

EPSON

Option du contrôleur de robot Pupitre d'apprentissage TP4

Version traduite

© Seiko Epson Corporation 2024

Rev.4
FRM249P6852F

Table des matières

1. AVANT-PROPOS	7
1.1 AVANT-PROPOS	8
1.2 Marques commerciales	8
1.3 NOTATION DES MARQUES DÉPOSÉES DANS CE MANUEL	8
1.4 Conditions d'utilisation	8
1.5 Fabricant	8
1.6 Informations de contact	9
1.7 Mise au rebut de la batterie	9
1.7.1 Pour les clients de l'Union européenne	9
1.7.2 Pour les clients de la région de Taïwan	10
1.8 Avant de lire ce manuel	10
1.9 Configuration du système de contrôle	10
1.10 Pour les utilisateurs du manipulateur de la série T uniquement	11
1.11 Pour les utilisateurs du manipulateur de la série VT uniquement	11
2. Fonctions et installation	12
2.1 Sécurité	13
2.1.1 Sécurité	13
2.1.1.1 Mesures de sécurité	14
2.1.1.2 Exigences relatives à la sécurité	15
2.1.2 Arrêt d'urgence	16
2.1.3 Commutateur d'activation	16
2.1.4 Utilisation du pupitre d'apprentissage dans une zone protégée	16
2.2 Spécification	17
2.2.1 Noms et fonctions des éléments	18
2.2.2 Spécifications standard	20
2.2.3 Dimensions extérieures	20
2.3 Installation	21
2.3.1 Contenu	21
2.3.2 Conditions environnementales	21
2.3.3 Précautions d'utilisation	22
2.3.4 Support mural (option)	22
2.3.4.1 Dimensions extérieures	22

2.3.4.2 Procédure de montage et d'utilisation du pupitre d'apprentissage	23
2.3.5 Connexion	24
2.3.5.1 Connexion au contrôleur du robot	24
2.3.5.2 Exemples de connexion	25
2.3.6 Mise sous tension	26
2.4 Mode opérationnel (APPRENTISSAGE, AUTO, TEST)	27
2.4.1 Vue d'ensemble du mode opérationnel	28
2.4.2 Commutation du mode opérationnel	29
2.5 Touche de fonctionnement	31
2.5.1 Description des touches de fonctionnement	31
2.6 Commutateur d'activation	34
2.7 Panneau tactile	36
2.7.1 Utilisation du panneau tactile	36
2.8 Port USB	36
2.8.1 Précautions	37
2.8.1.1 Clé USB disponible	37
2.9 Signal sonore	37
3. Fonctionnement	38
3.1 Procédure d'apprentissage	39
3.1.1 Opération de déplacement	39
3.1.1.1 Opération de déplacement par étape	40
3.1.1.2 Opération de déplacement continu	40
3.1.2 Apprentissage	40
3.1.3 Apprentissage direct	40
3.1.3.1 Apprentissage direct du robot SCARA	40
3.1.3.2 Apprentissage direct du capteur de force	41
3.2 Mode TEACH/T1	42
3.2.1 Vue d'ensemble	43
3.2.2 Robot actuel	44
3.2.3 barre d'état	44
3.2.4 Outil	45
3.2.4.1 Moniteur E/S	45
3.2.4.2 Fenêtre commande	46
3.2.4.3 Task Monitor	46
3.2.4.4 Moniteur de force	47

3.2.5 Déplacer & Enseigner	48
3.2.5.1 Modification des options Local, Tool, Arm, ECP	49
3.2.5.2 Mode de déplacement	49
3.2.5.3 Vitesse de déplacement	50
3.2.5.4 Distance de déplacement	50
3.2.5.5 Effacement de l'état d'erreur	51
3.2.5.6 Activation ou désactivation des moteurs	51
3.2.5.7 Opération de déplacement	51
3.2.5.7.1 Opération de déplacement par étape	52
3.2.5.7.2 Opération de déplacement continu	52
3.2.5.8 Modification des touches de déplacement	52
3.2.5.9 Enregistrement de la position du robot	53
3.2.5.10 Position actuelle	53
3.2.5.10.1 Vue 3D du robot	53
3.2.5.10.2 Position actuelle	54
3.2.5.10.3 Orientation actuelle du bras	54
3.2.5.11 Données ponctuelles	54
3.2.5.12 Exécuter le mouvement	56
3.2.5.13 Panneau de contrôle	56
3.2.5.13.1 Articulations libres	57
3.2.5.13.2 Boutons de commande	57
3.2.5.14 Réglages des freins	58
3.2.6 Programmation	58
3.2.6.1 Gestion du projet actuel	58
3.2.6.2 Modification du programme	59
3.2.6.3 Modification des données ponctuelles	60
3.2.7 Test	61
3.2.7.1 Vérification du programme en une tâche	62
3.2.7.2 Vérification du programme en plusieurs tâches	65
3.2.7.3 Mode de fonctionnement du mode TEST	67
3.2.8 Paramètres du robot	68
3.2.8.1 Réglage du système de coordonnées Local	69
3.2.8.2 Réglage du système de coordonnées Outil	70
3.2.8.3 Réglage des bras supplémentaires	70

3.2.9 Apprentissage direct	71
3.2.9.1 Modification des options Local, Tool et Arm	72
3.2.9.2 Paramètres de force	72
3.2.9.3 Enregistrement de la position du robot	74
3.2.9.4 Position actuelle	74
3.2.9.4.1 Vue 3D du robot	74
3.2.9.4.2 Position actuelle	76
3.2.9.4.3 Orientation actuelle du bras	76
3.2.9.5 Données ponctuelles	76
3.2.9.6 Exécuter le mouvement	77
3.2.9.7 Panneau de contrôle	78
3.2.9.7.1 Articulations libres	79
3.2.9.7.2 Boutons de commande	79
3.2.10 Informations relatives au système	80
3.2.11 Messages d'erreur	80
3.3 Mode TEACH/T2	80
3.3.1 Test (T2)	81
3.4 Mode AUTO	82
3.4.1 Panneau opérateur	83
3.4.2 Écran d'accueil	84
3.4.2.1 Démarrage de l'application	85
3.4.2.2 Modification de l'application	85
3.4.2.3 Mise à jour du logiciel	85
3.4.3 Configuration du système	87
3.4.3.1 Alimentation	88
3.4.3.2 Préférences	88
3.4.4 Comment afficher le manuel	90
3.4.5 RC+	90
3.5 Définition du mot de passe	91
3.6 Dépannage	92
3.6.1 L'écran est vide	92
3.6.2 Un code d'erreur apparaît et le robot ne fonctionne pas normalement	92
3.6.3 Le robot ne se déplace pas lorsque la touche de déplacement est actionnée	92
3.6.4 Impossible de basculer du mode opérationnel APPRENTISSAGE au mode AUTO	92

3.6.5 La liste des programmes n'est pas affichée dans la fenêtre de vérification des programmes du mode TEST	92
3.6.6 Le mouvement du robot ralentit lorsque vous passez du mode APPRENTISSAGE au mode AUTO	93
3.7 Liste des pièces de maintenance	93
3.8 Procédure de remplacement des pièces de maintenance	93
3.8.1 Éléments à préparer	93
3.8.2 Retrait du câble principal	94
3.8.3 Fixation du câble principal	96
3.9 Liste des pièces optionnelles	98
3.10 Inspections périodiques	99
3.10.1 Éléments et planning d'inspection	99
3.10.1.1 Planning d'inspection	99
3.10.1.2 Éléments d'inspection	101

1. AVANT-PROPOS

1.1 AVANT-PROPOS

Nous vous remercions d'avoir acheté nos produits robotiques.

Ce manuel contient les informations requises pour l'utilisation correcte du pupitre d'apprentissage.

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

Conservez ce manuel à portée de main afin de pouvoir toujours le consulter facilement.

Le système robot et ses éléments optionnels ne sont expédiés à nos clients qu'après avoir été soumis à des contrôles de la qualité, des tests et des inspections stricts visant à certifier leur conformité avec nos normes de performance élevées. Veuillez noter que les performances de base du produit ne pourront pas être obtenues si notre système robot est utilisé en dehors des conditions d'utilisation et des spécifications produit décrites dans les manuels.

Ce manuel décrit les dangers et conséquences possibles que nous pouvons anticiper. Veuillez à respecter les mesures de sécurité stipulées dans ce manuel afin d'utiliser notre système robot correctement et en toute sécurité.

1.2 Marques commerciales

Microsoft, Windows et le logo Windows sont des marques déposées ou des marques commerciales de Microsoft Corporation aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Tous les autres noms de sociétés, noms de marques et noms de produits sont des marques déposées ou des marques commerciales de leurs sociétés respectives.

1.3 NOTATION DES MARQUES DÉPOSÉES DANS CE MANUEL

- Système d'exploitation Microsoft® Windows® 10
Système d'exploitation Microsoft® Windows® 11
Tout au long de ce manuel, les termes Windows 10 et Windows 11 font référence aux systèmes d'exploitation respectifs ci-dessus. Dans certains cas, le terme Windows désigne de façon générale Windows 10 et Windows 11.
- Un point de coordonnées comprenant la posture du bras est défini comme « position (point) » et les données sont appelées « données ponctuelles ».

1.4 Conditions d'utilisation

Aucune partie du présent manuel d'instructions ne peut être reproduite ou réimprimée sous quelque forme que ce soit sans autorisation écrite expresse.

Les informations contenues dans ce document sont susceptibles d'être modifiées sans préavis.

Veillez nous contacter si vous trouvez des erreurs dans ce document ou si vous avez des questions sur les informations contenues dans ce document.

1.5 Fabricant

SEIKO EPSON CORPORATION

1.6 Informations de contact

Les informations de contact sont indiquées dans la section « Fournisseur » du manuel suivant.

Notez que les informations de contact peuvent varier en fonction de votre région.

« Manuel de sécurité - Informations de contact »

Le manuel de sécurité est également disponible sur le site suivant.

URL : <https://download.epson.biz/robots/>



1.7 Mise au rebut de la batterie

1.7.1 Pour les clients de l'Union européenne



L'étiquette représentant une poubelle sur roues barrée d'une croix apposée sur votre produit indique que ce produit et les batteries intégrées ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères normales.

Pour éviter tout impact négatif sur l'environnement et la santé humaine, le produit et ses batteries doivent être séparés des autres déchets et recyclés de manière responsable sur le plan environnemental. Contactez votre administration locale ou votre distributeur de produits pour plus d'informations sur les installations de collecte.

Le symbole Pb, Cd ou Hg indique la présence du métal correspondant dans la batterie.

POINTS CLÉS

Ces informations s'appliquent uniquement aux clients de l'Union européenne, conformément à la directive 2006/66/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL DU 6 septembre 2006 relatives aux piles et accumulateurs ainsi qu'aux déchets de piles et d'accumulateurs et abrogeant la directive 91/157/CEE et la législation la transposant et la mettant en œuvre dans les différents systèmes juridiques nationaux, et aux clients des pays d'Europe, du Moyen-Orient et d'Afrique (EMEA) où des réglementations équivalentes ont été mises en place.

Pour plus d'informations sur le recyclage des produits dans d'autres pays, veuillez contacter votre gouvernement local.

1.7.2 Pour les clients de la région de Taïwan



Les batteries usagées doivent être séparées des autres déchets et recyclées de manière écologique. Contactez votre administration locale ou votre distributeur de produits pour plus d'informations sur les installations de collecte.

1.8 Avant de lire ce manuel

⚠ ATTENTION

- Mesures d'organisation requises pour limiter les risques liés à la cybersécurité

Les mesures d'organisation suivantes sont requises pour limiter les risques liés à la cybersécurité :

- Procédez à une analyse basée sur les failles et les risques de sécurité en lien avec les biens de l'organisation.
 - Établissez des politiques de sécurité pour limiter les risques liés à la cybersécurité et formez le personnel concerné.
 - Définissez des directives pour traiter les problèmes de sécurité et informez toutes les personnes de votre organisation de leur existence.
- Ne connectez que les périphériques indiqués dans le présent manuel aux connecteurs externes du produit. De même, n'utilisez pas les connecteurs externes à d'autres fins que celles spécifiées dans le présent manuel. Cela pourrait entraîner des connexions non autorisées, une falsification des données, des fuites de données et/ou l'interruption du système robot.

1.9 Configuration du système de contrôle

Cette option est utilisée avec les combinaisons suivantes de manipulateurs et de micrologiciels du contrôleur.

Manipulateur	Contrôleur	Micrologiciel du contrôleur
Série T	-	7.5.54.x ou ultérieure
Série T-B	-	7.5.54.x ou ultérieure
Série G	RC700-A	7.5.4.x ou ultérieure
Série GX	RC700-D	7.5.4.x ou ultérieure
Séries GX4-B, GX8-B	RC700-E	7.5.4.x ou ultérieure
Séries GX10-B, GX20-B	RC700-E	7.5.4.x ou ultérieure
Séries GX4-C, GX8-C	RC800-A	8.x.x.x ou ultérieure
Séries GX10-C, GX20-C	RC800-A	8.x.x.x ou ultérieure
Série C4	RC700-A	7.5.4.x ou ultérieure
Série C8	RC700-A	7.5.4.x ou ultérieure

Manipulateur	Contrôleur	Micrologiciel du contrôleur
Série C12	RC700-A	7.5.4.x ou ultérieure
Série C4-B	RC700-E	7.5.4.x ou ultérieure
Série C8-B	RC700-E	7.5.4.x ou ultérieure
Série C12-B	RC700-E	7.5.4.x ou ultérieure
Série VT	-	7.5.54.x ou ultérieure

1.10 Pour les utilisateurs du manipulateur de la série T uniquement

Les manipulateurs de la série T sont équipés d'un contrôleur intégré.

Dans ce manuel, interprétez les termes « contrôleur » et « contrôleur de robot » dans le sens de « manipulateur de la série T ».

1.11 Pour les utilisateurs du manipulateur de la série VT uniquement

Les manipulateurs de la série VT sont équipés d'un contrôleur intégré.

Dans ce manuel, interprétez les termes « contrôleur » et « contrôleur de robot » dans le sens de « manipulateur de la série VT ».

2. Fonctions et installation

Cette section contient des informations relatives aux fonctions et à l'installation du pupitre d'apprentissage, que vous devez connaître avant l'utilisation et la maintenance.

2.1 Sécurité

2.1.1 Sécurité

Ce produit est un dispositif dédié aux robots Epson utilisés en milieu industriel.

Avant d'utiliser ce produit, reportez-vous au manuel suivant pour les mesures de sécurité de base :

Manuel de sécurité

Conservez ce manuel à portée de main afin de pouvoir toujours le consulter facilement.

Conventions

Les mesures de sécurité sont indiquées par les symboles suivants. Veillez à en prendre connaissance.

AVERTISSEMENT

Ce symbole signale un risque possible de blessure grave ou de décès si les instructions associées ne sont pas correctement respectées.

AVERTISSEMENT

Ce symbole signale un risque possible de blessure par décharge électrique si les instructions associées ne sont pas correctement respectées.

ATTENTION

Ce symbole signale un risque possible de blessure ou d'endommagement de l'équipement et des installations si les instructions associées ne sont pas correctement respectées.

POINTS CLÉS

Les sections « CONSEIL » indiquent des astuces facilitant l'utilisation du système ou décrivant des opérations alternatives.

2.1.1.1 Mesures de sécurité

AVERTISSEMENT

- Le système robot doit être conçu et installé par du personnel ayant suivi la formation spécifique au système robot que nous et nos fournisseurs organisons.
- Seul le personnel qualifié ayant suivi la formation de sécurité doit être autorisé à exécuter l'apprentissage ou la calibration du système robot. La formation de sécurité est un programme destiné aux opérateurs de robots industriels. Elle respecte les lois et réglementations de chaque pays. Le personnel ayant suivi la formation de sécurité acquiert des connaissances en matière de robots industriels (opérations, apprentissage, etc.). Le personnel ayant terminé le cours de formation sur le système robot organisée par le fabricant, le revendeur ou l'entreprise locale est autorisé à procéder à la maintenance du système robot.
- Seul le personnel ayant suivi la formation de maintenance que nous et nos fournisseurs organisons doit être autorisé à réaliser la maintenance du système robot.
- Appuyez immédiatement sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence dès que vous suspectez un danger. Le pupitre d'apprentissage est équipé d'un interrupteur d'arrêt d'urgence. Avant d'utiliser le pupitre d'apprentissage, vérifiez que son interrupteur d'arrêt d'urgence fonctionne correctement. Utiliser le pupitre d'apprentissage alors que l'interrupteur ne fonctionne pas correctement est très dangereux et peut entraîner des blessures graves et/ou endommager gravement l'équipement, car l'interrupteur ne peut alors pas remplir sa fonction prévue en cas d'urgence. Si rien ne s'affiche sur la fenêtre d'affichage, cela signifie que le pupitre d'apprentissage n'est pas connecté au contrôleur. Dans ce cas, l'interrupteur d'arrêt d'urgence du pupitre d'apprentissage ne fonctionne pas.
- Si le pupitre d'apprentissage n'est pas connecté au contrôleur, NE le placez PAS à portée de main pendant le fonctionnement. Vous pourriez appuyer par erreur sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence du pupitre d'apprentissage non connecté pour stopper le système robot en cas d'urgence. Appuyer sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence du pupitre d'apprentissage déconnecté lors d'une situation d'urgence est très dangereux et peut entraîner de graves problèmes de sécurité.
- Lorsque vous pénétrez dans la zone protégée pour l'apprentissage, basculez le mode du pupitre d'apprentissage sur APPRENTISSAGE, retirez la clé du commutateur à clé de sélection du mode, puis pénétrez dans la zone protégée avec la clé. Laisser la clé dans le commutateur à clé de sélection du mode est très dangereux et peut entraîner de graves problèmes de sécurité, car quelqu'un pourrait basculer le système en mode automatique par inadvertance.
- Veillez à changer le mode à l'extérieur de la zone protégée.

AVERTISSEMENT

Assurez-vous de connecter correctement les câbles entre le contrôleur et le pupitre d'apprentissage. Veillez à ce qu'aucune tension inutile ne soit exercée sur les câbles. (Ne placez pas d'objets lourds sur les câbles. Ne pliez pas les câbles et ne forcez pas pour les tirer.) Une tension inutile exercée sur les câbles peut endommager ces derniers et provoquer leur déconnexion et/ou un faux contact. Des câbles endommagés, une déconnexion ou un faux contact sont très dangereux et peuvent provoquer une décharge électrique et/ou entraîner un fonctionnement inapproprié du système. N'utilisez pas les câbles à proximité d'une source de chaleur ou de feu.

ATTENTION

- Évitez tout choc au niveau du pupitre d'apprentissage et ne placez aucun objet sur ce dernier. Le pupitre d'apprentissage est équipé d'un écran à cristaux liquides. Si l'écran est endommagé, les cristaux liquides risquent de fuir. Les cristaux liquides sont nocifs. S'ils entrent en contact avec votre peau ou vos vêtements, rincez soigneusement et immédiatement à l'eau savonneuse.

- Le pupitre d'apprentissage doit être utilisé dans les conditions environnementales décrites dans ce manuel. Ce produit a été conçu et fabriqué uniquement pour un usage dans un environnement intérieur normal. L'utilisation de ce produit dans un environnement ne respectant pas ces conditions peut non seulement réduire le cycle de vie du produit, mais peut également causer de graves problèmes de sécurité.
- Ne démontez, réparez ou modifiez pas vous-même le pupitre d'apprentissage. Un démontage, une réparation ou une modification inappropriée du pupitre d'apprentissage peut entraîner un fonctionnement inapproprié du système robot, ainsi que de graves problèmes de sécurité.
- Le pupitre d'apprentissage étant sensible aux décharges électrostatiques, n'ouvrez pas le boîtier et ne touchez pas aux vis lorsque ces éléments sont sous tension (sauf pour le couvercle de maintenance).

2.1.1.2 Exigences relatives à la sécurité

Des tolérances et conditions de fonctionnement spécifiques garantissant la sécurité sont indiquées dans les manuels du robot, du contrôleur et d'autres périphériques. Veillez à lire ces manuels également. Voici des exemples de normes de sécurité relatives aux systèmes robotiques et d'autres normes de sécurité. Par conséquent, afin de vous assurer que les mesures de sécurité sont complètes, reportez-vous également aux autres normes répertoriées. (Note : l'inventaire suivant est uniquement une liste partielle des normes de sécurité requises.)

ISO 10218-1	Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots – Part 1: Robots
ISO 10218-2	Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots -- Part 2: Robot systems and integration
ANSI/RIA R15.06	American National Standard for Industrial Robots and Robot Systems -- Safety Requirements
ISO 12100	Safety of machinery -- General principles for design -- Risk assessment and risk reduction
ISO 13849-1	Safety of machinery -- Safety-related parts of control systems -- Part 1: General principles for design
ISO 13850	Safety of machinery -- Emergency stop -- Principles for design
ISO 13855	Safety of machinery - Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body.
ISO 13857	Safety of machinery - Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs.
ISO 14120	Safety of machinery -- Guards -- General requirements for the design and construction of fixed and movable guards
IEC 60204-1	Safety of machinery -- Electrical equipment of machines -- Part 1: General requirements
CISPR11	Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment -- Electromagnetic disturbance characteristics -- Limits and methods of measurement
IEC 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) -- Part 6-2: Generic standards -- Immunity for industrial environments

2.1.2 Arrêt d'urgence

AVERTISSEMENT

Appuyez immédiatement sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence dès que vous suspectez un danger. Le pupitre d'apprentissage est équipé d'un interrupteur d'arrêt d'urgence. Avant d'utiliser le pupitre d'apprentissage, vérifiez que son interrupteur d'arrêt d'urgence fonctionne correctement. Utiliser le pupitre d'apprentissage alors que l'interrupteur ne fonctionne pas correctement est très dangereux et peut entraîner des blessures graves et/ou endommager gravement l'équipement, car l'interrupteur ne peut alors pas remplir sa fonction prévue en cas d'urgence. Si rien ne s'affiche sur la fenêtre d'affichage, cela signifie que le pupitre d'apprentissage n'est pas connecté au contrôleur. Dans ce cas, l'interrupteur d'arrêt d'urgence du pupitre d'apprentissage ne fonctionne pas.

Appuyez sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence pour arrêter l'exécution du programme et l'excitation des moteurs sur les axes du robot. Les programmes et les données ponctuelles ne seront pas corrompus.

Lorsque l'interrupteur d'arrêt d'urgence est actionné, l'état d'arrêt d'urgence est maintenu de manière mécanique et électrique.

Procédure de réinitialisation de l'ARRÊT D'URGENCE

Procédez comme suit pour réinitialiser l'état d'arrêt d'urgence.

1. Supprimez la cause de l'arrêt d'urgence et assurez-vous que la remise en marche du robot ne présente aucun problème de sécurité.
2. Tournez l'interrupteur d'arrêt d'urgence vers la droite pour procéder au déverrouillage mécanique.
3. Orientez le commutateur à clé de sélection du mode du pupitre d'apprentissage vers « APPRENTISSAGE ».
4. Appuyez sur le bouton [Reset] au niveau des touches de fonctionnement pour réinitialiser l'état d'arrêt d'urgence.
5. Assurez-vous que l'option [A urg] est désactivée au niveau de la barre d'état du panneau tactile.

2.1.3 Commutateur d'activation

AVERTISSEMENT

Le pupitre d'apprentissage est équipé d'un commutateur d'activation. Avant d'utiliser le pupitre d'apprentissage, vérifiez que son commutateur d'activation fonctionne correctement. Utiliser le pupitre d'apprentissage alors que le commutateur ne fonctionne pas correctement est très dangereux et peut entraîner des blessures graves et/ou endommager gravement l'équipement, le commutateur ne peut en effet pas remplir ses fonctions de sécurité prévues. Si rien ne s'affiche sur la fenêtre d'affichage, cela signifie que le pupitre d'apprentissage n'est pas connecté au contrôleur. Dans ce cas, le commutateur d'activation du pupitre d'apprentissage ne fonctionne pas.

Reportez-vous à ce qui suit pour la procédure d'inspection du commutateur d'activation.

[Inspections périodiques](#)

2.1.4 Utilisation du pupitre d'apprentissage dans une zone protégée

Lorsque vous placez le sélecteur de mode du pupitre d'apprentissage sur le mode « APPRENTISSAGE » et que vous maintenez le commutateur d'activation enfoncé, vous pouvez faire des mouvements et déplacer le robot à vitesse lente lorsque la protection est ouverte.

Lorsque vous passez en mode test (T1 ou T2) et que vous maintenez le commutateur d'activation enfoncé, vous pouvez vérifier un programme alors que la protection est ouverte.

La personne utilisant le pupitre d'apprentissage doit être parfaitement formée à son utilisation.

Procédez comme suit pour utiliser le pupitre d'apprentissage dans la zone protégée :

1. Avant de pénétrer dans la zone protégée pour utiliser le pupitre d'apprentissage, tournez le commutateur à clé de sélection du mode sur « APPRENTISSAGE ».
2. Retirez la clé du commutateur à clé de sélection du mode, pénétrez dans la zone protégée, effectuez les opérations d'apprentissage et vérifiez un programme en mode « APPRENTISSAGE » ou « TEST ».
3. Une fois l'apprentissage terminé, quittez la zone protégée et fermez la protection.
4. Faites pivoter le commutateur à clé de sélection du mode vers « AUTO ».
5. Fermez l'entrée de déverrouillage. Pour plus de détails au sujet de l'affectation des signaux de l'entrée de déverrouillage, reportez-vous au manuel suivant :
 - « Manuel de la série RC700 »
 - « Manuel du contrôleur RC700-D »
 - « Manuel du contrôleur RC700-E »
 - « Manuel du contrôleur RC800-A »
 - « Manuel de la série T »
 - « Manuel de la série T-B »
 - « Manuel de la série VT »

POINTS CLÉS

L'état du mode APPRENTISSAGE est verrouillé par le logiciel.

Pour passer du mode APPRENTISSAGE au mode AUTO, procédez au déverrouillage en saisissant le signal d'entrée de déverrouillage.

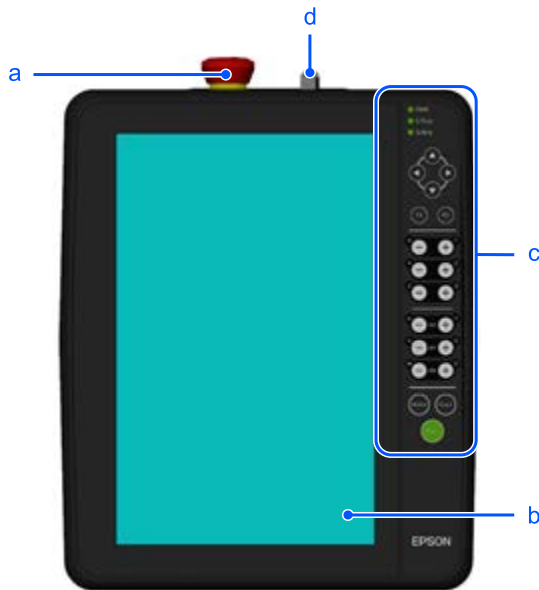
ATTENTION

Bien que le pupitre d'apprentissage puisse être actionné à l'intérieur de la zone protégée, tel que décrit ci-dessus, dans la mesure du possible, utilisez le système robot lorsque tous les opérateurs se trouvent en dehors de la zone protégée.

