

EPSON

EPSON RC+ 7.0

Ver.7.5

Guide de l'utilisateur

Gestion de projets et développement

Rev.10

FRM23YS6202R

Version traduite

EPSON RC+ 7.0 (Ver. 7.5)

Guide de l'utilisateur

Rev.10

©Seiko Epson Corporation 2012-2023

AVANT-PROPOS

Nous vous remercions d'avoir acheté nos produits de robot.

Ce manuel contient les informations nécessaires à l'utilisation correcte du manipulateur.

Veuillez lire attentivement ce manuel et les autres manuels associés avant d'installer le système de robot.

Conservez ce manuel à portée de main pour le consulter facilement à tout moment.

Le système de robot et ses pièces en option sont uniquement expédiés à nos clients après avoir été soumis aux contrôles, tests et inspections de qualité les plus stricts, pour certifier leur conformité avec

nos normes de performance élevées. Veuillez noter que les performances de base du produit ne seront pas obtenues si notre système de robot est utilisé en dehors des conditions d'utilisation et des spécifications du produit décrites dans les manuels.

Ce manuel décrit les dangers et les conséquences possibles que nous pouvons prévoir. Veuillez à respecter les précautions de sécurité figurant dans ce manuel pour utiliser notre système de robot correctement et en toute sécurité.

MARQUES DÉPOSÉES

Microsoft, Windows, le logo Windows, Visual Basic et Visual C++ sont des marques déposées ou des marques commerciales de Microsoft Corporation aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Pentium est une marque commerciale d'Intel Corporation.

XVL est une marque déposée de Lattice Technology, Co., Ltd.

Les autres noms de produit et de marque sont des marques commerciales ou des marques déposées de leurs détenteurs respectifs.

NOTATION DES MARQUES COMMERCIALES DANS CE MANUEL

Système d'exploitation Microsoft® Windows® 8

Système d'exploitation Microsoft® Windows® 10

Système d'exploitation Microsoft® Windows® 11

Dans ce manuel, Windows 8, Windows 10 et Windows 11 font référence aux systèmes d'exploitation respectifs ci-dessus. Dans certains cas, Windows fait généralement référence à Windows 8, Windows 10 et Windows 11.

REMARQUE

Aucune partie de ce manuel ne peut être copiée ou reproduite sans autorisation.

Le contenu de ce manuel est sujet à des modifications sans préavis.

Veuillez nous informer si vous trouvez une quelconque erreur dans ce manuel ou si vous avez des commentaires sur son contenu.

FABRICANT

SEIKO EPSON CORPORATION

INFORMATIONS DE CONTACT

Pour des informations de contact détaillées, reportez-vous au "FOURNISSEUR" du manuel ci-dessous.

"Safety Manual"

| | |
|--|-----------|
| 1. Introduction | 1 |
| 1.1 Bienvenue dans EPSON RC+ 7.0..... | 1 |
| 1.2 Présentation du système..... | 2 |
| 1.2.1 Contrôleur..... | 2 |
| 1.2.2 Logiciel..... | 4 |
| 1.2.3 Simulateur..... | 5 |
| 1.2.4 Configuration requise..... | 5 |
| 1.2.5 Schéma fonctionnel du système..... | 6 |
| 1.3 Options..... | 7 |
| 1.4 Précautions à prendre lors de l'utilisation de Windows 8..... | 7 |
| 1.5 Utilisateurs de EPSON RC+ 5.x et 6.x..... | 7 |
| 1.6 Utilisateurs de EPSON RC+ 3.x et 4.x..... | 7 |
| 1.7 SPEL pour les utilisateurs de Windows..... | 7 |
| 1.8 Manuels..... | 8 |
| 1.9 Sécurité pour la connexion Ethernet du contrôleur..... | 9 |
| 1.9.1 Définition du mot de passe pour la connexion Ethernet du contrôleur du PC..... | 9 |
| 1.9.2 Connexion Ethernet du PC au contrôleur..... | 11 |
| 1.9.3 Ethernet à distance..... | 11 |
| 1.9.4 Désactiver l'authentification de connexion du contrôleur Ethernet du PC..... | 11 |
| 1.10 Sécurité pour la connexion Ethernet CV2-A Compact Vision..... | 12 |
| 1.11 Sécurité pour la connexion Ethernet du dispositif d'alimentation..... | 12 |
| 2. Sécurité | 13 |
| 2.1 Conventions..... | 13 |
| 2.2 Définitions..... | 13 |
| 2.2.1 Puissance du robot..... | 13 |
| 2.2.2 Sécurité..... | 14 |
| 2.2.3 Modes opérationnels..... | 14 |
| 2.2.4 Mode de démarrage..... | 15 |
| 2.2.5 Changement de mode opérationnel..... | 15 |
| 2.2.6 Arrêt d'urgence..... | 16 |
| 2.2.7 Pupitre d'apprentissage..... | 16 |
| 2.3 Précautions d'installation et de conception..... | 16 |
| 2.4 Précautions concernant le fonctionnement du robot..... | 16 |
| 2.5 Sauvegarde des projets et contrôleur..... | 16 |
| 3. Mise en route | 17 |
| 3.1 Installation du matériel..... | 17 |
| 3.2 Installation du logiciel..... | 17 |

| | |
|--|-----------|
| 3.3 Administration de la sécurité Windows | 17 |
| 4. Opération | 18 |
| 4.1 Procédure de mise sous tension du système | 18 |
| 4.2 Démarrage de EPSON RC+ 7.0 | 18 |
| 4.2.1 Séquence de démarrage | 18 |
| 4.2.2 Configuration de démarrage | 21 |
| 4.2.3 Mode de démarrage..... | 22 |
| 4.2.4 Boîte de dialogue du mode de démarrage..... | 22 |
| 4.2.5 Mode de démarrage : Programme | 23 |
| 4.2.6 Mode de démarrage : Automatique..... | 24 |
| 4.2.7 Démarrage automatique | 24 |
| 4.2.8 Utilisation du Mode supervision | 25 |
| 4.2.9 Ouverture de session Windows | 25 |
| 4.2.10 Options de ligne de commande | 26 |
| 4.2.11 Utilisation des options de ligne de commande | 27 |
| 4.3 Communications avec le contrôleur..... | 28 |
| 4.3.1 Configuration des communications avec le contrôleur..... | 28 |
| 4.3.2 Communications USB..... | 28 |
| 4.3.3 Communications Ethernet..... | 29 |
| 4.3.4 Connexion lorsque le périphérique de contrôle n'est pas un PC | 30 |
| 4.3.5 Suivi du contrôleur de projet | 31 |
| 4.4 Écriture de votre premier programme | 32 |
| 5. Le EPSON RC+ 7.0 GUI | 37 |
| 5.1 Aperçu de la GUI | 37 |
| 5.2 Barre d'outils..... | 38 |
| 5.3 Volet Explorateur de projet | 39 |
| 5.4 Volet Fenêtre d'État | 39 |
| 5.5 Barre d'État..... | 40 |
| 5.6 Aide en ligne | 41 |
| 5.7 Menu [Fichier]..... | 42 |
| 5.7.1 Nouvelle commande (menu Fichier) | 42 |
| 5.7.2 Ouvrir la commande (menu Fichier)..... | 43 |
| 5.7.3 Commande Fermeture (menu Fichier)..... | 44 |
| 5.7.4 Commande Enregistrer (menu Fichier)..... | 44 |
| 5.7.5 Commande Enregistrer sous (menu Fichier) | 44 |
| 5.7.6 Commande Restaurer (menu Fichier)..... | 44 |
| 5.7.7 Commande Renommer (menu Fichier)..... | 45 |
| 5.7.8 Commande Supprimer (menu Fichier)..... | 46 |
| 5.7.9 Commande Importer (menu Fichier)..... | 47 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 5.7.10 | Commande Imprimer (menu Fichier)..... | 48 |
| 5.7.11 | Commande Quitter (menu Fichier) | 49 |
| 5.8 | Menu [Édition] | 50 |
| 5.8.1 | Commande [Annuler] (menu Édition) | 50 |
| 5.8.2 | Commande [Refaire] (menu Édition)..... | 50 |
| 5.8.3 | Commande [Couper] (menu Édition)..... | 50 |
| 5.8.4 | Commande [Copier] (menu Édition) | 50 |
| 5.8.5 | Commande [Coller] (menu Édition) | 50 |
| 5.8.6 | Commande [Rechercher] (menu Édition) | 51 |
| 5.8.7 | Commande [Rechercher suivant] (menu Édition)..... | 51 |
| 5.8.8 | Commande [Remplacer] (menu Édition) | 52 |
| 5.8.9 | Commande [Sélectionner tout] (menu Édition)..... | 52 |
| 5.8.10 | Commande [Retrait positif] (menu Édition)..... | 52 |
| 5.8.11 | Commande [Retrait négatif] (menu Édition)..... | 53 |
| 5.8.12 | Commande [Mettre le bloc en commentaire] (menu Édition).53 | |
| 5.8.13 | Commande [Enlever le commentaire du bloc] (menu Édition)53 | |
| 5.8.14 | Commande [Aller à la définition] (menu Édition) | 53 |
| 5.8.15 | [Naviguer vers l'arrière] (menu Édition) | 53 |
| 5.8.16 | [Naviguer vers l'avant] (menu Édition)..... | 54 |
| 5.9 | Menu [Affichage] | 54 |
| 5.9.1 | Commande [Explorateur de projet] (menu Affichage)..... | 54 |
| 5.9.2 | Commande de la fenêtre d'état (menu Affichage) | 54 |
| 5.9.3 | Commande Historique du système (menu Affichage)..... | 55 |
| 5.9.4 | Fenêtre de départ (menu Affichage)..... | 56 |
| 5.10 | Menu [Projet]..... | 57 |
| 5.10.1 | Commande [Assistant] (menu Projet)..... | 57 |
| 5.10.2 | Commande [Nouveau] (menu Projet)..... | 84 |
| 5.10.3 | Commande [Ouvrir] (menu Projet) | 85 |
| 5.10.4 | Sous-menu Projets récents (menu Projet)..... | 86 |
| 5.10.5 | Commande [Fermer] (menu Projet)..... | 86 |
| 5.10.6 | Commande [Édition] (menu Projet) | 86 |
| 5.10.7 | Commande [Enregistrer] (menu Projet)..... | 88 |
| 5.10.8 | Commande [Enregistrer sous] (menu Projet) | 89 |
| 5.10.9 | Commande [Renommer] (menu Projet)..... | 90 |
| 5.10.10 | Commande [Importer] (menu Projet)..... | 91 |
| 5.10.11 | Commande [Exporter] (menu Projet)..... | 96 |
| 5.10.12 | Commande [Copier] (menu Projet)..... | 98 |
| 5.10.13 | Commande [Supprimer] (menu Projet)..... | 99 |
| 5.10.14 | Commande [Arborescence] (menu Projet) | 99 |
| 5.10.15 | Commande [Reconstruire] (menu Projet) | 99 |
| 5.10.16 | Commande [Propriétés] (menu Projet)..... | 100 |
| 5.10.17 | Commande [Synchroniser le projet] (menu Projet)..... | 114 |
| 5.11 | Menu [Exécuter] | 116 |
| 5.11.1 | Commande [Fenêtre d'exécution] (menu Exécuter) | 116 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 5.11.2 | Commande [Fenêtre opérateur] (menu Exécuter)..... | 116 |
| 5.11.3 | Commande [Pas à pas détaillé] (menu Exécuter) | 116 |
| 5.11.4 | Commande [Pas à pas principal] (menu Exécuter) | 116 |
| 5.11.5 | Commande [Avancer] (menu Exécuter) | 117 |
| 5.11.6 | Commande [Reprendre] (menu Exécuter) | 117 |
| 5.11.7 | Commande [Arrêter] (menu Exécuter) | 117 |
| 5.11.8 | Commande [Basculer le point d'arrêt] (menu Exécuter)..... | 117 |
| 5.11.9 | Commande [Supprimer tous les points d'arrêt] (menu Exécuter)..... | 118 |
| 5.11.10 | Commande [Afficher les variables] (menu Exécuter) | 118 |
| 5.11.11 | Commande [Pile des appels] (Menu Exécuter) | 119 |
| 5.12 | Menu [Outils] | 120 |
| 5.12.1 | Commande [Gestionnaire de robot] (menu Outils)..... | 120 |
| 5.12.2 | Commande [Fenêtre commande] (menu Outils)..... | 170 |
| 5.12.3 | Commande [Moniteur E/S] (menu Outils) | 172 |
| 5.12.4 | Commande Gestionnaire de tâches (menu Outils) | 176 |
| 5.12.5 | Commande Macros (menu Outils) | 179 |
| 5.12.6 | Commande [Éditeur d'étiquettes E/S] (menu Outils)..... | 180 |
| 5.12.7 | Commande Éditeur d'erreur utilisateur (menu Outils) | 182 |
| 5.12.8 | Commande [Contrôleur] (menu Outils) | 183 |
| 5.12.9 | Commande [Vision] (menu Outils) | 189 |
| 5.13 | Menu [Configuration] | 189 |
| 5.13.1 | Commande [Communications PC à Contrôleur] (menu Configuration)..... | 189 |
| 5.13.2 | Commande [Configuration du Système] (menu Configuration) | 190 |
| 5.13.3 | Commande [Préférences] (menu Configuration)..... | 211 |
| 5.13.4 | Commande [Options] (menu Configuration) | 218 |
| 5.14 | Menu [Fenêtre] | 219 |
| 5.14.1 | Commande [Cascade] (menu Window) | 219 |
| 5.14.2 | Commande [Mosaïque verticale] (menu Fenêtre)..... | 220 |
| 5.14.3 | Commande [Mosaïque horizontale] (menu Fenêtre)..... | 220 |
| 5.14.4 | Commande [Réorganiser les icônes] (menu Fenêtre) | 221 |
| 5.14.5 | Commande [Fermer tout] (menu Fenêtre) | 221 |
| 5.14.6 | Commande 1, 2, 3 (menu Fenêtre)..... | 221 |
| 5.14.7 | Commande [Fenêtres] (menu Fenêtre)..... | 222 |
| 5.15 | Menu [Aide] | 223 |
| 5.15.1 | Commande [Comment faire] (menu Aide)..... | 223 |
| 5.15.2 | Commande [Contenu] (menu Aide)..... | 223 |
| 5.15.3 | Commande [Index] (menu Aide) | 224 |
| 5.15.4 | Commande [Rechercher] (menu Aide)..... | 225 |
| 5.15.5 | Sous-menu [Manuels] (menu Aide)..... | 225 |
| 5.15.6 | Commande [À propos d'EPSON RC+ 7.0] (menu Aide) | 225 |

| | |
|--|------------|
| 6. Le langage SPEL+ | 226 |
| 6.1 Aperçu..... | 227 |
| 6.2 Structure du programme | 227 |
| 6.2.1 Qu'est-ce qu'un programme SPEL+ ? | 227 |
| 6.2.2 Fonctions d'appel | 227 |
| 6.3 Commandes et instructions..... | 228 |
| 6.4 Fonctions et noms de variable (Restriction de dénomination)..... | 228 |
| 6.5 Type de données..... | 229 |
| 6.6 Opérateurs | 229 |
| 6.7 Travailler avec des variables | 230 |
| 6.7.1 Portées de variable | 230 |
| 6.7.2 Variables locales..... | 230 |
| 6.7.3 Variables de module | 230 |
| 6.7.4 Variables globales | 231 |
| 6.7.5 Variables globales préservées..... | 231 |
| 6.7.6 Tableaux | 232 |
| 6.7.7 Valeurs initiales | 232 |
| 6.7.8 Effacement de tableaux..... | 232 |
| 6.8 Travailler avec des chaînes..... | 233 |
| 6.9 Travailler avec des fichiers..... | 234 |
| 6.10 Instructions multiples..... | 236 |
| 6.11 Étiquettes | 236 |
| 6.12 Commentaires..... | 236 |
| 6.13 Gestion des erreurs..... | 237 |
| 6.14 Multitâche..... | 239 |
| 6.15 Utiliser plusieurs robots..... | 240 |
| 6.16 Systèmes de coordonnées..... | 241 |
| 6.16.1 Aperçu | 241 |
| 6.16.2 Systèmes de coordonnées du robot..... | 242 |
| 6.16.3 Système de coordonnées local | 247 |
| 6.16.4 Systèmes de coordonnées de l'outil | 248 |
| 6.16.5 Système de coordonnées de l'ECP (Option) | 251 |
| 6.17 Orientations du bras du robot..... | 254 |
| 6.17.1 Orientations du bras du robot SCARA..... | 254 |
| 6.17.2 Orientations du bras du robot 6 axes | 255 |
| 6.17.3 Orientations du bras de la série RS..... | 260 |
| 6.17.4 Orientations du bras de la série N | 264 |
| 6.18 Commandes de mouvement du robot..... | 270 |
| 6.18.1 Amener le robot à l'origine | 270 |
| 6.18.2 Mouvement point à point | 270 |
| 6.18.3 Mouvement linéaire | 270 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 6.18.4 | Courbes | 271 |
| 6.18.5 | Mouvement de l'articulation | 271 |
| 6.18.6 | Contrôle de la précision de position | 271 |
| 6.18.7 | CP Motion Speed/Acceleration and Tool Orientation | 272 |
| 6.18.8 | Vitesse PTP/Accélération pour les distances courtes | 272 |
| 6.18.9 | Mouvement de pression..... | 272 |
| 6.18.10 | Fonction de détection de collision (Fonction de détection d'erreur de mouvement du robot)..... | 273 |
| 6.18.11 | Fonction de restriction de couple | 276 |
| 6.18.12 | Utilitaire de mesure du poids, de l'inertie et de l'excentricité/décalage | 279 |
| 6.19 | Travailler avec des points du robot | 286 |
| 6.19.1 | Définition de points | 286 |
| 6.19.2 | Référencement de points par étiquette de point | 286 |
| 6.19.3 | Référencement de points avec des variables | 287 |
| 6.19.4 | Utiliser des points dans un programme..... | 287 |
| 6.19.5 | Importation de points dans le programme..... | 287 |
| 6.19.6 | Points de sauvegarde et de chargement | 288 |
| 6.19.7 | Attributs de point | 288 |
| 6.19.8 | Extraction et réglage des coordonnées de point..... | 290 |
| 6.19.9 | Altération des points..... | 291 |
| 6.20 | Contrôle d'entrée et de sortie | 292 |
| 6.20.1 | E/S matérielles..... | 292 |
| 6.20.2 | E/S mémoire | 292 |
| 6.20.3 | Commandes d'E/S | 292 |
| 6.21 | Utilisation des déroutements | 293 |
| 6.21.1 | Précautions de déroutement lorsqu'il déclenche la condition du système..... | 294 |
| 6.22 | Tâches spéciales..... | 295 |
| 6.22.1 | Précautions d'utilisation des tâches spéciales | 295 |
| 6.22.2 | Spécifications de la tâche NoPause/NoEmgAbort | 297 |
| 6.22.3 | Exemple de tâche NoPause/NoEmgAbort | 298 |
| 6.23 | Tâche en arrière-plan | 299 |
| 6.23.1 | Fonctions principales de la tâche en arrière-plan..... | 299 |
| 6.23.2 | Configurer et démarrer la tâche en arrière-plan..... | 300 |
| 6.23.3 | Maintien de la tâche en arrière-plan (à partir de son activation)..... | 301 |
| 6.23.4 | Commandes qui provoqueront une erreur dans la tâche en arrière-plan..... | 303 |
| 6.23.5 | Tâche en arrière-plan et contrôle à distance..... | 303 |
| 6.24 | Constantes prédéfinies..... | 304 |
| 6.25 | Appel de fonctions natives dans les bibliothèques de liens dynamiques | 305 |

| | |
|---|------------|
| 7. Création d'applications SPEL+ | 311 |
| 7.1 Concevoir des applications | 311 |
| 7.1.1 Créer l'application la plus simple | 311 |
| 7.1.2 Disposition des applications | 311 |
| 7.1.3 Démarrage automatique à la mise sous tension | 313 |
| 7.2 Gestion de projets | 314 |
| 7.2.1 Aperçu | 314 |
| 7.2.2 Créer un nouveau projet..... | 315 |
| 7.2.3 Configurer un projet..... | 316 |
| 7.2.4 Construire un projet..... | 317 |
| 7.2.5 Sauvegarder un projet..... | 318 |
| 7.3 Éditer les programmes | 319 |
| 7.3.1 Règles du programme | 319 |
| 7.3.2 Taper le code du programme..... | 319 |
| 7.3.3 Aide sur la syntaxe | 320 |
| 7.3.4 Erreurs de syntaxe | 322 |
| 7.4 Éditer les points | 323 |
| 7.5 Programmes d'exécution et de débogage..... | 326 |
| 7.5.1 La fenêtre d'exécution | 326 |
| 7.5.2 Débogage..... | 328 |
| 7.6 La fenêtre Opérateur..... | 332 |
| 7.6.1 Configuration de la fenêtre Opérateur | 334 |
| 7.6.2 Configuration du démarrage automatique | 334 |
| 7.7 Utiliser le contrôle à distance | 335 |
| 7.8 Utilisation des fichiers cryptés..... | 335 |
| 8. Simulateur | 337 |
| 8.1 Fonctions du simulateur | 337 |
| 8.1.1 Vue d'ensemble..... | 337 |
| 8.2 Using the Simulator..... | 339 |
| 8.2.1 Travailler avec les échantillons..... | 339 |
| 8.2.2 Travailler avec le système créé par l'utilisateur | 341 |
| 8.3 Description des fonctions | 349 |
| 8.3.1 Disposition de la fenêtre [Simulateur Robot] | 349 |
| 8.3.2 Réglages du simulateur..... | 381 |
| 8.3.3 Pièce/Réglages de dispositif monté | 390 |
| 8.3.4 Détection de collision | 392 |
| 8.3.5 CAO vers point | 394 |
| 8.3.6 CAO vers point pour ECP..... | 402 |
| 8.3.7 Contrôleur virtuel | 408 |
| 8.3.8 Connexion avec le contrôleur..... | 410 |
| 8.3.9 Virtual Camera Settings and Camera View Display..... | 412 |

| | | |
|-----------------------------------|---|------------|
| 8.3.10 | Restriction du mouvement avec BOX | 414 |
| 8.3.11 | Enseignement direct virtuel | 414 |
| 8.3.12 | Opération de déplacement sur le panneau de commande du robot | 416 |
| 8.4 | Spécifications et restrictions du simulateur | 420 |
| 8.4.1 | Module EPSON RC+ 7.0 | 420 |
| 8.4.2 | Spécifications et précautions pour l'affichage 3D | 420 |
| 8.4.3 | Spécifications et précautions pour la simulation (exécution du programme sur PC) | 422 |
| 8.4.4 | Spécifications et précautions pour EPSON RC+ | 424 |
| 8.4.5 | Restriction sur l'exécution de la commande SPEL+ | 424 |
| 8.4.6 | Spécifications et précautions pour l'essai de EPSON RC+ 7.0428 | |
| 9. Système de mouvement | | 429 |
| 9.1 | Système de mouvement standard | 429 |
| 9.2 | Configuration du logiciel du module d'entraînement | 429 |
| 9.3 | Système de mouvement PG | 429 |
| 10. Configuration du robot | | 430 |
| 10.1 | Régler le modèle du robot | 430 |
| 10.1.1 | Ajout d'un robot standard | 430 |
| 10.1.2 | Calibrer un robot standard | 431 |
| 10.1.3 | Modifier les paramètres du système du robot | 431 |
| 10.1.4 | Supprimer un robot standard | 433 |
| 10.1.5 | Modifier le robot | 434 |
| 10.2 | Configuration des axes additionnels | 436 |
| 10.2.1 | Ajout de l'axe S additionnel | 436 |
| 10.2.2 | Ajout de l'axe T additionnel | 436 |
| 10.2.3 | Modifier les paramètres du robot avec des axes additionnels installés | 436 |
| 10.2.4 | Différences entre le robot standard et le robot avec axes additionnels | 437 |
| 10.2.5 | Suppression des axes additionnels | 439 |
| 11. Entrées et sorties | | 440 |
| 11.1 | Vue d'ensemble | 440 |
| 11.2 | Commandes d'E/S | 441 |
| 11.3 | Configuration E/S | 442 |
| 11.4 | Surveiller les E/S | 442 |
| 11.5 | E/S virtuelles | 442 |
| 11.6 | E/S Bus de terrain Maître | 442 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 11.7 | Fieldbus Slave I/O | 443 |
| 11.7.1 | Modbus Esclave | 443 |
| 11.7.2 | Fonctions prises en charge..... | 443 |
| 11.7.3 | Plan d'adresse | 444 |
| 11.7.4 | Modbus RTU..... | 445 |
| 11.7.5 | Modbus TCP..... | 445 |
| 11.7.6 | Comment configurer Modbus | 445 |
| 12. | Contrôle à distance | 448 |
| 12.1 | E/S à distance | 448 |
| 12.1.1 | Configuration des entrées et sorties à distance..... | 449 |
| 12.1.2 | Configuration du périphérique de contrôle..... | 449 |
| 12.1.3 | Mode Auto avec le contrôle à distance | 450 |
| 12.1.4 | Mode Enseigner avec le contrôle à distance | 450 |
| 12.1.5 | Déboguer avec le contrôle à distance | 450 |
| 12.1.6 | Entrées à distance..... | 451 |
| 12.1.7 | Sorties à distance | 456 |
| 12.1.8 | Synchronisation de la poignée de main d'entrée à distance | 461 |
| 12.2 | Ethernet à distance | 464 |
| 12.2.1 | Configuration Ethernet à distance | 464 |
| 12.2.2 | Configuration du périphérique de contrôle..... | 465 |
| 12.2.3 | Exécution du contrôle Ethernet à distance | 465 |
| 12.2.4 | Déboguer le contrôle Ethernet à distance | 465 |
| 12.2.5 | Commande Ethernet à distance | 466 |
| 12.2.6 | Commande de surveillance | 471 |
| 12.2.7 | Réponse | 472 |
| 12.2.8 | Temps de réponse du contrôle Ethernet à distance | 474 |
| 12.3 | RS232 à distance..... | 474 |
| 12.3.1 | Réglage du RS232 à distance..... | 474 |
| 12.3.2 | Réglage du périphérique de contrôle | 475 |
| 12.3.3 | Exécution du contrôle RS232 à distance..... | 475 |
| 12.3.4 | Déboguer le contrôle RS232 à distance..... | 476 |
| 12.3.5 | Commande du RS232 à distance..... | 476 |
| 12.3.6 | Commande de surveillance | 482 |
| 12.3.7 | Réponse | 482 |
| 12.3.8 | Temps de réponse du contrôle Ethernet à distance | 485 |
| 12.4 | E/S de sortie à distance définies par l'utilisateur | 486 |
| 12.4.1 | Qu'est-ce que l'E/S de sortie à distance définie par l'utilisateur ?..... | 486 |
| 12.4.2 | Conditions de sortie..... | 486 |
| 12.4.3 | Sortie | 487 |
| 12.4.4 | Restrictions..... | 489 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 12.4.5 | Comment régler les E/S à distance de sortie définies par l'utilisateur | 491 |
| 12.4.6 | Exemple d'utilisation | 493 |
| 13. | Communications RS-232C | 495 |
| 13.1 | Configuration du logiciel RS-232C..... | 495 |
| 13.2 | Commandes RS-232C | 497 |
| 14. | Communications TCP/IP | 498 |
| 14.1 | Configuration de TCP/IP..... | 498 |
| 14.1.1 | Matériel Ethernet..... | 498 |
| 14.1.2 | Adresses IP..... | 498 |
| 14.1.3 | Passerelle IP..... | 499 |
| 14.1.4 | Tester la configuration TCP/IP de Windows | 499 |
| 14.2 | Configuration du logiciel TCP/IP | 500 |
| 14.3 | Commandes TCP/IP | 500 |
| 15. | Sécurité | 501 |
| 15.1 | Vue d'ensemble..... | 501 |
| 15.2 | Configuration de la sécurité..... | 501 |
| 15.3 | Visualiseur d'audit de sécurité | 506 |
| 15.4 | Commande de sécurité SPEL+ | 506 |
| 16. | Suivi de convoyeur | 507 |
| 16.1 | Vue d'ensemble..... | 507 |
| 16.2 | Processus de suivi de convoyeur | 509 |
| 16.3 | Structure du système..... | 510 |
| 16.4 | Installation du matériel..... | 513 |
| 16.5 | Exemple de câblage du système de visualisation du suivi de convoyeur | 520 |
| 16.6 | Configuration du codeur du convoyeur..... | 521 |
| 16.7 | Vérifier le fonctionnement du codeur | 522 |
| 16.8 | Vérification du déclencheur du convoyeur matériel / déclencheur Vision..... | 523 |
| 16.9 | Termes clés | 524 |
| 16.10 | Commandes de suivi de convoyeur..... | 525 |
| 16.11 | Créer des convoyeurs dans un projet | 527 |
| 16.12 | Configurer des convoyeurs..... | 528 |
| 16.13 | Convoyeurs Vision..... | 530 |

| | | |
|--|--|------------|
| 16.14 | Convoyeurs capteur | 552 |
| 16.15 | Résultats de calibration | 570 |
| 16.16 | Zone de saisie | 572 |
| 16.17 | Ajuster la valeur Z | 581 |
| 16.18 | Tri dans la file d'attente | 583 |
| 16.19 | Prévention de double enregistrement | 584 |
| 16.20 | Exemple de programme | 585 |
| 16.21 | Convoyeurs multiples | 590 |
| 16.22 | Convoyeur avec robots multiples | 595 |
| 16.23 | Annuler le suivi | 600 |
| 16.24 | Suive de convoyeur avec un robot 6 axes | 600 |
| 16.25 | Mode de suivi | 601 |
| 16.26 | Comment réduire le temps de cycle de saisie | 610 |
| 16.27 | Posture du manipulateur | 610 |
| 16.28 | Ligne d'abandon de suivi | 610 |
| 16.29 | Conseils pour améliorer la précision du suivi de convoyeur | 618 |
| 16.29.1 | Vue d'ensemble | 618 |
| 16.29.2 | Conseils pour la construction du système | 618 |
| 16.29.3 | Conseils pour la calibration de la vision | 620 |
| 16.29.4 | Conseils pour la calibration du convoyeur | 621 |
| 16.29.5 | Dépannage pour la détection de pièce | 622 |
| 16.29.6 | Décalage | 625 |
| 16.30 | Application de distribution sur les convoyeurs | 627 |
| 16.30.1 | Vue d'ensemble | 627 |
| 16.30.2 | Définir un point cible | 627 |
| 16.30.3 | Définir une quantité de distribution | 629 |
| 17. Mouvement ECP | | 630 |
| 17.1 | Vue d'ensemble | 630 |
| 18. Détection de force | | 632 |
| 18.1 | Vue d'ensemble | 632 |
| 18.2 | Spécifications | 633 |
| 18.3 | Installation | 633 |
| 18.4 | Commandes de détection de force | 639 |
| 18.5 | Utilisation du déclencheur de détection de force | 640 |
| 19. Fonction de suivi de distance | | 642 |
| 19.1 | Vue d'ensemble | 642 |
| 19.1.1 | Précision de suivi de distance | 643 |
| 19.2 | Exemple de connexion | 644 |

| | |
|---|------------|
| 19.2.1 Exemple de connexion de base | 644 |
| 19.2.2 Exemple de connexion pour application de distribution | 644 |
| 19.3 Commandes | 645 |
| 19.4 Étapes de réglage des paramètres..... | 645 |
| 19.4.1 Vérifier le mouvement de la carte d'E/S analogique | 647 |
| 19.4.2 Enseigner à un robot..... | 647 |
| 19.4.3 Créer un programme de mouvement..... | 649 |
| 19.4.4 Ajouter un programme pour l'enregistrement du capteur de distance..... | 649 |
| 19.4.5 Réglage du gain proportionnel..... | 651 |
| 19.4.6 Réglage du gain intégral | 653 |
| 19.4.7 Réglage du gain différentiel | 654 |
| 19.5 Exemple d'application de distribution | 655 |
| 19.5.1 Exemple de base | 655 |
| 19.5.2 Exemple avec contrôle de la quantité d'application | 656 |
| 20. E/S en temps réel | 657 |
| 20.1 Vue d'ensemble..... | 657 |
| 20.2 Spécifications | 657 |
| 20.3 Utilisation..... | 660 |
| 21. Axe supplémentaire | 664 |
| 21.1 Vue d'ensemble..... | 664 |
| 21.2 Spécifications | 664 |
| 21.3 Utilisation..... | 666 |
| 22. Calibration par précision absolue | 668 |
| 22.1 Vue d'ensemble..... | 668 |
| 22.2 Calibration de la longueur du bras..... | 668 |
| 22.2.1 Vue d'ensemble | 668 |
| 22.2.2 Remplacement des pièces nécessitant de nouvelles mesures de calibration de la longueur du bras..... | 668 |
| 22.2.3 Mesures de la longueur du bras..... | 669 |
| 22.2.4 Activation et désactivation de la calibration de la longueur du bras | 669 |
| 22.3 Correction de distorsion de zone | 669 |
| 22.3.1 Aperçu..... | 669 |
| 22.3.2 Commandes | 670 |
| 22.3.3 Mode d'utilisation | 671 |
| 22.3.4 Pendant la restauration..... | 673 |
| 22.3.5 Lorsqu'une reconfiguration de la zone est nécessaire | 673 |

| | |
|---|------------|
| 22.4 Calibration de la précision d'articulation..... | 674 |
| 22.4.1 Vue d'ensemble..... | 674 |
| 22.4.2 Remplacer des pièces nécessitant une nouvelle mesure de calibration de la précision d'articulations | 674 |
| 22.4.3 Mesures de précision d'articulation | 674 |
| 23. Calibration du capteur de vision commercial et du robot | 675 |
| 23.1 Vue d'ensemble | 675 |
| 23.2 Spécifications..... | 676 |
| 23.3 Installation de la caméra | 677 |
| 23.4 Points de référence | 678 |
| 23.5 Points de référence pour la caméra mobile..... | 678 |
| 23.6 Points de référence pour la caméra fixe..... | 678 |
| 23.7 Liste des commandes | 679 |
| 24. Installer des options du contrôleur | 680 |
| 25. Accord de licence du logiciel | 681 |
| Annexe A: Traitement automatique de l'importation de projet | A-1 |
| Importation de projet pour EPSON RC+ 6.* | A-1 |
| Importation de projet pour EPSON RC+ 5.* | A-1 |
| Importation de projet pour EPSON RC+ 3.* /4.* | A-1 |
| Importation de projet pour SPEL pour Windows 2.* | A-3 |
| Annexe B : Logiciel EPSON RC+ 7.0 | B-1 |
| Installation du logiciel EPSON RC+ 7.0..... | B-1 |
| Pour installer le programme de service | B-3 |
| Après l'installation du logiciel EPSON RC+ 7.0..... | B-4 |
| Mise à jour du logiciel EPSON RC+ 7.0 | B-4 |
| Annexe C : Fonctions du simulateur - Liste des modèles de manipulateur non pris en charge | C-1 |
| Série de manipulateurs X5 | C-1 |
| Manipulateurs de la série G6..... | C-1 |
| Manipulateurs de la série G10..... | C-2 |
| Manipulateurs de la série G20..... | C-3 |

1. Introduction

1.1 Bienvenue dans EPSON RC+ 7.0

Bienvenue dans l'environnement de développement et de gestion de projet EPSON RC+ 7.0. EPSON RC+ 7.0 est utilisé pour développer un logiciel d'application pour le contrôleur de robot.

Fonctions de EPSON RC+ 7.0

- Utilisable sous Windows
- Environnement de développement d'applications intégré
- Communique avec le contrôleur par USB ou Ethernet
- Vous permet de connecter un ordinateur avec plusieurs contrôleurs
- Multi session simultanée
- Langage de programmation SPEL+
Un langage de programmation de type BASIC puissant et facile à utiliser qui prend en charge le multitâche, le contrôle du mouvement du robot, le contrôle des E/S et la mise en réseau.
- Systèmes d'E/S comprenant des cartes d'E/S numériques et des E/S de bus de terrain
- Communications TCP/IP et RS-232
- Tâche en arrière-plan
Contrôle l'ensemble du système
- Accès à la base de données
- Option de guide visuel
Guidage de robot par vision intégrée
- Option RC+ API
Vous permet de contrôler le système à l'aide des environnements de programmation Microsoft.NET standard, notamment Microsoft Visual Basic et Microsoft Visual C++.
- Option de sécurité
Vous permet d'administrer tous les utilisateurs d'EPSON RC+ de votre système. Elle comprend également un audit d'utilisation, afin que vous puissiez suivre le nombre d'heures passées à utiliser le système et si des modifications ont été apportées.
- Option de suivi de convoyeur
Permet à un ou plusieurs robots de saisir des pièces sur des convoyeurs en mouvement à l'aide de la vision ou de capteurs.
- Option de système de mouvement PG
Vous permet d'utiliser des moteurs et des conducteurs tiers pour contrôler des équipements auxiliaires tels que des tableaux XY, des diapositives, etc.
- Option ECP
Prend en charge le mouvement CP par rapport à un point fixe.
- Option Constructeur GUI
Outils de développement GUI intégrés
- Option de guide de force
Permet à un robot d'utiliser la détection et la mesure de couple/force
- Contrôle de la force
La force est contrôlée ou mesurée par un détecteur de force.

- **Étalonnage de précision absolue**
S'assurer que les coordonnées et la trajectoire correspondent à la position et à la trajectoire réelles du robot.
Cette fonction est utilisée pour certaines options et certains modèles applicables.
- **Option VRT**
Vous permet de réduire les vibrations de mouvement du robot.
- **Alimentation des pièces (option)**
Vous pouvez facilement assurer l'alimentation en pièces par le robot.
- **Fonction de sécurité (uniquement pour le contrôleur avec carte de sécurité, certaines d'entre elles sont en option.)**
Règle les limites de la vitesse de fonctionnement et de la zone de fonctionnement du robot, ce qui vous permet de créer une application contrôlant le robot en toute sécurité.

1.2 Présentation du système

Le logiciel EPSON RC+ 7.0, installé sur l'ordinateur connecté au contrôleur du robot, contient plusieurs composants qui vous permettent de contrôler intégralement une cellule de travail robotisé. EPSON RC+ 7.0 communique avec le contrôleur via USB ou Ethernet.

EPSON RC+ 7.0 et le contrôleur peuvent être utilisés dans les environnements suivants :

| | |
|--|---|
| Système esclave | Le contrôleur est une cellule esclave PLC ou PC. L'application est développée avec EPSON RC+ 7.0. Après avoir enregistré le code objet sur le contrôleur, il n'est pas nécessaire de le connecter à l'ordinateur. Le contrôleur est contrôlé par les E/S ou le bus de terrain. |
| Système autonome | Contrôle le robot et l'équipement périphérique en tant que contrôleur du robot. EPSON RC+ 7.0 affiche la fenêtre opérateur simple en mode AUTOMATIQUE. En utilisant l'option RC+ API, l'application .NET peut être contrôlée. |
| Système de développement hors connexion | L'édition du programme et l'arborescence du projet peuvent être vérifiées sur le PC hors connexion. |
| Système de simulation | EPSON RC+ 7.0 sur le PC connecté au contrôleur peut exécuter le programme sans les E/S réelles ni le robot en utilisant les E/S virtuelles et le mode simulation. |

1.2.1 Contrôleur

Série RC700

Le contrôleur de la série RC700 est un puissant contrôleur de cellule de travail robotisé qui contrôle nos robots SCARA et nos robots 6 axes.

Fonctions du contrôleur

- Sophistiqué tout en parvenant à une grande fiabilité et stabilité
- Système de mouvement intégré
Le système de commande de mouvement peut contrôler jusqu'à 6 axes simultanément et 1 robot,
et peut ajouter jusqu'à trois unités de commande (RC700, RC700-A uniquement)

- Inclut les E/S standard

- Grande variété d'options

Pour des informations détaillées sur le contrôleur, reportez-vous au *RC700 controller manual*.

RC90

Le contrôleur RC90 portant l'étiquette suivante peut être utilisé conjointement avec EPSON RC+ 7.0.



| EPSON RC+ 7.0 | Micrologiciel du contrôleur RC90 |
|--------------------------|----------------------------------|
| | |
| Avant la Ver.7.0.1 | !!! |
| Ver. 7.0.2 ou ultérieure | OK |

OK : Compatible

Toutes les fonctions de EPSON RC+ 7.0 et du contrôleur sont disponibles.

!!! : Compatible

La connexion est conforme. Nous vous recommandons d'utiliser EPSON RC+7.0 Ver. 7.0.2 ou ultérieur.

NOTE



Le manuel en PDF de ce système de robot est disponible depuis EPSON RC+ 7.0 Ver. 7.0.2

NOTE



Cette option est disponible pour le contrôleur de robot RC90 (EPSON RC+ 5.0) sans l'étiquette.

Le contrôleur RC90 est un contrôleur de robot pouvant commander les manipulateurs de la série LS.

Fonctions :

- Système de commande de mouvement intégré. Le système de commande de mouvement peut contrôler un robot.
- E/S standard
- Cartes d'extension d'E/S numériques en option
- Support de bus de terrain esclave en option pour DeviceNet, PROFIBUS-DP, CC-Link Ethernet/IP, PROFINET et EtherCAT.
- Ports RS-232 (standard + en option)

Pour plus de détails sur le contrôleur, reportez-vous au *RC90 Controller manual*.

RC90-B

| | |
|--------------------------|------------------------------------|
| EPSON RC+ 7.0 | Micrologiciel du contrôleur RC90-B |
| | Ver. 7.4.2.0 ou ultérieure |
| Avant la Ver.7.4.1 | !!! |
| Ver. 7.4.2 ou ultérieure | OK |

OK : Compatible

Toutes les fonctions de EPSON RC+ 7.0 et du contrôleur sont disponibles.

!!! : Compatible

La connexion est conforme. Nous recommandons d'utiliser EPSON RC+ 7.0 Ver. 7.4.2 ou ultérieure.

NOTE



Il n'y a pas d'étiquette sur le RC90-B

Le contrôleur RC90-B est un contrôleur de robot pouvant commander les manipulateurs de la série LS-B.

Fonctions :

- Système de commande de mouvement intégré. Le système de commande de mouvement peut contrôler un robot.
- E/S standard
- Cartes d'extension d'E/S numériques en option
- Support de bus de terrain esclave en option pour DeviceNet, PROFIBUS-DP, CC-Link Ethernet/IP, PROFINET et EtherCAT.
- Ports RS-232 (standard + en option)

Pour plus de détails sur le contrôleur, reportez-vous au *RC90 controller manual*.

Manipulateur de série T

Les manipulateurs de la série T sont des robots SCARA à contrôleur intégré.

Pour plus de détails sur la pièce du contrôleur, reportez-vous aux *T series Manipulator manual*, *T-B series Manipulator manual*.

Manipulateur de série VT

Les manipulateurs de la série VT sont un robot 6 axes intégré au contrôleur.

Pour plus de détails sur la pièce du contrôleur, reportez-vous au *VT series Manipulator manual*.

1.2.2 Logiciel

EPSON RC+ 7.0 doit être installé sur votre PC de développement. Pour communiquer avec le contrôleur, l'ordinateur doit prendre en charge la communication USB 1.1/2.0 ou Ethernet.

Vous pouvez acheter des options avec le produit ou les ajouter ultérieurement.

En utilisant EPSON RC+ 7.0, vous pouvez développer un logiciel d'application pour le langage SPEL+ qui s'exécute dans le contrôleur RC700.

1.2.3 Simulateur

Les fonctions du simulateur permettent une vérification facile des mouvements du robot sur votre PC, ce qui vous donne la possibilité de prendre en compte la configuration du système, de mesurer le temps de fonctionnement et de créer les programmes du robot.

Elles sont utiles de l'étape d'introduction de l'automatisation du robot au lancement du système du robot.

Le simulateur est pris en charge par EPSON RC+ 7.0 Ver.7.0.0 ou version ultérieure de manière standard.

Pour plus de détails, reportez-vous à 8. *Simulateur*.

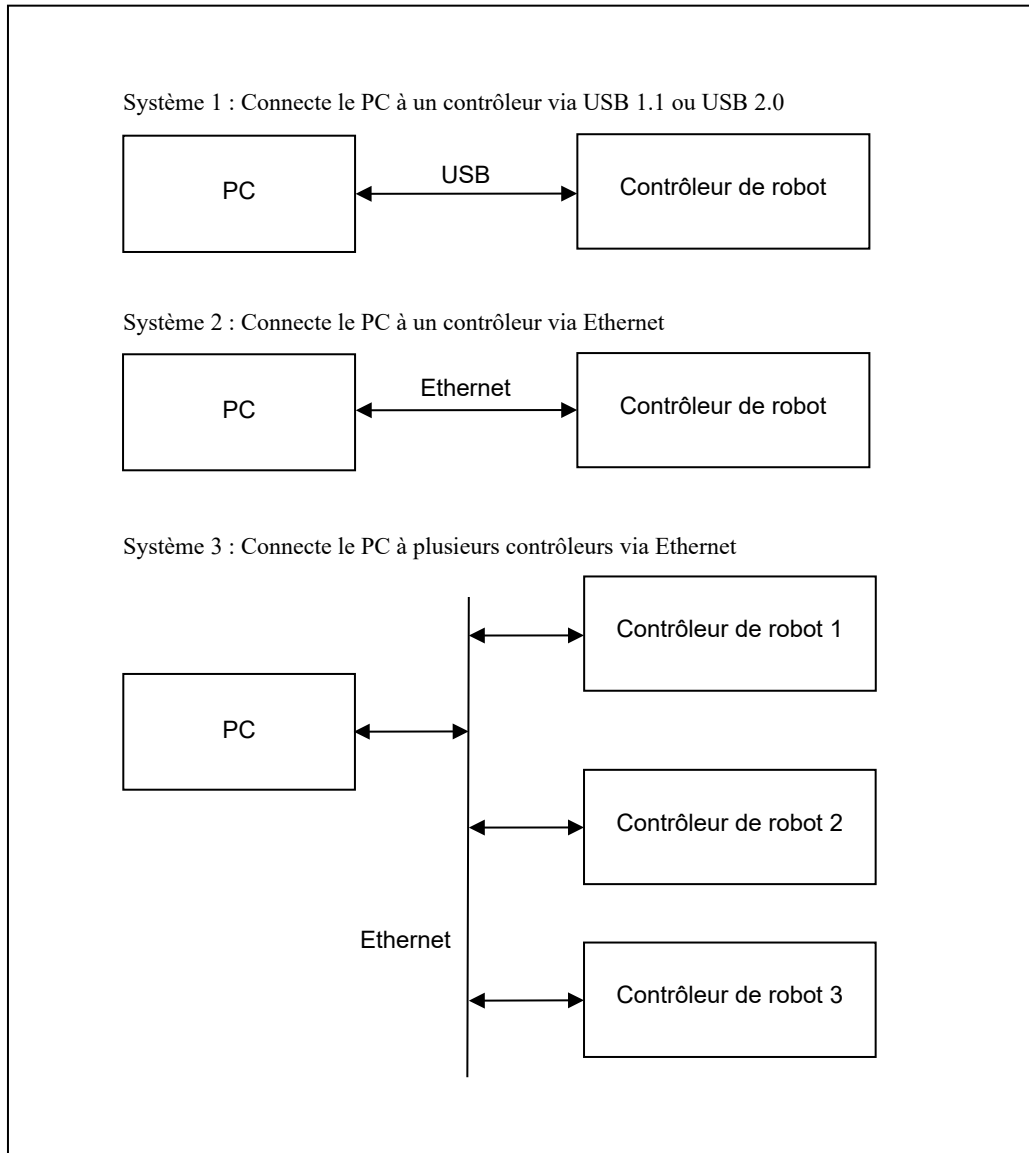
1.2.4 Configuration requise

Pour utiliser correctement RC+, l'environnement suivant est requis.

| | |
|-----------------------------------|--|
| Système d'exploitation | Windows 8.1 Pro Version 64 bit Windows 10 Pro Version 64 bit Windows 11 Pro Version 64 bit |
| CPU | Core i5 ou supérieur |
| Mémoire | 2 Go ou plus |
| Capacité de réserve du disque dur | 4 Go ou plus |
| Graphique | DirectX10.1 ou ultérieur OpenGL2.1 ou ultérieur |

1.2.5 Schéma fonctionnel du système

Le schéma fonctionnel du système suivant montre les méthodes de connexion d'un PC exécutant EPSON RC+ 7.0 à un ou plusieurs contrôleurs.



1.3 Options

EPSON RC+ 7.0 active les options de contrôleur achetées.

Reportez-vous à 24. *Installer des options du contrôleur* pour plus de détails.

1.4 Précautions à prendre lors de l'utilisation de Windows 8

Connexion du PC de développement au contrôleur du robot via Ethernet

Le contrôleur du robot ne prend pas en charge la version 6 du protocole Internet (TCP/IPv6). Lors de la connexion du PC de développement au contrôleur du robot via Ethernet, veillez à utiliser la version 4 du protocole Internet (TCP/IPv4).

1.5 Utilisateurs de EPSON RC+ 5.x et 6.x

EPSON RC+ 7.0 est compatible avec EPSON RC+ 5.x et 6.x pour le fonctionnement et la langue.

Pour EPSON RC+ 7.0, vous pouvez utiliser toutes les commandes de EPSON RC+ 5.x et 6.x.

Vous pouvez utiliser les numéros actuels pour les E/S et le port de communication.

Pour activer le projet EPSON RC+ 5.x et 6.x dans l'environnement EPSON RC+ 7.0, convertissez le projet à l'aide de [Projet] menu-[Importer].

Avec la conversion ci-dessus, le projet complet est copié par EPSON RC+ 7.0.

`\EPSONRC50\Répertoire du projet → \EpsonRC70\Répertoire du projet`

`\EPSONRC60\Répertoire du projet → \EpsonRC70\Répertoire du projet`

1.6 Utilisateurs de EPSON RC+ 3.x et 4.x

EPSON RC+ 7.0 est compatible avec EPSON RC+ 3.x et 4.x pour le fonctionnement.

Pour EPSON RC+ 7.0, de nouvelles commandes ont été ajoutées au langage SPEL+. Bien que certaines commandes soient également supprimées ou modifiées, la plupart des commandes sont disponibles.

Pour activer le projet EPSON RC+ 3.x ou 4.x dans l'environnement EPSON RC+ 7.0, convertissez le projet à l'aide de [Projet] menu-[Importer].

Avec la conversion ci-dessus, le projet complet est copié par EPSON RC+ 7.0.

`\EPSONRC\Répertoire du projet → \EpsonRC70\Répertoire du projet`

Reportez-vous à *Annexe A : Traitement automatique de l'importation de projet* pour plus de détails.

1.7 SPEL pour les utilisateurs de Windows

EPSON RC+ 7.0 est compatible avec SPEL pour Windows 1.x et 2.x pour le fonctionnement.

Pour EPSON RC+ 7.0, de nombreuses nouvelles commandes ont été ajoutées au langage SPEL+, qui remplace SPEL. Certaines commandes ont également été supprimées ou modifiées.

Pour activer le projet SPEL pour Windows 2.x dans l'environnement EPSON RC+ 7.0, convertissez le projet à l'aide de [Projet] menu-[Importer].

Avec la conversion ci-dessus, le fichier est copié dans un nouveau répertoire ou, en option, le programme est converti par EPSON RC+ 7.0.

Reportez-vous à *Annexe A : Traitement automatique de l'importation de projet* pour plus de détails.

1.8 Manuels



Toute la documentation est installée sur le PC au format PDF.

Pour afficher les manuels sur le PC :

- Sélectionnez [Manuels] dans le menu [Aide] dans EPSON RC+ 7.0
- Depuis le bureau Windows, cliquez sur <Démarrer>-[Programmes]-[EPSON RC+ 7.0]

Les manuels disponibles sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

| Manuel | Contenu |
|---|--|
| EPSON RC+ 7.0 Users Guide | Informations pour l'ensemble du système |
| SPEL+ Language Reference | Informations pour le langage SPEL+ |
| Vision Guide | Matériel, logiciel et référence pour Vision Guide |
| Force Guide | Matériel, logiciel et références pour le capteur de force |
| Part Feeding | Guide d'intégration, introduction, matériel, logiciel pour l'alimentation en pièces |
| Teach Pendant | TP |
| RC+ API 7.0 | Informations pour les options |
| GUI Builder 7.0 | |
| Fieldbus IO | |
| PG Motion System | |
| PLC Function Blocks | |
| Remote Control Reference | Informations pour la fonction étendue de contrôle d'E/S à distance |
| Manuel du manipulateur | Informations sur le robot acheté Chaque série dispose de son propre manuel |
| Manuel du contrôleur du robot | Informations sur le robot acheté |
| Safety manual | Informations pour une utilisation du système de robot en toute sécurité Le manuel papier est fourni avec le produit |
| Robot Controller Safety Function Manual | Informations pour le système de fonction de sécurité (Uniquement pour le contrôleur avec une carte de sécurité) |

| | |
|---|---|
| NOTE  | Les sections " NOTE " décrivent les informations importantes à suivre pour faire fonctionner le système de robot. |
| EXTRÉMITÉ  | Les sections "EXTRÉMITÉ" décrivent des astuces pour effectuer des opérations plus simples ou alternatives. |

1.9 Sécurité pour la connexion Ethernet du contrôleur

À partir de la version du micrologiciel suivante, l'authentification par mot de passe est requise lors de la connexion des contrôleurs et des PC à un réseau accessible au public (global).

F/W : Ver.7.4.8.x (sauf manipulateur de la série T/manipulateur de la série VT)
Ver.7.4.58.x (manipulateur de la série T/manipulateur de la série VT)

Notre système de robot est fourni dans l'hypothèse où les clients l'utilisent dans un réseau local fermé. Nous avons envisagé l'utilisation d'une adresse IP publique pour le contrôleur accessible via Internet (directement ou via un routeur) et avons modifié la spécification pour prendre en charge l'authentification par mot de passe afin de sécuriser la connexion. L'authentification par mot de passe n'est pas effectuée en cas de connexions USB.

Assurez-vous d'utiliser une adresse IP dans les plages d'adresses IP privées suivantes, sauf si une adresse IP publique (globale) est requise.

Plages d'adresses IP privées

| | | |
|-------------|---|-----------------|
| 10.0.0.1 | à | 10.255.255.254 |
| 172.16.0.1 | à | 172.31.255.254 |
| 192.168.0.1 | à | 192.168.255.254 |

1.9.1 Définition du mot de passe pour la connexion Ethernet du contrôleur du PC

Il est nécessaire de régler le mot de passe d'authentification dans le contrôleur et la connexion PC client pour la connexion Ethernet lorsqu'une adresse IP publique (globale) est utilisée dans le contrôleur.

Pour utiliser une adresse IP publique dans le contrôleur, le mot de passe d'authentification doit être réglé à l'avance. Si aucun mot de passe d'authentification n'est configuré, vous ne pouvez pas utiliser une adresse IP publique pour le contrôleur.



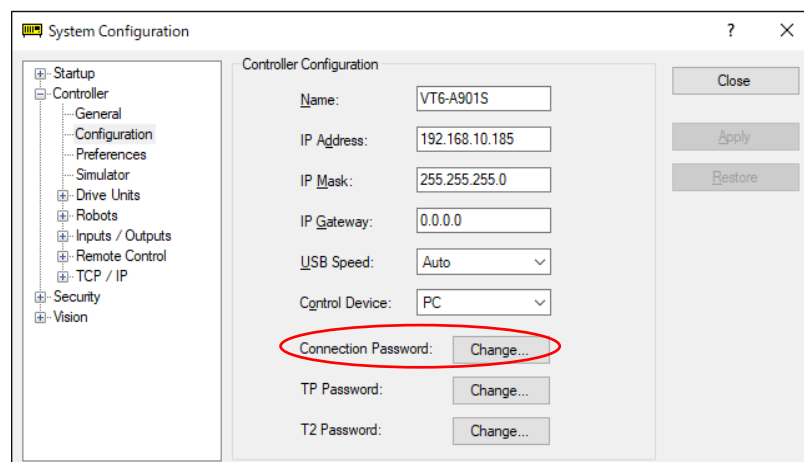
Important

- Définissez une adresse IP privée pour le contrôleur avant utilisation.

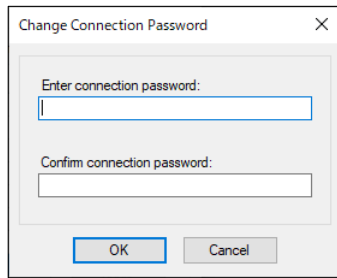
Lors de la définition d'une adresse IP globale pour le contrôleur, assurez-vous de bien comprendre les risques tels que l'accès non autorisé avant utilisation.

Définissez un mot de passe pour le contrôleur

- (1) Sélectionnez le menu EPSON RC+ 7.0-[Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Configuration].
- (2) Cliquez sur le bouton [Mot de passe de connexion]-<Modifier>.



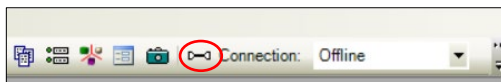
- (3) Configurez le mot de passe. (Le mot de passe doit contenir au moins 8 caractères.)



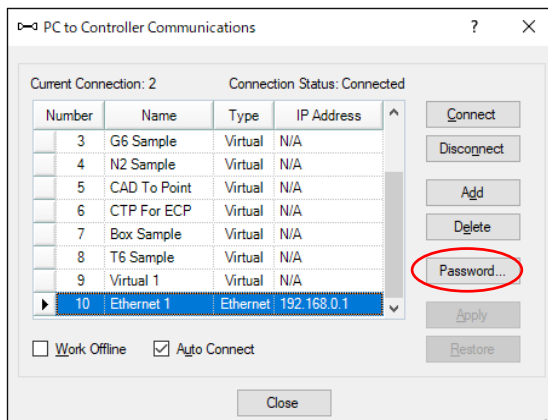
Définition d'un mot de passe pour le PC

Côté PC (RC+), le mot de passe peut être défini pour chaque destination de connexion. (Connexion Ethernet uniquement)

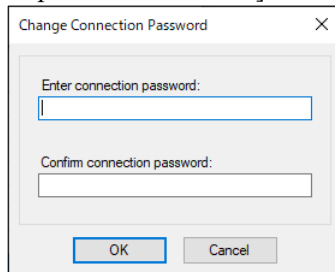
- (1) Cliquez sur l'icône suivante dans le menu EPSON RC+ 7.0.



- (2) La boîte de dialogue [Communications PC à Contrôleur] s'affiche. Sélectionnez la connexion "Ethernet" cible. Cliquez sur le bouton <Mot de passe>.



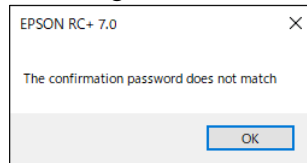
- (3) La boîte de dialogue [Modifier le mot de passe de connexion] s'affiche. Tapez le mot de passe dans [Saisir le mot de passe de connexion] et [Confirmer le mot de passe de connexion].



- (4) Cliquez sur le bouton <OK>.

- (5) Lorsque les deux mots de passe ont été saisis et correspondent, le mot de passe est enregistré et la boîte de dialogue [Communications PC à Contrôleur] se ferme.

Le message suivant s'affiche lorsque les mots de passe ne correspondent pas.



Cliquez sur le bouton <OK> pour revenir à la boîte de dialogue [Communications PC à Contrôleur].

1.9.2 Connexion Ethernet du PC au contrôleur

Lors de la connexion à un contrôleur pour lequel une adresse IP publique (globale) est configurée, une authentification de connexion à l'aide d'un mot de passe est requise.

Lors de la connexion à un contrôleur pour lequel une adresse IP privée (locale) est configurée, l'authentification de la connexion à l'aide d'un mot de passe est facultative.

Note : L'authentification est effectuée lorsque le mot de passe d'authentification pour une connexion Ethernet PC est configuré.

1.9.3 Ethernet à distance

Pour se connecter via Ethernet à distance, une authentification par mot de passe est requise.

Toutes les commandes ne sont pas disponibles tant que vous n'êtes pas connecté via Ethernet à distance.

Si la commande est exécutée sans connexion via Ethernet à distance, l'erreur "11" se produit.

Pour plus de détails sur l'erreur, reportez-vous à 12.2.7 Réponse-Réponse d'erreur.

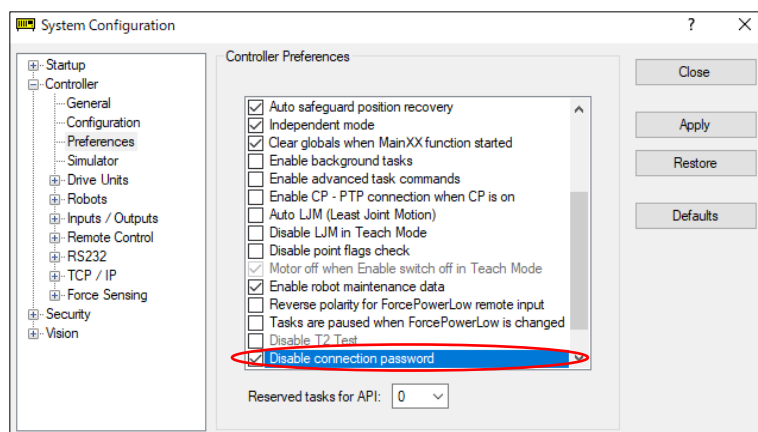
1.9.4 Désactiver l'authentification de connexion du contrôleur Ethernet du PC

Vous pouvez désactiver l'authentification de connexion (Ethernet) du PC. (L'authentification de connexion est activée par défaut.)

- (1) Sélectionnez le menu EPSON RC+ 7.0-[Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Préférences].

- (2) Cochez la case [Désactiver le mot de passe de connexion].

Cliquez sur le bouton <Appliquer>.





Important

- La connexion ne sera pas sécurisée si l'authentification de connexion est désactivée.
Soyez très prudent lorsque vous vous connectez à Internet.

1.10 Sécurité pour la connexion Ethernet CV2-A Compact Vision

À partir des versions suivantes du micrologiciel, l'authentification par mot de passe est requise lors de la connexion des unités Compact Vision, des contrôleurs et des PC à un réseau accessible au public (global).

Contrôleur F/W : Ver. 7.5.0.x

Vision compacte F/W : Ver. 3.1.3.x

Semblable à notre système de robot, une unité CV2-A Compact Vision est fournie dans l'hypothèse que les clients l'utilisent dans un réseau local fermé. Nous avons envisagé l'utilisation d'une adresse IP publique pour le CV2-A accessible via Internet (directement ou via un routeur) et avons modifié la spécification pour prendre en charge l'authentification par mot de passe afin de sécuriser la connexion.

Assurez-vous d'utiliser une adresse IP dans les plages d'adresses IP privées suivantes, sauf si une adresse IP publique (globale) est requise.

Plages d'adresses IP privées

| | | |
|-------------|---|-----------------|
| 10.0.0.1 | à | 10.255.255.254 |
| 172.16.0.1 | à | 172.31.255.254 |
| 192.168.0.1 | à | 192.168.255.254 |

Pour obtenir des instructions sur la configuration du mot de passe de connexion CV2-A, reportez-vous au manuel suivant.

Vision Guide Hardware & Setup 2.3.2 CV1/CV2 Camera Configuration

1.11 Sécurité pour la connexion Ethernet du dispositif d'alimentation

Semblable à notre système de robot, un dispositif d'alimentation (IF-240, IF-530, IF-80) est fourni dans l'hypothèse que les clients l'utilisent dans un réseau local fermé. Assurez-vous d'utiliser une adresse IP dans les plages d'adresses IP privées suivantes, sauf si une adresse IP publique (globale) est requise.

Plages d'adresses IP privées

| | | |
|-------------|---|-----------------|
| 10.0.0.1 | à | 10.255.255.254 |
| 172.16.0.1 | à | 172.31.255.254 |
| 192.168.0.1 | à | 192.168.255.254 |

Le dispositif d'alimentation ne dispose pas de fonction de sécurité telle que l'authentification par mot de passe pour empêcher tout accès non autorisé. S'il est nécessaire de définir une adresse IP globale (publique) pour utiliser le dispositif d'alimentation, veuillez considérer attentivement le risque d'accès non autorisé via Internet.

Pour obtenir des instructions sur le dispositif d'alimentation, reportez-vous au manuel suivant.

*Part Feeding 7.0 Introduction & Hardware (Common) & Software
Software 2.1.1 Part Feeding Page*




2. Sécurité

Veillez lire le " *Safety Manual* " avant d'installer le système de robot ou avant de connecter les câbles et vérifiez les exigences de sécurité.

Pour la sécurité du contrôleur avec carte de sécurité, reportez-vous au *safety manual* du produit que vous utilisez.

2.1 Conventions

Les consignes de sécurité importantes sont indiquées dans le manuel par les symboles suivants. Veillez à lire les descriptions indiquées avec chaque symbole.

| | |
|--|---|
|  AVERTISSEMENT | Ce symbole indique qu'il existe un risque de blessures graves, voire mortelles, si les Instructions associées ne sont pas suivies correctement. |
|  AVERTISSEMENT | Ce symbole indique qu'il existe un risque de blessures possibles, par électrocution, si les Instructions associées ne sont pas suivies correctement. |
|  ATTENTION | Ce symbole indique qu'il existe un risque de blessures possibles ou de dommages matériels de l'équipement et des installations, si les instructions associées ne sont pas suivies correctement. |

2.2 Définitions

2.2.1 Puissance du robot

L'état de puissance du robot est expliqué ci-dessous en termes de restriction de fonctionnement :

État d'interdiction de fonctionnement : le robot ne peut pas être utilisé.

État restreint (faible puissance) : le robot peut fonctionner à basse vitesse et à couple bas.

État sans restriction (haute puissance) : le robot peut fonctionner sans restriction.

Le robot ne fonctionne pas quelles que soient les actions de contrôle prises par l'opérateur lorsqu'il se trouve en état d'interdiction de fonctionnement. Pendant le fonctionnement, lorsque le circuit de sécurité s'ouvre, le système passe à en état d'interdiction de fonctionnement.

Le robot fonctionne à basse vitesse et à couple bas en état restreint (faible puissance). Dans l'état sans restriction (puissance haute), le robot fonctionne à la vitesse et au couple programmés.

Dans le cas où le robot effectue un mouvement inattendu, l'état restreint (faible puissance) diminue la vitesse de fonctionnement permettant à l'opérateur d'éviter le danger. Le couple est également réduit pour minimiser les blessures graves si l'opérateur est heurté par le robot. Les valeurs maximales de la vitesse et du couple réduits sont définies en fonction du robot utilisé et ne peuvent pas être modifiées par l'utilisateur.

Par mesure de sécurité, l'état d'alimentation initial du robot est défini sur l'état restreint (faible puissance) ou sur l'état d'interdiction de fonctionnement. Le système ne passe pas à l'état sans restriction (haute puissance) si les procédures appropriées ne sont pas suivies.

Lorsque le système est dans un état restreint (faible puissance) ou dans un état d'interdiction de fonctionnement, une seule panne ne provoque pas d'action d'emballage qui dépasse la vitesse assignée ou la diminution de couple. Cela est dû au circuit multi-protection et au circuit de surveillance mutuelle dans le système de contrôle.

2.2.2 Sécurité

Des barrières de sécurité pour la sécurité doivent être installées autour du manipulateur, et des sécurités doivent être installées à l'entrée et à la sortie des barrières de sécurité.

Le terme " sécurité " mentionné dans ce manuel est un dispositif de sécurité doté d'un verrouillage qui permet l'entrée dans les barrières de sécurité. Les sécurités comprennent un commutateur de porte de sécurité, des barrières de sécurité, des barrières immatérielles, des portes de sécurité, des tapis de sol de sécurité, etc. La sécurité est une entrée qui informe le contrôleur du robot qu'un opérateur peut se trouver à l'intérieur de la zone de sécurité.

Pour RC700-E :

Vous devez attribuer au moins une sécurité (SG) dans Gestionnaire des fonctions de sécurité. Reportez-vous au manuel suivant pour plus de détails.

Robot Controller RC700-E Manual 4.10 Safety I/O Connector

Pour autre que RC700-E :

Connectez le commutateur de verrouillage à l'entrée de la sécurité du connecteur d'URGENCE du contrôleur. Reportez-vous au manuel suivant pour plus de détails.

Robot Controller Manual EMERGENCY

Lorsque la sécurité est ouverte, l'arrêt de protection fonctionne pour passer l'état de la sécurité sur "ouvert" (affiché : SO).

Sécurité ouverte

Les opérations sont interdites. Toute opération ultérieure du robot est impossible tant que la sécurité n'est pas fermée et que le déverrouillage n'est pas relâché, ou que le mode TEACH ou TEST n'est pas activé et que le circuit d'activation n'est pas activé.

Sécurité fermée

Le robot peut fonctionner automatiquement dans un état sans restriction (haute puissance). Pour garantir un fonctionnement en toute sécurité, installez un système de sécurité à l'aide de portes de sécurité, de rideaux lumineux, de tapis de sol de sécurité, etc.



AVERTISSEMENT

- Si une tierce personne libère accidentellement la sécurité pendant qu'un opérateur travaille à l'intérieur des barrières de sécurité, cela peut provoquer une situation dangereuse. Pour protéger l'opérateur travaillant à l'intérieur des barrières de sécurité, mettez en place des mesures pour verrouiller ou étiqueter le commutateur de déverrouillage.
- Pour protéger les opérateurs travaillant à proximité du robot, assurez-vous de connecter un commutateur de sécurité et assurez-vous également qu'il fonctionne correctement.

2.2.3 Modes opérationnels

Le mode opérationnel est défini comme point de contrôle unique pour le contrôleur, vous ne pouvez donc pas utiliser plus d'un mode de fonctionnement en même temps.

Il existe quatre modes de fonctionnement pour le contrôleur : AUTO, PROGRAMME, APPRENTISSAGE et TEST.

- Les modes opérationnels AUTO vous permettent d'exécuter des programmes dans le contrôleur lorsque la sécurité est fermée.

- Le mode opérationnel PROGRAMME vous permet d'exécuter et de déboguer des programmes lorsque la sécurité est fermée.
- Le mode opérationnel APPRENTISSAGE vous permet de déplacer le robot et de lui enseigner à vitesse lente à l'intérieur de la zone de sécurité.
- Le mode opérationnel TEST vous permet d'exécuter un programme à vitesse lente pendant que la sécurité est ouverte.

NOTE



L'opération d'apprentissage décrite dans ce manuel est l'opération du mode opérationnel AUTO ou du mode opérationnel PROGRAMME. Ceci est destiné au déplacement du robot ou à l'apprentissage de toute opération hors opération de sécurité.

2.2.4 Mode de démarrage

Le mode de démarrage spécifie le mode opérationnel de EPSON RC+ 7.0 lorsqu'il démarre.

Vous pouvez configurer EPSON RC+ 7.0 pour qu'il démarre en mode AUTO ou PROGRAMME.

Pour plus d'informations sur la modification du mode de démarrage, reportez-vous à 4. *Opération*.

2.2.5 Changement de mode opérationnel

Vous pouvez passer du mode opérationnel AUTO ou du mode opérationnel PROGRAMME au mode APPRENTISSAGE en réglant le commutateur à clé du sélecteur de mode sur le pupitre d'apprentissage sur la position APPRENTISSAGE.

TP1, TP2 : Apprentissage

TP3 : APPRENTISSAGE/T1, APPRENTISSAGE/T2

Lorsque le commutateur à clé du sélecteur de mode revient sur Auto (TP1, TP2) ou AUTO (TP3), le Mode opérationnel revient au Mode opérationnel précédent (AUTO ou PROGRAMME).

Le mode opérationnel AUTO peut passer au mode PROGRAMME pendant la séquence de démarrage de EPSON RC+ 7.0. Un mot de passe peut être utilisé pour autoriser uniquement certains membres du personnel à modifier le mode opérationnel de démarrage.

Lorsque EPSON RC+ 7.0 démarre en mode opérationnel AUTO, le mode opérationnel AUTO ne peut pas être basculé sur le mode opérationnel PROGRAMME après le démarrage du système. Pour changer le mode opérationnel, redémarrez le système et connectez-vous en mode PROGRAMME, puis définissez à nouveau le mode de démarrage et redémarrez EPSON RC+ 7.0.

Pour plus d'informations, reportez-vous à 4. *Opération*.

Pour passer en mode opérationnel TEST :

TP1 : Basculez le commutateur à clé du sélecteur de mode sur le pupitre d'apprentissage sur Apprentissage, puis sélectionnez la touche de fonction F1 : Mode test.

TP3 : Basculez le commutateur à clé du sélecteur de mode sur le pupitre d'apprentissage sur APPRENTISSAGE/T1 ou APPRENTISSAGE/T2, puis tapez sur l'onglet [Test].

Pour plus d'informations, reportez-vous aux manuels suivants.

Robot Controller option Teach Pendant TP1 or TP3 manual, 4. Operation Mode (TEACH/AUTO/TEST).

Robot Controller option Teach Pendant TP2 manual, 4. Operation Mode (TEACH/AUTO).

NOTE



Le mode T2 ne peut pas être utilisé sur les contrôleurs RC700-A et RC700-D conformes aux normes UL.

Le mode T2 peut être utilisé sur les contrôleurs RC700-E conformes aux normes UL.

2.2.6 Arrêt d'urgence

Le contrôleur est équipé d'une borne d'entrée d'arrêt d'urgence. Si le circuit d'arrêt d'urgence normalement fermé est interrompu, l'alimentation fournie à tous les moteurs est coupée (et entre dans l'état sans servo) et le robot est arrêté par un freinage dynamique.

Pour obtenir des instructions de câblage détaillées, reportez-vous au *Robot Controller manual, EMERGENCY*.

2.2.7 Pupitre d'apprentissage

Les opérateurs peuvent utiliser le pupitre d'apprentissage pour faire fonctionner le robot en mode opérationnel APPRENTISSAGE ou TEST.

Pour les instructions de fonctionnement, reportez-vous aux manuels suivants.

Robot Controller option Teach Pendant TP1, TP2, or TP3 manual.

2.3 Précautions d'installation et de conception

Pour les précautions d'installation et de conception, reportez-vous aux manuels suivants.

Safety Manual

Manuel du contrôleur du robot

Manuel du manipulateur

2.4 Précautions concernant le fonctionnement du robot

Pour les précautions concernant le fonctionnement du robot, reportez-vous aux manuels suivants.

Safety Manual

Manuel du contrôleur du robot

Manuel du manipulateur

2.5 Sauvegarde des projets et contrôleur

Après la création ou la modification d'un projet, ou après la modification des données système, y compris les paramètres du robot, les fichiers du projet et du contrôleur doivent être copiés et stockés sur un support autre que le disque dur du PC (par exemple, une clé USB). Conservez le support de sauvegarde dans un endroit sûr en cas de données endommagées sur le disque dur.

Pour effectuer une sauvegarde, sélectionnez [Contrôleur] dans le menu [Outils] de EPSON RC+ 7.0 et exécutez Backup Controller. Reportez-vous à la section 5.12.8 *Commande [Contrôleur] (Menu Outils)*.

La fonction Sauvegarde du contrôleur est une fonction permettant de sauvegarder à la fois le projet et le contrôleur.

Pour sauvegarder uniquement les données du projet, sélectionnez [Copier] dans le menu [Projet]. Reportez-vous à la section 5.10.12 *Commande Copier*.



ATTENTION

- Si votre système ne peut pas être restauré par la Restauration du contrôleur, vous devez restaurer les paramètres d'étalonnage du robot (Hofs, CalPIs) avant d'utiliser le robot. En cas d'échec, le robot se déplace vers des positions incorrectes.

3. Mise en route

Ce chapitre contient des instructions pour configurer et utiliser EPSON RC+ 7.0. Il est recommandé aux nouveaux utilisateurs de lire d'abord le chapitre Sécurité précédent, puis de lire ce chapitre pour se familiariser avec le système.

Contenu

- Installation du matériel
- Installation du logiciel
- Administration de la sécurité Windows

3.1 Installation du matériel

EPSON RC+ 7.0 est utilisé avec le contrôleur. Vous devez installer le contrôleur et le robot avant de pouvoir utiliser EPSON RC+ 7.0 pour développer et exécuter des applications SPEL+.

Vous devez préparer le PC dont Windows peut exécuter EPSON RC+7.0 et se connecter au contrôleur via USB ou Ethernet.

Le contrôleur est préconfiguré en usine. Pour obtenir des instructions sur l'installation, reportez-vous au manuel du contrôleur de robot.

3.2 Installation du logiciel

EPSON RC+ 7.0 doit être installé sur le PC avec Windows. Pour plus de détails sur l'ajout d'options, la mise à niveau de version et la réinstallation, reportez-vous à l' *Annexe B : Logiciel EPSON RC+ 7.0*.

3.3 Administration de la sécurité Windows

Les utilisateurs doivent disposer de droits d'administrateur pour utiliser EPSON RC+. Les autres utilisateurs tels que l'utilisateur avancé, l'utilisateur limité, l'utilisateur invité ne peuvent pas utiliser EPSON RC+.

Pour assurer la sécurité dans l'environnement EPSON RC+, une option logicielle de sécurité est disponible. Cette option vous permet de gérer les utilisateurs EPSON RC+ et d'auditer l'activité de développement. Reportez-vous à *15. Sécurité* pour plus de détails.

4. Opération

Ce chapitre contient des instructions pour le fonctionnement du système EPSON RC+ 7.0. Les principales rubriques sont :

- Procédure de mise sous tension du système
- Démarrage de EPSON RC+ 7.0
- Procédure d'arrêt du système
- Écriture de votre premier programme

4.1 Procédure de mise sous tension du système

Suivez cette procédure pour mettre le système sous tension :

1. Assurez-vous que toutes les sécurités sont en place et que tout le personnel est à l'écart de l'équipement.
2. Mettez sous tension le contrôleur, le moniteur et les périphériques d'E/S.
3. Démarrez le logiciel EPSON RC+ 7.0 sur le PC, si le PC est utilisé dans le système.

4.2 Démarrage de EPSON RC+ 7.0

Il existe trois méthodes pour démarrer EPSON RC+ 7.0. Vous pouvez également configurer le mode dans lequel EPSON RC+ 7.0 démarre.

Méthode de démarrage 1

Double-cliquez sur l'icône du robot EPSON RC+ 7.0 située sur le bureau Windows.

Méthode de démarrage 2

1. Cliquez sur le bouton <Démarrer> de Windows.
2. Sélectionnez le groupe [Programme] de EPSON RC+ 7.0.
3. Sélectionnez [EPSON RC+ 7.0]-[EPSON RC+ 7.0].

Méthode de démarrage 3

Configurez EPSON RC+ 7.0 pour qu'il démarre automatiquement après le démarrage de Windows.

Pour plus de détails, reportez-vous à *4.2.7 Démarrage automatique*.



Lorsque vous utilisez l'option RC+ API, vous n'avez pas besoin de démarrer EPSON RC+ 7.0. La bibliothèque fournie avec le RC+ API charge automatiquement EPSON RC+ 7.0 dans votre processus d'application .NET.

4.2.1 Séquence de démarrage

Lorsque EPSON RC+ 7.0 démarre, il lit les paramètres initiaux de l'utilisateur actuel et du système local à partir du registre Windows.

La séquence de démarrage dépend des deux facteurs suivants :

- a. Périphérique de contrôle
- b. Mode Autonome

Lorsque le mode de démarrage n'est pas le mode Autonome (tout périphérique de contrôle)

Si aucun fichier projet n'est spécifié dans la ligne de commande de démarrage, le dernier projet ouvert est ouvert.

Si le mode de démarrage est Automatique, la boîte de dialogue [Mode de démarrage] s'affiche (voir *4.2.4 Boîte de dialogue du Mode de démarrage*).

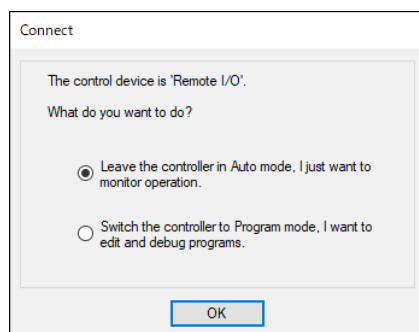
Si le mode de démarrage est Programme, la GUI de EPSON RC+ 7.0 s'affiche.

Lorsque le mode de démarrage est le mode Autonome
(Périphérique de contrôle : À distance)

Si aucun fichier projet n'est spécifié dans la ligne de commande de démarrage, le dernier projet ouvert est ouvert, en lecture seule.

Si des tâches sont en cours d'exécution, EPSON RC+ 7.0 vous invite à passer en Mode supervision.

Si aucune tâche n'est en cours d'exécution, une boîte de dialogue ci-dessous s'affiche.



Mode coopératif et mode Autonome

Le contrôleur de robot se compose des deux parties suivantes.

Section Réelle : Contrôle le programme SPEL+ (spécialisé pour le contrôle en temps réel)

Windows Part : Contrôle les applications Windows (GUI)

La fonction principale du robot peut être exécutée par la section réelle et certaines fonctions du contrôleur utilisent la section Windows connectée (voir ci-dessous).

| Fonction | RC+ Activé | PC Activé |
|-----------------------------------|--|--|
| Détails de la fonction disponible | Guide de vision (PV1) Option RC+ API Bus de terrain Maître | Fichier du PC PC RS-232C Accès à la base de données Appel DLL |

La section réelle et la section Windows connectée sont démarrées séparément à chaque moment.

Pour faire fonctionner le système de robot sans problème, vous devez synchroniser ces deux parties. Lors de l'expédition du contrôleur de robot, le **mode Autonome** dans lequel ces parties fonctionnent individuellement s'applique.



Selon la conception du système du robot, il peut ne pas être nécessaire de synchroniser la section réelle et la section Windows connectée. Dans ce cas, passez en **mode Coopératif**. Pour les instructions de ces paramètres, reportez-vous à la section ci-dessous *Comment définir le mode Coopératif*.

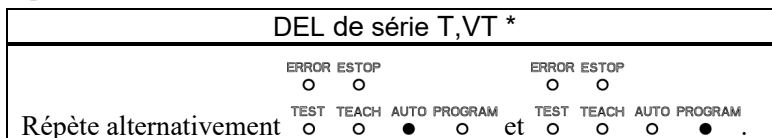
Lorsque le contrôleur est en mode coopératif, il doit attendre que la section réelle et la section Windows connectée puissent démarrer sans défaillance.

Pendant ce temps, sur la surface avant du contrôleur s'affiche comme ci-dessous :

| Série RC700 DEL à sept segments | DEL de série RC90 |
|--|--|
| Répète alternativement Répète alternativement | Répète E-STOP AUTO E-STOP AUTO ERROR TEACH PROGRAM ERROR TEACH PROGRAM alternativement. |

4. Opération

Il doit ensuite également attendre que la partie Windows connectée soit prête et que le RC+ 7.0 puisse démarrer sans échec.



* Illustration : Série T

Le tableau ci-dessous affiche la séquence de démarrage lorsque le contrôleur est en mode Coopératif :

| | Série RC700 DEL à sept segments | DEL de série RC90 | DEL de série T,VT * | Instructions pour la console | Tâche en arrière-plan |
|--|------------------------------------|---|---|---------------------------------|--------------------------|
| (1) Activer | Aucun affichage | E-STOP AUTO ERROR TEACH PROGRAM □ □ ■ ■ ■ Clignotement | ERROR ESTOP ○ ○ TEST TEACH AUTO PROGRAM ● ● ● ● Clignotement | Non disponible | Pas encore démarré |
| (2) La section Réelle démarré | Répète alternativement et | Répète E-STOP AUTO ERROR TEACH PROGRAM □ □ □ ■ □ et E-STOP AUTO ERROR TEACH PROGRAM □ □ □ □ ■ alternativement. | Répète ERROR ESTOP ○ ○ TEST TEACH AUTO PROGRAM ○ ○ ● ○ ○ et ERROR ESTOP ○ ○ TEST TEACH AUTO PROGRAM ○ ○ ○ ○ ● alternativement. | Non disponible | Pas encore démarré |
| (3) La partie Windows démarré | Répète alternativement et | E-STOP AUTO ERROR TEACH PROGRAM □ □ □ ■ □ et E-STOP AUTO ERROR TEACH PROGRAM □ □ □ □ ■ alternativement. | Répète ERROR ESTOP ○ ○ TEST TEACH AUTO PROGRAM ○ ○ ● ○ ○ et ERROR ESTOP ○ ○ TEST TEACH AUTO PROGRAM ○ ○ ○ ○ ● alternativement. | Non disponible | Pas encore démarré |
| (4) RC+ démarré | Clignotement | E-STOP AUTO ERROR TEACH PROGRAM □ □ □ □ ■ Clignotement | ERROR ESTOP ○ ○ TEST TEACH AUTO PROGRAM ○ ○ ○ ○ ● Clignotement | Disponible | Déjà démarré |

(* Illustration : Série T)

(Comprend le démarrage de la fenêtre opérateur et de l'application RC+ API)

Le tableau ci-dessous affiche la séquence de démarrage lorsque le contrôleur est en mode Autonome :

| | Série RC700 DEL à sept segments | DEL de série RC90 | DEL de série T,VT * | Instructions pour la console | Tâche en arrière-plan |
|---|------------------------------------|---|--|---------------------------------|--------------------------|
| (1) Activer | Aucun affichage | E-STOP AUTO ERROR TEACH PROGRAM □ □ ■ ■ ■ Clignotement | ERROR ESTOP ○ ○ TEST TEACH AUTO PROGRAM ● ● ● ● Clignotement | Non disponible | Pas encore démarré |
| (2) La section Réelle démarré | Clignotement | E-STOP AUTO ERROR TEACH PROGRAM □ □ □ ■ □ Clignotement | ERROR ESTOP ○ ○ TEST TEACH AUTO PROGRAM ○ ○ ● ○ ○ Clignotement | Disponible *1 | Déjà démarré |
| (3) La partie Windows démarré | Clignotement | E-STOP AUTO ERROR TEACH PROGRAM □ □ □ ■ □ Clignotement | ERROR ESTOP ○ ○ TEST TEACH AUTO PROGRAM ○ ○ ● ○ ○ Clignotement | Disponible *1 | Exécution |
| (4) RC+ démarré | Clignotement | E-STOP AUTO ERROR TEACH PROGRAM □ □ □ □ ■ Clignotement | ERROR ESTOP ○ ○ TEST TEACH AUTO PROGRAM ○ ○ ○ ○ ● Clignotement | Disponible | Exécution |

(* Illustration : Série T)

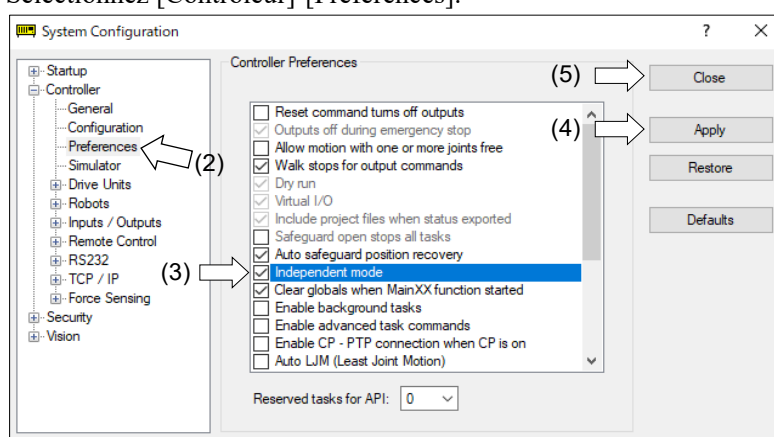
- *1 Lorsque le périphérique de contrôle est "PC" :
Il attend l'exécution de la commande depuis la fenêtre opérateur ou depuis l'application RC+ API.
Lorsque le périphérique de contrôle est autre que "PC" :
(2) Au démarrage de la section réelle, la fonction à distance est activée et commence à fonctionner.



Lorsque le contrôleur est en mode coopératif, l'état ne revient pas en arrière pour attendre la connexion RC+, même après l'arrêt du RC+. De plus, lorsque le périphérique de contrôle est autre que "PC", vous devez être prudent lors de l'arrêt RC+ car la commande à distance est toujours exécutable.

Comment régler le mode Coopératif

- (1) Sélectionnez [Configuration]-[Configuration du système] dans le menu principal et affichez la boîte de dialogue [Configuration du système] comme illustré ci-dessous.
- (2) Sélectionnez [Contrôleur]-[Préférences].



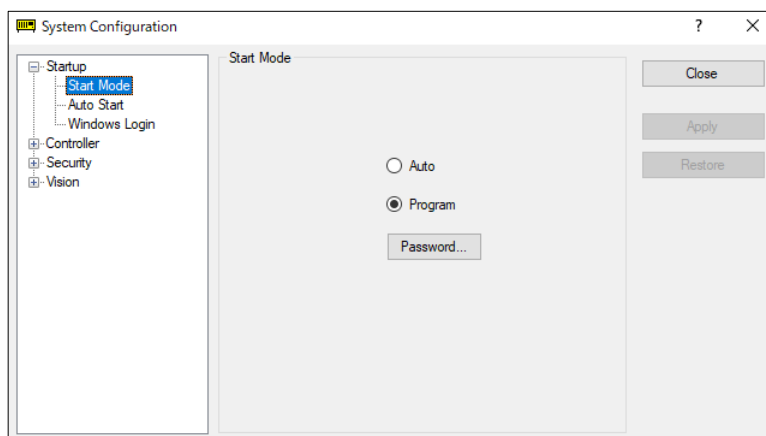
- (3) Décochez la case [Mode Autonome].
- (4) Cliquez sur le bouton <Appliquer>.
- (5) Cliquez sur le bouton <Fermer>.

4.2.2 Configuration de démarrage

Pour configurer le démarrage, sélectionnez [Configuration du système] dans le menu [Configuration]. La section [Démarrage] contient des pages pour le Mode de démarrage, le Démarrage automatique et l'Ouverture de session Windows.

4.2.3 Mode de démarrage

Cette page contient des paramètres pour le mode de démarrage d'EPSON RC+ 7.0.



Il existe deux modes de démarrage :

Auto Ce mode démarre le système et affiche la fenêtre opérateur.

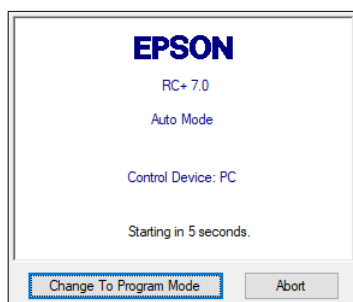
Programme Ce mode vous permet de développer vos projets. Il s'agit du mode de démarrage par défaut.

Utilisez le bouton <Mot de passe> pour modifier le mot de passe du mode de démarrage.

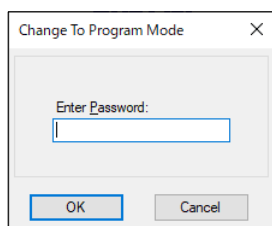
4.2.4 Boîte de dialogue du mode de démarrage

Lorsque le mode de démarrage est défini sur Automatique, une boîte de dialogue s'affiche au démarrage qui vous permet de modifier le mode de démarrage à l'aide d'un mot de passe. Après quelques secondes, si vous n'avez pas cliqué sur le bouton <Passer au Mode Programme>, le système s'initialise et la fenêtre Opérateur s'affiche.

Vous pouvez désactiver cette boîte de dialogue de démarrage à l'aide des options de ligne de commande décrites plus loin dans cette section, *4.2.10 Options de ligne de commande*.



Si vous cliquez sur le bouton <Passer au Mode Programme>, une autre boîte de dialogue s'affiche, comme illustré ci-dessous :



Pour passer au mode Programme, vous devez fournir le mot de passe et cliquer sur <OK>, ou vous pouvez annuler complètement le démarrage en cliquant sur <Annuler>.

Cela permet au personnel autorisé d'entrer temporairement en mode Programme pour effectuer des changements ou des ajustements.



NOTE

Lorsque vous passez au mode PROGRAMME à partir de cette boîte de dialogue, cela n'est que temporaire. Lors de la prochaine exécution d'EPSON RC+ 7.0, le réglage du mode de démarrage d'origine sera utilisé.

4.2.5 Mode de démarrage : Programme

Le mode Programme est le mode de démarrage par défaut. Il s'agit de l'environnement de développement d'EPSON RC+ 7.0, à partir duquel vous pouvez :

- Créer/éditer le projet.
- Configurer le contrôleur et définir les préférences.
- Exécuter et déboguer des programmes.

4.2.6 Mode de démarrage : Automatique

Le mode automatique affiche la fenêtre opérateur. La fenêtre opérateur est configurée en fonction des réglages dans [Projet]-[Propriétés].

Le mode Automatique est défini par le périphérique de contrôle comme suit :

| Périphérique de contrôle | Description |
|--|--|
| PC | La fenêtre opérateur peut être utilisée comme interface opérateur simple pour la production. |
| E/S à distance Ethernet à distance RS232 à distance TP3 | La fenêtre opérateur s'affiche sans boutons d'opérateur pour permettre l'affichage des messages de diagnostic. |

4.2.7 Démarrage automatique

Vous pouvez configurer EPSON RC+ 7.0 pour qu'il démarre automatiquement au démarrage de Windows.

Depuis la page [Configuration]-[Configuration du système]-[Démarrage automatique], cochez la case [Démarrer EPSON RC+ 7.0 après le démarrage de Windows].

De plus, si vous cochez la case ci-dessus, vous pouvez spécifier les options de ligne de commande d'EPSON RC+ 7.0 (/auto, /nosplash, etc.) dans la zone de texte [Options de ligne de commande]. Reportez-vous à la section 4.2.10 *Options de ligne de commande*.

Lorsque le mode de démarrage est Automatique, une fonction principale du programme SPEL+ peut être démarrée automatiquement. Cochez la case [Démarrage automatique du programme SPEL+ en ## secondes]. La durée entre le démarrage d'EPSON RC+ 7.0 et le démarrage d'une fonction principale peut être spécifiée dans la zone de texte à droite. Dans l'exemple ci-dessous, une fonction principale démarre 10 secondes après l'exécution d'EPSON RC+ 7.0. Le démarrage de la fonction principale peut être interrompu s'il est dans le délai spécifié.

NOTE

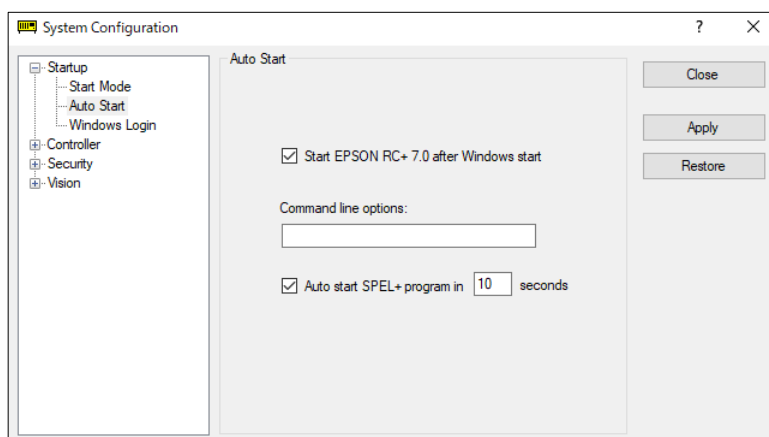


Lorsque vous utilisez le démarrage automatique, assurez-vous que votre application peut démarrer automatiquement en toute sécurité et indiquez aux opérateurs comment interrompre le démarrage.

NOTE



Lorsque vous utilisez Windows 8, sélectionnez la vignette [Bureau] sur l'écran de démarrage, puis vérifiez si EPSON RC+ 7.0 démarre automatiquement.



4.2.8 Utilisation du Mode supervision

Le Mode supervision vous permet de superviser le fonctionnement du contrôleur. En Mode supervision, vous pouvez effectuer ce qui suit :

- Afficher la sortie d'impression dans la fenêtre d'exécution
- Superviser l'état des E/S à l'aide du moniteur E/S.
- Superviser l'état des tâches à l'aide du gestionnaire des tâches.
- Superviser les valeurs des variables à l'aide de variables d'affichage.

Pour accéder au mode supervision, suivez les étapes ci-dessous.

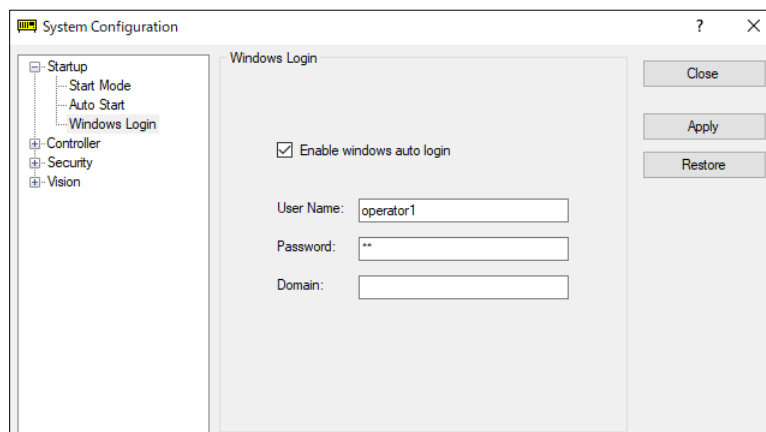
Lorsque le périphérique de contrôle se trouve à distance et que le mode autonome est activé

1. Démarrez EPSON RC+7.0.
2. Si des tâches sont en cours d'exécution, vous êtes invité à vous connecter et à superviser l'opération.
Si les tâches ne sont pas en cours d'exécution, vous êtes invité à vous connecter en mode supervision ou à passer en mode Programme.

4.2.9 Ouverture de session Windows

Vous pouvez configurer l'ouverture de session Windows à partir de EPSON RC+ 7.0. Dans la page [Configuration]-[Configuration du système]-[Démarrage]-[Ouverture de session Windows], cochez la case [Activer l'ouverture de session automatique Windows]. Saisissez ensuite le nom et le mot de passe de l'utilisateur qui ouvre la session. En option, vous pouvez fournir un domaine, si nécessaire.

Vous devez toutefois disposer des droits d'administrateur Windows pour définir les paramètres de connexion. Pour configurer l'ouverture de session automatique Windows à partir de EPSON RC+ 7.0, vous devez redémarrer le système la première fois. Après le redémarrage, l'ouverture de session Windows est automatique.



4.2.10 Options de ligne de commande

Reportez-vous à 4.2.11 *Utilisation des options de ligne de commande* pour savoir comment utiliser les options de ligne de commande.

Il existe des options de ligne de commande pour l'EPSON RC+ 7.0 qui proposent les fonctions suivantes :

Démarrage d'EPSON RC+ 7.0 pour un projet spécifique

Lorsque vous démarrez l'EPSON RC+ 7.0, vous pouvez spécifier en option un nom de projet dans la ligne de commande.

```
ERC70.EXE [drive:project_name]
```

lecteur : nom_du_projet Les lettres et le nom du lecteur d'un projet. Le nom peut inclure un sous-dossier du répertoire \EpsonRC70\Projets.

Exemple : Ouvrir un projet *myapp* sur le lecteur C : au démarrage :

```
ERC70.EXE c:myapp
```

Changer le mode de démarrage d'EPSON RC+ 7.0

Vous pouvez sélectionner le mode de démarrage et ne pas tenir compte de la boîte de dialogue de démarrage à l'aide des options de ligne de commande.

Pour démarrer en mode Programme (aucun mot de passe requis)

```
ERC70.EXE /PROG
```

Pour démarrer en mode automatique

```
ERC70.EXE /AUTO
```

Utilisez ces options de ligne de commande pour ne pas tenir compte et masquer la boîte de dialogue de démarrage et ouvrir directement la fenêtre opérateur.

Si seul l'identifiant AUTO est fourni et que le périphérique de contrôle est un PC, EPSON RC+ 7.0 ouvre le projet de la dernière session et affiche la fenêtre opérateur. EPSON RC+ 7.0 n'est visible que dans le gestionnaire de tâches de Windows. Lorsque la fenêtre opérateur est fermée, EPSON RC+ 7.0 est arrêté.



Lorsque le périphérique de contrôle est un PC, vous ne pouvez pas fermer la fenêtre opérateur pendant l'exécution des tâches.

Exemple : Ouvrir un projet *myapp* sur le lecteur C et afficher la fenêtre opérateur :

```
ERC70.EXE c:myapp /AUTO
```

Le contrôleur doit être activé avant de démarrer EPSON RC+ 7.0 avec l'option de ligne de commande/AUTO. Si EPSON RC+ 7.0 ne peut pas communiquer avec le contrôleur, un message d'erreur s'affiche avec un bouton de nouvelle tentative.

Pour plus de détails, reportez-vous à 7.6 *Fenêtre opérateur*.

Ouverture de session

Vous pouvez vous connecter automatiquement à partir de la ligne de commande si vous n'utilisez pas la fonctionnalité de connexion automatique pour l'option de sécurité :

```
ERC70.EXE /LOGIN "userID", "password"
```

Ceci est particulièrement utile lorsque vous démarrez en mode opérationnel.

Si l'ID utilisateur ou le mot de passe n'est pas valide, une boîte de dialogue d'erreur s'affiche et vous quittez l'EPSON RC+ 7.0.

Démarrage d'EPSON RC+ 7.0 en spécifiant la langue

Vous pouvez spécifier la langue à utiliser dans la GUI de l'EPSON RC+ 7.0.

| | | |
|------------------------|-------------|-----------------------|
| Japonais | : ERC70.EXE | /LANG_JAPANESE *1 |
| Anglais | : ERC70.EXE | /LANG_ENGLISH |
| Allemand | : ERC70.EXE | /LANG_GERMAN *2 |
| Français | : ERC70.EXE | /LANG_FRENCH *2 |
| Espagnol | : ERC70.EXE | /LANG_SPANISH *2 |
| Chinois (Simplifié) | : ERC70.EXE | /LANG_CHINESE_SIMP *3 |
| Chinois (Traditionnel) | : ERC70.EXE | /LANG_CHINESE_TRAD *3 |

*1 Disponible pour le système d'exploitation Japonais

*2 Disponible pour les système d'exploitation Anglais, Allemand, Français et Espagnol

*3 Disponible pour le système d'exploitation Chinois

Désactivation de la fenêtre d'attente d'EPSON RC+ 7.0

Vous pouvez supprimer la fenêtre d'attente affichée au démarrage en utilisant la syntaxe suivante :

```
ERC70.EXE /NOSPLASH
```

4.2.11 Utilisation des options de ligne de commande

Voici des exemples d'options de ligne de commande :

Exécution à partir de la boîte d'exécution de Windows

Vous pouvez spécifier une commande à partir de la zone de texte menu [Démarrer]-[Exécuter]-[Ouvrir] de Windows.

par ex. C:\EpsonRC70\exe\erc70.exe C:myapp

Créer des icônes de démarrage pour vos projets

Vous pouvez créer des icônes qui démarrent automatiquement EPSON RC+ 7.0 pour différents projets et qui lancent les modes Automatique ou Programme.

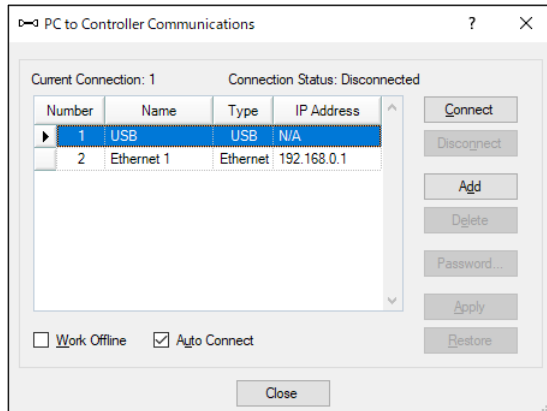
1. Faites un clic droit sur votre bureau et sélectionnez [Nouveau]-[Raccourci].
2. Cliquez sur <Parcourir...> dans la boîte de dialogue [Créer un raccourci]. Sélectionnez "C:\EpsonRC70\exe\erc70.exe" et cliquez sur le bouton <OK>. Une fois la boîte de dialogue modifiée, cliquez sur le bouton <Suivant>.
3. Tapez un nom pour le raccourci et cliquez sur <Terminer>.
4. Faites un clic droit sur l'icône créée et sélectionnez [Propriétés]. Ajoutez une option telle que "/AUTO" ou "/PROG" à [Cible :].

4.3 Communications avec le contrôleur

Votre PC, en exécutant EPSON RC+ 7.0, peut communiquer avec un contrôleur via USB ou Ethernet.

4.3.1 Configuration des communications avec le contrôleur

Pour configurer les communications avec le contrôleur, sélectionnez [Communications PC à Contrôleur] dans le menu [Configuration]. Cela ouvre la boîte de dialogue illustrée ci-dessous :



La boîte de dialogue contient une liste de connexions. La première connexion est pour USB et est fixée. Vous ne pouvez pas la supprimer ni la renommer.

Vous pouvez ajouter une ou plusieurs connexions Ethernet et donner à chacune un nom significatif.

Le nom de chaque connexion s'affiche également dans la liste déroulante des connexions de la barre d'outils principale. Si aucun nom n'est indiqué, l'adresse IP Ethernet s'affiche dans la liste déroulante.


Pour plus d'informations sur les communications PC à Contrôleur, reportez-vous à 5.13.1 *Commande des communications PC à Contrôleur*.


4.3.2 Communications USB

USB 2.0 ou USB 1.1 peut être utilisé pour communiquer avec un contrôleur. Il s'agit de la méthode de communication par défaut pour EPSON RC+ 7.0 et elle ne nécessite aucune configuration.

Pour se connecter à un contrôleur via USB :

- (1) Connectez un câble USB entre le PC et le contrôleur.
- (2) Activez le contrôleur.
- (3) Démarrez EPSON RC+ 7.0.
- (4) Cliquez sur le bouton [Communications PC à Contrôleur] dans la barre d'outils.
- (5) Assurez-vous que la connexion n° 1 (USB) est sélectionnée.
- (6) Cliquez sur le bouton <Connecter>.
- (7) Cliquez sur le bouton <Fermer>.

NOTE  Si l'EPSON RC+ 5.0 est installé sur le même ordinateur et exécute la communication USB, l'EPSON RC+ 7.0 ne peut pas effectuer la communication USB. Assurez-vous que l'EPSON RC+ 5.0 est déconnecté avant de connecter l'EPSON RC+7.0.

NOTE  Lorsqu'il est utilisé avec le contrôleur de robot RC620, l'EPSON RC+ 7.0 ne peut pas effectuer la communication USB.



- Lors de l'exécution de la communication USB à l'aide de l'ordinateur avec Windows 8 ou version ultérieure, la communication avec le contrôleur se déconnecte lorsque le PC entre en état de veille. Avant d'effectuer la communication USB, assurez-vous de modifier les paramètres du PC afin qu'il n'entre pas en mode veille.

4.3.3 Communications Ethernet



Le contrôleur du robot ne prend pas en charge la version 6 du protocole Internet (TCP/IPv6). Lorsque vous connectez un PC de développement au contrôleur du robot via Ethernet, assurez-vous d'utiliser la version 4 du protocole Internet (TCP/IPv4).

Vous pouvez communiquer avec un ou plusieurs contrôleurs à partir d'un PC via Ethernet. Pour les communications Ethernet, chaque contrôleur doit avoir une adresse IP unique. Vous pouvez définir l'adresse IP, le masque et la passerelle du contrôleur depuis [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Configuration]. Le réglage de la passerelle n'est requis que si vous accédez au contrôleur depuis l'extérieur du réseau local.

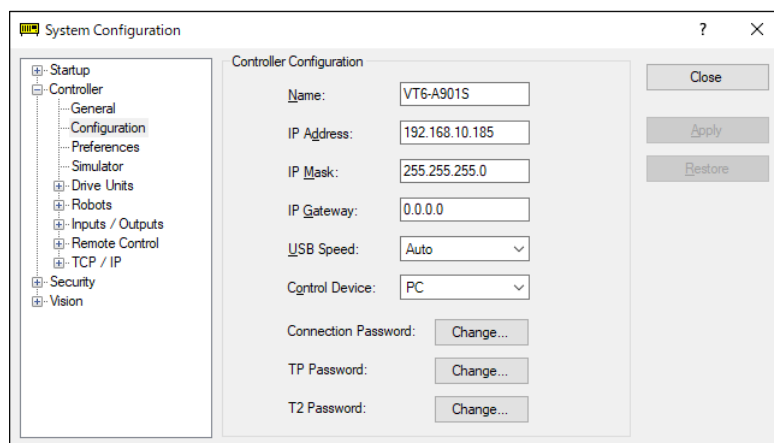
Vous pouvez connecter directement un PC à un contrôleur à l'aide d'un câble Ethernet ou vous pouvez connecter le PC et le contrôleur à un commutateur ou concentrateur Ethernet.

Avant de pouvoir communiquer avec un contrôleur via Ethernet, vous devez configurer l'adresse IP, le masque IP et la passerelle IP du contrôleur. Pour ce faire, connectez-vous d'abord au contrôleur via USB, puis à partir de la page EPSON RC+ 7.0 [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Configuration], définissez l'adresse IP, le masque IP et la passerelle IP du contrôleur comme indiqué ci-dessous.

Ce qui suit constitue la configuration du contrôleur au moment de l'expédition.

Adresse IP : 192.168.0.1
 Masque IP : 255.255.255.0
 Passerelle IP : 0.0.0.0

Utilisez la connexion USB pour configurer les communications Ethernet.



À partir de la version suivante du micrologiciel, l'authentification par mot de passe est requise lors de la connexion des contrôleurs et des PC à un réseau accessible global.

F/W : Ver.7.4.8.x (sauf manipulateur de la série T/manipulateur de la série VT)
 Ver.7.4.58.x (manipulateur de la série T/manipulateur de la série VT)

Pour plus de détails, reportez-vous à la section suivante.

1.9 Sécurité pour la connexion Ethernet du contrôleur

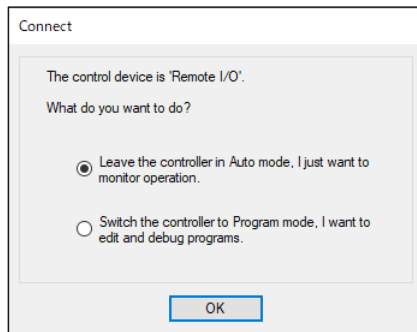
1.10 Sécurité pour la connexion Ethernet CV2-A Compact Vision

1.11 Sécurité pour la connexion Ethernet du dispositif d'alimentation

4.3.4 Connexion lorsque le périphérique de contrôle n'est pas un PC

Connexion alors que le périphérique de contrôle n'est pas un PC et que les tâches ne sont pas en cours d'exécution

Si votre PC n'est pas un périphérique de contrôle et que les tâches ne sont pas en cours d'exécution, vous verrez la zone de message suivante :

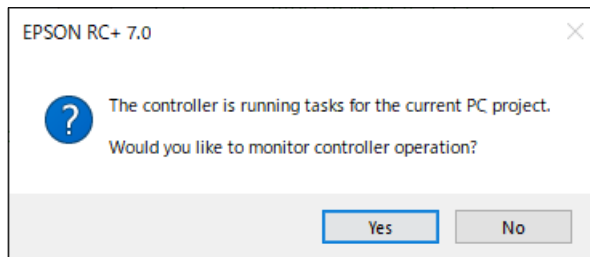


Cela vous permet de [Laisser le contrôleur en Mode automatique] pour surveiller le fonctionnement, ou de [Basculer le contrôleur en mode Programme] pour pouvoir modifier et déboguer les programmes. Si vous choisissez de [Basculer le contrôleur en mode Programme], le périphérique distant ne peut pas démarrer les programmes tant que le contrôle à distance n'a pas été activé depuis la fenêtre d'exécution.

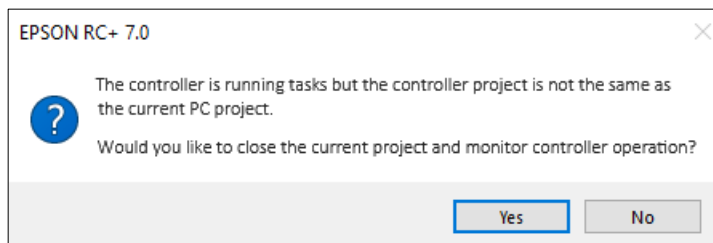
Connexion depuis le contrôle à distance pendant l'exécution des tâches

Si le contrôleur exécute des tâches avec le périphérique de contrôle réglé sur À distance, vous pouvez connecter le PC au contrôleur pour surveiller le fonctionnement. Par exemple, vous pouvez vous connecter à un contrôleur qui exécute des tâches pour surveiller temporairement la sortie d'affichage, les tâches et les E/S, puis vous pouvez vous déconnecter pendant que les tâches continuent de s'exécuter.

Si le projet sur le PC est le même que sur le contrôleur, vous voyez la zone de message suivante lorsque la connexion est établie :



Si le projet sur le PC n'est pas le même que le projet dans le contrôleur, vous verrez la zone de message suivante lorsque la connexion est établie :



Si vous choisissez de surveiller le fonctionnement du contrôleur, la fenêtre d'exécution s'ouvre si EPSON RC+ 7.0 est démarré en mode Programme. Si EPSON RC+ 7.0 est démarré en Mode automatique, la fenêtre opérateur s'affiche. À partir de la fenêtre d'exécution ou de la fenêtre opérateur, vous pouvez afficher la sortie d'affichage depuis les instructions d'impression exécutées dans l'application. Vous pouvez également utiliser le gestionnaire de tâches et le moniteur E/S.

Lors de la surveillance du fonctionnement du contrôleur, le contrôleur reste en Mode automatique. Vous ne pouvez pas arrêter les tâches à partir d'EPSON RC+ 7.0, car le périphérique de contrôle n'est pas un PC. Si vous souhaitez basculer le contrôleur en mode Programme, vous devez d'abord arrêter toutes les tâches du périphérique de contrôle actuel, puis vous connecter au contrôleur à partir d'EPSON RC+ 7.0 et choisir de basculer en mode Programme (voir la section précédente *Connexion alors que l'appareil de contrôle n'est pas un PC et que les tâches ne sont pas en cours d'exécution*).

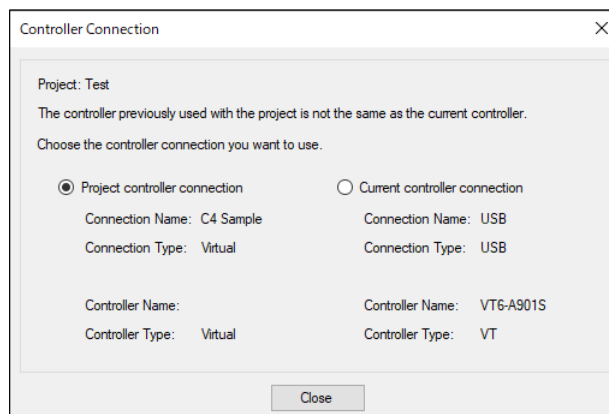
Déconnexion pendant l'exécution des tâches

Vous ne pouvez vous déconnecter du contrôleur avec des tâches en cours d'exécution que lorsque le périphérique de contrôle est réglé sur À distance.

1. Arrêtez les communications avec le contrôleur en sélectionnant [Hors connexion] dans la liste déroulante [Connexion] de la barre d'outils.
2. Vous pouvez maintenant déconnecter le câble de communication entre le PC et le contrôleur. Les tâches continuent à s'exécuter dans le contrôleur.

4.3.5 Suivi du contrôleur de projet

EPSON RC+ garde une trace de la connexion du contrôleur utilisée avec un projet. Cela est utile lorsque plusieurs projets et contrôleurs sont utilisés à partir du même PC. Lorsque RC+ se connecte à un contrôleur qui n'est pas le même que celui utilisé précédemment pour le projet en cours, une boîte de dialogue s'affiche montrant des informations concernant le contrôleur qui était précédemment utilisé avec le projet en cours et le contrôleur actuellement connecté. Vous pouvez sélectionner la connexion du contrôleur que vous souhaitez utiliser avec le projet en cours.



4.4 Écriture de votre premier programme

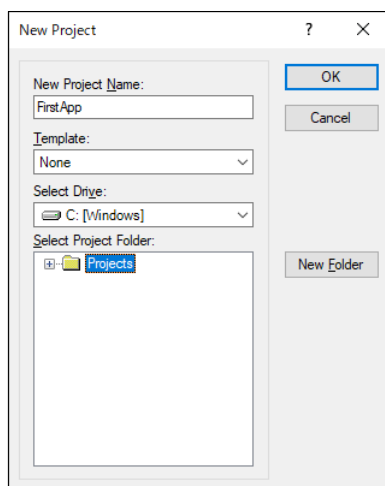
Après avoir installé le contrôleur, le robot et le logiciel EPSON RC+ 7.0 sur le contrôleur de robot RC700, suivez ces instructions pour créer un programme d'application simple afin de vous familiariser avec l'environnement de développement EPSON RC+ 7.0.

1. Démarrez EPSON RC+ 7.0

Double-cliquez sur l'icône EPSON RC+ 7.0 sur le bureau.

2. Créer un nouveau projet

(1) Sélectionnez Nouveau dans le menu Projet.



(2) Tapez un nom pour un projet dans la case [Nom du nouveau projet]. par ex. FirstApp

(3) Cliquez sur **OK** pour créer le nouveau projet.

Lorsque le nouveau projet est créé, un programme appelé "Principal.prg" est créé.

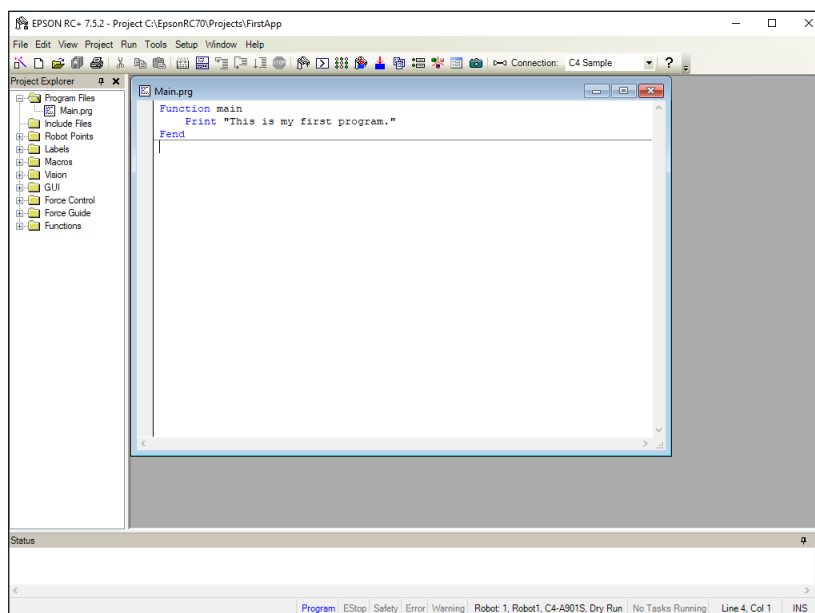
Vous voyez la fenêtre "Principal.prg" s'ouvrir avec un curseur clignotant dans le coin supérieur gauche.

Vous êtes maintenant prêt à commencer à saisir votre premier programme.

3. Modifiez le programme

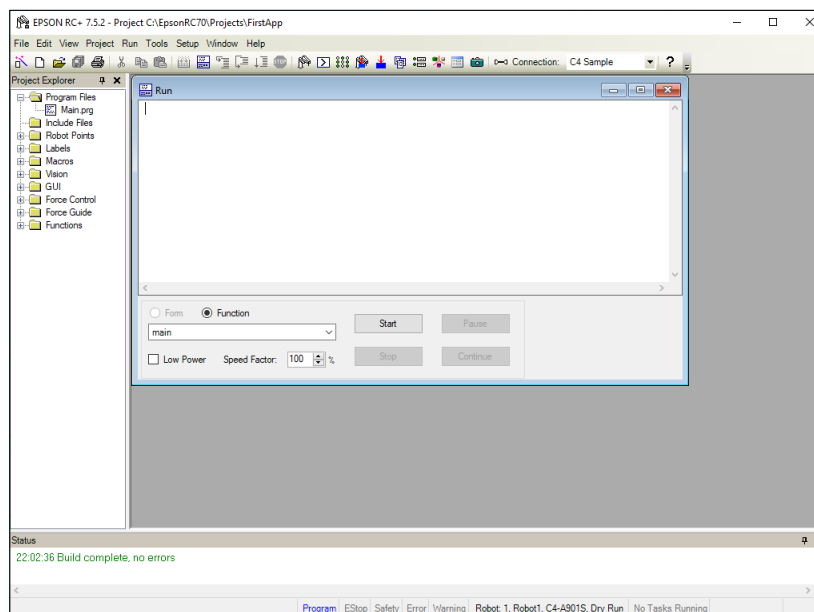
Tapez les lignes de programme suivantes dans la fenêtre d'édition "Principal.prg".

```
Function main
  Print "This is my first program."
Fend
```



4. Exécutez le programme

- (1) Appuyez sur **F5** pour exécuter le programme. (F5 est la touche de raccourci pour la [Fenêtre d'exécution] du menu [Exécuter]). Vous verrez la fenêtre d'état située en bas de la fenêtre principale, qui indique l'état de l'opération de construction.
- (2) Pendant arborescence du projet, votre programme est compilé et lié. Les communications sont ensuite établies avec le contrôleur et les fichiers projet sont envoyés au contrôleur. S'il n'y a pas d'erreur lors de l'arborescence, la fenêtre d'exécution s'affiche.



- (3) Cliquez sur le bouton <Démarrer> dans la fenêtre [Exécuter] pour exécuter le programme.

(4) Vous devez voir un texte semblable au suivant affiché dans la fenêtre [État] :

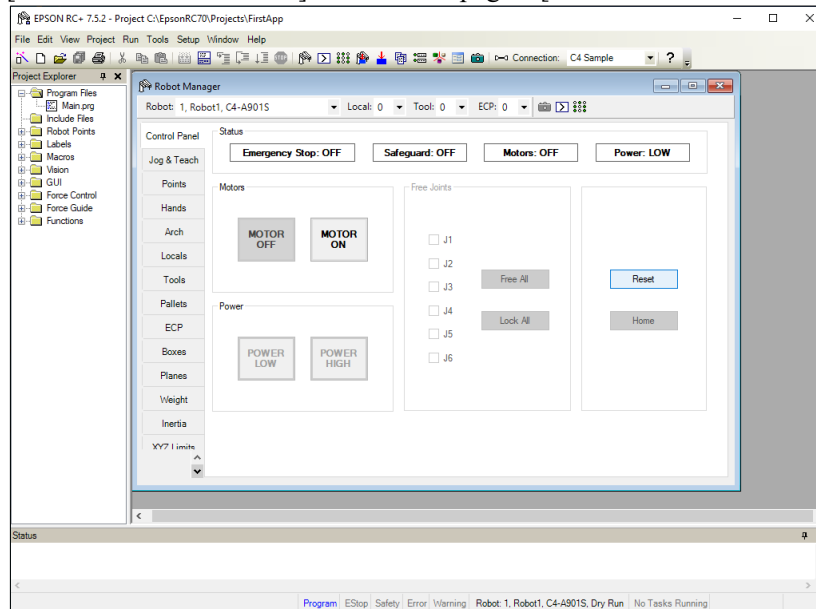
19:32:45 Task main started

19:32:45 All tasks stopped

Dans la fenêtre [Exécuter], vous voyez la sortie de l'instruction Imprimer. Maintenant, enseignons quelques points du robot et modifions le programme pour déplacer le robot.

5. Enseigner les points du robot

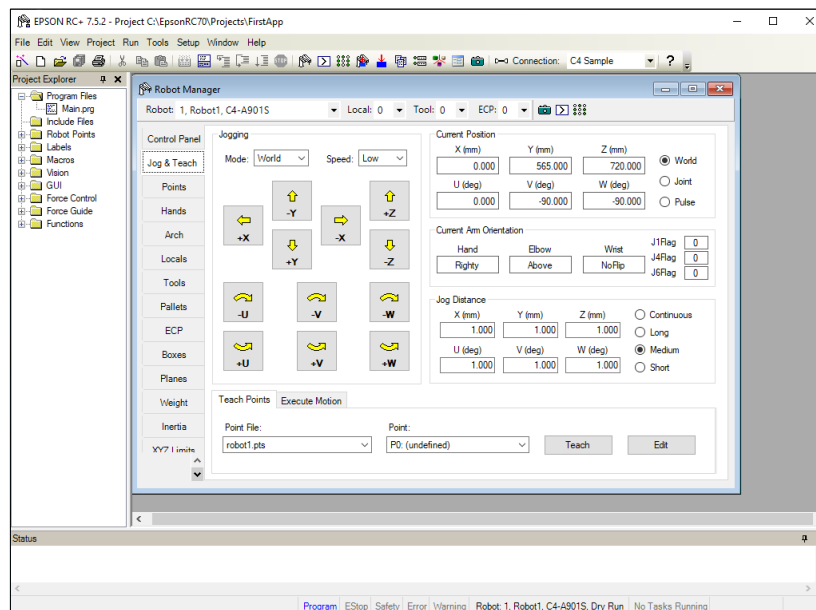
(1) Assurez-vous que vous pouvez utiliser le robot en toute sécurité. Cliquez sur le bouton <Gestionnaire de robot> dans la barre d'outils. Vous voyez la fenêtre [Gestionnaire de robot] avec la page [Panneau de contrôle] affichée.




(2) Cliquez sur le bouton <MOTEUR EN MARCHÉ> pour activer les moteurs du robot. Vous êtes invité à confirmer l'opération.

(3) Répondez <Oui> pour continuer.

(4) Cliquez sur l'onglet [Déplacement et enseignement].



(5) Cliquez sur le bouton <Enseigner> dans le coin inférieur droit pour Enseigner le point P0. On vous demande une étiquette de point et une description.

- (6) Déplacez le robot en cliquant sur le bouton de déplacement <+Y>. Maintenez le bouton enfoncé pour continuer le déplacement. Relâchez lorsque le robot est à mi-chemin dans l'enveloppe de travail.
- (7) Déplacez le robot vers le bas en cliquant sur le bouton <-Z>.
- (8) Changez maintenant le point actuel en P1 en sélectionnant P1 dans la liste déroulante des points à côté du bouton <Enseigner>.
- (9) Cliquez sur le bouton <Enseigner>. Vous verrez un message de confirmation pour enseigner le point.
- (10) Répondez <Oui>.
- (11) Cliquez sur le bouton <+X> pour déplacer le robot dans la direction +X.
- (12) Changez le point actuel en P2 en sélectionnant P2 dans la liste déroulante des points.
- (13) Cliquez sur le bouton <Enseigner>. Vous verrez un message de confirmation pour enseigner le point.
- (14) Répondez <Oui>.
- (15) Cliquez sur le bouton de la barre d'outils <Sauvegarder tous les fichiers>  pour enregistrer les modifications.

6. Modifiez le programme pour inclure les commandes de mouvement du robot

- (1) Insérez trois nouvelles instructions Go dans le programme Principal.prg comme indiqué ci-dessous :

```
Function main
    Print "This is my first program."
    Motor On
    Go P1
    Go P2
    Go P0

Fend
```

- (2) Exécutez le programme en appuyant sur F5 puis cliquez sur le bouton <Démarrer> dans la fenêtre d'exécution.
- (3) Le robot doit se déplacer vers chacun des points que vous avez enseignés.

7. Modifiez le programme pour changer la vitesse des commandes de mouvement du robot

- (1) Insérez les commandes Puissance, Vitesse et Accel comme indiqué dans le programme ci-dessous :

```
Function main
    Print "This is my first program."
    Motor On
    Power High
    Speed 50
    Accel 50, 50
    Go P1
    Go P2
    Go P0

Fend
```

- (2) Exécutez le programme en appuyant sur F5
- (3) Cliquez sur le bouton <Démarrer> dans la fenêtre d'exécution.
Le robot doit atteindre chacun des points que vous avez enseignés à 50 % de la vitesse, de l'accélération et de la décélération. L'instruction Haute Puissance active votre programme pour faire fonctionner le robot à une puissance élevée (normale), ce qui permet d'augmenter la vitesse et l'accélération du robot.

8. Sauvegardez le projet et la configuration du système

Même s'il ne s'agit que d'un exemple de projet, nous sauvegardons le projet et la configuration du contrôleur. Cela est facile à faire avec EPSON RC+ 7.0. Il est important que vous conserviez des sauvegardes régulières de vos applications sur un support externe tel qu'une clé mémoire USB.

Suivez ces étapes pour sauvegarder le projet et la configuration du système :

- (1) Dans le menu [Projet], sélectionnez [Copier].
- (2) Remplacez le [Lecteur de destination] par un lecteur arbitraire.
- (3) Cliquez sur <OK>. Le projet sera copié sur le support externe.
- (4) Dans le menu [Outils], sélectionnez [Contrôleur].
- (5) Cliquez sur le bouton <Contrôleur de sauvegarde>.
- (6) Sélectionnez le lecteur arbitraire.
- (7) Cliquez sur <OK>. La configuration du système sera sauvegardée sur le support externe.

Maintenant que vous avez écrit votre premier programme, vous devez lire *7.1.1 Créer l'application la plus simple*.

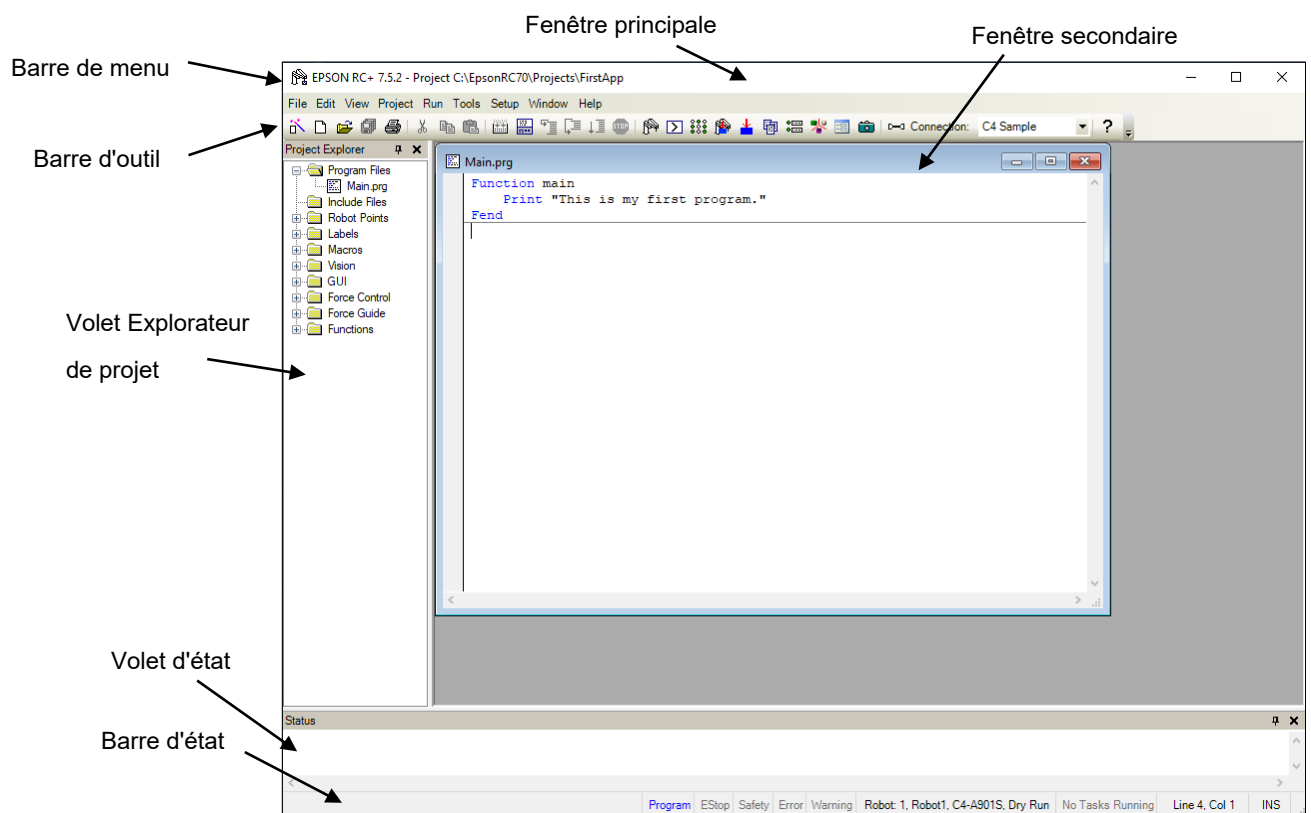
5. Le EPSON RC+ 7.0 GUI

Ce chapitre contient des informations sur la GUI de l'EPSON RC+ 7.0.

- Aperçu
- Barre d'outils
- Volet Explorateur de projet
- Volet Fenêtres d'État
- Barre d'état
- Aide en ligne
- Menu Fichier
- Modifier le menu
- Afficher le menu
- Projet
- Exécuter
- Outils
- Configuration
- Fenêtre
- Aide

5.1 Aperçu de la GUI

EPSON RC+ 7.0 est une application d'interface multidocument (MDI). Une fenêtre parent principale et plusieurs fenêtres enfant peuvent être ouvertes simultanément. La fenêtre principale comporte une barre de menus, une barre d'outils et une barre d'état, comme illustré ci-dessous. De plus, il existe un volet Explorateur de projets et un volet Fenêtre d'état.

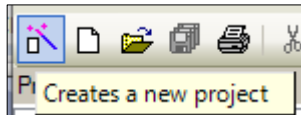


5.2 Barre d'outils

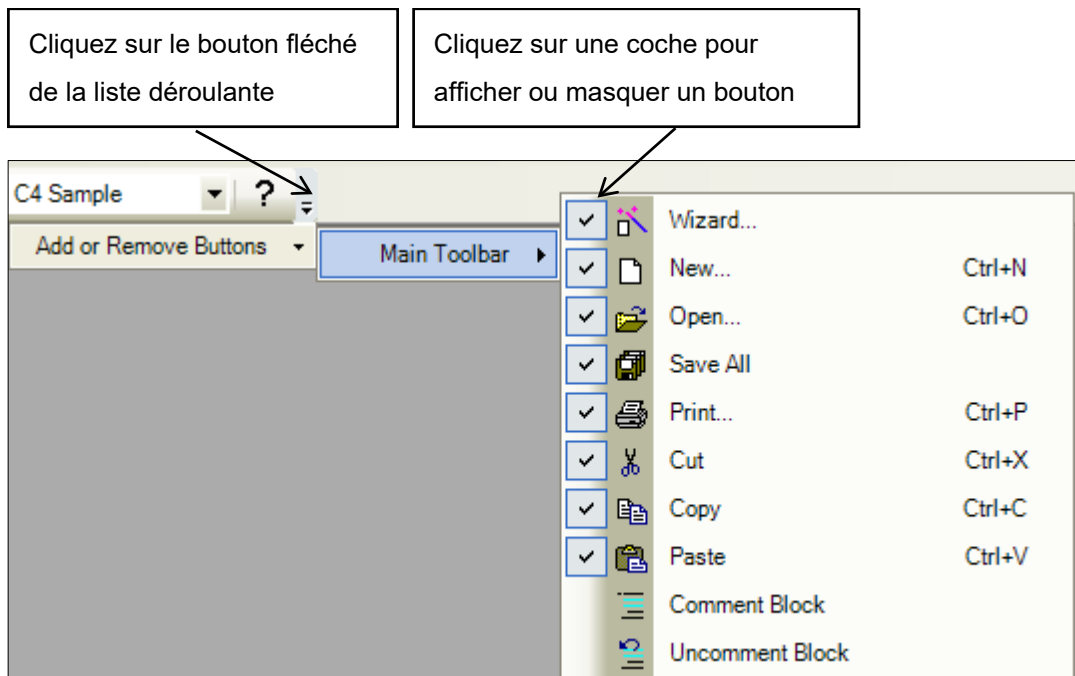
La barre d'outils principale, située sous la barre de menus de la fenêtre principale, comporte des boutons pour les commandes couramment utilisées. Chaque bouton de la barre d'outils correspond à une sélection de sous-menu de la barre de menus. Par exemple, le bouton de la barre d'outils Assistant correspond à la commande Assistant du menu Projet.



Passer la souris sur un bouton de la barre d'outils permet d'afficher une info-bulle qui décrit brièvement la commande. Par exemple, lorsque le pointeur de la souris se trouve sur le bouton de la barre d'outils de l'Assistant, l'info-bulle affiche "Crée un nouveau projet".



Vous pouvez ajouter ou supprimer des boutons de commande sur la barre d'outils en cliquant sur le bouton fléché déroulant Ajouter/Supprimer des boutons, puis sélectionnez Ajouter ou enlever des boutons et Barre d'outils principale. Cliquez ensuite sur la coche à gauche de la commande que vous souhaitez ajouter ou supprimer. Tous les boutons de commande de la barre d'outils ont des positions fixes. Ajouter et supprimer des boutons de la barre d'outils équivaut à afficher ou à masquer les boutons. Lorsque vous cliquez sur une coche, le bouton correspondant est immédiatement affiché ou masqué dans la barre d'outils.



5.3 Volet Explorateur de projet

Le volet Explorateur de projet vous permet d'ouvrir rapidement n'importe quel fichier du projet en cours ou d'accéder à n'importe quelle fonction. Les fichiers et les fonctions du projet sont organisés dans une arborescence triée.

Ouvrir un fichier ou passer à une fonction : Double-cliquez sur l'élément.

Masquer l'explorateur de projet : Cliquez sur le bouton X sur la barre au-dessus du volet.

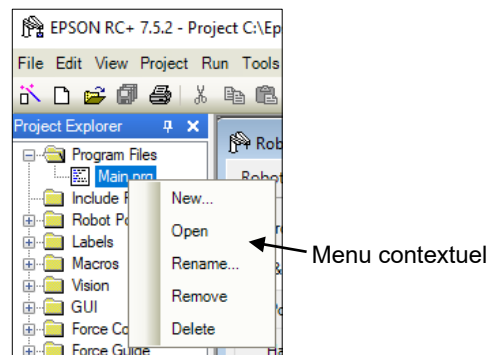
Afficher l'explorateur de projets : Sélectionnez Explorateur de projets dans le menu Affichage.

Redimensionner l'explorateur de projet : Déplacez le curseur de la souris sur le côté droit du volet, puis faites glisser le volet vers la droite ou la gauche jusqu'à la largeur souhaitée.

Vous pouvez déplacer le volet Explorateur de projets vers la gauche ou la droite de la fenêtre principale. Pour déplacer le volet, cliquez sur la barre au-dessus du volet, puis faites glisser vers le côté gauche ou droit de la fenêtre principale et relâchez le bouton de la souris.

Menu contextuel

Le volet Explorateur de projet comporte un menu contextuel pour diverses opérations sur les éléments de l'arborescence du projet. Pour accéder au menu contextuel, faites un clic droit sur un élément de l'arborescence du projet.



5.4 Volet Fenêtre d'État

Le volet d'état affiche des messages d'état, tels que l'état de la création du projet, les erreurs système et les avertissements, etc.

Masquer le volet d'état : Cliquez sur le bouton X sur la barre au-dessus du volet.

Afficher le volet d'état : Sélectionnez la fenêtre d'état dans le menu Affichage.

Redimensionner le volet d'état: Déplacez le curseur de la souris sur l'arête supérieure du volet, puis faites glisser l'arête supérieure vers le haut ou vers le bas.

Le volet d'état est toujours situé au bas de la fenêtre principale et ne peut pas être déplacé.



Si le volet d'état est fermé et qu'un message d'erreur s'affiche dans le volet d'état, comme lors de l'arborescence du projet, le volet d'état s'ouvre automatiquement afin que le message d'erreur puisse être vu.

5.5 Barre d'État

La barre d'état située au bas de la fenêtre principale affiche les éléments suivants :

| | |
|---|---|
| Zone de message | Affiche l'erreur de syntaxe pour la ligne actuelle et les messages de système. |
| État du mode opérationnel | Indique le mode opérationnel du contrôleur. |
| État d'arrêt d'urgence | Indique si l'arrêt d'urgence est activé. |
| État de sécurité | Indique si un ou plusieurs circuits de sécurité sont ouverts. |
| État d'erreur | Indique si le contrôleur est en état d'erreur. Placez le curseur de la souris sur la zone d'état d'erreur pour voir le message d'avertissement. |
| État d'avertissement | Indique s'il y a un avertissement. Placez le curseur de la souris sur la zone d'état d'avertissement pour voir le message d'avertissement. |
| Robot actuel | Affiche le numéro du robot actuellement sélectionné, le nom, le numéro de type et l'état du mode simulation. |
| État des tâches en cours d'exécution | Indique qu'une ou plusieurs tâches sont en cours d'exécution. |
| Ligne et colonne actuelles | Lorsqu'une fenêtre d'éditeur de programme est activée, la ligne et la colonne actuelles s'affichent. |
| État INS/OVR | Indique le mode d'insertion ou de reffrappe. |

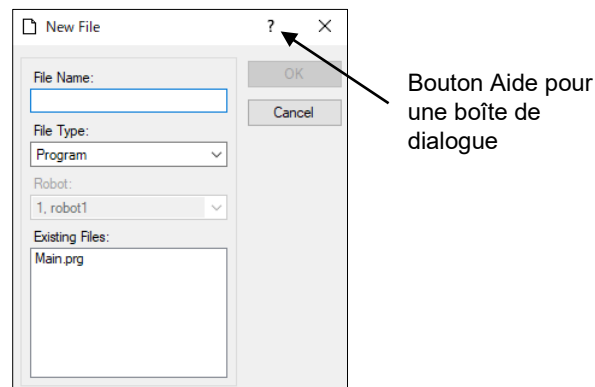
5.6 Aide en ligne

EPSON RC+ 7.0 dispose d'un vaste système d'aide contextuelle.

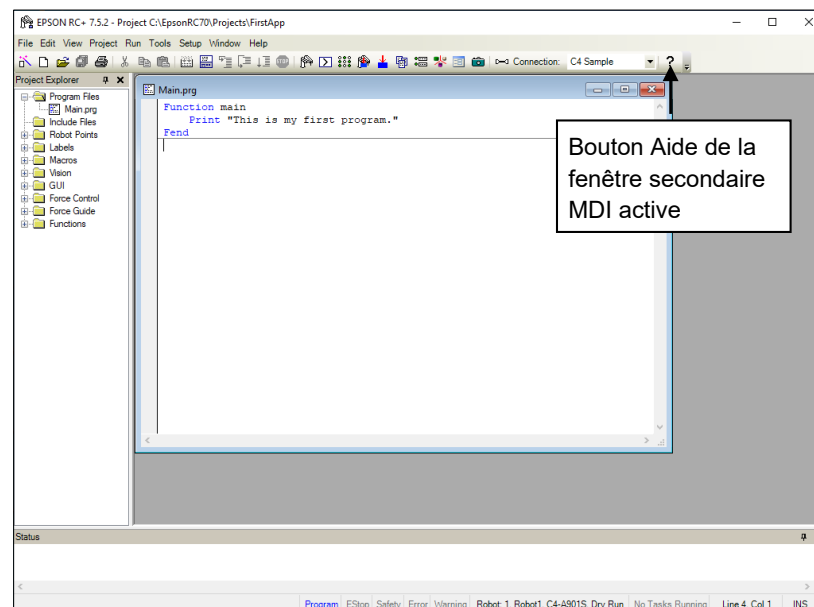
Il existe plusieurs méthodes pour obtenir de l'aide.

- Sélectionnez [Contenu] dans le menu [Aide] pour parcourir les rubriques d'aide.
- Sélectionnez [Index] dans le menu [Aide] pour saisir le nom d'une rubrique spécifique.
- Sélectionnez [Recherche] dans le menu Aide pour rechercher une rubrique spécifique.
- Lors de l'édition de programmes, appuyez sur F1 avec le curseur dans le mot-clé qui vous intéresse.

Lorsqu'une boîte de dialogue s'ouvre, appuyez sur F1 ou cliquez sur le bouton Aide. Pour les boîtes de dialogue, le bouton Aide est situé dans la barre de titre de la fenêtre sur le côté droit et s'affiche sous la forme d'une icône de point d'interrogation, comme illustré ci-dessous.



Pour les fenêtres enfants MDI, le bouton Aide est situé sur la barre d'outils principale et est également affiché sous la forme d'une icône de point d'interrogation, comme indiqué ci-dessous.




5.7 Menu [Fichier]

Le menu Fichier d'EPSON RC+ 7.0 comprend des commandes permettant de gérer et d'imprimer les fichiers du projet en cours.

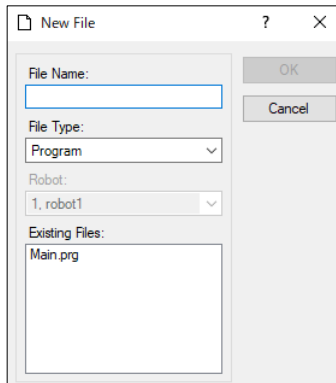
5.7.1 Nouvelle commande (menu Fichier)

Raccourcis

Barre d'outils : 

Touches : Ctrl+N

La nouvelle commande permet d'ajouter de nouveaux fichiers au projet en cours. Lorsque la nouvelle commande est sélectionnée, la boîte de dialogue Nouveau fichier s'ouvre.



| Article | Description |
|---------------------------|--|
| Nom du fichier | Saisissez un nom pour le nouveau fichier dans cette zone. Si vous fournissez une extension de fichier valide, la sélection du type de fichier change pour correspondre à l'extension. Pour un nom de fichier, les caractères à deux octets tels que les caractères Japonais et Chinois ne sont pas autorisés. Vous pouvez saisir jusqu'à 24 caractères. |
| Type de fichier | Utilisez cette liste déroulante pour sélectionner le fichier Programme, Inclusion ou Point. |
| Fichiers existants | Affiche les fichiers pour le type actuellement sélectionné dans le dossier Projet. |
| OK | Cliquez sur OK lorsque vous êtes prêt à créer le nouveau fichier. |
| Annuler | Annule l'opération. |

5.7.2 Ouvrir la commande (menu Fichier)

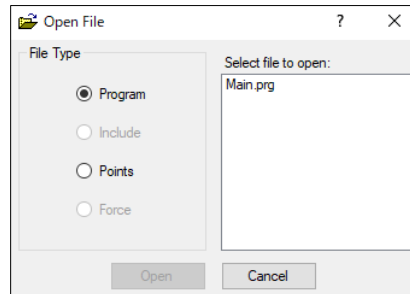
Raccourcis

Barre d'outils : 

Touches : Ctrl+ O

Ouvrez un ou plusieurs fichiers du projet en cours pour les modifier. Vous pouvez ouvrir des fichiers programme, des fichiers inclusion ou des fichiers de points.

S'il existe un fichier dans le dossier du projet en cours (comme indiqué dans la boîte de dialogue Éditer le projet) et que le fichier ne se trouve pas dans le projet en cours, vous ne pouvez pas ouvrir le fichier. Vous devez ajouter le fichier au projet avant de pouvoir l'ouvrir. Cela s'applique également aux fichiers inclusion et aux fichiers de points.



| Article | Description |
|---|---|
| Programme | Sélectionnez ce bouton radio pour afficher une liste des fichiers programme dans le projet en cours. |
| Inclusion | Sélectionnez ce bouton radio pour afficher une liste des fichiers inclusion dans le projet en cours. |
| Points | Sélectionnez ce bouton radio pour afficher une liste des fichiers de points dans le projet en cours. Pour plus de détails concernant la modification des points, reportez-vous à la section 7.4 <i>Éditer les points</i> . |
| Force | Sélectionnez ce bouton radio pour afficher une liste des fichiers de force dans le projet en cours. |
| Sélectionner le fichier à ouvrir | Cliquez sur le nom du fichier que vous souhaitez ouvrir. Vous pouvez sélectionner plusieurs fichiers à l'aide de la touche Ctrl ou de la touche Maj. La touche Ctrl vous permet de sélectionner ou de désélectionner n'importe quel fichier. La touche Maj vous permet de sélectionner un groupe de fichiers. |
| Ouvrir | Ouvre le(s) fichier(s) sélectionné(s). |
| Annuler | Annule l'opération d'ouverture. |



Vous pouvez également double-cliquer sur un nom de fichier dans la zone de liste [Sélectionner le fichier à ouvrir] pour ouvrir le fichier sans avoir à choisir le bouton <OK>.

5.7.3 Commande Fermeture (menu Fichier)

Raccourcis

Touches : Ctrl+ D

Fermer la fenêtre en cours.

N'importe laquelle des fenêtres peut être fermée avec cette commande : Programmes, Fichiers inclusion, Fichiers de points, Fenêtre de commande, Fenêtre d'exécution, Éditeur d'étiquettes E/S, erreurs utilisateur.



Vous pouvez également fermer une fenêtre ou une boîte de dialogue en double-cliquant sur le bouton de la boîte de contrôle situé dans le coin supérieur gauche de la fenêtre ou de la boîte de dialogue.

5.7.4 Commande Enregistrer (menu Fichier)

Raccourcis

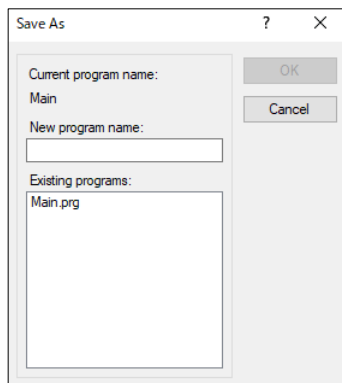
Touches : Ctrl+ S

La commande [Enregistrer] écrit le fichier actuel sur le disque. Le fichier actuel peut être un fichier programme, un fichier inclusion, un fichier de points, un éditeur d'étiquettes E/S, etc. Cette commande est désactivée si le fichier actuel n'a pas besoin d'être enregistré.

5.7.5 Commande Enregistrer sous (menu Fichier)

Enregistrez le programme, le fichier inclusion ou le fichier de points dans la fenêtre actuellement active avec un nouveau nom de fichier. Le fichier d'origine est supprimé du projet mais reste sur le disque. Le nouveau nom est utilisé tout au long du projet en cours à la place de l'ancien nom.

Si vous utilisez [Enregistrer sous] sur un fichier inclusion, vous devez renommer le fichier dans chacune de vos instructions d'inclusion qui y font référence. Pour un nom de fichier, les caractères à deux octets tels que les caractères Japonais et Chinois ne sont pas autorisés.



5.7.6 Commande Restaurer (menu Fichier)

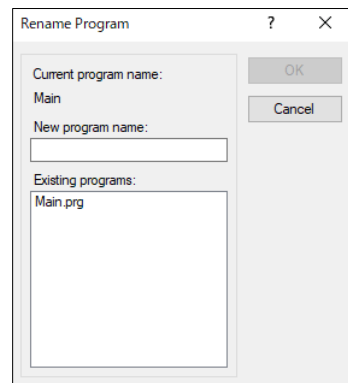
Restaure le programme actuellement actif, le fichier inclusion, les étiquettes E/S, les erreurs utilisateur ou les fichiers de points à partir du disque.

Utilisez cette fonction pour remettre un document dans l'état dans lequel il se trouvait depuis le dernier enregistrement.

Vous êtes invité à confirmer cette opération.

5.7.7 Commande Renommer (menu Fichier)

Utilisez [Renommer] pour changer le nom du programme, du fichier inclusion ou du fichier de points que vous êtes en train de modifier.



Pour renommer un fichier

- Cliquez n'importe où sur la fenêtre du programme
- Sélectionnez la commande Ouvrir dans le menu Fichier
- Sélectionnez la fenêtre dans le menu Fenêtre
- Sélectionnez dans la liste du menu Fenêtre

Sélectionnez Renommer dans le menu Fichier. Tapez un nouveau nom pour le fichier et cliquez sur <OK>.

Le nouveau nom de fichier ne peut pas être le même que celui des fichiers existants. Vous recevez un message d'erreur si vous saisissez un nouveau nom déjà utilisé.

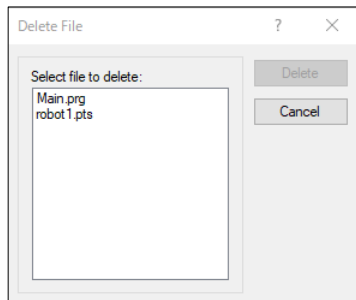
Si vous utilisez [Renommer] sur un fichier inclusion, vous devez renommer le fichier dans chacune de vos instructions d'inclusion qui y font référence.

Pour un nom de fichier, les caractères à deux octets tels que les caractères Japonais et Chinois ne sont pas autorisés.

5.7.8 Commande Supprimer (menu Fichier)

Cette commande vous permet de supprimer un fichier dans le dossier du projet en cours. Vous pouvez supprimer des fichiers programme, des fichiers inclusion et des fichiers de points.

Le fichier n'a pas besoin d'être enregistré dans le projet pour être supprimé.



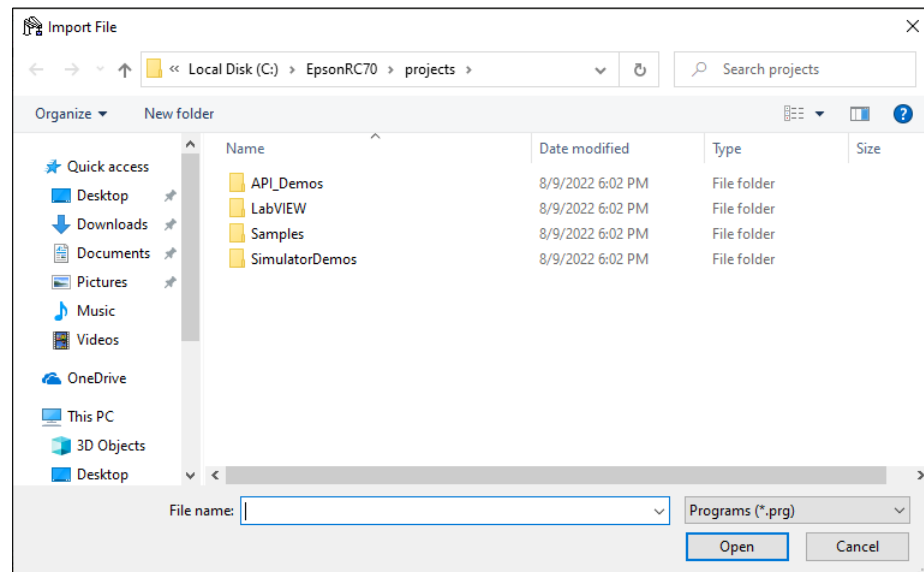
| Article | Description |
|--|---|
| Sélectionnez le fichier à supprimer | Cliquez sur le nom du fichier que vous souhaitez supprimer. Cette liste de fichiers affiche tous les fichiers .PRG, .INC et .PTS dans le dossier du projet en cours. |
| Supprimer | Supprime le fichier sélectionné. Un message vous sera adressé et vous demandera une confirmation avant la suppression du fichier. Si le fichier est actuellement ouvert, il est fermé et supprimé du projet en cours avant d'être supprimé du disque. |
| Annuler | Annule l'opération de suppression. |

5.7.9 Commande Importer (menu Fichier)

Importez un fichier à partir d'autres projets EPSON RC+ 7.0. Utilisez cette commande pour importer les fichiers suivants et les macros.

Notez les points suivants pour le nom du fichier à importer.

- Les noms de fichiers programmes doivent avoir une extension .PRG.
- Les noms de fichiers inclusion doivent avoir une extension .INC.
- Les noms de fichiers de points doivent avoir une extension .PTS.
- Les noms de fichiers de Constructeur GUI doivent avoir une extension .GUI.
- Les noms de fichiers Vision Guide doivent avoir une extension .VIS.
- Les noms de fichiers Force doivent avoir une extension .FRC.
- Les noms de fichiers Force Guide doivent avoir une extension .FG.
- Les noms de fichiers Alimentation en pièces doivent avoir une extension .PF.
- Les étiquettes d'E/S doivent avoir le nom de fichier IOLABEL.DAT
- Les erreurs utilisateur doivent avoir le nom de fichier USERERRORS.DAT.
- Les macros doivent avoir l'extension .MAC.



Pour importer un fichier

1. Sélectionnez le type de fichier dans la zone de liste [Type de fichier].
2. Accédez au fichier que vous souhaitez importer.
3. Cliquez sur <Ouvrir> pour continuer. Si un nom de fichier est déjà utilisé dans le dossier du projet, vous serez invité à confirmer l'écrasement. Le fichier est alors copié dans le dossier du projet en cours.



Si vous avez besoin d'importer des fichiers à partir de versions antérieures d'EPSON RC+ ou de SPEL pour Windows 2.0, vous devez d'abord importer le projet à l'aide de [Projet]-[Importer], qui convertit les fichiers de points et les fichiers d'étiquettes aux formats d'EPSON RC+ 7.0. Vous pouvez ensuite utiliser l'importation de fichier pour importer les fichiers souhaités.

5.7.10 Commande Imprimer (menu Fichier)

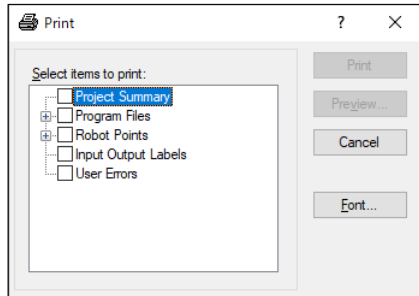
Raccourcis

Barre d'outils : 

Touches : Ctrl+ P

Cette commande ouvre la boîte de dialogue Imprimer. Vous pouvez imprimer des programmes, des fichiers inclusion, des fichiers de points, des étiquettes d'E/S et des erreurs utilisateur. Vous pouvez également imprimer un résumé du projet.

Chaque document est imprimé avec un en-tête qui inclut le nom du projet, le nom du produit, le nom du fichier, la date et l'heure et le numéro de page.



| Article | Description |
|---|---|
| Sélectionnez les articles à imprimer | Cochez les articles de l'arborescence que vous souhaitez imprimer. |
| Résumé du projet | Cochez cette case pour imprimer un résumé des programmes et des points utilisés dans le projet en cours. |
| Fichiers programmes | Cochez cette case pour imprimer tous les fichiers programmes ou cliquez sur le bouton + pour afficher tous les fichiers programmes et cochez ceux que vous souhaitez imprimer. |
| Fichiers Inclusion | Cochez cette case pour imprimer tous les fichiers inclusion ou cliquez sur le bouton + pour afficher tous les fichiers inclusion et cochez ceux que vous souhaitez imprimer. Cette case à cocher ne s'affiche pas s'il n'y a pas de fichiers inclusion dans le projet en cours. |
| Points du robot | Cochez cette case pour imprimer tous les fichiers de points ou cliquez sur le bouton + pour afficher tous les fichiers de points et cochez ceux que vous souhaitez imprimer. |
| Étiquettes des entrées/sorties | Cochez cette case pour imprimer une liste de toutes les étiquettes d'E/S utilisées dans le projet. |
| Erreurs utilisateur | Imprime une liste de toutes les erreurs utilisateur pour le projet en cours. Si l'étiquette ou le message n'est pas vide, la définition de l'erreur est alors imprimée. |
| Imprimer | Imprime les fichiers sélectionnés. Ce bouton est grisé si rien n'est sélectionné pour être imprimé. |
| Prévisualisation | Prévisualisez les fichiers sélectionnés avant l'impression. Ce bouton est grisé si rien n'est sélectionné pour être imprimé. |
| Police... | Ouvre une boîte de dialogue permettant de sélectionner la police d'imprimante. La police sélectionnée est enregistrée pour une impression ultérieure. |
| Annuler | Ferme la boîte de dialogue sans rien imprimer. |

5.7.11 Commande Quitter (menu Fichier)

Raccourcis

Touches : Alt+ F4

Quitte EPSON RC+ 7.0.

Si vous exécutez un programme à partir de la fenêtre d'exécution et que le périphérique de contrôle est un PC, vous voyez un message indiquant qu'un programme est en cours d'exécution et vous ne serez pas autorisé à quitter. Vous devez d'abord arrêter toutes les tâches avant de pouvoir quitter.

Si des fichiers de programme ouverts, des fichiers inclusion, des fichiers de points, des étiquettes d'E/S ou des fichiers de points utilisateur n'ont pas été enregistrés, pour chaque fichier, vous êtes invité à l'enregistrer avec Oui, Non ou Annuler.

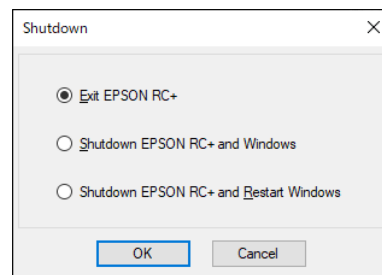
Si vous sélectionnez <Oui>, le fichier sera enregistré.

Si vous sélectionnez <Non>, le programme se ferme sans enregistrer les fichiers.

Si vous sélectionnez <Annuler>, vous revenez à la fenêtre principale d'EPSON RC+ 7.0.

Si l'affichage de la boîte de dialogue à l'arrêt d'EPSON RC+ 7.0 est activé, la boîte de dialogue suivante s'affiche à l'arrêt et vous pouvez sélectionner un processus de fin.

Pour plus de détails sur la boîte de dialogue d'arrêt, reportez-vous à 5.13.3 *Commande [Préférences] (menu Configuration)*.



| Article | Description |
|--|---|
| Quitter EPSON RC+ | Quittez l'EPSON RC+7.0. |
| Arrêter EPSON RC+ et Windows | Permet de quitter l'EPSON RC+ 7.0 et de fermer Windows. |
| Arrêter EPSON RC+ et redémarrer Windows | Permet de quitter l'EPSON RC+ 7.0 et de redémarrer Windows. |
| OK | Exécute l'opération sélectionnée. |
| Annuler | Annule l'opération et ferme la boîte de dialogue. |

5.8 Menu [Édition]



Le menu EPSON RC+ 7.0 <Modifier> comprend des commandes pour modifier les fichiers.

Vous pouvez également accéder au menu <Édition> en faisant un clic droit n'importe où dans la fenêtre de l'éditeur de programme.

5.8.1 Commande [Annuler] (menu Édition)

Raccourcis

Touches : Ctrl+ Z

Annulez les modifications apportées au programme actuellement actif depuis son ouverture.

5.8.2 Commande [Refaire] (menu Édition)


Raccourcis

Touches : Ctrl+ Y

Refaire l'annulation précédente.

5.8.3 Commande [Couper] (menu Édition)

Raccourcis


Barre d'outils : 

Touches : Ctrl+ X

Copie la sélection actuelle dans le presse-papiers, puis supprime la sélection.

5.8.4 Commande [Copier] (menu Édition)

Raccourcis

Barre d'outils : 

Touches : Ctrl+ C

Copie la sélection en cours dans le presse-papier.

5.8.5 Commande [Coller] (menu Édition)

Raccourcis

Barre d'outils : 

Touches : Ctrl+ V

Place le contenu du Presse-papiers dans le document actuellement actif en démarrant au point d'insertion.

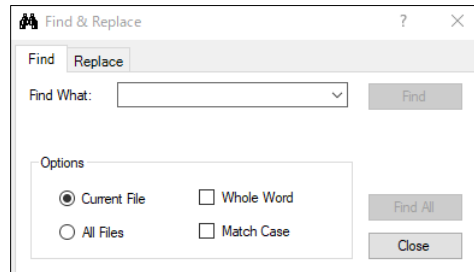
5.8.6 Commande [Rechercher] (menu Édition)

Raccourcis

Touches : Ctrl+ F

Recherchez une chaîne de texte dans le programme en cours ou dans tous les programmes du projet.

La première fois que vous exécutez cette fonction, la boîte de dialogue est centrée sur la fenêtre principale. Si vous la repositionnez, la prochaine fois que Rechercher sera exécuté, la boîte de dialogue apparaîtra à l'endroit où vous l'avez positionnée en dernier.



| Article | Description |
|---------------------------|---|
| Rechercher quoi | Tapez le texte que vous souhaitez rechercher. Si un texte a été sélectionné lors de l'exécution de la commande Rechercher, il sera affiché ici. Lors de l'exécution de la recherche avec une chaîne de texte sélectionnée, le texte sélectionné s'affiche. Si aucun texte n'a été sélectionné, le texte de la dernière recherche s'affiche. Vous êtes limité à une ligne de texte. Si vous sélectionnez plusieurs lignes avant d'exécuter la commande recherche, la recherche ne démarrera pas. |
| Fichier en cours | Recherche uniquement dans le fichier programmes en cours et le fichier inclusion. |
| Tous les fichiers | Recherche tous les fichiers dans le projet. |
| Mots entiers | Recherche le mot complet seul et non dans le cadre d'un autre mot. |
| Respecter la casse | Le texte doit également correspondre aux minuscules et aux majuscules pour être trouvé. |
| Rechercher | Démarre la recherche. Si le texte se trouve dans un fichier qui n'est pas ouvert, alors le fichier s'ouvre pour l'afficher. Ce bouton est grisé si rien n'est saisi pour être recherché. |
| Rechercher tout | Recherchez toutes les occurrences et répertoriez les résultats dans le volet État. Chaque résultat affiche le nom du fichier, le numéro de ligne et la ligne où le texte a été trouvé. Vous pouvez ensuite double-cliquer sur un résultat pour ouvrir le fichier où le texte a été trouvé. La boîte de dialogue Rechercher et Remplacer se ferme après l'affichage des résultats. Ce bouton est grisé si rien n'est saisi pour être recherché. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue. |

5.8.7 Commande [Rechercher suivant] (menu Édition)

Raccourcis

Touche : F3

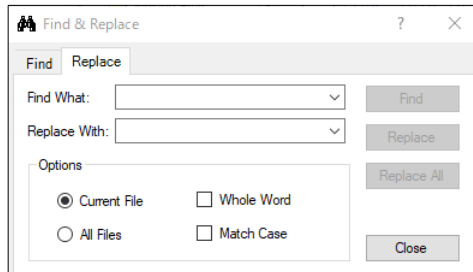
Recherchez l'occurrence suivante du texte de recherche spécifié dans la dernière commande Rechercher.

5.8.8 Commande [Remplacer] (menu Édition)

Raccourcis

Touches : Ctrl+ R

Recherchez une chaîne de texte et remplacez-la par un nouveau texte. La première fois que vous exécutez cette fonction, la boîte de dialogue est centrée sur la fenêtre principale. Si vous la repositionnez, la prochaine fois que Remplacer sera exécuté, la boîte de dialogue apparaîtra à l'endroit où vous l'avez positionnée en dernier.



| Article | Description |
|---------------------------|--|
| Rechercher quoi | Tapez le texte que vous souhaitez rechercher. Si un texte a été sélectionné lorsque vous exécutez la commande Rechercher, il s'affiche ici. Si aucun texte n'a été sélectionné, le texte de la dernière recherche s'affiche. |
| Remplacer avec | Saisissez le texte de remplacement ici. Le texte de remplacement peut être vide. |
| Fichier en cours | Recherche uniquement dans le fichier programmes en cours et le fichier inclusion. |
| Tous les fichiers | Recherche tous les fichiers dans le projet. |
| Mots entiers | Recherche le mot complet seul et non dans le cadre d'un autre mot. |
| Respecter la casse | Le texte doit également correspondre aux minuscules et aux majuscules pour être trouvé. |
| Rechercher | Recherche la prochaine occurrence. |
| Remplacer | Si elle est déjà trouvée, elle remplace la recherche en cours, sinon elle recherche l'occurrence suivante. |
| Remplacer tout | Remplace toutes les occurrences. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue. |

5.8.9 Commande [Sélectionner tout] (menu Édition)

Raccourcis

Touches : Ctrl+ A

Sélectionne l'intégralité du fichier programme, le fichier inclusion, le fichier de points, les étiquettes E/S ou les erreurs utilisateur. Vous pouvez ensuite exécuter Couper ou Copier.

5.8.10 Commande [Retrait positif] (menu Édition)

Raccourcis

Touche : Onglet

Déplacez la ligne sélectionnée d'un onglet vers la droite.

5.8.11 Commande [Retrait négatif] (menu Édition)

Raccourcis

Touches : Maj+ Onglet

Déplacez la ligne sélectionnée d'un onglet vers la gauche.

5.8.12 Commande [Mettre le bloc en commentaire] (menu Édition)

Met le bloc sélectionné en commentaire des lignes en ajoutant le caractère du commentaire au début de chaque ligne.

Pour l'utiliser, sélectionnez une ou plusieurs lignes à commenter. Ensuite :

- Sélectionnez Mettre le bloc en commentaire dans le menu Édition.
- Faites un clic droit et sélectionnez Mettre le bloc en commentaire dans le menu contextuel.

Un caractère du commentaire est ajouté au début de chacune des lignes sélectionnées.

5.8.13 Commande [Enlever le commentaire du bloc] (menu Édition)

Supprime le premier caractère du commentaire du bloc de lignes sélectionné.

Pour l'utiliser, sélectionnez une ou plusieurs lignes à ne pas commenter. Ensuite :

- Sélectionnez Enlever le commentaire du bloc dans le menu Édition.
- Faites un clic droit et sélectionnez Enlever le commentaire du bloc dans le menu contextuel.

Le premier caractère du commentaire de chacune des lignes sélectionnées sera supprimé.

5.8.14 Commande [Aller à la définition] (menu Édition)

Ouvre la fenêtre et définit la ligne où une fonction, une variable, une macro, une étiquette de point, une étiquette d'E/S ou une étiquette d'erreur utilisateur est définie.

Pour utiliser,

- Cliquer sur un identifiant dans une fenêtre du programme, et sélectionnez Aller à la définition dans le menu Édition.
- Faites un clic droit sur l'identifiant, et sélectionnez Aller à la définition dans le menu contextuel.

| Type d'identifiant | Affichage |
|--|---|
| Nom de fonction ou variable | Fenêtre de programme où un nom de fonction ou une variable est déclaré. |
| Étiquette de point | Fichier de points dont une étiquette est définie. |
| Étiquette d'E/S | Éditeur d'étiquette E/S dont une étiquette est définie. |
| Étiquette d'erreurs utilisateur | Erreur utilisateur dont une étiquette est définie. |

5.8.15 [Naviguer vers l'arrière] (menu Édition)

Déplacez le curseur sur la ligne précédemment affichée par la commande [Aller à la définition]. Répétez l'opération pour déplacer le curseur dans l'historique de [Aller à la définition], en commençant par le plus récent.

5.8.16 [Naviguer vers l'avant] (menu Édition)

Déplacez le curseur sur la ligne précédemment affichée par la commande [Naviguer vers l'arrière].

Répétez l'opération pour déplacer le curseur dans l'historique de [Aller à la définition] dans l'ordre du plus ancien au plus récent.

5.9 Menu [Affichage]

Le menu Affichage d'EPSON RC+ 7.0 comprend des commandes permettant d'ouvrir l'explorateur de projet et la fenêtre d'état. De plus, il existe une commande permettant d'afficher l'historique du système.

5.9.1 Commande [Explorateur de projet] (menu Affichage)

Si vous avez fermé le volet [Explorateur de projets], vous pouvez l'ouvrir à l'aide de cette commande.

Pour plus de détails, reportez-vous à 5.3 *Volet Explorateur de projet*.

5.9.2 Commande de la fenêtre d'état (menu Affichage)

Si vous avez fermé le volet [Fenêtre d'état], vous pouvez l'ouvrir à l'aide de cette commande.

Pour plus de détails, reportez-vous à 5.4 *Volet Fenêtre d'État*.

5.9.3 Commande Historique du système (menu Affichage)

Cette commande ouvre la fenêtre Historique du système. Cette fenêtre affiche les événements, les erreurs et les avertissements qui ont été consignés dans l'historique système du contrôleur actuel.

Les données peuvent être triées en cliquant sur n'importe quel en-tête de colonne. Pour trier plusieurs colonnes, maintenez la touche Maj enfoncée et cliquez sur plusieurs en-têtes de colonnes.

The screenshot shows the 'System History' window with the following data:

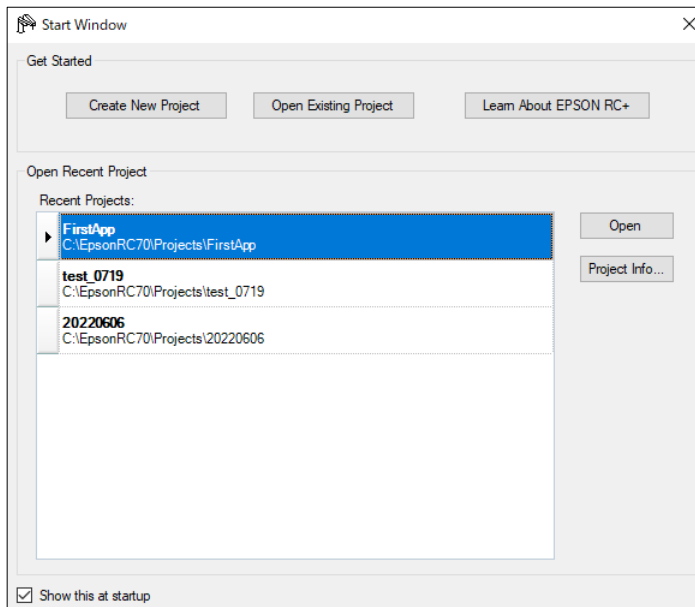
| Date | Time | Type | Number | Message | Function |
|------------|--------------|-------|--------|---|----------|
| 2022/10/04 | 03:14:39:796 | Error | 1104 | Project file was not found. | |
| 2022/10/04 | 03:10:21:235 | Error | 1104 | Project file was not found. | |
| 2022/10/04 | 03:10:16:681 | Error | 1104 | Project file was not found. | |
| 2022/10/04 | 03:10:16:593 | Event | 127 | Working mode changed to Program. | |
| 2022/10/04 | 03:10:12:288 | Event | 120 | RC+ connected to the Controller. | |
| 2022/10/04 | 03:10:12:284 | Error | 1104 | Project file was not found. | |
| 2022/10/04 | 03:10:10:533 | Event | 18 | Conversion of Robot Parameter file has been executed. | |
| 2022/10/04 | 03:10:08:933 | Event | 20 | Enable setting in Teach mode has been saved. | |
| 2022/10/04 | 03:10:07:061 | Event | 1 | Controller control program started. | |
| 2022/10/04 | 03:10:07:049 | Error | 1126 | File failure. Software option information is corrupt. | |

| Article | Description |
|----------------------------|---|
| Données à afficher | Sélectionnez quelles données vous souhaitez afficher. Les choix sont Tous, Événements, Erreurs et Avertissements. |
| À partir de/Vers | Sélectionnez les dates dont vous souhaitez afficher les données. Lorsque la fenêtre est ouverte pour la première fois, celles-ci sont automatiquement définies sur les première et dernière dates des données d'historique. |
| Le message contient | Saisissez le texte à rechercher dans le message d'erreur. Après avoir tapé le texte, cliquez sur le bouton Actualiser. |
| Fuseau horaire | Sélectionnez un fuseau horaire. L'heure de l'événement, l'avertissement et les occurrences d'erreur s'affichent en fonction du fuseau horaire sélectionné. |
| Rafraîchir | Cliquez sur ce bouton pour recharger les données depuis le contrôleur. |
| Type Évènements | Informations pour le fonctionnement et le changement de mode. |
| Avertissement | Le programme peut être exécuté en continu, mais nécessite une contre-mesure. |
| Erreur | Une erreur s'est produite dans le programme ou dans le robot. |
| Numéro | Pour plus de détails sur le numéro, reportez-vous au <i>SPEL⁺ Error Message</i> dans <i>SPEL⁺ Language Reference</i> . |
| Message | |
| Fonction et | Le nom de la fonction et le numéro de ligne s'affichent lorsqu'une |
| Numéro de ligne | erreur se produit lors de l'exécution d'un programme. |
| Robot et | Le robot et le numéro d'axe s'affichent lorsqu'une erreur de robot se |
| numéro d'axe | produit. |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Numéro de tâche | Le numéro de tâche de la tâche avec l'erreur s'affiche lorsqu'une erreur se produit lors de l'exécution du programme. "0" s'affiche pour les autres. |
| Informations supplémentaires | Davantage de détails s'affichent pour certaines erreurs. Pour plus de détails, reportez-vous à <i>SPEL+ Error Message</i> dans 1 et 2 <i>SPEL+ Language Reference</i> . |

5.9.4 Fenêtre de départ (menu Affichage)

Cette commande ouvre la fenêtre de démarrage. La fenêtre de démarrage par défaut s'ouvre au démarrage de RC+.



| Article | Description |
|---|--|
| Créer un nouveau projet | Ce bouton démarre l'assistant de projet qui vous aide à créer un nouveau projet. Reportez-vous à la section <i>Menu [Projet] - Commande [Assistant]</i> pour plus de détails. |
| Ouvrir projet existant | Ce bouton ouvre la boîte de dialogue Ouvrir le projet dans laquelle vous pouvez sélectionner un projet existant à ouvrir. |
| En savoir plus sur EPSON RC+ Projets récents | Ce bouton ouvre le système d'aide sur une page contenant des rubriques pour en savoir plus sur EPSON RC+. Il s'agit d'une liste de projets récemment utilisés. Chaque ligne affiche le nom du projet sur la première ligne et le chemin de projet sur la deuxième ligne. Vous pouvez sélectionner un projet dans la liste, puis cliquer sur le bouton Ouvrir pour ouvrir le projet, ou cliquer sur le bouton Informations sur le projet pour afficher les informations sur le projet. Vous pouvez également double-cliquer sur un projet dans la liste pour l'ouvrir. La liste stocke un maximum de 8 projets récents. |
| L'afficher au démarrage | Il s'agit d'une case à cocher qui vous permet de définir si la fenêtre de départ s'ouvre au démarrage ou non. Vous pouvez également le définir à partir de Configuration Préférences Espace de travail. |


5.10 Menu [Projet]

Le menu Projet d'EPSON RC+ 7.0 comprend des commandes permettant de gérer et de construire des projets.

5.10.1 Commande [Assistant] (menu Projet)

L'assistant de projet est un outil permettant de créer de nouveaux projets à l'aide de procédures étape par étape. Il est particulièrement utile pour les nouveaux utilisateurs. Vous pouvez créer les types de projets suivants :

- Projet vide
- Projet à partir d'un modèle
- Saisir et placer sans vision
- Saisir et placer avec vision

| | |
|---|---|
|  ATTENTION | <p>■ Avant de créer un projet qui utilisera un robot, assurez-vous que vous connaissez toutes les précautions et procédures de sécurité. Soyez toujours prudent lorsque vous travaillez avec le robot, en particulier lorsque vous travaillez à l'intérieur de la zone de sécurité. Reportez-vous à la section 2.4 <i>Précautions concernant le fonctionnement du robot</i> pour plus de détails.</p> |
|---|---|

5.10.1.1 Comment utiliser la commande [Assistant]

Étape 1. Démarrez l'assistant de projet de l'une des trois manières.

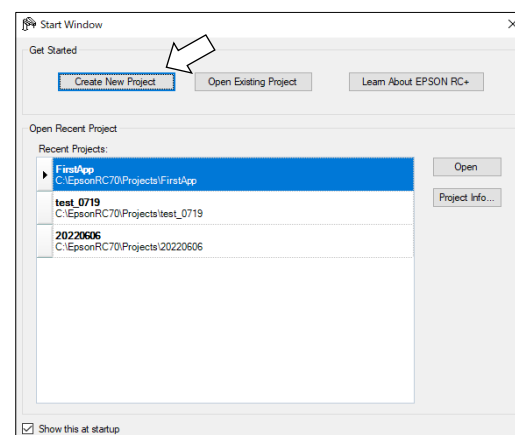
- a. Barre d'outils d'EPSON RC+ - bouton <Créer un nouveau projet>.



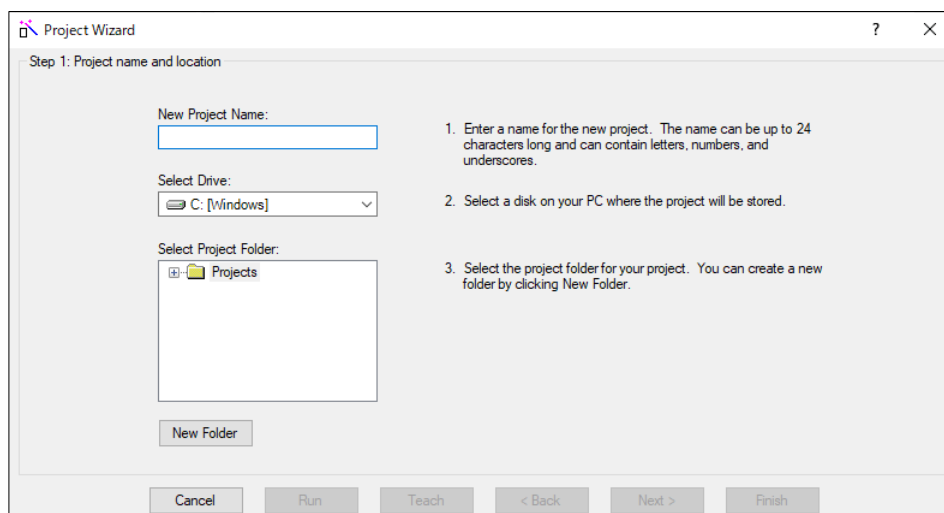
- b. Sélectionnez EPSON RC+ 7.0 Menu-[Projet]-[Assistant].



- c. Sélectionnez [Créer un nouveau projet] dans la [Fenêtre de départ] qui s'affiche au démarrage d'EPSON RC+ 7.0.



Saisissez un nom et sélectionnez un lecteur de disque pour le nouveau projet. En option, vous pouvez sélectionner un sous-dossier pour le projet.



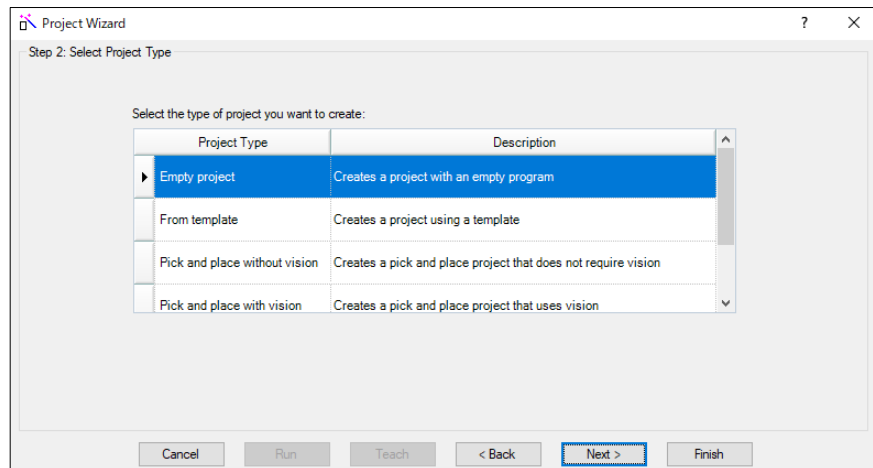
Sélectionnez un type de projet que vous souhaitez créer, décrit à la page suivante.

- (1) Un projet vide
- (2) Un projet à partir d'un modèle
- (3) Un projet de saisie et placement sans utilisation de la vision
- (4) Un projet de saisie et placement en utilisant la vision

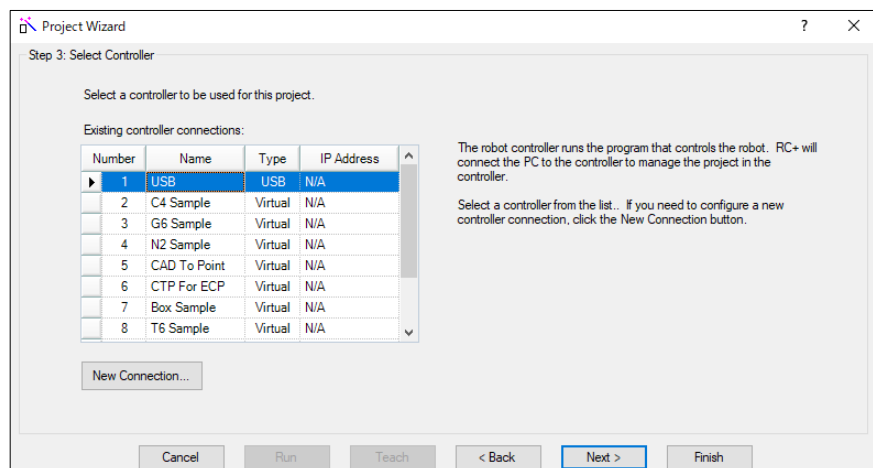
Les prochaines étapes varient en fonction du type de projet sélectionné.

(1) Un projet vide

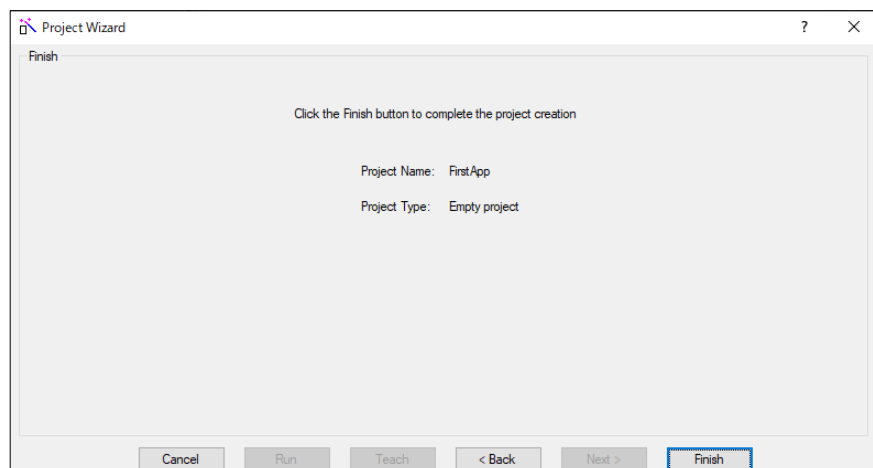
Étape 2. Lorsque la fenêtre suivante s'affiche, sélectionnez [Projet vide] et cliquez sur <Suivant>.



Étape 3. Sélectionnez un contrôleur à connecter. S'il n'y a pas de contrôleur de connexion dans la liste, cliquez sur [Nouvelle connexion], puis l'assistant de connexion du contrôleur démarre. Pour plus de détails, reportez-vous à 5.10.1.2 *Connexion du contrôleur*.

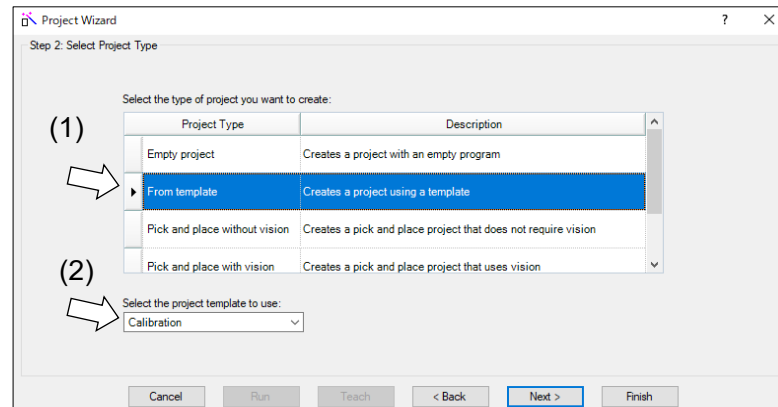


Étape 4. Il s'agit de la fin des étapes de l'assistant de projet.

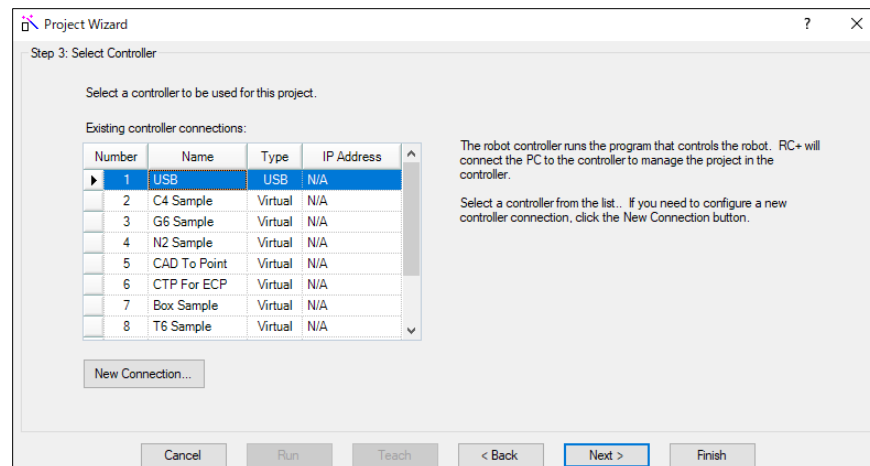


(2) Un projet à partir d'un modèle

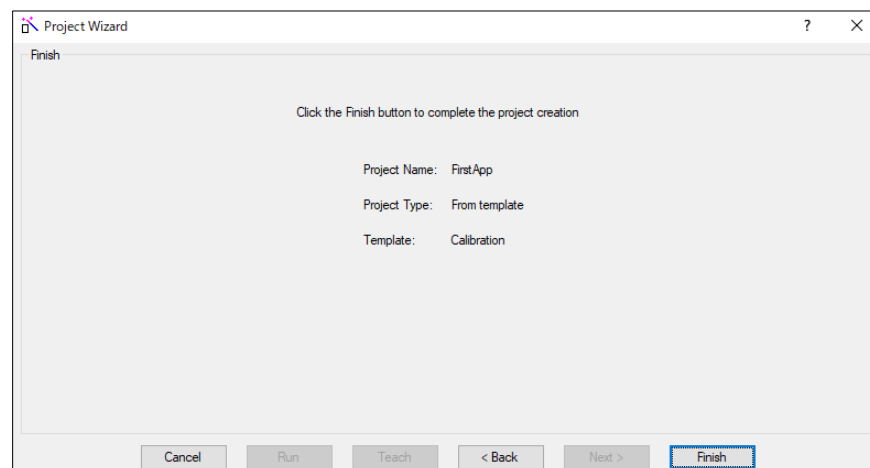
Étape 2. Lorsque la fenêtre suivante s'affiche, sélectionnez [À partir d'un modèle]. Ensuite, [Sélectionnez le modèle de projet à utiliser] s'affiche et sélectionnez un modèle que vous souhaitez créer.



Étape 3. Sélectionnez un contrôleur à connecter. S'il n'y a pas de contrôleur de connexion dans la liste, cliquez sur [Nouvelle connexion], puis l'assistant de connexion du contrôleur démarre. Pour plus de détails, reportez-vous à 5.10.1.2 Connexion du contrôleur.



Étape 4. Il s'agit de la fin des étapes de l'assistant de projet.

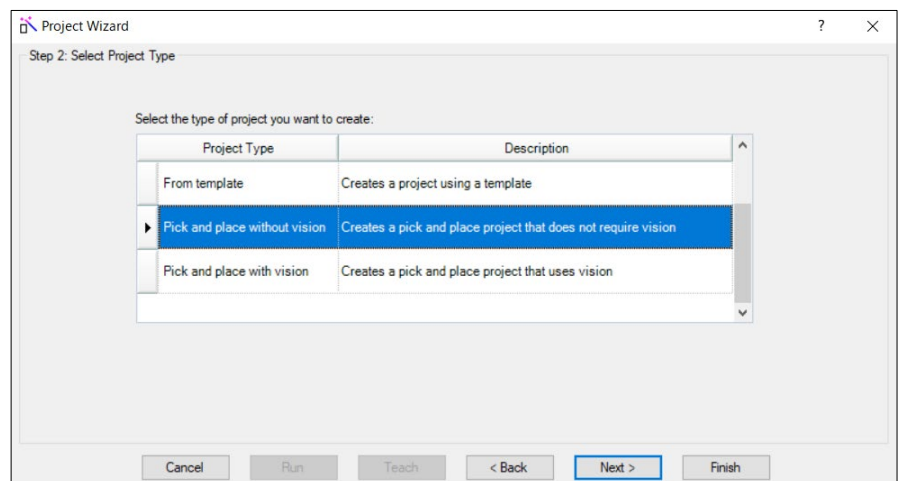


(3) Un projet de saisie et placement sans utilisation de la vision

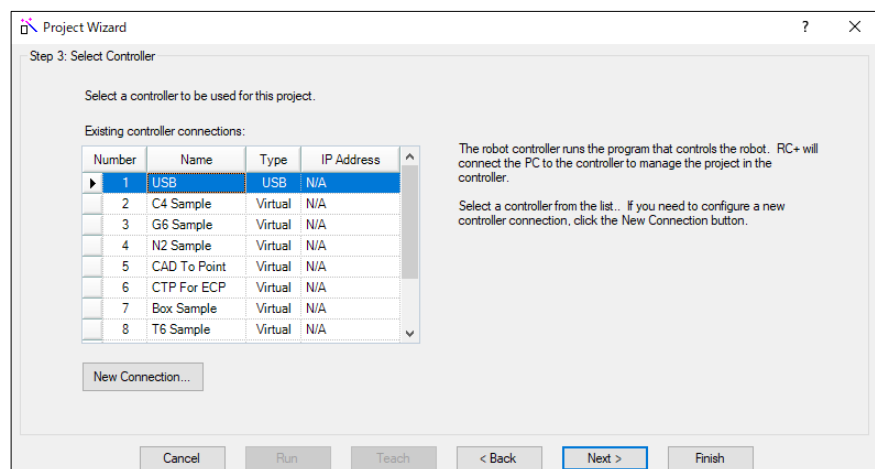
Au préalable, les préparations suivantes doivent être effectuées.

- i. Assurez-vous que les paramètres de connexion du contrôleur de robot sont correctement configurés.
Par défaut, EPSON RC+7.0 se connecte au contrôleur via USB. Assurez-vous que le PC sur lequel RC + est démarré et le contrôleur de robot sont correctement connectés avec un câble USB.
Si vous avez besoin d'un paramètre pour la connexion Ethernet, vous pouvez définir la connexion à partir de [Configuration]-[Communications PC à Contrôleur].
- ii. Montez une main pour saisir une pièce. Déterminez la ou les sorties du contrôleur de robot requises pour ouvrir et fermer la main.

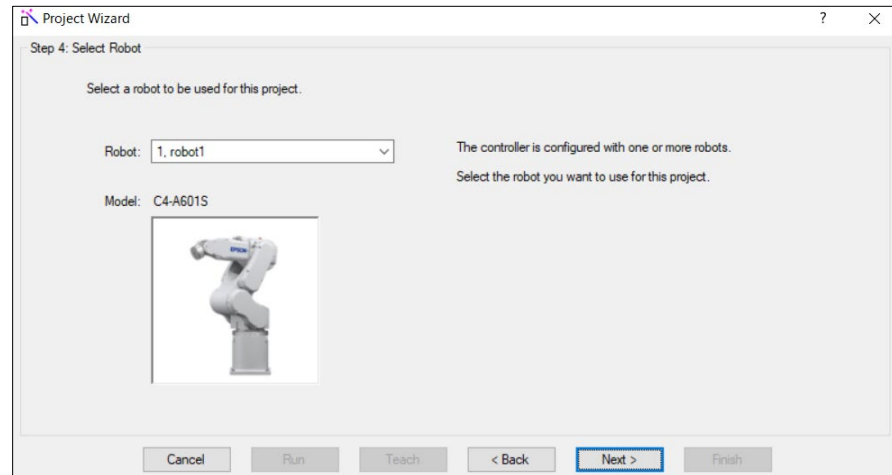
Étape 2. Lorsque la fenêtre suivante s'affiche, sélectionnez [Saisir et placer sans vision]. Puis cliquez sur le bouton <Suivant>.



Étape 3. Sélectionnez un contrôleur à connecter. S'il n'y a pas de contrôleur de connexion dans la liste, cliquez sur [Nouvelle connexion], puis l'assistant de connexion du contrôleur démarre. Pour plus de détails, reportez-vous à 5.10.1.2 *Connexion du contrôleur*.

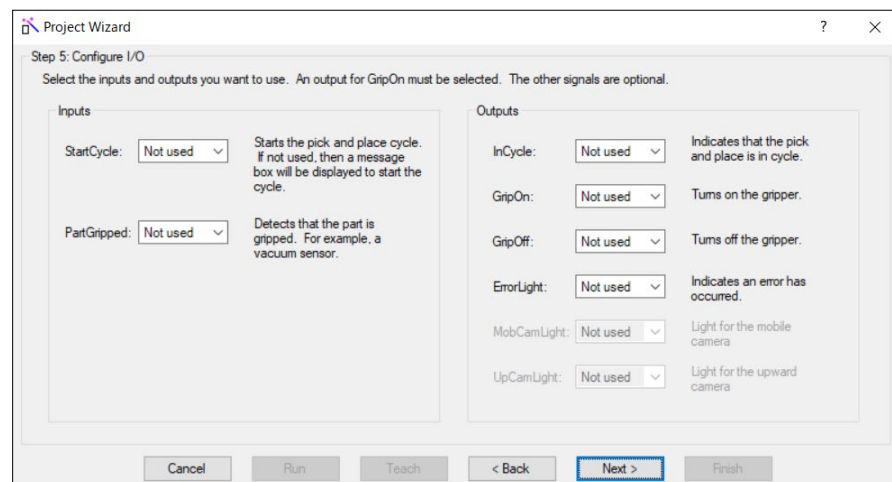


Étape 4. Sélectionnez un robot à utiliser.

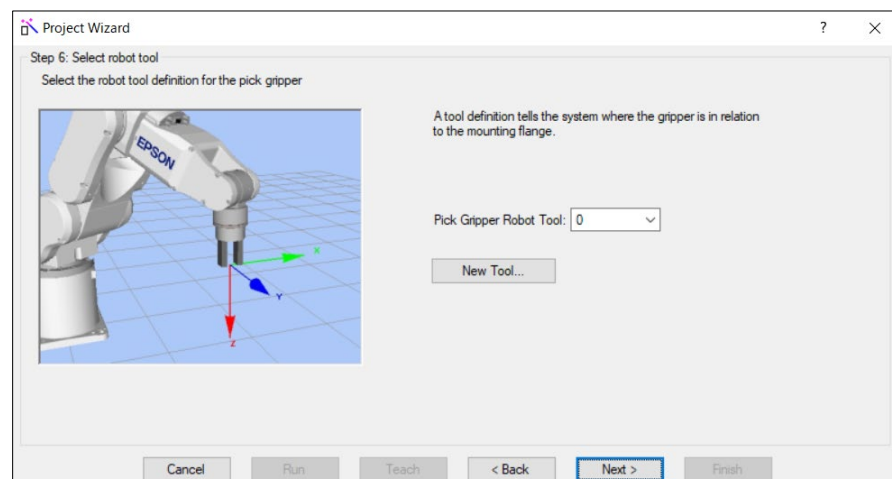


Étape 5. Définissez les E/S principales à utiliser. Assurez-vous de sélectionner le bit de sortie "GripOn".

Pour plus de détails sur chaque bit d'entrée/sortie, reportez-vous à "5.10.1.4 Entrées et sorties".

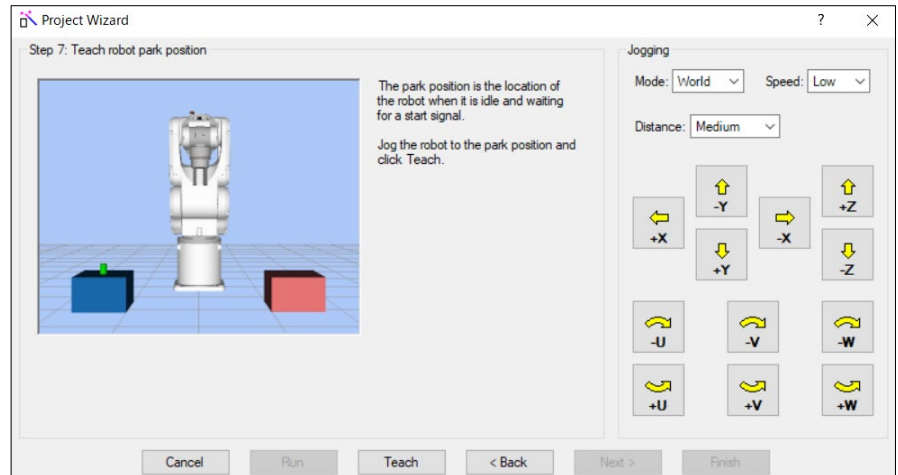


Étape 6. Sélectionnez un outil du robot. En réglant l'outil en fonction de la main que vous utilisez, l'opération de déplacement est plus intuitive. Pour plus de détails, reportez-vous à "5.10.1.7 Outils du robot".

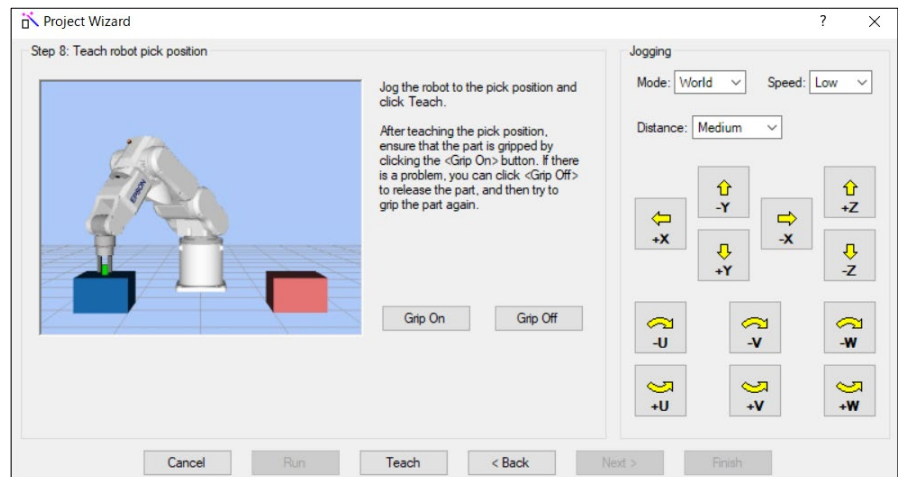


À partir de cette position, déplacez le robot actuel pour enseigner la position. Pour plus de détails, reportez-vous à "5.10.1.6 Déplacement du robot et enseignement des points".

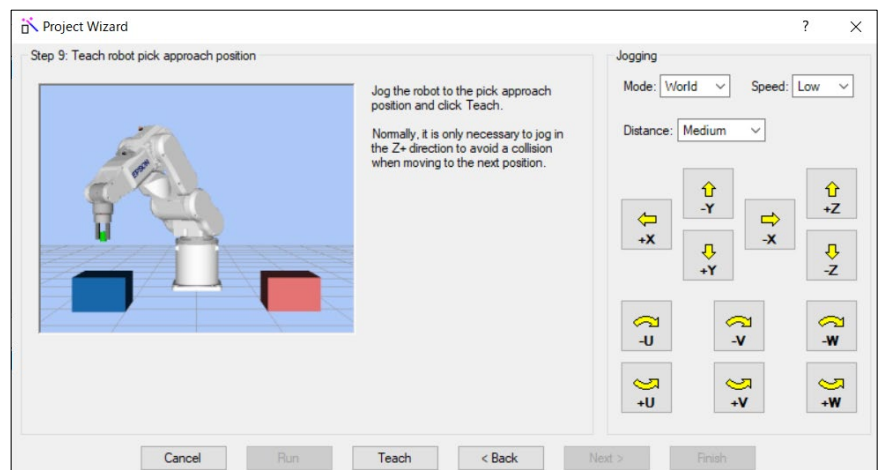
Étape 7. Déplacez le robot et enseignez la position de stationnement du robot. La position de stationnement du robot est un point où un robot s'arrête de bouger et attend des signaux pour démarrer.



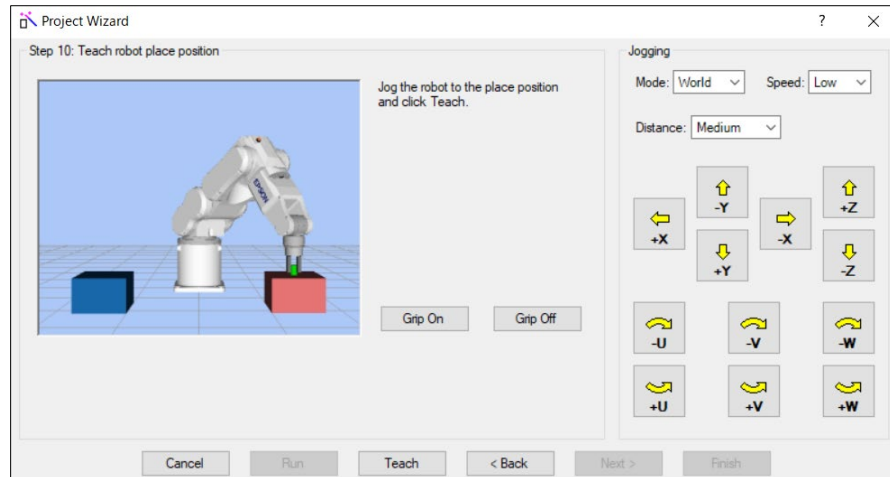
Étape 8. Déplacez le robot et enseignez la position de saisie du robot. La position de saisie du robot est un point qui permet de maintenir (saisir) une pièce cible.



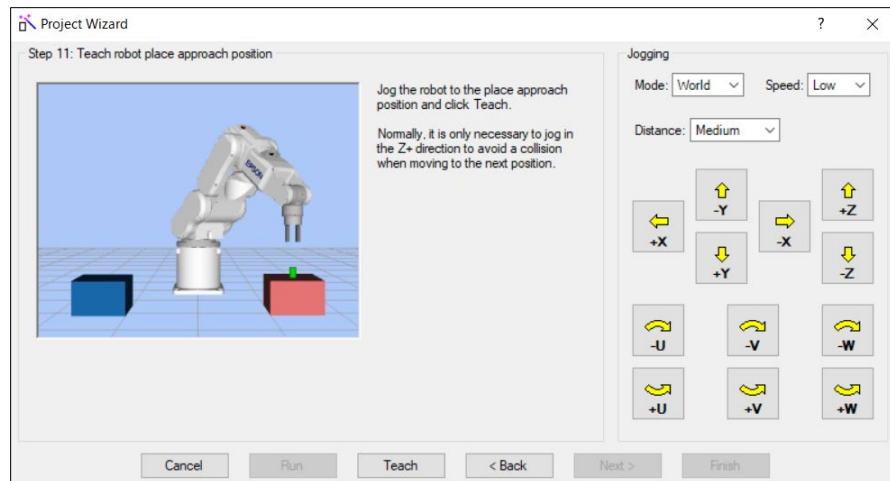
Étape 9. Déplacez le robot et enseignez la position du robot PickAppro (approche de saisie). Il est recommandé de spécifier la position PickAppro du robot qui est légèrement déplacée dans la direction +Z à partir de la position de saisie pour éviter une collision avec un gabarit près de la position de saisie.



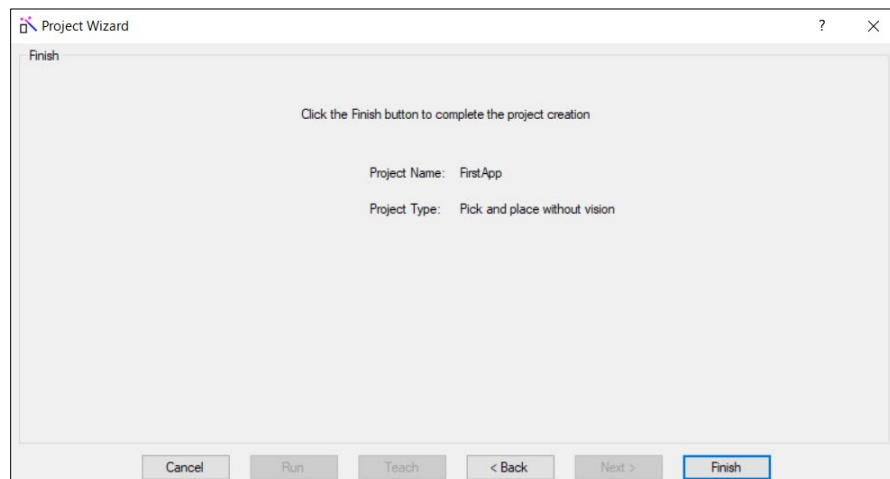
Étape 10. Déplacez le robot et enseignez la position de placement du robot. La position de placement du robot est un point qui permet de libérer (placer) la pièce de travail cible.



Étape 11. Déplacez le robot et enseignez la position PlaceAppro (approche de placement) du robot. De la même manière que pour la position PlaceAppro du robot, il est recommandé de spécifier le point légèrement déplacé dans la direction +Z à partir de la position de placement.



Étape 12. Il s'agit de la fin des étapes de l'assistant de projet.

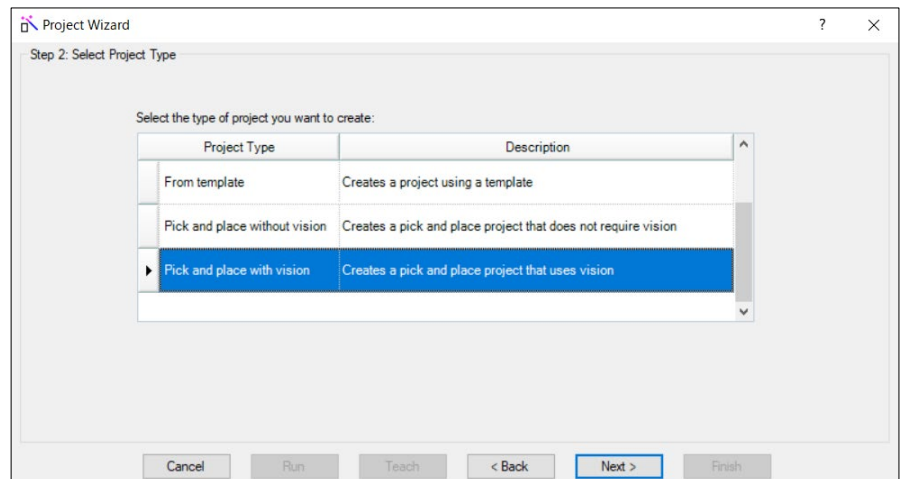


(4) Un projet de saisie et placement en utilisant la vision

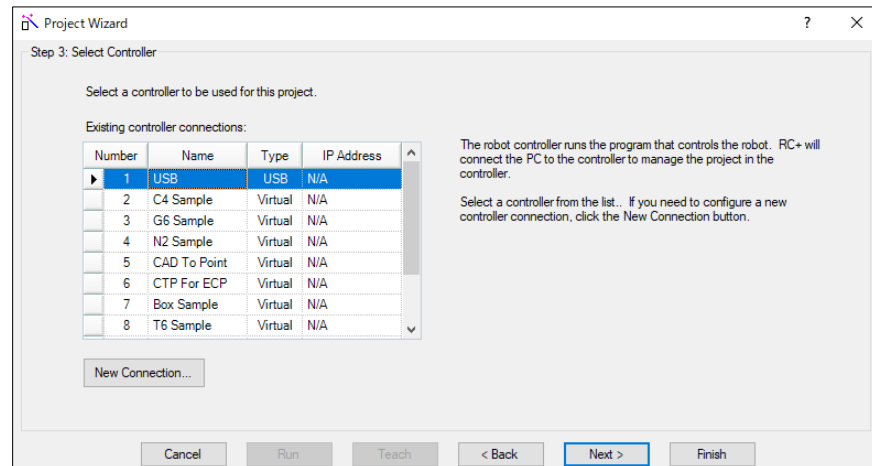
Au préalable, les préparations suivantes doivent être effectuées.

- i. Assurez-vous que les paramètres de connexion du contrôleur de robot sont correctement configurés.
Par défaut, EPSON RC+7.0 se connecte au contrôleur via USB. Assurez-vous que le PC sur lequel RC + est démarré et le contrôleur de robot sont correctement connectés avec un câble USB.
Si vous avez besoin d'un paramètre pour la connexion Ethernet, vous pouvez définir la connexion Ethernet à partir de [Configuration]-[Communications PC à Contrôleur].
- ii. Montez une main pour saisir une pièce. Déterminez la ou les sorties du contrôleur de robot requises pour ouvrir et fermer la main.
Déterminez également s'il faut utiliser la vision pour positionner la pièce à saisir.
- iii. Si vous avez besoin de la vision pour localiser la pièce à saisir, et si cela est nécessaire, installez une caméra sur le robot. Pour les robots SCARA, installez la caméra sur l'articulation 2 ou l'articulation 4. Pour les robots à 6 axes, installez la caméra sur l'articulation 5 ou l'articulation 6. Vous devrez peut-être également installer un éclairage pour la caméra. Déterminez une sortie de contrôleur de robot requise pour faire fonctionner l'éclairage.
- iv. Déterminez si vous avez besoin de la vision pour localiser la pièce sur la pince afin de calculer la position d'emplacement. Ceci s'accomplit avec une caméra orientée vers le haut. Une fois la pièce saisie, le robot se déplace de manière à ce que la pièce saisie se trouve au-dessus de la caméra orientée vers le haut. Le système de vision détermine alors la position de la pièce. Vous devrez peut-être également installer un éclairage pour la caméra. Déterminez une sortie de contrôleur de robot requise pour faire fonctionner l'éclairage.

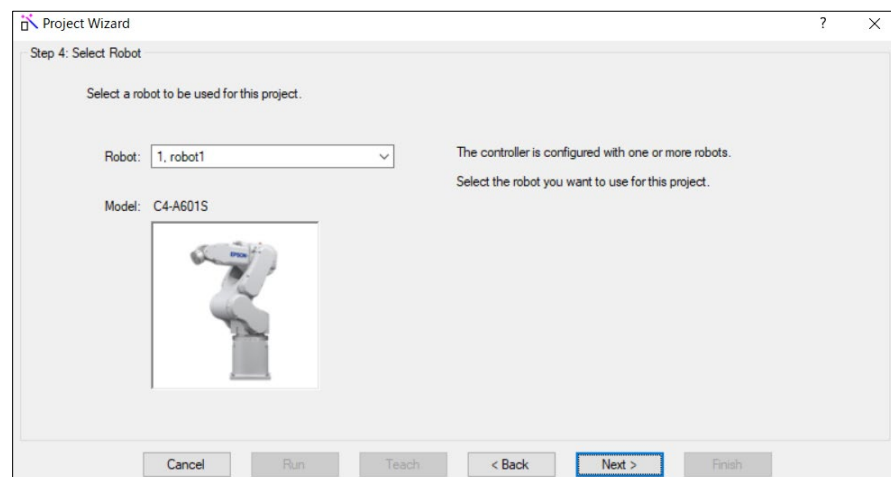
Étape 2. Lorsque la fenêtre suivante s'affiche, sélectionnez [Saisir et placer avec vision] et cliquez sur <Suivant>.



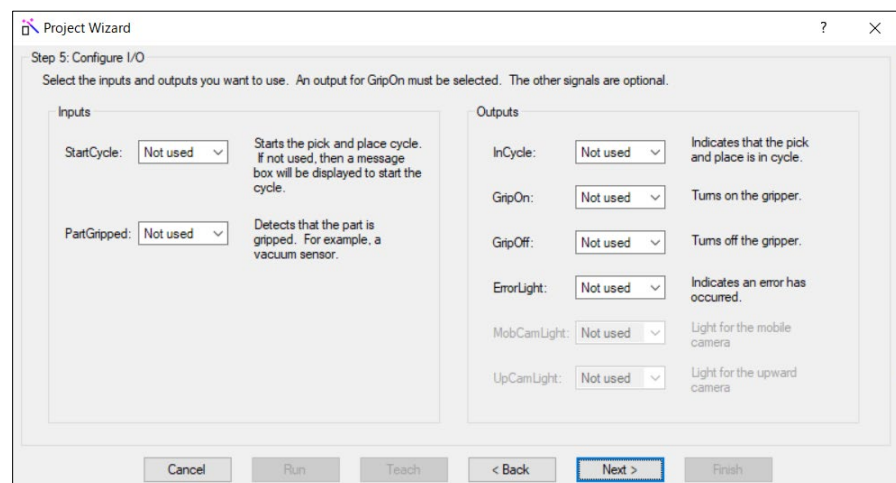
Étape 3. Sélectionnez un contrôleur à connecter. S'il n'y a pas de contrôleur de connexion dans la liste, cliquez sur [Nouvelle connexion], puis l'assistant de connexion du contrôleur démarre. Pour plus de détails, reportez-vous à *5.10.1.2 Connexion du contrôleur*.



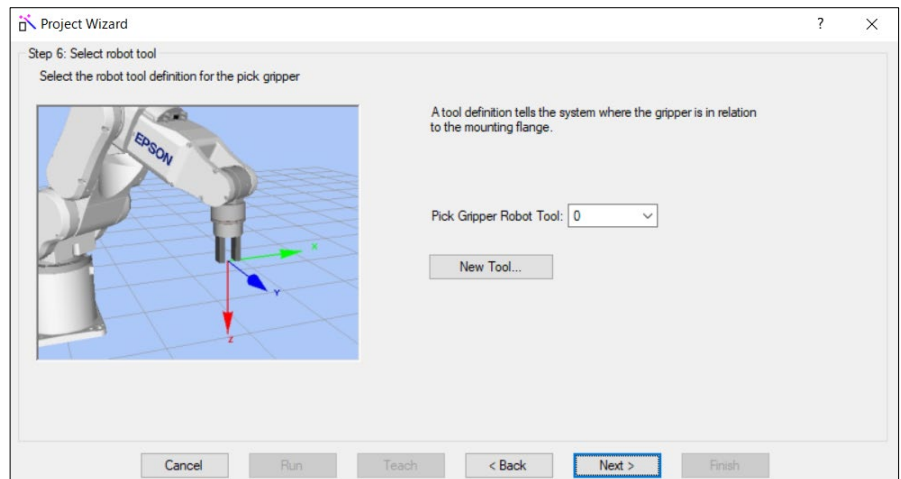
Étape 4. Sélectionnez un robot à utiliser.



Étape 5. Définissez les E/S principales à utiliser. Assurez-vous de sélectionner le bit de sortie "GripOn". Pour plus de détails sur chaque bit d'entrée/sortie, reportez-vous à *"5.10.1.4 Entrées et sorties"*.

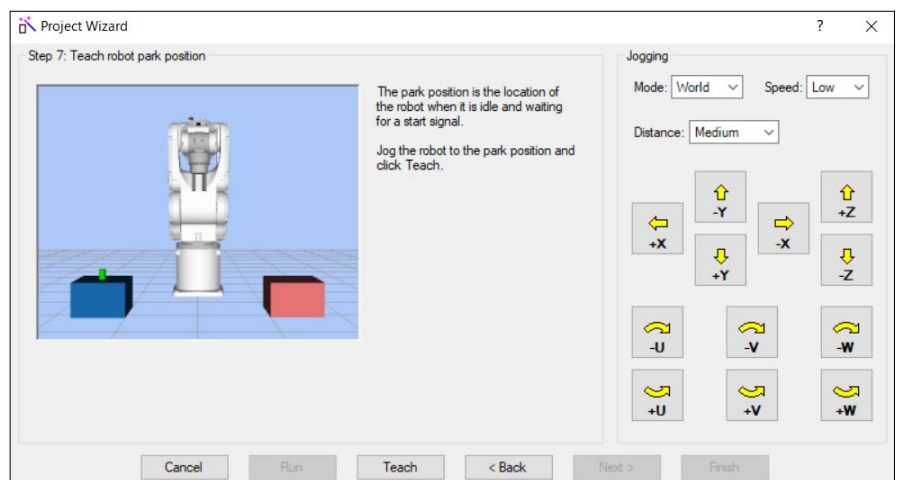


Étape 6. Sélectionnez un outil du robot. En réglant l'outil en fonction de la main que vous utilisez, l'opération de déplacement est plus intuitive. Pour plus de détails, reportez-vous à "5.10.1.7 Outils du robot".



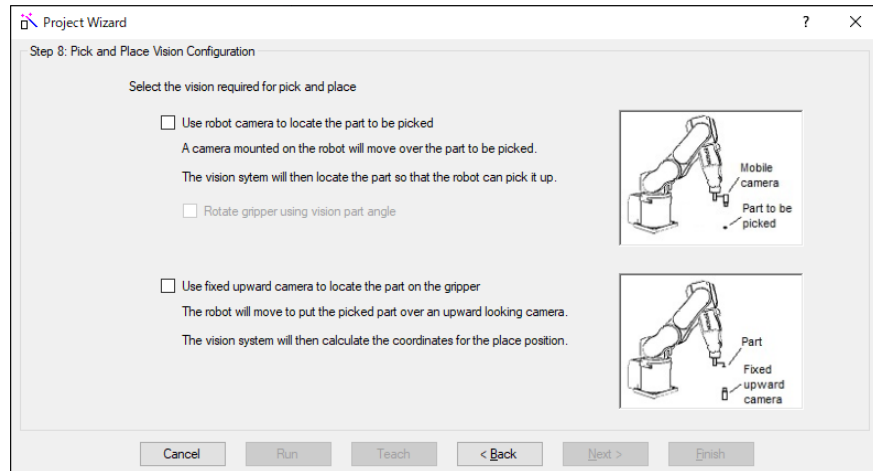
À partir de cette position, déplacez le robot actuel pour enseigner la position. Pour plus de détails, reportez-vous à "5.10.1.6 Déplacement du robot et enseignement des points".

Étape 7. Déplacez le robot et enseignez la position de stationnement du robot. La position de stationnement du robot est un point où un robot s'arrête de bouger et attend des signaux pour démarrer.

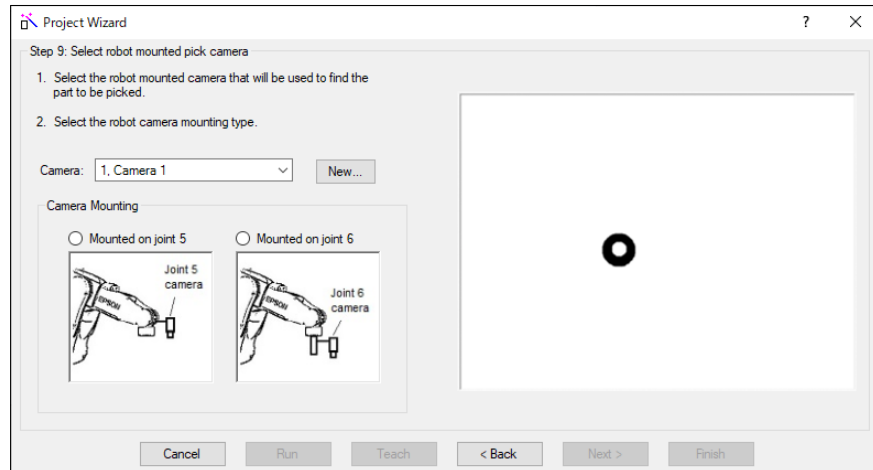


Étape 8. Sélectionnez une position d'installation pour une caméra.

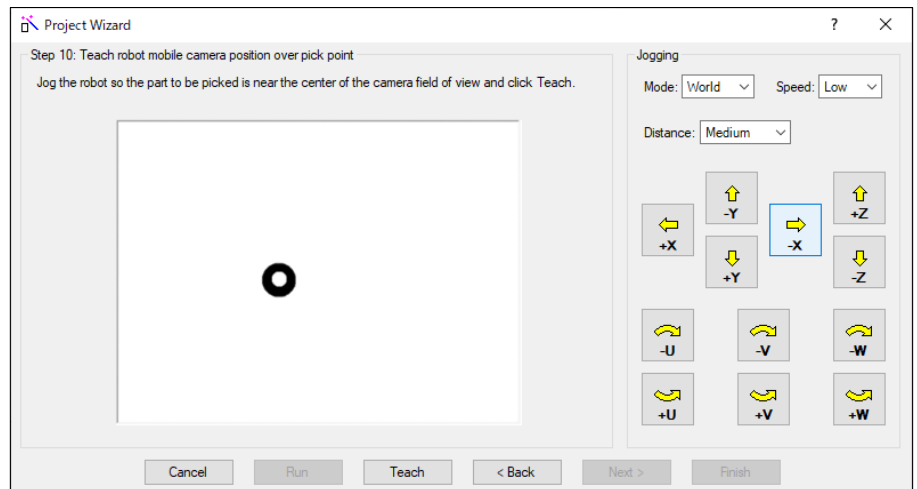
Vous pouvez configurer une caméra mobile et/ou une caméra amont. Cochez "Utiliser la caméra du robot pour localiser la pièce à saisir" si vous devez localiser la pièce avant de la saisir. En option, vous pouvez cocher "Tourner la pince selon l'angle de pièce de vision". Cela amène le robot à faire pivoter la pince pour qu'elle corresponde à l'angle de la pièce. Cochez "Utiliser une caméra amont fixe pour localiser la pièce sur la pince" si vous avez besoin que le robot s'adapte aux variations de saisie lors du placement de la pièce.



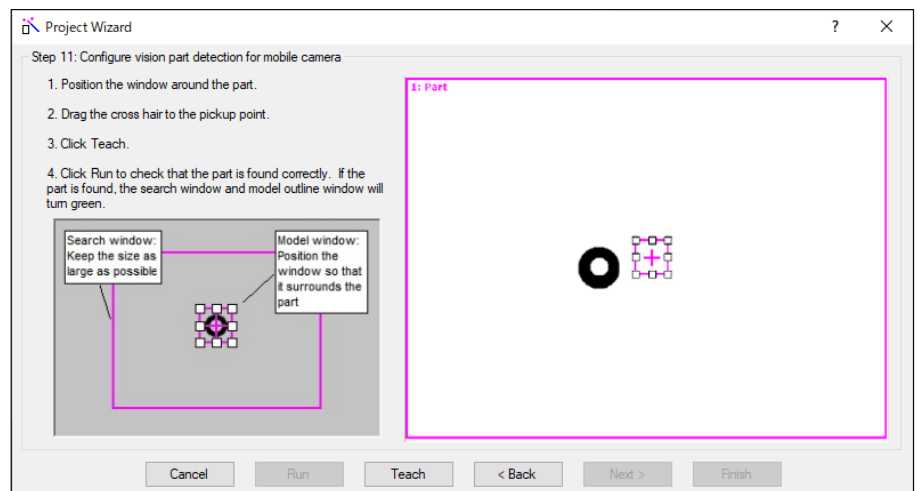
Étape 9. Lorsque la caméra mobile est sélectionnée à l'étape 8, l'assistant passe à l'assistant de sélection de caméra mobile. Si vous n'utilisez pas de caméra mobile pour trouver la pièce à saisir, passez à l'étape 13.



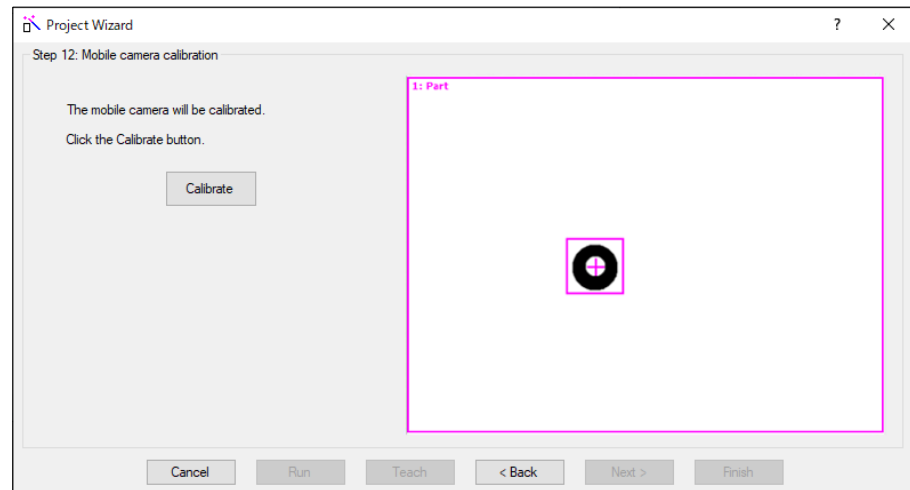
Étape 10. Déplacez le robot jusqu'à ce que la caméra se positionne de manière à ce que la pièce soit proche du centre du champ de vision.



