

EPSON

Robot industriel : Robots SCARA Manuel de la série GX

Version traduite

©Seiko Epson Corporation 2021-2023

Rev.7
FRM238R5935F

Table des matières

1. Introduction	11
1.1 Introduction	12
1.2 Marques commerciales	12
1.3 Conditions d'utilisation	12
1.4 Fabricant	12
1.5 Informations de contact	12
1.6 Élimination	12
1.7 Avant l'utilisation	12
1.8 Types de manuels pour ce produit	13
2. Manipulateur GX4	15
2.1 Sécurité	16
2.1.1 Conventions utilisées dans ce manuel	16
2.1.2 Sécurité de conception et d'installation	17
2.1.2.1 Résistance de l'arbre cannelé à billes	17
2.1.3 Sécurité de fonctionnement	18
2.1.4 Arrêt d'urgence	19
2.1.5 Sécurité (SG)	20
2.1.6 Méthode de mouvement du bras en état d'arrêt d'urgence	21
2.1.7 Réglage ACCELS pour le mouvement CP	22
2.1.8 Étiquettes d'avertissement	24
2.1.8.1 Étiquettes d'avertissement	24
2.1.8.2 Étiquettes d'informations	24
2.1.8.3 Emplacements des étiquettes	25
2.1.9 Interventions en cas d'urgence ou de dysfonctionnement	27
2.1.9.1 En cas de collision avec le manipulateur	27
2.1.9.2 Coincement avec le manipulateur	27
2.2 Spécifications	29
2.2.1 Nom de modèle GX4-A	29
2.2.2 Nom de modèle GX4-B	34
2.2.3 Noms des pièces et leurs dimensions	38
2.2.3.1 Spécifications de montage sur table	38
2.2.3.1.1 Sens de montage des câbles : Standard	38

2.2.3.1.2 Sens de montage des câbles : Acheminement des câbles par le bas	45
2.2.3.2 Spécifications de montage multiple	51
2.2.4 Tableau des spécifications	58
2.2.5 Réglage du modèle	58
2.3 Environnement et installation	59
2.3.1 Environnement	59
2.3.2 Socle	60
2.3.3 Dimensions de montage du manipulateur	62
2.3.4 Du déballage à l'installation	65
2.3.4.1 Consignes de sécurité pour le déroulement du déballage à l'installation	65
2.3.4.2 Spécifications de montage sur table	66
2.3.4.3 Spécifications de montage multiple	68
2.3.4.4 Spécifications salle blanche et ESD	70
2.3.5 Connexion des câbles	71
2.3.6 Câbles utilisateur et tubes pneumatiques	74
2.3.6.1 Fils électriques	74
2.3.6.2 Tubes pneumatiques	74
2.3.7 Déplacement et stockage	78
2.3.7.1 Consignes de sécurité pour le déplacement et le stockage	78
2.3.7.2 Spécifications de montage sur table	79
2.3.7.3 Spécifications de montage multiple	82
2.4 Mise en place de la main	85
2.4.1 Installation de la main	85
2.4.2 Fixation des caméras et des vannes	86
2.4.3 Réglages du poids et de l'inertie	88
2.4.3.1 Réglage du poids	88
2.4.3.1.1 Poids de la charge fixée à l'arbre	89
2.4.3.1.2 Poids de la charge fixée au bras	89
2.4.3.1.3 Correction automatique de la vitesse au réglage du poids	90
2.4.3.1.4 Correction automatique de l'accélération/décélération au réglage du poids	91
2.4.3.2 Réglage de l'inertie	93
2.4.3.2.1 Moment d'inertie et réglage de l'inertie	93
2.4.3.2.2 Moment d'inertie de la charge fixée à l'arbre	93
2.4.3.2.3 Correction automatique de l'accélération/décélération de l'articulation #4 au réglage de l'inertie (moment d'inertie)	94

2.4.3.2.4 Réglage de l'excentricité et de l'inertie	94
2.4.3.2.5 Excentricité de la charge fixée à l'arbre	95
2.4.3.2.6 Correction automatique de l'accélération/décélération au réglage de l'inertie (excentricité)	95
2.4.3.2.7 Calcul du moment d'inertie	96
2.4.4 Consignes de sécurité pour l'accélération automatique de l'articulation #3	97
2.4.4.1 Correction automatique de l'accélération/décélération en fonction de la position de l'arbre	97
2.5 Enveloppe de travail	99
2.5.1 Réglage de l'enveloppe de travail par plage d'impulsions	100
2.5.1.1 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #1	100
2.5.1.2 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #2	102
2.5.1.3 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #3	104
2.5.1.3.1 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #4	104
2.5.2 Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques	105
2.5.2.1 Réglage des butées mécaniques des articulations #1 et #2	106
2.5.2.2 Réglage de la butée mécanique de l'articulation #3	111
2.5.3 Réglage de l'étendue rectangulaire dans le système de coordonnées XY du manipulateur	113
2.5.4 Enveloppe de travail standard	113
3. Manipulateur GX8	119
3.1 Sécurité	120
3.1.1 Conventions utilisées dans ce manuel	120
3.1.2 Sécurité de conception et d'installation	121
3.1.2.1 Résistance de l'arbre cannelé à billes	121
3.1.3 Sécurité de fonctionnement	122
3.1.4 Arrêt d'urgence	123
3.1.5 Sécurité (SG)	124
3.1.6 Méthode de mouvement du bras en état d'arrêt d'urgence	125
3.1.7 Réglage ACCELS pour le mouvement CP	126
3.1.8 Étiquettes d'avertissement	127
3.1.8.1 Étiquettes d'avertissement	127
3.1.8.2 Étiquettes d'informations	128
3.1.8.3 Emplacements des étiquettes	128
3.1.9 Interventions en cas d'urgence ou de dysfonctionnement	130
3.1.9.1 En cas de collision avec le manipulateur	130
3.1.9.2 Coincement avec le manipulateur	130

3.2	Spécifications	133
3.2.1	Nom de modèle GX8-A	133
3.2.2	Nom de modèle GX8-B	141
3.2.3	Noms des pièces et leurs dimensions	149
3.2.3.1	Spécifications de montage sur table	149
3.2.3.1.1	Sens de montage des câbles : Standard	149
3.2.3.1.2	Sens de montage des câbles : Acheminement des câbles par le bas	158
3.2.3.2	Spécifications de montage mural	167
3.2.3.3	Spécifications de montage au plafond	176
3.2.4	Tableau des spécifications	185
3.2.5	Réglage du modèle	185
3.3	Environnement et installation	185
3.3.1	Environnement	185
3.3.2	Socle	187
3.3.3	Dimensions de montage du manipulateur	190
3.3.4	Du déballage à l'installation	192
3.3.4.1	Consignes de sécurité pour le déroulement du déballage à l'installation	192
3.3.4.2	Spécifications de montage sur table	195
3.3.4.3	Spécifications de montage mural	197
3.3.4.4	Spécifications de montage au plafond	199
3.3.4.5	Salle blanche et modèle ESD	201
3.3.4.6	Modèle protégé	201
3.3.5	Connexion des câbles	202
3.3.6	Câbles utilisateur et tubes pneumatiques	205
3.3.6.1	Fils électriques	205
3.3.6.2	Tubes pneumatiques	206
3.3.7	Déplacement et stockage	211
3.3.7.1	Consignes de sécurité pour le déplacement et le stockage	211
3.3.7.2	Spécifications de montage sur table	211
3.3.7.3	Spécifications de montage mural	214
3.3.7.4	Spécifications de montage au plafond	218
3.4	Mise en place de la main	221
3.4.1	Installation de la main	221
3.4.2	Fixation des caméras et des vannes	222

3.4.3 Réglages du poids et de l'inertie	225
3.4.3.1 Réglage du poids	225
3.4.3.1.1 Poids de la charge fixée à l'arbre	226
3.4.3.1.2 Poids de la charge fixée au bras	226
3.4.3.1.3 Correction automatique de la vitesse au réglage du poids	227
3.4.3.1.4 Correction automatique de l'accélération/décélération au réglage du poids	229
3.4.3.2 Réglage de l'inertie	231
3.4.3.2.1 Moment d'inertie et réglage de l'inertie	231
3.4.3.2.2 Moment d'inertie de la charge fixée à l'arbre	232
3.4.3.2.3 Correction automatique de l'accélération/décélération de l'articulation #4 au réglage de l'inertie (moment d'inertie)	232
3.4.3.2.4 Réglage de l'excentricité et de l'inertie	232
3.4.3.2.5 Excentricité de la charge fixée à l'arbre	233
3.4.3.2.6 Correction automatique de l'accélération/décélération au réglage de l'inertie (excentricité)	233
3.4.3.2.7 Calcul du moment d'inertie	234
3.4.4 Consignes de sécurité pour l'accélération automatique de l'articulation #3	235
3.4.4.1 Correction automatique de l'accélération/décélération en fonction de la position de l'arbre	235
3.5 Enveloppe de travail	238
3.5.1 Réglage de l'enveloppe de travail par plage d'impulsions	238
3.5.1.1 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #1	239
3.5.1.2 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #2	240
3.5.1.3 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #3	242
3.5.1.4 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #4	243
3.5.2 Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques	244
3.5.2.1 Réglage des butées mécaniques des articulations #1 et #2	245
3.5.2.2 Réglage de la butée mécanique de l'articulation #3	251
3.5.3 Réglage de l'étendue rectangulaire dans le système de coordonnées XY du manipulateur	254
3.5.4 Enveloppe de travail standard	254
4. Manipulateurs GX10 GX20	262
4.1 Sécurité	263
4.1.1 Conventions utilisées dans ce manuel	263
4.1.2 Sécurité de conception et d'installation	264
4.1.2.1 Résistance de l'arbre cannelé à billes	264
4.1.3 Sécurité de fonctionnement	265

4.1.4 Arrêt d'urgence	266
4.1.5 Sécurité (SG)	267
4.1.6 Méthode de mouvement du bras en état d'arrêt d'urgence	268
4.1.7 Réglage ACCELS pour le mouvement CP	269
4.1.8 Étiquettes d'avertissement	270
4.1.8.1 Étiquettes d'avertissement	270
4.1.8.2 Étiquettes d'informations	271
4.1.8.3 Emplacements des étiquettes	271
4.1.9 Interventions en cas d'urgence ou de dysfonctionnement	272
4.1.9.1 En cas de collision avec le manipulateur	272
4.1.9.2 Coincement avec le manipulateur	272
4.2 Spécifications	274
4.2.1 Nom du modèle GX10-B/GX20-B	274
4.2.2 Noms des pièces et leurs dimensions	279
4.2.2.1 Spécifications de montage sur table	279
4.2.2.2 Spécifications de montage mural	286
4.2.2.3 Spécifications de montage au plafond	293
4.2.3 Tableau des spécifications	300
4.2.4 Réglage du modèle	300
4.3 Environnement et installation	300
4.3.1 Environnement	300
4.3.2 Socle	302
4.3.3 Dimensions de montage du manipulateur	304
4.3.4 Du déballage à l'installation	306
4.3.4.1 Consignes de sécurité pour le déroulement du déballage à l'installation	306
4.3.4.2 Spécifications de montage sur table	309
4.3.4.3 Spécifications de montage mural	311
4.3.4.4 Spécifications de montage au plafond	312
4.3.4.5 Salle blanche et modèle ESD	314
4.3.4.6 Modèle protégé	314
4.3.5 Connexion des câbles	315
4.3.6 Câbles utilisateur et tubes pneumatiques	317
4.3.6.1 Fils électriques	317
4.3.6.2 Tubes pneumatiques	318

4.3.7 Déplacement et stockage	321
4.3.7.1 Consignes de sécurité pour le déplacement et le stockage	321
4.3.7.2 Spécifications de montage sur table	322
4.3.7.3 Spécifications de montage mural	325
4.3.7.4 Spécifications de montage au plafond	328
4.4 Mise en place de la main	331
4.4.1 Installation de la main	331
4.4.2 Fixation des caméras et des vannes	333
4.4.3 Réglages du poids et de l'inertie	335
4.4.3.1 Réglage du poids	335
4.4.3.1.1 Poids de la charge fixée à l'arbre	335
4.4.3.1.2 Poids de la charge fixée au bras	335
4.4.3.1.3 Correction automatique de la vitesse au réglage du poids	337
4.4.3.1.4 Correction automatique de l'accélération/décélération au réglage du poids	337
4.4.3.2 Réglage de l'inertie	338
4.4.3.2.1 Moment d'inertie et réglage de l'inertie	338
4.4.3.2.2 Moment d'inertie de la charge fixée à l'arbre	338
4.4.3.2.3 Correction automatique de l'accélération/décélération de l'articulation #4 au réglage de l'inertie (moment d'inertie)	339
4.4.3.2.4 Réglage de l'excentricité et de l'inertie	339
4.4.3.2.5 Excentricité de la charge fixée à l'arbre	340
4.4.3.2.6 Correction automatique de l'accélération/décélération au réglage de l'inertie (excentricité)	340
4.4.3.2.7 Calcul du moment d'inertie	340
4.4.4 Consignes de sécurité pour l'accélération automatique de l'articulation #3	342
4.4.4.1 Correction automatique de l'accélération/décélération en fonction de la position de l'arbre	342
4.5 Enveloppe de travail	343
4.5.1 Réglage de l'enveloppe de travail par plage d'impulsions	343
4.5.1.1 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #1	344
4.5.1.2 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #2	344
4.5.1.3 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #3	346
4.5.1.4 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #4	347
4.5.2 Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques	348
4.5.2.1 Réglage des butées mécaniques des articulations #1 et #2	349
4.5.2.2 Réglage de la butée mécanique de l'articulation #3	354

4.5.3 Réglage de l'étendue rectangulaire dans le système de coordonnées XY du manipulateur	360
4.5.4 Enveloppe de travail standard	360
5. Inspection périodique	367
5.1 Inspection périodique du manipulateur GX4	368
5.1.1 Inspection	368
5.1.1.1 Calendrier d'inspection	368
5.1.1.2 Détails de l'inspection	369
5.1.2 Révision (remplacement de pièces)	370
5.1.3 Application de graisse	370
5.1.4 Serrage des boulons à tête cylindrique à six pans creux	375
5.2 Inspection périodique du manipulateur GX8	376
5.2.1 Inspection	376
5.2.1.1 Calendrier d'inspection	376
5.2.1.2 Détails de l'inspection	377
5.2.2 Révision (remplacement de pièces)	378
5.2.3 Application de graisse	378
5.2.4 Serrage des boulons à tête cylindrique à six pans creux	383
5.3 Inspection périodique du manipulateur GX10/GX20	384
5.3.1 Inspection	384
5.3.1.1 Calendrier d'inspection	384
5.3.1.2 Détails de l'inspection	385
5.3.2 Révision (remplacement de pièces)	386
5.3.3 Application de graisse	386
5.3.4 Serrage des boulons à tête cylindrique à six pans creux	391
6. Annexe	392
6.1 Annexe A : Tableau des spécifications	393
6.1.1 GX4	393
6.1.2 GX8	399
6.1.3 GX10/20	405
6.2 Annexe B : Temps d'arrêt et distance d'arrêt lors d'un arrêt d'urgence	410
6.2.1 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX4 lors d'un arrêt d'urgence	411
6.2.2 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX8 lors d'un arrêt d'urgence	417
6.2.3 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX10 lors d'un arrêt d'urgence	423
6.2.4 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX20 lors d'un arrêt d'urgence	425

6.3 Annexe C : Temps d'arrêt et distance d'arrêt lorsque la sécurité est ouverte	427
6.3.1 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX4 lorsque la sécurité est ouverte	427
6.3.2 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX8 lorsque la sécurité est ouverte	434
6.3.3 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX10 lorsque la sécurité est ouverte	440
6.3.4 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX20 lorsque la sécurité est ouverte	442
6.4 Annexe D : Zone de correction pour la correction de la longueur du bras	444
6.4.1 Série GX4	444
6.4.2 Série GX8	445

1. Introduction

1.1 Introduction

Merci d'avoir acheté ce système robotisé Epson. Le présent manuel fournit les informations nécessaires pour utiliser correctement le système robotisé.

Avant d'utiliser le système, veuillez lire ce manuel et les manuels connexes pour garantir une utilisation correcte.

Après avoir lu ce manuel, rangez-le dans un endroit facilement accessible pour référence future.

Epson effectue des tests et des inspections rigoureux pour s'assurer que les performances de nos systèmes robotisés répondent à nos normes. Veuillez noter que si le système robotisé Epson est utilisé en dehors des conditions de fonctionnement décrites dans le manuel, le produit n'atteindra pas ses performances de base.

Le présent manuel décrit les dangers potentiels et les problèmes envisagés. Pour utiliser le système robotisé Epson correctement et en toute sécurité, veuillez à respecter les consignes de sécurité contenues dans ce manuel.

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 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.

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

1.4 Fabricant

SEIKO EPSON CORPORATION

1.5 Informations de contact

Pour en savoir plus sur les informations de contact, voir « FOURNISSEUR » dans le manuel ci-dessous.

« Manuel de sécurité »

1.6 Élimination

Lors de l'élimination de ce produit, veuillez respecter les lois et réglementations de votre pays.

1.7 Avant l'utilisation

Avant d'utiliser le présent manuel, assurez-vous d'avoir bien compris les informations suivantes.

Configuration du système de contrôle

Le manipulateur GX est composé d'une combinaison du contrôleur et du logiciel suivants.

Manipulateur	Contrôleur	Logiciel
Série GX-A	RC700-D	EPSON RC+ 7.0 version 7.5.1B ou ultérieure
Séries GX4-B et GX8-B	RC700-E	EPSON RC+ 7.0 Version 7.5.4 ou ultérieure
Séries GX10-B et GX20-B		EPSON RC+ 7.0 version 7.5.4A ou ultérieure

Réglage à partir du logiciel



Ce manuel contient les procédures de configuration des paramètres à partir du logiciel.
L'utilisation de ce logiciel est indiquée par la marque ci-dessus.

Mise sous tension (hors tension) du contrôleur

Dans le présent manuel, une instruction de « mettre sous tension (hors tension) le contrôleur » signifie mettre sous tension (hors tension) le matériel qui compose votre contrôleur.

Images utilisées dans ce manuel

Les manipulateurs figurant sur les photos et illustrations du présent manuel peuvent différer de votre manipulateur en termes de forme et d'apparence en raison de la date d'expédition, des spécifications et d'autres facteurs.

1.8 Types de manuels pour ce produit

Cette section décrit les types de manuels typiques pour ce produit et présente un aperçu de leur contenu.

■ Manuel de sécurité (livret, manuel PDF)

Ce manuel contient des informations relatives à la sécurité destinées à toutes les personnes qui utilisent ce produit. Il guide également l'utilisateur tout au long du processus du déballage à l'utilisation, et indique les manuels auxquels se reporter ensuite.

Veuillez d'abord lire ce manuel.

- Consignes de sécurité et risques résiduels des systèmes robotisés
- Déclaration de conformité
- Formation
- Processus du déballage à l'utilisation

■ Safety Function Manual du contrôleur de robot (manuel PDF)

Ce manuel décrit les procédures de configuration des fonctions de sécurité de ce produit et du logiciel de configuration. Il est principalement destiné à ceux qui conçoivent des systèmes robotisés.

■ Manuel du RC700-D, manuel du RC700-E (manuel PDF)

Ce manuel décrit l'installation de l'ensemble du système robotisé et explique les spécifications et les fonctions du contrôleur. Il est principalement destiné à ceux qui conçoivent des systèmes robotisés.

- Procédure d'installation du système robotisé (détails spécifiques sur le processus du déballage à l'utilisation)
- Points de l'inspection quotidienne du contrôleur
- Spécifications et fonctions de base du contrôleur

■ Manuel de la série GX (manuel PDF)

Ce manuel décrit les spécifications et les fonctions du manipulateur. Il est principalement destiné à ceux qui conçoivent des systèmes robotisés.

- Installation du manipulateur, informations techniques nécessaires à la conception, tableaux de fonctions et de spécifications, etc.

- Points de l'inspection quotidienne du manipulateur
- **Liste des codes d'état/codes d'erreur (manuel PDF)**
Cette liste indique les numéros de code affichés sur le contrôleur et les messages affichés dans la zone de message du logiciel. Elle est principalement destinée à ceux qui conçoivent et programment des systèmes robotisés.
- **Guide de l'utilisateur d'EPSON RC+ (manuel PDF)**
Ce manuel présente un aperçu du logiciel de développement de programmes.
- **Référence du langage SPEL+ d'EPSON RC+ (manuel PDF)**
Ce manuel explique le langage de programmation de robot SPEL+.

Autres manuels (manuels PDF)

Des manuels sont disponibles pour chaque option.

Manuels de maintenance et d'entretien

Les manuels de maintenance et d'entretien ne sont pas fournis avec le produit.

La maintenance doit être effectuée par des personnes ayant reçu la formation à la maintenance dispensée par Epson et les fournisseurs. Pour plus d'informations, veuillez contacter le fournisseur.

2. Manipulateur GX4

Ce chapitre contient des informations sur la configuration et le fonctionnement des manipulateurs. Veuillez lire attentivement ce chapitre avant de configurer et d'utiliser les manipulateurs.

2.1 Sécurité

Le manipulateur et son équipement connexe doivent être déballés et transportés par des personnes ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs. De plus, les lois et réglementations du pays d'installation doivent être respectées.

Avant utilisation, veuillez lire ce manuel et les autres manuels connexes pour garantir une utilisation correcte.

Après avoir lu ce manuel, rangez-le dans un endroit facilement accessible pour référence future.

Ce produit est destiné au transport et à l'assemblage de pièces dans une zone isolée et sûre.

2.1.1 Conventions utilisées dans ce manuel

Les symboles suivants sont utilisés dans le présent manuel pour indiquer des consignes de sécurité importantes. Veuillez à lire les descriptions indiquées avec chaque symbole.

AVERTISSEMENT

Ce symbole indique une situation dangereuse imminente qui, si l'opération n'est pas effectuée correctement, entraînera la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui, si l'opération n'est pas effectuée correctement, pourrait entraîner des blessures par choc électrique.

ATTENTION

Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui, si l'opération n'est pas effectuée correctement, peut entraîner des blessures ou des dommages matériels uniquement.

2.1.2 Sécurité de conception et d'installation

Le système robotisé doit être conçu et installé par des personnes ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs.

Le personnel de conception doit se reporter aux manuels suivants :

« Manuel de sécurité »

« Manuel du contrôleur »

« Manuel du manipulateur »

Reportez-vous à la section suivante pour les consignes de sécurité d'installation.

Environnement et installation

Veillez à lire cette section et à respecter les consignes de sécurité avant l'installation pour vous assurer que les travaux d'installation sont effectués en toute sécurité.

2.1.2.1 Résistance de l'arbre cannelé à billes

Si une charge supérieure à la charge de flexion admissible est appliquée à l'arbre cannelé à billes, celui-ci peut ne pas fonctionner correctement en raison de la déformation ou de la rupture de l'arbre.

Si une charge supérieure à la valeur admissible est appliquée à l'arbre cannelé à billes, l'unité d'arbre cannelé à billes doit être remplacée.

La charge admissible varie en fonction de la distance sur laquelle la charge est appliquée. Pour calculer la charge admissible, reportez-vous à la formule ci-dessous.

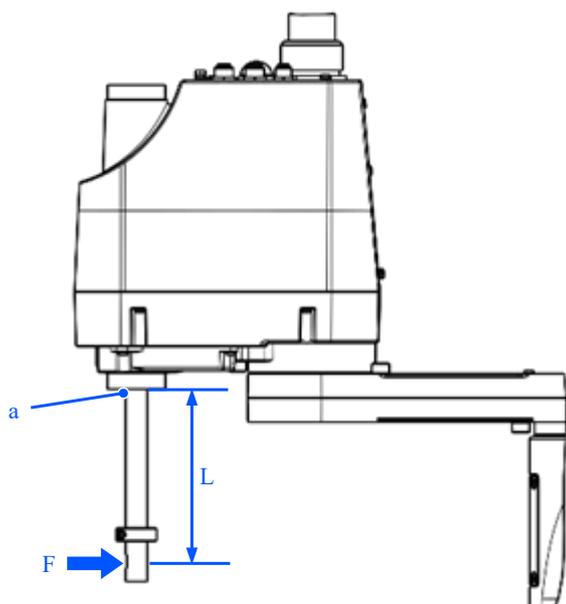
Moment de flexion admissible

GX4 : $M=13\ 000\ \text{N}\cdot\text{mm}$

Exemple de calcul : Charge de 130 N appliquée à 100 mm de l'extrémité de l'écrou cannelé

Moment

$M=F\cdot L=100\cdot 130=13\ 000\ \text{N}\cdot\text{mm}$



Symbole	Description
a	Extrémité de l'écrou cannelé

2.1.3 Sécurité de fonctionnement

Les consignes de sécurité pour le personnel d'exploitation sont indiquées ci-dessous :

AVERTISSEMENT

- Veillez à lire le manuel de sécurité avant utilisation. L'utilisation du système robotisé sans comprendre les consignes de sécurité peut être extrêmement dangereuse et peut entraîner des blessures graves ou des dommages matériels importants.
- Avant d'utiliser le système robotisé, assurez-vous que personne ne se trouve à l'intérieur des barrières de sécurité. Le système robotisé peut être utilisé en mode opérationnel d'apprentissage même lorsque quelqu'un se trouve à l'intérieur des barrières de sécurité. Même si le mouvement du manipulateur est toujours limité (basse vitesse et faible puissance) pour assurer la sécurité de l'opérateur, un mouvement inattendu du manipulateur peut être extrêmement dangereux et entraîner de graves problèmes de sécurité.
- Si le manipulateur effectue des mouvements anormaux pendant le fonctionnement du système robotisé, n'hésitez pas à appuyer immédiatement sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence.

AVERTISSEMENT

- Pour effectuer le verrouillage de l'alimentation, débranchez la fiche d'alimentation. Veillez à connecter le câble d'alimentation secteur à une prise de courant. Ne le connectez pas directement à une source d'alimentation d'usine.
- Avant d'effectuer tout travail de remplacement, informez les autres personnes présentes dans la zone que vous travaillez, puis mettez le contrôleur et l'équipement connexe hors tension et débranchez le câble d'alimentation de la source d'alimentation. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.
- Ne branchez ou ne débranchez pas le connecteur du câble M/C lorsque le contrôleur est sous tension. Il existe un risque de dysfonctionnement du manipulateur, ce qui est extrêmement dangereux. De plus, l'exécution de toute procédure de travail sous tension peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.

ATTENTION

- En règle générale, le système robotisé doit être opéré par une seule personne. Si plusieurs personnes doivent l'opérer, assurez-vous que tous les membres du personnel communiquent entre eux et prennent toutes les précautions de sécurité nécessaires.
- Articulations #1, #2 et #4 :
L'utilisation répétée du manipulateur avec un angle de fonctionnement de 5° ou moins peut entraîner un manque de film d'huile au niveau des roulements utilisés dans les articulations. Un fonctionnement répété peut entraîner des dommages prématurés. Pour éviter des dommages prématurés, utilisez le manipulateur pour déplacer chaque articulation à un angle de 50° ou plus environ une fois par heure.
Articulation #3 :
Si le mouvement de haut en bas de la main est de 10 mm ou moins, déplacez la main d'environ la moitié ou plus de sa course maximale environ une fois par heure.
- Lorsque le robot fonctionne à basse vitesse (vitesse : 5 à 20 %), des vibrations (résonance) peuvent se produire en continu pendant le fonctionnement en fonction de la combinaison de l'orientation du bras et de la charge de la main. Les vibrations se produisent en raison de la fréquence de vibration naturelle du bras et

peuvent être réduites en prenant les mesures suivantes :

- Modification de la vitesse du robot
- Modification des points d'apprentissage
- Modification de la charge manuelle

2.1.4 Arrêt d'urgence

Chaque système robotisé nécessite un équipement qui permettra à l'opérateur d'arrêter immédiatement le fonctionnement du système. Installez un dispositif d'arrêt d'urgence à l'aide de l'entrée d'arrêt d'urgence du contrôleur ou un d'autre équipement.

Avant d'utiliser l'interrupteur d'arrêt d'urgence, tenez compte des points suivants.

- L'interrupteur d'arrêt d'urgence doit être utilisé pour arrêter le manipulateur uniquement en cas d'urgence.
- Outre l'appui sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence en cas d'urgence, utilisez les instructions Pause ou STOP (arrêt du programme) attribuées à une E/S standard pour arrêter le manipulateur pendant le fonctionnement du programme. Les instructions Pause et STOP ne coupent pas l'alimentation du moteur et le frein n'est donc pas bloqué.

Pour mettre le système robotisé en mode d'arrêt d'urgence dans une situation non urgente (normale), appuyez sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence lorsque le manipulateur ne fonctionne pas.

N'appuyez pas inutilement sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence lorsque le manipulateur fonctionne normalement. Cela pourrait raccourcir la durée de vie des composants suivants.

- Freins
Les freins seront bloqués, ce qui raccourcira la durée de vie des freins en raison de plaques de friction de frein usées.
 - Durée de vie normale des freins :
Environ 2 ans (lorsque les freins sont utilisés 100 fois/jour)
ou environ 20 000 fois
- Réducteurs
Un arrêt d'urgence applique un choc sur le réducteur, ce qui peut raccourcir sa durée de vie.

Si le manipulateur est arrêté en mettant le contrôleur hors tension alors qu'il fonctionne, les problèmes suivants peuvent survenir.

- Réduction de la durée de vie et endommagement du réducteur
- Décalage de position au niveau des articulations

Si une panne de courant ou toute autre mise hors tension inévitable du contrôleur se produit pendant le fonctionnement du manipulateur, vérifiez les points suivants après le rétablissement de l'alimentation.

- Endommagement du réducteur
- Décalage des articulations de leurs positions appropriées

En cas de décalage, la maintenance est nécessaire. Pour plus d'informations, veuillez contacter le fournisseur.

Distance d'arrêt de l'arrêt d'urgence

Le manipulateur en cours de fonctionnement ne peut pas s'arrêter immédiatement après avoir appuyé sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence. De plus, le temps d'arrêt et la distance de déplacement varient en fonction des facteurs suivants.

- Poids de la main, réglage WEIGHT, réglage ACCEL, poids de la pièce, réglage SPEED, posture de mouvement, etc.

Pour en savoir plus sur le temps d'arrêt et la distance de déplacement du manipulateur, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe B : Temps d'arrêt et distance d'arrêt lors d'un arrêt d'urgence](#)

2.1.5 Sécurité (SG)

Pour maintenir une zone de travail sûre, des barrières de sécurité doivent être installées autour du manipulateur et des sécurités doivent être installées à l'entrée et à la sortie des barrières de sécurité.

Le terme « sécurité » tel qu'il est utilisé dans ce manuel fait référence à un dispositif de sécurité avec un verrouillage qui permet l'entrée dans les barrières de sécurité. Plus précisément, cela inclut les interrupteurs de porte de sécurité, les barrières de sécurité, les barrières immatérielles, les portes de sécurité, les tapis de sol de sécurité, etc. La sécurité est une entrée qui informe le contrôleur de robot qu'un opérateur peut se trouver à l'intérieur de la zone de sécurité. Vous devez affecter au moins une Sécurité (SG) dans le Gestionnaire des fonctions de sécurité.

Lorsque la sécurité est ouverte, l'arrêt de protection fonctionne pour passer à l'état de sécurité ouverte (affichage : SO).

- Sécurité ouverte
Les opérations sont interdites. Toute autre opération du robot n'est pas possible tant que la sécurité n'est pas fermée, que l'état verrouillé n'est pas libéré et qu'une commande n'est pas exécutée, ou que le mode opérationnel TEACH ou TEST n'est pas activé et que le circuit d'activation n'est pas activé.
- Sécurité fermée
Le robot peut fonctionner automatiquement dans un état illimité (haute puissance).

AVERTISSEMENT

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

Installation de barrières de sécurité

Lors de l'installation de barrières de sécurité dans la portée maximale du manipulateur, combinez des fonctions de sécurité telles que SLP. Tenez compte de la taille de la main et des pièces à tenir afin qu'aucune interférence ne se produise entre les éléments de commande et les barrières de sécurité.

Installation des sécurités

Concevez les sécurités de sorte qu'elles répondent aux exigences suivantes :

- Lors de l'utilisation d'un dispositif de sécurité de type interrupteur à clé, utilisez un interrupteur qui ouvre de force les contacts de verrouillage. N'utilisez pas d'interrupteurs qui ouvrent leurs contacts à la force du ressort du verrouillage.
- Lors de l'utilisation d'un mécanisme de verrouillage, ne désactivez pas le mécanisme de verrouillage.

Considération de la distance d'arrêt

Pendant le fonctionnement, le manipulateur ne peut pas s'arrêter immédiatement même si la sécurité est ouverte. De plus, le temps d'arrêt et la distance de déplacement varient en fonction des facteurs suivants.

Poids de la main, réglage WEIGHT, réglage ACCEL, poids de la pièce, réglage SPEED, posture de mouvement, etc.

Pour en savoir plus sur le temps d'arrêt et la distance de déplacement du manipulateur, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe C : Temps d'arrêt et distance d'arrêt lorsque la sécurité est ouverte](#)

Précautions pour le fonctionnement de la sécurité

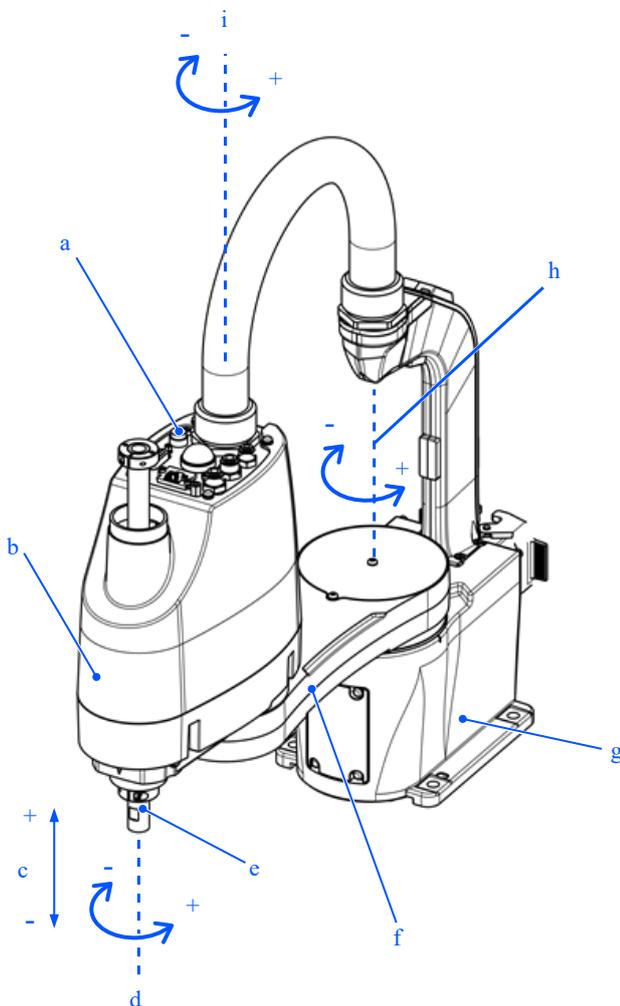
N'ouvrez pas la sécurité inutilement lorsque le moteur est sous tension. Des entrées de sécurité fréquentes réduiront la durée de vie du relais.

- Durée de vie normale du relais : environ 20 000 fois

2.1.6 Méthode de mouvement du bras en état d'arrêt d'urgence

En état d'arrêt d'urgence, déplacez les articulations du manipulateur directement à la main comme indiqué ci-dessous.

- **Articulation #1 :**
Poussez manuellement le bras #1.
- **Articulation #2 :**
Poussez manuellement le bras #2.
- **Articulation #3 :**
L'articulation ne peut pas être déplacée manuellement vers le haut ou vers le bas car le frein électromagnétique est activé. Déplacez l'articulation tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins.
- **Articulation #4 :**
L'articulation ne peut pas être tournée manuellement car le frein électromagnétique est activé. Déplacez l'articulation tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins.



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Bras #2
c	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
d	Articulation #4 (rotation)
e	Arbre
f	Bras #1
g	Base
h	Articulation #1 (rotation)
i	Articulation #2 (rotation)

REMARQUES

Le contacteur d'ouverture des freins est utilisé avec les articulations #3 et #4. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins en état d'arrêt d'urgence pour desserrer simultanément les freins sur les articulations #3 et #4.

Lorsque vous appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins, faites attention à l'arbre qui descend ou tourne sous le poids de la main.

2.1.7 Réglage ACCELS pour le mouvement CP

Pour que le manipulateur se déplace en un mouvement CP, effectuez les réglages ACCELS appropriés dans le programme SPEL en fonction de la charge d'extrémité et de la hauteur de l'axe Z.

REMARQUES

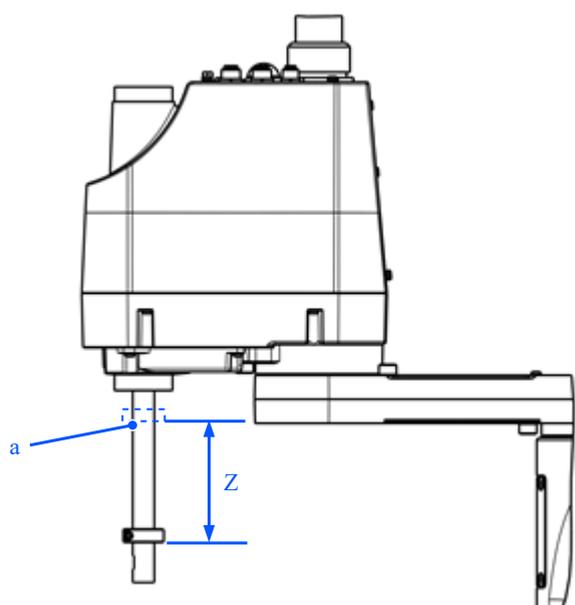
Si les réglages ACCELS ne sont pas correctement configurés, le problème suivant peut se produire.

- Durée de vie raccourcie et endommagement de l'arbre cannelé à billes

Réglez ACCELS comme indiqué ci-dessous en fonction de la hauteur de l'axe Z.

Valeurs de réglage ACCELS par la hauteur de l'axe Z et la charge d'extrémité

Hauteur de l'axe Z (mm)	Charge d'extrémité	
	3 kg ou moins	4 kg ou moins
$-0 > Z \geq -50$	25000 ou moins	25000 ou moins
$-50 > Z \geq -100$		25000 ou moins
$-100 > Z \geq -150$		21500 ou moins



Symbole	Description
a	Hauteur 0 de l'axe Z (position d'origine)

De plus, si un mouvement CP a été effectué avec des valeurs incorrectes, vérifiez le point suivant.

- Aucune déformation ou flexion de l'axe de l'arbre cannelé à billes

2.1.8 Étiquettes d'avertissement

Le manipulateur comporte les étiquettes d'avertissement suivantes.

Des dangers spécifiques existent à proximité des zones portant des étiquettes d'avertissement. Soyez très prudent lors de la manipulation.

Pour vous assurer que le manipulateur est utilisé et entretenu en toute sécurité, veillez à respecter les consignes de sécurité et les avertissements indiqués sur les étiquettes d'avertissement. De plus, ne déchirez pas, n'endommagez pas et ne retirez pas ces étiquettes d'avertissement.

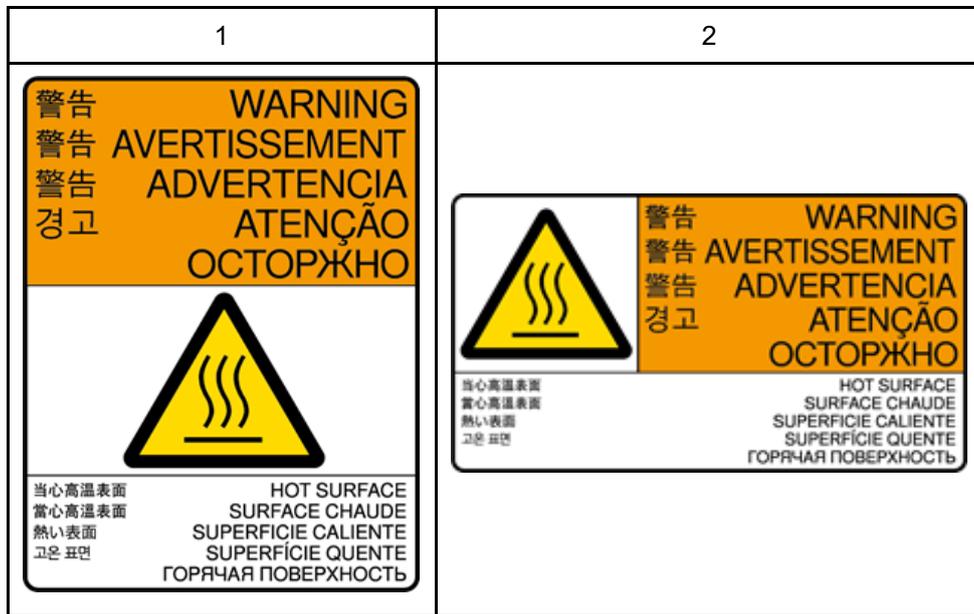
2.1.8.1 Étiquettes d'avertissement

A



Si vous touchez des pièces internes électrisées alors que l'appareil est sous tension, cela peut provoquer un choc électrique.

B



La surface du manipulateur est chaude pendant et après le fonctionnement, et il existe un risque de brûlure.

2.1.8.2 Étiquettes d'informations

1

Cela indique le nom du produit, le nom du modèle, le numéro de série, les informations sur les lois et réglementations applicables, les spécifications du produit (Weight, MAX.REACH, MAX.PAYLOAD, AIR PRESSURE, Motor Power), Main document No., le fabricant, l'importateur, la date de fabrication, le pays de fabrication, etc.

Pour plus d'informations, consultez l'étiquette apposée sur le produit.

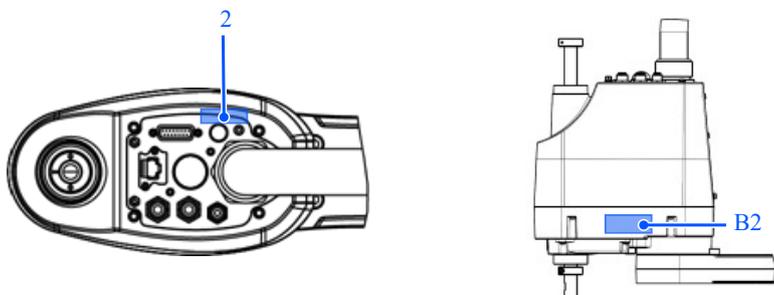
2

BRAKE RELEASE

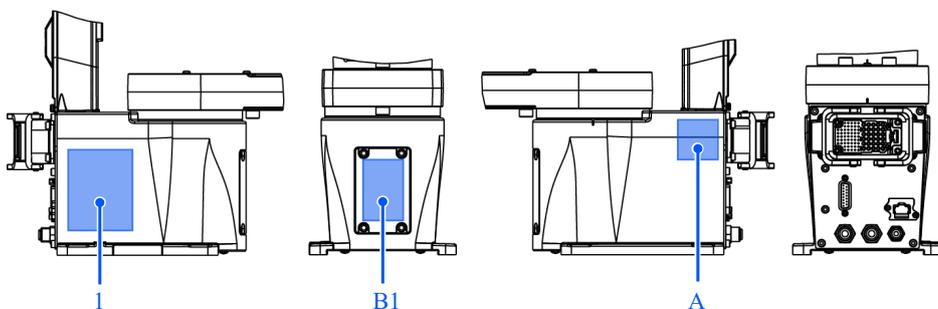
Indique la position d'un bouton d'ouverture des freins.

2.1.8.3 Emplacements des étiquettes

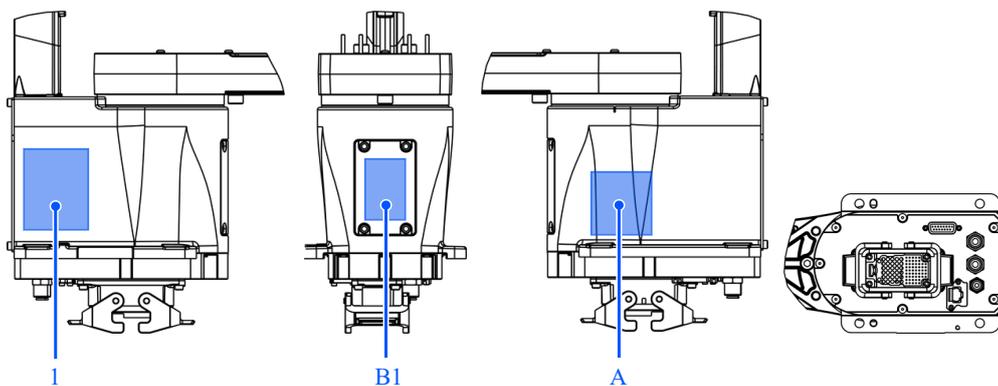
Commun (bras #2)



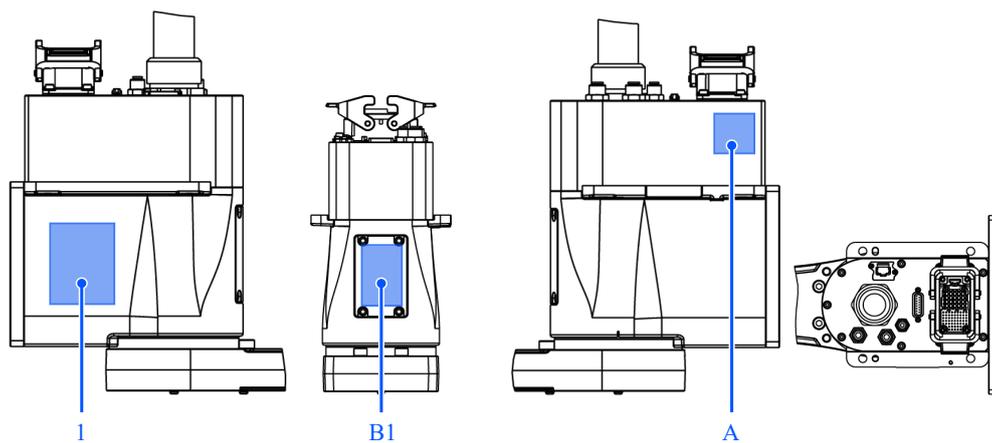
Spécifications de montage sur table



Spécifications de montage sur table (acheminement des câbles par le bas)



Spécifications de montage multiple



2.1.9 Interventions en cas d'urgence ou de dysfonctionnement

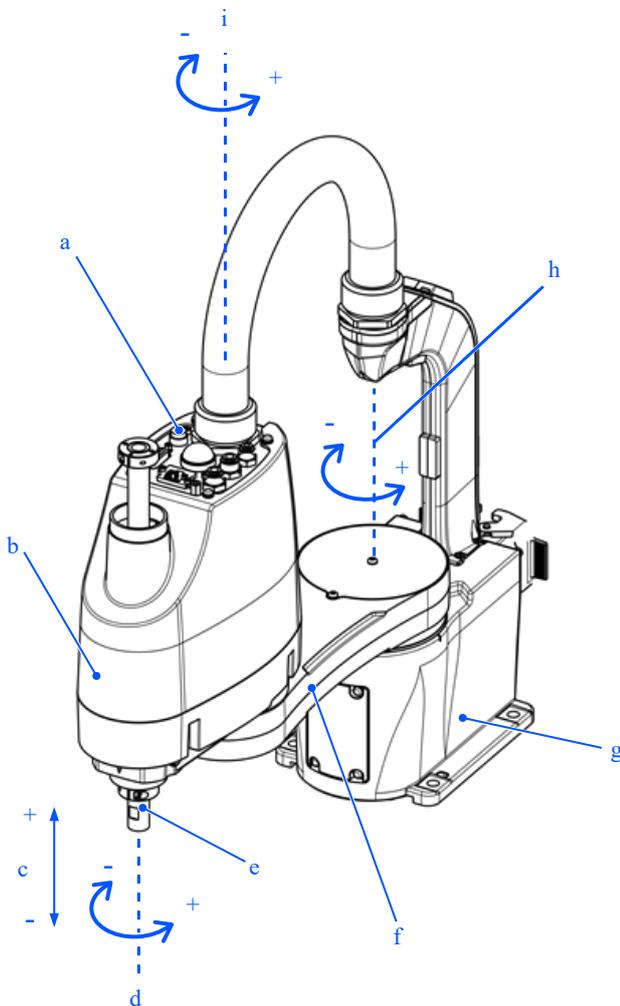
2.1.9.1 En cas de collision avec le manipulateur

Si le manipulateur est entré en collision avec une butée mécanique, un périphérique ou un autre objet, cessez de l'utiliser et contactez le fournisseur.

2.1.9.2 Coincement avec le manipulateur

Si un opérateur se coince entre le manipulateur et une pièce mécanique telle qu'un socle, appuyez sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence pour libérer l'opérateur en utilisant la méthode suivante.

- Le corps de l'opérateur est coincé par un bras de robot
Le frein ne fonctionne pas. Déplacez le bras manuellement.
- Le corps de l'opérateur est coincé par l'arbre
Le frein fonctionne. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins et déplacez l'arbre.



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Bras #2
c	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
d	Articulation #4 (rotation)
e	Arbre
f	Bras #1
g	Base
h	Articulation #1 (rotation)
i	Articulation #2 (rotation)

ATTENTION

- Lors de l'appui sur le contacteur d'ouverture des freins, en plus de l'articulation #3, l'articulation #4 peut également se déplacer en raison de son propre poids. Faites attention à la descente et à la rotation de l'arbre.

2.2 Spécifications

2.2.1 Nom de modèle GX4-A

GX4-A25 1 S
 [a] [b] [c] [d] [e] [f] [g]

- **a : Longueur du bras**
 25 : 250 mm
 30 : 300 mm
 35 : 350 mm
- **b : Course de l'articulation #3**
 1 : 150 mm (GX4-A**1S*, E*), 120 mm (GX4-A**1C*)
- **c : Caractéristiques environnementales**
 S : Standard (équivalent à IP20)
 E : ESD (antistatique)
 C : Salle blanche et ESD (antistatique)
- **d : Spécifications de montage**
 : Montage sur table
 M : Montage multiple
- **e : Sens de montage des câbles**
 : Standard (montage sur table - acheminement des câbles par l'arrière, montage multiple - acheminement des câbles par le dessus)
 B : Acheminement des câbles par le bas (montage sur table uniquement)
- **f : Type de bras**
 : Droit
 -L : Courbé à gauche
 -R : Courbé à droite
- **g : Standard**
 : Standard
 -UL : Certifié UL1740

Caractéristiques environnementales

- Spécifications ESD (antistatique) : GX4-A**1E*
 Les spécifications ESD sont des spécifications qui utilisent des matériaux conducteurs ou appliquent un placage sur les principales pièces en résine comme mesures antistatiques.
 Nous avons confirmé que la pointe du manipulateur (section de montage d'outil) est à ± 5 V ou moins, même immédiatement après l'opération de mesure selon les normes Seiko Epson.
 Si vous avez besoin d'autres informations détaillées, veuillez contacter le fournisseur.
 Veuillez également vérifier la quantité de charge sur toute main, câblage ou autre que vous fixerez vous-même au robot avant utilisation.
- Spécifications salle blanche et ESD (antistatique) : GX4-A**1C*
 Les manipulateurs avec les spécifications salle blanche et ESD (antistatique) ont une conception de base avec les spécifications standard, ainsi que la caractéristique supplémentaire de réduction des émissions de poussière pour permettre une utilisation dans des environnements de salle blanche.

Pour plus d'informations sur les spécifications, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe A : Tableau des spécifications](#)

Liste des modèles

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Type de bras	Numéro de modèle
250	150	Standard	Montage sur table	Standard	Droit	GX4-A251S
				Acheminement des câbles par le bas		GX4-A251SB
		ESD		Standard		GX4-A251E
				Acheminement des câbles par le bas		GX4-A251EB
		Salle blanche et ESD		Standard		GX4-A251C
				Acheminement des câbles par le bas		GX4-A251CB
300	150	Standard	Montage sur table	Standard	Droit	GX4-A301S
				Acheminement des câbles par le bas		GX4-A301SB
			Multiple	Standard		GX4-A301SM
		ESD	Montage sur table	Standard		GX4-A301E
				Acheminement des câbles par le bas		GX4-A301EB
			Multiple	Standard		GX4-A301EM
300	120	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	Droit	GX4-A301C
				Acheminement des câbles par le bas		GX4-A301CB
			Multiple	Standard		GX4-A301CM

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Type de bras	Numéro de modèle
350	150	Standard	Montage sur table	Standard	Droit	GX4-A351S
					Courbé à gauche	GX4-A351S-L
					Courbé à droite	GX4-A351S-R
				Acheminement des câbles par le bas	Droit	GX4-A351SB
					Courbé à gauche	GX4-A351SB-L
					Courbé à droite	GX4-A351SB-R
			Multiple	Standard	Droit	GX4-A351SM
350	150	ESD	Montage sur table	Standard	Droit	GX4-A351E
					Courbé à gauche	GX4-A351E-L
					Courbé à droite	GX4-A351E-R
				Acheminement des câbles par le bas	Droit	GX4-A351EB
					Courbé à gauche	GX4-A351EB-L
					Courbé à droite	GX4-A351EB-R
			Multiple	Standard	Droit	GX4-A351EM

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Type de bras	Numéro de modèle
350	120	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	Droit	GX4-A351C
					Courbé à gauche	GX4-A351C-L
					Courbé à droite	GX4-A351C-R
				Acheminement des câbles par le bas	Droit	GX4-A351CB
					Courbé à gauche	GX4-A351CB-L
					Courbé à droite	GX4-A351CB-R
			Multiple	Standard	Droit	GX4-A351CM

(Unités : mm)

2.2.2 Nom de modèle GX4-B

GX4-B25 1 S
 [a] [b] [c] [d] [e] [f]

- **a : Longueur du bras**
 25 : 250 mm
 30 : 300 mm
 35 : 350 mm
- **b : Course de l'articulation #3**
 1 : 150 mm (GX4-B**1S*, E*), 120 mm (GX4-B**1C*)
- **c : Caractéristiques environnementales**
 S : Standard (équivalent à IP20)
 E : ESD (antistatique)
 C : Salle blanche et ESD (antistatique)
- **d : Spécifications de montage**
 : Montage sur table
 M : Montage multiple
- **e : Sens de montage des câbles**
 : Standard (montage sur table - acheminement des câbles par l'arrière, montage multiple - acheminement des câbles par le dessus)
 B : Acheminement des câbles par le bas (montage sur table uniquement)
- **f : Type de bras**
 : Droit
 -L : Courbé à gauche
 -R : Courbé à droite

Caractéristiques environnementales

- Spécifications ESD (antistatique) : GX4-B**1E*
 Les spécifications ESD sont des spécifications qui utilisent des matériaux conducteurs ou appliquent un placage sur les principales pièces en résine comme mesures antistatiques.
 Nous avons confirmé que la pointe du manipulateur (section de montage d'outil) est à ± 5 V ou moins, même immédiatement après l'opération de mesure selon les normes Seiko Epson.
 Si vous avez besoin d'autres informations détaillées, veuillez contacter le fournisseur.
 Veuillez également vérifier la quantité de charge sur toute main, câblage ou autre que vous fixerez vous-même au robot avant utilisation.
- Spécifications salle blanche et ESD (antistatique) : GX4-B**1C*
 Les manipulateurs avec les spécifications salle blanche et ESD (antistatique) ont une conception de base avec les spécifications standard, ainsi que la caractéristique supplémentaire de réduction des émissions de poussière pour permettre une utilisation dans des environnements de salle blanche.

Pour plus d'informations sur les spécifications, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe A : Tableau des spécifications](#)

Liste des modèles

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Type de bras	Numéro de modèle
250	150	Standard	Montage sur table	Standard	Droit	GX4-B251S
				Acheminement des câbles par le bas		GX4-B251SB
		ESD		Standard		GX4-B251E
				Acheminement des câbles par le bas		GX4-B251EB
		Salle blanche et ESD		Standard		GX4-B251C
				Acheminement des câbles par le bas		GX4-B251CB
300	150	Standard	Montage sur table	Standard	Droit	GX4-B301S
				Acheminement des câbles par le bas		GX4-B301SB
		ESD	Multiple	Standard		GX4-B301SM
				Standard		GX4-B301E
			Montage sur table	Acheminement des câbles par le bas		GX4-B301EB
				Multiple		Standard
300	120	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	Droit	GX4-B301C
				Acheminement des câbles par le bas		GX4-B301CB
			Multiple	Standard		GX4-B301CM

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Type de bras	Numéro de modèle			
350	150	Standard	Montage sur table	Standard	Droit	GX4-B351S			
					Courbé à gauche	GX4-B351S-L			
					Courbé à droite	GX4-B351S-R			
				Acheminement des câbles par le bas	Droit	GX4-B351SB			
					Courbé à gauche	GX4-B351SB-L			
					Courbé à droite	GX4-B351SB-R			
			Multiple	Standard	Droit	GX4-B351SM			
			350	150	ESD	Montage sur table	Standard	Droit	GX4-B351E
								Courbé à gauche	GX4-B351E-L
Courbé à droite	GX4-B351E-R								
Acheminement des câbles par le bas	Droit	GX4-B351EB							
	Courbé à gauche	GX4-B351EB-L							
	Courbé à droite	GX4-B351EB-R							
Multiple	Standard	Droit				GX4-B351EM			

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Type de bras	Numéro de modèle
350	120	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	Droit	GX4-B351C
					Courbé à gauche	GX4-B351C-L
					Courbé à droite	GX4-B351C-R
				Acheminement des câbles par le bas	Droit	GX4-B351CB
					Courbé à gauche	GX4-B351CB-L
					Courbé à droite	GX4-B351CB-R
			Multiple	Standard	Droit	GX4-B351CM

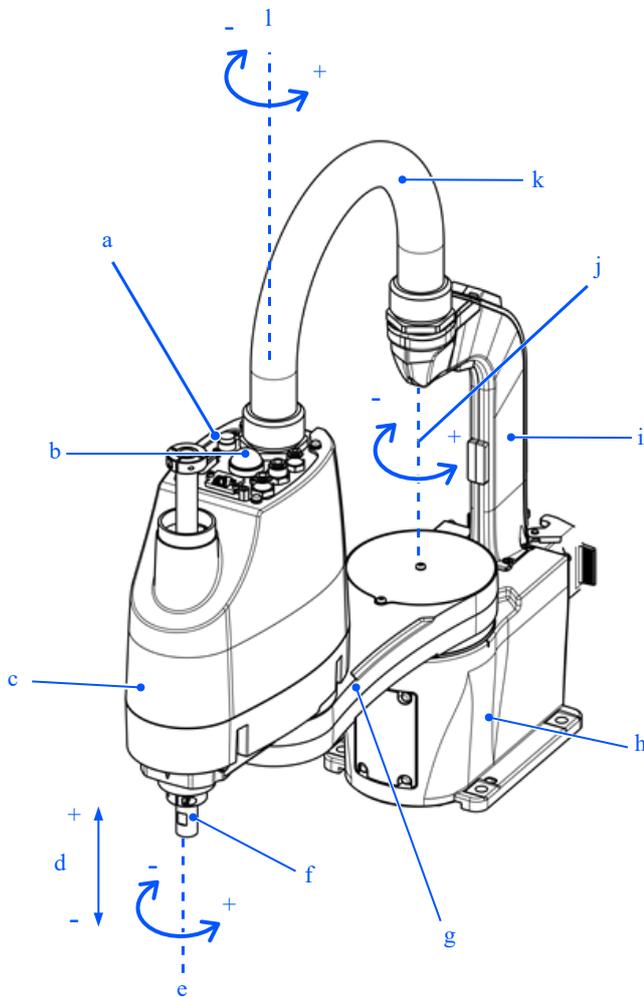
(Unités : mm)

2.2.3 Noms des pièces et leurs dimensions

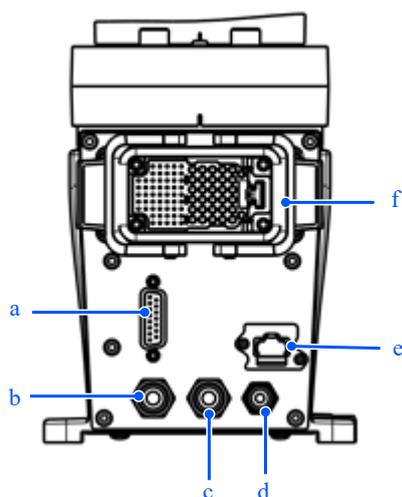
2.2.3.1 Spécifications de montage sur table

2.2.3.1.1 Sens de montage des câbles : Standard

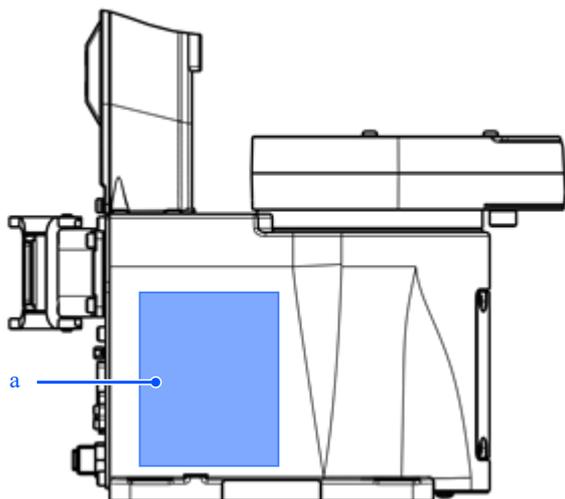
Spécifications standard GX4-A**1S, GX4-B**1S



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Voyant lumineux
c	Bras #2
d	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
e	Articulation #4 (rotation)
f	Arbre
g	Bras #1
h	Base
i	Gaine de câble
j	Articulation #1 (rotation)
k	Conduit
l	Articulation #2 (rotation)



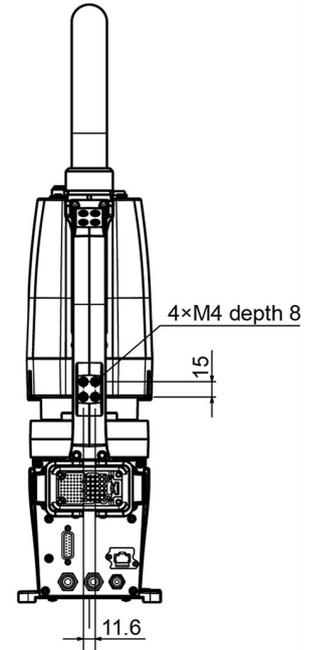
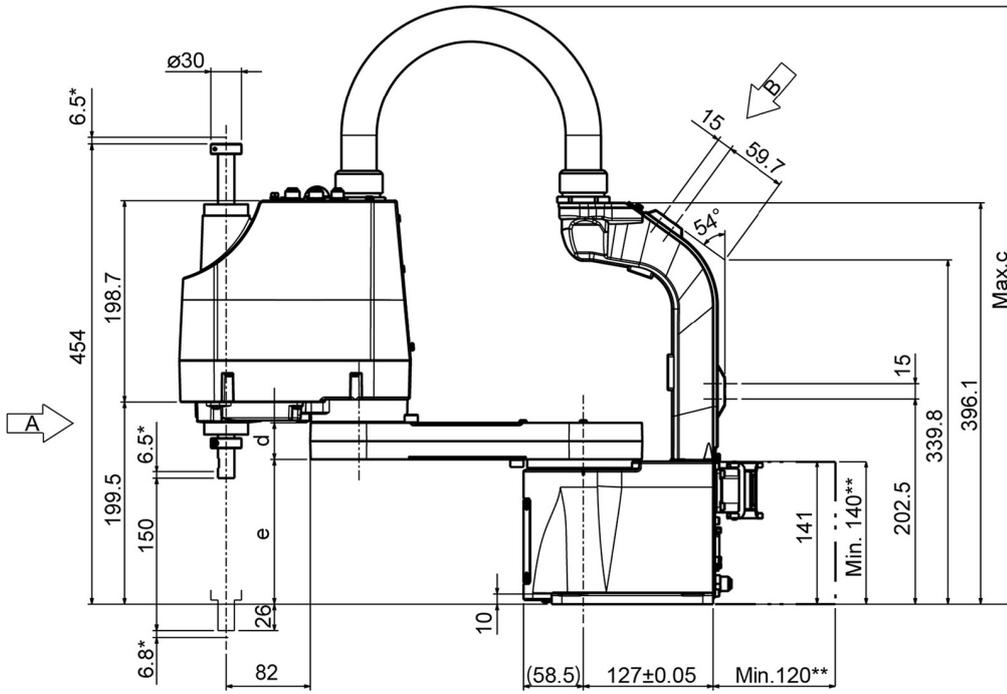
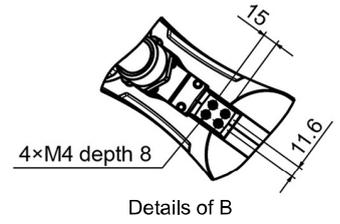
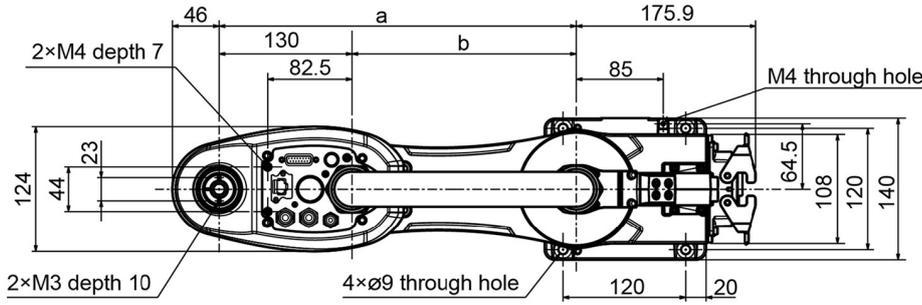
Symbole	Description
a	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
b	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
c	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
d	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
e	Connecteur Ethernet
f	Connecteur de câble M/C



Symbole	Description
a	Plaque signalétique (numéro de série du manipulateur)

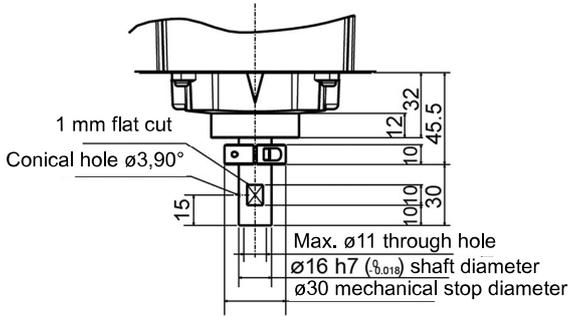
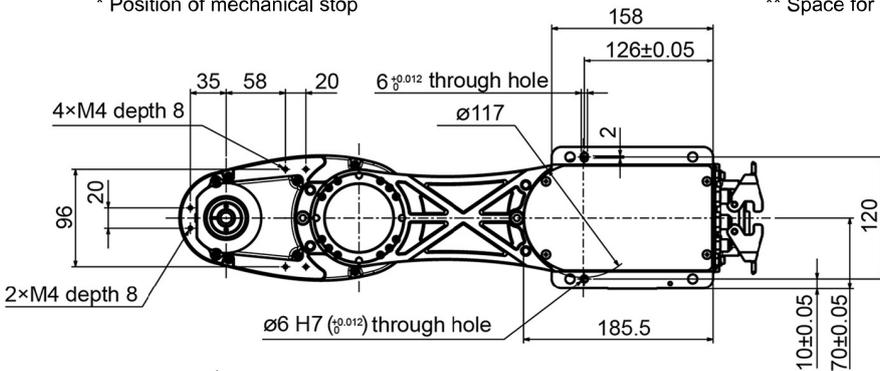
REMARQUES

- Le contacteur d'ouverture des freins est utilisé avec les articulations #3 et #4. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins en état d'arrêt d'urgence pour desserrer simultanément les freins sur les articulations #3 et #4.
Avant de commencer tout travail de maintenance, veillez à mettre le contrôleur hors tension et à informer les autres personnes à proximité que des travaux sont en cours. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.



* Position of mechanical stop

** Space for connector

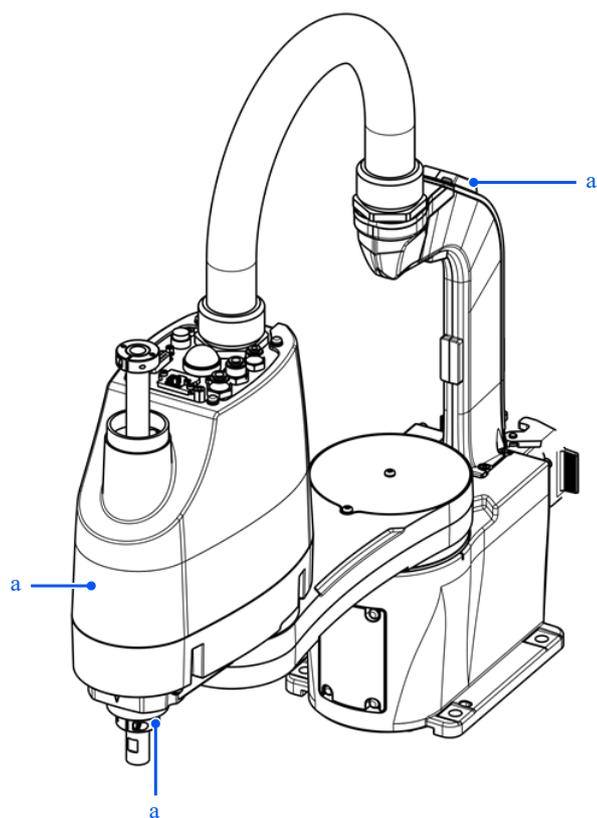


Details of A
Calibration point position of Joints #3 and #4

	GX4-A251S, E GX4-B251S, E	GX4-A301S, E GX4-B301S, E	GX4-A351S, E GX4-B351S, E
a	250	300	350
b	120	170	220
c	560	585	610
d	30	36	36
e	146	143	143

Spécifications ESD GX4-A1E, GX4-B**1E**

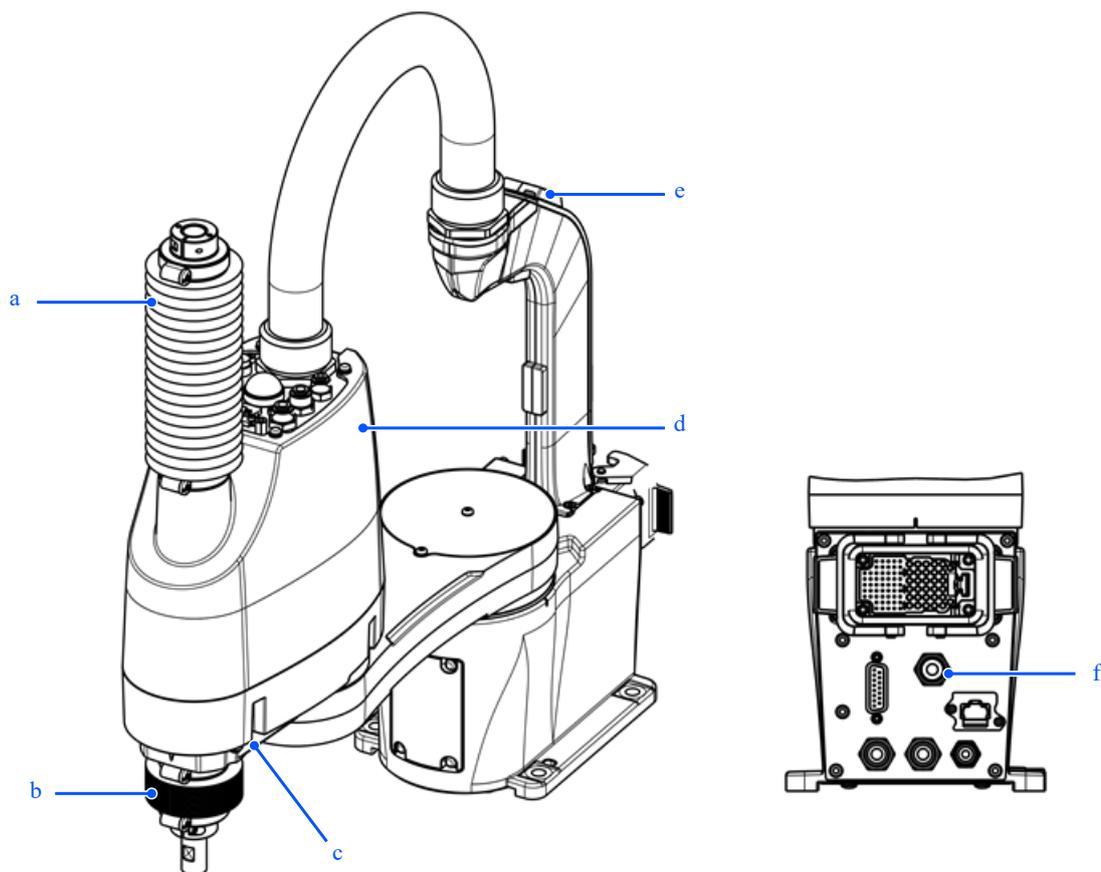
La pièce illustrée ci-dessous est différente des spécifications standard. Les dimensions extérieures sont identiques.



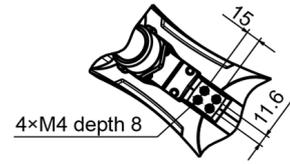
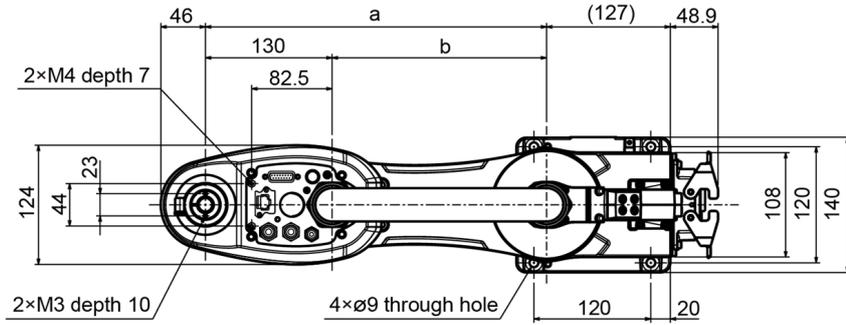
Symbole	Description
a	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)

Spécifications salle blanche et ESD GX4-A1C, GX4-B**1C**

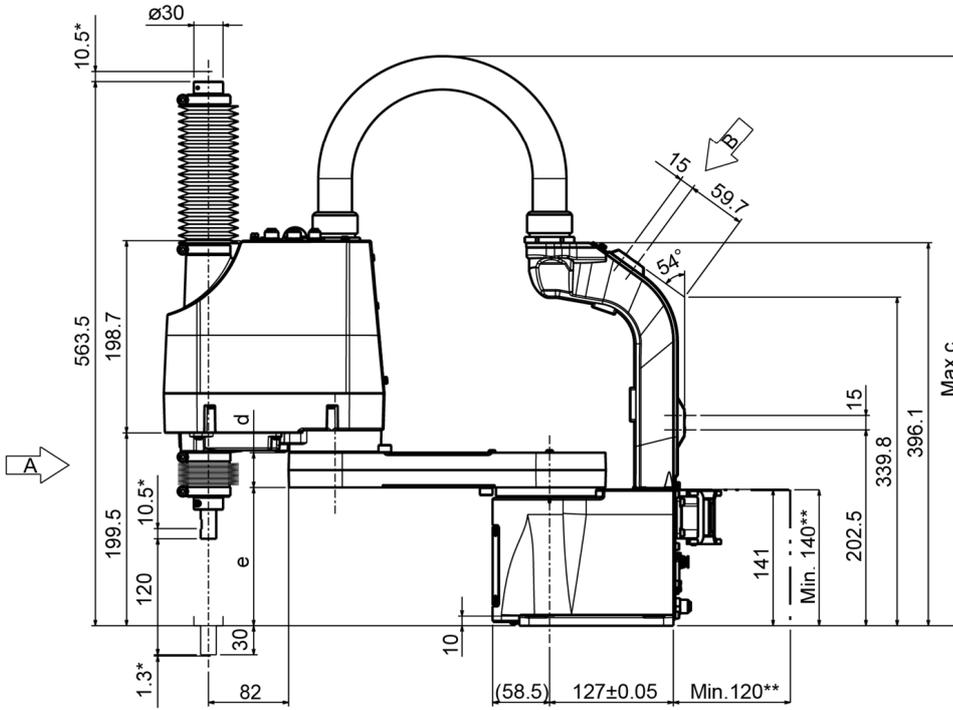
Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.



Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercle plaqué (spécifications antistatiques)
d	Couvercle plaqué (spécifications antistatiques)
e	Couvercle plaqué (spécifications antistatiques)
f	Port d'échappement

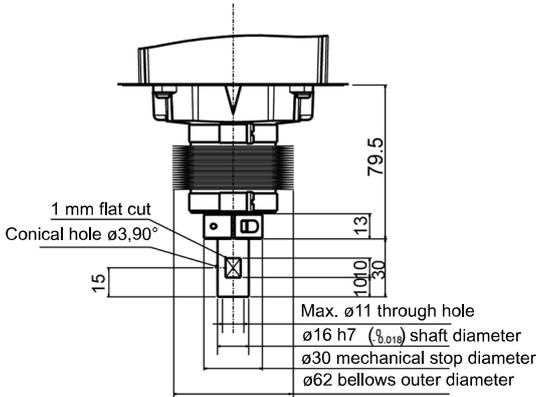
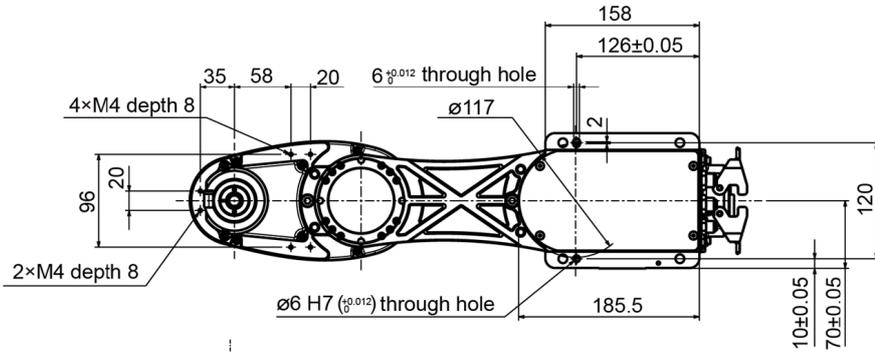
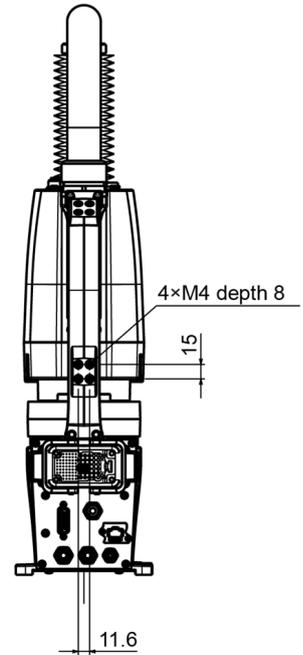


Details of B



* Position of mechanical stop

** Space for connector



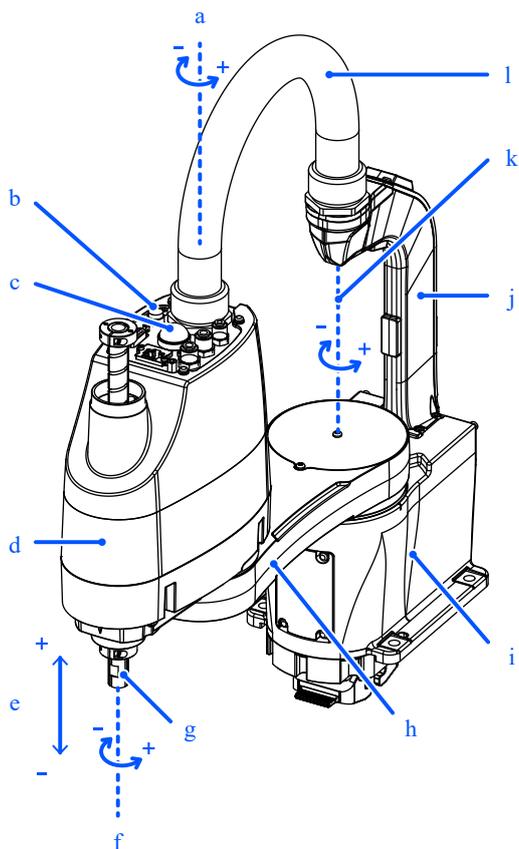
Details of A

Calibration point position of Joints #3 and #4

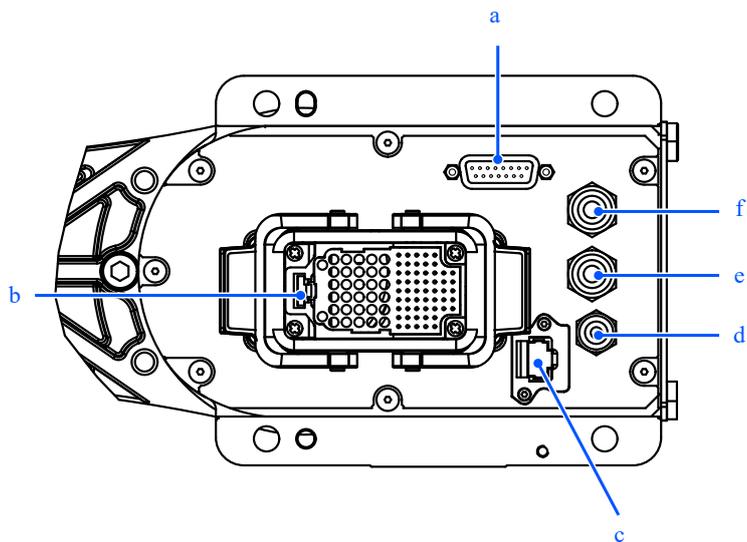
	GX4-A251C GX4-B251C	GX4-A301C GX4-B301C	GX4-A351C GX4-B351C
a	250	300	350
b	120	170	220
c	560	585	610
d	30	36	36
e	146	143	143

2.2.3.1.2 Sens de montage des câbles : Acheminement des câbles par le bas

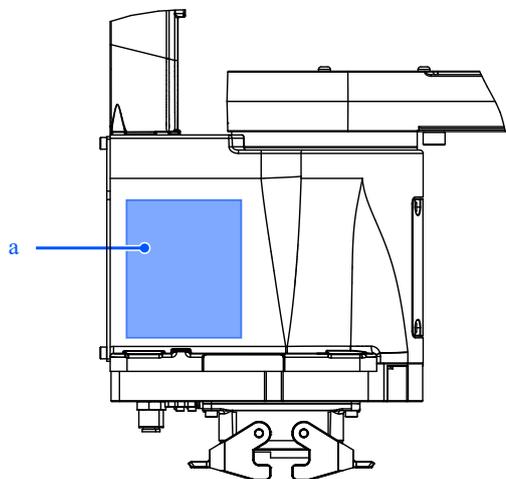
Spécifications standard GX4-A**1SB, GX4-B**1SB



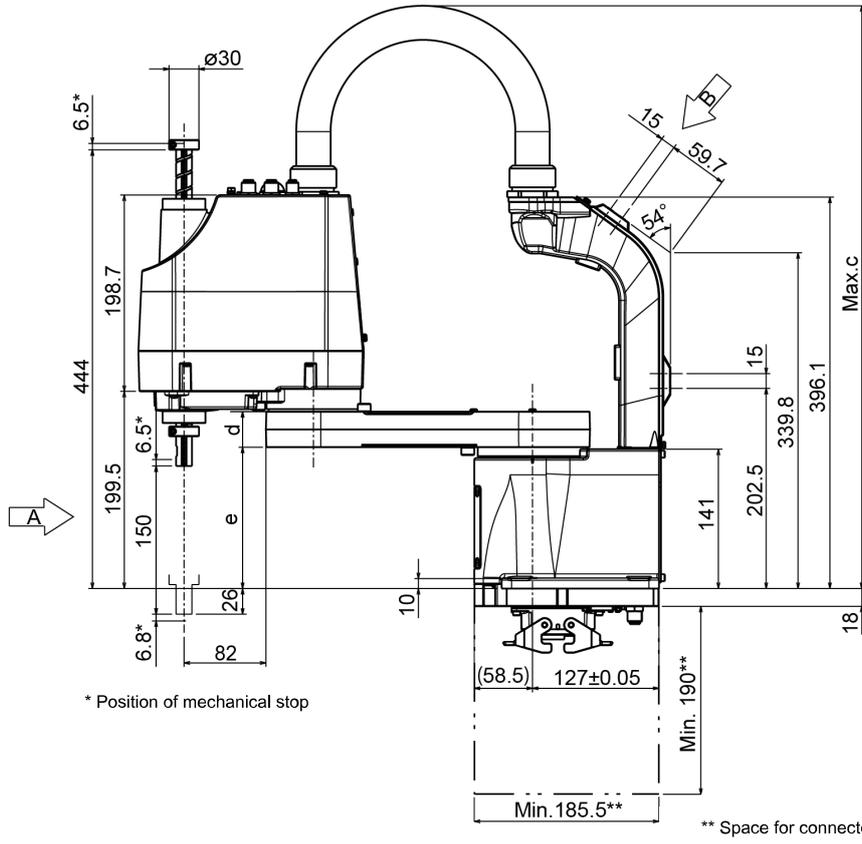
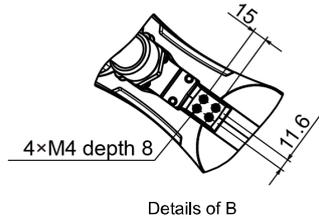
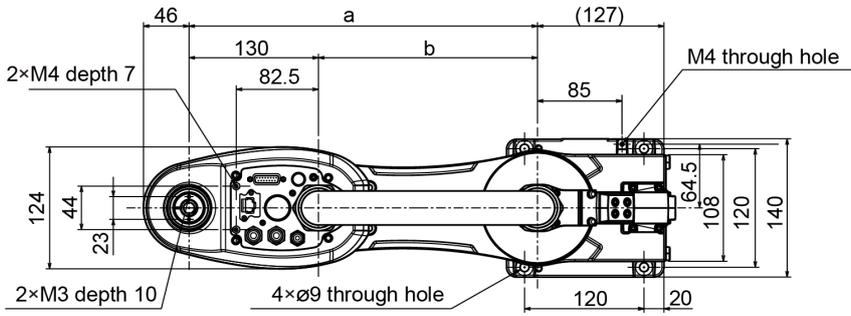
Symbole	Description
a	Articulation #2 (rotation)
b	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
c	Voyant lumineux
d	Bras #2
e	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
f	Articulation #4 (rotation)
g	Arbre
h	Bras #1
i	Base
j	Gaine de câble
k	Articulation #1 (rotation)
l	Conduit



Symbole	Description
a	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
b	Connecteur de câble M/C
c	Connecteur Ethernet
d	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
e	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
f	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)

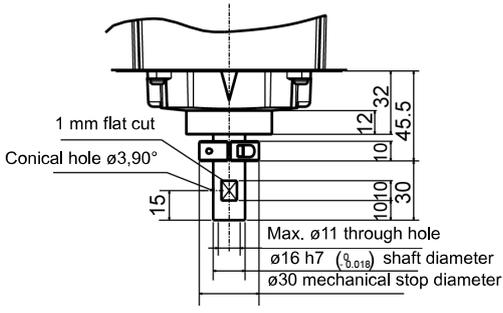
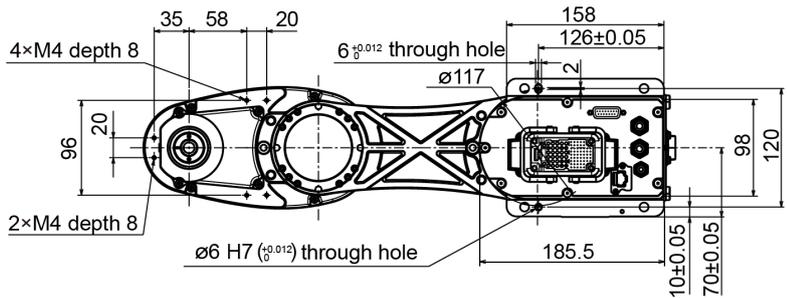
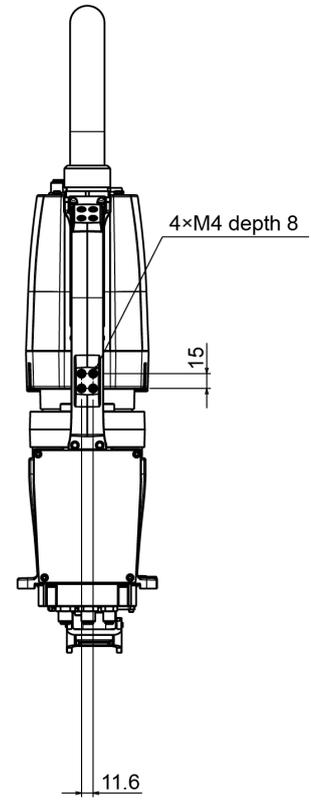


Symbole	Description
a	Plaque signalétique (numéro de série du manipulateur)



* Position of mechanical stop

** Space for connector

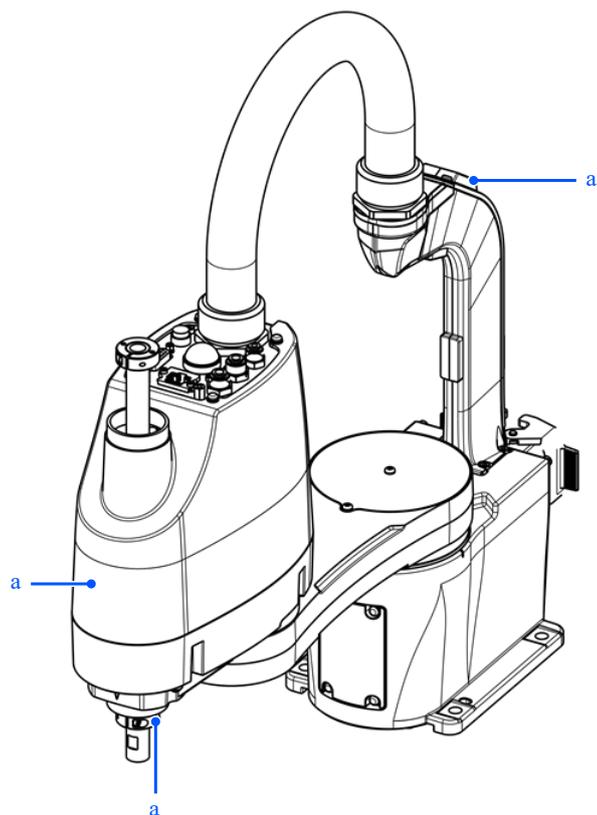


Details of A
Calibration point position of Joints #3 and #4

	GX4-A251SB, EB GX4-B251SB, EB	GX4-A301SB, EB GX4-B301SB, EB	GX4-A351SB, EB GX4-B351SB, EB
a	250	300	350
b	120	170	220
c	560	585	610
d	30	36	36
e	146	143	143

Spécifications ESD GX4-A1EB, GX4-B**1EB**

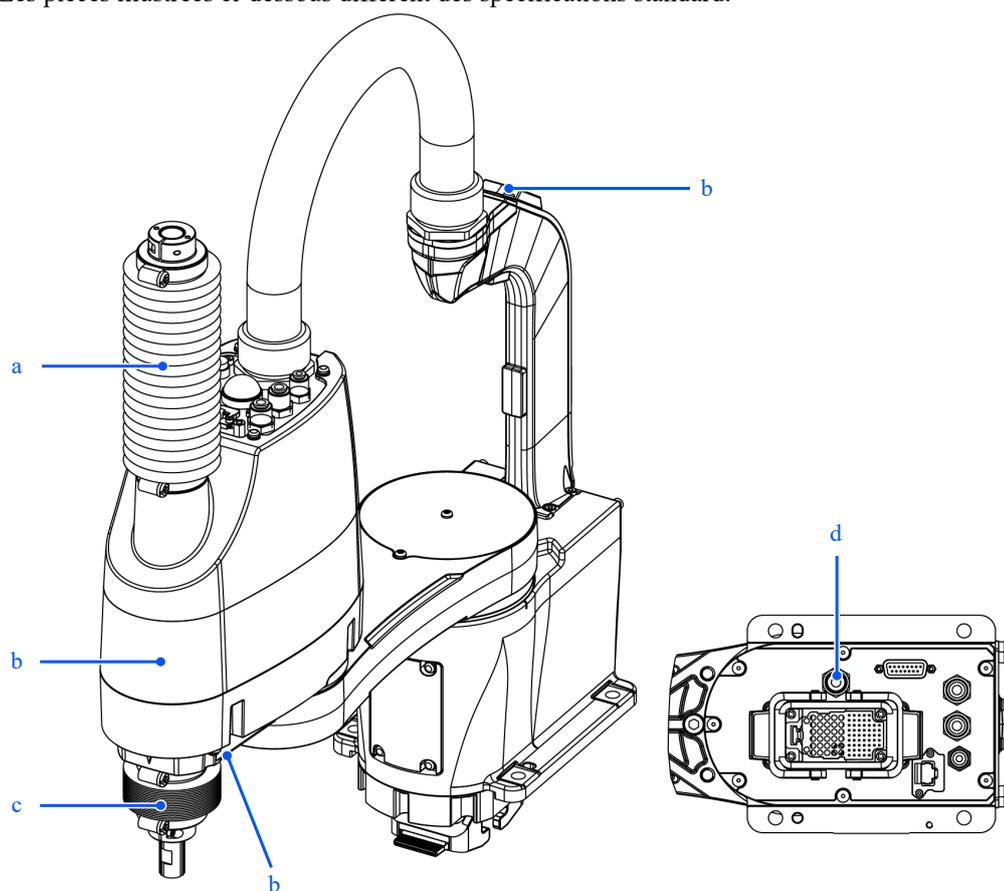
La pièce illustrée ci-dessous est différente des spécifications standard. Les dimensions extérieures sont identiques.



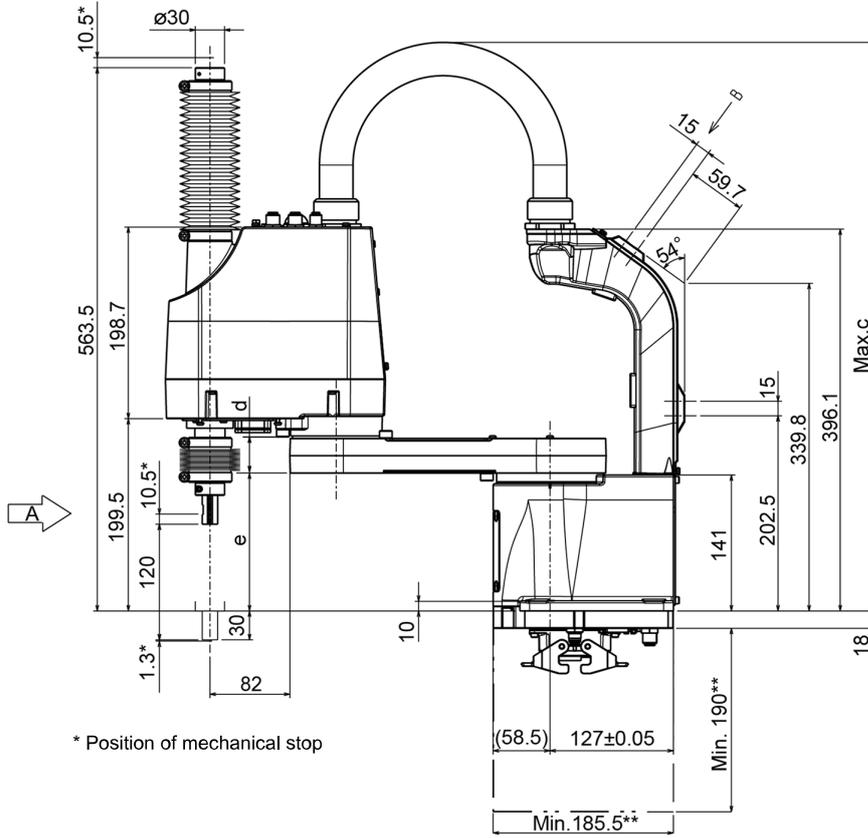
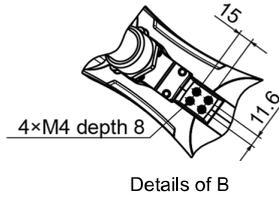
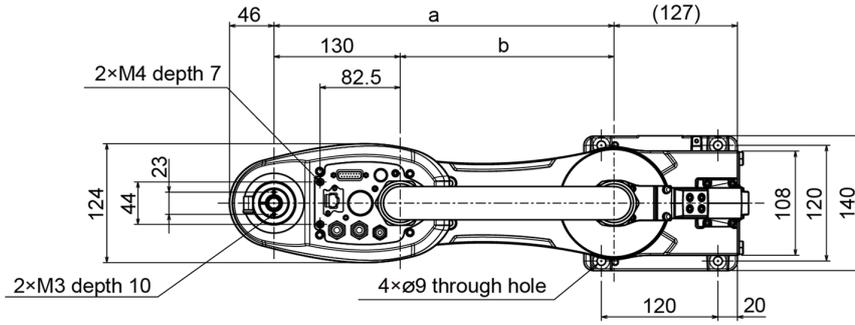
Symbole	Description
a	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)

Spécifications salle blanche et ESD GX4-A1CB, GX4-B**1CB**

Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.

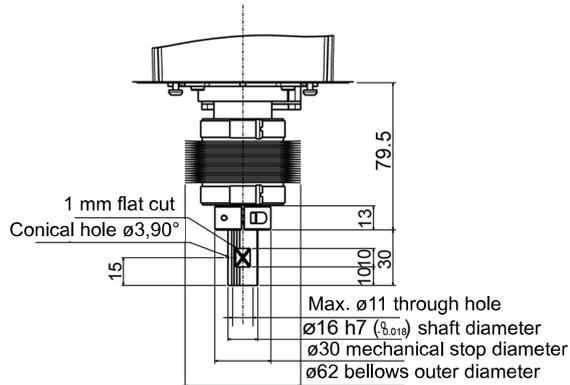
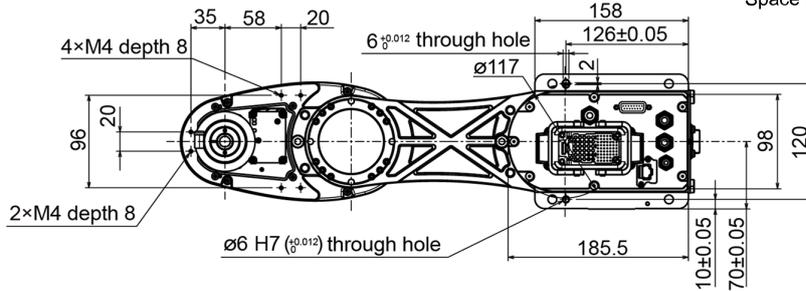


Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)
c	Soufflet inférieur
d	Port d'échappement



* Position of mechanical stop

** Space for connector



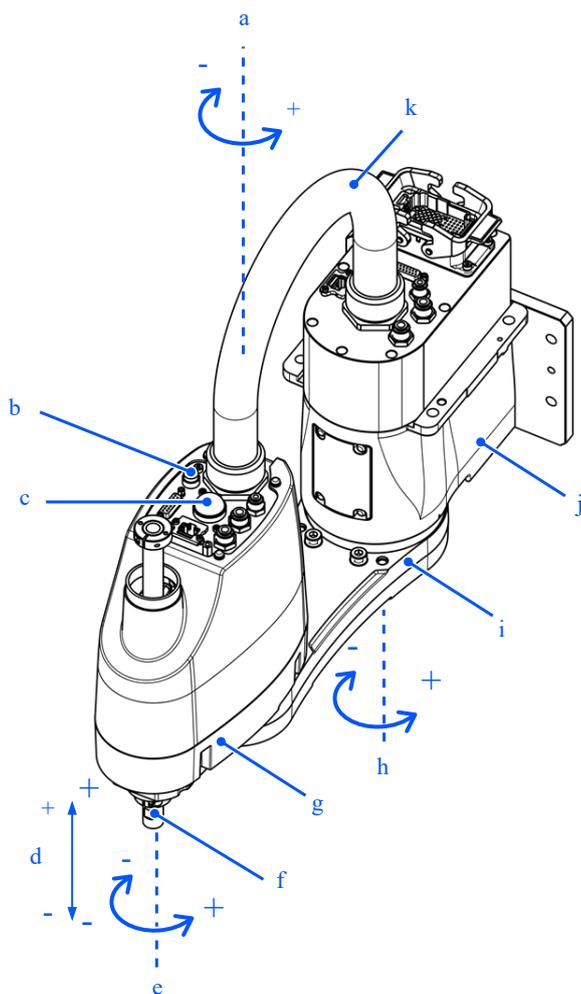
Details of A

Calibration point position of Joints #3 and #4

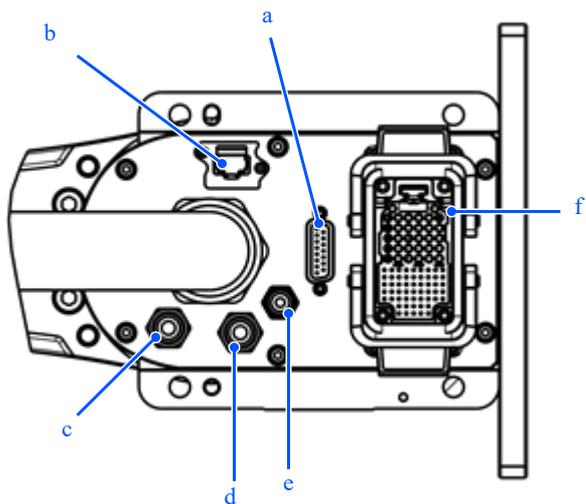
	GX4-A251CB GX4-B251CB	GX4-A301CB GX4-B301CB	GX4-A351CB GX4-B351CB
a	250	300	350
b	120	170	220
c	560	585	610
d	30	36	36
e	146	143	143

2.2.3.2 Spécifications de montage multiple

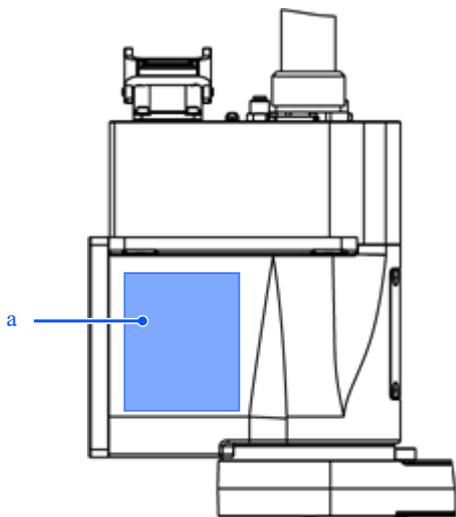
Spécifications standard GX4-A**1SM, GX4-B**1SM



Symbole	Description
a	Articulation #2 (rotation)
b	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
c	Voyant lumineux
d	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
e	Articulation #4 (rotation)
f	Arbre
g	Bras #2
h	Articulation #1 (rotation)
i	Bras #1
j	Base
k	Conduit



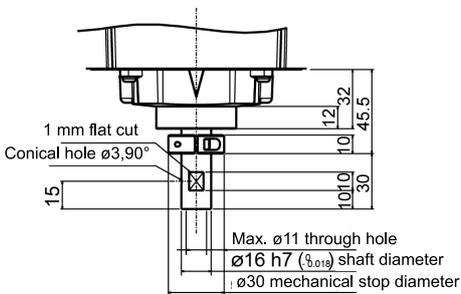
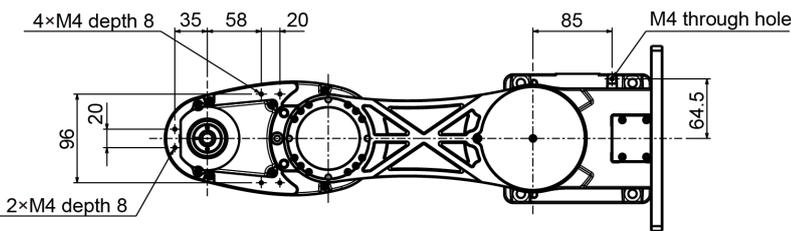
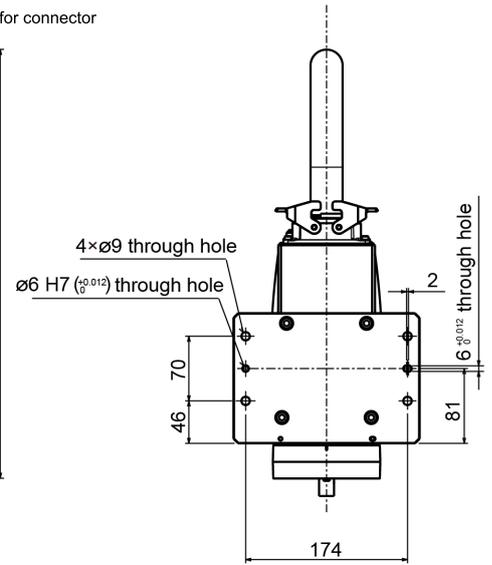
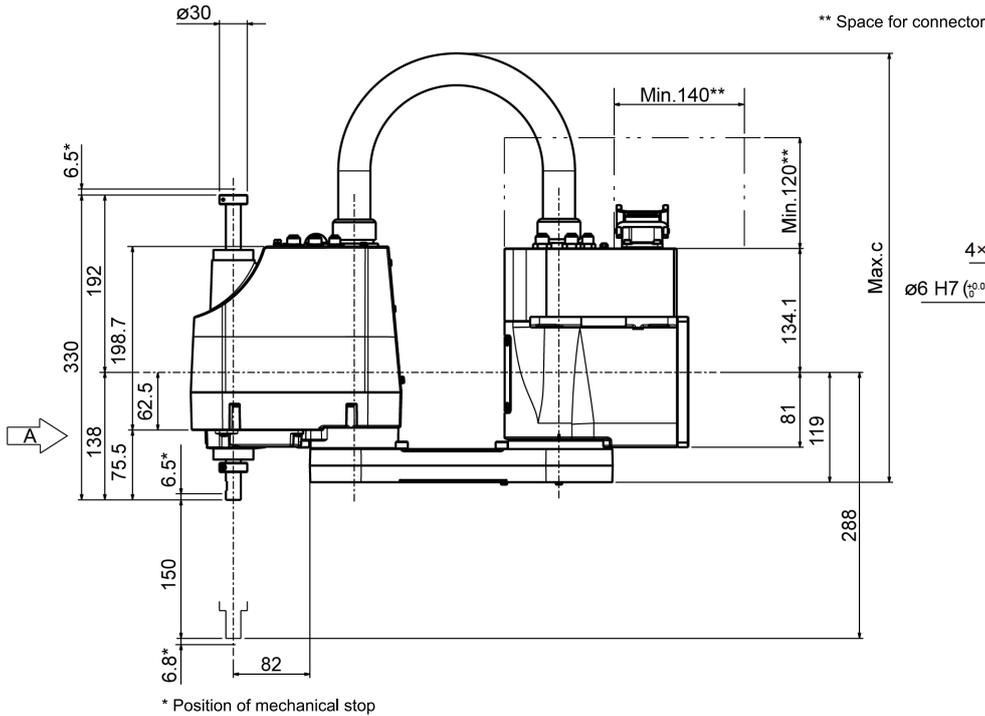
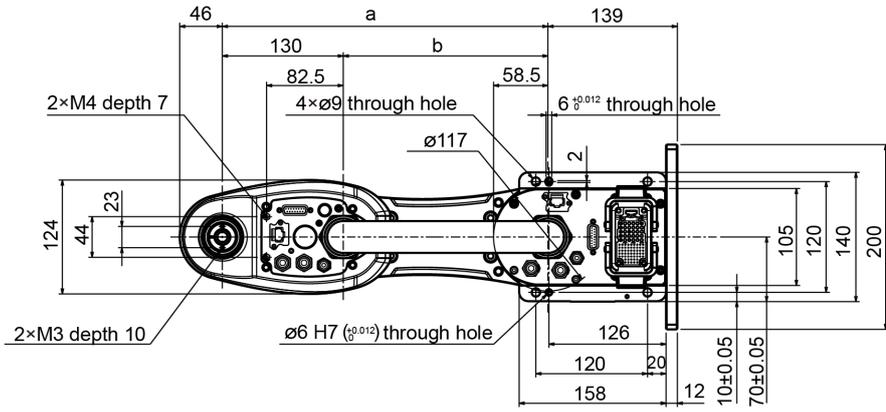
Symbole	Description
a	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
b	Connecteur Ethernet
c	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
d	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
e	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
f	Connecteur de câble M/C



Symbole	Description
a	Plaque signalétique (numéro de série du manipulateur)

 REMARQUES

- Le contacteur d'ouverture des freins est utilisé avec les articulations #3 et #4. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins en état d'arrêt d'urgence pour desserrer simultanément les freins sur les articulations #3 et #4.
- Avant de commencer tout travail de maintenance, veillez à mettre le contrôleur hors tension et à informer les autres personnes à proximité que des travaux sont en cours. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.

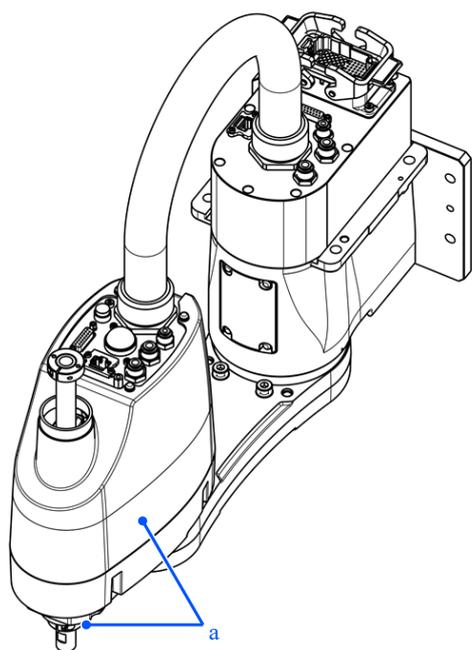


Details of A
 Calibration point position of Joints #3 and #4

	GX4-A301SM, EM GX4-B301SM, EM	GX4-A351SM, EM GX4-B351SM, EM
a	300	350
b	170	220
c	475	500

Spécifications ESD GX4-A1EM, GX4-B**1EM**

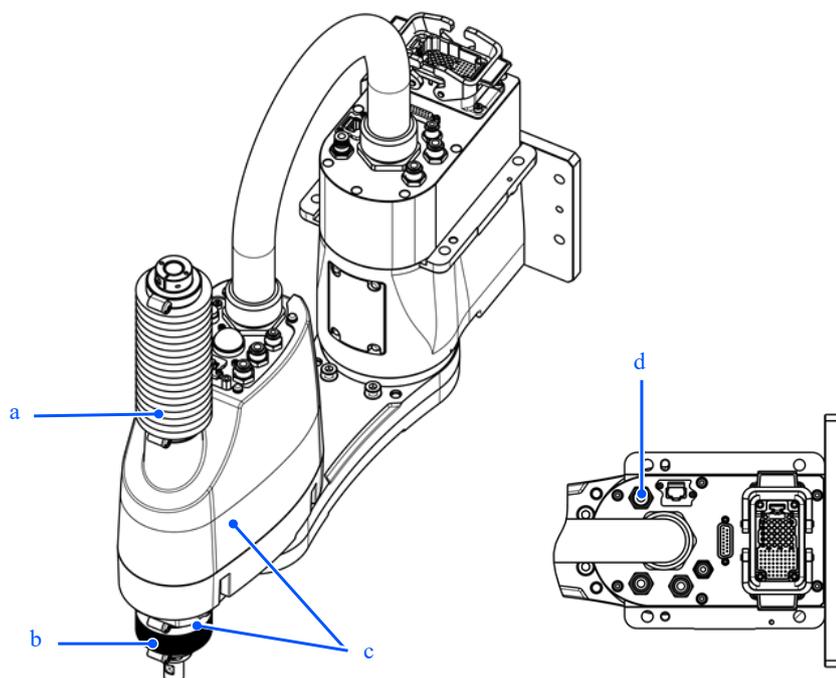
La pièce illustrée ci-dessous est différente des spécifications standard. Les dimensions extérieures sont identiques.



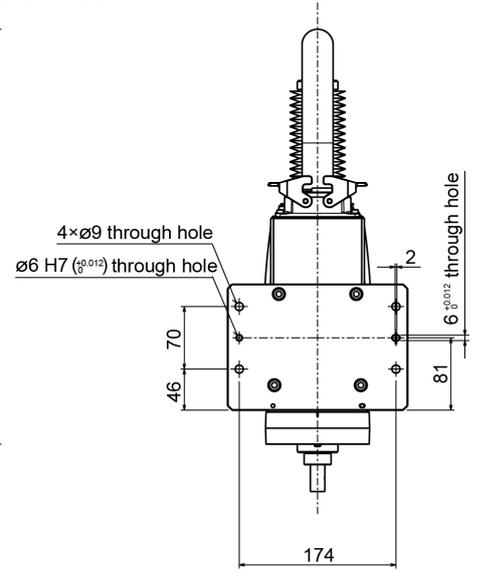
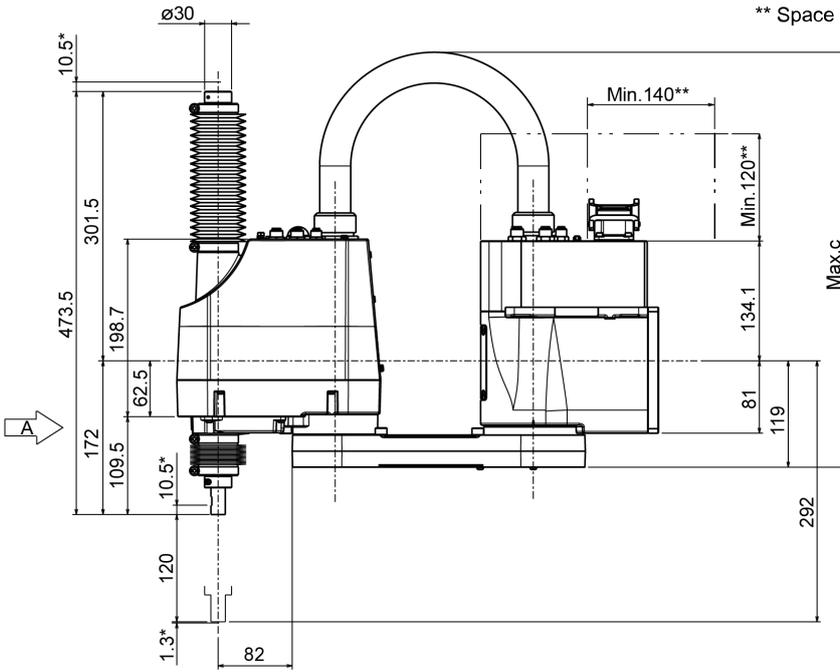
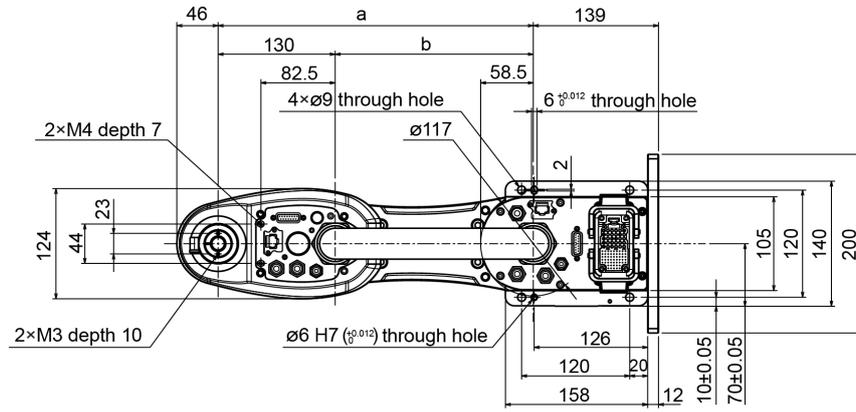
Symbole	Description
a	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)

Spécifications salle blanche et ESD GX4-A1CM, GX4-B**1CM**

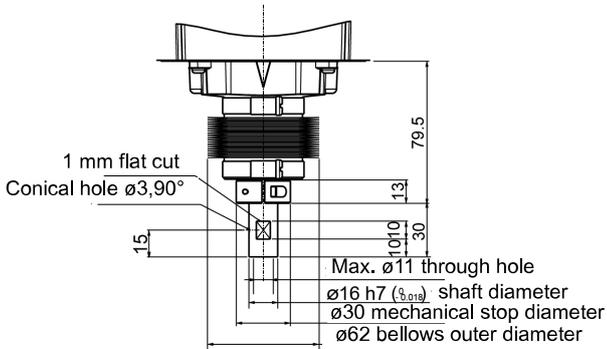
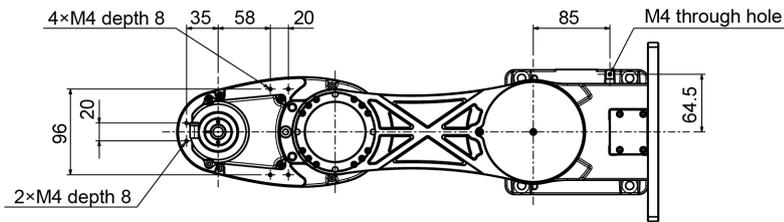
Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.



Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)
d	Port d'échappement



* Position of mechanical stop



Details of A
Calibration point position of Joints #3 and #4

	GX4-A301CM GX4-B301CM	GX4-A351CM GX4-B351CM
a	300	350
b	170	220
c	475	500

2.2.4 Tableau des spécifications

Pour les tableaux de spécifications de chaque modèle, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe A : Tableau des spécifications](#)

2.2.5 Réglage du modèle

Le modèle de manipulateur de votre système a été défini en usine avant l'expédition.

Normalement, le modèle n'a pas besoin d'être modifié lorsque vous recevez votre système.

ATTENTION

- Si vous modifiez le réglage du modèle de manipulateur, prenez vos responsabilités et soyez absolument certain de ne pas définir le mauvais modèle de manipulateur. Un réglage incorrect du modèle de manipulateur peut entraîner un fonctionnement anormal ou le non-fonctionnement du manipulateur et peut même entraîner des problèmes de sécurité.

REMARQUES

Si un numéro de spécifications personnalisées (MT***) est inscrit pour MODEL sur la plaque signalétique (étiquette du numéro de série), les spécifications du manipulateur sont personnalisées.

Les modèles avec des spécifications personnalisées peuvent nécessiter une procédure de réglage différente. Vérifiez le numéro de spécifications personnalisées (MT***) et contactez le fournisseur pour plus d'informations.

Le modèle de manipulateur est défini à partir du logiciel. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant.

« Guide de l'utilisateur d'EPSON RC+ - 10. Robot Settings »

2.3 Environnement et installation

Le système robotisé doit être conçu et installé par des personnes ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs. De plus, les lois et réglementations du pays d'installation doivent être respectées.

2.3.1 Environnement

Pour garantir le fonctionnement et le maintien des performances maximales du système robotisé et son utilisation en toute sécurité, le système robotisé doit être installé dans un environnement qui répond aux exigences suivantes.

Élément	Condition requise
Température ambiante *1	Installation : 5 à 40 °C Transport, stockage : -20 à 60 °C
Humidité relative ambiante	Installation : 10 à 80 % (sans condensation) Transport, stockage : 10 à 90 % (sans condensation)
Transitoires rapides en salves	1 kV ou moins (ligne de signal)
Bruit électrostatique	4 kV ou moins
Altitude	2 000 m ou moins
Environnement	<ul style="list-style-type: none"> - Installer à l'intérieur. - Tenir à l'écart de la lumière directe du soleil. - Tenir à l'écart de la poussière, de la fumée huileuse, de la salinité, de la poudre métallique et d'autres contaminants. - Tenir à l'écart des liquides et gaz inflammables ou corrosifs. - Tenir à l'écart de l'eau. - Tenir à l'écart des chocs ou des vibrations. - Tenir à l'écart des sources de bruit électrique. - Tenir à l'écart des zones explosives. - Tenir à l'écart de grandes quantités de rayonnement.

REMARQUES

Les manipulateurs ne sont pas conçus pour être utilisés dans des environnements difficiles. Si le manipulateur est utilisé dans un endroit qui ne répond pas aux exigences ci-dessus, veuillez contacter le fournisseur.

*1 L'exigence de température ambiante concerne uniquement le manipulateur. Pour plus d'informations sur les exigences environnementales du contrôleur connecté, reportez-vous au manuel suivant.

« Manuel du contrôleur »

REMARQUES

Lors de l'utilisation dans un environnement à basse température proche de la température minimale spécifiée dans les spécifications du produit, ou lorsque l'unité est inactive pendant une longue période pendant les vacances ou la nuit, une erreur de détection de collision ou une erreur similaire peut se produire immédiatement après le début du fonctionnement en raison de la résistance élevée de l'unité de commande. Dans de tels cas, un préchauffage d'environ 10 minutes est recommandé.

REMARQUES

Si des objets conducteurs tels que des clôtures ou des échelles se trouvent à moins de 2,5 m du manipulateur, ces objets doivent être mis à la terre.

Exigences environnementales particulières

Les surfaces du manipulateur sont généralement résistantes à l'huile, mais en cas d'utilisation d'huiles spéciales, la résistance à l'huile doit être vérifiée avant utilisation. Pour plus d'informations, veuillez contacter le fournisseur.

Dans les environnements soumis à des changements rapides de température et d'humidité, de la condensation peut se former à l'intérieur du manipulateur.

Lors de la manipulation directe d'aliments, il est nécessaire de s'assurer que le manipulateur ne risque pas de contaminer les aliments. Pour plus d'informations, veuillez contacter le fournisseur.

Le manipulateur ne peut pas être utilisé dans des environnements corrosifs où des acides ou des alcalis sont présents. Dans les environnements où la rouille peut facilement se former, tels que ceux exposés au sel, de la rouille peut également se former sur le manipulateur.

AVERTISSEMENT

- Utilisez toujours un disjoncteur pour l'alimentation électrique du contrôleur. La non-utilisation d'un disjoncteur peut entraîner un risque de choc électrique ou un dysfonctionnement dû à une fuite électrique. Sélectionnez le disjoncteur approprié en fonction du contrôleur que vous utilisez. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant.
« Manuel du contrôleur »

ATTENTION

- Lors du nettoyage du manipulateur, ne le frottez pas trop fort avec de l'alcool ou du benzène. Les surfaces avec un revêtement peuvent perdre leur éclat.

2.3.2 Socle

Un socle d'ancrage du manipulateur n'est pas fourni. Le socle doit être fabriqué ou obtenu par le client.

La forme et la taille du socle varient en fonction de l'application du système robotisé. Comme référence lors de la conception du socle, les exigences relatives au manipulateur sont indiquées ici.

Le socle doit non seulement pouvoir supporter le poids du manipulateur, mais également pouvoir supporter le mouvement dynamique du manipulateur lorsqu'il fonctionne en accélération/décélération maximale. Assurez-vous que le socle est suffisamment résistant en utilisant des matériaux de renforcement tels que des traverses.

Le couple et la force de réaction produits par le mouvement du manipulateur sont les suivants :

- Couple maximal sur une surface horizontale : 500 N·m
- Force de réaction maximale dans le sens horizontal : 2 000 N
- Force de réaction maximale dans le sens vertical : 1 000 N

Des trous filetés M8 sont utilisés pour monter le manipulateur sur le socle.

Utilisez des boulons pour le montage du manipulateur qui ont une résistance conforme à la norme ISO 898-1 property class 10.9 ou 12.9. Pour plus d'informations sur les dimensions, reportez-vous aux sections suivantes.

Noms des pièces et leurs dimensions

Dimensions de montage du manipulateur

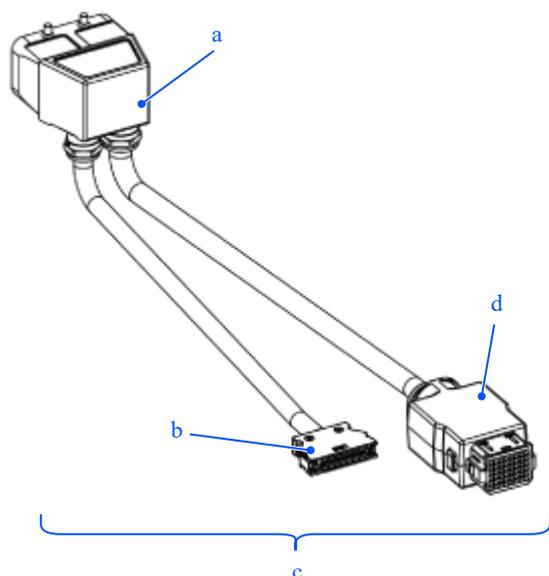
La plaque de la face de montage du manipulateur doit avoir une épaisseur d'au moins 20 mm et être en acier pour réduire les vibrations. Une rugosité de surface de 25 µm ou moins à la hauteur maximale est appropriée.

Le socle doit être fixé au sol ou au mur pour l'empêcher de bouger.

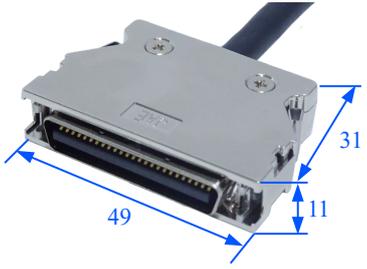
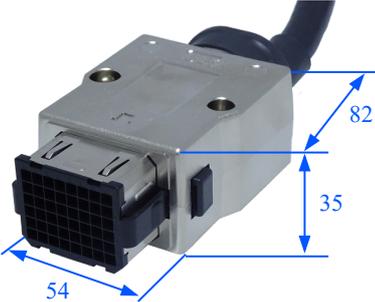
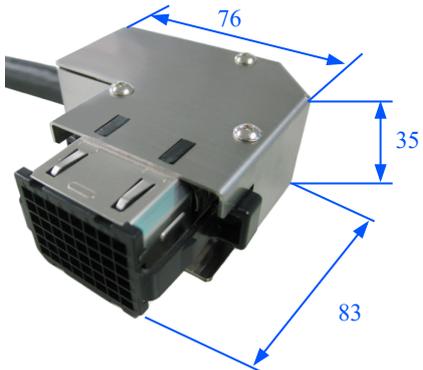
La surface de montage du manipulateur doit avoir une planéité de 0,5 mm ou moins et une inclinaison de 0,5° ou moins par rapport à une surface horizontale ou verticale. Si la surface d'installation n'a pas la planéité appropriée, la base du manipulateur peut être endommagée ou le robot peut être incapable de fonctionner à ses performances maximales. Lorsque vous utilisez un niveleur pour régler la hauteur du socle, utilisez une vis de diamètre M16 ou plus.

Si vous faites passer des câbles à travers les trous du socle, reportez-vous aux dimensions des connecteurs dans les figures ci-dessous.

(Unités : mm)



Symbole	Description
a	Capot de câble M/C
b	Connecteur de signal
c	Câble M/C
d	Connecteur d'alimentation

Connecteur de signal	Connecteur d'alimentation (droit)	Connecteur d'alimentation (en forme de L)
		

Pour plus d'informations sur les exigences environnementales concernant l'espace lors du logement du contrôleur dans le socle, reportez-vous au manuel suivant.

« Manuel du contrôleur »

⚠ AVERTISSEMENT

- Pour des raisons de sécurité, veillez à installer des barrières de sécurité pour le système robotisé. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section suivante.

Sécurité (SG)

2.3.3 Dimensions de montage du manipulateur

L'enveloppe maximale du manipulateur est indiquée dans les figures ci-dessous. L'enveloppe maximale indiquée dans chaque figure inclut le rayon de 60 mm de la main. Si le rayon de la main dépasse 60 mm, définissez le rayon comme la distance jusqu'au bord extérieur de l'enveloppe maximale. En plus de la main, si une caméra, une électrovanne ou un autre composant fixé au bras est grand, définissez l'enveloppe maximale pour inclure la portée que le composant peut atteindre.

De plus, outre la zone requise pour l'installation du manipulateur, du contrôleur, de l'équipement périphérique et d'autres appareils, l'espace suivant doit être fourni au minimum.

- Espace pour l'apprentissage
- Espace pour la maintenance et l'inspection (espace pour travailler en toute sécurité à l'intérieur des barrières de sécurité)
- Espace pour les câbles

Le rayon de courbure minimum du câble d'alimentation et du câble de signal est de 60 mm. Lors de l'installation des câbles, veuillez à maintenir une distance suffisante par rapport aux obstacles. Laissez également suffisamment d'espace pour les autres câbles afin de ne pas avoir à les plier à des angles extrêmes.

⚠ AVERTISSEMENT

- Installez le manipulateur dans un endroit avec suffisamment d'espace pour que la pointe d'un outil ou d'une pièce n'atteigne pas un mur ou des barrières de sécurité lorsque le manipulateur déploie son bras tout en tenant une pièce. Si la pointe de l'outil ou de la pièce atteint un mur ou des barrières de sécurité, cela est extrêmement dangereux et cela peut entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels importants au système robotisé.