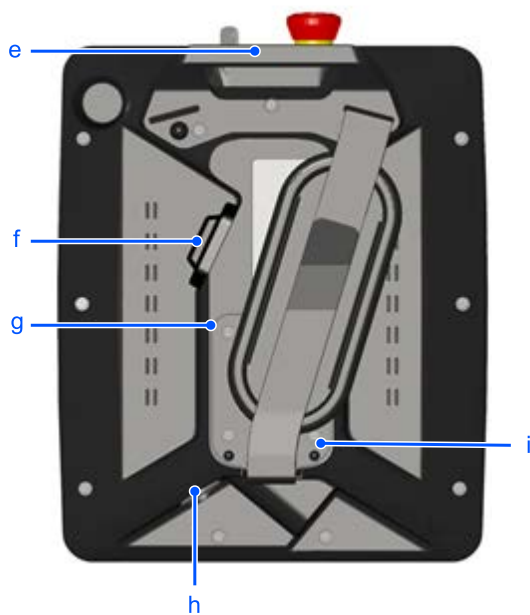
2.2 Spécification

2.2.1 Noms et fonctions des éléments

Vue avant



Vue arrière



a : interrupteur d'ARRÊT D'URGENCE

L'interrupteur d'ARRÊT D'URGENCE permet d'arrêter immédiatement le pupitre d'apprentissage. Lorsque ce commutateur est actionné, l'état d'arrêt d'urgence est maintenu mécaniquement et électriquement. L'actionnement du commutateur stoppe le programme, coupe l'alimentation des moteurs du robot et stoppe immédiatement le déplacement du manipulateur.

Référence : **Arrêt d'urgence**

b : panneau tactile

Le panneau tactile permet d'afficher différents types d'informations, de sélectionner les fonctions et de saisir les valeurs de paramétrage.

c : touches de fonctionnement

Ces touches sont utilisées pour l'apprentissage et l'exécution des commandes.

d : commutateur à clé de sélection du mode

Le commutateur à clé de sélection du mode permet de basculer le mode opérationnel entre APPRENTISSAGE*1 et AUTO. Le

mode peut être réglé de manière fixe en retirant la clé.

*1 : pour les modes Test : T1 et T2

Si le mode est modifié alors qu'un programme est en cours d'exécution, le programme est arrêté.

Pour passer du mode APPRENTISSAGE au mode AUTO, déverrouillez à l'aide de l'entrée de déverrouillage.

Pour activer le mode Test, placez le commutateur à clé de sélection du mode sur APPRENTISSAGE et appuyez sur l'onglet [Test] sur le panneau tactile.

Référence : **Mode opérationnel (APPRENTISSAGE, AUTO, TEST)**

POINTS CLÉS

Le mode T2 ne peut 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 et RC800-A conformes aux normes UL.

e : Poignée

La poignée permet de transporter ou d'utiliser le pupitre d'apprentissage et de le fixer sur un panneau à l'aide du support mural en option.

Référence : **Support mural (option)**

f : Commutateur d'activation

Il s'agit d'un commutateur d'activation à trois positions. Pour utiliser le robot en mode APPRENTISSAGE, saisissez le commutateur et utilisez les touches de déplacement. Lors de l'utilisation du robot en mode Test, activez le commutateur. Le commutateur est activé lorsqu'il se trouve à mi-parcours et est désactivé lorsqu'il est complètement saisi ou relâché.

g : Poignée arrière

La poignée arrière permet de transporter ou d'utiliser le pupitre d'apprentissage.

h : Port USB

Branchez la clé USB à ce port pour mettre le logiciel à jour.

Pour plus d'informations sur l'obtention du logiciel, reportez-vous au manuel suivant sur le disque du logiciel d'installation du logiciel Epson Robot.

« Programme d'installation du logiciel Epson Robot »

Pour consulter la version du logiciel actuelle, reportez-vous à la section suivante :

Informations relatives au système

Pour mettre à jour le pupitre d'apprentissage, reportez-vous à la section suivante :

Écran d'accueil

En mode AUTO, raccordez le clavier ou la souris à ce port pour saisir facilement des données. (Schéma de référence)



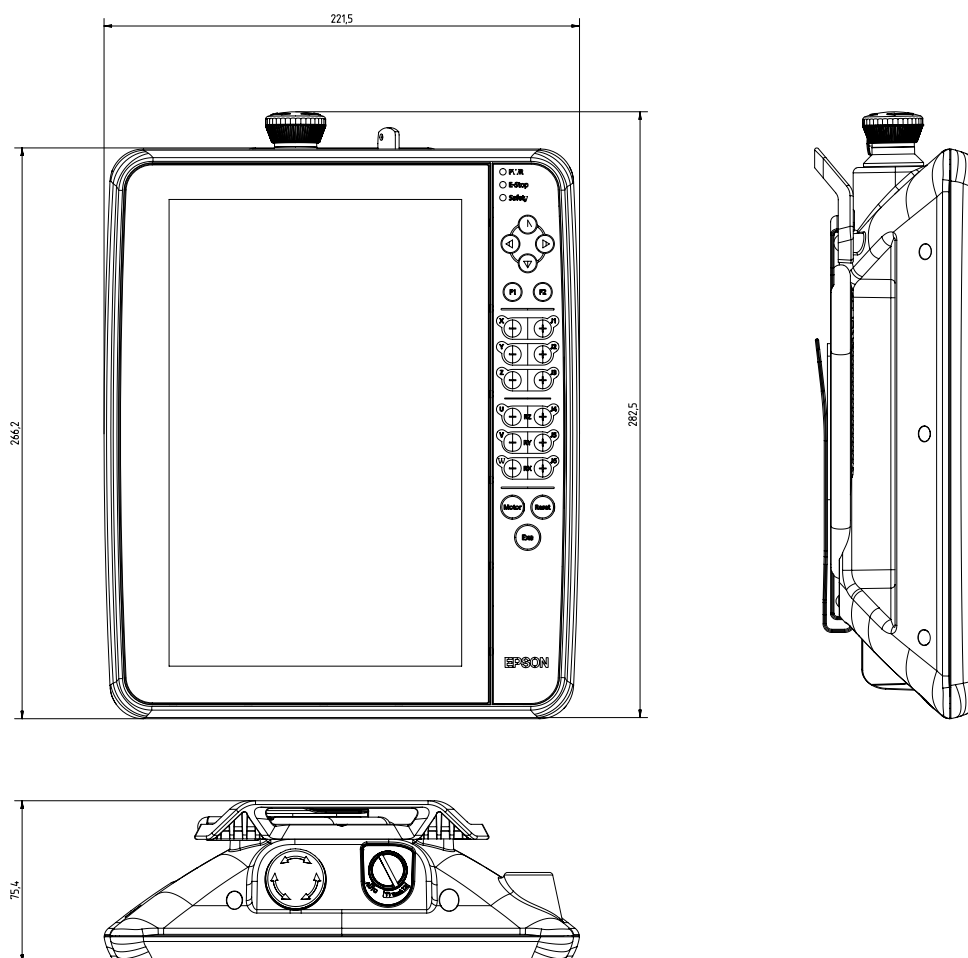
i : couvercle de maintenance

Ouvrez ce couvercle pour procéder à la maintenance.

2.2.2 Spécifications standard

Élément		Spécification
Spécifications générales	Tension nominale	24 V c.c.
	Consommation électrique	0,5 A
	Poids	Environ 1,2 kg (câbles non inclus)
Spécifications de l'écran	Taille	Écran TFT de 10,1 pouces
	Pixels	1280 × 800

2.2.3 Dimensions extérieures



(Unité : mm)

POINTS CLÉS

Utilisez le support mural (option) lors de la fixation du pupitre d'apprentissage à un panneau ou un objet similaire.

2.3 Installation

2.3.1 Contenu

- Pupitre d'apprentissage (avec câbles) : 1 unité
- Clé de sélection du mode : 2 unités
- « Programme d'installation du logiciel Epson Robot » (disque du logiciel) : 1 disque

2.3.2 Conditions environnementales

Le pupitre d'apprentissage doit être utilisé dans un environnement respectant les exigences suivantes afin de garantir un fonctionnement sûr et fiable.

Élément	Condition
Température ambiante	0 à 45 °C (avec variation minimale)
Humidité ambiante relative	5 à 95 % (sans rosée)
Structure de protection	IP65
Environnement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Installez le produit dans un lieu bien aéré, à l'intérieur. ▪ Évitez la lumière directe du soleil. ▪ Évitez la chaleur rayonnée. ▪ Gardez le produit à l'écart de la poussière, des brumes huileuses, des fumées huileuses, de la salinité, de la poudre métallique, des gaz corrosifs et autres contaminants. ▪ Évitez les impacts et les vibrations. ▪ Gardez le produit à l'écart des relais, des contacteurs et autres sources de bruit électrique. ▪ Évitez les champs électriques ou magnétiques puissants.
Conditions de stockage	Température de stockage : -25°C to +70°C
Conditions de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Résistance aux vibrations conformément à la norme CEI 60068-2-6 : plage de fréquences $5 \text{ Hz} \leq f < 150 \text{ Hz}$ (avec une amplitude de 3,5 mm) ▪ Résistance aux impacts conformément à la norme EN 61131-2 ou EN 60068-2-27 : 15 g (accélération)/11 ms (durée) ▪ Attitude (au-dessus du niveau de la mer) : 2 000 m maximum

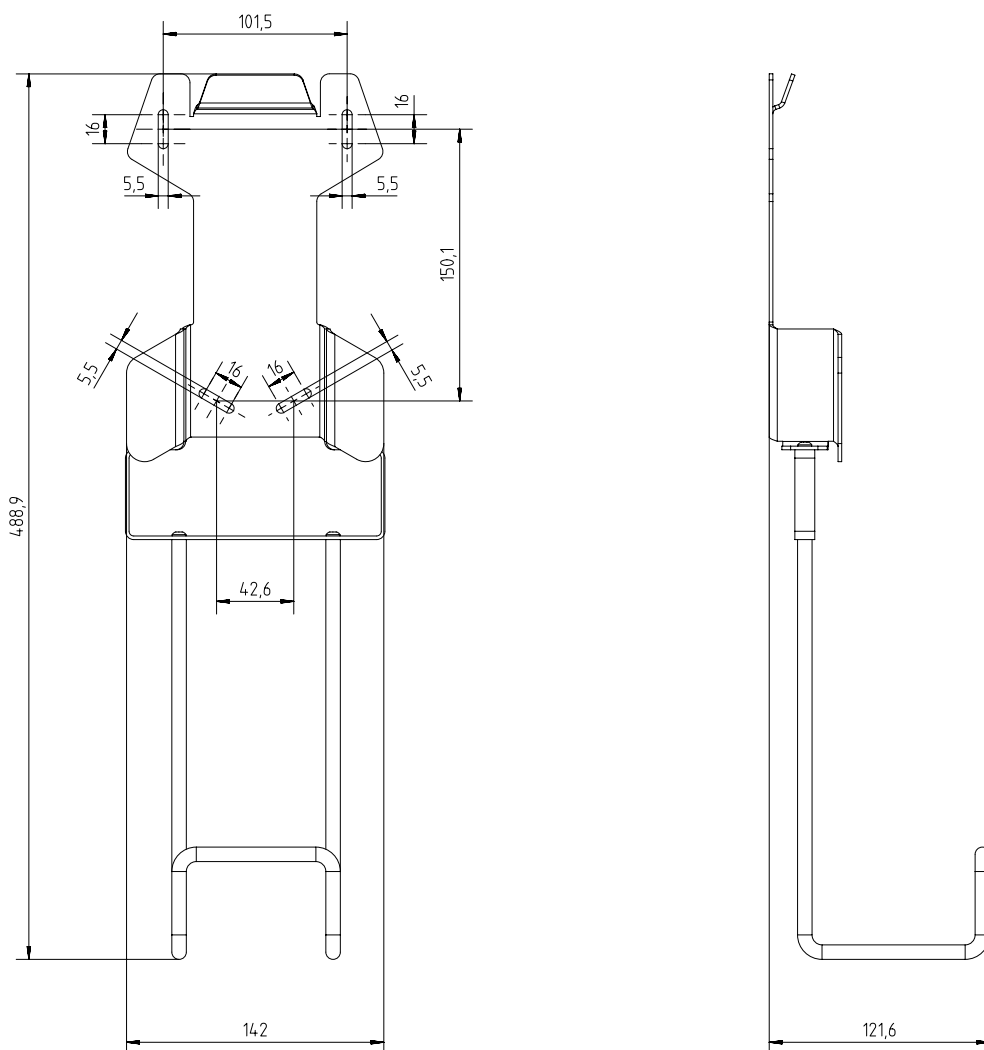
2.3.3 Précautions d'utilisation

⚠ ATTENTION

- Ne faites pas tomber le pupitre d'apprentissage et ne le frappez pas contre d'autres objets pour éviter les dommages. Le boîtier du pupitre d'apprentissage pourrait être endommagé, le corps principal étant en résine.
- Ne cognez pas le panneau tactile du pupitre d'apprentissage contre un objet dur ou n'exercez aucune pression excessive dessus. Le panneau tactile est en verre. Il risque donc d'être endommagé s'il subit une pression excessive.
- N'appuyez pas d'objet dur, comme un outil, sur la surface des boutons-poussoirs du panneau avant ou ne frottez pas de tels objets contre cette surface. La surface des boutons risque en effet d'être endommagée, car elle est sensible aux rayures.
- Essuyez la saleté et les huiles présentes sur la surface de l'écran du pupitre d'apprentissage à l'aide d'un chiffon doux imbibé d'un détergent neutre ou d'un solvant à base d'alcool.
- Placez le pupitre d'apprentissage dans le carton d'emballage lors du transport. La poignée arrière risque de se casser si le produit n'est pas traité correctement.

2.3.4 Support mural (option)

2.3.4.1 Dimensions extérieures



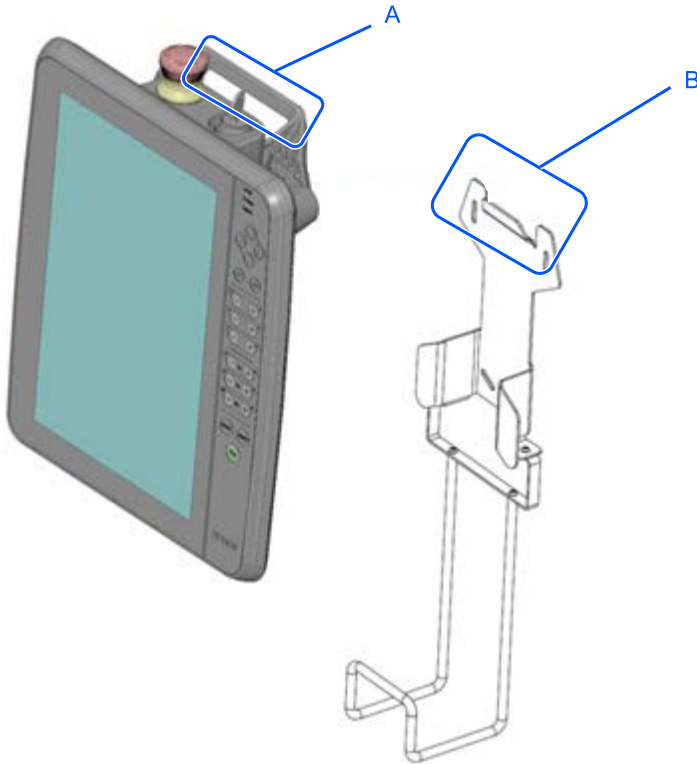
2.3.4.2 Procédure de montage et d'utilisation du pupitre d'apprentissage

Procédez comme suit pour utiliser le pupitre d'apprentissage avec le support mural.

Pour l'emplacement de montage des vis, reportez-vous à ce qui suit :

Dimensions extérieures

1. Vissez le support mural et fixez-le au mur. Emplacements de montage : 4 emplacements, taille de la vis : M5
2. Suspendez la partie A du pupitre d'apprentissage à la partie B du support mural.



⚠ ATTENTION

Si vous fixez le support mural en hauteur, ou si vous installez ou désinstallez le pupitre d'apprentissage, utilisez une sangle de prévention des chutes. Si le pupitre d'apprentissage tombe d'une certaine hauteur, il peut se casser.

2.3.5 Connexion

Cette section décrit la connexion entre le contrôleur et le pupitre d'apprentissage. Vous ne pouvez connecter que le câble principal dédié.

ATTENTION

- Assurez-vous de connecter correctement les câbles du contrôleur et du pupitre d'apprentissage. Veillez à ce qu'aucune tension inutile ne soit exercée sur les câbles. (Ne placez pas d'objets lourds sur les câbles. Ne pliez pas les câbles et ne forcez pas pour les tirer.) Une tension inutile exercée sur les câbles peut endommager ces derniers et provoquer leur déconnexion et/ou un faux contact. Des câbles endommagés, une déconnexion ou un faux contact sont très dangereux et peuvent entraîner un fonctionnement inapproprié du système.
- Vérifiez que les broches ne sont pas pliées lorsque vous branchez le connecteur. Si les broches sont pliées lors du branchement du connecteur, une défaillance peut se produire et entraîner un dysfonctionnement du système.

2.3.5.1 Connexion au contrôleur du robot

1. Vérifiez que le contrôleur et le robot sont correctement connectés.
2. Branchez le connecteur du pupitre d'apprentissage sur le port TP du contrôleur. Orientez le repère \triangle sur le connecteur du pupitre d'apprentissage vers le haut et poussez tout en l'alignant sur le repère \triangle du connecteur du contrôleur.
3. Mettez le contrôleur en marche.

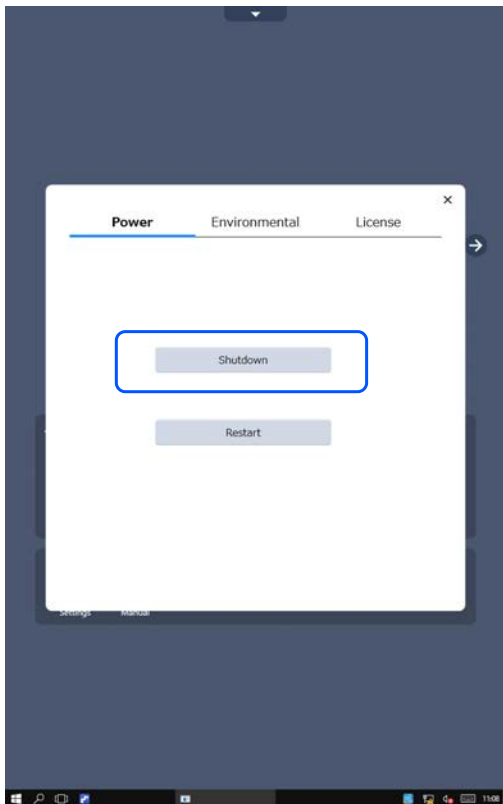
POINTS CLÉS

- Si le connecteur du pupitre d'apprentissage est débranché du contrôleur alors que le commutateur à clé de sélection du mode du pupitre d'apprentissage est réglé sur « APPRENTISSAGE », le mode opérationnel reste réglé sur APPRENTISSAGE. Le mode opérationnel ne peut pas être réglé sur mode AUTO. Veillez à retirer le pupitre d'apprentissage après avoir basculé le mode opérationnel vers « AUTO ».
- Le contrôleur active l'arrêt d'urgence si rien n'est connecté au port TP. Branchez la prise de dérivation TP lorsque le pupitre d'apprentissage n'est pas connecté.

Retrait du contrôleur du robot

1. Faites pivoter le commutateur à clé de sélection du mode vers « AUTO ».
2. Appuyez sur le bouton [HOME] pour afficher l'écran d'accueil.
3. Appuyez sur le bouton [Settings] pour démarrer l'application.
4. Sélectionnez « Power » au niveau de l'onglet.

5. Appuyez sur le bouton [Arrêt] pour arrêter le pupitre d'apprentissage.



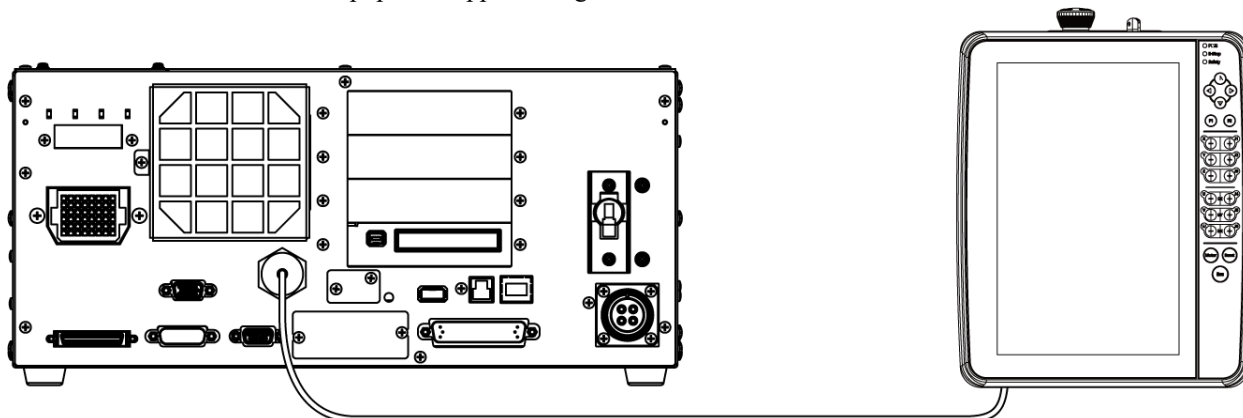
6. Tournez légèrement le connecteur du pupitre d'apprentissage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et retirez-le du port TP du contrôleur.

⚠ ATTENTION

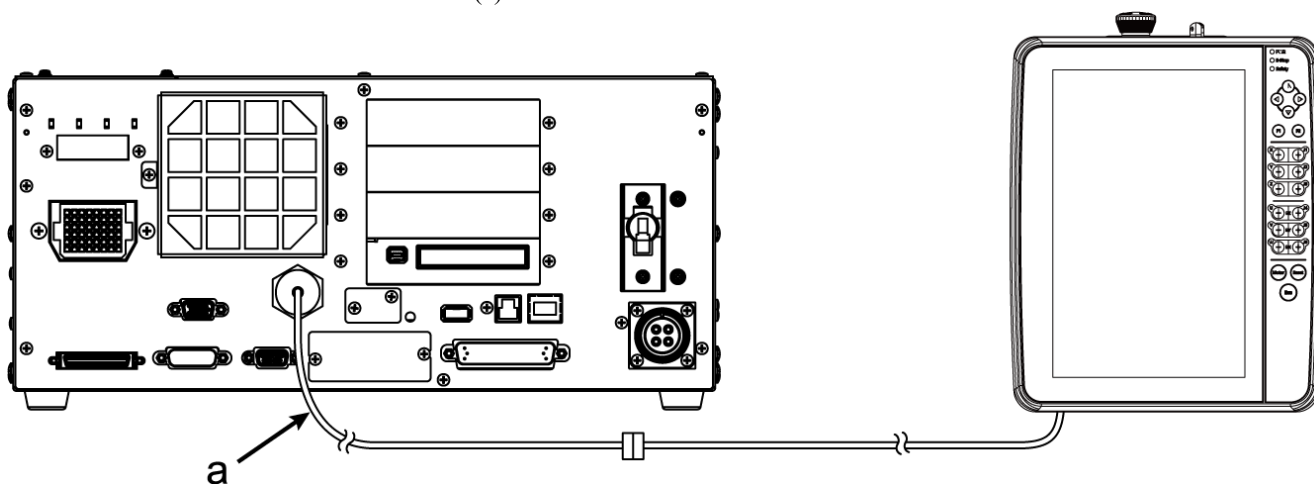
Avant de retirer le connecteur du pupitre d'apprentissage du port TP du contrôleur, veillez à arrêter le pupitre d'apprentissage en appuyant sur le bouton [Arrêt] au niveau du panneau [Power]. Si le connecteur est retiré sans que le pupitre soit arrêté, il est possible que les données ne soient pas enregistrées correctement.

2.3.5.2 Exemples de connexion

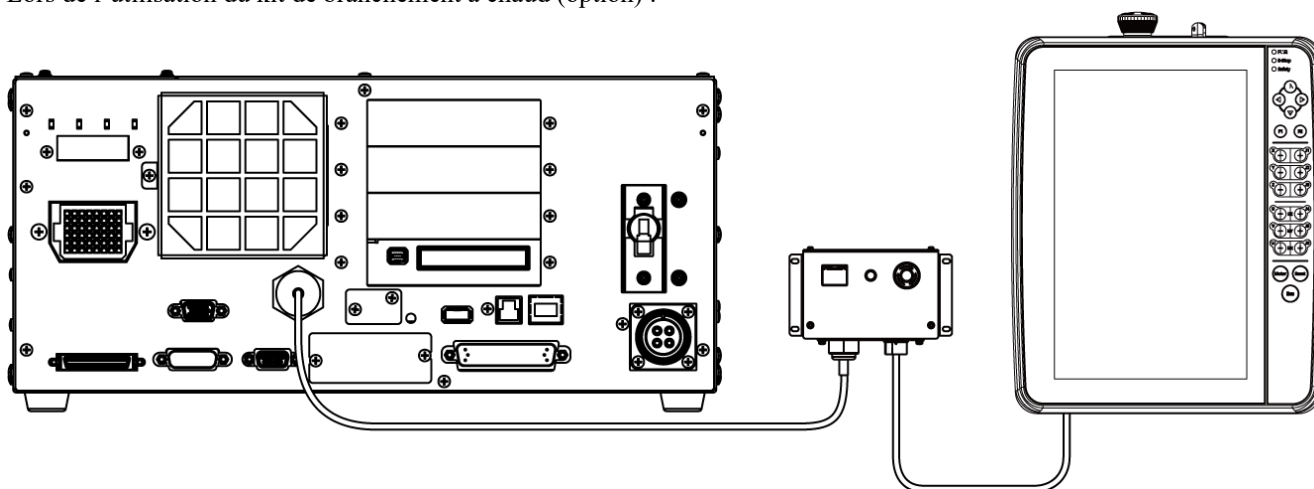
Lors de la connexion directe du pupitre d'apprentissage au contrôleur :



Lors de l'utilisation d'un câble d'extension (a) :



Lors de l'utilisation du kit de branchement à chaud (option) :



POINTS CLÉS

Pour rallonger le câble, utilisez le câble d'extension.

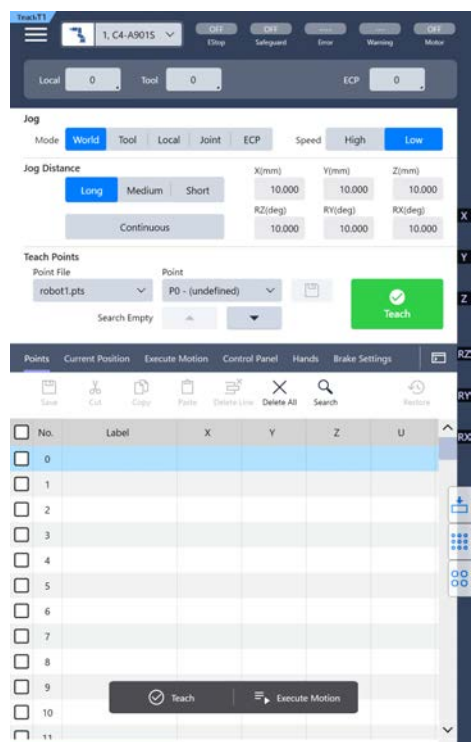
2.3.6 Mise sous tension

L'alimentation du pupitre d'apprentissage est fournie via le connecteur TP sur le contrôleur.