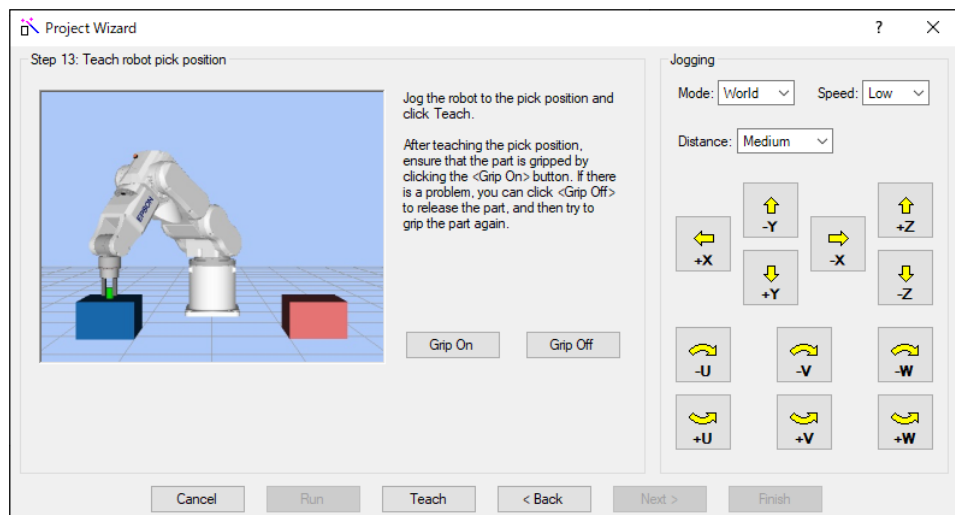
Étape 11. Enseignez le système de vision pour la détection de pièces. Utilisez la souris pour positionner la fenêtre du modèle de manière à ce qu'elle entoure la pièce. Positionnez le réticule à la position de saisie sur la pièce. Pour plus de détails, reportez-vous à "5.10.1.8 Enseignement de la détection de pièce pour la vision".



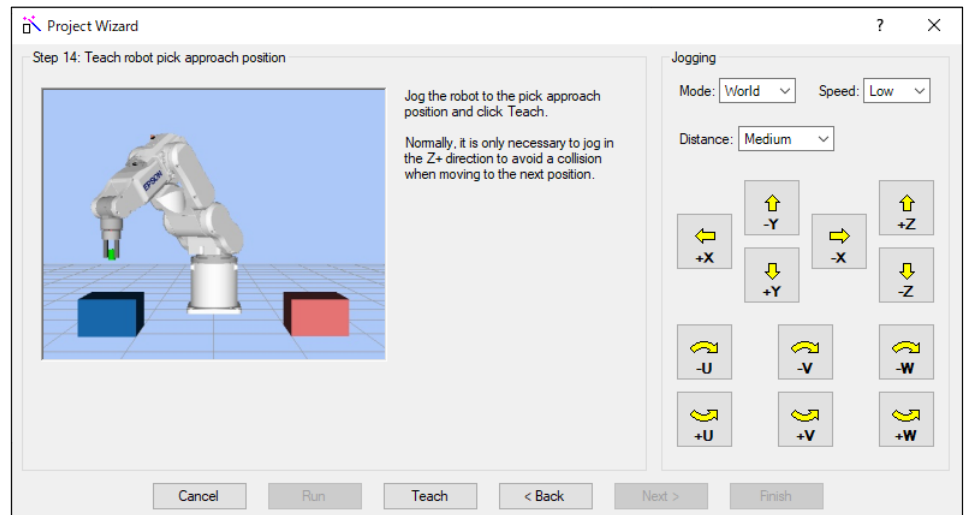
Étape 12. Calibrez la caméra mobile en cliquant sur le bouton [Calibrer]. La calibration est automatique et utilise la pièce comme cible de calibration. Cliquez sur le bouton Abandonner si vous souhaitez arrêter la calibration. Lorsque la calibration est terminée, un message s'affiche indiquant si la calibration a réussi ou non.



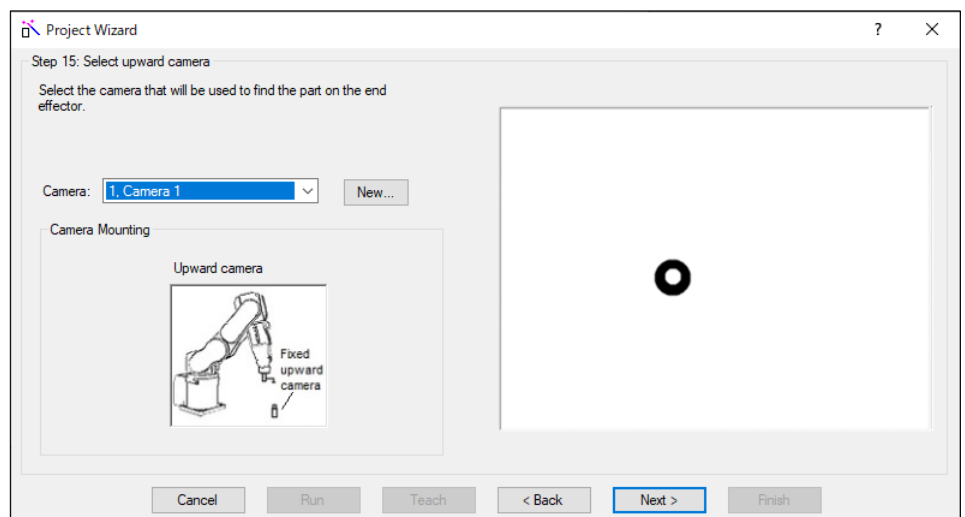
Étape 13. Déplacez le robot et enseignez la position de saisie du robot. La position de saisie du robot est un point qui permet de maintenir (saisir) une pièce cible.



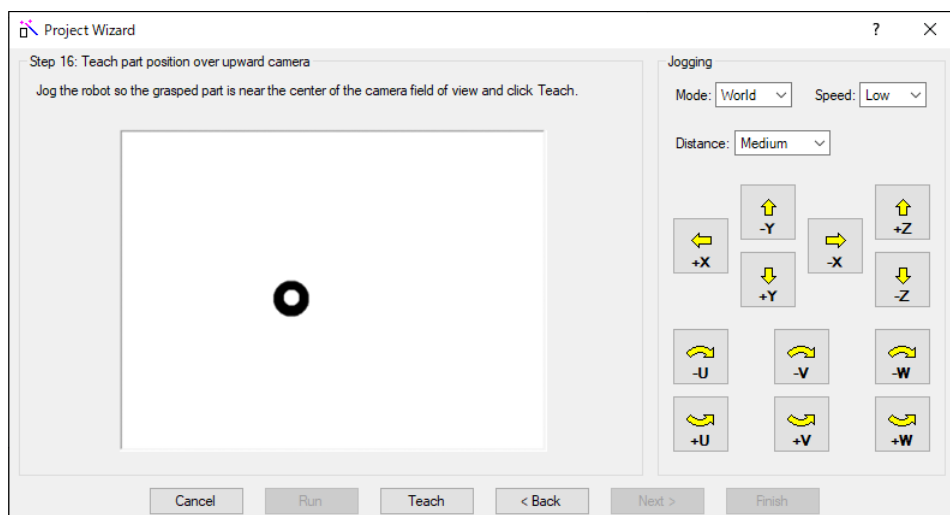
Étape 14. Déplacez le robot et enseignez la position du robot PickAppro (approche de saisie). Il est recommandé de spécifier le point pour la position PickAppro du robot qui est légèrement déplacée dans la direction +Z à partir de la position de saisie pour éviter une collision avec un gabarit près de la position de saisie.



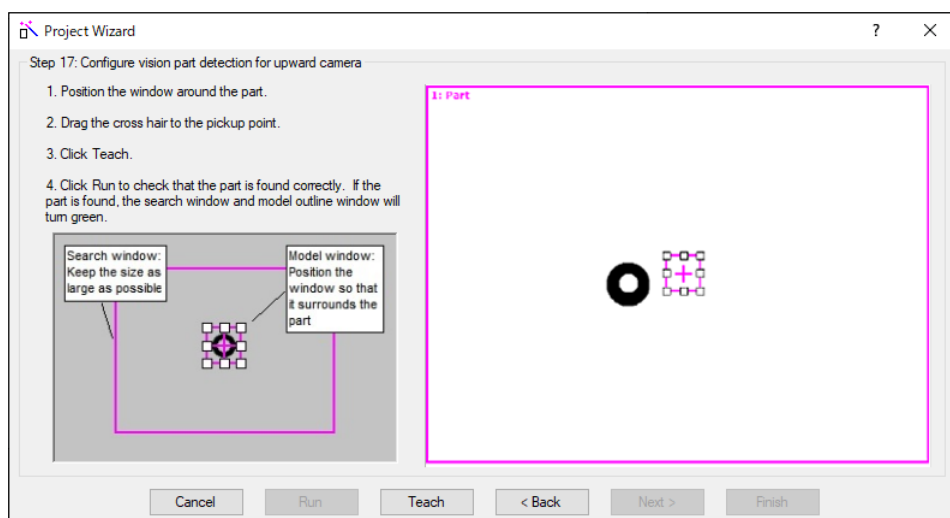
Étape 15. Lorsque la caméra amont est sélectionnée à l'étape de la sélection d'une position de montage d'une caméra, l'assistant passe à l'assistant de sélection de la caméra amont.



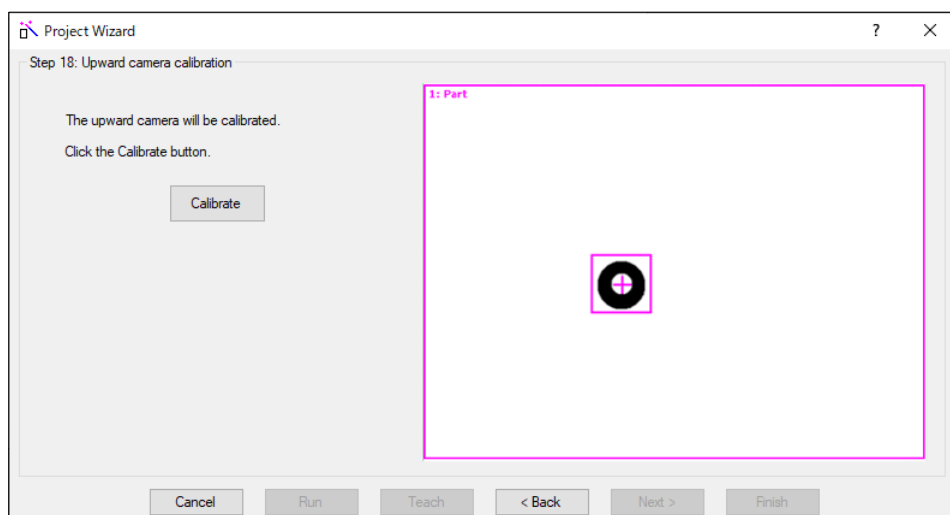
Étape 16. Déplacez le robot jusqu'à ce que la caméra se positionne de manière à ce que la pièce soit proche du centre du champ de vision.



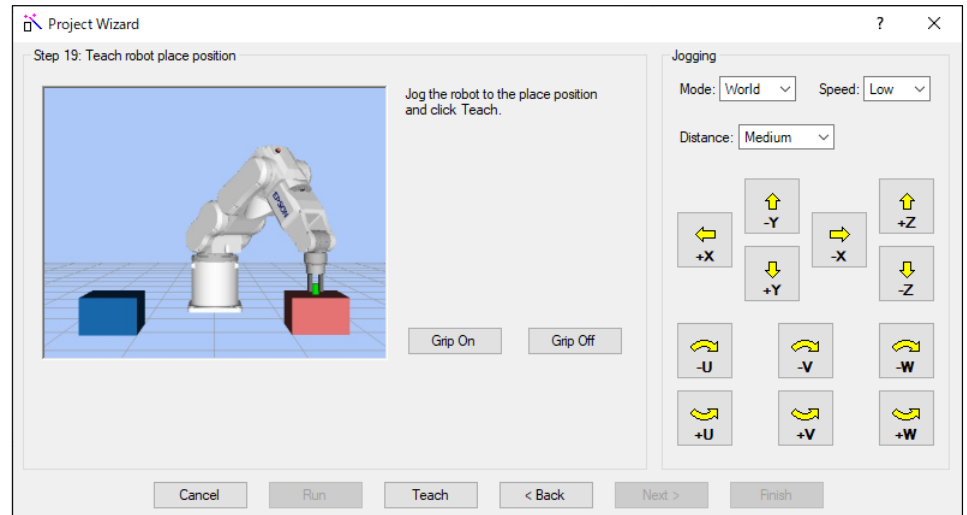
Étape 17. Enregistrez le modèle de vision de la pièce.



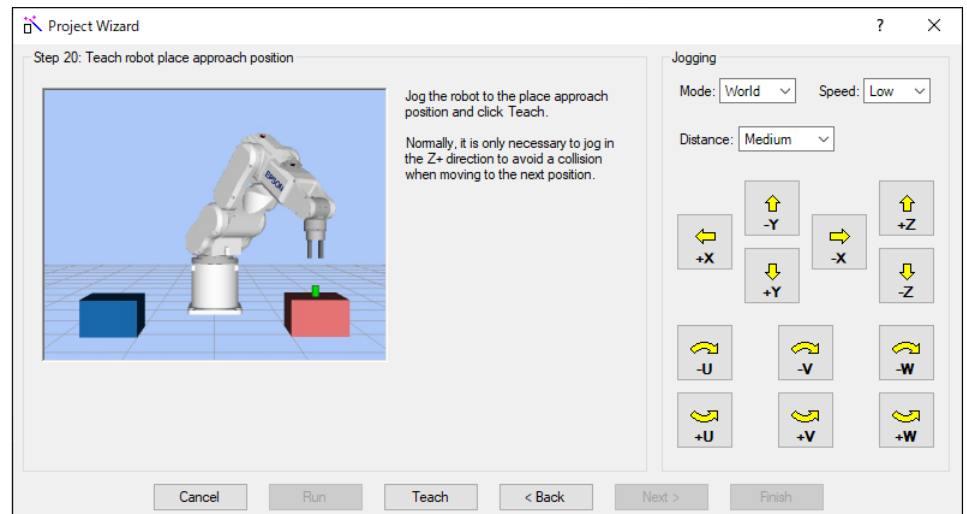
Étape 18. Calibrez la caméra amont.



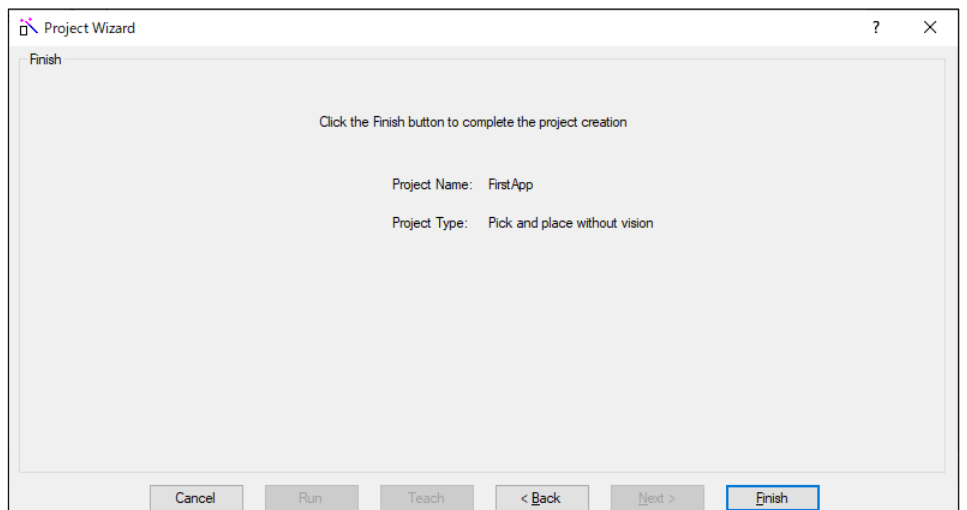
Étape 19. Déplacez le robot et enseignez la position de placement du robot. La position de placement du robot est un point qui permet de libérer (placer) la pièce de travail cible.



Étape 20. Déplacez le robot et enseignez la position PlaceAppro (approche de placement) du robot. De la même manière que pour la position PlaceAppro du robot, il est recommandé de spécifier le point légèrement déplacé dans la direction +Z à partir de la position de placement.



Étape 21. Il s'agit de la fin des étapes de l'assistant de projet.



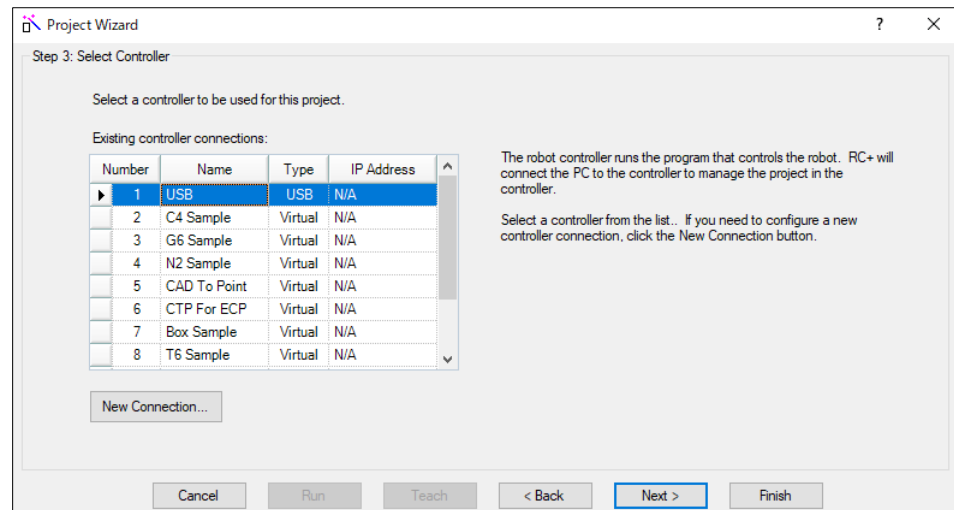
Après l'assistant de projet

Une fois que l'assistant a terminé, le bouton <Terminer> est activé. Cliquez sur le bouton et créez un nouveau projet.

1. Après avoir cliqué sur [Terminer], le code SPEL+ et les objets associés sont automatiquement générés pour un nouveau projet.
2. Appuyez sur F5 pour exécuter le nouveau programme. Soyez prudent lorsque vous exécutez un programme qui déplace le robot.
3. Vous pouvez apporter des modifications au programme généré pour affiner le fonctionnement en fonction des besoins du client.

5.10.1.2 Connexion du contrôleur

Pour chaque type de projet, vous devez sélectionner une connexion à un contrôleur de robot lorsque l'assistant de projet vous demande de sélectionner un contrôleur. Vous pouvez sélectionner des connexions existantes ou créer une nouvelle connexion.

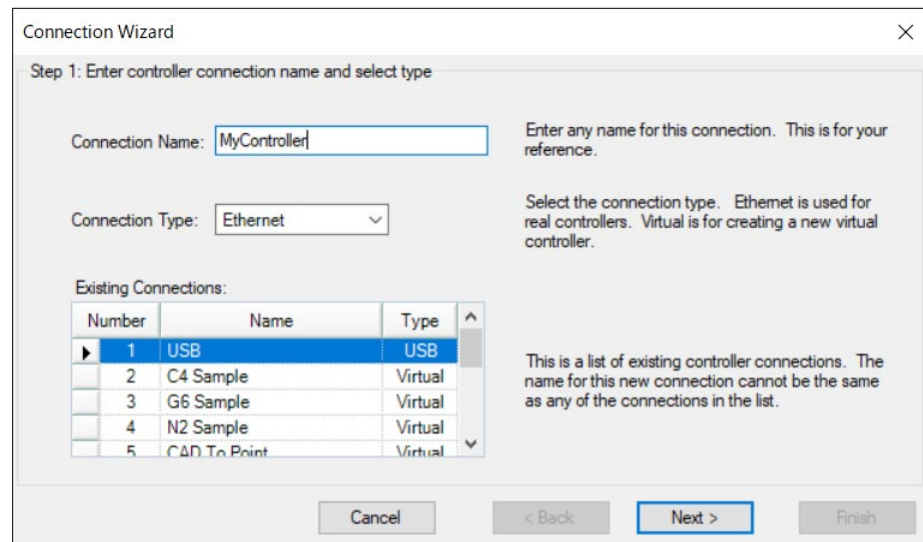


Sélectionnez une connexion existante

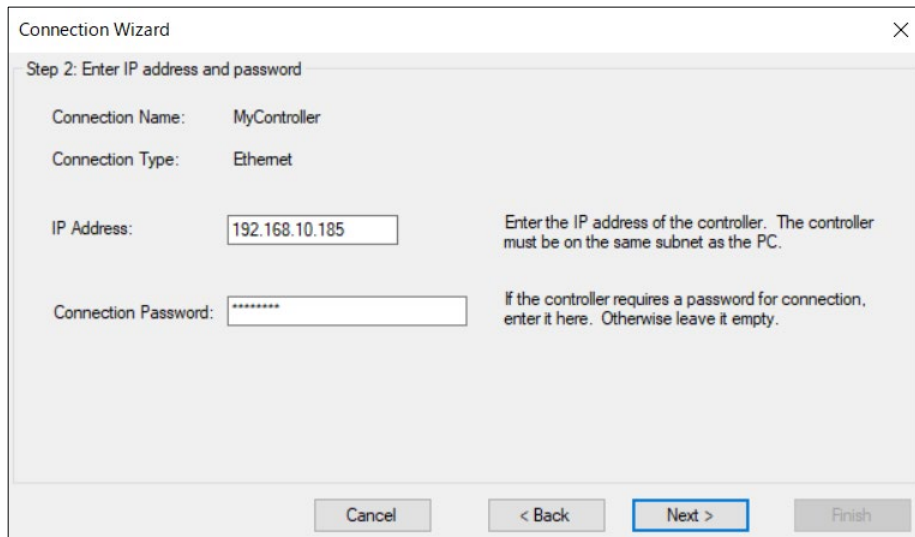
Sélectionnez une connexion dans la liste des connexions, puis cliquez sur Suivant.

Créez une nouvelle connexion

Cliquez sur le bouton Nouvelle connexion. Cela ouvre l'Assistant de connexion. Suivez les étapes de l'assistant pour ajouter une nouvelle connexion de contrôleur. Lorsque l'assistant a terminé, la nouvelle connexion est sélectionnée dans la liste des connexions. Cliquez sur Suivant pour continuer.



Lorsque le type de connexion est Ethernet, saisissez l'adresse IP. Si la connexion du contrôleur nécessite un mot de passe, saisissez le mot de passe de connexion. Cliquez sur Suivant. EPSON RC+ tente de se connecter au contrôleur. En cas d'échec, un message d'erreur s'affiche. Vérifiez l'adresse IP, le mot de passe, la connexion et les câbles réseau. Cliquez à nouveau sur Suivant pour retenter la connexion.

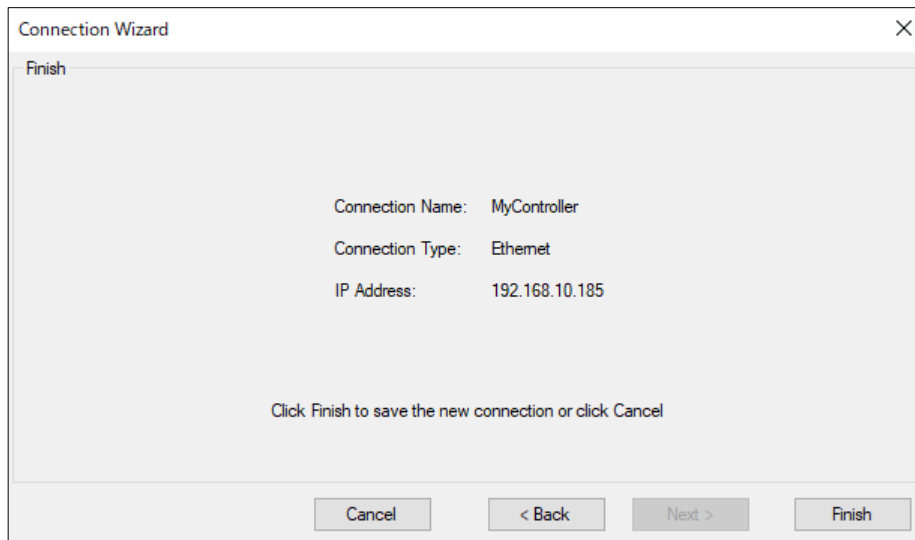


The screenshot shows the 'Connection Wizard' dialog box at Step 2: 'Enter IP address and password'. The dialog has a title bar with a close button (X) and a subtitle 'Step 2: Enter IP address and password'. It contains the following fields and text:

- Connection Name:** MyController
- Connection Type:** Ethernet
- IP Address:** 192.168.10.185. To the right of this field is the text: 'Enter the IP address of the controller. The controller must be on the same subnet as the PC.'
- Connection Password:** *****. To the right of this field is the text: 'If the controller requires a password for connection, enter it here. Otherwise leave it empty.'

At the bottom of the dialog, there are four buttons: 'Cancel', '< Back', 'Next >' (which is highlighted with a blue border), and 'Finish'.

Cliquez sur Terminer pour créer la nouvelle connexion. La nouvelle connexion est ajoutée à la liste des connexions dans l'assistant de projet et est sélectionnée.



The screenshot shows the 'Connection Wizard' dialog box at the 'Finish' screen. The dialog has a title bar with a close button (X) and a subtitle 'Finish'. It contains the following text:

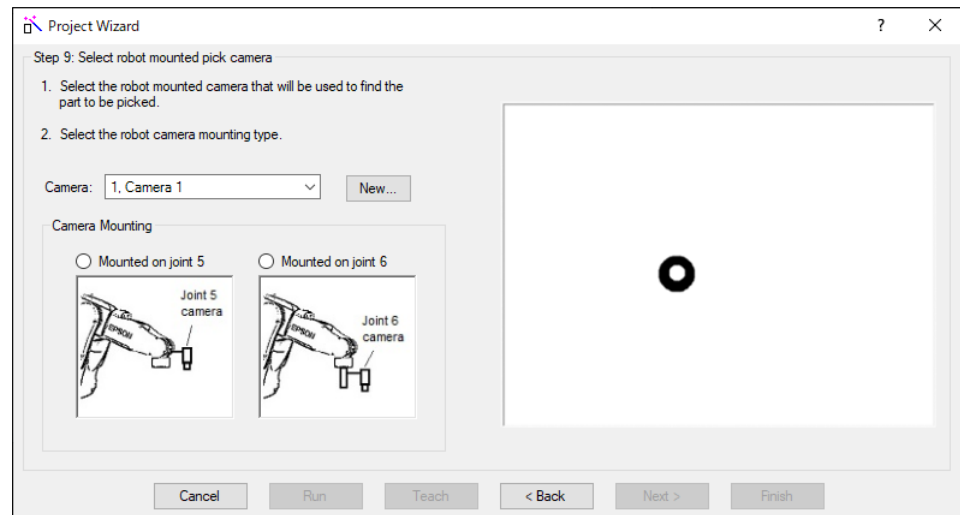
- Connection Name:** MyController
- Connection Type:** Ethernet
- IP Address:** 192.168.10.185

Below this information, it says: 'Click Finish to save the new connection or click Cancel'.

At the bottom of the dialog, there are four buttons: 'Cancel', '< Back', 'Next >', and 'Finish'.

5.10.1.3 Sélection de la caméra

Pour les types de projets nécessitant une vision, vous devez sélectionner une caméra si nécessaire. Vous pouvez effectuer une sélection dans une liste déroulante de caméras existantes ou vous pouvez ajouter une nouvelle caméra.



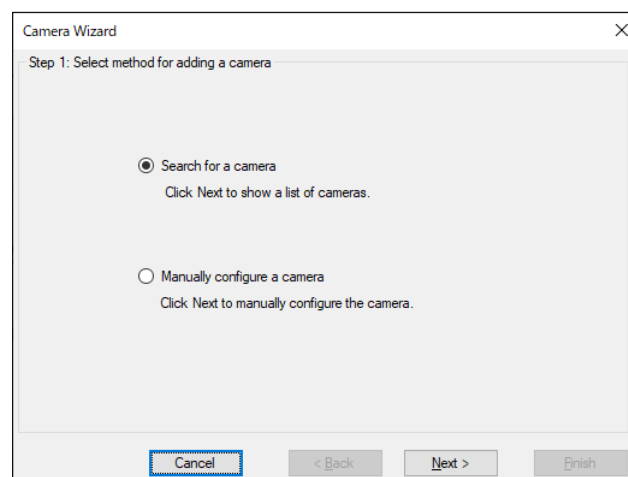
Sélectionnez une caméra existante

Sélectionnez une caméra dans la liste déroulante Caméra, puis cliquez sur Suivant.

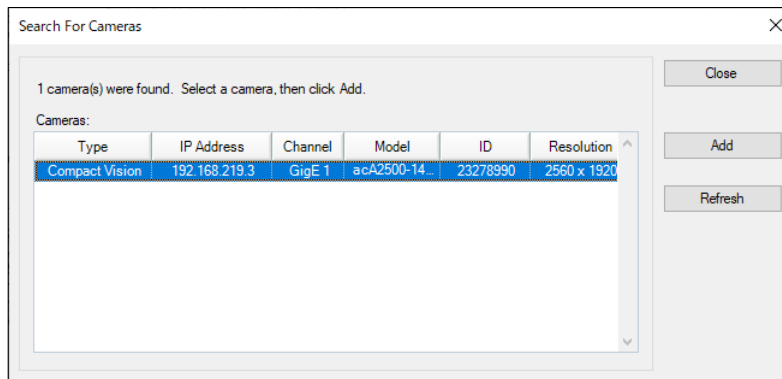
Ajoutez une nouvelle caméra

Cliquez sur le bouton Nouvelle caméra. Cela ouvre l'Assistant de caméra. Suivez les étapes de l'assistant pour ajouter une nouvelle caméra.

Choisissez de rechercher une caméra ou de configurer manuellement une caméra et cliquez sur Suivant.

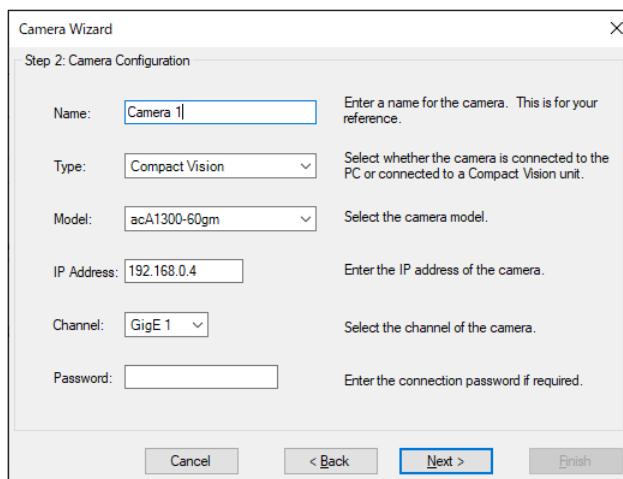


Si vous avez choisi de rechercher une caméra, une liste des caméras disponibles s'affiche. Sélectionnez une caméra dans la liste et cliquez sur Ajouter.

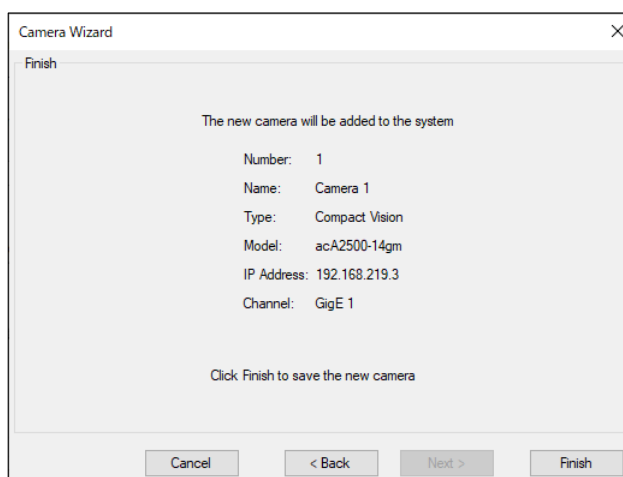


Les informations de configuration de la caméra sont renseignées par la caméra sélectionnée.

Vérifiez ou saisissez les informations de la nouvelle caméra et cliquez sur Suivant.



Vérifiez la configuration de la caméra et cliquez sur Terminer pour ajouter la nouvelle caméra.



La nouvelle caméra est sélectionnée dans la liste des caméras.

5.10.1.4 Entrées et sorties

Pour les types de projet de saisie et de placement, vous êtes invité par l'assistant à configurer les signaux d'entrée et de sortie. Seule la sortie GripOn est nécessaire. Tous les autres signaux d'E/S sont facultatifs. Les étiquettes d'E/S du nouveau projet sont automatiquement créées. Les signaux définis sont utilisés dans le programme SPEL+ généré. Les signaux qui ont été réservés pour une utilisation avec des E/S distantes ne sont pas autorisés.

| Nom de signal | Type | Description |
|---------------|--------|---|
| StartCycle | Entrée | Démarre un cycle de saisie et de placement. S'il n'est pas défini, une zone de message est ajoutée au code généré qui invite l'opérateur à démarrer un cycle. |
| PartGripped | Entrée | Utilisé pour détecter si la pièce est saisie ou non. Par exemple, si une pince à vide est utilisée, le signal PartGripped peut être un capteur de vide qui détecte qu'une pièce a été saisie ou relâchée. Si ce signal n'est pas spécifié, un délai prédéfini est ajouté au programme après la mise en marche et l'arrêt du préhenseur de pièces. |
| InCycle | Sortie | Indique qu'un cycle de saisie et de placement est en cours. |
| GripOn | Sortie | Active la pince pour saisir la pièce. |
| GripOff | Sortie | Si spécifié, cela désactive la main pour libérer la pièce. Les mains à deux points doivent être précisées. Si elles ne sont pas spécifiées, la pièce est libérée lorsque GripOn est désactivée. |
| ErrorLight | Sortie | Indique qu'une erreur s'est produite. |
| MobCamLight | Sortie | Contrôle l'éclairage installé avec la caméra mobile. |
| UpCamLight | Sortie | Contrôle l'éclairage installé avec la caméra amont. |

5.10.1.5 Points du robot

Pour les types de projets de saisie et de placement, l'assistant vous demande d'enseigner les points du robot, comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Les étiquettes de points pour le nouveau projet sont automatiquement créées et utilisées dans le programme SPEL+ généré.

| Point du robot | Description |
|----------------|---|
| Park | Il s'agit de la position de repos du robot lorsqu'il attend le démarrage du cycle suivant |
| Pick | Il s'agit de la position de saisie de la pièce. |
| PickCam | Pour la vision saisir et placer. Il s'agit de la position de la caméra mobile du robot au-dessus de la pièce à saisir. |
| PickAppro | Utilisé pour les robots à 6 axes. Il s'agit de la position d'approche au-dessus de la position de saisie. |
| UpCam | Pour la vision saisir et placer. Il s'agit de la position de la partie saisie au-dessus de la caméra orientée vers le haut. |
| Place | Il s'agit de la position de placement de la pièce. |
| PlaceAppro | Utilisé pour les robots à 6 axes. Il s'agit de la position d'approche au-dessus de la position de placement. |

5.10.1.6 Déplacement du robot et enseignement des points

L'assistant de projet prend en charge le déplacement simple intégré lorsqu'il est nécessaire d'enseigner un point du robot.

Sélectionnez le mode de déplacement, la vitesse de déplacement et la distance de déplacement dans les listes déroulantes. Pour des raisons de sécurité, le déplacement en continu n'est pas utilisé dans l'assistant de projet.

Cliquez sur un bouton de déplacement pour déplacer le robot dans la direction indiquée sur le bouton. Si vous souhaitez parcourir plusieurs étapes, maintenez le bouton de déplacement enfoncé.

Lorsque vous cliquez sur un bouton de déplacement et qu'une condition empêche le déplacement, telle que lorsque les moteurs sont à l'arrêt, que l'arrêt d'urgence est activé, que la sécurité est activé, etc., vous êtes invité à activer les moteurs ou à supprimer l'arrêt d'urgence ou la sécurité. Vous pouvez ensuite cliquer à nouveau sur le bouton de déplacement pour déplacer le robot.

Après le déplacement à la position requise, cliquez sur le bouton [Enseigner] pour enseigner le point du robot. Si nécessaire, vous pouvez à nouveau déplacer le robot, puis cliquer à nouveau sur [Enseigner] pour ré-enseigner le point.

5.10.1.7 Outils du robot

Pour les types de projet de saisie et placement, vous êtes invité à sélectionner un outil du robot. Un outil informe le système de l'emplacement de l'effecteur.

Pour une application simple qui utilise un effecteur de vide et ne nécessite pas la rotation d'une pièce pour le placement, vous pouvez ne pas avoir besoin d'utiliser un outil du robot et vous pouvez utiliser l'outil 0 (par défaut).

Pour une application qui utilise un effecteur qui n'est pas centré sur la flasque de montage du robot et qui doit faire pivoter la pièce pour la saisie et/ou le placement, vous devez définir un outil du robot. Lorsque vous sélectionnez un outil dans l'assistant, vous pouvez cliquer sur [Nouvel outil...] pour utiliser l'Assistant d'outils.

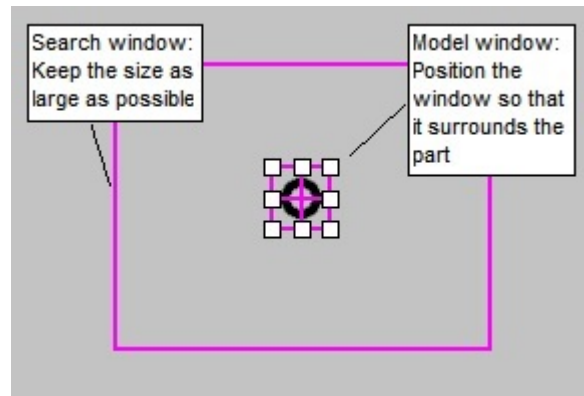
Vous pouvez également définir l'outil avant d'utiliser l'assistant de projet en exécutant l'Assistant d'outils à partir de la page des outils du gestionnaire de robots.

Pour plus de détails sur la définition des outils du robot, reportez-vous à *5.12.1 Gestionnaire de robot – Outils* dans ce manuel et à la section *TLSet Statement* dans le *SPEL+ Language Reference manual*.

5.10.1.8 Enseignement de la détection de pièce pour la vision

Lors de la création d'un projet nécessitant une détection de pièce par vision, il vous est demandé d'effectuer ce qui suit :

1. Décrivez la pièce à l'aide d'une souris pour modifier la taille et la position de la fenêtre du modèle.
2. Utilisez la souris pour faire glisser le réticule de référence du modèle. Pour qu'une caméra mobile trouve la pièce à saisir, faites glisser le réticule jusqu'à la position de saisie souhaitée sur la pièce. Pour une caméra amont utilisée pour trouver la pièce sur l'effecteur, faites glisser le réticule de manière à ce qu'il se trouve près du centre de la pièce.
3. En option, vous pouvez cliquer sur la fenêtre de recherche et en modifier la taille. Essayez de garder la taille aussi grande que possible. La pièce doit pouvoir être trouvée n'importe où dans la fenêtre de recherche.



4. Cliquez sur le bouton Enseigner pour enseigner le modèle de vision de la pièce.
5. Cliquez sur le bouton Exécuter pour vérifier comment la pièce est trouvée par le système de vision. Vous pouvez modifier la fenêtre du modèle et ré-enseigner le modèle si vous le souhaitez.

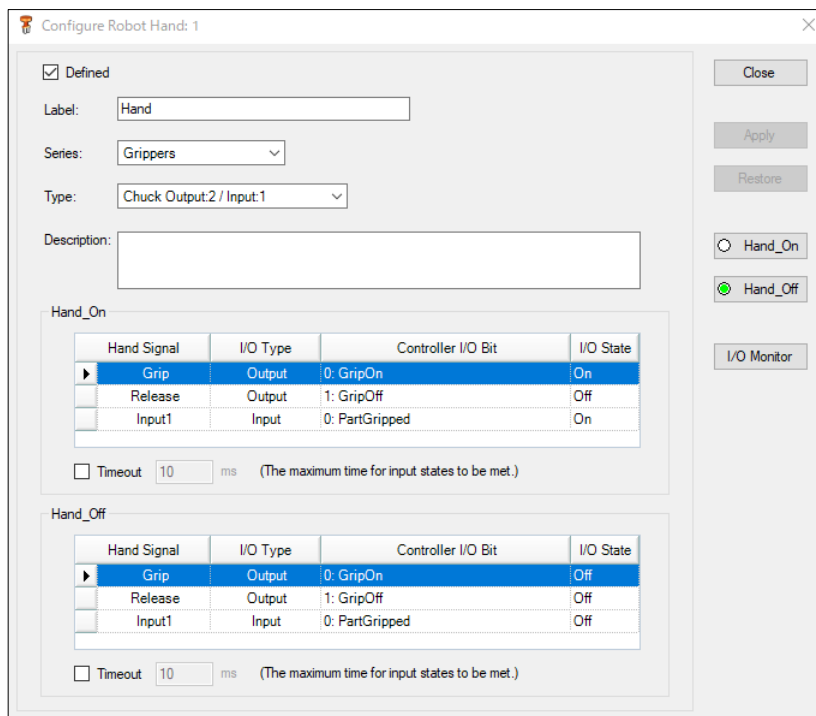
5.10.1.9 Réglages de la main

Dans le programme SPEL+ créé, les commandes liées à l'activation/désactivation de la main peuvent également être écrites à l'aide des commandes de contrôle de la main. En utilisant la main du robot, vous pouvez facilement vérifier le mouvement, y compris le fonctionnement de la main à partir de la GUI.

Cette section décrit comment enregistrer une main et comment la remplacer par une commande de contrôle de la main. Pour plus de détails sur les réglages de la main, reportez-vous au "*Hand Function Manual*".

Exemple d'enregistrement de la main

L'enregistrement de la main s'effectue sur l'écran [Configurer la main du robot : *]. La figure ci-dessous présente un exemple lorsqu'un mandrin avec 2 sorties et 1 entrée est défini.



Suivez les étapes ci-dessous pour enregistrer une main sur l'écran [Configurer la main du robot : *].

En fonction de la main, le réglage de l'activation/désactivation d'E/S peut être l'inverse de la valeur décrite dans les étapes.

1. Sélectionnez l'onglet EPSON RC+ menu- [Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Mains].
2. Sélectionnez n'importe quel numéro de main.
3. Cliquez sur le bouton <Configuration...>. L'écran [Configurer la main du robot *] s'affiche.
4. Cochez la case [Défini].
5. Réglez [Série:] sur "Pincés".

6. Reportez-vous au tableau ci-dessous et réglez le type en fonction de l'utilisation du bit de sortie PinceDésactivée et du bit d'entrée PièceSaisie.

| | Avec PièceSaisie | Sans PièceSaisie |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| Avec PinceDésactivée | Mandrin* Sortie2/Entrée1 | Mandrin* Sortie2/Entrée0 |
| Sans PinceDésactivée | Mandrin* Sortie1/Entrée1 | Mandrin* Sortie1/Entrée0 |

* Pour les mains aspirantes, utilisez Aspiration au lieu de Mandrin.

7. Sélectionnez [Main_Activée]-[Pince] pour régler [Bit d'E/S du contrôleur] sur "GripOn".
Réglez [États d'E/S] sur "Activé".
8. Sélectionnez [Main_Désactivée]-[Pince] pour régler [Bit d'E/S du contrôleur] sur "GripOn".
Réglez [États d'E/S] sur "Désactivé".

Effectuez les étapes 9 et 10 uniquement lorsque vous utilisez une main à deux sorties.

9. Sélectionnez [Main_Activée]-[Relâcher] pour régler [Bit d'E/S du contrôleur] sur "PinceDésactivée".
Réglez [États d'E/S] sur "Désactivé".
10. Sélectionnez [Main_Désactivée]-[Relâcher] pour régler [Bit d'E/S du contrôleur] sur "PinceDésactivée".
Réglez [États d'E/S] sur "Activé".

Effectuez les étapes 11 et 12 uniquement lorsque vous utilisez une main avec une entrée.

11. Sélectionnez [Main_Activée]-[Entrée1] pour régler [Bit d'E/S du contrôleur] sur "PièceSaisie".
Réglez [États d'E/S] sur "Activé".
12. Sélectionnez [Main_Désactivée]-[Entrée1] pour régler [Bit d'E/S du contrôleur] sur "PièceSaisie".
Réglez [États d'E/S] sur "Désactivé".
13. Cliquez sur le bouton <Appliquer> pour terminer l'enregistrement de la main.

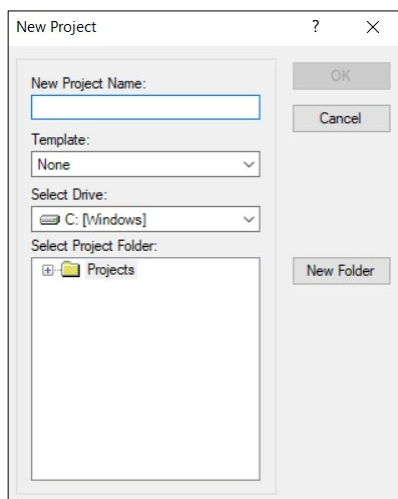
Comment procéder au remplacement par la commande de contrôle de la main

Les commandes liées à l'activation/désactivation de la main peuvent être remplacées par des commandes de contrôle de la main comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

| Avant le remplacement | Après le remplacement |
|----------------------------|--|
| Off GripOff On GripOn | Main_Activée {Numéro de la main} |
| On GripOff Off GripOn | Main_Désactivée {Numéro de la main} |
| Wait Sw(PartGripped) = On | Attendez que Main_Activée({Numéro de la main}) = Vrai |
| Wait Sw(PartGripped) = Off | Attendez que Main_Désactivée({Numéro de la main}) = Vrai |

5.10.2 Commande [Nouveau] (menu Projet)

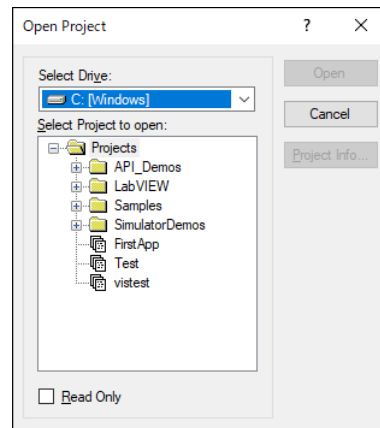
La commande Nouveau est utilisée pour créer un nouveau projet EPSON RC+ 7.0. Les projets peuvent se trouver sur n'importe quel lecteur de disque du système. Ils sont stockés dans le dossier \EpsonRC70\Projets sur le lecteur sélectionné. Un sous-dossier peut également être créé.



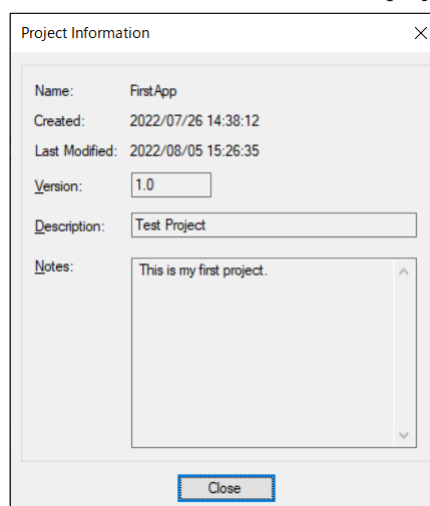
| Article | Description |
|---------------------------------------|--|
| Nom du nouveau projet | Tapez un nouveau nom pour le projet. Le nom peut inclure des caractères alphanumériques ainsi que des traits de soulignement. Pour un nom de projet, les caractères à deux octets tels que les caractères Japonais et Chinois ne sont pas autorisés. |
| Gabarit | Sélectionnez un modèle de projet. Le nouveau projet est une copie du projet modèle. |
| Sélectionnez le lecteur | Sélectionnez le lecteur de disque souhaité pour le nouveau projet. |
| Sélectionnez un dossier projet | Il s'agit d'une liste de dossiers et de projets sur le lecteur sélectionné. Si vous cliquez sur un nom dans cette liste, il s'affiche dans la zone de texte Nom du nouveau projet. Vous pouvez ensuite modifier le nom ou créer un nouveau projet portant le même nom qu'un projet déjà créé. Dans ce dernier cas, vous êtes invité à écraser l'ancien projet s'il se trouve dans le même dossier. |
| Nouveau dossier | Crée un nouveau dossier dans le dossier actuellement sélectionné. |
| OK | Crée le nouveau projet. |
| Annuler | Abandonne la création d'un nouveau projet. |

5.10.3 Commande [Ouvrir] (menu Projet)

Utilisez cette commande pour ouvrir un projet EPSON RC+ 7.0. Lorsque le projet est ouvert, le projet précédent est fermé. Vous êtes invité à enregistrer les modifications.



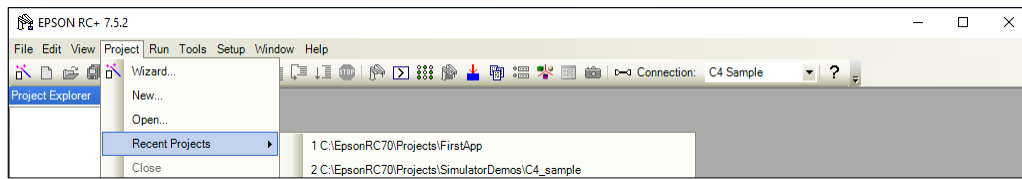
| Article | Description |
|--|---|
| Sélectionner le lecteur | Sélectionnez le lecteur de disque souhaité pour le projet que vous souhaitez ouvrir. |
| Sélectionner le projet à ouvrir | Sélectionnez un nom de projet dans la zone de liste. Pour ouvrir un dossier, double-cliquez sur le dossier ou cliquez sur la zone + située à gauche du dossier. |
| Lecture seule | Si vous cochez cette case et ouvrez un projet, vous ne pouvez pas modifier le fichier programme, le fichier inclusion, le fichier de points, l'étiquette d'E/S et l'erreur utilisateur. |
| Ouvrir | Ouvre le projet sélectionné. |
| Annuler | Annule l'opération. |
| Informations sur le projet | Affiche les propriétés générales du projet pour le projet sélectionné. Pour afficher les informations sur le projet, sélectionnez d'abord un projet dans la liste, puis cliquez sur le bouton <Info sur le projet>. |



Les informations sur le projet pour un projet peuvent être modifiées en sélectionnant [Propriétés] dans le menu [Projet] après avoir ouvert le projet.

5.10.4 Sous-menu Projets récents (menu Projet)

Le sous-menu Projets récents contient jusqu'à huit des projets les plus récemment utilisés. Lorsque vous sélectionnez un projet dans le menu, le projet en cours est fermé et le projet sélectionné est ouvert comme si vous utilisiez la commande [Ouvrir] dans le menu [Projet].



5.10.5 Commande [Fermer] (menu Projet)

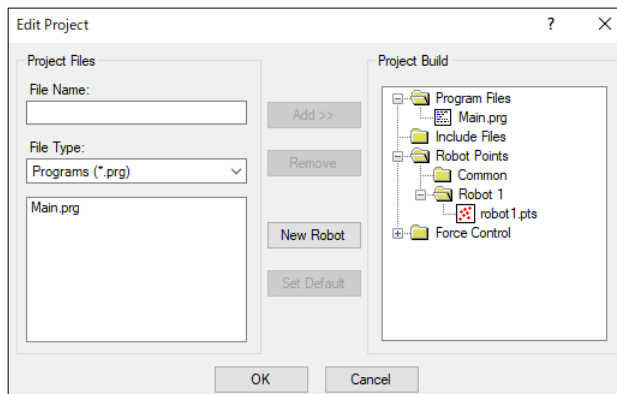
Utilisez la commande [Fermer] pour fermer le projet en cours. Plusieurs commandes de menu et de barre d'outils sont désactivées après la fermeture du projet.

5.10.6 Commande [Édition] (menu Projet)

La commande [Édition] est utilisée pour définir quels fichiers programmes, fichiers inclusion et fichiers de points doivent être utilisés dans le projet en cours.

La commande [Fichiers projet] contient une liste de fichiers dans le dossier de projet actuel. Vous pouvez sélectionner quels fichiers afficher dans la zone de liste [Type de fichier].

La commande [Arborescence du Projet] contient une arborescence de création de projet qui comprend des fichiers programmes, des fichiers inclusion et des fichiers de points.



Les fichiers affichés dans la liste de fichiers se trouvent dans le répertoire du disque du projet en cours. Avant de pouvoir utiliser un fichier dans le projet, vous devez le placer dans l'arborescence de création de projet à l'aide du bouton <Ajouter>.

Pour créer un nouveau programme

1. Tapez le nom du fichier programme dans la zone de texte [Nom du fichier] dans la section Fichiers programme. Ajoutez l'extension PRG au nom du fichier. Pour un nom de fichier, les caractères à deux octets tels que les caractères Japonais et Chinois ne sont pas autorisés.
2. Cliquez sur le bouton <Ajouter>. Vous êtes invité à créer un nouveau fichier. Répondez <Oui> pour créer le fichier et placez-le dans le dossier Fichiers programmes dans l'arborescence de création de projet.

Pour ajouter un fichier programme existant

1. Sélectionnez le programme dans la zone de liste [Type de fichier] .
2. Sélectionnez le nom du fichier programme que vous souhaitez ajouter au projet dans la zone de liste.
3. Cliquez sur le bouton <Ajouter>, ou double-cliquez sur le nom du fichier programme dans la zone de liste de fichiers.

Le fichier est ajouté au dossier Fichiers programmes dans l'arborescence de création de projet.

Pour créer un nouveau fichier inclusion

1. Tapez le nom du fichier inclusion dans la zone de texte [Nom du fichier]. Ajoutez l'extension INC au nom du fichier. Le nom du fichier inclusion peut également être le même que celui d'un programme. Pour un nom de fichier, les caractères à deux octets tels que les caractères Japonais et Chinois ne sont pas autorisés.
2. Cliquez sur le bouton <Ajouter>. Vous recevez un message vous demandant si vous pouvez créer le nouveau fichier. Cliquez sur <Oui> pour créer le fichier et placez-le dans le dossier Fichiers inclusion dans l'arborescence de création de projet.

Pour ajouter un fichier inclusion existant au projet

1. Sélectionnez Inclusion dans la zone de liste <Type de fichier> .
2. Sélectionnez le nom du fichier inclusion que vous souhaitez ajouter au projet dans la zone de liste.
3. Cliquez sur le bouton <Ajouter>, ou double-cliquez sur le nom du fichier inclusion dans la zone de liste de fichiers. Le fichier est ajouté à la liste des fichiers inclusion de l'[Arborescence du Projet].

Pour ajouter un nouveau fichier de points

1. Tapez le nom du fichier de points que vous souhaitez créer dans la zone de texte [Nom du fichier]. Ajoutez l'extension PTS. Pour un nom de projet, les caractères à deux octets tels que les caractères Japonais et Chinois ne sont pas autorisés.
2. Sélectionnez le dossier du robot que vous souhaitez enregistrer dans le dossier Points du robot de l'[Arborescence du Projet].
3. Cliquez sur le bouton <Ajouter>. Vous êtes invité à créer un nouveau fichier. Cliquez sur <Oui> pour créer le fichier et placez-le dans le robot sélectionné du dossier Points du robot.

Pour ajouter un fichier de points existant au projet

1. Sélectionnez Points dans la zone de liste [Type de fichier].
2. Sélectionnez le dossier du robot que vous souhaitez enregistrer dans le dossier Points du robot de l'[Arborescence du Projet].
3. Sélectionnez le nom du fichier de points que vous souhaitez ajouter au projet dans la liste.
4. Cliquez sur le bouton <Ajouter>. Le fichier est placé dans le robot sélectionné du dossier Points du robot.

Pour supprimer un fichier programme, un fichier inclusion ou un fichier de points

1. Sélectionnez le fichier que vous souhaitez supprimer dans l'[Arborescence du Projet].
2. Cliquez sur le bouton <Supprimer> pour supprimer le fichier de [Arborescence du Projet]. Le fichier n'est pas supprimé du dossier du projet, vous voyez donc toujours le fichier dans la liste des fichiers.

Pour ajouter un nouveau robot

Cliquez sur le bouton <Nouveau robot>. Un robot est ajouté au dossier Points du robot dans l'[Arborescence du Projet].

Pour définir un fichier de points par défaut

1. Sélectionnez un fichier de points à définir comme fichier par défaut à partir de chaque robot du dossier Points du robot dans l'[Arborescence du Projet].
2. Cliquez sur le bouton <Régler par défaut>. Le fichier est défini comme fichier par défaut du robot enregistré.



Le fichier de points commun est un fichier de points disponible pour tous les robots sur le contrôleur. Pour utiliser ce fichier de points, vous devez le charger depuis le programme SPEL+ vers le robot à l'aide de la commande LoadPoints.

Le fichier de points par défaut est un fichier de points qui est automatiquement chargé dans un robot avec la charge du projet. Chaque robot peut avoir un fichier de points par défaut.

5.10.7 Commande [Enregistrer] (menu Projet)

Raccourcis

Barre d'outils :

Cette commande enregistre le fichier programme actif, le fichier inclusion, le fichier de points, les étiquettes d'E/S ou les erreurs utilisateur. Cette sélection de menu est grisée si rien ne doit être enregistré.

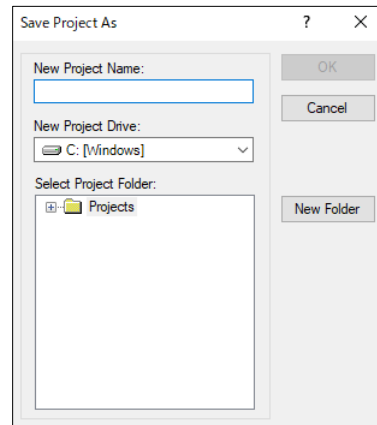


C'est une bonne idée d'enregistrer fréquemment les fichiers pendant que vous éditez des fichiers de projet. Cliquez simplement sur le bouton <Sauvegarder tous les fichiers>

5.10.8 Commande [Enregistrer sous] (menu Projet)

Sauvegarde tous les fichiers du projet en cours sur un nouveau lecteur et/ou le nom de projet. Le projet actuel est préservé.

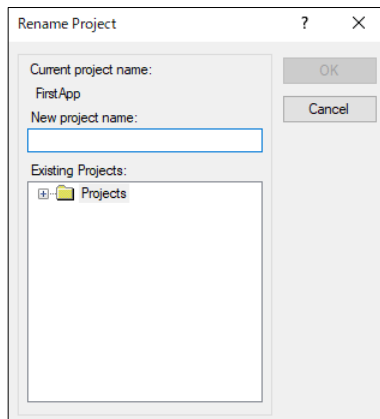
Si l'option [Configuration]-[Préférences]-[Espace de travail]-[Sauvegarde automatique des fichiers] est activée, le projet est enregistré simultanément lorsque vous sélectionnez la commande [Enregistrer sous]. Si vous souhaitez modifier le projet, copiez préalablement le projet en cours à l'aide de la commande [Copier].



| Article | Description |
|---------------------------------------|---|
| Nom du nouveau projet | Tapez un nouveau nom pour le projet. Le nom peut inclure des caractères alphanumériques ainsi que des traits de soulignement, mais ne peut pas inclure de caractères à deux octets tels que les caractères japonais ou chinois. Le nombre maximum de caractères est de 24. Vous pouvez utiliser le même nom que le projet actuel si vous sélectionnez un lecteur et un dossier différents du dossier du projet actuel et du lecteur de dossier. |
| Lecteur du nouveau projet | Lecteurs pour l'emplacement du nouveau projet. |
| Sélectionnez un dossier projet | Cliquez sur le dossier souhaité pour le projet. |
| Nouveau dossier | Cliquez sur ce bouton pour créer un nouveau dossier dans le dossier Projets. |
| OK | Enregistre le projet en utilisant le nouveau nom et l'emplacement. |
| Annuler | Annule l'opération. |

5.10.9 Commande [Renommer] (menu Projet)

Cette commande renomme le projet en cours. Le dossier du projet et tous les fichiers de projet associés sont également renommés.



| Article | Description |
|------------------------------|---|
| Nom du nouveau projet | Tapez un nouveau nom pour le projet. Le nom peut inclure des caractères alphanumériques ainsi que des traits de soulignement, mais ne peut pas inclure de caractères à deux octets tels que les caractères japonais ou chinois. |
| Projets existants | Cette zone de liste affiche d'autres projets sur le lecteur sélectionné. Le nouveau nom que vous choisissez ne peut pas être l'un des noms de cette liste. |
| OK | Renomme le projet. |
| Annuler | Annule l'opération. |

5.10.10 Commande [Importer] (menu Projet)

La commande d'importation du menu Projet utilise un assistant pour importer des projets à partir d'un PC, du contrôleur actuel ou d'un dossier d'état du contrôleur.

Lorsqu'un projet est importé, les fichiers sont copiés dans un nouveau dossier de projet, de sorte que le projet d'origine n'est pas modifié.



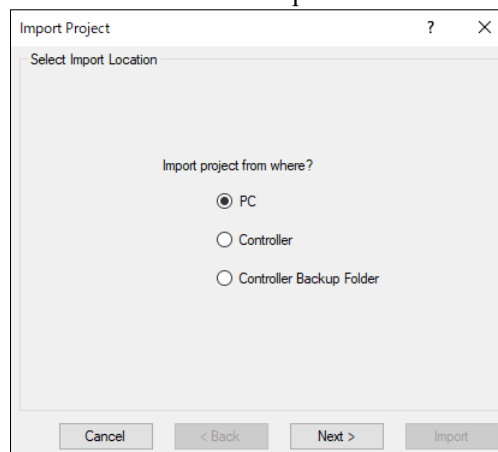
Si le projet à importer est un projet EPSON RC+ 3.x/4.x/5.x /6.x ou un projet SPEL pour Windows 2.0, les fichiers sont convertis au format EPSON RC+ 7.0.

Les sections ci-dessous contiennent des instructions pour importer un projet à partir de chaque type d'emplacement source.

Importation d'un projet PC

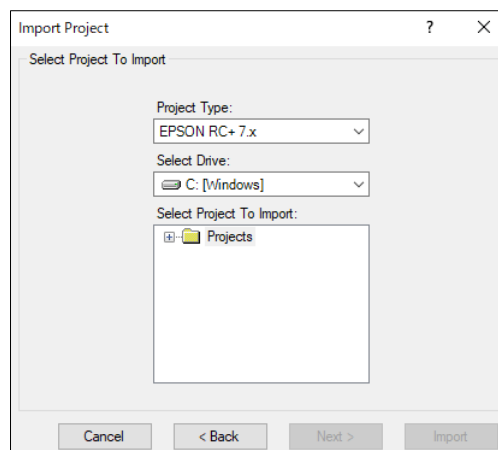
Suivez ces étapes pour importer un projet depuis un PC :

1. Sélectionnez Importer dans le menu [Projet] pour ouvrir la boîte de dialogue [Importer projet].
2. Sélectionnez <PC> et cliquez sur <Suivant>.



3. Sélectionnez un type de projet. Vous pouvez sélectionner l'une des options suivantes :

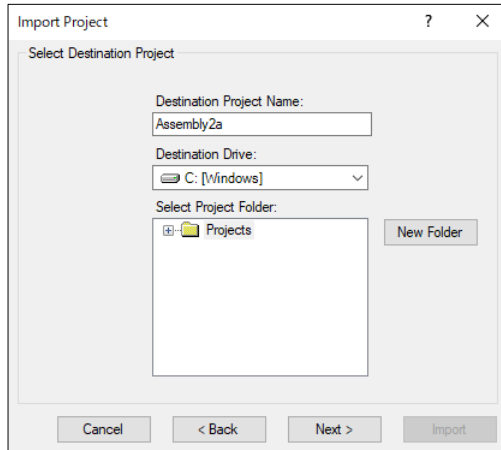
- EPSON RC+ 7.0
- EPSON RC+ 3.x / 4.x / 5.x / 6.x
- SPEL pour Windows 2.0



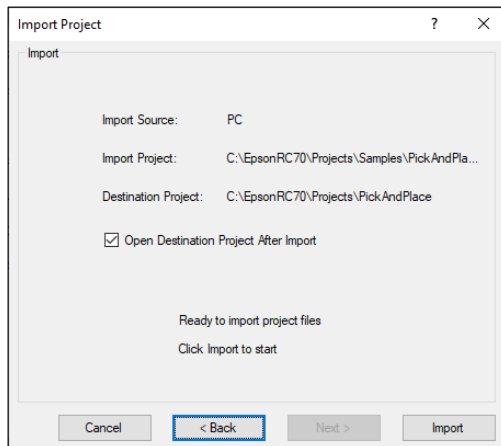
Lorsqu'un projet pour EPSON RC+ 3.x/4.x/5.x /6.x ou SPEL pour Windows 2.0 est importé, le projet est converti en projet pour EPSON RC+ 7.0 par traitement automatique.

Pour plus de détails, reportez-vous à *Annexe A : Traitement automatique de l'importation de projet.*

- Sélectionnez le lecteur. Après avoir sélectionné le type de projet et le lecteur, la liste des projets est mise à jour pour afficher les projets disponibles pour l'importation. Sélectionnez le projet à importer dans la liste et cliquez sur <Suivant>.
- Le nouveau nom de projet est réglé sur le nom du projet importé. Vous pouvez modifier le nom du projet de destination si vous le souhaitez. Sélectionnez le lecteur de destination et le dossier du projet, puis cliquez sur <Suivant>.



- Vérifiez la source d'importation, le projet d'importation et le projet de destination. Cochez [Ouvrir le projet après importation] si vous souhaitez que le projet s'ouvre après l'importation.

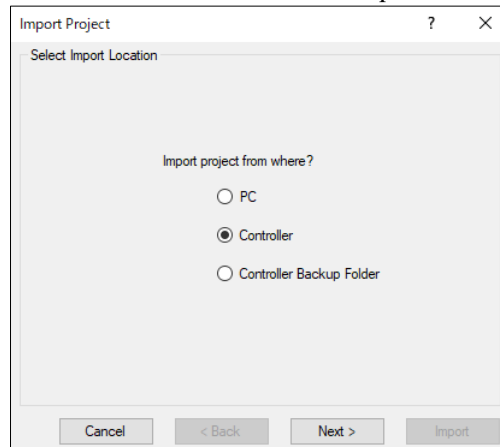


- Cliquez sur le bouton <Importer>. Si le projet de destination existe déjà, il vous est demandé si vous souhaitez l'écraser.

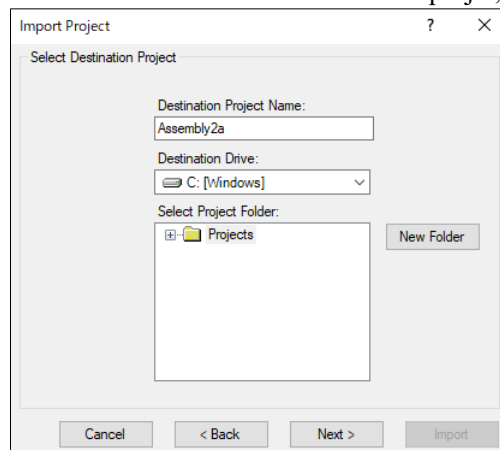
Importation d'un projet de contrôleur

Suivez ces étapes pour importer un projet depuis un contrôleur :

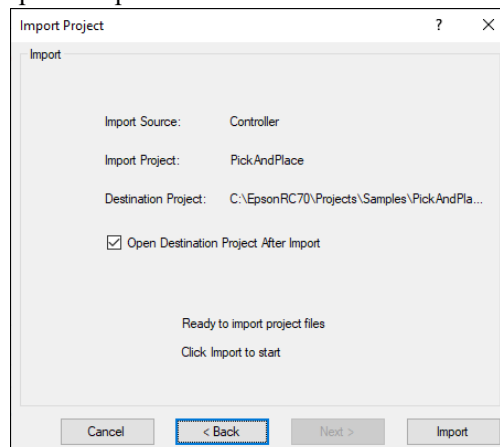
1. Sélectionnez Importer dans le menu [Projet] pour ouvrir la boîte de dialogue [Importer projet].
2. Sélectionnez <Contrôleur> et cliquez sur <Suivant>.



3. Le nouveau nom de projet est réglé sur le nom du projet actuel dans le contrôleur. Vous pouvez modifier le nom du nouveau projet si vous le souhaitez. Sélectionnez le lecteur de destination et le dossier du projet, puis cliquez sur <Suivant>.



4. Vérifiez la source d'importation, le projet d'importation et le projet de destination. Cochez [Ouvrir le projet après importation] si vous souhaitez que le projet s'ouvre après l'importation.



5. Cliquez sur le bouton <Importer>. Si le projet de destination existe déjà, il vous est demandé si vous souhaitez l'écraser.
6. Le projet dans le projet de destination est arboré.

Importation d'un projet d'état du contrôleur

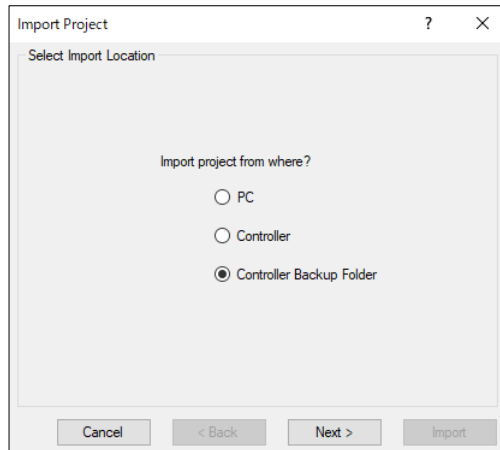
NOTE



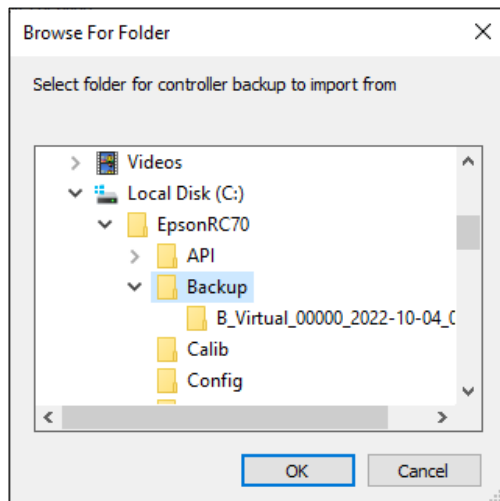
Les projets utilisant Vision Guide ne peuvent pas être importés depuis le dossier d'état du contrôleur.

Suivez ces étapes pour importer un projet depuis un dossier d'état du contrôleur :

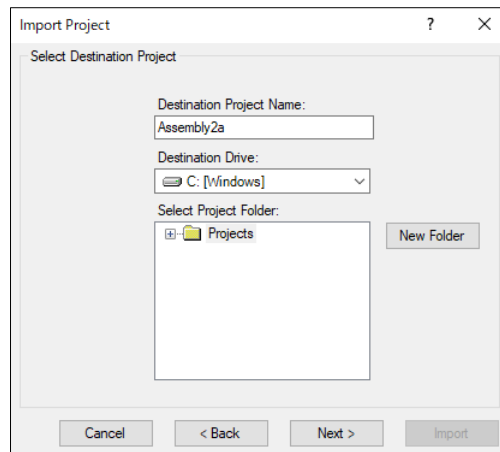
1. Sélectionnez [Importer] dans le menu [Projet] pour ouvrir la boîte de dialogue [Importer projet].
2. Sélectionnez <Dossier de l'état du contrôleur> et cliquez sur [Suivant].



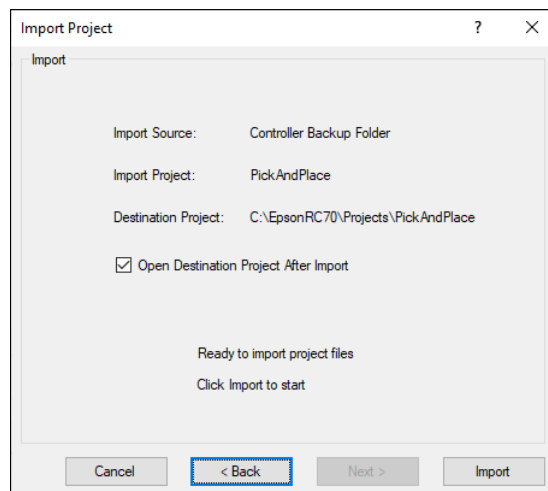
3. Sélectionnez un dossier d'état du contrôleur et cliquez sur <OK>.



4. Le nouveau nom de projet est réglé sur le projet trouvé dans le dossier d'état du contrôleur. Vous pouvez modifier le nom du nouveau projet si vous le souhaitez. Sélectionnez le lecteur de destination et le dossier, puis cliquez sur <Suivant>.



5. Vérifiez la source d'importation, le projet d'importation et le projet de destination. Cochez [Ouvrir le projet après importation] si vous souhaitez que le projet s'ouvre après l'importation.



6. Cliquez sur le bouton <Importer>. Si le projet de destination existe déjà, il vous est demandé si vous souhaitez l'écraser.

5.10.11 Commande [Exporter] (menu Projet)

La commande d'exportation du menu Projet utilise un assistant pour exporter des projets vers des projets EPSON RC+ 6.0.

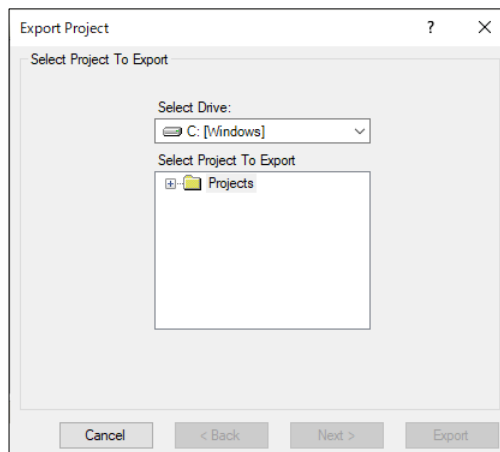
Lorsqu'un projet est exporté, les fichiers sont copiés dans un nouveau dossier de projet, de sorte que le projet d'origine n'est pas modifié.



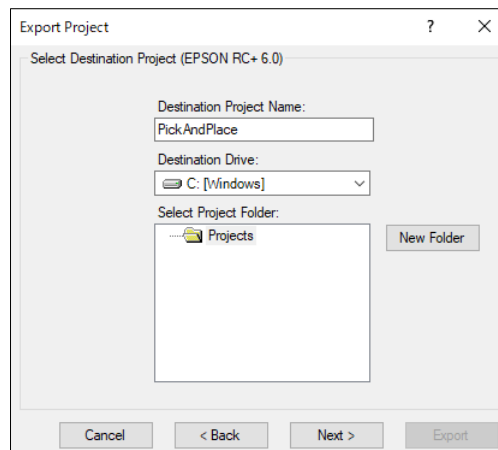
Les commandes et la syntaxe SPEL+ ajoutées à EPSON RC+ 7.0 ne sont pas prises en charge par EPSON RC+ 6.0. Il est recommandé de changer la version du compilateur en fonction de la version de votre contrôleur et de vérifier la compatibilité avant d'exporter des projets. Pour plus de détails, reportez-vous à la page [Projet]-[Propriétés]-[Compilateur] dans 5.10.15 Commande [Propriétés] (menu Projet).

Suivez ces étapes pour exporter un projet :

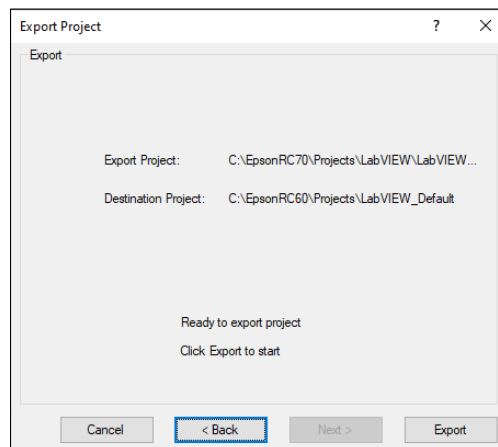
1. Sélectionnez le menu EPSON RC+ 7.0-[Projet]-[Exporter] pour afficher la boîte de dialogue [Exporter le projet].
2. Sélectionnez un lecteur. Une liste de projets est actualisée et les projets exportables s'affichent. Sélectionnez un projet que vous souhaitez exporter dans la liste et cliquez sur le bouton <Suivant>.



3. Le nom d'un nouveau projet est réglé sur le nom du projet exporté. Le nom du nouveau projet peut être modifié. Sélectionnez le lecteur de destination et le dossier du projet. Cliquez ensuite sur <Suivant>.



4. Confirmez la source et la destination d'exportation.

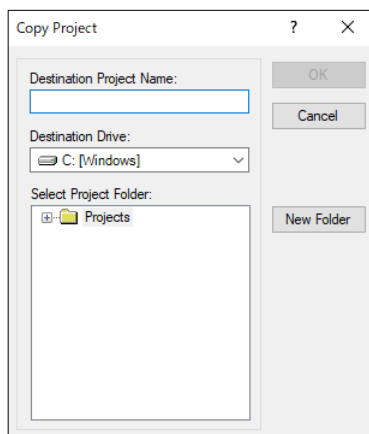


5. Cliquez sur <Exporter>. Si la destination existe déjà, il vous est demandé si vous souhaitez ou non écraser le projet.

5.10.12 Commande [Copier] (menu Projet)

La commande [Copier] copie tous les fichiers du projet en cours vers un lecteur, un dossier et un nom de projet spécifiés. Vous pouvez utiliser le nom du projet actuel comme nom de destination si vous sélectionnez un nouveau lecteur ou un nouveau dossier. Vous pouvez également spécifier un nouveau nom pour le projet de destination.

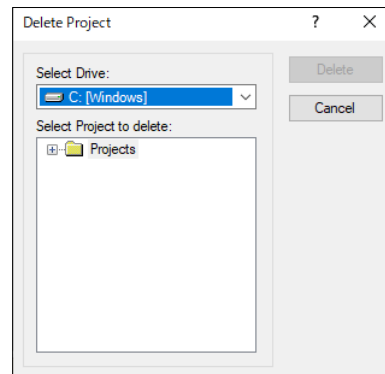
Vous devez utiliser la commande [Copier] pour effectuer régulièrement des copies de sauvegarde de votre projet.



| Article | Description |
|--------------------------------------|--|
| Destination Nom du projet | Tapez un nom pour la nouvelle copie du projet. Le nom peut inclure des caractères alphanumériques ainsi que des traits de soulignement, mais ne peut pas inclure de caractères à deux octets tels que les caractères Japonais ou Chinois. Le nombre maximum de caractères est de 24. Vous pouvez utiliser le même nom que le projet actuel si vous sélectionnez un lecteur et un dossier qui ne sont pas les mêmes que le lecteur et le dossier du projet en cours. |
| Lecteur de destination | Lecteurs pour la copie du projet. |
| OK | Effectue le processus de copie. |
| Annuler | Annule l'opération. |

5.10.13 Commande [Supprimer] (menu Projet)

Cette commande supprime un projet complet d'un disque du PC. Tous les fichiers du dossier du projet sont détruits.



| Article | Description |
|---|--|
| Sélectionner un lecteur | Sélectionnez un lecteur pour le projet à supprimer. |
| Sélectionner un projet à supprimer | Sélectionnez un projet à supprimer dans la liste. |
| Supprimer | Supprimez le projet. Vous êtes invité à confirmer l'opération. |
| Annuler | Annuler l'opération. |

5.10.14 Commande [Arborescence] (menu Projet)

Raccourcis

Barre d'outils :  Touches : Ctrl + B

Cette commande construit le projet en cours afin qu'il puisse être exécuté. La commande Construire effectue le minimum de travail requis pour mettre à jour le projet dans le contrôleur de robot. Par exemple, si une modification a été apportée à un fichier programme dans le projet, alors la commande Construire compile le fichier modifié, le lie aux fichiers objets restants (s'ils existent) et envoie les nouveaux fichiers au contrôleur.

Lors de l'envoi des fichiers requis à la vision compacte, assurez-vous de reconstruire et non de construire.

Pendant le processus de construction, la fenêtre d'état affiche chaque étape de la construction. S'il y a des erreurs, elles s'affichent dans la fenêtre d'état.

5.10.15 Commande [Reconstruire] (menu Projet)

Raccourcis

Touches : Ctrl+ Maj+ B

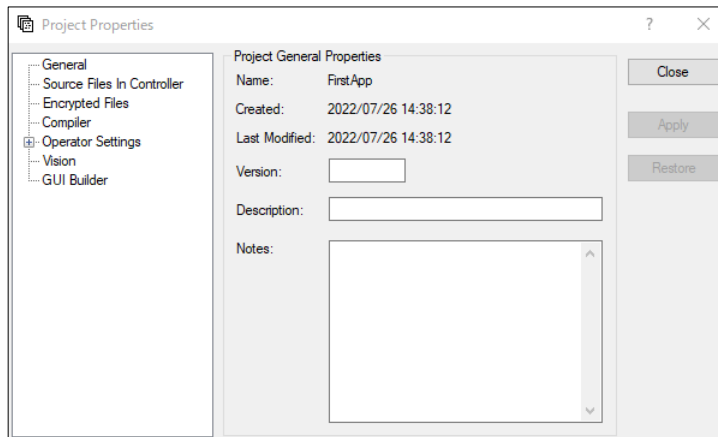
Reconstruit l'intégralité des projets en cours. Tous les fichiers programmes sont recompilés, liés et envoyés au contrôleur. Tous les fichiers de points du projet sont envoyés au contrôleur.

Si vous utilisez la caméra de la vision compacte, reconstruisez pour envoyer les fichiers requis à la vision compacte.

5.10.16 Commande [Propriétés] (menu Projet)

Page[Projet]-[Propriétés]-[Général]

Utilisez cette page pour afficher et modifier les propriétés générales du projet en cours. Tous les paramètres de propriété du projet sont stockés dans le fichier projet, qui est également stocké dans le contrôleur lors de la construction du projet.



| Article | Description |
|------------------------------|--|
| Nom | Le nom du projet en cours. |
| Créé | Date et heure de création du projet. |
| Dernière modification | Date et heure de la dernière modification du projet. |
| Version | Numéro de version utilisateur du projet. Vous pouvez taper n'importe quel texte ici. |
| Description | Une description du projet. Vous pouvez taper n'importe quel texte ici. |
| Notes | Toutes les notes du projet peuvent être saisies dans cette section. |
| Appliquer | Définissez les valeurs actuelles une fois les modifications apportées. |
| Restaurer | Revenez aux valeurs précédentes. |
| Fermer | Fermez la boîte de dialogue Propriétés du projet. |

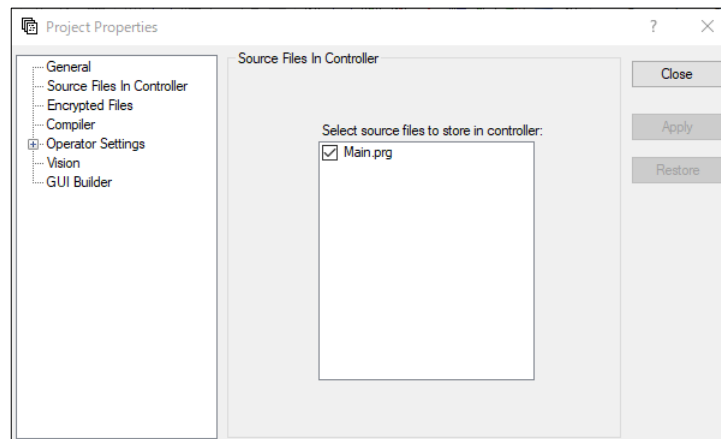


Lorsque la boîte de dialogue [Ouvrir un projet] est utilisée, cliquer sur le bouton <Informations sur le projet> qui permet d'ouvrir une boîte de dialogue contenant les propriétés générales du projet saisies sur cette page.

Page [Projet] -[Propriétés]- [Fichiers sources dans le contrôleur]

Cette page vous permet de sélectionner les fichiers sources qui seront stockés dans le contrôleur lors de la construction du projet.

Une fois les modifications appliquées, l'arborescence du projet suivant efface le projet dans le contrôleur et effectue une reconstruction.




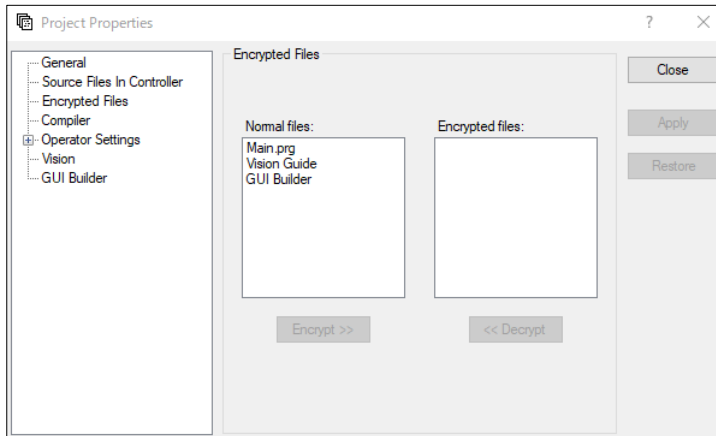
| Article | Description |
|---|--|
| Sélectionnez les fichiers sources à stocker dans le contrôleur | Il s'agit d'une liste des fichiers sources du projet. Sélectionnez les fichiers sources que vous souhaitez stocker dans le contrôleur. |
| Appliquer | Définissez les valeurs actuelles une fois les modifications apportées. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue [Propriétés du projet]. |

Page [Projet]-[Propriétés]- [Fichiers cryptés]

Cette page vous permet de crypter des fichiers dans le projet en cours.

Pour plus de détails sur l'utilisation des fichiers cryptés, reportez-vous à la section 7.8 *Utilisation des fichiers cryptés*.

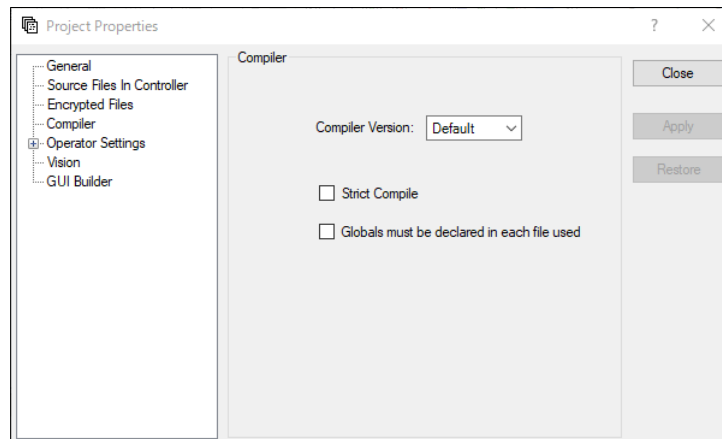
| | |
|---|---|
|  ATTENTION | <p>■ SOYEZ EXTRÊMEMENT PRUDENT !</p> <p>Conservez une trace du(des) mot(s) de passe utilisé(s) pour le cryptage dans un endroit sûr. Une fois qu'un fichier est crypté, il ne peut être ouvert qu'avec le mot de passe saisi. En cas d'oubli du mot de passe, le contenu du fichier NE PEUT PAS ÊTRE RÉCUPÉRÉ</p> |
|---|---|



| Article | Description |
|---------------------------|--|
| Fichiers normaux | Il s'agit d'une liste des fichiers sources du projet qui ne sont pas cryptés. Sélectionnez les fichiers sources que vous souhaitez crypter. |
| Fichiers cryptés | Il s'agit d'une liste des fichiers sources cryptés du projet. Sélectionnez les fichiers sources que vous souhaitez décrypter. |
| Crypter >> | Crypte les fichiers sélectionnés dans la liste [Fichiers normaux]. Lorsque vous cliquez sur ce bouton, vous êtes invité à saisir un mot de passe qui sera utilisé pour accéder à ces fichiers cryptés. |
| << Décrypter | Décrypte les fichiers sélectionnés dans la liste [Fichiers cryptés]. Lorsque vous cliquez sur ce bouton, vous êtes invité à saisir le mot de passe qui a été utilisé pour crypter les fichiers. |
| Appliquer | Définissez les valeurs actuelles une fois les modifications apportées. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue [Propriétés du projet]. |

Page [Projet]-[Propriétés]-[Compilateur]

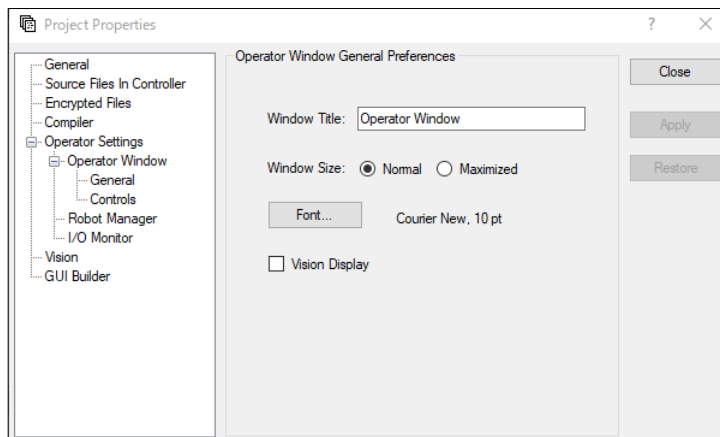
Cette page vous permet de configurer les réglages du compilateur.



| Article | Description |
|---|---|
| Version du compilateur | [Par défaut] est le réglage normal. Lorsque les projets ne peuvent pas être générés parce que de nouveaux mots-clés de langage SPEL+ ont été ajoutés et sont en conflit avec vos noms de variables, vous pouvez sélectionner une version précédente pour construire les projets. Spécifiez la version du contrôleur qui compile le projet. |
| Compilation stricte | Vérifie strictement le type booléen. Si le programme contient les descriptions suivantes, une erreur se produit. <ul style="list-style-type: none"> Les variables booléennes sont affectées à d'autres types numériques Spécifie un temps d'attente pour attendre Compare les types booléens |
| Les variables globales doivent être déclarées dans chaque fichier utilisé | Vérifie les variables globales (y compris les variables globales préservées) pour chaque fichier. Lorsque cet élément est coché, vous devez déclarer les variables globales dans chaque fichier dans lequel elles sont utilisées, sinon une erreur se produit lors de la construction. |
| EXTRÉMITÉ  | L'activation de cet élément réduit le temps de construction d'un projet qui utilise beaucoup de variables globales. |
| Appliquer | Définit les valeurs actuelles une fois les modifications apportées. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue [Propriétés du projet]. |

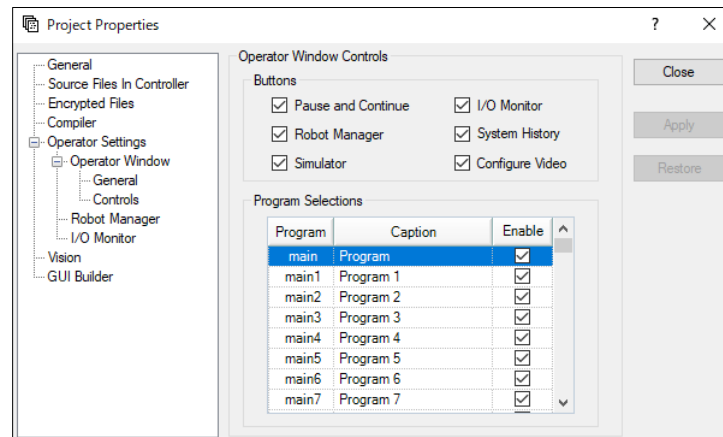
Page [Projet]-[Propriétés]-[Paramètres opérateur]- [Fenêtre opérateur]-[Général]

Cette page vous permet de configurer les réglages généraux de la fenêtre opérateur.



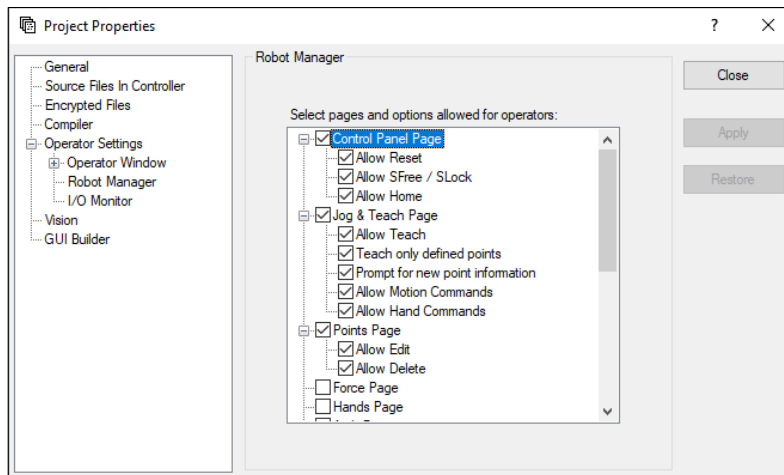
| Article | Description |
|-------------------------------|---|
| Titre de la fenêtre | Tapez le titre que vous souhaitez voir apparaître en haut de la fenêtre opérateur. |
| Taille de la fenêtre | Choisissez Normal ou Agrandi. |
| Police | Cliquez sur le bouton <Police> pour ouvrir la boîte de dialogue des polices. Choisissez la police que vous désirez pour la fenêtre opérateur. Le nom et la taille actuels de la police s'affichent à côté du bouton <Police>. |
| Affichage de la vision | Si cette case est cochée, l'image de Vision Guide s'affiche dans la fenêtre opérateur. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue [Propriétés du projet]. |

Page [Projet]-[Propriétés]-[Paramètres opérateur]-[Fenêtre opérateur]-[Contrôles]
 Cette page vous permet de configurer les contrôles de la fenêtre opérateur.



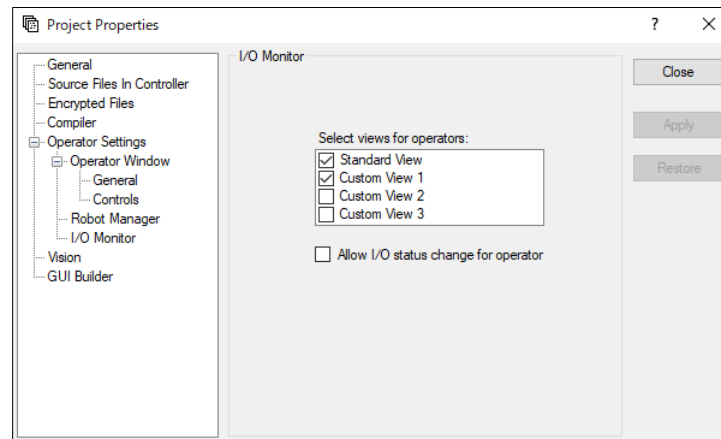
| Article | Description |
|-------------------------------------|---|
| Mettre en pause et Continuer | Cochez cette case si vous souhaitez que les boutons <Pause> et <Continuer> s'affichent. Cela permet à l'opérateur de mettre en pause et de continuer à partir de la fenêtre opérateur. |
| Moniteur E/S | Cochez cette case si vous souhaitez que le bouton <Moniteur E/S> s'affiche. Cela permet à l'opérateur de visualiser l'état des entrées et des sorties. |
| Gestionnaire de robot | Cochez cette case si vous souhaitez que le bouton <Gestionnaire de robot> s'affiche. Cela permet à l'opérateur d'ouvrir le gestionnaire de robot à partir de la fenêtre opérateur. |
| Historique du système | Si cette case est cochée, le bouton <Historique du système> s'affiche. Vous pouvez vérifier l'historique du système. |
| Simulateur | Cochez cette case si vous souhaitez que le bouton <Simulateur> s'affiche. Cela permet à l'opérateur d'ouvrir le gestionnaire de robot à partir de la fenêtre opérateur. |
| Configurer la vidéo | Cochez [Propriétés du projet]-[Paramètres opérateur]-[Général]-[Affichage Vision]. Cochez cette case si vous souhaitez que le bouton <Configurer> s'affiche. |
| Sélections du programme | Chaque projet peut contenir jusqu'à 64 programmes pouvant être démarrés à partir de la fenêtre opérateur. Les programmes sont nommés main, main1, main2, ... main63. Chaque programme possède une fonction de démarrage associée utilisant le même nom que le programme (main, main1, main2...main63). Dans la grille de sélection des programmes, vous pouvez définir un nom convivial pour chacun des 64 programmes. Vous pouvez également définir quelles sélections s'afficheront dans la liste des programmes de la fenêtre opérateur en cochant la case Activer. |
| Appliquer | Définissez les valeurs actuelles une fois les modifications apportées. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue [Propriétés du projet]. |

Page [Projet]-[Propriétés]-[Paramètres opérateur]-[Gestionnaire de robot]
Utilisez cette page pour configurer le gestionnaire de robot pour les opérateurs.



| Article | Description |
|---|--|
| Page et options activées pour les opérateurs | Cochez les pages auxquelles vous souhaitez que l'opérateur ait accès lorsque le gestionnaire de robot s'affiche à partir de la fenêtre opérateur. Dans certaines pages, il existe des options supplémentaires. |
| Permettre RESET | Permet à l'opérateur de réinitialiser l'état d'arrêt d'urgence à partir de la page [Panneau de contrôle]. |
| Permettre SLibérer/SBloquer | Permet à l'opérateur de libérer ou de verrouiller des articulations à partir de la page [Panneau de contrôle]. |
| Permettre HOME | Permet à l'opérateur de ramener le robot à l'origine à partir de la page [Panneau de contrôle]. |
| Permettre Enseignement | Permet à l'opérateur d'enseigner les points à partir de la page [Déplacement et enseignement]. |
| Enseigner seulement les points définis | Seuls les points définis s'affichent dans la liste des points sur la page [Déplacement et enseignement]. |
| Invite d'information du nouveau point | Lorsque l'opérateur enseigne un nouveau point, une boîte de dialogue s'affiche pour saisir l'étiquette et la description du point. |
| Permettre les commandes de mouvement | Permet à l'opérateur d'exécuter la commande de mouvement à partir de la page [Déplacement et enseignement]. |
| Autoriser le fonctionnement manuel | Permet à l'opérateur d'exécuter les commandes manuelles à partir de la page [Déplacement et enseignement]. |
| Permettre l'Édition | Permet à l'opérateur d'éditer les données de point sur la page [Points]. |
| Permettre de Supprimer | Permet à l'opérateur de supprimer des points sur la page [Points]. |
| Appliquer | Définissez les valeurs actuelles une fois les modifications apportées. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue [Propriétés du projet]. |

Page [Projet]-[Propriétés]-[Paramètres opérateur]-[Moniteur E/S]
 Utilisez cette page pour configurer le moniteur E/S pour les opérateurs.



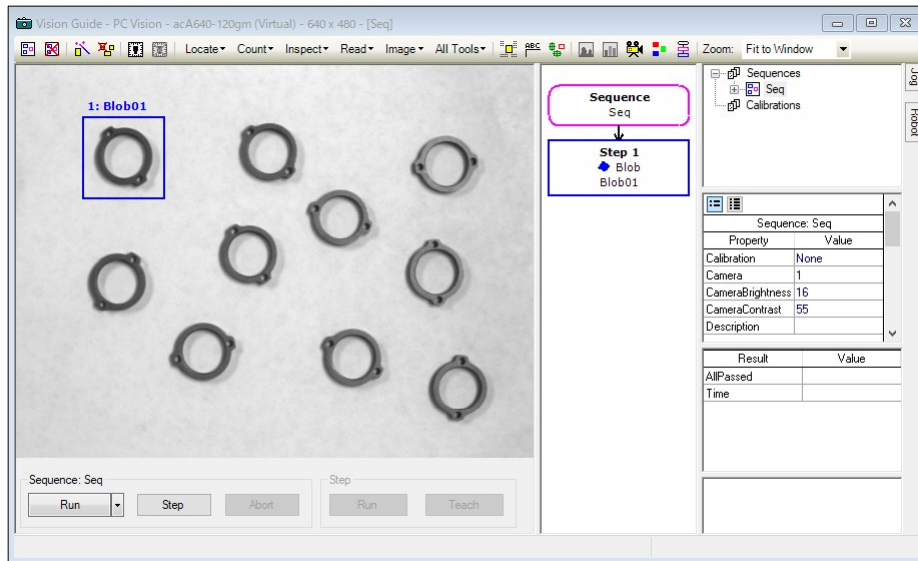
| Article | Description |
|--|---|
| Sélectionner les affichages pour les opérateurs | Configure les affichages d'E/S que les opérateurs utilisent lors de l'ouverture du [Moniteur E/S] à partir de la [Fenêtre opérateur]. Vous pouvez configurer les affichages personnalisés. |
| Autoriser le changement d'état d'E/S pour l'opérateur | Cochez cette case si vous souhaitez autoriser les opérateurs à activer ou à désactiver les entrées et les sorties. |
| Appliquer | Définissez les valeurs actuelles une fois les modifications apportées. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue [Propriétés du projet]. |

[Projet] - [Propriétés]-[Vision]

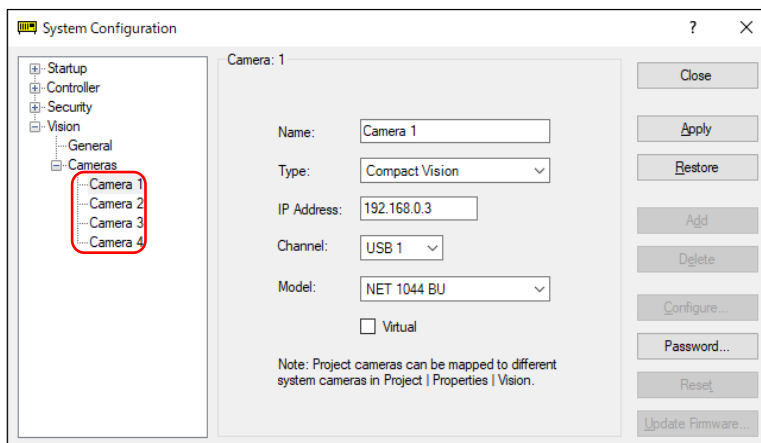
Mappage des caméras du projet

Vous pouvez mapper les caméras du projet aux caméras du système.

La caméra du projet est une caméra spécifiée par la propriété Caméra de la séquence de vision ou de la calibration.



La caméra du système est une caméra configurée dans la configuration du système de RC+.



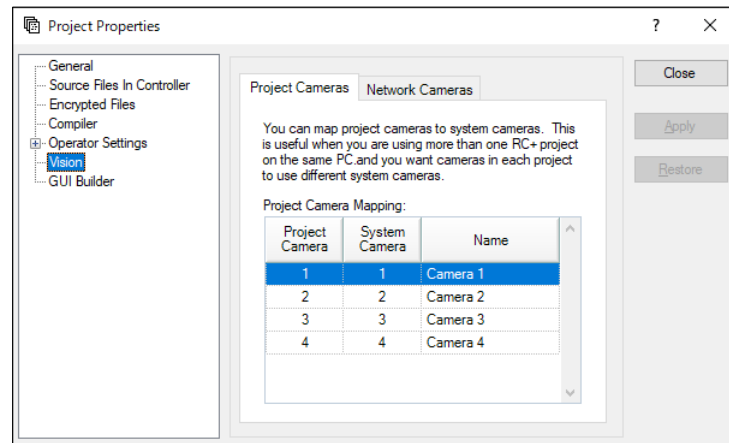
Cette fonction est utile lorsque vous utilisez plusieurs projets sur le même PC et que vous faites référence aux différents numéros de caméra du système de chaque caméra du projet.

Par défaut, les caméras du projet sont mappées une à une avec les caméras du système.

Lorsqu'un projet est ouvert, les caméras utilisées dans le projet sont automatiquement associées aux caméras du système. Si une ou plusieurs caméras ne peuvent pas être mappées, la boîte de dialogue [Résoudre la configuration de la caméra] s'affiche.

Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant.

Vision Guide Hardware & Setup System Cameras and Project Cameras



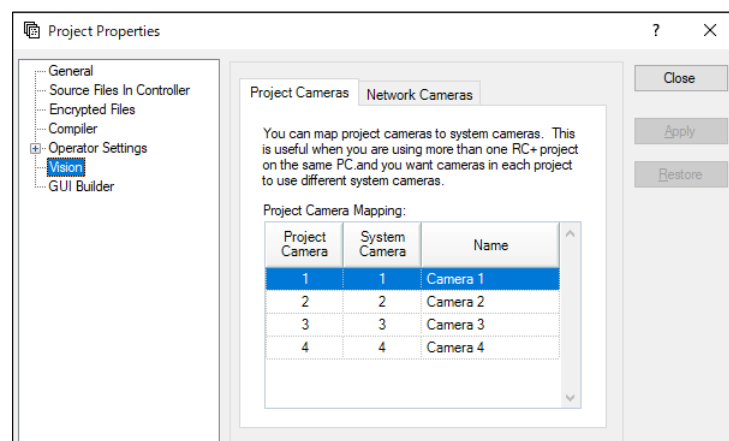
| Article | Description |
|--------------------------|--|
| Caméra du projet | Le numéro de caméra du projet à mapper. |
| Caméra du système | Sélectionnez la caméra du système à utiliser pour la caméra du projet. |
| Appliquer | Définissez les valeurs actuelles une fois les modifications apportées. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue [Propriétés du projet]. |

Mappage de la caméra du projet :

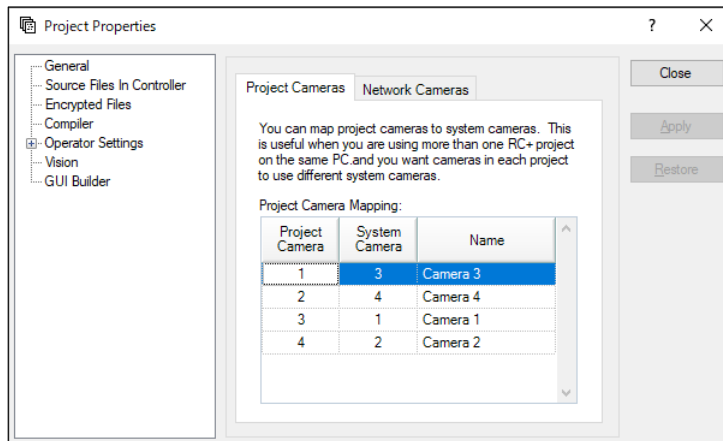
Par exemple, supposons que quatre caméras du système sont définies dans RC+ qui comprend deux projets ; A et B comme indiqués dans le tableau ci-dessous.

| Caméra du système | Modèle |
|-------------------|--------------|
| 1 | NS1044BU |
| 2 | NS4133CU |
| 3 | acA1600-60gm |
| 4 | acA2500-14gm |

Pour mapper une caméra pour le projet A, sélectionnez [Projet]-[Propriétés]-[Vision] en ouvrant le projet A. Lors de la configuration de la NS1044BU en tant que caméra 1 utilisée dans ce projet, mappez la caméra du projet 1 à la caméra du système 1. (réglez la caméra du projet 2, 3 et 4 à la même étape.)



Pour mapper une caméra pour le projet B, sélectionnez [Projet]-[Propriétés]-[Vision] en ouvrant le projet B. Lors de la configuration de la acA1600-60gm en tant que caméra 1 utilisée dans ce projet, mappez la caméra du projet 1 à la caméra du système 3. (réglez la caméra du projet 2, 3 et 4 à la même étape.)



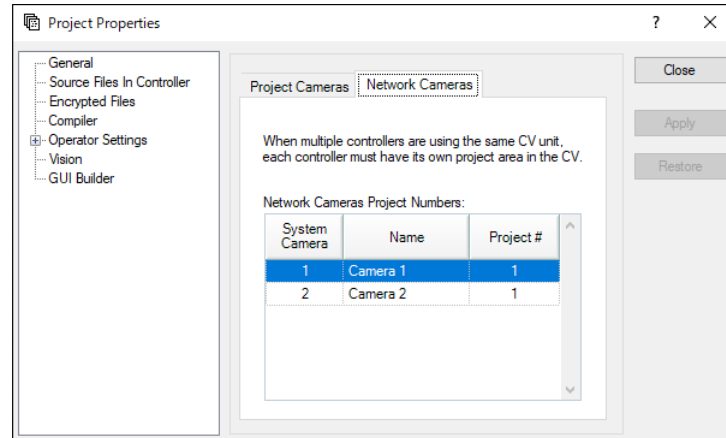
Projets de caméra réseau

Les systèmes de Vision compacte peuvent gérer simultanément deux projets de vision.

Chaque projet de vision peut être utilisé par un contrôleur, de manière à ce que deux contrôleurs puissent utiliser la même unité de Vision compacte.

Dans cette page, vous pouvez configurer le numéro de projet de vision des caméras de Vision compacte utilisées pour ce projet.

"Projet 1" est utilisé par défaut.



| Article | Description |
|---|--|
| Caméra du système | Sélectionnez la caméra du système à utiliser pour la caméra du projet. |
| Projet n° (Numéros de projet de caméra réseau) | Sélectionnez le numéro de projet de vision. |
| Appliquer | Définissez les valeurs actuelles une fois les modifications apportées. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue [Propriétés du projet]. |

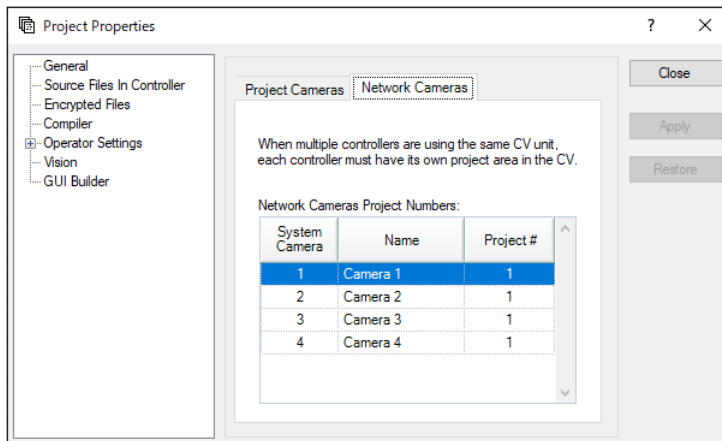
Paramétrage d'un projet de caméra réseau :

Par exemple, supposons qu'il y ait deux contrôleurs, deux projets et un CV. Quatre caméras sont connectées au CV et elles sont définies comme quatre caméras du système dans RC+ comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

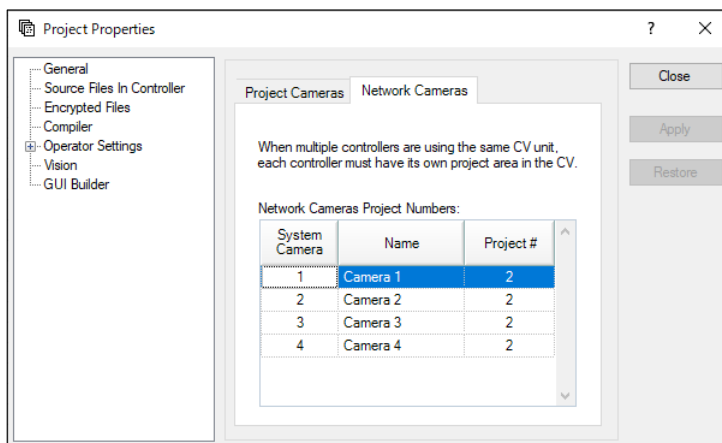
| Caméra du système | Modèle |
|-------------------|--------------|
| 1 | NS1044BU |
| 2 | NS4133CU |
| 3 | acA1600-60gm |
| 4 | acA2500-14gm |

Les deux projets contrôlés par la vision compacte doivent utiliser des caméras différentes. Ici, le projet A utilise les caméras du système 1 et 2, et le projet B utilise les caméras du système 3 et 4.

Pour définir le projet de caméra réseau pour le projet A, sélectionnez [Projet]-[Propriétés]-[Vision] en ouvrant le projet A. Définissez le n° de projet pour les caméras du système 1 et 2 utilisées dans ce projet sur 1 comme indiqué ci-dessous. (Le n° de projet pour les caméras du système 3 et 4 est défini sur 1, toutefois, le n° de projet pour une caméra qui n'est pas utilisée dans un projet est facultatif.)



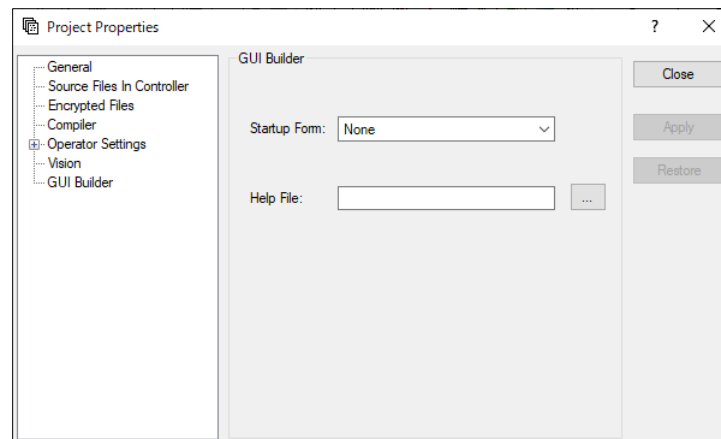
Pour définir le projet de caméra réseau pour le projet B, sélectionnez [Projet]-[Propriétés]-[Vision] en ouvrant le projet B. Définissez le n° de projet pour les caméras du système 3 et 4 utilisées dans ce projet sur 2 comme indiqué ci-dessous. (Le n° de projet pour les caméras du système 1 et 2 est défini sur 2, toutefois, le n° de projet pour une caméra qui n'est pas utilisée dans un projet est facultatif.)



À présent, les deux projets ; A et B peuvent être utilisés simultanément par le CV.

[Projet]-[Propriétés]-[Constructeur GUI]

Sur cette page, vous pouvez spécifier la page de démarrage pour Constructeur GUI et définir également la valeur du fichier d'aide utilisé dans votre projet.



| Article | Description |
|--------------------------------|--|
| Formulaire de démarrage | Sélectionnez le formulaire de démarrage pour le projet en cours. Si aucun formulaire n'a été créé dans Constructeur GUI, il n'y aura aucun formulaire dans la liste. |
| Fichier d'aide | Définissez le fichier d'aide qui sera utilisé par les formulaires dans Constructeur GUI. |
| Appliquer | Définissez les valeurs actuelles une fois les modifications apportées. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue [Propriétés du projet]. |

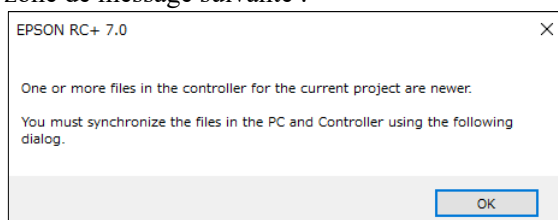
5.10.17 Commande [Synchroniser le projet] (menu Projet)

Si les conditions suivantes sont remplies lorsque le PC et le contrôleur sont connectés, [Synchroniser le projet] peut être sélectionné.

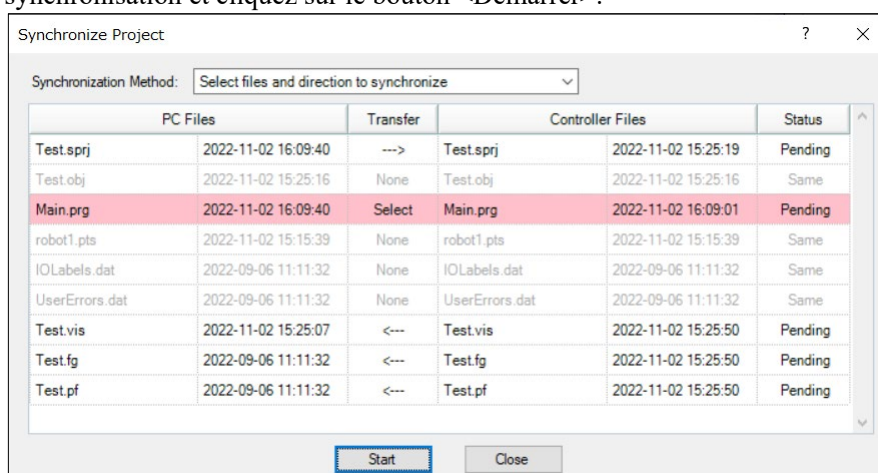
- Lorsque le nom du projet sur le PC et sur le contrôleur était le même.
- Lorsque le fichier dans le contrôleur a été modifié après la dernière arborescence du projet sur le PC.

Comment régler la synchronisation :

- (1) Sélectionnez EPSON RC+ 7.0 Menu-[Projet]-[Synchroniser le projet]. Vous verrez la zone de message suivante :



- (2) Cliquez sur le bouton <OK>.
- (3) Vous verrez la zone de message suivante. Sélectionnez la méthode de synchronisation et cliquez sur le bouton <Démarrer>.

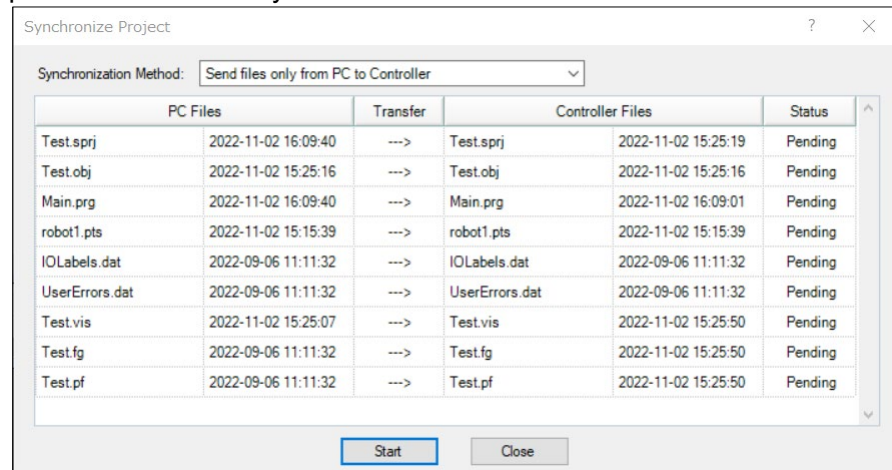


- (4) Le projet sur le PC et sur le contrôleur est synchronisé.

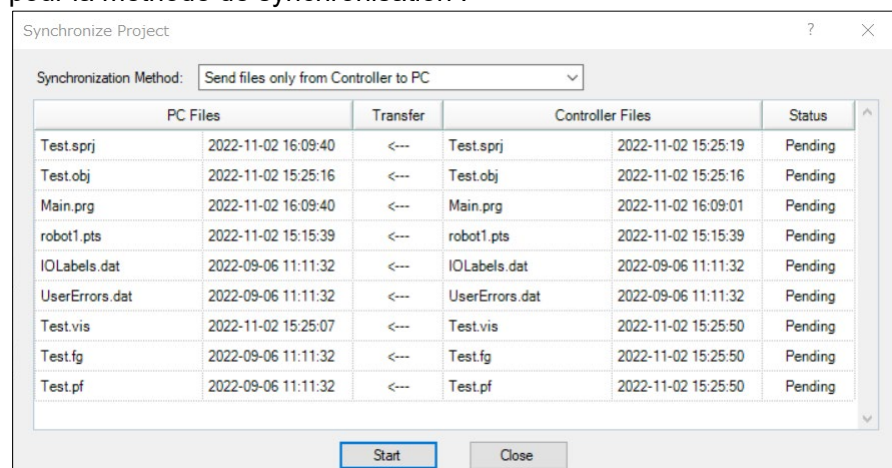
| Article | Description |
|-----------------------------------|--|
| Méthode de synchronisation | Sélectionnez la méthode de synchronisation. Lorsque [Envoyer les fichiers seulement du PC au contrôleur] est sélectionné, le fichier sur le PC est copié sur le contrôleur. Lorsque [Envoyer les fichiers seulement du contrôleur au PC] est sélectionné, le fichier sur le contrôleur est copié sur le PC. |
| Fichiers du PC Transfert | Liste des fichiers du projet sur le PC. Indique le sens de transfert du fichier. ---> : PC au contrôleur. <--- : Contrôleur au PC. Aucun : Il ne peut pas être synchronisé car les fichiers sont les mêmes. Sélectionner : Il est indiqué en rose. Le sens du transfert de fichier doit être sélectionné par l'utilisateur car le fichier a été modifié après la dernière arborescence du projet sur le PC. |
| Fichiers du contrôleur | Liste des fichiers du projet sur le contrôleur. |

| Article | Description |
|-----------------|--|
| Statut | Indique l'état du fichier. En cours : Attend que la méthode soit sélectionnée. Identique : Les fichiers sont les mêmes. |
| Démarrer | Démarre la synchronisation. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue [Synchroniser le projet]. Lorsque vous cliquez sur le bouton <Fermer> sans synchroniser le projet, l'erreur 10015 "Impossible de synchroniser le projet." s'affiche. La synchronisation n'est pas effectuée et la connexion au contrôleur est déconnectée. |

Lorsque "Envoyer les fichiers seulement du PC au contrôleur" est sélectionné pour la méthode de synchronisation :



Lorsque "Envoyer les fichiers seulement du contrôleur au PC" est sélectionné pour la méthode de synchronisation :



5.11 Menu [Exécuter]

Le menu [Exécuter] de l'EPSON RC+ 7.0 comprend des commandes pour l'exécution et le débogage des programmes.

5.11.1 Commande [Fenêtre d'exécution] (menu Exécuter)

Raccourcis

Barre d'outils :  Touche : F5

Ouvre la fenêtre [Exécuter] pour exécuter un programme.

Avant d'ouvrir la fenêtre [Exécuter], tous les fichiers sont automatiquement enregistrés s'il y a des fichiers non enregistrés, puis le projet est arboré. S'il y a des erreurs pendant l'arborescence, la fenêtre Exécuter ne s'ouvre pas.

(Si la préférence *Enregistrer Fichier Auto* est désactivée dans [Configuration]-[Préférences]-[Espace de travail], vous êtes invité à sauvegarder tous les fichiers s'il y a des fichiers non enregistrés.)

Une fois la fenêtre [Exécuter] ouverte, vous devez cliquer sur le bouton <Démarrer> pour initialiser l'exécution du programme.

Pour plus d'informations, reportez-vous à 7.5.1 *La Fenêtre d'exécution*.

5.11.2 Commande [Fenêtre opérateur] (menu Exécuter)

Raccourcis

Touches : Maj+ F5

Ouvre la fenêtre [Opérateur].

Avant d'ouvrir la fenêtre [Opérateur], tous les fichiers sont automatiquement enregistrés s'il y a des fichiers non enregistrés, puis le projet est arboré. S'il y a des erreurs pendant l'arborescence, la fenêtre [Opérateur] ne s'ouvre pas.

(Si la préférence *Enregistrer Fichier Auto* est désactivée dans [Configuration]-[Préférences]-[Espace de travail], vous êtes invité à sauvegarder tous les fichiers s'il y a des fichiers non enregistrés.)

Si le projet est prêt à être exécuté (la dernière arborescence a réussi), alors la fenêtre [Opérateur] s'ouvre.

Pour plus d'informations, reportez-vous à 7.6 *Fenêtre opérateur*.

5.11.3 Commande [Pas à pas détaillé] (menu Exécuter)


Raccourcis

Barre d'outils :  Touche : F11

Exécutez la ligne source actuelle. Si la ligne actuelle est une fonction, l'étape suivante est la première ligne de la fonction.

5.11.4 Commande [Pas à pas principal] (menu Exécuter)

Raccourcis

Barre d'outils :  Touche : F10

Exécutez la ligne source actuelle. Si la ligne courante est une fonction, toute la fonction est exécutée.

5.11.5 Commande [Avancer] (menu Exécuter)

Raccourcis

Touche : F12

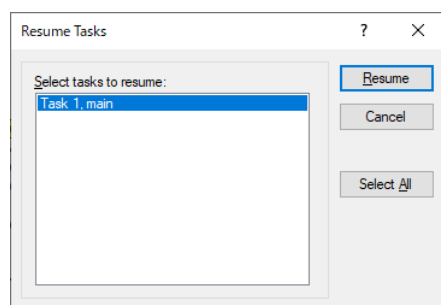
Exécutez les lignes jusqu'à la prochaine commande de mouvement ou commande de sortie, en fonction de la préférence *Arrêt sur les commandes de sortie* sur la page [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Général].

5.11.6 Commande [Reprendre] (menu Exécuter)

Raccourcis

Barre d'outils :  Touche : F7


Ouvre la boîte de dialogue [Reprendre les tâches]. Utilisez cette commande pour reprendre une ou plusieurs tâches interrompues. Cette commande est disponible uniquement lorsqu'une ou plusieurs tâches sont en mode interruption.



| Article | Description |
|--|--|
| Sélectionner les tâches à reprendre | Une liste de toutes les tâches actuellement interrompues. Cliquez sur une ou plusieurs tâches à reprendre. |
| Reprendre | Cliquez pour reprendre. |
| Sélectionner tout | Cliquez pour sélectionner toutes les tâches de la liste. |
| Annuler | Annulez l'opération et fermez la boîte de dialogue. |

5.11.7 Commande [Arrêter] (menu Exécuter)

Raccourcis

Barre d'outils : 

Arrête toutes les tâches. Cette commande est désactivée lorsqu'aucune tâche n'est en cours d'exécution.

5.11.8 Commande [Basculer le point d'arrêt] (menu Exécuter)

Raccourcis

Barre d'outils :  Touche : F9

Définit la ligne sélectionnée comme point d'arrêt ou la ramène à la normale. Lorsqu'une ligne est un point d'arrêt, une icône de point d'arrêt s'affiche dans la marge gauche de la fenêtre du programme.

Vous pouvez définir des points d'arrêt tant que des tâches sont en cours.

Si une ligne ne peut pas être un point d'arrêt (comme une ligne vide), l'icône de point d'arrêt ne s'affiche pas pour cette ligne.

5.11.9 Commande [Supprimer tous les points d'arrêt] (menu Exécuter)

Raccourcis

Touches : Ctrl+ Maj+ F9

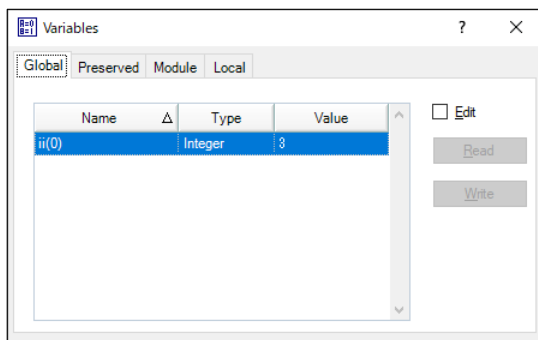
Efface tous les points d'arrêt.

5.11.10 Commande [Afficher les variables] (menu Exécuter)

Raccourcis

Touche : F4

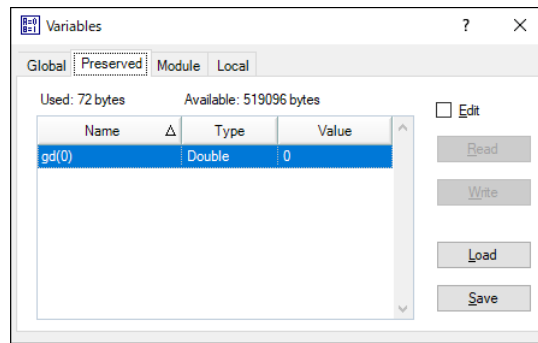
Affiche une boîte de dialogue qui affiche les valeurs de toutes les variables dans la mémoire du contrôleur de robot.



Pour modifier une valeur de variable

1. Cochez la case [Edition].
2. Saisissez la nouvelle valeur dans la colonne [Valeur]. Lorsque vous saisissez de nouvelles valeurs, la couleur du texte passe au rouge, indiquant que la valeur est nouvelle et n'a pas été écrite.
3. Cliquez sur le bouton <Écrire> pour enregistrer les modifications. Cliquez sur <Lire> ou décochez [Édition] pour annuler les modifications et restaurer les valeurs précédentes.

Lorsqu'un tableau s'affiche, le premier élément s'affiche. Vous pouvez modifier l'élément à afficher en tapant l'indice du tableau souhaité, puis en cliquant sur le bouton <Lire>.



La page Préservée affiche les variables globales préservées. Les nombres d'octets utilisés et disponibles pour les variables préservées sont également affichés.

Vous pouvez enregistrer les valeurs des variables globales préservées dans le contrôleur dans un fichier sur le PC en cliquant sur le bouton <Enregistrer>. Le nom du fichier par défaut est "GlobalPreserves.dat".

Un fichier "GlobalPreserves.dat" est également enregistré à l'aide de la fonction Sauvegarde du contrôleur dans le menu Outils.

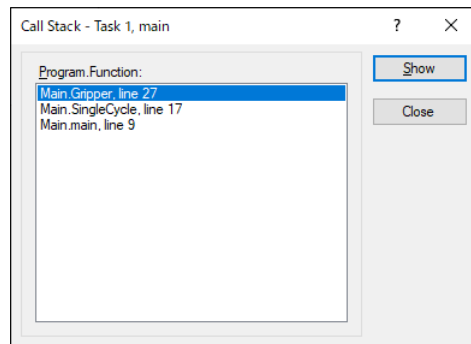
Vous pouvez charger les variables globales préservées stockées dans le fichier sur le PC en cliquant sur le bouton <Charger>.

Pour les variables de module, vous devez sélectionner le programme souhaité.

Les variables locales ne s'affichent pas à moins qu'une ou plusieurs tâches aient atteint un point d'arrêt ou aient été interrompues depuis le gestionnaire de tâches. Vous pouvez afficher les variables locales pour chaque fonction dans la pile d'appels pour chaque tâche interrompue.

5.11.11 Commande [Pile des appels] (Menu Exécuter)

La boîte de dialogue Pile des appels affiche la pile des appels de fonction pour une tâche.



La commande Pile d'appels est disponible lorsque vous cliquez sur une fenêtre de programme contenant une fonction actuellement interrompue.

La fonction la plus récente se trouve en haut de la liste, et les fonctions parentes sont listées ensuite par ordre décroissant. La dernière fonction est la fonction de tâche.

Chaque ligne de la liste affiche un programme, une fonction et un numéro de ligne.

Vous pouvez afficher le code de n'importe quel appel de fonction dans la liste en sélectionnant une fonction, puis en cliquant sur <Afficher>. La fenêtre de programme de la fonction que vous avez sélectionnée s'affiche alors et la ligne d'appel de la fonction est signalée par une flèche jaune dans la marge gauche de l'éditeur.

5.12 Menu [Outils]

EPSON RC+ 7.0 dispose de plusieurs outils GUI pour prendre en charge le développement du système. Tous les outils sont accessibles depuis le menu [Outils]. Beaucoup ont également des boutons de barre d'outils et des raccourcis clavier.

Le menu Outils comprend les sélections suivantes :

- **Gestionnaire de robots**
Contrôle moteur, Déplacement et enseignement, Changer les paramètres du robot.
- **Fenêtre de commande**
Exécutez directement les commandes SPEL+.
- **Moniteur E/S**
Surveiller et modifier l'état des E/S.
- **Gestionnaire de tâches**
Surveiller et contrôler l'état des tâches.
- **Macros**
Ouvre la fenêtre Macro.
- **Éditeur d'étiquettes d'E/S**
Modifier les libellés d'E/S.
- **Éditeur d'erreurs utilisateur**
Modifier les erreurs de l'utilisateur.
- **Contrôleur**
Effectuez la maintenance du contrôleur, telle que la sauvegarde, la restauration et de l'état de l'exportation.

5.12.1 Commande [Gestionnaire de robot] (menu Outils)

Raccourcis

Barre d'outils :  Touche : F6

Cette commande ouvre la fenêtre [Gestionnaire de robot]. Cette fenêtre contient plusieurs onglets utilisés pour contrôler les moteurs et l'alimentation du robot, pour déplacer le robot et enseigner les points, et pour afficher/modifier différents paramètres du robot.

Vous pouvez configurer la manière dont la fenêtre Gestionnaire de robot peut s'afficher dans l'environnement de développement à partir de la page [Configuration]-[Préférences]-[Gestionnaire de robot]-[Général].

Fenêtre MDI Le gestionnaire de robots s'affiche en tant que fenêtre enfant avec les autres fenêtres enfants dans la fenêtre principale de l'environnement de développement EPSON RC+ 7.0.

Boîte de dialogue Le gestionnaire de robots s'affiche sous la forme d'une boîte de dialogue modale affichée au premier plan dans la fenêtre principale de l'environnement de développement.



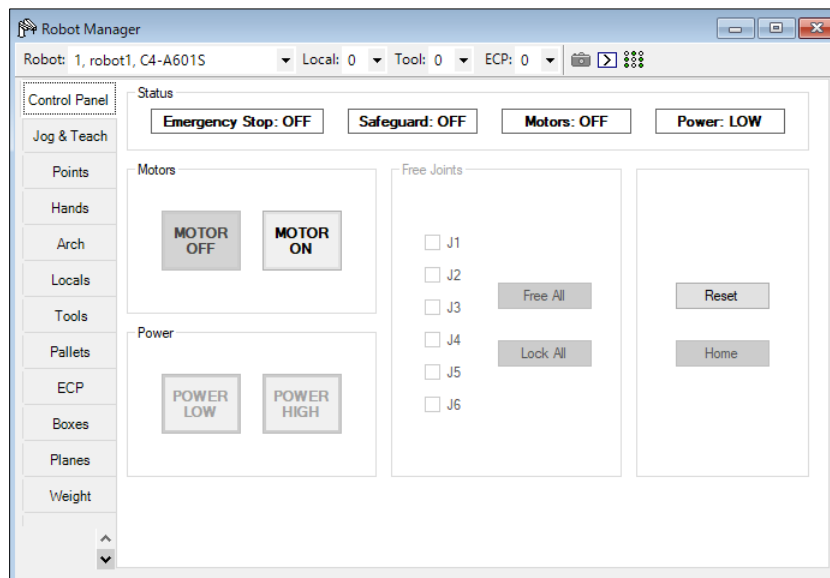
Si la résolution de l'écran est inférieure à 1024 x 768, le gestionnaire de robot s'affiche toujours en mode dialogue afin de tenir sur l'écran.

Lorsque vous basculez vers la fenêtre [Gestionnaire de robot], le paramètre de vitesse du robot est réglé sur la vitesse (haute, basse) de la fenêtre Déplacement et enseignement.

La commande de mouvement après l'opération ci-dessus est exécutée à cette vitesse. Réglez à nouveau la vitesse à l'aide des commandes telles que Moteur, Vitesse et Accélérer.

Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Panneau de contrôle]

La page du Panneau de contrôle contient des boutons pour les opérations de base du robot, telles que la mise en marche/l'arrêt des moteurs et le guidage du robot. Elle affiche également l'état de l'arrêt d'urgence, de la sécurité, des moteurs et de l'alimentation.



Indicateurs d'état

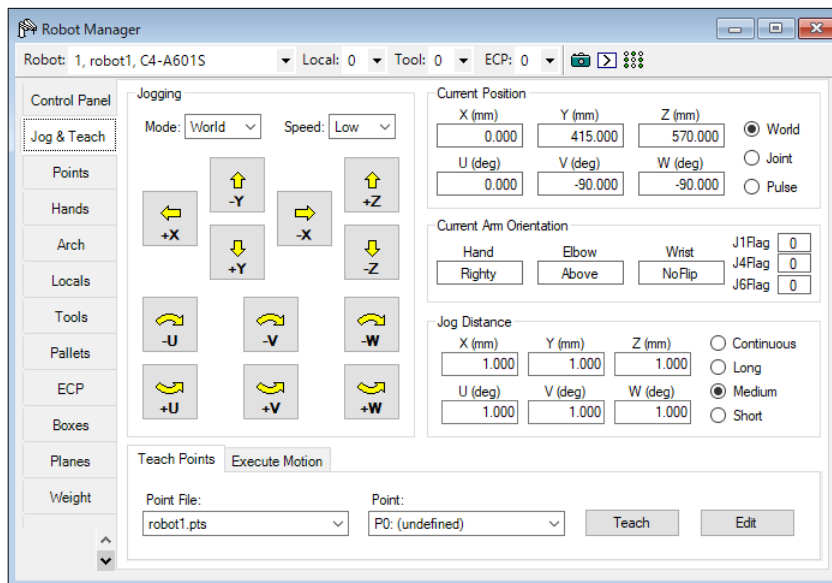
| Indicateur | Description |
|------------------------|---|
| Arrêt d'urgence | Indique si un arrêt d'urgence s'est produit. Pour effacer l'état d'arrêt d'urgence, cliquez sur <Réinitialiser>. |
| Sécurité | Indique si l'entrée de sécurité est activée ou désactivée. |
| Moteurs | Indique si les moteurs du robot sont activés ou désactivés. |
| Puissance | Indique si la puissance du moteur du robot est élevée ou faible. |

| Contrôles | Description |
|-----------------------------------|--|
| Robot | Sélectionnez un robot. |
| MOTEUR DÉSACTIVÉ | Désactive tous les moteurs de robot du robot sélectionné. |
| MOTEUR ACTIVÉ | Active tous les moteurs de robot du robot sélectionné. |
| PUISSANCE BASSE | Met le système servo du robot en mode faible puissance. |
| PUISSANCE HAUTE | Met le système servo du robot en mode puissance élevée. |
| Cases à cocher J1 à J4 | Vous pouvez libérer une ou plusieurs articulations à l'aide des cases à cocher. Non disponible pour les robots 6 axes (y compris la série N). |
| Libérer tout | Cliquez sur ce bouton pour libérer toutes les articulations de la servocommande. |
| Verrouiller tout | Cliquez sur ce bouton pour verrouiller toutes les articulations sous la servocommande. |
| Réinitialiser | Réinitialise le système servo du robot et la condition d'arrêt d'urgence. |
| Home | Déplace le robot vers la position spécifiée par la commande HomeSet. |

Page[Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Déplacement et enseignement]

La page [Déplacement et enseignement] est principalement utilisée pour déplacer le robot vers une position souhaitée et enseigner un point en utilisant les coordonnées et l'orientation actuelles.

Vous pouvez déplacer le robot en modes Monde, Outil, Local, Articulation ou ECP. Vous pouvez aussi exécuter les commandes de mouvement.



Contrôles de déplacement

La page [Gestionnaire de robot]-[Déplacement et enseignement] contient différents contrôles, décrits ci-dessous.

[Robot]

Sélectionnez un robot.

Groupe [Déplacement]

Ce groupe contient des commandes pour régler le mode de déplacement, la vitesse et les boutons de déplacement.

Mode

Cette liste déroulante contient les choix de mode de déplacement suivants.

- Monde** Déplace le robot le long des axes X, Y, Z dans les modes local, outil, bras et ECP actuels. Pour les robots avec 4 DOF (coordonnées cartésiennes ou SCARA), vous pouvez également effectuer un déplacement en U (roulis). Pour les robots avec 6 DOF (6 axes verticaux (y compris la série N)), vous pouvez effectuer un déplacement manuellement en U (rotation de l'axe Z du système de coordonnées de base), en V (rotation de l'axe Y du système de coordonnées de base) et en W (rotation de l'axe X du système de coordonnées de base). Il s'agit de paramètres par défaut.
- Outils** Déplace le robot dans le système de coordonnées défini par l'outil actuel.
- Local** Déplace le robot dans le système de coordonnées défini par le mode local actuel.
- Articulation** Déplace chaque articulation du robot. Un ensemble distinct de boutons de déplacement s'affiche lors de l'utilisation du mode articulation lors de l'utilisation de robots non cartésiens.
- ECP** Déplace le robot le long des axes du système de coordonnées défini par le point de contrôle externe actuel. Les coordonnées sont des coordonnées Monde.

Vitesse

La vitesse des commandes de déplacement et de mouvement peut être modifiée en sélectionnant Bas ou Haut. Lorsque vous démarrez RC+ et que le panneau [Déplacement et enseignement] s'affiche, la vitesse est réglée sur Bas. Le déplacement s'effectue toujours en mode faible puissance. Les vitesses et accélérations associées aux réglages des vitesses de déplacement sont affichées ci-dessous.

Série RS du robot SCARA

| Vitesse | Méthode de déplacement | Vitesse | Accélération | Décélération |
|---------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Bas | Mode Monde/Outil/ECP XYZ continu | 10 mm/sec | 100 mm/sec ² | 200 mm/sec ² |
| | Mode Monde/Outil/ECP UVW continu | 2 deg/sec | 20 deg/sec ² | 40 deg/sec ² |
| | Articulation continue | * | 10 deg/sec ² | 20 deg/sec ² |
| | Étape | 1/5 de la vitesse PTP par défaut | Accélération PTP par défaut | Décélération PTP par défaut |
| Haut | Mode Monde/Outil/ECP XYZ continu | 50 mm/sec | 100 mm/sec ² | 200 mm/sec ² |
| | Mode Monde/Outil/ECP UVW continu | 10 deg/sec | 20 deg/sec ² | 40 deg/sec ² |
| | Articulation continue | * | 10 deg/sec ² | 20 deg/sec ² |
| | Étape | Vitesse PTP par défaut | Accélération PTP par défaut | Décélération PTP par défaut |

* La vitesse de l'articulation continue dépend du modèle du robot

Robot 6 axes vertical, série N

| Vitesse | Méthode de déplacement | Vitesse | Accélération | Décélération |
|---------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Bas | Mode Monde/Outil/ECP XYZ continu | 10 mm/sec | 200 mm/sec ² | 400 mm/sec ² |
| | Mode Monde/Outil/ECP UVW continu | 2 deg/sec | 20 deg/sec ² | 40 deg/sec ² |
| | Articulation continue | * | 20 deg/sec ² | 40 deg/sec ² |
| | Étape | 1/5 de la vitesse PTP par défaut | Accélération PTP par défaut | Décélération PTP par défaut |
| Haut | Mode Monde/Outil/ECP XYZ continu | * | 200 mm/sec ² | 400 mm/sec ² |
| | Mode Monde/Outil/ECP UVW continu | 15 deg/sec | 20 deg/sec ² | 40 deg/sec ² |
| | Articulation continue | * | 20 deg/sec ² | 40 deg/sec ² |
| | Étape | Vitesse PTP par défaut | Accélération PTP par défaut | Décélération PTP par défaut |

* La vitesse de l'articulation continue et de XYZ continu à grande vitesse dépend du modèle de robot.

Boutons de déplacement

Utilisez les boutons de déplacement pour déplacer le robot tout au long de l'enveloppe de travail. Ils ne peuvent être contrôlés qu'avec la souris.

Le robot se déplace une étape à la fois lorsque vous cliquez sur le bouton en mode "Long", "Moyen" ou "Court" de la distance de déplacement. Le robot se déplace en continu si vous maintenez le bouton enfoncé.

Pour effectuer un déplacement en continu sans étape, réglez la distance de déplacement sur Continu. Voir *Comment actionner le robot* pour plus de détails

Vous pouvez modifier l'orientation des boutons de déplacement pour aligner le moniteur de votre PC avec le robot depuis [Configuration]-[Préférences]-[Gestionnaire de robot]-[Déplacement].

Les boutons de déplacement s'affichent différemment selon le mode de déplacement. Pour le déplacement en mode Monde, Local, Outil et ECP, les boutons X, Y, Z, U, V, W s'affichent (V et W sont uniquement destinés aux robots 6 axes (y compris la série N)). Pour le déplacement de l'articulation, les boutons d'articulation étiquetés J1 à J6 s'affichent.

Les boutons X, Y et Z déplacent le robot dans l'axe cartésien.

Les boutons U font pivoter le système de coordonnées de l'outil de l'axe Z. (*roulis*)

Pour les robots 6 axes (y compris la série N), les boutons V font pivoter le système de coordonnées de l'outil de l'axe Y. (*pas*).

Les boutons W font pivoter le système de coordonnées de l'outil de l'axe X. (*lacet*).

Local

Cette liste déroulante est utilisée pour sélectionner le local actuel pour le déplacement et l'enseignement. Seuls les locaux qui ont été définis s'affichent dans la liste. Lorsque vous enseignez un point, l'attribut de point local prend par défaut le numéro local actuel.

Outil

Cette liste déroulante est utilisée pour sélectionner l'outil actuel pour le déplacement et l'enseignement. Seuls les outils qui ont été définis s'affichent dans la liste.

Bras

Cette liste déroulante est utilisée pour sélectionner le bras actuel pour le déplacement et l'enseignement. Seuls les bras qui ont été définis s'affichent dans la liste. Les bras ne sont pas utilisés avec les robots 6 axes (y compris la série N).

ECP

Cette liste déroulante est utilisée pour sélectionner l'ECP actuel pour le déplacement. Seuls les ECP qui ont été définis s'affichent dans la liste. Les ECP ne sont autorisés que si l'option Point de contrôle externe a été activée.

Groupe Position actuelle

Ce groupe affiche la position actuelle du robot. Il existe trois façons d'afficher la position. Monde affiche la position actuelle et l'orientation de l'outil dans le système de coordonnées local sélectionné, Articulation affiche les valeurs d'articulation actuelles et Impulsion affiche le décompte d'impulsions de l'encodeur actuel pour chaque articulation.

Groupe Orientation actuelle du bras

Ce groupe affiche l'orientation actuelle du bras.

Robot 6 axes : Orientation de la main, orientation du coude, orientation du poignet, valeur de J1Flag, valeur de J4Flag, valeur de J6Flag

N : Orientation de la main, orientation du coude, orientation du poignet, valeur de J4Flag, valeur de J6Flag

Série RS : Orientation de la main, valeur de J1Flag, valeur de J2Flag

Autres : Orientation de la main

Groupe Distance de déplacement

Ce groupe contient des zones de texte utilisées pour spécifier la distance parcourue par chaque axe lorsque vous appuyez sur son bouton de déplacement correspondant. Il existe des boutons radio pour sélectionner les distances de déplacement continu, long, moyen et court. Lorsque "Continu" est sélectionné, le robot est déplacé en mode continu et les zones de texte de la distance de déplacement sont grisées. Lorsque "Long", "Moyen" ou "Court" sont sélectionnés, le robot est déplacé en mode pas à pas sur la distance spécifiée dans la zone de texte de la distance de déplacement pour l'axe en cours de déplacement.

Pour modifier une distance de déplacement, sélectionnez d'abord la distance à modifier, puis tapez la nouvelle valeur.

| Distance | Régalez la valeur * | Valeur par défaut |
|----------|---------------------|-------------------|
| Court | 0 à 10 | 0.1 |
| Moyen | 0 à 30 | 1 |
| Long | Plus de 0 à 180 | 10 |

* Si vous saisissez une valeur trop élevée, un message d'erreur s'affiche lorsque vous tentez d'effectuer un déplacement.

Lorsque le mode de déplacement est modifié, les unités de distance de déplacement changent de manière appropriée entre millimètres (mm) et degrés (deg).



Lorsque la distance de déplacement est supérieure à la valeur par défaut, la distance de déplacement est réinitialisée à l'état par défaut en redémarrant le contrôleur.

Onglet [Enseigner les points]

Cet onglet affiche le nom du fichier de point actuel et le numéro de point.

Utilisez le bouton <Enseigner> pour enregistrer la position actuelle du robot.


Utilisez le bouton <Édition> pour sélectionner et afficher le point actuel dans l'onglet Points.

Reportez-vous à *Comment enseigner les points* pour plus d'informations.

Onglet Exécuter mouvement

Cet onglet exécute les commandes de mouvement.

Cliquez sur <Exécuter> dans ce groupe pour exécuter le mouvement.



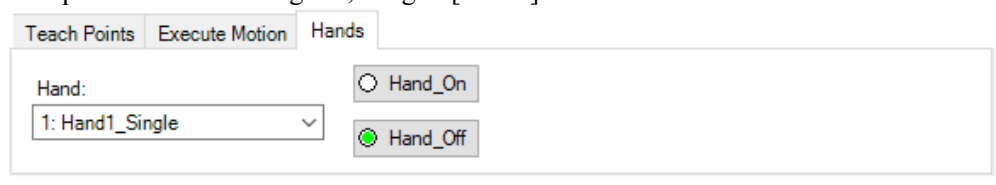
Lorsque la case [UTILISER LJM (Least Joint Motion)] est cochée, la posture du manipulateur est automatiquement ajustée pour réduire la distance de mouvement.

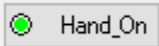
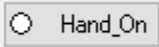


Le réglage par défaut n'est pas coché.

L'onglet [Exécuter mouvement] peut être désactivé depuis [Configuration]-[Préférences]-[Gestionnaire de robot]-[Déplacement et enseignement].

Groupe [Mains]

Lorsque les mains sont réglées, l'onglet [Mains] s'affiche.



| Article | Description | |
|-----------------------------|--|---|
| Main : | Sélectionnez la main à utiliser dans le menu déroulant. Dans le menu déroulant, les mains enregistrées s'affichent pour le robot sélectionné dans [Robot :] en haut à gauche de la fenêtre [Gestionnaire de robot]. | |
| Bouton <Main_Activée> | Lorsque ce bouton est enfoncé, la commande Main_Activée est immédiatement exécutée pour la main sélectionnée ci-dessus. De plus, lorsque la valeur de retour de la fonction Main_Activée est récupérée et que le résultat est Vrai, l'affichage DEL à gauche du bouton s'allume. | |
| | Affichage | Signification |
| |  Hand_On | La valeur de retour de la fonction Main_Activée est Vrai |
| |  Hand_On | La valeur de retour de la fonction Main_Activée est Fausse |
| Bouton <Main_Désactivée> | Lorsque ce bouton est enfoncé, la commande Main_Désactivée est immédiatement exécutée pour la main sélectionnée ci-dessus. De plus, lorsque la valeur de retour de la fonction Main_Désactivée est récupérée et que le résultat est Vrai, l'affichage DEL à gauche du bouton s'allume. | |
| | Affichage | Signification |
| |  Hand_Off | La valeur de retour de la fonction Main_Désactivée est Vrai |
| |  Hand_Off | La valeur de retour de la fonction Main_Désactivée est Fausse |

Pour plus de détails sur les réglages de la main, reportez-vous au "*Hand Function Manual*".

Comment se déplacer

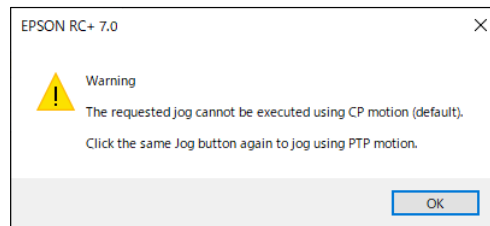
Dans le coin supérieur gauche de la page [Déplacement et enseignement], vous voyez un groupe de contrôle appelé Déplacement qui contient des boutons de déplacement. Dans les modes de déplacement Monde, Local, Outil et ECP, le robot se déplace dans le système de coordonnées cartésien (X, Y, Z). En mode de déplacement Articulation, chaque articulation du robot peut être déplacée séparément.

La vitesse de déplacement est déterminée par le réglage Vitesse. En mode pas à pas, chaque fois que vous cliquez sur un bouton de déplacement, le robot se déplace le long de l'axe approprié de la quantité de pas spécifiée dans le groupe de contrôle [Distance de déplacement]. En mode continu, lorsqu'un bouton de déplacement est maintenu enfoncé, le robot se déplace en continu en utilisant un mouvement interpolé linéaire.



Pour les robots autres que les robots 6 axes, le mouvement de déplacement en mode pas à pas est un mouvement PTP (point à point). Il est difficile de prédire la trajectoire exacte du mouvement de déplacement. Par conséquent, veillez à ce que le robot n'entre pas en collision avec un équipement périphérique et que les bras du robot n'entrent pas en collision avec le robot lui-même pendant le déplacement.

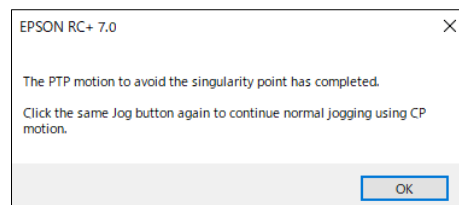
Pour les robots 6 axes, le mouvement de déplacement est un mouvement CP (Chemin Continu). Notez que lors d'un déplacement près de la singularité, si vous essayez de traverser la singularité, une boîte de dialogue d'avertissement ci-dessous s'affiche.



Cliquez sur le bouton <OK> et cliquez à nouveau sur le même bouton de déplacement pour effectuer un déplacement en utilisant le mouvement PTP et passer la singularité.

Il est difficile de prédire la trajectoire exacte du mouvement de déplacement dans le mouvement PTP. Par conséquent, veillez à ce que le robot n'entre pas en collision avec un équipement périphérique et que les bras du robot n'entrent pas en collision avec le robot lui-même pendant le déplacement. De même, si vous tentez d'autres déplacements ou opérations, cela annule le passage au mouvement PTP. Ainsi, lorsque vous effectuez à nouveau un déplacement près de la singularité, la même boîte de dialogue d'avertissement s'affiche.

Si vous passez la singularité dans le mouvement de déplacement continu, le message d'avertissement suivant s'affiche.



Lors du déplacement en mode continu, si une condition hors plage se produit, les moteurs du robot se désactivent et une erreur s'affiche. Dans ce cas, vous devez exécuter une réinitialisation et une activation du moteur depuis la page du Panneau de contrôle pour continuer le déplacement.

Pour se déplacer

Sélectionnez le mode de déplacement : Monde, Outil, Local, Articulation ou ECP.

Sélectionnez la vitesse de déplacement : "Basse" ou "Haute".

Sélectionnez la distance de déplacement "Continue", "Longue", "Moyenne" ou "Courte". Vous pouvez taper la distance de déplacement souhaitée lorsque "Continue" n'est pas sélectionné.

Cliquez sur l'un des boutons de déplacement avec le bouton gauche de la souris. Si vous maintenez le bouton de la souris enfoncé, le robot continue à se déplacer.

Lorsque le déplacement démarre, la couleur du bouton de déplacement passe du jaune au cyan. Une fois le déplacement terminé, la couleur du bouton de déplacement redevient jaune.

Si vous cliquez sur n'importe quel bouton de déplacement pendant un déplacement pas à pas, le robot s'arrête.

NOTE



Vous pouvez modifier l'orientation des boutons de déplacement du robot en sélectionnant [Préférences]-[Gestionnaire de robot]-[Déplacement] dans le menu [Configuration]. Cela vous permet d'aligner l'orientation des boutons de déplacement avec l'orientation du mouvement du robot.

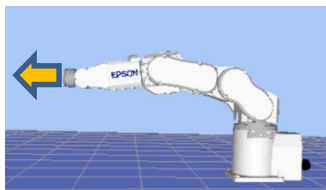
NOTE



Comme indiqué dans les illustrations ci-dessous, lorsque le robot atteint la limite de la plage de mouvement pendant le mouvement de déplacement continu, le robot s'arrête avant la limite de la plage de mouvement

Utilisez le déplacement pas à pas si vous souhaitez déplacer le robot jusqu'à la limite de la plage de mouvement. Le mouvement du robot s'arrête lorsque les deux conditions suivantes sont satisfaites.

- Lorsque la position actuelle du robot devient "env. 5 mm ou moins de la limite de la plage de mouvement".
- Lorsque le robot effectue un mouvement de déplacement continu dans la direction atteignant la limite de la plage de mouvement, comme indiqué dans les illustrations ci-dessous.



Se déplacer en mode Enseignement

Vous pouvez effectuer un déplacement et déplacer le robot à basse vitesse avec la sécurité ouverte en utilisant le pupitre d'apprentissage.

Reportez-vous au manuel *Robot Controller option: Teach Pendant TP1, TP2, or TP3 manual*.

Comment enseigner les points

Pour déplacer le robot vers le point cible, les données de point indiquant la position du robot sont nécessaires.

Suivez ces étapes pour enseigner les points à partir du [Gestionnaire de robot] :

1. Sélectionnez le fichier de points dont vous enseignez des points dans la liste déroulante [Fichier de points] sur la page [Enseigner].
2. Sélectionnez le numéro de point que vous souhaitez enseigner dans la zone [Points].
3. Déplacez le robot jusqu'à la position souhaitée ou libérez certains ou tous les axes pour déplacer manuellement le robot en position.
4. Cliquez sur le bouton <Enseigner>. Cela enregistre les données de position actuelle du robot. Si la préférence Demander de nouvelles données de point est activée, vous êtes invité à entrer une étiquette de point et une description.

Les étiquettes de point peuvent inclure jusqu'à 32 caractères alphanumériques et des traits de soulignement. Seuls les lettres de l'alphabet peuvent être utilisées pour la première lettre. Les caractères peuvent être en majuscules ou en minuscules.

The image shows a dialog box titled "New Point Information" with a close button (X) in the top right corner. Inside the dialog, there are three input fields: "Point Number: 0", "Point Label:" followed by a text box, and "Point Description:" followed by a text box. At the bottom of the dialog, there are two buttons: "OK" and "Cancel".

(Au lieu de cliquer sur le bouton <Enseigner>, sur l'onglet [Points], vous pouvez taper les coordonnées du point.)

Enregistrer votre travail

Gestionnaire de robot MDI Enfant

Pour enregistrer votre travail, utilisez le menu [Fichier] pour sélectionner [Enregistrer]. Vous pouvez également exécuter [Projet]-[Enregistrer] ou cliquer sur le bouton de la barre d'outils <Sauvegarder tous les fichiers>.

Lorsque vous souhaitez restaurer les données sans enregistrer les fichiers de points, sélectionnez [Restaurer] depuis le menu [Fichier].

Boîte de dialogue Gestionnaire de robot

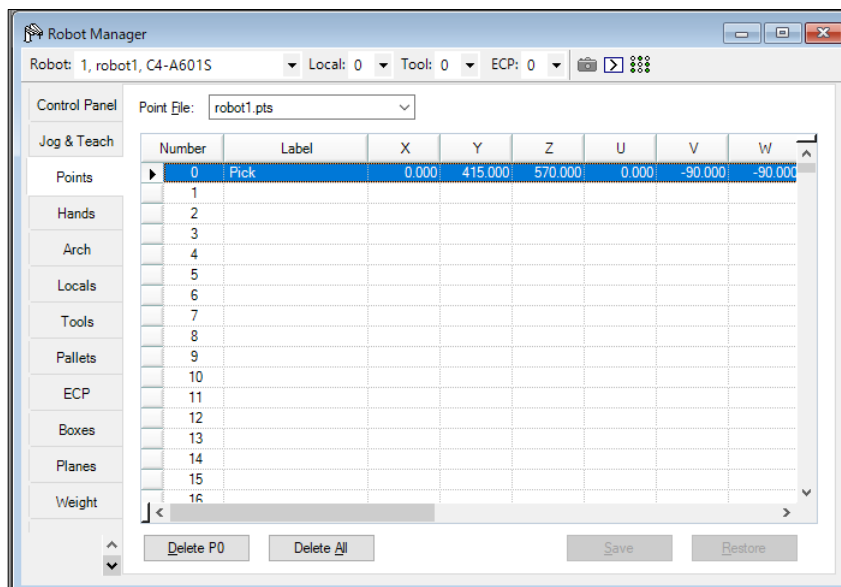
Lorsque vous fermez le [Gestionnaire de robot], vous êtes invité à enregistrer vos modifications. Répondez <Oui> pour rendre vos modifications permanentes ou <Non> pour annuler l'enregistrement des modifications.

Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Points]

Vous pouvez saisir/supprimer les données de points. Lorsqu'un fichier de points est sélectionné, le contrôleur de robot charge le fichier en mémoire.

Au fur et à mesure que les points sont enseignés sur la page [Gestionnaire de robot]-[Déplacement et enseignement], la feuille de calcul de la Page des points est mise à jour.

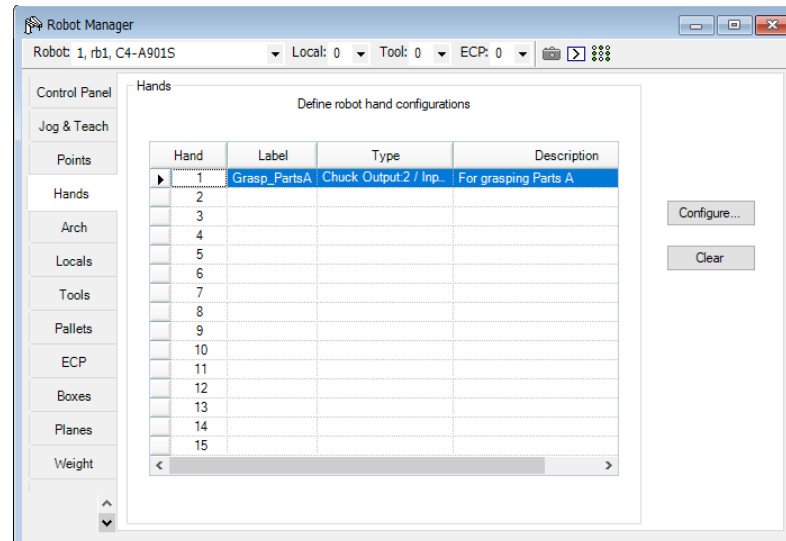
Lorsque le gestionnaire de robot est utilisé comme fenêtre enfant MDI, vous pouvez enregistrer les données de point en tapant Ctrl+ S dans le fichier de points.



| Article | Description |
|--------------------------|--|
| Robot | Sélectionner un robot. |
| Fichier de points | Sélectionner un fichier de points. |
| Supprimer Pxxx | Supprime le point sélectionné. Vous êtes invité à confirmer l'opération. |
| Supprimer tout | Supprime tous les points du fichier. Vous êtes invité à confirmer l'opération. |
| Enregistrer | Enregistre les valeurs actuelles. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. Vous êtes invité à confirmer l'opération. |

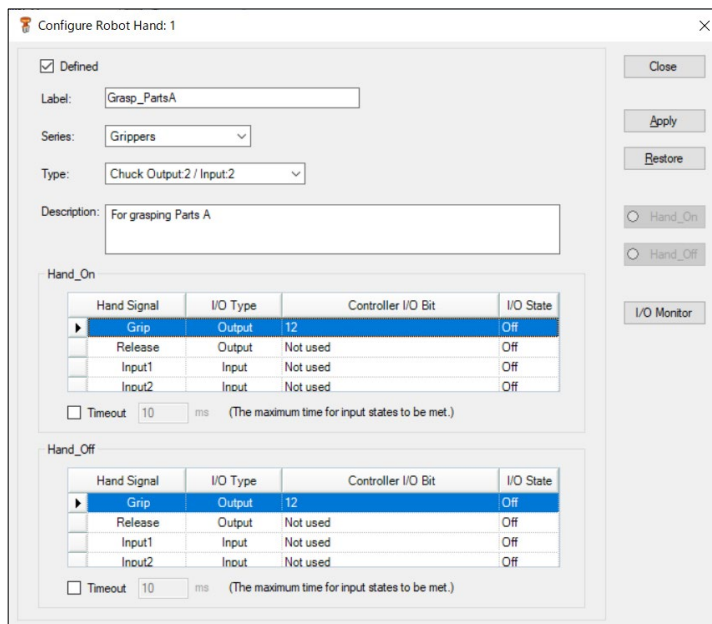
Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Mains]

Vous pouvez consulter une liste des mains enregistrées, enregistrer de nouvelles mains et modifier les informations d'enregistrement.



| Article | Description |
|-------------------------------------|---|
| Main | Le numéro de la main. Jusqu'à 15 mains peuvent être définies pour chacun des robots de 1 à 4. |
| Étiquette | Indique le nom de l'étiquette attribué au numéro de la main. |
| Type | Indique le type de main. |
| Description | Une description de la main. |
| <Configurer...> Bouton | Lorsque vous sélectionnez une main et que vous appuyez sur ce bouton, l'écran de réglage de la main s'affiche. Sur l'écran, vous pouvez enregistrer une nouvelle main et modifier ou supprimer les informations d'enregistrement. |
| Bouton <Effacer> | Lorsque vous sélectionnez une main enregistrée et que vous appuyez sur ce bouton, la boîte de dialogue de confirmation de la suppression de la main s'affiche. Si vous sélectionnez "Oui" ici, les informations de la main enregistrée sont supprimées. |

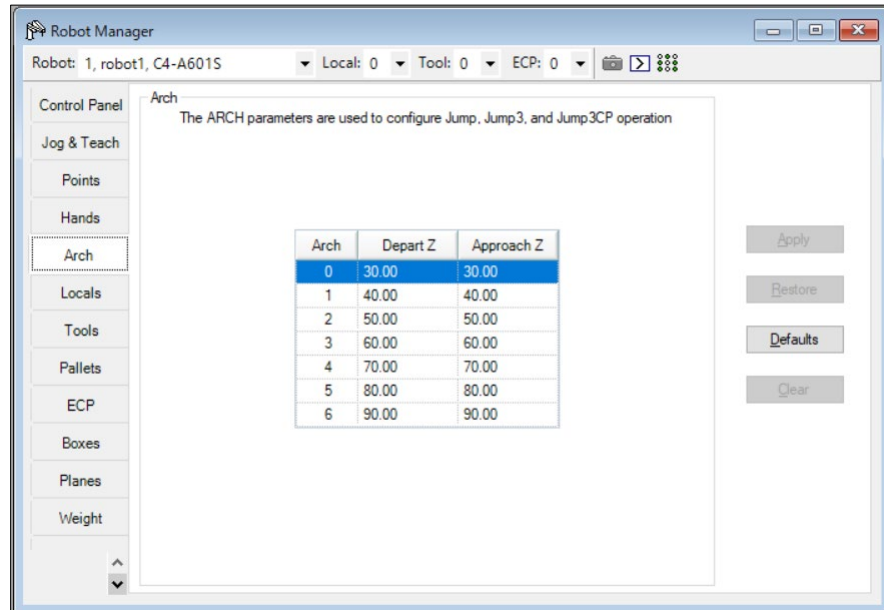
Sélectionnez une main parmi les mains de 1 à 15 et appuyez sur le bouton <Configurer...> pour afficher l'écran [Configurer la main du robot :].
 Pour plus de détails sur les réglages de la main, reportez-vous au "*Hand Function Manual*".



Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Arch]

Cette page vous permet de configurer les réglages de départ Z et d'approche Z dans le tableau Arch du robot. Arch est utilisé pour les commandes de mouvement Jump, Jump3 et Jump3CP. Il existe sept paires de réglages différentes dans le tableau Arch.

Pour plus de détails sur Arch, reportez-vous à *SPEL⁺ Language Reference: Arch Statement*.



Pour modifier les réglages Arch

1. Placez le curseur dans la cellule Départ Z ou Approche Z de la ligne que vous souhaitez modifier.
2. Tapez la nouvelle valeur.

Appuyez sur la touche ONGLET pour passer à la cellule suivante.

| Article | Description |
|-------------------|---|
| Robot | Sélectionner un robot. |
| Appliquer | Réglez les valeurs actuelles. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Par défaut | Cliquez sur le bouton par défaut pour afficher les réglages d'usine par défaut. |

Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Locaux]

Cette page vous permet de définir des systèmes de coordonnées locales pour un robot. Lorsque la page est sélectionnée, les valeurs actuelles s'affichent.

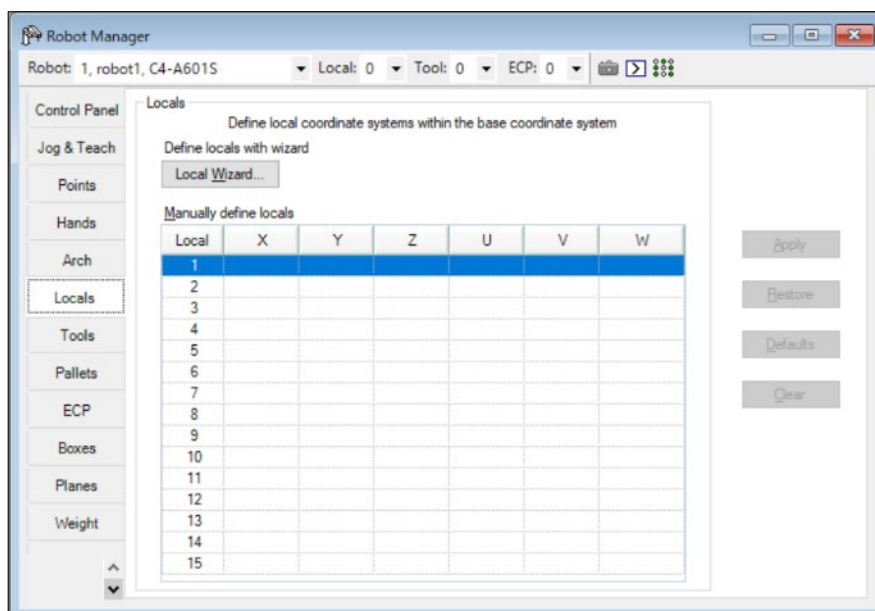
Une grille est utilisée pour afficher toutes les valeurs des locaux que vous pouvez définir. Local "0" est le système de coordonnées de base et ne peut pas être modifié à partir de cette page.



Pour modifier le système de coordonnées de base, utilisez la commande Base dans la fenêtre commande. Reportez-vous à *SPEL+ Language Reference* pour plus d'informations.

Lorsqu'un local est non défini, alors tous les champs de ce local sont vides. Lorsque vous saisissez une valeur dans l'un des champs pour un local non défini, les champs restants sont mis à zéro et le local est défini lorsque vous cliquez sur le bouton <Appliquer>.

Pour plus de détails sur l'utilisation de Local, reportez-vous à *SPEL+ Language Reference: Local Statement*.



Navigation dans la grille

Utilisez la touche ONGLET pour passer au champ suivant. Utilisez les touches fléchées ou la souris pour vous déplacer dans n'importe quel champ.

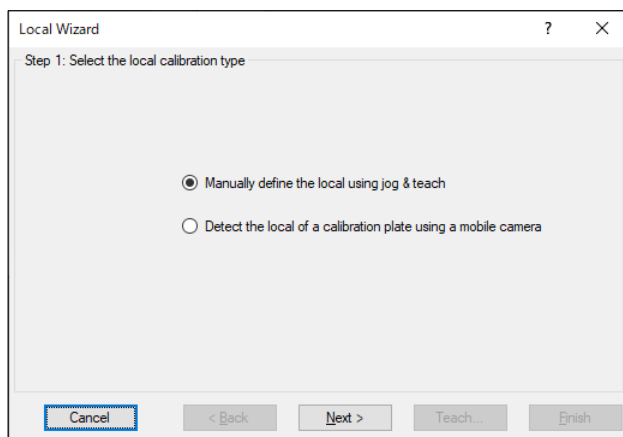
| Article | Description |
|------------------------|--|
| Assistant local | Cliquez sur ce bouton pour démarrer l'assistant local. Suivez les instructions de chaque étape pour définir un local. Voir les détails dans la section suivante. |
| X | Les coordonnées X de l'origine locale dans le système de coordonnées de base. |
| Y | Les coordonnées Y de l'origine locale dans le système de coordonnées de base. |
| Z | Les coordonnées Z de l'origine locale dans le système de coordonnées de base. |
| U | Angle de rotation du local autour de l'axe Z de base (roulis). |
| V | Angle de rotation du local autour de l'axe Y de base (pas). |
| W | Angle de rotation du local autour de l'axe de base X (lacet). |
| Appliquer | Enregistre les modifications actuelles. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Effacer | Efface toutes les valeurs pour le local sélectionné. |

Utilisation de l'assistant local

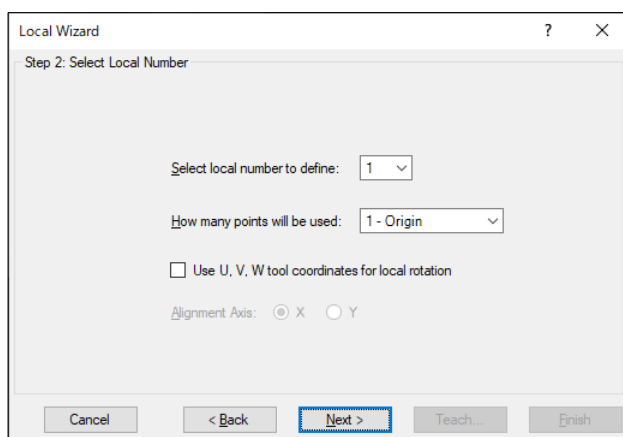
Un assistant est fourni pour définir un système de coordonnées local. Vous pouvez définir un local à l'aide d'un point unique ou de trois points, comme décrit dans les sections suivantes.

Utilisation de l'assistant local pour enseigner un local à un seul point

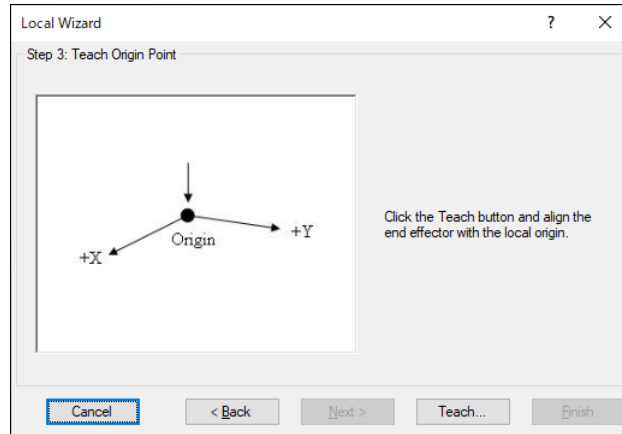
1. Ouvrez le [Gestionnaire de robot] et cliquez sur [Locaux] pour afficher la page [Locaux].
2. Cliquez sur le bouton <Assistant local >. Vous verrez le dialogue ci-dessous.



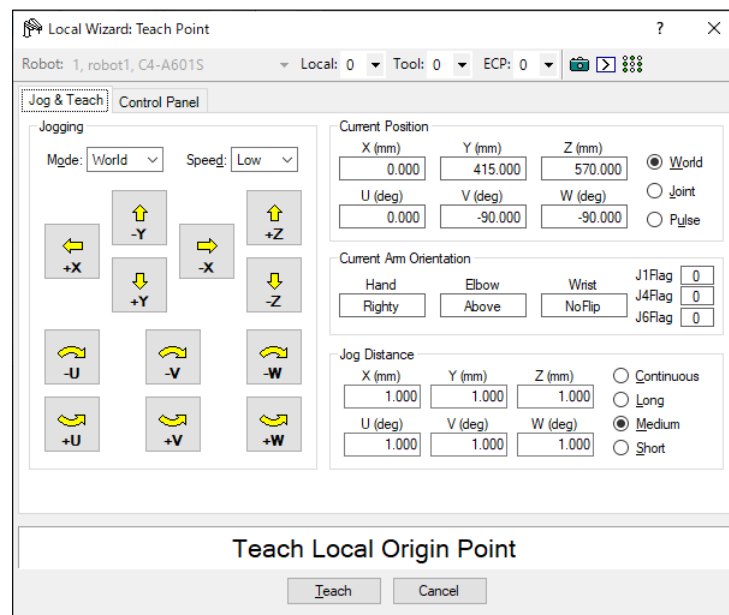
3. Cliquez sur le bouton <Suivant> pour procéder au réglage du local à l'aide de Déplacement et enseignement.
Pour plus de détails sur le réglage local, reportez-vous à 7. *Vision Calibration* dans le *Vision Guide 7.0 Software manual*.



4. Sélectionnez le numéro local que vous souhaitez définir. Pour [Combien de points seront utilisés], sélectionnez [1 – Origine]. Puisqu'il s'agit d'un local à un seul point, vous n'enseignez que l'origine du nouveau système de coordonnées. Si vous souhaitez utiliser les axes U, V ou W pour l'orientation du système de coordonnées, cochez la case [Utiliser les coordonnées de l'outil U, V, W pour la rotation locale]. Si cette case n'est pas cochée, le nouveau système de coordonnées est décalé du local 0 en X et Y, mais ne tourne autour d'aucun axe. Cliquez sur le bouton <Suivant> .

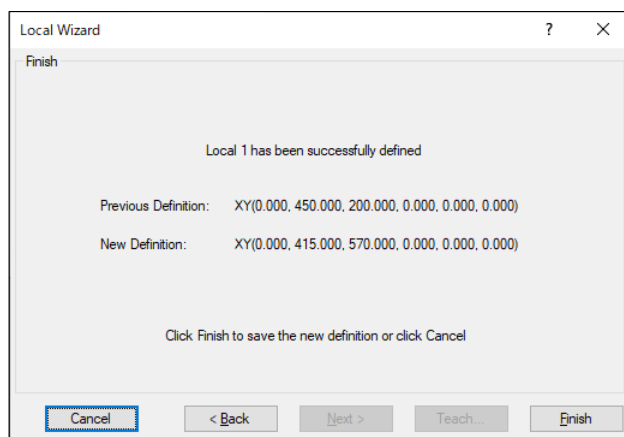


5. Nous allons maintenant enseigner le point d'origine du local. Cliquez sur le bouton <Enseigner> pour ouvrir la boîte de dialogue [Enseigner les points de l'Assistant local].



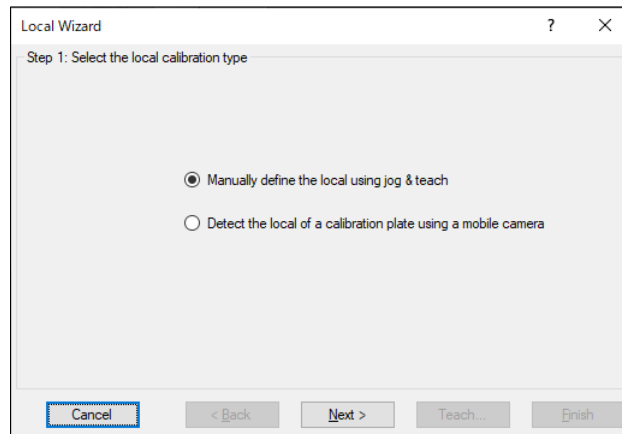
6. Déplacez le robot jusqu'à ce que l'effecteur soit aligné avec le point d'origine du local. Cliquez ensuite sur le bouton <Enseigner>.

7. La nouvelle définition du local s'affiche comme illustré ci-dessous. Cliquez sur <Terminer> pour accepter la nouvelle définition.

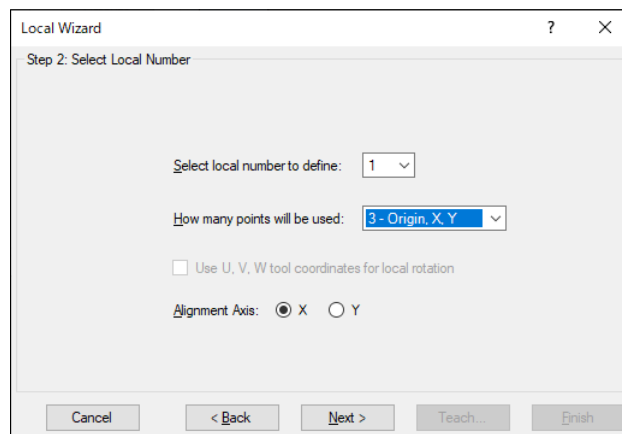


Utilisation de l'assistant local pour enseigner un local à trois points

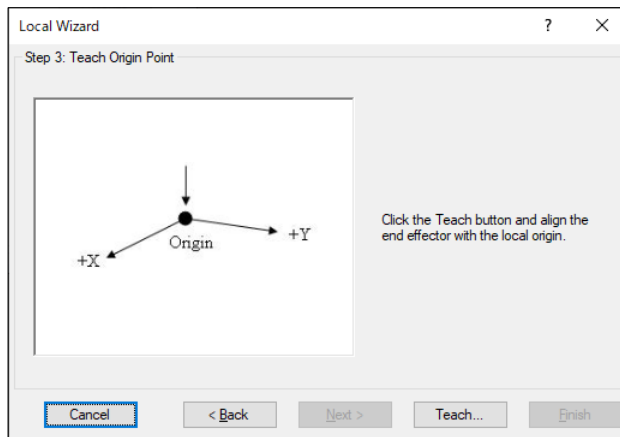
1. Ouvrez le [Gestionnaire de robot] et cliquez sur [Locaux] pour afficher la page [Locaux].
2. Cliquez sur le bouton <Assistant local >. Vous verrez le dialogue ci-dessous.



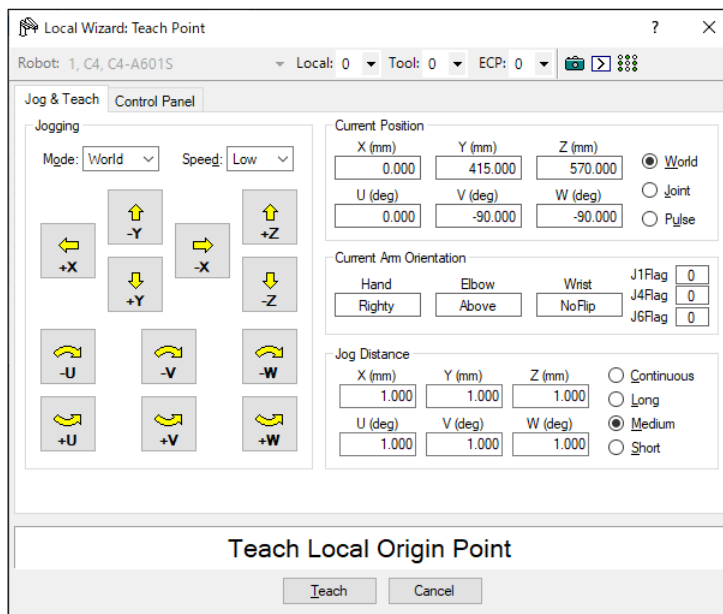
3. Cliquez sur le bouton <Suivant> pour procéder au réglage du local à l'aide de Déplacement et enseignement.
Pour plus de détails sur le réglage local, reportez-vous à 7. *Vision Calibration* dans le *Vision Guide 7.0 Software manual*.



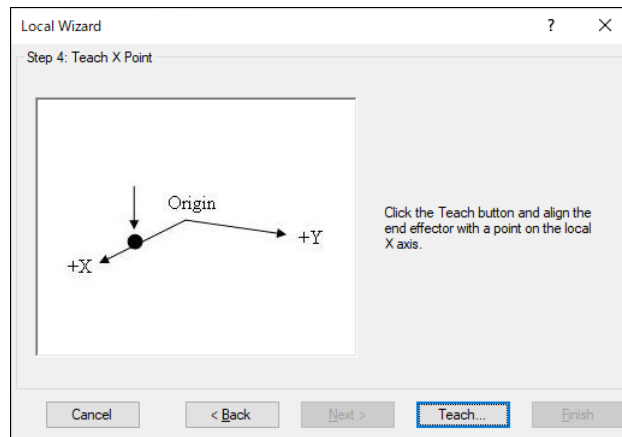
- Sélectionnez le numéro local que vous souhaitez définir. Pour [Combien de points seront utilisés], sélectionnez [3 - Origine, X, Y]. Puisqu'il s'agit d'un local à trois points, vous enseignez l'origine du nouveau système de coordonnées, puis vous enseignez un point n'importe où le long de l'axe X et un point n'importe où le long de l'axe Y. Sélectionnez l'axe utilisé pour aligner le système de coordonnées. Par exemple, si vous sélectionnez X, l'axe X du nouveau système de coordonnées s'aligne sur le point de l'axe X que vous enseignerez à une étape ultérieure. Le point de l'axe Y est utilisé pour déterminer l'inclinaison. Cliquez sur le bouton <Suivant> .



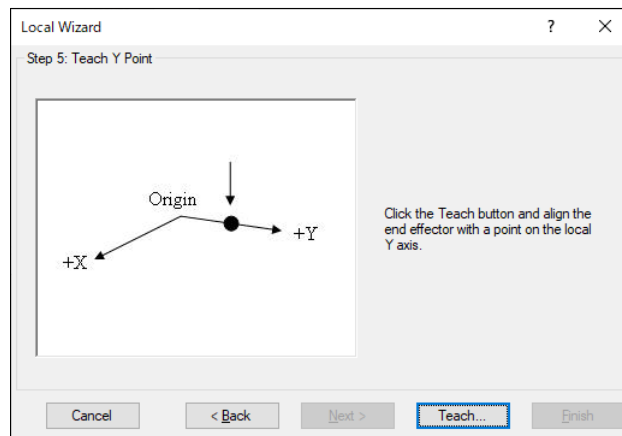
- Nous allons maintenant enseigner le point d'origine du local. Cliquez sur le bouton <Enseigner> pour ouvrir la boîte de dialogue [Enseigner les points de l'Assistant local].



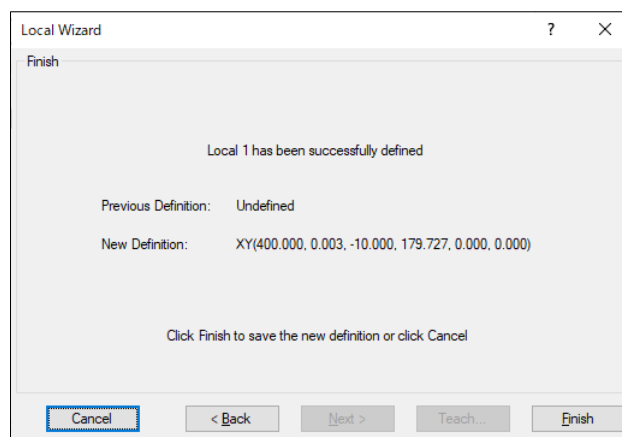
6. Déplacez le robot jusqu'à ce que l'effecteur s'aligne avec le point d'origine. Cliquez ensuite sur le bouton <Enseigner>. L'étape suivante s'affiche.



7. Nous allons maintenant enseigner un point sur l'axe X du local. Cliquez sur le bouton <Enseigner> et déplacez le robot jusqu'à ce que l'effecteur s'aligne avec un point n'importe où le long de l'axe X du nouveau système de coordonnées. Cliquez sur le bouton <Enseigner> dans la boîte de dialogue [Enseigner le point] pour continuer.



8. Nous allons maintenant enseigner un point sur l'axe Y du local. Cliquez sur le bouton <Enseigner> et déplacez le robot jusqu'à ce que l'effecteur s'aligne avec un point n'importe où le long de l'axe Y du nouveau système de coordonnées. Cliquez sur le bouton <Enseigner> dans la boîte de dialogue [Enseigner le point] pour continuer.
9. La nouvelle définition du local s'affiche comme illustré ci-dessous. Cliquez sur <Terminer> pour accepter la nouvelle définition.



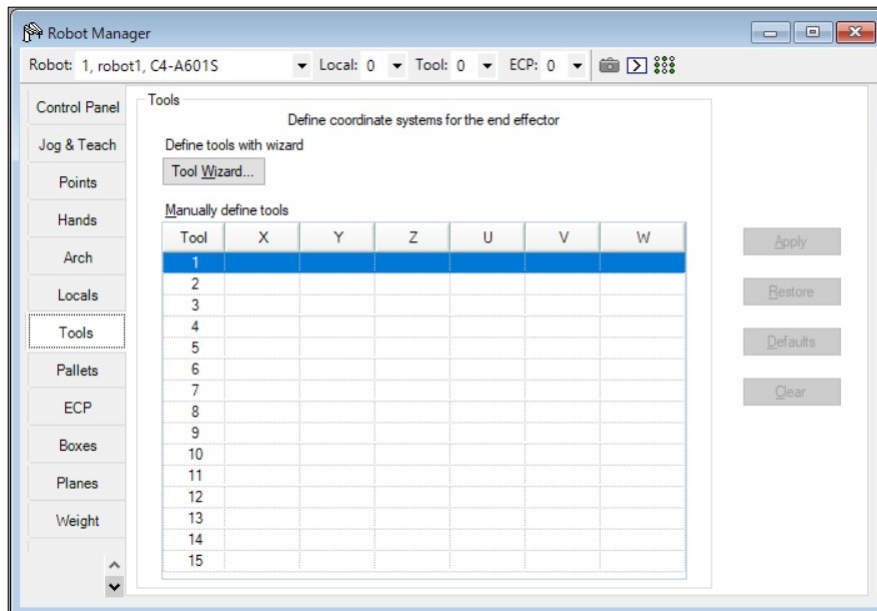
Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Outils]

Cette page vous permet de définir les réglages d'outil pour un robot. Lorsque l'onglet est sélectionné, les valeurs actuelles s'affichent.

Une grille est utilisée pour afficher toutes les valeurs pour les 15 outils que vous pouvez définir.

Lorsqu'un outil est non défini, alors tous les champs de cet outil sont vides. Lorsque vous saisissez une valeur dans l'un des champs pour un outil non défini, les champs restants sont mis à zéro et l'outil est défini lorsque vous cliquez sur le bouton <Appliquer>.

Pour plus d'informations sur les outils, reportez-vous à *SPEL+ Language Reference: TLSet Statement*.



Navigation dans la grille

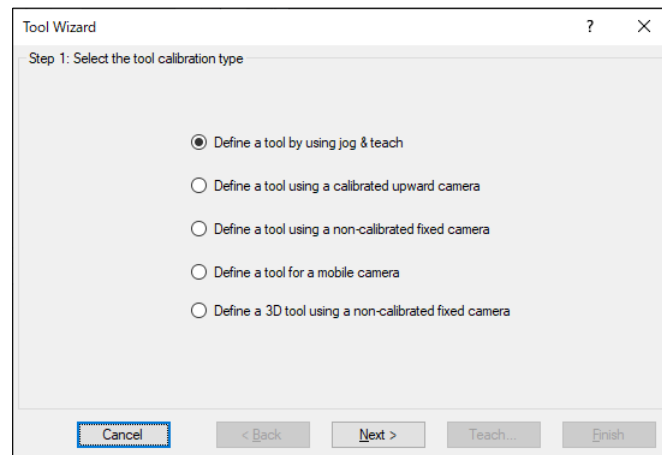
Utilisez la touche <ONGLET> pour passer au champ suivant. Utilisez les touches fléchées ou la souris pour vous déplacer dans n'importe quel champ.

| Article | Description |
|---------------------------|--|
| Robot | Sélectionnez un robot. |
| Assistant d'outils | Ce bouton démarre l'Assistant d'outils. Suivez les instructions de chaque étape de l'assistant pour définir un outil. Voir les détails dans la section suivante. |
| X | Les coordonnées X de l'outil. |
| Y | Les coordonnées Y de l'outil. |
| Z | Décalage Z de l'outil. |
| U | Angle de rotation de l'outil autour de l'axe Z (roulis). |
| V | Angle de rotation de l'outil autour de l'axe Y (pas). |
| W | Angle de rotation de l'outil autour de l'axe X (lacet). |
| Appliquer | Définit les valeurs actuelles. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes |
| Effacer | Efface toutes les valeurs de l'outil sélectionné. |

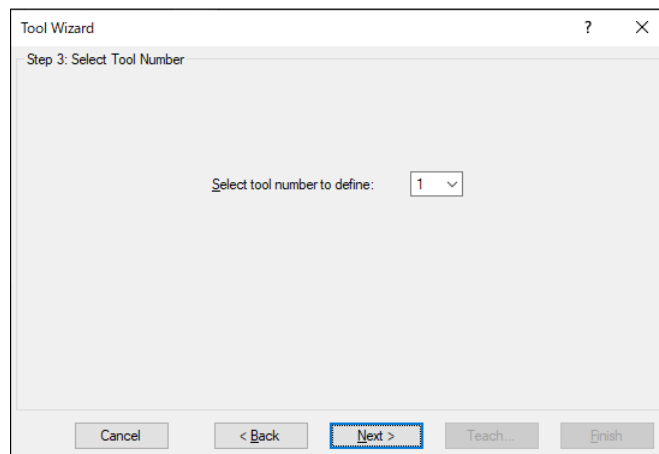
Utilisation de l'Assistant d'outils pour les robots SCARA

1. Sélectionnez l'onglet [Gestionnaire de robot]-[Outils] pour afficher la page [Outils].
2. Cliquez sur le bouton <Assistant d'outils>. Vous verrez la boîte de dialogue illustrée ci-dessous.

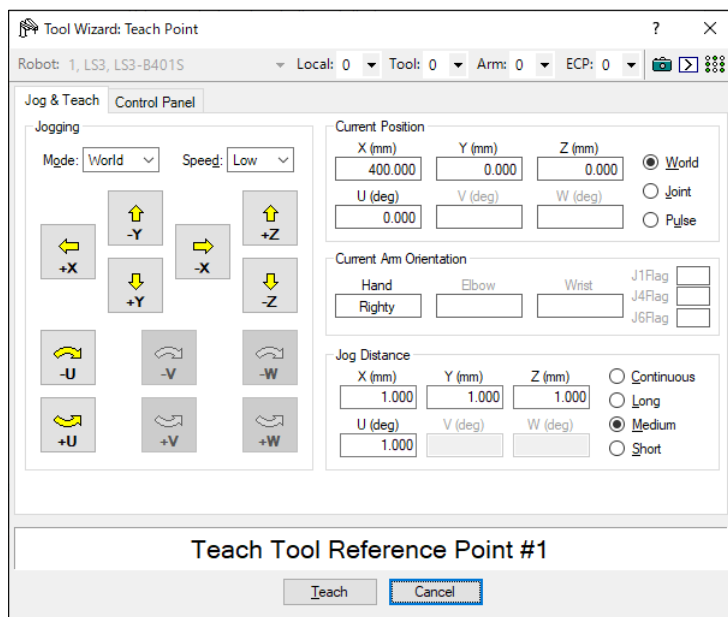
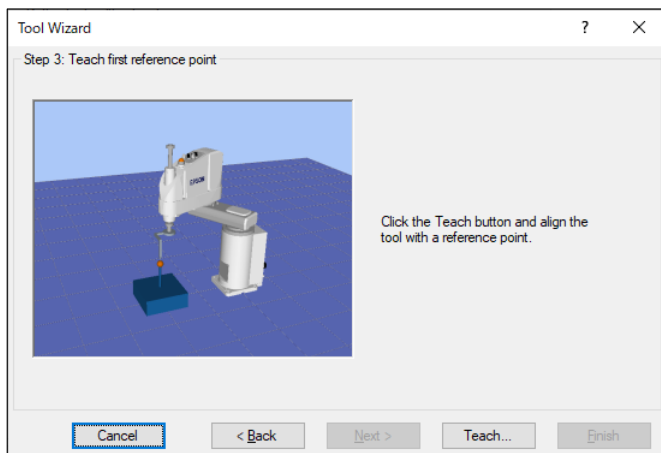
Sélectionnez le numéro d'outil à définir et cliquez sur le bouton <Suivant>.



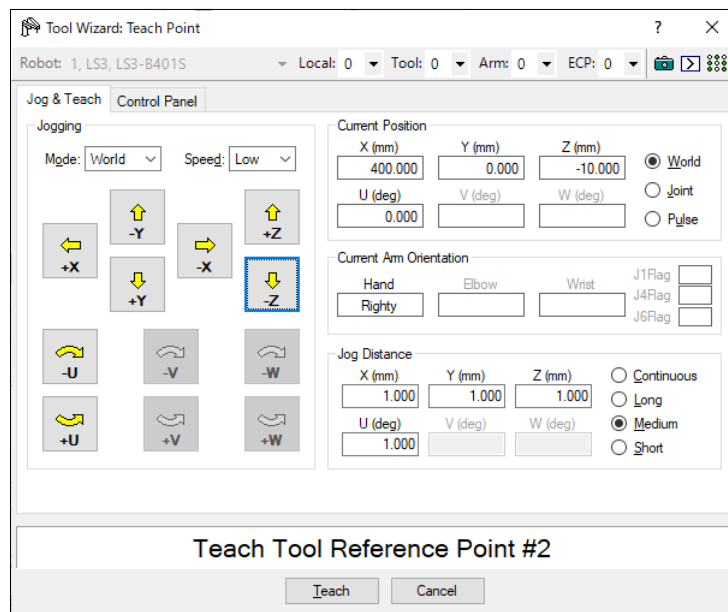
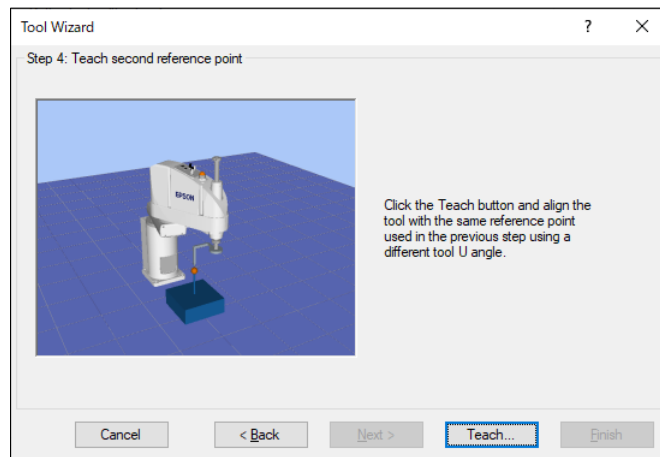
3. Cliquez sur le bouton <Suivant> pour procéder au réglage de l'outil à l'aide de Déplacement et enseignement.
Pour plus de détails sur le réglage de l'outil, reportez-vous à 7. *Vision Calibration* dans le *Vision Guide 7.0 Software manual*.



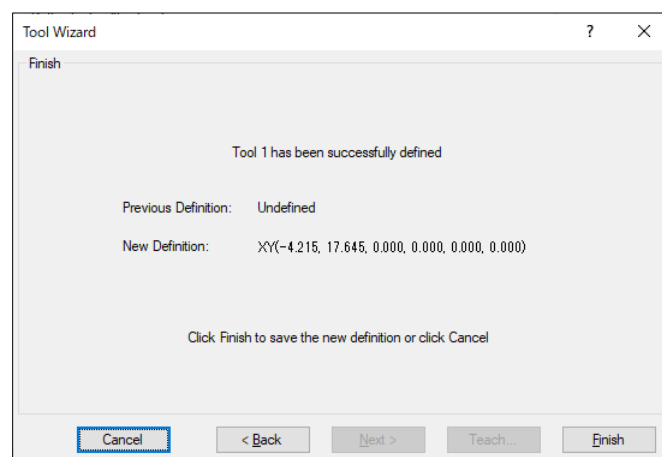
4. Déplacez le robot jusqu'à ce que l'outil soit aligné avec le point de référence. Cliquez ensuite sur le bouton <Enseigner> pour afficher la boîte de dialogue [Déplacement et enseignement]. Déplacez le robot de manière à ce que l'outil soit aligné avec le point de référence.



5. Cliquez sur le bouton <Enseigner> pour afficher la boîte de dialogue suivante. Après avoir fait tourner l'axe U comme indiqué ci-dessous pour modifier l'angle, déplacez les axes X et Y jusqu'à ce que l'outil soit aligné avec le point de référence. Cliquez sur le bouton <Enseigner> pour afficher la boîte de dialogue [Déplacement et enseignement]. Faites correspondre l'outil et le point de référence.



6. Cliquez sur le bouton <Enseigner>. La nouvelle définition d'outil s'affiche comme illustré ci-dessous. Cliquez sur <Terminer> pour appliquer la nouvelle définition.



NOTE



Le robot peut être calibré avec une posture différente de celle de l'assistant.

Pour les robots 6 axes (y compris la série N)



Il existe deux méthodes de calibration pour les robots 6 axes. L'outil 3D déplace le robot dans les directions X, Y, Z, U, V et W pour effectuer la calibration, alors que l'outil 2D déplace le robot dans les directions X, Y, Z et U. Le robot peut être calibré avec l'outil 2D uniquement lorsque la posture du robot est "V=0 degré, W=0 degré" ou "V=0 degré, W=180 degrés (-180 degrés).



Lorsque l'on compare l'outil 2D et l'outil 3D, l'outil 2D présente les avantages et les inconvénients suivants. Choisissez la méthode appropriée en fonction de l'utilisation prévue.

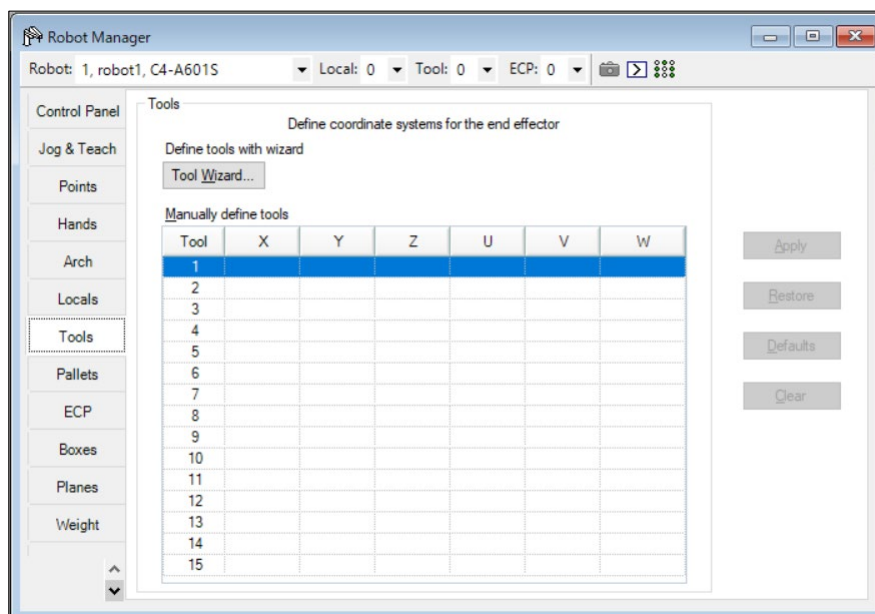
Avantages :

- Temps de calibration plus court que pour l'outil 3D
- Du fait que les axes V et W ne sont pas déplacés, les périphériques et les câbles sont moins susceptibles d'interférer avec la calibration

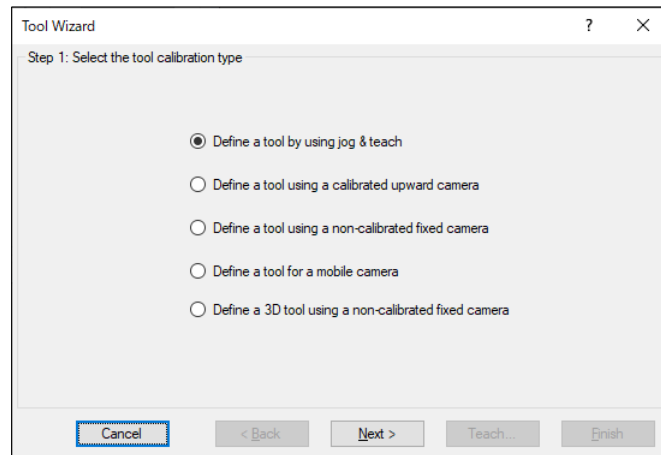
Inconvénients :

- La précision de la calibration peut être inférieure à celle de l'outil 3D
- Le décalage de direction de l'axe Z n'est pas effectué automatiquement (*1)

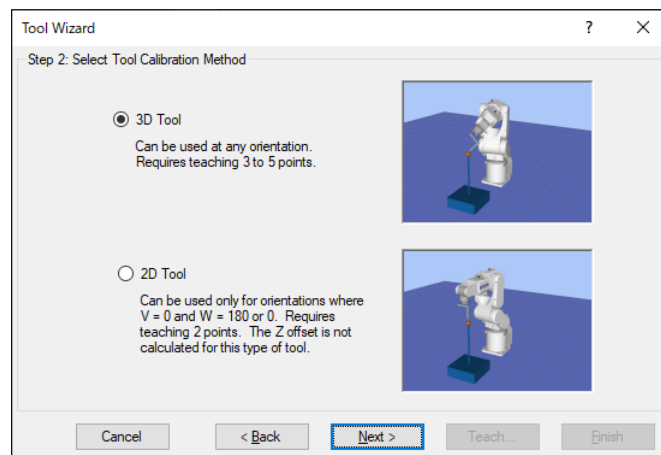
*1 : Si le décalage de direction de l'axe Z est requis, saisissez la valeur de décalage dans la boîte de dialogue suivante après la calibration.



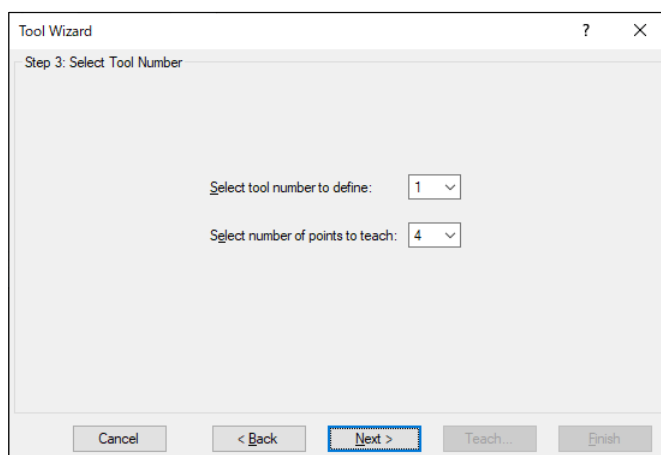
1. Sélectionnez l'onglet [Gestionnaire de robot]-[Outils] pour afficher la page [Outils].
2. Cliquez sur le bouton <Assistant d'outils>. Vous verrez la boîte de dialogue illustrée ci-dessous.
Sélectionnez l'outil 3D ou l'outil 2D.



3. Cliquez sur le bouton <Suivant> pour procéder au réglage de l'outil à l'aide de Déplacement et enseignement.
Pour plus de détails sur le réglage de l'outil, reportez-vous à 7. *Vision Calibration* dans le *Vision Guide 7.0 Software manual*.



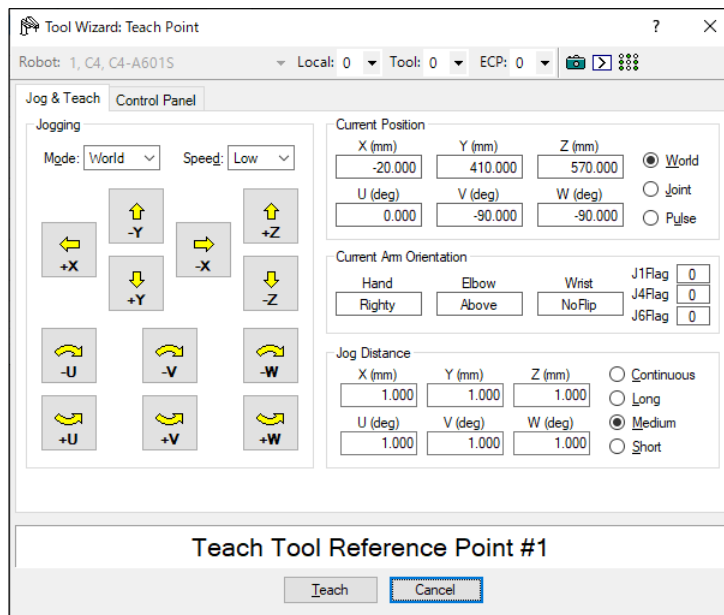
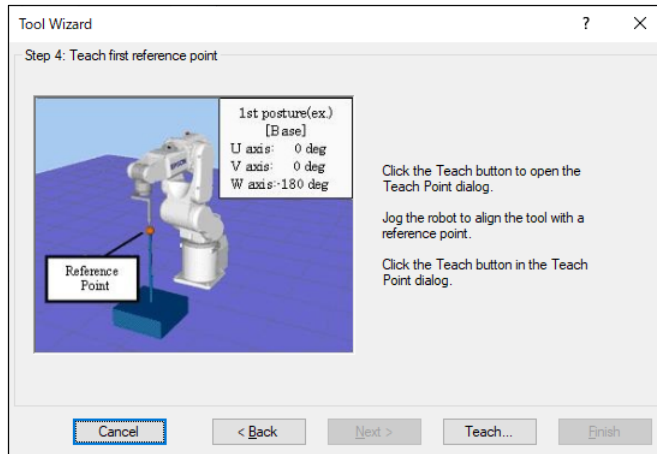
4. Si vous utilisez l'outil 3D, sélectionnez le numéro d'outil à définir et le nombre de points à enseigner, puis cliquez sur le bouton <Suivant>.



NOTE Le "nombre de points à enseigner" correspond au nombre de fois où il faut enseigner le même point (point de référence) dans la plage de mouvement du robot tout en changeant uniquement la direction de l'outil. Le nombre à enseigner doit être d'au moins trois. Bien que cela dépende de la précision de l'enseignement de chaque point, un réglage d'outil plus précis peut être défini en augmentant le nombre.

Pour augmenter la précision du réglage de l'outil, réglez l'angle d'environ 10 degrés ou plus pour l'impulsion J5 afin d'éviter une singularité proche de 0 degré lors de l'enseignement du point de référence.

5. Déplacez le robot jusqu'à ce que l'outil soit aligné avec le point de référence. Cliquez ensuite sur le bouton <Enseigner> pour afficher la boîte de dialogue [Déplacement et enseignement]. Faites correspondre l'outil et le point de référence.



6. Cliquez sur le bouton <Enseigner> pour afficher la boîte de dialogue suivante. Si vous utilisez l'outil 3D, faites pivoter les axes U, V et W comme indiqué ci-dessous, puis déplacez les axes X, Y et Z jusqu'à ce que l'outil soit aligné avec le point de référence. Répétez l'enseignement jusqu'à ce que le robot puisse atteindre le point de référence à partir d'une autre orientation de l'outil aussi souvent que vous l'avez spécifié en (3).

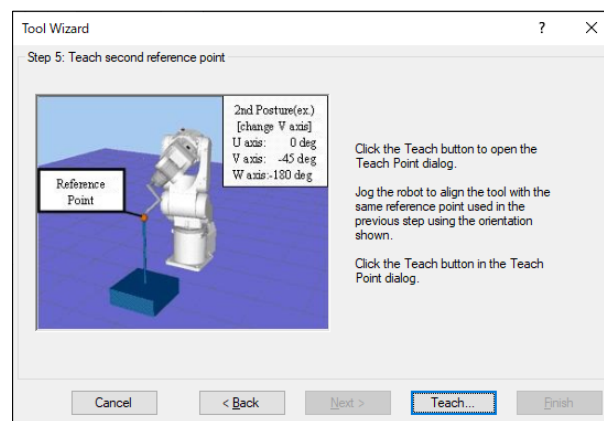
Si vous utilisez l'outil 2D, faites pivoter uniquement l'axe U comme indiqué ci-dessous, puis déplacez les axes X, Y et Z jusqu'à ce que l'outil soit aligné avec le point de référence.

Cliquer sur le bouton <Enseigner> permet d'afficher la boîte de dialogue [Déplacement et enseignement] pour l'outil 3D et l'outil 2D. Faites correspondre l'outil et le point de référence.

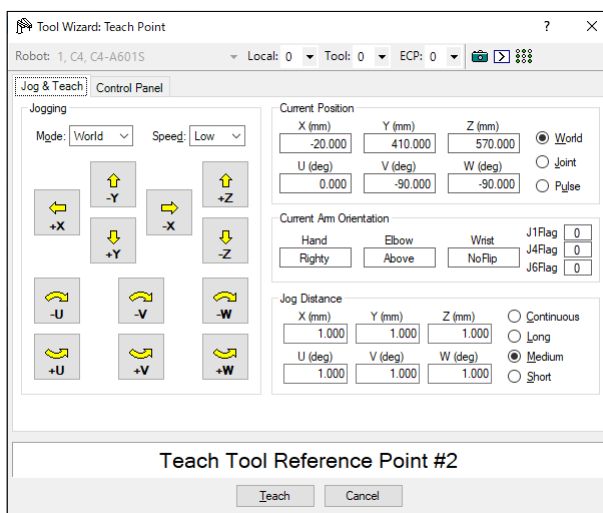
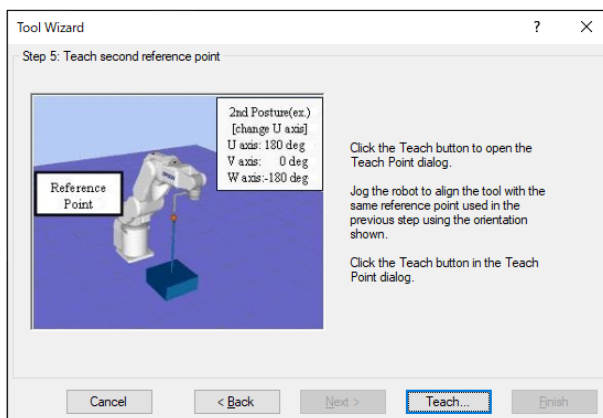
NOTE


Lors du déplacement des axes U, V et W, déplacez le bras vers le haut afin d'éviter la collision de l'outil et du point de référence.

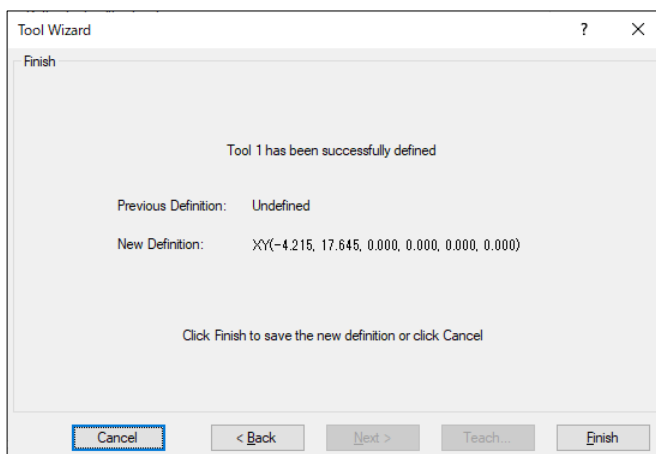
Pour l'outil 3D :



Pour l'outil 2D :



7. La nouvelle définition d'outil s'affiche comme illustré ci-dessous. Cliquez sur <Terminer> pour appliquer la nouvelle définition.



Bien qu'il soit recommandé de calibrer le robot avec la même posture que l'assistant, il est possible de calibrer le robot avec une posture de robot différente de celle de l'assistant. Lorsque vous n'utilisez pas le robot avec la même posture que l'assistant, modifiez la posture du robot de cinq degrés ou plus. Plus le changement de posture du robot est important, plus le réglage de l'outil est précis.

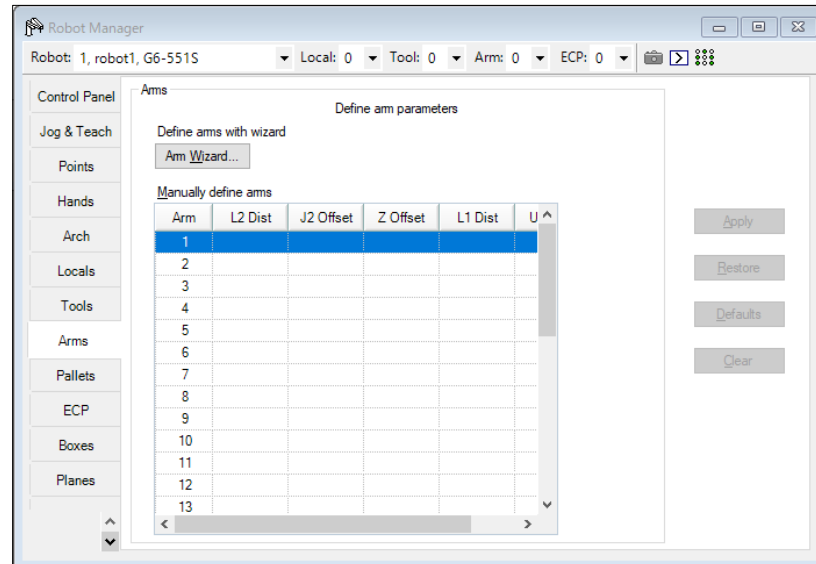
Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Bras]

Cette page vous permet de définir les réglages du bras pour un robot. Lorsque l'onglet est sélectionné, les valeurs du bras actuel s'affichent. L'onglet est désactivé si le robot actuel ne prend pas en charge la commande du bras.

Une grille est utilisée pour afficher toutes les valeurs pour les 15 configurations de bras que vous pouvez définir.

Lorsqu'un bras n'est pas défini, tous les champs de ce bras sont vides. Lorsque vous saisissez une valeur dans l'un des champs pour un bras non défini, les champs restants sont mis à zéro et l'outil est défini lorsque vous cliquez sur le bouton <Appliquer>.

Pour plus d'informations sur les paramètres du bras, consultez la *SPEL⁺ Language Reference: ArmSet Statement*.



Navigation dans la grille

Utilisez la touche <ONGLET> pour passer au champ suivant. Utilisez les touches fléchées ou la souris pour vous déplacer dans n'importe quel champ.

| Article | Description |
|--------------------------|---|
| Robot | Sélectionnez un robot. |
| Assistant du bras | Ouvrez l'assistant de configuration du bras supplémentaire à l'aide de la caméra. Définissez l'outil en suivant les instructions. Pour plus de détails sur le réglage local, reportez-vous à 7. <i>Vision Calibration</i> dans le <i>Vision Guide 7.0 Software manual</i> . |
| Distance L2 | Distance entre le centre du joint 2 et le centre du joint d'orientation en millimètres. |
| Décalage J2 | Angle de la ligne entre le centre du joint 2 et le centre du joint d'orientation en degrés. |
| Décalage Z | Le décalage Z entre le nouvel axe d'orientation et l'axe d'orientation standard. |
| Distance L1 | Distance entre le centre de l'articulation de l'épaule et le centre de l'articulation du coude en millimètres. |
| Décalage U | Le décalage angulaire entre la position zéro d'orientation standard et la nouvelle position zéro de l'axe d'orientation en degrés. |
| Appliquer | Réglez les valeurs actuelles. |
| Restaurer | Revenez aux valeurs précédentes. |
| Effacer | Effacez toutes les valeurs du bras sélectionné |



Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]- [ECP]

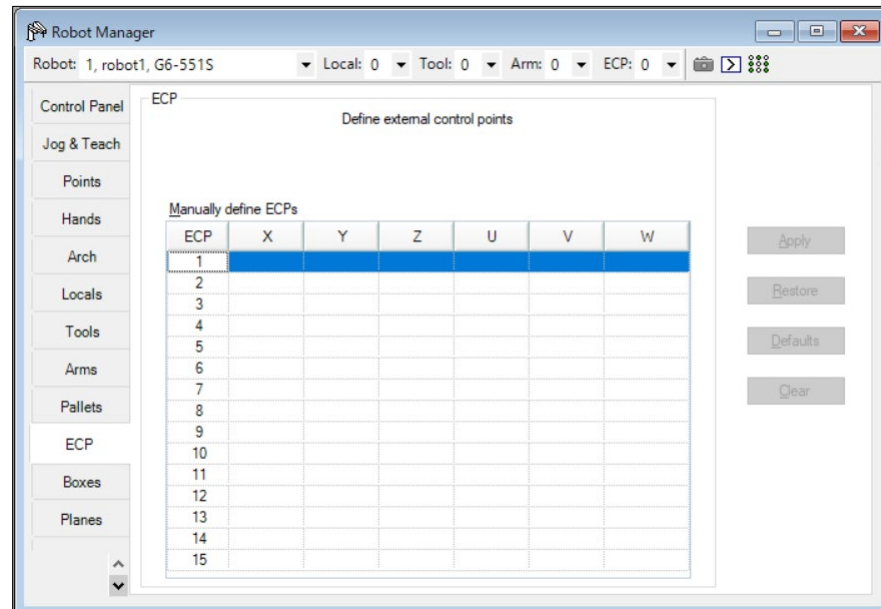
Cette page vous permet de définir les réglages de l'ECP (point de contrôle externe) pour un robot. Lorsque la page est sélectionnée, les valeurs actuelles s'affichent.

Si l'option ECP n'est pas activée dans le contrôleur, cette page n'est pas visible.

Pour des informations détaillées sur l'utilisation des points de contrôle externe dans votre application, reportez-vous à 6.16.5 *Système de coordonnées de l'ECP (Option)*.

Une grille est utilisée pour afficher toutes les valeurs de tous les ECP que vous pouvez définir.

Lorsqu'un ECP n'est pas défini, tous les champs de cet ECP sont vides. Lorsque vous saisissez une valeur dans l'un des champs pour un ECP non défini, les champs restants sont mis à zéro et l'ECP est défini lorsque vous appuyez sur le bouton <Appliquer>.



Navigation dans la grille

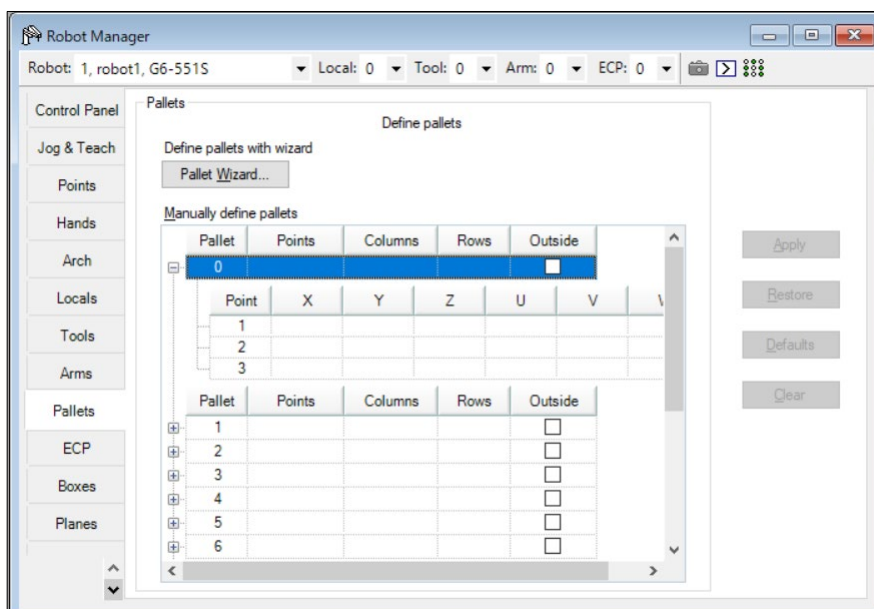
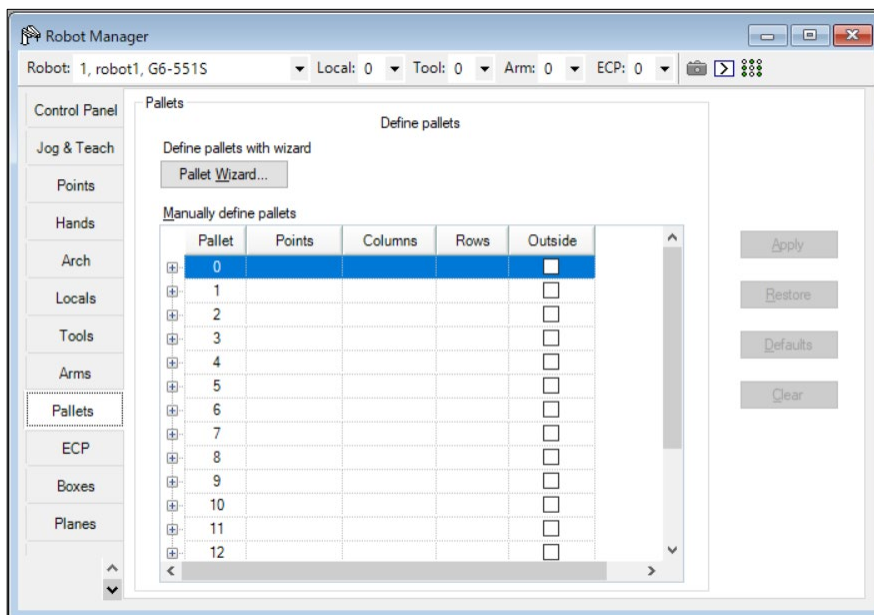
Utilisez la touche <ONGLET> pour passer au champ suivant. Utilisez les touches fléchées ou la souris pour vous déplacer dans n'importe quel champ.

| Article | Description |
|------------------|--|
| Robot | Sélectionnez un robot. |
| X | Les coordonnées X de l'ECP. |
| Y | Les coordonnées Y de l'ECP. |
| Z | Les coordonnées Z de l'ECP. |
| U | Angle de rotation de l'ECP autour de l'axe Z (roulis). |
| V | Angle de rotation de l'ECP autour de l'axe Y (pas). |
| W | Angle de rotation de l'ECP autour de l'axe X (lacet). |
| Appliquer | Réglez les valeurs actuelles. |
| Restaurer | Revenez aux valeurs précédentes. |
| Effacer | Effacez toutes les valeurs pour l'ECP sélectionné. |

Page [Outils]- [Gestionnaire de robot]-[Palettes]

Cette page permet de définir la palette (palette). Lorsque la page est sélectionnée, les valeurs de la palette disponible s'affichent. Lorsqu'une palette n'est pas définie, tous les champs de la palette sont vides. La palette est définie lorsque vous appuyez sur le bouton <Appliquer>.

Pour plus d'informations sur la palette, consultez la *SPEL+ Language Reference: Pallet Statement*.



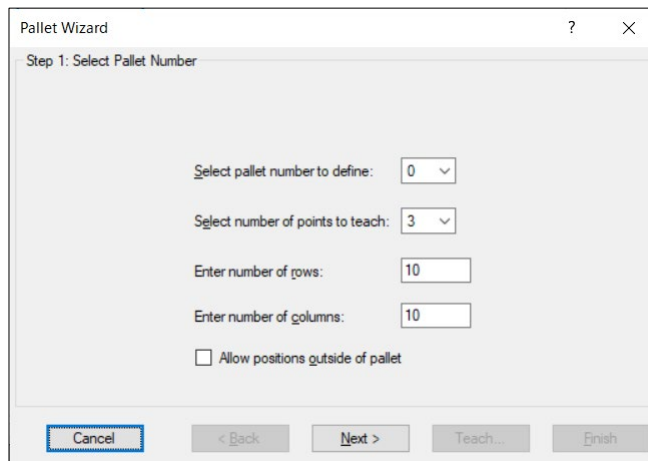
Navigation dans la grille

Utilisez la touche <ONGLET> pour passer au champ suivant. Utilisez les touches fléchées ou la souris pour vous déplacer dans n'importe quel champ.

| Article | Description |
|------------------|--|
| Robot | Sélectionnez un robot. |
| Points | Spécifiez la variable de point à utiliser pour la définition de la palette. Sélectionnez 3 ou 4. |
| Colonnes | Spécifiez le numéro de division du point numéro 1 (données du système de coordonnées 1) et du point numéro 2 (données du système de coordonnées 2) par un nombre entier. La portée est comprise entre 1 et 32767. (Division 1 × Division 2 <32767) |
| Lignes | Spécifiez le numéro de division du point numéro 1 (données du système de coordonnées 1) et du point numéro 3 (données du système de coordonnées 3) par un nombre entier. La portée est comprise entre 1 et 32767. (Division 1 × Division 3 <32767) |
| Extérieur | En option. Crée une palette accessible en dehors des colonnes et lignes spécifiées |
| X | Réglez les coordonnées X en millimètres. |
| Y | Réglez les coordonnées Y en millimètres. |
| Z | Réglez les coordonnées Z en millimètres. |
| U | Réglez les coordonnées U en degrés. |
| V | Réglez les coordonnées V en degrés. |
| W | Réglez les coordonnées W en degrés. |
| Appliquer | Réglez les valeurs actuelles. |
| Restaurer | Revenez aux valeurs précédentes. |
| Effacer | Supprimer toutes les valeurs. |

Utilisation de l'assistant de palette

1. Sélectionnez l'onglet [Gestionnaire de robot]-[Palettes] pour afficher la page [Palettes].
2. Cliquez sur le bouton <Assistant Palette>. Vous verrez la boîte de dialogue illustrée ci-dessous.