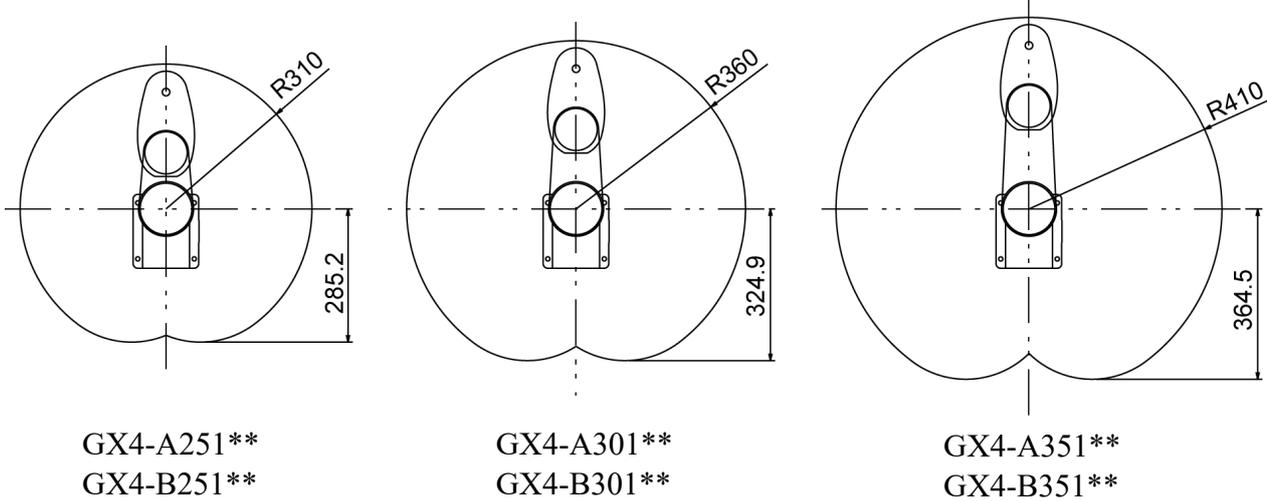
La distance entre les barrières de sécurité et l'outil ou la pièce doit être réglée conformément à la norme ISO 10218-2.

Pour en savoir plus sur le temps d'arrêt et la distance d'arrêt, reportez-vous aux sections suivantes.

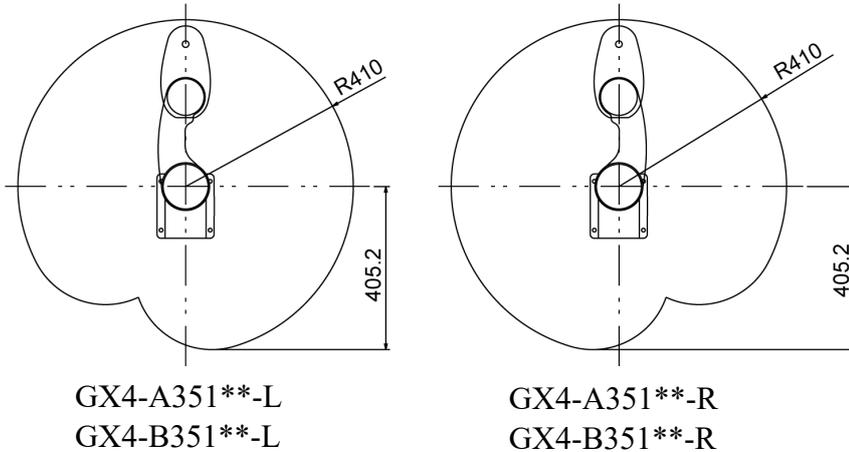
Annexe B : Temps d'arrêt et distance d'arrêt lors d'un arrêt d'urgence

Annexe C : Temps d'arrêt et distance d'arrêt lorsque la sécurité est ouverte

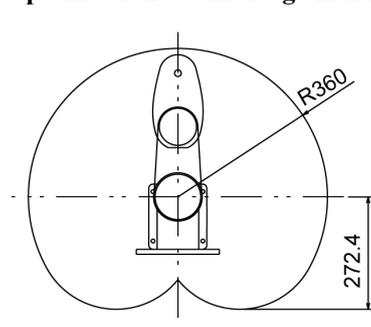
Spécifications de montage sur table - Bras droit



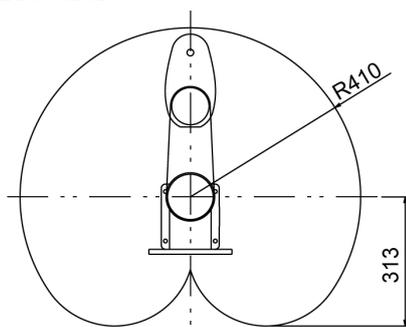
Spécifications de montage sur table - Bras courbé



Spécifications de montage multiple - Bras droit



GX4-A301*M
GX4-B301*M



GX4-A351*M
GX4-B351*M

2.3.4 Du déballage à l'installation

2.3.4.1 Consignes de sécurité pour le déroulement du déballage à l'installation

Le transport et l'installation du manipulateur et de l'équipement connexe doivent être effectués par des personnes ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs. De plus, les lois et réglementations du pays d'installation doivent être respectées.

⚠ AVERTISSEMENT

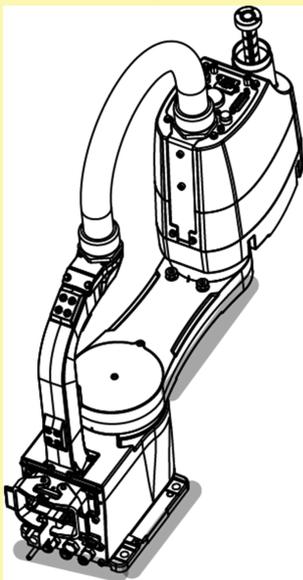
- Seul un personnel qualifié doit effectuer des travaux d'élingage et faire fonctionner une grue ou un chariot élévateur. Lorsque ces opérations sont effectuées par du personnel non qualifié, elles sont extrêmement dangereuses et peuvent entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels importants au système robotisé.

⚠ ATTENTION

- Utilisez un chariot ou similaire pour transporter le manipulateur dans le même état qu'il a été livré.
- Après avoir retiré les boulons de fixation du manipulateur à la palette de transport, le manipulateur peut tomber. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds dans le manipulateur.
- Le manipulateur doit être transporté par deux personnes ou plus, soit fixé à l'équipement de transport, soit transporté en plaçant les mains sous le bras #1 ou sous la base. Lorsque vous tenez le bas de la base à la main, faites très attention de ne pas vous coincer les mains ou les doigts.

Montage sur table

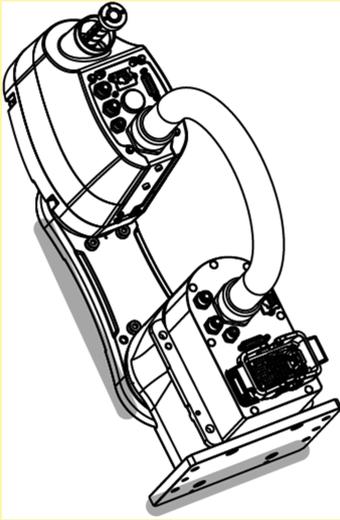
- GX4-A251**, GX4-B251** : environ 15 kg (33 lb)
- GX4-A301**, GX4-B301** : environ 15 kg (33 lb)
- GX4-A351**, GX4-B351** : environ 16 kg (35 lb)



Montage multiple

- GX4-A301*M, GX4-B301*M : environ 17 kg (38 lb)

- GX4-A351*M, GX4-B351*M : environ 17 kg (38 lb)



- Lors du transport du manipulateur sur de longues distances, fixez-le directement à l'équipement de transport afin qu'il ne tombe pas. Si nécessaire, emballez le manipulateur en utilisant le même emballage que lors de la livraison.

ATTENTION

- Le manipulateur doit être installé de manière à éviter toute interférence avec les bâtiments, structures et autres machines et équipements environnants susceptibles de créer un risque de coincement ou des points de pincement.
- Une résonance (son de résonance ou micro-vibrations) peut se produire pendant le fonctionnement du manipulateur en fonction de la rigidité du socle. En cas de résonance, améliorez la rigidité du socle ou modifiez les paramètres de vitesse ou d'accélération et de décélération du manipulateur.

Pour plus d'informations sur la procédure d'installation du manipulateur pour les modèles avec les spécifications standard et les spécifications ESD, reportez-vous aux sections suivantes.

- Spécifications de montage sur table
- Spécifications de montage multiple

Pour les modèles de manipulateur avec les spécifications salle blanche et ESD, reportez-vous à la section suivante.

- Spécifications salle blanche et ESD

2.3.4.2 Spécifications de montage sur table

ATTENTION

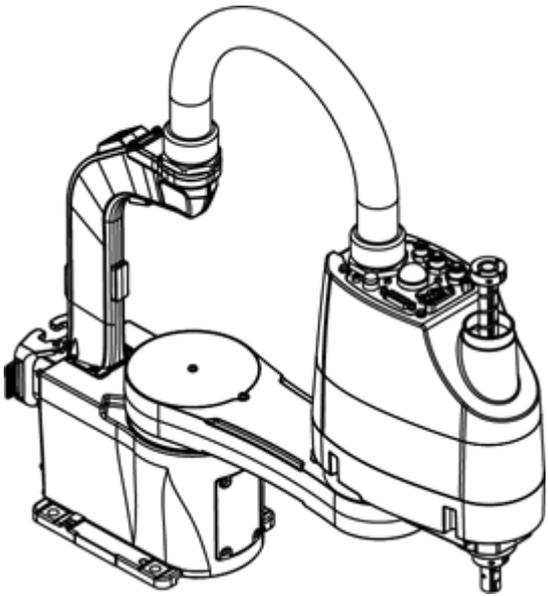
- Veillez à ce qu'il y ait toujours deux personnes ou plus lors de l'installation ou du déplacement du modèle avec les spécifications de montage sur table. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.
 - GX4-A251**, GX4-B251** : environ 15 kg (33 lb)
 - GX4-A301**, GX4-B301** : environ 15 kg (33 lb)
 - GX4-A351**, GX4-B351** : environ 16 kg (35 lb)

1. Sortez le manipulateur de la boîte d'emballage avec le bras déployé.

REMARQUES

Lorsque vous sortez le manipulateur de la boîte d'emballage, veillez à ce que le manipulateur ne tombe pas car il n'est pas fixé en place.

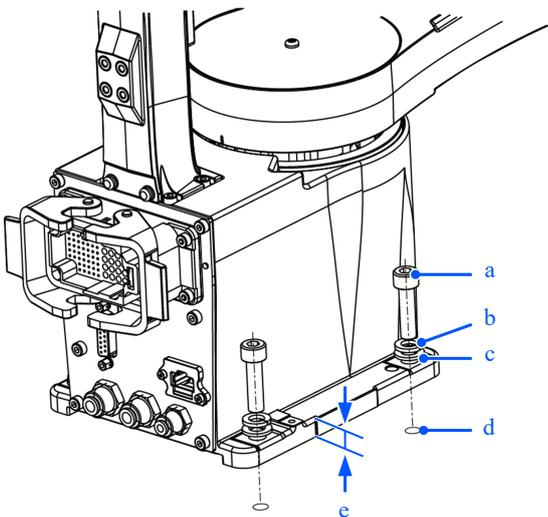
Les articulations du manipulateur peuvent tourner en raison de leur propre poids. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les doigts.



2. Fixez la base au socle à l'aide de quatre boulons. Veillez à toujours utiliser des rondelles.
Couple de serrage : 32,0 N·m (326 kgf·cm)

REMARQUES

Utilisez des boulons avec des spécifications de résistance conformes à la norme ISO 898-1 property class : 10.9 ou 12.9.



Symbole	Description
a	4 × M8 × 30
b	Rondelle élastique
c	Rondelle plate
d	4 × trou fileté M8 (20 mm ou plus de profondeur)
e	10 mm

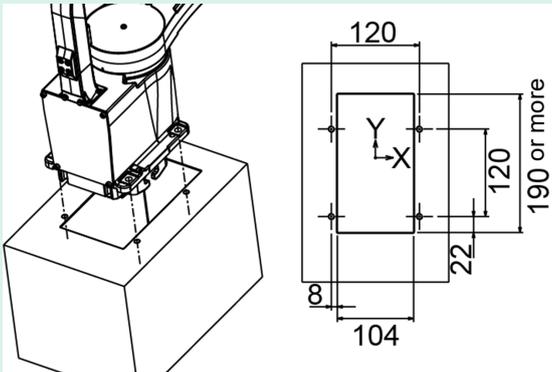
REMARQUES

Si le câble est acheminé en sortant par le bas, assurez-vous qu'il y a suffisamment d'espace au centre du socle où la base sera fixée en place.

Hauteur : 190 mm minimum

Largeur : 104 mm

Profondeur : 190 mm ou plus



2.3.4.3 Spécifications de montage multiple

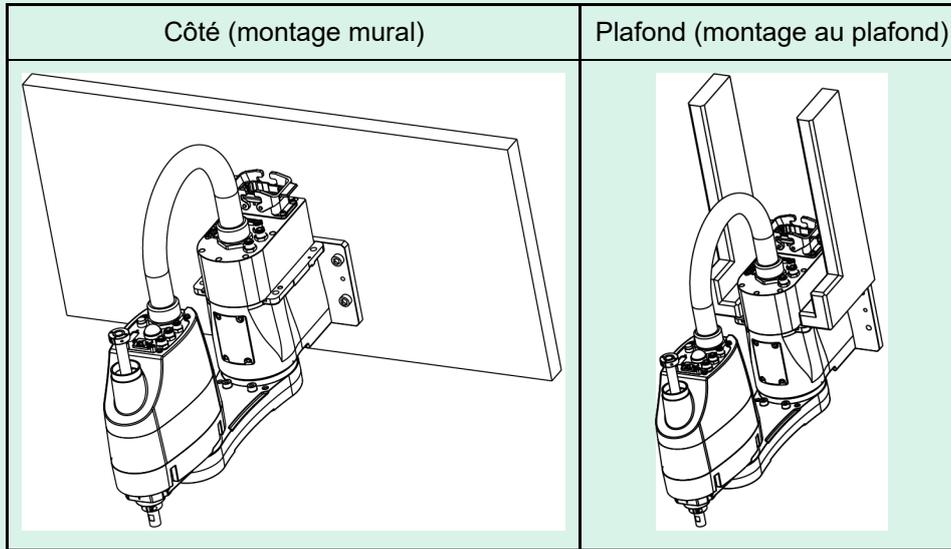
AVERTISSEMENT

- Veillez à ce qu'il y ait toujours deux personnes ou plus lors de l'installation ou du déplacement du modèle avec les spécifications de montage multiple. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.
 - GX4-A301*M, GX4-B301*M : environ 17 kg (38 lb)
 - GX4-A351*M, GX4-B351*M : environ 17 kg (38 lb)
- Lors de l'installation du manipulateur sur un mur ou une structure similaire, maintenez le manipulateur jusqu'à ce que tous les boulons d'ancrage soient fixés en place. Le retrait du support avant que les boulons d'ancrage ne soient complètement fixés est extrêmement dangereux et peut entraîner la chute du manipulateur.

REMARQUES

Fabriquez le socle pour l'installation du manipulateur avec les spécifications de montage multiple afin qu'il ne touche aucun câble ou conduit connecté au manipulateur.

Les méthodes d'installation recommandées sont les suivantes :

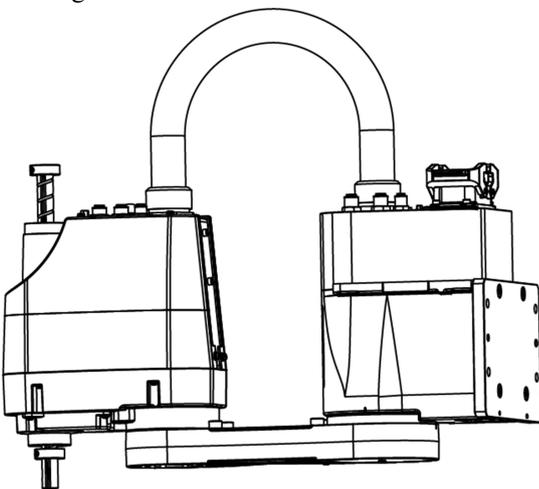


La méthode de montage mural recommandée est décrite ci-dessous.

1. Sortez le manipulateur de la boîte d'emballage avec le bras déployé.

Lorsque vous sortez le manipulateur de la boîte d'emballage, veillez à ce que le manipulateur ne tombe pas car il n'est pas fixé en place.

Les articulations du manipulateur peuvent tourner en raison de leur propre poids. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les doigts.

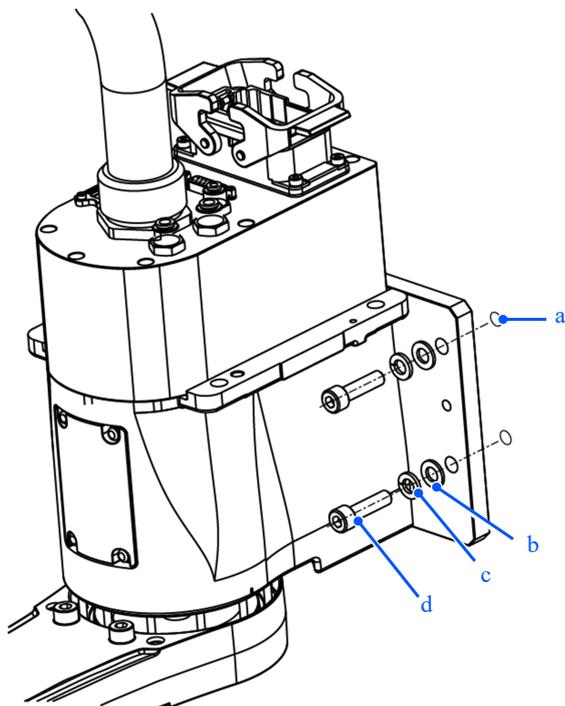


2. Fixez la base au mur à l'aide de quatre boulons. Veillez à toujours utiliser des rondelles.

Couple de serrage : 32,0 N·m (326 kgf·cm)

REMARQUES

Utilisez des boulons avec des spécifications de résistance conformes à la norme ISO 898-1 property class : 10.9 ou 12.9.



Symbole	Description
a	4 × trou fileté M8 (20 mm ou plus de profondeur)
b	Rondelle plate
c	Rondelle élastique
d	4 × M8 × 30

2.3.4.4 Spécifications salle blanche et ESD

1. Déballez le manipulateur en dehors de la salle blanche.
2. Fixez le manipulateur à l'équipement de transport (ou à une palette) à l'aide des boulons afin que le manipulateur ne tombe pas.
3. Essuyez toute trace de poussière sur le manipulateur à l'aide d'un chiffon non pelucheux imbibé d'alcool éthylique ou d'eau distillée.
4. Transportez le manipulateur dans la salle blanche.
5. Reportez-vous à la procédure d'installation du modèle de manipulateur respectif et installez le manipulateur.
« Spécifications de montage sur table »
« Spécifications de montage multiple »
6. Connectez un tube d'échappement au port d'échappement.

Lorsque le manipulateur est un modèle avec les spécifications salle blanche et ESD, un système d'échappement doit être connecté. Le système d'échappement est décrit dans la section suivante.

[Annexe A : Tableau des spécifications](#)

2.3.5 Connexion des câbles

AVERTISSEMENT

- Pour effectuer le verrouillage de l'alimentation, débranchez la fiche d'alimentation. Veillez à connecter le câble d'alimentation secteur à une prise de courant. Ne le connectez pas directement à une source d'alimentation d'usine.
- Avant d'effectuer tout travail de remplacement, informez les autres personnes présentes dans la zone que vous travaillez, puis mettez le contrôleur et l'équipement connexe hors tension et débranchez le câble d'alimentation de la source d'alimentation. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.
- Veillez à connecter les câbles correctement. Ne placez pas d'objets lourds sur les câbles, ne pliez pas ou ne tirez pas avec force sur les câbles et veillez à ce que les câbles ne soient pas coincés. Des câbles endommagés, des fils cassés ou une défaillance des contacts sont extrêmement dangereux et peuvent entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.
- Le manipulateur est mis à la terre en le connectant au contrôleur. Assurez-vous que le contrôleur est mis à la terre et que les câbles sont correctement connectés. Si le fil de terre n'est pas correctement connecté à la terre, cela peut provoquer un incendie ou un choc électrique.

ATTENTION

- Lors de la connexion du manipulateur et du contrôleur, vérifiez que les numéros de série correspondent pour chaque périphérique. Une connexion incorrecte entre le manipulateur et le contrôleur peut non seulement entraîner un dysfonctionnement du système robotisé, mais également de graves problèmes de sécurité. La méthode de connexion entre le manipulateur et le contrôleur varie en fonction du contrôleur. Pour plus d'informations sur les connexions, reportez-vous au manuel suivant.
« Manuel du contrôleur »

Lorsque le manipulateur est un modèle avec les spécifications salle blanche et ESD, veuillez noter les points suivants.

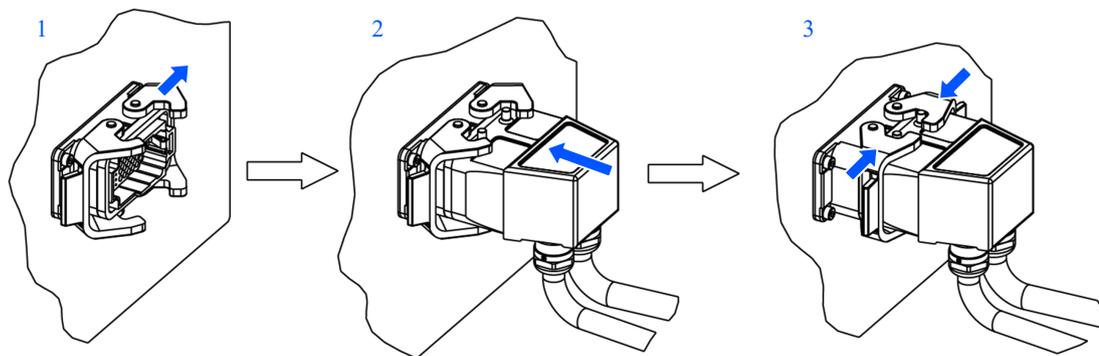
Lorsque le manipulateur est un modèle avec les spécifications salle blanche et ESD, un système d'échappement doit être connecté. Le système d'échappement est décrit dans la section suivante.

[Annexe A : Tableau des spécifications](#)

Procédure de connexion pour le manipulateur et le câble M/C

Insérez le capot du câble M/C dans la gaine du câble M/C à l'arrière et au bas du manipulateur, et fixez-le avec le verrou fixé à la gaine.

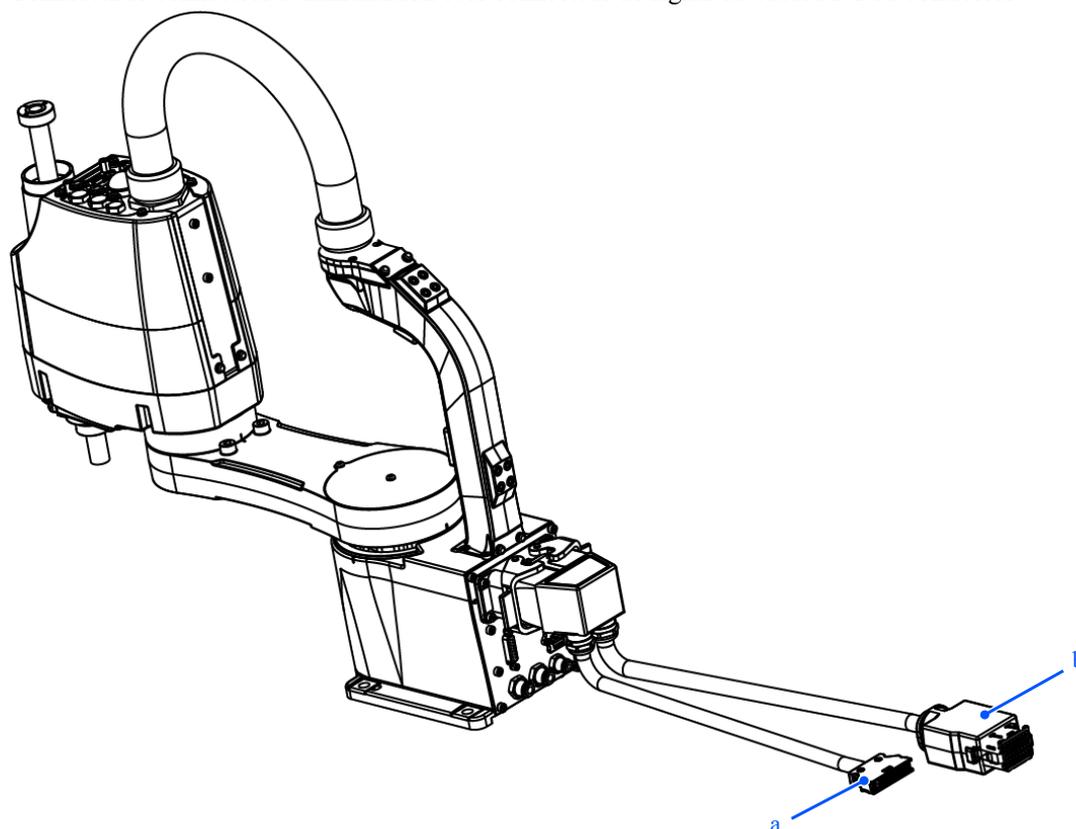
1. Ouvrez les plaques de verrouillage des deux côtés de la gaine du câble M/C.
2. Insérez le capot du câble M/C jusqu'à l'arrière.
3. Fermez les plaques de verrouillage des deux côtés de la gaine du câble M/C.



Forme en L (standard)		Droit	
Distance minimale requise pour l'insertion et le retrait	Distance une fois monté	Distance minimale requise pour l'insertion et le retrait	Distance une fois monté
<p>120mm</p>	<p>100mm</p>	<p>210mm</p>	<p>190mm</p>

Connexion du câble M/C et du contrôleur

Connectez le connecteur d'alimentation et le connecteur de signal du câble M/C au contrôleur.



Symbole	Description
a	Connecteur de signal
b	Connecteur d'alimentation

Il existe deux types de câbles M/C : fixe et mobile. Les câbles mobiles ont des fils comme indiqué sur la figure ci-dessous.



2.3.6 Câbles utilisateur et tubes pneumatiques

ATTENTION

- Seul le personnel autorisé ou certifié doit être autorisé à effectuer le câblage. Le câblage par du personnel non autorisé ou non certifié peut entraîner des blessures corporelles et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.

2.3.6.1 Fils électriques

Connectez les connecteurs et câbles suivants au connecteur utilisateur du manipulateur.

Spécifications du câble du manipulateur

	Tension nominale	Courant admissible	Section transversale nominale du conducteur	Remarques
D-sub 15 pin	30 V CA/CC	0,6 A	0,08 mm ²	Blindé
RJ45	-	-	-	Équivalent à CAT5e

Pour chaque connecteur, des broches portant le même numéro sont câblées entre le connecteur côté base et le connecteur côté bras #2 dans le manipulateur.

Connecteur raccordé pour les câbles utilisateur

		Fabricant	Numéro de modèle	Type	Remarques
D-sub 15 pin	Connecteur	Würth Elektronik	61801524823	Type à souder	2 inclus
	Capot de serrage	Würth Elektronik	61801525311	Vis de fixation de connecteur : #4-40 UNC	2 inclus

- 8-pin (RJ45) équivalent à Cat.5e
Un câble Ethernet (disponible dans le commerce) peut être connecté aux modèles de manipulateur avec les spécifications standard et salle blanche et ESD.

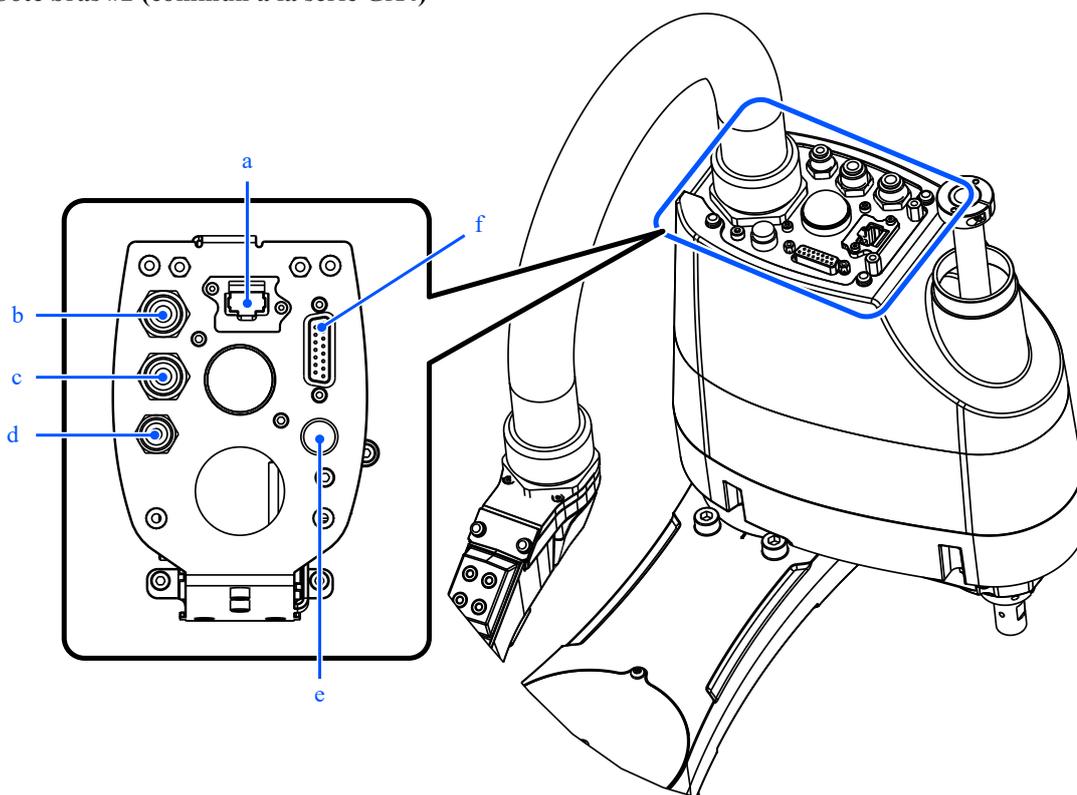
2.3.6.2 Tubes pneumatiques

Spécifications des tubes pneumatiques du manipulateur

Pression de service maximale	Nombre de tubes	Diam. ext. × Diam. int.
0,59 MPa (6 kgf/cm ² : 86 psi)	2	ø6 mm × ø4 mm
	1	ø4 mm × ø2.5 mm

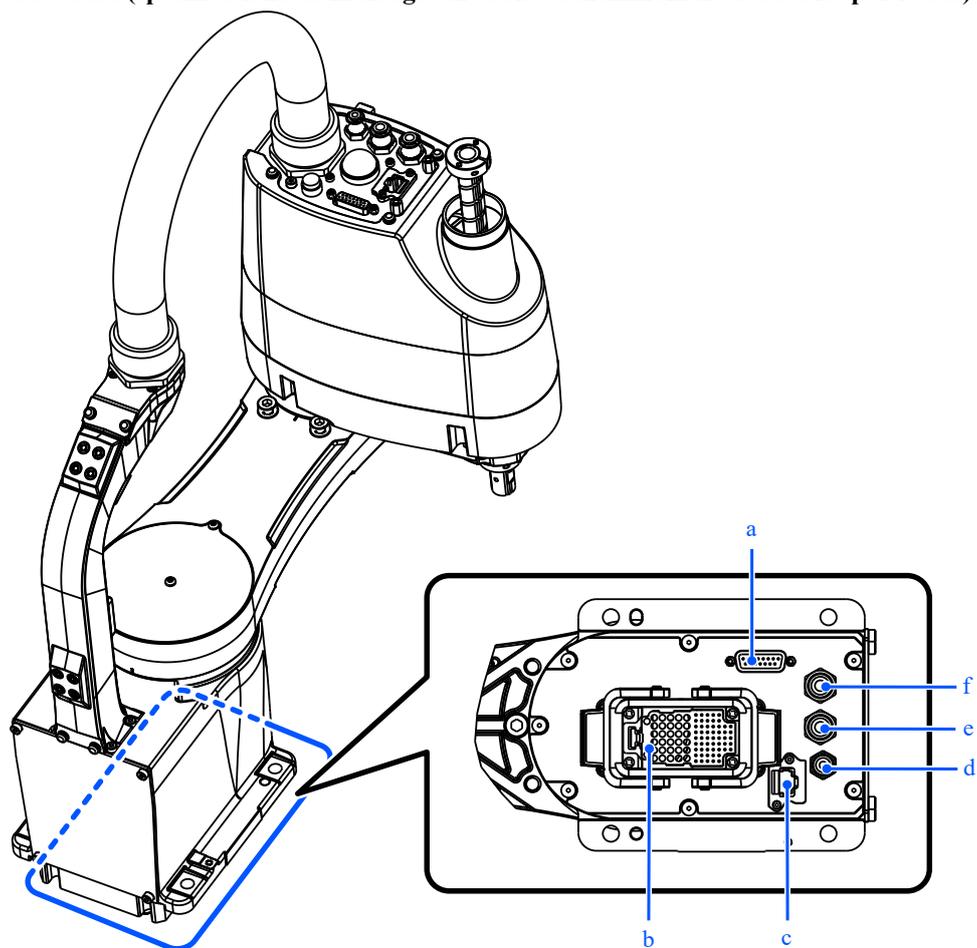
À l'intérieur du manipulateur, des raccords de même taille et de même couleur de pointe (bleu/blanc) sont connectés entre le raccord pneumatique côté base et le raccord pneumatique côté bras #2.

Côté bras #2 (commun à la série GX4)



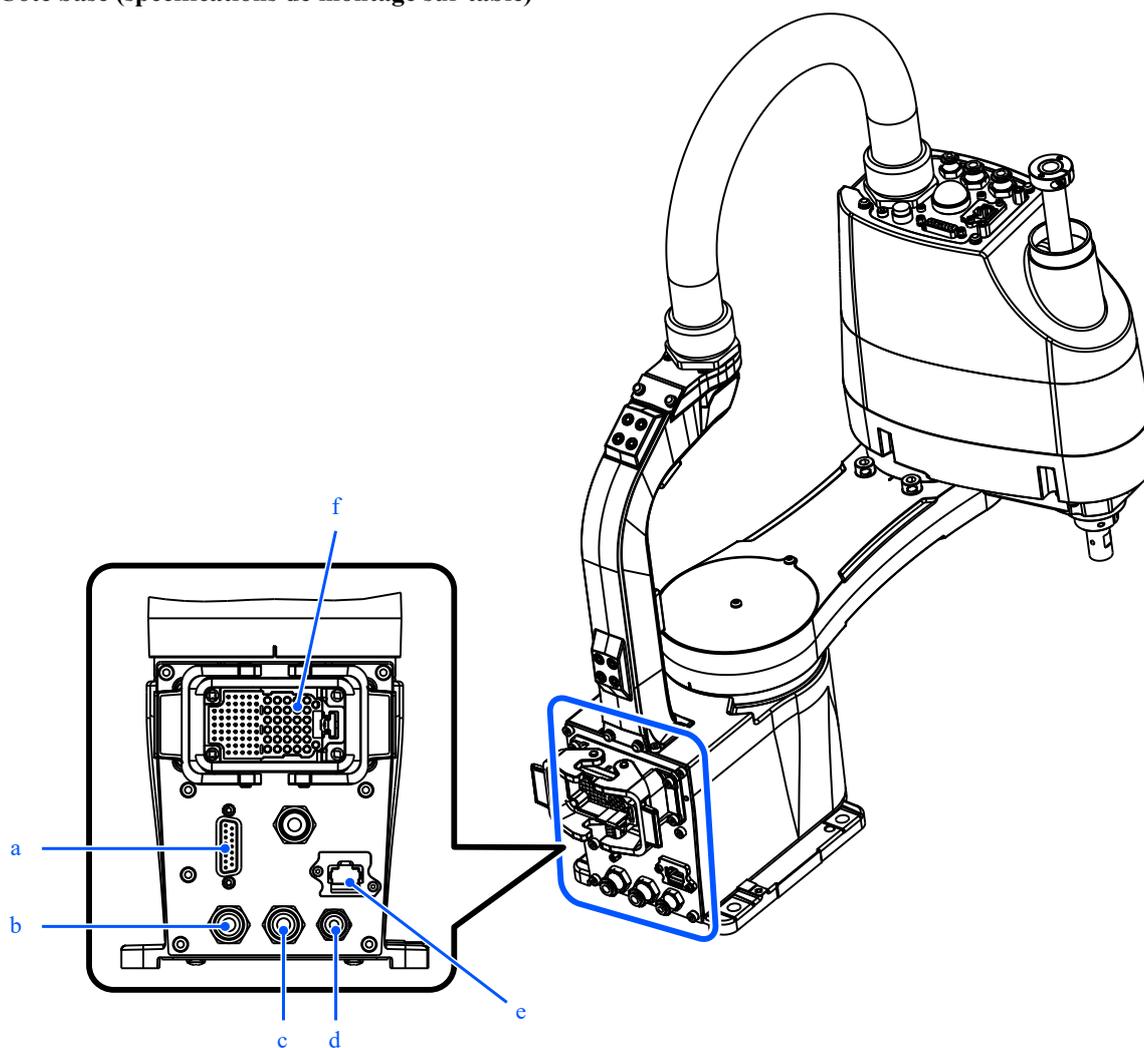
Symbole	Description
a	Connecteur Ethernet
b	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
c	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
d	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
e	Contacteur d'ouverture des freins
f	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)

Côté base (spécifications de montage sur table : acheminement des câbles par le bas)



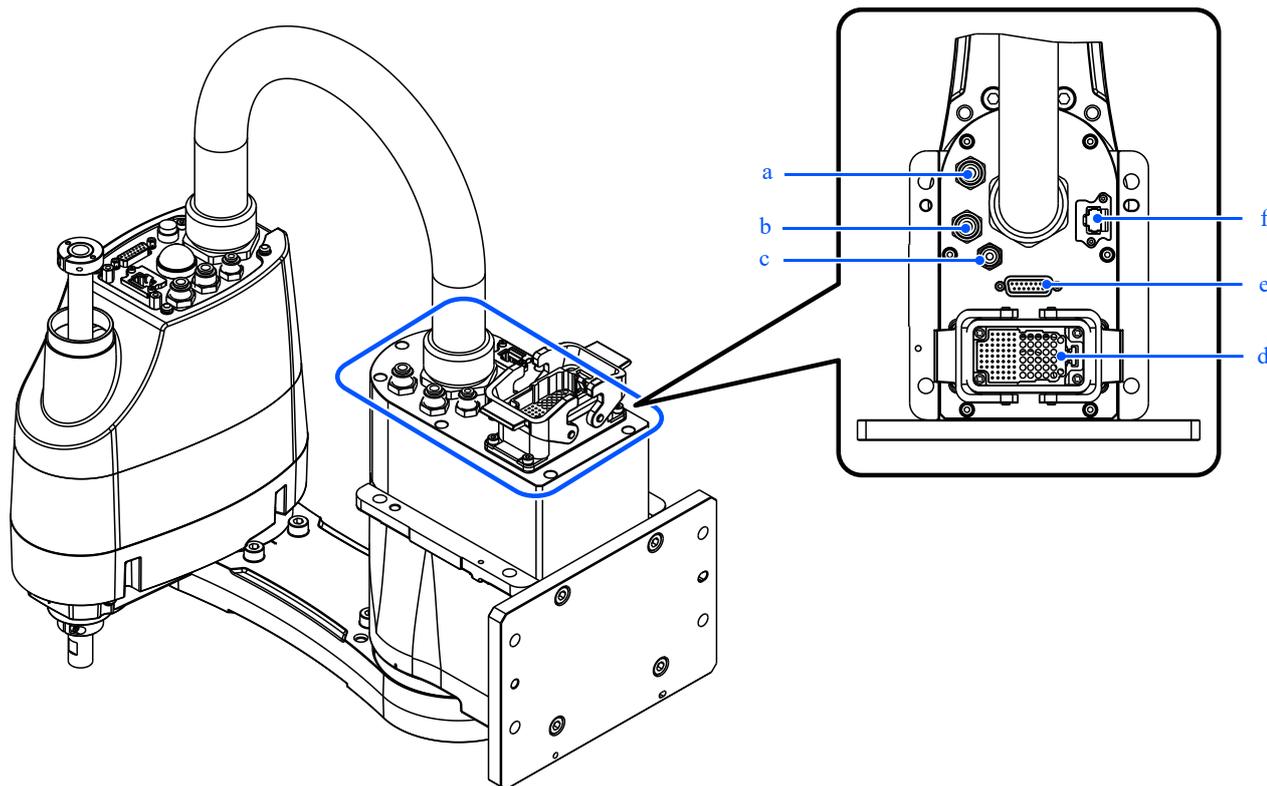
Symbole	Description
a	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
b	Gaine de câble M/C
c	Connecteur Ethernet
d	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
e	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
f	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)

Côté base (spécifications de montage sur table)



Symbole	Description
a	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
b	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
c	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
d	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
e	Connecteur Ethernet
f	Gaine de câble M/C

Côté base (spécifications de montage multiple)



Symbole	Description
a	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
b	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
c	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
d	Gaine de câble M/C
e	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
f	Connecteur Ethernet

2.3.7 Déplacement et stockage

2.3.7.1 Consignes de sécurité pour le déplacement et le stockage

Faites attention aux exigences suivantes lors du déplacement, du stockage et du transport des manipulateurs.
 Le transport et l'installation du manipulateur et de l'équipement connexe doivent être effectués par des personnes ayant reçu

une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs. De plus, les lois et réglementations du pays d'installation doivent être respectées.

AVERTISSEMENT

- Seul un personnel qualifié doit effectuer des travaux d'élingage et faire fonctionner une grue ou un chariot élévateur. Lorsque ces opérations sont effectuées par du personnel non qualifié, elles sont extrêmement dangereuses et peuvent entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels importants au système robotisé.

ATTENTION

- Avant le déplacement, pliez le bras et fixez-le fermement avec une attache de câble pour éviter de vous coincer les mains ou les doigts dans le manipulateur.
- Lors du retrait des boulons d'ancrage, maintenez le manipulateur afin qu'il ne tombe pas. Si vous retirez les boulons d'ancrage sans maintenir le manipulateur, vous risquez de le faire tomber et de vous coincer les mains ou les pieds.
- Le manipulateur doit être transporté par deux personnes ou plus, soit fixé à l'équipement de transport, soit transporté en plaçant les mains sous le bras #1 ou sous la base. Lorsque vous tenez le bas de la base à la main, faites très attention de ne pas vous coincer les mains ou les doigts.

Lors du transport du manipulateur sur de longues distances, fixez-le directement à l'équipement de transport afin qu'il ne tombe pas. Si nécessaire, emballez le manipulateur en utilisant le même emballage que lors de la livraison.

Lorsque le manipulateur est remonté et utilisé pour un système robotisé après une longue période de stockage, effectuez un test de fonctionnement pour vérifier qu'il fonctionne correctement avant de commencer l'opération principale.

Les manipulateurs doivent être transportés et stockés dans les conditions suivantes : Température : -20 à +60 °C, Humidité : 10 à 90 % (sans condensation).

Si de la condensation s'est formée sur le manipulateur pendant le transport ou le stockage, ne le mettez pas sous tension tant que la condensation n'est pas éliminée.

Ne soumettez pas le manipulateur à des vibrations ou à des chocs excessifs pendant le processus de transport.

2.3.7.2 Spécifications de montage sur table

ATTENTION

- Veillez à ce qu'il y ait toujours deux personnes ou plus lors de l'installation ou du déplacement du modèle avec les spécifications de montage sur table. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.
 - GX4-A251**, GX4-B251** : environ 15 kg (33 lb)
 - GX4-A301**, GX4-B301** : environ 15 kg (33 lb)
 - GX4-A351**, GX4-B351** : environ 16 kg (35 lb)

1. Coupez toute alimentation et retirez le câblage et les tubes connectés au manipulateur.

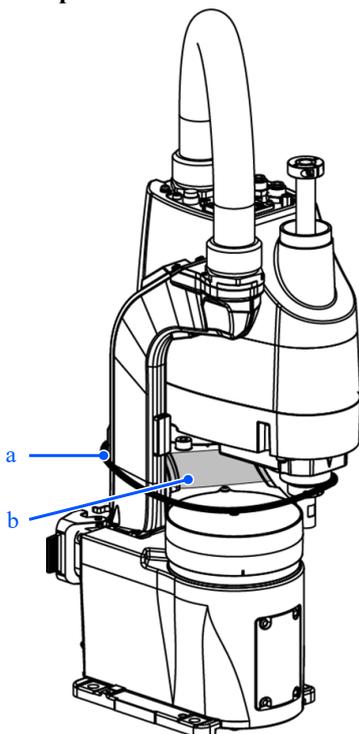
REMARQUES

Si vous utilisez des butées mécaniques variables pour les articulations #1 et #2 et que l'angle de fonctionnement est limité, utilisez les positions des butées mécaniques définies en usine.

Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques

2. Enveloppez le bras d'un tissu afin qu'il ne soit pas endommagé. Reportez-vous à la figure ci-dessous et utilisez une attache de câble ou un objet similaire pour attacher l'extrémité inférieure de l'arbre et le bras, ainsi que la base et le bras afin que l'arbre ne tombe pas.

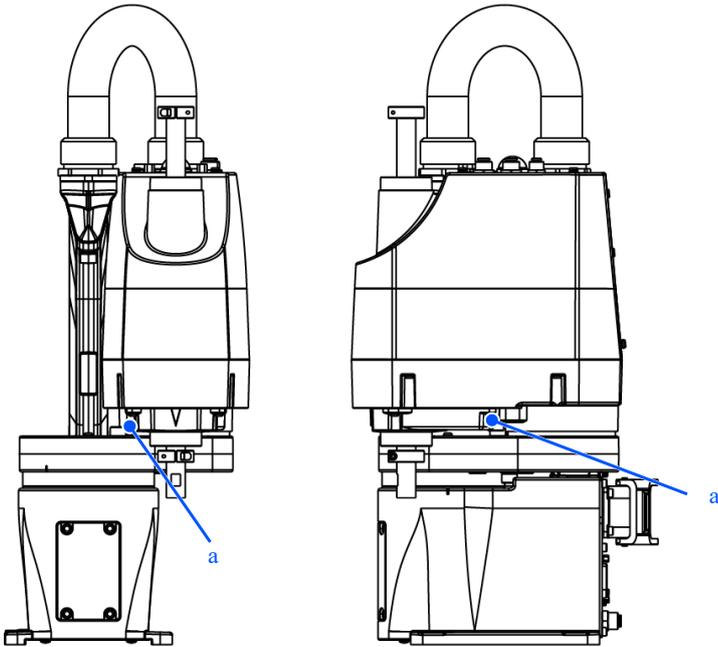
Exemple de fixation du bras



Symbole	Description
a	Attache de câble
b	Tissu

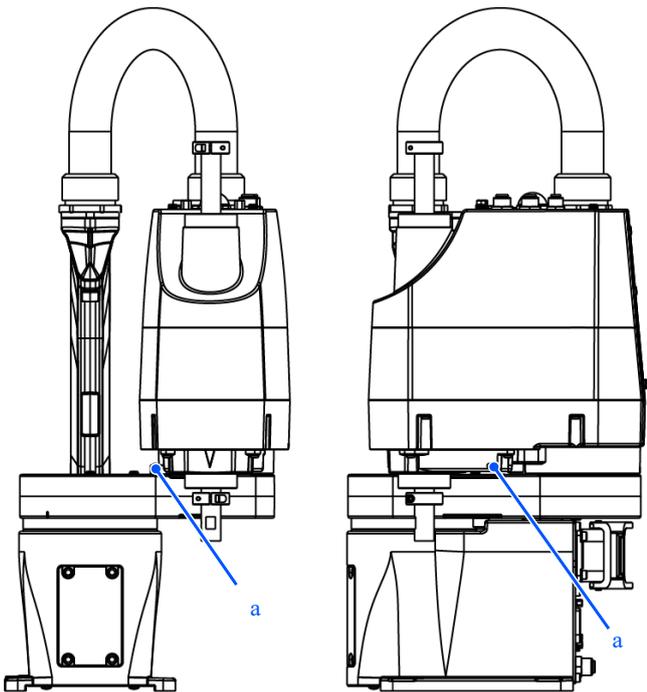
3. Tout en maintenant le bas du bras #1 à la main pour que le manipulateur ne tombe pas, retirez les boulons d'ancrage. Ensuite, retirez le manipulateur du socle.

GX4-A251**, **GX4-B251****



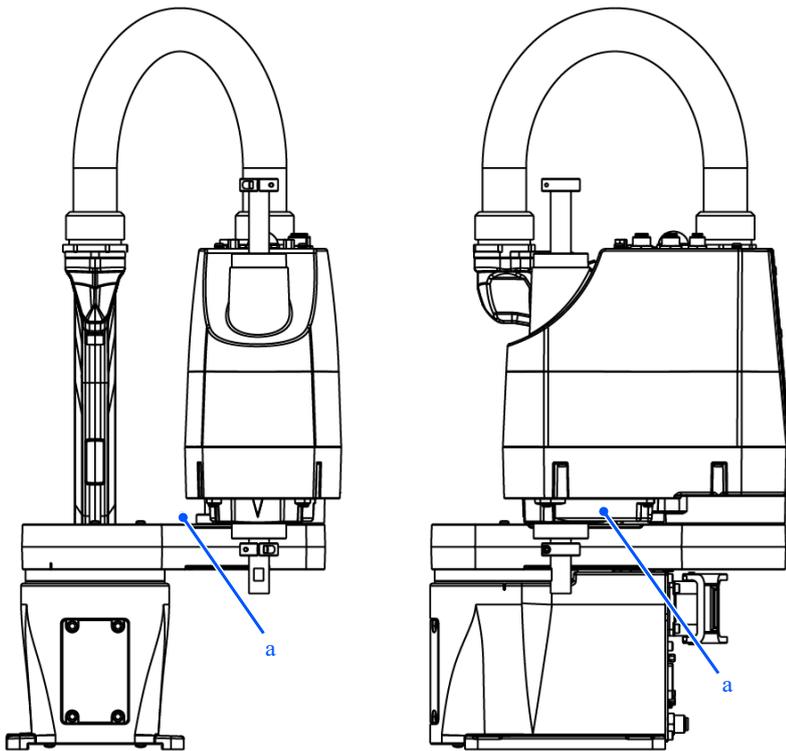
Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX4-A301, GX4-B301****



Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX4-A351, GX4-B351****



Symbole	Description
a	Centre de gravité

2.3.7.3 Spécifications de montage multiple

⚠ AVERTISSEMENT

- Veillez à ce qu'il y ait toujours deux personnes ou plus lors de l'installation ou du déplacement du modèle avec les spécifications de montage multiple. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.
 - GX4-A301*M, GX4-B301*M : environ 17 kg (38 lb)
 - GX4-A351*M, GX4-B351*M : environ 17 kg (38 lb)
- Lorsque vous retirez le manipulateur d'un mur ou d'un autre emplacement, veillez à maintenir le manipulateur avant de retirer les boulons d'ancrage. Le retrait des boulons d'ancrage sans maintenir le manipulateur est extrêmement dangereux et peut entraîner la chute du manipulateur.

1. Coupez toute alimentation et retirez le câblage et les tubes connectés au manipulateur.

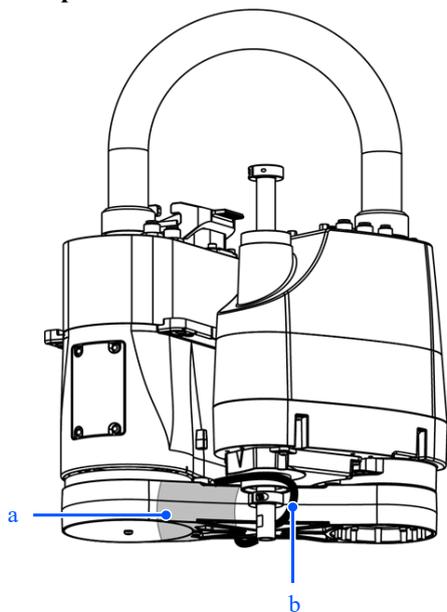
✎ REMARQUES

Si vous utilisez des butées mécaniques variables pour les articulations #1 et #2 et que l'angle de fonctionnement est limité, utilisez les positions des butées mécaniques définies en usine.

Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques

2. Enveloppez le bras d'un tissu afin qu'il ne soit pas endommagé. Fixez le bras en vous reportant à la figure.

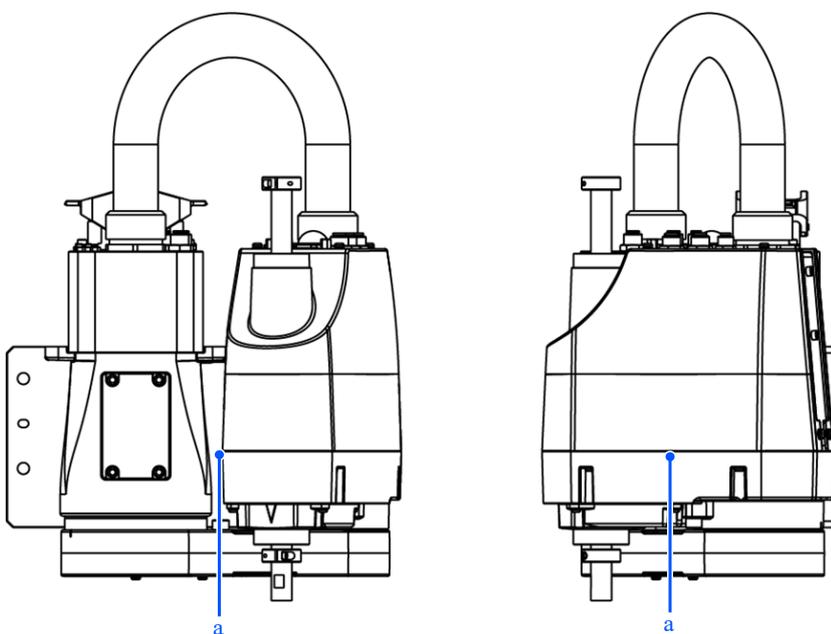
Exemple de fixation du bras



Symbole	Description
a	Tissu
b	Attache de câble

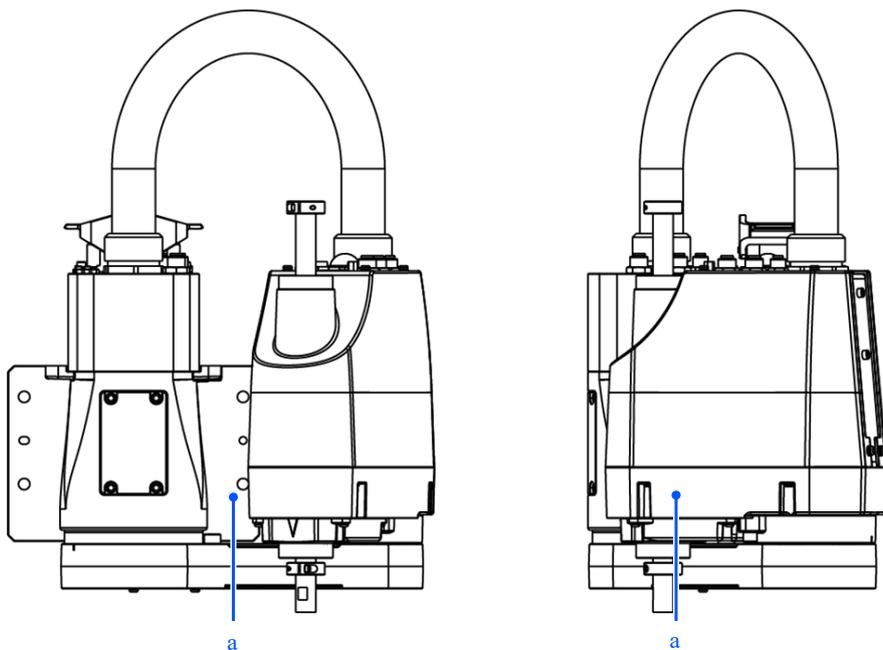
3. Tout en maintenant le bas du bras #1 à la main pour que le manipulateur ne tombe pas, retirez les boulons d’ancrage. Ensuite, retirez le manipulateur du mur.

GX4-A301*M, GX4-B301*M



Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX4-A351*M, GX4-B351*M



Symbole	Description
a	Centre de gravité

2.4 Mise en place de la main

2.4.1 Installation de la main

La main (effecteur) doit être préparée par le client. Lors de l'installation de la main, notez ce qui suit. Pour plus d'informations sur la fixation de main, reportez-vous au manuel suivant.

« Manuel de la main du robot »

AVERTISSEMENT

- Avant de fixer une main ou un équipement périphérique, veillez à toujours mettre le contrôleur et l'équipement connexe hors tension et à débrancher les câbles d'alimentation. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.

ATTENTION

- Lorsque la main est équipée d'un mécanisme de préhension de pièce, assurez-vous que le câblage et les tubes pneumatiques n'entraînent pas la libération de la pièce par la main lorsque l'alimentation est coupée. Lorsque le câblage et les tubes pneumatiques ne sont pas conçus pour que la main maintienne la pièce lorsque l'alimentation est coupée, l'appui sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence libère la pièce, ce qui peut endommager le système robotisé et la pièce.
Par défaut, toutes les E/S sont conçues pour se désactiver automatiquement (0) lorsque l'alimentation est coupée, lorsqu'un arrêt d'urgence est déclenché ou par la fonction de sécurité du système robotisé. Cependant, les E/S définies avec la fonction de la main ne se désactivent pas (0) lors de l'exécution de l'instruction Reset ou lors de l'exécution d'un arrêt d'urgence.
Pour le risque de pression d'air résiduelle, effectuez une évaluation des risques sur l'équipement et prenez les mesures de protection nécessaires.

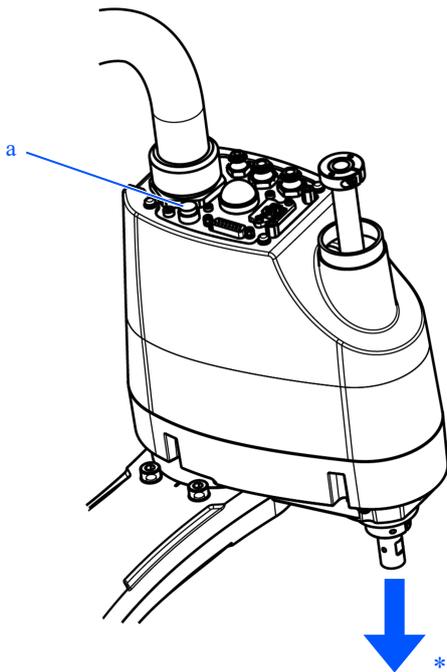
Arbre

- Fixez la main à l'extrémité inférieure de l'arbre.
Pour les dimensions de disposition dans la zone autour de l'arbre et les dimensions hors-tout du manipulateur, reportez-vous à la section suivante.
Noms des pièces et leurs dimensions
- Ne déplacez pas la butée mécanique de fin de course supérieure sur le côté inférieur de l'arbre. Lors d'une opération Jump, la butée mécanique de fin de course supérieure peut entrer en contact avec le corps du manipulateur, ce qui peut empêcher le manipulateur de fonctionner correctement.
- Lors de la fixation de la main à l'arbre, faites en sorte que la main tienne l'arbre à l'aide de vis M4 ou plus grandes.

Contacteur d'ouverture des freins

- Les articulations #3 et #4 sont équipées d'un frein électromagnétique qui se déclenche lorsque l'alimentation est coupée, empêchant tout mouvement de montée et descente ou de rotation à la main.
Pour déplacer l'articulation #3 vers le haut ou vers le bas ou faire tourner l'articulation #4 lors de la fixation d'une main, mettez le contrôleur sous tension, puis appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins.
Ce bouton est un type de desserrage momentané du frein permettant de desserrer le frein uniquement lorsque le bouton est enfoncé. Il desserre le frein des articulations #3 et #4 simultanément.

- Lorsque vous appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins, faites attention à l'arbre qui descend ou tourne sous le poids de la main.
*: L'arbre peut tomber en raison du poids de la main ou d'un autre objet.



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins

Disposition

- Lors de la fixation et du fonctionnement d'une main, la main peut entrer en contact avec le corps du manipulateur en raison du diamètre extérieur de la main, de la taille de la pièce ou de la position du bras. Tenez bien compte de la zone d'interférence de la main lors de la conception de la disposition du système.

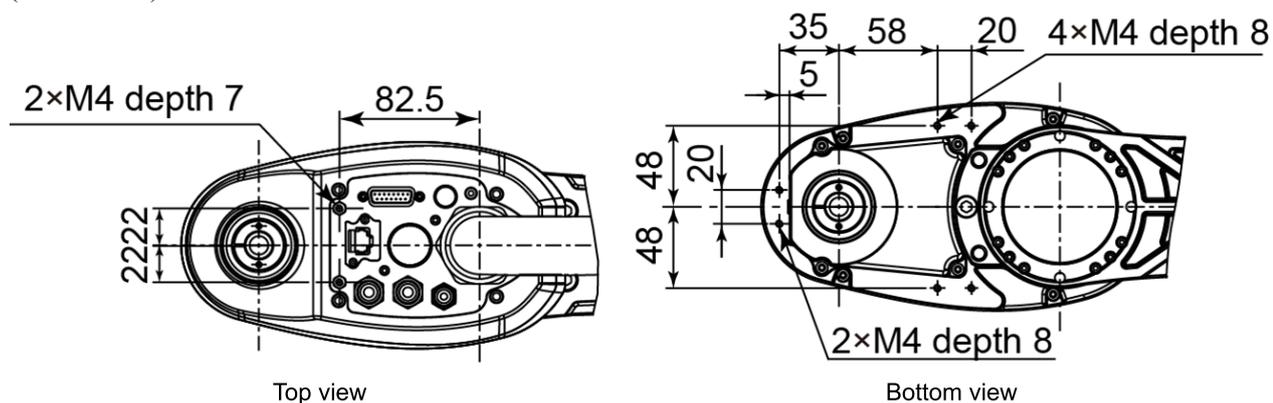
2.4.2 Fixation des caméras et des vannes

Le bras #2 (surface supérieure et surface inférieure) et la gaine de câble (couvercle) ont des trous filetés comme indiqué dans la figure ci-dessous. Utilisez les trous filetés du bras #2 (surface inférieure) pour fixer des caméras, des vannes et d'autres objets lourds au manipulateur. Lors de la fixation de tubes pneumatiques, de câbles Ethernet et de tout autre objet aux trous filetés du bras #2 (surface supérieure) et de la gaine de câble (couvercle), ne dépassez pas la charge admissible.

- Charge admissible : 200 g (en supposant une distance de 100 mm entre la surface de montage et le centre de gravité)

Côté bras #2 (modèles de la série GX4)

(Unités : mm)



Spécifications de montage sur table

(Unités : mm)

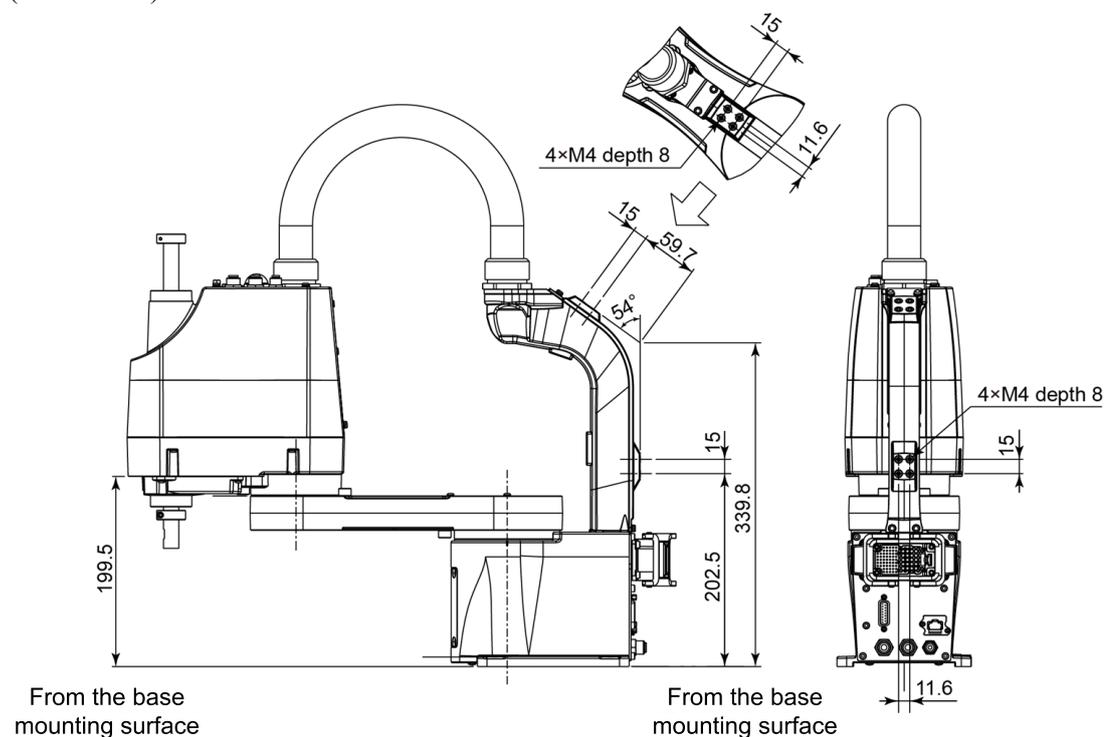
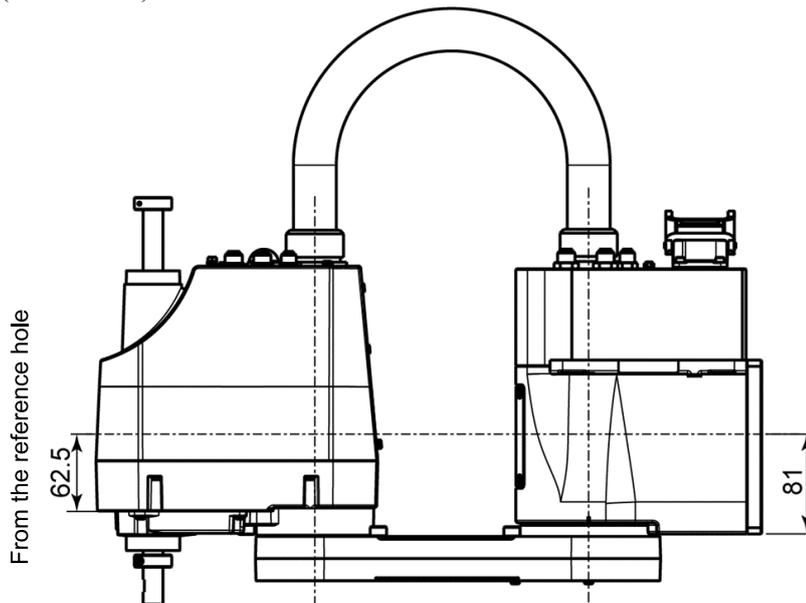


Illustration: GX4-A251S

Spécifications de montage multiple

(Unités : mm)



REMARQUES

Le couple de serrage maximal des vis montées sur le couvercle de la gaine de câble doit être de 1,5 N·m.

2.4.3 Réglages du poids et de l'inertie

Pour vous assurer que le manipulateur fonctionne correctement, maintenez la charge (la somme des poids de la main et de la pièce) et le moment d'inertie de la charge dans les valeurs nominales, et ne permettez aucune excentricité à partir du centre de l'articulation #4. Si, pour une raison inévitable, la charge ou le moment d'inertie dépasse la valeur nominale, ou en cas d'excentricité, configurez les paramètres comme décrit dans le « Réglage du poids » et le « Réglage de l'inertie ».

Ces réglages permettent d'optimiser le mouvement PTP du manipulateur, de réduire les vibrations et de raccourcir les temps de fonctionnement. Ils permettent également de réduire toute vibration persistante qui peut se produire lorsque la main et la pièce ont un grand moment d'inertie.

Vous pouvez également effectuer les réglages à l'aide de « Weight, Inertia, and Eccentricity/offset Measurement Utility ».

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant :

« Guide de l'utilisateur d'EPSON RC+ - 6.18.12 Weight, Inertia, and Eccentricity/offset Measurement Utility »

2.4.3.1 Réglage du poids

ATTENTION

- Le poids total de la main et de la pièce ne doit pas dépasser 4 kg. Les manipulateurs de la série GX4 ne sont pas conçus pour fonctionner avec des charges supérieures à 4 kg. Réglez toujours la valeur en fonction de la charge. Le réglage du paramètre de poids de la main sur une valeur inférieure au poids réel peut provoquer des erreurs ou un impact, non seulement entravant la pleine fonctionnalité, mais raccourcissant également la durée de vie des composants mécaniques.

Le poids de charge admissible (main et pièce) dans la série GX4 est de 2 kg à la valeur par défaut et de 4 kg au maximum. Lorsque le poids de la charge dépasse la valeur nominale, modifiez le réglage du paramètre de poids de la main dans

l'instruction Weight. Une fois le réglage modifié, la vitesse maximale et l'accélération/décélération du manipulateur pendant le mouvement PTP qui correspondent au « Poids de la main » sont corrigées automatiquement.

2.4.3.1.1 Poids de la charge fixée à l'arbre

Le poids de la charge (main + pièce) fixée à l'arbre peut être défini par le paramètre « Poids de la main » dans l'instruction Weight.



Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Poids] et saisissez la valeur dans la zone de texte [Poids]. (Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction Weight dans [Fenêtre de commandes].)

2.4.3.1.2 Poids de la charge fixée au bras

Lorsqu'une caméra, une vanne ou tout autre objet est fixé au bras, son poids est converti en poids équivalent de l'arbre et ajouté au poids de la charge pour définir le paramètre « Poids de la main ».

Formule de poids équivalent

Lors du montage sur la base du bras #2 : $W_M = M(L_1)^2 / (L_1 + L_2)^2$

Lors du montage sur l'extrémité du bras #2 : $W_M = M(L_M)^2 / (L_2)^2$

W_M : Poids équivalent

M : Poids de la caméra ou d'un autre objet

L_1 : Longueur du bras #1

L_2 : Longueur du bras #2

L_M : Distance du centre de rotation de l'articulation #2 au centre de gravité de la caméra ou d'un autre objet

Exemple :

Lorsqu'une caméra de 1 kg est fixée à l'extrémité du bras #2 GX4 (180 mm du centre de rotation de l'articulation #2) avec un poids de charge de $W = 1$ kg.

$M = 1$

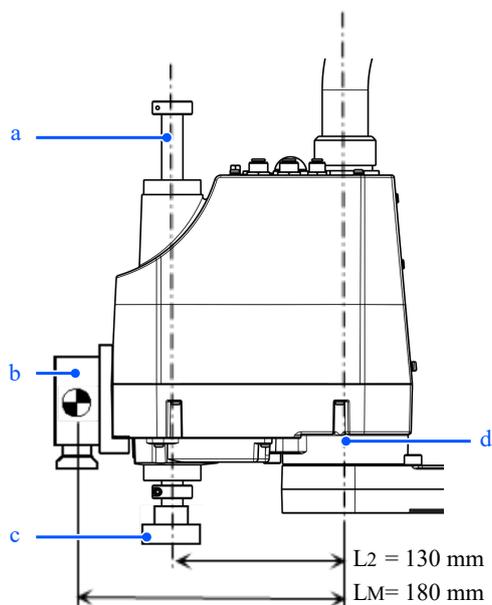
$L_2 = 130$

$L_M = 180$

$W_M = 1 \times 180^2 / 130^2 = 1,917 \rightarrow 2$ (arrondi au chiffre supérieur)

$W + W_M = 1 + 2 = 3$

Entrez « 3 » pour le paramètre [Hand Weight].



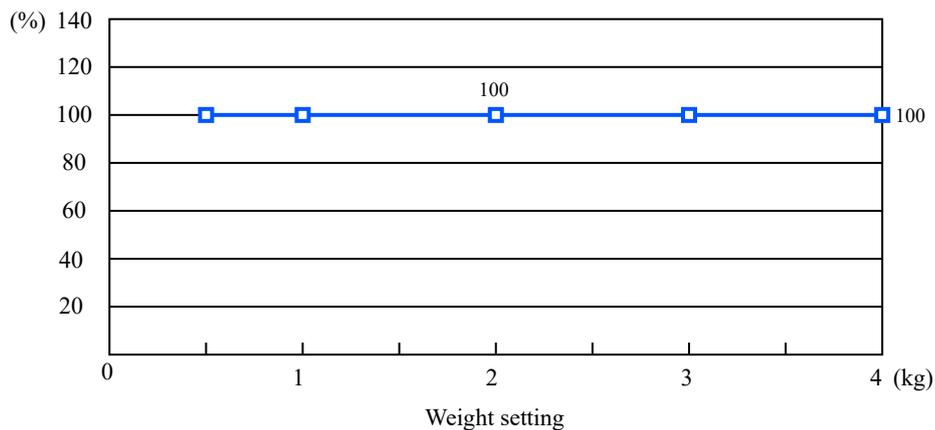
Symbole	Description
a	Arbre
b	Poids de l'ensemble de la caméra M = 1 kg
c	W = 1 kg
d	Articulation #2

2.4.3.1.3 Correction automatique de la vitesse au réglage du poids

Mode standard

GX4-A25**, GX4-A30**, GX4-A35**

GX4-B25**, GX4-B30**, GX4-B35**

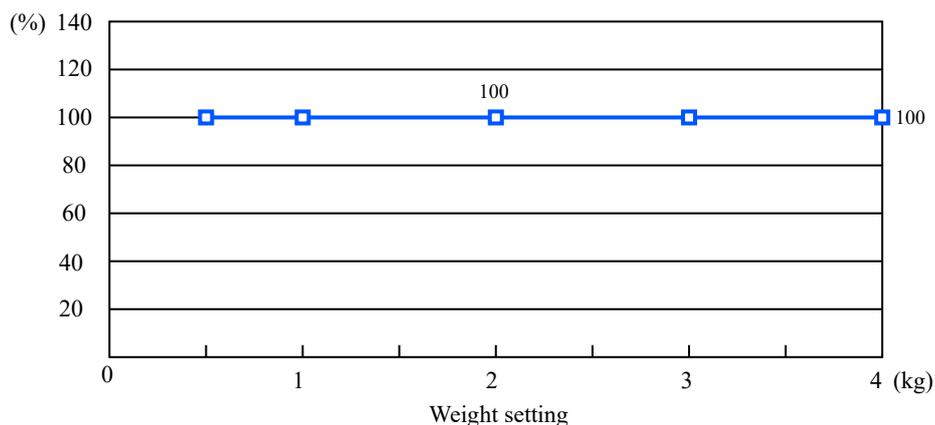


Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme vitesse au réglage nominal (2 kg).

Mode boost

GX4-A25**, GX4-A30**, GX4-A35**

GX4-B25**, GX4-B30**, GX4-B35**

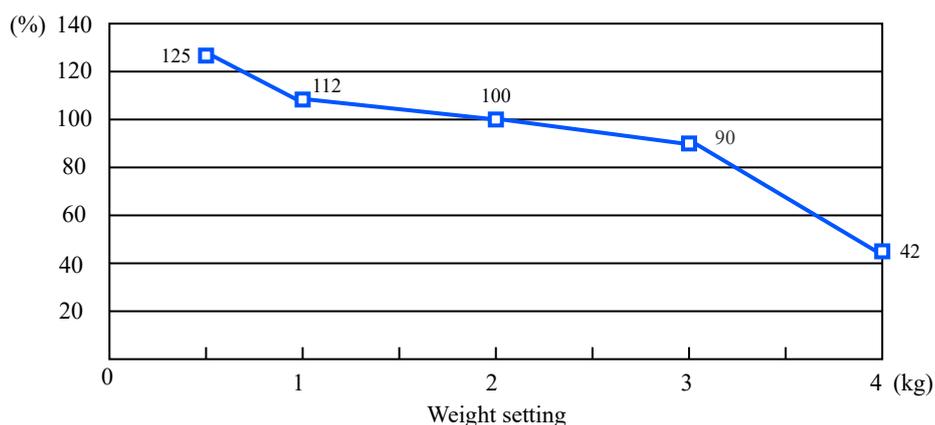


Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme vitesse au réglage nominal (2 kg).

2.4.3.1.4 Correction automatique de l'accélération/décélération au réglage du poids

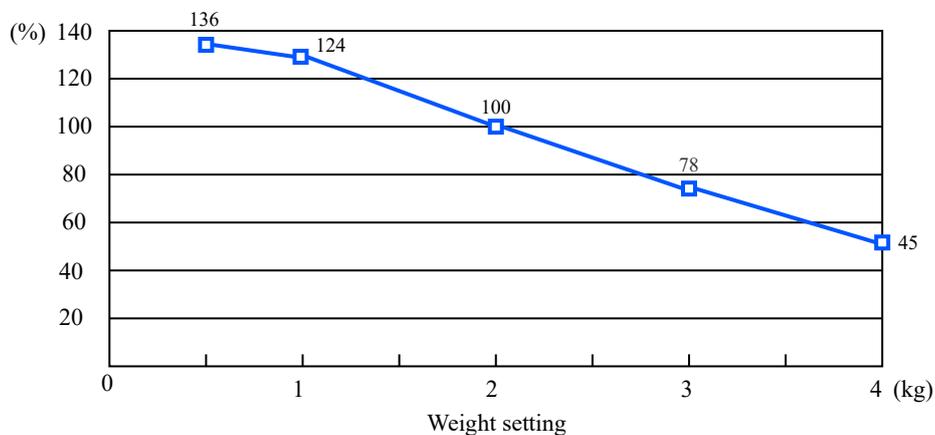
Mode standard

GX4-A25**, GX4-B25**



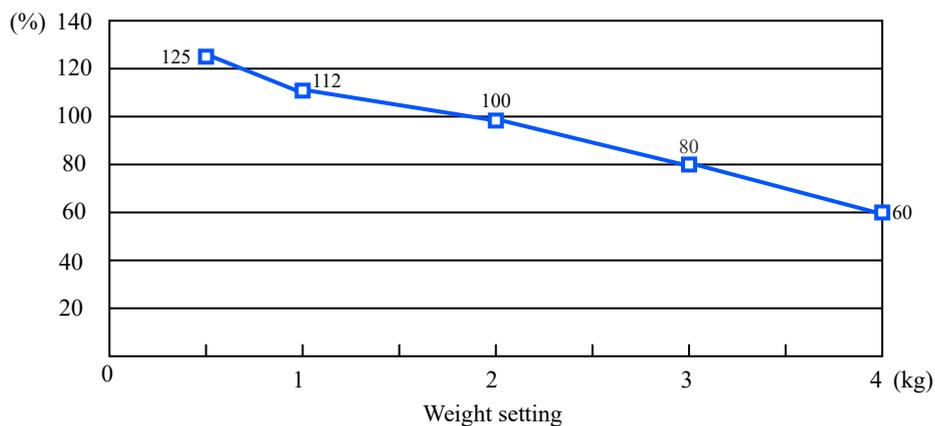
Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage nominal (2 kg).

GX4-A30**, GX4-B30**



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage nominal (2 kg).

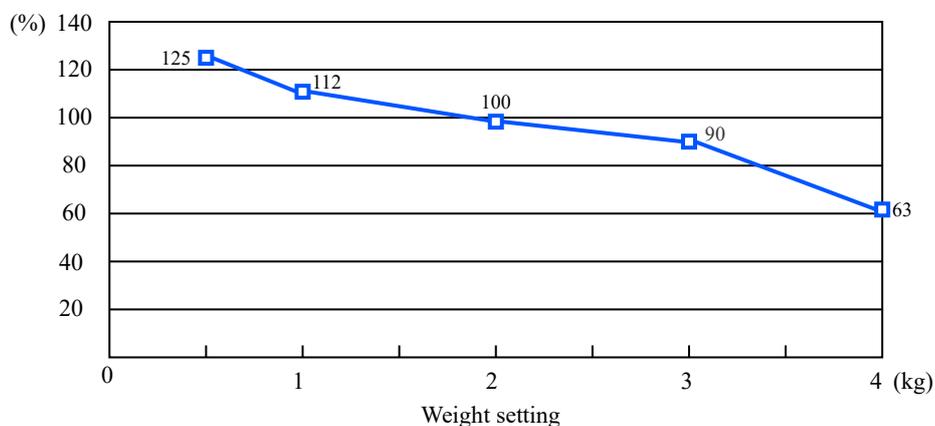
GX4-A35**, GX4-B35**



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage nominal (2 kg).

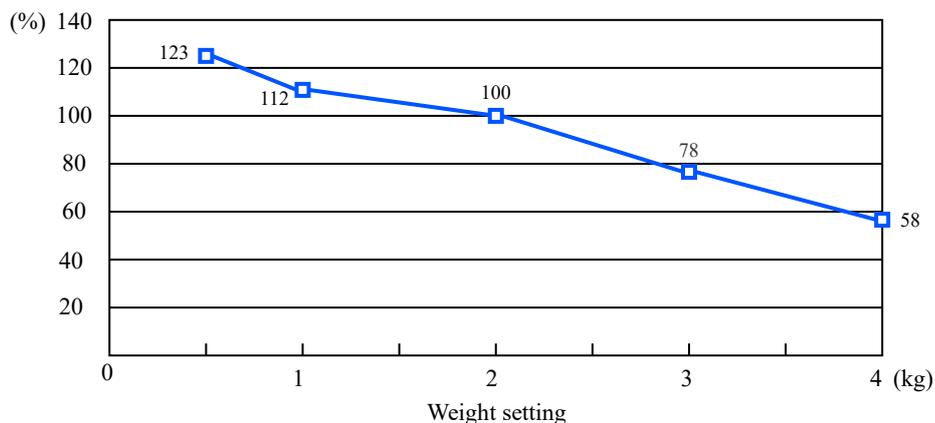
Mode boost

GX4-A25**, GX4-B25**



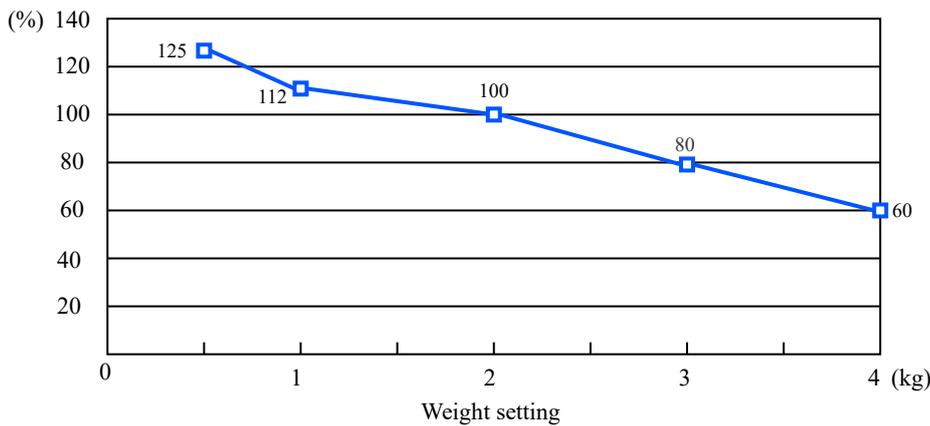
Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage nominal (2 kg).

GX4-A30**, GX4-B30**



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage nominal (2 kg).

GX4-A35**, GX4-B35**



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage nominal (2 kg).

2.4.3.2 Réglage de l'inertie

2.4.3.2.1 Moment d'inertie et réglage de l'inertie

Le moment d'inertie est une quantité qui exprime la difficulté de rotation d'un objet et il est exprimé en termes de valeurs pour le moment d'inertie, l'inertie ou GD^2 . Lorsqu'une main ou tout autre objet est fixé à un arbre pour le fonctionnement, le moment d'inertie de la charge doit être pris en considération.

ATTENTION

- Le moment d'inertie de la charge (poids de la main et de la pièce) doit être inférieur ou égal à $0,05 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Les manipulateurs de la série GX4 ne sont pas conçus pour fonctionner avec un moment d'inertie supérieur à $0,05 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Réglez toujours la valeur correspondant au moment d'inertie. Le réglage d'une valeur de paramètre inférieure au moment d'inertie réel peut provoquer des erreurs ou un impact, peut empêcher le manipulateur de fonctionner à pleine fonctionnalité et peut raccourcir la durée de vie des pièces mécaniques.

Le moment d'inertie admissible d'une charge pour les manipulateurs de la série GX4 est de $0,005 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ à la valeur par défaut et de $0,05 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ au maximum. Si le moment d'inertie de la charge dépasse la valeur nominale, modifiez le réglage du paramètre de moment d'inertie de la charge dans l'instruction Inertia. Une fois le réglage modifié, l'accélération/décélération maximale de l'articulation #4 pendant le mouvement PTP qui correspond à la valeur « Inertie » est corrigée automatiquement.

2.4.3.2.2 Moment d'inertie de la charge fixée à l'arbre

Le moment d'inertie de la charge (main + pièce) fixée à l'arbre peut être défini par le paramètre « Inertie » dans l'instruction Inertia.

EPSON
RC+

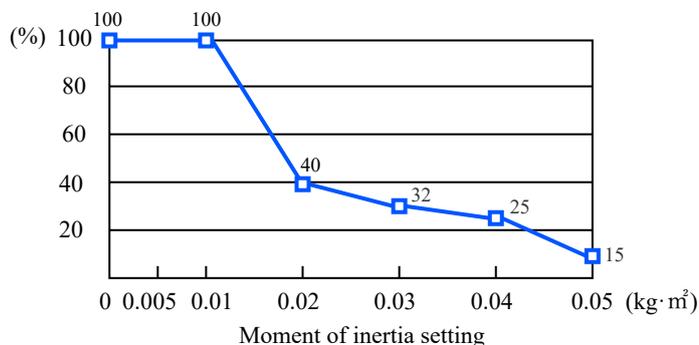
Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Inertie] et saisissez la valeur dans [Inertie]. (Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction Inertia dans [Fenêtre de commandes].)

2.4.3.2.3 Correction automatique de l'accélération/décélération de l'articulation #4 au réglage de l'inertie (moment d'inertie)

Mode standard

GX4-A25**, GX4-A30**, GX4-A35**

GX4-B25**, GX4-B30**, GX4-B35**

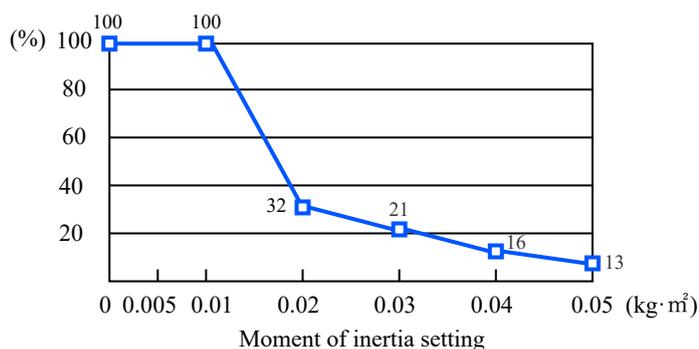


Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage 0 mm.

Mode boost

GX4-A25**, GX4-A30**, GX4-A35**

GX4-B25**, GX4-B30**, GX4-B35**



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage 0 mm.

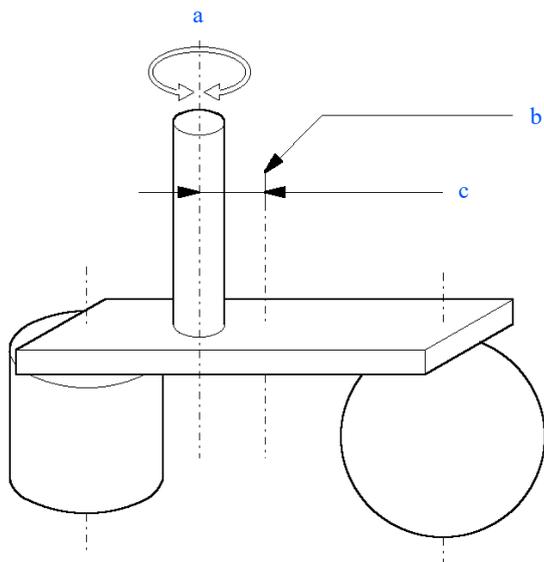
2.4.3.2.4 Réglage de l'excentricité et de l'inertie

⚠ ATTENTION

- L'excentricité de la charge (main et pièce) doit être inférieure ou égale à 150 mm. Les manipulateurs de la série GX4 ne sont pas conçus pour fonctionner avec des excentricités supérieures à 150 mm. Réglez toujours la valeur en fonction de l'excentricité. Le réglage du paramètre d'excentricité sur une valeur inférieure à l'excentricité réelle peut provoquer des erreurs ou un impact, non seulement entravant la pleine fonctionnalité, mais raccourcissant également la durée de vie des composants mécaniques.

L'excentricité de charge admissible pour les manipulateurs de la série GX4 est de 0 mm à la valeur par défaut et de 150 mm au maximum. Lorsque l'excentricité de la charge dépasse la valeur nominale, modifiez le réglage du paramètre d'excentricité dans l'instruction Inertia. Une fois le réglage modifié, l'accélération/décélération maximale du manipulateur pendant le mouvement PTP qui correspond à l'« Excentricité » est corrigée automatiquement.

Excentricité



Symbole	Description
a	Axe de rotation
b	Position du centre de gravité de la charge
c	Excentricité (150 mm ou moins)

2.4.3.2.5 Excentricité de la charge fixée à l'arbre

L'excentricité de la charge (main + pièce) fixée à l'arbre peut être définie par le paramètre « Excentricité » dans l'instruction Inertia.

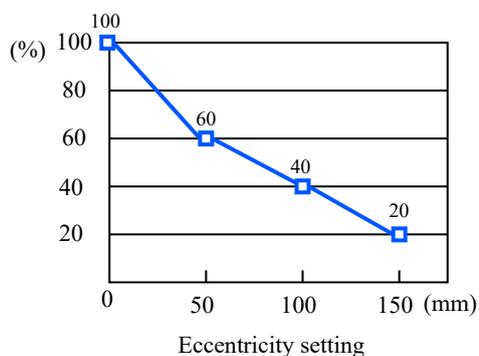


Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Inertie] et saisissez la valeur dans [Excentricité]. (Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction Inertia dans [Fenêtre de commandes].)

2.4.3.2.6 Correction automatique de l'accélération/décélération au réglage de l'inertie (excentricité)

Mode standard, mode boost

GX4-A25**, GX4-A30**, GX4-A35**
 GX4-B25**, GX4-B30**, GX4-B35**

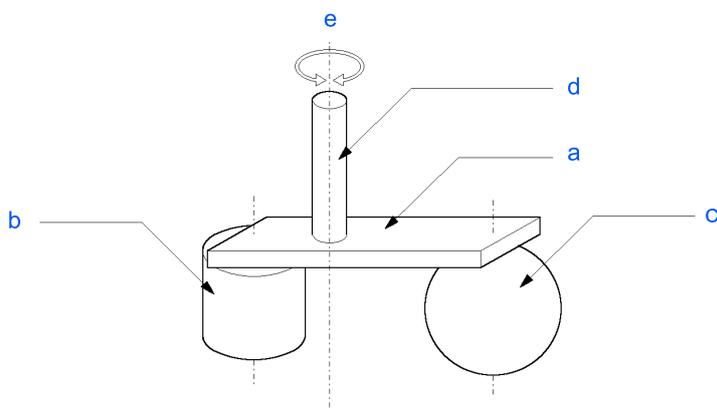


Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage 0 mm.

2.4.3.2.7 Calcul du moment d’inertie

Un exemple de calcul du moment d’inertie d’une charge (main tenant une pièce) est illustré ci-dessous.

Le moment d’inertie de la charge entière est calculé par la somme des pièces individuelles (a), (b) et (c).

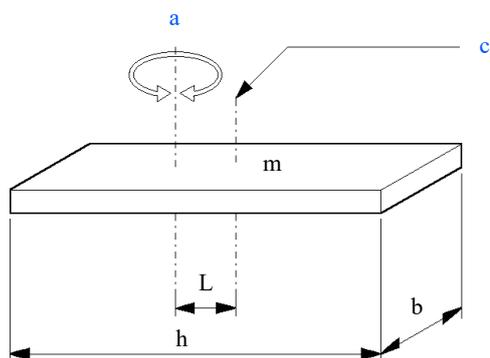


Whole moment of inertia	=	Moment of inertia of end effector (a)	+	Moment of inertia of work piece (b)	+	Moment of inertia of work piece (c)
-------------------------	---	---------------------------------------	---	-------------------------------------	---	-------------------------------------

Symbole	Description
a	Main
b	Pièce
c	Pièce
d	Arbre
e	Axe de rotation

Les méthodes de calcul du moment d’inertie pour (a), (b) et (c) sont illustrées ci-dessous. Utilisez le moment d’inertie de ces formes de base comme référence pour trouver le moment d’inertie de la charge entière.

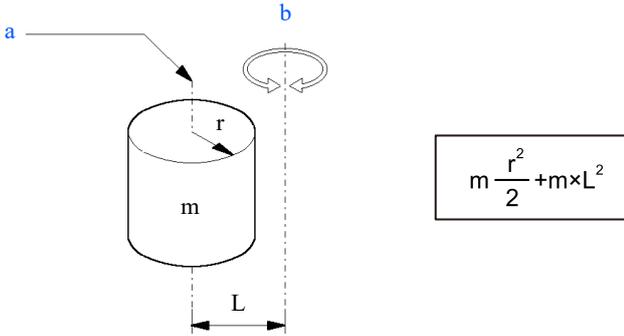
(a) Moment d’inertie d’un parallélépipède rectangle



$m \frac{b^2+h^2}{12} + m \times L^2$

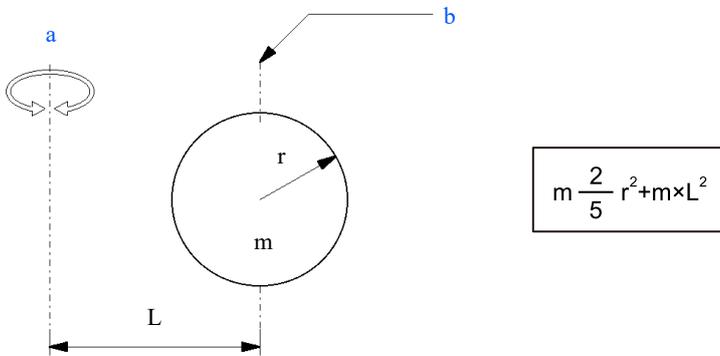
Symbole	Description
a	Axe de rotation
c	Centre de gravité du parallélépipède rectangle

(b) Moment d’inertie d’un cylindre



Symbole	Description
a	Centre de gravité du cylindre
b	Axe de rotation

(c) Moment d’inertie d’une sphère



Symbole	Description
a	Axe de rotation
b	Centre de gravité de la sphère

2.4.4 Consignes de sécurité pour l’accélération automatique de l’articulation #3

Lors de l’exécution d’un mouvement horizontal en mouvement PTP, le temps de fonctionnement peut être raccourci en réglant l’arbre sur une position haute.

Lors de l’exécution d’un mouvement horizontal en mouvement PTP, si la hauteur de l’arbre est inférieure à une certaine valeur, la fonction d’accélération automatique est activée et l’accélération/décélération du mouvement est réglée plus lentement pour les hauteurs d’arbre inférieures. Une position d’arbre plus élevée entraîne une accélération/décélération plus rapide pour le mouvement, mais le temps de montée et le temps de descente de l’arbre sont également nécessaires.

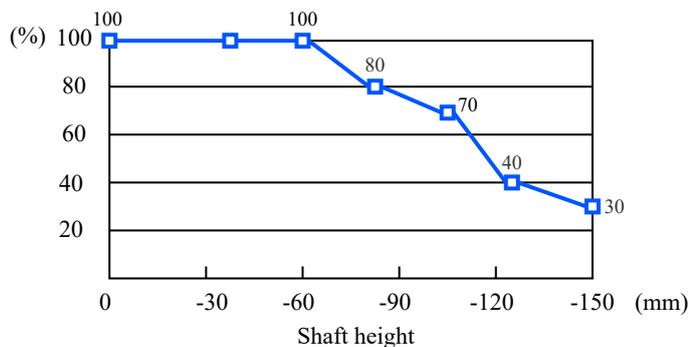
Ajustez la hauteur de l’arbre en tenant compte de la relation de position entre la position actuelle et la position cible.

La hauteur de l’arbre au moment du mouvement horizontal pour l’instruction Jump peut être définie par l’instruction LimZ.

2.4.4.1 Correction automatique de l’accélération/décélération en fonction de la position de l’arbre

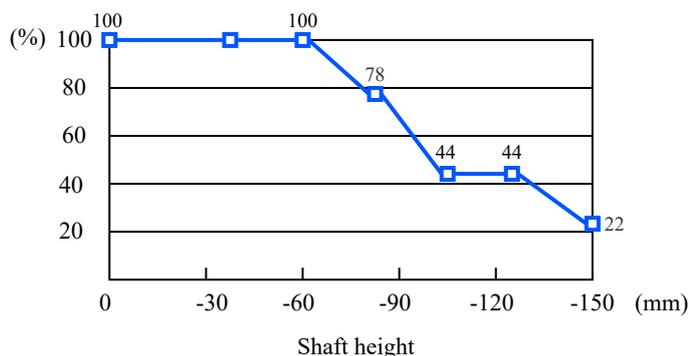
Mode standard

GX4-A25**, GX4-B25**



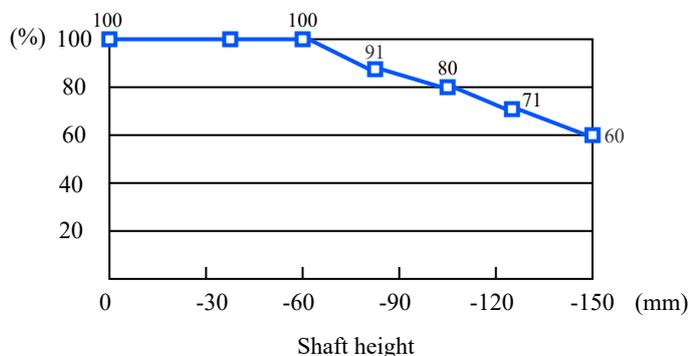
Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération à la position limite supérieure de l'arbre.

GX4-A30**, GX4-B30**



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération à la position limite supérieure de l'arbre.

GX4-A35**, GX4-B35**

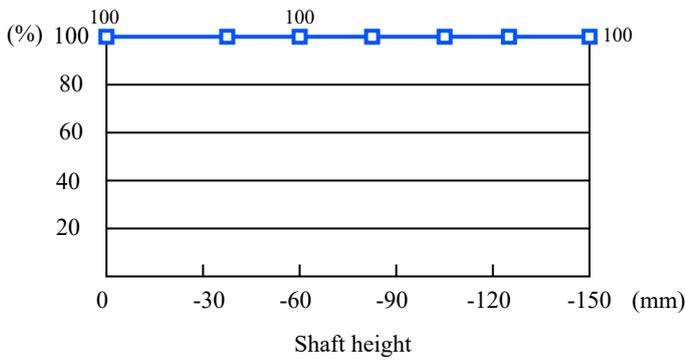


Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération à la position limite supérieure de l'arbre.

Mode boost

GX4-A25**, GX4-A30**, GX4-A35**

GX4-B25**, GX4-B30**, GX4-B35**



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération à la position limite supérieure de l'arbre.

REMARQUES

Un mouvement horizontal avec l'arbre abaissé peut provoquer un dépassement lors du positionnement.

2.5 Enveloppe de travail

AVERTISSEMENT

- N'utilisez pas le manipulateur lorsque la butée mécanique est retirée. Le retrait de la butée mécanique est extrêmement dangereux car le manipulateur peut se déplacer vers une position en dehors de son enveloppe de travail normale.

ATTENTION

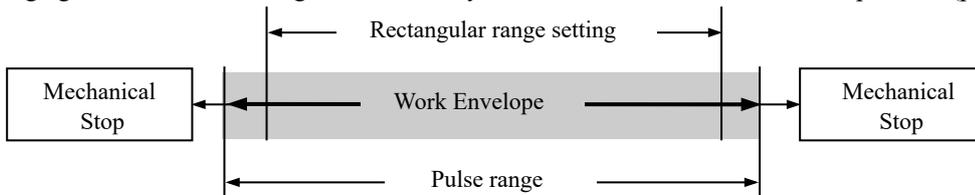
- Lors de la restriction de l'enveloppe de travail pour des raisons de sécurité, veillez à effectuer les réglages en utilisant à la fois la plage d'impulsions et la butée mécanique.

L'enveloppe de travail est prédéfinie en usine comme expliqué dans la section suivante.

Enveloppe de travail standard

L'enveloppe de travail peut être définie par l'une des trois méthodes suivantes.

- Réglage par plage d'impulsions (pour toutes les articulations)
- Réglage par butées mécaniques (pour articulations #1 à #3)
- Réglage de l'étendue rectangulaire dans le système de coordonnées XY du manipulateur (pour les articulations #1 et #2)



Pour limiter l'enveloppe de travail pour des raisons d'efficacité de disposition ou de sécurité, effectuez les réglages comme expliqué dans les sections suivantes.

Réglage de l'enveloppe de travail par plage d'impulsions

Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques
Réglage de l'étendue rectangulaire dans le système de coordonnées XY du manipulateur

2.5.1 Réglage de l'enveloppe de travail par plage d'impulsions

Les impulsions sont l'unité de base du mouvement du manipulateur. La plage de mouvement (enveloppe de travail) du manipulateur est définie par la valeur limite inférieure d'impulsion et la valeur limite supérieure d'impulsion (plage d'impulsions) pour chaque articulation.

Les valeurs d'impulsions sont lues à partir de la sortie du codeur du servomoteur.

Pour en savoir plus sur la plage d'impulsions maximale, reportez-vous aux sections suivantes.

La plage d'impulsions doit être définie à l'intérieur des réglages de butée mécanique.

- Plage d'impulsions maximale de l'articulation #1
- Plage d'impulsions maximale de l'articulation #2
- Plage d'impulsions maximale de l'articulation #3
- Plage d'impulsions maximale de l'articulation #4

REMARQUES

Lorsque le manipulateur reçoit une commande de mouvement, il vérifie si la position cible spécifiée par la commande se trouve dans la plage d'impulsions avant de fonctionner. Si la position cible est en dehors de la plage d'impulsions définie, une erreur se produit et le manipulateur ne bouge pas.



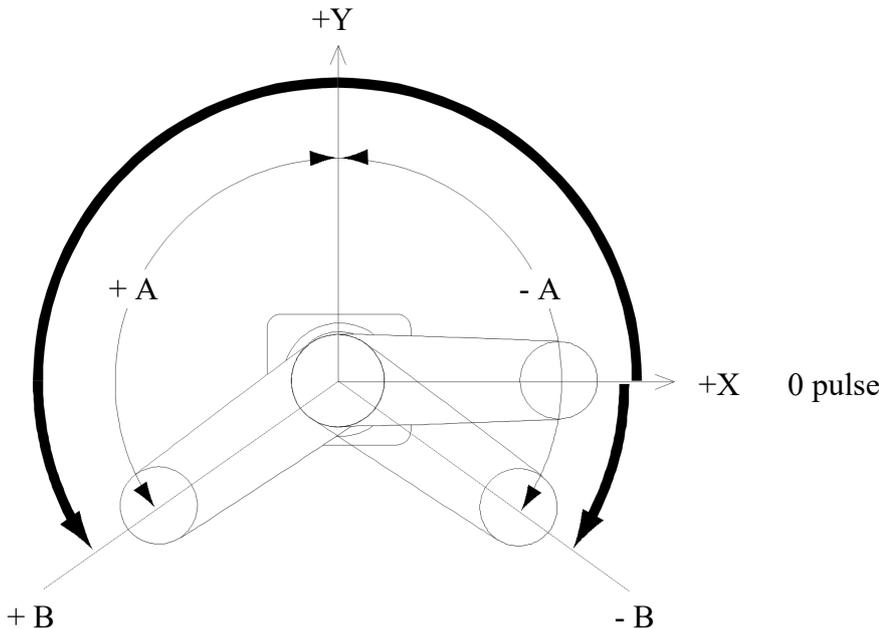
Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Étendue] et effectuez le réglage.

Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction Range dans [Fenêtre de commandes].

2.5.1.1 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #1

La position d'impulsion 0 (zéro) de l'articulation #1 correspond à la position où le bras #1 est orienté dans la direction positive (+) sur l'axe des coordonnées X.

Avec l'impulsion 0 comme point de départ, la valeur d'impulsion dans le sens antihoraire est définie comme positive (+) et la valeur d'impulsion dans le sens horaire est définie comme négative (-).



Spécifications de montage sur table

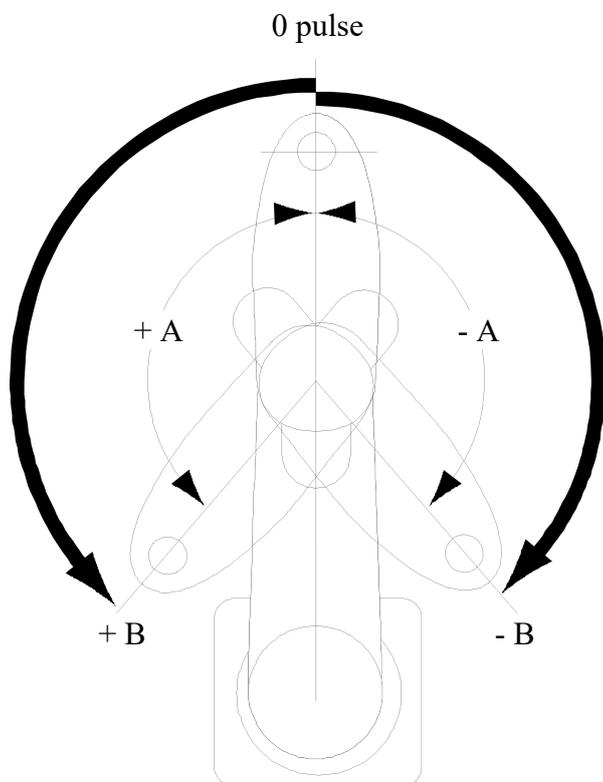
	Longueur du bras (mm)	Forme du bras		
		Droit	Courbé à gauche	Courbé à droite
A Plage de mouvement maximale (deg)	250	±140	-	-
	300		-	-
	350		-165/110	-110/165
B Plage d'impulsions maximale (impulsions)	250	1456356 à 6699236	-	-
	300		-	-
	350		2184534 à 5825423	582543 à 7427414

Spécifications de montage multiple

	Longueur du bras (mm)	Forme du bras
		Droit
A Plage de mouvement maximale (deg)	300	±115
	350	±115
B Plage d'impulsions maximale (impulsions)	300	-728178 à 5971058
	350	-873814 à 6116694

2.5.1.2 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #2

La position d'impulsion 0 (zéro) de l'articulation #2 correspond à la position où le bras #2 est aligné avec le bras #1. (L'orientation du bras #1 n'a pas d'importance.) Avec l'impulsion 0 comme point de départ, la valeur d'impulsion dans le sens antihoraire est définie comme positive (+) et la valeur d'impulsion dans le sens horaire est définie comme négative (-).



Spécifications de montage sur table

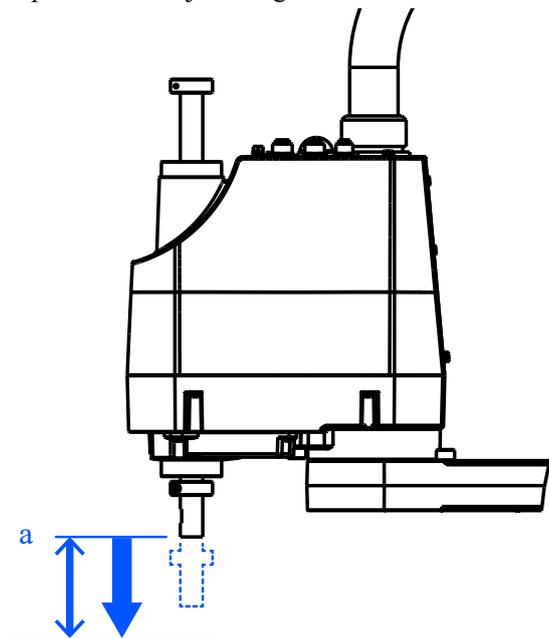
	Longueur du bras (mm)	Caractéristiques environnementales	Forme du bras				
			Droit	Courbé à gauche	Courbé à droite		
A Plage de mouvement maximale (deg)	250	S, E	±141	-	-		
		C	±137				
	300	S, E	±142				
		C	±141				
	350	S, E	±142			-165 à 120	-120 à 165
		C				-160 à 120	-120 à 160
B Plage d'impulsions maximale (impulsions)	250	S, E	-2566827 à 2566827	-	-		
		C	-2494009 à 2494009				
	300	S, E	-2585032 à 2585032				
		C	-2566827 à 2566827				
	350	S, E	-2585032 à 2585032			-3003734 à 2184534	-2184534 à 3003734
		C				-2912712 à 2184534	-2184534 à 2912712

Spécifications de montage multiple

	Longueur du bras (mm)	Forme du bras
		Droit
A Plage de mouvement maximale (deg)	300	±135
	350	±142
B Plage d'impulsions maximale (impulsions)	300	-2457600 à 2457600
	350	-2585032 à 2585032

2.5.1.3 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #3

La position d'impulsion 0 (zéro) de l'articulation #3 correspond à la position où l'arbre est à sa limite supérieure. La valeur d'impulsion est toujours négative car l'articulation #3 descend toujours à partir de la position d'impulsion 0.



Symbole	Description
a	Limite supérieure : 0 impulsion

	Caractéristiques environnementales	
	S, E	C
Plage de mouvement maximale (mm)	-150 à 0	-120 à 0
Plage d'impulsions maximale (impulsions)	-1706667 à 0	-1365334 à 0

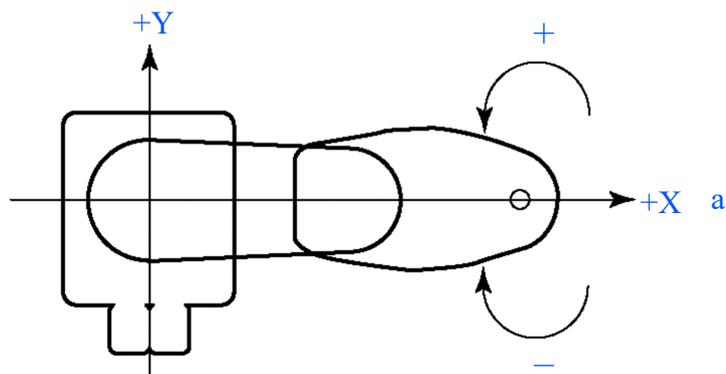
REMARQUES

Pour les manipulateurs avec les spécifications salle blanche et ESD (GX4-A**1C*, GX4-B**1C*), l'enveloppe de travail définie à l'aide de la butée mécanique de l'articulation #3 ne peut pas être modifiée.

2.5.1.3.1 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #4

La position d'impulsion 0 (zéro) de l'articulation #4 correspond à la position où la surface plane près de l'extrémité de l'arbre est orientée vers l'extrémité du bras #2. (L'orientation du bras #2 n'a pas d'importance.)

Avec l'impulsion 0 comme point de départ, la valeur d'impulsion dans le sens antihoraire est définie comme positive (+) et la valeur d'impulsion dans le sens horaire est définie comme négative (-).



Symbole	Description
a	0 impulsion

	Tous les modèles
Plage de mouvement maximale (deg)	±360
Plage d'impulsions maximale (impulsions)	±1310720

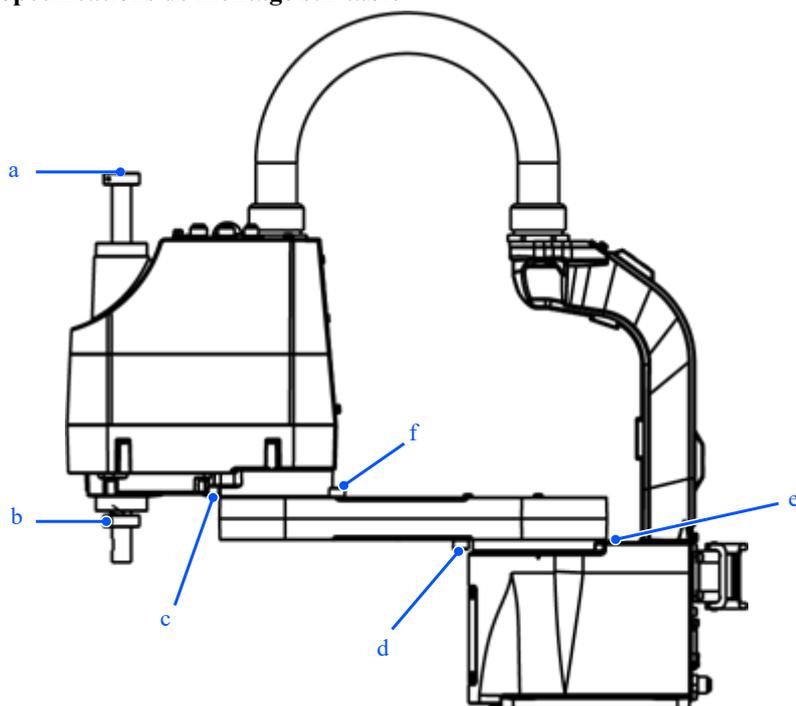
2.5.2 Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques

Les butées mécaniques définissent l'enveloppe de travail absolue qui limite physiquement la zone dans laquelle le manipulateur peut se déplacer.

Les articulations #1 et #2 ont des trous filetés aux positions correspondant aux angles pour la zone de réglage. Les positions des butées mécaniques (variables) définissent l'enveloppe de travail. Installez les boulons dans les trous filetés correspondant aux angles à régler.

L'articulation #3 peut être réglée sur n'importe quelle longueur inférieure à la course maximale.

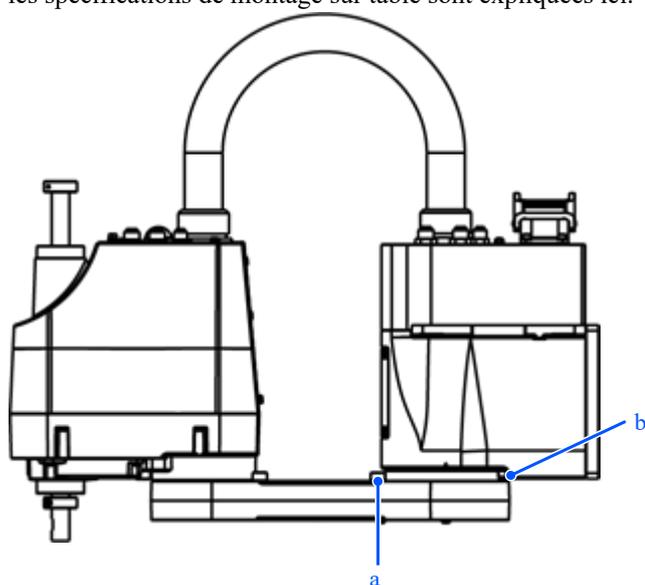
Spécifications de montage sur table



Symbole	Description
a	Butée mécanique de l'articulation #3 (butée mécanique de fin de course inférieure)
b	Butée mécanique de l'articulation #3 (butée mécanique de fin de course supérieure) *Ne déplacez pas la position de la butée mécanique de fin de course supérieure.
c	Butée mécanique de l'articulation #2 (réglable)
d	Butée mécanique de l'articulation #1 (réglable)
e	Butée mécanique de l'articulation #1 (fixe)
f	Butée mécanique de l'articulation #2 (fixe)

Spécifications de montage multiple

Pour le modèle avec les spécifications de montage multiple, seules les positions de butée qui sont différentes du modèle avec les spécifications de montage sur table sont expliquées ici.



Symbole	Description
a	Butée mécanique de l'articulation #1 (réglable)
b	Butée mécanique de l'articulation #1 (fixe)

2.5.2.1 Réglage des butées mécaniques des articulations #1 et #2

Les articulations #1 et #2 ont des trous filetés aux positions correspondant aux angles pour la zone de réglage. Les positions des butées mécaniques (variables) définissent l'enveloppe de travail.

Procédez comme suit pour installer les boulons dans les trous filetés correspondant aux angles à régler.

1. Mettez le contrôleur hors tension.
2. Installez un boulon à tête cylindrique à six pans creux dans le trou fileté correspondant à l'angle de réglage et serrez-le.

Articulation #	Boulon à tête cylindrique à six pans creux	Nombre de boulons	Couple de serrage recommandé	Résistance
1, 2	Filetage total M8 × 10	1 pour chaque côté	18,0 N·m (194 kgf·cm)	ISO 898-1 property class 10.9 ou 12.9 équivalente

3. Mettez le contrôleur sous tension.
4. Réglez la plage d'impulsions correspondant aux nouvelles positions des butées mécaniques.

REMARQUES

Veillez à régler la plage d'impulsions à l'intérieur des positions de la plage des butées mécaniques.

Exemple : Réglage de l'articulation #1 sur -110° à $+110^{\circ}$ et de l'articulation #2 sur -120° à $+120^{\circ}$ pour le GX4-A**1S*

EPSON
RC+

Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

```
>JRANGE 1,-582542,5825423 'Sets the pulse range of Joint #1
>JRANGE 2,-2184533,2184533 'Sets the pulse range of Joint #2
>RANGE 'Confirms the setting value using the Range statement
-582542, 5825423,-2184533,2184533,-1706667
,0, -1310720, 1310720
```

5. Déplacez le bras manuellement jusqu'à ce qu'il touche les butées mécaniques pour vérifier que rien n'entrave le mouvement du bras pendant le fonctionnement, par exemple en heurtant un équipement périphérique.
6. Faites fonctionner l'articulation avec les nouveaux réglages à basse vitesse jusqu'à ce qu'elle atteigne les positions des valeurs minimale et maximale de la plage d'impulsions. Vérifiez que le bras ne heurte aucune butée mécanique. (Vérifiez la position des butées mécaniques et la plage de mouvement qui ont été définies.)

Exemple : Réglage de l'articulation #1 sur -110° à $+110^{\circ}$ et de l'articulation #2 sur -120° à $+120^{\circ}$ pour le GX4-A**1S*

EPSON
RC+

Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

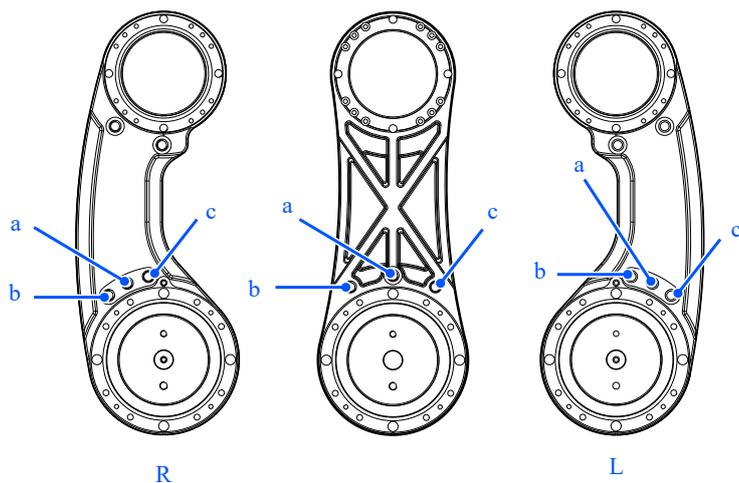
```
>MOTOR ON 'Turns on the motor
>POWER LOW 'Sets to low power mode
>SPEED 5 'Sets to low speed
>PULSE -582542,0,0,0 'Moves to the minimum pulse position of Joint #1
>PULSE 5825423,0,0,0 'Moves to the maximum pulse position of Joint #1
>PULSE 2621440,-2184533,0,0 'Moves to the minimum pulse position of Joint #2
>PULSE 2621440,2184533,0,0 'Moves to the maximum pulse position of Joint #2
```

L'instruction Pulse (instruction Go Pulse) déplace toutes les articulations vers les positions spécifiées en même temps. Réglez des positions sûres après avoir pris en considération le mouvement des articulations dont la plage d'impulsions a été modifiée ainsi que les autres articulations.

Dans cet exemple, lors de la vérification de l'articulation #2, l'articulation #1 est déplacée vers la position 0° (valeur d'impulsion : 2621440) près du centre de son enveloppe de travail.

Si le bras heurte une butée mécanique ou si une erreur se produit après que le bras heurte une butée mécanique, réinitialisez la plage d'impulsions sur une plage d'impulsions plus étroite afin que rien ne bloque le mouvement du bras ou prolongez les positions des butées mécaniques dans la limite.

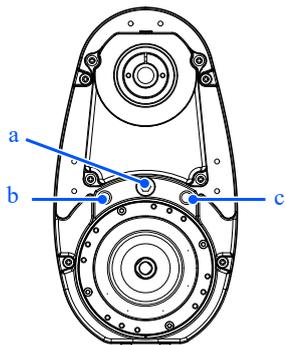
Butée mécanique de l'articulation #1



Vues de dessous du bras #1

	Spécifications de montage	Longueur du bras (mm)	Forme du bras	Position de la butée mécanique		
				a	b	c
Plage de mouvement maximale (deg)	Montage sur table	250	Droit	±140	-110	+110
		300	Droit			
		350	Droit			
			Courbé à gauche	-165 à 110	-150	+95
		Courbé à droite	-110 à 165	-95	+150	
	Multiple	300	Droit	±115	-102,6	+102,6
350	Droit	±120	-103,5	+103,5		
Plage d'impulsions maximale (impulsions)	Montage sur table	250	Droit	-1456356 à 6699236	-582542	5825423
		300	Droit			
		350	Droit			
			Courbé à gauche	-2184534 à 5825423	-1747627	5388516
		Courbé à droite	-582543 à 7427414	-145636	6990507	
	Multiple	300	Droit	-728178 à 5971058	-367002	5609882
350	Droit	-873814 à 6116694	-393216	5636096		

Butée mécanique de l'articulation #2



	Spécifications de montage	Longueur du bras (mm)	Forme du bras	Caractéristiques environnementales	Position de la butée mécanique			
					a	b	c	
Plage de mouvement maximale (deg)	Montage sur table	250	Droit	S, E	±141	-111	+111	
				C	±137	-107	+107	
		300	Droit	S, E	±142	-112	+112	
				C	±141	-111	+111	
		350	Droit	S, E, C	±142	-112	+112	
				S, E	-165 à 120	-135	+90	
			Courbé à gauche	C	-160 à 120	-130	+90	
				S, E	-120 à 165	-90	+135	
			Courbé à droite	C	-120 à 160	-90	+130	
				S, E, C	±135	-105	+105	
		Multiple	300	Droit	S, E, C	±135	-105	+105
			350	Droit	S, C	±142	-112	+112

	Spécifications de montage	Longueur du bras (mm)	Forme du bras	Caractéristiques environnementales	Position de la butée mécanique			
					a	b	c	
Plage d'impulsions maximale (impulsions)	Montage sur table	250	Droit	S, E	-2566827 à 2566827	-2020693	+2020693	
				C	-2494009 à 2494009	-1947876	+1947876	
		300	Droit	S, E	-2585032 à 2585032	-2038898	+2038898	
				C	-2566827 à 2566827	-2020693	+2020693	
		350	Droit	S, E, C	-2585032 à 2585032	-2038898	+2038898	
				S, E	-3003734 à 2184534	-2457600	+1638400	
			Courbé à gauche	C	-2912712 à 2184534	-2366578	+1638400	
				S, E	-2184534 à 3003734	-1638400	+2457600	
			Courbé à droite	C	-2184534 à 2912712	-1638400	+2366578	
				S, E, C	-2457600 à 2457600	-1911467	+1911467	
		Multiple	300	Droit	S, E, C	-2457600 à 2457600	-1911467	+1911467
			350	Droit	S, E, C	-2585032 à 2585032	-2038898	+2038898

REMARQUES

Pour les modèles avec les spécifications de montage multiple, l'enveloppe de travail ne peut pas être complètement limitée car le manipulateur pourrait heurter un mur dans la plage de réglage des butées mécaniques.

2.5.2.2 Réglage de la butée mécanique de l'articulation #3

REMARQUES

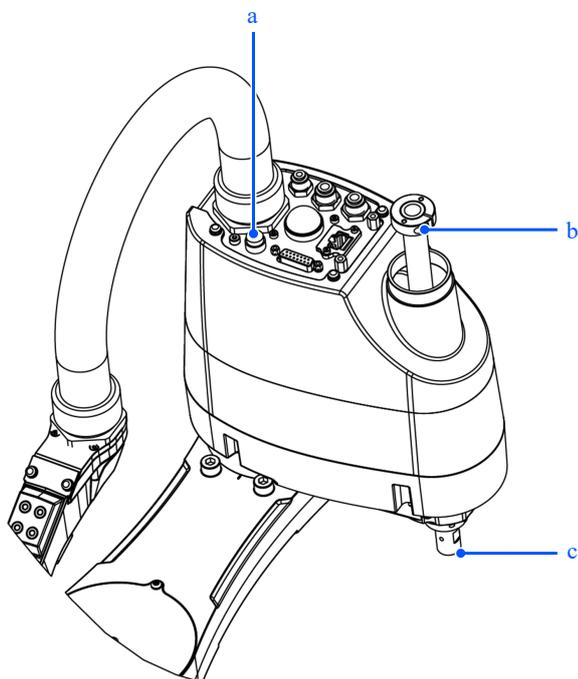
Cette méthode ne peut être utilisée que pour les modèles de manipulateur avec les spécifications standard (GX4-***1S*) et les spécifications ESD (GX4-***1E*).

Pour les manipulateurs avec les spécifications salle blanche et ESD (GX4-***1C*), l'enveloppe de travail définie par la butée mécanique de l'articulation #3 ne peut pas être modifiée.

1. Mettez le contrôleur sous tension et éteignez les moteurs à l'aide de l'instruction Motor OFF.

2. Poussez l'arbre vers le haut tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins.

Ne poussez pas l'arbre jusqu'à sa limite supérieure ou il sera difficile de retirer le couvercle supérieur du bras. Poussez l'arbre jusqu'à une position où la butée mécanique de l'articulation #3 peut être modifiée.



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins
b	Vis de montage de la butée mécanique de la limite inférieure M3 × 10
c	Arbre

REMARQUES

Lorsque vous appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins, l'arbre peut s'abaisser en raison du poids de la main. Veillez à tenir l'arbre à la main tout en appuyant sur le contacteur.

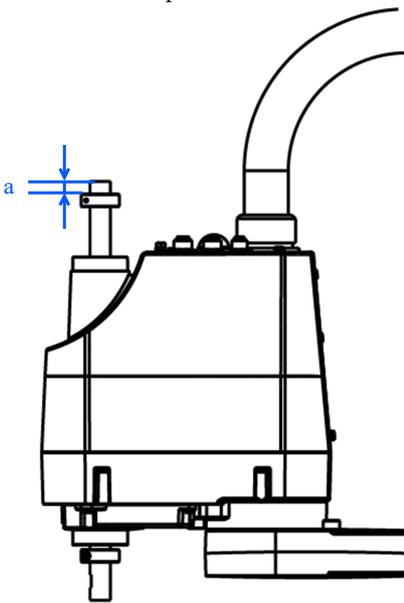
3. Mettez le contrôleur hors tension.

4. Desserrez la vis de butée mécanique de fin de course inférieure (M3 × 10).

REMARQUES

Une butée mécanique est montée en haut et en bas de l'articulation #3. Cependant, seule la position de la butée mécanique de fin de course inférieure du dessus peut être modifiée. Ne retirez pas la butée mécanique de fin de course supérieure en bas car la position d'origine de l'articulation #3 est déterminée par cette butée.

- L'extrémité supérieure de l'arbre définit la position de course maximale. Déplacez la butée mécanique de fin de course inférieure vers le bas de la longueur à laquelle vous souhaitez limiter la course.
Par exemple, lorsque la butée mécanique de fin de course inférieure est réglée sur la course « 150 mm », la valeur de coordonnée Z de limite inférieure est « -150 ». Pour changer cette valeur en « -130 », descendez la butée mécanique de fin de course inférieure de 20 mm. Utilisez un pied à coulisse ou un outil similaire pour mesurer la distance lors du réglage de la butée mécanique.



Symbole	Description
a	Longueur de mesure

- Serrez fermement la vis de butée mécanique de fin de course inférieure (M3 × 10) en faisant attention qu'elle n'entre pas dans la rainure de l'arbre.
Couple de serrage recommandé : 2,4 N·m (25 kgf·cm)
- Mettez le contrôleur sous tension.
- Appuyez sur l'articulation #3 tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins, puis vérifiez la position de fin de course inférieure. N'abaissez pas trop la butée mécanique. Sinon, l'articulation peut ne pas atteindre une position cible.
- Calculez la valeur d'impulsion de limite inférieure de la plage d'impulsions à l'aide de la formule ci-dessous et définissez la valeur.

Le résultat du calcul est toujours négatif car la valeur de coordonnée Z de limite inférieure est négative.

GX4-A1S*(Z : -150 mm) : Limite inférieure d'impulsion = (valeur de coordonnée Z de limite inférieure)/16 × 131072 × (50/36)**

Exemple : Pour abaisser la butée mécanique de 50 mm et changer la valeur de coordonnée Z de limite inférieure en « -100 » avec une course de 150 mm

$(-100)/16131072 \times (50/36) = -1137778$

EPSON
RC+

Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

```
>JRANGE 3,-1137778 ,0      ' Sets the pulse range of Joint #3
```

10. À l'aide de l'instruction Pulse (instruction Go Pulse), déplacez l'articulation #3 vers la position de fin de course inférieure de la plage d'impulsions qui a été réglée à basse vitesse.

Si la plage des butées mécaniques est inférieure à la plage d'impulsions, l'articulation #3 heurtera la butée mécanique et une erreur se produira. Lorsqu'une erreur se produit, modifiez la plage d'impulsions sur un réglage plus étroit ou prolongez la position de la butée mécanique dans la limite.

Exemple : Pour abaisser la butée mécanique de 50 mm et changer la valeur de coordonnée Z de limite inférieure en « -100 » avec une course de 150 mm

EPSON
RC+

Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes]. Entrez la valeur calculée à l'étape (9) pour -1137778.

```
>MOTOR ON                'Turns on the motor
>SPEED 5                  'Sets to low speed
>PULSE 0,0,-1137778,0    ' Moves to the lower limit pulse position of Joint #3
```

(Dans cet exemple, toutes les impulsions sauf celles pour l'articulation #3 sont de « 0 ». Remplacez ces valeurs « 0 » par les autres valeurs d'impulsions pour spécifier une position où aucune interférence ne se produira même lors de l'abaissement de l'articulation #3.)

2.5.3 Réglage de l'étendue rectangulaire dans le système de coordonnées XY du manipulateur

(Pour les articulations #1 et #2)

Utilisez cette procédure pour définir les limites supérieure et inférieure des coordonnées X et Y.