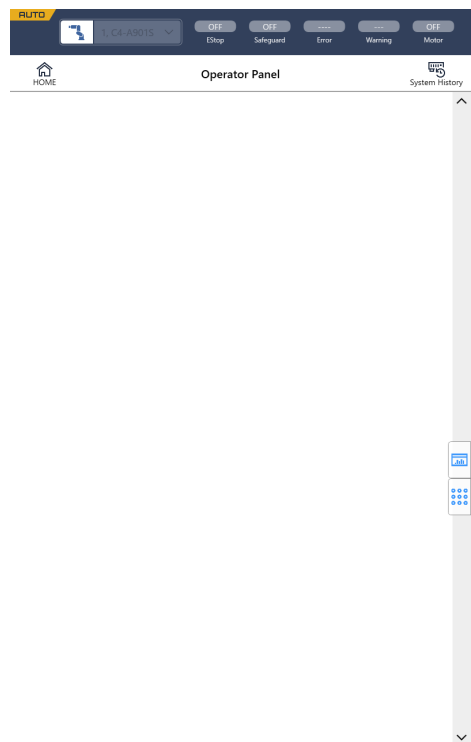
Après la traduction de l'écran ci-dessous, la communication entre le contrôleur et le pupitre d'apprentissage est établie, puis l'écran passe en mode APPRENTISSAGE ou en mode AUTO.



Mode APPRENTISSAGE



Mode AUTO



2.4 Mode opérationnel (APPRENTISSAGE, AUTO, TEST)

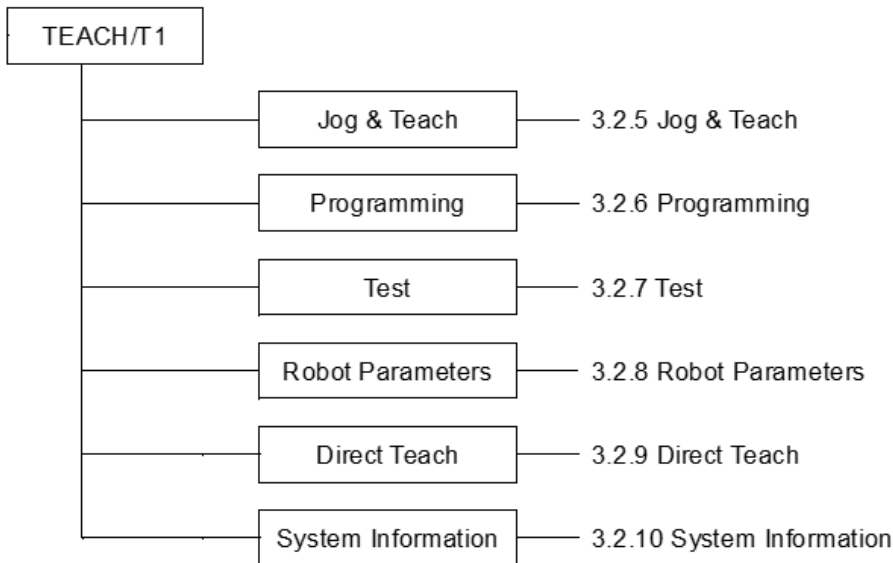
POINTS CLÉS

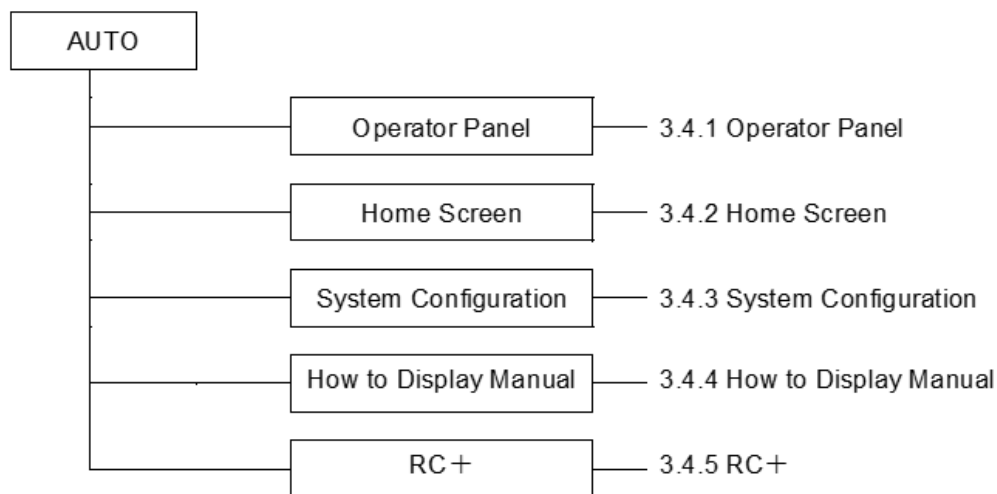
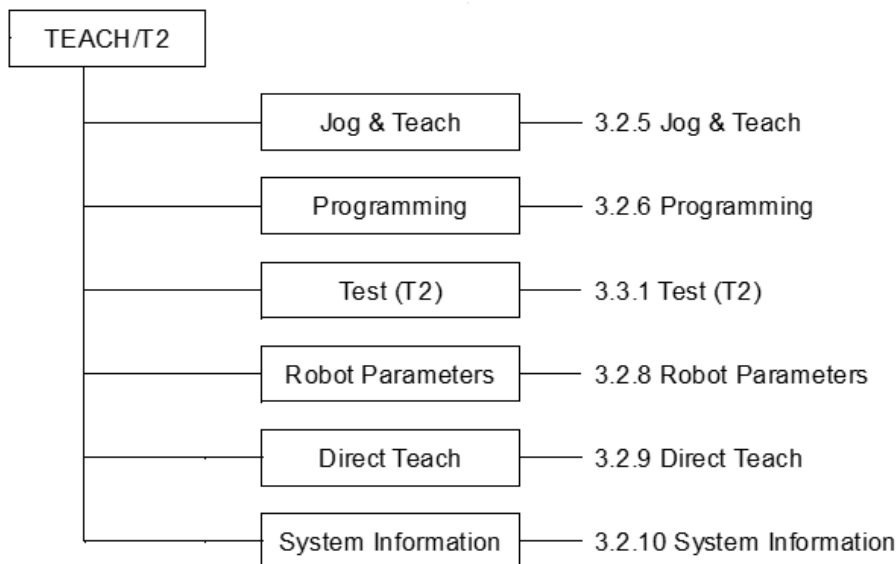
Un point de coordonnées comprenant la posture du bras est défini comme « position (point) » et les données sont appelées « données ponctuelles ».

2.4.1 Vue d'ensemble du mode opérationnel

Le système robot dispose de trois modes opérationnels : les modes APPRENTISSAGE, AUTO et TEST.

Mode APPRENTISSAGE	<p>Ce mode permet de procéder à l'apprentissage des données ponctuelles et à un contrôle au plus près du robot grâce au pupitre d'apprentissage.</p> <p>Le robot fonctionne en mode faible consommation.</p>
Mode AUTO	<p>Ce mode permet le fonctionnement automatique (exécution du programme) du système Robot en usine.</p> <p>Dans ce mode, le fonctionnement du robot et l'exécution du programme ne sont alors pas autorisés lorsque la protection est ouverte.</p>
Mode TEST	<p>T1 : ce mode permet de vérifier le programme lorsque le commutateur d'activation est maintenu enfoncé et que la protection est ouverte. Il s'agit d'une fonction de vérification du programme à faible vitesse (T1 : mode de décélération manuelle), définie dans les normes de sécurité.</p> <p>Lorsque ce mode est activé, vous pouvez exécuter la fonction spécifiée en mode tâches multiples/une tâche, manipulateurs multiples/un manipulateur à faible vitesse.</p> <p>T2 : ce mode permet de vérifier le programme lorsque le commutateur d'activation est maintenu enfoncé et que la protection est ouverte.</p> <p>Il s'agit d'une fonction de vérification du programme à haute vitesse (T2 : mode d'accélération manuelle), définie dans les normes de sécurité. Contrairement au mode TEST/T1, ce mode permet de vérifier le programme à haute vitesse.</p> <p>Lorsque ce mode est activé, vous pouvez exécuter la fonction spécifiée en mode plusieurs tâches/une tâche, plusieurs manipulateurs/un manipulateur à haute vitesse.</p>



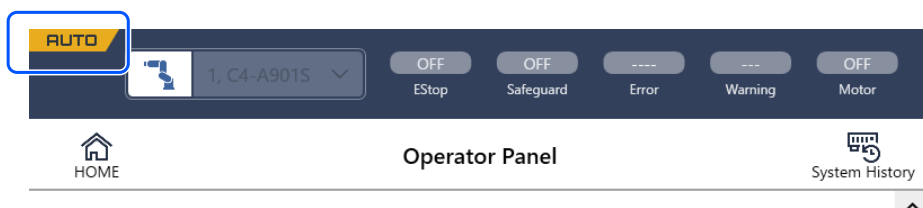


POINTS CLÉS

Le mode T2 ne peut 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 et RC800-A conformes aux normes UL.

2.4.2 Commutation du mode opérationnel

Le commutateur à clé de sélection du mode du pupitre d'apprentissage permet de basculer entre le mode APPRENTISSAGE et le mode AUTO. Pour activer le mode TEST (T1 ou T2), placez le commutateur à clé de sélection du mode sur APPRENTISSAGE et appuyez sur [Test] dans le menu du panneau tactile. Pour connaître le mode actuel, vérifiez le signe en haut à gauche de l'écran.



Mode APPRENTISSAGE	<p>Tournez le commutateur à clé de sélection du mode vers « APPRENTISSAGE » pour passer en mode APPRENTISSAGE. (le mode APPRENTISSAGE est disponible lorsque le commutateur à clé est placé sur TEACH/T1 ou TEACH/T2)</p> <p>Le programme en cours d'exécution est interrompu lorsque le mode opérationnel est basculé vers le mode APPRENTISSAGE.</p> <p>De plus, le robot s'arrête immédiatement. (Pause rapide)</p>
Mode AUTO	<p>Positionnez le commutateur à clé de sélection du mode vers « AUTO », puis effectuez l'opération suivante pour passer en mode AUTO.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour RC700-A/RC700-D <p>Activez l'entrée de déverrouillage du connecteur d'URGENCE pour déverrouiller.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour RC700-E/RC800-A <p>Activez l'entrée de déverrouillage du connecteur E/S de sécurité pour déverrouiller.</p>
Mode TEST	<p>T1 : Tournez le commutateur à clé de sélection du mode vers « TEACH/T1 » pour passer en mode « APPRENTISSAGE ». Appuyez sur [Test] dans le menu pour activer le mode T1.</p> <p>T2 : Tournez le commutateur à clé de sélection du mode vers « TEACH/T2 » pour passer en mode « APPRENTISSAGE ». Appuyez sur [Test (T2)] dans le menu pour activer le mode T2. Saisissez le mot de passe s'il est défini.</p> <p>Le mode T2 ne peut être utilisé sur les contrôleurs RC700-A et RC700-D conformes aux normes UL.</p> <p>Le mode T2 peut être utilisé sur les contrôleurs RC700-E et RC800-A conformes aux normes UL.</p>

L'état du mode APPRENTISSAGE est verrouillé par le logiciel.

Pour passer du mode APPRENTISSAGE au mode AUTO, déverrouillez à l'aide de l'entrée de déverrouillage.

AVERTISSEMENT

Veillez à passer en mode AUTO à l'extérieur de la zone protégée avec la sécurité activée. Lorsque ce mode est activé, le message « Workers must leave the safeguarded area » s'affiche à l'écran. Veillez à la sécurité lorsque vous travaillez.

Pour en savoir plus à propos du déverrouillage, reportez-vous aux manuels suivants :

- « Manuel de la série RC700 »
- « Manuel du contrôleur RC700-D »
- « Manuel du contrôleur RC700-E »
- « Manuel du contrôleur RC800-A »
- « Manuel de la série T »
- « Manuel de la série T-B »
- « Manuel de la série VT »

POINTS CLÉS

Lorsque le mode est réglé à l'aide du commutateur à clé de sélection du mode, le moteur est coupé.

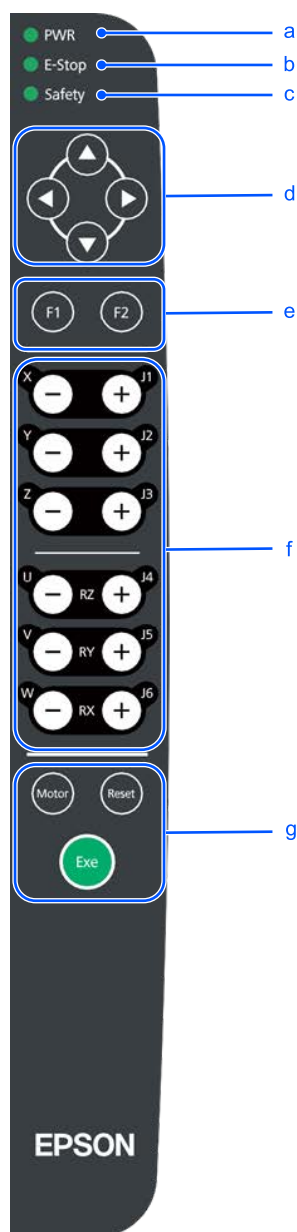
POINTS CLÉS

Désactivez le commutateur d'activation lorsque vous réglez le mode à l'aide du commutateur à clé de sélection du mode.

Si le mode est réglé à l'aide du commutateur à clé de sélection du mode alors que le commutateur d'activation est activé et que le moteur est mis en marche, une erreur survient. Veillez donc à désactiver le commutateur d'activation, puis à l'activer à nouveau avant de mettre le moteur en marche.

2.5 Touche de fonctionnement

2.5.1 Description des touches de fonctionnement



a : PWR

S'allume lorsque le produit est sous tension.

b : E-Stop

S'allume lorsque l'état d'arrêt d'urgence du produit est activé.

c : Safety



S'allume lorsque la protection est ouverte.

d : Touches fléchées

Utilisez les touches fléchées pour déplacer le curseur.







e : Touches de fonction

Les descriptions des touches de fonction sont les suivantes :

Touches de fonction	Description
<p>Touche F1</p> 	<p>Lors de la connexion au mode APPRENTISSAGE : Enregistre les données relatives à la position actuelle dans les panneaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Déplacer & Enseigner - Apprentissage direct <p>Affiche le clavier de l'écran sur les panneaux suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fenêtre commande - Modification du programme - Modification des données ponctuelles <p>Lorsque RC+ est activé : Enregistre le projet.</p>
<p>Touche F2</p> 	<p>Lors de la connexion au mode APPRENTISSAGE : Stocke les données suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Déplacer & Enseigner (données ponctuelles) - Programmation (fichier du programme ou données ponctuelles) - Paramètres du robot (coordonnées du local, coordonnées de l'outil, bras supplémentaires) - Apprentissage direct (données ponctuelles) <p>Lorsque RC+ est activé : Crée le projet.</p>




f : Touche de déplacement

Les descriptions des touches de déplacement sont les suivantes. Vous pouvez utiliser les touches lorsque vous vous connectez au mode APPRENTISSAGE ou que la fonction RC+ est activée.

Touche de déplacement	Description	
	Mode Articulation	Déplacement de J1
	Autre que le mode Articulation	Déplacement dans le sens X du système de coordonnées rectangulaires
	Mode Articulation	Déplacement de J2
	Autre que le mode Articulation	Déplacement dans le sens Y du système de coordonnées rectangulaires
	Mode Articulation	Déplacement de J3
	Autre que le mode Articulation	Déplacement dans le sens Z du système de coordonnées rectangulaires
	Mode Articulation	Déplacement de J4 ou J7
	Autre que le mode Articulation	Rotation du système de coordonnées de l'outil autour de l'axe Z du système de coordonnées rectangulaires.
	Mode Articulation	Déplacement de J5 ou J8 (axe supplémentaire) Vous pouvez utiliser l'axe supplémentaire uniquement en mode APPRENTISSAGE.
	Autre que le mode Articulation	Rotation du système de coordonnées de l'outil autour de l'axe Y du système de coordonnées rectangulaires. Ou déplacement de l'axe S (axe supplémentaire). Vous pouvez utiliser l'axe supplémentaire uniquement en mode APPRENTISSAGE.
	Mode Articulation	Déplacement de J6 ou J9 (axe supplémentaire) Vous pouvez utiliser l'axe supplémentaire uniquement en mode APPRENTISSAGE.
	Autre que le mode Articulation	Rotation du système de coordonnées de l'outil autour de l'axe X du système de coordonnées rectangulaires. Ou déplacement de l'axe T (axe supplémentaire). Vous pouvez utiliser l'axe supplémentaire uniquement en mode APPRENTISSAGE.

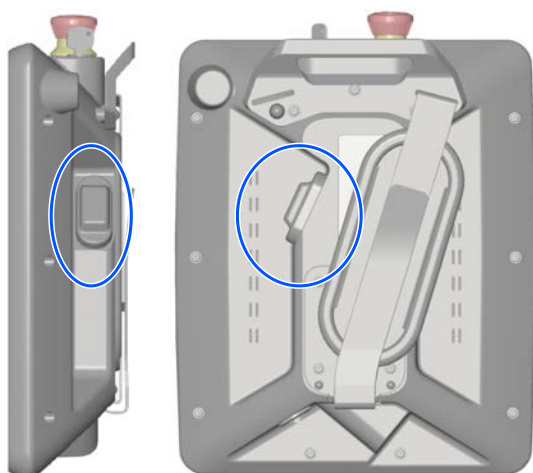
g : Autres touches

Les descriptions d'autres touches sont les suivantes :

Autres touches	Description
Touche Motor 	Lors de la connexion au mode APPRENTISSAGE ou lorsque RC+ est activé : Actionne ou coupe le moteur.
Touche Reset 	Lors de la connexion au mode APPRENTISSAGE ou lorsque RC+ est activé : Efface l'erreur ou annule l'état d'arrêt d'urgence.
Touche Exe 	Lors de la connexion au mode APPRENTISSAGE (désactivé lorsque RC+ est activé) : Pour effectuer les opérations suivantes, appuyez simultanément sur le commutateur d'activation et la touche [Exe] : <ul style="list-style-type: none"> - pour exécuter les commandes en mode APPRENTISSAGE, - pour exécuter le programme en mode TEST.

2.6 Commutateur d'activation

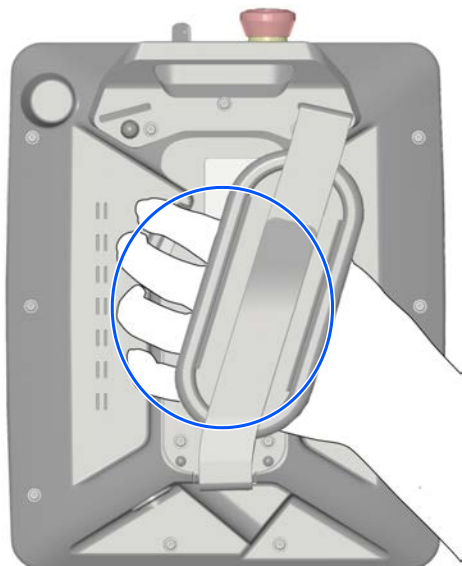
En mode APPRENTISSAGE et pendant l'opération de déplacement lors du démarrage de RC+, certaines opérations requièrent l'utilisation du commutateur d'activation à l'arrière du pupitre d'apprentissage. Lorsque le fonctionnement du commutateur d'activation est requis, serrez le commutateur au niveau de la position centrale (état Activé). Si vous serrez trop fermement le commutateur, l'état est Désactivé et le robot s'arrête.



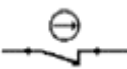
Procédure d'activation du commutateur d'activation

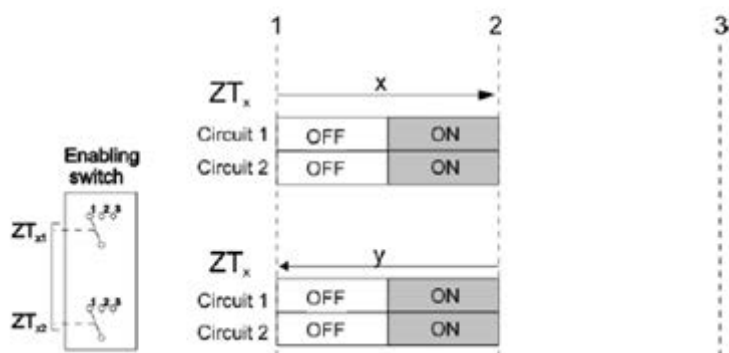
Saisissez le commutateur d'activation avec les doigts tout en maintenant la poignée arrière.

Exemple : lorsque vous saisissez le commutateur avec la main gauche



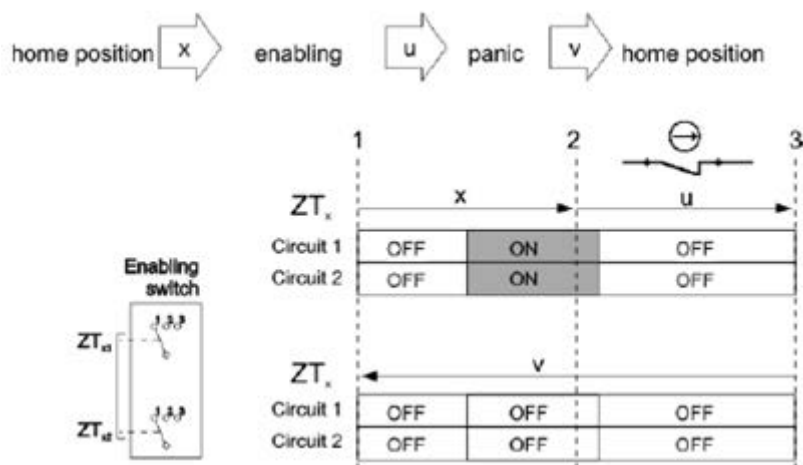
Il s'agit d'un commutateur d'activation à trois positions.

Position	Rôle	Commutateur d'activation	Contact
1	home	Relâché	La sortie d'activation est ouverte.
2	enabling	Enfoncé	La sortie d'activation est fermée.
3	panic	Enfoncé profondément	La sortie d'activation est ouverte. 



panic :

le produit est configuré pour sauter la position enabling lorsque le commutateur d'activation est placé en position panic, puis relâché.



⚠ AVERTISSEMENT

- Le commutateur d'activation peut être utilisé en tant que fonction de protection si et seulement si l'opérateur peut détecter le danger et effectuer une action corrective adaptée. La décélération du fonctionnement peut être requise en tant qu'action corrective supplémentaire. Déterminez la vitesse acceptable en fonction de l'évaluation des risques.
- Seule la personne qui a activé le commutateur d'activation peut entrer dans la zone dangereuse.

2.7 Panneau tactile

2.7.1 Utilisation du panneau tactile

Le panneau tactile peut être utilisé avec les doigts. Les actions suivantes sont requises pour utiliser le pupitre d'apprentissage.

Nom	Mode de fonctionnement
Appui	Appuyez sur le panneau tactile comme si vous appuyiez sur un bouton.
Appui prolongé	Appuyez sans relâcher à un emplacement du panneau.
Glissement rapide	Faites glisser un doigt ou le stylet tactile dans un sens sur le panneau et relâchez immédiatement.
Glissement	Touchez le panneau et déplacez un doigt ou le stylet tactile dans un sens tout en le maintenant en contact avec le panneau.
Pincement	Rapprochez deux doigts comme si vous pinciez l'écran.
Éloignement	Éloignez deux doigts comme si vous élargissiez une cible à l'écran.

2.8 Port USB

Connectez une clé USB disponible dans le commerce au port USB du pupitre d'apprentissage pour utiliser les fonctionnalités suivantes. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant.

« Guide de l'utilisateur Epson RC+ »

- Sauvegarde des informations relatives au contrôleur sur une clé USB.
- Restauration des informations relatives au contrôleur à partir d'une clé USB.

- Exporter un projet vers une clé USB.
- Mise à jour du logiciel.

2.8.1 Précautions

- Le port USB est destiné aux travaux de développement. Connectez directement le pupitre d'apprentissage et un périphérique USB avec un câble USB de 5 m maximum de long, sans l'aide d'un câble d'extension ou d'un concentrateur USB.
- Ne connectez pas de périphériques autres que des clés USB, des souris ou des claviers.
- Pour profiter du mode USB 2.0 High-Speed, utilisez un câble USB et un périphérique USB qui prend ce mode en charge.
- Ne pliez pas les câbles et ne forcez pas pour les tirer. N'appliquez pas une force excessive sur le connecteur.
- Insérez la clé USB directement dans le port USB du pupitre d'apprentissage. Le fonctionnement n'est pas garanti en présence de câbles ou de concentrateurs entre le pupitre d'apprentissage et la clé USB.
- L'insertion et le retrait de la clé USB doivent s'effectuer doucement et en toute sécurité.
- Ne modifiez pas les fichiers enregistrés par l'éditeur. Le fonctionnement du système robot après la restauration des données n'est pas garanti.
- N'utilisez pas deux clés USB à la fois.

2.8.1.1 Clé USB disponible

Utilisez une clé USB qui répond aux conditions suivantes :

- prise en charge de USB2.0
- Sans fonction de sécurité
Les clés USB avec une fonction de saisie de mot de passe ne peuvent être utilisées.

2.9 Signal sonore

Le pupitre d'apprentissage émet une tonalité lorsque le robot détecte un élément singulier.

Vous pouvez également définir le signal sonore lorsque vous cliquez sur un bouton créé par RC+ GUI Builder.

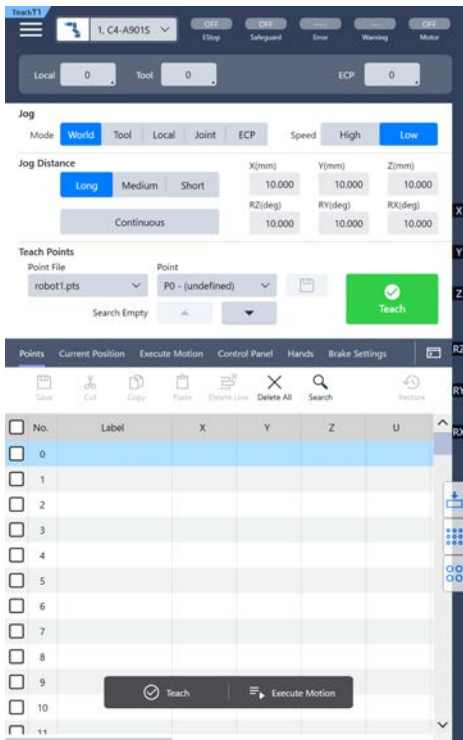
3. Fonctionnement

Cette section contient des informations relatives au fonctionnement du pupitre d'apprentissage et à la procédure de maintenance.

3.1 Procédure d'apprentissage

Ce chapitre décrit le fonctionnement de déplacement de base et les méthodes d'apprentissage à l'aide du pupitre d'apprentissage.

Placez le commutateur à clé de sélection du mode sur [TEACH/T1] ou [TEACH/T2] et sélectionnez [Déplacer & Enseigner] pour afficher le panneau suivant.



Pour modifier le robot, reportez-vous à la section suivante :

Robot actuel

POINTS CLÉS

- Le mode T2 ne peut 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 et RC800-A conformes aux normes UL.
- Lorsque vous passez en mode [TEACH/T1] ou [TEACH/T2], la vitesse du robot est réglée sur la vitesse ([Basse] ou [Haute]) au niveau de la fenêtre [Déplacer & Enseigner]. La commande de mouvement étant exécutée à cette vitesse après l'opération ci-dessus, réglez de nouveau la vitesse pour les commandes telles que Moteur, Vit. et Accél.