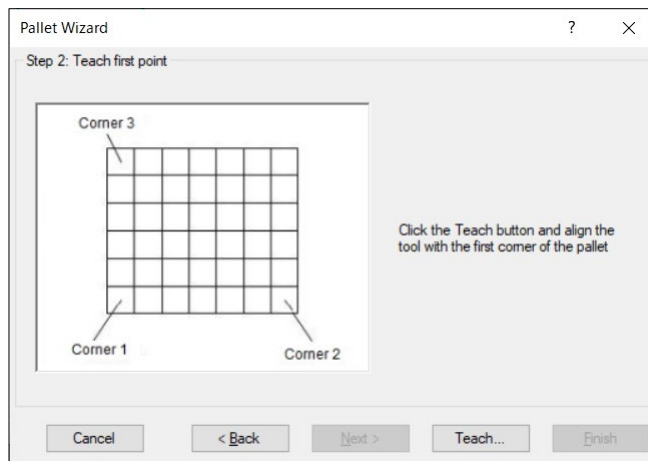
3. Sélectionnez le numéro de palette à définir, le nombre de points à enseigner, le nombre de lignes et de colonnes et s'il faut utiliser "Extérieur". Puis, cliquez sur le bouton <Suivant>.

NOTE

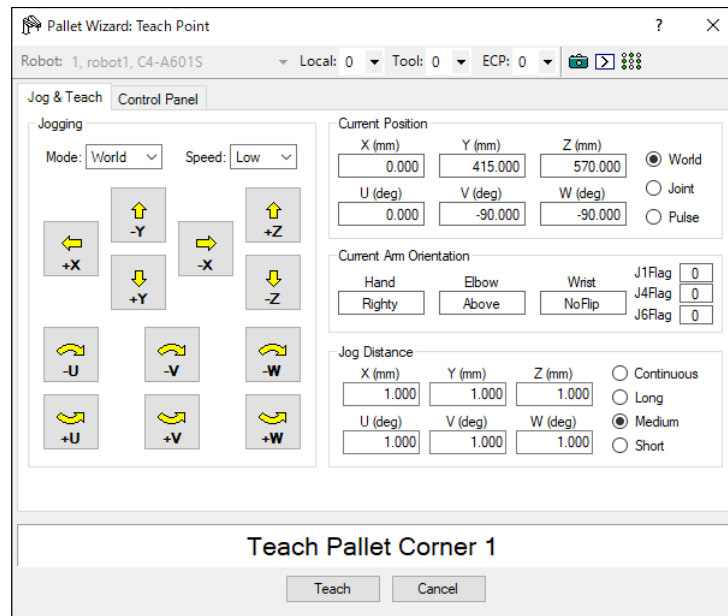


Si une palette est une forme rectangulaire bien ordonnée, seulement 3 des 4 points de coin doivent être spécifiés. Cependant, dans la plupart des cas, il est recommandé d'utiliser 4 points de coin pour définir une palette.

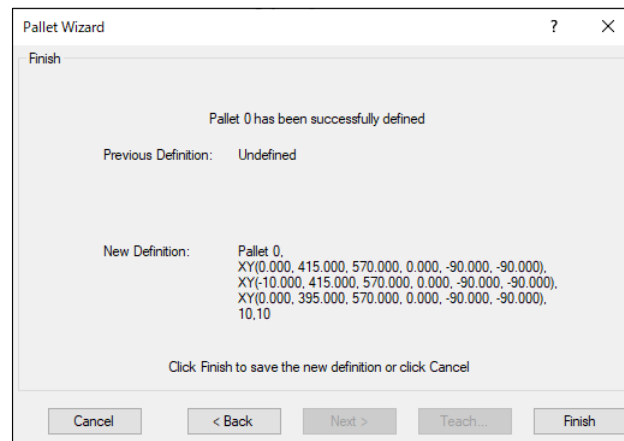
4. Cliquez sur le bouton <Enseigner> pour afficher la page [Enseigner le premier point].



5. Déplacez le robot jusqu'au premier coin pour enseigner sa position. Cliquez sur le bouton <Enseigner> pour afficher la boîte de dialogue suivante.



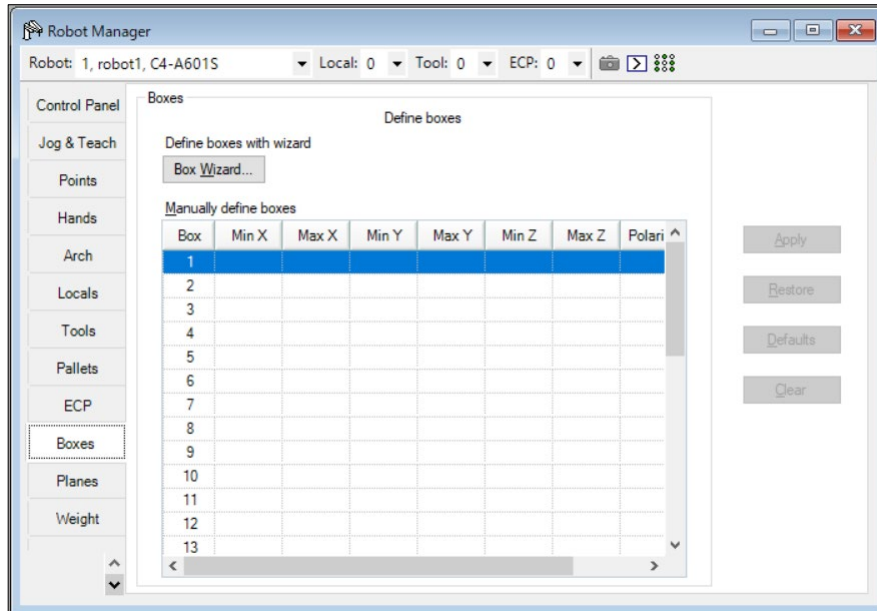
6. Enseignez les coins du deuxième au quatrième en suivant les étapes (4) et (5).
7. La nouvelle définition de la palette s'affiche comme indiqué ci-dessous. Cliquez sur <Terminer> pour appliquer la nouvelle définition.



Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Zones]

Cette page vous permet de définir des réglages de zone (zone de contrôle d'approche) pour un robot. Lorsque la page est sélectionnée, les valeurs actuelles s'affichent. Lorsqu'une zone est non définie, tous les champs de cette zone sont vides. Lorsque vous saisissez une valeur dans l'un des champs pour une zone non définie, les champs restants sont mis à zéro et la zone est définie lorsque vous appuyez sur le bouton <Appliquer>.

Pour plus d'informations sur la zone, reportez-vous à *SPEL⁺ Language Reference: Box Statement*.



Navigation dans la grille

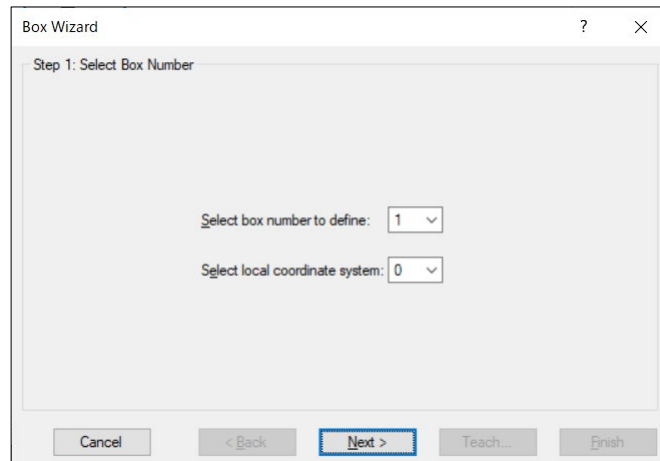
Utilisez la touche <ONGLET> pour passer au champ suivant. Utilisez les touches fléchées ou la souris pour vous déplacer dans n'importe quel champ.

| Article | Description |
|------------------|---|
| Robot | Sélectionnez un robot. |
| Min X | Tapez la valeur limite X minimale en millimètres. |
| Max X | Tapez la valeur limite X maximale en millimètres. |
| Min Y | Tapez la valeur limite Y minimale en millimètres. |
| Max Y | Tapez la valeur limite Y maximale en millimètres. |
| Min Z | Tapez la valeur limite Z minimale en millimètres. |
| Max Z | Tapez la valeur limite Z maximale en millimètres. |
| Polarité | Réglez la polarité des E/S de sortie lors du contrôle d'approche. |
| Appliquer | Règle les valeurs actuelles. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Effacer | Supprime toutes les valeurs. |

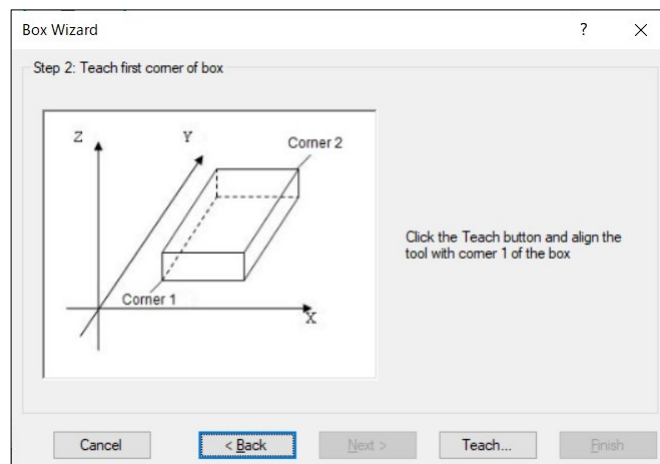
Le réglage des deux valeurs sur zéro désactive les limites.

Utilisation de l'Assistant Box

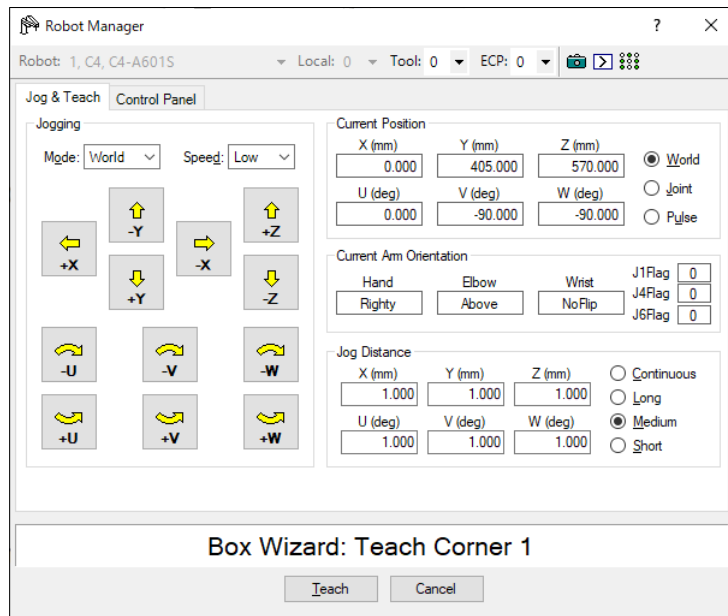
1. Sélectionnez l'onglet [Gestionnaire de robot]-[Zones] pour afficher la page [Zones].
2. Cliquez sur le bouton <Assistant Box>. Vous verrez la boîte de dialogue illustrée ci-dessous.



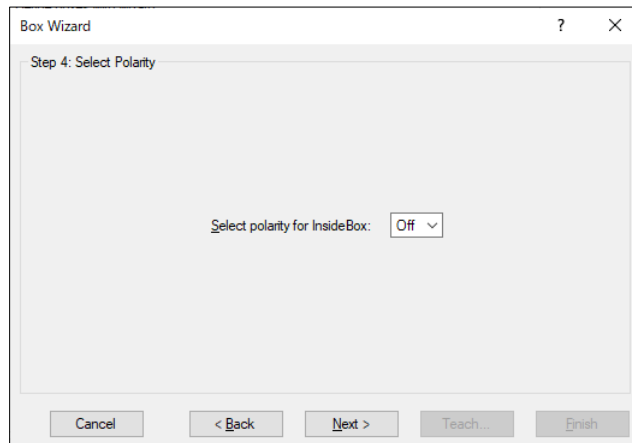
3. Sélectionnez le numéro de zone et le système de coordonnées local à définir et cliquez sur le bouton <Suivant>.
4. Cliquez sur le bouton <Enseigner> pour afficher la page [Enseigner le premier coin de la zone].



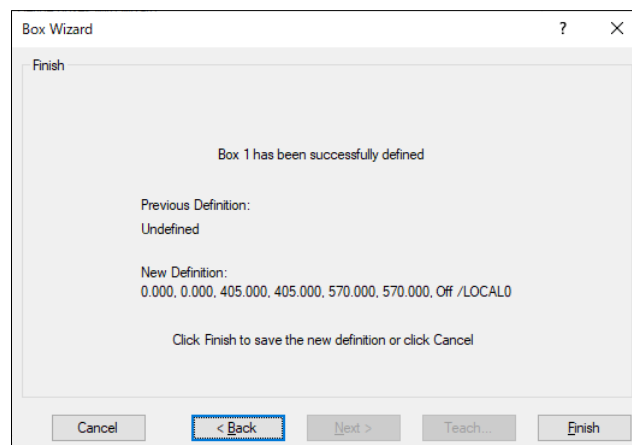
- Déplacez le robot jusqu'au premier coin pour enseigner sa position. Cliquez sur le bouton <Enseigner> pour afficher la boîte de dialogue suivante.



- Enseignez les coins du deuxième au quatrième en suivant les étapes (4) et (5).
- Sélectionnez la polarité pour sortir les E/S



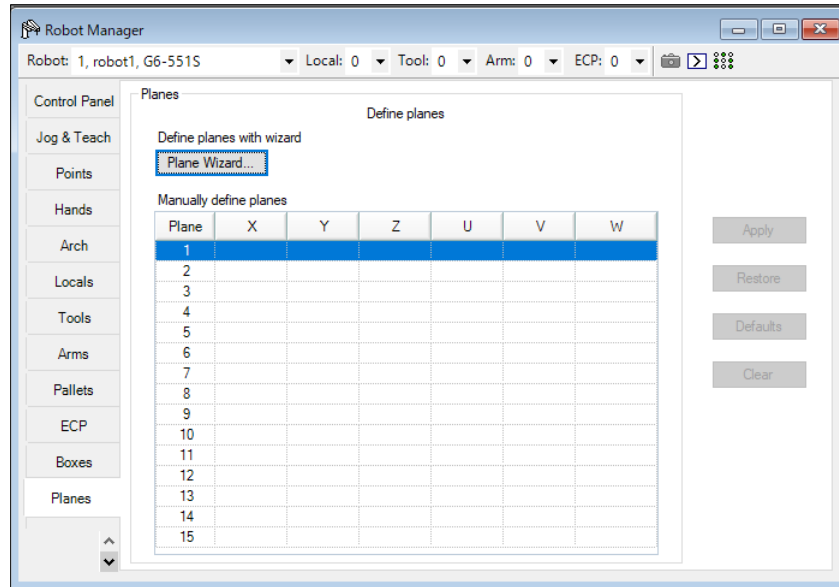
- La nouvelle définition de la zone s'affiche comme indiqué ci-dessous. Cliquez sur <Terminer> pour appliquer la nouvelle définition.



Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Plans]

Cette page vous permet de définir les réglages de plan (plan de contrôle d'approche) pour un robot. Lorsque la page est sélectionnée, les valeurs actuelles s'affichent. Lorsqu'un plan est non défini, tous les champs de ce plan sont vides. Lorsque vous saisissez une valeur dans l'un des champs pour un plan non défini, les champs restants sont mis à zéro et le plan est défini lorsque vous appuyez sur le bouton <Appliquer>.

Pour plus d'informations sur le plan, reportez-vous à *SPEL⁺ Language Reference: Plane Statement*.



Navigation dans la grille

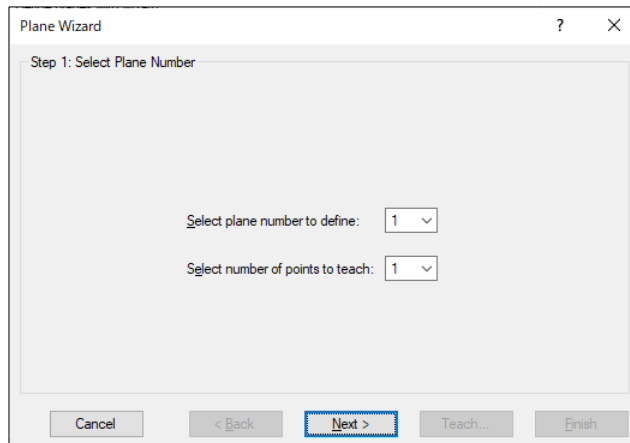
Utilisez la touche <ONGLET> pour passer au champ suivant. Utilisez les touches fléchées ou la souris pour vous déplacer dans n'importe quel champ.

| Article | Description |
|---------|-------------|
|---------|-------------|

| | |
|------------------|---|
| Robot | Sélectionnez un robot. |
| X | Règle l'origine X de la coordonnée pour le plan de contrôle d'approche. |
| Y | Règle l'origine Y de la coordonnée pour le plan de contrôle d'approche. |
| Z | Règle l'origine Z de la coordonnée pour le plan de contrôle d'approche. |
| U | Règle l'origine U de la coordonnée pour le plan de contrôle d'approche. |
| V | Règle l'origine V de la coordonnée pour le plan de contrôle d'approche. |
| W | Règle l'origine W de la coordonnée pour le plan de contrôle d'approche. |
| Appliquer | Régalez les valeurs actuelles. |
| Restaurer | Revenez aux valeurs précédentes. |
| Effacer | Supprimer toutes les valeurs. |

Utilisation de l'Assistant Plans

1. Sélectionnez l'onglet [Gestionnaire de robot]-[Plans] pour afficher la page [Plans].
2. Cliquez sur le bouton <Assistant Plans>. Vous verrez la boîte de dialogue illustrée ci-dessous.



3. Sélectionnez le numéro de plan à définir et le nombre de points à enseigner, puis cliquez sur le bouton <Suivant>.

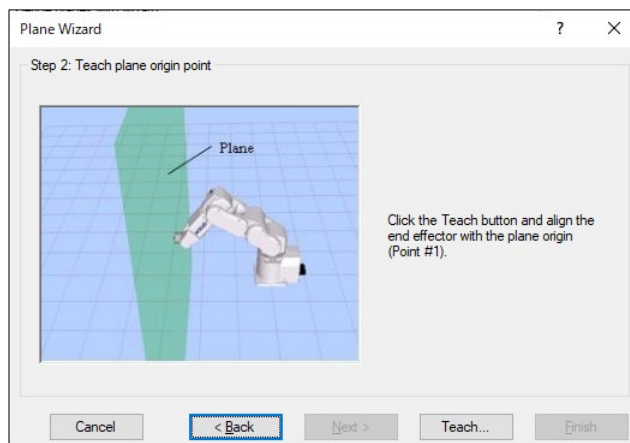
NOTE



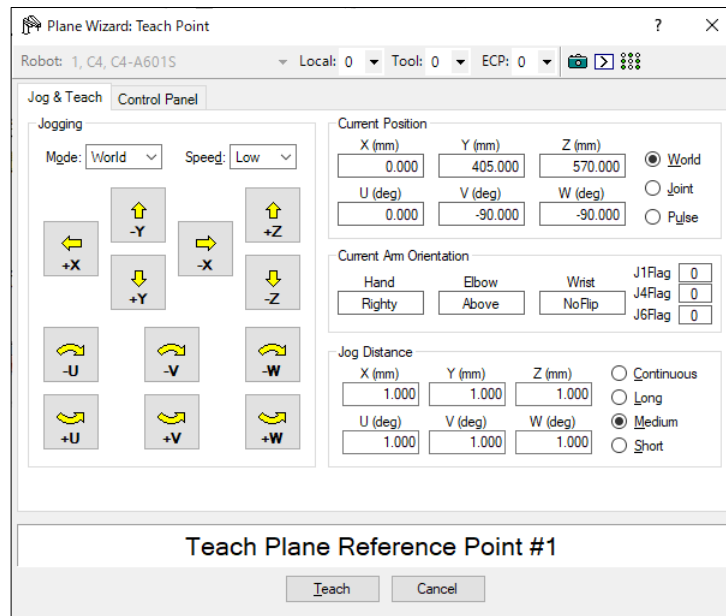
Vous pouvez sélectionner "1" ou "3" pour le nombre de points à enseigner. Si vous sélectionnez "1", la posture du robot lors de l'enseignement est reflétée. Si vous sélectionnez "3", la posture du robot n'est pas reflétée. Pour plus de détails, reportez-vous à *SPEL+ Language Reference: Plane Statement*.

4. Cliquez sur le bouton <Enseigner> pour afficher la page [Enseigner le point d'origine du plan].

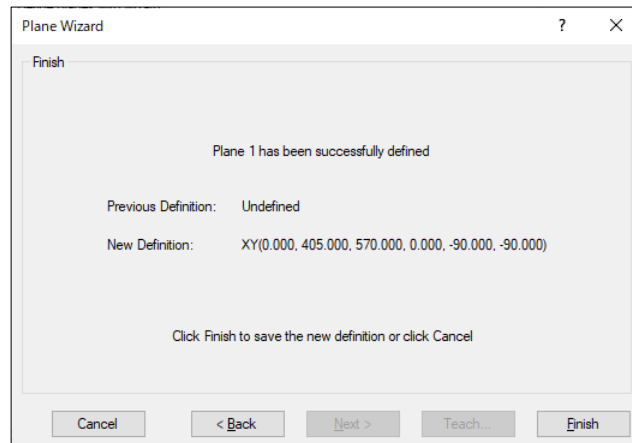
Si le nombre de points à enseigner est "1" :



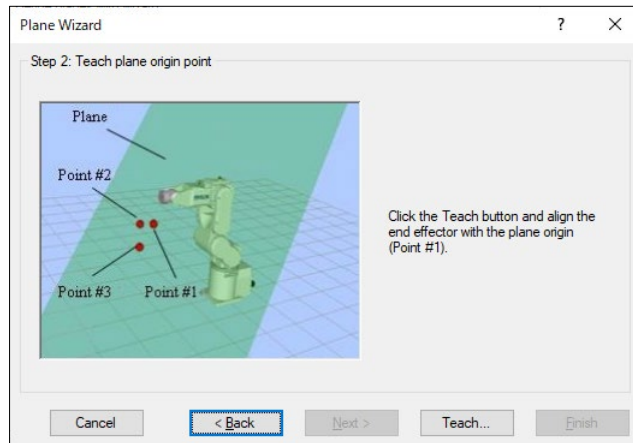
5. Déplacez le robot jusqu'au point de référence pour enseigner sa position. Cliquez sur le bouton <Enseigner> pour afficher la boîte de dialogue suivante.



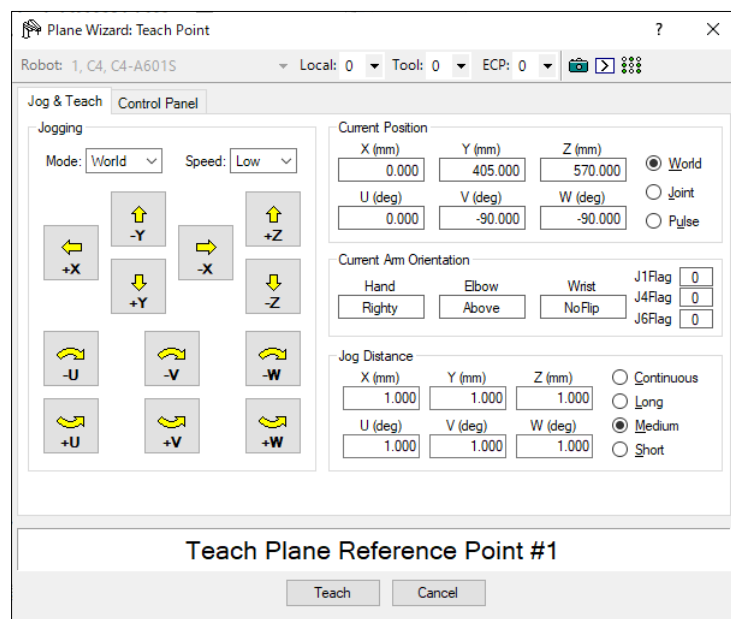
6. La nouvelle définition du plan s'affiche comme indiqué ci-dessous. Cliquez sur <Terminer> pour appliquer la nouvelle définition.



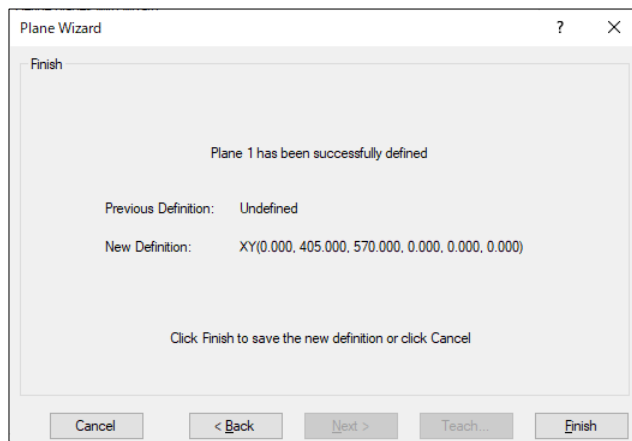
Si le nombre de points à enseigner est "3" :



- 1) Déplacez le robot jusqu'au point de référence pour enseigner sa position (Point n° 1). Cliquez sur le bouton <Enseigner> pour afficher la boîte de dialogue suivante.



- 2) Enseignez le point spécifié sur l'axe X (Point n° 2) et le point spécifié sur l'axe Y (Point n° 3) de la même manière qu'à l'étape 1).
7. La nouvelle définition du plan s'affiche comme indiqué ci-dessous. Cliquez sur <Terminer> pour appliquer la nouvelle définition.



Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]- [Poids]

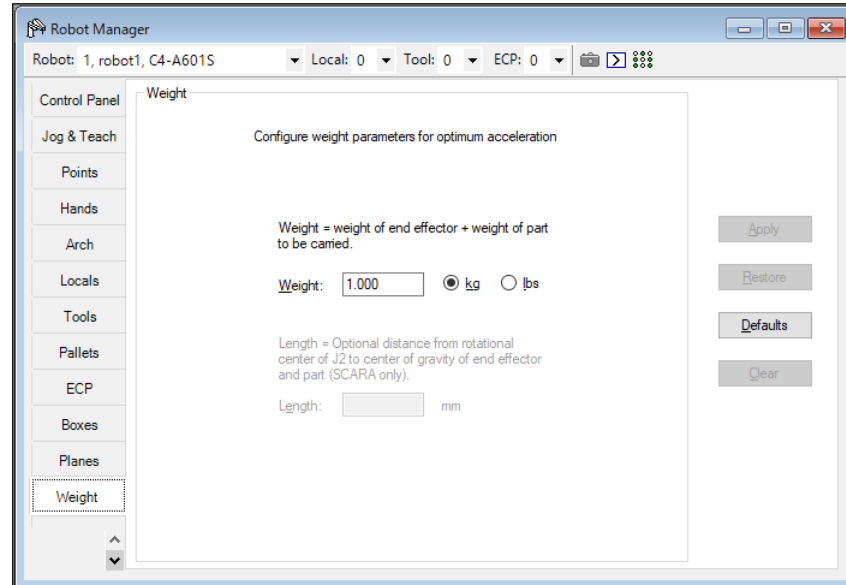
Cette page permet de modifier les paramètres de poids du robot.

Pour plus de détails sur les paramètres de poids, reportez-vous à la *SPEL⁺ Language Reference: Weight Statement*.

Vous pouvez également les régler en suivant "*Utilitaire de mesure du poids, de l'inertie et de l'excentricité/décalage*".

La section suivante décrit les détails.

6.18.12 Utilitaire de mesure du poids, de l'inertie et de l'excentricité/décalage



| Article | Description |
|-------------------|---|
| Robot | Sélectionnez un robot. |
| Poids | Tapez le nouveau poids total de la charge utile sur le robot. |
| kg/lbs | Choisissez dans quelle unité le poids est représenté : kilogrammes ou livres. |
| Longueur | Tapez la nouvelle longueur. |
| Appliquer | Définit les valeurs actuelles. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Par défaut | Affiche les réglages d'usine par défaut. |

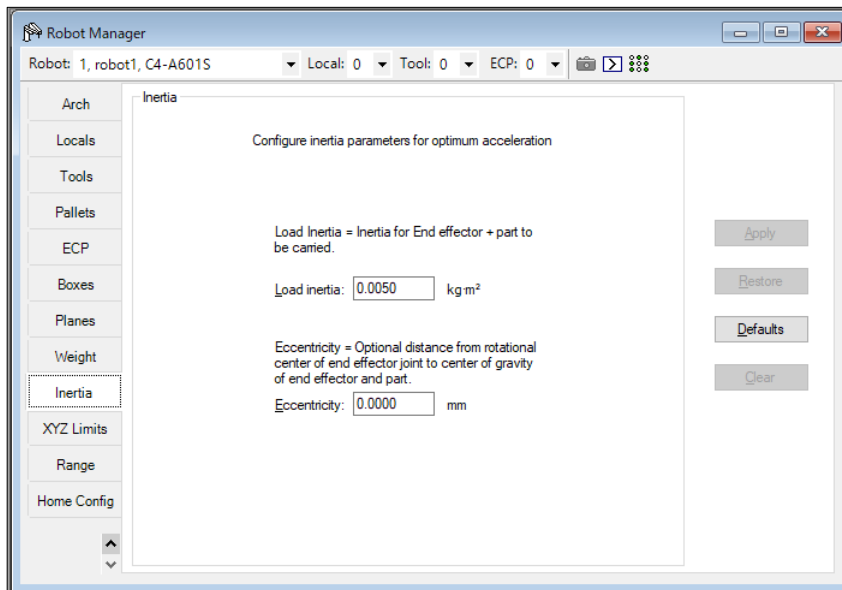
Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Inertie]

Cette page permet de modifier les paramètres d'inertie.

Pour plus de détails sur les paramètres d'inertie, reportez-vous à *SPEL⁺ Language Reference: Inertia Statement*.

La section suivante décrit les détails.

6.18.12 Utilitaire de mesure du poids, de l'inertie et de l'excentricité/décalage



| Article | Description |
|--------------------------|---|
| Robot | Sélectionnez un robot. |
| Inertie de charge | Tapez la nouvelle inertie de charge de la charge utile sur le robot en kg.m2. Cela inclut l'inertie de l'effecteur plus la pièce à transporter. |
| Excentricité | Tapez la nouvelle valeur d'excentricité en millimètres. Il s'agit de la distance entre le centre de rotation de l'articulation 4 et le centre de gravité du préhenseur et la pièce. |
| Appliquer | Réglez les valeurs actuelles. |
| Restaurer | Revenez aux valeurs précédentes. |
| Par défaut | Appuyez sur le bouton par défaut pour afficher les paramètres d'usine par défaut. |

Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Limites XYZ]

Cette page vous permet de configurer les limites de mouvement X, Y et Z dans l'enveloppe du robot.

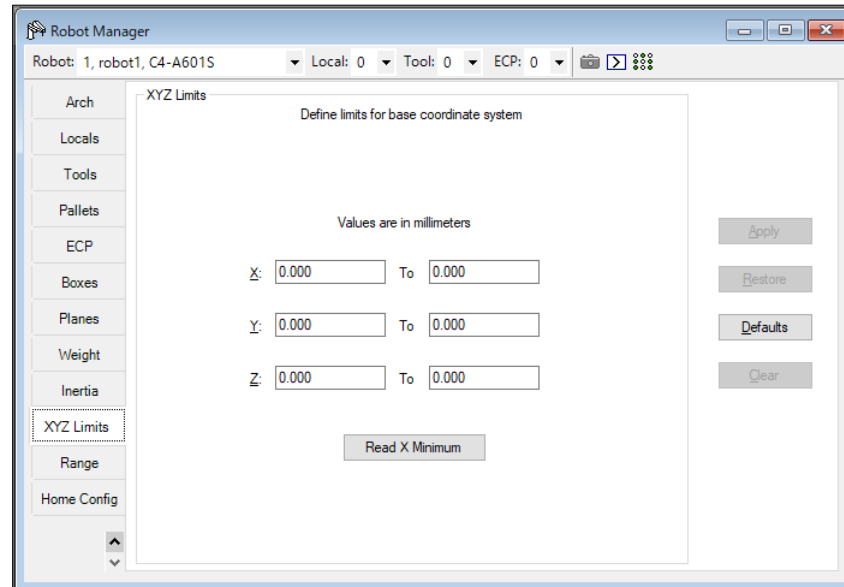
Pour plus de détails sur les limites XYZ, reportez-vous à *SPEL⁺ Language Reference: XYLim Statement*.



Lors de l'utilisation de la fonction de sécurité (le contrôleur avec carte de sécurité), la position limitée de sécurité (SLP) de la fonction de sécurité peut être utilisée.

Réglez-la à l'aide du gestionnaire de la fonction de sécurité. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant.

Robot Controller Safety Function Manual 4.3.4 Setting Safety Limited Position (SLP)



| Article | Description |
|--------------------------------|---|
| Robot | Sélectionnez un robot. |
| X, Y, Z | Tapez les valeurs limites minimales et maximales X, Y et Z. Le réglage des deux valeurs sur zéro désactive les limites. |
| Lire la valeur actuelle | Cliquez sur ce bouton pour lire la valeur à partir de la position actuelle du robot. Le texte du bouton affiche l'axe et le minimum ou le maximum selon le champ de texte qui présente la mise au point actuelle. |
| Appliquer | Réglez les valeurs actuelles. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Par défaut | Réglez les valeurs par défaut. |

Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Portée]

Cette page vous permet de configurer les limites logicielles de l'articulation du robot.

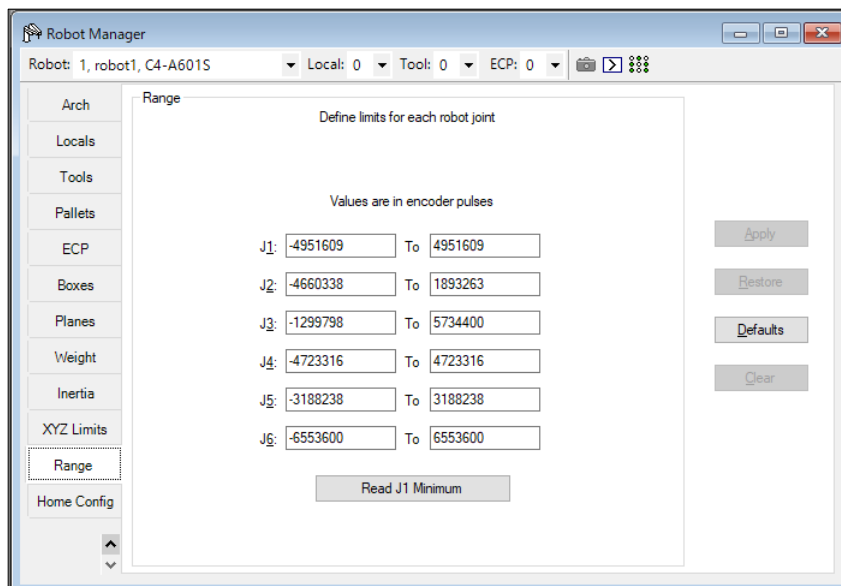
Pour plus de détails sur la configuration de la plage de mouvement, reportez-vous à *SPEL+ Language Reference: Range Statement*.



Lors de l'utilisation de la fonction de sécurité (le contrôleur avec carte de sécurité), la limitation d'axe souple de la fonction de sécurité peut être utilisée.

Réglez-la à l'aide du gestionnaire de la fonction de sécurité. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant.

Safety Function Manual du contrôleur de robot 4.3.5 Paramétrage de la limitation d'axe souple

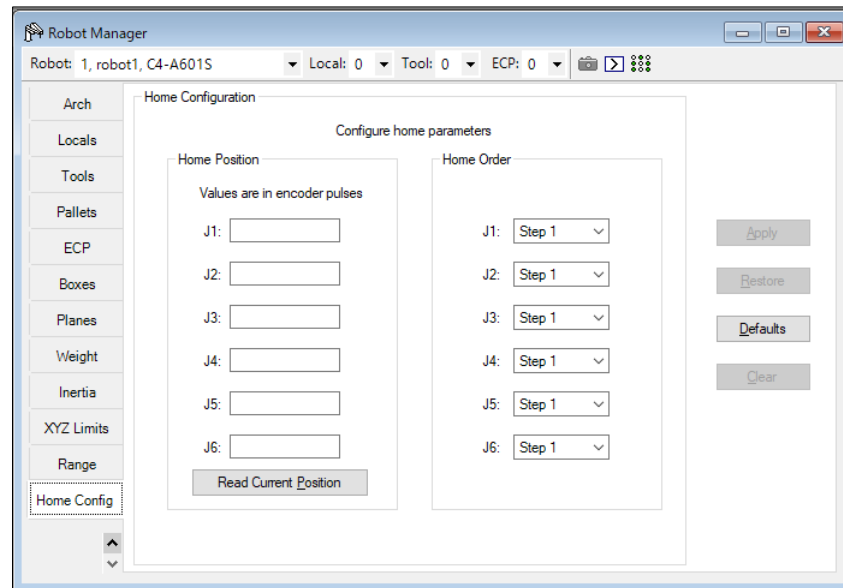


| Article | Description |
|--------------------------------|---|
| Robot | Sélectionnez un robot. |
| J1 - J6 | Tapez les valeurs d'impulsion minimale et maximale de l'encodeur pour chaque articulation. |
| Lire la valeur actuelle | Cliquez sur ce bouton pour lire la valeur d'articulation actuelle du robot dans le champ actuel. Le texte du bouton change en fonction du champ de texte qui présente la mise au point. |
| Appliquer | Enregistrez les modifications actuelles. |
| Restaurer | Revenez aux valeurs précédentes. |
| Par défaut | Réglez les valeurs par défaut. |

Page [Outils]-[Gestionnaire de robot]-[Configuration Home]

Configuration Home vous permet de configurer la position d'origine de l'utilisateur en option.

Pour plus de détails sur la configuration de la position d'origine, reportez-vous à *SPEL⁺ Language Reference: HomeSet Statement*.



Modification de la position d'origine

Lorsque vous sélectionnez l'onglet [Configuration Home], la position d'origine actuelle est lue à partir du contrôleur de robot et affichée dans les zones de texte. Si la position d'origine n'a jamais été définie, les zones de texte sont vides.

Pour définir la position d'origine, vous pouvez saisir une valeur de position de l'encodeur pour chacune des quatre articulations du robot dans les zones de texte, ou vous pouvez sélectionner la page [Déplacement et enseignement] pour déplacer le robot jusqu'à la position d'origine souhaitée, puis sélectionner la page [Configuration Home] et cliquez sur le bouton <Lire la position actuelle> pour lire les valeurs de position actuelles de l'encodeur.

Modification de l'ordre de mise en origine (Home)

La commande Home s'exécute par étapes. Le nombre d'étapes est égal au nombre d'articulations sur le robot. Sélectionnez le numéro de l'étape d'origine pour chaque articulation à l'aide de la liste déroulante pour chaque articulation. Plus d'une articulation peut être référencée à la même étape.

Tester l'origine

Après avoir apporté des modifications à la position d'origine et à l'ordre de mise en origine (home), vous pouvez cliquer sur l'onglet [Gestionnaire de robot]-[Panneau de contrôle] et cliquer sur le bouton <Home>.

| Article | Description |
|--------------------------------|--|
| Robot | Sélectionnez un robot. |
| Lire la valeur actuelle | Cliquez sur ce bouton pour lire la valeur d'impulsion de l'encodeur de position actuelle dans le champ de texte actuellement sélectionné. Le texte du bouton change en fonction du champ de texte sélectionné. |
| Par défaut | Réglez la valeur de la zone de groupe [Ordre de mise en origine (Home)] sur la valeur par défaut. |
| Appliquer | Enregistrez les modifications actuelles. |
| Restaurer | Revenez aux valeurs précédentes. |


5.12.2 Commande [Fenêtre commande] (menu Outils)

Vous pouvez exécuter les commandes SPEL+ à partir du contrôleur du robot et afficher les résultats.

Pour ouvrir la fenêtre Commande

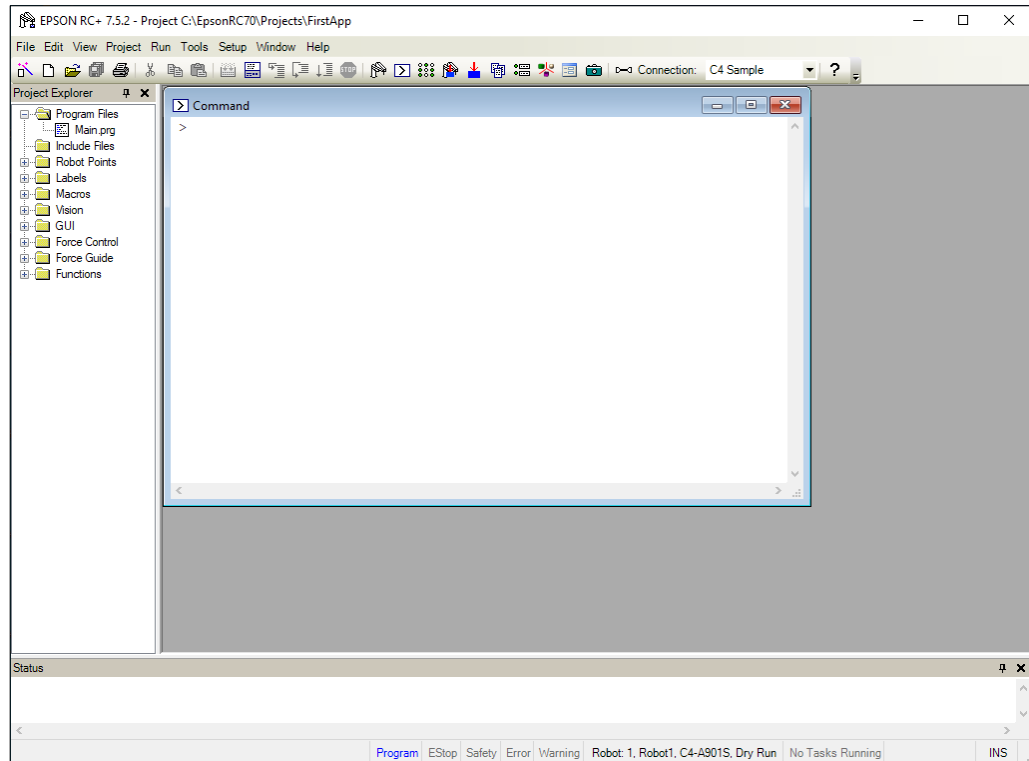
Sélectionnez Fenêtre commande dans le menu Outils

Ou

Cliquez sur le bouton  dans la barre d'outils.

Ou

Tapez Ctrl+ M



Pour exécuter des commandes SPEL+ à partir de la Fenêtre commande

1. Tapez la commande souhaitée après l'invite (>). Les commandes peuvent être saisies en majuscules ou en minuscules.
2. Appuyez sur <Entrée> pour exécuter la commande. Le curseur peut se trouver n'importe où sur la ligne lorsque vous appuyez sur <Entrée>.
3. Attendez le retour de l'invite avant de saisir une nouvelle commande.

Lorsqu'une erreur se produit, un numéro d'erreur s'affiche avec un message d'erreur.

Vous pouvez utiliser les touches fléchées ou la souris pour déplacer le curseur sur n'importe quelle ligne de la fenêtre commençant par un caractère d'invite (>) et l'exécuter en appuyant sur <Entrée>.

Touches de la fenêtre de commande

| Touche | Action |
|------------------|--|
| Ctrl+A | Sélectionnez toute la fenêtre. |
| Ctrl+C | Arrêtez le programme et initialisez le contrôleur du robot. Si une commande de mouvement du robot est en cours, l'invite revient lorsque la commande est terminée. |
| Ctrl+V | Exécutez la commande Coller. Collez du presse-papier à la sélection actuelle. |
| Ctrl+W | Affichez de nouveau la dernière ligne de commande après l'invite. |
| Ctrl+X | Exécutez la commande Couper. Coupez la sélection actuelle et placez-la dans le presse-papier. |
| Ctrl+Z | Annulez la dernière modification. |
| Ctrl+Home | Allez en haut de la fenêtre. |
| Ctrl+End | Aller à la dernière invite à la fin de la fenêtre. |
| ? | Se traduit par "IMPRIMER" lorsqu'il est utilisé comme premier caractère d'une commande. Cela peut être utilisé pour afficher les variables ou toute instruction nécessitant une commande IMPRIMER. |

5.12.3 Commande [Moniteur E/S] (menu Outils)

La fenêtre Moniteur E/S vous permet de surveiller toutes les entrées et sorties matérielles du contrôleur ainsi que les E/S mémoire. Il existe jusqu'à quatre affichages disponibles : un affichage standard et trois affichages personnalisés.

Sur l'affichage standard, il y a deux grilles. Pour chaque grille, vous pouvez spécifier le type et la taille des E/S à surveiller.

Pour chaque affichage personnalisé, vous pouvez spécifier une liste de n'importe quelle combinaison d'entrée, de sortie ou de mémoire. Par défaut, un seul affichage personnalisé est disponible. Pour utiliser les deux autres affichages personnalisés, faites un clic droit sur un onglet et cochez les affichages que vous souhaitez voir apparaître. Reportez-vous à la section *Affichages des E/S personnalisés* plus loin dans ce chapitre.

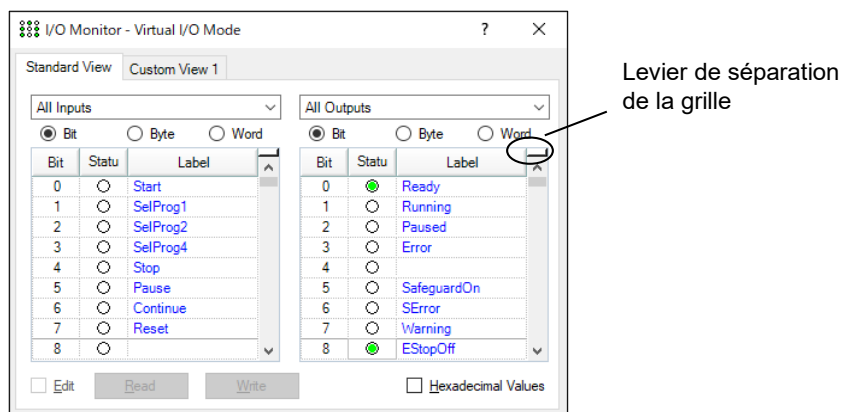
Les étiquettes qui ont été définies à l'aide de [Éditeur d'étiquettes E/S] s'affichent à côté de chaque bit, octet ou mot.

Après l'ouverture de la fenêtre [Moniteur E/S], l'état des entrées et des sorties de l'affichage actuel est constamment mis à jour.

Le moniteur E/S s'affiche toujours au-dessus des autres fenêtres enfants, telles que les fenêtres de programme et les fenêtres de points.


Si une description a été saisie pour un port d'E/S (bit, octet ou mot) dans l'éditeur d'étiquettes E/S, une info-bulle s'affiche lorsque le pointeur de la souris se trouve sur la ligne contenant le port.

Vous pouvez activer et désactiver les sorties en double-cliquant sur les images des DEL de sortie dans la colonne État.



Pour ouvrir le moniteur E/S
Sélectionnez Moniteur E/S dans le menu Outils.

Ou

Cliquez sur le bouton de la barre d'outils .

Ou

Tapez Ctrl+ I.

Utilisation du moniteur E/S

Sélectionnez l'onglet [Affichage standard].

Faites défiler les grilles pour localiser les entrées ou les sorties à surveiller.

Vous pouvez diviser chaque grille en deux régions de défilement en sélectionnant la barre de fractionnement dans le coin supérieur droit de la grille et en la faisant glisser vers le bas. Chaque région de défilement peut être déroulée individuellement.

Pour activer ou désactiver une sortie, double-cliquez sur l'image de la DEL de la sortie souhaitée.

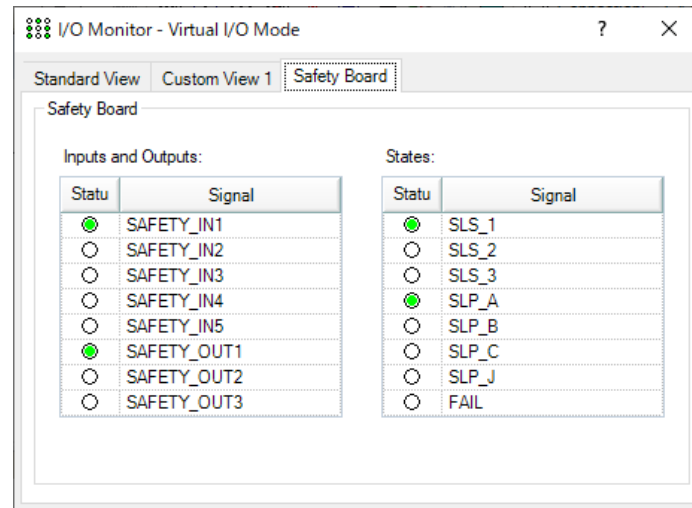
Lorsque l'E/S virtuelle est activée, vous pouvez activer et désactiver les bits d'entrée en double-cliquant sur les images des DEL d'entrée dans la colonne État.


Pour afficher les octets et les mots au format hexadécimal, cochez la case [Valeurs hexadécimales].

Vous pouvez redimensionner le moniteur E/S dans le sens vertical pour afficher davantage de données. Déplacez le pointeur de votre souris vers le coin inférieur droit de la fenêtre pour activer un gestionnaire de taille, puis cliquez vers le bas et faites glisser la fenêtre vers le bas ou vers le haut jusqu'à la taille souhaitée.

Utilisation du moniteur de la carte de sécurité


Sélectionnez l'onglet [Carte de sécurité]. L'état des E/S de la carte de sécurité s'affiche.



NOTE  Pour afficher le moniteur de la carte de sécurité, connectez EPSON RC+ au contrôleur installé sur la carte de sécurité.

Pour le réglage des fonctions de sécurité, reportez-vous au manuel suivant.

Robot Controller Safety Function Manual

NOTE  Ce qui suit ne peut pas être utilisé avec le moniteur E/S de la carte de sécurité.

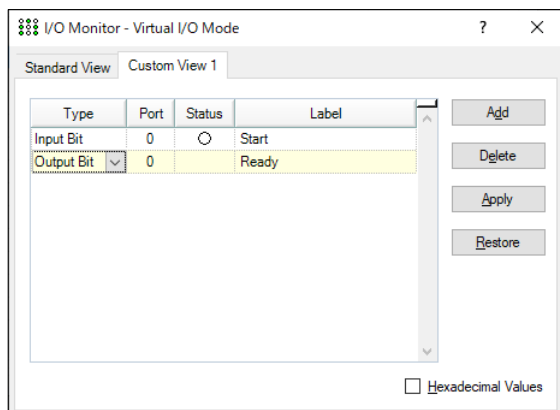
- Sortie marche/arrêt
- Affichage de la vue personnalisée
- Renommer le nom de l'onglet

Signal pour la carte de sécurité et l'état

| | Signal | État | Notes |
|--------------------|--|---|--|
| Entrées et sorties | SAFETY_IN1, SAFETY_IN2, SAFETY_IN3, SAFETY_IN4, SAFETY_IN5 | Le niveau de signal pour l'entrée de sécurité est Haut : activer la DEL Bas: désactiver la DEL | Le signal d'entrée de sécurité est à logique négative (Activation basse). |
| | SAFETY_OUT1, SAFETY_OUT2, SAFETY_OUT3 | Le niveau de signal pour la sortie de sécurité est Haut : activer la DEL Bas: désactiver la DEL | Le signal de sortie de sécurité est à logique négative (Activation basse). |
| État | SLS_1, SLS_2, SLS_3 | La vitesse limitée de sécurité est Activée: activer la DEL Désactivée : désactiver la DEL | En cas de violation de la vitesse limitée, reportez-vous à l'historique du système. |
| | SLP_A, SLP_B, SLP_C | La position limitée de sécurité est Activée: activer la DEL Désactivée : désactiver la DEL | En cas de violation de la position limitée, reportez-vous à l'historique du système. |
| | SLP_J | La limitation d'axe souple est Activée: activer la DEL Désactivée : désactiver la DEL | La limitation d'axe souple est toujours activée. |
| | FAIL | Détection des erreurs de la carte de sécurité Anormal : activer la DEL Normal : désactiver la DEL | Pour les informations concernant les erreurs, reportez-vous à l'historique du système. |

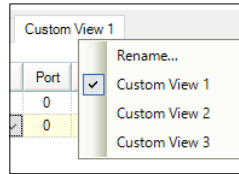
Affichages d'E/S personnalisées

Vous pouvez configurer jusqu'à trois affichages d'E/S personnalisés. Dans chaque affichage, vous pouvez ajouter n'importe quelle combinaison d'E/S. Vous pouvez également modifier le nom de chaque affichage et masquer chaque affichage.



Pour modifier un affichage

1. Cliquez sur un onglet d'affichage personnalisé. Si aucun onglet n'est actuellement affiché, cliquez à droite sur l'onglet [Affichage standard] et sélectionnez l'un des trois affichages personnalisés pour l'afficher.



2. Cliquez sur le bouton <Ajouter> pour ajouter une nouvelle ligne à la liste.
3. Sélectionnez le <Type> en cliquant dans la colonne [Type], puis cliquez sur la flèche pour afficher une liste des types d'E/S et sélectionnez-en un.
4. Dans la colonne [Port], sélectionnez le port (bit, octet ou mot, selon le type d'E/S).
5. Ajoutez plus de lignes si nécessaire en répétant les étapes 2 à 4.
 - <Appliquer> : Enregistrer les modifications
 - <Supprimer> : Supprimer une ligne
 - <Restaurer> : Annuler les modifications.

Pour renommer un affichage

1. Cliquez sur un onglet d'affichage personnalisé. Si aucun onglet n'est actuellement affiché, cliquez à droite sur l'onglet [Affichage standard] et sélectionnez l'un des trois affichages personnalisés pour l'afficher.
2. Faites un clic droit sur l'onglet d'affichage et sélectionnez [Renommer].
3. Saisissez le nouveau nom de l'affichage.

5.12.4 Commande Gestionnaire de tâches (menu Outils)

La fenêtre Gestionnaire de tâches vous permet d'interrompre (suspendre), de reprendre (continuer) et de quitter (abandonner) des tâches.

Pour ouvrir le Gestionnaire de tâches

Sélectionnez le gestionnaire de tâches dans le menu Outils.

Ou

Tapez Ctrl + T.

Ou

Cliquez sur le bouton  dans la barre d'outils.

Opération

Le gestionnaire de tâches est utilisé pour suspendre, reprendre, exécuter et arrêter des tâches.

Lorsque le gestionnaire de tâches est démarré, vous voyez une grille contenant des informations d'état pour 32 tâches standard et 11 tâches de déroutement. Vous voyez également les informations d'état de 16 tâches en arrière-plan si la tâche en arrière-plan est activée. 8 articles s'affichent pour chaque tâche. Pour afficher toutes les colonnes, utilisez la barre de défilement ou redimensionnez la fenêtre.

| | | |
|------------------|--|---|
| Tâche | Numéro de tâche de 1 à 32 et 11 tâches de déroutement. | |
| Nom | Nom de la fonction démarrée en tant que tâche. | |
| Statut | État actuel de la tâche : Exécuter, Attendre, Interrompre, Pause, Abandonné, Terminé. | |
| Type | Types de tâche | |
| | Normal | Cette tâche est une tâche normale |
| | NoPause | Cette tâche ne s'interrompt pas avec l'instruction Pause ou lorsque l'entrée Pause ou l'ouverture de la porte de sécurité se produit. |
| | NoEmgAbort | Cette tâche s'exécute en continu pendant l'arrêt d'urgence ou l'occurrence d'une erreur. |
| Ligne | Numéro de ligne de la tâche actuelle. | |
| Fonction | Nom de fonction de la tâche actuelle. | |
| Programme | Nom de programme de la tâche actuelle. | |
| Démarrer | La date et l'heure de démarrage de la tâche. | |
| CPU | Facteur de charge CPU de chaque tâche. Cette fonction aide à détecter les problèmes des tâches créées par l'utilisateur. | |

Dans l'exemple 1 suivant, la fonction se répète jusqu'à ce que le port de bit d'E/S de l'entrée standard 1 soit activé.

Du fait que Sw() est la commande dans laquelle les tâches ne sont pas commutées, cette tâche occupe le processus. Cela peut affecter d'autres tâches utilisateur ou l'ensemble du système du contrôleur. Pour spécifier de telles tâches, utilisez l'affichage du facteur de charge CPU.

Restrictions

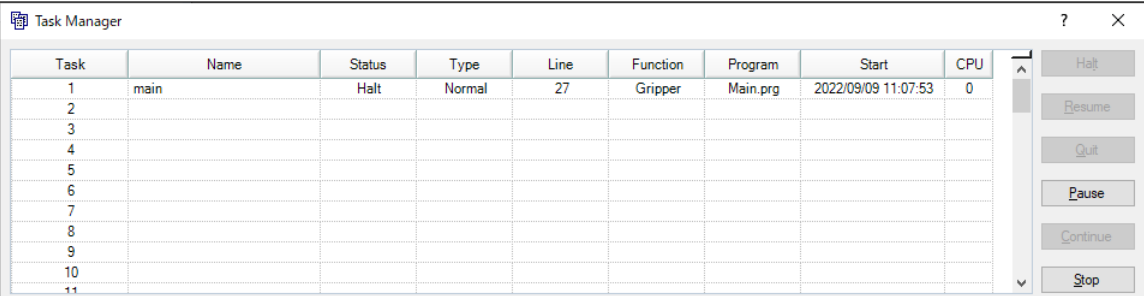
Les valeurs affichées ne garantissent pas la précision. En raison des limites de la méthode de mesure, certaines différences sont incluses. Le facteur de charge du programme correctement créé est minime. De même, dans un programme tel que l'exemple 2, les commandes sont exécutées par d'autres tâches du système. Par conséquent, le facteur de charge s'affiche comme "0".

Exemple 1)

```
Function main
  Do
    Do
      If Sw(1) = On Then Exit Do
    Loop
    Go P(0)
  Loop
Fend
```

Example 2)

```
Function main
  Do
    Print "TEST"
  Loop
Fend
```



The screenshot shows a window titled "Task Manager" with a table of tasks and a set of control buttons on the right. The table has columns for Task, Name, Status, Type, Line, Function, Program, Start, and CPU. The first row shows a task named "main" with a status of "Halt", type of "Normal", line number 27, function "Gripper", program "Main.prg", start time "2022/09/09 11:07:53", and CPU usage of 0. The control buttons on the right include Halt, Resume, Quit, Pause, Continue, and Stop.

| Task | Name | Status | Type | Line | Function | Program | Start | CPU |
|------|------|--------|--------|------|----------|----------|---------------------|-----|
| 1 | main | Halt | Normal | 27 | Gripper | Main.prg | 2022/09/09 11:07:53 | 0 |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | |

| Article | Description |
|--------------------|---|
| Interrompre | Suspend la tâche sélectionnée. La tâche interrompue peut être reprise avec le bouton <Reprendre> . Interrompre ne peut être exécuté que lorsqu'une tâche est en cours d'exécution (l'état est Exécuter). Lorsque Interrompre est exécuté, le bouton <Reprendre> est activé. Si une commande de mouvement associée à Interrompre est exécutée, le mouvement se termine avant que la tâche atteigne l'état Interrompre . La tâche s'arrête également temporairement lorsqu'elle est de type NoPause ou de type NoEmgAbort. |
| Reprendre | Une fois qu'une ou plusieurs tâches sont interrompues avec le bouton <Interrompre> , cliquer sur <Reprendre> permet aux tâches interrompues de continuer là où elles se sont arrêtées. Tout d'abord, une boîte de dialogue de confirmation s'affiche. |
| Quitter | Ce bouton arrête définitivement la tâche sélectionnée. Vous ne pouvez pas reprendre une tâche une fois que vous avez exécuté Quitter. Pour redémarrer la tâche, vous devez la démarrer depuis un programme ou depuis la Fenêtre d'exécution. La tâche s'arrête également lorsqu'elle est de type NoPause ou de type NoEmgAbort. |
| Pause | Ce bouton met en pause les tâches qui peuvent être mises en pause. Après une pause, vous devez utiliser soit <Continuer> soit <Arrêter> . La tâche ne se met pas en pause lorsqu'elle est de type NoPause ou de type NoEmgAbort. |
| Continuer | Ce bouton reprend toutes les tâches mises en pause avec le bouton <Pause> . |
| Arrêter | Ce bouton arrête toutes les tâches. |

Pour interrompre, déplacer pas à pas, avancer et reprendre une tâche

Le bouton **<Interrompre>** devient actif après que vous ayez sélectionné une tâche en cours d'exécution.

Cliquez sur le bouton **<Interrompre>** pour arrêter momentanément la tâche que vous avez sélectionnée.

Après qu'une tâche a été interrompue, le code source s'affiche et l'étape suivante est indiquée. Vous pouvez cliquer sur le bouton **<Reprendre>** pour reprendre l'exécution. (Vous pouvez également exécuter [Pas à pas détaillé], [Pas à pas principal] ou [Avancer] depuis le menu [Exécuter].)

Pour mettre en pause et continuer des tâches

La mise en pause vous permet de "suspendre" toutes les tâches pouvant être suspendues.

Cliquez sur le bouton **<Pause>** pour mettre en pause les tâches disponibles. Le robot décélère jusqu'à l'arrêt immédiat.

Après avoir exécuté Pause, cliquez sur **<Continuer>** pour reprendre toutes les tâches suspendues.

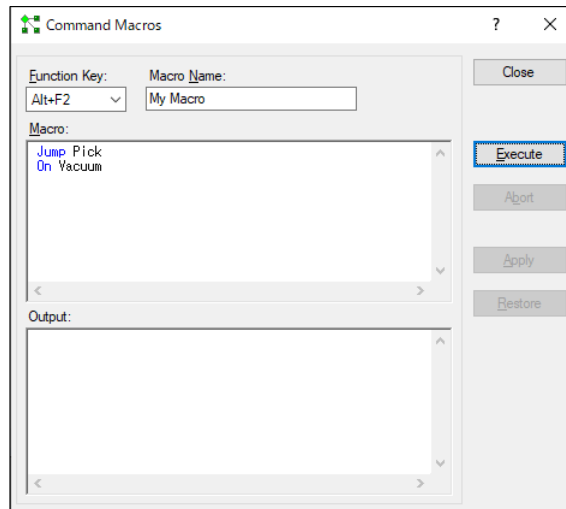
Pour afficher le code source sur la ligne d'exécution en cours

Sélectionnez une ligne de tâche. Faites ensuite un clic droit et sélectionnez [Aller à la ligne]. L'éditeur de programme s'ouvre à la ligne d'exécution actuelle

5.12.5 Commande Macros (menu Outils)

Vous pouvez créer des macros de commandes SPEL+ à l'aide de l'éditeur de macros. Les macros consistent en une ou plusieurs instructions SPEL+ qui peuvent être exécutées à partir de la fenêtre de commande. Une instruction de macro peut utiliser des variables globales, des étiquettes E/S et des étiquettes de point. Vous pouvez attribuer une macro à chacune des touches de fonction Alt, à l'exception de Alt+ F4, qui est un raccourci Windows pour fermer l'application.

1. Sélectionnez [Outils]-[Macros] pour ouvrir la boîte de dialogue [Macros de commandes].



2. Tapez les instructions de la macro dans la zone de texte [Macro].
3. Cliquez sur le bouton <Appliquer> pour enregistrer les modifications.
4. Cliquez sur <Exécuter> pour exécuter la macro.
5. Cliquez sur <Fermer> pour fermer la boîte de dialogue. Vous êtes invité à enregistrer les macros que vous avez créées ou modifiées.

Pour ouvrir une macro et l'exécuter, tapez <Alt> + touche de fonction. Puis cliquez sur <Exécuter> pour l'exécuter. Les macros ne s'exécutent jamais en appuyant sur la touche de fonction. L'étape d'exécution séparée est fournie pour la sécurité, car les macros peuvent déplacer le robot et contrôler les E/S.

Les macros peuvent être exécutées pendant que des tâches sont en cours. Si des commandes non valides sont exécutées alors que des tâches sont en cours d'exécution, une erreur se produit.

5.12.6 Commande [Éditeur d'étiquettes E/S] (menu Outils)

L'éditeur d'étiquettes E/S vous permet de définir des noms significatifs pour les entrées, les sorties et les E/S mémoire pour chaque projet. Les étiquettes peuvent être utilisées dans vos programmes, à partir de la fenêtre Commande ou dans des macros. Elles s'affichent également dans la fenêtre du moniteur E/S.

Pour ouvrir l'éditeur d'étiquettes E/S

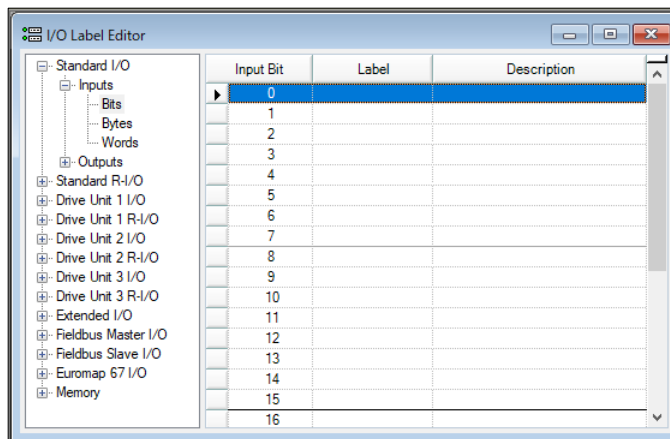
Sélectionnez Éditeur d'étiquettes E/S dans le menu Outils.

Ou

Tapez Ctrl+ L.

Ou

Cliquez sur le bouton  dans la barre d'outils.



La feuille de calcul des étiquettes E/S

Lorsque vous sélectionnez [Éditeur d'étiquettes E/S] dans le menu [Outils], une fenêtre s'ouvre contenant une arborescence et un éditeur de feuille de calcul.

L'arborescence sur le côté gauche de la fenêtre affiche les différents types d'E/S pour le contrôleur. Pour chaque type d'E/S, vous pouvez afficher et modifier les étiquettes des bits, des octets (8 bits) et des mots (16 bits).

La première colonne de la feuille de calcul affiche le nombre de bits, d'octets ou de mots, selon le type d'E/S que vous visualisez.

La deuxième colonne contient l'étiquette de chaque bit, octet ou mot de la colonne 1. Vous pouvez taper jusqu'à 32 caractères pour une étiquette. Les caractères d'étiquette peuvent être alphanumériques ou soulignés.

La troisième colonne contient la description associée à l'étiquette.

Si vous ajoutez une description à un point d'E/S, la description s'affiche alors sous forme d'info-bulle sur le moniteur E/S.



- L'éditeur d'étiquettes E/S affiche tous les types d'E/S disponibles sur votre contrôleur.
- Pour la version Éditeur, l'éditeur d'étiquettes E/S affiche tous les types d'E/S. Par exemple, vous pouvez modifier les étiquettes E/S Bus de terrain, mais il se peut qu'aucune carte de bus de terrain ne soit installée dans le contrôleur.




- Lorsque vous spécifiez la chaîne (commandes SPEL+, etc.) qui présente d'autres rôles dans l'EPSON RC+ 7.0 en tant qu'étiquette, cela peut avoir des conséquences inattendues. Spécifiez un nom d'étiquette unique afin qu'il ne soit pas dupliqué avec ces chaînes.

Pour ajouter ou modifier une étiquette

Sélectionnez le type d'E/S que vous souhaitez étiqueter dans l'arborescence. Après avoir sélectionné le type d'E/S, la feuille de calcul est actualisée pour afficher les étiquettes de ce type. Le nombre de lignes dans la feuille de calcul est égal au nombre de bits, d'octets ou de mots disponibles pour le type que vous avez sélectionné.

Utilisez la souris pour faire défiler la feuille de calcul et placez le curseur dans le champ [Étiquette] à côté du nombre de bits, d'octets ou de mots auquel vous souhaitez ajouter une étiquette. Tapez le libellé, qui peut comporter jusqu'à 32 caractères alphanumériques sans espace. En option, vous pouvez taper une description pour l'étiquette dans le champ [Description].

Après avoir ajouté ou modifié des étiquettes, enregistrez les modifications en exécutant [Enregistrer] dans le menu [Fichier] ou en cliquant sur le bouton de la barre d'outils < Sauvegarder tous les fichiers> . Si des étiquettes en double sont détectées, un message d'erreur s'affiche et l'opération de sauvegarde est abandonnée. Vous devez corriger la duplication avant de pouvoir enregistrer les étiquettes avec succès.

Pour couper et coller des étiquettes et des descriptions

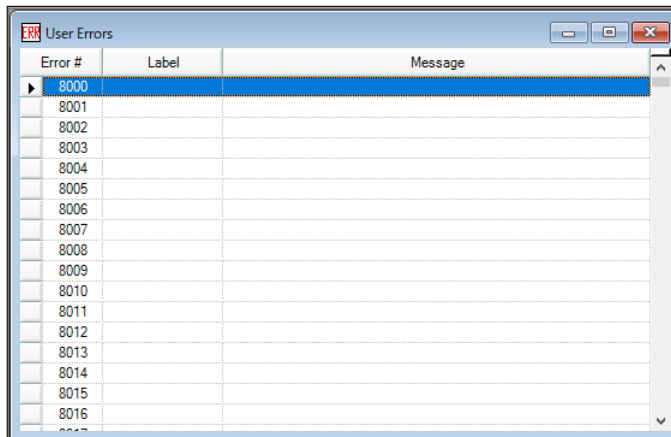
Vous pouvez couper et coller des étiquettes et des descriptions en les sélectionnant avec la souris, puis en exécutant [Copier], [Couper] et [Coller] à partir du menu [Édition].

Vous pouvez également couper et coller des lignes entières en procédant comme suit :

1. Sélectionnez une ou plusieurs lignes à l'aide des sélecteurs de lignes sur la gauche et exécutez la commande [Couper] ou [Copier] dans le menu [Édition]. Lors de la sélection de plusieurs lignes, maintenez la touche Maj ou Ctrl enfoncée tout en sélectionnant les lignes avec la souris.
2. Sélectionnez la ligne où vous souhaitez commencer à coller en cliquant sur le sélecteur de ligne à gauche de la ligne.
3. Exécutez la commande [Coller] du menu [Édition].

5.12.7 Commande Éditeur d'erreur utilisateur (menu Outils)

L'éditeur d'erreur utilisateur vous permet de définir les erreurs utilisateur.



Les numéros d'erreur utilisateur peuvent être compris entre 8000 et 8999.

Les étiquettes peuvent contenir jusqu'à 16 caractères de long.

Il est recommandé d'utiliser le préfixe ER_ pour chaque étiquette d'erreur et d'écrire tout en majuscule. Cela permet de voir facilement les étiquettes d'erreur dans votre code.

Quelques exemples d'erreurs utilisateur :


| N° d'erreur | Étiquette | Message |
|-------------|------------|---|
| 8000 | ER_VIDE | Une erreur de vide s'est produite. |
| 8001 | ER_INDEXOT | Un dépassement du délai par l'indexeur s'est produit. |

Dans votre code programme, utilisez l'instruction `Erreur` pour générer une erreur utilisateur. Par exemple :

```
On Vacuum
Wait Sw(VacOn), 1
If Tw = 1 Then
    Error ER_VACUUM
EndIf
```

Les informations d'erreur utilisateur sont stockées dans le répertoire du projet en cours dans un fichier appelé `UserErrors.dat`.

Vous pouvez utiliser la commande [Importer] du menu [Fichier] pour importer des erreurs utilisateur d'autres projets.

Après avoir ajouté de nouvelles définitions d'erreur, enregistrez les modifications en exécutant `Enregistrer` dans le menu [Fichier] ou en cliquant sur le bouton de la barre d'outils <Sauvegarder tous les fichiers> . Si des étiquettes en double sont détectées, un message d'erreur s'affiche et l'opération de sauvegarde est abandonnée. Vous devez corriger la duplication avant de pouvoir enregistrer les étiquettes avec succès.

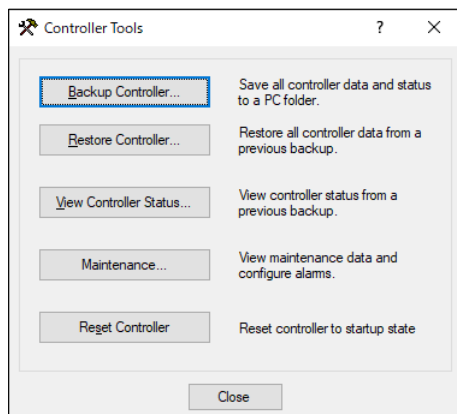
5.12.8 Commande [Contrôleur] (menu Outils)

Sélectionnez Contrôleur dans le menu [Outils] pour ouvrir la boîte de dialogue [Outils du contrôleur].

Dans la boîte de dialogue [Outils du contrôleur], vous pouvez enregistrer et restaurer la configuration complète du contrôleur et le projet à l'aide des commandes [Sauvegarde du Contrôleur] et [Restauration du contrôleur]. Vous pouvez également enregistrer et afficher l'état du contrôleur et réinitialiser le contrôleur.

Avant de procéder à l'entretien du système, vous devez exécuter [Sauvegarde du contrôleur] et stocker la configuration du système sur un support externe tel qu'une clé USB.

Si nécessaire, vous pouvez utiliser [Restauration du contrôleur] pour restaurer les données précédemment stockées.



Sauvegarde du contrôleur

Utilisez la fonction Sauvegarde du contrôleur pour enregistrer les données de configuration du contrôleur sur votre PC.

L'état actuel est enregistré dans un dossier contenant plusieurs fichiers. Les paramètres de configuration du contrôleur, l'état des tâches, l'état des E/S, l'état du robot, etc. sont enregistrés dans ces fichiers. Cela est utile pour que les utilisateurs puissent envoyer un instantané de l'état du contrôleur au fournisseur de votre région ou au support technique d'Epson, en cas de besoin.



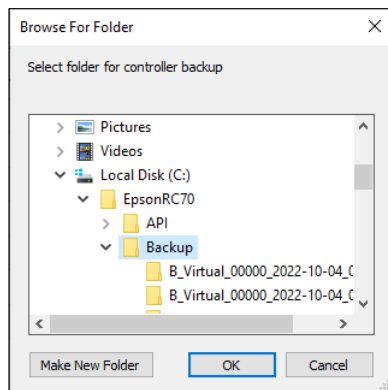
Sauvegarde du contrôleur est identique à la fonction Sauvegarde du contrôleur et à la fonction Stockage de l'état du contrôleur qui enregistre l'état dans la mémoire USB connectée au contrôleur. Pour plus de détails, reportez-vous au *Manuel du contrôleur*.

Chacune est enregistrée dans le dossier suivant.

EPSON RC + : B_Type de contrôleur_Numéro de série_Date et heure
 Contrôleur : BU_Type de contrôleur_Numéro de série_Date et heure

Vous pouvez configurer le contrôleur pour enregistrer ou non les fichiers projet dans le dossier d'état. Reportez-vous à [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Préférences].

1. Sélectionnez [Outils]-[Contrôleur].
2. Cliquez sur le bouton <Sauvegarde du contrôleur> pour ouvrir la boîte de dialogue [Parcourir le dossier].



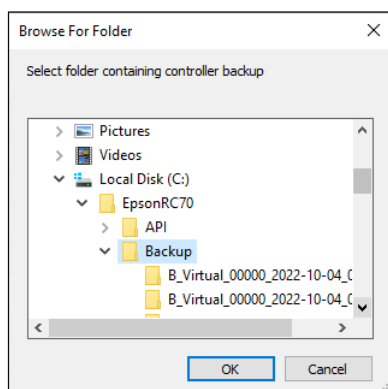
3. Sélectionnez le lecteur de disque et le dossier parent où vous souhaitez enregistrer les informations. Vous pouvez créer un nouveau dossier parent en cliquant sur le bouton <Créer un nouveau dossier>.
4. Cliquez sur <OK>. Un nouveau dossier contenant les fichiers de sauvegarde est créé dans le dossier sélectionné nommé "B" suivi du type de contrôleur, du numéro de série du contrôleur et de la date/heure.

Restauration du contrôleur

Utilisez Restauration du contrôleur pour charger les paramètres du contrôleur à partir des données de sauvegarde précédemment enregistrées. Vous ne pouvez pas restaurer les données du contrôleur tant que des tâches sont en cours. Si vous tentez de le faire, un message d'erreur s'affiche.

Pour restaurer la configuration du contrôleur :

1. Sélectionnez [Outils]-[Contrôleur].
2. Cliquez sur le bouton <Restauration du contrôleur> pour ouvrir la boîte de dialogue [Parcourir le dossier].



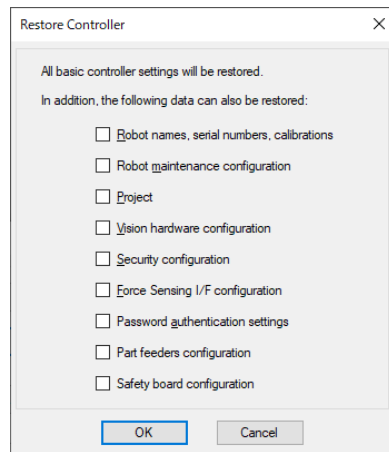
3. Sélectionnez le lecteur et le dossier où les informations sont stockées.
B_Type de contrôleur_Numéro de série_Date et heure



Vous pouvez également sélectionner un dossier contenant les informations exportées sur l'état du contrôleur.

BU_Type de contrôleur_Numéro de série_Date et heure

4. Cliquez sur <OK> pour afficher la boîte de dialogue de sélection des données de restauration.



Case à cocher Noms du robot, numéros de série, calibrations

Cette case à cocher vous permet de restaurer le nom du robot, le numéro de série du robot, les données Hofs et les données CalPls. Assurez-vous que les données Hofs correctes sont restaurées. Si les mauvaises données Hofs sont restaurées, le robot peut se déplacer vers de mauvaises positions.

Le réglage par défaut n'est pas coché.

Case à cocher Configuration de la maintenance du robot

Cette case à cocher permet de restaurer les données de consommation des pièces.

Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant.

Robot controller RC700 series Maintenance Manual 6 Alarm

Robot controller RC700-D Manual Regular Inspection 3 Alarm

Robot controller RC700-E Manual 5.3 Alarm Function

Lors de l'utilisation du RC700-D, veuillez contacter le fournisseur de votre région.

Ceci n'est pas vérifié par le réglage par défaut.

Cochez cette case lors de la restauration de données de sauvegarde récupérées alors que [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Préférences]-[Activer les données de maintenance du robot] est activé. Si elle n'est pas cochée, les données de maintenance ne sont pas reflétées.

Case à cocher du projet

Cette case à cocher vous permet de restaurer les fichiers liés aux projets.

Le réglage par défaut n'est pas coché.

Lorsque le projet est restauré, toutes les valeurs des variables globales préservées sont restaurées.

Pour plus de détails sur la sauvegarde des variables globales préservées, reportez-vous à *5.11.10 Commande [Afficher les variables] (menu Exécuter)*.

Case à cocher Configuration du matériel de vision

Cette case à cocher vous permet de restaurer la configuration du matériel de vision.

Pour plus de détails, reportez-vous à *EPSON RC+ 7.0 option: Vision Guide 7.0*.

Ceci n'est pas vérifié par le réglage par défaut.

Case à cocher Configuration de la sécurité

Cette case à cocher vous permet de restaurer la configuration de la sécurité.

Pour plus de détails, reportez-vous à *15. Sécurité*.

Ceci n'est pas vérifié par le réglage par défaut.

Case à cocher Configuration I/F de la détection de force

Cette case à cocher vous permet de restaurer la configuration I/F de la détection de force.

Pour plus de détails, reportez-vous à *EPSON RC+ 7.0 option Force Guide 7.0*.

Ceci n'est pas vérifié par le réglage par défaut.

Case à cocher Paramètres d'authentification par mot de passe

Cette case à cocher vous permet de restaurer le mot de passe de connexion qui était stocké dans le contrôleur.

Configuration des dispositifs d'alimentation en pièces

Vous permet de restaurer le réglage de la communication d'alimentation de pièces.

Pour plus de détails, reportez-vous à *"EPSON RC+ 7.0 Option Part Feeding 7.0 Introduction & Software"*.

Il n'est pas vérifié au réglage par défaut.

Paramètres de la carte de sécurité

Vous permet de restaurer le réglage de la fonction de sécurité.

Reportez-vous au manuel suivant.

Robot Controller Safety Function Manual 4.6.3 Restoring Saved (Backed-up) Settings

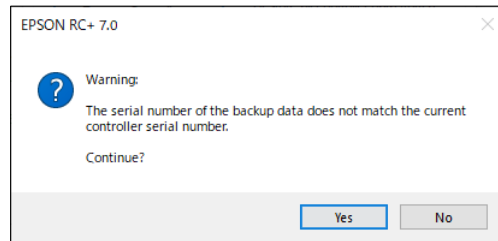
Par défaut, la case n'est pas cochée.

5. Cliquez sur le bouton <OK> pour restaurer les informations du système.



Restaurer la configuration système enregistrée à l'aide de Sauvegarde du contrôleur uniquement pour le même système.

Lorsque différentes informations système sont restaurées, le message d'avertissement suivant s'affiche.



Cliquez sur le bouton <Non> pour annuler la restauration des données, sauf dans des situations particulières telles que le remplacement du contrôleur.



Lors de la restauration de la sauvegarde qui inclut les données du robot configuré sur l'unité de commande, assurez-vous de restaurer les données pendant que l'unité de commande est connectée et activée.



Lors de la restauration de la sauvegarde, y compris les informations du robot non prises en charge sur le contrôleur cible, une erreur se produit.



Si la taille du fichier « IOLabels.dat » contenant les étiquettes d'E/S dépasse 400 Ko, une erreur de communication de l'analyseur surviendra.

Ajustez le nombre de caractères des étiquettes d'E/S de manière à ne pas dépasser 400 Ko.



Vous ne pouvez pas restaurer la sauvegarde, y compris PG, sur le contrôleur virtuel.



Vous ne pouvez pas restaurer les données sauvegardées par le contrôleur virtuel sur les manipulateurs des séries T et VT.



Vous pouvez sélectionner [Configuration carte de sécurité] lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies.

- Le contrôleur avec carte de sécurité
- Sauvegarde du contrôleur contient les informations de la carte de sécurité



Pour le contrôleur avec la carte de sécurité installée, la sélection d'un ou plusieurs des éléments ci-dessous permet de démarrer le gestionnaire des fonctions de sécurité après le redémarrage du contrôleur.

- Noms de robot, numéros de série, calibrations
- Configuration de la carte de sécurité

Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant :

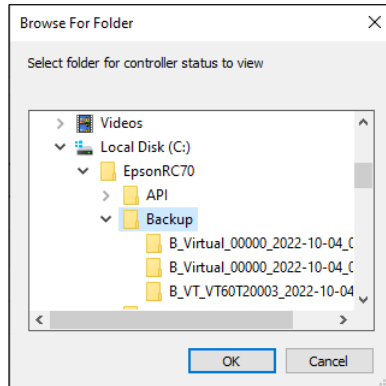
Robot Controller Safety Function Manual

Afficher l'état du contrôleur

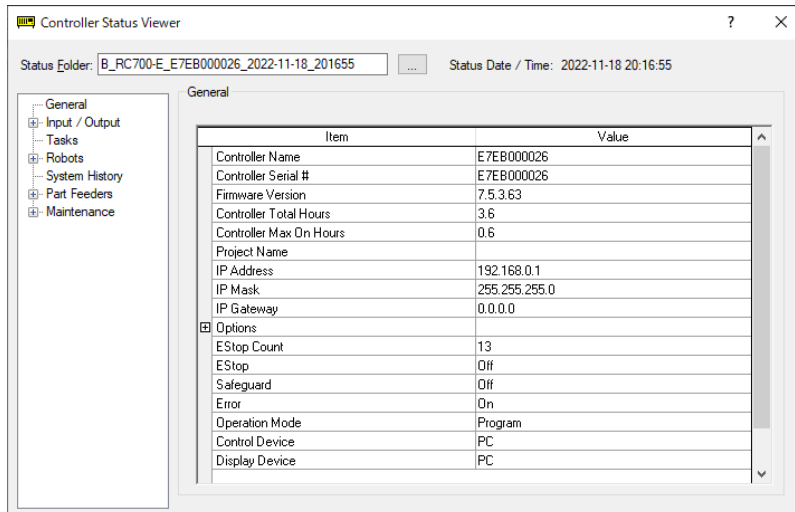
Cliquez sur le bouton <Afficher l'état du contrôleur> pour afficher les données d'état stockées à partir d'une exportation d'état précédente (voir la section Exporter l'état du contrôleur ci-dessus).

Pour afficher l'état du contrôleur :

1. Sélectionnez [Outils]-[Contrôleur].
2. Cliquez sur le bouton <Afficher l'état du contrôleur> pour ouvrir la boîte de dialogue [Parcourir le dossier].



3. Sélectionnez le lecteur et le dossier où les informations sont stockées.
 RC+ : B_Type de contrôleur_Numéro de série_Date et heure
 Contrôleur : BU_Type de contrôleur_Numéro de série_Date et heure
4. Cliquez sur <OK> pour afficher l'état du contrôleur sélectionné.
5. La boîte de dialogue [Visualiseur de l'état du contrôleur] s'affiche.



6. Sélectionnez les éléments à afficher dans l'arborescence sur le côté gauche de la boîte de dialogue.
7. Pour afficher un autre état du contrôleur, cliquez sur le bouton représentant des points de suspension à côté du nom du dossier d'état et sélectionnez un nouveau dossier d'état.

Réinitialiser le contrôleur

Utilisez le bouton <Réinitialiser le contrôleur> pour réinitialiser le contrôleur SPEL.

Maintenance

Cela affiche les données de consommation de pièces concernant les pièces du contrôleur ou du manipulateur.

Pour plus de détails, reportez-vous à *Robot Controller Manual: Alarm*.

5.12.9 Commande [Vision] (menu Outils)

Pour obtenir des instructions, reportez-vous au manuel suivant.

Vision Guide 7.0 Hardware & Setup 2. Software Configuration

5.13 Menu [Configuration]

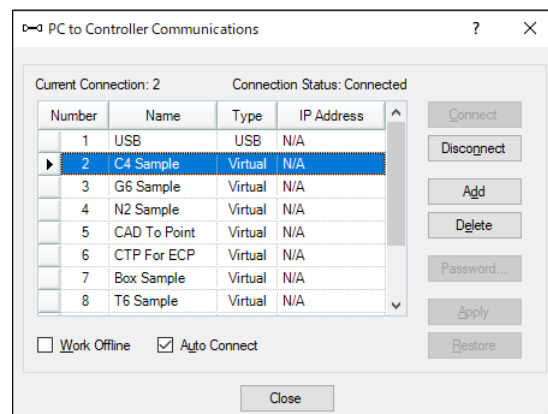
Le menu [Configuration] contient les commande suivantes :

- Communications PC à Contrôleur
- Configuration du Système
- Préférences
- Options

5.13.1 Commande [Communications PC à Contrôleur] (menu Configuration)




Pour configurer les communications avec le contrôleur, sélectionnez [Communications PC à Contrôleur] dans le menu [Configuration]. La boîte de dialogue [Communications PC à Contrôleur] s'affiche comme indiqué ci-dessous :



| Article | Description |
|----------------------------------|--|
| Connecter | Connectez la communication sélectionnée. |
| Déconnecter | Déconnectez la communication. |
| Ajouter | Ajoutez les informations de communication d'Ethernet ou d'un contrôleur virtuel. Cliquer sur ce bouton permet d'ouvrir la boîte de dialogue permettant de spécifier le type de communication. |
| | <div data-bbox="550 383 903 667" data-label="Image"> </div> |
| | <p>Durée totale d'exécution du programme</p> <p>Dans le contrôleur virtuel, la durée d'exécution totale des programmes est limité à une heure.</p> <p>Si l'exécution totale dépasse une heure, un message d'avertissement s'affiche.</p> <p>Vous pouvez à nouveau exécuter le programme après l'affichage de l'avertissement, et la minuterie d'exécution totale est réinitialisée.</p> |
| Supprimer | Supprime les informations de communication sélectionnées. La connexion n° 1 "USB" ne peut pas être supprimée. |
| Mot de passe | Définit les mots de passe d'authentification pour le contrôleur de connexion Ethernet et la destination de connexion PC. |
| Appliquer | Enregistre les modifications. |
| Restaurer | Restaure les paramètres précédents. |
| Travailler hors connexion | Vous pouvez créer un projet sans vous connecter au contrôleur en mode Hors connexion. Certaines fonctions telles que le Gestionnaire de robot ne sont pas disponibles dans ce mode. |
| Connexion automatique | Si la connexion est activée, elle se connecte automatiquement au contrôleur. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue. |

5.13.2 Commande [Configuration du Système] (menu Configuration)

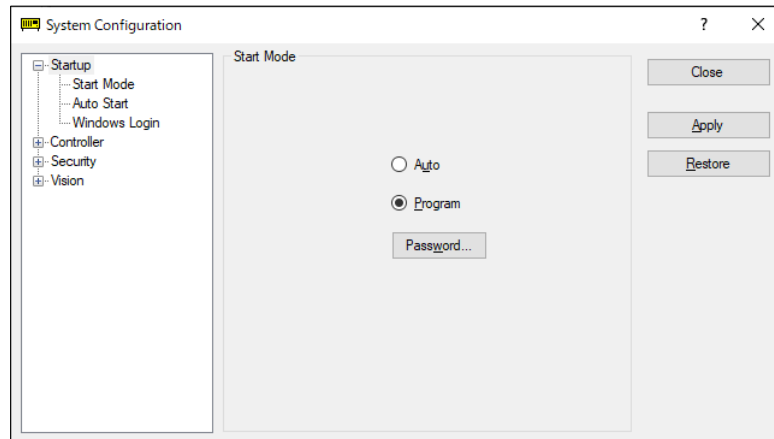
La commande [Configuration du Système] ouvre une boîte de dialogue qui contient plusieurs pages utilisées pour configurer le système dans l'environnement d'EPSON RC+ 7.0.

Pour ouvrir la boîte de dialogue [Configuration du Système], sélectionnez [Configuration]-[Configuration du Système] .

[Configuration]-[Configuration du Système]- [Démarrage]

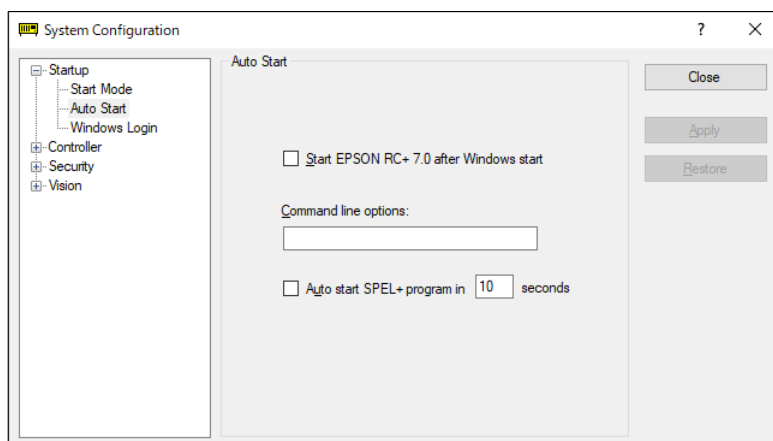
Page [Configuration]-[Configuration du Système]-[Démarrage]-[Mode de démarrage]

À partir de la page Mode de démarrage, vous pouvez choisir si EPSON RC+ 7.0 démarre en Mode automatique ou en Mode programme.



| Article | Description |
|---------------------|---|
| Automatique | Sélectionnez Automatique pour démarrer EPSON RC+ 7.0 en Mode automatique. Reportez-vous à 4. <i>Opération</i> pour plus de détails. |
| Programme | Sélectionnez Programme pour démarrer EPSON RC+ 7.0 en Mode programme. Reportez-vous à 4. <i>Opération</i> pour plus de détails. |
| Mot de passe | Cliquez sur ce bouton pour modifier le mot de passe requis pour accéder au Mode programme à partir du Mode opérateur au démarrage de EPSON RC+ 7.0. |
| Appliquer | Enregistre les modifications actuelles. |
| Restaurer | Revient aux réglages précédents. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Configuration du système. |

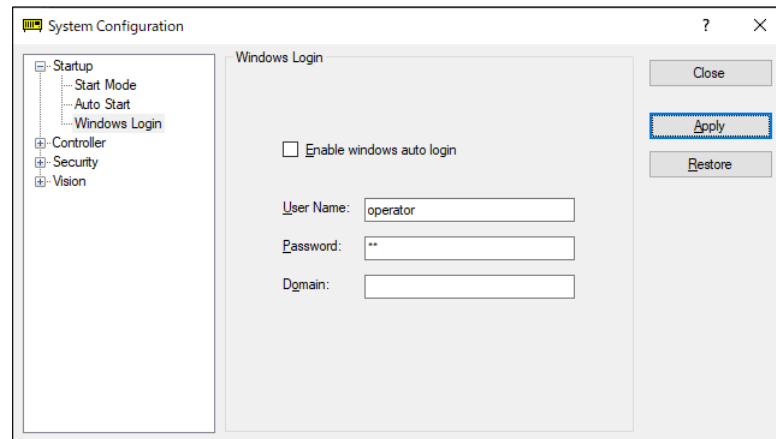
Page [Configuration]-[Configuration du Système] - [Démarrage]-[Démarrage automatique]



| Article | Description |
|---|--|
| Démarrer EPSON RC+ après le démarrage de Windows | Cochez cette case si vous souhaitez que EPSON RC+ 7.0 démarre automatiquement après le démarrage de Windows. |
| Options de ligne de commande | Saisissez les options de ligne de commande utilisées lors du démarrage automatique d'EPSON RC+ 7.0. Ces options ne sont activées que lorsque la case Démarrer EPSON RC+ 7.0 avec le démarrage de Windows n'est pas cochée. |
| Démarrage automatique du programme SPEL+ | Cochez cette case si vous souhaitez exécuter le programme principal après un certain délai. Cela n'est activé qu'au démarrage en Mode opérateur et que lorsque le périphérique de contrôle est "Auto". |
| Appliquer | Enregistre les modifications actuelles. |
| Restaurer | Revient aux réglages précédents. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Configuration du système. |

Page [Configuration]-[Configuration du Système]-[Démarrage]-[Ouverture de session Windows]

La page Ouverture de session Windows vous permet de configurer la connexion automatique au démarrage de Windows.

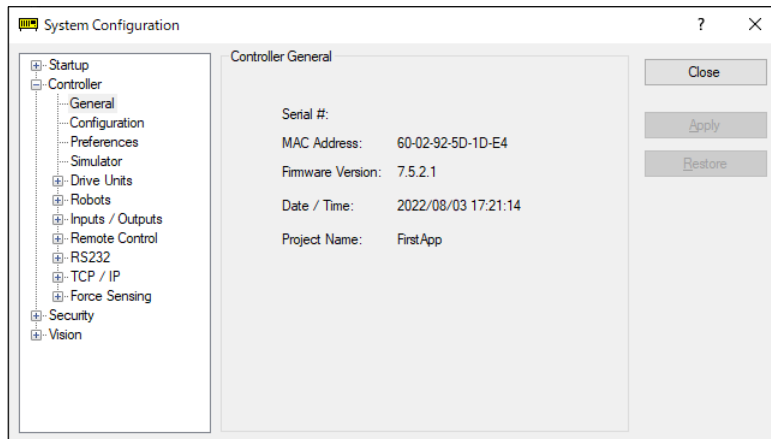


| Article | Description |
|---|--|
| Activer l'ouverture automatique de session Windows | Cochez cette case si vous souhaitez vous connecter automatiquement à Windows au démarrage. Vous devez fournir un nom d'utilisateur, un mot de passe et un domaine valides. |
| Nom d'utilisateur | Saisissez le nom d'un utilisateur Windows valide sur le système. |
| Mot de passe | Saisissez le mot de passe de connexion de l'utilisateur. |
| Domaine | En option. Si le PC fait partie d'un domaine, saisissez le nom ici. |
| Appliquer | Enregistre les modifications actuelles. |
| Restaurer | Revient aux réglages précédents. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Configuration du système. |

[Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]

Page [Configuration]-[Configuration du Système]-[Contrôleur]-[Général]

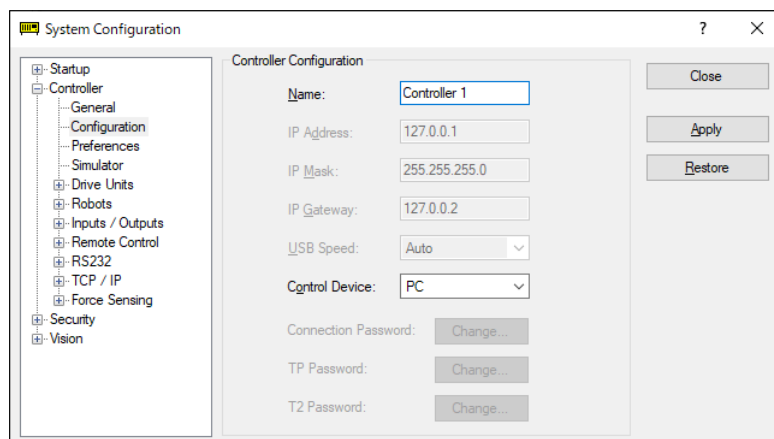
Cette page permet à l'utilisateur d'afficher des informations générales sur le contrôleur.



| Article | Description |
|----------------------------|--|
| N° de série | Affiche le numéro de série du contrôleur actuel. |
| Adresse MAC | Affiche l'adresse MAC du contrôleur. |
| Version du Firmware | Affiche la version du firmware utilisée dans le contrôleur actuel. |
| Date/heure | Affiche la date et l'heure actuelles dans le contrôleur. |
| Nom du projet | Affiche le nom du projet dans le contrôleur. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Configuration du contrôleur. |

Page [Configuration]-[Configuration du Système]-[Contrôleur]-[Configuration]

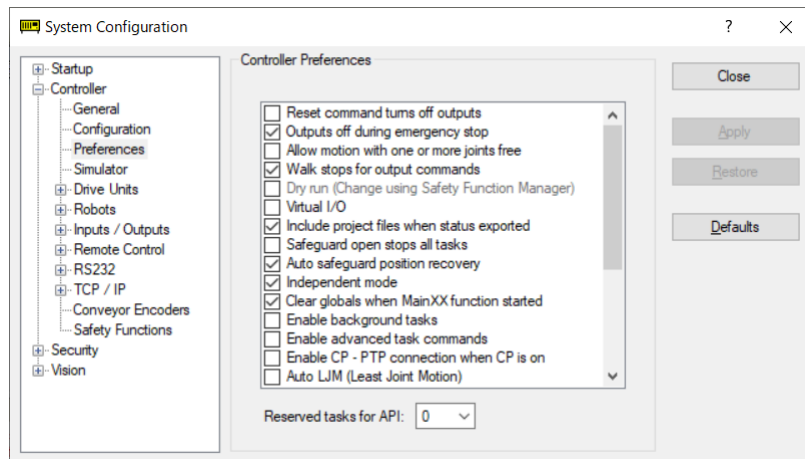
Cette page permet à l'utilisateur de visualiser et de modifier les paramètres de configuration du contrôleur.



| Article | Description |
|----------------------------------|---|
| Nom | Utilisez cette zone de texte pour modifier le nom du contrôleur. Vous pouvez utiliser n'importe quel nom jusqu'à 16 caractères en utilisant des caractères alphanumériques et un trait de soulignement. |
| Adresse IP | Utilisez cette zone de texte pour définir l'adresse IP actuelle du port LAN-1. L'adresse IP doit se trouver sur le même sous-réseau que le PC. |
| Masque IP | Utilisez cette zone de texte pour définir le masque IP du port LAN-1. Notez que le masque IP doit correspondre au masque IP utilisé pour votre réseau. |
| Passerelle IP | Utilisez cette zone de texte pour définir la passerelle IP du port LAN-1. Cela n'est requis que si vous accédez au contrôleur depuis l'extérieur du réseau local. |
| Périphérique de contrôle | Vous permet de sélectionner le périphérique de contrôle. |
| Mot de passe de connexion | Vous permet de modifier les mots de passe d'authentification pour le contrôleur de connexion Ethernet et la destination de connexion PC. |
| Mot de passe TP | Vous permet de changer le mot de passe TP. |
| Mot de passe T2 | Vous permet de changer le mot de passe TP2. |
| Appliquer | Enregistre les modifications actuelles. Si nécessaire, le contrôleur est réinitialisé pour utiliser les nouveaux paramètres. |
| Restaurer | Revient aux réglages précédents. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Configuration du contrôleur. |

Page [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Préférences]

Cette page contient les paramètres de préférence du contrôleur.



La commande Reset coupe les sorties

Lorsque cette préférence est activée, toutes les sorties autres que les sorties à distance sont désactivées lorsqu'une instruction de réinitialisation est exécutée. Le réglage par défaut est désactivé.



Les sorties des E/S standard, des E/S d'extension et des E/S bus de terrain sont incluses dans les "sorties" mentionnées dans les préférences ci-dessus [La commande Reset coupe les sorties] et [Les sorties sont coupées pendant l'arrêt d'urgence]. Les E/S mémoire ne sont pas affectées par ces préférences. Par conséquent, les bits d'E/S mémoire ne sont pas désactivés par l'exécution de la commande RÉINITIALISER ou pendant l'arrêt d'urgence.



Qu'elle soit cochée ou non, la sortie définie pour la main n'est pas désactivée même si la commande Réinitialiser est exécutée. Cela permet d'éviter que la pièce soit relâchée par inadvertance en exécutant la commande Réinitialiser. Pour la fonction de la main, reportez-vous au "*Hand Function Manual*".

Les sorties sont coupées pendant l'arrêt d'urgence

Lorsque cette préférence est activée, toutes les sorties autres que les sorties à distance sont désactivées lorsqu'un arrêt d'urgence se produit. De plus, aucune sortie ne peut être activée tant que la condition d'arrêt d'urgence n'est pas supprimée. Le réglage par défaut est activé.

Décochez cette préférence pour exécuter l'activation/désactivation des E/S à l'aide de la tâche NoEmgAbort ou de la tâche en arrière-plan après l'arrêt d'urgence. Si elle reste cochée, l'ordre d'exécution de la désactivation par cette préférence et de l'activation à l'aide de la tâche n'est pas garanti.



Vous devez concevoir votre système de manière à toujours couper l'alimentation des périphériques de sortie en cas d'arrêt d'urgence. Même si le contrôleur désactive les sorties, il se peut que le matériel d'E/S fonctionne mal.



Qu'elle soit cochée ou non, la sortie définie pour la main n'est pas désactivée même si un arrêt d'urgence est effectué. Cela permet d'éviter que la pièce soit relâchée par inadvertance en effectuant un arrêt d'urgence. Pour la fonction de la main, reportez-vous au "*Hand Function Manual*".

Autoriser un mouvement avec un ou plusieurs axes libres

Lorsque cette préférence est activée, les commandes de mouvement peuvent être exécutées après que SFree a été utilisé pour libérer une ou plusieurs articulations. Le réglage par défaut est désactivé.

Arrêt sur les commandes de sortie

Lorsqu'elle est cochée, la commande Avancer du menu Exécuter exécute les lignes jusqu'à l'instruction de mouvement ou de sortie suivante (selon la première éventualité). Lorsqu'elle n'est pas cochée, la commande Avancer exécute les lignes jusqu'à la l'instruction de mouvement suivante et ne s'arrête pas pour les instructions de sortie. Le réglage par défaut est activé.

Mode Simulation

Cette préférence vous permet d'exécuter des programmes sans robot connecté au contrôleur. Toutes les instructions de programme fonctionnent. Les instructions de mouvement s'exécutent approximativement pendant la même durée que lorsqu'elles sont connectées à un robot.



Lors de l'utilisation de la fonction de sécurité (le contrôleur avec carte de sécurité), le réglage peut être modifié dans cette fenêtre.

Utilisez le gestionnaire des fonctions de sécurité et modifiez-le. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant.

Robot Controller Safety Function Manual 4.4 Making Dry Run Settings

E/S virtuelles

Cette préférence vous permet d'exécuter des programmes à l'aide d'E/S virtuelles. Lorsque les E/S virtuelles sont activées, les commandes d'E/S n'affectent pas les E/S matérielles. Il existe également plusieurs commandes disponibles pour activer les entrées à partir d'un programme. Le réglage par défaut est désactivé.



La fonction à distance est également disponible lorsque l'E/S virtuelle est activée.

Inclure les fichiers du projet lorsque l'état du contrôleur est exporté

Cette préférence vous permet de configurer si les fichiers projet sont inclus ou non lorsque l'état du contrôleur est exporté. Reportez-vous à 5.12.8 *Commande [Contrôleur] (menu Outils)*. Le réglage par défaut est activé.

L'ouverture du circuit de sécurité arrête toutes les tâches

Cochez cette option pour que toutes les tâches normales et la tâche NoPause s'arrêtent lorsque la sécurité est ouverte. Seules la tâche NoEmgAbort et les tâches en arrière-plan continuent.

Cette option peut être utilisée dans les applications où pause/continuer ne sont pas nécessaires.

Le réglage par défaut est désactivé.

Récupération automatique de la position suite à fermeture de la sécurité

Cette préférence vous permet de ramener un robot à la position où il se trouvait au niveau de la sécurité ouverte lors de la poursuite de l'exécution du programme.

| | |
|----------------------------------|--|
| Récupération automatique activée | Active automatiquement un moteur et déplace un robot en état de faible puissance vers la position où il se trouvait lorsque la sécurité s'est ouverte. Continue le cycle habituel. (Par défaut) |
|----------------------------------|--|

| | |
|-------------------------------------|--|
| Récupération automatique désactivée | Dans la Fenêtre d'exécution et dans la Fenêtre opérateur, lorsqu'un opérateur clique sur le bouton Continuer, une boîte de dialogue avec un bouton Récupérer s'affiche. L'opérateur doit maintenir le bouton Récupérer enfoncé jusqu'à ce que le moteur soit activé et que le retour du robot soit terminé. Sinon, le robot s'arrête avant d'atteindre la position finale. Après avoir vérifié que le retour du robot est terminé, l'opérateur clique sur le bouton Continuer pour continuer le cycle habituel. |
|-------------------------------------|--|



Le courant de crête est généré dans chaque manipulateur lorsque le moteur est activé. Si plusieurs manipulateurs sont connectés à l'aide d'une unité de commande ou d'une unité PG, la synchronisation du moteur à la récupération est modifiée intentionnellement pour chaque manipulateur afin d'éviter de générer simultanément le courant de crête. Dans ce cas, chaque manipulateur a besoin d'environ 1,5 seconde pour activer le moteur.

Mode Autonome

Cette préférence vous permet d'utiliser le contrôleur sans interface avec Windows (Mode Autonome).

Utilisez cette option lorsque vous souhaitez utiliser le contrôleur via le périphérique externe à l'aide d'E/S à distance. Cette option est cochée par défaut.

Initialiser les variables globales au démarrage de la fonction Principal XX

Cette préférence vous permet d'initialiser les variables globales lorsque la fonction principale devient active.

Désactivez cette préférence lorsque vous utilisez les variables globales de la tâche en arrière-plan. Dans le cas contraire, les variables sont initialisées par le contrôleur et le conflit d'accès aux variables à partir des tâches se produit. Ceci est activé par défaut.

Activer les tâches de fond (BG)

Cette préférence vous permet d'exécuter des tâches en arrière-plan. Ceci est désactivé par défaut.

Activer les commandes de tâches avancées

Cette préférence vous permet d'exécuter les commandes StartMain, Continuer, Recover, Reset Error.
Ceci est désactivé par défaut.



ATTENTION

- Avant d'exécuter les commandes StartMain, Cont, Recover, Reset Error, vous devez comprendre les spécifications de chaque commande et vérifier que le système dispose de la condition appropriée pour exécuter ces commandes.
Une mauvaise utilisation, telle que l'exécution en continu de commandes en boucle, peut réduire la sécurité du système.

Activer les connexions CP - PTP lorsque la fonction CP est activée

Cette préférence vous permet de faire se chevaucher les trajectoires du mouvement CP et du mouvement PTP lorsque CP est activé.



Une erreur de survitesse ou une erreur de vitesse d'accélération excessive peut se produire en fonction du réglage de la vitesse d'accélération/décélération du mouvement. Si l'erreur se produit, réglez le paramètre de vitesse d'accélération/décélération ou décochez cette case.

LJM Automatique (Least Joint Motion)

Cette préférence vous permet d'activer LJM Automatique au démarrage du contrôleur. Pour désactiver temporairement LJM Automatique, utilisez la commande Désactiver LJM Automatique.



Si LJM Automatique est activé à tout moment, cette fonction ajuste automatiquement la posture du robot pour réduire la distance de mouvement, même lorsque vous avez l'intention de beaucoup déplacer l'articulation. Par conséquent, il est recommandé de désactiver LJM Automatique au démarrage du contrôleur et de faire fonctionner le robot comme vous le souhaitez à l'aide de la commande Activer LJM Automatique ou de la fonction LJM.

Désactiver LJM en mode enseignement

Cette préférence vous permet d'invalider LJM en mode ENSEIGNEMENT. La fonction LJM devient invalide quelle que soit la commande d'AutoLJM. Le réglage par défaut n'est pas coché.

Désactiver la vérification des identifiants des points

Cette préférence vous permet de poursuivre l'opération même lorsque les identifiants de point, l'un ayant été spécifié comme point cible et l'autre après la fin du mouvement, ne correspondent pas dans un mouvement CP.

Toutefois, si les identifiants ne correspondent pas au point de transfert alors que CP activé est utilisé, le robot s'arrête au point et le mouvement ne devient pas un mouvement de trajectoire.

Éteindre les moteur lorsque le bouton Enable est désactivé en mode Teach

Cette préférence est en lecture seule. Elle indique si les moteurs sont désactivés lorsque le commutateur d'activation est désactivé pendant le mode d'enseignement.

Activer les données de maintenance du robot

Cette préférence vous permet d'activer la gestion de la consommation des pièces pour le contrôleur et les pièces du robot.

Le réglage par défaut n'est pas coché.

NOTE

L'état initial (à l'expédition) du micrologiciel du contrôleur Ver.7.2.0.x ou ultérieure est activé.

Puissance faible du moteur lorsque le signal ForcePowerLow est désactivé

Cette préférence vous permet de spécifier s'il faut ou non inverser la logique de la valeur d'entrée du signal ForcePowerLow.

Lorsque cette case est cochée, le signal ForcePowerLow fonctionne comme la fonction de faible puissance forcée qui fait fonctionner le robot en mode faible puissance lorsque le signal d'entrée d'E/S à distance est faible.

Lorsque cette case est décochée, le signal ForcePowerLow fonctionne comme la fonction de faible puissance forcée qui fait fonctionner le robot en mode faible puissance lorsque le signal d'entrée d'E/S à distance est haut.

Le réglage par défaut n'est pas coché.

Pour plus de détails sur le signal ForcePowerLow, reportez-vous à *12.1.6 Entrées à distance*.

Le changement de signal ForcePowerLow met en pause toutes les tâches

Cette préférence vous permet de spécifier s'il faut arrêter ou arrêter temporairement les tâches lorsque l'entrée du signal ForcePowerLow (faible puissance forcée) est modifiée.

Lorsque cette case est cochée, toutes les tâches et toutes les commandes sont temporairement arrêtées lorsque le signal d'entrée d'E/S à distance est modifié.

L'exécution du programme peut être poursuivie.

Lorsque cette case est décochée, toutes les tâches et toutes les commandes sont arrêtées lorsque le signal d'entrée d'E/S à distance est modifié. Le programme doit être redémarré.

Le réglage par défaut n'est pas coché.

Pour plus de détails sur le signal ForcePowerLow, reportez-vous à *12.1.6 Entrées à distance*.

Désactiver le test (T2)

Cette préférence est en lecture seule. Cela indique si l'exécution du test (T2) de TP3 est interdite.

Désactiver le mot de passe de connexion

Cette préférence vous permet de désactiver l'authentification PC (Ethernet) pour les connexions PC (Ethernet).

Par défaut, la case n'est pas cochée.

Désactiver la connexion depuis EPSON RC+ Express Edition

Lorsque cette case est cochée, la connexion depuis EPSON RC+ Express Edition est limitée. Les fonctions de sécurité ne s'appliquent pas à EPSON RC+ Express Edition.

Cochez cette case si vous souhaitez limiter les connexions involontaires.

Par défaut, elle est décochée.

Application de XYLim à la trajectoire de mouvement et au mouvement d'impulsion

Lorsque cette case est cochée, XYLim s'applique non seulement aux commandes de mouvement de la coordonnée cible, mais également à la trajectoire de mouvement du point de départ du mouvement à la coordonnée cible. De plus, XYim s'applique au mouvement d'impulsion.



ATTENTION

- Lorsque cette case n'est pas cochée, le robot peut passer en dehors de la zone XYlim. Faites attention.

Tâches réservées pour l' API

Ce réglage est utilisé pour exécuter plusieurs méthodes de classe Spel du RC+ API.

Vous pouvez configurer jusqu'à 16 tâches. La valeur par défaut est 0.

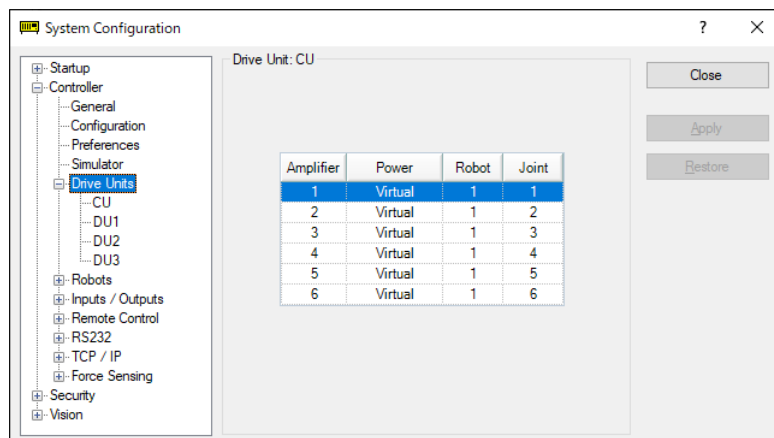
NOTE



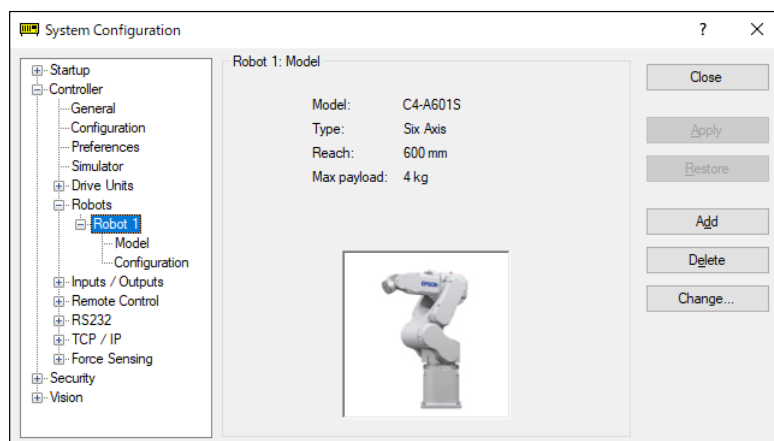
Les tâches du RC+ API utilisent certaines des tâches normales. Par conséquent, si ce réglage est utilisé, le nombre de tâches normales disponibles pour les programmes Spel+ est le suivant :

$$(\text{Tâches normales}) = 32 - (\text{Tâches RC+ API})$$

[Configuration]- [Configuration du système]-[Contrôleur]-[Unités de commande]
 Cette page affiche l'état de l'unité de commande. Elle affiche les paramètres de sortie, de robot et d'axe de chaque unité de commande.



[Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Robots]
 Page [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Robots]-[Modèle]



| Article | Description |
|------------------------------|---|
| Modèle | Affiche le modèle de robot. |
| Type | Affiche le type de robot. |
| Portée | Affiche la longueur du robot (J1 + J2 pour les robots SCARA) ou la portée pour les robots 6 axes. |
| Charge utile maximale | Affiche la charge utile maximale du robot. |
| Ajouter | Ajoute un robot. |
| Désinstaller | Supprime un robot. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Configuration du système. |



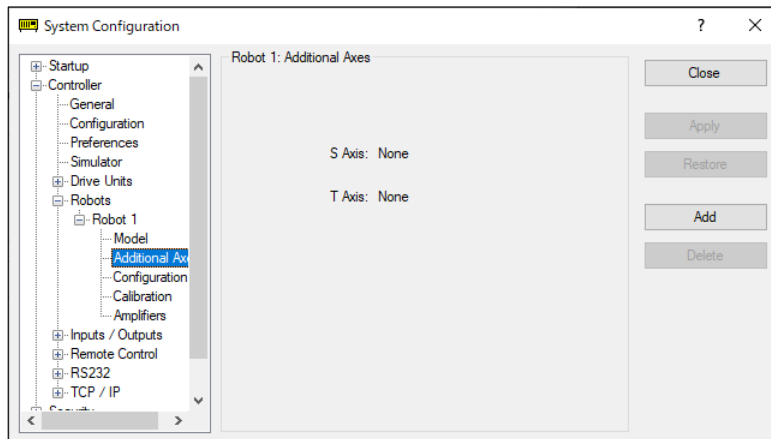
Lors de l'utilisation de la fonction de sécurité (le contrôleur avec carte de sécurité), ne modifiez pas le modèle de robot au moment de l'expédition. Il ne peut pas être conforme à la fonction de sécurité.



Pour le contrôleur avec la carte de sécurité, affectez un robot utilisant la fonction de sécurité au robot 1.

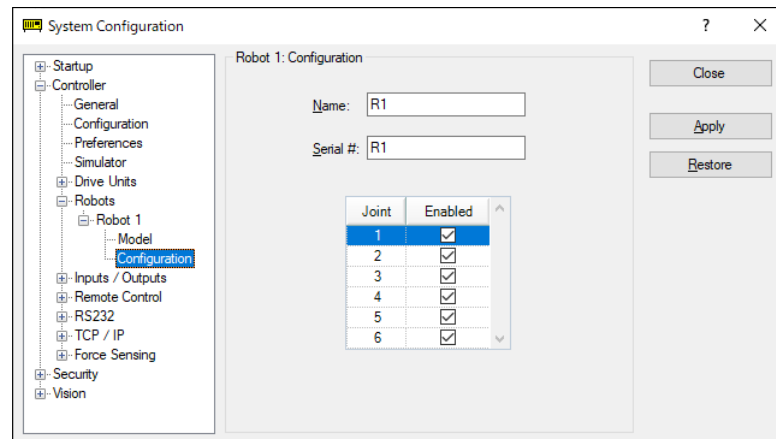
[Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Robots]-[Robot**]-[Axes additionnels]

Pour plus de détails sur l'axe ST additionnel, reportez-vous à *10.2 Configuration des axes additionnels*.



| Article | Description |
|---------------------|--|
| Axe S | Affiche la configuration de l'axe S additionnel. |
| Axe T | Affiche la configuration de l'axe T additionnel. |
| Appliquer | Enregistre les modifications actuelles. |
| Restaurer | Revient aux réglages précédents. |
| Ajouter | Ajoute un axe additionnel. |
| Désinstaller | Supprime un axe additionnel. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue. |

Page [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Robots]-[Robot**]-[Configuration]

**Article****Description****Nom**

Saisissez un nom pour le robot.

N° de série

Saisissez le numéro de série du robot.

Articulation, Activée

Ces cases à cocher déterminent si l'articulation respective est activée ou désactivée.

Appliquer

Enregistre les modifications actuelles.

Restaurer

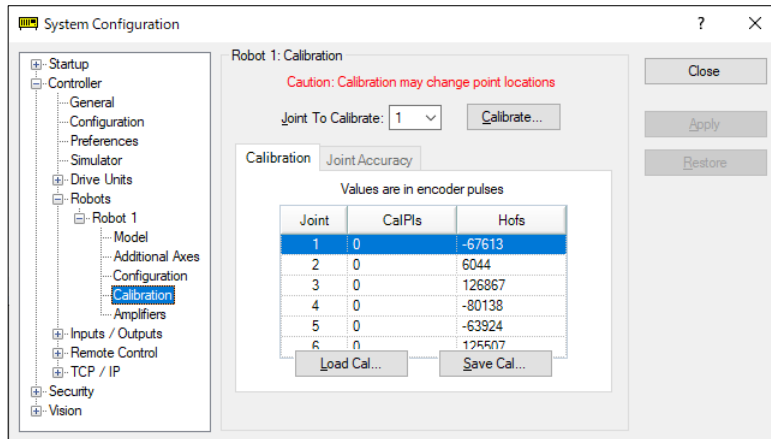
Revient aux réglages précédents.

Fermer

Ferme la boîte de dialogue Configuration du contrôleur.

Page [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Robots]-[Robot**]-[Calibration]

Vous pouvez calibrer chaque articulation du robot à partir de cette page.



| Article | Description |
|--------------------------------|--|
| Articulation à calibrer | Sélectionnez l'articulation que vous souhaitez calibrer. |
| Calibrer | Ouvre la boîte de dialogue de l'Assistant Calibration qui vous guide tout au long du processus de calibration. |
| Calpls | Il s'agit des réglages Calpls pour chaque articulation. Normalement, l'assistant de calibration calcule ces valeurs. |
| Hofs | Il s'agit des réglages Hofs pour chaque articulation. Normalement, l'assistant de calibration calcule ces valeurs. |
| Charger Cal | Utilisez ce bouton pour charger des données à partir d'un fichier de calibration précédemment enregistré. Une fois les données chargées, la grille est actualisée pour afficher les valeurs. |
| Enregistrer Cal | Utilisez ce bouton pour enregistrer les données de calibration dans un fichier de calibration. |
| Appliquer | Enregistre les modifications actuelles. |
| Restaurer | Revient aux réglages précédents. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Configuration du contrôleur. |

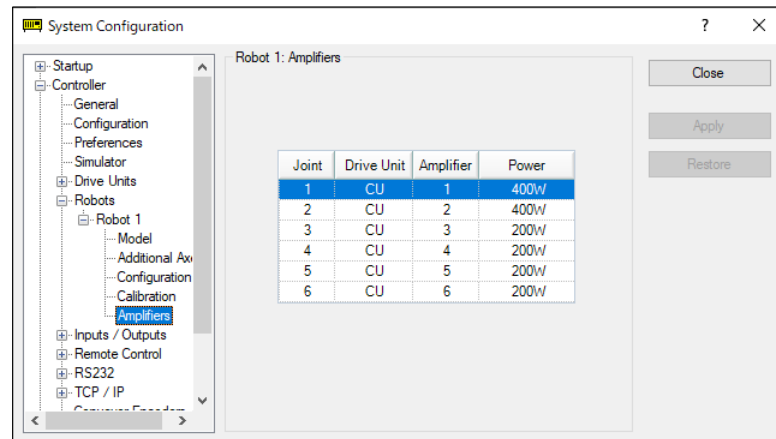


Lors de l'utilisation de la fonction de sécurité (le contrôleur avec carte de sécurité), la modification de Hofs nécessite le démarrage du gestionnaire de fonction de sécurité pour mettre à jour le réglage Hofs sur la carte de sécurité. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant.

Robot Controller Safety Function Manual 4.2.2.1 Checking Settings When Starting up Safety Function Manager

Page [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Robots]-[Robot**]-[Amplificateurs]

Cette page affiche les valeurs de puissance des amplificateurs du moteur installés dans le contrôleur.



Article

Description

Amplificateurs du robot

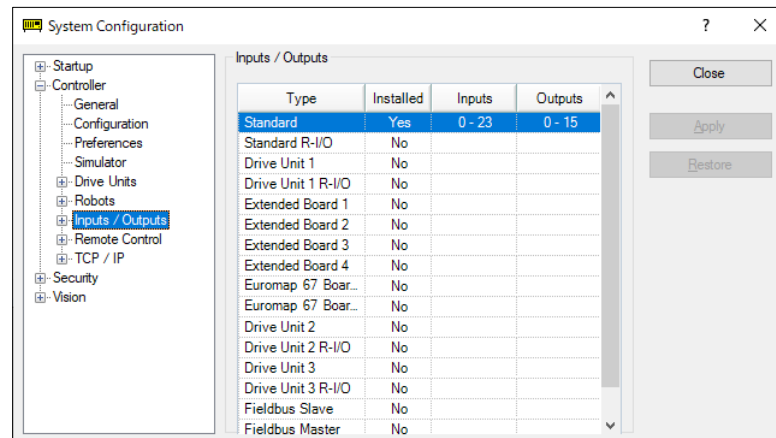
Cela affiche la puissance de chaque amplificateur du robot actuellement dans le contrôleur ainsi que l'unité de commande et le numéro d'amplificateur associés.

Fermer

Ferme la boîte de dialogue Configuration du système.

Page [Configuration]- [Configuration du système]-[Contrôleur]-[Entrées/sorties]

Cette page affiche le matériel d'E/S installé dans le contrôleur.
Il n'y a aucun réglage à configurer.



[Configuration]- [Configuration du système]-[Contrôleur]-[Entrées/sorties]-[Bus de terrain Maître]

Pour plus de détails sur le bus de terrain maître, reportez-vous au manuel suivant :

Robot Controller option: Fieldbus I/O

[Configuration]- [Configuration du système]-[Contrôleur]-[Entrées/sorties]-[Bus de terrain Esclave]

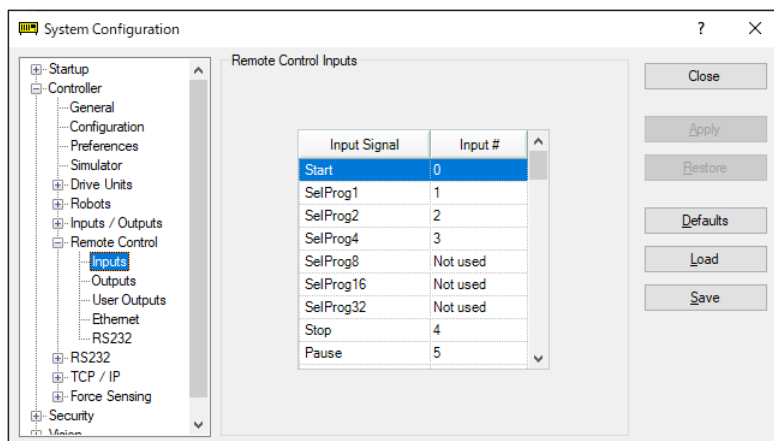
Pour plus de détails sur le bus de terrain esclave, reportez-vous au manuel suivant :

Robot Controller option: Fieldbus I/O

[Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Contrôle à distance]
 Pour plus de détails sur la fonction À distance, reportez-vous à 12. *Contrôle à distance*.

Page [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Contrôle à distance]- [Entrées]

Utilisez cette page pour configurer les entrées à distance du contrôleur.



Article Description

N° d'entrée Sélectionnez un bit d'entrée à utiliser pour le signal d'entrée correspondant. Sélectionnez "Non utilisé" pour désactiver l'entrée à distance. Par exemple, si "Démarrer" est affecté au bit d'entrée d'E/S 0, sélectionnez "Non utilisé" pour l'utiliser comme une entrée d'E/S normale.

| Input Signal | Input # |
|--------------|----------|
| Start | Not used |
| SelProg1 | Not used |
| SelProg2 | 0 |
| SelProg4 | 8 |
| SelProg8 | 9 |
| SelProg16 | 10 |
| SelProg32 | 11 |
| Stop | 12 |
| Pause | 13 |
| | 4 |
| | 5 |

Appliquer Enregistre les modifications actuelles.

Restaurer Revient aux réglages précédents.

Par défaut Cliquez sur ce bouton pour définir les entrées à distance par défaut. Tout d'abord, une boîte de dialogue s'affiche vous demandant quel type d'entrées utiliser pour les valeurs par défaut : Standard, E/S Supplémentaires, Bus de terrain Maître ou E/S Bus de terrain Esclave. Vous pouvez également sélectionner Effacer tout pour définir toutes les entrées à distance sur Non utilisé.

Charger Lit les entrées et sorties à distance affectées à partir d'un fichier sur le PC et les enregistre dans le contrôleur.

Enregistrer Enregistre les entrées et sorties à distance affectées affichées dans la boîte de dialogue dans un fichier sur le PC.

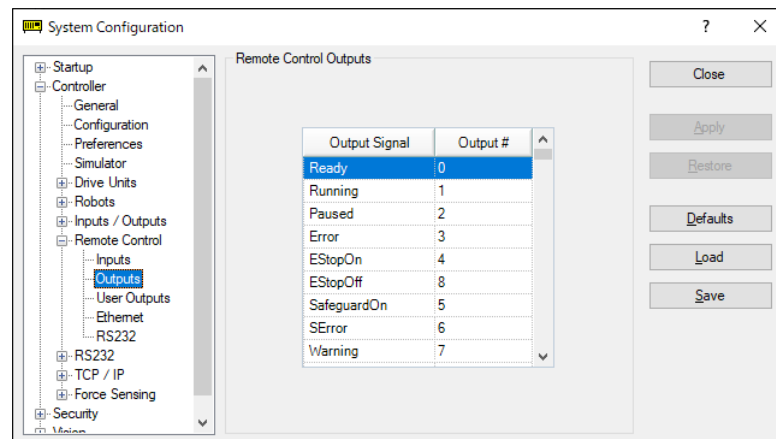
Fermer Ferme la boîte de dialogue Configuration du contrôleur.



Les entrées et les sorties à distance sont chargées ou enregistrées ensemble lors de l'utilisation de <Charger> ou <Enregistrer>.

Page [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Contrôle à distance]-[Sorties]

Utilisez cette page pour configurer les sorties à distance du contrôleur.



| Article | Description |
|---------------------|--|
| N° de sortie | Sélectionnez un bit de sortie à utiliser pour le signal de sortie correspondant. Sélectionnez "Non utilisé" pour désactiver la sortie à distance. Par exemple, si "Prêt" est attribué au bit de sortie d'E/S 0, sélectionnez "Non utilisé" pour l'utiliser comme une sortie d'E/S normale. |
| Appliquer | Enregistre les modifications actuelles. |
| Restaurer | Revient aux réglages précédents. |
| Par défaut | Cliquez sur ce bouton pour définir les sorties à distance par défaut. Tout d'abord, une boîte de dialogue s'affiche vous demandant quel type de sorties utiliser pour les valeurs par défaut : Standard, E/S Supplémentaires, Bus de terrain Maître ou E/S Bus de terrain Esclave. Vous pouvez également sélectionner <Effacer tout> pour définir toutes les sorties à distance sur "Non utilisé". |
| Charger | Lit les entrées et sorties à distance affectées à partir d'un fichier sur le PC et les enregistre dans le contrôleur. |
| Enregistrer | Enregistre les entrées et sorties à distance affectées affichées dans la boîte de dialogue dans un fichier sur le PC. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Configuration du contrôleur. |

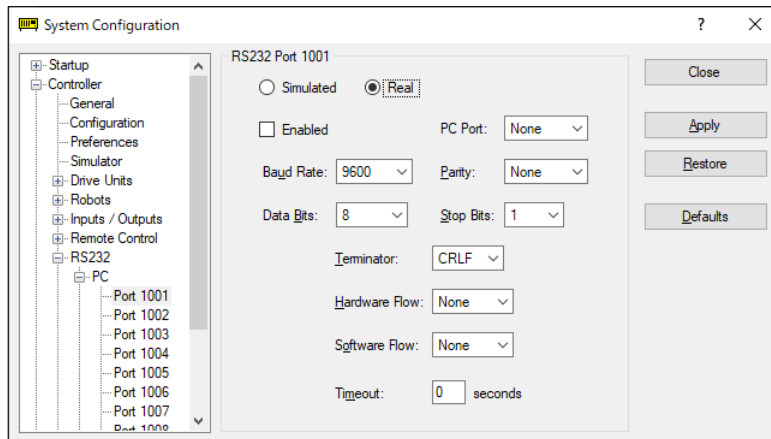


Les entrées et les sorties à distance sont chargées ou enregistrées ensemble lors de l'utilisation de <Charger> ou <Enregistrer>.

[Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[RS232]

Page [Configuration]-[Configuration du Système]-[Contrôleur]-[RS232]-[PC]

Utilisez cette page pour configurer les ports RS232 sur le PC.

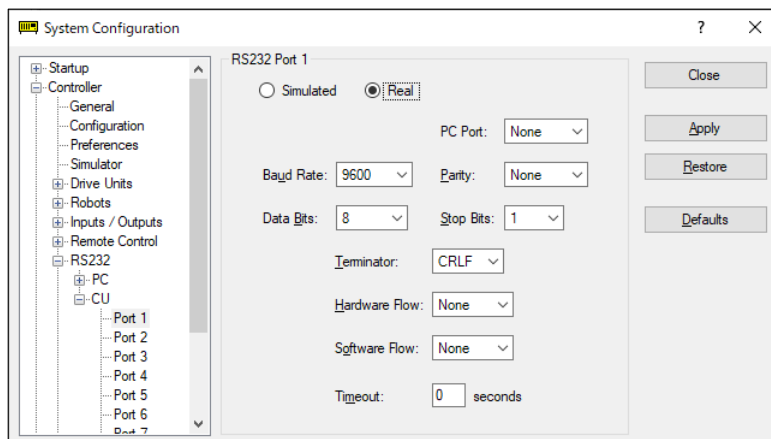


Pour configurer un port RS-232

1. Sélectionnez [Configuration du Système] dans le menu [Configuration] et sélectionnez la page du port RS232C que vous souhaitez configurer.
2. Sélectionnez le [Port PC] et modifiez les réglages comme vous le souhaitez.
3. Cochez la case [Activé].
4. Cliquez sur <Appliquer> pour enregistrer les nouveaux paramètres et cliquez sur <Fermer>.

Page [Configuration]-[Configuration du Système]-[Contrôleur]-[RS232]-[CU]

Il y a une page pour chaque port PS232C. Si aucun port RS232C n'est installé dans la fente spécifique, aucune sélection n'est visible dans l'arborescence.

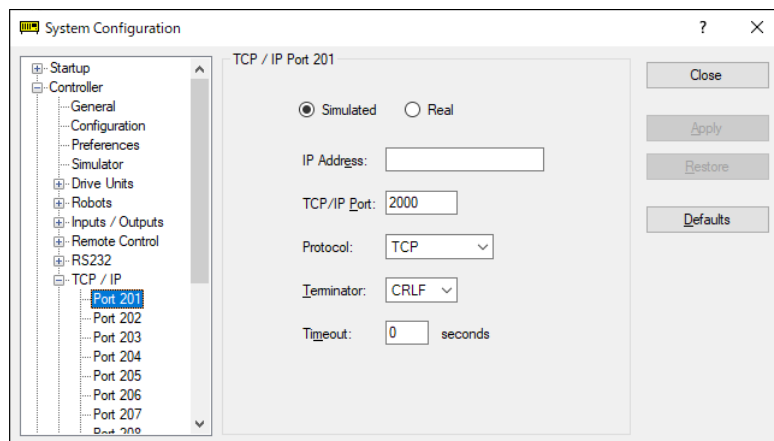


Pour configurer un port RS-232

1. Sélectionnez [Configuration du Système] dans le menu [Configuration] et sélectionnez la page du port RS232 que vous souhaitez configurer.
2. Modifiez les paramètres comme vous le souhaitez.
3. Cliquez sur <Appliquer> pour enregistrer les nouveaux paramètres.
4. Cliquez sur <Fermer> pour fermer la boîte de dialogue.

Pages[Configuration]- [Configuration du Système]-[Contrôleur]-[TCP/IP]

Il y a une page pour chaque port TCP/IP dans le contrôleur.



Pour configurer un port TCP/IP

1. Sélectionnez [Configuration du Système] dans le menu [Configuration] et sélectionnez la page du port TCP/IP que vous souhaitez configurer.
2. Saisissez l'adresse IP du contrôleur ou du PC avec lequel vous souhaitez que ce contrôleur communique.
3. Saisissez le numéro du port TCP/IP. Il doit s'agir du même numéro de port que celui utilisé sur le périphérique hôte. Il doit être différent des autres numéros de port TCP/IP utilisés pour les autres ports TCP/IP.
4. Modifiez les autres paramètres comme vous le souhaitez.
5. Cliquez sur <Appliquer> pour enregistrer les nouveaux paramètres et cliquez sur <Fermer>.

[Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Codeurs de convoyeur]

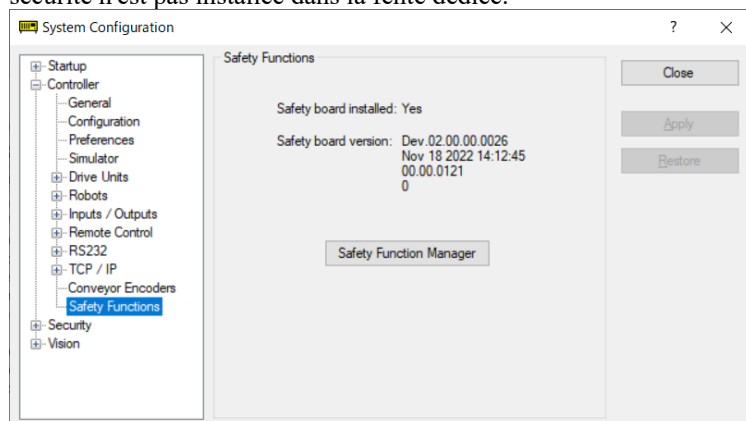
Pour plus de détails, reportez-vous à 16. *Suivi de convoyeur*.

[Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Fonctions de sécurité]

Affiche les informations de la carte de sécurité lors de l'utilisation de la fonction de sécurité (le contrôleur avec carte de sécurité).

Il est également possible de démarrer le gestionnaire des fonctions de sécurité et de modifier le paramètre.

Il ne s'affiche pas si le contrôleur n'est pas équipé de la carte de sécurité, ou si la carte de sécurité n'est pas installée dans la fente dédiée.



| Article | Description |
|---|--|
| Carte de sécurité installée | Affiche si la carte de sécurité est installée ou non. |
| Version de la carte de sécurité | Affiche la version de la carte de sécurité. |
| Gestionnaire des fonctions de sécurité | Démarre le gestionnaire des fonctions de sécurité. Pour obtenir les instructions, reportez-vous au manuel suivant. <i>Robot Controller Safety Function Manual 4. Setting Safety Functions (Setting Software: Safety Function Manager)</i> |

[Configuration]-[Configuration du Système]-[Vision]

Pour obtenir des instructions, reportez-vous au manuel suivant.

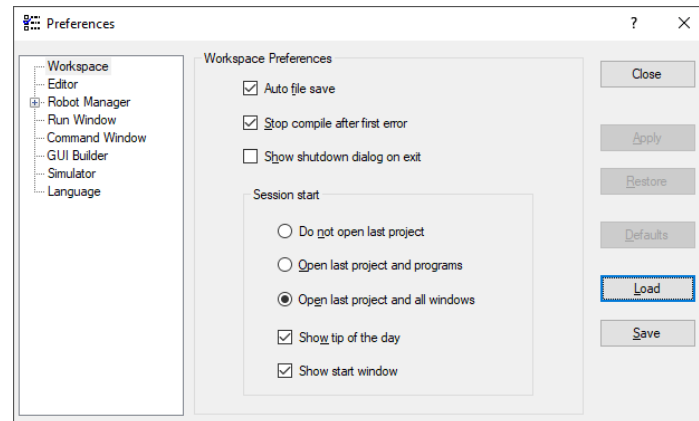
Vision Guide 7.0 Hardware & Setup 2. Software Configuration

5.13.3 Commande [Préférences] (menu Configuration)

La commande Préférences ouvre une boîte de dialogue qui contient plusieurs pages utilisées pour configurer les préférences utilisateur dans l'environnement d'EPSON RC+ 7.0. Pour ouvrir la boîte de dialogue [Préférences], sélectionnez [Configuration]-[Préférences].

Page[Configuration]-[Préférences]-[Espace de travail]

Depuis cette page, vous pouvez configurer vos préférences d'espace de travail.

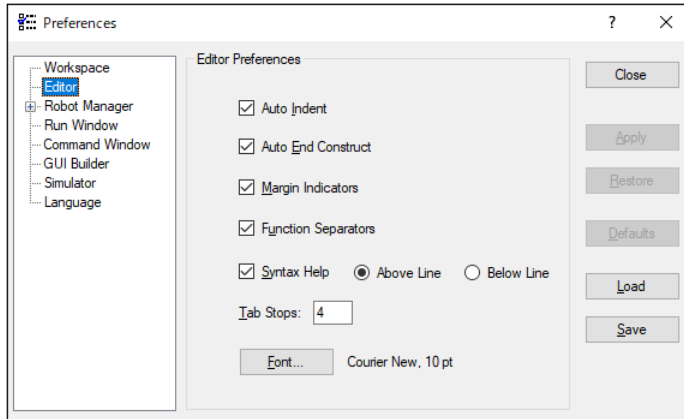


| Article | Description |
|--|---|
| Sauvegarde automatique des fichiers | Si vous cochez cette case, EPSON RC+ 7.0 enregistre automatiquement tous les fichiers ouverts avant d'exécuter une commande nécessitant l'enregistrement du fichier. Par exemple, si un fichier doit être enregistré avant d'exécuter une arborescence du projet, le fichier est automatiquement enregistré avant d'exécuter l'arborescence. La valeur par défaut est Activé. |
| Arrêter de compiler après la première erreur | Arrête de compiler après que la première erreur se soit produite. Cela facilite la visualisation de la première erreur dans le volet d'état et vous permet de corriger une erreur à la fois. La valeur par défaut est Activé. |
| Afficher la boîte de dialogue d'arrêt de la sortie | Affiche la boîte de dialogue d'arrêt lors de la fermeture d'EPSON RC+ 7.0. Pour plus de détails, reportez-vous à <i>5.7.11 Commande Quitter (menu Fichier)</i> . La valeur par défaut est Désactivé. |
| Ne pas ouvrir le dernier projet | Si ce bouton radio est sélectionné, le dernier projet n'est pas ouvert au démarrage d'EPSON RC+ 7.0. |
| Ouvrir le dernier fichier du projet et du programme | Si ce bouton radio est sélectionné, le dernier projet s'ouvre et toutes les fenêtres de programme précédemment ouvertes s'ouvrent. |
| Ouvrir le dernier projet et toutes les fenêtres | Si ce bouton radio est sélectionné, le dernier projet s'ouvre et toutes les fenêtres sont restaurées à leurs emplacements précédents. Il s'agit de paramètres par défaut. |
| Afficher l'astuce du jour | Si cette case est cochée, la boîte de dialogue Astuce du jour s'affiche au démarrage d'EPSON RC+ 7.0. |
| Afficher la fenêtre de départ | Si cette case est cochée, la Fenêtre de départ s'affiche au démarrage d'EPSON RC+ 7.0. |
| Appliquer | Enregistre les modifications actuelles. |
| Restaurer | Revient aux réglages précédents. |
| Par défaut | Règle les valeurs par défaut. |

| | |
|--------------------|--|
| Charger | Lit les préférences précédemment enregistrées sur le PC. |
| Enregistrer | Enregistre les préférences dans un fichier sur le PC. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Préférences. |

Page [Configuration]-[Préférences]-[Éditeur]

Cette page permet de configurer vos préférences pour les fenêtres de l'éditeur de programme.



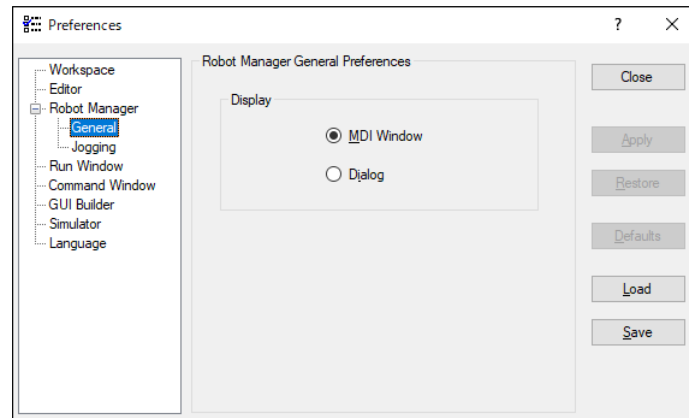
| Article | Description |
|--|---|
| Retrait automatique | Cochez cette case si vous souhaitez que les nouvelles lignes suivent le retrait de la ligne précédente. De plus, les lignes sont automatiquement mises en retrait après les instructions Do, If, Else, For, Select et Case. La valeur par défaut est activée. |
| Fin de construction automatique | Cochez cette case si vous souhaitez que l'EPSON RC+ 7.0 ajoute l'instruction Fin de construction pour une construction de boucle. Par exemple, si vous saisissez une instruction For, une instruction Next est ajoutée automatiquement. La valeur par défaut est activée. |
| Indicateurs de marge | Cochez cette case pour afficher une marge sur le côté gauche. Cette marge est utilisée pour indiquer les lignes avec des points d'arrêt, la ligne pas à pas actuelle, la ligne d'exécution en cours. La valeur par défaut est activée. |
| Séparation de fonction | Cochez cette case pour afficher une ligne après chaque instruction Fend. La valeur par défaut est activée. |
| Aide syntaxique | Cochez cette case pour activer la liste des mots clés de l'Aide syntaxique et la fenêtre Aide syntaxique. La liste des mots clés de l'Aide syntaxique s'affiche lorsque vous tapez un mot clé. La fenêtre Aide syntaxique affiche la syntaxe d'un mot-clé après que vous l'avez tapé. La valeur par défaut est activée. |
| Ligne au dessus | Sélectionnez ce bouton pour afficher la fenêtre d'aide syntaxique au-dessus de la ligne d'entrée. |
| Ligne en dessous | Sélectionnez ce bouton pour afficher la fenêtre d'aide syntaxique en-dessous de la ligne d'entrée. |
| Marques de tabulation | Tapez le nombre de colonnes à déplacer pour la touche ONGLET. La valeur par défaut est 4. |
| Police | Cliquez sur le bouton Police pour ouvrir la boîte de dialogue des polices. Choisissez la police que vous désirez pour l'éditeur. La fenêtre du moniteur utilise également la police de l'éditeur. Le nom et la taille actuels de la police s'affichent à côté du bouton <Police>. |
| Appliquer | Applique les réglages actuels. |

| | |
|--------------------|--|
| Restaurer | Revient aux réglages précédents. |
| Par défaut | Règle la valeur par défaut. |
| Charger | Lit les préférences précédemment enregistrées sur le PC. |
| Enregistrer | Enregistre les préférences dans un fichier sur le PC. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Préférences. |

[Configuration]-[Préférences]-[Gestionnaire de robot]

Page [Configuration]-[Préférences]-[Gestionnaire de robot]-[Général]

Cette page vous permet de configurer vos préférences pour le gestionnaire de robot.

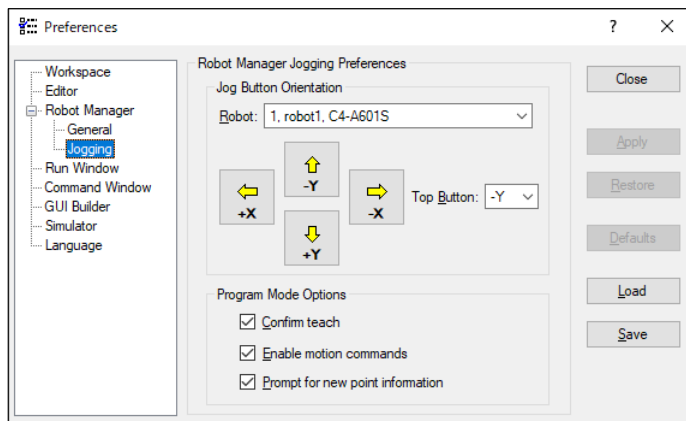


| Article | Description |
|--------------------|--|
| Affichage | Choisissez si vous souhaitez que le gestionnaire de robots s'affiche sous forme d'une fenêtre MDI ou de boîte de dialogue. |
| Appliquer | Applique les réglages actuels. |
| Restaurer | Revient aux réglages précédents. |
| Par défaut | Règle les valeurs par défaut. |
| Charger | Lit les préférences précédemment enregistrées sur le PC. |
| Enregistrer | Enregistre les préférences dans un fichier sur le PC. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Préférences |

Le gestionnaire de robot peut s'afficher sous forme de fenêtre enfant MDI (par défaut) ou de boîte de dialogue. Lorsqu'il s'affiche sous forme de fenêtre enfant MDI, le gestionnaire de robot s'affiche dans la zone de document MDI et peut rester ouvert pendant que vous travaillez avec d'autres fenêtres et d'autres boîtes de dialogue. Lorsqu'il s'affiche sous forme de boîte de dialogue, vous ne pouvez travailler avec les commandes du gestionnaire de robots que jusqu'au moment où vous fermez la boîte de dialogue. Lors de l'utilisation de résolutions d'écran inférieures à 1024 × 768, seul le mode Boîte de dialogue est autorisé.

Page [Configuration]-[Préférences]-[Gestionnaire de robot]-[Déplacement]

Cette page vous permet de configurer la page Déplacement et Enseignement du gestionnaire de robot.



Réglage de l'orientation des boutons de déplacement

| Article | Description |
|---------|-------------|
|---------|-------------|

| | |
|--------------|------------------------|
| Robot | Sélectionnez un robot. |
|--------------|------------------------|

Les orientations des boutons de déplacement sont utiles pour "aligner" le moniteur de votre PC avec le système de coordonnées cartésiennes du robot. Alignez les boutons de manière à ce que le robot se déplace dans le sens des flèches.

Vous pouvez modifier l'orientation des boutons de déplacement et des touches fléchées pour les axes X et Y en sélectionnant le bouton supérieur souhaité dans la liste déroulante **Bouton supérieur**.

Vous pouvez également cliquer sur l'un des boutons pour le mettre en position bouton supérieur.

Options du mode Programme



Ces options affectent la page Déplacement et Enseignement du gestionnaire de robot lorsqu'elles sont utilisées à partir du mode programme.

Ces réglages n'affectent pas le gestionnaire de robot lorsqu'il est utilisé pour les opérateurs en mode automatique, comme pour la Fenêtre opérateur ou depuis le RC+ API. Pour configurer le gestionnaire de robot pour les opérateurs, reportez-vous à [Projet]-[Propriétés]-[Paramètres opérateur]-[Gestionnaire de robot].

| Article | Description |
|---------|-------------|
|---------|-------------|

| | |
|---------------------------------|--|
| Confirmer l'enseignement | Cochez cette case si vous souhaitez recevoir une invite de confirmation à chaque fois que vous appuyez sur le bouton <Enseigner> sur la page Déplacement et Enseignement du gestionnaire de robot. |
|---------------------------------|--|

| | |
|---|--|
| Activer les commandes de mouvement | Cochez cette case si vous souhaitez exécuter les commandes de mouvement(Aller, Sauter, etc.) à partir de la page Déplacement et Enseignement du gestionnaire de robot. |
|---|--|

| | |
|--|--|
| Invite d'information du nouveau point | Cochez cette case si vous souhaitez être invité à fournir une étiquette de point et une description lorsqu'un nouveau point est enseigné à l'aide du bouton Enseigner. |
|--|--|

| | |
|------------------|--------------------------------|
| Appliquer | Applique les réglages actuels. |
|------------------|--------------------------------|

| | |
|------------------|----------------------------------|
| Restaurer | Revient aux réglages précédents. |
|------------------|----------------------------------|

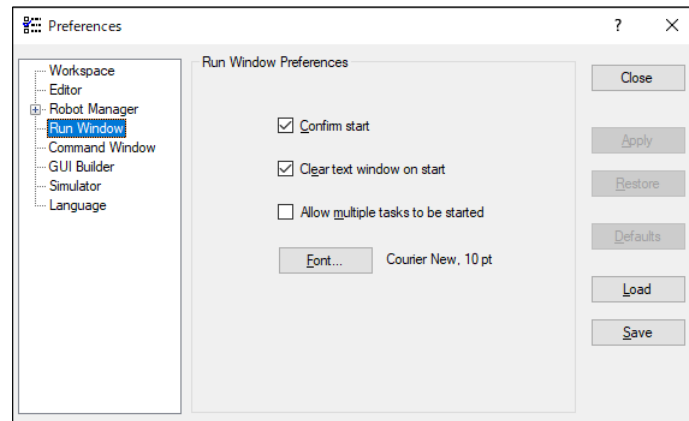
| | |
|-------------------|-------------------------------|
| Par défaut | Règle les valeurs par défaut. |
|-------------------|-------------------------------|

| | |
|----------------|--|
| Charger | Lit les préférences précédemment enregistrées sur le PC. |
|----------------|--|

| | |
|--------------------|---|
| Enregistrer | Enregistre les préférences dans un fichier sur le PC. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Préférences. |

Page [Configuration]-[Préférences]-[Fenêtre d'exécution]

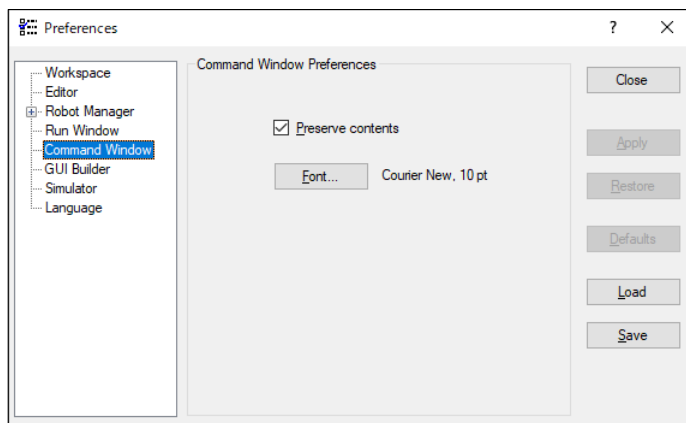
Cette page vous permet de modifier les préférences de la fenêtre d'exécution.



| Article | Description |
|---|---|
| Confirmer le démarrage | Cette case à cocher vous permet de sélectionner si vous souhaitez voir une zone de message de confirmation avant le démarrage d'un programme. |
| Effacer la fenêtre de texte au démarrage | Si vous cochez cette case, le volet de texte de la fenêtre d'exécution est effacé à chaque fois que vous cliquez sur le bouton <Démarrer>. |
| Autoriser le démarrage de plusieurs tâches | Cocher cette case vous permet de démarrer une tâche à partir de la fenêtre d'exécution pendant que d'autres tâches sont en cours d'exécution. Le bouton <Démarrer> n'est pas désactivé après le démarrage d'une tâche. |
| Police | Cliquez sur le bouton <Police> pour ouvrir la boîte de dialogue des polices. Choisissez la police que vous désirez pour la fenêtre d'exécution. Le nom et la taille actuels de la police s'affichent à côté du bouton <Police>. |
| Appliquer | Applique les réglages actuels. |
| Restaurer | Revient aux réglages précédents. |
| Par défaut | Règle les valeurs par défaut. |
| Charger | Lit les préférences précédemment enregistrées sur le PC. |
| Enregistrer | Enregistre les préférences dans un fichier sur le PC. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Préférences. |

Page [Configuration]-[Préférences]-[Fenêtre commande]

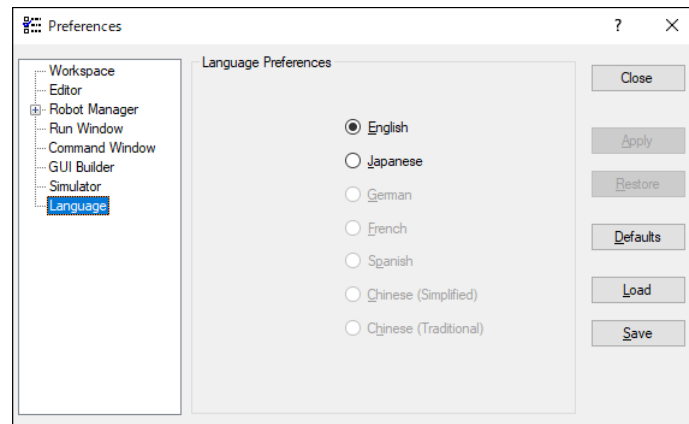
Cette page vous permet de modifier les préférences de la fenêtre commande.



| Article | Description |
|-----------------------------|---|
| Conserver le contenu | Si vous cochez cette option, la fenêtre commande conserve son contenu entre les sessions. |
| Police | Cliquez sur le bouton Police pour changer la police de la fenêtre commande. |
| Appliquer | Enregistre les modifications actuelles. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Par défaut | Réglez les valeurs par défaut. |
| Charger | Lit les préférences précédemment enregistrées sur le PC. |
| Enregistrer | Enregistre les préférences dans un fichier sur le PC. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Préférences. |

Page [Configuration]-[Préférences]-[Langue]

Cette page vous permet de changer la langue de la GUI de l'EPSON RC+ 7.0.



Lorsque EPSON RC+ 7.0 est installé sur un système Windows utilisant une langue occidentale, les sélections Anglais, Allemand, Français et Espagnol sont disponibles.

Lorsqu'il est installé sur un système Windows utilisant le Japonais, alors L'anglais et le Japonais sont disponibles.

Lorsqu'il est installé sur un système Windows utilisant le chinois, alors l'anglais, le chinois (simplifié) et le chinois (traditionnel) sont disponibles.

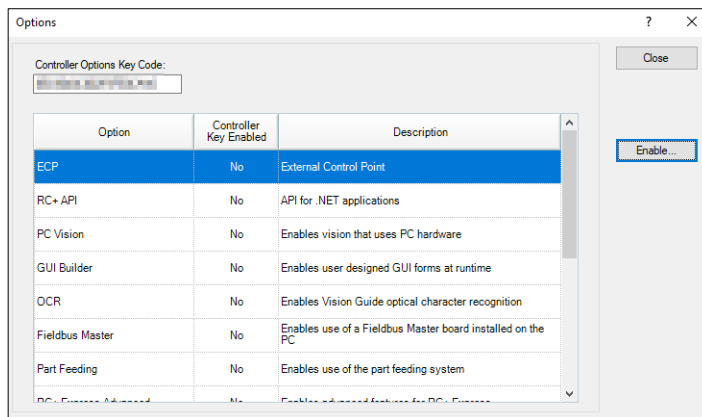
Sélectionnez la langue souhaitée et cliquez sur le bouton <Appliquer> pour changer de langue.

| Article | Description |
|--------------------|--|
| Langue | Cet ensemble de boutons d'option vous permet de choisir la langue à utiliser pour la GUI de l'EPSON RC+ 7.0. |
| Appliquer | Enregistre les modifications actuelles. |
| Restaurer | Revient aux valeurs précédentes. |
| Par défaut | Réglez la langue par défaut. |
| Charger | Lit les préférences précédemment enregistrées sur le PC. |
| Enregistrer | Enregistre les préférences dans un fichier sur le PC. |
| Fermer | Ferme la boîte de dialogue Préférences. |

5.13.4 Commande [Options] (menu Configuration)

Cette boîte de dialogue vous permet d'afficher et d'activer les options du contrôleur.

EPSON RC+ 7.0 utilise une clé stockée dans la carte du contrôleur Spel pour activer les options du système.



Si une option n'est pas activée, vous pouvez l'acheter auprès du fournisseur de votre région. Lorsque vous appelez pour l'acheter, vous devez donner le **Code de la clé d'options** à l'opérateur. Vous recevrez alors un code pour activer l'option de la clé d'options logicielles actuelle.

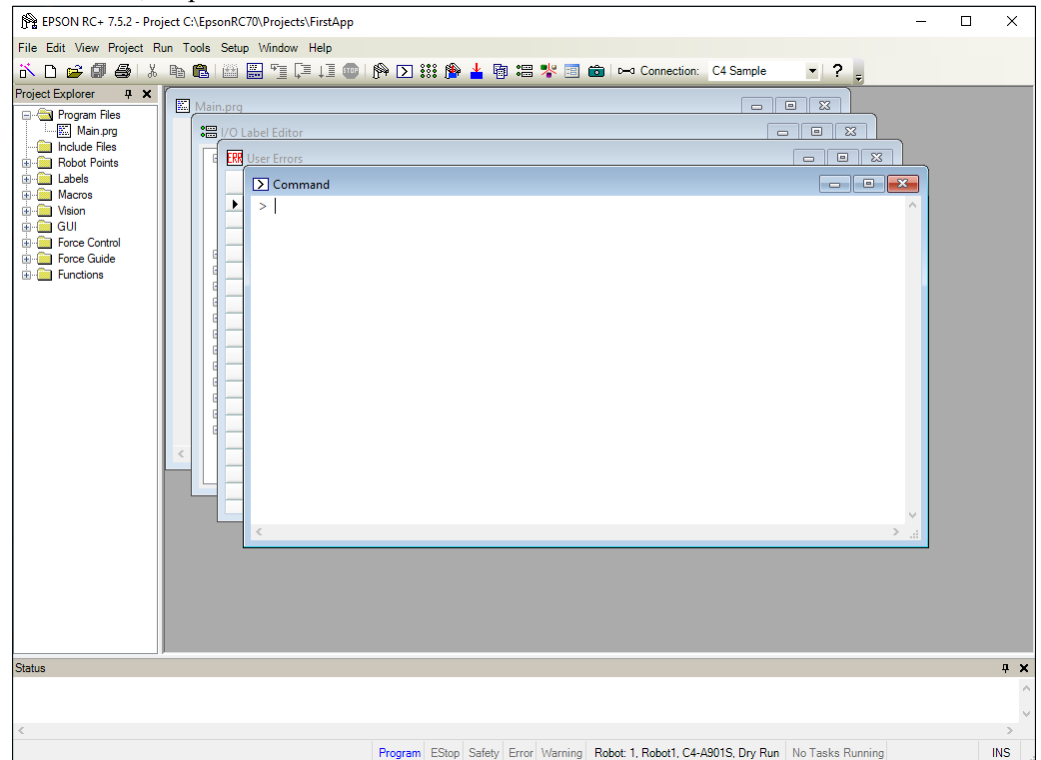
Après avoir reçu le code, cliquez sur le bouton <OK> et saisissez le code. L'option que vous avez achetée doit maintenant être activée.

5.14 Menu [Fenêtre]

Le menu [Fenêtre] contient des sélections permettant de gérer les fenêtres enfants d'EPSON RC+ 7.0 actuellement ouvertes.

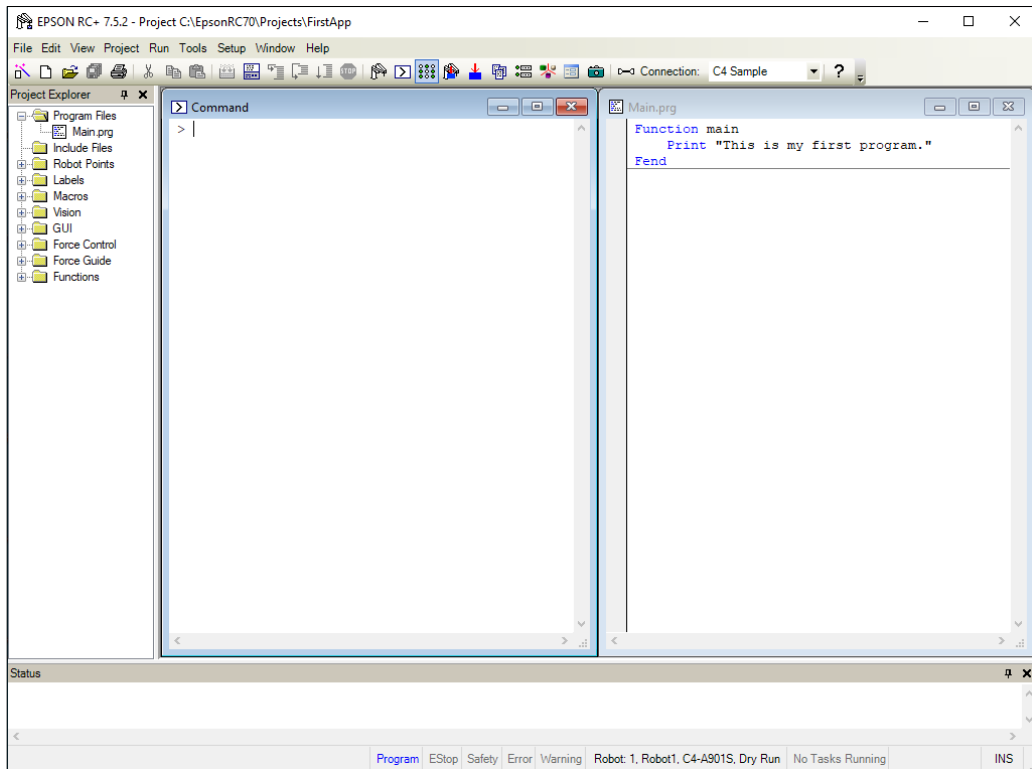
5.14.1 Commande [Cascade] (menu Window)

Utilisez Cascade pour afficher tous les fichiers actuellement ouverts dans des fenêtres de même taille, empilés les uns sur les autres.



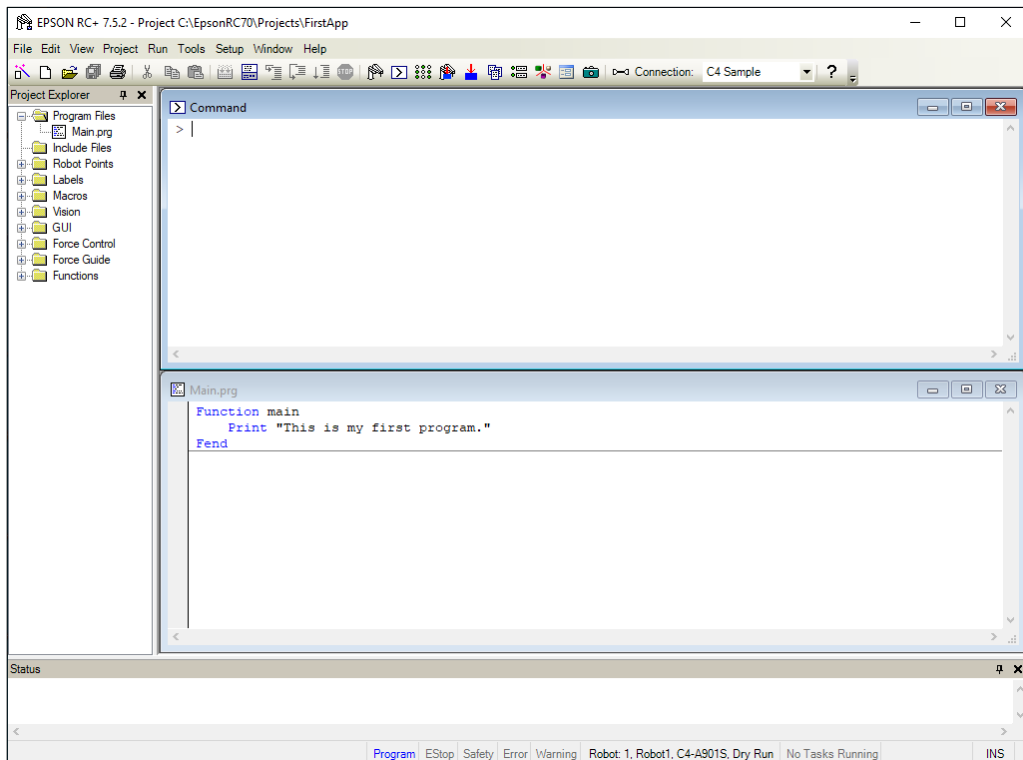
5.14.2 Commande [Mosaïque verticale] (menu Fenêtre)

Utilisez Mosaïque verticale pour afficher uniformément toutes les fenêtres ouvertes verticalement.



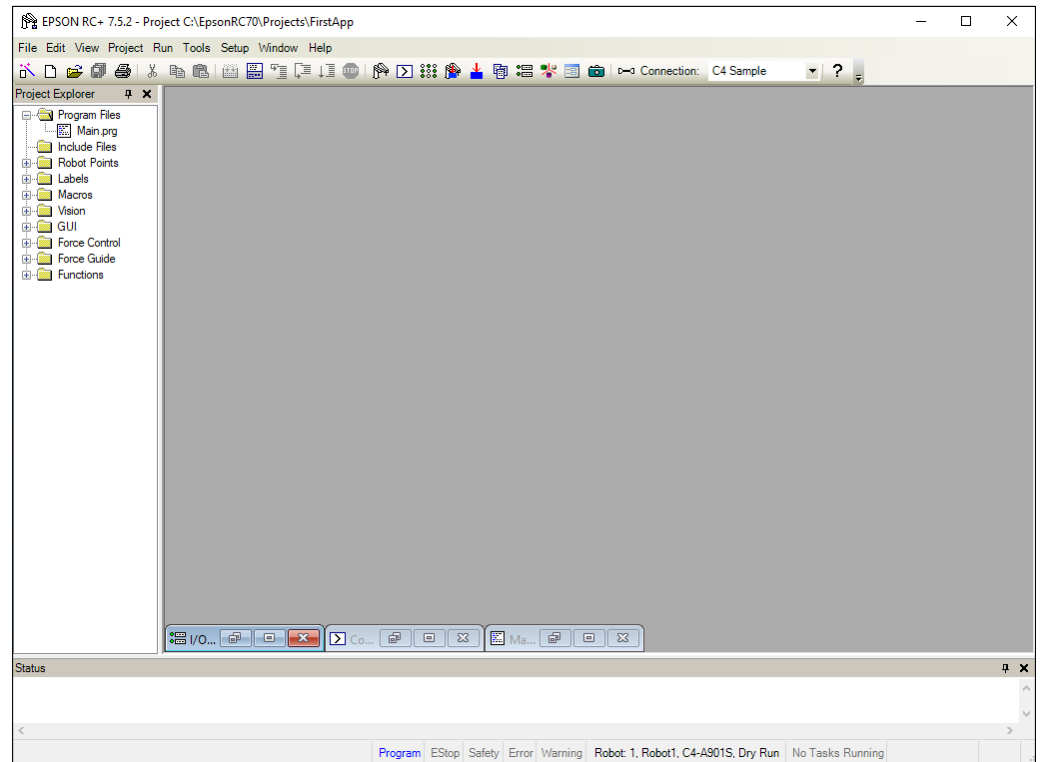
5.14.3 Commande [Mosaïque horizontale] (menu Fenêtre)

Utilisez Mosaïque horizontale pour afficher uniformément toutes les fenêtres ouvertes horizontalement.



5.14.4 Commande [Réorganiser les icônes] (menu Fenêtre)

Disposez les icônes de toutes les fenêtres enfants qui ont été réduites.



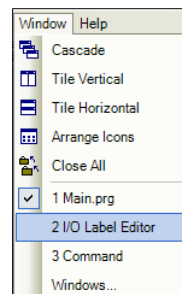
5.14.5 Commande [Fermer tout] (menu Fenêtre)

Cette commande ferme toutes les fenêtres enfants d'EPSON RC+ 7.0.

5.14.6 Commande 1, 2, 3 (menu Fenêtre)

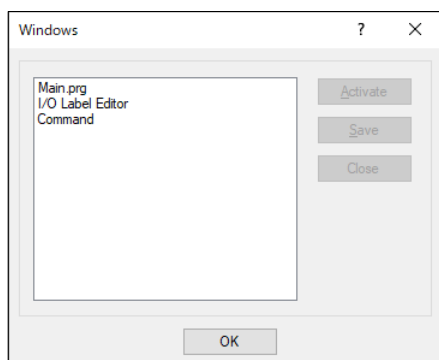
Une liste des fenêtres de document actuellement ouvertes s'affiche en bas du menu [Fenêtre].

Lorsque vous choisissez une fenêtre ouverte dans la liste, vous activez ce document. Une coche apparaît devant le nom du document de la fenêtre actuellement active.



5.14.7 Commande [Fenêtres] (menu Fenêtre)

Cette commande affiche une boîte de dialogue contenant une liste de toutes les fenêtres d'EPSON RC+ 7.0 actuellement ouvertes.



| Article | Description |
|--------------------|---|
| Activer | Met au point la fenêtre sélectionnée. |
| Enregistrer | Enregistre le contenu des fenêtres sélectionnées. |
| Fermer | Ferme les fenêtres sélectionnées. |
| OK | Ferme la boîte de dialogue. |

5.15 Menu [Aide]

Le menu [Aide] contient des sélections pour accéder au système d'aide et aux manuels ainsi qu'aux informations sur la version.

5.15.1 Commande [Comment faire] (menu Aide)

Sélectionnez [Comment faire] pour afficher les rubriques contenant des informations sur l'exécution de tâches courantes dans EPSON RC+ 7.0.

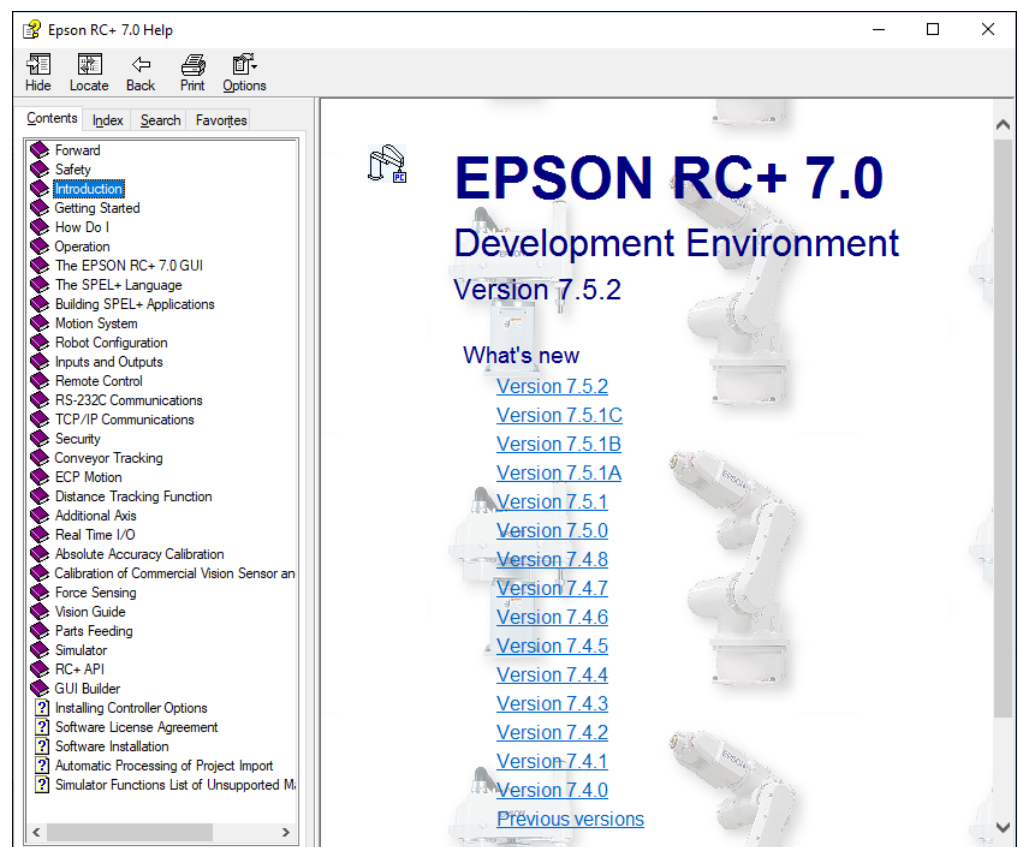
Raccourcis

Touches : Ctrl+ F1

5.15.2 Commande [Contenu] (menu Aide)

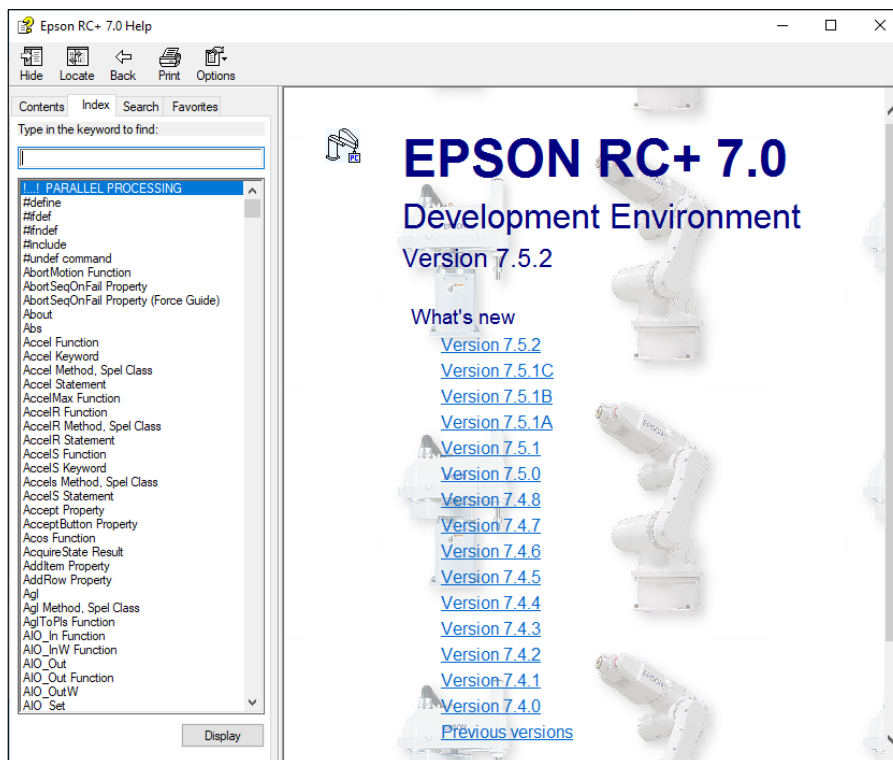
Cette commande ouvre l'affichage Contenu du système d'aide en ligne d'EPSON RC+ 7.0.

À partir de l'affichage du Contenu, vous pouvez parcourir toutes les rubriques du système d'aide. Double-cliquez sur une icône de livre pour ouvrir ou fermer la liste des sous-rubriques contenues dans le dossier livre.



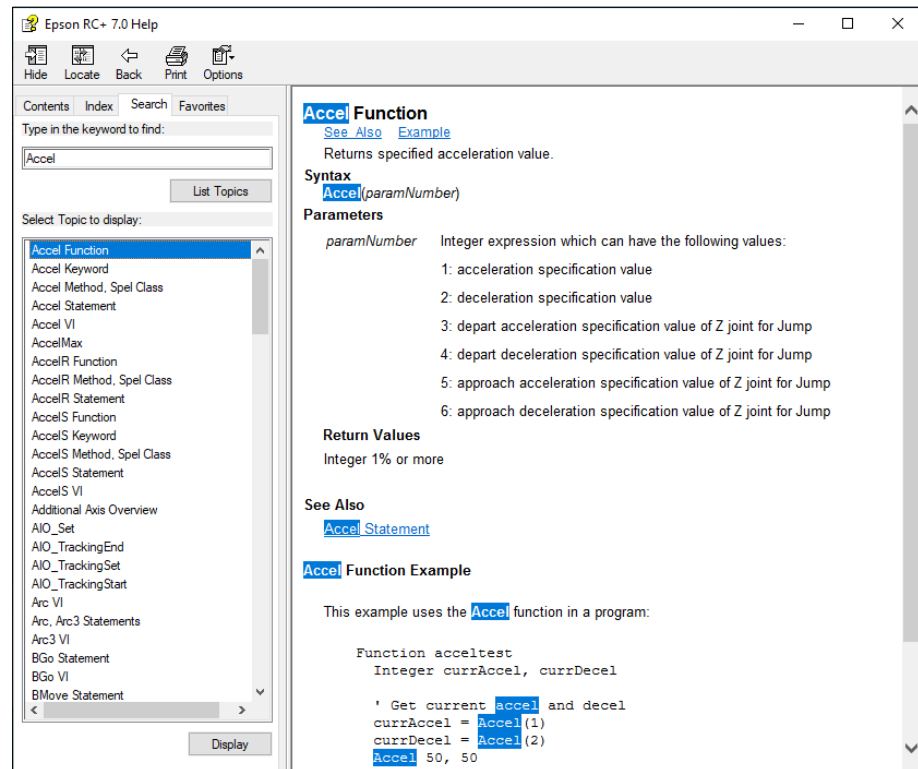
5.15.3 Commande [Index] (menu Aide)

Cette commande ouvre l'affichage Index du système d'aide en ligne d'EPSON RC+ 7.0. Dans l'affichage Index, lorsque vous commencez à taper un mot-clé, la liste alphabétique des rubriques affiche les mots-clés commençant par les lettres que vous avez tapées.



5.15.4 Commande [Rechercher] (menu Aide)

Cette commande ouvre l'affichage Recherche du système d'aide en ligne d'EPSON RC+ 7.0. Dans l'affichage Recherche, vous pouvez taper un ou plusieurs mots-clés et cliquer sur la Liste des rubriques pour afficher une liste de toutes les rubriques contenant un ou plusieurs des mots-clés. Les mots-clés sont mis en surbrillance dans les rubriques comme indiqué ci-dessous.



5.15.5 Sous-menu [Manuels] (menu Aide)

Le sous-menu Manuels du menu Aide contient des sélections pour chacun des manuels au format PDF. Celles-ci incluent des manuels pour l'EPSON RC+ 7.0, la *SPEL⁺ Language Reference*, le contrôleur, le robot et les options.

5.15.6 Commande [À propos d'EPSON RC+ 7.0] (menu Aide)

La commande À propos affiche une boîte de dialogue indiquant la version actuelle du logiciel EPSON RC+ 7.0, ainsi que les informations de copyright et de licence. Lorsque vous appelez l'assistance technique à propos d'EPSON RC+ 7.0, vous devez indiquer la version que vous utilisez à partir de cette boîte de dialogue.



6. Le langage SPEL+

Ce chapitre contient des informations sur le langage SPEL+.

Contenu

- Aperçu
- Structure du programme
- Commandes et instructions
- Noms de fonction et de variable
- Types de date
- Opérateurs
- Travailler avec des variables
- Travailler avec des chaînes
- Multi-instructions
- Étiquettes
- Commentaires
- Traitement des erreurs
- Multitâche
- Systèmes de coordonnées du robot
- Orientations du bras du robot
- Commandes de mouvement du robot
- Travailler avec les points du robot
- Contrôle d'entrée et de sortie
- Utilisation des déroutements

6.1 Aperçu

SPEL+ est un langage de programmation de type BASIC qui s'exécute dans le contrôleur. Il prend en charge le multitâche, le contrôle de mouvement, le contrôle des E/S.

Les programmes sont écrits en texte ASCII puis compilés dans des fichiers objets exécutables.

Plusieurs instructions de langage peuvent également être exécutées en mode immédiat à partir de la Fenêtre commande.

6.2 Structure du programme

6.2.1 Qu'est-ce qu'un programme SPEL+ ?

Un programme SPEL+ est un ensemble de fonctions, de variables et de macros. Vous pouvez placer une ou plusieurs instructions dans chaque ligne d'un programme (Multi-instructions). Chaque fichier de programme a une extension ".prg" et est stocké dans le répertoire du projet.

Chaque projet doit comporter au moins un programme et définir la fonction dite "principale". "Fonction principale" est la définition par défaut. Si la "Fonction principale" n'est pas trouvée, une erreur se produit.

De plus, vous pouvez définir 63 autres fonctions principales dans le même projet. Chaque programme possède sa propre fonction de démarrage : main1, main2...main63. Chacune des fonctions principales peut être démarrée à partir de la [Fenêtre opérateur], de la console à distance ou du RC+ API.

Une définition de fonction commence par l'instruction Fonction et se termine par l'instruction Fend.

Le fichier programme suivant contient deux définitions de fonction. La fonction Principale appelle la fonction "Func1".

```

MAIN.PRG
Function Main
  Call Func1
  ...
Fend
Function Func1
  Jump pickpnt
  ...
Fend

```

6.2.2 Fonctions d'appel

Vous pouvez exécuter une fonction utilisateur à l'aide de l'instruction Appel. La fonction peut résider dans n'importe quel fichier programme du projet en cours. Vous pouvez également omettre l'instruction Appel si vous n'avez pas besoin de la valeur de retour. Lorsque Appel est omis, les parenthèses pour les arguments ne doivent pas être fournies. Pour obtenir une valeur de retour, utilisez la fonction située à droite d'une expression.

Voici quelques exemples :

```

Call MyFunc(1, 2)
MyFunc 1, 2
Print MyFunc(1, 2)

```

6.3 Commandes et instructions

Les commandes et les instructions consistent en une instruction SPEL+ suivie des paramètres de cette instruction.

Une commande est exécutée immédiatement. Vous pouvez exécuter des commandes à partir de la fenêtre Commande ou depuis la boîte de dialogue Macros.

Les instructions ne peuvent être utilisées que dans les programmes.

Les instructions peuvent inclure plusieurs instructions SPEL+. Lorsque vous placez plusieurs instructions dans une ligne d'un programme (Instructions multiples), utilisez un point-virgule (;) pour séparer les instructions.

La longueur maximum d'une ligne est de 512 caractères.

6.4 Fonctions et noms de variable (Restriction de dénomination)

Le nom de la fonction peut inclure jusqu'à 64 caractères. Le nom de variable peut inclure jusqu'à 32 caractères alphanumériques, Japonais ou de soulignement. Les caractères peuvent être en majuscules ou en minuscules.

Les noms suivants sont valides :

```
Function main
Real real_var
Integer IntVar
```

Les noms de fonction et de variable ne peuvent pas commencer par un trait de soulignement.

Des mots-clés SPEL+ ne peuvent pas être utilisés comme noms de fonction ou de variable.

Les variables de chaîne doivent avoir un suffixe supplémentaire de signe dollar ('\$'), comme illustré dans l'exemple ci-dessous :

```
Function Test
String modname$
Print "Enter model name:"
Line Input modname$
Print "model is ", modname$
Fend
```

Restrictions de dénomination en langage SPEL+

- Les caractères peuvent être alphanumériques, japonais ou de soulignement.
- Utilisez des caractères de l'alphabet pour la première lettre.
- Les caractères peuvent être en majuscules ou en minuscules.
- Aucun mot-clé ne peut être utilisé.
- Les limites maximales des noms sont les suivantes. (Pour un caractère à un octet)

| Nom | Limite max. |
|---------------------------------|-------------|
| Étiquette de point | 32 |
| Étiquette d'E/S | 32 |
| Étiquette d'erreurs utilisateur | 16 |
| Nom de fonction | 64 |
| Nom de variable | 32 |
| Étiquette de ligne | 32 |

6.5 Type de données

Vous pouvez déclarer différents types de données dans votre programme. Toutes les variables doivent être déclarées.

Le tableau suivant affiche les différents types de données pour le langage SPEL+.

| Type de données | Taille | Étendue |
|-----------------|------------|---|
| Boolean | 2 octets | Vrai ou Faux |
| Byte | 2 octets | -128 à +127 |
| Double | 8 Octets | -1,79E+308 à 1,79E+308 Le nombre de chiffres significatifs est 14 |
| Int32 | 4 octets | -2147483648 to +2147483647 |
| Int64 | 8 octets | -9223372036854775808 à +9223372036854775807 |
| Integer | 2 Octets | -32768 to +32767 |
| Long | 4 Octets | -2147483648 to +2147483647 |
| Real | 4 Octets | -3,40E+38 à 3,40E+38 Le nombre de chiffres significatifs est 6 |
| Short | 2 Octets | -32768 to +32767 |
| String | 256 Octets | Tous les caractères ASCII jusqu'à 255 caractères |
| UByte | 2 Octets | 0 à +255 |
| UInt32 | 4 Octets | 0 à 4294967295 |
| UInt64 | 8 Octets | 0 à 18446744073709551615 |
| UShort | 2 Octets | 0 à 65535 |

6.6 Opérateurs

Le tableau suivant affiche les opérateurs pour le langage SPEL+.

| Mot-clé ou symbole | Exemple | Description |
|--------------------|---------|--|
| + | A+B | Addition |
| - | A-B | Soustraction |
| * | A*B | Multiplification |
| / | A/B | Division |
| ** | A**B | Exponentiation |
| = | A=B | Égal |
| > | A>B | Supérieur à |
| < | A<B | Inférieur à |
| >= | A>=B | Supérieur ou égal à |
| <= | A<=B | Inférieur ou égal à |
| <> | A<>B | Non égal |
| And | A And B | Effectue une opération AND logique et au niveau du bit. |
| Mod | A Mod B | Renvoie le reste obtenu en divisant une expression numérique par une autre expression numérique. |
| Not | Not A | Effectue une négation logique ou au niveau du bit de l'opérande. |
| Or | A Or B | Exécute l'opération Or binaire sur les valeurs des opérandes. |
| Xor | A Xor B | Exécute l'opération Xor binaire sur les valeurs de l'opérande. |

6.7 Travailler avec des variables

6.7.1 Portées de variable

Il existe trois portées différentes pour les variables dans SPEL+ :

- Local
- Module
- Global

6.7.2 Variables locales

Les variables locales sont disponibles pour toutes les instructions d'une même fonction. Les fonctions qui utilisent des noms de variables locales ne peuvent pas faire référence aux mêmes variables locales dans d'autres fonctions. C'est pourquoi elles sont appelées locales, car elles sont locales à la fonction dans laquelle elles sont utilisées.

Pour déclarer des variables locales dans une fonction, utilisez l'une des instructions de déclaration de variable au début de la fonction après l'instruction Fonction :

Booléen, Octet, UByte, Entier, Court, UShort, Long, Int32, UInt32, Int64, UInt64, Réel, Double, Chaîne

Par exemple, la fonction suivante déclare plusieurs variables locales :

```

Fonction test
  Integer intVar1, intVar2
  Real realVar
  String dataStr$
  Integer array(10)
  .....
Fend

```

6.7.3 Variables de module

Les variables de module sont disponibles pour toutes les fonctions dans le même fichier de programme.

Pour déclarer des variables de module dans un programme, utilisez l'une des instructions de déclaration de variable au début du programme avant toute instruction de Fonction :

Booléen, Octet, UByte, Entier, Court, UShort, Long, Int32, UInt32, Int64, UInt64, Réel, Double, Chaîne

EXTRÉMITÉ



Pour indiquer qu'une variable est de niveau module, faites précéder le nom par "m_", comme indiqué dans l'exemple ci-dessous. Grâce à cela, vous pouvez améliorer la lisibilité du programme.

Par exemple, la fonction suivante déclare plusieurs variables de module :

```

' Variables de niveau module, utilisées par toutes les fonctions de ce fichier
Integer m_IntVar1, m_IntVar2
Real m_RealVar
String m_DataStr$
Integer m_Array(10)
Fonction main
  m_IntVar1 = 25
  Call test
Fend


Fonction test
  Print m_IntVar1
Fend

```


6.7.4 Variables globales

Les variables globales peuvent être partagées entre toutes les fonctions d'un projet. L'instruction Global est utilisée pour déclarer une variable globale.

Pour déclarer des variables globales dans un programme, utilisez l'instruction Global avec le type de variable souhaité (Booléen, Octet, UByte, Entier, Court, UShort, Long, Int32, UInt32, Int64, UInt64, Réel, Double, Chaîne) au début du programme avant toute instruction de fonction :

EXTRÉMITÉ  Pour indiquer que les variables sont globales, faites précéder leur nom de "g_", comme indiqué dans l'exemple ci-dessous. Grâce à cela, vous pouvez améliorer la lisibilité du programme.

Programme : PRG PRINCIPAL

```
Global Integer g_TotalCycles
Function main
    Call LoadPart
    :::
Fend
```

Programme : LOADPART.PRG

```
Function LoadPart
    Jump pick
    On gripper
    Wait .1
    Jump place
    Off gripper
    Wait .1
    g_TotalCycles = g_TotalCycles + 1
Fend
```


Pour plus d'informations, reportez-vous à Types de données.

6.7.5 Variables globales préservées

Vous pouvez préserver les valeurs de variable globale en utilisant le paramètre facultatif Préserver lorsque vous déclarez des variables globales.

Les variables préservées sont stockées dans la SRAM du contrôleur.

Si le type de données d'une variable préservée ou si le nombre de dimensions est modifié, les valeurs des variables sont effacées.

NOTE  Faites attention à l'alimentation de la batterie de secours, car vous perdrez les données des variables globales préservées stockées dans la SRAM si la batterie est faible.

6.7.6 Tableaux

Vous pouvez déclarer des variables locales, modulaires et globales jusqu'à trois dimensions en tant que tableaux pour tous les types de données.

Pour déclarer un tableau, utilisez cette syntaxe :

Nom de type de données (*ubound1* [, *ubound2* [, *ubound3*]])

Les tableaux SPEL+ se basent sur zéro. Le premier élément est référencé avec une valeur à zéro.

Le nombre disponible total d'éléments de tableau pour les variables locales est de 200 pour les chaînes et de 2 000 pour tous les autres types.

Le nombre disponible total d'éléments de tableau pour les variables globales préservées est de 400 pour les chaînes et de 4 000 pour tous les autres types.

Le nombre disponible total d'éléments de tableau pour les variables globales et modulaires est de 10 000 pour les chaînes et de 100 000 pour tous les autres types.

Pour calculer le nombre total d'éléments utilisés dans un tableau, utilisez la formule suivante. (Si une dimension n'est pas utilisée, substituer 0 par les valeurs des bornes.)

éléments totaux = (ubound1 + 1) * (ubound2 + 1) * (ubound3 + 1)

Exemples de déclaration de tableau :

```
' Tableau de chaînes global
Global String gData$(10)
Function main
  ' Tableaux locaux à cette fonction
  Integer intArray(10)
  Real coords(20, 10)
```

Utilisez Redim pour modifier les limites d'un tableau au moment de l'exécution.

```
Integer a(10)
Redim a(20)
```

Pour préserver les valeurs lors de l'utilisation de Redim, ajoutez l'argument Préserver en option.

```
Integer a(10)
Redim Preserve a(20)
```

Utilisez UBound pour obtenir le nombre maximum d'éléments.

```
Integer i, a(10)
For i = 1 to UBound(a)
  a(i) = i
Next i
```

6.7.7 Valeurs initiales

Toutes les variables sont initialisées lors de leur première utilisation, à l'exception des variables globales préservées. Les chaînes sont réglées sur vide et toutes les autres variables sont réglées sur zéro.

6.7.8 Effacement de tableaux

Exécutez Redim (sans Préserver) pour effacer tous les éléments des variables du tableau.

6.8 Travailler avec des chaînes

Une chaîne en SPEL+ est un ensemble de caractères ASCII (Code &h01 ~ &hff) d'une longueur maximale de 255.

Vous devez déclarer les chaînes dans vos programmes avec l'instruction Chaîne.

Tous les noms de variable de chaîne doivent se terminer par un suffixe de signe dollar (\$).

Le tableau suivant affiche les commandes de chaîne disponibles dans SPEL+.

| Mot-clé | Description |
|-----------------|---|
| Asc | Renvoie la valeur ASCII décimale du premier caractère d'une chaîne. |
| Chr\$ | Convertit une valeur ASCII en une chaîne d'un caractère. |
| FmtStr | Formate une expression numérique ou date/heure. |
| FmtStr\$ | Formate une expression numérique ou date/heure. |
| Hex\$ | Renvoie une chaîne contenant la valeur hexadécimale d'un nombre. |
| InStr | Renvoie la position d'une sous-chaîne dans une chaîne. |
| LCase\$ | Renvoie la chaîne spécifiée en caractères minuscules. |
| Left\$ | Renvoie une sous-chaîne commençant par le premier caractère d'une chaîne. |
| Len | Renvoie la longueur (nombre de caractères) d'une chaîne. |
| LTrim\$ | Renvoie la chaîne spécifiée sans les espaces de gauche. |
| Mid\$ | Renvoie une sous-chaîne d'une chaîne. |
| ParseStr | Analyse une chaîne dans un tableau de marques. |
| Right\$ | Renvoie une sous-chaîne à partir de la fin d'une chaîne. |
| RTrim\$ | Renvoie la chaîne spécifiée sans les espaces de droite. |
| Space\$ | Renvoie une chaîne contenant un nombre spécifié de caractères d'espace (ASCII 32) . |
| Str\$ | Convertit un nombre en chaîne. |
| String | Déclarer une variable chaîne dans un programme. |
| Tab\$ | Renvoie une chaîne d'onglet. |
| UCase\$ | Renvoie la chaîne spécifiée en caractères majuscules. |
| Val | Convertit une chaîne en nombre. |

6.9 Travailler avec des fichiers

SPEL+ possède plusieurs commandes pour la gestion de fichiers.

| Mot-clé | Description |
|----------------|--|
| AOpen | Ouvre un fichier à ajouter. |
| BOpen | Ouvre un fichier pour un accès binaire. |
| Close | Ferme un fichier. |
| FileExists | Vérifie si un fichier existe. |
| FolderExists | Vérifie si un dossier existe. |
| FreeFile | Renvoie un gestionnaire de fichier inutilisé. |
| Input | Saisit une ou plusieurs variables depuis un fichier |
| Kill | Supprime un fichier. |
| Line Input | Entre la ligne d'un fichier. |
| Read | Lit un nombre spécifié d'octets dans une variable de chaîne. |
| ReadBin | Lit les données binaires. |
| ROpen | Ouvre un fichier de lecture. |
| Seek | Règle le pointeur de fichier actuel. |
| Flush | Écrit un tampon de données sur un disque. |
| WOpen | Ouvre un fichier d'écriture. |
| Write | Écrit une variable au niveau du pointeur de fichier actuel sans ajouter de fin de ligne. |
| WriteBin | Écrit des données binaires. |

Avant d'utiliser un fichier, vous devez l'ouvrir avec l'une des commandes suivantes : AOpen, Bopen, ROpen et WOpen. Et spécifiez un numéro de fichier dans l'instruction Ouvrir. Le numéro de fichier peut être compris entre 30 et 63.

Voici un exemple pour enregistrer un fichier texte et le lire.

```
String data$(10)

Function SaveData()
  Integer fNum, i

  fNum = FreeFile
  WOpen "c:\mydata\data.txt" As #fNum
  ' Store the count
  Print #fNum, UBound(data$)
  For i = 0 To UBound(data$)
    Print #fNum, data$(i)
  Next i
  Close #fNum
Fend

Function LoadData()
  Integer fNum, i

  fNum = FreeFile
  ROpen "c:\mydata\data.txt" As #fNum
  Input #fNum, i
  Redim data$(i)
  For i = 0 To UBound(data$)
    Input #fNum, data$(i)
  Next i
  Close #fNum
Fend
```

6.10 Instructions multiples

Une instruction de programme peut contenir plusieurs instructions séparées par des points-virgules. La longueur totale d'une ligne de programme d'instructions multiples ne peut pas dépasser 255 caractères.

Par exemple :

```
Function Test
    Pass P1; Pass P2; Go P3      ' Instructions multiples
Fend
```

Il n'est pas recommandé d'utiliser des instructions multiples. Les instructions multiples peuvent rendre votre code plus difficile à lire et à déboguer.

6.11 Étiquettes

Une ligne de programme est un nom alphanumérique suivi de deux-points (":") qui marque un emplacement dans un programme pour une instruction GoTo ou GoSub. Le nom peut comporter jusqu'à 32 caractères et peut inclure des caractères alphanumériques et le caractère de soulignement ("_") s'il ne s'agit pas du premier caractère. Vous ne pouvez pas utiliser de mots clés SPEL+ comme étiquettes.

Par exemple :

```
Function Main
    Do
        Jump P1
        Jump P2
        If Sw(1) Then GoTo MainAbort
    Loop
MainAbort:      ' Étiquette de programme
    Print "Program aborted"
Fend
```

6.12 Commentaires

Utilisez les commentaires pour ajouter des notes à vos programmes. Un caractère apostrophe (') commence un commentaire.

Exemple :

```
Function Main
    ' ***** Main Demo Program *****
Xqt conveyor      ' Démarrer la tâche pour le convoyeur
Do
    Print "Press ENTER to run demo cycle"
    Print "Press CTRL+C to quit"
    Input dummy
    Call demo      ' Exécuter la fonction de démonstration
Loop              ' Retour au début de la boucle principale
```

6.13 Gestion des erreurs

Lorsqu'une erreur se produit dans une fonction SPEL+, vous pouvez faire en sorte que l'exécution soit transférée à une routine de gestion des erreurs pour traiter l'erreur. La routine doit se trouver à l'intérieur d'une définition de fonction.

Le tableau de la page suivante affiche les instructions du programme utilisées pour la gestion des erreurs.

| Article | Objectif |
|-----------------|---|
| OnErr | Utilisez l'instruction OnErr pour définir l'emplacement de la routine de gestion des erreurs. |
| Err | Utilisez Err pour récupérer le numéro de l'état d'erreur actuel. Utilisez cela dans la routine de gestion des erreurs pour déterminer quelle erreur s'est produite. |
| Erreur | Générez une erreur définie par l'utilisateur qui peut être interceptée par un gestionnaire d'erreurs. |
| Era | Utilisez Era pour récupérer le numéro d'axe pour lequel l'erreur s'est produite. Cela est normalement utilisé dans la routine de gestion des erreurs. |
| Erl | Utilisez Erl pour récupérer le numéro de la ligne dans laquelle l'erreur s'est produite. Cela est normalement utilisé dans la routine de gestion des erreurs. |
| Ert | Utilisez Ert pour récupérer le numéro de la tâche dans laquelle l'erreur s'est produite. Cela est normalement utilisé dans la routine de gestion des erreurs. |
| ErrMsg\$ | Utilisez ErrMsg\$ pour récupérer le message d'erreur associé à un numéro d'erreur spécifié. |
| Errb | Utilisez Errb pour récupérer le numéro du robot dans lequel l'erreur s'est produite. Cela est normalement utilisé dans la routine de gestion des erreurs. |

Erreurs utilisateur

Vous pouvez définir vos propres messages d'erreur à l'aide de l'éditeur d'erreurs utilisateur disponible dans le menu Outils. Pour plus de détails, reportez-vous à *5.12.7 Commande Éditeur d'erreur utilisateur (menu Outils)*.

Exemple

L'exemple suivant montre une routine simple de gestion des erreurs. Lorsqu'une erreur se produit, l'exécution du programme passe à l'étiquette ErrHandler, où le gestionnaire d'erreurs démarre. Le numéro d'erreur s'affiche et l'opérateur est invité à continuer ou non. Si l'opérateur saisit "N", le programme exécute l'instruction Quit All pour terminer le programme.

```
Function Main
  String cont$
  Integer i
  OnErr Goto Errhandler
  For i = 1 To 10
    Jump P(i)
  Next i
  Exit Function
' *** Error handler ***
Errhandler:
  enum = Err
  Print "Error #", enum, " occurred"
  Print "Continue (Y or N)?"
  Line Input cont$
  Select cont$
    Case "y", "Y"
      EResume Next
    Default
      Quit All
  Send
Fend
```


6.14 Multitâche

Pour certaines applications, vous souhaitez peut-être contrôler d'autres équipements en plus du robot, tels que des convoyeurs, des unités de saisie et de placement, etc. En utilisant le multitâche, vous pouvez contrôler ces autres équipements avec leurs propres tâches.

SPEL+ prend en charge jusqu'à 32 tâches normales et 16 tâches en arrière-plan (48 tâches au total) exécutées simultanément. Une tâche est une fonction qui a été démarrée par le système ou par l'instruction Xqt.

Utilisez l'instruction Xqt pour démarrer une autre tâche à partir d'une fonction. En option, vous pouvez spécifier un numéro de tâche compris entre 1 et 32 dans l'instruction Xqt.

Une tâche démarrée à partir d'une tâche en arrière-plan est démarrée en tant que tâche en arrière-plan. Vous pouvez exécuter simultanément jusqu'à 16 tâches en arrière-plan.

Le tableau ci-dessous affiche les instructions du programme utilisées pour le multitâche.

| Instruction | Objectif |
|--------------------|---|
| Xqt | Démarré une fonction en tant que tâche. |
| Interrompre | Suspend temporairement l'exécution d'une tâche. |
| Reprendre | Reprend une tâche qui a été interrompue. |
| Quitter | Arrête une tâche. |
| Signal | Envoie un signal à une ou plusieurs tâches qui attendent le signal à l'aide de WaitSig. |
| SyncLock | Verrouille une ressource à utiliser par la tâche en cours et empêche les autres tâches d'utiliser la ressource jusqu'à ce que SyncUnlock soit exécuté. |
| WaitSig | Attend le signal d'une autre tâche. |
| Pause | Interrompt toutes les tâches. |

Un exemple pour démarrer une autre tâche consiste à exécuter un système de convoyeur pour la cellule de travail du robot.

Programme : MAINTASK.PRG

```
Function Main
  Xqt Conveyor           ' Démarrez la tâche du convoyeur
  Do
    ...
    ...
  Loop
Fend
```

Programme : CONVTASK.PRG

```
Function Conveyor
  Do
    Select True
      Case Sw(10) = On
        Off convCtrl
      Case Sw(11) = On
        On convCtrl
    Send
  Loop
Fend
```

6.15 Utiliser plusieurs robots

Vous pouvez contrôler plus d'un robot dans le même projet. Utilisez l'instruction Robot pour basculer le robot actuel pour la tâche en cours. Pour la plupart des applications, vous devez utiliser une tâche distincte pour chaque robot.

Chaque robot possède son propre ensemble de fichiers de points. Vous pouvez configurer les fichiers de points à utiliser dans l'éditeur de projet. Le fichier de points par défaut que vous configurez pour chaque robot est automatiquement chargé en mémoire au démarrage de la tâche principale.

Le programme suivant est un exemple dans lequel deux robots fonctionnent simultanément, chacun avec sa propre tâche.

```
Function main
```

```
  Xqt Robot1
```

```
  Xqt Robot2
```

```
Fend
```

```
Function Robot1
```

```
  Robot 1
```

```
  Speed 50
```

```
  Do
```

```
    Jump pick
```

```
    On gripper1
```

```
    Wait .1
```

```
    Jump place
```

```
    Off gripper1
```

```
    Wait .1
```

```
  Loop
```

```
Fend
```

```
Function Robot2
```

```
  Robot 2
```

```
  Speed 50
```

```
  Do
```

```
    Jump pick
```

```
    On gripper2
```

```
    Wait .1
```

```
    Jump place
```

```
    Off gripper2
```

```
    Wait .1
```

```
  Loop
```

```
Fend
```

6.16 Systèmes de coordonnées

6.16.1 Aperçu

Cette section décrit les systèmes de coordonnées des différents types de robots pris en charge dans SPEL+. La règle de droite est utilisée pour tous les systèmes de coordonnées. Les systèmes de coordonnées suivants sont utilisés dans SPEL+ :

- Système de coordonnées du robot** Il s'agit du système de coordonnées natif du robot. Ceci est également connu sous le nom de système de coordonnées de base par défaut ou système de coordonnées universel.
- Système de coordonnées local** Il s'agit d'un système de coordonnées défini par l'utilisateur localisé quelque part dans l'enveloppe de travail.
- Système de coordonnées de l'outil** Il s'agit du système de coordonnées de l'outil monté sur l'effecteur du robot. Cela est également connu sous le nom de système de coordonnées de l'effecteur.

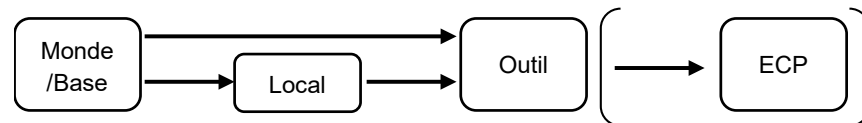
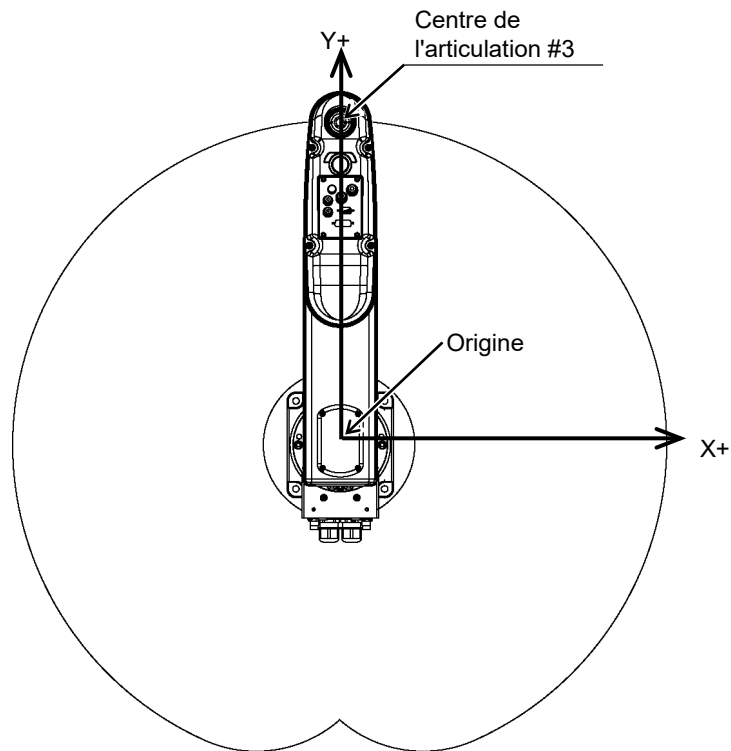


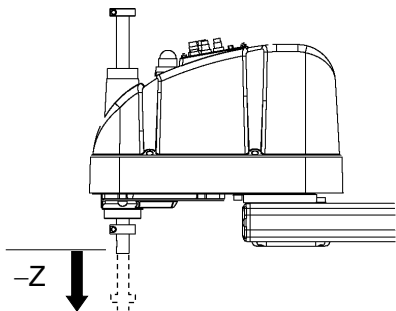
Figure : Ordre de transformation de la position/orientation de l'origine à l'outil.

6.16.2 Systèmes de coordonnées du robot

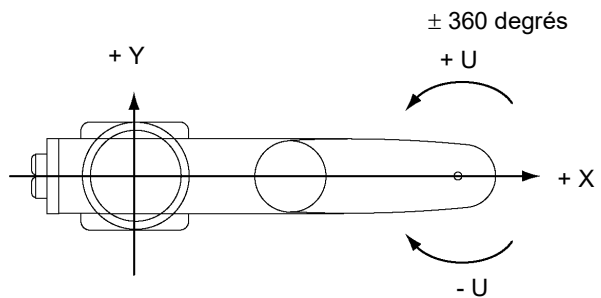
Système de coordonnées de robot du robot SCARA



Axe Z du système de coordonnées du robot

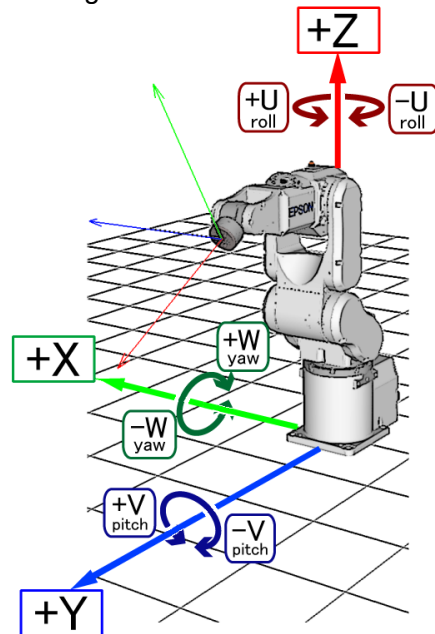


Axe U du système de coordonnées du robot

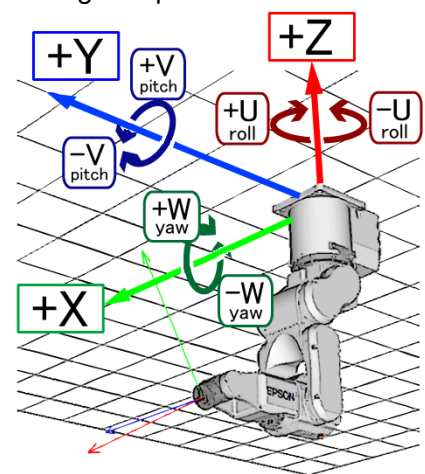


Systèmes de coordonnées de robot du robot 6 axes

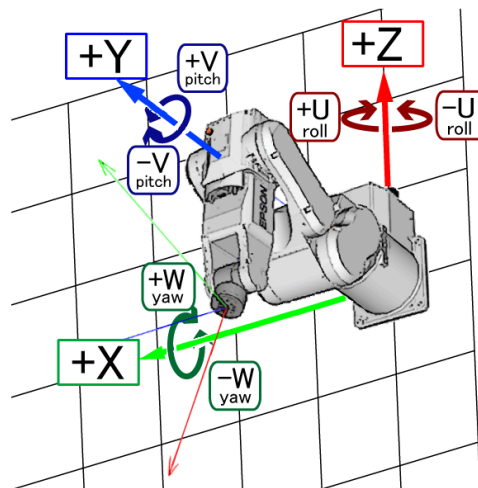
Montage sur table



Montage au plafond



Montage latéral (Mur)



Dans le système de coordonnées du robot, l'axe +Z est défini dans la direction opposée de la gravité. Les axes X et Y sont définis dans le plan horizontal comme indiqué dans les figures ci-dessus.

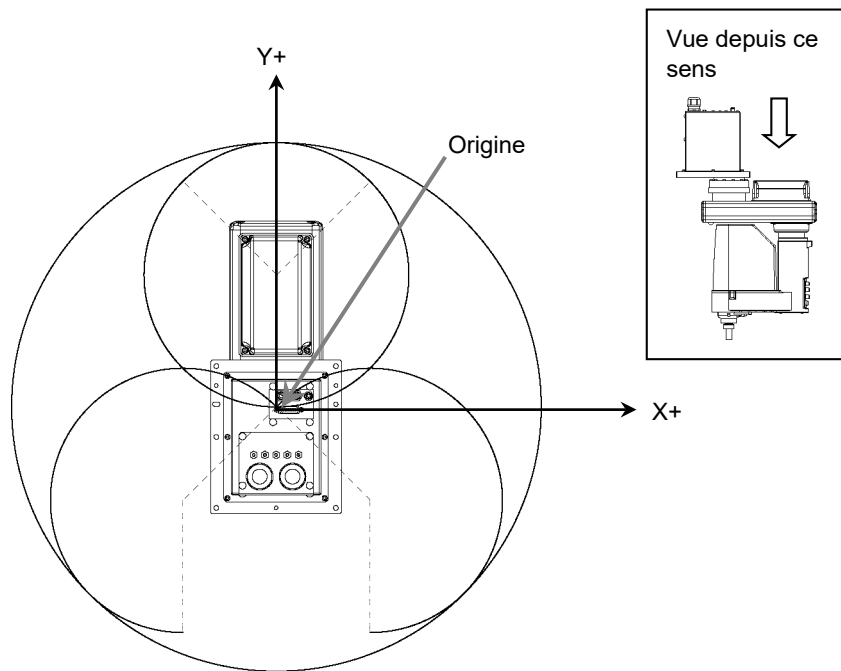
La position et l'orientation sont désignées par les données de position (X, Y, Z) et les données d'orientation (U, V, W).

Les angles de Roulis-Pas-Lacet sont utilisés pour les données d'orientation.

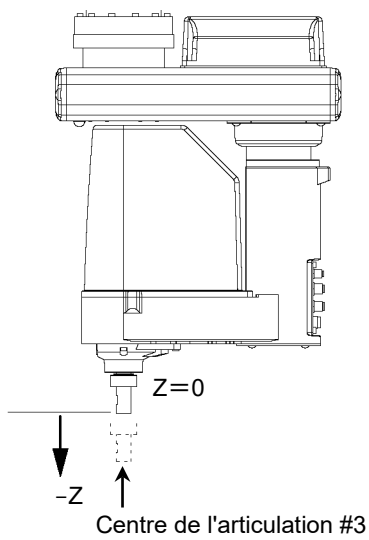
U correspond au roulis (rotation sur l'axe Z), V correspond au pas (rotation sur l'axe Y) et W correspond au lacet (rotation sur l'axe X).

L'orientation est désignée en faisant tourner l'axe des coordonnées de U, V et W, dans cet ordre (expression d'axe mobile).

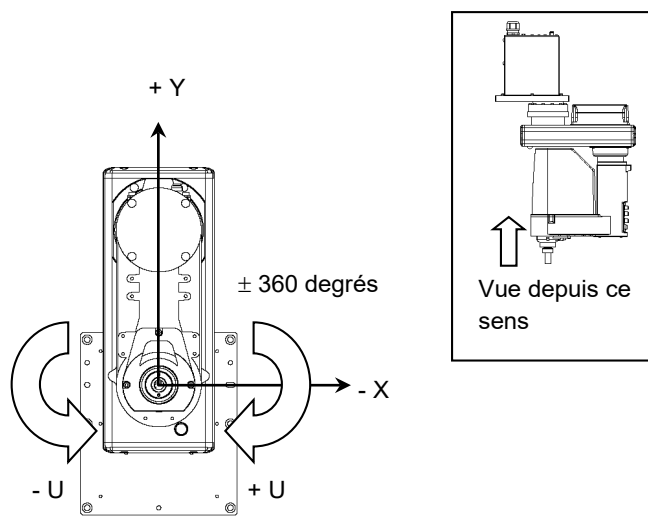
Système de coordonnées du robot pour le montage au plafond du robot SCARA (série RS)



Axe Z du système de coordonnées du robot

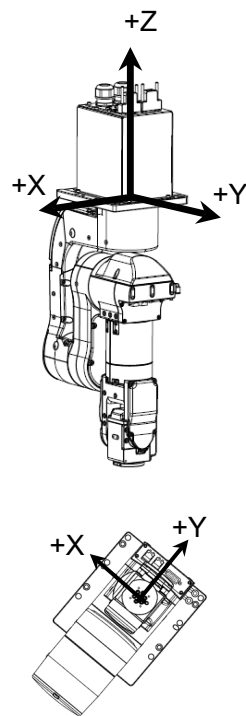


Axe U du système de coordonnées du robot

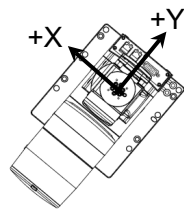
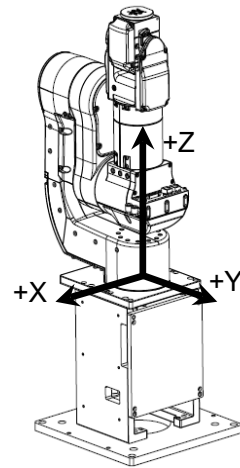


Systèmes de coordonnées du robot des robots de la série N

Montage au plafond

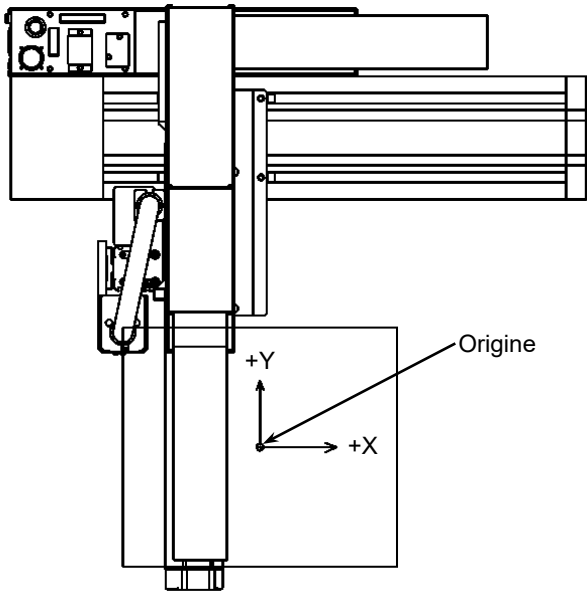


Montage sur table

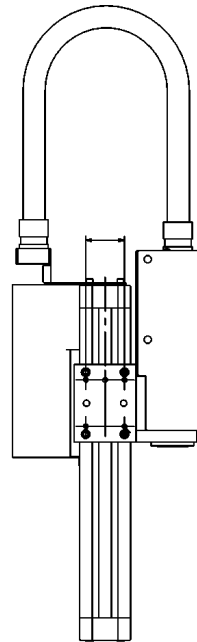


Systèmes de coordonnées du robot pour robot cartésien

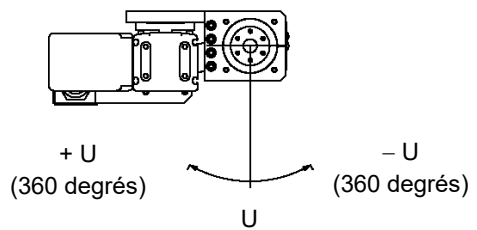
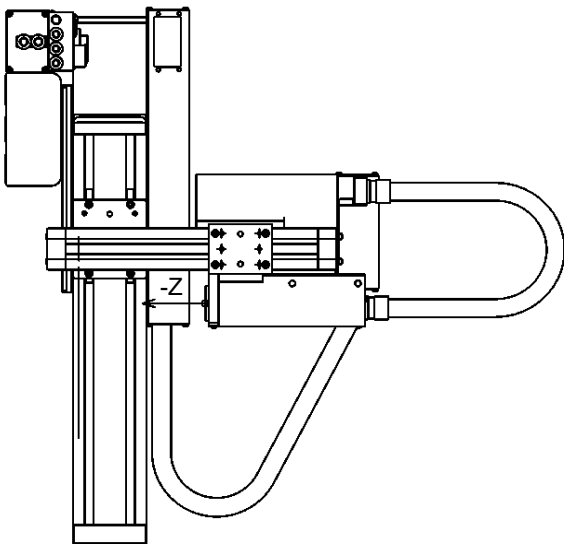
Axe X/Axe Y dans le système de coordonnées du robot d'un Robot cartésien



Axe U dans le système de coordonnées du robot d'un Robot cartésien



Axe Z dans le système de coordonnées du robot d'un Robot cartésien



6.16.3 Système de coordonnées local

Il s'agit d'un système de coordonnées défini par l'utilisateur.

Avec SPEL+, jusqu'à 15 relations de position relative du système de coordonnées du robot peuvent être définies comme systèmes de coordonnées locaux.

Les données de point sont affectées avec un numéro local compris entre 1 et 15 en tant que système de coordonnées local, et les numéros peuvent être utilisés pour les attributs de données de point.

Par exemple, le changement de programme peut être minimisé en utilisant le système de coordonnées local, même lorsque l'orientation et la position du robot sont modifiées.

Pour définir un système de coordonnées local, utilisez l'instruction Local ou Gestionnaire de robot de l'EPSON RC+.

Le système de coordonnées local "0" correspond au système de coordonnées du robot (Base). Par conséquent, lorsque "0" est utilisé pour le numéro local dans l'éditeur ou le simulateur de points, cela revient à spécifier le système de coordonnées du robot.

6.16.4 Systèmes de coordonnées de l'outil

Il s'agit du système de coordonnées de l'outil monté sur la bride de l'articulation n° 6.

Les données de point sont définies par la position et l'orientation du système de coordonnées de l'outil par rapport à un système de coordonnées du robot ou à un système de coordonnées local. La position est spécifiée par les données de position (X, Y, Z) et l'orientation est spécifiée par les données d'orientation (U, V, W) qui correspondent au roulis, au pas et au lacet.

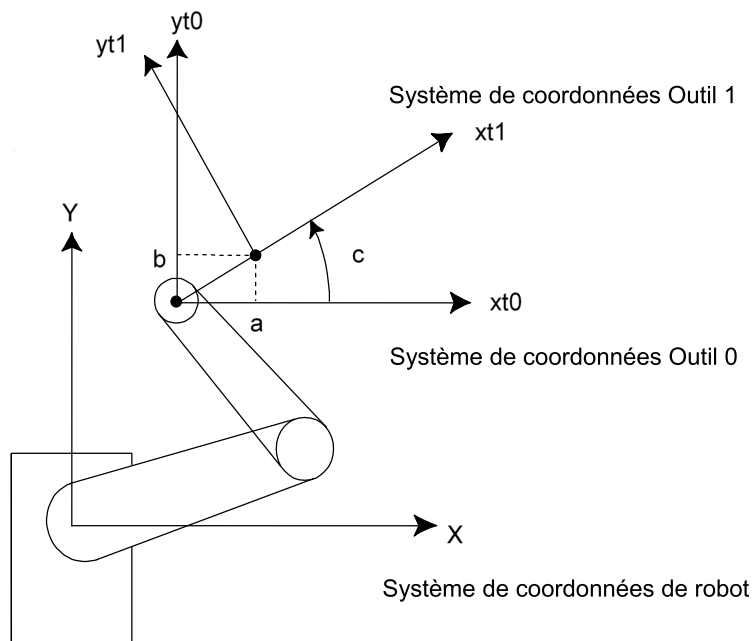
Vous pouvez également définir et utiliser vos propres systèmes de coordonnées d'outil. Pour définir les systèmes de coordonnées de l'outil, utilisez Tlset ou le Gestionnaire de robot de l'EPSON RC+.

Les systèmes de coordonnées 0 de l'OUTIL par défaut sont définis comme suit en fonction du type de robot.

Système de coordonnées 0 de l'outil SCARA

L'origine de l'outil 0 pour les robots SCARA est le centre de la quatrième articulation (articulation de rotation). Lorsque la quatrième articulation est ajustée à la position 0 degré, les axes du système de coordonnées 0 de l'outil sont parallèles aux axes du système de coordonnées du robot (voir la figure ci-dessous).

Le système de coordonnées 0 de l'outil tourne lorsque la quatrième articulation tourne.



Système de coordonnées 0 de l'outil à 6 axes

Robots de table et de montage au plafond :

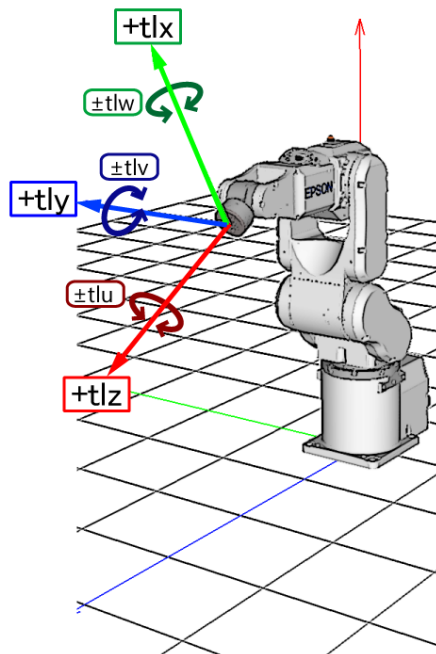
L'origine de l'outil 0 est le centre de la bride sur la sixième articulation. Lorsque toutes les articulations sont de 0 degré, la direction verticale vers le haut est l'axe X de l'outil, l'outil Y est dans la même direction que l'axe X dans le système de coordonnées de base et l'axe Z de l'outil est perpendiculaire à la sixième bride de l'articulation. (Voir la figure ci-dessous).