Ce réglage est une limite logicielle uniquement et ne modifie donc pas la plage physique maximale. La plage physique maximale est basée sur la position des butées mécaniques.

EPSON
RC+

Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Limites XYZ] et effectuez le réglage. Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction XYLim dans [Fenêtre de commandes].

2.5.4 Enveloppe de travail standard

Les schémas d'« enveloppe de travail » suivants montrent le modèle avec les spécifications standard (maximales). Lorsque chaque moteur d'articulation est sous servocommande, le centre du point le plus bas de l'arbre du manipulateur se déplace dans les plages indiquées sur la figure.

- Plage jusqu'à la butée mécanique
Il s'agit de la plage dans laquelle le centre du point le plus bas de l'arbre peut être déplacé lorsque chaque moteur d'articulation n'est pas sous servocommande.
- Butée mécanique
Il s'agit de la butée qui définit l'enveloppe de travail absolue de laquelle le manipulateur ne peut pas se déplacer au-delà mécaniquement.

■ Zone maximale

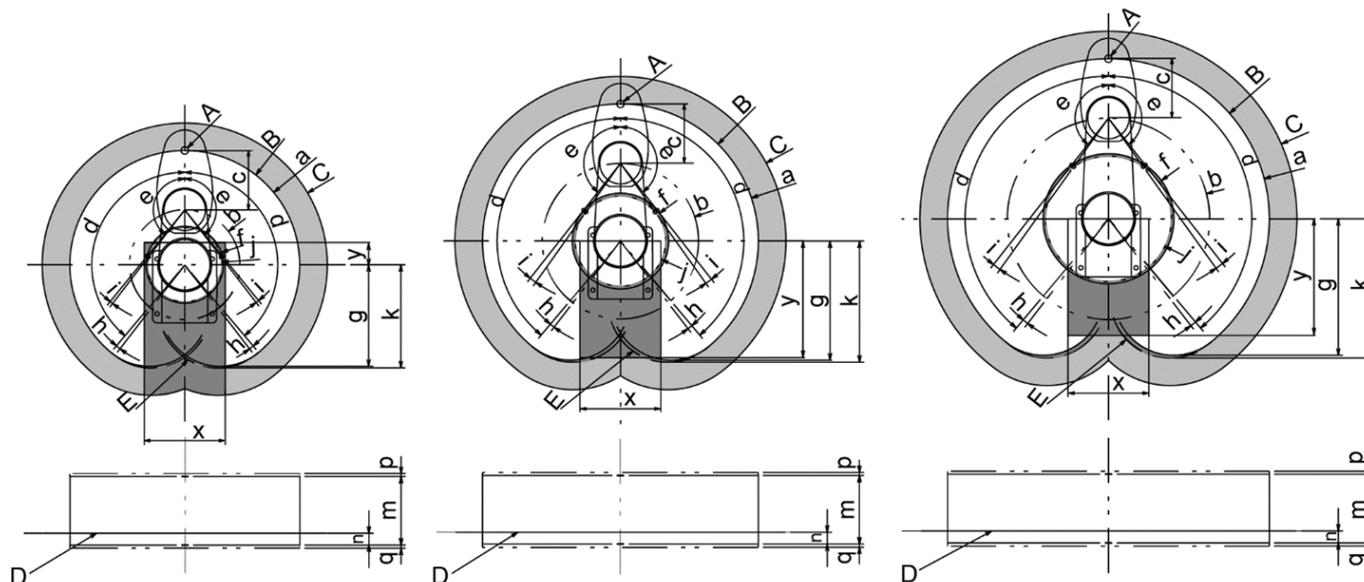
Il s'agit de la plage qui contient la portée la plus éloignée des bras où des interférences peuvent se produire. Si le rayon maximal de la main dépasse 60 mm, ajoutez la « Plage jusqu'à la butée mécanique » et le « Rayon de la main ». La valeur totale est spécifiée comme zone maximale.

Spécifications de montage sur table : Bras droit

GX4-A251**
GX4-B251**

GX4-A301**
GX4-B301**

GX4-A351**
GX4-B351**



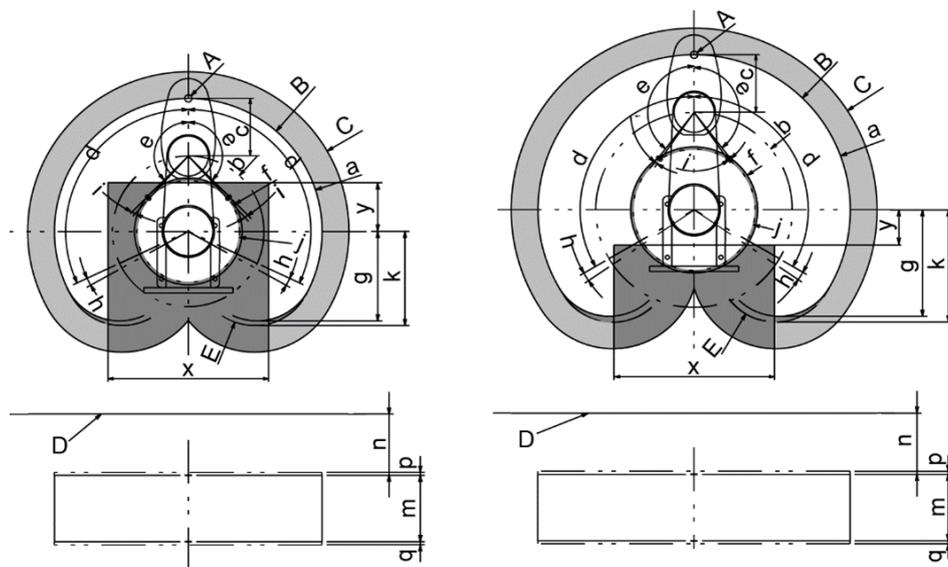
Symbole	Description
A	Centre de l'articulation #3
B	Enveloppe de travail
C	Zone maximale
D	Surface de montage de la base
E	Plage jusqu'à la butée mécanique

		GX4-A251* GX4-A251*B		GX4-A301* GX4-A301*B		GX4-A351* GX4-A351*B	
		S, E	C	S, E	C	S, E	C
a	Longueur du bras #1 + Bras #2 (mm)	250		300		350	
b	Longueur du bras #1 (mm)	120		170		220	
c	Longueur du bras #2 (mm)	130					
d	Mouvement de l'articulation #1 (°)	140					
e	Mouvement de l'articulation #2 (°)	141	137	142	141	142	
f	(Enveloppe de travail)	87	95	105	107	142	
g	(Enveloppe de travail de la face arrière)	221,9		260,2		298,5	
h	Angle de la butée mécanique de l'articulation #1 (°)	2,5					
i	Angle de la butée mécanique de l'articulation #2 (°)	1,5		2,4	1,6	2,5	
j	(Zone de la butée mécanique)	84	92	99	103	137	
k	(Zone de la butée mécanique de la face arrière)	225,2		264,9		304,5	
m	Course du mouvement de l'articulation #3	150	120	150	120	150	120
n	Distance de la surface de montage de la base	26	30	26	30	26	30
p	Extrémité supérieure de la zone de la butée mécanique de l'articulation #3	6,5	10,5	6,5	10,5	6,5	10,5
q	Extrémité inférieure de la zone de la butée mécanique de l'articulation #3	6,8	1,3	6,8	1,3	6,8	1,3
x	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	176					
y	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	+49 (infini sur la face arrière)	+66 (infini sur la face arrière)	-255			

Spécifications de montage multiple : Bras droit

GX4-A301*M
GX4-B301*M

GX4-A351*M
GX4-B351*M



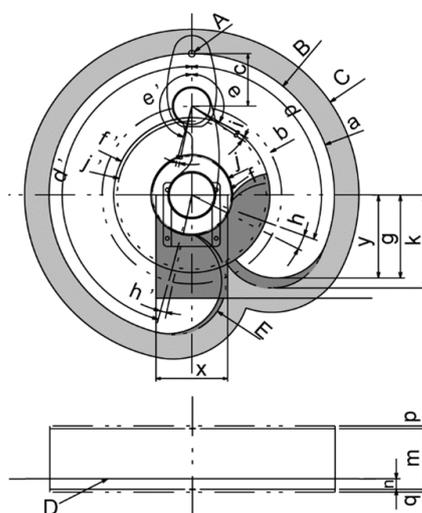
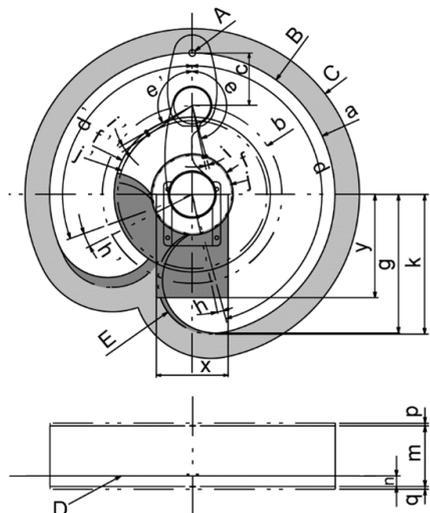
Symbole	Description
A	Centre de l'articulation #3
B	Enveloppe de travail
C	Zone maximale
D	Surface de montage de la base
E	Plage jusqu'à la butée mécanique

		GX4-A301*M		GX4-A351*M	
		S, E	C	S, E	C
a	Longueur du bras #1 + Bras #2 (mm)	300		350	
b	Longueur du bras #1 (mm)	170		220	
c	Longueur du bras #2 (mm)	130			
d	Mouvement de l'articulation #1 (°)	115		120	
e	Mouvement de l'articulation #2 (°)	135		142	
f	(Enveloppe de travail)	121		142	
g	(Enveloppe de travail sur la face arrière)	210,8		240	
h	Angle de la butée mécanique de l'articulation #1 (°)	4,0			
i	Angle de la butée mécanique de l'articulation #2 (°)	2,5			
j	(Zone de la butée mécanique)	115		137	
k	(Zone de la butée mécanique de la face arrière)	212,4		253	
m	Course du mouvement de l'articulation #3	150	120	150	120
n	Distance de la surface de montage de la base	138	172	138	172
p	Extrémité supérieure de la zone de la butée mécanique de l'articulation #3	6,5	10,5	6,5	10,5
q	Extrémité inférieure de la zone de la butée mécanique de l'articulation #3	6,8	1,3	6,8	1,3
x	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	360			
y	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	+110 (infini sur la face arrière)		-79,5 (infini sur la face arrière)	

Spécifications de montage sur table : Bras courbé

GX4-A351**-L
GX4-B351**-L

GX4-A351**-R
GX4-B351**-R



Symbole	Description
A	Centre de l'articulation #3
B	Enveloppe de travail
C	Zone maximale
D	Surface de montage de la base
E	Plage jusqu'à la butée mécanique

		GX4-A351*-L GX4-A351*B-L		GX4-A351*-R GX4-A351*B-R	
		S, E	C	S, E	C
a	Longueur du bras #1 + Bras #2 (mm)	350			
b	Longueur du bras #1 (mm)	220			
c	Longueur du bras #2 (mm)	130			
d / d'	Mouvement de l'articulation #1 (°)	165 / 110		110 / 165	
e / e'	Mouvement de l'articulation #2 (°)	165 / 120	160 / 120	120 / 165	120 / 160
f / f'	(Enveloppe de travail)	100 / 192	107 / 192	192 / 100	192 / 107
g	(Enveloppe de travail sur la face arrière)	342,5		342,5	
h / h'	Angle de la butée mécanique de l'articulation #1 (°)	3,0 / 7,0		7,0 / 3,0	
i / i'	Angle de la butée mécanique de l'articulation #2 (°)	2,8 / 3,8	3,5 / 3,8	3,8 / 2,8	3,8 / 3,5
j / j'	(Zone de la butée mécanique)	97 / 183	102 / 183	183 / 97	183 / 102
k	(Zone de la butée mécanique de la face arrière)	345,2		345,2	
m	Course du mouvement de l'articulation #3	150	120	150	120
n	Distance de la surface de montage de la base	26	30	26	30
p	Extrémité supérieure de la zone de la butée mécanique de l'articulation #3	6,5	10,5	6,5	10,5
q	Extrémité inférieure de la zone de la butée mécanique de l'articulation #3	6,8	1,3	6,8	1,3
x	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	176			
y	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	-255			

3. Manipulateur GX8

Ce chapitre contient des informations sur la configuration et le fonctionnement des manipulateurs. Veuillez lire attentivement ce chapitre avant de configurer et d'utiliser les manipulateurs.

3.1 Sécurité

Le manipulateur et son équipement connexe doivent être déballés et transportés par des personnes ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs. De plus, les lois et réglementations du pays d'installation doivent être respectées.

Avant utilisation, veuillez lire ce manuel et les autres manuels connexes pour garantir une utilisation correcte.

Après avoir lu ce manuel, rangez-le dans un endroit facilement accessible pour référence future.

Ce produit est destiné au transport et à l'assemblage de pièces dans une zone isolée et sûre.

3.1.1 Conventions utilisées dans ce manuel

Les symboles suivants sont utilisés dans le présent manuel pour indiquer des consignes de sécurité importantes. Veuillez à lire les descriptions indiquées avec chaque symbole.

AVERTISSEMENT

Ce symbole indique une situation dangereuse imminente qui, si l'opération n'est pas effectuée correctement, entraînera la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui, si l'opération n'est pas effectuée correctement, pourrait entraîner des blessures par choc électrique.

ATTENTION

Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui, si l'opération n'est pas effectuée correctement, peut entraîner des blessures légères ou modérées ou des dommages matériels uniquement.

3.1.2 Sécurité de conception et d'installation

Le système robotisé doit être conçu et installé par des personnes ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs.

Le personnel de conception doit se reporter aux manuels suivants :

« Manuel de sécurité »

« Manuel du contrôleur »

« Manuel du manipulateur »

Reportez-vous à la section suivante pour les consignes de sécurité d'installation.

Environnement et installation

Veillez à lire cette section et à respecter les consignes de sécurité avant l'installation pour vous assurer que les travaux d'installation sont effectués en toute sécurité.

3.1.2.1 Résistance de l'arbre cannelé à billes

Si une charge supérieure à la charge de flexion admissible est appliquée à l'arbre cannelé à billes, celui-ci peut ne pas fonctionner correctement en raison de la déformation ou de la rupture de l'arbre.

Si une charge supérieure à la valeur admissible est appliquée à l'arbre cannelé à billes, l'unité d'arbre cannelé à billes doit être remplacée.

La charge admissible varie en fonction de la distance sur laquelle la charge est appliquée. Pour calculer la charge admissible, reportez-vous à la formule ci-dessous.

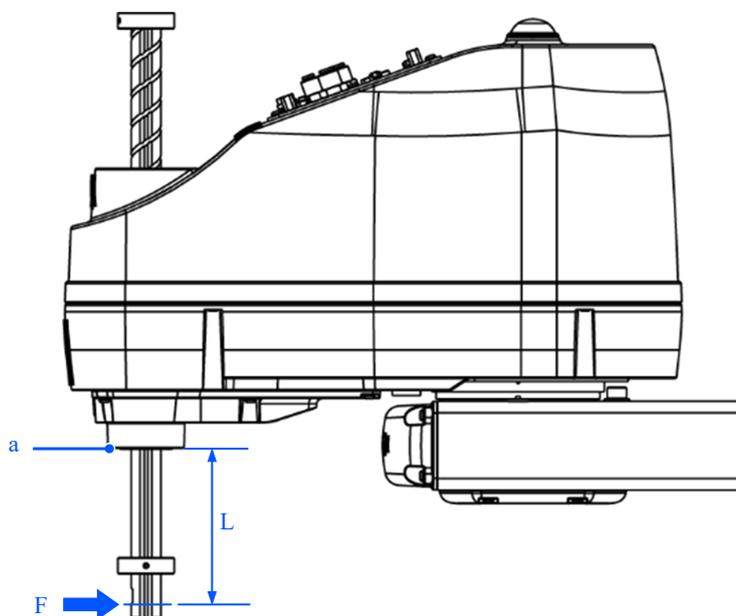
Moment de flexion admissible

GX8 : $M=27\ 000\ \text{N}\cdot\text{mm}$

Exemple de calcul : Charge de 270 N appliquée à 100 mm de l'extrémité de l'écrou cannelé

Moment

$M=F\cdot L=100\cdot 270=27\ 000\ \text{N}\cdot\text{mm}$



Symbole	Description
a	Extrémité de l'écrou cannelé

3.1.3 Sécurité de fonctionnement

Les consignes de sécurité pour le personnel d'exploitation sont indiquées ci-dessous :

AVERTISSEMENT

- Veillez à lire le manuel de sécurité avant utilisation. L'utilisation du système robotisé sans comprendre les consignes de sécurité peut être extrêmement dangereuse et peut entraîner des blessures graves ou des dommages matériels importants.
- Avant d'utiliser le système robotisé, assurez-vous que personne ne se trouve à l'intérieur des barrières de sécurité. Le système robotisé peut être utilisé en mode opérationnel d'apprentissage même lorsque quelqu'un se trouve à l'intérieur des barrières de sécurité. Même si le mouvement du manipulateur est toujours limité (basse vitesse et faible puissance) pour assurer la sécurité de l'opérateur, un mouvement inattendu du manipulateur peut être extrêmement dangereux et entraîner de graves problèmes de sécurité.
- Si le manipulateur effectue des mouvements anormaux pendant le fonctionnement du système robotisé, n'hésitez pas à appuyer immédiatement sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence.

AVERTISSEMENT

- Pour effectuer le verrouillage de l'alimentation, débranchez la fiche d'alimentation. Veillez à connecter le câble d'alimentation secteur à une prise de courant. Ne le connectez pas directement à une source d'alimentation d'usine.
- Avant d'effectuer tout travail de remplacement, informez les autres personnes présentes dans la zone que vous travaillez, puis mettez le contrôleur et l'équipement connexe hors tension et débranchez le câble d'alimentation de la source d'alimentation. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.
- Ne branchez ou ne débranchez pas le connecteur du câble M/C lorsque le contrôleur est sous tension. Il existe un risque de dysfonctionnement du manipulateur, ce qui est extrêmement dangereux. De plus, l'exécution de toute procédure de travail sous tension peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.

ATTENTION

- Dans la mesure du possible, une seule personne doit opérer le système robotisé. Si plusieurs personnes doivent l'opérer, assurez-vous que tous les membres du personnel communiquent entre eux et prennent toutes les précautions de sécurité nécessaires.
- Articulations #1, #2 et #4 :
L'utilisation répétée du manipulateur avec un angle de fonctionnement de 5° ou moins peut entraîner un manque de film d'huile au niveau des roulements utilisés dans les articulations. Un fonctionnement répété peut entraîner des dommages prématurés. Pour éviter des dommages prématurés, utilisez le manipulateur pour déplacer chaque articulation à un angle de 50° ou plus environ une fois par heure.
Articulation #3 :
Si le mouvement de haut en bas de la main est de 10 mm ou moins, déplacez la main d'environ la moitié ou plus de sa course maximale environ une fois par heure.
- Lorsque le robot fonctionne à basse vitesse (vitesse : 5 à 20 %), des vibrations (résonance) peuvent se produire en continu pendant le fonctionnement en fonction de la combinaison de l'orientation du bras et de la charge de la main. Les vibrations se produisent en raison de la fréquence de vibration naturelle du bras et

peuvent être réduites en prenant les mesures suivantes :

- Modification de la vitesse du robot
- Modification des points d'apprentissage
- Modification de la charge manuelle

3.1.4 Arrêt d'urgence

Chaque système robotisé nécessite un équipement qui permettra à l'opérateur d'arrêter immédiatement le fonctionnement du système. Installez un dispositif d'arrêt d'urgence à l'aide de l'entrée d'arrêt d'urgence du contrôleur ou un d'autre équipement.

Avant d'utiliser l'interrupteur d'arrêt d'urgence, tenez compte des points suivants.

- L'interrupteur d'arrêt d'urgence doit être utilisé pour arrêter le manipulateur uniquement en cas d'urgence.
- Outre l'appui sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence en cas d'urgence, utilisez les instructions Pause ou STOP (arrêt du programme) attribuées à une E/S standard pour arrêter le manipulateur pendant le fonctionnement du programme. Les instructions Pause et STOP ne coupent pas l'alimentation du moteur et le frein n'est donc pas bloqué.

Pour mettre le système robotisé en mode d'arrêt d'urgence dans une situation non urgente (normale), appuyez sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence lorsque le manipulateur ne fonctionne pas.

N'appuyez pas inutilement sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence lorsque le manipulateur fonctionne normalement. Cela pourrait raccourcir la durée de vie des composants suivants.

- Freins
Les freins seront bloqués, ce qui raccourcira la durée de vie des freins en raison de plaques de friction de frein usées.
 - Durée de vie normale des freins :
Environ 2 ans (lorsque les freins sont utilisés 100 fois/jour)
ou environ 20 000 fois
- Réducteurs
Un arrêt d'urgence applique un choc sur le réducteur, ce qui peut raccourcir sa durée de vie.

Si le manipulateur est arrêté en mettant le contrôleur hors tension alors qu'il fonctionne, les problèmes suivants peuvent survenir.

- Réduction de la durée de vie et endommagement du réducteur
- Décalage de position au niveau des articulations

Si une panne de courant ou toute autre mise hors tension inévitable du contrôleur se produit pendant le fonctionnement du manipulateur, vérifiez les points suivants après le rétablissement de l'alimentation.

- Endommagement du réducteur
- Décalage des articulations de leurs positions appropriées

En cas de décalage, la maintenance est nécessaire. Pour plus d'informations, veuillez contacter le fournisseur.

Distance d'arrêt de l'arrêt d'urgence

Le manipulateur en cours de fonctionnement ne peut pas s'arrêter immédiatement après avoir appuyé sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence. De plus, le temps d'arrêt et la distance de déplacement varient en fonction des facteurs suivants.

- Poids de la main, réglage WEIGHT, réglage ACCEL, poids de la pièce, réglage SPEED, posture de mouvement, etc.

Pour en savoir plus sur le temps d'arrêt et la distance de déplacement du manipulateur, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe B : Temps d'arrêt et distance d'arrêt lors d'un arrêt d'urgence](#)

3.1.5 Sécurité (SG)

Pour maintenir une zone de travail sûre, des barrières de sécurité doivent être installées autour du manipulateur et des sécurités doivent être installées à l'entrée et à la sortie des barrières de sécurité.

Le terme « sécurité » tel qu'il est utilisé dans ce manuel fait référence à un dispositif de sécurité avec un verrouillage qui permet l'entrée dans les barrières de sécurité. Plus précisément, cela inclut les interrupteurs de porte de sécurité, les barrières de sécurité, les barrières immatérielles, les portes de sécurité, les tapis de sol de sécurité, etc. La sécurité est une entrée qui informe le contrôleur de robot qu'un opérateur peut se trouver à l'intérieur de la zone de sécurité. Vous devez affecter au moins une Sécurité (SG) dans le Gestionnaire des fonctions de sécurité.

Lorsque la sécurité est ouverte, l'arrêt de protection fonctionne pour passer à l'état de sécurité ouverte (affichage : SO).

- Sécurité ouverte
Les opérations sont interdites. Toute autre opération du robot n'est pas possible tant que la sécurité n'est pas fermée, que l'état verrouillé n'est pas libéré et qu'une commande n'est pas exécutée, ou que le mode opérationnel TEACH ou TEST n'est pas activé et que le circuit d'activation n'est pas activé.
- Sécurité fermée
Le robot peut fonctionner automatiquement dans un état illimité (haute puissance).

AVERTISSEMENT

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

Installation de barrières de sécurité

Lors de l'installation de barrières de sécurité dans la portée maximale du manipulateur, combinez des fonctions de sécurité telles que SLP. Tenez compte de la taille de la main et des pièces à tenir afin qu'aucune interférence ne se produise entre les éléments de commande et les barrières de sécurité.

Installation des sécurités

Concevez les sécurités de sorte qu'elles répondent aux exigences suivantes :

- Lors de l'utilisation d'un dispositif de sécurité de type interrupteur à clé, utilisez un interrupteur qui ouvre de force les contacts de verrouillage. N'utilisez pas d'interrupteurs qui ouvrent leurs contacts à la force du ressort du verrouillage.
- Lors de l'utilisation d'un mécanisme de verrouillage, ne désactivez pas le mécanisme de verrouillage.

Considération de la distance d'arrêt

Pendant le fonctionnement, le manipulateur ne peut pas s'arrêter immédiatement même si la sécurité est ouverte. De plus, le temps d'arrêt et la distance de déplacement varient en fonction des facteurs suivants.

Poids de la main, réglage WEIGHT, réglage ACCEL, poids de la pièce, réglage SPEED, posture de mouvement, etc.

Pour en savoir plus sur le temps d'arrêt et la distance de déplacement du manipulateur, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe C : Temps d'arrêt et distance d'arrêt lorsque la sécurité est ouverte](#)

Précautions pour le fonctionnement de la sécurité

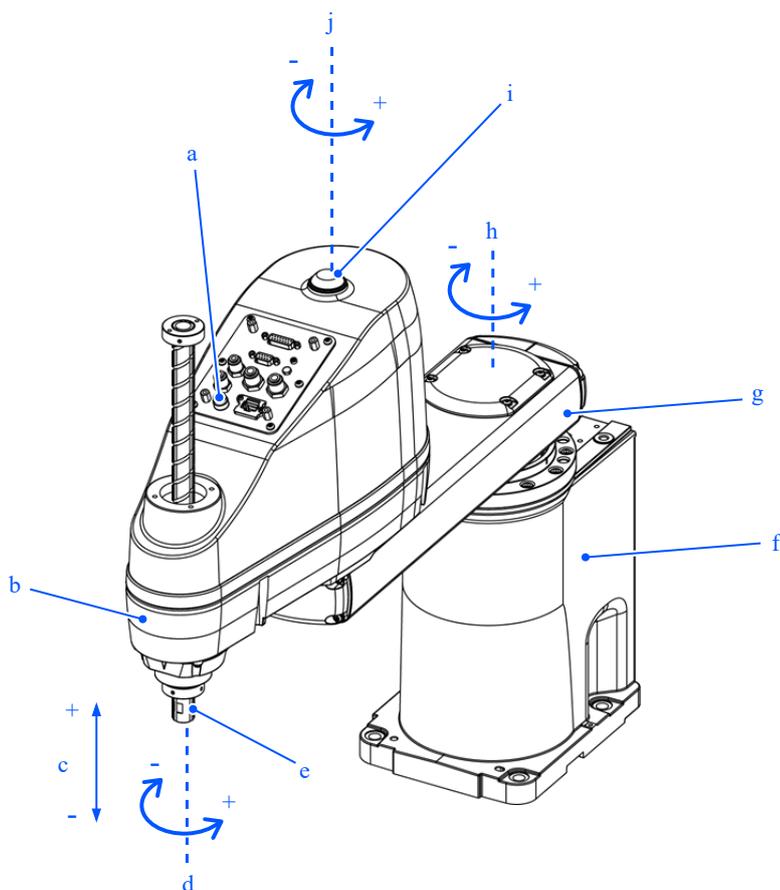
N'ouvrez pas la sécurité inutilement lorsque le moteur est sous tension. Des entrées de sécurité fréquentes réduiront la durée de vie du relais.

- Durée de vie normale du relais : environ 20 000 fois

3.1.6 Méthode de mouvement du bras en état d'arrêt d'urgence

En état d'arrêt d'urgence, déplacez les articulations du manipulateur directement à la main comme indiqué ci-dessous.

- **Articulation #1 :**
Poussez manuellement le bras #1.
- **Articulation #2 :**
Poussez manuellement le bras #2.
- **Articulation #3 :**
L'articulation ne peut pas être déplacée manuellement vers le haut ou vers le bas car le frein électromagnétique est activé. Déplacez l'articulation tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins.
- **Articulation #4 :**
L'articulation ne peut pas être tournée manuellement car le frein électromagnétique est activé. Déplacez l'articulation tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins.



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Bras #2
c	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
d	Articulation #4 (rotation)
e	Arbre
f	Base
g	Bras #1
h	Articulation #1 (rotation)
i	Voyant lumineux
j	Articulation #2 (rotation)

REMARQUES

Le contacteur d'ouverture des freins est utilisé avec les articulations #3 et #4. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins en état d'arrêt d'urgence pour desserrer simultanément les freins sur les articulations #3 et #4.

Lorsque vous appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins, faites attention à l'arbre qui descend ou tourne sous le poids de la main.

3.1.7 Réglage ACCELS pour le mouvement CP

Pour que le manipulateur se déplace en un mouvement CP, réglez ACCELS correctement dans le programme SPEL en fonction de la charge d'extrémité et de la hauteur de l'axe Z.

REMARQUES

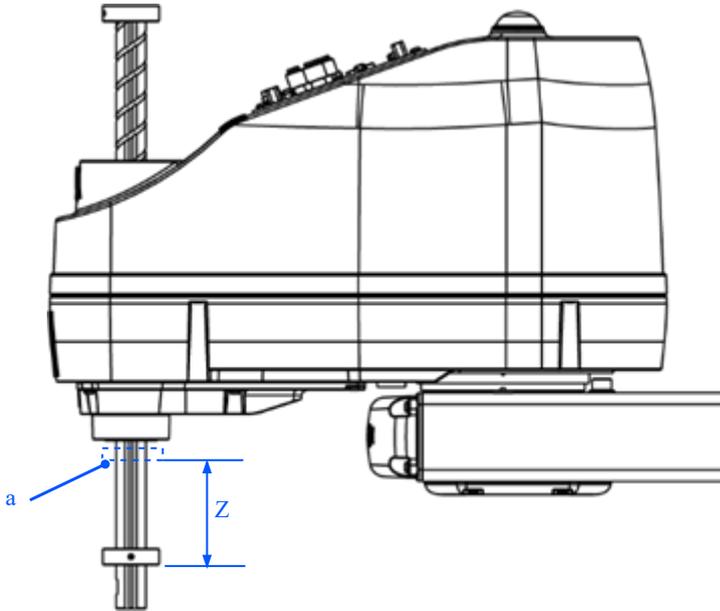
Si les réglages ACCELS ne sont pas correctement configurés, le problème suivant peut se produire.

- Durée de vie raccourcie et endommagement de l'arbre cannelé à billes

Réglez ACCELS comme indiqué ci-dessous en fonction de la hauteur de l'axe Z.

Valeurs de réglage ACCELS par la hauteur de l'axe Z et la charge d'extrémité

Hauteur de l'axe Z (mm)	Charge d'extrémité		
	4 kg ou moins	6 kg ou moins	8 kg ou moins
$0 > Z \geq -100$	25000 ou moins	25000 ou moins	23500 ou moins
$-100 > Z \geq -200$		23000 ou moins	16000 ou moins
$-200 > Z \geq -330$		16000 ou moins	11500 ou moins



Symbole	Description
a	Hauteur 0 de l'axe Z (position d'origine)

De plus, si un mouvement CP a été effectué avec des valeurs incorrectes, vérifiez le point suivant.

- Aucune déformation ou flexion de l'axe de l'arbre cannelé à billes

3.1.8 Étiquettes d'avertissement

Le manipulateur comporte les étiquettes d'avertissement suivantes.

Des dangers spécifiques existent à proximité des zones portant des étiquettes d'avertissement. Soyez très prudent lors de la manipulation.

Pour vous assurer que le manipulateur est utilisé et entretenu en toute sécurité, veillez à respecter les consignes de sécurité et les avertissements indiqués sur les étiquettes d'avertissement. De plus, ne déchirez pas, n'endommagez pas et ne retirez pas ces étiquettes d'avertissement.

3.1.8.1 Étiquettes d'avertissement



Si vous touchez des pièces internes électrifiées alors que l'appareil est sous tension, cela peut provoquer un choc électrique.

B



La surface du manipulateur est chaude pendant et après le fonctionnement, et il existe un risque de brûlure.

3.1.8.2 Étiquettes d'informations

1

Cela indique le nom du produit, le nom du modèle, le numéro de série, les informations sur les lois et réglementations applicables, les spécifications du produit (Weight, MAX.REACH, MAX.PAYLOAD, AIR PRESSURE, Motor Power), Main document No., le fabricant, l'importateur, la date de fabrication, le pays de fabrication, etc.

Pour plus d'informations, consultez l'étiquette apposée sur le produit.

2



Indique la position d'un bouton d'ouverture des freins.

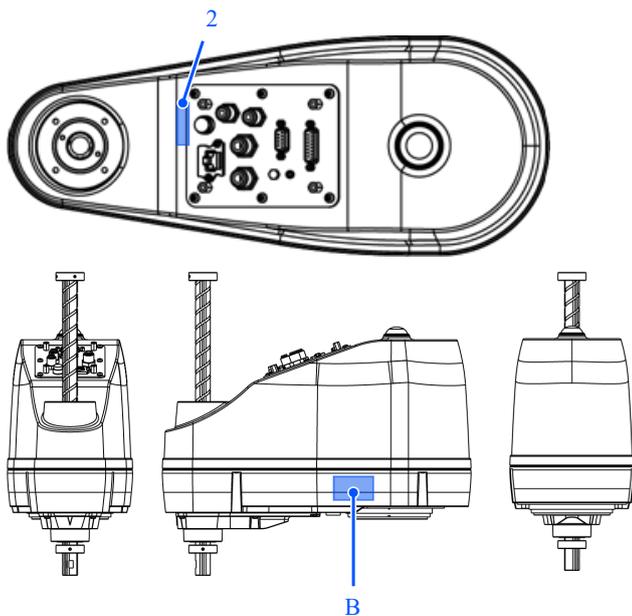
3



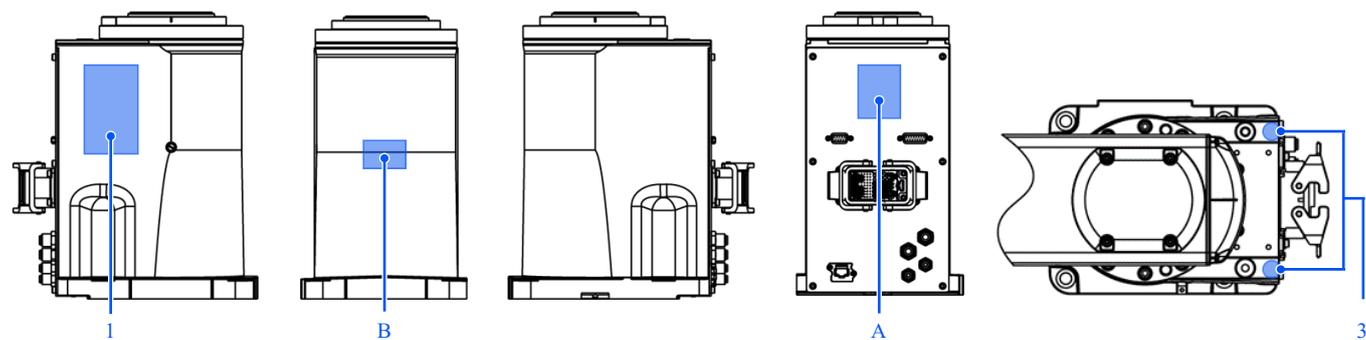
Indique la position d'un trou fileté pour une vis de montage à œillet.

3.1.8.3 Emplacements des étiquettes

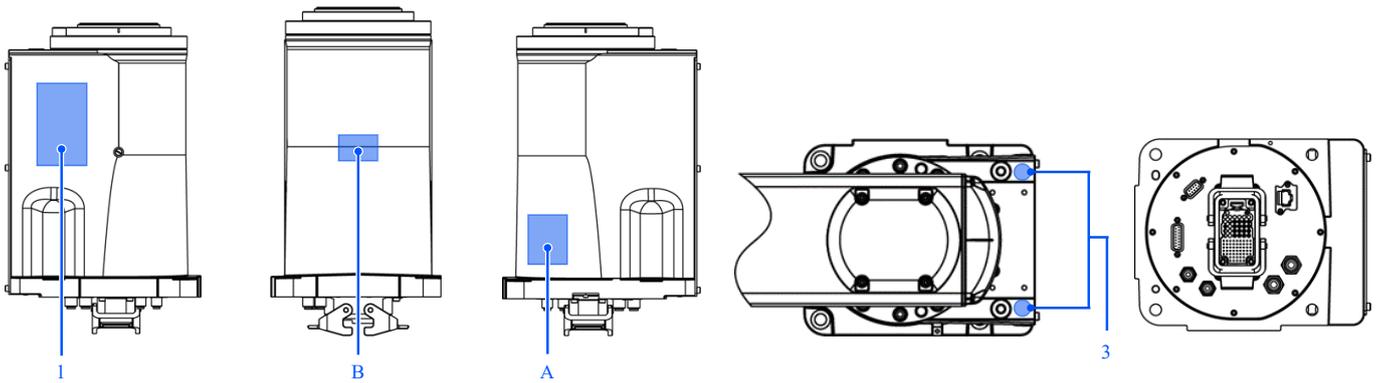
Commun (bras #2)



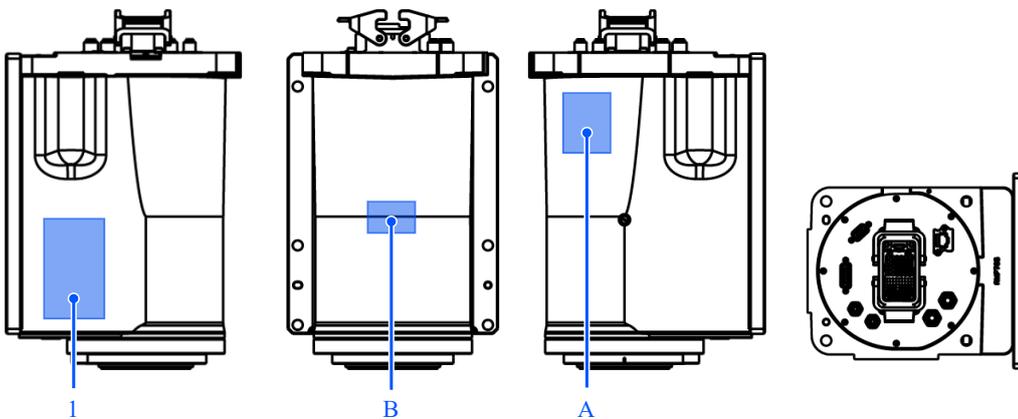
Spécifications de montage sur table (GX8-A**, GX8-B****)**



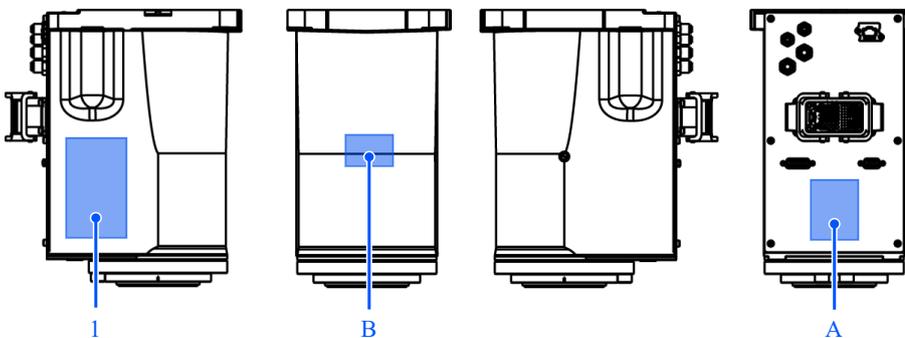
Spécifications de montage sur table (acheminement des câbles par le bas)



Spécifications de montage mural (GX8-A****W, GX8-B****W)



Spécifications de montage au plafond (GX8-A****R, GX8-B****R)



3.1.9 Interventions en cas d'urgence ou de dysfonctionnement

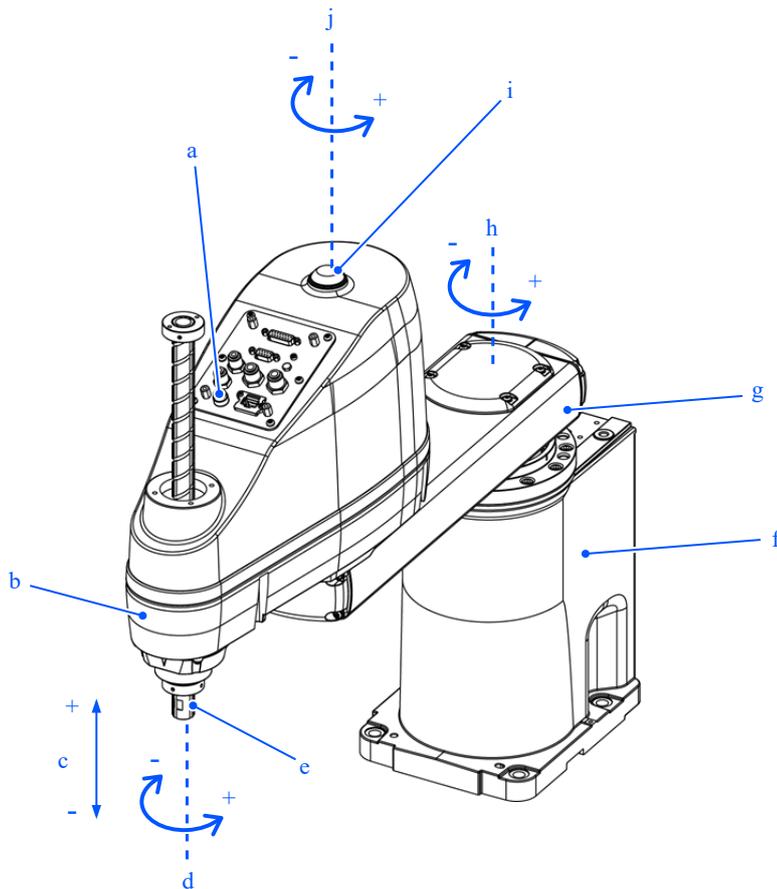
3.1.9.1 En cas de collision avec le manipulateur

Si le manipulateur est entré en collision avec une butée mécanique, un périphérique ou un autre objet, cessez de l'utiliser et contactez le fournisseur.

3.1.9.2 Coincement avec le manipulateur

Si un opérateur se coince entre le manipulateur et une pièce mécanique telle qu'un socle, appuyez sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence pour libérer l'opérateur en utilisant la méthode suivante.

- Le corps de l'opérateur est coincé par un bras de robot
Le frein ne fonctionne pas. Déplacez le bras manuellement.
- Le corps de l'opérateur est coincé par l'arbre
Le frein fonctionne. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins et déplacez l'arbre.



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Bras #2
c	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
d	Articulation #4 (rotation)
e	Arbre
f	Base
g	Bras #1
h	Articulation #1 (rotation)
i	Voyant lumineux
j	Articulation #2 (rotation)

ATTENTION

- Lors de l'appui sur le contacteur d'ouverture des freins, en plus de l'articulation #3, l'articulation #4 peut également se déplacer en raison de son propre poids. Faites attention à la descente et à la rotation de l'arbre.

3.2 Spécifications

3.2.1 Nom de modèle GX8-A

GX8-A45 2 S
 [a] [b] [c] [d] [e] [f]

- **a : Longueur du bras**
 45 : 450 mm
 55 : 550 mm
 65 : 650 mm
- **b : Course de l'articulation #3**
 2 : 200 mm (GX8-A**2S*, E*), 170 mm (GX8-A**2C*, P*)
 3 : 330 mm (GX8-A**3S*, E*), 300 mm (GX8-A**3C*, P*)
- **c : Caractéristiques environnementales**
 S : Standard (équivalent à IP20)
 E : ESD (antistatique)
 C : Salle blanche et ESD (antistatique)
 P : Indice de protection : IP 65
- **d : Spécifications de montage**
 : Montage sur table
 W : Montage mural
 R : Montage au plafond
- **e : Sens de montage des câbles**
 : Standard (montage sur table - acheminement des câbles par l'arrière, montage mural - acheminement des câbles par le dessus, montage au plafond - acheminement des câbles par l'arrière)
 B : Acheminement des câbles par le bas (montage sur table uniquement)
- **f : Standard**
 : Standard
 -UL : Certifié UL1740

Caractéristiques environnementales

- Spécifications ESD (antistatique) : GX8-A***E*
 Les spécifications ESD sont des spécifications qui utilisent des matériaux conducteurs ou appliquent un placage sur les principales pièces en résine comme mesures antistatiques.
 Nous avons confirmé que la pointe du manipulateur (section de montage d'outil) est à ± 5 V ou moins, même immédiatement après l'opération de mesure selon les normes Seiko Epson.
 Si vous avez besoin d'autres informations détaillées, veuillez contacter le fournisseur.
 Veuillez également vérifier la quantité de charge sur toute main, câblage ou autre que vous fixerez vous-même au robot avant utilisation.
- Spécifications salle blanche et ESD (antistatique) : GX8-A***C*
 Les manipulateurs avec les spécifications salle blanche et ESD (antistatique) ont une conception de base avec les spécifications standard, ainsi que la caractéristique supplémentaire de réduction des émissions de poussière pour permettre une utilisation dans des environnements de salle blanche.

- **Modèle protégé (IP65) : GX8-A***P***

Les manipulateurs avec des modèles protégés ont une conception de base avec les spécifications standard, ainsi que la caractéristique supplémentaire de pouvoir être utilisés dans des environnements difficiles tels que ceux exposés à la fumée d'huile et à la poussière.

Ceux-ci sont conformes à l'indice de protection IP65 (IEC 60529, JIS C0920).

Pour plus d'informations sur les spécifications, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe A : Tableau des spécifications](#)

Liste des modèles

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Numéro de modèle
450	200	Standard	Montage sur table	Standard	GX8-A452S
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A452SB
			Mur	Standard	GX8-A452SW
			Plafond	Standard	GX8-A452SR
450	200	ESD	Montage sur table	Standard	GX8-A452E
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A452EB
			Mur	Standard	GX8-A452EW
			Plafond	Standard	GX8-A452ER
450	170	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	GX8-A452C
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A452CB
			Mur	Standard	GX8-A452CW
			Plafond	Standard	GX8-A452CR
450	170	Protection	Montage sur table	Standard	GX8-A452P
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A452PB
			Mur	Standard	GX8-A452PW
			Plafond	Standard	GX8-A452PR

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Numéro de modèle
450	330	Standard	Montage sur table	Standard	GX8-A453S
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A453SB
			Mur	Standard	GX8-A453SW
			Plafond	Standard	GX8-A453SR
450	330	ESD	Montage sur table	Standard	GX8-A453E
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A453EB
			Mur	Standard	GX8-A453EW
			Plafond	Standard	GX8-A453ER
450	300	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	GX8-A453C
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A453CB
			Mur	Standard	GX8-A453CW
			Plafond	Standard	GX8-A453CR
450	300	Protection	Montage sur table	Standard	GX8-A453P
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A453PB
			Mur	Standard	GX8-A453PW
			Plafond	Standard	GX8-A453PR

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Numéro de modèle
550	200	Standard	Montage sur table	Standard	GX8-A552S
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A552SB
			Mur	Standard	GX8-A552SW
			Plafond	Standard	GX8-A552SR
550	200	ESD	Montage sur table	Standard	GX8-A552E
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A552EB
			Mur	Standard	GX8-A552EW
			Plafond	Standard	GX8-A552ER
550	170	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	GX8-A552C
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A552CB
			Mur	Standard	GX8-A552CW
			Plafond	Standard	GX8-A552CR
550	170	Protection	Montage sur table	Standard	GX8-A552P
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A552PB
			Mur	Standard	GX8-A552PW
			Plafond	Standard	GX8-A552PR

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Numéro de modèle
550	330	Standard	Montage sur table	Standard	GX8-A553S
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A553SB
			Mur	Standard	GX8-A553SW
			Plafond	Standard	GX8-A553SR
550	330	ESD	Montage sur table	Standard	GX8-A553E
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A553EB
			Mur	Standard	GX8-A553EW
			Plafond	Standard	GX8-A553ER
550	300	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	GX8-A553C
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A553CB
			Mur	Standard	GX8-A553CW
			Plafond	Standard	GX8-A553CR
550	300	Protection	Montage sur table	Standard	GX8-A553P
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A553PB
			Mur	Standard	GX8-A553PW
			Plafond	Standard	GX8-A553PR

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Numéro de modèle
650	200	Standard	Montage sur table	Standard	GX8-A652S
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A652SB
			Mur	Standard	GX8-A652SW
			Plafond	Standard	GX8-A652SR
650	200	ESD	Montage sur table	Standard	GX8-A652E
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A652EB
			Mur	Standard	GX8-A652EW
			Plafond	Standard	GX8-A652ER
650	170	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	GX8-A652C
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A652CB
			Mur	Standard	GX8-A652CW
			Plafond	Standard	GX8-A652CR
650	170	Protection	Montage sur table	Standard	GX8-A652P
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A652PB
			Mur	Standard	GX8-A652PW
			Plafond	Standard	GX8-A652PR

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Numéro de modèle
650	330	Standard	Montage sur table	Standard	GX8-A653S
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A653SB
			Mur	Standard	GX8-A653SW
			Plafond	Standard	GX8-A653SR
650	330	ESD	Montage sur table	Standard	GX8-A653E
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A653EB
			Mur	Standard	GX8-A653EW
			Plafond	Standard	GX8-A653ER
650	300	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	GX8-A653C
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A653CB
			Mur	Standard	GX8-A653CW
			Plafond	Standard	GX8-A653CR
650	300	Protection	Montage sur table	Standard	GX8-A653P
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-A653PB
			Mur	Standard	GX8-A653PW
			Plafond	Standard	GX8-A653PR

(Unités : mm)

3.2.2 Nom de modèle GX8-B

GX8-B45 2 S

[a] [b] [c] [d] [e]

- **a : Longueur du bras**
 - 45 : 450 mm
 - 55 : 550 mm
 - 65 : 650 mm
- **b : Course de l'articulation #3**
 - 2 : 200 mm (GX8-B**2S*, E*), 170 mm (GX8-B**2C*, P*)
 - 3 : 330 mm (GX8-B**3S*, E*), 300 mm (GX8-B**3C*, P*)
- **c : Caractéristiques environnementales**
 - S : Standard (équivalent à IP20)
 - E : ESD (antistatique)
 - C : Salle blanche et ESD (antistatique)
 - P : Indice de protection : IP 65
- **d : Spécifications de montage**
 - : Montage sur table
 - W : Montage mural
 - R : Montage au plafond
- **e : Sens de montage des câbles**
 - : Standard (montage sur table - acheminement des câbles par l'arrière, montage mural - acheminement des câbles par le dessus, montage au plafond - acheminement des câbles par l'arrière)
 - B : Acheminement des câbles par le bas (montage sur table uniquement)

Caractéristiques environnementales

- Spécifications ESD (antistatique) : GX8-B***E*

Les spécifications ESD sont des spécifications qui utilisent des matériaux conducteurs ou appliquent un placage sur les principales pièces en résine comme mesures antistatiques.

Nous avons confirmé que la pointe du manipulateur (section de montage d'outil) est à ± 5 V ou moins, même immédiatement après l'opération de mesure selon les normes Seiko Epson.

Si vous avez besoin d'autres informations détaillées, veuillez contacter le fournisseur.

Veuillez également vérifier la quantité de charge sur toute main, câblage ou autre que vous fixerez vous-même au robot avant utilisation.
- Spécifications salle blanche et ESD (antistatique) : GX8-B***C*

Les manipulateurs avec les spécifications salle blanche et ESD (antistatique) ont une conception de base avec les spécifications standard, ainsi que la caractéristique supplémentaire de réduction des émissions de poussière pour permettre une utilisation dans des environnements de salle blanche.
- Modèle protégé (IP65) : GX8-B***P*

Les manipulateurs avec des modèles protégés ont une conception de base avec les spécifications standard, ainsi que la caractéristique supplémentaire de pouvoir être utilisés dans des environnements difficiles tels que ceux exposés à la fumée d'huile et à la poussière.

Ceux-ci sont conformes à l'indice de protection IP65 (IEC 60529, JIS C0920).

Pour plus d'informations sur les spécifications, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe A : Tableau des spécifications](#)

Liste des modèles

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Numéro de modèle
450	200	Standard	Montage sur table	Standard	GX8-B452S
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B452SB
			Mur	Standard	GX8-B452SW
			Plafond	Standard	GX8-B452SR
450	200	ESD	Montage sur table	Standard	GX8-B452E
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B452EB
			Mur	Standard	GX8-B452EW
			Plafond	Standard	GX8-B452ER
450	170	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	GX8-B452C
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B452CB
			Mur	Standard	GX8-B452CW
			Plafond	Standard	GX8-B452CR
450	170	Protection	Montage sur table	Standard	GX8-B452P
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B452PB
			Mur	Standard	GX8-B452PW
			Plafond	Standard	GX8-B452PR

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Numéro de modèle
450	330	Standard	Montage sur table	Standard	GX8-B453S
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B453SB
			Mur	Standard	GX8-B453SW
			Plafond	Standard	GX8-B453SR
450	330	ESD	Montage sur table	Standard	GX8-B453E
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B453EB
			Mur	Standard	GX8-B453EW
			Plafond	Standard	GX8-B453ER
450	300	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	GX8-B453C
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B453CB
			Mur	Standard	GX8-B453CW
			Plafond	Standard	GX8-B453CR
450	300	Protection	Montage sur table	Standard	GX8-B453P
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B453PB
			Mur	Standard	GX8-B453PW
			Plafond	Standard	GX8-B453PR

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Numéro de modèle
550	200	Standard	Montage sur table	Standard	GX8-B552S
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B552SB
			Mur	Standard	GX8-B552SW
			Plafond	Standard	GX8-B552SR
550	200	ESD	Montage sur table	Standard	GX8-B552E
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B552EB
			Mur	Standard	GX8-B552EW
			Plafond	Standard	GX8-B552ER
550	170	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	GX8-B552C
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B552CB
			Mur	Standard	GX8-B552CW
			Plafond	Standard	GX8-B552CR
550	170	Protection	Montage sur table	Standard	GX8-B552P
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B552PB
			Mur	Standard	GX8-B552PW
			Plafond	Standard	GX8-B552PR

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Numéro de modèle
550	330	Standard	Montage sur table	Standard	GX8-B553S
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B553SB
			Mur	Standard	GX8-B553SW
			Plafond	Standard	GX8-B553SR
550	330	ESD	Montage sur table	Standard	GX8-B553E
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B553EB
			Mur	Standard	GX8-B553EW
			Plafond	Standard	GX8-B553ER
550	300	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	GX8-B553C
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B553CB
			Mur	Standard	GX8-B553CW
			Plafond	Standard	GX8-B553CR
550	300	Protection	Montage sur table	Standard	GX8-B553P
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B553PB
			Mur	Standard	GX8-B553PW
			Plafond	Standard	GX8-B553PR

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Numéro de modèle
650	200	Standard	Montage sur table	Standard	GX8-B652S
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B652SB
			Mur	Standard	GX8-B652SW
			Plafond	Standard	GX8-B652SR
650	200	ESD	Montage sur table	Standard	GX8-B652E
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B652EB
			Mur	Standard	GX8-B652EW
			Plafond	Standard	GX8-B652ER
650	170	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	GX8-B652C
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B652CB
			Mur	Standard	GX8-B652CW
			Plafond	Standard	GX8-B652CR
650	170	Protection	Montage sur table	Standard	GX8-B652P
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B652PB
			Mur	Standard	GX8-B652PW
			Plafond	Standard	GX8-B652PR

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Sens de montage des câbles	Numéro de modèle
650	330	Standard	Montage sur table	Standard	GX8-B653S
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B653SB
			Mur	Standard	GX8-B653SW
			Plafond	Standard	GX8-B653SR
650	330	ESD	Montage sur table	Standard	GX8-B653E
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B653EB
			Mur	Standard	GX8-B653EW
			Plafond	Standard	GX8-B653ER
650	300	Salle blanche et ESD	Montage sur table	Standard	GX8-B653C
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B653CB
			Mur	Standard	GX8-B653CW
			Plafond	Standard	GX8-B653CR
650	300	Protection	Montage sur table	Standard	GX8-B653P
				Acheminement des câbles par le bas	GX8-B653PB
			Mur	Standard	GX8-B653PW
			Plafond	Standard	GX8-B653PR

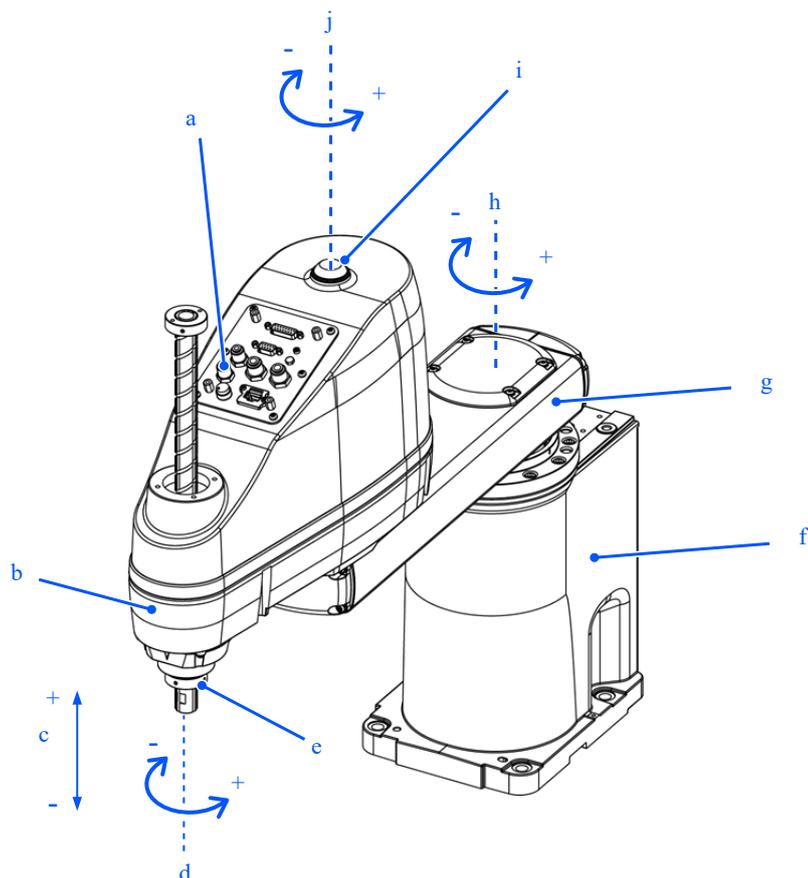
(Unités : mm)

3.2.3 Noms des pièces et leurs dimensions

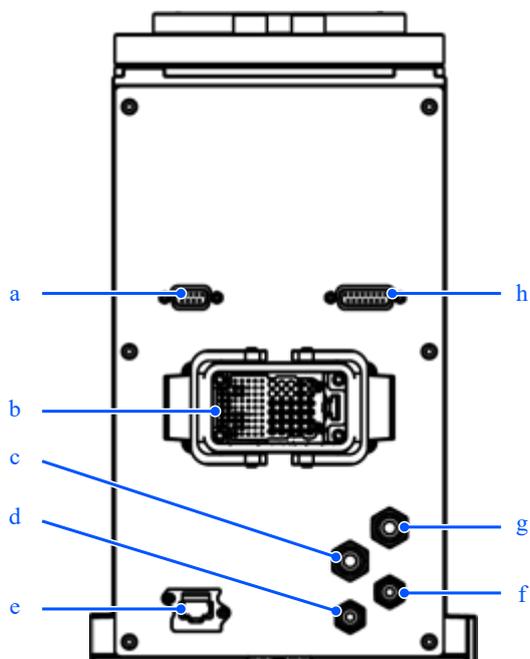
3.2.3.1 Spécifications de montage sur table

3.2.3.1.1 Sens de montage des câbles : Standard

Spécifications standard GX8-A***S, GX8-B***S



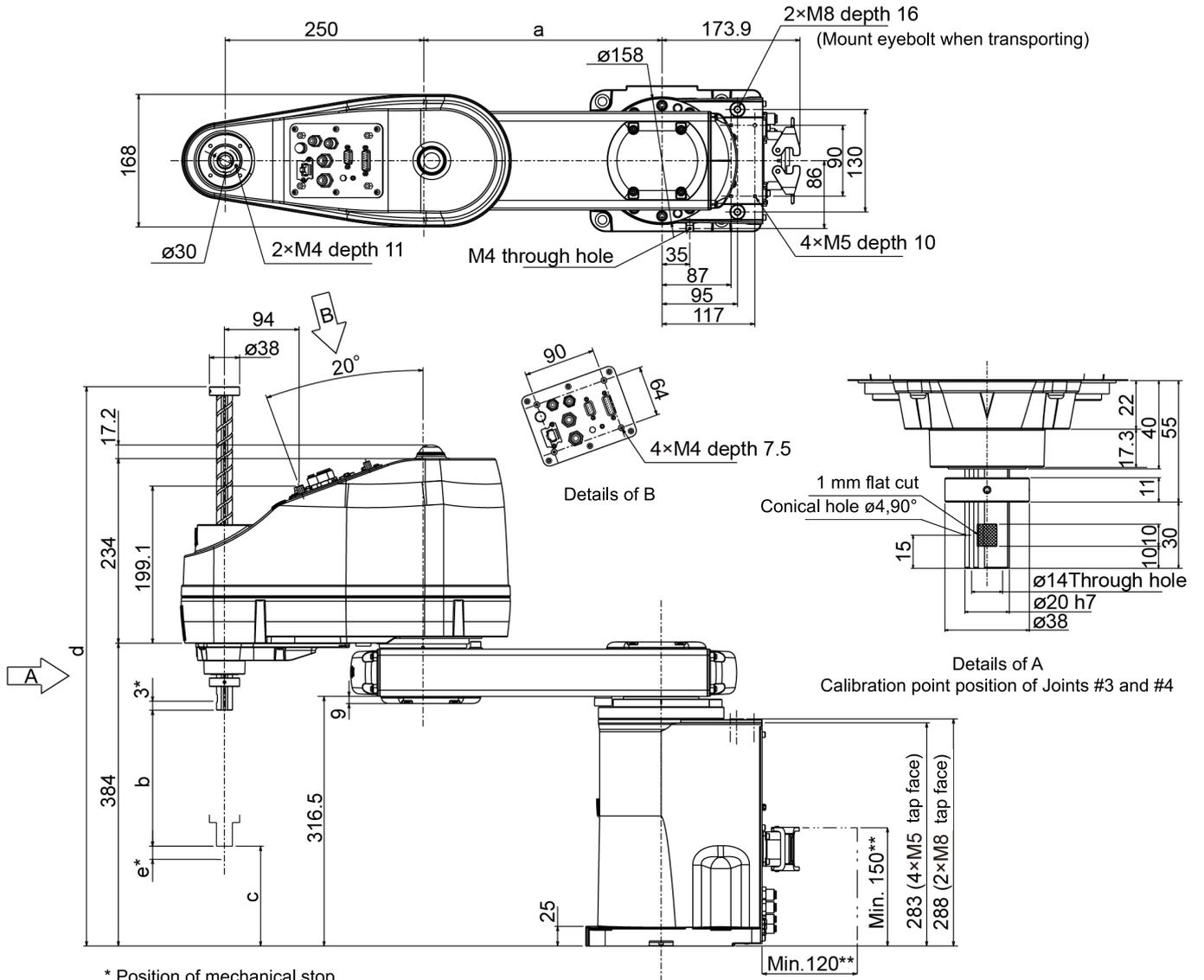
Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Bras #2
c	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
d	Articulation #4 (rotation)
e	Arbre
f	Base
g	Bras #1
h	Articulation #1 (rotation)
i	Voyant lumineux
j	Articulation #2 (rotation)



Symbole	Description
a	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)
b	Gaine de câble M/C
c	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
d	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
e	Connecteur utilisateur (connecteur Ethernet)
f	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
g	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
h	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)

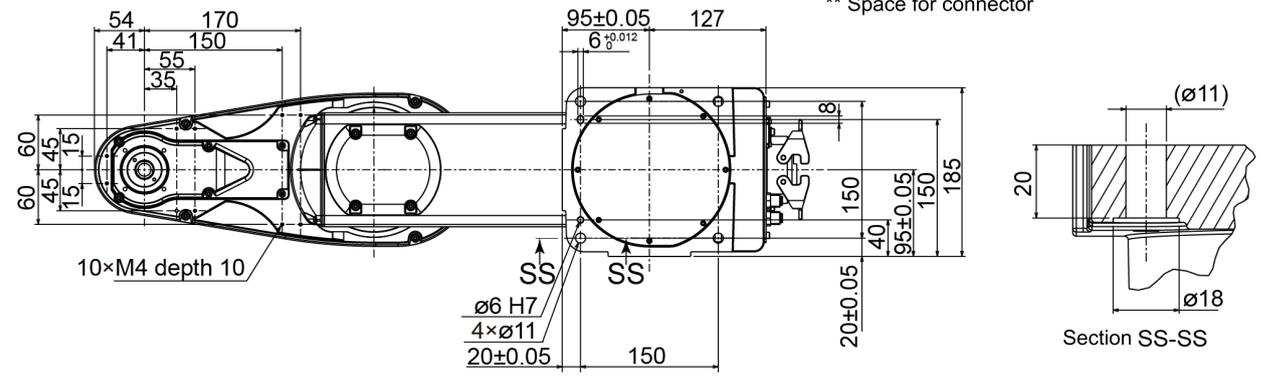
REMARQUES

- Le contacteur d'ouverture des freins est utilisé avec les articulations #3 et #4. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins en état d'arrêt d'urgence pour desserrer simultanément les freins sur les articulations #3 et #4.
- Avant de commencer tout travail de maintenance, veillez à mettre le contrôleur hors tension et à informer les autres personnes à proximité que des travaux sont en cours. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.



* Position of mechanical stop

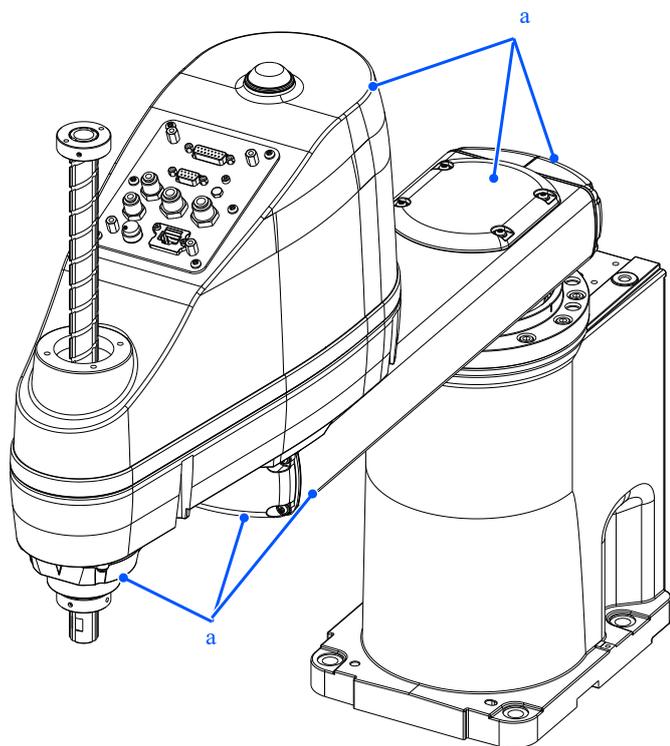
** Space for connector



	GX8-A452S, E GX8-B452S, E	GX8-A453S, E GX8-B453S, E	GX8-A552S, E GX8-B552S, E	GX8-A553S, E GX8-B553S, E	GX8-A652S, E GX8-B652S, E	GX8-A653S, E GX8-B653S, E
a	200	200	300	300	400	400
b	200	330	200	330	200	330
c	99	-31	99	-31	99	-31
d	709	834	709	834	709	834
e	15.6	10.6	15.6	10.6	15.6	10.6

Spécifications ESD GX8-A*E, GX8-B***E**

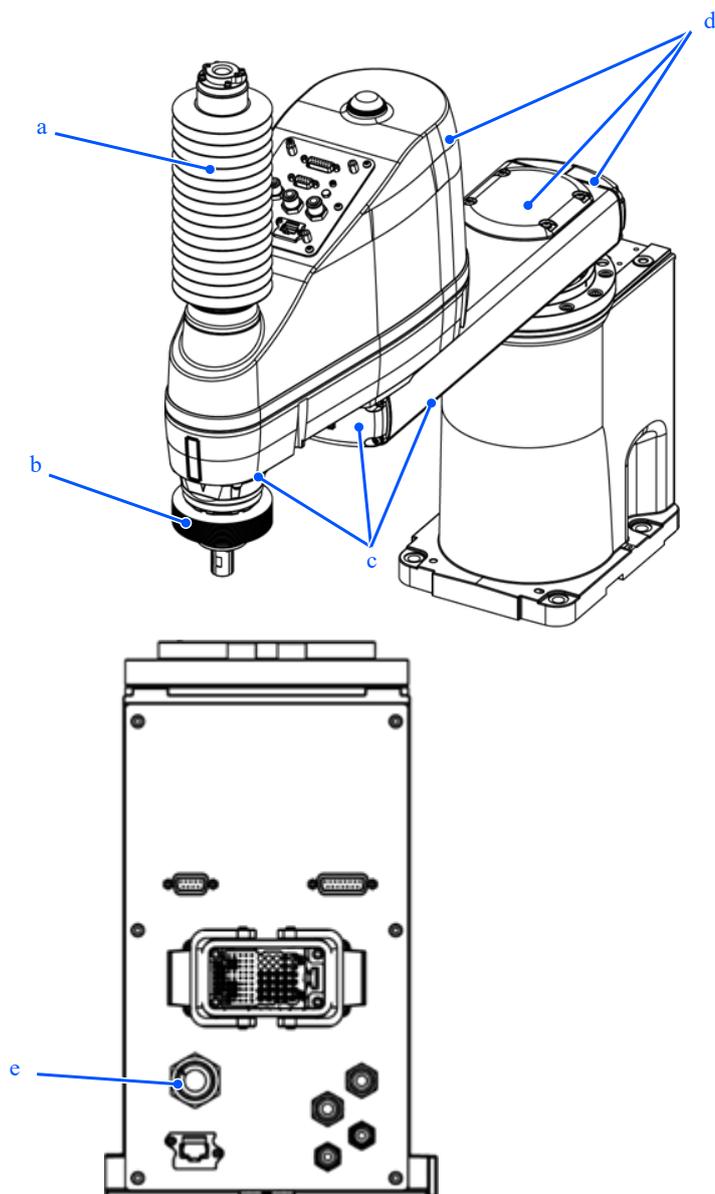
Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard. Les dimensions extérieures sont identiques.



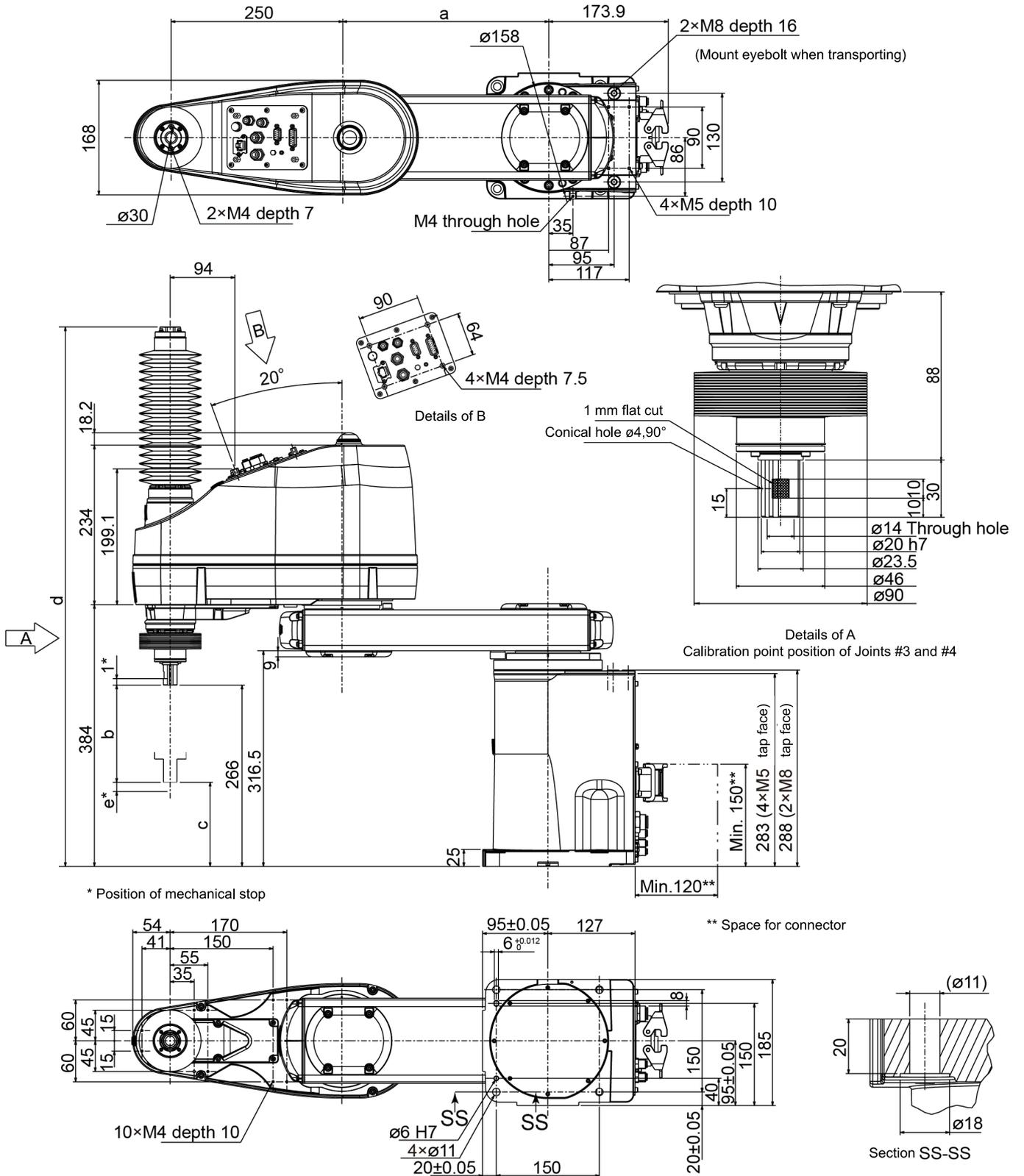
Symbole	Description
a	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)

Spécifications salle blanche et ESD GX8-A*C, GX8-B***C**

Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.



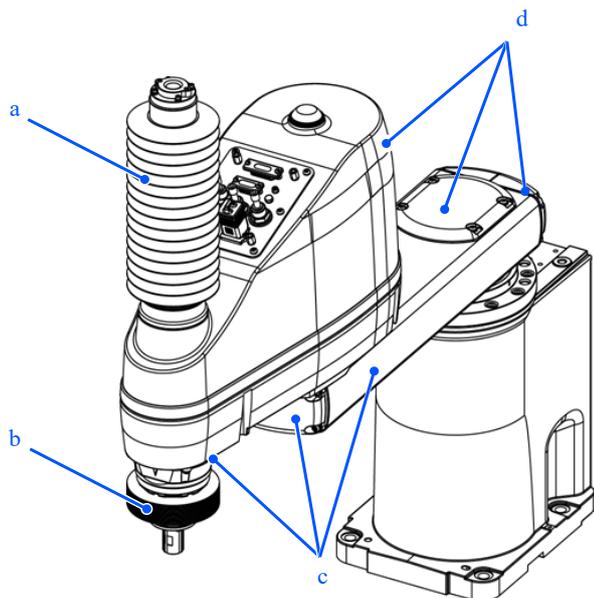
Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)
d	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)
e	Port d'échappement



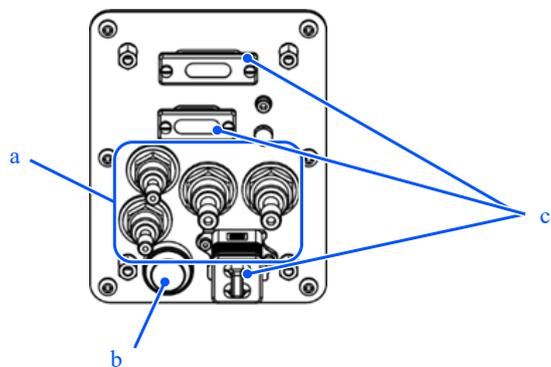
	GX8-A452C GX8-B452C	GX8-A453C GX8-B453C	GX8-A552C GX8-B552C	GX8-A553C GX8-B553C	GX8-A652C GX8-B652C	GX8-A653C GX8-B653C
a	200	200	300	300	400	400
b	170	300	170	300	170	300
c	96	-34	96	-34	96	-34
d	791.5	910.5	791.5	910.5	791.5	910.5
e	12.6	7.6	12.6	7.6	12.6	7.6

Modèles protégés GX8-A*P, GX8-B***P**

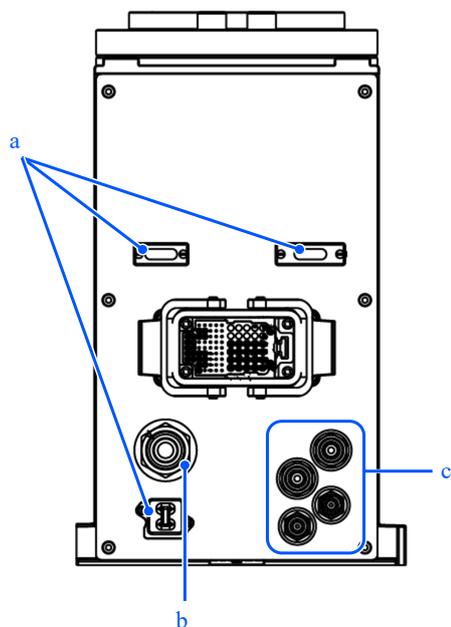
Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.



Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercle plaqué (spécifications de résistance à l'huile)
d	Couvercle plaqué (spécifications de résistance à l'huile)



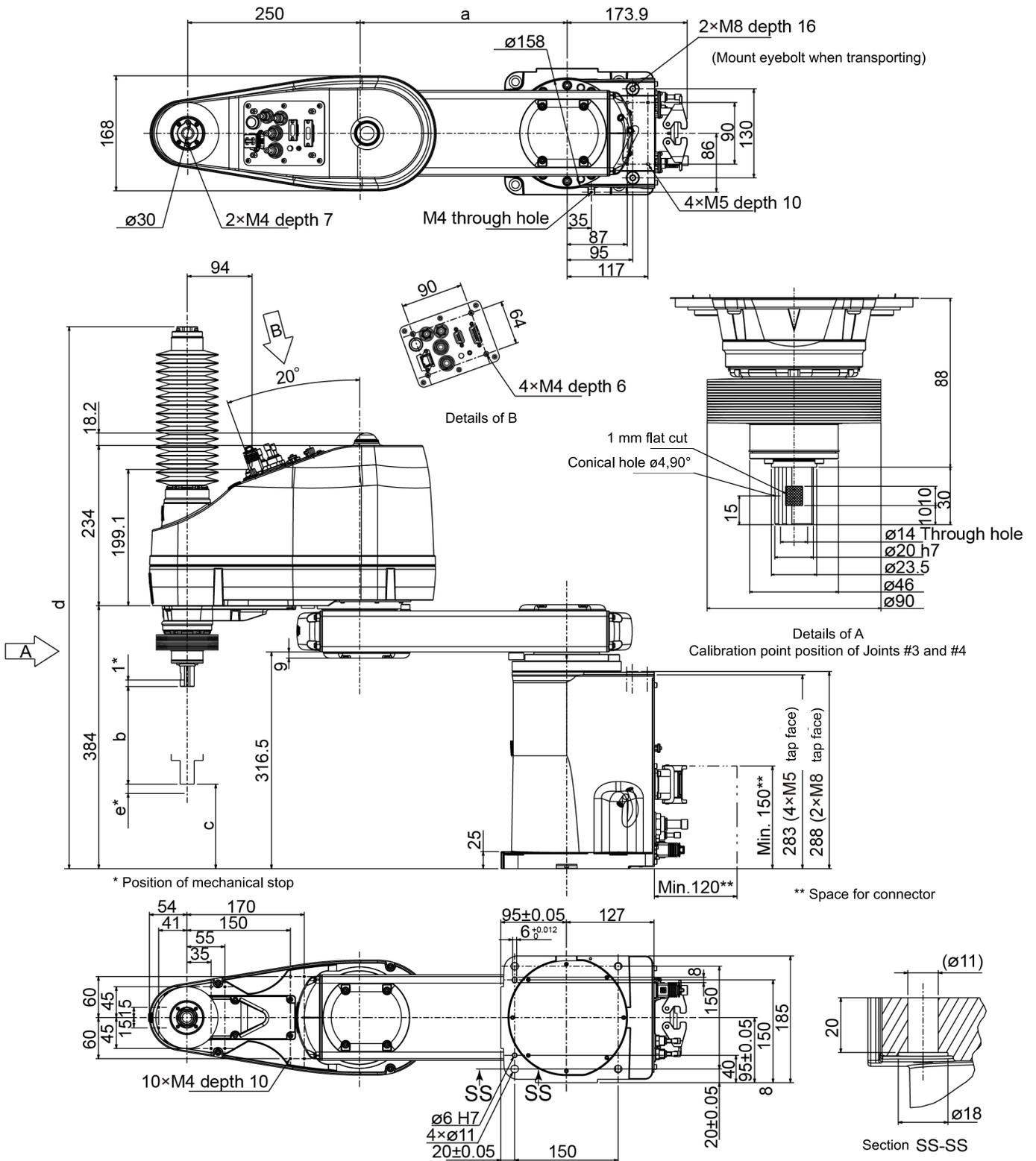
Symbole	Description
a	Raccords avec couvercle (modèle protégé)
b	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4 (modèle protégé)
c	Connecteurs utilisateur avec couvercle (modèle protégé)



Symbole	Description
a	Connecteurs utilisateur avec couvercle (modèle protégé)
b	Port d'échappement avec couvercle
c	Raccords avec couvercle (modèle protégé)

REMARQUES

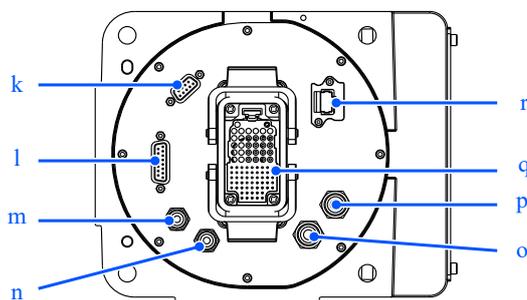
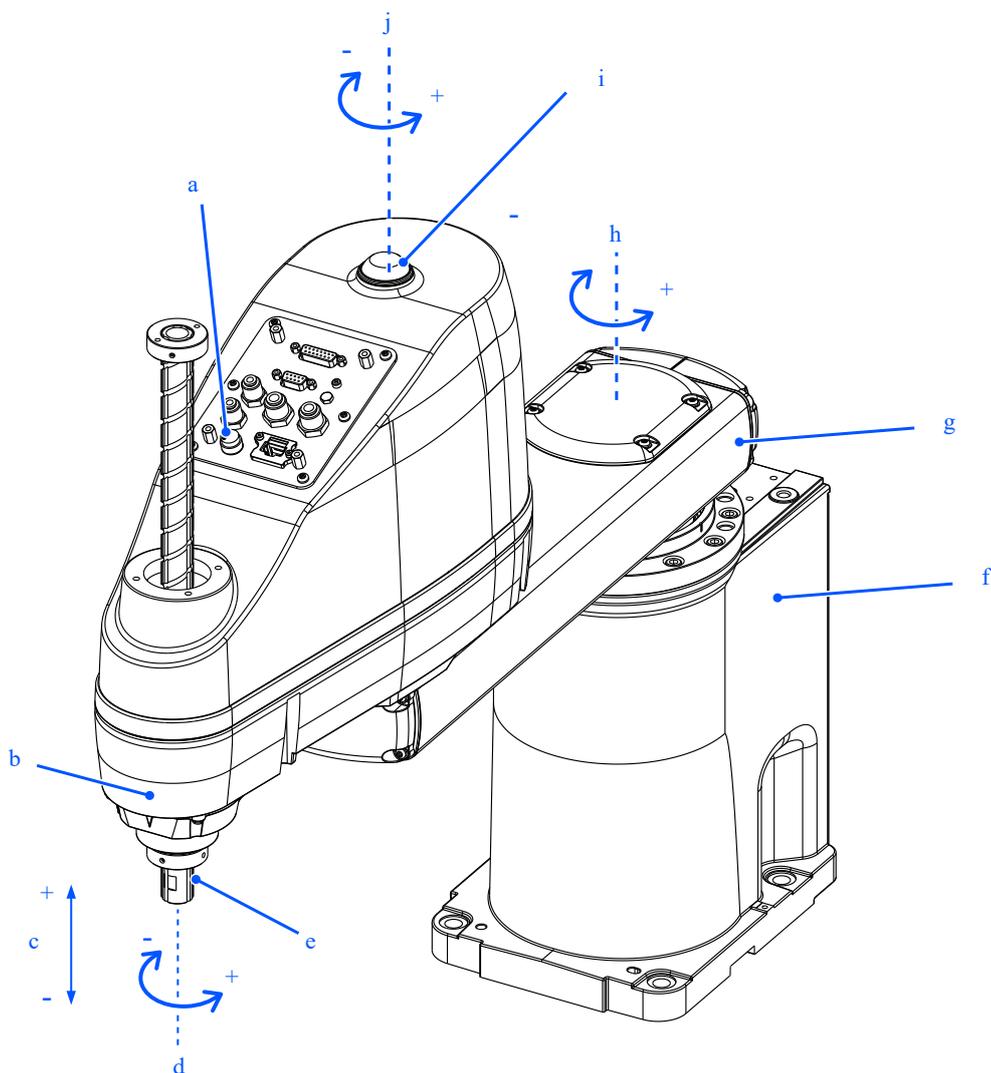
- Pour les modèles protégés, toutes les vis utilisées pour l'extérieur sont des vis en acier inoxydable. (à l'exception des vis utilisées pour les butées).
- La partie de la gaine du câble M/C n'est pas conforme à l'IP65 lorsque le capot du câble M/C n'est pas connecté.



	GX8-A452P GX8-B452P	GX8-A453P GX8-B453P	GX8-A552P GX8-B552P	GX8-A553P GX8-B553P	GX8-A652P GX8-B652P	GX8-A653P GX8-B653P
a	200	200	300	300	400	400
b	170	300	170	300	170	300
c	96	-34	96	-34	96	-34
d	791.5	910.5	791.5	910.5	791.5	910.5
e	12.6	7.6	12.6	7.6	12.6	7.6

3.2.3.1.2 Sens de montage des câbles : Acheminement des câbles par le bas

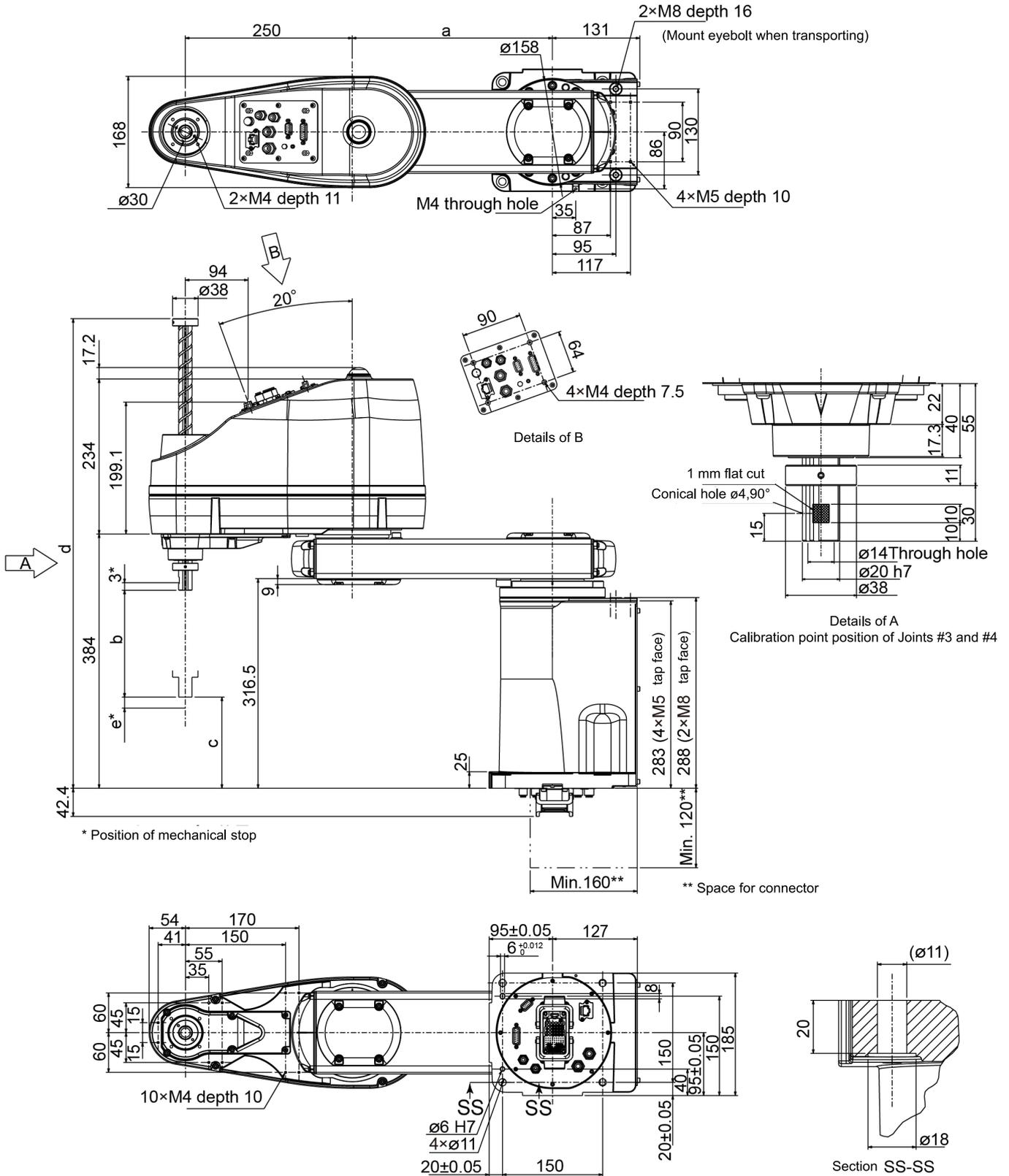
Spécifications standard GX8-A***SB, GX8-B***SB



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Bras #2
c	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
d	Articulation #4 (rotation)
e	Arbre
f	Base
g	Bras #1
h	Articulation #1 (rotation)
i	Voyant lumineux
j	Articulation #2 (rotation)
k	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)
l	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
m	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
n	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
o	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
p	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
q	Gaine de câble M/C
r	Connecteur utilisateur (connecteur Ethernet)

REMARQUES

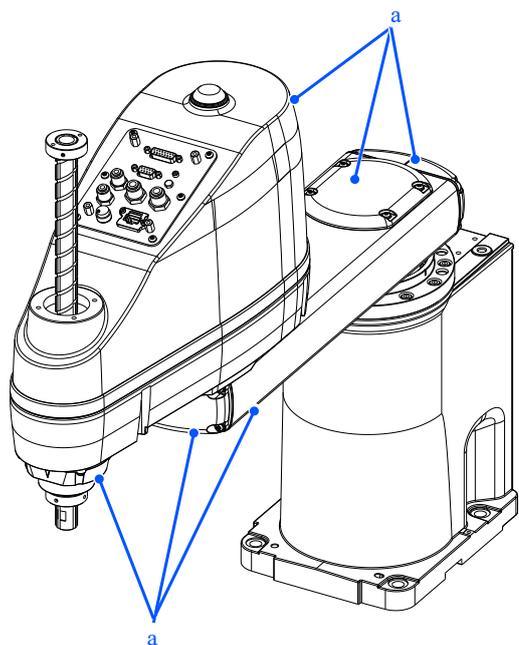
- Le contacteur d'ouverture des freins est utilisé avec les articulations #3 et #4. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins en état d'arrêt d'urgence pour desserrer simultanément les freins sur les articulations #3 et #4.
- Avant de commencer tout travail de maintenance, veillez à mettre le contrôleur hors tension et à informer les autres personnes à proximité que des travaux sont en cours. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.



	GX8-A452SB, EB GX8-B452SB, EB	GX8-A453SB, EB GX8-B453SB, EB	GX8-A552SB, EB GX8-B552SB, EB	GX8-A553SB, EB GX8-B553SB, EB	GX8-A652SB, EB GX8-B652SB, EB	GX8-A653SB, EB GX8-B653SB, EB
a	200	200	300	300	400	400
b	200	330	200	330	200	330
c	99	-31	99	-31	99	-31
d	709	834	709	834	709	834
e	15.6	10.6	15.6	10.6	15.6	10.6

Spécifications ESD GX8-A*EB, GX8-B***EB**

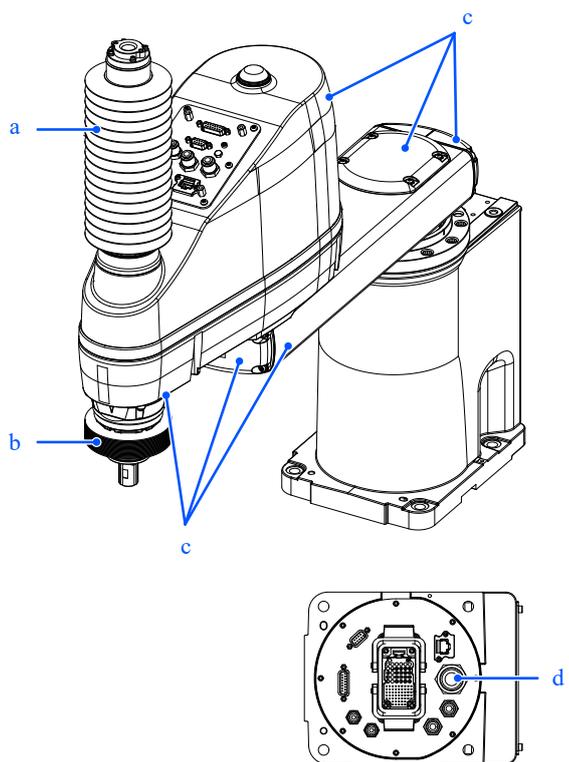
Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard. Les dimensions extérieures sont identiques.



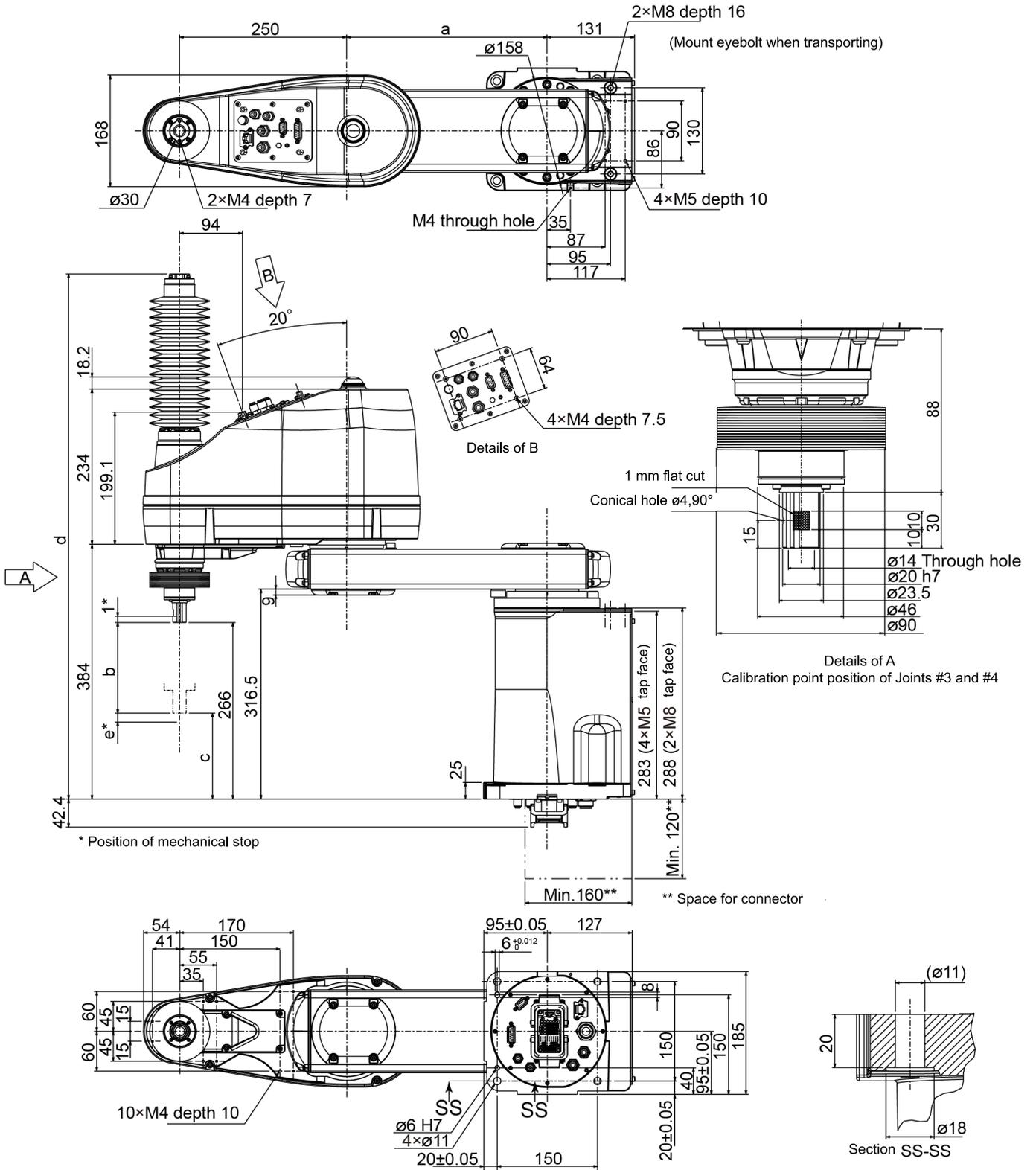
Symbole	Description
a	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)

Spécifications salle blanche et ESD GX8-A*CB, GX8-B***CB**

Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.



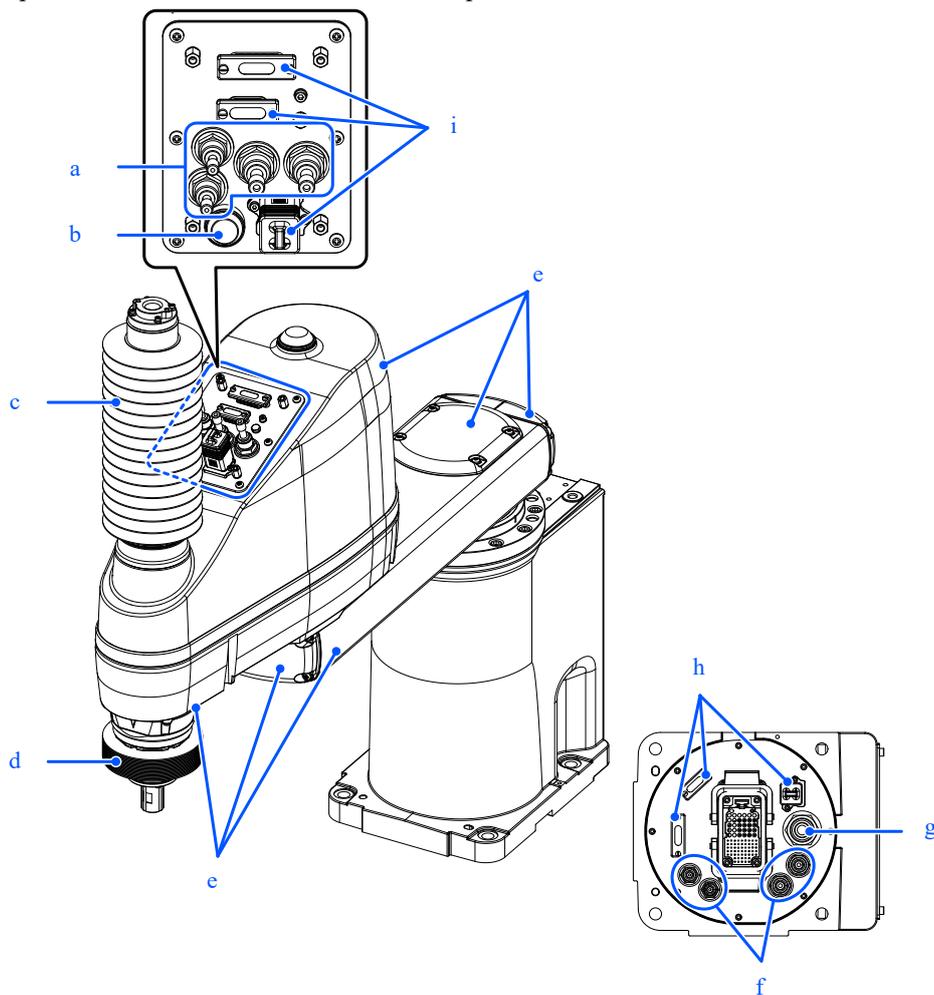
Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)
d	Port d'échappement



	GX8-A452CB GX8-B452CB	GX8-A453CB GX8-B453CB	GX8-A552CB GX8-B552CB	GX8-A553CB GX8-B553CB	GX8-A652CB GX8-B652CB	GX8-A653CB GX8-B653CB
a	200	200	300	300	400	400
b	170	300	170	300	170	300
c	96	-34	96	-34	96	-34
d	791.5	910.5	791.5	910.5	791.5	910.5
e	12.6	7.6	12.6	7.6	12.6	7.6

Modèles protégés GX8-A*PB, GX8-B***PB**

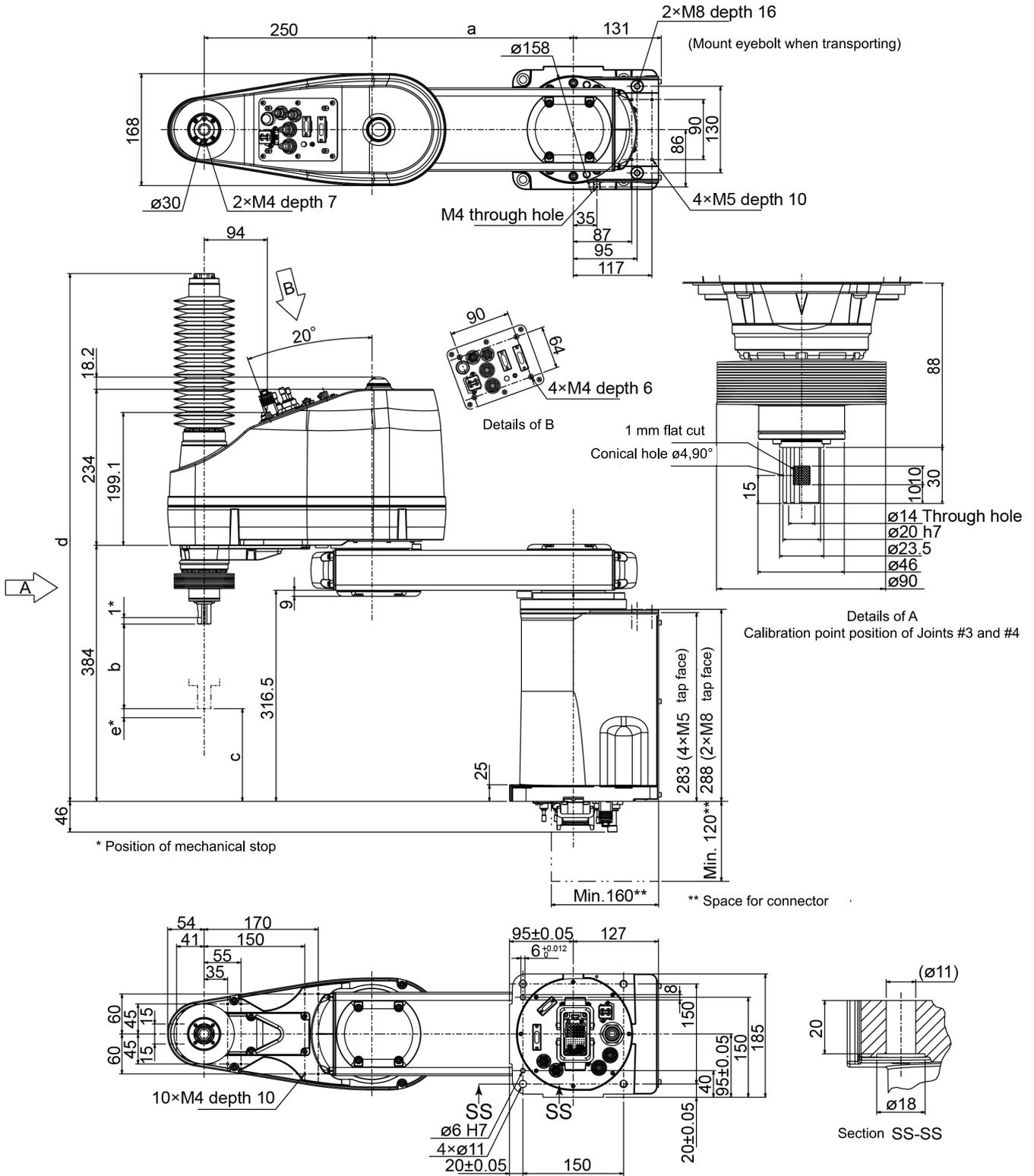
Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.



Symbole	Description
a	Raccords avec couvercle (modèle protégé)
b	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4 (modèle protégé)
c	Soufflet supérieur
d	Soufflet inférieur
e	Couvercle plaqué (spécifications de résistance à l'huile)
f	Raccords avec couvercle (modèle protégé)
g	Port d'échappement avec couvercle (modèle protégé)
h	Connecteurs utilisateur avec couvercle (modèle protégé)
i	Connecteurs utilisateur avec couvercle (modèle protégé)

 REMARQUES

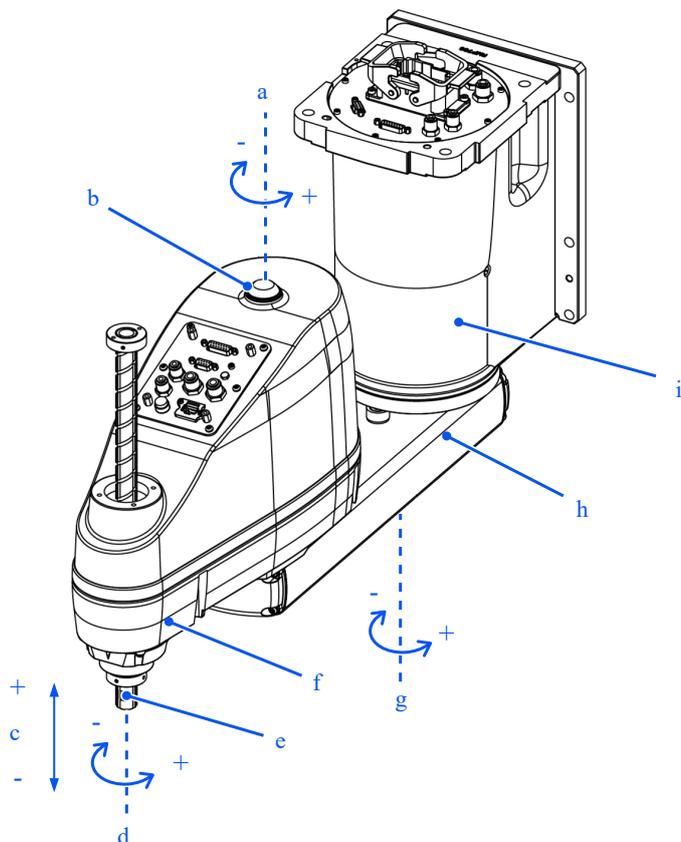
- Pour les modèles protégés, toutes les vis utilisées pour l'extérieur sont des vis en acier inoxydable. (à l'exception des vis utilisées pour les butées).
- La partie de la gaine du câble M/C n'est pas conforme à l'IP65 lorsque le capot du câble M/C n'est pas connecté.



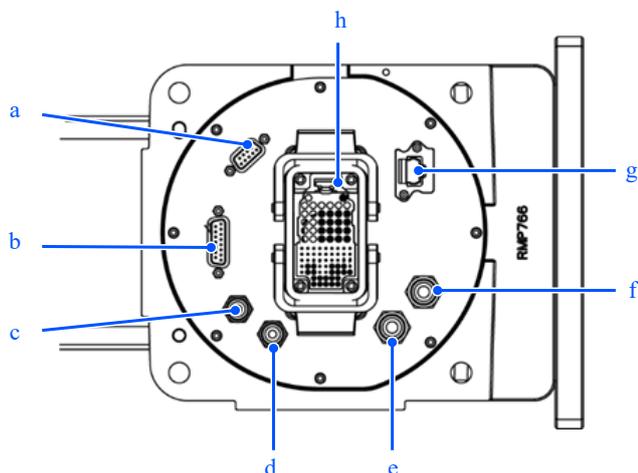
	GX8-A452PB GX8-B452PB	GX8-A453PB GX8-B453PB	GX8-A552PB GX8-B552PB	GX8-A553PB GX8-B553PB	GX8-A652PB GX8-B652PB	GX8-A653PB GX8-B653PB
a	200	200	300	300	400	400
b	170	300	170	300	170	300
c	96	-34	96	-34	96	-34
d	791.5	910.5	791.5	910.5	791.5	910.5
e	12.6	7.6	12.6	7.6	12.6	7.6

3.2.3.2 Spécifications de montage mural

Spécifications standard GX8-A***SW, GX8-B***SW



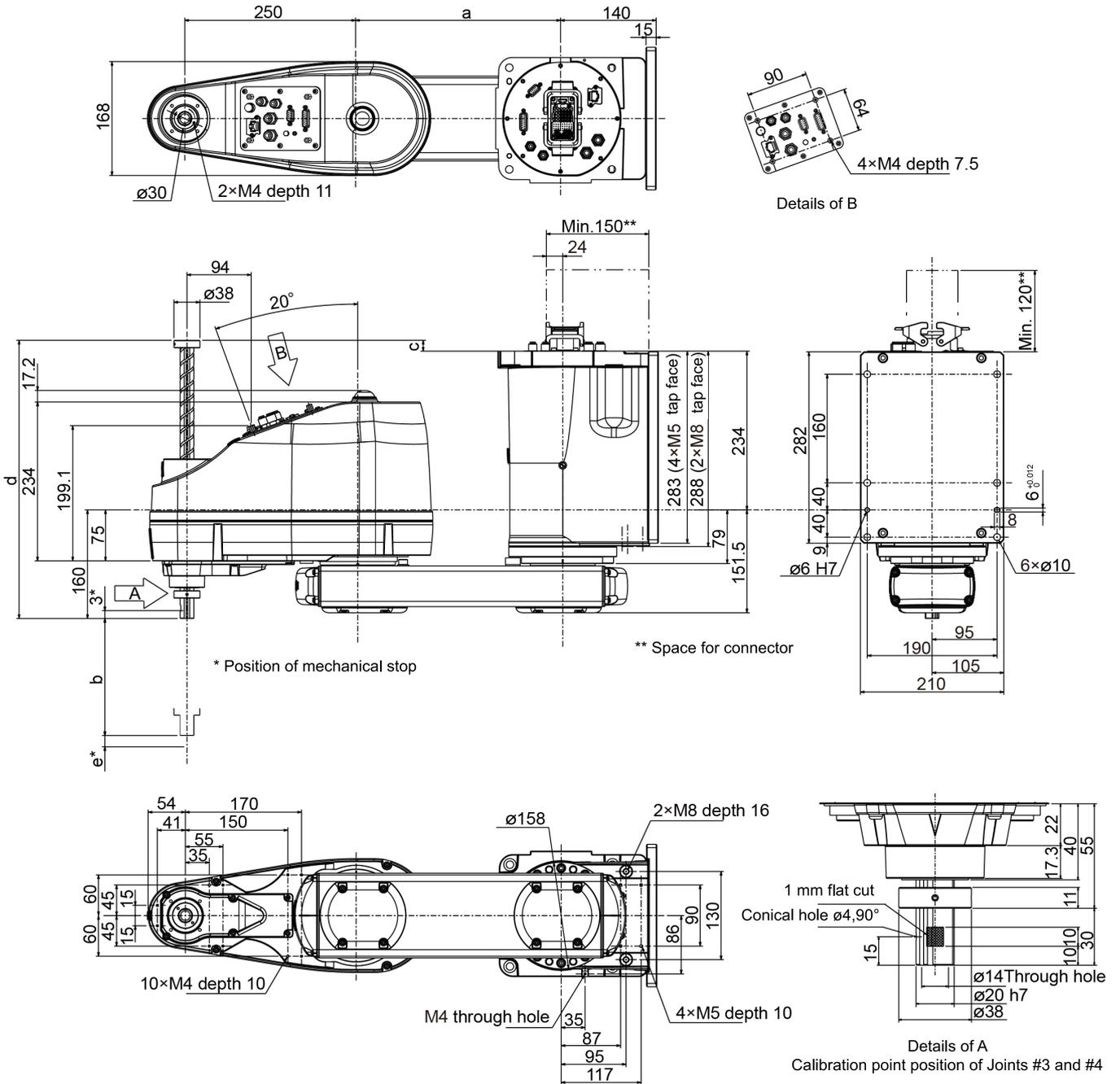
Symbole	Description
a	Articulation #2 (rotation)
b	Voyant lumineux
c	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
d	Articulation #4 (rotation)
e	Arbre
f	Bras #2
g	Articulation #1 (rotation)
h	Bras #1
i	Base



Symbole	Description
a	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)
b	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
c	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
d	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
e	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
f	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
g	Connecteur utilisateur (connecteur Ethernet)
h	Gaine de câble M/C

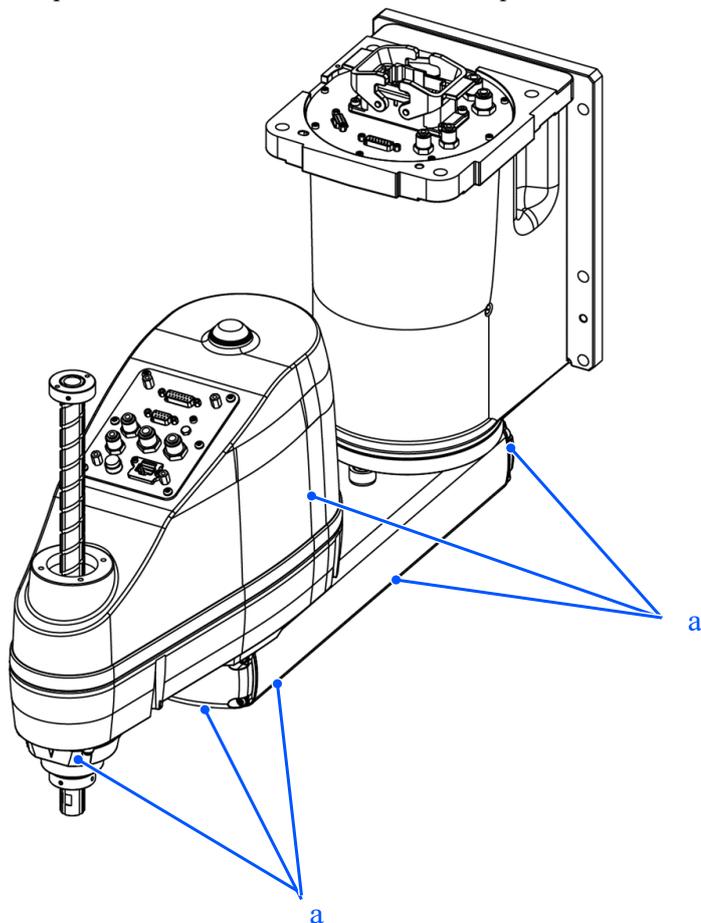
REMARQUES

- Le contacteur d'ouverture des freins est utilisé avec les articulations #3 et #4. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins en état d'arrêt d'urgence pour desserrer simultanément les freins sur les articulations #3 et #4.
- Avant de commencer tout travail de maintenance, veillez à mettre le contrôleur hors tension et à informer les autres personnes à proximité que des travaux sont en cours. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.



Spécifications ESD GX8-A*EW, GX8-B***EW**

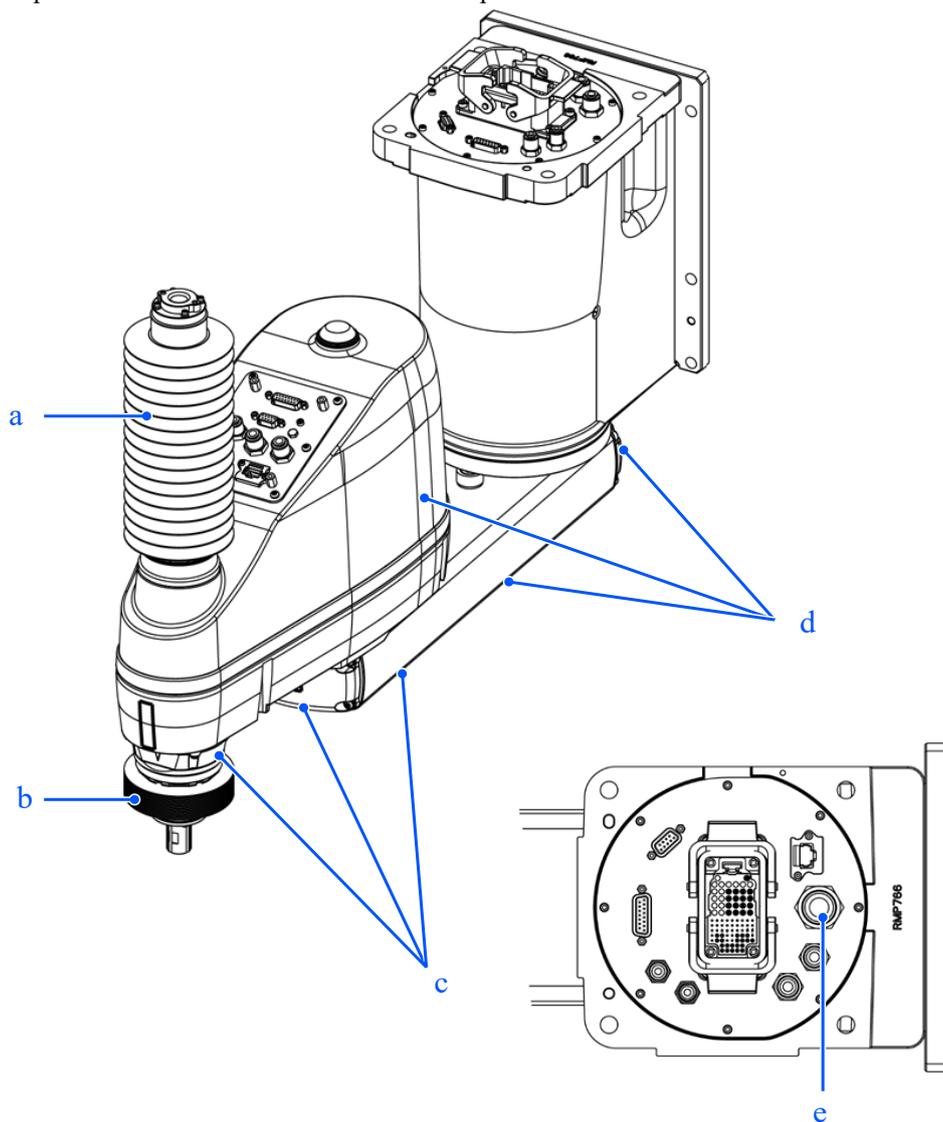
Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard. Les dimensions extérieures sont identiques.



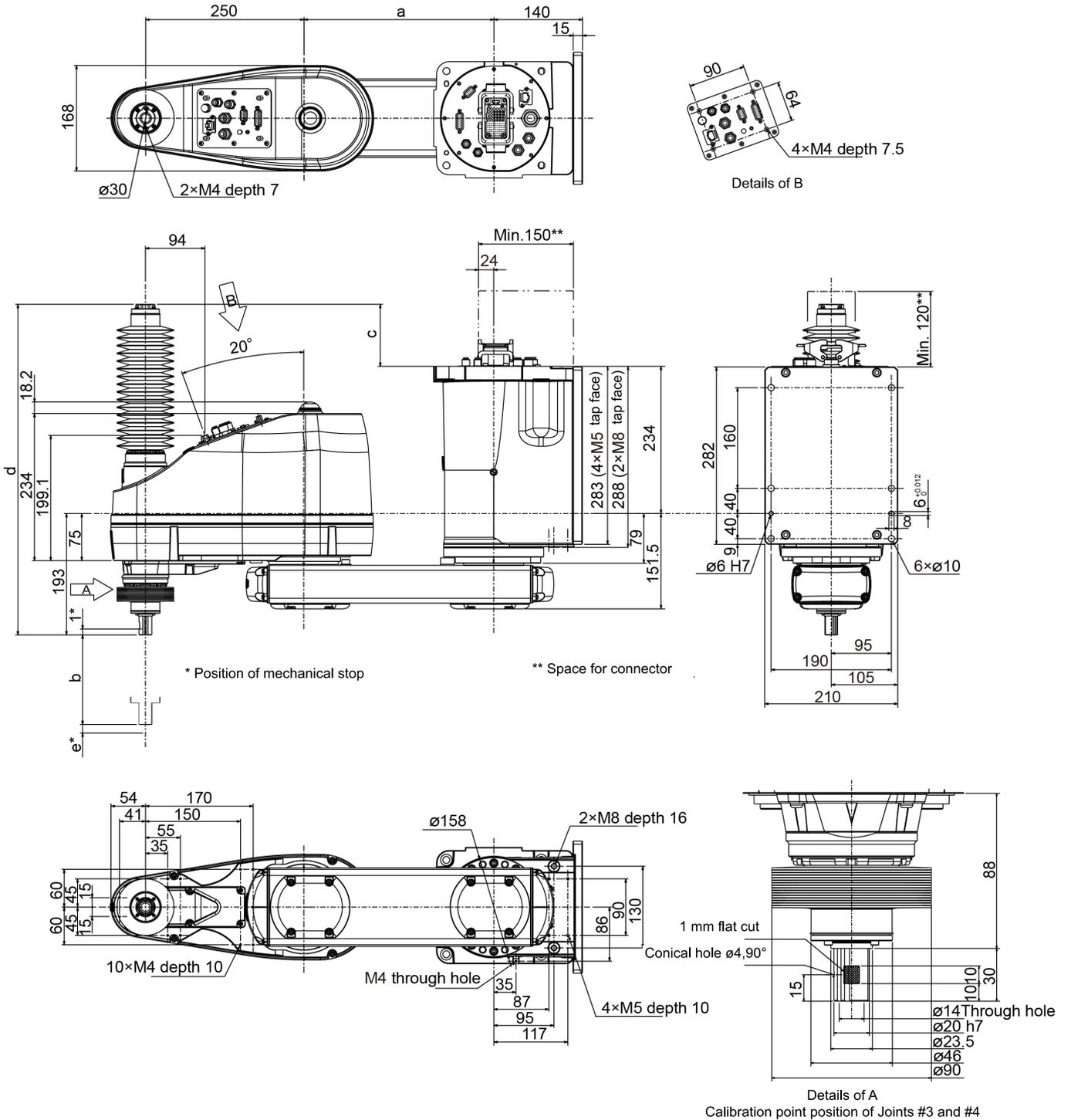
Symbole	Description
a	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)

Spécifications salle blanche et ESD GX8-A*CW, GX8-B***CW**

Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.



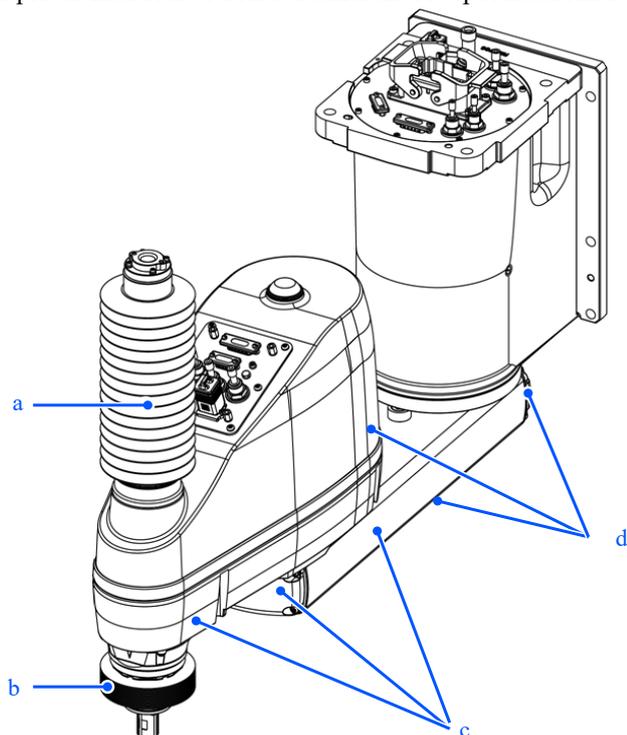
Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)
d	Couvercle plaqué (spécifications antistatiques)
e	Port d'échappement



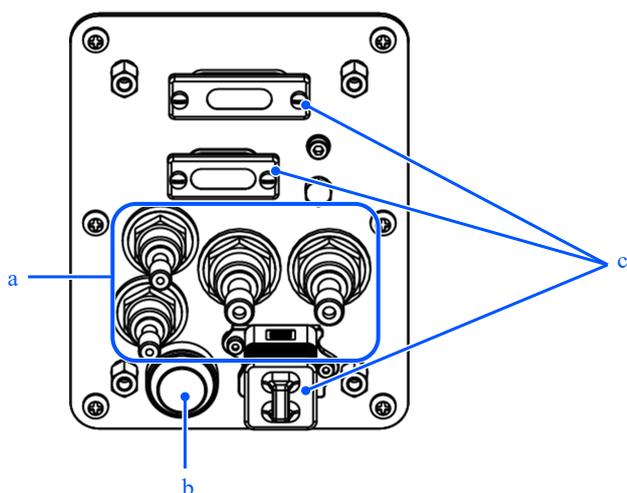
	GX8-A452CW GX8-B452CW	GX8-A453CW GX8-B453CW	GX8-A552CW GX8-B552CW	GX8-A553CW GX8-B553CW	GX8-A652CW GX8-B652CW	GX8-A653CW GX8-B653CW
a	200	200	300	300	400	400
b	170	300	170	300	170	300
c	98.5	223.5	98.5	223.5	98.5	223.5
d	525.5	650.5	525.5	650.5	525.5	650.5
e	12.6	7.6	12.6	7.6	12.6	7.6

Modèles protégés GX8-A*PW, GX8-B***PW**

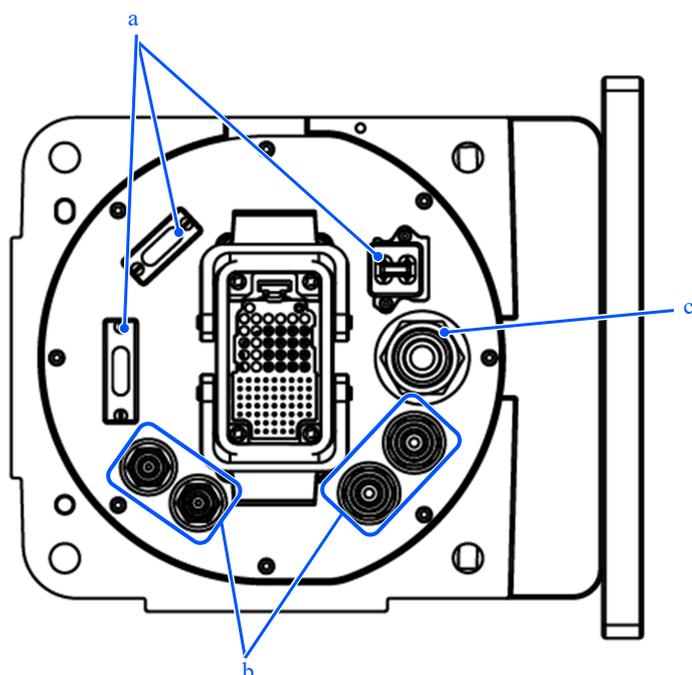
Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.



Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercle plaqué (spécifications de résistance à l'huile)
d	Couvercle plaqué (spécifications de résistance à l'huile)



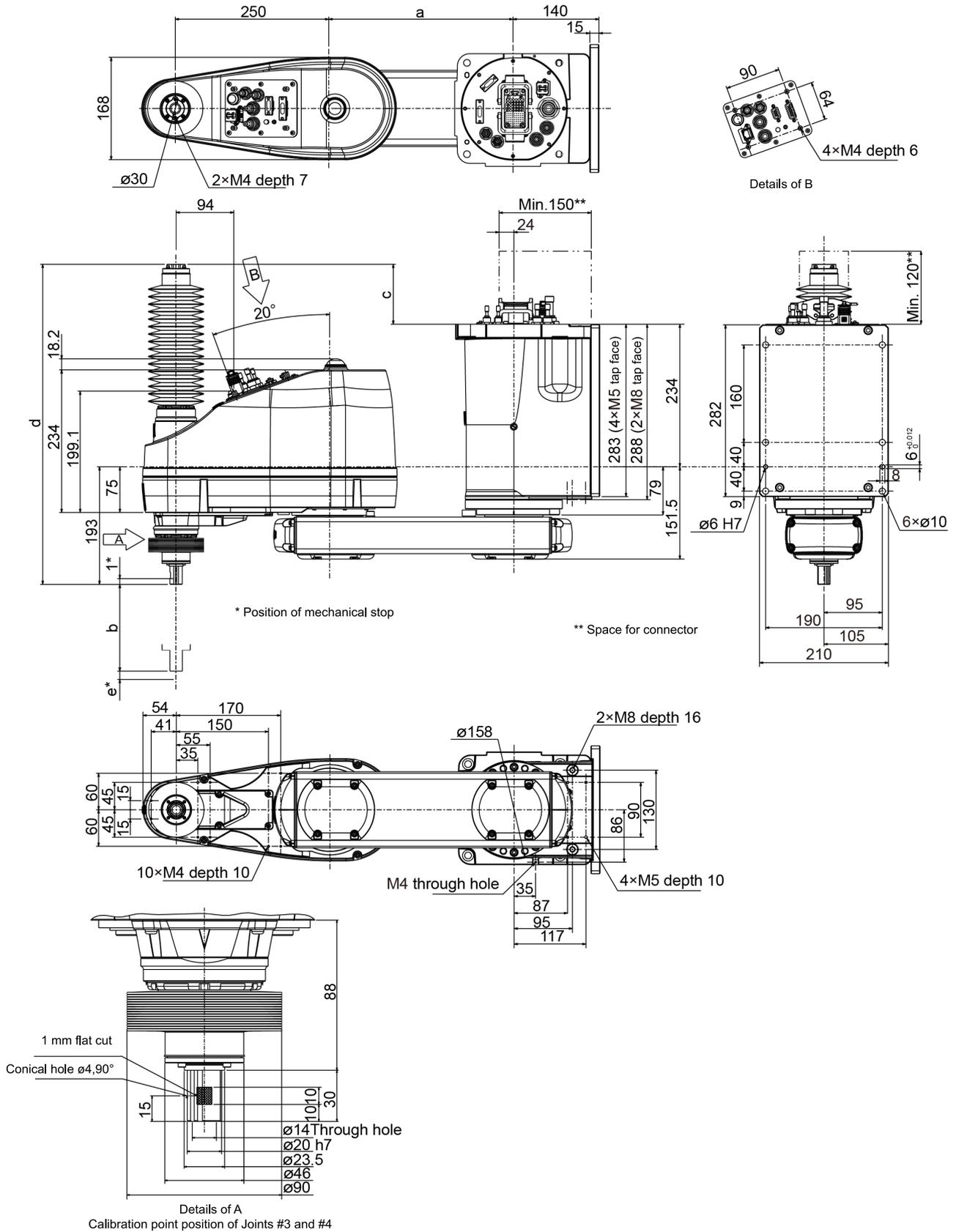
Symbole	Description
a	Raccords avec couvercle (modèle protégé)
b	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4 (modèle protégé)
c	Connecteurs utilisateur avec couvercle (modèle protégé)



Symbole	Description
a	Connecteurs utilisateur avec couvercle (modèle protégé)
b	Raccords avec couvercle (modèle protégé)
c	Port d'échappement avec couvercle

REMARQUES

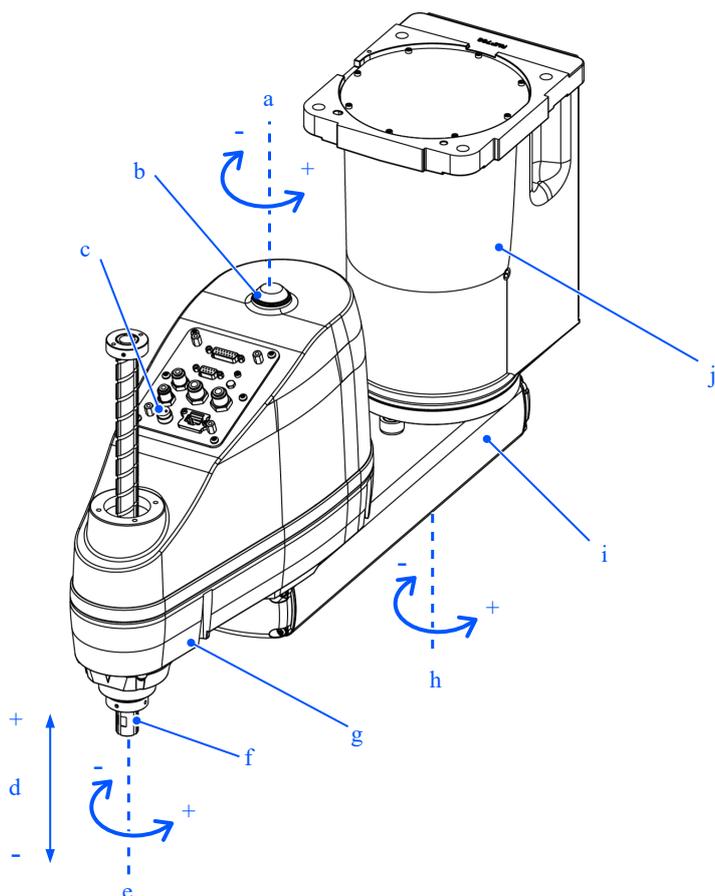
- Pour les modèles protégés, toutes les vis utilisées pour l'extérieur sont des vis en acier inoxydable. (à l'exception des vis utilisées pour les butées).
- La partie de la gaine du câble M/C n'est pas conforme à l'IP65 lorsque le capot du câble M/C n'est pas connecté.



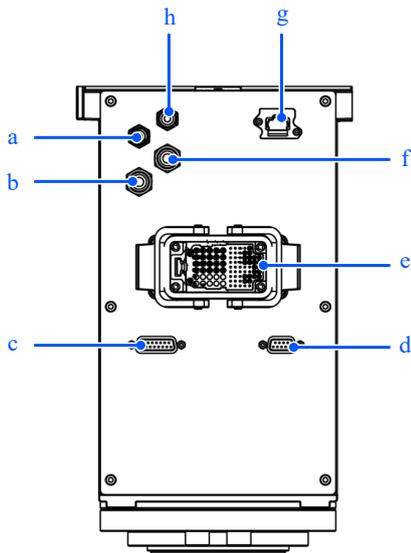
	GX8-A452PW GX8-B452PW	GX8-A453PW GX8-B453PW	GX8-A552PW GX8-B552PW	GX8-A553PW GX8-B553PW	GX8-A652PW GX8-B652PW	GX8-A653PW GX8-B653PW
a	200	200	300	300	400	400
b	170	300	170	300	170	300
c	98.5	223.5	98.5	223.5	98.5	223.5
d	525.5	650.5	525.5	650.5	525.5	650.5
e	12.6	7.6	12.6	7.6	12.6	7.6

3.2.3.3 Spécifications de montage au plafond

Spécifications standard GX8-A***SR, GX8-B***SR



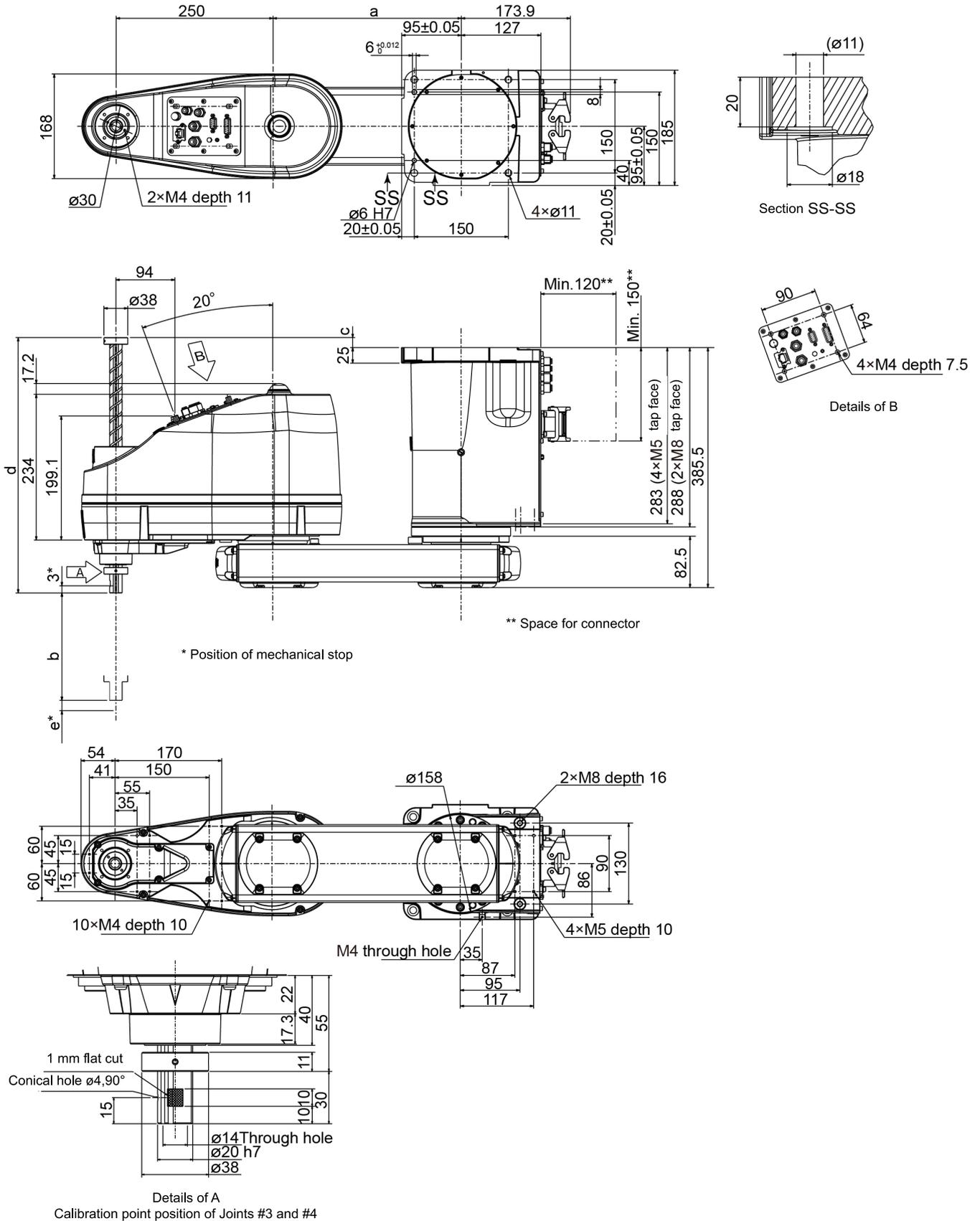
Symbole	Description
a	Articulation #2 (rotation)
b	Voyant lumineux
c	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
d	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
e	Articulation #4 (rotation)
f	Arbre
g	Bras #2
h	Articulation #1 (rotation)
i	Bras #1
j	Base



Symbole	Description
a	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
b	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
c	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
d	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)
e	Gaine de câble M/C
f	Connecteur utilisateur (connecteur Ethernet)
g	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
h	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)

REMARQUES

- Le contacteur d'ouverture des freins est utilisé avec les articulations #3 et #4. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins en état d'arrêt d'urgence pour desserrer simultanément les freins sur les articulations #3 et #4.
- Avant de commencer tout travail de maintenance, veillez à mettre le contrôleur hors tension et à informer les autres personnes à proximité que des travaux sont en cours. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.

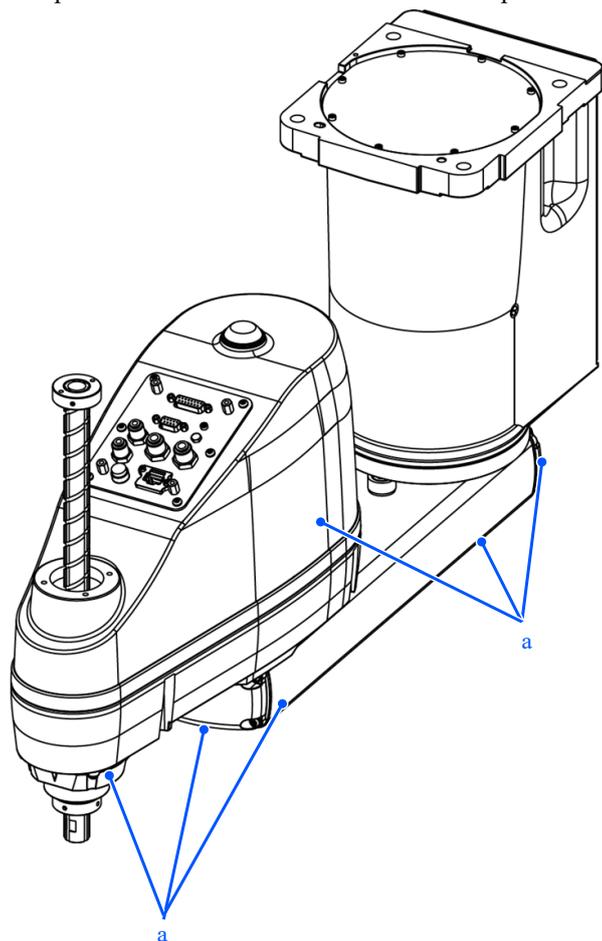


Calibration point position of Joints #3 and #4

	GX8-A452SR, ER GX8-B452SR, ER	GX8-A453SR, ER GX8-B453SR, ER	GX8-A552SR, ER GX8-B552SR, ER	GX8-A553SR, ER GX8-B553SR, ER	GX8-A652SR, ER GX8-B652SR, ER	GX8-A653SR, ER GX8-B653SR, ER
a	200	200	300	300	400	400
b	200	330	200	330	200	330
c	16	141	16	141	16	141
d	410	535	410	535	410	535
e	15.6	10.6	15.6	10.6	15.6	10.6

Spécifications ESD GX8-A*ER, GX8-B***ER**

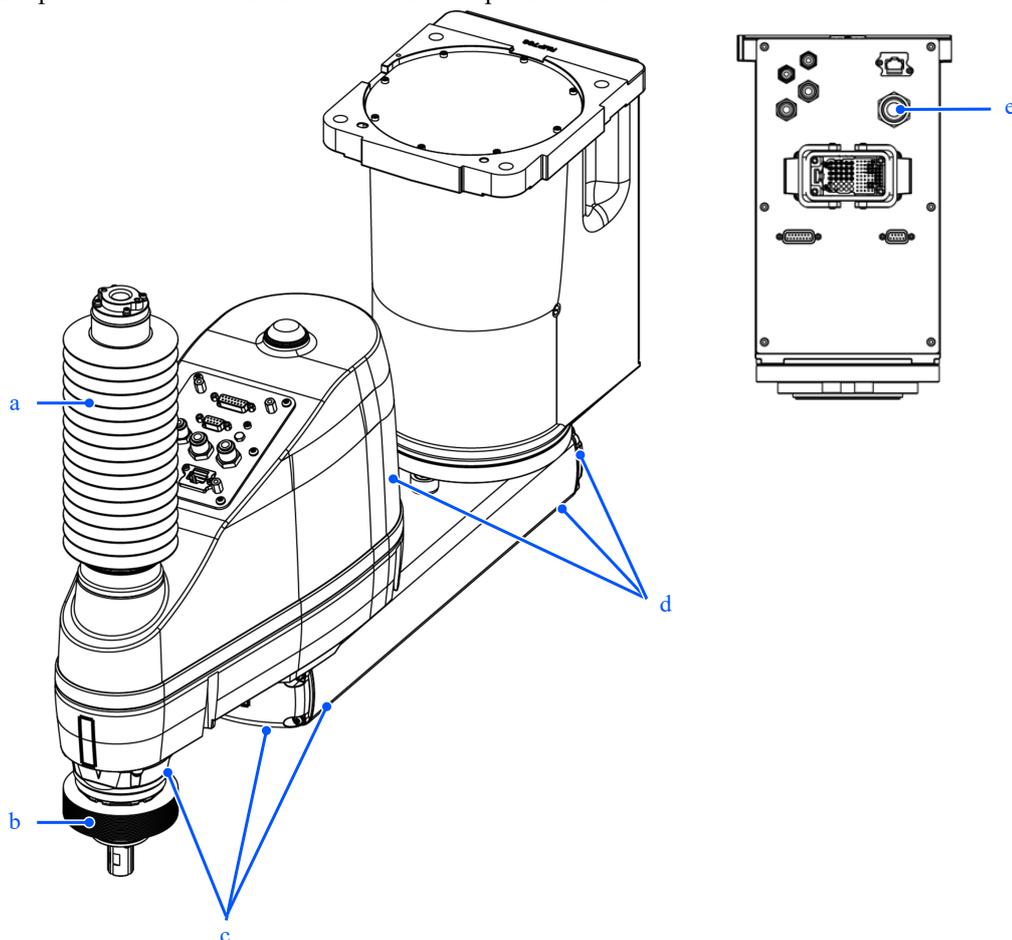
Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard. Les dimensions extérieures sont identiques.



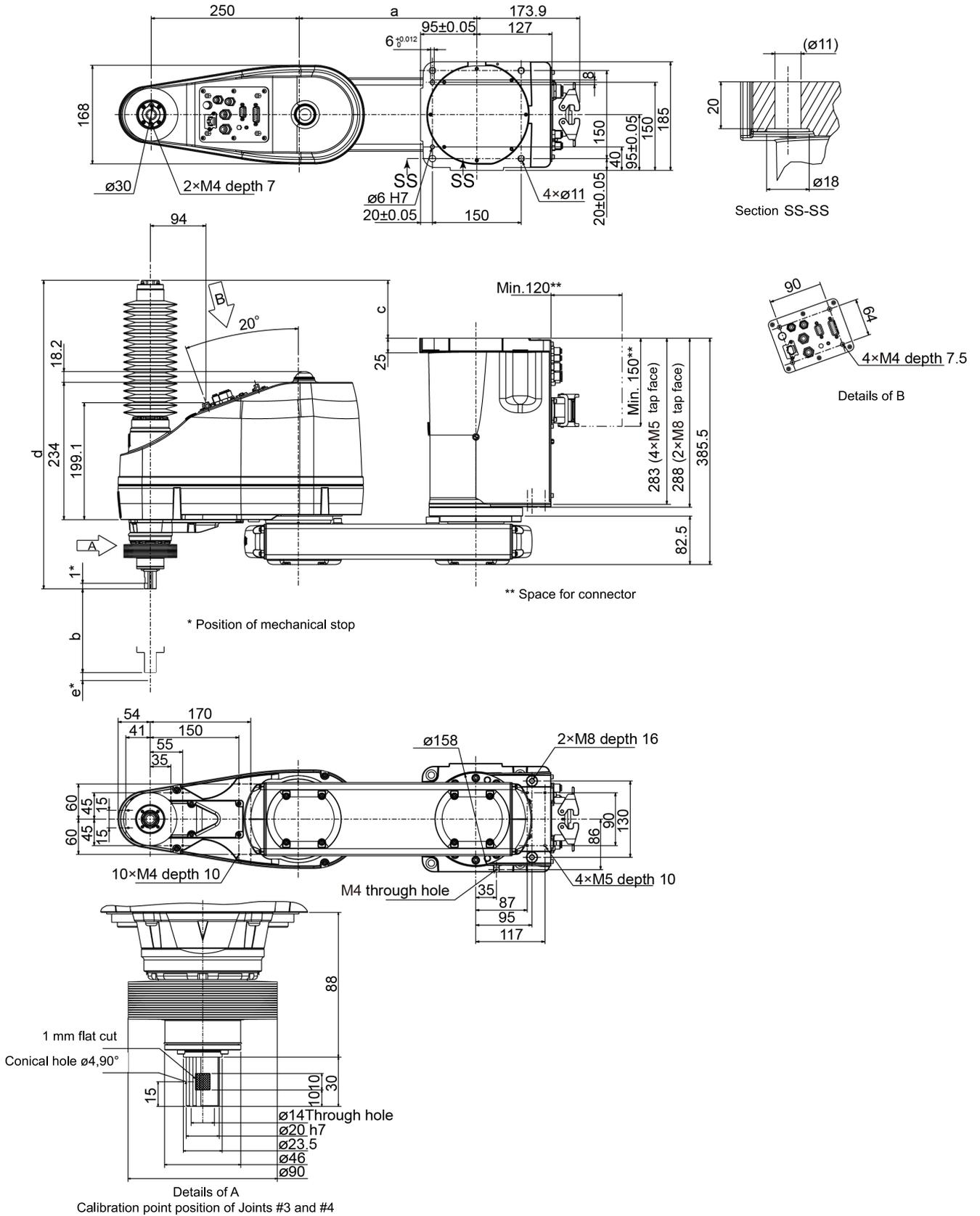
Symbole	Description
a	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)

Spécifications salle blanche et ESD GX8-A*CR, GX8-B***CR**

Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.



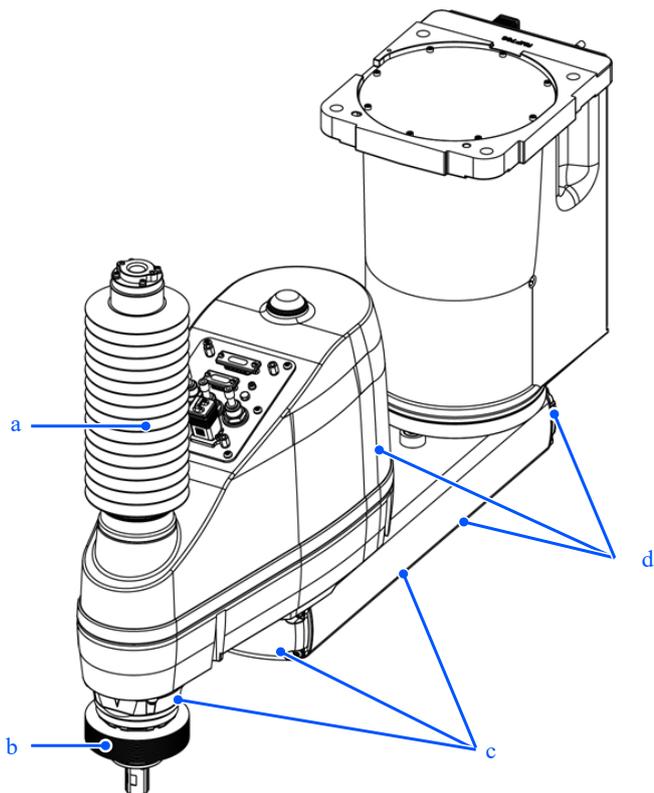
Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)
d	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)
e	Port d'échappement



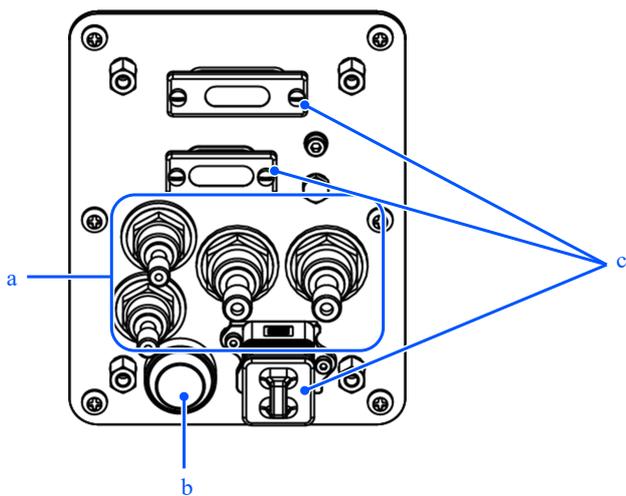
	GX8-A452CR	GX8-A453CR	GX8-A552CR	GX8-A553CR	GX8-A652CR	GX8-A653CR
	GX8-B452CR	GX8-B453CR	GX8-B552CR	GX8-B553CR	GX8-B652CR	GX8-B653CR
a	200	200	300	300	400	400
b	170	300	170	300	170	300
c	98.5	223.5	98.5	223.5	98.5	223.5
d	525.5	650.5	525.5	650.5	525.5	650.5
e	12.6	7.6	12.6	7.6	12.6	7.6

Modèles protégés GX8-A*PR, GX8-B***PR**

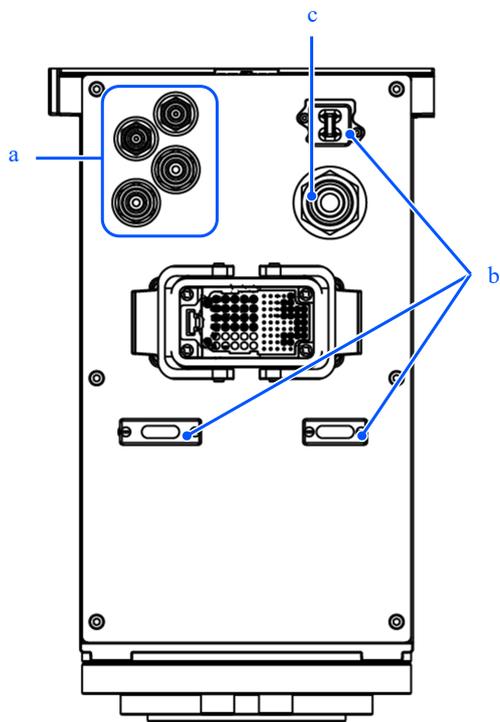
Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.



Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercle plaqué (spécifications de résistance à l'huile)
d	Couvercle plaqué (spécifications de résistance à l'huile)



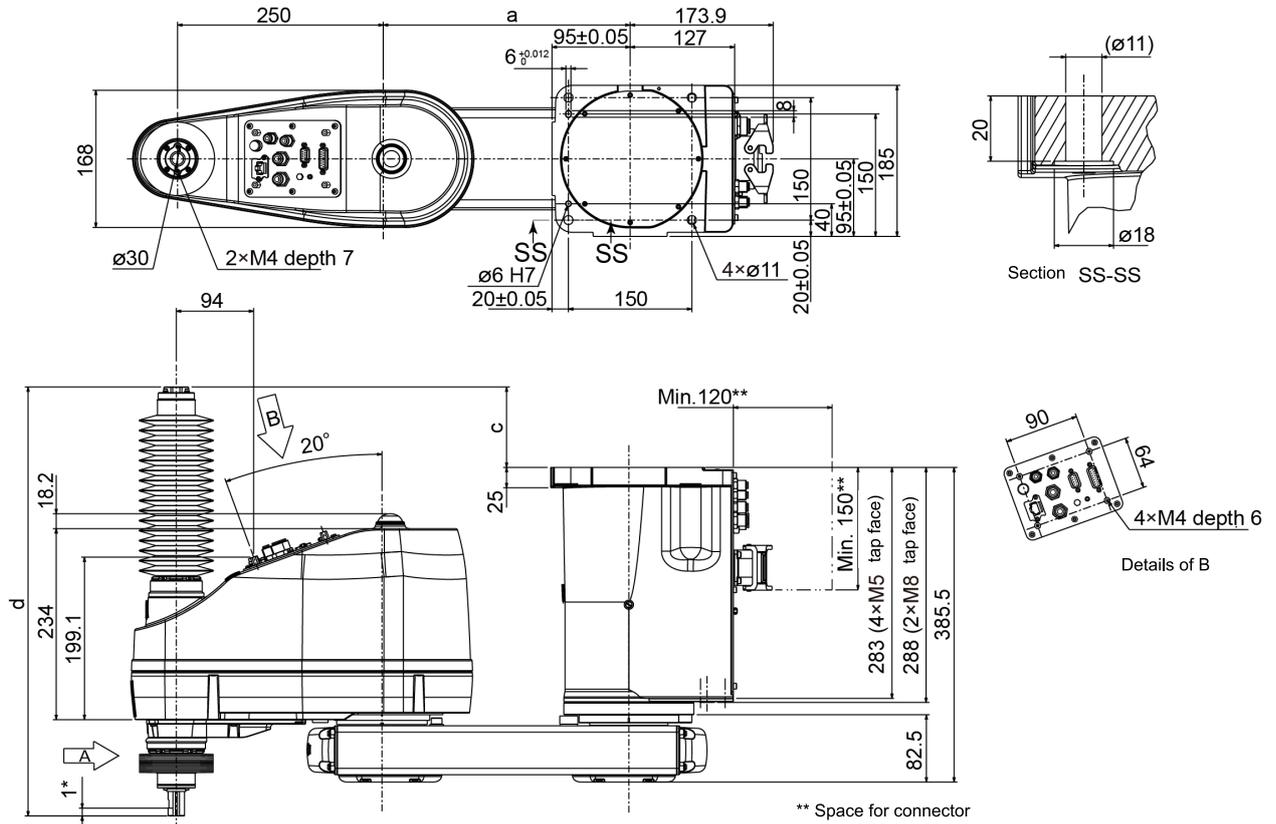
Symbole	Description
a	Raccords avec couvercle (modèle protégé)
b	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4 (modèle protégé)
c	Connecteurs utilisateur avec couvercle (modèle protégé)



Symbole	Description
a	Raccords avec couvercle (modèle protégé)
b	Connecteurs utilisateur avec couvercle (modèle protégé)
c	Port d'échappement avec couvercle

REMARQUES

- Pour les modèles protégés, toutes les vis utilisées pour l'extérieur sont des vis en acier inoxydable. (à l'exception des vis utilisées pour les butées).
- La partie de la gaine du câble M/C n'est pas conforme à l'IP65 lorsque le capot du câble M/C n'est pas connecté.



	GX8-A452PR GX8-B452PR	GX8-A453PR GX8-B453PR	GX8-A552PR GX8-B552PR	GX8-A553PR GX8-B553PR	GX8-A652PR GX8-B652PR	GX8-A653PR GX8-B653PR
a	200	200	300	300	400	400
b	170	300	170	300	170	300
c	98.5	223.5	98.5	223.5	98.5	223.5
d	525.5	650.5	525.5	650.5	525.5	650.5
e	12.6	7.6	12.6	7.6	12.6	7.6

3.2.4 Tableau des spécifications

Pour les tableaux de spécifications de chaque modèle, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe A : Tableau des spécifications](#)

3.2.5 Réglage du modèle

Le modèle de manipulateur de votre système a été défini en usine avant l'expédition.

Normalement, le modèle n'a pas besoin d'être modifié lorsque vous recevez votre système.

ATTENTION

- Si vous modifiez le réglage du modèle de manipulateur, prenez vos responsabilités et soyez absolument certain de ne pas définir le mauvais modèle de manipulateur. Un réglage incorrect du modèle de manipulateur peut entraîner un fonctionnement anormal ou le non-fonctionnement du manipulateur et peut même entraîner des problèmes de sécurité.

REMARQUES

Si un numéro de spécifications personnalisées (MT***) est inscrit pour MODEL sur la plaque signalétique (étiquette du numéro de série), les spécifications du manipulateur sont personnalisées.

Les modèles avec des spécifications personnalisées peuvent nécessiter une procédure de réglage différente. Vérifiez le numéro de spécifications personnalisées (MT***) et contactez le fournisseur pour plus d'informations.

Le modèle de manipulateur est défini à partir du logiciel. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant.

« Guide de l'utilisateur d'EPSON RC+ - 10. Robot Settings »

3.3 Environnement et installation

Le système robotisé doit être conçu et installé par des personnes ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs. De plus, les lois et réglementations du pays d'installation doivent être respectées.

3.3.1 Environnement

Pour garantir le fonctionnement et le maintien des performances maximales du système robotisé et son utilisation en toute sécurité, le manipulateur doit être installé dans un environnement qui répond aux exigences suivantes.

Élément	Condition requise
Température ambiante *1	Installation : 5 à 40 °C Transport, stockage : -20 à 60 °C
Humidité relative ambiante	Installation : 10 à 80 % (sans condensation) Transport, stockage : 10 à 90 % (sans condensation)
Transitoires rapides en salves	1 kV ou moins (ligne de signal)
Bruit électrostatique	4 kV ou moins
Altitude	2 000 m ou moins

 REMARQUES

*1 L'exigence de température ambiante concerne uniquement le manipulateur. Pour plus d'informations sur les exigences environnementales du contrôleur connecté, reportez-vous au manuel suivant.
« Manuel du contrôleur »

 REMARQUES

Lors de l'utilisation dans un environnement à basse température proche de la température minimale spécifiée dans les spécifications du produit, ou lorsque l'unité est inactive pendant une longue période pendant les vacances ou la nuit, une erreur de détection de collision ou une erreur similaire peut se produire immédiatement après le début du fonctionnement en raison de la résistance élevée de l'unité de commande. Dans de tels cas, un préchauffage d'environ 10 minutes est recommandé.

 REMARQUES

Si des objets conducteurs tels que des clôtures ou des échelles se trouvent à moins de 2,5 m du manipulateur, ces objets doivent être mis à la terre.

De plus, selon les caractéristiques environnementales du manipulateur, les exigences suivantes doivent être respectées.

Caractéristiques environnementales	Exigences environnementales pour l'installation du manipulateur
S, E, C, P	<ul style="list-style-type: none"> - Installer à l'intérieur. - Tenir à l'écart de la lumière directe du soleil. - Tenir à l'écart des chocs ou des vibrations. - Tenir à l'écart des sources de bruit électrique. - Tenir à l'écart des zones explosives. - Tenir à l'écart de grandes quantités de rayonnement.
S, E, C	<ul style="list-style-type: none"> - Tenir à l'écart de la poussière, de la fumée huileuse, de la salinité, de la poudre métallique et d'autres contaminants. - Tenir à l'écart des liquides et gaz inflammables ou corrosifs. - Tenir à l'écart de l'eau.

Les éléments suivants doivent également être pris en considération pour l'environnement d'installation des manipulateurs avec des modèles protégés.

- Ceux-ci sont conformes à l'indice de protection IP65 (IEC 60529, JIS C0920). Ils peuvent être installés dans des environnements exposés à la poussière ou aux projections d'eau.
- Ils peuvent être installés dans des environnements où la poussière, la fumée d'huile, la poudre métallique et des substances similaires sont en suspension dans l'air, mais ils ne conviennent pas pour une utilisation avec des joints d'huile en caoutchouc nitrile, des joints toriques, des garnitures, des joints liquides ou d'autres substances qui altèrent les performances d'étanchéité.
- Le manipulateur ne peut pas être utilisé dans des environnements exposés à des liquides ou à des gouttelettes en suspension dans l'air qui sont corrosifs tels que des acides ou des alcalis.
- Dans les environnements exposés à des gouttelettes en suspension dans l'air contenant du sel, de la rouille peut également se former sur le manipulateur.
- Les surfaces du manipulateur sont généralement résistantes à l'huile, mais en cas d'utilisation d'huiles spéciales, la résistance à l'huile doit être vérifiée avant utilisation. Pour plus d'informations, veuillez contacter le fournisseur.

- Dans les environnements soumis à des changements rapides de température et d'humidité, de la condensation peut se former à l'intérieur du manipulateur.
- Lors de la manipulation directe d'aliments, il est nécessaire de s'assurer que le manipulateur ne risque pas de contaminer les aliments. Pour plus d'informations, veuillez contacter le fournisseur.
- Les contrôleurs utilisés avec les manipulateurs avec des modèles protégés n'ont pas de protection contre les environnements difficiles. Le contrôleur doit être installé dans un emplacement qui répond aux exigences de son environnement d'exploitation.

AVERTISSEMENT

- Utilisez toujours un disjoncteur pour l'alimentation électrique du contrôleur. La non-utilisation d'un disjoncteur peut entraîner un risque de choc électrique ou un dysfonctionnement dû à une fuite électrique. Sélectionnez le disjoncteur approprié en fonction du contrôleur que vous utilisez. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant.
« Manuel du contrôleur »

ATTENTION

- Lors du nettoyage du manipulateur, ne le frottez pas trop fort avec de l'alcool ou du benzène. Les surfaces avec un revêtement peuvent perdre leur éclat.

3.3.2 Socle

Un socle d'ancrage du manipulateur n'est pas fourni. Le socle doit être fabriqué ou obtenu par le client. La forme et la taille du socle varient en fonction de l'application du système robotisé. Comme référence lors de la conception du socle, les exigences relatives au manipulateur sont indiquées ici.

Le socle doit non seulement pouvoir supporter le poids du manipulateur, mais également pouvoir supporter le mouvement dynamique du manipulateur lorsqu'il fonctionne en accélération/décélération maximale. Assurez-vous que le socle est suffisamment résistant en utilisant des matériaux de renforcement tels que des traverses.

Le couple et la force de réaction produits par le mouvement du manipulateur sont les suivants :

- Couple maximal sur une surface horizontale : 700 N·m
- Force de réaction maximale dans le sens horizontal : 4 000 N
- Force de réaction maximale dans le sens vertical : 1 500 N

Pour les modèles avec des spécifications de montage sur table et les modèles avec des spécifications de montage au plafond, les trous filetés requis pour le montage de la base du manipulateur sont M8 ou M10.

Pour les modèles avec des spécifications de montage mural, les trous filetés requis pour le montage de la base du manipulateur sont M8.

Utilisez des boulons pour le montage du manipulateur qui ont une résistance conforme à la norme ISO 898-1 property class 10.9 ou 12.9. Les dimensions sont indiquées dans les sections suivantes.

Noms des pièces et leurs dimensions

Dimensions de montage du manipulateur

La plaque de la face de montage du manipulateur doit avoir une épaisseur d'au moins 20 mm et être en acier pour réduire les vibrations. Une rugosité de surface de 25 µm ou moins à la hauteur maximale est appropriée.

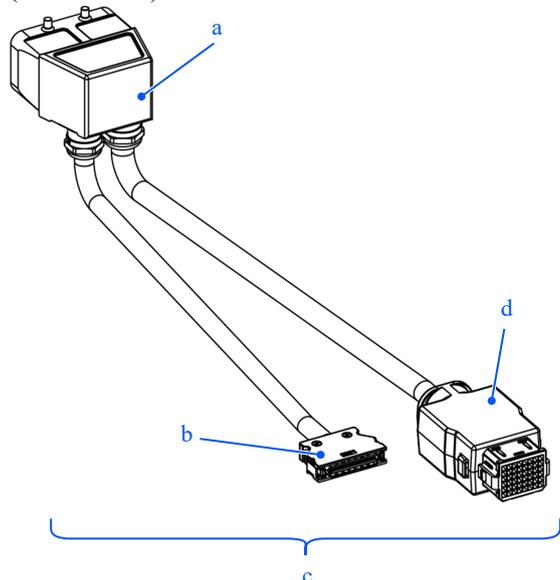
Le socle doit être fixé au sol ou au mur pour l'empêcher de bouger.

La surface de montage du manipulateur doit avoir une planéité de 0,5 mm ou moins et une inclinaison de 0,5° ou moins par rapport à une surface horizontale ou verticale. Si la surface d’installation n’a pas la planéité appropriée, la base du manipulateur peut être endommagée ou le robot peut être incapable de fonctionner à ses performances maximales.

Lorsque vous utilisez un niveleur pour régler la hauteur du socle, utilisez une vis de diamètre M16 ou plus.

Si vous faites passer des câbles à travers les trous du socle, reportez-vous aux dimensions des connecteurs dans les figures ci-dessous.

(Unités : mm)



Symbole	Description
a	Capot de câble M/C
b	Connecteur de signal
c	Câble M/C
d	Connecteur d'alimentation

Connecteur de signal	Connecteur d'alimentation (droit)	Connecteur d'alimentation (en forme de L)

Pour plus d'informations sur les exigences environnementales concernant l'espace lors du logement du contrôleur dans le socle, reportez-vous au manuel suivant.

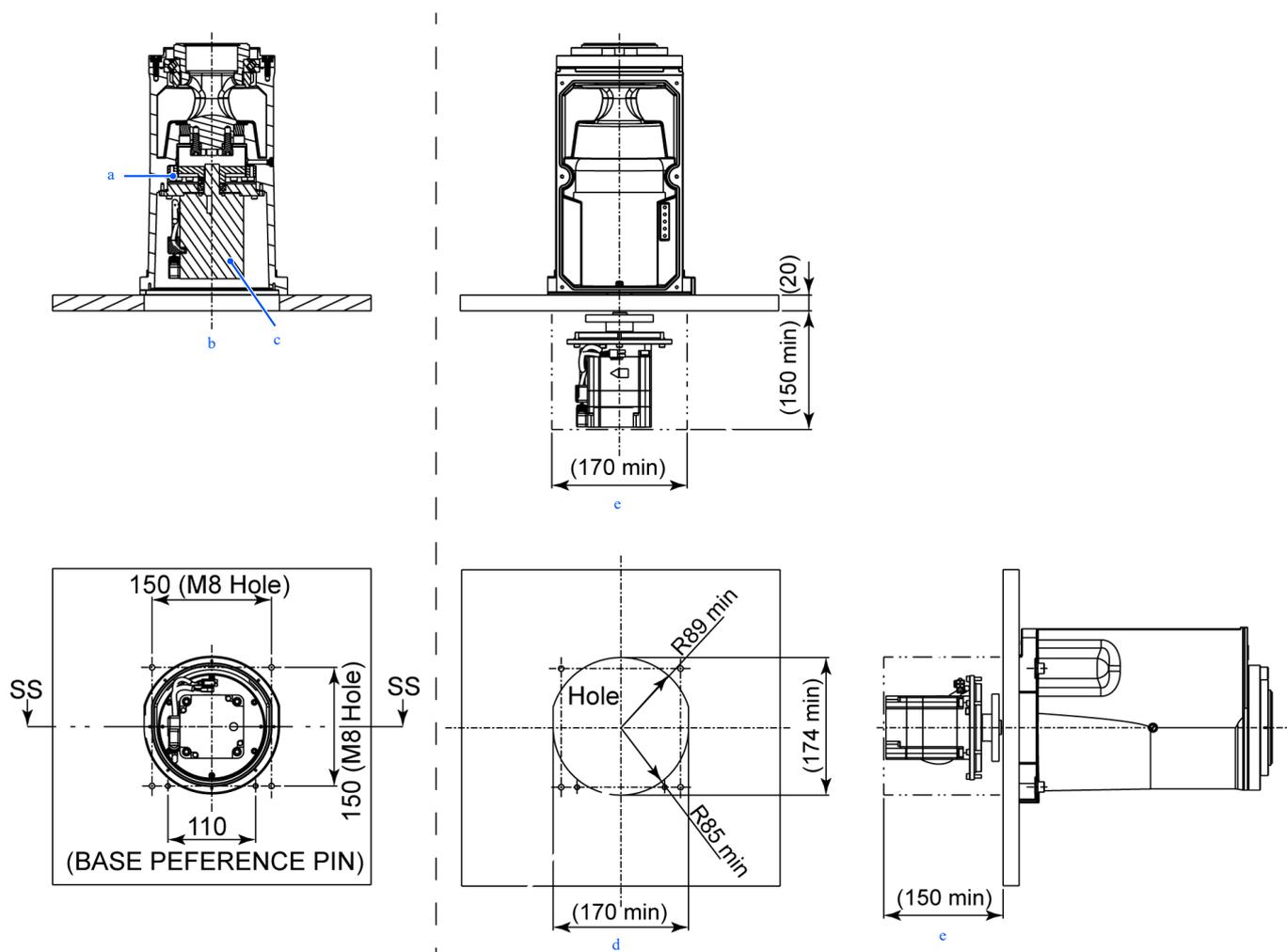
« Manuel du contrôleur »

⚠ AVERTISSEMENT

- Pour des raisons de sécurité, veuillez à installer des barrières de sécurité pour le système robotisé. Pour plus d'informations sur les sécurités, reportez-vous à la section suivante.

Sécurité (SG)

En perçant des trous dans le socle au préalable, le moteur de l'articulation #1 peut être remplacé lorsque le manipulateur est fixé au socle pour une meilleure facilité de maintenance.



Symbole	Description
a	Réducteur de l'articulation #1
b	Vue en coupe le long de SS-SS
c	Moteur de l'articulation #1
d	Trou minimum requis sur le socle pour retirer le moteur et le réducteur de l'articulation #1
e	Espace minimum requis sur le socle pour retirer le moteur et le réducteur de l'articulation #1

3.3.3 Dimensions de montage du manipulateur

L’enveloppe maximale du manipulateur est indiquée dans les figures ci-dessous. L’enveloppe maximale indiquée dans chaque figure illustre le cas où le rayon de la main est de 60 mm ou moins. Si le rayon de la main dépasse 60 mm, définissez le rayon comme la distance jusqu’au bord extérieur de l’enveloppe maximale. En plus de la main, si une caméra, une électrovanne ou un autre composant fixé au bras est grand, définissez l’enveloppe maximale pour inclure la portée que le composant peut atteindre.

De plus, outre la zone requise pour l’installation du manipulateur, du contrôleur, de l’équipement périphérique et d’autres appareils, l’espace suivant doit être fourni au minimum.

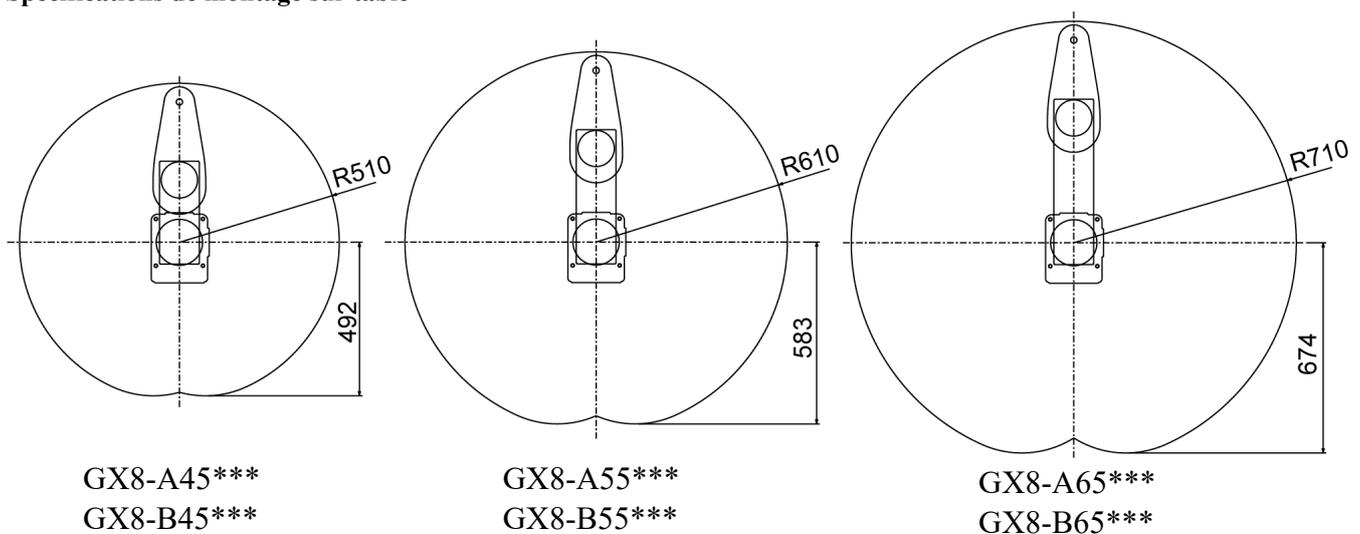
- Espace pour l’apprentissage
- Espace pour la maintenance et l’inspection (espace pour travailler en toute sécurité à l’intérieur des barrières de sécurité)
- Espace pour les câbles

Le rayon de courbure minimum du câble d’alimentation et du câble de signal est de 60 mm. Lors de l’installation des câbles, veillez à maintenir une distance suffisante par rapport aux obstacles. Laissez également suffisamment d’espace pour les autres câbles afin de ne pas avoir à les plier à des angles extrêmes.

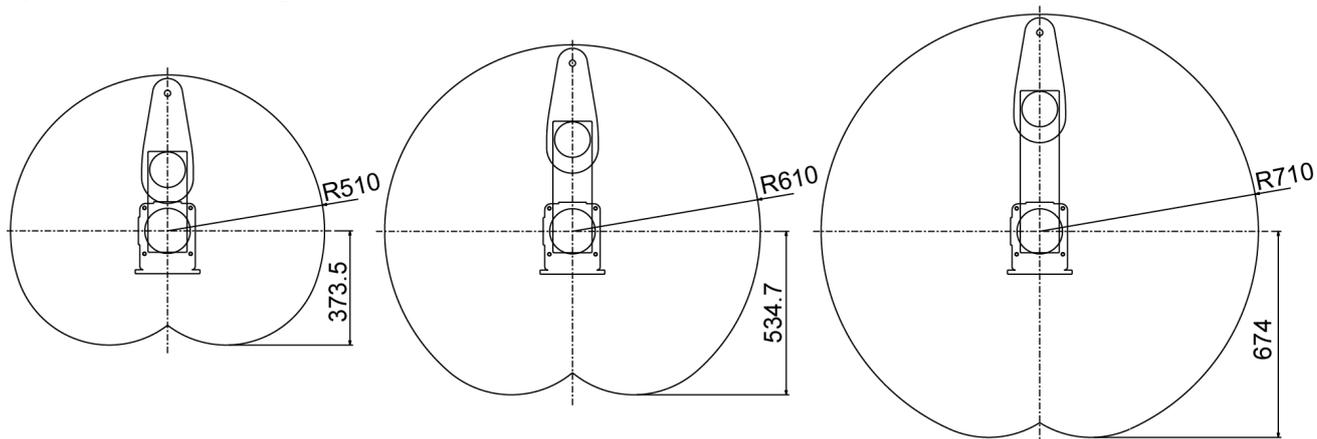
AVERTISSEMENT

- Installez le manipulateur dans un endroit avec suffisamment d’espace pour que la pointe d’un outil ou d’une pièce n’atteigne pas un mur ou des barrières de sécurité lorsque le manipulateur déploie son bras tout en tenant une pièce. Si la pointe de l’outil ou de la pièce atteint un mur ou des barrières de sécurité, cela est extrêmement dangereux et cela peut entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels importants au système robotisé.
La distance entre les barrières de sécurité et l’outil ou la pièce doit être réglée conformément à la norme ISO 10218-2.
Pour en savoir plus sur le temps d’arrêt et la distance d’arrêt, reportez-vous aux sections suivantes.
[Annexe B : Temps d’arrêt et distance d’arrêt lors d’un arrêt d’urgence](#)
[Annexe C : Temps d’arrêt et distance d’arrêt lorsque la sécurité est ouverte](#)

Spécifications de montage sur table



Spécifications de montage mural

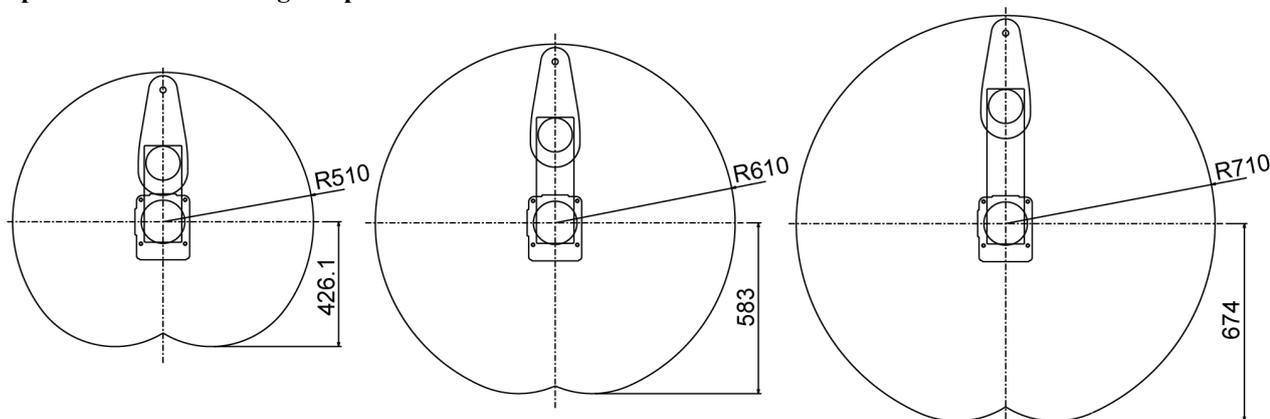


GX8-A45**W
GX8-B45**W

GX8-A55**W
GX8-B55**W

GX8-A65**W
GX8-B65**W

Spécifications de montage au plafond



GX8-A45**R
GX8-B45**R

GX8-A55**R
GX8-B55**R

GX8-A65**R
GX8-B65**R

3.3.4 Du déballage à l'installation

3.3.4.1 Consignes de sécurité pour le déroulement du déballage à l'installation

Le transport et l'installation du manipulateur et de l'équipement connexe doivent être effectués par des personnes ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs. De plus, les lois et réglementations du pays d'installation doivent être respectées.

⚠ AVERTISSEMENT

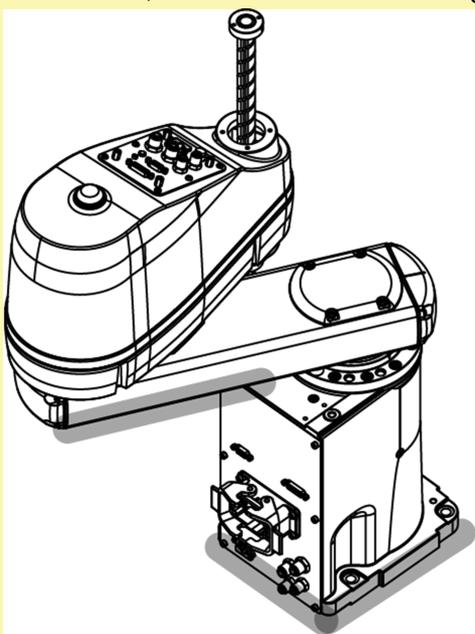
- Seul un personnel qualifié doit effectuer des travaux d'élingage et faire fonctionner une grue ou un chariot élévateur. Lorsque ces opérations sont effectuées par du personnel non qualifié, elles sont extrêmement dangereuses et peuvent entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels importants au système robotisé.

⚠ ATTENTION

- Utilisez un chariot ou similaire pour transporter le manipulateur dans le même état qu'il a été livré.
- Après avoir retiré les boulons de fixation du manipulateur à la palette de transport, le manipulateur peut tomber. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds dans le manipulateur.
- Le bras est maintenu en place avec des attaches de câble ou des dispositifs de retenue similaires. Pour éviter de vous coincer les mains ou d'autres parties du corps dans le bras du robot, ne retirez pas les attaches de câble tant que l'installation n'est pas terminée.
- Le manipulateur doit être transporté par deux personnes ou plus, soit fixé à l'équipement de transport, soit transporté en plaçant les mains sous les zones grisées (sous le bras #1 et sous la base). Lorsque vous tenez le bas de la base à la main, faites très attention de ne pas vous coincer les mains ou les doigts.

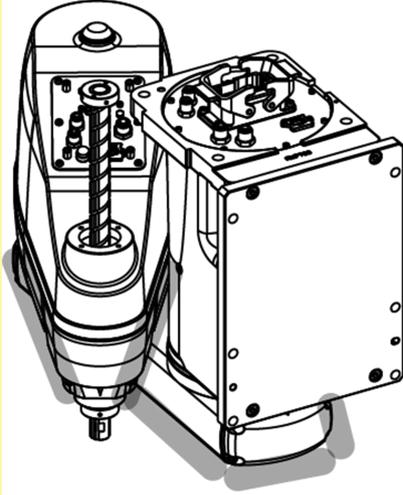
Spécifications de montage sur table

- GX8-A45***, GX8-B45*** : environ 33 kg (73 lb)
- GX8-A55***, GX8-B55*** : environ 34 kg (75 lb)
- GX8-A65***, GX8-B65*** : environ 35 kg (77 lb)



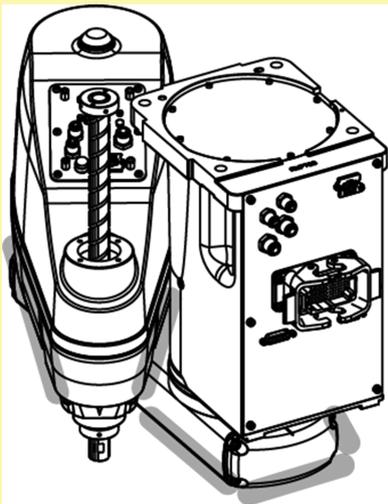
Spécifications de montage mural

- GX8-A45**W, GX8-B45**W : environ 35 kg (77 lb)
- GX8-A55**W, GX8-B55**W : environ 36 kg (79 lb)
- GX8-A65**W, GX8-B65**W : environ 37 kg (82 lb)



Spécifications de montage au plafond

- GX8-A45**R, GX8-B45**R : environ 33 kg (73 lb)
- GX8-A55**R, GX8-B55**R : environ 34 kg (75 lb)
- GX8-A65**R, GX8-B65**R : environ 35 kg (77 lb)



- Lors du transport du manipulateur sur de longues distances, fixez-le directement à l'équipement de transport afin qu'il ne tombe pas. Si nécessaire, emballez le manipulateur en utilisant le même emballage que lors de la livraison.
- Le manipulateur doit être installé de manière à éviter toute interférence avec les bâtiments, structures et autres machines et équipements environnants susceptibles de créer un risque de coincement ou des points de pincement.
- Une résonance (son de résonance ou micro-vibrations) peut se produire pendant le fonctionnement du manipulateur en fonction de la rigidité du socle. En cas de résonance, améliorez la rigidité du socle ou modifiez les paramètres de vitesse ou d'accélération et de décélération du manipulateur.

Pour plus d'informations sur la procédure d'installation du manipulateur pour les modèles avec les spécifications standard et les spécifications ESD, reportez-vous aux sections suivantes.

- « Spécifications de montage sur table »
- « Spécifications de montage mural »

- « Spécifications de montage au plafond »

Concernant les modèles de manipulateur avec les spécifications salle blanche et ESD et avec les modèles protégés, reportez-vous aux sections suivantes.

- « Spécifications salle blanche et ESD »
- « Modèle protégé »

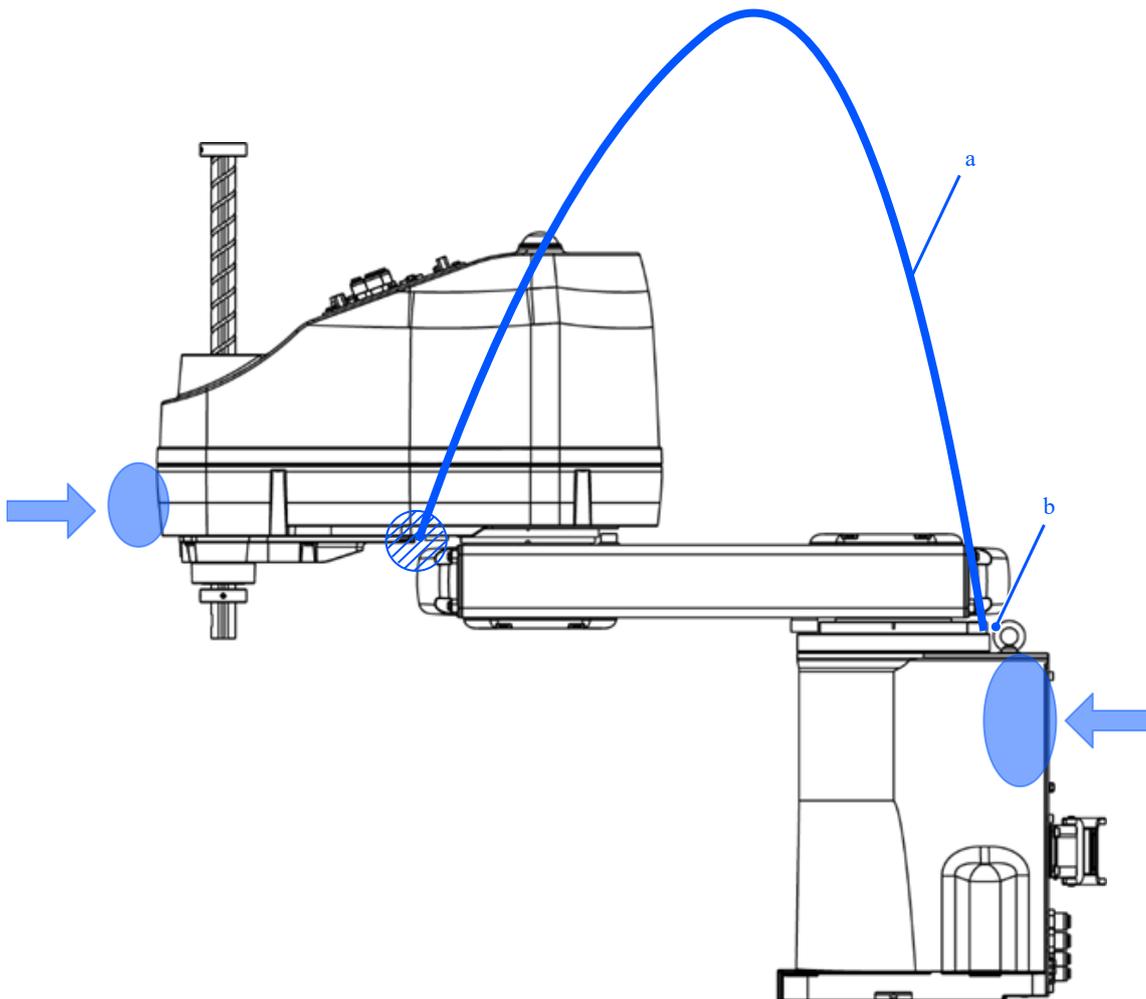
La procédure suivante doit être suivie lors du transport du manipulateur par levage.

1. Fixez les boulons à œillet sur le dessus de la base du manipulateur.
2. Placez le bras du manipulateur en position déployée.
3. Assurez-vous que la sangle de levage peut être fixée au bras #2. En utilisant la partie métallique de la zone grisée comme guide, appliquez du ruban afin qu'elle ne bouge pas.

REMARQUES

Veillez noter que la section du couvercle en plastique peut être endommagée si une charge lui est appliquée.

4. Pour empêcher le manipulateur de tomber, soulevez-le tout en le soutenant au positionnement indiqué par la flèche et déplacez-le vers la table de base où il sera installé.



Symbole	Description
a	Sangle de levage
b	Boulons à œillet M8 (inclus)

3.3.4.2 Spécifications de montage sur table

⚠ ATTENTION

Veillez à ce qu'il y ait toujours deux personnes ou plus lors de l'installation ou du déplacement du modèle avec les spécifications de montage sur table. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.

- GX8-A45***, GX8-B45*** : environ 33 kg (73 lb)
- GX8-A55***, GX8-B55*** : environ 34 kg (75 lb)
- GX8-A65***, GX8-B65*** : environ 35 kg (77 lb)

Modèle standard

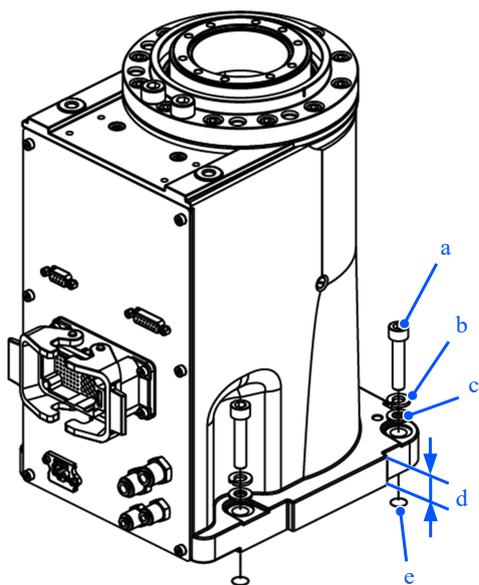
1. Fixez la base au socle à l'aide de quatre boulons. Veillez à toujours utiliser des rondelles.

Couple de serrage :

- M8 : 32,0 N·m (326 kgf·cm)
- M10 : 58,0 N·m (626 kgf·cm)

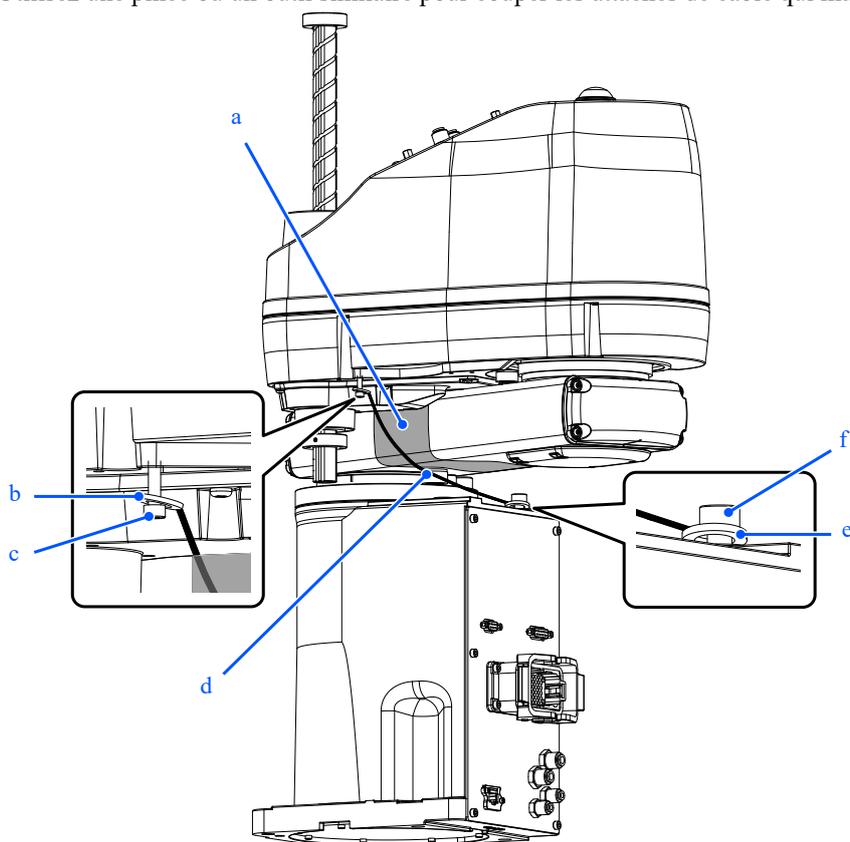
✎ REMARQUES

Utilisez des boulons avec des spécifications de résistance conformes à la norme ISO 898-1 property class : 10.9 ou 12.9.



Symbole	Description
a	4 × M8 × 40
b	Rondelle élastique
c	Rondelle plate
d	20 mm
e	Trou fileté 20 mm ou plus de profondeur

2. Utilisez une pince ou un outil similaire pour couper les attaches de câble qui maintiennent le bras en place.



Symbole	Description
a	Tissu
b	Rondelle
c	Boulon : M4 × 35
d	Attache de câble
e	Rondelle
f	Boulon : M8 × 20

3. Retirez les boulons qui fixaient les attaches de câble à l'étape 2.

4. Retirez les fixations de transport.

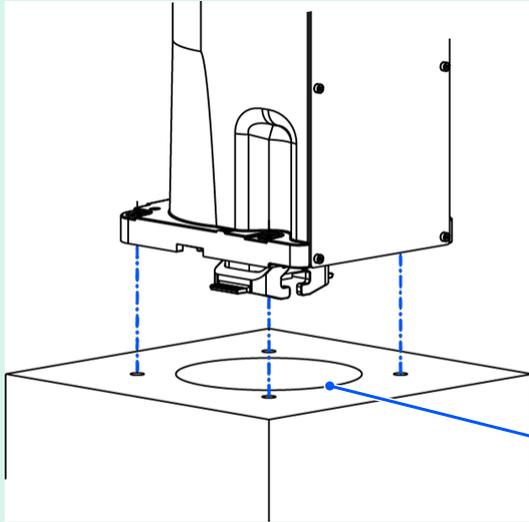
REMARQUES

Si le câble est acheminé en sortant par le bas :

Assurez-vous qu'il y a suffisamment d'espace au centre du socle où la base sera fixée en place.

Diamètre : $\varnothing 150$ mm ou plus

Profondeur : Câble M/C de type à angle L 120 mm ou plus, câble M/C de type droit 190 mm ou plus



Diameter:
 $\varnothing 150$ mm or more
Depth:
120mm or more

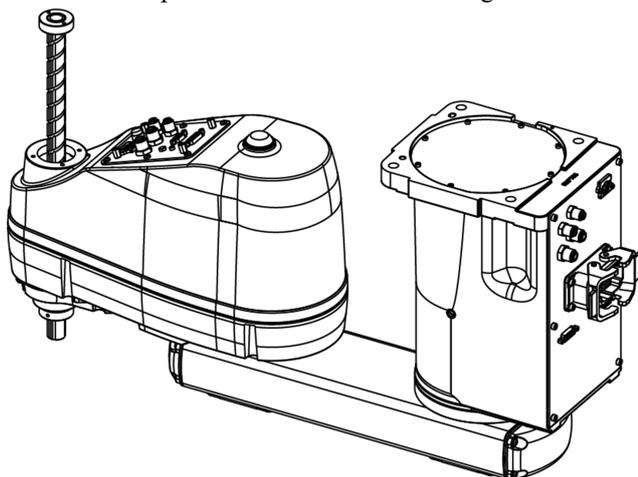
3.3.4.3 Spécifications de montage mural

AVERTISSEMENT

- Veillez à ce qu'il y ait toujours deux personnes ou plus lors de l'installation ou du déplacement du modèle avec les spécifications de montage mural. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.
 - GX8-A45**W, GX8-B45**W : environ 35 kg (77 lb)
 - GX8-A55**W, GX8-B55**W : environ 36 kg (79 lb)
 - GX8-A65**W, GX8-B65**W : environ 37 kg (82 lb)
- Lors de l'installation du manipulateur sur un mur ou une structure similaire, maintenez le manipulateur jusqu'à ce que tous les boulons d'ancrage soient fixés en place. Le retrait du support avant que les boulons d'ancrage ne soient complètement fixés est extrêmement dangereux et peut entraîner la chute du manipulateur.

Spécifications standard

1. Sortez le manipulateur de la boîte d'emballage avec le bras déployé.



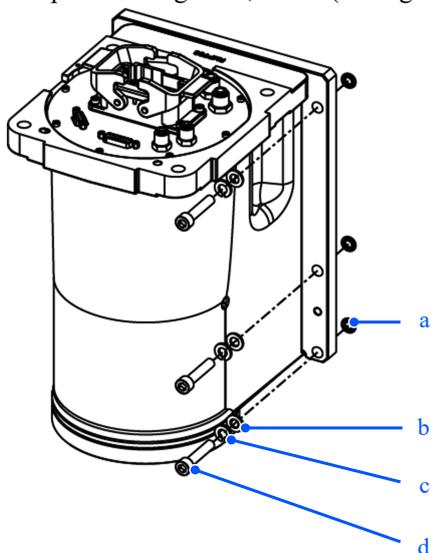
REMARQUES

Les articulations peuvent tourner en raison du poids du manipulateur. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les doigts.

2. Fixez la base au mur à l'aide de six boulons.

Veillez à toujours utiliser des rondelles.

Couple de serrage : 32,0 N·m (326 kgf·cm)



Symbole	Description
a	6 × trou fileté M8 20 mm ou plus de profondeur
b	6 × rondelle plate
c	6 × rondelle élastique
d	6 × M8 × 40

 **REMARQUES**

Utilisez des boulons avec des spécifications de résistance conformes à la norme ISO 898-1 property class : 10.9 ou 12.9.

3. Retirez les fixations de transport.

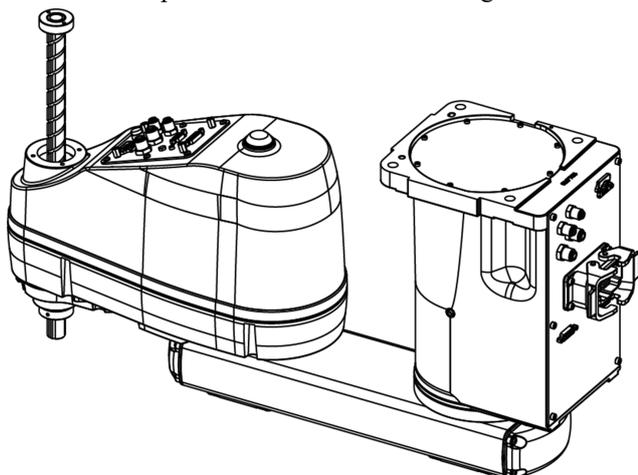
3.3.4.4 Spécifications de montage au plafond

 **AVERTISSEMENT**

- Veillez à ce qu'il y ait toujours deux personnes ou plus lors de l'installation ou du déplacement du modèle avec les spécifications de montage au plafond. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.
 - GX8-A45**R, GX8-B45**R : environ 33 kg (73 lb)
 - GX8-A55**R, GX8-B55**R : environ 34 kg (75 lb)
 - GX8-A65**R, GX8-B65**R : environ 35 kg (77 lb)
- Lors de l'installation du manipulateur au plafond ou sur une structure similaire, maintenez le manipulateur jusqu'à ce que tous les boulons d'ancrage soient fixés en place. Le retrait du support avant que les boulons d'ancrage ne soient complètement fixés est extrêmement dangereux et peut entraîner la chute du manipulateur.

Spécifications standard

1. Sortez le manipulateur de la boîte d'emballage avec le bras déployé.



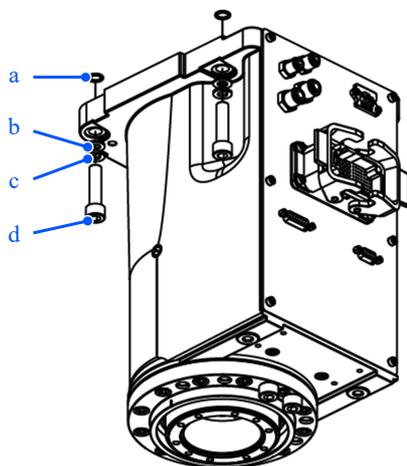
REMARQUES

Les articulations peuvent tourner en raison du poids du manipulateur. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les doigts.

2. Fixez la base au plafond à l'aide de quatre boulons. Veillez à toujours utiliser des rondelles.

Couple de serrage :

- M8 : 32,0 N·m (326 kgf·cm)
- M10 : 58,0 N·m (592 kgf·cm)



Symbole	Description
a	Trou fileté 20 mm ou plus de profondeur
b	Rondelle plate
c	Rondelle élastique
d	4 × M8 × 40

REMARQUES

Utilisez des boulons avec des spécifications de résistance conformes à la norme ISO 898-1 property class : 10.9 ou 12.9.

3. Retirez les fixations de transport.

3.3.4.5 Salle blanche et modèle ESD

1. Déballiez le manipulateur en dehors de la salle blanche.
2. Fixez le manipulateur à l'équipement de transport (ou à une palette) à l'aide des boulons afin que le manipulateur ne tombe pas.
3. Essuyez toute trace de poussière sur le manipulateur à l'aide d'un chiffon non pelucheux imbibé d'alcool éthylique ou d'eau distillée.
4. Transportez le manipulateur dans la salle blanche.
5. Reportez-vous à la procédure d'installation du modèle de manipulateur respectif et installez le manipulateur.
Spécifications de montage sur table
Spécifications de montage mural
Spécifications de montage au plafond
6. Connectez un tube d'échappement au port d'échappement.
Lorsque le manipulateur est un modèle avec les spécifications salle blanche et ESD, un système d'échappement doit être connecté. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe A : Tableau des spécifications](#)

3.3.4.6 Modèle protégé

Reportez-vous à la procédure d'installation du modèle de manipulateur respectif et installez le manipulateur.

Spécifications de montage sur table

Spécifications de montage mural

Spécifications de montage au plafond

Lorsque le manipulateur est un modèle protégé, prenez note des informations de sécurité suivantes.

AVERTISSEMENT

- Une fois le manipulateur installé, connectez immédiatement le connecteur du câble M/C au manipulateur. Si vous laissez le manipulateur non connecté, cela peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé car la protection IP65 ne peut pas être garantie.

ATTENTION

- Lors de l'utilisation de manipulateurs dans des environnements spéciaux (fumée d'huile, poussière, etc.), n'installez pas le contrôleur dans le même environnement. Le contrôleur ne répond pas à l'indice de protection (IP65). L'utilisation du contrôleur dans ces environnements spéciaux peut endommager ou entraîner une panne du contrôleur.

3.3.5 Connexion des câbles

AVERTISSEMENT

- Pour effectuer le verrouillage de l'alimentation, débranchez la fiche d'alimentation. Veillez à connecter le câble d'alimentation secteur à une prise de courant. Ne le connectez pas directement à une source d'alimentation d'usine.
- Avant d'effectuer tout travail de remplacement, informez les autres personnes présentes dans la zone que vous travaillez, puis mettez le contrôleur et l'équipement connexe hors tension et débranchez le câble d'alimentation de la source d'alimentation. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.
- Veillez à connecter les câbles correctement. Ne placez pas d'objets lourds sur les câbles, ne les pliez pas à des angles extrêmes, ne les tirez pas avec force et veillez à ce qu'ils ne soient pas coincés entre des objets. Des câbles endommagés, des fils cassés ou une défaillance des contacts sont extrêmement dangereux et peuvent entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.
- Le manipulateur est mis à la terre en le connectant au contrôleur. Assurez-vous que le contrôleur est mis à la terre et que les câbles sont correctement connectés. Si le fil de terre n'est pas correctement connecté à la terre, cela peut provoquer un incendie ou un choc électrique.

ATTENTION

- Lors de la connexion du manipulateur et du contrôleur, vérifiez que les numéros de série correspondent pour chaque périphérique. Une connexion incorrecte entre le manipulateur et le contrôleur peut non seulement entraîner un dysfonctionnement du système robotisé, mais également de graves problèmes de sécurité. La méthode de connexion entre le manipulateur et le contrôleur varie en fonction du contrôleur. Pour plus d'informations sur les connexions, reportez-vous au manuel suivant.
« Manuel du contrôleur »

Lorsque le manipulateur est un modèle avec les spécifications salle blanche et ESD, veuillez noter les points suivants. Lorsque le manipulateur est un modèle avec les spécifications salle blanche et ESD, un système d'échappement doit être connecté. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe A : Tableau des spécifications](#)

Lorsque le manipulateur est un modèle protégé, prenez note des points suivants.

AVERTISSEMENT

- Une fois le manipulateur installé, connectez immédiatement le connecteur du câble M/C à la plaque de connexion. Si vous laissez le manipulateur non connecté, cela peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé car la protection IP65 ne peut pas être garantie.

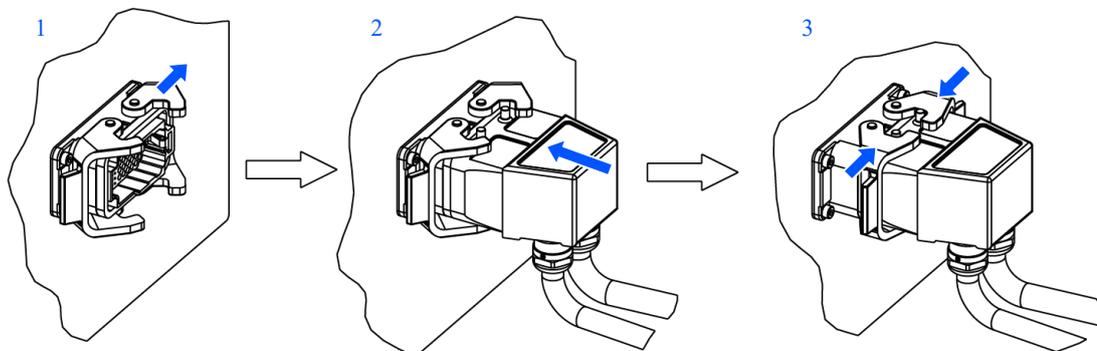
ATTENTION

- Lors de l'utilisation de manipulateurs dans des environnements spéciaux (fumée d'huile, poussière, etc.), n'installez pas le contrôleur dans le même environnement. Le contrôleur ne répond pas à l'indice de protection (IP65). L'utilisation du contrôleur dans ces environnements spéciaux peut endommager ou entraîner une panne du contrôleur.

Procédure de connexion pour le manipulateur et le câble M/C

Insérez le capot du câble M/C dans la gaine du câble M/C à l'arrière et au bas du manipulateur, et fixez-le avec le verrou fixé à la gaine.

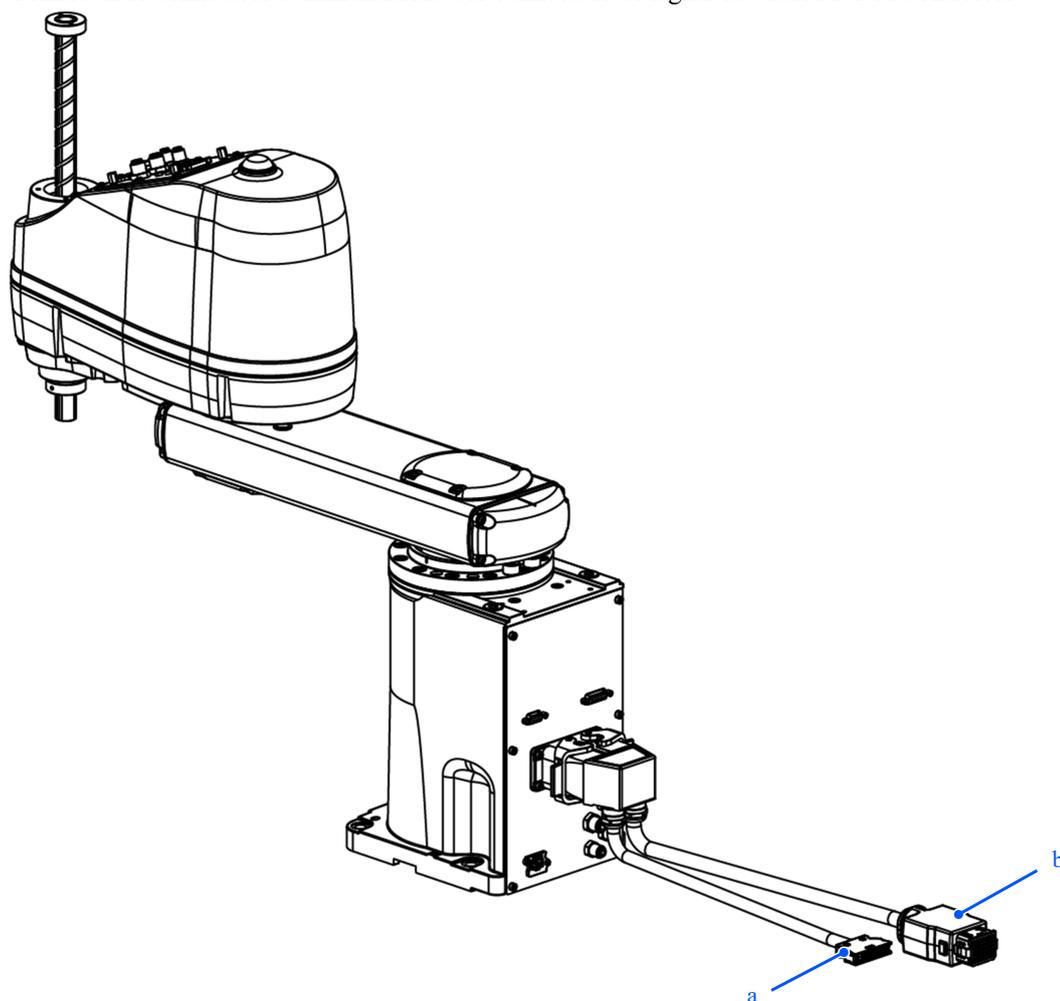
1. Ouvrez les plaques de verrouillage des deux côtés de la gaine du câble M/C.
2. Insérez le capot du câble M/C jusqu'à l'arrière.
3. Fermez les plaques de verrouillage des deux côtés de la gaine du câble M/C.



Forme en L (standard)		Droit	
Distance minimale requise pour l'insertion et le retrait	Distance une fois monté	Distance minimale requise pour l'insertion et le retrait	Distance une fois monté
<p>120mm</p>	<p>100mm</p>	<p>210mm</p>	<p>190mm</p>

Connexion du câble M/C et du contrôleur

Connectez le connecteur d'alimentation et le connecteur de signal du câble M/C au contrôleur.



Symbole	Description
a	Connecteur de signal
b	Connecteur d'alimentation

Il existe deux types de câbles M/C : fixe et mobile. Les câbles mobiles ont des fils comme indiqué sur la figure ci-dessous.



3.3.6 Câbles utilisateur et tubes pneumatiques

ATTENTION

- Seul le personnel autorisé ou certifié doit effectuer le câblage. Le câblage par du personnel non autorisé ou non certifié peut entraîner des blessures corporelles et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.

3.3.6.1 Fils électriques

Connectez les connecteurs et câbles suivants au connecteur utilisateur du manipulateur.

Spécifications du câble du manipulateur

	Tension nominale	Courant admissible	Section transversale nominale du conducteur	Remarques
D-sub 15 broches D-9 broches	30 V CA/CC	1,0 A	0,08 mm ²	Blindé
RJ45	-	-	-	Équivalent à CAT5e

Pour chaque connecteur, des broches portant le même numéro sont câblées entre le connecteur côté base et le connecteur côté bras #2 dans le manipulateur.

Connecteurs au manipulateur (recommandé)

Spécifications standard, ESD, salle blanche et ESD

	Fabricant	Numéro de modèle	Type	Remarques
D-sub 15 pin	Connecteur	Würth Elektronik 61801524823	Type à souder	2 inclus
	Capot de serrage	Würth Elektronik 61801525311	Vis de fixation de connecteur : #4-40 UNC	2 inclus
D-sub 9 pin	Connecteur	Würth Elektronik 61800924823	Type à souder	2 inclus
	Capot de serrage	Würth Elektronik 61800925311	Vis de fixation de connecteur : #4-40 UNC	2 inclus
RJ45	Connecteur	CommScope 6-569550-3-	-	-

Modèle protégé

		Fabricant	Numéro de modèle	Type	Remarques
D-sub 15-pin	Connecteur	HARTING	09670155615	Type à souder	2 inclus
	Capot de serrage	HARTING	09670150538	Vis de fixation de connecteur : #4-40 UNC	2 inclus
D-sub 9-pin	Connecteur	HARTING	09670095615	Type à souder	2 inclus
	Capot de serrage	HARTING	09670090538	Vis de fixation de connecteur : #4-40 UNC	2 inclus
RJ45	Prise	HARTING	09451951560	-	-

3.3.6.2 Tubes pneumatiques

Spécifications des tubes pneumatiques du manipulateur

Pression de service maximale	Nombre de tubes	Diam. ext. × Diam. int.
0,59 MPa (6 kgf/cm ² : 86 psi)	2	ø6 mm × ø4 mm
	2	ø4 mm × ø2.5 mm

Pour chaque connecteur à l'intérieur du manipulateur, des raccords de même taille et de même couleur de pointe (bleu/blanc) sont connectés entre le raccord pneumatique côté base et le raccord pneumatique côté bras #2.

Tubes pneumatiques connectés au Manipulateur (recommandé)

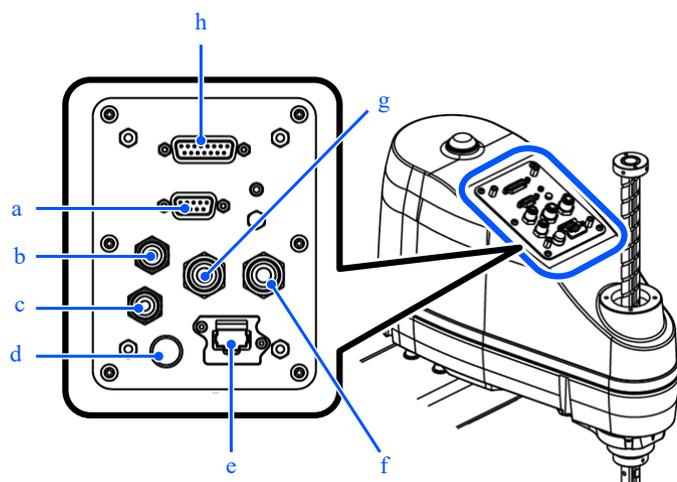
Diamètre extérieur	Fabricant	Numéro de modèle	Remarques
ø6 mm	SMC	TU0604*	Des produits équivalents d'autres sociétés peuvent être utilisés
ø4 mm	SMC	TU0425*	Des produits équivalents d'autres sociétés peuvent être utilisés

Lorsque le manipulateur est un modèle protégé, prenez note des points suivants.

ATTENTION

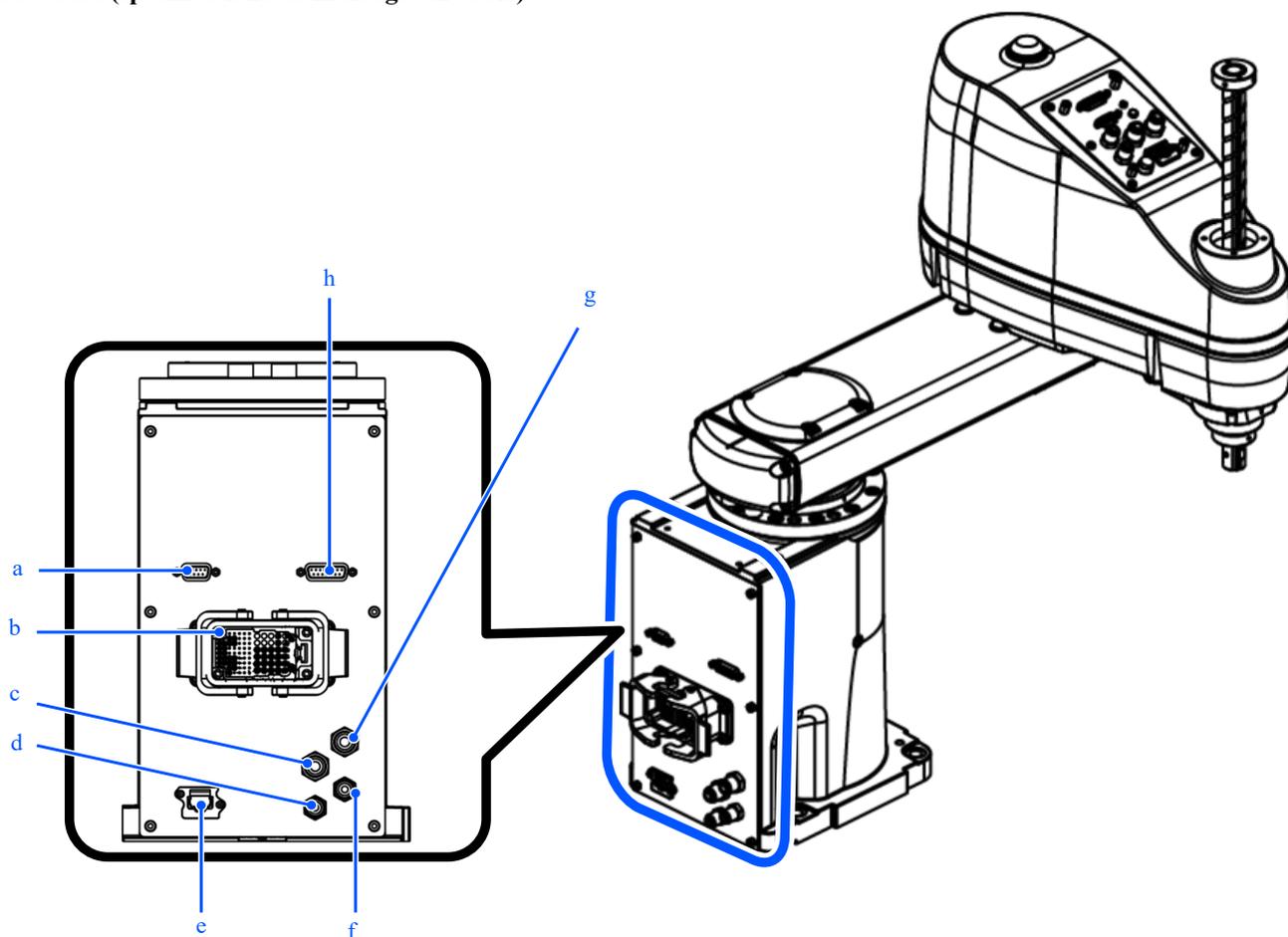
- Dans des environnements spéciaux (par exemple, fumée d'huile, poussière, etc.), les câbles utilisateur et les tubes pneumatiques doivent avoir des modèles protégés (conformes à l'indice de protection IP65). Si des câbles utilisateur et des tubes pneumatiques sans modèle protégé sont connectés, l'indice de protection (IP65) ne peut pas être garanti et le manipulateur peut être endommagé ou tomber en panne.
- Veillez à toujours connecter le capuchon lorsque le connecteur du câble utilisateur n'est pas utilisé. Si le capuchon n'est pas fixé, des corps étrangers tels que de la fumée d'huile ou de la poussière peuvent pénétrer dans le connecteur et endommager ou entraîner une panne du manipulateur.

Côté bras #2 (commun à la série GX8)



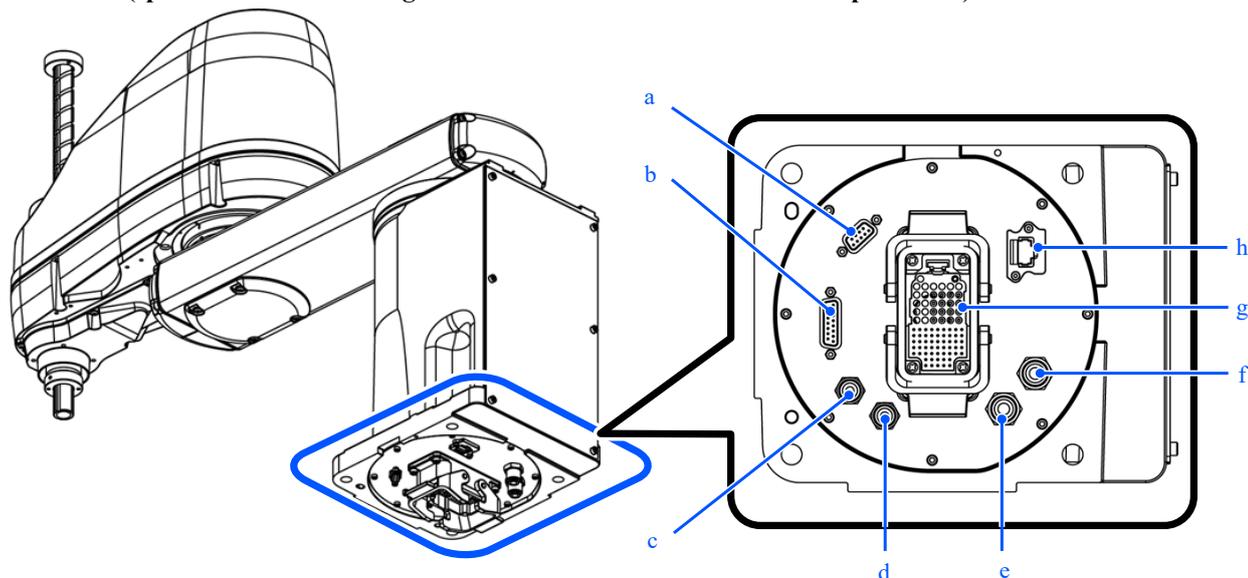
Symbole	Description
a	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)
b	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
c	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
d	Contacteur d'ouverture des freins
e	Connecteur Ethernet
f	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
g	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
h	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)

Côté base (spécifications de montage sur table)



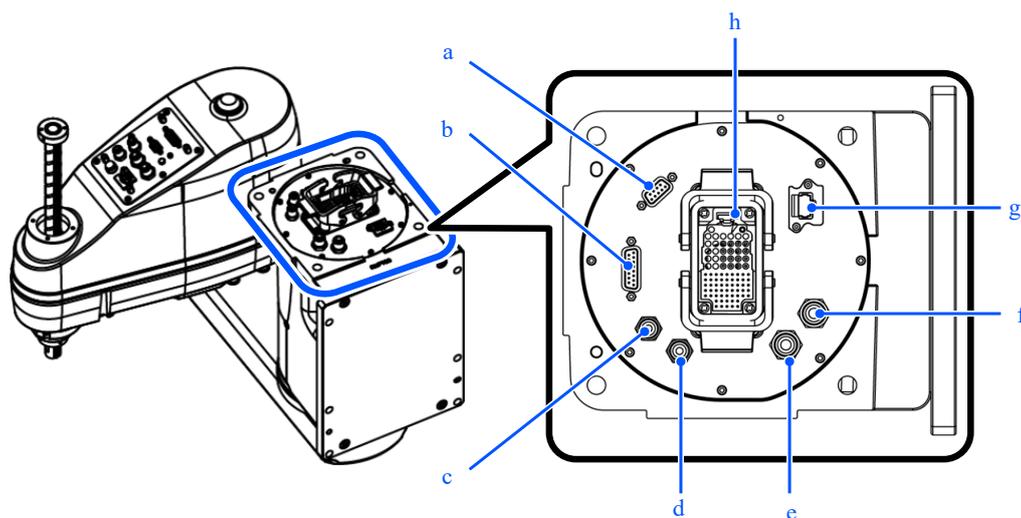
Symbole	Description
a	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)
b	Gaine de câble M/C
c	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
d	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
e	Connecteur Ethernet
f	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
g	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
h	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)

Côté base (spécifications de montage sur table : acheminement des câbles par le bas)



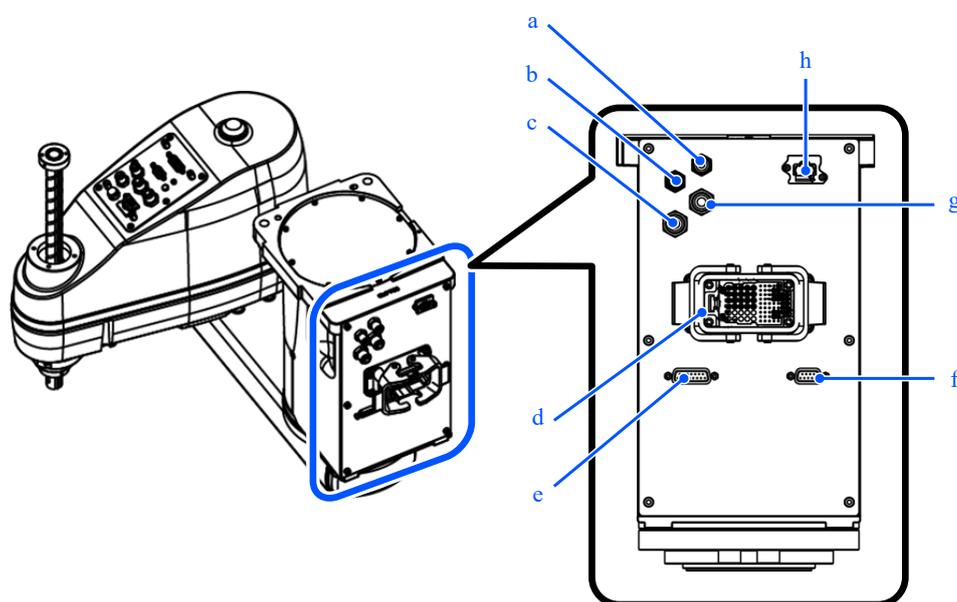
Symbole	Description
a	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)
b	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
c	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
d	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
e	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
f	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
g	Gaine de câble M/C
h	Connecteur Ethernet

Côté base (spécifications de montage mural)



Symbole	Description
a	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)
b	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
c	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
d	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
e	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
f	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
g	Connecteur Ethernet
h	Gaine de câble M/C

Côté base (spécifications de montage au plafond)



Symbole	Description
a	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
b	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
c	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
d	Gaine de câble M/C
e	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
f	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)
g	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
h	Connecteur Ethernet

3.3.7 Déplacement et stockage

3.3.7.1 Consignes de sécurité pour le déplacement et le stockage

Faites attention aux exigences suivantes lors du déplacement, du stockage et du transport des manipulateurs. Le transport et l'installation du manipulateur et de l'équipement connexe doivent être effectués par des personnes ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs. De plus, les lois et réglementations du pays d'installation doivent être respectées.

AVERTISSEMENT

- Seul un personnel qualifié doit effectuer des travaux d'élingage et faire fonctionner une grue ou un chariot élévateur. Lorsque ces opérations sont effectuées par du personnel non qualifié, elles sont extrêmement dangereuses et peuvent entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels importants au système robotisé.

ATTENTION

- Avant le déplacement, pliez le bras et fixez-le fermement avec une attache de câble pour éviter de vous coincer les mains ou les doigts dans le manipulateur.
- Lors du retrait des boulons d'ancrage, maintenez le manipulateur afin qu'il ne tombe pas. Si vous retirez les boulons d'ancrage sans maintenir le manipulateur, vous risquez de le faire tomber et de vous coincer les mains ou les pieds.
- Le manipulateur doit être transporté par trois personnes ou plus, soit fixé à l'équipement de transport, soit transporté en plaçant leurs mains sous le bras #1 ou sous la base. Lorsque vous tenez le bas de la base à la main, faites très attention de ne pas vous coincer les mains ou les doigts.

Lors du transport du manipulateur sur de longues distances, fixez-le directement à l'équipement de transport afin qu'il ne tombe pas. Si nécessaire, emballez le manipulateur en utilisant le même emballage que lors de la livraison.

Lorsque le manipulateur est remonté et utilisé pour un système robotisé après une longue période de stockage, effectuez un test de fonctionnement pour vérifier qu'il fonctionne correctement avant de commencer l'opération principale.

Les manipulateurs doivent être transportés et stockés dans les conditions suivantes : Température : -20 à +60 °C, Humidité : 10 à 90 % (sans condensation)

Si de la condensation s'est formée sur le manipulateur pendant le transport ou le stockage, ne le mettez pas sous tension tant que la condensation n'est pas éliminée.

Ne soumettez pas le manipulateur à des vibrations ou à des chocs excessif pendant le processus de transport.

3.3.7.2 Spécifications de montage sur table

ATTENTION

- Veillez à ce que quatre personnes ou plus participent à l'installation ou au déplacement d'un modèle avec des spécifications de montage sur table, et que trois personnes ou plus participent au levage d'un manipulateur. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.
 - GX8-A45***, GX8-B45*** : environ 33 kg (73 lb)
 - GX8-A55***, GX8-B55*** : environ 34 kg (75 lb)
 - GX8-A65***, GX8-B65*** : environ 35 kg (77 lb)

1. Coupez toute alimentation et retirez le câblage et les tubes connectés au manipulateur.

REMARQUES

Si vous utilisez des butées mécaniques variables pour les articulations #1 et #2 et que l'angle de fonctionnement est limité, utilisez les positions des butées mécaniques définies en usine.

Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques

2. Enveloppez le bras d'un tissu afin qu'il ne soit pas endommagé.

Attachez l'extrémité inférieure de l'arbre au bras et la base au bras. Fixez le bras en vous reportant à la figure ci-dessous.

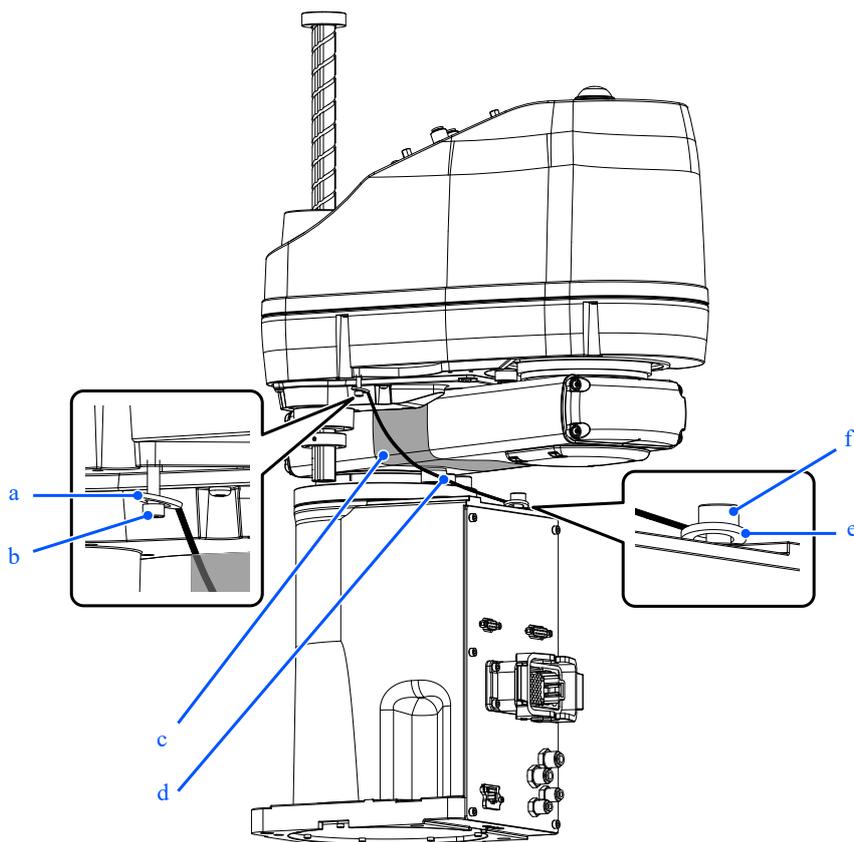
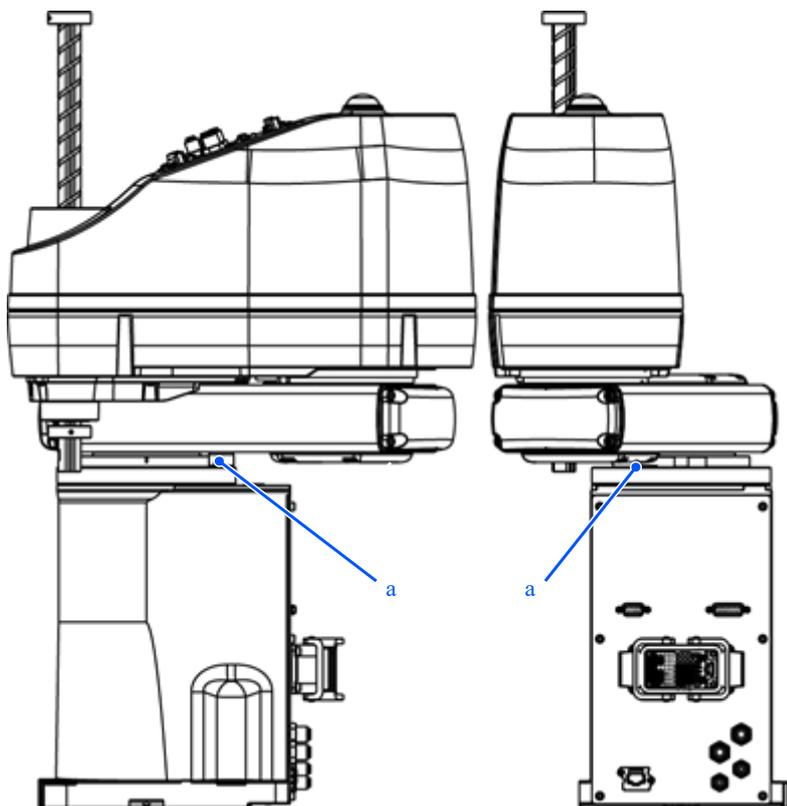


Illustration : GX8-A552S

Symbole	Description
a	Rondelle
b	Boulon : M4 × 35
c	Tissu
d	Attache de câble
e	Rondelle
f	Boulon : M8 × 20

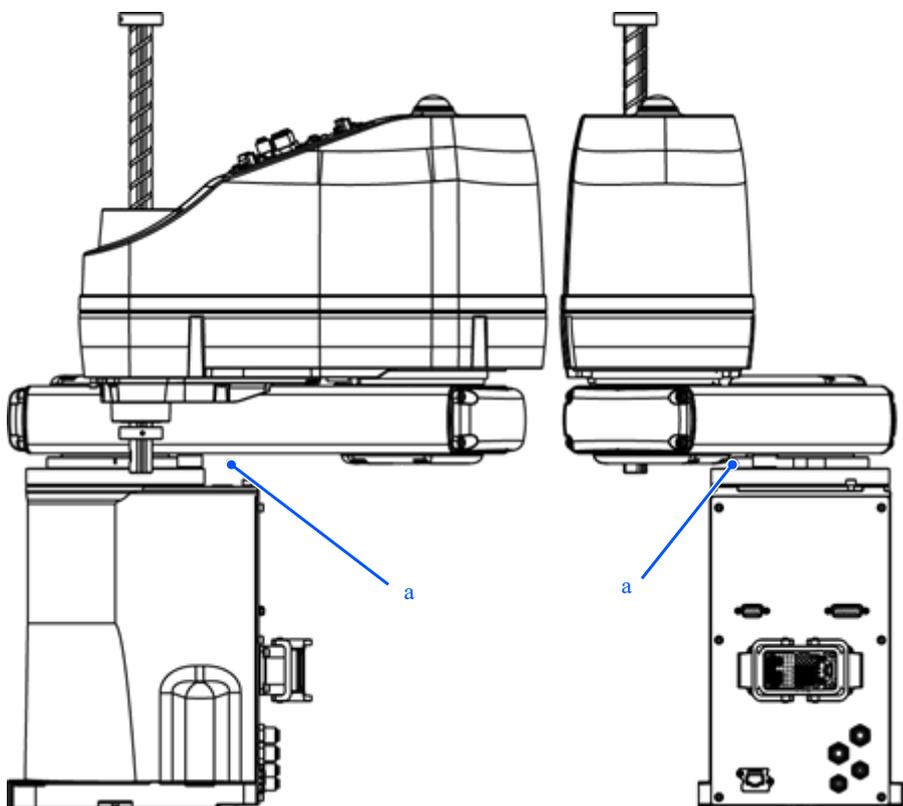
3. Tout en maintenant le bas du bras #1 à la main pour que le manipulateur ne tombe pas, retirez les boulons d'ancrage. Ensuite, retirez le manipulateur du socle.

GX8-A45*, GX8-B45*****

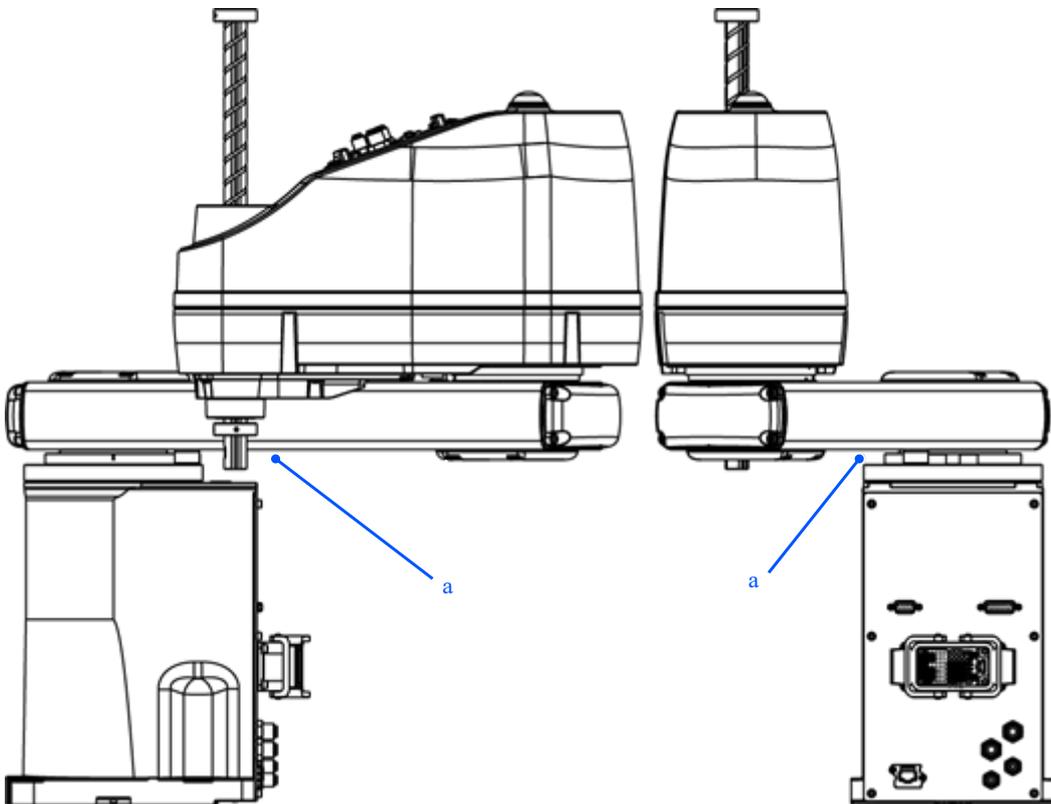


Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX8-A55*, GX8-B55*****



Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX8-A65*, GX8-B65*****

Symbole	Description
a	Centre de gravité

3.3.7.3 Spécifications de montage mural

⚠ AVERTISSEMENT

- Veillez à ce qu'il y ait toujours deux personnes ou plus lors de l'installation ou du déplacement du modèle avec les spécifications de montage mural. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.
 - GX8-A45**W, GX8-B45**W : environ 35 kg (77 lb)
 - GX8-A55**W, GX8-B55**W : environ 36 kg (79 lb)
 - GX8-A65**W, GX8-B65**W : environ 37 kg (82 lb)
- Lorsque vous retirez le manipulateur d'un mur ou d'un autre emplacement, veillez à maintenir le manipulateur avant de retirer les boulons d'ancrage. Le retrait des boulons d'ancrage sans maintenir le manipulateur est extrêmement dangereux et peut entraîner la chute du manipulateur.

1. Coupez toute alimentation et retirez le câblage et les tubes connectés au manipulateur.

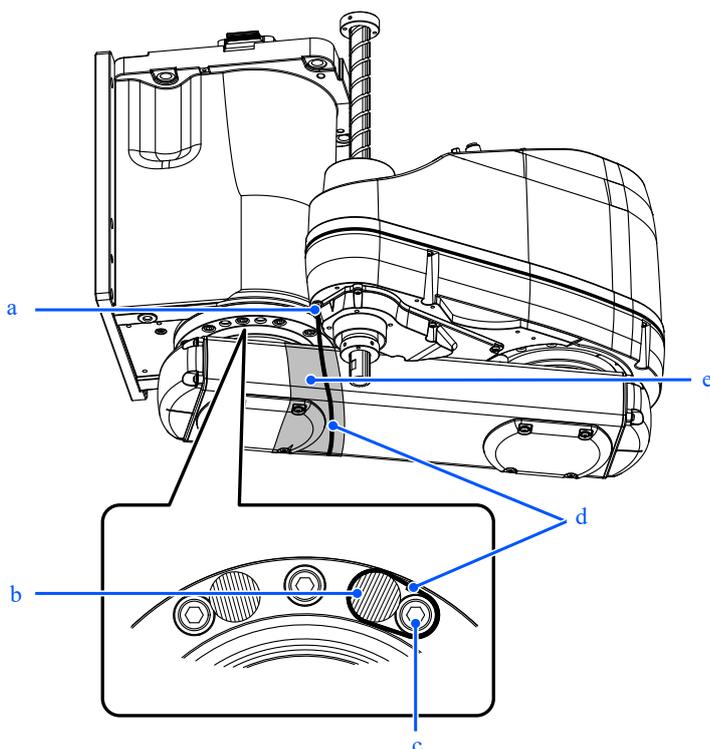
REMARQUES

Si vous utilisez des butées mécaniques variables pour les articulations #1 et #2 et que l'angle de fonctionnement est limité, utilisez les positions des butées mécaniques définies en usine.

Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques

2. Enveloppez le bras d'un tissu afin qu'il ne soit pas endommagé. Fixez le bras en vous reportant à la figure.

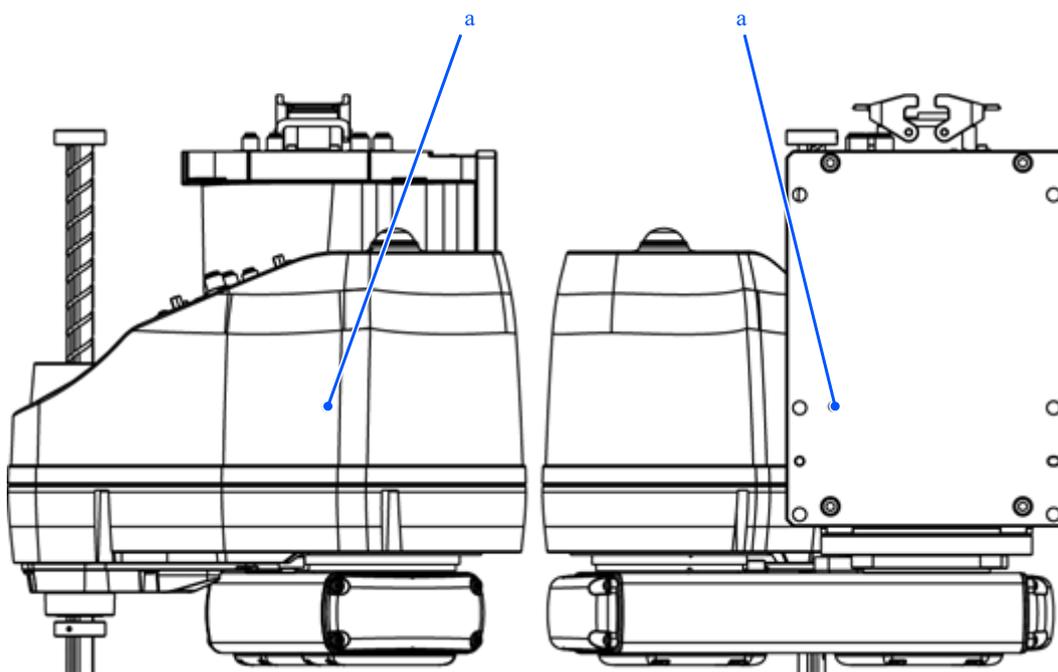
Exemple de fixation du bras



Symbole	Description
a	Boulon : M4 × 15 Rondelle
b	Boulon de butée du bras #1
c	Boulon de fixation du bras
d	Attache de câble
e	Tissu

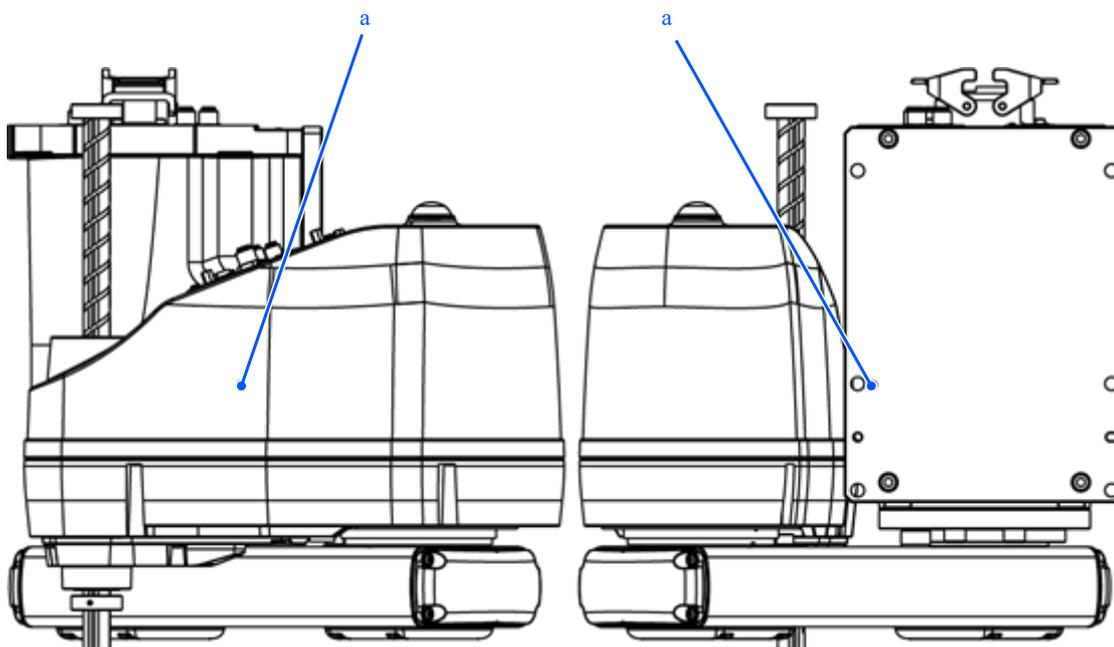
3. Tout en maintenant le bas du bras #1 à la main pour que le manipulateur ne tombe pas, retirez les boulons d'ancrage. Ensuite, retirez le manipulateur du mur.

GX8-A45W, GX8-B45**W**



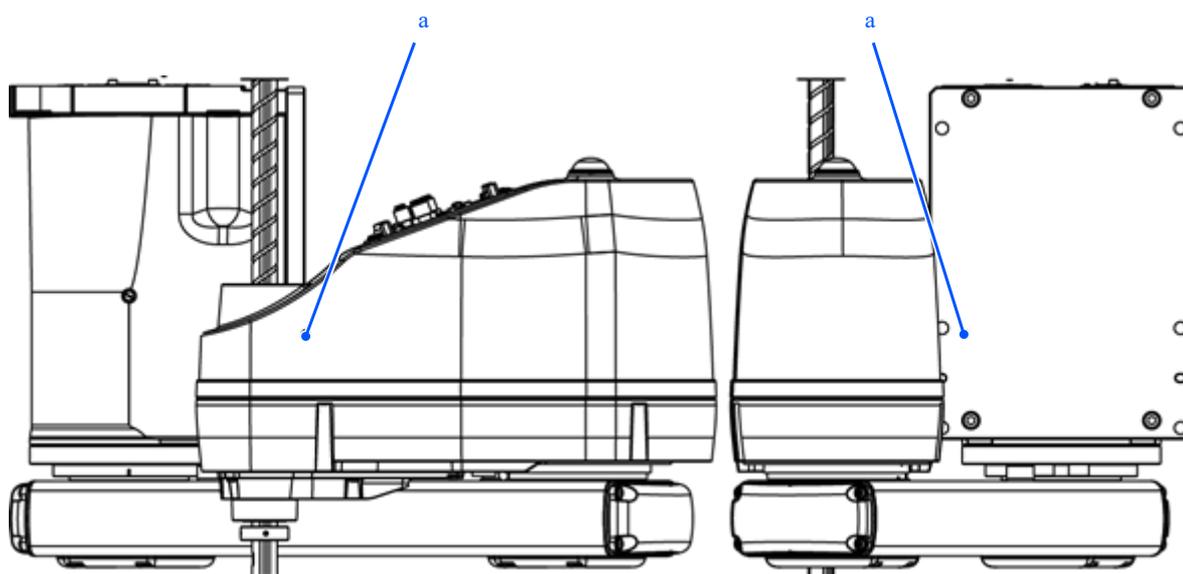
Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX8-A55W, GX8-B55**W**



Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX8-A65W, GX8-B65**W**



Symbole	Description
a	Centre de gravité

3.3.7.4 Spécifications de montage au plafond

⚠ AVERTISSEMENT

- Veillez à ce qu'il y ait toujours deux personnes ou plus lors de l'installation ou du déplacement du modèle avec les spécifications de montage au plafond. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.
 - GX8-A45**R, GX8-B45**R : environ 33 kg (73 lb)
 - GX8-A55**R, GX8-B55**R : environ 34 kg (75 lb)
 - GX8-A65**R, GX8-B65**R : environ 35 kg (77 lb)
- Lorsque vous retirez le manipulateur d'un plafond ou d'un autre emplacement, veillez à maintenir le manipulateur avant de retirer les boulons d'ancrage. Le retrait des boulons d'ancrage sans maintenir le manipulateur est extrêmement dangereux et peut entraîner la chute du manipulateur.

1. Coupez toute alimentation et retirez le câblage et les tubes connectés au manipulateur.

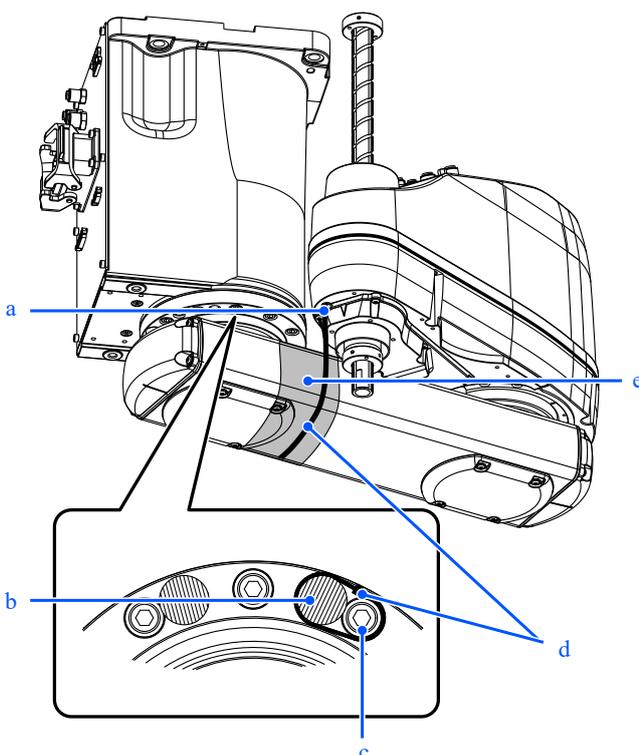
✎ REMARQUES

Si vous utilisez des butées mécaniques variables pour les articulations #1 et #2 et que l'angle de fonctionnement est limité, utilisez les positions des butées mécaniques définies en usine.

Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques

2. Enveloppez le bras d'un tissu afin qu'il ne soit pas endommagé. Fixez le bras en vous reportant à la figure.

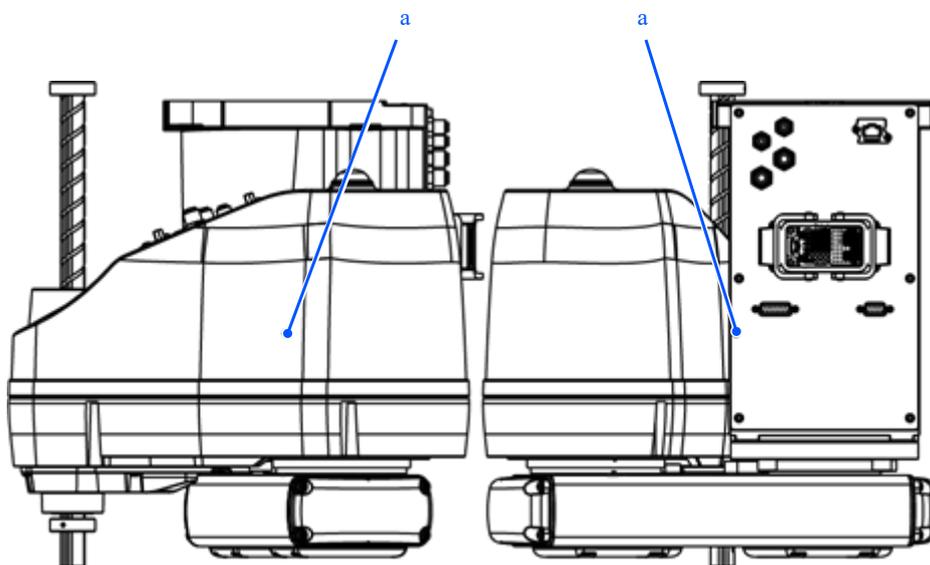
Exemple de fixation du bras



Symbole	Description
a	Boulon : M4 × 15 Rondelle
b	Boulon de butée du bras #1
c	Boulon de fixation du bras
d	Attache de câble
e	Tissu

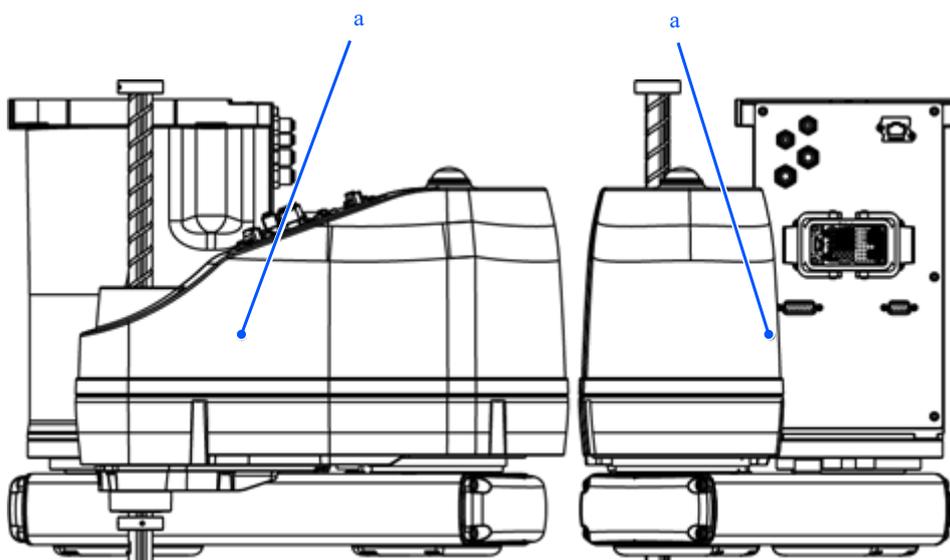
3. Tout en maintenant le bas du bras #1 à la main pour que le manipulateur ne tombe pas, retirez les boulons d'ancrage. Ensuite, retirez le manipulateur du plafond.

GX8-A45R, GX8-B45**R**



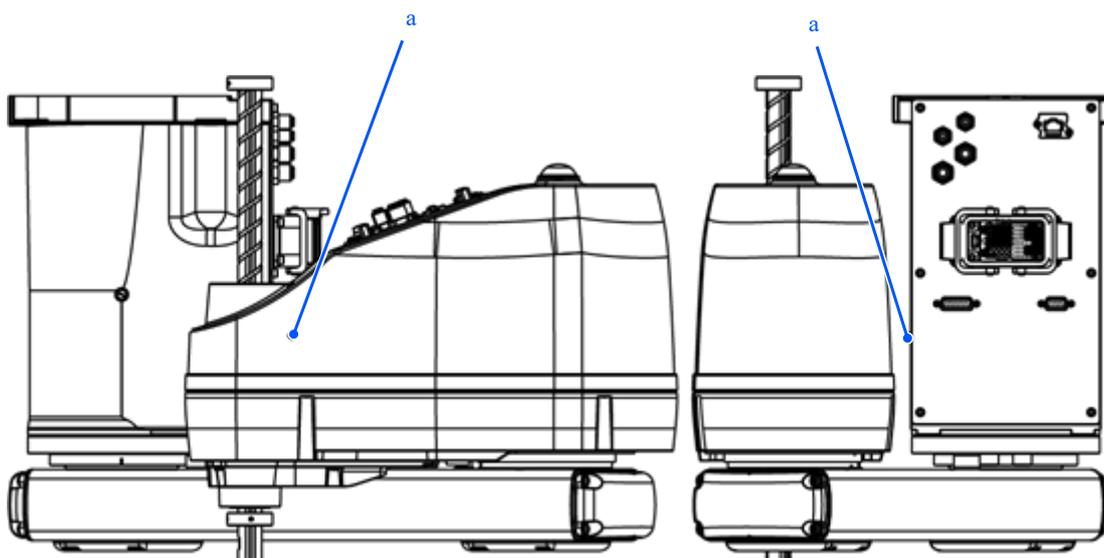
Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX8-A55R, GX8-B55**R**



Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX8-A65R, GX8-B65**R**



Symbole	Description
a	Centre de gravité

3.4 Mise en place de la main

3.4.1 Installation de la main

La main (effecteur) doit être préparée par le client. Lors de l'installation de la main, notez ce qui suit. Pour plus d'informations sur la fixation de main, reportez-vous au manuel suivant.

« Manuel de la main du robot »

AVERTISSEMENT

- Avant de fixer une main ou un équipement périphérique, veillez à toujours mettre le contrôleur et l'équipement connexe hors tension et à débrancher les câbles d'alimentation. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.