3.1.1 Opération de déplacement

Le robot peut être placé en position d'apprentissage en procédant de l'une des manières suivantes.

- Opération de déplacement par étape
- Opération de déplacement continu

3.1.1.1 Opération de déplacement par étape

Lors du déplacement par étape, le robot se déplace à chaque fois que vous appuyez sur la touche Déplacement. La distance de déplacement doit être préalablement configurée sous [Distance de déplacement] (Longue, Moyenne ou Courte).

Référence : [Déplacer & Enseigner](#)

Appuyez sur la touche Déplacement tout en maintenant le commutateur d'activation pour procéder au déplacement par étape.

POINTS CLÉS

Lors du déplacement par étape, le robot se déplace dans un sens, même si vous appuyez sur deux touches à la fois. Le robot ne se déplace pas si vous appuyez sur plus de trois touches à la fois.

3.1.1.2 Opération de déplacement continu

Lors du déplacement continu, le robot se déplace lorsque vous appuyez sur la touche Déplacement.

Réglez la distance de déplacement sur « Continu » sous [Distance de déplacement].

Référence : [Déplacer & Enseigner](#)

Le déplacement continu peut être exécuté en appuyant sur la touche Déplacement tout en saisissant le commutateur d'activation.

POINTS CLÉS

Lors du déplacement continu, le déplacement peut être exécuté en appuyant sur deux touches de déplacement à la fois. Par exemple, si vous appuyez sur les touches « +X » et « +Y », le déplacement continu a lieu en diagonale.

3.1.2 Apprentissage

Apprenez la position du robot au numéro de point spécifié.

1. Spécifiez les éléments suivants au niveau du panneau [Déplacer & Enseigner].
[Fichier de point] : nom du fichier de points
[Point] : Numéro du point
2. Appuyez sur le bouton [Enseigner]. Si le numéro de point est déjà utilisé, un message demandant si les données doivent être écrasées s'affiche.
3. Saisissez l'étiquette de point et le commentaire dans la boîte de dialogue de message affichée.
4. Appuyez sur le bouton [OK] de la boîte de dialogue pour stocker temporairement la position du robot.
5. Appuyez sur le bouton [Sauvegarder] pour enregistrer les modifications apportées.

3.1.3 Apprentissage direct

3.1.3.1 Apprentissage direct du robot SCARA

Il est possible de déplacer manuellement le robot SCARA en libérant une articulation à apprendre. Ce mode d'apprentissage est appelé « Apprentissage direct ».

Apprenez la position du robot déplacé manuellement au numéro de point spécifié.

1. Sélectionnez l'onglet [Panneau comm] et accédez au panneau [Panneau comm].

2. Coupez le moteur de l'articulation à déplacer sous [Articulations libres]. L'articulation qui n'est plus alimentée peut être déplacée manuellement.
3. Placez le bras du robot sur la position d'apprentissage souhaitée.
4. Appuyez sur le bouton [Enseigner]. Si le numéro de point est déjà utilisé, un message demandant si les données doivent être écrasées s'affiche.
5. Saisissez l'étiquette de point et le commentaire dans la boîte de dialogue de message.
6. Appuyez sur le bouton [OK] de la boîte de dialogue pour stocker temporairement la position du robot.
7. Appuyez sur le bouton [Sauvegarder] pour enregistrer les modifications apportées.

3.1.3.2 Apprentissage direct du capteur de force

ATTENTION

L'exécution de l'apprentissage direct avec des réglages incorrects du capteur de force, de la transformation des coordonnées et de la compensation de la gravité peut entraîner un mouvement inopiné. Soyez vigilant lors de la configuration des paramètres et vérifiez le fonctionnement avant de procéder à l'apprentissage direct.

Pour plus de détails au sujet de la vérification des paramètres et du fonctionnement, reportez-vous au manuel suivant.

« Option Force Guide de Epson RC+ »

POINTS CLÉS

Cette fonction est disponible lorsque l'option Force Guide est installée.

Pour l'utilisation de l'option Force Guide, reportez-vous au manuel suivant.

« Option Force Guide de Epson RC+ »

Apprenez la position du robot déplacé manuellement au numéro de point spécifié.

1. Sélectionnez [Apprentissage direct] et accédez au panneau [Apprentissage direct].
2. Sélectionnez l'objet de la propriété de masse.

ATTENTION

L'exécution de l'apprentissage direct alors que l'objet de la propriété de masse n'est pas paramétré correctement peut entraîner un mouvement inopiné. Soyez vigilant lors de la configuration des paramètres et avant de procéder à l'apprentissage direct

3. Sélectionnez le mode.
4. Sélectionnez le sens de déplacement.
5. Sélectionnez la dureté.

6. Réinitialisez le capteur de force.

ATTENTION

Assurez-vous qu'aucune force externe n'est exercée sur le capteur de force lorsque vous le réinitialisez. Dans le cas contraire, l'état auquel une force externe est exercée est « 0 ». Par conséquent, si la force exercée est supprimée, le capteur de force détecte une force, même si aucune n'est exercée. Si l'apprentissage direct est effectué dans cet état, il est possible que le robot se déplace de manière non intentionnelle. Soyez donc prudent.

7. Appuyez sur le bouton [Dém. appr. direct]. La boîte de dialogue de confirmation s'affiche.

8. Appuyez sur le bouton [OK] au niveau du panneau de confirmation tout en activant le commutateur d'activation.

9. Placez le bras du robot sur la position d'apprentissage souhaitée.

ATTENTION

- L'exécution de l'apprentissage direct avec un mode ou un sens de déplacement incorrect peut entraîner un mouvement inopiné. Soyez vigilant lors de la configuration des paramètres et avant de procéder à l'apprentissage direct.
- Exercez la force sur la main ou la pièce fixée à proximité de l'extrémité et non sur le capteur de force lors de l'application de la force au capteur de force. Le capteur de force ne peut pas détecter la force lorsqu'elle est exercée sur le bras du robot ou sur le capteur lui-même, ce qui peut provoquer le mouvement inopiné du robot. Soyez donc prudent.
- Lors de l'utilisation du robot, faites attention non seulement à la position de la main ou de la pièce, mais aussi au mouvement du bras du robot. En particulier lorsque le robot est proche de la singularité, le bras du robot peut se déplacer de façon considérable. Soyez donc prudent.

10. Appuyez sur le bouton [Enseigner].

Si le numéro de point est déjà utilisé, un message demandant si les données doivent être écrasées s'affiche.

11. Saisissez l'étiquette de point et le commentaire dans la boîte de dialogue de message.

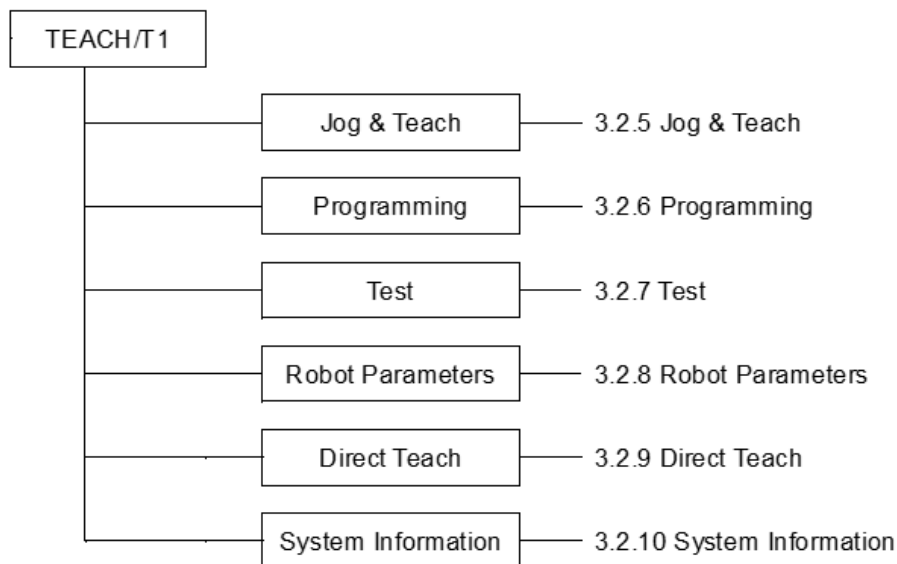
12. Appuyez sur le bouton [OK] de la boîte de dialogue pour stocker temporairement la position du robot.

13. Appuyez sur le bouton [Sauvegarder] pour enregistrer les modifications apportées.

3.2 Mode TEACH/T1

Placez le commutateur à clé de sélection du mode sur « TEACH/T1 » pour activer le mode APPRENTISSAGE.

Lorsque ce mode est activé, les opérations de base du robot, le déplacement, l'apprentissage des points, la programmation, la vérification et le paramétrage du robot peuvent être effectués.

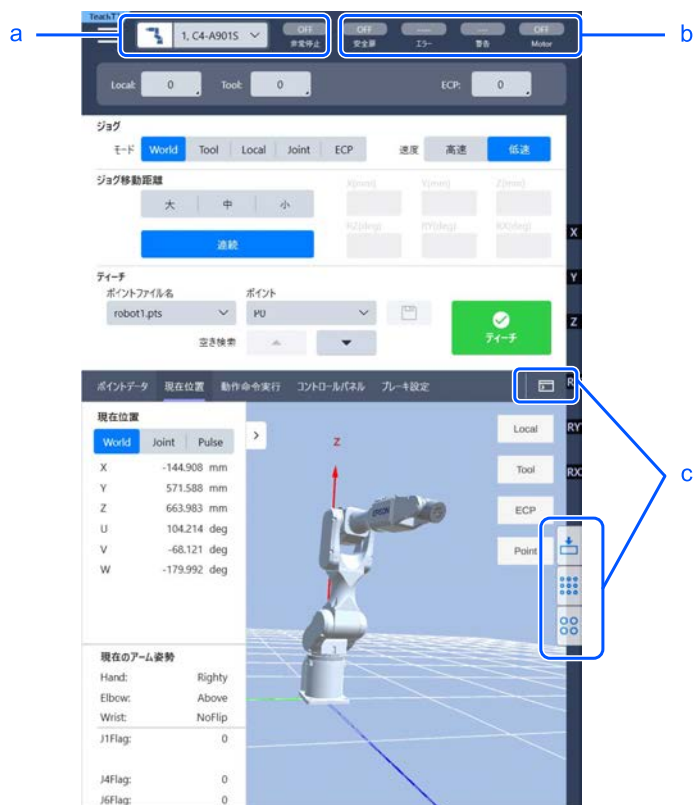


POINTS CLÉS

Un point de coordonnées comprenant la posture du bras est défini comme « position (point) » et les données sont appelées « données ponctuelles ».

3.2.1 Vue d'ensemble

Cette section offre une vue d'ensemble de l'écran du mode APPRENTISSAGE.



a : robot actuel

Il est possible de vérifier le robot sélectionné.

Référence : **Robot actuel**

b : barre d'état

Il est possible de vérifier l'état de l'arrêt d'urgence, la porte de sécurité, l'erreur et l'avertissement.

Référence : **barre d'état**

c : bouton Outil

appuyez sur l'icône pour afficher le menu de chaque outil.

Référence : **Outil**

3.2.2 Robot actuel

Le numéro et le modèle du robot actuel sont affichés.

Pour modifier le robot :

Appuyez sur le panneau pour afficher la liste et sélectionnez le robot à modifier.

Le robot ne peut être enregistré dans le système Robot en mode APPRENTISSAGE (TEACH/T1 ou TEACH/T2). Utilisez le RC+ en mode AUTO pour enregistrer le robot.

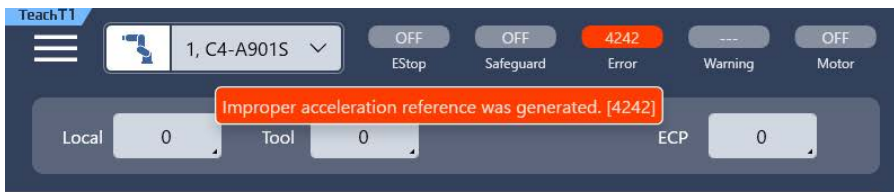
POINTS CLÉS

Le mode T2 ne peut 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 et RC800-A conformes aux normes UL.

3.2.3 barre d'état

Cette zone affiche l'état du robot.




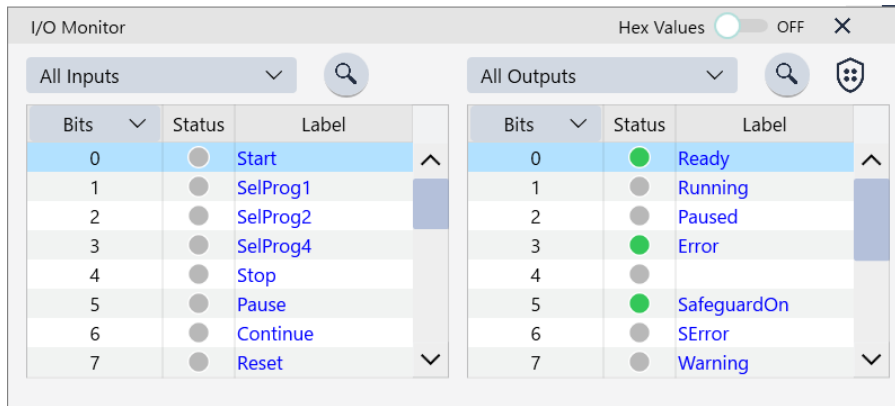
Nom	Description	Valeur
A urg	Affiche l'état d'arrêt d'urgence Pour désactiver l'état d'arrêt d'urgence, appuyez sur le bouton [Reset] au niveau des touches de fonctionnement. Référence : Déplacer & Enseigner	ON / OFF
Sécurité	Affiche l'état d'entrée de la protection	ON / OFF
Erreur	Affiche l'état de l'erreur. Appuyez sur le code affiché pour vérifier les détails de l'erreur.	Code d'état (erreur)
Avert	Affiche l'état de l'avertissement. Appuyez le code affiché pour vérifier les détails de l'avertissement.	Code d'état (avertissement)
Moteurs	Affiche l'état du moteur du robot Il existe trois types d'états. - Désactivé : Le moteur est désactivé - Faible : Le moteur est en marche et la puissance du moteur est faible - Élevée : Le moteur est en marche et la puissance du moteur est élevée	Désactivé/Faible/ Élevée

3.2.4 Outil

Appuyez sur le bouton de l'icône pour afficher le menu de chaque outil.
Les icônes affichées varient selon le panneau actuellement utilisé.

3.2.4.1 Moniteur E/S

Appuyez sur  [Moniteur E/S] pour afficher le panneau [Moniteur E/S].



I/O Monitor				Hex Values <input type="checkbox"/> OFF			
All Inputs				All Outputs			
Bits	Status	Label		Bits	Status	Label	
0	<input type="radio"/>	Start	^	0	<input checked="" type="radio"/>	Ready	^
1	<input type="radio"/>	SelProg1		1	<input type="radio"/>	Running	
2	<input type="radio"/>	SelProg2		2	<input type="radio"/>	Paused	
3	<input type="radio"/>	SelProg4		3	<input checked="" type="radio"/>	Error	
4	<input type="radio"/>	Stop		4	<input type="radio"/>		
5	<input type="radio"/>	Pause		5	<input checked="" type="radio"/>	SafeguardOn	
6	<input type="radio"/>	Continue		6	<input type="radio"/>	SError	
7	<input type="radio"/>	Reset	v	7	<input type="radio"/>	Warning	v

Il est possible de contrôler les entrées/sorties et les E/S de la mémoire du contrôleur.

Les entrées et sorties peuvent être affichées simultanément. Les valeurs Bits, Octets et Mots peuvent être sélectionnées.

La valeur Bits affiche l'état E/S et les étiquettes.


Les valeurs Octets et Mots affichent les valeurs et les étiquettes.

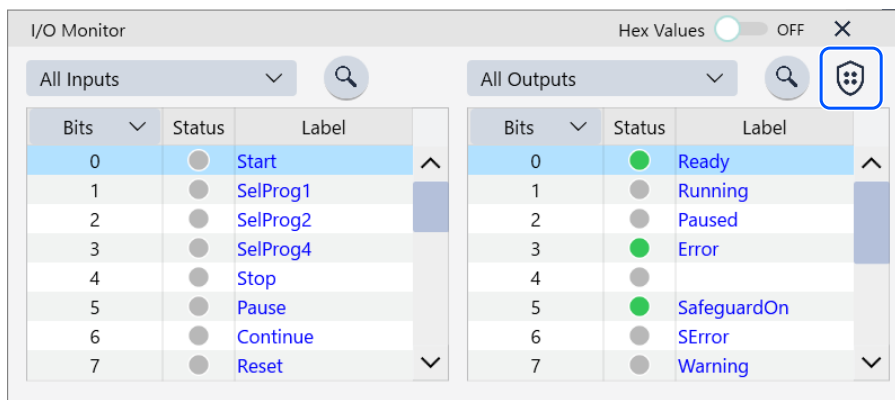
Si vous cochez la case [Valeurs hex.], les valeurs Octets et Mots sont affichées sous forme hexadécimale. Décochez cette case pour afficher les valeurs sous forme décimale.

Appuyez deux fois sur la ligne [État] du bit que vous souhaitez modifier avec le commutateur d'activation activé pour activer et désactiver les bits de sortie. L'activation et la désactivation ne sont cependant pas possibles si le panneau [Moniteur E/S] est ouvert à partir du panneau [Test].

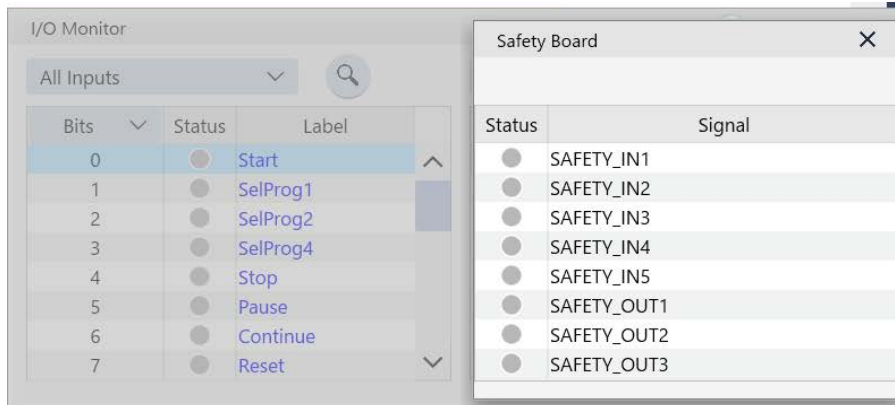
L'état des entrées sélectionnées est mis à jour en continu. Les sorties sont mises à jour lorsque les bits de sortie sont modifiés.

Il est possible de rechercher les E/S à l'aide de l'étiquette E/S. Saisissez le texte à rechercher et appuyez sur le bouton Rechercher. Vous pouvez procéder à la recherche dans la liste actuellement affichée.


Dans le cas de RC700-E/RC800-A, tap , appuyez sur [Carte de sécurité] pour afficher le moniteur E/S de sécurité.

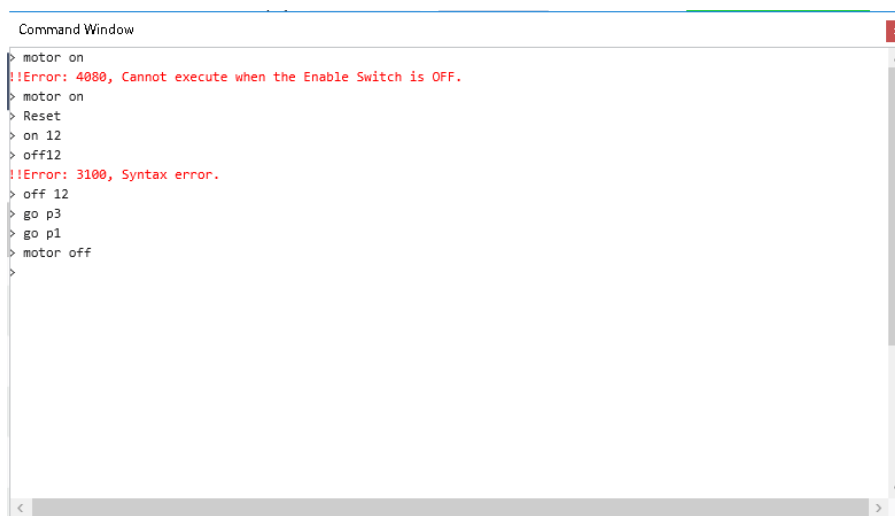


I/O Monitor				Hex Values <input type="checkbox"/> OFF			
All Inputs				All Outputs			
Bits	Status	Label		Bits	Status	Label	
0	<input type="radio"/>	Start	^	0	<input checked="" type="radio"/>	Ready	^
1	<input type="radio"/>	SelProg1		1	<input type="radio"/>	Running	
2	<input type="radio"/>	SelProg2		2	<input type="radio"/>	Paused	
3	<input type="radio"/>	SelProg4		3	<input checked="" type="radio"/>	Error	
4	<input type="radio"/>	Stop		4	<input type="radio"/>		
5	<input type="radio"/>	Pause		5	<input checked="" type="radio"/>	SafeguardOn	
6	<input type="radio"/>	Continue		6	<input type="radio"/>	SError	
7	<input type="radio"/>	Reset	v	7	<input type="radio"/>	Warning	v



3.2.4.2 Fenêtre commande

Appuyez sur  [Fenêtre commande] pour afficher le panneau [Fenêtre commande].



Vous pouvez exécuter les commandes SPEL+ à l'aide du système Robot et consulter les résultats.

Saisissez les paramètres et les commandes SPEL+ après l'invite (>). Pour exécuter les commandes de sortie E/S et les commandes de déplacement du robot, appuyez sur le bouton [Entrer] avec le commutateur d'activation activé.

La désactivation du commutateur d'activation entraîne l'arrêt du déplacement du robot, le panneau [Commande] est également de nouveau affiché.

Pour exécuter des commandes autres que les commandes de sortie E/S et les commandes de déplacement du Autre robot, appuyez sur le bouton [Entrer] indépendamment de l'état du commutateur d'activation.

Pour plus de détails au sujet des commandes exécutables, reportez-vous au manuel suivant :


« Epson RC+ SPEL+ Language Reference - Annexe A : liste de conditions d'utilisation des commandes SPEL+ »

Un message et un numéro d'erreur s'affichent en cas d'erreur.

Utilisez les touches fléchées pour sélectionner une commande dans l'historique et appuyez sur le bouton [Entrer] pour exécuter la commande.

Il est possible de saisir les commandes en majuscules et en minuscules.

3.2.4.3 Task Monitor

Appuyez sur  [Task Monitor] pour afficher le panneau [Task Monitor].


Ce panneau permet de surveiller l'état des tâches lorsque le programme est en cours d'exécution. Les tâches ne peuvent être actionnées.

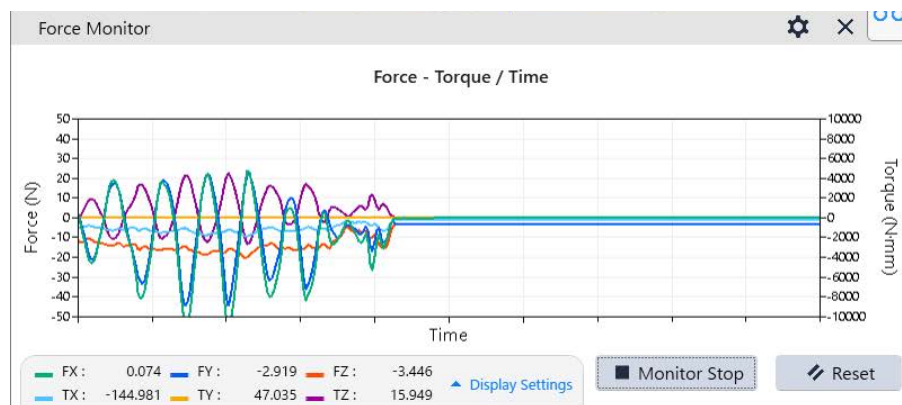
TaskMonitor								×
Task	Name	Status	Type	Line	Function	Program	Start	
1								^
2								
3								
4								
5								
6								∨

Lorsque le panneau [Task Monitor] est ouvert, les informations d'état relatives à 32 tâches standard et 11 tâches de déroutement sont affichées. Si des tâches sont actives en arrière-plan, les informations d'état relatives à 16 tâches en arrière-plan peuvent être affichées.

Élément	Description
Tâche	Tâches numérotées de 1 à 32 et 11 tâches de déroutement
Nom	Nom de la tâche
État	État de la tâche : Run, Wait, Halt, Pause, Aborted, Finished
Type	Normal : tâches normales NoPause : tâches qui ne sont pas interrompues en cas de déclaration Pause, de signal d'entrée Pause et de protection ouverte. NoEmgAbort : tâches dont le traitement se poursuit en cas d'arrêt d'urgence ou d'erreur
Ligne	Numéro de la ligne de la tâche
Fonction	Nom de la fonction de la tâche
Programme	Nom du programme de la tâche
Démarrer	Heure de début de la tâche
CPU	Taux de charge du CPU de chaque tâche Cette fonction aide à détecter les problèmes au niveau des tâches créées par l'utilisateur

3.2.4.4 Moniteur de force

Appuyez sur  [Moniteur de force] pour afficher le panneau [Moniteur de force].
Affichez la valeur de force actuelle.

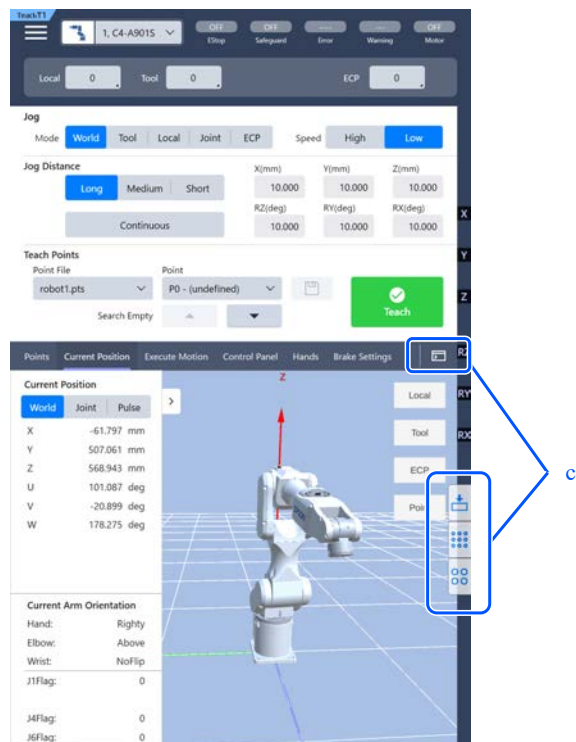


Élément	Description
Graphique	Affiche chaque valeur sur le graphique.
Force (N) FX, FY, FZ	Affiche la valeur de force des axes Fx, Fy et Fz. Affiche la valeur finale de chaque axe. Les données dont la case est cochée sont affichées.
Couple (N·mm) TX, TY, TZ	Affiche la valeur de couple des axes Tx, Ty et Tz sur le graphique. Affiche la valeur finale de chaque axe. Les données dont la case est cochée sont affichées.
Échelle de force	Définit l'échelle de l'axe vertical du graphique de force.
Échelle de couple	Définit l'échelle de l'axe vertical du graphique de couple.
Échelle de temps	Définit l'échelle de l'axe horizontal du graphique de force et du graphique de couple.
Objet moniteur force	Permet de sélectionner un objet dans la liste d'objets définis (numéros ou étiquettes). Une fois l'objet du moniteur de force sélectionné, la force et le couple du système de coordonnées de force sont affichés.
Dém. moniteur	Affiche la valeur actuelle sur le graphique.
Réinit capt.	Les valeurs de force et de couple sont réglées sur « 0 ».