Le système de coordonnées de l'outil 0 se déplace lorsque le robot 6 axes change d'orientation.

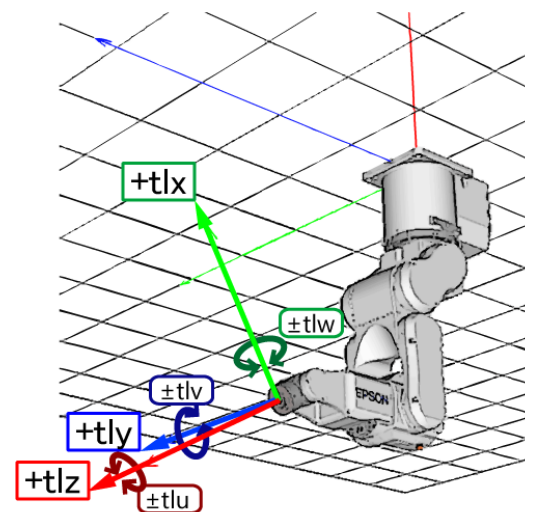
Montage mural des robots :

Le système de coordonnées de l'outil 0 est défini ci-dessous. (tl : abréviation d'outil)

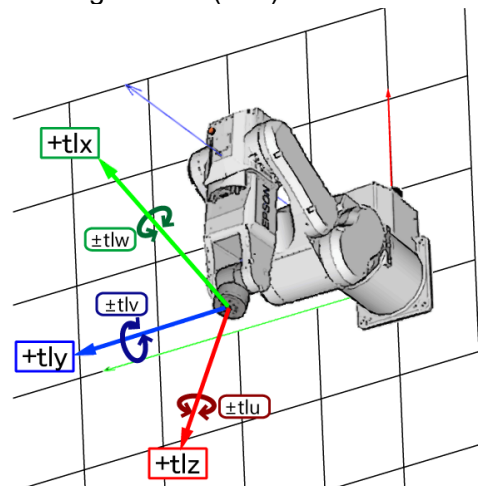
Montage sur table



Montage au plafond



Montage latéral (Mur)



Système de coordonnées de l'outil 0 de la série N

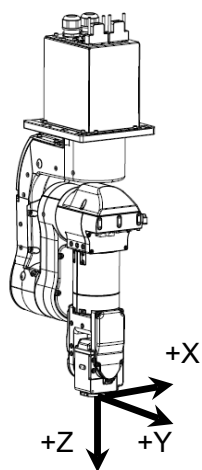
Montage au plafond des robots :

Lorsque tous les angles d'articulation sont de degré 0, le système de coordonnées de l'outil 0 présente l'axe X dans la direction de l'axe $-X$, l'axe Y dans la direction de l'axe Y et l'axe Z dans la direction de l'axe $-Z$ sur le système de coordonnées du robot. (Voir la figure ci-dessous)

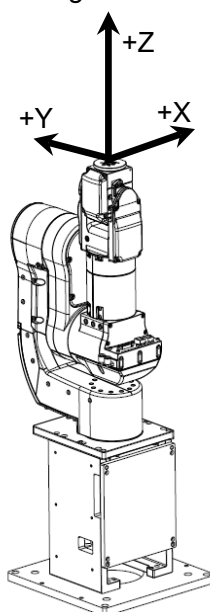
Montage sur table :

Lorsque tous les angles d'articulation sont de degré 0, le système de coordonnées de l'outil 0 présente l'axe X dans la direction de l'axe $-X$, l'axe Y dans la direction de l'axe Y et l'axe Z dans la direction de l'axe Z sur le système de coordonnées du robot. (Voir la figure ci-dessous)

Montage au plafond



Montage sur table



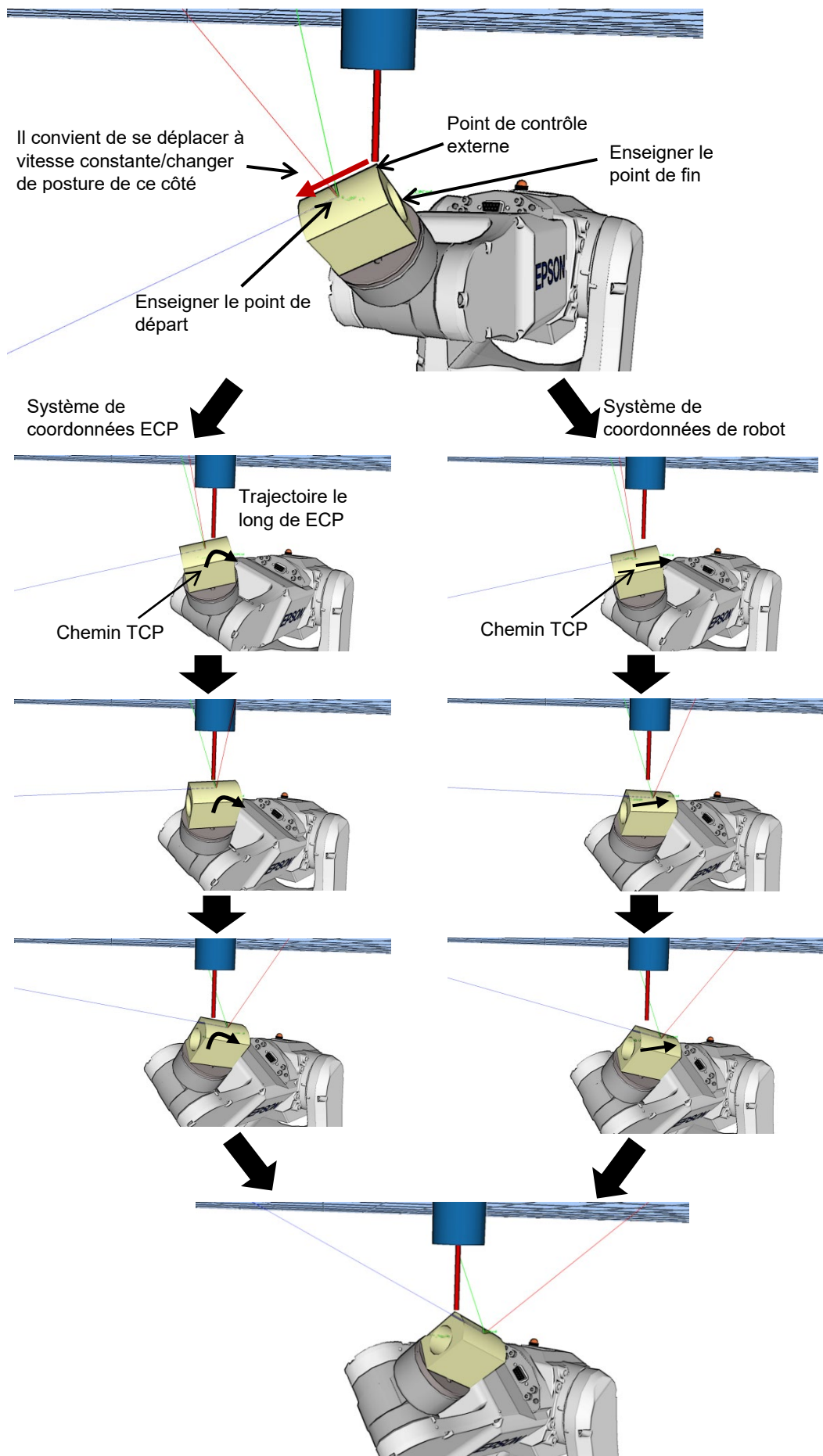
6.16.5 Système de coordonnées de l'ECP (Option)

Spécifiez un système de coordonnées dont le point d'origine se trouve sur l'extrémité de l'outil fixé à l'extérieur (ci-après nommé le point de contrôle externe ou ECP) pour déplacer le bras du robot tenant une pièce dans la trajectoire tracée sur le point de contrôle externe avec les arêtes de la pièce.

Les figures suivantes donnent un exemple concret.

Une instruction Déplacer ordinaire contrôle la vitesse de déplacement et le changement d'orientation du point central de l'outil (TCP). Dans le cas de l'instruction Déplacer avec l'argument de l'ECP, l'arête de la pièce est contrôlée pour prendre une trajectoire droite et à vitesse constante au lieu du TCP. Dans l'exemple suivant sans ECP, TCP prend une trajectoire rectiligne mais l'arête de la pièce est éloigné de l'ECP.

S'il n'y a pas de changement d'orientation, la trajectoire est identique à l'opération normale de la commande Déplacer.



Les commandes suivantes sont disponibles pour l'ECP en option :

- Commande Déplacer
- Commande Arc3
- Commandes Courbe et CVMove
- Mouvement de déplacement de l'ECP dans le gestionnaire de robot

Utilisez l'instruction ECPSet pour définir un système de coordonnées de l'ECP. Un maximum de 15 systèmes de coordonnées de l'ECP peuvent être définis.

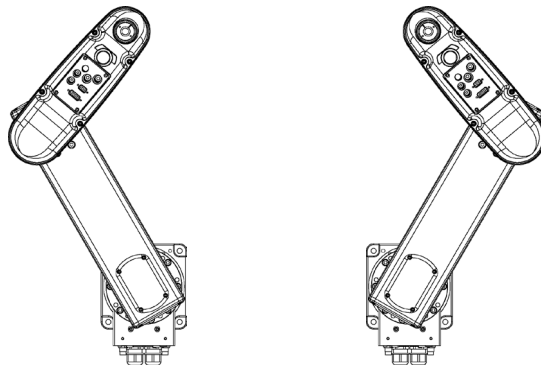
Pour plus de détails, reportez-vous à *17. Mouvement ECP*.

6.17 Orientations du bras du robot

Lors du développement d'un programme de robot, il est nécessaire de spécifier les données de point enseignées pour une orientation du bras particulière. Si vous ne le faites pas, la position peut varier légèrement en fonction de l'orientation du bras, ce qui peut amener le bras à suivre une trajectoire inattendue, entraînant des interférences avec l'équipement périphérique. Cela peut être dangereux ! Pour éviter que cela se produise, l'orientation dans laquelle se trouve le bras lorsqu'il est déplacé vers le point donné doit être spécifiée à l'avance dans les données de point. De telles informations peuvent également être modifiées à partir du programme.

6.17.1 Orientations du bras du robot SCARA

Avec deux types d'orientation de bras, un robot SCARA peut se déplacer vers presque n'importe quelle position et orientation dans une enveloppe de travail donnée. Des exemples sont illustrés dans les figures de la page suivante.



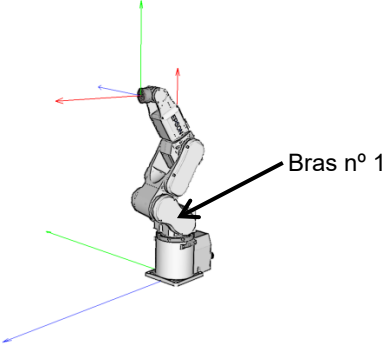
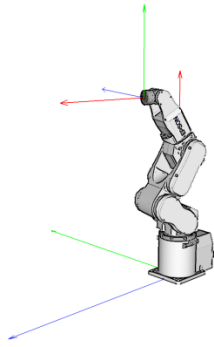
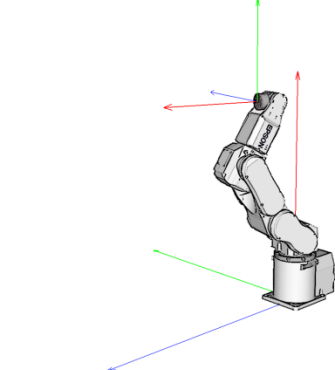
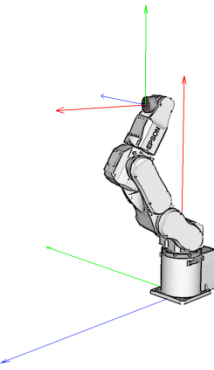
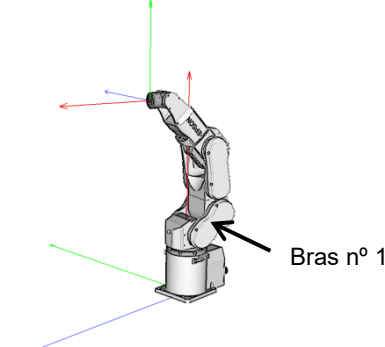
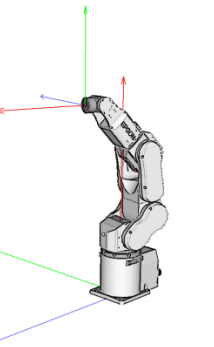
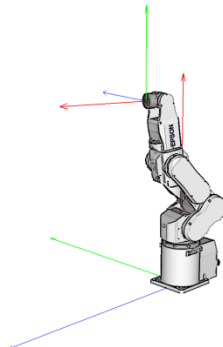
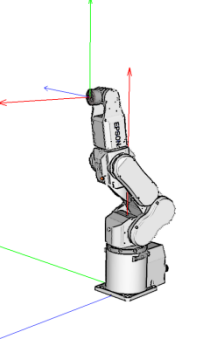
Orientations du
bras gaucher

Orientations du
bras droitier

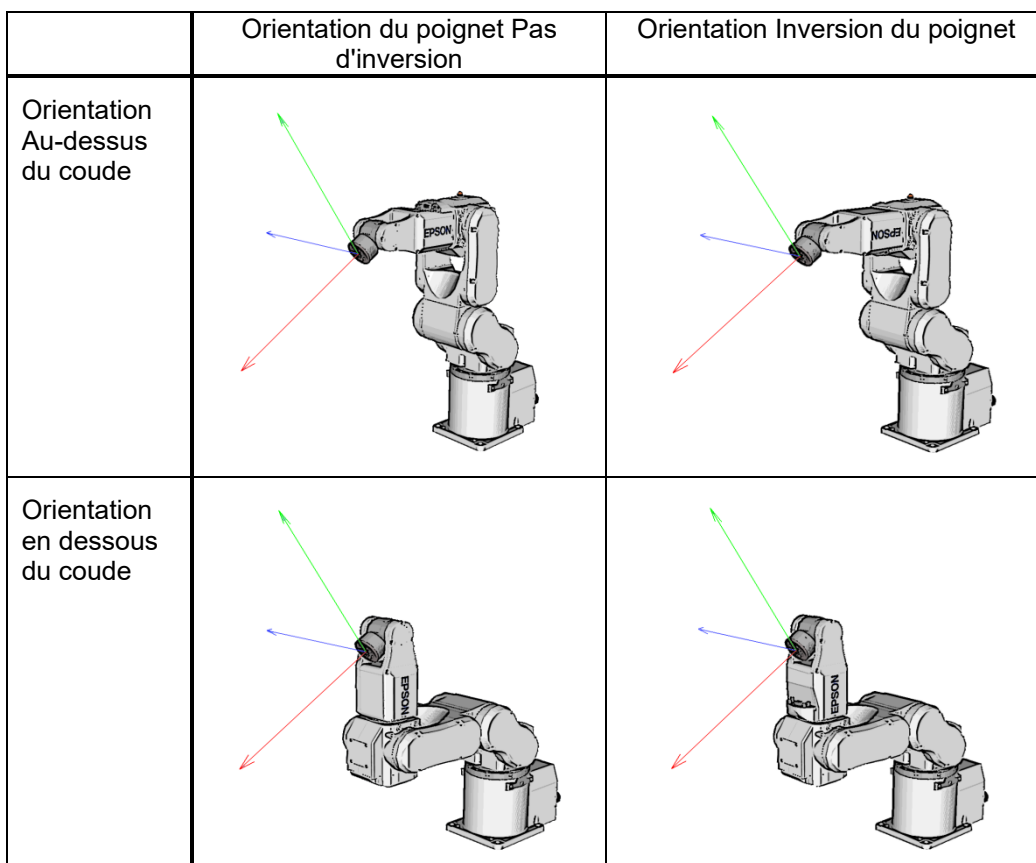
Exemples de déplacement vers le même point en utilisant les orientations des bras gaucher et droitier

6.17.2 Orientations du bras du robot 6 axes

Le robot 6 axes peut être utilisé dans différentes orientations du bras dans une enveloppe de travail donnée, comme indiqué ci-dessous :

| | Orientation de la main droite (Bras n° 1) | |
|---|---|---|
| | Orientation du poignet Pas d'inversion | Orientation Inversion du poignet |
| Orientation Au-dessus du coude |  |  |
| Orientation en dessous du coude |  |  |
| Orientation de la main gauche (Bras n° 1) | | |
| Orientation Au-dessus du coude |  |  |
| Orientation en dessous du coude |  |  |

Les figures agrandies suivantes de l'orientation de la main droite sont destinées à faciliter la compréhension.



Pour spécifier l'orientation du robot 6 axes, ajoutez une barre oblique (/) suivie de L (pour l'orientation de la main gauche) ou R (orientation de la main droite), A (orientation Au-dessus du coude) ou B (orientation En dessous du coude) et NF (orientation du poignet Pas d'inversion) ou F (orientation du poignet Inversion).

Huit orientations sont disponibles comme indiqué ci-dessous, le robot 6 axes ne peut toutefois pas être utilisé dans toutes les orientations en fonction du point.

Orientation disponible

| | | | |
|---|-----------|---|----------|
| 1 | /R /A /NF | 5 | /R /A /F |
| 2 | /L /A /NF | 6 | /L /A /F |
| 3 | /R /B /NF | 7 | /R /B /F |
| 4 | /L /B /NF | 8 | /L /B /F |

À certains points de l'enveloppe de travail, le robot 6 axes peut avoir la même position et la même orientation même si la quatrième ou la sixième articulation est tournée de 360 degrés. Pour distinguer ces points, les attributs de point J4Flag et J6Flag sont fournis.

Pour spécifier le J4Flag, ajoutez une barre oblique (/) suivie de J4F0 (-180 < le quatrième angle d'articulation <= 180) ou J4F1 (le quatrième angle d'articulation <= -180 ou 180 < le quatrième angle d'articulation).

Pour spécifier le J6Flag, ajoutez une barre oblique (/) suivie de J6F0 (-180 < le sixième angle d'articulation <= 180), J6F1 (-360 < le sixième angle d'articulation <= -180 ou 180 < le sixième angle d'articulation <= 360), ou J6Fn (-180*(n+1) < le sixième angle d'articulation <= -180*n ou 180*n < le sixième angle d'articulation <= 180*(n+1)).

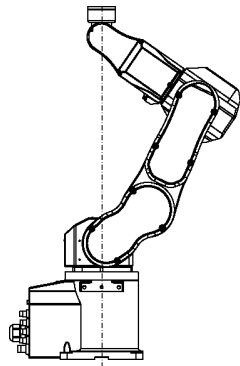
Singularité

L'orientation dans la limite où l'orientation du bras passe à l'autre.

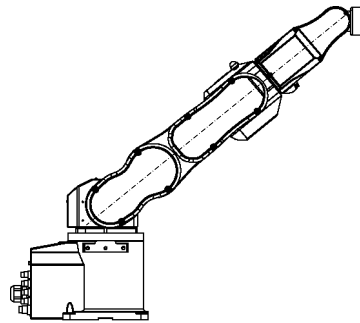
Singularité de la main : La limite où l'orientation de la main droite et l'orientation de la main gauche basculent

Singularité du coude : La limite où l'orientation Au-dessus du coude et l'orientation En dessous du coude basculent

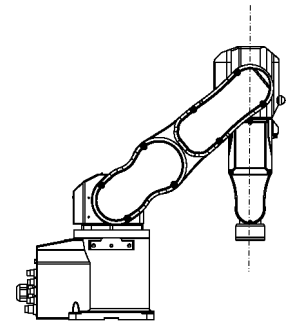
Singularité du poignet : La limite où l'orientation Pas d'inversion du poignet et l'orientation Inversion du poignet basculent



Singularité de la main



Singularité du coude



Singularité du poignet

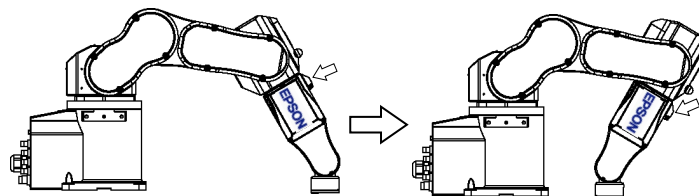
Pour le robot 6 axes, les singularités Main/Poignet existent également à l'intérieur de la plage de mouvement. Lorsque le déplacement s'effectue près de la singularité, suivez les directions ci-dessous.

Mouvement PTP à proximité de la singularité

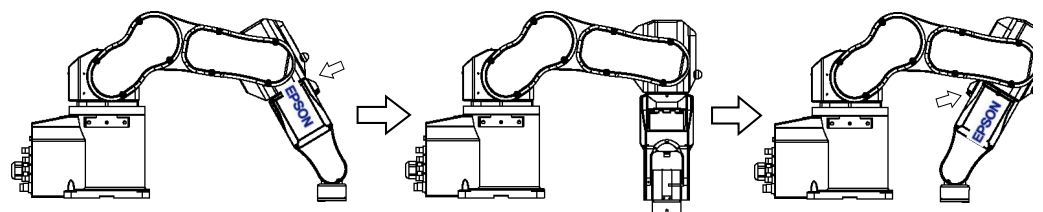
Lorsque vous déplacez un robot du point P1 près de la singularité à un point calculé par des opérations de point telles que P1+X(10), le robot peut se déplacer dans une direction imprévue car l'orientation du bras n'est pas correctement spécifiée.

Par exemple, lors du déplacement d'un point où le poignet ne présente pas d'inversion vers un autre point calculé par des opérations de point, si le poignet garde l'orientation Pas d'inversion pendant le déplacement, les articulations n° 4 et n° 6 peuvent tourner largement (d'environ 180 degrés).

Dans ce cas, passez à l'orientation Inversion du poignet pour un déplacement en douceur par la singularité du poignet. Ce phénomène se produit non seulement avec les opérations de point, mais également lors de la création automatique de points avec la commande Palette ou lorsque les valeurs de résultat s'exécutent à partir de la séquence de vision.



Mouvement approprié



Mouvement involontaire (articulations n° 4 et n° 6 tournant de 180 degrés)

Dans de tels cas, il est difficile pour les utilisateurs de spécifier les bonnes orientations de bras par un programme. Pour cela, la fonction LJM est une commande utile. La fonction LJM bascule les orientations du bras pour permettre un moindre mouvement des articulations. Pour plus de détails sur la fonction LJM, reportez-vous au *SPEL+ Language Reference manual*.

De plus, la commande AutoLJM peut automatiquement appliquer la fonction LJM aux commandes de mouvement incluses dans une partie particulière du programme sans utiliser la fonction LJM.

Pour plus de détails sur la commande AutoLJM, reportez-vous à la *SPEL+ Language Reference*.

De plus, vous pouvez configurer la fonction AutoLJM pour qu'elle soit activée au démarrage du contrôleur en définissant les préférences du contrôleur. Toutefois, si LJM Automatique est activé dans les préférences, cette fonction ajuste automatiquement la posture du manipulateur pour réduire la distance de mouvement, même lorsque vous avez l'intention de beaucoup déplacer l'articulation. Il est par conséquent recommandé de créer un programme à l'aide de la commande AutoLJM ou de la fonction LJM pour faire fonctionner le manipulateur comme vous le souhaitez.

Si vous spécifiez tous les points par enseignement, les orientations du bras sont également enregistrées. Le manipulateur se déplace ainsi vers la position enseignée sans utiliser la fonction LJM ou AutoLJM. Au lieu de cela, le manipulateur peut se déplacer différemment depuis la position enseignée en utilisant la fonction LJM et AutoLJM.

Fonction LJM pour la commande de mouvement CP

La fonction LJM et la commande AutoLJM décrites ci-dessus sont également disponibles pour les commandes de mouvement CP. Toutefois, étant donné que les commandes de mouvement CP donnent la priorité au fonctionnement en fonction de trajectoires spécifiées, le manipulateur atteint parfois le point avec une posture différente de celle spécifiée. À ce moment, si la commande de mouvement CP est utilisée avec CP activé, une erreur de 4274 à 4278 se produit selon l'identifiant de point non concordant. Pour éviter l'erreur, utilisez le manipulateur avec CP désactivé, ou faites correspondre l'identifiant de point d'un point cible avec celui après la fin du mouvement. S'il est utilisé avec CP désactivé, l'erreur ne se produit pas et le manipulateur peut continuer à fonctionner à partir du point où la non-concordance s'est produite.

De plus, vous pouvez régler la préférence du contrôleur afin que les incompatibilités d'identifiants ne soient pas considérées comme une erreur au démarrage du contrôleur. Les mouvements de trajectoire qui utilisent CP activé sont toutefois désactivés.

Mouvement CP près de la singularité (fonction évitant la singularité dans le mouvement CP)

Lors de l'exécution d'un mouvement Déplacement ou CP près de la singularité, la vitesse de l'articulation peut augmenter rapidement. Une erreur de survitesse se produit et les articulations se déplacent largement et interfèrent avec les périphériques. En particulier, la position de l'articulation n° 1 près de la singularité de la main et des articulations n° 2 à 6 près de la singularité du poignet change considérablement.

EPSON RC+ 7.0 dispose d'une fonction d'évitement de la singularité pour éviter les erreurs d'accélération lors de l'exécution des commandes de mouvement CP qui dépassent la singularité du poignet décrite ci-dessus. Avec cette fonction, le manipulateur fait un détour pour éviter une erreur d'accélération en passant par une trajectoire différente et revient à la trajectoire d'origine après avoir dépassé la singularité. Pour plus de détails sur la fonction d'évitement de la singularité, reportez-vous à *AvoidSingularity* dans *SPEL+ Language Reference*.

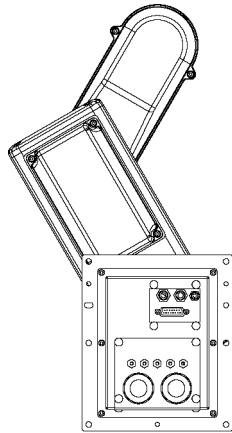
La fonction d'évitement de la singularité est activée par défaut. Si vous souhaitez éviter l'erreur en réduisant la vitesse de mouvement afin de maintenir la précision de la trajectoire,

vous pouvez désactiver temporairement la fonction en réglant l'évitement de la singularité sur "0".

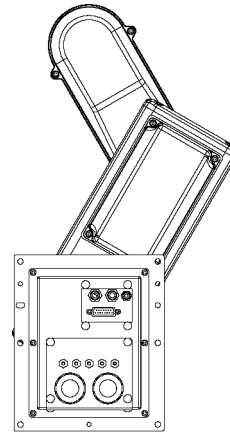
Si vous ne pouvez pas éviter les erreurs même si vous utilisez la fonction d'évitement de la singularité, utilisez le mouvement PTP pour permettre le moindre mouvement des articulations ou disposez la position d'installation du manipulateur et le volume de décalage manuel de manière à empêcher le mouvement CP près de la singularité.

6.17.3 Orientations du bras de la série RS

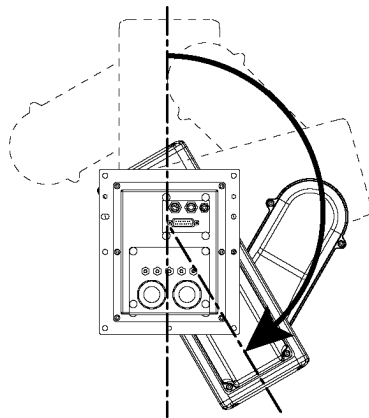
La série RS peut être utilisée dans différentes orientations du bras dans une enveloppe de travail donnée, comme indiqué ci-dessous :



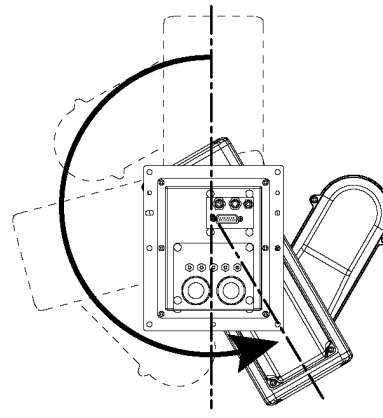
Orientations du bras gauche



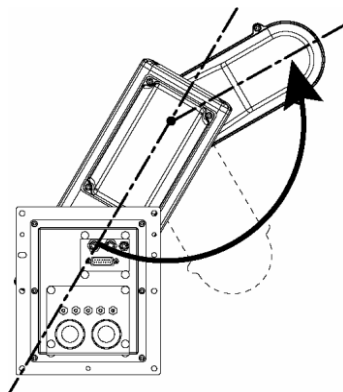
Orientations du bras droit



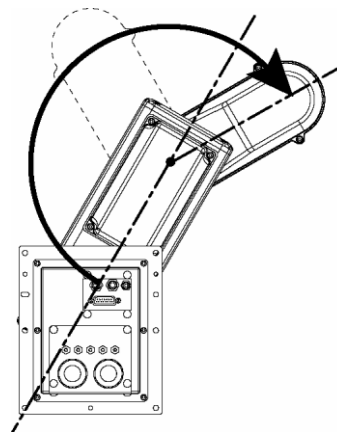
Orientations du bras J1 F0



Orientations du bras J1 F1



Orientations du bras J2 F0



Orientations du bras J2 F1

Pour spécifier l'orientation du bras de la série RS, ajoutez une barre oblique (/) suivie de :

- L (pour l'orientation de la main gauche) ou R (orientation de la main droite)
- J1F0 ou J1F1
- J2F0 ou J2F1.

Pour les robots de la série RS, certains points de l'enveloppe de travail peuvent avoir les mêmes poste et orientation, même si J1 ou J2 est tourné à 360 degrés.

Pour distinguer ces points, les attributs de point J1Flag et J2Flag sont fournis.

Pour spécifier le J1Flag, ajoutez une barre oblique (/) suivie de :

- J1F0 ($-90 < \text{angle de la première articulation} \leq 270$), ou
- J1F1 ($-270 < \text{angle de la première articulation} \leq -90$ ou $270 < \text{angle de la première articulation} \leq 450$)

Pour spécifier le J2Flag, ajoutez une barre oblique (/) suivie de :

- J2F0 ($-180 < \text{angle de la seconde articulation} \leq 180$), ou
- J2F1 ($-360 < \text{angle de la seconde articulation} \leq -180$ ou $180 < \text{angle de la seconde articulation} \leq 360$)

Huit orientations sont disponibles comme indiqué ci-dessous.

Notez que certaines combinaisons ne sont pas disponibles en fonction du point.

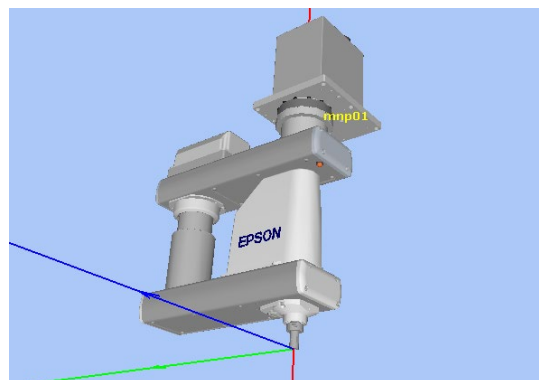
Orientation disponible

| | | | |
|---|----------------|---|-----------------|
| 1 | /R /J1F0 /J2F0 | 5 | /R /J1F0 / J2F1 |
| 2 | /L /J1F0 /J2F0 | 6 | /L /J1F0 / J2F1 |
| 3 | /R /J1F1 /J2F0 | 7 | /R /J1F1 / J2F1 |
| 4 | /L /J1F1 /J2F0 | 8 | /L /J1F1 / J2F1 |

Singularité

L'orientation dans la limite où l'orientation du bras passe à l'autre.

Singularité de la main : La limite où l'orientation de la main droite et l'orientation de la main gauche basculent ($X=0, Y=0$)



Singularité de la main

Lorsque le déplacement s'effectue près de la singularité, suivez les directions ci-dessous.

Mouvement PTP à proximité de la singularité

Lorsque vous déplacez un robot du point P1 près de la singularité à un point calculé par des opérations de point telles que P1+X(10), le robot peut se déplacer dans une direction imprévue car l'orientation du bras n'est pas correctement spécifiée.

Par exemple, lors du déplacement d'un point où la main est à la droite d'un autre point calculé par des opérations de point, si la main garde l'orientation à droite pendant le déplacement, les articulations n° 1 peuvent tourner largement (d'environ 180 degrés). Dans ce cas, passez à l'orientation de la main gauche pour un déplacement en douceur par la singularité du poignet.

Ce phénomène se produit non seulement avec les opérations de point, mais également lors de la création automatique de points avec la commande Palette ou lorsque les valeurs de résultat s'exécutent à partir de la séquence de vision.

Dans de tels cas, il est difficile pour les utilisateurs de spécifier les bonnes orientations de bras par un programme. Pour cela, la fonction LJM est une commande utile. La fonction LJM bascule les orientations du bras pour permettre un moindre mouvement des articulations. Pour plus de détails sur la fonction LJM, reportez-vous au *SPEL+ Language Reference manual*.

De plus, la commande AutoLJM peut automatiquement appliquer la fonction LJM aux commandes de mouvement incluses dans une partie particulière du programme sans utiliser la fonction LJM.

Pour plus de détails sur la commande AutoLJM, reportez-vous à la *SPEL+ Language Reference*.

De plus, vous pouvez configurer la fonction AutoLJM pour qu'elle soit activée au démarrage du contrôleur en définissant les préférences du contrôleur. Toutefois, si LJM Automatique est activé dans les préférences, cette fonction ajuste automatiquement la posture du manipulateur pour réduire la distance de mouvement, même lorsque vous avez l'intention de beaucoup déplacer l'articulation. Il est par conséquent recommandé de créer un programme à l'aide de la commande AutoLJM ou de la fonction LJM pour faire fonctionner le manipulateur comme vous le souhaitez.

Si vous spécifiez tous les points par enseignement, les orientations du bras sont également enregistrées. Le manipulateur se déplace ainsi vers la position enseignée sans utiliser la fonction LJM ou AutoLJM. Au lieu de cela, le manipulateur peut se déplacer différemment depuis la position enseignée en utilisant la fonction LJM et AutoLJM.

Mouvement CP près de la singularité (fonction évitant la singularité dans le mouvement CP)

Lors de l'exécution d'un mouvement Déplacement ou CP près de la singularité, la vitesse de l'articulation peut augmenter rapidement. Une erreur de survitesse se produit et les articulations se déplacent largement et interfèrent avec les périphériques. Tout particulièrement, la position de l'articulation n° 1 près de la singularité de la main change considérablement.

EPSON RC+ 7.0 dispose d'une fonction d'évitement de la singularité pour éviter les erreurs d'accélération lors de l'exécution des commandes de mouvement CP qui dépassent la singularité de la main décrite ci-dessus. Avec cette fonction, le manipulateur fait un détour pour éviter une erreur d'accélération en passant par une trajectoire différente et revient à la trajectoire d'origine après avoir dépassé la singularité. Pour plus de détails sur la fonction d'évitement de la singularité, reportez-vous à *AvoidSingularity* dans *SPEL+ Language Reference*.

La fonction d'évitement de la singularité est activée par défaut. Si vous souhaitez éviter l'erreur en réduisant la vitesse de mouvement afin de maintenir la précision de la trajectoire,

vous pouvez désactiver temporairement la fonction en réglant l'évitement de la singularité sur "0".

Si vous ne pouvez pas éviter les erreurs même si vous utilisez la fonction d'évitement de la singularité, utilisez le mouvement PTP pour permettre le moindre mouvement des articulations ou disposez la position d'installation du manipulateur et le volume de décalage manuel de manière à empêcher le mouvement CP près de la singularité.

6.17.4 Orientations du bras de la série N

La série N peut être utilisée dans différentes orientations du bras dans une enveloppe de travail donnée, comme indiqué ci-dessous :

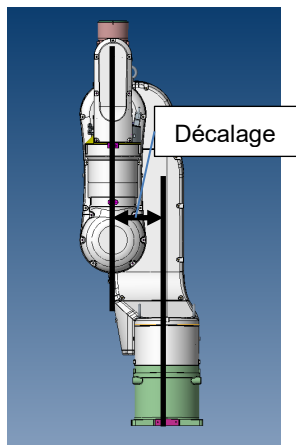
L'orientation de la série N est différente selon qu'elle est "avec" et "sans" décalage.

Le décalage est une distance entre l'articulation n° 2 et l'articulation n° 1.

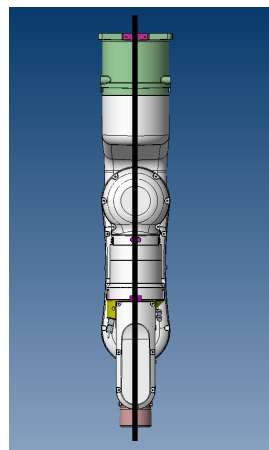
Avec décalage : La distance entre l'articulation n° 2 et l'articulation n° 1 n'est pas de 0 mm

Sans décalage : La distance entre l'articulation n° 2 et l'articulation n° 1 est de 0 mm

Un exemple d'orientation de décalage "avec" et "sans" est le suivant :

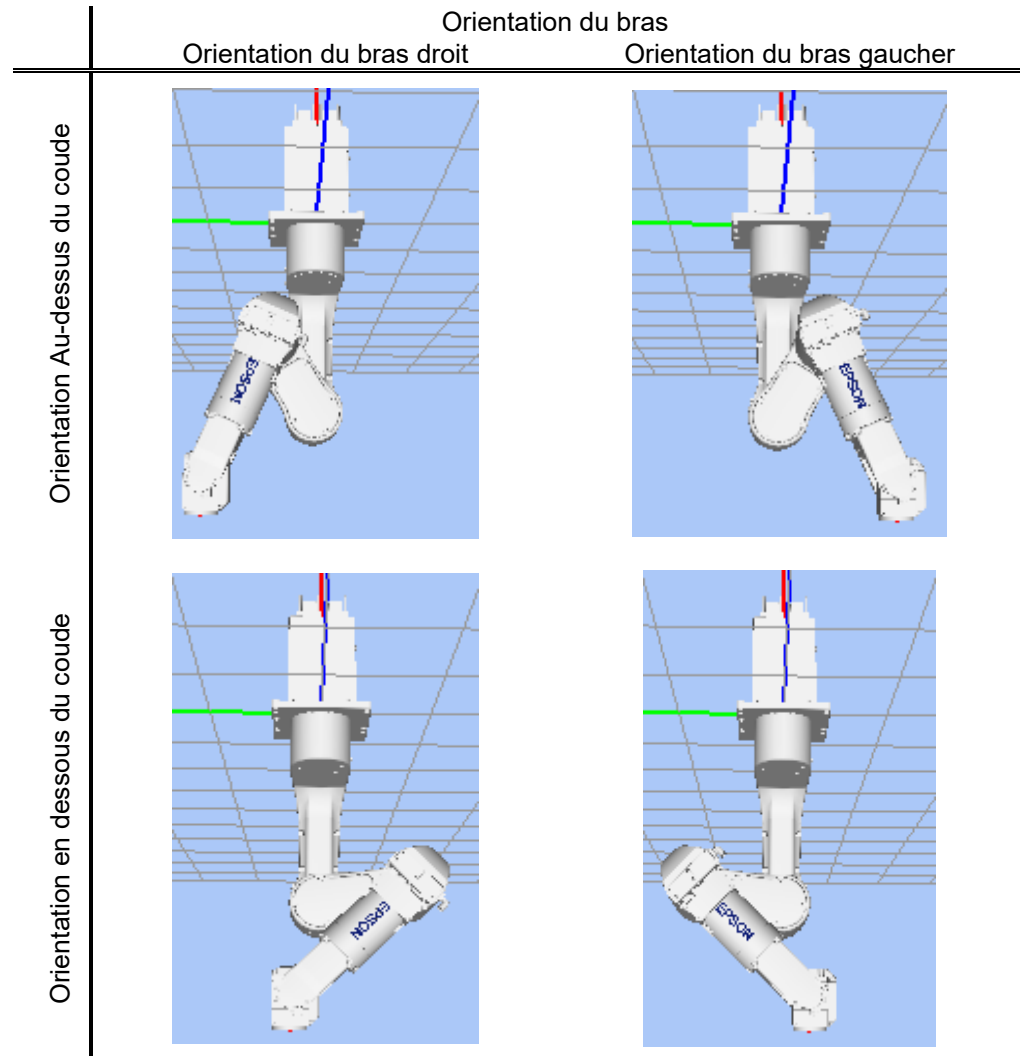


Avec décalage

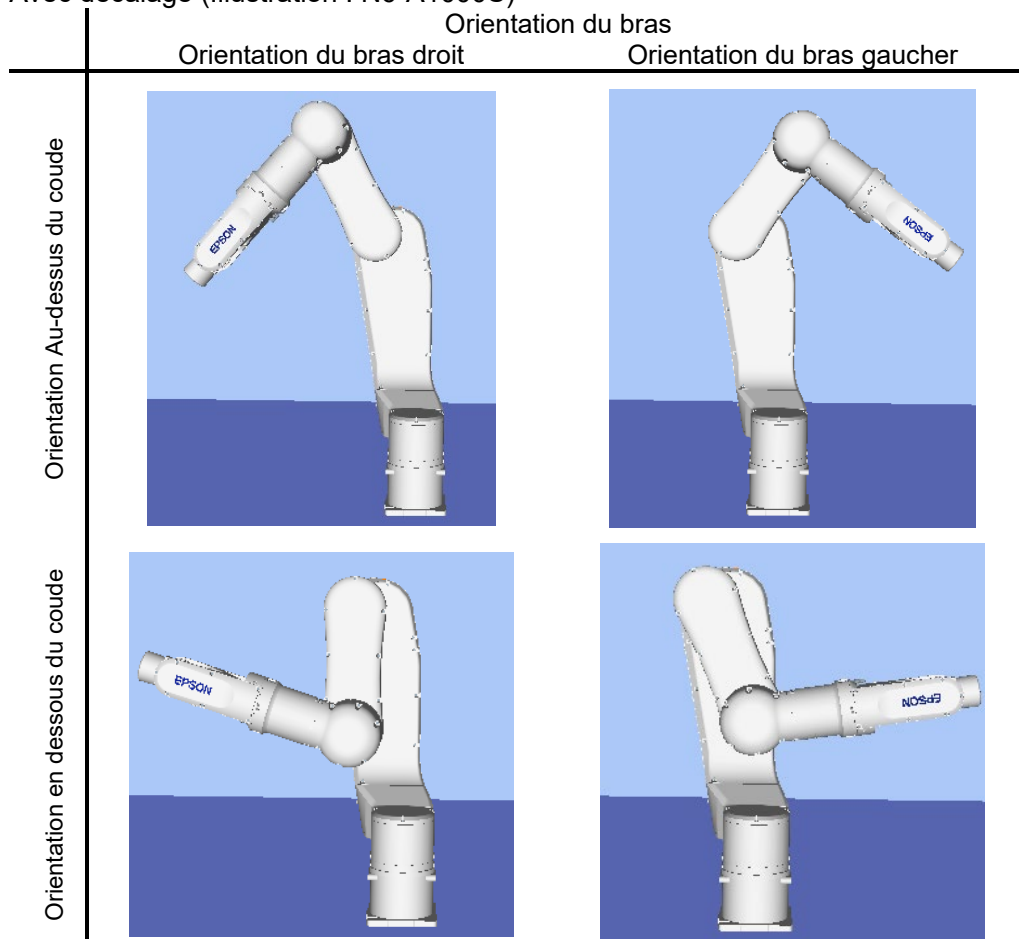


Sans décalage

Sans décalage (Illustrations : N2-A450SR)



Avec décalage (Illustration : N6-A1000S)



Pour spécifier l'orientation du robot de la série N, ajoutez une barre oblique (/) suivie de L (pour l'orientation de la main gauche) ou R (orientation de la main droite), A (orientation Au-dessus du coude) ou B (orientation En dessous du coude) et NF (orientation du poignet Pas d'inversion) ou F (orientation du poignet Inversion).

Huit orientations sont disponibles comme indiqué ci-dessous, le robot 6 axes ne peut toutefois pas être utilisé dans toutes les orientations en fonction du point.

Orientation disponible

| | | | |
|---|-----------|---|----------|
| 1 | /R /A /NF | 5 | /R /A /F |
| 2 | /L /A /NF | 6 | /L /A /F |
| 3 | /R /B /NF | 7 | /R /B /F |
| 4 | /L /B /NF | 8 | /L /B /F |

À certains points de l'enveloppe de travail, le robot 6 axes peut avoir la même position et la même orientation même si la quatrième ou la sixième articulation est tournée de 360 degrés. Pour distinguer ces points, les attributs de point J4Flag et J6Flag sont fournis.

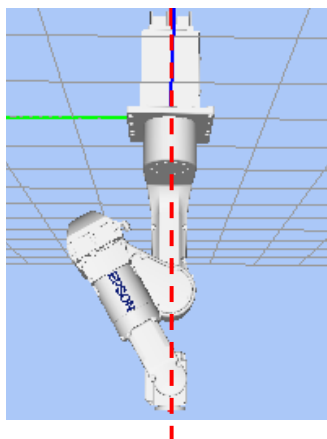
Pour spécifier le J4Flag, ajoutez une barre oblique (/) suivie de J4F0 (-180 < le quatrième angle d'articulation <= 180) ou J4F1 (le quatrième angle d'articulation <= -180 ou 180 < le quatrième angle d'articulation).

Pour spécifier le J6Flag, ajoutez une barre oblique (/) suivie de J6F0 (-180 < le sixième angle d'articulation <= 180), J6F1 (-360 < le sixième angle d'articulation <= -180 ou 180 < le sixième angle d'articulation <= 360), ou J6Fn (-180*(n+1) < le sixième angle d'articulation <= -180*n ou 180*n < le sixième angle d'articulation <= 180*(n+1)).

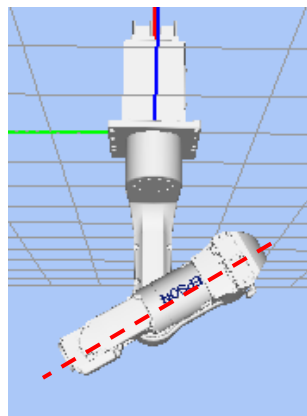
Singularité

L'orientation dans la limite où l'orientation du bras passe à l'autre.

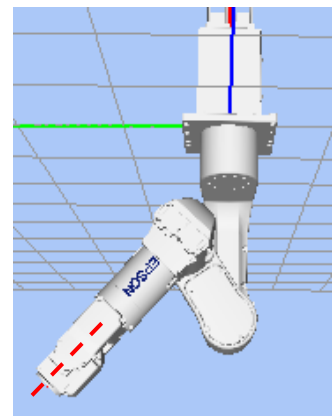
- Singularité de la main : La limite où l'orientation de la main droite et l'orientation de la main gauche basculent
- Singularité du coude : La limite où l'orientation Au-dessus du coude et l'orientation En dessous du coude basculent
- Singularité du poignet : La limite où l'orientation Pas d'inversion du poignet et l'orientation Inversion du poignet basculent



Singularité de la main



Singularité du coude



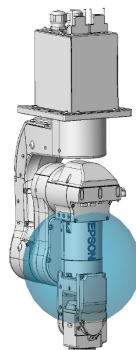
Singularité du poignet

Pour le robot de la série N, les singularités Main/Poignet existent également à l'intérieur de la plage de mouvement comme pour le robot 6 axes. Lorsque vous effectuez un déplacement près de la singularité, faites attention aux mêmes points que pour le robot 6 axes. Pour plus de détails, reportez-vous à 6.17.2 *Orientations du bras du robot 6 axes*.

Ce qui suit décrit la zone de singularité du coude qui est unique pour le robot de la série N.

Zone de singularité du coude

Pour le robot de la série N, la singularité existe là où le point P se trouve sur la sphère illustrée dans la figure ci-dessous. Le point P ne peut pas se trouver à l'intérieur de la sphère. Le mouvement CP pour passer à l'intérieur de la sphère n'est donc pas disponible.



Mouvement d'évitement de la zone de singularité du coude

Lorsque le robot traverse la sphère comme le montre la figure ci-dessous, le robot se comporte différemment selon le mode de fonction d'évitement de singularité (AvoidSingularity).

Mode : SING_AVOID

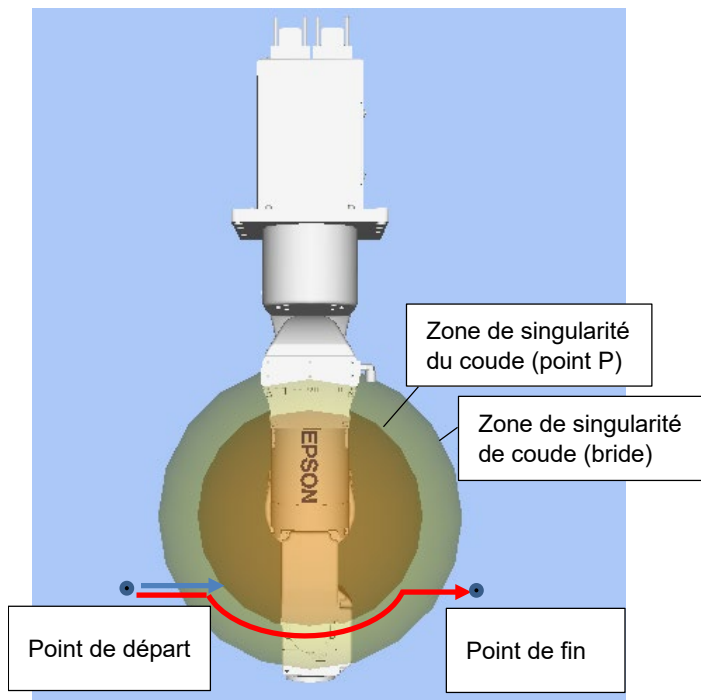
Le robot se déplace vers le point final tout en évitant la zone de singularité du coude comme indiqué par une ligne rouge (trajectoire du point P) dans la figure ci-dessous. De plus, une erreur se produit dans les cas suivants.

- Si la valeur de réglage de SpeedS est trop grande, l'erreur 4242, 4243, 4255 ou 5044 se produit.
Les erreurs peuvent être évitées en réglant SpeedS plus bas.
- Si le mouvement est arrêté/mis en pause, ou si la porte de sécurité est ouverte pendant le mouvement d'évitement de singularité (mouvement PTP), l'erreur 4242, 4250, 4252 ou 4256 se produit.
N'arrêtez pas l'opération ou n'ouvrez pas la porte de sécurité pendant le mouvement d'évitement de singularité.
- Si le mode de mouvement évitant la singularité (SING_AVOID) est sélectionné pour la série N, une erreur 4255 ou 4256 se produit.

Mode : Autre que SING_AVOID

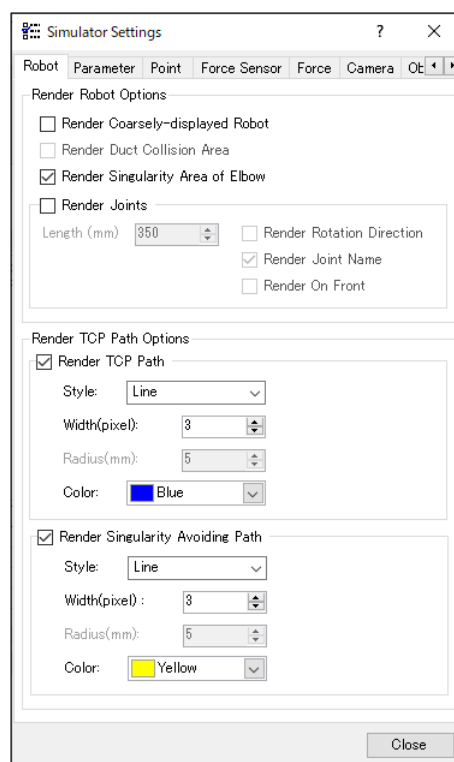
L'erreur 4252 se produit lorsque le robot touche la zone de singularité du coude comme indiqué par une ligne bleue (trajectoire du point P) dans la figure ci-dessous.

La zone de singularité du coude (Bride) est une zone lorsque l'articulations n° 5 est 0°.



Note :

- Le mouvement de dépassement peut être confirmé par l'exemple de programme de simulation "N2_sample".
- Avec Jump3, Jump3CP et JumpTLZ, le mouvement pour dépasser la zone de singularité du coude n'est pas disponible. (Les mouvements pour dépasser la singularité du poignet et de l'épaule sont possibles.)
- Dans la singularité qui évite le mouvement, les articulations n° 4 et 6 peuvent tourner largement.
- Dans la singularité qui évite le mouvement, les chemins vers l'avant et vers l'arrière peuvent différer.
- Pour afficher la zone de singularité du coude et ses environs sur le simulateur, sélectionnez [Montrer zone de singularité de coude] dans la boîte de dialogue [Propriétés Simulateur].



6.18 Commandes de mouvement du robot

SPEL+ inclut plusieurs commandes pour contrôler le robot à partir de vos programmes.

6.18.1 Amener le robot à l'origine

La commande Home déplace le robot vers une position "stationnement" ou "ralenti" définie par l'utilisateur. Cette commande fonctionne pour tous les robots. Elle est principalement utilisée pour les robots à encodeur absolu qui n'ont normalement pas besoin d'être référencés mécaniquement. Utilisez la commande HomeSet pour définir la position d'origine et la commande Hordr pour définir l'ordre de mise en origine.

6.18.2 Mouvement point à point

Les commandes point à point (PTP) déplacent le point central de l'outil du robot de sa position actuelle vers un point spécifié. Le mouvement du point central de l'outil peut ne pas se faire en ligne droite.

Pour régler la vitesse des commandes point à point, utilisez la commande Vitesse. Pour régler l'accélération et la décélération, utilisez la commande Accel.

| Commande | Description |
|----------|--|
| Go | Effectuez un déplacement directement vers un point en utilisant un mouvement point à point. |
| Jump | Sauter à un point. Déplacez-vous d'abord jusqu'au réglage LimZ actuel, déplacez-vous sur le point de destination, puis déplacez-vous jusqu'au point. Les réglages du tableau Arch déterminent le profil de saut. |
| Jump3 | Sautez à un point en 3 dimensions. Déplacez-vous en ligne droite avec la même orientation jusqu'au point de retrait. Le mouvement entre les points de retrait est un mouvement PTP. |
| Pass | Déplacez-vous à proximité d'un ou plusieurs points. |
| TGo | Déplacez-vous directement vers un point dans un système de coordonnées de l'outil. |
| BGo | Déplacez-vous dans un mouvement PTP vers le point spécifié relatif dans le système de coordonnées de base/local |

6.18.3 Mouvement linéaire

Les commandes de mouvement linéaire déplacent le point central de l'outil du robot de sa position actuelle à un point spécifié sur une *ligne droite*. Le mouvement linéaire est un mouvement CP (Continuous Path, Chemin continu).

Pour régler la vitesse (vitesse) d'un mouvement droit, utilisez la commande SpeedS. Pour régler l'accélération et la décélération, utilisez la commande AccelS.

| Commande | Description |
|----------|---|
| Move | Déplacez-vous en ligne droite jusqu'au point spécifié. |
| TMove | Déplacez-vous en ligne droite jusqu'au point spécifié dans un système de coordonnées de l'outil. |
| Jump3CP | Sautez à un point en 3 dimensions en utilisant le mouvement CP. Déplacez-vous en ligne droite jusqu'au point de retrait. Le mouvement entre les points de retrait est également un mouvement en ligne droite. |
| BMove | Déplacez-vous en ligne droite vers le point spécifié relatif dans le système de coordonnées de base/local |

6.18.4 Courbes

Les commandes de courbes déplacent le robot en arc de cercle. Les courbes sont un mouvement CP (Continuous Path).

Pour régler la vitesse (vitesse) des courbes, utilisez la commande SpeedS. Pour régler l'accélération et la décélération, utilisez la commande AccelS.

| Commande | Description |
|----------|-------------|
|----------|-------------|

| | |
|--------|--|
| Arc | Déplacez le robot d'un point à un autre en utilisant l'interpolation circulaire. |
| Arc3 | Déplacez le robot en 3D en utilisant l'interpolation circulaire. |
| Curve | Crée un fichier contenant une spécification de chemin. |
| CVMove | Exécute un chemin spécifié par une courbe. |

6.18.5 Mouvement de l'articulation

| Commande | Description |
|----------|-------------|
|----------|-------------|

| | |
|-----------|---|
| JTran | La commande JTran peut être utilisée pour déplacer une articulation du robot vers une position spécifiée en degrés ou en millimètres, selon le type d'articulation. La vitesse et l'accélération sont les mêmes que pour les commandes de mouvement point à point, c'est-à-dire spécifiées avec les commandes Vitesse ou Accel. |
| PTran | La commande PTran peut être utilisée pour déplacer une articulation du robot vers une position d'impulsion d'encodeur. La vitesse et l'accélération sont les mêmes que pour les commandes de mouvement point à point, c'est-à-dire spécifiées avec les commandes Vitesse ou Accel. |
| Impulsion | La commande Impulsion peut être utilisée pour déplacer toutes les articulations du robot vers des positions d'impulsion d'encodeur. La vitesse et l'accélération sont les mêmes que pour les commandes de mouvement point à point, c'est-à-dire spécifiées avec les commandes Vitesse ou Accel. |
| PG_Scan | La commande PG_Scan peut être utilisée pour faire tourner un axe de générateur de pulsations d'un robot PG à axe unique de type Articulation en continu dans les directions CW/CCW. (Pour le faire tourner en continu, vous devez activer le paramètre de rotation continue.) La vitesse et l'accélération sont les mêmes que pour les commandes de mouvement point à point, c'est-à-dire spécifiées avec les commandes Vitesse ou Accel. |

6.18.6 Contrôle de la précision de position

Utilisez la commande Fin pour ajuster la précision de la position à la fin d'une commande de mouvement. Fin permet de spécifier, pour chaque articulation, l'erreur de positionnement autorisée pour détecter l'achèvement d'un mouvement donné. Plus les réglages Fin sont faibles, plus la position finale de l'articulation est précise, ce qui peut ralentir les performances. Inversement, des réglages Fins élevés peuvent accélérer les commandes de mouvement, mais la précision de la position diminue. Pour de nombreuses applications, les réglages par défaut peuvent être utilisés.

6.18.7 CP Motion Speed/Acceleration and Tool Orientation

Lorsque vous tentez de modifier uniquement l'orientation de l'outil tout en maintenant l'extrémité de l'outil du bras du robot au point de coordonnées spécifié ou lorsque la variation d'orientation de l'outil est supérieure à la distance de déplacement de l'extrémité de l'outil, le déplacement du bras par les commandes de mouvement CP normales entraîne une augmentation de la variation de la vitesse, de l'accélération et de la décélération de l'orientation de l'outil. Dans certains cas, une erreur se produit.

Pour éviter ces situations, ajoutez le paramètre ROT aux commandes de mouvement CP. Le bras est déplacé en fonction de la vitesse angulaire spécifiée et de l'accélération/décélération de l'axe principal en fonction de la variation d'orientation.

La vitesse angulaire et l'accélération/décélération de l'axe principal concernant la variation d'orientation doivent être spécifiées à l'avance avec les commandes SpeedR et AccelR.

Par exemple :

```
SpeedR 50           ' degré/sec
AccelR 200, 200    ' degré/sec2
Move P1 ROT
```



La variation d'orientation de l'outil est normalement composée de variations d'orientation de plus d'un axe de rotation.

Les paramètres SpeedR et AccelR spécifient la vitesse angulaire et l'accélération/décélération de l'axe principal en fonction de la variation d'orientation. Par conséquent, la vitesse angulaire réelle et l'accélération/décélération de la variation d'orientation diffèrent des paramètres sauf dans le cas où l'axe de rotation de l'orientation est unique.

Pendant l'exécution de la commande de mouvement avec le paramètre ROT, les paramètres SpeedS et AccelS spécifiés sont invalides.

Le paramètre ROT peut être utilisé avec les commandes de mouvement suivantes :

```
Move   BMove
Arc     TMove
Arc3    Jump3CP
```

6.18.8 Vitesse PTP/Accélération pour les distances courtes

Vous pouvez modifier la vitesse et l'accélération pour des distances courtes à l'aide de PTPBoost et de PTPBoostOK. Normalement, PTPBoost n'est pas nécessaire. Dans certains cas, vous souhaitez peut-être raccourcir le temps de cycle même si les vibrations deviennent plus importantes, ou inversement, vous souhaitez peut-être réduire les vibrations même si le temps de cycle s'allonge. PTPBoost est un paramètre du robot avec des valeurs comprises entre 0 et 100 qui affecte la vitesse et l'accélération sur des distances courtes. Normalement, pour un mouvement sur une distance courte, la vitesse souhaitée ne peut pas être atteinte en utilisant l'accélération actuelle. En augmentant PTPBoost, l'accélération, la décélération et la vitesse augmentent pour les mouvements sur des distances courtes. Pour vérifier si une commande de mouvement est affectée par PTPBoost, utilisez la fonction PTPBoostOK. Reportez-vous à PTPBoost et PTPBoostOK dans le *SPEL+ Language Reference manual* pour plus de détails.

6.18.9 Mouvement de pression

Pour utiliser le mouvement de pression, utilisez les commandes du mode de contrôle de couple suivantes.

```
TC          (Revient au réglage du mode de contrôle de couple et au mode actuel.)
TCSpeed     (Spécifie/reviens à la limite de vitesse dans le contrôle de couple.)
TCLim       (Spécifie la limite de couple de chaque articulation pour le mode de contrôle de couple.)
```

Le mode de faible puissance est limité par une limite supérieure de faible puissance. Par conséquent, utilisez normalement le mode Haute puissance. Pour les détails et l'utilisation des commandes ci-dessus, reportez-vous à "Instruction TC", "TCSpeed" et "TCLim" dans le *SPEL+ Language Reference manual*.

6.18.10 Fonction de détection de collision (Fonction de détection d'erreur de mouvement du robot)

Détectez l'erreur de mouvement du robot à partir de la différenciation entre la vitesse souhaitée et la vitesse réelle (valeur d'écart de vitesse). Les erreurs pouvant être détectées par cette fonction sont classées en A et B.

A : Une collision ou un contact avec le bras ou la main du robot se produit

B : Erreurs de mouvement du robot autres qu'une collision ou qu'un contact

De plus, l'erreur B est classée ci-dessous en fonction de l'état de l'alimentation.

Erreur en haute puissance

B1 : Saturation du couple en raison d'un réglage de poids ou d'inertie faible.

B2 : Saturation de couple en raison du mouvement combiné de plusieurs articulations et du déplacement d'un objet long.

B3 : Saturation de couple en raison de la réduction de la tension d'alimentation.

B4 : Erreur de mouvement due à une erreur matérielle ou à un dysfonctionnement du logiciel.

Erreur en faible puissance

B4 : Erreur de mouvement due à une erreur matérielle ou à un dysfonctionnement du logiciel.

B5 : Saturation de couple à faible puissance en raison d'une main ou d'un objet long qui dépasse le poids décrit dans les spécifications.

Affichez l'un ou l'autre des messages ci-dessous et arrêtez le robot lors de la détection d'une erreur A ou B. Réduisez les dommages du robot ou de l'équipement.

Erreur 5057 : détecter la collision à haute puissance. (Détecter l'erreur de mouvement du robot.)

Erreur 5058 : détecter la collision à faible puissance. (Détecter l'erreur de mouvement du robot.)

L'erreur suivante a existé, cette fonction peut toutefois détecter rapidement les erreurs ci-dessus.

Erreur 5042, 5043 : Erreur de position.

L'erreur n'est pas détectée par la saturation du couple en peu de temps. Détectez un état à haut risque qui provoque un dysfonctionnement et arrêtez le robot. Les phénomènes suivants peuvent se produire si le fonctionnement du robot se poursuit dans un état B1 ou B2. Création d'un état dans lequel les erreurs ne se produisent pas.

Pièces de fixation desserrées telles que les vis.

L'engrenage de réduction est endommagé.

Augmentation du risque d'endommagement du robot

Activez la commande CollisionDetect et la détection est activée. (Par défaut sur ON)

La valeur par défaut est différente selon la version du micrologiciel.

Ver.7.2.1.x ou ultérieure : Par défaut : MARCHÉ

Antérieur à la Ver.7.2.0.x : Par défaut : ARRÊT

Lors de la mise à niveau avant la version 7.2.0.x ou la version 7.2.1.x ou ultérieure : par défaut : ARRÊT

Redémarrez un contrôleur pour revenir à la valeur par défaut.

Ce qui suit décrit le détail de l'erreur B lorsque l'erreur 5057 ou 5058 est détectée sans collision ni contact du robot ou du bras.

En mode haute puissance

Vérifiez la saturation du couple à l'aide de la commande PTRQ. Une saturation de couple se produit si l'articulation sort "1" dans la commande PTRQ.

Dans ce cas, assurez-vous que le réglage du poids est correct et en accord avec le poids de la main.

Assurez-vous également que le réglage de l'inertie est approprié à l'articulation n° 4 du robot SCARA et à l'articulation n° 6 du robot 6 axes.

Assurez-vous ensuite qu'il n'y a pas de saturation de couple en utilisant la commande PTRQ par mouvement combiné plusieurs articulations (articulations n° 2, 3 et 5 du robot 6 axes) fonctionnent dans la même direction et en lançant l'objet long.

Si une saturation de couple se produit, réduisez l'accélération/décélération de la commande Accel jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de saturation de couple (la valeur : 1,0 ou moins s'affiche dans PTRQ).

Une saturation du couple peut également se produire en raison de la réduction de la tension d'alimentation qui entre dans le contrôleur. Vérifiez que la tension d'alimentation est conforme aux spécifications.

Vous pouvez activer/désactiver la fonction de détection de collision par équipement si vous souhaitez l'utiliser sans effectuer ces détections d'erreur en raison de la compatibilité de l'équipement ou pour des raisons similaires.

Si une autre erreur se produit en même temps, prenez une contre-mesure pour la résoudre d'abord.

En mode faible puissance

Assurez-vous que le poids de la main est conforme aux spécifications.

Vérifiez également la saturation du couple lorsque des erreurs se produisent sur les articulations n° 4 et 5 du robot 6 axes. Lorsqu'une saturation de couple se produit, il s'agit d'un objet long qui ne peut pas être maintenu en mode faible puissance. Maintenez-le en mode haute puissance.

Si une autre erreur se produit en même temps, prenez une contre-mesure pour la résoudre d'abord.

Arrêtez immédiatement le résultat de la saturation de couple en combinant le mouvement et la commande suivants. L'erreur de A et B peut être détectée plus rapidement.

Déplacement HP : Commande LimitTorqueStop

Déplacement LP : Commande LimitTorqueStopLP

Ce qui suit décrit les détails de la collision du bras du robot A et de la détection du contact. Pour réduire l'endommagement des bras et des effecteurs dû à la collision avec des périphériques, il existe deux fonctions : la fonction de détection de collision et la fonction de restriction de couple.

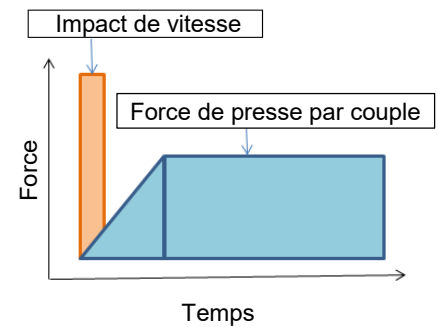
La fonction de détection de collision détecte la collision et arrête immédiatement le robot.

La fonction de restriction de couple limite le couple au moment de la collision et arrête également immédiatement le robot.

Il s'agit de fonctions permettant de réduire l'endommagement du robot lors de la collision, mais qui ne peuvent pas éviter complètement les dommages. De plus, les fonctions ne peuvent pas être utilisées à des fins de sécurité humaine.

La force appliquée au robot lors de la collision peut être grossièrement divisée en deux types, comme indiqué à droite : l'impact de la vitesse juste avant la collision et la force de pression par le couple moteur après la collision.

La fonction de détection de collision et la fonction de restriction de couple réduisent les dommages provoqués par la force de pression juste après la collision. Ces fonctions n'ont aucun effet sur les dommages provoqués par l'impact de la vitesse.



La fonction de détection de collision détecte une collision par la valeur d'écart de vitesse pour le contrôle du déplacement du robot (différenciation entre la vitesse souhaitée et la vitesse réelle) qui affiche une valeur anormale très différente du déplacement normal dû à la collision.

Activez la commande CollisionDetect et la détection est activée. (Par défaut : ACTIVÉ)

La valeur par défaut est différente selon la version du micrologiciel.

Ver.7.2.1.x ou ultérieure : Par défaut : MARCHÉ

Antérieur à la Ver.7.2.0.x : Par défaut : ARRÊT

Redémarrez un contrôleur pour revenir à la valeur par défaut.

Lorsqu'elle est activée, cette fonction réduit le temps d'application de la force par le couple moteur, en détectant la collision et en arrêtant immédiatement le robot. Cela réduit la force de pression d'environ 20 %. Pour réduire encore davantage les dommages, utilisez cette fonction avec la fonction de restriction de couple.

La fonction de détection de collision est automatiquement désactivée pendant le mouvement de pression et pendant l'opération de détection de force décrite dans "6.18.9 Mouvement de pression".

De plus, la fonction peut présenter une fausse détection en cas de mouvement de contact puissant et d'accélération et de décélération importantes pouvant avoir une saturation de couple consécutive.

Pour vérifier s'il y a un risque de fausse détection, utilisez PTRQ.

Si PTRQ est inférieur à 1 pour tous les axes, il n'y a aucun risque de fausse détection.

Si PTRQ est un, une saturation de couple se produit sur l'axe. Cela signifie qu'une accélération et une décélération excessives sont appliquées, et cela n'est pas préférable pour le contrôle du moteur. Il existe également un risque d'endommagement du manipulateur. Dans une telle situation, prenez les contre-mesures suivantes.

Pour une opération de contact,

- Vérifiez si les réglages de poids et d'inertie sont appropriés
- Diminuez l'accélération et la décélération
- Réduisez la vitesse

Lors de l'exécution d'un mouvement de contact :

- Abaissez l'accélération et la décélération au moment d'un contact
- Réglez une profondeur de contact peu profonde

Si vous souhaitez utiliser le manipulateur sans prendre les contre-mesures ci-dessus, vous pouvez activer et désactiver la fonction pour chaque axe. Désactivez la fonction pour l'axe dont vous souhaitez désactiver la fonction.

Pour plus de détails sur la commande et la fonction, reportez-vous au manuel suivant.

EPSON RC+ 7.0 SPEL+ Language Reference

CollisionDetect Statement

CollisionDetect Function

6.18.11 Fonction de restriction de couple

La fonction de restriction de couple réduit les dommages lors de la collision de la même manière avec "6.18.10 Fonction de détection de collision".

La valeur de restriction de couple utilisée pour cette fonction est définie en ajoutant la marge à la valeur de couple limite supérieure utilisée dans le programme afin d'éviter tout dysfonctionnement. En utilisant la fonction de restriction de couple, la force de pression peut être réduite.

Par exemple, si le couple est limité à 30 %, la force de pression peut également être réduite à 30 %. De plus, le robot s'arrête immédiatement lorsque le couple atteint la valeur limite supérieure. En arrêtant immédiatement le robot, un effet de réduction supplémentaire de 20 à 30 % peut être obtenu.

Lorsque le couple est limité à 30 % et que le robot est immédiatement arrêté, un total inférieur à 25 % ou un effet de réduction équivalent peut être obtenu.

Pour les robots SCARA, l'extrémité de l'arbre prolongé peut se coincer et se plier. Pour réduire l'occurrence de l'arbre tordu, il est recommandé d'utiliser cette fonction pour réduire la force de pression au degré maximum.

En cas de dysfonctionnement, prenez l'une des mesures suivantes pour l'axe de dysfonctionnement.

- Désactivez LimitTorqueStop ou LimitTorqueStopLp
- Augmentez la valeur seuil de LimitTorque ou de LimitTorqueLp

Pour utiliser la fonction de restriction de couple pour le mouvement de déplacement, suivez les étapes ci-dessous.

- (1) Exécutez PTCLR et démarrez la mesure de couple.
- (2) Exécutez le mouvement de déplacement.
- (3) Mesurez la valeur de couple maximale par PTRQ, puis ajoutez-y la marge.
- (4) Définissez LimitTorqueLP et LimitTorqueLPStop.

Si le robot est temporairement arrêté dans le mouvement à faible puissance, une valeur supérieure au fonctionnement normal du programme ou au mouvement de déplacement peut être obtenue. Dans ce cas, exécutez l'arrêt temporaire tout en mesurant PTRQ et incluez-le dans la mesure.

Pour plus de détails sur la commande et la fonction, reportez-vous au manuel suivant.

EPSON RC+ 7.0 SPEL+ Language Reference

LimitTorque Statement, LimitTorque Function,

LimitTorqueLP Statement, LimitTorqueLP Function,

LimitTorqueStop Statement, LimitTorqueStop Function,

LimitTorqueStopLP Statement, LimitTorqueStopLP Function

Ce qui suit est un exemple de programme qui configure automatiquement la fonction de détection de collision et la fonction de restriction de couple.

Le programme répète le mouvement appelé "all_ax_move".

Le programme active la fonction de détection de collision, mesure le couple maximal dans les cinq premiers mouvements, ajoute la marge à la valeur mesurée (1,2 fois si HighPower,

1,4 fois si LowPower) et définit la valeur de couple limite supérieure pour arrêter le robot au couple limite supérieur.

Ceci est un exemple de réglage automatique pour répéter le mouvement avec les réglages ci-dessus à partir de la sixième fois.

Lorsque la valeur de couple limite supérieure est modifiée, la valeur modifiée est considérée comme étant "1" pour la mesure PTRQ suivante. Si la marge de 1,2 fois est définie, PTRQ est légèrement supérieur à 0,8, et si la marge de 1,4 fois est définie, PTRQ est légèrement inférieur à 0,7.

Exemple de réglage)

```

Function main
  Integer icnt
  Real rtrq(6)

  Motor On
  Power High
  Power Low
  Weight 8
  Speed 50
  Accel 80, 80

  icnt = 1
  PTCLR
  LimitTorque 100          'init HighPower limit torque
  LimitTorqueLP 100       'init LowPower  limit torque
  CollisionDetect On
  Do
    Call all ax move
    Print PTRQ(1), PTRQ(2), PTRQ(3), PTRQ(4), PTRQ(5), PTRQ(6)
    icnt = icnt + 1
    If icnt = 5 Then
      If Power = 1 Then    'High power case
        Print "LimitTorque set"
        rtrq(1) = PTRQ(1) * 1.2 * LimitTorque(1) + 1.0
        rtrq(2) = PTRQ(2) * 1.2 * LimitTorque(2) + 1.0
        rtrq(3) = PTRQ(3) * 1.2 * LimitTorque(3) + 1.0
        rtrq(4) = PTRQ(4) * 1.2 * LimitTorque(4) + 1.0
        rtrq(5) = PTRQ(5) * 1.2 * LimitTorque(5) + 1.0
        rtrq(6) = PTRQ(6) * 1.2 * LimitTorque(6) + 1.0
        Print LimitTorque(1), LimitTorque(2), LimitTorque(3),
LimitTorque(4), LimitTorque(5), LimitTorque(6)
        LimitTorque rtrq(1), rtrq(2), rtrq(3), rtrq(4),
rtrq(5), rtrq(6)
        Print LimitTorque(1), LimitTorque(2), LimitTorque(3),
LimitTorque(4), LimitTorque(5), LimitTorque(6)
        LimitTorqueStop On
      Else
        'Low poser case
        Print "LimitTorqueLP set"
        rtrq(1) = PTRQ(1) * 1.4 * LimitTorqueLP(1) + 1.0
        rtrq(2) = PTRQ(2) * 1.4 * LimitTorqueLP(2) + 1.0
        rtrq(3) = PTRQ(3) * 1.4 * LimitTorqueLP(3) + 1.0
        rtrq(4) = PTRQ(4) * 1.4 * LimitTorqueLP(4) + 1.0
        rtrq(5) = PTRQ(5) * 1.4 * LimitTorqueLP(5) + 1.0
        rtrq(6) = PTRQ(6) * 1.4 * LimitTorqueLP(6) + 1.0
        Print LimitTorqueLP(1), LimitTorqueLP(2),
LimitTorqueLP(3), LimitTorqueLP(4), LimitTorqueLP(5),
LimitTorqueLP(6)
        LimitTorqueLP rtrq(1), rtrq(2), rtrq(3), rtrq(4),
rtrq(5), rtrq(6)
        Print LimitTorqueLP(1), LimitTorqueLP(2),
LimitTorqueLP(3), LimitTorqueLP(4), LimitTorqueLP(5),
LimitTorqueLP(6)
        LimitTorqueStopLP On
      EndIf
      If icnt > 5 Then
        icnt = 6
      Endif
    Loop While icnt > 0
  Fend

Function all_ax_move
  Integer icount
  Go JA(10, 10, 10, 10, 10)
  Go JA(-10, -10, -10, -10, -10, -10)
Fend

```


6.18.12 Utilitaire de mesure du poids, de l'inertie et de l'excentricité/décalage

Aperçu fonctionnel

EPSON RC 7.0 Ver.7.5.4 prend en charge "l'utilitaire de mesure du poids, de l'inertie et de l'excentricité/décalage".

Il s'agit d'une fonction qui mesure et définit les trois paramètres suivants avec l'effecteur du client attaché au robot.

Poids de la charge : Spécifiez avec la commande de poids

Inertie du poids : Spécifiez avec la commande d'inertie

Excentricité (décalage du centre de gravité du poids par rapport à la surface de la bride J6 pour le robot 6 axes)

Méthodes de mesure et modèles compatibles

Deux méthodes pour mesurer :

Statique (mesuré à basse vitesse)

Mesure et calcule la valeur du paramètre aussi précisément que possible (des erreurs peuvent se produire).

Itération (mesurée à haute vitesse)

Règle la valeur cible du paramètre pour utiliser le couple moteur de manière appropriée, et non pour mesurer la valeur exacte. En particulier, pour les poids importants, les grandes inerties et les effecteurs excentriques, il est important de régler des valeurs appropriées qui ne cassent pas le robot et sont bien équilibrées avec la vitesse.

La combinaison des mesures statiques et itératives est déterminée par le modèle de robot. Les tableaux 1 et 2 le décrivent.

Tableau 1 : Méthodes de mesure et modèles compatibles pour le robot 6 axes (Statique et itérative)

| Paramètres de mesure | Méthodes de mesure | Vitesse de mesure | Posture de mesure (angle pour chaque axe), zone de mouvement (angle de plage de mouvement pour chaque axe) | | | | | |
|----------------------|--------------------|-------------------|--|-------|------------|-------|------------|----------------|
| | | | J1 | J2 | J3 | J4 | J5 | J6 |
| WEIGHT/OFFSET | Statique | Vitesse basse | 0 deg | 0 deg | -3 à 3 deg | 0 deg | -3 à 3 deg | 0 deg |
| INERTIA | Itération | Vitesse haute | 0 deg | 0 deg | 0 deg | 0 deg | 0 deg | 270 à -360 deg |

| Paramètres de mesure | Méthodes de mesure | Vitesse de mesure | Modèles compatibles avec la version 1.3 *1 |
|----------------------------|--------------------|-------------------|--|
| | | | C4, C8, C12, C4-B, C8-B, C12-B, VT6 *2, *3 |
| WEIGHT/OFFSET | Statique | Vitesse basse | ✓ |
| INERTIA | Itération | Vitesse haute | ✓ |
| Une combinaison de mesures | | | Statique et itération |

*1 : reportez-vous à readme dans le dossier du projet pour les modèles compatibles dans la dernière version.

*2 : N2 et N6 ne sont pas compatibles.

*3 : le type de montage mural n'est pas compatible.

6. Le langage SPEL+

Tableau 2 : Méthodes de mesure et modèles compatibles pour le robot SCARA(Statique et itération, ou itération uniquement)

| Paramètres de mesure | Méthodes de mesure | Vitesse de mesure | Posture de mesure (angle pour chaque axe), zone de mouvement (angle de plage de mouvement pour chaque axe) | | | |
|--------------------------------|--------------------|-------------------|--|--------------|------------|----------------|
| | | | J1 | J2 | J3 | J4 |
| WEIGHT | Statique | Vitesse basse | 0 deg | 0 deg | 0 à -50 mm | 0 deg |
| WEIGHT | Itération | Vitesse haute | 0 deg | 0 à 90 deg | 0 mm | 0, 180 deg |
| INERTIA | Itération | Vitesse haute | 0 deg | 0 deg | 0 mm | -180 à 180 deg |
| Excentricité | Itération | Vitesse haute | 0 à 90 deg | -75 à 90 deg | 0 mm | -360 à 360 deg |
| Excentricité (pour RS3 et RS4) | Itération | Vitesse haute | 0 à 90 deg | 55 à 220 deg | 0 mm | -360 à 360 deg |

| Paramètres de mesure | Méthodes de mesure | Vitesse de mesure | Modèles compatibles avec la version 1.3 *1 | | |
|--------------------------------|--------------------|-------------------|---|----------|---|
| | | | GX4, GX8, GX4-B, GX8-B, GX10-B, GX20-B, LS3-B, LS6-B, LS10-B, LS20-B *2 | RS3, RS4 | G3, G6, G10, G20 *3, T3, T6, T3-B, T6-B, LS3, LS6, LS20, LS3-B*V1, LS6-B*V1 |
| WEIGHT | Statique | Vitesse basse | ✓ | - | - |
| WEIGHT | Itération | Vitesse haute | - | ✓ | ✓ |
| INERTIA | Itération | Vitesse haute | ✓ | ✓ | ✓ |
| Excentricité | Itération | Vitesse haute | ✓ | - | ✓ |
| Excentricité (pour RS3 et RS4) | Itération | Vitesse haute | - | ✓ | - |
| Une combinaison de mesures | | | Statique et itération | | Itération uniquement |

*1 : reportez-vous à readme dans le dossier du projet pour les modèles compatibles dans la dernière version.

*2 : sauf LS3-B*V1/LS6-B*V1.

*3 : G1 n'est pas compatible.

Préparation pour la mesure

Lors de la mesure, sécurisez l'espace nécessaire à l'opération et fixez un effecteur au robot à mesurer. La plage de mouvement dépend du modèle et de la méthode de mesure correspondante. Reportez-vous aux tableaux 1 et 2. Cet utilitaire de mesure fonctionne également dans le simulateur. Vérifiez au préalable la plage de mouvement sur le simulateur. Vous pouvez également vérifier le temps de mesure approximatif sur le simulateur. Pour les mesures à haute vitesse, fonctionne avec la vitesse 100, l'accélération 100, 100. Il ne peut pas être mesuré avec un effecteur dont la force ne peut pas supporter une vitesse élevée. De plus, pour déplacer une large plage de mouvement, effectuez la mesure sans connecter le câblage ou la tuyauterie.

Mesure et mesure de temps

Exécutez un programme écrit en langage SPEL+ pour effectuer la mesure.

Destination pour l'enregistrement : C:\EpsonRC70\projects\Utilities (pour l'installation par défaut)

Nom du projet : PoidsInertieMesure

Exécutez d'abord la fonction principale.

Pour le robot 6 axes : Effectue la mesure dans l'ordre poids, décalage et inertie.

Pour le robot SCARA : Effectue la mesure dans l'ordre poids, inertie et décalage.

Le temps de mesure est de 4 à 13 minutes. Un robot SCARA à haute charge utile (20 kg) prend le plus de temps.

Vérifiez le démarrage de la mesure et le fonctionnement à basse vitesse

Avant le démarrage de la mesure, le message suivant s'affiche :

```
Start Measurement: [y: yes, n: no]:  
?
```

Pour mesurer, saisissez "y" ou "Y". Si vous saisissez d'autres caractères, la mesure s'arrête.

Lorsque vous saisissez "y" ou "Y", après avoir vérifié la plage de mouvement de toutes les mesures à basse vitesse, la mesure s'effectue. Assurez-vous qu'il n'y a aucun problème avec la plage de mouvement. Le temps de mesure est de 2 à 4 minutes.

Affichage des paramètres de réglage avant le démarrage de la mesure

Les trois paramètres de réglage avant le démarrage de la mesure s'affichent comme suit. Cela change lorsque vous démarrez la mesure. Pour restituer les paramètres après la mesure, modifiez-les manuellement.

Un exemple pour le robot SCARA :

```
Current Weight: 1 kg, Current Inertia: 0.016 kgm2, Current  
Eccentricity: 0 mm.
```

Un exemple pour le robot 6 axes :

```
Current Weight: 1 kg, Current Inertia: 0.03 kgm2, Current  
Offset: 0 mm.
```

Réglages des paramètres par la mesure

Après le démarrage de la mesure, les trois paramètres ci-dessus sont modifiés et le paramètre est confirmé dans l'ordre des mesures et défini sur le contrôleur. Les trois paramètres sont réglés et la mesure se termine. Si la mesure s'arrête à mi-chemin, le réglage des valeurs des paramètres n'est pas assuré. Il n'est pas possible de reprendre la mesure à mi-chemin. Si vous arrêtez, recommencez la mesure depuis le début.

Détails de la mesure et éléments affichés dans la Fenêtre d'exécution

Un exemple de mesure est présenté ci-dessous. "<<" est une explication supplémentaire.

Un exemple de mesure du robot 6 axes (C8, combinaison de mesure : statique et itération)

```
Weight,Inertia,Offset/Eccentricity Measurement Utility ver. 1.0.0. << affichage de la version  
2022/9/7 10:39:52  
Model: C8-A701S, PerformMode 0  
Max Weight: 8 kg, Max Inertia: 0.15 kgm2, Max Offset: 300 mm.  
Current Weight: 1 kg, Current Inertia: 0.03 kgm2, Current Offset: 0 mm. << valeur réglée  
actuelle  
ROBOT MOVEMENT AREA  
WEIGHT,OFFSET Measurement Movement Area: J1, J2, J4, J6 [0 deg.]; J3, J5 [-3 to 3  
deg.]  
INERTIA Measurement Movement Area: J1, J2, J3, J4, J5 [0 deg.]; J6 [270 to -360 deg.]  
Start Measurement: [y: yes, n: no]:  
?y << vérifier le démarrage de la mesure  
WEIGHT,OFFSET Measurement Movement Area: J1, J2, J4, J6 [0 deg.]; J3, J5 [-3 to 3  
deg.]  
Area Movement Check [Low Power Mode] << fonctionnement à basse vitesse pour le poids et la plage de mouvement  
de la mesure de décalage  
INERTIA Measurement Movement Area: J1, J2, J3, J4, J5 [0 deg.]; J6 [270 to -360 deg.]  
Area Movement Check [Low Power Mode] << fonctionnement à basse vitesse pour la plage de mouvement de la  
mesure d'inertie  
-----  
Start of WEIGHT,OFFSET Measurement for 6axis [Static Method]  
-----
```

```

Warm up Movement: J3, J5 (Repeats 10 times)[High Power Mode] << opération de préchauffage
Start Measurement J3, J5 (Repeats 6 times)
Measurement 1. << démarre les mesures de poids et de décalage (six mesures)
Measurement 2.
Measurement 3.
Measurement 4.
Measurement 5.
Measurement 6.
-----
WEIGHT 5.7 kg, OFFSET 35 mm << les mesures et les valeurs réglées pour le poids et le décalage
-----
WEIGHT,OFFSET Measurement and Settings Completed.
-----
Start of INERTIA Measurement for 6axis [Iteration Method]
-----
Current weight : 5.7 kg, Current offset : 35 mm
Warm up Movement: J6 (Repeats 5 times)[High Power Mode] << opération de préchauffage
Start INERTIA Measurement: J6
Measurement 1. << démarre la mesure de l'inertie (une à douze mesures)
Measurement 2.
Measurement 3.
-----
INERTIA : 0.13 kg*m2 << valeur mesurée pour l'inertie
-----
INERTIA Measurement and Settings Completed.
-----
WEIGHT : 5.7 kg, INERTIA : 0.13 kg*m2, OFFSET : 35 mm << résultat final et la valeur réglée
-----
motor off
2022/9/7 10:43:19
----- COMPLETE -----

```

Un exemple de mesure du robot SCARA (GX8, combinaison de mesure : statique et itération)

```

Weight,Inertia,Offset/Eccentricity Measurement Program ver. 1.0.0. << affichage de la version
2022/9/7 10:52:40
Model: GX8-A553S, PerformMode 0
Max Weight: 8 kg, Max Inertia: 0.16 kgm2, Max Eccentricity: 150 mm.
Current Weight: 4 kg, Current Inertia: 0.01 kgm2, Current Eccentricity: 0 mm. << valeur
réglée actuelle
ROBOT MOVEMENT AREA
WEIGHT Measurement Movement Area: J1, J2 [0 deg.]; J3 [0 to -50 mm.]; J4 [0 deg.]
INERTIA Measurement Movement Area: J1 [0 deg]; J2 [90 deg]; J3 [0mm]; J4 [-180 to 180
deg.]
ECCENTRICITY Measurement Movement Area: J1 [0 to 90 deg]; J2 [-75 to 90 deg.]; J3
[0mm]; J4 [-360 to 360 deg.]
Start Measurement: [y: yes, n: no]:
?y
WEIGHT Measurement Movement Area: J1, J2 [0 deg.]; J3 [0 to -50 mm.]; J4 [0 deg.]
Area Movement Check [Low Power Mode] << fonctionnement à basse vitesse pour la plage de mouvement de la
mesure du poids
INERTIA Measurement Movement Area: J1 [0 deg]; J2 [90 deg]; J3 [0mm]; J4 [-180 to 180
deg.]
Area Movement Check [Low Power Mode] << fonctionnement à basse vitesse pour la plage de mouvement de la
mesure d'inertie
ECCENTRICITY Measurement Movement Area: J1 [0 to 90 deg]; J2 [-75 to 90 deg.]; J3
[0mm]; J4 [-360 to 360 deg.]
Area Movement Check [Low Power Mode] << déplace la plage de mouvement de la mesure d'excentricité à basse
vitesse
-----
Start of WEIGHT Measurement for SCARA [Static Method]
-----
Warm up Movement: (Repeats 10 times)[High Power Mode] << opération de préchauffage à haute vitesse
Start WEIGHT Measurement: J3 (Repeats 5 times)
Measurement 1. << démarre la mesure du POIDS (cinq mesures)
Measurement 2.
Measurement 3.
Measurement 4.
Measurement 5.
-----
WEIGHT : 5.1 kg << valeur mesurée pour le poids
-----

```

6. Le langage SPEL+

```
WEIGHT Measurement and Settings Completed.
-----
Start of INERTIA Measurement for SCARA [Iteration method]
-----
Current Weight: 4.2 kg
Warm up Movement: (Repeats 5 times)[High Power Mode] << opération de préchauffage
Start Inertia Measurement: J4
Measurement 1. << démarre la mesure de l'inertie (une à douze mesures)
Measurement 2.
Measurement 3.
Measurement 4.
Measurement 5.
Measurement 6.
-----
INERTIA : 0.07 kg*m2 << valeur mesurée pour l'inertie
-----
INERTIA Measurement and Settings Completed.
-----
Start of ECCENTRICITY Measurement for SCARA [Iteration Method]
-----
Current weight : 5.1 kg, Current inertia : 0.07kgm2
Warm up Movement: (4 movements x 1 set)[High Power Mode] << opération de préchauffage à haute
vitesse
Start ECCENTRICITY Measurement: J1-J4
Measurement 1. << démarre la mesure de l'excentricité (une à treize mesures)
Measurement 2.
Measurement 3.
Measurement 4.
Measurement 5.
-----
ECCENTRICITY : 90 mm << termine la mesure et règle la valeur
-----
ECCENTRICITY Measurement and Settings Completed.
-----
WEIGHT : 5.1 kg, INERTIA : 0.07 kg*m2, ECCENTRICITY : 90 mm
-----
motor off
2022/9/7 10:57:54
----- COMPLETE -----
```

Un exemple de méthode d'itération de la mesure pour le POIDS du robot SCARA (LS6B, combinaison de mesure : statique et itération uniquement)

La mesure de l'inertie et de l'excentricité est omise car il s'agit de la même opération que dans l'exemple GX8 ci-dessus.

```
-----
Start of WEIGHT Measurement for SCARA [Iteration Method]
-----
Warm up Movement: (Repeats 6 times)[High Power Mode] << opération de préchauffage à haute vitesse
Start WEIGHT Measurement: J2
Measurement 1. << démarre la mesure du POIDS (une à treize mesures)
Measurement 2.
Measurement 3.
Measurement 4.
Measurement 5.
Measurement 6.
-----
WEIGHT : 1 kg << termine la mesure et règle la valeur
-----
WEIGHT Measurement and Settings Completed.
```

Précautions

- Pour le robot 6 axes, cette fonction mesure le poids de l'extrémité du bras 6. Pour le robot SCARA, il mesure le poids fixé à l'arbre. Pour le poids d'une pièce, effectuez la mesure en fixant un objet équivalent ou réglez en ajoutant séparément le poids . Le

poids fixé au bras 3 ou 5 du robot 6 axes et au bras 2 du robot SCARA doit être converti en poids équivalent et ajouté séparément.

- La valeur réglée du poids et la valeur réglée de l'inertie ont la valeur minimale (environ 10 % à 20 % de la valeur maximale). 0 kg, 0 kgm², les valeurs proches de celles-ci ne sont pas définies. Les effecteurs légers moins la valeur minimale sont arrondis à la valeur minimale. Lors du fonctionnement avec le simulateur, la valeur minimale est réglée.
- Il est recommandé d'utiliser CollisionDetect avec la valeur par défaut "Activé". Vous pouvez utiliser la commande CollisionDetect pour vérifier le réglage actuel.

```
> CollisionDetect
    ON, ON, ON, ON (toujours désactivé dans le simulateur)
```

- Les réglages de cette mesure sont les suivants :

mode de performance : 0 (normal)

accélération : 100

Utilisez ce réglage avec la limite supérieure du mode de performance "Normal" et l'accélération "100". Si vous utilisez un mode de performance autre que "Normal", changez également le mode de cette mesure. Lors de la modification, modifiez manuellement les variables Gperformmode suivantes et reconstruisez-les avant de les exécuter.

```
"Function main
    GPerformMode = 0 '0:normal, 1:boost, 2:low vibration
    main2
Fend"
```

- Si vous utilisez autre chose que "0" avec un robot non compatible avec le mode de performance, le message suivant s'affiche puis se ferme.
- ```
PerformMode 1 is not supported in this robot.
-- end --"
```
- Ce résultat de mesure peut être utilisé pour définir le même modèle et utiliser le même effecteur. Il ne peut pas être utilisé pour définir différents modèles (même si la longueur du bras est différente). Répétez la mesure avec le modèle compatible.
  - Si une erreur se produit au milieu du programme, forcez la fermeture du programme, éliminez la cause (surcharge de l'effecteur, collision du robot, etc.) et relancez-le.
  - Le message d'avertissement suivant peut être émis lors de chaque mesure et après toutes les mesures.

```
"Warning: XXXXX over specification, please check the end-
effector."(XXXXX is Weight, Inertia, Offset, and
Eccentricity)
```

La valeur mesurée est trop grande pour le paramètre. Ce programme de mesure se termine après avoir défini la valeur maximale, mais vérifiez la conception pour vous assurer qu'il n'y a pas de problème avec les spécifications de l'effecteur.

- Pour les modèles non compatibles, le message suivant s'affiche et la mesure est abandonnée.

```
N2-A450SR is not supported.
-- end --"
```

- Pour le type de montage mural 6 axes, le message suivant s'affiche et disparaît.

```
Wall mounted type manipulators are not supported.
C8-A701SW is not supported.
-- end --"
```

## 6.19 Travailler avec des points du robot

Un point du robot est un ensemble de coordonnées qui définissent une position dans l'enveloppe de travail du robot. Pour les robots SCARA et cartésiens, un point est défini par les données de position (X, Y, Z) dans l'espace de coordonnées rectangulaires de référence et les données d'orientation (U) qui est la rotation autour de l'axe Z de la coordonnée rectangulaire.

Pour les robots 6 axes, un point est défini par la position et l'orientation du système de coordonnées de l'outil par rapport à un système de coordonnées rectangulaires de référence. Le point est spécifié par les données de position (X, Y, Z) et l'orientation est spécifiée par les données d'orientation (U, V, W) qui correspondent au *roulis* (rotation autour de l'axe Z), au *pas* (rotation autour de l'axe Y) et au *lacet* (rotation autour de l'axe X).

Lorsque l'axe ST supplémentaire est installé, le point est spécifié par les données de position de chaque axe supplémentaire (S, T).

Les coordonnées X, Y et Z d'un point sont spécifiées en millimètres. Les coordonnées U, V et W sont spécifiées en degrés.

Les coordonnées S et T d'un point sont spécifiées en millimètres ou en degrés, selon le type d'axe.

Les points sont référencés par la lettre P suivie d'un nombre entier ou d'une expression entière ou d'un libellé défini dans l'éditeur de fichier de points ou la page [Gestionnaire de robot]-[Déplacement et enseignement].

### 6.19.1 Définition de points

Vous pouvez définir des points dans une instruction de programme, la fenêtre de l'éditeur de points, la page [Gestionnaire de robot]-[Déplacement et enseignement] ou la fenêtre [Commande].

Dans une instruction de programme ou dans la fenêtre Commande, vous pouvez attribuer des coordonnées à un point ou définir un point correspondant à la position actuelle du bras du robot.

```
P1 = XY(200, 100, -25, 0) ' Attribuer des coordonnées au point P1
Pick = XY(300, 200, -45, 0) ' Attribuer des coordonnées au point de saisie
P10 = Here ' Attribuer un point à la position actuelle
```

### 6.19.2 Référencement de points par étiquette de point

Vous pouvez attribuer des noms aux numéros de points afin de pouvoir vous référer aux points par leur nom dans un programme.

Attribuez des noms à partir de l'éditeur de point (voir *Éditer les points*) ou de la page [Gestionnaire de robot]-[Déplacement et enseignement]. Les noms doivent être uniques pour chaque numéro de point lorsqu'ils sont utilisés dans le même fichier de points.

Les étiquettes de point peuvent inclure jusqu'à 32 caractères alphanumériques, des caractères japonais et des traits de soulignement d'un octet, ou 16 caractères de deux octets. Les caractères peuvent être en majuscules ou en minuscules. Seuls les lettres de l'alphabet et le Japonais peuvent être utilisées pour la première lettre.

```
For i = 0 To 10
 Go pick
 Jump place
Next i
```



### 6.19.3 Référencement de points avec des variables

Utilisez la lettre P suivie d'un nom de variable entre parenthèses qui représente le numéro du point auquel vous faites référence.

```
For i = 0 To 10
 Go P(i)
Next i
```



Bien que vous puissiez définir des points dans la fenêtre [Commande] à des fins de test, il est recommandé que tous les points soient définis dans un programme, un éditeur de points ou avec la page [Gestionnaire de robot]-[Déplacement et enseignement]. Les points définis dans la fenêtre [Commande] sont effacés de la mémoire lorsque vous construisez un projet ou exécutez un programme à moins que vous n'exécutiez "SavePoints".

### 6.19.4 Utiliser des points dans un programme

Lors du démarrage des programmes, le fichier de points par défaut du robot est chargé. Vous pouvez également charger d'autres points dans le programme à l'aide de l'instruction LoadPoints.

```
Function main
 Integer i

 LoadPoints "modell.pts"
 For i = 0 To 10
 Jump pick
 Jump place
 Next i
Fend
```

### 6.19.5 Importation de points dans le programme

Vous pouvez importer des points dans le projet en cours pendant l'exécution du programme à l'aide de l'instruction ImportPoints.

```
Function main
 Integer i

 ImportPoints "c:\models\modell.pnt", "robot1.pnt"
 LoadPoints "robot1.pnt"
 For i = 0 To 10
 Jump pick
 Jump place
 Next i
Fend
```

### 6.19.6 Points de sauvegarde et de chargement

Utilisez "LoadPoints" pour charger un fichier de points dans le projet en cours. En option, vous pouvez spécifier le paramètre Fusionner pour combiner des points dans un fichier avec des points qui ont déjà été chargés.

Utilisez "SavePoints" pour enregistrer les points dans un fichier de points. Si le fichier de points se trouve dans le projet en cours, il est mis à jour sur le PC lorsqu'il est connecté et que le même projet est ouvert.

Si le fichier de points n'est pas le projet en cours, il n'est pas automatiquement mis à jour sur le PC. Utilisez la synchronisation de projet pour copier le fichier sur le PC si vous le souhaitez.



ATTENTION

- Reconstituez le programme si la synchronisation du projet est exécutée.

### 6.19.7 Attributs de point

En option, chaque définition de point peut spécifier un numéro local et diverses orientations du bras, selon le type de robot. Vous pouvez spécifier des attributs de point dans des instructions d'attribution de point ou utiliser des instructions et des fonctions individuelles pour modifier les attributs d'un point précédemment défini.

#### Attribut de point local

Pour spécifier un numéro de système de coordonnées local pour un point dans une instruction d'affectation, ajoutez une barre oblique (/) suivie du numéro local après les coordonnées du point.

```
P1 = XY(300, -125.54, -42.3, 0) /1 ' P1 est en local 1
```

Le numéro local peut également être une expression entre parenthèses.

```
P2 = P3 / (mylocal)
```

Utilisez la fonction et l'instruction PLocal pour lire et régler l'attribut local d'un point.

#### Attribut de point de la main

Pour spécifier l'orientation du robot SCARA ou du robot 6 axes, ajoutez une barre oblique (/) suivie de L (pour l'orientation de la main gauche) ou R (pour l'orientation de la main droite).

```
P2 = XY(200, 100, -20, -45) /L ' L'orientation de la main est gauche
```

```
P3 = XY(50, 0, 0, 0) /2 /R ' Droitier dans Local 2
```

Vous pouvez lire et régler l'orientation du point de la main à l'aide de l'instruction et de la fonction Main.

```
Hand P1, Righty
```

#### Attribut de point du coude

Pour spécifier l'orientation du coude pour le robot 6 axes dans une instruction d'attribution de point, ajoutez une barre oblique (/) suivie de A (orientation Au-dessus du coude) ou B (orientation En dessous du coude),

L'orientation du coude est En-dessous.

```
P1 = XY(0, 600, 400, 90, 0, 180) /B
```

Vous pouvez lire et régler l'orientation du point du coude à l'aide de l'instruction et de la fonction Coude.

**Attribut de point du poignet**

Pour spécifier l'orientation du poignet pour le robot 6 axes dans une instruction d'attribution de point, ajoutez une barre oblique (/) suivie de NF (orientation du poignet Pas d'inversion) ou de F (orientation du poignet Inversion).

L'orientation du poignet est inversée.

```
P2 = XY(0, 600, 400, 90, 0, 180) /F
```

Vous pouvez lire et régler l'orientation du point du poignet à l'aide de l'instruction et de la fonction Poignet.

**Attributs de point J4Flag et J6Flag**

À certains points de l'enveloppe de travail, le robot 6 axes peut avoir la même position et la même orientation même si la quatrième ou la sixième articulation est tournée de 360 degrés. Pour distinguer ces points, les attributs de point J4Flag et J6Flag sont fournis. Ces identifiants vous permettent de spécifier une plage de positions pour l'articulation 4 et l'articulation 6 pour un point donné.

Pour spécifier le J4Flag dans une instruction d'affectation de points, ajoutez une barre oblique (/) suivie de J4F0 ( $-180 < \text{le quatrième angle d'articulation} \leq 180$ ) ou J4F1 (le quatrième angle d'articulation  $\leq -180$  ou  $180 < \text{le quatrième angle d'articulation}$ ).

```
P2 = XY(0, 600, 400, 90, 0, 180) /J4F1
```

Pour spécifier le J6Flag dans une instruction d'affectation de points, ajoutez une barre oblique (/) suivie de J6F0 ( $-180 < \text{le sixième angle d'articulation} \leq 180$ ), J6F1 ( $-360 < \text{le sixième angle d'articulation} \leq -180$  ou  $180 < \text{le sixième angle d'articulation} \leq 360$ ), ou J6Fn ( $-180*(n+1) < \text{le sixième angle d'articulation} \leq -180*n$  ou  $180*n < \text{le sixième angle d'articulation} \leq 180*(n+1)$ ).

```
P2 = XY(50, 400, 400, 90, 0, 180) /J6F2
```

**Attributs de point J1Flag et J2Flag**

À certains points de l'enveloppe de travail, la série RS peut avoir la même position et la même orientation même si la première ou la seconde articulation est tournée de 360 degrés. Pour distinguer ces points, les attributs de point J1Flag et J2Flag sont fournis. Ces identifiants vous permettent de spécifier une plage de positions pour l'articulation 1 et l'articulation 2 pour un point donné.

Pour spécifier le J1Flag dans une instruction d'affectation de points, ajoutez une barre oblique (/) suivie de J1F0 ( $-90 < \text{le premier angle d'articulation} \leq 270$ ) ou J1F1 ( $-270 < \text{le premier angle d'articulation} \leq -90$  ou  $270 < \text{le premier angle d'articulation} \leq 450$ ).

```
P2 = XY(-175, -175, 0, 90) /J1F1
```

Pour spécifier le J2Flag dans une instruction d'affectation de points, ajoutez une barre oblique (/) suivie de J2F0 ( $-180 < \text{le deuxième angle d'articulation} \leq 180$ ), J2F1 ( $-360 < \text{le deuxième angle d'articulation} \leq -180$  ou  $180 < \text{le deuxième angle d'articulation} \leq 360$ ).

```
P2 = XY(300, 175, 40, 90) /J2F1
```

**Attributs de point J1Ang et J2Flag**

À l'origine du système de coordonnées du robot, la série RS peut avoir la même position et la même orientation même si la première articulation est tournée. Pour distinguer ces points, les attributs du point J1Ang sont fournis.

### 6.19.8 Extraction et réglage des coordonnées de point

Utilisez les commandes CX, CY, CZ, CU, CV, CW, CS et CT pour obtenir des coordonnées de point et les régler.

```
xcoord = CX(P1)
```

```
P2 = XY(xcoord, 200, -20, 0)
```

```
ycoord = CY(P*) ' Obtient les coordonnées de la position Y actuelle
```

```
CX(pick) = 25.5
```

```
CY(pick) = CY(pick) + 2.3
```

### 6.19.9 Altération des points

Il existe plusieurs manières de modifier un point sans le réenseigner. Vous pouvez modifier une ou plusieurs valeurs de coordonnées avec des décalages relatifs ou des valeurs absolues.

Pour définir une valeur absolue pour des coordonnées, utilisez deux-points suivis de la lettre de l'axe et de la valeur.

Pour ajouter un décalage relatif à des coordonnées, utilisez une lettre d'axe suivie de la valeur ou de l'expression de décalage entre parenthèses. Si le décalage est négatif, faites précéder la lettre de l'axe du signe moins. Si les parenthèses sont omises, elles sont automatiquement ajoutées.

|                                |                                                                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Go P1 -Z (20)                  | Déplacez vers P1 avec un décalage z de -20 mm                                                         |
| Go P1 :Z (-25)                 | Déplacez vers P1 avec une position absolue z de -25 mm                                                |
| Go P1 -X (20) +Y (50) :Z (-25) | Déplacez vers P1 avec des décalages pour les décalages relatifs X et Y et une position absolue pour Z |

#### Alternance de points du robot 6 axes

Lors du changement d'orientation par roulis (U), pas (V) et lacet (W) dans le programme SPEL+, ajouter les angles aux axes V et W (par exemple +V(10), + W(10)) ne signifie pas la rotation des axes Y et X dans le système de coordonnées du robot. Pour modifier l'orientation (U, V et W) après avoir enseigné les points, réglez le robot sur la position réelle par déplacement et enseignement dans le gestionnaire de robot.

## 6.20 Contrôle d'entrée et de sortie

### 6.20.1 E/S matérielles

Il existe 24 entrées CC et 16 sorties CC sur un contrôleur standard. En achetant des cartes d'E/S, vous pouvez ajouter des entrées et des sorties supplémentaires. Vous pouvez étendre les E/S en utilisant l'option maître d'E/S de bus de terrain et l'option d'E/S bus de terrain esclave. Vous pouvez également entrer/sortir le signal analogique en utilisant l'option de carte d'E/S analogique. Reportez-vous à *II. Entrées et Sorties* pour plus de détails.



Les cartes d'E/S ne peuvent pas être ajoutées aux manipulateurs des séries T et VT.

### 6.20.2 E/S mémoire

Il y a 128 octets (1 024 bits) d'E/S mémoire. Les E/S mémoire sont particulièrement utiles pour synchroniser le multitâche. Chaque bit de mémoire peut être traité à la fois comme une entrée et comme une sortie.

Utilisez les commandes avec le préfixe "Mem" pour les E/S de mémoire.

### 6.20.3 Commandes d'E/S

| Commande | Description                                                            |
|----------|------------------------------------------------------------------------|
| In       | Lit un octet (huit bits) de données d'entrée.                          |
| InW      | Lit un mot (seize bits) de données d'entrée.                           |
| MemIn    | Lit un octet (huit bits) d'E/S mémoire.                                |
| MemInW   | Lit un mot (seize bits) d'E/S mémoire.                                 |
| MemOff   | Désactive un bit d'E/S mémoire.                                        |
| MemOn    | Active un bit d'E/S mémoire.                                           |
| MemSw    | Lire l'état d'un bit d'E/S mémoire.                                    |
| Off      | Désactive un bit de sortie.                                            |
| On       | Active un bit de sortie.                                               |
| Out      | Définit/lit un octet (huit bits) de données de sortie.                 |
| OutW     | Définit/lit un mot (seize bits) de données de sortie.                  |
| Oport    | Lit l'état d'un bit de sortie.                                         |
| InBCD    | Lit un octet de données d'entrée au format BCD (décimal codé binaire). |
| OpBCD    | Sort un octet de données de sortie au format BCD.                      |
| Sw       | Lit l'état d'un bit d'entrées matérielles ou d'entrées mémoire.        |

## 6.21 Utilisation des déroutements

Les déroutements permettent à un programme de sauter à une étiquette ou de permettre à une fonction d'être appelée lorsqu'un certain événement se produit.

Les déroutements sont divisés en deux types comme suit :

- 4 déroutements sont déclenchés par une entrée définie par l'utilisateur
- 7 déroutements sont déclenchés par le système

Vous devez garder les fonctions de déroutement courtes et éviter les boucles continues. En fonction du type, certains déroutement doivent être ré-établis. De plus, certaines commandes de mouvement se limitent à l'exécution de fonctions de déroutement.

Pour plus de détails sur l'instruction Déroutement, reportez-vous au *SPEL<sup>+</sup> Language Reference manual*.

Voici un exemple simple de déroutement. Dans cet exemple, lorsque l'entrée 1 est activée, elle exécute la fonction de déroutement Sw1.


```

Function main
 ' Définit le déroutement
 Trap 1 Sw(1) = On Xqt Sw1Trap
 Do
 RunCycle
 Loop
Fend
Function Sw1Trap
 ' Activer la sortie 1 pendant 2 secondes
 On 1, 2
 ' Attendre que la condition de déroutement s'efface
 Wait Sw(1) = Off
 ' Ré-établisiez le déroutement
 Trap 1 Sw(1) = On Xqt Sw1Trap
Fend

```

| Déroutement        | Description                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Trap 1 – 4 Goto    | Déclenché par une condition d'entrée spécifiée par l'utilisateur.                                                                                                                                                                   |
| Trap 1 – 4 Call    | Les déroutements de l'utilisateur peuvent utiliser GoTo, Call ou Xqt.                                                                                                                                                               |
| Trap 1 – 4 Xqt     |                                                                                                                                                                                                                                     |
| Trap Emergency Xqt | Lorsqu'un arrêt d'urgence se produit, une fonction spécifiée est exécutée.                                                                                                                                                          |
| Trap Error Xqt     | Lorsqu'une erreur se produit, une fonction spécifiée est exécutée.                                                                                                                                                                  |
| Trap SgOpen Xqt    | Lorsque le circuit de sécurité est ouvert, une fonction spécifiée est exécutée.                                                                                                                                                     |
| Trap SgClose Xqt   | Lorsque le circuit de sécurité est fermé, une fonction spécifiée est exécutée.                                                                                                                                                      |
| Trap Pause Xqt     | Lorsque le système entre dans l'état Pause, une fonction spécifiée est exécutée.                                                                                                                                                    |
| Trap Abort Xqt     | Lorsque toutes les tâches (à l'exception des tâches en arrière-plan) ont été arrêtées par l'utilisateur ou le système, comme lorsqu'une commande correspondant à Abandonner tout est exécutée, une fonction spécifiée est exécutée. |
| Trap Finish Xqt    | Lorsque toutes les tâches (à l'exception des tâches en arrière-plan) sont terminées, une fonction spécifiée est exécutée. La fonction ne sera toutefois pas exécutée sous la condition qui exécute l'Interruption du déroutement.   |

### 6.21.1 Précautions de déroutement lorsqu'il déclenche la condition du système

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>ATTENTION</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Identifiant forcé</li></ul> <p>Spécifiez l'identifiant forcé dans les commandes de sortie E/S telles que la commande Marche/Arrêt pour activer/désactiver les sorties E/S pendant l'arrêt d'urgence, l'ouverture de la porte de sécurité, le mode d'apprentissage et la condition d'erreur.</p> <p>Ne connectez pas d'équipement externe fonctionnant mécaniquement, tel qu'un actionneur, à la sortie E/S qui spécifie l'identifiant forcé. Sinon, l'équipement externe peut se déplacer pendant l'arrêt d'urgence, l'ouverture de la porte de sécurité, le mode Enseignement ou une condition d'erreur, ce qui entraîne de graves problèmes de sécurité.</p> <p>L'identifiant forcé est conçu pour être spécifié pour les sorties E/S connectées à un équipement externe sans mouvement mécanique tel que les DEL d'affichage d'état.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Les sorties sont coupées pendant l'arrêt d'urgence

Décochez "Les sorties sont coupées pendant l'arrêt d'urgence" dans la page Préférences de la carte contrôleur SPEL de configuration du système pour exécuter les E/S activées/désactivées à l'aide de la tâche Déroutement d'urgence Xqt après l'arrêt d'urgence. Si cette case est cochée, l'ordre d'exécution de la mise hors tension par le contrôleur et de la mise sous tension à l'aide de la tâche n'est pas garanti.



## 6.22 Tâches spéciales

Chaque tâche de SPEL+ s'interrompt en cas d'entrée en pause ou d'ouverture de porte de sécurité et s'arrête en cas d'arrêt d'urgence ou d'erreur. Par conséquent, vous ne pouvez pas créer un système qui surveille l'ensemble du système.

Pour permettre au contrôleur de robot de surveiller l'ensemble du système, les tâches spéciales suivantes sont fournies :

### Tâche NoPause/NoEmgAbort

Vous pouvez créer une tâche qui continue un traitement même lorsque Pause est entré ou que la sécurité est ouverte en spécifiant NoPause ou NoEmgAbort comme type de tâche lors de la création d'une tâche par Xqt.


### Tâche en arrière-plan

Vous pouvez créer une tâche qui démarre lorsque le contrôleur est mis sous tension et continue un traitement même lorsque Pause est entré ou que la sécurité est ouverte.

Ces tâches spéciales sont des tâches utiles mais peuvent réduire la sécurité du système si elles sont utilisées de manière inappropriée.

Assurez-vous de comprendre les éléments suivants lorsque vous utilisez ces tâches.

### 6.22.1 Précautions d'utilisation des tâches spéciales

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ATTENTION</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Identifiant forcé</b></li> </ul> <p>Spécifiez l'identifiant forcé dans les commandes de sortie E/S telles que la commande Marche/Arrêt pour activer/désactiver les sorties E/S pendant l'arrêt d'urgence, l'ouverture de la porte de sécurité et l'erreur.</p> <p>Ne connectez pas d'équipement externe fonctionnant mécaniquement, tel qu'un actionneur, à la sortie E/S qui spécifie l'identifiant forcé. La connexion d'un équipement externe peut entraîner de graves problèmes de sécurité et faire fonctionner l'équipement externe lors d'un arrêt d'urgence, d'une porte de sécurité ouverte ou d'une erreur.</p> <p>L'identifiant forcé est conçu pour être spécifié pour les sorties E/S connectées à un équipement externe sans mouvement mécanique tel que les DEL d'affichage d'état.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Tâche NoEmgAbort

Lorsqu'un arrêt d'urgence ou des erreurs se produisent, terminez la tâche rapidement après avoir terminé la gestion des erreurs.

Si vous ne terminez pas la tâche NoEmgAbort, le contrôleur ne passe pas à l'état Prêt et vous ne pouvez pas annuler l'arrêt d'urgence ou l'erreur. Vous ne pouvez pas exécuter la commande Réinitialisation à partir de la tâche NoEmgAbort pour annuler automatiquement l'arrêt d'urgence ou l'erreur.

La tâche NoEmgAbort est conçue pour le processus d'E/S sans mouvement ni communication avec un périphérique externe via Ethernet. Par conséquent, certaines commandes telles que les commandes de mouvement du robot ne peuvent pas être exécutées dans la tâche NoEmgAbort. Une erreur se produit si vous utilisez ces commandes. La liste de ces commandes se trouve dans la section suivante.

Pour plus de détails, reportez-vous à *EPSON RC+ 7.0 Online Help* ou à *Xqt* dans *SPEL+ Language Reference*.

### Tâche NoPause

La tâche NoPause continue l'opération pendant la condition de Pause ou de Porte de sécurité ouverte. Cependant, lorsqu'un robot exécute une tâche NoPause, la tâche s'interrompt lorsque le robot s'interrompt.

### Tâche en arrière-plan

La tâche en arrière-plan existe toujours pendant que le contrôleur fonctionne, et elle est conçue pour surveiller l'ensemble du système et la communication avec un périphérique externe. Par conséquent, certaines commandes telles que les commandes de mouvement du robot ne peuvent pas être exécutées dans la tâche en arrière-plan. Une erreur se produit si vous utilisez ces commandes. La liste de ces commandes se trouve dans la section suivante.

De plus, la tâche en arrière-plan continue le traitement même lors de l'entrée en Pause ou lorsque la sécurité est ouverte, de sorte qu'elle n'affecte pas la transition d'état du contrôleur.

Pour plus de détails, reportez-vous à *6.23 Tâche en arrière-plan*.

### Les sorties sont coupées pendant l'arrêt d'urgence

Décochez cette préférence pour exécuter l'activation/désactivation des E/S à l'aide de la tâche NoEmgAbort ou de la tâche en arrière-plan après l'arrêt d'urgence. Si cette case est cochée, l'ordre d'exécution de la mise hors tension par le contrôleur et de la mise sous tension à l'aide de la tâche n'est pas garanti.

### Réglage de l'Ouverture de la sécurité arrête toutes les tâches

Lorsque cette préférence est cochée, la tâche NoPause s'arrête lorsque la porte de sécurité est ouverte. La tâche NoEmgAbort ou la tâche en arrière-plan continue la tâche.

### Réglage de [Activer la tâche en arrière-plan]

Réglez cette préférence lorsque vous utilisez la tâche en arrière-plan.

### Réglage de [Initialiser les variables globales au démarrage de MainXX]

Décochez cette préférence lorsque vous utilisez les variables globales de la tâche en arrière-plan. Lorsque cette case est cochée, le contrôleur initialise les variables et le conflit d'accès aux variables à partir des tâches se produit.



ATTENTION

#### ■ Réglage de [Activer les commandes de tâches avancées]

Cochez cette préférence lorsque vous exécutez les commandes ci-dessous à partir d'une tâche en arrière-plan.

*StartMain, Cont, Recover, Reset Error, Reset*

Lorsque vous exécutez ces commandes à partir d'une tâche, vous devez comprendre chaque spécification de commande et vérifier que le système présente les conditions appropriées.

Une mauvaise utilisation, telle que l'exécution en continu de commandes en boucle, peut réduire la sécurité du système.

## 6.22.2 Spécifications de la tâche NoPause/NoEmgAbort

État par événement et tâche

| Événement                                                  | Type de tâche |                 |            |
|------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------|
|                                                            | Normal        | NoPause         | NoEmgAbort |
| Instruction de pause<br>Entrée de pause<br>Bouton de pause | Pause         | Continuer *1    | Continuer  |
| Porte de sécurité ouverte                                  | Pause *2      | Continuer *1 *2 | Continuer  |
| Erreur pendant le mode automatique                         | Arrêter       | Arrêter         | Continuer  |
| Erreur pendant le mode Programme                           | Pause         | Pause           | Continuer  |
| Arrêt d'urgence                                            | Arrêter       | Arrêter         | Continuer  |
| Bouton d'arrêt<br>Entrée d'arrêt                           | Arrêter       | Arrêter         | Arrêter    |
| Instruction d'arrêt<br>Bouton d'arrêt                      | Pause         | Pause           | Pause      |
| Point de freinage                                          | Pause         | Pause           | Pause      |
| Passer en mode Enseignement                                | Arrêter       | Arrêter         | Arrêter    |

\*1 Lorsque le robot fonctionne, la tâche s'interrompt lorsque le robot s'interrompt.

\*2 Lorsque [Les sorties sont coupées pendant l'arrêt d'urgence] est coché dans la page [Préférences] de [Configuration du contrôleur], les tâches normales et les tâches NoPause s'arrêtent lorsque la porte de sécurité s'ouvre.

Exécution de la tâche

|            |                                                                                                                                        |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Normal     | Omettez le type de tâche dans l'instruction Xqt ou spécifiez Normal pour le type de tâche.<br>Xqt NormalTask<br>Xqt NormalTask, Normal |
| NoPause    | Spécifiez NoPause dans l'instruction Xqt.<br>Xqt NoPauseTask, NoPause                                                                  |
| NoEmgAbort | Spécifiez NoEmgAbort dans l'instruction Xqt.<br>Xqt NoEmgAbortTask, NoEmgAbort                                                         |

Vous ne pouvez pas modifier le type de tâche après avoir exécuté une tâche.

principal à main63 exécutées au début du programme sont exécutées comme des tâches normales.

Le type d'une tâche exécutée dans Déroulement Xqt est déterminé par le type d'événement.

Pour plus de détails, reportez-vous à *EPSON RC+ 7.0 Online Help* ou à *Trap* dans *SPEL+ Language Reference*.

Commandes restreintes par types de tâches

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Normal     | Aucune restriction                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NoPause    | Aucune restriction                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| NoEmgAbort | Impossible d'exécuter les commandes suivantes.<br>Commande de mouvement du robot<br>Commandes de vision<br>Réinitialisation, Xqt, Déroulement, etc.<br>Pour plus de détails, reportez-vous à <i>EPSON RC+ 7.0 Online Help</i> ou à <i>Xqt</i> dans <i>SPEL+ Language Reference</i> . |

### 6.22.3 Exemple de tâche NoPause/NoEmgAbort

L'exemple suivant montre un programme qui surveille l'erreur du contrôleur et active/désactive les E/S lorsqu'une erreur se produit en fonction du numéro d'erreur.

Les exemples de programme ErrOn, EStopOn, SafetyOn sont indiqués dans *EPSON RC+ 7.0 SPEL+ Language Reference*.

```
Function main
 Xqt ErrorMonitor, NoEmgAbort
 :
 :
Fend

Function ErrorMonitor
 Wait ErrorOn
 If 4000 < SysErr And Syserr < 5999 Then
 Print "Mortion Error = ", SysErr
 Off 10, Forced
 On 12, Forced
 Else
 Print "Other Error = ", SysErr
 Off 11, Forced
 On 13, Forced
 EndIf
Fend
```

## 6.23 Tâche en arrière-plan

### 6.23.1 Fonctions principales de la tâche en arrière-plan

L'objectif de la tâche en arrière-plan est de surveiller l'état de la cellule dans son ensemble et de communiquer avec des périphériques externes.

La fonction BgMain, une fonction spécifiée en tant que "Tâche en arrière-plan" est automatiquement activée en tant que tâche 65 lorsque le contrôleur démarre et charge le projet.

Si une autre tâche est créée dans la tâche en arrière-plan à l'aide de la commande XQT, cette tâche créée est attribuée à la tâche n° 65 (et au-delà dans l'ordre croissant) et fonctionne également comme une tâche en arrière-plan. De plus, spécifier un type de tâche pour une commande XQT dans une tâche en arrière-plan n'a aucun sens.

Un opérateur n'est pas nécessairement conscient du fonctionnement de la tâche en arrière-plan qui ne s'arrête pas à l'entrée d'un signal d'arrêt d'urgence ou de sécurité. La tâche en arrière-plan ne s'arrête pas lorsqu'un opérateur saisit "PAUSE" ou "ABORT".

En ce sens, la tâche en arrière-plan fonctionne pour que le programme d'application fonctionne comme une partie du système.

En revanche, les commandes d'exécution permettant de faire fonctionner le manipulateur, les commandes de configuration du manipulateur ou les commandes de traitement d'image ne peuvent pas être exécutées dans la tâche en arrière-plan.



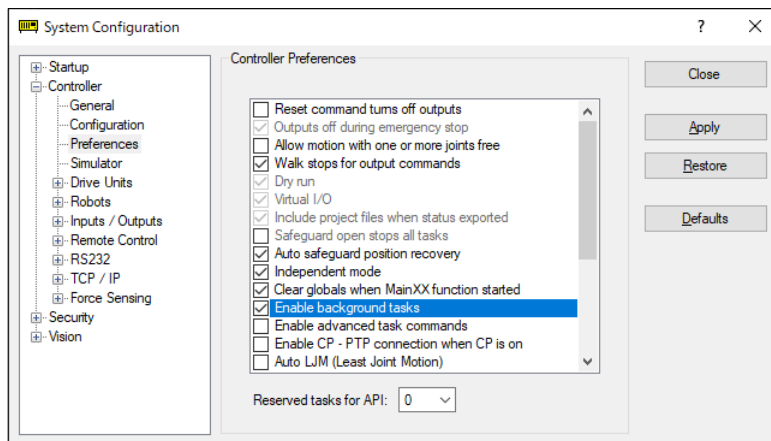
- Spécifiez l'identifiant forcé dans les commandes de sortie E/S exécutées à partir des tâches d'arrière-plan pour activer/désactiver les sorties E/S pendant l'arrêt d'urgence, l'ouverture de la porte de sécurité et l'erreur.

Ne connectez pas d'équipement externe fonctionnant mécaniquement, tel que des actionneurs, à la sortie E/S qui spécifie l'identifiant forcé. La connexion d'un équipement externe peut entraîner de graves problèmes de sécurité et faire fonctionner l'équipement externe lors d'un arrêt d'urgence, d'une porte de sécurité ouverte ou d'une erreur.

L'identifiant forcé est conçu pour être spécifié pour les sorties E/S connectées à un équipement externe sans mouvement mécanique tel que les DEL d'affichage d'état.

### 6.23.2 Configurer et démarrer la tâche en arrière-plan

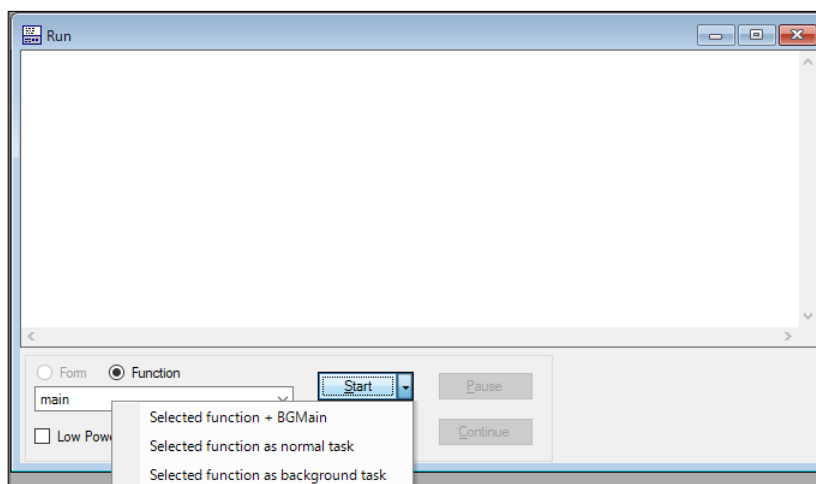
Lorsque vous utilisez la tâche en arrière-plan, vous devez tout d'abord cocher [Activer les tâches en arrière-plan] dans la page [Préférences] de [Configuration]-[Configuration du système]-[Carte du contrôleur SPEL].



Lorsque vous avez déjà coché la case ci-dessus et que la fonction BgMain existe dans votre programme, elle démarre automatiquement en tant que Tâche 65 lorsque le contrôleur démarre et charge le projet, elle s'exécute en tant que "tâche en arrière-plan".

Toutefois, en mode PROGRAMME, la fonction BgMain ne démarre pas automatiquement. Vous devez la démarrer à l'aide du bouton <Démarrer> dans la fenêtre [Exécuter].

En effet, le mode PROGRAMME sert à créer des programmes et à déboguer et il peut être plus efficace lorsqu'il ne démarre pas la fonction BgMain.

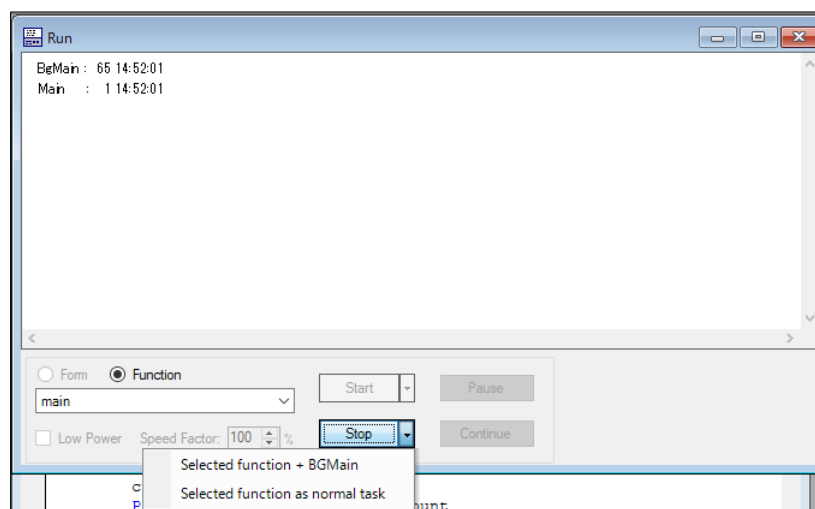


Lorsque le mode opérationnel du contrôleur passe du mode PROGRAMME au mode AUTOMATIQUE, la fonction BgMain démarre automatiquement.

### 6.23.3 Maintien de la tâche en arrière-plan (à partir de son activation)

L'objectif de la tâche en arrière-plan est de surveiller l'état de la cellule dans son ensemble et de communiquer avec des périphériques externes. Elle est activée avant l'activation d'une tâche autre que la tâche d'arrière-plan et continue à fonctionner lorsque la tâche autre que la tâche d'arrière-plan génère une erreur ou est interrompue par un opérateur. En ce sens, la tâche en arrière-plan peut être un programme qui ne s'arrête jamais de fonctionner.

La tâche en arrière-plan peut être déboguée en mode PROGRAMME. Cliquez sur le menu déroulant du bouton <Arrêter> dans la fenêtre [Exécuter] et vous pouvez sélectionner la tâche en arrière-plan qui doit également être abandonnée ou non.



Dans la fenêtre [Gestionnaire des tâches], les tâches en arrière-plan peuvent être gérées de la même manière que les tâches non en arrière-plan, à l'exception du bouton <Pause/Cont>. Vous pouvez régler un point d'arrêt dans une tâche en arrière-plan et parcourir le code.

En règle générale, la tâche en arrière-plan ne peut pas être contrôlée en mode AUTOMATIQUE. De par la conception, toute erreur se produisant dans la tâche en arrière-plan ne peut pas être récupérée en mode AUTOMATIQUE. Par conséquent, un débogage approfondi en mode PROGRAMME est recommandé. Soyez particulièrement attentif à ce que les erreurs de communication soient correctement traitées sans échec avant d'utiliser la tâche en arrière-plan en mode AUTOMATIQUE.

Les tableaux suivants affichent comment l'arrière-plan est (ou n'est pas) affecté par une opération à partir de la console.

## Fenêtre opérateur

| Bouton    | Tâche en arrière-plan      |
|-----------|----------------------------|
| DÉMARRER  | Elle ne sera pas affectée. |
| Abandon   | Elle ne sera pas affectée. |
| Pause     | Elle ne sera pas affectée. |
| Continuer | Elle ne sera pas affectée. |

## Entrée à distance

| Bouton                  | Tâche en arrière-plan      |
|-------------------------|----------------------------|
| Démarrer/Arrêter        | Elle ne sera pas affectée. |
| Mise en pause/Continuer | Elle ne sera pas affectée. |
| Réinitialiser           | Elle ne sera pas affectée. |
| Arrêt                   | Elle sera arrêtée.         |

## Fenêtre d'exécution (mode PROGRAMME)

| Bouton    | Tâche en arrière-plan                                                                                                                                                                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Démarrer  | Vous pouvez sélectionner comment démarrer la tâche.                                                                                                                                          |
| Abandon   | Vous pouvez sélectionner comment abandonner la tâche : abandonner uniquement les tâches qui ne sont pas en arrière-plan ou abandonner toutes les tâches, y compris la tâche en arrière-plan. |
| Pause     | Elle ne sera pas affectée.                                                                                                                                                                   |
| Continuer | Elle ne sera pas affectée.                                                                                                                                                                   |

## Gestionnaire de tâches (Mode PROGRAMME)

| Bouton                  | Tâche en arrière-plan                                                                          |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Interrompre/Reprendre   | Lorsque la tâche en arrière-plan est sélectionnée, vous pouvez exécuter Interrompre/Reprendre. |
| Quitter                 | Lorsque la tâche en arrière-plan est sélectionnée, vous pouvez exécuter Quitter.               |
| Mise en pause/Continuer | Elle ne sera pas affectée.                                                                     |
| Arrêter                 | Toutes les tâches, y compris la tâche en arrière-plan, s'arrêtent.                             |

## Point d'arrêt (mode PROGRAMME)

| Bouton                     | Tâche en arrière-plan                                                                                           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Changer de nom             |                                                                                                                 |
| Régler un point de rupture | Vous pouvez régler un point de rupture sur la tâche en arrière-plan. Elle se met en pause au point de rupture.  |
| Pas à pas détaillé         | Disponible                                                                                                      |
| Pas à pas principal        | Disponible                                                                                                      |
| Continuer                  | Disponible                                                                                                      |
| Avancer                    | Disponible, mais les commandes de mouvement ne peuvent pas être exécutées à partir de la tâche en arrière-plan. |



#### 6.23.4 Commandes qui provoqueront une erreur dans la tâche en arrière-plan

Les commandes suivantes sont interdites dans les tâches en arrière-plan et leur exécution entraîne une erreur :

- commandes liées au fonctionnement du manipulateur ou aux paramètres opérateur
- commandes relatives à l'instruction de relation à la Vision
- commandes de DÉROUITEMENT

Si un programme devant être exécuté en tant que tâche en arrière-plan comprend l'une des commandes suivantes, cela provoque une erreur lors de son exécution.

L'utilisation de la commande liée aux paramètres opérateur du manipulateur ou aux paramètres du manipulateur pour obtenir les valeurs de réglage actuelles ou s'y référer ne provoque toutefois pas d'erreur :

Les commandes qui provoquent une erreur sont presque les mêmes qu'avec NoEmgAbort, mais certaines commandes telles que Xqt peuvent être exécutées dans une tâche en arrière-plan.

Pour plus de détails, reportez-vous à *EPSON RC+ 7.0 Online Help* ou à Xqt dans *SPEL+ Language Reference*.

#### 6.23.5 Tâche en arrière-plan et contrôle à distance

Que la tâche en arrière-plan soit exécutée ou non, cela n'affecte pas les sorties d'E/S à distance, Prêt, En cours d'exécution et Pause. Par exemple, même si la tâche en arrière-plan est en cours d'exécution, lorsqu'aucune tâche non en arrière-plan (tâche n° 1 à 32) n'est en cours d'exécution, la sortie PRÊT est activée.

### 6.24 Constantes prédéfinies

Il existe plusieurs constantes prédéfinies à utiliser dans le programme SPEL+. Au moment de l'arborescence du projet, les valeurs de ces constantes sont remplacées par le nom de la constante.

Pour la liste des constantes prédéfinies, reportez-vous au *EPSON RC+ 7.0 SPEL+ Language Reference manual*.

## 6.25 Appel de fonctions natives dans les bibliothèques de liens dynamiques

EPSON RC+ 7.0 vous permet d'appeler des fonctions natives dans les bibliothèques de liens dynamiques (DLL).

Ceci est utilisé pour un traitement arithmétique compliqué et appelle une fonction native d'un périphérique externe.

Pour appeler la fonction DLL native, utilisez une instruction `Declare` qui est une commande de définition de fonction depuis le programme SPEL+ et écrivez un appel de fonction comme à l'habitude.

Pour plus de détails, reportez-vous à *Declare* dans *EPSON RC+ 7.0 SPEL+ Language Reference*.

### Exemple d'appel d'une DLL native

En utilisant un outil de développement tel que Microsoft Visual Studio 2019, vous pouvez créer une DLL native pouvant être appelée depuis SPEL+. Ici, Visual Studio 2019 est utilisé comme exemple pour créer une fonction qui exécute l'opérateur arithmétique.

### Étape 1 : Décider du type de variable pour une DLL native

Vous devez planifier le type de données à utiliser pour le transfert avec la DLL native dans EPSON RC+ 7.0.

Le tableau de correspondance pour le type de données d'EPSON RC+ 7.0 et le type de variable C/C++ s'affiche ci-dessous.

Vous ne pouvez pas utiliser le type d'octet et la structure C/C++ car l'EPSON RC+ 7.0 ne présente pas de données correspondantes.

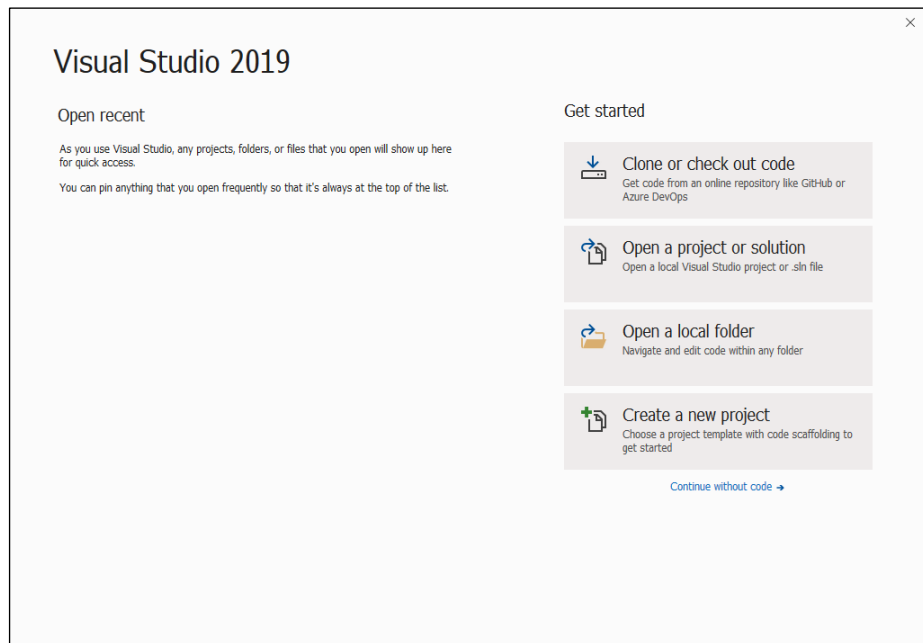
#### Correspondance des données

| EPSON RC+ 7.0 | C/C++                   |
|---------------|-------------------------|
| Boolean       | short                   |
| Byte          | short                   |
| Short         | short                   |
| Integer       | short                   |
| Long          | int                     |
| Real          | float                   |
| Double        | double                  |
| String        | char [256] * Nul inclus |

## Étape 2 : Créer une DLL native

- (1) Démarrez Visual Studio 2019.

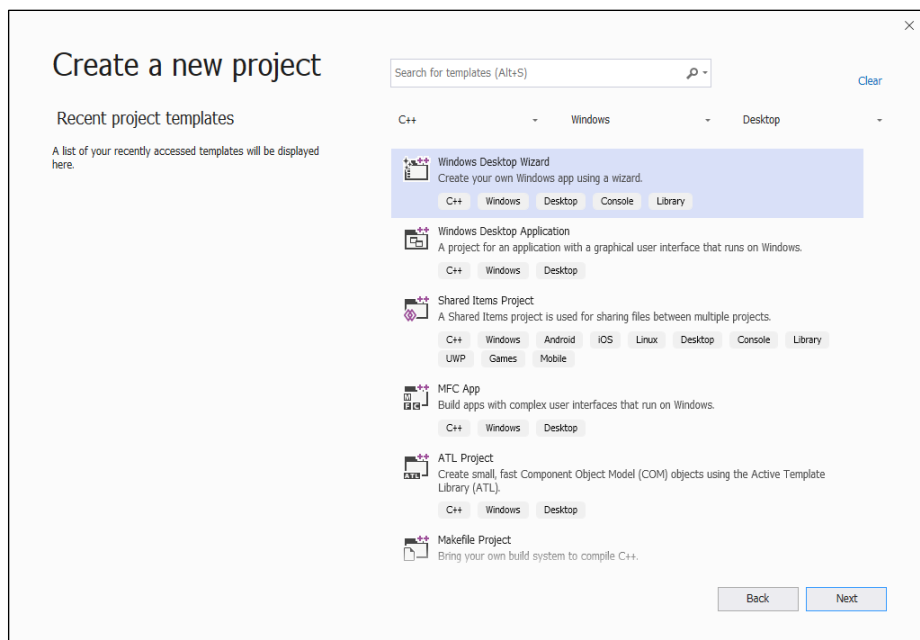
Sélectionnez "Créer un nouveau projet" dans la fenêtre de départ.



- (2) La boîte de dialogue [Créer un nouveau projet] s'affiche.

Sélectionnez "Assistant de bureau Windows" dans la liste des modèles de projet affichée à droite de la boîte de dialogue.

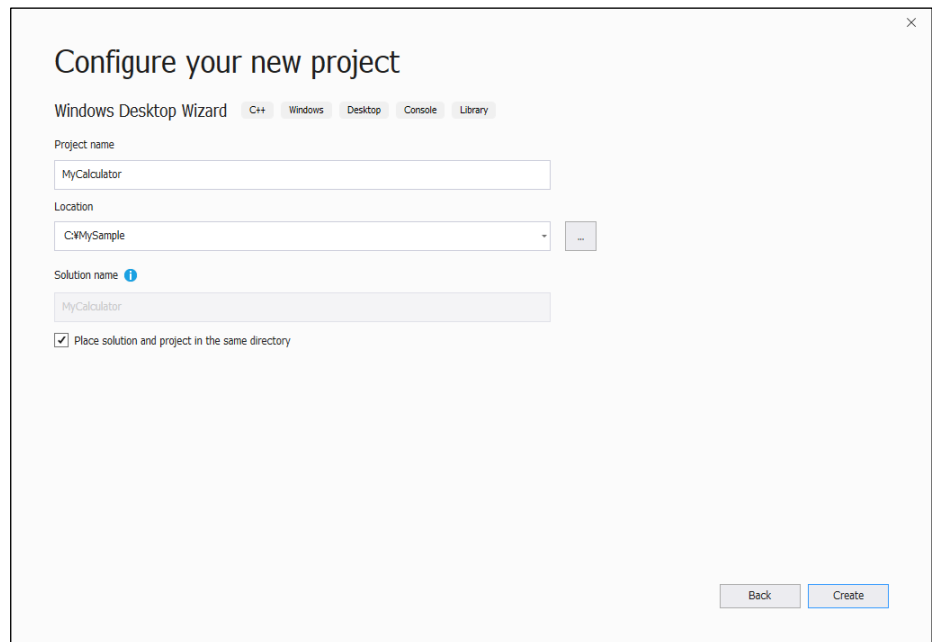
Cliquez sur le bouton <Suivant>.



- (3) Démarrez l'assistant de bureau Windows.

Tapez un nom de projet dans la zone [Nom du projet].  
(Ici, tapez "MyCalculator".)

Cliquez sur le bouton <Créer>.

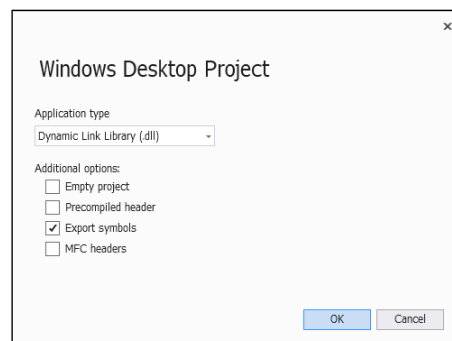


- (4) Définissez les options du projet.

Sélectionnez la "Dynamic Link Library (.dll)" dans le [Type d'application].

Cochez la zones [Exporter les symboles] dans les [Options supplémentaires :].

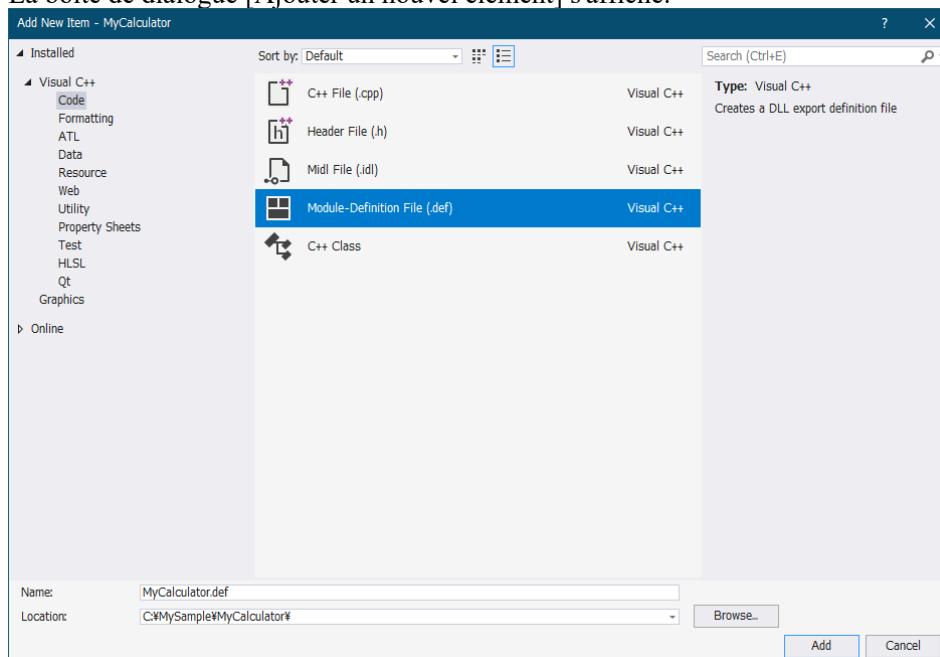
Cliquez sur le bouton <OK>.



- (5) Un exemple simple de fonction "fnMyCalculator" est créé dans MyCalculator.cpp. Ajoutez une fonction MyArithmetic qui exécute l'opérateur arithmétique dans ce fichier.

```
MYCALCULATOR_API float MyArithmetic(short value1, short
value2, char * kind)
{
 if (!strcmp(kind, "add"))
 {
 return (float)(value1 + value2);
 }
 else if (!strcmp(kind, "sub"))
 {
 return (float)(value1 - value2);
 }
 else if (!strcmp(kind, "mul"))
 {
 return (float)(value1 * value2);
 }
 else if (!strcmp(kind, "div"))
 {
 return (float)(value1) / (float)(value2);
 }
 else
 {
 strcat_s(kind, 10, " NG");
 return 0;
 }
}
```

- (6) Exportez une fonction pour lui permettre d'être appelée depuis SPEL+.  
Sélectionnez le menu Visual Studio 2019-[Projet]-[Ajouter un nouvel élément].  
La boîte de dialogue [Ajouter un nouvel élément] s'affiche.



Sélectionnez [Visual C++]-[Code] dans l'arborescence à gauche.

Sélectionnez "Module-Fichier de définition (.def)" dans la liste des modèles de projet affichée au centre de la boîte de dialogue.

Tapez un nom de fichier dans [Nom :].

(Ici, tapez "MyCalculator.def" comme nom de fichier.)

Cliquez sur le bouton <Ajouter>.

Enregistrez "fnMyCalculator fonction" et "MyArithmetic fonction" dans le fichier "MyCalculator.def" créé.

```
LIBRARY "MyCalculator"
EXPORTS
 fnMyCalculator
 MyArithmetic
```

- (7) Générez le projet et créez la DLL.  
Sélectionnez [Win32] comme plate-forme de solution pour Visual Studio 2019.  
Sélectionnez ensuite le menu Visual Studio 2019-[Construire]-[Construire MyCalculator].  
La DLL est créée avec succès si aucune erreur ne se produit.



Dans EPSON RC+ 7.0, la DLL native 64 bits n'est pas disponible. Lors de l'utilisation d'une DLL créée avec une version antérieure à Visual Studio 2015, il est nécessaire d'installer au préalable l'exécution correspondant à cette version.

### Étape 3 : Appelez la fonction DLL depuis SPEL+

Vous pouvez maintenant essayer votre fonction DLL à partir de SPEL+.



Avant d'appeler votre fonction depuis EPSON RC+ 7.0, vous devez la déboguer et soigneusement vérifier si elle peut fonctionner sans erreur. Si cette erreur se produit (telle qu'une erreur système) dans la fonction native, l'EPSON RC+ 7.0 ne fonctionne pas normalement.

- (1) Copiez le fichier MyCalculator.dll créé dans le dossier du projet EPSON RC+ 7.0 (par exemple, C:\EpsonRC70\projects\dllcall).
- (2) Définissez une fonction DLL qui exécute l'opérateur arithmétique dans le programme SPEL+ et écrivez un appel de fonction pour MyArithmetic dans Fonction principale.

```

Declare MyArithmetic, "MyCalculator.dll" (value1 As Integer,
value2 As Integer, ByRef calc$ As String) As Real
Function main
 Real result;
 String calc$

 calc$ = "add"
 result = MyArithmetic(1, 2, ByRef calc$);
 Print "1+2=", Str$(result)
 calc$ = "sub"
 result = MyArithmetic(1, 2, ByRef calc$);
 Print "1-2=", Str$(result)
 calc$ = "mul"
 result = MyArithmetic(1, 2, ByRef calc$);
 Print "1*2=", Str$(result)
 calc$ = "div"
 result = MyArithmetic(1, 2, ByRef calc$);
 Print "1/2=", Str$(result)
End

```

- (3) Créez et exécutez le projet.  
Le résultat suivant s'affiche.

```

1+2=3
1-2=-1
1*2=2
1/2=0.5

```



Avant de construire le projet, assurez-vous de copier la DLL native dans le dossier du projet sans erreur. En cas d'échec, un avertissement ou une erreur se produit.

Veuillez noter la dépendance de la DLL lors de l'utilisation d'une DLL tierce comme DLL native. Si la DLL dépendante n'existe pas dans le dossier du projet ou dans le dossier défini dans la variable d'environnement PATH de Windows, un avertissement ou une erreur se produit.



## 7. Création d'applications SPEL+

### 7.1 Concevoir des applications

#### 7.1.1 Créer l'application la plus simple

L'application SPEL+ la plus simple comporte un programme et un fichier de points. C'est ce qui est automatiquement défini pour vous lorsque vous créez un nouveau projet. Un programme vide nommé "prg principal" et un fichier de point vide nommé "Points.pts" sont créés.

Pour écrire et exécuter une application simple

1. Sélectionnez [Nouveau projet] dans le menu [Projet] pour créer un nouveau projet.
2. Écrivez le code source de votre programme dans le fichier qui a été créé pour vous appelé "Prg. principal".
3. Enseignez les points du robot à l'aide de la page [Gestionnaire de robot]-[Déplacement et enseignement].
4. Exécutez le programme en sélectionnant la fenêtre [Exécuter] dans le menu [Exécuter] ou en appuyant sur F5 (la touche de raccourci pour la commande [Démarrer]).

#### 7.1.2 Disposition des applications

Avant d'écrire votre application, vous devez décider de ce que votre application accomplira et de la manière dont le projet sera structuré. Voici quelques directives générales.

**Programmes**

Chaque projet peut contenir jusqu'à 64 programmes qui peuvent être démarrés à partir de la fenêtre opérateur, de la commande à distance, du RC+ API ou du constructeur GUI. Chaque programme comporte une fonction de démarrage, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

| N° de programme | Nom du programme | Fonction de démarrage |
|-----------------|------------------|-----------------------|
| 0               | main             | main                  |
| 1               | main1            | main1                 |
| 2               | main2            | main2                 |
| 3               | main3            | main3                 |
| 4               | main4            | main4                 |
| 5               | main5            | main5                 |
| 6               | main6            | main6                 |
| 7               | main7            | main7                 |
| ...             | ...              | ...                   |
| 63              | main63           | main63                |

Votre projet doit toujours définir une fonction principale afin que le programme principal puisse être démarré. Les autres programmes sont en option. Si vous utilisez la fenêtre opérateur pour votre interface opérateur, vous pouvez définir des noms significatifs pour chacun des programmes utilisés dans votre projet dans [Projet]-[Propriétés]-[Paramètres opérateur]-[Fenêtre opérateur].

### Interface opérateur

#### Fenêtre opérateur

Utilisez la fenêtre opérateur fournie avec EPSON RC+ 7.0. Vous pouvez configurer EPSON RC+ 7.0 de manière à ce qu'après le démarrage de Windows, EPSON RC+ 7.0 démarre en Mode automatique, ce qui ouvre automatiquement la fenêtre opérateur.

Les opérateurs peuvent sélectionner jusqu'à 64 programmes. En option, ils peuvent également utiliser les boutons Pause/Continuer, le moniteur E/S, le gestionnaire de robot et la visionneuse de l'historique du système.

Pour utiliser la fenêtre opérateur afin de permettre le démarrage et l'arrêt des programmes, le périphérique de contrôle doit être réglé sur Auto depuis [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Configuration].

Pour plus de détails sur la configuration de EPSON RC+ 7.0 pour le démarrage automatique, reportez-vous à 4.2.3 *Mode de démarrage*.

#### Contrôle à distance

Utilisez le contrôle à distance pour activer/désactiver les moteurs, positionner le robot à l'origine, démarrer des programmes, etc. Une simple boîte à bouton-poussoir peut être utilisée ou un PLC peut être connecté.

Lors de l'utilisation du contrôle à distance, le périphérique de contrôle doit être réglé sur À distance à partir de [Configuration]-[Configuration du système]-[Carte du contrôleur SPEL]-[Configuration].

#### Applications Windows utilisant RC+ API

Utilisez l'Option RC+ API avec un outil de développement Windows tel que Visual Basic, Visual C# ou Visual C++. Voir le *RC+ API Manual* pour plus d'informations.

#### Constructeur GUI

Pour utiliser l'option Constructeur GUI, reportez-vous au *GUI Builder manual*.

#### Interface de sécurité

Utilisez des portes de protection, des tapis de sécurité, des rideaux lumineux, etc. pour protéger l'opérateur contre toute blessure.

#### Points du robot, Palettes, Outils, Locaux

Décidez des points dont vous avez besoin pour la cellule de travail. Dans de nombreux cas, vous n'avez besoin que d'un seul fichier de points par robot.

Tirez profit des Palettes, Outils et des Locaux. Le temps passé à les utiliser peut faire gagner des heures, plus tard, sur la ligne de production. Par exemple, si votre cellule comporte de nombreux points prenant beaucoup de temps à former, envisagez d'utiliser Locaux car si l'effecteur est endommagé ou remplacé, vous n'aurez qu'à redéfinir les Locaux, et non à recycler tous les points.

Essayez de concevoir des procédures automatiques ou semi-automatiques pour calibrer les outils et les locaux. Même si vous les définissez manuellement, écrivez des instructions sur la façon de les définir afin que le processus puisse être répété facilement.

#### Entrées et sorties

Disposez vos E/S au début des étapes de conception. Utilisez des étiquettes d'E/S dans vos programmes. Vous devez acheter des cartes d'E/S supplémentaires si vous avez besoin de plus de 24 entrées ou de plus de 16 sorties. Vous pouvez également utiliser l'option Bus de terrain pour que le contrôleur soit un Bus de terrain Esclave.

### Périphériques

Le contrôleur de robot dispose d'un port RS-232C en standard. Des ports disponibles peuvent être ajoutés jusqu'à 5 ports en installant une carte d'extension RS232C en option. Reportez-vous à *13. Communications RS-232C* pour plus de détails.

NOTE



Les manipulateurs des séries T et VT n'ont pas de port RS-232C sur le contrôleur. La carte d'extension en option RS-232C ne peut pas être ajoutée.

Vous pouvez utiliser TCP/IP pour connecter un équipement périphérique. Reportez-vous à *14. Communications TCP/IP* pour plus de détails.

#### 7.1.3 Démarrage automatique à la mise sous tension

Votre application peut automatiquement se connecter à un utilisateur Windows et démarrer votre projet SPEL+ après le démarrage de Windows.

Reportez-vous à *4.2.7 Démarrage automatique*.

### 7.2 Gestion de projets

#### 7.2.1 Aperçu

Qu'est-ce qu'un projet EPSON RC+ 7.0 ?

Un projet EPSON RC+ 7.0 est une collection de fichiers de programme SPEL+, de fichiers inclusion, de fichiers de points du robot, d'étiquettes d'E/S, d'erreurs utilisateur, de paramètres de vision et de paramètres de convoyeur utilisés pour exécuter une application SPEL+.

Pourquoi avez-vous besoin de projets ?

Les projets sont un moyen sûr et pratique de gérer vos applications SPEL+. Toutes les informations de chaque application sont conservées dans un seul projet. En conservant toutes vos définitions de code d'application et de point dans un seul projet, il est facile d'ouvrir un projet et de commencer à l'exécuter ou à le modifier. De plus, il est facile de créer de nouvelles versions d'une application et d'exécuter des versions plus anciennes.

Les projets facilitent la maintenance de votre code d'application avec moins de risque de perdre un programme.

Il existe également des fonctions pour copier et renommer des projets, ce qui facilite la création de nouveaux projets à partir de versions précédentes et la sauvegarde des projets sur un support externe tel qu'une clé mémoire USB.

En quoi consiste un projet EPSON RC+ 7.0 ?

Chaque projet est stocké dans le répertoire `\EpsonRC70\Projets`.

Les paragraphes suivants décrivent les composants d'un projet.

#### Fichier projet

Ce fichier contient toutes les informations qui décrivent le projet. Ce fichier est créé automatiquement par EPSON RC+ 7.0. Vous ne devez jamais modifier ce fichier. Cela peut provoquer des erreurs lorsque vous ouvrez le projet. L'extension de fichier est ".sprj".

#### Fichiers programmes

Un fichier programme est un fichier texte ASCII qui contient une ou plusieurs fonctions SPEL+. Chaque fonction de SPEL+ peut être exécutée comme une tâche distincte (fil) dans le contrôleur ou appelée à partir d'autres fonctions.

Des fichiers inclusion peuvent également être utilisés. Ceux-ci contiennent des définitions de macro et doivent être inclus dans un fichier programme à l'aide de l'instruction `#Inclusion`. L'extension de fichier est ".prg".

#### Fichiers de points

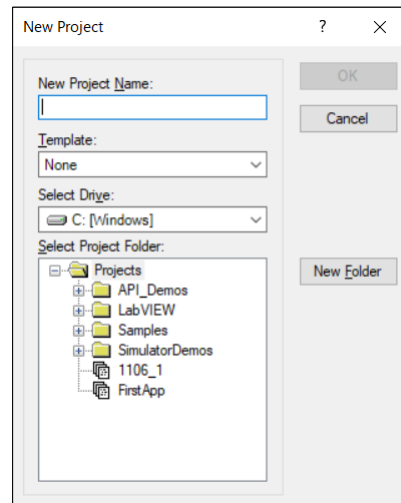
Un fichier de points contient une liste de points robot. L'extension de fichier est ".pts".

#### Fichiers Inclusion

Dans le fichier inclusion, vous pouvez déclarer des variables et des macros. L'extension de fichier est ".inc".

## 7.2.2 Créer un nouveau projet

Les projets demeurent toujours dans un lecteur spécifique, le dossier \EpsonRC70\Projets. Vous pouvez aussi créer un sous-dossier pour systématiser les projets de différents types.



### Pour créer un nouveau projet

1. Sélectionnez [Nouveau projet] dans le menu [Projet].  
La boîte de dialogue [Nouveau projet] s'affiche.
2. Sélectionnez le lecteur de disque sur lequel vous souhaitez stocker le projet.
3. Sélectionnez le dossier du projet ou créez un nouveau dossier en cliquant sur le bouton <Nouveau dossier> après avoir sélectionné le dossier parent.
4. Tapez le nom du nouveau projet.
5. En option, sélectionnez un modèle sur lequel baser le projet.
6. Choisissez <OK> pour créer le projet.

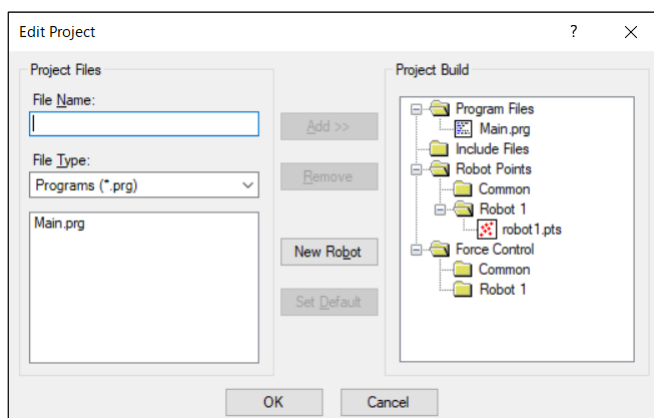
### 7.2.3 Configurer un projet

Chaque projet d'application que vous créez doit être correctement configuré avant de pouvoir exécuter le programme.

Il existe deux commandes dans le menu [Projet] qui vous permettent de configurer un projet : [Édition et Propriétés].

#### Édition d'un projet

Sélectionnez [Édition] dans le menu [Projet] pour ouvrir la boîte de dialogue [Éditer le projet]. Dans cette boîte de dialogue, vous configurez les fichiers programmes, les fichiers inclusion et les fichiers de points utilisés dans le projet en cours.




Pour plus de détails sur [Projet]-[Édition], reportez-vous à 5.10.6 *Commande [Édition] (Menu Projet)*.

## 7.2.4 Construire un projet

Avant d'exécuter un programme dans votre application, vous devez construire le projet.


Pour construire votre projet d'application

Sélectionnez [Construire] dans le menu [Projet] ou cliquez sur le bouton <Construire>  dans la barre d'outils.

Ou

Sélectionnez [Reconstruire] dans le menu [Projet]. Cela reconstruit l'ensemble du projet.

Ou

Sélectionnez [Fenêtre d'exécution] dans le menu [Exécuter] ou cliquez sur le bouton <Exécuter>  dans la barre d'outils. Le projet est construit avant que la fenêtre [Exécuter] s'affiche.

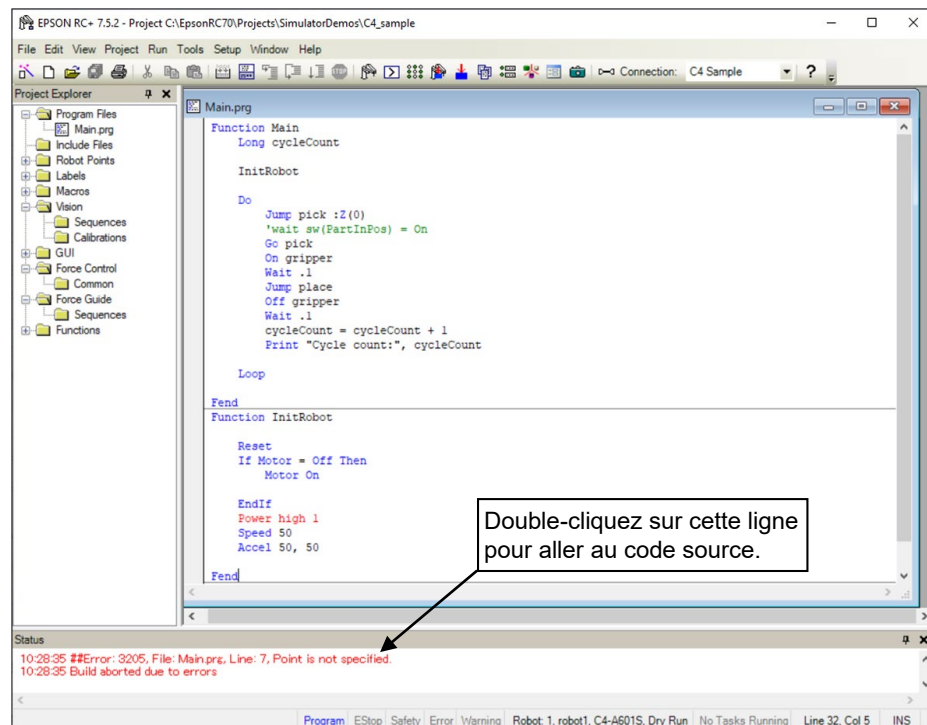
Ou

Sélectionnez [Fenêtre opérateur] dans le menu [Exécuter]. Le projet est construit avant que la fenêtre [Fenêtre opérateur] s'affiche.

Une fois les fichiers compilés et liés, les fichiers projet sont envoyés au contrôleur.

État du volet

Cette fenêtre affiche les messages de progression et les messages d'erreur lors de l'arborescence du projet.



Lorsque des erreurs se produisent au cours du processus de construction, un message s'affiche et inclut le numéro d'erreur, le nom du fichier programme et le numéro de ligne. Double-cliquez sur la ligne avec l'erreur pour accéder directement au code source qui a provoqué l'erreur.

### 7.2.5 Sauvegarder un projet

Pour faire une copie de sauvegarde du projet actuel, utilisez la commande [Copier le projet] dans le menu [Projet] pour copier le projet sur un autre lecteur de disque ou un autre dossier. Vous pouvez également enregistrer le projet sous un nom différent.

Cette commande est utile pour transférer un projet sur un support externe tel qu'une mémoire USB.



## 7.3 Éditer les programmes

Avant de pouvoir modifier un programme, il doit se trouver dans le projet en cours et être ouvert dans une fenêtre de programme.

### Pour ouvrir un programme pour le modifier

1. Sélectionnez [Ouvrir] dans le menu [Fichier].
2. Sélectionnez le ou les fichiers que vous souhaitez ouvrir.
3. Choisissez <OK> pour ouvrir le fichier.

### 7.3.1 Règles du programme

Un programme contient une ou plusieurs définitions de fonction SPEL+.

Les lignes peuvent être vides. Vous pouvez insérer n'importe quel nombre de lignes vides pour séparer les sous-programmes et les fonctions, si vous le souhaitez.

La longueur maximale de chaque ligne est de 512 caractères, y compris le numéro de ligne, s'il est utilisé.

### 7.3.2 Taper le code du programme

Vous pouvez saisir des instructions de programme en majuscules ou en minuscules. À chaque fois que vous quittez une ligne qui a été modifiée, la ligne est formatée. Les mots-clés SPEL+ sont mis en forme et des espaces sont insérés autour des opérateurs et après les points-virgules et les virgules.

Envisagez d'utiliser des majuscules ou des minuscules pour les noms de variables et de fonctions au lieu de tous les CAP. Cela rend votre code plus lisible.

Utilisez le retrait positif pour les instructions dans les boucles. La fonction "Retrait positif Auto" déplace automatiquement le curseur sous le début de la ligne précédente. Elle met également en retrait positif les lignes après les instructions If, Else, For, Select, Case et Do.

```

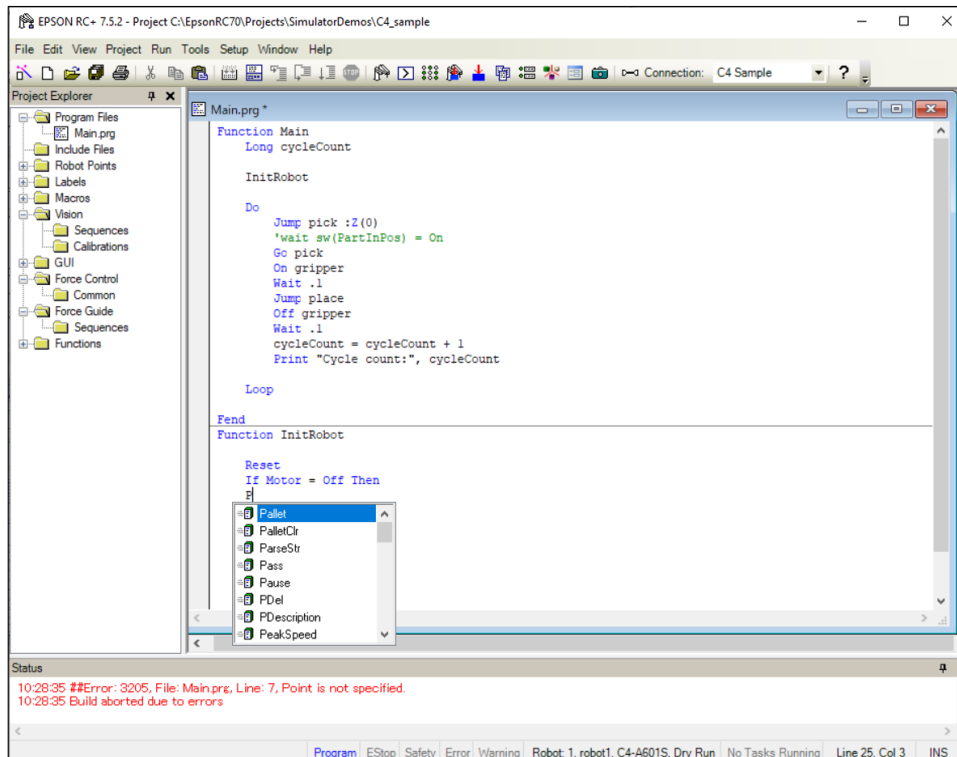
For i = 1 To 10
 Jump P(i)
 Jump P0
Next i

```

Utilisez la fonction "Fin de construction auto" pour ajouter automatiquement l'instruction de fin de construction. Par exemple, lorsque vous saisissez une instruction For et appuyez sur <Entrée>, une instruction Next est automatiquement créée avec une ligne vierge en retrait au-dessus.

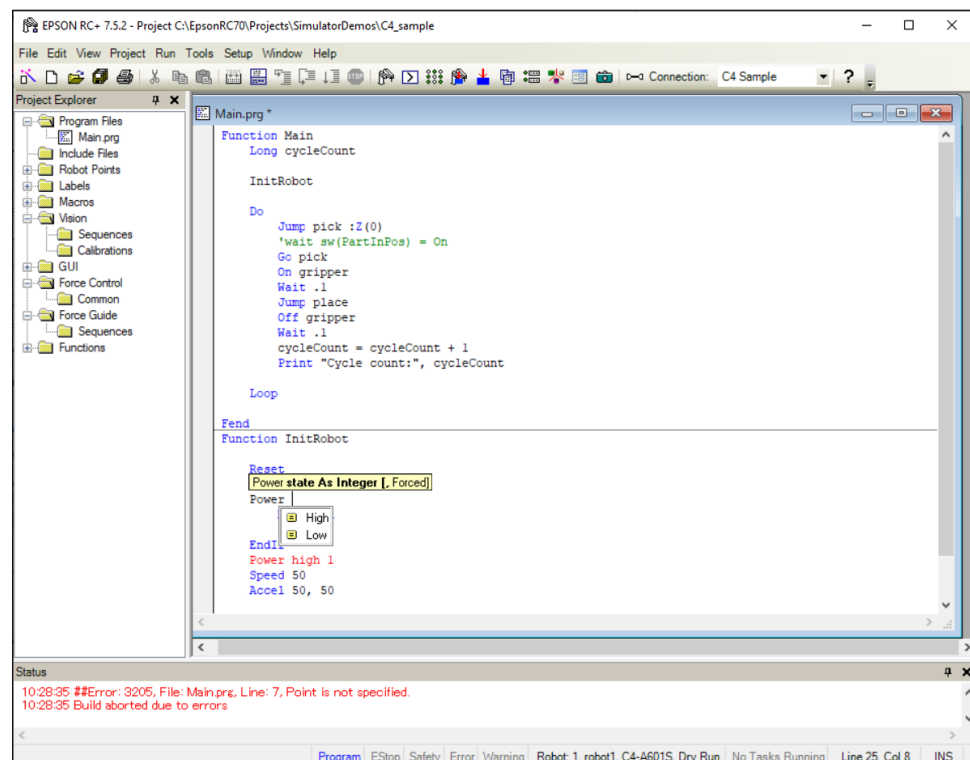
### 7.3.3 Aide sur la syntaxe

Lorsque vous saisissez un mot-clé pour une instruction, une liste déroulante s'affiche, affichant les mots-clés d'instruction SPEL+ disponibles et les fonctions utilisateur commençant par le texte que vous avez tapé. Lorsque vous saisissez une valeur, une liste déroulante s'affiche, affichant les mots-clés de la fonction SPEL+ disponibles, les constantes, et les fonctions utilisateur commençant par le texte que vous avez tapé. Au fur et à mesure que vous tapez, la liste déroulante est mise à jour. Pour utiliser un mot-clé dans la liste déroulante, sélectionnez le mot-clé et tapez Onglet, ou double-cliquez sur le mot-clé.



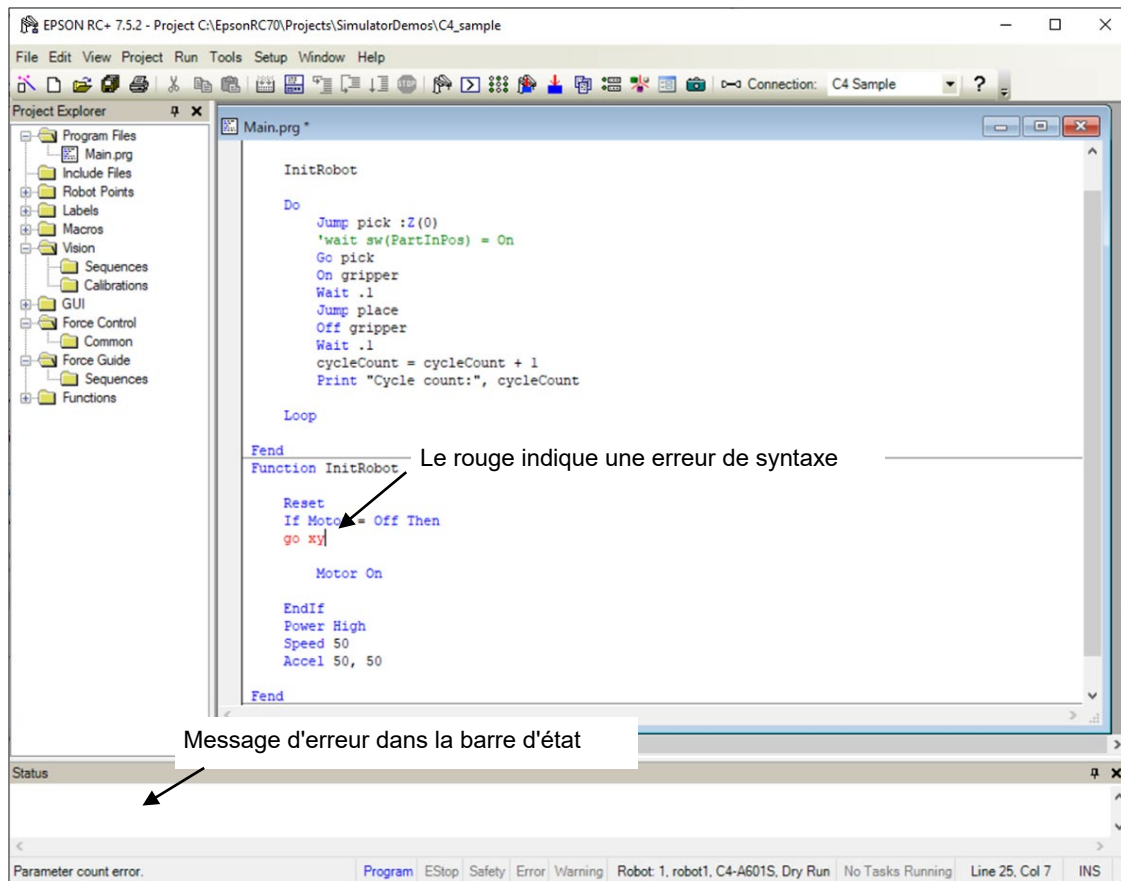
Lorsque vous saisissez un Après avoir saisi un mot-clé SPEL+, la fenêtre d'aide à la syntaxe apparaît pour afficher la syntaxe de l'instruction ou de la fonction. Une fois l'instruction saisie, l'assistant de syntaxe se ferme automatiquement ou vous pouvez appuyer sur la touche Échap pour le fermer. Vous pouvez activer/désactiver l'aide de la syntaxe à partir de l'onglet [Configuration]-[Préférences]-[Éditeur].

Une zone de liste s'affiche pour certains paramètres au fur et à mesure que vous tapez. Pour sélectionner une valeur dans la liste, utilisez les touches fléchées haut et bas, ou tapez les premiers caractères pour mettre en surbrillance l'élément souhaité, puis appuyez sur <Onglet> pour sélectionner l'élément. Vous pouvez également saisir une valeur qui ne figure pas dans la liste, telle qu'une variable ou une constante littérale. Appuyez sur <Échap> pour masquer la zone de liste. En plus de <Onglet>, vous pouvez utiliser une virgule ou un point pour sélectionner un article. Dans l'exemple ci-dessous, le premier paramètre de l'instruction Activer peut être une étiquette de sortie, de manière ce qu'une liste d'étiquettes de sortie dans le projet en cours s'affiche.



### 7.3.4 Erreurs de syntaxe

Lorsqu'une erreur de syntaxe est détectée, la ligne avec l'erreur s'affiche en rouge. Si le caret est placé sur la ligne avec l'erreur, un bref message s'affiche dans la barre d'état. Par exemple, dans le programme illustré ci-dessous, le message "Erreur de comptage de paramètres" s'affiche dans la barre d'état.



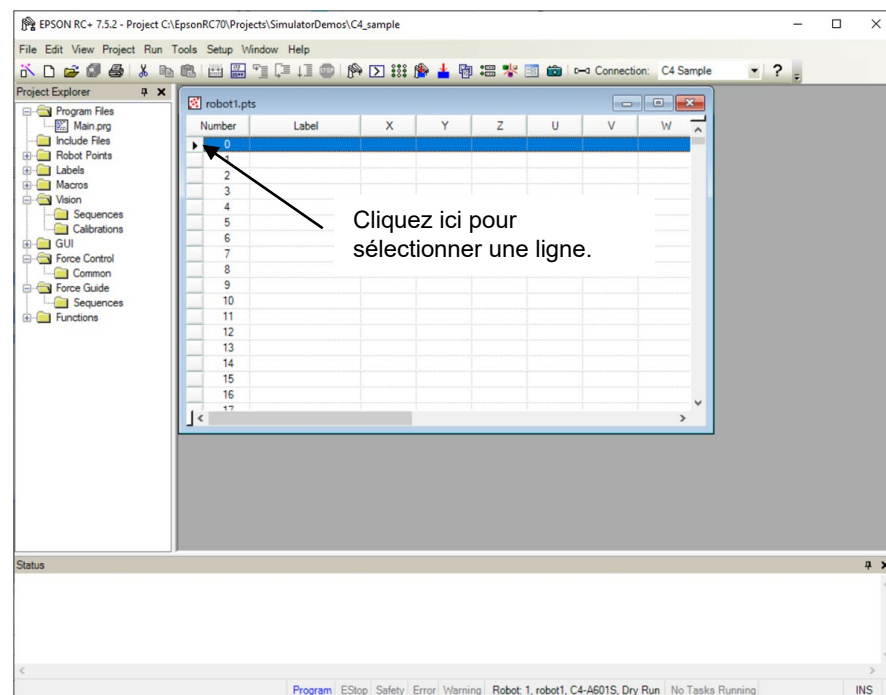
## 7.4 Éditer les points

Vous pouvez modifier les points du robot à partir du fichier de points du robot. Vous pouvez définir de nouveaux points ou couper, copier et coller des points d'un fichier de points à un autre, y compris entre projets.

Pour ouvrir un fichier de points pour le modifier

1. Sélectionnez [Ouvrir] dans le menu [Fichier] pour afficher la boîte de dialogue Ouvrir.
2. Choisissez le bouton Option de points. Vous voyez une liste de noms de fichiers de points dans la zone de liste de fichiers.
3. Sélectionnez le fichier de points que vous souhaitez modifier en cliquant sur le nom.
4. Cliquez sur <Ouvrir> pour ouvrir le fichier. Vous verrez une fenêtre de feuille de calcul pour le fichier de points que vous avez sélectionné.

La fenêtre de feuille de calcul des points du robot



La fenêtre de feuille de calcul contient une ligne pour chaque point du fichier. La feuille de calcul contient toujours des lignes pour tous les points, même s'ils ne sont pas définis. Les cellules pour un point non défini sont vides.

| <b>Article</b>                | <b>Description</b>                                                                                                                                  |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Colonne de sélection de ligne | Il s'agit de la colonne la plus à gauche. Cliquez sur cette colonne pour sélectionner une ligne.                                                    |
| Colonne Numéro                | Numéro de point. La plage s'étend de 0 à un nombre de points maximum.                                                                               |
| Colonne Nom                   | Nom du point.                                                                                                                                       |
| Coordonnées de colonnes       | Coordonnées de X, Y, Z en millimètres et U, V et W en degrés.                                                                                       |
| Colonne Numéro local          | Liste déroulante des numéros locaux. La plage s'étend de "0" à "15".                                                                                |
| Colonne Main                  | Liste déroulante des orientations de la main du robot : Gaucher et Droitier.                                                                        |
| Colonne Coude                 | Liste déroulante des orientations du coude du robot : Au-dessus et En-dessous. Cette colonne s'affiche uniquement pour les robots 6 axes.           |
| Colonne Poignet               | Liste déroulante des orientations du poignet du robot : Inversion et Pas d'inversion.<br>Cette colonne s'affiche uniquement pour les robots 6 axes. |
| Colonne J4Flag                | Liste déroulante des J4Flag du robot : "0" et "1".<br>Cette colonne s'affiche uniquement pour les robots 6 axes.                                    |
| Colonne J6Flag                | Liste déroulante des J6Flag du robot : "0" à "127".<br>Cette colonne s'affiche uniquement pour les robots 6 axes.                                   |
| Colonne J1Flag                | Liste déroulante des J1Flag du robot : "0" et "1".<br>Cette colonne s'affiche uniquement pour la série RS et les robots 6 axes.                     |
| Colonne J2Flag                | Liste déroulante des J2Flag du robot : "0" et "1".<br>Cette colonne s'affiche uniquement pour la série RS.                                          |
| Angle J1                      | Coordonnée en unités de degrés.<br>Cette colonne s'affiche uniquement pour la série RS et la série N.                                               |
| Angle J4                      | Coordonnée en unités de degrés.<br>Cette colonne s'affiche uniquement pour la série N.                                                              |

#### Pour sélectionner une ou plusieurs lignes

Cliquez sur la colonne de sélection de ligne (colonne la plus à gauche) pour sélectionner une ligne. Pour sélectionner plusieurs lignes, pointez sur la colonne de sélection de ligne de la première ligne que vous souhaitez sélectionner. Maintenez le bouton gauche de la souris enfoncé et faites glisser la souris vers le bas ou vers le haut pour sélectionner d'autres lignes.

#### Pour sélectionner toutes les lignes

Exécutez Sélectionner tout dans le menu Édition ou tapez <Ctrl> + A.

#### Pour définir un nouveau point

Déplacez le curseur partout dans la ligne du point que vous souhaitez définir à l'aide de la souris, puis cliquez sur une cellule dans laquelle vous souhaitez saisir des informations. Saisissez les informations pour le point. Cela définit automatiquement le point, ce qui signifie qu'il sera envoyé au contrôleur de robot lors de la prochaine arborescence du projet ou commande Déplacer et Enseigner.

Par exemple, cliquez sur la colonne Nom et tapez le nom du point. Appuyez sur la touche <ONGLET> pour passer à la colonne des coordonnées X. Tapez une valeur de coordonnée puis appuyez sur <Entrée>. Vous verrez automatiquement des zéros entrés dans toutes les autres coordonnées. Cela signifie que le point est défini.

#### Pour supprimer un point

Sélectionnez la ligne contenant le point et coupez-la en sélectionnant [Couper] depuis le menu [Édition] ou en tapant <Ctrl> + X.

#### Pour couper et coller des points

1. Sélectionnez une ou plusieurs lignes et exécutez soit [Couper] soit [Copier] depuis le menu [Édition].
2. Sélectionnez la ligne où vous souhaitez commencer le collage.
3. Sélectionnez [Coller] depuis le menu [Édition].

### 7.5 Programmes d'exécution et de débogage

Vous pouvez exécuter des programmes à partir de la Fenêtre d'exécution ou de la Fenêtre opérateur. La Fenêtre d'exécution est principalement utilisée pour les tests et le débogage. La Fenêtre opérateur est utilisée comme une interface opérateur pour des applications simples ou des démonstrations. Vous pouvez également exécuter des programmes à l'aide de l'option RC+ API ou de l'option Constructeur GUI.

#### Pour exécuter un programme

Sélectionnez la fenêtre [Exécuter] dans le menu [Exécuter]. Cette commande construit le projet (si nécessaire) et ouvre la fenêtre [Exécuter]. La fenêtre [Exécuter] vous permet de choisir quelle fonction exécuter. Sélectionnez une fonction, puis cliquez sur <Démarrer>.

#### 7.5.1 La fenêtre d'exécution

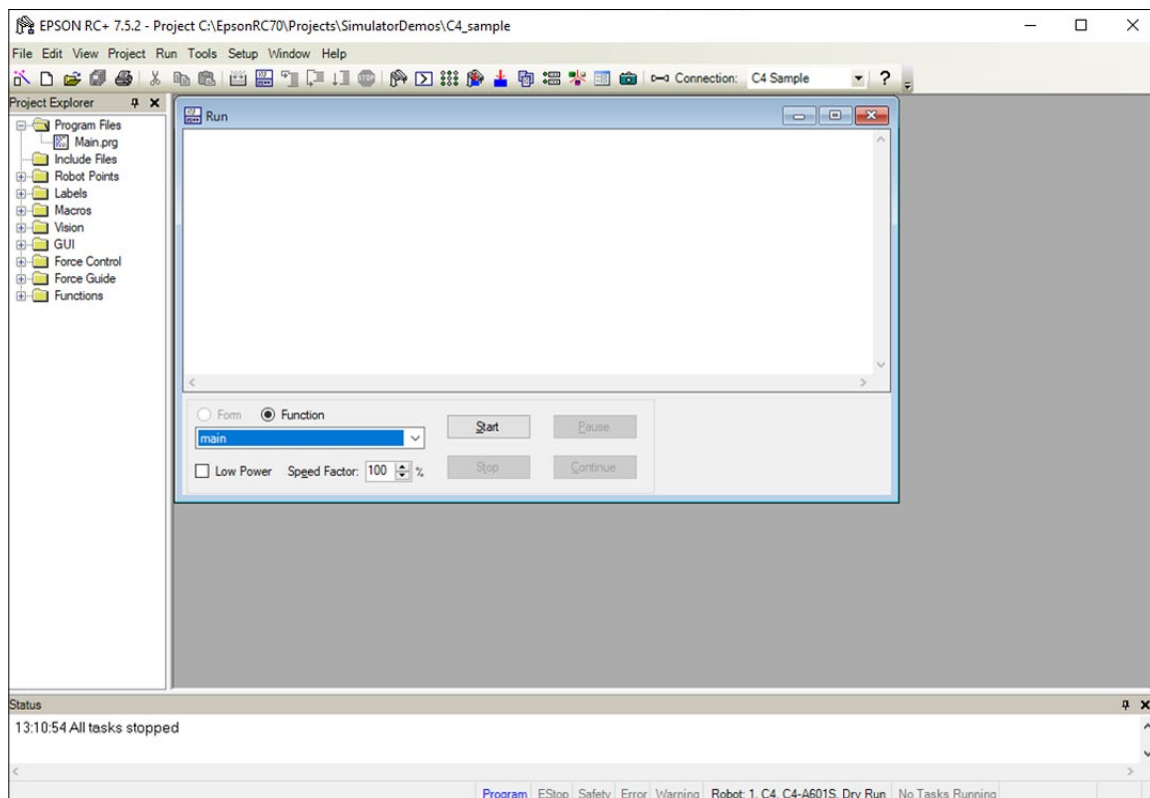
La fenêtre d'exécution inclut des commandes permettant d'exécuter les programmes du projet en cours.

##### Pour ouvrir la fenêtre d'exécution

Sélectionnez fenêtre [Exécuter] dans le menu [Exécuter] ou cliquez sur le bouton <Exécuter> dans la barre d'outils. Si nécessaire, tous les fichiers ouverts modifiés sont enregistrés et le projet est construit. Si la construction réussit, la fenêtre d'exécution s'affiche.

##### Pour fermer la fenêtre d'exécution

Choisissez [Fermer] dans le menu [Fichier] ou cliquez sur le bouton **X** dans le coin supérieur droit de la fenêtre.





| <b>Article</b>            | <b>Description</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zone de texte</b>      | Il s'agit de la zone qui occupe la majeure partie de la fenêtre d'exécution. La sortie de vos programmes s'affiche ici. Lorsque votre programme utilise une instruction Entrée, vous pouvez saisir l'entrée demandée à partir de cette zone de texte. Vous pouvez utiliser les barres de défilement pour afficher l'intégralité du tampon de texte. Si une erreur se produit lors de l'exécution d'un programme, le numéro d'erreur, le nom du fichier programme, le numéro de ligne et le nom de la fonction s'affichent dans cette zone de texte. Vous pouvez double-cliquer sur la ligne où l'erreur s'affiche pour accéder directement à la ligne source qui a causé le problème. |
| <b>Fonction</b>           | Sélectionnez une fonction pour démarrer. Les fonctions sont triées par ordre alphabétique. La fonction principale est sélectionnée par défaut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Faible puissance</b>   | Lorsque cette case est cochée, SPEL+ ignore la commande Puissance Haute. Cela vous permet d'exécuter votre programme en mode faible puissance pour vérifier l'opération sans avoir à modifier le programme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Facteur de vitesse</b> | Spécifie le facteur de vitesse de mouvement du robot. Le facteur de vitesse est un pourcentage de la vitesse maximale point à point et de la vitesse interpolée linéaire. Par exemple, si votre programme exécute la vitesse 80 et que le facteur de vitesse est de 50 %, le robot se déplacera à la vitesse 40.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Démarrer</b>           | Démarré la fonction affichée dans la liste déroulante des fonctions.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Arrêter</b>            | Arrête toutes les tâches. Si le robot exécute une commande de mouvement lorsque vous appuyez sur ce bouton, le robot décélère jusqu'à l'arrêt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Pause</b>              | Met en pause toutes les tâches avec la pause activée. Active le bouton <Continuer>. Si le robot exécute une commande de mouvement lorsque vous appuyez sur ce bouton, le robot décélère jusqu'à l'arrêt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Continuer</b>          | Continue les tâches interrompues.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>CTRL+C</b>             | Identique au bouton <Arrêter>.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### 7.5.2 Débogage

EPSON RC+ 7.0 prend en charge le débogage au niveau source. Vous pouvez définir des points d'arrêt et parcourir votre code source. Vous pouvez également suspendre/continuer un programme ou interrompre une tâche à l'aide du gestionnaire de tâches.

#### Régler et effacer des points d'arrêt

Ouvrez le programme où vous souhaitez définir un point d'arrêt, puis cliquez sur la ligne où vous souhaitez vous arrêter. Utilisez l'une des méthodes suivantes pour définir un point d'arrêt :

- Si les indicateurs de marge sont activés, cliquez dans la marge à côté de la ligne à gauche. Vous verrez un symbole de point d'arrêt à côté de la ligne.

Ou

- Type F9.

Ou

- Sélectionnez Basculer le point d'arrêt dans le menu [Exécuter].

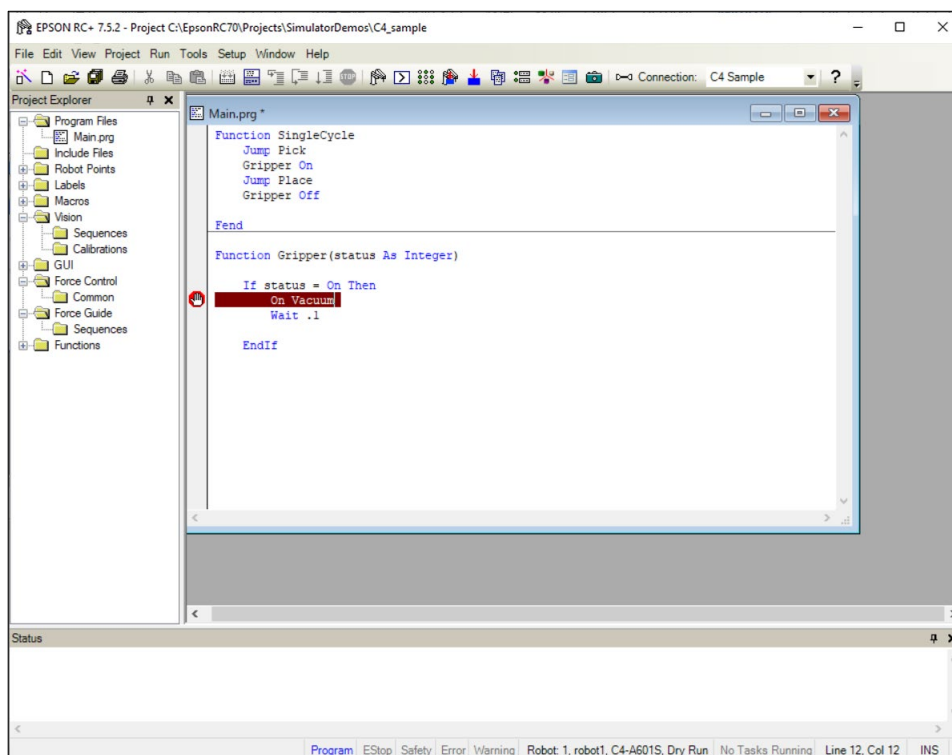
Exécutez l'une des méthodes ci-dessus pour effacer un point d'arrêt ou sélectionnez [Supprimer tous les points d'arrêt] dans le menu [Exécuter].

Vous ne pouvez pas définir de point d'arrêt sur des instructions non exécutables, telles que #define, #include ou des lignes vides.

Après avoir défini un point d'arrêt, la tâche s'arrête lorsque la ligne d'exécution atteint le point d'arrêt. Vous pouvez définir ou effacer un point d'arrêt pendant l'exécution d'une tâche.

Lorsqu'un point d'arrêt est atteint, la fenêtre du programme contenant la ligne source du programme au point d'arrêt s'ouvre et la ligne est surlignée en jaune. Le numéro de la tâche s'affiche dans le titre de la fenêtre du programme.

Si plusieurs tâches atteignent un point d'arrêt, une fenêtre de programme s'ouvre pour chaque tâche. Cela vous permet de parcourir chaque tâche qui a atteint le point d'arrêt.



### Parcourir un programme

Trois commandes dans le menu [Exécuter] sont utilisées pour parcourir le code.

[Pas à pas détaillé] parcourt chaque ligne et entre également dans les fonctions lorsqu'une étape est exécutée sur une instruction Call.

[Pas à pas principal] parcourt chaque ligne mais lorsqu'une instruction Call est rencontrée, la fonction de l'instruction est exécutée complètement.

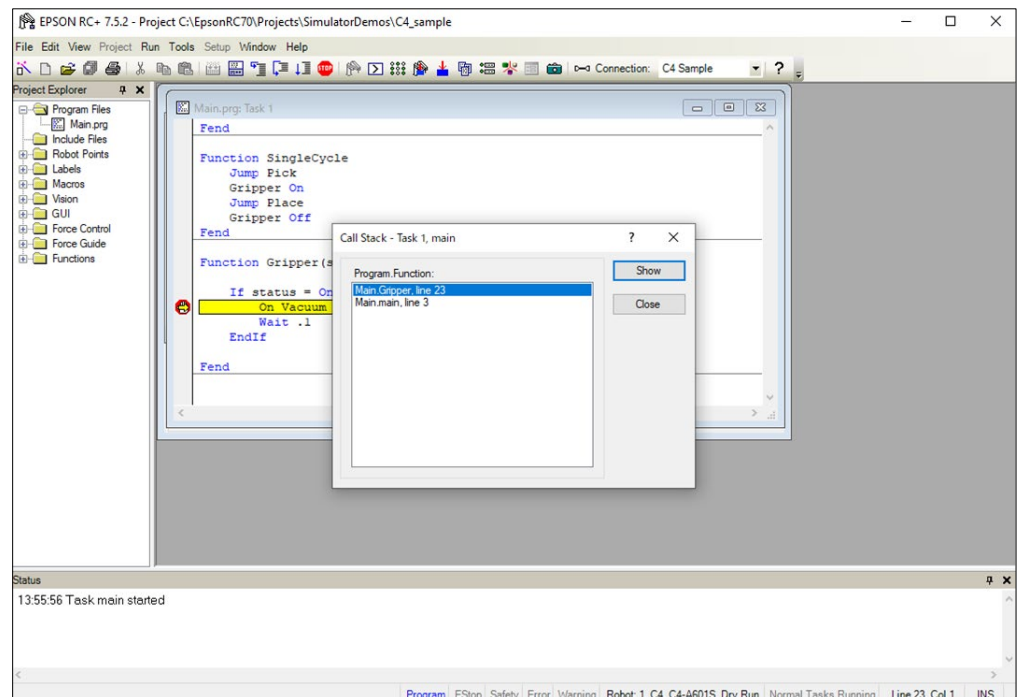
Avancer exécute les lignes jusqu'à la commande de mouvement suivante, puis arrête la tâche. Elle s'arrête après la commande de sortie suivante si la case [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Préférences]-[Avancer s'arrête pour les sorties] est cochée.

Pour parcourir le code, vous devez définir un point d'arrêt et exécuter jusqu'à ce que le point d'arrêt soit atteint, ou suspendre une tâche à partir du gestionnaire de tâches à l'aide du bouton <Interrompre>.

### Affichage de la pile des appels

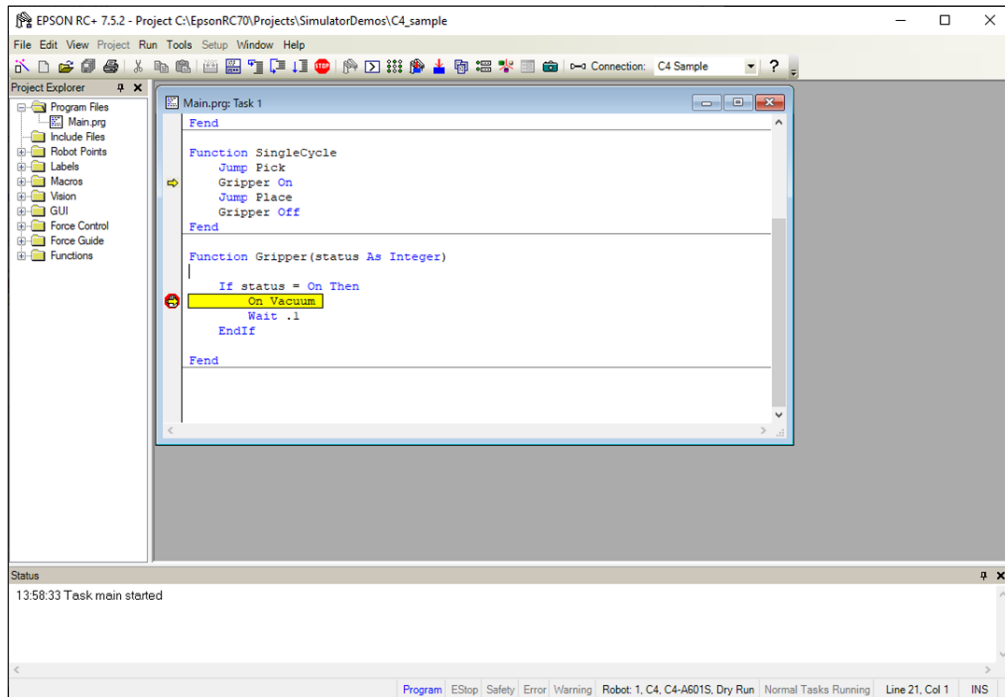
Parfois, vous souhaitez peut-être examiner la pile des appels pour la tâche en cours après avoir arrêté la tâche à partir du gestionnaire de tâches ou atteint un point d'arrêt.

Pour afficher la pile d'appels, sélectionnez [Pile d'appels] dans le menu [Exécuter]. La liste [Pile d'appels] s'affiche, comme indiqué ci-dessous.



## 7. Création d'applications SPEL+

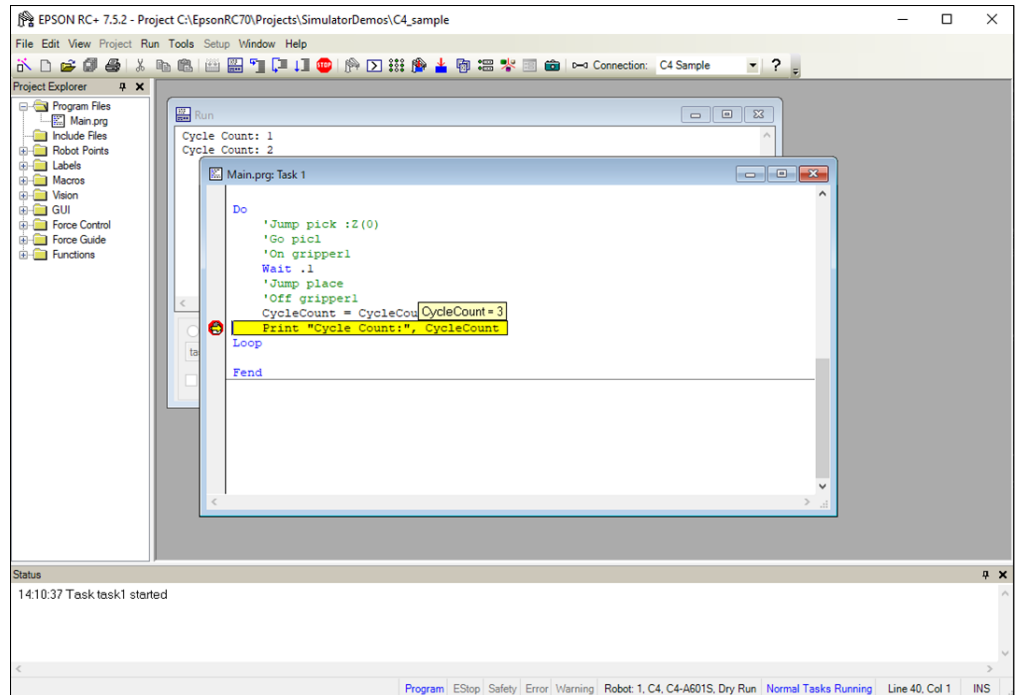
Après avoir double-cliqué sur une fonction dans la liste Pile d'appels, la fonction s'affiche dans une fenêtre de programme et une flèche dans la marge de gauche pointe vers la ligne où la fonction suivante dans la pile d'appels est appelée. Dans l'exemple ci-dessous, la flèche de la fonction SingleCycle pointe vers l'instruction Pince activée pour indiquer que Pince a été appelé depuis SingleCycle.



## Afficher les variables

Pour afficher les valeurs de variable, vous pouvez effectuer l'une des actions suivantes :

1. Lorsqu'une tâche est interrompue par une interruption ou par un point d'arrêt, vous pouvez afficher la valeur d'une variable en déplaçant le curseur de la souris sur le nom de la variable. La valeur s'affiche dans une fenêtre de type info-bulle au-dessus du nom de variable.

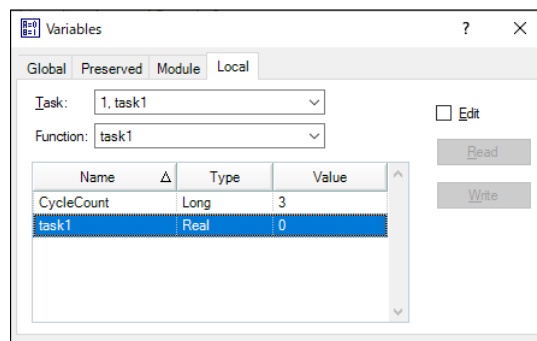


2. Sélectionnez [Afficher les variables] dans le menu [Exécuter] pour afficher la boîte de dialogue d'affichage des variables. Cette boîte de dialogue comporte trois onglets pour afficher les variables globales, de module et locales.

### NOTE



Jusqu'à 600 variables peuvent s'afficher sur chaque onglet.



Vous pouvez modifier la valeur d'une variable en cochant la case [Édition], puis saisir la nouvelle valeur dans la colonne de valeur. Cliquez ensuite sur le bouton <Écrire> pour changer la variable. Lorsque la case [Édition] est cochée, les valeurs des variables ne sont pas automatiquement mises à jour. Vous pouvez cliquer sur le bouton <Lire> pour mettre à jour toutes les valeurs.

## 7.6 La fenêtre Opérateur

La fenêtre opérateur peut être utilisée comme une interface simple par les opérateurs. Vous pouvez configurer EPSON RC+ 7.0 pour ouvrir uniquement la fenêtre Opérateur au démarrage. De plus, lorsque le contrôle à distance est utilisé, la fenêtre Opérateur peut s'afficher à des fins de surveillance.

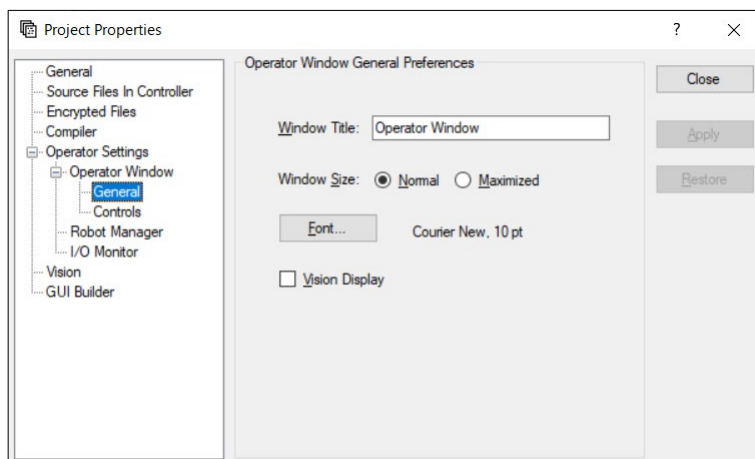


| Article               | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Programme à exécuter  | Sélectionnez un programme à exécuter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Démarrer              | Démarre le programme sélectionné.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Arrêter               | Arrête toutes les tâches.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Pause                 | Interrompt toutes les tâches activées pour la mise en pause.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Continuer             | Continue les tâches en pause.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Gestionnaire de robot | Ouvre la boîte de dialogue Gestionnaire de robot en mode opérationnel.<br>Il ne peut pas s'afficher pendant que le programme est en cours d'exécution.                                                                                                                                                                                         |
| Moniteur E/S          | Ouvre le moniteur E/S en mode opérationnel. Cette fenêtre peut rester ouverte pendant l'exécution des programmes.                                                                                                                                                                                                                              |
| Historique du système | Ouvre la fenêtre Historique du système.<br>Cette fenêtre peut rester ouverte pendant l'exécution des programmes.                                                                                                                                                                                                                               |
| Caméra                | Les caméras du projet s'affichent dans une liste déroulante.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Configurer            | Ouvre la fenêtre [Configurer des affichages vidéo].<br>Vous pouvez définir la fenêtre à afficher en tant que fenêtre principale.                                                                                                                                                                                                               |
| Simulateur            | Ouvre la fenêtre [Simulateur].<br>Cette fenêtre peut rester ouverte pendant l'exécution des programmes.                                                                                                                                                                                                                                        |
| Barre d'état          | La barre d'état se trouve en haut de la fenêtre et affiche l'état de l'arrêt d'urgence et de la sécurité. De plus, si un avertissement est détecté à partir du contrôleur (tel qu'une batterie d'encodeur faible), une étiquette d'avertissement s'affiche sur le côté droit de la barre d'état. Si la souris pointe sur cette étiquette, vous |

pouvez voir le message d'erreur d'avertissement. Lorsqu'il n'y a pas d'avertissement, l'étiquette d'avertissement est masquée.

### 7.6.1 Configuration de la fenêtre Opérateur

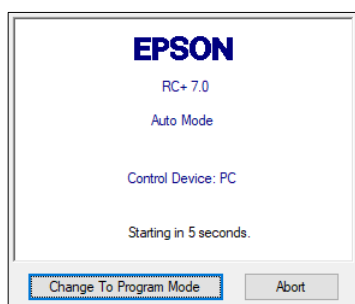
Vous pouvez configurer la fenêtre Opérateur à partir des pages de la fenêtre Opérateur dans [Projet]-[Propriétés].



Il existe plusieurs réglages pour l'opérateur Gestionnaire de robot et Moniteur E/S. Pour plus de détails, reportez-vous à 5.10.16 *Commande [Propriétés] (menu Projet)*.

### 7.6.2 Configuration du démarrage automatique

Vous pouvez configurer le système pour qu'il se connecte automatiquement à Windows. Vous pouvez également configurer un programme pour qu'il démarre automatiquement à partir de la fenêtre [Opérateur]. Pour plus de détails, reportez-vous à 4.2.7 *Démarrage automatique*.





## 7.7 Utiliser le contrôle à distance

Vous pouvez concevoir votre application pour qu'elle soit exécutée à partir d'un équipement externe à l'aide d'un contrôle d'E/S matérielles. Cela inclut les zones à boutons-poussoirs, les automates programmables et d'autres systèmes du PC.

Reportez-vous à 12. *Contrôle à distance* pour plus de détails.

## 7.8 Utilisation des fichiers cryptés

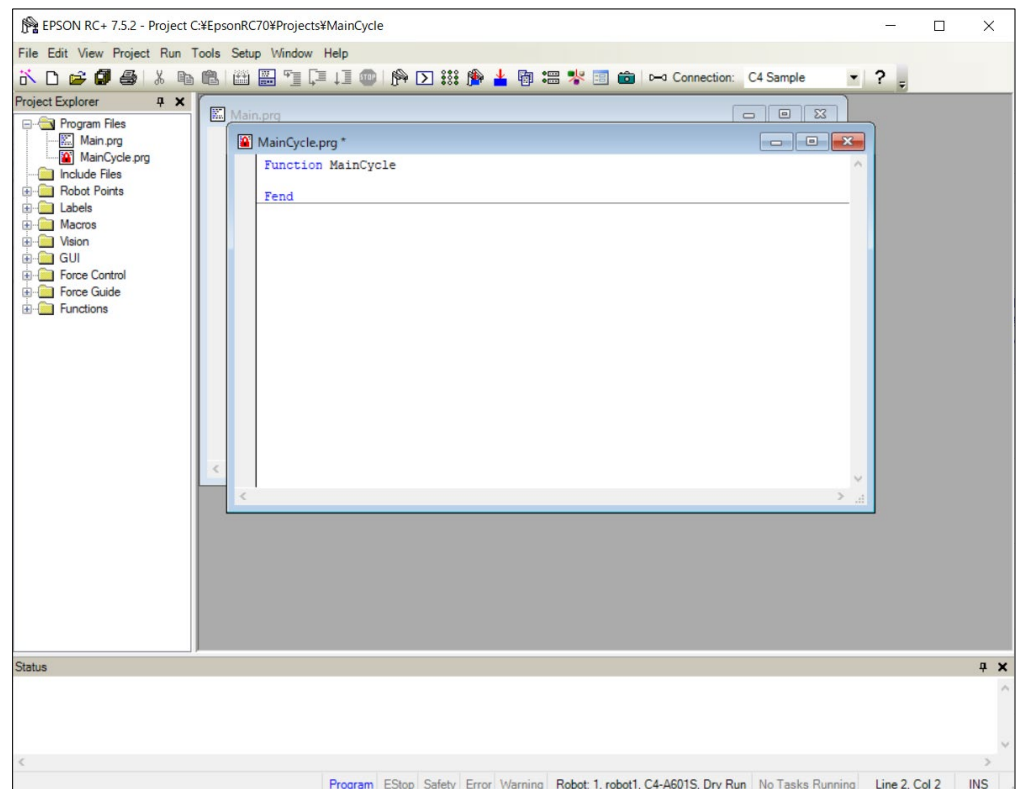
Les fichiers cryptés vous permettent d'empêcher les utilisateurs finaux de voir votre code source. Lorsqu'un fichier est crypté, vous devez fournir un mot de passe pour ouvrir le fichier. Les autres utilisateurs ne peuvent pas afficher le contenu du fichier, même avec un éditeur externe tel que le Bloc-notes.

Chaque fichier crypté peut avoir son propre mot de passe, ou vous pouvez choisir de crypter plusieurs fichiers avec un mot de passe. Vous pouvez crypter des fichiers programmes, des fichiers inclusion, Vision Guide et Constructeur GUI.

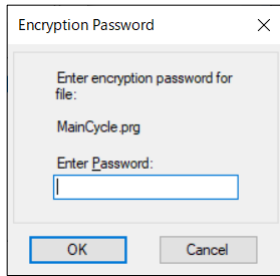
Si un fichier crypté est importé à partir d'un autre projet, il restera crypté dans le projet en cours.

Par exemple, supposons que vous ayez un code de programmation SPEL+ spécial que vous ne voulez pas faire voir aux utilisateurs finaux. Mais vous souhaitez autoriser les utilisateurs finaux à modifier certains codes du projet. Pour ce faire, mettez toutes les fonctions que vous voulez masquer dans un ou plusieurs fichiers Programme et Inclusion cryptés. Lorsque vous allez sur le site client, vous pouvez voir votre code crypté en fournissant le(s) mot(s) de passe pour ouvrir les fichiers cryptés.

Lorsque les fichiers sont cryptés, leurs icônes sont affichées avec un verrou dans l'Explorateur de projet et également dans la barre de titre de la fenêtre du programme. Dans la capture ci-dessous, le fichier MainCycle.prg est crypté, c'est pourquoi ses icônes représentent un cadenas.




Lorsque vous ouvrez un fichier crypté, vous êtes invité à saisir le mot de passe.



NOTE



Vous pouvez saisir jusqu'à 16 caractères pour le mot de passe.

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>ATTENTION</p> | <p>■ <b>SOYEZ EXTRÊMEMENT PRUDENT !</b></p> <p>Conservez une trace du(des) mot(s) de passe utilisé(s) pour le cryptage dans un endroit sûr.</p> <p>Une fois qu'un fichier est crypté, il ne peut être ouvert qu'avec le mot de passe saisi.</p> <p><u>En cas d'oubli du mot de passe, le contenu du fichier NE PEUT PAS ÊTRE RÉCUPÉRÉ.</u></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Pour configurer des fichiers cryptés dans votre projet, sélectionnez Propriétés dans le menu Projet, puis sélectionnez Fichiers cryptés dans l'arborescence à gauche.

Reportez-vous à la section 5.10.16 *Commande [Propriétés] (menu Projet)* pour plus de détails.

## 8. Simulateur

### 8.1 Fonctions du simulateur

Les fonctions du simulateur permettent une vérification facile des mouvements du robot sur votre PC, ce qui vous donne la possibilité de prendre en compte la configuration du système, de mesurer le temps de fonctionnement et de créer les programmes du robot.

Elles sont utiles depuis la phase d'introduction au lancement du système robot.

#### 8.1.1 Vue d'ensemble

Voici les principales fonctions du simulateur :

##### Affichage 3D des mouvements du robot

Affiche l'orientation robot et le mouvement en 3D depuis plusieurs points de vue. Fournit des données d'affichage précises basées sur les données de conception.

Cette fonction n'est pas disponible pour la série du Manipulateur (modèles), comme décrit ci-dessous.

Si une configuration simplifiée ou une mesure de la durée de mouvement est nécessaire, configurez un modèle alternatif. Cependant, les dimensions externes et la plage de mouvement peuvent varier.

Soyez prudent lorsque vous configurez les modèles alternatifs.

Pour plus de détails sur les modèles non pris en charge, reportez-vous à la section suivante.

*Annexe C : Fonctions du simulateur - Liste des modèles de manipulateur non pris en charge*

| Série  | Modèle                                       | Modèle alternatif<br>(Lors de l'utilisation d'un Contrôleur virtuel) |   |
|--------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---|
| X5     | Tous les modèles                             | Pas de modèle alternatif                                             | - |
| G6     | Modèle protégé<br>G6-***D*, G6-***P*         | Modèle standard, modèle Cleanroom<br>G6-***S*, G6-***C*              | * |
| G6-II  | Modèle protégé<br>G6-***D*-II, G6-***P*-II   | Modèle standard, modèle Cleanroom<br>G6-***S*-II, G6-***C*-II        | * |
| G10    | Modèle protégé<br>G10-***D*, G10-***P*       | Modèle standard, modèle Cleanroom<br>G10-***S*, G10-***C*            | * |
| G10-II | Modèle protégé<br>G10-***D*-II, G10-***P*-II | Modèle standard, modèle Cleanroom<br>G10-***S*-II, G10-***C*-II      | * |
| G20    | Modèle protégé<br>G20-***D*, G20-***P*       | Modèle standard, modèle Cleanroom<br>G20-***S*, G20-***C*            | * |
| G20-II | Modèle protégé<br>G20-***D*-II, G20-***P*-II | Modèle standard, modèle Cleanroom<br>G20-***S*-II, G20-***C*-II      | * |

\* : Les dimensions extérieures et la plage de mouvement diffèrent.

##### Vérification des interférences

Vérifie si le robot (y compris la main et les appareils installés sur le robot) interfère avec lui-même ou ses périphériques.

(Cette fonction n'est pas disponible pour les robots qui ne prennent pas en charge l'affichage 3D.)

### Prévision de la durée de fonctionnement du robot

Permet de prévoir la durée de fonctionnement du robot pour un programme.  
Tient compte du réglage de la vitesse (Vitesse, etc.) et du réglage de l'accélération/décélération (Accél, etc.) lors de la prédiction du temps de mouvement du robot.

### Exécution du programme SPEL+

Vous permet de créer, exécuter et déboguer des programmes SPEL+.

Les restrictions sur les fonctions du mode Simulateur sont décrites dans *8.4 Spécifications et restrictions du simulateur*.

## 8.2 Using the Simulator

Vous pouvez essayer les fonctions de simulation à l'aide des exemples de contrôleurs virtuels et projets fournis.

### 8.2.1 Travailler avec les échantillons

Vous pouvez actionner un robot facilement à l'aide des échantillons fournis. Suivez les étapes ci-dessous :

1. Connecter avec un contrôleur virtuel d'échantillon (robot)
2. Ouvrir le projet d'échantillon correspondant
3. Afficher la fenêtre [Simulateur Robot]
4. Actionner le robot en exécutant un programmes
5. Étape suivante

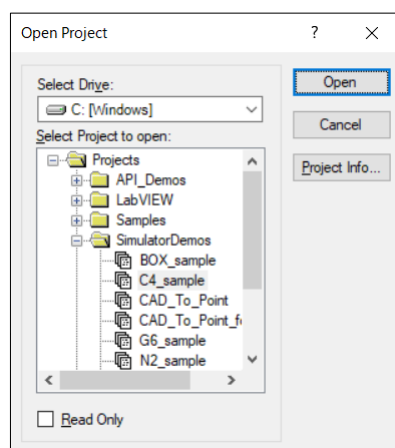
1. Connecter avec un contrôleur virtuel d'échantillon



Sélectionner "C4 Sample" dans la barre d'outil EPSON RC+ 7.0 - liste <Connexion>. Lorsque la connexion est terminée, la zone de liste <Connexion> affiche "C4 Sample".

2. Ouvrir un projet d'échantillon correspondant

- (1) Cliquez sur le menu EPSON RC+ 7.0 - [Projet] - [Ouvrir...].
- (2) Sélectionnez [Projets] - [Demos Simulateur]-[C4 Sample].



(3) Cliquez sur le bouton <Ouvrir>. La fenêtre de programme suivante s'affiche ensuite.

```

Main.prg
|
| C4 Sample Project
|
| Use these programs with the C4 Sample virtual controller
|
| Sample Program 1
| Robot works on the center table.
|
Function main
 Integer i

 Motor On
 Power High
 Speed 100, 50, 50
 Accel 100, 100, 50, 50, 50, 50
 SpeedS 2000, 1000, 1000
 AccelS 20000, 20000, 10000, 10000, 10000, 10000

 Go XY(0, 450, 260, 90, 0, 180)

 For i = 0 To 2
 Jump3 Here -TLZ(50), F0 -TLZ(50), F0
 Wait 0.1
 Jump3 Here -TLZ(50), F1 -TLZ(50), F1
 Wait 0.1
 Jump3 Here -TLZ(50), F2 -TLZ(50), F2
 Next


 Go Here -TLZ(50)
 Go XY(0, 450, 260, 90, 0, 180)
End

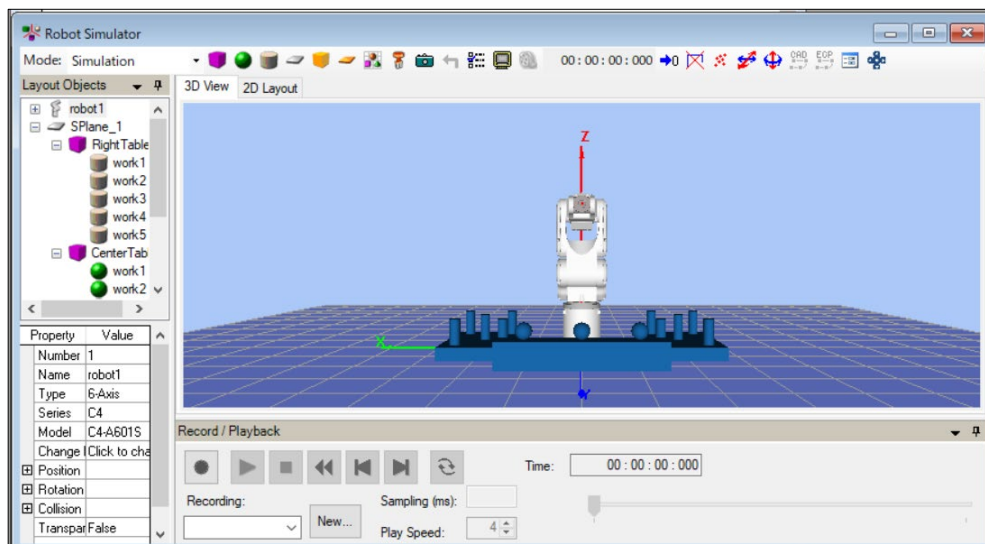
Sample Program 2
Robot executes pick and place from Pallet 1 to Pallet 2.

Function main1


```

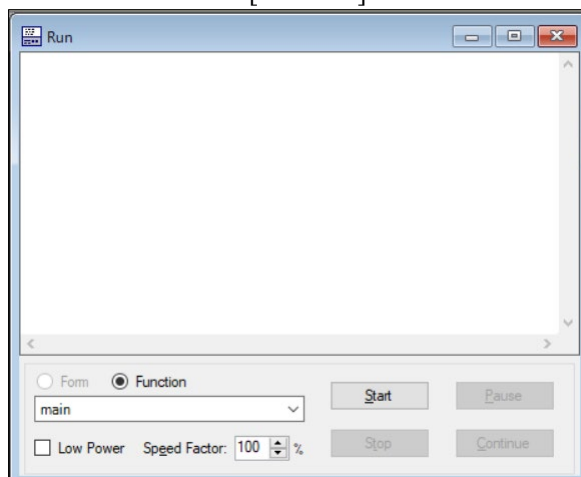
### 3. Afficher la fenêtre [Simulateur Robot]

Cliquez sur la barre d'outils - Bouton  <Simulateur >. La fenêtre [Simulateur Robot] apparaît.



#### 4. Actionner le robot en exécutant un programme

- (1) Cliquez sur la barre d'outil - Bouton <Fenêtre d'exécution  >. Le projet sera construit et la fenêtre [Exécuter] s'affichera.



- (2) Cliquez sur le bouton <Démarrer>.  
Le message "Prêt à démarrer?" s'affiche. Cliquez sur le bouton <Oui>.  
Le programme démarre et le robot se déplace dans l'affichage 3D.

#### 5. Étape suivante

Si vous voulez changer l'échantillon, suivez les étapes dans *8.2.2 Travailler avec le système créé par l'utilisateur - Étapes 5 à 7*. Si vous voulez créer votre propre système, commencez par l'*Étape 1*.

Si vous voulez changer le contrôleur virtuel d'échantillon, suivez les étapes dans *8.3.7 Contrôleur virtuel - Copier l'échantillon ou le contrôleur virtuel configuré* et changez l'échantillon copié.


### 8.2.2 Travailler avec le système créé par l'utilisateur

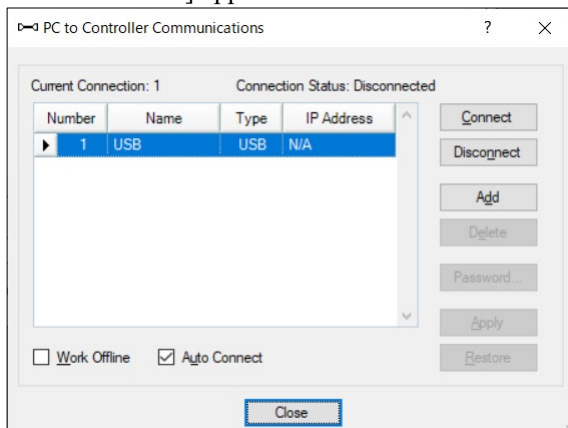
Vous pouvez créer votre propre système et simuler le fonctionnement du robot sur votre PC.

Suivez les étapes ci-dessous :

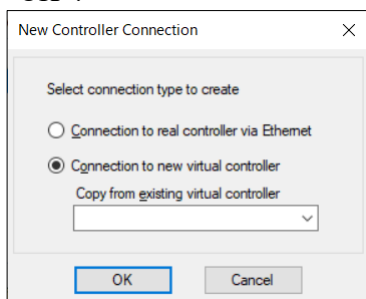
1. Créer un nouveau contrôleur virtuel (réglage de connexion)
2. Connecter avec le contrôleur virtuel
3. Configurer un robot
4. Afficher la fenêtre [Simulateur Robot]
5. Créer et placer des objets
6. Créer un projet et un programme
7. Actionner le robot en exécutant le programme
8. Mesurer le temps de fonctionnement du robot
9. Test pour les collisions

## 1. Créer un nouveau contrôleur virtuel (réglage de connexion)

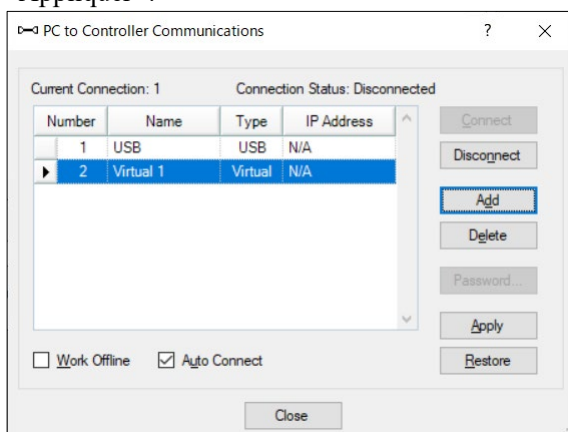
- (1) Cliquez sur la barre d'outils EPSON RC+7.0 - bouton <Configuration communications PC Contrôleur.  > bouton. La boîte de dialogue [Communications PC à Contrôleur] apparaît.