ATTENTION

- Lorsque la main est équipée d'un mécanisme de préhension de pièce, assurez-vous que le câblage et les tubes pneumatiques n'entraînent pas la libération de la pièce par la main lorsque l'alimentation est coupée. Lorsque le câblage et les tubes pneumatiques ne sont pas conçus pour que la main maintienne la pièce lorsque l'alimentation est coupée, l'appui sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence libère la pièce, ce qui peut endommager le système robotisé et la pièce.
Par défaut, toutes les E/S sont conçues pour se désactiver automatiquement (0) lorsque l'alimentation est coupée, lorsqu'un arrêt d'urgence est déclenché ou par la fonction de sécurité du système robotisé. Cependant, les E/S définies avec la fonction de la main ne se désactivent pas (0) lors de l'exécution de l'instruction Reset ou lors de l'exécution d'un arrêt d'urgence.
Pour le risque de pression d'air résiduelle, effectuez une évaluation des risques sur l'équipement et prenez les mesures de protection nécessaires.

Arbre

- Fixez la main à l'extrémité inférieure de l'arbre.
Pour les dimensions de disposition dans la zone autour de l'arbre et les dimensions hors-tout du manipulateur, reportez-vous à la section suivante.
Noms des pièces et leurs dimensions
- Ne déplacez pas la butée mécanique de fin de course supérieure sur le côté inférieur de l'arbre. Lors d'une opération Jump, la butée mécanique de fin de course supérieure peut entrer en contact avec le corps du manipulateur, ce qui peut empêcher le manipulateur de fonctionner correctement.
- Lors de la fixation de la main à l'arbre, faites en sorte que la main tienne l'arbre à l'aide de vis M4 ou plus grandes.

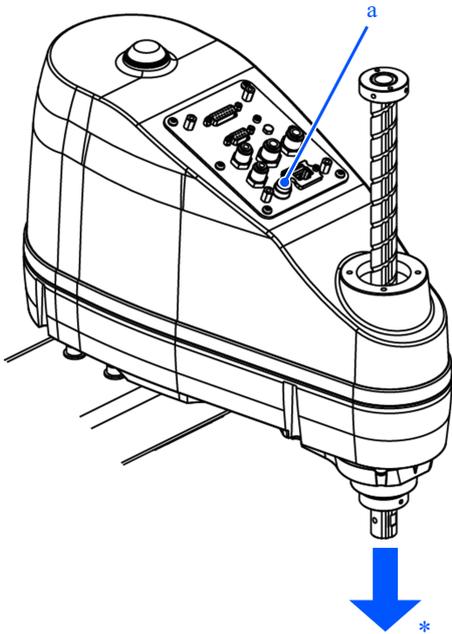
Contacteur d'ouverture des freins

- Les articulations #3 et #4 sont équipées d'un frein électromagnétique qui se déclenche lorsque l'alimentation est coupée, empêchant tout mouvement de montée et descente ou de rotation à la main.

Pour déplacer l'articulation #3 vers le haut ou vers le bas ou faire tourner l'articulation #4 lors de la fixation d'une main, mettez le contrôleur sous tension, puis appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins.

Ce bouton est un type de desserrage momentané du frein permettant de desserrer le frein uniquement lorsque le bouton est enfoncé. Il desserre le frein des articulations #3 et #4 simultanément.

- Lorsque vous appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins, faites attention à l'arbre qui descend ou tourne sous le poids de la main.
*: L'arbre peut tomber en raison du poids de la main ou d'un autre objet.



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins

Disposition

- Lors de la fixation et du fonctionnement d'une main, la main peut entrer en contact avec le corps du manipulateur en raison du diamètre extérieur de la main, de la taille de la pièce ou de la position du bras. Tenez bien compte de la zone d'interférence de la main lors de la conception de la disposition du système.

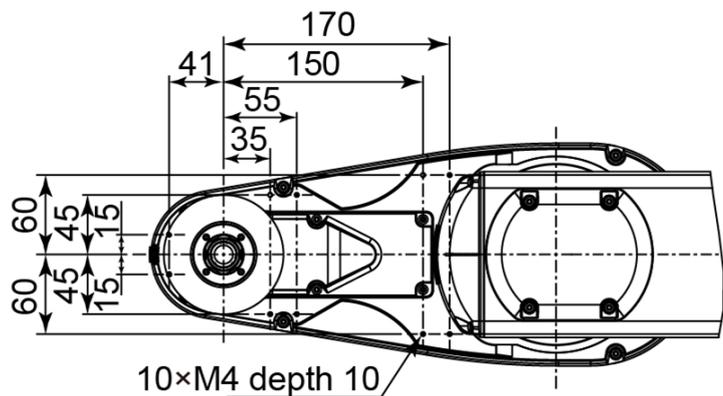
3.4.2 Fixation des caméras et des vannes

La base et le bras #2 (surfaces supérieure et inférieure) ont des trous filetés comme indiqué dans la figure ci-dessous. Utilisez les trous filetés du bras #2 (surface inférieure) pour fixer des caméras, des vannes et d'autres objets lourds au manipulateur. Lors de la fixation de tubes pneumatiques, de câbles Ethernet et de tout autre objet aux trous filetés du bras #2 (surface supérieure), ne dépassez pas les charges admissibles suivantes.

- Avec une unité de câblage externe installée : 250 g (en supposant une distance de 100 mm entre la surface de montage et le centre de gravité)
- Sans unité de câblage externe installée : 750 g (en supposant une distance de 100 mm entre la surface de montage et le centre de gravité)

Commun à tous les modèles

(Unités : mm)



Spécifications de montage sur table

(Unités : mm)

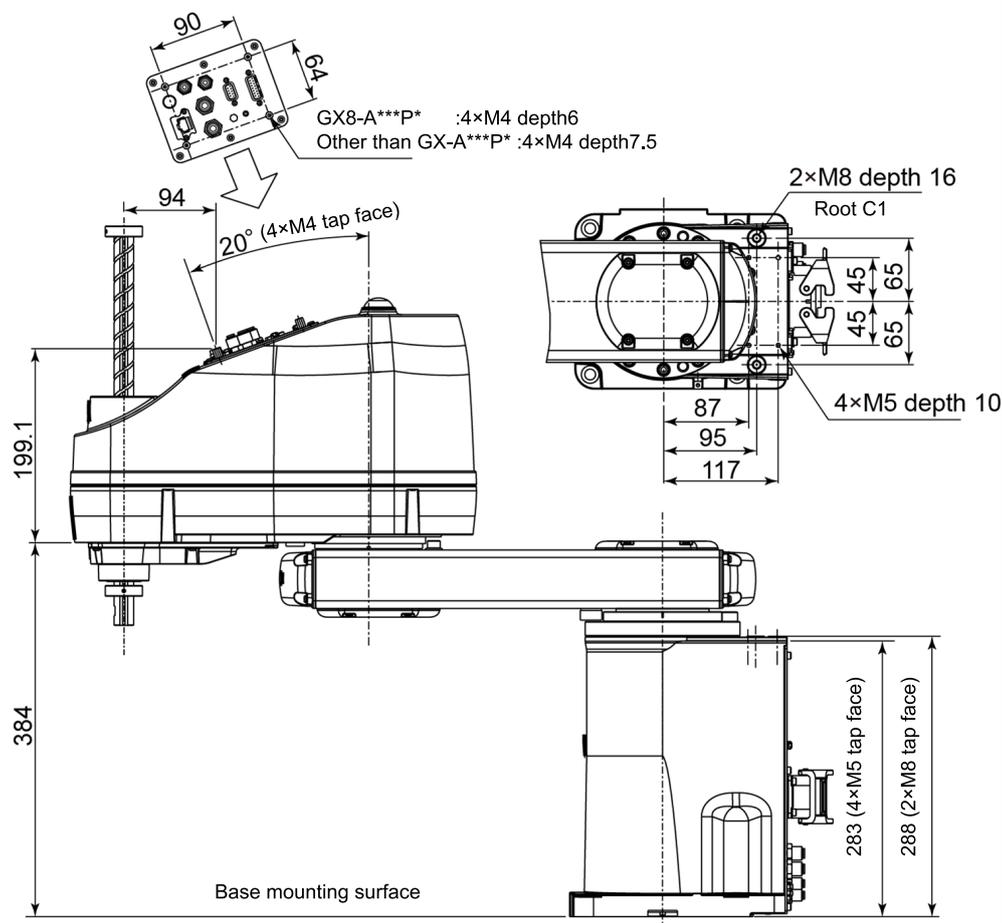
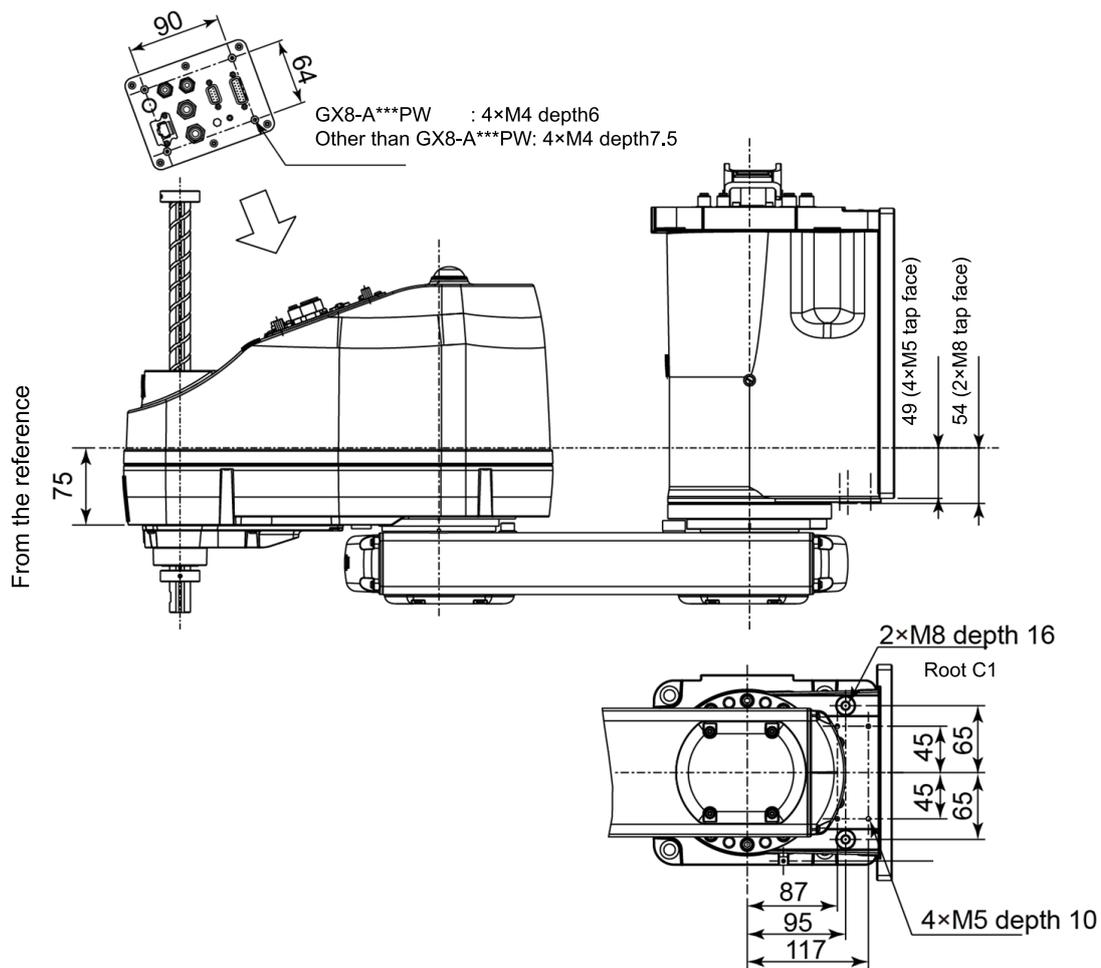


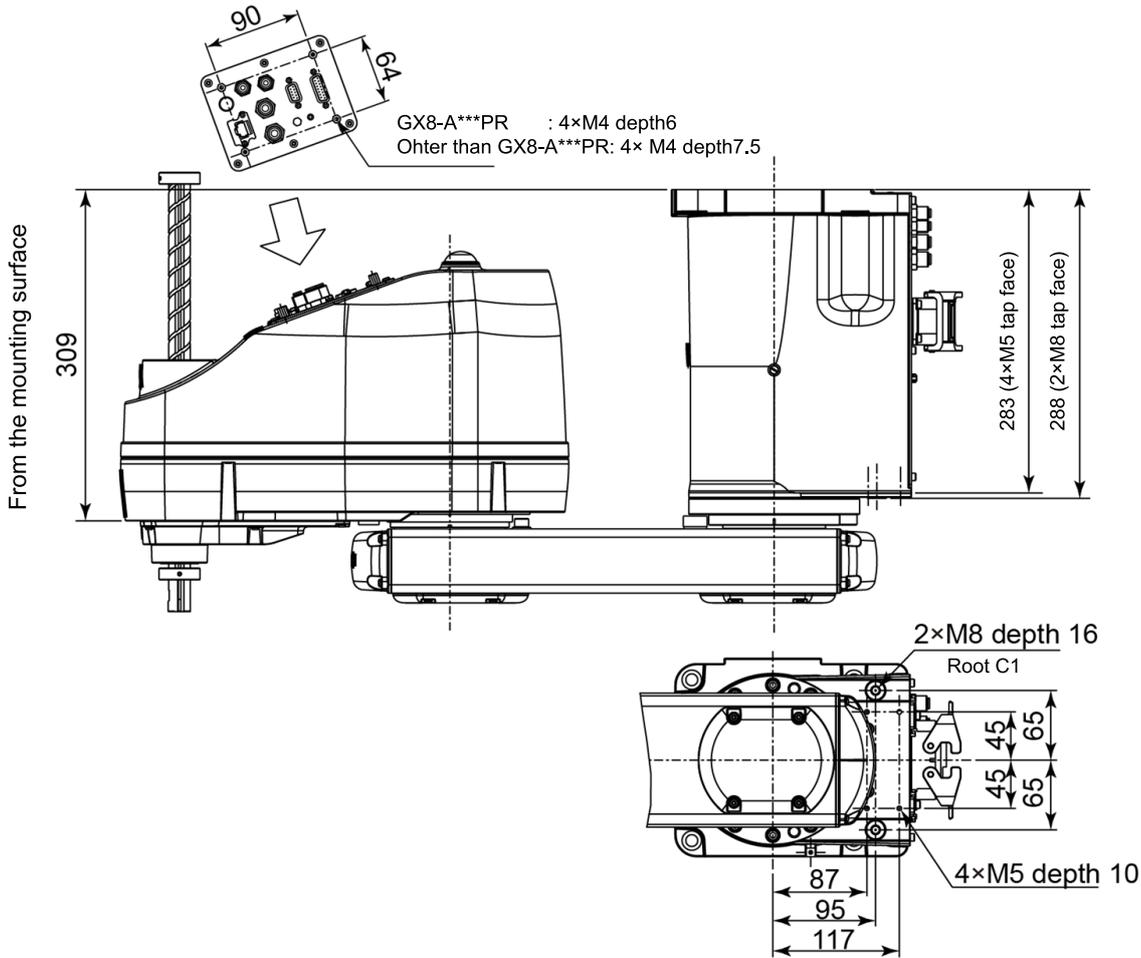
Illustration: GX8-A552S

Spécifications de montage mural

(Unités : mm)



Spécifications de montage au plafond (Unités : mm)



3.4.3 Réglages du poids et de l'inertie

Pour vous assurer que le manipulateur fonctionne correctement, maintenez la charge (la somme des poids de la main et de la pièce) et le moment d'inertie de la charge dans les valeurs nominales, et ne permettez aucune excentricité à partir du centre de l'articulation #4. Si, pour une raison inévitable, la charge ou le moment d'inertie dépasse la valeur nominale, ou en cas d'excentricité, configurez les paramètres comme décrit dans le « Réglage du poids » et le « Réglage de l'inertie ».

Ces réglages permettent d'optimiser le mouvement PTP du manipulateur, de réduire les vibrations et de raccourcir les temps de fonctionnement. Ils permettent également de réduire toute vibration persistante qui peut se produire lorsque la main et la pièce ont un grand moment d'inertie.

Vous pouvez également effectuer les réglages à l'aide de « Weight, Inertia, and Eccentricity/Offset Measurement Utility ».

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant :

« Guide de l'utilisateur d'EPSON RC+ - 6.18.12 Weight, Inertia, and Eccentricity/Offset Measurement Utility »

3.4.3.1 Réglage du poids

⚠ ATTENTION

- Le poids total de la main et de la pièce ne doit pas dépasser 8 kg. Les manipulateurs de la série GX8 ne sont pas conçus pour fonctionner avec des charges supérieures à 8 kg. Réglez toujours la valeur en fonction de la charge. Le réglage du paramètre de poids de la main sur une valeur inférieure au poids réel peut provoquer des erreurs ou un impact, non seulement entravant la pleine fonctionnalité, mais raccourcissant également la durée de vie des composants mécaniques.

Le poids de charge admissible (main et pièce) dans la série GX8 est de 4 kg à la valeur par défaut et de 8 kg au maximum. Lorsque le poids de la charge dépasse la valeur nominale, modifiez le réglage du paramètre de poids de la main dans l'instruction Weight. Une fois le réglage modifié, la vitesse maximale et l'accélération/décélération du manipulateur pendant le mouvement PTP qui correspondent au « Poids de la main » sont corrigées automatiquement.

3.4.3.1.1 Poids de la charge fixée à l'arbre

Le poids de la charge (main + pièce) fixée à l'arbre peut être défini par le paramètre « Poids de la main » dans l'instruction Weight.



Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Poids] et saisissez la valeur dans la zone de texte [Poids]. (Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction Weight dans [Fenêtre de commandes].)

3.4.3.1.2 Poids de la charge fixée au bras

Lorsqu'une caméra, une vanne ou tout autre objet est fixé au bras, son poids est converti en poids équivalent de l'arbre et ajouté au poids de la charge pour définir le paramètre « Poids de la main ».

Si une unité de câblage externe (à l'exclusion des câbles) est installée près du connecteur utilisateur côté bras #2, ajoutez 0,16 kg à la valeur de conversion de poids équivalent de l'arbre.

Formule de poids équivalent

Lors du montage sur la base du bras #2 : $W_M = M(L_1)^2 / (L_1 + L_2)^2$

Lors du montage sur l'extrémité du bras #2 : $W_M = M(L_M)^2 / (L_2)^2$

W_M : Poids équivalent

M : Poids de la caméra ou d'un autre objet

L_1 : Longueur du bras #1

L_2 : Longueur du bras #2

L_M : Distance du centre de rotation de l'articulation #2 au centre de gravité de la caméra ou d'un autre objet

Exemple :

Lorsqu'une caméra de 1 kg est fixée à l'extrémité du bras #2 GX8 (350 mm du centre de rotation de l'articulation #2) avec un poids de charge de $W = 2$ kg

$$M = 1$$

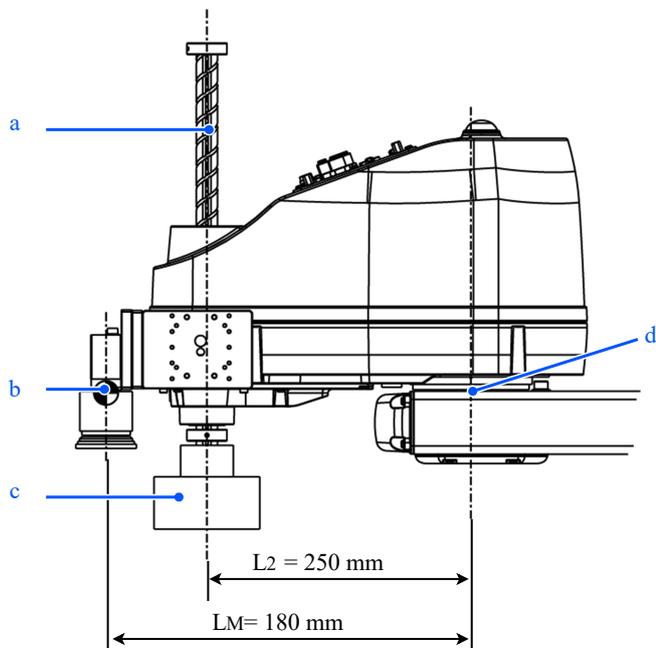
$$L_2 = 250$$

$$L_M = 350$$

$$W_M = 1 \times 350^2 / 250^2 = 1,96 \rightarrow 2 \text{ (arrondi au chiffre supérieur)}$$

$$W + W_M = 2 + 2 = 4$$

Entrez « 4 » pour le paramètre [Hand Weight].

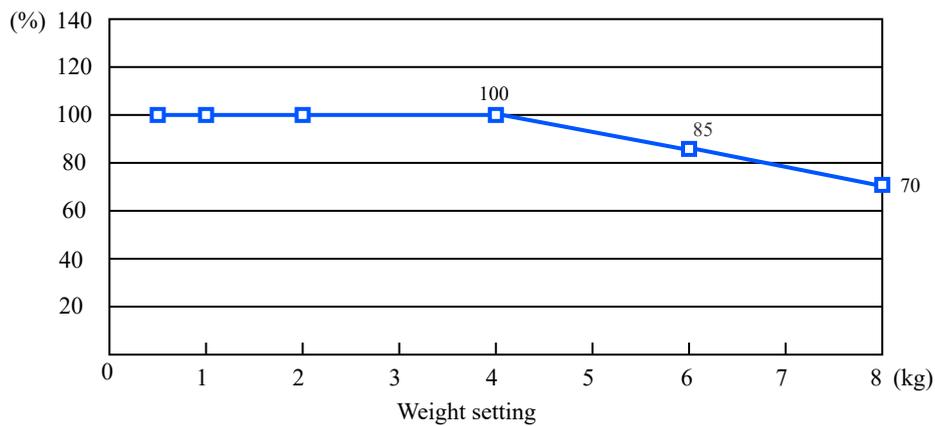


Symbole	Description
a	Arbre
b	Poids de l'ensemble de la caméra M = 1 kg
c	W = 2 kg
d	Articulation #2

3.4.3.1.3 Correction automatique de la vitesse au réglage du poids

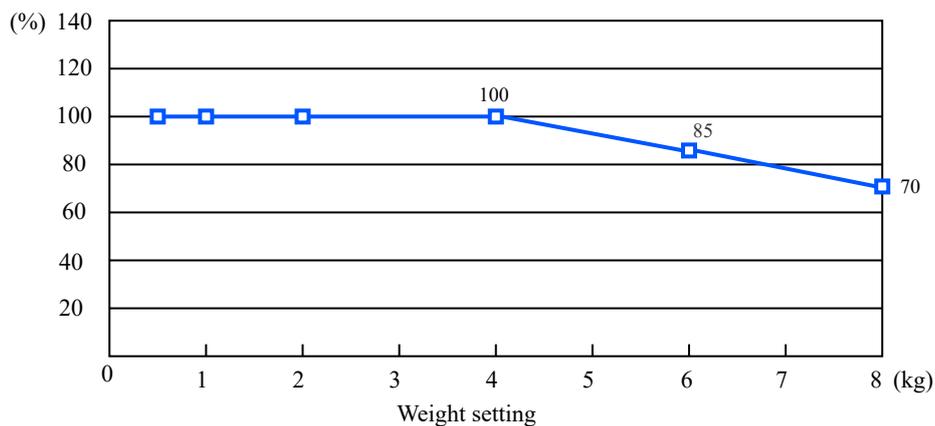
Mode standard

GX8-A45***, GX8-B45***



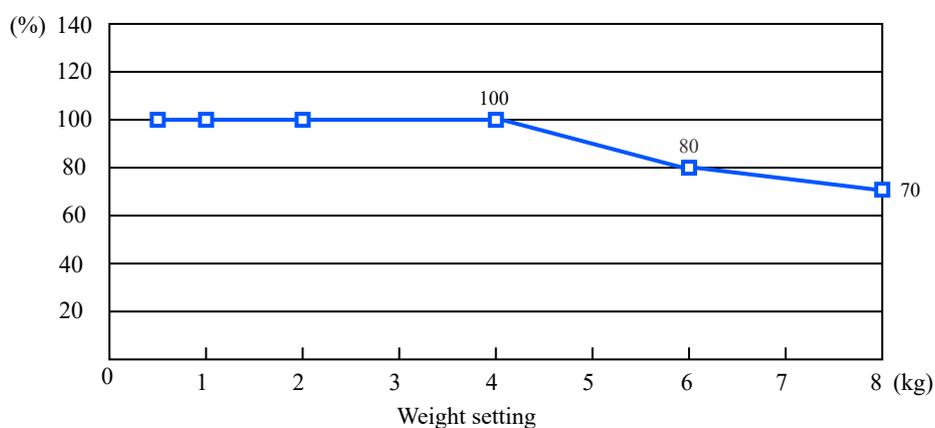
Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme vitesse au réglage nominal (4 kg).

GX8-A55***, GX8-B55***



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme vitesse au réglage nominal (4 kg).

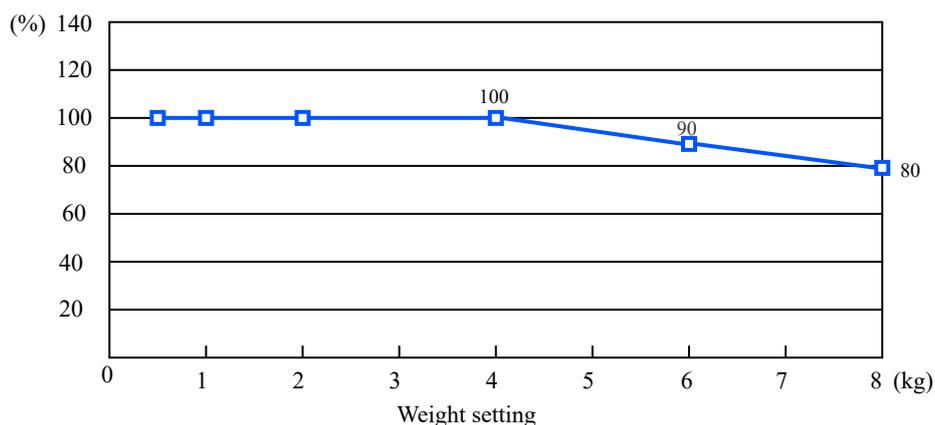
GX8-A65***, GX8-B65***



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme vitesse au réglage nominal (4 kg).

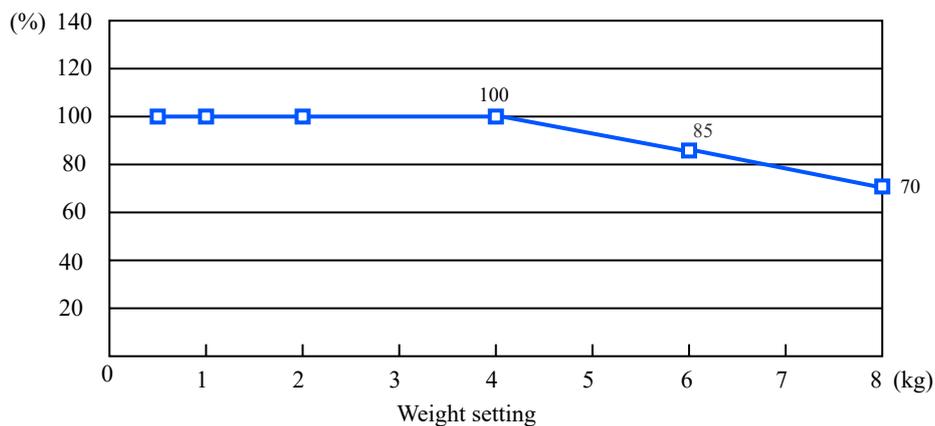
Mode boost

GX8-A45***, GX8-B45***



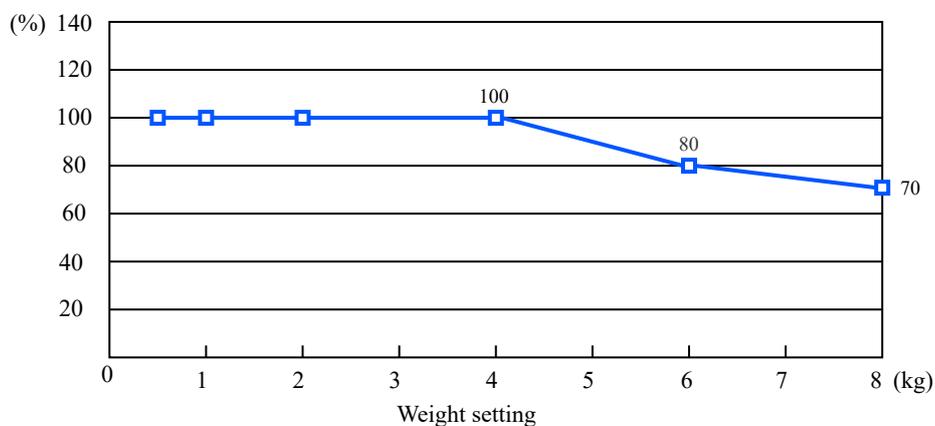
Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme vitesse au réglage nominal (4 kg).

GX8-A55***, GX8-B55***



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme vitesse au réglage nominal (4 kg).

GX8-A65***, GX8-B65***

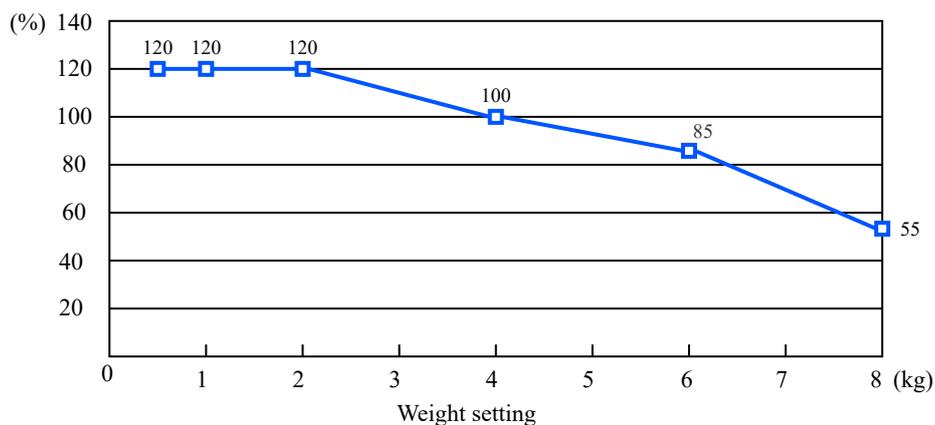


Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme vitesse au réglage nominal (4 kg).

3.4.3.1.4 Correction automatique de l'accélération/décélération au réglage du poids

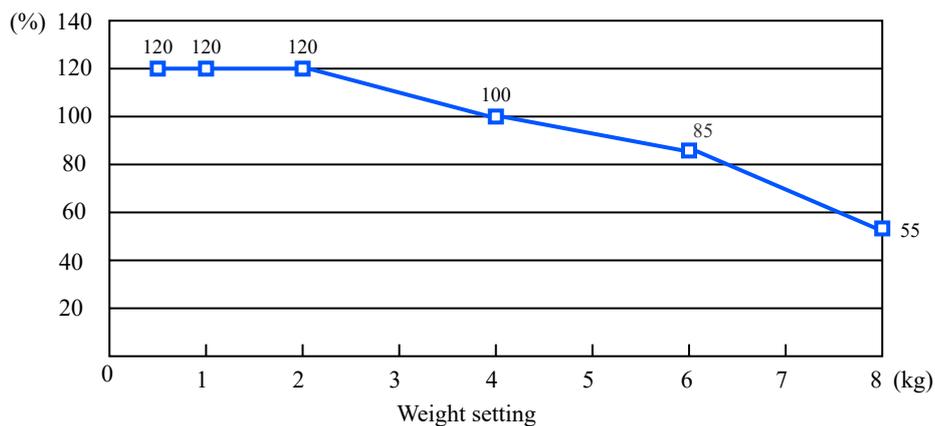
Mode standard

GX8-A45***, GX8-B45***



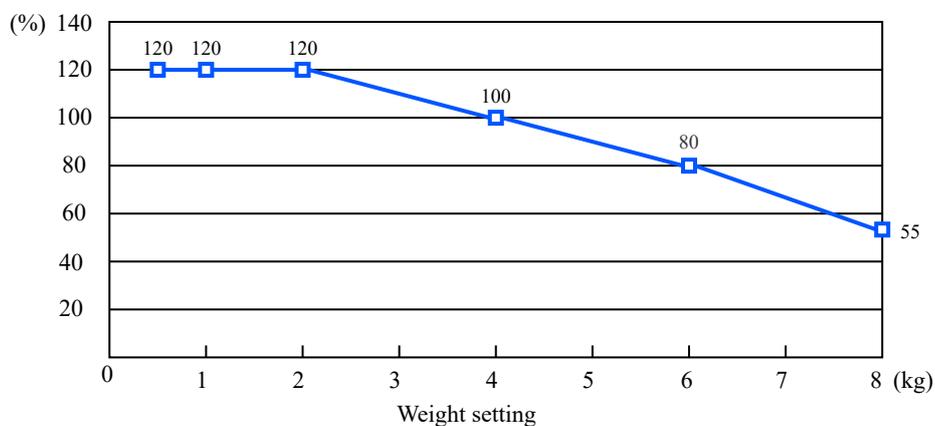
Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage nominal (4 kg).

GX8-A55***, GX8-B55***



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage nominal (4 kg).

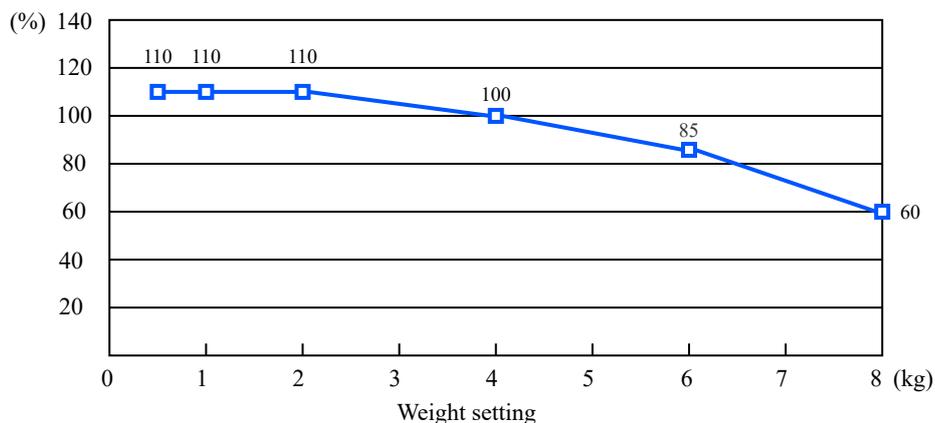
GX8-A65***, GX8-B65***



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage nominal (4 kg).

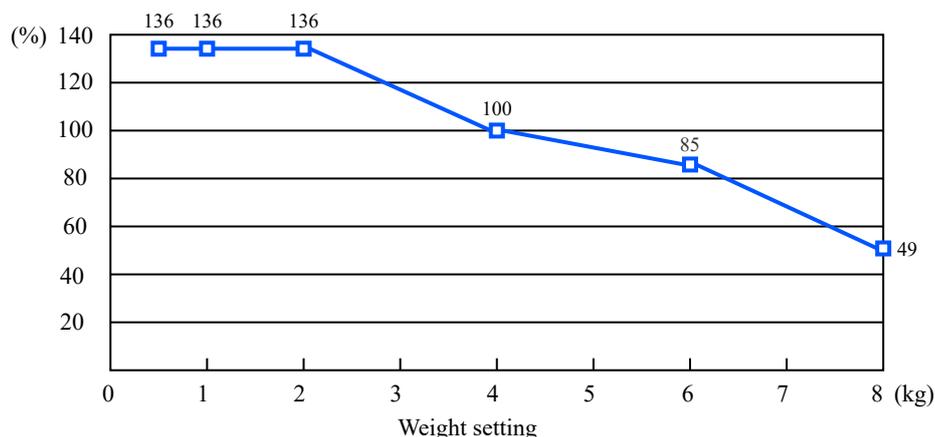
Mode boost

GX8-A45***, GX8-B45***



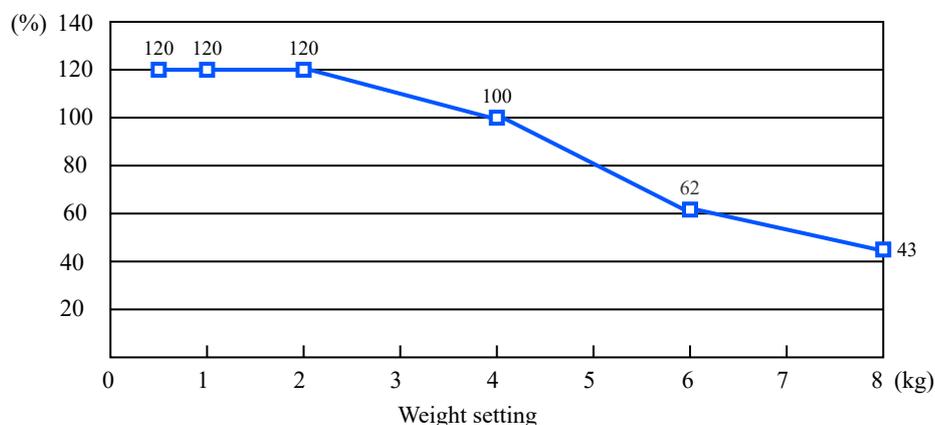
Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage nominal (4 kg).

GX8-A55***, GX8-B55***



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage nominal (4 kg).

GX8-A65***, GX8-B65***



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage nominal (4 kg).

3.4.3.2 Réglage de l'inertie

3.4.3.2.1 Moment d'inertie et réglage de l'inertie

Le moment d'inertie est une quantité qui exprime la difficulté de rotation d'un objet et il est exprimé en termes de valeurs pour le moment d'inertie, l'inertie ou GD^2 . Lorsqu'une main ou tout autre objet est fixé à un arbre pour le fonctionnement, le moment d'inertie de la charge doit être pris en considération.

⚠ ATTENTION

- Le moment d'inertie de la charge (poids de la main et de la pièce) doit être inférieur ou égal à $0,16 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Les manipulateurs de la série GX8 ne sont pas conçus pour fonctionner avec un moment d'inertie supérieur à $0,16 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Réglez toujours la valeur correspondant au moment d'inertie. Le réglage d'une valeur de paramètre inférieure au moment d'inertie réel peut provoquer des erreurs ou un impact, peut empêcher le manipulateur de fonctionner à pleine fonctionnalité et peut raccourcir la durée de vie des pièces mécaniques.

Le moment d'inertie admissible d'une charge pour les manipulateurs de la série GX8 est de $0,01 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ à la valeur par défaut et de $0,16 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ au maximum. Lorsque le moment d'inertie de la charge dépasse la valeur nominale, modifiez le réglage du

paramètre de moment d'inertie de la charge dans l'instruction Inertia. Une fois le réglage modifié, l'accélération/décélération maximale de l'articulation #4 pendant le mouvement PTP qui correspond à la valeur « Inertie » est corrigée automatiquement.

3.4.3.2.2 Moment d'inertie de la charge fixée à l'arbre

Le moment d'inertie de la charge (main + pièce) fixée à l'arbre peut être défini par le paramètre « Inertie » dans l'instruction Inertia.

EPSON
RC+

Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Inertie] et saisissez la valeur dans [Inertie].

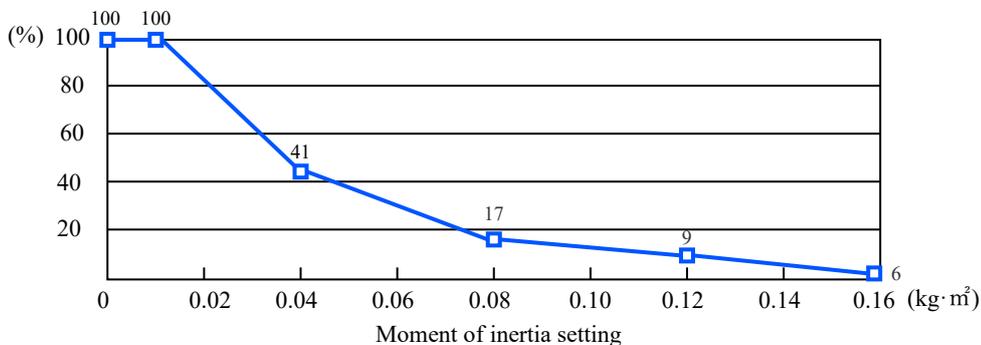
Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction Inertia dans [Fenêtre de commandes].

3.4.3.2.3 Correction automatique de l'accélération/décélération de l'articulation #4 au réglage de l'inertie (moment d'inertie)

Mode standard, mode boost

GX8-A45***, GX8-A55***, GX8-A65***

GX8-B45***, GX8-B55***, GX8-B65***



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage 0 mm.

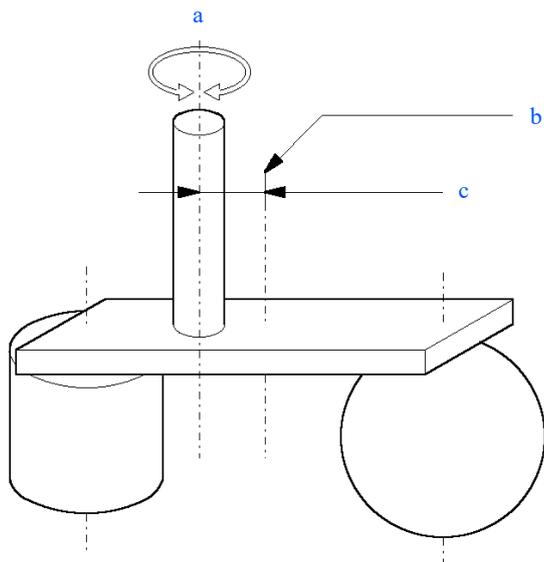
3.4.3.2.4 Réglage de l'excentricité et de l'inertie

⚠ ATTENTION

- L'excentricité de la charge (main et pièce) doit être inférieure ou égale à 150 mm. Les manipulateurs de la série GX8 ne sont pas conçus pour fonctionner avec des excentricités supérieures à 150 mm. Réglez toujours la valeur en fonction de l'excentricité. Le réglage du paramètre d'excentricité sur une valeur inférieure à l'excentricité réelle peut provoquer des erreurs ou un impact, non seulement entravant la pleine fonctionnalité, mais raccourcissant également la durée de vie des composants mécaniques.

L'excentricité de charge admissible pour les manipulateurs de la série GX8 est de 0 mm à la valeur par défaut et de 150 mm au maximum. Lorsque l'excentricité de la charge dépasse la valeur nominale, modifiez le réglage du paramètre d'excentricité dans l'instruction Inertia. Une fois le réglage modifié, l'accélération/décélération maximale du manipulateur pendant le mouvement PTP qui correspond à l'« Excentricité » est corrigée automatiquement.

Excentricité



Symbole	Description
a	Axe de rotation
b	Position du centre de gravité de la charge
c	Excentricité (150 mm ou moins)

3.4.3.2.5 Excentricité de la charge fixée à l'arbre

L'excentricité de la charge (main + pièce) fixée à l'arbre peut être définie par le paramètre « Excentricité » dans l'instruction Inertia.

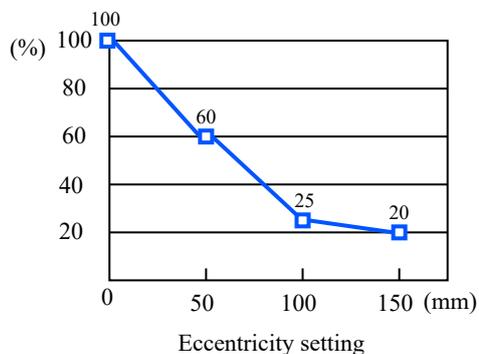


Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Inertie] et saisissez la valeur dans [Excentricité]. Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction Inertia dans [Fenêtre de commandes].

3.4.3.2.6 Correction automatique de l'accélération/décélération au réglage de l'inertie (excentricité)

Mode standard, mode boost

GX8-A45***, GX8-A55***, GX8-A65***
 GX8-B45***, GX8-B55***, GX8-B65***

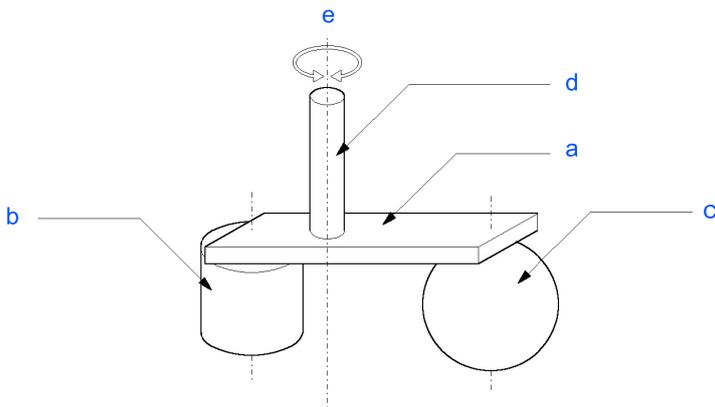


Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage 0 mm.

3.4.3.2.7 Calcul du moment d'inertie

Un exemple de calcul du moment d'inertie d'une charge (main tenant une pièce) est illustré ci-dessous.

Le moment d'inertie de la charge entière est calculé par la somme de (a), (b) et (c).

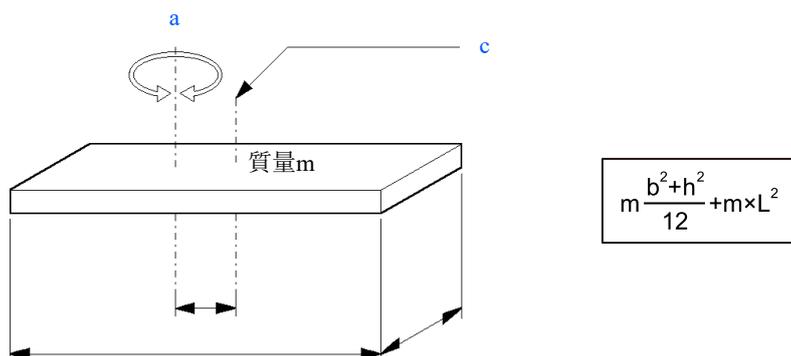


Whole moment of inertia	=	Moment of inertia of end effector (a)	+	Moment of inertia of work piece (b)	+	Moment of inertia of work piece (c)
-------------------------	---	---------------------------------------	---	-------------------------------------	---	-------------------------------------

Symbole	Description
a	Main
b	Pièce
c	Pièce
d	Arbre
e	Axe de rotation

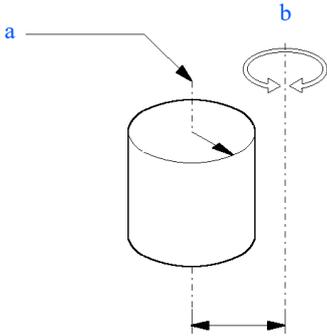
Les méthodes de calcul du moment d'inertie pour (a), (b) et (c) sont illustrées ci-dessous. Utilisez le moment d'inertie de ces formes de base comme référence pour trouver le moment d'inertie de la charge entière.

(a) Moment d'inertie d'un parallélépipède rectangle



Symbole	Description
a	Axe de rotation
c	Centre de gravité du parallélépipède rectangle

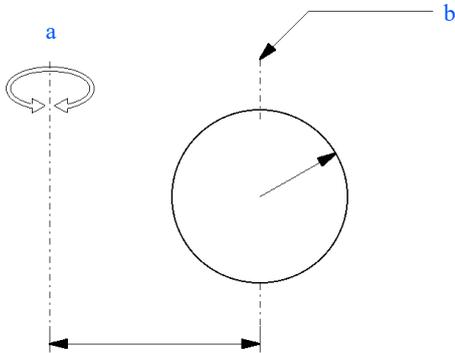
(b) Moment d’inertie d’un cylindre



$$m \frac{r^2}{2} + m \times L^2$$

Symbole	Description
a	Centre de gravité du cylindre
b	Axe de rotation

(c) Moment d’inertie d’une sphère



$$m \frac{2}{5} r^2 + m \times L^2$$

Symbole	Description
a	Axe de rotation
b	Centre de gravité de la sphère

3.4.4 Consignes de sécurité pour l’accélération automatique de l’articulation #3

Lors de l’exécution d’un mouvement horizontal en mouvement PTP, le temps de fonctionnement peut être raccourci en réglant l’arbre sur une position haute.

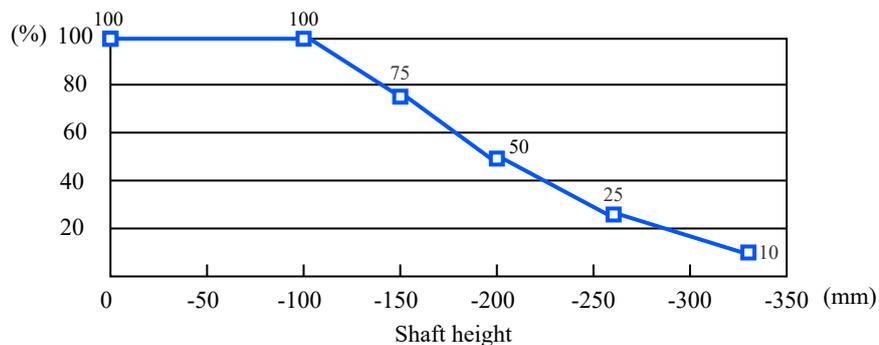
Lors de l’exécution d’un mouvement horizontal en mouvement PTP, si la hauteur de l’arbre est inférieure à une certaine valeur, la fonction d’accélération automatique est activée et l’accélération/décélération du mouvement est réglée plus lentement pour les hauteurs d’arbre inférieures. Une position d’arbre plus élevée entraîne une accélération/décélération plus rapide pour le mouvement, mais le temps de montée et le temps de descente de l’arbre sont également nécessaires. Ajustez la hauteur de l’arbre en tenant compte de la relation de position entre la position actuelle et la position cible.

La hauteur de l’arbre au moment du mouvement horizontal pour l’instruction Jump peut être définie par l’instruction LimZ.

3.4.4.1 Correction automatique de l’accélération/décélération en fonction de la position de l’arbre

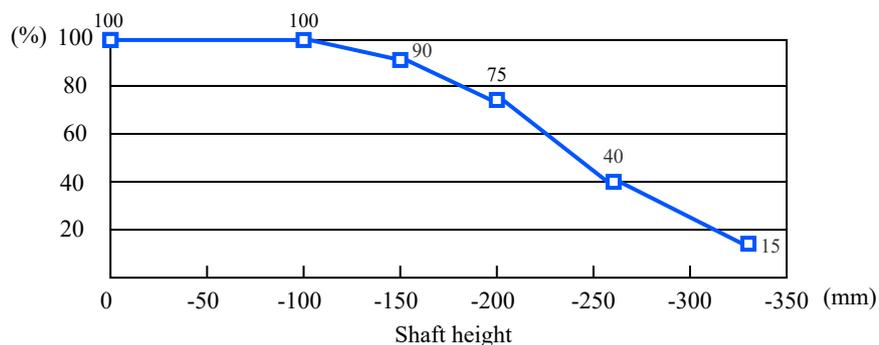
Mode standard

GX8-A45***, GX8-B45***



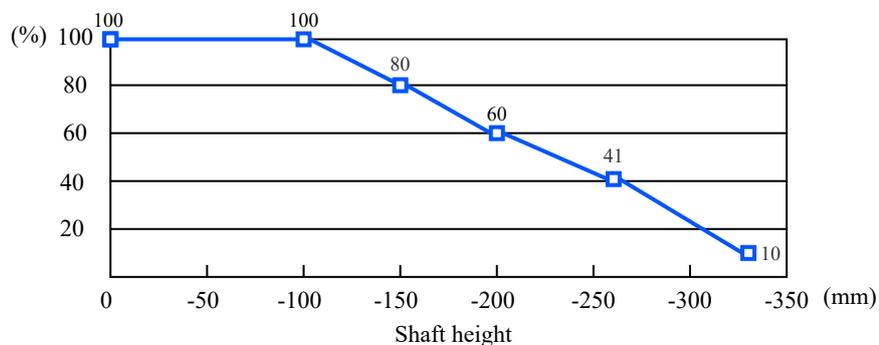
Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération à la position limite supérieure de l'arbre.

GX8-A55***, GX8-B55***



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération à la position limite supérieure de l'arbre.

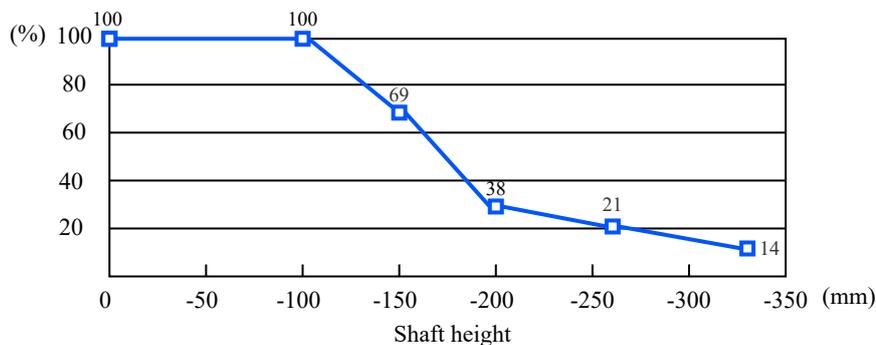
GX8-A65***, GX8-B65***



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération à la position limite supérieure de l'arbre.

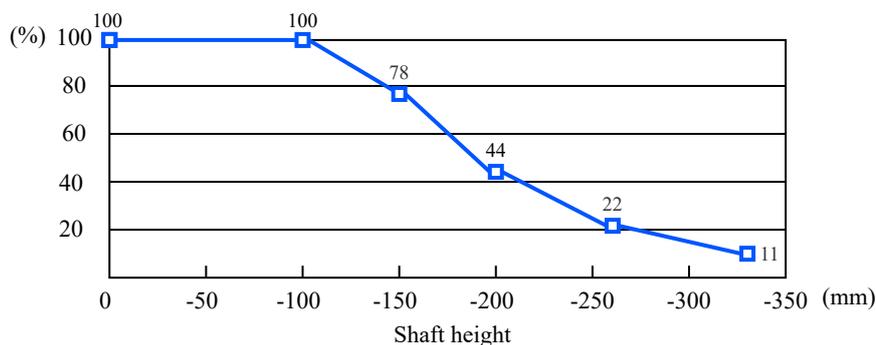
Mode boost

GX8-A45***, GX8-B45***



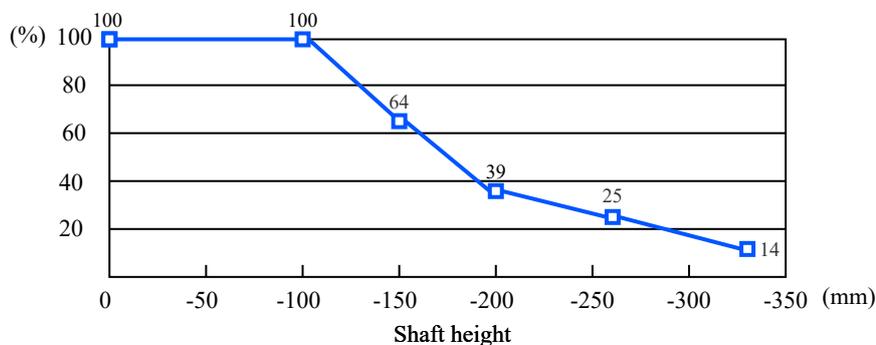
Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération à la position limite supérieure de l'arbre.

GX8-A55***, GX8-B55***



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération à la position limite supérieure de l'arbre.

GX8-A65***, GX8-B65***



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération à la position limite supérieure de l'arbre.

REMARQUES

Un mouvement horizontal avec l'arbre abaissé peut provoquer un dépassement lors du positionnement.

3.5 Enveloppe de travail

⚠ AVERTISSEMENT

- N'utilisez pas le manipulateur lorsque la butée mécanique est retirée. Le retrait de la butée mécanique est extrêmement dangereux car le manipulateur peut se déplacer vers une position en dehors de son enveloppe de travail normale.

⚠ ATTENTION

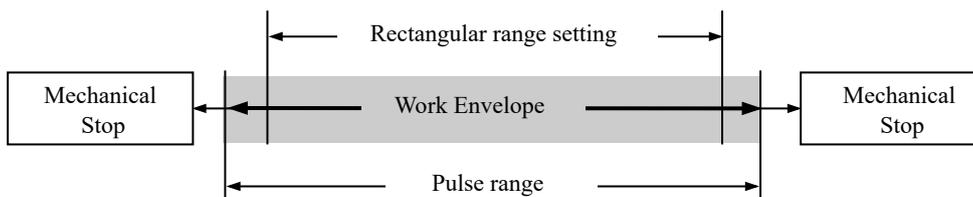
- Lors de la restriction de l'enveloppe de travail pour des raisons de sécurité, veillez à effectuer les réglages en utilisant à la fois la plage d'impulsions et la butée mécanique.

L'enveloppe de travail est prédéfinie en usine comme expliqué dans la section suivante.

Enveloppe de travail standard

L'enveloppe de travail peut être définie par l'une des trois méthodes suivantes.

1. Réglage par plage d'impulsions (pour toutes les articulations)
2. Réglage par butées mécaniques (pour articulations #1 à #3)
3. Réglage de l'étendue rectangulaire dans le système de coordonnées XY du manipulateur (pour les articulations #1 et #2)



Pour limiter l'enveloppe de travail pour des raisons d'efficacité de disposition ou de sécurité, effectuez les réglages comme expliqué dans les sections suivantes.

Réglage de l'enveloppe de travail par plage d'impulsions

Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques

Réglage de l'étendue rectangulaire dans le système de coordonnées XY du manipulateur

3.5.1 Réglage de l'enveloppe de travail par plage d'impulsions

Les impulsions sont l'unité de base du mouvement du manipulateur. La plage de mouvement (enveloppe de travail) du manipulateur est définie par la valeur limite inférieure d'impulsion et la valeur limite supérieure d'impulsion (plage d'impulsions) pour chaque articulation.

Les valeurs d'impulsions sont lues à partir de la sortie du codeur du servomoteur.

Pour en savoir plus sur la plage d'impulsions maximale, reportez-vous aux sections suivantes.

La plage d'impulsions doit être définie dans la plage des butées mécaniques.

Plage d'impulsions maximale de l'articulation #1

Plage d'impulsions maximale de l'articulation #2

Plage d'impulsions maximale de l'articulation #3

Plage d'impulsions maximale de l'articulation #4

REMARQUES

Lorsque le manipulateur reçoit une commande d'opération, il vérifie si la position cible spécifiée par la commande se trouve dans la plage d'impulsions avant de fonctionner. Si la position cible est en dehors de la plage d'impulsions définie, une erreur se produit et le manipulateur ne bouge pas.

EPSON
RC+

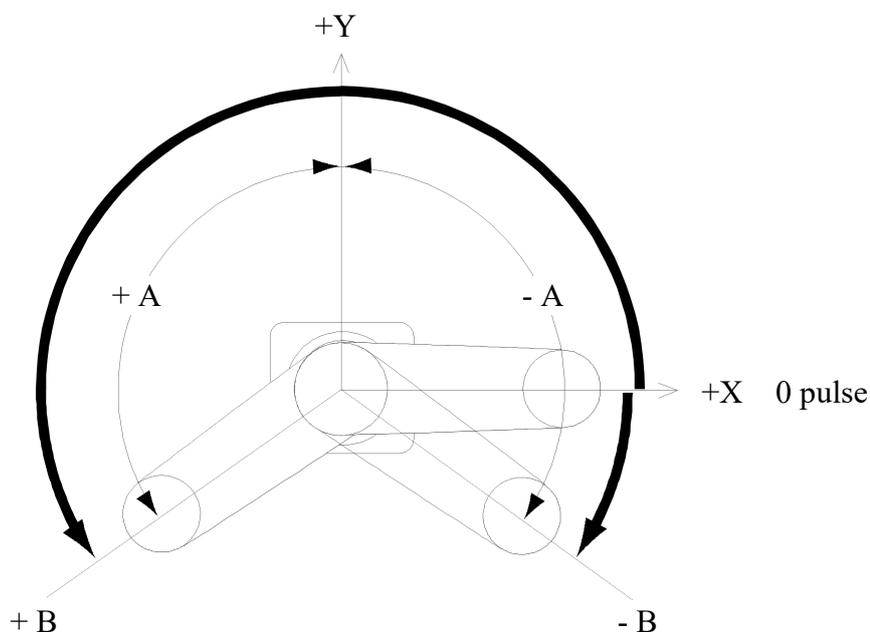
Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Étendue] et effectuez le réglage.

Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction Range dans [Fenêtre de commandes].

3.5.1.1 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #1

La position d'impulsion 0 (zéro) de l'articulation #1 correspond à la position où le bras #1 est orienté dans la direction positive (+) sur l'axe des coordonnées X.

Avec l'impulsion 0 comme point de départ, la valeur d'impulsion dans le sens antihoraire est définie comme positive (+) et la valeur d'impulsion dans le sens horaire est définie comme négative (-).

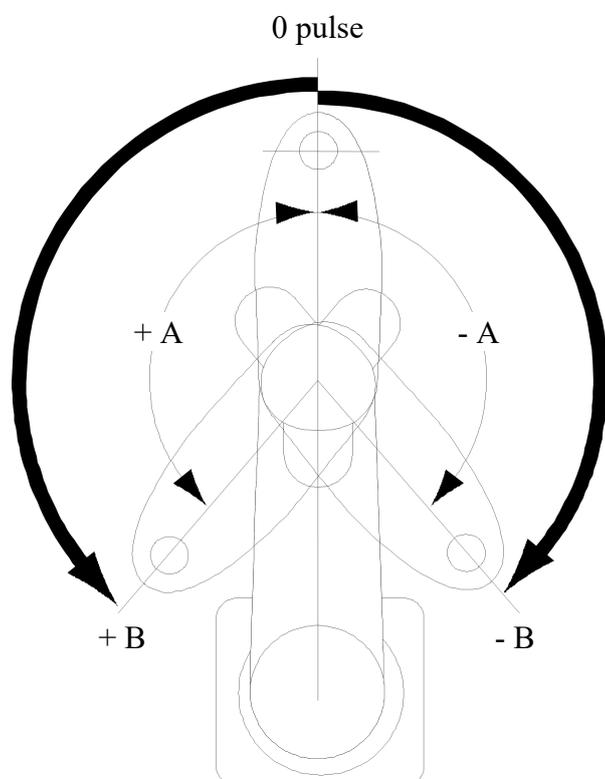


	Longueur du bras (mm)	Spécifications de montage		
		Montage sur table	Plafond	Mur
A Plage de mouvement maximale (deg)	450	±152	±105	±105
	550		±152	±135
	650			±148
B Plage d'impulsions maximale (impulsions)	450	-1128676 à +4405476	273067 à +3549867	-273067 à +3549867
	550		-1128676 à +4405476	-819200 à +4096000
	650			-1055858 à +4332658

3.5.1.2 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #2

La position d'impulsion 0 (zéro) de l'articulation #2 correspond à la position où le bras #2 est aligné avec le bras #1.
(L'orientation du bras #1 n'a pas d'importance.)

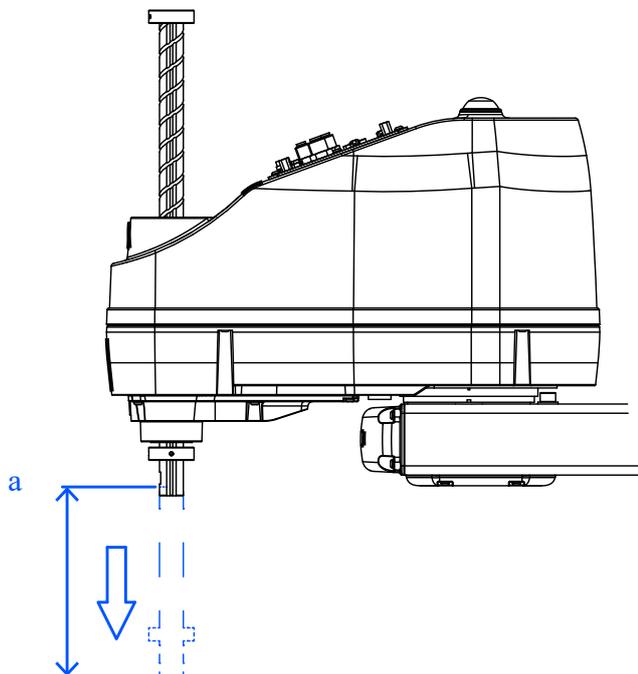
Avec l'impulsion 0 comme point de départ, la valeur d'impulsion dans le sens antihoraire est définie comme positive (+) et la valeur d'impulsion dans le sens horaire est définie comme négative (-).



	Longueur du bras (mm)	Caractéristiques environnementales	Plage de la valeur Z (mm)	Spécifications de montage		
				Montage sur table	Plafond	Mur
A Plage de mouvement maximale (deg)	450	S, E	$0 \geq Z \geq -270$	±147,5	±125	
			$-270 > Z \geq -330$	±145		
		C, P	$0 \geq Z \geq -240$	±147,5		
			$-240 > Z \geq -300$	±137,5		
	550	S, E	-	±147,5		
		C, P	$0 \geq Z \geq -240$	±147,5	±145	
			$-240 > Z \geq -300$	±145		
	650	S, E, C, P	-	±147,5		
	Bmax. Plage d'impulsions maximale (impulsions)	450	S, E	$0 \geq Z \geq -270$	±2685156	±2275556
$-270 > Z \geq -330$				±2639644		
C, P			$0 \geq Z \geq -240$	±2685156		
			$-240 > Z \geq -330$	±2503111		
550		S, E	-	±2685156		
		C, P	$0 \geq Z \geq -240$	±2685156	±2639644	
			$-240 > Z \geq -300$	±2639644		
650		S, E, C, P	-	±2685156		

3.5.1.3 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #3

La position d'impulsion 0 (zéro) de l'articulation #3 correspond à la position où l'arbre est à sa limite supérieure. La valeur d'impulsion est toujours négative car l'articulation #3 descend toujours à partir de la position d'impulsion 0.



Symbole	Description
a	Limite supérieure : 0 impulsion

	Articulation #3 Code de course	Caractéristiques environnementales		
		S, E	C	P
Plage de mouvement maximale (mm)	2	-200 à 0	-170 à 0	
	3	-330 à 0	-300 à 0	
Plage d'impulsions maximale (impulsions)	2	-1092267 à 0	-928427 à 0	
	3	-1802240 à 0	-1638400 à 0	

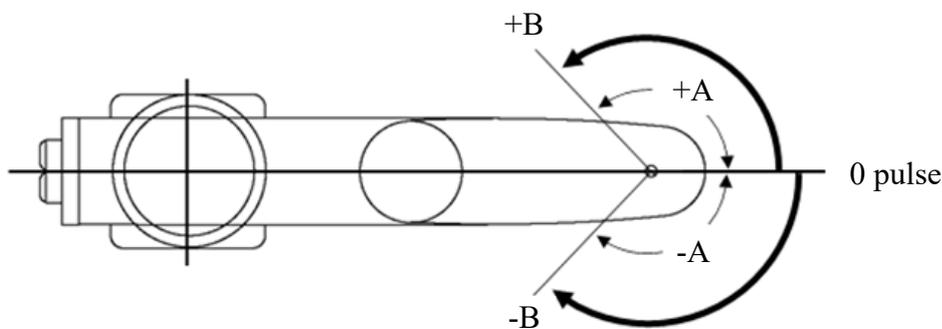
REMARQUES

Pour les modèles de manipulateur avec les spécifications salle blanche et ESD et avec modèle protégé, l'enveloppe de travail définie par la butée mécanique de l'articulation #3 ne peut pas être modifiée.

3.5.1.4 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #4

La position d'impulsion 0 (zéro) de l'articulation #4 correspond à la position où la surface plane près de l'extrémité de l'arbre est orientée vers l'extrémité du bras #2. (L'orientation du bras #2 n'a pas d'importance.)

Avec l'impulsion 0 comme point de départ, la valeur d'impulsion dans le sens antihoraire est définie comme positive (+) et la valeur d'impulsion dans le sens horaire est définie comme négative (-).



	Tous les modèles
A Plage de mouvement maximale (deg)	±360
B Plage d'impulsions maximale (impulsions)	±1668189

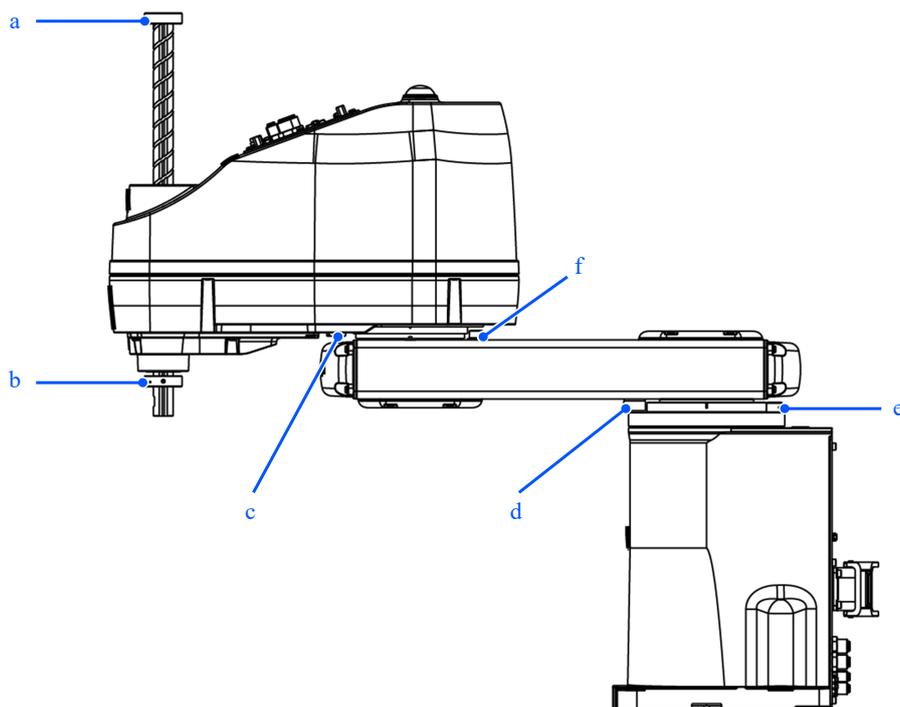
3.5.2 Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques

Les butées mécaniques définissent l'enveloppe de travail absolue qui limite physiquement la zone dans laquelle le manipulateur peut se déplacer.

Les articulations #1 et #2 ont des trous filetés aux positions correspondant aux angles pour la zone de réglage. Les positions des butées mécaniques (variables) définissent l'enveloppe de travail. Installez les boulons dans les trous filetés correspondant aux angles à régler.

L'articulation #3 peut être réglée sur n'importe quelle longueur inférieure à la course maximale.

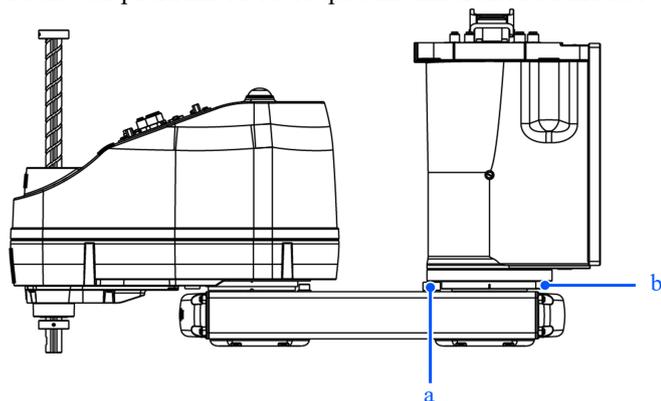
Spécifications de montage sur table



Symbole	Description
a	Butée mécanique de l'articulation #3 (butée mécanique de fin de course inférieure)
b	Butée mécanique de l'articulation #3 (butée mécanique de fin de course supérieure) *Ne déplacez pas la position.
c	Butée mécanique de l'articulation #2 (variable)
d	Butée mécanique de l'articulation #1 (fixe)
e	Butée mécanique de l'articulation #1 (variable)
f	Butée mécanique de l'articulation #2 (fixe)

Spécifications de montage mural

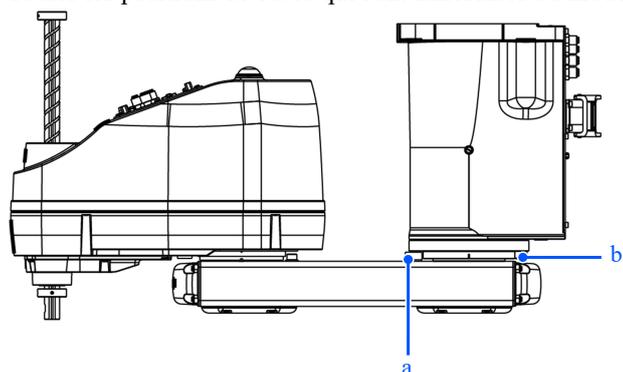
Seules les positions de butée qui sont différentes du modèle avec les spécifications de montage sur table sont expliquées ici.



Symbole	Description
a	Butée mécanique de l'articulation #1 (fixe)
b	Butée mécanique de l'articulation #1 (variable)

Spécifications de montage au plafond

Seules les positions de butée qui sont différentes du modèle avec les spécifications de montage sur table sont expliquées ici.



Symbole	Description
a	Butée mécanique de l'articulation #1 (fixe)
b	Butée mécanique de l'articulation #1 (variable)

3.5.2.1 Réglage des butées mécaniques des articulations #1 et #2

Les articulations #1 et #2 ont des trous filetés aux positions correspondant aux angles pour la zone de réglage. Les positions des butées mécaniques (variables) définissent l'enveloppe de travail.

Procédez comme suit pour installer les boulons dans les trous correspondant à l'angle que vous souhaitez régler.

1. Mettez le contrôleur hors tension.
2. Installez un boulon à tête cylindrique à six pans creux dans le trou fileté correspondant à l'angle de réglage et serrez-le.

Articulation #	Boulon à tête cylindrique à six pans creux	Nombre de boulons	Couple de serrage recommandé	Résistance
1	Filetage complet M10 × 20	1 pour chaque côté	18,0 N·m (194 kgf·cm)	ISO 898-1 property class 10.9 ou 12.9 équivalente
2	Filetage complet M8 × 10			

3. Mettez le contrôleur sous tension.

4. Réglez la plage d'impulsions correspondant aux nouvelles positions des butées mécaniques.

REMARQUES

Veillez à régler la plage d'impulsions à l'intérieur des positions de la plage des butées mécaniques.

Exemple : Réglage de l'articulation #1 sur -135° à +135° et de l'articulation #2 sur -125° à +125° pour le GX8-A2S***

EPSON
RC+

Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

```
>JRANGE 1,-819200,4096000 'Sets the pulse range of Joint #1
>JRANGE 2,-2275556,+2275556 'Sets the pulse range of Joint #2
>RANGE 'Confirms the setting value using the Range statement
-819200,4096000,-2275556,2275556,-1092267,0,-1668189,1668189
```

5. Déplacez le bras manuellement jusqu'à ce qu'il touche les butées mécaniques pour vérifier que rien n'entrave le mouvement du bras pendant le fonctionnement, par exemple en heurtant un équipement périphérique.
6. Faites fonctionner l'articulation avec les nouveaux réglages à basse vitesse jusqu'à ce qu'elle atteigne les positions des valeurs minimale et maximale de la plage d'impulsions. Vérifiez que le bras ne heurte aucune butée mécanique. (Vérifiez la position des butées mécaniques et la plage de mouvement qui ont été définies.)

Exemple : Réglage de l'articulation #1 sur -85° à +115° et de l'articulation #2 sur -100° à +100° pour le GX8-A2S***

EPSON
RC+

Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

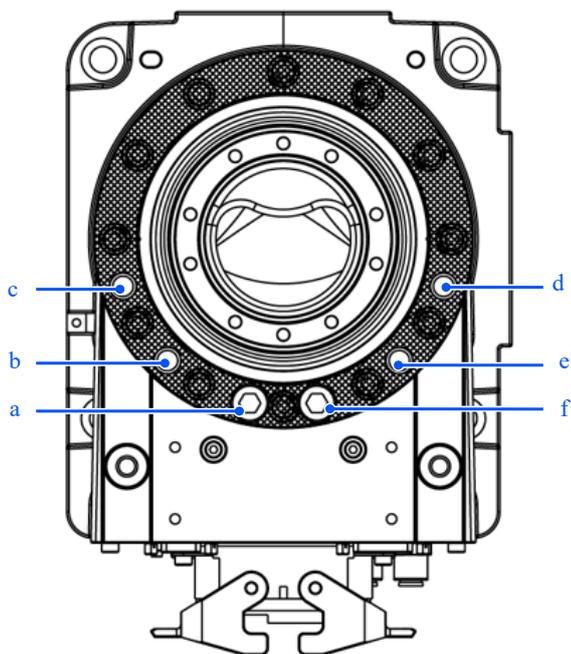
```
>MOTOR ON 'Turns on the motor
>POWER LOW 'Sets to low power mode
>SPEED 5 'Sets to low speed
>PULSE 91022,0,0,0 'Moves to the minimum pulse position of Joint #1
>PULSE 3731912,0,0,0 'Moves to the maximum pulse position of Joint #1
>PULSE 1638400,-1820444,0,0 'Moves to the minimum pulse position of Joint #2
>PULSE 1638400,1820444,0,0 'Moves to the maximum pulse position of Joint #2
```

L'instruction Pulse (instruction Go Pulse) déplace toutes les articulations vers les positions spécifiées en même temps. Réglez des positions sûres après avoir pris en considération le mouvement des articulations dont la plage d'impulsions a été modifiée ainsi que les autres articulations.

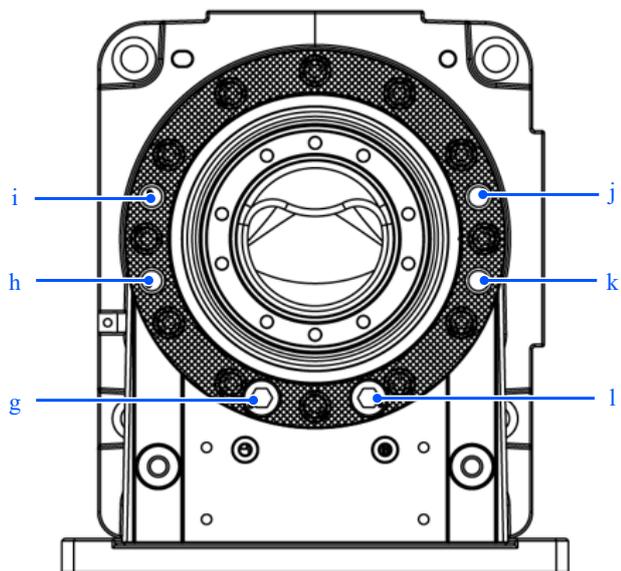
Dans cet exemple, lors de la vérification de l'articulation #2, l'articulation #1 est déplacée vers la position 0° (valeur d'impulsion : 1638400) près du centre de son enveloppe de travail.

Si le bras heurte une butée mécanique ou si une erreur se produit après que le bras heurte une butée mécanique, réinitialisez la plage d'impulsions sur une plage d'impulsions plus étroite afin que rien ne bloque le mouvement du bras ou prolongez les positions des butées mécaniques dans la limite.

Butée mécanique de l'articulation #1



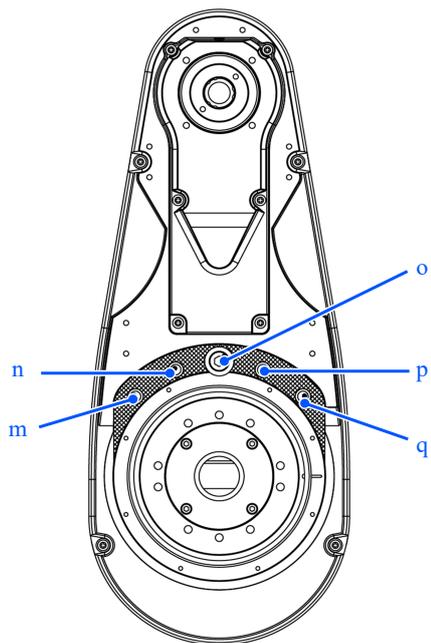
	Spécifications de montage	Longueur du bras (mm)	a	b	c	d	e	f
Plage de mouvement maximale (deg)	Montage sur table	450, 550, 650	152°	135°	115°	-115°	-135°	-152°
	Plafond	450	-	105°	85°	-85°	-105°	-
		550, 650	152°	135°	115°	-115°	-135°	-152°
	Mur	450	-	105°	85°	-85°	-105°	-
		650	148°	135°	115°	-115°	-135°	-148°
Plage d'impulsions maximale (impulsions)	Montage sur table	450, 550, 650	4405476	4096000	3731912	-455111	-819200	-1128676
	Plafond	450	-	3549867	3185778	91022	-273067	-
		550, 650	4405476	4096000	3731912	-455111	-819200	-1128676
	Mur	450	-	3549867	3185778	91022	-273067	-
		650	4332658	4096000	3731912	-455111	-819200	-1055858



GX8-*55**W uniquement

	Spécifications de montage	Longueur du bras (mm)	g	h	i	j	k	l
Plage de mouvement maximale (deg)	Mur	550	135	85	55	-55	-85	-135
Plage d'impulsions maximale (impulsions)			4096000	3185778	2639645	637156	91022	-819200

Butée mécanique de l'articulation #2



Plage de mouvement maximale (deg) :

Longueur du bras (mm)	Spécifications de montage	Caractéristiques environnementales	Plage de la valeur Z (mm)	m	n	o	p	q
450	Montage sur table	S, E	$0 \geq Z \geq -270$	+100	+125	±147,5	-125	-100
			$-270 > Z \geq -330$			±145		
		C, P	$0 \geq Z \geq -240$			±147,5		
			$-240 > Z \geq -300$			±137,5		
	Plafond	S, E, C, P	-	+79	+103	±125	-103	-79
Mur								
550	Montage sur table	S, E	-	+100	+125	±147,5	-125	-100
			C, P			$0 \geq Z \geq -240$		
		$-240 > Z \geq -300$				±145		
	Plafond	S, E	-			±147,5		
		C, P	-			±145		
	Mur	S, E	-			±147,5		
		C, P	-			±145		
650	Montage sur table	S, E, C, P	-			±147,5		
	Plafond							
	Mur							

Plage d'impulsions maximale (impulsions) :

Longueur du bras (mm)	Spécifications de montage	Caractéristiques environnementales	Plage de la valeur Z (mm)	m	n	o	p	q
450	Montage sur table	S, E	$0 \geq Z \geq -270$	+1820444	+2275556	±2685156	-2275556	-1820444
			$-270 > Z \geq -330$			±2639644		
		C, P	$0 \geq Z \geq -240$			±2685156		
			$-240 > Z \geq -300$			±2503111		
	Plafond	S, E, C, P	-	+1438151	+1875058	±2275556	-1875058	-1438151
Mur								
550	Montage sur table	S, E	-	+1820444	+2275556	±2685156	-2275556	-1820444
			C, P			$0 \geq Z \geq -240$		
		$-240 > Z \geq -300$				±2639644		
	Plafond	S, E	-			±2685156		
		C, P	-			±2639644		
	Mur	S, E	-			±2685156		
		C, P	-			±2639644		
650	Montage sur table	S, E, C, P	-			±2685156		
	Plafond							
	Mur							

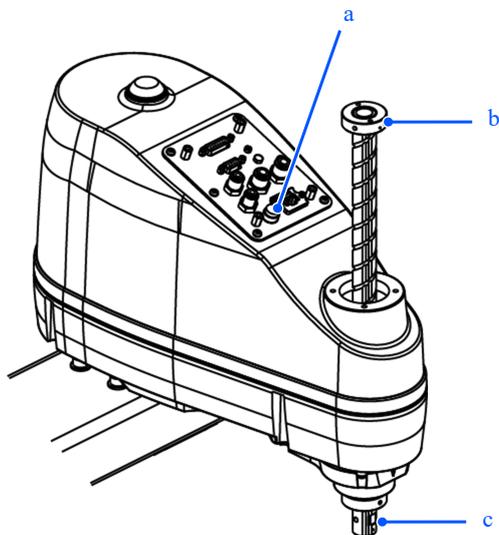
3.5.2.2 Réglage de la butée mécanique de l'articulation #3

 REMARQUES

Cette méthode ne peut être utilisée que pour les modèles de manipulateur avec les spécifications standard (GX8-****S*) et les spécifications ESD (GX8-****E*).

Pour les modèles de manipulateur avec les spécifications salle blanche et ESD (GX8-****C*) et modèle protégé (GX8-****P*), l'enveloppe de travail définie par la butée mécanique de l'articulation #3 ne peut pas être modifiée.

1. Mettez le contrôleur sous tension et éteignez les moteurs à l'aide de l'instruction Motor OFF.
2. Poussez l'arbre vers le haut tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins.
Ne poussez pas l'arbre jusqu'à sa limite supérieure ou il sera difficile de retirer le couvercle supérieur du bras. Poussez l'arbre jusqu'à une position où la butée mécanique de l'articulation #3 peut être modifiée.



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins
b	Butée mécanique de fin de course inférieure
c	Arbre

REMARQUES

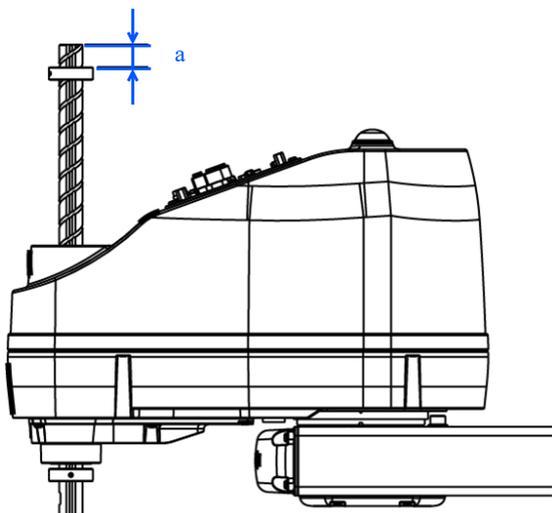
Lorsque vous appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins, l'arbre peut s'abaisser ou tourner en raison du poids de la main. Veillez à tenir l'arbre à la main tout en appuyant sur le contacteur.

3. Mettez le contrôleur hors tension.
4. Desserrez les boulons à tête cylindrique à six pans creux à profil bas ($2 \times M5$) sur la butée mécanique de fin de course inférieure.

REMARQUES

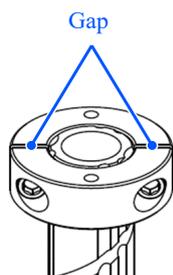
Une butée mécanique est montée en haut et en bas de l'articulation #3. Cependant, seule la position de la butée mécanique de fin de course inférieure du dessus peut être modifiée. Ne retirez pas la butée mécanique de fin de course supérieure en bas car la position d'origine de l'articulation #3 est déterminée par cette butée.

5. L'extrémité supérieure de l'arbre définit la position de course maximale. Déplacez la butée mécanique de fin de course inférieure vers le bas de la longueur à laquelle vous souhaitez limiter la course.
Par exemple, lorsque la butée mécanique de fin de course inférieure est réglée sur la course « 200 mm », la valeur de coordonnée Z de limite inférieure est « -200 ». Pour changer cette valeur en « -150 », descendez la butée mécanique de fin de course inférieure de « 50 mm ». Utilisez un pied à coulisse ou un outil similaire pour mesurer la distance lors du réglage de la butée mécanique.



Symbole	Description
a	Longueur de mesure

6. Ajustez les boulons à tête cylindrique à six pans creux à profil bas ($2 \times M5$) de la butée mécanique de fin de course inférieure de sorte que la taille de l'écart entre les deux soit à peu près le même, et fixez-les au couple suivant.
Couple de serrage recommandé : $8,0 \pm 0,4 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($82 \pm 4 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)



7. Mettez le contrôleur sous tension.
8. Appuyez sur l'articulation #3 tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins, puis vérifiez la position de fin de course inférieure. N'abaissez pas trop la butée mécanique. Sinon, l'articulation peut ne pas atteindre une position cible.
9. Calculez la valeur d'impulsion de limite inférieure de la plage d'impulsions à l'aide de la formule ci-dessous et définissez la valeur.
Le résultat du calcul est toujours négatif car la valeur de coordonnée Z de limite inférieure est négative.

GX8-*2S (Z : -200 mm) : Limite inférieure d'impulsion = (valeur de coordonnée Z de limite inférieure)/40 × 131072 × (60/36)**

GX8-*3S (Z : -330 mm) : Limite inférieure d'impulsion = (valeur de coordonnée Z de limite inférieure)/40 × 131072 × (60/36)**

Exemple : Pour abaisser la butée mécanique de 50 mm et changer la valeur de coordonnée Z de limite inférieure en « -150 » avec une course de 200 mm

$$(-150)/40 \times 131072 \times (60/36) = -819200$$

EPSON
RC+

Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

>J RANGE 3, -819200, 0

'Sets the pulse range of Joint #3

10. À l'aide de l'instruction Pulse (instruction Go Pulse), déplacez l'articulation #3 vers la position de fin de course inférieure de la plage d'impulsions qui a été réglée à basse vitesse.

Si la plage des butées mécaniques est inférieure à la plage d'impulsions, l'articulation #3 heurtera la butée mécanique et une erreur se produira. Lorsqu'une erreur se produit, modifiez la plage d'impulsions sur un réglage plus étroit ou prolongez la position de la butée mécanique dans la limite.

Exemple : Pour abaisser la butée mécanique de 50 mm et changer la valeur de coordonnée Z de limite inférieure en « -150 » avec une course de 200 mm



Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

```
>MOTOR ON           'Turns on the motor
>SPEED 5            'Sets to low speed
>PULSE 0,0,-819200,0 'Moves to the lower limit pulse position of Joint #3
```

(Dans cet exemple, toutes les impulsions sauf celles pour l'articulation #3 sont de « 0 ». Remplacez ces valeurs « 0 » par les autres valeurs d'impulsions pour spécifier une position où aucune interférence ne se produira même lors de l'abaissement de l'articulation #3.)

3.5.3 Réglage de l'étendue rectangulaire dans le système de coordonnées XY du manipulateur

(Pour les articulations #1 et #2)

Utilisez cette procédure pour définir les limites supérieure et inférieure des coordonnées X et Y.

Ce réglage est une limite logicielle uniquement et ne modifie donc pas la plage physique maximale. La plage physique maximale est basée sur la position des butées mécaniques.



Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Limites XYZ] et effectuez le réglage.

Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction XYLim dans [Fenêtre de commandes].

3.5.4 Enveloppe de travail standard

Les schémas d'« enveloppe de travail » suivants montrent le modèle avec les spécifications standard (maximales). Lorsque chaque moteur d'articulation est sous servocommande, le centre du point le plus bas de l'arbre du manipulateur se déplace dans les plages indiquées sur la figure.

- Plage jusqu'à la butée mécanique
Il s'agit de la plage dans laquelle le centre du point le plus bas de l'arbre peut être déplacé lorsque chaque moteur d'articulation n'est pas sous servocommande.
- Butée mécanique
Il s'agit de la butée qui définit l'enveloppe de travail absolue de laquelle le manipulateur ne peut pas se déplacer au-delà mécaniquement.
- Zone maximale
Il s'agit de la plage qui contient la portée la plus éloignée des bras où des interférences peuvent se produire. Si le rayon

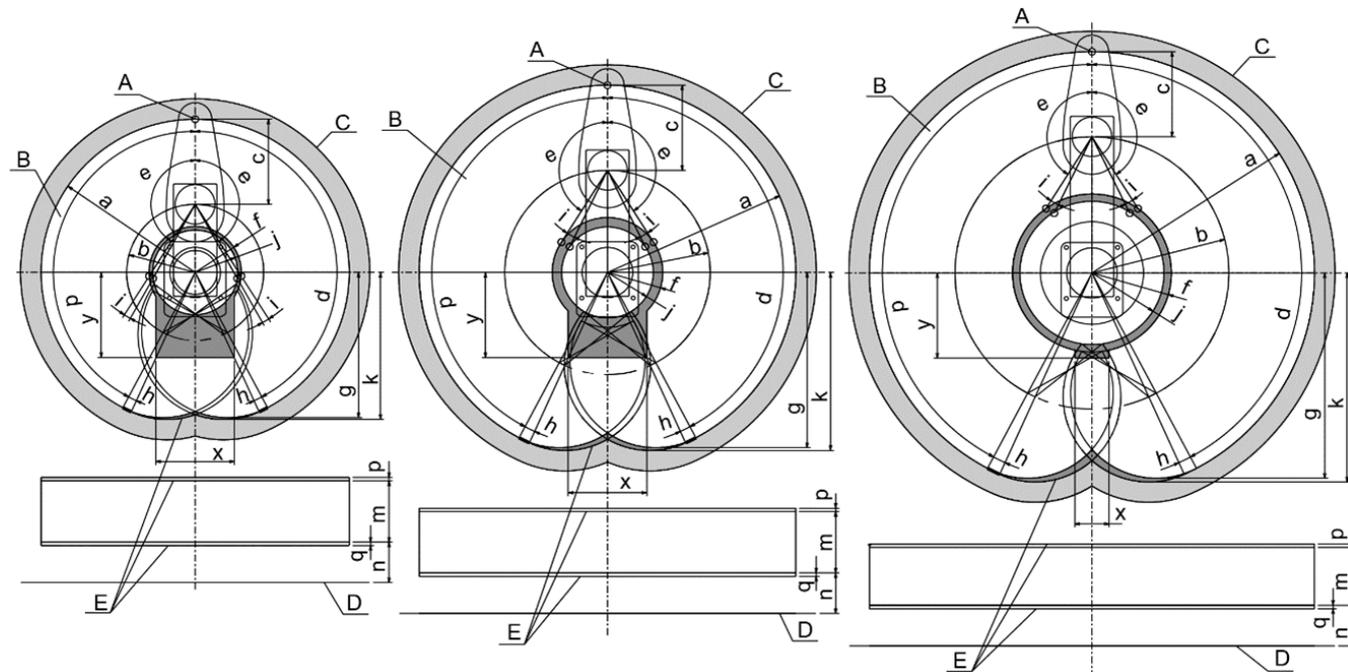
maximal de la main dépasse 60 mm, ajoutez la « Plage jusqu'à la butée mécanique » et le « Rayon de la main ». La valeur totale est spécifiée comme zone maximale.

Spécifications de montage sur table

GX8-A45***
GX8-B45***

GX8-A55***
GX8-B55***

GX8-A65***
GX8-B65***



Symbole	Description
A	Centre de l'articulation #3
B	Enveloppe de travail
C	Zone maximale
D	Surface de montage de la base
E	Plage jusqu'à la butée mécanique

		GX8-A45** GX8-A45**B GX8-B45** GX8-B45**B			
		S, E		C, P	
a	Longueur du bras #1 + Bras #2 (mm)	450			
b	Longueur du bras #1 (mm)	200			
c	Longueur du bras #2 (mm)	250			
d	Mouvement de l'articulation #1 (°)	152			
e	Mouvement de l'articulation #2 (°)	$0 \geq Z \geq -270$	147,5	$0 \geq Z \geq -240$	147,5
		$-270 > Z \geq -330$	145	$-240 > Z \geq -300$	137,5
f	(Enveloppe de travail)	$0 \geq Z \geq -270$	134,8	$0 \geq Z \geq -240$	134,8
		$-270 > Z \geq -330$	145	$-240 > Z \geq -300$	137,5
g	(Enveloppe de travail sur la face arrière)	426,6			
h	Angle de la butée mécanique de l'articulation #1 (°)	1,4			
i	Angle de la butée mécanique de l'articulation #2 (°)	$0 \geq Z \geq -270$	3,1	$0 \geq Z \geq -240$	3,1
		$-270 > Z \geq -330$	5,6	$-240 > Z \geq -300$	13,1
j	(Zone de la butée mécanique)	$0 \geq Z \geq -270$	124	$0 \geq Z \geq -240$	124
		$-270 > Z \geq -330$	124	$-240 > Z \geq -300$	121,6
k	(Zone de la butée mécanique de la face arrière)	428,8			
x	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	230		260	
y	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	-250		-280	

		GX8-A55** GX8-A55**B GX8-B55** GX8-B55**B		GX8-A65** GX8-A65**B GX8-B65** GX8-B65**B	
		S, E	C, P	S, E	C, P
a	Longueur du bras #1 + Bras #2 (mm)	550		650	
b	Longueur du bras #1 (mm)	300		400	
c	Longueur du bras #2 (mm)	250			
d	Mouvement de l'articulation #1 (°)	152			
e	Mouvement de l'articulation #2 (°)	147,5	$0 \geq Z \geq -240$	147,5	147,5
			$-240 > Z \geq -300$	145	
f	(Enveloppe de travail)	161,2	$0 \geq Z \geq -240$	161,2	232
		161,2	$-240 > Z \geq -300$	172,1	
g	(Enveloppe de travail sur la face arrière)	514,9		603,2	
h	Angle de la butée mécanique de l'articulation #1 (°)	1,4			
i	Angle de la butée mécanique de l'articulation #2 (°)	3,1	$0 \geq Z \geq -240$	3,1	3,1
		3,1	$-240 > Z \geq -300$	5,6	
j	(Zone de la butée mécanique)	147,7		219,7	
k	(Zone de la butée mécanique de la face arrière)	518,2		607,7	
x	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	230	260	100	160
y	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	-250	-280	-250	-280

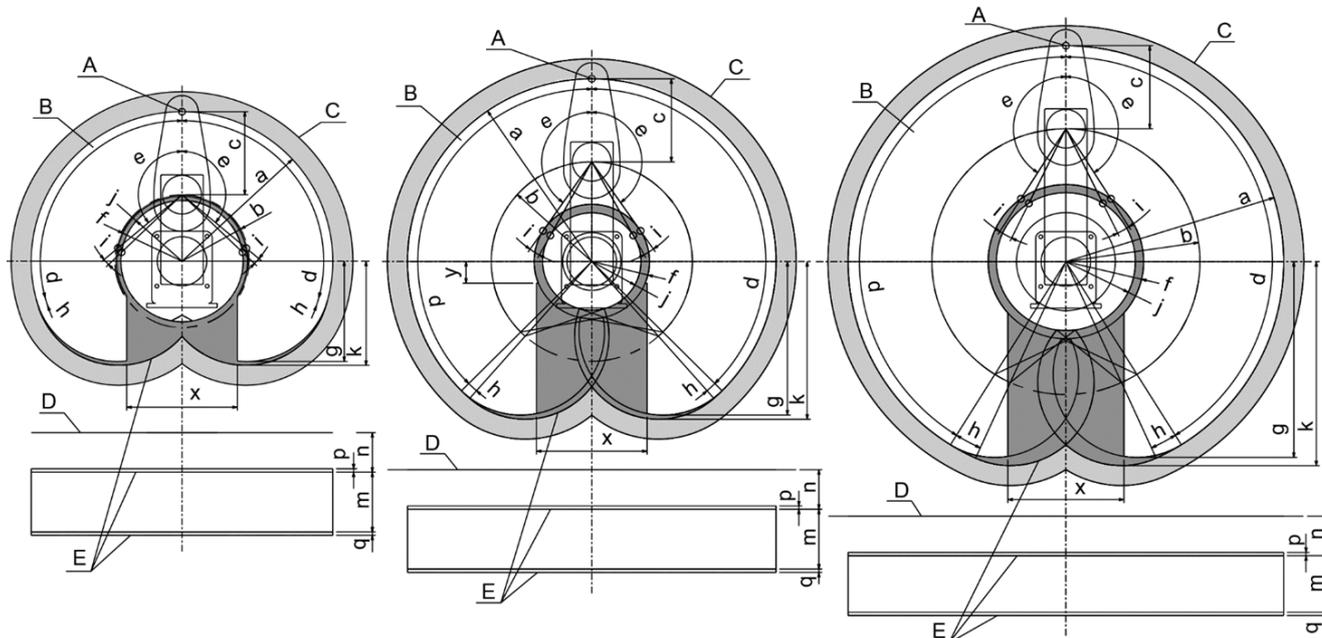
		GX8-A*52** GX8-A*52**B GX8-B*52** GX8-B*52**B		GX8-A*53** GX8-A*53**B GX8-B*53** GX8-B*53**B	
		S, E	C, P	S, E	C, P
m	Enveloppe de travail de l'articulation #3	200	170	330	300
n	Distance de la surface de montage de la base	99	96	-31	-34
p	Zone de la butée mécanique de l'articulation #3 (limite supérieure)	3	1	3	1
q	Zone de la butée mécanique de l'articulation #3 (limite inférieure)	15,6	12,6	10,6	7,6

Spécifications de montage mural

GX8-A45**W
GX8-B45**W

GX8-A55**W
GX8-B55**W

GX8-A65**W
GX8-B65**W



Symbole	Description
A	Centre de l'articulation #3
B	Enveloppe de travail
C	Zone maximale
D	Surface de montage de la base
E	Plage jusqu'à la butée mécanique

		GX8-A45**W GX8-B45**W		GX8-A55**W GX8-B55**W		GX8-A65**W GX8-B65**W	
		S, E	C, P	S, E	C, P	S, E	C, P
a	Longueur du bras #1 + Bras #2 (mm)	450		550		650	
b	Longueur du bras #1 (mm)	200		300		400	
c	Longueur du bras #2 (mm)	250					
d	Mouvement de l'articulation #1 (°)	105		135		147,5	
e	Mouvement de l'articulation #2 (°)	125		147,5	145	147,5	
f	(Enveloppe de travail)	212,5		161,2	172,1	232	
g	(Enveloppe de travail sur la face arrière)	292,5		462,1		589,2	
h	Angle de la butée mécanique de l'articulation #1 (°)	0,9		11,2		5,4	
i	Angle de la butée mécanique de l'articulation #2 (°)	6,1		3,1	5,6	3,1	
j	(Zone de la butée mécanique)	191,7		147,7		219,7	
k	(Zone de la butée mécanique de la face arrière)	295,7		499,3		607,7	
x	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	380		330			
y	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	0 (infini sur la face arrière)		-65 (infini sur la face arrière)		0 (infini sur la face arrière)	

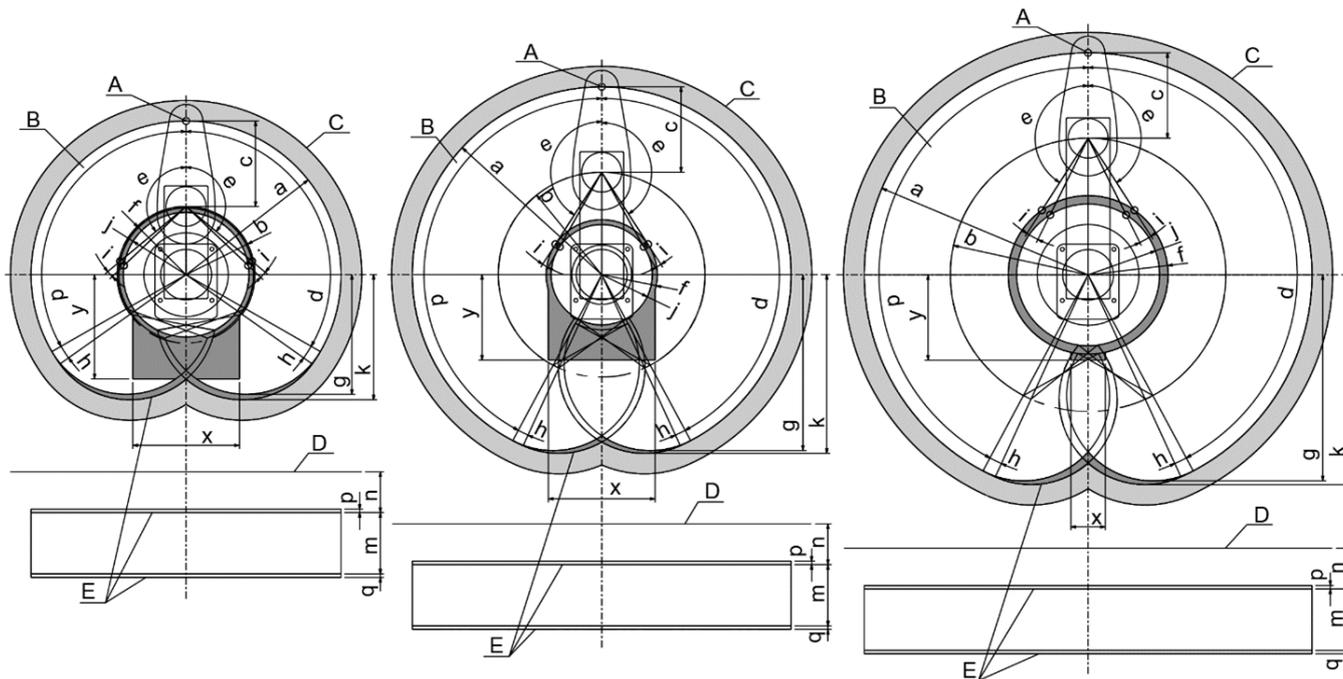
		GX8-A**2*W GX8-B**2*W		GX8-A**3*W GX8-B**3*W	
		S, E	C, P	S, E	C, P
m	Enveloppe de travail de l'articulation #3	200	170	330	300
n	Distance de la surface de montage de la base	160	193	160	193
p	Zone de la butée mécanique de l'articulation #3 (limite supérieure)	3	1	3	1
q	Zone de la butée mécanique de l'articulation #3 (limite inférieure)	15,6	12,6	10,6	7,6

Spécifications de montage au plafond

GX8-A45**R
GX8-B45**R

GX8-A55**R
GX8-B55**R

GX8-A65**R
GX8-B65**R



Symbole	Description
A	Centre de l'articulation #3
B	Enveloppe de travail
C	Zone maximale
D	Surface de montage de la base
E	Plage jusqu'à la butée mécanique

		GX8-A45**R GX8-B45**R		GX8-A55**R GX8-B55**R		GX8-A65**R GX8-B65**R	
		S, E	C, P	S, E	C, P	S, E	C, P
a	Longueur du bras #1 + Bras #2 (mm)	450		550		650	
b	Longueur du bras #1 (mm)	200		300		400	
c	Longueur du bras #2 (mm)	250					
d	Mouvement de l'articulation #1 (°)	105		152			
e	Mouvement de l'articulation #2 (°)	125		147,5	145	147,5	
f	(Enveloppe de travail)	212,5		161,2	172,1	232	
g	(Enveloppe de travail sur la face arrière)	292,5		515,4		603,2	
h	Angle de la butée mécanique de l'articulation #1 (°)	0,9		1,4			
i	Angle de la butée mécanique de l'articulation #2 (°)	6,1		3,1	5,6	3,1	
j	(Zone de la butée mécanique)	191,7		147,7		219,7	
k	(Zone de la butée mécanique de la face arrière)	295,7		518,2		607,7	
x	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	310				100	160
y	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	-305	-250	-280	-250	280	

		GX8-A**2*R GX8-B**2*R		GX8-A**3*R GX8-B**3*R	
		S, E	C, P	S, E	C, P
m	Enveloppe de travail de l'articulation #3	200	170	330	300
n	Distance de la surface de montage de la base	394	427	394	427
p	Zone de la butée mécanique de l'articulation #3 (limite supérieure)	3	1	3	1
q	Zone de la butée mécanique de l'articulation #3 (limite inférieure)	15,6	12,6	10,6	7,6

4. Manipulateurs GX10 GX20

Ce chapitre contient des informations sur la configuration et le fonctionnement des manipulateurs. Veuillez lire attentivement ce chapitre avant de configurer et d'utiliser les manipulateurs.

4.1 Sécurité

Le manipulateur et son équipement connexe doivent être déballés et transportés par des personnes ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs. De plus, les lois et réglementations du pays d'installation doivent être respectées.

Avant utilisation, veuillez lire ce manuel et les autres manuels connexes pour garantir une utilisation correcte.

Après avoir lu ce manuel, rangez-le dans un endroit facilement accessible pour référence future.

Ce produit est destiné au transport et à l'assemblage de pièces dans une zone isolée et sûre.

4.1.1 Conventions utilisées dans ce manuel

Les symboles suivants sont utilisés dans le présent manuel pour indiquer des consignes de sécurité importantes. Veuillez à lire les descriptions indiquées avec chaque symbole.

AVERTISSEMENT

Ce symbole indique une situation dangereuse imminente qui, si l'opération n'est pas effectuée correctement, entraînera la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui, si l'opération n'est pas effectuée correctement, pourrait entraîner des blessures par choc électrique.

ATTENTION

Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui, si l'opération n'est pas effectuée correctement, peut entraîner des blessures légères ou modérées ou des dommages matériels uniquement.

4.1.2 Sécurité de conception et d'installation

Le système robotisé doit être conçu et installé par des personnes ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs.

Le personnel de conception doit se reporter aux manuels suivants :

« Manuel de sécurité »

« Manuel du contrôleur »

« Manuel du manipulateur »

Reportez-vous à la section suivante pour les consignes de sécurité d'installation.

Environnement et installation

Veillez à lire cette section et à respecter les consignes de sécurité avant l'installation pour vous assurer que les travaux d'installation sont effectués en toute sécurité.

4.1.2.1 Résistance de l'arbre cannelé à billes

Si une charge supérieure à la charge de flexion admissible est appliquée à l'arbre cannelé à billes, celui-ci peut ne pas fonctionner correctement en raison de la déformation ou de la rupture de l'arbre.

Si une charge supérieure à la valeur admissible est appliquée à l'arbre cannelé à billes, l'unité d'arbre cannelé à billes doit être remplacée.

La charge admissible varie en fonction de la distance sur laquelle la charge est appliquée. Pour calculer la charge admissible, reportez-vous à la formule ci-dessous.

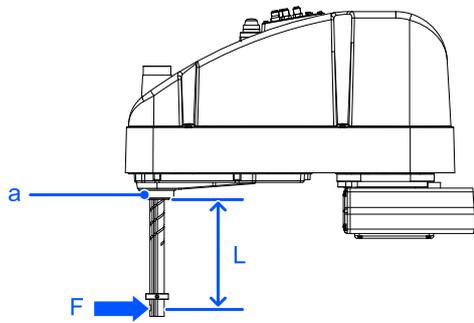
Moment de flexion admissible

GX10-B/GX20-B : $M = 50\,000 \text{ N}\cdot\text{mm}$

Exemple de calcul : Charge de 500 N appliquée à 100 mm de l'extrémité de l'écrou cannelé

Moment

$$M = F \cdot L = 100 \cdot 500 = 50\,000 \text{ N}\cdot\text{mm}$$



Symbole	Description
a	Extrémité de l'écrou cannelé

4.1.3 Sécurité de fonctionnement

Les consignes de sécurité pour le personnel d'exploitation sont indiquées ci-dessous :

AVERTISSEMENT

- Veillez à lire le manuel de sécurité avant utilisation. L'utilisation du système robotisé sans comprendre les consignes de sécurité peut être extrêmement dangereuse et peut entraîner des blessures graves ou des dommages matériels importants.
- Avant d'utiliser le système robotisé, assurez-vous que personne ne se trouve à l'intérieur des barrières de sécurité. Le système robotisé peut être utilisé en mode opérationnel d'apprentissage même lorsque quelqu'un se trouve à l'intérieur des barrières de sécurité. Même si le mouvement du manipulateur est toujours limité (basse vitesse et faible puissance) pour assurer la sécurité de l'opérateur, un mouvement inattendu du manipulateur peut être extrêmement dangereux et entraîner de graves problèmes de sécurité.
- Si le manipulateur effectue des mouvements anormaux pendant le fonctionnement du système robotisé, n'hésitez pas à appuyer immédiatement sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence.

AVERTISSEMENT

- Pour effectuer le verrouillage de l'alimentation, débranchez la fiche d'alimentation. Veillez à connecter le câble d'alimentation secteur à une prise de courant. Ne le connectez pas directement à une source d'alimentation d'usine.
- Avant d'effectuer tout travail de remplacement, informez les autres personnes présentes dans la zone que vous travaillez, puis mettez le contrôleur et l'équipement connexe hors tension et débranchez le câble d'alimentation de la source d'alimentation. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.
- Ne branchez ou ne débranchez pas le connecteur du câble M/C lorsque le contrôleur est sous tension. Il existe un risque de dysfonctionnement du manipulateur, ce qui est extrêmement dangereux. De plus, l'exécution de toute procédure de travail sous tension peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.

ATTENTION

- Dans la mesure du possible, une seule personne doit opérer le système robotisé. Si plusieurs personnes doivent l'opérer, assurez-vous que tous les membres du personnel communiquent entre eux et prennent toutes les précautions de sécurité nécessaires.
- Articulations #1, #2 et #4 :
L'utilisation répétée du manipulateur avec un angle de fonctionnement de 5° ou moins peut entraîner un manque de film d'huile au niveau des roulements utilisés dans les articulations. Un fonctionnement répété peut entraîner des dommages prématurés. Pour éviter des dommages prématurés, utilisez le manipulateur pour déplacer chaque articulation à un angle de 50° ou plus environ une fois par heure.
Articulation #3 :
Si le mouvement de haut en bas de la main est de 10 mm ou moins, déplacez la main d'environ la moitié ou plus de sa course maximale environ une fois par heure.
- Lorsque le robot fonctionne à basse vitesse (vitesse : 5 à 20 %), des vibrations (résonance) peuvent se produire en continu pendant le fonctionnement en fonction de la combinaison de l'orientation du bras et de la charge de la main. Les vibrations se produisent en raison de la fréquence de vibration naturelle du bras et

peuvent être réduites en prenant les mesures suivantes :

- Modification de la vitesse du robot
- Modification des points d'apprentissage
- Modification de la charge manuelle

4.1.4 Arrêt d'urgence

Chaque système robotisé nécessite un équipement qui permettra à l'opérateur d'arrêter immédiatement le fonctionnement du système. Installez un dispositif d'arrêt d'urgence à l'aide de l'entrée d'arrêt d'urgence du contrôleur ou un d'autre équipement.

Avant d'utiliser l'interrupteur d'arrêt d'urgence, tenez compte des points suivants.

- L'interrupteur d'arrêt d'urgence doit être utilisé pour arrêter le manipulateur uniquement en cas d'urgence.
- Outre l'appui sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence en cas d'urgence, utilisez les instructions Pause ou STOP (arrêt du programme) attribuées à une E/S standard pour arrêter le manipulateur pendant le fonctionnement du programme. Les instructions Pause et STOP ne coupent pas l'alimentation du moteur et le frein n'est donc pas bloqué.

Pour mettre le système robotisé en mode d'arrêt d'urgence dans une situation non urgente (normale), appuyez sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence lorsque le manipulateur ne fonctionne pas.

N'appuyez pas inutilement sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence lorsque le manipulateur fonctionne normalement. Cela pourrait raccourcir la durée de vie des composants suivants.

- Freins
Les freins seront bloqués, ce qui raccourcira la durée de vie des freins en raison de plaques de friction de frein usées.
 - Durée de vie normale des freins :
Environ 2 ans (lorsque les freins sont utilisés 100 fois/jour)
ou environ 20 000 fois
- Réducteurs
Un arrêt d'urgence applique un choc sur le réducteur, ce qui peut raccourcir sa durée de vie.

Si le manipulateur est arrêté en mettant le contrôleur hors tension alors qu'il fonctionne, les problèmes suivants peuvent survenir.

- Réduction de la durée de vie et endommagement du réducteur
- Décalage de position au niveau des articulations

Si une panne de courant ou toute autre mise hors tension inévitable du contrôleur se produit pendant le fonctionnement du manipulateur, vérifiez les points suivants après le rétablissement de l'alimentation.

- Endommagement du réducteur
- Décalage des articulations de leurs positions appropriées

En cas de décalage, la maintenance est nécessaire. Pour plus d'informations, veuillez contacter le fournisseur.

Distance d'arrêt de l'arrêt d'urgence

Le manipulateur en cours de fonctionnement ne peut pas s'arrêter immédiatement après avoir appuyé sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence. De plus, le temps d'arrêt et la distance de déplacement varient en fonction des facteurs suivants.

- Poids de la main, réglage WEIGHT, réglage ACCEL, poids de la pièce, réglage SPEED, posture de mouvement, etc.

Pour en savoir plus sur le temps d'arrêt et la distance de déplacement du manipulateur, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe B : Temps d'arrêt et distance d'arrêt lors d'un arrêt d'urgence](#)

4.1.5 Sécurité (SG)

Pour maintenir une zone de travail sûre, des barrières de sécurité doivent être installées autour du manipulateur et des sécurités doivent être installées à l'entrée et à la sortie des barrières de sécurité.

Le terme « sécurité » tel qu'il est utilisé dans ce manuel fait référence à un dispositif de sécurité avec un verrouillage qui permet l'entrée dans les barrières de sécurité. Plus précisément, cela inclut les interrupteurs de porte de sécurité, les barrières de sécurité, les barrières immatérielles, les portes de sécurité, les tapis de sol de sécurité, etc. La sécurité est une entrée qui informe le contrôleur de robot qu'un opérateur peut se trouver à l'intérieur de la zone de sécurité. Vous devez affecter au moins une Sécurité (SG) dans le Gestionnaire des fonctions de sécurité.

Lorsque la sécurité est ouverte, l'arrêt de protection fonctionne pour passer à l'état de sécurité ouverte (affichage : SO).

- Sécurité ouverte

Les opérations sont interdites. Toute autre opération du robot n'est pas possible tant que la sécurité n'est pas fermée, que l'état verrouillé n'est pas libéré et qu'une commande n'est pas exécutée, ou que le mode opérationnel TEACH ou TEST n'est pas activé et que le circuit d'activation n'est pas activé.

- Sécurité fermée

Le robot peut fonctionner automatiquement dans un état illimité (haute puissance).

AVERTISSEMENT

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

Installation de barrières de sécurité

Lors de l'installation de barrières de sécurité dans la portée maximale du manipulateur, combinez des fonctions de sécurité telles que SLP. Tenez compte de la taille de la main et des pièces à tenir afin qu'aucune interférence ne se produise entre les éléments de commande et les barrières de sécurité.

Installation des sécurités

Concevez les sécurités de sorte qu'elles répondent aux exigences suivantes :

- Lors de l'utilisation d'un dispositif de sécurité de type interrupteur à clé, utilisez un interrupteur qui ouvre de force les contacts de verrouillage. N'utilisez pas d'interrupteurs qui ouvrent leurs contacts à la force du ressort du verrouillage.
- Lors de l'utilisation d'un mécanisme de verrouillage, ne désactivez pas le mécanisme de verrouillage.

Considération de la distance d'arrêt

Pendant le fonctionnement, le manipulateur ne peut pas s'arrêter immédiatement même si la sécurité est ouverte. De plus, le temps d'arrêt et la distance de déplacement varient en fonction des facteurs suivants.

Poids de la main, réglage WEIGHT, réglage ACCEL, poids de la pièce, réglage SPEED, posture de mouvement, etc.

Pour en savoir plus sur le temps d'arrêt et la distance de déplacement du manipulateur, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe C : Temps d'arrêt et distance d'arrêt lorsque la sécurité est ouverte](#)

Précautions pour le fonctionnement de la sécurité

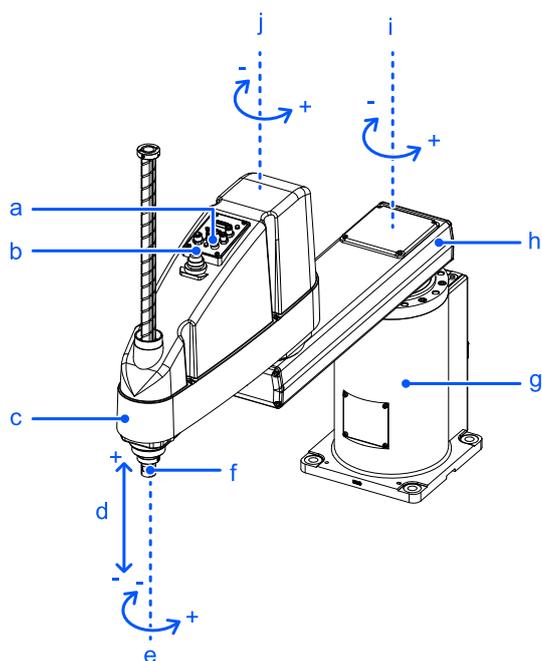
N'ouvrez pas la sécurité inutilement lorsque le moteur est sous tension. Des entrées de sécurité fréquentes réduiront la durée de vie du relais.

- Durée de vie normale du relais : environ 20 000 fois

4.1.6 Méthode de mouvement du bras en état d'arrêt d'urgence

En état d'arrêt d'urgence, déplacez les articulations du manipulateur directement à la main comme indiqué ci-dessous.

- **Articulation #1 :**
Poussez manuellement le bras #1.
- **Articulation #2 :**
Poussez manuellement le bras #2.
- **Articulation #3 :**
L'articulation ne peut pas être déplacée manuellement vers le haut ou vers le bas car le frein électromagnétique est activé. Déplacez l'articulation tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins.
- **Articulation #4 :**
L'articulation ne peut pas être tournée manuellement car le frein électromagnétique est activé. Déplacez l'articulation tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins.



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Voyant lumineux
c	Bras #2
d	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
e	Articulation #4 (rotation)
f	Arbre
g	Base
h	Bras #1
i	Articulation #1 (rotation)
j	Articulation #2 (rotation)

REMARQUES

Le contacteur d'ouverture des freins est utilisé avec les articulations #3 et #4. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins en état d'arrêt d'urgence pour desserrer simultanément les freins sur les articulations #3 et #4.

Lorsque vous appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins, faites attention à l'arbre qui descend ou tourne sous le poids de la main.

4.1.7 Réglage ACCELS pour le mouvement CP

Pour que le manipulateur se déplace en un mouvement CP, réglez ACCELS correctement dans le programme SPEL en fonction de la charge d'extrémité et de la hauteur de l'axe Z.

REMARQUES

Si les réglages ACCELS ne sont pas correctement configurés, le problème suivant peut se produire.

- Durée de vie raccourcie et endommagement de l'arbre cannelé à billes

Réglez ACCELS comme indiqué ci-dessous en fonction de la hauteur de l'axe Z.

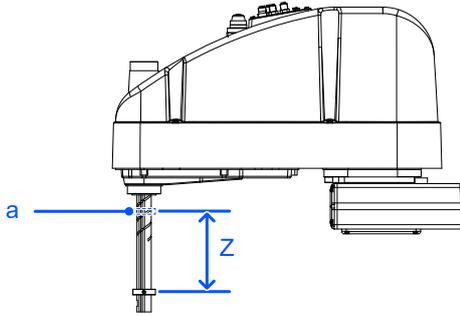
Valeurs de réglage ACCELS par la hauteur de l'axe Z et la charge d'extrémité

GX10-B

Hauteur de l'axe Z (mm)	Charge d'extrémité	
	5 kg ou moins	10 kg ou moins
$0 > Z \geq -100$	25000 ou moins	18000 ou moins
$-100 > Z \geq -200$		11000 ou moins
$-200 > Z \geq -300$	15000 ou moins	7500 ou moins
$-300 > Z \geq -420$	11000 ou moins	5500 ou moins

GX20-B

Hauteur de l'axe Z (mm)	Charge d'extrémité			
	5 kg ou moins	10 kg ou moins	15 kg ou moins	20 kg ou moins
$0 > Z \geq -100$	25000 ou moins	18000 ou moins	12000 ou moins	9000 ou moins
$-100 > Z \geq -200$		11000 ou moins	7000 ou moins	5500 ou moins
$-200 > Z \geq -300$	15000 ou moins	7500 ou moins	5000 ou moins	3500 ou moins
$-300 > Z \geq -420$	11000 ou moins	5500 ou moins	3500 ou moins	2500 ou moins



Symbole	Description
a	Hauteur 0 de l'axe Z (position d'origine)

De plus, si un mouvement CP a été effectué avec des valeurs incorrectes, vérifiez le point suivant.

- Aucune déformation ou flexion de l'axe de l'arbre cannelé à billes

4.1.8 Étiquettes d'avertissement

Le manipulateur comporte les étiquettes d'avertissement suivantes.

Des dangers spécifiques existent à proximité des zones portant des étiquettes d'avertissement. Soyez très prudent lors de la manipulation.

Pour vous assurer que le manipulateur est utilisé et entretenu en toute sécurité, veillez à respecter les consignes de sécurité et les avertissements indiqués sur les étiquettes d'avertissement. De plus, ne déchirez pas, n'endommagez pas et ne retirez pas ces étiquettes d'avertissement.

4.1.8.1 Étiquettes d'avertissement

A



Si vous touchez des pièces internes électrisées alors que l'appareil est sous tension, cela peut provoquer un choc électrique.

B



La surface du manipulateur est chaude pendant et après le fonctionnement, et il existe un risque de brûlure.

4.1.8.2 Étiquettes d'informations

1

Cela indique le nom du produit, le nom du modèle, le numéro de série, les informations sur les lois et réglementations applicables, les spécifications du produit (Weight, MAX.REACH, MAX.PAYLOAD, AIR PRESSURE, Motor Power), Main document No., le fabricant, l'importateur, la date de fabrication, le pays de fabrication, etc. Pour plus d'informations, consultez l'étiquette apposée sur le produit.

2



Indique la position d'un bouton d'ouverture des freins.

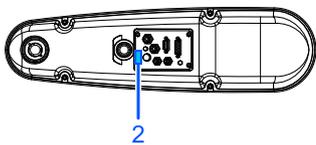
3



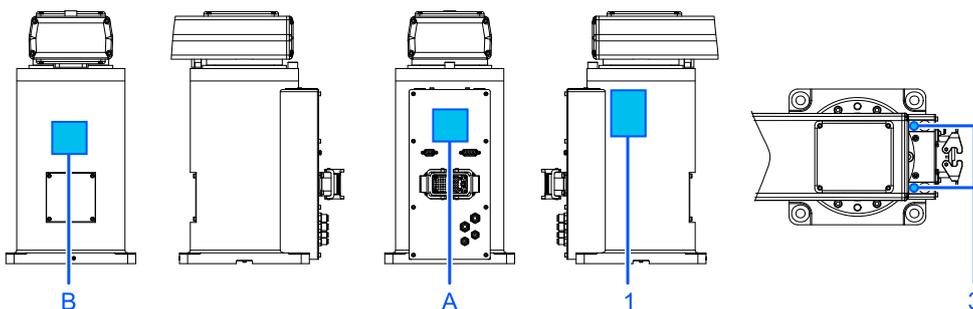
Indique la position d'un trou fileté pour une vis de montage à œillet.

4.1.8.3 Emplacements des étiquettes

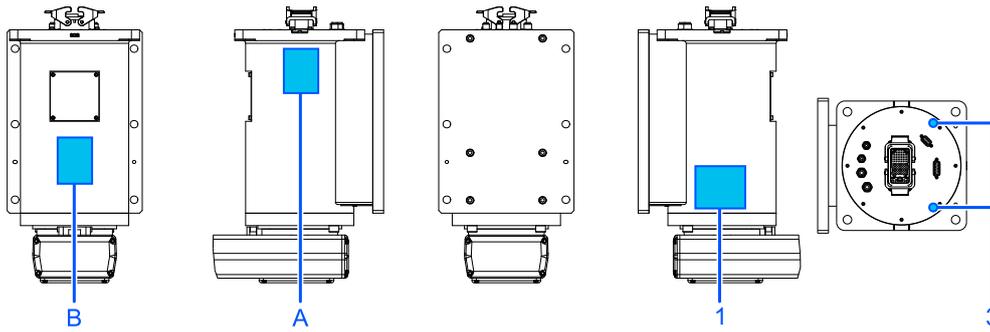
Commun (bras #2)



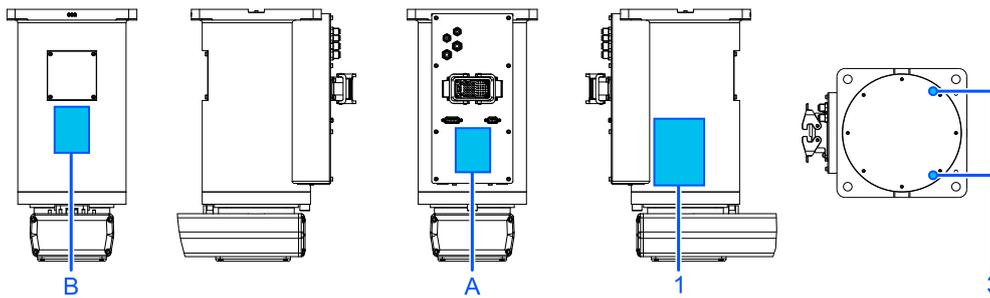
Spécifications de montage sur table (GX10-B/GX20-B****)



Spécifications de montage mural (GX10-B/GX20-B****W)



Spécifications de montage au plafond (GX10-B/GX20-B****R)



4.1.9 Interventions en cas d'urgence ou de dysfonctionnement

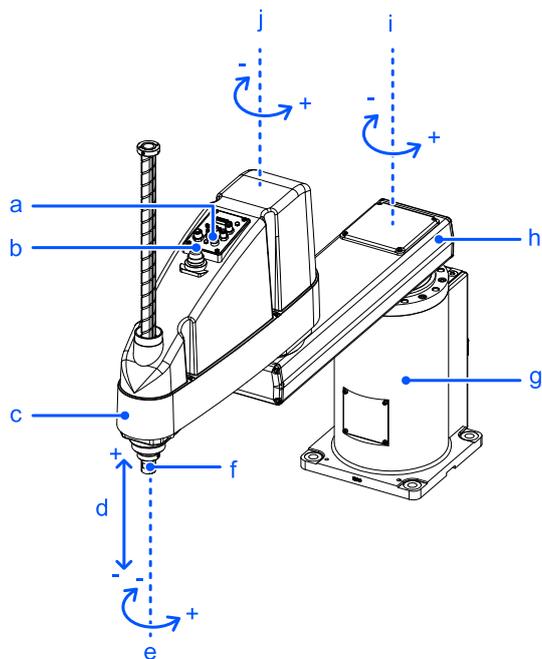
4.1.9.1 En cas de collision avec le manipulateur

Si le manipulateur est entré en collision avec une butée mécanique, un périphérique ou un autre objet, cessez de l'utiliser et contactez le fournisseur.