3.2.5 Déplacer & Enseigner

Le panneau [Déplacer & Enseigner] est utilisé lors de l'apprentissage.

Placez le commutateur à clé de sélection du mode sur « TEACH/T1 » et appuyez sur [Déplacer & Enseigner] pour afficher le panneau Déplacer & Enseigner].



c : appuyez sur le bouton Outil pour afficher les panneaux [Fenêtre commande], [Moniteur de force] et [Moniteur E/S]. Pour plus de détails au sujet des panneaux affichés, reportez-vous à ce qui suit.

Outil

3.2.5.1 Modification des options Local, Tool, Arm, ECP

Il est possible de sélectionner le système de coordonnées pour le déplacement et l'apprentissage à partir des systèmes de coordonnées définis par l'utilisateur.

Référence : [Paramètres du robot](#)

Élément	Description
Local	Système de coordonnées Local défini Le système 0 est identique au système de coordonnées Base.
Tool	Système de coordonnées Outil défini
Arm	Système de coordonnées Bras défini en tant que bras supplémentaire. Cette option est disponible pour les robots suivants : - robots à coordonnées rectangulaires, - robots SCARA.
ECP	Système de coordonnées défini pour le point de contrôle externe. Cette option est disponible lorsque le point de contrôle externe est activé.

3.2.5.2 Mode de déplacement

Sélectionnez le mode de déplacement.

Il est possible que certains modes ne soient pas disponibles selon le type de robot.

Élément	Description
Monde	Déplacement selon les systèmes de coordonnées Local, Tool, Arm et ECP actuels.

Élément	Description
Tool	Déplacement selon le système de coordonnées Outil actuel.
Local	Déplacement selon le système de coordonnées Local actuel.
Axe	Déplace chaque articulation du robot.
ECP	Déplacement selon le système de coordonnées du point de contrôle externe. Cette option est disponible lorsque le point de contrôle externe est activé.

Fonctionnement des touches de déplacement

Monde, Outil, Local, ECP :

Déplace le robot le long des axes X, Y et Z. Pour les robots avec 4 DOF (coordonnées cartésiennes et SCARA), il est également possible d'effectuer le déplacement U (rouleau). Pour les robots avec 6 DOF (6 axes verticaux), il est également possible d'effectuer les déplacements rotateZ (rouleau), rotateY (pas) et rotateX (lacet). L'affichage du guide des touches de déplacement change.

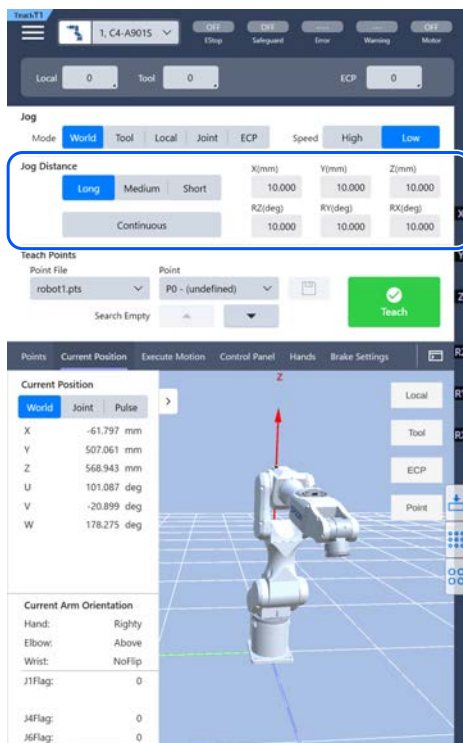
Articulation :

déplace le robot à l'aide des touches J1 (articulation #1) à J** (** correspond au nombre d'articulations). L'affichage du guide des touches de déplacement change conformément aux numéros des articulations.

3.2.5.3 Vitesse de déplacement

Définit la vitesse des commandes de déplacement. La vitesse peut être réglée sur l'option [Basse] ou [Haute].

3.2.5.4 Distance de déplacement



Ce groupe permet de définir la distance (Longue, Moyenne, Courte ou Continue) de déplacement de chaque axe lorsque le bouton de déplacement correspondant est actionné.

Lorsque l'option « Continu » est sélectionnée :

Le robot se déplace en continu. Les zones de texte [Distance de déplacement] ne peuvent être modifiées.

Lorsqu'une option autre que l'option « Continu » est sélectionnée :

Le robot se déplace sur la distance définie dans la zone de texte [Distance de déplacement] (mode par étape).

La zone de texte [Distance de déplacement] change en fonction du mode de déplacement et du robot. Pour modifier les valeurs, sélectionnez la distance de déplacement à modifier et saisissez la nouvelle valeur.

Distance	Valeur définie *	Valeur par défaut
Courte	De plus de 0 à 10 maximum	0,1
Moyen	De plus de 0 à 30 maximum	1
Long	De plus de 0 à 180 maximum	10

3.2.5.5 Effacement de l'état d'erreur

Appuyez sur le bouton [Reset] au niveau des touches de fonctionnement pour réinitialiser l'état d'arrêt d'urgence et le système servo du robot.

3.2.5.6 Activation ou désactivation des moteurs

Appuyez sur le bouton [Motor] au niveau des touches de fonctionnement pour activer ou désactiver tous les moteurs du robot.

Activation des moteurs :

appuyez sur le bouton [Motor] lorsque le moteur est coupé. La boîte de dialogue de confirmation s'affiche. Appuyez sur le bouton [OK] tout en maintenant enfoncé le commutateur d'activation. Les moteurs sont activés.

Désactivation des moteurs :

appuyez sur le bouton [Motor] lorsque le moteur est coupé. Les moteurs sont immédiatement désactivés.

POINTS CLÉS

Effectuez les opérations suivantes pour couper le moteur.

- Désactivez le commutateur d'activation.
- Choisissez le mode à l'aide du commutateur à clé de sélection du mode.
(Vous devez cependant procéder au déverrouillage pour passer du mode APPRENTISSAGE au mode AUTO.)

POINTS CLÉS

Désactivez le commutateur d'activation lorsque vous réglez le mode à l'aide du commutateur à clé de sélection du mode. Si le mode est réglé à l'aide du commutateur à clé de sélection du mode alors que le commutateur d'activation est activé et que le moteur est mis en marche, une erreur survient. Veillez donc à désactiver le commutateur d'activation, puis à l'activer à nouveau avant de mettre le moteur en marche.

3.2.5.7 Opération de déplacement

Procédez de l'une des manières suivantes pour déplacer le robot.

- Opération de déplacement par étape
- Opération de déplacement continu

3.2.5.7.1 Opération de déplacement par étape

Lors du déplacement par étape, le robot se déplace à chaque fois que vous appuyez sur la touche Déplacement.
La distance de déplacement doit être définie au préalable.

1. Réglez la distance de déplacement sur « Long », « Moyen » ou « Court » au niveau de l'option [Distance de déplacement].
Référence : **Déplacer & Enseigner**
2. Appuyez sur la touche Déplacement tout en maintenant le commutateur d'activation pour procéder au déplacement par étape.

3.2.5.7.2 Opération de déplacement continu

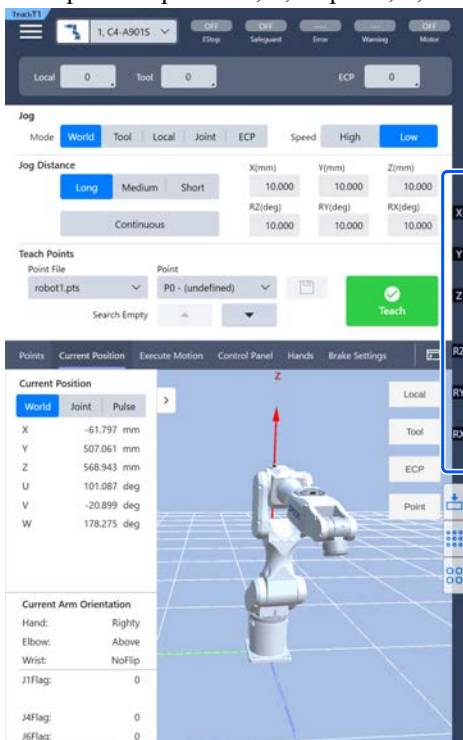
Lors du déplacement continu, le robot se déplace lorsque vous appuyez sur la touche Déplacement.

1. Réglez la distance de déplacement sur « Continu » sous [Distance de déplacement].
Référence : **Déplacer & Enseigner**
2. Appuyez sur la touche Déplacement tout en maintenant le commutateur d'activation pour procéder au déplacement continu.


3.2.5.8 Modification des touches de déplacement

Modifiez l'affectation des touches de déplacement.

Exemple : remplacez U, V, W par R, S, T et J4, J5, J6 par J7, J8, J9.



POINTS CLÉS

Si l'articulation du robot possède 7 axes ou plus, appuyez sur  [Arrow] pour modifier les touches de déplacement.

3.2.5.9 Enregistrement de la position du robot

Ce groupe permet d'enregistrer la position actuelle du robot.

[Fichier de point]	Sélectionne un fichier de points.
[Point]	Sélectionne un numéro de point.
Bouton [Sauvegarder]	enregistre les données au niveau du système Robot.
Bouton [Enseigner]	enregistre la position actuelle du robot sur le numéro de point du fichier de points spécifié. Les données sont enregistrées dans la mémoire.

Pour rechercher des points :

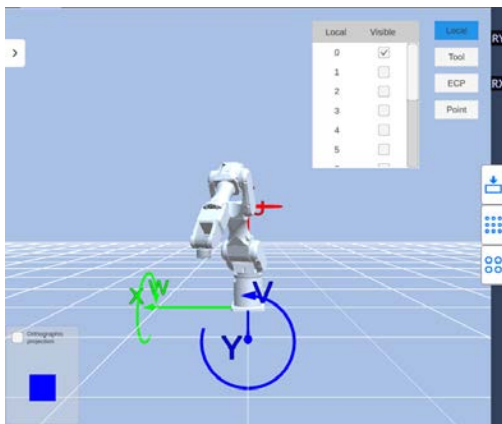
Dans le cadre de la recherche de numéros inactifs, appuyez sur le bouton vers le bas (↓) ou vers le haut (↑) du numéro inactif pour rechercher le numéro inactif le plus proche.

3.2.5.10 Position actuelle

3.2.5.10.1 Vue 3D du robot

Le panneau [Pos actuelle] affiche la vue 3D du robot et la position du robot.

Pour afficher le panneau [Pos actuelle], appuyez sur l'onglet [Pos actuelle].



Le robot peut être affiché en 3D.

Les points et axes de coordonnées sont affichés sur le même panneau que le robot. Cela vous permet de vérifier le déplacement et la posture du robot à partir de différents points de vue.

Affichage du robot :

Il est possible d'afficher un robot sélectionné. L'affichage change lorsque vous changez le robot.

Affichage du système de coordonnées :

Pour afficher le système de coordonnées, appuyez sur le bouton [Local], [Tool] ou [ECP] pour sélectionner le système de coordonnées que vous souhaitez afficher et sélectionner le numéro de coordonnée. Vous pouvez sélectionner plusieurs éléments.

Les axes de coordonnées sont affichés comme suit :

- Axe X : vert
- Axe Y : bleu
- Axe Z : rouge

Affichage du point :

Pour afficher le point, appuyez sur le bouton [Point] et sélectionnez le numéro du point dans le fichier de points sélectionné. Vous pouvez sélectionner plusieurs éléments. Le point peut être affiché en 3D.

Contrôle du champ de vision :

- Agrandissement ou réduction du panneau : éloignez les doigts pour agrandir le panneau et pincez l'écran pour le réduire.
- Rotation de la vue : faites glisser l'écran avec un doigt.
- Défilement de la vue : faites glisser l'écran avec deux doigts.
- Rétablissement des paramètres par défaut : appuyez de manière prolongée pour afficher le menu et appuyez sur le bouton [Reset Viewpoint].

Menu :

pour afficher le menu, appuyez de manière prolongée sur le menu.

- Zoomer : agrandit le zoom avant et le zoom arrière.
- Dézoomer : réduit le zoom avant et le zoom arrière.
- Reset PDV : réinitialise le point de vue.

3.2.5.10.2 Position actuelle

Ce groupe affiche la position actuelle du robot. La position peut être affichée de trois manières.

Il est possible que certains modes d'affichage ne soient pas disponibles selon le type de robot.

Élément	Description
Monde	Position actuelle et orientation de l'outil dans le système de coordonnées Local sélectionné
Axe	Coordonnées actuelles des articulations
Impulsion	Impulsion des articulations

3.2.5.10.3 Orientation actuelle du bras

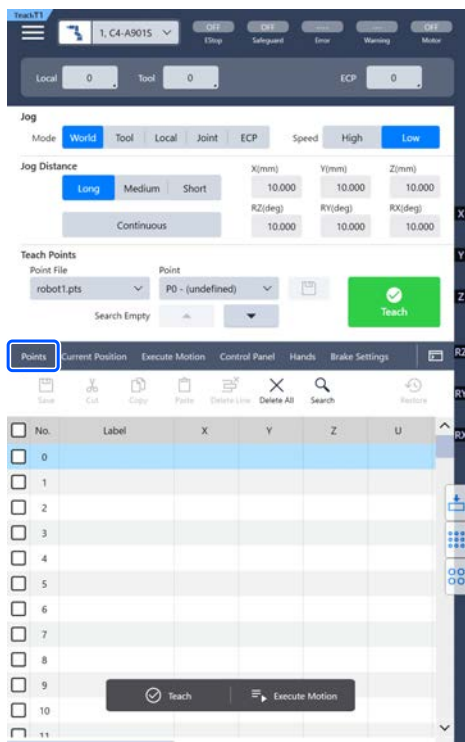
Ce groupe affiche l'orientation actuelle du bras.

Les drapeaux indiquant l'orientation du bras varient en fonction du type de robot.

3.2.5.11 Données ponctuelles

Vous pouvez modifier les données ponctuelles des fichiers de points au niveau du panneau [Points].

Pour afficher le panneau [Points], appuyez sur l'onglet [Points].



La liste de données du fichier de points sélectionné au niveau de l'onglet [Points] s'affiche.

Modification des valeurs des données ponctuelles

1. Appuyez deux fois sur la cellule de la valeur à modifier.
2. Saisissez une valeur.

Vous pouvez copier une valeur de données ponctuelles et la coller dans une autre cellule. Il est possible d'afficher le menu de fonctions (copie, par exemple) en appuyant de manière prolongée dans la zone de saisie de texte lorsqu'une cellule est sélectionnée.

Pour sélectionner la ligne, cochez la case. Vous pouvez sélectionner plusieurs éléments.

Pour faire défiler, faites glisser le tableau vers le haut et vers le bas.

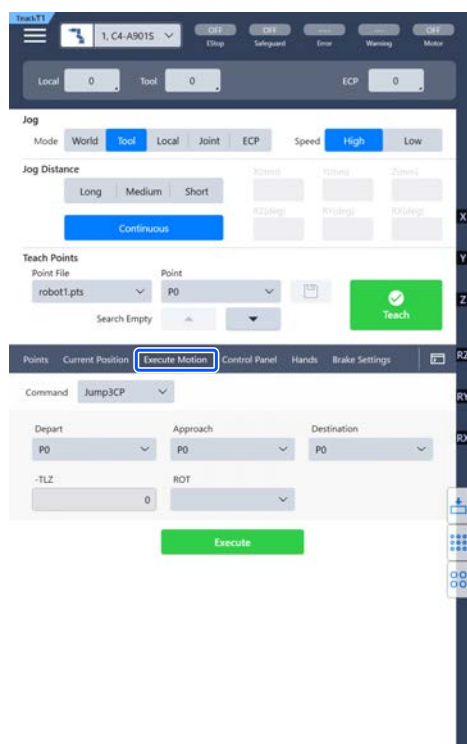
Élément	Description
Sauvegarder	Enregistre les modifications apportées au système Robot.
Couper	Coupe les données de la ligne sélectionnée.
Copier	Copie les données de la ligne sélectionnée.
Coller	Colle les données copiées ou coupées sur les lignes cochées. Les données seront écrasées. Si les données sont copiées ou coupées à partir de plusieurs lignes, elles sont collées sur les lignes à la suite de la ligne cochée.
Supprimer ligne	Supprime les données des lignes sélectionnées. Si plusieurs lignes sont sélectionnées, plusieurs données ponctuelles seront supprimées. Les numéros de points dont les données sont supprimées deviennent des numéros inactifs.
Supprimer Tout	Supprime toutes les données. Le fichier sera vide.
Restaurer	Les modifications sont annulées. Le dernier état enregistré du fichier est rétabli.
Rechercher	Recherche une étiquette.

Élément	Description
Enseigner	Ce groupe permet d'enregistrer la position actuelle du robot.
Exécuter mouvement	Exécute les commandes de mouvement (Go et Move, par exemple).

3.2.5.12 Exécuter le mouvement

Vous pouvez exécuter les commandes de mouvement (Go et Move, par exemple) au niveau du panneau [Exécuter mouvement].

Pour afficher le panneau [Exécuter mouvement], appuyez sur l'onglet [Exécuter mouvement].



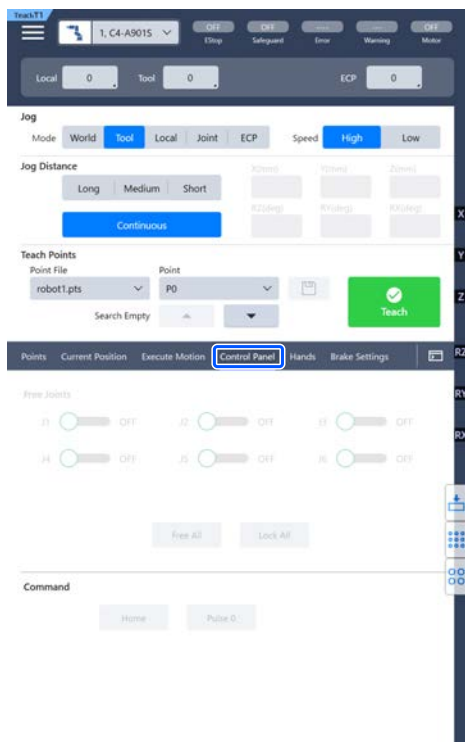
Exécuter les commandes de mouvement

1. Sélectionnez le nom et les paramètres de la commande et appuyez sur le bouton [Exécuter]. La boîte de dialogue de confirmation s'affiche.
2. Appuyez sur la touche [Exe] avec le commutateur d'activation activé. La commande est exécutée lorsque la touche [Exe] est actionnée. Le déplacement s'arrête lorsque le commutateur d'activation et/ou la touche [Exe] sont relâchés.

3.2.5.13 Panneau de contrôle

Au niveau du panneau [Panneau comm], les opérations de base du robot, telles que la libération d'une articulation et la calibration, peuvent être effectuées.

Appuyez sur l'onglet [Panneau comm] pour afficher le panneau [Panneau comm].



3.2.5.13.1 Articulations libres

Vous pouvez définir l'état Verrouillage de l'articulation et l'état Articulation libre des articulations de manière individuelle. Lors de l'apprentissage du robot SCARA par le biais de l'apprentissage direct, libère l'articulation des axes du robot. Cette fonction n'est pas disponible pour les robots 6 axes verticaux.

Les boutons sont décrits ci-dessous.

[J*]	Cochez la case de chaque articulation, l'état Articulation libre est activé. Décochez la case, l'état Verrouillage de l'articulation est activé.
[Libérer tous]	Libère l'articulation de tous les axes du robot.
[Verrouiller tous]	Verrouille l'articulation de tous les axes du robot.

3.2.5.13.2 Boutons de commande

Les boutons varient selon le type de robot sélectionné.

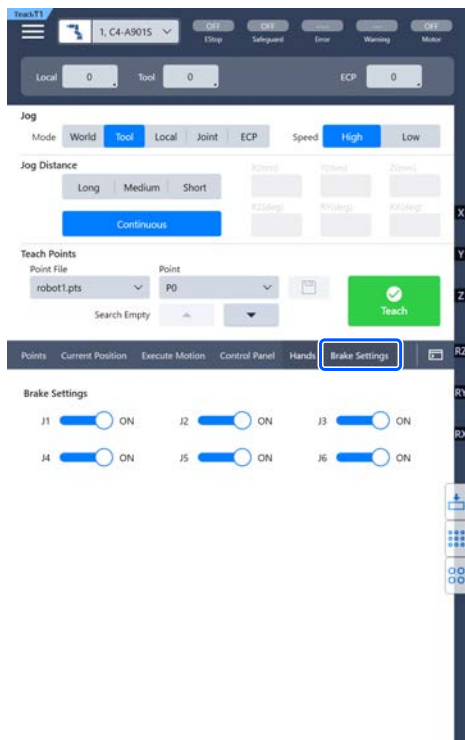
Les boutons sont décrits ci-dessous.

[Home]	Place le robot au point indiqué par la commande HomeSet. Cette opération peut être effectuée en appuyant sur la touche [Exe] avec le commutateur d'activation activé lorsque la boîte de dialogue de confirmation s'affiche.
[Pulse0]	Place chaque articulation sur la position de l'impulsion 0. Cette opération peut être effectuée en appuyant sur la touche [Exe] avec le commutateur d'activation activé lorsque la boîte de dialogue de confirmation s'affiche.
[MCal]	Procède à la calibration (détecte la position home mécanique). Cette opération peut être effectuée en appuyant sur la touche [Exe] avec le commutateur d'activation activé lorsque la boîte de dialogue de confirmation s'affiche.

3.2.5.14 Réglages des freins

Au niveau du panneau [Paramètres de frein], le frein de chaque articulation peut être activé ou désactivé pour les robots 6 axes verticaux.

Pour afficher le panneau [Paramètres de frein], appuyez sur l'onglet [Paramètres de frein].



Il est possible d'activer et de désactiver le frein de chaque articulation pour les robots 6 axes verticaux. Cette fonction n'est pas disponible pour les robots autres que les robots 6 axes. Le panneau de saisie du mot de passe s'affiche si le mot de passe est défini. Saisissez le mot de passe et appuyez sur [OK] pour afficher le panneau [Paramètres de frein].

Frein activé :

Cochez les cases des articulations dont vous souhaitez verrouiller les freins. Les freins seront verrouillés.

Frein désactivé :

Décochez les cases. Un message de confirmation s'affiche lorsque vous décochez les cases. Lisez le message et appuyez sur [OK] pour déverrouiller les freins. Les articulations peuvent être déplacées à la main.

3.2.6 Programmation

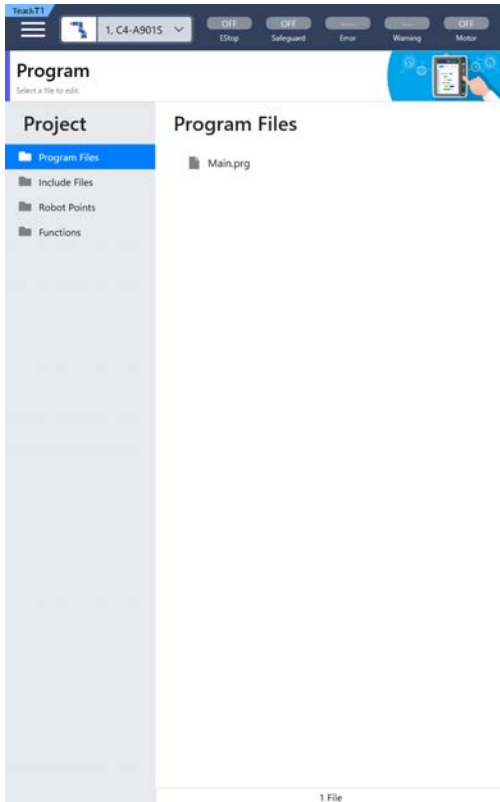
Les opérations suivantes sont disponibles au niveau du panneau [Programmation].

- Gestion de projets
- Modification du programme
- Modification des données ponctuelles

Pour afficher le panneau [Programmation], placez le commutateur à clé de sélection du mode sur « TEACH/T1 » et appuyez [Programmation] dans le menu.

3.2.6.1 Gestion du projet actuel

La section Gestion du projet actuel affiche les fichiers du programme, les fichiers inclus et les noms de fichiers de points enregistrés au niveau du projet sous forme d'arborescence.



Dans l'arborescence, appuyez sur le nom d'un fichier du programme (.prg) ou d'un fichier inclus (.inc) pour ouvrir le fichier.

Appuyez sur le nom d'un fichier de points pour ouvrir les données ponctuelles.

3.2.6.2 Modification du programme

Il est possible de modifier le programme. Les options suivantes sont disponibles pour les fichiers : Ouvrir, Fermer, Enregistrer et Modifier.



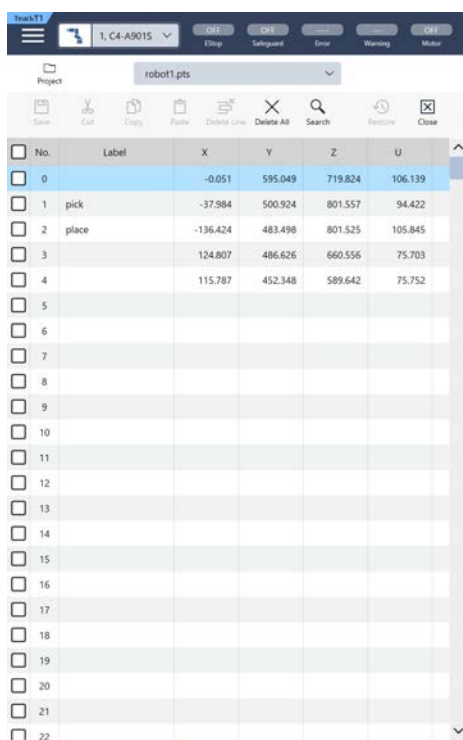
Vous pouvez ouvrir plusieurs fichiers mais ne pouvez modifier qu'un fichier à la fois.

Élément	Description
Projet	Affiche le panneau du projet actuel.
État	Affiche et masque l'état au bas du panneau.
Annuler	Annule les modifications apportées au programme.
Refaire	Exécute une opération annulée par l'opération Restaurer qui vient d'être effectuée.
Sauvegarder	Enregistre le fichier actif.
Rechercher	Recherche du texte, une ligne ou un nom de fonction dans le programme.
Fermer	Ferme le fichier actif. Le message de confirmation s'affiche si le fichier est en cours de modification.
Générer	Crée le projet actuel.

3.2.6.3 Modification des données ponctuelles

Vous pouvez modifier les données ponctuelles des fichiers de points.

Sélectionnez le fichier de points dans l'arborescence de fichiers pour afficher la liste de données.



The screenshot shows a software interface with a menu bar at the top containing options like '1, C4-A5015', 'OFF', 'ON', 'IStop', 'SafetyOff', 'Enter', 'Warning', and 'Mkdir'. Below the menu bar is a toolbar with icons for Save, Cut, Copy, Paste, Delete Line, Delete All, Search, Restore, and Close. The main area displays a table with columns for 'No.', 'Label', 'X', 'Y', 'Z', and 'U'. The table contains data for points 0 through 22. Point 0 has coordinates (-0.051, 595.049, 719.824, 106.139). Points 1 and 2 are labeled 'pick' and 'place' respectively. Points 3 and 4 have coordinates (124.807, 486.626, 660.556, 75.703) and (115.787, 452.348, 589.642, 75.752). Points 5 through 22 are currently empty.