- (2) Cliquez sur le bouton <Ajouter>. La boîte de dialogue [Nouvelle connexion contrôleur] s'affiche.
- (3) Sélectionnez [Connexion au nouveau contrôleur virtuel] et cliquez sur le bouton <OK>.



- (4) Un nouveau contrôleur virtuel nommé "Virtual 1" est créé. Cliquez sur le bouton <Appliquer>.

**Remarque : Temps d'exécution total du programme**

Dans le contrôleur virtuel, la durée d'exécution totale des programmes est limitée à une heure.

Si l'exécution totale dépasse une heure, un message d'avertissement s'affiche.

Vous pouvez à nouveau exécuter le programme après l'affichage de l'avertissement, et la minuterie d'exécution totale est réinitialisée.

- (5) Fermez la boîte de dialogue pour revenir à la fenêtre principale EPSON RC+ 7.0.



## 2. Connecter avec le contrôleur virtuel

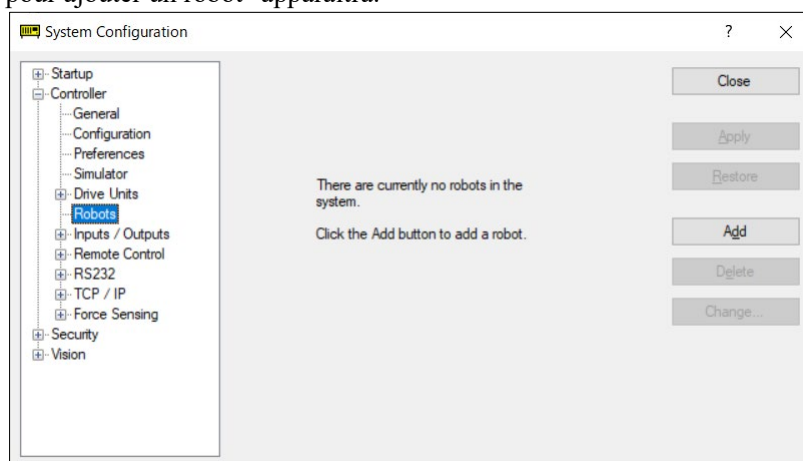


- (1) Sélectionnez la connexion "Virtuelle 1" créée dans la barre d'outils EPSON RC+ 7.0 - zone de liste <Connexion>. Lorsque la connexion est terminée, la zone de liste <Connexion> affiche "Virtuelle 1".

## 3. Configurer un robot

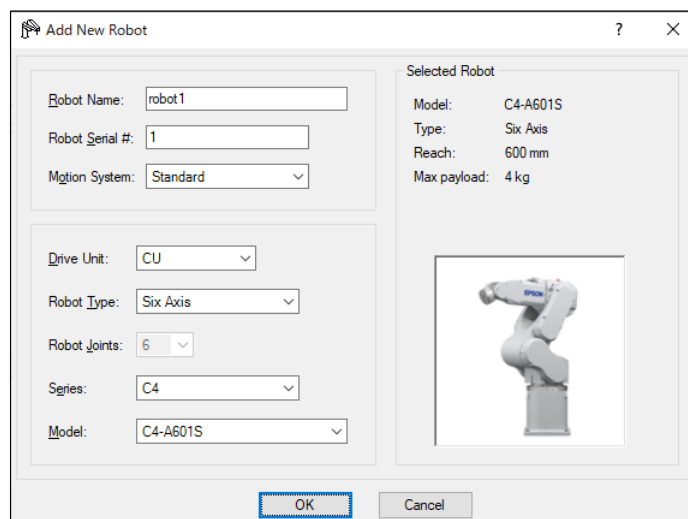
Dans ce didacticiel, un modèle de robot C4-A601S est utilisé.

- (1) Sélectionnez le menu EPSON RC+ 7.0 - [Configuration]-[Contrôleur].
- (2) Sélectionnez l'option [Contrôleur]-[Robots] dans l'arborescence, le message "Il n'existe pas de robot actuellement dans le système. Cliquez sur le bouton Ajouter pour ajouter un robot" apparaîtra.



- (3) Cliquez sur le bouton <Ajouter> pour afficher la zone de dialogue [Ajouter un nouveau robot]. Entrez les informations du robot comme suit :

[Nom de robot] : robot 1  
 [N° de série robot] : 1  
 [Système de mouvement] : Standard  
 [Unité de commande] : CU  
 [Type de robot] : Six axes  
 [Série] : C4  
 [Robot] : C4-A601S

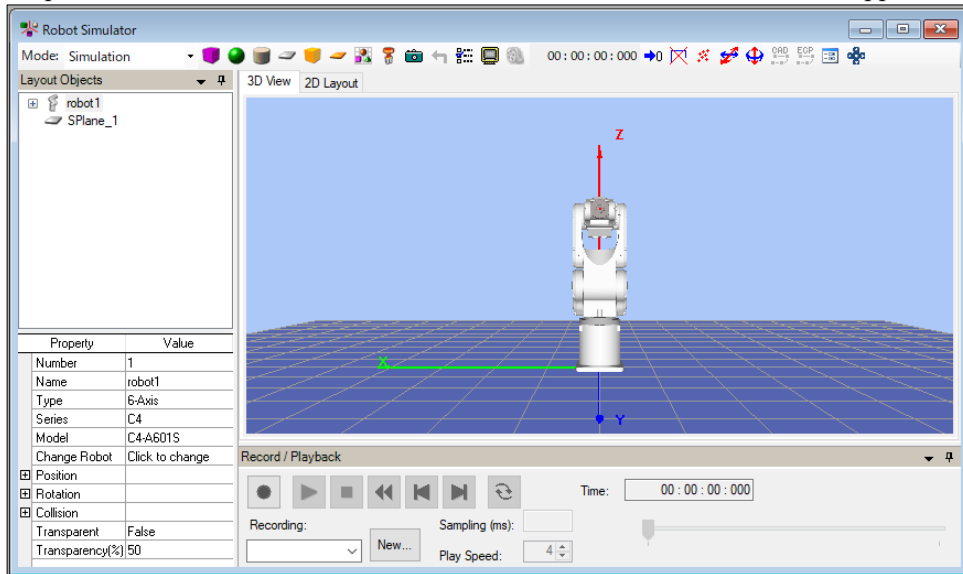


- (4) Cliquez sur le bouton <Appliquer>. Le message "Redémarrage du contrôleur" apparaît.

- (5) Lorsque le message disparaît, fermez la fenêtre et revenez à la fenêtre principale EPSON RC+ 7.0.

4. Afficher la fenêtre [Simulateur Robot]

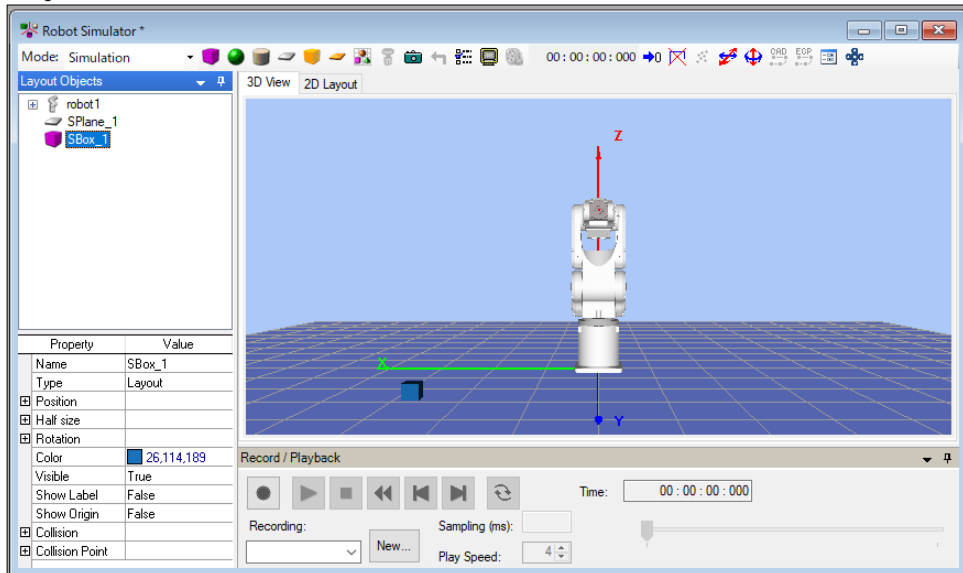
- (1) Cliquez sur la barre d'outils - bouton <Simulateur >. La fenêtre suivante apparaît.




5. Placez les objets

Pour ce didacticiel, nous allons ajouter une zone dans la disposition.

- (1) Cliquez sur le bouton <Zone > dans la barre d'outils.



- (2) Sélectionnez "SBox\_1" dans [Explorateur d'objets] et changez la [Propriété]-[Position]. Pour ce didacticiel, entrez X = 600, Y = 300.

**EXTRÉMITÉ**  Pour modifier la position, vous pouvez également faire glisser les objets dans l'onglet [Schéma 2D].


Pour enregistrer le changement de disposition, exécutez le menu EPSON RC+ 7.0 - [Fichier]-[Enregistrer].

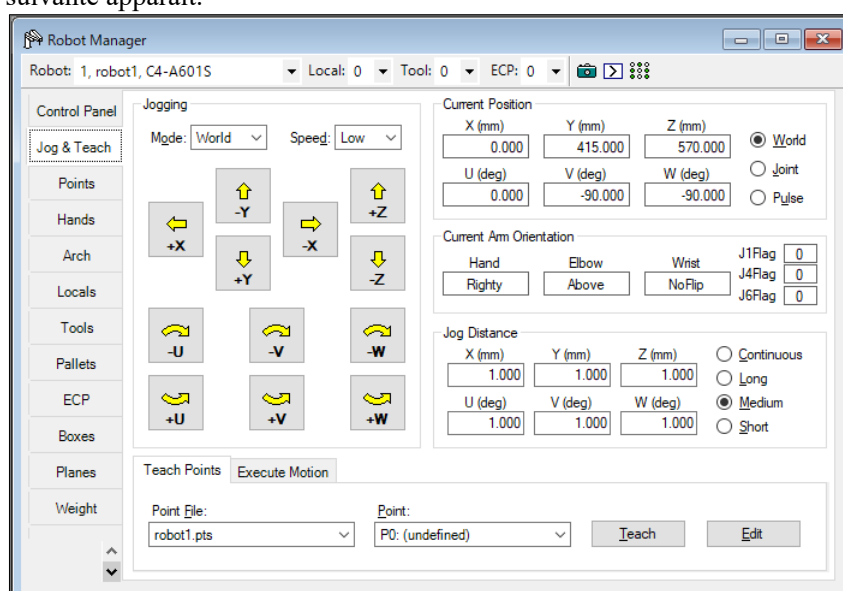
## 6. Créer un projet et un programme


## (1) Créer un nouveau projet

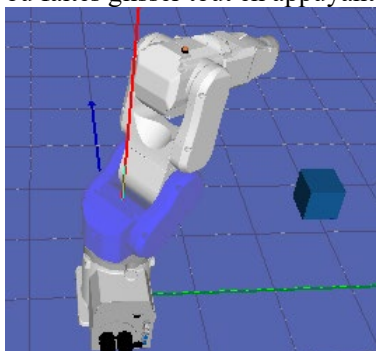
- (1)-1 Cliquez sur le menu EPSON RC+ 7.0 - [Projet]-[Nouveau projet].
- (1)-2 Entrez un nom de nouveau projet. Pour ce didacticiel, entrez "Test".
- (1)-3 Cliquez sur le bouton <OK>. Ensuite, le projet "Test" est créé.

## (2) Actionnez le robot et enseignez les points.

- (2)-1 Cliquez sur la barre d'outils - bouton <Gestionnaire de robot > . La fenêtre [Gestionnaire robot] apparaît.
- (2)-2 Sélectionnez l'onglet [Panneau de contrôle] et cliquez sur le bouton <MOTEUR MARCHE>. Le message apparaît pour confirmer l'opération. Cliquez sur le bouton <Oui>.
- (2)-3 Sélectionnez l'onglet [Déplacement et enseignement]. La boîte de dialogue suivante apparaît.



- (2)-4 Dans la fenêtre [Simulateur Robot], déplacez l'articulation du robot sur un point où elle n'interfère pas avec la zone. Pour déplacer l'articulation du robot, cliquez sur le bouton <Rotation/Déplacement >  sur la barre d'outils et faites glisser l'articulation, ou faites glisser tout en appuyant simultanément sur la touche <Ctrl>.



- (2)-5 Revenez à la fenêtre [Gestionnaire robot] et cliquez sur le bouton <Enseigner> dans l'onglet [Enseigner]. Le message apparaît pour confirmer l'opération. Cliquez sur le bouton <Oui>.
- (2)-6 La boîte de dialogue [Information de nouveau point] apparaît. Cliquez sur le bouton <OK>.

- (2)-7 Sélectionnez "P1 - (non déterminé)" dans la zone de liste [Point] en bas à droite.
- (2)-8 Dans la fenêtre [Simulateur Robot], faites glisser l'articulation du robot tout en appuyant simultanément sur la touche <Ctrl> vers un autre point sans interférer avec la zone.
- (2)-9 Revenez à la fenêtre [Gestionnaire robot] et cliquez sur le bouton <Enseigner>. Le message apparaît pour confirmer l'opération. Cliquez sur le bouton <Oui>.
- (2)-10 La boîte de dialogue [Information de nouveau point] apparaît. Cliquez sur le bouton <OK>.
- (2)-11 Cliquez sur la barre d'outils - boutons <Sauvegarder tous les fichiers> pour enregistrer les données P0 et P1.

### EXTRÉMITÉ



Vous pouvez également utiliser la fenêtres [Déplacement & enseignement] pour déplacer le robot.

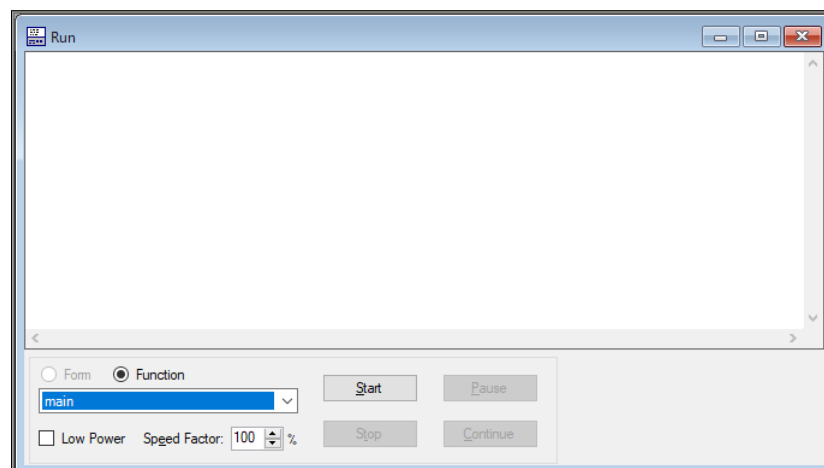
- (3) Créez et exécutez un programme avec un mouvement du robot.
  - (3)-1 Créez le programme suivant dans le programme "Principal.prg".

```
Function main
 Go P0
 Go P1
Fend
```

- (3)-2 Cliquez sur la barre d'outils - bouton <Construire> pour construire le programme.  
Lorsque la construction du programme est terminée, le message "Construction terminée, pas d'erreurs" apparaît dans la fenêtre [État].

## 7. Actionner le robot en exécutant un programme

- (1) Cliquez sur la barre d'outils - bouton <Fenêtre d'exécution>. La fenêtre suivante apparaît.

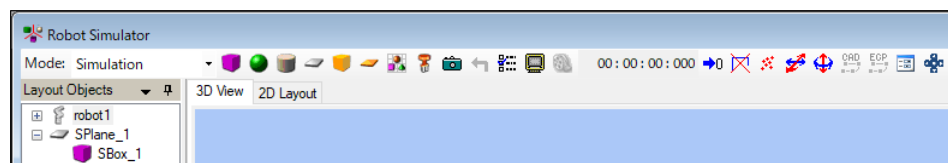


- (2) Cliquez sur le bouton <Démarrer>.  
Le message "Prêt à démarrer?" s'affiche. Cliquez sur le bouton <Oui>.  
Le programme démarre et le robot se déplace dans l'affichage 3D.

## 8. Mesurer le temps de fonctionnement du robot

Le temps d'exécution du programme écoulé (temps de cycle) est affiché dans la barre d'outils de la fenêtre [Simulateur Robot].

Il s'agit du temps d'exécution du programme du début à la fin.



La section suivante explique comment mesurer le temps d'opération entre deux points (P0 → P1).

- (1) Changez le programme dans le fichier "Principal.prg" par le programme suivant.

```
Function main
 Motor On
 Power High
 Speed 100
 Accel 100,100
 Go P0
Fend
```

```
Function main2
 Go P1
Fend
```

- (2) Cliquez sur la barre d'outils - bouton <Construire> pour construire le projet. Lorsque la construction du projet est terminée, le message "Build complete, no errors" apparaît dans la fenêtre [Status].
- (3) Cliquez sur la barre d'outils - bouton <Fenêtre d'exécution>.
- (4) Confirmez que "Principal" est sélectionné dans la liste déroulante [Fonction] et cliquez sur le bouton <Démarrer>. Le message "Prêt à démarrer?" s'affiche. Cliquez sur le bouton <Oui>. Le programme démarre et le robot va à P0, le point pour démarrer la mesure de temps, dans l'affichage 3D.
- (5) Sélectionnez "main2" dans la liste déroulante [Fonction].
- (6) Cliquez sur le bouton <Démarrer>. Le message "Prêt à démarrer?" s'affiche. Cliquez sur le bouton <Oui>. Le programme démarre et le robot se déplace dans l'affichage 3D. À ce stade, le temps de cycle affiché dans la barre d'outils est le temps d'exécution pour déplacer le robot de P0 à P1.



Lorsque vous actionnez le robot réel, le temps de cycle réel sera plus long que le temps de cycle simulé selon le modèle, les réglages Fin et les réglages de charge. Pour plus de détails, reportez-vous à 8.4 *Spécifications et restrictions du simulateur*.


En outre, lorsque la vitesse, les valeurs d'accélération dans le programme sont modifiées, le temps de cycle est modifié en conséquence.



La commande de mouvement inclut Déplacer, Sauter et Aller.

Pour plus d'informations sur le mode d'utilisation de ces commandes, reportez-vous à *Online Help* ou au *SPEL+ Language Reference manual*.

### 9. Tester la détection de collision

- (1) Revenez à la fenêtre [Simulateur Robot].
- (2) Faites glisser l'articulation du robot tout en appuyant simultanément sur la touche <Ctrl> sur un point où il interfère avec la zone. Lorsque l'articulation du robots touche la zone, l'affichage devient rouge.
- (3) Dans la fenêtre [Gestionnaire robot], sélectionnez "P2 (non déterminé)" dans la zone de liste [Point] dans l'onglet [Enseigner].
- (4) Cliquez sur le bouton <Enseigner>. Le message pour confirmer l'opération apparaît. Cliquez sur le bouton <Oui>.
- (5) La boîte de dialogue [Information de nouveau point] apparaît. Cliquez sur le bouton <OK>.
- (6) Cliquez sur la barre d'outils - bouton <Sauvegarder tous les fichiers> pour enregistrer les informations P2.
- (7) Revenez à la fenêtre [Simulateur Robot], faites glisser l'articulation du robot tout en appuyant simultanément sur la touche <Ctrl> sur le point où elle n'interfère pas avec la zone.
- (8) Cliquez sur la barre d'outils - bouton <RAZ Collision  >. Ensuite, l'affichage rouge redevient normal.
- (9) Ajoutez la fonction suivante au programme de fichier "Main.prg".

```
Function main3
 Go P2
Fend
```
- (10) Cliquez sur la barre d'outils - bouton <Construire> pour construire le projet. Lorsque la construction du projet est terminée, le message "Build complete, no errors" apparaît dans la fenêtre [Status].
- (11) Cliquez sur la barre d'outils - bouton <Fenêtre d'exécution>.
- (12) Sélectionnez "main3" dans [Fonction].
- (13) Cliquez sur le bouton <Démarrer>. Le message "Prêt à démarrer?" s'affiche. Cliquez sur le bouton <Oui>. Le programme démarre et le robot se déplace dans l'affichage 3D. Lorsque l'articulation du robots touche la zone, l'affichage devient rouge.

#### EXTRÉMITÉ

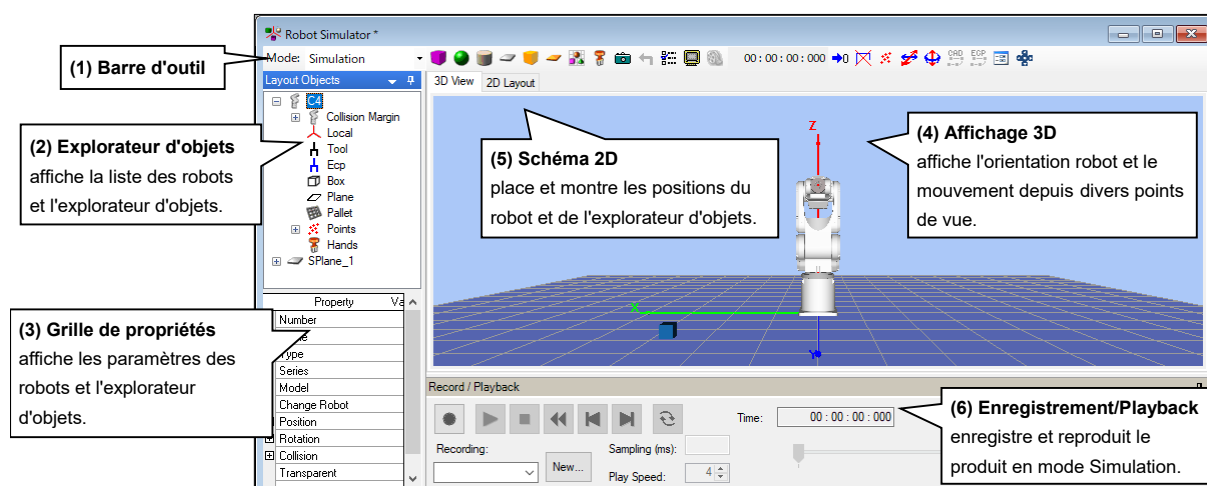


Lorsqu'une collision se produit, les utilisateurs peuvent arrêter l'exécution du programme du contrôleur avec une erreur. Pour plus de détails, reportez-vous à 8.3.4 *Détection de collision*.

## 8.3 Description des fonctions

Cette section décrit comment utiliser la fenêtre [Simulateur Robot] et ses fonctions.

### 8.3.1 Disposition de la fenêtre [Simulateur Robot]

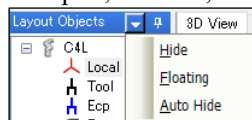


#### EXTRÉMITÉ



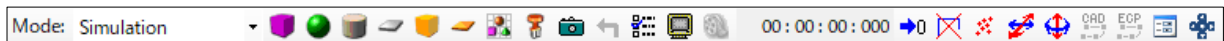
Vous pouvez sélectionner les méthodes d'affichage suivantes pour le panneau d'agencement (2) Explorateur d'objets et (3) Grille de propriétés, et (6) le panneau Enregistrement/Playback.















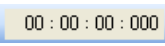


Masquer, Flottant, Masquer automatiquement



Le panneau que vous avez sélectionné pour masquer peut être affiché de nouveau en cliquant sur les touches <Ctrl> + <Shift> + <R>.

## (1) Barre d'outils



| Bouton                                                                                                    | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Mode: Simulation        | Mode opérationnel du simulateur.<br>Il bascule entre <Mode Simulation > et < Mode Playback >.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  Box                     | Ajoute un objet Zone.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  Sphère                  | Ajoute un objet Sphère.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  Cylindre                | Ajoute un objet cylindre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  Plan                    | Ajoute un objet au sol/mur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|  Zone de surveillance    | Ajoute un objet de zone de surveillance.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  Plans de surveillance   | Ajoute un objet de plan de surveillance.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  CAO                     | Ajoute un objet CAO.<br>Lorsque vous cliquez sur ce bouton, une boîte de dialogue s'affiche pour charger les données CAO d'un fichier.                                                                                                                                                                                                                               |
|  Main                    | Ajoute un objet Main.<br>Lorsque vous cliquez sur ce bouton, la boîte de dialogue s'affiche pour charger les données CAO d'un fichier.<br>Des données échantillon sont fournies dans le répertoire EPSON RC+7.0<br>(EpsonRC70\Simulateur\Echantillons de main)                                                                                                       |
|  Caméra                | Ajoutez une caméra virtuelle.<br>Lorsque vous cliquez sur ce bouton, la boîte de dialogue apparaît pour sélectionner une caméra et un objectif.                                                                                                                                                                                                                      |
|  RAZ Collision         | Réinitialise l'état de détection de collision.<br>Lorsque vous cliquez sur ce bouton alors que le robot n'interfère pas avec n'importe quel explorateur d'objets, l'affichage rouge devient normal.                                                                                                                                                                  |
|  Propriétés Simulateur | Affiche la boîte de dialogue [Propriétés Simulateur].<br>Dans cette boîte de dialogue, les [Options de rendu] 3D peuvent être configurées.                                                                                                                                                                                                                           |
|  Capture d'écran       | Enregistre l'affichage 3D actuel en tant que fichier image.<br>Une boîte de dialogue apparaît pour spécifier un nom de fichier et un format avant d'enregistrer.                                                                                                                                                                                                     |
|  Créer une vidéo       | Lit un résultat de simulation (fichier journal) dans le mode Playback et l'enregistre dans un fichier vidéo. Une boîte de dialogue apparaît pour spécifier le fichier et le format à enregistrer.                                                                                                                                                                    |
|  Temps écoulé          | Affiche le temps d'exécution du programme comme si vous aviez exécuté le même programme avec un contrôleur réel.<br>Lorsqu'un programme démarre, le compteur de temps écoulé compte à partir de 0 et s'arrête lorsque le programme est terminé. Le comptage s'interrompt lorsque le programme est mis en pause et reprend lorsque le programme continue l'exécution. |
|  RAZ Temps écoulé      | Réinitialise le temps écoulé.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  Effacer le chemin TCP | Effacez le chemin TCP (incluant Montrer le chemin d'évitement de singularité) que le robot affiche.                                                                                                                                                                                                                                                                  |



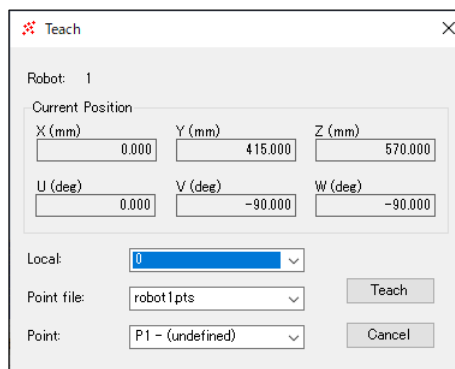
## Bouton

## Description



Enseigner le point

Affiche la boîte de dialogue [Enseigner].  
La position actuelle du robot peut être enregistrée comme point.



Déplacer

Affiche les guides. Les objets peuvent être déplacés en faisant glisser les guides.



Rotation/Déplacement

Affiche les guides. Les objets peuvent être tournés en faisant glisser les guides.

Les guides du Manipulateur sont indiqués uniquement sur la base Manipulateur.

Les guides pour le bras du manipulateur deviennent bleus une fois sélectionnés. L'angle d'articulation peut être modifié en faisant glisser les guides.



CAO à Point

Change le mode pour sortir les données de point à partir des données CAO.



CAO à Point pour ECP

Change le mode pour sortir les données de point pour le mouvement de point de contrôle externe (ECP) à partir des données CAO.



Panneau d'opération de robot

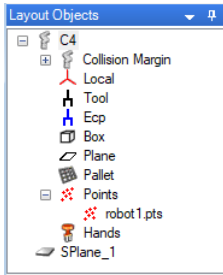
Affiche le panneau d'opération du robot.  
L'opération de déplacement est disponible.



Apprentissage direct

En faisant glisser le robot, vous pouvez actionner le déplacement avec l'apprentissage virtuel direct.

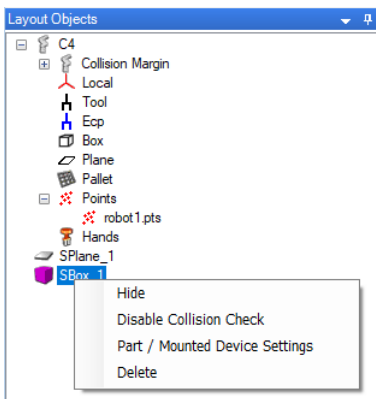
(2) Volet Explorateur d'objets



Le volet Explorateur d'objets affiche les objets du robot et l'explorateur d'objets sous forme d'arborescence.

Le menu contextuel s'affiche en faisant un clic droit sur l'explorateur d'objets. Les fonctions fréquemment utilisées peuvent être utilisées sans passer par la grille de propriétés.

Les articles affichés varient en fonction des objets.



Les commandes [Couper], [Copier] et [Coller] dans le menu [Edition] sont disponibles pour l'explorateur d'objets à l'exception des objets CAO.

De plus, la hiérarchie de l'explorateur d'objets peut être modifiée en les faisant glisser.

Qu'est-ce qu'un objet ?

Les objets dans le simulateur sont soit un "Objet Robot" soit un "Explorateur d'objets" :

Un "Objet Robot" inclut le robot lui-même, sa main, les coordonnées locales, les informations de point, etc.

Un "Explorateur d'objets" inclut des objets à placer autour du robot pour simuler l'espace de travail périphérique dans l'affichage 3D.

◆ Objet Robot

**Robot** :Le robot lui-même. Les données d'affichage sont traitées par le simulateur.

**Main** :La main est créée en chargeant les données CAO (XVL(.xv3), VRML2.0, ÉTAPE et IGES) à partir d'un fichier.

**Détecteur de force** : Le détecteur de force peut être affiché.

**Fonction de sécurité** : Lors de l'utilisation de l'option de fonction de sécurité, elle affiche la plage de surveillance du robot et les zones surveillées.

**Objet pour refléter les données de contrôle de force** :Contrôle de force, Force Guide

**Objet pour refléter la marge de détection de collision**: Marge de collision

Objet pour refléter un paramètre du robot : Local, Outil, Zones, Plan, Palette, XYLim

Objet pour refléter les données de point robot : Point

Objet pour refléter le paramètre des fonctions de sécurité : Étendue surveillée, zones surveillées

#### ◆ Explorateur d'objets

**Objet simple** : Zone, Sphère, Cylindre, Sol/Mur  
Les données d'affichage de ces objets sont traitées par le simulateur. La taille de l'objet peut être modifiée comme vous le souhaitez en modifiant les propriétés.

**Objet CAO** : Ces objets sont créés en chargeant des données CAO (XVL(.xv3), VRML2.0, STEP, IGES et DXF) à partir d'un fichier.

◆ **Objet Caméra** : Les périphériques suivants peuvent être affichés. Les périphériques pris en charge dans *EPSON RC+ 7.0 Options Vision Guide 7.0 Hardware & Setup* peuvent être sélectionnés.

**Caméra** : La caméra USB et GigE peut être sélectionnée.

**Objectif** : Chaque modèle d'objectif de caméra standard, un objectif de caméra mégapixels, un objectif de caméras mégapixels (HF), un objectif de 1 pouce peut être sélectionné.

**Tube d'extension** : Chaque longueur de tube peut être sélectionnée.


◆ **Objets de surveillance**: Explorateur d'objets qui détecte un contact ou une collision avec un robot.  
Il existe deux types ; zone de surveillance et plan de surveillance.  
Similaire à l'explorateur d'objets, les données d'affichage sont préparées à l'avance. Vous pouvez ajuster la taille en modifiant la propriété.


### (3) Volet de grille de propriétés

Dans le volet Grille de propriétés, vous pouvez voir et modifier les réglages des objets du robot et l'explorateur d'objets dans le volet Explorateur d'objets.

#### ◆ Propriétés d'objet robot

##### Robot



| Property        | Value                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Number          | 1                                                                                           |
| Name            | C4L                                                                                         |
| Type            | 6-Axis                                                                                      |
| Series          | C4                                                                                          |
| Model           | C4-A901S                                                                                    |
| Change Robot    | Click to change                                                                             |
| [-] Position    |                                                                                             |
| X(mm)           | 0.000                                                                                       |
| Y(mm)           | 0.000                                                                                       |
| Z(mm)           | 0.000                                                                                       |
| [-] Rotation    |                                                                                             |
| X(degree)       | 0.00                                                                                        |
| Y(degree)       | 0.00                                                                                        |
| Z(degree)       | 0.00                                                                                        |
| [-] Collision   |                                                                                             |
| Check           | True                                                                                        |
| Check Self      | True                                                                                        |
| Color           |  168,0,0 |
| Transparent     | False                                                                                       |
| Transparency(%) | 50                                                                                          |

| Propriété    | Valeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Number       | Numéro de robot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Name         | Nom du robot<br>Vous pouvez spécifier n'importe quel nom pour un robot.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Type         | Type de robot<br>Le type de robot (Scara et 6 axes) est illustré.<br>Cette propriété est en lecture seule.                                                                                                                                                                                                                                         |
| Series       | Série robot<br>La série du robot s'affiche. Cette propriété est en lecture seule.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Model        | Nom du modèle du robot<br>Le modèle du robot s'affiche. Cette propriété est en lecture seule.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Change Robot | Si vous changez de modèle de robot, cliquez sur le bouton  .<br>Lorsque vous cliquez sur ce bouton, une boîte de dialogue apparaît pour changer le robot.<br>Pour plus de détails, voir <i>Changement du modèle de robot</i> décrit plus loin dans ce chapitre. |
| Position     | Position du robot<br>Spécifie le centre de la base du robot dans les coordonnées Monde du simulateur.                                                                                                                                                                                                                                              |
| Rotation     | Angle du robot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Collision Propriété | Valeur                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Check               | Active/désactive la détection de collision pour l'explorateur d'objets.<br>Activer : Vrai (par défaut)<br>Désactiver : Faux<br>Même si cette option est activée, elle ne détecte pas la collision entre la base du robot et l'explorateur d'objets. |
| Check Self          | Active/désactive la détection de collision pour un robot lui-même.<br>Activer : Vrai (par défaut)<br>Désactiver : Faux                                                                                                                              |
| Color               | Spécifiez la couleur à utiliser lorsque la collision des bras est détectée.<br>Par défaut : 168,0,0                                                                                                                                                 |

| Propriété    | Valeur                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transparent  | Semi-transparent : Vrai<br>Non semi-transparent : Faux (par défaut)<br>La relation avant-arrière des objets peut être incorrecte selon l'angle de vue. Pour plus de détails, reportez-vous à 8.4 <i>Spécifications et restrictions du simulateur</i> . |
| Transparency | Spécifiez la transparence dans l'étendue de 1 à 90%.<br>La transparence augmente à mesure que la valeur de réglage augmente.                                                                                                                           |

#### Changer le modèle de robot

Lorsque vous voulez changer le modèle de robot affiché, cliquez sur le bouton <Changer le robot> . La boîte de dialogue [Configuration du système]-[(Nom du robot affiché)]-[Modèle] s'affiche. Si vous ne voyez pas le bouton , augmentez la largeur de grille de propriété et cliquez une fois sur la colonne [Valeur] de la grille.





Lorsque vous changez le modèle de robot affiché, tous les réglages du robot (coordonnées locales, coordonnées de l'outil, etc.) sont réinitialisés aux valeurs par défaut.

### Marge de collision

Définit une marge de détection de collision pour chaque bras de robot collectivement ou séparément.

Lorsque le type de robot change et passe du robot SCARA au robot 6 axes ou du robot 6 axes au robot SCARA, la valeur est réinitialisée. Lors d'un changement au même type de robot, la valeur reste la même.

| Property       | Value                                                                                       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visible        | False                                                                                       |
| Size(mm)       | 0.100                                                                                       |
| Color          |  255,216,0 |
| Check          | False                                                                                       |
| CollisionColor |  168,0,0   |

| Propriété      | Valeur                                                                |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Visible        | Affichage : Vrai                                                      |
|                | Pas d'affichage : Faux (par défaut)                                   |
| Size           | Taille de marge                                                       |
| Color          | Couleur de marge                                                      |
|                | Par défaut : 255,216,0                                                |
| Check          | Activer/Désactiver la détection de collision.                         |
|                | Activer : Vrai                                                        |
|                | Désactiver : Faux (par défaut)                                        |
| CollisionColor | Spécifie une couleur à afficher lors de la détection d'une collision. |
|                | Par défaut : 168,0,0                                                  |

### Local/Outil/Zone/Palette

Si le système de coordonnées locales du numéro correspondant n'est pas encore défini, la case à cocher est grisée.

| No. | Visible                             |
|-----|-------------------------------------|
| 0   | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1   | <input type="checkbox"/>            |
| 2   | <input type="checkbox"/>            |
| 3   | <input type="checkbox"/>            |
| 4   | <input type="checkbox"/>            |
| 5   | <input type="checkbox"/>            |

| Propriété | Description                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------|
| Visible   | Afficher/Ne pas afficher les réglages correspondants. |
|           | Visible : Cocher                                      |
|           | Non visible : Ne pas cocher (par défaut)              |

### EXTRÉMITÉ



Pour Local 0 (Base), "Visible" est la valeur par défaut.

## Plan

Si chaque réglage du numéro correspondant n'est pas encore défini, la case à cocher est grisée.

| Number | Visible                             | Origin                              |
|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 3      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 4      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |
| 5      | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |

| Propriété | Description                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visible   | Afficher/Ne pas afficher les réglages correspondants.<br>Visible : Cocher<br>Non visible : Ne pas cocher (par défaut)                                                                                              |
| Origine   | Afficher/Ne pas afficher l'origine des réglages correspondants.<br>Lorsque la coche n'est pas placée dans [Visible], la case [Origine] est grisée.<br>Visible : Cocher<br>Non visible : Ne pas cocher (par défaut) |

## XYLim

Si XYLim n'est pas encore défini, la case à cocher est grisée.

| Pos. | Visible                             |
|------|-------------------------------------|
| All  | <input checked="" type="checkbox"/> |
| MinX | <input checked="" type="checkbox"/> |
| MaxX | <input checked="" type="checkbox"/> |
| MinY | <input type="checkbox"/>            |
| MaxY | <input type="checkbox"/>            |
| MinZ | <input type="checkbox"/>            |
| MaxZ | <input type="checkbox"/>            |

| Propriété | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pos.      | Affiche la position du paramètre qui configure XYLim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Visible   | Afficher/Ne pas afficher le plan dans la position correspondante.<br>Visible : Cocher<br>Non visible: Ne pas cocher (par défaut)<br>Si Pos. Tous est coché, tous les plans qui configurent XYLim sont affichés.<br>S'ils ne sont pas dans la case, ils seront masqués.<br>S'il est défini pour afficher certains plans, la case à cocher montre l'état indéterminé. |

## Points

Afficher l'état de réglage de l'affichage de points dans le fichier de point. Changer à afficher/ne pas afficher tous les points.

| File Name  | Visible                  |
|------------|--------------------------|
| Points.pts | <input type="checkbox"/> |

| Propriété      | Description                                                                                                                                                                          |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom du fichier | Afficher un nom de fichier de points.                                                                                                                                                |
| Visible        | Afficher/Ne pas afficher tous les points<br>Visible : Cocher<br>Non visible : Décocher<br>S'il est défini pour afficher certains points, la case à cocher montre l'état indéterminé. |

## Point

Si le point du numéro correspondant n'est pas encore défini, la case à cocher est grisée.

| No. | Name | Visible                             |
|-----|------|-------------------------------------|
| 0   |      | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 1   |      | <input type="checkbox"/>            |
| 2   |      | <input type="checkbox"/>            |
| 3   |      | <input type="checkbox"/>            |
| 4   |      | <input type="checkbox"/>            |
| 5   |      | <input type="checkbox"/>            |
| 6   |      | <input type="checkbox"/>            |

| Propriété | Description                                                                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom       | Affiche une étiquette de point<br>Dans la boîte de dialogue, les étiquettes de point ne peuvent pas être configurées ou modifiées. |
| Visible   | Afficher/Ne pas afficher de point<br>Visible : Cocher<br>Non visible : Ne pas cocher (par défaut)                                  |



Si vous ne voyez pas la colonne [Visible], augmentez la largeur d'affichage de la grille des propriétés.

### Contrôle de force

Afficher la méthode d'affichage des objets force dans le fichier Force. Commutateur visible et non visible de tous les objets force.

| File Name | Visible                             |
|-----------|-------------------------------------|
| Force.frc | <input checked="" type="checkbox"/> |

| Propriété      | Description                                                                                                                                                                                       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom du fichier | Afficher un nom de fichier force.                                                                                                                                                                 |
| Visible        | Afficher/Ne pas afficher tous les objets force.<br>Visible : Cocher<br>Non visible : Décocher<br>S'il est défini pour afficher certains objets force, la case à cocher montre l'état indéterminé. |

### Objet force

Afficher la méthode d'affichage des objets contrôle force, des objets déclencheur de force et des objets moniteur de force dans le fichier Force. Changer l'état visible et non visible de tous les objets force du type spécifié.

S'il n'y a pas d'objet force du type spécifié, la case à cocher est grisée.

| Type    | Visible                  |
|---------|--------------------------|
| Control | <input type="checkbox"/> |
| Trigger | <input type="checkbox"/> |
| Monitor | <input type="checkbox"/> |

| Propriété | Description                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type      | Contrôle (contrôle de force), Déclencheur (déclencheur de force) et Moniteur (moniteur de force) s'affichent.                                                                                                           |
| Visible   | Afficher/Ne pas afficher tous les objets force du type spécifié.<br>Visible : Cocher<br>Non visible : Décocher<br>S'il est défini sur "Visible" pour certains objets force, la case à cocher montre l'état indéterminé. |

### Contrôle de force, Déclencheur de force, Moniteur de force

Lorsque l'objet force du numéro correspondant n'est pas encore défini, la case à cocher est grisée.

| Number | Name | Visible                  |
|--------|------|--------------------------|
| 0      |      | <input type="checkbox"/> |
| 1      |      | <input type="checkbox"/> |
| 2      |      | <input type="checkbox"/> |
| 3      |      | <input type="checkbox"/> |
| 4      |      | <input type="checkbox"/> |
| 5      |      | <input type="checkbox"/> |
| 6      |      | <input type="checkbox"/> |

| Propriété | Description                                                                                                              |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom       | Afficher une étiquette force.<br>Dans la boîte de dialogue, une étiquette force ne peut pas être configurée ou modifiée. |
| Visible   | Afficher/Ne pas afficher l'objet force.<br>Visible : Cocher<br>Non visible : Décocher                                    |



### Force Guide

Montrer la méthode d'affichage dans l'objet force guide de la séquence définie par la force guide, et changer Visible et non Visible de tous les objets force.

| Sequence | Visible                  |
|----------|--------------------------|
| Sequence | <input type="checkbox"/> |

| Propriété | Description                                                                                                                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Séquence  | Afficher un nom de séquence force guide.                                                                                                                                                               |
| Visible   | Afficher/Ne pas afficher tous les objets force.<br>Visible : Cocher<br>Non visible : Décocher<br>S'il est défini sur "Visible" pour certains objets force, la case à cocher montre l'état indéterminé. |

### Objet Force Guide

Lorsque le type d'objet force guide du numéro correspondant (un numéro d'étape dans la séquence) est "Décision" ou "SPELFunc", la case est grisée. Lorsque la propriété [Activé] de l'objet est définie sur "Faux", le [Nom] est également grisé.

| Number | Name      | Visible                  |
|--------|-----------|--------------------------|
| 1      | Contact01 | <input type="checkbox"/> |

| Propriété | Description                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom       | Afficher un nom d'objet force guide.                                                        |
| Visible   | Afficher/Ne pas afficher l'objet force guide.<br>Visible : Cocher<br>Non visible : Décocher |

### Mains

Afficher un état Visible et Collision de la main configurée.


| Name   | Visible                             | Collision                           |
|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Hand_1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Hand_2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

| Propriété | Description                                                                                |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom       | Affiche un nom de main.                                                                    |
| Visible   | Afficher/Ne pas afficher la main.<br>Non visible : Décocher<br>Visible : Cocher            |
| Collision | Activer/Désactiver la détection de collision.<br>Désactiver : Décocher<br>Activer : Cocher |

## Main

Lorsqu'une main est enregistrée avec un robot, "Main" est ajouté dans l'arborescence Explorateur d'objets.

| Property          | Value                   |
|-------------------|-------------------------|
| Name              | Hand_1                  |
| Mount Position    | Tool0                   |
| Position          |                         |
| X(mm)             | 0.000                   |
| Y(mm)             | 0.000                   |
| Z(mm)             | 0.000                   |
| Rotation          |                         |
| X(degree)         | 0.000                   |
| Y(degree)         | 0.000                   |
| Z(degree)         | 0.000                   |
| Filename          | c3_hand_close_whole.stp |
| Save as XVL...    | Click to Save           |
| Rendering Quality | Default                 |
| Unit              | Millimeter              |
| Scale             | 1.000                   |
| Visible           | True                    |
| Show Label        | False                   |
| Show Origin       | False                   |
| Collision         |                         |
| Check             | True                    |
| Color             | ■ 168,0,0               |
| Collision Margin  |                         |
| Visible           | False                   |
| Size(mm)          | 0.100                   |
| Color             | ■ 255,216,0             |
| Check             | False                   |
| CollisionColor    | ■ 168,0,0               |
| Transparent       | False                   |
| Transparency(%)   | 50                      |

| Propriété                | Valeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Name</b>              | Nom de main<br>Vous pouvez spécifier n'importe quel nom pour une main. (Par défaut : Hand_1)                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Mounted Position</b>  | Position de montage de main<br>Elle peut être liée au Détecteur de force ou au Système de coordonnées de l'outil.                                                                                                                                                                                      |
| <b>Position</b>          | Décalage de montage depuis la position de l'effecteur du robot.                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Rotation</b>          | Sens de montage de main                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>File name</b>         | Nom du fichier de données CAO de la main<br>Il ne peut pas être modifié.                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Save as XVL...</b>    | L'objet main chargé peut être enregistré au format XVL.<br>Cliquez sur  et spécifiez la destination.<br>Lorsque les données de main au format XVL sont chargées, cet élément est grisé et ne peut pas être utilisé. |
| <b>Rendering Quality</b> | Définir la qualité du rendu.<br>Standard : Par défaut<br>Préférence pour la qualité : Fin<br>Préférence pour la vitesse : Rapide                                                                                                                                                                       |
| <b>Visible</b>           | Visible : Vrai (par défaut)<br>Non Visible : Faux                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Show Label</b>        | Affiche l'étiquette : Vrai<br>Ne pas afficher l'étiquette : Faux (par défaut)<br>Cette propriété définit s'il faut afficher l'étiquette lorsque [Affichage de l'étiquette] dans les [Propriétés Simulateur] est spécifié.                                                                              |
| <b>Show Origin</b>       | Affiche le système de coordonnées d'origine : Vrai<br>N'affiche pas le système de coordonnées d'origine : Faux (par défaut)                                                                                                                                                                            |

| Propriété de collision | Valeur                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Check                  | Active/désactive la détection de collision.<br>Activer : Vrai (par défaut) Désactiver : Faux<br>La collision avec la bride du robot n'est pas détectée, même lorsque cette propriété est définie sur "Vrai". |
| Color                  | Spécifiez la couleur à utiliser lorsqu'une collision est détectée.<br>Par défaut : 168,0,0                                                                                                                   |

| Propriété de marge de collision | Valeur                                                                                            |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visible                         | Affichage : Vrai<br>Pas d'affichage : Faux (par défaut)                                           |
| Size                            | Taille de marge                                                                                   |
| Color                           | Couleur de marge à afficher.<br>Par défaut : 255,216,0                                            |
| Check                           | Activer/Désactiver la détection de collision.<br>Activer : Vrai<br>Désactiver : Faux (par défaut) |
| CollisionColor                  | Spécifie une couleur à afficher lors de la détection d'une collision.<br>Par défaut : 168,0,0     |

| Propriété    | Valeur                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Transparent  | Semi-transparent : Vrai<br>Non semi-transparent : Faux (par défaut)<br>La relation avant-arrière des objets peut être incorrecte selon l'angle de vue. Pour plus de détails, reportez-vous à <i>8.4 Spécifications et restrictions du simulateur</i> . |
| Transparency | Spécifie la transparence dans l'étendue de 1 à 90%.<br>La transparence augmente à mesure que la valeur de réglage augmente.                                                                                                                            |

## Détecteur de force

En enregistrant Détecteur de force, "Détecteur de force" s'affiche dans l'explorateur d'objets.

| Property                                             | Value       |
|------------------------------------------------------|-------------|
| Number                                               | FS1         |
| Label                                                |             |
| Visible                                              | True        |
| Show Label                                           | False       |
| Model                                                | S250N       |
| Flange                                               | S250NtoC4   |
| Show Flange Offset                                   | False       |
| Show Sensor Tip                                      | False       |
| <input checked="" type="checkbox"/> Collision        |             |
| Check                                                | True        |
| Color                                                | ■ 168,0,0   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Collision Margin |             |
| Visible                                              | False       |
| Size(mm)                                             | 0.100       |
| Color                                                | ■ 255,216,0 |
| Check                                                | False       |
| CollisionColor                                       | ■ 168,0,0   |
| Transparent                                          | False       |
| Transparency(%)                                      | 50          |

| Propriété          | Valeur                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Number             | Affiche un numéro de capteur enregistré dans le contrôleur.                                                                                                                                                                |
| Label              | Affiche un nom de capteur enregistré dans le contrôleur.                                                                                                                                                                   |
| Visible            | Visible : Vrai (par défaut)<br>Non visible : Faux                                                                                                                                                                          |
| Show Label         | Afficher une étiquette : Vrai<br>Ne pas afficher d'étiquette : Faux (Par défaut)<br>Cette propriété définit s'il faut afficher l'étiquette lorsque [Affichage de l'étiquette] dans les [Propriétés Simulateur] est défini. |
| Model              | Affiche un modèle enregistré dans le contrôleur.                                                                                                                                                                           |
| Flange             | Affiche une bride déterminée par la combinaison du robot et du Détecteur de force (par défaut). Sélectionnez "Aucun" pour masquer.                                                                                         |
| Show Flange Offset | Montrer : Vrai<br>Ne pas montrer : Faux (par défaut)<br>Spécifie s'il faut afficher la position de décalage de flasque dans le système de coordonnées.                                                                     |
| Show Sensor Tip    | Montrer : Vrai<br>Ne pas montrer : Faux (par défaut)<br>Spécifie s'il faut afficher la position d'extrémité du Détecteur de force dans le système de coordonnées.                                                          |

Pour les propriétés telles que "Collision", "Marge de collision" ou "Transparent", reportez-vous aux propriétés de la main ou de l'explorateur d'objets.

### Fonction de sécurité

Si l'option de fonction de sécurité est activée, "Fonction de sécurité" s'affiche dans l'explorateur d'objets. Montre la plage de surveillance du robot et les zones surveillées sont affichées ou masquées, et montre aussi l'état de collision. De plus, il commute les états visible et non visible de la plage de surveillance du robot et des zones surveillées, et commute l'activation et la désactivation de détection de collision.

| Type  | Visible                             | Collision                |
|-------|-------------------------------------|--------------------------|
| Range | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Areas | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |

| Propriété | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type      | Affiche la plage de surveillance du robot et les zones surveillées par le robot.                                                                                                                                                                                                                                   |
| Visible   | Montre/Ne montre pas la plage de surveillance du robot et les zones surveillées.<br>Non visible : Décocher<br>Visible : Cocher<br>S'il est défini pour montrer une plage de surveillance du robot et des zones surveillées, la case à cocher montre un état indéterminé.                                           |
| Collision | Activer/Désactiver la détection de collision pour la plage de surveillance du robot et les zones surveillées.<br>Désactiver : Décocher<br>Activer : Cocher<br>Si la détection de collision d'une plage de surveillance du robot et des zones surveillées est activée, la case à cocher montre un état indéterminé. |

### Plage de surveillance

Montre si la plage de surveillance du robot est affichée ou masquée, et montre l'activation et la désactivation de la détection de collision.

| Joint | Visible                             | Collision                |
|-------|-------------------------------------|--------------------------|
| J2    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| J3    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| J5    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |
| J6    | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> |

| Propriété    | Description                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Articulation | Afficher les articulations qui peuvent être définies pour la plage de surveillance du robot.<br>S'il s'agit d'un robot SCARA, affiche J2 ou J3. S'il s'agit d'un robot 6 axes, J2, J3, J5 et J6 sont affichés. |
| Visible      | Montrer/Ne pas montrer la plage de surveillance du robot.<br>Non visible : Décocher<br>Visible : Cocher                                                                                                        |
| Collision    | Activer/Désactiver la détection de collision pour la plage de surveillance du robot.<br>Désactiver : Décocher<br>Activer : Cocher                                                                              |

## Zones surveillées

Montre si les zones surveillées sont affichées ou masquées, et montre l'état de détection de collision. De même, il commute les états visible et non visible des zones surveillées, et commute l'activation et la désactivation de détection de collision.

| SLP   | Visible                  | Collision                |
|-------|--------------------------|--------------------------|
| SLP_A | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| SLP_B | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| SLP_C | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Propriété | Description                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SLP       | Affichage des zones surveillées de SLP_A, SLP_B et SLP_C.                                                                                                                                                                                                             |
| Visible   | Montrer/Ne pas montrer la plage de surveillance du robot.<br>Non visible : Décocher<br>Visible : Cocher<br>S'il est défini pour montrer certaines zones surveillées par le robot, la case à cocher montre l'état indéterminé.                                         |
| Collision | Activer/Désactiver la détection de collision pour les zones surveillées par le robot.<br>Désactiver : Décocher<br>Activer : Cocher<br>Si la détection de collision de certaines zones surveillées par le robot activées, la case à cocher montre un état indéterminé. |

## SLP\_A, SLP\_B, SLP\_C

Montre chaque plan qui configure si les zones surveillées sont affichées ou masquées, et montre l'état de détection de collision. Si le plan dans la position correspondante n'est pas encore défini, la case à cocher est grisée.

| Pos. | Visible                  | Collision                |
|------|--------------------------|--------------------------|
| X1   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| X2   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Y1   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Y2   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Z1   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Z2   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Propriété | Description                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pos.      | Afficher X1, X2, Y1, Y2, Z1 et Z2 comme plan qui configure les zones surveillées.                                                           |
| Visible   | Montrer/Ne pas montrer le plan qui configure les zones surveillées.<br>Non visible : Décocher<br>Visible : Cocher                           |
| Collision | Activer/Désactiver la détection de collision pour le plan qui configure les zones surveillées.<br>Désactiver : Décocher<br>Activer : Cocher |

## ◆ Explorateur d'objets

## Box/Sphère/Cylindre/Plan/CAO

Il existe des attributs communs pour tous les objets et les autres attributs sont réservés à des objet particuliers.




| SBox_1          |            |
|-----------------|------------|
| Property        | Value      |
| Name            | SBox_1     |
| Type            | Layout     |
| Position        |            |
| X(mm)           | 600        |
| Y(mm)           | 600        |
| Z(mm)           | 50         |
| Half size       |            |
| X(mm)           | 50.000     |
| Y(mm)           | 50.000     |
| Z(mm)           | 50.000     |
| Rotation        |            |
| X(degree)       | 0.00       |
| Y(degree)       | 0.00       |
| Z(degree)       | 0.00       |
| Color           | 26,114,189 |
| Visible         | True       |
| Show Label      | False      |
| Show Origin     | False      |
| Collision       |            |
| Check           | True       |
| Show Result     | Whole      |
| Color           | 168,0,0    |
| Collision Point |            |
| Radius(mm)      | 5          |
| Color           | 168,0,0    |

| Sphere_1        |            |
|-----------------|------------|
| Property        | Value      |
| Name            | Sphere_1   |
| Type            | Layout     |
| Position        |            |
| X(mm)           | 750.000    |
| Y(mm)           | 750.000    |
| Z(mm)           | 50.000     |
| Radius(mm)      | 50.000     |
| Rotation        |            |
| X(degree)       | 0.00       |
| Y(degree)       | 0.00       |
| Z(degree)       | 0.00       |
| Color           | 26,114,189 |
| Visible         | True       |
| Show Label      | False      |
| Show Origin     | False      |
| Collision       |            |
| Check           | True       |
| Show Result     | Whole      |
| Color           | 168,0,0    |
| Collision Point |            |
| Radius(mm)      | 5          |
| Color           | 168,0,0    |

| Cylinder_1      |            |
|-----------------|------------|
| Property        | Value      |
| Name            | Cylinder_1 |
| Type            | Layout     |
| Position        |            |
| X(mm)           | 900.000    |
| Y(mm)           | 900.000    |
| Z(mm)           | 50.000     |
| Radius(mm)      | 50.000     |
| Height(mm)      | 100.000    |
| Rotation        |            |
| X(degree)       | 0.00       |
| Y(degree)       | 0.00       |
| Z(degree)       | 0.00       |
| Color           | 26,114,189 |
| Visible         | True       |
| Show Label      | False      |
| Show Origin     | False      |
| Collision       |            |
| Check           | True       |
| Show Result     | Whole      |
| Color           | 168,0,0    |
| Collision Point |            |
| Radius(mm)      | 5          |
| Color           | 168,0,0    |

| SPlane_1        |            |
|-----------------|------------|
| Property        | Value      |
| Name            | SPlane_1   |
| Type            | Layout     |
| Plane Type      | Horizontal |
| Position        |            |
| X(mm)           | 0.000      |
| Y(mm)           | 0.000      |
| Z(mm)           | 0.000      |
| Half size       |            |
| Height(mm)      | 2000.000   |
| Width(mm)       | 2000.000   |
| Rotation        |            |
| X(degree)       | 0.00       |
| Y(degree)       | 0.00       |
| Z(degree)       | 0.00       |
| Color           | 0,0,102    |
| Visible         | True       |
| Show Label      | False      |
| Show Origin     | False      |
| Collision       |            |
| Check           | True       |
| Show Result     | Whole      |
| Color           | 168,0,0    |
| Collision Point |            |
| Radius(mm)      | 5          |
| Color           | 168,0,0    |

| CAD 1             |               |
|-------------------|---------------|
| Property          | Value         |
| Name              | CAD_1         |
| Type              | Layout        |
| Position          |               |
| X(mm)             | -45.157       |
| Y(mm)             | 328.320       |
| Z(mm)             | 294.427       |
| Rotation          |               |
| X(degree)         | 0.00          |
| Y(degree)         | 0.00          |
| Z(degree)         | 0.00          |
| Filename          | c3_hand_a.xv3 |
| Save as XML...    | Click to Save |
| CAD to Point      | True          |
| Rendering Quality | Default       |
| Unit              | Millimeter    |
| Scale             | 1.000         |
| Visible           | True          |
| Show Edge         | True          |
| Show Label        | False         |
| Show Origin       | False         |
| Collision         |               |
| Check             | True          |
| Show Result       | Whole         |
| Color             | 168,0,0       |
| Collision Point   |               |
| Radius(mm)        | 5             |
| Color             | 168,0,0       |
| Transparent       | False         |
| Transparency(%)   | 50            |

| Propriété         | Objet                      | Valeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name              | Tous                       | Vous pouvez spécifier n'importe quel nom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Plane Type        | Plan                       | Sol : Horizontal (par défaut)<br>Mur : Vertical                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Type              | Tous                       | Cliquez sur le bouton  pour afficher la boîte de dialogue [Pièce/Réglages de dispositif monté]. Vous pouvez définir le type. Pour plus de détails, reportez-vous à "8.3.3 Pièce/Réglages de dispositif monté".<br>Disposition : Explorateur d'objets (Par défaut)<br>Pièce : Objet pièce<br>Dispositif monté: Dispositif monté |
| Position          | Tous                       | Spécifie un point central dans les coordonnées du Monde simulateur.<br>Cylindre : Centre de surface inférieure                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Half size         | Zone                       | Spécifie une longueur depuis le centre.<br>La longueur de zone est le double de cette longueur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Radius            | Sphère<br>Cylindre         | Rayon de sphère<br>Rayon du cylindre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Height            | Cylindre<br>Plan           | Hauteur de vérin<br>Longueur du sol/Hauteur du mur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Width             | Plan                       | Largeur du sol/Largeur du mur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Rotation          | Tous                       | Angle d'objet (centrage de l'axe Z)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| File name         | CAO                        | Nom du fichier de données CAO. Il ne peut pas être modifié.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Save as XVL...    | CAO                        | L'objet main chargé peut être enregistré au format XVL.<br>Cliquez sur  et spécifiez la destination.<br>Lorsque les données de main au format XVL sont chargées, cet élément est grisé et ne peut pas être utilisé.                                                                                                           |
| CAD to Point      | CAO                        | Utilisez cette propriété pour générer un point à partir des données CAO en utilisant CAO vers point. Pour plus de détails, reportez-vous à 8.3.5 CAO vers point.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Rendering Quality | CAO                        | Définir la qualité du rendu.<br>Standard : Par défaut<br>Préférence pour la qualité : Fin<br>Préférence pour la vitesse : Rapide                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Unit              | CAO                        | Réglez l'unité de longueur des données CAO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Scale             | CAO                        | Régler le taux d'échelle des données CAO.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Color             | Zone<br>Sphère<br>Cylindre | Couleur d'affichage<br>Cliquez sur la liste déroulante  pour modifier la couleur d'affichage.<br>La boîte de dialogue de configuration de couleur d'affichage s'affiche.<br>Se reporter à <i>Changer la couleur de l'explorateur d'objets</i> pour plus de détails.                                                         |



| Propriété    | Objet | Valeur                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visible      | Tous  | Visible : Vrai (par défaut)<br>Non visible : Faux                                                                                                                                                                                                          |
| Show Edge    | CAO   | Affiche l'arête (ligne d'arête) des données CAO.<br>Afficher : Vrai (par défaut)<br>Ne pas afficher : Faux<br><br>Le temps d'affichage peut être réduit et le fonctionnement peut être améliorée en masquant les lignes d'arête.                           |
| Show Label   | Tous  | Affiche l'étiquette : Vrai<br>Ne pas afficher l'étiquette : Faux (par défaut)<br><br>Cette propriété définit s'il faut afficher l'étiquette lorsque [Affichage de l'étiquette] dans les [Propriétés Simulateur] est spécifié.                              |
| Show Origin  | Tous  | Affiche le système de coordonnées d'origine : Vrai<br>N'affiche pas le système de coordonnées d'origine : Faux (par défaut)                                                                                                                                |
| Transparent  | CAO   | Semi-transparent : Vrai<br>Non semi-transparent : Faux (par défaut)<br><br>La relation avant-arrière des objets peut être incorrecte selon l'angle de vue. Pour plus de détails, reportez-vous à <i>8.4 Spécifications et restrictions du simulateur</i> . |
| Transparency | CAO   | Spécifiez la transparence dans l'étendue de 1 à 90%.<br>La transparence augmente à mesure que la valeur de réglage augmente.                                                                                                                               |



## Collision

| Propriété   | Objet | Valeur                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Check       | CAO   | Active/désactive la détection de collision.<br>Activer : Vrai (par défaut)<br>Désactiver : Faux<br><br>La collision avec la bride du robot n'est pas détectée, même lorsque cette propriété est définie sur "Vrai".                   |
| Show result | CAO   | Spécifiez comment afficher la couleur configurée dans la propriété Couleur lorsque la collision est détectée.<br>Entièrement : Entier (par défaut)<br>Point de collision : Point<br>objet entier et point collision : Entier et point |
| Color       | CAO   | Spécifiez la couleur à utiliser lorsqu'une collision des bras est détectée.<br>Par défaut : 168,0,0                                                                                                                                   |

## Point de collision

| Propriété  | Objet | Valeur                                                                                     |
|------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Radius(mm) | CAO   | Spécifiez le rayon du point de collision affiché lorsque la collision est détectée.        |
| Color      | CAO   | Spécifiez la couleur à utiliser lorsqu'une collision est détectée.<br>Par défaut : 168,0,0 |

### Changer la couleur de l'explorateur d'objets

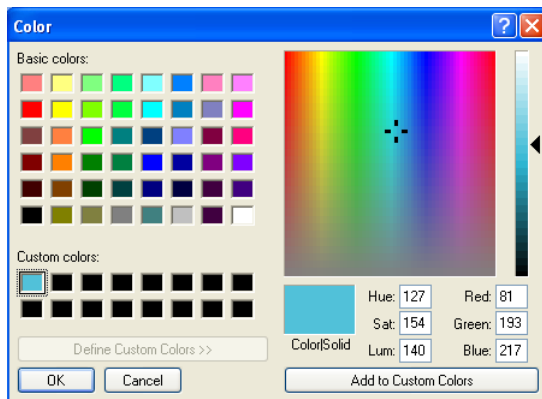
Lorsque vous souhaitez changer la couleur de l'explorateur d'objets, cliquez sur le menu déroulant  dans la propriété Couleur et la boîte de dialogue montrée ci-dessous s'affiche. Si vous ne pouvez pas voir la liste déroulante , augmentez la largeur de la grille de propriété.



Cliquez sur la couleur que vous souhaitez afficher. La couleur de l'explorateur d'objets sera modifiée.

Si vous ne voulez pas changer la couleur, cliquez n'importe où hormis la boîte de dialogue de configuration de la couleur d'affichage. La boîte de dialogue sera fermée.

Si vous créez une couleur personnalisée, faites un clic droit sur n'importe quelle couleur dans les deux lignes du bas (16 couleurs) dans l'onglet [Personnaliser], et la boîte de dialogue de configuration de couleur s'affiche.















Créez une couleur personnalisée et cliquez sur le bouton <Conforme>.

La couleur créée s'affiche dans la boîte de dialogue de configuration de couleur d'affichage.

## ◆ Objets caméra


Certaines propriétés sont communes pour la caméra fixe et la caméra mobile, et les autres propriétés ne sont activées que pour l'une d'elles.

| Property         | Value                                                                                         |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name             | Camera_1                                                                                      |
| Type             | PC Vision                                                                                     |
| Connection Type  | GigE                                                                                          |
| Model            | acA640-120gm                                                                                  |
| Resolution       | 640 x 480                                                                                     |
| Extension Tube   | 0.0 mm                                                                                        |
| Lens Type        | Mega Pixel                                                                                    |
| Focal Length     | 8 mm                                                                                          |
| Camera View      | Click to Show                                                                                 |
| Margin(mm)       | 5                                                                                             |
| Camera Tip       |                                                                                               |
| X(mm)            | 614.500                                                                                       |
| Y(mm)            | 600.000                                                                                       |
| Z(mm)            | 66.000                                                                                        |
| Visible          | False                                                                                         |
| Show View Ray    | True                                                                                          |
| Show View Center | True                                                                                          |
| Near Plane       |                                                                                               |
| Width(mm)        | 46.0                                                                                          |
| Height(mm)       | 34.0                                                                                          |
| Distance(mm)     | 100.0                                                                                         |
| Visible          | True                                                                                          |
| Color            |  Yellow      |
| Fill             | False                                                                                         |
| Far Plane        |                                                                                               |
| Width(mm)        | 650.0                                                                                         |
| Height(mm)       | 486.0                                                                                         |
| Distance(mm)     | 1500.0                                                                                        |
| Visible          | True                                                                                          |
| Color            |  Lime        |
| Fill             | True                                                                                          |
| Pixel Resolution |                                                                                               |
| Near X(mm)       | 0.072                                                                                         |
| Near Y(mm)       | 0.071                                                                                         |
| Far X(mm)        | 1.016                                                                                         |
| Far Y(mm)        | 1.013                                                                                         |
| Mount Type       | Fixed                                                                                         |
| Position         |                                                                                               |
| X(mm)            | 600.000                                                                                       |
| Y(mm)            | 600.000                                                                                       |
| Z(mm)            | 0.000                                                                                         |
| Rotation         |                                                                                               |
| X(degree)        | 0.00                                                                                          |
| Y(degree)        | 0.00                                                                                          |
| Z(degree)        | 0.00                                                                                          |
| Visible          | True                                                                                          |
| Show Label       | False                                                                                         |
| Show Origin      | False                                                                                         |
| Collision        |                                                                                               |
| Check            | True                                                                                          |
| Show Result      | Whole                                                                                         |
| Color            |  168,0,0   |
| Collision Point  |                                                                                               |
| Radius(mm)       | 5                                                                                             |
| Color            |  168,0,0   |
| Collision Margin |                                                                                               |
| Visible          | False                                                                                         |
| Size(mm)         | 0.100                                                                                         |
| Color            |  255,216,0 |
| Check            | False                                                                                         |
| CollisionColor   |  168,0,0   |
| Transparent      | False                                                                                         |
| Transparency(%)  | 50                                                                                            |

| Property         | Value                                                                                          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name             | Camera_1                                                                                       |
| Type             | PC Vision                                                                                      |
| Connection Type  | GigE                                                                                           |
| Model            | acA640-120gm                                                                                   |
| Resolution       | 640 x 480                                                                                      |
| Extension Tube   | 0.0 mm                                                                                         |
| Lens Type        | Mega Pixel                                                                                     |
| Focal Length     | 8 mm                                                                                           |
| Camera View      | Click to Show                                                                                  |
| Margin(mm)       | 5                                                                                              |
| Camera Tip       |                                                                                                |
| X(mm)            | 0.000                                                                                          |
| Y(mm)            | 481.000                                                                                        |
| Z(mm)            | 634.500                                                                                        |
| Visible          | False                                                                                          |
| Show View Ray    | True                                                                                           |
| Show View Center | True                                                                                           |
| Near Plane       |                                                                                                |
| Width(mm)        | 46.0                                                                                           |
| Height(mm)       | 34.0                                                                                           |
| Distance(mm)     | 100.0                                                                                          |
| Visible          | True                                                                                           |
| Color            |  Yellow      |
| Fill             | False                                                                                          |
| Far Plane        |                                                                                                |
| Width(mm)        | 650.0                                                                                          |
| Height(mm)       | 486.0                                                                                          |
| Distance(mm)     | 1500.0                                                                                         |
| Visible          | True                                                                                           |
| Color            |  Lime        |
| Fill             | True                                                                                           |
| Pixel Resolution |                                                                                                |
| Near X(mm)       | 0.072                                                                                          |
| Near Y(mm)       | 0.071                                                                                          |
| Far X(mm)        | 1.016                                                                                          |
| Far Y(mm)        | 1.013                                                                                          |
| Mount Type       | Mobile                                                                                         |
| Robot            | 1                                                                                              |
| Joint            | 6                                                                                              |
| Offset Position  |                                                                                                |
| X(mm)            | 50.000                                                                                         |
| Y(mm)            | 0.000                                                                                          |
| Z(mm)            | 0.000                                                                                          |
| Offset Rotation  |                                                                                                |
| X(degree)        | 0.000                                                                                          |
| Y(degree)        | 0.000                                                                                          |
| Z(degree)        | 0.000                                                                                          |
| Position         |                                                                                                |
| X(mm)            | 0.000                                                                                          |
| Y(mm)            | 415.000                                                                                        |
| Z(mm)            | 620.000                                                                                        |
| Rotation         |                                                                                                |
| X(degree)        | -90.00                                                                                         |
| Y(degree)        | -90.00                                                                                         |
| Z(degree)        | 0.00                                                                                           |
| Visible          | True                                                                                           |
| Show Label       | False                                                                                          |
| Show Origin      | False                                                                                          |
| Collision        |                                                                                                |
| Check            | True                                                                                           |
| Show Result      | Whole                                                                                          |
| Color            |  168,0,0   |
| Collision Point  |                                                                                                |
| Radius(mm)       | 5                                                                                              |
| Color            |  168,0,0   |
| Collision Margin |                                                                                                |
| Visible          | False                                                                                          |
| Size(mm)         | 0.100                                                                                          |
| Color            |  255,216,0 |
| Check            | False                                                                                          |
| CollisionColor   |  168,0,0   |
| Transparent      | False                                                                                          |
| Transparency(%)  | 50                                                                                             |

| Propriété        | Objet | Valeur                                                                                                     |
|------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name             | Tous  | Affiche le nom de caméra.                                                                                  |
| Type             | Tous  | Affiche le type de caméra. Vous pouvez le modifier.                                                        |
| Connection Type  | Tous  | Affiche le type de connexion de caméra.                                                                    |
| Model            | Tous  | Affiche un modèle de caméra. Vous pouvez le modifier.                                                      |
| Resolution       | Tous  | Affiche une résolution de caméra.                                                                          |
| Extension Tube   | Tous  | Affiche une longueur de tube d'extension.<br>Vous pouvez le modifier.                                      |
| Lens Type        | Tous  | Affiche un type d'objectif.<br>Vous pouvez le modifier.                                                    |
| Focal Length     | Tous  | Affiche la focale de l'objectif.<br>Vous pouvez le modifier.                                               |
| Show View Ray    | Tous  | Afficher/Ne pas afficher pas le rayon de vision.<br>Afficher : Vrai (par défaut)<br>Ne pas afficher : Faux |
| Show View Center | Tous  | Afficher/Ne pas afficher le centre de vision.<br>Afficher : Vrai (par défaut)<br>Ne pas afficher : Faux    |

## Camera View

| Propriété     | Objet | Valeur                                                                                                                                                                                |
|---------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Click to Show | Tous  | Clique sur  pour afficher la vue de la caméra.                                                      |
| Margin        | Tous  | Règle une marge dans le sens longitudinal depuis la vue de la caméra vers une bordure de la fenêtre de vision de la caméra.<br>Afficher : Vrai<br>Ne pas afficher : Faux (par défaut) |

## Extrémité de caméra

| Propriété | Objet | Valeur                                                                                                                             |
|-----------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X, Y, Z   | Tous  | Affiche les coordonnées du monde sur l'arête de l'objectif de caméra.<br>Changez la valeur pour modifier la position de la caméra. |
| Visible   | Tous  | Visible : Vrai (par défaut)<br>Non Visible : Faux                                                                                  |

## Près du plan/Plan éloigné

| Propriété | Objet | Valeur                                                                                                |
|-----------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Width     | Tous  | Affiche la largeur de vue de la caméra.                                                               |
| Height    | Tous  | Affiche la hauteur de vue de la caméra.                                                               |
| Distance  | Tous  | Affiche la distance de l'extrémité de caméra et le plan proche/plan éloigné.                          |
| Visible   | Tous  | Visible/non visible dans la profondeur de champ.<br>Visible : Vrai (par défaut)<br>Non visible : Faux |
| Color     | Tous  | Règle la couleur de vue de la caméra.                                                                 |

|      |      |                                                                                                                                                                                                                          |
|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fill | Tous | Règle un remplissage de la vue de la caméra.<br>En cas de plan proche :<br>Afficher : Vrai<br>Pas d'affichage : Faux (par défaut)<br>En cas de plan éloigné :<br>Affichage : Vrai (par défaut)<br>Pas d'affichage : Faux |
|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Résolution de pixels

| Propriété | Objet | Valeur                                       |
|-----------|-------|----------------------------------------------|
| Near X, Y | Tous  | Affiche la taille du plan proche en pixels.  |
| Far X, Y  | Tous  | Affiche la taille du plan éloigné en pixels. |

## Type de montage







| Propriété       | Objet  | Valeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mount type      | Tous   | Affiche le type de montage de la caméra.<br>La caméra fixée/la caméra mobile peuvent être modifiées.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Robot           | Mobile | Affiche le numéro du robot monté.<br>Vous pouvez le modifier.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Joint           | Mobile | Affiche le numéro d'articulation montée.<br>Vous pouvez le modifier.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Offset Position | Mobile | Afficher la position relative de l'articulation montée.<br>Elle est associée à la valeur de réglage de propriété de position de la caméra ou de propriété d'articulation. Par conséquent, des modifications de ces propriétés peuvent entraîner une mise à jour automatique des valeurs. Dans ce cas, les valeurs sont correctes comme réglages et n'affectent pas la position de la caméra en 3D.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Offset Rotation | Mobile | Afficher l'orientation relative par rapport à l'articulation montée.<br>Elle est associée à la valeur de réglage de propriété de rotation de la caméra ou de propriété d'articulation.<br>Par conséquent, des modifications de ces propriétés peuvent entraîner une mise à jour automatique des valeurs de réglage comme suit : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un réglage de +360 degrés ou -360 degrés est réinitialisé à 0.</li> <li>- Lorsque Y est réglé sur +90 degrés ou -90 degrés, les réglages X et Z sont permutés.</li> </ul> Même dans ce cas, les valeurs sont correctes comme réglages et n'affectent pas l'orientation de la caméra en 3D. |


Pour les propriétés telles que "Collision", "Marge de collision" ou "Transparent", reportez-vous aux propriétés de l'explorateur d'objets.

## ◆ Objets de surveillance

## Zone surveillée, plan de surveillance

Des attributs sont activés Zone de surveillance ou plan de surveillance ou les deux.


| Property        | Value                                                                                       | Property        | Value                                                                                       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name            | SurveillanceArea_1                                                                          | Name            | SurveillancePlane_1                                                                         |
| Type            | Layout                                                                                      | Type            | Layout                                                                                      |
| Position        |                                                                                             | Position        |                                                                                             |
| X(mm)           | 1000.000                                                                                    | X(mm)           | 2000.000                                                                                    |
| Y(mm)           | 1000.000                                                                                    | Y(mm)           | 2000.000                                                                                    |
| Z(mm)           | 500.000                                                                                     | Z(mm)           | 500.000                                                                                     |
| Half size       |                                                                                             | Half size       |                                                                                             |
| X(mm)           | 1000.000                                                                                    | Height(mm)      | 500.000                                                                                     |
| Y(mm)           | 1000.000                                                                                    | Width(mm)       | 500.000                                                                                     |
| Z(mm)           | 500.000                                                                                     | Rotation        |                                                                                             |
| Rotation        |                                                                                             | X(degree)       | 90.00                                                                                       |
| X(degree)       | 0.00                                                                                        | Y(degree)       | 0.00                                                                                        |
| Y(degree)       | 0.00                                                                                        | Z(degree)       | 0.00                                                                                        |
| Z(degree)       | 0.00                                                                                        | Color           |  255,216,0 |
| Color           |  255,216,0 | Visible         | True                                                                                        |
| Visible         | True                                                                                        | Show Label      | False                                                                                       |
| Show Label      | False                                                                                       | Show Origin     | False                                                                                       |
| Show Origin     | False                                                                                       | Collision       |                                                                                             |
| Collision       |                                                                                             | Check           | True                                                                                        |
| Check           | True                                                                                        | Show Result     | Whole                                                                                       |
| Show Result     | Point                                                                                       | Color           |  168,0,0   |
| Color           |  168,0,0   | Collision Point |                                                                                             |
| Collision Point |                                                                                             | Radius(mm)      | 5                                                                                           |
| Radius(mm)      | 5                                                                                           | Color           |  168,0,0   |
| Color           |  168,0,0   | I/O Control     | Click to Show Detail                                                                        |
| I/O Control     | Click to Show Detail                                                                        |                 |                                                                                             |

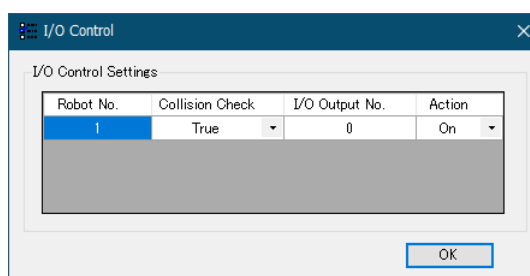
| Propriété   | Valeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name        | Vous pouvez spécifier n'importe quel nom.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Type        | Réglez sur Disposition. Impossible de modifier le réglage.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Position    | Spécifie un point central dans les coordonnées du Monde simulateur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Half size   | Spécifie une longueur depuis le centre.<br>La longueur est le double de cette longueur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Color       | Zone<br>Sphère<br>Cylindre<br>Couleur d'affichage<br><br>Cliquez sur la liste déroulante  pour modifier la couleur d'affichage.<br>La boîte de dialogue de configuration de couleur d'affichage s'affiche.<br>Se reporter à <i>Changer la couleur de l'explorateur d'objets</i> pour plus de détails. |
| Visible     | Visible : Vrai (par défaut)<br>Non visible : Faux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Show Label  | Affiche une étiquette : Vrai<br>N'affiche pas d'étiquette : Faux (par défaut)<br>Cette propriété définit s'il faut afficher l'étiquette lorsque [Affichage de l'étiquette] dans les [Propriétés Simulateur] est spécifié.                                                                                                                                                                |
| Show Origin | Affiche le système de coordonnées d'origine : Vrai<br>N'affiche pas le système de coordonnées d'origine : Faux (par défaut)                                                                                                                                                                                                                                                              |

| Propriété   | Valeur                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Collision   |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Check       | Active/Désactive la détection de collision et le réglage du contrôle E/S.<br>Activer : Vrai (par défaut)<br>Désactiver : Faux                                                                                                               |
| Show result | Spécifiez comment afficher la couleur configurée dans la propriété Couleur lorsque la collision est détectée.<br>Entièrement : Entier (par défaut)<br>Point de collision point : Point<br>objet entier et point collision : Entier et point |
| Color       | Spécifiez la couleur à utiliser lorsqu'une collision des bras est détectée.<br>Par défaut : 168,0,0                                                                                                                                         |

## Point de collision

| Propriété  | Valeur                                                                                     |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Radius(mm) | Spécifiez le rayon du point de collision affiché lorsque la collision est détectée.        |
| Color      | Spécifiez la couleur à utiliser lorsqu'une collision est détectée.<br>Par défaut : 168,0,0 |

| Propriété   | Valeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I/O Control | Cliquez sur  pour afficher la boîte de dialogue [Contrôle E/S]. Réglez les éléments suivants pour chaque robot configuré.<br>Activer ou désactiver la vérification de collision : Activer (Vrai), Désactiver (Faux)<br>N° Sortie E/S<br>Paramètres On/Off |



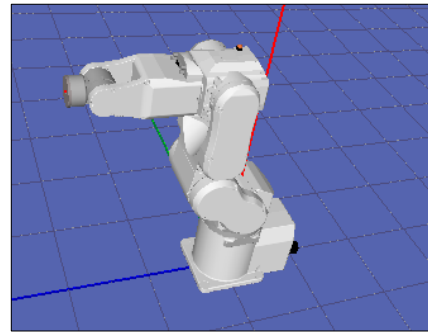
Lorsqu'un robot entre en collision ou en contact avec un objet, le N° de sortie E/S spécifié est activé ou désactivé.

Ce réglage est valide seulement lorsqu'un contrôleur virtuel est connecté.

De plus, 0 à 8 du numéro de bit de sortie E/S ne peut pas être utilisé car il est réservé au signal de sortie à distance. Spécifiez un numéro 9 ou supérieur.

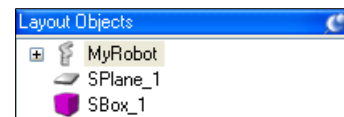
#### (4) Affichage 3D

Dans l'affichage 3D, vous pouvez vérifier l'orientation robot et le mouvement à partir de divers points de vue.

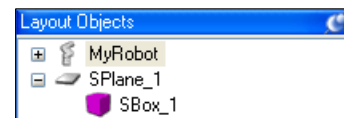


#### Ajout d'un explorateur d'objets

Lorsqu'un explorateur d'objets est ajouté alors que l'objet robot est sélectionné dans [Explorateur d'objets], il sera ajouté en tant qu'objet indépendant.



Lorsqu'un explorateur d'objets est ajouté lorsque l'explorateur d'objets est sélectionné dans [Explorateur d'objets], il sera ajouté en tant qu'objet groupé de l'objet sélectionné.



Les objets groupés se déplacent lorsque l'objet parent se déplace.

Tableau droit/Tableau central/Tableau gauche du contrôleur virtuel d'échantillon "Échantillon C4" est un exemple de regroupement.


#### Modification d'un explorateur d'objets

Les commandes [Couper], [Copier] et [Coller] dans le menu [Edition] sont disponibles pour l'explorateur d'objets à l'exception des objets CAO.

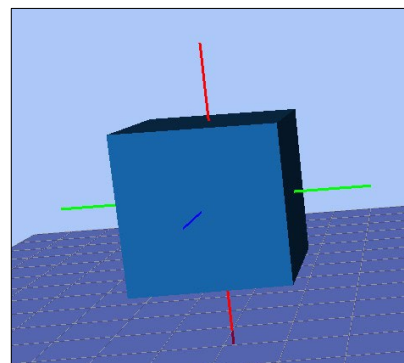
#### Modification d'une hiérarchie d'explorateur d'objets

Pour modifier une hiérarchie d'explorateur d'objets, glissez et déposez un explorateur d'objets dans l'explorateur d'objets.

#### Modifier la position du robot/explorateur d'objets

Les grilles indiquant les sens de déplacement peuvent être affichées en cliquant sur le bouton <Déplacer>  sur la barre d'outils et en cliquant sur l'objet tel qu'un robot ou une zone. Vous pouvez également les afficher en cliquant sur l'objet tout en appuyant sur la touche <Shift>.

Pour déplacer l'objet, faites glisser la grille correspondant à l'axe.

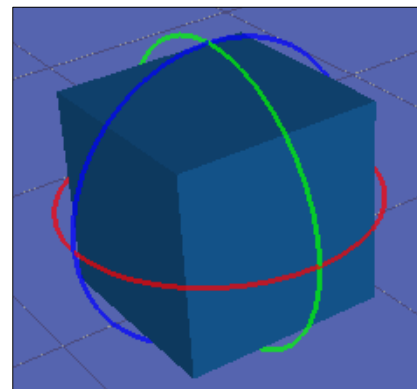




### Faites pivoter le robot/explorateur d'objets

Les grilles qui indiquent les sens de rotation peuvent être affichées en cliquant sur le bouton <Rotation/Déplacement [↻]> sur la barre d'outils et en cliquant sur l'objet tel qu'une base robot ou une zone. Vous pouvez également les afficher en cliquant sur l'objet tout en appuyant sur la touche <Ctrl>.

Pour faire pivoter l'objet, faites glisser le guide correspondant au sens dans lequel vous voulez faire pivoter l'objet.

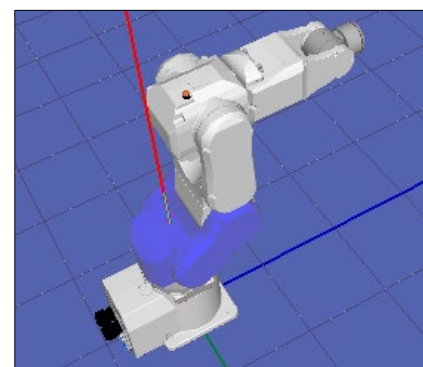


### Déplacer l'articulation du robot

L'articulation du robot peut être déplacée en cliquant sur le bouton <Rotation/Déplacement [↻]> sur la barre d'outils et en faisant glisser l'articulation. L'articulation sélectionnée est affichée en bleu.

L'articulation peut aussi être déplacée en faisant glisser tout en appuyant sur la touche <Ctrl>.

Si un robot se déplace vers un point en dehors de la plage de mouvement, l'articulation revient au point précédent.



### Changer le point de visualisation

Pour faire pivoter le point de vue, appuyez sur le bouton gauche de la souris et faites glisser l'affichage 3D.

Pour déplacer le point de vue vers le haut et vers le bas, appuyez sur les boutons droite et gauche de la souris et faites glisser l'affichage 3D.

Vous pouvez aussi utiliser les touches <L>, <R>, <D> et <U> pour déplacer le point de vue.

Vous pouvez réinitialiser le point de vue à partir du menu ouvert avec un clic droit.

### Zoom sur la disposition

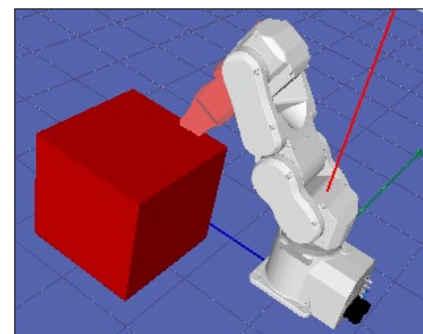
Pour zoomer sur l'affichage 3D, utilisez la souris pour faire défiler.

Vous pouvez modifier le niveau de zoom à partir du menu ouvert en faisant un clic droit avec la souris.

### Vérifiez l'absence de collisions

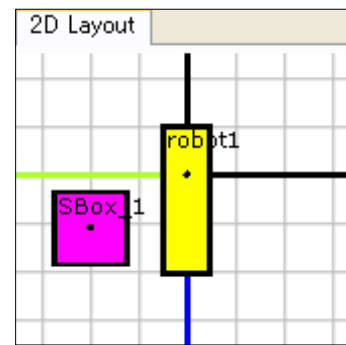
Lorsqu'une collision entre un robot et l'explorateur d'objets est détectée, l'articulation du robot entré en collision et l'explorateur d'objets sont affichés en rouge.

Pour plus de détails, reportez-vous à 8.3.4 *Détection de collision*.





**(5) Schéma 2D**

Dans le panneau [Schéma 2D], vous pouvez spécifier et vérifier les positions de l'objet robot et de l'explorateur d'objets.

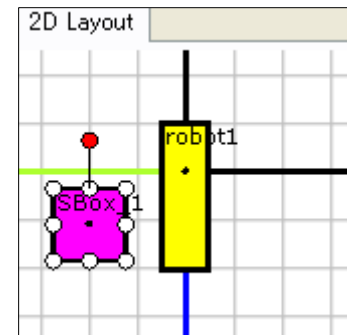
**Modifier la position du robot et de l'explorateur d'objets**

Faites glisser un objet (robot, zone, etc.) pour changer sa position.

Pour déplacer un objet dans le sens Z, utilisez les touches <D> et <U>.

Faites glisser  pour changer la taille d'un objet, puis faites glisser  pour faire pivoter un objet.

Si vous déplacez une zone, elle s'affiche comme dans la figure de droite :

**Zoom sur la disposition**

Pour zoomer sur le schéma 2D, utilisez la molette de la souris pour faire défiler.

**Déplacer la zone d'affichage**

Pour déplacer la zone d'affichage du schéma 2D, faites glisser le schéma 2D tout en appuyant simultanément sur la touche <Shift>.

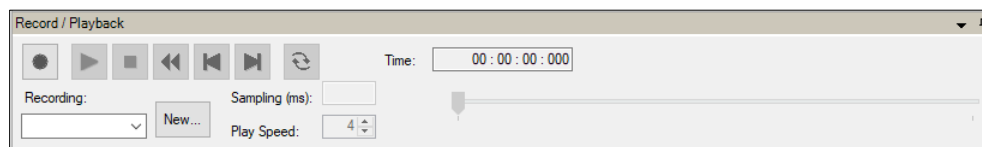
**Faire pivoter l'affichage**










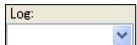


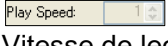
Pour faire pivoter la zone d'affichage du schéma 2D, faites un clic droit sur le schéma 2D et utilisez les options - [Rotation dans le sens horaire] [Rotation dans le sens antihoraire].

## (6) Enregistrement/Playback

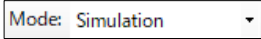

En mode Playback, vous pouvez enregistrer et produire des résultats de simulation.

Vous pouvez aussi enregistrer les résultats de simulation dans les fichiers vidéo.



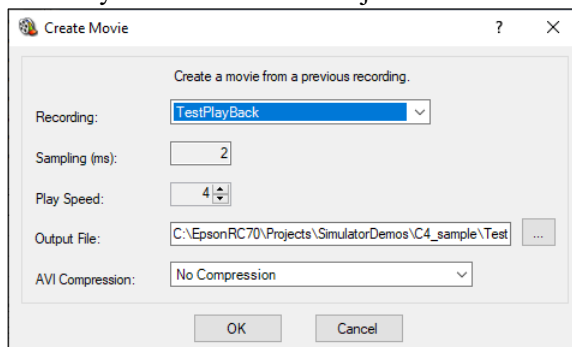
| Fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>ENREGISTRER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Lorsque le bouton est rouge , il enregistre le résultat de simulation dans le fichier journal spécifié. Chaque fois que vous exécutez le programme, le fichier journal est remplacé par les nouvelles informations.</p> <p>Lorsque le bouton est gris , il n'enregistre pas le résultat de simulation.</p> <p>Par défaut, il n'enregistre pas le résultat de simulation.</p> |
|  <b>LECTURE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Lit un résultat de simulation d'un fichier journal spécifié.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  <b>ARRÊTER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Arrête le mode Playback de simulation.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  <b>REMBOBINER</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Remet l'étape de mode Playback au point de départ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  <b>RETOUR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Revient une étape en arrière.</p> <p>Le nombre d'étapes en arrière est spécifié dans [Vit de lecture].</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|  <b>SUIVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Passe à l'étape suivante.</p> <p>Le nombre d'étapes à passer est spécifié dans [Vit de lecture].</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  <b>RÉPÉTITION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Lorsque ce bouton est enfoncé, le mode Playback de simulation est répété.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <br>Liste de journaux<br> <b>Nouveau</b><br>Bouton<br><br>Échantillonnage<br><br>Vitesse de lecture<br><br>Position de lecture | <p>Spécifie un fichier d'enregistrement à enregistrer et lire.</p> <p>Créer un nouveau fichier journal.</p> <p>Affichage l'intervalle d'échantillonnage du fichier journal.</p> <p>Spécifie l'intervalle de mode Playback avec un nombre d'étapes.</p> <p>Afficher la position de lecture actuelle.</p>                                                                                                                                                                                                                                               |

Effectuer le mouvement du robot en le produisant dans un fichier d'enregistrement

- (1) Vérifiez que le mode est "Simulation" sur la barre d'outils du simulateur.  

- (2) Cliquez sur le bouton <Nouveau> dans la fenêtre [Enregistrement/Playback]. La boîte de dialogue [Nouvel enregistrement] apparaît.
- (3) Ici, entrez "TestPlayBack" et cliquez sur le bouton <Conforme>. Vous pouvez maintenant voir "TestPlayBack" dans la liste des enregistrements.
- (4) Cliquez sur le bouton <ENREGISTRER> dans la fenêtre [Enregistrement/Playback], qui active l'enregistrement. Le bouton <ENREGISTRER> est maintenant rouge .
- (5) Démarrez un programme à partir de la fenêtre [Exécuter] pour déplacer le robot. Le résultat de simulation est enregistré dans le fichier d'enregistrement pendant l'exécution du programme.
- (6) Changez de nouveau le mode de fonctionnement du simulateur sur "Mode Playback".
- (7) Cliquez sur le bouton <LECTURE> et la lecture du résultat de simulation commence.

Effectuer le mouvement du robot avec enregistrement immédiat dans un fichier vidéo

- (1) Vérifiez que le mode est défini sur "Mode Playback" dans la barre d'outils du simulateur.
- (2) Cliquez sur le bouton <Création de la vidéo> dans la barre d'outils du simulateur.
- (3) Lorsque la boîte de dialogue [Création de la vidéo] apparaît, sélectionnez "TestPlayBack" dans la liste de journaux.




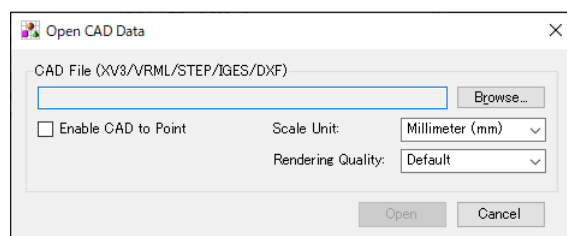
- (4) Spécifiez [Fichier de sortie] et [Compression AVI] si nécessaire.
- (5) Cliquez sur le bouton <Conforme>. La fenêtre d'état [Création de la vidéo] apparaît et le fichier vidéo spécifié est créé lors de la lecture du fichier journal.
- (6) Le fichier vidéo créé est "TestPlayBack.avi" dans le dossier Projet EPSON RC+ 7.0 (\EpsonRC70\projets\"un nom de projet").

## (7) Chargement du fichier CAO

Le fichier CAO peut être chargé pour organiser les données de main ou d'objet CAO dans l'affichage 3D.

Pour plus de détails sur les données CAO disponibles, reportez-vous à *Données CAO disponibles pour l'affichage 3D* dans 8.4.2 *Spécifications et précautions pour l'affichage 3D*.

Appuyez sur le bouton <CAO > dans la barre d'outils pour ouvrir la boîte de dialogue [Ouvrir des données CAO].



| Fonction              | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bouton <Parcourir>    | Affiche la boîte de dialogue pour sélectionner le fichier. Sélectionnez un fichier CAO à charger.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Unité d'échelle       | Sélectionnez une unité de longueur utilisée dans les données CAO pour faire correspondre l'unité avec le simulateur. Ceci peut être changé dans la grille de propriété après le chargement des données.                                                                                                                               |
| Qualité de rendu      | Spécifiez la qualité de rendu.<br>Si "Fin" est sélectionné, les données sont affichées de manière détaillée mais cela prend du temps.<br>Si "Rapide" est sélectionné, les détails ne sont pas affichés (par exemple, les trous de vis sont représentés sous forme de carré), mais les données peuvent être affichées plus rapidement. |
| Activer CAO sur point | Cochez cette case pour utiliser CAO vers point qui extrait les points des données CAO chargées.<br>Ceci peut être changé dans la grille de propriété après le chargement des données.<br>Si les données sont chargées en tant que Main, cet article n'apparaît pas.                                                                   |
| Bouton <Ouvrir>       | Commence à charger les données.                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## (8) Enregistrement du fichier CAO

Le fichier CAO chargé peut être converti au format XVL pour l'enregistrer. La conversion du fichier au format XVL peut réduire la taille du fichier, ce qui réduit le temps de chargement.

Il y a deux manières d'enregistrer les fichiers : enregistrer les fichiers CAO un par un ou les enregistrer ensemble. Les fichiers CAO peuvent être enregistrés un par un dans la grille des propriétés ou dans la boîte de dialogue [Enregistrer CAO/Main].

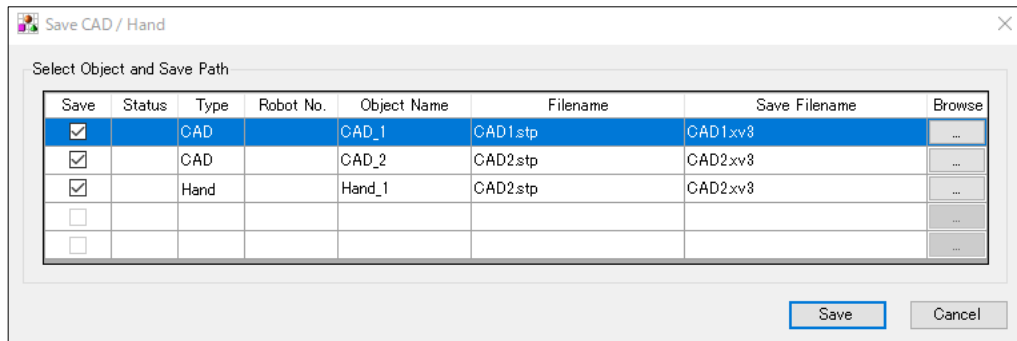
Pour enregistrer les fichiers CAO un par un

- (1) Sélectionnez l'objet CAO à enregistrer dans l'explorateur d'objets.
- (2) Cliquez sur [Cliquer pour enregistrer] de la propriété <Enregistrer sous XVL...> dans la grille des propriétés.
- (3) La boîte de dialogue [Enregistrer sous] apparaît. Cliquez sur <Enregistrer>.

- (4) Si le fichier est enregistré avec succès, le message de confirmation apparaît. Cliquez sur <Oui>.

#### Pour enregistrer ensemble les fichiers CAO

- (1) Si des données CAO ou des données de main ne sont pas enregistrées lorsque vous essayez de quitter le EPSON RC+ ou de désactiver le contrôleur, la boîte de dialogue [Enregistrer CAO/Main] apparaît.




- (2) Les données modifiées sont enregistrées dans le même dossier que les données précédentes.  
L'extension du nom de fichier est modifiée automatiquement sur "xv3". Si vous voulez changer le nom du fichier ou la destination à enregistrer, cliquez sur le bouton <Parcourir  > pour afficher la boîte de dialogue [Enregistrer sous], puis changez le nom du fichier et la destination.
- (3) Cliquez sur le bouton <Enregistrer>.
- (4) Si le fichier est enregistré avec succès, "Réussite" s'affiche dans [État].
- (5) Cliquez sur le bouton <Fermer> pour fermer la boîte de dialogue.

#### Boîte de dialogue d'enregistrement CAO/Main

| Fonction                      | Description                                                                                            |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Case à cocher [Enregistrer]   | Cochez la case de l'objet à enregistrer.                                                               |
| Statut                        | Si le fichier est enregistré avec succès, "Réussite" s'affiche.<br>En cas d'échec, "Échec" s'affiche.  |
| Type                          | Affiche "Main" ou "CAO".                                                                               |
| N° de robot                   | Si le type est "Main", le numéro du robot est affiché.                                                 |
| Nom d'objet                   | Affiche la valeur de réglage de [Nom] dans la grille des propriétés.                                   |
| Nom de fichier                | Affiche le nom du fichier chargé.                                                                      |
| Enregistrer le nom de fichier | Affiche le nom du fichier de destination sélectionné dans la boîte de dialogue [Enregistrer sous].     |
| Parcourir                     | Affiche la boîte de dialogue [Enregistrer sous].                                                       |
| Bouton <Enregistrer>          | Démarre l'enregistrement du fichier.                                                                   |
| Bouton <Annuler>              | Annuler l'enregistrement du fichier.                                                                   |
| Bouton <Fermer>               | Fermer la boîte de dialogue.<br>Ce bouton apparaît lorsque l'enregistrement s'est terminé avec succès. |

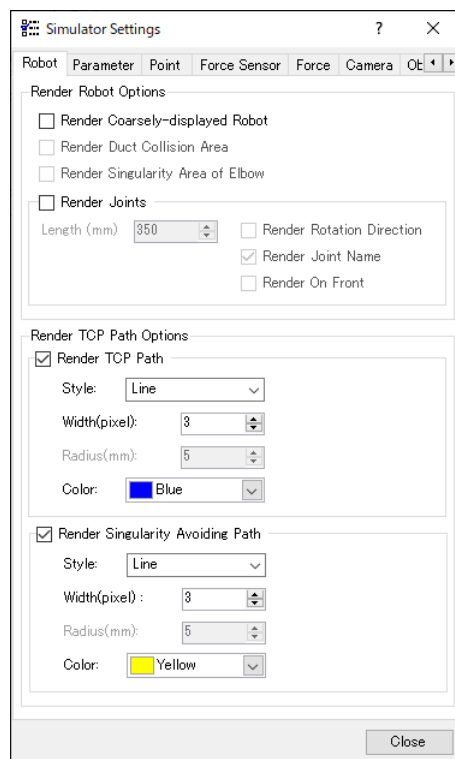
### 8.3.2 Réglages du simulateur

Appuyez sur le bouton <Propriétés Simulateur  > pour afficher la boîte de dialogue [Propriétés Simulateur].

Cette boîte de dialogue est utilisée pour configurer l'affichage 3D. Les réglages seront conservés après le redémarrage de EPSON RC+ 7.0.

#### [Robot]

Réglages relatifs à l'affichage 3D du robot.



## Montrer les options du robot

| Fonction                             | Description                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Afficher le robot en mode grossier   | Affiche les données de robot simplifiées.<br>Le réglage est effectif la prochaine fois que vous connectez le robot.<br><br>Cette option est utile lorsque la capacité de l'ordinateur est insuffisante ou que les données CAO sont volumineuses. |
| Marges de collision                  | Affiche la portée de détection de collision au niveau du guidage du robot avec une zone délimitée.<br><br>Cette option est disponible pour les séries G1 et LS.                                                                                  |
| Montrer zone de singularité de coude | Affiche la zone de singularité du coude et le quartier de singularité du coude sur le simulateur.<br><br>Cette option est disponible pour la série N.                                                                                            |
| Articulations                        | Affiche une flèche qui montre un point d'appui et un axe de rotation du robot.                                                                                                                                                                   |
| Longueur                             | Régler une longueur pour le rendu des articulations.                                                                                                                                                                                             |
| Montrer le sens de rotation          | Afficher un sens de rotation lors du rendu des articulations.                                                                                                                                                                                    |
| Montrer le nom de l'articulation     | Afficher les noms d'articulation (J1, J2, J3, J4, J5, J6) lors du rendu des articulations.                                                                                                                                                       |
| Montrer l'avant                      | Afficher la flèche "Montrer les articulations" devant le robot.                                                                                                                                                                                  |

## Montrer les options de chemin TCP

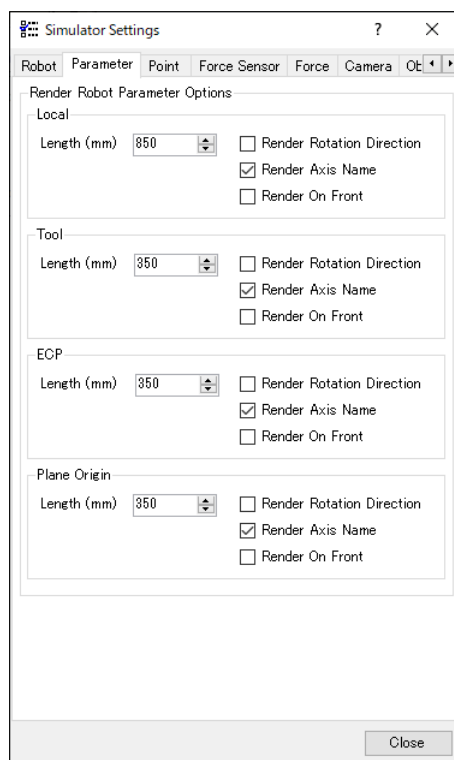
| Fonction                                     | Description                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Montrer le chemin TCP                        | Affiche le chemin du point d'origine sur le système de coordonnées de l'outil actif pendant une durée fixe.                                                         |
| Montrer le chemin d'évitement de singularité | Affiche uniquement le chemin de l'opération pour éviter de montrer la singularité pour le chemin du point d'origine sur le Système de coordonnées de l'outil actif. |
| Style                                        | Sélectionnez une ligne ou un point pour indiquer les chemins.                                                                                                       |
| Largeur                                      | Spécifiez la largeur de ligne des chemins.                                                                                                                          |
| Rayon                                        | Spécifiez le diamètre des points indiquant les chemins.                                                                                                             |
| Couleur                                      | Spécifiez la couleur des chemins.                                                                                                                                   |



**[Paramètres]**

Réglages relatifs à l'affichage 3D des paramètres du robot.

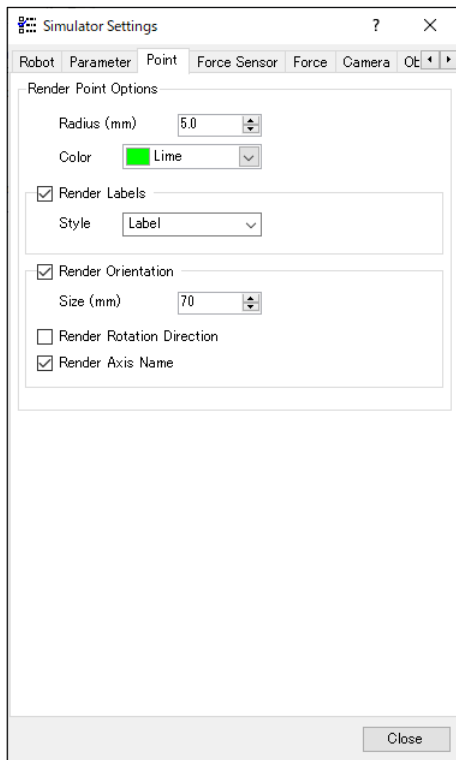
Vous pouvez régler le système de coordonnées locales, le système de coordonnées de l'outil, le système de coordonnées ECP et le système de coordonnées d'origine de plan.

**Montrer les options de paramètres du robot**

| Fonction                    | Description                                                                               |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Longueur                    | Régler une longueur de l'axe de coordonnées.                                              |
| Montrer le sens de rotation | Afficher le sens de rotation de l'axe de coordonnées.                                     |
| Montrer le nom de l'axe     | Afficher les noms d'axe de coordonnées (X, Y, Z, U, V, W).                                |
| Montrer l'avant             | Afficher la flèche de "Montrer les paramètres du robot" à l'avant du robot ou de l'objet. |

## [Point]

Réglages relatifs à l'affichage 3D des données de point du robot.



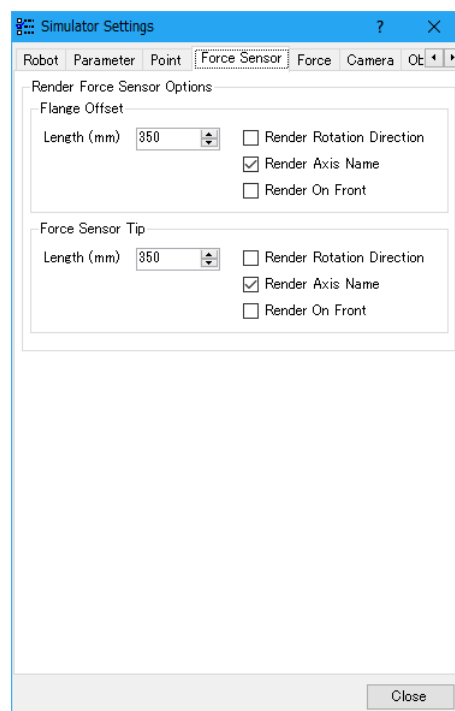
## Montrer les options de point

| Fonction                    | Description                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rayon                       | Spécifiez le diamètre des points indiquant les points.                                                                                                                                                             |
| Couleur                     | Spécifiez la couleur des points indiquant les points.                                                                                                                                                              |
| Rendre les étiquettes       | Afficher une étiquette de point.                                                                                                                                                                                   |
| Style                       | Régler un style d'affichage lorsque l'étiquette de point est montrée.<br>Étiquette :Étiquette enregistrée dans le fichier Point.<br>Numéro : Numéro de point<br>Numéro et étiquette : Numéro de point et étiquette |
| Montrer l'orientation       | Afficher une orientation au niveau du point en tant qu'axe de coordonnées.                                                                                                                                         |
| Taille                      | Régler une taille d'axe de coordonnées qui montre l'orientation au niveau du point.                                                                                                                                |
| Montrer le sens de rotation | Afficher le sens de rotation sur l'axe de coordonnées qui montre l'orientation au niveau du point.                                                                                                                 |
| Montrer le nom de l'axe     | Afficher le nom de l'axe de coordonnées (X, Y, Z, U, V, W) de l'axe de coordonnées qui montre l'orientation au niveau du point.                                                                                    |

## [Détecteur de force]

Réglages relatifs à l'affichage 3D du détecteur de force.

Vous pouvez régler le système de coordonnées qui montre un décalage de flasque et l'extrémité du détecteur de force.



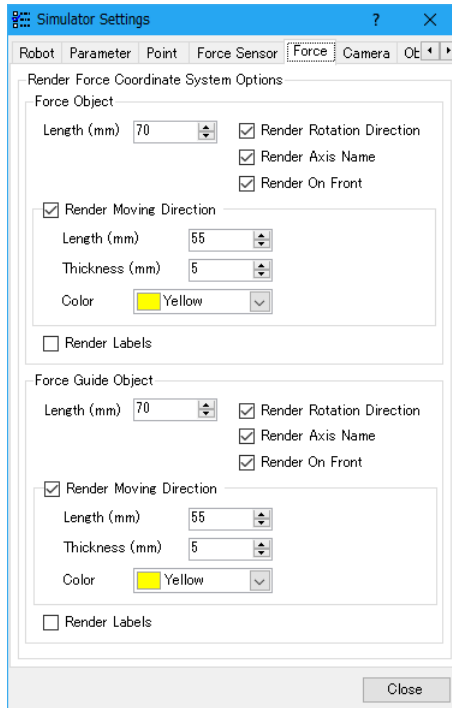
## Montrer les options du détecteur de force

| Fonction                    | Description                                                                       |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Longueur                    | Régler une longueur du système de coordonnées.                                    |
| Montrer le sens de rotation | Afficher le sens de rotation de l'axe de coordonnées.                             |
| Montrer le nom de l'axe     | Afficher les noms d'axe de coordonnées (X, Y, Z, U, V, W).                        |
| Montrer l'avant             | Afficher la flèche de "Montrer le détecteur de force" devant le robot ou l'objet. |

**[Force]**

Réglages relatifs à l'affichage 3D des données de contrôle de force.

Vous pouvez régler le système de coordonnées de force et le sens de déplacement pour l'objet Force ou l'objet Force Guide.



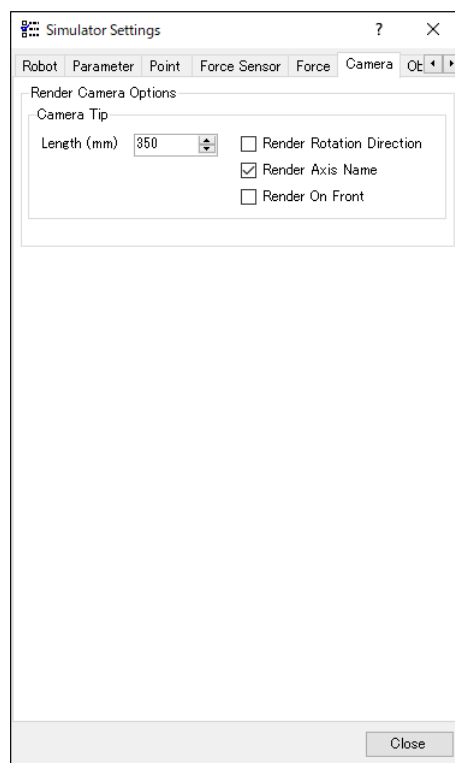
Montrer les options du système de coordonnées de force

| Fonction                       | Description                                                                                                  |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Longueur                       | Régler une longueur de l'axe de coordonnées du système de coordonnées de force.                              |
| Montrer le sens de rotation    | Afficher le sens de rotation de l'axe de coordonnées.                                                        |
| Montrer le nom de l'axe        | Afficher les noms de l'axe de coordonnées (Fx, Fy, Fz, Tx, Ty, Tz).                                          |
| Montrer l'avant                | Afficher la flèche de "Montrer le système de coordonnées de force" devant le robot ou le détecteur de force. |
| Montrer le sens de déplacement | Afficher le sens de déplacement du robot par le contrôle de force.                                           |
| Longueur                       | Régler une longueur d'une flèche qui montre le sens de déplacement du robot.                                 |
| Épaisseur                      | Régler l'épaisseur d'une flèche qui montre le sens de déplacement du robot.                                  |
| Couleur                        | Régler la couleur d'une flèche qui montre le sens de déplacement du robot.                                   |
| Rendre les étiquettes          | Afficher une étiquette de l'objet Force et du nom d'objet Force Guide.                                       |

**[Caméra]**

Réglages relatifs à l'affichage 3D de l'objet caméra.

Vous pouvez régler l'affichage du système de coordonnées qui montre l'extrémité de la caméra.

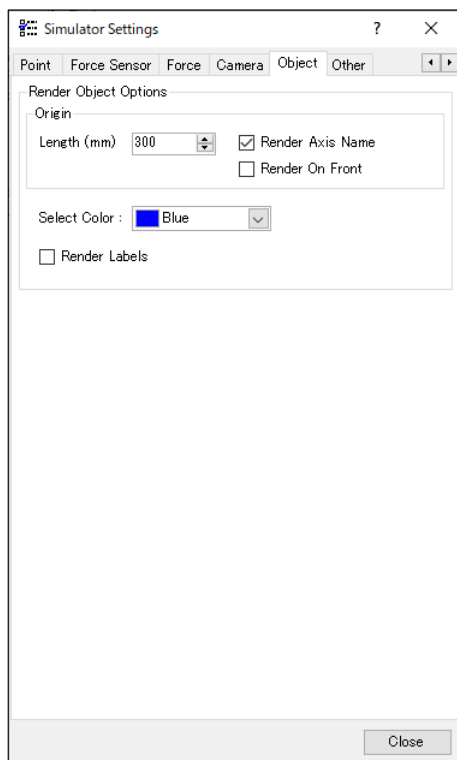
**Montrer les options de caméra**

| Fonction                    | Description                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------|
| Longueur                    | Régler une longueur de l'axe de coordonnées.               |
| Montrer le sens de rotation | Afficher le sens de rotation de l'axe de coordonnées.      |
| Montrer le nom de l'axe     | Afficher les noms d'axe de coordonnées (X, Y, Z, U, V, W). |
| Montrer l'avant             | Afficher la flèche de "Montrer la caméra" devant l'objet.  |

**[Objet]**

Réglages relatifs à l'affichage 3D des objets généraux, incluant le robot, l'objet CAO et l'objet simple.

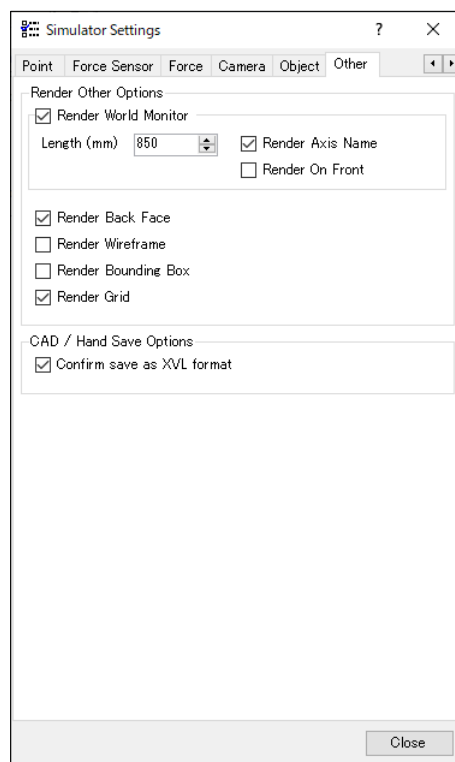
Vous pouvez régler l'affichage du système de coordonnées qui montre une origine de l'objet et une couleur de sélection lorsque le robot et l'objet CAO se déplacent ou pivotent.

**Montrer les options d'objet**

| Fonction                 | Description                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Longueur                 | Régler la longueur de l'axe de coordonnées qui montre une origine de l'objet.                    |
| Montrer le nom de l'axe  | Afficher un nom d'axe de coordonnées. Afficher les noms d'axe de coordonnées (X, Y, Z).          |
| Montrer l'avant          | Afficher la flèche de "Montrer l'objet" devant l'objet.                                          |
| Sélectionner une couleur | Définir une couleur lorsque le robot et l'objet CAO sont en mouvement, pivotent ou se déplacent. |
| Rendre les étiquettes    | Afficher les noms du robot et de l'explorateur d'objets.                                         |

[Autre]

Autres réglages relatifs à l'affichage 3D.



#### Montrer d'autres options

| Fonction                   | Description                                                                                  |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Surveillance environnement | Affiche les coordonnées du Monde.                                                            |
| Longueur                   | Régler la longueur de l'axe de coordonnées qui montre une coordonnée du Monde.               |
| Montrer le nom de l'axe    | Affiche le nom des coordonnées (X, Y, Z).                                                    |
| Montrer l'avant            | Afficher la flèche de "Montrer d'autres options" devant l'objet.                             |
| Montrer la face arrière    | Affiche la surface des polygones.                                                            |
| Fils de fer                | Passe au modèle avec fils de fer (image 3D uniquement en utilisant des lignes et des points) |
| Boîte englobante           | Affiche le robot et l'explorateur d'objets dans une boîte englobante.                        |
| Montrer la grille          | Affiche les grilles sur le simulateur.                                                       |


#### Options d'enregistrement CAO/Main

| Fonction                                 | Description                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Confirmer l'enregistrement au format XVL | Affiche la boîte de dialogue [Enregistrer CAO/Main] s'il y a des données CAO ou un objet Main dans d'autres formats que XVL lors du démarrage du simulateur. |

### 8.3.3 Pièce/Réglages de dispositif monté

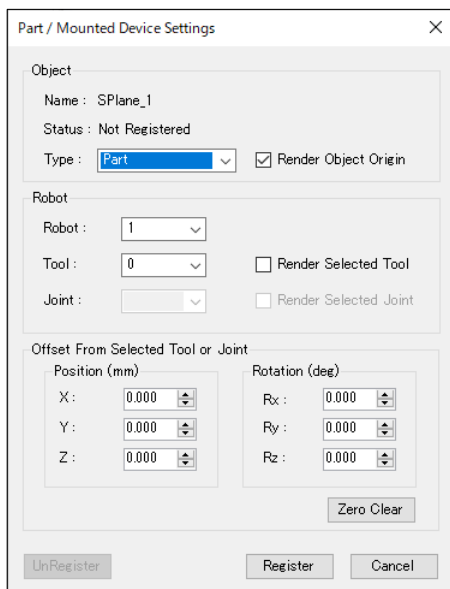
Vous pouvez déplacer l'explorateur d'objets avec le robot ainsi que des pièces telles que les pièces saisies par le robot ou les dispositifs montés sur le bras du robot.

Réglez l'explorateur d'objets pour les réglages de pièce/dispositif monté dans la boîte de dialogue [Réglages pièce/dispositif monté]. Dans la boîte de dialogue, il y a deux méthodes d'affichage

1. Faites un clic droit sur l'objet cible.  
Sélectionnez [Réglages de pièce/dispositif monté] dans le menu contextuel affiché.
2. Cliquez sur le bouton <Flèche vers le bas > affiché dans [Type] de la grille des propriétés.

Il existe deux méthodes pour réinitialiser les réglages de pièce/dispositif Monté et ramener le [Type] sur "Disposition".

1. Cliquez sur le bouton <Désenregistrer> dans la boîte de dialogue [Réglages de pièce/dispositif monté].
2. Sélectionnez la "Disposition" dans la propriété [Type] de la grille de propriétés.




| Fonction                            | Description                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type                                | Sélectionnez parmi les options suivantes.<br>Disposition : Explorateur d'objets (Par défaut)<br>Pièce : Objets pièce<br>Dispositif monté : Dispositif monté |
| Montrer l'origine de l'objet        | Afficher l'origine de l'objet.                                                                                                                              |
| Robot                               | Régler un robot qui est associé à l'objet sélectionné.                                                                                                      |
| Outil                               | Lorsque le [Type] est "Pièce", réglez le système de coordonnées de l'outil pour placer un objet.                                                            |
| Montrer l'outil sélectionné         | Afficher le système de coordonnées de l'outil.                                                                                                              |
| Articulation                        | Lorsque le [Type] est "Dispositif monté", réglez le numéro d'articulations pour placer un objet.                                                            |
| Montrer l'articulation sélectionnée | Afficher les articulations.                                                                                                                                 |



| Fonction                                              | Description                                                                        |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Décalage depuis l'outil ou l'articulation sélectionné | Régler une position relative à partir de l'outil ou de l'articulation sélectionné. |
| Remettre à zéro                                       | Régler la valeur de décalage sur "0.000".                                          |
| Enregistrer                                           | Enregistrer un objet dans le type sélectionné.                                     |
| Désenregistrer                                        | Ramener le [Type] enregistré de l'objet sur "Disposition".                         |
| Annuler                                               | Annuler les réglages.                                                              |

Les réglages de pièce/dispositif monté peuvent aussi être configurés à partir de la grille des propriétés.

Dans la grille des propriétés, vous pouvez configurer les réglages suivants.

| Propriété       | Valeur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type            | Afficher le type d'objet défini actuellement.<br>Cliquez sur le bouton  pour afficher la boîte de dialogue [Paramètres Objet].<br>Réglez le type.<br>Disposition: Explorateur d'objets (par défaut)<br>Pièce: Objet pièce<br>Dispositif monté: Dispositif monté                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Robot           | Afficher le numéro du robot auquel l'objet sélectionné est associé. Si plusieurs robots sont réglés, vous pouvez aussi changer les robots.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Tool            | Si le type est "Pièce", le numéro du système de coordonnées de l'outil dans lequel l'objet est placé s'affiche. Si plusieurs systèmes de coordonnées de l'outil sont réglés, le système de coordonnées de l'outil peut aussi être changé.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Joint           | Si le type est "Dispositif monté", le numéro de l'articulation où l'objet est placé est affiché. Ceci peut aussi être changé.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Offset Position | Afficher la position relative à l'outil ou à l'articulation en cours de réglage. Ceci peut aussi être changé.<br>Elle est associée à la valeur de réglage de la propriété Position, la propriété Outil ou la propriété Articulation de l'objet sélectionné.<br>Par conséquent, des modifications de ces propriétés peuvent entraîner une mise à jour automatique des valeurs. Même en pareil cas, les valeurs sont correctes comme réglages et n'affectent pas la position de l'objet en 3D.                                                                                                                                                                                             |
| Offset Rotation | Afficher l'orientation relative à l'outil ou à l'articulation en cours de réglage. Ceci peut aussi être changé.<br>Elle est associée à la valeur de réglage de la propriété Rotation, la propriété Outil ou la propriété Articulation de l'objet sélectionné.<br>Par conséquent, des modifications de ces propriétés peuvent entraîner une mise à jour automatique des valeurs de réglage comme suit :<br>- Un réglage de +360 degrés ou -360 degrés est réinitialisé à 0.<br>- Lorsque Y est réglé sur +90 degrés ou -90 degrés, les réglages X et Z sont permutés.<br>Même en pareil cas, les valeurs sont correctes comme réglages et n'affectent pas l'orientation de l'objet en 3D. |

### 8.3.4 Détection de collision

En mode Simulation, des collisions peuvent être détectées entre les robots y compris sa main et l'explorateur d'objets. (La série X5 ne peut pas utiliser cette fonction.)

Nous décrivons ici les réglages et les détails de la détection de collision.

#### Paramètres de base de détection de collision

Dans la [Grille des propriétés] du robot, les éléments suivants peuvent être configurés.

| Propriété            | Valeur                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Check Collision      | Active/désactive la détection de collision pour l'explorateur d'objets.<br>Activer : Vrai (par défaut)<br>Désactiver : Faux<br>La collision entre la base du robot et l'explorateur d'objets n'est pas détectée, même lorsque la propriété est définie sur "Vrai". |
| Check Self Collision | Active/désactive la détection de collision pour un robot lui-même.<br>Activer : Vrai (par défaut)<br>Désactiver : Faux                                                                                                                                             |

#### Cible de détection de collision

Dans la Grille des propriétés de l'explorateur d'objets, les éléments suivants peuvent être configurés.

#### Collision

| Propriété   | Objet | Valeur                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Check       | CAO   | Active/désactive la détection de collision pour un robot.<br>Activer : Vrai (par défaut)<br>Désactiver : Faux<br>La collision avec la bride du robot n'est pas détectée, même lorsque cette propriété est définie sur "Vrai".         |
| Show result | CAO   | Spécifiez comment afficher la couleur configurée dans la propriété Couleur lorsqu'une collision est détectée.<br>Entièrement : Entier (par défaut)<br>Point de collision : Point<br>Objet entier et point collision : Entier et point |
| Color       | CAO   | Spécifiez une couleur à utiliser lorsqu'une collision est détectée.<br>Par défaut : 168,0,0                                                                                                                                           |

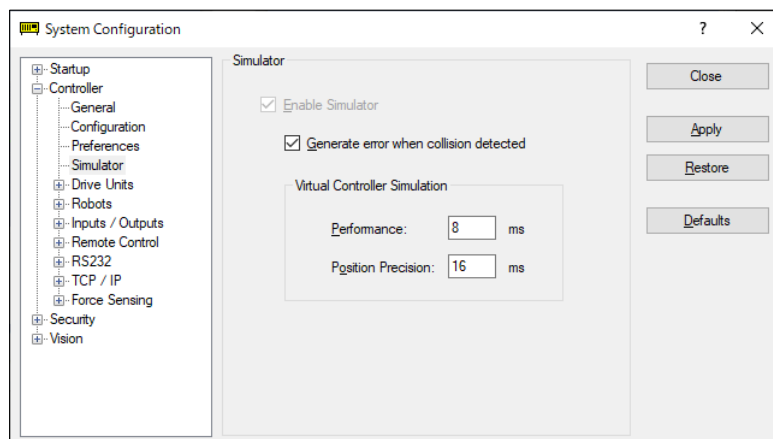
#### Point de collision

| Propriété  | Objet | Valeur                                                                                              |
|------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Radius(mm) | CAO   | Spécifiez le rayon du point de collision affiché lorsque la collision est détectée.                 |
| Color      | CAO   | Spécifiez la couleur à utiliser lorsqu'une collision des bras est détectée.<br>Par défaut : 168,0,0 |

### Générer une erreur lorsqu'une collision est détectée

Lorsque vous ouvrez [Configuration] -[Configuration du système]- [Contrôleur]- [Simulateur] et que vous cochez la case [Générer une erreur quand une collision est détectée], si une collision est détectée pendant l'exécution du programme SPEL+, une erreur se produit dans le contrôleur et le programme s'arrête.

Après avoir coché la case, cliquez sur <Appliquer> puis sur <Fermer>.



#### NOTE



L'objectif de cette fonction est de localiser la source du problème dans le programme et d'empêcher la collision des robots.

Elle ne peut garantir que les robots ont un délai suffisant pour s'arrêter lorsque le simulateur détecte la collision.

### Mise en garde lors de la détection de collision au sol/mur

Une collision est détectée lorsqu'un sol ou mur est en contact avec le robot. Si les positions du robot ou du plan sont changées de sorte que le robot traverse complètement le plan, alors aucune collision n'est détectée.

### Précision de la détection de collision

La détection de collision dans le simulateur ne peut pas garantir la précision. Assurez-vous d'avoir une marge lorsque vous appliquez le résultat de simulation pour un système de robot réel.

### Mise en garde concernant les données CAO

La collision ne peut pas être détectée lorsque les données CAO ont uniquement des modèles avec cadre métallique. Pour utiliser la fonction de détection de collision, ajouter la surface aux données CAO.

Les restrictions du simulateur sont décrites dans *8.4 Spécifications et restrictions du simulateur*.

### 8.3.5 CAO vers point

La fonction CAO vers point permet d'obtenir les informations d'arête (ligne d'arête) dans les données CAO sous forme de données de points. Cette fonction permet à l'utilisateur de générer des données de points selon le chemin en sélectionnant de manière séquentielle les arêtes des données CAO montrées dans l'affichage 3D. Étant donné que cette fonction enregistre automatiquement les points de mouvement du manipulateur sur les données CAO de la pièce à usiner, elle peut économiser du temps pour développer un programme.

Suivez l'échantillon simple de données CAO ci-dessous pour utiliser CAO vers point.

Dans cet exemple, un mouvement dans lequel l'extrémité d'une seringue trace une périphérie de l'objet CAO (plateau) sera créé.

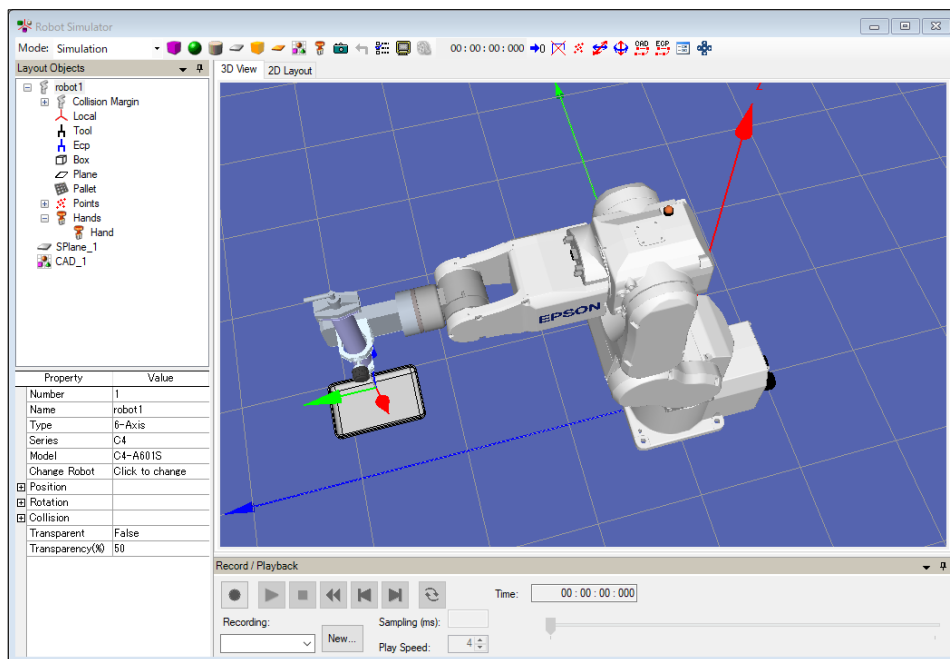
1. Connectez au contrôleur virtuel (CAO vers point)
2. Ouvrez un fichier projet
3. Sélectionnez les arêtes de l'objet CAO pour générer un chemin de mouvement
4. Exportez les arêtes sous forme de données de point
5. Créez un programme
6. Exécutez le programme et actionnez le manipulateur

#### 1. Connectez au contrôleur virtuel (CAO vers point)

Connection: CAD To Point

Sélectionnez "CAO vers point" dans la barre d'outils EPSON RC+ 7.0, boîte de liste - <Connexion du contrôleur actuel>. Lorsque la connexion est terminée, "CAO vers point" s'affichera dans la boîte de liste <Connexion du contrôleur actuel>.


Cliquez sur la barre d'outils -<Simulateur > pour afficher la fenêtre [Simulateur Robot]. L'objet CAO "Travail" et la main sont placés dans "CAO vers point".

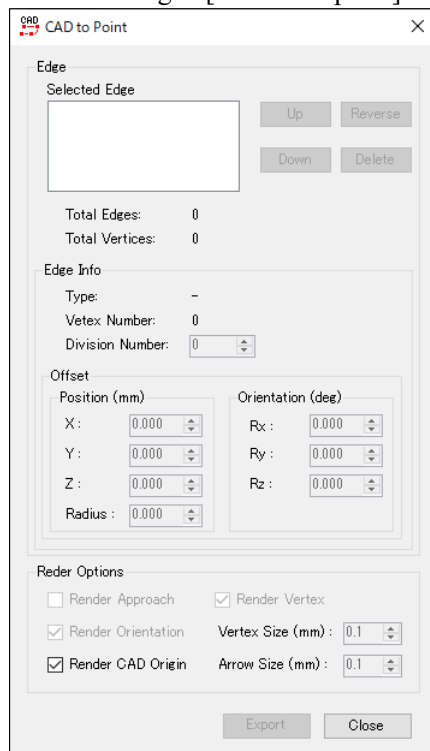


#### 2. Ouvrez un fichier projet

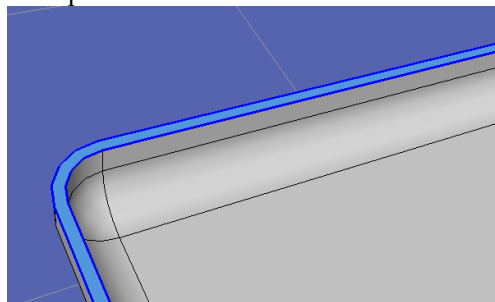
- (1) Cliquez sur le menu EPSON RC+ 7.0 - [Projet] - [Ouvrir...].
- (2) Sélectionnez [Projets]-[Démos Simulateur]-[CAO\_vers\_point].
- (3) Cliquez sur le bouton <Ouvrir>.

## 3. Sélectionnez les arêtes de l'objet CAO pour générer le chemin de mouvement

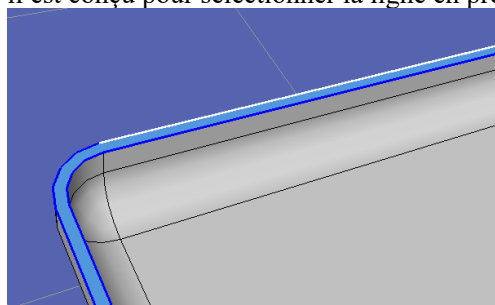
- (1) Cliquez sur le bouton <CAO vers point > dans la barre d'outils pour afficher la boîte de dialogue [CAO vers point].



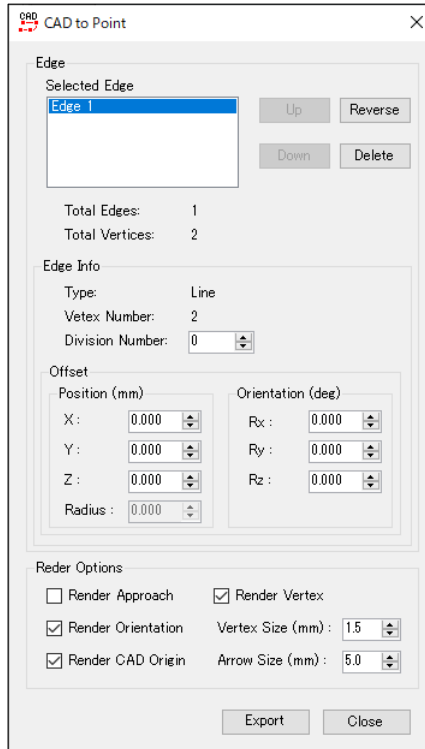
- (2) Placez la souris sur l'objet CAO et sélectionnez une pièce ayant les arêtes. La couleur de la pièce sélectionnée devient bleu clair et les arête sont montrées en bleu.



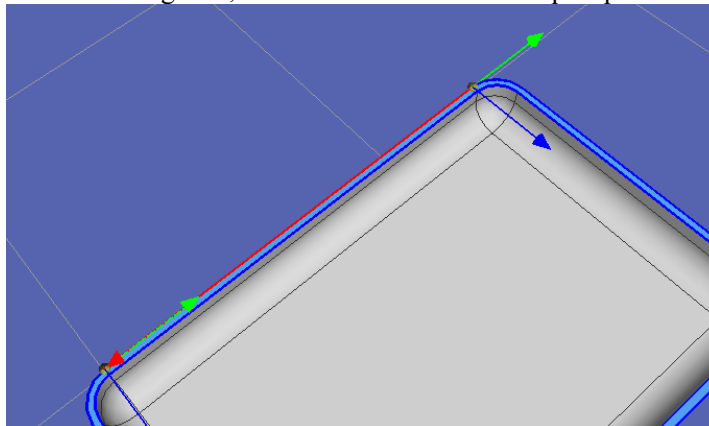
- (3) Passez la souris sur une arête bleue souhaitée. L'arête sélectionnée devient blanche. Sélectionnez d'abord la ligne. Ce programme échantillon ne fonctionne pas correctement si vous sélectionnez d'abord la courbe, car il est conçu pour sélectionner la ligne en premier.






- (4) Cliquez sur l'arête blanche. L'arête sélectionnée s'affiche dans la boîte de dialogue [Arête sélectionnée] de la boîte de dialogue [CAO vers point].

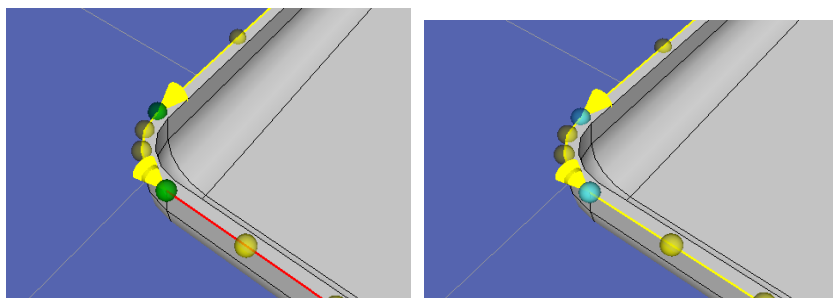


Dans l'affichage 3D, l'arête sélectionnée est indiquée par une flèche rouge.

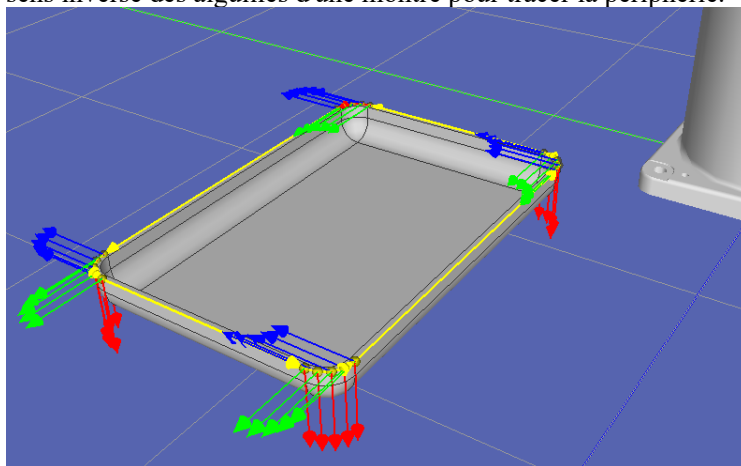


**EXTRÉMITÉ**  La flèche indique le sens à partir du point de départ jusqu'au point final.  
Le sens de la flèche peut être inversé en cliquant sur le bouton <Inverser  >.

**EXTRÉMITÉ**  Si les points de départ et de fin de l'arête consécutive avec le même sens de déplacement sont l'un sur l'autre, la couleur du sommet change. Lorsque la position (X, Y, Z) et l'orientation (U, V, W) concordent, le sommet est affiché en vert. Lorsque seule la position (X, Y, Z) concorde, le sommet est affiché en bleu clair

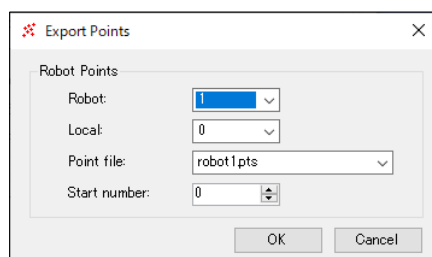


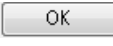
L'image s'affiche comme ci-dessous après avoir sélectionné les arêtes une à une dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour tracer la périphérie.



#### 4. Exportez les arêtes sous forme de données de point

Cliquez sur le bouton <Exporter les points > de la boîte de dialogue [CAO vers point] pour afficher la boîte de dialogue [Exporter les points].



Cliquez sur le bouton <Conforme > pour générer les données de point vers dans les lignes N° 0 à 20 dans le fichier de point nommé "robot1.pts".

| Number | Label | X       | Y       | Z       | U      | V     | W       | Local | Hand   | Elbow | Wrist  | J1Flag | J4F |
|--------|-------|---------|---------|---------|--------|-------|---------|-------|--------|-------|--------|--------|-----|
| 0      |       | 100.000 | 460.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 1      |       | 100.000 | 590.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 2      |       | 99.214  | 593.892 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 3      |       | 97.071  | 597.071 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 4      |       | 93.892  | 599.214 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 5      |       | 90.000  | 600.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 6      |       | 10.000  | 600.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 7      |       | 6.108   | 599.214 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 8      |       | 2.929   | 597.071 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 9      |       | 0.786   | 593.892 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 10     |       | 0.000   | 590.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 11     |       | 0.000   | 460.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 12     |       | 0.786   | 456.108 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 13     |       | 2.929   | 452.929 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 14     |       | 6.108   | 450.786 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 15     |       | 10.000  | 450.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 16     |       | 90.000  | 450.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 17     |       | 93.892  | 450.786 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 18     |       | 97.071  | 452.929 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 19     |       | 99.214  | 456.108 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |
| 20     |       | 100.000 | 460.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |

## 5. Créez un programme

## (1) Réglez l'orientation appropriée du robot pour les données de point

Ouvrez le fichier de point "robot1.pts" à partir de l'explorateur d'objets, et modifiez l'orientation du poignet (poignet) des N° 0 à 20 exportés de "Ne pas retourner" à "Retourner".

| Number | Label | X       | Y       | Z       | U      | V     | W       | Local | Hand   | Elbow | Wrist  | J1Flag | J4F |
|--------|-------|---------|---------|---------|--------|-------|---------|-------|--------|-------|--------|--------|-----|
| 0      |       | 100.000 | 460.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 1      |       | 100.000 | 590.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 2      |       | 99.214  | 593.892 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 3      |       | 97.071  | 597.071 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 4      |       | 93.892  | 599.214 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 5      |       | 90.000  | 600.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 6      |       | 10.000  | 600.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 7      |       | 6.108   | 599.214 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 8      |       | 2.929   | 597.071 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 9      |       | 0.786   | 593.892 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 10     |       | 0.000   | 590.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 11     |       | 0.000   | 460.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 12     |       | 0.786   | 456.108 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 13     |       | 2.929   | 452.929 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 14     |       | 6.108   | 450.786 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 15     |       | 10.000  | 450.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 16     |       | 90.000  | 450.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 17     |       | 93.892  | 450.786 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 18     |       | 97.071  | 452.929 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 19     |       | 99.214  | 456.108 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | Flip   | 0      | 0   |
| 20     |       | 100.000 | 460.000 | 215.000 | 90.000 | 0.000 | 180.000 | 0     | Righty | Above | NoFlip | 0      | 0   |

## (2) Écrivez le programme suivant dans le programme "Main.prg"

```
Function main
```

```
Motor On
```

```
TLSet 1, XY(-112, -41, 80, 0, -90, 0)
```

```
Tool 1
```

```
Go P0
```

```
Move P1 CP
```

```
Arc P3, P5 CP
```

```
Move P6 CP
```

```
Arc P8, P10 CP
```

```
Move P11 CP
```

```
Arc P13, P15 CP
```

```
Move P16 CP
```

```
Arc P18, P20 CP
```

```
Pulse 0, 0, 0, 0, 0, 0
```

```
Motor Off
```

```
Fend
```





En utilisant le système de coordonnées de l'outil 1, l'extrémité de la seringue peut tracer les contours de la pièce.

(3) Cliquez sur la barre d'outils <Construire le projet>. Le programme sera créé.

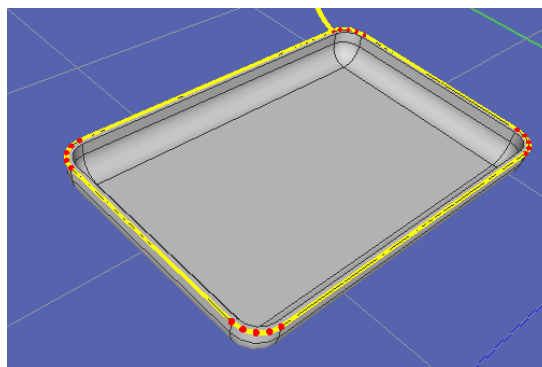
Lorsque la construction du programme est terminée, le message "Construction terminée, pas d'erreurs" apparaît dans la fenêtre État.

#### 6. Exécutez le programme et actionnez le manipulateur


(1) Cliquez sur la barre d'outils <Ouvrir la fenêtre d'exécution> pour ouvrir la fenêtre <Exécuter>

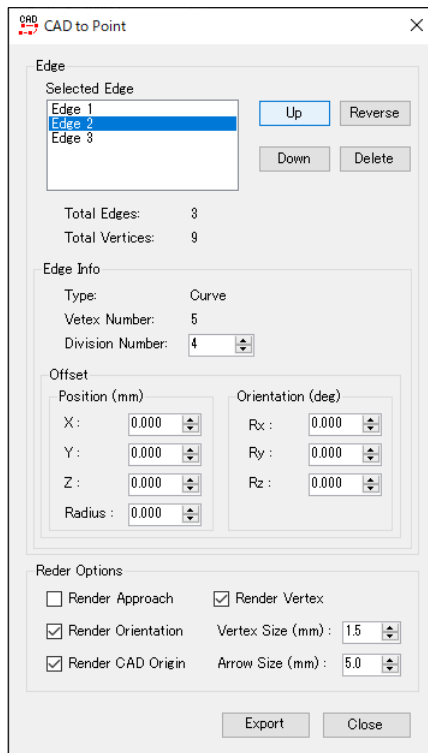
(2) Cliquez sur <Démarrer>. Ensuite, le message "Prêt à démarrer?" s'affiche. Cliquez sur <Oui>.

(3) Le programme sera exécuté. Vérifiez que le manipulateur passe de P0 à P20 de manière séquentielle et que l'extrémité de la seringue trace l'arête de travail dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



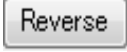



## 7. Fonction de CAO vers point

Appuyez sur le bouton <CAO vers point > sur la barre d'outils pour afficher la boîte de dialogue [CAO vers point].



## Arête

| Fonction                                                                                             | Description                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Bouton Haut      | Déplacer l'ordre des arêtes sélectionnées vers le haut.                                                                                                                |
|  Bouton Bas       | Déplacer l'ordre des arêtes sélectionnées vers le bas.                                                                                                                 |
|  Bouton Inverser  | Permuter le point de départ et le point final de l'arête sélectionnée.<br>Une flèche rouge sur l'arête indique le sens depuis le point de départ jusqu'au point final. |
|  Bouton Supprimer | Supprimer l'arête sélectionnée.                                                                                                                                        |

## Informations sur l'arête

| Fonction           | Description                                                                                                                                          |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type               | Afficher le type d'arête sélectionnée.<br>Les types sont Ligne, Courbe et Courbe composite.                                                          |
| Numéro de sommet   | Afficher le numéro de sommet de l'arête sélectionnée.<br>Augmenter ou diminuer le numéro de division pour augmenter ou diminuer le numéro de sommet. |
| Numéro de division | Régler le numéro de division de l'arête sélectionnée.                                                                                                |

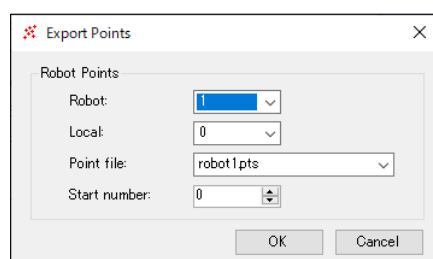
## Décalage

| Fonction    | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Position    | Activer pour déplacer la position du sommet dans le sens X, Y et Z.<br>Se reporter au système de coordonnées de l'objet CAO pour les sens.<br><br>Activer aussi pour agrandir ou diminuer depuis le centre de l'arc vers le rayon si l'arête est une courbe ou une courbe composite pouvant s'approcher de l'arc. |
| Orientation | Activer pour faire pivoter l'orientation de l'outil dans le sens Rx, Ry et Rz.<br>Se reporter au système de coordonnées de l'objet CAO pour les sens.                                                                                                                                                             |

## Options de rendu

| Fonction              | Description                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Approche du rendu     | Afficher l'axe Z (flèche rouge) de Montrer l'orientation vers le sommet. Cette fonction est utile lorsque l'axe Z de Montrer l'orientation n'est pas visible à cause des pièces. |
| Montrer l'orientation | Afficher l'orientation sur le sommet.<br>S'affiche uniquement lorsque le sommet est affiché.                                                                                     |
| Montrer l'origine CAO | Afficher l'origine de l'objet CAO dans le système de coordonnées.                                                                                                                |
| Montrer le sommet     | Afficher le sommet sur l'arête sélectionnée.                                                                                                                                     |
| Taille du sommet      | Régler la taille du sommet.                                                                                                                                                      |
| Taille de la flèche   | Changer la taille d'une flèche dirigée vers le point de départ jusqu'au point final de l'arête sélectionnée.                                                                     |

Cliquez sur le bouton <Exporter les points > de la boîte de dialogue [CAO vers point] pour afficher la boîte de dialogue [Exporter les points].



## Point de sortie

| Fonction         | Description                                          |
|------------------|------------------------------------------------------|
| Robot            | Régler le robot pour générer les points.             |
| Local            | Régler la coordonnée locale pour générer les points. |
| Fichier de point | Régler le fichier de point pour générer les points.  |
| Numéro de départ | Régler le numéro de départ de génération de points.  |

### 8.3.6 CAO vers point pour ECP

CAO vers point pour ECP est une fonction qui permet de générer des informations de ligne d'arête incluses dans les données CAO sous forme de données de point pour actionner le mouvement de point de contrôle externe (ECP). Avec la préhension de la pièce par le robot et la sélection des arêtes des objets CAO sur l'affichage 3D de manière séquentielle, vous pouvez générer les données de point ainsi que le chemin de mouvement. Les points de mouvement du robot peuvent être enregistrés automatiquement en fonction des données CAO telles qu'une pièce. Par conséquent, le temps de développement des programmes peut être raccourci.

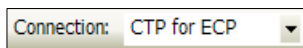
Utilisez un échantillon en utilisant des données CAO simples pour exécuter CAO vers point pour ECP.

L'exemple montre comment créer un mouvement pour suivre une circonférence externe de l'objet CAO saisi (plateau) par le robot sur l'arête de la seringue fixe.

Effectuez les procédures suivantes :

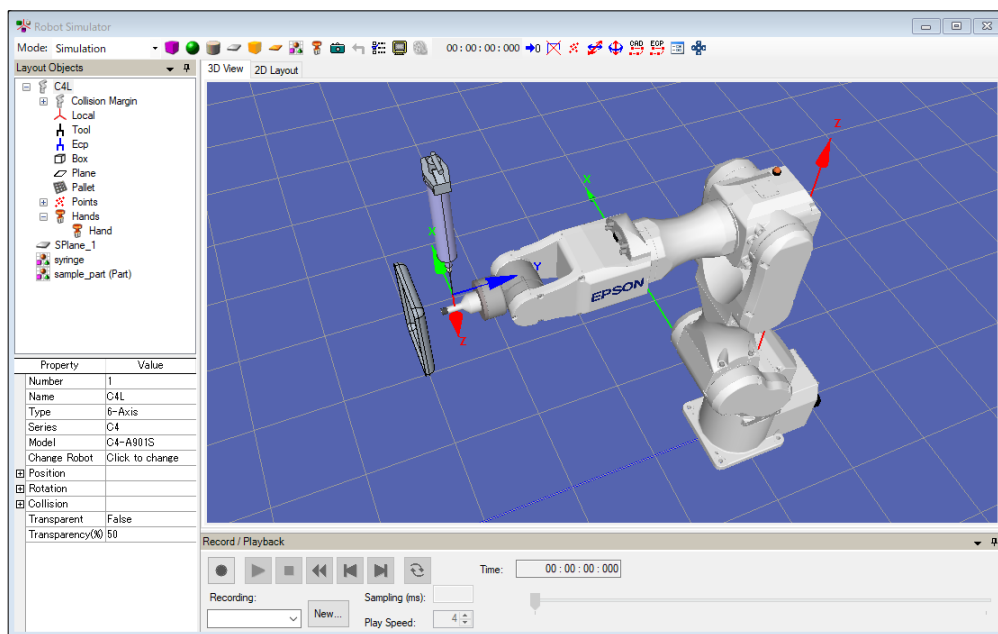
1. Connectez au contrôleur virtuel "CTP pour ECP"
2. Ouvrez un projet
3. Sélectionnez l'objet CAO et ECP
4. Sélectionnez une arête de l'objet CAO et créez un chemin de mouvement du robot
5. Générez sous forme de données de point
6. Créez un programme
7. Exécutez le programme et déplacez le robot

#### 1. Connectez au contrôleur virtuel "CTP pour ECP"



Sélectionnez "CTP pour ECP" de [Connexion:] dans la barre d'outils EPSON RC+ 7.0. Une fois la connexion terminée, "CTP pour ECP" est affiché dans la boîte de dialogue[Connexion:].


Cliquez sur le bouton <Simulateur> dans la barre d'outils pour afficher la fenêtre[Simulateur]. Objets CAO : "échantillon\_pièce" et "seringue", et les objets Main sont placés.

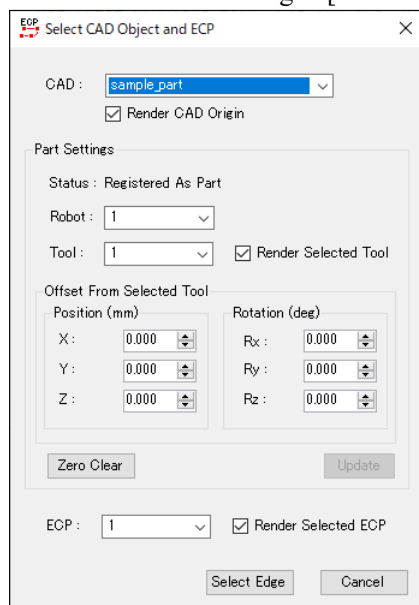


## 2. Ouvrez un projet

- (1) Cliquez sur [Ouvrir...] dans [Projet] dans le menu EPSON RC+ 7.0.
- (2) Sélectionnez [Projets]-[Demos Simulateur]-[CAO\_vers\_point\_pour\_ECP].
- (3) Cliquez sur le bouton <Ouvrir>.

## 3. Sélectionnez l'objet CAO et ECP

- (1) Cliquez sur l'option <CAO vers point pour ECP > dans la barre d'outils pour afficher la boîte de dialogue [Sélectionner l'objet CAO et ECP].



- (2) Réglez comme suit.

CAO : échantillon\_piece

Robot : 1

Outil : 1

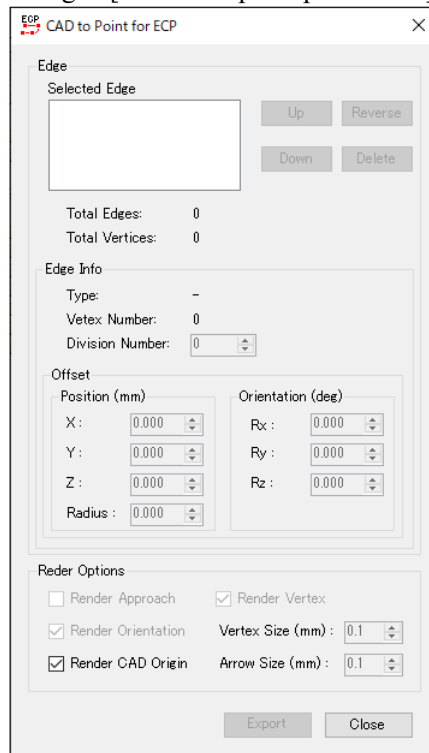
Paramètres de décalage (X, Y, Z, Rx, Ry, Rz)

: 0,000

ECP : 1

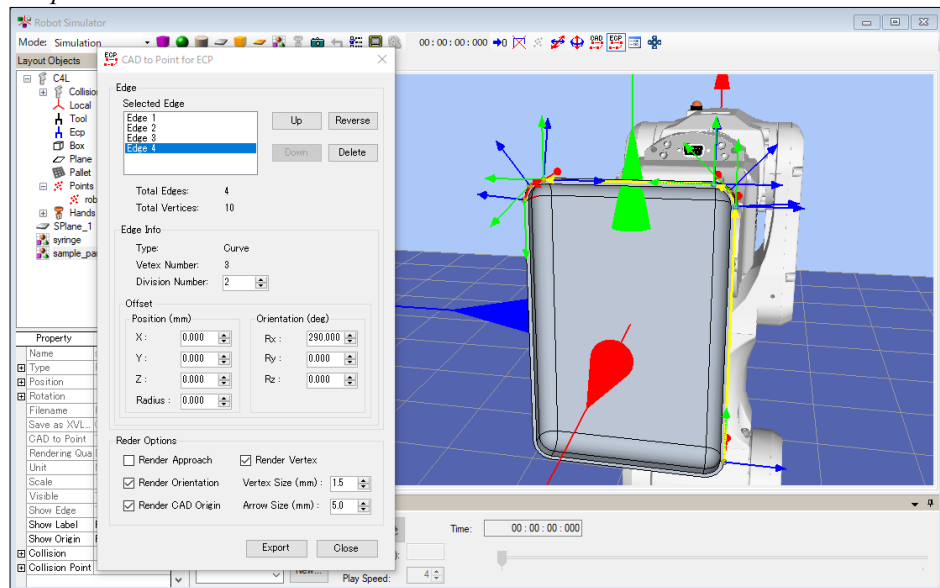
4. Sélectionnez une arête de l'objet CAO et créez un chemin de mouvement du robot

- (1) Cliquez sur le bouton <Arête sélectionnée **Select Edge** > pour afficher la boîte de dialogue [CAO vers point pour l'ECP].

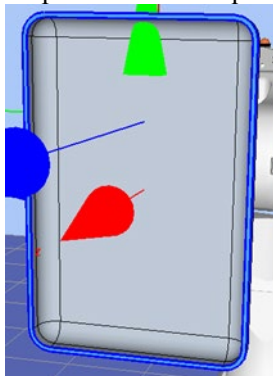


- (2) Pour exécuter correctement le programme échantillon, sélectionnez les arêtes dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans l'ordre depuis l'arête de la pièce droite du plateau droit.

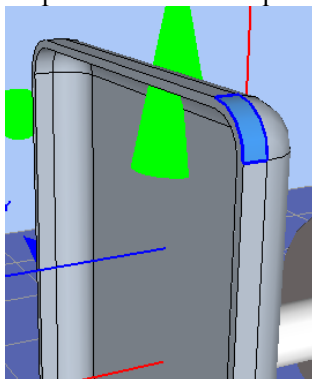
Pour sélectionner la surface incluant les arêtes et les arêtes, se reporter à 8.3.5 *CAO vers point*.



La pièce droite indique les arêtes sur la surface plate de la circonférence externe.



La pièce incurvée indique les arêtes sur le côté du plateau.



Pour le numéro de division et le décalage pour chaque arête, se reporter aux valeurs suivantes.

| Numéro d'arête     |                      | 1     | 2      | 3     | 4      | 5     | 6      | 7     | 8      |     |
|--------------------|----------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-----|
| Type               |                      | Droit | Courbe | Droit | Courbe | Droit | Courbe | Droit | Courbe |     |
| Numéro de division |                      | 0     | 2      | 0     | 2      | 0     | 2      | 0     | 2      |     |
| Décalage           | Position (mm)        | X     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      |     |
|                    |                      | Y     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      |     |
|                    |                      | Z     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0   |
|                    | Orientation (degrés) | Rx    | 20     | 290   | 20     | 290   | 20     | -70   | 20     | 110 |
|                    |                      | Ry    | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 0     | 0      | 180 |
|                    |                      | Rz    | 0      | 0     | 270    | 0     | 180    | 90    | 90     | 0   |

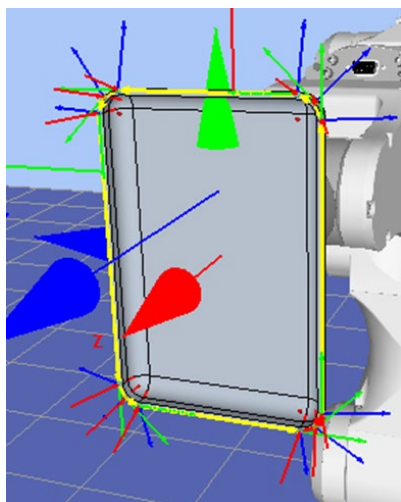
#### EXTRÉMITÉ



Le sens de la flèche des arêtes indique le sens du point de départ et du point final du point de génération.

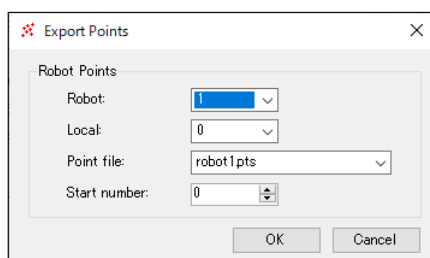
Cliquez sur le bouton <Inverser  > pour inverser le sens de la flèche. Veillez à régler le sens de la flèche dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.


Lorsque toutes les arêtes sont réglées correctement, elles se présentent comme suit.



### 5. Générez sous forme de données de point

Cliquez sur le bouton <Exporter les points > de la boîte de dialogue [CAO vers point (support ECP)] pour afficher la boîte de dialogue [Exporter les points].



Cliquez sur le bouton <Conforme > pour générer les données de point dans les lignes N° 0 à 12 dans le fichier de point "robot1.pts".

### 6. Créez un programme

(1) Réglez l'orientation appropriée du robot pour les données de point.

Ouvrez le fichier de point "robot1.pts" dans l'explorateur d'objets et effectuez les opérations suivantes.

Orientation du poignet (poignet) du point de sortie N° 0 à 12 : Pas d'inversion → Inversion

J6Flag du point N° 10 à 12

: 0 → 1

| Number | Label | X       | Y       | Z       | U        | V       | W       | Local | Hand   | Elbow | Wrist | J1Flag | J4Flag | J6Flag |
|--------|-------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 0      |       | 65.000  | 641.854 | 718.804 | 0.000    | 0.000   | -20.000 | 0     | Righty | Above | Flip  | 0      | 0      | 0      |
| 1      |       | -65.000 | 641.854 | 718.804 | 0.000    | 0.000   | -20.000 | 0     | Righty | Above | Flip  | 0      | 0      | 0      |
| 2      |       | -17.678 | 674.035 | 707.091 | -43.219  | -13.995 | -14.433 | 0     | Righty | Above | Flip  | 0      | 0      | 0      |
| 3      |       | 40.000  | 665.347 | 710.253 | -90.000  | -20.000 | 0.000   | 0     | Righty | Above | Flip  | 0      | 0      | 0      |
| 4      |       | -40.000 | 665.347 | 710.253 | -90.000  | -20.000 | 0.000   | 0     | Righty | Above | Flip  | 0      | 0      | 0      |
| 5      |       | 17.678  | 674.035 | 707.091 | -136.781 | -13.995 | 14.433  | 0     | Righty | Above | Flip  | 0      | 0      | 0      |
| 6      |       | 65.000  | 641.854 | 718.804 | -180.000 | 0.000   | 20.000  | 0     | Righty | Above | Flip  | 0      | 0      | 0      |
| 7      |       | -65.000 | 641.854 | 718.804 | 180.000  | 0.000   | 20.000  | 0     | Righty | Above | Flip  | 0      | 0      | 0      |
| 8      |       | -17.678 | 674.035 | 707.091 | 136.781  | 13.995  | 14.433  | 0     | Righty | Above | Flip  | 0      | 0      | 0      |
| 9      |       | 40.000  | 665.347 | 710.253 | 90.000   | 20.000  | 0.000   | 0     | Righty | Above | Flip  | 0      | 0      | 0      |
| 10     |       | -40.000 | 665.347 | 710.253 | 90.000   | 20.000  | 0.000   | 0     | Righty | Above | Flip  | 0      | 0      | 1      |
| 11     |       | 17.678  | 674.035 | 707.091 | 43.219   | 13.995  | -14.433 | 0     | Righty | Above | Flip  | 0      | 0      | 1      |
| 12     |       | 65.000  | 641.854 | 718.804 | 0.000    | 0.000   | -20.000 | 0     | Righty | Above | Flip  | 0      | 0      | 1      |



- (2) Créez le programme suivant dans le programme "Main.prg".

```

Function main

Motor On
Power High

Tool 1
ECP 1

Go P0

Move P1 ECP CP
Arc3 P2, P3 ECP CP

Move P4 CP
Arc3 P5, P6 ECP CP

Move P7 CP
Arc3 P8, P9 ECP CP

Move P10 CP
Arc3 P11, P12 ECP CP

Pulse 0, 0, 0, 0, 0, 0
Motor Off

Fend


```

- (3) Cliquez sur le bouton <Construire> dans la barre d'outils. Construisez le programme. Lorsque la construction du programme est terminée, le message "Construction terminée, pas d'erreurs" apparaît dans la fenêtre [État].

### 7. Exécutez le programme et déplacez le robot

- (1) Cliquez sur le bouton de la fenêtre <Exécuter> dans la barre d'outils pour afficher la fenêtre d'exécution.
- (2) Cliquez sur le bouton <Démarrer>. Quand le message "Prêt à démarrer?" s'affiche, cliquez sur le bouton <Oui>.
- (3) Vérifiez que le programme est exécuté et suivez une circonférence externe de l'objet CAO saisi (plateau) par le robot sur l'arête de la seringue fixe pour actionner le mouvement ECP.

### Fonctions de CAO vers point pour ECP

Cliquez sur le bouton < CAO vers point pour ECP  > dans la barre d'outils pour afficher la boîte de dialogue [CAO vers point (support ECP)]. Pour les fonctions, se reporter à 8.3.5 CAO vers point - 7. Fonction de CAO vers point.

### 8.3.7 Contrôleur virtuel

Pour exécuter les programmes dans le simulateur, vous devez créer un contrôleur virtuel avec le robot et la disposition définis.

Les réglages du robot et les réglages de disposition pour l'affichage 3D sont enregistrés pour chaque contrôleur virtuel. Si vous voulez transférer les données du robot ou de disposition, vous pouvez copier et transférer les données.

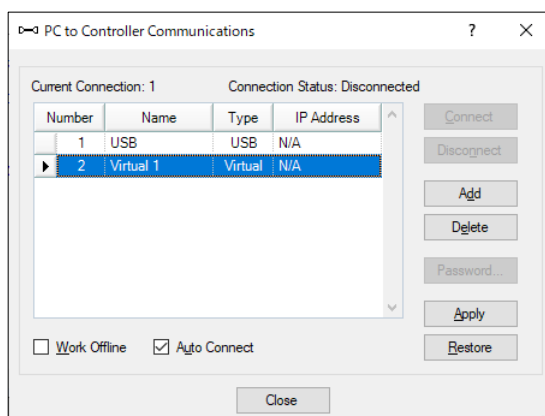
Le contrôleur virtuel créé par EPSON RC+ 7.0 Ver. 7.3.0 ne peut pas être utilisé dans les versions antérieures de EPSON RC+.

#### Créer un nouveau contrôleur virtuel

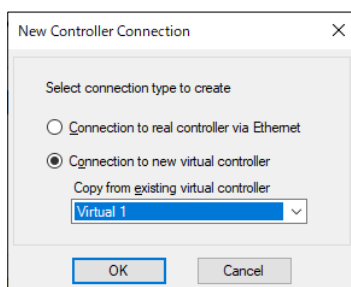
Reportez-vous à 8.2.2 *Travailler avec le système créé par l'utilisateur.*

#### Copiez l'échantillon ou le contrôleur virtuel configuré

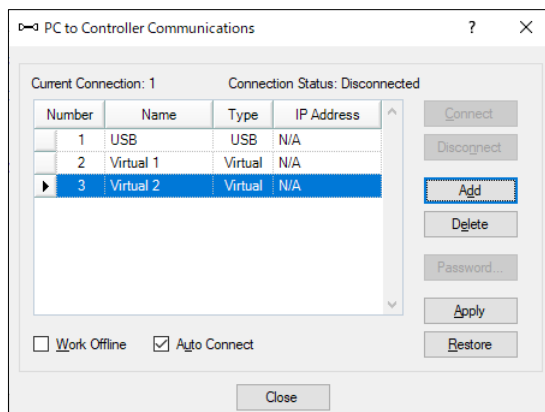
- (1) Cliquez dans la barre d'outils EPSON RC+ 7.0 sur le bouton **-<Connexion**  >. La boîte de dialogue [Communications PC à Contrôleur] apparaît.



- (2) Cliquez sur le bouton **<Ajouter>**. La boîte de dialogue [Nouvelle connexion contrôleur] s'affiche.
- (3) Sélectionnez le bouton d'option **<Connexion à un nouveau contrôleur virtuel>** et spécifiez un contrôleur virtuel dans la boîte de liste. Cliquez sur le bouton **<OK>**.



- (4) Le nouveau "Virtuel 2" est créé. Cliquez sur le bouton <Appliquer>.

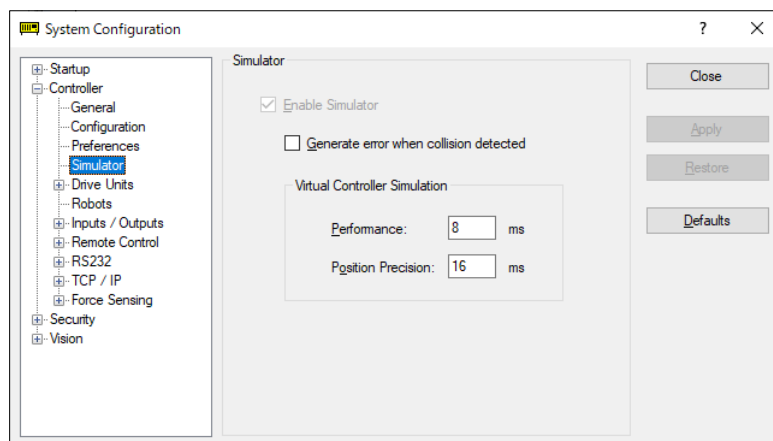


- (5) Fermez la boîte de dialogue et revenez à la fenêtre principale EPSON RC+ 7.0.
- (6) Connectez à "Virtuel 2" et affichez la fenêtre [Simulateur Robot].  
Le réglage du robot et le réglage de la disposition de l'affichage 3D sont remplacés par "Virtuel 1".
- (7) Lorsque vous voulez changer le type de robot, utilisez l'option [Changer le Robot] dans la propriété d'objet.  
Pour plus de détails, se reporter à 8.3.1 *Disposition de la fenêtre [Simulateur Robot]- (3) Grille de propriétés.*

### Configuration du contrôleur virtuel

Normalement, vous n'avez pas besoin de configurer un contrôleur virtuel.

La configuration est disponible dans la page [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Simulateur].



[Performance] : Normalement vous n'avez pas besoin de modifier le réglage de 8 ms (par défaut).

[Précision de position] : Normalement vous n'avez pas besoin de modifier le réglage de 16 ms (par défaut).

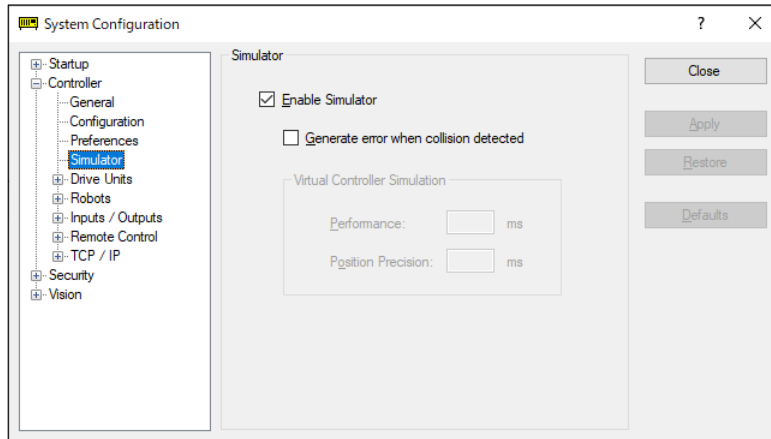
Les situations pour lesquelles vous devez changer ces réglages sont décrites dans 8.4 *Spécifications et restrictions du simulateur.*

### 8.3.8 Connexion avec le contrôleur

Activer le simulateur dans le contrôleur

Dans [Configuration]-[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Simulateur], cochez la case [Activer le simulateur] pour activer la fonction du simulateur.

Après avoir coché la case, cliquez sur le bouton <Appliquer>, puis sur le bouton <Fermer>.



Si une collision avec l'objet du simulateur est détectée pendant un mouvement de déplacement ou l'exécution d'une commande de mouvement du robot lorsque le simulateur est activé, le manipulateur arrête le fonctionnement et un avertissement se produit.

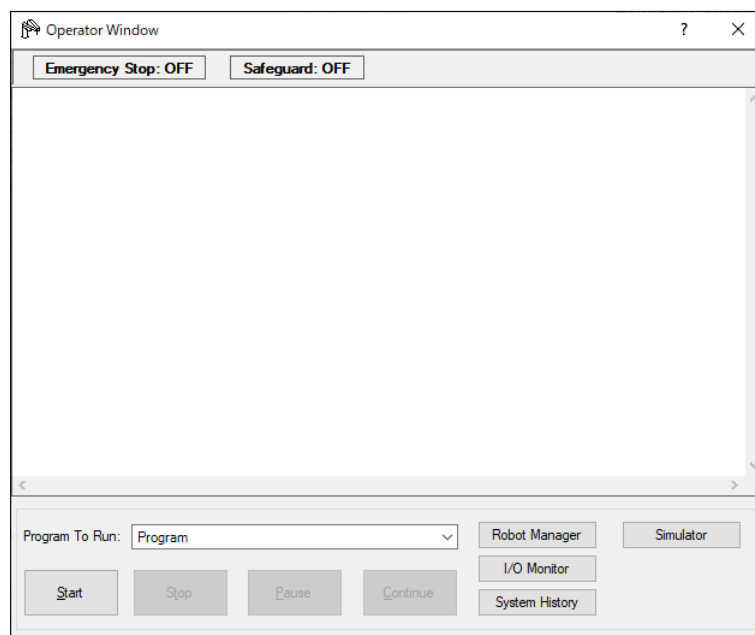
Pour éviter une collision avec des périphériques en utilisant le simulateur, réglez une marge de 15 mm ou plus par rapport à l'objet du simulateur.

Restrictions de fonction lors de la connexion avec le contrôleur

- Vous ne pouvez pas modifier le manipulateur dans la fenêtre [Simulateur Robot].
- Vous ne pouvez pas sélectionner et déplacer les bras du manipulateur dans la fenêtre [Simulateur Robot], sauf pendant le mode simulation du contrôleur.
- Lorsque le manipulateur connecté au contrôleur n'est pas pris en charge dans le simulateur, la liste des objets et le manipulateur dans le schéma 2D et la fenêtre 3D ne sont pas affichés.
- Les fonctions [Enregistrement/Playback] ne sont pas disponibles.

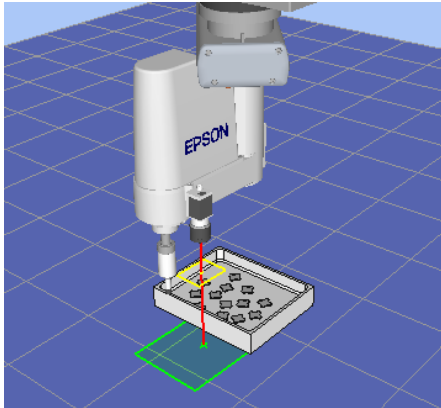
## Fenêtre opérateur

Lorsque vous activez le simulateur, le bouton <Simulateur> est ajouté à la fenêtre opérateur. Lorsque vous cliquez sur le bouton <Simulateur>, la fenêtre d'affichage 3D s'affiche.




### 8.3.9 Virtual Camera Settings and Camera View Display

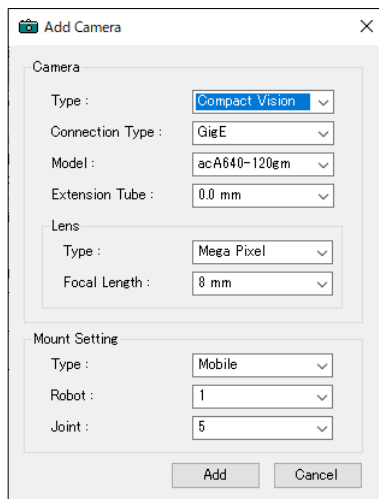
Les réglages de la caméra virtuelle permettent de sélectionner la caméra ou un objectif, et d'installer en tant que caméra fixe ou de la monter en tant que caméra mobile sur un robot. L'affichage de la vue de la caméra permet d'afficher les images de la caméra réglée. Vous pouvez sélectionner la caméra ou l'objectif et vérifier la disposition avec le simulateur.



#### Ajouter des caméras virtuelles

Cliquez sur le bouton <Caméra  > dans la barre d'outils pour afficher la boîte de dialogue [Ajouter des caméras].

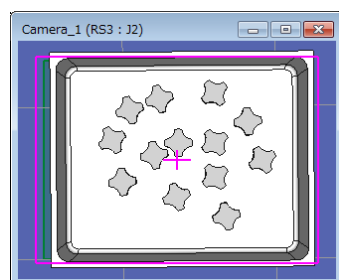
Après avoir sélectionné les dispositifs et réglé le type de montage, cliquez sur le bouton <Ajouter>.



Si [Type] est défini sur "Mobile", faites un clic droit sur l'objet caméra de l'explorateur d'objets pour afficher le menu contextuel. Sélectionnez [Réglages de montage de caméra] pour afficher la boîte de dialogue [Réglages de montage de caméra]. Réglez la position relative aux articulations.

### Affichage de vue de caméra

En cliquant sur [Afficher la vue de caméra] dans le menu contextuel des objets caméra, la vue de la caméra est affichée.



NOTE

En fonction des combinaisons des caméras réelles et de l'objectif, un vignettage mécanique se produit et la zone autour de l'image est noire. Les combinaisons qui entraînent un vignettage mécanique sont indiquées ci-dessous. Soyez averti lors de l'utilisation d'une caméra réelle.

| Modèle de caméra | Type d'objectif | Focale                           |
|------------------|-----------------|----------------------------------|
| acA1300-60gm     | Standard        | 12 mm                            |
| acA2500-20gm/gc  | Standard        | 8 mm, 12 mm, 16 mm, 50 mm        |
|                  | mégapixel       | 8 mm, 12 mm, 16 mm, 25 mm, 50 mm |
|                  | mégapixel (HF)  | 8 mm, 12 mm, 16 mm, 25 mm        |
| acA5472-5gm/gc   | Standard        | 8 mm, 12 mm, 16 mm, 50 mm        |
|                  | mégapixel       | 8 mm, 12 mm, 16 mm, 25 mm, 50 mm |
|                  | mégapixel (HF)  | 8 mm, 12 mm, 16 mm, 25 mm        |

### 8.3.10 Restriction du mouvement avec BOX

En utilisant la commande BOX avec la fonction GetRobotInsideBox ou la commande OnErr, la puissance et le mouvement du robot peuvent être limités lorsque le point central de l'outil (TCP) entre dans la zone de vérification d'approche (BOX).

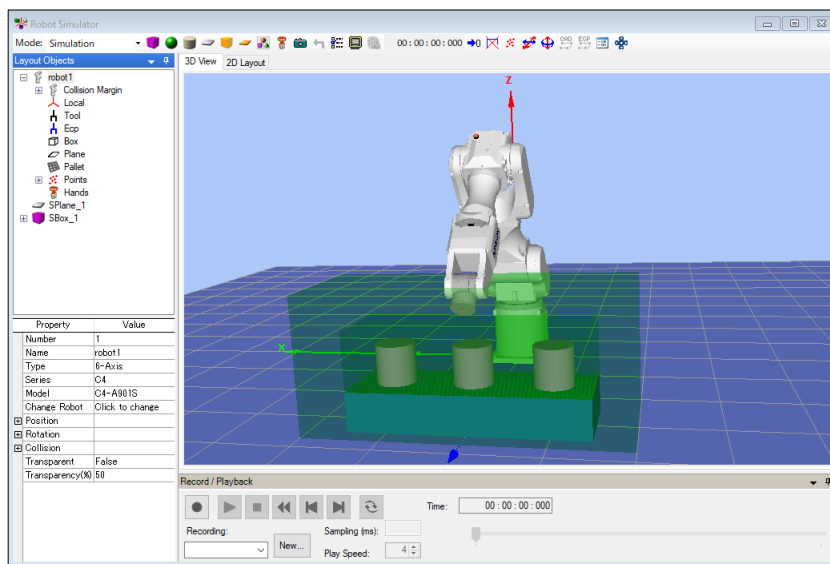
#### Exemple de projet utilisant la commande BOX

Dans l'exemple de projet, BOX2 est défini à l'extérieur de BOX1. Lorsque le point central de l'outil calculé en fonction de l'outil actuellement sélectionné entre dans BOX2, le robot s'arrête temporairement. Si l'exécution du programme se poursuit, le robot reprend le fonctionnement dans l'état restreint (vitesse basse, faible puissance).

Ensuite, lorsque le robot entre dans BOX1 à l'intérieur de BOX2, le robot interrompt le fonctionnement.

Utilisez l'exemple de projet pour exécuter le mouvement de restriction en utilisant la commande BOX.


L'exemple de projet se trouve dans `\EpsonRC70\projects\SimulatorDemos\BOX_sample`. Pour plus de détails sur l'utilisation du projet, se reporter à *8.2.1 Travailler avec les échantillons*.



### 8.3.11 Enseignement direct virtuel

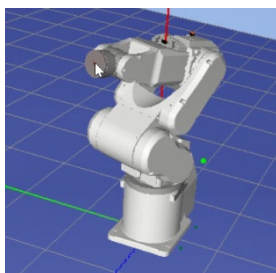
L'enseignement direct virtuel est une fonction qui permet d'effectuer un déplacement en faisant glisser le robot. Le fonctionnement simule l'enseignement direct.

#### Comment utiliser l'enseignement direct virtuel

- (1) Cliquez dans la barre d'outils EPSON RC + 7.0 sur le bouton - <Enseignement direct  >.

Lorsque vous passez la souris sur le robot, l'articulation sélectionnée apparaît en bleu.

- (2) Cliquez sur le robot.  
Le curseur de la souris correspond à TCP.





- (3) Actionnez le robot en le faisant glisser.  
Le robot est actionné de façon à ce que le curseur de la souris corresponde à TCP.  
Le robot est actionné avec l'orientation du bras qui reflète le panneau de commande du robot.

L'enseignement direct virtuel peut aussi être utilisé dans les étapes suivantes :


- (1) Cliquez sur le robot tout en maintenant la touche <Ctrl> enfoncée.  
L'articulation sélectionnée est affichée en bleu.
- (2) Cliquez sur la touche <Q>.  
Le curseur de la souris correspond à TCP.
- (3) Actionnez le robot en le faisant glisser. Le robot est actionné de manière à ce que le curseur de la souris corresponde à TCP.

#### Restriction de l'enseignement direct virtuel

Lorsque le curseur de la souris est en dehors de la plage de fonctionnement du robot :  
Le curseur de la souris ne correspond pas à TCP. Le robot présente une singularité de coude.


#### EXTRÉMITÉ

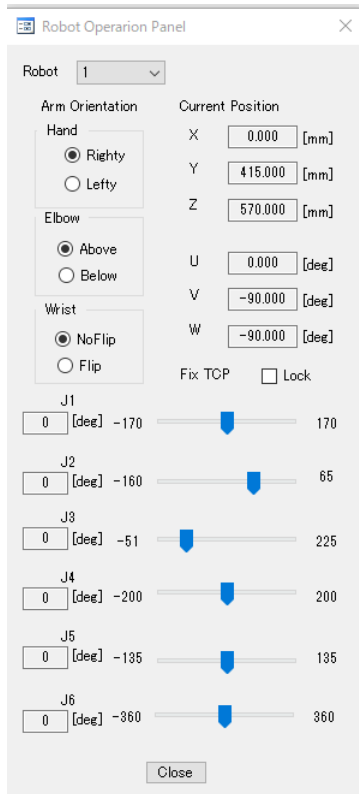


Vous pouvez aussi faire pivoter l'objet lorsque vous cliquez sur le bouton <Enseignement direct >. Pour plus de détails, se reporter à "8.3.1 (4) Rotation de l'affichage 3D de robot/explorateur d'objets".

### 8.3.12 Opération de déplacement sur le panneau de commande du robot

Le panneau de commande du robot prend en charge l'opération de déplacement.

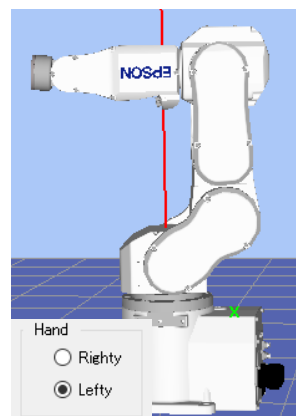
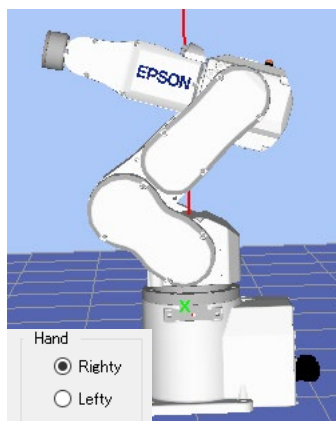
Cliquez dans la barre d'outils EPSON RC+ 7.0 sur le bouton -<Panneau de commande du robot  > pour afficher la boîte de dialogue [Panneau de commande du robot].



| Fonction                       | Description                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Robot                          | Affiche le numéro du robot à actionner.<br>Vous pouvez sélectionner le robot à actionner dans le menu déroulant.                                                           |
| Orientation du bras            | Affichage le drapeau d'orientation du robot à actionner.<br>Sélectionnez le bouton pour modifier le drapeau d'orientation.                                                 |
| Position actuelle              | Affiche les coordonnées (XYZ) et l'orientation (UVW) du système de coordonnées de l'outil sélectionné dans le Gestionnaire de robot.                                       |
| TCP fixe                       | Spécifiez TCP pour fixer.<br>Vous pouvez utiliser le TCP avec le changement d'orientation fixe.                                                                            |
| Barre de suivi pour chaque axe | Affiche la valeur actuelle, la valeur maximum et la valeur minimum de chaque axe.<br>Lorsque vous actionnez la barre de guidage, l'articulation correspondante se déplace. |

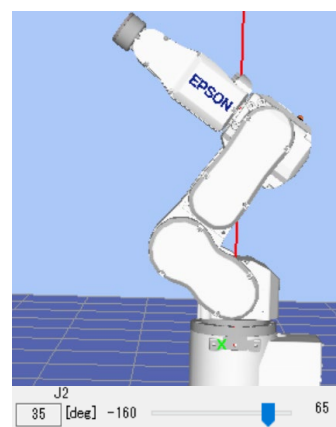
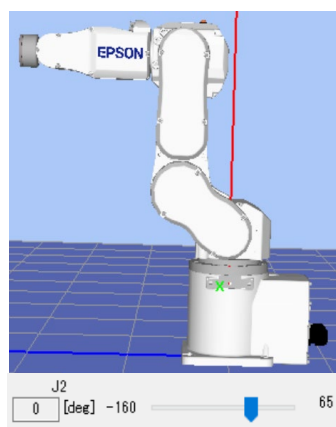
### Changement de marqueur de point avec un bouton radio

En sélectionnant le bouton radio, vous pouvez modifier le marqueur de point du robot à actionner.



### Actionnement de l'articulation avec la barre de guidage

Faites glisser la pièce mobile de la barre de guidage pour déplacer l'articulation correspondante.



Vous pouvez aussi actionner la barre de guidage des deux manières suivantes :

- (1) Cliquez sur la barre de guidage.  
 Cliquez sur le côté droit de la pièce mobile de la barre de guidage pour modifier la valeur de +10.  
 Cliquez sur le côté gauche de la pièce mobile de la barre de guidage pour modifier la valeur de -10.
- (2) Appuyez sur les touches fléchées.  
 Après avoir sélectionné la barre de guidage, appuyez sur la touche <math>\leftrightarrow</math> pour modifier la valeur de +1.  
 Après avoir sélectionné la barre de guidage, appuyez sur la touche <math>\leftarrow</math> pour modifier la valeur de -1.

### Changer l'orientation avec un TCP fixé

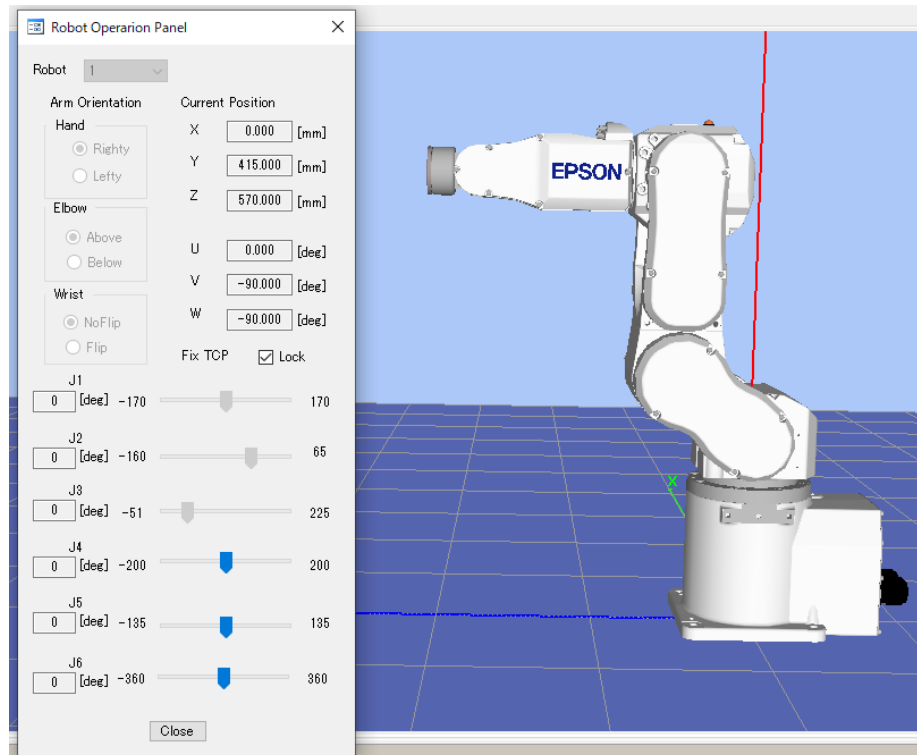
Vous pouvez modifier l'orientation du robot avec un TCP fixé. Cependant, cette fonction fixe la position d'origine du système de coordonnées de l'outil 0.

Suivez les étapes ci-dessous.

- (1) Cochez la case [Panneau de commande du robot] – [Verrouillage].

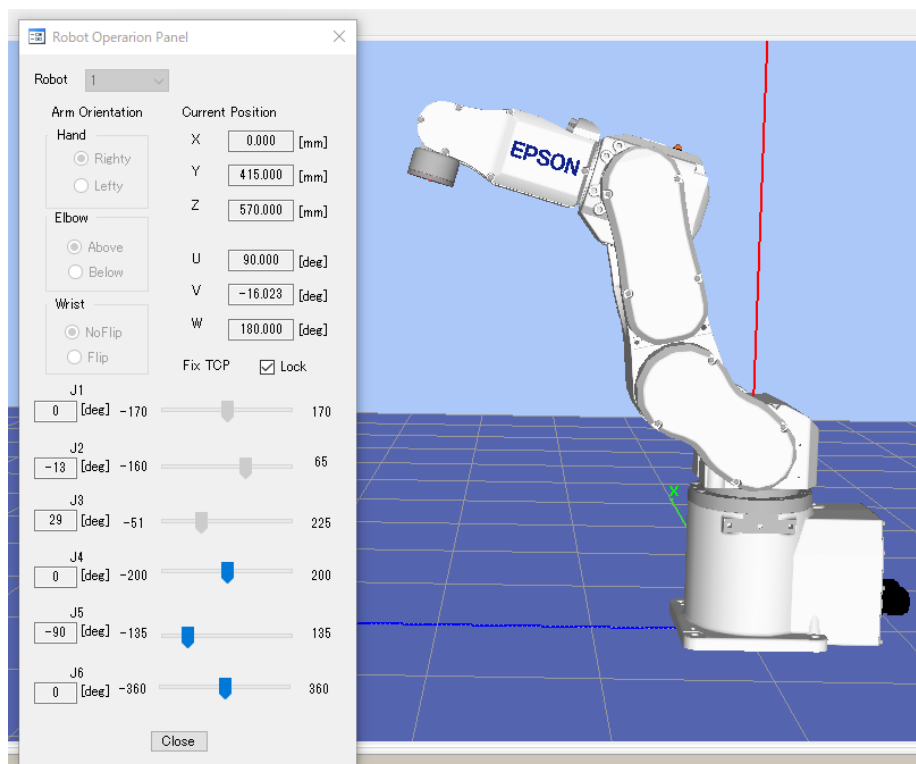
Le TCP à fixer est spécifié.

Les barres de guidage et les marqueurs de point de J1 à J3 sont désactivés.



(2) Déplacez la barre de guidage activée sur [Panneau de commande du robot].

L'axe actionné par la barre de guidage se se déplace avec TCP et les marqueurs de point maintenus.



(3) Décochez la case [Panneau de commande du robot] – [Verrouillage].

L'affichage <Verrouillage> apparaît par défaut et la fonction pour fixer TCP est terminée.

Les barres de guidage de J1 à J3 sont activées.

Dans les trois cas suivants, TCP ne peut pas être utilisé pour modifier l'orientation fixée. Les barres de guidage de J1 à J3 sont désactivées.

1. Le robot est une singularité.
2. TCP est proche de l'axe Z.
3. La valeur actuelle de J1 à J3 est la valeur maximum ou la valeur minimum.

## 8.4 Spécifications et restrictions du simulateur

Cette section décrit les spécifications du simulateur, ses restrictions et les consignes de précaution.

### 8.4.1 Module EPSON RC+ 7.0

EPSON RC+ 7.0 contient deux modules :

- EPSON RC+ 7.0 : Module standard pour le développement du système de robot
  - EPSON RC+ 7.0 Trial : Module d'essai pour un usage limité (exécution du programme sur PC)
- \* Il ne peut pas se connecter à un contrôleur de robot.

|                     | Exécution de programme sur PC | Connexion avec le contrôleur | Connexion avec le contrôleur + Affichage 3D |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|
| EPSON RC+ 7.0       | OK *2                         | OK                           | OK *1                                       |
| EPSON RC+ 7.0 Trial | OK *2                         | -                            | -                                           |

- \*1 Nécessite la configuration pour activer les fonctions du simulateur dans EPSON RC+ 7.0.  
Se reporter à 8.3.8 *Connexion avec le contrôleur* pour plus de détails.
- \*2 Le temps total d'exécution du programme est limité.

### 8.4.2 Spécifications et précautions pour l'affichage 3D

Robots disponibles pour l'affichage 3D

À l'avenir, nous ajouterons plus de robots pour l'affichage 3D. Veuillez contacter le fournisseur de votre région pour obtenir les dernières informations.

Certains robots ne peuvent pas utiliser cette fonction. Pour plus de détails sur les modèles non pris en charge, reportez-vous à *Annexe C : Fonctions du simulateur - Liste des modèles de manipulateur non pris en charge*.



NOTE

Le conduit flexible est affiché grossièrement.

- Vérifiez les dimensions dans le manuel du manipulateur.
- Le conduit vibre réellement lorsque le manipulateur est en mouvement, le simulateur n'affiche pas la vibration. Vérifiez comment le conduit vibre avec votre manipulateur réel.

Le soufflet pour la salle blanche ou le modèle de protection est affiché grossièrement

- Vérifiez les dimensions dans le manuel du manipulateur.

Données CAO disponibles pour l'affichage 3D

Le format suivant est disponible pour l'affichage 3D pour montrer la main du robot et l'objet CAO.

- VRML 2.0  
Limites de lecture : Le prototype VRML2.0 n'est pas pris en charge.
- ÉTAPE (AP203/AP214)  
Limites de lecture : Le fichier dont le code caractère est uniquement ASCII peut être lu. De plus, si Couleur est configuré dans Face, la couleur spécifiée est affichée.
- IGES
- Format DXFFormat DXF (DXF R13, DXF R14, DXF 2000/2000i, DXF 2002) du logiciel AutoCAD®



Le fichier de données doit être enregistré dans le dossier spécifié sur le PC et non enregistré dans EPSON RC+.

#### Le code de caractère du chemin de fichier pour les données CAO

Pour les fichiers de données CAO au format VRML 2.0 et au format IGES, les données ne peuvent pas être chargées lorsque le code de caractère qui est différent de la langue dans l'espace de travail est inclus dans le chemin de fichier (un fichier et un nom de dossier). Changez le nom de fichier et de dossier pour qu'ils aient le même code de caractère que la langue dans l'espace de travail.

#### Utilisation de la mémoire des données CAO

L'utilisation de la mémoire des applications 32 bits est limitée à 2 Go. Les données CAO ne peuvent pas être chargées lorsque l'utilisation totale de la mémoire de l'application et de CAO dépasse 2 Go. Par conséquent, le nombre total de polygones et de polylignes est limité à un million.

Lorsque le message d'erreur apparaît, réduisez le nombre de polygones et de polylignes.

#### Orientation de configuration des données CAO

Certaines coordonnées de données CAO peuvent être différentes de celles du simulateur.

Ajustez les coordonnées à la position correcte en changeant [Propriété]- [Rotation] après avoir chargé les données CAO.

Lors du chargement de données CAO en tant que main, réglez l'origine des données CAO dans la position Outil 0 du manipulateur. Réglez les coordonnées à la position correcte en changeant [Propriété]- [Position] après avoir chargé les données CAO.

#### Nombre d'explorateurs d'objets disponibles

Vous pouvez créer autant d'explorateurs d'objets que vous le souhaitez.

Toutefois, lorsqu'il y a plusieurs objets à afficher, l'intervalle de mise à jour de l'affichage devient plus long et le jugement de la détection de collision devient approximatif. En particulier pour les données CAO, l'affichage des données trop compliquées n'est pas recommandé.

#### Forme d'un objet CAO

La forme des objets peut être affichée incorrectement (un écart peut se produire entre les faces) en fonction des données CAO. En pareil cas, la forme peut être améliorée en convertissant les données dans un format différent.

#### Relation avant-arrière des objets dans un affichage semi-transparent

La relation avant/arrière des objets peut être incorrecte lors de l'affichage des objets CAO et Main dans l'affichage semi-transparent.

#### Montrer la vitesse

Il peut s'écouler quelques secondes pour montrer les objets en fonction de l'adaptateur d'affichage et l'opérabilité telle que la sélection de l'objet peut être réduite. Il est recommandé de mettre à jour le pilote à la dernière version.

### 8.4.3 Spécifications et précautions pour la simulation (exécution du programme sur PC)

#### Vue d'ensemble

Le simulateur produit les mouvements du robot virtuellement du robot sur votre PC.

Il est conçu pour que l'écart de performance entre le système réel et le système virtuel soit aussi minime que possible. Toutefois, quelques différences dans le système virtuel sont inévitables. La prédiction du temps de fonctionnement et la collision de détection ne garantissent pas la précision.

Vous devez bien comprendre le contenu de ce chapitre et vérifier si le système réel fonctionne sans problème avant de passer au fonctionnement à pleine capacité.

#### Prévision du temps de fonctionnement

Le temps de fonctionnement affiché dans la fenêtre [Simulateur Robot] est le temps approximatif requis pour exécuter le programme.

Le temps pour les commandes de mouvement, telles que Go, Jump reflète les valeurs de vitesse et d'accélération dans le programme. Le temps de fonctionnement peut varier lorsque vous actionnez les robots réels à partir du temps de fonctionnement affiché selon des conditions telles que le réglage fin et le délai servo.

En particulier, lorsque de petites portées sont utilisées avec l'instruction Fin, les robots réels nécessitent un temps de fonctionnement plus long pour un positionnement précis.

La simulation ne peut pas garantir la précision, mais la marge d'erreur dans le temps de fonctionnement ne dépasse pas 10% lorsque vous exécutez des mouvements avec le temps de cycle standard (avec les réglages Fin par défaut).

| Considéré dans la prévision du temps de fonctionnement                                                                                                                             | Non considéré dans la prévision du temps de fonctionnement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modèle de robot<br>Réglages de vitesse (Vitesse, Vitesses, etc.)<br>Réglages de l'accélération (Accélération, Accélérations, etc.)<br>Charge (Poids, Inertie)<br>Autres (ARCH, CP) | Réglage fin<br>Erreur dans une marge de 10% par défaut (mouvements du temps de cycle standard)<br>Avec un réglage supérieur à la valeur par défaut, le temps de fonctionnement sera plus court.<br>Avec un réglage inférieur à la valeur par défaut, le temps de fonctionnement sera plus court.<br>Délai servo<br>Avec les robots réels, le fonctionnement sera plus long. |

Le temps pour les commandes autres que les commandes de mouvement est un temps exécuté virtuellement sur PC; par conséquent, le temps réel varie largement suivant la performance du PC.

Lors de la mesure du temps de mouvement entre deux points, un programme le plus simple possible est recommandé. Voir 8.2.2 *Travailler avec le système créé par l'utilisateur - 8. Mesurer le temps de fonctionnement du robot.*



### Précision de détection de collision

La détection de collision par le simulateur indique si les robots entrent en collision avec l'équipement périphérique ou non lorsque le programme est exécuté. Il ne considère pas l'erreur sur le chemin à cause du délai servo. Sachez qu'une marge est nécessaire pour le système de robot réel.

Le simulateur détermine les collisions de manière plus précise lorsque la vitesse de mouvement du robot est lente.

L'estimation de détection de collision pendant l'exécution du programme est effectuée avec la mise à jour de l'affichage 3D. Lorsque votre PC possède une performance graphique élevée, l'estimation de collision devient plus précise.

En mode Playback, le simulateur estime les collisions dans toutes les étapes et est utile lorsque vous avez besoin d'une détection précise.

Le simulateur ne peut pas garantir la précision, mais la marge d'erreur dans la détection de collision est de 10 mm lorsque vous exécutez des mouvements avec une vitesse de 100% sur un PC présentant les spécifications recommandées.

### Erreur de puissance de mouvement et de surcharge

Dans le simulateur, vous ne pouvez pas détecter l'erreur de surcharge. Même lorsque la vitesse de mouvement est trop élevée et que le robot présente une erreur de surcharge et s'arrête, il continue à se déplacer.

Service 50% - Pour mesurer le service possible, le robot peut réellement continuer à se déplacer à 50% du service avec une vitesse maximum d'accélération/décélération et sans l'erreur de surcharge. Toutefois, cela dépend du type de modèle de robot, de charge, des points à atteindre, et des réglages de la vitesse d'accélération/décélération, etc.

### Différence de progression de temps par l'état PC

Sur un PC qui répond aux conditions du système, la progression du temps dans le simulateur et le temps réel (comme vous le voyez sur la montre) sont pratiquement les mêmes (quelques pourcentages de différence).

#### EXTRÉMITÉ



Si vous exécutez d'autres applications telles que Windows Media Player simultanément, la progression de temps dans le simulateur peut varier considérablement par rapport au temps réel. Dans ce cas, utilisez la fonction Simulateur pendant que les autres applications ne sont pas exécutées.

En outre, sur certains modèles de PC, la progression du temps dans le simulateur peut varier considérablement par rapport au temps réel. Dans ce cas, réglez la [Performance] sur 16 ms et la [Précision de position] sur 20 ms, ce qui peut fermer l'écart de progression du temps.

### Programme de confirmation de temps

(Si les deux temps imprimés sont compris entre 27 et 33 secondes, il n'y a pas de problème.)

```
Function main
 Print Time$
 Wait 30
 Print Time$
End
```

Exécution sur PC qui ne répond pas aux exigences de système recommandées

Vous pouvez installer EPSON RC+ et utiliser les fonctions du simulateur sur un PC qui ne répond pas aux exigences recommandées du système.

Cependant, il ne garantit pas les mouvements corrects, car les actions suivantes peuvent se produire :

- La prévision du temps de fonctionnement n'est pas précise
- La détection de collision a une grande marge d'erreur
- L'affichage 3D saute les mises à jour

### 8.4.4 Spécifications et précautions pour EPSON RC+

#### Restriction des paramètres du contrôleur

Lorsque vous connectez à un contrôleur virtuel, les articles suivants sont grisés et deviennent indisponibles pour la modification.

- Configuration : Configuration du Système : Contrôleur : Page de configuration : Adresse IP, etc.
- Configuration : Configuration du Système : Contrôleur : Page de préférence : Mode Simulation, etc.

#### Sauvegarder et restaurer les paramètres du contrôleur

Les données de réglage que vous sauvegardez dans le contrôleur virtuel peuvent être restaurées dans un contrôleur. Aussi, les données de réglage que vous sauvegardez dans un contrôleur peuvent être restaurées dans un contrôleur virtuel. Toutefois, il y a des restrictions. Pour plus de détails, se reporter à 5.12.8 [Maintenance] (Tools menu) - [Sauvegarde du contrôleur] et [Restauration du contrôleur].

### 8.4.5 Restriction sur l'exécution de la commande SPEL+

#### (1) Opération E/S et commandes (On, Off, SW, Ctr, etc.)

Toutes les E/S, y compris les cartes en option, sont disponibles dans un contrôleur virtuel. Les données E/S de fonctionnement sont enregistrées dans la mémoire du PC (mode E/S virtuel). L'état d'entrée E/S peut être modifié dans la fenêtre Moniteur E/S EPSON RC+. En outre, l'état d'entrée E/S peut être modifié à l'aide des instructions SetSw ou SetIn dans un programme SPEL+.



Même si vous spécifiez une commande On/Off asynchrone, l'état E/S ne peut pas être modifié après le temps spécifié et la fonction Ctr retourne toujours 0.

#### (2) Commande de communication Ethernet/ RS-232C (N° d'impression, N° d'entrée, OpenCom, OpenNet, etc.)

La totalité des 16 ports Ethernet est disponible. Cependant, un port Ethernet nécessite la configuration de l'adresse IP et du port TCP/IP.

Pour RS-232C sur le contrôleur, la totalité des 8 ports incluant la carte RS-232C en option est disponible.

#### NOTE

Pour le contrôleur de série RC700 et le contrôleur de série RC90, au plus 5 ports incluant le port standard et la carte RC-232C en option sont disponibles. Les manipulateurs de séries T et VT n'ont pas de ports RS-232C sur le contrôleur. Faites attention au nombre de ports lors de l'utilisation du projet créé dans le contrôleur virtuel sur le contrôleur.

Par défaut, les commandes de communication Ethernet/RS-232C n'effectuent pas de communication réelle.

Pour utiliser les ports Ethernet/RC-232C, veuillez à configurer comme décrit dans (3).

Les données de sortie du N° d'impression, etc. sont enregistrées dans le fichier de sortie de communication. Dans l'entrée par N° d'entrée, etc., la valeur de retour est 0 (données numériques) ou vide (chaîne). Cependant, si vous créez un fichier de réponse de communication, la valeur de retour dépend du contenu du fichier.

#### Fichier de sortie de communication

Lors de l'appel de la commande OpenCom ou OpenNet, un fichier de sortie de communication est créé dans le dossier \EpsonRC70\Virtual\Mounted Volume\Project sur le PC.

DummySend\*\*\*.dat : Fichier de sortie de communication (\*\* est le numéro de port)

Lorsqu'un fichier de sortie de communication existe déjà, les données de sortie précédentes sont supprimées. Le fichier est supprimé lorsque vous changez de projet; enregistrez le fichier dans un dossier approprié si nécessaire.

Lors de l'exécution du programme suivant,

```
OpenCom #1
Print #1, 123
Print #1, "TEST DATA"
CloseCom #1
```

le fichier DummySend001.dat contient...

```
123
DONNÉES DE TEST
```

#### Fichier de réponse de communication

Copiez le fichier de réponse de communication dans le dossier \EpsonRC70\Virtual\Mounted Volume\Project avant d'exécuter un programme. Le fichier est supprimé lorsque vous changez de projet; enregistrez le fichier dans un autre dossier si vous avez besoin de le conserver.

Lors de l'appel de la commande OpenCom ou OpenNet, le fichier de réponse de communication est chargé.

DummySend\*\*\*.dat : Fichier de réponse de communication (\*\* est le numéro de port)

Lorsque le fichier DummyRead001.dat suivant est utilisé,

```
321
Données de test
```

et le programme suivant est exécuté,

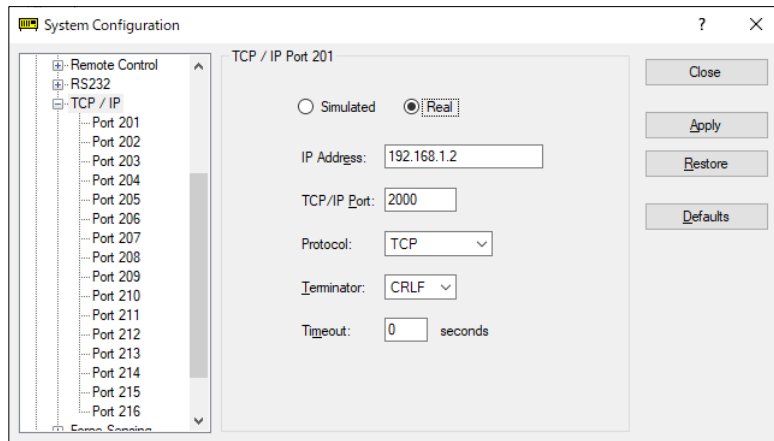
```
Integer i
String s$
OpenCom #1
Input #1, i
Input #1, s$
CloseCom #1
Print i
Print s$
```

les valeurs de retour sont i = 321 (données numériques) et s\$ = "Données de test" (chaîne).

## (3) Comment activer les ports réels Ethernet/RS-232C dans le contrôleur virtuel

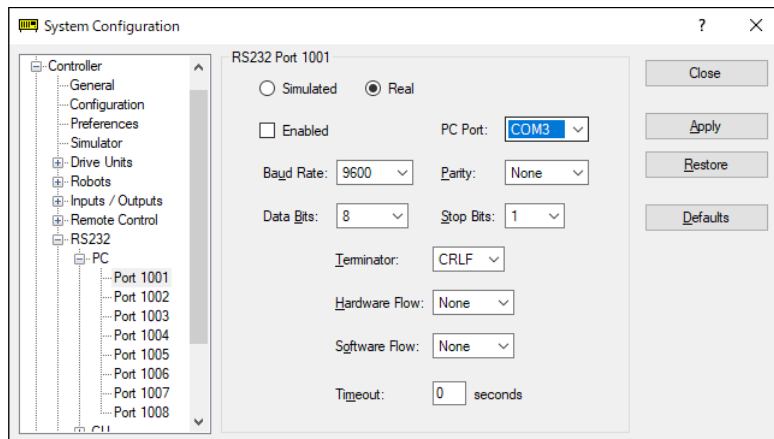
Les ports réels deviennent disponibles lorsque [Réal] est sélectionné dans [Configuration]-[Configuration du système]- [Contrôleur] -[TCP/IP].

Modifiez les réglages de port, puis cliquez sur <Appliquer> et sur <Fermer>.



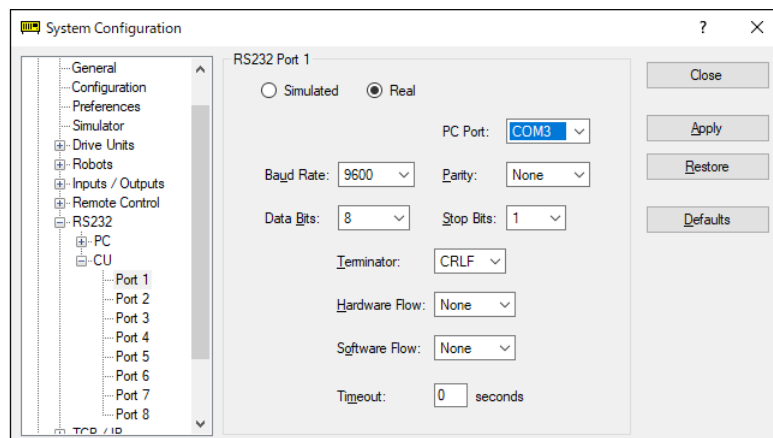
Les ports réels deviennent disponibles lorsque [Réal] est sélectionné dans [Configuration]-[Configuration du système]- [Contrôleur]-[RS-232]-[TCP/IP].

Sélectionnez le port PC, puis cliquez sur <Appliquer> et <Fermer>.



Les ports réels deviennent disponibles lorsque [Réal] est sélectionné dans [Configuration]-[Configuration du système]- [Contrôleur]-[RS-232]-[Contrôleur].

Sélectionnez le port PC, puis cliquez sur <Appliquer> et <Fermer>.



Pour utiliser les ports Ethernet/RC-232C réels, sélectionnez les ports réels la boîte de dialogue de configuration.

#### (4) Commande Vision (VRun, VGet, etc.)

Pour les commandes relatives à la vision, la communication avec Compact Vision (CV1) n'est pas effectuée. Cependant, les commandes peuvent être exécutées avec la fonction de caméra virtuelle. La séquence vision peut être exécutée avec un fichier d'image défini dans la propriété de fichier d'image comme image d'entrée. Le résultat peut aussi être obtenu par VGet. Lorsque le PC Vision est réglé et que la caméra GigE est connectée, les commandes de vision telles que VRun et VGet peuvent être exécutées à l'aide d'une image réelle de caméra. Dans ce cas, les commandes peuvent être exécutées avec la fonction de caméra virtuelle comme Compact Vision, lorsque la caméra GigE n'est pas connectée.

Pour le Vision Guide, se reporter à *EPSON RC+ option Vision Guide 7.0*.

### (5) Autres restrictions

Pour la commande Wait, la syntaxe suivante n'est pas prise en charge :

```
Wait InsideBox()
Wait InsidePlane()
```

Pour les commandes Heure et Date, l'heure peut être affichée, mais le réglage de l'heure n'est pas disponible.

Pour les commandes SimSet, le mouvement des pièces qui spécifie Saisir ou Placer et le mouvement ou la rotation des objets qui spécifient PositionX, PositionY, PositionZ, RotationX, RotationY ou RotationZ ne peut pas être enregistré et produit par les fonctions [Enregistrement/Playback].

### (6) Durée totale d'exécution du programme

Dans le contrôleur virtuel, la durée d'exécution totale des programmes est limitée à une heure.

Si l'exécution totale dépasse une heure, un message d'avertissement s'affiche.

Vous pouvez à nouveau exécuter le programme après l'affichage de l'avertissement, et la minuterie d'exécution totale est réinitialisée.

## 8.4.6 Spécifications et précautions pour l'essai de EPSON RC+ 7.0

### Mise à niveau de la version EPSON RC+ 7.0 Trial à EPSON RC+ 7.0

Suivez les procédures dans *Annexe B : Logiciel EPSON RC+ 7.0* pour mettre à niveau EPSON RC+ 7.0. La version d'essai EPSON RC+ 7.0 n'a pas besoin d'être désinstallée.



NOTE Vous pouvez continuer à utiliser les projets et les contrôleurs virtuels (schéma) que vous avez utilisés dans la version d'essai EPSON RC+ 7.0 de la version standard EPSON RC + 7.0.

## 9. Système de mouvement

EPSON RC+ est compatible avec les systèmes de mouvement énumérés ci-dessous.

- Système de mouvement standard
- Système de mouvement PG

### 9.1 Système de mouvement standard

Le système de mouvement standard est constitué des unité de contrôle et des unités d'entraînement (en option, jusqu'à trois unités).

Vous pouvez connecter un robot à l'unité de contrôle. Pour plus de détails sur le contrôleur du robot et la maintenance, se reporter à *Manuel du contrôleur de robot*.

Les unités de commande sont automatiquement identifiées au démarrage de l'unité de contrôle si elles sont connectées au système.

Lorsque l'ajout et le retrait des unités de commande sont reconnus automatiquement, le temps de démarrage est plus long afin de redémarrer l'unité de contrôle.

### 9.2 Configuration du logiciel du module d'entraînement

Le module d'entraînement est configuré en usine avant l'expédition. Il est automatiquement reconnu par le contrôleur et vous n'avez pas besoin de configurer les réglages.

De plus, vous n'avez pas besoin de configurer les réglages du module d'entraînement dans l'unité d'entraînement qui est automatiquement reconnue.

### 9.3 Système de mouvement PG

Le système de mouvement PG (Générateur de pulsations) est une option.

Lorsqu'une carte PG est installée dans le contrôleur, elle est automatiquement reconnue. Vous pouvez la sélectionner dans la boîte de dialogue de configuration du robot.

Pour obtenir des instructions sur l'utilisation du système de mouvement PG, reportez vous au *Robot Controller Option PG Motion System manual*.


## 10. Configuration du robot

Ce chapitre contient des informations sur l'ajout de robots et la configuration d'axes additionnels.

- Configuration du robot
  - Ajout d'un robot standard
- Configuration d'axes additionnels
  - Ajout d'un robot avec axes additionnels

Les robots sont configurés dans le dossier Robots dans la boîte de dialogue [Configuration]-[Contrôleur].

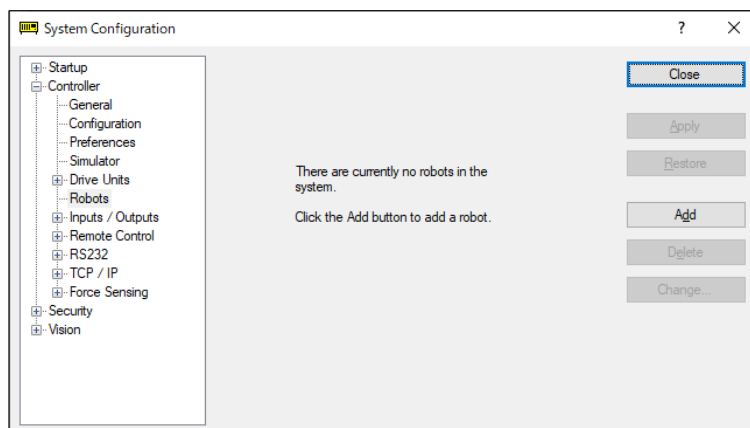
### 10.1 Régler le modèle du robot

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ATTENTION</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Chaque robot est configuré avant l'expédition. Par conséquent, normalement il n'est pas nécessaire de modifier les réglages. Si vous modifiez les réglages, le robot risque de mal fonctionner ou d'effectuer un mouvement inhabituel. Ceci est extrêmement dangereux et vous devez être prudent.</li></ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 10.1.1 Ajout d'un robot standard

Si vous avez acheté l'option de système de mouvement PG, vous pouvez ajouter des robots définis par l'utilisateur. Se reporter au *Robot Controller Option PG Motion System manual*.

1. Dans le menu Configuration, sélectionnez Configuration du Système.
2. Cliquez sur [Robots ] dans l'arborescence à gauche.





3. Cliquez sur <Aj.> et la boîte de dialogue suivante apparaît.

4. Tapez un nom pour le nouveau manipulateur et saisissez le numéro de série sur la plaque signalétique du manipulateur. N'importe quel numéro de série peut être utilisé, mais il est recommandé d'utiliser le numéro indiqué sur le manipulateur.
5. Sélectionnez un système de mouvement à utiliser dans la liste déroulante [Système de mouvement]. S'il n'y a pas d'autres systèmes de mouvement installés, "Standard" est déjà sélectionné.
6. Sélectionnez une unité d'entraînement pour votre manipulateur dans la liste déroulante [Unité d'entraînement].
7. Sélectionnez un type de manipulateur dans la boîte de dialogue [Type de robot].
8. Sélectionnez une série de manipulateur dans la liste déroulante [Série].
9. Sélectionnez un modèle de manipulateur dans la liste déroulante [Modèle].  
Après avoir sélectionné un modèle de manipulateur, tous les manipulateurs disponibles pour le type d'entraînement du moteur actuellement installé dans le contrôleur seront affichés. Si vous utilisez [Mode simulation], tous les robots sélectionnés à l'étape 8 seront affichés.
10. Cliquez sur <Conforme> et le contrôleur redémarre.



Pour le contrôleur avec la carte de sécurité, affectez un robot utilisant la fonction de sécurité au robot 1.

### 10.1.2 Calibrer un robot standard

La méthode de calibration diffère en fonction du modèle de manipulateur.

Pour plus de détails, se reporter au *Manipulator manual: Maintenance section: Calibration*.

### 10.1.3 Modifier les paramètres du système du robot

Les paramètres du système suivants du robot peuvent être modifiés dans EPSON RC+ 7.0 :

#### - Activer/Désactiver les articulations

Vous pouvez désactiver une ou plusieurs articulations dans [Configuration]-[Configuration du système]-[Robots]-[Robot\*\*]-[Configuration]. Sur les robots avec un axe Z à vis à billes, vous devez désactiver simultanément les articulations 3 et 4.

#### - Hofs

Hofs sont les décalages Home d'articulation. Vous pouvez visualiser et modifier les valeurs dans [Configuration du Système]-[Robots]-[Robot \*\*]-[Calibration]. Toutefois, il est recommandé d'utiliser l'assistant Calibration du robot pour régler ces valeurs. Ces valeurs sont uniques pour chaque robot et sont définies en usine. Les Hofs sont

particulièrement importants pour les robots SCARA car les valeurs déterminent que l'orientation côté gauche et côté droit positionne le robot sur le même point.

### - CalPIs

Les valeurs CalPIs sont des décalages de calibration d'articulation. Vous pouvez visualiser et modifier les valeurs dans [Configuration du Système]-[Robots]-[Robot \*\*]-[Calibration]. Toutefois, il est recommandé d'utiliser l'assistant Calibration du robot pour régler ces valeurs. Ces valeurs sont uniques pour chaque robot et sont définies en usine. Les valeurs CalPIs sont utilisées pour calibrer une position d'articulation après le remplacement d'un moteur ou d'un encodeur.

Ce sont des réglages ponctuels pour chaque robot. Les paramètres du robot additionnel peuvent être réglés à partir du Gestionnaire de robot.

Pour changer les paramètres du robot, suivez les étapes ci-dessous :

1. Sélectionnez [Configuration du Système] dans le [Menu Configuration].
2. Dans le dossier [Robot] dans l'arborescence à gauche, sélectionnez [Robot \*\*] - [Calibration].
3. Exécutez l'assistant Calibration ou modifiez les valeurs Hofs ou CalPIs.
4. Cliquez sur <Appliquer> pour rendre les modifications permanentes.

### Enregistrement des données de calibration du robot

Vous pouvez enregistrer et charger des fichiers de calibration du robot. Ceci est utile pour déplacer un robot d'un contrôleur à un autre. Lorsque vous enregistrez des données de calibration, un fichier est créé avec une extension de fichier MPD. Ce fichier contient les valeurs Hofs et CalPIs.

#### Pour enregistrer les données de calibration du robot

1. Sélectionnez [Configuration du Système] dans le [Configuration].
2. Dans le dossier [Robot] dans l'arborescence à gauche, sélectionnez [Robot \*\*] - [Calibration].
3. Assurez-vous que le numéro de série du robot est correct. Le numéro de série sera utilisé pour créer le nom du fichier par défaut. Il est recommandé d'utiliser le numéro de série.
4. Cliquez sur le bouton <Enregistrer Cal>. Recherchez un répertoire de destination et cliquez sur Enregistrer.

#### Données de chargement de calibration du robot

##### Pour charger les données de calibration du robot

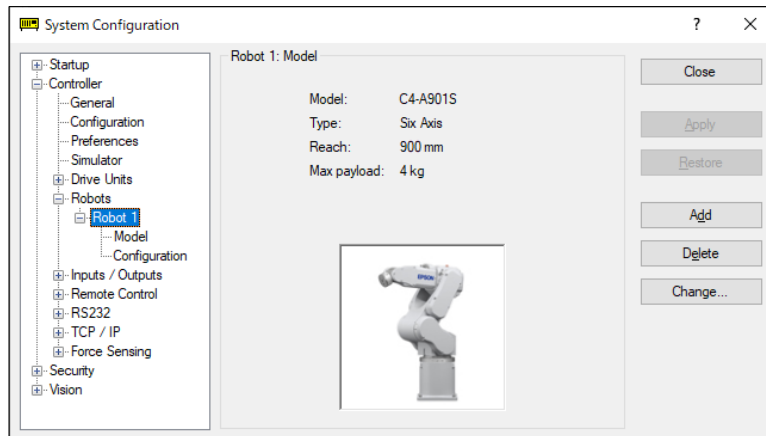
1. Sélectionnez [Configuration du Système] dans le [Configuration].
2. Dans le dossier Robot dans l'arborescence à gauche, sélectionnez [Robot\*\*]-[Calibration].
3. Cliquez sur le bouton <Charger Cal>.
4. Recherchez le fichier MPD souhaité et cliquez sur <Ouvrir>.