4.1.9.2 Coincement avec le manipulateur

Si un opérateur se coince entre le manipulateur et une pièce mécanique telle qu'un socle, appuyez sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence pour libérer l'opérateur en utilisant la méthode suivante.

- Le corps de l'opérateur est coincé par un bras de robot
Le frein ne fonctionne pas. Déplacez le bras manuellement.
- Le corps de l'opérateur est coincé par l'arbre
Le frein fonctionne. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins et déplacez l'arbre.



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Voyant lumineux
c	Bras #2
d	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
e	Articulation #4 (rotation)
f	Arbre
g	Base
h	Bras #1
i	Articulation #1 (rotation)
j	Articulation #2 (rotation)

⚠ ATTENTION

- Lors de l'appui sur le contacteur d'ouverture des freins, en plus de l'articulation #3, l'articulation #4 peut également se déplacer en raison de son propre poids. Faites attention à la descente et à la rotation de l'arbre.

4.2 Spécifications

4.2.1 Nom du modèle GX10-B/GX20-B

GX10-B65 1 S □
 [a] [b] [c] [d] [e]

- **a : Nom du modèle**
 GX10-B : Série GX10-B
 GX20-B : Série GX20-B
- **b : Longueur du bras**
 65 : 650 mm (série GX10-B uniquement)
 85 : 850 mm
 A0 : 1 000 mm (série GX20-B uniquement)
- **c : Course de l'articulation #3**
 1 : 180 mm (GX10-B/GX20-B**1S*), 150 mm (GX10-B/GX20-B**1C*, P*)
 4 : 420 mm (GX10-B/GX20-B**4S*), 390 mm (GX10-B/GX20-B**4C*, P*)
- **d : Caractéristiques environnementales**
 S : Standard (équivalent à IP20)
 C : Salle blanche et ESD (antistatique)
 P : Indice de protection : IP 65
- **e : Spécifications de montage**
 □ : Montage sur table
 W : Montage mural
 R : Montage au plafond

Caractéristiques environnementales

- Spécifications salle blanche et ESD (antistatique) : GX10-B/GX20-B***C*
 Les manipulateurs avec les spécifications salle blanche et ESD (antistatique) ont une conception de base avec les spécifications standard, ainsi que la caractéristique supplémentaire de réduction des émissions de poussière du manipulateur pour permettre une utilisation dans des environnements de salle blanche.
 Les spécifications ESD sont des spécifications qui utilisent des matériaux conducteurs ou appliquent un placage sur les principales pièces en résine comme mesures antistatiques.
 Nous avons confirmé que la pointe du manipulateur (section de montage d'outil) est à ± 5 V ou moins, même immédiatement après l'opération de mesure selon les normes Seiko Epson.
 Si vous avez besoin d'autres informations détaillées, veuillez contacter le fournisseur.
 Veuillez également vérifier la quantité de charge sur toute main, câblage ou autre que vous fixerez vous-même au robot avant utilisation.
- Modèle protégé (IP65) : GX10-B/GX20-B***P*
 Les manipulateurs avec des modèles protégés ont une conception de base avec les spécifications standard, ainsi que la caractéristique supplémentaire de pouvoir être utilisés dans des environnements difficiles tels que ceux exposés à la fumée d'huile et à la poussière.
 Ceux-ci sont conformes à l'indice de protection IP65 (IEC 60529, JIS C0920).

Pour plus d'informations sur les spécifications, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe A : Tableau des spécifications](#)

Liste des modèles

Série GX10-B

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Numéro de modèle
650	180	Standard	Montage sur table	GX10-B651S
			Mur	GX10-B651SW
			Plafond	GX10-B651SR
	150	Salle blanche et ESD	Montage sur table	GX10-B651C
			Mur	GX10-B651CW
			Plafond	GX10-B651CR
		Protection	Montage sur table	GX10-B651P
			Mur	GX10-B651PW
			Plafond	GX10-B651PR
	420	Standard	Montage sur table	GX10-B654S
			Mur	GX10-B654SW
			Plafond	GX10-B654SR
	390	Salle blanche et ESD	Montage sur table	GX10-B654C
			Mur	GX10-B654CW
			Plafond	GX10-B654CR
		Protection	Montage sur table	GX10-B654P
			Mur	GX10-B654PW
			Plafond	GX10-B654PR

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Numéro de modèle
850	180	Standard	Montage sur table	GX10-B851S
			Mur	GX10-B851SW
			Plafond	GX10-B851SR
	150	Salle blanche et ESD	Montage sur table	GX10-B851C
			Mur	GX10-B851CW
			Plafond	GX10-B851CR
		Protection	Montage sur table	GX10-B851P
			Mur	GX10-B851PW
			Plafond	GX10-B851PR
	420	Standard	Montage sur table	GX10-B854S
			Mur	GX10-B854SW
			Plafond	GX10-B854SR
	390	Salle blanche et ESD	Montage sur table	GX10-B854C
			Mur	GX10-B854CW
			Plafond	GX10-B854CR
		Protection	Montage sur table	GX10-B854P
			Mur	GX10-B854PW
			Plafond	GX10-B854PR

(Unités : mm)

Série GX20-B

Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Numéro de modèle
850	180	Standard	Montage sur table	GX20-B851S
			Mur	GX20-B851SW
			Plafond	GX20-B851SR
	150	Salle blanche et ESD	Montage sur table	GX20-B851C
			Mur	GX20-B851CW
			Plafond	GX20-B851CR
		Protection	Montage sur table	GX20-B851P
			Mur	GX20-B851PW
			Plafond	GX20-B851PR
	420	Standard	Montage sur table	GX20-B854S
			Mur	GX20-B854SW
			Plafond	GX20-B854SR
	390	Salle blanche et ESD	Montage sur table	GX20-B854C
			Mur	GX20-B854CW
			Plafond	GX20-B854CR
		Protection	Montage sur table	GX20-B854P
			Mur	GX20-B854PW
			Plafond	GX20-B854PR

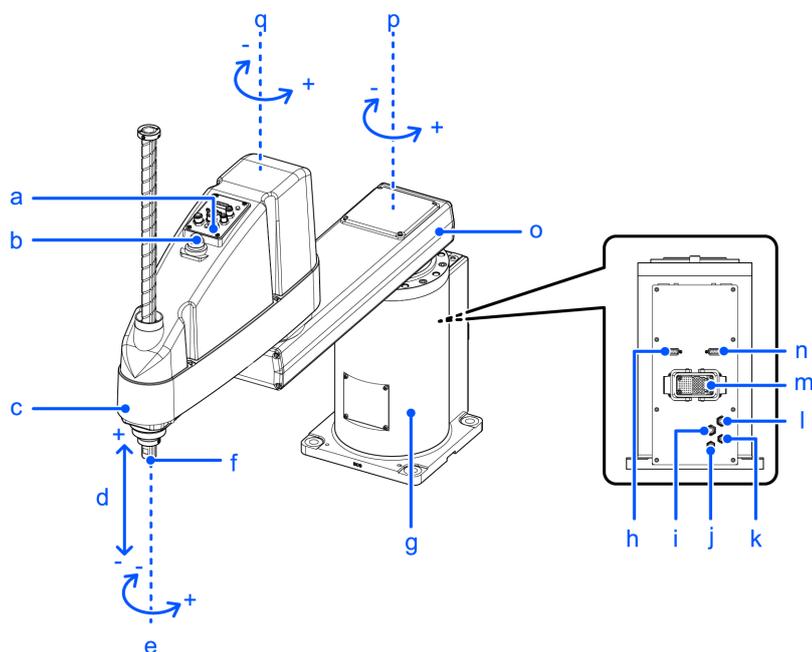
Longueur du bras	Course de l'articulation #3	Caractéristiques environnementales	Spécifications de montage	Numéro de modèle
1000	180	Standard	Montage sur table	GX20-BA01S
			Mur	GX20-BA01SW
			Plafond	GX20-BA01SR
	150	Salle blanche et ESD	Montage sur table	GX20-BA01C
			Mur	GX20-BA01CW
			Plafond	GX20-BA01CR
		Protection	Montage sur table	GX20-BA01P
			Mur	GX20-BA01PW
			Plafond	GX20-BA01PR
	420	Standard	Montage sur table	GX20-BA04S
			Mur	GX20-BA04SW
			Plafond	GX20-BA04SR
	390	Salle blanche et ESD	Montage sur table	GX20-BA04C
			Mur	GX20-BA04CW
			Plafond	GX20-BA04CR
		Protection	Montage sur table	GX20-BA04P
			Mur	GX20-BA04PW
			Plafond	GX20-BA04PR

(Unités : mm)

4.2.2 Noms des pièces et leurs dimensions

4.2.2.1 Spécifications de montage sur table

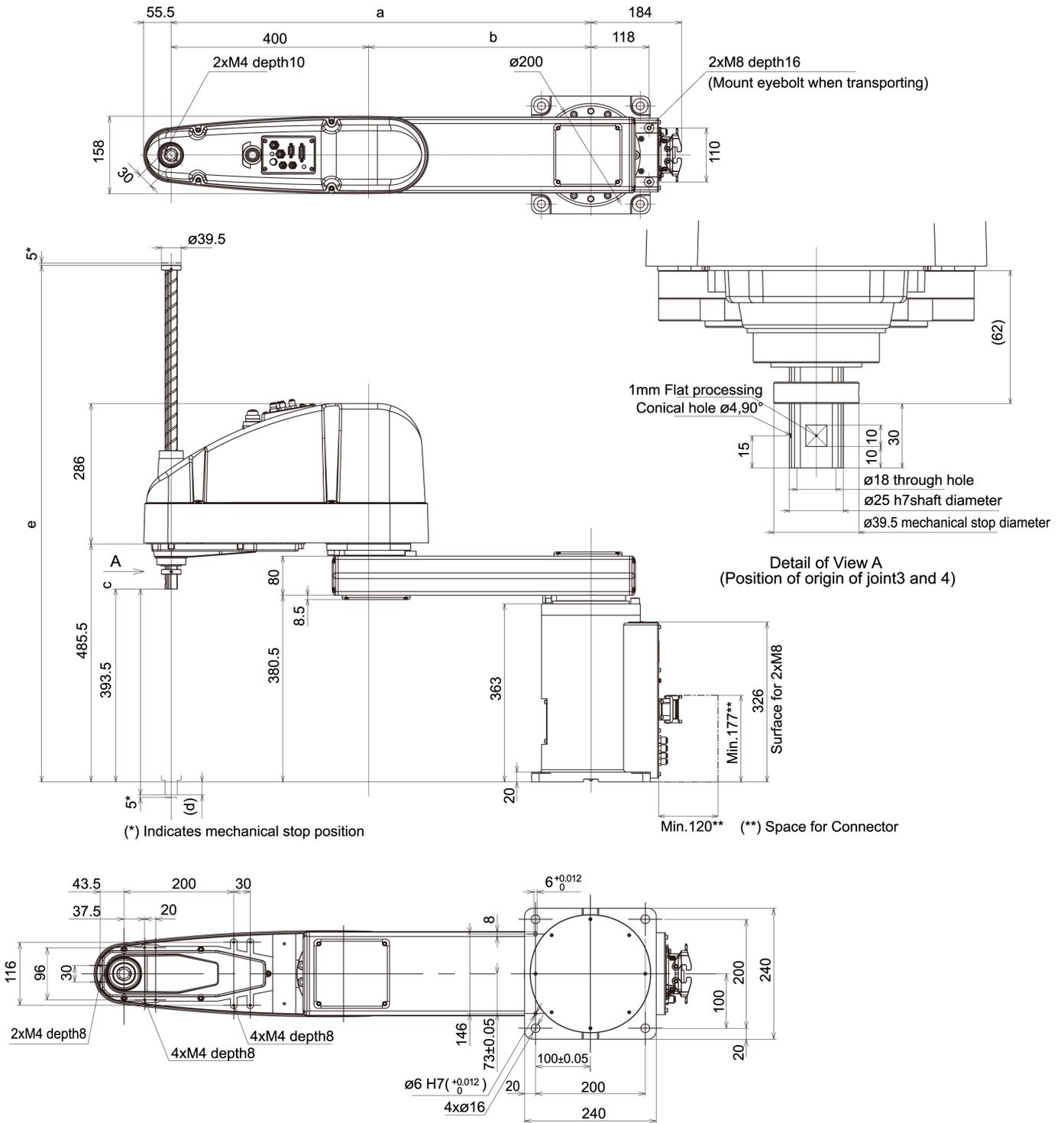
Spécifications standards GX10-B/GX20-B***S



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Voyant lumineux
c	Bras #2
d	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
e	Articulation #4 (rotation)
f	Arbre
g	Base
h	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)
i	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
j	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
k	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
l	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
m	Gaine de câble M/C
n	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
o	Bras #1
p	Articulation #1 (rotation)
q	Articulation #2 (rotation)

 REMARQUES

- Le contacteur d'ouverture des freins est utilisé avec les articulations #3 et #4. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins en état d'arrêt d'urgence pour desserrer simultanément les freins sur les articulations #3 et #4.
- Avant de commencer tout travail de maintenance, veillez à mettre le contrôleur hors tension et à informer les autres personnes à proximité que des travaux sont en cours. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.

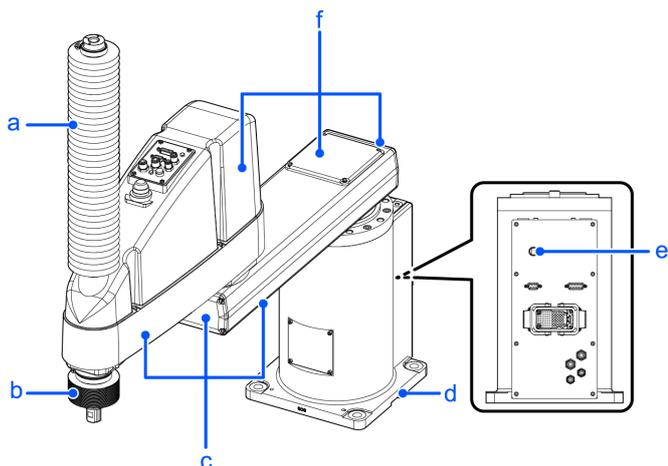


	GX10-B65*S	GX10-B85*S	GX20-B85*S	GX20-BA0*S
a	650	850	850	1000
b	250	450	450	600

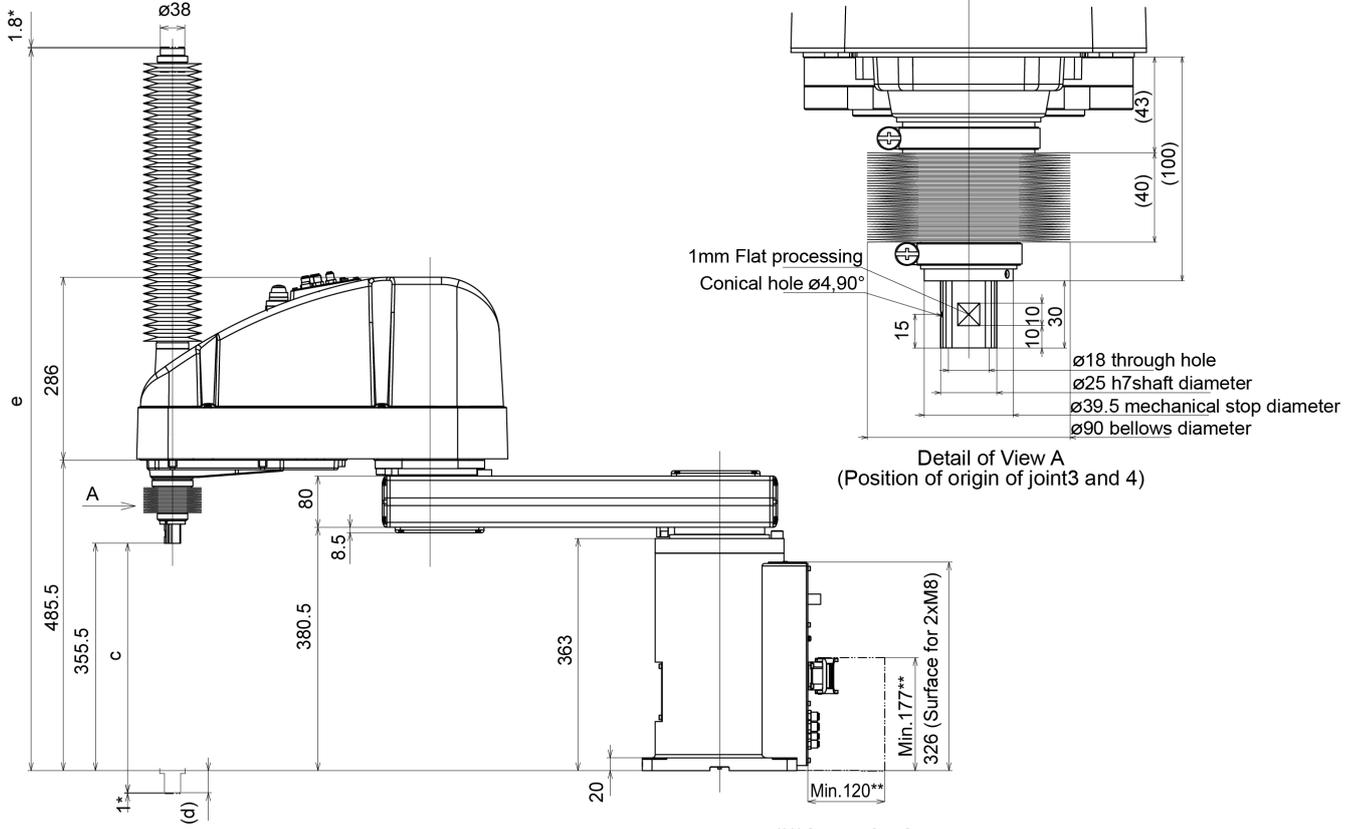
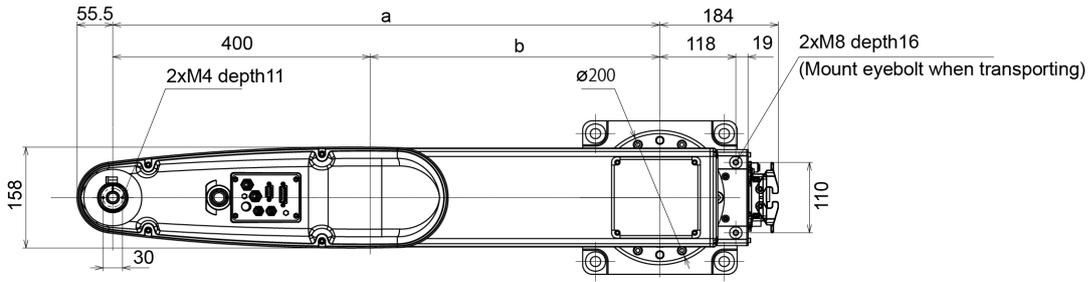
	GX10-B/GX20-B**1S	GX10-B/GX20-B**4S
c	180	420
d	-213.5	26.5
e	813.5	1053.5

Spécifications salle blanche et ESD GX10-B/GX20-B*C**

Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.

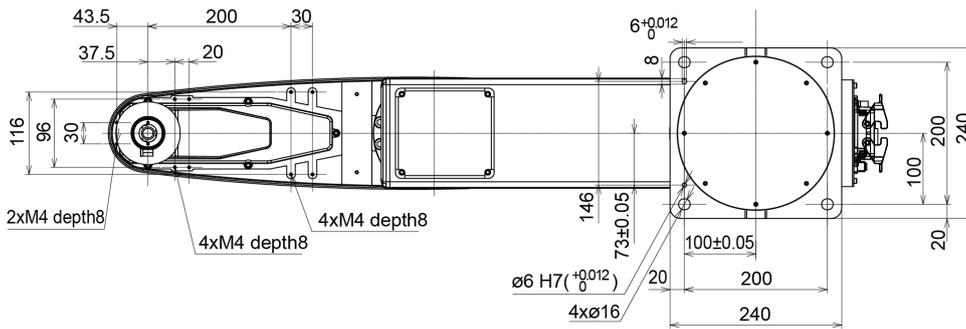


Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)
d	Capot de la surface de montage sur table
e	Port d'échappement
f	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)



(*)Indicates mechanical stop position

(**)Space for Connector

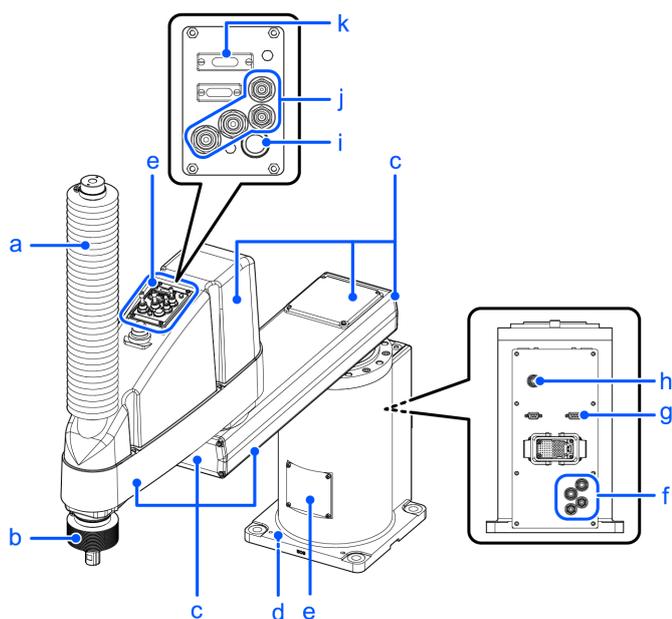


	GX10-B65*C	GX10-B85*C	GX20-B85*C	GX20-BA0*C
a	650	850	850	1000
b	250	450	450	600

	GX10-B/GX20-B**1C	GX10-B/GX20-B**4C
c	150	390
d	-205.5	34.5
e	870.5	1129.5

Modèles protégés GX10-B/GX20-B*P**

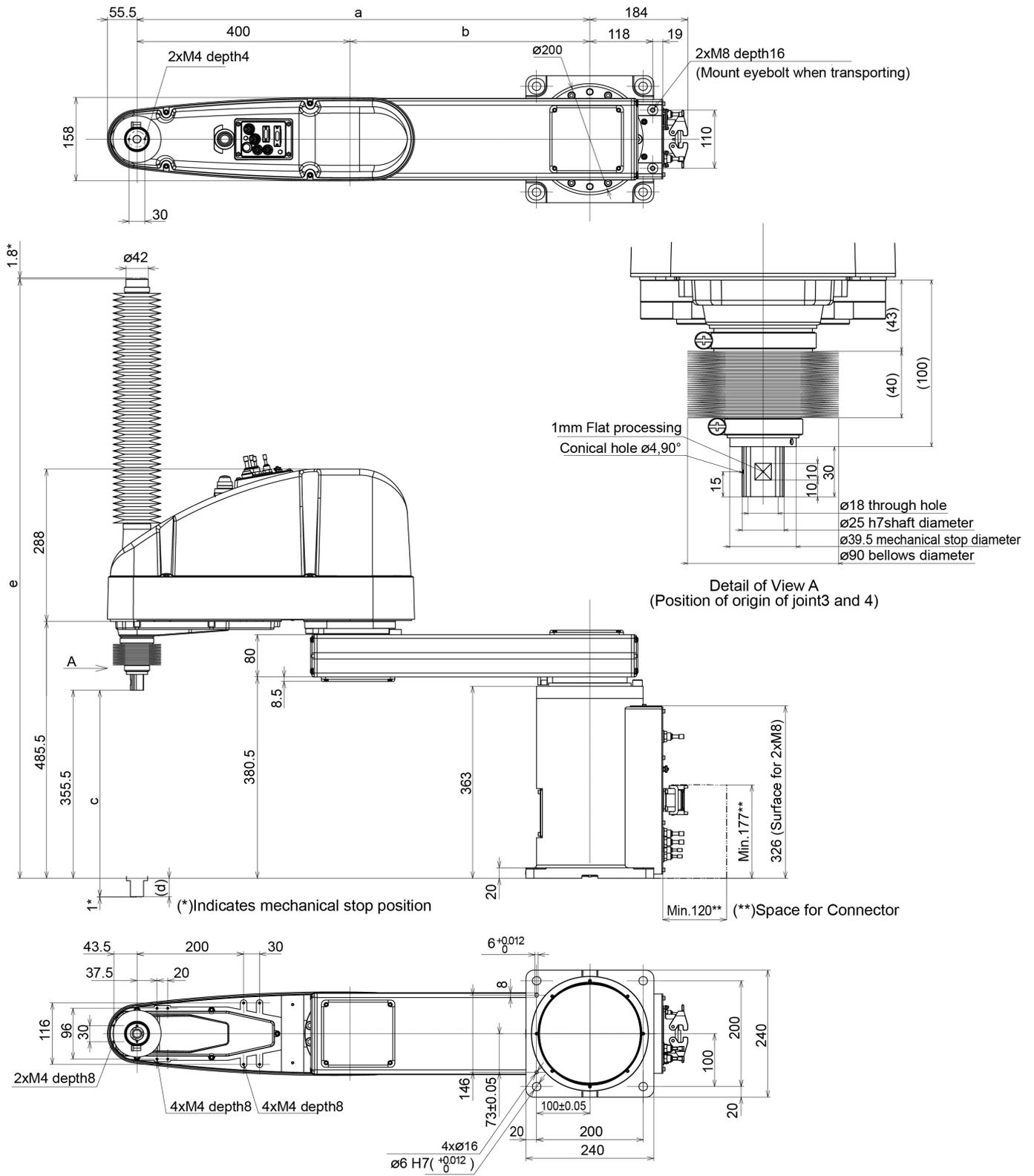
Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.



Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercle plaqué (spécifications de résistance à l'huile)
d	Plaque en acier inoxydable pour la surface de montage sur table
e	Plaque en acier inoxydable
f	Raccords avec couvercle (modèle protégé)
g	Connecteur utilisateur (modèle protégé)
h	Port d'échappement
i	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4 (modèle protégé)
j	Raccords avec couvercle (modèle protégé)
k	Connecteur utilisateur (modèle protégé)

REMARQUES

- Pour les modèles protégés, toutes les vis utilisées pour l'extérieur sont des vis en acier inoxydable. (à l'exception des vis utilisées pour les butées).
- La partie de la gaine du câble M/C n'est pas conforme à l'IP65 lorsque le capot du câble M/C n'est pas connecté.

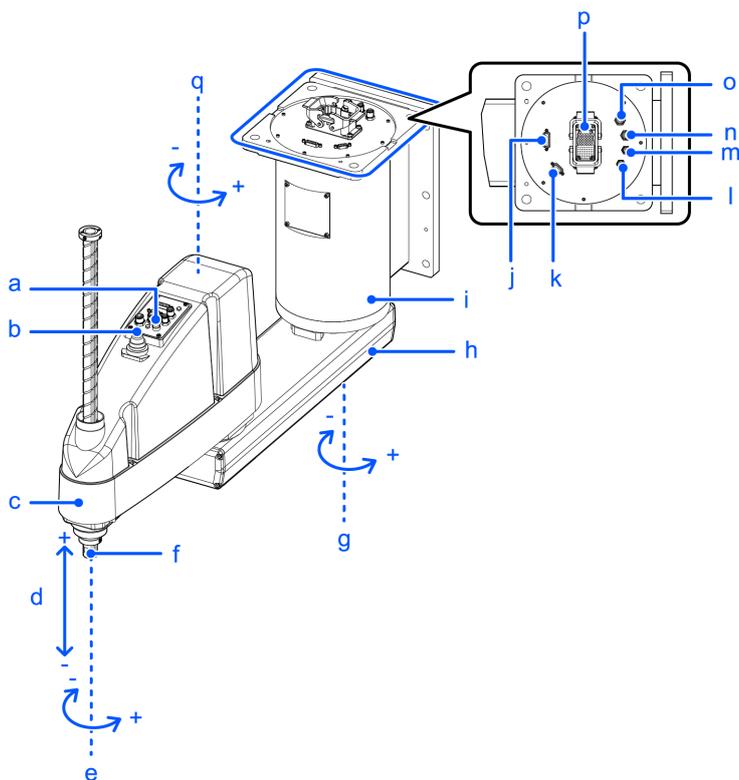


	GX10-B65*P	GX10-B85*P	GX20-B85*P	GX20-BA0*P
a	650	850	850	1000
b	250	450	450	600

	GX10-B/GX20-B**1P	GX10-B/GX20-B**4P
c	150	390
d	-205.5	34.5
e	874	1133

4.2.2.2 Spécifications de montage mural

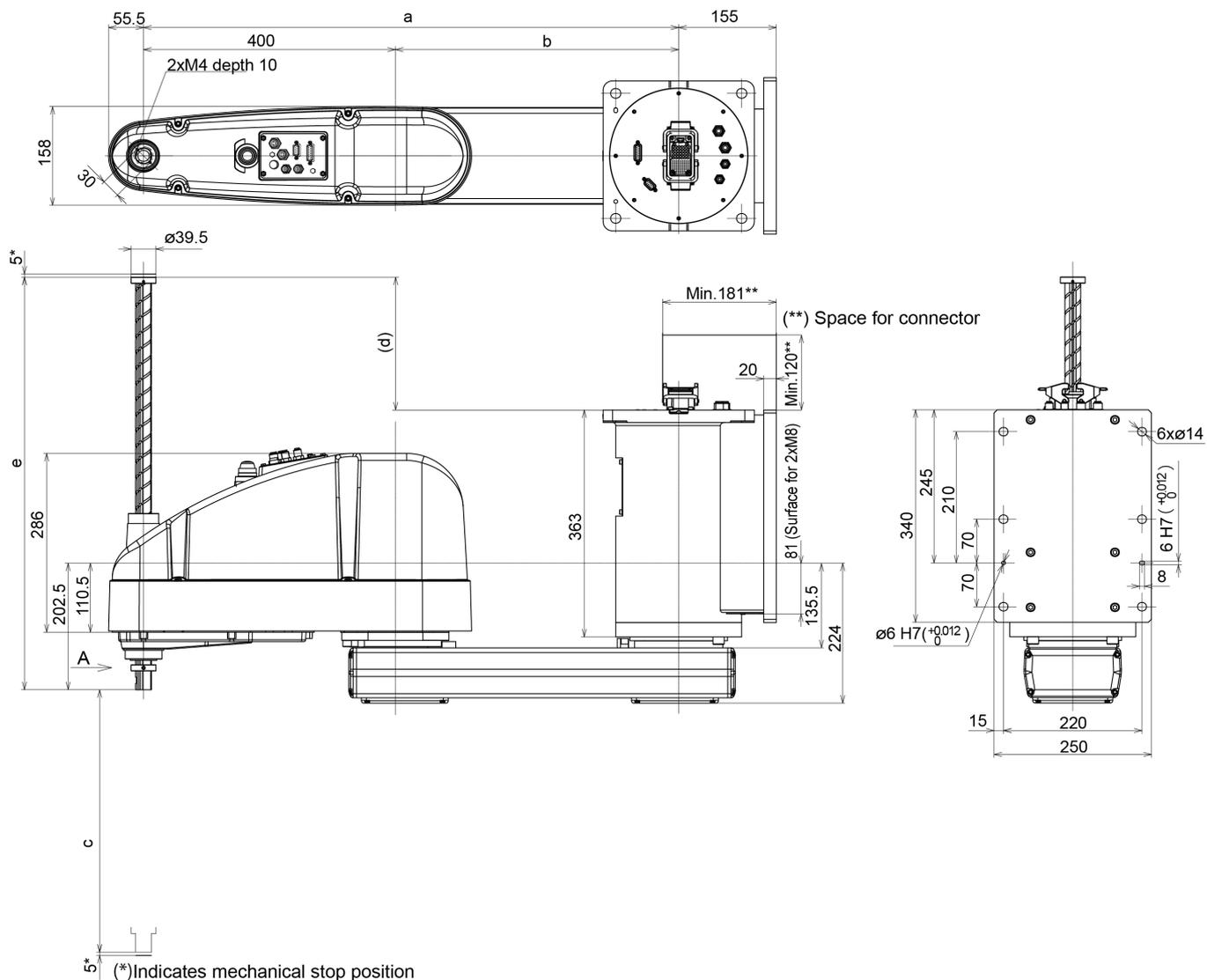
Spécifications standards GX10-B/GX20-B***SW



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Voyant lumineux
c	Bras #2
d	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
e	Articulation #4 (rotation)
f	Arbre
g	Articulation #1 (rotation)
h	Bras #1
i	Base
j	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
k	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)
l	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
m	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
n	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
o	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
p	Gaine de câble M/C
q	Articulation #2 (rotation)

REMARQUES

- Le contacteur d'ouverture des freins est utilisé avec les articulations #3 et #4. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins en état d'arrêt d'urgence pour desserrer simultanément les freins sur les articulations #3 et #4.
- Avant de commencer tout travail de maintenance, veillez à mettre le contrôleur hors tension et à informer les autres personnes à proximité que des travaux sont en cours. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.



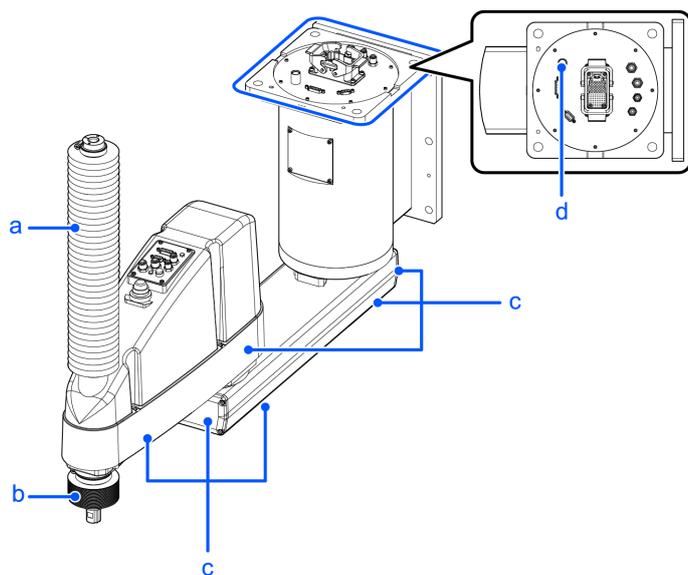
	GX10-B65*SW	GX10-B85*SW	GX20-B85*SW	GX20-BA0*SW
a	650	850	850	1000
b	250	450	450	600

	GX10-B/GX20-B**1SW	GX10-B/GX20-B**4SW
c	180	420
d	-27.5	212.5
e	420	660

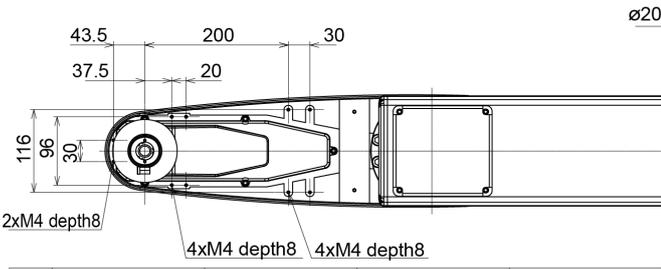
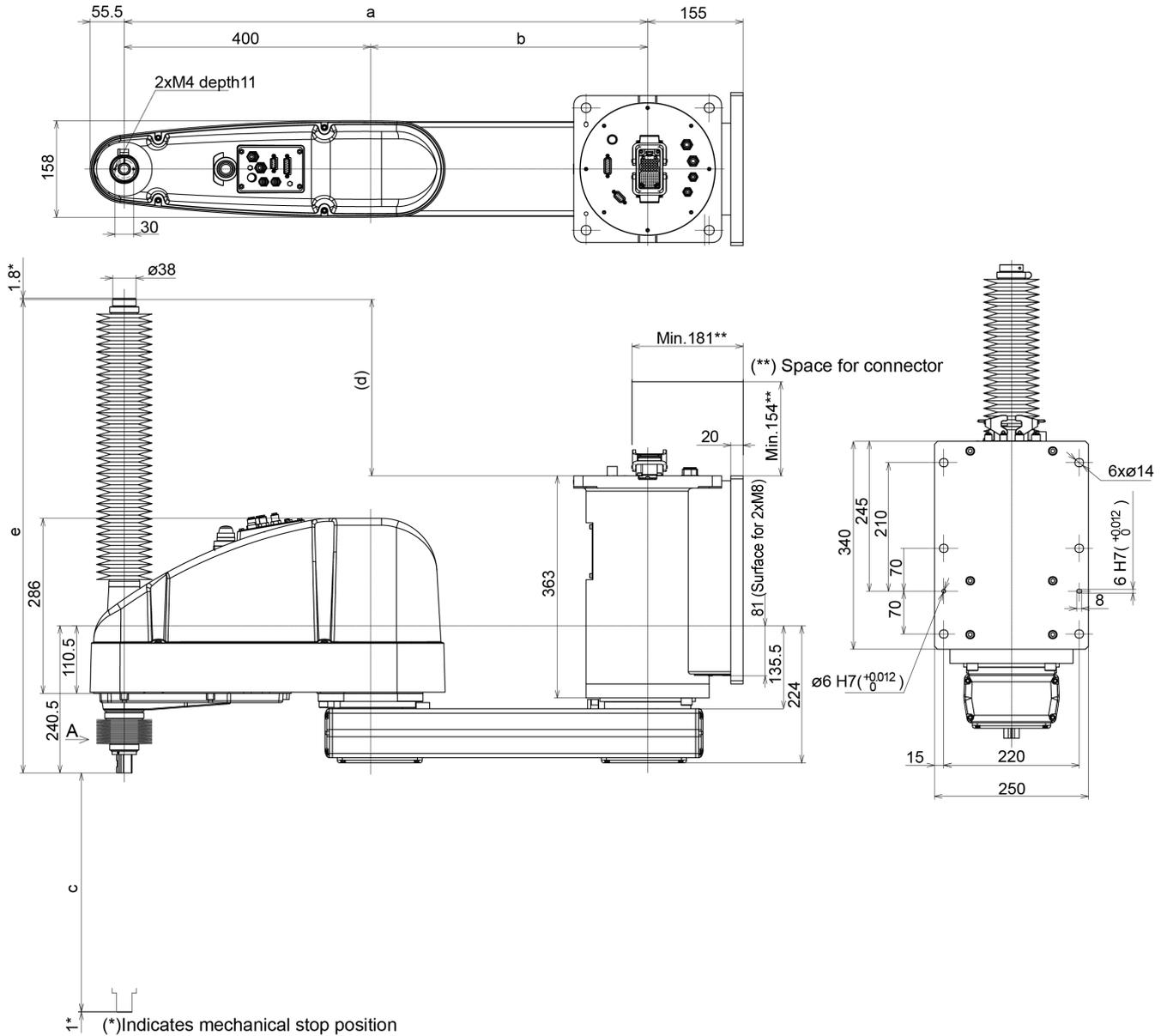
Detail of View A
(Position of origin of joint3 and 4)

Spécifications salle blanche et ESD GX10-B/GX20-B*CW**

Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.

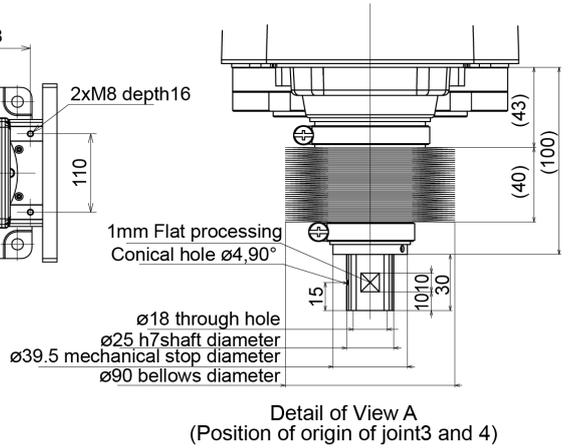


Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)
d	Port d'échappement



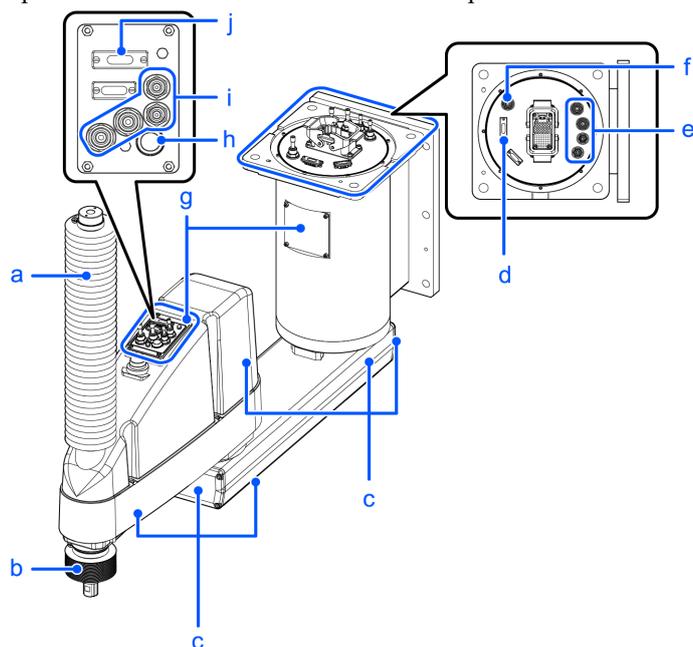
	GX10-B65*CW	GX10-B85*CW	GX20-B85*CW	GX20-BA0*CW
a	650	850	850	1000
b	250	450	450	600

	GX10-B/GX20-B**1CW	GX10-B/GX20-B**4CW
c	150	390
d	29.5	288.5
e	515	774



Modèles protégés GX10-B/GX20-B*PW**

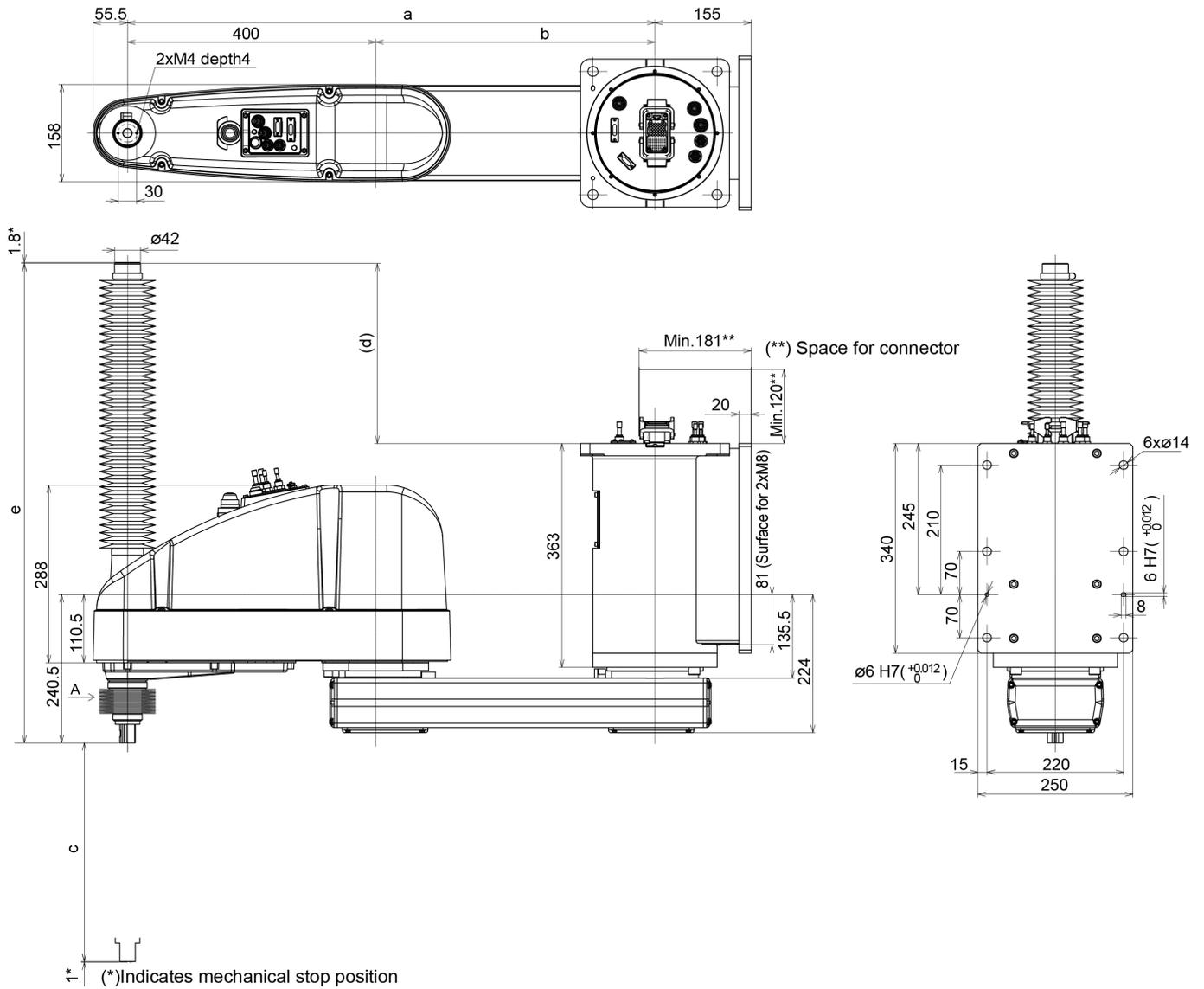
Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.



Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercle plaqué (spécifications de résistance à l'huile)
d	Connecteur utilisateur (modèle protégé)
e	Raccords avec couvercle (modèle protégé)
f	Port d'échappement
g	Plaque en acier inoxydable
h	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4 (modèle protégé)
i	Raccords avec couvercle (modèle protégé)
j	Connecteur utilisateur (modèle protégé)

REMARQUES

- Pour les modèles protégés, toutes les vis utilisées pour l'extérieur sont des vis en acier inoxydable. (à l'exception des vis utilisées pour les butées).
- La partie de la gaine du câble M/C n'est pas conforme à l'IP65 lorsque le capot du câble M/C n'est pas connecté.



(*)Indicates mechanical stop position

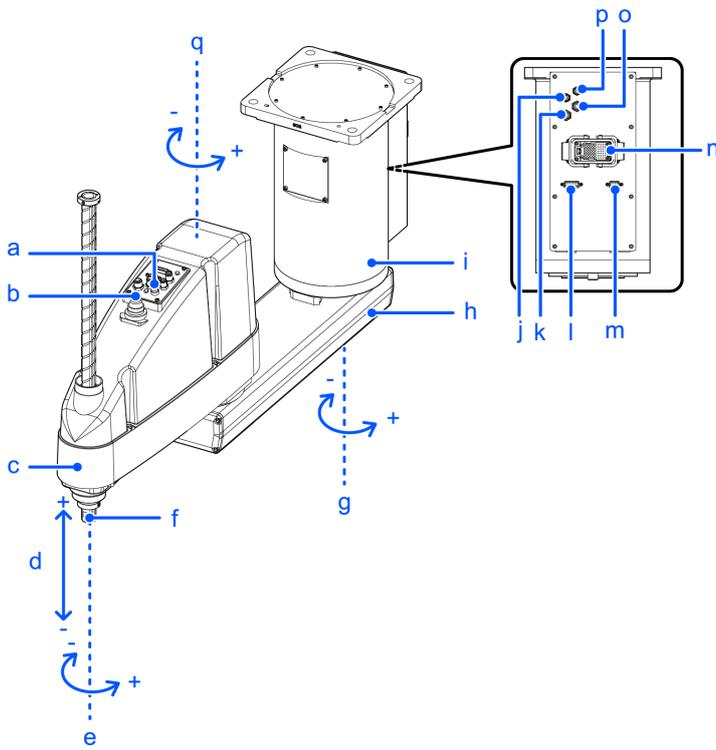
	GX10-B65*PW	GX10-B85*PW	GX20-B85*PW	GX20-BA0*PW
a	650	850	850	1000
b	250	450	450	600

	GX10/GX20-B**1PW	GX10/GX20-B**4PW
c	150	390
d	33	292
e	518.5	777.5

Detail of View A (Position of origin of joint3 and 4)

4.2.2.3 Spécifications de montage au plafond

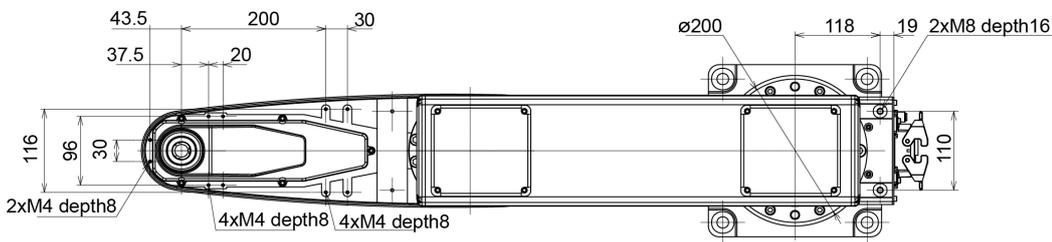
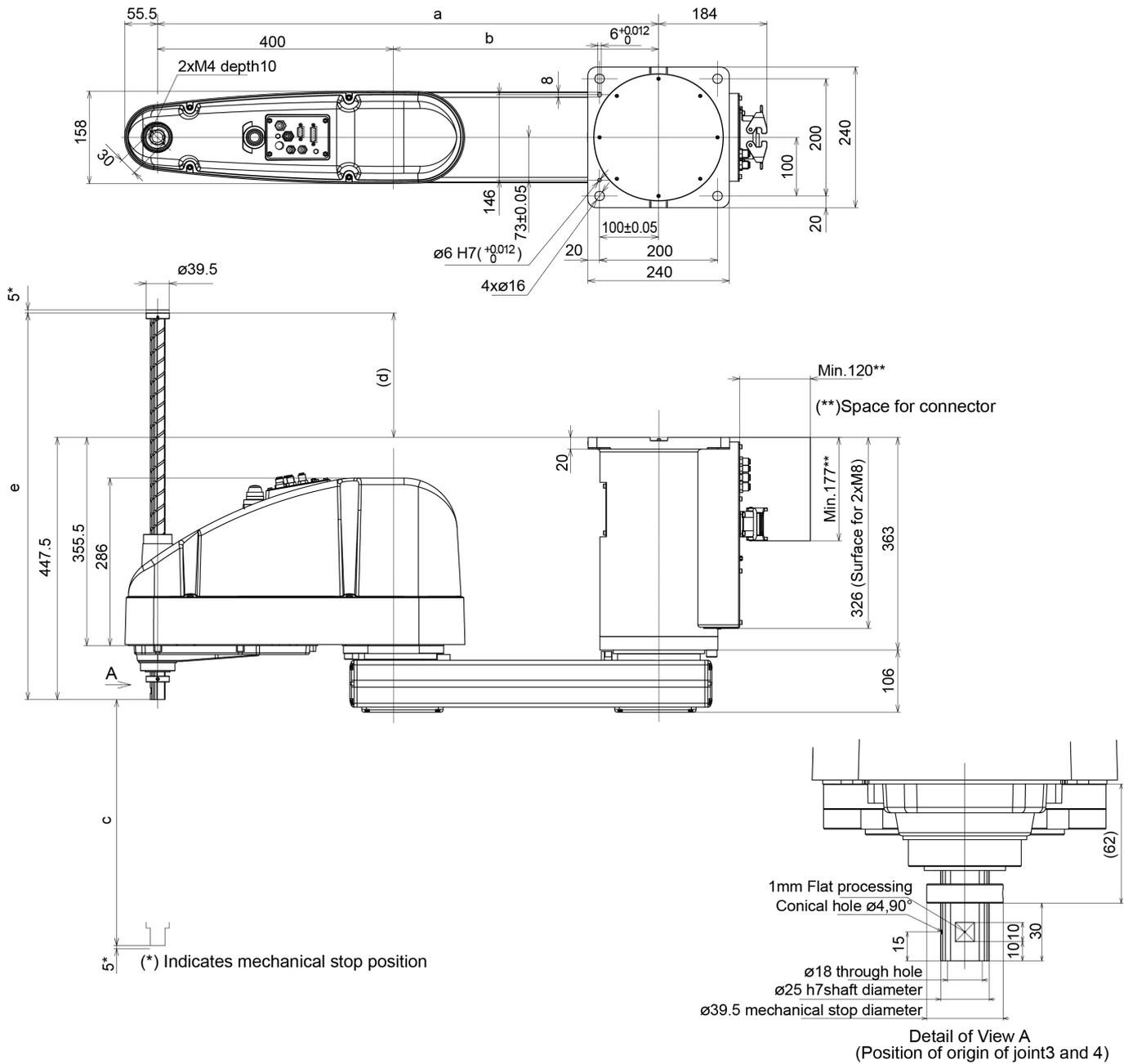
Spécifications standard GX10-B/GX20-B***SR



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Voyant lumineux
c	Bras #2
d	Articulation #3 (mouvement de montée/descente)
e	Articulation #4 (rotation)
f	Arbre
g	Articulation #1 (rotation)
h	Bras #1
i	Base
j	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
k	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
l	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
m	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)
n	Gaine de câble M/C
o	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
p	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
q	Articulation #2 (rotation)

REMARQUES

- Le contacteur d'ouverture des freins est utilisé avec les articulations #3 et #4. Appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins en état d'arrêt d'urgence pour desserrer simultanément les freins sur les articulations #3 et #4.
- Avant de commencer tout travail de maintenance, veillez à mettre le contrôleur hors tension et à informer les autres personnes à proximité que des travaux sont en cours. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.

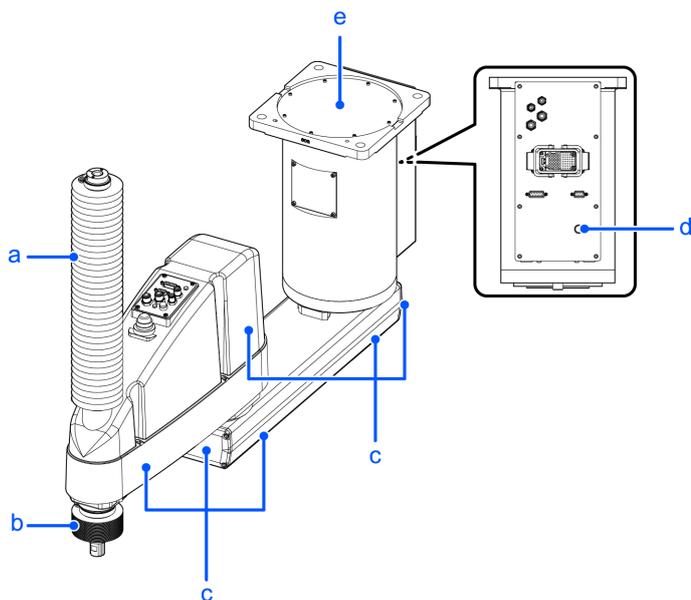


	GX10-B65*SR	GX10-B85*SR	GX20-B85*SR	GX20-BA0*SR
a	650	850	850	1000
b	250	450	450	600

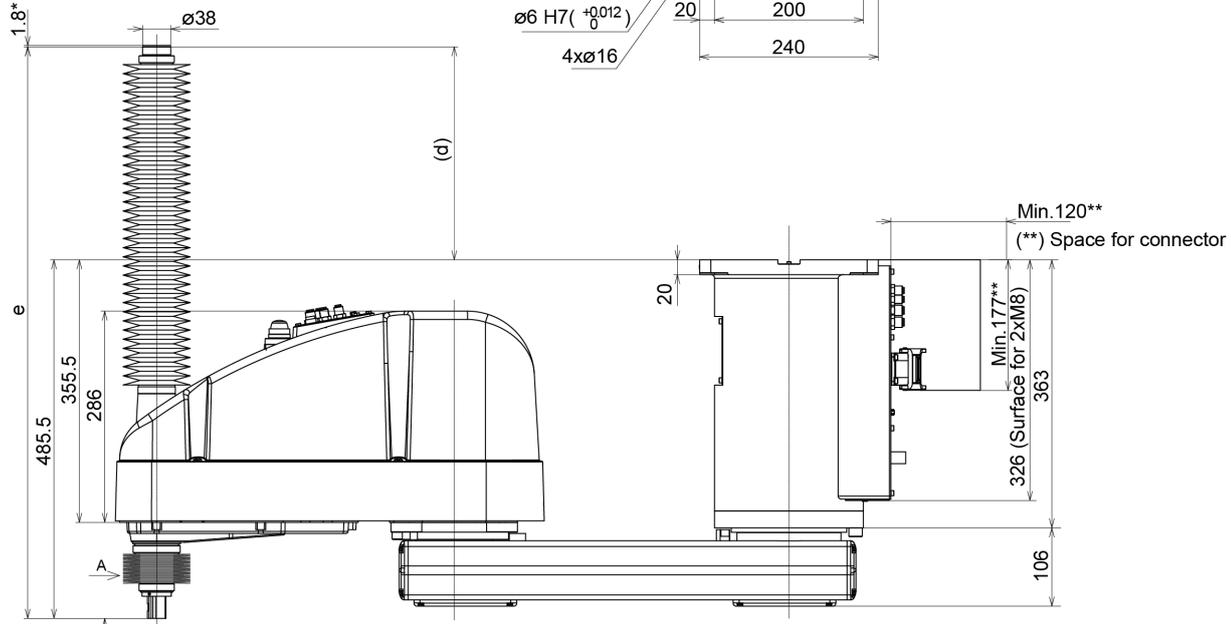
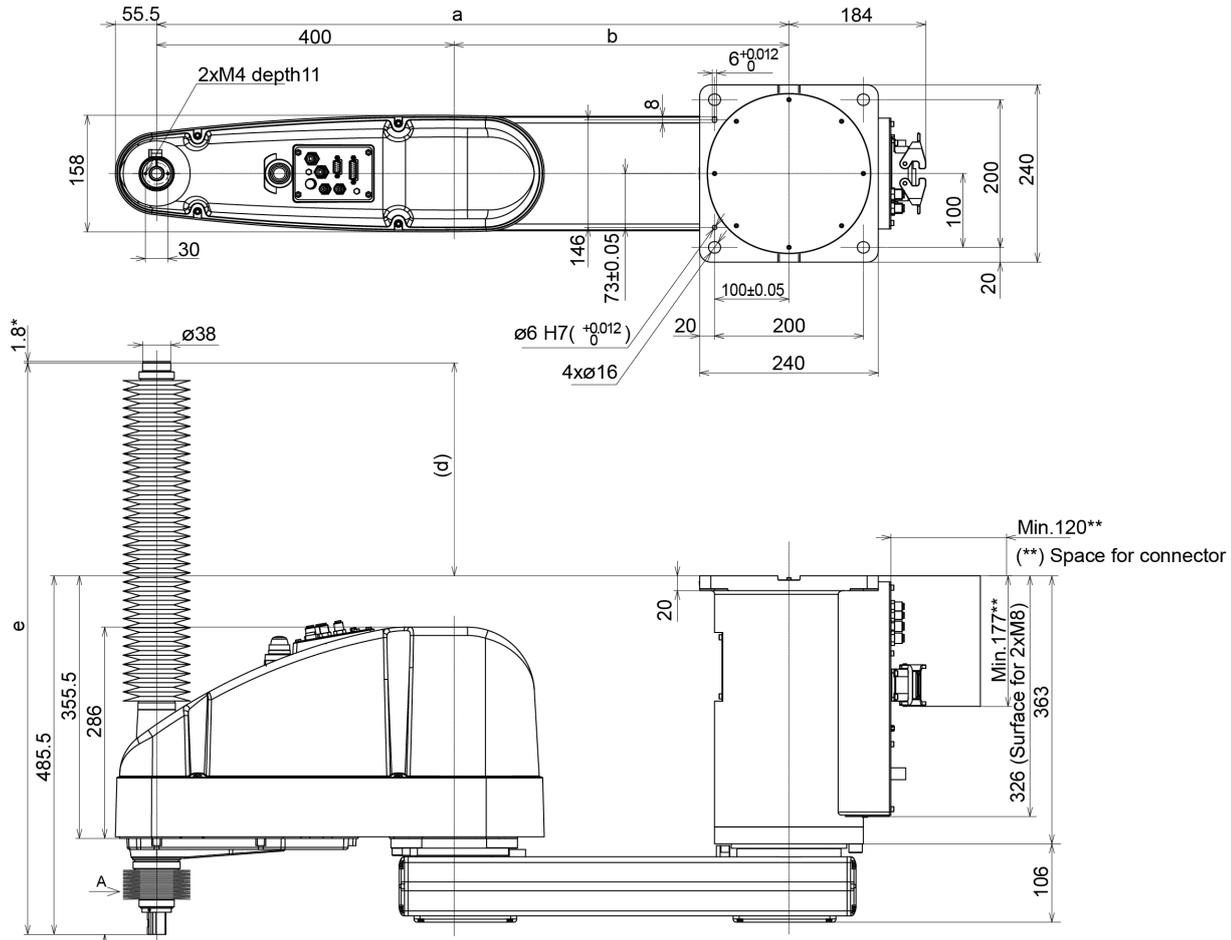
	GX10-B/GX20-B**1SR	GX10-B/GX20-B**4SR
c	180	420
d	-27.5	212.5
e	420	660

Spécifications salle blanche et ESD GX10-B/GX20-B*CR**

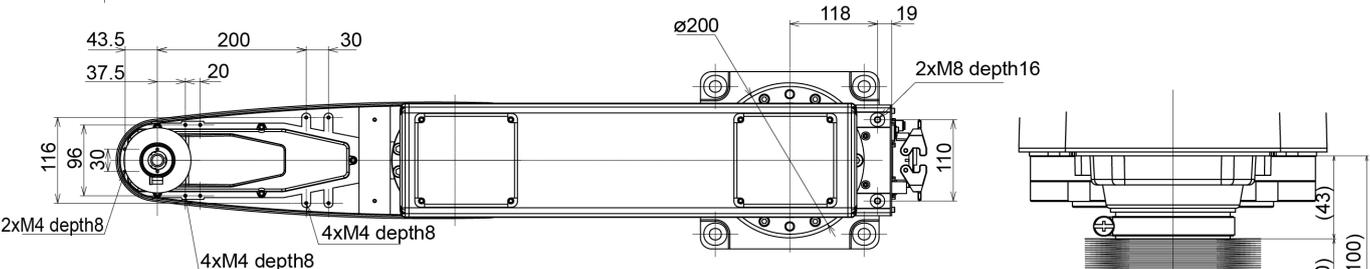
Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.



Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercles plaqués (spécifications antistatiques)
d	Port d'échappement
e	Capot de la surface de montage au plafond

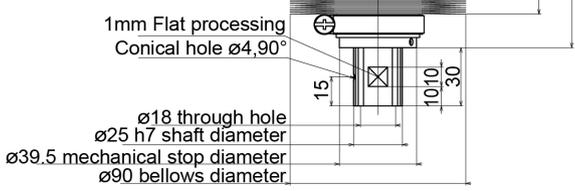


1* (*) Indicates mechanical stop position



	GX10-B65*CR	GX10-B85*CR	GX20-B85*CR	GX20-BA0*CR
a	650	850	850	1000
b	250	450	450	600

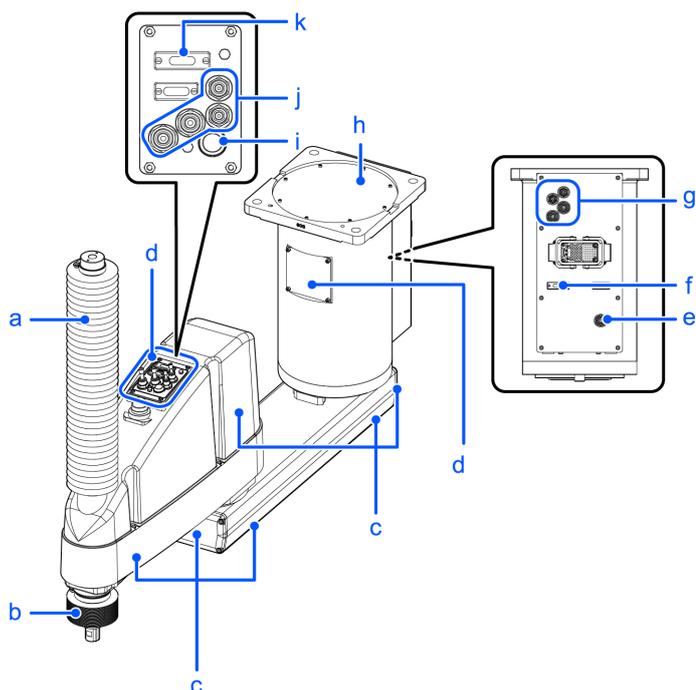
	GX10-B/GX20-B**1CR	GX10-B/GX20-B**4CR
c	150	390
d	29.5	288.5
e	515	774



Detail of View A (Position of origin of joint3 and 4)

Modèles protégés GX10-B/GX20-B*PR**

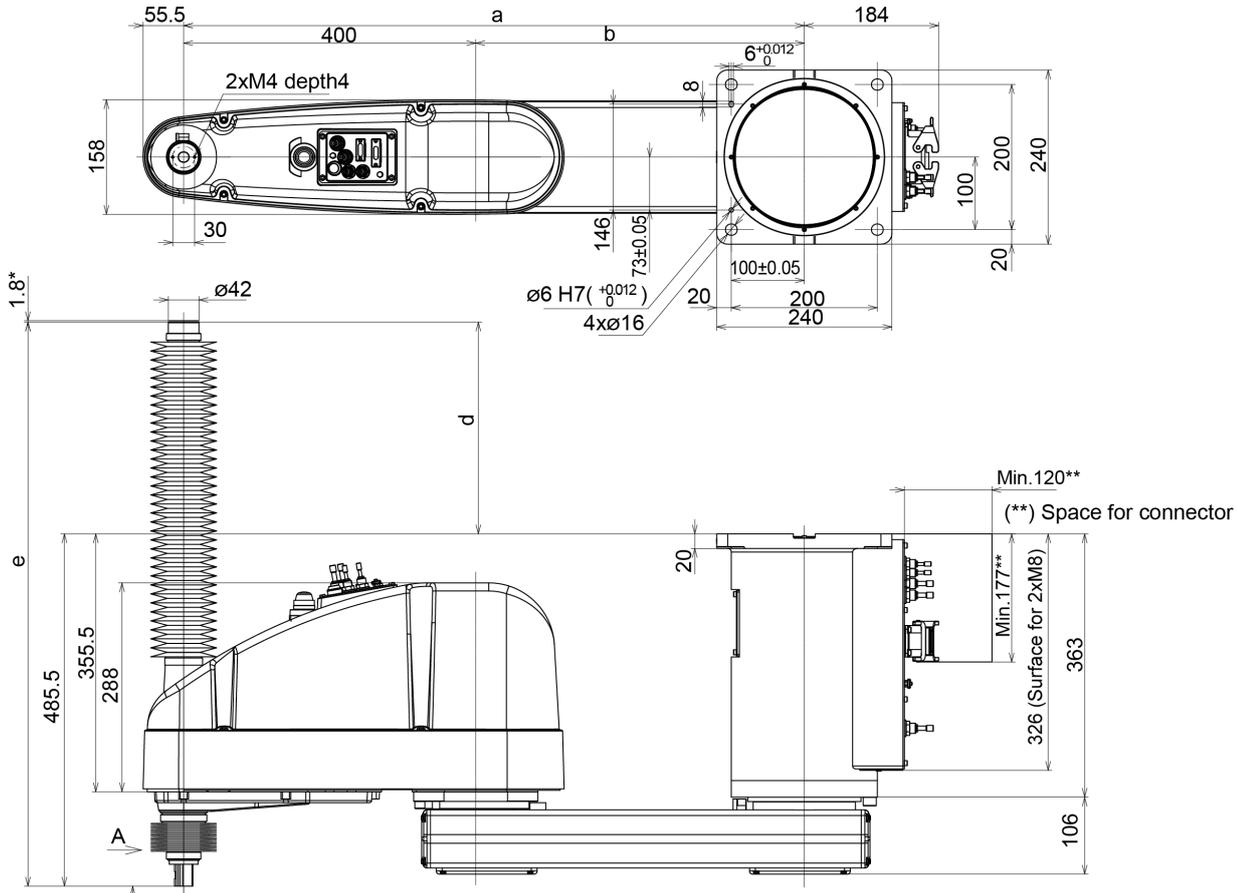
Les pièces illustrées ci-dessous diffèrent des spécifications standard.



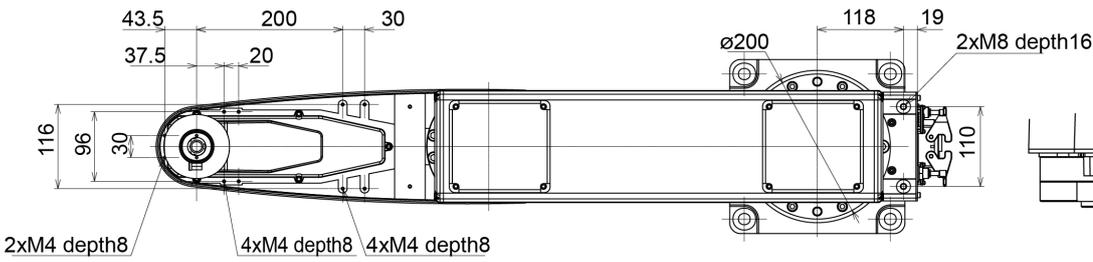
Symbole	Description
a	Soufflet supérieur
b	Soufflet inférieur
c	Couvercle plaqué (spécifications de résistance à l'huile)
d	Plaque en acier inoxydable
e	Port d'échappement
f	Connecteur utilisateur (modèle protégé)
g	Raccords avec couvercle (modèle protégé)
h	Plaque en acier inoxydable pour la surface de montage au plafond
i	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4 (modèle protégé)
j	Raccords avec couvercle (modèle protégé)
k	Connecteur utilisateur (modèle protégé)

REMARQUES

- Pour les modèles protégés, toutes les vis utilisées pour l'extérieur sont des vis en acier inoxydable. (à l'exception des vis utilisées pour les butées).
- La partie de la gaine du câble M/C n'est pas conforme à l'IP65 lorsque le capot du câble M/C n'est pas connecté.

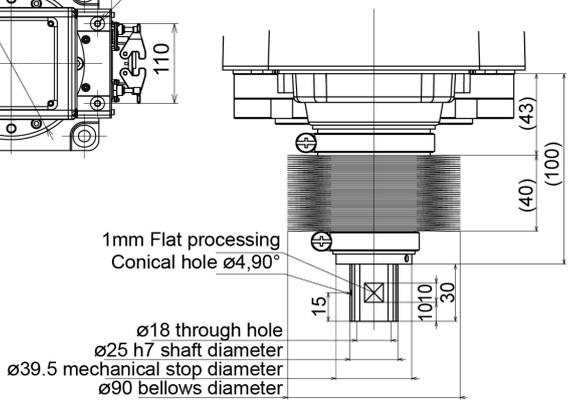


1* (*) Indicates mechanical stop position



	GX10-B65*PR	GX10-B85*PR	GX20-B85*PR	GX20-BA0*PR
a	650	850	850	1000
b	250	450	450	600

	GX10-B/GX20-B**1PR	GX10-B/GX20-B**4PR
c	150	390
d	33	292
e	518.5	777.5



Detail of View A (Position of origin of joint3 and 4)

4.2.3 Tableau des spécifications

Pour les tableaux de spécifications de chaque modèle, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe A : Tableau des spécifications](#)

4.2.4 Réglage du modèle

Le modèle de manipulateur de votre système a été défini en usine avant l'expédition.

Normalement, le modèle n'a pas besoin d'être modifié lorsque vous recevez votre système.

ATTENTION

- Si vous modifiez le réglage du modèle de manipulateur, prenez vos responsabilités et soyez absolument certain de ne pas définir le mauvais modèle de manipulateur. Un réglage incorrect du modèle de manipulateur peut entraîner un fonctionnement anormal ou le non-fonctionnement du manipulateur et peut même entraîner des problèmes de sécurité.

REMARQUES

Si un numéro de spécifications personnalisées (MT***) est inscrit pour MODEL sur la plaque signalétique (étiquette du numéro de série), les spécifications du manipulateur sont personnalisées.

Les modèles avec des spécifications personnalisées peuvent nécessiter une procédure de réglage différente. Vérifiez le numéro de spécifications personnalisées (MT***) et contactez le fournisseur pour plus d'informations.

Le modèle de manipulateur est défini à partir du logiciel. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant.

« Guide de l'utilisateur d'EPSON RC+ - 10. Robot Settings »

4.3 Environnement et installation

Le système robotisé doit être conçu et installé par des personnes ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs. De plus, les lois et réglementations du pays d'installation doivent être respectées.

4.3.1 Environnement

Pour garantir le fonctionnement et le maintien des performances maximales du système robotisé et son utilisation en toute sécurité, le manipulateur doit être installé dans un environnement qui répond aux exigences suivantes.

Élément	Condition requise
Température ambiante *1	Installation : 5 à 40 °C Transport, stockage : - 20 à 60 °C
Humidité relative ambiante	Installation : 10 à 80 % (sans condensation) Transport, stockage : 10 à 90% (sans condensation)
Transitoires rapides en salves	1 kV ou moins (ligne de signal)
Bruit électrostatique	4 kV ou moins
Altitude	1 000 m ou moins

 REMARQUES

*1 L'exigence de température ambiante concerne uniquement le manipulateur. Pour plus d'informations sur les exigences environnementales du contrôleur connecté, reportez-vous au manuel suivant.
« Manuel du contrôleur »

 REMARQUES

Lors de l'utilisation dans un environnement à basse température proche de la température minimale spécifiée dans les spécifications du produit, ou lorsque l'unité est inactive pendant une longue période pendant les vacances ou la nuit, une erreur de détection de collision ou une erreur similaire peut se produire immédiatement après le début du fonctionnement en raison de la résistance élevée de l'unité de commande. Dans de tels cas, un préchauffage d'environ 10 minutes est recommandé.

 REMARQUES

Si des objets conducteurs tels que des clôtures ou des échelles se trouvent à moins de 2,5 m du manipulateur, ces objets doivent être mis à la terre.

De plus, selon les caractéristiques environnementales du manipulateur, les exigences suivantes doivent être respectées.

Caractéristiques environnementales	Exigences environnementales pour l'installation du manipulateur
S, C, P	<ul style="list-style-type: none"> - Installer à l'intérieur. - Tenir à l'écart de la lumière directe du soleil. - Tenir à l'écart des chocs ou des vibrations. - Tenir à l'écart des sources de bruit électrique. - Tenir à l'écart des zones explosives. - Tenir à l'écart de grandes quantités de rayonnement.
S, C	<ul style="list-style-type: none"> - Tenir à l'écart de la poussière, de la fumée huileuse, de la salinité, de la poudre métallique et d'autres contaminants. - Tenir à l'écart des liquides et gaz inflammables ou corrosifs. - Tenir à l'écart de l'eau.

Les éléments suivants doivent également être pris en considération pour l'environnement d'installation des manipulateurs avec des modèles protégés.

- Ceux-ci sont conformes à l'indice de protection IP65 (IEC 60529, JIS C0920). Ils peuvent être installés dans des environnements exposés à la poussière ou aux projections d'eau.
- Ils peuvent être installés dans des environnements où la poussière, la fumée d'huile, la poudre métallique et des substances similaires sont en suspension dans l'air, mais ils ne conviennent pas pour une utilisation avec des joints d'huile en caoutchouc nitrile, des joints toriques, des garnitures, des joints liquides ou d'autres substances qui altèrent les performances d'étanchéité.
- Le manipulateur ne peut pas être utilisé dans des environnements exposés à des liquides ou à des gouttelettes en suspension dans l'air qui sont corrosifs tels que des acides ou des alcalis.
- Dans les environnements exposés à des gouttelettes en suspension dans l'air contenant du sel, de la rouille peut également se former sur le manipulateur.
- Les surfaces du manipulateur sont généralement résistantes à l'huile, mais en cas d'utilisation d'huiles spéciales, la résistance à l'huile doit être vérifiée avant utilisation. Pour plus d'informations, veuillez contacter le fournisseur.

- Dans les environnements soumis à des changements rapides de température et d’humidité, de la condensation peut se former à l’intérieur du manipulateur.
- Lors de la manipulation directe d’aliments, il est nécessaire de s’assurer que le manipulateur ne risque pas de contaminer les aliments. Pour plus d’informations, veuillez contacter le fournisseur.
- Les contrôleurs utilisés avec les manipulateurs avec des modèles protégés n'ont pas de protection contre les environnements difficiles. Le contrôleur doit être installé dans un emplacement qui répond aux exigences de son environnement d’exploitation.

⚠ AVERTISSEMENT

- Utilisez toujours un disjoncteur pour l'alimentation électrique du contrôleur. La non-utilisation d'un disjoncteur peut entraîner un risque de choc électrique ou un dysfonctionnement dû à une fuite électrique. Sélectionnez le disjoncteur approprié en fonction du contrôleur que vous utilisez. Pour plus d’informations, reportez-vous au manuel suivant.
« Manuel du contrôleur »

⚠ ATTENTION

- Lors du nettoyage du manipulateur, ne le frottez pas trop fort avec de l'alcool ou du benzène. Les surfaces avec un revêtement peuvent perdre leur éclat.

4.3.2 Socle

Un socle d’ancrage du manipulateur n’est pas fourni. Le socle doit être fabriqué ou obtenu par le client. La forme et la taille du socle varient en fonction de l’application du système robotisé. Comme référence lors de la conception du socle, les exigences relatives au manipulateur sont indiquées ici.

Le socle doit non seulement pouvoir supporter le poids du manipulateur, mais également pouvoir supporter le mouvement dynamique du manipulateur lorsqu’il fonctionne en accélération/décélération maximale. Assurez-vous que le socle est suffisamment résistant en utilisant des matériaux de renforcement tels que des traverses.

Le couple et la force de réaction produits par le mouvement du manipulateur sont les suivants :

	GX10-B	GX20-B
Couple maximal sur une surface horizontale	1000 N·m	1000 N·m
Force de réaction maximale dans le sens horizontal	4500 N	7500 N
Force de réaction maximale dans le sens vertical	2000 N	2000 N

Des trous filetés M12 sont utilisés pour monter le manipulateur sur le socle.

Utilisez des boulons pour le montage du manipulateur qui ont une résistance conforme à la norme ISO 898-1 property class 10.9 ou 12.9. Les dimensions sont indiquées dans les sections suivantes.

Noms des pièces et leurs dimensions
Dimensions de montage du manipulateur

La plaque de la face de montage du manipulateur doit avoir une épaisseur d’au moins 20 mm et être en acier pour réduire les vibrations. Une rugosité de surface de 25 µm ou moins à la hauteur maximale est appropriée.

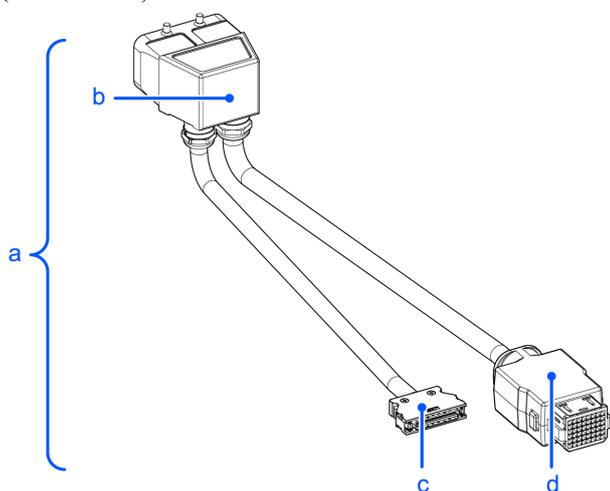
Le socle doit être fixé au sol ou au mur pour l’empêcher de bouger.

La surface de montage du manipulateur doit avoir une planéité de 0,5 mm ou moins et une inclinaison de 0,5° ou moins par rapport à une surface horizontale ou verticale. Si la surface d’installation n’a pas la planéité appropriée, la base du manipulateur peut être endommagée ou le robot peut être incapable de fonctionner à ses performances maximales.

Lorsque vous utilisez un niveleur pour régler la hauteur du socle, utilisez une vis de diamètre M16 ou plus.

Si vous faites passer des câbles à travers les trous du socle, reportez-vous aux dimensions des connecteurs dans les figures ci-dessous.

(Unités : mm)



Symbole	Description
a	Câble M/C
b	Capot de câble M/C
c	Connecteur de signal
d	Connecteur d'alimentation

Connecteur de signal	Connecteur d'alimentation (droit)	Connecteur d'alimentation (en forme de L)

Pour plus d'informations sur les exigences environnementales concernant l'espace lors du logement du contrôleur dans le socle, reportez-vous au manuel suivant.

« Manuel du contrôleur »

AVERTISSEMENT

- Pour des raisons de sécurité, veillez à installer des barrières de sécurité pour le système robotisé. Pour plus d'informations sur les sécurités, reportez-vous à la section suivante.

[Sécurité \(SG\)](#)

4.3.3 Dimensions de montage du manipulateur

L'enveloppe maximale du manipulateur est indiquée dans les figures ci-dessous. L'enveloppe maximale indiquée dans chaque figure illustre le cas où le rayon de la main est de 60 mm ou moins. Si le rayon de la main dépasse 60 mm, définissez le rayon comme la distance jusqu'au bord extérieur de l'enveloppe maximale. En plus de la main, si une caméra, une électrovanne ou un autre composant fixé au bras est grand, définissez l'enveloppe maximale pour inclure la portée que le composant peut atteindre.

De plus, outre la zone requise pour l'installation du manipulateur, du contrôleur, de l'équipement périphérique et d'autres appareils, l'espace suivant doit être fourni au minimum.

- Espace pour l'apprentissage
- Espace pour la maintenance et l'inspection (espace pour travailler en toute sécurité à l'intérieur des barrières de sécurité)
- Espace pour les câbles

Le rayon de courbure minimum du câble d'alimentation et du câble de signal est de 60 mm. Lors de l'installation des câbles, veillez à maintenir une distance suffisante par rapport aux obstacles. Laissez également suffisamment d'espace pour les autres câbles afin de ne pas avoir à les plier à des angles extrêmes.

AVERTISSEMENT

- Installez le manipulateur dans un endroit avec suffisamment d'espace pour que la pointe d'un outil ou d'une pièce n'atteigne pas un mur ou des barrières de sécurité lorsque le manipulateur déploie son bras tout en tenant une pièce. Si la pointe de l'outil ou de la pièce atteint un mur ou des barrières de sécurité, cela est extrêmement dangereux et cela peut entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels importants au système robotisé.

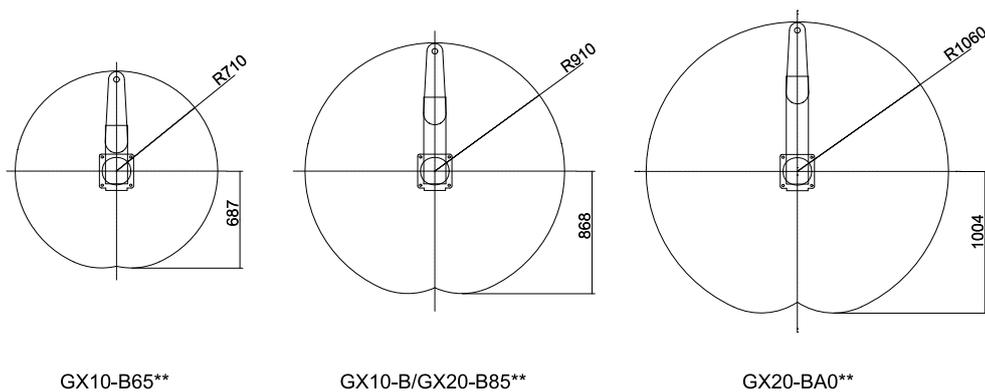
La distance entre les barrières de sécurité et l'outil ou la pièce doit être réglée conformément à la norme ISO 10218-2.

Pour en savoir plus sur le temps d'arrêt et la distance d'arrêt, reportez-vous aux sections suivantes.

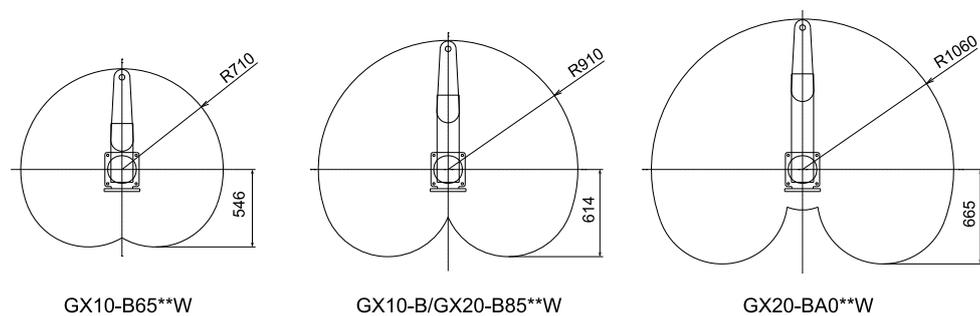
[Annexe B : Temps d'arrêt et distance d'arrêt lors d'un arrêt d'urgence](#)

[Annexe C : Temps d'arrêt et distance d'arrêt lorsque la sécurité est ouverte](#)

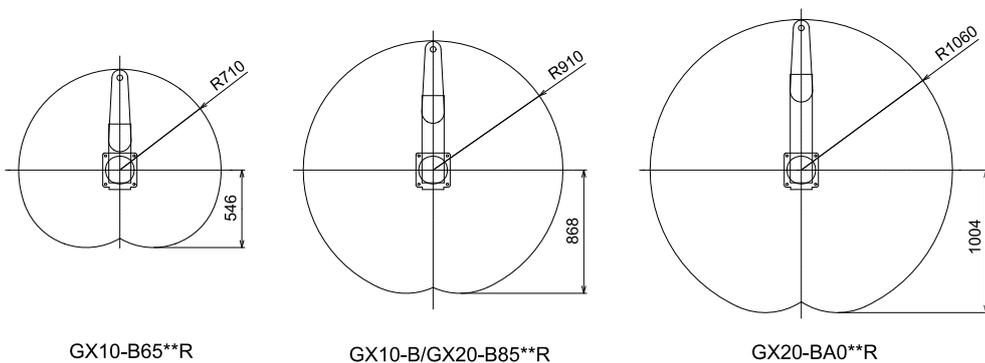
Spécifications de montage sur table



Spécifications de montage mural



Spécifications de montage au plafond



4.3.4 Du déballage à l'installation

4.3.4.1 Consignes de sécurité pour le déroulement du déballage à l'installation

Le transport et l'installation du manipulateur et de l'équipement connexe doivent être effectués par des personnes ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs. De plus, les lois et réglementations du pays d'installation doivent être respectées.

⚠ AVERTISSEMENT

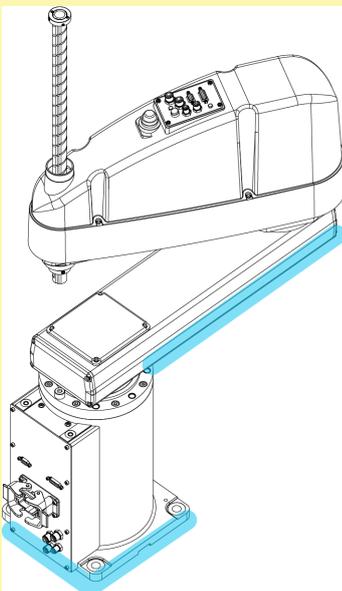
- Seul un personnel qualifié doit effectuer des travaux d'élingage et faire fonctionner une grue ou un chariot élévateur. Lorsque ces opérations sont effectuées par du personnel non qualifié, elles sont extrêmement dangereuses et peuvent entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels importants au système robotisé.

⚠ ATTENTION

- Utilisez un chariot ou similaire pour transporter le manipulateur dans le même état qu'il a été livré.
- Après avoir retiré les boulons de fixation du manipulateur à la palette de transport, le manipulateur peut tomber. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds dans le manipulateur.
- Le bras est maintenu en place avec des attaches de câble ou des dispositifs de retenue similaires. Pour éviter de vous coincer les mains ou d'autres parties du corps dans le bras du robot, ne retirez pas les attaches de câble tant que l'installation n'est pas terminée.
- Lorsqu'il est transporté, le manipulateur doit être fixé à l'équipement de transport ou porté par trois personnes ou plus, leurs mains placées sous les parties grisées (sous le bras #1 et sous la base). Lorsque vous tenez le bas de la base à la main, faites très attention de ne pas vous coincer les mains ou les doigts. Lors du transport du manipulateur par levage, veuillez respecter ce qui suit:
« Transport du manipulateur par levage »

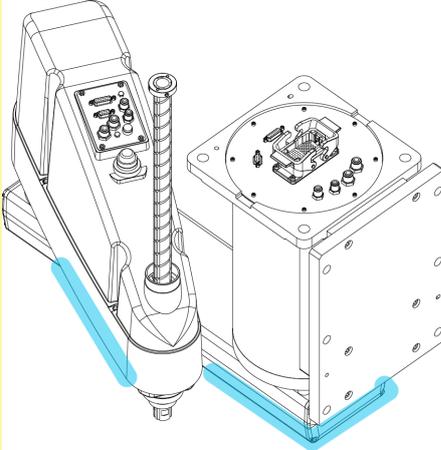
Spécifications de montage sur table

- GX10-B65** : environ 46 kg (102 lb)
- GX10-B85**, GX20-B85** : environ 49 kg (108 lb)
- GX20-BA0** : environ 50 kg (111 lb)



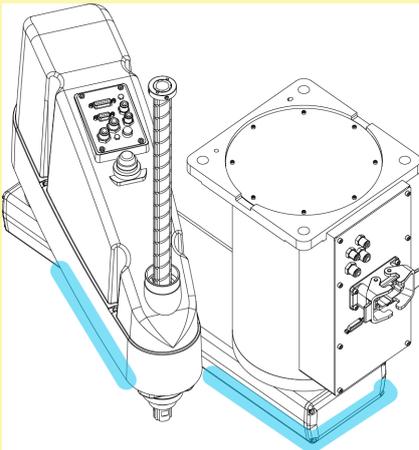
Spécifications de montage mural

- GX10-B65**W: environ 51 kg (113 lb)
- GX10-B85**W, GX20-B85**W : environ 53 kg (117 lb)
- GX20-BA0**W: environ 55 kg (122 lb)



Spécifications de montage au plafond

- GX10-B65**R: environ 46 kg (102 lb)
- GX10-B85**R, GX20-B85**R : environ 49 kg (108 lb)
- GX20-BA0**R: environ 50 kg (111 lb)



- Lors du transport du manipulateur sur de longues distances, fixez-le directement à l'équipement de transport afin qu'il ne tombe pas. Si nécessaire, emballez le manipulateur en utilisant le même emballage que lors de la livraison.
- Le manipulateur doit être installé de manière à éviter toute interférence avec les bâtiments, structures et autres machines et équipements environnants susceptibles de créer un risque de coincement ou des points de pincement.
- Une résonance (son de résonance ou micro-vibrations) peut se produire pendant le fonctionnement du manipulateur en fonction de la rigidité du socle. En cas de résonance, améliorez la rigidité du socle ou modifiez les paramètres de vitesse ou d'accélération et de décélération du manipulateur.

Pour plus d'informations sur la procédure d'installation du manipulateur pour les modèles ayant des spécifications standard, reportez-vous aux sections suivantes.

- « Spécifications de montage sur table »
- « Spécifications de montage mural »
- « Spécifications de montage au plafond »

Concernant les modèles de manipulateur avec les spécifications salle blanche et ESD et avec les modèles protégés, reportez-vous aux sections suivantes.

- « Spécifications salle blanche et ESD »
- « Modèle protégé »

Transport du manipulateur par levage

Suivez la procédure ci-dessous.

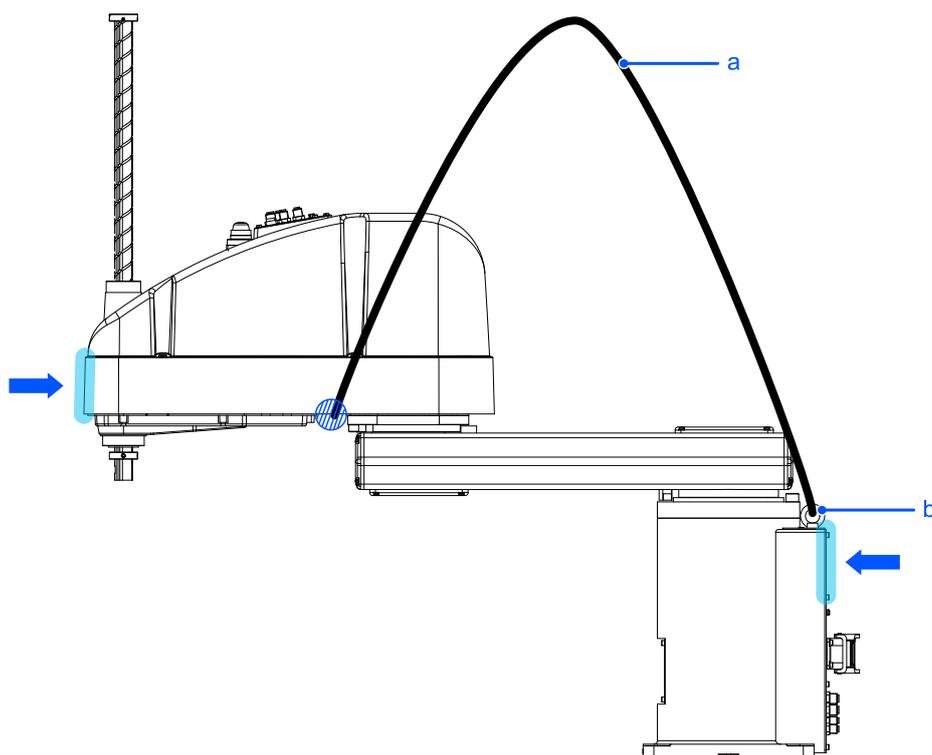
1. Fixez les boulons à œillet au sommet de la base du manipulateur comme illustré dans la figure ci-dessous.
2. Placez le bras du manipulateur en position déployée.
3. Assurez-vous que la sangle de levage peut être fixée au bras #2. En utilisant la partie métallique de la zone grisée comme guide, appliquez du ruban afin qu'elle ne bouge pas.

REMARQUES

Veillez noter que la section du couvercle en plastique peut être endommagée si une charge lui est appliquée.

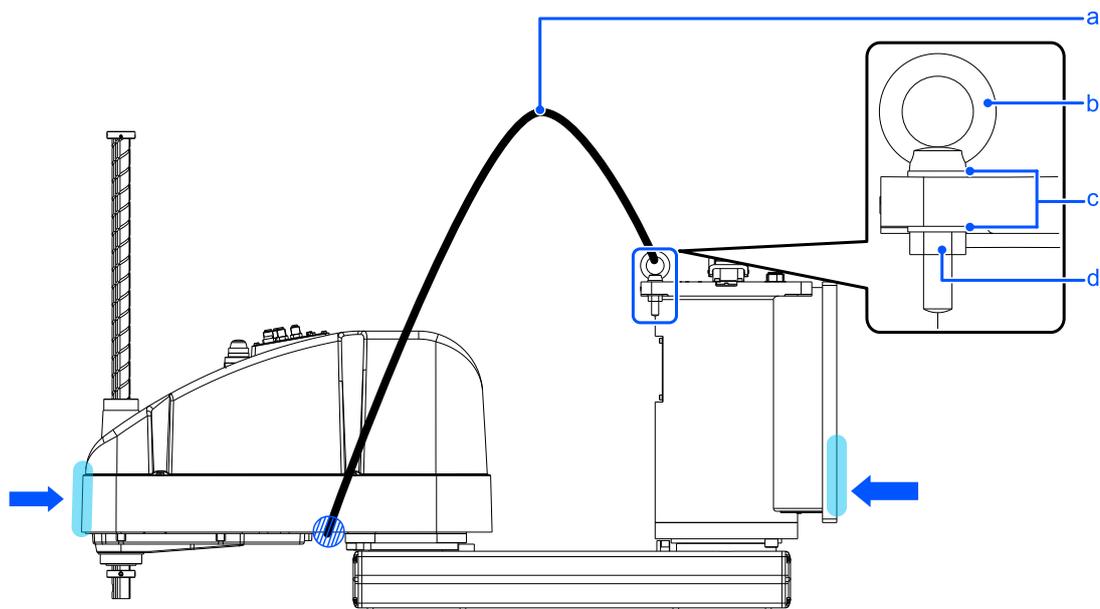
4. Pour empêcher le manipulateur de tomber, soulevez-le tout en le soutenant au positionnement indiqué par la flèche et déplacez-le vers la table de base où il sera installé.

Spécifications de montage sur table



Symbole	Description
a	Sangle de levage
b	Boulons à œillet M8 : 2 (inclus)

Spécifications de montage mural, spécifications de montage au plafond



Symbole	Description
a	Sangle de levage
b	Boulons à œillet M10 : 2 (inclus)
c	Rondelles plates : 2 (incluses)
d	Écrous : 2 (inclus)

4.3.4.2 Spécifications de montage sur table

⚠ ATTENTION

Veillez à ce que quatre personnes ou plus participent à l'installation ou au déplacement d'un modèle avec des spécifications de montage sur table, et que trois personnes ou plus participent au levage d'un manipulateur. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.

- GX10-B65** : environ 46 kg (102 lb)
- GX10-B85**, GX20-B85** : environ 49 kg (108 lb)
- GX20-BA0** : environ 50 kg (111 lb)

Modèle standard

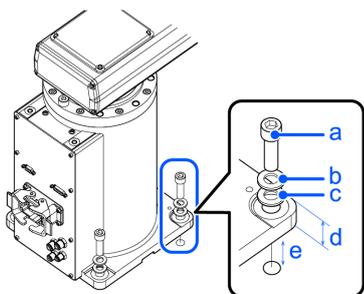
1. Fixez la base au socle à l'aide de quatre boulons. Veillez à toujours utiliser des rondelles.

Couple de serrage :

- 100,0 N·m (1 020 kgf·cm)

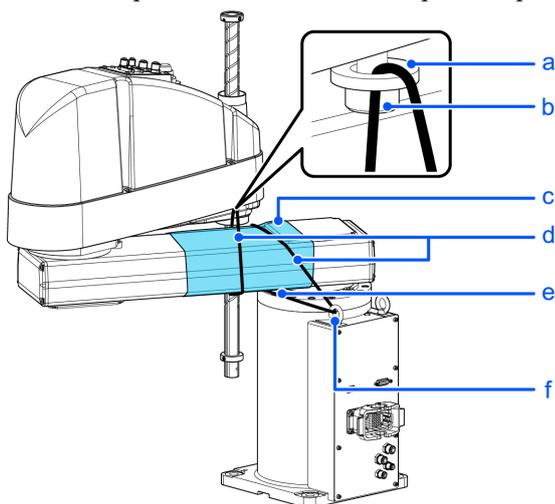
✎ REMARQUES

Utilisez des boulons avec des spécifications de résistance conformes à la norme ISO 898-1 property class : 10.9 ou 12.9.



Symbole	Description
a	4 × M12 × 40
b	Rondelle élastique
c	Rondelle plate
d	20 mm
e	Trou fileté (20 mm ou plus de profondeur)

2. Utilisez une pince ou un outil similaire pour couper les attaches de câble qui maintiennent le bras en place.



Symbole	Description
a	Rondelle
b	Boulon : M4 × 15
c	Tissu
d	Attache de câble
e	Boulon : M12 (fixation de transport)
f	Boulons à œillets (inclus)

3. Retirez les boulons qui fixaient les attaches de câble à l'étape 2.

4. Retirez les fixations de transport.

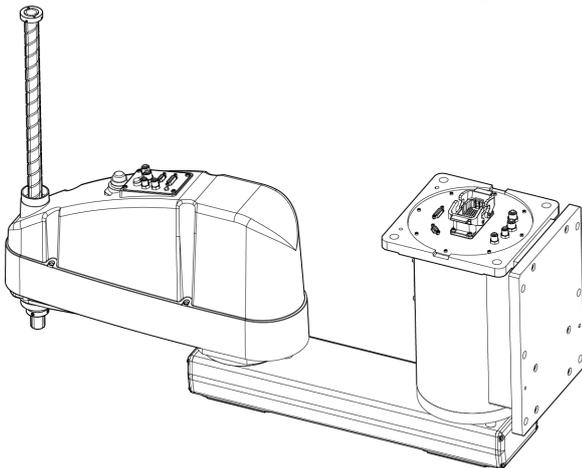
4.3.4.3 Spécifications de montage mural

AVERTISSEMENT

- Veillez à ce que quatre personnes ou plus participent à l'installation ou au déplacement d'un modèle avec des spécifications de montage mural, et que trois personnes ou plus participent au levage d'un manipulateur. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.
 - GX10-B65**W: environ 51 kg (113 lb)
 - GX10-B85**W, GX20-B85**W : environ 53 kg (117 lb)
 - GX20-BA0**W: environ 55 kg (122 lb)
- Lors de l'installation du manipulateur sur un mur ou une structure similaire, maintenez le manipulateur jusqu'à ce que tous les boulons d'ancrage soient fixés en place. Le retrait du support avant que les boulons d'ancrage ne soient complètement fixés est extrêmement dangereux et peut entraîner la chute du manipulateur.

Spécifications standard

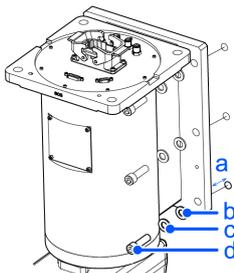
1. Sortez le manipulateur de la boîte d'emballage avec le bras déployé.



REMARQUES

Les articulations peuvent tourner en raison du poids du manipulateur. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les doigts.

2. Fixez la base au mur à l'aide de six boulons.
Veillez à toujours utiliser des rondelles.
Couple de serrage : 100,0 N·m (1 020 kgf·cm)



Symbole	Description
a	Trou fileté (20 mm ou plus de profondeur)
b	Rondelle plate
c	Rondelle élastique
d	6 × M12 × 40

REMARQUES

Utilisez des boulons avec des spécifications de résistance conformes à la norme ISO 898-1 property class : 10.9 ou 12.9.

3. Retirez les fixations de transport.

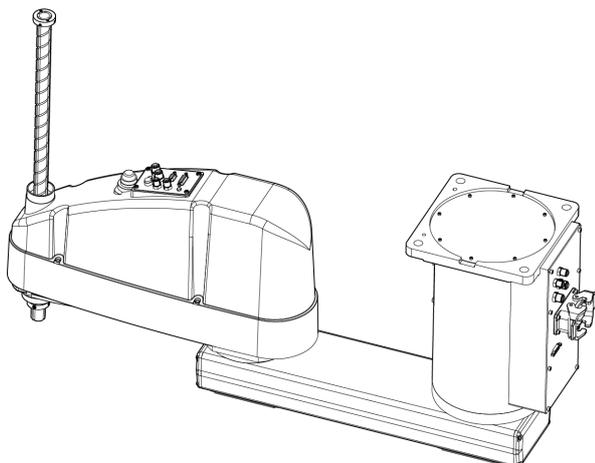
4.3.4.4 Spécifications de montage au plafond

AVERTISSEMENT

- Veillez à ce que quatre personnes ou plus participent à l'installation ou au déplacement d'un modèle avec des spécifications de montage au plafond, et à ce que trois personnes ou plus participent au levage d'un manipulateur. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.
 - GX10-B65**R : environ 46 kg (102 lb)
 - GX10-B85**R, GX20-B85**R : environ 49 kg (108 lb)
 - GX20-BA0**R: environ 50 kg (111 lb)
- Lors de l'installation du manipulateur au plafond ou sur une structure similaire, maintenez le manipulateur jusqu'à ce que tous les boulons d'ancrage soient fixés en place. Le retrait du support avant que les boulons d'ancrage ne soient complètement fixés est extrêmement dangereux et peut entraîner la chute du manipulateur.

Spécifications standard

- Sortez le manipulateur de la boîte d'emballage avec le bras déployé.



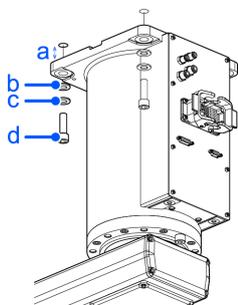
REMARQUES

Les articulations peuvent tourner en raison du poids du manipulateur. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les doigts.

- Fixez la base au plafond à l'aide de quatre boulons. Veillez à toujours utiliser des rondelles.

Couple de serrage :

- 100,0 N·m (1 020 kgf·cm)



Symbole	Description
a	Trou fileté (20 mm ou plus de profondeur)
b	Rondelle plate
c	Rondelle élastique
d	6 × M12 × 40

REMARQUES

Utilisez des boulons avec des spécifications de résistance conformes à la norme ISO 898-1 property class : 10.9 ou 12.9.

3. Retirez les fixations de transport.

4.3.4.5 Salle blanche et modèle ESD

1. Déballez le manipulateur en dehors de la salle blanche.
2. Fixez le manipulateur à l'équipement de transport (ou à une palette) à l'aide des boulons afin que le manipulateur ne tombe pas.
3. Essuyez toute trace de poussière sur le manipulateur à l'aide d'un chiffon non pelucheux imbibé d'alcool éthylique ou d'eau distillée.
4. Transportez le manipulateur dans la salle blanche.
5. Reportez-vous à la procédure d'installation du modèle de manipulateur respectif et installez le manipulateur.
Spécifications de montage sur table
Spécifications de montage mural
Spécifications de montage au plafond
6. Connectez un tube d'échappement au port d'échappement.
Lorsque le manipulateur est un modèle avec les spécifications salle blanche et ESD, un système d'échappement doit être connecté. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe A : Tableau des spécifications](#)

4.3.4.6 Modèle protégé

Reportez-vous à la procédure d'installation du modèle de manipulateur respectif et installez le manipulateur.

Spécifications de montage sur table

Spécifications de montage mural

Spécifications de montage au plafond

Lorsque le manipulateur est un modèle protégé, prenez note des informations de sécurité suivantes.

AVERTISSEMENT

- Une fois le manipulateur installé, connectez immédiatement le connecteur du câble M/C au manipulateur. Si vous laissez le manipulateur non connecté, cela peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé car la protection IP65 ne peut pas être garantie.

ATTENTION

- Lors de l'utilisation de manipulateurs dans des environnements spéciaux (fumée d'huile, poussière, etc.), n'installez pas le contrôleur dans le même environnement. Le contrôleur ne répond pas à l'indice de protection (IP65). L'utilisation du contrôleur dans ces environnements spéciaux peut endommager ou entraîner une panne du contrôleur.

4.3.5 Connexion des câbles

AVERTISSEMENT

- Pour effectuer le verrouillage de l'alimentation, débranchez la fiche d'alimentation. Veillez à connecter le câble d'alimentation secteur à une prise de courant. Ne le connectez pas directement à une source d'alimentation d'usine.
- Avant d'effectuer tout travail de remplacement, informez les autres personnes présentes dans la zone que vous travaillez, puis mettez le contrôleur et l'équipement connexe hors tension et débranchez le câble d'alimentation de la source d'alimentation. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.
- Veillez à connecter les câbles correctement. Ne placez pas d'objets lourds sur les câbles, ne les pliez pas à des angles extrêmes, ne les tirez pas avec force et veillez à ce qu'ils ne soient pas coincés entre des objets. Des câbles endommagés, des fils cassés ou une défaillance des contacts sont extrêmement dangereux et peuvent entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.
- Le manipulateur est mis à la terre en le connectant au contrôleur. Assurez-vous que le contrôleur est mis à la terre et que les câbles sont correctement connectés. Si le fil de terre n'est pas correctement connecté à la terre, cela peut provoquer un incendie ou un choc électrique.

ATTENTION

- Lors de la connexion du manipulateur et du contrôleur, vérifiez que les numéros de série correspondent pour chaque périphérique. Une connexion incorrecte entre le manipulateur et le contrôleur peut non seulement entraîner un dysfonctionnement du système robotisé, mais également de graves problèmes de sécurité. La méthode de connexion entre le manipulateur et le contrôleur varie en fonction du contrôleur. Pour plus d'informations sur les connexions, reportez-vous au manuel suivant.
« Manuel du contrôleur »

Lorsque le manipulateur est un modèle avec les spécifications salle blanche et ESD, veuillez noter les points suivants. Lorsque le manipulateur est un modèle avec les spécifications salle blanche et ESD, un système d'échappement doit être connecté. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section suivante.

[Annexe A : Tableau des spécifications](#)

Lorsque le manipulateur est un modèle protégé, prenez note des points suivants.

AVERTISSEMENT

- Une fois le manipulateur installé, connectez immédiatement le connecteur du câble M/C à la plaque de connexion. Si vous laissez le manipulateur non connecté, cela peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé car la protection IP65 ne peut pas être garantie.

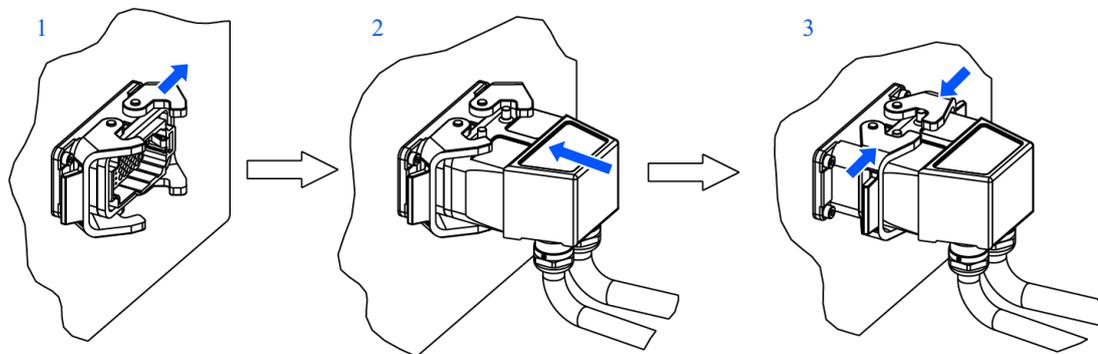
ATTENTION

- Lors de l'utilisation de manipulateurs dans des environnements spéciaux (fumée d'huile, poussière, etc.), n'installez pas le contrôleur dans le même environnement. Le contrôleur ne répond pas à l'indice de protection (IP65). L'utilisation du contrôleur dans ces environnements spéciaux peut endommager ou entraîner une panne du contrôleur.

Procédure de connexion pour le manipulateur et le câble M/C

Insérez le capot du câble M/C dans la gaine du câble M/C à l'arrière et au bas du manipulateur, et fixez-le avec le verrou fixé à la gaine.

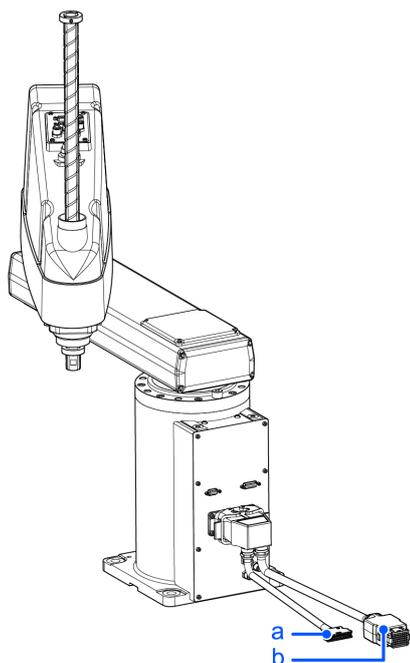
1. Ouvrez les plaques de verrouillage des deux côtés de la gaine du câble M/C.
2. Insérez le capot du câble M/C jusqu'à l'arrière.
3. Fermez les plaques de verrouillage des deux côtés de la gaine du câble M/C.



Forme en L (standard)		Droit	
Distance minimale requise pour l'insertion et le retrait	Distance une fois monté	Distance minimale requise pour l'insertion et le retrait	Distance une fois monté
<p>120mm</p>	<p>100mm</p>	<p>210mm</p>	<p>190mm</p>

Connexion du câble M/C et du contrôleur

Connectez le connecteur d'alimentation et le connecteur de signal du câble M/C au contrôleur.



Symbole	Description
a	Connecteur de signal
b	Connecteur d'alimentation

Il existe deux types de câbles M/C : fixe et mobile. Les câbles mobiles ont des fils comme indiqué sur la figure ci-dessous.



4.3.6 Câbles utilisateur et tubes pneumatiques

⚠ ATTENTION

- Seul le personnel autorisé ou certifié doit effectuer le câblage. Le câblage par du personnel non autorisé ou non certifié peut entraîner des blessures corporelles et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.

4.3.6.1 Fils électriques

Connectez les connecteurs et câbles suivants au connecteur utilisateur du manipulateur.

Spécifications du câble du manipulateur

	Tension nominale	Courant admissible	Section transversale nominale du conducteur	Remarques
D-sub 15 broches D-sub 9 broches	CA/CC 30 V	1,0 A	0,08 mm ²	Blindé

Pour chaque connecteur, des broches portant le même numéro sont câblées entre le connecteur côté base et le connecteur côté bras #2 dans le manipulateur.

Connecteurs au manipulateur (recommandé)

Spécifications standard, salle blanche et ESD

		Fabricant	Numéro de modèle	Type	Remarques
D-sub 15 broches	Connecteur	Würth Elektronik	61801524823	Type à souder	2 inclus
	Capot de serrage	Würth Elektronik	61801525311	Vis de fixation de connecteur : #4-40 UNC	2 inclus
D-sub 9 broches	Connecteur	Würth Elektronik	61800924823	Type à souder	2 inclus
	Capot de serrage	Würth Elektronik	61800925311	Vis de fixation de connecteur : #4-40 UNC	2 inclus

Modèle protégé

		Fabricant	Numéro de modèle	Type	Remarques
D-sub 15 broches	Connecteur	HARTING	09670155615	Type à souder	2 inclus
	Capot de serrage	HARTING	09670150538	Vis de fixation de connecteur : #4-40 UNC	2 inclus
D-sub 9 broches	Connecteur	HARTING	09670095615	Type à souder	2 inclus
	Capot de serrage	HARTING	09670090538	Vis de fixation de connecteur : #4-40 UNC	2 inclus

4.3.6.2 Tubes pneumatiques**Spécifications des tubes pneumatiques du manipulateur**

Pression de service maximale	Nombre de tubes	Diam. ext. × Diam. int.
0,59 MPa (6 kgf/cm ² : 86 psi)	2	ø6 mm × ø4 mm
	302	ø4 mm × ø2,5 mm

Pour chaque connecteur à l'intérieur du manipulateur, des raccords de même taille et de même couleur de pointe (bleu/blanc) sont connectés entre le raccord pneumatique côté base et le raccord pneumatique côté bras #2.

Tubes pneumatiques connectés au Manipulateur (recommandé)

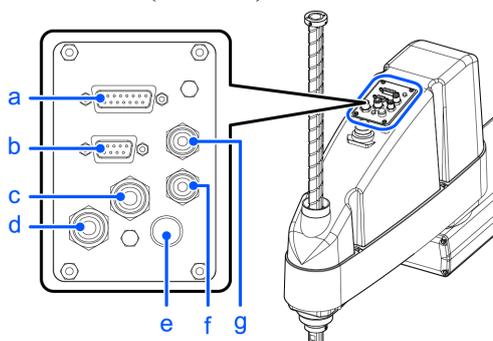
Diamètre extérieur	Fabricant	Numéro de modèle	Remarques
ø6 mm	SMC	TU0604*	Des produits équivalents d'autres sociétés peuvent être utilisés
ø4 mm	SMC	TU0425*	Des produits équivalents d'autres sociétés peuvent être utilisés

Lorsque le manipulateur est un modèle protégé, prenez note des points suivants.

⚠ ATTENTION

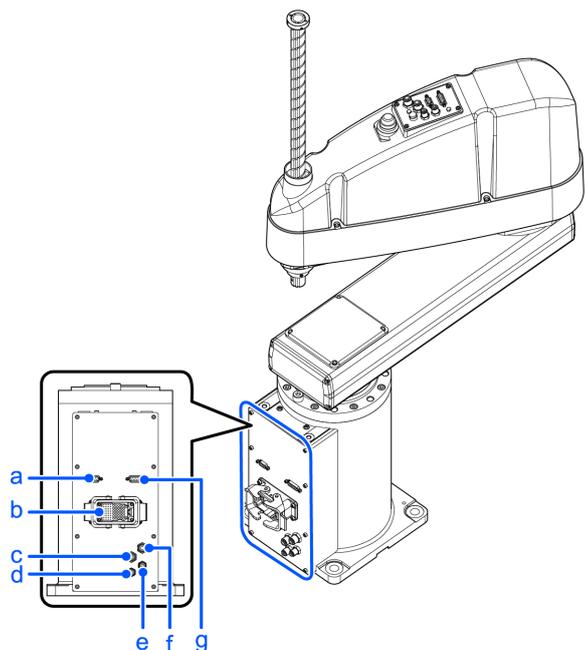
- Dans des environnements spéciaux (par exemple, fumée d'huile, poussière, etc.), les câbles utilisateur et les tubes pneumatiques doivent avoir des modèles protégés (conformes à l'indice de protection IP65). Si des câbles utilisateur et des tubes pneumatiques sans modèle protégé sont connectés, l'indice de protection (IP65) ne peut pas être garanti et le manipulateur peut être endommagé ou tomber en panne.
- Veillez à toujours connecter le capuchon lorsque le connecteur du câble utilisateur n'est pas utilisé. Si le capuchon n'est pas fixé, des corps étrangers tels que de la fumée d'huile ou de la poussière peuvent pénétrer dans le connecteur et endommager ou entraîner une panne du manipulateur.

Côté bras #2 (commun)



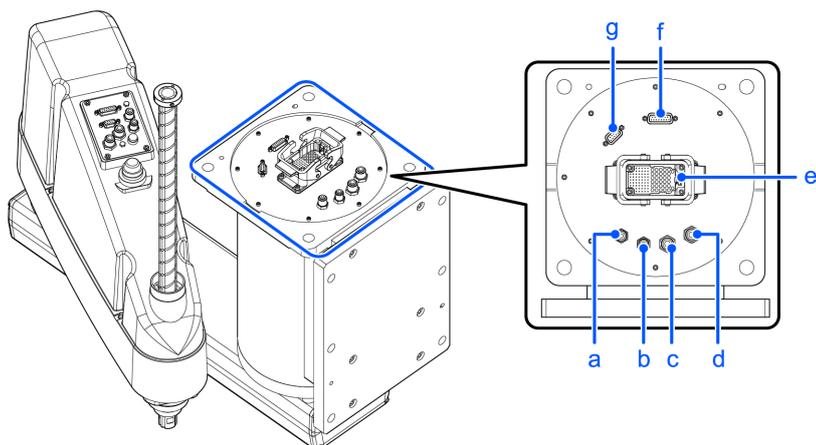
Symbole	Description
a	Connecteur D-sub à 15 broches
b	Connecteur D-sub à 9 broches
c	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
d	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
e	Contacteur d'ouverture des freins
f	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
g	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)

Côté base (spécifications de montage sur table)



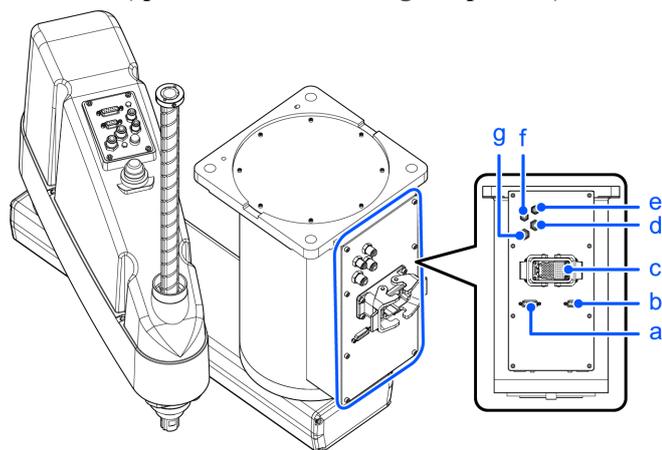
Symbole	Description
a	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)
b	Gaine de câble M/C
c	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
d	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
e	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
f	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
g	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)

Côté base (spécifications de montage mural)



Symbole	Description
a	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
b	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
c	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
d	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)
e	Gaine de câble M/C
f	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
g	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)

Côté base (spécifications de montage au plafond)



Symbole	Description
a	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 15 broches)
b	Connecteur utilisateur (connecteur D-sub 9 broches)
c	Gaine de câble M/C
d	Raccord pour tube ø6 mm (bleu)
e	Raccord pour tube ø4 mm (bleu)
f	Raccord pour tube ø4 mm (blanc)
g	Raccord pour tube ø6 mm (blanc)

4.3.7 Déplacement et stockage

4.3.7.1 Consignes de sécurité pour le déplacement et le stockage

Faites attention aux exigences suivantes lors du déplacement, du stockage et du transport des manipulateurs.
Le transport et l'installation du manipulateur et de l'équipement connexe doivent être effectués par des personnes ayant reçu

une formation à l'installation dispensée par Epson et les fournisseurs. De plus, les lois et réglementations du pays d'installation doivent être respectées.

AVERTISSEMENT

- Seul un personnel qualifié doit effectuer des travaux d'élingage et faire fonctionner une grue ou un chariot élévateur. Lorsque ces opérations sont effectuées par du personnel non qualifié, elles sont extrêmement dangereuses et peuvent entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels importants au système robotisé.

ATTENTION

- Avant le déplacement, pliez le bras et fixez-le fermement avec une attache de câble pour éviter de vous coincer les mains ou les doigts dans le manipulateur.
- Lors du retrait des boulons d'ancrage, maintenez le manipulateur afin qu'il ne tombe pas. Si vous retirez les boulons d'ancrage sans maintenir le manipulateur, vous risquez de le faire tomber et de vous coincer les mains ou les pieds.
- Le manipulateur doit être transporté par trois personnes ou plus, soit fixé à l'équipement de transport, soit transporté en plaçant leurs mains sous le bras #1 ou sous la base. Lorsque vous tenez le bas de la base à la main, faites très attention de ne pas vous coincer les mains ou les doigts.

Lors du transport du manipulateur sur de longues distances, fixez-le directement à l'équipement de transport afin qu'il ne tombe pas. Si nécessaire, emballez le manipulateur en utilisant le même emballage que lors de la livraison.

Lorsque le manipulateur est remonté et utilisé pour un système robotisé après une longue période de stockage, effectuez un test de fonctionnement pour vérifier qu'il fonctionne correctement avant de commencer l'opération principale.

Les manipulateurs doivent être transportés et stockés dans les conditions suivantes : Température : -20 à +60 °C, Humidité : 10 à 90% (sans condensation)

Si de la condensation s'est formée sur le manipulateur pendant le transport ou le stockage, ne le mettez pas sous tension tant que la condensation n'est pas éliminée.

Ne soumettez pas le manipulateur à des vibrations ou à des chocs excessif pendant le processus de transport.

4.3.7.2 Spécifications de montage sur table

ATTENTION

- Veillez à ce que quatre personnes ou plus participent à l'installation ou au déplacement d'un modèle avec des spécifications de montage sur table, et que trois personnes ou plus participent au levage d'un manipulateur. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.
 - GX10-B65** : environ 46 kg (102 lb)
 - GX10-B85**, GX20-B85** : environ 49 kg (108 lb)
 - GX20-BA0** : environ 50 kg (111 lb)

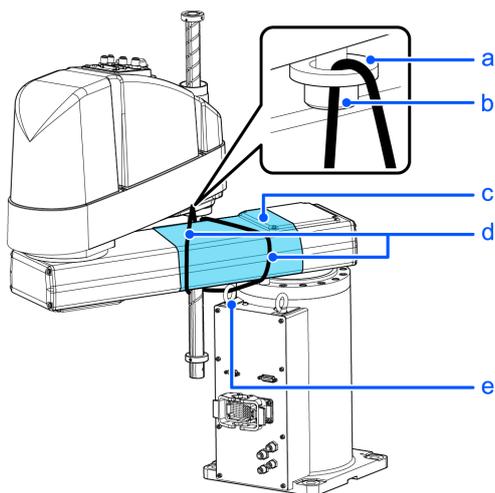
1. Coupez toute alimentation et retirez le câblage et les tubes connectés au manipulateur.

REMARQUES

Si vous utilisez des butées mécaniques variables pour les articulations #1 et #2 et que l'angle de fonctionnement est limité, utilisez les positions des butées mécaniques définies en usine.

Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques

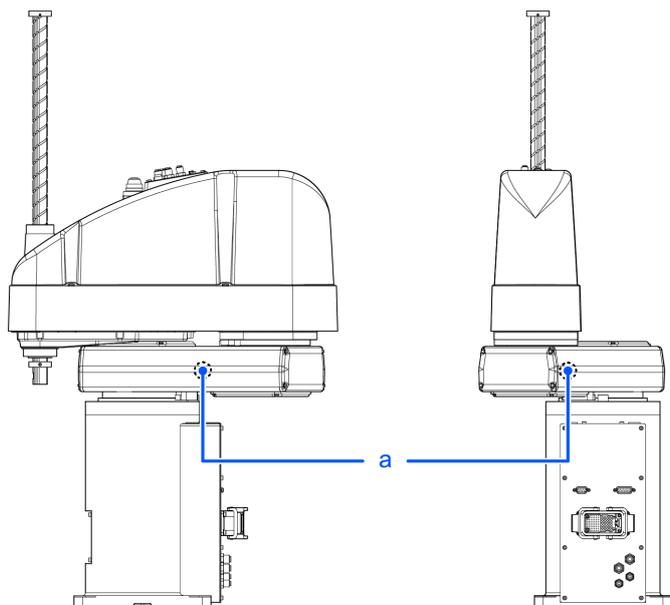
2. Fixez les boulons à œillet sur la partie supérieure arrière du manipulateur.
3. Attachez l'extrémité inférieure de l'arbre au bras et la base au bras.
À l'aide d'attache de câble ou d'un matériau similaire, attachez fermement pour que l'arbre ne s'affaisse pas.



Symbole	Description
a	Rondelle :
b	Boulon : M4 × 15
c	Tissu
d	Attache de câble
f	Boulons à œillets (inclus)

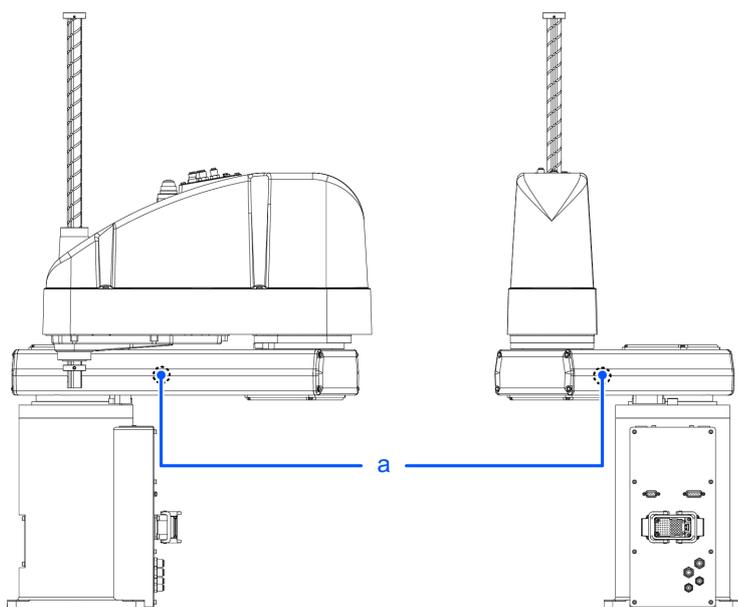
4. Tout en maintenant le bas du bras #1 à la main pour que le manipulateur ne tombe pas, retirez les boulons d'ancrage. Ensuite, retirez le manipulateur du socle.

GX10-B65**



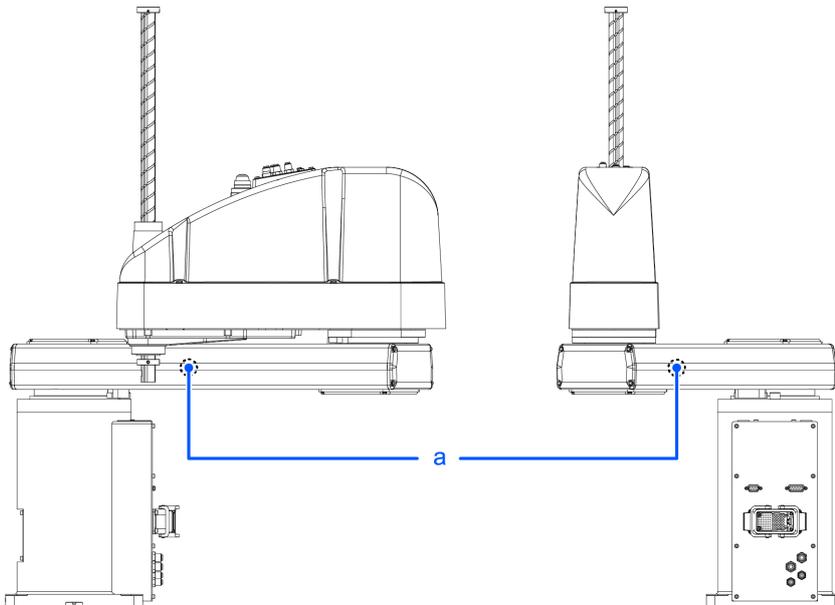
Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX10-B85, GX20-B85****



Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX20-BA0**



Symbole	Description
a	Centre de gravité

4.3.7.3 Spécifications de montage mural

⚠ AVERTISSEMENT

- Veillez à ce que quatre personnes ou plus participent à l'installation ou au déplacement d'un modèle avec des spécifications de montage mural, et que trois personnes ou plus participent au levage d'un manipulateur. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.
 - GX10-B65**W: environ 51 kg (113 lb)
 - GX10-B85**W, GX20-B85**W : environ 53 kg (117 lb)
 - GX20-BA0**W: environ 55 kg (122 lb)
- Lorsque vous retirez le manipulateur d'un mur ou d'un autre emplacement, veillez à maintenir le manipulateur avant de retirer les boulons d'ancrage. Le retrait des boulons d'ancrage sans maintenir le manipulateur est extrêmement dangereux et peut entraîner la chute du manipulateur.