No.	Label	X	Y	Z	U
<input type="checkbox"/> 0		-0.051	595.049	719.824	106.139
<input type="checkbox"/> 1	pick	-37.984	500.924	801.557	94.422
<input type="checkbox"/> 2	place	-136.424	483.498	801.525	105.845
<input type="checkbox"/> 3		124.807	486.626	660.556	75.703
<input type="checkbox"/> 4		115.787	452.348	589.642	75.752
<input type="checkbox"/> 5					
<input type="checkbox"/> 6					
<input type="checkbox"/> 7					
<input type="checkbox"/> 8					
<input type="checkbox"/> 9					
<input type="checkbox"/> 10					
<input type="checkbox"/> 11					
<input type="checkbox"/> 12					
<input type="checkbox"/> 13					
<input type="checkbox"/> 14					
<input type="checkbox"/> 15					
<input type="checkbox"/> 16					
<input type="checkbox"/> 17					
<input type="checkbox"/> 18					
<input type="checkbox"/> 19					
<input type="checkbox"/> 20					
<input type="checkbox"/> 21					
<input type="checkbox"/> 22					

Modification des valeurs des données ponctuelles

1. Appuyez deux fois sur la cellule de la valeur à modifier.
2. Saisissez une valeur.

Vous pouvez copier une valeur de données ponctuelles et la coller dans une autre cellule. Il est possible d'afficher le menu de fonctions (copie, par exemple) en appuyant de manière prolongée dans la zone de saisie de texte lorsqu'une cellule est sélectionnée.

Pour sélectionner la ligne, cochez la case. Vous pouvez sélectionner plusieurs éléments.

Pour faire défiler, faites glisser le tableau vers le haut et vers le bas.

Élément	Description
Sauvegarder	Enregistre les modifications apportées au système Robot.
Couper	Coupe les données de la ligne sélectionnée.
Copier	Copie les données de la ligne sélectionnée.
Coller	Colle les données copiées ou coupées sur les lignes cochées. Les données seront écrasées. Si les données sont copiées ou coupées à partir de plusieurs lignes, elles sont collées sur les lignes à la suite de la ligne cochée.
Supprimer ligne	Supprime les données des lignes sélectionnées. Si plusieurs lignes sont sélectionnées, plusieurs données ponctuelles seront supprimées. Les numéros de points dont les données sont supprimées deviennent des numéros inactifs.
Supprimer Tout	Supprime toutes les données. Le fichier sera vide.
Restaurer	Les modifications sont annulées. L'état précédent du fichier est rétabli.
Rechercher	Recherche une étiquette dans les données ponctuelles.
Fermer	Ferme le fichier actif. Le message de confirmation s'affiche si le fichier est en cours de modification.

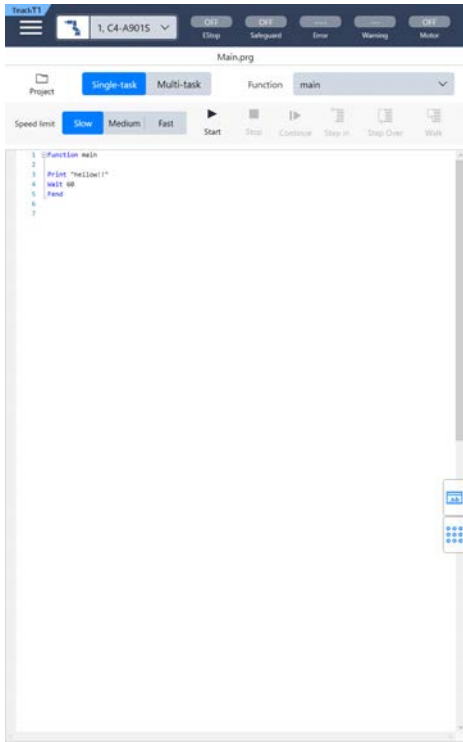
3.2.7 Test

Vous pouvez vérifier le programme en mode TEST au niveau du panneau [Test].

Ce mode permet de vérifier le programme lorsque le commutateur d'activation est maintenu enfoncé et que la protection est ouverte. Il s'agit d'une fonction de vérification du programme à faible vitesse (T1 : mode de décélération manuelle), définie dans les normes de sécurité.

Lorsque ce mode est activé, vous pouvez exécuter la fonction spécifiée en mode tâches multiples/une tâche, manipulateurs multiples/un manipulateur à faible vitesse.

Pour afficher le panneau [Test], placez le commutateur à clé de sélection du mode sur « TEACH/T1 » et appuyez sur [Test] dans le menu. Il s'agit du mode Test.



Appuyez sur l'icône au niveau du bouton de menu pour afficher les panneaux [Task Monitor] et [Moniteur E/S]. Pour plus de détails au sujet des panneaux affichés, reportez-vous à ce qui suit.

Outil

Le bouton de menu ne peut être utilisé lors de l'exécution du programme. Ouvrez les panneaux avant de démarrer le programme ou lorsque le programme est interrompu.

3.2.7.1 Vérification du programme en une tâche

La vérification du programme en une tâche permet de vérifier un programme pour contrôler le déplacement du robot et des périphériques en exécutant une tâche avec un ou plusieurs manipulateurs (exécution Cycle/Étape) lorsque la protection est ouverte. La fonction peut être spécifiée et exécutée dans une limite de vitesse.

Pour exécuter le programme :

Après avoir appuyé sur la touche [Démarrer], appuyez sur la touche de fonctionnement (Continuer, Pas à pas détaillé, Pas à pas principal ou Avancer), puis sur la touche [Exe] lorsque le commutateur d'activation est activé et la fenêtre de confirmation, ouverte.

Pour arrêter le programme de manière temporaire :

Relâchez le commutateur d'activation ou la touche [Exe]. Le robot s'arrête. (Pause rapide)

Pour reprendre le programme :

Appuyez sur la touche de fonctionnement (Continuer, Pas à pas détaillé, Pas à pas principal ou Avancer), puis sur la touche [Exe] lorsque le commutateur d'activation est activé et la fenêtre de confirmation, ouverte. Le programme reprendra à la position où il s'est interrompu.

Pour annuler le programme :

Appuyez sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence. Le programme est également annulé en cas d'erreur. Le robot s'arrête. (Pause rapide)

Pause en raison de l'état d'ouverture/de fermeture de la protection :

Le programme s'interrompt en fonction de l'état d'ouverture/de fermeture de la protection. Le robot s'arrête immédiatement. (Pause rapide)

Pour reprendre le programme interrompu en raison de l'état d'ouverture/de fermeture de la protection :

Désactivez le verrouillage de la protection. Ensuite, appuyez sur la touche de fonctionnement (Continuer, Pas à pas détaillé, Pas à pas principal ou Avancer), puis sur la touche [Exe] lorsque le commutateur d'activation est activé et la fenêtre de confirmation, ouverte.

⚠ AVERTISSEMENT

- Avant de procéder à la vérification du programme, assurez-vous que le système robot fonctionne normalement à l'aide de la fonction de débogage de Epson RC+.

Pour plus de détails au sujet de la fonction de débogage de Epson RC+, reportez-vous au manuel suivant.

« Guide de l'utilisateur Epson RC+ »

Si le débogage est insuffisant, il est possible que le robot cause un mouvement inopiné. Cela est extrêmement dangereux et cela peut entraîner des blessures graves ou des dommages importants au niveau du robot.

- Avant de procéder à la vérification du programme, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone de fonctionnement du robot.

Le robot commence automatiquement à se déplacer lorsque la vérification du programme démarre. Si l'opérateur se trouve dans la zone de fonctionnement du robot, cela est extrêmement dangereux et cela peut entraîner des blessures graves ou des dommages importants au niveau du robot.

⚠ ATTENTION

- Si un fonctionnement anormal, tel qu'une interférence avec des périphériques, est prévisible, relâchez immédiatement la touche [Exe] et arrêtez le robot. Il est également possible d'arrêter le robot en relâchant le commutateur d'activation ou en appuyant plus fort sur le commutateur.
- Une fois la vérification du programme effectuée, veillez à procéder comme suit :
- Vérifiez les parties modifiées dans le logiciel avant de mettre sous tension.
- Effectuez le test de fonctionnement afin de déterminer si le système robot fonctionne normalement.

Le programme ne peut être modifié en mode TEST. Pour modifier le programme, utilisez le panneau [Programmation].

Référence : **Programmation**

Procédez comme suit pour modifier les données ponctuelles :

Apprenez le point au niveau du panneau [Déplacer & Enseigner].

Référence : **Déplacer & Enseigner**

Modifiez les données ponctuelles au niveau du panneau [Programmation].

Référence : **Programmation**

Comportement des tâches lors de la vérification d'un programme en une tâche :

Les tâches en arrière-plan s'arrêtent lorsque le mode TEST est activé.

Les tâches reprennent lorsque le mode APPRENTISSAGE est activé.

Comportement des événements et des tâches

Événement	Type de tâche			Tâche en arrière-plan
	Normal	NoPause	NoEmgAbort	
Le commutateur d'activation est désactivé	Pause	*1	*1	*2
La touche [Exe] est désactivée	Pause	*1	*1	*2

Événement	Type de tâche			Tâche en arrière-plan
	Normal	NoPause	NoEmgAbort	
Modifie l'état d'ouverture/de fermeture de la protection	Pause	*1	*1	*2
Erreur lors d'un test	Annuler	*1	*1	*2
Arrêt d'urgence	Annuler	*1	*1	*2
Déplacement du commutateur à clé	Annuler	*1	*1	*2

*1 Les tâches du type Xqt (NoPause, NoEmgAbort) ne peuvent pas être exécutées. Lorsque ces tâches sont spécifiées, la vérification du programme est effectuée en tant que tâche normale.

*2 Lorsque des tâches en arrière-plan sont spécifiées, la vérification du programme est effectuée en tant que tâche normale.

Fonction disponible :

Fonctions dont la source n'est pas masquée

Réglage de la vitesse de déplacement du robot (en mode T1) :

Lors de la vérification du programme, les robots fonctionnent toujours en mode Faible puissance.

- Mode Faible puissance : vitesse inférieure à 250 mm/s, la sortie de puissance du moteur est limitée.

Il est possible de modifier la vitesse dans une plage définie pour le mode Faible puissance en appuyant sur [Vitesse].

- Faible : 25 % de la vitesse du mode Faible puissance
- Moyenne : 50 % de la vitesse du mode Faible puissance
- Élevée : 100 % de la vitesse du mode Faible puissance

ATTENTION

Plus la vitesse est élevée, plus la distance d'arrêt en cas d'arrêt d'urgence ou de pause est importante. Si des interférences avec des équipements périphériques sont prévisibles lors de l'utilisation du robot, procédez à la vérification du programme à faible vitesse en tenant compte de la distance d'arrêt.

Fonctions et commandes dont l'exécution est limitée :

Puissance forte : Le mode T1 est toujours réglé sur Faible puissance. La fonction de spécification ne peut être exécutée. Mode T2 La fonction de spécification peut être exécutée.

TRAP	La tâche correspondante ne peut être exécutée même lorsqu'une condition est remplie.
XQT	Une erreur survient et l'exécution du programme est annulée.
INPUT	L'entrée au niveau de la console entraîne une erreur et l'annulation de l'exécution du programme.
PRINT #20	La sortie vers le pupitre d'apprentissage entraîne une erreur et l'annulation de l'exécution du programme.

Lorsque le produit est configuré comme indiqué ci-dessous, les fonctions et commandes dont l'exécution est limitée ne sont pas appelées en mode TEST.

Integer A

If Stat(0) And &H400000 Then 'Vérifie si le mode est le mode Test.

A = 1 'Valeur provisoire s'il s'agit du mode Test.

Else

Input A 'Utilise Input s'il s'agit du mode Auto.

EndIf

3.2.7.2 Vérification du programme en plusieurs tâches

La vérification du programme en plusieurs tâches permet de vérifier un programme pour contrôler le déplacement du robot et des périphériques en exécutant plusieurs tâches avec un ou plusieurs manipulateurs (exécution Cycle) lorsque la protection est ouverte.

La fonction peut être spécifiée et exécutée dans une limite de vitesse.

Pour exécuter le programme :

Après avoir appuyé sur [Démarrer], appuyez sur la touche de fonctionnement (Continuer), puis sur la touche [Exe] lorsque le commutateur d'activation est activé et la fenêtre de confirmation, ouverte.

Pour arrêter le programme de manière temporaire :

Relâchez le commutateur d'activation ou la touche [Exe]. Le robot s'arrête. (Pause rapide)

Pour reprendre le programme :

Appuyez sur la touche de fonctionnement (Continuer), puis sur la touche [Exe] lorsque le commutateur d'activation est activé et la fenêtre de confirmation, ouverte. Le programme reprendra à la position où il s'est interrompu.

Pour annuler le programme :

Appuyez sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence. Le programme est également annulé en cas d'erreur. Le robot s'arrête. (Pause rapide)

Pause en raison de l'état d'ouverture/de fermeture de la protection :

Le programme s'interrompt en fonction de l'état d'ouverture/de fermeture de la protection. Le robot s'arrête immédiatement. (Pause rapide)

Pour reprendre le programme interrompu en raison de l'état d'ouverture/de fermeture de la protection :

Désactivez le verrouillage de la protection. Appuyez sur la touche de fonctionnement (Continuer), puis sur la touche [Exe] lorsque le commutateur d'activation est activé et la fenêtre de confirmation, ouverte.

⚠ AVERTISSEMENT

- Avant de procéder à la vérification du programme, assurez-vous que le système robot fonctionne normalement à l'aide de la fonction de débogage de Epson RC+.

Pour plus de détails au sujet de la fonction de débogage de Epson RC+, reportez-vous au manuel suivant.

« Guide de l'utilisateur Epson RC+ »

Si le débogage est insuffisant, il est possible que le robot cause un mouvement inopiné. Cela est extrêmement dangereux et cela peut entraîner des blessures graves ou des dommages importants au niveau du robot.

- Avant de procéder à la vérification du programme, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone de fonctionnement du robot.

Le robot commence automatiquement à se déplacer lorsque la vérification du programme démarre. Si l'opérateur se trouve dans la zone de fonctionnement du robot, cela est extrêmement dangereux et cela peut entraîner des blessures graves ou des dommages importants au niveau du robot.

⚠ ATTENTION

- Si un fonctionnement anormal, tel qu'une collision avec des périphériques, est prévisible, relâchez immédiatement la touche [Exe] et arrêtez le robot. Il est également possible d'arrêter le robot en relâchant le commutateur d'activation ou en appuyant plus fort sur le commutateur.
- Une fois la vérification du programme effectuée, veillez à procéder comme suit :
 - Vérifiez les parties modifiées dans le logiciel avant de mettre sous tension.
 - Effectuez le test de fonctionnement afin de déterminer si le système robot fonctionne normalement.

Le programme ne peut être modifié en mode TEST. Pour modifier le programme, utilisez le panneau [Programmation].

Référence : [Programmation](#)

Procédez comme suit pour modifier les données ponctuelles :

Apprenez le point au niveau du panneau [Déplacer & Enseigner].

Référence : [Déplacer & Enseigner](#)

Modifiez les données ponctuelles au niveau du panneau [Programmation].

Référence : [Programmation](#)

Comportement des tâches lors de la vérification du programme en plusieurs tâches

Les tâches en arrière-plan s'arrêtent lorsque le mode TEST est activé. Les tâches sont automatiquement exécutées au début de la vérification du programme et assurent la vérification en même temps que les tâches normales spécifiées.

Ces tâches s'arrêtent lorsque la vérification du programme en plusieurs tâches est interrompue. Les tâches reprennent lorsque le mode APPRENTISSAGE est activé.

Comportement des événements et des tâches

Événement	Type de tâche			Tâche en arrière-plan
	Normal	NoPause	NoEmgAbort	
Le commutateur d'activation est désactivé	Pause	Pause	Continuer	Continuer

Événement	Type de tâche			Tâche en arrière-plan
	Normal	NoPause	NoEmgAbort	
La touche [Exe] est désactivée	Pause	Pause	Continuer	Continuer
Modifie l'état d'ouverture/de fermeture de la protection	Pause	Pause	Continuer	Continuer
Erreur lors d'un test	Annuler	Annuler	Annuler	Annuler
Arrêt d'urgence	Annuler	Annuler	Continuer	Annuler
Déplacement du commutateur à clé	Annuler	Annuler	Annuler	Continuer/Reprendre

Fonction disponible :

Fonctions dont la source n'est pas masquée

Réglage de la vitesse de déplacement du robot (en mode T1) :

Lors de la vérification du programme, les robots fonctionnent toujours en mode Faible puissance.

- Mode Faible puissance : vitesse inférieure à 250 mm/s, la sortie de puissance du moteur est limitée.

Il est possible de modifier la vitesse dans une plage définie pour le mode Faible puissance en appuyant sur [Vitesse].

- Faible : 25 % de la vitesse du mode Faible puissance
- Moyenne : 50 % de la vitesse du mode Faible puissance
- Élevée : 100 % de la vitesse du mode Faible puissance

ATTENTION

Plus la vitesse est élevée, plus la distance d'arrêt en cas d'arrêt d'urgence ou de pause est importante. Si des interférences avec des équipements périphériques sont prévisibles lors de l'utilisation du robot, procédez à la vérification du programme à faible vitesse en tenant compte de la distance d'arrêt.

Fonctions et commandes dont l'exécution est limitée :

Puissance forte : Le mode T1 est toujours réglé sur Faible puissance.

La fonction de spécification ne peut être exécutée.

Mode T2 La fonction de spécification peut être exécutée.

INPUT :

L'entrée au niveau de la console entraîne une erreur et l'annulation de l'exécution du programme.

PRINT #20 :

La sortie vers le pupitre d'apprentissage entraîne une erreur et l'annulation de l'exécution du programme.

Lorsque le produit est configuré comme indiqué ci-dessous, les fonctions et commandes dont l'exécution est limitée ne sont pas appelées en mode TEST.

Integer A

If Stat(0) And &H4000000 Then 'Vérifie si le mode est le mode Test.

A = 1 'Valeur provisoire s'il s'agit du mode Test.

Else

Input A 'Utilise Input s'il s'agit du mode Auto.

EndIf

3.2.7.3 Mode de fonctionnement du mode TEST

Sélectionnez « Mono-tâche/Multi-tâche » en mode TEST.

Pour ouvrir le fichier :

Appuyez sur le projet pour afficher la liste des programmes.

Sélectionnez le fichier du programme dans l'arborescence [Fichiers programmes] et appuyez sur le nom du fichier. Le programme ne peut être modifié.

Pour vérifier le programme :

Sélectionnez la « fonction » à exécuter dans la liste [Fonction] et appuyez sur [Démarrer] pour démarrer une tâche. Appuyez ensuite sur la touche de fonctionnement (Continuer, Pas à pas détaillé, Pas à pas principal ou Avancer). La fenêtre de dialogue de confirmation s'affiche. Maintenez le commutateur d'activation activé et appuyez sur la touche [Exe] lorsque la fenêtre de dialogue est ouverte. Si vous souhaitez exécuter et confirmer une partie du mouvement, définissez un point de rupture, arrêtez le programme et exécutez la partie à l'aide du bouton [Pas à pas-], [Pas à pas+] ou [Avancer]. Appuyez sur le numéro de ligne sur la gauche pour définir ou annuler le point de rupture.

Élément	Description
Démarrer	Exécute une tâche.
Arrêter	Arrête les tâches en cours.
Continuer	Poursuit l'exécution de la tâche en pause à partir de la ligne en cours.
Pas à pas-	Exécute la ligne en cours de la tâche en pause et s'arrête à la ligne suivante. Si la ligne suivante est un appel de fonction, le programme s'arrête au début de la fonction appelée. Cette option est disponible pour la vérification du programme en une tâche.
Pas à pas+	Exécute la ligne en cours de la tâche en pause et s'arrête à la ligne suivante. Si la ligne suivante est un appel de fonction, le programme s'arrête après avoir exécuté la fonction appelée. Cette option est disponible pour la vérification du programme en une tâche.
Avancer	S'exécute jusqu'à la commande de mouvement ou la commande de sortie suivante, puis s'arrête. Vous pouvez définir si le programme doit être arrêté à l'aide de la commande de sortie dans Epson RC+. Cette option est disponible pour la vérification du programme en une tâche.

3.2.8 Paramètres du robot

Le panneau [Paramètres du robot] vous permet de définir le système de coordonnées Local et le système de coordonnées Outil et de configurer les bras supplémentaires.

Pour afficher le panneau [Paramètres du robot], placez le commutateur à clé de sélection du mode sur « TEACH/T1 » et appuyez sur [Paramètres du robot].



3.2.8.1 Réglage du système de coordonnées Local

Ce panneau permet de régler le système de coordonnées Local du robot. Sélectionnez « Local » sous [Fonction]. Les valeurs des 15 systèmes de coordonnées Local pouvant être définis par l'utilisateur sont affichées. Le système Local « 0 » est identique au système de coordonnées de base. Il ne peut être modifié au niveau de ce panneau.

POINTS CLÉS

Le système de coordonnées de base peut être modifié en exécutant la commande Base dans la fenêtre de commande.

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

« Epson RC+ SPEL+ Language Reference »

Les cellules pour lesquelles aucun système de coordonnées Local n'est défini sont vides. La saisie d'une valeur au niveau d'un système de coordonnées Local non défini règle les cellules restantes sur « 0 ».

La numérotation des systèmes de coordonnées Local de 1 à 15 peut être définie. Appuyez sur le bouton [Appliquer] pour configurer le système de coordonnées Local.

Pour plus de détails au sujet du réglage Local, reportez-vous au manuel suivant.

« Epson RC+ SPEL+ Language Reference - Déclaration Local »

Élément	Description
X	Coordonnée X de l'origine locale dans le système de coordonnées de base.
Y	Coordonnée Y de l'origine locale dans le système de coordonnées de base.
Z	Coordonnée Z de l'origine locale dans le système de coordonnées de base.
U	Angle de rotation du système de coordonnées Local autour de l'axe Z de base. (Rouleau)
V	Angle de rotation du système de coordonnées Local autour de l'axe Y de base. (Pas)

Élément	Description
W	Angle de rotation du système de coordonnées Local autour de l'axe X de base. (Lacet)
Appliquer	Définit les valeurs actuelles.
Annuler	Rétablit les valeurs précédentes.
Effacer	Efface toutes les valeurs sélectionnées.

3.2.8.2 Réglage du système de coordonnées Outil

Sélectionnez « Outil » sous [Fonction]. Les valeurs des 15 systèmes de coordonnées Outil pouvant être définis par l'utilisateur sont affichées.

Les cellules pour lesquelles aucun système de coordonnées Outil n'est défini sont vides. La saisie d'une valeur au niveau d'un système de coordonnées Outil non défini règle les cellules restantes sur « 0 ».

La numérotation des systèmes de coordonnées Outil de 1 à 15 peut être définie.

Appuyez sur le bouton [Appliquer] pour configurer le système de coordonnées Outil.

Pour plus de détails au sujet du réglage Outil, reportez-vous au manuel suivant.

« Epson RC+ SPEL+ Language Reference - Déclaration TLSet »

Élément	Description
X	Coordonnée X de l'outil.
Y	Coordonnée Y de l'outil.
Z	Coordonnée Z de l'outil.
U	Angle de rotation de l'outil autour de l'axe Z. (Rouleau)
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.
Annuler	Rétablit les valeurs précédentes.
Effacer	Efface toutes les valeurs sélectionnées.

3.2.8.3 Réglage des bras supplémentaires

Sélectionnez « Bras » sous [Fonction]. Les valeurs des 15 bras pouvant être définis par l'utilisateur sont affichées. Ce réglage n'est pas disponible pour les robots 6 axes verticaux et les robots qui ne prennent pas en charge la commande ArmSet. Les cellules pour lesquelles aucun bras n'est défini sont vides.

Appuyez sur le bouton [Appliquer] pour configurer les bras supplémentaires.

Pour plus de détails au sujet du réglage des bras, reportez-vous au manuel suivant.

« Epson RC+ SPEL+ Language Reference - Déclaration ArmSet »

Élément	Description
Distance L2	Distance entre le centre de l'articulation #2 et le centre de l'articulation d'orientation en millimètres.
Offset J2	Inclinaison de la ligne du centre de l'articulation #2 au centre de l'articulation d'orientation en degrés.

Élément	Description
Offset Z	Décalage offset Z entre le nouvel axe d'orientation et l'axe d'orientation standard.
Distance L1	Distance entre le centre de l'articulation d'épaule et le centre de l'articulation de coude en millimètres.
Offset U	Décalage de l'angle entre la position zéro de l'orientation standard et la position zéro du nouvel axe d'orientation en degrés.
Appliquer	Définit les valeurs actuelles.
Annuler	Rétablit les valeurs précédentes.
Effacer	Efface toutes les valeurs sélectionnées.

3.2.9 Apprentissage direct

ATTENTION

L'exécution de l'apprentissage direct avec des réglages incorrects du capteur de force, de la transformation des coordonnées et de la compensation de la gravité peut entraîner un mouvement inopiné. Soyez vigilant lors de la configuration des paramètres et vérifiez le fonctionnement avant de procéder à l'apprentissage direct.

Pour plus de détails au sujet de la vérification des paramètres et du fonctionnement, reportez-vous au manuel suivant.

« Option Force Guide de Epson RC+ »

POINTS CLÉS

Cette fonction est disponible lorsque l'option Force Guide est installée.

Pour l'utilisation de l'option Force Guide, reportez-vous au manuel suivant.

« Option Force Guide de Epson RC+ »

Procédez à l'apprentissage direct au niveau du panneau [Apprentissage direct].

Pour afficher le panneau [Apprentissage direct], placez le commutateur à clé de sélection du mode sur « TEACH/T1 » et appuyez sur [Apprentissage direct] dans le menu.



c : appuyez sur le bouton Outil pour afficher les panneaux [Fenêtre commande], [Moniteur de force] et [Moniteur E/S].
 Pour plus de détails au sujet des panneaux affichés, reportez-vous à ce qui suit.

Outil

3.2.9.1 Modification des options Local, Tool et Arm

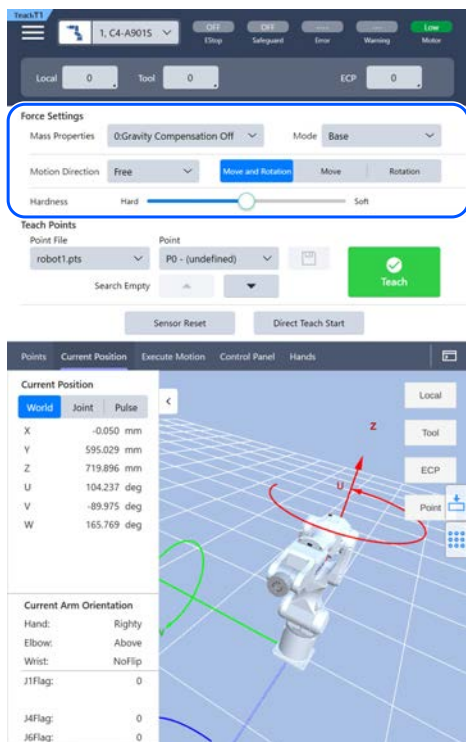
Il est possible de sélectionner le système de coordonnées pour le l'apprentissage à partir des systèmes de coordonnées définis par l'utilisateur.