### 10.1.4 Supprimer un robot standard

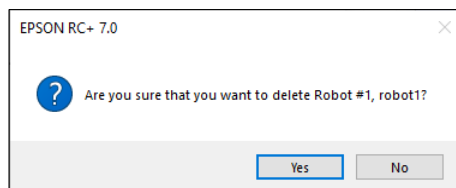
1. Sélectionnez <Configuration du Système> dans le menu <Configuration>.
2. Dans le dossier [Robot] dans l'arborescence à gauche, sélectionnez [Robot \*\*].



Vous pouvez supprimer uniquement le dernier robot.



3. Cliquez sur <Supprimer> pour afficher la boîte de dialogue suivante.



4. Cliquez sur <Oui> et le contrôleur redémarre.

Si vous supprimez uniquement un axe additionnel de son robot installé, reportez-vous à *10.2.5 Suppression des axes additionnels*.

10.1.5 Modifier le robot

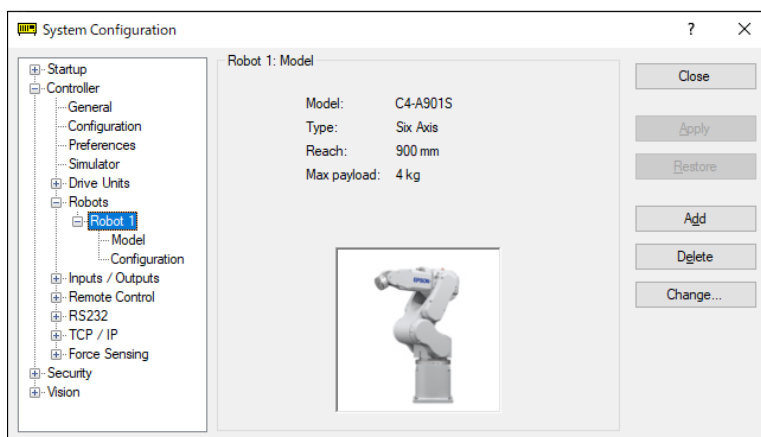


ATTENTION

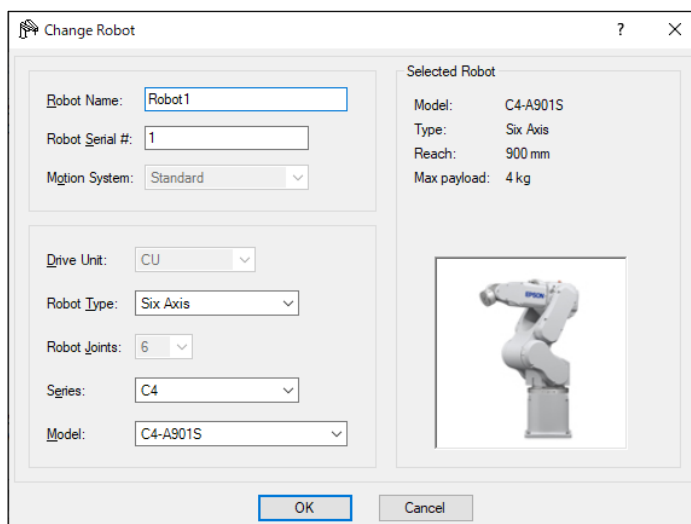
- Le changement du manipulateur doit être effectué avec beaucoup de précautions. Il initialise les paramètres de calibration du robot (Hofs, CalPIs), les informations d'axe additionnel et les données de paramètres PG. Avant de changer le robot, assurez-vous d'enregistrer les données de calibration en suivant la procédure ci-dessous.

1. Sélectionnez le menu EPSON RC+ 7.0-[Configuration]-[Configuration du Système].
2. Sélectionnez [Robot]-[Robot\*\*]- [Calibration] dans la liste des arborescences. Cliquez ensuite sur <Enregistrer>.

1. Sélectionnez le menu EPSON RC+ 7.0-[Configuration]-[Configuration du Système].
2. Sélectionnez [Robot]-[Robot \*\*] dans la liste des arborescences.



3. Cliquez sur le bouton <Changer...>. La boîte de dialogue suivante s'affiche.



4. Entrez le nom du robot et le numéro de série imprimé sur la plaque signalétique du manipulateur. N'importe quel numéro de série peut être saisi. Cependant, entrez le numéro imprimé sur le manipulateur.
5. Sélectionnez le type de robot dans la boîte de dialogue [Type de robot].
6. Sélectionnez le nom de série du manipulateur dans la zone [Série].
7. Sélectionnez le modèle de robot dans la zone [Modèle]. Les robots disponibles sont affichés en fonction du format de l'entraînement de moteur actuellement installé. Lorsque

[Mode simulation] est utilisé, tous les manipulateurs de la série sélectionnés à l'étape 6 s'affichent.

8. Cliquez sur le bouton <OK>. Le contrôleur redémarre.



NOTE

Pour le contrôleur avec la carte de sécurité, affectez un robot utilisant la fonction de sécurité au robot 1.

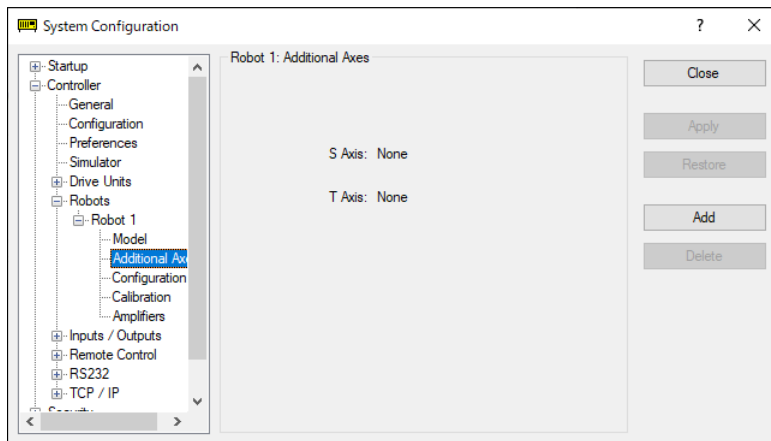
## 10.2 Configuration des axes additionnels

En utilisant la fonction d'axes additionnels, vous pouvez configurer les axes qui se déplacent avec le manipulateur.

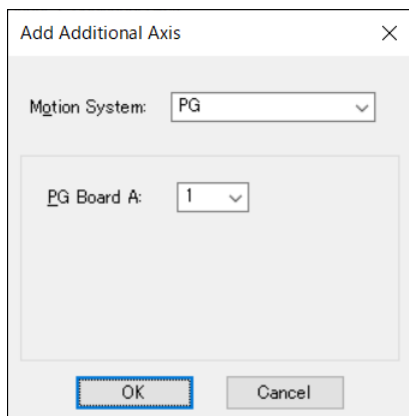
Vous pouvez configurer au plus deux axes additionnels (S et T).

### 10.2.1 Ajout de l'axe S additionnel

1. Sélectionnez [Configuration du Système] dans le menu [Configuration].
2. Dans le dossier [Robot] dans l'arborescence à gauche, sélectionnez [Robot \*\*] -[Axes additionnels].



3. Cliquez sur <Ajouter> pour afficher la boîte de dialogue suivante.



4. Sélectionnez "PG" pour un système de mouvement.
5. Sélectionnez une carte PG A.
6. Cliquez sur **Conforme** et le contrôleur redémarre.

### 10.2.2 Ajout de l'axe T additionnel



Une fois que l'axe S additionnel a été ajouté au robot, vous pouvez ajouter l'axe T additionnel. La procédure est la même que pour l'axe S. Se reporter à *10.2.1 Ajout de l'axe S additionnel*.

### 10.2.3 Modifier les paramètres du robot avec des axes additionnels installés

Pour plus de détails, se reporter au *Robot Controller Option PG Motion System manual*

### 10.2.4 Différences entre le robot standard et le robot avec axes additionnels

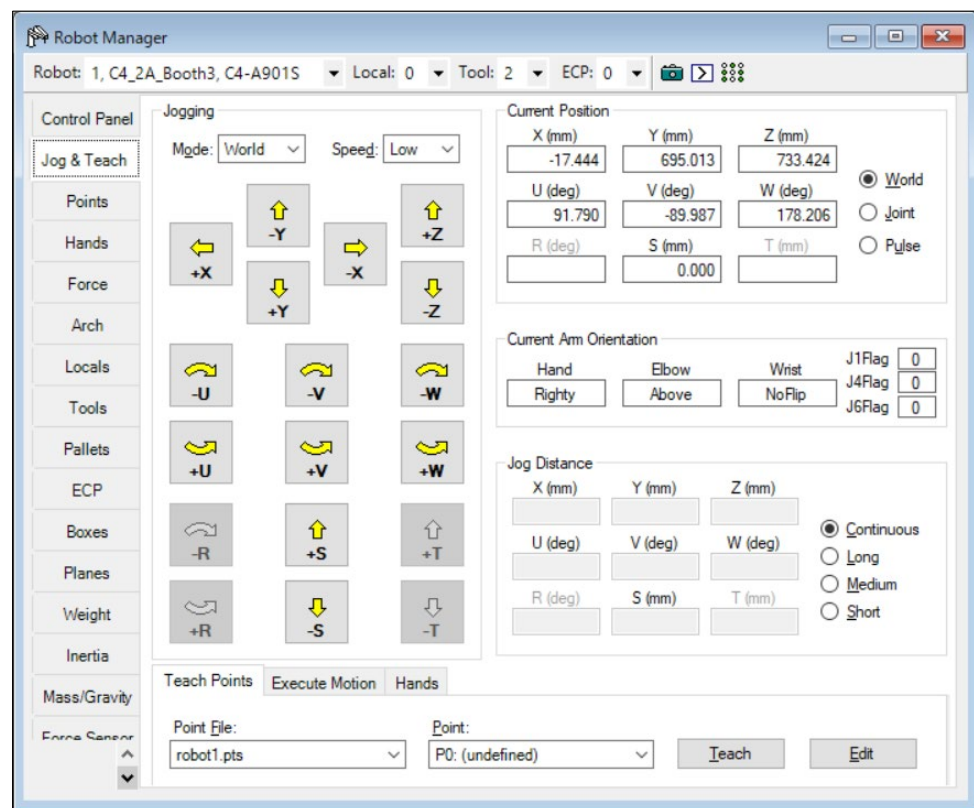
Le robot avec axes additionnels installés possède des pièces qui sont différentes du robot standard lors de l'utilisation des commandes GUI et SPEL+ .

Pour les commandes SPEL+, se reporter au *SPEL+ Language Reference manual*.

Les principales différences dans EPSON RC+ 7.0 GUI sont les suivantes.

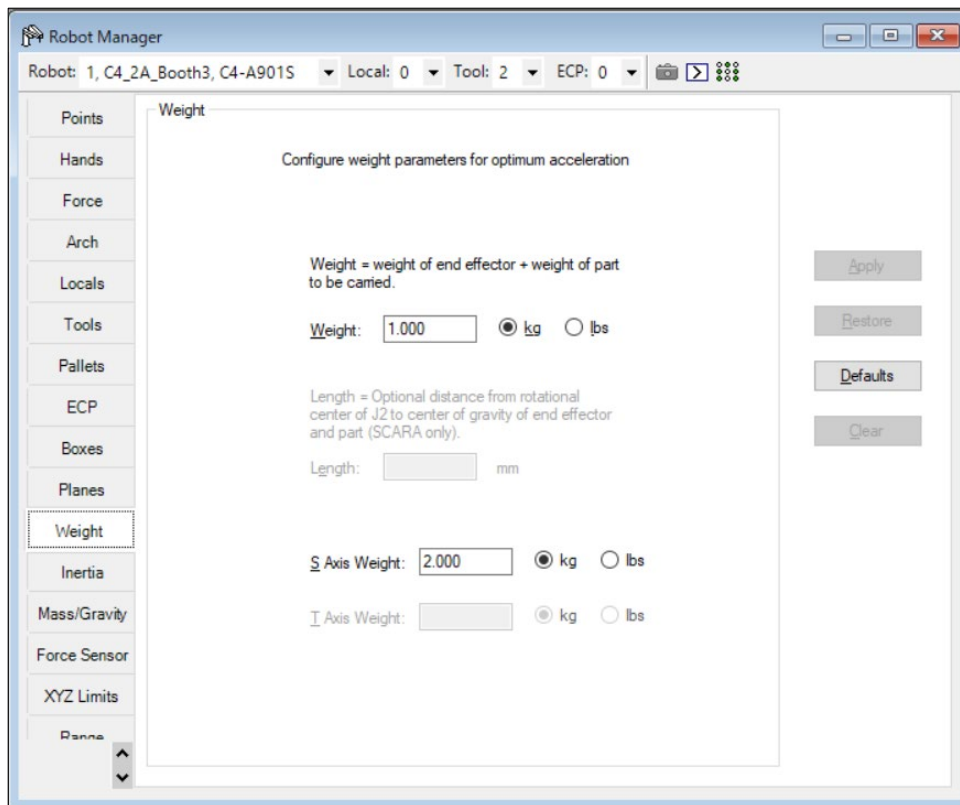
Outils : Gestionnaire de robot : Page Jog & Teach

Vous pouvez déplacer les axes S et T additionnels. Lorsque l'axe T additionnel n'est pas installé, les bouton de déplacement sont grisés.



Outils : Gestionnaire de robot : Page du poids

Cette page permet de modifier les paramètres de poids du robot. Lorsque l'axe T additionnel n'est pas installé, le réglage du poids correspondant est grisé.





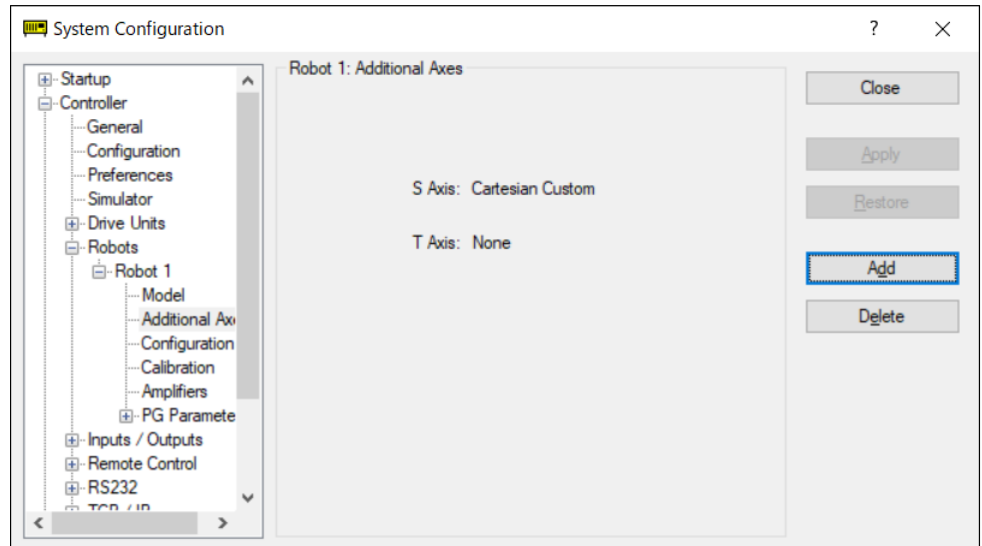
### 10.2.5 Suppression des axes additionnels



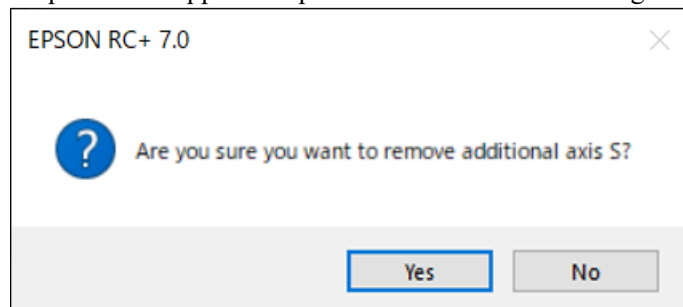
Lorsque l'axe T supplémentaire est installé, supprimez-le d'abord.

Lorsque seulement l'axe T supplémentaire est installé, supprimez-le d'abord.

1. Sélectionnez Configuration du Système dans le menu Configuration.
2. Dans le dossier [Robot] dans l'arborescence à gauche, sélectionnez [Robot \*\*] -[Axes additionnels].



3. Cliquez sur <Supprimer> pour afficher la boîte de dialogue suivante.



4. Cliquez sur <Oui> et le contrôleur redémarre.

# 11. Entrées et sorties

## 11.1 Vue d'ensemble

L'E/S du contrôleur a les types d'E/S suivants :

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E/S standard               | Cette E/S numérique est fournie avec le contrôleur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| E/S d'extension            | Il s'agit d'une E/S numérique en option qui peut être ajoutée au contrôleur pour étendre l'E/S standard. Les cartes avec 24 entrées et 16 sorties peuvent être ajoutées. (Les cartes ne peuvent pas être ajoutées au manipulateur de série T, VT.)                                                                                                                                                                       |
| E/S Bus de terrain Maître  | Une carte en option pour le contrôleur pour étendre l'E/S standard.<br>Vous pouvez ajouter l'une des cartes suivantes qui prend en charge la carte Bus de terrain Maître. (PC)<br>DeviceNet, EtherNet/IP, PROFIBUS-DP                                                                                                                                                                                                    |
| E/S Bus de terrain Esclave | Une carte en option pour le contrôleur pour étendre l'E/S standard.<br>Vous pouvez ajouter l'une des cartes suivantes qui prend en charge le mode Bus de terrain Esclave. (Contrôleur : série RC700, série RC90)<br>Vous pouvez ajouter l'un des modules suivants qui prend en charge le mode Bus de terrain Esclave. (Manipulateur : T, VT)<br>DeviceNet, EtherNet/IP, PROFIBUS-DP, CC-Link, PROFINET, EtherCAT, Modbus |
| E/S Main                   | E/S numérique standard pour la série T.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| E/S mémoire                | Ce sont des bits mémoire intégrés qui peuvent être utilisés pour les communications inter-tâche.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| E/S analogique             | Cette option permet d'ajouter la fonction d'entrée/sortie analogique au contrôleur. (Les cartes ne peuvent pas être ajoutées au manipulateur de série T, VT.)                                                                                                                                                                                                                                                            |

Pour les E/S standard, d'extension, maître bus de terrain et esclave bus de terrain, les bits d'entrée sont numérotés à partir de 0 et les bits de sortie sont numérotés à partir de 0.

Pour E/S mémoire, chaque bit mémoire est à la fois une entrée et une sortie.

Pour les spécifications et les instructions sur l'E/S de câblage, se reporter au manuel suivant.

*Robot Controller manual: RC700 series, RC90 series*

*Manipulator manual: T,VT series*

## 11.2 Commandes d'E/S

Le langage SPEL+ comporte plusieurs commandes pour les entrées et sorties répertoriées ci-dessous. Pour plus de détails sur chaque commande, voir le manuel *SPEL+ Language Reference*.

### Commandes d'entrée

|       |                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------|
| In    | Lit un octet de bits d'entrée.                                |
| InBCD | Lit un octet de bits d'entrée au format décimal codé binaire. |
| InW   | Lit un mot de bits d'entrée.                                  |
| Oport | Lit un bit de sortie.                                         |
| Sw    | Lit un bit d'entrée.                                          |

### Commandes de sortie

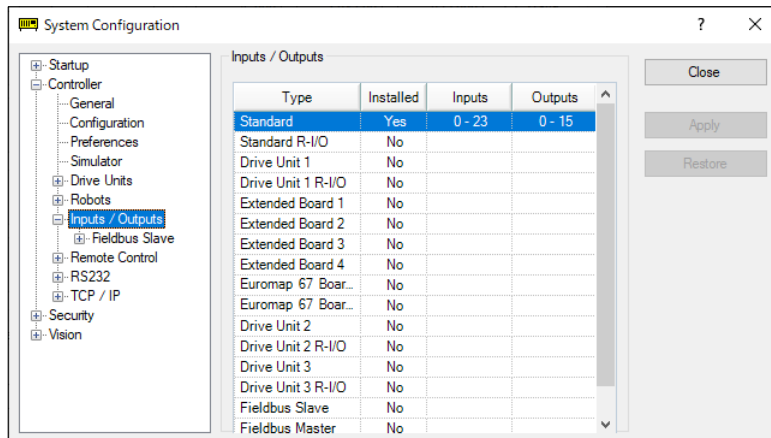
|       |                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------|
| Off   | Désactive un bit de sortie avec un temps en option.                |
| On    | Active un bit de sortie avec un temps en option.                   |
| OpBCD | Définit un octet de bits de sortie au format décimal codé binaire. |
| Out   | Définit/lit un octet de bits de sortie.                            |
| OutW  | Définit/lit un mot de bits de sortie.                              |

### Commandes E/S mémoire

|        |                                          |
|--------|------------------------------------------|
| MemOff | Désactive un bit de mémoire.             |
| MemOn  | Active un bit de mémoire.                |
| MemOut | Définit/lit un octet de bits de mémoire. |
| MemSw  | Lit un bit de mémoire.                   |

## 11.3 Configuration E/S

Pour visualiser la configuration E/S actuelle, sélectionnez [Configuration]-[Configuration du Système]-[Entrées/sorties]. Ceci affiche les E/S installées sur le contrôleur.



### E/S standard et d'extension

La carte est automatiquement configurée par le contrôleur. Pour ajouter des cartes d'extension, se reporter au *Manuel du contrôleur du robot*.

L'E/S standard dans l'unité d'entraînement augmente automatiquement en fonction du nombre d'unités d'entraînement.

### E/S Bus de terrain Maître/E/S Bus de terrain Esclave

Pour plus de détails sur comment configurer, ajouter, vérifier les cartes, se reporter au *Robot Controller Option Fieldbus I/O manual*.

### E/S analogiques

La carte est automatiquement configurée par le contrôleur. Pour configurer, ajouter ou vérifier les cartes d'E/S analogique, se reporter au *Manuel du contrôleur du robot*.

## 11.4 Surveiller les E/S

Pour surveiller les E/S, utilisez l'outil Moniteur E/S en sélectionnant [Outils]-[Moniteur E/S]. À partir du Moniteur E/S, vous pouvez visualiser les entrées et les sorties ou l'E/S mémoire dans les format bit, octet et mot.

Pour plus de détails sur l'utilisation de l'outil Moniteur E/S, voir 5.11.3 *Commande [Moniteur E/S]*.

## 11.5 E/S virtuelles

Le contrôleur prend en charge l'E/S virtuelle. Lorsqu'elle est activée, l'E/S virtuelle vous permet de simuler les E/S câblées. Vous pouvez activer/désactiver n'importe quel bit d'entrée ou bit de sortie. Normalement cette option est utilisée lorsque le contrôleur est en mode simulation sans robot ou E/S connecté.

### Commandes E/S virtuelle

SetIn Définir la valeur d'un port d'entrée 8 bits.

SetInW Définir la valeur d'un port d'entrée 16 bits.

SetSw Définir la valeur d'un bit d'entrée.

## 11.6 E/S Bus de terrain Maître

L'E/S Bus de terrain Maître est une option.

Pour plus de détails sur l'utilisation, se reporter au *Robot Controller Option Fieldbus I/O manual*.

## 11.7 Fieldbus Slave I/O

L'E/S Bus de terrain Esclave inclut les fonctions standard (Modbus RTU et Modbus TCP) et les options.

Pour les types et l'utilisation des Bus de terrain Esclave en option, se reporter au *Robot Controller Option Fieldbus I/O manual*.

### 11.7.1 Modbus Esclave

Modbus TCP et Modbus RTU peuvent être utilisés comme E/S Bus de terrain Esclave standard.



Modbus ne peut pas être utilisé si d'autres cartes Bus de terrain Esclave sont installées.

Modbus est un protocole qui possède un dialecte. Bien que la connexion avec le protocole Modbus standard ait été confirmée, utilisez l'esclave Modbus dans le système après avoir vérifié la connectivité avec l'équipement à connecter.

### 11.7.2 Fonctions prises en charge

Le contrôleur prend en charge les fonctions Modbus suivantes.

| Code de fonction | Nom de fonction           | Description                                                                             |
|------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                | Read Coil Status          | Utilisez cette fonction pour lire l'état du port de bit d'entrée.<br>Pas de diffusion.  |
| 2                | Read Input Status         | Utilisez cette fonction pour lire l'état du port de bit de sortie.<br>Pas de diffusion. |
| 3                | Read Holding Registers    | Utilisez cette fonction pour lire le port du mot d'entrée.<br>Pas de diffusion.         |
| 4                | Read Input Registers      | Utilisez cette fonction pour lire l'état du port du mot de sortie.<br>Pas de diffusion. |
| 5                | Force Single Coil         | Utilisez cette fonction pour configurer un port de bit d'entrée.                        |
| 6                | Preset Single Register    | Utilisez cette fonction pour configurer un port de mot d'entrée.                        |
| 15               | Force Multiple Coils      | Utilisez cette fonction pour configurer plusieurs ports de bit d'entrée.                |
| 16               | Preset Multiple Registers | Utilisez cette fonction pour configurer plusieurs ports de mot d'entrée.                |


11.7.3 Plan d'adresse

E/S d'entrée

| Adresse E/S de bus de terrain |      | Adresse Modbus       |        |
|-------------------------------|------|----------------------|--------|
| Mot                           | Bit  | Registre de maintien | Bobine |
| 32                            | 512  | 40032                | 512    |
|                               | 513  |                      | 513    |
|                               | 514  |                      | 514    |
|                               | 515  |                      | 515    |
|                               | 516  |                      | 516    |
|                               | 517  |                      | 517    |
|                               | 518  |                      | 518    |
|                               | 519  |                      | 519    |
|                               | 520  |                      | 520    |
|                               | 521  |                      | 521    |
|                               | 522  |                      | 522    |
|                               | 523  |                      | 523    |
|                               | 524  |                      | 524    |
|                               | 525  |                      | 525    |
|                               | 526  |                      | 526    |
| 527                           | 527  |                      |        |
| 33                            | 528  | 40033                | 528    |
|                               | 529  |                      | 529    |
|                               | 530  |                      | 530    |
|                               | 531  |                      | 531    |
|                               | 532  |                      | 532    |
|                               | 533  |                      | 533    |
|                               | 534  |                      | 534    |
|                               | 535  |                      | 535    |
|                               | 536  |                      | 536    |
|                               | 537  |                      | 537    |
|                               | 538  |                      | 538    |
|                               | 539  |                      | 539    |
|                               | 540  |                      | 540    |
|                               | 541  |                      | 541    |
|                               | 542  |                      | 542    |
| 543                           | 543  |                      |        |
| 159                           | 2544 | 40159                | 2544   |
|                               | 2545 |                      | 2545   |
|                               | 2546 |                      | 2546   |
|                               | 2547 |                      | 2547   |
|                               | 2548 |                      | 2548   |
|                               | 2549 |                      | 2549   |
|                               | 2550 |                      | 2550   |
|                               | 2551 |                      | 2551   |
|                               | 2552 |                      | 2552   |
|                               | 2553 |                      | 2553   |
|                               | 2554 |                      | 2554   |
|                               | 2555 |                      | 2555   |
|                               | 2556 |                      | 2556   |
|                               | 2557 |                      | 2557   |
|                               | 2558 |                      | 2558   |
| 2559                          | 2559 |                      |        |

E/S de sortie

| Adresse E/S de bus de terrain |       | Adresse Modbus       |        |
|-------------------------------|-------|----------------------|--------|
| Mot                           | Bit   | Registre de maintien | Bobine |
| 32                            | 512   | 30032                | 10512  |
|                               | 513   |                      | 10513  |
|                               | 514   |                      | 10514  |
|                               | 515   |                      | 10515  |
|                               | 516   |                      | 10516  |
|                               | 517   |                      | 10517  |
|                               | 518   |                      | 10518  |
|                               | 519   |                      | 10519  |
|                               | 520   |                      | 10520  |
|                               | 521   |                      | 10521  |
|                               | 522   |                      | 10522  |
|                               | 523   |                      | 10523  |
|                               | 524   |                      | 10524  |
|                               | 525   |                      | 10525  |
|                               | 526   |                      | 10526  |
| 527                           | 10527 |                      |        |
| 33                            | 528   | 30033                | 10528  |
|                               | 529   |                      | 10529  |
|                               | 530   |                      | 10530  |
|                               | 531   |                      | 10531  |
|                               | 532   |                      | 10532  |
|                               | 533   |                      | 10533  |
|                               | 534   |                      | 10534  |
|                               | 535   |                      | 10535  |
|                               | 536   |                      | 10536  |
|                               | 537   |                      | 10537  |
|                               | 538   |                      | 10538  |
|                               | 539   |                      | 10539  |
|                               | 540   |                      | 10540  |
|                               | 541   |                      | 10541  |
|                               | 542   |                      | 10542  |
| 543                           | 10543 |                      |        |
| 159                           | 2544  | 30159                | 12544  |
|                               | 2545  |                      | 12545  |
|                               | 2546  |                      | 12546  |
|                               | 2547  |                      | 12547  |
|                               | 2548  |                      | 12548  |
|                               | 2549  |                      | 12549  |
|                               | 2550  |                      | 12550  |
|                               | 2551  |                      | 12551  |
|                               | 2552  |                      | 12552  |
|                               | 2553  |                      | 12553  |
|                               | 2554  |                      | 12554  |
|                               | 2555  |                      | 12555  |
|                               | 2556  |                      | 12556  |
|                               | 2557  |                      | 12557  |
|                               | 2558  |                      | 12558  |
| 2559                          | 12559 |                      |        |

NOTE  Notez que les adresses sont spécifiées avec des numéros inférieurs à ceux d'origine de 1 unité.  
L'adresse pour accéder au port de bit d'entrée 512 est 511.

### 11.7.4 Modbus RTU

Modbus RTU est le bus de terrain qui utilise la communication série. Elle peut être utilisée avec le port RS-232C qui est installé sur le contrôleur comme option standard et le port RS-232C étendu en option.

### 11.7.5 Modbus TCP

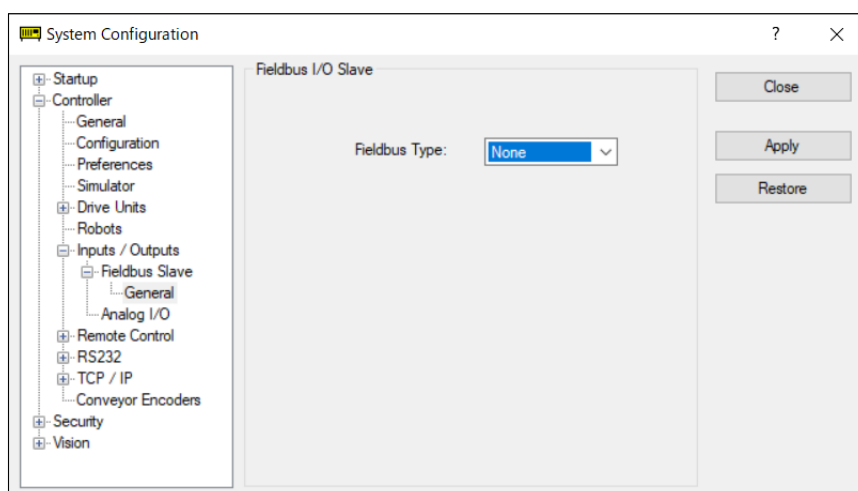
Modbus TCP est le bus de terrain qui utilise la communication Ethernet (prise de communication). Il peut être utilisé avec Ethernet installé sur le contrôleur comme option standard.

### 11.7.6 Comment configurer Modbus

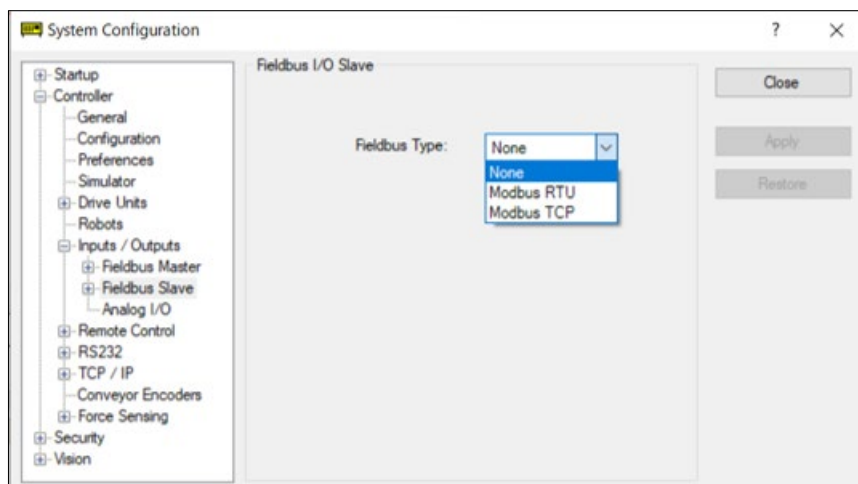
#### (1) Utilisation de Modbus

Modbus peut être activé dans la boîte de dialogue suivante. Cette boîte de dialogue s'affiche lorsque la carte de bus de terrain Esclave en option n'est pas installée.

[Configuration du système]-[Contrôleur]-[Entrées/sorties]-[Bus de terrain Esclave]-[Général]



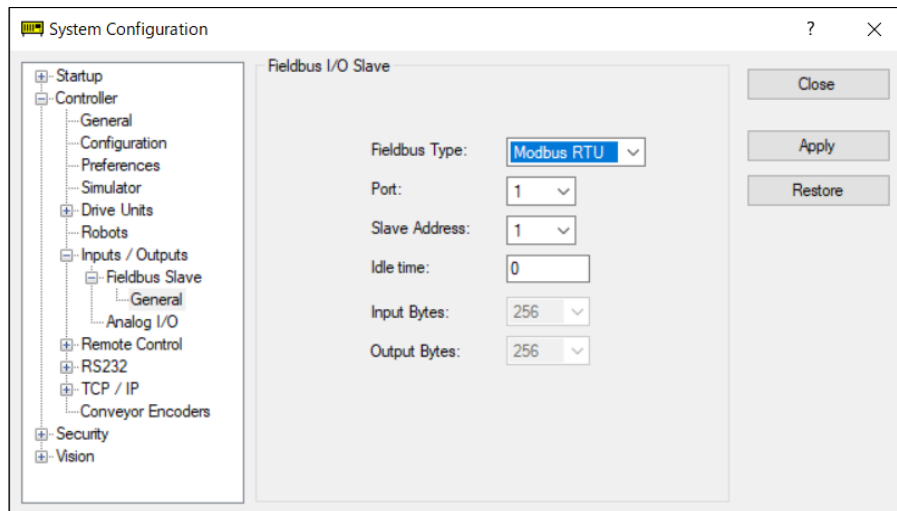
Sélectionnez parmi les options "Désactiver", "Modbus RTU" ou "Modbus TCP" dans le menu déroulant.



NOTE Modbus ne fonctionne pas si la carte de bus de terrain Esclave est installée alors que "Modbus RTU" ou "Modbus TCP" est sélectionné. Toutefois, le réglage sera conservé.

(2) Réglages détaillés de Modbus RTU

Si "Modbus RTU" est sélectionné pour le type de bus de terrain, la boîte de dialogue pour activer Modbus RTU s'affiche. Réglez chaque article.



[Port]

Sélectionnez le numéro de port série à utiliser.

D'autres réglages tels que la vitesse de transmission sont effectués dans la boîte de dialogue de configuration du RS-232C (autre menu).

NOTE



- Si un numéro de port inutilisé est sélectionné, une erreur du contrôleur se produit après le redémarrage du contrôleur.
- Pour changer les réglages du port sélectionné, par exemple la vitesse de transmission, désactivez Modbus à l'avance. Les réglages ne peuvent pas être modifiés si le port à régler est Modbus.

[Temps mort]

Réglez le temps mort à ajouter à la trame d'envoi spécifiée par le protocole Modbus RTU. Avec la spécification du protocole, le temps pour 3,5 caractères est défini avant et après la trame d'envoi.

Le temps mort peut être réglé en unités de 1 ms. Si "0" est spécifié pour la valeur de réglage, le temps pour 3,5 caractères sera réglé.

Réglez cet article si l'équipement connecté ne peut pas recevoir de réponse avec le temps pour 3,5 caractères.



## [Adresse Esclave]

Pour les esclaves Modbus RTU, l'adresse esclave définie dans la trame de transmission est vérifiée et la demande de cette adresse est seulement traitée.

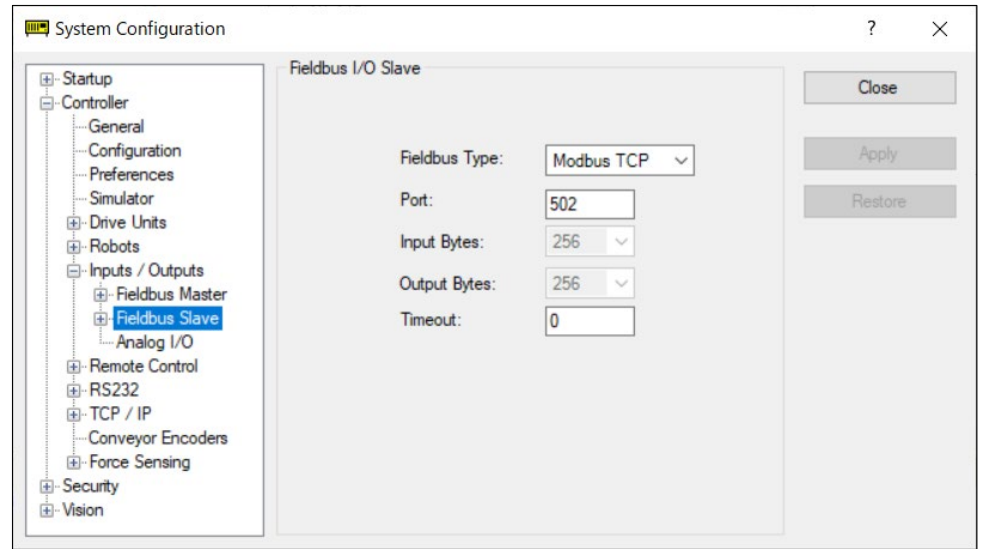
Réglez l'adresse souhaitée.



Faites attention qu'il n'y ait pas de conflit avec les autres équipements.

## (3) Réglages détaillés de Modbus TCP

Si "Modbus RTU" est sélectionné pour le [type de bus de terrain], la boîte de dialogue pour activer Modbus TCP s'affiche. Réglez chaque article.



## [Port]

Sélectionnez le numéro de port à utiliser. La valeur par défaut est "502".



Réglez le numéro de port afin qu'il ne soit pas en conflit avec d'autres systèmes.

## [Délai d'expiration]

Dans [Délai d'expiration], réglez l'heure de déconnexion automatique s'il n'y a pas de transmission ou de réception après la connexion du port. Si la connexion est perdue, connectez à nouveau.

Réglez le temps entre 0 secondes et 60 secondes par incréments de 1 seconde.



- Lorsque vous réglez "0" sur [Délai d'expiration], la période de délai d'expiration est infinie. Dans ce cas, la tâche continue son exécution même si elle ne peut pas communiquer avec le client pendant l'exécution de la tâche. Le robot continue de se déplacer et peut causer des dommages inattendus. Arrêtez la tâche par d'autres moyens que la communication.



Lors de la connexion au Modbus TCP, l'erreur 7103 "Bus de terrain esclave. Une erreur de délai d'expiration s'est produite pendant la transformation des données E/S." pourrait se produire sur le contrôleur. L'erreur peut ne pas être effacée lorsque vous la réinitialisez immédiatement après. Après l'apparition de l'erreur, réinitialisez-la au bout de 10 ms.

## 12. Contrôle à distance

En utilisant Entrée/sortie, Ethernet (TCP/IP), et RS-232C, le contrôleur peut contrôler les manipulateurs à partir d'un périphérique externe. Le périphérique externe peut exécuter plusieurs commandes, y compris Moteur On/Off, Démarrer, Pause, Continuer et Arrêter.

Pour plus de détails sur le fonctionnement étendu de l'E/S à distance, se reporter au *EPSON RC+ 7.0 Remote Control Reference manual*.

### 12.1 E/S à distance

Il y a trois étapes de base requises pour la configuration du contrôle à distance:

1. Configurer les entrées et les sorties à distance en utilisant l'onglet [Contrôle à distance] dans la page [Configuration]-[Configuration du Système]-[Contrôle à distance].  
Par défaut, la fonction à distance est assignée aux N° d'entrée 0 à 7 et aux N° de sortie 0 à 8 à l'avance.  
Si vous devez les modifier, veuillez effectuer ce réglage.
2. Régler le périphérique de contrôle à distance dans la page [Configuration]-[Configuration du Système]-[Configuration].  
Pour activer les entrées à distance externes, assignez les fonctions à distance et réglez aussi le périphérique de contrôle sur à distance. Lorsque le réglage du périphérique de contrôle est à distance, le contrôleur peut seulement être actionné avec le périphérique à distance.

La fonction du contrôle à distance peut être utilisée dans les systèmes suivants.

Exemple : Contrôler le robot à partir d'un PLC

Utilisez le contrôle à distance pour contrôler le robot (contrôleur) à partir d'un PLC.

Lors de l'utilisation d'un PLC, vous devez vous familiariser avec le protocole requis pour utiliser les entrées à distance. Voir les détails ci-dessous.

Exemple : Contrôler le robot à l'aide d'un bloc de télécommandes avec boutons-poussoirs et témoins

Les témoins sont connectés aux sorties de contrôle à distance sur le contrôleur pour indiquer l'état, tels que le mode automatique, le démarrage du moteur, une erreur, etc. Les boutons sont connectés aux entrées à distance pour contrôler la puissance du moteur et démarrer les programmes.

Pour plus de détails sur chaque connexion E/S, se reporter aux manuels suivants :

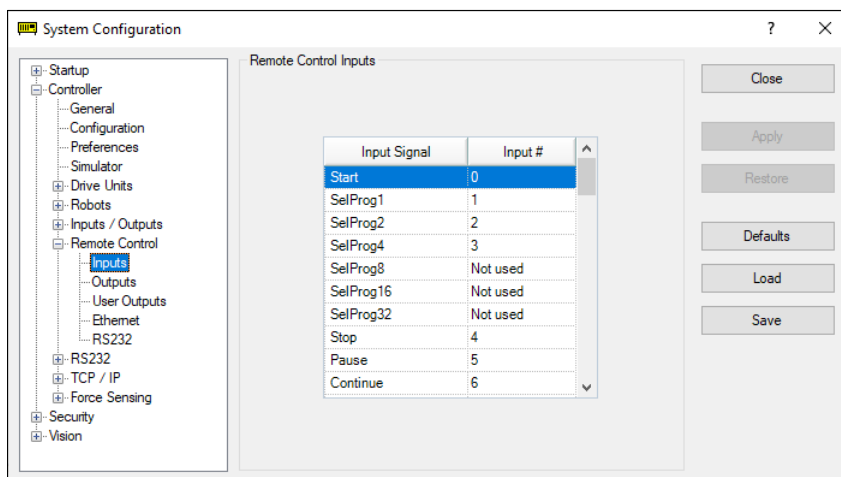
*Robot Controller Functions required for designing I/O Connector*  
*I/O Remote Settings*  
*Expansion I/O Board*

*Robot Controller Option Fieldbus I/O*

### 12.1.1 Configuration des entrées et sorties à distance

La procédure suivante permet d'assigner les fonctions de contrôle à distance au système E/S.

1. Sélectionnez [Configuration du Système] dans le menu [Configuration] et sélectionnez la page [Entrées à distance] ou [Sorties à distance] page.
2. Pour chaque entrée ou sortie que vous souhaitez utiliser pour le contrôle à distance, cliquez sur la cellule de N° d'entrée ou de N° de sortie pour le signal souhaité, puis cliquez sur la flèche déroulante et sélectionnez un numéro de bit dans la liste.
3. Cliquez sur <Conforme> pour enregistrer les nouveaux réglages.

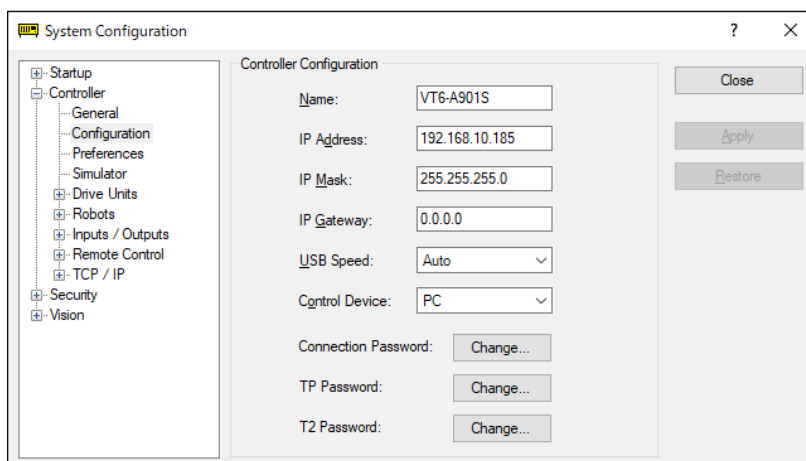


Pour plus de détails sur l'utilisation de cette boîte de dialogue, se reporter à 5.13.2 *Commande [Configuration du Système] (menu Configuration)*.

### 12.1.2 Configuration du périphérique de contrôle

La procédure suivante consiste à régler le périphérique de contrôle sur "E/S à distance".

1. Sélectionnez [Configuration du Système] dans le menu [Configuration] et cliquez sur [Carte du contrôleur SPEL]-[Configuration] dans l'arborescence à gauche. Sélectionnez "À distance" dans la zone [Périphérique de contrôle].
2. Cliquez sur <Appliquer> pour enregistrer le nouveau réglage et cliquez sur <Fermer>.



Pour plus de détails sur l'utilisation de cette boîte de dialogue, se reporter à 5.13.2 *Commande [Configuration du Système] (menu Configuration) – [Configuration]-[Configuration du Système]-[Contrôleur]-[Configuration]*.

### 12.1.3 Mode Auto avec le contrôle à distance

Pour exécuter en mode cycle Auto avec le contrôle à distance

1. Le périphérique hôte (par ex. PLC) doit attendre l'activation du mode automatique et de la sortie à distance Prêt avant d'émettre les commandes à distance.
2. Les commandes d'entrées à distance sont à présent acceptées.

Pour surveiller le fonctionnement à distance à partir de la fenêtre opérateur EPSON RC+ 7.0

1. Réglez le mode de démarrage EPSON RC+ 7.0 À sur "Auto".  
Pour plus de détails, se reporter à 4.2.3 *Mode de démarrage*.
2. Le PC doit aussi être configuré pour se connecter automatiquement à Windows et démarrer EPSON RC+ 7.0 au démarrage de Windows. Se reporter à 4.2.7 *Démarrage automatique*.

### 12.1.4 Mode Enseigner avec le contrôle à distance

Lorsque vous utilisez un contrôle à distance avec le mode Enseigner activé, aucune commande d'entrée à distance peut être utilisée. Les sorties d'état à distance restent activées.



AVERTISSEMENT

- Les sorties d'état à distance (telles que MotorOn, Home, etc.) restent activées lorsque le mode Enseigner est activé, même lorsque le commutateur d'activation (commutateur d'homme mort) est désactivé. Par conséquent, **N'UTILISEZ PAS** les sorties d'état à distance pour commander des périphériques entraînant un mouvement ou tout autre danger pour la sécurité.

Vous pouvez surveiller l'état du mode d'enseignement à l'aide de la sorties à distance du mode Enseigner.

### 12.1.5 Déboguer avec le contrôle à distance

Vous pouvez déboguer les programmes à l'aide du contrôle à distance de l'espace de travail de développement EPSON RC+ 7.0.

Pour exécuter des programmes avec le contrôle à distance pour le débogage :

1. Créez un programme (de la même manière que d'habitude).
2. Ouvrez la fenêtre d'exécution et cliquez sur Activer E/S à distance.
3. Les commandes à distance sont à présent acceptées.

Vous pouvez régler des points d'arrêt et imprimez des messages dans la fenêtre d'exécution.



NOTE

Si vous ne pouvez pas câbler les E/S, utilisez le mode E/S virtuel pour le débogage. La fonction à distance est également disponible lorsque l'E/S virtuelle est activée.

### 12.1.6 Entrées à distance

Les entrées à distance sont utilisées pour contrôler les manipulateurs et démarrer les programmes. Certaines conditions doivent être remplies avant d'activer les entrées, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Pour accepter les entrées à distance externes, assignez la fonction à distance et réglez le périphérique de contrôle sur le mode à distance. Lorsque l'entrée à distance externe est disponible, "Sortie Mode Auto" est activé.

À l'exception de "SelProg", les signaux exécutent chaque fonction lorsque le signal démarre en condition d'acceptation d'entrée. La fonction s'exécute automatiquement. Par conséquent, aucune programmation spéciale n'est nécessaire.



NOTE

Lorsqu'une erreur se produit, vous devez exécuter une "Réinitialisation" pour effacer la condition d'erreur avant de pouvoir exécuter d'autres commandes d'entrée à distance. Utilisez la "Sortie d'erreur" et "Entrée de réinitialisation" pour surveiller l'état d'erreur et effacer les conditions d'erreur du périphérique à distance.



NOTE

Si les commandes d'entrée à distance ne répondent pas à la condition d'acceptation d'entrée, un signal CmdError est émis. Le signal CmdError n'est pas réglé sur le signal de sortie d'E/S à distance par défaut. Lors de l'utilisation de la fonction à distance, réglez le signal CmdError sur le signal de sortie d'E/S à distance.

| Nom       | Par défaut  | Description                                                    | Condition d'acceptation d'entrée (*1)                                                                                                                                                                  |
|-----------|-------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Start     | 0           | Exécution de la fonction sélectionnée sur SelProg. (*2)        | Sortie prête activée<br>Sortie d'erreur désactivée<br>Sortie EStopOn désactivée<br>Sortie SafeguardOn désactivée<br>Sortie EStopOff activée<br>Entrée de pause désactivée<br>Entrée d'arrêt désactivée |
| SelProg1  | 1           | Spécifie le numéro de la fonction principale d'exécution. (*2) |                                                                                                                                                                                                        |
| SelProg2  | 2           |                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
| SelProg4  | 3           |                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
| SelProg8  | Non définie |                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
| SelProg16 | Non définie |                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
| SelProg32 | Non définie |                                                                |                                                                                                                                                                                                        |
| Stop      | 4           | Toutes les tâches et les commandes sont arrêtées.              |                                                                                                                                                                                                        |
| Pause     | 5           | Toutes les tâches sont en pause. (*3)                          | Sortie d'exécution activée                                                                                                                                                                             |
| Continue  | 6           | Continue la tâche en pause.                                    | Sortie en pause activée<br>Entrée de pause désactivée<br>Entrée d'arrêt désactivée                                                                                                                     |
| Reset     | 7           | Réinitialise l'arrêt d'urgence et l'erreur. (*4)               | Sortie prête activée                                                                                                                                                                                   |
| Shutdown  | non définie | Arrête le système                                              |                                                                                                                                                                                                        |

## 12. Contrôle à distance

| Nom                                                            | Par défaut  | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Condition d'acceptation d'entrée (*1)                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ForcePowerLow (*6)                                             | non définie | Opère en tant que fonction de faible puissance forcée.<br>Le robot fonctionne en mode de faible puissance.<br>Un contrôle de puissance élevée de la commande n'est pas accepté.<br>Exécute les actions suivantes en fonction des préférences du contrôleur.<br>Arrête ou arrête temporairement toutes les tâches et les commandes. (*12) | N'importe quand<br>Cette entrée est acceptable même si la sortie du mode Auto est OFF.                                                                                                                                           |
| SelRobot                                                       | Non définie | Change la condition de Sortie de MotorsOn, AtHome, PowerHigh et MCalReqd. (*9)                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                  |
| SelRobot1<br>SelRobot2<br>SelRobot4<br>SelRobot8<br>SelRobot16 | Non définie | Spécifiez le numéro de robot qui exécute une commande. (*5)                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                  |
| SetMotorsOn                                                    | Non définie | Mettez en marche les moteurs du robot. (*5) (*6)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Sortie prête activée<br>Sortie EStopOn désactivée<br>Sortie SafeguardOn désactivée<br>Sortie EStopOff activée<br>Entrée SetMotorsOff sur OFF                                                                                     |
| SetMotorsOff                                                   | Non définie | Désactivez les moteurs du robot. (*5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sortie prête activée                                                                                                                                                                                                             |
| SetPowerHigh                                                   | non définie | Réglez le mode de puissance du robot sur Haut (*5)                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sortie prête activée<br>Sortie EStopOn désactivée<br>Sortie SafeguardOn désactivée<br>Sortie EStopOff activée<br>Entrée SetPowerLow sur OFF                                                                                      |
| SetPowerLow                                                    | Non définie | Réglez le mode de puissance du robot sur Faible. (*5)                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sortie prête activée                                                                                                                                                                                                             |
| Home                                                           | Non définie | Déplacez le bras du robot en position HOME définie par l'utilisateur.                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sortie prête activée<br>Sortie d'erreur désactivée<br>Sortie EStopOn désactivée<br>Sortie SafeguardOn désactivée<br>Sortie EStopOff activée<br>Sortie MotorsOn sur ON<br>Entrée de pause désactivée<br>Entrée d'arrêt désactivée |
| MCal                                                           | Non définie | Exécution MCal (*5) (*7)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Sortie prête activée<br>SortieErreur sur OFF<br>Sortie EStopOn sur OFF<br>Sortie SafeguardOn désactivée<br>Sortie EStopOff activée<br>Sortie MotorsOn sur ON<br>Entrée Pause sur OFF<br>Entrée d'arrêt désactivée                |

| Nom                                              | Par défaut  | Description                                                                                                                                                                                                                                                                    | Condition d'acceptation d'entrée (*1)                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recover                                          | Non définie | Une fois la sécurité fermée, revenir à la position à laquelle la sécurité était ouverte.                                                                                                                                                                                       | Sortie en pause activée<br>Sortie Erreur sur OFF<br>Sortie EStopOn sur OFF<br>Sortie SafeguardOn désactivée<br>Sortie EStopOff activée<br>Sortie RecoverReqd sur ON<br>Entrée Pause sur OFF<br>Entrée Arrêt sur OFF |
| ExtCmdSet                                        | non définie | Commandes pour une E/S à distance étendue. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant.<br><i>Remote Control Reference</i><br>4. <i>Remote I/O to Be Used</i>                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                     |
| ExtRespGet                                       | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
| ExtCmdReset                                      | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
| ResetAlarm                                       | Non définie | Annuler l'alarme (*11)                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     |
| SelAlarm1<br>SelAlarm2<br>SelAlarm4<br>SelAlarm8 | Non définie | Spécifier le numéro d'alarme à annuler (*10)                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |
| ALIVE                                            | Non définie | Signal d'entrée pour surveillance en direct du contrôleur. Le même signal que l'entrée sera émis sur la sortie EN DIRECT. L'équipement maître peut réaliser une surveillance en direct du contrôleur en commutant l'entrée périodiquement et en vérifiant le signal de sortie. |                                                                                                                                                                                                                     |
| ExtCmd_0-15                                      | Non définie | Commandes pour une E/S à distance étendue. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant.<br><i>Remote Control Reference</i><br>4. <i>Remote I/O to Be Used</i>                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                     |
| ExtCmd_16-31                                     | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
| ExtCmd_32-47                                     | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
| ExtCmd_48-63                                     | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
| ExtCmd_64-79                                     | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
| ExtCmd_80-95                                     | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
| ExtCmd_96-111                                    | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |
| ExtCmd_112-127                                   | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |

(\*1) "Sortie en mode auto" sur ON est omis dans le tableau. Il s'agit d'une condition d'acceptation d'entrée pour toutes les fonctions.

## 12. Contrôle à distance

(\*2) "Entrée Démarrer" exécute la fonction spécifiée par les six bits suivants : SelProg 1, 2, 4, 8, 16 et 32.

| Fonction | SelProg1 | SelProg2 | SelProg4 | SelProg8 | SelProg16 | SelProg32 |
|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| Main     | 0        | 0        | 0        | 0        | 0         | 0         |
| Main1    | 1        | 0        | 0        | 0        | 0         | 0         |
| Main2    | 0        | 1        | 0        | 0        | 0         | 0         |
| Main3    | 1        | 1        | 0        | 0        | 0         | 0         |
| ⋮        |          |          |          |          |           |           |
| Main60   | 0        | 0        | 1        | 1        | 1         | 1         |
| Main61   | 1        | 0        | 1        | 1        | 1         | 1         |
| Main62   | 0        | 1        | 1        | 1        | 1         | 1         |
| Main63   | 1        | 1        | 1        | 1        | 1         | 1         |

0=OFF, 1=ON

(\*3) Les tâches "NoPause" et "NoEmgAbort" n'entraînent pas de pause.

Pour plus de détails, se reporter à *EPSON RC+ 7.0 Online Help* ou *Pause* dans *SPEL+ Language Reference*.

(\*4) Désactive la sortie E/S et initialise les paramètres du robot.

Pour plus de détails, se reporter à *EPSON RC+ 7.0 Online Help* ou *Reset* dans *SPEL+ Language Reference*.

(\*5) Les valeurs spécifiées par "SelRobot1, 2, 4, 8 et 16" correspondent aux numéros de robot, lorsque plusieurs robots sont connectés au contrôleur.

| Numéro de robot | SelRobot1 | SelRobot2 | SelRobot4 | SelRobot8 | SelRobot16 |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 0 (All)         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          |
| 1               | 1         | 0         | 0         | 0         | 0          |
| 2               | 0         | 1         | 0         | 0         | 0          |
| 3               | 1         | 1         | 0         | 0         | 0          |
| ⋮               |           |           |           |           |            |
| 13              | 1         | 0         | 1         | 1         | 0          |
| 14              | 0         | 1         | 1         | 1         | 0          |
| 15              | 1         | 1         | 1         | 1         | 0          |
| 16              | 0         | 0         | 0         | 0         | 1          |

0=OFF, 1=ON

(\*6) Initialise les paramètres du robot.

Pour plus de détails, se reporter à *EPSON RC+ 7.0 Online Help* ou *Motor* dans *SPEL+ Language Reference*.

(\*7) Pour plus de détails, se reporter à *EPSON RC+ 7.0 Online Help* ou *MCal* dans *SPEL+ Language Reference*.

(\*8) Ceci est réservé aux utilisateurs expérimentés seulement. Assurez-vous de bien comprendre la spécification d'entrée avant l'utilisation.

La sortie CmdRunning et la sortie CmdError ne changent pas pour cette entrée.

"NoEmgAbort task" ne s'arrête pas avec cette entrée.

Lorsque l'entrée passe de ON à OFF, toutes les tâches et les commandes s'arrêtent.

(\*9) Cette fonction change la condition de sortie de MotorsOn, AtHome, PowerHigh, et MCalReqd.

En réglant ce signal selon la condition sélectionnée à l'aide de SelRobot1 - SelRobot16, vous pouvez changer la condition de sortie.

Une fois que vous sélectionnez la condition, elle sera maintenue jusqu'à ce que vous la changiez ou que vous désactiviez/redémarriez le contrôleur. Tous les manipulateurs sélectionnés par défaut.



(\*10) Les valeurs spécifiées par "SelAlarm1, 2, 4 et 8" correspondent aux numéros d'alarme.

| N° alarme | Cible                            | SelAlarm1 | SelAlarm2 | SelAlarm4 | SelAlarm8 |
|-----------|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1         | Batterie du contrôleur           | 1         | 0         | 0         | 0         |
| 2         | Batterie du robot connecté à UC  | 0         | 1         | 0         | 0         |
| 3         | Graisse du robot connecté à UC   | 1         | 1         | 0         | 0         |
| 4         | Batterie du robot connecté à DU1 | 0         | 0         | 1         | 0         |
| 5         | Graisse du robot connecté à DU1  | 1         | 0         | 1         | 0         |
| 6         | Batterie du robot connecté à DU2 | 0         | 1         | 1         | 0         |
| 7         | Graisse du robot connecté à DU2  | 1         | 1         | 1         | 0         |
| 8         | Batterie du robot connecté à DU3 | 0         | 0         | 0         | 1         |
| 9         | Graisse du robot connecté à DU3  | 1         | 0         | 0         | 1         |

0=OFF, 1=ON

Les pièces suivantes doivent être graissées.

Robot 6 axes : Engrenage en biseau sur l'articulation N° 6

SCARA, série RS : Unité d'arbre cannelé à billes sur l'articulation N° 3

(\*11) L'alarme spécifiée peut être annulée en sélectionnant les conditions à l'aide de SelAlarm1-SelAlarm8 et en réglant ce signal.

(\*12) L'exécution de toutes les tâches et commandes, du mode de puissance du robot et la commande PowerHigh sont exécutées par la valeur de réglage des préférences du contrôleur.

Préférences (1) : "Puiss moteur faible lorsque le signal ForcePowerLow est OFF"

Préférences (2) : "Le changement de signal ForcePowerLow met en pause toutes les tâches"

Pour plus de détails sur les préférences du contrôleur, se reporter à *[Configuration]-[Configuration du Système]- [Contrôleur]-[Préférences]* dans 5.13.2 *Commande [Configuration du Système] (menu Configuration)*.

| Préférences (1) | Préférences (2) | ForcePowerLow | Toutes les tâches et commandes | Mode Puissance   | PowerHigh   |
|-----------------|-----------------|---------------|--------------------------------|------------------|-------------|
| 0               | 0               | 1→0           | Arrêter                        | Faible seulement | Accepter    |
| 0               | 0               | 0→1           | Arrêter                        | Faible seulement | Non accepté |
| 0               | 1               | 1→0           | Continuer                      | Haut/Bas         | Accepter    |
| 0               | 1               | 0→1           | Arrêt temp.                    | Faible seulement | Non accepté |
| 1               | 0               | 1→0           | Arrêter                        | Faible seulement | Non accepté |
| 1               | 0               | 0→1           | Arrêter                        | Faible seulement | Accepter    |
| 1               | 1               | 1→0           | Arrêt temp.                    | Faible seulement | Non accepté |
| 1               | 1               | 0→1           | Continuer                      | Haut/Bas         | Accepter    |

(\*13) N'exécutez pas la commande Restart du programme SPEL+ et le signal Start de l'entrée à distance en même temps. Une erreur 2503 peut survenir lorsque les programmes sont exécutés en même temps.

### 12.1.7 Sorties à distance

Les sorties à distance fournissent l'état du/des manipulateur(s) et du contrôleur.

Les sorties à distance fournissent la fonction assignée utilisée avec n'importe quel périphérique de contrôle. Les sorties s'exécutent automatiquement. Par conséquent, aucune programmation spéciale n'est nécessaire.

| Nom            | Par défaut  | Description                                                                                                                                                                                     |
|----------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ready          | 0           | Est activé lorsque le démarrage du contrôleur se termine et qu'aucune tâche n'est exécutée.                                                                                                     |
| Running        | 1           | Est activé lorsque la tâche est en cours d'exécution.<br>Cependant, est désactivé lorsque "Sortie en pause" est sur ON.                                                                         |
| Paused         | 2           | Est activé lorsque la tâche de pause existe.                                                                                                                                                    |
| Error          | 3           | Est activé lorsqu'une erreur se produit.<br>Utilisez "Réinitialiser entrée" pour reprendre à partir de l'erreur.<br>(*14)                                                                       |
| EStopOn        | Non définie | Est désactivé sauf en Arrêt d'urgence.<br>Est activé en Arrêt d'urgence.<br>Est désactivé lorsque la puissance du contrôleur est sur OFF.<br>(*11) (*12)                                        |
| SafeguardOn    | 5           | Est activé lorsque la sécurité est ouverte.                                                                                                                                                     |
| SError         | 6           | Est activé lorsqu'une erreur critique se produit.<br>Lorsqu'une erreur critique se produit, "Réinitialiser entrée" ne fonctionne pas. Redémarrez le contrôleur pour reprendre.<br>(*14)         |
| Warning        | 7           | Est activé lorsqu'un avertissement se produit.<br>La tâche est exécutée normalement avec l'avertissement.<br>Toutefois, veillez à supprimer la cause de l'avertissement dès que possible. (*14) |
| EStopOff       | 8           | Est activé sauf en Arrêt d'urgence.<br>Est désactivé en Arrêt d'urgence.<br>Est désactivé lorsque la puissance du contrôleur est sur OFF.<br>(*12)                                              |
| MotorsOn       | Non définie | Est activé lorsque le moteur du robot est activé.<br>(*5)                                                                                                                                       |
| AtHome         | Non définie | Est activé lorsque le robot est en position HOME.<br>(*5)                                                                                                                                       |
| PowerHigh      | Non définie | Est activé lorsque le mode de puissance du robot est Haut.<br>(*5)                                                                                                                              |
| MCalReqd       | Non définie | Est activé lorsque le robot n'a pas exécuté MCal.<br>(*5)                                                                                                                                       |
| RecoverReqd    | Non définie | Est activé lorsqu'au moins un robot attend la reprise après la fermeture de la sécurité.                                                                                                        |
| RecoverInCycle | Non définie | Est activé lorsqu'au moins un robot exécute la reprise.                                                                                                                                         |
| WaitingRC      | Non définie | Est activé lorsque le contrôleur attend pour se connecter avec RC+.                                                                                                                             |
| CmdRunning     | Non définie | Est activé lorsqu'une commande d'entrée est en cours d'exécution.                                                                                                                               |
| CmdError       | Non définie | Est activé lorsqu'une commande d'entrée ne peut pas être acceptée.                                                                                                                              |

| Nom                                                                          | Par défaut  | Description                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| CurrProg1<br>CurrProg2<br>CurrProg4<br>CurrProg8<br>CurrProg16<br>CurrProg32 | Non définie | Indique l'exécution ou le dernier numéro de fonction principale (*1)                      |
| AutoMode                                                                     | Non définie | Est activé dans l'état acceptable d'entrée à distance. (*2)                               |
| TeachMode                                                                    | Non définie | Est activé en mode ENSEIGNER. (*12)                                                       |
| TestMode                                                                     | Non définie | Est activé en mode TEST.                                                                  |
| EnableOn                                                                     | Non définie | Est activé lorsque le commutateur d'activation est sur ON. (*12)                          |
| ErrorCode1<br>⋮<br>ErrorCode8192                                             | Non définie | Indique le numéro d'erreur.                                                               |
| InsideBox1<br>⋮<br>InsideBox15                                               | Non définie | Est activé lorsque le robot se trouve dans la zone de vérification d'approche. (*3)       |
| InsidePlane1<br>⋮<br>InsidePlane15                                           | Non définie | Est activé lorsqu'un robot se trouve dans la zone du plan d'approche. (*4)                |
| Alarm                                                                        | Non définie | Est activé lorsque n'importe quelle alarme se produit. (*9)                               |
| Alarm1                                                                       | Non définie | Est activé lorsqu'une alarme de batterie du contrôleur se produit. (*13)                  |
| Alarm2                                                                       | Non définie | Est activé lorsqu'une alarme de batterie du robot connecté à UC se déclenche. (*13)       |
| Alarm3                                                                       | Non définie | Est activé lorsqu'une alarme de graisse du robot connecté à UC se déclenche. (*10) (*13)  |
| Alarm4                                                                       | Non définie | Est activé lorsqu'une alarme de batterie du robot connecté à DU1 se déclenche. (*13)      |
| Alarm5                                                                       | Non définie | Est activé lorsqu'une alarme de graisse du robot connecté à DU1 se déclenche. (*10) (*13) |
| Alarm6                                                                       | Non définie | Est activé lorsqu'une alarme de batterie du robot connecté à DU2 se déclenche. (*13)      |
| Alarm7                                                                       | Non définie | Est activé lorsqu'une alarme de graisse du robot connecté à DU2 se déclenche. (*10) (*13) |
| Alarm8                                                                       | Non définie | Est activé lorsqu'une alarme de batterie du robot connecté à DU3 se déclenche. (*13)      |
| Alarm9                                                                       | Non définie | Est activé lorsqu'une alarme de graisse du robot connecté à DU3 se déclenche. (*10) (*13) |
| PositionX                                                                    | Non définie | Produit la coordonnée X actuelle dans le système de coordonnées Monde (*6) (*7)           |
| PositionY                                                                    | Non définie | Produit la coordonnée Y actuelle dans le système de coordonnées Monde (*6) (*7)           |
| PositionZ                                                                    | Non définie | Produit la coordonnée Z actuelle dans le système de coordonnées Monde (*6) (*7)           |
| PositionU                                                                    | Non définie | Produit la coordonnée U actuelle dans le système de coordonnées Monde (*6) (*7)           |
| PositionV                                                                    | Non définie | Produit la coordonnée V actuelle dans le système de coordonnées Monde (*6) (*7)           |

| Nom             | Par défaut  | Description                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PositionW       | Non définie | Produit la coordonnée W actuelle dans le système de coordonnées Monde (*6) (*7)                                                                                                                                                                                        |
| Torque1         | Non définie | Produit la valeur de couple actuelle de l'articulation N° 1 (*6) (*7)                                                                                                                                                                                                  |
| Torque2         | Non définie | Produit la valeur de couple actuelle de l'articulations N° 2 (*6) (*7)                                                                                                                                                                                                 |
| Torque3         | Non définie | Produit la valeur de couple actuelle de l'articulations N° 3 (*6) (*7)                                                                                                                                                                                                 |
| Torque4         | Non définie | Produit la valeur de couple actuelle de l'articulations N° 4 (*6) (*7)                                                                                                                                                                                                 |
| Torque5         | Non définie | Produit la valeur de couple actuelle de l'articulations N° 5 (*6) (*7)                                                                                                                                                                                                 |
| Torque6         | Non définie | Produit la valeur de couple actuelle de l'articulations N° 6 (*6) (*7)                                                                                                                                                                                                 |
| CPU             | Non définie | Produit le facteur de charge CPU du programme utilisateur (*8)                                                                                                                                                                                                         |
| ESTOP           | Non définie | Produit le nombre de fois que les arrêts d'urgence ont été exécutés.                                                                                                                                                                                                   |
| ALIVE           | Non définie | Signal de sortie pour surveillance en direct du contrôleur. L'entrée du signal par entrée EN DIRECT est produite. L'équipement maître peut réaliser une surveillance en direct du contrôleur en commutant l'entrée périodiquement et en vérifiant le signal de sortie. |
| ForceControlOn  | Non définie | Est activé lorsque le robot exécute la fonction de contrôle de force. (*5)                                                                                                                                                                                             |
| ExtCmdGet       | Non définie | Commandes pour une E/S à distance étendue. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant.<br><i>Remote Control Reference</i><br>4. <i>E/S à distance à utiliser</i>                                                                                            |
| ExtRespSet      | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ExtCmdResult    | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ExtError        | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ExtResp_0-15    | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ExtResp_16-31   | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ExtResp_32-47   | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ExtResp_48-63   | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ExtResp_64-79   | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ExtResp_80-95   | Non définie |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ExtResp_96-111  | Non définie | Commandes pour une E/S à distance étendue. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant.                                                                                                                                                                      |
| ExtResp_112-127 | Non définie | <i>Remote Control Reference</i><br>4. <i>Remote I/O to Be Used</i>                                                                                                                                                                                                     |

(\*1) Produit le courant ou le dernier numéro de fonction de CurrProg1, 2, 4, 8, 16 ou 32.

| Nom de fonction | CurrProg1 | CurrProg2 | CurrProg4 | CurrProg8 | CurrProg16 | CurrProg32 |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Main            | 0         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          |
| Main1           | 1         | 0         | 0         | 0         | 0          | 0          |
| Main2           | 0         | 1         | 0         | 0         | 0          | 0          |
| Main3           | 1         | 1         | 0         | 0         | 0          | 0          |
| ⋮               |           |           |           |           |            |            |
| Main60          | 0         | 0         | 1         | 1         | 1          | 1          |
| Main61          | 1         | 0         | 1         | 1         | 1          | 1          |
| Main62          | 0         | 1         | 1         | 1         | 1          | 1          |
| Main63          | 1         | 1         | 1         | 1         | 1          | 1          |

0=OFF, 1=ON

(\*2) La fonction à distance est disponible dans les conditions suivantes.

- Le réglage est le Mode automatique et le périphérique de contrôle est à distance.
- Le réglage est le mode Programme et E/S à distance activées.

(\*3) Pour plus de détails, reportez-vous à *EPSON RC+ 7.0 Online Help* ou *Box* dans *SPEL+ Language Reference*.

(\*4) Pour plus de détails, reportez-vous à *EPSON RC+ 7.0 Online Help* ou *Plane* dans *SPEL+ Language Reference*.

(\*5) L'état du manipulateur est généré comme suit, en fonction de la condition sélectionnée dans SelRobot.

Attendez au moins 40 ms avant d'entrer le signal après avoir changé la condition dans SelRobot.

| Nom            | Condition (SelRobot1- SelRobot16) lors de l'entrée de SelRobot                |                                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                | 0 : Tous les robots sont sélectionnés                                         | 1 - 16 : Le numéro de robot particulier est sélectionné                           |
| MotorsOn       | Est activé lorsqu'au moins un moteur est en marche.                           | Est activé lorsque le moteur du robot sélectionné est en marche.                  |
| AtHome         | Est activé lorsque tous les robots sont en position HOME.                     | Est activé lorsque le robot sélectionné est en position HOME.                     |
| PowerHigh      | Est activé lorsque le mode de puissance d'au moins un robot est Haut.         | Est activé lorsque le mode de puissance du robot sélectionné est Haut.            |
| MCalReqd       | Est activé lorsqu'au moins un robot n'a pas exécuté MCal.                     | Est activé lorsque le robot sélectionné n'a pas exécuté MCal.                     |
| ForceControlOn | Est activé lorsqu'au moins un robot exécute la fonction de contrôle de force. | Est activé lorsque le robot sélectionné exécute la fonction de contrôle de force. |

(\*6) Produit les informations du robot sélectionné lorsque SelRobot1, SelRobot2, SelRobot4, SelRobot8 et SelRobot16 sont réglés. Dans le cas contraire, les informations du robot 1 seront produites.

(\*7) Produit les informations au format Réel.

(\*8) Produit le facteur total de charge des tâches créés par l'utilisateur. Pour plus de détails sur le facteur de charge du CPU, se reporter au Gestionnaire des tâches.

(\*9) Le signal est activé lorsque l'alarme se déclenche soit dans les informations d'alarme du contrôleur, soit dans les informations d'alarme du robot.

(\*10) Pour plus de détails sur la cible de graissage, reportez-vous aux manuels de chaque manipulateur.

(\*11) EStopOn n'est pas recommandé parce que la sortie dans l'état d'arrêt d'urgence et l'état de mise hors tension du contrôleur ne correspondent pas. Assigner EStopOff pour produire l'état d'arrêt d'urgence.

(\*12) N'utilisez pas les signaux suivants pour les fonctions liées à la sécurité. Les signaux ne sont pas conformes à Cat 3&PLd.

## 12. Contrôle à distance

---

EStopOn

EStopOff

Mode Enseigner

EnableOn

- (\*13) Le déclenchement de l'alarme de batterie et de l'alarme de graisse est contrôlé toutes les 5 minutes. Le déclenchement de l'alarme et le délai de sortie sur le contrôleur sont différents.

Il peut être émis jusqu'à 5 minutes après le déclenchement de l'alarme sur le contrôleur.

"Alarme" est activé lorsque l'alarme de batterie ou l'alarme de graisse du contrôleur ou du manipulateur se produit avec "Maintenance robot" activé. Pour plus de détails sur la maintenance du robot, reportez-vous à la section "Alarme" de chaque manuel de maintenance du contrôleur.

- (\*14) Ci-dessous le numéro d'état/numéro d'erreur de sortie (Erreur, SErrreur, Avertissement).

| Nom           | Numéro d'erreur |
|---------------|-----------------|
| Erreur        | 1000 à 8000 s   |
| SErrreur      | 9000s           |
| Avertissement | 410 à 900 s     |

Pour plus d'informations sur le numéro d'état/numéro d'erreur, reportez-vous au manuel suivant.

Manuel "*Status Code/Error Code List*"

### 12.1.8 Synchronisation de la poignée de main d'entrée à distance

Les diagrammes suivants indiquent les séquences de temps pour les opérations primaires du contrôleur.

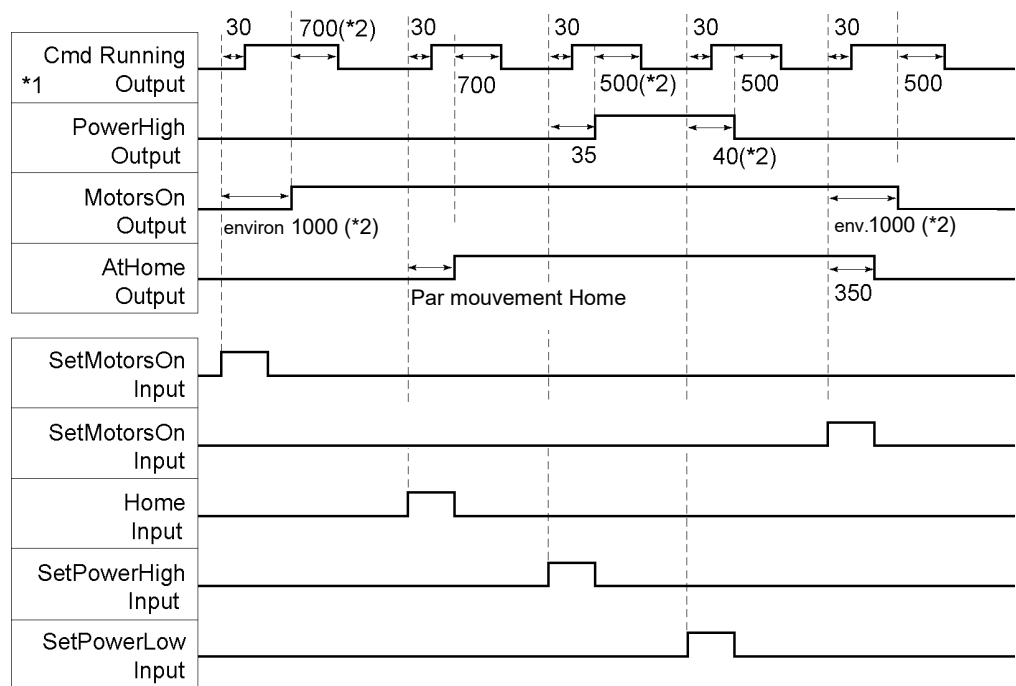
Les temps indiqués (durées de temps) sont donnés uniquement à titre de valeurs de référence puisque les valeurs de temps réelles varient en fonction de certains facteurs tels que le nombre de manipulateurs et les tâches d'exécution. Vérifiez attentivement et reportez-vous aux diagrammes suivants pour connaître l'inter-relation de synchronisation lorsque vous entrez un signal d'entrée.

Lors de la conception du système, veillez à effectuer seulement une opération d'entrée à distance à la fois, sinon une erreur se produira.

La largeur d'impulsion d'un signal d'entrée doit être de 25 millisecondes ou plus pour être détectée.

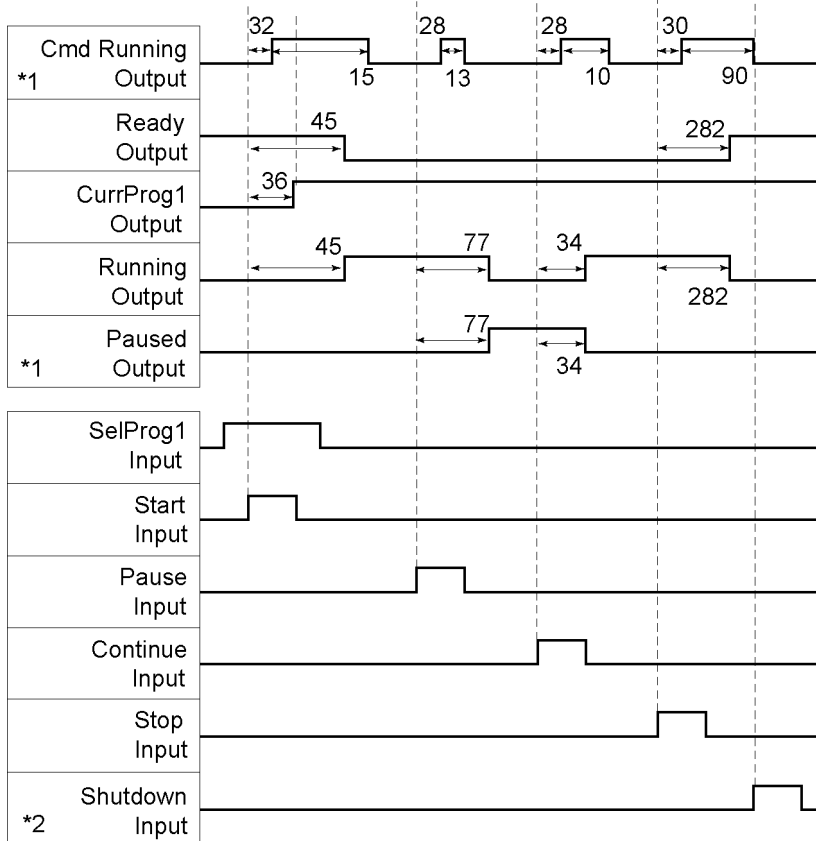
[Unités : msec]

Diagramme de synchronisation pour la séquence d'exécution d'opération



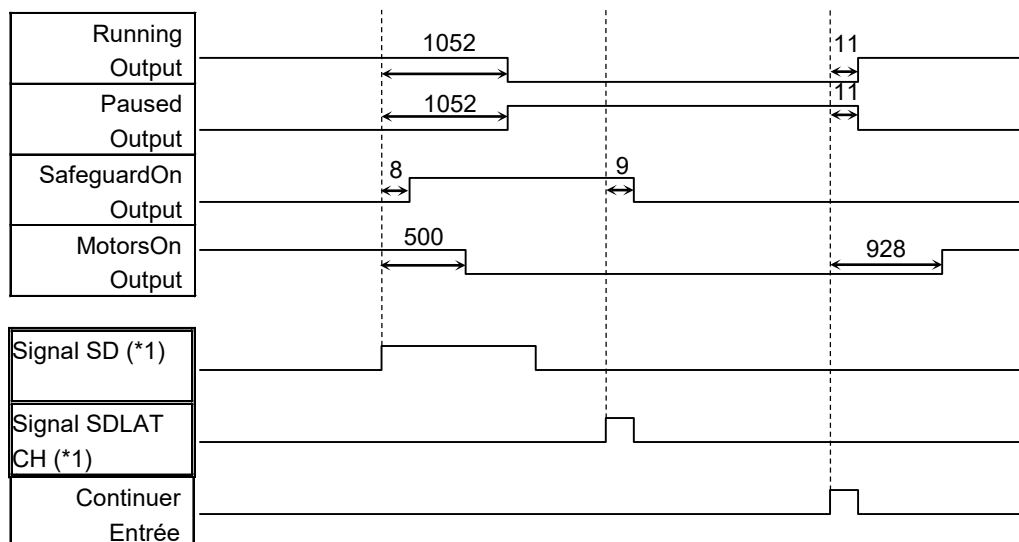
- \*1 Le mouvement de CmdRunnig peut être différent de cette figure en fonction des conditions.
- \*2 S'y reporter uniquement comme valeur de référence pour un robot. Elle peut être différente en fonction du nombre de robot.

Diagramme de synchronisation pour la séquence d'exécution de programme



- \*1 Diffère en fonction des conditions de réglage de la pause rapide et des conditions d'exécution du programme lorsque la PAUSE est entrée.
- \*2 L'entrée d'arrêt peut être acceptée lorsque la sortie Prêt est sur ON.

Diagramme de synchronisation pour la séquence d'entrée de porte de sécurité

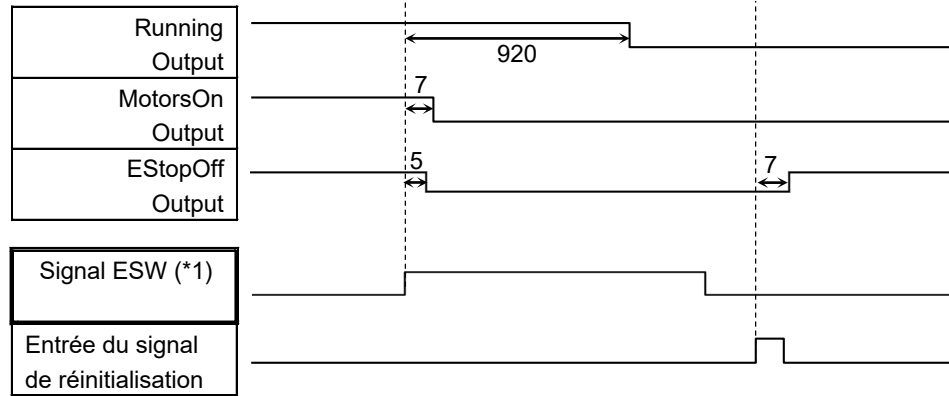


[Unités : msec]

- (\*1) Signal logique pour expliquer le temps du traitement interne du contrôleur.  
Pour plus de détails sur le nom et les conditions de fonctionnement du signal d'entrée, se reporter au *Controller manual 11.3 Pin Assignments*.



Diagramme de synchronisation pour la séquence d'arrêt d'urgence

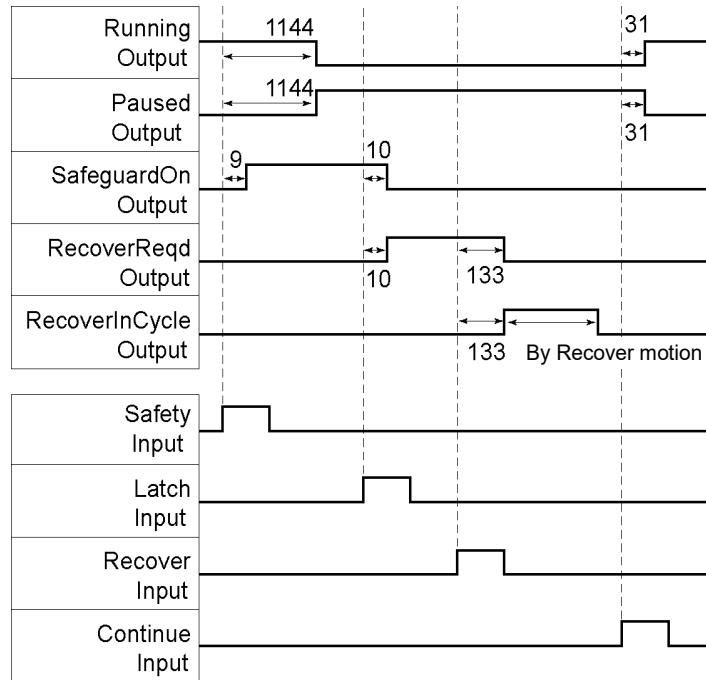


[Unités : msec]

(\*1) Signal logique pour expliquer le temps du traitement interne du contrôleur.

Pour plus de détails sur le nom et les conditions de fonctionnement du signal d'entrée, se reporter au *Controller manual 11.3 Pin Assignments*.

Diagramme de synchronisation pour la séquence de reprise



## 12.2 Ethernet à distance

Ethernet à distance permet de contrôler le robot et le contrôleur à partir d'un équipement externe en envoyant les commandes à distance via Ethernet (TCP/IP).



À partir de la version suivante du micrologiciel, l'authentification par mot de passe est requise lors de la connexion des contrôleurs et des PC à un réseau accessible global.

F/W : Ver.7.4.8.x (sauf manipulateur de la série T/manipulateur de la série VT)  
Ver.7.4.58.x (manipulateur de la série T/manipulateur de la série VT)

Pour plus de détails, reportez-vous à la section suivante.

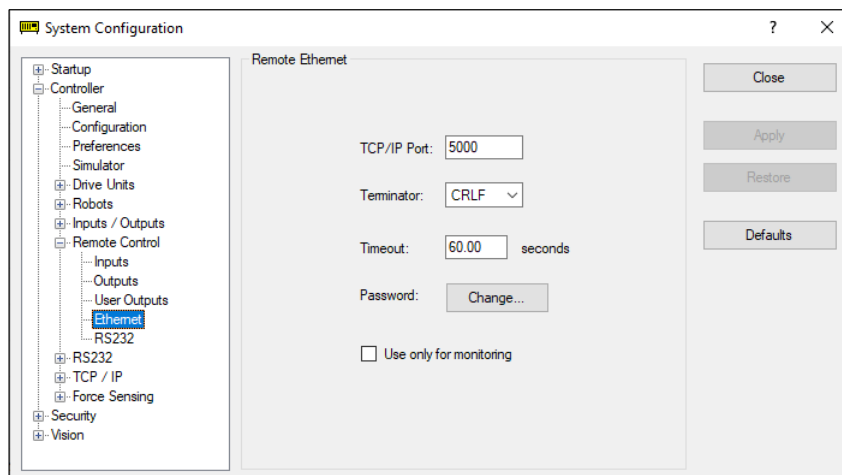
*1.9 Sécurité pour la connexion Ethernet du contrôleur*

*1.10 Sécurité pour la connexion Ethernet CV2-A Compact Vision*

### 12.2.1 Configuration Ethernet à distance

Pour activer les fonctions Ethernet à distance, suivez les procédures ci-dessous pour configurer les paramètres.

- (1) Sélectionnez [Configuration du Système] dans le menu [Configuration] et sélectionnez la page [Contrôle à distance]-[Ethernet] .
- (2) Configurez les articles nécessaires pour le contrôle Ethernet à distance.
- (3) Cliquez sur <Appliquer> pour enregistrer le nouveau réglage et cliquez sur <Fermer>.



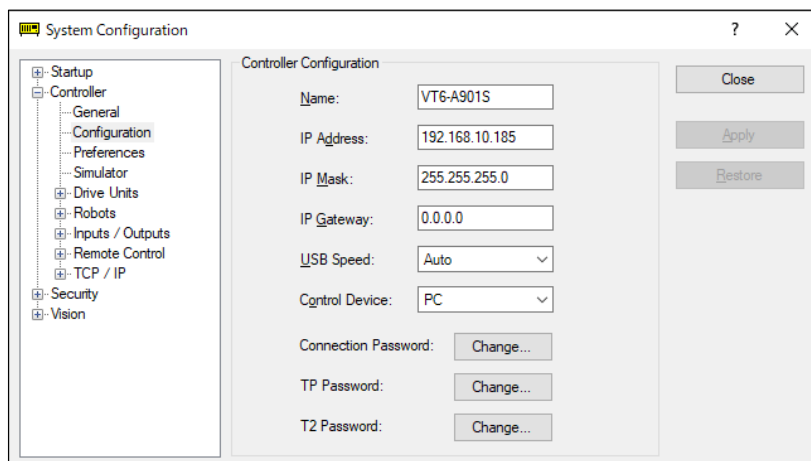
Pour plus de détails sur le réglage de la boîte de dialogue, reportez-vous à la section 5.13.2 *Commande [Configuration du Système] (menu Configuration)-[Configuration]-[Configuration du Système]-[À distance]*.

Le réglage suivant pour le périphérique de contrôle n'est pas nécessaire lorsque vous sélectionnez "Utiliser uniquement pour la surveillance" et que vous obtenez uniquement la valeur à l'aide du contrôle Ethernet à distance.

### 12.2.2 Configuration du périphérique de contrôle

Réglez le périphérique de contrôle sur "Ethernet à distance" en effectuant la procédure suivante.

- (1) Sélectionnez [Configuration du Système] dans le menu [Configuration] et sélectionnez [Configuration du contrôleur]. Sélectionnez "Ethernet à distance" dans la zone [Périphérique du contrôleur].
- (2) Cliquez sur le bouton <Appliquer> pour enregistrer les nouveaux réglages, cliquez sur <Fermer>.



Pour plus de détails sur le réglage de la boîte de dialogue, reportez-vous à la section 5.13.2 *Commande [Configuration du Système] (menu Configuration) – [Configuration]-[Configuration du Système]-[Configuration]*.

### 12.2.3 Exécution du contrôle Ethernet à distance

Réglez le contrôle à distance disponible en effectuant la procédure suivante.

- (1) Connectez à partir de l'équipement client au port spécifié dans Ethernet à distance du contrôleur.
- (2) Spécifiez le mot de passe défini dans Ethernet à distance sur le paramètre et envoyez la commande de connexion.
- (3) L'équipement du client doit attendre jusqu'à ce que Auto (réponse de commande GetStatus) soit sur ON, avant d'exécuter la commande à distance.
- (4) La commande à distance est maintenant acceptée.  
Chaque commande exécute la fonction d'acceptation d'entrée.

### 12.2.4 Déboguer le contrôle Ethernet à distance

Le débogage de programme de l'espace de travail de développement EPSON RC+ 7.0 est possible comme suit.

- (1) Créez un programme comme d'habitude.
- (2) Ouvrez la fenêtre d'exécution et cliquez sur le bouton <Ethernet activé>.

Lorsque vous obtenez seulement la valeur à l'aide du contrôle Ethernet à distance, le bouton <Ethernet Activé> ne s'affiche pas. Cliquez sur le bouton <Démarrer> du périphérique spécifié comme périphérique de contrôle.

- (3) La commande à distance est maintenant acceptée.

Le réglage du point d'interruption et la sortie sur la fenêtre d'exécution sont disponibles.




Si vous n'êtes pas connecté dans les 5 minutes suivant l'équipement externe, la connexion

## 12. Contrôle à distance

est coupée automatiquement. Après la connexion, si aucune commande n'est envoyée pendant la durée du délai d'expiration d'Ethernet à distance, la connexion sera coupée. Dans ce cas, rétablissez la connexion.

Si une erreur se produit, exécutez la commande de réinitialisation pour effacer la condition d'erreur avant d'exécuter la commande d'opération. Pour effacer la condition d'erreur de l'équipement externe par surveillance, utilisez les commandes "GetStatus" et "Reset".

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><b>ATTENTION</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si vous réglez "0" dans la zone [Délai d'expiration], la durée du délai d'expiration est infinie. Dans ce cas, la tâche continue d'être exécutée même sans communication avec le client. Cela signifie que le robot peut continuer à se déplacer et provoquer des dommages inattendus. Veillez à utiliser d'autres méthodes que la communication pour arrêter la tâche.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 12.2.5 Commande Ethernet à distance

Format : \$ commande à distance {, paramètre....} terminateur

Remarque : Commande à distance avec les paramètres utilisés ( , ) (virgule) pour séparer \$ commande à distance et paramètres. Ne mettez pas d'espace avant et après le caractère séparé par une virgule et le paramètre.

| Commande à distance | Paramètres      | Contenu                                                                                                                                                                                                                             | Condition d'acceptation d'entrée (*1)                         |
|---------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Login               | Mot de passe    | Démarrez la fonction Ethernet à distance du contrôleur<br>Authentification par mot de passe<br>Exécutez correctement la connexion, l'exécution des commandes est activée jusqu'à la déconnexion                                     | Disponible à tout moment (*2)                                 |
| Logout              |                 | Quittez la fonction Ethernet à distance du contrôleur<br>Après la déconnexion, exécutez la commande de connexion pour démarrer la fonction Ethernet à distance.<br>La déconnexion pendant l'exécution de tâche provoque une erreur. | Disponible à tout moment (*2)                                 |
| Start               | N° de fonction  | Exécutez la fonction du numéro spécifié (*3)(*11)                                                                                                                                                                                   | Auto ON<br>Prêt ON<br>Erreur OFF<br>EStop OFF<br>Safeguard ON |
| Stop                |                 | Arrêter toutes les tâches et commandes                                                                                                                                                                                              | Auto ON                                                       |
| Pause               |                 | Mettre toutes les tâches en pause (*4)                                                                                                                                                                                              | Auto ON<br>Exécution ON                                       |
| Continue            |                 | Continuer les tâches en pause                                                                                                                                                                                                       | Auto ON<br>Pause activée                                      |
| Reset               |                 | Effacer l'arrêt d'urgence et l'erreur (*5)                                                                                                                                                                                          | Auto ON<br>Prêt ON                                            |
| SetMotorsOn         | Numéro de robot | Mettre en marche le moteur du robot (*6)(*7)                                                                                                                                                                                        | Auto ON<br>Prêt ON<br>EStop OFF<br>Safeguard OFF              |
| SetMotorsOff        | Numéro de robot | Désactiver le moteur du robot (*7)                                                                                                                                                                                                  | Auto ON<br>Prêt ON                                            |

| Commande à distance | Paramètres                                                                               | Contenu                                                                              | Condition d'acceptation d'entrée (*1)                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| SetCurRobot         | Numéro de robot                                                                          | Sélectionnez le manipulateur                                                         | Auto ON<br>Prêt ON                                             |
| GetCurRobot         |                                                                                          | Acquiert le numéro actuel du manipulateur                                            | Disponible à tout moment (*2)                                  |
| Home                | Numéro de robot                                                                          | Déplacer le bras en position HOME définie par l'utilisateur                          | Auto ON<br>Prêt ON<br>Erreur OFF<br>EStop OFF<br>Safeguard OFF |
| GetIO               | N° bit E/S                                                                               | Acquérir le bit E/S spécifié                                                         | Disponible à tout moment (*2)                                  |
| SetIO               | N° bit E/S et valeur                                                                     | Régler le bit spécifié E/S<br>1 : Activer le bit<br>0 : Désactiver le bit            | Prêt ON                                                        |
| GetIOByte           | N° port E/S                                                                              | Acquérir le port E/S spécifié (8 bits)                                               | Disponible à tout moment (*1)                                  |
| SetIOByte           | N° port E/S et valeur                                                                    | Régler le port spécifié E/S (8 bits)                                                 | Prêt ON                                                        |
| GetIOWord           | N° port de mot E/S                                                                       | Acquérir le port de mot E/S spécifié (16 bits)                                       | Disponible à tout moment (*2)                                  |
| SetIOWord           | N° port de mot E/S et valeur                                                             | Régler le port de mot spécifié E/S (8 bits)                                          | Auto ON<br>Prêt ON                                             |
| GetMemIO            | N° bit E/S mémoire                                                                       | Acquérir le bit E/S mémoire spécifié                                                 | Disponible à tout moment (*2)                                  |
| SetMemIO            | N° bit E/S mémoire et valeur                                                             | Régler le bit E/S mémoire spécifié<br>1 : Activer le bit<br>0 : Désactiver le bit    | Auto ON<br>Prêt ON                                             |
| GetMemIOByte        | N° port E/S mémoire                                                                      | Acquérir le port E/S mémoire spécifié                                                | Disponible à tout moment (*2)                                  |
| SetMemIOByte        | N° port E/S mémoire et valeur                                                            | Régler le port E/S mémoire spécifié (8 bits)                                         | Auto ON<br>Prêt ON                                             |
| GetMemIOWord        | N° port de mot E/S mémoire                                                               | Acquérir le port de mot E/S mémoire spécifié (16 bits)                               | Disponible à tout moment (*2)                                  |
| SetMemIOWord        | N° de port de mot E/S mémoire et valeur                                                  | Régler le port de mot E/S mémoire spécifié (16 bits)                                 | Auto ON<br>Prêt ON                                             |
| GetVariable         | Nom de paramètre {, type}                                                                | Acquérir la valeur du paramètre de sauvegarde (préservation globale) (*8)            | Disponible à tout moment (*2)                                  |
|                     | [Nom de paramètre] (Élément de tableau), [Type de nom de paramètre], [Numéro à acquérir] | Acquérir la valeur du paramètre de tableau de sauvegarde (préservation globale) (*9) |                                                                |
| SetVariable         | Nom de paramètre et valeur {, type}                                                      | Régler la valeur du paramètre de sauvegarde (préservation globale) (*8)              | Auto ON<br>Prêt ON                                             |
| GetStatus           |                                                                                          | Acquérir l'état du contrôleur                                                        | Disponible à tout moment (*1)                                  |
| Execute             | Chaîne de commande                                                                       | Exécutez la commande (*10) (*11)                                                     | Auto ON<br>Prêt ON<br>Erreur OFF<br>EStop OFF<br>Safeguard OFF |
| Abort               |                                                                                          | Annuler l'exécution de la commande                                                   | Auto ON                                                        |
| GetAlm              |                                                                                          | Acquérir l'état de l'alarme (*12)                                                    | Disponible à tout moment (*2)                                  |

## 12. Contrôle à distance

| Commande à distance | Paramètres      | Contenu                                         | Condition d'acceptation d'entrée (*1) |
|---------------------|-----------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|
| ResetAlm            | Numéro d'alarme | Réinitialisez l'alarme du numéro d'alarme (*12) | Auto ON<br>Prêt ON                    |

(\*1) Le bit d'état du contrôleur de GetStatus.

(\*2) "Disponible à tout moment" s'applique si les conditions suivantes sont remplies.

Lorsque "Ethernet à distance" est défini comme périphérique de contrôle ou "Ethernet à distance" n'est pas défini comme périphérique de contrôle, mais réglé pour être utilisé pour la surveillance.

(\*3) Exécuter la fonction spécifiée dans [N° de fonction] principale.

| Nom de fonction | N° de fonction |
|-----------------|----------------|
| Main            | 0              |
| Main1           | 1              |
| Main2           | 2              |
| Main3           | 3              |
| Main4           | 4              |
| Main5           | 5              |
| Main6           | 6              |
| Main7           | 7              |
| :               | :              |
| Main63          | 63             |

(\*4) La commande Pause n'est pas disponible pour "NoPause task" et "NoEmgAbort task".  
Pour plus de détails, se reporter à l'Aide ou à la section "Pause" dans le *EPSON RC+7.0 Language reference manual*.

(\*5) La sortie E/S est désactivée et le paramètre du robot est initialisé.  
Pour plus de détails, se reporter à l'aide ou à la section "Reset" dans le *EPSON RC+7.0 Language reference manual*.

(\*6) Le paramètre du robot sera initialisé.  
Pour plus de détails, se reporter à l'aide ou à la section "Motor" dans le *EPSON RC+7.0 Language reference manual*.

(\*7) Lorsque "0" est spécifié pour le numéro de manipulateur, tous les manipulateurs sont utilisés  
Si vous souhaitez utiliser un manipulateur particulier, spécifiez le numéro du manipulateur (1 à 16) des manipulateurs ciblés.

(\*8) Type de paramètre signifie {Booléen | Octet | Double | Nombre entier | Long | Réel | Chaîne | Court | UByte | UShort | Int32 | UInt32 | Int64 | UInt64}.  
Type spécifié : pour les paramètres de sauvegarde lorsque le nom et le type de paramètre sont identiques.  
Type non spécifié : pour les paramètres de sauvegarde lorsque les noms de paramètre sont identiques.

(\*9) Pour l'élément de tableau, spécifiez un élément que vous avez acquis comme suit :

Vous devez spécifier un élément lors de l'acquisition à partir de la tête du tableau.

|            |                                             |                                                 |
|------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Tableau 1D | Nom de paramètre (0)                        | Acquérir depuis la tête.                        |
|            | Nom de paramètre (Numéro d'élément)         | Acquérir à partir du numéro d'élément spécifié. |
| Tableau 2D | Nom de paramètre (0,0)                      | Acquérir depuis la tête.                        |
|            | Nom de paramètre (Numéro d'élément 1, 2)    | Acquérir à partir du numéro d'élément spécifié. |
| Tableau 3D | Nom de paramètre (0,0,0)                    | Acquérir depuis la tête.                        |
|            | Nom de paramètre (Numéro d'élément 1, 2, 3) | Acquérir à partir du numéro d'élément spécifié. |

Vous ne pouvez pas omettre le type et le numéro de paramètre à acquérir.

Vous ne pouvez pas spécifier de chaîne pour le type de paramètre.

Le numéro disponible à acquérir peut aller jusqu'à 100. Si vous spécifiez un numéro supérieur au nombre d'éléments de tableau, vous recevez une erreur.

par ex.) "\$GetVariable,gby2(3,0),Byte,3"

Il acquiert les valeurs de gby2(3,0), gby2(3,1), gby2(3,2) de type d'octet 2D paramètre de tableau gby2.

- (\*10) Spécifier la commande et les paramètres dans les guillemets doubles.

La chaîne de commande à exécuter est limitée à 256 octets et la chaîne de résultat d'exécution est limitée à 4 060 octets.

La commande de mouvement du robot est exécutée sur le manipulateur sélectionné. Vérifiez quel robot est sélectionné en utilisant GetCurRobot avant l'exécution de la commande.

Les commandes suivantes sont disponibles pendant le cycle d'exécution.

#### Commandes disponibles lorsque l'exécution est en cours

|                     |
|---------------------|
| Commande à distance |
| Abort               |
| GetStatus           |
| SetIO               |
| SetIOByte           |
| SetIOWord           |
| SetMemIO            |
| SetMemIOByte        |
| SetMemIOWord        |

Lorsque les commandes spécifiées dans (SetIO, SetIOByte, SetIOWord, SetMemIO, SetMemIO Byte, SetMemIOWord) sont identiques et exécutées en même temps, la commande exécutée par la suite entraîne une erreur. Assurez-vous de vérifier le résultat d'exécution en utilisant GetStatus après l'exécution de Exécuter la commande et la commande de sortie que la commande Exécuter la commande est en train d'exécuter.

- (\*11) Pour exécuter les commandes incluant la fonction PC (Fichier du PC, RS-232C PC, accès à la base de données, appel DLL), veillez à effectuer l'exécution lorsque EPSON RC+ 7.0 est connecté. Si EPSON RC+ 7.0 n'est pas connecté, l'exécution de la commande produit une erreur.

- (\*12) Pour plus de détails sur les alarmes, se reporter aux manuels suivants.

*Robot Controller RC700 series Maintenance Manual 6. Alarm*

*Robot Controller RC700-D Manual Regular Inspection 3. Alarm*

*Robot Controller RC700-E Manual 5.3 Alarm Function*

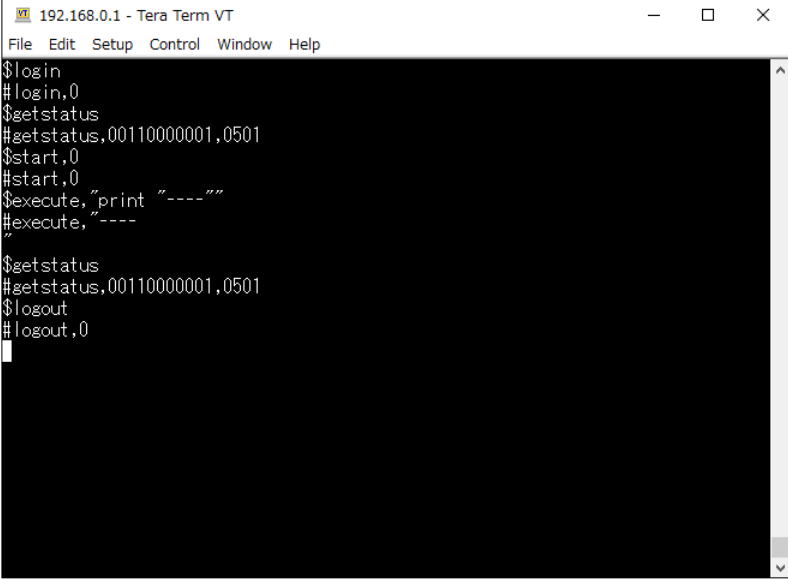
## 12. Contrôle à distance

---

- (\*13) Le paramètre "Chaîne de commande" de Exécuter la commande est compris entre (" ") (doubles guillemets).  
Si le paramètre inclut (" "), se reporter à l'exemple d'exécution suivant. Dans le langage SPEL+, Chr\$(34) est utilisé pour (" ") (doubles guillemets).  
Se reporter à *Print#* dans *SPEL+ Language Reference*.

Exemple : TeraTerm

(Réception de nouvelle ligne : AUTO, Transmission : CR+LF, écho Local : ON)



```
192.168.0.1 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
$login
#login,0
$getstatus
#getstatus,00110000001,0501
$start,0
#start,0
$execute,"print ""----""
#execute,"----"

$getstatus
#getstatus,00110000001,0501
$logout
#logout,0
```



### 12.2.6 Commande de surveillance

Lorsque le contrôle Ethernet à distance n'est pas défini comme périphérique de contrôle mais réglé pour être utilisé pour la surveillance, les commandes suivantes sont uniquement disponibles pour être exécutées.

| Commande à distance |
|---------------------|
| Login               |
| Logout              |
| GetIO               |
| GetIOByte           |
| GetIOWord           |
| GetMemIO            |
| GetMemIOByte        |
| GetMemIOWord        |
| GetVariable         |
| GetStatus           |
| GetCurRobot         |
| GetAlm              |



mesure appropriée pour le code d'avertissement. (Dans ce cas, le code d'avertissement est 0517)

| Drapeau   | Contenu                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Test      | Activer dans le mode TEST                                                                                                                                                                               |
| Teach     | Activer dans le mode ENSEIGNER                                                                                                                                                                          |
| Auto      | Activer dans la condition d'acceptation de l'entrée à distance                                                                                                                                          |
| Warning   | Activer dans la condition d'avertissement<br>La tâche peut être exécutée comme d'habitude dans une condition d'avertissement. Cependant, prenez une mesure pour les avertissements dès que possible.    |
| SError    | Activer dans la condition d'erreur grave<br>Lorsqu'une erreur grave se produit, redémarrez le contrôleur pour reprendre à partir d'une condition d'erreur. "Réinitialiser entrée" n'est pas disponible. |
| Safeguard | Activer avec la porte de sécurité ouverte                                                                                                                                                               |
| EStop     | Activer dans la condition d'urgence                                                                                                                                                                     |
| Error     | Activer dans la condition d'erreur<br>Utiliser "Réinitialiser entrée" pour reprendre à partir de la condition d'erreur.                                                                                 |
| Paused    | Activer avec la tâche en pause                                                                                                                                                                          |
| Running   | Activer avec l'exécution de la tâche<br>Désactiver lorsque la "Sortie en pause" est activée                                                                                                             |
| Ready     | Activer lorsque le contrôleur a terminé le démarrage qu'aucune tâche n'est exécutée                                                                                                                     |

\*4 Il renvoie les valeurs du numéro spécifié dans le numéro à acquérir.

### Réponse d'erreur

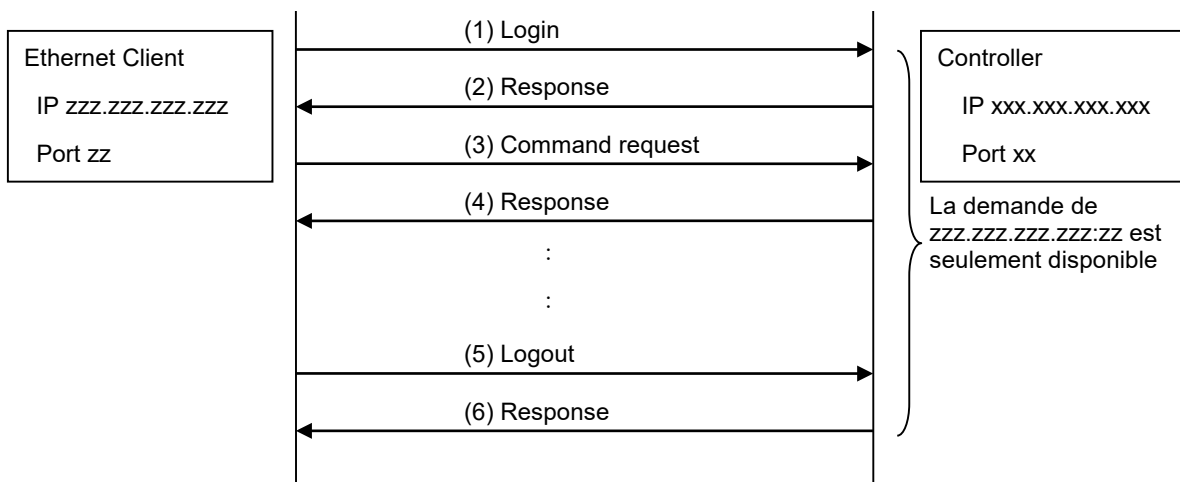
Lorsque le contrôleur ne peut pas recevoir la commande à distance correctement, la réponse d'erreur est indiquée dans le format suivant.

Format : ![Commande à distance], [Code d'erreur] terminateur

| Code d'erreur | Contenu                                                                                                                                                        |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10            | La commande à distance ne commence pas par \$                                                                                                                  |
| 11            | La commande à distance est incorrecte<br>La connexion n'est pas exécutée                                                                                       |
| 12            | Le format de la commande à distance est incorrecte                                                                                                             |
| 13            | Le mot de passe de la commande de connexion est incorrect                                                                                                      |
| 14            | Le numéro spécifié à acquérir est en dehors de la plage<br>(1 ou plus et 100 ou moins)<br>Le numéro à acquérir est omis<br>Un paramètre de chaîne est spécifié |
| 15            | Le paramètre n'existe pas<br>La dimension du paramètre est incorrecte<br>L'élément hors plage est appelé                                                       |
| 19            | Demande de délai d'expiration                                                                                                                                  |
| 20            | Contrôleur pas prêt                                                                                                                                            |
| 21            | Impossible d'exécuter tant que l'exécution est en cours                                                                                                        |
| 98            | Le mot de passe est requis pour la connexion lors de l'utilisation de l'adresse IP globale.                                                                    |
| 99            | Erreur du système<br>Erreur de communication                                                                                                                   |

### 12.2.8 Temps de réponse du contrôle Ethernet à distance

#### Séquence de communication



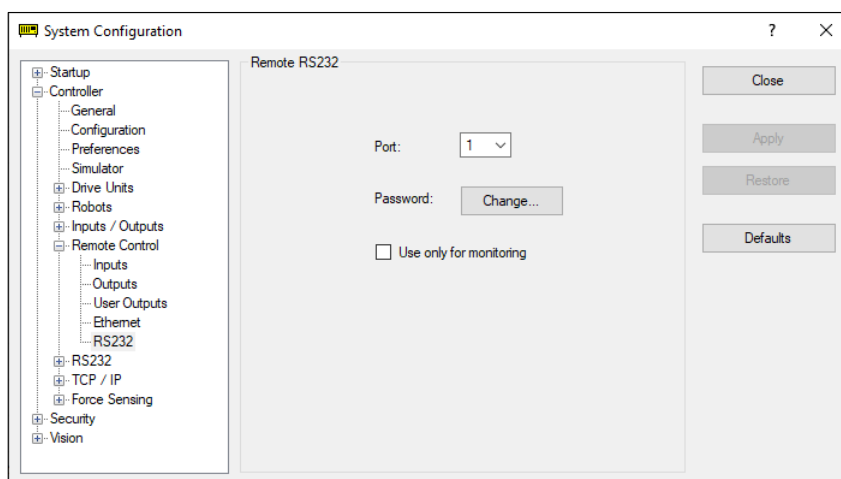
## 12.3 RS232 à distance

RS232 à distance permet de contrôler le robot et le contrôleur à partir d'un équipement externe en envoyant les commandes à distance via RS-232C.

### 12.3.1 Réglage du RS232 à distance

Pour activer les fonctions RS232 à distance, suivez les procédures ci-dessous pour configurer le RS232 à distance.

- (1) Sélectionnez [Contrôleur] dans le menu [Configuration] - [Configuration du Système] et affichez la boîte de dialogue [Configuration du Système]. Sélectionnez [RS232] dans l'arborescence - [Contrôleur]- [À distance].
- (2) Configurez les articles nécessaires pour le contrôle RS232 à distance.
- (3) Cliquez sur <Appliquer> pour enregistrer le nouveau réglage et cliquez sur <Fermer>.



Pour plus de détails sur le réglage de la boîte de dialogue, se reporter à la section 5.13.2 [Configuration du Système] (menu Configuration) – [Configuration]-[Configuration du Système] - [À distance].

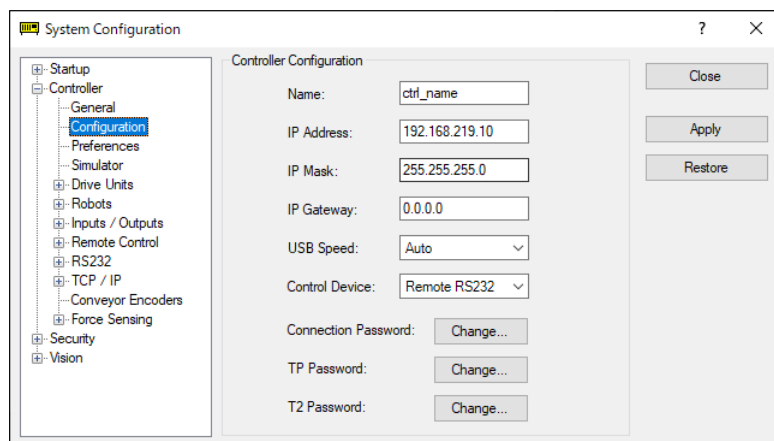
Lorsque vous acquérez seulement la valeur à l'aide du contrôle RS232 à distance, le bouton d'activation RS232 ne s'affiche pas. Cliquez sur le bouton Démarrer du périphérique spécifié comme périphérique de contrôle.

Le réglage suivant pour le périphérique de contrôle n'est pas nécessaire lorsque vous sélectionnez "Utiliser uniquement pour la surveillance" et que vous obtenez uniquement la valeur à l'aide de RS232 à distance.

### 12.3.2 Réglage du périphérique de contrôle

Réglez le périphérique de contrôle sur "RS232 à distance" en suivant la procédure ci-dessous.

- (1) Sélectionnez Contrôleur dans le menu [Configuration] et sélectionnez [Configuration du Système] pour afficher la boîte de dialogue [Configuration du Système]. Sélectionnez "RS232 à distance" dans la zone [Périphérique de contrôle].
- (2) Cliquez sur <Appliquer> pour enregistrer les nouveaux réglages, puis cliquez sur <Fermer>.



Pour plus de détails sur le réglage de la boîte de dialogue, se reporter à la section 5.13.2 [Configuration du Système] (menu Configuration) – [Configuration]-[Configuration du Système] - [Contrôleur]-[A distance].

### 12.3.3 Exécution du contrôle RS232 à distance

Réglez le contrôle RS232 à distance disponible en effectuant la procédure suivante.

- (1) Ouvrez le port RS-232C qui est connecté depuis l'équipement client au port spécifié dans le RS232 à distance du contrôleur, en utilisant le paramètre de communication spécifié dans le réglage du port RS-232C.
- (2) Envoyez la commande de démarrage à distance (EOT).
- (3) Spécifiez le mot de passe défini dans RS232 à distance sur le paramètre et envoyez la commande de connexion.
- (4) L'équipement client doit attendre jusqu'à ce que Auto (réponse de commande GetStatus) soit sur ON, avant d'exécuter la commande à distance.
- (5) La commande à distance est maintenant acceptée.  
Chaque commande exécute la fonction lorsque la condition d'acceptation d'entrée est satisfaite.

### 12.3.4 Déboguer le contrôle RS232 à distance

Le débogage de programme de l'espace de travail de développement EPSON RC+ 7.0 est possible comme suit.

- (1) Créez un programme comme d'habitude.
- (2) Ouvrez la fenêtre d'exécution et cliquez sur le bouton <RS232 Activé>.

Lorsque vous acquérez seulement la valeur à l'aide du contrôle RS232 à distance, le bouton <RS232 activé> ne s'affiche pas. Cliquez sur le bouton Démarrer du périphérique spécifié comme périphérique de contrôle.

- (3) La commande à distance est maintenant acceptée.

Le réglage du point d'interruption et la sortie sur la fenêtre d'exécution sont disponibles.



Après la connexion, si aucune commande n'est envoyée pendant la durée du délai d'expiration de RS-232C, l'erreur de délai d'expiration sera renvoyée. Dans ce cas, exécutez de nouveau à partir de la commande de démarrage à distance.

Si une erreur se produit, exécutez la commande de réinitialisation pour effacer la condition d'erreur avant d'exécuter la commande d'opération. Pour effacer la condition d'erreur de l'équipement externe par surveillance, utilisez les commandes "GetStatus" et "Reset".



ATTENTION

- Si vous réglez "0" dans la zone [Délai d'expiration], la durée du délai d'expiration est infinie. Dans ce cas, la tâche continue d'être exécutée même sans communication avec le client. Cela signifie que le robot peut continuer à se déplacer et provoquer des dommages inattendus. Veillez à utiliser d'autres méthodes que la communication pour arrêter la tâche.

### 12.3.5 Commande du RS232 à distance

Démarrage à distance

Démarrez la fonction RS232 à distance du contrôleur.

|       |
|-------|
| EOT   |
| 1byte |

EOT : &H04(&H est hexadécimal)

Format de la demande

|       |          |          |       |       |
|-------|----------|----------|-------|-------|
| STX   | Commande | Données  | ETX   | BCC   |
| 1byte | 1Byte    | Variable | 1Byte | 1Byte |

STX : &H02

ETX : &H03

BCC : Somme de contrôle des données envoyées et reçues

Valeur XOR de la commande à ETX par 1 octet

| Commande à distance | Envoyer la commande | Données                                       | Description                                                                                                                                                             | Condition d'acceptation d'entrée (*1)                          |
|---------------------|---------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Login               | 'L'<br>&H4C         | Mot de passe                                  | Authentification par mot de passe<br>Exécutez correctement la connexion, l'exécution des commandes est activée jusqu'à la déconnexion                                   | Disponible à tout moment (*2)                                  |
| Logout              | 'I'<br>&H6C         |                                               | Après la déconnexion, exécutez la commande de connexion pour démarrer la fonction RS232 à distance.<br>La déconnexion pendant l'exécution de tâche provoque une erreur. | Disponible à tout moment (*2)                                  |
| Start               | 'G'<br>&H47         | N° de fonction (1 octet)                      | Exécutez la fonction du numéro spécifié (*3)(*11)<br>Exemple) Exécuter 'principal'<br>&H02&H47&H00&H03&H44                                                              | Auto ON<br>Prêt ON<br>Erreur OFF<br>EStop OFF<br>Safeguard ON  |
| Stop                | 'Q'<br>&H51         |                                               | Arrêter toutes les tâches et commandes                                                                                                                                  | Auto ON                                                        |
| Pause               | 'P'<br>&H50         |                                               | Mettre toutes les tâches en pause (*4)                                                                                                                                  | Auto ON<br>Exécution ON                                        |
| Continue            | 'C'<br>&H43         |                                               | Continuer les tâches en pause                                                                                                                                           | Auto ON<br>Pause activée                                       |
| Reset               | 'R'<br>&H52         |                                               | Effacer l'arrêt d'urgence et l'erreur (*5)                                                                                                                              | Auto ON<br>Prêt ON                                             |
| SetMotorsOn         | 'M'<br>&H4D         | Numéro de robot (1 octet)                     | Mettre en marche le moteur du robot (*6)(*7)                                                                                                                            | Auto ON<br>Prêt ON<br>EStop OFF<br>Safeguard OFF               |
| SetMotorsOff        | 'N'<br>&H4E         | Numéro de robot (1 octet)                     | Désactiver le moteur du robot (*7)                                                                                                                                      | Auto ON<br>Prêt ON                                             |
| SetCurRobot         | 'Y'<br>&H59         | Numéro de robot (1 octet)                     | Sélectionnez le robot                                                                                                                                                   | Auto ON<br>Prêt ON                                             |
| GetCurRobot         | 'y'<br>&H79         |                                               | Acquérir le numéro du robot actuel                                                                                                                                      | Disponible à tout moment (*2)                                  |
| Home                | 'H'<br>&H48         | Numéro de robot (1 octet)                     | Déplacer le bras en position HOME définie par l'utilisateur                                                                                                             | Auto ON<br>Prêt ON<br>Erreur OFF<br>EStop OFF<br>Safeguard OFF |
| GetIO               | 'i'<br>&H69         | N° bit E/S (2 octets)                         | Acquérir le bit E/S spécifié<br>Exemple) Acquérir le bit E/S 1<br>&H02&H69&H0001&H03&H6B                                                                                | Disponible à tout moment (*2)                                  |
| SetIO               | 'I'<br>&H49         | [N° bit E/S] (2 octets)<br>[valeur] (1 octet) | Régler le bit spécifié E/S<br>&H01 : Activer le bit<br>&H00 : Désactiver le bit<br>Exemple) Activer le bit E/S 1<br>&H02&H49&H0001&H01&H03&H4A                          | Auto ON<br>Prêt ON                                             |
| GetIOByte           | 'b'<br>&H62         | N° port E/S (1 octet)                         | Acquérir le port E/S spécifié (8 bits) (*8)<br>Exemple) Acquérir le port E/S 1<br>&H02&H62&H01&H03&H60                                                                  | Disponible à tout moment (*2)                                  |

## 12. Contrôle à distance

| Commande à distance | Envoyer la commande | Données                                                         | Description                                                                                                                                                 | Condition d'acceptation d'entrée (*1) |
|---------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| SetIOByte           | 'B'<br>&H42         | [N° port E/S](1 octet)[valeur]<br>(1 octet)                     | Régler le port spécifié E/S (8 bits) (*8)<br>Exemple) Régler &H0F sur le port E/S 1<br>&H02&H42&H01&H0F&H03&H4F                                             | Auto ON<br>Prêt ON                    |
| GetIOWord           | 'w'<br>&H77         | N° port de mot E/S<br>(1 octet)                                 | Acquérir le port de mot E/S spécifié (16 bits) (*8)<br>Exemple) Acquérir le port de mot E/S 1<br>&H02&H77&H01&H03&H75                                       | Disponible à tout moment (*2)         |
| SetIOWord           | 'W'<br>&H57         | [N° port de mot E/S]<br>(1 octet)<br>[valeur]<br>(2 octets)     | Régler le port de mot spécifié E/S (16 bits) (*8)<br>Exemple) Régler &H010F sur le port de mot E/S 1<br>&H02&H57&H01&H010F&H03&H5B                          | Auto ON<br>Prêt ON                    |
| GetMemIO            | 'o'<br>&H6F         | N° bit E/S mémoire<br>(2 octets)                                | Acquérir le bit E/S mémoire spécifié (*8)<br>Exemple) Acquérir le bit E/S mémoire 1<br>&H02&H6F&H0001&H03&H6D                                               | Disponible à tout moment (*2)         |
| SetMemIO            | 'O'<br>&H4F         | [N° bit E/S mémoire]<br>(2 octets)<br>[valeur]<br>(1 octet)     | Régler le bit spécifié E/S (*8)<br>&H01 : Activer le bit<br>&H00 : Désactiver le bit<br>Exemple) Activer le bit E/S mémoire 1<br>&H02&H4F&H0001&H01&H03&H4C | Auto ON<br>Prêt ON                    |
| GetMemIOByte        | 't'<br>&H74         | N° port E/S mémoire<br>(1 octet)                                | Acquérir le port E/S mémoire spécifié (8 bits) (*8)<br>Exemple) Acquérir le port E/S mémoire 1<br>&H02&H74&H01&H03&H76                                      | Disponible à tout moment (*2)         |
| SetMemIOByte        | 'T'<br>&H54         | [N° port E/S mémoire]<br>(1 octet)<br>[valeur]<br>(1 octet)     | Régler le port spécifié E/S (8 bits) (*8)<br>Exemple) Régler &H0F sur le port E/S mémoire 1<br>&H02&H54&H01&H0F&H03&H59                                     | Auto ON<br>Prêt ON                    |
| GetMemIOWord        | 'u'<br>&H75         | N° port de mot E/S mémoire<br>(1 octet)                         | Acquérir le port de mot E/S mémoire spécifié (16 bits) (*8)<br>Exemple) Acquérir le port de mot E/S mémoire 1<br>&H02&H75&H01&H03&H77                       | Disponible à tout moment (*2)         |
| SetMemIOWord        | 'U'<br>&H55         | [N° port de mot E/S mémoire] (1 octet)<br>[valeur]<br>(1 octet) | Régler le port de mot spécifié E/S (16 bits) (*8)<br>Exemple) Régler &H010F sur le port de mot E/S mémoire 1<br>&H02&H55&H01&H010F&H03&H59                  | Auto ON<br>Prêt ON                    |



| Commande à distance | Envoyer la commande | Données                                                                                                                                    | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Condition d'acceptation d'entrée (*1)                          |
|---------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| GetVariable         | 'v'<br>&H76         | [Nom de paramètre], (&H2C)<br>[type]<br>(1 octet)                                                                                          | Acquérir la valeur du paramètre de sauvegarde (préservation globale) (*8)<br>Exemple) Acquérir Global Integer g_Status<br>&H02&H76&H67&H5F&H53&H74&H61&H74<br>&H75&H73&H2C&H03&H03&H56                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Disponible à tout moment (*2)                                  |
|                     |                     | [Nom de paramètre] (&H2C)<br>(Élément de tableau)<br>(&H2C),<br>[Type de paramètre]<br>(1 octet), (&H2C)<br>[Numéro à acquérir] (2 octets) | Acquérir la valeur du paramètre de tableau de sauvegarde (préservation globale) (*9)<br>Exemple) Acquérir la totalité de Global Integer g_intArray(10)<br>&H02&H76&H67&H5F&H69&H6E&H74&H41<br>&H72&H72&H61&H79&H2C<br>&H0000&H2C&H03&H2C&H000A&H03&H42E<br>Exemple) Acquérir 10 éléments dans les éléments (3,5,0) de Global Integer g_int3Array (10,10,10)<br>&H02&H76&H67&H5F&H69&H6E&H74&H33<br>&H41&H72&H72&H61&H79&H2C<br>&H0003&H2C&H0005&H2C&H0000&H2C&H03<br>&H2C&H000A&H03&H77 |                                                                |
| SetVariable         | 'V'<br>&H56         | [Nom de paramètre], (&H2C)<br>[valeur]<br>(taille du type)<br>(&H2C),<br>[type]<br>(1 octet)                                               | Régler la valeur du paramètre de sauvegarde (préservation globale) (*8)<br>Exemple) Régler &H0 sur Global Integer g_Status<br>&H02&H56&H67&H5F&H53&H74&H61&H74<br>&H75&H73&H2C&H0000&H2C&H03&H03&H5A                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Auto ON<br>Prêt ON                                             |
| GetStatus           | 'S'<br>&H53         |                                                                                                                                            | Acquérir l'état du contrôleur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Disponible à tout moment (*10)                                 |
| Execute             | 'X'<br>&H58         | Chaîne de commande                                                                                                                         | Exécutez la commande (*10) (*11)<br>Exemple) Exécuter 'Imprimer ici'<br>&H02&H58&H22&H70&H72&H69&H6E&H74<br>&H20&H68&H65&H72&H65&H22&H03&H10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Auto ON<br>Prêt ON<br>Erreur OFF<br>EStop OFF<br>Safeguard OFF |
| Abort               | 'A'<br>&H41         |                                                                                                                                            | Annuler l'exécution de la commande (*10)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Auto ON                                                        |
| GetAlm              | 'z'<br>&H7A         |                                                                                                                                            | Acquérir l'état d'alarme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Disponible à tout moment (*2)                                  |
| ResetAlm            | 'Z'<br>&H5A         | Numéro d'alarme<br>(1 octet)                                                                                                               | Réinitialisez l'alarme du numéro d'alarme spécifié par ex.) Lors de la réinitialisation de l'alarme 5<br>&H02&H5A&H05&H03&H5C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Auto ON<br>Prêt ON                                             |

(\*1) Le bit d'état du contrôleur de GetStatus.

(\*2) "Disponible à tout moment" s'applique si les conditions suivantes sont remplies.

Lorsque "Ethernet à distance" est défini comme périphérique de contrôle ou "Ethernet à distance" n'est pas défini comme périphérique de contrôle, mais réglé pour être utilisé pour la surveillance.

## 12. Contrôle à distance

---

(\*3) Exécuter la fonction spécifiée dans [N° de fonction] principale.

| Nom de fonction | N° de fonction |
|-----------------|----------------|
| Main            | 0              |
| Main1           | 1              |
| Main2           | 2              |
| Main3           | 3              |
| Main4           | 4              |
| Main5           | 5              |
| Main6           | 6              |
| Main7           | 7              |
| :               | :              |
| Main63          | 63             |

(\*4) La commande Pause n'est pas disponible pour "NoPause task" et "NoEmgAbort task".  
Pour plus de détails, se reporter à l'Aide ou à la section "Pause" dans le *EPSON RC+7.0 Language reference manual*.

(\*5) La sortie E/S est désactivée et le paramètre du robot est initialisé.  
Pour plus de détails, se reporter à l'aide ou à la section "Reset" dans le *EPSON RC+7.0 Language reference manual*.

(\*6) Le paramètre du robot sera initialisé.  
Pour plus de détails, se reporter à l'aide ou à la section "Motor" dans le *EPSON RC+7.0 Language reference manual*.

(\*7) Lorsque "0" est spécifié pour le numéro de manipulateur, tous les manipulateurs sont utilisés  
Si vous souhaitez utiliser un manipulateur particulier, spécifiez le numéro du manipulateur (1 à 16) des manipulateurs ciblés.

(\*8) Type de paramètre

| Type de paramètre | Type de valeur (1 octet) |
|-------------------|--------------------------|
| Boolean           | &H00                     |
| Byte              | &H01                     |
| Double            | &H02                     |
| Integer           | &H03                     |
| Long              | &H04                     |
| Real              | &H05                     |
| String            | &H06                     |
| UByte             | &H07                     |
| Short             | &H08                     |
| UShort            | &H09                     |
| Int32             | &H0A                     |
| UInt32            | &H0B                     |
| Int64             | &H0C                     |
| UInt64            | &H0D                     |

Pour les paramètres de sauvegarde lorsque le nom et le type du paramètre sont identiques.

(\*9) Pour l'élément de tableau, spécifiez un élément que vous avez acquis comme suit :

Vous devez spécifier un élément lors de l'acquisition à partir de la tête du tableau.

Spécifiez l'élément de tableau dans la valeur 2 octets.

|               |                                                                                 |                                                 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Tableau<br>1D | Nom de paramètre &H2C&H0000                                                     | Acquérir depuis la tête.                        |
|               | Nom de paramètre, numéro d'élément.                                             | Acquérir à partir du numéro d'élément spécifié. |
| Tableau<br>2D | Nom de paramètre<br>&H2C&H0000&H2C&H0000                                        | Acquérir depuis la tête.                        |
|               | Nom de paramètre, numéro d'élément 1,<br>numéro d'élément 2                     | Acquérir à partir du numéro d'élément spécifié. |
| Tableau<br>3D | Nom de paramètre<br>&H2C&H0000&H2C&H0000&H2C&H0000                              | Acquérir depuis la tête.                        |
|               | Nom de paramètre, numéro d'élément 1,<br>numéro d'élément 2, numéro d'élément 3 | Acquérir à partir du numéro d'élément spécifié. |

Vous ne pouvez pas spécifier de chaîne pour le type de paramètre.

Le numéro disponible à acquérir peut aller jusqu'à 100. Si vous spécifiez un numéro supérieur au nombre d'éléments de tableau, vous recevez une erreur.

(\*10) Spécifier la commande et les paramètres dans les guillemets doubles.

La chaîne de commande à exécuter est limitée à 256 octets et la chaîne de résultat d'exécution est limitée à 4 060 octets.

La commande de mouvement du robot est exécutée sur le manipulateur sélectionné. Vérifiez quel robot est sélectionné en utilisant GetCurRobot avant l'exécution de la commande.

Les commandes suivantes sont disponibles pendant le cycle d'exécution.

#### Commandes disponibles lorsque l'exécution est en cours

|                     |
|---------------------|
| Commande à distance |
| Abort               |
| GetStatus           |
| SetIO               |
| SetIOByte           |
| SetIOWord           |
| SetMemIO            |
| SetMemIOByte        |
| SetMemIOWord        |

Lorsque les commandes spécifiées dans (SetIO, SetIOByte, SetIOWord, SetMemIO, SetMemIO Byte, SetMemIOWord) sont identiques et exécutées en même temps, la commande exécutée par la suite entraîne une erreur. Assurez-vous de vérifier le résultat d'exécution en utilisant GetStatus après l'exécution de Exécuter la commande et la commande de sortie que la commande Exécuter la commande est en train d'exécuter.

(\*11) Pour exécuter les commandes incluant la fonction PC (fichier du PC, RS-232C PC, accès à la base de données, appel DLL), veuillez à effectuer l'exécution lorsque EPSON RC+ 7.0 est connecté. Si EPSON RC+ 7.0 n'est pas connecté, l'exécution de la commande produit une erreur.

### 12.3.6 Commande de surveillance

Lorsque le contrôle RS232 à distance n'est pas défini comme périphérique de contrôle mais réglé pour être utilisé pour la surveillance, les commandes suivantes sont uniquement disponibles pour être exécutées.

| Commande à distance |
|---------------------|
| Login               |
| Logout              |
| GetIO               |
| GetIOByte           |
| GetIOWord           |
| GetMemIO            |
| GetMemIOByte        |
| GetMemIOWord        |
| GetVariable         |
| GetStatus           |
| GetCurRobot         |
| GetAlm              |

### 12.3.7 Réponse

Lorsque le contrôleur reçoit la commande correctement, la réponse dans le format suivant s'affiche dans la commande d'exécution.

Format de réponse

| ACK   | Commande | Données  | ETX   | BCC   |
|-------|----------|----------|-------|-------|
| 1Byte | 1 octet  | Variable | 1Byte | 1Byte |

ACK : &H06

ETX : &H03

BCC : Somme de contrôle des données envoyées et reçues

Valeur XOR de la commande à ETX par 1 octet

| Commande                                                                   | Format                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Commande à distance qui acquiert la valeur<br>Sauf les commandes suivantes | [ACK][Commande] (1 octet)[ETX][BCC]                          |
| GetCurRobot                                                                | [ACK]'y'[Numéro de robot] [ETX][BCC]                         |
| GetIO                                                                      | [ACK] 'i' [&H00   &H01] [ETX][BCC] *1                        |
| GetMemIO                                                                   | [ACK] 'o' [&H00   &H01] [ETX][BCC] *1                        |
| GetIOByte                                                                  | [ACK] 'b'[Valeur octets (8 bits) (&H00 à HFF)]<br>[ETX][BCC] |

| Commande                       | Format                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GetMemIOByte                   | [ACK] 't'[Valeur octets (8 bits) (&H00 à HFF)]<br>[ETX][BCC]                                                                                                                                                                  |
| GetIOWord                      | [ACK] 'w'[Valeur de mot (16 bits) (&H0000 à<br>&HFFFF)] [ETX][BCC]                                                                                                                                                            |
| GetIOMemWord                   | [ACK] 'u'[Valeur de mot (16 bits) (&H0000 à<br>&HFFFF)] [ETX][BCC]                                                                                                                                                            |
| GetVariable                    | [ACK] 'v'[Valeur de paramètre]*5 [ETX][BCC]                                                                                                                                                                                   |
| GetVariable (in case of array) | [ACK] 'v'[Valeur de paramètre 1] *5 [Valeur de<br>paramètre 2] *5... [ETX][BCC] *4                                                                                                                                            |
| GetStatus                      | [ACK] 'S'[État][Erreur, Code d'avertissement]<br>[ETX][BCC]<br>par ex. :<br>[ACK] 'S'[aaaaaaaa][bbbb][ETX][BCC]<br>*2 *3                                                                                                      |
| Execute                        | Si la valeur est renvoyée comme résultat de<br>l'exécution de commande<br>[ACK] 'X'"[Résultat d'exécution]" [ETX][BCC]                                                                                                        |
| GetAlm                         | [ACK] 'z' [nombre d'alarmes][Numéro d'alarme]...<br>[ETX][BCC]<br>par ex.) Lorsqu'aucune alarme ne se déclenche<br>&H06&H7A&H00&H03&H79<br>par ex.) Lorsque les alarmes 1 et 9 se déclenchent<br>&H06&H7A&H02&H01&H09&H03&H73 |

\*1 [&H00 | &H01] Bit E/S ON : &H01/ OFF : &H00

\*2 État

Dans l'exemple ci-dessus, 11 chiffres [aaaaaaaaaa] sont réservés pour les 11 drapeaux suivants.

Test/Teach/Auto/Warning/SError/Safeguard/ESStop/Error/Paused/Running/Ready  
&H01 est ON /&H00 est OFF

Si Prêt et Auto sont sur ON, la valeur

est[&H00&H00&H01&H00&H00&H00&H00&H00&H00&H00&H01].

\*3 Erreur/Code d'avertissement

Il est indiqué par 4 chiffres. S'il n'y a pas d'erreur et d'avertissement, il s'agit de "0000" (&H30&H30&H30&h30).

par ex.)1 :[ACK]

'S[&H00&H00&H01&H00&H00&H00&H00&H00&H00&H01][ &H30&H30&H30&h30]

Les bits pour Auto et Prêt sont &H01.

Cela signifie que le mode automatique est activé et qu'il est à l'état Prêt. Vous pouvez exécuter la commande.

par ex.)2 :[ACK]

'S[&H00&H00&H01&H01&H00&H00&H00&H00&H00&H01&H00][ &H30&H35&H31&h37]

Cela signifie que l'avertissement se déclenche pendant le fonctionnement. Prenez une mesure appropriée en fonction du code d'avertissement. (Dans ce cas, le code d'avertissement est 0517)

| Drapeau   | Contenu                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Test      | Activer dans le mode TEST                                                                                                                                                                               |
| Teach     | Activer dans le mode ENSEIGNER                                                                                                                                                                          |
| Auto      | Activer dans la condition d'acceptation de l'entrée à distance                                                                                                                                          |
| Warning   | Activer dans la condition d'avertissement<br>La tâche peut être exécutée comme d'habitude même avec une condition d'avertissement. Cependant, prenez une mesure pour l'avertissement dès que possible.  |
| SError    | Activer dans la condition d'erreur grave<br>Lorsqu'une erreur grave se produit, redémarrez le contrôleur pour reprendre à partir d'une condition d'erreur. "Réinitialiser entrée" n'est pas disponible. |
| Safeguard | Activer avec la porte de sécurité ouverte                                                                                                                                                               |
| EStop     | Activer dans la condition d'urgence                                                                                                                                                                     |
| Error     | Activer dans la condition d'erreur<br>Utiliser "Réinitialiser entrée" pour reprendre à partir de la condition d'erreur.                                                                                 |
| Paused    | Activer avec la tâche en pause                                                                                                                                                                          |
| Running   | Activer avec l'exécution de la tâche<br>Désactiver lorsque la "Sortie en pause" est activée                                                                                                             |
| Ready     | Activer lorsque le contrôleur a terminé le démarrage qu'aucune tâche n'est exécutée                                                                                                                     |

- \*4 Il renvoie les valeurs du numéro spécifié dans le numéro à acquérir.
- \*5 Données binaires. Si vous les convertissez au type de données spécifié après l'acquisition, le processus de conversion est requis.

### Réponse d'erreur

Lorsque le contrôleur ne peut pas recevoir la commande à distance correctement, la réponse d'erreur est indiquée dans le format suivant.

|       |          |               |       |       |
|-------|----------|---------------|-------|-------|
| NAK   | Commande | Code d'erreur | ETX   | BCC   |
| 1Byte | 1 octet  | 2 octets      | 1Byte | 1Byte |

NAK : &H15

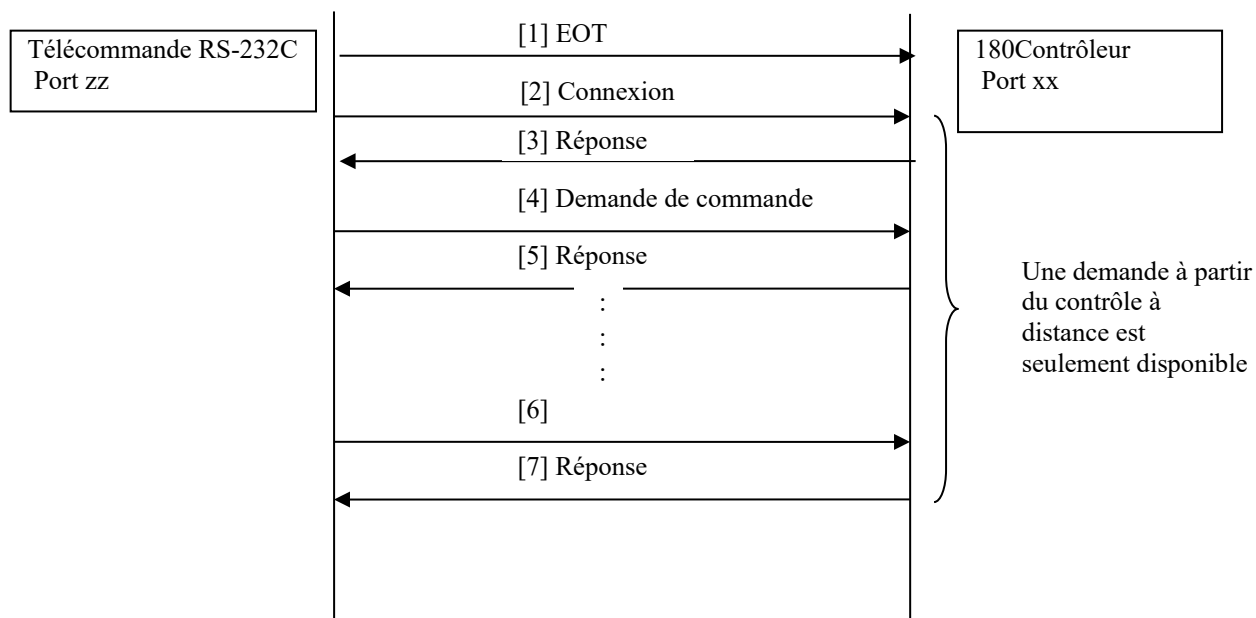
ETX : &H03

BCC : Somme de contrôle des données envoyées et reçues

Valeur XOR de la commande à ETX par 1 octet

| Code d'erreur | Contenu                                                                                                                                                     |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10            | La commande à distance ne commence pas par \$                                                                                                               |
| 11            | La commande à distance est incorrecte<br>La connexion n'est pas exécutée                                                                                    |
| 12            | Le format de la commande à distance est incorrecte                                                                                                          |
| 13            | Le mot de passe de la commande de connexion est incorrect                                                                                                   |
| 14            | Le numéro spécifié à acquérir est en dehors de la plage (Moins de 1 ou plus de 100)<br>Le numéro à acquérir est omis<br>Un paramètre de chaîne est spécifié |
| 15            | Le paramètre n'existe pas<br>La dimension du paramètre est incorrecte<br>L'élément hors plage est appelé                                                    |
| 16            | BCC est incorrect                                                                                                                                           |
| 19            | Demande de délai d'expiration                                                                                                                               |
| 20            | Contrôleur pas prêt                                                                                                                                         |
| 21            | Impossible d'exécuter tant que l'exécution est en cours                                                                                                     |
| 99            | Erreur du système<br>Erreur de communication                                                                                                                |

## 12.3.8 Temps de réponse du contrôle Ethernet à distance



## 12.4 E/S de sortie à distance définies par l'utilisateur

### 12.4.1 Qu'est-ce que l'E/S de sortie à distance définie par l'utilisateur ?

L'E/S de sortie à distance définie par l'utilisateur est l'E/S de sortie à distance pour laquelle l'utilisateur règle arbitrairement les conditions de sortie.

Une sortie sur l'E/S sans créer de tâches dédiées sur le programme utilisateur est possible.

- 8 E/S de sortie à distance définies par l'utilisateur sont disponibles.
- La condition de sortie est spécifiée par l'expression de condition du langage SPEL.
- L'évaluation des conditions de sortie est effectuée en périodes de 30 ms.
- La méthode de sortie lorsque la condition est remplie peut être sélectionnée entre Niveau, Impulsion et Déverrouillage.
- La polarité de sortie (Activation basse/Activation haute) lorsque la condition est remplie peut être sélectionnée.

### 12.4.2 Conditions de sortie

Les conditions de sortie se composent des conditions ON et OFF. La condition OFF est définie seulement lorsque la méthode de sortie est "Déverrouillage".

[Condition ON]

Régler l'expression de condition pour démarrer la sortie.

[Condition OFF]

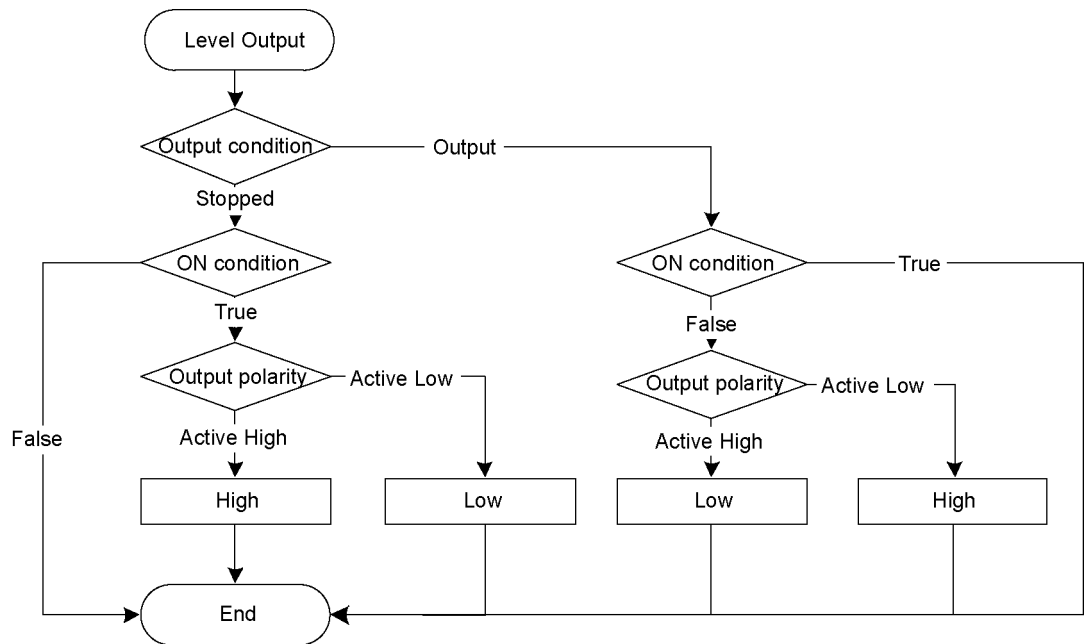
Régler l'expression de condition pour terminer la sortie de déverrouillage.



### 12.4.3 Sortie

#### Sortie de niveau

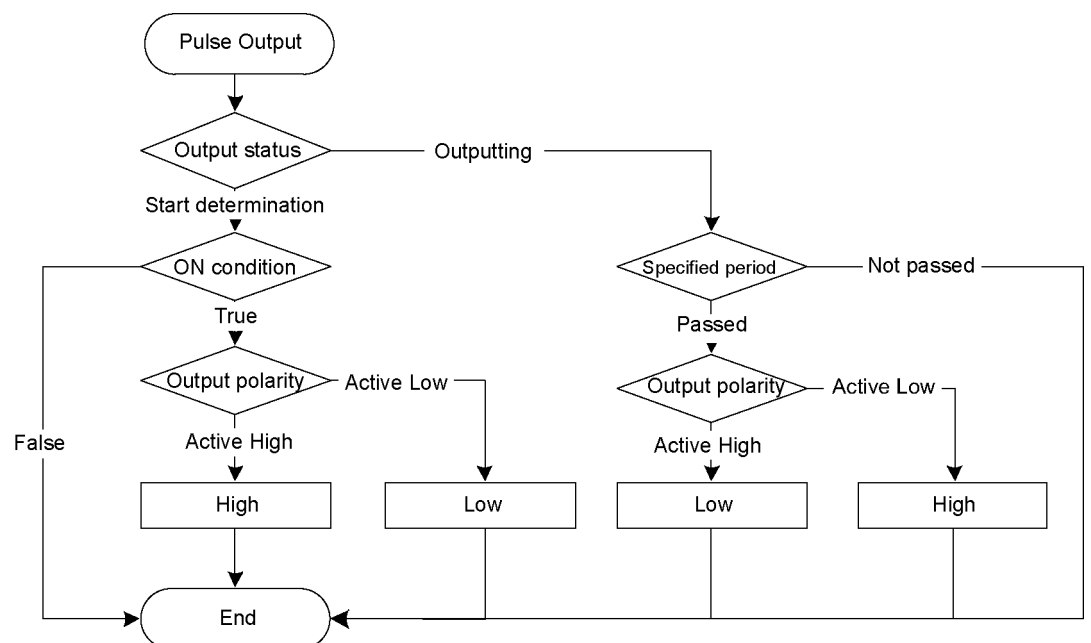
Il est produit avec la polarité sélectionnée lorsque la condition ON est remplie. La sortie se termine lorsque la condition ON n'est pas remplie.



#### Pulsation de sortie

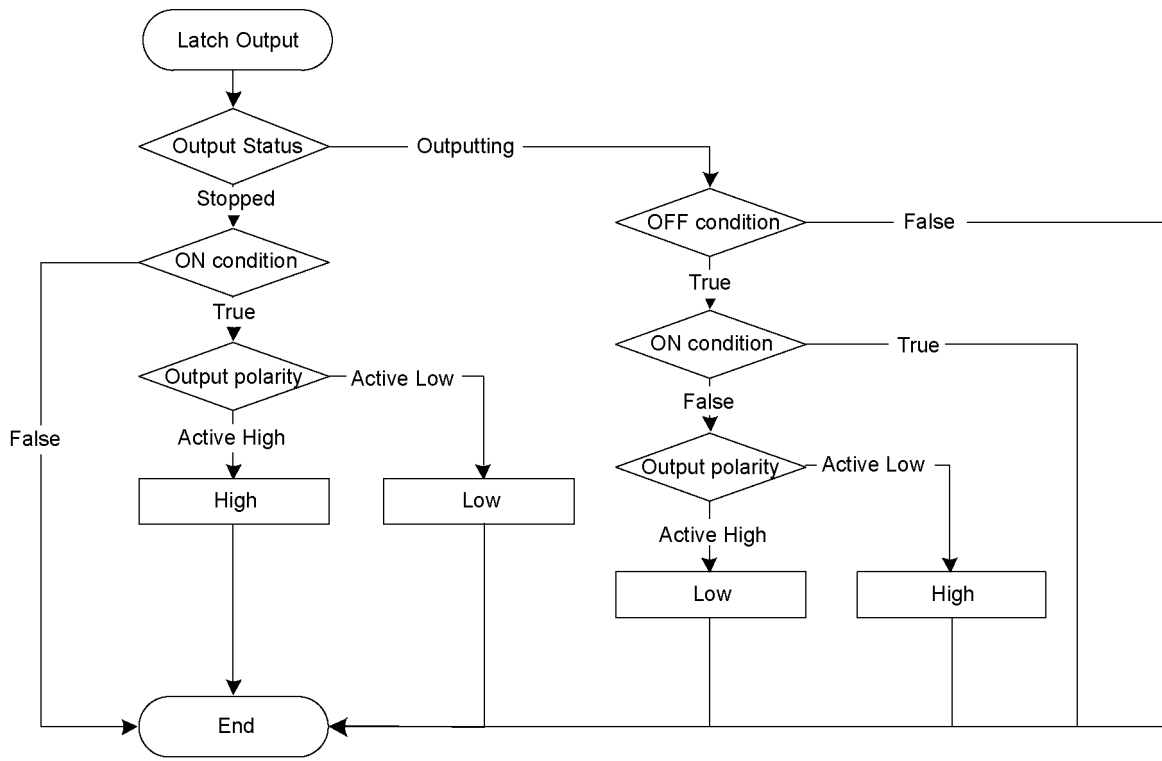
Il est produit avec la polarité sélectionnée pour le temps spécifié (unité de 10 ms) après que la condition ON soit remplie.

La sortie se termine lorsque le temps spécifié s'est écoulé.



Sortie de déverrouillage

La sortie démarre avec la polarité sélectionnée lorsque la condition ON est remplie. La sortie se termine lorsque la condition OFF est remplie et que la condition ON n'est pas remplie en même temps.



### 12.4.4 Restrictions

Les expressions des conditions de langage SPEL sont utilisées pour spécifier les conditions. Cependant, elles ont les restrictions suivantes.

- Les variables ne peuvent pas être utilisées.
- Les étiquettes ne peuvent pas être utilisées.
- Les fonctions disponibles sont limitées.

#### Fonctions disponibles

|   |                            |                         |                        |                    |
|---|----------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------|
| A | Abs<br>Arm<br>Atan         | Acos<br>ArmDef<br>Atan2 | Agl<br>Asc             | And<br>Asin        |
| B | BClr<br>BSet64             | BClr64<br>BTst          | BoxDef<br>BTst64       | BSet               |
| C | Cos<br>CtrlDev<br>CV<br>CZ | CR<br>CtrlInfo<br>CW    | CS<br>CU<br>CX         | CT<br>CurPos<br>CY |
| D | DegToRad                   | DispDev                 | Dist                   |                    |
| E | ECP<br>Era<br>EStopOn      | ECPDef<br>Errb          | ECPSet<br>ErrorOn      | ElapsedTime<br>Ert |
| F | Fine                       | Fix                     |                        |                    |
| G | GetRobotInsideBox          | GetRobotInsidePlane     |                        |                    |
| H | Hand                       | Hofs                    | HomeDef                | Hour               |
| I | In<br>InReal               | InBCD<br>InsideBox      | Inertia<br>InsidePlane | InPos<br>InW       |
| J | J1Angle<br>JRange          | J1Flag                  | J4Flag                 | J6Flag             |
| L | LatchState<br>LocalDef     | LimitTorque<br>LShift   | LimZMargin<br>LShift64 | Local              |
| M | MCalComplete<br>Motor      | MemIn                   | MemInW                 | MemSw              |
| O | OLRate                     | Oport                   |                        |                    |

## 12. Contrôle à distance

---

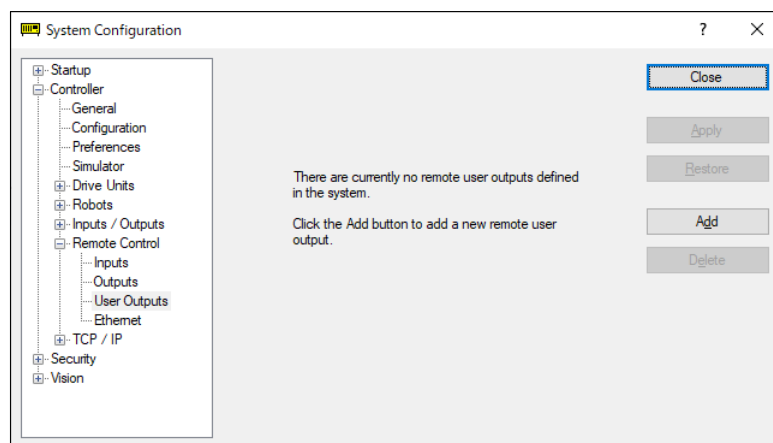
|   |                                                                  |                                                             |                                                                    |                                                          |
|---|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| P | PAgl<br>Plane<br>PPls                                            | PauseOn<br>PlaneDef<br>Power                                | PDef<br>PLocal<br>PTPBoost                                         | PG_Lspeed<br>Pls                                         |
| Q | QPDecelR                                                         | QPDecelS                                                    |                                                                    |                                                          |
| R | RadToDeg<br>RecoverPos<br>RShift                                 | RealAccel<br>Rnd<br>RShift64                                | RealPls<br>RobotInfo                                               | RealPos<br>RobotType                                     |
| S | SafetyOn<br>SF_GetStatus<br>SF_PeakSpeedS<br>SpeedFactor<br>Stat | Sgn<br>SF_LimitSpeedS<br>SF_PealSpeedSClear<br>SpeedR<br>Sw | SF_GetParam<br>SF_LimitSpeedSEnable<br>Sin<br>SpeedS<br>SyncRobots | SF_GetParam\$<br>SF_RealSpeedS<br>Speed<br>Sqr<br>SysErr |
| T | Tan<br>TCLim<br>TLDef                                            | TaskDone<br>TcSpeed<br>TLSet                                | TaskInfo<br>TeachOn<br>Tool                                        | TaskState<br>Time                                        |
| V | Val                                                              |                                                             |                                                                    |                                                          |
| W | Weight                                                           |                                                             |                                                                    |                                                          |
| X | XY                                                               | XYLimDef                                                    |                                                                    |                                                          |

### 12.4.5 Comment régler les E/S à distance de sortie définies par l'utilisateur

#### (1) Ajouter l'E/S à distance de sortie définie par l'utilisateur

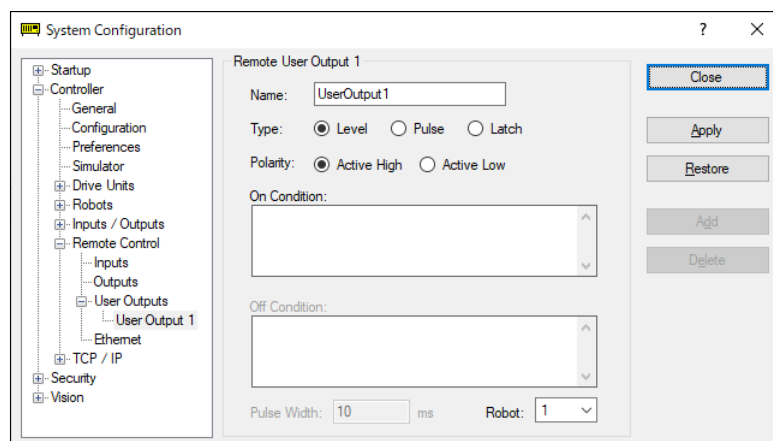
Les E/S à distance de sortie définies par l'utilisateur ne sont pas définies comme valeur par défaut. Pour les utiliser, ajoutez l'E/S à distance de sortie dans la boîte de dialogue de configuration et configurez les conditions de sortie. Les E/S ajoutées seront disponibles dans le réglage de sortie à distance.

[Configuration du Système] - [Contrôleur] – [Contrôle à distance] – [Sorties utilisateur]



Cliquez sur le bouton <Ajouter>. La boîte de dialogue suivante apparaît.

Sélectionnez les articles et réglez les expressions de condition. Puis, cliquez sur le bouton <Appliquer>.



[Nom]

Réglez le nom du signal. La valeur par défaut est "UseroutputX".

X = numéro E/S

Le nom spécifié ici est affiché dans le réglage de sortie à distance et le moniteur E/S.

[Type]

Sélectionnez le type de sortie.

### [Polarité]

Sélectionnez la polarité à produire lorsque la condition est remplie.

Activation haute : Haut    Activation basse : Faible

### [Condition ON]

Réglez la condition pour démarrer la sortie. Le réglage est nécessaire pour tous les types de sortie.

### [Condition Off]

Le réglage est nécessaire si la sortie de déverrouillage est sélectionnée.

### [Robot]

Le réglage est nécessaire si l'expression associée au manipulateur est utilisée pour les conditions ON et OFF. Les conditions pour seulement un robot peuvent être réglées. Le réglage n'est pas nécessaire si la condition liée au manipulateur n'est pas utilisée.



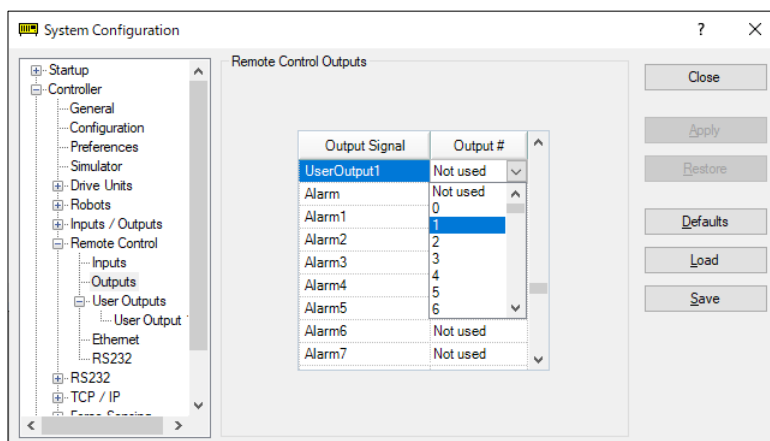
Si le numéro de robot non enregistré est spécifié, une erreur d'initialisation se produit au redémarrage du contrôleur.

## (2) Réglages des sorties à distance

Pour activer les sorties E/S ajoutées, assignez la définition utilisateur enregistrée à l'E/S cible.

L'assignation est effectuée par la sortie à distance.

[Configuration du Système]-[Contrôleur]-[Contrôle à distance]-[Sorties]

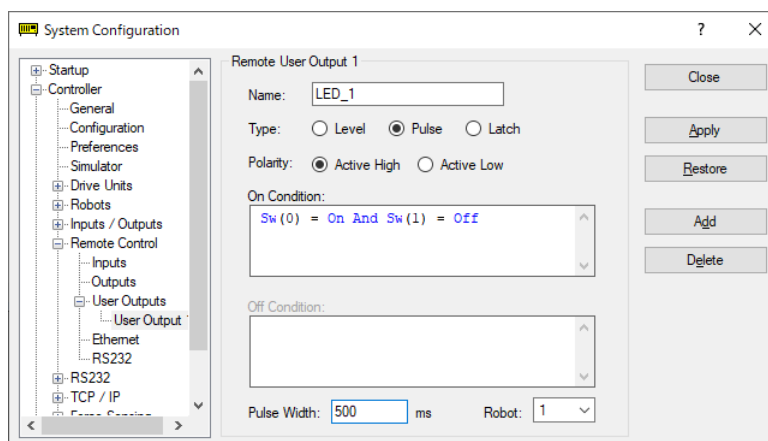


Les noms des signaux ajoutés apparaissent dans [Signal de sortie]. Sélectionnez le bit à émettre en sortie.

### 12.4.6 Exemple d'utilisation

Si vous souhaitez activer le port de bit 8 de l'E/S standard pendant 500 ms lorsque le port de bit 0 de l'E/S standard est activé et que le port de bit 1 est désactivé :

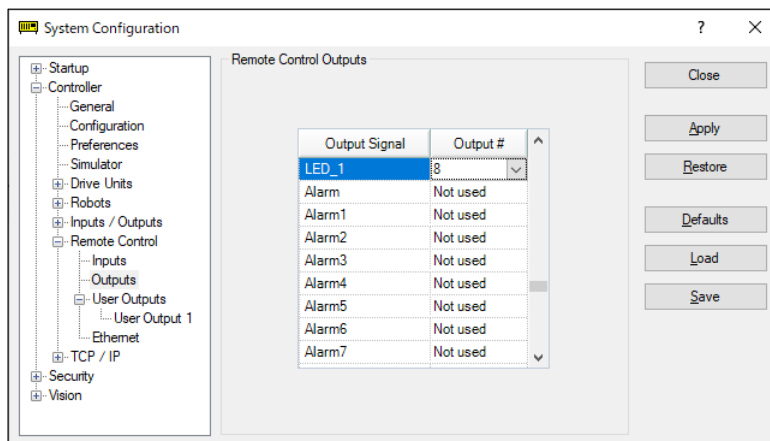
#### (1) Définition par l'utilisateur



1. Réglez "LED\_1" pour le [Nom] dans cet exemple. Modifiez le réglage si nécessaire.
2. Sélectionnez "Impulsion" pour [Type].
3. Sélectionnez [Activation haute] pour [Polarité] pour produire l'activation.
4. Réglez sur la condition ON. Dans cet exemple, réglez l'expression des conditions suivantes.  

$$\text{Sw (0) = ON et Sw (1) = OFF}$$
5. Réglez "500" pour [Largeur d'impulsion].
6. Cliquez sur le bouton <Appliquer>.

### (2) Réglage dans les [Sorties à distance]



1. Sélectionnez le bit de sortie "8" pour le nom configuré (LED\_1).
2. Cliquez sur le bouton <Appliquer>.

La sortie sur l'E/S est à présent exécutée en fonction de l'expression de condition après le redémarrage.



## 13. Communications RS-232C

Le contrôleur du robot prend en charge :

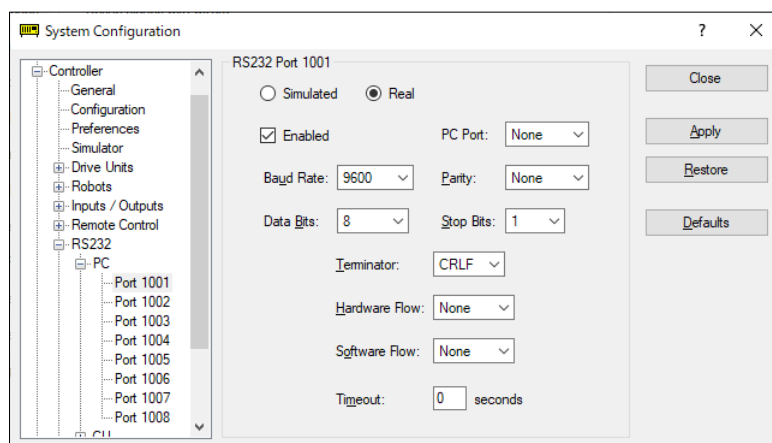
- Port Windows : Port RS-232C standard × 2  
(Standard : Port 1001 seulement, haute vitesse : Port 1001, 1002)
- RS-232C standard : 1 port en tant que standard
- RS-232C étendu : Port RS-232C en option × 4 au maximum (2 ports par carte)  
Toutefois, port RS-232C × 2 au maximum lorsque de l'utilisation de la carte I/F du capteur de force avec la série RC700. (Pour une carte, un est le maximum.)

Pour obtenir des instructions sur l'installation des cartes RS-232C, se reporter au *Manuel du contrôleur du robot*.

### 13.1 Configuration du logiciel RS-232C

Pour configurer un port RS-232C Windows

1. Sélectionnez [Configuration du Système] dans le menu [Configuration] et ouvrez la boîte de dialogue.



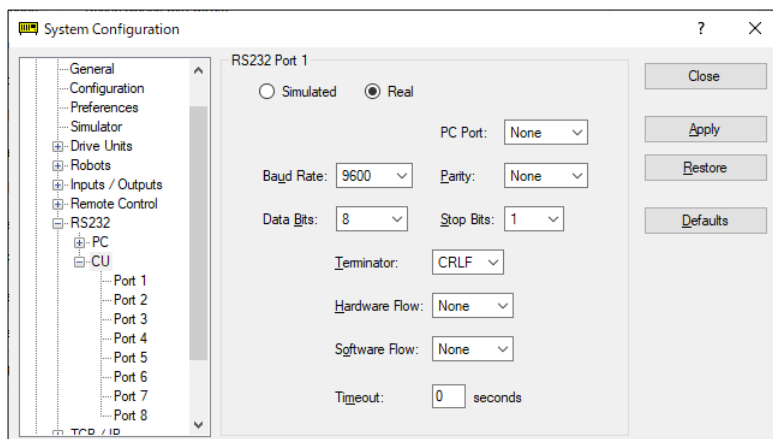
2. Sélectionnez [Contrôleur]-[RS-232]-[PC] dans l'arborescence à gauche.
3. Cochez la case [Activé].
4. Modifiez les paramètres comme vous le souhaitez.
5. Cliquez sur <Appliquer> pour enregistrer les nouveaux paramètres.
6. Cliquez sur <Fermer>.



NOTE Si plusieurs ports sont utilisés pour la communication en même temps avec une vitesse de transmission supérieure à 19 200, l'erreur 2929 ou 2922 peut se produire. Dans ce cas, sélectionnez une vitesse de transmission inférieure ou évitez d'utiliser plusieurs ports à la fois.

Pour configurer un port RS-232C standard/en option

1. Sélectionnez [Configuration du Système] dans le menu [Configuration] et ouvrez la boîte de dialogue.



2. Sélectionnez le [Contrôleur]-[RS-232]-[UC] dans l'arborescence à gauche.
3. Sélectionnez un port à configurer.
4. Modifiez les paramètres comme vous le souhaitez.
5. Cliquez sur <Appliquer> pour enregistrer les nouveaux paramètres.
6. Cliquez sur <Fermer>.

## 13.2 Commandes RS-232C


Voici une liste de toutes les commandes associées aux communications RS-232C. Pour plus de détails, veuillez consulter l'Aide en ligne ou le *SPEL<sup>+</sup> Language Reference Manual*

|              |                                                                                                     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OpenCom      | Ouvre un port de communications.                                                                    |
| ChkCom       | Renvoie l'état du port : le nombre d'octets en attente d'être lus ou condition d'erreur.            |
| CloseCom     | Ferme un port de communications.                                                                    |
| SetCom       | Règle les paramètres du port de communication lors de l'exécution ou depuis la fenêtre de commande. |
| Print #      | Envoie des caractères hors du port.                                                                 |
| Input #      | Reçoit les caractères du port sous forme d'une ou plusieurs variables.                              |
| Line Input # | Reçoit une ligne de caractères du port sous forme de variable de chaîne.                            |
| Read #       | Reçoit un ou plusieurs caractères du port dans une variable de chaîne.                              |
| ReadBin #    | Reçoit un ou plusieurs octets du port.                                                              |
| Write #      | Envoie des caractères hors du port.                                                                 |
| WriteBin #   | Envoie un ou plusieurs octets hors du port.                                                         |

# 14. Communications TCP/IP

EPSON RC+ 7.0 prend en charge 16 ports TCP/IP qui permettent des communications poste à poste.

Ce chapitre contient des instructions sur l'utilisation de TCP/IP, incluant des adresses IP du port LAN-1 et la configuration TCP/IP de Windows.



ATTENTION

- LAN-2 n'est pas disponible pour les communications poste à poste d'EPSON RC+ 7.0.

Pour plus de détails, reportez-vous à ce qui suit.

*Robot Controller RC700 series manual: Fonctions 9. LAN (Ethernet Communication) Port*

*Robot Controller RC700-D manual: Fonctions 7. LAN (Ethernet Communication) Port*

*Robot Controller RC700-E manual: 4.7 LAN (Ethernet Communication) Port*

## 14.1 Configuration de TCP/IP

Avant de pouvoir utiliser les communications TCP/IP entre les PC et le contrôleur, vous devez configurer votre réseau. Les sections suivantes décrivent la configuration de base du réseau.

### 14.1.1 Matériel Ethernet

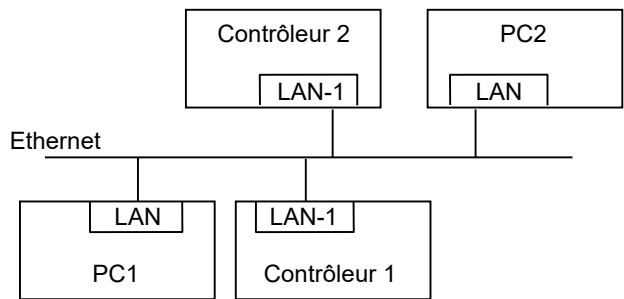
Le contrôleur inclut une interface Ethernet intégrée avec un connecteur RJ45 accessible depuis le panneau avant du contrôleur. Il prend en charge 10BaseT (10 Mbps) et 10BaseTX (100 Mbps).

Votre PC nécessite un adaptateur 10BaseT 10/100 pour communiquer avec le contrôleur via Ethernet.

### 14.1.2 Adresses IP

Le contrôleur a une adresse IP fixe que vous pouvez configurer à partir de EPSON RC+ 7.0. Pour configurer l'adresse IP, le masque et la passerelle pour le contrôleur, se reporter à 5.13.2 *Commande [Configuration du Système] (menu Configuration)*.

Le tableau suivant montre une configuration d'adresse IP typique.



| Nom d'hôte  | Adresse IP  | Sous-réseau | Masque de sous-réseau |
|-------------|-------------|-------------|-----------------------|
| PC1         | 192.168.0.1 | 192.168.0   | 255.255.255.0         |
| PC2         | 192.168.0.2 | 192.168.0   | 255.255.255.0         |
| Contrôleur1 | 192.168.0.3 | 192.168.0   | 255.255.255.0         |
| Contrôleur2 | 192.168.0.4 | 192.168.0   | 255.255.255.0         |

Dans cet exemple, l'adresse réseau (sous-réseau) est 192.168.0. Avec un masque de sous-réseau 255.255.255.0, il peut y avoir 254 hôtes sur ce sous-réseau (0 et 255 ne peuvent pas être utilisés).

Se reporter au manuel du système d'exploitation Microsoft Windows pour des instructions sur la configuration de l'adresse IP du PC.

### 14.1.3 Passerelle IP

Si vous connectez des PC et des contrôleurs sur différents réseaux, vous devez acheminer le trafic entre les réseaux à l'aide d'un ou de plusieurs routeurs. Chaque dispositif communiquant via Ethernet doit avoir son adresse de passerelle par défaut configurée sur l'adresse du routeur pour son sous-réseau.

Pour configurer l'adresse de la passerelle pour le contrôleur, se reporter à 5.13.2 *Commande [Configuration du Système] (menu Configuration)*.

### 14.1.4 Tester la configuration TCP/IP de Windows

Utilisez la commande ping à partir de la fenêtre commande pour tester les communications.

Tout d'abord, effectuez un test de retour de boucle pour vérifier si vous pouvez faire un ping de votre propre adresse en utilisant l'adresse IP :

```
C:\>ping 127.0.0.1
Pinging 127.0.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 127.0.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
C:\>
```

Ping de l'adresse IP de votre PC :

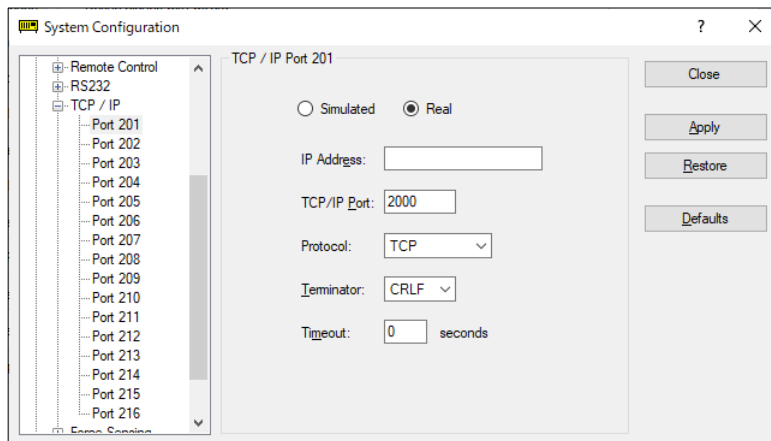
```
C:\>ping 192.168.0.1
Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time<10ms TTL=128
C:\>
```

Maintenant, faites un ping du contrôleur sur le réseau. :

```
C:\>ping 192.168.0.3
Pinging pc2 [192.168.0.3] with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<10ms TTL=128
C:\>
```

## 14.2 Configuration du logiciel TCP/IP

Vous pouvez configurer les réglages TCP/IP du contrôleur dans un programme SPEL+ à l'aide de la commande SetNet. Vous pouvez aussi configurer les réglages à partir de l'onglet [TCP/IP] dans la boîte de dialogue [Configuration] - [Configuration du Système].



Pour configurer un port TCP/IP

1. Sélectionnez le port TCP/IP que vous souhaitez configurer dans [Configuration]-[Configuration du Système]-[Contrôleur]-[TCP/IP].
2. Saisissez l'adresse IP du contrôleur ou du PC avec lequel vous souhaitez que ce contrôleur communique.

Le contrôleur ne prend pas en charge le protocole DNS, vous devez donc spécifier une adresse IP pour l'hôte avec lequel vous communiquez. Vous ne pouvez pas spécifier de nom pour l'hôte.

3. Saisissez le numéro du port TCP/IP. Il doit s'agir du même numéro de port que celui utilisé sur le périphérique hôte. Il doit être différent des autres numéros de port TCP/IP utilisés pour les autres ports TCP/IP.
4. Modifiez les autres paramètres comme vous le souhaitez.
5. Cliquez sur <Appliquer> pour enregistrer les nouveaux paramètres et cliquez sur <Fermer>.

## 14.3 Commandes TCP/IP

Voici une liste de toutes les commandes associées aux communications TCP/IP. Pour plus de détails, veuillez consulter l'Aide en ligne ou le *SPEL+ Language Reference Manual*.

|              |                                                                                                     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OpenNet      | Ouvre un port TCP/IP.                                                                               |
| ChkNet       | Renvoie l'état du port : le nombre d'octets en attente d'être lus ou condition d'erreur.            |
| CloseNet     | Ferme un port TCP/IP.                                                                               |
| SetNet       | Règle les paramètres du port de communication lors de l'exécution ou depuis la fenêtre de commande. |
| Print #      | Envoie des caractères hors du port.                                                                 |
| Input #      | Reçoit les caractères du port sous forme d'une ou plusieurs variables.                              |
| Line Input # | Reçoit une ligne de caractères du port sous forme de variable de chaîne.                            |
| Read #       | Reçoit un ou plusieurs caractères du port dans une variable de chaîne.                              |
| ReadBin #    | Reçoit un ou plusieurs octets du port.                                                              |
| Write #      | Envoie des caractères hors du port.                                                                 |
| WriteBin #   | Envoie un ou plusieurs octets hors du port.                                                         |

## 15. Sécurité

### 15.1 Vue d'ensemble

La fonction Sécurité vous permet de gérer les utilisateurs de EPSON RC+ 7.0 et aussi de contrôler l'utilisation.

L'administrateur et l'utilisateur qui utilisent la fonction de sécurité peuvent être définis par le client.

Lorsque la fonction de sécurité est activée, les administrateurs peuvent ajouter des groupes et des utilisateurs. Chaque groupe peut avoir un ou plusieurs droits afférents. Par exemple, vous pouvez créer un groupe appelé Maintenance qui détient des droits pour modifier les points du robot, utiliser Déplacement & enseignement et vous permettre d'utiliser la Fenêtre commande. Lorsqu'un utilisateur tente de faire quelque chose qui lui est interdit, un message "Permission refusée" s'affiche.

Chaque session de connexion est enregistrée dans une base de données compatible Microsoft Access. Le Visualiseur journal de sécurité est inclus qui vous permet de voir l'activité de chaque session.

L'utilisateur peut s'identifier sur EPSON RC+ avec un nom et un mot de passe. En option, EPSON RC+ peut utiliser le nom d'utilisateur Windows pour se connecter automatiquement.

### 15.2 Configuration de la sécurité

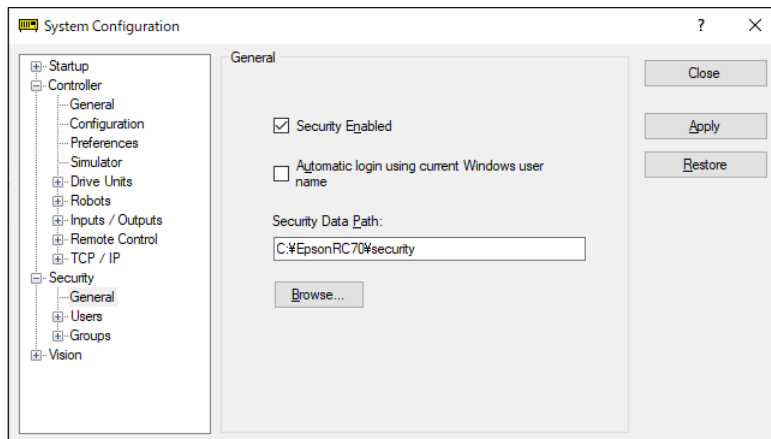
EPSON RC+ 7.0 nécessite un chemin pour les fichiers de sécurité. Si vous disposez de plusieurs systèmes sur un réseau, il est recommandé de configurer le chemin des fichiers de sécurité de tous les systèmes afin de stocker les journaux de sécurité dans un serveur sur le réseau.

Pour administrer la sécurité de EPSON RC+ 7.0 :

1. Démarrez EPSON RC+ 7.0.
2. Sélectionnez [Configuration]-[Configuration du Système].
3. Cliquez sur l'arborescence [Sécurité].
4. Dans l'arborescence [Général], entrez le chemin d'accès de vos fichiers de sécurité ou cliquez sur le bouton <Parcourir>.
5. Cliquez sur l'arborescence [Utilisateurs].
6. Pour chaque utilisateur de votre système, cliquez sur le bouton <Nouveau> .  
Chaque nouvel utilisateur appartient au groupe Invité par défaut. Cliquez sur le champ Groupe, puis cliquez sur le bouton de liste déroulante pour sélectionner le groupe souhaité.

## Onglet [Général]

Cet onglet vous permet de configurer les paramètres généraux de sécurité.



Ouverture de session automatique en utilisant le nom d'utilisateur Windows actuel

Cochez cette case si vous souhaitez que EPSON RC+ 7.0 utilise l'identifiant de connexion Windows actuel. Lorsque la fonction Sécurité est activée, vous ne voyez pas de boîte de dialogue de connexion lorsque EPSON RC+ démarre, sauf si EPSON RC+ ne peut pas trouver l'utilisateur dans le système Sécurité.

Chemin des données de sécurité

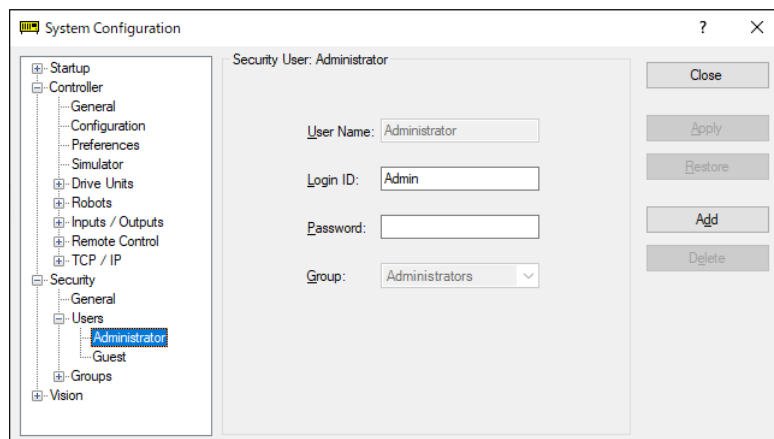
Il s'agit du chemin où les fichiers de sécurité seront enregistrés.

Ce chemin doit être protégé par des droits de sécurité Windows afin que seuls les administrateurs puissent supprimer les fichiers dans ce chemin. Tous les autres utilisateurs d'EPSON RC+ doivent avoir des droits de lecture des fichiers dans ce chemin.



## Utilisateur de sécurité : Administrateur

Cette page vous permet d'ajouter et de supprimer des utilisateurs d'EPSON RC+ 7.0. Deux utilisateurs sont permanents : Administrateur et Invité. Seuls les mots de passe peuvent être modifiés pour ces utilisateurs. Vous devez toujours utiliser un mot de passe pour l'administrateur, bien qu'aucun mot de passe ne soit défini au moment de l'expédition.



### Pour ajouter un utilisateur

1. Cliquez sur le bouton <Ajouter> .
2. Un nouvel utilisateur est ajouté à l'arborescence.
3. Cliquez sur l'arborescence [Groupe] pour le nouvel utilisateur.
4. Cliquez sur le bouton de liste déroulante et sélectionnez le groupe pour l'utilisateur.

### Pour supprimer un utilisateur

1. Cliquez sur l'[Utilisateur] que vous voulez supprimer dans l'arborescence.
2. Cliquez sur le bouton <Supprimer> .
3. Un message de confirmation pour supprimer l'utilisateur apparaît.

### Pour modifier un groupe d'utilisateurs

1. Cliquez sur la liste déroulante [Groupe] pour l'utilisateur que vous voulez modifier.
2. Cliquez sur le bouton de liste déroulante dans le champ et sélectionnez un nouveau groupe.

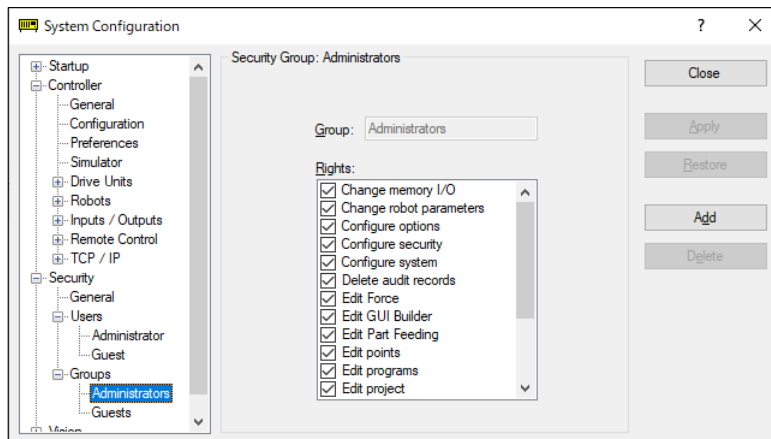
### Modification de nom, ID de connexion et mot de passe

1. Cliquez sur un [Utilisateur] que vous voulez modifier.
2. Modifiez le champ. Tous les champs ne sont pas sensibles à la casse.

## Groupe de sécurité : Administrateur

Cette page vous permet de configurer des groupes d'utilisateurs. Chaque utilisateur d'EPSON RC+ 7.0 doit appartenir à un groupe.

Deux groupes ne peuvent pas être supprimés ou modifiés : Administrateurs et Invités. Les Administrateurs ont les pleins droits et les Invités n'ont aucun droit.



### Pour ajouter un groupe

1. Cliquez sur le bouton <Ajouter> .
2. Entrez un nom pour le groupe.
3. Cliquez sur le bouton <Appliquer>.

### Pour supprimer un groupe

1. Sélectionnez le groupe que vous voulez supprimer.
2. Cliquez sur le bouton <Supprimer> .
3. Un message de confirmation pour supprimer le groupe apparaît.

### Pour changer les droits des groupes

1. Sélectionnez le groupe pour lequel vous voulez changer les droits.  
Notez que vous ne pouvez pas changer les droits pour les Administrateurs et les Invités.
2. Pour ajouter un droit, définissez la(les) case(s) des droits souhaités dans la liste des cases [Droits].
3. Pour supprimer des droits, décochez la(les) cases pour les droits que vous souhaitez supprimer dans la liste des cases [Droits].

### Droits du groupe

La liste ci-dessous affiche les droits disponibles pour les groupes d'utilisateurs. Les Administrateurs ont les pleins droits et les Invités n'ont aucun droit.

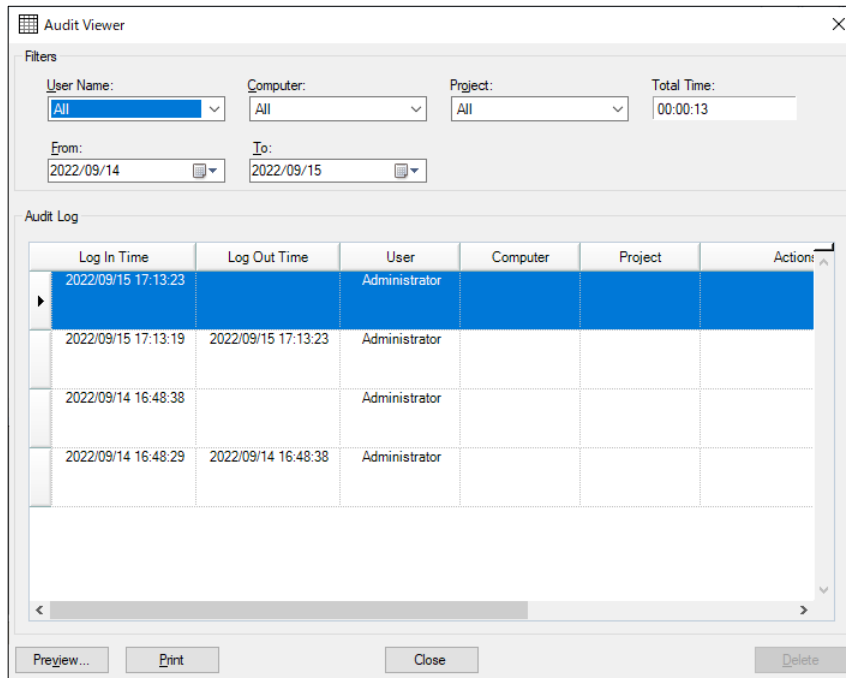
| Droit               | Description                                                                                                          |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Les utilisateurs de | Modifications GUI Builder peuvent modifier les paramètres des Modifications GUI Builder.                             |
| Les utilisateurs de | Modif. aliment. en pièces peuvent modifier les paramètres de Modif. aliment. en pièces.                              |
| Les utilisateurs de | Configurer les options peuvent modifier les réglages des options dans [Configuration]-[Options].                     |
| Les utilisateurs de | Utiliser la fenêtre de commande peuvent ouvrir la fenêtre commande et exécuter les commandes.                        |
| Les utilisateurs de | Configurer le système peuvent configurer la totalité du système EPSON RC+.                                           |
| Les utilisateurs de | Déplacement peuvent ouvrir la boîte de dialogue [Déplacement & Enseignement] et déplacer un robot.                   |
| Les utilisateurs de | Configurer la sécurité peuvent modifier les réglages de sécurité.                                                    |
| Les utilisateurs de | Consulter les journaux de sécurité peuvent voir les journaux de sécurité.                                            |
| Les utilisateurs de | Supprimer le journal de sécurité peuvent supprimer les journaux de sécurité dans [Outils]-[Visualiseur d'audit].     |
| Les utilisateurs de | Enseigner les points peuvent enseigner et supprimer des points dans la boîte de dialogue Déplacement & Enseignement. |
| Les utilisateurs de | Éditer la vision peuvent modifier les paramètres de vision.                                                          |
| Les utilisateurs de | Modifier force peuvent modifier les paramètres de force.                                                             |
| Les utilisateurs de | Éditer les programmes peuvent modifier les programmes.                                                               |
| Les utilisateurs de | Éditer le projet peuvent modifier le projet.                                                                         |
| Les utilisateurs de | Éditer les points peuvent changer des points.                                                                        |
| Les utilisateurs de | Modification des E/S mémoire peuvent activer/désactiver les bits E/S mémoire.                                        |
| Les utilisateurs de | Changer les paramètres du robot peuvent ouvrir la boîte de dialogue [Gestionnaire robot] et modifier les réglages.   |
| Les utilisateurs de | Port de sortie activé peuvent activer/désactiver les sorties.                                                        |

### 15.3 Visualiseur d'audit de sécurité

Lorsque la fonction de sécurité est activée, EPSON RC+ 7,0 effectue un suivi des personnes qui se connectent au système et des actions effectuées.

L'activité est enregistrée dans le chemin de données de sécurité dans le format de base de données compatible avec Microsoft Access.

Pour afficher les journaux de sécurité, sélectionnez [Visualiseur d'audit] dans le menu [Outils].



### 15.4 Commande de sécurité SPEL+

Voici les commandes SPEL+ qui sont activées avec la fonction de sécurité. Pour plus de détails, veuillez consulter *EPSON RC+ 7.0 Online Help* ou le *SPEL+ Language Reference manual*.

| Commande                        | Description                                                                              |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction d'ouverture de session | Permet de se connecter à l'application en tant qu'autre utilisateur lors de l'exécution. |
| Fonction GetCurrentUser\$       | Permet de retourner l'ID de connexion de l'utilisateur actuel.                           |

## 16. Suivi de convoyeur

### 16.1 Vue d'ensemble

Le suivi de convoyeur est un processus dans lequel un robot saisit des pièces depuis un convoyeur fixe ou mobile qui sont trouvées par un système de vision ou un capteur.

L'option de suivi de convoyeur EPSON RC+ 7.0 prend en charge à la fois le suivi et les systèmes de convoyeur indexés.

- **Système de suivi de convoyeur**

Le convoyeur se déplace constamment. Le système de vision ou le système de capteur trouve les pièces sur celui-ci et le robot les saisit au fur et à mesure du déplacement. Pendant le suivi, le robot peut se déplacer avec les pièces lors du prélèvement des pièces.

- **Système de convoyeur indexé**

Le convoyeur se déplace sur une distance spécifiée puis s'arrête. Le système de vision recherche les pièces et le robot saisit chaque pièce. Après la recherche et la préhension de toutes les pièces, le convoyeur se déplace à nouveau.

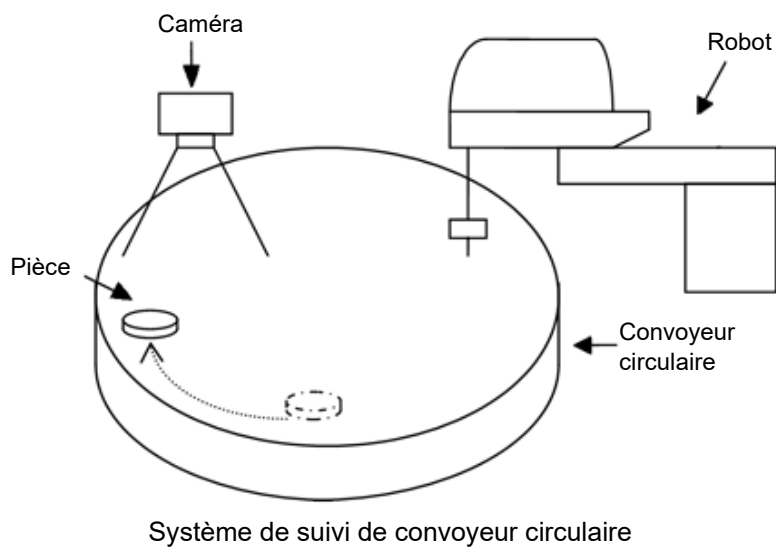
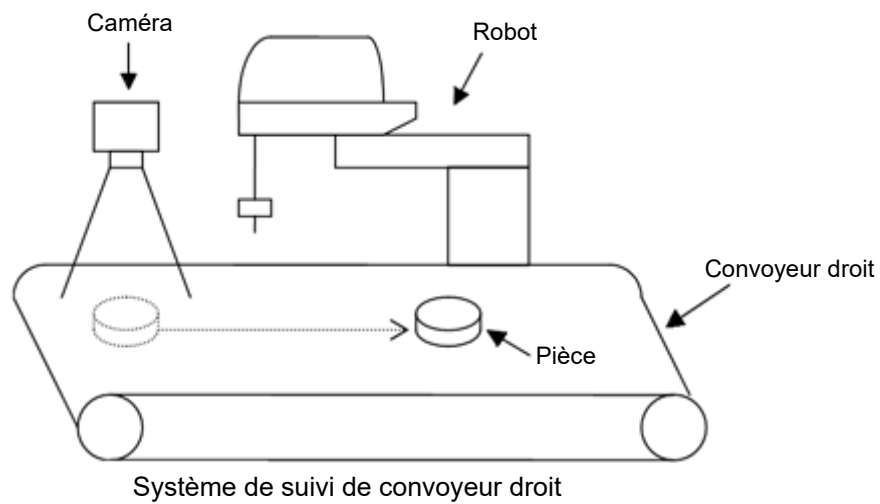
Un total de 16 convoyeurs physiques peuvent être définis sur chaque système. Un convoyeur physique possède un codeur dont les signaux sont reçus par une carte codeur.

Au plus 16 convoyeurs logiques peuvent être définis dans chaque projet. Pour définir un convoyeur logique, définissez un numéro de convoyeur, un numéro de robot, un numéro d'encodeur et sélectionnez une vision ou un capteur.

Des convoyeurs multiples et des convoyeurs à robots multiples sont pris en charge.

## 16. Suivi de convoyeur

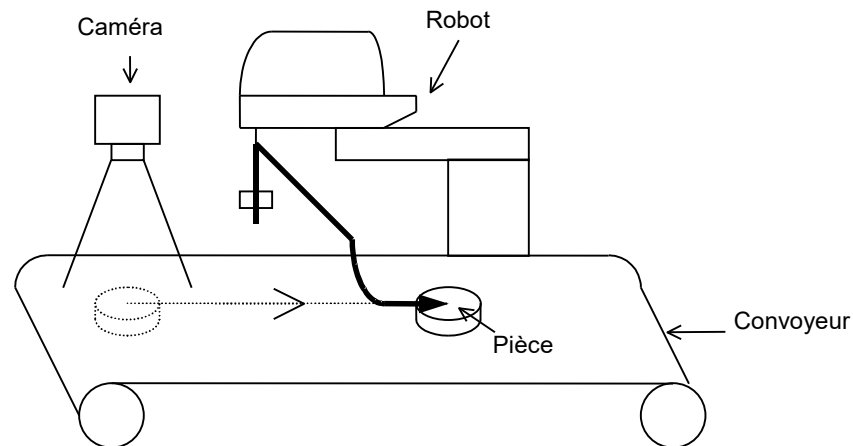
L'option de suivi de convoyeur est disponible pour les convoyeurs droits et les convoyeurs circulaires, comme indiqué dans les figures ci-dessous. Ces convoyeurs ont des méthodes de calibration et de programmation différentes.



## 16.2 Processus de suivi de convoyeur

### Système de suivi de convoyeur

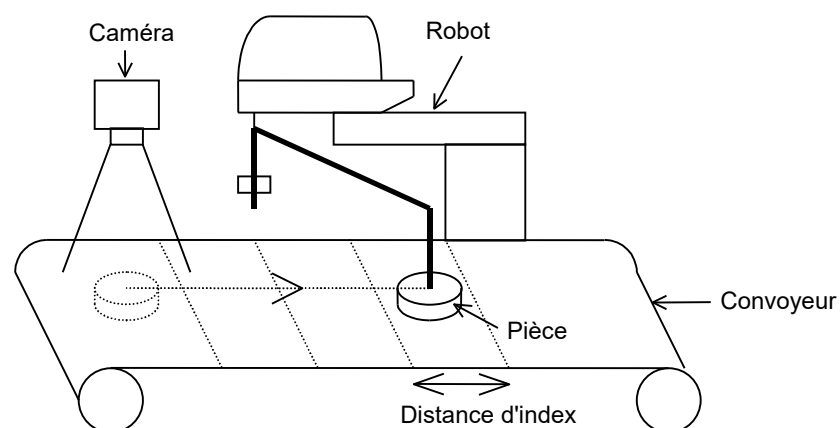
1. Le système de vision ou le système de capteur recherche les pièces sur un convoyeur constamment en mouvement.
2. Le robot saisit les pièces sur le convoyeur au fur et à mesure qu'elles se déplacent.



Exemple de configuration de  
Suivi du système de convoyeur (Système Vision)

### Système de convoyeur indexé

1. Le convoyeur se déplace sur une distance spécifiée.
2. Le système de vision ou le système de capteur recherche les pièces sur le convoyeur lorsqu'il s'arrête.
3. Le robot saisit les pièces trouvées par le système de vision.
4. Après avoir trouvé et saisi toutes les pièces, le convoyeur se déplace à nouveau sur la distance spécifiée.



Exemple de configuration de  
Système de convoyeur indexé (Système Vision)

## 16.3 Structure du système

### Structure du système de suivi de convoyeur Vision

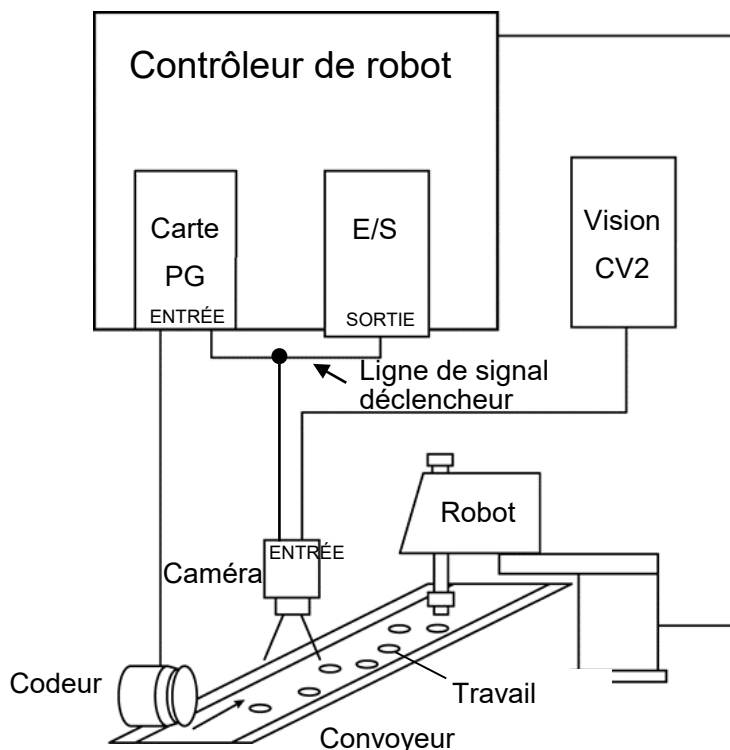
La structure du système de suivi de convoyeur Vision est présentée dans les figures ci-dessous.

Pour ne pas réduire la précision de préhension, vous devez régler la même synchronisation pour que la caméra recherche les pièces sur le convoyeur et pour que l'encodeur sur le convoyeur soit en position de déverrouillage. Il est aussi recommandé d'utiliser un capteur photoélectrique pour se conformer à la synchronisation ou l'imagerie d'une pièce en mouvement.

Les méthodes de déclenchement prévoient un déclencheur matériel et un déclencheur logiciel pour le déverrouillage des images de la caméra et le compteur du codeur.

**Déclencheur matériel** : Structure de transmission du capteur photoélectrique ou de l'E/S contrôleur vers la borne du déclencheur de la caméra et la borne de déverrouillage du codeur de la carte PG  
Mode de réinitialisation asynchrone

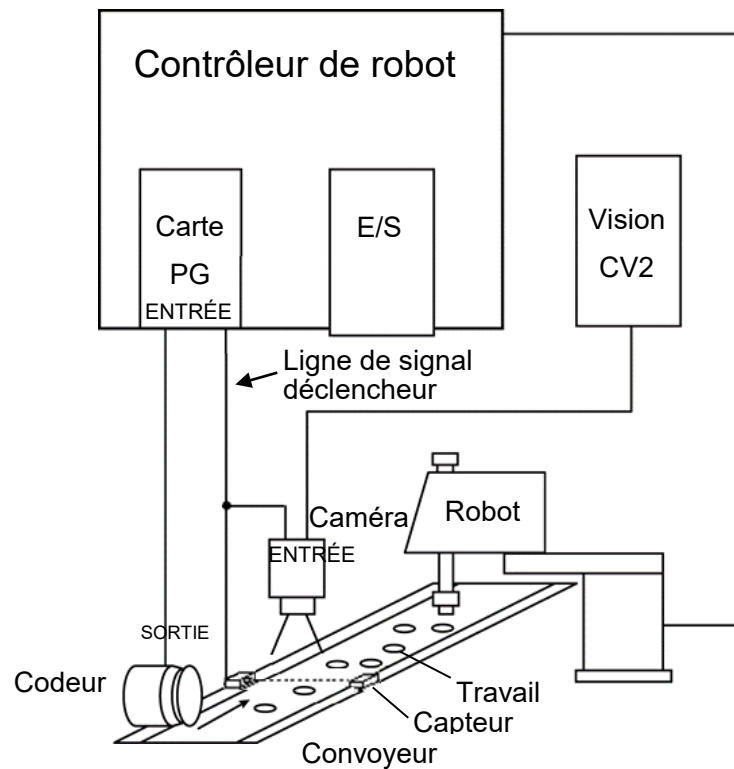
**Déclencheur logiciel** : Structure sans signal déclencheur  
Le travail est converti en image par l'exécution de la séquence vision et la commande SPEL qui déverrouille le compteur de codeur est exécutée.



Exemple de structure de suivi de convoyeur Vision (à l'aide d'un déclencheur matériel)

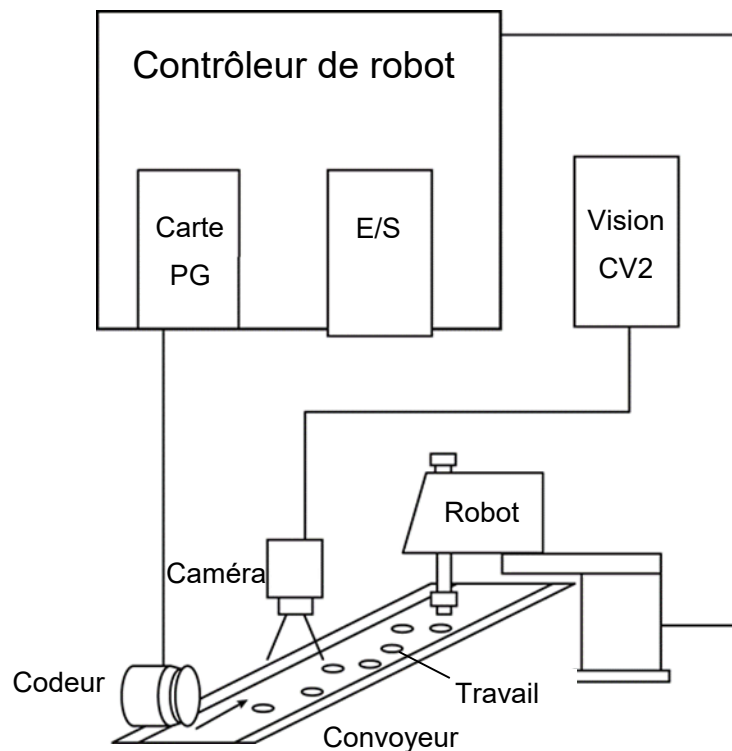
Signal de déclencheur qui déverrouille l'image de la caméra et le compteur du codeur est en sortie sur l'E/S du contrôleur





Exemple 2 de structure de suivi de convoyeur Vision (à l'aide d'un déclencheur matériel)

Signal de déclencheur qui déverrouille l'image de la caméra et le compteur du codeur est en sortie sur le capteur photoélectrique

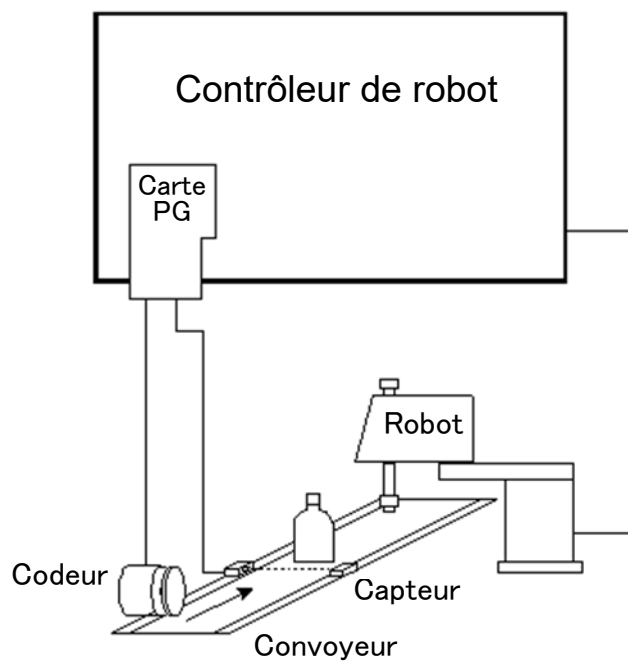


Exemple 3 de structure de suivi de convoyeur Vision (à l'aide d'un déclencheur logiciel)

Le signal du déclencheur n'est pas utilisé.

### Structure du système de suivi de convoyeur Capteur

La structure du système de suivi de convoyeur Capteur est présentée dans les figures ci-dessous. Ce système utilise un déclencheur matériel.



Aperçu du suivi de convoyeur Capteur

## 16.4 Installation du matériel

Pour utiliser le suivi de convoyeur, vous devez installer des codeurs pour chaque convoyeur physique sur le système. Chaque codeur est relié à un canal unique sur une carte PG (Générateur de pulsations). Chaque carte peut recevoir jusqu'à 4 codeurs. Une entrée de déclencheur est aussi fournie pour chaque codeur en position de déverrouillage, par exemple lorsqu'il est utilisé avec une caméra de vision avec un stroboscope.

### Spécifications de carte PG

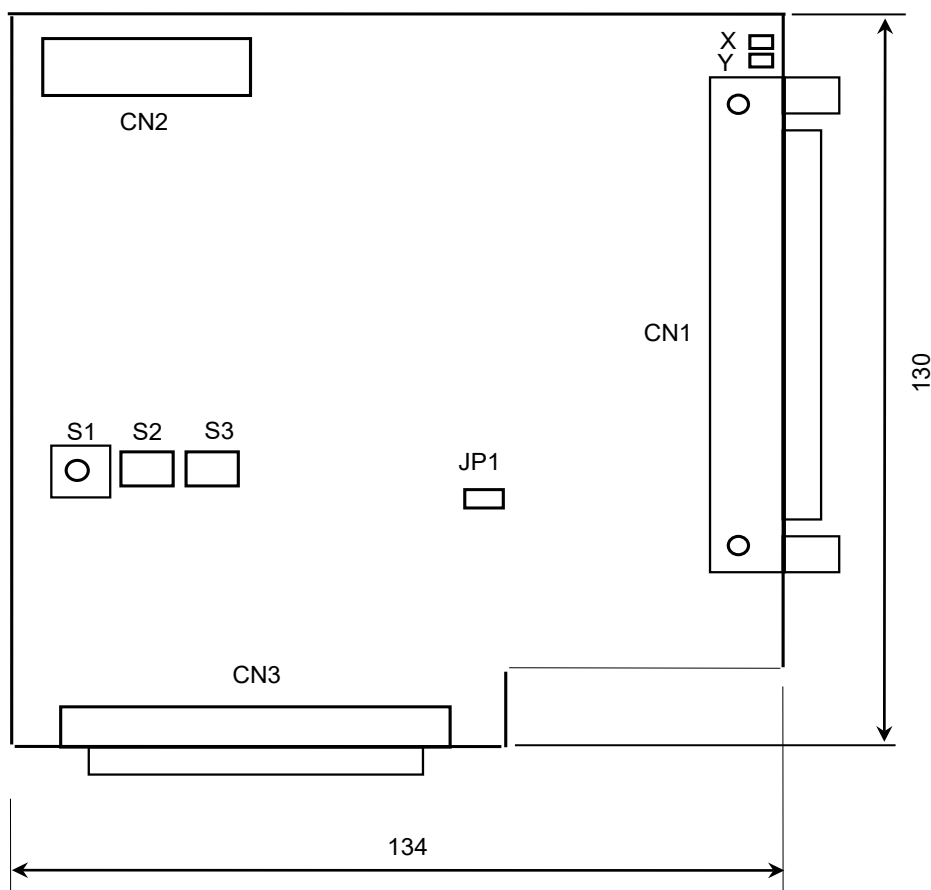
Le tableau ci-dessous montre les spécifications de carte PG.

|                                  |                                                                                                                                |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom de carte                     | H756                                                                                                                           |
| Contrôleur compatible            | Série RC700/ série RC90 (EPSON RC+ 7.0)                                                                                        |
| Capacité d'extension de la carte | 4 cartes maximum                                                                                                               |
| Canaux de codeur                 | 4 canaux/carte                                                                                                                 |
| Type de codeur                   | Entrée différentielle de phase ABZ (récepteur de ligne RS-422)                                                                 |
| Fréquence d'impulsion d'entrée   | Max. 5 MPPS                                                                                                                    |
| Signal d'entrée                  | Entrée de déverrouillage d'impulsions de convoyeur                                                                             |
| Adresse de carte                 | Réglez le commutateur DIP en fonction du numéro de la carte.<br>(Voir Réglages du commutateur DIP plus loin dans ce chapitre). |
| connecteur                       | DX10A - 100S (Hirose Electric Co., Ltd.)                                                                                       |
| Alimentation électrique          | 24 V $\pm$ 2 V 200 mA ou moins                                                                                                 |

Les modèles de codeur suivants ont été testés :

OMRON            E6B2-CWZ1X  
TAMAGAWA    TS5312N512-2000C/T

La figure ci-dessous montre l'agencement de la carte PG.



### Réglages du commutateur DIP

L'adresse de la carte est définie par le commutateur DIP (S2, S3) sur la carte PG en fonction du numéro de la carte, comme indiqué dans le tableau suivant.

| Carte n° | Adresse | S2      |         |         |         | S3      |         |        |        |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
|          |         | 1 (A15) | 2 (A14) | 3 (A13) | 4 (A12) | 1 (A11) | 2 (A10) | 3 (A9) | 4 (A8) |
| 1        | 1100h   | OFF     | OFF     | OFF     | ON      | OFF     | OFF     | OFF    | ON     |
| 2        | 1200h   | OFF     | OFF     | OFF     | ON      | OFF     | OFF     | ON     | OFF    |
| 3        | 1300h   | OFF     | OFF     | OFF     | ON      | OFF     | OFF     | ON     | ON     |
| 4        | 1400h   | OFF     | OFF     | OFF     | ON      | OFF     | ON      | OFF    | OFF    |

Si vous avez acheté la carte PG séparément, placez l'étiquette jointe du N° de carte sur le panneau avant l'installation de la carte dans l'unité de contrôle et conservez une note écrite de la configuration d'adresse et du numéro de carte.

Si vous avez acheté la carte PG avec l'unité de contrôle, l'adresse de la carte a été définie correctement avant l'expédition et il n'est pas nécessaire de faire d'autres réglages.

### Réglage du cavaliers

Les cavaliers sont réservés et ne doivent pas être modifiés.

### Réglages du commutateur rotatif

Le commutateur rotatif S1 est réservé et ne doit pas être changé.

S1 : Position de 1

### Connexions du signal

Le tableau ci-dessous répertorie les connecteurs sur la carte PG et les connecteurs compatibles pour le câblage :

|                                             |                                 |                                                        |
|---------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Réceptacle sur la carte                     |                                 | DXA10A-100S<br>(fabricant : Hirose Electric Co., Ltd.) |
| Fiche de câblage<br>Connecteurs             | Type à enclenchement individuel | DX30-100P (pour AWG#30)<br>DX30A-100P (pour AWG#28)    |
|                                             | Type à enclenchement total      | DX31-100P (pour AWG#30)<br>DX31A-100P (pour AWG#28)    |
|                                             | Type soudé                      | DX40-100P                                              |
| Connecteur pour le câblage sur le couvercle |                                 | DX-100-CV1                                             |

### Assignation de signaux : connecteur de carte PG (DX10A-100S)

Les signaux sur le connecteur de carte PG sont assignés comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

| Broche | Dir | Signal | Description                                   | Broche | Dir | Signal      | Description                                              |
|--------|-----|--------|-----------------------------------------------|--------|-----|-------------|----------------------------------------------------------|
| 1      | -   | -      | Inutilisé                                     | 51     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 2      | -   | -      | Inutilisé                                     | 52     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 3      | -   | -      | Inutilisé                                     | 53     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 4      | -   | -      | Inutilisé                                     | 54     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 5      | -   | -      | Inutilisé                                     | 55     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 6      | -   | -      | Inutilisé                                     | 56     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 7      | -   | -      | Inutilisé                                     | 57     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 8      | -   | -      | Inutilisé                                     | 58     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 9      | -   | -      | Inutilisé                                     | 59     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 10     | In  | TRG1   | Entrée déclencheur pour le compteur 1         | 60     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 11     | In  | TRG2   | Entrée déclencheur pour le compteur 2         | 61     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 12     | In  | TRG3   | Entrée déclencheur pour le compteur 3         | 62     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 13     | In  | TRG4   | Entrée déclencheur pour le compteur 4         | 63     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 14     | In  | EXTV   | Alimentation externe pour le circuit d'entrée | 64     | In  | EXTV<br>GND | Masse de l'alimentation externe pour le circuit d'entrée |
| 15     | In  | EXTV   | Alimentation externe pour le circuit d'entrée | 65     | In  | EXTV<br>GND | Masse de l'alimentation externe pour le circuit d'entrée |
| 16     | -   | -      | Inutilisé                                     | 66     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 17     | -   | -      | Inutilisé                                     | 67     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 18     | -   | -      | Inutilisé                                     | 68     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 19     | -   | -      | Inutilisé                                     | 69     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 20     | -   | -      | Inutilisé                                     | 70     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 21     | -   | -      | Inutilisé                                     | 71     | -   | -           | Inutilisé                                                |
| 22     | -   | -      | Inutilisé                                     | 72     | -   | -           | Inutilisé                                                |

| Broche | Dir | Signal | Description                        | Broche | Dir | Signal | Description                        |
|--------|-----|--------|------------------------------------|--------|-----|--------|------------------------------------|
| 23     | -   | -      | Inutilisé                          | 73     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 24     | -   | -      | Inutilisé                          | 74     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 25     | In  | +A1    | Signal phase +A pour le compteur 1 | 75     | In  | +A3    | Signal phase +A pour le compteur 3 |
| 26     | In  | -A1    | Signal Phase -A pour Compteur 1    | 76     | In  | -A3    | Signal Phase -A pour Compteur 3    |
| 27     | In  | +B1    | Signal phase +B pour le compteur 1 | 77     | In  | +B3    | Signal phase +B pour le compteur 3 |
| 28     | In  | -B1    | Signal phase -B pour Compteur 1    | 78     | In  | -B3    | Signal phase -B pour Compteur 3    |
| 29     | In  | +Z1    | Signal phase +Z pour Compteur 1    | 79     | In  | +Z3    | Signal phase +Z pour Compteur 3    |
| 30     | In  | -Z1    | Signal phase -Z pour Compteur 1    | 80     | In  | -Z3    | Signal phase -Z pour Compteur 3    |
| 31     | -   | -      | Inutilisé                          | 81     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 32     | -   | -      | Inutilisé                          | 82     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 33     | -   | -      | Inutilisé                          | 83     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 34     | -   | -      | Inutilisé                          | 84     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 35     | -   | -      | Inutilisé                          | 85     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 36     | -   | -      | Inutilisé                          | 86     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 37     | -   | -      | Inutilisé                          | 87     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 38     | -   | -      | Inutilisé                          | 88     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 39     | -   | -      | Inutilisé                          | 89     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 40     | -   | -      | Inutilisé                          | 90     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 41     | In  | +A2    | Signal phase +A pour le compteur 2 | 91     | In  | +A4    | Signal phase +A pour le compteur 4 |
| 42     | In  | -A2    | Signal Phase -A pour Compteur 2    | 92     | In  | -A4    | Signal Phase -A pour Compteur 4    |
| 43     | In  | +B2    | Signal phase +B pour le compteur 2 | 93     | In  | +B4    | Signal phase +B pour le compteur 4 |
| 44     | In  | -B2    | Signal phase -B pour Compteur 2    | 94     | In  | -B4    | Signal phase -B pour Compteur 4    |
| 45     | In  | +Z2    | Signal phase +Z pour Compteur 2    | 95     | In  | +Z4    | Signal phase +Z pour Compteur 4    |
| 46     | In  | -Z2    | Signal phase -Z pour Compteur 2    | 96     | In  | -Z4    | Signal phase -Z pour Compteur 4    |
| 47     | -   | -      | Inutilisé                          | 97     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 48     | -   | -      | Inutilisé                          | 98     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 49     | -   | -      | Inutilisé                          | 99     | -   | -      | Inutilisé                          |
| 50     | -   | GND    | MASSE                              | 100    | -   | GND    | MASSE                              |

#### Broche N° 25 à 30, 41 à 46, 75 à 80, 91 à 96

Connectez les numéros de broche indiqués ci-dessus avec la sortie du codeur (+A, -A, +B, -B, +Z, -Z).

#### Broches N° 10 à 13

Lorsque l'impulsion du convoyeur est déverrouillée par signal externe, connectez les numéros de broche indiqués ci-dessus avec le signal de déverrouillage. Lorsque le signal est désactivé puis activé, l'impulsion du codeur est déverrouillée.

#### Broches N° 14, 15, 64 et 65

Lors de l'utilisation des broches N° 10 à 13, connectez l'alimentation externe avec les numéros de broche indiqués ci-dessus.

Lorsque les broches N° 10 à 13 ne sont pas utilisées, il n'est pas nécessaire de connecter l'alimentation externe avec les numéros de broche indiqués ci-dessus.