1. Coupez toute alimentation et retirez le câblage et les tubes connectés au manipulateur.

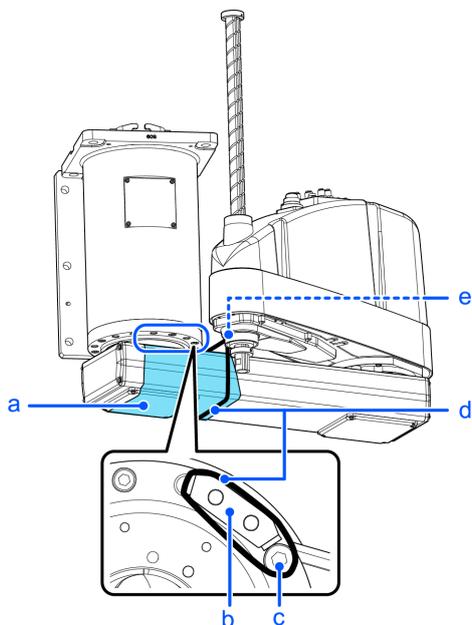
✎ REMARQUES

Si vous utilisez des butées mécaniques variables pour les articulations #1 et #2 et que l'angle de fonctionnement est limité, utilisez les positions des butées mécaniques définies en usine.

Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques

2. Enveloppez le bras d'un tissu afin qu'il ne soit pas endommagé. Fixez le bras en vous reportant à la figure.

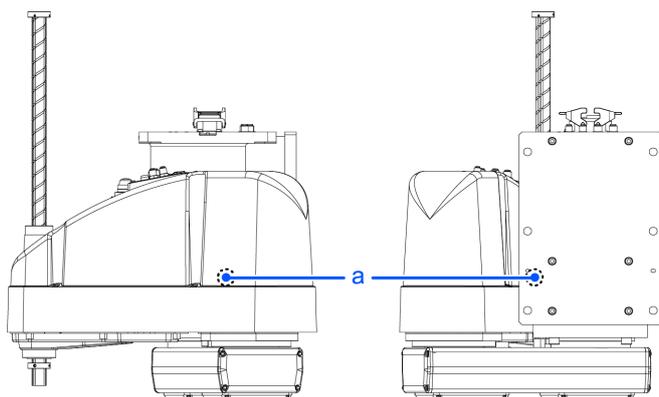
Exemple de fixation du bras



Symbole	Description
a	Tissu
b	Boulon de butée du bras #1
c	Boulon de fixation du bras
d	Attache de câble
e	Boulon : M4 × 15 Rondelle

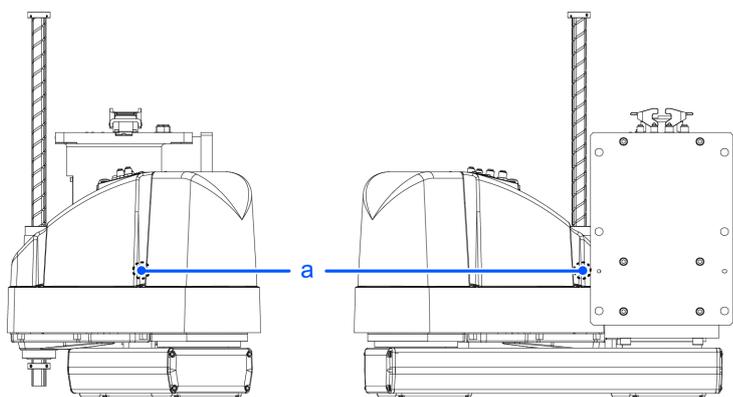
3. Tout en maintenant le bas du bras #1 à la main pour que le manipulateur ne tombe pas, retirez les boulons d’ancrage. Ensuite, retirez le manipulateur du mur.

GX10-B65W**



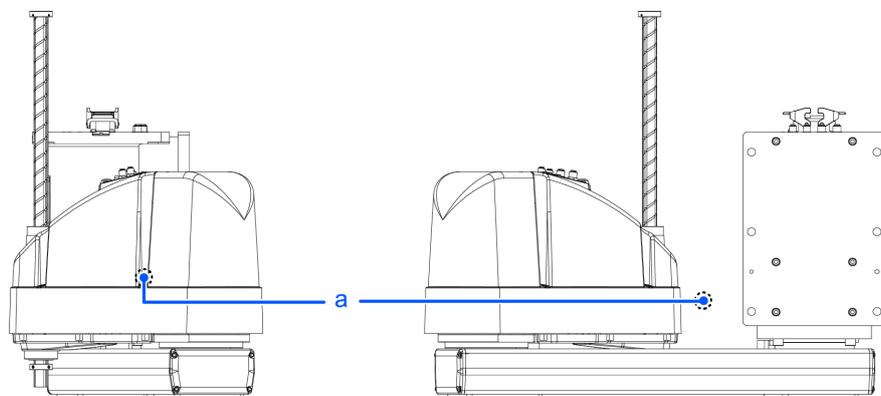
Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX10-B85W, GX20-B85**W**



Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX20-BA0W**



Symbole	Description
a	Centre de gravité

4.3.7.4 Spécifications de montage au plafond

⚠ AVERTISSEMENT

- Veillez à ce que quatre personnes ou plus participent à l'installation ou au déplacement d'un modèle avec des spécifications de montage au plafond, et à ce que trois personnes ou plus participent au levage d'un manipulateur. Les poids des manipulateurs sont les suivants. Veillez à ne pas vous coincer les mains ou les pieds ou à ne pas endommager l'équipement en cas de chute du manipulateur.
 - GX10-B65**R: environ 46 kg (102 lb)
 - GX10-B85**R, GX20-B85**R : environ 49 kg (108 lb)
 - GX20-BA0**R: environ 50 kg (111 lb)
- Lorsque vous retirez le manipulateur d'un plafond ou d'un autre emplacement, veillez à maintenir le manipulateur avant de retirer les boulons d'ancrage. Le retrait des boulons d'ancrage sans maintenir le manipulateur est extrêmement dangereux et peut entraîner la chute du manipulateur.

1. Coupez toute alimentation et retirez le câblage et les tubes connectés au manipulateur.

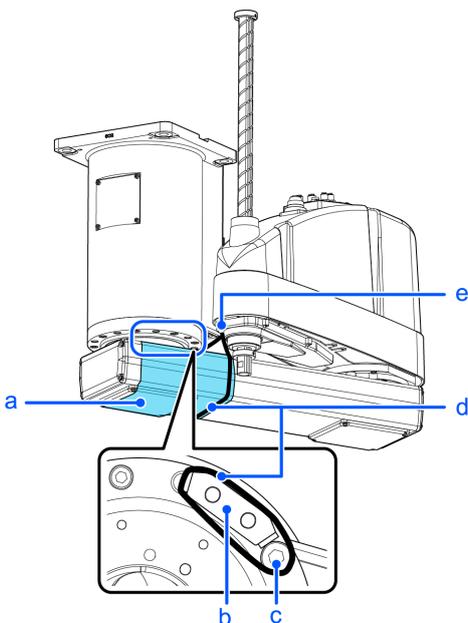
✎ REMARQUES

Si vous utilisez des butées mécaniques variables pour les articulations #1 et #2 et que l'angle de fonctionnement est limité, utilisez les positions des butées mécaniques définies en usine.

Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques

2. Enveloppez le bras d'un tissu afin qu'il ne soit pas endommagé. Fixez le bras en vous reportant à la figure.

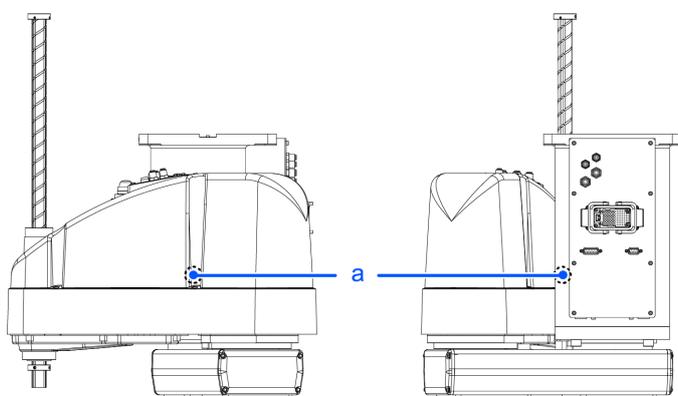
Exemple de fixation du bras



Symbole	Description
a	Tissu
b	Boulon de butée du bras #1
c	Boulon de fixation du bras
d	Attache de câble
e	Boulon : M4 × 15 Rondelle

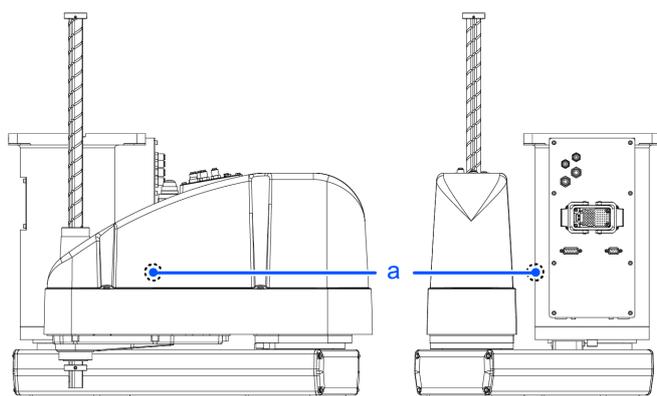
3. Tout en maintenant le bas du bras #1 à la main pour que le manipulateur ne tombe pas, retirez les boulons d’ancrage. Ensuite, retirez le manipulateur du plafond.

GX10-B65R**



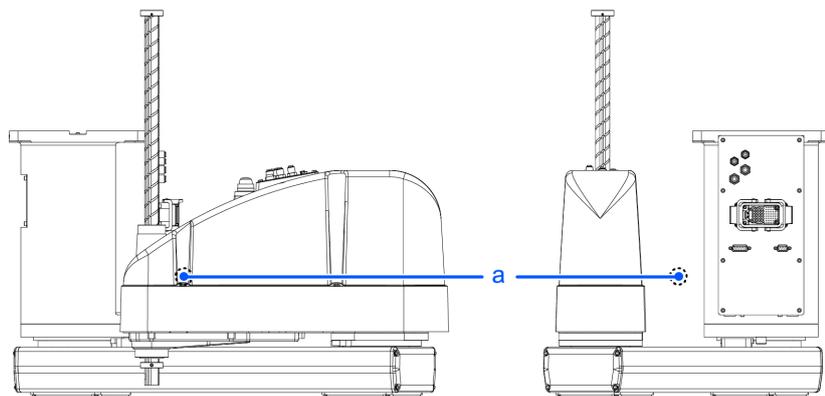
Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX10-B85R, GX20-B85**R**



Symbole	Description
a	Centre de gravité

GX20-BA0R**



Symbole	Description
a	Centre de gravité

4.4 Mise en place de la main

4.4.1 Installation de la main

La main (effecteur) doit être préparée par le client. Lors de l'installation de la main, notez ce qui suit. Pour plus d'informations sur la fixation de main, reportez-vous au manuel suivant.

« Manuel de la main du robot »

AVERTISSEMENT

- Avant de fixer une main ou un équipement périphérique, veillez à toujours mettre le contrôleur et l'équipement connexe hors tension et à débrancher les câbles d'alimentation. L'exécution de toute procédure de travail sous tension est extrêmement dangereuse et peut entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.

ATTENTION

- Lorsque la main est équipée d'un mécanisme de préhension de pièce, assurez-vous que le câblage et les tubes pneumatiques n'entraînent pas la libération de la pièce par la main lorsque l'alimentation est coupée. Lorsque le câblage et les tubes pneumatiques ne sont pas conçus pour que la main maintienne la pièce lorsque l'alimentation est coupée, l'appui sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence libère la pièce, ce qui peut endommager le système robotisé et la pièce.
Par défaut, toutes les E/S sont conçues pour se désactiver automatiquement (0) lorsque l'alimentation est coupée, lorsqu'un arrêt d'urgence est déclenché ou par la fonction de sécurité du système robotisé. Cependant, les E/S définies avec la fonction de la main ne se désactivent pas (0) lors de l'exécution de l'instruction Reset ou lors de l'exécution d'un arrêt d'urgence.
Pour le risque de pression d'air résiduelle, effectuez une évaluation des risques sur l'équipement et prenez les mesures de protection nécessaires.

Arbre

- Fixez la main à l'extrémité inférieure de l'arbre.
Pour les dimensions de disposition dans la zone autour de l'arbre et les dimensions hors-tout du manipulateur, reportez-vous à la section suivante.
Noms des pièces et leurs dimensions
- Ne déplacez pas la butée mécanique de fin de course supérieure sur le côté inférieur de l'arbre. Lors d'une opération Jump, la butée mécanique de fin de course supérieure peut entrer en contact avec le corps du manipulateur, ce qui peut empêcher le manipulateur de fonctionner correctement.
- Lors de la fixation de la main à l'arbre, faites en sorte que la main tienne l'arbre à l'aide de vis M4 ou plus grandes.

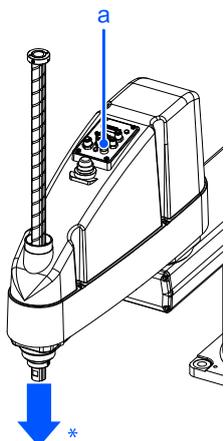
Contacteur d'ouverture des freins

- Les articulations #3 et #4 sont équipées d'un frein électromagnétique qui se déclenche lorsque l'alimentation est coupée, empêchant tout mouvement de montée et descente ou de rotation à la main.

Pour déplacer l'articulation #3 vers le haut ou vers le bas ou faire tourner l'articulation #4 lors de la fixation d'une main, mettez le contrôleur sous tension, puis appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins.

Ce bouton est un type de desserrage momentané du frein permettant de desserrer le frein uniquement lorsque le bouton est enfoncé. Il desserre le frein des articulations #3 et #4 simultanément.

- Lorsque vous appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins, faites attention à l'arbre qui descend ou tourne sous le poids de la main.
*: L'arbre peut tomber en raison du poids de la main ou d'un autre objet.



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins

Disposition

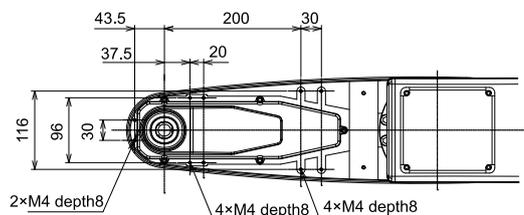
- Lors de la fixation et du fonctionnement d'une main, la main peut entrer en contact avec le corps du manipulateur en raison du diamètre extérieur de la main, de la taille de la pièce ou de la position du bras. Tenez bien compte de la zone d'interférence de la main lors de la conception de la disposition du système.

4.4.2 Fixation des caméras et des vannes

La base et le bras #2 (surfaces inférieures) ont des trous filetés comme illustré dans la figure ci-dessous. Utilisez les trous filetés du bras #2 (surface inférieure) pour fixer des caméras, des vannes et d'autres objets lourds au manipulateur.

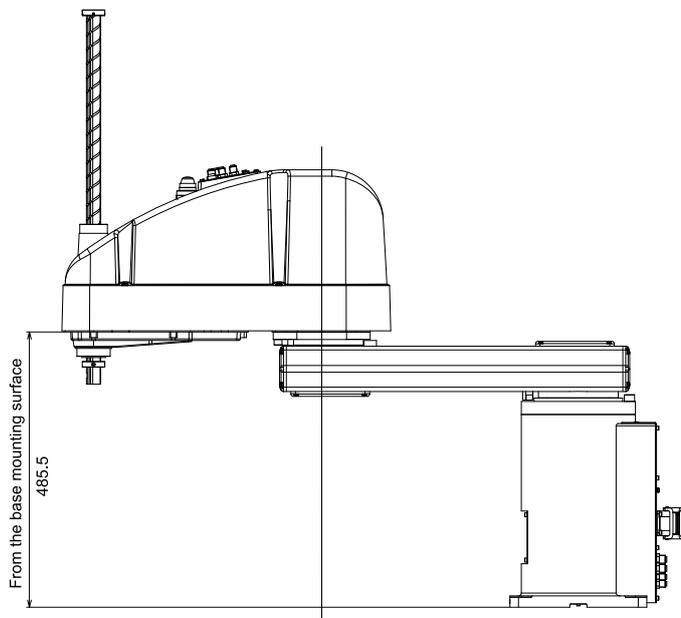
Commun à tous les modèles

(Unités : mm)



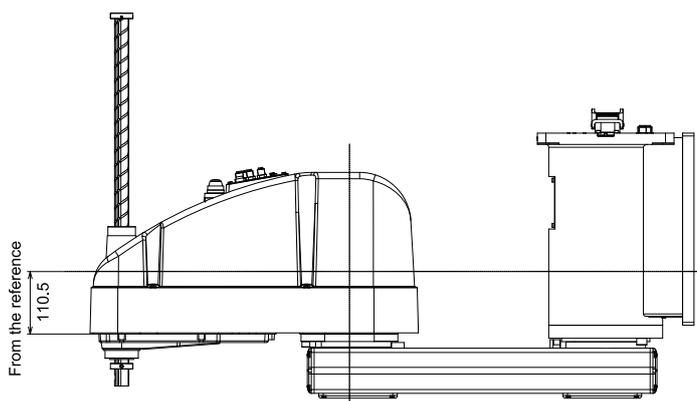
Spécifications de montage sur table

(Unités : mm)

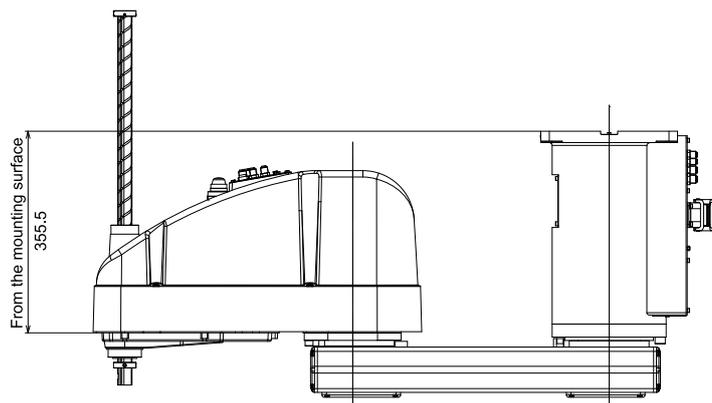


Spécifications de montage mural

(Unités : mm)



Spécifications de montage au plafond (Unités : mm)



4.4.3 Réglages du poids et de l'inertie

Pour vous assurer que le manipulateur fonctionne correctement, maintenez la charge (la somme des poids de la main et de la pièce) et le moment d'inertie de la charge dans les valeurs nominales, et ne permettez aucune excentricité à partir du centre de l'articulation #4. Si, pour une raison inévitable, la charge ou le moment d'inertie dépasse la valeur nominale, ou en cas d'excentricité, configurez les paramètres comme décrit dans le « Réglage du poids » et le « Réglage de l'inertie ».

Ces réglages permettent d'optimiser le mouvement PTP du manipulateur, de réduire les vibrations et de raccourcir les temps de fonctionnement. Ils permettent également de réduire toute vibration persistante qui peut se produire lorsque la main et la pièce ont un grand moment d'inertie.

Vous pouvez également effectuer les réglages à l'aide de « Weight, Inertia, and Eccentricity/Offset Measurement Utility ».

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant :

« Guide de l'utilisateur d'EPSON RC+ - 6.18.12 Weight, Inertia, and Eccentricity/Offset Measurement Utility »

4.4.3.1 Réglage du poids

ATTENTION

- Série GX10-B
Le poids total de la main et de la pièce ne doit pas dépasser 10 kg. Les manipulateurs GX10-B ne sont pas conçus pour travailler avec des charges supérieures à 10 kg.
- Série GX20-B
Le poids total de la main et de la pièce ne doit pas dépasser 20 kg. Les manipulateurs de la série GX20-B ne sont pas conçus pour fonctionner avec des charges supérieures à 20 kg. Réglez toujours la valeur en fonction de la charge. Le réglage du paramètre de poids de la main sur une valeur inférieure au poids réel peut provoquer des erreurs ou un impact, non seulement entravant la pleine fonctionnalité, mais raccourcissant également la durée de vie des composants mécaniques.

Pour la série GX10-B/série GX20-B, la charge autorisée (poids de la main et poids de la pièce) est indiquée ci-dessous.

	Valeur nominale	Max.
Série GX10-B	5 kg	10 kg
Série GX20-B	10 kg	20 kg

Lorsque le poids de la charge dépasse la valeur nominale, modifiez le réglage du paramètre de poids de la main dans l'instruction Weight. Une fois le réglage modifié, la vitesse maximale et l'accélération/décélération du manipulateur pendant le mouvement PTP qui correspondent au « Poids de la main » sont corrigées automatiquement.

4.4.3.1.1 Poids de la charge fixée à l'arbre

Le poids de la charge (main + pièce) fixée à l'arbre peut être défini par le paramètre « Poids de la main » dans l'instruction Weight.

EPSON
RC+

Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Poids] et saisissez la valeur dans la zone de texte [Poids]. (Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction Weight dans [Fenêtre de commandes].)

4.4.3.1.2 Poids de la charge fixée au bras

Lorsqu'une caméra, une vanne ou tout autre objet est fixé au bras, son poids est converti en poids équivalent de l'arbre et ajouté au poids de la charge pour définir le paramètre « Poids de la main ».

Si une unité de câblage externe (à l'exclusion des câbles) est installée près du connecteur utilisateur côté bras #2, ajoutez 0,16 kg à la valeur de conversion de poids équivalent de l'arbre.

Formule de poids équivalent

Lors du montage sur la base du bras #2 : $W_M = M(L_1)^2 / (L_1 + L_2)^2$

Lors du montage sur l'extrémité du bras #2 : $W_M = M(L_M)^2 / (L_2)^2$

W_M : Poids équivalent

M : Poids de la caméra ou d'un autre objet

L_1 : Longueur du bras #1

L_2 : Longueur du bras #2

L_M : Distance du centre de rotation de l'articulation #2 au centre de gravité de la caméra ou d'un autre objet

Exemple :

Lorsqu'une caméra de 1 kg est fixée à l'extrémité du bras #2 GX10-B (500 mm du centre de rotation de l'articulation #2) avec un poids de charge de $W = 2$ kg

$M = 1$

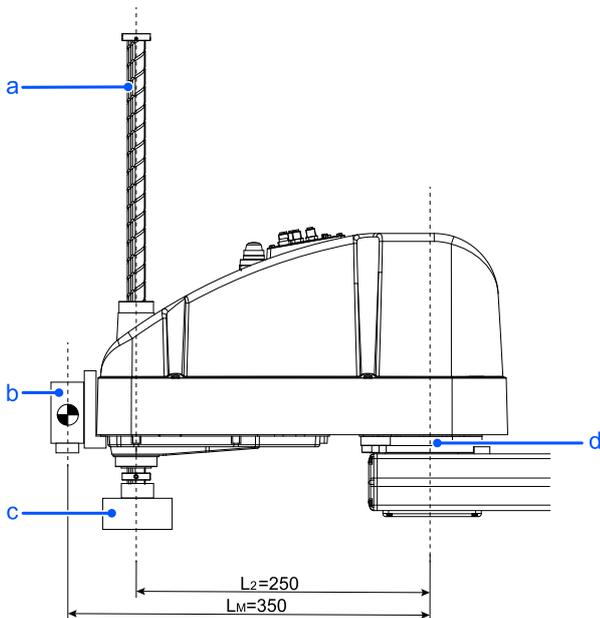
$L_2 = 400$

$L_M = 500$

$W_M = 1 \times 500^2 / 400^2 = 1,56 \rightarrow 1,6$ (arrondi au chiffre supérieur)

$W + W_M = 2 + 1,6 = 3,6$

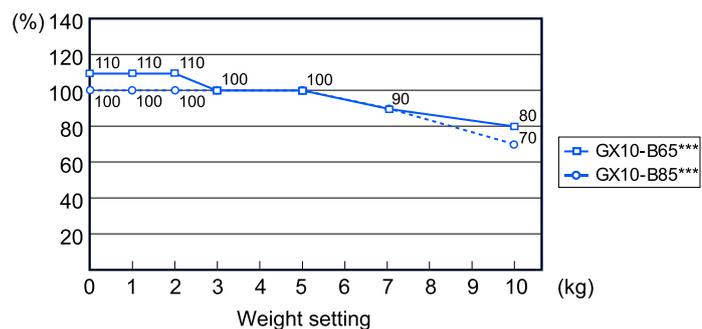
Entrez « 3,6 » pour le paramètre [Hand Weight].



Symbole	Description
a	Arbre
b	Poids de l'ensemble de la caméra M = 1 kg
c	W = 2 kg
d	Articulation #2

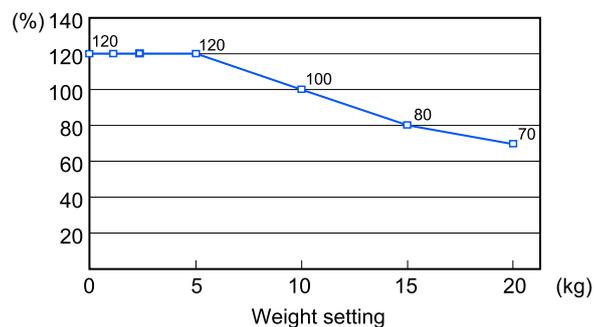
4.4.3.1.3 Correction automatique de la vitesse au réglage du poids

Série GX10-B



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme vitesse au réglage nominal (5 kg).

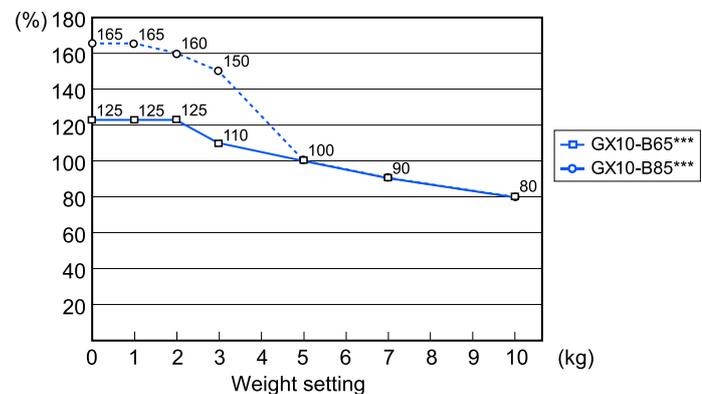
Série GX20-B



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme vitesse au réglage nominal (10 kg).

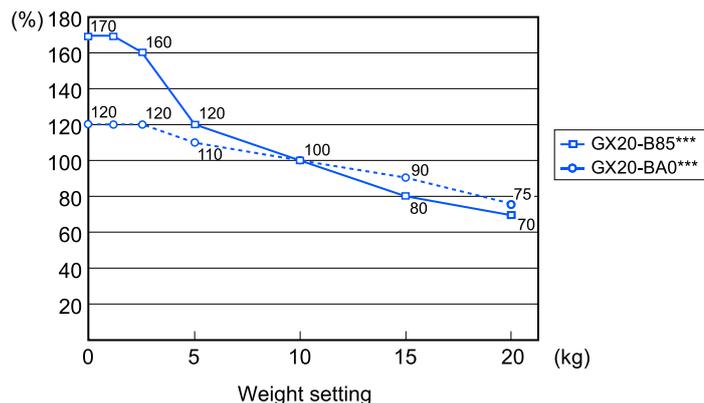
4.4.3.1.4 Correction automatique de l'accélération/décélération au réglage du poids

Série GX10-B



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage nominal (5 kg).

Série GX20-B



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage nominal (10 kg).

4.4.3.2 Réglage de l'inertie

4.4.3.2.1 Moment d'inertie et réglage de l'inertie

Le moment d'inertie est une quantité qui exprime la difficulté de rotation d'un objet et il est exprimé en termes de valeurs pour le moment d'inertie, l'inertie ou GD^2 . Lorsqu'une main ou tout autre objet est fixé à un arbre pour le fonctionnement, le moment d'inertie de la charge doit être pris en considération.

⚠ ATTENTION

▪ Série GX10-B

Le moment d'inertie de la charge (poids de la main et de la pièce) doit être inférieur ou égal à $0,25 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Les manipulateurs de la série GX10-B ne sont pas conçus pour fonctionner avec un moment d'inertie supérieur à $0,25 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$.

▪ Série GX20-B

Le moment d'inertie de la charge (poids de la main et de la pièce) doit être inférieur ou égal à $0,45 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Les manipulateurs de la série GX20-B ne sont pas conçus pour fonctionner avec un moment d'inertie supérieur à $0,45 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. Réglez toujours la valeur correspondant au moment d'inertie. Le réglage d'une valeur de paramètre inférieure au moment d'inertie réel peut provoquer des erreurs ou un impact, peut empêcher le manipulateur de fonctionner à pleine fonctionnalité et peut raccourcir la durée de vie des pièces mécaniques.

Le moment d'inertie admissible d'une charge pour un manipulateur de la série GX10-B/GX20-B est le suivant.

	Valeur nominale	Max.
Série GX10-B	$0,02 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	$0,25 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$
Série GX20-B	$0,05 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$	$0,45 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$

Lorsque le moment d'inertie de la charge dépasse la valeur nominale, modifiez le réglage du paramètre de moment d'inertie de la charge dans l'instruction Inertia. Une fois le réglage modifié, l'accélération/décélération maximale de l'articulation #4 pendant le mouvement PTP qui correspond à la valeur « Inertie » est corrigée automatiquement.

4.4.3.2.2 Moment d'inertie de la charge fixée à l'arbre

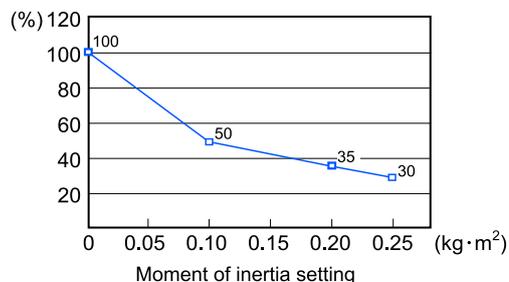
Le moment d'inertie de la charge (main + pièce) fixée à l'arbre peut être défini par le paramètre « Inertie » dans l'instruction Inertia.

EPSON
RC+

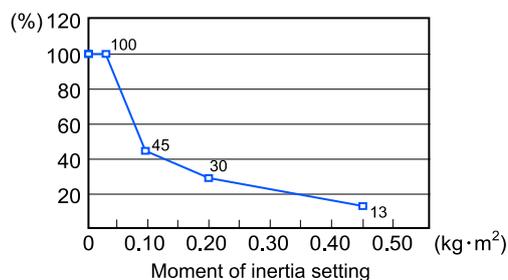
Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Inertie] et saisissez la valeur dans [Inertie].
Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction Inertia dans [Fenêtre de commandes].

4.4.3.2.3 Correction automatique de l'accélération/décélération de l'articulation #4 au réglage de l'inertie (moment d'inertie)

Série GX10-B



Série GX20-B



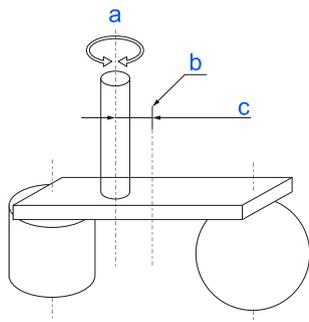
4.4.3.2.4 Réglage de l'excentricité et de l'inertie

⚠ ATTENTION

- L'excentricité de la charge (main et pièce) doit être inférieure ou égale à 200 mm. Les manipulateurs des séries GX10-B et GX20-B ne sont pas conçus pour fonctionner avec des excentricités supérieures à 200 mm. Réglez toujours la valeur en fonction de l'excentricité. Le réglage du paramètre d'excentricité sur une valeur inférieure à l'excentricité réelle peut provoquer des erreurs ou un impact, non seulement entravant la pleine fonctionnalité, mais raccourcissant également la durée de vie des composants mécaniques.

L'excentricité de la charge admissible pour les manipulateurs des séries GX10-B et GX20-B est de 0 mm pour la valeur par défaut et de 200 mm pour la valeur maximale. Lorsque l'excentricité de la charge dépasse la valeur nominale, modifiez le réglage du paramètre d'excentricité dans l'instruction Inertia. Une fois le réglage modifié, l'accélération/décélération maximale du manipulateur pendant le mouvement PTP qui correspond à l'« Excentricité » est corrigée automatiquement.

Excentricité



Symbole	Description
a	Axe de rotation
b	Position du centre de gravité de la charge
c	Excentricité (200 mm ou moins)

4.4.3.2.5 Excentricité de la charge fixée à l'arbre

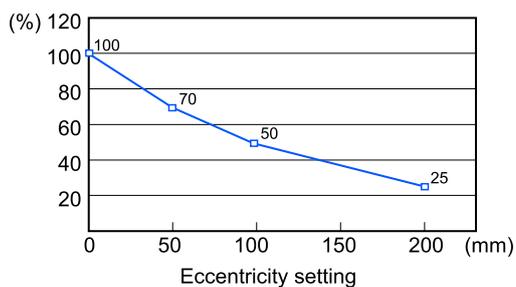
L'excentricité de la charge (main + pièce) fixée à l'arbre peut être définie par le paramètre « Excentricité » dans l'instruction Inertia.



Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Inertie] et saisissez la valeur dans [Excentricité]. Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction Inertia dans [Fenêtre de commandes].

4.4.3.2.6 Correction automatique de l'accélération/décélération au réglage de l'inertie (excentricité)

Série GX10-B/GX20-B

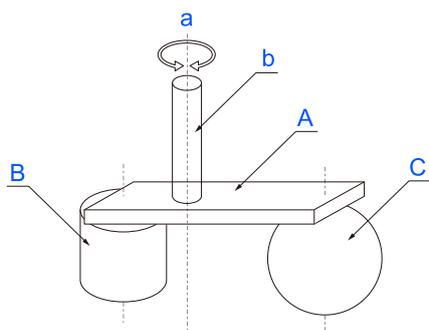


Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération au réglage 0 mm.

4.4.3.2.7 Calcul du moment d'inertie

Un exemple de calcul du moment d'inertie d'une charge (main tenant une pièce) est illustré ci-dessous.

Le moment d'inertie de la charge entière est calculé par la somme de (A), (B) et (C).

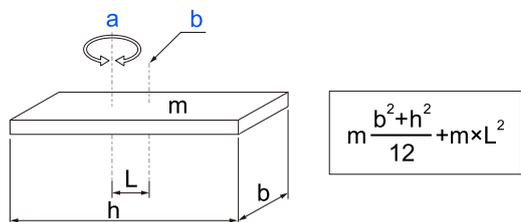


$$\text{Whole moment of inertia} = \text{Moment of inertia of end effector (A)} + \text{Moment of inertia of work piece (B)} + \text{Moment of inertia of work piece (C)}$$

Symbole	Description
a	Axe de rotation
b	Arbre
A	Main
B	Pièce
C	Pièce

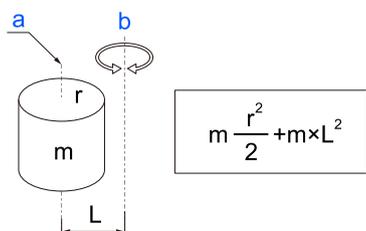
Les méthodes de calcul du moment d'inertie pour (A), (B) et (C) sont indiquées ci-dessous. Utilisez le moment d'inertie de ces formes de base comme référence pour trouver le moment d'inertie de la charge entière.

(A) Moment d'inertie d'un parallélépipède rectangle



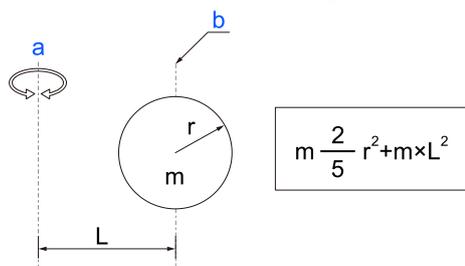
Symbole	Description
a	Axe de rotation
b	Centre de gravité du parallélépipède rectangle

(B) Moment d'inertie d'un cylindre



Symbole	Description
a	Centre de gravité du cylindre
b	Axe de rotation

(C) Moment d'inertie d'une sphère



Symbole	Description
a	Axe de rotation
b	Centre de gravité de la sphère

4.4.4 Consignes de sécurité pour l'accélération automatique de l'articulation #3

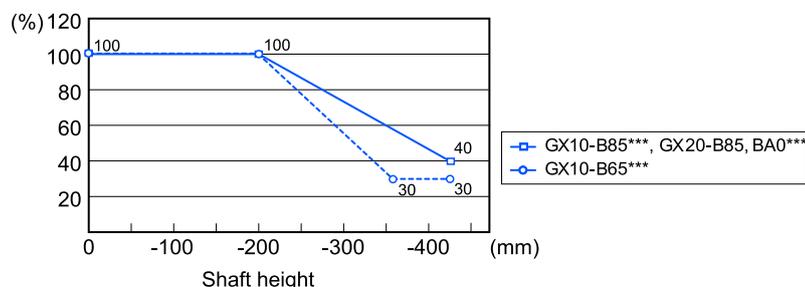
Lors de l'exécution d'un mouvement horizontal en mouvement PTP, le temps de fonctionnement peut être raccourci en réglant l'arbre sur une position haute.

Lors de l'exécution d'un mouvement horizontal en mouvement PTP, si la hauteur de l'arbre est inférieure à une certaine valeur, la fonction d'accélération automatique est activée et l'accélération/décélération du mouvement est réglée plus lentement pour les hauteurs d'arbre inférieures. Une position d'arbre plus élevée entraîne une accélération/décélération plus rapide pour le mouvement, mais le temps de montée et le temps de descente de l'arbre sont également nécessaires. Ajustez la hauteur de l'arbre en tenant compte de la relation de position entre la position actuelle et la position cible.

La hauteur de l'arbre au moment du mouvement horizontal pour l'instruction Jump peut être définie par l'instruction LimZ.

4.4.4.1 Correction automatique de l'accélération/décélération en fonction de la position de l'arbre

Série GX10-B/GX20-B



Les pourcentages sur le graphique sont des rapports basés sur 100 % comme accélération/décélération à la position limite supérieure de l'arbre.

REMARQUES

Un mouvement horizontal avec l'arbre abaissé peut provoquer un dépassement lors du positionnement.

4.5 Enveloppe de travail

⚠ AVERTISSEMENT

- N'utilisez pas le manipulateur lorsque la butée mécanique est retirée. Le retrait de la butée mécanique est extrêmement dangereux car le manipulateur peut se déplacer vers une position en dehors de son enveloppe de travail normale.

⚠ ATTENTION

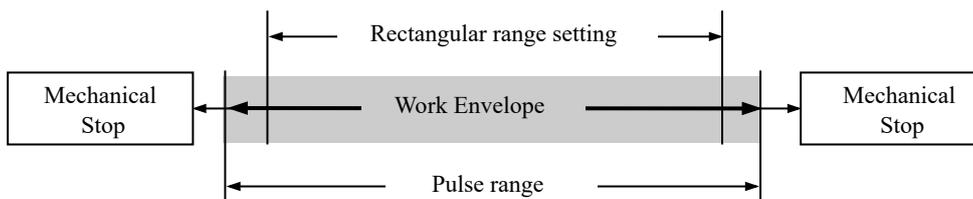
- Lors de la restriction de l'enveloppe de travail pour des raisons de sécurité, veillez à effectuer les réglages en utilisant à la fois la plage d'impulsions et la butée mécanique.

L'enveloppe de travail est prédéfinie en usine comme expliqué dans la section suivante.

Enveloppe de travail standard

L'enveloppe de travail peut être définie par l'une des trois méthodes suivantes.

1. Réglage par plage d'impulsions (pour toutes les articulations)
2. Réglage par butées mécaniques (pour articulations #1 à #3)
3. Réglage de l'étendue rectangulaire dans le système de coordonnées XY du manipulateur (pour les articulations #1 et #2)



Pour limiter l'enveloppe de travail pour des raisons d'efficacité de disposition ou de sécurité, effectuez les réglages comme expliqué dans les sections suivantes.

Réglage de l'enveloppe de travail par plage d'impulsions

Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques

Réglage de l'étendue rectangulaire dans le système de coordonnées XY du manipulateur

4.5.1 Réglage de l'enveloppe de travail par plage d'impulsions

Les impulsions sont l'unité de base du mouvement du manipulateur. La plage de mouvement (enveloppe de travail) du manipulateur est définie par la valeur limite inférieure d'impulsion et la valeur limite supérieure d'impulsion (plage d'impulsions) pour chaque articulation.

Les valeurs d'impulsions sont lues à partir de la sortie du codeur du servomoteur.

Pour en savoir plus sur la plage d'impulsions maximale, reportez-vous aux sections suivantes.

La plage d'impulsions doit être définie dans la plage des butées mécaniques.

Plage d'impulsions maximale de l'articulation #1

Plage d'impulsions maximale de l'articulation #2

Plage d'impulsions maximale de l'articulation #3

Plage d'impulsions maximale de l'articulation #4

REMARQUES

Lorsque le manipulateur reçoit une commande d'opération, il vérifie si la position cible spécifiée par la commande se trouve dans la plage d'impulsions avant de fonctionner. Si la position cible est en dehors de la plage d'impulsions définie, une erreur se produit et le manipulateur ne bouge pas.

EPSON
RC+

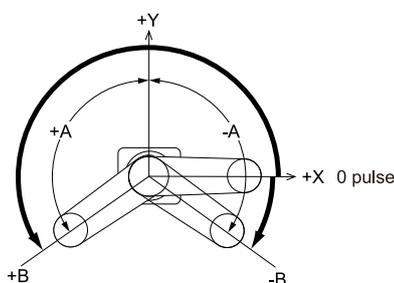
Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Étendue] et effectuez le réglage.

Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction Range dans [Fenêtre de commandes].

4.5.1.1 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #1

La position d'impulsion 0 (zéro) de l'articulation #1 correspond à la position où le bras #1 est orienté dans la direction positive (+) sur l'axe des coordonnées X.

Avec l'impulsion 0 comme point de départ, la valeur d'impulsion dans le sens antihoraire est définie comme positive (+) et la valeur d'impulsion dans le sens horaire est définie comme négative (-).

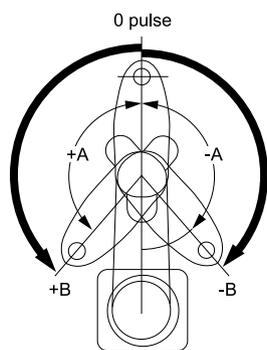


	Longueur du bras (mm)	Spécifications de montage		
		Montage sur table	Plafond	Mur
A Max. Plage de mouvement (deg.)	650	±152	±107	±107
	850, 1000		±152	
B Plage d'impulsions maximale (impulsions)	650	-1805881 à +7048761	-495161 à 5738041	-495161 à 5738041
	850, 1000		-1805881 à +7048761	

4.5.1.2 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #2

La position d'impulsion 0 (zéro) de l'articulation #2 correspond à la position où le bras #2 est aligné avec le bras #1. (L'orientation du bras #1 n'a pas d'importance.)

Avec l'impulsion 0 comme point de départ, la valeur d'impulsion dans le sens antihoraire est définie comme positive (+) et la valeur d'impulsion dans le sens horaire est définie comme négative (-).



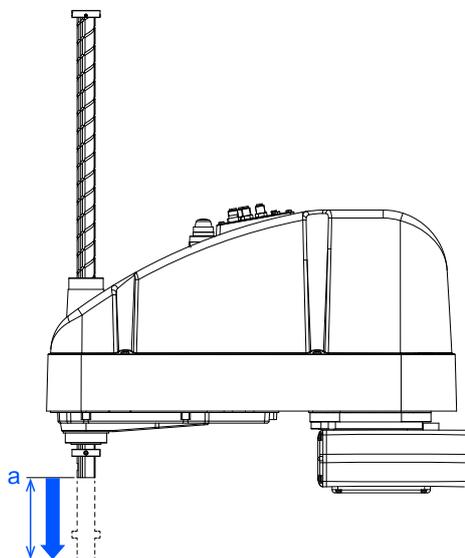
	Type		Spécifications de montage	
			Montage sur table	Plafond, mur
A Plage de mouvement maximale (deg)	GX10-B65***		±152,5	±130
	GX10-B/GX20-B85*S*			±152,5
	GX10-B/GX20-B85*C*, P*	Z : 0 à -360	±152,5	±151
		Z : -360 à -390	±151	
	GX20-BA0***		±152,5	±152,5
B Plage d'impulsions maximale (impulsions)	GX10-B65***		±2776178	±2366578
	GX10-B/GX20-B85*S*			±2776178
	GX10-B/GX20-B85*C*, P*	Z : 0 à -360	±2776178	±2748871
		Z : -360 à -390	±2748871	
	GX20-BA0***		±2776178	±2776178

REMARQUES

Z : Dans la plage de -360 à -390 mm, la zone est limitée en raison des interférences entre le corps du manipulateur et le bras.

4.5.1.3 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #3

La position d'impulsion 0 (zéro) de l'articulation #3 correspond à la position où l'arbre est à sa limite supérieure. La valeur d'impulsion est toujours négative car l'articulation #3 descend toujours à partir du positionnement d'impulsion 0.



Symbole	Description
a	Limite supérieure : 0 impulsion

Type	Course de l'articulation #3	Impulsion de limite inférieure
GX10-B/GX20-B**1S*	180 mm	-973210
GX10-B/GX20-B**4S*	420 mm	-2270823
GX10-B/GX20-B**1C*, P*	150 mm	-811008
GX10-B/GX20-B**4C*, P*	390 mm	-2108621

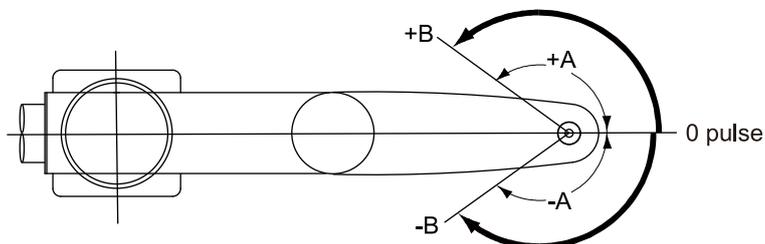
REMARQUES

Pour les modèles de manipulateur avec les spécifications salle blanche et ESD (GX10-B/GX20-B***C*) et les modèles protégés (GX10-B/GX20-B***P*), l'enveloppe de travail définie par la butée mécanique de l'articulation #3 ne peut pas être modifiée.

4.5.1.4 Plage d'impulsions maximale de l'articulation #4

La position d'impulsion 0 (zéro) de l'articulation #4 correspond à la position où la surface plane près de l'extrémité de l'arbre est orientée vers l'extrémité du bras #2. (L'orientation du bras #2 n'a pas d'importance.)

Avec l'impulsion 0 comme point de départ, la valeur d'impulsion dans le sens antihoraire est définie comme positive (+) et la valeur d'impulsion dans le sens horaire est définie comme négative (-).



	GX10-B*****	GX20-B*****
A Plage de mouvement maximale (deg)	±360	
B Plage d'impulsions maximale (impulsions)	±1951517	±2752512

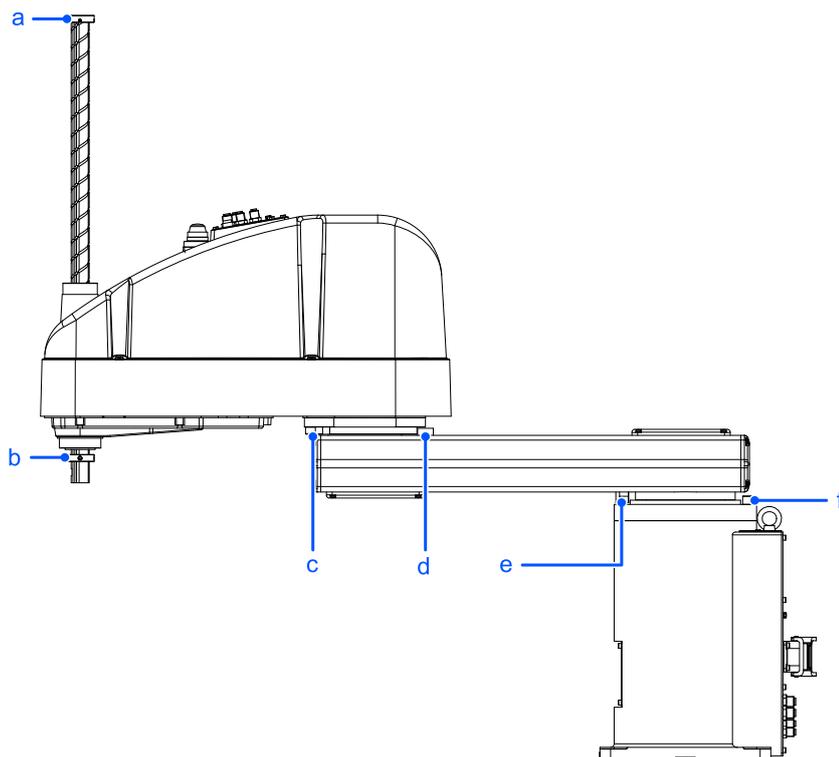
4.5.2 Réglage de l'enveloppe de travail par butées mécaniques

Les butées mécaniques définissent l'enveloppe de travail absolue qui limite physiquement la zone dans laquelle le manipulateur peut se déplacer.

Les articulations #1 et #2 ont des trous filetés aux positions correspondant aux angles pour la zone de réglage. Les positions des butées mécaniques (variables) définissent l'enveloppe de travail. Installez les boulons dans les trous filetés correspondant aux angles à régler.

L'articulation #3 peut être réglée sur n'importe quelle longueur inférieure à la course maximale.

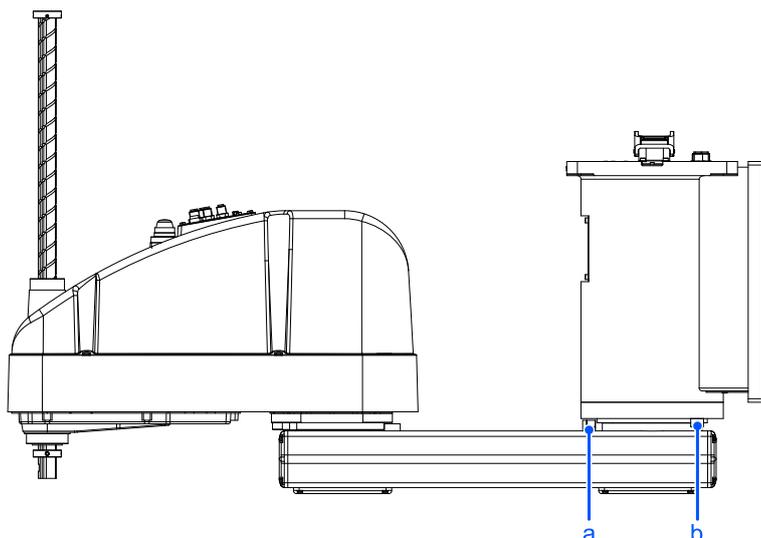
Spécifications de montage sur table



Symbole	Description
a	Butée mécanique de l'articulation #3 (butée mécanique de fin de course inférieure)
b	Butée mécanique de l'articulation #3 (butée mécanique de fin de course supérieure) *Ne déplacez pas la position.
c	Butée mécanique de l'articulation #2 (variable)
d	Butée mécanique de l'articulation #2 (fixe)
e	Butée mécanique de l'articulation #1 (fixe)
f	Butée mécanique de l'articulation #1 (variable)

Spécifications de montage mural

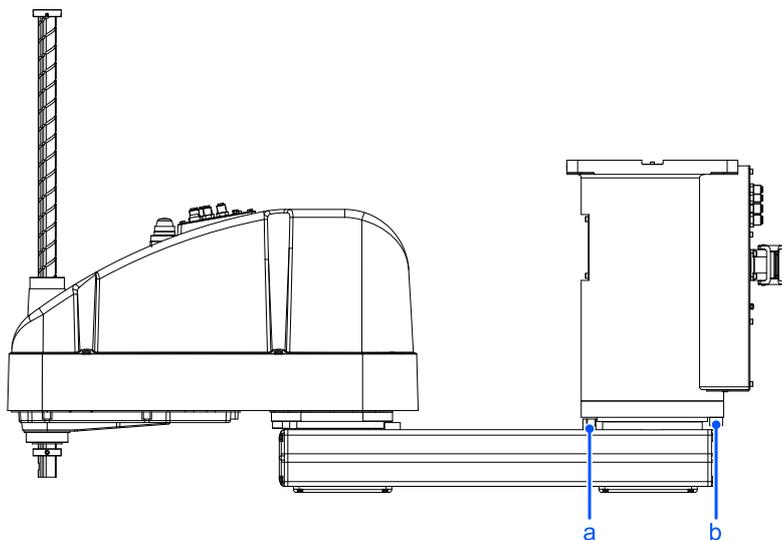
Seules les positions de butée qui sont différentes du modèle avec les spécifications de montage sur table sont expliquées ici.



Symbole	Description
a	Butée mécanique de l'articulation #1 (fixe)
b	Butée mécanique de l'articulation #1 (variable)

Spécifications de montage au plafond

Seules les positions de butée qui sont différentes du modèle avec les spécifications de montage sur table sont expliquées ici.



Symbole	Description
a	Butée mécanique de l'articulation #1 (fixe)
b	Butée mécanique de l'articulation #1 (variable)

4.5.2.1 Réglage des butées mécaniques des articulations #1 et #2

Les articulations #1 et #2 ont des trous filetés aux positions correspondant aux angles pour la zone de réglage. Les positions des butées mécaniques (variables) définissent l'enveloppe de travail.

Procédez comme suit pour installer les boulons dans les trous correspondant à l'angle que vous souhaitez régler.

1. Mettez le contrôleur hors tension.

2. Installez un boulon à tête cylindrique à six pans creux dans le trou fileté correspondant à l'angle de réglage et serrez-le.

Articulation #	Boulon à tête cylindrique à six pans creux	Nombre de boulons	Couple de serrage recommandé	Résistance
1	Filetage complet M12 × 20	1	127,4 N·m (1300 kgf·cm)	ISO898-1 property class 10.9, 12.9 ou équivalent
2	Filetage complet M10 × 10	2	73,5 N·m (750 kgf·cm)	

3. Mettez le contrôleur sous tension.

4. Réglez la plage d'impulsions correspondant aux nouvelles positions des butées mécaniques.

REMARQUES

Veillez à régler la plage d'impulsions à l'intérieur des positions de la plage des butées mécaniques.

Exemple : Réglage de l'articulation #1 sur -105° à +105° et de l'articulation #2 sur -122,5° à +122,5° pour le GX10-B854S

EPSON
RC+

Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

```
>JRANGE 1,-436907,5679787 'Sets the pulse range of Joint #1
>JRANGE 2,-2230045,2230045 'Sets the pulse range of Joint #2
>RANGE 'Confirms the setting value using the Range statement
-436907,5679787,-2230045,2230045,-2270823,0,-1951517,1951517
```

5. Déplacez le bras manuellement jusqu'à ce qu'il touche les butées mécaniques pour vérifier que rien n'entrave le mouvement du bras pendant le fonctionnement, par exemple en heurtant un équipement périphérique.

6. Faites fonctionner l'articulation avec les nouveaux réglages à basse vitesse jusqu'à ce qu'elle atteigne les positions des valeurs minimale et maximale de la plage d'impulsions. Vérifiez que le bras ne heurte aucune butée mécanique. (Vérifiez la position des butées mécaniques et la plage de mouvement qui ont été définies.)

Exemple : Réglage de l'articulation #1 sur -105° à +105° et de l'articulation #2 sur -122,5° à +122,5° pour le GX10-B854S

EPSON
RC+

Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

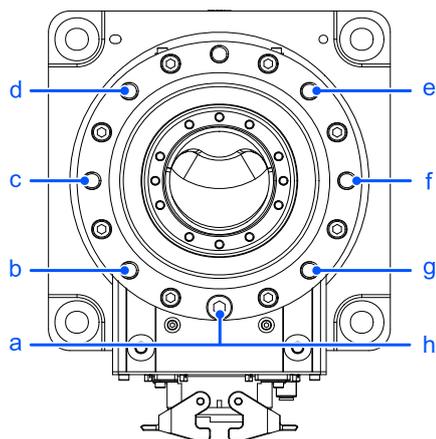
```
>MOTOR ON 'Turns on the motor
>POWER LOW 'Sets to low power mode
>SPEED 5 'Sets to low speed
>PULSE -436907,0,0,0 'Moves to the minimum pulse position of Joint #1
>PULSE 5679787,0,0,0 'Moves to the maximum pulse position of Joint #1
>PULSE 2621440,-2230045,0,0 'Moves to the minimum pulse position of Joint #2
>PULSE 2621440,2230045,0,0 'Moves to the maximum pulse position of Joint #2
```

L'instruction Pulse (instruction Go Pulse) déplace toutes les articulations vers les positions spécifiées en même temps. Réglez des positions sûres après avoir pris en considération le mouvement des articulations dont la plage d'impulsions a été modifiée ainsi que les autres articulations.

Dans cet exemple, lors de la vérification de l'articulation #2, l'articulation #1 est déplacée vers la position 0° (valeur d'impulsion : 2621440) près du centre de son enveloppe de travail.

Si le bras heurte une butée mécanique ou si une erreur se produit après que le bras heurte une butée mécanique, réinitialisez la plage d'impulsions sur une plage d'impulsions plus étroite afin que rien ne bloque le mouvement du bras ou prolongez les positions des butées mécaniques dans la limite.

Butée mécanique de l'articulation #1



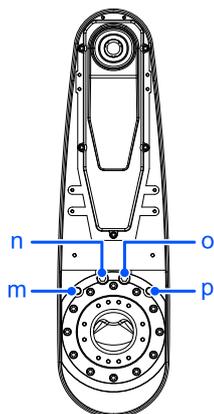
Plage de mouvement maximale (deg) :

Spécifications de montage	Longueur du bras (mm)	a	b	c	d	e	f	g	h
Montage sur table	650, 850, 1000	+152							-152
Plafond	650	-	+107	+60	+15	-15	-60	-107	-
	850, 1000	+152							-152
Mur	650, 850, 1000	-							-

Plage d'impulsions maximale (impulsions) :

Spécifications de montage	Longueur du bras (mm)	a	b	c	d	e	f	g	h
Montage sur table	650 850, 1000	+7048761							-1805881
Plafond	650	-	+5738041	+4369067	+3058347	+2184534	+873814	-495161	-
	850, 1000	+7048761							-1805881
Mur	650, 850, 1000	-							-

Butée mécanique de l'articulation #2



Plage de mouvement maximale (deg) :

Longueur du bras (mm)	Spécifications de montage	Caractéristiques environnementales	Plage de la valeur Z (mm)	m	n	o	q
650	Montage sur table	S, C, P	-	+122,5	+152,5	-152,5	-122,5
	Plafond, mur	S, C, P	-	+100	+130	-130	-100
850	Montage sur table	S	-	+122,5	+152,5	-152,5	-122,5
		C, P	Z : 0 à -360	+121	+151	-151	-121
	Z : -360 à -390		+121	+151	-151	-121	
	Plafond, mur	S	-	+122,5	+152,5	-152,5	-122,5
C, P		-	+100	+130	-130	-100	
1000	Table, plafond, mur	S, C, P	-	+122,5	+152,5	-152,5	-122,5

Plage d'impulsions maximale (impulsions) :

Longueur du bras (mm)	Spécifications de montage	Caractéristiques environnementales	Plage de la valeur Z (mm)	m	n	o	q
650	Montage sur table	S, C, P	-	+2230045	+2776178	-2776178	-2230045
	Plafond, mur	S, C, P	-	+1820445	+2366578	-2366578	-1820445
850	Montage sur table	S	-	+2230045	+2776178	-2776178	-2230045
		C, P	Z : 0 à -360	+2202738	+2748871	-2748871	-2202738
	Z : -360 à -390		+2202738	+2748871	-2748871	-2202738	
	Plafond, mur	S	-	+2230045	+2776178	-2776178	-2230045
C, P		-	+1820445	+2366578	-2366578	-1820445	
1000	Table, plafond, mur	S, C, P	-	+2230045	+2776178	-2776178	-2230045

 **REMARQUES**

Z : Dans la plage de -360 à -390 mm, la zone est limitée en raison des interférences entre le corps du manipulateur et le bras.

4.5.2.2 Réglage de la butée mécanique de l'articulation #3

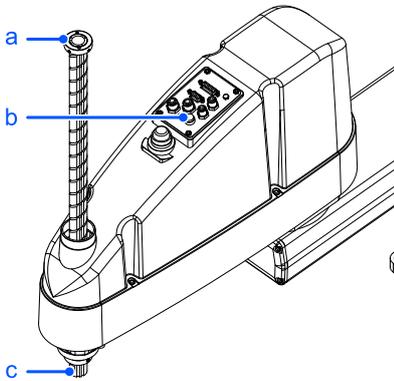
REMARQUES

Cette méthode ne peut être utilisée que pour les modèles de manipulateur à spécifications standard (GX10-B***S*).

Pour les modèles de manipulateur à spécifications standard (GX20-B***S*), les spécifications de la salle blanche (GX10-B/GX20-B***C*) et les modèles protégés (GX10-B/GX20-B***P*), l'enveloppe de travail définie par la butée mécanique de l'articulation #3 ne peut pas être modifiée.

Pour modifier la position d'usine par défaut

1. Mettez le contrôleur sous tension et éteignez les moteurs à l'aide de l'instruction Motor OFF.
2. Poussez l'arbre vers le haut tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins.
Ne poussez pas l'arbre jusqu'à sa limite supérieure ou il sera difficile de retirer le couvercle supérieur du bras. Poussez l'arbre jusqu'à une position où la butée mécanique de l'articulation #3 peut être modifiée.



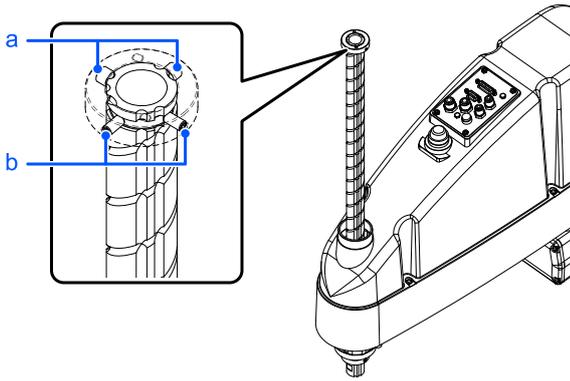
Symbole	Description
a	Butée mécanique de fin de course inférieure
b	Contacteur d'ouverture des freins
c	Arbre

REMARQUES

Lorsque vous appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins, l'arbre peut s'abaisser ou tourner en raison du poids de la main. Veillez à tenir l'arbre à la main tout en appuyant sur le contacteur.

3. Mettez le contrôleur hors tension.
4. Desserrez les vis de butée mécanique de la limite inférieure (2 × M4 × 8, 2 × M6 × 6).
Lors du changement de la butée mécanique de limite inférieure par rapport à la position par défaut de l'usine, utilisez uniquement les vis de réglage M6.
Retirez les vis de réglage M4 de la butée mécanique inférieure et ne les perdez pas. Ils sont utilisés de nouveau lors du

retour à la position d'usine par défaut.

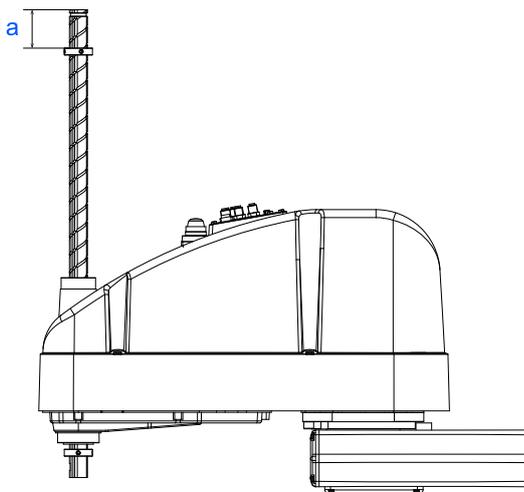


Symbole	Description
a	Vis de réglage M6 × 6 (extrémité encastrée)
b	Vis de réglage M4 × 8 (extrémité plate)

REMARQUES

Une butée mécanique est montée en haut et en bas de l'articulation #3. Cependant, seule la position de la butée mécanique de fin de course inférieure du dessus peut être modifiée. Ne retirez pas la butée mécanique de fin de course supérieure en bas car la position d'origine de l'articulation #3 est déterminée par cette butée.

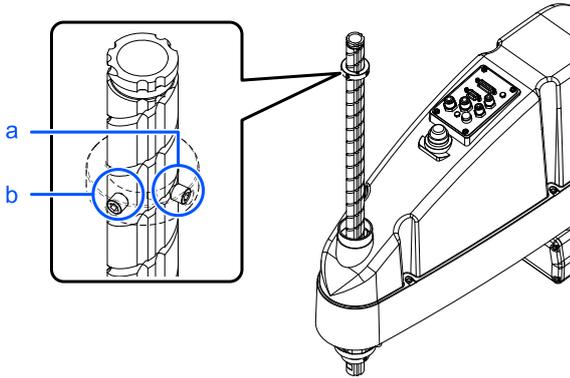
5. L'extrémité supérieure de l'arbre définit la position de course maximale. Déplacez la butée mécanique de fin de course inférieure vers le bas de la longueur à laquelle vous souhaitez limiter la course.
Par exemple, lorsque la butée mécanique de fin de course inférieure est réglée sur la course « 420 mm », la valeur de coordonnée Z de limite inférieure est « -420 ». Pour changer cette valeur en « -320 », descendez la butée mécanique de fin de course inférieure de « 100 mm ». Utilisez un pied à coulisse ou un outil similaire pour mesurer la distance lors du réglage de la butée mécanique.



Symbole	Description
a	Longueur de mesure

6. Serrez fermement les vis de réglage (2 × M6 × 6) de butée mécanique de fin de course inférieure aux positions indiquées dans la figure ci-dessous (une dans la rainure hélicoïdale et une sur la surface cylindrique).

Couple de serrage recommandé : 8,0 ± 0,4 N·m (82 ± 4 kgf·cm)



Symbole	Description
a	Rainure hélicoïdale
b	Surface cylindrique

7. Mettez le contrôleur sous tension.
8. Appuyez sur l'articulation #3 tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins, puis vérifiez la position de fin de course inférieure. N'abaissez pas trop la butée mécanique. Sinon, l'articulation peut ne pas atteindre une position cible.
9. Calculez la valeur d'impulsion de limite inférieure de la plage d'impulsions à l'aide de la formule ci-dessous et définissez la valeur.

Le résultat du calcul est toujours négatif car la valeur de coordonnée Z de limite inférieure est négative.

GX10-B1S (Z : -180 mm) : Limite inférieure d'impulsion = (Limite inférieure de la valeur de coordonnées Z)/50 × 131072 × (66/32)**

GX10-B4S (Z : -420 mm) : Limite inférieure d'impulsion = (Limite inférieure de la valeur de coordonnées Z)/50 × 131072 × (66/32)**

Exemple : Pour abaisser la butée mécanique de 80 mm et modifier la valeur de la coordonnée Z de la limite inférieure en « -100 » avec une course de 180 mm

$$(-100)/50 \times 131072 \times (66/32) = -540672$$



Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

```
>JRANGE 3, -540672, 0           'Sets the pulse range of Joint #3
```

10. À l'aide de l'instruction Pulse (instruction Go Pulse), déplacez l'articulation #3 vers la position de fin de course inférieure de la plage d'impulsions qui a été réglée à basse vitesse.

Si la plage des butées mécaniques est inférieure à la plage d'impulsions, l'articulation #3 heurtera la butée mécanique et une erreur se produira. Lorsqu'une erreur se produit, modifiez la plage d'impulsions sur un réglage plus étroit ou prolongez la position de la butée mécanique dans la limite.

Exemple : Pour abaisser la butée mécanique de 80 mm et changer la valeur de coordonnée Z de limite inférieure en « -100 » avec une course de 180 mm

The logo consists of the word "EPSON" in a bold, sans-serif font above the letters "RC+" in a similar font. Both are enclosed in a rounded rectangular border with a slight drop shadow.

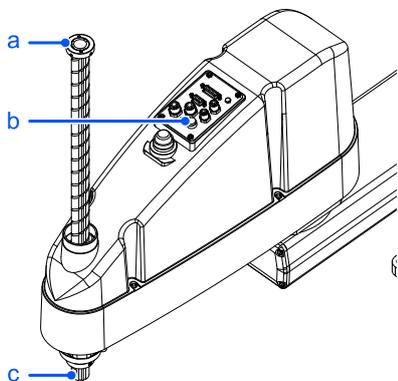
Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

```
>MOTOR ON           ' Turns on the motor
>SPEED 5            ' Sets to low speed
>PULSE 0,0,- 540672,0 ' Moves to the lower limit pulse position of Joint #3
```

(Dans cet exemple, toutes les impulsions sauf celles pour l'articulation #3 sont de « 0 ». Remplacez ces valeurs « 0 » par les autres valeurs d'impulsions pour spécifier une position où aucune interférence ne se produira même lors de l'abaissement de l'articulation #3.)

Pour revenir à la position d'usine par défaut

1. Mettez le contrôleur sous tension et éteignez les moteurs à l'aide de l'instruction Motor OFF.
2. Poussez l'arbre vers le haut tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins.
Ne poussez pas l'arbre jusqu'à sa limite supérieure ou il sera difficile de retirer le couvercle supérieur du bras. Poussez l'arbre jusqu'à une position où la butée mécanique de l'articulation #3 peut être modifiée.

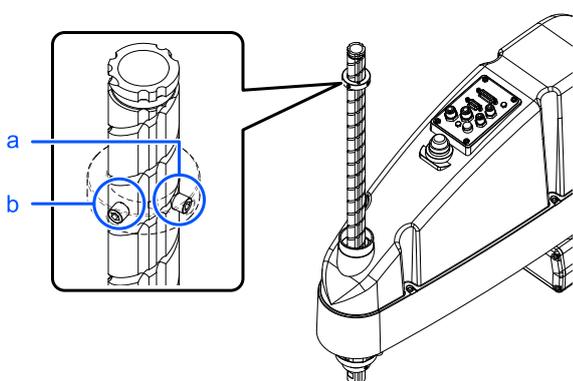


Symbole	Description
a	Butée mécanique de fin de course inférieure
b	Contacteur d'ouverture des freins
c	Arbre

REMARQUES

Lorsque vous appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins, l'arbre peut s'abaisser ou tourner en raison du poids de la main. Veillez à tenir l'arbre à la main tout en appuyant sur le contacteur.

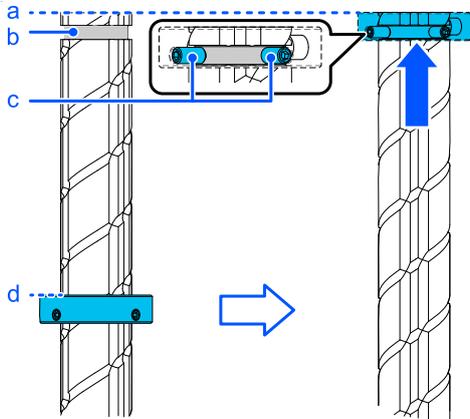
3. Mettez le contrôleur hors tension.
4. Desserrez les vis de butée mécanique de fin de course inférieure (2 × M6 × 6).



Symbole	Description
a	Vis de réglage M6 × 6
b	

- Préparez les vis de réglage 2 x M4 x 8 retirées à l'étape 4 de la section « Pour modifier la position d'usine par défaut ». Réglez de manière à ce que la rainure de l'arbre et les vis de réglage (2 x M4 x 8) soient dans les positions indiquées ci-dessous, puis insérez les vis de réglage (2 x M4 x 8). Réglez de manière à ce que l'extrémité supérieure de l'arbre soit alignée avec l'extrémité supérieure de la butée mécanique. Serrez fermement les vis de réglage (2 x M4 x 8).

Couple de serrage recommandé : 2,4 ± 0,1 N·m (24 ± 1 kgf·cm)



Symbole	Description
a	Extrémité supérieure de l'arbre
b	Rainure sur l'arbre
c	Vis de réglage
d	Partie supérieure de la butée mécanique

- Insérez les vis de réglage (2 x M6 x 6) de la butée mécanique de limite inférieure à partir de la surface extérieure de la butée mécanique de limite inférieure.
- Mettez le contrôleur sous tension.
- Appuyez sur l'articulation #3 tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins, puis vérifiez la position de fin de course inférieure. N'abaissez pas trop la butée mécanique. Sinon, l'articulation peut ne pas atteindre une position cible.
- Calculez la valeur d'impulsion de limite inférieure de la plage d'impulsions à l'aide de la formule ci-dessous et définissez la valeur.
Le résultat du calcul est toujours négatif car la valeur de coordonnée Z de limite inférieure est négative.

GX10-B1S (Z : -180 mm) : Limite inférieure d'impulsion = (-180)/50 x 131072 x (66/32) = -973210**

GX10-B4S (Z : -420 mm) : Limite inférieure d'impulsion = (-420)/50 x 131072 x (66/32) = -2270823**

Exemple : Pour remettre la butée mécanique dans sa position d'usine après avoir été abaissée de 80 mm avec une course de 180 mm



Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

```
>J RANGE 3, -973210, 0           'Sets the pulse range of Joint #3
```

- À l'aide de l'instruction Pulse (instruction Go Pulse), déplacez l'articulation #3 vers la position de fin de course inférieure de la plage d'impulsions qui a été réglée à basse vitesse.

Si la plage des butées mécaniques est inférieure à la plage d'impulsions, l'articulation #3 heurtera la butée mécanique et une erreur se produira. Lorsqu'une erreur se produit, modifiez la plage d'impulsions sur un réglage plus étroit ou prolongez la position de la butée mécanique dans la limite.

Exemple : Pour remettre la butée mécanique dans sa position d'usine après avoir été abaissée de 80 mm avec une course de 180 mm

EPSON
RC+

Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

```
>MOTOR ON           ' Turns on the motor
>SPEED 5            ' Sets to low speed
>PULSE 0,0,- 973210,0 ' Moves to the lower limit pulse position of Joint #3
```

(Dans cet exemple, toutes les impulsions sauf celles pour l'articulation #3 sont de « 0 ». Remplacez ces valeurs « 0 » par les autres valeurs d'impulsions pour spécifier une position où aucune interférence ne se produira même lors de l'abaissement de l'articulation #3.)

4.5.3 Réglage de l'étendue rectangulaire dans le système de coordonnées XY du manipulateur

(Pour les articulations #1 et #2)

Utilisez cette procédure pour définir les limites supérieure et inférieure des coordonnées X et Y.

Ce réglage est une limite logicielle uniquement et ne modifie donc pas la plage physique maximale. La plage physique maximale est basée sur la position des butées mécaniques.

EPSON
RC+

Accédez à [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Limites XYZ] et effectuez le réglage.

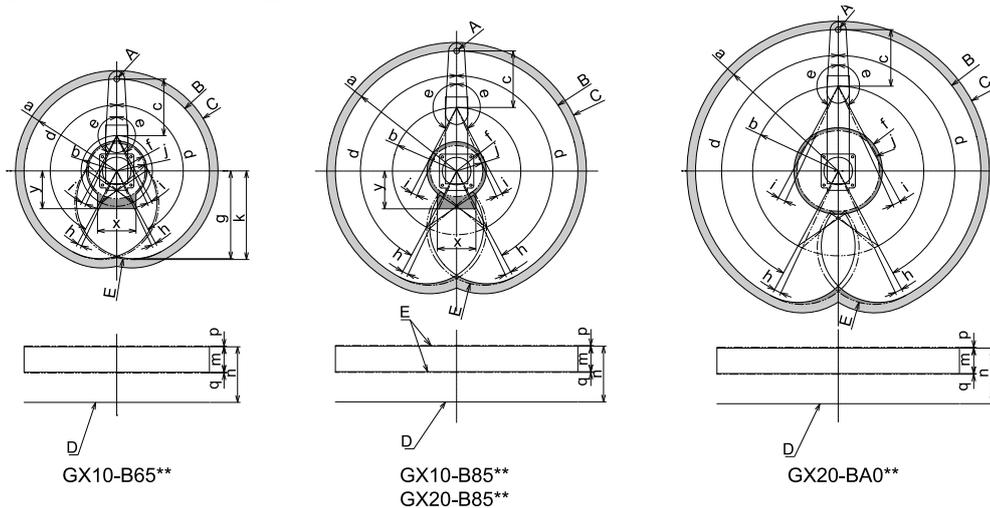
Ceci peut également être défini à l'aide de l'instruction XYLim dans [Fenêtre de commandes].

4.5.4 Enveloppe de travail standard

Les schémas d'« enveloppe de travail » suivants montrent le modèle avec les spécifications standard (maximales). Lorsque chaque moteur d'articulation est sous servocommande, le centre du point le plus bas de l'arbre du manipulateur se déplace dans les plages indiquées sur la figure.

- Plage jusqu'à la butée mécanique
Il s'agit de la plage dans laquelle le centre du point le plus bas de l'arbre peut être déplacé lorsque chaque moteur d'articulation n'est pas sous servocommande.
- Butée mécanique
Il s'agit de la butée qui définit l'enveloppe de travail absolue de laquelle le manipulateur ne peut pas se déplacer au-delà mécaniquement.
- Zone maximale
Il s'agit de la plage qui contient la portée la plus éloignée des bras où des interférences peuvent se produire. Si le rayon maximal de la main dépasse 60 mm, ajoutez la « Plage jusqu'à la butée mécanique » et le « Rayon de la main ». La valeur totale est spécifiée comme zone maximale.

Spécifications de montage sur table

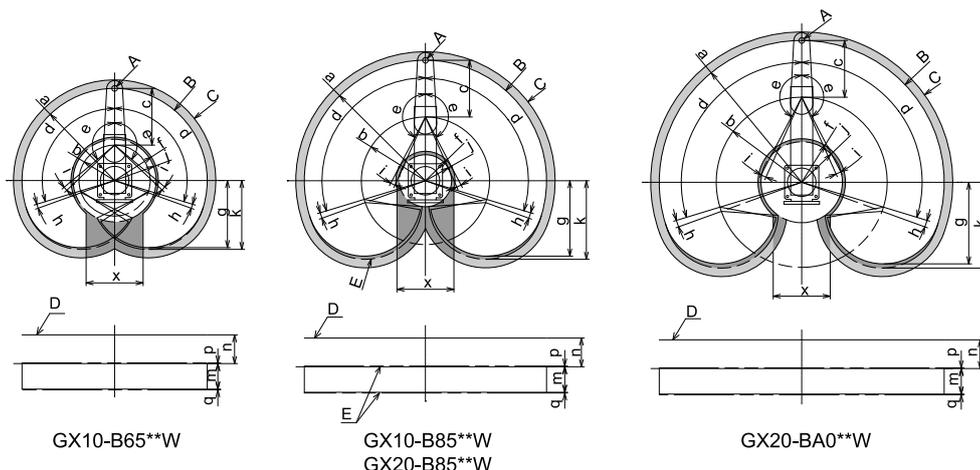


Symbole	Description
A	Centre de l'articulation #3
B	Enveloppe de travail
C	Zone maximale
D	Surface de montage de la base
E	Plage jusqu'à la butée mécanique

		GX10-B65**		GX10-B85** GX20-B85**		GX20-BA0**	
		S	C, P	S	C, P	S	C, P
a	Longueur du bras #1 + Bras #2 (mm)	650		850		1000	
b	Longueur du bras #1 (mm)	250		450		600	
c	Longueur du bras #2 (mm)	400					
d	Mouvement de l'articulation #1 (°)	152					
e	Mouvement de l'articulation #2 (°)	152,5	152,5	$0 \geq Z \geq -360$	152,5	152,5	
				$-360 > Z \geq -390$	151		
f	(Enveloppe de travail)	212,4	207,8	$0 \geq Z \geq -360$	207,8	307	
				$-360 > Z \geq -390$	218,3		
g	(Enveloppe de travail de la face arrière)	620,7		797,3		929,8	
h	Angle de la butée mécanique de l'articulation #1 (°)	3					
i	Angle de la butée mécanique de l'articulation #2 (°)	3,5	3,5	$0 \geq Z \geq -360$	3,5	3,5	
				$-360 > Z \geq -390$	5		
j	(Zone de la butée mécanique)	199,4		183,3		285,4	
k	(Zone de la butée mécanique de la face arrière)	626,6		807,8		943,8	
x	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	270					
y	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	267	292	267	292	-	

		GX10-B**1* GX20-B**1*		GX10-B**4* GX20-B**4*	
		S	C, P	S	C, P
m	Enveloppe de travail de l'articulation #3	180	150	420	390
n	Distance de la surface de montage de la base	393,5	355,5	393,5	355,5
p	Zone de la butée mécanique de l'articulation #3 (limite supérieure)	5	1,8	5	1,8
q	Zone de la butée mécanique de l'articulation #3 (limite inférieure)	5	1	5	1

Spécifications de montage mural

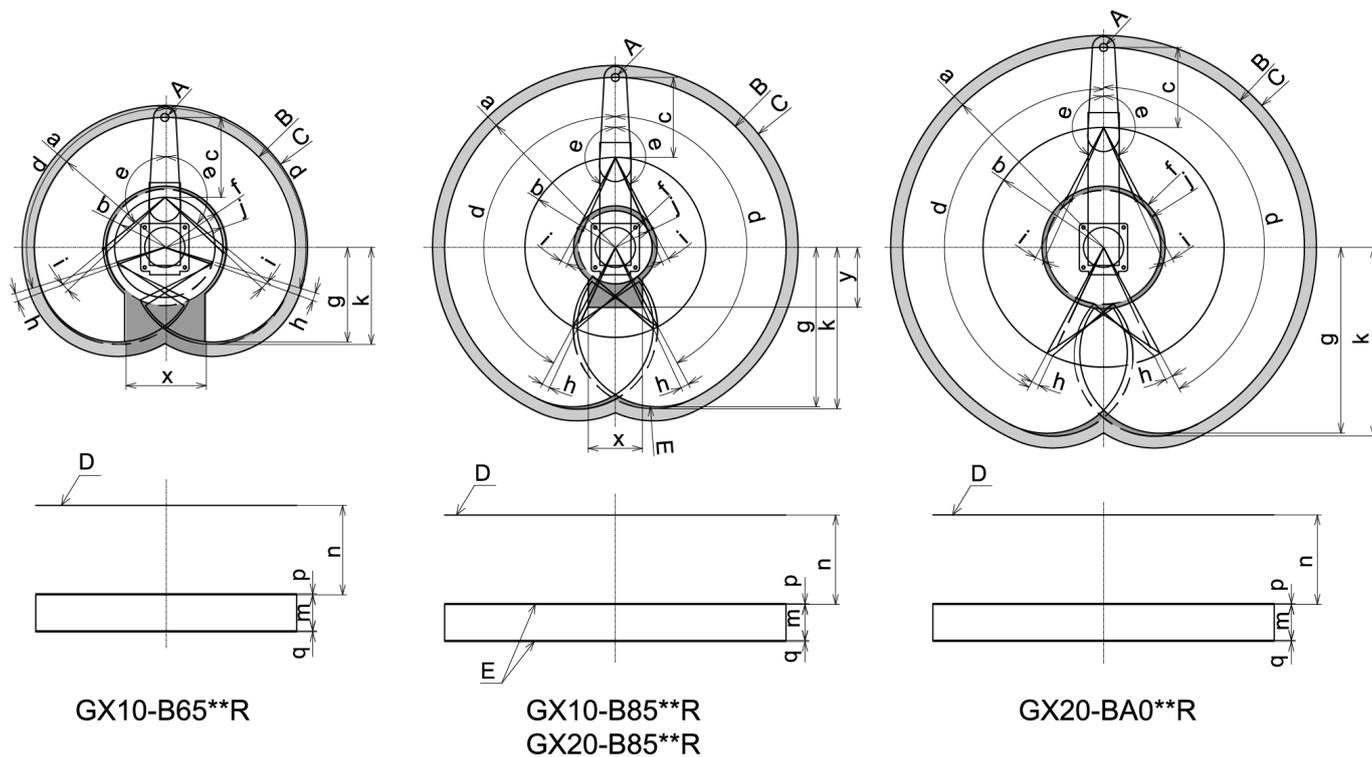


Symbole	Description
A	Centre de l'articulation #3
B	Enveloppe de travail
C	Zone maximale
D	Surface de montage de la base
E	Plage jusqu'à la butée mécanique

		GX10-B65**W		GX10-B85**W GX20-B85**W		GX20-BA0**W	
		S	C, P	S	C, P	S	C, P
a	Longueur du bras #1 + Bras #2 (mm)	650		850		1000	
b	Longueur du bras #1 (mm)	250		450		600	
c	Longueur du bras #2 (mm)			400			
d	Mouvement de l'articulation #1 (°)			107			
e	Mouvement de l'articulation #2 (°)	130		152,5	151	152,5	
f	(Enveloppe de travail)	306,5		207,8	218,3	307	
g	(Enveloppe de travail de la face arrière)	473,1		531,6		575,4	
h	Angle de la butée mécanique de l'articulation #1 (°)			3			
i	Angle de la butée mécanique de l'articulation #2 (°)	3,5		3,5	5	3,5	
j	(Zone de la butée mécanique)	291,2		183,3		285,4	
k	(Zone de la butée mécanique de la face arrière)	485,5		553,9		605,2	
x	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)			400			
y	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)			0 (infini sur la face arrière)			

		GX10-B**1*W GX20-B**1*W		GX10-B**4*W GX20-B**4*W	
		S	C, P	S	C, P
m	Enveloppe de travail de l'articulation #3	180	150	420	390
n	Distance de la surface de montage de la base	202,5	240,5	202,5	240,5
p	Zone de la butée mécanique de l'articulation #3 (limite supérieure)	5	1,8	5	1,8
q	Zone de la butée mécanique de l'articulation #3 (limite inférieure)	5	1	5	1

Spécifications de montage au plafond



Symbole	Description
A	Centre de l'articulation #3
B	Enveloppe de travail
C	Zone maximale
D	Surface de montage de la base
E	Plage jusqu'à la butée mécanique

		GX10-B65**R		GX10-B85**R GX20-B85**R		GX20-BA0**R	
		S	C, P	S	C, P	S	C, P
a	Longueur du bras #1 + Bras #2 (mm)	650		850		1000	
b	Longueur du bras #1 (mm)	250		450		600	
c	Longueur du bras #2 (mm)	400					
d	Mouvement de l'articulation #1 (°)	107		152			
e	Mouvement de l'articulation #2 (°)	130		152,5	151	152,5	
f	(Enveloppe de travail)	306,5		207,8	218,3	307	
g	(Enveloppe de travail de la face arrière)	473,1		797,3		929,8	
h	Angle de la butée mécanique de l'articulation #1 (°)	3					
i	Angle de la butée mécanique de l'articulation #2 (°)	3,5		3,5	5	3,5	
j	(Zone de la butée mécanique)	291,2		183,3		285,4	
k	(Zone de la butée mécanique de la face arrière)	485,5		807,8		943,8	
x	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	400		270		-	
y	Dimensions de la zone d'interdiction de mouvement (mm)	0 (infini sur la face arrière)		300		-	

		GX10-B**1*R GX20-B**1*R		GX10-B**4*R GX20-B**4*R	
		S	C, P	S	C, P
m	Enveloppe de travail de l'articulation #3	180	150	420	390
n	Distance de la surface de montage de la base	447,5	485,5	447,5	485,5
p	Zone de la butée mécanique de l'articulation #3 (limite supérieure)	5	1,8	5	1,8
q	Zone de la butée mécanique de l'articulation #3 (limite inférieure)	5	1	5	1

5. Inspection périodique

Un travail d'inspection précis est nécessaire pour éviter les pannes et assurer la sécurité.
Cette section explique le calendrier d'inspection et ce qui doit être inspecté.
Effectuez les inspections selon le calendrier prédéterminé.

5.1 Inspection périodique du manipulateur GX4

5.1.1 Inspection

5.1.1.1 Calendrier d'inspection

Les points d'inspection sont divisés en cinq étapes (quotidienne, 1 mois, 3 mois, 6 mois et 12 mois), avec des points supplémentaires ajoutés à chaque étape. Cependant, si le manipulateur est alimenté et utilisé pendant plus de 250 heures par mois, ajoutez des points d'inspection toutes les 250, 750, 1 500 et 3 000 heures.

	Point d'inspection					
	Inspection quotidienne	Inspection mensuelle	Inspection trimestrielle	Inspection semestrielle	Inspection annuelle	Révision*
Inspection après 1 mois (250 heures)	Effectuer quotidiennement	✓				
2 mois (500 heures)		✓				
3 mois (750 heures)		✓	✓			
4 mois (1 000 heures)		✓				
5 mois (1 250 heures)		✓				
6 mois (1 500 heures)		✓	✓	✓		
7 mois (1 750 heures)		✓				
8 mois (2 000 heures)		✓				
9 mois (2 250 heures)		✓	✓			
10 mois (2 500 heures)		✓				
11 mois (2 750 heures)		✓				
12 mois (3 000 heures)		✓	✓	✓	✓	
13 mois (3 250 heures)		✓				
:	:	:	:	:	:	:
20 000 heures						✓

* Révision (remplacement de pièces)

5.1.1.2 Détails de l'inspection

Points d'inspection

Point d'inspection	Emplacement d'inspection	Inspection quotidienne	Inspection mensuelle	Inspection trimestrielle	Inspection semestrielle	Inspection annuelle
Boulons desserrés : Vérifier la présence de cliquetis	Boulons de montage de la main	✓	✓	✓	✓	✓
	Boulons d'installation du manipulateur	✓	✓	✓	✓	✓
Vérifier la présence de connecteurs desserrés	Côté extérieur du manipulateur (Plaque de connexion, etc.)	✓	✓	✓	✓	✓
Rechercher la présence de défauts : Nettoyez les débris qui adhèrent, etc.	Ensemble du manipulateur	✓	✓	✓	✓	✓
	Câbles externes		✓	✓	✓	✓
Corriger les déformations et les défauts d'alignement	Barrières de sécurité, etc.	✓	✓	✓	✓	✓
Vérifier le fonctionnement des freins	Articulations #3 et #4	✓	✓	✓	✓	✓
Vérifier la présence de bruits de fonctionnement anormaux et de vibrations	Ensemble du manipulateur	✓	✓	✓	✓	✓

Méthodes d'inspection

Point d'inspection	Méthode d'inspection
Vérifier la présence de boulons desserrés ou qui font un cliquetis	À l'aide d'une clé Allen ou d'un outil similaire, vérifiez que les boulons de montage de la main et les boulons d'installation du manipulateur ne sont pas desserrés. Si les boulons sont desserrés, reportez-vous à la section suivante et resserrez au couple approprié. Serrage des boulons à tête cylindrique à six pans creux
Vérifier la présence de connecteurs desserrés	Vérifiez qu'aucun connecteur n'est desserré. Si un connecteur est desserré, remettez-le en place afin qu'il ne se détache pas.
Rechercher la présence de défauts Nettoyez les débris qui adhèrent, etc.	Vérifiez l'apparence du manipulateur et nettoyez toute poussière ou autre corps étranger qui y adhère. Vérifiez l'apparence des câbles pour détecter d'éventuels défauts et assurez-vous qu'ils ne sont pas déconnectés.
Corriger toute déformation et défaut d'alignement	Vérifiez si les barrières de sécurité et autres composants sont bien alignés. En cas de défaut d'alignement, corrigez-le dans la position d'origine.
Vérifier le fonctionnement des freins	Vérifiez que l'arbre ne tombe pas lorsque le moteur est éteint. Si l'arbre tombe alors que le moteur est éteint et que le frein n'est pas desserré, contactez le fournisseur. Contactez également le fournisseur si les freins ne se desserrent pas malgré l'opération d'ouverture des freins.
Vérifier la présence de bruits de fonctionnement anormaux et de vibrations	Vérifiez s'il y a des bruits anormaux et des vibrations pendant le fonctionnement. Si vous remarquez quelque chose d'inhabituel, contactez le fournisseur.

5.1.2 Révision (remplacement de pièces)

Les révisions (remplacements) ne peuvent être effectuées que par des ingénieurs de maintenance dûment formés.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section suivante.

« Manuel de sécurité - Training »

5.1.3 Application de graisse

Les arbres cannelés à billes et les réducteurs nécessitent un graissage périodique. Veillez à utiliser la graisse spécifiée.

⚠ ATTENTION

- Veillez à ce qu'il ne manque pas de graisse. En cas de manque de graisse, des rayures et d'autres défauts peuvent se produire sur la glissière, non seulement entravant les performances maximales, mais nécessitant également des réparations longues et coûteuses.
- Si de la graisse pénètre dans les yeux ou la bouche ou adhère à la peau, prenez les mesures suivantes :
 - En cas de contact avec les yeux**
Après avoir rincé abondamment les yeux à l'eau claire, consultez un médecin.
 - En cas de contact avec la bouche**
En cas d'ingestion, ne vous faites pas vomir et consultez un médecin.
En cas de contamination de la bouche, rincez abondamment à l'eau.
 - En cas d'adhérence à la peau**
Rincez à l'eau et au savon.

	Pièce	Intervalle	Graisse	Procédure d'application de graisse
Articulation #1 Articulation #2	Réducteur	Lorsque la révision est effectuée	-	Cette procédure ne peut être effectuée que par des ingénieurs de maintenance dûment formés. Pour plus d'informations, veuillez contacter le fournisseur.
Articulation #3	Unité d'arbre cannelé à billes	100 km (50 premiers km) parcourus	AFB*	« Application de graisse sur l'unité d'arbre cannelé à billes » (Voir ci-dessous.)

* Utilisez la graisse ci-dessous.

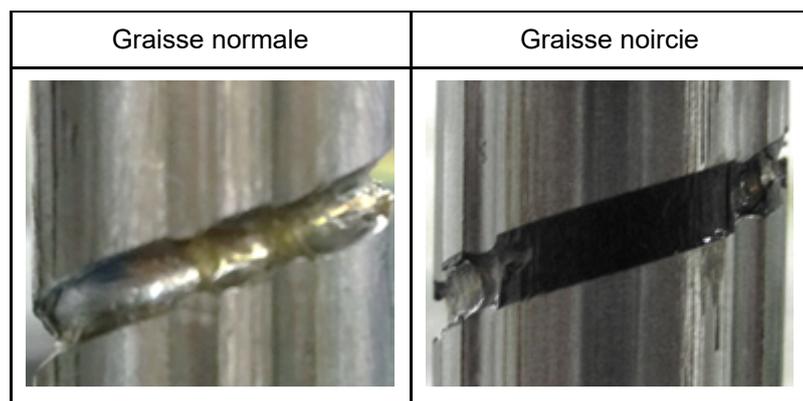
Nom du produit : THK AFB-LF Grease

Fabricant : THK Co., LTD.

URL : <https://www.thk.com/>

Unité d'arbre cannelé à billes de l'articulation #3

L'intervalle recommandé pour effectuer le graissage est lorsque l'unité a parcouru 100 km. Cependant, l'intervalle peut également être confirmé à partir de l'état de la graisse. Comme indiqué sur la figure, appliquez de la graisse lorsque la graisse devient noire ou sèche.



Pour la première fois seulement, appliquez de la graisse après avoir parcouru 50 km.

REMARQUES

Lors de l'utilisation d'EPSON RC+, l'intervalle recommandé pour l'application de graisse sur l'unité d'arbre cannelé à billes peut être consulté dans la boîte de dialogue [Maintenance] dans EPSON RC+.

Application de graisse sur l'unité d'arbre cannelé à billes

	Nom	Quantité	Remarques
Graisse utilisée	Graisse pour arbres cannelés à billes (Graisse AFB)	Quantité appropriée	-
Outils utilisés	Chiffon d'essuyage	1	Pour essuyer la graisse (axe de l'arbre)
	Tournevis cruciforme	1	Pour retirer la bande de serrage Spécifications salle blanche et ESD uniquement

REMARQUES

Lors de l'application de graisse, veillez à couvrir la main et l'équipement périphérique afin que, si de la graisse tombe dessus, cela n'affecte pas leurs performances.

1. Mettez le contrôleur sous tension.
2. Abaissez l'arbre jusqu'à la limite inférieure de l'une des manières suivantes.

REMARQUES

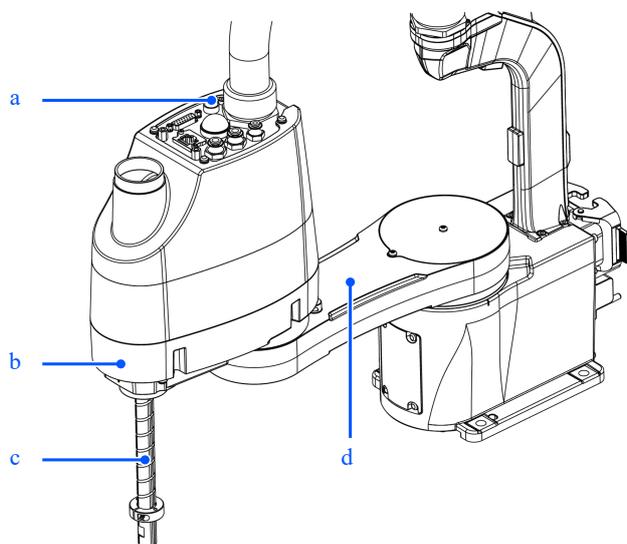
Assurez-vous que la main n'interfère pas avec l'équipement périphérique ou d'autres objets.

- Tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins, abaissez manuellement l'arbre jusqu'à la limite inférieure.

REMARQUES

Lorsque vous appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins, faites attention à l'arbre qui descend ou tourne sous le poids de la main.

- À l'aide d'EPSON RC+, [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Déplacement & enseignement], abaissez l'arbre jusqu'à la limite inférieure.

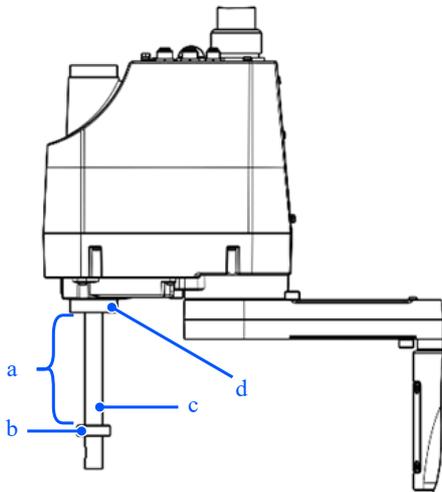


Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Bras #2
c	Arbre
d	Bras #1

3. Mettez le contrôleur hors tension.

4. Essuyez la vieille graisse sur l'arbre et appliquez de la graisse neuve.

La zone d'application de la graisse va de l'extrémité de l'écrou cannelé à la butée mécanique.



Symbole	Description
a	Zone d'application
b	Butée mécanique
c	Arbre
d	Écrou cannelé

5. La graisse doit être appliquée sur les rainures hélicoïdales et verticales de l'arbre cannelé à billes afin que les rainures soient remplies uniformément.

Exemple d'application de graisse



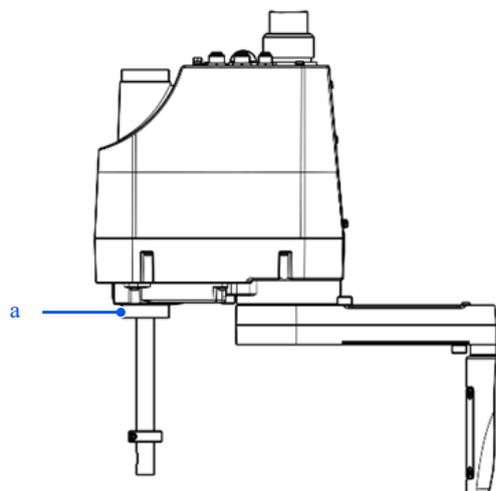
6. Mettez le contrôleur sous tension.

7. Démarrez le gestionnaire de robot et déplacez l'arbre vers la position d'origine. Veillez à ne pas heurter d'équipement périphérique.

8. Après le déplacement vers la position d'origine, effectuez un mouvement de va-et-vient avec l'arbre. Le mouvement de va-et-vient est exécuté de la limite supérieure à la limite inférieure à l'aide du programme de fonctionnement en mode faible puissance. Effectuez le mouvement pendant environ 5 minutes pour permettre à la graisse de se répandre.

9. Mettez le contrôleur sous tension.

10. Essuyez tout excès de graisse au niveau de l'extrémité de l'écrou cannelé et de la section de la butée mécanique.



Symbole	Description
a	Extrémité de l'écrou cannelé

5.1.4 Serrage des boulons à tête cylindrique à six pans creux

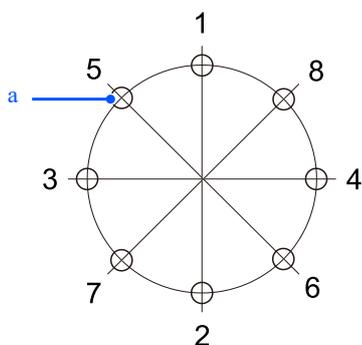
Les boulons à tête cylindrique à six pans creux (appelés « boulons » ci-dessous) sont utilisés aux endroits nécessitant une résistance mécanique. Lors du montage, ces boulons sont serrés aux couples de serrage indiqués dans le tableau suivant. Sauf indication contraire, lors du resserrage de ces boulons dans les procédures de travail décrites dans ce manuel, utilisez une clé dynamométrique ou un outil similaire pour obtenir les couples de serrage indiqués dans le tableau suivant.

Boulon	Couple de serrage
M3	$2,0 \pm 0,1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($21 \pm 1 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M4	$4,0 \pm 0,2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($41 \pm 2 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M5	$8,0 \pm 0,4 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($82 \pm 4 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M6	$13,0 \pm 0,6 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($133 \pm 6 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M8	$32,0 \pm 1,6 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($326 \pm 16 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M10	$58,0 \pm 2,9 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($590 \pm 30 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M12	$100,0 \pm 5,0 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($1\ 020 \pm 51 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)

Pour en savoir plus sur les vis de réglage, reportez-vous au tableau suivant.

Vis de réglage	Couple de serrage
M4	$2,4 \pm 0,1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($26 \pm 1 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M5	$3,9 \pm 0,2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($40 \pm 2 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)

Il est recommandé que les boulons disposés en cercle soient fixés en les serrant dans l'ordre croisé comme indiqué sur la figure.



Symbole	Description
a	Trou de boulon

Lors de la fixation des boulons, ne serrez pas tous les boulons d'un coup, mais serrez-les en deux ou trois tours séparés à l'aide d'une clé Allen, puis utilisez une clé dynamométrique ou un outil similaire pour les fixer aux couples de serrage indiqués dans le tableau ci-dessus.

5.2 Inspection périodique du manipulateur GX8

5.2.1 Inspection

5.2.1.1 Calendrier d'inspection

Les points d'inspection sont divisés en cinq étapes (quotidienne, 1 mois, 3 mois, 6 mois et 12 mois), avec des points supplémentaires ajoutés à chaque étape. Cependant, si le manipulateur est alimenté et utilisé pendant plus de 250 heures par mois, ajoutez des points d'inspection toutes les 250, 750, 1 500 et 3 000 heures.

	Point d'inspection					
	Inspection quotidienne	Inspection mensuelle	Inspection trimestrielle	Inspection semestrielle	Inspection annuelle	Révision*
Inspection après 1 mois (250 heures)	Effectuer quotidiennement	✓				
2 mois (500 heures)		✓				
3 mois (750 heures)		✓	✓			
4 mois (1 000 heures)		✓				
5 mois (1 250 heures)		✓				
6 mois (1 500 heures)		✓	✓	✓		
7 mois (1 750 heures)		✓				
8 mois (2 000 heures)		✓				
9 mois (2 250 heures)		✓	✓			
10 mois (2 500 heures)		✓				
11 mois (2 750 heures)		✓				
12 mois (3 000 heures)		✓	✓	✓	✓	
13 mois (3 250 heures)		✓				
:	:	:	:	:	:	:
20 000 heures						✓

* Révision (remplacement de pièces)

5.2.1.2 Détails de l'inspection

Points d'inspection

Point d'inspection	Emplacement d'inspection	Inspection quotidienne	Inspection mensuelle	Inspection trimestrielle	Inspection semestrielle	Inspection annuelle
Boulons desserrés : Vérifier la présence de cliquetis	Boulons de montage de la main	✓	✓	✓	✓	✓
	Boulons d'installation du manipulateur	✓	✓	✓	✓	✓
Vérifier la présence de connecteurs desserrés	Côté extérieur du manipulateur (Plaque de connexion, etc.)	✓	✓	✓	✓	✓
Rechercher la présence de défauts : Nettoyez les débris qui adhèrent, etc.	Ensemble du manipulateur	✓	✓	✓	✓	✓
	Câbles externes		✓	✓	✓	✓
Corriger les déformations et les défauts d'alignement	Barrières de sécurité, etc.	✓	✓	✓	✓	✓
Vérifier le fonctionnement des freins	Articulations #3 et #4	✓	✓	✓	✓	✓
Vérifier la présence de bruits de fonctionnement anormaux et de vibrations	Ensemble du manipulateur	✓	✓	✓	✓	✓

Méthodes d'inspection

Point d'inspection	Méthode d'inspection
Vérifier la présence de boulons desserrés ou qui font un cliquetis	À l'aide d'une clé Allen ou d'un outil similaire, vérifiez que les boulons de montage de la main et les boulons d'installation du manipulateur ne sont pas desserrés. Reportez-vous à la section suivante et resserrez au couple approprié. Serrage des boulons à tête cylindrique à six pans creux
Vérifier la présence de connecteurs desserrés	Vérifiez qu'aucun connecteur n'est desserré. Si un connecteur est desserré, remettez-le en place afin qu'il ne se détache pas.
Rechercher la présence de défauts Nettoyez les débris qui adhèrent, etc.	Vérifiez l'apparence du manipulateur et nettoyez toute poussière ou autre corps étranger qui y adhère. Vérifiez l'apparence des câbles pour détecter d'éventuels défauts et assurez-vous qu'ils ne sont pas déconnectés.
Corriger toute déformation et défaut d'alignement	Vérifiez si les barrières de sécurité et autres composants sont bien alignés. En cas de défaut d'alignement, corrigez-le dans la position d'origine.
Vérifier le fonctionnement des freins	Vérifiez que l'arbre ne tombe pas lorsque le moteur est éteint. Si l'arbre tombe alors que le moteur est éteint et que le frein n'est pas desserré, contactez le fournisseur. Contactez également le fournisseur si les freins ne se desserrent pas malgré l'opération d'ouverture des freins.
Vérifier la présence de bruits de fonctionnement anormaux et de vibrations	Vérifiez s'il y a des bruits anormaux et des vibrations pendant le fonctionnement. Si vous remarquez quelque chose d'inhabituel, contactez le fournisseur.

5.2.2 Révision (remplacement de pièces)

Les révisions (remplacements) ne peuvent être effectuées que par des ingénieurs de maintenance dûment formés.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section suivante.

« Manuel de sécurité - Training »

5.2.3 Application de graisse

Les arbres cannelés à billes et les réducteurs nécessitent un graissage périodique. Veillez à utiliser la graisse spécifiée.

⚠ ATTENTION

- Veillez à ce qu'il ne manque pas de graisse. En cas de manque de graisse, des rayures et d'autres défauts peuvent se produire sur la glissière, non seulement entravant les performances maximales, mais nécessitant également des réparations longues et coûteuses.
- Si de la graisse pénètre dans les yeux ou la bouche ou adhère à la peau, prenez les mesures suivantes :
 - En cas de contact avec les yeux**
Après avoir rincé abondamment les yeux à l'eau claire, consultez un médecin.
 - En cas de contact avec la bouche**
En cas d'ingestion, ne vous faites pas vomir et consultez un médecin.
En cas de contamination de la bouche, rincez abondamment à l'eau.
 - En cas d'adhérence à la peau**
Rincez à l'eau et au savon.

	Pièce	Intervalle	Graisse	Procédure d'application de graisse
Articulation #1 Articulation #2	Réducteur	Lorsque la révision est effectuée	-	Cette procédure ne peut être effectuée que par des ingénieurs de maintenance dûment formés. Pour plus d'informations, veuillez contacter le fournisseur.
Articulation #3	Unité d'arbre cannelé à billes	100 km (50 premiers km) parcourus	AFB*	« Application de graisse sur l'unité d'arbre cannelé à billes » (Voir ci-dessous.)

* Utilisez la graisse ci-dessous.

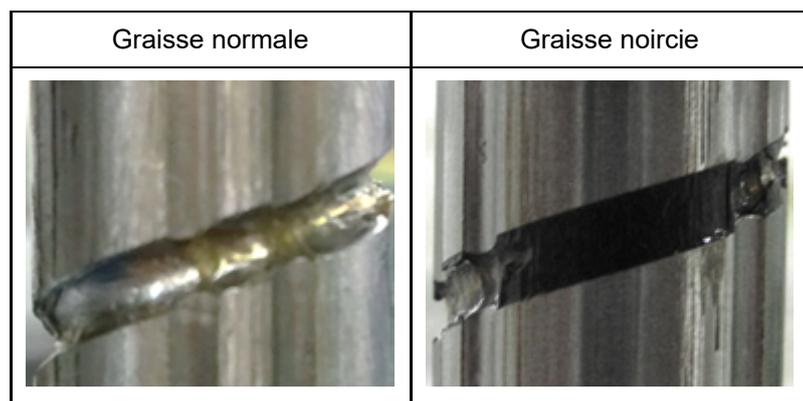
Nom du produit : THK AFB-LF Grease

Fabricant : THK Co., LTD.

URL : <https://www.thk.com/>

Unité d'arbre cannelé à billes de l'articulation #3

L'intervalle recommandé pour effectuer le graissage est lorsque l'unité a parcouru 100 km. Cependant, l'intervalle peut également être confirmé à partir de l'état de la graisse. Comme indiqué sur la figure, appliquez de la graisse lorsque la graisse devient noire ou sèche.



Pour la première fois seulement, appliquez de la graisse après avoir parcouru 50 km.

REMARQUES

Lors de l'utilisation d'EPSON RC+, l'intervalle recommandé pour l'application de graisse sur l'unité d'arbre cannelé à billes peut être consulté dans la boîte de dialogue [Maintenance] dans EPSON RC+.

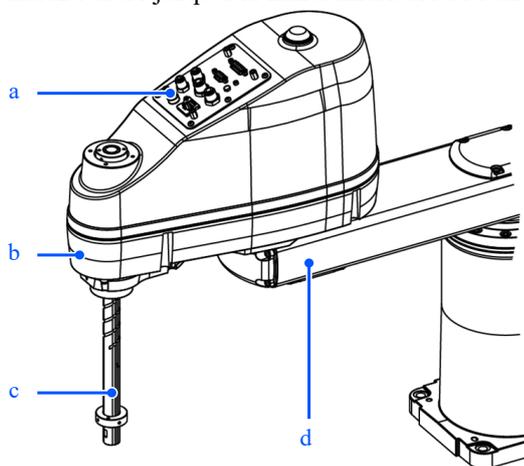
Application de graisse sur l'unité d'arbre cannelé à billes

	Nom	Quantité	Remarques
Graisse utilisée	Graisse pour arbres cannelés à billes (Graisse AFB)	Quantité appropriée	-
Outils utilisés	Chiffon d'essuyage	1	Pour essuyer la graisse (axe de l'arbre)
	Clé à ergot	1	Pour retirer la bande de serrage Spécifications salle blanche et modèle protégé uniquement

REMARQUES

Lors de l'application de graisse, veillez à couvrir la main et l'équipement périphérique afin que, si de la graisse tombe dessus, cela n'affecte pas leurs performances.

1. Mettez le contrôleur sous tension.
2. Abaissez l'arbre jusqu'à la limite inférieure de l'une des manières suivantes.



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Bras #2
c	Arbre
d	Bras #1

- Tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins, abaissez manuellement l'arbre jusqu'à la limite inférieure.

REMARQUES

Lorsque vous appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins, faites attention à l'arbre qui descend ou tourne sous le poids de la main.

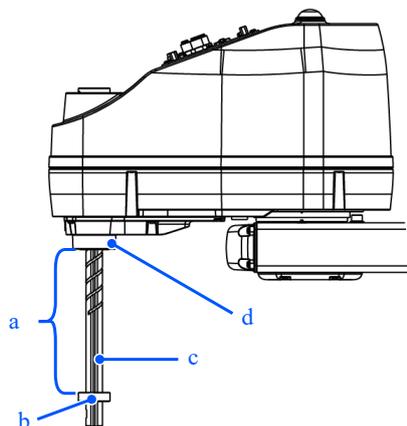
- À l'aide d'EPSON RC+, [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Déplacement & enseignement], abaissez l'arbre jusqu'à la limite inférieure.

REMARQUES

Assurez-vous que la main n'interfère pas avec l'équipement périphérique ou d'autres objets.

3. Mettez le contrôleur hors tension.
4. Essuyez la vieille graisse sur l'arbre et appliquez de la graisse neuve.

La zone d'application de la graisse va de l'extrémité de l'écrou cannelé à la butée mécanique.



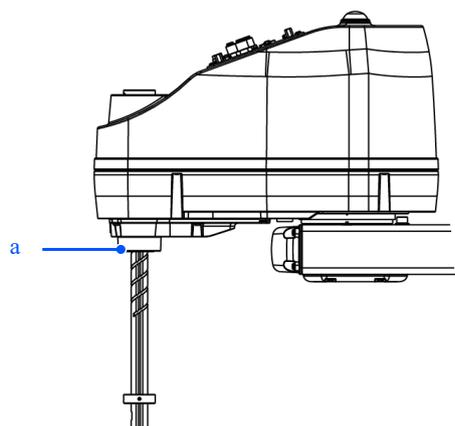
Symbole	Description
a	Zone d'application
b	Butée mécanique
c	Arbre
d	Écrou cannelé

5. La graisse doit être appliquée sur les rainures hélicoïdales et verticales de l'arbre cannelé à billes afin que les rainures soient remplies uniformément.

Exemple d'application de graisse



6. Mettez le contrôleur sous tension.
7. Démarrez le gestionnaire de robot et déplacez l'arbre vers la position d'origine. Veillez à ne pas heurter d'équipement périphérique.
8. Après le déplacement vers la position d'origine, effectuez un mouvement de va-et-vient avec l'arbre. Le mouvement de va-et-vient est exécuté de la limite supérieure à la limite inférieure à l'aide du programme de fonctionnement en mode faible puissance. Effectuez le mouvement pendant environ 5 minutes pour permettre à la graisse de se répandre.
9. Mettez le contrôleur sous tension.
10. Essuyez tout excès de graisse au niveau de l'extrémité de l'écrou cannelé et de la section de la butée mécanique.



Symbole	Description
a	Extrémité de l'écrou cannelé

5.2.4 Serrage des boulons à tête cylindrique à six pans creux

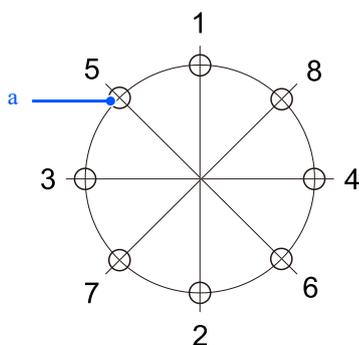
Les boulons à tête cylindrique à six pans creux (appelés « boulons » ci-dessous) sont utilisés aux endroits nécessitant une résistance mécanique. Lors du montage, ces boulons sont serrés aux couples de serrage indiqués dans le tableau suivant. Sauf indication contraire, lors du resserrage de ces boulons dans les procédures de travail décrites dans ce manuel, utilisez une clé dynamométrique ou un outil similaire pour obtenir les couples de serrage indiqués dans le tableau suivant.

Boulon	Couple de serrage
M3	$2,0 \pm 0,1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($21 \pm 1 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M4	$4,0 \pm 0,2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($41 \pm 2 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M5	$8,0 \pm 0,4 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($82 \pm 4 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M6	$13,0 \pm 0,6 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($133 \pm 6 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M8	$32,0 \pm 1,6 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($326 \pm 16 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M10	$58,0 \pm 2,9 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($590 \pm 30 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M12	$100,0 \pm 5,0 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($1\ 020 \pm 51 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)

Pour en savoir plus sur les vis de réglage, reportez-vous au tableau suivant.

Vis de réglage	Couple de serrage
M4	$2,4 \pm 0,1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($26 \pm 1 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M5	$3,9 \pm 0,2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($40 \pm 2 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)

Il est recommandé que les boulons disposés en cercle soient fixés en les serrant dans l'ordre croisé comme indiqué sur la figure.



Symbole	Description
a	Trou de boulon

Lors de la fixation des boulons, ne serrez pas tous les boulons d'un coup, mais serrez-les en deux ou trois tours séparés à l'aide d'une clé Allen, puis utilisez une clé dynamométrique ou un outil similaire pour les fixer aux couples de serrage indiqués dans le tableau ci-dessus.

5.3 Inspection périodique du manipulateur GX10/GX20

5.3.1 Inspection

5.3.1.1 Calendrier d'inspection

Les points d'inspection sont divisés en cinq étapes (quotidienne, 1 mois, 3 mois, 6 mois et 12 mois), avec des points supplémentaires ajoutés à chaque étape. Cependant, si le manipulateur est alimenté et utilisé pendant plus de 250 heures par mois, ajoutez des points d'inspection toutes les 250, 750, 1 500 et 3 000 heures.

	Point d'inspection					
	Inspection quotidienne	Inspection mensuelle	Inspection trimestrielle	Inspection semestrielle	Inspection annuelle	Révision*
Inspection après 1 mois (250 heures)	Effectuer quotidiennement	✓				
2 mois (500 heures)		✓				
3 mois (750 heures)		✓	✓			
4 mois (1 000 heures)		✓				
5 mois (1 250 heures)		✓				
6 mois (1 500 heures)		✓	✓	✓		
7 mois (1 750 heures)		✓				
8 mois (2 000 heures)		✓				
9 mois (2 250 heures)		✓	✓			
10 mois (2 500 heures)		✓				
11 mois (2 750 heures)		✓				
12 mois (3 000 heures)		✓	✓	✓	✓	
13 mois (3 250 heures)		✓				
:	:	:	:	:	:	:
20 000 heures						✓

* Révision (remplacement de pièces)

5.3.1.2 Détails de l'inspection

Points d'inspection

Point d'inspection	Emplacement d'inspection	Inspection quotidienne	Inspection mensuelle	Inspection trimestrielle	Inspection semestrielle	Inspection annuelle
Boulons desserrés : Vérifier la présence de cliquetis	Boulons de montage de la main	✓	✓	✓	✓	✓
	Boulons d'installation du manipulateur	✓	✓	✓	✓	✓
Vérifier la présence de connecteurs desserrés	Côté extérieur du manipulateur (Plaque de connexion, etc.)	✓	✓	✓	✓	✓
Rechercher la présence de défauts : Nettoyez les débris qui adhèrent, etc.	Ensemble du manipulateur	✓	✓	✓	✓	✓
	Câbles externes		✓	✓	✓	✓
Corriger les déformations et les défauts d'alignement	Barrières de sécurité, etc.	✓	✓	✓	✓	✓
Vérifier le fonctionnement des freins	Articulations #3 et #4	✓	✓	✓	✓	✓
Vérifier la présence de bruits de fonctionnement anormaux et de vibrations	Ensemble du manipulateur	✓	✓	✓	✓	✓

Méthodes d'inspection

Point d'inspection	Méthode d'inspection
Vérifier la présence de boulons desserrés ou qui font un cliquetis	À l'aide d'une clé Allen ou d'un outil similaire, vérifiez que les boulons de montage de la main et les boulons d'installation du manipulateur ne sont pas desserrés. Reportez-vous à la section suivante et resserrez au couple approprié. Serrage des boulons à tête cylindrique à six pans creux
Vérifier la présence de connecteurs desserrés	Vérifiez qu'aucun connecteur n'est desserré. Si un connecteur est desserré, remettez-le en place afin qu'il ne se détache pas.
Rechercher la présence de défauts Nettoyez les débris qui adhèrent, etc.	Vérifiez l'apparence du manipulateur et nettoyez toute poussière ou autre corps étranger qui y adhère. Vérifiez l'apparence des câbles pour détecter d'éventuels défauts et assurez-vous qu'ils ne sont pas déconnectés.
Corriger toute déformation et défaut d'alignement	Vérifiez si les barrières de sécurité et autres composants sont bien alignés. En cas de défaut d'alignement, corrigez-le dans la position d'origine.
Vérifier le fonctionnement des freins	Vérifiez que l'arbre ne tombe pas lorsque le moteur est éteint. Si l'arbre tombe alors que le moteur est éteint et que le frein n'est pas desserré, contactez le fournisseur. Contactez également le fournisseur si les freins ne se desserrent pas malgré l'opération d'ouverture des freins.
Vérifier la présence de bruits de fonctionnement anormaux et de vibrations	Vérifiez s'il y a des bruits anormaux et des vibrations pendant le fonctionnement. Si vous remarquez quelque chose d'inhabituel, contactez le fournisseur.

5.3.2 Révision (remplacement de pièces)

Les révisions (remplacements) ne peuvent être effectuées que par des ingénieurs de maintenance dûment formés.

Pour plus d'informations, reportez-vous à la section suivante.

« Manuel de sécurité - Training »

5.3.3 Application de graisse

Les arbres cannelés à billes et les réducteurs nécessitent un graissage périodique. Veillez à utiliser la graisse spécifiée.

⚠ ATTENTION

- Veillez à ce qu'il ne manque pas de graisse. En cas de manque de graisse, des rayures et d'autres défauts peuvent se produire sur la glissière, non seulement entravant les performances maximales, mais nécessitant également des réparations longues et coûteuses.
- Si de la graisse pénètre dans les yeux ou la bouche ou adhère à la peau, prenez les mesures suivantes :
 - En cas de contact avec les yeux**
Après avoir rincé abondamment les yeux à l'eau claire, consultez un médecin.
 - En cas de contact avec la bouche**
En cas d'ingestion, ne vous faites pas vomir et consultez un médecin.
En cas de contamination de la bouche, rincez abondamment à l'eau.
 - En cas d'adhérence à la peau**
Rincez à l'eau et au savon.

	Pièce	Intervalle	Graisse	Procédure d'application de graisse
Articulation #1 Articulation #2	Réducteur	Lorsque la révision est effectuée	-	Cette procédure ne peut être effectuée que par des ingénieurs de maintenance dûment formés. Pour plus d'informations, veuillez contacter le fournisseur.
Articulation #3	Unité d'arbre cannelé à billes	100 km (50 premiers km) parcourus	AFB*	« Application de graisse sur l'unité d'arbre cannelé à billes » (Voir ci-dessous.)

* Utilisez la graisse ci-dessous.

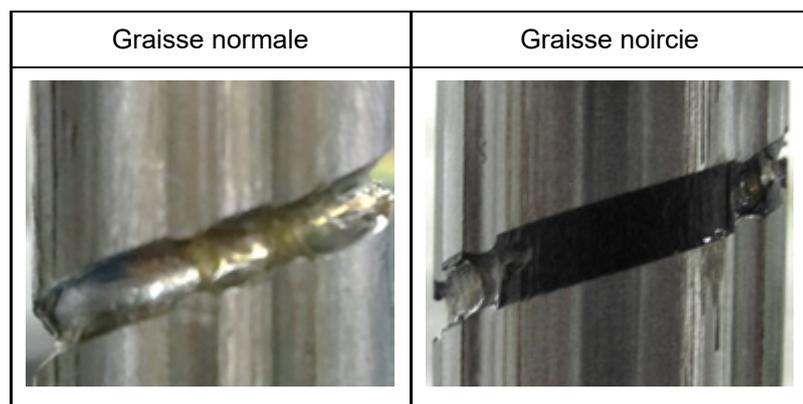
Nom du produit : THK AFB-LF Grease

Fabricant : THK Co., LTD.

URL : <https://www.thk.com/>

Unité d'arbre cannelé à billes de l'articulation #3

L'intervalle recommandé pour effectuer le graissage est lorsque l'unité a parcouru 100 km. Cependant, l'intervalle peut également être confirmé à partir de l'état de la graisse. Comme indiqué sur la figure, appliquez de la graisse lorsque la graisse devient noire ou sèche.



Pour la première fois seulement, appliquez de la graisse après avoir parcouru 50 km.

REMARQUES

Lors de l'utilisation d'EPSON RC+, l'intervalle recommandé pour l'application de graisse sur l'unité d'arbre cannelé à billes peut être consulté dans la boîte de dialogue [Maintenance] dans EPSON RC+.

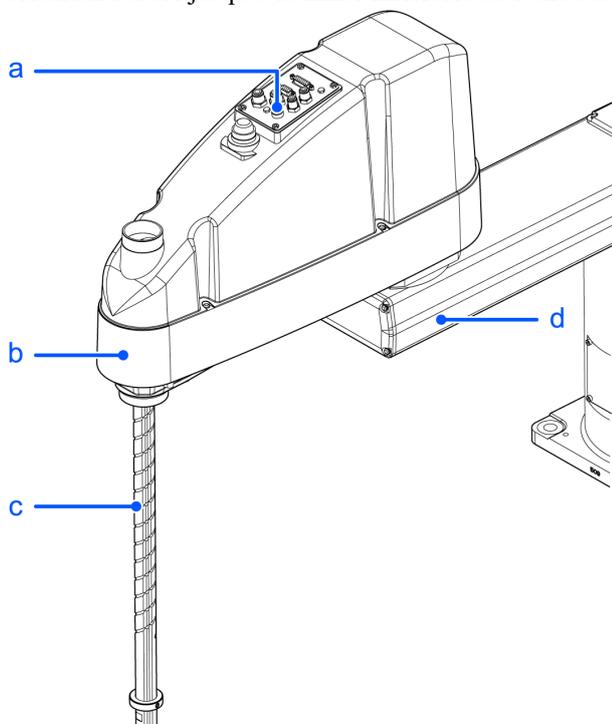
Application de graisse sur l'unité d'arbre cannelé à billes

	Nom	Quantité	Remarques
Graisse utilisée	Graisse pour arbres cannelés à billes (Graisse AFB)	Quantité appropriée	-
Outils utilisés	Chiffon d'essuyage	1	Pour essuyer la graisse (axe de l'arbre)
	Clé à ergot	1	Pour retirer la bande de serrage Spécifications salle blanche et modèle protégé uniquement

REMARQUES

Lors de l'application de graisse, veillez à couvrir la main et l'équipement périphérique afin que, si de la graisse tombe dessus, cela n'affecte pas leurs performances.

1. Mettez le contrôleur sous tension.
2. Abaissez l'arbre jusqu'à la limite inférieure de l'une des manières suivantes.



Symbole	Description
a	Contacteur d'ouverture des freins de l'articulation #3 et de l'articulation #4
b	Bras #2
c	Arbre
d	Bras #1

- Tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins, abaissez manuellement l'arbre jusqu'à la limite inférieure.

REMARQUES

Lorsque vous appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins, faites attention à l'arbre qui descend ou tourne sous le poids de la main.

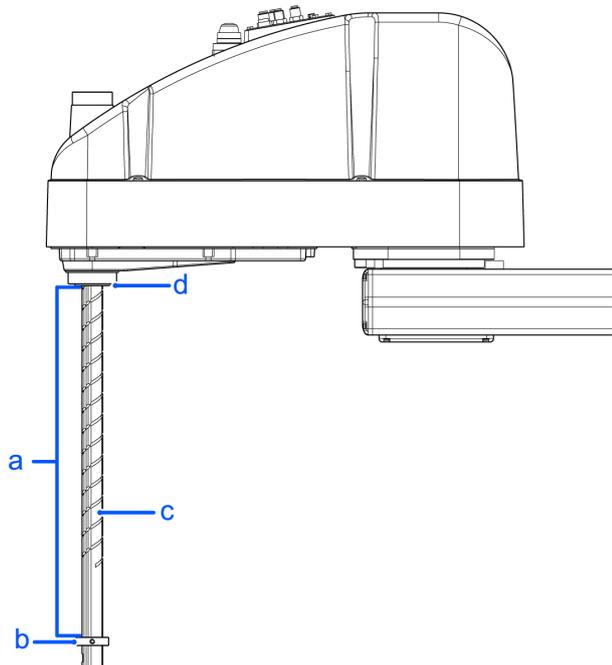
- À l'aide d'EPSON RC+, [Outils] - [Gestionnaire robot] - panneau [Déplacement & enseignement], abaissez l'arbre jusqu'à la limite inférieure.

REMARQUES

Assurez-vous que la main n'interfère pas avec l'équipement périphérique ou d'autres objets.

3. Mettez le contrôleur hors tension.
4. Essuyez la vieille graisse sur l'arbre et appliquez de la graisse neuve.

La zone d'application de la graisse va de l'extrémité de l'écrou cannelé à la butée mécanique.



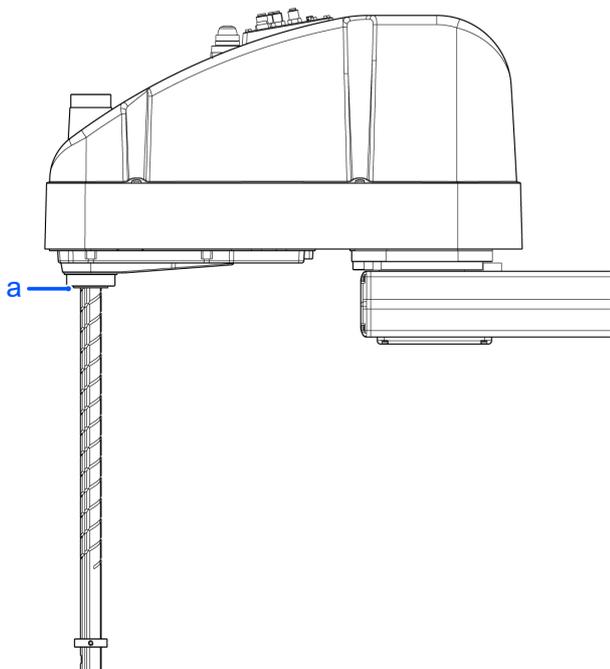
Symbole	Description
a	Zone d'application
b	Butée mécanique
c	Arbre
d	Écrou cannelé

5. La graisse doit être appliquée sur les rainures hélicoïdales et verticales de l'arbre cannelé à billes afin que les rainures soient remplies uniformément.
Exemple d'application de graisse



6. Mettez le contrôleur sous tension.

7. Démarrez le gestionnaire de robot et déplacez l'arbre vers la position d'origine. Veillez à ne pas heurter d'équipement périphérique.
8. Après le déplacement vers la position d'origine, effectuez un mouvement de va-et-vient avec l'arbre. Le mouvement de va-et-vient est exécuté de la limite supérieure à la limite inférieure à l'aide du programme de fonctionnement en mode faible puissance. Effectuez le mouvement pendant environ 5 minutes pour permettre à la graisse de se répandre.
9. Mettez le contrôleur sous tension.
10. Essuyez tout excès de graisse au niveau de l'extrémité de l'écrou cannelé et de la section de la butée mécanique.