Paramètres du robot

Élément	Description
Local	Système de coordonnées Local défini Le système 0 est identique au système de coordonnées Base.
Tool	Système de coordonnées Outil défini
Arm	Système de coordonnées Bras défini en tant que bras supplémentaire. Cette option est disponible pour les robots suivants : - robots à coordonnées rectangulaires, - robots SCARA.

3.2.9.2 Paramètres de force

Procédez à la configuration de l'apprentissage direct au niveau du panneau [Rég. force].



[Propriétés masse]	Sélectionnez l'objet de la propriété de masse. L'objet de la propriété de masse peut être défini au niveau du panneau [Masse/Gravité] de Epson RC+. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant. « Option Force Guide de Epson RC+ »
[Mode]	Sélectionnez le mode.
[Direction mouv.]	Sélectionnez le sens de déplacement.
[Dureté]	Sélectionnez la dureté.
Bouton [Réinit capt.]	Réinitialisez le capteur de force. Notre capteur de force dispose d'une fonctionnalité de décalage. Le capteur peut donc se déplacer sans qu'aucune force ne soit appliquée lors de l'exécution de l'apprentissage direct en raison d'erreurs de décalage. Si les erreurs de décalage du capteur se multiplient, appuyez sur le bouton [Réinit capt.] pour réinitialiser le capteur. Si l'apprentissage direct s'exécute sans réinitialisation pendant 10 minutes ou plus, une erreur se produit.

Bouton [Dém. appr. direct]	<p>Démarrez l'apprentissage direct.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Appuyez sur le bouton [Dém. appr. direct]. La boîte de dialogue de confirmation s'affiche. 2. Appuyez sur le bouton [OK] en activant le commutateur d'activation. Procédez à l'exécution tout en appuyant sur le commutateur d'activation. Le fonctionnement cesse lorsque le commutateur d'activation est désactivé.
----------------------------	---

ATTENTION

- L'exécution de l'apprentissage direct alors que l'objet de la propriété de masse n'est pas paramétré correctement peut entraîner un mouvement inopiné. Soyez vigilant lors de la configuration des paramètres et avant de procéder à l'apprentissage direct
- Assurez-vous qu'aucune force externe n'est exercée sur le capteur de force lorsque vous le réinitialisez. Dans le cas contraire, l'état auquel une force externe est exercée est « 0 ». Par conséquent, si la force exercée est supprimée, le capteur de force détecte une force, même si aucune n'est exercée. Si l'apprentissage direct est effectué dans cet état, il est possible que le robot se déplace de manière non intentionnelle. Soyez donc prudent.
- L'exécution de l'apprentissage direct avec un mode ou un sens de déplacement incorrect peut entraîner un mouvement inopiné. Soyez vigilant lors de la configuration des paramètres et avant de procéder à l'apprentissage direct.
- Exercez la force sur la main ou la pièce fixée à proximité de l'extrémité et non sur le capteur de force lors de l'application de la force au capteur de force. Le capteur de force ne peut pas détecter la force lorsqu'elle est exercée sur le bras du robot ou sur le capteur lui-même, ce qui peut provoquer le mouvement inopiné du robot. Soyez donc prudent.
- Lors de l'utilisation du robot, faites attention non seulement à la position de la main ou de la pièce, mais aussi au mouvement du bras du robot. En particulier lorsque le robot est proche de la singularité, le bras du robot peut se déplacer de façon considérable. Soyez donc prudent.

3.2.9.3 Enregistrement de la position du robot

Ce groupe permet d'enregistrer la position actuelle du robot.

Pour plus de détails au sujet de l'enregistrement de la position du robot, reportez-vous à ce qui suit :

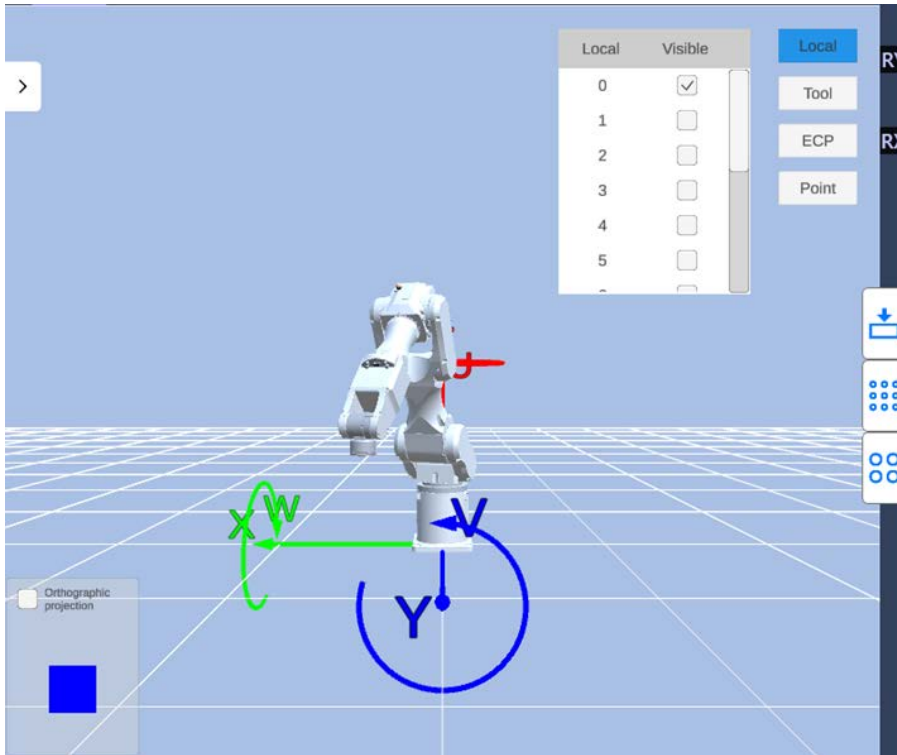
[Déplacer & Enseigner](#)

3.2.9.4 Position actuelle

3.2.9.4.1 Vue 3D du robot

Le panneau [Pos actuelle] affiche la vue 3D du robot et la position du robot.

Pour afficher le panneau [Pos actuelle], appuyez sur l'onglet [Pos actuelle].



Le robot peut être affiché en 3D.

Les points et axes de coordonnées sont affichés sur le même panneau que le robot. Cela vous permet de vérifier le déplacement et la posture du robot à partir de différents points de vue.

Affichage du robot :

Il est possible d'afficher un robot sélectionné. L'affichage change lorsque vous changez le robot.

Affichage du système de coordonnées :

Pour afficher le système de coordonnées, appuyez sur le bouton [Local], [Tool] ou [ECP] pour sélectionner le système de coordonnées que vous souhaitez afficher et sélectionner le numéro de coordonnée. Vous pouvez sélectionner plusieurs éléments.

Les axes de coordonnées sont affichés comme suit :

- Axe X : vert
- Axe Y : bleu
- Axe Z : rouge

Affichage du point :

Pour afficher le point, appuyez sur le bouton [Point] et sélectionnez le numéro du point dans le fichier de points actuel. Vous pouvez sélectionner plusieurs éléments. Le point peut être affiché en 3D.

Contrôle du champ de vision :

- Agrandissement ou réduction du panneau : éloignez les doigts pour agrandir le panneau et pincez l'écran pour le réduire.
- Rotation de la vue : faites glisser l'écran avec un doigt.
- Défilement de la vue : faites glisser l'écran avec deux doigts.
- Rétablissement des paramètres par défaut : appuyez de manière prolongée pour afficher le menu et appuyez sur le bouton [Reset Viewpoint].

Menu :

pour afficher le menu, appuyez de manière prolongée sur le menu.

- Zoomer : agrandit le zoom avant et le zoom arrière.
- Dézoomer : réduit le zoom avant et le zoom arrière.

- Reset PDV : réinitialise le point de vue.

3.2.9.4.2 Position actuelle

Ce groupe affiche la position actuelle du robot. La position peut être affichée de trois manières.

Il est possible que certains modes d'affichage ne soient pas disponibles selon le type de robot.

Élément	Description
Monde	Position actuelle et orientation de l'outil dans le système de coordonnées Local sélectionné
Axe	Coordonnées actuelles des articulations
Impulsion	Impulsion des articulations

3.2.9.4.3 Orientation actuelle du bras

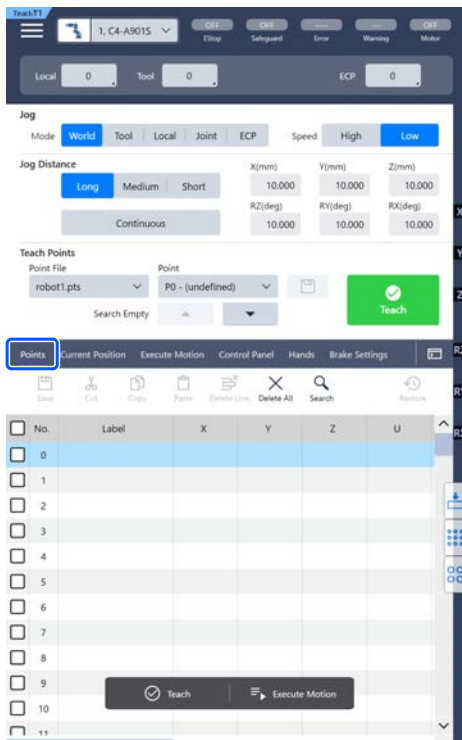
Ce groupe affiche l'orientation actuelle du bras.

Les drapeaux indiquant l'orientation du bras varient en fonction du type de robot.

3.2.9.5 Données ponctuelles

Vous pouvez modifier les données ponctuelles des fichiers de points au niveau du panneau [Points].

Pour afficher le panneau [Points], appuyez sur l'onglet [Points].



La liste de données du fichier de points sélectionné au niveau de l'onglet [Points] s'affiche.

Modification des valeurs des données ponctuelles

1. Appuyez deux fois sur la cellule de la valeur à modifier.
2. Saisissez une valeur.

Vous pouvez copier une valeur de données ponctuelles et la coller dans une autre cellule. Il est possible d'afficher le menu de fonctions (copie, par exemple) en appuyant de manière prolongée dans la zone de saisie de texte lorsqu'une cellule est

sélectionnée.

Pour sélectionner la ligne, cochez la case. Vous pouvez sélectionner plusieurs éléments.

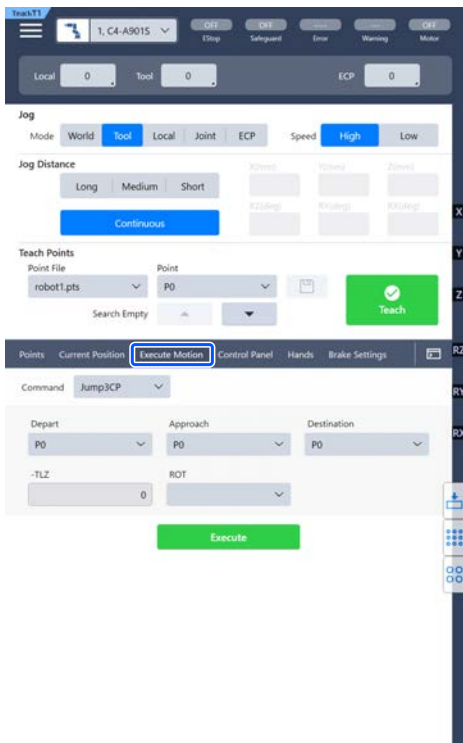
Pour faire défiler, faites glisser le tableau vers le haut et vers le bas.

Élément	Description
Sauvegarder	Enregistre les modifications apportées au système Robot.
Couper	Coupe les données de la ligne sélectionnée.
Copier	Copie les données de la ligne sélectionnée.
Coller	Colle les données copiées ou coupées sur les lignes cochées. Les données seront écrasées. Si les données sont copiées ou coupées à partir de plusieurs lignes, elles sont collées sur les lignes à la suite de la ligne cochée.
Supprimer ligne	Supprime les données des lignes sélectionnées. Si plusieurs lignes sont sélectionnées, plusieurs données ponctuelles seront supprimées. Les numéros de points dont les données sont supprimées deviennent des numéros inactifs.
Supprimer Tout	Supprime toutes les données. Le fichier sera vide.
Rechercher	Recherche une étiquette dans les données ponctuelles.
Annuler	Les modifications sont annulées. Le dernier état enregistré du fichier est rétabli.
Enseigner	Ce groupe permet d'enregistrer la position actuelle du robot.
Exécuter mouvement	Exécute les commandes de mouvement (Go et Move, par exemple).

3.2.9.6 Exécuter le mouvement

Vous pouvez exécuter les commandes de mouvement (Go et Move, par exemple) au niveau du panneau [Exécuter mouvement].

Pour afficher le panneau [Exécuter mouvement], appuyez sur l'onglet [Exécuter mouvement].



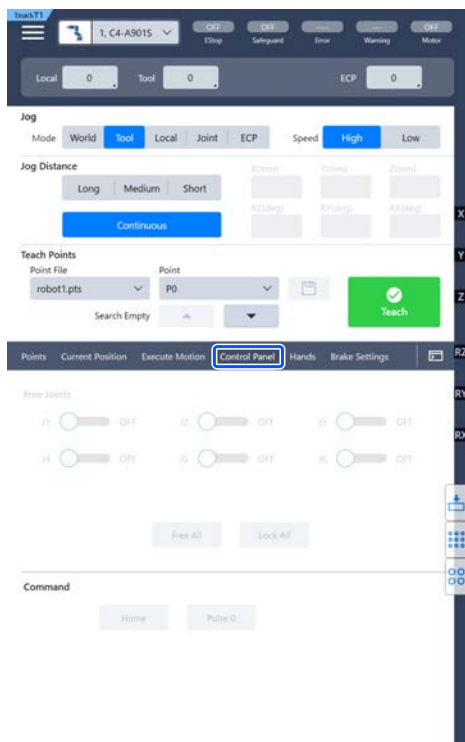
Exécuter les commandes de mouvement

1. Sélectionnez le nom et les paramètres de la commande et appuyez sur le bouton [Exécuter]. La boîte de dialogue de confirmation s'affiche.
2. Appuyez sur la touche [Exe] avec le commutateur d'activation activé. La commande est exécutée lorsque la touche [Exe] est actionnée. Le déplacement s'arrête lorsque le commutateur d'activation et/ou la touche [Exe] sont relâchés.

3.2.9.7 Panneau de contrôle

Au niveau du panneau [Panneau comm], les opérations de base du robot, telles que la libération d'une articulation et la calibration, peuvent être effectuées.

Appuyez sur l'onglet [Panneau comm] pour afficher le panneau [Panneau comm].



3.2.9.7.1 Articulations libres

Vous pouvez définir l'état Verrouillage de l'articulation et l'état Articulation libre des articulations de manière individuelle. Lors de l'apprentissage du robot SCARA par le biais de l'apprentissage direct, libère l'articulation des axes du robot. Cette fonction n'est pas disponible pour les robots 6 axes verticaux.

Les boutons sont décrits ci-dessous.

[J*]	Cochez la case de chaque articulation, l'état Articulation libre est activé. Décochez la case, l'état Verrouillage de l'articulation est activé.
[Libérer tous]	Libère l'articulation de tous les axes du robot.
[Verrouiller tous]	Verrouille l'articulation de tous les axes du robot.

3.2.9.7.2 Boutons de commande

Les boutons varient selon le type de robot sélectionné.

Les boutons sont décrits ci-dessous.

[Home]	Place le robot au point indiqué par la commande HomeSet. Cette opération peut être effectuée en appuyant sur la touche [Exe] avec le commutateur d'activation activé lorsque la boîte de dialogue de confirmation s'affiche.
[Pulse0]	Place chaque articulation sur la position de l'impulsion 0. Cette opération peut être effectuée en appuyant sur la touche [Exe] avec le commutateur d'activation activé lorsque la boîte de dialogue de confirmation s'affiche.
[MCal]	Procède à la calibration (détection de la position home mécanique). Cette opération peut être effectuée en appuyant sur la touche [Exe] avec le commutateur d'activation activé lorsque la boîte de dialogue de confirmation s'affiche.

3.2.10 Informations relatives au système

Ce panneau affiche des informations relatives au contrôleur et au pupitre d'apprentissage.

Informations relatives au contrôleur :

- Nom du contrôleur : nom du contrôleur
- Numéro de série : numéro de série du contrôleur
- Version du Firmware : version du micrologiciel du contrôleur

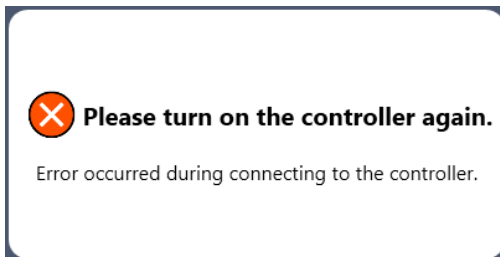
Pupitre d'apprentissage :

- Version du logiciel de base : version du logiciel de base du pupitre d'apprentissage
- Version du logiciel : version du logiciel du pupitre d'apprentissage

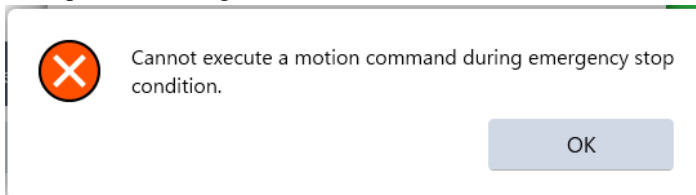
3.2.11 Messages d'erreur

Un message d'erreur s'affiche en cas d'erreur.

Exemple : un message s'affiche au niveau du panneau.



Exemple : un message s'affiche dans une fenêtre contextuelle.



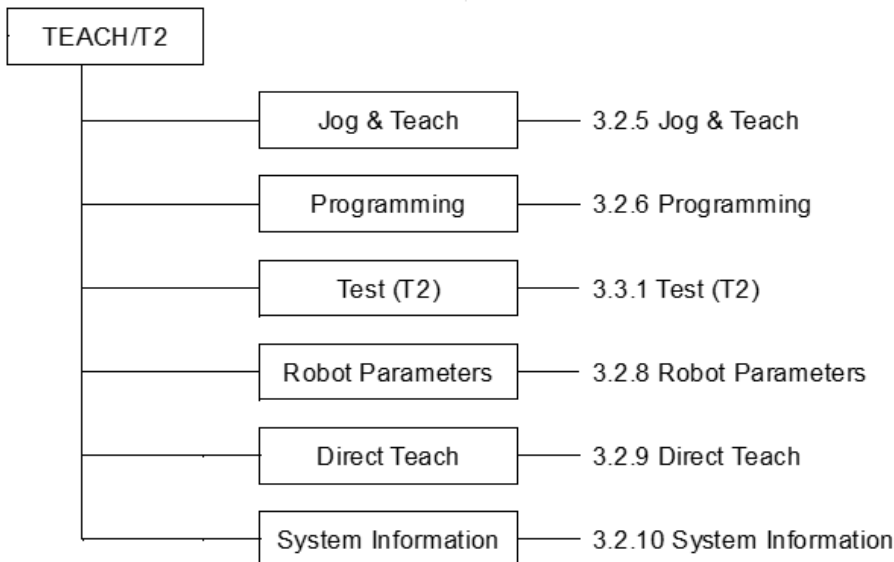
Appuyez sur [OK] pour fermer la fenêtre contextuelle et afficher de nouveau le panneau d'origine.

3.3 Mode TEACH/T2

Le mode T2 ne peut 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 et RC800-A conformes aux normes UL.

En mode TEACH/T2, la vérification du programme à haute vitesse est disponible en plus des fonctions du mode TEACH/T1.



Les fonctions et opérations sont communes aux modes TEACH/T1 et TEACH/T2, à l'exception de la fonction « Test (T2) ». Ce chapitre décrit uniquement la section 3.1 Test (T2). Pour les autres fonctions et opérations, reportez-vous à ce qui suit.

[Déplacer & Enseigner](#)

[Programmation](#)

[Paramètres du robot](#)

[Apprentissage direct](#)

3.3.1 Test (T2)

POINTS CLÉS

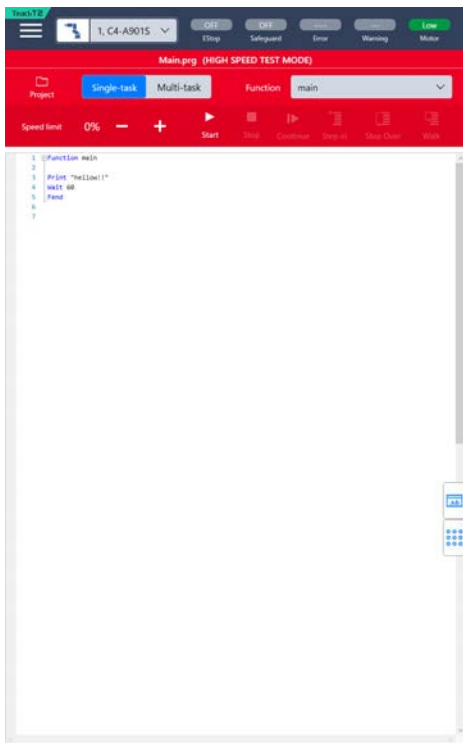
Le mode T2 ne peut être utilisé sur les contrôleurs RC700-A et RC700-D conformes aux normes UL.

Le mode T2 peut être utilisé sur les contrôleurs RC700-E et RC800-A conformes aux normes UL.

Ce mode permet de vérifier le programme lorsque le commutateur d'activation est maintenu enfoncé et que la protection est ouverte.

Il s'agit d'une fonction de vérification du programme à haute vitesse (T2 : mode d'accélération manuelle), définie dans les normes de sécurité.

Lorsque ce mode est activé, vous pouvez exécuter la fonction spécifiée en mode plusieurs tâches/une tâche, plusieurs manipulateurs/un manipulateur à haute vitesse. La différence par rapport au mode T1 réside dans la limitation de vitesse.



Pour afficher le panneau [Test (T2)], placez le commutateur à clé de sélection du mode sur « TEACH/T2 » et appuyez sur l'onglet [Test (T2)]. Le panneau d'authentification s'affiche si le mot de passe est défini. Saisissez le mot de passe et appuyez sur le bouton [OK].

Il est possible de régler la limite de vitesse de 0 (faible vitesse) à 100 (haute vitesse).

La vitesse est réglée sur Faible lorsque le panneau [Test (T2)] est ouvert.

La vitesse est également réglée sur Faible dans les cas suivants :

- si le pupitre d'apprentissage n'est pas utilisé pendant un certain temps,
 - si le commutateur d'activation est désactivé alors que le programme est exécuté en appuyant sur le bouton [Démarrer].
- Les autres procédures de fonctionnement sont les mêmes que la procédure « Test », à l'exception de la couleur du panneau.

Référence : [Test](#)

Le mot de passe de la procédure Test (T2) ne peut être configuré sur le pupitre d'apprentissage. Définissez le mot de passe dans Epson RC+.

POINTS CLÉS

En mode T1, la vitesse maximale du robot est limitée à 250 mm/s maximum. En mode T2, le robot peut fonctionner à des vitesses supérieures à 250 mm/s.

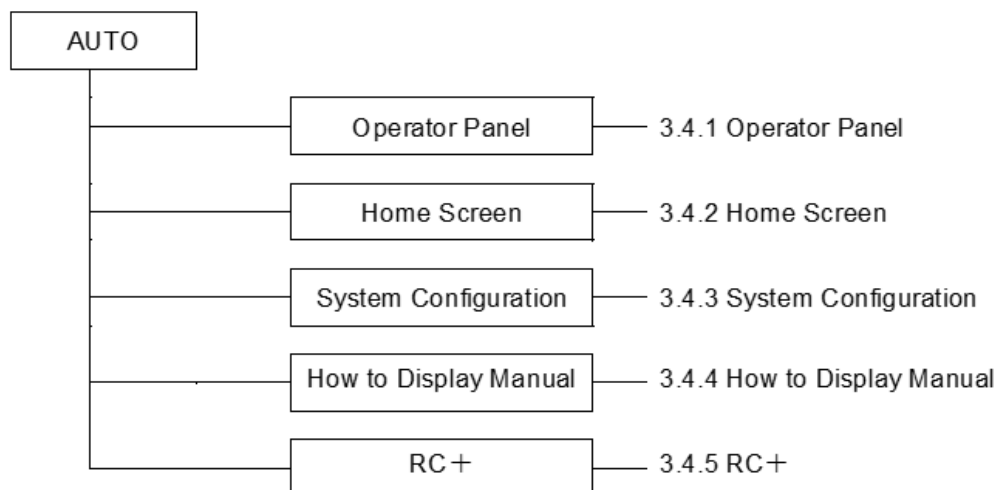
Pour plus de détails sur la vitesse de fonctionnement maximale, reportez-vous au manuel suivant.
Manuels du robot

3.4 Mode AUTO

Placez le commutateur à clé de sélection du mode sur « AUTO » pour activer le mode AUTO.


Le mode AUTO permet le fonctionnement automatique (exécution du programme) et la configuration du système Robot en usine.


Dans ce mode, le fonctionnement du robot et l'exécution du programme ne sont alors pas autorisés lorsque la protection est ouverte.

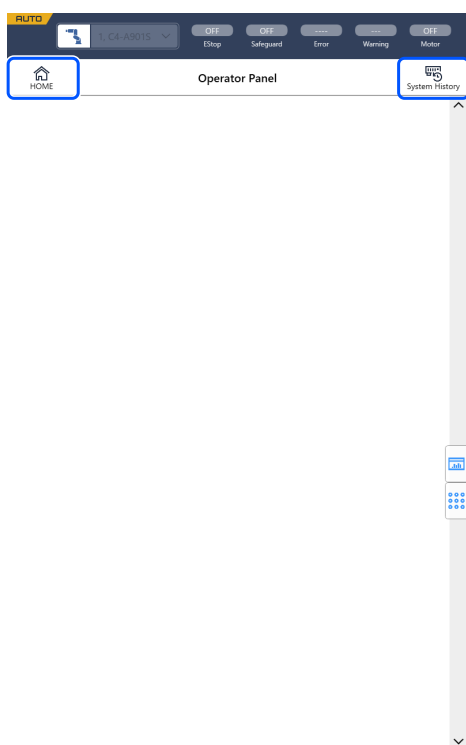


3.4.1 Panneau opérateur

Vous pouvez vérifier l'état du contrôleur dans le panneau opérateur.

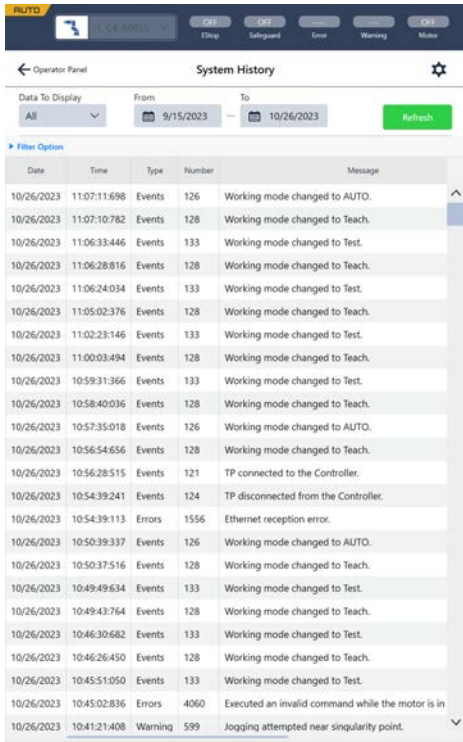
Appuyez sur  [HOME] pour afficher l'écran d'accueil.


Appuyez sur  [Historique système] pour vous reporter à l'historique système.