### Assignations des signaux : bornier du connecteur de carte PG 1

Les signaux sur le bornier n° 1 de connecteur de carte PG sont assignés comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Les numéros des broches entre parenthèses sont les broches sur le connecteur de carte PG.

| Broche  | Signal | Description                           | Broche  | Signal      | Description                           |
|---------|--------|---------------------------------------|---------|-------------|---------------------------------------|
| 1 (16)  | -      | Inutilisé                             | 26 (32) | -           | Inutilisé                             |
| 2 (17)  | -      | Inutilisé                             | 27 (33) | -           | Inutilisé                             |
| 3 (18)  | -      | Inutilisé                             | 28 (34) | -           | Inutilisé                             |
| 4 (19)  | -      | Inutilisé                             | 29 (35) | -           | Inutilisé                             |
| 5 (20)  | -      | Inutilisé                             | 30 (36) | -           | Inutilisé                             |
| 6 (21)  | -      | Inutilisé                             | 31 (37) | -           | Inutilisé                             |
| 7 (22)  | -      | Inutilisé                             | 32 (38) | -           | Inutilisé                             |
| 8 (23)  | -      | Inutilisé                             | 33 (39) | -           | Inutilisé                             |
| 9 (24)  | -      | Inutilisé                             | 34 (40) | -           | Inutilisé                             |
| 10 (25) | +A1    | Signal phase +A pour le compteur 1    | 35 (41) | +A2         | Signal phase +A pour le compteur 2    |
| 11 (26) | -A1    | Signal Phase -A pour Compteur 1       | 36 (42) | -A2         | Signal Phase -A pour Compteur 2       |
| 12 (27) | +B1    | Signal phase +B pour le compteur 1    | 37 (43) | +B2         | Signal phase +B pour le compteur 2    |
| 13 (28) | -B1    | Signal phase -B pour Compteur 1       | 38 (44) | -B2         | Signal phase -B pour Compteur 2       |
| 14 (29) | +Z1    | Signal phase +Z pour Compteur 1       | 39 (45) | +Z2         | Signal phase +Z pour Compteur 2       |
| 15 (30) | -Z1    | Signal phase -Z pour Compteur 1       | 40 (46) | -Z2         | Signal phase -Z pour Compteur 2       |
| 16 (31) | -      | Inutilisé                             | 41 (47) | -           | Inutilisé                             |
| 17 (48) | -      | Inutilisé                             | 42 (49) | -           | Inutilisé                             |
| 18 (9)  | -      | Inutilisé                             | 43 (50) | GND         | Terre                                 |
| 19 (60) | -      | Inutilisé                             | 44 (61) | -           | Inutilisé                             |
| 20 (10) | TRG1   | Entrée déclencheur pour le compteur 1 | 45 (11) | TRG2        | Entrée déclencheur pour le compteur 2 |
| 21 (1)  | -      | Inutilisé                             | 46 (5)  | -           | Inutilisé                             |
| 22 (2)  | -      | Inutilisé                             | 47 (6)  | -           | Inutilisé                             |
| 23 (3)  | -      | Inutilisé                             | 48 (7)  | -           | Inutilisé                             |
| 24 (4)  | -      | Inutilisé                             | 49 (8)  | -           | Inutilisé                             |
| 25 (14) | EXTV   | Alimentation externe                  | 50 (64) | EXTVG<br>ND | Terre d'alimentation externe          |

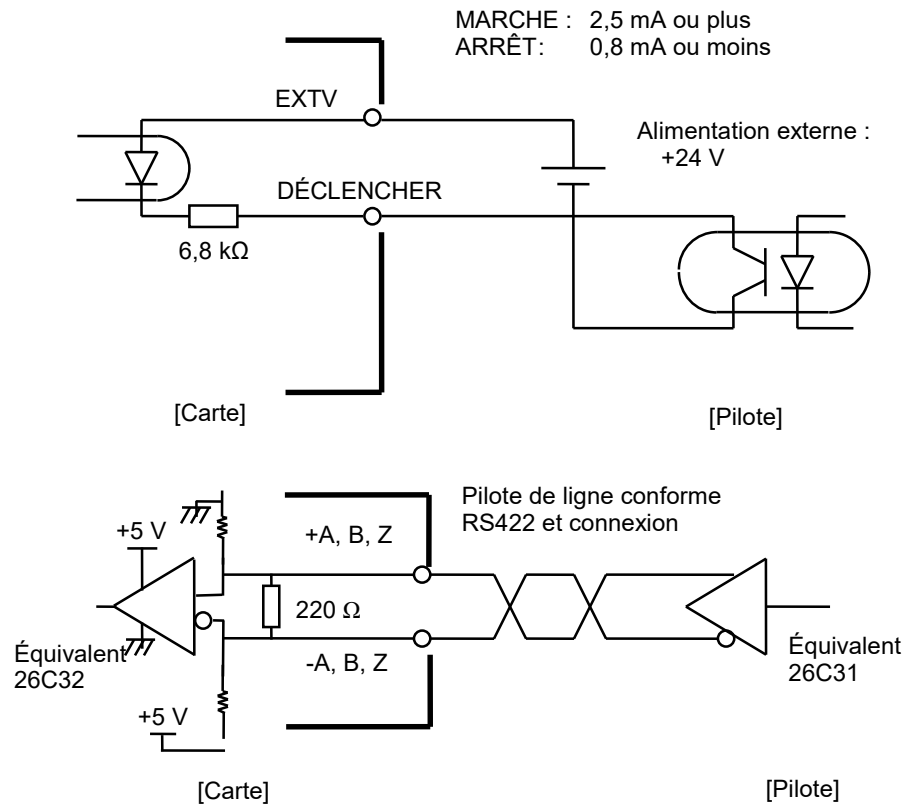
### Assignations des signaux : bornier du connecteur de carte PG 2

Les signaux sur le bornier n° 2 de connecteur de carte PG sont assignés comme indiqué dans le tableau ci-dessous. Les numéros des broches entre parenthèses sont les broches sur le connecteur de carte PG.

| Broche  | Signal | Description                           | Broche   | Signal      | Description                           |
|---------|--------|---------------------------------------|----------|-------------|---------------------------------------|
| 1 (66)  | -      | Inutilisé                             | 26 (82)  | -           | Inutilisé                             |
| 2 (67)  | -      | Inutilisé                             | 27 (83)  | -           | Inutilisé                             |
| 3 (68)  | -      | Inutilisé                             | 28 (84)  | -           | Inutilisé                             |
| 4 (69)  | -      | Inutilisé                             | 29 (85)  | -           | Inutilisé                             |
| 5 (70)  | -      | Inutilisé                             | 30 (86)  | -           | Inutilisé                             |
| 6 (71)  | -      | Inutilisé                             | 31 (87)  | -           | Inutilisé                             |
| 7 (72)  | -      | Inutilisé                             | 32 (88)  | -           | Inutilisé                             |
| 8 (73)  | -      | Inutilisé                             | 33 (89)  | -           | Inutilisé                             |
| 9 (74)  | -      | Inutilisé                             | 34 (90)  | -           | Inutilisé                             |
| 10 (75) | +A3    | Signal phase +A pour le compteur 3    | 35 (91)  | +A4         | Signal phase +A pour le compteur 4    |
| 11 (76) | -A3    | Signal Phase -A pour Compteur 3       | 36 (92)  | -A4         | Signal Phase -A pour Compteur 4       |
| 12 (77) | +B3    | Signal phase +B pour le compteur 3    | 37 (93)  | +B4         | Signal phase +B pour le compteur 4    |
| 13 (78) | -B3    | Signal phase -B pour Compteur 3       | 38 (94)  | -B4         | Signal phase -B pour Compteur 4       |
| 14 (79) | +Z3    | Signal phase +Z pour Compteur 3       | 39 (95)  | +Z4         | Signal phase +Z pour Compteur 4       |
| 15 (80) | -Z3    | Signal phase -Z pour Compteur 3       | 40 (96)  | -Z4         | Signal phase -Z pour Compteur 4       |
| 16 (81) | -      | Inutilisé                             | 41 (97)  | -           | Inutilisé                             |
| 17 (98) | -      | Inutilisé                             | 42 (99)  | -           | Inutilisé                             |
| 18 (59) | -      | Inutilisé                             | 43 (100) | GND         | Terre                                 |
| 19 (62) | -      | Inutilisé                             | 44 (63)  | -           | Inutilisé                             |
| 20 (12) | TRG3   | Entrée déclencheur pour le compteur 3 | 45 (13)  | TRG4        | Entrée déclencheur pour le compteur 4 |
| 21 (51) | -      | Inutilisé                             | 46 (55)  | -           | Inutilisé                             |
| 22 (52) | -      | Inutilisé                             | 47 (56)  | -           | Inutilisé                             |
| 23 (53) | -      | Inutilisé                             | 48 (57)  | -           | Inutilisé                             |
| 24 (54) | -      | Inutilisé                             | 49 (58)  | -           | Inutilisé                             |
| 25 (15) | EXTV   | Alimentation externe                  | 50 (65)  | EXTV<br>GND | Terre d'alimentation externe          |



## Circuit d'entrée du codeur

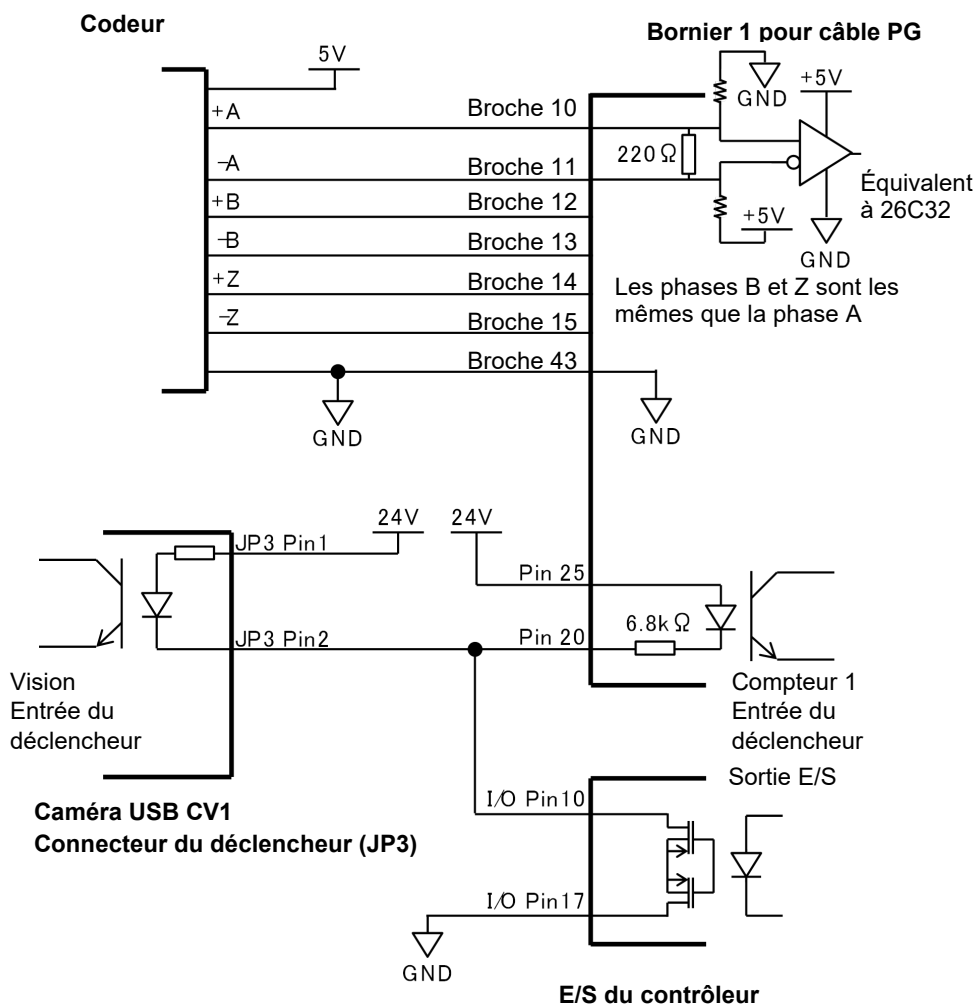


## 16.5 Exemple de câblage du système de visualisation du suivi de convoyeur

### Exemple de déclencheur matériel (mode de réinitialisation asynchrone)

Câblez la borne de déclencheur de la caméra et la borne de déverrouillage du codeur de la carte PG sur la sorties E/S du contrôleur. La carte PG détecte le déclencheur lorsque la sortie E/S est désactivée puis activée. Réglez la caméra de manière à ce qu'elle détecte aussi le déclencheur lorsque la sorties E/S est désactivée puis activée.

Pour le déclencheur logiciel, il n'est pas nécessaire de connecter la borne de déclenchement de la caméra à la borne de déverrouillage du codeur de la carte PG.



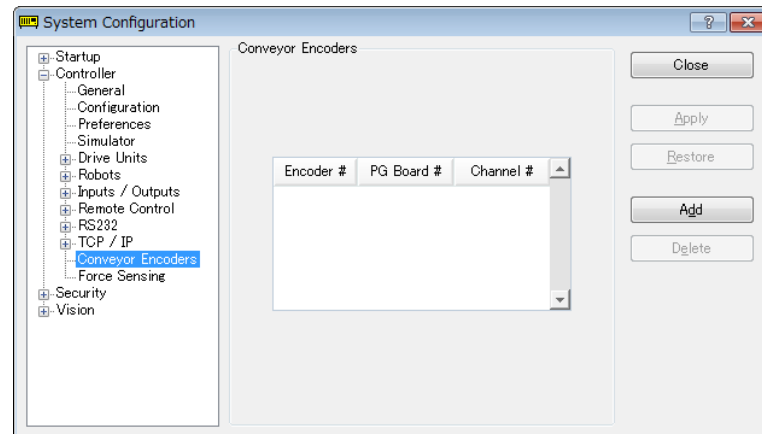
Exemple de câblage du déclencheur de convoyeur matériel (CV1, la broche de sortie E/S 10 du contrôleur et Compteur 1 sont utilisés)

## 16.6 Configuration du codeur du convoyeur

Avant de créer un convoyeur dans un projet, vous devez ajouter des codeurs de convoyeur au système. Chaque convoyeur physique doit avoir un codeur.

Tout d'abord, vous devez installer une carte PG pour les quatre codeurs dans l'unité de contrôle de PC et câbler les codeurs sur la(les) carte(s).

Pour définir les codeurs du système dans EPSON RC+, sélectionnez [Configuration]-[Configuration du Système] et sélectionnez les [Codeurs de convoyeur].



Cliquez sur le bouton <Ajouter> pour ajouter un codeur. Les codeurs sont ajoutés dans l'ordre de numéro d'axe.

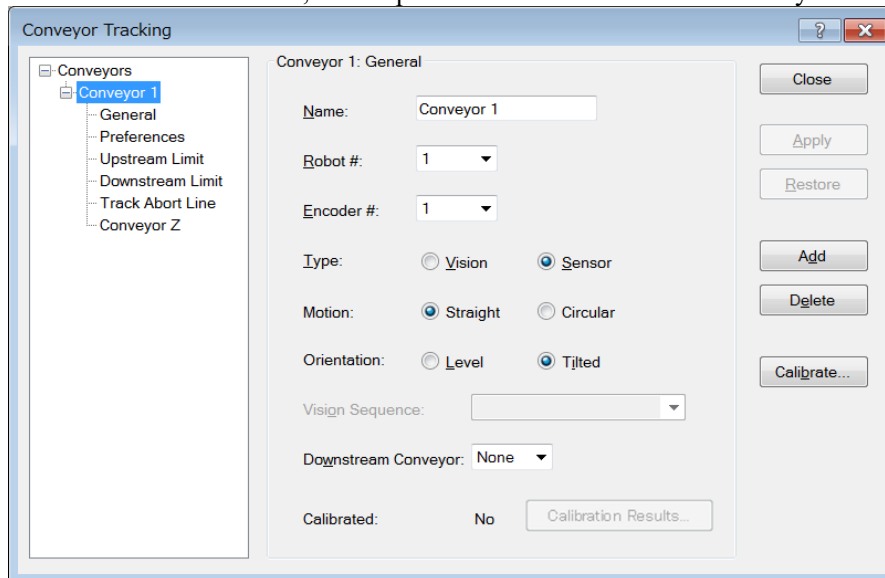
Vous pouvez supprimer le dernier codeur dans la liste. Sélectionnez-le, puis cliquez sur le bouton <Supprimer>.

## 16.7 Vérifier le fonctionnement du codeur

Après le câblage des codeurs et leur ajout dans RC+ (comme décrit dans la section précédente), suivez ces étapes pour vérifier le fonctionnement.

1. Démarrez RC+.
2. Créez un nouveau projet nommé "TestCnv".
3. Se reporter à 16.11 *Créer des convoyeurs dans un projet* et créez un convoyeur.  
Conveyor 1: Codeur  
Type : Capteur

Assurez-vous d'effectuer la calibration, sinon le système de suivi de convoyeur ne peut pas fonctionner correctement. Lorsque vous vérifiez uniquement le fonctionnement du codeur, il n'est pas nécessaire de calibrer les convoyeurs.



4. Vous pouvez maintenant utiliser la fonction Cnv\_Pulse pour lire les impulsions du codeur 1 à partir d'un programme ou de la fenêtre de moniteur.

Par exemple, exécutez cette instruction d'impression à partir de la fenêtre de moniteur pour lire les impulsions du codeur 1. Puis déplacez le convoyeur et exécutez à nouveau la commande.

```
>print cnv_pulse(1)
```

Vous pouvez aussi utiliser un programme simple comme indiqué ci-dessous. Démarrez le programme et déplacez le convoyeur. Lorsque le convoyeur commence à se déplacer, la valeur de Cnv\_Pulse est modifiée.

```
Function main
Do
 Print Cnv_Pulse(1)
 Wait .5
Loop
Fend
```

## 16.8 Vérification du déclencheur du convoyeur matériel / déclencheur Vision

### Vérification du déclencheur du convoyeur matériel

1. Déplacez le convoyeur et arrêtez-le.
2. Vérifiez les impulsions du codeur. Entrez ce qui suit dans la fenêtre commande.  
> Print Cnv\_Pulse (Numéro de convoyeur)
3. Activez le numéro de sortie E/S auquel le déclencheur est câblé. Déverrouillez l'impulsion du codeur.
4. Vérifiez l'impulsion de déverrouillage. Entrez ce qui suit dans la fenêtre commande.  
> Print Cnv\_LPulse (Numéro de convoyeur)
  - Si la même valeur que celle obtenue à l'Étape 2 est déverrouillée, la vérification est terminée.
  - Si ce n'est pas le cas, vérifiez le câblage du déclencheur du convoyeur.

### Vérification du déclencheur Vision

1. Réglez la propriété RuntimeAcquire de la séquence vision sur "Strobed" et la propriété TriggerMode sur "Leading".
2. Exécutez la séquence vision et mettez-la dans l'état d'attente de déclencheur.
3. Activez le numéro de sorties E/S auquel le déclencheur est connecté et relâchez l'obturateur.
  - Si l'image capturée est affichée sur la fenêtre VisionGuide, la vérification est terminée.
  - Dans le cas contraire, vérifiez le câblage du déclencheur Vision.

## 16.9 Termes clés

Cette section explique les termes principaux utilisés dans cette section.

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| File d'attente                        | <p>File d'attente de type FIFO (premier entré, premier sorti) pour chaque convoyeur.</p> <p>Avec la file d'attente, vous pouvez enregistrer les données de pose des pièces en cours sur le convoyeur et les données utilisateur. Lorsque vous ajoutez des données, elles seront enregistrées à la fin de la file d'attente. Lorsque vous supprimez des données de la file d'attente, les données restantes dans la file d'attente sont déplacées vers le haut automatiquement.</p>                                                                                                                                                                                    |
| Profondeur de la file d'attente       | <p>Le nombre d'entrées de données enregistrées dans une file d'attente. Le nombre maximum de données de file d'attente est de 1 000.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Données utilisateur de file d'attente | <p>Valeur réelle en option qui peut être enregistrée dans une file d'attente.</p> <p>Vous pouvez stocker des informations supplémentaires telles que les données triées ou le type de pièce déterminé par le traitement d'image.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Convoyeur en aval                     | <p>Utilisez cette fonction lorsque vous utilisez plusieurs convoyeurs et que vous les utilisez en continu. En faisant une association (en amont/en aval) entre les convoyeurs, vous pouvez déplacer une file d'attente en utilisant la commande <code>Cnv_QueueMove</code>. "Convoyeurs multiples" ne désigne pas nécessairement plus d'un convoyeur. Vous pouvez utiliser un long convoyeur physique et définir le côté amont et le côté aval en tant que convoyeurs logiques différents. Cela permet aux robots d'effectuer un travail coopératif, par exemple, un robot en aval peut saisir les pièces que le robot en amont ne parvient pas à saisir à temps.</p> |
| Limite en amont                       | <p>Ligne de division sur le côté amont de la zone de saisie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Limite aval                           | <p>Ligne de division sur le côté aval de la zone de saisie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zone de saisie                        | <p>La zone entre la limite amont et la limite aval.</p> <p>Le robot saisit les pièces qui passent dans la zone de saisie. Le robot commençant la saisie des pièces à proximité de la limite aval continue son opération au-delà de la limite aval. Assurez-vous que la zone de saisie recouvre toute la plage de mouvement du robot.</p> <p>Pour plus de détails, se reporter à <i>16.16 Zone de saisie</i>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 16.10 Commandes de suivi de convoyeur

Toutes les commandes de suivi de convoyeur commencent par le même préfixe : "Cnv\_". Voici une liste de toutes les commandes. Pour plus de détails, veuillez consulter *EPSON RC+ Online Help* ou le *SPEL+ Language Reference manual*.

| Commande                 | Description / Utilisation                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cnv_AbortTrack           | Interrompt une commande de mouvement vers un point de file d'attente de convoyeur.                                                                                                                           |
| Fonction Cnv_Accel       | Règle/ indique l'accélération et la décélération du convoyeur.                                                                                                                                               |
| Cnv_Accel                | Règle l'accélération et la décélération du convoyeur.                                                                                                                                                        |
| Cnv_AccelLim             | Règle la limite d'accélération et de décélération après le suivi du convoyeur.                                                                                                                               |
| Cnv_AccelLim Function    | Indique la limite d'accélération et de décélération après le suivi du convoyeur.                                                                                                                             |
| Cnv_Adjust               | Définit s'il faut récupérer le décalage de délai de suivi du convoyeur.                                                                                                                                      |
| Cnv_AdjustGet Function   | Indique le résultat de l'opération de récupération de décalage de délai de suivi du convoyeur et du décalage.                                                                                                |
| Cnv_AdjustClear          | Efface le décalage du délai de suivi du convoyeur.                                                                                                                                                           |
| Cnv_AdjustSet            | Règle le décalage du délai de suivi du convoyeur.                                                                                                                                                            |
| Cnv_DownStream Function  | Indique la limite aval pour le convoyeur spécifié.                                                                                                                                                           |
| Cnv_Downstream           | Règle la limite aval du convoyeur.                                                                                                                                                                           |
| Cnv_Fine Function        | Indique la configuration de la portée pour juger si le mouvement de suivi est terminé ou non pour le convoyeur spécifié.                                                                                     |
| Cnv_Fine                 | Règle/indique la valeur de Cnv_Fin pour un convoyeur.                                                                                                                                                        |
| Cnv_Flag Function        | Indique l'état de suivi pour la ligne d'abandon de suivi.                                                                                                                                                    |
| Cnv_Mode Function        | Indique la valeur de réglage du mode convoyeur.                                                                                                                                                              |
| Cnv_Mode                 | Règle la valeur de réglage du mode convoyeur.                                                                                                                                                                |
| Cnv_LPulse Function      | Indique la valeur d'impulsion déverrouillée par un déclencheur de convoyeur.                                                                                                                                 |
| Cnv_Name\$ Function      | Indique le nom du convoyeur spécifié.                                                                                                                                                                        |
| Cnv_Number Function      | Indique le numéro d'un convoyeur spécifié par un nom.                                                                                                                                                        |
| Cnv_OffsetAngle          | Règle le décalage d'angle.<br>Utilisation : Cette commande est disponible uniquement pour le convoyeur circulaire.                                                                                           |
| Cnv_OffsetAngle Function | Indique l'angle de décalage.                                                                                                                                                                                 |
| Cnv_Point Function       | Indique un point du robot dans le système de coordonnées du convoyeur spécifié dérivé des coordonnées du capteur.<br>Utilisation : Utilisez cette fonction pour enregistrer un point dans la file d'attente. |
| Cnv_PosErr Function      | Indique la déviation de la position de suivi actuelle par rapport à la cible de suivi.                                                                                                                       |
| Cnv_PosErrOffset         | Règle une valeur de décalage pour corriger la déviation de la position de suivi actuelle par rapport à la cible de suivi.                                                                                    |
| Cnv_Pulse Function       | Indique la position actuelle d'un convoyeur en pulsations.                                                                                                                                                   |

|                            |                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cnv_QueueAdd               | Ajoute un point du robot à une file d'attente de convoyeur.<br>Utilisation : Utilisez cette commande pour enregistrer un point dans la file d'attente.                                                                       |
| Cnv_QueueGet Function      | Indique un point depuis la file d'attente du convoyeur spécifié.<br>Utilisation : Utilisez cette commande pour le mouvement de suivi du robot.                                                                               |
| Cnv_QueueLen Function      | Indique le nombre d'articles dans la file d'attente du convoyeur spécifié.<br>Utilisation : Utilisez cette commande pour maintenir le robot en attente jusqu'à ce que la pièce (file d'attente) entre dans la zone de suivi. |
| Cnv_QueueList              | Affiche une liste d'articles dans la file d'attente du convoyeur spécifié.                                                                                                                                                   |
| Cnv_QueueMove              | Déplace les données de la file d'attente du convoyeur amont vers la file d'attente du convoyeur aval.<br>Utilisation : Utilisez cette commande pour le système multi-convoyeurs.                                             |
| Cnv_QueueReject            | Règle/affiche la distance minimum pour empêcher l'enregistrement de convoyeurs doubles.<br><br>Pour plus de détails, reportez-vous à Cnv_QueueReject.                                                                        |
| Cnv_QueueReject Function   | Règle/indique et affiche la distance de rejet de file d'attente pour un convoyeur.                                                                                                                                           |
| Cnv_QueueRemove            | Supprime les articles de la file d'attente d'un convoyeur.                                                                                                                                                                   |
| Cnv_QueueUserData Function | Règle/indique et affiche les données utilisateur associées à une entrée de file d'attente.                                                                                                                                   |
| Cnv_RobotConveyor Function | Indique le convoyeur suivi par un robot.                                                                                                                                                                                     |
| Cnv_Speed Function         | Indique la vitesse actuelle d'un convoyeur.                                                                                                                                                                                  |
| Cnv_Trigger                | Déverrouille la position actuelle du convoyeur pour l'instruction Cnv_QueueAdd suivante.<br>Utilisation : Utilisez cette commande lors de l'utilisation du déclencheur logiciel.                                             |
| Cnv_Upstream Function      | Indique la limite amont pour le convoyeur spécifié.                                                                                                                                                                          |
| Cnv_Upstream               | Règle la limite amont du convoyeur.                                                                                                                                                                                          |



Pour suivre une pièce pendant que le convoyeur se déplace, vous devez utiliser Cnv\_QueueGet dans une instruction de commande de mouvement. Par exemple :

```
Jump Cnv_QueueGet (1) ' ceci suit la pièce
```

Vous ne pouvez pas attribuer le résultat de Cnv\_QueueGet à un point, puis le suivre par un déplacement vers le point.

```
P1 = Cnv_QueueGet (1)
Jump P1 ' ceci ne suit pas la pièce !
```

Si vous attribuez le résultat de Cnv\_QueueGet à un point, les valeurs de coordonnées correspondent à la position de la pièce au moment où l'attribution du point a été exécutée.



Après une pause du manipulateur, la commande d'opération de suivi de convoyeur ne peut pas continuer. L'erreur 4403 se produit.



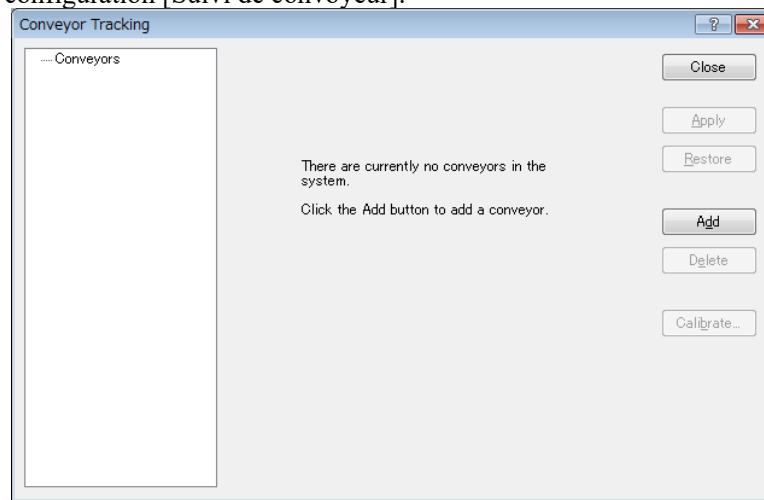
## 16.11 Créer des convoyeurs dans un projet

Les convoyeurs sont configurés pour chaque projet EPSON RC+. Au plus 16 convoyeurs peuvent être créés par projet. Un convoyeur est une entité logique qui combine un robot avec un ou plusieurs convoyeurs.

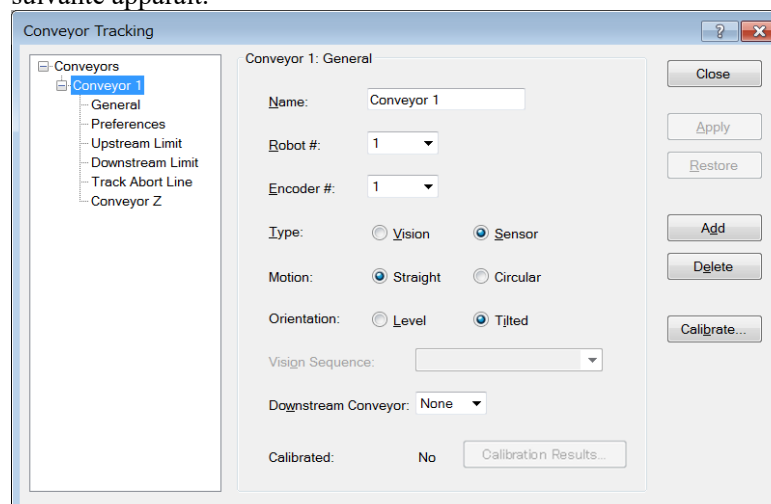
Il existe deux types de convoyeur : vision et capteur. Si vous allez utiliser une caméra Vision pour rechercher les pièces sur le convoyeur, vous devez d'abord créer une séquence vision pour trouver les pièces. Cette séquence vision est requise lorsque vous définissez le convoyeur.

Pour ajouter un convoyeur à un projet

1. Sélectionnez [Outils]-[Suivi de convoyeur] pour ouvrir la boîte de dialogue de configuration [Suivi de convoyeur].



2. Pour ajouter un convoyeur, cliquez sur le bouton <Ajouter>. La boîte de dialogue suivante apparaît.



3. Entrez un nom pour le convoyeur, puis spécifiez le N° de Robot, N° de Codeur, Type, le Mouvement et l'Orientation.



- Un nom de convoyeur par défaut est créé automatiquement lorsqu'un nouveau convoyeur est ajouté.

Vous pouvez modifier le nom comme vous le souhaitez.

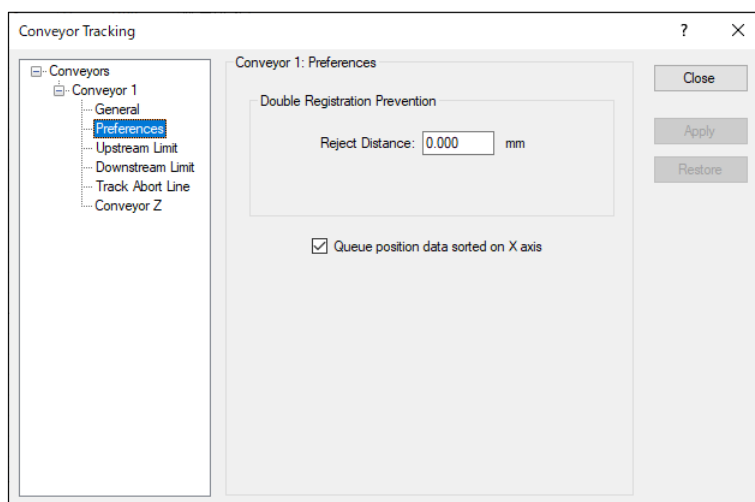
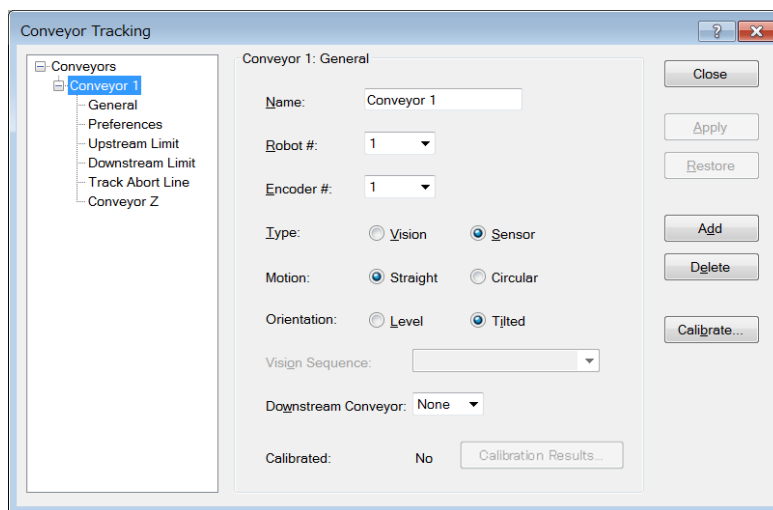
- Si vous utilisez un convoyeur droit, sélectionnez "Ligne" pour [Mouvement].

- Si vous utilisez un convoyeur circulaire, sélectionnez "Circulaire" pour [Mouvement].

## 16.12 Configurer des convoyeurs

Une fois qu'un convoyeur a été créé, vous pouvez régler ses paramètres.

1. Sélectionnez [Outils]-[Suivi de convoyeur].
2. Cliquez sur le convoyeur que vous souhaitez modifier.
3. Trois pages de configuration sont montrées dans l'arborescence sous chaque convoyeur : [Général], [Préférences], [Limite amont], [Limite aval] et [Convoyeur Z].  
Pour changer la [Limite amont] et la [Limite aval], se reporter à *16.16 Zone de saisie - Modification des positions de Limites amont/aval*.  
Pour changer les réglages de distance de rejet et de tri des données de position de file d'attente, cliquez sur [Préférences].  
Pour changer les autres paramètres, cliquez sur [Général].
4. Cliquez sur [Général] ou [Préférences].  
La boîte de dialogue suivante apparaît. Modifiez n'importe quelle option de configuration.




5. Cliquez sur <Appliquer> pour enregistrer les modifications.



Si vous avez changé N° de Robot, N° de Codeur, Orientation, Type ou Séquence vision, vous devez calibrer à nouveau le convoyeur.

Le tableau suivant décrit les paramètres que vous pouvez modifier dans les pages [Général] et [Préférences].

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nom                                                        | Vous pouvez donner un nom aux convoyeurs.<br>Le nombre de caractères pouvant être entré est limité.<br>Caractères à 1 octet : au plus 15 caractères<br>Caractères à 2 octets : au plus 7 caractères                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| N° de robot                                                | Vous pouvez sélectionner un numéro de robot parmi les robots actuellement configurés dans le contrôleur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| N° de Codeur                                               | Vous pouvez sélectionner un numéro de codeur parmi les codeurs actuellement configurés dans le contrôleur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Type                                                       | Vision : Détecte les pièces à l'aide de la recherche vision.<br>Capteur : Détecte les pièces à l'aide d'un capteur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Mouvement                                                  | Vous pouvez sélectionner le mouvement du convoyeur; convoyeur droit ou convoyeur circulaire.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Orientation                                                | Lorsque vous avez sélectionné Convoyeur Droit, vous pouvez spécifier si le convoyeur est de niveau ou incliné.<br><Incliné> est sélectionné par défaut et normalement il n'est pas nécessaire de le modifier.<br>Incliné : L'inclinaison du convoyeur est détectée pendant la calibration.<br>Niveau : L'inclinaison du convoyeur n'est pas détectée pendant la calibration. Vous devez respecter les points suivants :<br>Le convoyeur doit être de niveau avec les plans X et Y du robot. |
| Séquence vision                                            | Sélectionnez une séquence vision pour la calibration.<br>Ceci est uniquement nécessaire lorsque vous utilisez le type Vision.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Convoyeur en aval                                          | Lorsque deux convoyeurs ou plus ont été réglés, vous pouvez sélectionner un numéro de convoyeur pour le convoyeur en aval.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Calibrer...                                                | Cliquez sur ce bouton pour exécuter la calibration.<br>La procédure de calibration est différente pour chaque type et orientation du convoyeur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Régler Z                                                   | Une fois la calibration terminée, vous pouvez calibrer à nouveau la valeur de coordonnée Z du convoyeur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Distance de rejet                                          | Vous pouvez régler une distance pour empêcher l'enregistrement dupliqué des pièces sur le convoyeur.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• La distance peut aussi être réglée à partir du programme SPEL à l'aide de la commande Cnv_QueReject.</li> <li>• Si la distance est différente de celle définie par la commande Cnv_QueReject, le réglage de la commande Cnv_QueReject est prioritaire.</li> </ul>                                                                          |
| Données de position de file d'attente classées sur l'axe X | Vous pouvez choisir de trier ou non la file d'attente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**NOTE**  Après la calibration, modifiez les paramètres pour N° de Robot, N° de Codeur, Type, Mouvement, Orientation, Séquence vision, Ajuster Z, et Limite amont/aval.

### 16.13 Convoyeurs Vision

Un convoyeur Vision utilise une caméra pour localiser les pièces qui seront prélevées par un ou plusieurs robots. Dans cette section, les instructions sont fournies pour la calibration du convoyeur Vision.

Le convoyeur droit et le convoyeur circulaire ont différentes méthodes de calibration.

#### Caméra de convoyeur Vision et éclairage

Il est important de choisir la caméra et l'éclairage corrects pour les convoyeur Vision utilisées dans votre application.

Pour les applications avec un convoyeur à déplacement lent et des contraintes de saisie non critiques, vous pouvez utiliser la caméra Vision Guide et un éclairage simple sans stroboscope.

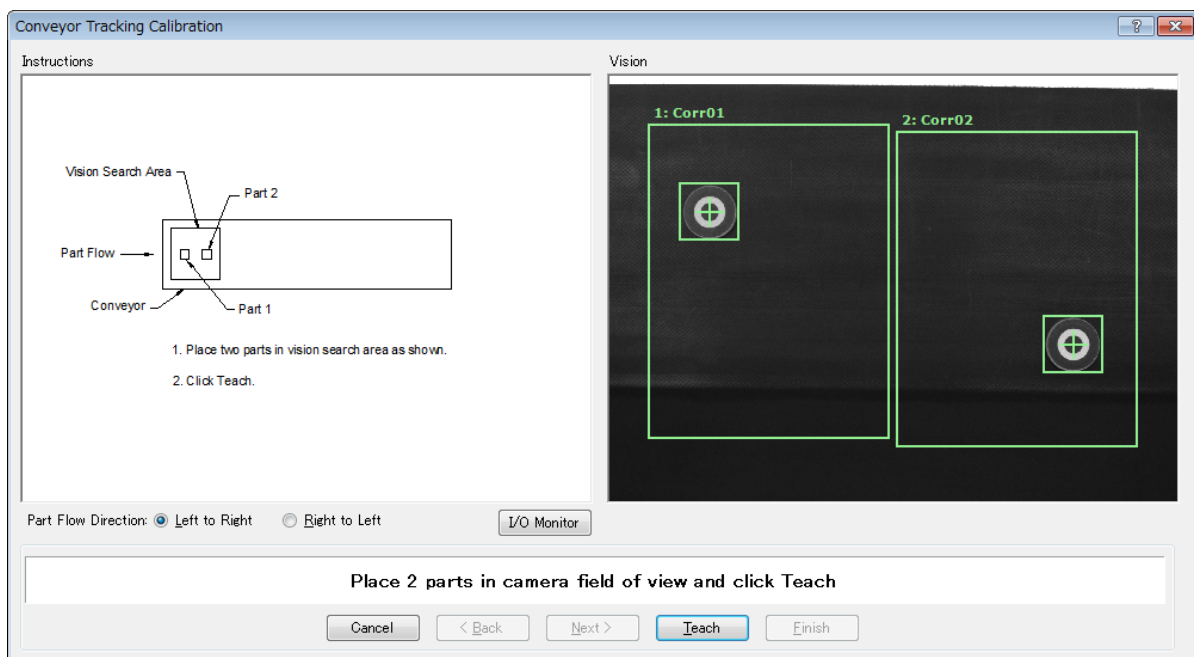
Pour les applications avec des pièces se déplaçant rapidement, vous devez utiliser une caméra capable d'effectuer une réinitialisation asynchrone avec une lampe stroboscopique.

#### Séquence de calibration vision

Avant de calibrer un convoyeur Vision, vous devez d'abord créer une séquence de calibration. Cette séquence est utilisée par le système pendant le processus de calibration et doit être liée à une calibration de la caméra. Les commandes du système de convoyeur utilisent les coordonnées de la caméra en millimètres. Bien que vous puissiez utiliser n'importe quel type de calibration de la caméra Vision Guide, vous devez seulement utiliser une calibration autonome.

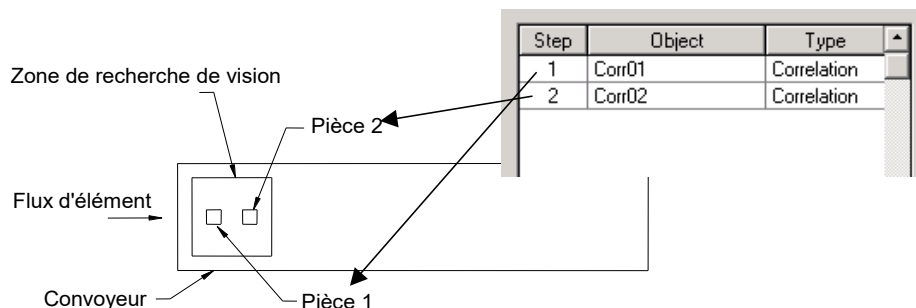
La séquence de calibration nécessite une séquence qui utilise un objet pour chaque pièce.

Placez deux pièces sur le convoyeur comme indiqué ci-dessous.



Il est recommandé de placer les deux pièces en diagonale dans le champ de vision. En outre, le premier objet d'une séquence doit être enseigné avec le robot en tant que Pièce 1. Le second objet d'une séquence doit être enseigné avec le robot en tant que Pièce 2.

De même, les deux pièces peuvent se trouver n'importe où dans le champ de vision. Cependant, pour faciliter le plus possible la calibration du convoyeur pour les opérateurs, les pièces qui sont trouvées dans la séquence vision doivent être localisées de sorte que la pièce 2 vienne après la pièce 1 dans le sens du flux d'éléments. Dans la figure ci-dessous, l'objet 1 dans la séquence vision est Corr01, qui localise la Pièce 1. L'objet 2 est Corr02, qui localise la Pièce 2.

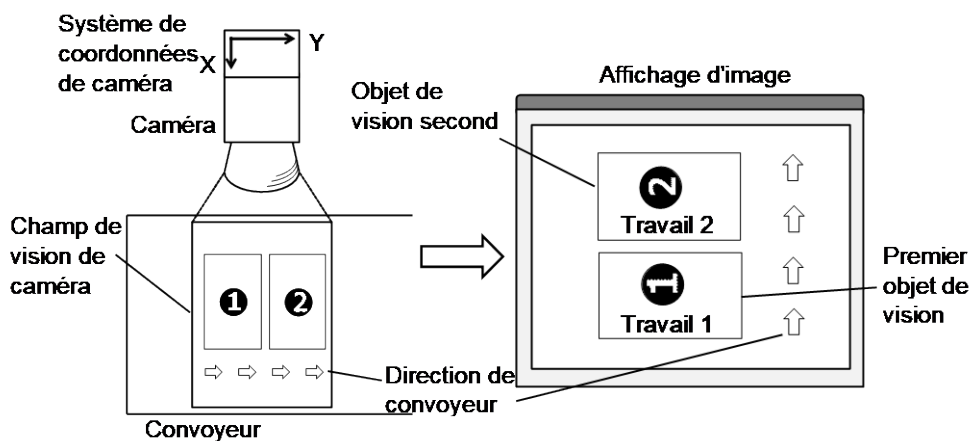
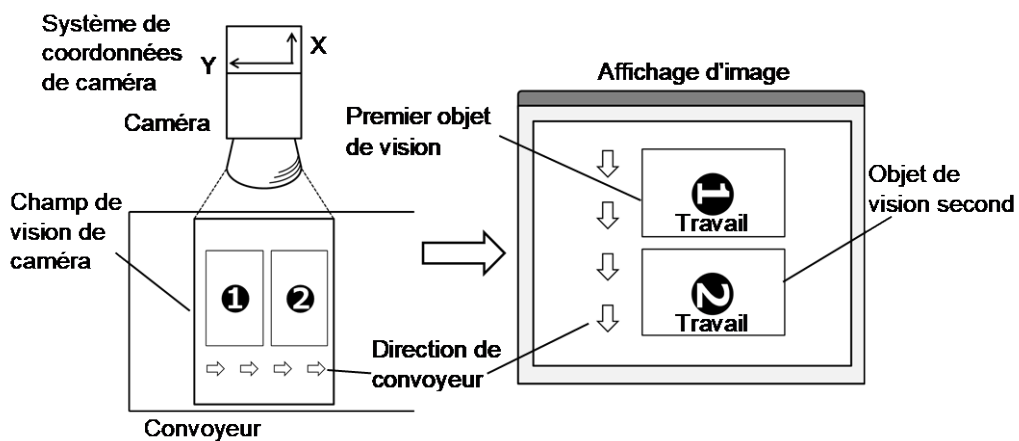
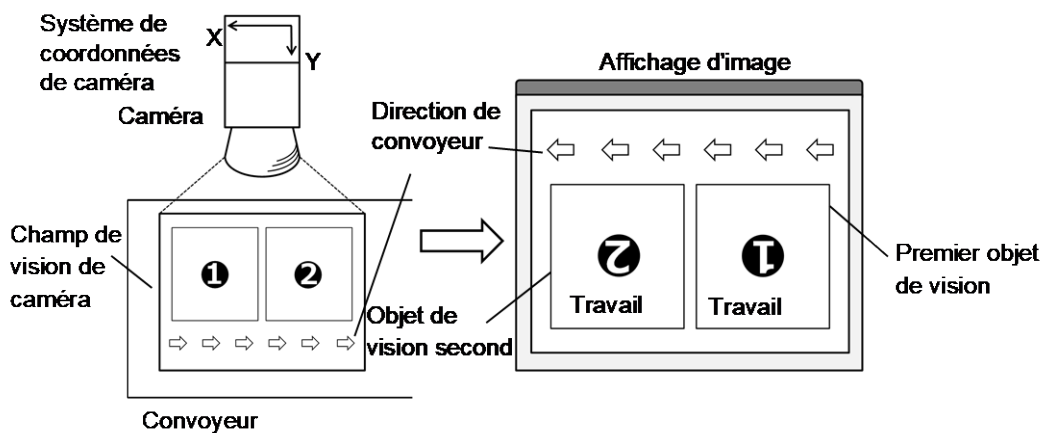
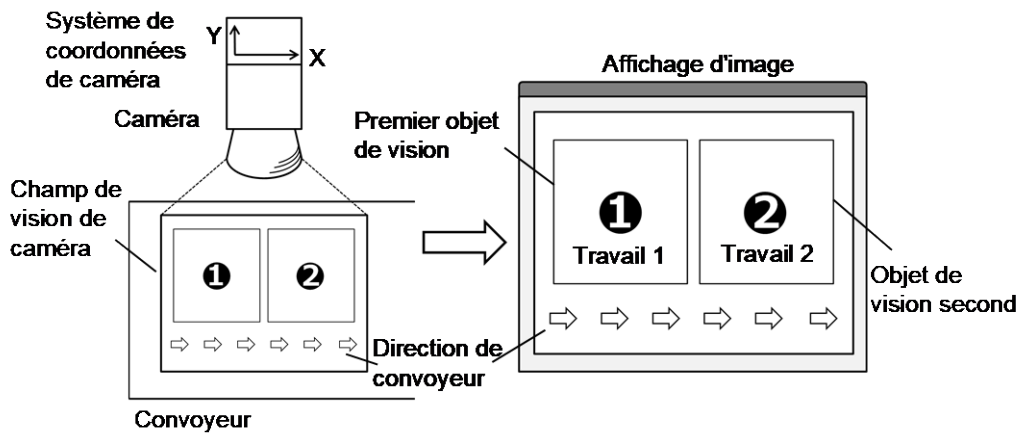


**NOTE**

Lors de la calibration du suivi de convoyeur Vision, faites attention à ce qui suit pour calibrer correctement.

- Vérifiez le sens du convoyeur dans l'affichage d'image.
- Dans "Enseignement dans la zone de recherche de vision", placez le travail 1 sur le côté en amont et le travail 2 sur le côté en aval.
- Réglez les objets pour la détection des travaux 1 et 2 par ordre numérique dans la séquence de calibration.
- Lorsque vous placez des objets tels que des lettres ou des motifs autour de la pièce pour distinguer les pièces 1 et 2, il sera plus facile de régler l'ordre des objets de la séquence vision.

L'orientation du CDV de la caméra montré dans l'affichage d'image peut différer de l'aspect réel. Voir les illustrations ci-dessous. Lorsque le sens de montage de la caméra est inversé, vous devez faire attention à la position des pièces et des objets Vision.



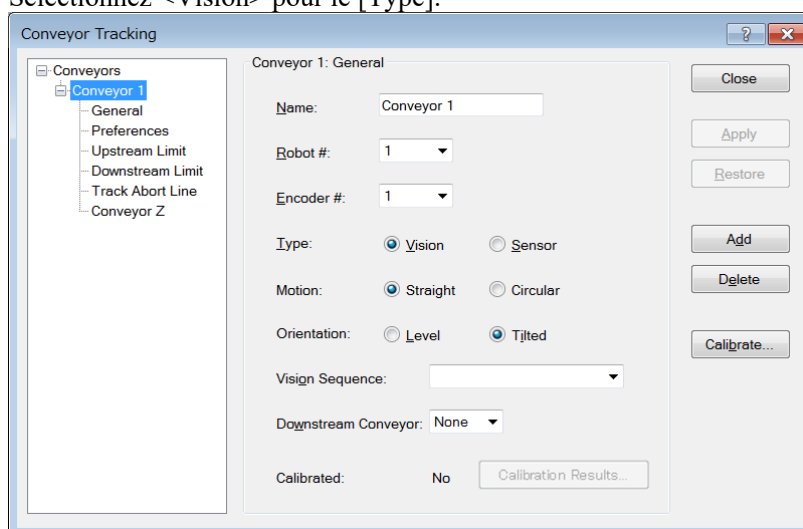
## Calibration de convoyeur Vision (Convoyeur droit)



Suivez ces étapes pour calibrer un convoyeur Vision droit :

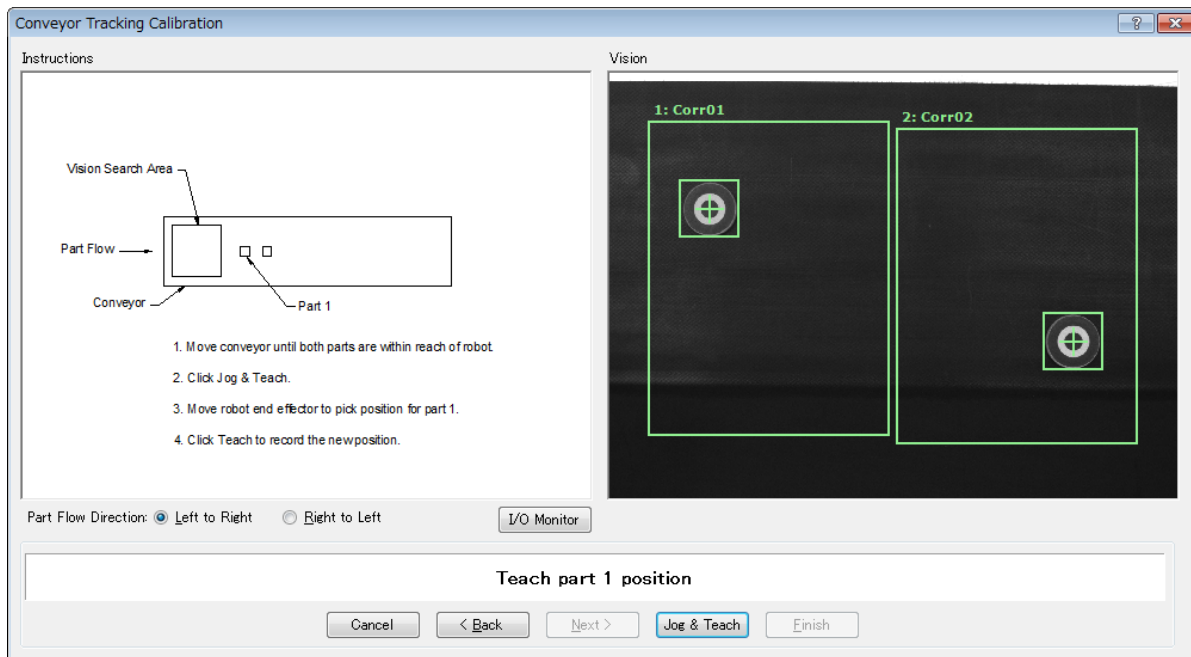
- Durant la Position Apprentissage de pièce avec le robot pendant la calibration, il est important de positionner X, Y et Z de chaque point avec précision. Le convoyeur est calibré en X, Y, Z, U, V et W.
- Pour effectuer une calibration fine, dans les étapes 15 et 17, réglez la distance la plus grande possible entre la limite amont et la limite aval. Après la calibration, ajustez la zone de saisie en réinitialisant les limites amont/aval.
- Pour l'orientation de niveau, la hauteur du convoyeur est déterminée avec la position de l'effecteur du robot enseignée à l'étape 12. Cette option ne peut pas être utilisée pour le convoyeur incliné car elle ne détecte pas l'inclinaison du convoyeur. Les étapes 19 à 20 ne sont pas affichées.
- Pour l'orientation inclinée, l'inclinaison du convoyeur est calibrée avec la position de l'effecteur du robot enseignée aux étapes 12, 14, 16, 18 et 20.

1. Sélectionnez [Outils]-[Suivi de convoyeur].
2. Sélectionnez le convoyeur que vous voulez calibrer.
3. Sélectionnez <Vision> pour le [Type].

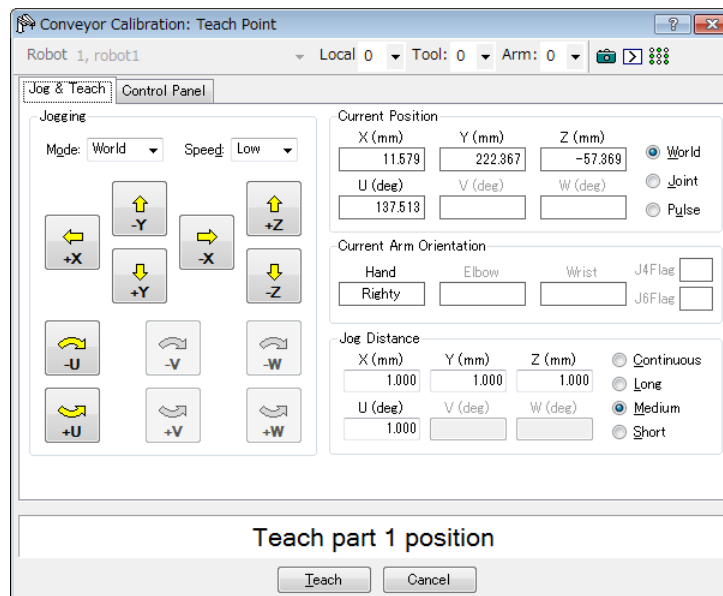


4. Réglez la [Séquence vision].
5. Cliquez sur le bouton <Appliquer>.
6. Cliquez sur le bouton <Calibrer>. L'assistant [Calibration du système de suivi de convoyeur] s'affiche. Suivez les instructions pour chaque étape. Avant de pouvoir passer à l'étape suivante, vous devez cliquer sur le bouton <Enseigner>. Vous pouvez revenir à l'étape précédente à l'aide du bouton <Retour>.
7. Sélectionnez le [Sens du flux d'élément] qui correspond le mieux au convoyeur que vous calibrez. Les images d'instructions changent selon le réglage. [Sens du flux d'élément] est seulement utilisé comme une aide pour les instructions. Cela n'a pas d'effet sur la calibration.
8. Placez deux pièces sur le convoyeur comme indiqué dans la figure de l'assistant.
9. Vérifiez la vidéo en direct dans [Vision]. L'orientation de la caméra peut différer de celle de l'image.

10. Disposez les pièces correctement dans la portée et cliquez sur le bouton <Enseigner>. Utilisez la caméra vidéo pour vous assurer que les pièces se trouvent dans la zone de recherche appropriée pour chacune d'elles.
11. Déplacez le convoyeur jusqu'à ce que les pièces soient à portée du robot. Ne déplacez pas les pièces, uniquement le convoyeur. Une calibration correcte ne peut pas être effectuée sauf si la valeur du compte de pulsations du codeur ne change pas en fonction de la position de pièce.  
Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.

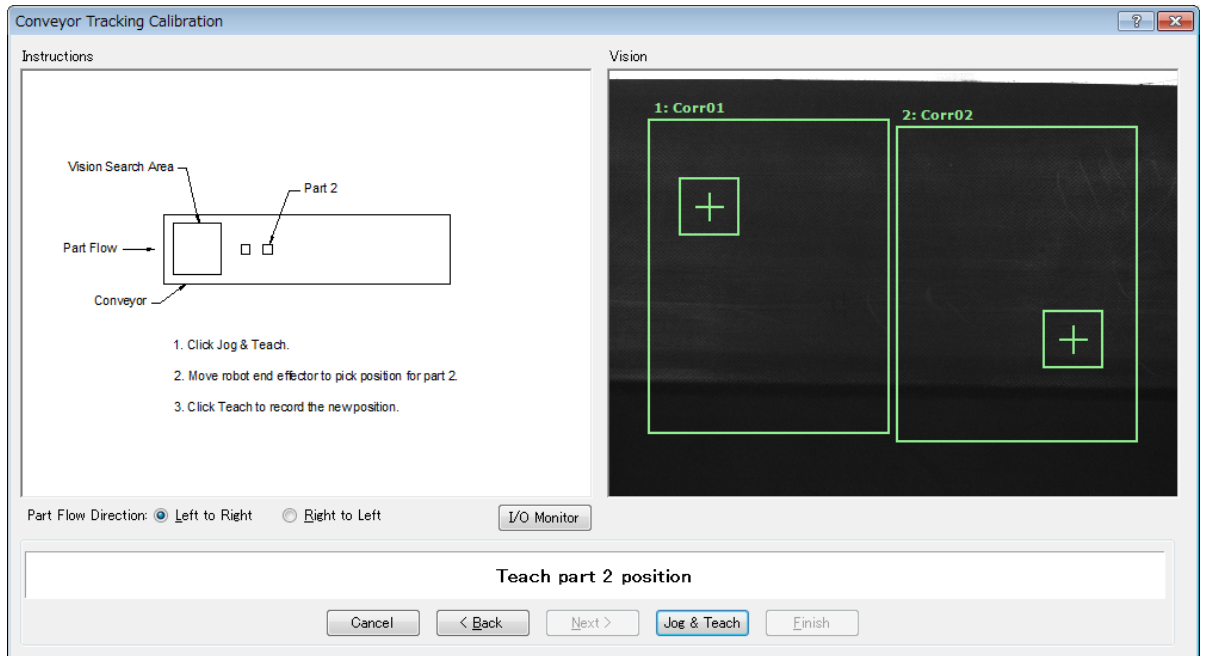


12. La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur du robot sur la position de saisie de la Pièce 1. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.

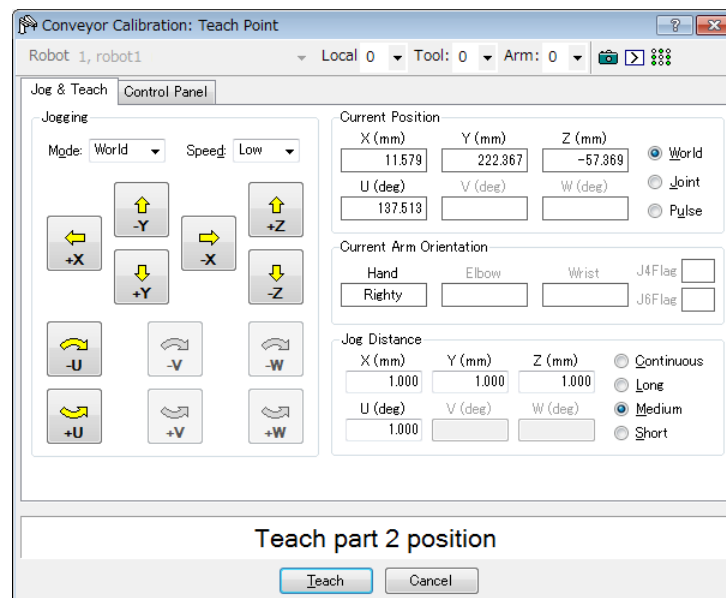




13. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.



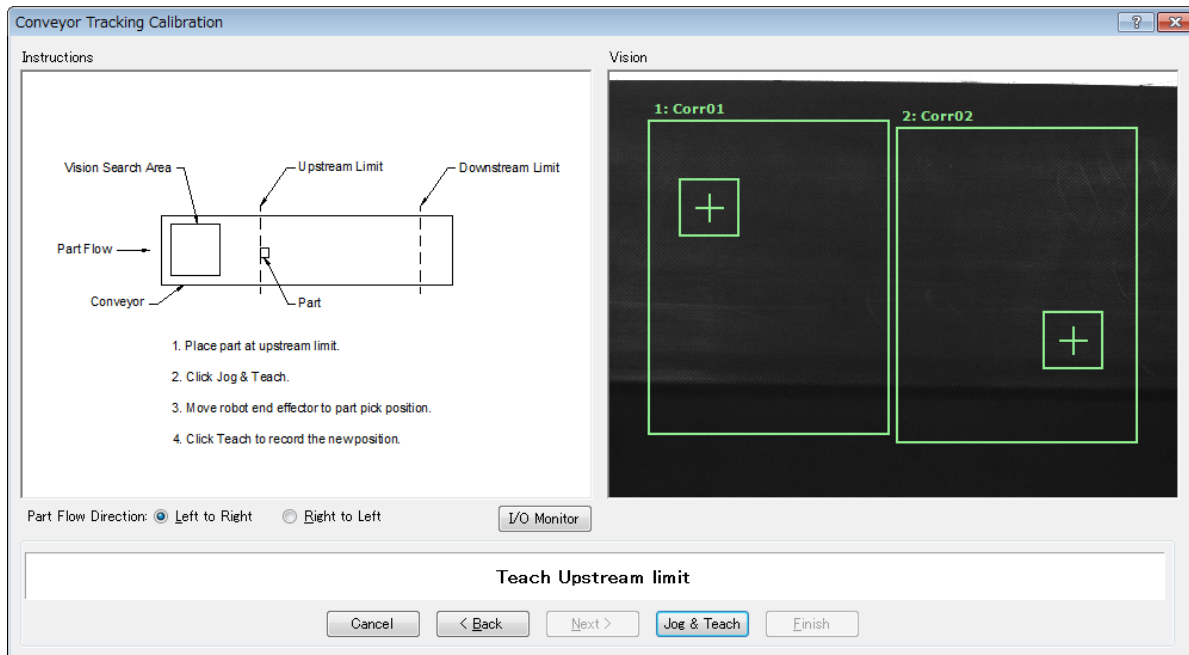
14. La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur du robot sur la position de saisie de la Pièce 2. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



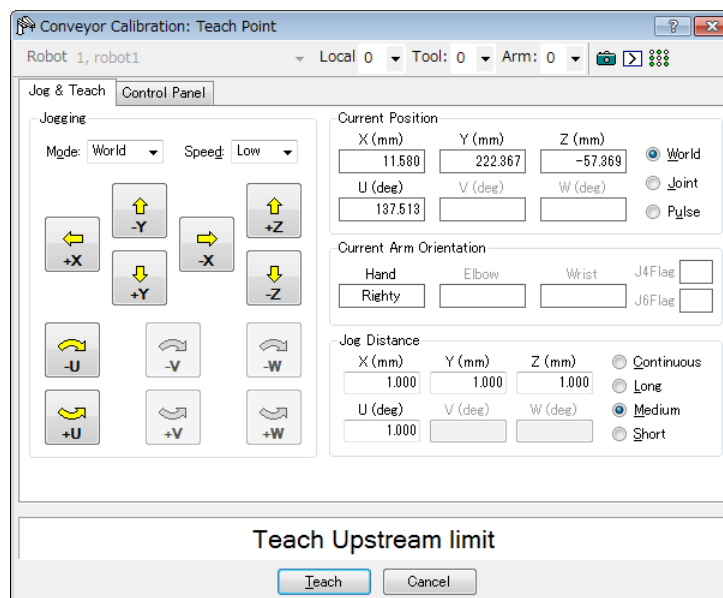
## 16. Suivi de convoyeur

15. Maintenant, déplacez ou placez la pièce sur la limite amont. L'Image [Vision] n'a pas été mise à jour à partir de l'étape 13. Vous pouvez exécuter un travail comme [Instructions].

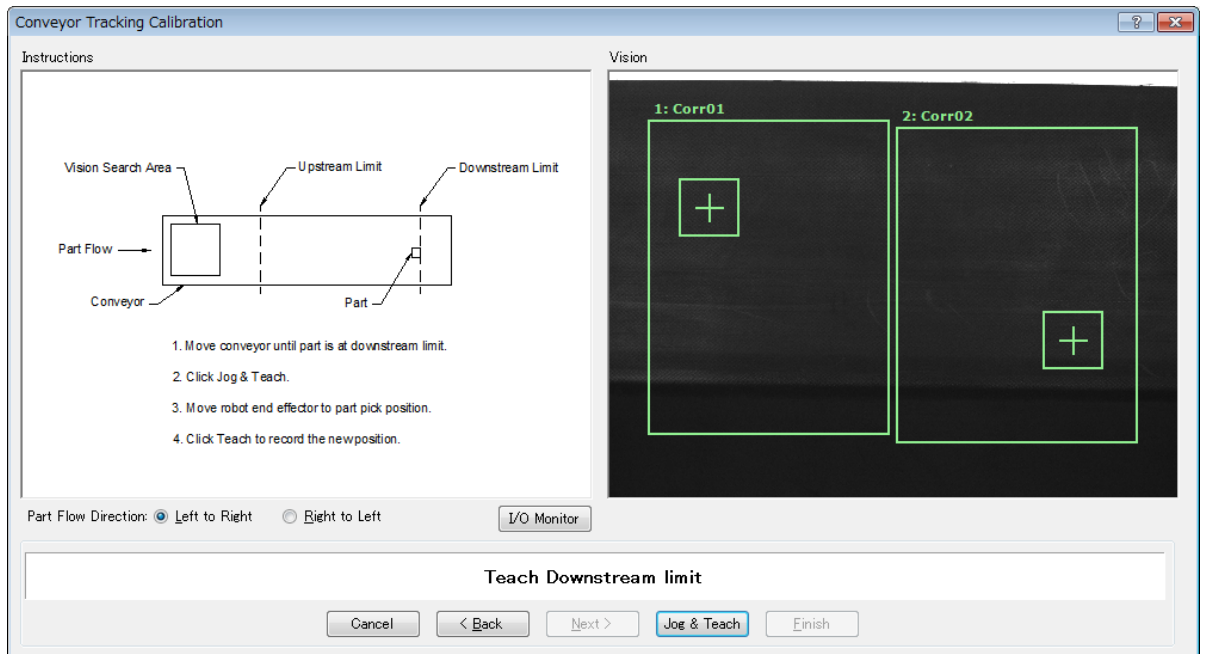
Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.



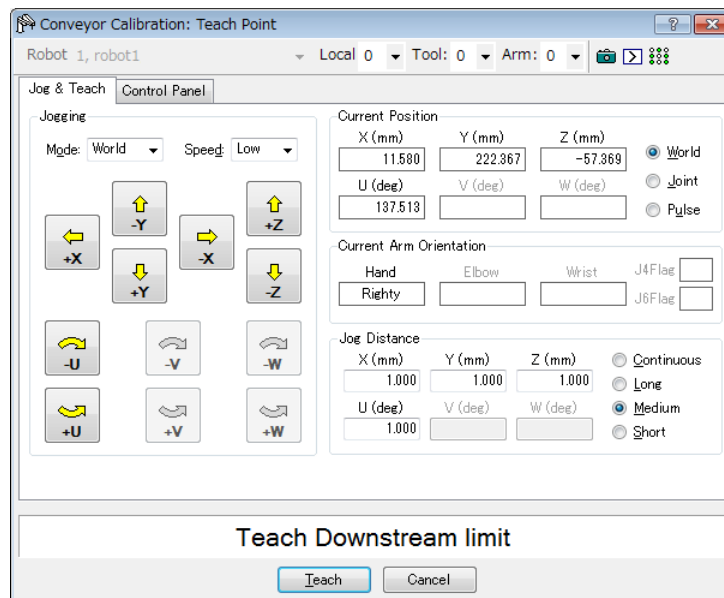
16. La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



17. Déplacez le convoyeur afin que la pièce se trouve sur la limite aval. Ne déplacez pas la pièce, uniquement le convoyeur. Une calibration correcte ne peut pas être effectuée sauf si la valeur du compte de pulsations du codeur ne change pas en fonction de la position de pièce.  
Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.

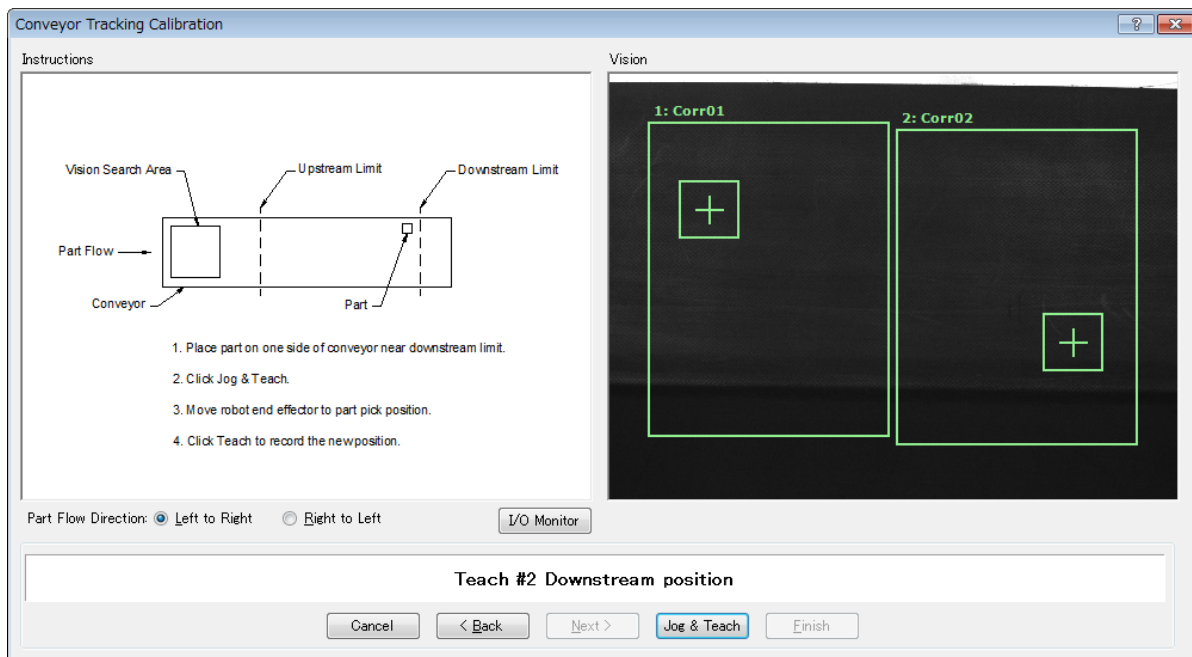


18. La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot vers la pièce. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.

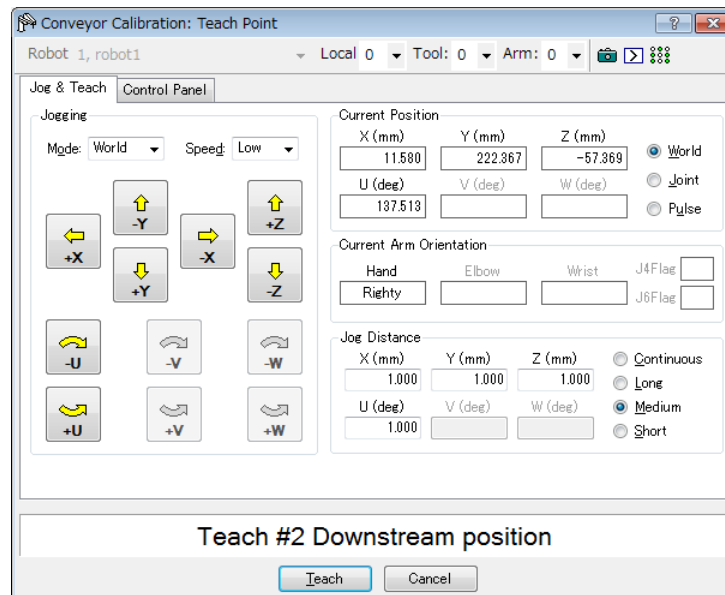


## 16. Suivi de convoyeur

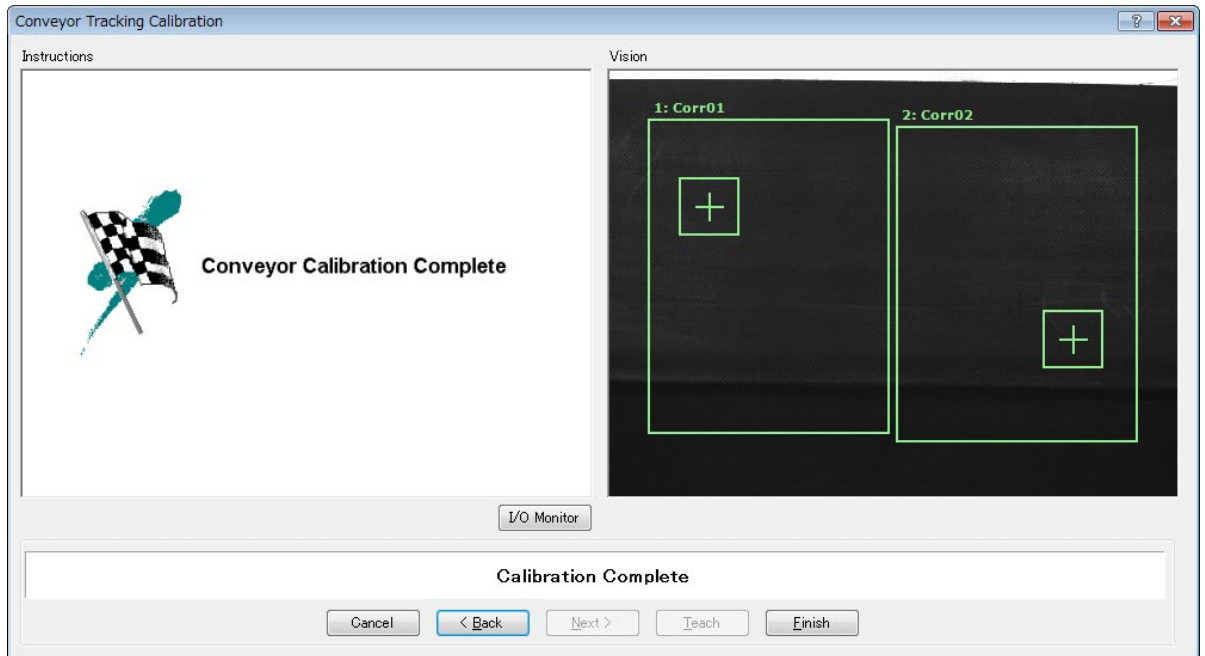
19. Placez une pièce sur un côté du convoyeur à proximité de la limite aval. Ce point est utilisé pour déterminer l'inclinaison du convoyeur d'un côté à l'autre. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.



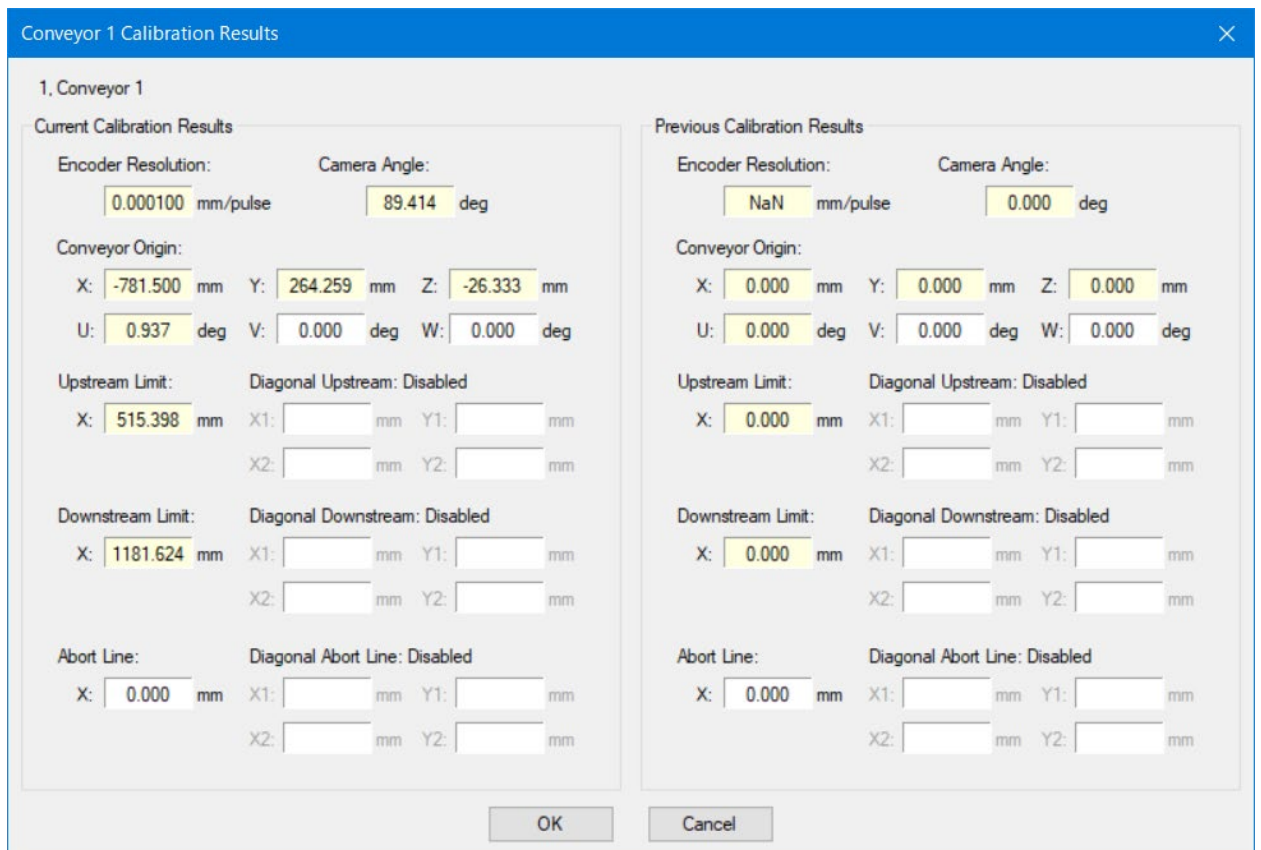
20. La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de la pièce. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



21. L'image de calibration terminée est affichée. Cliquez sur le bouton <Terminer>.



22. L'écran des Résultats de calibration s'affiche.  
Cliquez sur le bouton <OK> pour terminer la calibration.  
Cliquez sur le bouton <Annuler> pour revenir à la procédure 21. Écran Calibration terminée.



### Calibration de convoyeur Vision (convoyeur circulaire)

Suivez ces étapes pour calibrer un convoyeur vision circulaire :

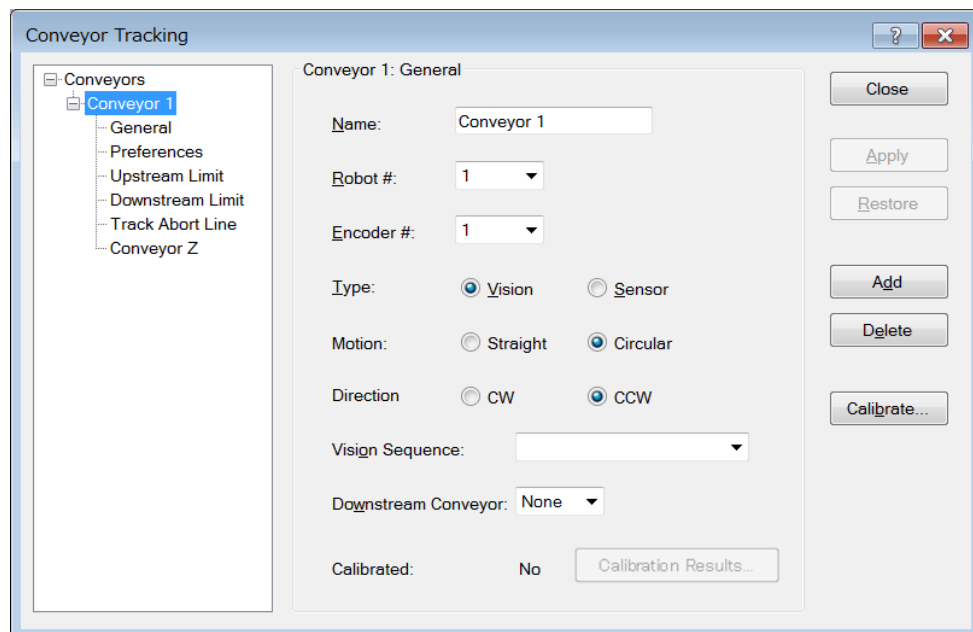


- Durant la Position Apprentissage de pièce avec le robot pendant la calibration, il est important de positionner X, Y et Z de chaque point avec précision. Le convoyeur est calibré en X, Y, Z, U, V et W.
- Pour effectuer la calibration fine, dans les étapes 13, 17 et 19, enseignez la position lorsque le robot est directement au-dessus des pièces 1 et réglez une distance aussi large que possible entre les points à enseigner.

1. Sélectionnez [Outils]-[Suivi de convoyeur].
2. Sélectionnez le convoyeur que vous voulez calibrer.
3. Sélectionnez <Vision> pour le [Type].
4. Sélectionnez <Circulaire> pour le [Mouvement].
5. Sélectionnez le sens de rotation du convoyeur pour le [Sens].

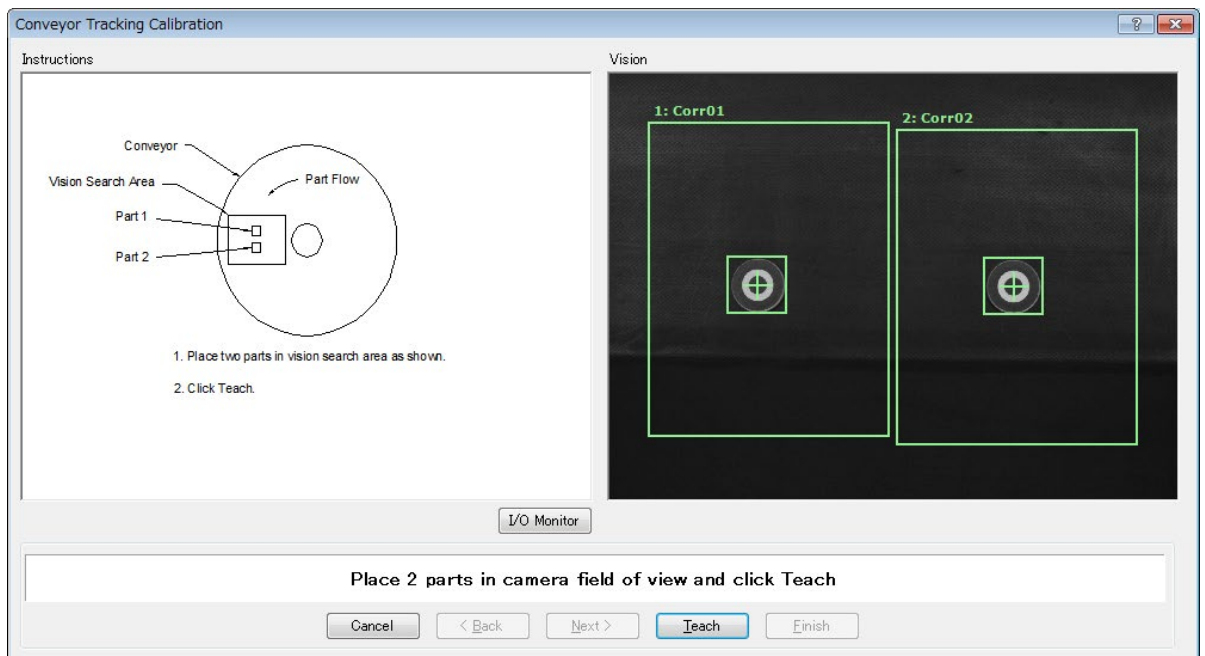


Veillez à ne pas calibrer dans le mauvais sens, sinon le robot ne suivra pas les pièces.

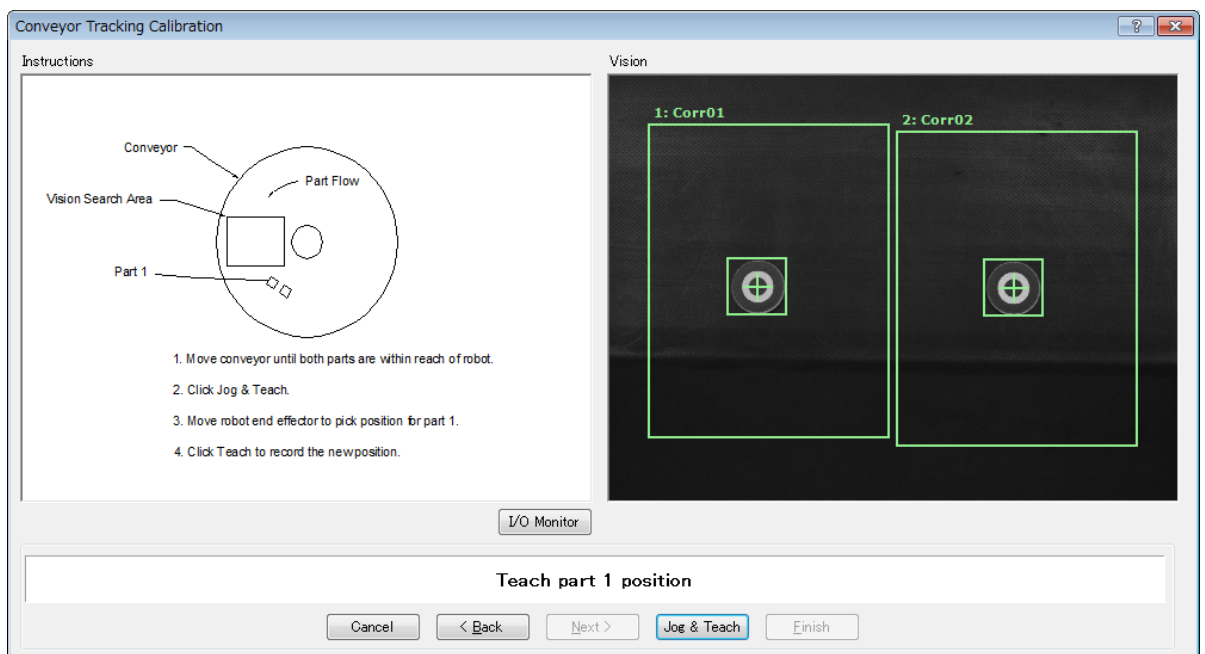


6. Sélectionnez la [Séquence vision].
7. Cliquez sur le bouton <Appliquer>.
8. Cliquez sur le bouton <Calibrer>. L'assistant [Calibration du système de suivi de convoyeur] s'affiche. Suivez les instructions pour chaque étape. Avant de pouvoir passer à l'étape suivante, vous devez cliquer sur le bouton <Enseigner>. Vous pouvez revenir à l'étape précédente à l'aide du bouton <Retour>.
9. Vérifiez si le sens du convoyeur indiqué dans l'assistant est le même que celui du convoyeur que vous souhaitez utiliser.
10. Placez deux pièces sur le convoyeur comme indiqué dans la figure de l'assistant.
11. Sélectionnez l'onglet [Vision] pour voir la vidéo en direct. L'orientation de la caméra peut différer de celle de l'image.

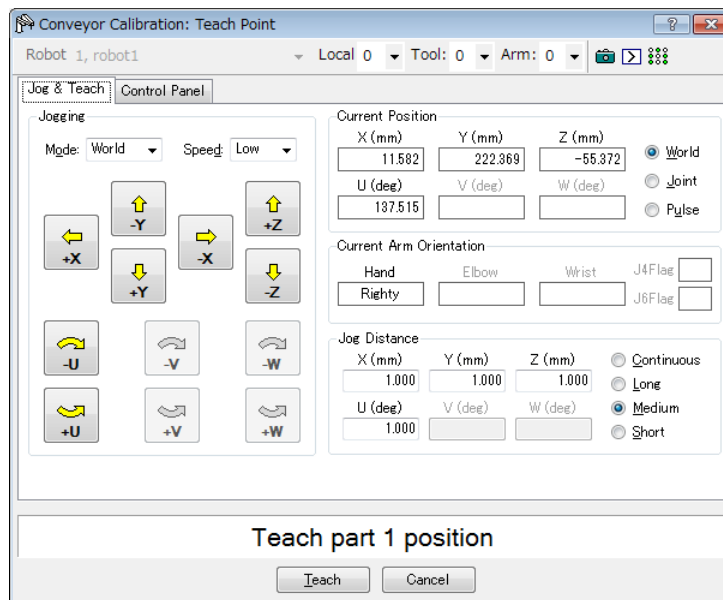
12. Disposez les pièces correctement dans la portée et cliquez sur le bouton <Enseigner>.



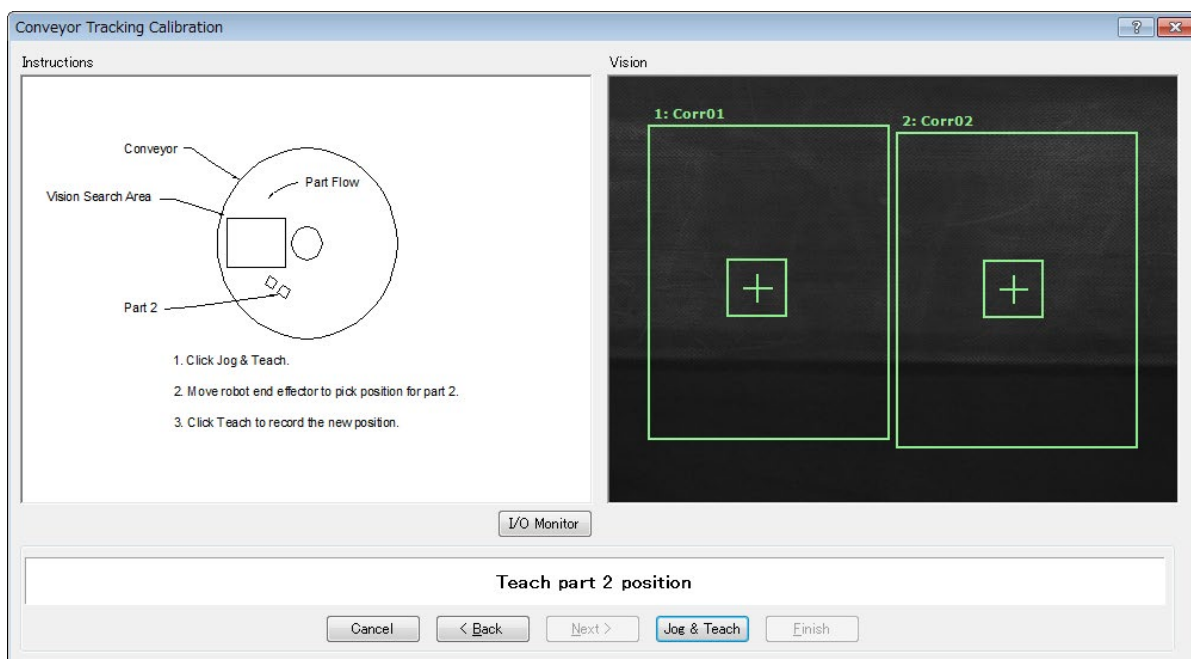
13. Déplacez le convoyeur jusqu'à ce que les pièces soient à portée du robot. Ne déplacez pas les pièces, uniquement le convoyeur. Une calibration correcte ne peut pas être effectuée sauf si la valeur du compte de pulsations du codeur ne change pas en fonction de la position de pièce. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.



- La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur du robot sur la position de saisie de la Pièce 1. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.

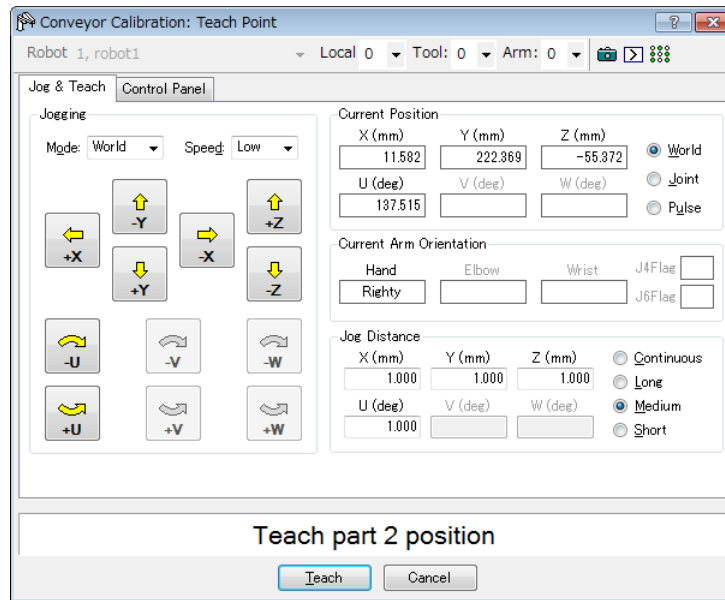


- Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.

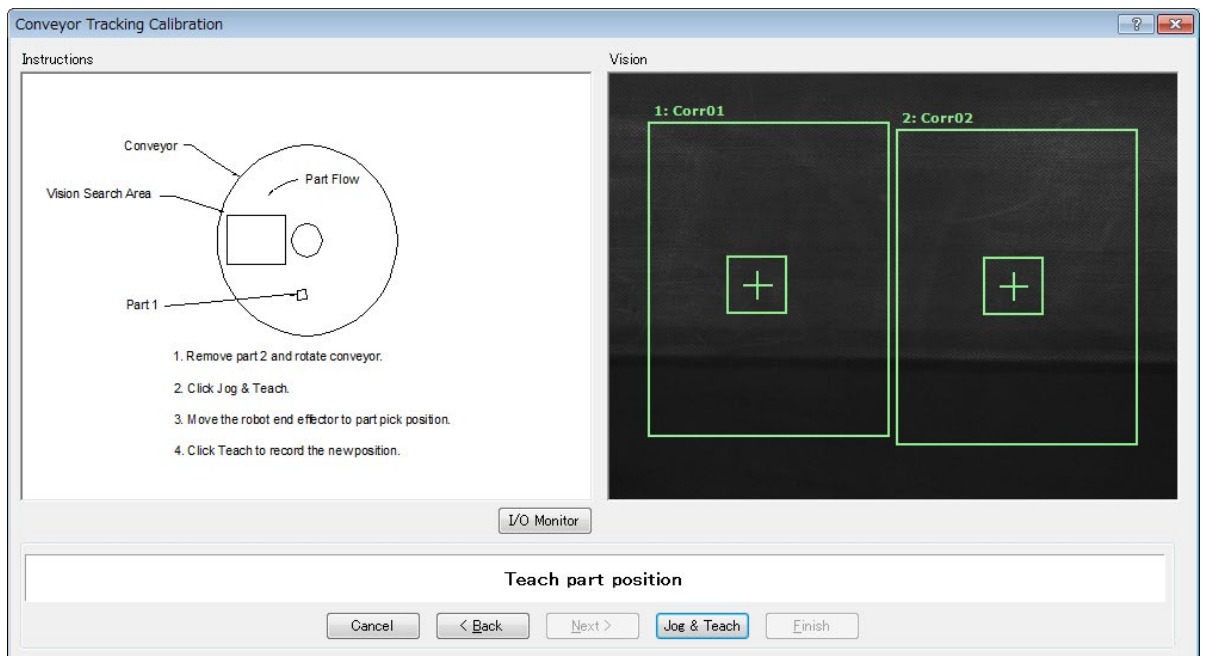




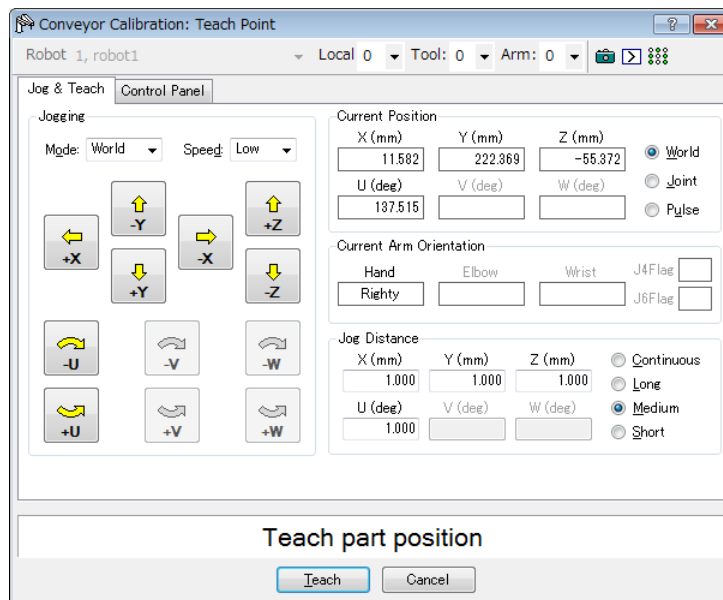
16. La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur du robot sur la position de saisie de la Pièce 2. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



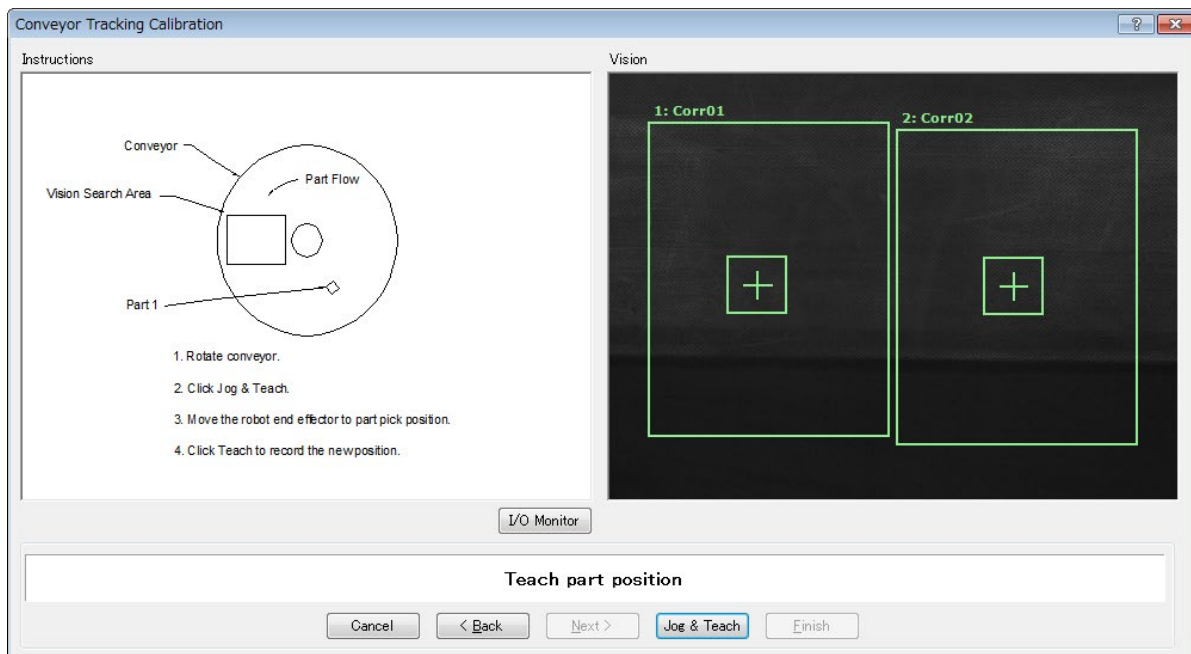
17. Supprimez la Pièce 2. Déplacez le convoyeur pour déplacer la Pièce 1. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.



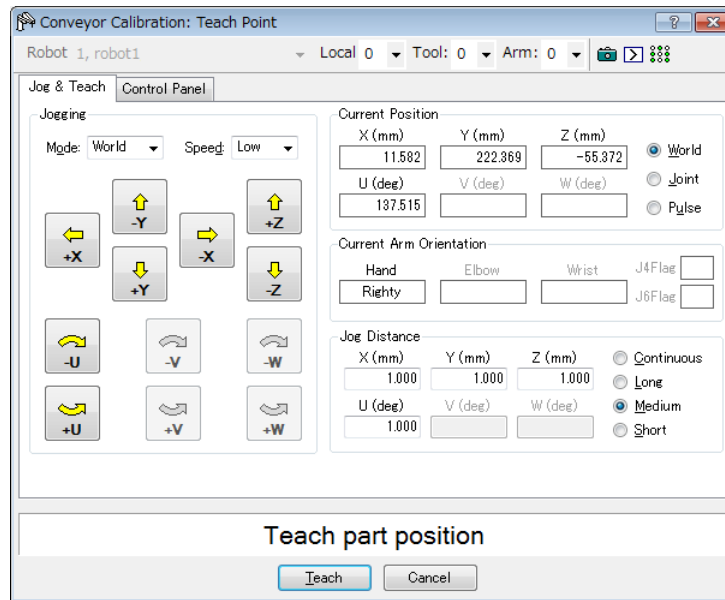
- La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



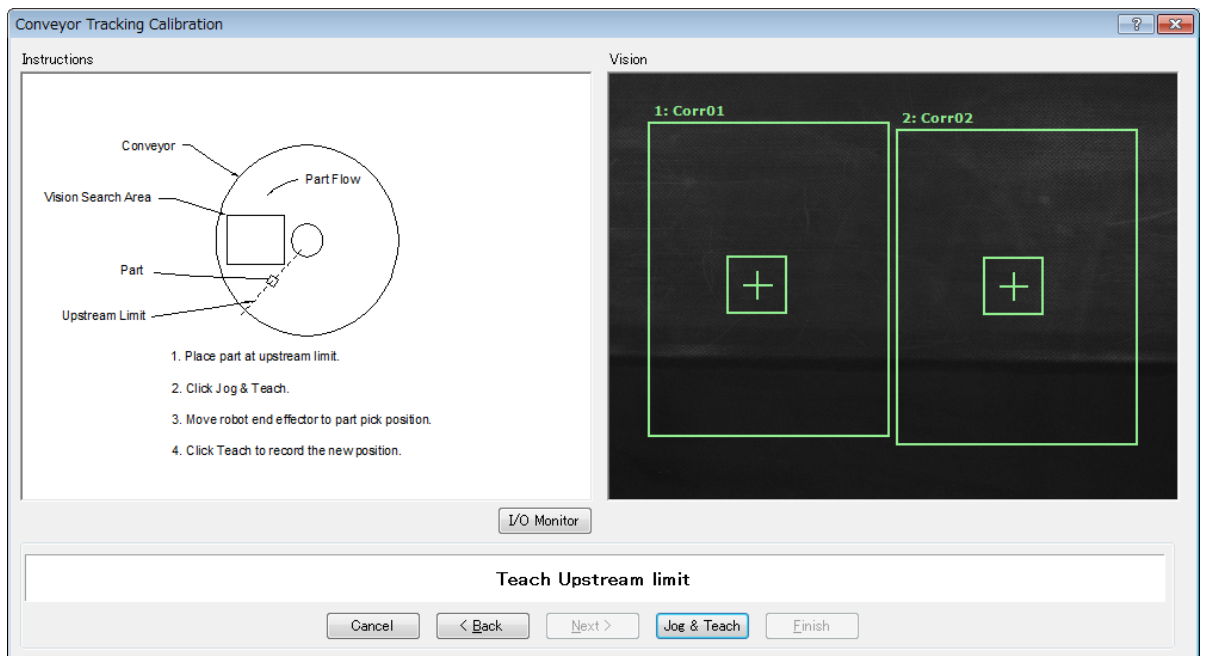
- Déplacez le convoyeur à la main pour déplacer la Pièce 1. Une calibration correcte ne peut pas être effectuée sauf si la valeur du compte de pulsations du codeur ne change pas en fonction de la position de pièce. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.



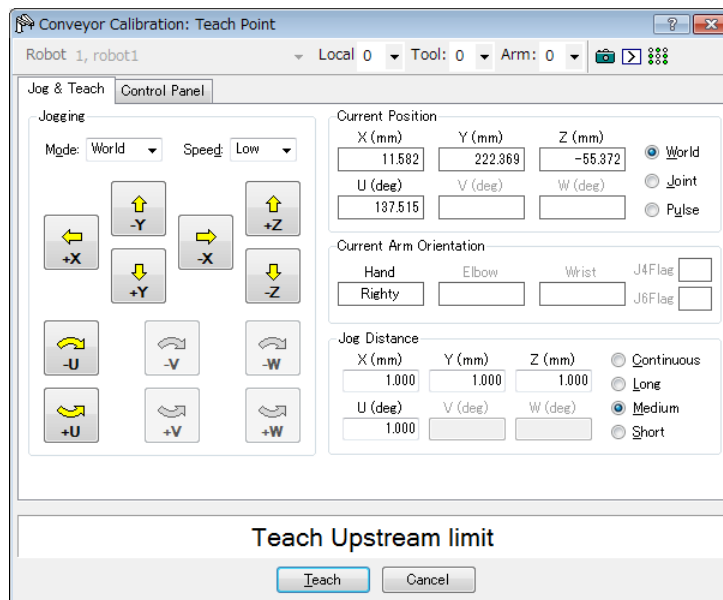
20. La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



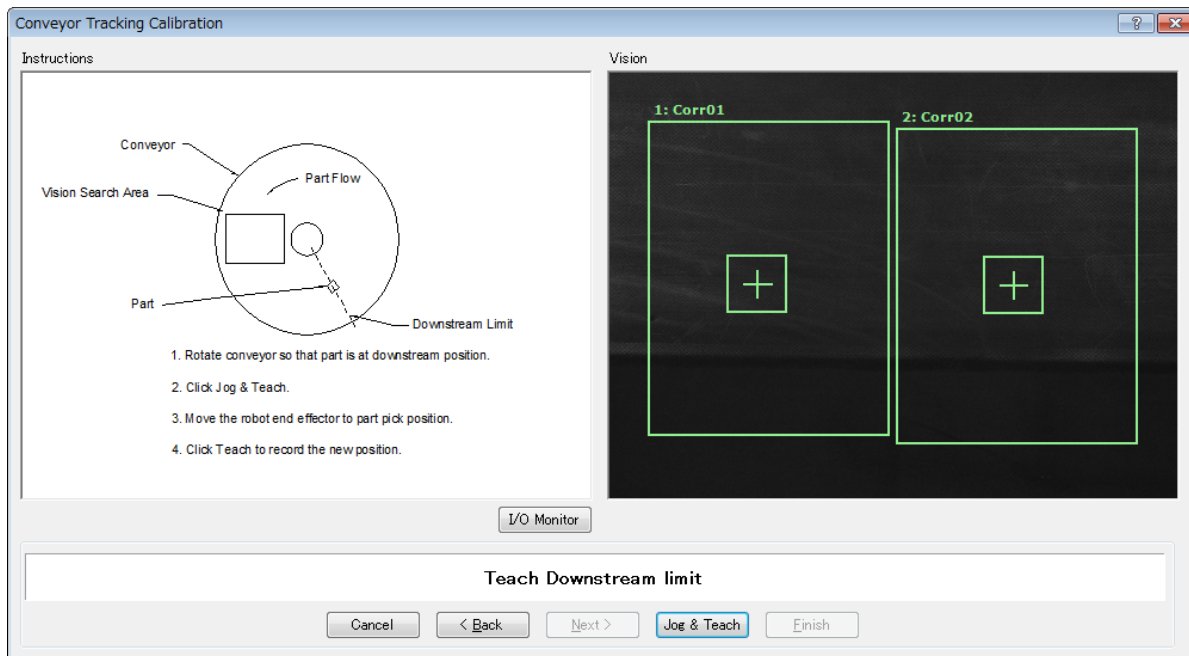
21. Placez une pièce sur la limite amont. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.



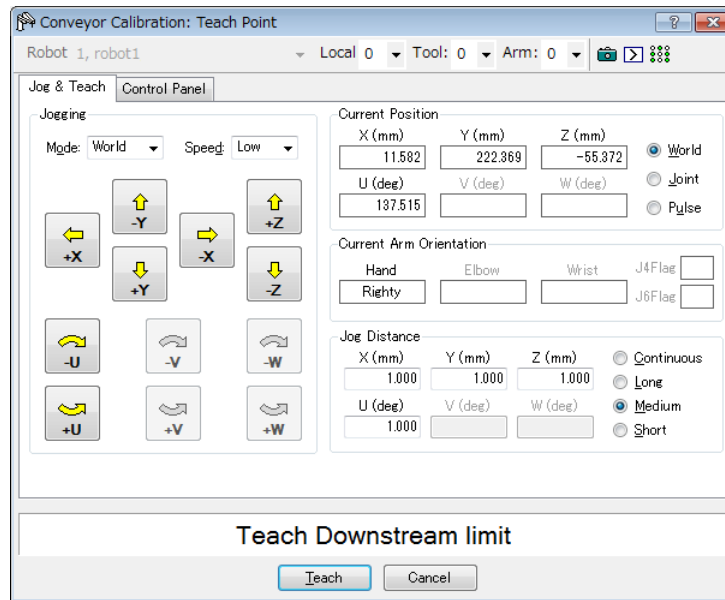
22. La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



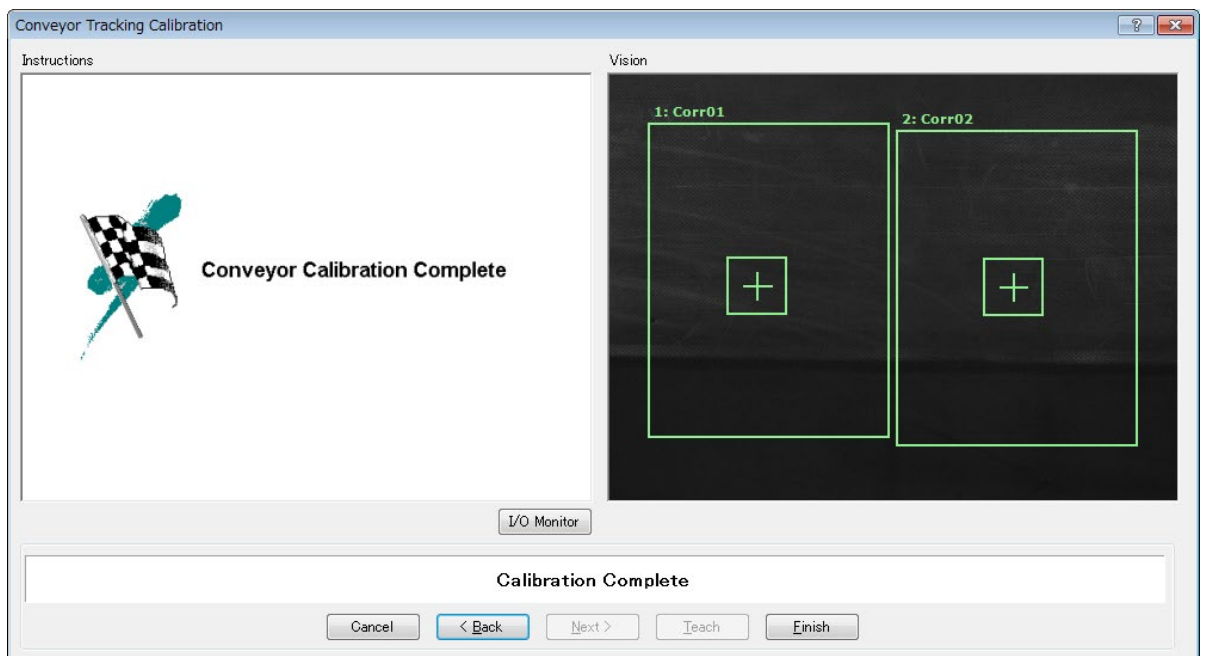
23. Déplacez le convoyeur afin que la pièce se trouve sur la limite aval. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.



24. La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



25. L'image de calibration terminée est affichée. Cliquez sur le bouton <Terminer>.



## 16. Suivi de convoyeur

26. L'écran des Résultats de calibration s'affiche.  
Cliquez sur le bouton <OK> pour terminer la calibration.  
Cliquez sur le bouton <Annuler> pour revenir à la procédure 25. Écran Calibration terminée.

**Conveyor 1 Calibration Results**

1, Conveyor 1

| Current Calibration Results |                               | Previous Calibration Results |               |
|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------|
| Encoder Resolution:         | Camera Angle:                 | Encoder Resolution:          | Camera Angle: |
| 0.000033 mm/pulse           | -104.799 deg                  | NaN mm/pulse                 | 0.000 deg     |
| Conveyor Origin:            |                               | Conveyor Origin:             |               |
| X: -125.677 mm              | Y: 308.925 mm                 | Z: -26.342 mm                |               |
| U: 101.195 deg              | V: 0.000 deg                  | W: 0.000 deg                 |               |
| Upstream Limit:             |                               | Upstream Limit:              |               |
| X: 74.675 mm                | Diagonal Upstream: Disabled   |                              |               |
| X1: [ ] mm                  | Y1: [ ] mm                    |                              |               |
| X2: [ ] mm                  | Y2: [ ] mm                    |                              |               |
| Downstream Limit:           |                               | Downstream Limit:            |               |
| X: 261.702 mm               | Diagonal Downstream: Disabled |                              |               |
| X1: [ ] mm                  | Y1: [ ] mm                    |                              |               |
| X2: [ ] mm                  | Y2: [ ] mm                    |                              |               |
| Abort Line:                 |                               | Abort Line:                  |               |
| X: 0.000 mm                 | Diagonal Abort Line: Disabled |                              |               |
| X1: [ ] mm                  | Y1: [ ] mm                    |                              |               |
| X2: [ ] mm                  | Y2: [ ] mm                    |                              |               |

OK Cancel

### Vérification du fonctionnement de convoyeur Vision

Après la calibration, nous vous recommandons de vérifier que le convoyeur Vision fonctionne correctement.

Sélectionnez la méthode appropriée car les procédures de vérification varient en fonction du système.

Cette section utilise le programme et la fenêtre commande décrits dans *16.20 Exemple de programme*.

Méthode 1 : Lorsque le convoyeur peut être arrêté de manière arbitraire et que la vitesse du convoyeur peut être de 30 mm/sec ou moins

1. Effacez toutes les données de la file d'attente enregistrées sur le convoyeur.  
`>Cnv_QueueRemove 1,all`
2. Placez la pièce dans la zone de recherche de vision.
3. Exécutez le programme "ScanConveyorStrobed" pour enregistrer une file d'attente.
4. Arrêtez le programme "ScanConveyorStrobed" et déplacez le convoyeur jusqu'à ce que la pièce entre dans la zone de saisie.
5. Saisissez la pièce.

Lorsque vous utilisez le robot 6 axes, réglez les valeurs U, V et W comme suit.

Lorsque vous utilisez le robot SCARA, le réglage de U, V et W n'est pas nécessaire.

```
>Go Cnv_Queueget (1,0):U(90):V(0):W(180)
```

6. Vérifiez si l'effecteur du robot se trouve au-dessus du centre de la pièce.
7. Déplacez le convoyeur à 50 mm/sec ou moins et vérifiez si le robot suit la pièce. À ce stade, l'effecteur sera décalé par rapport au centre de la pièce, mais ce n'est pas un problème.
8. Arrêtez le mouvement de suivi du robot.  
`>Cnv_AbortTrack`

Dans le cas où les symptômes suivants surviennent avec la méthode ci-dessus, Vision Guide ou la calibration du convoyeur n'a pas été exécuté correctement. Effectuez à nouveau la calibration.

- Dans l'étape (6), l'effecteur de robot se trouve à plus de 1 mm du centre de la pièce.
- Le robot ne peut pas suivre la pièce lorsque le convoyeur est déplacé à l'étape (7).

Méthode 2 : Lorsque le convoyeur peut être arrêté de manière arbitraire et que la vitesse du convoyeur peut être de 100 mm/sec ou moins

1. Effacez toutes les données de la file d'attente enregistrées sur le convoyeur.  
`>Cnv_QueueRemove 1,all`
2. Placez la pièce dans la zone de recherche de vision.
3. Exécutez le programme "ScanConveyorStrobed" pour enregistrer une file d'attente.
4. Arrêtez le programme "ScanConveyorStrobed" et déplacez le convoyeur jusqu'à ce que la pièce entre dans la zone de saisie.

5. Saisissez la pièce.

Lorsque vous utilisez le robot 6 axes, réglez les valeurs U, V et W comme suit.

Lorsque vous utilisez le robot SCARA, le réglage de U, V et W n'est pas nécessaire.

```
>Go Cnv_Queueget (1,0):U(90):V(0):W(180)
```

6. Vérifiez si l'effecteur du robot se trouve au-dessus du centre de la pièce.

7. Changez le mode sur "Haute Puissance".

```
>Power High
```

8. Déplacez le convoyeur et vérifiez si le robot suit la pièce. À ce stade, l'effecteur sera décalé par rapport au centre de la pièce, mais ce n'est pas un problème.

9. Arrêtez le mouvement de suivi du robot.

```
>Cnv_AbortTrack
```

Dans le cas où les symptômes suivants surviennent avec la méthode ci-dessus, Vision Guide ou la calibration du convoyeur n'a pas été exécuté correctement. Effectuez à nouveau la calibration.

- Dans l'étape (6), l'effecteur de robot se trouve à plus de 2 mm du centre de la pièce.

- Le robot ne peut pas suivre les pièces lorsque le convoyeur est déplacé à l'étape (8).

Méthode 3 : Lorsque le convoyeur peut être arrêté arbitrairement

1. Effacez toutes les données de la file d'attente enregistrées sur le convoyeur.

```
>Cnv_QueueRemove 1,all
```

2. Placez la pièce dans la zone de recherche de vision.

3. Exécutez le programme "ScanConveyorStrobed" pour enregistrer une file d'attente.

4. Arrêtez le programme "ScanConveyorStrobed" et déplacez le convoyeur jusqu'à ce que la pièce entre dans la zone de saisie.

5. Saisissez la pièce.

Lorsque vous utilisez le robot 6 axes, réglez les valeurs U, V et W comme suit.

Lorsque vous utilisez le robot SCARA, le réglage de U, V et W n'est pas nécessaire.

```
>Go Cnv_Queueget (1,0):U(90):V(0):W(180)
```

6. Vérifiez si l'effecteur du robot se trouve au-dessus du centre de la pièce.

7. Arrêtez le mouvement de suivi du robot.

```
>Cnv_AbortTrack
```

8. Utilisez le programme "Principal" pour vérifier si le robot suit la pièce. À ce stade, modifiez le délai d'attente après le suivi sur 0,2 ~ 0,5 dans le programme échantillon.

Dans le cas où les symptômes suivants surviennent avec la méthode ci-dessus, Vision Guide ou la calibration du convoyeur n'a pas été exécuté correctement. Effectuez à nouveau la calibration.

- Dans l'étape (6), l'effecteur de robot se trouve à plus de 1 mm du centre de la pièce.

- Le robot se déplace sur une position différente des pièces à l'étape (8).



Méthode 4 : Lorsque le convoyeur ne peut pas être arrêté et que la vitesse ne peut pas être modifiée arbitrairement

1. Déplacez le convoyeur.
2. Modifiez le programme échantillon comme suit.  
Modifiez le délai d'attente après le suivi sur 0,2 ~ 0,5  
Réglez le mode de suivi sur "0"
3. Exécutez le programme échantillon "Principal".
4. Placez la pièce une fois que la vitesse du convoyeur devient constante.
5. Vérifiez si le robot suit la pièce.
6. Modifiez le programme échantillon comme suit.  
Réglez le mode de suivi sur "1".
7. Exécutez le programme échantillon "Principal".
8. Placez la pièce une fois que la vitesse du convoyeur devient constante.
9. Vérifiez si le robot suit la pièce.

Dans le cas où les symptômes suivants surviennent avec la méthode ci-dessus, Vision Guide ou la calibration du convoyeur n'a pas été exécuté correctement. Effectuez à nouveau la calibration.

- Lors de la comparaison des étapes (5) et (9), une distance entre le robot et la pièce est plus petite dans l'étape (5).
- Le robot se déplace sur une position différente des pièces à l'étape (5).

## 16.14 Convoyeurs capteur

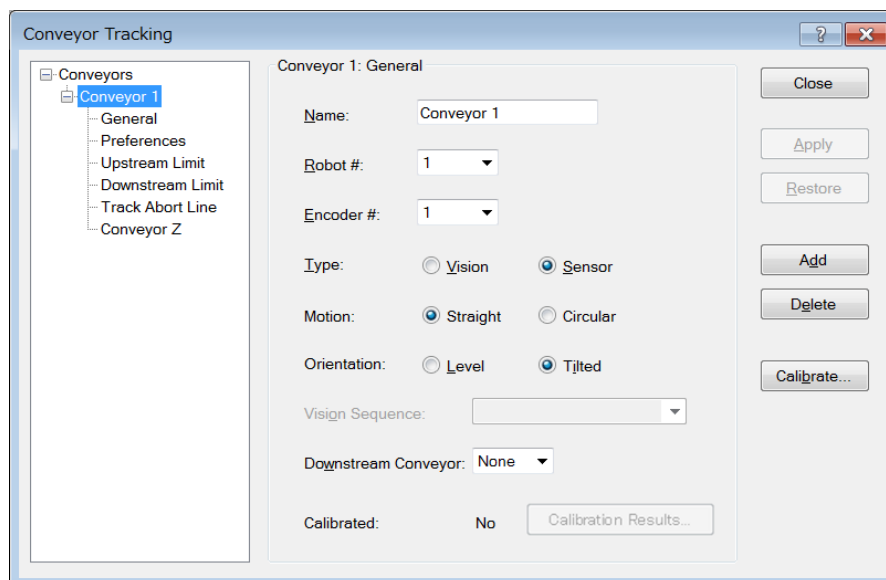
## Calibration de convoyeur Vision (Convoyeur droit)

Suivez ces étapes pour calibrer un convoyeur capteur droit :



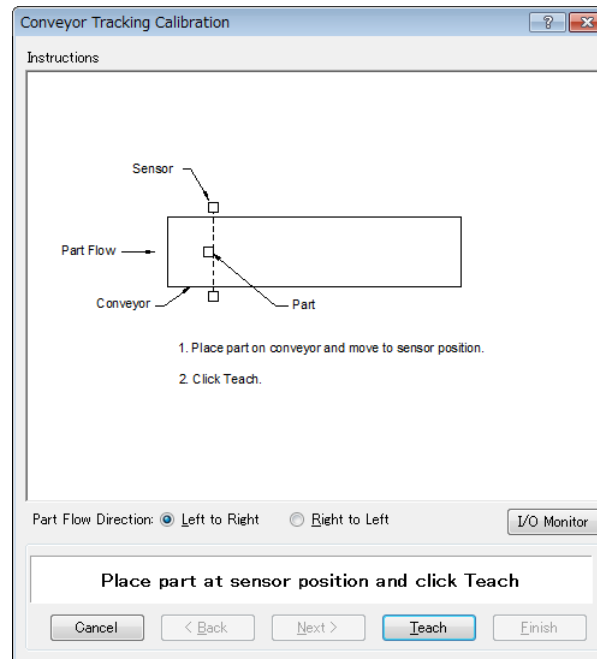
- Durant la Position Apprentissage de pièce avec le robot pendant la calibration, il est important de positionner X, Y et Z de chaque point avec précision. Le convoyeur est calibré en X, Y, Z, U, V et W.
- Pour effectuer une calibration fine, dans les étapes 9 et 11, réglez la distance la plus grande possible entre la limite amont et la limite aval. Après la calibration, ajustez la zone de saisie en réinitialisant les limites amont/aval.
- Pour l'orientation de niveau, la hauteur du convoyeur est déterminée par la position de l'effecteur du robot enseignée à l'étape 8. Cette option ne peut pas être utilisée pour le convoyeur incliné car elle ne détecte pas l'inclinaison du convoyeur. Les étapes 19 à 20 ne sont pas affichées.
- Pour l'orientation inclinée, l'inclinaison du convoyeur est calibrée avec la position de l'effecteur du robot enseignée aux étapes 8, 10, 12 et 14.

1. Sélectionnez [Outils]-[Suivi de convoyeur].
2. Sélectionnez le convoyeur que vous voulez calibrer.

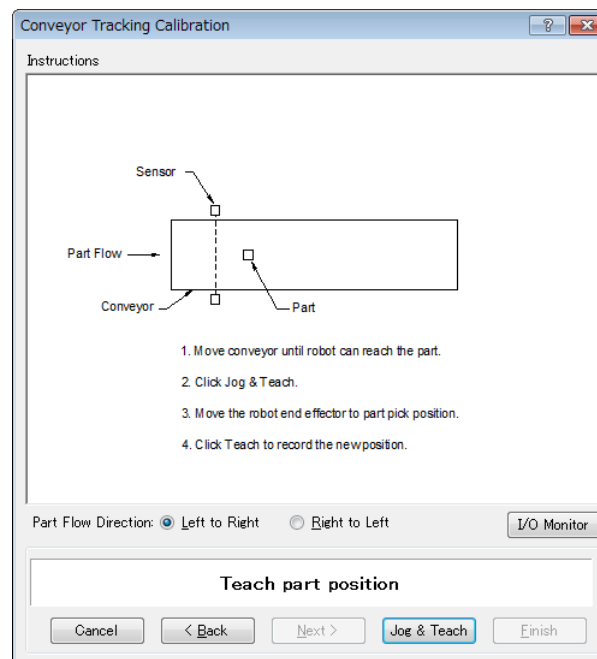


3. Cliquez sur le bouton <Calibrer>. L'assistant Calibration du système de suivi de convoyeur s'affiche.
4. Suivez les instructions pour chaque étape. Avant de pouvoir passer à l'étape suivante, vous devez cliquer sur le bouton <Enseigner>. Vous pouvez revenir à l'étape précédente à l'aide du bouton <Retour>.
5. Sélectionnez le [Sens du flux d'élément] qui correspond le mieux au convoyeur que vous calibrez. Les images d'instructions changent selon le réglage. [Sens du flux d'élément] est seulement utilisé comme une aide pour les instructions. Cela n'a pas d'effet sur la calibration.

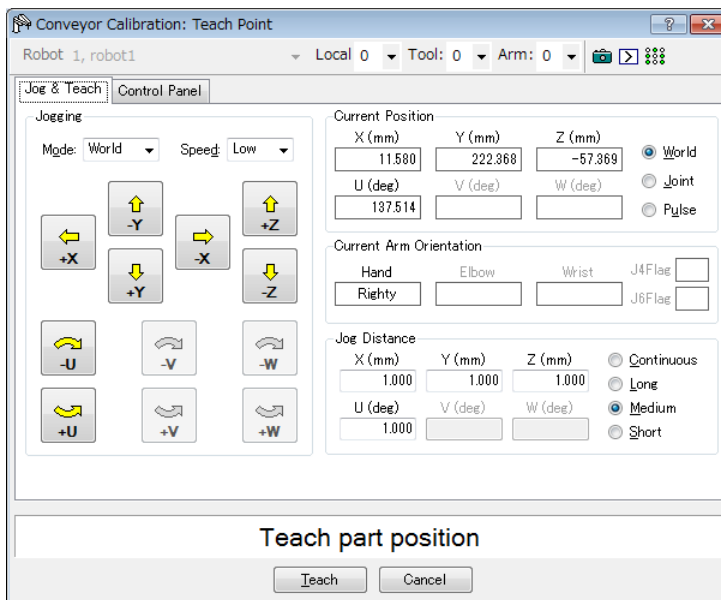
6. Pour la première étape de l'assistant, placez une pièce sur le convoyeur et déplacez le convoyeur vers le capteur jusqu'à ce que le capteur soit activé. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



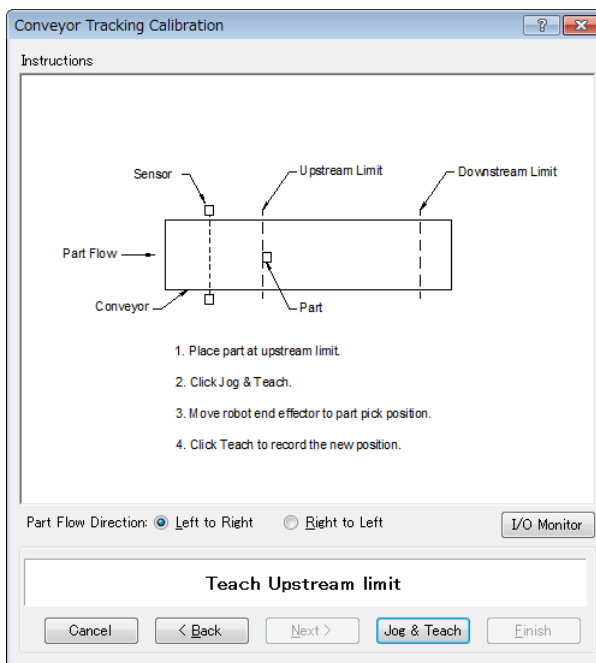
7. Déplacez le convoyeur à la main jusqu'à ce que la pièce soit à portée du robot. Ne déplacez pas la pièce elle-même, uniquement le convoyeur. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.



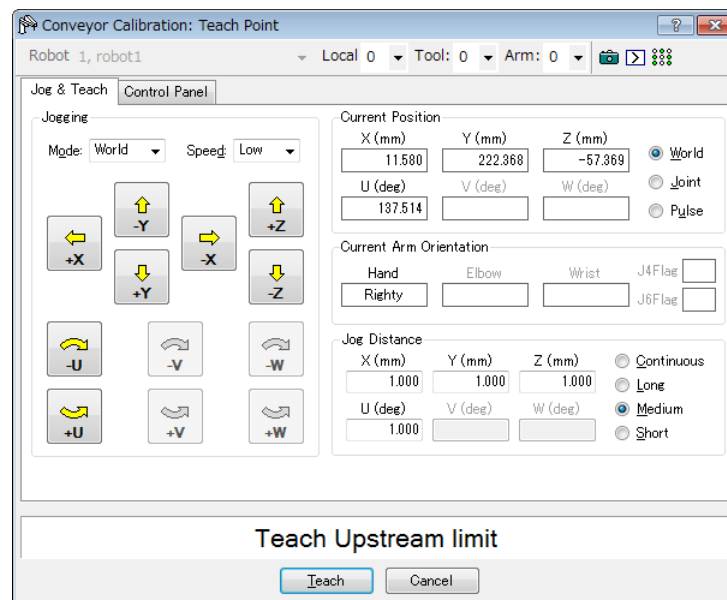
- La boîte de dialogue Déplacement & enseignement apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



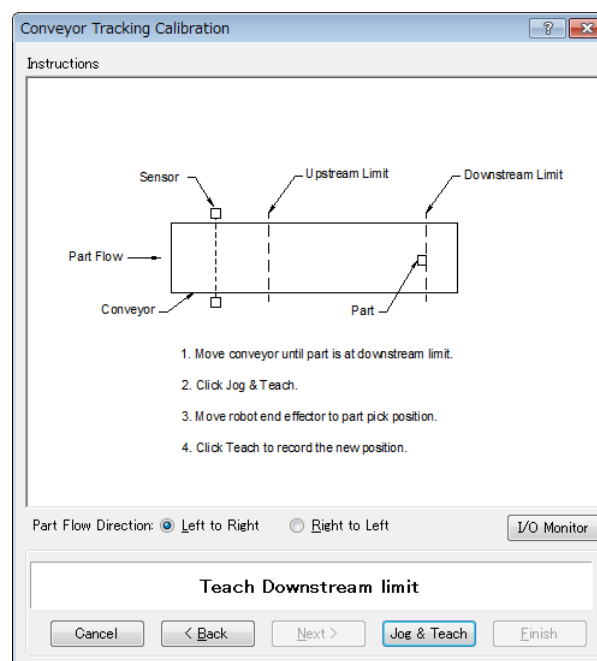
- Maintenant, déplacez ou placez la pièce sur la limite amont. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement> .



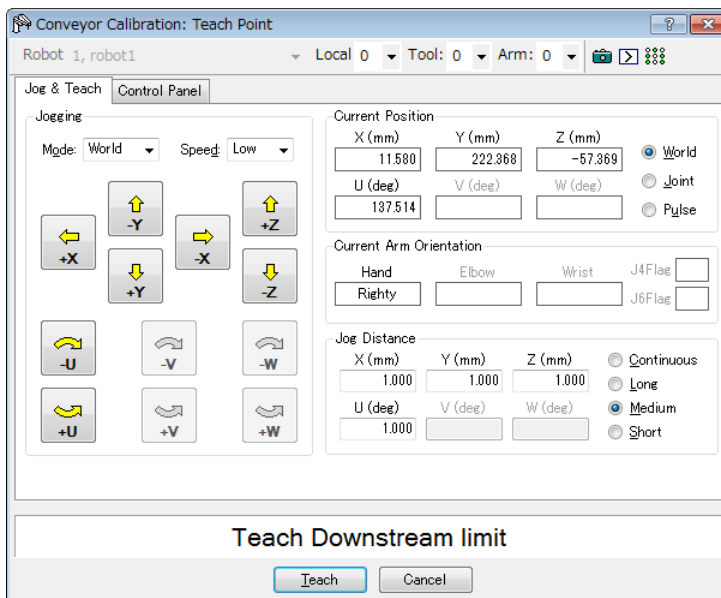
10. La boîte de dialogue Déplacement & enseignement apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



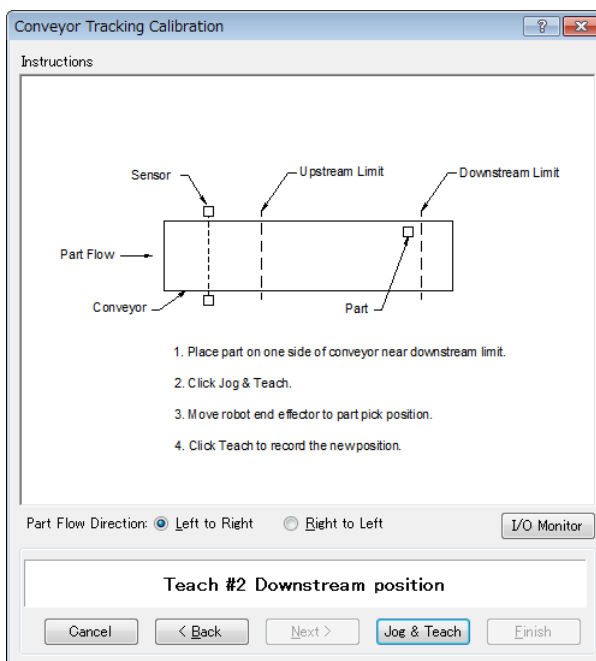
11. Déplacez le convoyeur afin que la pièce se trouve sur la limite aval. Ne déplacez pas la pièce, uniquement le convoyeur. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.



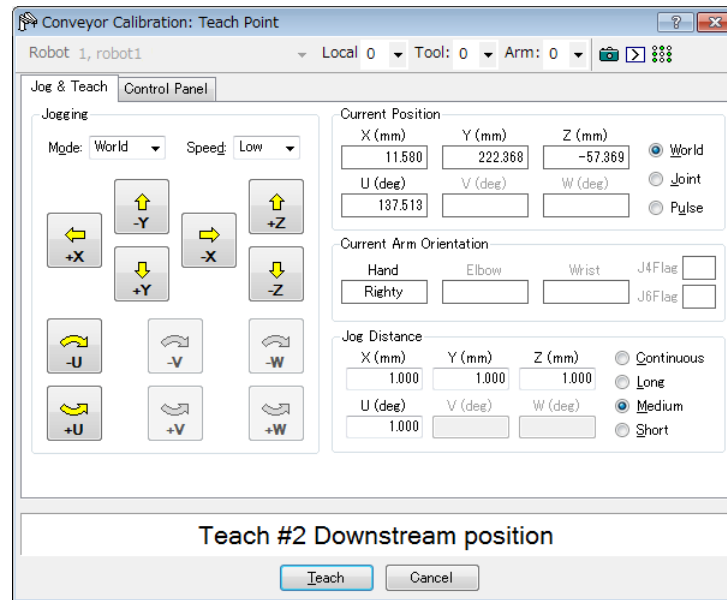
- La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



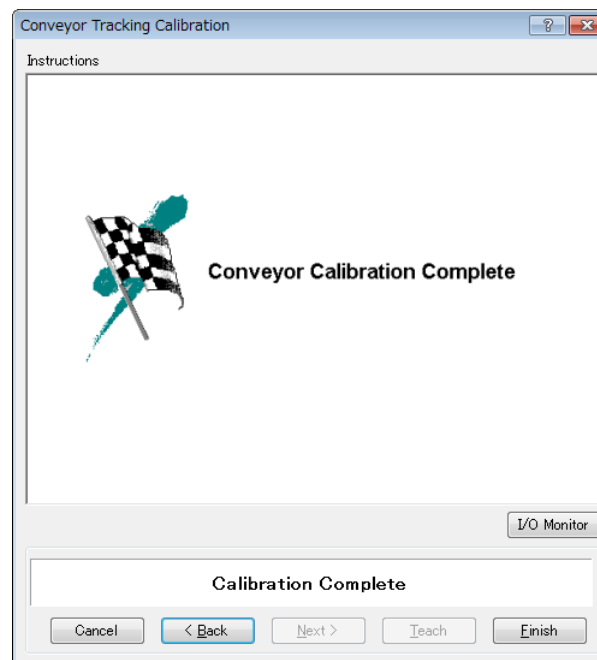
- Placez une pièce sur un côté du convoyeur à proximité de la limite aval. Ce point est utilisé pour déterminer l'inclinaison du convoyeur d'un côté à l'autre. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement> .



14. La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner> .



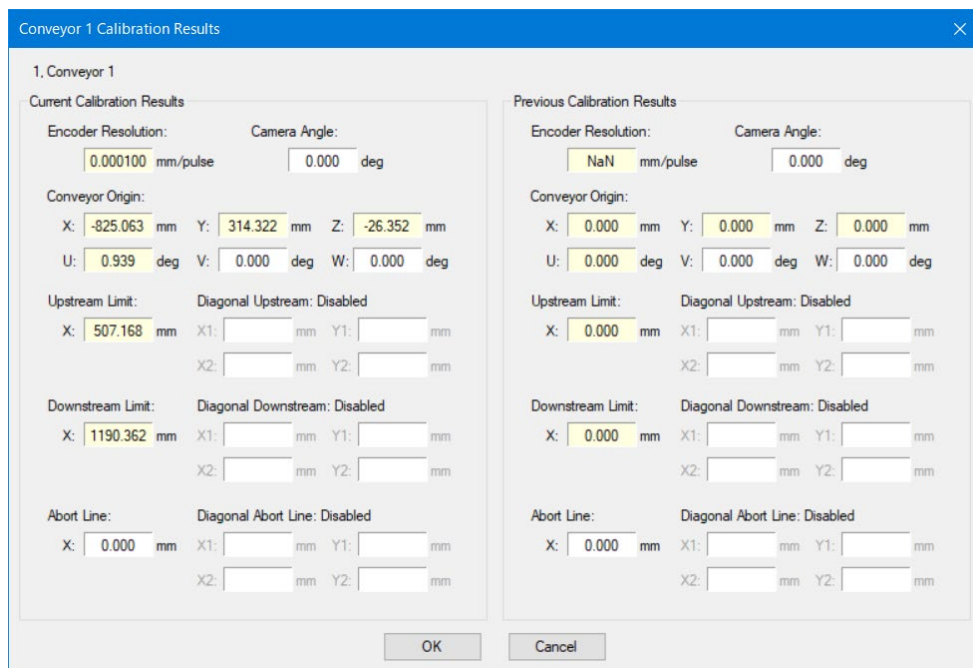
15. L'image de calibration terminée est affichée. Cliquez sur le bouton <Terminer>.



16. L'écran des Résultats de calibration s'affiche.

Cliquez sur le bouton <OK> pour terminer la calibration.

Cliquez sur le bouton <Annuler> pour revenir à la procédure 15. Écran Calibration terminée.





## Calibration de convoyeur capteur (convoyeur circulaire)

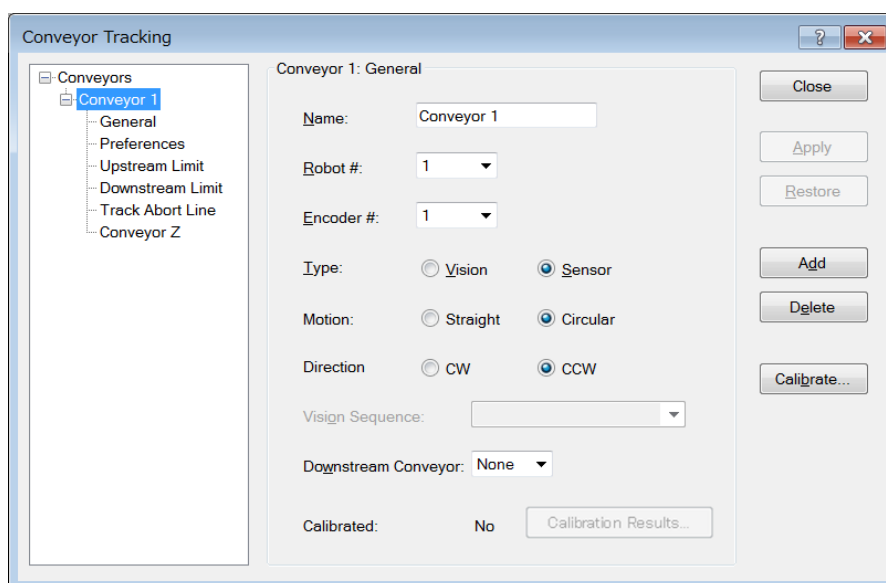
Suivez ces étapes pour calibrer un convoyeur capteur circulaire :



- Durant la Position Apprentissage de pièce avec le robot pendant la calibration, il est important de positionner X, Y et Z de chaque point avec précision. Le convoyeur est calibré en X, Y, Z, U, V et W.
- Pour effectuer la calibration fine, dans les étapes 10, 12 et 14, enseignez la position lorsque le robot est directement au-dessus des pièces et réglez une distance aussi large que possible entre les points à enseigner.

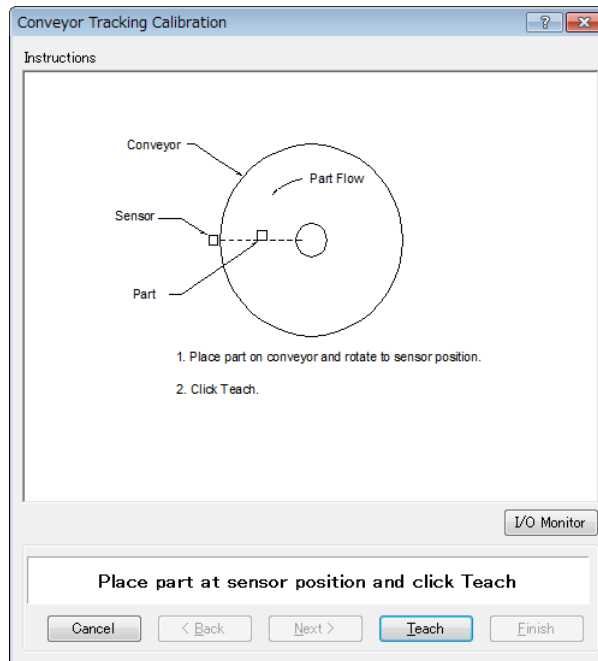
1. Sélectionnez [Outils]-[Suivi de convoyeur].
2. Sélectionnez le convoyeur que vous voulez calibrer.
3. Sélectionnez <Capteur> pour le [Type].
4. Sélectionnez <Circulaire> pour le [Mouvement].
5. Sélectionnez le sens de rotation du convoyeur pour le [Sens].

Veillez à ne pas calibrer dans le mauvais sens, sinon le robot ne suivra pas les pièces.

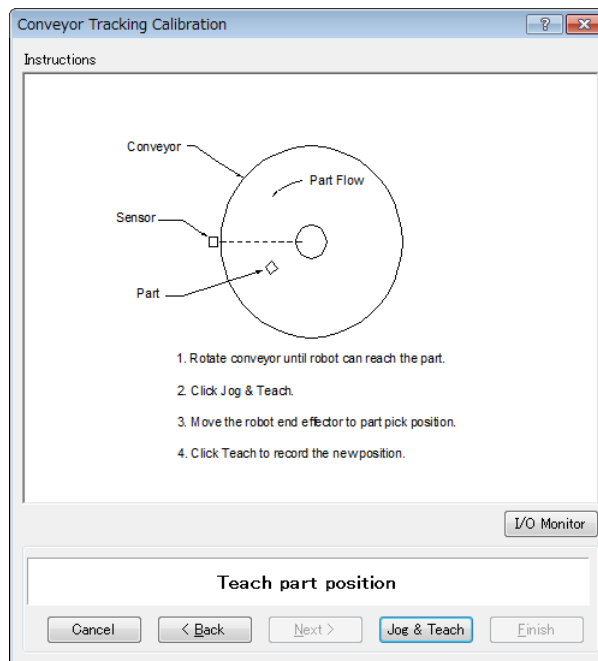


6. Cliquez sur le bouton <Appliquer>.
7. Cliquez sur le bouton <Calibrer>. L'assistant [Calibration du système de suivi de convoyeur] s'affiche. Suivez les instructions pour chaque étape. Avant de pouvoir passer à l'étape suivante, vous devez cliquer sur le bouton <Enseigner>. Vous pouvez revenir à l'étape précédente à l'aide du bouton <Retour>.
8. Vérifiez si le sens du convoyeur indiqué dans l'assistant est le même que celui du convoyeur que vous souhaitez utiliser.

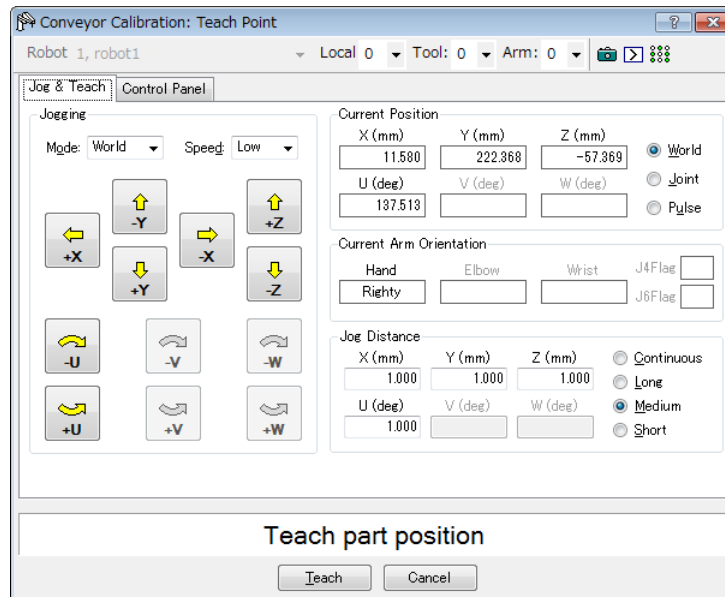
9. Placez une pièce sur le convoyeur et déplacez le convoyeur vers le capteur jusqu'à ce que le capteur soit activé. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



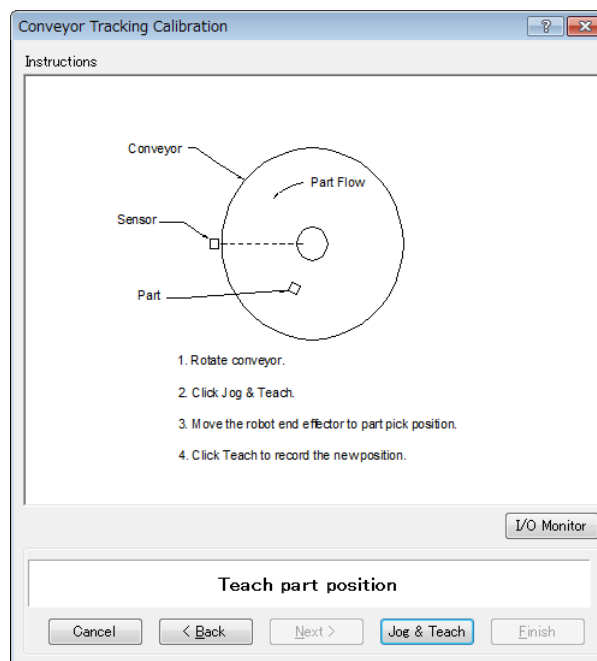
10. Déplacez le convoyeur à la main pour déplacer la pièce. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement> .



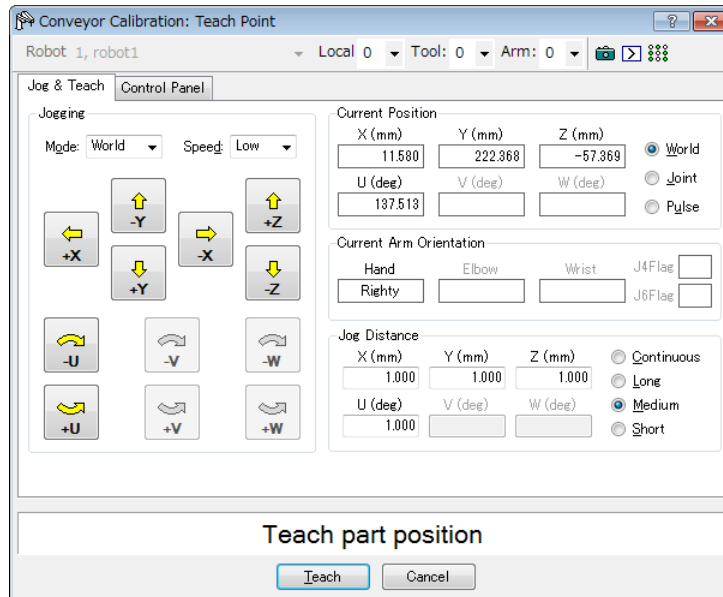
11. La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



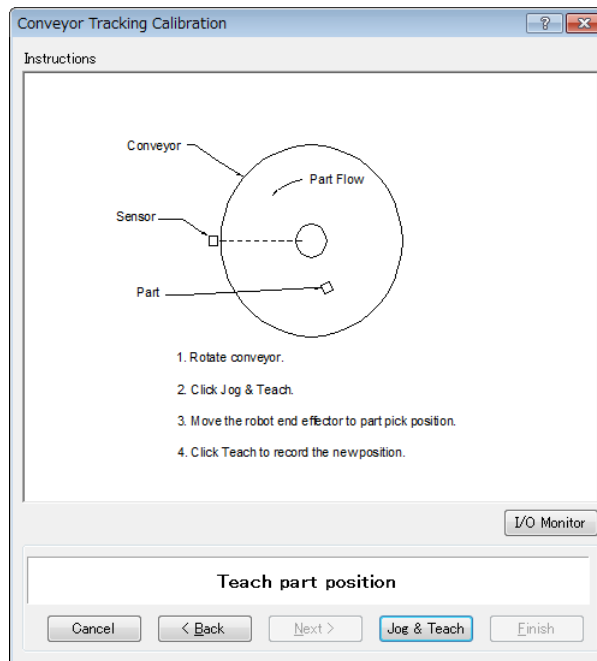
12. Déplacez le convoyeur pour déplacer la pièce. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.



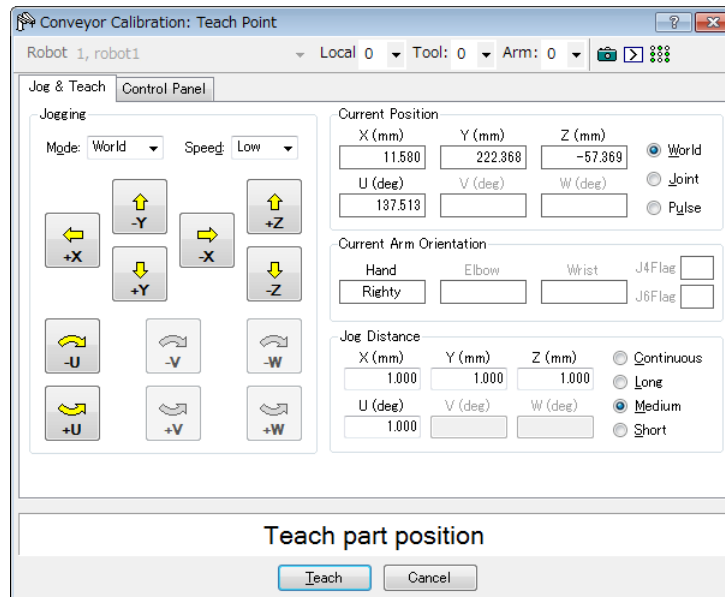
- La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



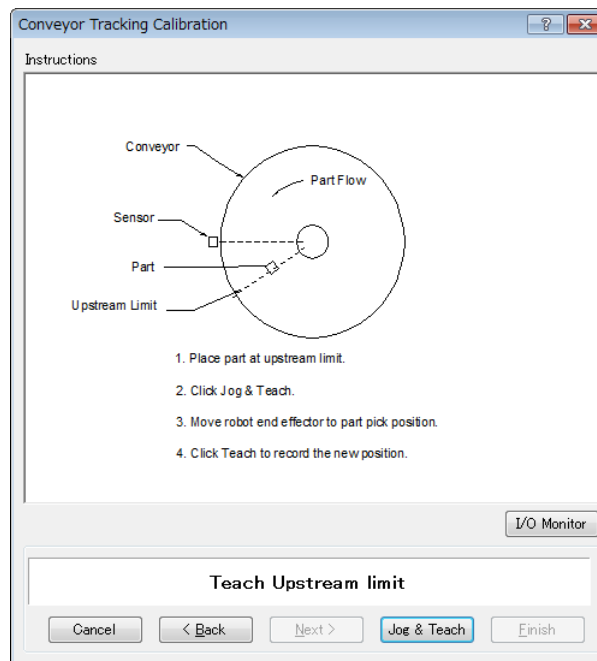
- Déplacez le convoyeur pour déplacer la pièce. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.



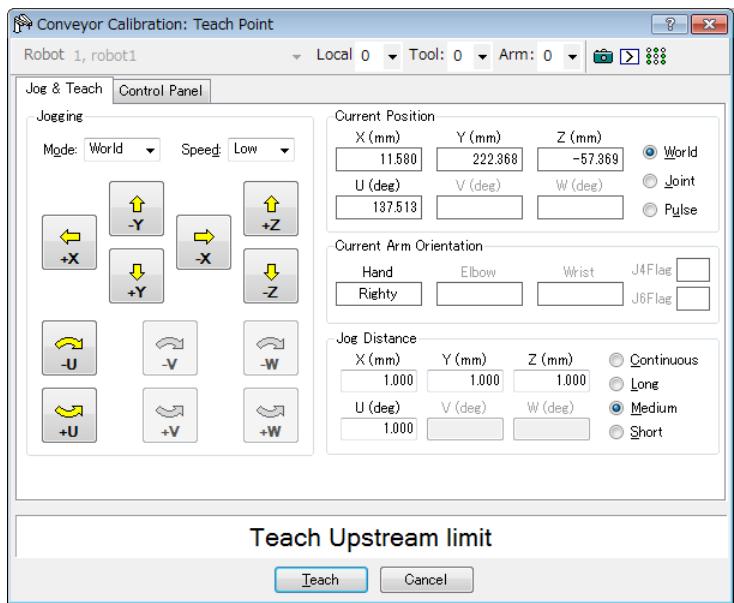
15. La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



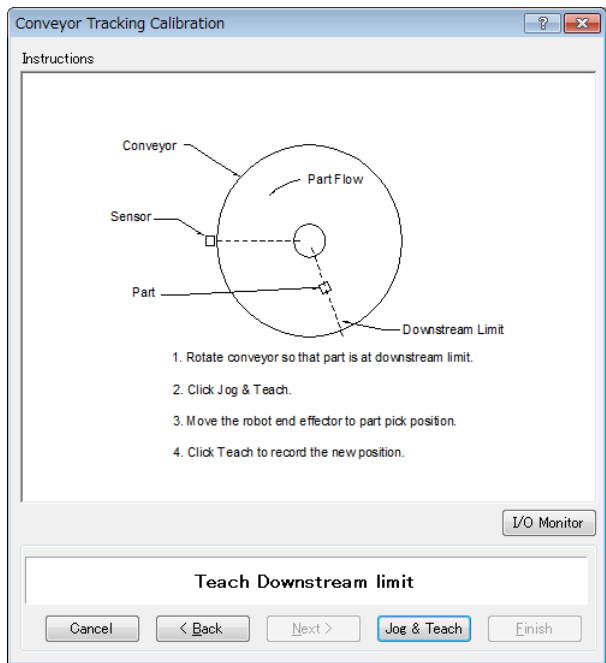
16. Placez une pièce sur la limite amont. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.



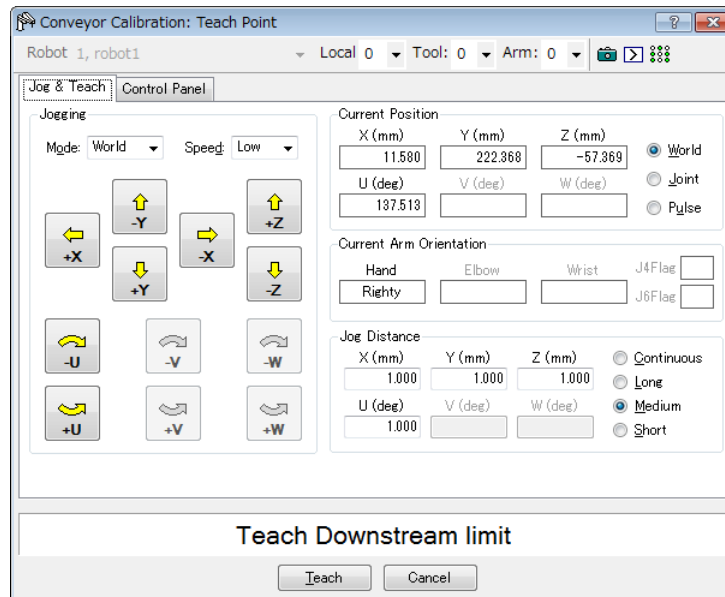
17. La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



18. Déplacez le convoyeur afin que la pièce se trouve sur la limite aval. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.



19. La boîte de dialogue Déplacement & enseignement apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



20. L'image de calibration terminée est affichée. Cliquez sur le bouton <Terminer>.



21. L'écran des Résultats de calibration s'affiche.  
 Cliquez sur le bouton <OK> pour terminer la calibration.  
 Cliquez sur le bouton <Annuler> pour revenir à la procédure 20. Écran Calibration terminée.

**Conveyor 1 Calibration Results**

1. Conveyor 1

| Current Calibration Results |                   | Previous Calibration Results |              |
|-----------------------------|-------------------|------------------------------|--------------|
| Encoder Resolution:         | 0.000100 mm/pulse | Encoder Resolution:          | NaN mm/pulse |
| Camera Angle:               | 0.000 deg         | Camera Angle:                | 0.000 deg    |
| Conveyor Origin:            |                   | Conveyor Origin:             |              |
| X:                          | 31.739 mm         | X:                           | 0.000 mm     |
| Y:                          | 12044.38 mm       | Y:                           | 0.000 mm     |
| Z:                          | -26.369 mm        | Z:                           | 0.000 mm     |
| U:                          | -94.654 deg       | U:                           | 0.000 deg    |
| V:                          | 0.000 deg         | V:                           | 0.000 deg    |
| W:                          | 0.000 deg         | W:                           | 0.000 deg    |
| Upstream Limit:             |                   | Upstream Limit:              |              |
| X:                          | 3.030 mm          | X:                           | 0.000 mm     |
| X1:                         | mm                | X1:                          | mm           |
| Y1:                         | mm                | Y1:                          | mm           |
| X2:                         | mm                | X2:                          | mm           |
| Y2:                         | mm                | Y2:                          | mm           |
| Downstream Limit:           |                   | Downstream Limit:            |              |
| X:                          | 6.365 mm          | X:                           | 0.000 mm     |
| X1:                         | mm                | X1:                          | mm           |
| Y1:                         | mm                | Y1:                          | mm           |
| X2:                         | mm                | X2:                          | mm           |
| Y2:                         | mm                | Y2:                          | mm           |
| Abort Line:                 |                   | Abort Line:                  |              |
| X:                          | 0.000 mm          | X:                           | 0.000 mm     |
| X1:                         | mm                | X1:                          | mm           |
| Y1:                         | mm                | Y1:                          | mm           |
| X2:                         | mm                | X2:                          | mm           |
| Y2:                         | mm                | Y2:                          | mm           |

Buttons: OK, Cancel



### Vérification du fonctionnement de convoyeur capteur

Après la calibration, nous vous recommandons de vérifier que le convoyeur capteur fonctionne correctement. Sélectionnez la méthode appropriée car les procédures de vérification varient en fonction du système.

Cette section utilise le programme et la fenêtre commande décrits dans *16.20 Programme échantillon*.

Méthode 1 : Lorsque le convoyeur peut être arrêté de manière arbitraire et que la vitesse du convoyeur peut être de 30 mm/sec ou moins

1. Effacez toutes les données de la file d'attente enregistrées sur le convoyeur.  
>Cnv\_QueueRemove 1,all
2. Détectez la pièce à l'aide du capteur.
3. Exécutez le programme "ScanConveyor" pour enregistrer une file d'attente.
4. Arrêtez le programme "ScanConveyor" et déplacez le convoyeur jusqu'à ce que la pièce entre dans la zone de saisie.
5. Saisissez la pièce.

Lorsque vous utilisez le robot 6 axes, réglez les valeurs U, V et W comme suit.

Lorsque vous utilisez le robot SCARA, le réglage de U, V et W n'est pas nécessaire.

```
>Go Cnv_Queueget (1,0):U(90):V(0):W(180)
```

6. Vérifiez si l'effecteur du robot se trouve au-dessus du centre de la pièce.
7. Déplacez le convoyeur à 50 mm/sec ou moins et vérifiez si le robot suit la pièce. À ce stade, l'effecteur sera décalé par rapport au centre de la pièce, mais ce n'est pas un problème.
8. Arrêtez le mouvement de suivi du robot.  
>Cnv\_AbortTrack

Dans le cas où les symptômes suivants se produisent avec la méthode ci-dessus, le convoyeur de calibration n'a pas été exécuté correctement. Effectuez à nouveau la calibration.

- Dans l'étape (6), l'effecteur de robot se trouve à plus de 1 mm du centre de la pièce.
- Le robot ne peut pas suivre la pièce lorsque le convoyeur est déplacé à l'étape (7).

Méthode 2 : Lorsque le convoyeur peut être arrêté de manière arbitraire et que la vitesse du convoyeur peut être de 100 mm/sec ou moins

1. Effacez toutes les données de la file d'attente enregistrées sur le convoyeur.  
>Cnv\_QueueRemove 1,all
2. Détectez la pièce à l'aide du capteur.
3. Exécutez le programme "ScanConveyor" pour enregistrer une file d'attente.
4. Arrêtez le programme "ScanConveyor" et déplacez le convoyeur jusqu'à ce que la pièce entre dans la zone de saisie.

5. Saisissez la pièce.

Lorsque vous utilisez le robot 6 axes, réglez les valeurs U, V et W comme suit.

Lorsque vous utilisez le robot SCARA, le réglage de U, V et W n'est pas nécessaire.

```
>Go Cnv_Queueget (1,0):U(90):V(0):W(180)
```

6. Vérifiez si l'effecteur du robot se trouve au-dessus du centre de la pièce.

7. Changez le mode sur "Haute Puissance".

```
>Power High
```

8. Déplacez le convoyeur et vérifiez si le robot suit la pièce. À ce stade, l'effecteur sera décalé par rapport au centre de la pièce, mais ce n'est pas un problème.

9. Arrêtez le mouvement de suivi du robot.

```
>Cnv_AbortTrack
```

Dans le cas où les symptômes suivants se produisent avec la méthode ci-dessus, le convoyeur de calibration n'a pas été exécuté correctement. Effectuez à nouveau la calibration.

- Dans l'étape (6), l'effecteur de robot se trouve à plus de 2 mm du centre de la pièce.
- Le robot ne peut pas suivre la pièce lorsque le convoyeur est déplacé à l'étape (8).

Méthode 3 : Lorsque le convoyeur peut être arrêté arbitrairement

1. Effacez toutes les données de la file d'attente enregistrées sur le convoyeur.

```
>Cnv_QueueRemove 1,all
```

2. Détectez la pièce à l'aide du capteur.

3. Exécutez le programme "ScanConveyor" pour enregistrer une file d'attente.

4. Arrêtez le programme "ScanConveyor" et déplacez le convoyeur jusqu'à ce que la pièce entre dans la zone de saisie.

5. Saisissez la pièce.

Lorsque vous utilisez le robot 6 axes, réglez les valeurs U, V et W comme suit.

Lorsque vous utilisez le robot SCARA, le réglage de U, V et W n'est pas nécessaire.

```
>Go Cnv_Queueget (1,0):U(90):V(0):W(180)
```

6. Vérifiez si l'effecteur du robot se trouve au-dessus du centre de la pièce.

7. Arrêtez le mouvement de suivi du robot.

```
>Cnv_AbortTrack
```

8. Utilisez le programme "Principal" pour vérifier si le robot suit la pièce. À ce stade, modifiez le délai d'attente après le suivi sur 0,2 ~ 0,5 dans le programme échantillon.

Dans le cas où les symptômes suivants se produisent avec la méthode ci-dessus, le convoyeur de calibration n'a pas été exécuté correctement. Effectuez à nouveau la calibration.

- Dans l'étape (6), l'effecteur de robot se trouve à plus de 1 mm du centre de la pièce.
- Le robot se déplace sur une position différente de la pièce à l'étape (8).

Méthode 4 : Lorsque le convoyeur ne peut pas être arrêté et que la vitesse ne peut pas être modifiée arbitrairement

1. Déplacez le convoyeur.
2. Modifiez le programme échantillon comme suit.  
Modifiez le délai d'attente après le suivi sur 0,2 ~ 0,5  
Réglez le mode de suivi sur "0"
3. Exécutez le programme échantillon "Principal".
4. Placez la pièce une fois que la vitesse du convoyeur devient constante.
5. Vérifiez si le robot suit la pièce.
6. Modifiez le programme échantillon comme suit.  
Réglez le mode de suivi sur "1".
7. Exécutez le programme échantillon "Principal".
8. Placez la pièce une fois que la vitesse du convoyeur devient constante.
9. Vérifiez si le robot suit la pièce.

Dans le cas où les symptômes suivants se produisent avec la méthode ci-dessus, le convoyeur de calibration n'a pas été exécuté correctement. Effectuez à nouveau la calibration.

- Lors de la comparaison des étapes (5) et (9), une distance entre le robot et la pièce est plus petite dans l'étape (5).
- Le robot se déplace sur une position différente des pièces à l'étape (5).

## 16.15 Résultats de calibration

Les résultats de calibration apparaissent une fois que la calibration du convoyeur est terminée, ou en navigant dans [Outils]- [Suivi de convoyeur] et en cliquant sur le bouton <Résultats de calibration...>.

Gauche : Résultats de calibration les plus récents

Droite : Résultats précédents

Les articles où les valeurs diffèrent entre les derniers résultats et les résultats précédents sont surlignés en jaune.

Les derniers résultats de calibration sont utilisés pour le suivi de convoyeur. Les résultats précédents n'ont pas d'effet sur les performances.



- Le bouton <Résultats de calibrations ...> ne sera pas disponible dans les conditions suivantes.

Lorsque la calibration du convoyeur n'a pas été effectuée

Lors du changement de N° de Robot, N° de Codeur, Orientation, Type et Séquence vision

- Les valeurs de limite amont diagonale, limite aval diagonale, ligne d'abandon de suivi et de ligne diagonale d'abandon de suivi, apparaissent seulement lorsque les réglages ont été configurés comme décrit dans la procédure décrite dans *16.12 Configurer des convoyeurs*.
- Le bouton <Restaurer Résultat précédents > n'apparaît pas lorsque les résultats de calibration sont affichés lorsque la calibration du convoyeur est terminée.
- Les valeurs ne peuvent pas être écrasées sur l'écran des résultats de calibration.

Conveyor 1 Calibration Results

1. Conveyor 1

Current Calibration Results

Encoder Resolution: 0.000100 mm/pulse Camera Angle: -57.746 deg

Conveyor Origin:

X: -889.401 mm Y: 334.643 mm Z: -26.352 mm

U: 0.899 deg V: 0.000 deg W: 0.000 deg

Upstream Limit: Diagonal Upstream: Disabled

X: 588.328 mm X1: mm Y1: mm

X2: mm Y2: mm

Downstream Limit: Diagonal Downstream: Disabled

X: 1254.724 mm X1: mm Y1: mm

X2: mm Y2: mm

Abort Line: Diagonal Abort Line: Disabled

X: 0.000 mm X1: mm Y1: mm

X2: mm Y2: mm

Previous Calibration Results

Encoder Resolution: 0.000100 mm/pulse Camera Angle: 89.414 deg

Conveyor Origin:

X: -781.500 mm Y: 264.259 mm Z: -26.333 mm

U: 0.937 deg V: 0.000 deg W: 0.000 deg

Upstream Limit: Diagonal Upstream: Disabled

X: 515.398 mm X1: mm Y1: mm

X2: mm Y2: mm

Downstream Limit: Diagonal Downstream: Disabled

X: 1181.624 mm X1: mm Y1: mm

X2: mm Y2: mm

Abort Line: Diagonal Abort Line: Disabled

X: 0.000 mm X1: mm Y1: mm

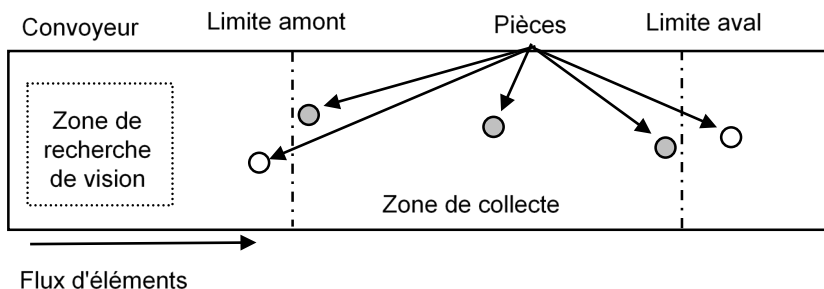
X2: mm Y2: mm

Restore Previous Results OK Cancel



### 16.16 Zone de saisie

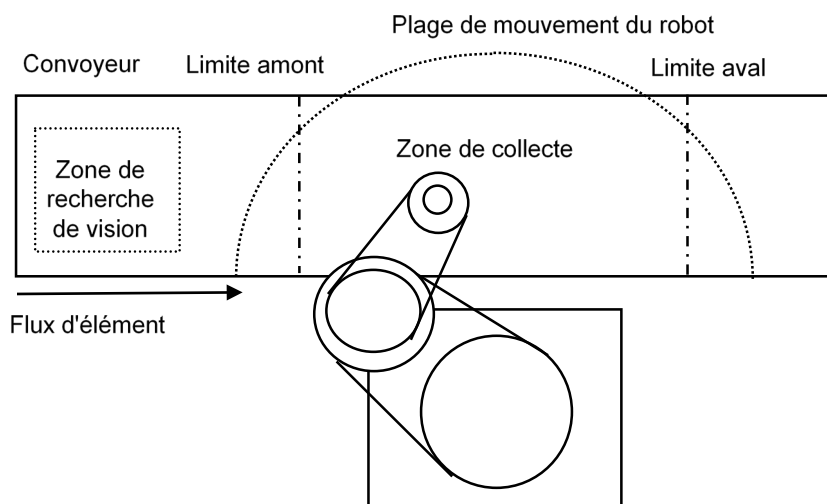
La zone de saisie est la plage dans laquelle le robot peut saisir les pièces.  
 Dans la figure ci-dessous, le robot peut saisir les pièces en gris.



Si la zone de saisie n'est pas appropriée, le robot ne peut pas saisir les pièces. Suivez les étapes et les mises en garde ci-dessous pour définir soigneusement la zone de saisie.

Pour définir la zone de saisie :

1. Après la calibration, la zone de saisie est définie comme indiqué dans la figure suivante. Notez que les positions de limite amont et de limite aval dépendent des positions que vous enseignez pendant la calibration.

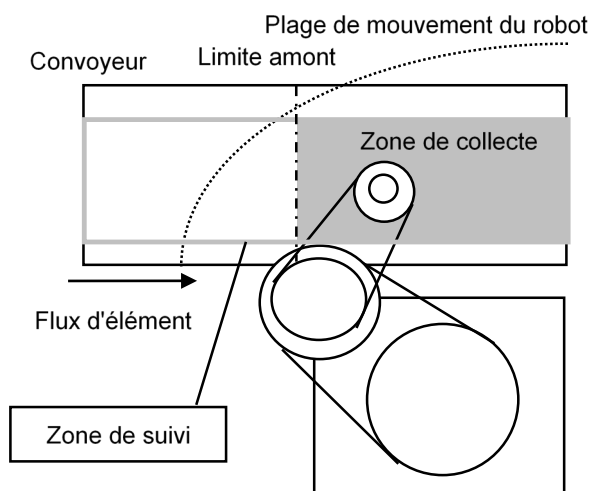


## 2. Décidez de la position de limite amont.

Le robot commence le prélèvement à partir de la ligne définie par la limite amont. La zone de saisie de la limite amont doit être dans plage de mouvement du robot. (Voir la figure ci-dessous.)



NOTE Le robot ne commence pas la saisie tant que les pièces ne traversent pas la limite amont. Si vous réglez la limite amont dans la position la plus haute, vous pouvez réduire le temps d'attente du robot.

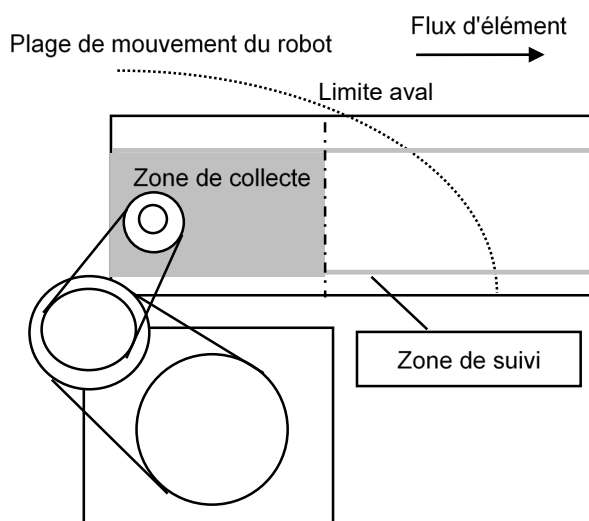


## 3. Décidez de la position de limite aval.

Une fois que le robot commence la saisie, il continue à fonctionner même au-delà de la limite aval pour terminer toute l'opération. Par conséquent, réglez la limite aval dans la position la plus haute possible de sorte que le robot puisse opérer dans sa plage de mouvement jusqu'à ce que l'opération soit terminée. (Voir la figure ci-dessous.)



NOTE La position de limite aval dépend de la vitesse du convoyeur et de la position du robot lorsqu'il commence la saisie. Si le robot va au-delà de la plage de mouvement pendant l'opération, déplacez la limite aval vers le côté supérieur.



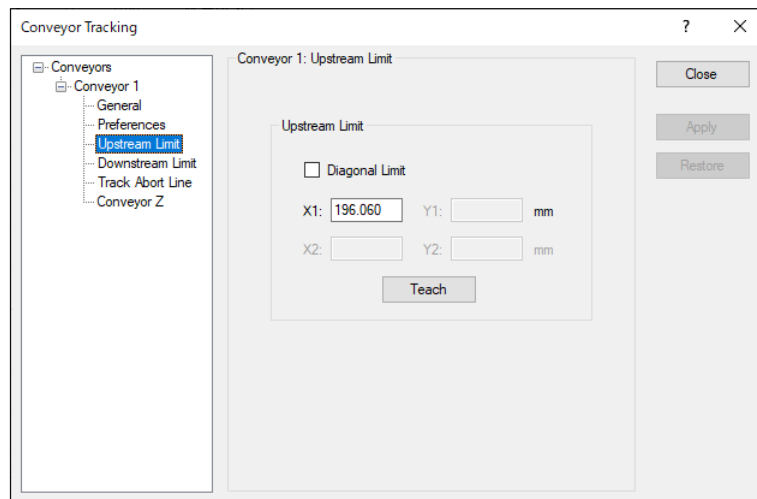
## Modification des positions des limites amont/aval

Pour modifier les positions de la limite amont et de la limite aval, suivez les étape ci-dessous.

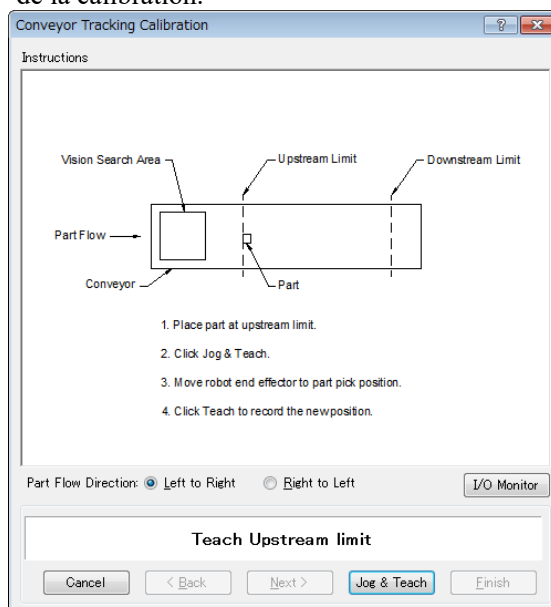
Pour modifier la limite amont :

1. Sélectionnez [Outils]-[Suivi de convoyeur].
2. Sélectionnez le convoyeur que vous voulez modifier.
3. Cliquez sur [Limite amont].
4. La boîte de dialogue ci-dessous apparaît.

Pour définir la valeur X1, saisissez une valeur directement ou utilisez Déplacement & Enseignement. La saisie directe des valeurs est destinée au réglage fin.



5. Lorsque vous spécifiez directement la valeur, saisissez la valeur dans la zone et cliquez sur <Appliquer>.
6. Lorsque vous utilisez Déplacement & Enseignement, cliquez sur le bouton <Enseigner>.
7. La boîte de dialogue ci-dessous apparaît. Suivez les instructions au fur et à mesure de la calibration.



Pour modifier la limite aval, cliquez sur [Limite aval] et modifiez la valeur de la même manière que pour la limite amont.



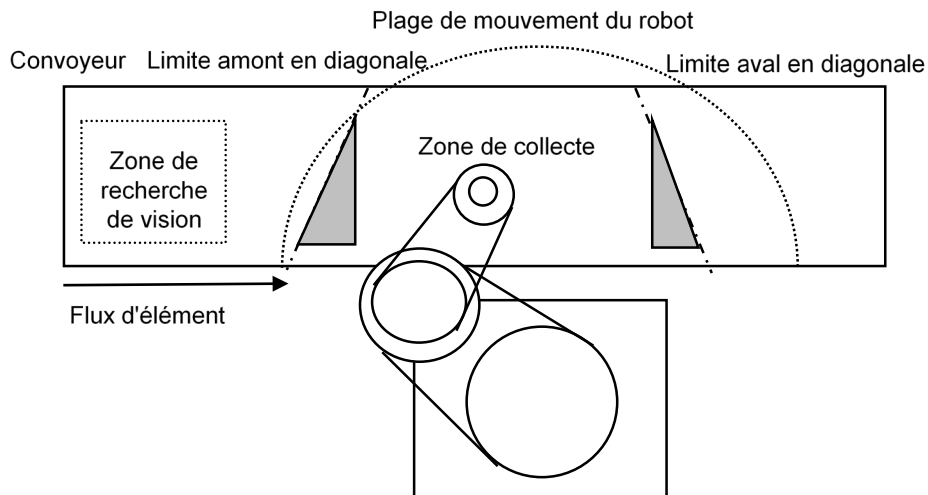


Les positions en amont et en aval peuvent être modifiées à partir du programme Spel en utilisant les commandes Cnv\_Upstream et Cnv\_Downstream.  
(La diagonale en amont et en aval ne peut pas être modifiée à partir du programme Spel)

### Limites amont/aval en diagonale

Après la calibration, vous pouvez définir les lignes de division de la zone de saisie (limite amont/limite aval) en diagonale vers le flux d'élément.

Lorsque vous changez les lignes de division en positions de diagonale, la zone de saisie change aussi comme indiqué ci-dessous. La zone indiquée en gris est élargie en changeant les lignes de division en position diagonale. En outre, les lignes de division en diagonale sont également appelées limites amont/aval en diagonale.



Voici les avantages que vous pouvez obtenir en élargissant la zone de saisie.

- Réduire le temps de veille du robot en élargissant la zone de saisie supérieure.
- Risque réduit de pièces manquantes qui transitent plus longtemps après la limite aval.

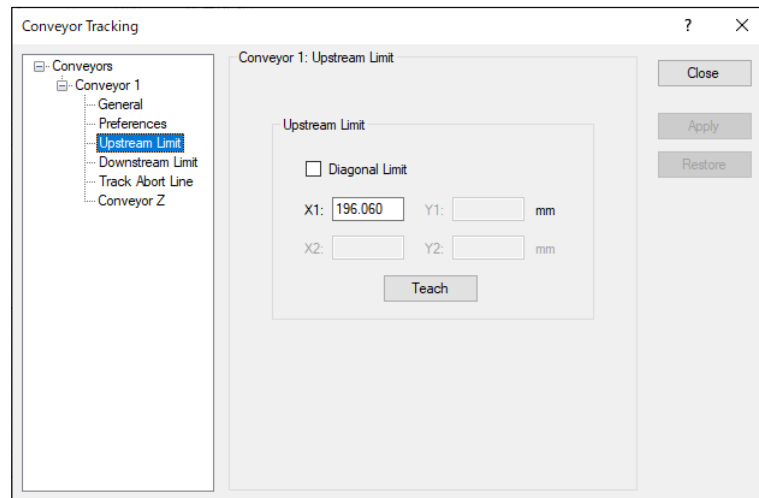


S'il y a trop de pièces sur le convoyeur à saisir par le robot, le robot doit se déplacer sur une distance plus longue et pendant plus longtemps et le nombre de pièces que le robot peut saisir peut diminuer, même dans une zone de saisie élargie.

La capacité du robot (la rapidité de préhension ou nombre de pièces que le robot peut saisir) dépend de la largeur de la zone de saisie, de la position d'attente du robot et de la vitesse du convoyeur.

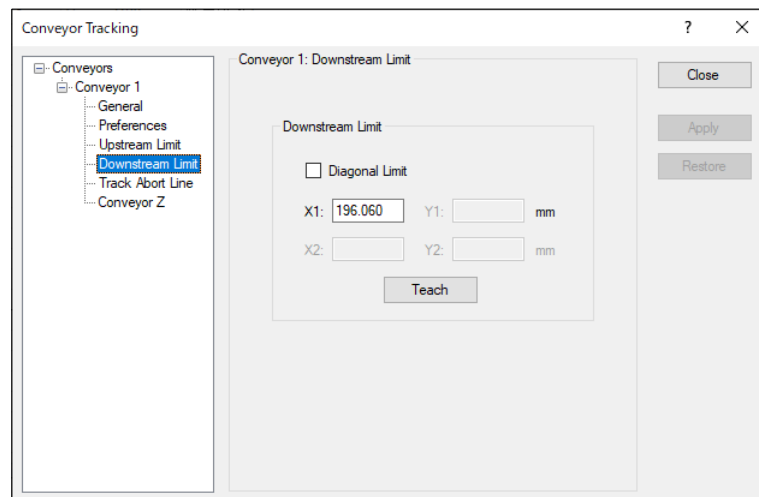
Pour définir la limite amont en diagonale :

1. Sélectionnez [Outils]-[Suivi de convoyeur].
2. Sélectionnez le convoyeur que vous voulez modifier.
3. Cliquez sur [Limite amont].
4. La boîte de dialogue ci-dessous apparaît.



Cochez la case [Limite diagonale] dans [Limite amont] et cliquez sur le bouton <Appliquer>.

La boîte de dialogue suivante apparaît.

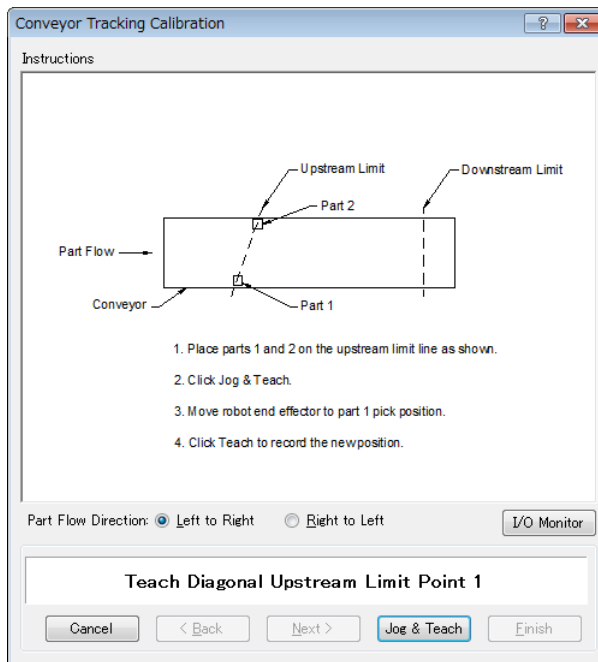


Pour définir les valeurs de X1, Y1, X2, Y2, entrez les valeurs directement ou utilisez Déplacement & Enseignement. La saisie directe des valeurs est destinée au réglage fin.

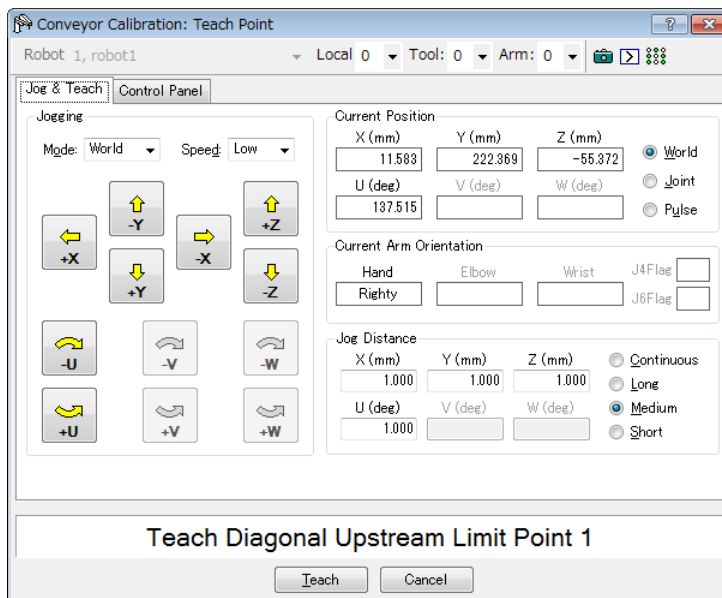
5. Lorsque vous spécifiez directement les valeurs, saisissez les valeurs dans les zones et cliquez sur le bouton <Appliquer>.

6. Lorsque vous utilisez Déplacement & Enseignement, cliquez sur le bouton <Enseigner>.

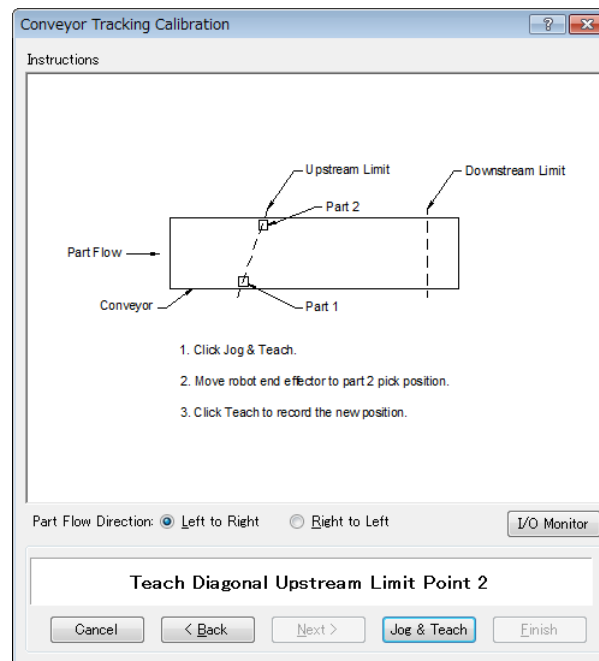
La boîte de dialogue ci-dessous apparaît.



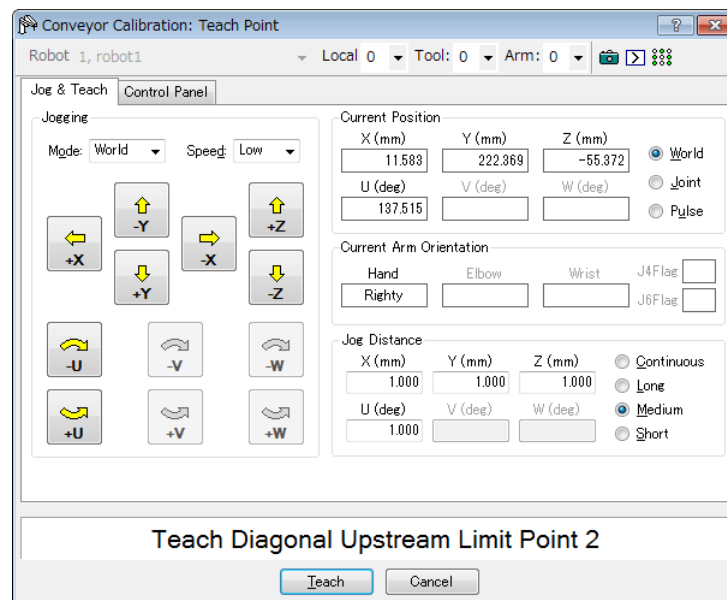
7. Placez deux pièces sur le convoyeur.  
Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.
8. La boîte de dialogue [Déplacement & Enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



9. La boîte de dialogue ci-dessous apparaît. Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement>.

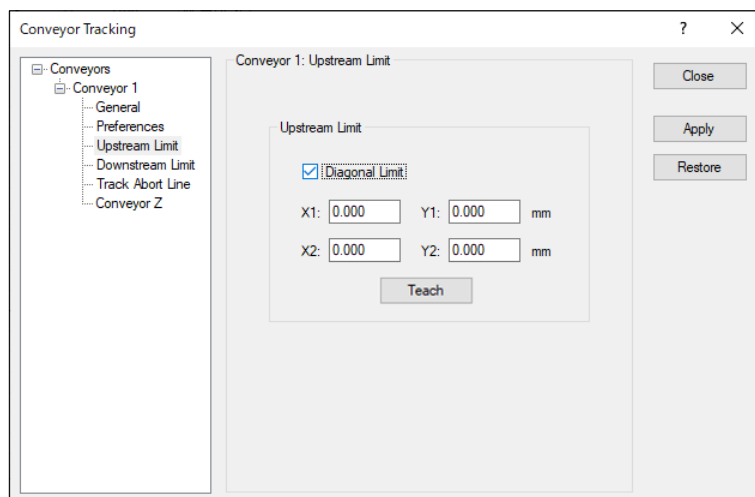


10. La boîte de dialogue [Déplacement & Enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie. Cliquez sur le bouton <Enseigner>.



Pour définir la limite aval en diagonale, cliquez sur [Limite aval] pour afficher la page de configuration de limite aval et cochez la case [Limite diagonale], puis cliquez sur le bouton <Appliquer>.

La boîte de dialogue suivante apparaît. Cliquez sur le bouton <Enseigner> et suivez les instructions dans l'assistant.



Notez que l'"Erreur 4415" survient lorsque les limites amont/aval en diagonale sont définies tel que dans les cas suivants.

- Elles sont perpendiculaires au sens du flux d'élément.
- Elles sont parallèles au sens du flux d'élément.
- La limite amont et la limite aval en diagonale se croisent sur le convoyeur.

## 16.17 Ajuster la valeur Z

Vous pouvez ajuster la valeur Z du convoyeur une fois la calibration terminée.

Le réglage de la valeur Z est une fonction qui permet de modifier la hauteur de saisie de pièce qui a été déterminée pendant la calibration.

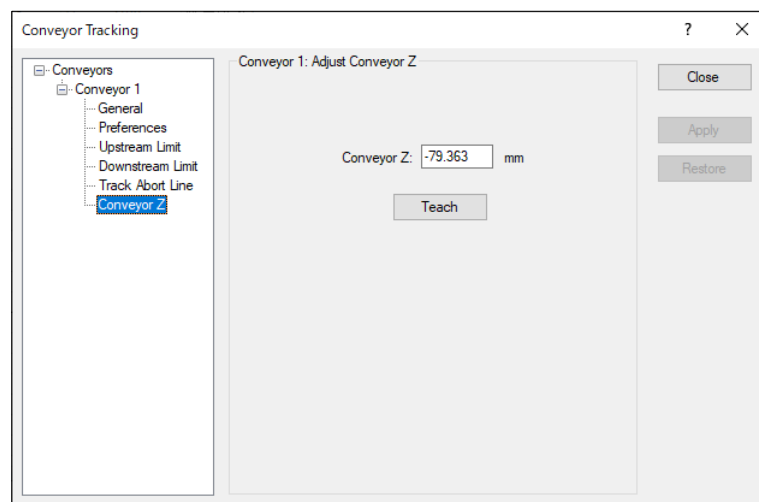
Dans les cas suivants, réglez la valeur Z :

- Pour utiliser une zone de saisie différente de celle définie lors de la calibration.
- L'outil a été changé sur le robot après la calibration.

Pour régler la valeur Z :

1. Sélectionnez [Outils]-[Suivi de convoyeur].
2. Sélectionnez le convoyeur que vous voulez modifier.
3. Cliquez sur [Z convoyeur].
4. La boîte de dialogue ci-dessous apparaît.

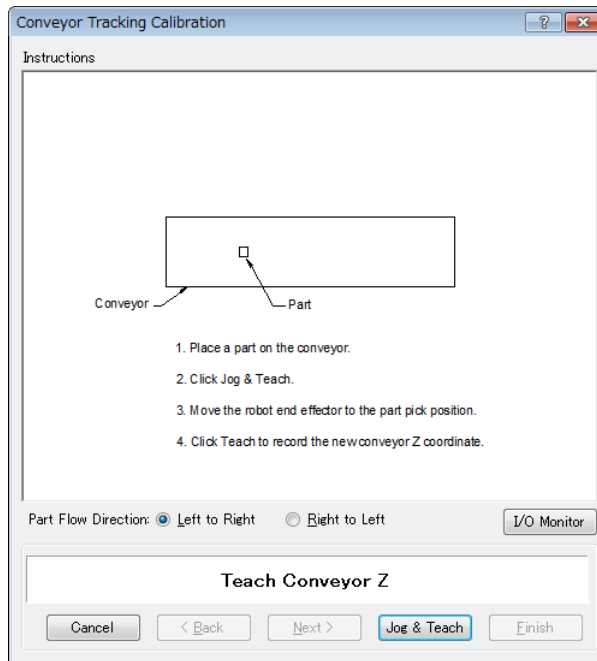
Cliquez sur <Enseigner>.



5. La boîte de dialogue ci-dessous apparaît.

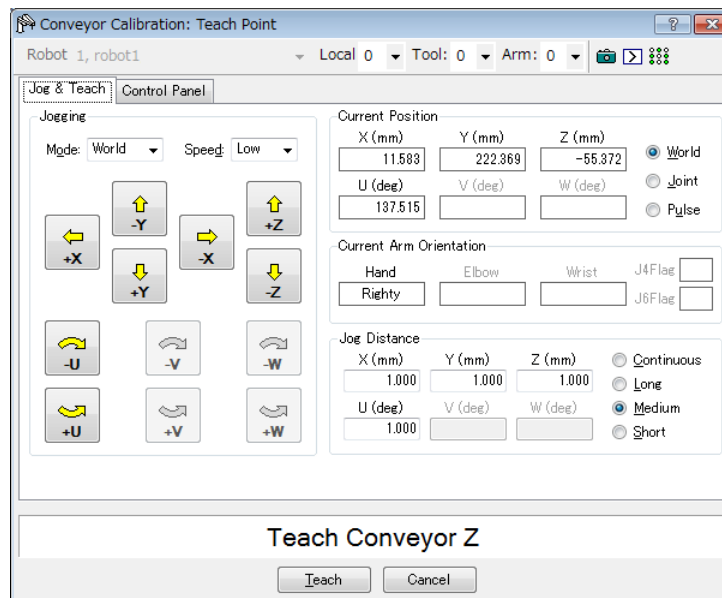
Placez une pièce sur le convoyeur dans la plage de mouvement du robot.

Cliquez sur le bouton <Déplacement & enseignement> .



6. La boîte de dialogue [Déplacement & enseignement] apparaît. Cliquez sur les boutons de déplacement pour déplacer l'effecteur de robot sur la position de saisie.

Cliquez sur le bouton <Enseigner>.





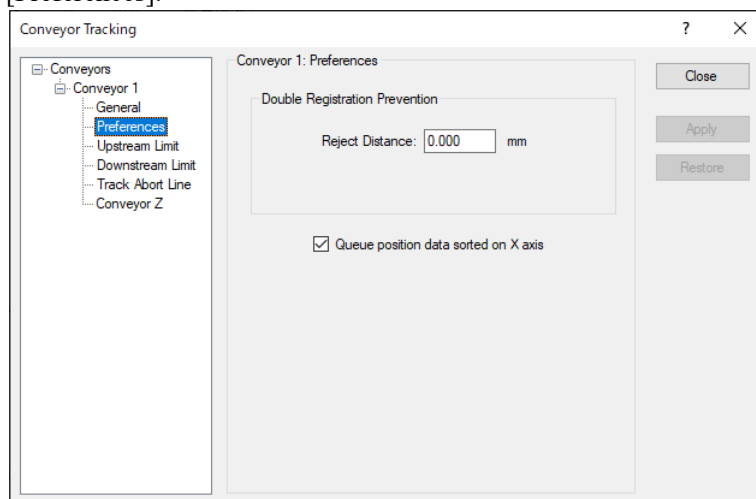
## 16.18 Tri dans la file d'attente

Lorsque vous définissez le tri dans la file d'attente, les données de file d'attente sont enregistrées dans l'ordre de position le long de l'axe X dans le système de coordonnées local du convoyeur.

Réglez 0 pour le numéro d'index de la commande Cnv\_QueueGet. Si vous ne réglez rien, le robot saisit les pièces du côté aval.

Pour définir le tri de la file d'attente

1. Sélectionnez [Outils]-[Suivi de convoyeur].
2. Cliquez sur le convoyeur que vous voulez configurer et sélectionnez les [Préférences].



3. Cochez la case [Données de position de file d'attente triées sur l'axe X].
4. Cliquez sur le bouton <Appliquer>.



Lorsque vous réglez une limite amont en diagonale, enregistrez les données de file d'attente dans l'ordre de saisie dans la zone de saisie.

De plus, lorsque vous réglez une limite amont en diagonale, notez que le tri de la file d'attente ne peut pas être annulé.



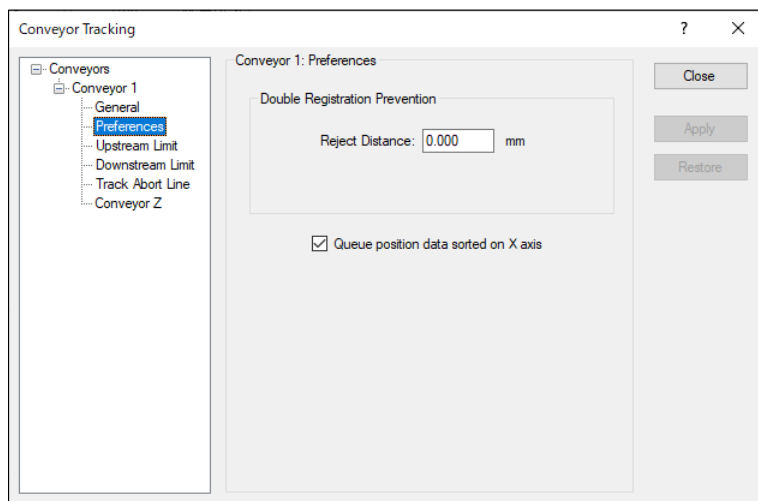
La fonction de tri de file d'attente est appliquée aux convoyeur en amont et en aval.

## 16.19 Prévention de double enregistrement

Cnv\_QueReject permet d'éviter d'enregistrer la même pièce en double. Si la valeur Cnv\_QueReject reste définie sur la valeur par défaut (0 mm), le robot peut effectuer le mouvement de saisie dans la position où la pièce n'est pas placée, étant donné que la même pièce est enregistrée plusieurs fois dans la file d'attente.

Cnv\_QueReject peut être défini à l'aide de la commande ou en suivant les étapes ci-dessous.

1. Sélectionnez [Outils] - [Suivi de convoyeur].
2. Cliquez sur le convoyeur à régler. Sélectionnez [Préférences].

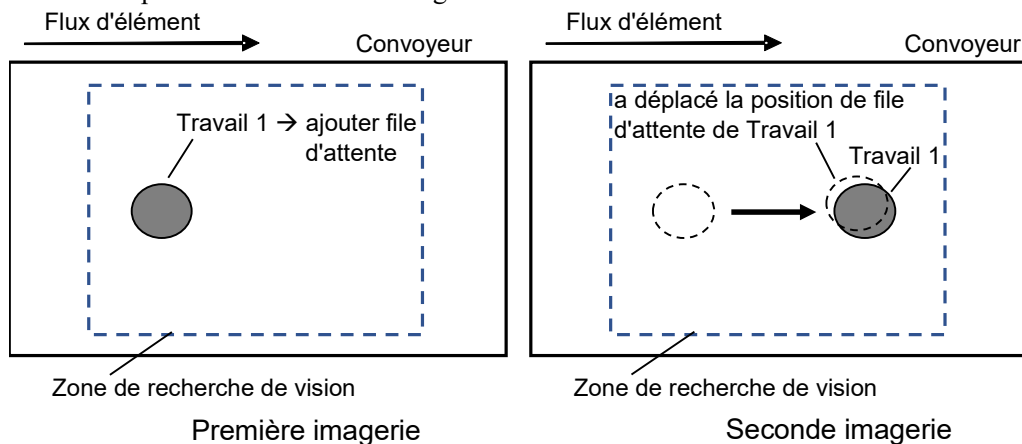


3. Réglez la valeur sur [Distance de rejet].
4. Cliquez sur le bouton <Appliquer>.



Si "Cnv\_QueRejet" est utilisé dans le programme, la valeur définie pour "Cnv\_QueRejet" sera utilisée à la place de la valeur définie à l'étape ci-dessus.

Lorsque la même pièce est représentée de multiples fois comme le montre la figure ci-dessous, la position de file d'attente de la Pièce 1 déplacée par rapport à la pièce 1 enregistrée initialement ne correspondra pas exactement aux coordonnées de la file d'attente de Pièce 1 nouvellement enregistrée à cause de l'influence de la caméra et du convoyeur, etc. Pour éviter que la même pièce ne soit enregistrée dans la file d'attente plus d'une fois, il est recommandé d'entrer une valeur similaire à la taille de la pièce comme distance de prévention de double enregistrement.



## 16.20 Exemple de programme

### Programmation de convoyeur Vision

En général, deux tâches sont utilisées pour actionner un convoyeur Vision. La première tâche recherche des pièces avec le système Vision et les ajoute à la file d'attente du convoyeur.

La deuxième tâche vérifie les pièces dans la zone de saisie de la file d'attente du convoyeur. Lorsqu'une pièce se trouve dans la zone de saisie, le robot reçoit la commande de saisir la pièce et de la placer dans la position spécifiée.

L'exemple suivant est un exemple de programme qui utilise Xqt pour exécuter deux tâches à partir de la fonction "Principal".

- Première tâche : Fonction "ScanConveyorStrobed"

- Seconde tâche : Fonction "PickParts"

Ce programme correspond à "16.5 Exemple de câblage du Système de suivi de convoyeur Vision".

Cet exemple de programme est une structure de déclencheur matériel qui utilise l'E/S du contrôleur pour déclencher la caméra et déverrouiller le codeur.

Le programme suivant est un échantillon avec N° de Convoyeur 1.

Ce programme échantillon reprend automatiquement lorsque le robot suit la pièce hors de la zone de suivi.

```

Function main
 Xqt ScanConveyorStrobed ' Tâche qui enregistre les files d'attente
 Xqt PickParts ' Tâche qui suit les pièces (file d'attente)
Fend

Function ScanConveyorNonStrobed
 Integer i, numFound, state, trigger
 Real x, y, u
 Boolean found
 trigger = 10 ' Assigne la broche 10 de l'E/S du contrôleur
 Off trigger ' Désactive le déclencheur de caméra et l'E/S de déverrouillage
 de codeur

 Do
 VRun FindParts ' Recherche des pièces sur le convoyeur
 On trigger ' Active le déclencheur de caméra et l'E/S de déverrouillage de
 codeur

 Do
 VGet FindParts.AcquireState, state
 Loop Until state = 3
 VGet FindParts.Parts.NumberFound, numFound
 ' Enregistre la pièce qui a été capturée comme une file d'attente
 For i = 1 to numFound
 VGet FindParts.Parts.CameraXYU(i), found, x, y, u
 Cnv_QueueAdd 1, Cnv_Point(1, x, y)
 Next i
 Off trigger ' Désactive le déclencheur de caméra et l'E/S de déverrouillage
 de codeur

```

```

 Wait 0.1
 Loop
Fend

Function PickParts
 OnErr GoTo ErrHandler
 Integer ErrNum
 Cnv_Mode 1,1 ' Sélectionne le mode de suivi
 WaitParts:
 Do
 ' Attend jusqu'à ce qu'une pièce (file d'attente) entre dans la zone de saisie
 Wait Cnv_QueLen(1, CNV_QUELEN_PICKUPAREA) > 0
 ' Démarre le suivi des pièces
 ' Lors de l'utilisation du robot 6 axes
 Jump3 Cnv_QueGet(1):Z(0):U(90):V(0):W(180)
 ' Lors de l'utilisation du robot SCARA
 Jump Cnv_QueGet(1)
 Wait 0.1 ' Le robot se déplace à la même vitesse que le convoyeur pour
 ' le
 ' Temps d'attente spécifié pour cette pièce
 Jump P1 ' Se déplace vers l'emplacement spécifié
 Cnv_QueRemove 1, 0 ' Efface la pièce saisie (file d'attente)
 Loop
 ' Efface les pièces (file d'attente) du côté aval de la zone de saisie
 ' Reprend automatiquement à partir de l'erreur
 ' "Les données de file d'attente spécifiées sont en dehors de la zone définie"
ErrHandler:
 ErrNum = Err
 If ErrNum = 4406 Then
 Cnv_QueRemove 1, 0
 EResume WaitParts
 ' Affiche l'erreur autre que
 ' "Les données de file d'attente spécifiées sont en dehors de la zone définie"
 Else
 Print "Error!"
 Print "No.", Err, ":", ErrMsg$(Err)
 Print "Line :", Erl(0)
 ' Une erreur utilisateur s'est produite
 Error 8000
 EndIf
Fend

```

## NOTE



Lorsque vous utilisez un déclencheur logiciel, utilisez la fonction "ScanConveyorStrobed" montrée ci-dessous.

```

Function ScanConveyorStrobed
 Integer i, numFound, state
 Real x, y, u
 Boolean found

```

```
Do
 Cnv_Trigger 1 'Déverrouille le codeur avec le déclencheur
 logiciel
 ' Recherche des pièces sur le convoyeur
 VRun FindParts
 VGet FindParts.Parts.NumberFound, numFound
 ' Enregistre la pièce en tant que file d'attente
 For i = 1 to numFound
 VGet FindParts.Parts.CameraXYU(i), found, x, y, u
 Cnv_QueueAdd 1, Cnv_Point(1, x, y)
 Next i
 Wait 0.1
Loop
Fend
```

## Programmation de convoyeur capteur

En général, deux tâches sont utilisées pour actionner un convoyeur Capteur. La première tâche attend qu'une pièce déclenche le capteur et l'ajoute à la file d'attente du convoyeur. La deuxième tâche vérifie les pièces dans la zone de saisie de la file d'attente du convoyeur. Lorsqu'une pièce se trouve dans la zone de saisie, le robot reçoit la commande de saisir la pièce et de la placer dans la position spécifiée.

Ce programme échantillon reprend automatiquement lorsque le robot suit la pièce hors de la zone de suivi.

```

Function main
 Xqt ScanConveyor 'Tâche qui enregistre les files d'attente
 Xqt PickParts 'Tâche qui suit les pièces (file d'attente)
Fend

Function ScanConveyor
 Double lpulse1 'Impulsion de déverrouillage précédent
 lpulse1 = Cnv_LPulse(1) 'Enregistre l'impulsion de déverrouillage
 comme Impulsion1
 Do
 'Enregistre une pièce en tant que file d'attente uniquement lorsqu'elle passe par
 le capteur
 If lpulse1 <> Cnv_LPulse(1) Then
 Cnv_QueueAdd 1, Cnv_Point(1, 0, 0)
 lpulse1 = Cnv_LPulse(1) 'Met à jour Impulsion1
 EndIf
 Loop
Fend

Function PickParts
 OnErr GoTo ErrHandler
 Integer ErrNum
 Cnv_Mode 1,1 'Sélectionne le mode de suivi
 WaitParts:
 Do
 'Attend jusqu'à ce qu'une pièce (file d'attente) entre dans la zone de saisie
 Wait Cnv_QueueLen(1, CNV_QUELEN_PICKUPAREA) > 0
 'Démarré le suivi des pièces
 'Lors de l'utilisation du robot 6 axes
 Jump3 Cnv_QueueGet(1) :Z(0) :U(90) :V(0) :W(180)
 'Lors de l'utilisation du robot SCARA
 Jump Cnv_QueueGet(1)
 Wait 0.1 'Le robot se déplace à la même vitesse que le convoyeur
 'pour le temps d'attente spécifié pour cette pièce
 Jump P1 'Déplace la pièce saisie dans un endroit spécifié
 Cnv_QueueRemove 1, 0 'Efface la pièce saisie (file d'attente)
 Loop

```

```
' Efface les pièces (file d'attente) du côté aval de la zone de saisie
' Reprend automatiquement à partir de l'erreur
'"Les données de file d'attente spécifiées sont en dehors de la zone définie"
ErrorHandler:
 ErrNum = Err
 If ErrNum = 4406 Then
 Cnv_QueueRemove 1, 0
 EResume WaitParts
' Affiche l'erreur autre que
'"Les données de file d'attente spécifiées sont en dehors de la zone définie"
 Else
 Print "Error!"
 Print "No.", Err, ":", ErrMsg$(Err)
 Print "Line :", Erl(0)
 'Une erreur utilisateur s'est produite
 Error 8000
 EndIf
Fend
```

## 16.21 Convoyeurs multiples

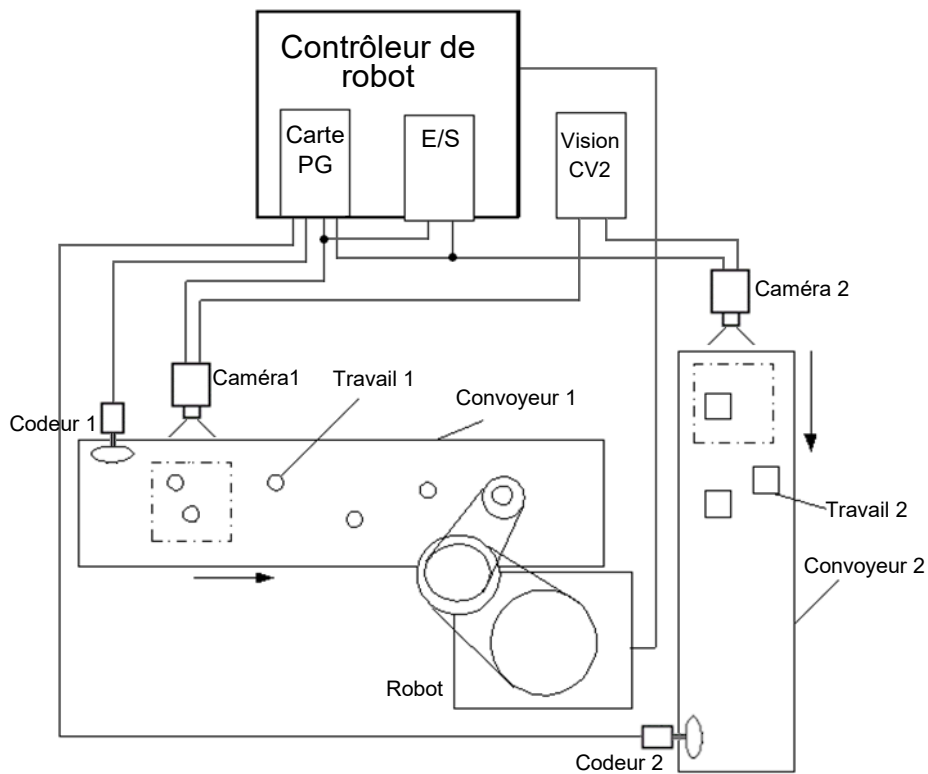
EPSON RC+ 7.0 prend en charge plusieurs convoyeurs et robots logiques. Vous pouvez utiliser plusieurs robots avec un seul convoyeur.

Cette section décrit un système de convoyeur qui utilise un robot avec deux convoyeurs ou plus.

### Suivi de convoyeur pour plusieurs convoyeurs

Cette section décrit un système de convoyeur dans lequel un robot saisit la "Pièce 1" du convoyeur 1 et place les pièces saisies au-dessus des "Pièces 2" sur le convoyeur 2 comme indiqué dans la figure ci-dessous.

Dans ce système de convoyeur, chaque convoyeur nécessite un codeur et une caméra (capteur).

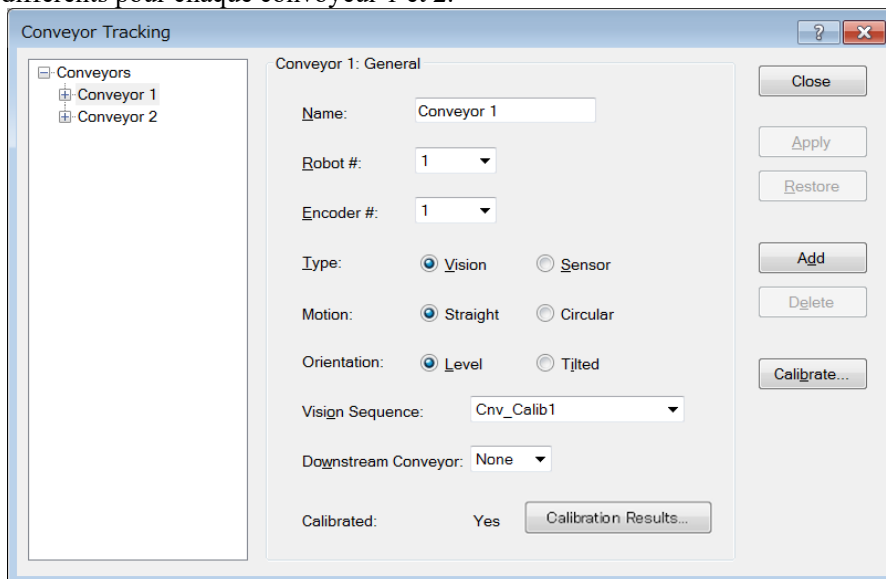




## Comment utiliser plusieurs convoyeurs

L'utilisation de plusieurs convoyeurs est décrite ci-dessous.

1. Se reporter à *16.11 Créer des convoyeurs dans un projet* et créer Convoyeur 1 et Convoyeur 2. (Réglez le robot du côté amont du convoyeur 1.)
2. Pour le [Codeur] et [Séquence vision], définissez les numéros et séquences différents pour chaque convoyeur 1 et 2.



3. Calibrez le convoyeur 1.
4. Se reporter à *16.13 Convoyeurs Vision* ou *16.14 Convoyeurs Capteur* et vérifier le fonctionnement du convoyeur.
5. Calibrez le convoyeur 2.
6. Vérifiez le fonctionnement du convoyeur 2.

Le programme suivant est un exemple.

Ce programme échantillon reprend automatiquement lorsque le robot suit la pièce hors de la zone de suivi.

```
Function main
```

```
 Xqt ScanConveyorStrobed 'Tâche qui enregistre les files d'attente
 Xqt PickParts 'Tâche qui suit les pièces (file d'attente)
```

```
End
```

```
Function ScanConveyorStrobed
```

```
 Integer i, j, numFound, state, trigger1, trigger2
 Real x, y, u
 Boolean found
```

```
 trigger1 = 10 'Assigne la broche 10 de l'E/S du contrôleur au convoyeur 1
 trigger2 = 11 'Assigne la broche 11 de l'E/S du contrôleur au convoyeur 2
 Off trigger1; Off trigger2
```

```
 'Désactive le déclencheur de caméra et le déverrouillage de
codeur
```

```
Do
```

```
 ' Enregistre les pièces (file d'attente) du convoyeur 1
 ' Recherche une pièce sur le convoyeur
```

```
 VRun FindParts1
```

```

On trigger1 'Désactive le déclencheur de caméra et le déverrouillage de
 codeur

Do
 VGet FindParts1.AcquireState, state
Loop Until state = 3
VGet FindParts1.Parts.NumberFound, numFound
' Enregistre la pièce qui a été capturée comme une file d'attente
For i = 1 to numFound
 VGet FindParts.Parts.CameraXYU(i), found, x, y, u
 Cnv_QueueAdd 1, Cnv_Point(1, x, y)
Next i
' Désactive l'obturateur de la caméra et l'E/S (déclencheur de convoyeur)
Off trigger1 'Désactive le déclencheur de caméra et le déverrouillage
 de codeur

Wait 0.1

' Enregistre les pièces (file d'attente) du convoyeur 2
' Recherche une pièce sur le convoyeur
VRun FindParts2
On trigger2 'Active le déclencheur de caméra et l'E/S de déverrouillage de
 codeur

Do
 VGet FindParts2.AcquireState, state
Loop Until state = 3
VGet FindParts2.Parts.NumberFound, numFound
' Enregistre la pièce qui a été capturée comme une file d'attente
For j = 1 to numFound
 VGet FindParts2.Parts.CameraXYU(j), found, x, y, u
 Cnv_QueueAdd 2, Cnv_Point(2, x, y)
Next j
Off trigger2 'Désactive l'obturateur de la caméra et l'E/S (déclencheur de
 convoyeur)

Wait 0.1

Loop
Fend

Function PickParts
 OnErr GoTo ErrHandler
 Integer ErrNum
 MemOff 1; MemOff 2 'Désactive l'E/S mémoire
 Do
 ' Suivi du convoyeur 1
 WaitPickup1:
 ' Active l'E/S mémoire lorsque la phase de suivi du convoyeur 1 démarre
 MemOn 1 'Désactive l'E/S mémoire 1
 ' Efface les pièces (file d'attente) du côté aval de la limite aval

```

```

Do While Cnv_QueLen(1, CNV_QUELEN_DOWNSTREAM) > 0
 Cnv_QueRemove 1, 0
Loop
' Attend jusqu'à ce qu'une pièce (file d'attente) entre dans la zone de saisie
Wait Cnv_QueLen(1, CNV_QUELEN_PICKUPAREA) > 0

' Démarre le suivi des pièces
' Lors de l'utilisation du robot 6 axes
Jump3 Cnv_QueGet(1) : Z(0) : U(90) : V(0) : W(180)
' Lors de l'utilisation du robot SCARA
Jump Cnv_QueGet(1)
Wait 0.1 ' Le robot se déplace à la même vitesse que le convoyeur pour
 le
 ' Temps d'attente spécifié pour cette pièce
' Efface la pièce saisie (file d'attente)
Cnv_QueRemove 1, 0
MemOff 1 ' Désactive l'E/S mémoire 1

' Suivi du convoyeur 2
WaitPickup2:
' Démarrer la phase de suivi du convoyeur 2
MemOn 2 ' Active l'E/S mémoire 2
' Attend jusqu'à ce qu'une pièce (file d'attente) entre dans la zone de saisie
Wait Cnv_QueLen(2, CNV_QUELEN_PICKUPAREA) > 0
' Démarre le suivi des pièces
' Lors de l'utilisation du robot SCARA
Jump Cnv_QueGet(2)
Wait 0.1 ' Le robot se déplace à la même vitesse que le convoyeur pour
 le
 ' Temps d'attente spécifié pour cette pièce
Jump P1 ' Se déplace vers l'emplacement spécifié
' Efface la pièce saisie (file d'attente)
Cnv_QueRemove 2, 0
MemOff 2 ' Désactive l'E/S mémoire 2
Loop
' Efface les pièces (file d'attente) du côté aval de la zone de saisie
' Reprend automatiquement à partir de l'erreur
'"Les données de file d'attente spécifiées sont en dehors de la zone définie"
ErrorHandler:
ErrNum = Err
If ErrNum = 4406 Then
 If MemSw(1) = On Then
 Cnv_QueRemove 1
 EResume WaitPickup1
 EndIf
 If MemSw(2) = On Then
 Cnv_QueRemove 2

```

```
 EResume WaitPickup2
 EndIf
' Affiche l'erreur autre que
' "Les données de file d'attente spécifiées sont en dehors de la zone définie"
Else
 Print "Error!"
 Print "No.", Err, ":", ErrMsg$(Err)
 Print "Line :", Erl(0)
 'Une erreur utilisateur s'est produite
 Error 8000
EndIf
Fend
```

## 16.22 Convoyeur avec robots multiples

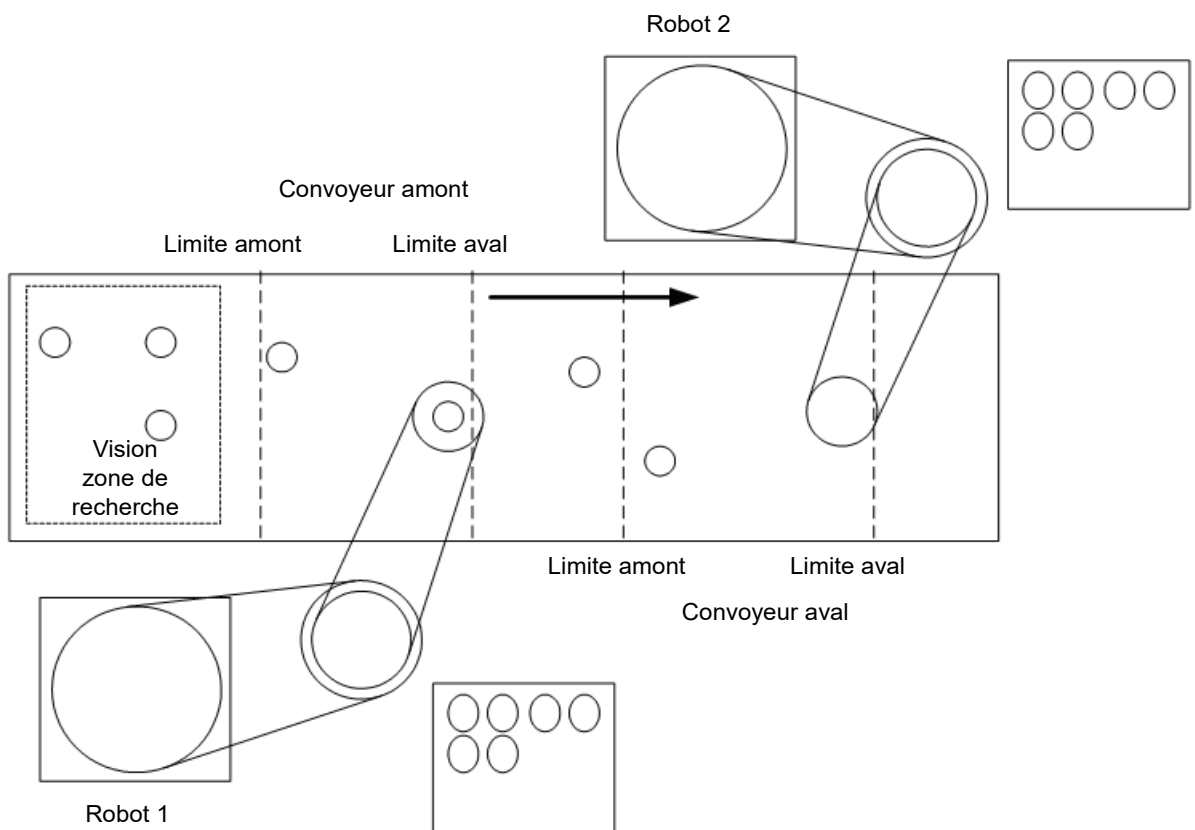
EPSON RC+ prend en charge plusieurs convoyeurs et robots logiques. Vous pouvez utiliser plusieurs robots avec un seul convoyeur ou plusieurs robots avec plusieurs convoyeurs.

Cette section décrit un système de convoyeur qui utilise deux robots ou plus avec un convoyeur et un système de convoyeur qui utilise un robot avec deux convoyeurs ou plus.

### Convoyeur avec robots multiples

Le système multi-robot utilise deux robots ou plus avec un seul convoyeur comme indiqué ci-dessous. Dans ce système, le second robot (en aval) saisit les pièces que le premier robot (en amont) n'a pas collectées.

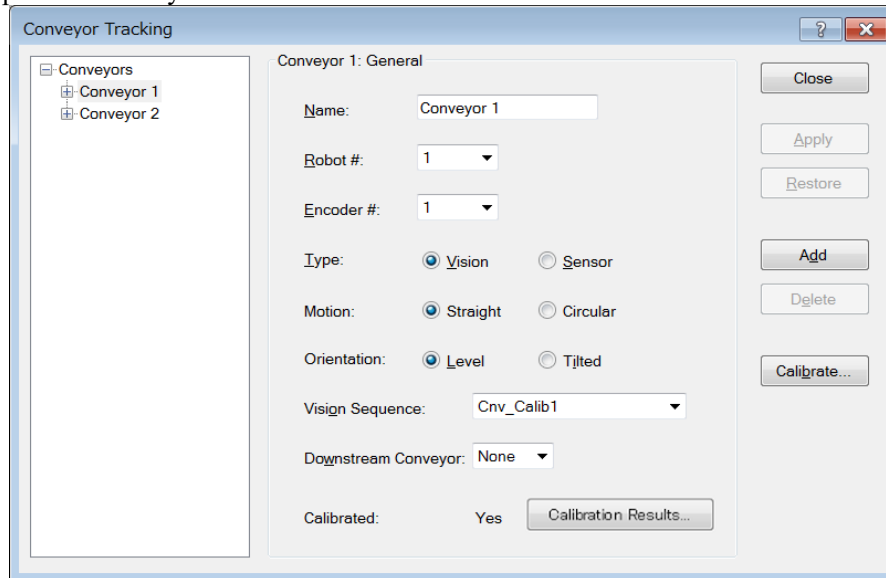
Bien que le système utilise plusieurs robots, il utilise une seule caméra (capteur), un seul codeur et un seul convoyeur.



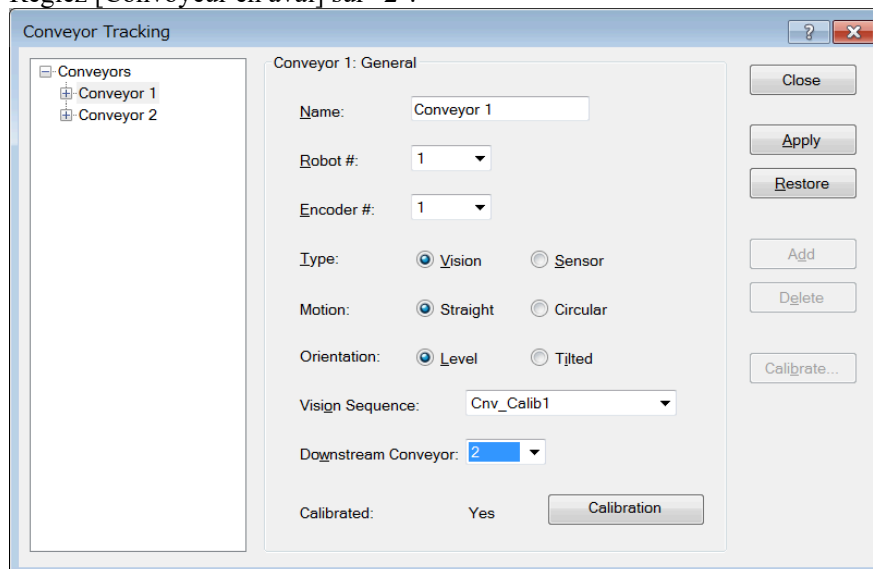
## Comment utiliser un convoyeur multi-robot

Pour utiliser les convoyeurs multi-robot, réglez les convoyeurs en amont et en aval. Les instructions pour l'utilisation des convoyeurs multi-robot sont décrites ci-dessous.

1. Se reporter à 16.11 *Créer des convoyeurs dans un projet* et créer les convoyeurs 1 et 2.  
(Réglez le robot côté amont sur Convoyeur 1.)
2. Pour [Codeur] et [Séquence vision], définissez les mêmes numéros et séquences pour les convoyeurs 1 et 2.



3. Calibrez le convoyeur 1.
4. Se reporter à la section *Vérification du fonctionnement* dans 16.13 *Convoyeurs Vision* ou 16.14 *Convoyeurs Capteur* et vérifier le fonctionnement du convoyeur.
5. Réglez [Convoyeur en aval] sur "2".