L'historique système affiche les événements, les erreurs et les avertissements conservés dans l'enregistrement du système robot.

Il affiche le moniteur E/S et le Moniteur de tâches comme dans le mode APPRENTISSAGE. Cependant, vous ne pouvez pas activer ou désactiver le bit de sortie dans le moniteur E/S.

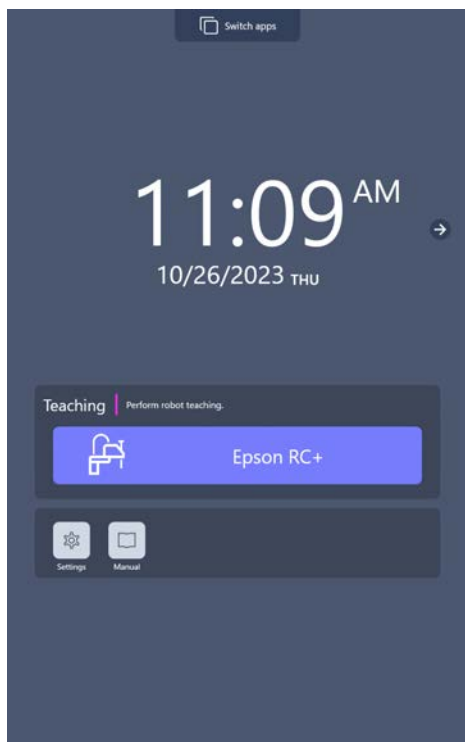


Élément	Description
Données à afficher	Sélectionnez les données à afficher (Tous, Événements, Erreurs, Avertissement).
De/Vers	Sélectionnez la période de données à afficher. Lorsque vous ouvrez cet écran, l’affichage automatique est le suivant : « De » correspond au premier jour de l’historique et « Jusqu’à » correspond au dernier jour de l’historique.
Le message contient (Options de filtre)	Saisissez un message d’erreur et appuyez sur le bouton [Rafraîchir] pour effectuer la recherche.
Fuseau Horaire (Options de filtre)	Sélectionnez le fuseau horaire. L’heure de survenue des événements, des avertissements et des erreurs est affichée en fonction du fuseau horaire sélectionné.
Rafraîchir	Charge les données du système robot.
	Vous pouvez définir l’affichage ou le non-affichage des éléments.

3.4.2 Écran d'accueil

Il est possible de démarrer et de modifier des applications au niveau de l’écran d’accueil.


Pour afficher l’écran [Home], placez le commutateur à clé de sélection du mode sur « AUTO » et appuyez sur l’icône [HOME] dans le panneau opérateur.



3.4.2.1 Démarrage de l'application

Appuyez sur une icône pour démarrer l'application correspondante.

3.4.2.2 Modification de l'application

Appuyez sur  [Window Switching] pour modifier les parties supérieure et inférieure de l'affichage de l'application en cours d'exécution.

3.4.2.3 Mise à jour du logiciel

Ce panneau permet de mettre le logiciel du pupitre d'apprentissage à jour.

Pour plus d'informations sur l'obtention du logiciel, reportez-vous au manuel suivant sur le disque du logiciel d'installation du logiciel Epson Robot.

« Programme d'installation du logiciel Epson Robot »

Pour consulter la version du logiciel actuelle, reportez-vous à la section suivante :

[Informations relatives au système](#)

Les deux éléments suivants sont nécessaires pour la mise à jour :

- Clé USB de capacité suffisante
- PC pour écrire le fichier de la mise à jour sur la clé USB

ATTENTION

Pour la mise à jour, utilisez une clé USB qui a été soumise à une vérification antivirus.

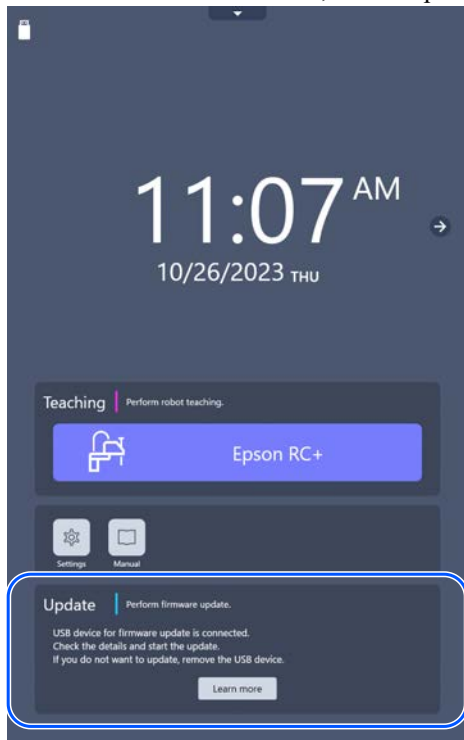
Préparation

1. Store TP4_Firmware_X_X_X_X.zip (fichier de mise à jour) peut être obtenu avec le programme d'installation du logiciel Epson Robot sur votre PC.

2. Insérez la clé USB dans le PC.
3. Décompressez TP4_Firmware_X_X_X_X.zip et copiez le dossier dans le répertoire racine (dossier racine) de la clé USB.

Mise à jour

1. Insérez la clé USB dans le port USB du pupitre d'apprentissage.
2. Une fois la clé USB reconnue, la description de la mise à jour du micrologiciel s'affiche sur l'écran [Home].



3. Le panneau [MàJ micrologiciel] s'affiche. Appuyez sur le bouton [Mise à jour].



- Une fois la fenêtre de confirmation affichée, appuyez sur le bouton [OK] et lancez la mise à jour.
La mise à jour prend du temps. Prévoyez suffisamment de temps.

Vous pouvez retrouver la version au niveau du panneau [Informations système] - [Boîtier d'apprentissage] - [Version du logiciel].

Référence : [Informations relatives au système](#)

ATTENTION

- Ne retirez pas la mémoire USB et le câble d'alimentation du pupitre d'apprentissage lors de la mise à jour du logiciel. La mémoire USB et le pupitre d'apprentissage pourraient être endommagés.
- N'utilisez pas le robot lors de la mise à jour du logiciel. Il est possible que le logiciel soit endommagé et que le système ne démarre pas.
- Une fois la mise à jour terminée, vérifiez que les modes basculent correctement et que les fonctions de sécurité fonctionnent normalement.

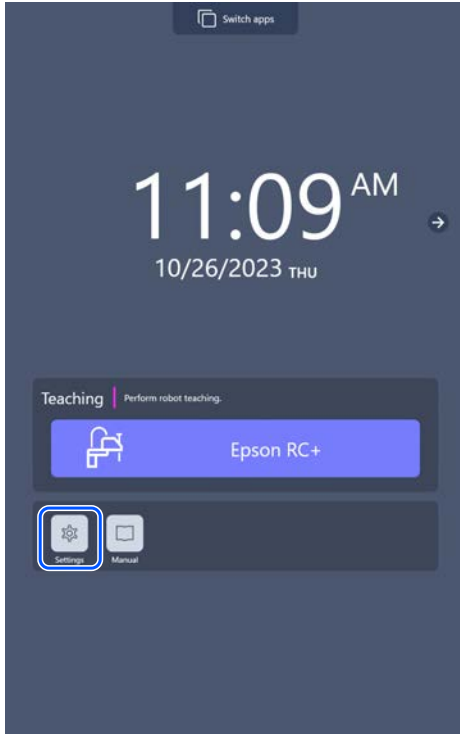
Pour plus de détails au sujet des mises en garde d'utilisation de la clé USB, reportez-vous à ce qui suit.

[Port USB](#)

3.4.3 Configuration du système

Ce panneau est utilisé pour différents paramètres.

Pour afficher le panneau [Settings], placez le commutateur à clé de sélection du mode sur « AUTO » et appuyez sur l'icône [Settings] pour démarrer l'application.

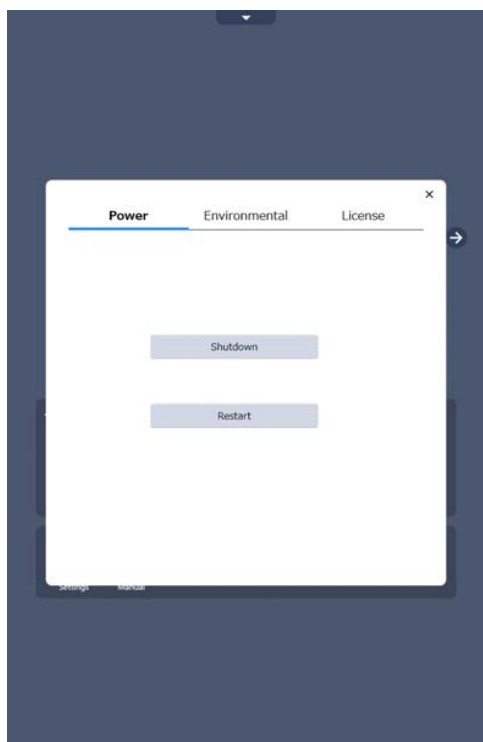


Sélectionnez l'une des options suivantes au niveau de l'onglet.

- Alimentation
- Préférences
- Affichage de la licence

3.4.3.1 Alimentation

Arrête et redémarre le système du pupitre d'apprentissage.



Les opérations suivantes sont disponibles.

- Arrêt : arrête le système et met le produit hors tension.
- Redémarrage : arrête le système et le redémarre.

3.4.3.2 Préférences

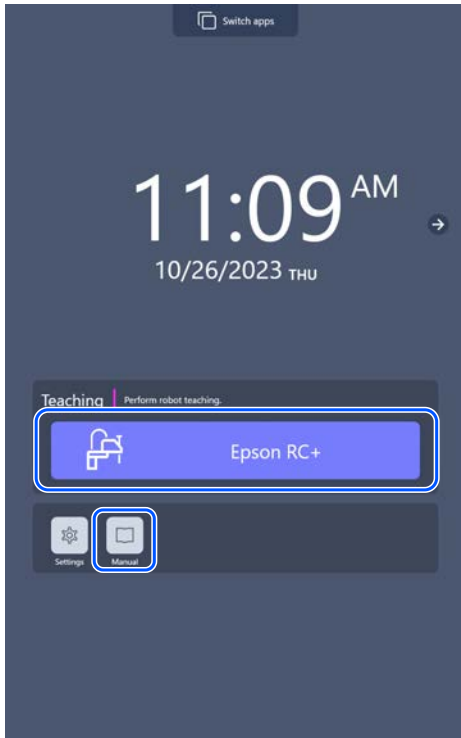
Configure les préférences du pupitre d'apprentissage.



Les paramètres suivants sont disponibles.

Langue	Vous pouvez sélectionner la langue d’affichage. Les langues disponibles sont les suivantes : japonais, anglais, français, allemand, chinois simplifié, chinois traditionnel et espagnol.
Clavier	Vous pouvez sélectionner la langue du pavé. Les langues disponibles sont les suivantes : japonais, anglais, français, allemand, chinois simplifié, chinois traditionnel et espagnol.
Date et heure	Vous pouvez définir la date et l’heure du produit. Lorsque vous démarrez Epson RC+ et que vous sélectionnez « port_TP » comme destination, l’heure du produit s’applique au contrôleur de robot. Lorsque vous placez le commutateur à clé de sélection du mode sur « Enseigner », l’heure de réglage du contrôleur de robot est automatiquement déterminée et appliquée au produit.
Fuseau horaire	Vous pouvez définir le fuseau horaire du produit.
Orientation	Vous pouvez modifier l’orientation de l’écran.
Arrière-plan	Vous pouvez définir l’arrière-plan de l’écran d’accueil.
Luminosité	Vous pouvez définir la luminosité de l’écran LCD. Placez le curseur sur la luminosité adaptée.
Intervalle entre les signaux sonores	Vous pouvez définir la longueur du signal sonore. Placez le curseur sur la longueur adaptée.

3.4.4 Comment afficher le manuel



- Depuis l'écran d'accueil, sélectionnez [Manuels] dans le menu [Help] dans [Epson RC+].
- Depuis l'écran d'accueil, sélectionnez le bouton [Manuel] (des manuels sont disponibles pour consultation).
- Vous pouvez naviguer à partir du site Web suivant.
URL : <https://download.epson.biz/robots/>

3.4.5 RC+

Vous pouvez utiliser l'outil de développement du logiciel du contrôleur « Epson RC + for TP4 ».

Pour afficher le panneau [Epson RC+], placez le commutateur à clé de sélection du mode sur « AUTO » et appuyez sur l'icône [Epson RC+] pour démarrer l'application. Pour plus de détails au sujet de la vérification des paramètres et du fonctionnement, reportez-vous au manuel suivant.

« Guide de l'utilisateur Epson RC+ »

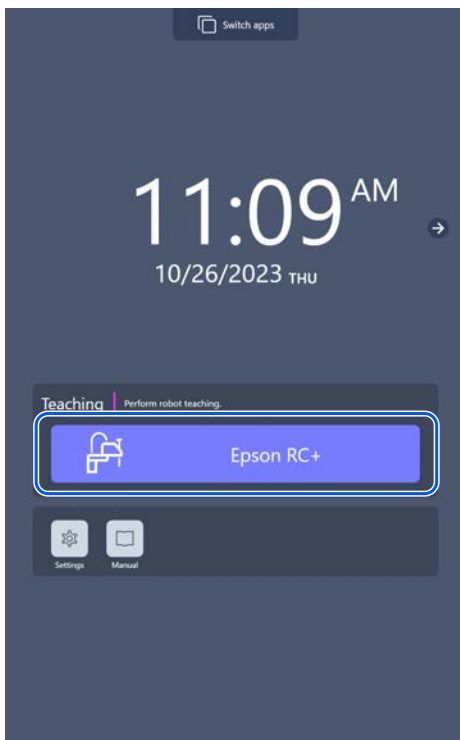
Pour plus de détails sur le logiciel « Epson RC + for TP4 » démarré en mode AUTO, reportez-vous au manuel Epson RC + 8.0.

POINTS CLÉS

Les fonctions suivantes ne sont pas prises en charge.

- Bus de terrain maître
- VRT
- PC Vision
- Création et connexion du contrôleur virtuel
- Démarrage automatique (menu [Configuration])
- Connexion automatique à Windows (menu [Configuration])
- Arrêt de Windows (menu [Fichier])
- Redémarrage de Windows (menu [Fichier])
- Impression de fichier (menu [Fichier])

La mémoire interne du TP4 est limitée. Soyez prudent lorsque vous enregistrez un grand nombre de données relatives à un projet.



3.5 Définition du mot de passe

Vous pouvez définir un mot de passe pour limiter l'accès des opérateurs aux fonctions suivantes :

- connexion du RC+ (port_TP),
- freins (robot 6 axes uniquement),
- test (T2).

Définissez le mot de passe dans RC+.

POINTS CLÉS

Le mode T2 ne peut 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 et RC800-A conformes aux normes UL.

3.6 Dépannage

Si le problème reste le même une fois la mesure corrective effectuée, il est possible que l'unité soit défectueuse.
Veuillez contacter le centre de service ou le fabricant.

3.6.1 L'écran est vide

- Le contrôleur assure l'alimentation en 24 V c.c. Vérifiez que le contrôleur est sous tension.
- Vérifiez que le câble du pupitre d'apprentissage est bien connecté au port TP du contrôleur.

3.6.2 Un code d'erreur apparaît et le robot ne fonctionne pas normalement

- Veuillez vous reporter au code d'erreur dans le manuel suivant :
Status Code /Error Code List

3.6.3 Le robot ne se déplace pas lorsque la touche de déplacement est actionnée

- Exécutez la commande de mise en marche du moteur pour actionner le moteur du robot. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant.
« Epson RC+ SPEL+ Language Reference - Moteur »
- Actionnez le moteur du robot. Pour plus de détails, reportez-vous au manuel suivant.
« Epson RC+ SPEL+ Language Reference - SLOCK »
- Il est possible qu'une courte distance de déplacement ait été sélectionnée. Vérifiez la valeur au niveau de l'écran [Distance de déplacement] et sélectionnez le paramètre de longue distance si nécessaire.
Référence : [Déplacer & Enseigner](#)

3.6.4 Impossible de basculer du mode opérationnel APPRENTISSAGE au mode AUTO

- Pour les contrôleurs RC700-A/RC700-D, activez l'entrée de déverrouillage du connecteur URGENCE pour déverrouiller.
- Pour les contrôleurs RC700-E/RC800-A, activez l'entrée de déverrouillage du connecteur E/S de sécurité pour déverrouiller.

3.6.5 La liste des programmes n'est pas affichée dans la fenêtre de vérification des programmes du mode TEST

- Déterminez si le paramètre est défini pour stocker les fichiers source d'exécution dans le contrôleur.
Les paramètres peuvent être confirmés en procédant comme suit :
Sélectionnez Epson RC+ - Menu - [Projet] - [Propriétés] - [Fichiers sources dans le contrôleur].
- Vérifiez que les fichiers spécifiés sont cochés sous [Sélectionner les fichiers à transférer en tant que fichiers du contrôleur].

3.6.6 Le mouvement du robot ralentit lorsque vous passez du mode APPRENTISSAGE au mode AUTO

Reportez-vous aux POINTS CLÉS de la section suivante.

[Procédure d'apprentissage](#)

3.7 Liste des pièces de maintenance

Nom	Code
Câble TP4	2232933
Ensemble poignée et sangle	2232936
Clé de sélection du mode (ensemble de 3)	2232937
Couvercle de maintenance TP4	2232938

3.8 Procédure de remplacement des pièces de maintenance

AVERTISSEMENT

- Veillez à mettre le contrôleur hors tension et à retirer la fiche d'alimentation du contrôleur avant de commencer les travaux de maintenance. Si vous procédez à des travaux de maintenance alors que le produit est sous tension ou avant la décharge complète d'un composant de charge haute tension, une décharge électrique ou un problème de sécurité grave peut survenir.
- Veillez à retirer la fiche d'alimentation du contrôleur avant d'ouvrir le couvercle de maintenance. Si vous touchez la borne d'entrée de l'alimentation secteur à l'intérieur du boîtier, une décharge électrique ou un problème de sécurité grave peut survenir.

ATTENTION

- Veillez à ne pas faire tomber d'objets conducteurs ou de corps étrangers, tels que des vis retirées, à l'intérieur du boîtier. Cela peut entraîner un phénomène de combustion, une décharge électrique et/ou une panne du produit.
- Serrez les vis du couvercle selon le couple indiqué, faute de quoi la garantie IP65 sera annulée.

POINTS CLÉS

- Veillez à ne pas endommager les câbles.
- Mettez les pièces de maintenance usagées au rebut conformément aux législations applicables dans votre pays.
- Procédez au remplacement des pièces en vous équipant de gants et une tresse de masse et en appliquant des mesures pour vous protéger de l'électricité statique.

3.8.1 Éléments à préparer

- TP4

- Nouveau câble principal
- Recommandation : Fabriqué par Wiha
Modèle de tournevis dynamométrique : 2852V0.5-2.0
Modèle de lame de remplacement pour vis : 2859MT10



- Recommandation : Fabriqué par TAKACHI
Modèle de clé dynamométrique : TWH0.5-5, TWE19



3.8.2 Retrait du câble principal

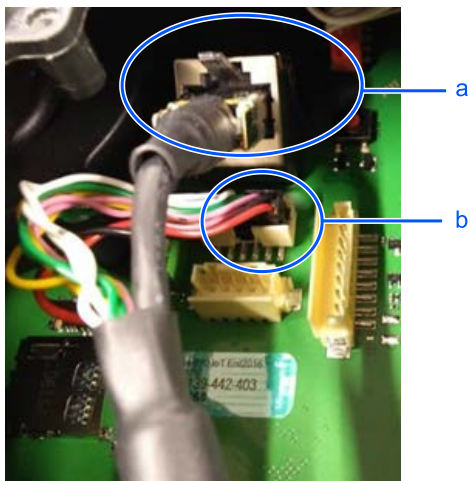
1. Mettez le contrôleur hors tension.
2. Retirez la fiche d'alimentation du contrôleur.



3. Retirez le couvercle de maintenance à l'aide d'un tournevis (en retirant les 4 vis de fixation).



4. Débranchez le câble LAN (a) et les câbles fins (b) des connecteurs.



5. Desserrez les écrous à l'aide d'une clé dynamométrique et retirez-les.



6. Desserrez la partie de fixation du câble à l'aide d'une clé dynamométrique et retirez-la par le trou du boîtier.



7. Tirez les câbles fins par le trou du boîtier.

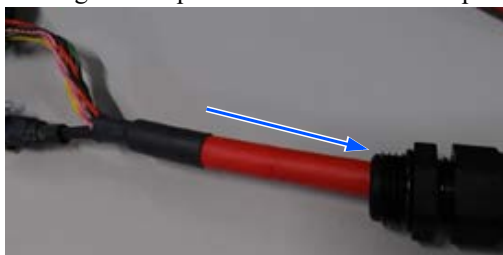


8. Tirez le câble LAN par le trou du boîtier.



3.8.3 Fixation du câble principal

1. Faites glisser la partie de fixation du câble principal à l'aide d'une clé dynamométrique.



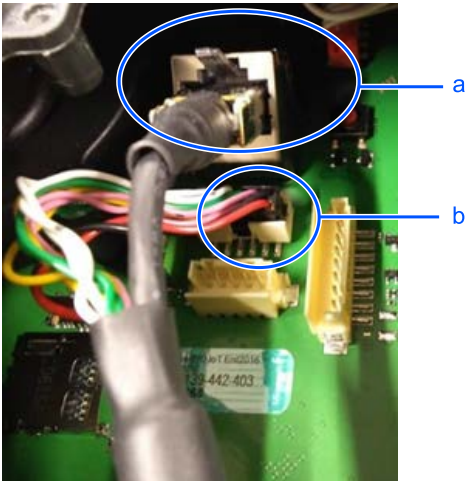
2. Insérez le câble LAN dans le trou du boîtier.



3. Insérez les câbles fins dans le trou du boîtier.



4. Branchez le câble LAN (a) et les câbles fins (b) aux connecteurs.



⚠ ATTENTION

Veillez à insérer les câbles le plus profondément possible.

5. Attachez la partie de fixation du câble au trou du boîtier et tournez pour la fixer à l'aide d'une clé dynamométrique.



6. Serrez les écrous à l'aide d'une clé dynamométrique.
Alignez les lignes hexagonales des écrous.
(Couple de serrage : 1.05 Nm)



7. Fixez le couvercle de maintenance (avec les 4 vis de fixation) à l'aide d'un tournevis.
Serrez les vis en diagonale pour bien serrer le couvercle de maintenance.
(Couple de serrage : 0,8 à 1,0 Nm)



8. Fixez la fiche d'alimentation au contrôleur.



9. Mettez le contrôleur en marche.
10. Pour vérifier que les câbles ont bien été remplacés, effectuez les trois opérations suivantes sur le TP4 et assurez-vous que le produit fonctionne correctement :
- Mettez le produit sous tension.
 - Appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence.
 - Activez le commutateur d'activation.

3.9 Liste des pièces optionnelles

Nom	Code	
Support mural du TP4	R12NZ901ET	
Câble d'extension	5 m	R12NZ90111
	10 m	R12NZ900NJ
	15 m	R12NZ900NK
Kit de branchement à chaud	R12N2900NL	

3.10 Inspections périodiques

Des inspections périodiques adaptées sont nécessaires pour éviter les pannes et assurer la sécurité du produit.

Le planning et les détails des inspections périodiques du TP4 sont indiqués ci-dessous.

Veillez à procéder aux inspections conformément au planning indiqué.

3.10.1 Éléments et planning d'inspection

3.10.1.1 Planning d'inspection

Les éléments d'inspection sont divisés en cinq étapes (quotidien, 1 mois, 3 mois, 6 mois et 12 mois), et des éléments supplémentaires sont ajoutés à chaque étape. Cependant, si le produit fonctionne 250 heures ou plus par mois, ajoutez les éléments d'inspection pour chaque inspection après 250, 750, 1 500 et 3 000 heures de fonctionnement respectivement.

	Élément d'inspection					
	Inspection quotidienne	Inspection mensuelle	Inspection après 3 mois	Inspection après 6 mois	Inspection après 12 mois	Révision*
Inspection mensuelle (après 250 heures de fonctionnement)	Procédez à cette inspection chaque jour.	✓				
Inspection après 2 mois (500 heures de fonctionnement)		✓				
Inspection après 3 mois (750 heures de fonctionnement)		✓	✓			
Inspection après 4 mois (1 000 heures de fonctionnement)		✓				
Inspection après 5 mois (1 250 heures de fonctionnement)		✓				
Inspection après 6 mois (1 500 heures de fonctionnement)		✓	✓	✓		
Inspection après 7 mois (1 750 heures de fonctionnement)		✓				
Inspection après 8 mois (2 000 heures de fonctionnement)		✓				
Inspection après 9 mois (2 250 heures de fonctionnement)		✓	✓			
Inspection après 10 mois (2 500 heures de fonctionnement)		✓				

	Élément d'inspection					
	Inspection quotidienne	Inspection mensuelle	Inspection après 3 mois	Inspection après 6 mois	Inspection après 12 mois	Révision*
Inspection après 11 mois (2 750 heures de fonctionnement)		✓				
Inspection après 12 mois (3 000 heures de fonctionnement)		✓	✓	✓	✓	
Inspection après 13 mois (3 250 heures de fonctionnement)		✓				
:	:	:	:	:	:	:
Inspection après 20 000 heures de fonctionnement						✓

* Révision (remplacement des pièces)

3.10.1.2 Éléments d'inspection


Pour les noms et emplacements des pièces, reportez-vous à ce qui suit.

Noms et fonctions des éléments

Élément d'inspection

Élément d'inspection	Lieu d'inspection	Inspection quotidienne	Inspection mensuelle	Inspection après 3 mois	Inspection après 6 mois	Inspection après 12 mois
Fonctionnement du bouton d'arrêt d'urgence	Bouton d'arrêt d'urgence					✓
Fonctionnement du commutateur d'activation	Commutateur d'activation					✓
Détection des dommages Nettoyez le produit pour retirer la poussière.	TP4 entier	✓	✓	✓	✓	✓
	Câble principal		✓	✓	✓	✓
Vérification en cas de vibrations ou de bruits de fonctionnement anormaux	TP4 entier	✓	✓	✓	✓	✓

Méthode d'inspection

Élément d'inspection	Méthode d'inspection
Fonctionnement du bouton d'arrêt d'urgence	<p>Activez le bouton d'arrêt d'urgence lorsque le moteur fonctionne et vérifiez que la LED à 7 segments du contrôleur s'affiche.</p> 
Fonctionnement du commutateur d'activation	<p>Effectuez les deux opérations suivantes en mode Apprentissage lorsque le moteur fonctionne et assurez-vous que la LED d'indication d'état du manipulateur s'éteint. Référence : « Manuel du manipulateur »</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poussez fermement le commutateur d'activation sur la position de panique et assurez-vous que le moteur se coupe. - Poussez fermement le commutateur d'activation sur la position d'activation, relâchez le commutateur et assurez-vous que le moteur se coupe.
Détection des dommages Nettoyez le produit pour retirer la poussière.	<p>Contrôlez l'aspect du TP4 et procédez à son nettoyage si vous trouvez de la poussière. Vérifiez l'aspect du câble et déterminez si des fils sont cassés en cas de dommages détectés.</p>
Vérification en cas de vibrations ou de bruits de fonctionnement anormaux	<p>Assurez-vous qu'il n'y a pas de vibrations ou de bruits de fonctionnement anormaux. Si des anomalies sont détectées, contactez votre distributeur.</p>