6. Calibrez le convoyeur 2.
7. Vérifiez le fonctionnement du convoyeur 2.
  - (7)-1 Effacez toutes les données de la file d'attente enregistrées sur chaque convoyeur.
 

```
>Cnv_QueueRemove 1,all
```

```
>Cnv_QueueRemove 2,all
```

- (7)-2 Placez la pièce dans la zone de recherche de vision.
- (7)-3 Exécutez le programme "ScanConverStrobed (ScanConveyor)" et enregistrez une file d'attente.
- (7)-4 Arrêtez le programme "ScanConveyorStrobed" et déplacez le convoyeur jusqu'à ce que la pièce entre dans la zone de saisie.
- (7)-5 Arrêtez le programme "ScanConveyorStrobed" et déplacez le convoyeur jusqu'à ce que la pièce entre dans la zone de saisie du convoyeur 2.
- (7)-6 Exécutez la commande ci-dessous pour déplacer la file d'attente du convoyeur 1 au convoyeur 2.
- ```
>Cnv_QueueMove 1,0
```
- (7)-7 Saisissez la pièce.
- ```
>Jump Cnv_Queueget (2)
```
- (7)-8 Vérifiez si l'effecteur du robot se trouve au-dessus du centre d'une pièce. Si l'effecteur du robot n'est pas au-dessus du centre de la pièce, effectuez à nouveau la calibration.
- (7)-9 Déplacez le convoyeur et vérifiez si le robot suit la pièce. À ce stade, l'effecteur sera décalé par rapport au centre de la pièce, mais ce n'est pas un problème.
- (7)-10 Arrêtez le mouvement de suivi.
- ```
>Cnv_AbortTrack
```

8. Un exemple de programme est présenté ci-dessous.

```
Function main
```

```
  Xqt ScanConveyorStrobed      ' Tâche qui enregistre les files d'attente
  Xqt PickParts1 ' Tâche du robot en amont pour suivre les pièces (file d'attente)
  Xqt PickParts2 ' Tâche du robot en aval pour suivre les pièces (file d'attente)
Fend
```

```
Function ScanConveyorStrobed
```

```
  Integer i, numFound, state, trigger
  Real x, y, u
  Boolean found
  trigger = 10 ' Assigne la broche 10 de l'E/S du contrôleur
  Off trigger  ' Désactive le déclencheur de caméra et l'E/S de déverrouillage
                de codeur
  Do
    ' Recherche une pièce sur le convoyeur
    VRun FindParts
  On trigger  ' Active le déclencheur de caméra et l'E/S de déverrouillage de
              codeur
  Do
    VGet FindParts.AcquireState, state
  Loop Until state = 3
  VGet FindParts.Parts.NumberFound, numFound
  ' Enregistre la pièce trouvée dans la file d'attente du convoyeur 1
  For i = 1 to numFound
    VGet FindParts.Parts.CameraXYU(i), found, x, y, u
```

```

        Cnv_QueueAdd 1, Cnv_Point(1, x, y)
    Next i
    Off trigger ' Désactive le déclencheur de caméra et l'E/S de déverrouillage
                de codeur

    Wait 0.1

    Loop
Fend

Function PickParts1
    OnErr GoTo ErrHandler
    Integer ErrNum
    WaitParts:
    Do
        ' Attend jusqu'à ce qu'une pièce (file d'attente) entre dans la zone de saisie
        Wait Cnv_QueueLen(1, CNV_QUELEN_PICKUPAREA) > 0
        ' Démarre le suivi de la pièce
        ' Lors de l'utilisation du robot 6 axes
        Jump3 Cnv_QueueGet(1):Z(0):U(90):V(0):W(180)
        ' Lors de l'utilisation du robot SCARA
        Jump Cnv_QueueGet(1)
        Wait 0.1 ' Le robot se déplace à la même vitesse que le convoyeur pour
                le
                ' Temps d'attente spécifié pour cette pièce
        Jump P1 ' Se déplace vers l'emplacement spécifié
        ' Efface la pièce saisie (file d'attente)
        Cnv_QueueRemove 1, 0
    Loop
    ' Efface les pièces (file d'attente) du côté aval de la zone de saisie du convoyeur 1
    ' vers le convoyeur 2
    ErrHandler:
        ErrNum = Err
        If ErrNum = 4406 Then
            Cnv_QueueMove 1, 0
            EResume WaitParts
        ' Lorsqu'une erreur, hormis l'erreur de plage de mouvement du suivi de
        convoyeur se produit,
        ' affiche l'erreur
        Else
            Print "Error!"
            Print "No.", Err, ":", ErrMsg$(Err)
            Print "Line :", Erl(0)
            ' Une erreur utilisateur s'est produite
            Error 8000
        EndIf
Fend

```



```

Function PickParts2
    OnErr GoTo ErrHandler
    Integer ErrNum
    WaitParts:
    Do
        ' Attend jusqu'à ce qu'une pièce (file d'attente) entre dans la zone de saisie
        Wait Cnv_QueueLen(2, CNV_QUELEN_PICKUPAREA) > 0
        ' Démarre le suivi de la pièce
        ' Lors de l'utilisation du robot 6 axes
        Jump3 Cnv_QueueGet(2):Z(0):U(90):V(0):W(180)
        ' Lors de l'utilisation du robot SCARA
        Jump Cnv_QueueGet(2)
        Wait 0.1      ' Le robot se déplace à la même vitesse que le convoyeur pour
                    ' le
                    ' Temps d'attente spécifié pour cette pièce
        Jump P2      ' Se déplace vers l'emplacement spécifié
        ' Efface la pièce saisie (file d'attente)
        Cnv_QueueRemove 2, 0
    Loop
        ' Effacer les pièces (file d'attente) du côté aval de la zone de saisie du convoyeur 2
        ' Reprend automatiquement à partir de l' erreur
        ' "Les données de file d'attente spécifiées sont en dehors de la zone définie"
    ErrHandler:
        ErrNum = Err
        If ErrNum = 4406 Then
            Cnv_QueueRemove 2, 0
            EResume WaitParts
            ' Lorsqu'une erreur autre que "Les données de file d'attente spécifiées se trouvent
            en dehors de la zone définie"
            ' se produit, affiche l'erreur
        Else
            Print "Error!"
            Print "No.", Err, ":", ErrMsg$(Err)
            Print "Line :", Erl(0)
            ' Une erreur utilisateur s'est produite
            Error 8000
        EndIf
    Fend

```

16.23 Annuler le suivi

Dans certaines situations vous devrez annuler le suivi d'une pièce qui sort de la zone de saisie lorsque le robot effectue un suivi de la pièce. Dans ce cas, utilisez la commande `Cnv_AbortTrack` dans une tâche séparée qui contrôle la file d'attente du convoyeur.

```

Function MonitorDownstream
  Robot 1
  Do
    If Cnv_QueLen(1, CNV_QUELEN_DOWNSTREAM) > 0 Then
      Cnv_AbortTrack 0
    EndIf
    Wait .1
  Loop
Fend

```

16.24 Suive de convoyeur avec un robot 6 axes

Lorsque vous utilisez un robot 6 axes dans le système de suivi de convoyeur, vous devez définir les valeurs de U, V et W. Pour cela, utilisez la commande `Cnv_QueGet`.

Dans le cas présenté ci-dessous, l'effecteur du robot se déplace vers une pièce pendant la saisie.

```
Go Cnv_Queget (Conveyor number, [Index]) :U(90) :V(0) :W(180)
```

Pour utiliser la commande `Jump3`, écrivez le programme suivant :

```

Jump3 P1, Cnv_QueGet (1) :Z(**) :U(90) :V(0) :W(180) ,
      Cnv_QueGet (1) :U(90) :V(0) :W(180)

```



La hauteur P1 et Z(**) doit être identique.

Les points suivants doivent être connus avant de régler la hauteur Z(**).

- La position HOME de Z dans la coordonnée de suivi est la position de calibration.
- Pour augmenter la hauteur Z dans la coordonnée de suivi, décalez dans le sens positif (+).
- Pour réduire la hauteur Z dans la coordonnée de suivi, décalez dans le sens négatif (-).
- Les coordonnées du robot P1 peuvent être converties en coordonnées du convoyeur et affichées.

```
> print P1@cnv1
```

16.25 Mode de suivi

Il existe trois modes de suivi : mode de saisie avec priorité à la qualité, mode de saisie avec priorité à la précision et mode de convoyeur avec vitesse variable. Le mode peut être sélectionné par la commande Cnv_Mode.

La sélection du mode de suivi est disponible seulement pour les convoyeurs linéaires. Pour les convoyeurs circulaires, le mode de saisie avec priorité à la quantité est seulement disponible.

Mode priorité-volume de saisie

Le mode priorité-volume de saisie donne la priorité à la réduction du délai pour récupérer la pièce (file d'attente) par rapport à la précision de saisie. Ce mode convient au système de suivi de convoyeur dans lequel l'espace entre les pièces est réduit.



Lorsque le mode priorité-volume de saisie est sélectionné, un délai de suivi (situation dans laquelle le manipulateur effectue le mouvement de saisie sur la partie postérieure de la pièce dans le sens du mouvement du convoyeur) peut se produire. Lorsque vous corrigez le délai de suivi, écrivez le programme pour ajouter le décalage comme suit.

```
Go Cnv_Queueget (Conveyor number, [Index]) + X (**)
```

X indique le sens du mouvement du convoyeur. ** indique la valeur de correction [mm].

Concernant les détails du décalage, se reporter au manuel suivant :

SPEL+ Language Reference - Go

Mode priorité-précision de la saisie

Le mode priorité-précision de saisie est le mode pour corriger le délai de suivi. Le mode priorité-précision de saisie améliore la précision de saisie lorsque cela prend plus de temps pour saisir la pièce. Ce mode est adapté au système de suivi de convoyeur pour les petites pièces.

Lors de l'utilisation du mode de priorité-précision de saisie, il est recommandé d'effectuer l'opération d'acquisition de délai de suivi à l'avance. Pour plus de détails, voir la section suivante, "*Mode priorité-précision de saisie - Acquisition du délai de suivi*".



Le mode priorité-précision de saisie doit être utilisé pour les convoyeurs de 350 mm/sec ou moins.



Le manipulateur peut glisser dans le sens du mouvement du convoyeur pour les mouvements Go, Move ou Jump3 après le mouvement vers le bas de l'axe Z. Si cela se produit, prenez les contre-mesures suivantes (elles peuvent ne pas être efficaces pour les mouvements Go et Move)

- Pour le mouvement Go : Passer au mouvement Jump. Ou, réduisez les valeurs d'accélération et de vitesse.
- Pour les mouvements Move et Jump3 : Réduisez les valeurs d'accélération S et de vitesse S.

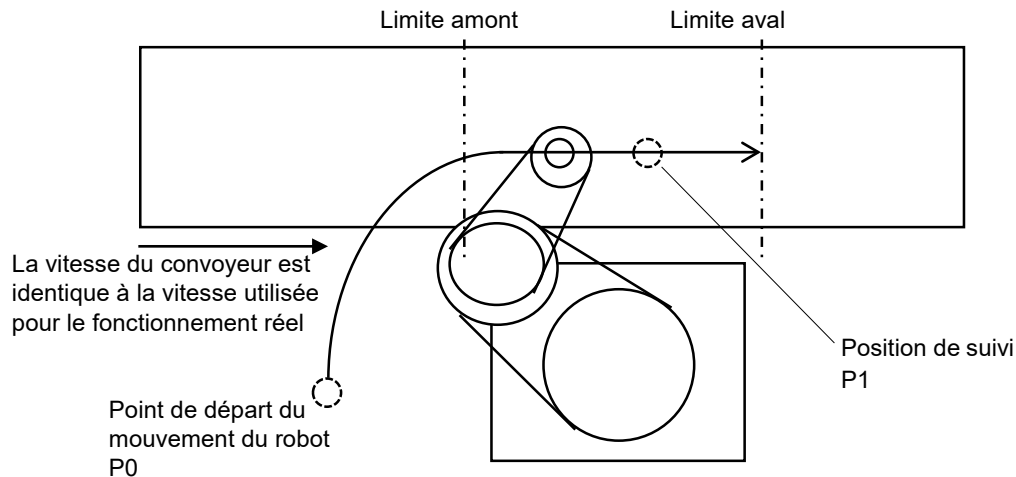
Mode priorité-précision de saisie - Acquisition du délai de suivi

Lors de l'utilisation du mode priorité-précision de saisie de suivi de convoyeur, vous pouvez acquérir et compenser les délais de suivi du robot pour suivre précisément une pièce.

L'opération suivante d'acquisition du délai de suivi doit être effectuée à l'avance pour acquérir les délais de suivi. Si la valeur de décalage n'est pas définie à l'avance, les délais de suivi sont acquis et compensés pendant le fonctionnement réel, ce qui peut affecter négativement la précision et les temps de cycle.

Acquisition du délai de suivi

Lors de l'acquisition du délai de suivi, le robot passe du point de départ de mouvement vers la limite aval comme indiqué sur le schéma ci-dessous. Cela permet d'acquérir la valeur de décalage [mm] et le temps de décalage [sec] dans le sens de déplacement du convoyeur.



Ce mouvement peut être effectué en exécutant l'exemple de programme suivant. Configurez au préalable les réglages suivants.

- Effectuez la calibration du convoyeur
- Réglez Accélération, Vitesse, Outil et les autres paramètres sur les mêmes réglages que ceux utilisés pour le fonctionnement réel
- Enseignez au robot la position de démarrage pour le mouvement de suivi de convoyeur comme P0
- Enseignez au robot les deux points suivants requis pour effectuer le mouvement
 - Point 1: Le point de départ du mouvement du robot
 - Point 2: Le point suivi sur le convoyeur
- Déplacez le convoyeur à la même vitesse que celle utilisée pour le fonctionnement réel

NOTE



- Le délai de suivi est acquis en fonction de la largeur-sens du convoyeur et des coordonnées de hauteur sur la position de suivi enseignée au robot. Configurez les réglages pour qu'ils correspondent étroitement au fonctionnement réel.
- La valeur de décalage change en fonction de la vitesse du convoyeur, de l'accélération du robot, de la vitesse et de l'orientation. Par conséquent, le délai de suivi doit être acquis de nouveau lorsque l'un de ces réglages est modifié.
- Du fait que ce programme est exécuté dans une file d'attente virtuelle, une pièce réelle n'est pas requise.

```

Function Cnv_Adjust_measure

    ' Se déplace vers le point de départ du mouvement du robot
    Motor On
    Go P0

    Power High
    Speed 100
    Accel 100, 100
    Cnv_Accel 1, 2000

    ' Vérifie le fonctionnement du convoyeur
    If Cnv_Speed(1) < 0.1 Then
        Print "Conveyor not operational"
        Exit Function
    EndIf

    ' Enregistre la pièce virtuelle dans la file d'attente
    Cnv_QueueRemove 1, All          ' Efface la file d'attente
    Cnv_Trigger (1)                 ' Déverrouille l'impulsion de convoyeur
    Cnv_QueueAdd 1, XY(0, CY(P1@Cnv(1))), CZ (P1@Cnv(1)),
    CU(P1@Cnv(1)), 0, 0) /CNV(1) ' Register virtual workpiece
    to queue based on P1

    Wait Cnv_QueueLen(1, CNV_QUELEN_PICKUPAREA) > 0 ' Attend
    jusqu'à ce que la file d'attente entre dans la zone de saisie
    Cnv_Adjust 1, On ' Active le drapeau d'acquisition de décalage

    ' Effectue un mouvement
    Go Cnv_QueueGet(1,0)              ' Pour les robots SCARA
    'Go Cnv_QueueGet(1,0):U(90):V(0):W(180) ' Pour les robots 6 axes

    Do
        Wait 0.02
    Loop Until (CX(RealPos@CNV(1)) >= Cnv_Downstream(1))
    ' Attend jusqu'à ce que la limite aval soit atteinte

    Go here                          ' Arrête le robot
    Cnv_QueueRemove 1, All           ' Réinitialise la file d'attente
    Cnv_Adjust 1, Off                ' Désactive le drapeau d'acquisition de
    décalage

    motor off

    ' Affiche les résultats acquis de la valeur de décalage
    If Cnv_AdjustGet(1, 0) = 2 then
        Print "Unable to correctly acquire offset value"
    Else
        Print "Operation results=", Cnv_AdjustGet(1, 0)
        Print "Offset amount =", Cnv_AdjustGet(1, 1)
        Print "Offset time =", Cnv_AdjustGet(1, 2)
    EndIf

Fend

```



- La valeur de décalage est réinitialisée lors de la désactivation du contrôleur. Utilisez Cnv_AdjustSet pour définir la valeur de décalage acquise dans le programme utilisé.
Pour enregistrer la valeur de décalage acquise, ajoutez le programme suivant pour enregistrer le fichier dans le dossier Projet.

```
Integer fileNum; String filename$
fileNum = FreeFile
filename$ = "File name"
AOpen filename$ As #fileNum
Print
#fileNum,Cnv_AdjustGet(1,1),",",Cnv_AdjustGet(1,2)
Close #fileNum
```



- Si les résultats du fonctionnement ne sont pas 1, il se peut que le robot n'ait pas pu atteindre la pièce dans la zone de saisie. Vérifiez les réglages d'accélération et de vitesse, les réglages des limites amont et aval, le point de départ du mouvement et la vitesse du convoyeur.

Mode de convoyeur à vitesse variable

Le mode de convoyeur à vitesse variable compense le délai de suivi du robot en réponse aux changements de la vitesse du convoyeur.

Il convient aux systèmes de convoyeur dans lesquels le convoyeur peut s'arrêter et poursuivre tout en ayant un contact avec la pièce. Par exemple, des applications de serrage de vis sont envisageables.

Lorsque vous arrêtez et remettez en marche le convoyeur en mode de convoyeur à vitesse variable, réglez la limite d'accélération et de décélération après le suivi du convoyeur et il est recommandé d'effectuer au préalable l'opération utilisée pour déterminer la valeur de décalage. Pour plus de détails, voir la section suivante, "*Réglage de la valeur de décalage pour le mode de convoyeur à vitesse variable*".

NOTE



Si l'un des processus suivants est effectué lorsque le convoyeur est à l'arrêt ou pendant qu'il est arrêté, le suivi de convoyeur est terminé et ne peut pas continuer.

- Ouvrez la porte de sécurité connectée au contrôleur.
- Appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence connecté au contrôleur.
- Appuyez sur le bouton Pause ou exécutez la commande Pause.

Réglage de la valeur de décalage, de l'accélération et de la décélération pour le mode de convoyeur à vitesse variable

Le délai de suivi du robot relatif à la vitesse du convoyeur change en fonction de la vitesse du convoyeur, de l'accélération/décélération du convoyeur, du modèle de robot utilisé, du réglage de l'inertie, du réglage du poids et d'autres facteurs.

Par conséquent, il est nécessaire de régler la valeur de décalage en fonction de l'espace de travail, et la limite d'accélération et de décélération après le suivi de convoyeur.

Afin d'améliorer le délai de suivi du robot, il est nécessaire d'ajuster la valeur de décalage et de régler la valeur optimale.

La durée du délai de suivi du robot est acquise avec la fonction Cnv_PosErr, la valeur de décalage est définie avec Cnv_PosErrOffset, et la limite d'accélération et de décélération après le suivi de convoyeur est définie avec Cnv_AccelLim.

NOTE



Lors du réglage de la valeur de décalage, réglez Cnv_Fine sur 0. Si la valeur n'est pas zéro, la durée du délai de suivi ne peut pas être acquise correctement avec la fonction Cnv_PosErr.

Dans le mode priorité-quantité de saisie et dans le mode priorité-précision de saisie, il n'est pas possible d'acquérir et de régler les valeurs de décalage.

Lors de l'acquisition de la valeur de décalage, vérifiez le réglage "Mode priorité-précision de saisie - Acquisition du délai de suivi". Pour un programme de travail, utilisez l'exemple de programme décrit ci-dessous.

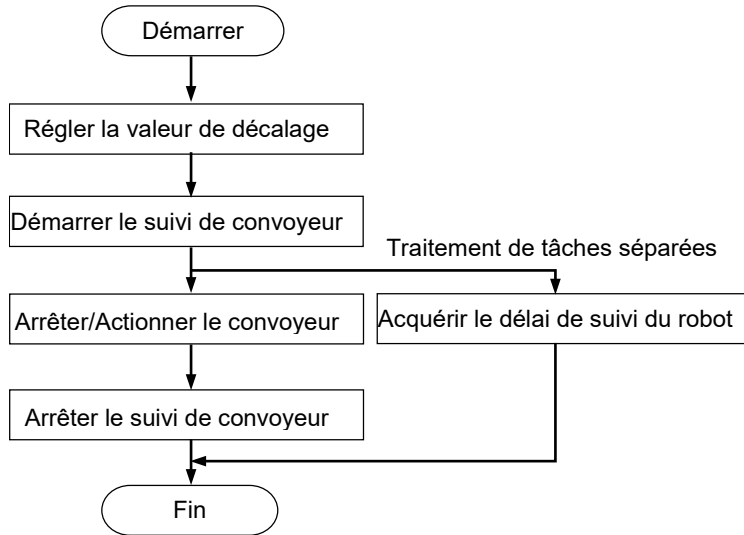
Réglez la limite sur une valeur supérieure à l'accélération et la décélération du convoyeur lors de l'arrêt ou du fonctionnement du convoyeur. Une estimation approximative de la valeur réglée est d'environ deux fois l'accélération et la décélération du convoyeur.

L'accélération et la décélération ne peuvent pas être réglées séparément. Si la limite est trop haute, le mouvement du robot devient oscillatoire en raison de la variation de la vitesse du convoyeur ou du bruit. Si elle est trop abaissée, le robot n'arrête pas le suivi du convoyeur même s'il s'arrête, et il peut se déplacer en dehors de la zone de fonctionnement du robot. Dans ce cas, réglez une ligne d'abandon de suivi ou un programme pour arrêter le suivi à la limite aval.

16. Suivi de convoyeur

Après le réglage de la limite d'accélération et de décélération, suivez la procédure ci-dessous pour régler la valeur de décalage et acquérir le délai de suivi du robot.

Pour trouver la valeur de décalage optimale, modifiez la valeur de décalage et effectuez plusieurs opérations.




```

Integer fileNum                ' Déclarer un numéro de fichier
Function Cnv_PosErr_measure
  Motor On
  Go P0          ' Déplacer vers le point de départ du mouvement du robot
  Power High
  Speed 100
  Accel 100, 100
  Cnv_Accel 1, 2000
  Cnv_Fine 1,0                ' Réglage fin
  Cnv_Mode 1,2                ' Mode de convoyeur à vitesse variable
  Cnv_PosErrOffset 1,10      ' Régler la valeur de décalage
  ' Vérifier le fonctionnement du convoyeur
  If Cnv_Speed(1) < 0.1 Then
    Print"Conveyor not operational"
    Exit Function
  EndIf

  ' Enregistrer la pièce virtuelle dans la file d'attente
  Cnv_QueueRemove 1, All      ' Effacer la file d'attente
  Cnv_Trigger (1)            ' Déverrouiller l'impulsion de convoyeur
  Cnv_QueueAdd 1, XY(0, CY(P1@Cnv(1)), CZ(P1@Cnv(1)),
    CU(P1@Cnv(1)), 0, 0) /CNV(1) ' Enregistrer la pièce virtuelle dans la file
    d'attente basée sur P1

  Wait Cnv_QueueLen(1, CNV_QUELEN_PICKUPAREA) > 0
  ' Attendre jusqu'à ce que la file d'attente entre dans la zone de saisie
  Xqt CnvPosErrTest          ' Démarrer l'acquisition des valeurs de décalage dans
    une tâche séparée

  ' Perform motion
  Go Cnv_QueueGet(1,0)        ' Pour les robots SCARA
  'Go Cnv_QueueGet(1,0):U(90):V(0):W(180) ' Pour les robots 6 axes

  Do
    Wait 0.02
  Loop Until (CX(RealPos@CNV(1)) >= Cnv_Downstream(1))
  ' Attendre jusqu'à ce que la limite aval soit atteinte
  Go here                    ' Arrêter le robot
  Cnv_QueueRemove 1, All     ' Réinitialiser la file d'attente
  Wait 0.5
  Quit CnvPosErrTest        ' Terminer l'acquisition de valeur de décalage
  motor off

Fend

Function CnvPosErrTest
  fileNum = FreeFile        ' Acquérir un numéro de fichier
  WOpen "poserr.csv" As #fileNum ' nom de fichier csv
  Print #fileNum, "Time[sec],Cnv_PosErr[mm],Cnv_Speed[mm/s]"
  TmReset 0
  Do
    Print #fileNum, Tmr(0), ",", Cnv_PosErr(1), ",",
      Cnv_Speed(1)
    Wait 0.01
  Loop
Fend

```

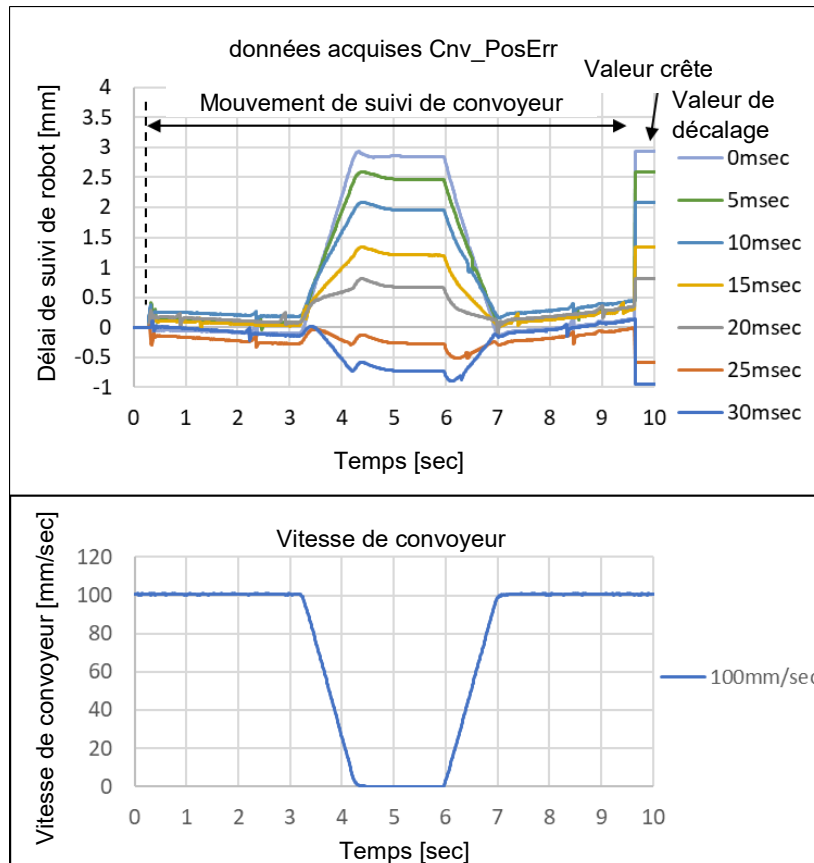
16. Suivi de convoyeur

Un fichier "poserr csv" sera créé dans le dossier du projet EPSON RC+7.0. Ouvrez le fichier dans une feuille de calcul ou dans un autre logiciel et créez un graphique linéaire ou un diagramme de dispersion.

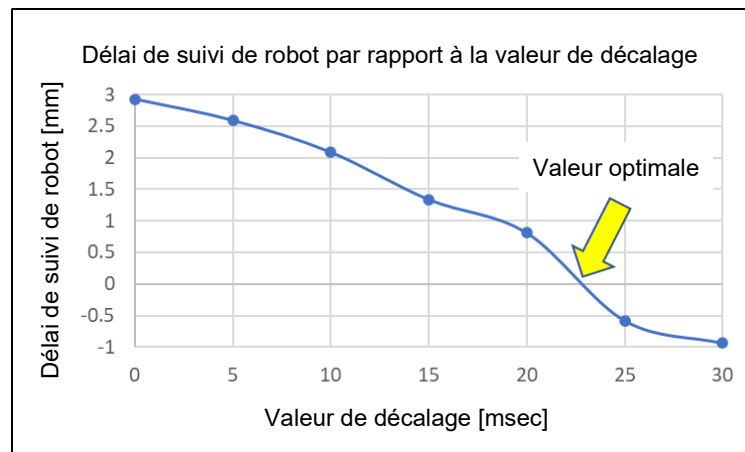
Si les données sont acquises plusieurs fois avec des valeurs de décalage différentes, un graphique comme celui montré ci-dessous peut être produit.

Après l'opération de suivi de convoyeur, la valeur de retour de la fonction Cnv_PosErr sera la valeur de crête Cnv_PosErr acquise pendant ladite opération. Il est utile d'utiliser ces valeurs de crête lors de la création de graphiques.

Un délai de suivi positif signifie que le robot avance trop loin en aval de la pièce.



Le traçage du délai de suivi du robot par rapport à la valeur de décalage permet de définir la valeur de décalage optimale.



À partir des résultats indiqués ci-dessus, ajoutez la valeur de décalage suivante au programme de suivi de convoyeur :

```
Cnv_PosErrOffset 1, 22.7          ' Valeur de décalage
```



ATTENTION

- Les valeurs de décalage décrites dans cette procédure sont données à titre de référence.
En fonction de l'espace de travail et de la valeur de décalage définie, l'opération peut ne pas réussir ou bien entraîner des vibrations.
- Si le robot effectue une action différente du réglage, appuyez immédiatement sur le bouton d'arrêt d'urgence.

16.26 Comment réduire le temps de cycle de saisie

Suivre les deux méthodes ci-dessous pour réduire le temps de cycle de saisie.

-Utilisez la commande Arch

-Utilisez la commande Cnv_Accel



Les points suivants doivent être pris en compte lors de l'utilisation de la commande Cnv_Accel.

- La valeur maximale Cnv_Accel est de 5000 mm/sec².
- Si la valeur de réglage Cnv_Accel est 0 ou supérieure à 5001, la valeur par défaut (2000 mm/sec²) est définie.
- Si l'erreur d'accélération se produit, une valeur Cnv_Accel supérieure ne peut pas être spécifiée. Réduisez la valeur Cnv_Accel ou diminuez Accel ou AccelS.
- Lorsque Cnv_Accel est utilisé en mode priorité-précision de saisie, le manipulateur peut glisser dans le sens du mouvement du convoyeur après le mouvement vers le bas de l'axe Z.

16.27 Posture du manipulateur

La posture du manipulateur pendant le mouvement de suivi est toujours la posture par défaut, quelle que soit la posture lors de la calibration du système de suivi de convoyeur. Pour spécifier la posture du suivi, écrivez un programme comme suit.

Exemple : suit la pièce avec la position du bras gauche

```
jump Cnv_Queueget (Conveyor number, [Index]) /L
```



Pendant le mouvement de suivi, la fonction d'évitement de singularité ne peut pas être utilisée. Par conséquent, réglez les positions du manipulateur et du convoyeur de sorte que le manipulateur ne passe pas à travers la singularité.

16.28 Ligne d'abandon de suivi

Les lignes d'abandon de suivi annulent ou arrêtent le mouvement de suivi du robot dans les cas suivants :

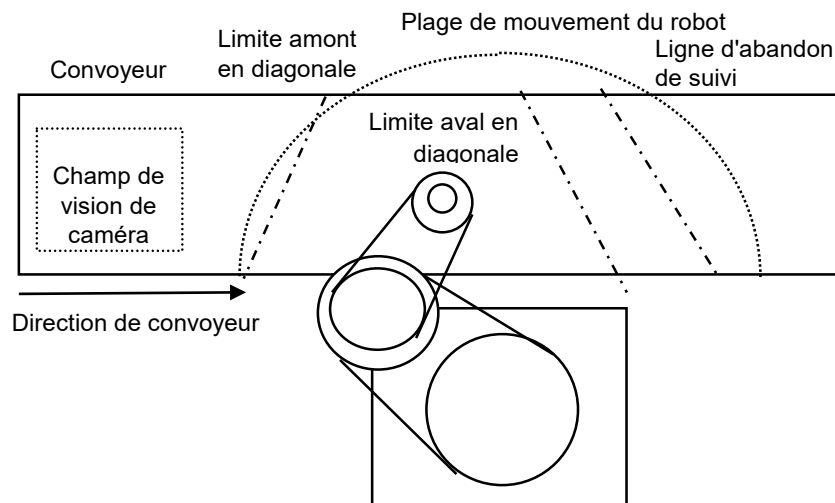
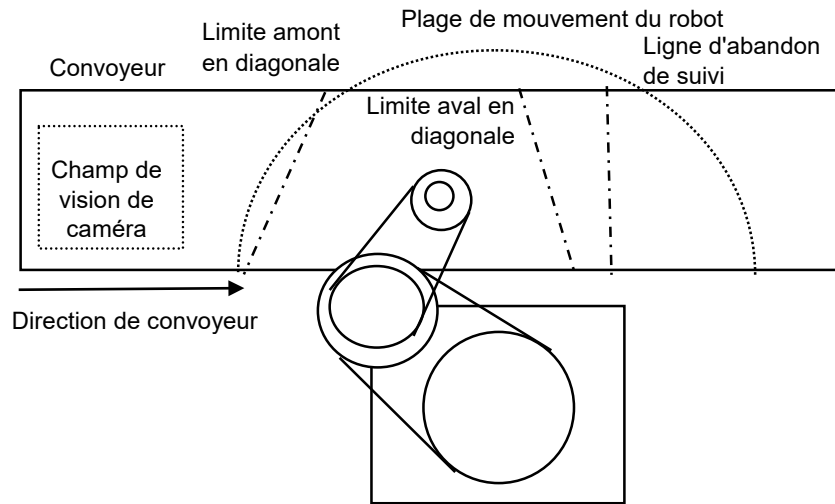
- Lorsqu'il est prévu, avant que le robot démarre le suivi, qu'il attrape la pièce au-delà de la ligne d'abandon de suivi.
- Lorsque la pièce passe la ligne d'abandon de suivi pendant que le robot effectue le mouvement de suivi. À ce stade, une fonction permet de détecter si l'axe Z est descendant pour la saisie et ascendant dans le sens de la hauteur pour la sécurité. Cette hauteur peut être réglée arbitrairement.

Lorsque vous réglez la ligne d'abandon de suivi, l'erreur de plage de mouvement ne se produit pas pendant le suivi de convoyeur.



Si des erreurs telles que l'erreur Hors de la plage de mouvement se produisent même si la ligne d'abandon de suivi est définie, il est possible que la plage de mouvement du robot a été atteinte pendant la décélération. Réglez la ligne plus en amont de la position actuelle.

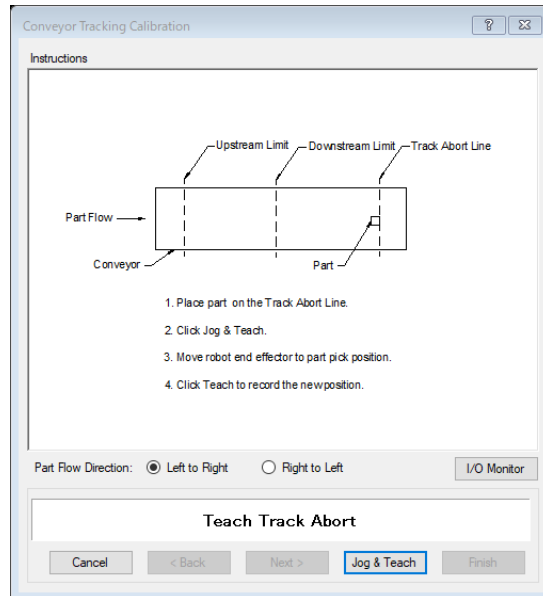
Le convoyeur circulaire ne prend pas en charge le réglage de la ligne d'abandon de suivi.



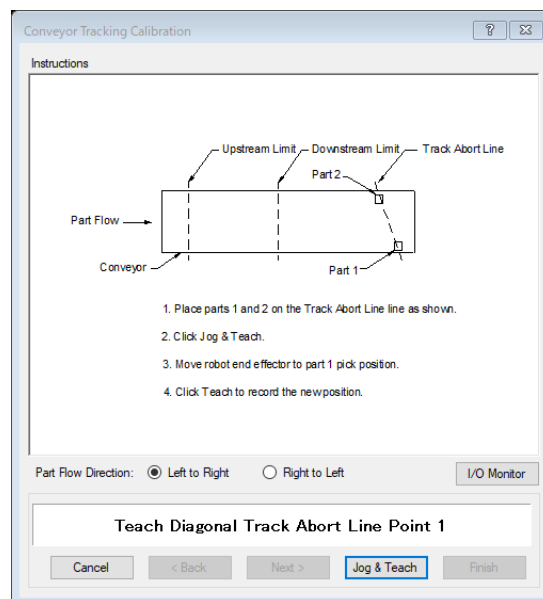
Comment définir une ligne d'abandon de suivi

Définir une ligne d'abandon de suivi de la manière suivante.

1. Sélectionnez [Outils] - [Suivi de convoyeur].
 2. Sélectionnez le convoyeur à configurer.
 3. Sélectionnez [Ligne d'abandon de suivi].
 4. Cochez la case [Activer la ligne d'abandon de suivi].
- 4.1 Cliquez sur <Enseigner>. Le GUI s'affiche.



- 4.2 Si vous voulez activer la ligne diagonale d'abandon de suivi, cochez la case [Ligne diagonale d'abandon de suivi]. Cliquez sur <Enseigner>. Le GUI s'affiche.

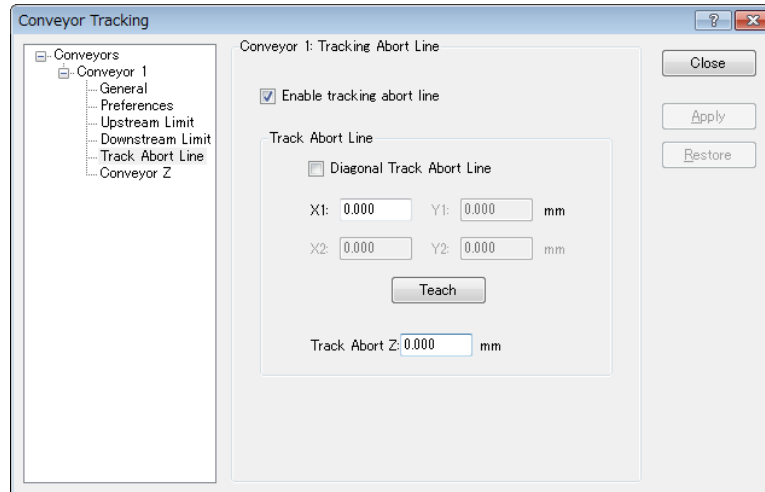


5. Suivez les étapes dans la fenêtre et terminez le réglage.

Comment régler la hauteur d'élévation Z

La hauteur d'élévation par défaut pendant l'abandon de suivi est de 10 mm. Le réglage peut être modifié en suivant les étapes ci-dessous.

1. Sélectionnez [Outils] - [Suivi de convoyeur].
2. Sélectionnez le convoyeur à configurer.
3. Sélectionnez [Ligne d'abandon de suivi].
4. Réglez la hauteur d'élévation et cliquez sur <Appliquer>.



NOTE Si l'erreur Hors de la plage de mouvement se produit pendant que la main s'élève, diminuez la hauteur d'élévation.

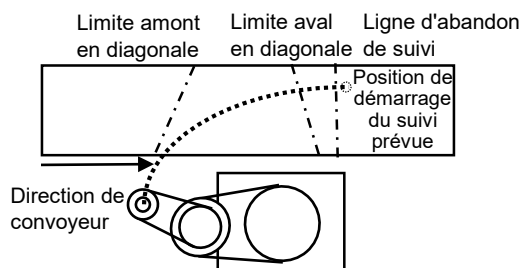
Comment vérifier l'état d'abandon de suivi

Vous pouvez vérifier l'état du suivi par rapport à la ligne d'abandon de suivi à l'aide de la fonction Cnv_Flag.

Une valeur de retour Cnv_Flag de "0" indique un fonctionnement normal, tandis que "autre que 0" indique que le suivi a été annulé ou arrêté. Si la valeur de retour est "autre que 0", effectuez les réglages suivants.

Lorsque c'est 1 :

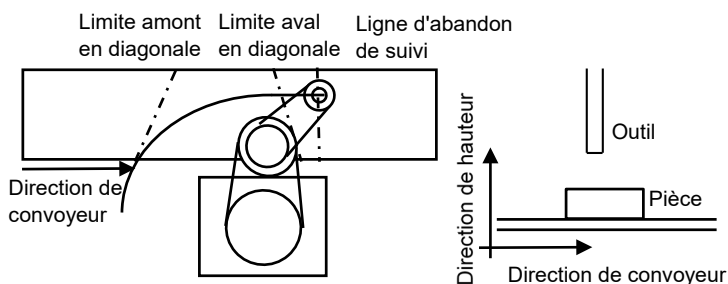
Le suivi a été annulé car la pièce est susceptible de dépasser la ligne d'abandon de suivi avant que le suivi ne commence.



Le démarrage du mouvement peut être différé à cause du réglage de la position de limite aval. Réglez une limite aval plus près du côté amont que la position actuelle.

Lorsque c'est 2 :

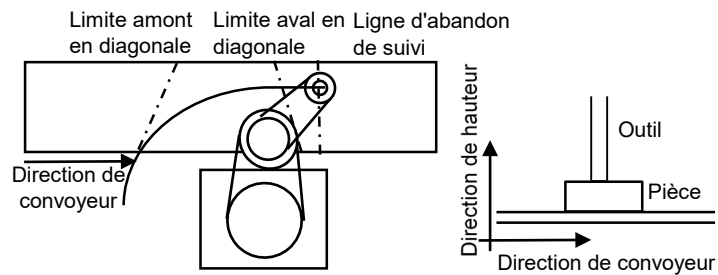
Le suivi a été interrompu car la ligne d'abandon de suivi a été franchie pendant le suivi (avant la saisie).



Le démarrage et l'achèvement du mouvement peuvent être différés à cause d'une position de limite aval incorrecte et d'une position d'attente du robot. Réglez une limite aval plus près du côté amont que la position actuelle. Vous pouvez aussi rapprocher la position d'attente du robot de la limite aval.

Lorsque c'est 3 :

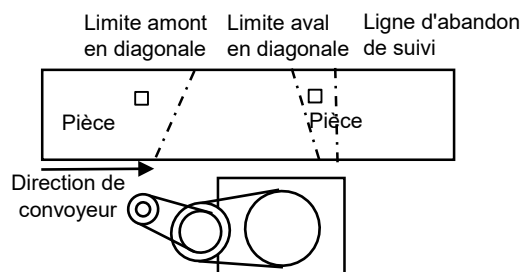
Le suivi a été annulé car la ligne d'abandon de suivi a été franchie pendant le suivi (pendant la saisie).



Le démarrage et l'achèvement du mouvement peuvent être différés à cause d'une position de limite aval incorrecte et de la position d'attente du robot, ou d'un temps de saisie incorrect. Réglez une limite aval plus près du côté amont que la position actuelle. Vous pouvez aussi rapprocher la position d'attente du robot de la limite aval. Essayez de réduire le temps de saisie de la pièce.

Lorsque c'est 4 :

Le suivi a été annulé car la pièce se trouvait à l'extérieur de la zone de saisie pendant l'exécution de la commande de mouvement.



Se reporter à l'exemple de programme pour mettre le robot en attente jusqu'à ce que la pièce dépasse la limite amont.

Si cela se produit même lors de l'exécution de la procédure ci-dessus, le nombre de pièces dans le flux de travail peut dépasser la capacité de traitement du robot, entraînant un dépassement de la limite aval par les pièces. Essayez d'effectuer les réglages suivants.

- Réduisez le nombre de pièces
- Augmentez l'accélération à l'aide de Cnv_Accel
- Configurez un convoyeur en aval



NOTE Si le mouvement de suivi est annulé ou interrompu, le programme continue d'exécuter l'instruction suivante sans s'arrêter.

Programme

Si la ligne d'abandon de suivi est configurée, l'erreur 4406 ne se produit pas. Lorsque vous réglez la ligne d'abandon de suivi, utilisez Cnv_Flag dans le programme suivant. N'utilisez pas ce programme lorsque la ligne d'abandon n'est pas utilisée.



NOTE Utilisez le programme 2 après la configuration de la limite aval dans le programme 1 et après que Cnv_Flag n'indique pas 2 et 3.



NOTE Lors de l'utilisation du programme 1, le robot peut fonctionner sans erreur même si le réglage en aval n'est pas adéquat car le robot interrompt le mouvement de suivi. Cependant, l'annulation du suivi augmente le temps de cycle. Il est recommandé d'ajuster la ligne en aval si vous utilisez le programme 1.

Programme 1

Function RB1

'Se déplace vers la position d'attente P0

Jump P0

Do

'Attend jusqu'à ce que la pièce dépasse la limite amont

Wait Cnv_QueueLen(1, CNV_QUELEN_PICKUPAREA) > 0

Jump Cnv_QueueGet(1) 'Exécute la commande pour opérer le suivi de convoyeur

'Lorsque l'état est normal, effectue la saisie

If Cnv_Flag(1) = 0 Then

On Vacuum1 'Aspiration activée

Wait 0.1

'Lorsque la pièce va au-delà de la ligne d'abandon de suivi pendant la saisie et que le

'suivi est arrêté, la pièce qui n'a pas pu être saisie est libérée.

If Cnv_Flag(1) = 3 Then

Jump P2 'Se déplace sur la position pour libérer la pièce qui n'a pas pu être saisie

Off Vacuum1 'Libère la pièce

Wait 0.1

Jump P0 'Se déplace vers la position d'attente P0

'La pièce saisie est déplacée sur la position de placement P1

Else

Cnv_QueueRemove 1, 0 'Supprime la file d'attente saisie

Jump P1 'Se déplace sur la position pour libérer la pièce

Off Vacuum1 'Libère la pièce

Wait 0.1

EndIf

'Si l'opération est annulée car la pièce est susceptible d'atteindre la ligne d'abandon de suivi, la file d'attente est supprimée.

ElseIf Cnv_Flag(1) = 1 Then

Cnv_QueueRemove 1, 0 'Supprime les données de file d'attente

'Si l'opération est annulée parce que la pièce au moment de l'exécution de

'la commande est en dehors de la zone de départ de suivi, la file d'attente est supprimée.

ElseIf Cnv_Flag(1) = 4 Then

Cnv_QueueRemove 1, 0 'Supprime les données de file d'attente

'Si le mouvement de suivi est interrompu puisque la pièce a franchi la ligne d'abandon de suivi,

'la file d'attente est supprimée.

ElseIf Cnv_Flag(1) = 2 Then

```

        Cnv_QueueRemove 1, 0      'Supprime les données de file d'attente
        Jump P0                  'Se déplace vers la position d'attente P0
    EndIf
Loop
Fend

```

Programme 2

```

Function RB1
    ' Se déplace vers la position d'attente P0
    Jump P0
Do
    ' Attendre jusqu'à ce que la pièce franchisse la limite amont
    Wait Cnv_QueueLen(1, CNV_QUELEN_PICKUPAREA) > 0
    Jump Cnv_QueueGet(1) ' Démarre le suivi

    ' Lorsque l'état est normal, effectue la saisie
    If Cnv_Flag(1) = 0 Then
        On Vacuum1                ' Aspiration activée
        Wait 0.1
        Cnv_QueueRemove 1, 0      ' Supprime la file d'attente saisie
        Jump P1                    ' Se déplace sur la position pour libérer la pièce
        Off Vacuum1                ' Libère la pièce
        Wait 0.1

        ' Si l'opération est annulée car la pièce est susceptible d'atteindre la ligne d'abandon de suivi,
        ' la file d'attente est supprimée.
        ElseIf Cnv_Flag(1) = 1 Then
            Cnv_QueueRemove 1, 0      ' Supprime les données de file d'attente

            ' Si l'opération est annulée parce que la pièce au moment de l'exécution de
            ' la commande est en dehors de la zone de départ de suivi, la file d'attente est supprimée.
            ElseIf Cnv_Flag(1) = 4 Then
                Cnv_QueueRemove 1, 0      ' Supprime les données de file d'attente
            EndIf
    Loop
Fend

```

16.29 Conseils pour améliorer la précision du suivi de convoyeur

16.29.1 Vue d'ensemble

Cette section fournit des conseils pour améliorer les capacités du robot à manipuler les pièces dans le suivi de convoyeur, qui utilise le système Vision pour détecter les pièces.

Processus d'amélioration de la précision

Préparez le suivi de convoyeur en effectuant les étapes suivantes.

1. Construction du système
2. Calibration vision
3. Calibration du convoyeur
4. Vérification de la précision de détection de pièce et du taux de détection
5. Vérification de la précision de manipulation des pièces

Pour améliorer la précision de manipulation, des préparations et des réglages appropriés à chaque étape sont nécessaires. Les sections suivantes donnent des conseils pour l'amélioration de la précision à chaque étape.

Dans les descriptions suivantes le robot SCARA est utilisé. Veuillez noter que ces conseils sont communs aux robots SCARA et aux robots 6 axes.

16.29.2 Conseils pour la construction du système

Réglages d'outil

Pour effectuer des saisies précises, l'effecteur du robot doit saisir les pièces correctement avec un outil tel qu'un tampon d'aspiration fixé.

Pour que l'outil puisse saisir la pièce avec précision, il est nécessaire de configurer l'outil dans la page [Outils].

L'excentricité de l'outil entraîne un écart de position de saisie constant. Assurez-vous de configurer les réglages de l'outil.

De plus, les réglages de l'outil ne sont pas efficaces sur un outil en mauvaise condition, par exemple lorsque le tampon d'aspiration est déformé suite à une dégradation du caoutchouc. Assurez-vous d'utiliser l'outil approprié.

NOTE



Pour plus de détails sur le réglage des outils, se reporter à 5.12.1 *Commande [Gestionnaire de robot] (menu Outils) - page [Outils]*

NOTE



Pour plus de détails sur la sélection du nombre d'outils, se reporter à 5.12.1 *Commande [Gestionnaire de robot] (menu Outils) - page [Déplacement et Enseignement]*

NOTE

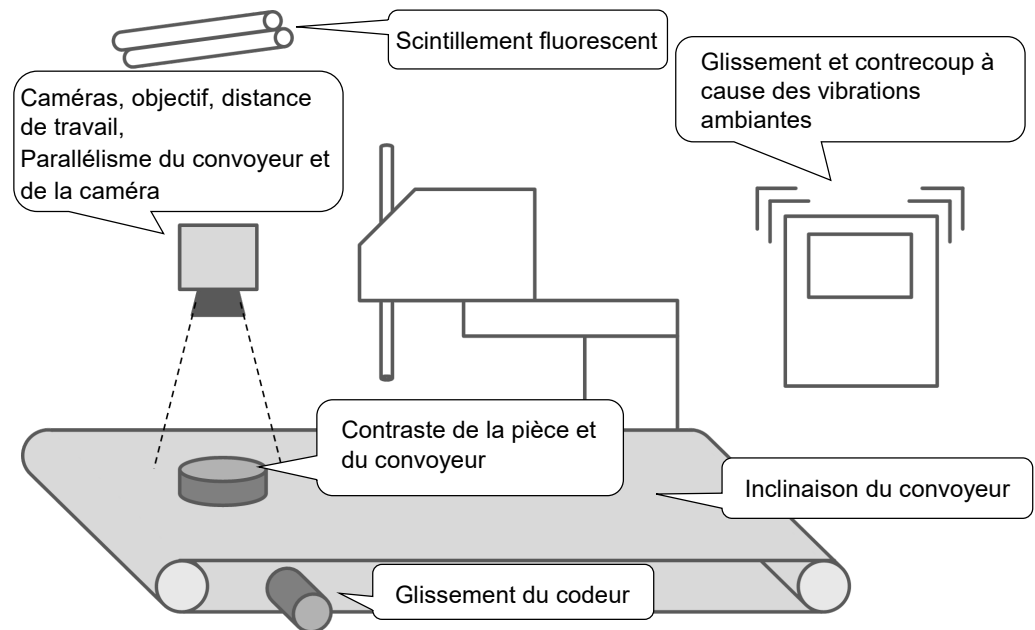


Après avoir réglé l'outil, assurez-vous de vérifier le fonctionnement et que le résultat de calibration est exact.

Installation et espace de travail

Pour effectuer des saisies précises, la caméra et le convoyeur doivent être installés dans l'espace de travail approprié et calibré correctement.

Installez le système en faisant attention aux points suivants.



Points importants pour l'installation du système de convoyeur

- Utilisez une caméra et un objectif appropriés. Configurez correctement une distance de travail (distance entre l'objectif et l'objet).
De plus, veillez à respecter le parallélisme de la caméra et du convoyeur pour ne pas provoquer de distorsion du champ de vision (CDV).
- Veillez à ce que l'horizontalité du convoyeur horizontal corresponde aux positions du système de coordonnées du robot et du système de coordonnées du convoyeur.
Pour les convoyeurs inclinés, calibrez correctement l'inclinaison.
- Si le codeur glisse, les impulsions du mouvement du convoyeur ne peuvent pas être comptées correctement.
- Si le contraste entre la pièce et le convoyeur est faible, les arêtes de la pièce sont difficiles à détecter.
- Les vibrations ambiantes et la source de l'impact peuvent provoquer un glissement et un contrecoup de la caméra, du convoyeur et des pièces. Cela peut diminuer la précision.
- Les témoins fluorescents généraux scintillent périodiquement et peuvent affecter la détection des pièces. Envisagez d'utiliser un éclairage fluorescent spécialisés pour le traitement d'image ou le système d'éclairage LED.

NOTE



Sélectionnez et installez les caméras et les objectifs appropriés pour réaliser une détection de pièce conforme à la précision de saisie. La précision requise de détection de pièce doit être le triple de la précision de saisie requise.

Pour plus de détails sur les modifications de CDV pour l'amélioration de la précision, se reporter à 16.29.3 *Conseils pour la calibration de la vision – Champ de vision des caméras.*

16.29.3 Conseils pour la calibration de la vision

Champ de vision des caméras

Un grand champ de vision augmente la valeur mm/pixels (longueur de 1 pixel) et diminue la précision de détection des pièces.

Si les valeurs suivantes du résultat de calibration ne répondent pas à la précision requise, envisagez les méthodes suivantes.

XmmPerPixel (X mm d'un pixel),

YmmPerPixel (Y mm d'un pixel)

- Réinstallez la caméra et la pièce pour réduire la distance de travail (distance entre l'objectif et l'objet)
- Utilisez une caméra haute résolution
- Utilisez un objectif haute résolution (par ex. notre objectif mégapixels) ou un objectif à longue distance focale.

NOTE



Pour plus de détails sur la calibration vision, se reporter au manuel suivant.

Vision Guide 7.0 Software 7. Vision Calibration

Écart et inclinaison du champ de vision

Si les valeurs d'erreur (écart) ou d'inclinaison affichées dans le résultat de calibration étaient supérieures à "1", il est possible que la calibration n'ait pas été effectuée correctement.

Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant.

Vision Guide Software 7.5.7 Calibration Complete Dialog Box

| Previous values | |
|-----------------|-----------------|
| X mm per pixel: | Y mm per pixel: |
| Max X error: | Max Y error: |
| Avg X error: | Avg Y error: |
| X tilt: | Y tilt: |
| FOV: | |

| New values | |
|--------------------------|-----------------|
| X mm per pixel: | Y mm per pixel: |
| Max X error: | Max Y error: |
| Avg X error: | Avg Y error: |
| X tilt: | Y tilt: |
| FOV: 98.91 mm X 74.47 mm | |

Buttons: OK, Cancel

Boîte de dialogue affichant les résultats de calibration

Détection de point de référence

Pour la calibration vision, utilisez une combinaison correcte du point de référence et de l'objet vision; par exemple, utilisez un cercle parfait comme point de référence et détectez-le par l'objet Blob. En outre, il est nécessaire d'effectuer une calibration avec l' "ouverture" et la "mise au point" de la caméra adaptée à la pièce.

- Réglez une ouverture de la caméra ni trop lumineuse ni trop sombre afin de détecter les arêtes et les repères de la pièce.
- Réglez la mise au point pour que la pièce apparaisse de manière nette. Des flous peuvent affecter le taux de détection et la précision.

NOTE


Si la pièce est épaisse et que la face supérieure n'entre pas dans la mise au point lorsque la mise au point est placée sur le convoyeur, ajustez la mise au point de la face supérieure et réglez le point de référence à la même hauteur pour calibrer.

NOTE


Pour plus de détails sur les points de référence, se reporter au manuel suivant.
Vision Guide 7.0 Software 7.3 Reference Points and Camera Points

Pour plus de détails sur les objets Vision, se reporter au manuel suivant.
Vision Guide 7.0 Software 6. Vision Objects

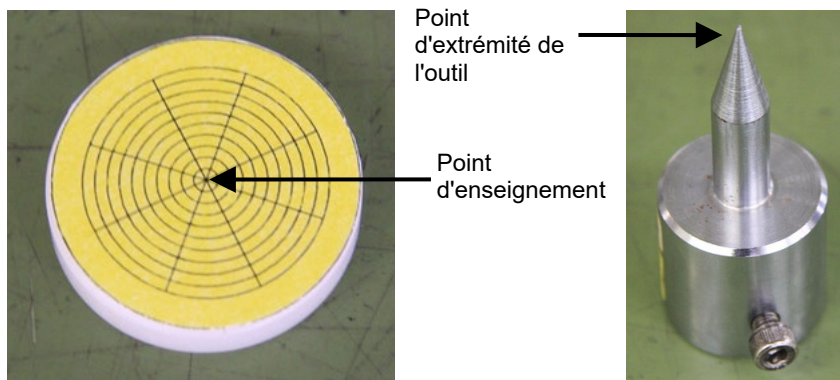
16.29.4 Conseils pour la calibration du convoyeur

Pièce et outil

Pour effectuer des saisies précises, il est nécessaire d'effectuer un enseignement correct de calibration du convoyeur. Pour déplacer le centre de l'effecteur vers le point de fonctionnalité (par ex. le point central) de la pièce par la caméra, il est recommandé, par exemple, d'utiliser une pièce et un outil comme décrit ci-dessous.

Pièce : Le point d'enseignement est facile à trouver

Outil : Le point d'extrémité est facile à trouver (assurez-vous de configurer les réglages de l'outil.)



Exemple de pièce et d'outil utilisés dans la calibration du convoyeur

NOTE


Effectuez un enseignement de modèle en superposant l'origine du modèle de l'objet Corr ou Geom sur le point d'enseignement, et ajustez correctement les positions du système de coordonnées de la caméra et du système de coordonnées du convoyeur. Si le point d'enseignement est le centre d'équilibre de la pièce (un cercle parfait ou un carré), le centre peut être détecté comme étant l'origine du modèle par l'objet Blob.

Ajustement de la valeur Z

La pièce et l'outil utilisés dans la calibration du convoyeur peuvent avoir une hauteur différente de celles utilisées pour la manipulation de la pièce réelle. En ajustant la valeur Z après le remplacement de l'outil et de la pièce, les erreurs liées au décalage Z peuvent être résolues.

Dans les cas suivants, le réglage de la valeur Z est effectif.

L'outil ne peut pas atteindre et saisir la pièce. (Le décalage Z est trop grand)

Le robot entre en collision avec la pièce et l'endommage. (Le décalage Z est trop petit)

Comme dans les cas ci-dessus, il n'est peut-être pas nécessaire de refaire la calibration complète du convoyeur. En cas de problème de la hauteur de saisie, ajustez la valeur Z en premier lieu.



Pour plus de détails sur l'ajustement de la valeur Z, se reporter à "16.17 Ajuster la valeur Z".

16.29.5 Dépannage pour la détection de pièce

Enseignement de position de saisie

Pour effectuer des saisies précises, la position de saisie de la pièce doit être détectée correctement comme origine du modèle. Pour compenser l'écart constant de la position de saisie lors de la manipulation de la pièce à cause de l'écart entre la position de saisie et l'origine du modèle, les méthodes suivantes sont efficaces.

- Effectuez un enseignement de modèle en superposant l'origine du modèle de l'objet Corr ou Geom sur le point d'enseignement et réglez CameraX et CameraY comme position de saisie.
- Pour régler le centre d'équilibre comme position de saisie, détectez-le comme origine du modèle avec l'objet Blob et réglez CameraX et CameraY comme position de saisie.



CameraX : coordonnée X de position de pièce détectée dans le système de coordonnées de la caméra

CameraY : coordonnée Y de position de pièce détectée dans le système de coordonnées de la caméra



Pour plus de détails sur les objets Vision, se reporter au manuel suivant.

Vision Guide 7.0 Software 6. Vision Objects

Si la pièce ne peut pas être détectée dans la zone de recherche

Si la pièce qui se trouve dans la zone de recherche ne peut pas être détectée et qu'une erreur de traitement d'image se produit, elle peut être améliorée en ajustant les propriétés de vision. Voir les points suivants.

- Ajustez le temps d'exposition de la caméra
Un temps d'exposition long affecte la détection de travail car l'image de la pièce en mouvement peut être floue.
Utilisez la propriété Temps d'exposition pour réduire le temps d'exposition.
- Réglez la valeur score de forme
Si le taux de détection du travail est instable, il peut être amélioré en ajustant la propriété Accepter de l'objet Vision.



Pour plus de détails sur les propriétés de vision, se reporter au manuel suivant.

Vision Guide 7.0 Properties and Results Reference

Si la détection de travail n'est pas conforme à la précision requise

Si la détection de travail n'est pas conforme à la précision requise, elle peut être améliorée en ajustant les propriétés de vision. Voir les points suivants.

- Ajustez le temps d'exposition de la caméra
Un temps d'exposition long affecte la détection de travail car l'image de la pièce en mouvement peut être floue.
Utilisez la propriété Temps d'exposition pour réduire le temps d'exposition.
- Ajustez le champ de vision de la caméra
Un grand champ de vision augmente la longueur de 1 pixel et réduit la précision de détection.
Vérifiez les valeurs XmmPerPixel et YmmPerPixel.

NOTE
☞

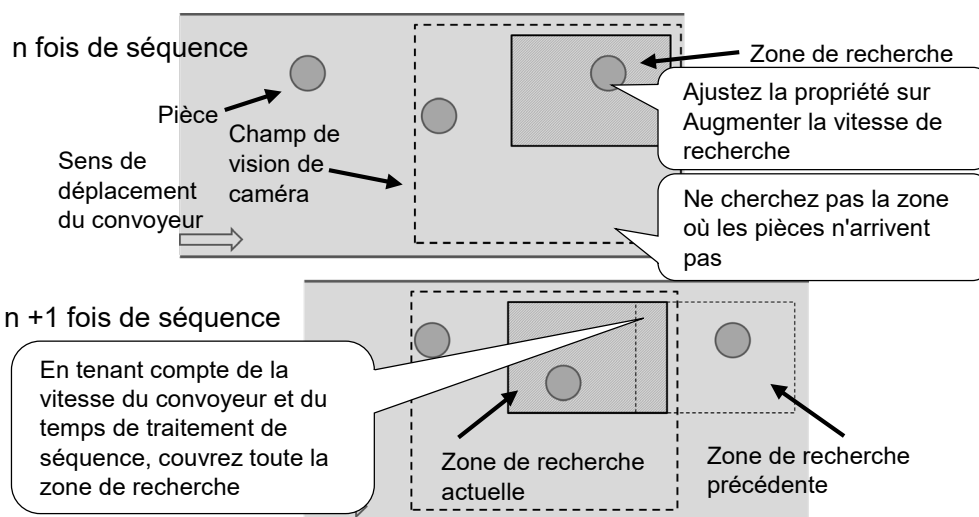
Exemple : Si une valeur approximative de 0,5 mm du flou d'image à 100 mm/sec de la vitesse du convoyeur est acceptable, réglez le temps d'exposition sur 5 msec.

NOTE
☞

Pour plus de détails sur les propriétés de vision, se reporter au manuel suivant.
Vision Guide 7.0 Properties and Results Reference

Si le traitement d'image ne peut pas être exécuté à temps

Si le traitement d'image ne peut pas être effectué à temps, il peut être amélioré en ajustant la zone de recherche et les propriétés de vision. Voir les points suivants.



Conseils pour le cas où le traitement d'image ne peut pas être effectué à temps

- Ajustez la fenêtre de recherche de l'objet
Une grande fenêtre de recherche augmente le temps d'exécution des objets de vision.
Ajustez la fenêtre de recherche aussi petite que possible en éliminant la zone où les pièces n'entrent pas.
- Ajustez le nombre d'objets à détecter
Lorsque vous souhaitez détecter une seule pièce à la fois, le réglage de la propriété NumberToFind sur "1" peut réduire le temps d'exécution.

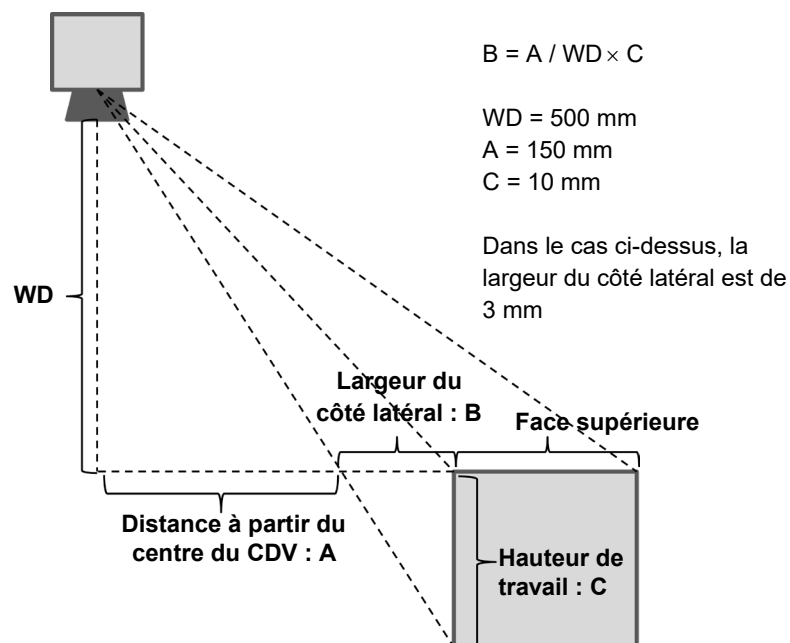
- Ajustez l'étendue de la taille attendue
S'il n'y a pas de grandes différences de taille des pièces, réglez la propriété ScaleEnable sur "Faux". S'il y a de petites différences, réduisez les plages des propriétés ScaleFactorMax et ScaleFactorMin autant que possible.
- Ajustez l'étendue de détection d'angle
S'il n'y a pas de grandes différences d'angle parmi les pièces, réglez la propriété AngleEnable sur "Faux". S'il y a de petites différences, réduisez la plage de la propriété AngleRange autant que possible.
- Réglez la période de délai d'expiration
Un processus est abandonné lorsqu'il est estimé que le temps de traitement d'image dépasse la période de délai d'expiration. Si les temps de traitement d'image varient, le taux de détection et le temps d'exécution peuvent être améliorés en réduisant la propriété Délai d'expiration.



Pour plus de détails sur les propriétés de vision, reportez-vous au manuel suivant *Vision Guide 7.0 Properties and Results Reference*

Lors de l'utilisation d'une pièce épaisse

Si la pièce est épaisse, le CDV de la caméra inclut le côté latéral de la pièce comme indiqué dans la figure ci-dessous. Si la face supérieure et le côté latéral de la pièce ont une couleur similaire, ces deux côtés peuvent être détectés comme une seule face supérieure de la pièce. Faites attention à cette caractéristique en particulier lors de l'utilisation de pièces épaisses.



Influence de la détection du côté latéral de la pièce

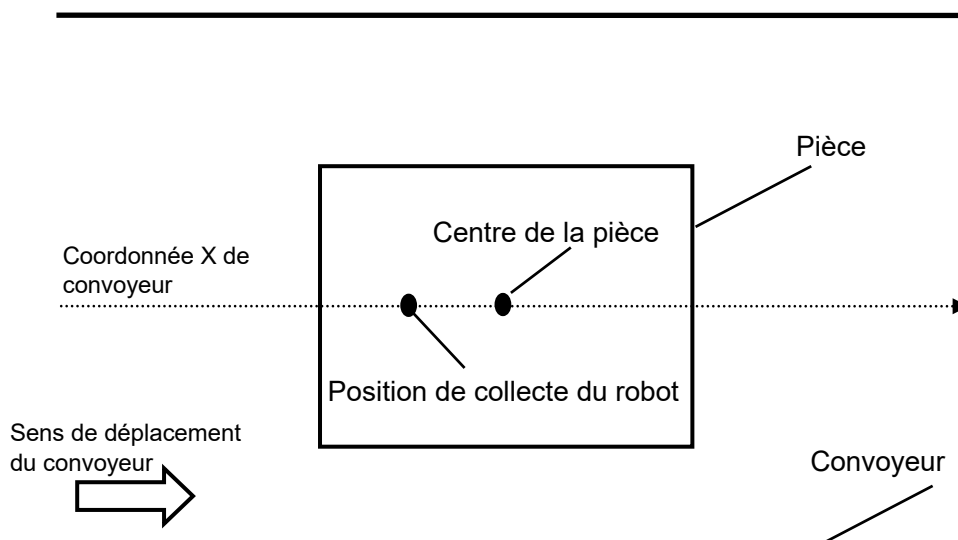


Cette influence peut être réduite en augmentant la distance de travail ou en remplaçant l'objectif par une longue distance focale et un angle de vue étroit.

16.29.6 Décalage

Saisie des pièces mobiles

Lorsque le "mode priorité-précision de saisie" est sélectionné pour le mode de suivi, la position de saisie du robot peut dévier du centre de la pièce comme indiqué ci-dessous. Cet écart est le résultat d'erreurs de précision de la calibration du système de vision, de la calibration de l'outil et du suivi.



Voici des contre-mesures pour corriger le problème.

1. Faire avancer la pièce avec un angle proche de 0 degré. Ensuite, saisir la pièce.
2. Mesurer l'écart entre le centre de la pièce et la position de saisie du robot.
3. Répéter les étapes 1 et 2 cinq fois et calculer la moyenne.
4. Régler comme suit, dans le programme, la moyenne calculée à l'étape 3.
`Jump Cnv_QueueGet(1) +X(**)`
5. Faire avancer la pièce avec un angle proche de 90 degrés. Ensuite, saisir la pièce.
6. Si l'écart est grand, réglez avec précision la valeur définie à l'étape (4).
7. Faire avancer la pièce avec un angle proche de 0 degré. Ensuite, saisir la pièce.
8. Si l'écart est grand, réglez avec précision la valeur définie à l'étape (6).
9. Répéter les étapes 6 à 8 jusqu'à obtenir la précision appropriée pour le système.



Lorsque la vitesse du convoyeur est de 200 mm/sec, l'écart entre le centre de la pièce et la position de saisie du robot ne peut pas être inférieur à plus ou moins 1 mm.

Lorsque la vitesse du convoyeur est supérieure à 200 mm/s, l'écart augmente.

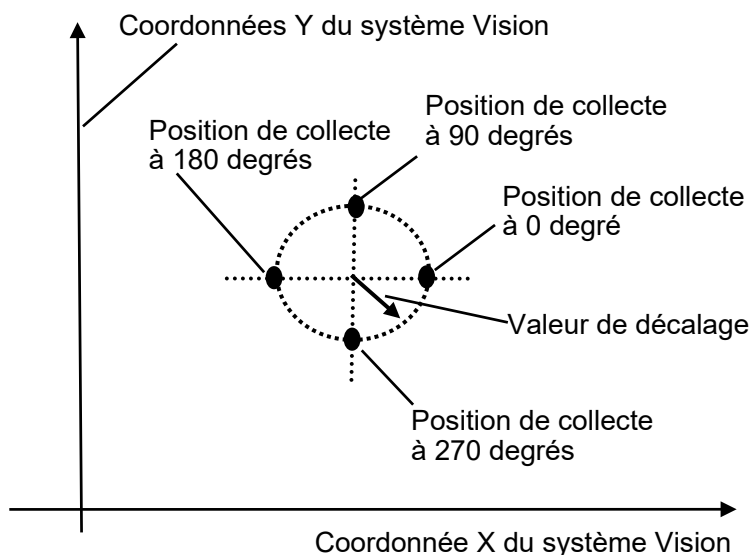
Lorsque la vitesse du convoyeur est plus lente que 200 mm/sec, l'écart diminue.



Si l'écart entre le centre de la pièce et la position de saisie peut être mesuré en utilisant le système de vision, compenser le "Décalage" en effectuant les étapes suivantes.

1. Faire avancer la pièce avec un angle proche de 0 degré. Ensuite, saisir la pièce.
2. Prendre l'image de la pièce saisie et enregistrer les coordonnées X et Y.
3. Répéter les étapes 1 et 2 cinq fois et calculer la moyenne.
4. Faire avancer la pièce avec un angle proche de 90 degrés. Ensuite, saisir la pièce.

5. Prendre l'image de la pièce saisie par la caméra et enregistrer les coordonnées X et Y.
6. Répéter les étapes 5 et 6 cinq fois et calculer la moyenne.
7. Faire avancer la pièce avec un angle proche de 180 degrés. Ensuite, saisir la pièce.
8. Prendre l'image de la pièce saisie par la caméra et enregistrer les coordonnées X et Y.
9. Répéter les étapes 7 et 8 cinq fois et calculer la moyenne.
10. Faire avancer la pièce avec un angle proche de 270 degrés. Ensuite, saisir la pièce.
11. Prendre l'image de la pièce saisie par la caméra et enregistrer les coordonnées X et Y.
12. Répéter les étapes 11 et 12 cinq fois et calculer la moyenne.
13. Tracer les valeurs aux étapes 3, 6, 9 et 12 comme indiqué dans la figure ci-dessous et calculer la valeur de décalage.



14. Régler la valeur de décalage pour le programme comme suit.

```
Jump Cnv_QueueGet(1) +X(offset)
```



NOTE

Si une valeur négative est définie sur "décalage", l'erreur 4406 peut se produire lorsque le programme suivant est exécuté.

```
Wait Cnv_QueueLen(1, CNV_QUELEN_PICKUPAREA) > 0
```

```
Jump Cnv_QueueGet(1) -X(offset)
```

L'erreur peut être évitée en suivant l'une des procédures ci-après.

- Régler le temps d'attente avant la commande Jump.
- Régler le "décalage" lors de l'enregistrement de la file d'attente et pour ne pas enregistrer lors de l'exécution de la commande Jump.

16.30 Application de distribution sur les convoyeurs

16.30.1 Vue d'ensemble

Le suivi de convoyeur correspond aux commandes de mouvement CP et au mouvement du chemin et peut être utilisé dans l'application de distribution. Cette fonction est utilisée dans EPSON RC+ 7.0 Ver.7.5.3 ou la version ultérieure.

Les commandes de mouvement suivantes correspondent :

| | |
|-------------|---------------------------------------|
| Déplacement | : Mouvement linéaire |
| Arc | : Interpolation circulaire du plan XY |
| Arc3 | : Interpolation circulaire 3D |
| CVMove | : Interpolation de courbe libre |

Le mouvement CP et le mouvement de chemin peuvent être exécutés tout en suivant une pièce. La vitesse de distribution du mouvement CP et du mouvement de chemin est définie dans AccelS et SpeedS.

```
'Setting of dispensing speed
SpeedS 50 'Dispensing speed 50mm/s
AccelS 1000 1000
```



Lors de l'exécution d'une distribution à vitesse constante, ajoutez un pré-mouvement pour atteindre la vitesse de distribution. Lorsque vous utilisez une carte E/S analogique en option, elle peut ajuster le montant de distribution en fonction de la vitesse.

16.30.2 Définir un point cible

Lors de l'exécution du mouvement CP et du mouvement de chemin dans le suivi de convoyeur, spécifiez un point cible en utilisant les données de file d'attente du convoyeur détectées dans le système de vision ou les points.

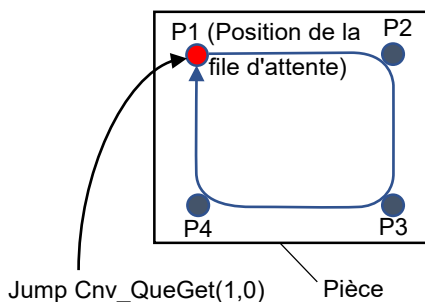
Pour utiliser des points :

Enseignez les points dans le chemin de distribution à l'aide d'une pièce placée sur le convoyeur. Ne déplacez pas le convoyeur pendant l'enseignement.

Spécifiez les différences de coordonnées entre les points pour le mouvement CP et le mouvement du chemin. Si l'angle de la pièce est différent de celui de l'enseignement, calculez la différence d'angle et spécifiez les coordonnées.

L'exemple de programme ci-dessous utilise un mouvement CP et un mouvement de chemin sur une forme carrée.

Enseignez dans l'ordre de P1, P2, P3, P4, P1.



```
'Convertit les coordonnées de points en coordonnées de convoyeur
(en utilisant le convoyeur 1)
P101 = P1 @CNV1; P102 = P2 @CNV1
P103 = P3 @CNV1; P104 = P4 @CNV1

Jump Cnv_QueueGet(1,0) 'Follows the queue position
Move Cnv_QueueGet(1,0)+X(CX(P102)-CX(P101))+Y(CY(P102)-CY(P101)) CP
Move Cnv_QueueGet(1,0)+X(CX(P103)-CX(P101))+Y(CY(P103)-CY(P101)) CP
Move Cnv_QueueGet(1,0)+X(CX(P104)-CX(P101))+Y(CY(P104)-CY(P101)) CP
Move Cnv_QueueGet(1,0)
```

Pour utiliser la commande CVMove :

```
'Converts point coordinates to conveyor coordinates (using conveyor
1)
P101 = P1 @CNV1; P102 = P2 @CNV1
P103 = P3 @CNV1; P104 = P4 @CNV1
Curve "MyFile", 0, 2, 4, P(101:104) 'Creates a Curve file

Jump Cnv_QueueGet(1,0) 'Follows the queue position
CVMove "MyFile"
```

Pour utiliser les données de file d'attente du convoyeur détectées dans le système Vision :

Enregistrez la position des points P1 à P4 dans le diagramme de "Pour utiliser les points :" dans le système Vision en tant que données de file d'attente de convoyeur. La conversion des coordonnées comme dans "Pour utiliser les points :" ou le calcul des différences de coordonnées entre les points et l'angle d'une pièce ne sont pas nécessaires.

Pour utiliser la commande CVMove, créez une courbe de la même manière que pour "Pour utiliser les points :"

```
Jump Cnv_QueueGet(1,0) 'Follows the queue position
Move Cnv_QueueGet(1,1) CP
Move Cnv_QueueGet(1,2) CP
Move Cnv_QueueGet(1,3) CP
Move Cnv_QueueGet(1,0)
```

16.30.3 Définir une quantité de distribution

Utilisez la carte d'E/S analogique en option pour générer les tensions analogiques en fonction de la vitesse du robot pendant le suivi de convoyeur.

Lorsque vous utilisez un distributeur avec une fonction pour générer la quantité de distribution, celle-ci peut être ajustée en fonction de la vitesse du robot.

Les méthodes de connexion et d'utilisation de la carte d'E/S analogique sont décrites dans le manuel suivant :

Robot Controller RC700 Series Manual

Functions 16.6 Analog I/O Board

Robot Controller RC700-D Manual

Functions 14.6 Analog I/O Board

Robot Controller RC700-E Manual

4.15.6 Analog I/O Board

Robot Controller RC90 Series Manual

Functions 13.6 Analog I/O Board

La commande SPEL+ de la carte d'E/S analogique utilisée pour le suivi de convoyeur est AIO_Set.

Pour plus de détails, se reporter au manuel "*SPEL+ Language Reference*".

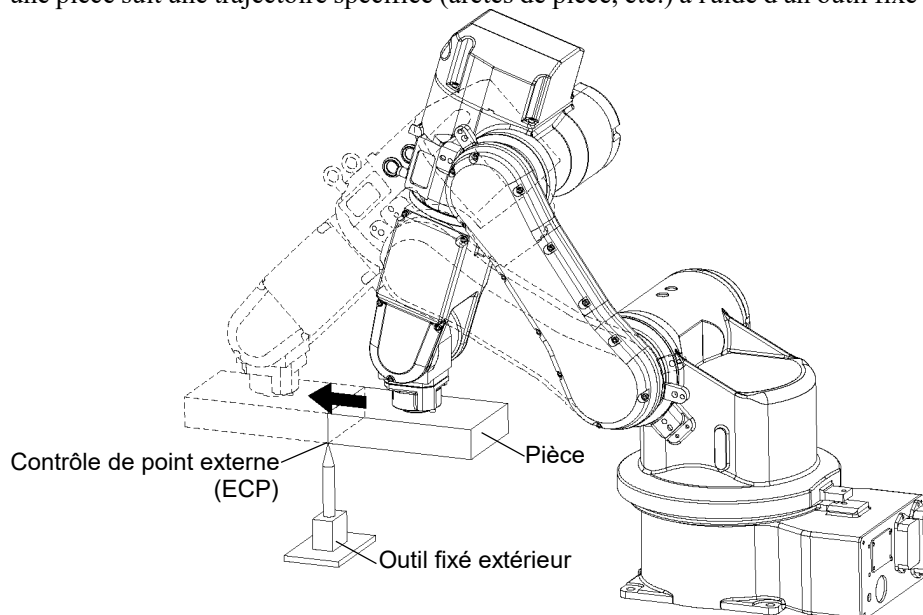


La fonction AIO_Set ne peut pas être utilisée pour les convoyeurs circulaires.

17. Mouvement ECP

17.1 Vue d'ensemble

Un mouvement ECP (point de contrôle externe) est effectué lorsque le bras du robot tenant une pièce suit une trajectoire spécifiée (arêtes de pièce, etc.) à l'aide d'un outil fixe extérieur.



L'option ECP prend en charge les éléments suivants :

- Définition ECP par l'instruction ECPSet et sélection par l'instruction ECP
- Commandes de mouvement ECP (fonctions supplémentaires des commandes Move, Arc3, Courbe et CVMove)
- Enseignement avec déplacement ECP

Cette option est disponible pour les robots SCARA (y compris la série RS), cartésien et 6 axes (y compris la série N). De plus, elle peut être utilisée avec des systèmes multi-robots.

Au plus 15 systèmes de coordonnées ECP peuvent être définis.

Comment déplacer le bras avec un mouvement ECP

Dans les paragraphes suivants, le processus de déplacement du bras de robot 6 axes avec un mouvement ECP est expliqué en guise d'exemple.

1. Réglage d'un ECP

L'ECP (point de contrôle externe) est une donnée du système de coordonnées utilisée pour définir la position et l'orientation du robot sur un point de traitement à l'extrémité de l'outil fixe extérieur.

L'ECP doit être défini en fonction du système de coordonnées du robot ou du système de coordonnées local souhaité.

Par exemple, lorsqu'un schéma montre que l'ECP est localisé sur X=300, Y=300, Z=300 en fonction du système de coordonnées du robot, spécifiez-le comme indiqué ci-dessous.

```
ECPSet 1,XY(300,300,300,0,0,0) ' Définit ECP N° 1
```

Lorsque vous n'avez pas de données de localisation ECP, vous pouvez les spécifier avec un enseignement.

Par exemple, fixez l'outil dont vous connaissez les données précisément et amenez l'extrémité de l'outil près de l'ECP puis enseignez sa position n'importe où comme P0. Spécifiez ensuite l'ECP en utilisant les données de coordonnées P0 comme indiqué ci-dessous.

ECPSet 1,P0 :U(0) :V(0) :W(0) ' Définit ECP N° 1

Les données d'orientation (U, V, W) sont définies sur 0 dans les exemples ci-dessus. Dans ces cas, l'orientation dans le système de coordonnées ECP est égale à celle du système de coordonnées du robot de référence.

Vous pouvez spécifier les coordonnées U, V et W dans le système de coordonnées ECP. Cependant, ces données sont valides uniquement lorsque le mode de correction tangentielle est activé dans l'instruction Courbe et le mouvement de déplacement ECP.

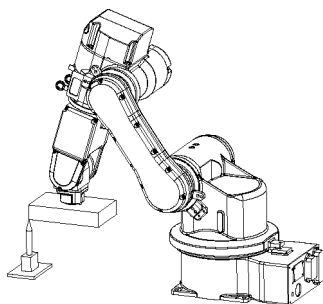
2. Enseignement

Enseigner les données de points tout en déplaçant le bras du robot qui tient la pièce réelle. Dans cette section, la pièce est supposée être rectangulaire et le bras est déplacé en ligne droite de manière à ce qu'il touche un côté de la pièce de l'ECP spécifié dans la section précédente *1. Réglage de l'ECP*.

Pour plus de détails sur l'enseignement, se reporter à 5.12.1 Page [Gestionnaire de robot] (menu Outils)-[Outils]-[Gestionnaire robot]-[Déplacement et Enseignement].

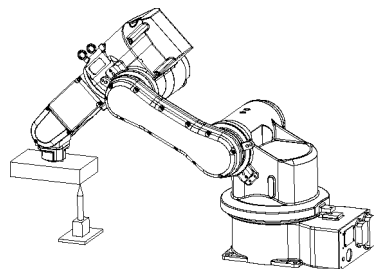
2-1 Enseignement du point de démarrage de mouvement

Déplacez le bras sur le point de démarrage du mouvement et enseignez-le comme P1.



2-2 Enseignement du point de fin de mouvement

Déplacez le bras sur le point de fin du mouvement et enseignez-le comme P2.



Mode de déplacement ECP :

Le mode de déplacement ECP est un mode de déplacement supplémentaire utilisé pour l'enseignement en plus des modes de déplacement Articulation, Monde et Outil.



Le mode de déplacement ECP est basé sur le système de coordonnées ECP sélectionné.

3. Exécution de mouvement

Pour déplacer le bras avec un mouvement ECP, ajoutez le paramètre "ECP" à une commande de mouvement.

| | |
|-------------|--|
| ECP 1 | ' Sélectionner ECP |
| Go P1 | ' Déplace le bras sur le point de démarrage du mouvement |
| Move P2 ECP | ' Exécute le mouvement ECP |

Utilisez la commande Arc3 pour déplacer le bras dans une trajectoire en arc avec l'outil fixé. Utilisez les commandes Courbe et CVMove pour déplacer le bras dans les courbes avec cannelures cubiques.

18. Détection de force

NOTE



Cette option vous permet de mesurer la force et d'activer un déclencheur d'arrêt par la force à l'aide du détecteur de force ATI. Cette option est disponible dans EPSON RC+ 7.0 Ver.7.2.0 ou la version ultérieure, cependant, cette option est destinée à EPSON RC+ 7.0 Ver.7.2.0 ou la version antérieure.

EPSON RC+ 7.0 Ver.7.2.0 ou la version ultérieure prend en charge "Force Guide 7.0" qui mesure, contrôle et déclenche la force en utilisant le Capteur de force Epson.

Pour plus de détails sur Force Guide 7.0, se reporter au manuel suivant.

EPSON RC+ 7.0 option Force Guide 7.0

18.1 Vue d'ensemble

L'option de détection de force EPSON RC+ vous permet d'intégrer la détection de force dans vos applications. Le détecteur de force est généralement monté sur l'axe U du robot. Le capteur a 6 axes : ForceX, ForceY, ForceZ, TorqueX, TorqueY, TorqueZ.



Avec cette option, vous pouvez effectuer ce qui suit :

- Lire une ou toutes les 6 valeurs des axes de détection de force/couple.
- Régler les déclencheurs pour les commandes de mouvement.
- Utiliser plusieurs détecteurs de force dans la même application. (au plus 2 capteurs)



Robot SCARA avec détecteur de force Gamma

18.2 Spécifications

EPSON RC+ prend en charge les détecteurs de force ATI utilisant des cartes d'interface PCI.

Pour la carte d'interface PCI, nous prenons en charge les produits suivants de National Instruments.

| | |
|-----------|---|
| PCI-6220 | Connecter un détecteur de force |
| PCI-6224 | Connecter un ou deux détecteurs de force |
| PCI-6034E | Connecter un détecteur de force (conventionnel) |

Notez que nous proposons uniquement la licence logicielle de cette option. Si vous avez besoin d'un détecteur de force ATI, d'une carte d'interface PCI et du capteur, veuillez les acheter séparément.

Pour les caractéristiques techniques des détecteurs de force, veuillez consulter le site Web ATI :

<http://www.ati-ia.com/products/ft/sensors.aspx>

De plus, les utilisateurs doivent préparer l'installation sur le manipulateur. Pour plus de détails, se reporter à "18.3 Installation".

18.3 Installation

L'option de détection de force doit être activée dans le contrôleur RC700. Si vous avez acheté l'option avec votre système, l'option sera déjà installée et configurée.

Vous pouvez aussi acheter l'option de détection de force et l'installer sur site. Voir le chapitre *Installation des options EPSON RC+* pour plus de détails.

Installation de la carte de circuit du transducteur de force

Si vous ajoutez une détection de force sur site, vous devez installer la ou les carte(s) de transducteur de force dans votre système, puis exécuter le programme d'installation du pilote NI-DAQmx.

Installation de la carte

Avant d'installer la(les) carte(s) de détection de force, vous devez d'abord installer les pilotes National Instruments DAQmx fournis avec la carte. Pour installer les pilotes National Instruments DAQ :

1. Exécutez le programme d'installation du pilote NI-DAQmx.
2. Acceptez les valeurs par défaut à chaque étape de l'assistant d'installation.
3. Fermez le système.
4. Installez la ou les carte(s).
5. Démarrez le système.
6. Exécutez le programme de mesure et d'automatisation de National Instruments une fois pour vérifier que la ou les carte(s) installée(s) est/sont reconnue(s).

Vous n'avez pas besoin d'installer le logiciel ATI fourni avec le transducteur de force.



La calibration du transducteur doit être chargée dans la mémoire. EPSON RC+ 7.0 gère ceci lorsque vous importez le fichier de données de calibration tel qu'il est décrit dans la section *Configuration du logiciel* plus loin dans ce chapitre. Le fichier de données de calibration peut être localisé sur le CD fourni avec le transducteur de force.

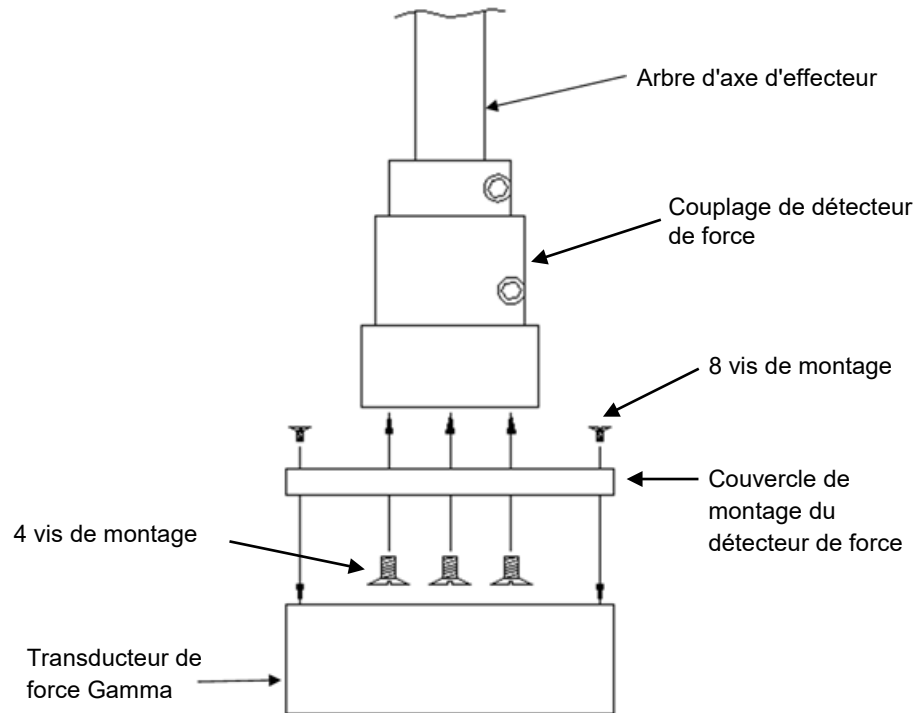
Montage du transducteur de force

Pour monter le transducteur de force sur le robot :

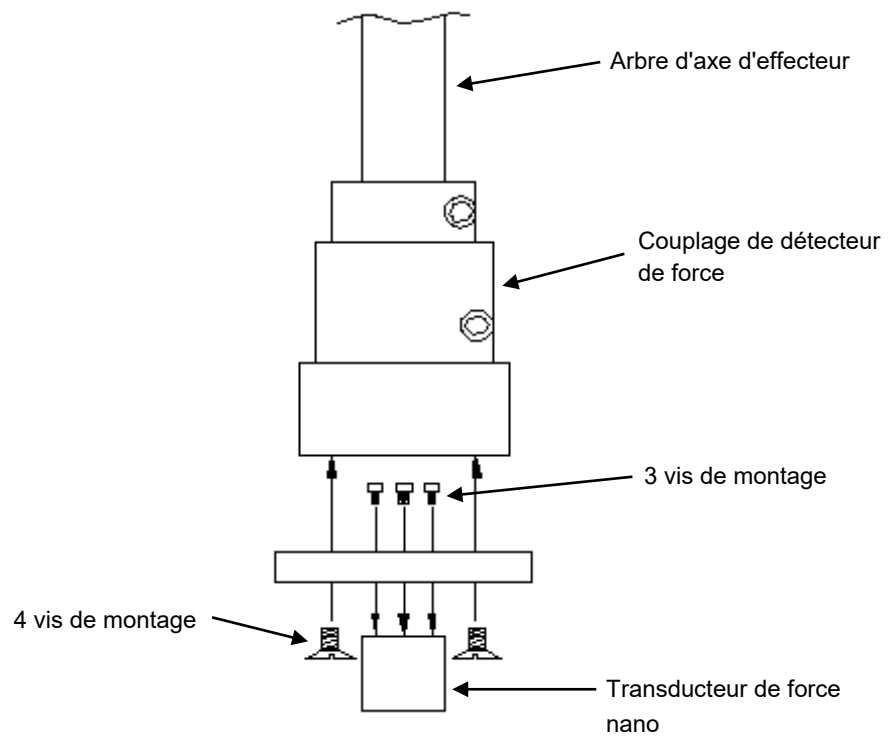
18. Détection de force

1. Retirez le couvercle supérieur du transducteur.
2. Retirez l'accouplement de l'axe de l'effecteur du robot et montez-le sur le couvercle du transducteur.
3. Installez l'ensemble couvercle du transducteur/accouplement sur le transducteur.
4. Installez l'ensemble complet sur l'axe de l'effecteur.

Les figures suivantes montrent le montage des transducteurs gamma et nano.



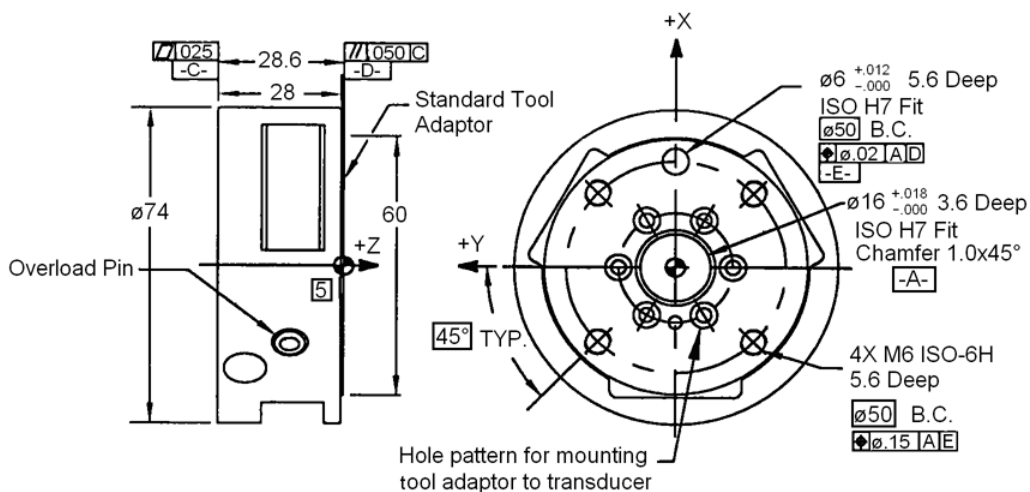
Montage d'un détecteur de force Gamma



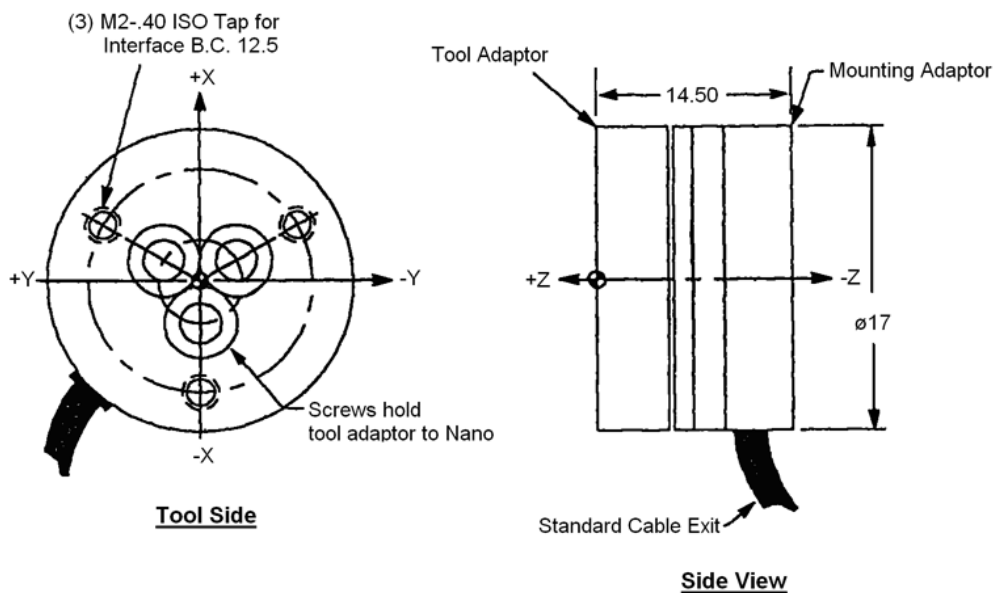
Montage d'un détecteur de force Nano

Montage de l'outillage sur le détecteur de force

Les schémas suivants montrent les dimensions de montage de l'outillage des transducteurs de force Gamma et Nano.



Montage des outils pour le transducteur Gamma



Montage des outils pour le transducteur Nano

Connexion du transducteur de force

Utilisez le câble fourni avec le transducteur pour le connecter à la carte PC. Le transducteur Nano se connecte à un boîtier d'interface externe qui à son tour est connecté à la carte PC.

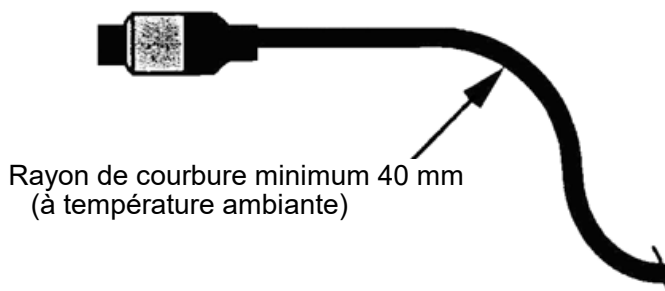


- Assurez-vous que l'alimentation est hors tension avant de connecter ou de déconnecter le transducteur de force. Protégez le transducteur des décharges électrostatiques. Ne touchez pas l'électronique interne ou les broches de connecteur.

Acheminement du câble du transducteur

Le câble du transducteur doit être acheminé de manière à ne pas être étiré, tiré, plié, coupé ou autrement endommagé durant toute l'étendue du mouvement. Si le câble frotte les autres câbles pendant le cycle, utilisez un tube spiralé en plastique pour le protéger.

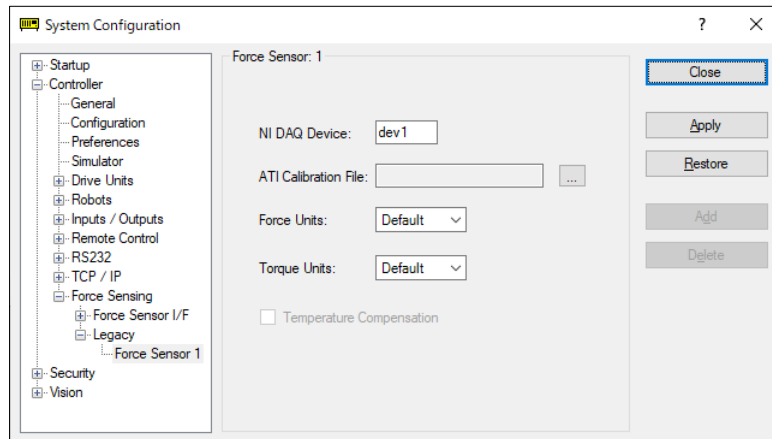
Lorsque le câble est en dessous du rayon de courbure minimal, une défaillance du câble peut se produire à cause de l'usure. Un petit rayon peut être utilisé si le câble n'est pas déplacé.



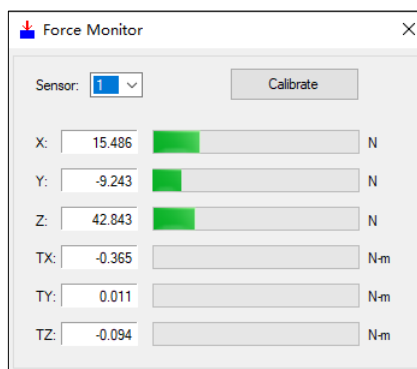
Configuration du logiciel

Pour configurer la détection de force EPSON RC+ 7.0 :

1. Démarrez EPSON RC+ 7.0, puis sélectionnez [Configuration]-[Configuration du Système].
2. Cliquez sur l'article [Détection de force] dans l'arborescence à gauche. Si [Détection de force] n'est pas affiché, la touche des options du logiciel pour la détection de force n'a pas été activée.
3. Pour ajouter une carte, cliquez sur le bouton <Ajouter>. Un nouveau détecteur de force sera affiché dans l'arborescence à gauche, et les contrôles utilisés pour configurer le capteur seront activés.



4. Saisissez le nom du [périphérique NI DAQ]. Il est assigné par le logiciel National Instruments. Pour voir les numéros du périphérique NI DAQ, lancez l'explorateur de mesure et d'automatisation de National Instruments.
5. Cliquez sur le bouton à droite de [Fichier de calibration ATI] pour importer un fichier de calibration pour le capteur. Il se trouve sur le CD fourni avec le capteur. Accédez au fichier de calibration dont le nom inclut le numéro de série du capteur. Cliquez sur <Ouvrir>, et le fichier sera copié dans le répertoire EpsonRC70\force.
6. Laissez les unités de force et de couple sur les valeurs par défaut pour utiliser les unités natives. Les unités réelles sont affichées dans la liste des capteurs après avoir cliqué sur <Appliquer>. Ou, vous pouvez sélectionner les unités de votre choix.
7. Cliquez sur <Appliquer> pour accepter le nouveau capteur.
8. Dans le menu [Outils], sélectionnez [Moniteur de force]. La fenêtre [Moniteur de force] s'ouvre.



9. Appliquez la pression sur le capteur. Vous devriez voir les valeurs changer dans la fenêtre [Moniteur de force]. Si vous utilisez plusieurs capteurs, changez le numéro de capteur sur le moniteur et vérifiez que chaque capteur fonctionne.

18.4 Commandes de détection de force

Toutes les commandes de détection de force commencent par le même préfixe : "Force _". Voici une liste de toutes les commandes. Pour plus de détails, veuillez consulter l'Aide en ligne ou le *SPEL⁺ Language Reference Manual*.

| | |
|--------------------|---|
| Force_Calibrate | Met à zéro tous les axes du capteur actuel. |
| Force_ClearTrigger | Efface toutes les conditions de déclencheur pour le capteur actuel. |
| Force_GetForce | Indique la valeur actuelle d'un axe pour le capteur actuel. |
| Force_GetForces | Indique les valeurs actuelles de tous les axes du capteur actuel dans un tableau. |
| Force_Sensor | Règle/indique le capteur actuel pour la tâche en cours. |
| Force_SetTrigger | Règle /affiche les déclencheurs de limite de force pour le capteur actuel. |

18.5 Utilisation du déclencheur de détection de force

Vous pouvez configurer le système pour arrêter le robot après l'activation du déclencheur de détection de force. Vous pouvez régler le déclencheur pour qu'il s'active lorsqu'un ou plusieurs axes de détection de force atteignent une limite prédéfinie. Vous utilisez la commande Till pour vérifier la condition du déclencheur pendant le mouvement.

Arrêt du mouvement le long de l'axe Z

Utilisez un déclencheur sur l'axe ZForce pour arrêter le robot pendant le mouvement de l'axe Z.

Par exemple :

' Réglez le déclencheur de force pour qu'il soit activé lorsque la force sur l'axe Z est inférieure à -10

```
Force_ClearTrigger
Force_SetTrigger FORCE_ZFORCE, -10, FORCE_LESS
Till Force
Jump P1
Speeds 1
Move P2 Till
```

Vous pouvez combiner d'autres conditions avec Force dans la commande Till :

```
Till Sw(1) = On Or Force
```

Vous pouvez combiner d'autres conditions de force/couple en appelant Force_SetTrigger plus d'une fois. Dans ce cas, effacez d'abord tous les déclencheurs avant de les régler.

```
Force_ClearTrigger
Force_SetTrigger FORCE_ZFORCE, -10, FORCE_LESS
Force_SetTrigger FORCE_XFORCE, 5, FORCE_GREATER
```

Arrêt du mouvement le long des axes X ou Y

Utilisez un déclencheur sur les axes XForce, XTorque, YForce, YTorque pour arrêter le robot pendant le mouvement de l'axe Z. Vous devez aligner le détecteur de force en faisant tourner l'axe U du robot. Les axes X et Y du détecteur de force sont marqués sur le transducteur.

Par exemple :

' Réglez le déclencheur de force pour qu'il soit activé lorsque le couple ou la force sur l'axe X est inférieure à -10

```
Force_ClearTrigger
Force_SetTrigger FORCE_XFORCE, -10, FORCE_LESS
Force_SetTrigger FORCE_XTORQUE, -10, FORCE_LESS
Till Force
Jump P1
```

Speeds 1

Move P2 Till

19. Fonction de suivi de distance

19.1 Vue d'ensemble

La fonction de suivi de distance contrôle le robot afin de maintenir une distance constante entre le robot et la pièce.

Le capteur de distance qui est connecté à la carte d'E/S analogique (en option) est utilisé. Pour utiliser la fonction, une carte d'E/S analogique (en option) est nécessaire.

Sélectionnez l'un des axes ci-dessous qui sera le sens à contrôler.

Système de coordonnées de l'outil : Axe X, axe Y, axe Z

Système de coordonnées ECP : Axe X, axe Y, axe Z

Le système de coordonnées ECP peut être sélectionné uniquement lorsque l'option ECP (déplacement du point de contrôle externe) est activé.

Spécifiez l'axe à contrôler par AIO_TrackingSet.

La fonction de suivi de distance est disponible pour les robots SCARA (y compris les manipulateurs de la série RS) et les robots 6 axes (y compris les manipulateurs de la série N). De plus, elle peut être utilisée avec des systèmes multi-robots.

Notez les points suivants A, B et C lors de l'utilisation de la fonction de suivi de distance dans systèmes multi-robot.

- | | |
|---------------------------|---|
| A : Deux robots | : Au plus deux capteurs de suivi de distance sont disponibles. Deux robots peuvent utiliser chaque capteur de suivi de distance pour exécuter la fonction de suivi de distance simultanément. |
| B : Trois robots | : Un capteur de suivi de distance est disponible. Un robot peut utiliser la fonction de suivi de distance. Cependant, trois robots peuvent utiliser le capteur de suivi de distance unique et exécuter la fonction de suivi de distance dans l'ordre en la commutant. |
| C : Plus de quatre robots | : La fonction de suivi de distance n'est pas disponible. |

Lors de l'utilisation de la fonction de suivi de distance dans le système multi-robots, vous ne pouvez pas connecter le détecteur de force.



- Nous vous recommandons d'utiliser un système de mesure de déplacement laser pour un capteur de distance. Pour les spécifications du capteur de distance, veuillez vérifier attentivement son manuel. Une mauvaise utilisation du capteur peut entraîner des mouvements anormaux du robot.

Pour la connexion et l'utilisation de la carte d'E/S analogique, reportez-vous aux manuels suivants :

*Robot Controller RC700 series Manual
Functions 16.6 Analog I/O Board*

*Robot Controller RC700-D Manual
Functions 14.6 Analog I/O Board*

*Robot Controller RC700-E Manual
4.15.6 Analog I/O Board*

*Robot Controller RC90 series Manual
Functions 13.6 Analog I/O Board*

19.1.1 Précision de suivi de distance

Pour en savoir plus sur la précision obtenue par cette fonction, consultez les résultats d'expérience mentionnés ci-après.

Toutefois, la précision de la fonction de suivi de distance peut varier en fonction du modèle de robot, de la vitesse et de la forme de la pièce.

Conditions d'expérience

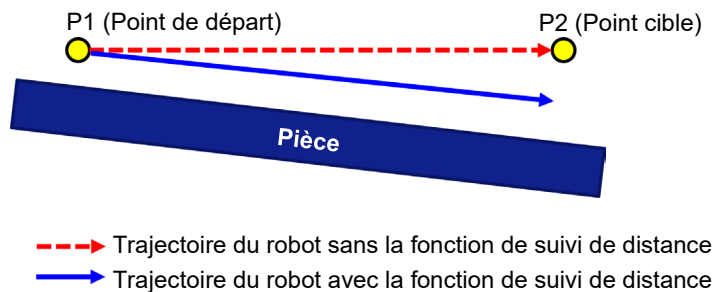
Robot : Robot 6 axes C4L

Compteur de déplacement laser: Deux types (Voir le tableau ci-dessous pour les spécifications)

| | Compteur de déplacement laser à vitesse moyenne, à précision moyenne | Compteur de déplacement laser à haute vitesse, à haute précision |
|-----------------------------------|--|--|
| Distance mesurée (mm) | 20 à 30 | 7,2 à 8,8 |
| Diamètre du point (um) | Environ 25×1200 | Environ ø20 |
| Répétition (um) | 1 | 0.02 |
| Cycle d'échantillonnage | 0,33, 1, 2, 5 ms (4 niveaux disponibles) | 20, 50, 100, 200, 500, 1000 us (6 niveaux disponibles) |
| Source d'éclairage (classe laser) | Classe 2 | Classe 1 |

Espace de travail expérimental

Le point de départ et le point cible ont été enseignés à l'avance.



Sans la fonction de suivi de distance :

Le robot se déplace en ligne droite depuis le point de départ jusqu'au point cible.

Avec la fonction de suivi de distance :

Le robot se déplace sur une trajectoire pour maintenir une distance constante avec la pièce comme la flèche bleue (trajectoire du robot) tel qu'il est illustré dans la figure ci-dessus.

Résultats des expériences

Les valeurs de précision du suivi de distance correspondent à la largeur des variations des valeurs mesurées de distance entre le point de départ et le point final de la fonction de suivi de distance. Deux types de dispositif de mesure de déplacement laser sont utilisés. (Voir les tableaux ci-dessous pour les résultats de l'expérience.)

Précision du suivi de distance du dispositif de mesure de déplacement laser à vitesse moyenne et à précision moyenne

| SpeedS du robot (mm/s) | AccelS du robot (mm/s*s) | Inclinaison de pièce (mm) | | |
|------------------------|--------------------------|---------------------------|--------|--------|
| | | 5 deg | 10 deg | 15 deg |
| 10 | 100 | ± 0.03 | ± 0.04 | ± 0.06 |
| 30 | 300 | ± 0.06 | ± 0.09 | ± 0.14 |
| 50 | 500 | ± 0.09 | ± 0.15 | ± 0.32 |
| 100 | 1000 | ± 0.15 | ± 0.30 | ± 0.48 |

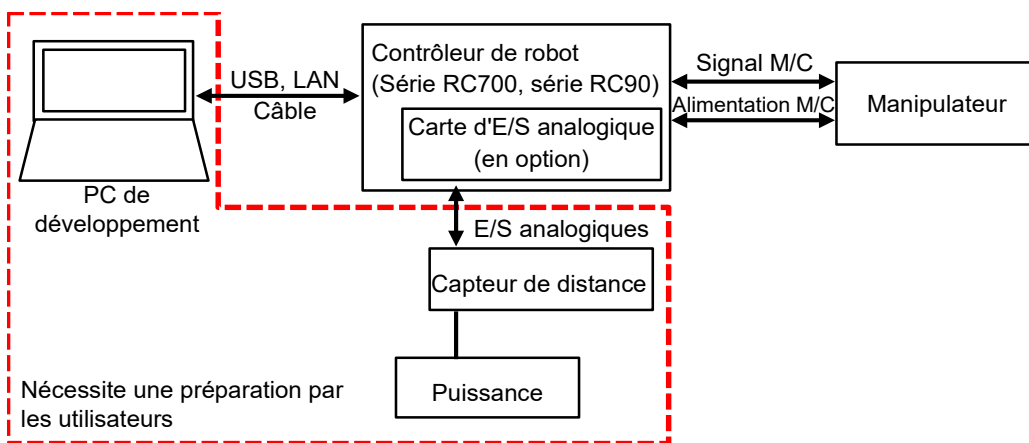
Précision du suivi de distance du dispositif de mesure de déplacement laser à haute vitesse et haute précision

| SpeedS du robot (mm/s) | AccelS du robot (mm/s*s) | Inclinaison de pièce (mm) | | |
|------------------------|--------------------------|---------------------------|--------|--------|
| | | 5 deg | 10 deg | 15 deg |
| 10 | 100 | ± 0.02 | ± 0.04 | ± 0.05 |
| 30 | 300 | ± 0.04 | ± 0.06 | ± 0.13 |
| 50 | 500 | ± 0.06 | ± 0.11 | ± 0.20 |
| 100 | 1000 | ± 0.13 | ± 0.20 | ± 0.35 |

19.2 Exemple de connexion

Cette section décrit l'exemple de connexion de la fonction de suivi de distance.

19.2.1 Exemple de connexion de base



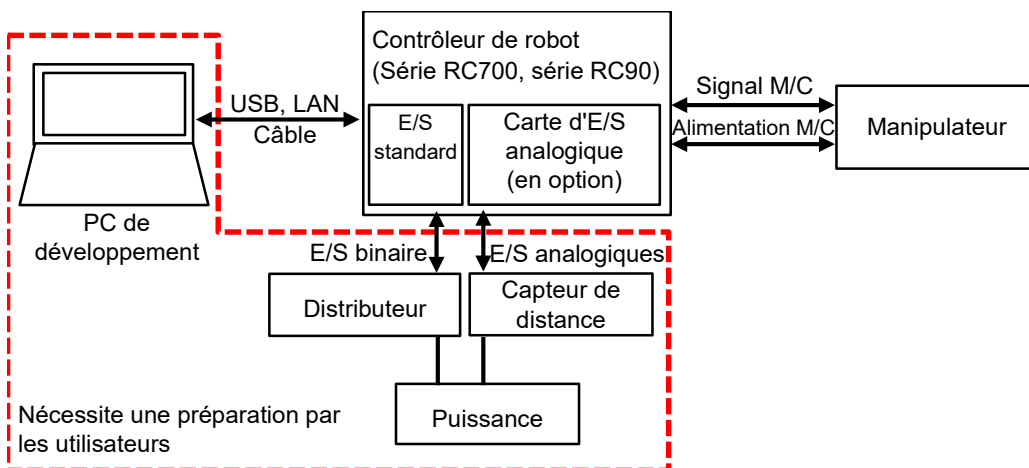
NOTE

Veuillez préparer les articles suivants vous-même.

1. Puissance (sélectionnez en fonction du capteur de distance à utiliser.)
2. Capteur de distance (par ex. dispositif de mesure de déplacement laser)
3. PC de développement

19.2.2 Exemple de connexion pour application de distribution

La fonction de suivi de distance est disponible pour les applications de distribution. Pour effectuer une application de distribution avec haute précision, il est important de maintenir un écart d'aiguille constant (distance entre l'extrémité de l'aiguille et la pièce). Un écart constant peut être obtenu avec la fonction de suivi de distance. La figure ci-dessous représente un exemple de connexion pour l'application de distribution.





Veillez préparer les articles suivants vous-même.

1. Puissance (sélectionnez en fonction du capteur de distance et du distributeur à utiliser.)
2. Capteur de distance (par ex. dispositif de mesure de déplacement laser)
3. Distributeur
4. PC de développement

19.3 Commandes

Liste des commandes SPEL+ pour la fonction de suivi de distance.

| | |
|-------------------------|--|
| AIO_TrackingSet | : Règle la fonction de suivi de distance |
| AIO_TrackingStart | : Démarre la fonction de suivi de distance |
| AIO_TrackingEnd | : Met fin à la fonction de suivi de distance |
| AIO_TrackingON Function | : Indique l'état de la fonction de suivi de distance |

Pour plus de détails sur les commandes, se reporter au manuel suivant :

EPSON RC+ 7.0 SPEL+ Language Reference

19.4 Étapes de réglage des paramètres

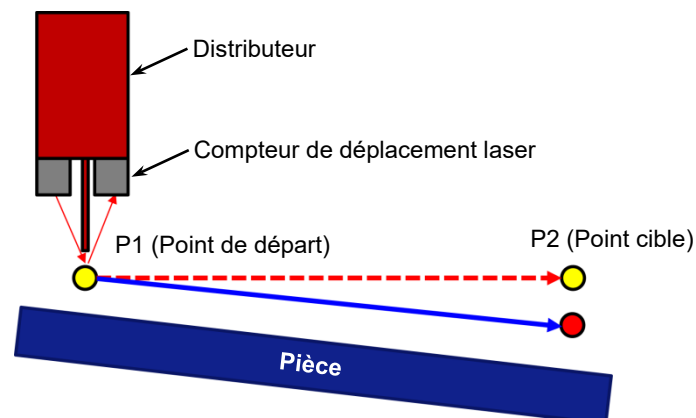
La précision de la fonction de suivi de distance peut varier en fonction du modèle de robot, de la vitesse et de la forme de la pièce.

Par conséquent, vous devez régler les paramètres selon l'espace de travail lors de l'utilisation de la fonction de suivi de distance.

Pour améliorer la précision de la fonction de suivi de distance, ajustez les paramètres et réglez une valeur correcte.

Les paramètres à régler sont ProportionalGain, IntegralGain, et DifferentialGain. Ce sont les paramètres pour AIO_TrackingStart.

Dans les étapes de réglage des paramètres, l'on suppose l'utilisation d'une plaque métallique plate pour la pièce dans l'application de distribution comme indiqué ci-dessous.



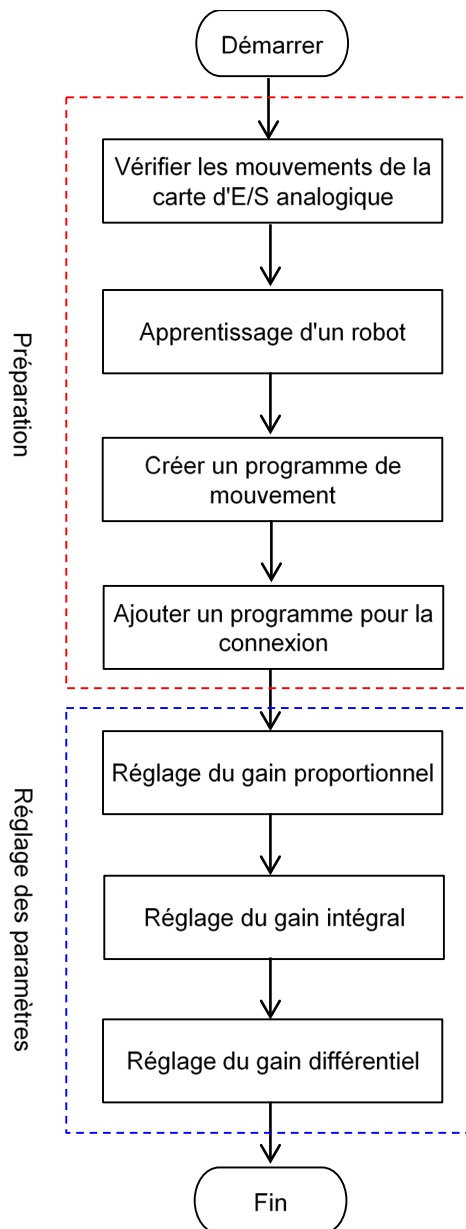
Les étapes de réglage des paramètres sont les suivantes :


Les états au début sont les suivants :

Distributeur : La connexion et les réglages sont terminés.

Dispositif de mesure de déplacement laser : Connecté à des E/S analogiques.

Description de la séquence de préparation du réglage des paramètres et de réglage des paramètres.



| | |
|--|--|
|  ATTENTION | <ul style="list-style-type: none">■ Les paramètres utilisés dans cette étape sont des valeurs de référence. Veuillez prendre note que l'opération risque de ne pas réussir ou que le mouvement peut être vibratoire selon les paramètres réglés et certaines conditions d'opération.■ Si le robot se déplace anormalement, appuyez immédiatement sur le bouton d'urgence. |
|--|--|

19.4.1 Vérifier le mouvement de la carte d'E/S analogique

Les étapes suivantes décrivent comment vérifier le mouvement de la carte d'E/S analogique.

- (1) Assurez-vous que la carte d'E/S analogique et le dispositif de mesure de déplacement laser (capteur de distance) sont connectés correctement.

Pour la connexion et l'utilisation de la carte d'E/S analogique, se reporter aux manuels suivants :

*Robot Controller RC700 series Manual
Functions 16.6 Analog I/O Board*

*Robot Controller RC700-D Manual
Functions 14.6 Analog I/O Board*

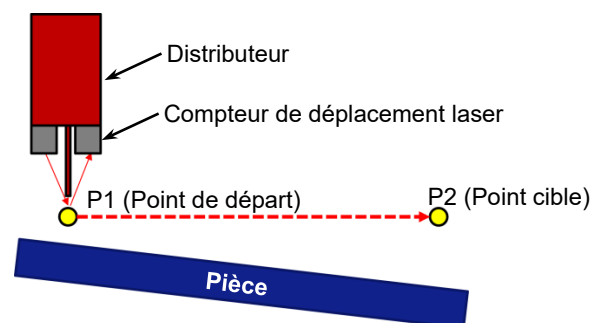
*Robot Controller RC700-E Manual
4.15.6 Analog I/O Board*

*Robot Controller RC90 series Manual
Functions 13.6 Analog I/O Board*

- (2) Exécutez la commande suivante dans la Fenêtre commande.
>Print AIO_In (numéro de canal de carte d'E/S analogique)
- (3) La tension de sortie du dispositif de mesure de déplacement laser est affichée. Vérifiez la valeur affichée et la valeur mesurée par le dispositif de mesure de déplacement laser. Si ces valeurs sont identiques, la carte d'E/S analogique fonctionne correctement.

19.4.2 Enseigner à un robot

Enseignez le point de départ et le point cible de la fonction de suivi de distance.



- (1) Déplacez le robot sur une position où le dispositif de mesure de déplacement laser se trouve dans la plage mesurable.
- (2) Réglez la position et l'orientation d'un robot dans les limites de la plage et enseignez comme le point de départ (P1).
Lors de l'utilisation de la fonction de suivi de distance pour une application de distribution, assurez-vous de vérifier que l'écart de l'aiguille au point de départ est identique à la valeur d'écart recommandée du distributeur.
- (3) Déplacez le robot vers le point cible.
- (4) Enseignez un point déplacé comme point cible (P2).

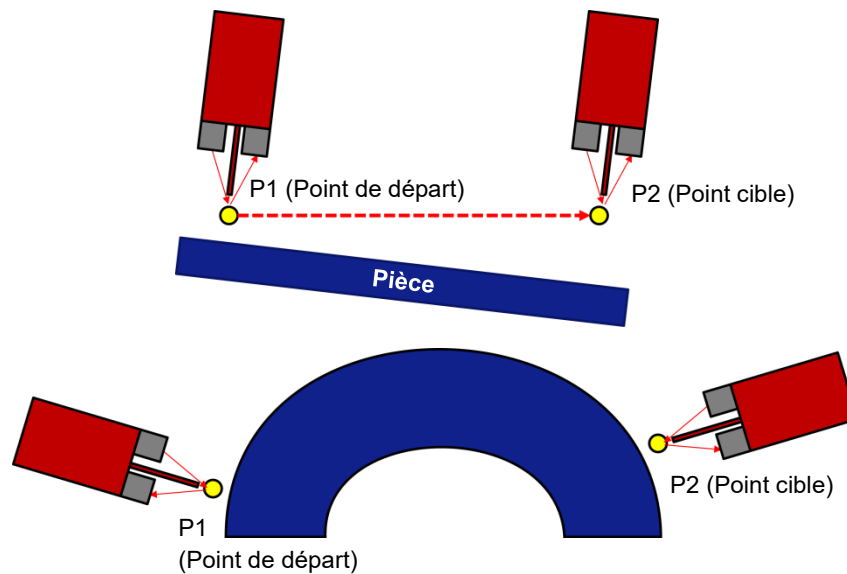
Parfois, le dispositif de mesure de déplacement laser ne peut pas mesurer l'inclinaison de la pièce à cause des types de pièce (en particulier un objet en miroir), de l'angle d'inclinaison et des types de dispositif de mesure de déplacement laser. Dans ce cas,

19. Fonction de suivi de distance

placez le fond du cadre du dispositif de mesure de déplacement laser en parallèle avec la surface de la pièce.

Pour l'agencement du capteur de distance (dispositif de mesure de déplacement laser) et de la pièce cible, suivez les spécifications de chaque capteur de distance.

Ex : Lors du placement en parallèle de la pièce et du cadre du dispositif de mesure de déplacement laser



Pour la pièce en forme d'arc indiquée ci-dessus, enseignez la trajectoire de la forme d'arc en utilisant la commande Mouvement ou Arc avant d'exécuter la fonction de suivi de distance.

19.4.3 Créer un programme de mouvement

Créer un programme de mouvement pour la fonction de suivi de distance.

Exemple de programme :

Déplacez le robot de P1 à P2 en utilisant la fonction de suivi de distance. Réglez la position de l'extrémité de l'aiguille du distributeur pour le Système de coordonnées d'outil. Cependant, le distributeur ne se déplace pas tant que le réglage du paramètre n'est pas terminé. Les paramètres de `_AIO_TrackingSet` sont des exemples. Veillez à régler les paramètres en fonction de l'espace de travail.

Function AIOTrackingSample

```
' -----Réglages du robot -----
Motor On
Power High
Speeds 30
Accels 300, 300

Tool 1
'-----Mouvement de pièce-----
-----Move P1                                ' Se déplacer sur le point de départ
AIO_TrackingSet 1, -1, 0, -3, 3, 0, 2
                                           ' Régler la fonction de suivi de distance

Wait 2
AIO_TrackingStart 1, 10, 0, 0
                                           ' Démarrer la fonction de suivi de distance

Move P2                                     ' Se déplacer sur le point cible
AIO_TrackingEnd                             ' Terminer la fonction de suivi de distance
Wait 2

Motor Off

Fend
```

Régler les valeurs par défaut pour les paramètres `AIO_TrackingStart` comme suit :

```
ProportionalGain : 10
IntegralGain     : 0
DifferentialGain : 0
```

19.4.4 Ajouter un programme pour l'enregistrement du capteur de distance

Pour ajuster les paramètres (Gain proportionnel, Gain intégral, Gain différentiel), vous devez vérifier les données mesurées du dispositif de mesure de déplacement laser pendant l'exécution de la fonction de suivi de distance.

Les données mesurées du dispositif de mesure de déplacement laser peuvent être acquises par l'exemple de programme suivant.

Ajouter ★ au programme créé dans 19.4.3.

```

Integer fileNum          ' ★ Déclarer un numéro de fichier
Function AIOTrackingSample
'=====
' Programme pour enregistrer la valeur mesurée du capteur de distance durant l'exécution
de la fonction de suivi de distance.
'=====
'----- Réglage du robot -----
Motor On
Power High
Speeds 30
Accels 300, 300
Tool 1

'----- Créer un fichier CSV pour l'enregistrement -----
fileNum = FreeFile      ' ★ Acquérir un numéro de fichier
WOpen "AIO_Monitor.csv" As #fileNum
                        ' ★ Enregistrer dans le dossier du projet

'-----Mouvement de pièce-----
-----
Move P1                ' Déplacer sur le point de départ
Xqt AIO_Monitor      ' ★ Démarrer pour enregistrer la valeur mesurée par le capteur
de distance
AIO_TrackingSet 1, -1, 0, -3, 3, 0, 2
                        ' Régler la fonction de distance de suivi
Wait 2
AIO_TrackingStart 1, 10, 0, 0 ' Démarrer la fonction de distance de suivi
Move P2                ' Déplacer vers le point cible
AIO_TrackingEnd       ' Terminer la fonction de distance de suivi
Wait 2
Quit AIO_Monitor     ' ★ Quitter l'enregistrement des valeurs par le capteur de
distance
Close #fileNum       ' ★ Fermer CSV
Motor Off

Fend

```

```

Function AIO_Monitor      ' ★
'=====
' Appelé par AIOTrackingSample.
' Conserver l'entrée des valeurs d'enregistrement dans Ch1 de la carte d'E/S analogique sur
CSV.
'=====
Do                      ' ★
    Print #fileNum, AIO_In(1) ' ★
    Wait 0.002           ' ★
Loop                    ' ★

Fend                    ' ★

```

19.4.5 Réglage du gain proportionnel

Cette section décrit comment exécuter le programme créé dans 19.4.4 et ajuster le gain proportionnel.

(1) Exécutez un test à basse vitesse

Exécutez le programme créé dans 19.4.4 à basse vitesse (10 mm/s ou moins).

Réglez SpeedS sur 10 ou moins et AccelS sur 100 ou moins.

Assurez-vous que le robot se déplace vers le point cible et que le programme fonctionne correctement. Du fait que la valeur du gain proportionnel est petite, le robot se déplace en ligne droite vers le point cible. Assurez-vous de déplacer le robot dans l'espace de travail sans obstacles entre le point de départ du mouvement et le point cible.

Lorsque 4603 apparaît : une erreur hors plage se produit :

Puisque la valeur de gain proportionnelle est petite, "4603 : Erreur hors plage" peut se produire. Si l'erreur se produit, augmentez la valeur du gain proportionnel de 10.

(2) Exécutez un test à la vitesse réelle

Puisqu'il a été confirmé que le programme fonctionne correctement en (1), exécutez le programme dans l'espace de travail souhaité. Réglez la vitesse du robot et l'accélération sur la valeur souhaitée.

Lorsque 4603 apparaît : une erreur hors plage se produit :

Le réglage du paramètre est nécessaire. Voir les conseils suivants pour ajuster les paramètres, puis vérifiez à nouveau le mouvement.

- La valeur du gain proportionnel est petite. Augmentez la valeur actuelle de 10.
- La vitesse du robot est trop rapide. Déplacez le robot à une vitesse de 100 mm/s ou moins.

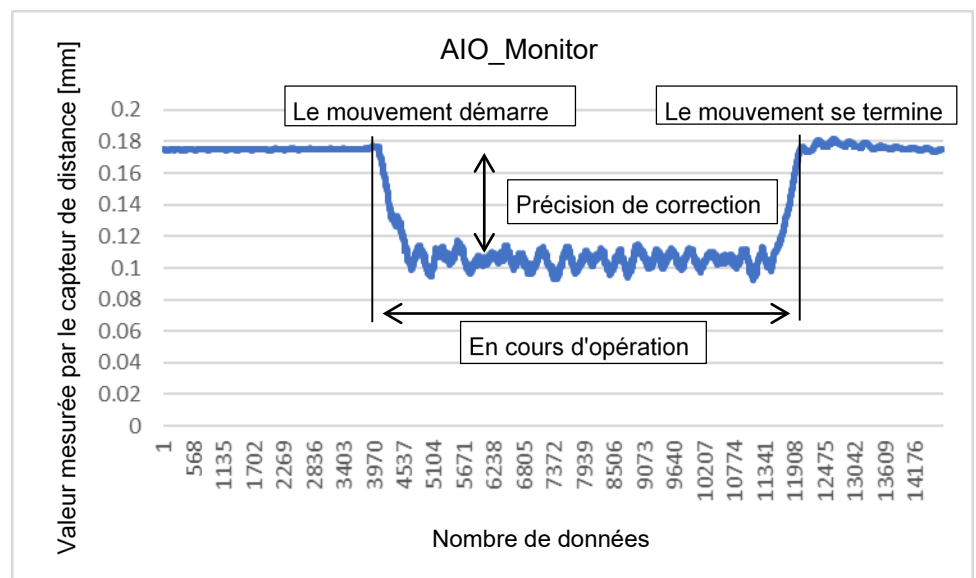
(3) Vérifiez les résultats du mouvement

"AIO_Monitor.csv" est créé dans le dossier de projet EPSON RC+7.0. Ouvrez le fichier dans un logiciel de feuille de calcul et créez un graphique linéaire ou un diagramme de dispersion avec toutes les données de la colonne A.

Le graphique ci-dessous sera créé. Vérifiez la précision des corrections sur le graphique.

Dans le cas du graphique suivant, la précision des corrections est d'environ 70 μm .

Si la précision des corrections est comprise dans la précision de la cible, l'ajustement du paramètre se termine.



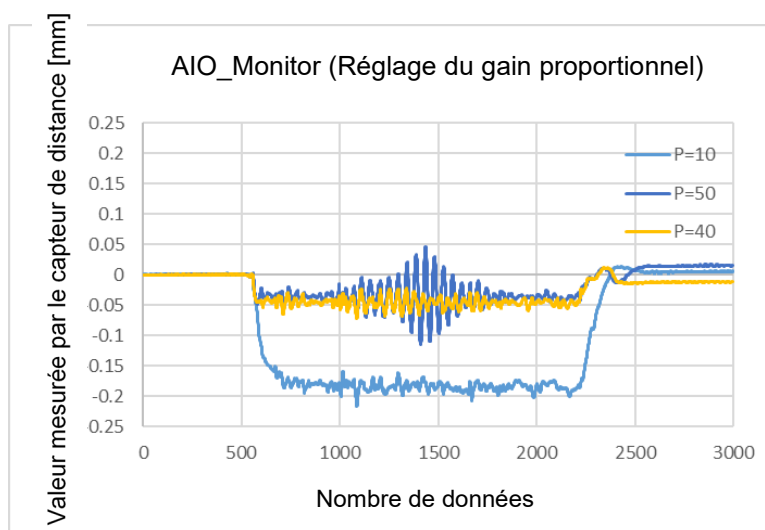
(4) Réglage du gain proportionnel

Si la précision des corrections n'atteint pas la valeur cible, un ajustement du gain proportionnel est nécessaire.

Le gain proportionnel est un paramètre permettant de définir la force de la correction. Ajustez la valeur de gain proportionnel et répétez l'exécution du programme pour calculer une valeur correcte.

Assurez-vous d'augmenter la valeur de gain proportionnel progressivement. Changer la valeur pour une valeur plus grande est extrêmement dangereux et le robot peut se déplacer accidentellement.

Lors du réglage du gain proportionnel, maintenez le gain intégral et le gain différentiel sur "0".



Lors du réglage du gain proportionnel, la précision des corrections est améliorée.

Cependant, si vous augmentez trop la valeur, le mouvement du robot sera vibratoire.

Se reporter au graphique supérieur : P=50

La valeur de gain proportionnel sans vibrations du robot et la meilleure précision de correction sont des valeurs optimales.

Se reporter au graphique supérieur : P=40

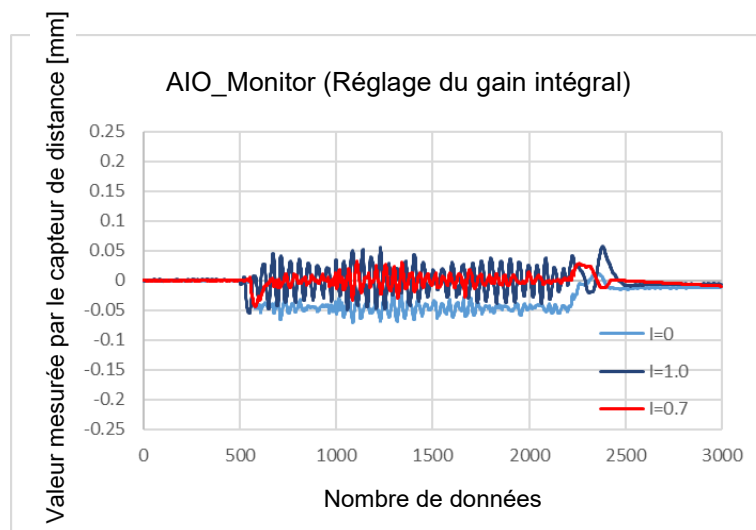
Si la précision de correction cible n'est pas atteinte même si le gain proportionnel est ajusté, vous devez ajuster le gain intégral.

19.4.6 Réglage du gain intégral

Le gain intégral est un paramètre permettant d'effacer un décalage entre les valeurs cibles. Ajustez la valeur de gain proportionnel et répétez l'exécution du programme pour calculer une valeur correcte.

Assurez-vous d'augmenter la valeur de gain proportionnel progressivement. Changer la valeur pour une valeur plus grande est extrêmement dangereux et le robot peut se déplacer accidentellement.

Lors de l'ajustement du gain intégral, maintenez le gain proportionnel à la valeur calculée dans 19.4.5 et le gain différentiel sur "0".



Lors du réglage du gain intégral, le décalage entre les valeurs cibles est effacé.

Cependant, si vous augmentez trop la valeur, le mouvement du robot sera vibratoire.

Se reporter au graphique supérieur : I=1,0

La valeur de gain intégral sans vibrations du robot et la meilleure précision de correction sont des valeurs optimales.

Se reporter au graphique supérieur : I=0,7

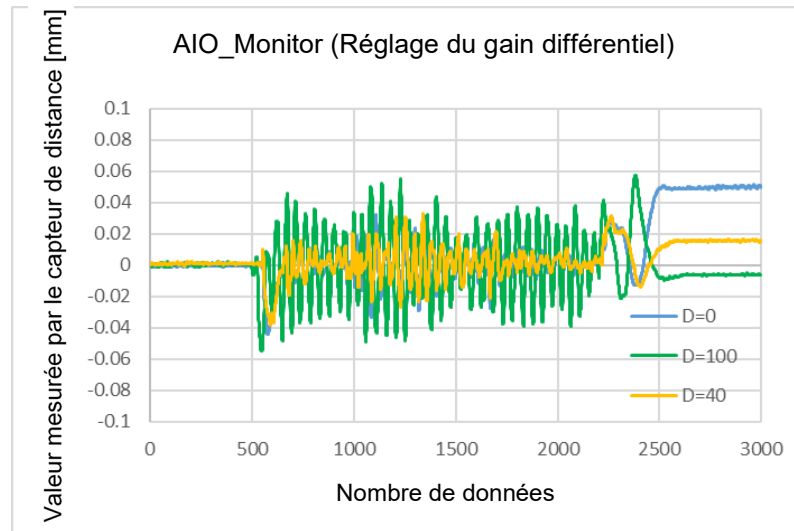
19.4.7 Réglage du gain différentiel

Le gain différentiel est un paramètre qui améliore la réactivité de la correction.

Ajustez la valeur de gain différentiel et répétez l'exécution du programme pour calculer une valeur correcte.

Assurez-vous d'augmenter la valeur de gain différentiel progressivement. Changer la valeur pour une valeur plus grande est extrêmement dangereux et le robot peut se déplacer accidentellement.

Lorsque vous réglez le gain différentiel, entrez la valeur calculée dans 19.4.5 pour le gain proportionnel et la valeur calculée dans 19.4. 6 pour le gain différentiel.



Lors de l'ajustement du gain différentiel, la réactivité de la correction est améliorée.

Cependant, si vous augmentez trop la valeur, le mouvement du robot sera vibratoire.

Se reporter au graphique supérieur : D=100

La valeur de gain différentiel sans vibrations du robot et la meilleure précision de correction sont des valeurs optimales.

Se reporter au graphique supérieur : D=40

Le réglage du gain est maintenant terminé.

19.5 Exemple d'application de distribution

L'exemple de programme est décrit ci-dessous lors de l'utilisation de la fonction de suivi de distance pour les applications de distribution.



- Les paramètres utilisés dans cette étape sont des valeurs de référence. Veuillez prendre note que l'opération risque de ne pas réussir ou que le mouvement peut être vibratoire selon les paramètres réglés et certaines conditions d'opération.
- Si le robot se déplace anormalement, appuyez immédiatement sur le bouton d'urgence.

19.5.1 Exemple de base

Il s'agit d'un programme utilisant la fonction de suivi de distance lorsque le robot se déplace de P1 à P2.

Le distributeur est connecté sur la sortie N° 1 de l'E/S standard.

Pour plus de détails sur la connexion de l'E/S standard, se reporter aux manuels suivants :

*Robot Controller RC700 series Manual
Functions 13. I/O Connector*

*RC700-D Manual
Functions 11. I/O Connector*

*RC700-E Manual
4.12 I/O Connector*

*Robot Controller RC90 series Manual
Functions 11. I/O Connector*

Function AIOTrackingSample

```
'----- Réglages du robot-----
Motor On
Power High
SpeedS 30
AccelS 300, 300

Tool 1
'----- Mouvement de la pièce-----
-----
Move P1                                ' Déplacer sur le point de départ
AIO_TrackingSet 1, -1, 0, -3, 3, 0, 2  ' Régler la fonction de suivi de distance
AIO_TrackingStart 1, 10, 0, 0         ' Démarrer la fonction de suivi de distance

Move P2 !D1; On 1; D99; Off 1!
      ' Déplacer vers le point cible, lancement et fin de l'application du distributeur

AIO_TrackingEnd                        ' Fin de la fonction de suivi de distance

Motor Off

Fend
```

19.5.2 Exemple avec contrôle de la quantité d'application

Il s'agit d'un exemple de programme pour contrôler la quantité d'application en fonction de la vitesse du robot.

Ce programme peut empêcher l'accumulation de liquide au point de départ, au point de fin et aux coins.

Lors de l'utilisation de cette fonction, un distributeur avec "entrée externe de la quantité d'application" est nécessaire.

Pour les procédures de réglage de la quantité d'application et la méthode de connexion, reportez-vous au manuel du distributeur à utiliser.

Function Main

```
'-----Réglages du robot -----
Motor On
Power High
Speeds 30
Accels 300, 300
Tool 1

AIO_Set 1, On, RealTCPspeed, 100, 0
                                ' Démarrer la sortie analogique de la vitesse du robot

'-----Mouvement de pièce-----
-----
Move P1                          ' Déplacer sur le point de départ
AIO_TrackingSet 1, -1, 0, -3, 3, 0, 2
                                ' Régler la fonction de suivi de distance
AIO_TrackingStart 1, 10, 0, 0
                                ' Démarrer la fonction de distance de suivi
Move P2 !D1; On 1; D99; Off 1!    ' Déplacer sur le point final
AIO_TrackingEnd                  ' Fin de la fonction de suivi de distance

AIO_Set 1, Off                    ' Terminer la sortie analogique de la vitesse du
                                robot

Motor Off

Fend
```

20. E/S en temps réel

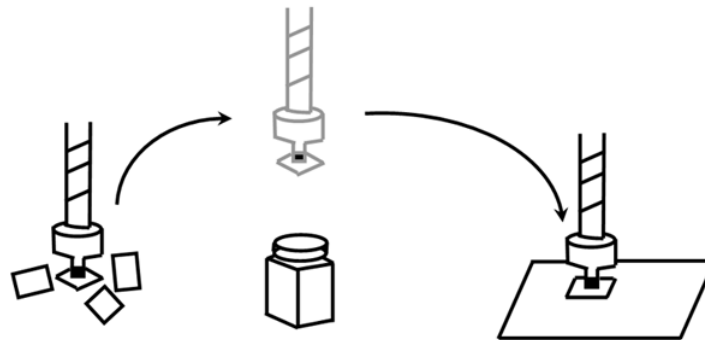
Vous pouvez utiliser cette fonction uniquement avec la série RC700 de contrôleur.

20.1 Vue d'ensemble

L'E/S en temps réel est une fonctionnalité qui permet d'entrer des signaux de déclencheur dans le connecteur R-E/S du contrôleur de robot afin que vous puissiez déverrouiller et acquérir la position du robot à haute vitesse pendant son fonctionnement.

Un exemple d'application utilisant l'E/S en temps réel est "Image à la volée" : cette option permet de synchroniser la détection de position du robot et la détection de position Vision, et effectue la saisie de pièces, l'alignement et l'assemblage sans arrêter le robot.

Avec la fonction E/S en temps réel, vous pouvez réduire le temps d'arrêt du robot pour l'acquisition d'image Vision qui est nécessaire aux applications de vision traditionnelles.



20.2 Spécifications

Connecteur R-E/S

Le contrôleur de robot série RC700 est équipé d'un connecteur R-E/S qui est utilisé pour connecter les signaux d'entrée de déclencheur d'E/S en temps réel. Une entrée R-E/S est une interface d'entrée spéciale qui supervise les signaux à haute vitesse plutôt que les entrées E/S standard. Il existe deux signaux d'entrée de déclencheur sur chacune des unités de contrôle et des unités d'entraînement. Par exemple, réglez le capteur de type de transmission afin qu'il réagisse lorsque le robot passe le point d'acquisition de la caméra et utilisez le connecteur R-E/S de façon à ce que l'entrée R-E/S soit détectée au moment où vous avez cliqué sur l'obturateur.

Pour plus de détails sur le matériel (connecteur de connexion, circuit de connexion), se reporter au *Robot Controller manual*,: *I/O Remote Settings*.

Commandes E/S en temps réel

Des commandes spéciales sont fournies pour l'utilisation de l'E/S en temps réel. Une description basique de ces commandes est donnée ci-dessous.

Pour plus de détails, se reporter au manuel *SPEL+ Language Reference*.

Activation de déverrouillage

Cette commande permet d'activer ou de désactiver la fonction de déverrouillage des informations de position du robot avec l'E/S en temps réel. Lorsque l'activation de déverrouillage est exécutée, la fonction de déverrouillage de position du robot est activée en utilisant les signaux d'entrée de déclencheur connecté au connecteur R-E/S. Une fois le déverrouillage activé, il est possible de déverrouiller le nombre de déverrouillages consécutifs (jusqu'à 4 fois) spécifiés par SetLatch. Pour un déverrouillage à répétition de la position du robot, exécuter LatchEnable Off, puis exécuter à nouveau LatchEnable On. Pour utiliser la commande de manière répétée,

des intervalles d'au moins 60 ms sont nécessaires pour chaque temps de traitement de commande, mais vous n'avez pas à tenir compte du temps d'exécution de la commande.

SetLatch

Spécifie le port d'entrée en temps réel auquel vous avez connecté le signal d'entrée de déclencheur, la logique d'entrée et le nombre de déverrouillages consécutifs. Le tableau ci-dessous affiche les numéros de ports que vous pouvez spécifier. Spécifiez le numéro de port auquel le robot utilisant R-E/S est connecté. Si les autres ports sont spécifiés, une erreur se produit. Un robot ne peut pas attendre les signaux de déclencheur de ports multiples.

| | | Point | Numéro de port |
|------------------------|--------|----------|----------------|
| Unité de contrôle | ENTRÉE | 2 points | 24,25 |
| Unité d'entraînement 1 | ENTRÉE | 2 points | 56,57 |
| Unité d'entraînement 2 | ENTRÉE | 2 points | 280,281 |
| Unité d'entraînement 3 | ENTRÉE | 2 points | 312,313 |

L'exécution de SetLatch nécessite environ 40 msec pour le traitement.

Fonction LatchState

Cette fonction ramène l'état de déverrouillage de position.

Après confirmation que le déverrouillage a été effectué, les informations de position sont acquises à l'aide de la fonction LatchPos.

Fonction LatchPos

Cette fonction renvoie les informations de position du robot déverrouillées par l'entrée du déclencheur.

L'exécution de la fonction LatchPos nécessite environ 15 msec pour le traitement.

Pour renvoyer les positions de l'outil 0 et du bras 0 :

Réglez le paramètre WithoutToolArm lors de l'utilisation de l'application "Image à la volée".

Propriété de séquence vision RobotPos

Lors de l'acquisition de pièces, placez la position en utilisant le résultat RobotPos, réglez la position du robot dans la capture d'image sur cette propriété avant d'acquérir le résultat RobotPos.

De plus, réglez la propriété de séquence RobotPos pour régler les coordonnées de robot de position d'acquisition d'image pour calculer la position de la pièce lorsque vous utilisez un système de caméra mobile.

Dans l'un des cas ci-dessus, le système peut calculer la position correcte de pièce en utilisant la position acquise par la fonction LatchPos dans cette propriété.

Pour plus de détails, se reporter au manuel *Vision Guide 7.0 Properties & Results Reference*.

Précision de déverrouillage

Le temps d'échantillonnage théorique ci-dessous est utilisé pour déverrouiller les informations de position.

| | | Temps d'échantillonnage [μ sec] |
|----------------------|--------------|--------------------------------------|
| Unité de contrôle | Robot 4 axes | 32 |
| | Robot 6 axes | 32 |
| Unité d'entraînement | Robot 4 axes | 32 |
| | Robot 6 axes | 21 |

Vous pouvez obtenir une idée approximative de la précision du déverrouillage de la vitesse du robot (vitesse de déplacement des pièces) à l'entrée de déclencheur du déverrouillage et pour le temps d'échantillonnage. Pour une précision réelle, vous devez avoir une marge sur la précision requise car le délai et la variation du matériel peuvent avoir un impact. La précision du déverrouillage sera améliorée lorsque le robot se déplace plus lentement lors de l'entrée du déclencheur.

$$\text{Précision de position déverrouillée [mm]} = \text{Vitesse du robot [mm/sec]} \times \text{Temps d'échantillonnage [sec]}$$

20.3 Utilisation

1. Exemple de base

Le programme suivant est un exemple pour connecter n'importe quel signal de déclencheur au connecteur R-E/S du contrôleur, déverrouiller les informations de position du robot lorsqu'il est actionné à l'entrée du déclencheur et afficher les informations de position déverrouillées.

```

Function Main
  Motor On
  Power High

  Speed 50; Accel 50, 50
  SpeedS 500; AccelS 5000

  Go P0                                ' Position de départ
  SetLatch SETLATCH_PORT_CU_0,
  SETLATCH_TRIGGERMODE_LEADINGEDGE, 4
  LatchEnable On                        ' Déverrouillage activé
  Move P1                                ' Démarre le fonctionnement, entre le déclencheur
                                          pendant le ' fonctionnement

  Wait LatchState = True                ' Vérifie l'exécution du déverrouillage
  P3 = LatchPos(WithoutToolArm, 1)      ' Récupère la position de
                                          déverrouillage 1
  P4 = LatchPos(WithoutToolArm, 2)      ' Récupère la position de
                                          déverrouillage 2
  P5 = LatchPos(WithoutToolArm, 3)      ' Récupère la position de
                                          déverrouillage 3
  P6 = LatchPos(WithoutToolArm, 4)      ' Récupère la position de
                                          déverrouillage 4
  LatchEnable Off                        ' Déverrouillage désactivé

  Print P3                              ' Affiche la position de déverrouillage 1
  Print P4                              ' Affiche la position de déverrouillage 2
  Print P5                              ' Affiche la position de déverrouillage 3
  Print P6                              ' Affiche la position de déverrouillage 4
Fend

```

Exemple d'omission des paramètres :

```

Function Main
  Motor On
  Power High

  Speed 50; Accel 50, 50
  SpeedS 500; AccelS 5000

  Go P0                                ' Point de départ
  SetLatch SETLATCH_PORT_CU_0,
  SETLATCH_TRIGGERMODE_LEADINGEDGE
  LatchEnable On                        ' Activer le déverrouillage
  Move P1                                ' Démarrer le fonctionnement, déclencher l'entrée
                                          pendant le fonctionnement

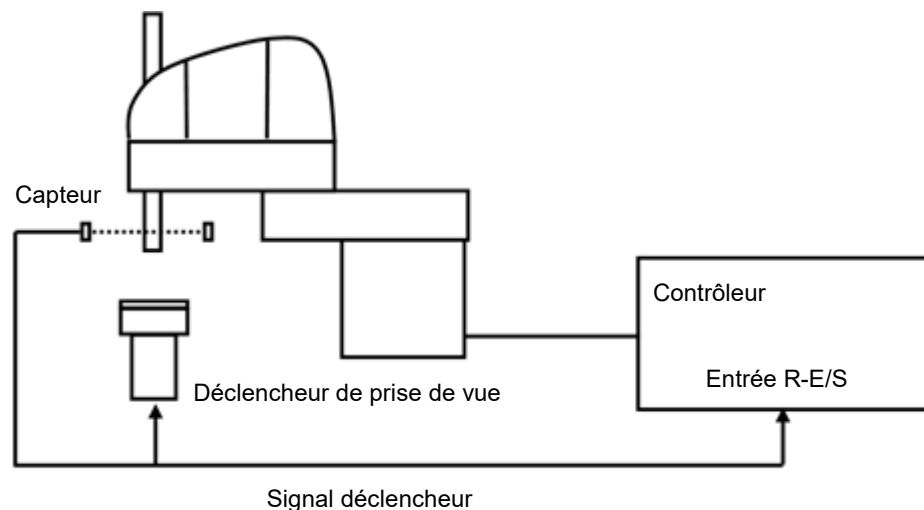
  Wait LatchState = True                ' Confirmer que le déverrouillage est terminé
  P3 = LatchPos                          ' Acquérir la position déverrouillée
  LatchEnable Off                        ' Désactiver le déverrouillage

  Print P3                              ' Afficher la position déverrouillée
Fend

```

2. Exemple avec le système Vision

Dans cet exemple, l'effecteur du robot est utilisé pour manipuler les pièces; il passe au-dessus du point d'acquisition de la caméra amont fixée externe sans s'arrêter et assemble les pièces avec une correction de position appropriée.

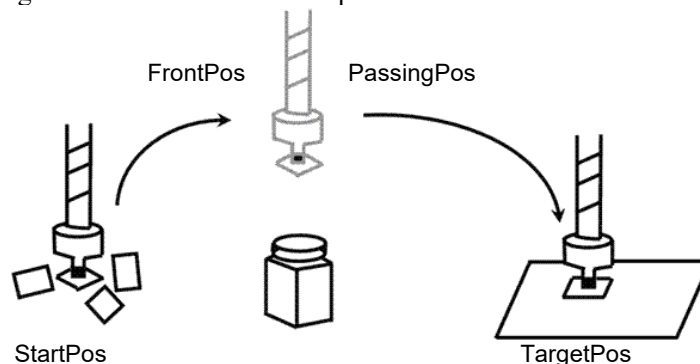


Ce système dispose d'un capteur de type à transmission qui génère le signal de déclencheur lorsque l'effecteur du robot manipule une pièce et passe le point d'acquisition de la caméra. Ensuite, il connecte la sortie du capteur avec R-E/SO et l'entrée du déclencheur de caméra pour la syntonisation externe et synchronise les informations de position de robot déverrouillées et l'image de la caméra. Il calcule l'erreur de position de pièce et décale la position en comparant les informations de position du robot de l'image de la caméra et les informations de position du robot de l'E/S en temps réel.

Dans ce cas, le système Vision du robot doit être calibré comme la caméra amont fixée. De plus, en enregistrant la position de placement des pièces à l'avance, les informations de position du robot peuvent être acquises pour un placement précis des pièces par le résultat CalRobotPlacePos. La position de placement des pièces peut être définie dans l'assistant de propriété CalRobotPlacePos.

Pour plus de détails sur la connexion du signal déclencheur de la caméra et la calibration vision, se reporter au manuel *Vision Guide 7.0*.

Le programme suivant est un exemple.



```
Function Main
Robot 1
Motor On
Power High

Speed 100
Accel 100, 100

Jump InitPos
Wait 1.0
```

' Se déplace à la position initiale

```

SetLatch 24, SETLATCH_TRIGGERMODE_LEADINGEDGE
    ' Règle la condition de déverrouillage

MemOff 0
Xqt PictureOnFly_Camera ' Démarre la tâche de prise de vue

Jump StartPos C0          ' Se déplace vers le point de chargement de pièce
Wait 0.5

LatchEnable On           ' Démarre l'attente du déverrouillage

MemOn 0                  ' Active la prise de vue

Jump FrontPos C0 CP      ' Se déplace près de la caméra
Go PassingPos CP         ' Passe par dessus la caméra

Go TargetPos :Z(-70) CP  ' Se déplace au-delà du point d'assemblage

Wait MemSw(1) = On      ' Attend jusqu'à ce que le traitement de l'image soit terminé
Wait LatchState = True  ' Attend le déverrouillage de position
                        ' achèvement

LatchEnable Off         ' Désactive le déverrouillage de position
Jump ExactTargetPos C0 LimZ (-70) ' Se déplace vers le point d'assemblage
Wait 0.5

Jump InitPos            ' Se déplace vers le point initial
Wait 0.5

Motor Off

Fend
' Fonction permettant l'exécution de la capture d'image de travail sur l'acquisition du lieu
de travail
Function PictureOnFly_Camera

    ' Variable de résultat vision
    Integer AcqStat      ' Indicateur de réalisation d'image par stroboscope
    Boolean Found        ' État de détection de travail

    Wait MemSw(0) = On   ' Attend l'indicateur de démarrage d'image
    MemOff 1             ' Efface l'indicateur de réalisation d'image
    MemOff 0             ' Efface l'indicateur de démarrage d'image
    AcqStat = 0          ' Efface l'indicateur d'image stroboscopique

    VRun PictureOnFly_i

    Do Until AcqStat = 3  ' Attend le stroboscope
        VGet PictureOnFly_i.AcquireState, AcqStat
    Loop

    'Check the work detection
    VGet PictureOnFly_i.Geom01.Found, Found

    If Found = False Then
        Print "Work NotFound"
        Pause
    EndIf

    Wait LatchState = True ' Attend le déclencheur

    ' Règle la position de capture d'image (position de déclencheur) sur Vision

```

```
VSet PictureOnFly_i.RobotPos, LatchPos (WithoutToolArm)

' Acquier la position de robot
VGet PictureOnFly_i.Geom01.RobotPlacePos, Found, ExactTargetPos

      MemOn 1          ' Change l'indicateur d'image de la caméra
Fend
```

21. Axe supplémentaire

21.1 Vue d'ensemble

Vous pouvez fixer au plus deux axes d'entraînement supplémentaires (par manipulateur) qui peuvent être utilisés en association avec le manipulateur. Les données de position de l'axe supplémentaire sont enregistrées avec les données du point de robot. L'axe supplémentaire peut être déplacé simultanément avec le manipulateur par des commandes de mouvement et vous pouvez concevoir une application à l'aide d'un axe mobile (manipulateur sur l'axe droit) avec une programmation simple.



Si vous voulez actionner le manipulateur et l'axe d'entraînement séparément, vous devez définir l'axe supplémentaire comme un autre manipulateur à l'aide de la fonction multi-manipulateur.



ATTENTION

- Lorsque vous utilisez l'axe supplémentaire comme axe mobile et que vous montez un/des manipulateur(s) sur l'axe, la force de réaction du/des manipulateur(s) est exercée sur l'axe mobile. Par conséquent, vous devez limiter la vitesse d'accélération/décélération avec le réglage Accel afin qu'elle soit dans l'inertie admissible de l'axe mobile. En outre, le manipulateur peut osciller fortement au niveau du positionnement et éventuellement rompre l'axe supplémentaire.

21.2 Spécifications

Types d'axe supplémentaire

L'axe supplémentaire pris en charge est l'axe PG, contrôlé par la carte de générateur d'impulsions. Notez cependant que l'axe PG présente certaines limitations.

Limitations d'un axe supplémentaire PG

- a. Synchronise avec le manipulateur pour démarrer le mouvement, mais pas pour terminer.
- b. Ne prend pas en charge le mouvement de trajectoire avec CP On et Pass. S'arrête pour chaque mouvement.
- c. Ne traverse pas la série de points CVMove
- d. La calibration est nécessaire à l'aide de la commande MCAL. Impossible d'actionner l'axe supplémentaire et le robot ensemble jusqu'à ce que la calibration soit terminée. Si le mouvement de l'axe supplémentaire PG est "0", et que Go et Move sont exécutés sur le seul point où le robot se déplace, le robot se déplace tout seul.

Nombre d'axes supplémentaires

Au plus deux axes additionnels sont disponibles pour chaque série de robot SCARA (y compris la série RS), les robots de coordonnées cartésiennes, les robots 6 axes (y compris la série N) et un robot de type articulation. Cependant, le nombre d'axes que vous pouvez ajouter est déterminé par le nombre d'axes disponibles avec votre contrôleur.

Gestion des données de position

Les axes additionnels sont assignés aux articulations n° 8 et n° 9 pour tous les types de robot. Les données de position sont affichées dans les valeurs des coordonnées S et T des données de point du manipulateur auquel vous ajoutez les axes additionnels.

L'axe supplémentaire en tant qu'articulation n° 8 est appelé l'axe S supplémentaire et articulation n° 9 est l'axe T supplémentaire.

Les valeurs de coordonnées des axes additionnels sont enregistrées avec les données du point de robot mais n'ont aucun effet sur le système de coordonnées du robot.

Mode d'utilisation

L'axe supplémentaire peut se déplacer simultanément avec le manipulateur (démarrage/arrêt synchrone). Cependant, si vous utilisez l'axe PG, il ne sera pas synchronisé pas avec le manipulateur pour terminer et opérer une vitesse d'accélération/de décélération différente de celle du manipulateur. Voir ci-dessous pour plus de détails sur les commandes de mouvement.

Vous pouvez aussi actionner l'axe supplémentaire et le manipulateur séparément par une gestion appropriée des données de point. Toutefois, vous ne pouvez pas les actionner séparément avec une synchronisation arbitraire. Dans ce cas, utilisez la fonction multi-manipulateur et réglez l'axe d'entraînement comme un autre manipulateur.

Spécification de commande

Pulse, Go, BGo, TGo, Pass

L'axe supplémentaire peut être actionné en association avec le mouvement du manipulateur. Cependant, si vous utilisez l'axe PG, il est synchronisé uniquement pour démarrer le mouvement et une commande de mouvement est effectuée lorsque le manipulateur et l'axe terminent chaque mouvement. En outre, si l'axe supplémentaire PG a une distance de déplacement, le mouvement de chemin avec CP On et Pass est interdit et l'axe se déplace avec CP Off automatiquement.

Move, BMove, Tmove

L'axe supplémentaire peut être actionné en association avec le mouvement du manipulateur. Cependant, si vous utilisez l'axe PG, il est synchronisé uniquement pour démarrer le mouvement et une commande de mouvement est effectuée lorsque le manipulateur et l'axe terminent chaque mouvement. De plus, si l'axe supplémentaire PG a une distance de déplacement, le mouvement de chemin avec CP On est interdit et l'axe se déplace avec CP Off automatiquement.

Arc, Arc3

L'axe supplémentaire peut être actionné en association avec le mouvement du manipulateur. Il ne passe pas par le point médian spécifié et passe directement au point final. Si vous utilisez l'axe PG, il est synchronisé uniquement pour démarrer le mouvement et une commande de mouvement est effectuée lorsque le manipulateur et l'axe terminent chaque mouvement. De plus, si l'axe supplémentaire PG a une distance de déplacement, le mouvement de chemin avec CP On est interdit et l'axe se déplace avec CP Off automatiquement.

CVMove

L'axe supplémentaire peut être actionné en association avec le mouvement du manipulateur. Si vous utilisez un axe servo pour l'axe supplémentaire, pour chaque axe S et T, il crée une courbe passant par les coordonnées S et T spécifiées par une série de données de points. Toutefois, si vous utilisez l'axe PG pour l'axe supplémentaire, il ne passe pas par la série points et passe directement au point final. Aussi, il est synchronisé uniquement pour démarrer le mouvement et une commande de mouvement est effectuée lorsque le manipulateur et l'axe terminent chaque mouvement. De plus, si l'axe supplémentaire PG a une distance de déplacement, le mouvement de chemin avec CP On est interdit et l'axe se déplace avec CP Off automatiquement.

Jump

L'axe supplémentaire exécute un mouvement PTP en association avec le mouvement horizontal du manipulateur. Cependant, si vous utilisez l'axe PG, il est synchronisé uniquement pour démarrer le mouvement et une commande de mouvement est effectuée lorsque le manipulateur et l'axe terminent chaque mouvement. De plus, si l'axe supplémentaire PG a une distance de déplacement, le mouvement de chemin avec CP On est interdit et l'axe se déplace avec CP Off automatiquement.

Jump3, Jump3CP

L'axe supplémentaire peut être actionné en association avec le mouvement d'approche/départ/portée du manipulateur. Cependant, si vous utilisez l'axe PG, il est synchronisé uniquement pour démarrer le mouvement et une commande de mouvement est effectuée lorsque le manipulateur et l'axe terminent chaque mouvement. En outre, si l'axe supplémentaire PG a une distance de déplacement, le mouvement de chemin avec CP On et Pass est interdit et l'axe se déplace avec CP Off automatiquement.

JTran, PTran

L'axe supplémentaire peut être actionné séparément en le spécifiant comme articulations n° 8, n° 9.

Exemple :

```
> JTran 8, 90      ' Déplacer l'axe S supplémentaire de 90 mm  
> PTran 9, 10000  ' Déplacer l'axe T supplémentaire par 10000
```

impulsions

21.3 Utilisation

Configuration de l'axe supplémentaire

Pour l'instruction de configuration de l'axe supplémentaire, se reporter à 10.2

Configuration des axes additionnels.

Si vous utilisez l'axe PG pour l'axe supplémentaire, vous devez régler les paramètres PG.

Pour plus de détails sur les paramètres PG, se reporter à *Robot Controller option: PG Motion System manual.*

Utilisation des données de point

Cet exemple spécifie les données de position du manipulateur et les axes ST supplémentaires et les remplace par les données de point.

```
P1 = XY(10, 20, 30, 40) :ST(10, 20)      ' Robot SCARA  
P1 = XY(10, 20, 30, 40, 50, 60) :ST(10, 20)  ' Robot 6 axes
```

Cet exemple spécifie les données de position du manipulateur et les axes ST supplémentaires et exécute un mouvement PTP.

```
Go XY(10, 20, 30, 40) :ST(10, 20)  
Go XY(10, 20, 30, 40, 50, 60) :ST(10, 20)
```

Cet exemple spécifie les données de position des axes ST supplémentaires individuellement

```
P1 = XY(10, 20, 30, 40) :S(10) :T(20)  
P1 = XY(10, 20, 30, 40) :S(10)  
P1 = XY(10, 20, 30, 40) :T(20)
```

Cet exemple exclut l'assignation de position du robot XY () et spécifie uniquement la position d'axe supplémentaire. Ensuite, les données de point sont définies de sorte que le manipulateur ne bouge pas (non déterminé).

```
P1 = ST(10, 20)  
Go P1      ' Seul l'axe supplémentaire se déplace et le manipulateur reste sur la  
           position actuelle.
```

Dans cet exemple seul l'axe supplémentaire est actionné.

```
Go ST(10, 20)      ' Seul l'axe supplémentaire se déplace.
```

Cet exemple exclut l'assignation de position d'axe supplémentaire () et spécifie uniquement la position du manipulateur. Ensuite, les données de point sont définies de sorte que l'axe supplémentaire ne bouge pas (non déterminé).

```
P1 = XY(10, 20, 30, 40)
```

Go P1 ' Seul le manipulateur se déplace et l'axe supplémentaire reste sur la position actuelle.

Dans cet exemple seul le manipulateur est actionné.

Go XY(10, 20, 30, 40) ' Seul le manipulateur se déplace.

Dans cet exemple, la valeur des coordonnées de l'axe supplémentaire est calculée en utilisant une expression d'opérateur de point.

P1 = XY(10, 20, 30, 40, 50, 60) :ST(10, 20)

P2 = P1 + S(10) + T(20) ' Ajouter la valeur de décalage aux axes ST supplémentaires pour P1.

Notez que vous ne pouvez pas utiliser les points non définis de l'opérateur de point.

P1 = XY(10, 20, 30, 40, 50, 60)

P2 = P1 + S(10) + T(20)

` Error (ST are undefined for P1 and
you cannot use the point operator)

P1 = XY(10, 20, 30, 40, 50, 60) +ST(10, 20) ` Error

P1 = XY(10, 20, 30, 40, 50, 60) +S(10) +T(20) ` Error

Go ST(10, 20) + X(10)

` Error (XY are undefined and
you cannot use the point operator)

Cet exemple montre les valeurs de coordonnées des axes ST supplémentaires extraites des données de point.

Print CS(P1), CT(P1)

Mouvement de palette

Lorsque vous spécifiez une palette avec les données de point, y compris les données de position de l'axe supplémentaire, les données de position de l'axe supplémentaire sont également calculées par l'opérateur de palette. Si vous utilisez l'axe supplémentaire comme axe de déplacement, vous pouvez définir une vaste plage de palettes que pour un manipulateur unique.

De plus, si vous voulez utiliser l'axe supplémentaire comme axe de déplacement et exclure la position axe supplémentaire de l'opérateur de palette, définissez la palette avec les données de points qui effacent les données de position d'axe supplémentaire.

22. Calibration par précision absolue

Les fonctions et modèles applicables pour la calibration par précision absolue sont les suivants.

| Fonction \ Modèles | | GX4-A, GX8-A, GX4-B, GX8-B | Autres modèles |
|--|---|-------------------------------|----------------|
| Calibration de la longueur du bras | Option pour certains modèles | OK | N/A |
| Correction de distorsion de zone | Fonction standard | OK | OK |
| Calibration de la précision d'articulation | Fonction standard pour certains modèles | OK | N/A |

22.1 Vue d'ensemble

Les différences entre la performance idéale du robot et la performance réelle du robot sont causées par des erreurs mécaniques et la structure du robot. La calibration de précision absolue compense ces différences pour s'assurer que la position et la trajectoire réelles du robot correspondent aux coordonnées et à la trajectoire spécifiées.

L'utilisation de calibration de précision absolue pour améliorer la précision du robot est prévue pour offrir les avantages suivants.

- Réduisez le nombre de points d'enseignement requis
- Assemblage avec haute précision
- Réduction du temps de démarrage pendant la restauration

22.2 Calibration de la longueur du bras

22.2.1 Vue d'ensemble

La calibration de la longueur du bras est l'une des fonctions de calibration de précision absolue. Elle peut être utilisée pour mesurer la longueur réelle de chaque bras de robot et corriger n'importe quel écart entre la position prévue du robot et la position réelle du robot.

22.2.2 Remplacement des pièces nécessitant de nouvelles mesures de calibration de la longueur du bras

Les mesures de longueur de bras doivent être à nouveau effectuées lors du remplacement des pièces suivantes.

- Remplacement de l'engrenage d'unité de réduction
- Remplacement de l'unité d'arbre cannelé à billes

Pour plus d'informations sur les pièces, contactez un fournisseur de votre région.

22.2.3 Mesures de la longueur du bras

Les mesures de calibration de longueur du bras nécessitent des mesures précises qui ne peuvent pas être effectuées par l'utilisateur. Lors de l'achat d'une licence de calibration de longueur de bras, les calibrations de longueur de bras sont effectuées avant la livraison en fonction des mesures de longueur de bras en usine.

Nous fournissons un service de réévaluation de calibration de longueur de bras pour les utilisateurs qui remplacent les pièces.
Veuillez consulter votre fournisseur.

22.2.4 Activation et désactivation de la calibration de la longueur du bras

La calibration de la longueur de bras peut être activée et désactivée à l'aide des commandes suivantes.

ArmCalib On | Off



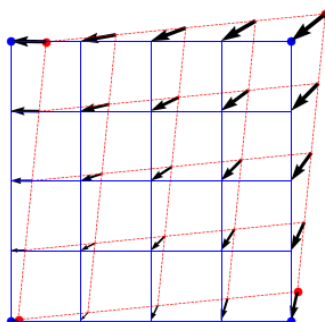
- L'activation et la désactivation de calibrations de longueur de bras entraîne un désalignement des positions d'enseignement. Recommencez la procédure d'enseignement de position.
- L'activation de la calibration de longueur de bras rend inaccessibles les pièces de la portée mobile décrites dans le manuel. Ceci est dû à des différences entre la longueur du bras du robot logique et la longueur réelle du bras du robot réel.

22.3 Correction de distorsion de zone

22.3.1 Aperçu

La fonction de correction de la distorsion de zone corrige les positions des points lorsque les points de référence sur un schéma et les positions de ces points enseignées au robot sont différentes. Les corrections sont effectuées dans la zone délimitée par les points de référence sélectionnés.

En utilisant la fonction de correction de déformation de la zone, l'enseignement peut être omis pour les points à l'intérieur de la zone délimitée par les points de référence.



- Positions de point de référence sur le schéma
- Positions réelles enseignées

22.3.2 Commandes

Voici une liste des commandes SPEL+ pour la fonction de correction de la déformation.

| | |
|--------------------------------|--|
| AreaCorrectionSet: | Règle et affiche une zone de correction |
| Fonction AreaCorrectionDef : | Indique les réglages de la zone de correction |
| AreaCorrectionClr: | Supprime une zone de correction |
| AreaCorrection Function: | Revoie les points corrigés |
| AreaCorrectionInv Function: | Rétablit les points corrigés à leur condition d'origine |
| AreaCorrectionOffset Function: | Revoie les positions déplacés relativement des points corrigés |

Les détails des commandes sont décrits dans le manuel suivant :

EPSON RC+ 7.0 SPEL+ Language Reference

22.3.3 Mode d'utilisation

Réglage des points de référence

La fonction de correction de déformation de zone est activée à l'intérieur de la zone de correction. Par conséquent, les points de référence doivent être définis pour entourer le point d'opération. Les points de référence sont définis pour le robot.

Pour les points de référence, utilisez des points dont les positions les unes par rapport aux autres sont connues avec précision. Par exemple, utilisez un trou de référence du dispositif ou un point avec une tolérance de position serrée. Étant donné que les corrections sont effectuées à l'aide de la correspondance de points enseignés, l'utilisation de positions de référence imprécises peut entraîner des résultats de correction erronés.

L'augmentation du nombre de points de référence peut améliorer la précision.

Vous pouvez utiliser la correction de plan et la correction d'espace.

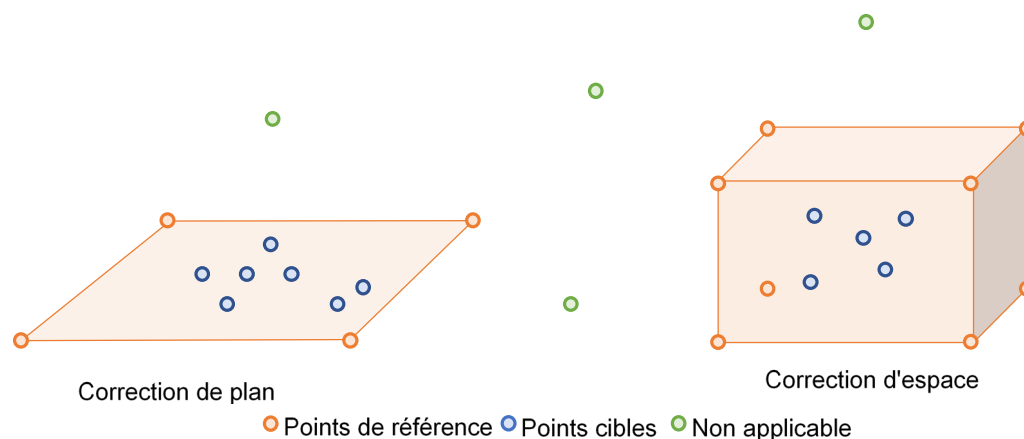
Correction de plan

La correction de plan vous permet d'apporter des corrections à des points dans un plan composé des points que vous avez sélectionnés comme points de référence. Si la correction de plan est sélectionnée, placez la refPointList dans un plan. Un minimum de trois points de référence est nécessaire.

Lorsqu'un plan est sélectionné pour le type de correction, l'effet de la correction est réduit pour les points verticalement éloignés du plan sélectionné pour Kind (le type de correction). Définissez la zone de correction à une hauteur appropriée ou, si un point de référence peut être établi en hauteur, spécifiez l'espace pour Kind (le type de correction).

Correction d'espace

La correction d'espace vous permet d'apporter des corrections à des points dans un espace tridimensionnel composé des points que vous avez sélectionnés comme points de référence. Pour la sélection de la correction d'espace, assurez-vous que la refPointList entoure la zone à corriger. Un minimum de quatre points de référence est nécessaire. Enregistrez les positions des points de référence sur le schéma comme données de point. Les numéros de point doivent être continus. Par exemple, si vous choisissez quatre points de référence, préparez quatre zones contiguës dans le fichier de point.



Pour corriger les données de point en utilisant la fonction de correction de déformation de zone avec un robot 6 axes (y compris la série N), l'axe Z du système de coordonnées de l'outil sur le point à corriger doit correspondre à l'axe Z du système de coordonnées de l'outil sur le point de référence de la zone de correction. L'angle formé par l'axe Z du système de coordonnées de l'outil peut être acquis en spécifiant `COORD_Z_PLUS` comme numéro d'axe pour la fonction `DiffToolOrientation`.

Avec un robot SCARA (y compris la série RS), la correction est efficace dans n'importe quelle orientation.

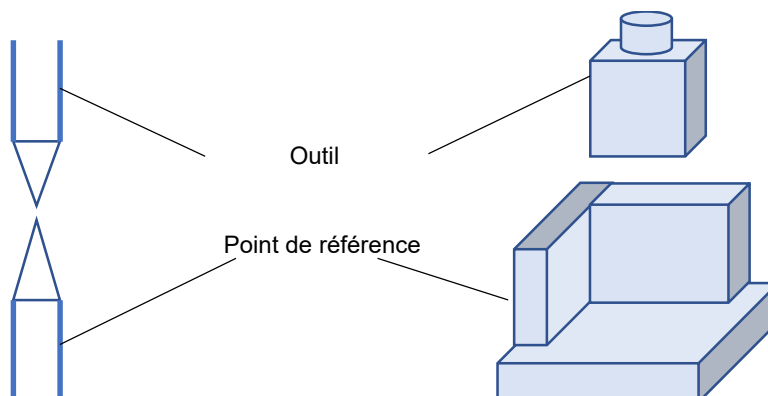
Si vous souhaitez maintenir une haute précision même sur un point où l'orientation a tourné dans le sens de l'axe Z du système de coordonnées de l'outil à partir du point de référence, il est efficace d'ajouter le point d'orientation pivoté aux points de référence.

Enseignement de point de référence

Lors de l'enseignement, utilisez une méthode permettant d'obtenir la plus grande précision possible. Par exemple, utilisez un point de référence côté appareil et un outil comme indiqué sur la figure ci-dessous.

Point de référence : Un point d'enseignement est apparent

Outil : Une arête est apparente



Correction des points de fonctionnement

Après que l'enseignement a été effectué pour tous les points de référence, utilisez la fonction `AreaCorrectionSet` pour régler la zone de correction. Réglez P1 à P4 comme positions du point de référence sur le schéma. Réglez aussi P11 à P14 comme étant les points où les points de référence ont été enseignés. Pour configurer une correction de plan pour la zone de correction 1, procédez comme suit :


```
AreaCorrectionSet 1, P(1:4), P(11:14), MODE_PLANE
```

Si vous voulez appliquer la correction au point d'opération P20 dans la zone de correction, écrivez ce qui suit :

```
Go AreaCorrection(P20, 1)
```

Pour plus d'informations sur chaque commande, reportez-vous au manuel suivant :

EPSON RC+ SPEL+ Language Reference

| | |
|--|--|
|  <p>ATTENTION</p> | <ul style="list-style-type: none">■ Réglez la zone de correction pour chaque outil. Si la correction est effectuée à l'aide d'un outil différent de l'outil enseigné par numéro de zone, la position peut être incorrecte.■ La zone de correction est valide jusqu'à ce que la puissance du contrôleur soit désactivée. <p>Pour activer la zone de correction, exécutez la fonction <code>AreaCorrectionSet</code> sur les points enregistrés dans le fichier de point.</p> |
|--|--|

22.3.4 Pendant la restauration

En utilisant la fonction de correction de déformation de la zone, les points d'enseignement peuvent être omis, ce qui peut réduire le temps nécessaire d'un nouvel enseignement qui accompagne la restauration. Pour omettre des points d'enseignement pendant la restauration, les conditions suivantes doivent être remplies :

- Les points de référence sont définis.
- L'enseignement est effectué pour les points de référence avant la restauration.
- Les points à restaurer sont à l'intérieur de la zone de correction et la correction est valide.

Si seules les données de points corrigées sont disponibles ou si un point enseigné est utilisé comme point de fonctionnement, utilisez la fonction AreaCorrectionInv pour revenir au point existant avant la correction.

Enseignez à nouveau les points de référence et créez des données de nouveau point. Appliquez la fonction AreaCorrectionSet sur ces points d'enseignement pour créer une nouvelle zone de correction.

Pour les points avant la correction, effectuez une correction à l'aide de la zone de correction nouvellement définie. La position sera plus proche de la position d'origine qu'en utilisant les points non corrigés directement.

Un exemple est présenté ci-dessous.

```
' Supposer qu'il est défini par la zone de correction 1 avant la restauration
P21 = AreaCorrectionInv (P121, 1) ' P121 est un point créé par l'enseignement
P22 = AreaCorrectionInv (P122, 1) ' P122 est le point après conversion

' Enseigner de nouveau les points sur P101 à P104
' Régler de nouveau P1 à P4 et P101 à P104 comme zones de correction
AreaCorrectionSet 2, P(1:4), P(101:104), MODE_PLANE

' Appliquer de nouvelles zones de correction
' (P121, P122 et P123 sont utilisés comme points d'opération)
P121 = AreaCorrection (P21, 2)
P122 = AreaCorrection (P22, 2)
P123 = AreaCorrection (P23, 2)
```

22.3.5 Lorsqu'une reconfiguration de la zone est nécessaire

La zone doit être définie de nouveau lorsque les opérations suivantes ont été effectuées :

- Remplacement de l'engrenage d'unité de réduction
- Remplacement de l'unité d'arbre cannelé à billes
- Remplacement de servomoteur CA
- Remplacement de la courroie de distribution
- Calibration
- Installation de la partie principale

22.4 Calibration de la précision d'articulation

22.4.1 Vue d'ensemble

La calibration par précision d'articulation est l'une des fonctions de calibration par précision absolue. Elle est utilisée pour mesurer la précision d'articulation de chaque axe et corriger n'importe quelle erreur.

22.4.2 Remplacer des pièces nécessitant une nouvelle mesure de calibration de la précision d'articulations

Les mesures de précision d'articulation doivent être à nouveau effectuées lors du remplacement des pièces suivantes.

- Remplacement de l'engrenage d'unité de réduction
- Remplacement de servomoteur CA
- Remplacement de la courroie de distribution

Pour plus d'informations sur les pièces, contactez un fournisseur de votre région.

22.4.3 Mesures de précision d'articulation

La calibration par précision d'articulation contient des réglages d'usine. La réévaluation de la calibration par précision d'articulation pour remplacer les pièces doit être effectuée par un personnel ayant suivi une formation appropriée. Pour plus de détails, reportez-vous à *la formation sur le Manuel de sécurité*.

La précision de la trajectoire est améliorée dans l'étendue spécifiée dans l'assistant de calibration par précision d'articulation. Calibration par précision d'articulation sur les points utilisés. La calibration d'articulation est effectuée sur toutes les plages de mouvement en usine.



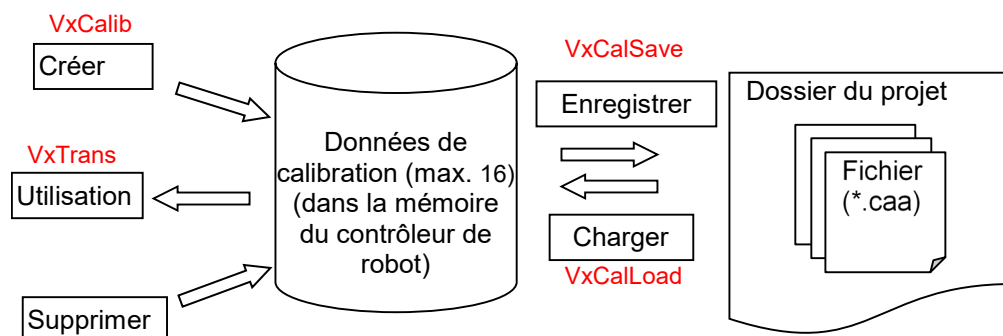
- Ne modifiez pas les réglages de calibration par précision d'articulation sauf si cela est absolument nécessaire. Un changement non nécessaire de ces réglages peut nuire à la précision de la trajectoire.
- La précision de la trajectoire est améliorée en dehors de l'étendue spécifiée dans l'assistant de calibration par précision d'articulation. Pour améliorer la précision sur toute la plage de mouvement, spécifiez une plage de calibration par précision d'articulation pour couvrir la totalité de plage de mouvement.

23. Calibration du capteur de vision commercial et du robot

23.1 Vue d'ensemble

Lors de l'utilisation de capteurs de vision ou de systèmes de traitement d'image disponibles dans le commerce, au lieu de notre Vision Guide, il est nécessaire de calibrer le résultat de traitement d'image (système de coordonnées d'image, système de coordonnées de caméra) avec le système de coordonnées de robot. Ce chapitre décrit la procédure de calibration.

La figure ci-dessous affiche les commandes et les fonctions liées à la calibration et aux comportements des données et des fichiers.



Les données de calibration de vision peuvent être créées dans les étapes suivantes.

- (1) Installez la caméra
- (2) Créez la séquence de traitement d'image pour la calibration (dans chaque capteur de vision)
- (3) Enseignez la position du robot pour la calibration des pièces nécessaires
- (4) Effectuez le traitement d'image sur les pièces nécessaires et obtenez le résultat du traitement d'image.
- (5) Exécutez la calibration (commande VxCalib)
- (6) Enregistrez les données de calibration (commande VxCalSave)



Si vous utilisez notre option Vision Guide, reportez-vous au *Vision Guide manual*. La calibration avec l'option Vision Guide peut être configurée facilement par l'assistant.



ATTENTION

- Nous ne pouvons pas répondre aux questions concernant les réglages de communication et l'utilisation des capteurs de vision disponibles dans le commerce. Veuillez contacter le fabricant directement.

23.2 Spécifications

Données de calibration/fichier de calibration

Au plus 16 données de calibration peuvent être enregistrées sur le contrôleur du robot en même temps.

Si vous utilisez plus de 16 données de calibration, chargez-les à partir du fichier et enregistrez-les dans le fichier.

Au plus 16 fichiers peuvent être créés. Veillez à ne pas dépasser le nombre maximum de fichiers.

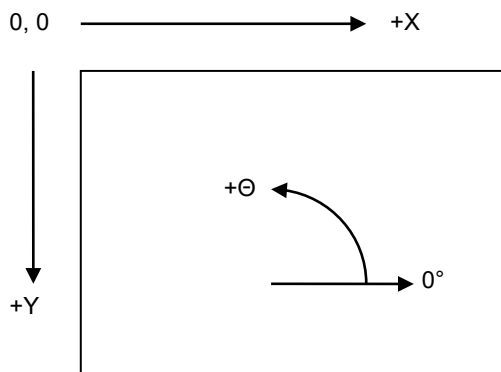
Installation de la caméra

Les sept types de montage de caméra suivants sont pris en charge. Pour plus de détails, se reporter à "23.3 Installation de la caméra".

- 1 : Autonome
- 2 : Caméra aval fixée
- 3 : Caméra amont fixée
- 4 : Caméra mobile sur l'articulation n° 2
- 5 : Caméra mobile sur l'articulation n° 4
- 6 : Caméra mobile sur l'articulation n° 5
- 7 : Caméra mobile sur l'articulation n° 6

Système de coordonnées d'image

L'image suivante montre le système de coordonnées d'image adapté. L'unité est le pixel.



23.3 Installation de la caméra

La méthode d'installation de caméra peut être sélectionnée pour chaque donnée de calibration. Les données définies requises pour la calibration varient en fonction des types de montage. Notez qu'un réglage incorrect peut entraîner une mauvaise calibration.

EPSON RC+ 7.0 prend en charge les installations de caméra suivantes :

| Installation de la caméra | Description |
|---------------------------------------|--|
| Autonome | La caméra peut être installée partout. La caméra n'a pas de relation avec le robot. Avec cette méthode, les informations de position dans le système de coordonnées du robot ne peuvent pas être acquises. Cependant, elles peuvent être converties à partir du système de coordonnées d'image en système de coordonnées de caméra. C'est à dire que la mesure de longueur simple peut être effectuée. |
| Fixé vers le bas | La caméra et les objets cibles ne bougent pas et sont orientés vers le bas de l'enveloppe du robot. La caméra acquiert les informations de position dans le système de coordonnées du robot. La caméra doit être installée verticalement par rapport au plan XY du système de coordonnées spécifié. (L'écart entre les angles entraîne une mauvaise précision) Les systèmes de coordonnées spécifiés sont le système de coordonnées du robot et le système de coordonnées local. Utilise neuf points de référence. |
| Fixé vers le haut | La caméra ne se déplace pas et est orientée vers une partie de l'enveloppe du robot. Par exemple, cette méthode d'installation est utilisée pour vérifier la position de l'objet transporté par le robot. Elle ne nécessite pas de point de référence. La cible de calibration se trouve sur l'effecteur ou l'objet maintenu par le robot. |
| Caméra mobile sur l'articulation n° 2 | La caméra est montée sur l'articulation n° 2 sur un robot SCARA ou un robot cartésien. Elle indique les coordonnées monde du robot. Utilise un point de référence. |
| Caméra mobile sur l'articulation n° 4 | La caméra est montée sur l'articulation n° 4 sur un robot SCARA ou un robot cartésien. Elle indique les coordonnées monde du robot. Utilise un point de référence. |
| Caméra mobile sur l'articulation n° 5 | La caméra est montée sur l'articulation n° 5 sur le robot 6 axes. Elle indique les coordonnées monde du robot. Utilise un point de référence. |

| Installation de la caméra | Description |
|---------------------------------------|---|
| Caméra mobile sur l'articulation n° 6 | La caméra est montée sur l'articulation n° 6 sur le robot 6 axes. Elle indique les coordonnées monde du robot. Utilise un point de référence. |

23.4 Points de référence

Les points de référence sont des points importants à utiliser pour calibrer la relation des coordonnées d'image et la caméra ou les systèmes de coordonnées de robot.

Chaque programme de calibration nécessite un ou plusieurs points de référence. Les méthodes d'enseignement de ces points varient en fonction du montage et de l'orientation de la caméra.

Pour la calibration de caméra autonome, vous devez entrer manuellement les valeurs de coordonnées des points de référence dans le système.

Pour toutes les autres calibrations de la caméra, vous devez enseigner les points de référence à l'aide du robot.

23.5 Points de référence pour la caméra mobile

Ce programme nécessite un point de référence. De même, le paramètre TowRefPoint peut être spécifié. Si le paramètre TowRefPoint est Vrai, une paire (deux points) de données de position est requis pour le point de référence. Chaque donnée de position est constituée de deux positions de robot lorsque l'axe U est sur 0 degré et 180 degrés dans le système de coordonnées spécifié.

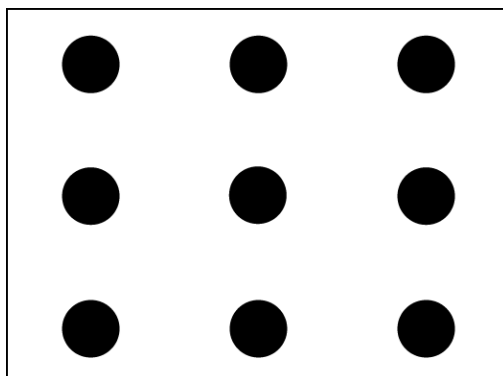
Avec la fonction TwoRefPoint, le système peut déterminer une position plus précise de la position de référence dans le système de coordonnées du robot. Cependant, cette fonction n'est pas nécessaire si l'outil du robot est défini avec précision.

Pour le point de référence, les points enseignés où le robot s'est déplacé peuvent être utilisés. Voici quelques exemples de points de référence enseignés :

- Une pièce ou une cible de calibration dans l'enveloppe de travail du robot.
- Un trou dans l'enveloppe de travail à travers lequel un outil monté sur l'effecteur du robot peut glisser.

23.6 Points de référence pour la caméra fixe

Les programmes de calibration "fixé vers le bas" et "autonome" nécessitent une plaque de cible de calibration ou une plaque contenant neuf cibles.



Cibles de calibration de la caméra fixée

Pour les calibrations 'fixé vers le bas', les cibles peuvent être des trous sur une plaque à travers lequel une tige sur l'effecteur du robot peut être glissée. Les distances entre les cibles n'ont pas besoin d'être exactes.

Pour les caméras autonomes, une plaque modèle peut être utilisée. Les distances horizontales et verticales entre les cibles doivent être connues.

23.7 Liste des commandes

Le tableau suivant affiche les commandes et les fonctions liées à la calibration vision.

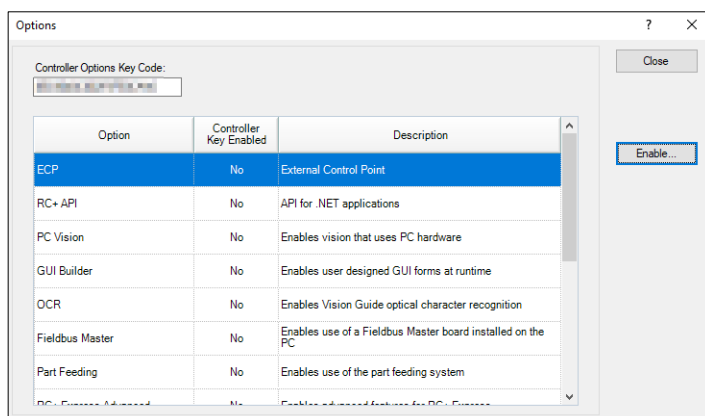
Pour plus de détails, se reporter à *SPEL+ Language Reference*.

| Nom de commande | Fonction |
|-----------------------|--|
| VxCalib Statement | Crée des données de calibration pour le système de vision. |
| VxCalDelete Statement | Supprime les données de calibration. |
| VxCalLoad Statement | Charge les données de calibration à partir d'un fichier. |
| Fonction vxCalInfo | Indique l'état d'achèvement de la calibration et le résultat de calibration. |
| VxCalSave Statement | Enregistre les données de calibration dans un fichier. |
| VxTrans Function | Convertit les coordonnées de pixels en coordonnées du robot et indique les données de point converties |

24. Installer des options du contrôleur

Lorsque vous achetez des options avec votre système, les options déjà été installées sur votre système avant l'expédition. Bien entendu, vous pouvez acheter des options séparément.

Pour voir quelles options sont activées sur votre système, sélectionnez [Configuration]-[Options]. La boîte de dialogue suivante est affichée.



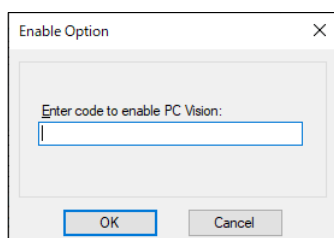
| Article | Description |
|-------------------------|--|
| Option | Nom de l'option. |
| Clef contrôleur activée | Indique que l'option est activée dans le contrôleur. |
| Description | Une note brève pour chaque option. |

Pour activer une option sur site

1. Copiez et collez ou notez le code de touche Options. Vous pouvez afficher ceci à partir de la boîte de dialogue [Configuration] -[Contrôleur]-[Options].
2. Appelez le fournisseur de votre région pour acheter le code d'activation de l'option souhaitée.
3. Vous recevrez un code pour activer l'option du fournisseur de votre région.
4. Sélectionnez l'option pour activer sur la grille, puis cliquez sur le bouton <Activer>.
5. Entrez le code que vous avez reçu du fournisseur de votre région.



Le code de la clé est sensible à la casse.



Si la carte DMB ou la carte CF est remplacée

Si la carte DMB ou la carte CF est remplacée à cause d'un dysfonctionnement, toutes les options configurées sont désactivées. Suivez la procédure décrite dans *Pour activer une option sur site* pour configurer à nouveau les options.

- * Si la carte DMB ou la carte CF est remplacée, le code précédent d'activation de l'option ne peut pas être utilisé.

25. Accord de licence du logiciel

ACCORD DE LICENCE DU LOGICIEL

IMPORTANT! LIRE ATTENTIVEMENT LE PRÉSENT ACCORD DE LICENCE DU LOGICIEL AVANT D'INSTALLER OU D'UTILISER CE LOGICIEL.

Les produits et/ou les documents écrits explicatifs qui accompagnent le logiciel (le "Logiciel") doivent seulement être installés ou utilisés par le titulaire de la licence ("vous") à la condition d'accepter les conditions générales du présent accord de SEIKO EPSON CORPORATION (y compris ses filiales et concédants de licence, "EPSON"). En installant ou en utilisant le Logiciel, vous acceptez toutes les conditions générales du présent accord. Si vous n'acceptez pas les conditions du présent accord, vous n'êtes pas autorisé à installer ou utiliser le Logiciel. Dans cet accord, les filiales désignent toute entreprise ou entité dont EPSON détient directement ou indirectement, une majorité des actifs ou des actions avec droit de vote.

1. Licence.

EPSON vous accorde une licence personnelle, non exclusive, limitée pour

- (i) installer et utiliser le Logiciel sur n'importe quel ordinateur ou sur les produits de contrôleur de robot EPSON suivant les instructions, les conditions mentionnées dans le "Guide de l'utilisateur Epson RC+7.0" et son "annexe B : Logiciel EPSON RC +7.0";
- (ii) faire une copie du Logiciel à des fins de sauvegarde et d'archivage. Pour plus de clarté, une telle copie de sauvegarde et d'archivage doit être traitée comme le Logiciel présent;

2. Limitations.

Vous devez utiliser le Logiciel de la manière autorisée dans le présent document. Vous acceptez de ne pas (i) modifier, adapter, traduire ou créer des travaux dérivés du Logiciel et de ne pas (ii) essayer de procéder à une ingénierie inverse, décompiler, démanteler ou tenter de découvrir le code source du Logiciel. Sauf mention contraire dans le présent document, vous ne pouvez pas partager, louer, céder en location, affecter, céder en sous-licence, prêter ou distribuer le Logiciel.

3. Logiciel tiers

Le Logiciel peut contenir des logiciels tiers ("Logiciels tiers", y compris des logiciels libres, tels que le GNU General Public License et le GNU Lesser/ Library GPL). Pour plus de clarté, un logiciel tiers nommé XVL Kernel, détenu par Lattice Technology Co.,Ltd ("XVL Kernel") est inclus dans le Logiciel. Si le Logiciel contient le logiciel tiers, vous devez consulter et respecter les conditions applicables à ce logiciel tiers avant d'utiliser le Logiciel.

4. Propriété.

À l'exclusion du logiciel tiers, tout titre, propriété, droits de propriété intellectuelle et autres droits associés au Logiciel demeurent la propriété d'EPSON. Tout titre, droits de propriété intellectuelle et autres droits associés à XVL Kernel, qui est un logiciel tiers, demeurent la propriété de Lattice Technology Co.,Ltd. Il ne vous est octroyé aucun titre, droit de propriété, droits de propriété intellectuelle ou autres droits associés au Logiciel, sauf mention contraire explicite dans le présent document. Le Logiciel est protégé par la loi japonaise sur les droits d'auteur et les traités internationaux sur les droits d'auteur, ainsi que d'autres lois et traités sur la propriété intellectuelle. Vous acceptez de ne pas supprimer ou modifier les droits d'auteur et autres avis de propriété dans les copies du Logiciel.

5. Protection et Sécurité.

Vous acceptez de faire de votre mieux et de prendre toutes les mesures raisonnables pour protéger le Logiciel afin de garantir qu'aucune personne non autorisée n'y ait accès et qu'il ne soit fait aucune copie, publication, divulgation ou distribution non autorisée du Logiciel. Vous reconnaissez que le Logiciel contient des informations importantes et confidentielles ainsi que des secrets commerciaux et que l'utilisation et la copie non autorisées nuisent à EPSON. Vous devez strictement protéger la confidentialité du Logiciel et de toute information obtenue en relation avec le Logiciel.

6. Pas de garantie.

Vous reconnaissez et acceptez que l'utilisation du Logiciel est à vos propres risques. LE LOGICIEL EST FOURNI "EN L'ÉTAT" ET NE PRÉSENTE AUCUNE GARANTIE D'AUCUNE SORTE. EPSON NE GARANTIT PAS ET NE PEUT PAS GARANTIR LA PERFORMANCE OU LES RÉSULTATS QUE VOUS POUVEZ OBTENIR EN UTILISANT LE LOGICIEL. EPSON N'OFFRE AUCUNE GARANTIE D'AUCUNE SORTE, EXPLICITE OU IMPLICITE, Y COMPRIS, MAIS SANS S'Y LIMITER, DES GARANTIES IMPLICITES DE NON-VIOLATION, DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER.

7. Limitation de responsabilité.

EN AUCUN CAS, EPSON NE SERA TENU RESPONSABLE ENVERS VOUS, QUE CE SOIT EN VERTU DE LA RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, DE LA RESPONSABILITÉ DÉLICTUELLE, (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE), DE LA RESPONSABILITÉ STRICTE, D'UNE VIOLATION DE GARANTIE, D'UNE FAUSSE DÉCLARATION OU AUTRE, POUR D'ÉVENTUELS DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, CONSÉCUTIFS, ACCESSOIRES OU PARTICULIERS, Y COMPRIS LES PERTES DE PROFITS OU LES PERTES DE REVENUS, MÊME SI EPSON OU SON REPRÉSENTANT A ÉTÉ INFORMÉ DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES OU EN CAS DE RÉCLAMATION D'UNE TIERCE PERSONNE. DANS LE CAS OÙ LA LIMITATION DE RESPONSABILITÉ DANS LE PRÉSENT DOCUMENT EST JUGÉE NON VALIDE OU NON APPLICABLE PAR UN TRIBUNAL DE JURIDICTION COMPÉTENTE, LA RESPONSABILITÉ D'EPSON ENVERS VOUS POUR D'ÉVENTUELS DOMMAGES OU PERTES NE DÉPASSERA PAS LE MONTANT TOTAL PAYÉ PAR VOUS À EPSON EN CONSIDÉRATION DU LOGICIEL.

8. Résiliation.

Sans préjudice des autres droits détenus par EPSON, le présent accord sera immédiatement résilié sans préavis en cas de non-respect de ses conditions. Vous pouvez également résilier cet accord à tout moment en désinstallant et en détruisant le Logiciel. Pour plus de clarté, vous ne serez pas dégagé des obligations imposées avant la résiliation du présent accord.

9. Restriction d'exportation.

Vous acceptez de ne pas transférer, exporter ou ré-exporter le Logiciel et des données ou informations que vous avez obtenues par le Logiciel ou en relation avec le présent accord sans une licence appropriée en vertu de la loi japonaise, des restrictions et des réglementations ou lois de la juridiction dans laquelle vous avez obtenu le Logiciel.

10. Droit applicable et divisibilité

Le présent accord est régi par et interprété selon les lois du Japon sans égard à ses règles de conflit de lois. Si l'une des dispositions du présent document est jugée comme non valide ou non applicable par un tribunal de juridiction compétente, la validité de

l'équilibre du présent accord n'en sera nullement affectée, et ladite disposition demeurera valide et applicable selon les conditions.

11. Mise à jour de la version du logiciel.

Epson peut vous fournir une version mise à jour du Logiciel à des fins d'amélioration et de correction de bogues. La version mise à jour du Logiciel doit être considérée comme étant le Logiciel et régie selon les conditions du présent accord.

12. Accord intégral.

Le présent accord est l'accord intégral entre les parties concernant le Logiciel et remplace toute communication, publicité ou déclaration concernant le Logiciel. Le présent accord liera et sera à l'avantage des parties et de leurs successeurs respectifs, ayants droit et représentants juridiques.

13. Dispositions générales.

- (1) EPSON peut changer, modifier ou amender le présent accord à sa discrétion à tout moment avec ou sans préavis. Vous devez revoir le présent accord régulièrement pour prendre connaissance et accepter de tels changements. En utilisant le Logiciel après l'exécution de telles modifications, vous signifiez votre accord de vous conformer et d'être lié par l'accord modifié.
- (2) Toute traduction du présent accord est uniquement mise à disposition pour votre commodité et n'est pas destinée à modifier les conditions du présent accord. Dans le cas d'un litige entre la version japonaise et une version dans n'importe quelle autre langue du présent accord, la version japonaise prévaudra et régira.

14. Utilisateurs finaux du gouvernement des États-Unis.

Si vous achetez le Logiciel pour le compte d'un service ou organisme du gouvernement des États-Unis, les dispositions suivantes s'appliquent. Le gouvernement accepte ce qui suit :

- (i) si le Logiciel est fourni au ministère de la défense (DoD), le Logiciel est classé comme "logiciel informatique commercial" et le gouvernement acquiert uniquement des "droits restreints" du Logiciel et sa documentation tel qu'il est défini dans la clause 252.227-7013(c)(1) de DFARS; et (ii) si le Logiciel est fourni à un service ou organisme du gouvernement des États-Unis autres que le ministère de la défense, les droits du gouvernement concernant le Logiciel et sa documentation seront définis selon la clause 52.227-19(c)(2) de FAR ou, dans le cas de la NASA, dans la clause 18-52.227-86(d) du supplément NASA de FAR.

©Seiko Epson Corporation 2016

Annexe A : Traitement automatique de l'importation de projet

Importation de projet pour EPSON RC+ 6.*

Lorsque des projets créés dans EPSON RC+ 6.* sont importés, tous les fichiers de projet sont copiés dans le nouveau répertoire de projet EPSON RC+ 7.0.

Conversion de Vision Guide

Lors de l'utilisation de la caméra intelligente ou du capteur de flamme, les images modèle de chaque objet (objet de corrélation, objet géométrique, etc.) ne sont pas importées.

Effectuez à nouveau l'enseignement du modèle après leur importation.

Importation de projet pour EPSON RC+ 5.*

Lorsque des projets créés dans EPSON RC+ 5.* sont importés, tous les fichiers de projet sont copiés dans le nouveau répertoire de projet EPSON RC+ 7.0. En outre, les processus suivants sont exécutés automatiquement :

- Mise à jour de fichier de point
- Conversion de programme utilisateur

Mise à jour de fichier de point

Pour EPSON RC+ 5.*, les fichiers .PTS sont mis à jour automatiquement à la version du fichier EPSON RC+ 6.0 .PTS.

Conversion de programme utilisateur

Importation de projet pour EPSON RC+ 3.* / 4.*

Lorsque des projets créés dans EPSON RC+ 3.* / 4.* sont importés, les processus suivants sont exécutés automatiquement :

- Conversion de programme utilisateur
- Conversion de fichier de point
- Conversion de fichier d'étiquette E/S
- Conversion de fichier d'étiquette d'erreurs utilisateur
- Conversion de Vision Guide

Conversion de programme utilisateur

Les tableaux ci-dessous montrent les conversions de syntaxe d'EPSON RC+ 3.* / 4.* à EPSON RC+ 7.0.

| Type de projet | EPSON RC+ 4.* | EPSON RC+ 7.0 |
|----------------|---------------|---------------|
| Syntaxe | While | Do While |
| | Wend | Loop |
| | Trap...Call | Trap...Xqt |

| Type de projet | EPSON RC+ 3.* | EPSON RC+ 7.0 |
|----------------|---------------|---------------|
| Syntaxe | While | Do While |
| | Wend | Loop |
| | Trap...Call | Trap...Xqt |
| | On \$, Off \$ | MemOn, MemOff |
| | Sw(\$ | MemSw(|
| | Sw \$(| MemSw(|

| Type de projet | EPSON RC+ 3.* | EPSON RC+ 7.0 |
|----------------|---------------|---------------|
| | In(\$ | MemIn(|
| | In \$(| MemIn(|

| Type de projet | EPSON RC+ 3.* | EPSON RC+ 7.0 |
|----------------|---------------|---------------|
| Syntaxe | Out \$ | MemOut |
| | Xqt ! | Xqt |
| | Quit ! | Quit |
| | Resume ! | Resume |
| | Halt ! | Halt |

Conversion de fichier de point

Pour EPSON RC+ 3.*, les fichiers EPSON RC+ 7.0 *PTS sont générés automatiquement à partir des fichiers .PNT et des fichiers .DEF correspondants.

| Type de projet | EPSON RC+ 3.* | EPSON RC+ 7.0 |
|------------------|--|---------------|
| Fichier de point | Fichier *.PNT (fichier de point) Fichier *.DEF (fichier d'étiquette de point) | *.PTS |

Pour EPSON RC+ 4.*, les fichiers EPSON RC+ 7.0 *PTS sont générés automatiquement à partir des fichiers .PNT.

| Type de projet | EPSON RC+ 4.* | EPSON RC+ 7.0 |
|------------------|----------------------------------|---------------|
| Fichier de point | Fichier *.PNT (fichier de point) | *.PTS |

Conversion de fichier d'étiquette E/S

IOLabels.dat est généré automatiquement à partir des trois fichiers suivants.

| Type de projet | EPSON RC+ 3.* / 4.* | EPSON RC+ 7.0 |
|-------------------------|---|---------------|
| Fichier d'étiquette E/S | inlabel.txt outlabel.txt memlabel.txt | IOLabels.dat |

Conversion de fichier d'étiquette d'erreurs utilisateur

Les fichiers sont changés automatiquement lorsque les numéros d'erreurs utilisateur sont modifiés.

| Type de projet | EPSON RC+ 3.* / 4.* | EPSON RC+ 7.0 |
|---|---------------------|----------------|
| Étiquette d'erreurs utilisateur | 30000 à 30999 | 8 000 à 8 999 |
| Fichier d'étiquette d'erreurs utilisateur | UserErrors.txt | UserErrors.dat |

Conversion de Vision Guide

Les fichiers de vision de projet EPSON RC+ 3.* / 4.* sont mis à jour automatiquement au format EPSON RC+ 7.0. Les fichiers liés aux séquences, objets et calibration sont tous importés.

Note :

Lors de l'utilisation de la caméra intelligente ou du capteur de flamme, les images modèle de chaque objet (objet de corrélation, objet géométrique, etc.) ne sont pas importées.

Effectuez à nouveau l'enseignement du modèle après leur importation.

Importation de projet pour SPEL pour Windows 2.*

Lorsque des projets créés dans SPEL pour Windows 2.* sont importés, les processus suivants sont exécutés automatiquement.

- Conversion de programme utilisateur
- Conversion de tableau de variables de préservation globale
- Conversion de fichier de point
- Conversion de variable globale
- Conversion de fichier d'étiquette E/S
- Conversion de variable locale

Conversion de programme utilisateur

Le tableau ci-dessous montre les conversions de syntaxe dans EPSON RC+ 7.0.

| Type de projet | SPEL pour Windows 2.* | EPSON RC+ 7.0 |
|----------------|-----------------------|------------------|
| Syntaxe | While | Do While |
| | Wend | Loop |
| | Trap n...Call | Trap n...Xqt |
| | On \$, Off \$ | MemOn, MemOff |
| | Sw(\$ | MemSw(|
| | Sw \$(| MemSw(|
| | In(\$ | MemIn(|
| | In \$(| MemIn(|
| | Out \$ | MemOut |
| | Xqt ! | Xqt |
| | Quit ! | Quit |
| | Resume ! | Resume |
| | Halt ! | Halt |
| | Palet | Pallet |
| | Print" | Print " |
| | Date\$(0) | Date\$ |
| | Time\$(0) | Time\$ |
| | JS(0) | JS |
| | TW(0) | TW |
| | ZeroFlg(0) | ZeroFlg |
| | Entry | Global |
| | Config statement | SetCom statement |
| | Cooked | Line deleted |
| | SetRaw | Line deleted |
| | SelRB | Line deleted |
| | SelRB1 | Line deleted |
| | Extern | Line deleted |
| | End | Quit All |
| | GetDate d\$ | d\$ = Date\$ |
| | GetTime t\$ | t\$ = Time\$ |

Conversion de fichier de point

Les fichiers EPSON RC+ 7.0.*.PTS sont générés automatiquement à partir des fichiers .PNT et des fichiers .DEF correspondants.

| Type de projet | SPEL pour Windows 2.* | EPSON RC+ 7.0 |
|------------------|--|---------------|
| Fichier de point | Fichier *.PNT (fichier de point) Fichier *.DEF (fichier de point) | *.PTS |

Conversion de fichier d'étiquette E/S

Convertit automatiquement les étiquettes E/S.

| Type de projet | SPEL pour Windows 2.* | EPSON RC+ 6.0 |
|-------------------------|--------------------------|---------------|
| Fichier d'étiquette E/S | <i>Nom du projet.IOL</i> | IOLabels.dat |

Conversion de tableau de variables de préservation globale

Sauvegardez les définitions des variables créées dans SPEL pour Windows 2.* Le menu Projet est converti en instructions de préservation globale dans le premier fichier de programme.

(Exemple)

Si le Projet SPEL pour Windows 2.* définit une variable de sauvegarde de nombre entier appelé "s_iValue", l'instruction suivante est générée dans le premier programme du projet.

Nombre entier de préservation globale s_iValue

Conversion de variable globale

Les projets de variables globales (entrée/externe) dans SPEL pour Windows 2.* sont convertis en variables globales dans EPSON RC+ 7.0.

| Type de projet | SPEL pour Windows 2.* | EPSON RC+ 7.0 |
|-----------------------------|-------------------------|------------------|
| Variable globale (commande) | Commande entrée/externe | Commande globale |

Conversion de variable locale

Les fonctions de variables locales dans SPEL pour Windows 2.* peuvent être utilisées dans tout le fichier dans lequel elles sont déclarées. Ces variables sont converties en variables de module ou en variables locales dans EPSON RC+ 7.0, en fonction de leur portée.

Si la variable est utilisée dans une seule fonction, elle est convertie en une variable locale dans cette fonction.

Si la variable est utilisée dans plus d'une fonction, elle est convertie en une variable de module.

Annexe B : Logiciel EPSON RC+ 7.0

EPSON RC+ 7.0 peut être utilisé dans les systèmes d'exploitation suivants.

Windows 8.1 Pro (EPSON RC+ 7.0 Ver.7.1.0 ou version ultérieure)

Windows 10 Pro (EPSON RC+ 7.0 Ver.7.2.0 ou version ultérieure)

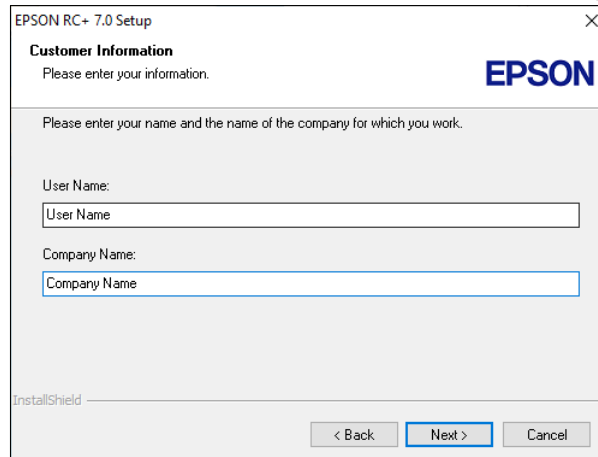
Installation du logiciel EPSON RC+ 7.0

Le logiciel EPSON RC+ 7.0 doit être installé sur votre PC de développement.

- (1) Insérez le DVD de configuration EPSON RC+ 7.0 dans le lecteur de DVD.
- (2) La boîte de dialogue suivante est affichée. Cliquez sur <Suivant>.



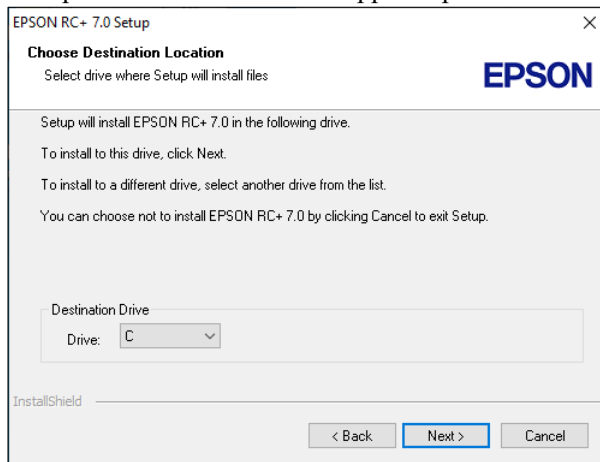
- (3) Entrez votre nom d'utilisateur et le nom de la société, puis cliquez sur <Suivant>.



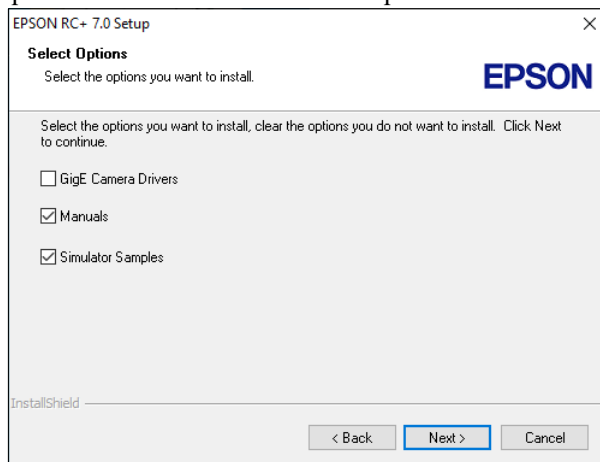


- (4) Sélectionnez le lecteur dans lequel vous voulez installer EPSON RC+ 7.0 et cliquez sur <Suivant>.

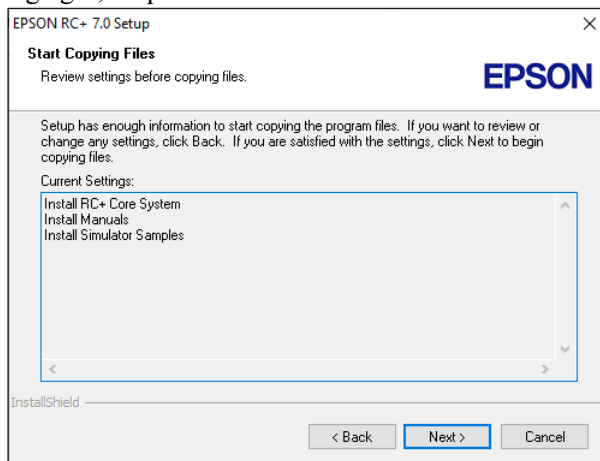
Le répertoire d'installation est appelé EpsonRC70. Ceci ne peut pas être modifié.



- (5) La boîte de dialogue de sélection des options à installer s'affiche. Cochez les options que vous souhaitez installer et cliquez sur <Suivant>.



- (6) La boîte de dialogue pour réviser les réglages s'affiche. Si vous êtes satisfait des réglages, cliquez sur <Suivant>.



- (7) Si nécessaire, installez "Windows Installer" sur votre système. Cela peut prendre plusieurs minutes.



Les manuels sont fournis au format PDF. Pour consulter le manuel, utilisez le programme de visualisation de PDF pré-installé dans Windows ou installez un programme de visualisation de PDF tel que Adobe Acrobat Reader.

- (8) Une fois l'installation terminée, redémarrez votre ordinateur.
L'installation du logiciel EPSON RC+ 7.0 est maintenant terminée.



Lors de l'installation de RC+, une erreur "Impossible de créer l'instance d'analyse." peut se produire.

Si l'erreur se produit, désinstallez RC+ une fois et exécutez Microsoft\VC151719.exe dans le DVD et réinstallez RC+.

Pour installer le programme de service

Si le dossier suivant existe sur le DVD de configuration d'EPSON RC+7.0, le programme de service est disponible.

`\EpsonRC\Service_Packs`

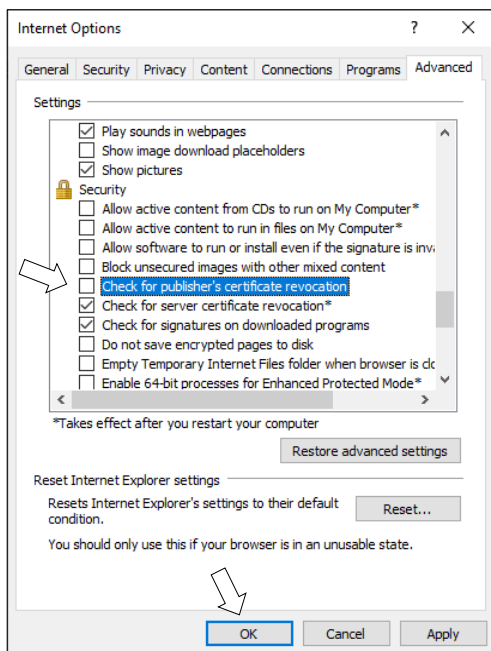
Installez le dernier programme de service en double-cliquant sur "erc***sp*.exe" dans le dossier. (***) : Version RC+/* : version du programme de service)

Pour plus de détails sur le programme de service, consultez "readme*.txt". (* : langue)

Après l'installation du logiciel EPSON RC+ 7.0

Le logiciel EPSON RC+ 7.0 peut démarrer lentement si vous utilisez un PC avec le logiciel EPSON RC+ 7.0 dans un espace de travail sans connexion Internet. Suivez les étapes ci-dessous et modifiez les configurations des options Internet.

- (1) Démarrez Internet Explorer et affichez la boîte de dialogue [Options Internet]. Cliquez sur l'onglet [Avancé].



- (2) Décochez la case [Vérifier la révocation de certification de l'éditeur].
- (3) Cliquez sur le bouton <OK>.

Mise à jour du logiciel EPSON RC+ 7.0



Assurez-vous que EPSON RC + 7.0 est mis à jour par un utilisateur ayant des droits d'administrateur.

Insérez le DVD de configuration d'EPSON RC+ 7.0 dans le lecteur de DVD et suivez les instructions du menu pour mettre à jour le logiciel.

Annexe C : Fonctions du simulateur - Liste des modèles de manipulateur non pris en charge

Les fonctions du simulateur ne prennent pas en charge les modèles de manipulateur suivants.

Série de manipulateurs X5

Tous les modèles ne prennent pas en charge les fonctions du simulateur.

Il n'y a pas de modèle alternatif.

Manipulateurs de la série G6

Les modèles protégés comme décrit dans le tableau ci-dessous ne prennent pas en charge les fonctions du simulateur.

| | | | | | |
|----------|----------|----------|-------------|-------------|-------------|
| G6-451D | G6-551D | G6-651D | G6-451D-II | G6-551D-II | G6-651D-II |
| G6-451DR | G6-551DR | G6-651DR | G6-451DR-II | G6-551DR-II | G6-651DR-II |
| G6-451DW | G6-551DW | G6-651DW | G6-451DW-II | G6-551DW-II | G6-651DW-II |
| G6-451P | G6-551P | G6-651P | G6-451P-II | G6-551P-II | G6-651P-II |
| G6-451PR | G6-551PR | G6-651PR | G6-451PR-II | G6-551PR-II | G6-651PR-II |
| G6-451PW | G6-551PW | G6-651PW | G6-451PW-II | G6-551PW-II | G6-651PW-II |
| G6-453D | G6-553D | G6-653D | G6-453D-II | G6-553D-II | G6-653D-II |
| G6-453DR | G6-553DR | G6-653DR | G6-453DR-II | G6-553DR-II | G6-653DR-II |
| G6-453DW | G6-553DW | G6-653DW | G6-453DW-II | G6-553DW-II | G6-653DW-II |
| G6-453P | G6-553P | G6-653P | G6-453P-II | G6-553P-II | G6-653P-II |
| G6-453PR | G6-553PR | G6-653PR | G6-453PR-II | G6-553PR-II | G6-653PR-II |
| G6-453PW | G6-553PW | G6-653PW | G6-453PW-II | G6-553PW-II | G6-653PW-II |

Lors de la connexion à un contrôleur virtuel, les modèles suivants peuvent être définis comme modèle alternatif. Cependant, les dimensions externes et la plage de mouvement des bras peuvent varier.

Modèle standard : G6-***S*, G6-***S*-II

Modèle pour salle blanche : G6-***C*, G6-***C*-II

Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant :

SCARA Robot G series Manipulator Manual

Manipulateurs de la série G10

Les modèles protégés comme décrit dans le tableau ci-dessous ne prennent pas en charge les fonctions du simulateur.

| | | | |
|-----------|-----------|--------------|--------------|
| G10-651D | G10-851D | G10-651D-II | G10-851D-II |
| G10-651DR | G10-851DR | G10-651DR-II | G10-851DR-II |
| G10-651DW | G10-851DW | G10-651DW-II | G10-851DW-II |
| G10-651P | G10-851P | G10-651P-II | G10-851P-II |
| G10-651PR | G10-851PR | G10-651PR-II | G10-851PR-II |
| G10-651PW | G10-851PW | G10-651PW-II | G10-851PW-II |
| G10-654D | G10-854D | G10-654D-II | G10-854D-II |
| G10-654DR | G10-854DR | G10-654DR-II | G10-854DR-II |
| G10-654DW | G10-854DW | G10-654DW-II | G10-854DW-II |
| G10-654P | G10-854P | G10-654P-II | G10-854P-II |
| G10-654PR | G10-854PR | G10-654PR-II | G10-854PR-II |
| G10-654PW | G10-854PW | G10-654PW-II | G10-854PW-II |

Lors de la connexion à un contrôleur virtuel, les modèles suivants peuvent être définis comme modèle alternatif. Cependant, les dimensions externes et la plage de mouvement des bras peuvent varier.

Modèle standard : G10-***S*, G10-***S*-II

Modèle pour salle blanche : G10-***C*, G10-***C*-II

Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant :

SCARA Robot G series Manipulator Manual

Manipulateurs de la série G20

Les modèles protégés comme décrit dans le tableau ci-dessous ne prennent pas en charge les fonctions du simulateur.

| | | | |
|-----------|-----------|--------------|--------------|
| G20-851D | G20-A01D | G20-851D-II | G20-A01D-II |
| G20-851DR | G20-A01DR | G20-851DR-II | G20-A01DR-II |
| G20-851DW | G20-A01DW | G20-851DW-II | G20-A01DW-II |
| G20-851P | G20-A01P | G20-851P-II | G20-A01P-II |
| G20-851PR | G20-A01PR | G20-851PR-II | G20-A01PR-II |
| G20-851PW | G20-A01PW | G20-851PW-II | G20-A01PW-II |
| G20-854D | G20-A04D | G20-854D-II | G20-A04D-II |
| G20-854DR | G20-A04DR | G20-854DR-II | G20-A04DR-II |
| G20-854DW | G20-A04DW | G20-854DW-II | G20-A04DW-II |
| G20-854P | G20-A04P | G20-854P-II | G20-A04P-II |
| G20-854PR | G20-A04PR | G20-854PR-II | G20-A04PR-II |
| G20-854PW | G20-A04PW | G20-854PW-II | G20-A04PW-II |

Lors de la connexion à un contrôleur virtuel, les modèles suivants peuvent être définis comme modèle alternatif. Cependant, les dimensions externes et la plage de mouvement des bras peuvent varier.

Modèle standard : G20-***S*, G20-***S*-II

Modèle pour salle blanche : G20-***C*, G20-***C*-II

Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant :

SCARA Robot G series Manipulator Manual