Symbole	Description
a	Extrémité de l'écrou cannelé

5.3.4 Serrage des boulons à tête cylindrique à six pans creux

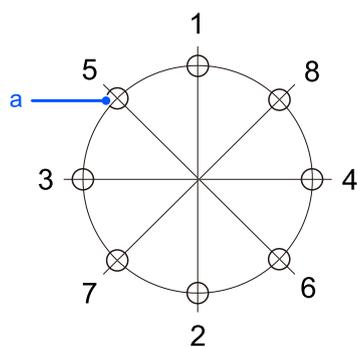
Les boulons à tête cylindrique à six pans creux (appelés « boulons » ci-dessous) sont utilisés aux endroits nécessitant une résistance mécanique. Lors du montage, ces boulons sont serrés aux couples de serrage indiqués dans le tableau suivant. Sauf indication contraire, lors du resserrage de ces boulons dans les procédures de travail décrites dans ce manuel, utilisez une clé dynamométrique ou un outil similaire pour obtenir les couples de serrage indiqués dans le tableau suivant.

Boulon	Couple de serrage
M3	$2,0 \pm 0,1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($21 \pm 1 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M4	$4,0 \pm 0,2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($41 \pm 2 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M5	$8,0 \pm 0,4 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($82 \pm 4 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M6	$13,0 \pm 0,6 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($133 \pm 6 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M8	$32,0 \pm 1,6 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($326 \pm 16 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M10	$58,0 \pm 2,9 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($590 \pm 30 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M12	$100,0 \pm 5,0 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($1\ 020 \pm 51 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)

Pour en savoir plus sur les vis de réglage, reportez-vous au tableau suivant.

Vis de réglage	Couple de serrage
M4	$2,4 \pm 0,1 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($26 \pm 1 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M5	$3,9 \pm 0,2 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($40 \pm 2 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)
M6	$8,9 \pm 0,4 \text{ N}\cdot\text{m}$ ($82 \pm 4 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$)

Il est recommandé que les boulons disposés en cercle soient fixés en les serrant dans l'ordre croisé comme indiqué sur la figure.



Symbole	Description
a	Trou de boulon

Lors de la fixation des boulons, ne serrez pas tous les boulons d'un coup, mais serrez-les en deux ou trois tours séparés à l'aide d'une clé Allen, puis utilisez une clé dynamométrique ou un outil similaire pour les fixer aux couples de serrage indiqués dans le tableau ci-dessus.

6. Annexe

Cette section fournit des données techniques détaillées telles que les spécifications, le temps d'arrêt et la distance d'arrêt pour chaque modèle.

6.1 Annexe A : Tableau des spécifications

6.1.1 GX4

Élément		GX4-A**** GX4-B****	GX4-A****M GX4-B****M
Nom de la machine		Robot industriel	
Série du produit		GX	
Modèle		GX4-A****, GX4-B**** Nom de modèle GX4-A Nom de modèle GX4-B	
Méthode d'installation		Spécifications de montage sur table	Spécifications de montage multiple
Caractéristiques environnementales		Spécifications ESD, Spécifications salle blanche et ESD *1	
Longueur du bras	Bras #1 + Bras #2	25	250 mm
		30	300 mm
		35	350 mm
	Bras #3	150 mm : GX4-***1S*, E* 120 mm : GX4-***1C*	
Poids (hors poids des câbles)	25	15 kg (33 lb)	-
	30	15 kg (33 lb)	17 kg (38 lb)
	35	16 kg (35 lb)	17 kg (38 lb)
Système de commande	Toutes les articulations	Servomoteur à courant alternatif	
Vitesse de fonctionnement maximale *2	Articulation #1 + Articulation #2	25	3 550 mm/s
		30	3 950 mm/s
		35	4 350 mm/s
	Articulation #3	1 100 mm/s	
	Articulation #4	3 100 deg/s	

Élément			GX4-A**** GX4-B****	GX4-A****M GX4-B****M		
Répétabilité	Articulation #1 + Articulation #2	25	±0,008 mm			
		30	±0,01 mm			
		35	±0,01 mm			
	Articulation #3		±0,01 mm			
	Articulation #4		±0,005 deg			
Plage de mouvement maximale	Articulation #1	25	±140 deg	-		
		30	±140 deg	±115 deg		
		35	Droit	±140 deg	±120 deg	
			Courbé à gauche	-165 à +110 deg	-	
			Courbé à droite	-110 à +165 deg	-	
		Articulation #2	25	S, E	±141 deg	-
	C			±137 deg	-	
	30		S, E	±142 deg	±135 deg	
			C	±137 deg		
	35		Droit	±142 deg	±142 deg	
			Courbé à gauche	S, E	-165 à +120 deg	-
				C	-160 à +120 deg	-
			Courbé à droite	S, E	-120 à +165 deg	-
	C			-120 à +160 deg	-	
	Articulation #3		S, E	150 mm		
			C	120 mm		
	Articulation #4		±360 deg			

Élément			GX4-A**** GX4-B****	GX4-A****M GX4-B****M		
Plage d'impulsions maximale (impulsions)	Articulation #1	25		-1456356 à 6699236	-	
		30			-728178 à 5971058	
		35	Droit		-873814 à 6116694	
			Courbé à gauche	-2184534 à 5825423	-	
			Courbé à droite	-582543 à 7427414	-	
	Articulation #2	25	S, E		-2566827 à 2566827	-
			C		-2494009 à 2494009	
		30	S, E		-2585032 à 2585032	-2457600 à 2457600
			C		-2566827 à 2566827	
		35	Droit		-2585032 à 2585032	-2585032 à 2585032
			Courbé à gauche	S, E	-3003734 à 2184534	-
				C	-2912712 à 2184534	-
			Courbé à droite	S, E	-2184534 à 3003734	-
				C	-2184534 à 2912712	-
			Articulation #3			S, E
				C	0 à 1365334	
	Articulation #4			±1310720		

Élément		GX4-A****, GX4-B****
Résolution	Articulation #1	0,0000343323 deg/impulsion
	Articulation #2	0,0000549316 deg/impulsion
	Articulation #3	0,0000878906 mm/impulsion
	Articulation #4	0,000274658 deg/impulsion
Capacité nominale du moteur	Articulation #1	400 W
	Articulation #2	150 W
	Articulation #3	150 W
	Articulation #4	150 W
Charge utile (charge)	Valeur nominale	2 kg
	Max.	4 kg
Moment d'inertie admissible de l'articulation #4 *3	Valeur nominale	0,005 kg·m ²
	Max.	0,05 kg·m ²
Diamètre de la main	Montage	ø16 mm
	Creux	ø11 mm
Force de presse de l'articulation #3		150 N
Câblage utilisateur		15 (15 broches : D-sub)
		Ethernet CAT5e ou équivalent
Tuyauterie utilisateur		2 × tube pneumatique ø6 mm, Résistance à la pression : 0,59 MPa (6 kgf/cm ² : 86 psi)
		1 × tube pneumatique ø4 mm, Résistance à la pression : 0,59 MPa (6 kgf/cm ² : 86 psi)
Exigences environnementales	Température ambiante *4	5 à 40 °C
	Humidité relative ambiante	10 à 80 % (sans condensation)
Transport et stockage	Température	-20 à +60°C
	Humidité	10 à 90 % (sans condensation)
Niveau de bruit *5		LAeq = 71 dB(A)
Contrôleurs compatibles		GX4-A : RC700-D GX4-B : RC700-E
Mode opérationnel *6		Mode standard (par défaut), mode boost

Élément		GX4-A*****, GX4-B*****
Plage de valeurs de réglage () Valeur par défaut	Speed	1 à (5) à 100
	Accel *7	1 à (10) à 100
	SpeedS	1 à (50) à 2000
	AccelS	1 à (200) à 25000
	Fine	0 à (10000) à 65535
	Weight	0 130 à (2 130) à 4 130

*1 : Les manipulateurs avec les spécifications salle blanche et ESD évacuent l'échappement à l'intérieur de la base et à l'intérieur de la section du couvercle du bras.

Par conséquent, en cas d'espace dans la section de la base, la section de l'extrémité du bras ne sera pas entièrement sous pression négative, ce qui peut entraîner la production de poussière. Ne retirez pas le couvercle de maintenance à l'avant de la base. Connectez le tube d'échappement au port d'échappement à l'arrière (ou en bas) de la base.

Si le débit d'évacuation de l'échappement n'est pas suffisant, la production de poussière sera supérieure aux spécifications.

- Propreté :
Classe ISO 3 (ISO 14644-1)
- Échappement
 - Dimensions du port d'échappement : Diamètre intérieur $\phi 6$ mm
 - Tubes d'échappement compatibles
 - Tubes en polyuréthane
 - Diamètre extérieur $\phi 6$ mm (Diamètre intérieur $\phi 4$ mm)
 - Débit d'évacuation de l'échappement recommandé : environ $1\,000\text{ cm}^3/\text{s}$ (état standard)

Les spécifications ESD sont des spécifications qui utilisent des matériaux conducteurs ou appliquent un placage sur les principales pièces en résine comme mesures antistatiques.

Nous avons confirmé que la pointe du manipulateur (section de montage d'outil) est à $\pm 5\text{ V}$ ou moins, même immédiatement après l'opération de mesure selon les normes Seiko Epson.

Si vous avez besoin d'autres informations détaillées, veuillez contacter le fournisseur.

Veuillez également vérifier la quantité de charge sur toute main, câblage ou autre que vous fixerez vous-même au robot avant utilisation.

*2 : Lorsque des instructions PTP sont utilisées. La vitesse de fonctionnement maximale en mouvement CP est de $2\,000\text{ mm/s}$ dans le plan horizontal.

*3 : Lorsque le centre de gravité de la charge correspond à la position du centre de l'articulation #4

Lorsque la position du centre de gravité est séparée de la position du centre de l'articulation #4, définissez le paramètre à l'aide de l'instruction Inertia.

*4 : Lors de l'utilisation dans un environnement à basse température proche de la température minimale spécifiée dans les spécifications du produit, ou lorsque l'unité est inactive pendant une longue période pendant les vacances ou la nuit, une erreur de détection de collision ou une erreur similaire peut se produire immédiatement après le début du fonctionnement en raison de la résistance élevée de l'unité de commande.

Dans de tels cas, un préchauffage d'environ 10 minutes est recommandé.

*5 : Les conditions lors de la mesure sont les suivantes.

- Conditions de fonctionnement du manipulateur
Charge nominale, fonctionnement simultané des quatre articulations, vitesse maximale, accélération/décélération maximale

- Emplacements de mesure

Face arrière du manipulateur, à 1 000 mm de l'enveloppe de travail et à 50 mm au-dessus de la surface de montage de la base

*6 : La commande PerformMode peut être utilisée pour changer de mode opérationnel. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant.

« Référence du langage SPEL+ d'EPSON RC+ »

REMARQUES

Le mode boost réduit la durée d'une seule opération par rapport au mode standard ; cependant, cela aggrave le cycle de fonctionnement et les vibrations lors de l'arrêt du fonctionnement. Utilisez-le avec précaution.

*7 : Le réglage Accel de « 100 » est le réglage optimal qui équilibre l'accélération/décélération et les vibrations pendant le positionnement.

6.1.2 GX8

Élément			GX8-A**** GX8-B****	GX8-A****R GX8-B****R	GX8-A****W GX8-B****W
Nom de la machine		Robot industriel			
Série du produit		GX			
Modèle		GX8-A*****, GX8-B***** Nom de modèle GX8-A Nom de modèle GX8-B			
Méthode d'installation		Spécifications de montage sur table	Spécifications de montage au plafond	Spécifications de montage mural	
Caractéristiques environnementales		Spécifications ESD, spécifications salle blanche et ESD ^{*1} , modèle protégé ^{*2}			
Longueur du bras	Bras #1 + Bras #2	45	450 mm		
		55	550 mm		
		65	650 mm		
	Bras #3	2	200 mm : GX8-***2S*, E* 170 mm : GX8-***2C*, P*		
		3	330 mm : GX8-***3S*, E* 300 mm : GX8-***3C*, P*		
Poids (hors poids des câbles)	45	33 kg (73 lb)		35 kg (77 lb)	
	55	34 kg (75 lb)		36 kg (79 lb)	
	65	35 kg (77 lb)		37 kg (82 lb)	
Système de commande	Toutes les articulations		Servomoteur à courant alternatif		
Vitesse de fonctionnement maximale ^{*3}	Articulation #1 + Articulation #2	45	7 450 mm/s		
		55	8 450 mm/s		
		65	9 460 mm/s		
	Articulation #3	2	2 350 mm/s		
		3	2 350 mm/s		
Articulation #4		2 800 deg/s			
Répétabilité	Articulation #1 + Articulation #2		±0,015 mm		
	Articulation #3		±0,01 mm		
	Articulation #4		±0,005 deg		

Élément			GX8-A**** GX8-B****	GX8-A****R GX8-B****R	GX8-A****W GX8-B****W
Plage de mouvement maximale	Articulation #1	45	±152 deg	±105 deg	±105 deg
		55		±152 deg	±135 deg
		65			±148 deg
	Articulation #2	45	±142 à 147,5 deg *a	±125 deg	
		55	±145 à 147,5 deg *a	±147,5 degrés : S*, E*	
		65	±147,5 deg	±145 degrés : C*, P*	
	Articulation #3	2	200 mm : GX8-***2S*, E* 170 mm : GX8-***2C*, P*		
		3	330 mm : GX8-***3S*, E* 300 mm : GX8-***3C*, P*		
	Articulation #4		±360 deg		
	Plage d'impulsions maximale (impulsions)	Articulation #1	45	-1128676 à +4405476	-273067 à +3549867
55			-1128676 à +4405476		-819200 à +4096000
65					-1055858 à +4332658
Articulation #2		45	±2503111 à ±2685156 *a	±2275556	
		55	±2639644 à ±2685156 *a	±2685156 : S*, E*	
		65	±2685156	±2639645 : C*, P*	
Articulation #3		2	-1092267 : GX8-***2S*, E* -928427 : GX8-***2C*, P*		
		3	-1802240 : GX8-***3S*, E* -1638400 : GX8-***3C*, P*		
Articulation #4		±1668189			

*a : GX8-*45***, GX8-*55*** articulation #2

		Plage de mouvement maximale	Plage d'impulsions maximale
GX8-A45*S*, E* GX8-B45*S*, E*	$0 \geq Z \geq -270$	$\pm 147,5$ deg	± 2685156 impulsions
	$-270 > Z \geq -330$	± 145 deg	± 2639644 impulsions
GX8-A45*C*, P* GX8-B45*C*, P*	$0 \geq Z \geq -240$	$\pm 147,5$ deg	± 2685156 impulsions
	$-240 > Z \geq -300$	$\pm 137,5$ deg	± 2503111 impulsions
GX8-A55*C*, P* GX8-B55*C*, P*	$0 \geq Z \geq -240$	$\pm 147,5$ deg	± 2685156 impulsions
	$-240 > Z \geq -300$	± 145 deg	± 2639644 impulsions

Élément		GX8-A***** GX8-B*****	
Résolution	Articulation #1	0,0000549 deg/impulsion	
	Articulation #2	0,0000549 deg/impulsion	
	Articulation #3	2	0,0001831 mm/impulsion
		3	0,0001831 mm/impulsion
	Articulation #4	0,0002140 deg/impulsion	
Capacité nominale du moteur	Articulation #1	750 W	
	Articulation #2	600 W	
	Articulation #3	200 W	
	Articulation #4	200 W	
Charge utile (charge)	Valeur nominale	4 kg	
	Max.	8 kg	
Moment d'inertie admissible de l'articulation #4 *4	Valeur nominale	0,01 kg·m ²	
	Max.	0,16 kg·m ²	
Diamètre de la main	Montage	ø20 mm	
	Creux	ø14 mm	
Force de presse de l'articulation #3		150 N	
Câblage utilisateur		24 (15 broches + 9 broches : D-sub)	
		Ethernet CAT5e ou équivalent	
Tuyauterie utilisateur		2 × tube pneumatique ø6 mm, Résistance à la pression : 0,59 MPa (6 kgf/cm ² : 86 psi)	
		2 × tube pneumatique ø4 mm, Résistance à la pression : 0,59 MPa (6 kgf/cm ² : 86 psi)	
Exigences environnementales	Température ambiante *5	5 à 40 °C	
	Humidité relative ambiante	10 à 80 % (sans condensation)	
Transport et stockage	Température	-20 à +60°C	
	Humidité	10 à 90 % (sans condensation)	
Niveau de bruit *6		LAeq = 74 dB(A)	
Contrôleurs compatibles		GX8-A : RC700-D GX8-B : RC700-E	
Mode opérationnel *7		Mode standard (par défaut), mode boost	

Élément		GX8-A**** GX8-B****
Plage de valeurs de réglage () Valeur par défaut	Speed	1 à (5) à 100
	Accel *8	1 à (10) à 100
	SpeedS	1 à (50) à 2000
	AccelS	1 à (200) à 25000
	Fine	0 à (10000) à 65535
	Weight	0 250 à (4 250) à 8 250

*1 : Les manipulateurs avec les spécifications salle blanche et ESD (GX8-A***C*, GX8-B***C*) évacuent l'échappement à l'intérieur de la base et à l'intérieur du couvercle du bras.

Connectez le tube d'échappement au port d'échappement à l'arrière (ou en bas) de la base.

Si le débit d'évacuation de l'échappement n'est pas suffisant, la production de poussière sera supérieure aux spécifications.

- Propreté :
Classe ISO 3 (ISO 14644-1)
- Échappement
 - Dimensions du port d'échappement : Diamètre intérieur ø12 mm
 - Tubes d'échappement compatibles
 - Tubes en polyuréthane
 - Diamètre extérieur ø12 mm (Diamètre intérieur ø8 mm)
 - Débit d'évacuation de l'échappement recommandé : environ 1 000 cm³/s (état standard)

Les spécifications ESD (GX8-A***E*, GX8-B***E*) sont des spécifications qui utilisent des matériaux conducteurs ou appliquent un placage sur les principales pièces en résine comme mesures antistatiques.

Nous avons confirmé que la pointe du manipulateur (section de montage d'outil) est à ±5 V ou moins, même immédiatement après l'opération de mesure selon les normes Seiko Epson.

Si vous avez besoin d'autres informations détaillées, veuillez contacter le fournisseur.

Veuillez également vérifier la quantité de charge sur toute main, câblage ou autre que vous fixerez vous-même au robot avant utilisation.

*2 : L'indice IP (International Protection) des manipulateurs à modèles protégés est une norme internationale indiquant le degré de protection contre la poussière et l'eau.

Modèle	Indice de protection		
GX8-A***P* GX8-B***P*	IP65	Niveau de protection contre la poussière : 6	Pas de pénétration de poussière
		Niveau de protection contre l'eau : 5	Protection contre les projections d'eau de toutes directions

*3 : Lorsque des instructions PTP sont utilisées

La vitesse de fonctionnement maximale en mouvement CP est de 2 000 mm/s dans le plan horizontal.

*4 : Lorsque le centre de gravité de la charge correspond à la position du centre de l'articulation #4

Lorsque la position du centre de gravité est séparée de la position du centre de l'articulation #4, définissez le paramètre à l'aide de l'instruction Inertia.

*5 : Lors de l'utilisation dans un environnement à basse température proche de la température minimale spécifiée dans les spécifications du produit, ou lorsque l'unité est inactive pendant une longue période pendant les vacances ou la nuit, une erreur de détection de collision ou une erreur similaire peut se produire immédiatement après le début du fonctionnement en raison de

la résistance élevée de l'unité de commande.

Dans de tels cas, un préchauffage d'environ 10 minutes est recommandé.

*6 : Les conditions lors de la mesure sont les suivantes.

- Conditions de fonctionnement du manipulateur :
Charge nominale, fonctionnement simultané des quatre articulations, vitesse maximale, accélération/décélération maximale
- Emplacements de mesure
Face arrière du manipulateur, à 1 000 mm de l'enveloppe de travail et à 50 mm au-dessus de la surface de montage de la base

*7 : La commande PerformMode peut être utilisée pour changer de mode opérationnel. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant.

« Référence du langage SPEL+ d'EPSON RC+ »

REMARQUES

Le mode boost réduit la durée d'une seule opération par rapport au mode standard ; cependant, cela aggrave le cycle de fonctionnement et les vibrations lors de l'arrêt du fonctionnement. Utilisez-le avec précaution.

*8 : Le réglage Accel de « 100 » est le réglage optimal qui équilibre l'accélération/décélération et les vibrations pendant le positionnement.

6.1.3 GX10/20

Élément		GX10-B**** GX20-B****	GX10 B****R GX20-B****R	GX10-B****W GX20-B****W	
Nom de la machine		Robot industriel			
Série du produit		GX			
Modèle		GX10-B*****, GX20-B***** Nom du modèle GX10-B/GX20-B			
Méthode d'installation		Spécifications de montage sur table	Spécifications de montage au plafond	Spécifications de montage mural	
Caractéristiques environnementales		Spécifications salle blanche et ESD* ¹ , modèle protégé* ²			
Longueur du bras	Bras #1 + Bras #2	65	650 mm (GX10-B uniquement)		
		85	850 mm (GX10-B/GX20-B)		
		A0	1 000 mm (GX20-B uniquement)		
	Bras #3	1	180 mm : GX10-B/GX20-B**1S* 150 mm : GX10-B/GX20-B**1C*, P*		
4		420 mm : GX10-B/GX20-B**4S* 390 mm : GX10-B/GX20-B**4C*, P*			
Poids (hors poids des câbles)		65	46 kg (102 lb)	51 kg (113 lb)	
		85	49 kg (108 lb)	53 kg (117 lb)	
		A0	50 kg (111 lb)	55 kg (122 lb)	
Système de commande	Toutes les articulations		Servomoteur à courant alternatif		
Vitesse de fonctionnement maximale* ³	Articulation #1 + Articulation #2	65	8800 mm/s		
		85	11000 mm/s		
		A0	11500 mm/s		
	Articulation #3	2350 mm/s			
Articulation #4	2 400 deg/s (GX10-B uniquement) 1 700 deg/s (GX20-B uniquement)				
Répétabilité	Articulation #1 + Articulation #2	±0,025 mm			
	Articulation #3	±0,01 mm			
	Articulation #4	±0,005 deg			
Plage de mouvement maximale (deg)	Articulation #1	65		±107 deg	
		85	±152 deg	±107 deg	
		A0			±152 deg
	Articulation #2	65	±152,5 deg* ^a	±130 deg	
		85		±152,5 deg* ^a	
		A0			

Élément			GX10-B**** GX20-B****	GX10 B****R GX20-B****R	GX10-B****W GX20-B****W
	Articulation #3	1	180 mm : GX10-B/GX20-B**1S* 150 mm : GX10-B/GX20-B**1C*, P*		
		4	420 mm : GX10-B/GX20-B**4S* 390 mm : GX10-B/GX20-B**4C*, P*		
	Articulation #4		±360 deg		
Plage d'impulsions maximale (impulsions)	Articulation #1	65	-1805881 à +7048761	-495161 à +5738041	-495161 à +5738041
		85		-1805881 à 7048761	
		A0			
	Articulation #2	65	±2776178 *a	±2366578	
		85		±2776178 *a	
		A0			
	Articulation #3	1	-973210 : GX10-B/GX20-B**1S* -811008 : GX10-B/GX20-B**1C*, P*		
		4	-2270823 : GX10-B/GX20-B**4S* -2108621 : GX10-B/GX20-B**4C*, P*		
Articulation #4		±1951517 (GX10-B uniquement) ±2752512 (GX20-B uniquement)			

 REMARQUES

La longueur du Bras #1 + Bras #2 varie en fonction du modèle.

- 65 : 650 mm GX10-B uniquement
- 85 : 850 mm GX10-B/GX20-B
- A0 : 1 000 mm GX20-B uniquement

*a : Pour les manipulateurs dans le tableau ci-dessous (articulation #2)

	Plage de mouvement maximale	Plage d'impulsions maximale
GX10-B/GX20-B85*C, P (Z : -360 à -390 uniquement) GX10-B/GX20-B85*CW, PW GX10-B/GX20-B85*CR, PR	±151 deg	±2748871

Élément		GX10-B*****	GX20-B*****
Résolution	Articulation #1	0,0000343 deg/impulsion	
	Articulation #2	0,0000549 deg/impulsion	
	Articulation #3	0,000185 mm/impulsion	
	Articulation #4	0,0001845 deg/impulsion	0,0001308 deg/impulsion
Capacité nominale du moteur	Articulation #1	750 W	
	Articulation #2	600 W	
	Articulation #3	400 W	
	Articulation #4	150 W	
Charge utile (charge)	Valeur nominale	5 kg	10 kg
	Max.	10 kg	20 kg
Moment d'inertie admissible de l'articulation #4 *4	Valeur nominale	0,02 kg·m ²	0,05 kg·m ²
	Max.	0,25 kg·m ²	0,45 kg·m ²
Diamètre de la main	Montage	ø25 mm	
	Creux	ø18 mm	
Force de presse de l'articulation #3		250 N	
Câblage utilisateur		24 broches (15 broches + 9 broches : D-sub)	
Tuyauterie utilisateur		2 × tube pneumatique ø6 mm, Résistance à la pression : 0,59 MPa (6 kgf/cm ² : 86 psi)	
		2 × tube pneumatique ø4 mm, Résistance à la pression : 0,59 MPa (6 kgf/cm ² : 86 psi)	
Exigences environnementales *5	Température ambiante	5 à 40 °C	
	Humidité relative ambiante	10 à 80 % (sans condensation)	
Transport et stockage	Température	-20 à +60°C	
	Humidité	10 à 90% (sans condensation)	
Niveau de bruit *6		LAeq = 73 dB(A)	
Contrôleurs compatibles		RC700-E	
Plage de valeur de réglage () Valeur par défaut	Speed	1 à (5) à 100	
	Accel *7	1 à (10) à 120	
	SpeedS	1 à (50) à 2000	
	AccelS	1 à (200) à 25000	
	Fine	0 à (10000) à 65535	
	Weight	0 400 à (10 400) à 20 400	

*1 : Les manipulateurs avec les spécifications salle blanche et ESD (GX10-B/GX20-B***C*) évacuent les gaz d'échappement à l'intérieur de la base et à l'intérieur du couvercle du bras en même temps.

Par conséquent, s'il y a un écart dans la section de la base, la section de l'extrémité du bras ne sera pas suffisamment pressurisée négativement, ce qui peut entraîner la production de poussières.

Ne retirez pas le couvercle de maintenance à l'avant de la base.

Connectez le tube d'échappement au port d'échappement à l'arrière (ou en bas) de la base.

Si le débit d'évacuation de l'échappement n'est pas suffisant, la production de poussière sera supérieure aux spécifications.

Fixer fermement le port d'échappement et le tube d'échappement à l'aide d'un ruban adhésif en vinyle afin d'éviter les écarts.

- Propreté :

Classe ISO 3 (ISO 14644-1)

- Échappement

- Dimensions du port d'échappement : Diamètre intérieur $\varnothing 12$ mm, diamètre extérieur $\varnothing 16$ mm
- Tubes d'échappement compatibles
 - Tubes en polyuréthane
 - Diamètre extérieur $\varnothing 12$ mm (diamètre intérieur $\varnothing 8$ mm) ou diamètre intérieur $\varnothing 16$ mm ou plus
 - Débit d'évacuation de l'échappement recommandé : environ $1000 \text{ cm}^3/\text{s}$ (état standard)

Les spécifications ESD sont des spécifications qui utilisent des matériaux conducteurs ou appliquent un placage sur les principales pièces en résine comme mesures antistatiques.

Nous avons confirmé que la pointe du manipulateur (section de montage d'outil) est à ± 5 V ou moins, même immédiatement après l'opération de mesure selon les normes Seiko Epson.

Si vous avez besoin d'autres informations détaillées, veuillez contacter le fournisseur.

Veuillez également vérifier la quantité de charge sur toute main, câblage ou autre que vous fixerez vous-même au robot avant utilisation.

*2 : L'indice IP (International Protection) des manipulateurs avec des modèles protégés est une norme internationale indiquant le degré de protection contre la poussière et l'eau.

Modèle	Indice de protection		
GX10-B***P* GX20-B***P*	IP65	Niveau de protection contre la poussière : 6	Pas de pénétration de poussière
		Niveau de protection contre l'eau : 5	Protection contre les projections d'eau de toutes directions

*3 : Lorsque des instructions PTP sont utilisées

La vitesse de fonctionnement maximale en mouvement CP est de $2\,000 \text{ mm/s}$ dans le plan horizontal.

*4 : Lorsque le centre de gravité de la charge correspond à la position du centre de l'articulation #4

Lorsque la position du centre de gravité est séparée de la position du centre de l'articulation #4, définissez le paramètre à l'aide de l'instruction Inertia.

*5 : Lors de l'utilisation dans un environnement à basse température proche de la température minimale spécifiée dans les spécifications du produit, ou lorsque l'unité est inactive pendant une longue période pendant les vacances ou la nuit, une erreur de détection de collision ou une erreur similaire peut se produire immédiatement après le début du fonctionnement en raison de la résistance élevée de l'unité de commande.

Dans de tels cas, un préchauffage d'environ 10 minutes est recommandé.

*6 : Les conditions lors de la mesure sont les suivantes.

- Conditions de fonctionnement du manipulateur :

Charge nominale, fonctionnement simultané des quatre articulations, vitesse maximale, accélération/décélération maximale

- Emplacements de mesure

Face arrière du manipulateur, à 1 000 mm de l'enveloppe de travail et à 50 mm au-dessus de la surface de montage de la base

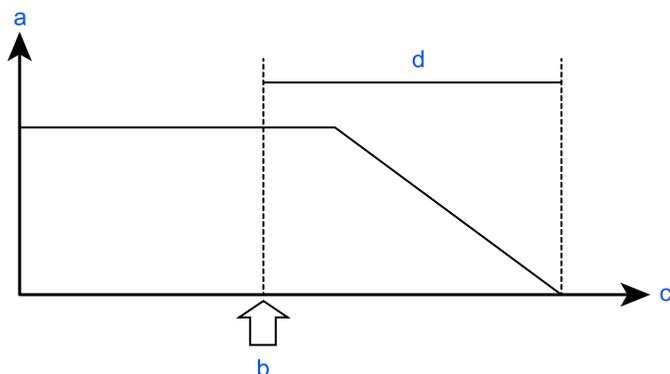
*7 : Le réglage Accel de « 100 » est le réglage optimal qui équilibre l'accélération/décélération et les vibrations pendant le positionnement.

6.2 Annexe B : Temps d'arrêt et distance d'arrêt lors d'un arrêt d'urgence

Le temps d'arrêt et la distance d'arrêt lors d'un arrêt d'urgence sont indiqués dans les graphiques de chaque modèle.

Le temps d'arrêt est la durée correspondant au « Temps d'arrêt » dans la figure ci-dessous. Veuillez à confirmer qu'un environnement sûr est fourni à l'endroit où le robot sera installé et utilisé.

Pour les modèles équipés d'une carte de sécurité telle que le RC700-E, le temps d'arrêt et la distance d'arrêt lors de l'utilisation des fonctions Vitesse limitée de sécurité (SLS), Position limitée de sécurité (SLP) et Limitation d'axe souple sont équivalents à ceux de l'arrêt d'urgence.



Symbole	Description
a	Vitesse du moteur
b	Arrêt d'urgence, vitesse maximale de SLS dépassée, zones de surveillance et limite d'angle d'articulation de SLP dépassées, plage restreinte de limitation d'axe souple dépassée
c	Temps
d	Temps d'arrêt

Conditions

Le temps d'arrêt et la distance d'arrêt dépendent des paramètres (valeurs de réglage) qui ont été définis pour le robot. Ces graphiques indiquent les temps et les distances pour les paramètres suivants.

- Accel : 100, 100
- Autres réglages : Par défaut

Explication de la légende

Les graphiques sont affichés pour chaque valeur de réglage Weight (à 100 %, environ 66 % et environ 33 % de la charge utile maximale et à la charge nominale).

- Axe horizontal : Vitesse du bras (réglage Speed)
- Axe vertical : Temps d'arrêt et distance d'arrêt à chaque vitesse de bras
- Time (s) : Temps d'arrêt (s)
- Distance (deg) : Distance d'arrêt J1 et J2 (degré)
- Distance (mm) : Distance d'arrêt J3

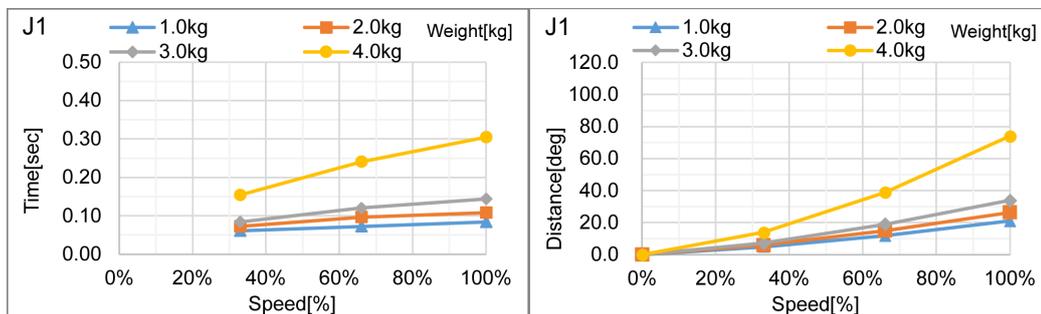
Lorsque des défaillances uniques sont prises en compte, les ajustements suivants sont utilisés.

- Distance et angle d'arrêt : Chaque axe atteint la butée mécanique
- Temps d'arrêt : Ajouter 500 ms

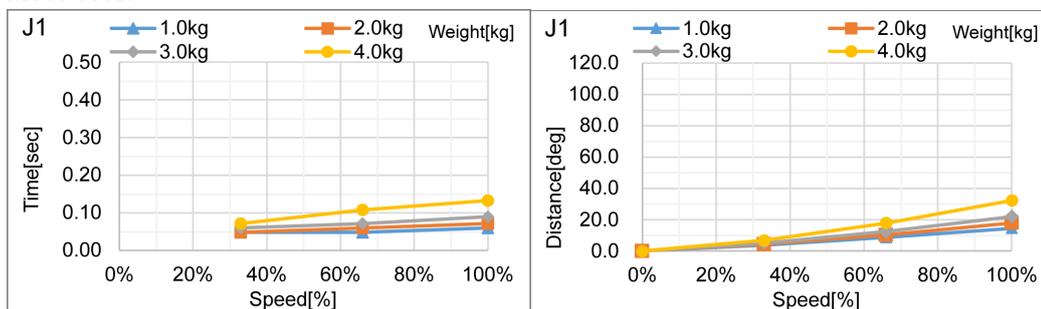
6.2.1 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX4 lors d'un arrêt d'urgence

GX4-A25***, GX4-B25*** : J1

Mode standard

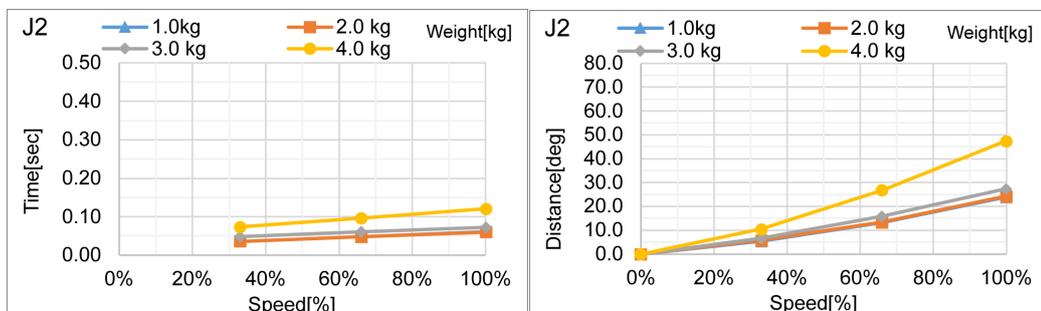


Mode boost

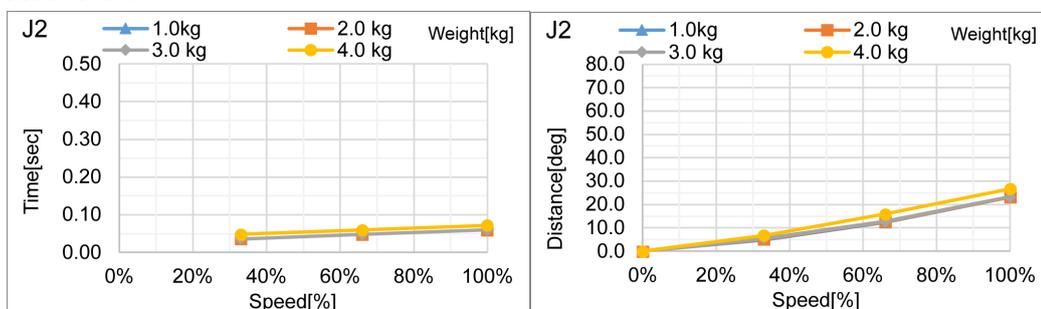


GX4-A25***, GX4-B25*** : J2

Mode standard

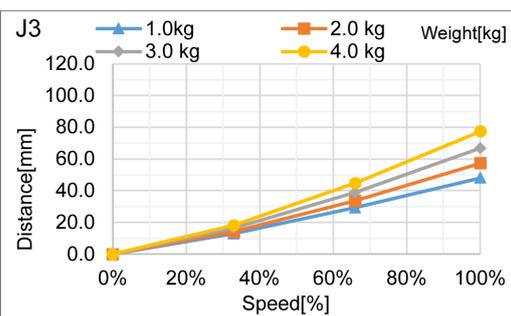
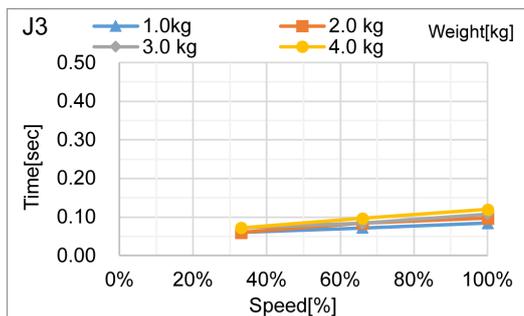


Mode boost

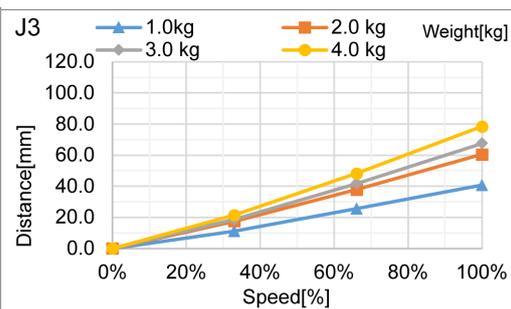
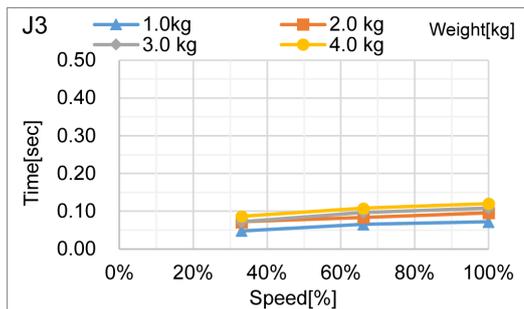


GX4-A25*, GX4-B25*** : J3**

Mode standard

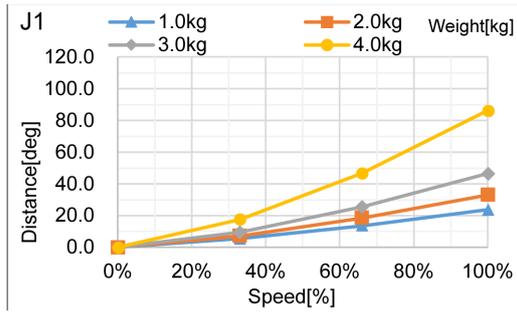
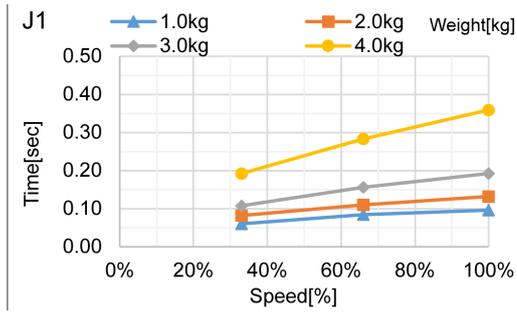


Mode boost

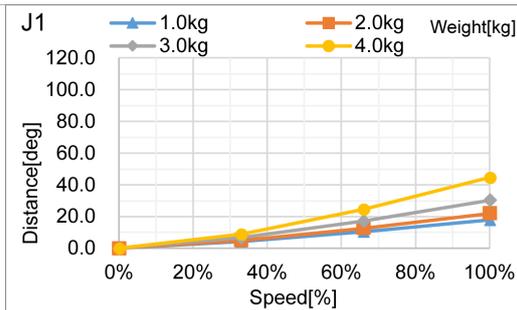
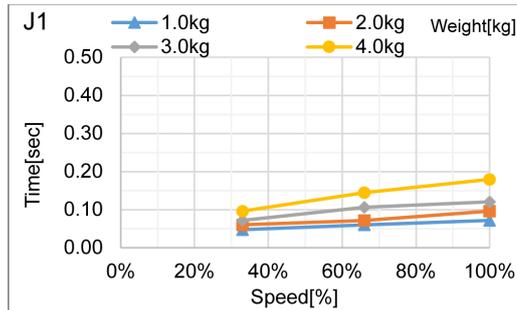


GX4-A30*, GX4-B30*** : J1**

Mode standard

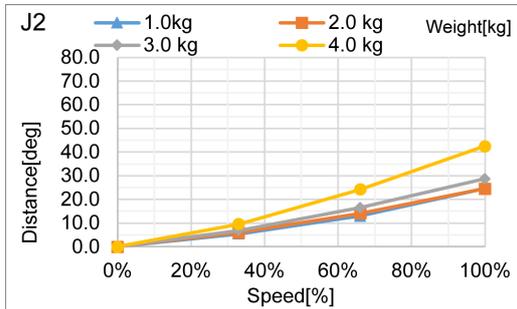
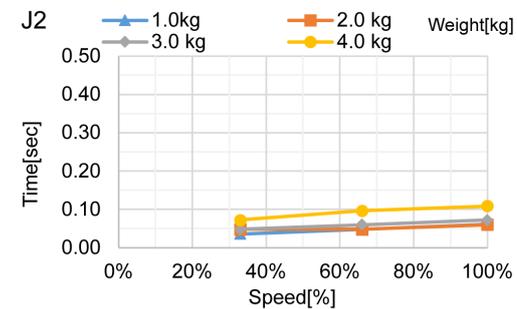


Mode boost

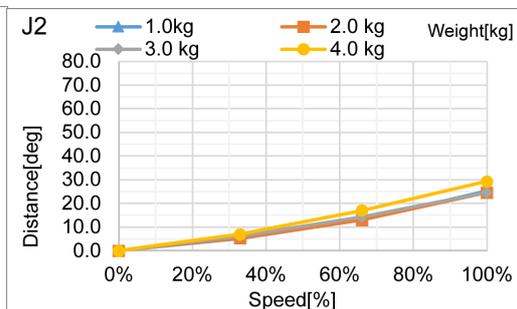
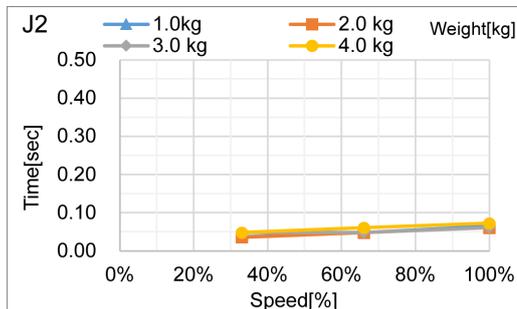


GX4-A30*, GX4-B30*** : J2**

Mode standard

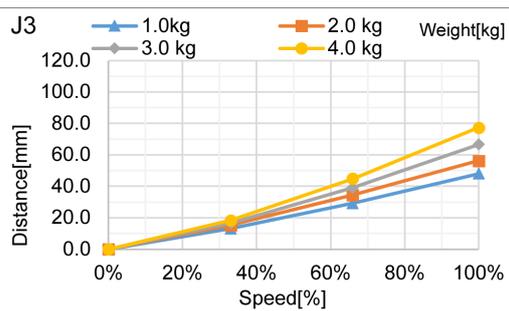
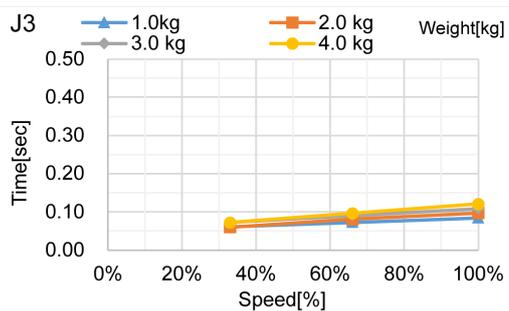


Mode boost

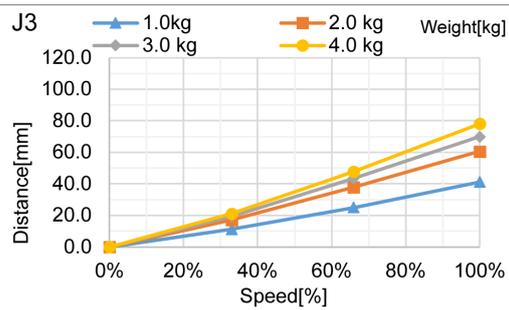
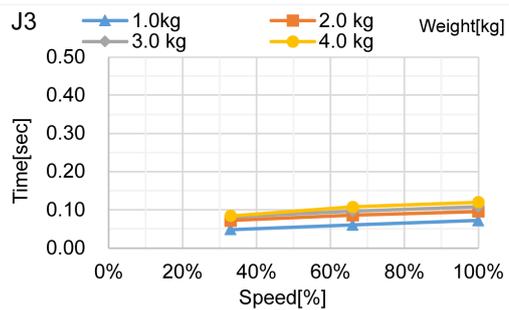


GX4-A30*, GX4-B30*** : J3**

Mode standard

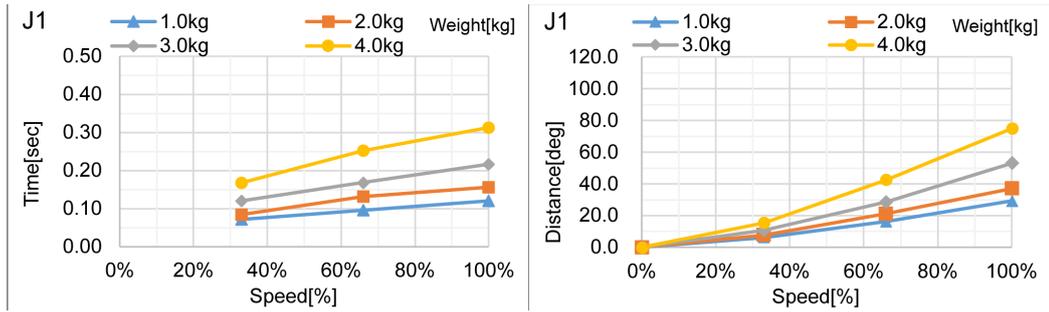


Mode boost

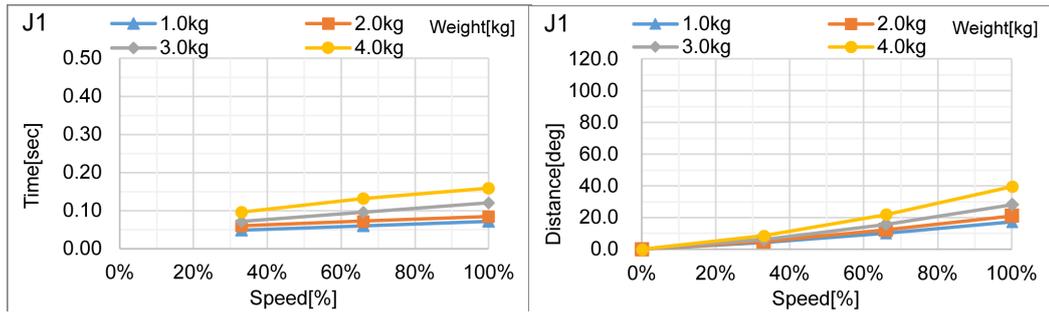


GX4-A35*, GX4-B35*** : J1**

Mode standard

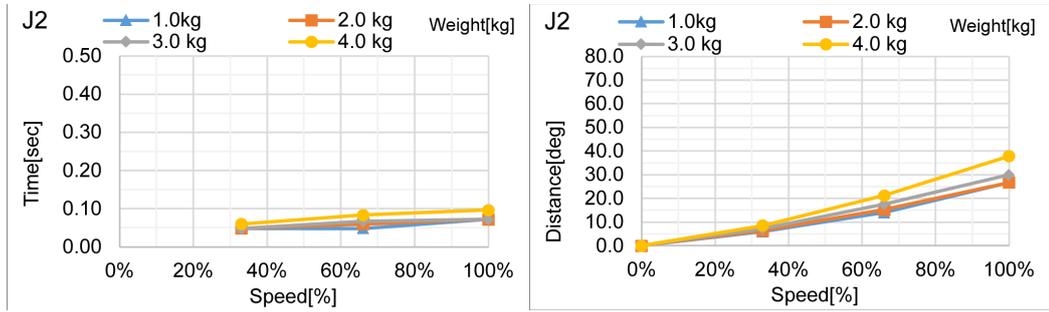


Mode boost

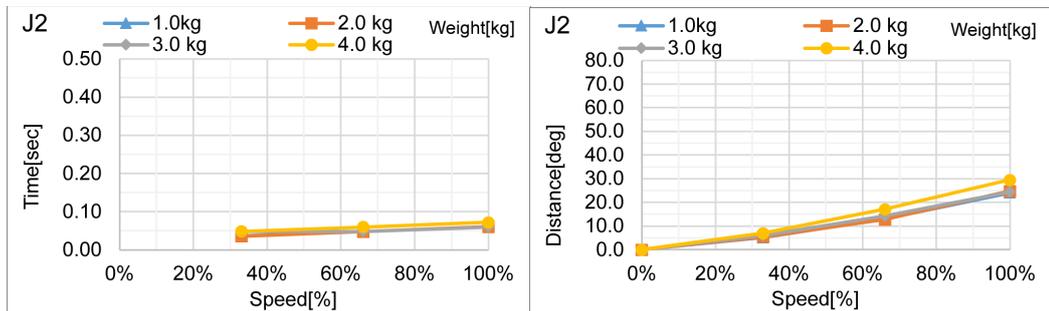


GX4-A35*, GX4-B35*** : J2**

Mode standard

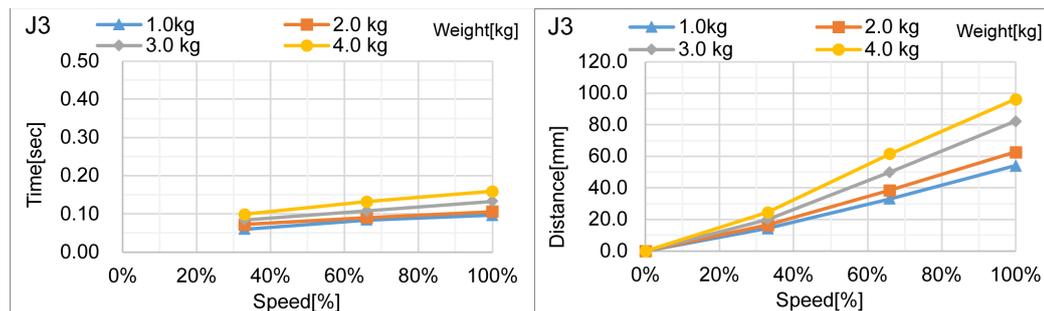


Mode boost

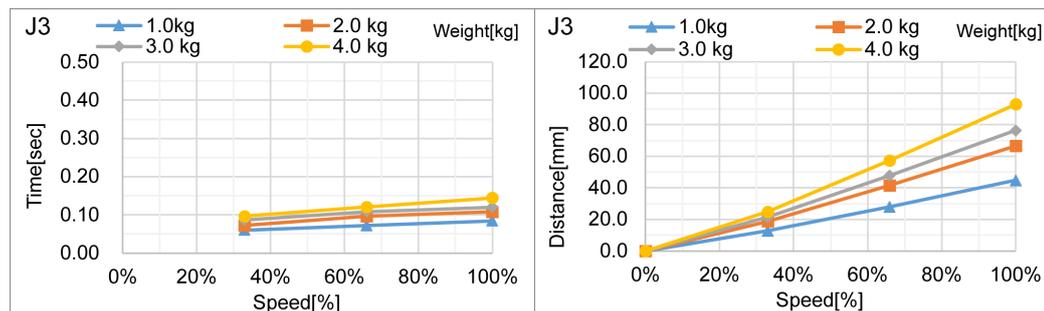


GX4-A35*, GX4-B35*** : J3**

Mode standard



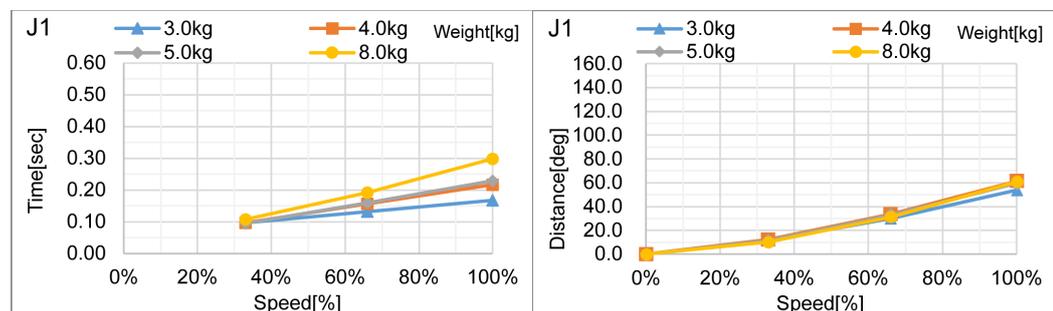
Mode boost



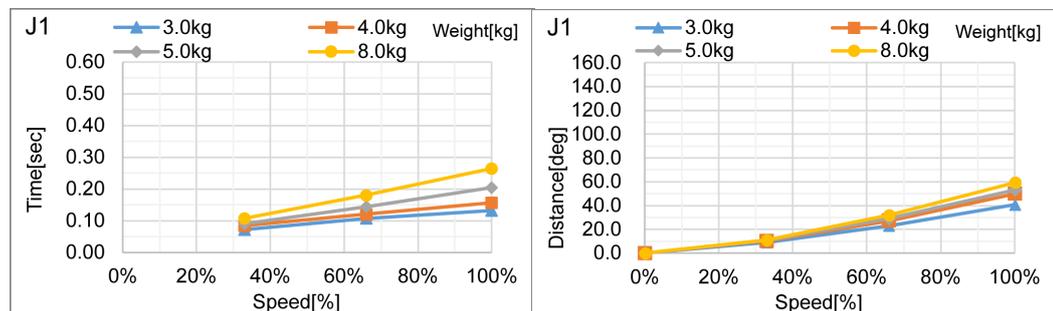
6.2.2 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX8 lors d'un arrêt d'urgence

GX8-A45***, GX8-B45*** : J1

Mode standard

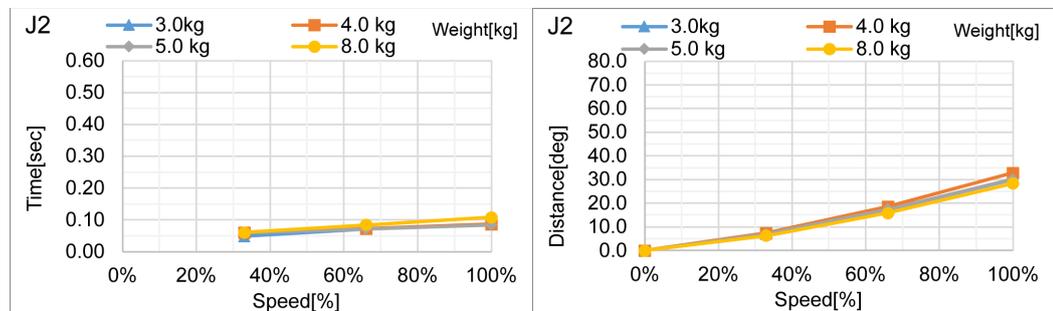


Mode boost

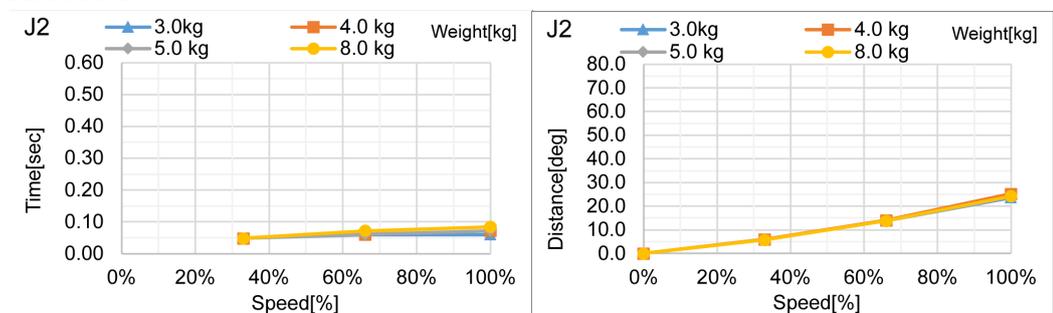


GX8-A45***, GX8-B45*** : J2

Mode standard

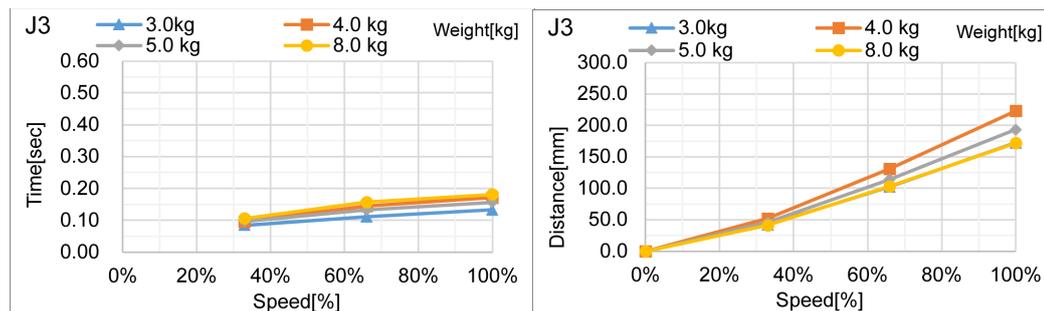


Mode boost

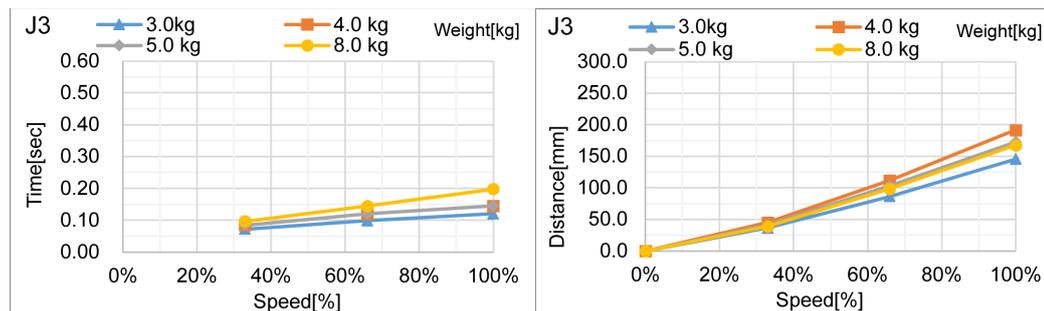


GX8-A45*, GX8-B45*** : J3**

Mode standard

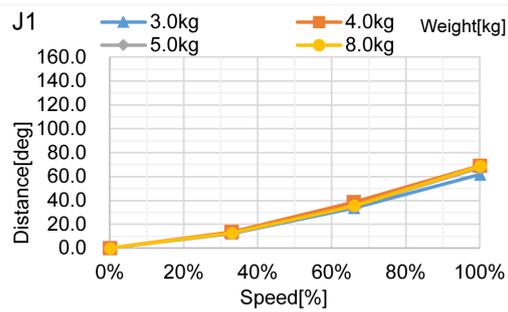
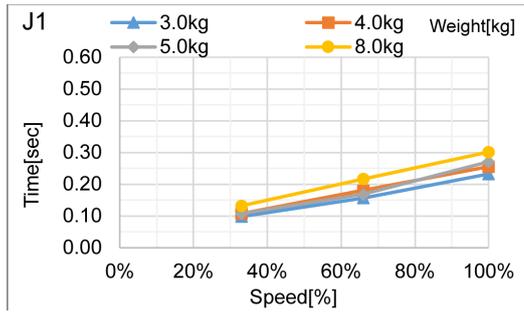


Mode boost

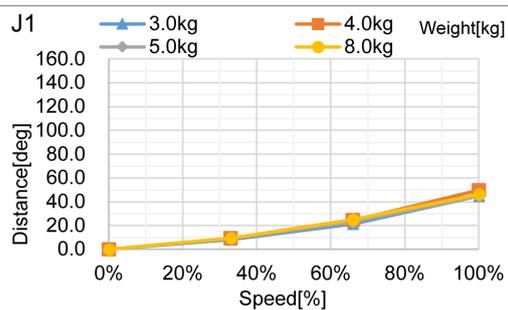
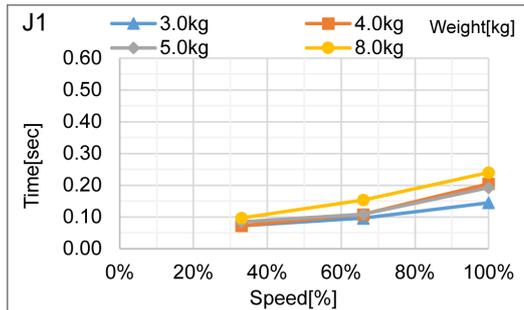


GX8-A55*, GX8-B55*** : J1**

Mode standard

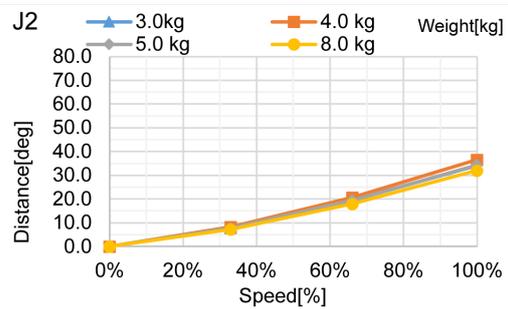
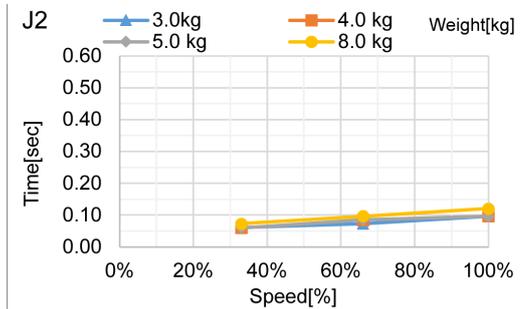


Mode boost

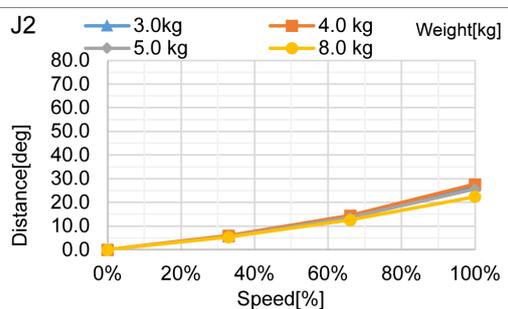
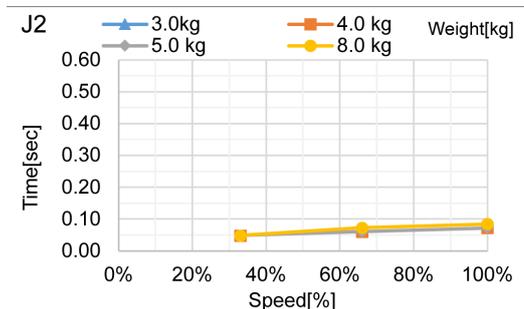


GX8-A55*, GX8-B55*** : J2**

Mode standard

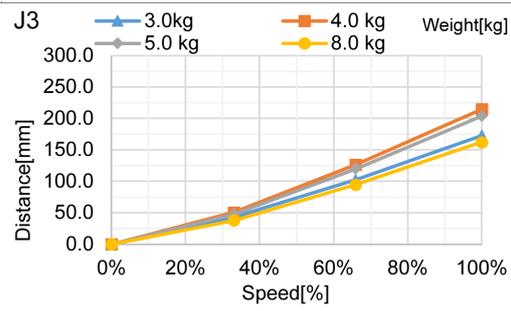
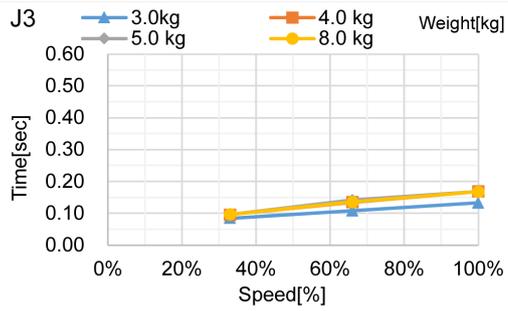


Mode boost

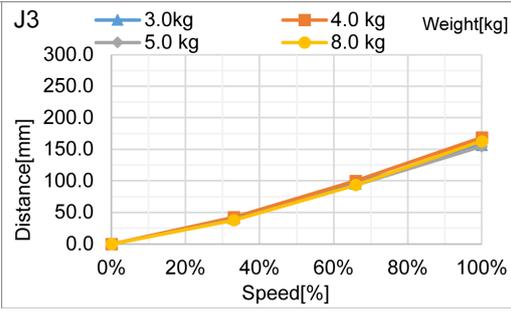
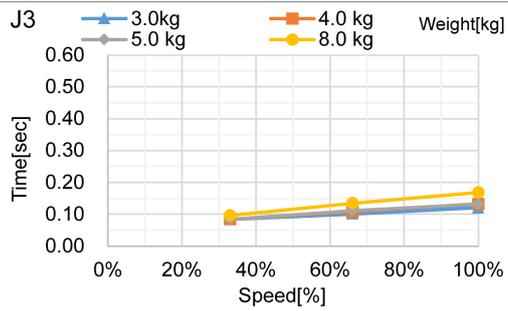


GX8-A55*, GX8-B55*** : J3**

Mode standard

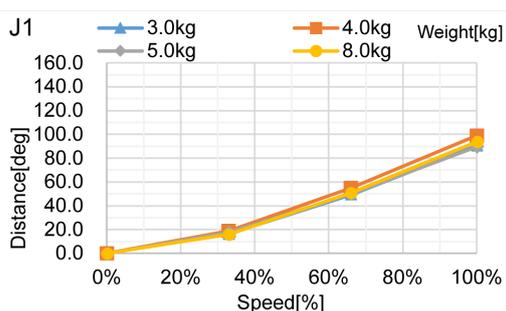
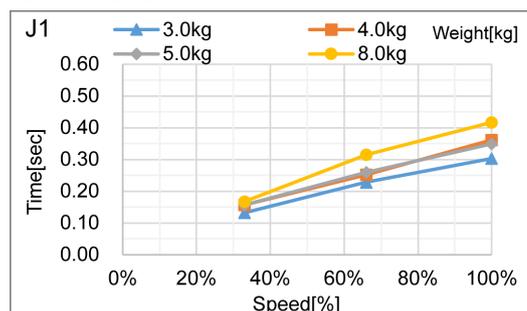


Mode boost

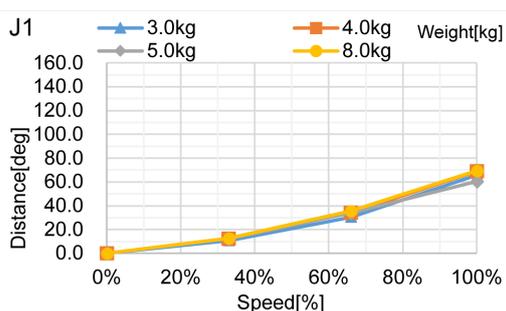
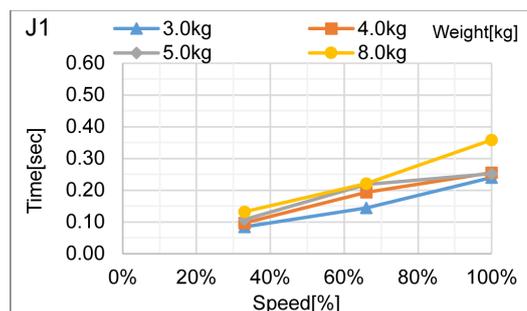


GX8-A65*, GX8-B65*** : J1**

Mode standard

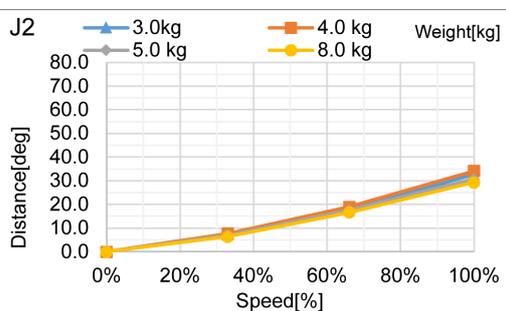
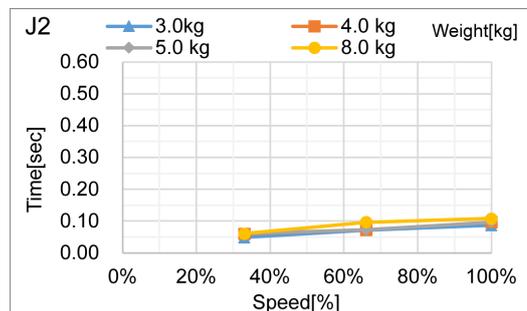


Mode boost

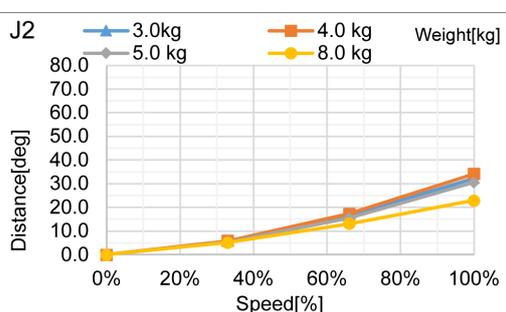
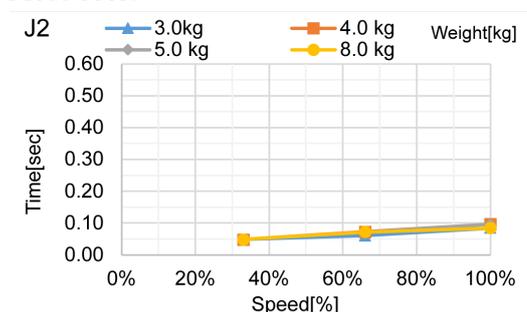


GX8-A65*, GX8-B65*** : J2**

Mode standard

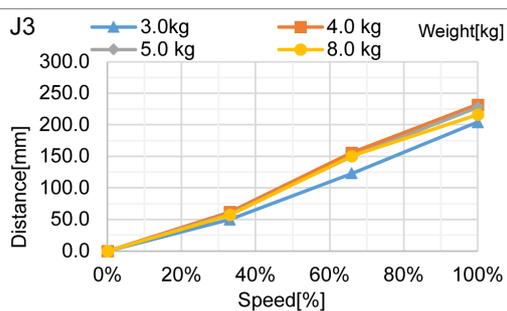
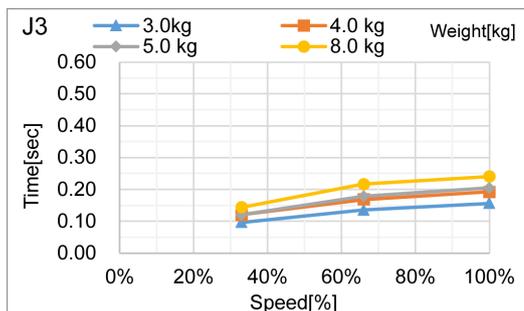


Mode boost

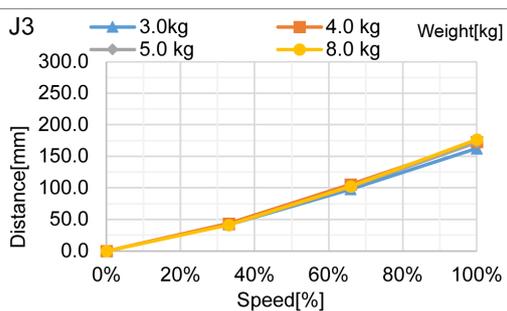
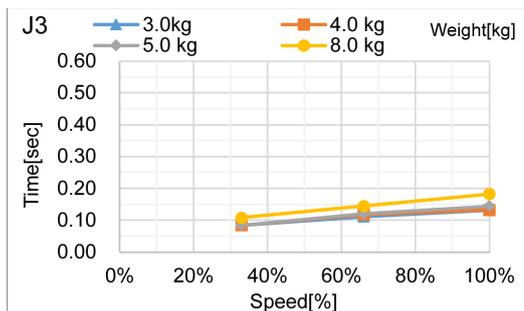


GX8-A65*, GX8-B65*** : J3**

Mode standard

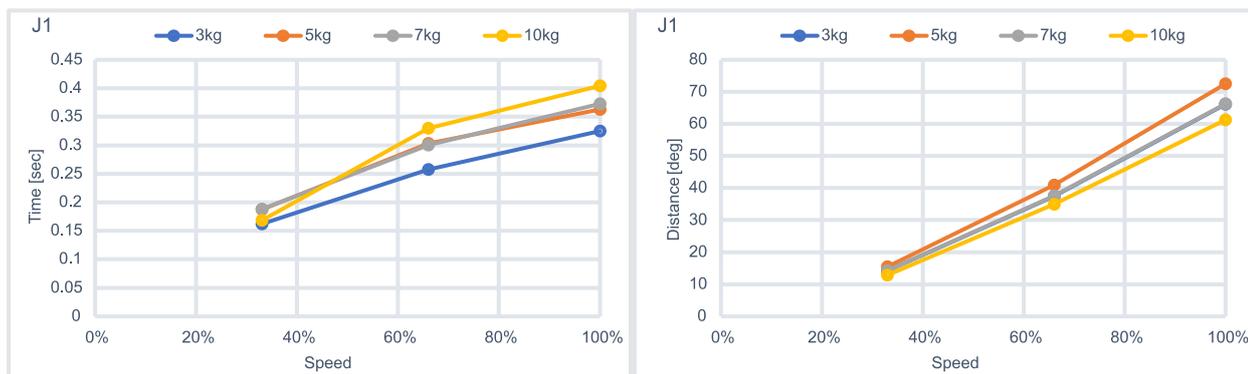


Mode boost

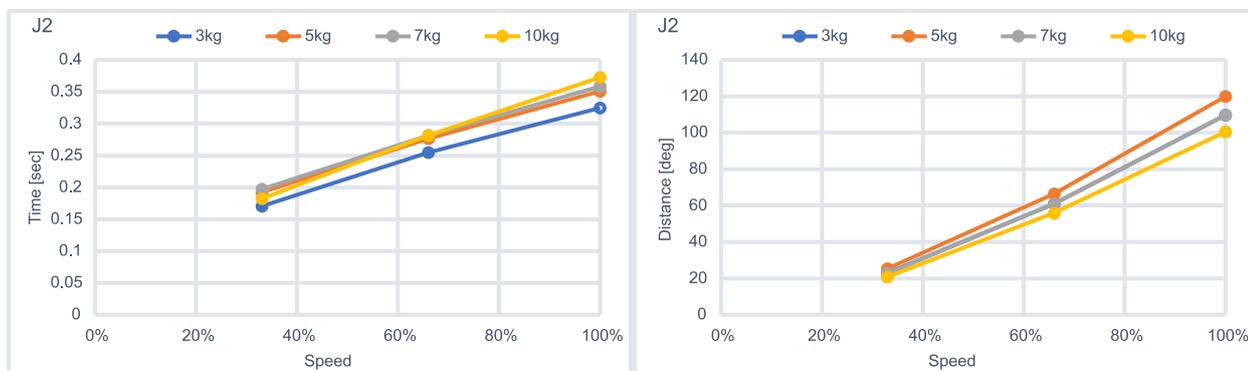


6.2.3 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX10 lors d'un arrêt d'urgence

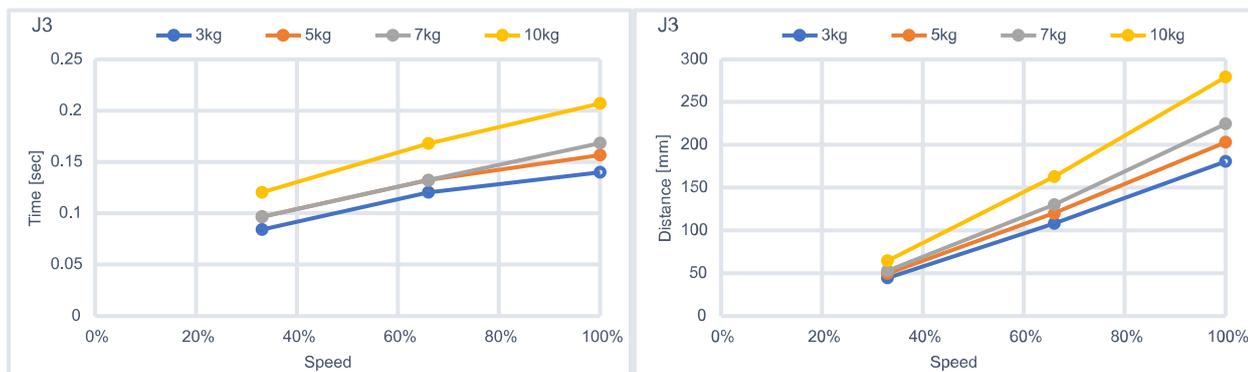
GX10-B65*** : J1



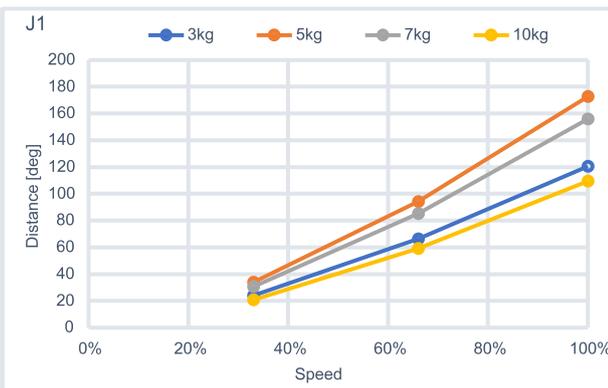
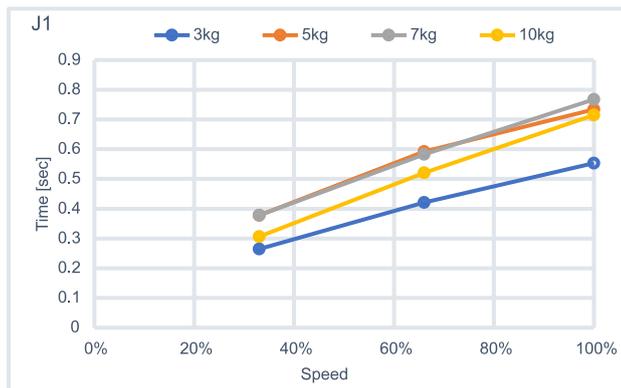
GX10-B65*** : J2



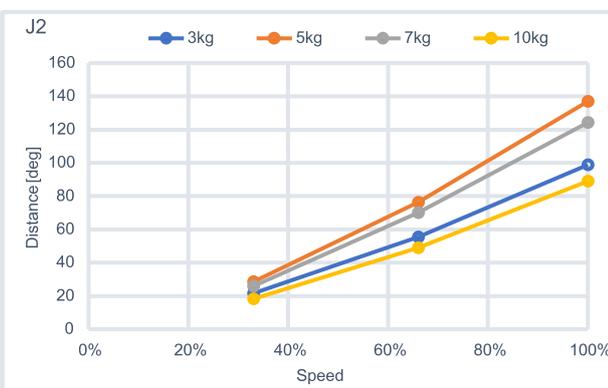
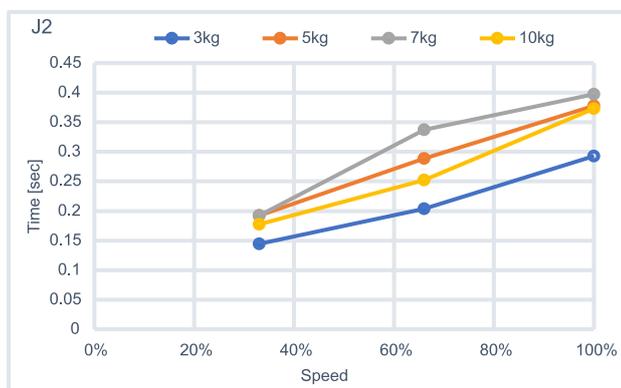
GX10-B65*** : J3



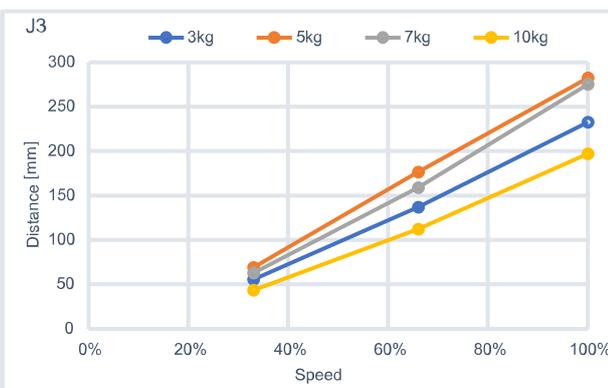
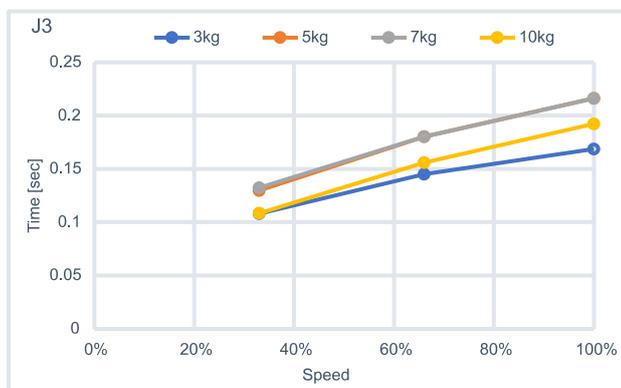
GX10-B85* : J1**



GX10-B85* : J2**

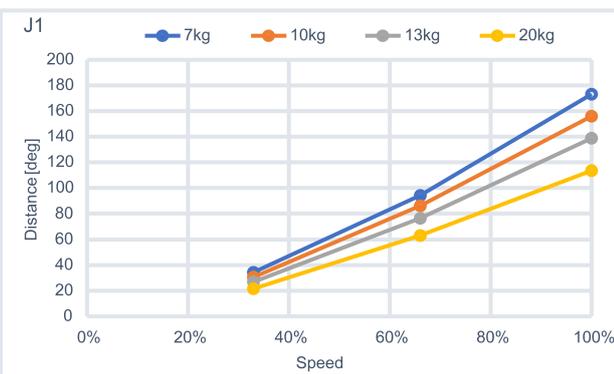
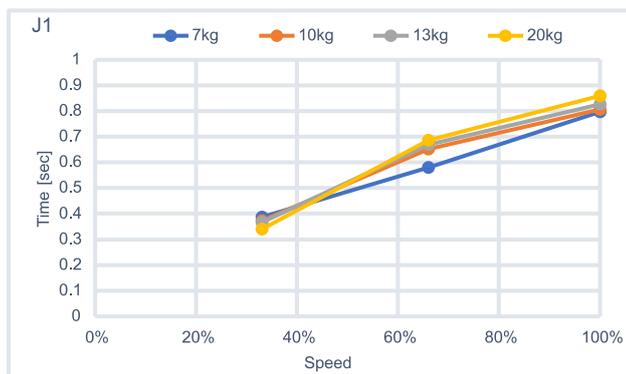


GX10-B85* : J3**

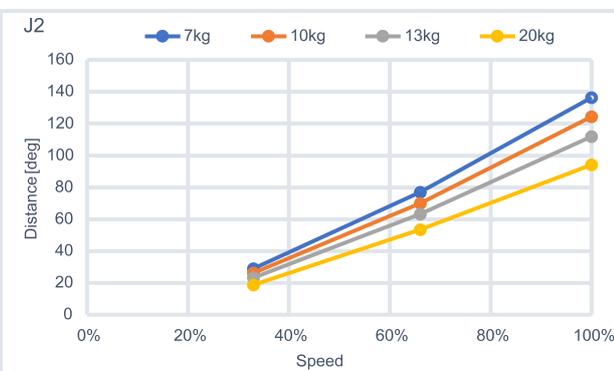
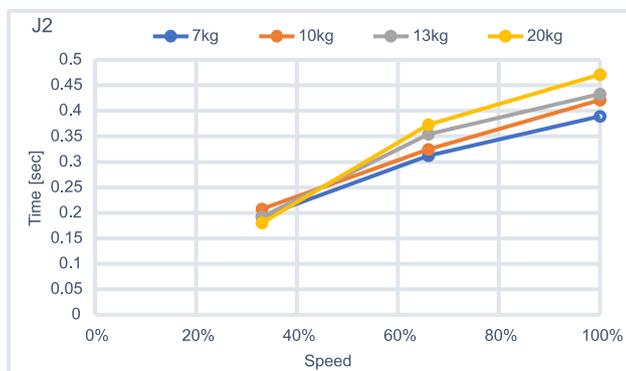


6.2.4 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX20 lors d'un arrêt d'urgence

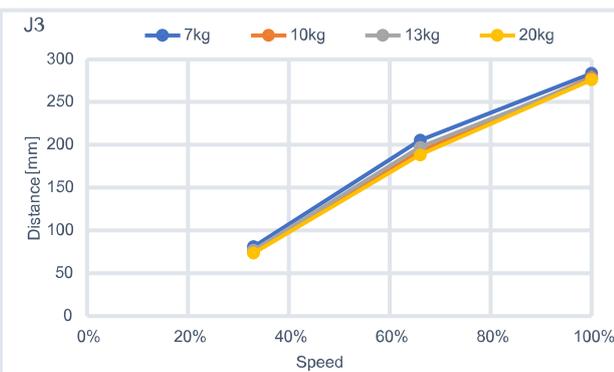
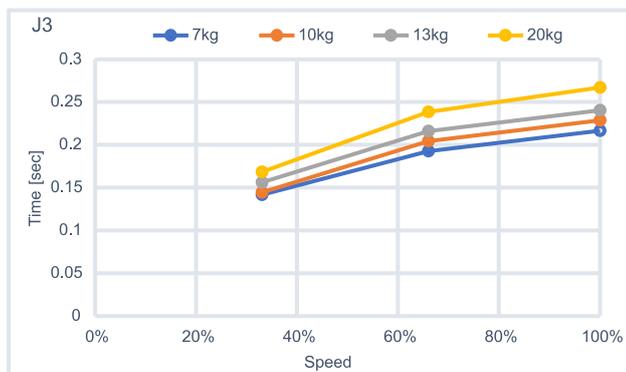
GX20-B85*** : J1



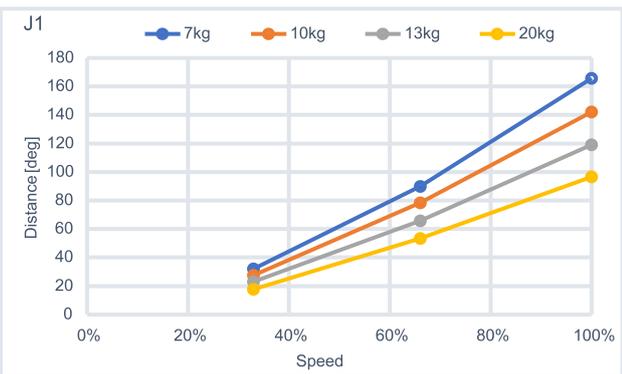
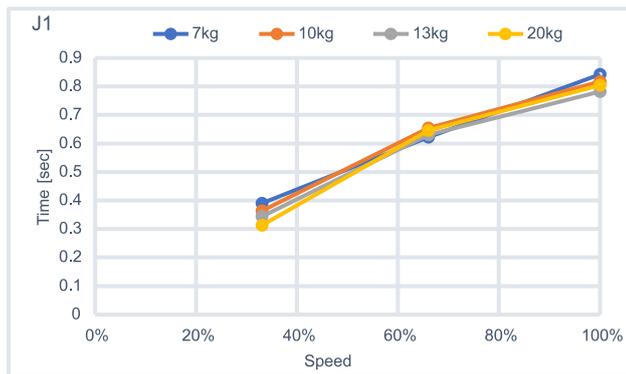
GX20-B85*** : J2



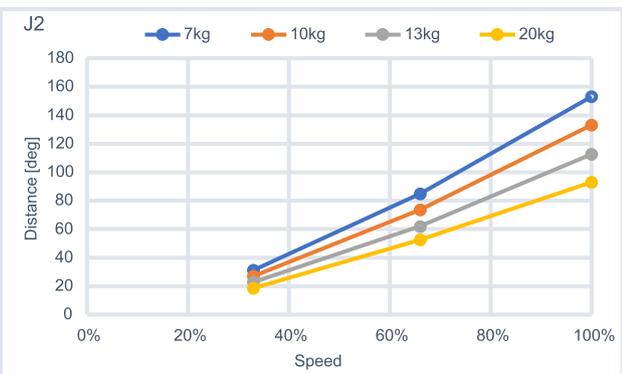
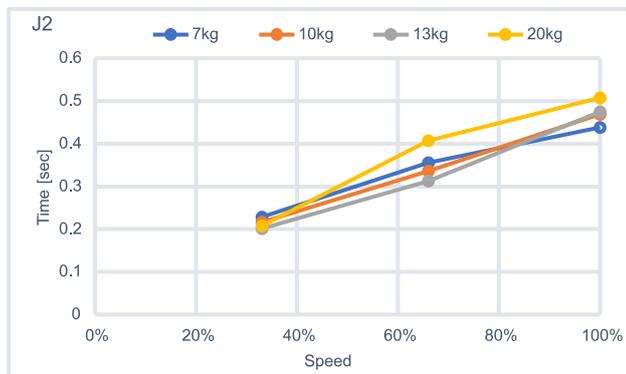
GX20-B85*** : J3



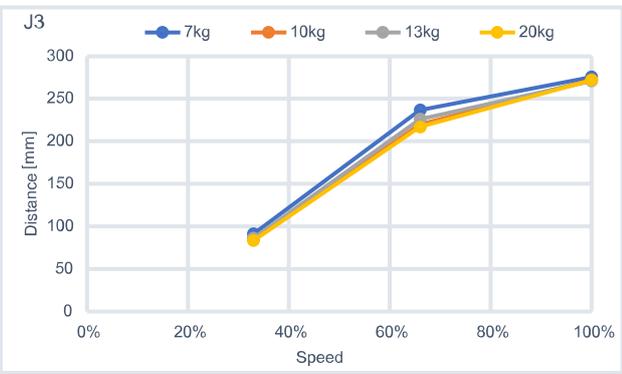
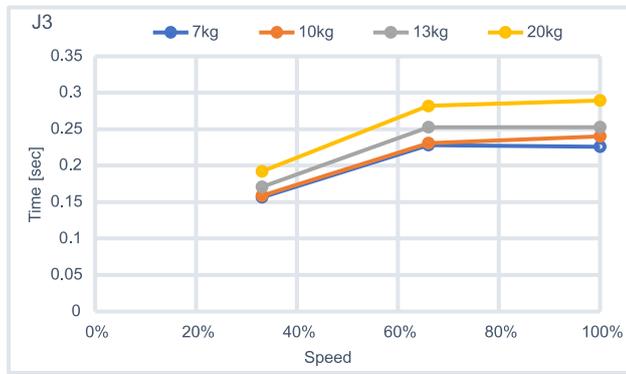
GX20-BA0* : J1**



GX20-BA0* : J2**



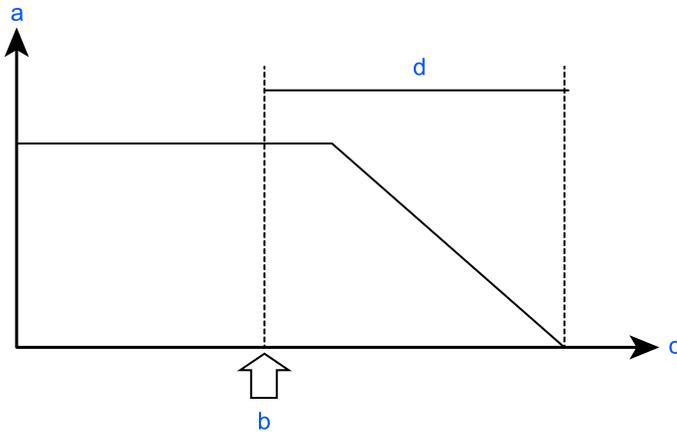
GX20-BA0* : J3**



6.3 Annexe C : Temps d'arrêt et distance d'arrêt lorsque la sécurité est ouverte

Le temps d'arrêt et la distance d'arrêt lorsque la sécurité est ouverte sont indiqués dans les graphiques de chaque modèle.

Le temps d'arrêt est la durée correspondant au « Temps d'arrêt » dans la figure ci-dessous. Veillez à confirmer qu'un environnement sûr est fourni à l'endroit où le robot sera installé et utilisé.



Symbole	Description
a	Vitesse du moteur
b	Sécurité ouverte
c	Temps
d	Temps d'arrêt

Conditions

Le temps d'arrêt et la distance d'arrêt dépendent des paramètres (valeurs de réglage) qui ont été définis pour le robot. Ces graphiques indiquent les temps et les distances pour les paramètres suivants.

- Accel : 100, 100
- Autres réglages : Par défaut

Explication de la légende

Les graphiques sont affichés pour chaque valeur de réglage Weight (à 100 %, environ 66 % et environ 33 % de la charge utile maximale et à la charge nominale).

- Axe horizontal : Vitesse du bras (réglage Speed)
- Axe vertical : Temps d'arrêt et distance d'arrêt à chaque vitesse de bras
- Time (s) : Temps d'arrêt (s)
- Distance (deg) : Distance d'arrêt J1 et J2 (degré)
- Distance (mm) : Distance d'arrêt J3

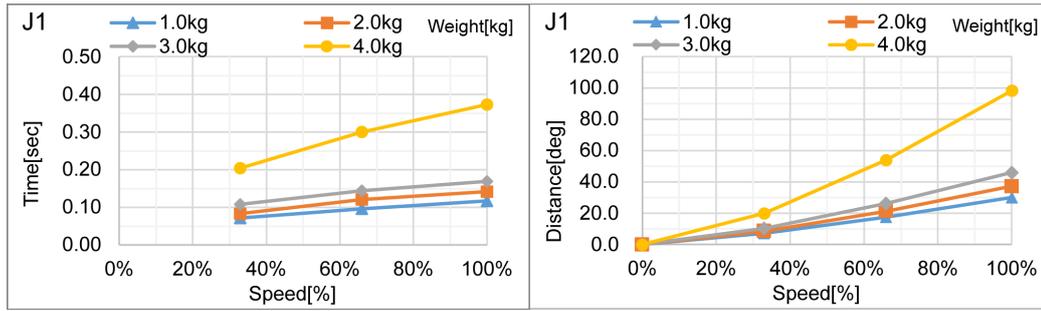
Lorsque des défaillances uniques sont prises en compte, les ajustements suivants sont utilisés.

- Distance et angle d'arrêt : Chaque axe atteint la butée mécanique
- Temps d'arrêt : Ajouter 500 ms

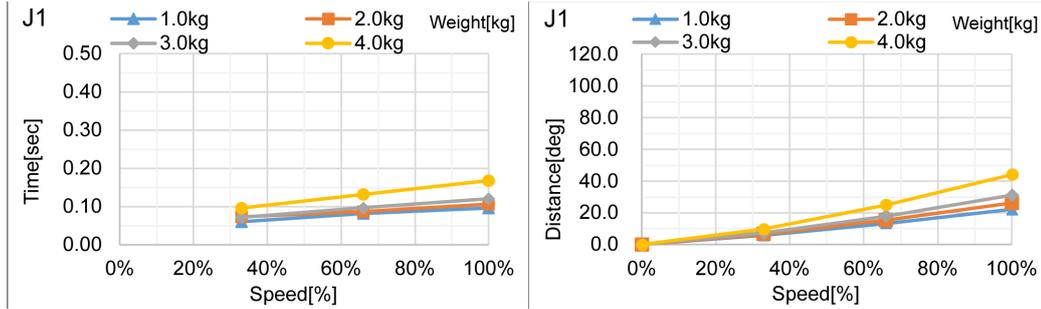
6.3.1 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX4 lorsque la sécurité est ouverte

GX4-A25*, GX4-B25*** : J1**

Mode standard

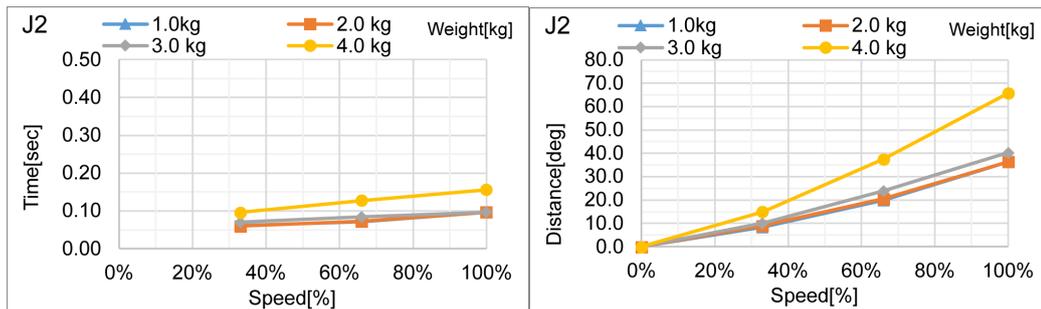


Mode boost

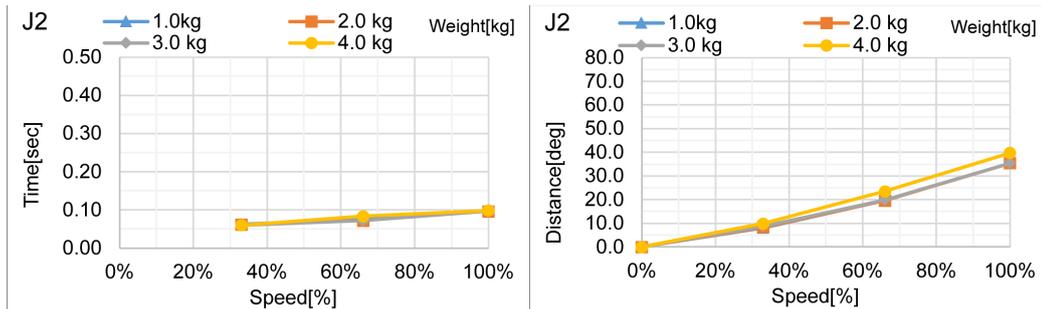


GX4-A25*, GX4-B25*** : J2**

Mode standard

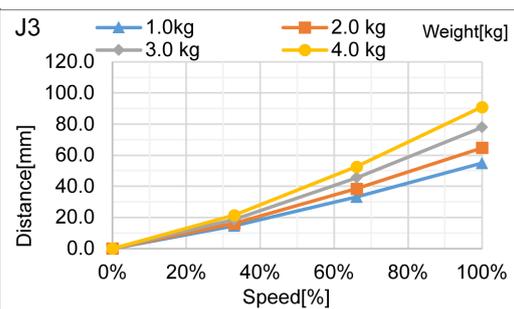
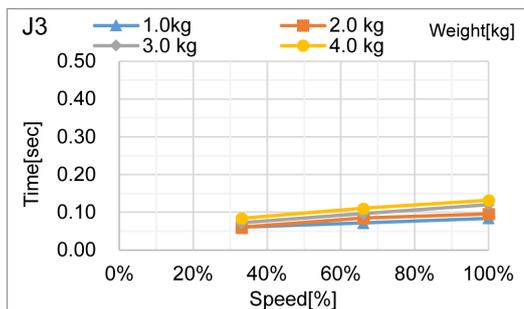


Mode boost

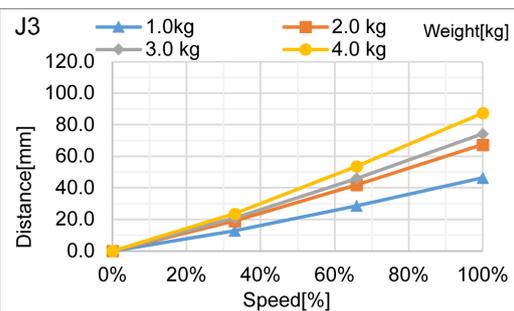
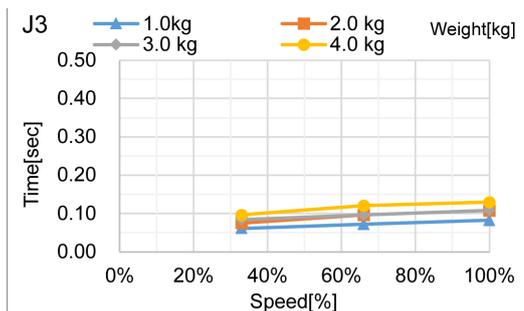


GX4-A25*, GX4-B25*** : J3**

Mode standard

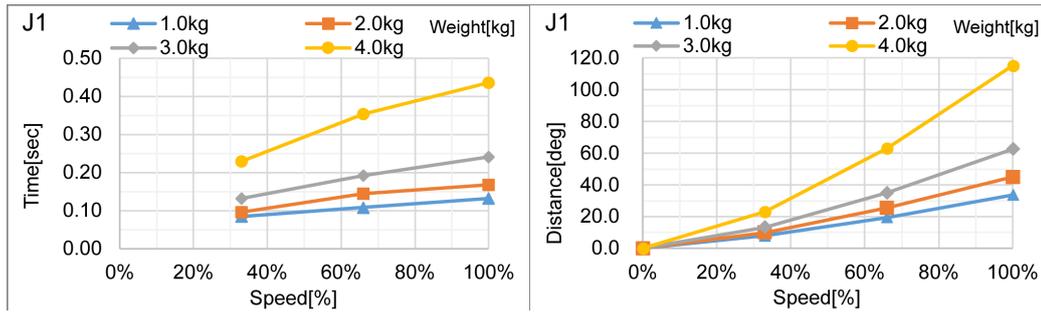


Mode boost

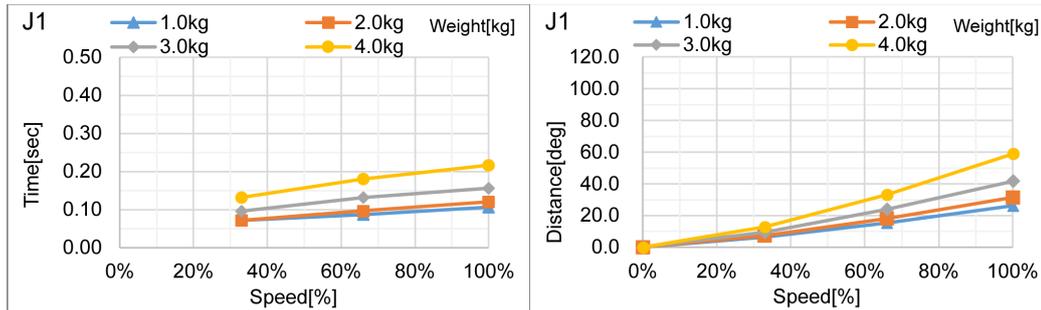


GX4-A30*, GX4-B30*** : J1**

Mode standard

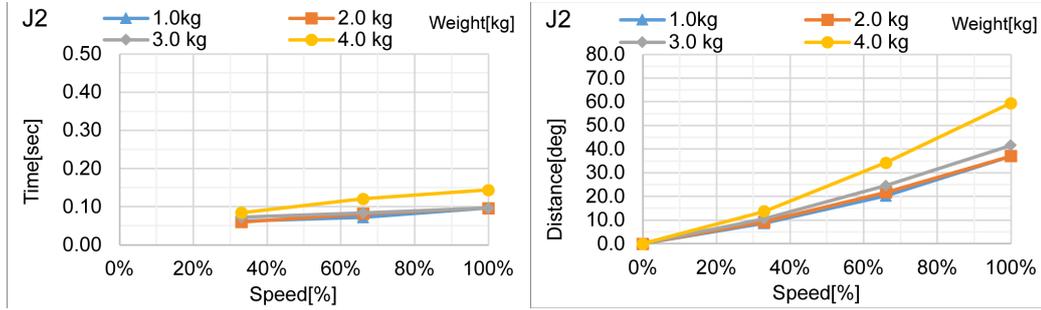


Mode boost

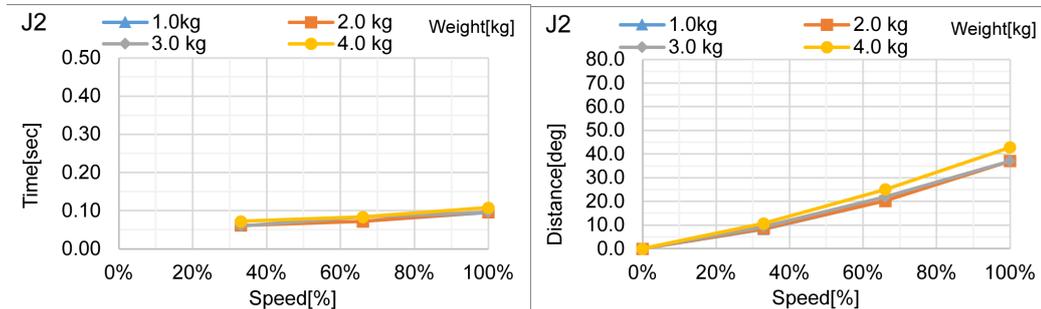


GX4-A30*, GX4-B30*** : J2**

Mode standard

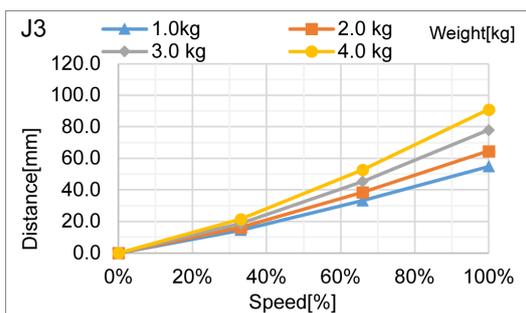
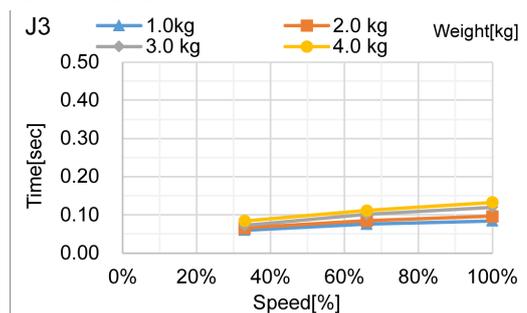


Mode boost

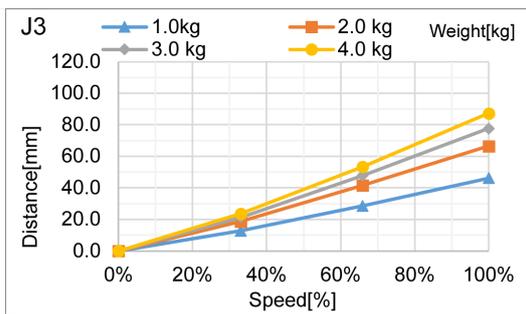
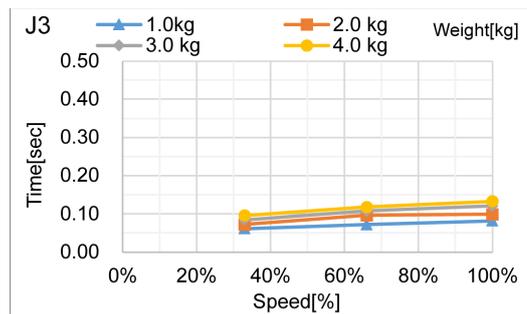


GX4-A30*, GX4-B30*** : J3**

Mode standard

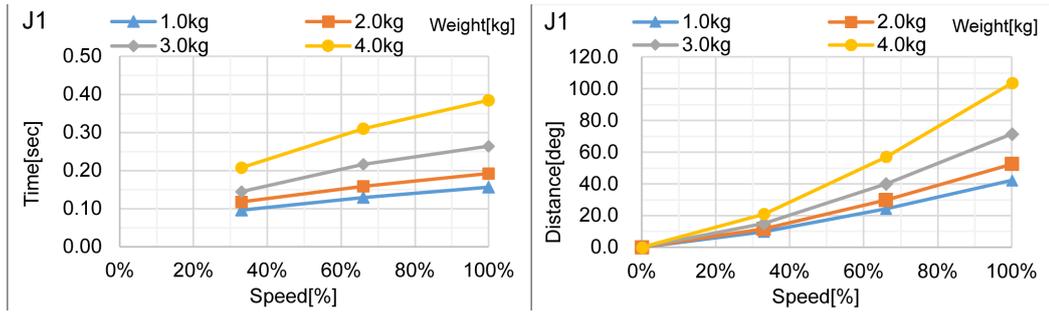


Mode boost

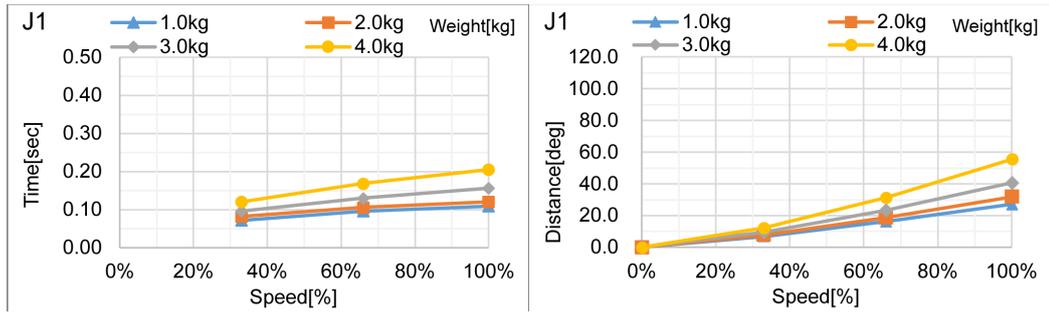


GX4-A35*, GX4-B35*** : J1**

Mode standard

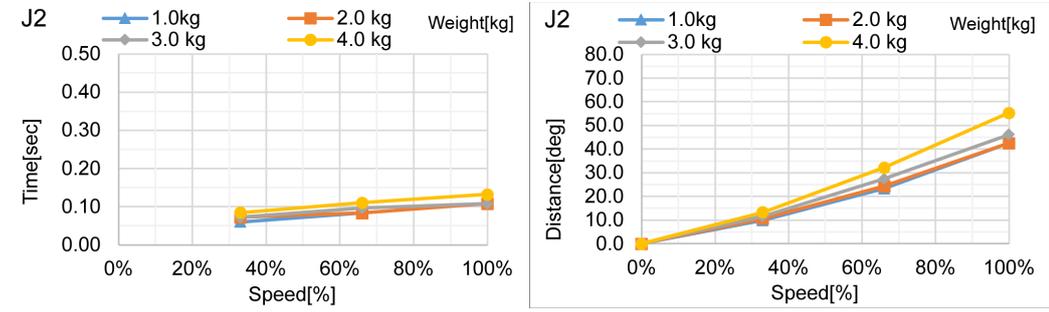


Mode boost

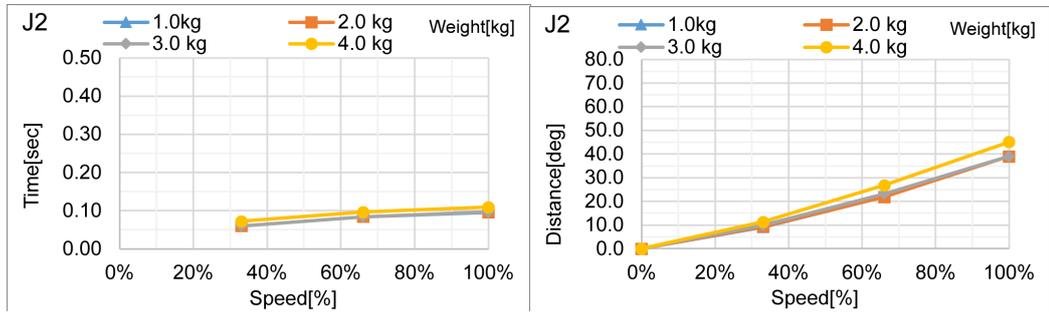


GX4-A35*, GX4-B35*** : J2**

Mode standard

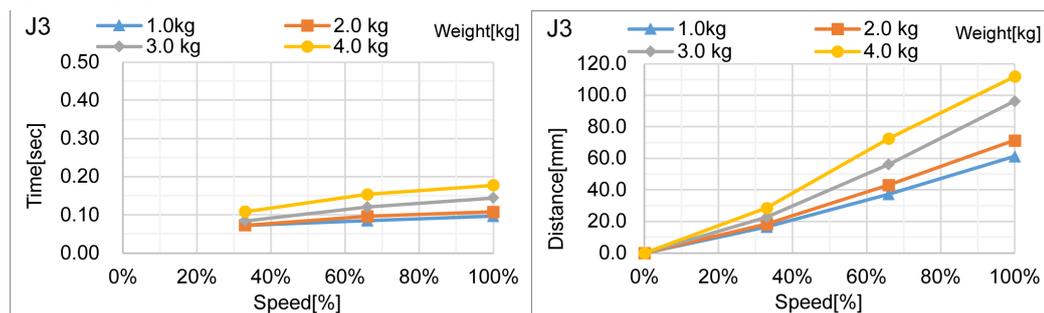


Mode boost

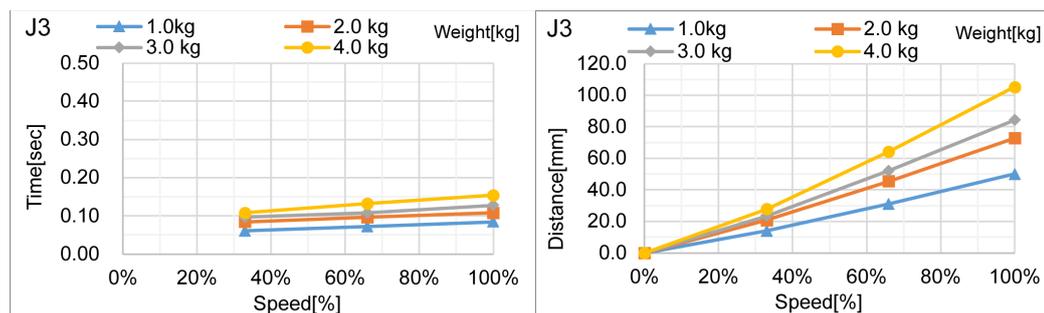


GX4-A35*, GX4-B35*** : J3**

Mode standard



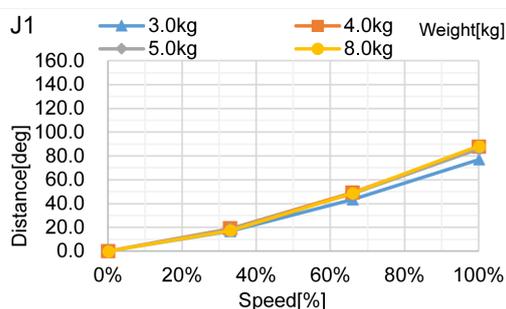
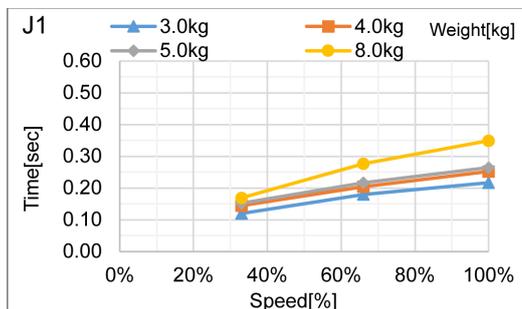
Mode boost



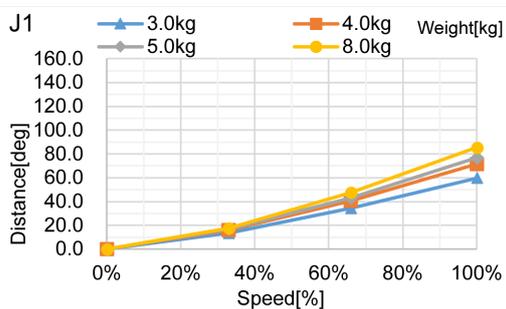
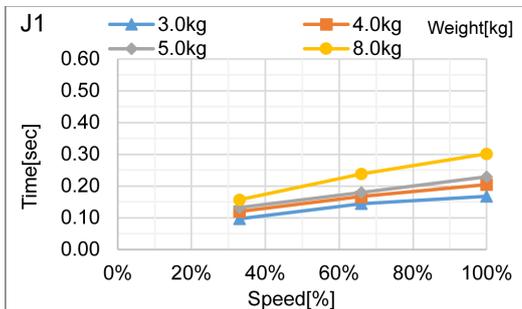
6.3.2 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX8 lorsque la sécurité est ouverte

GX8-A45***, GX8-B45*** : J1

Mode standard

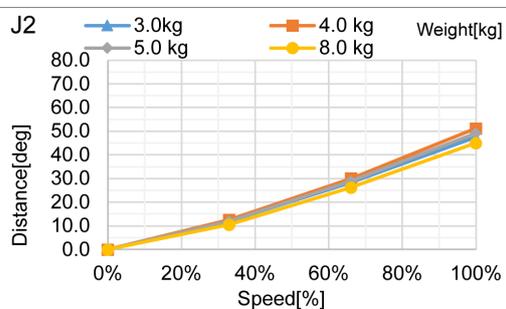
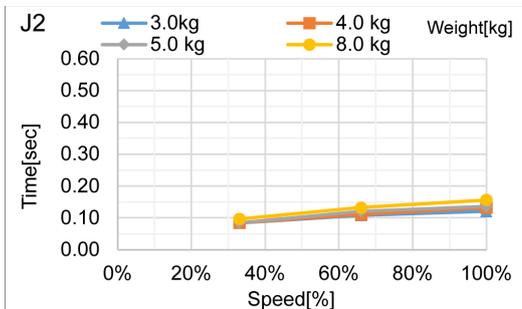


Mode boost

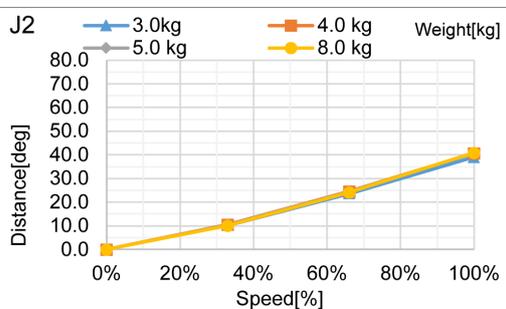
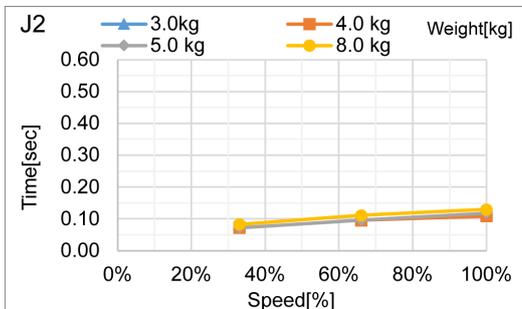


GX8-A45***, GX8-B45*** : J2

Mode standard

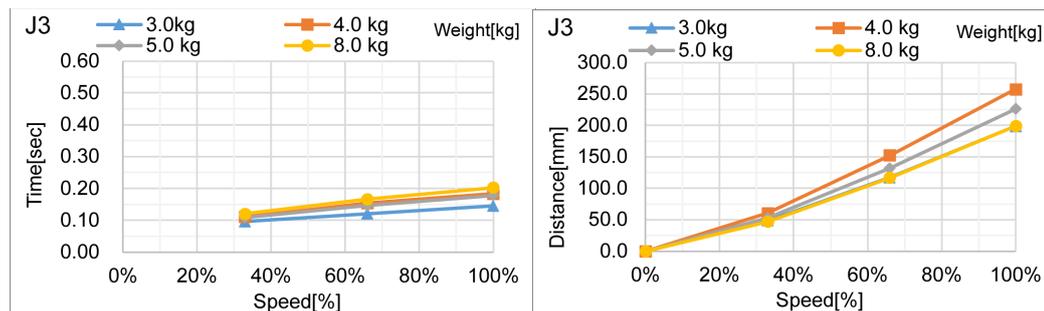


Mode boost

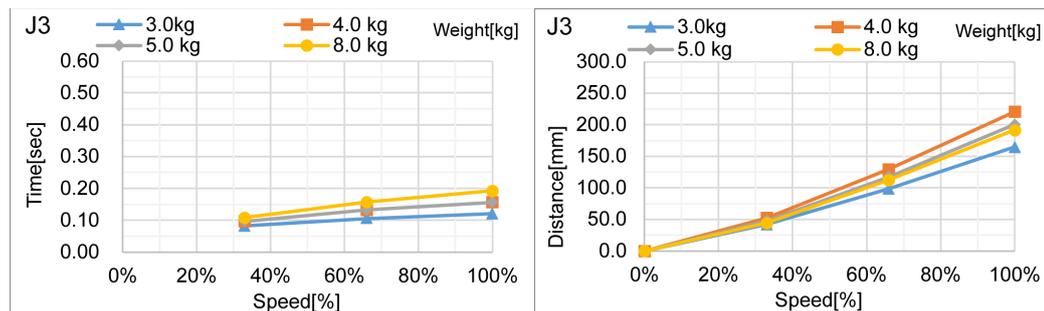


GX8-A45*, GX8-B45*** : J3**

Mode standard

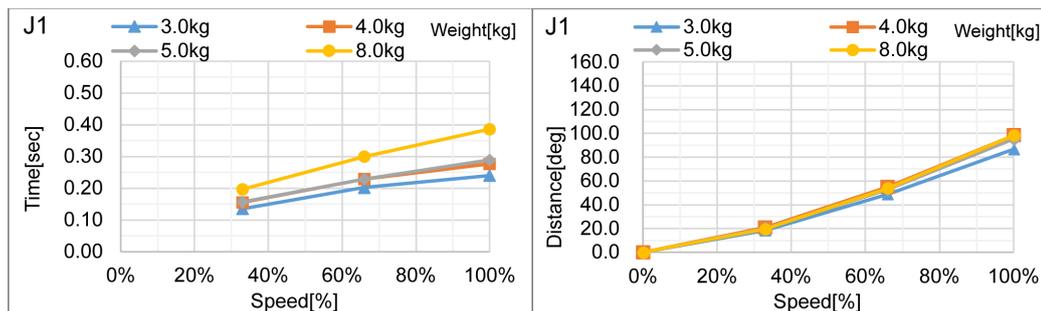


Mode boost

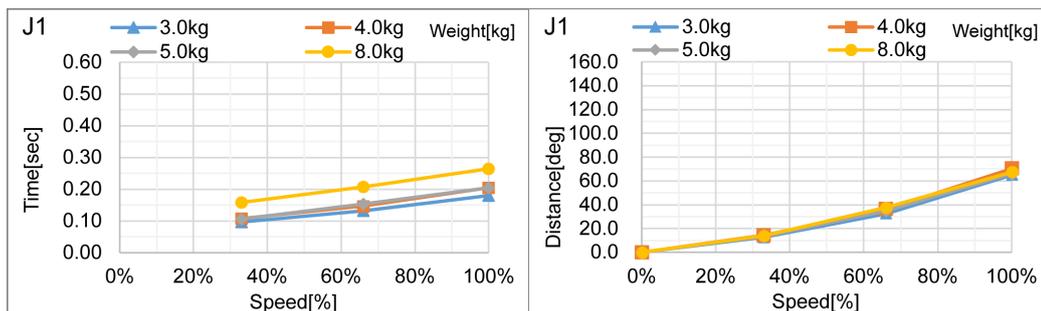


GX8-A55*, GX8-B55*** : J1**

Mode standard

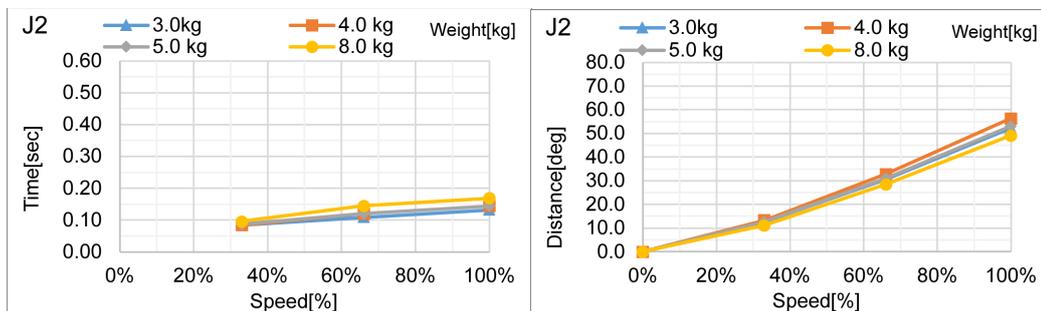


Mode boost

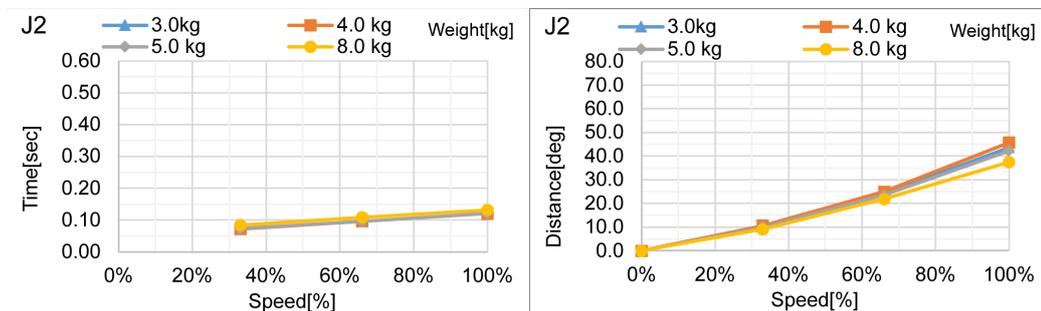


GX8-A55*, GX8-B55*** : J2**

Mode standard

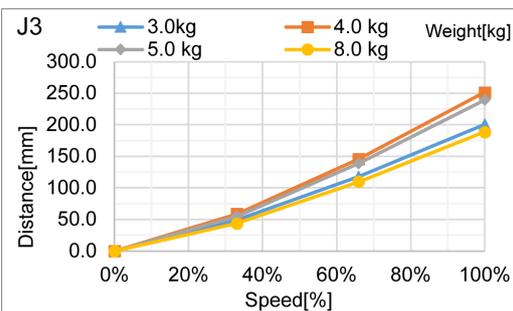
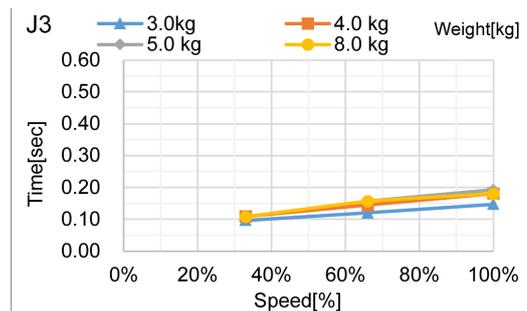


Mode boost

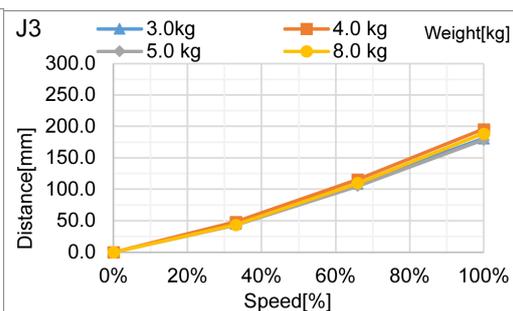
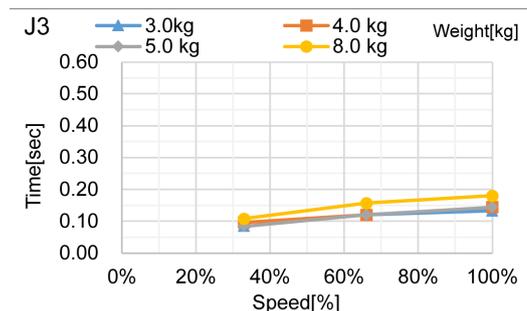


GX8-A55*, GX8-B55*** : J3**

Mode standard

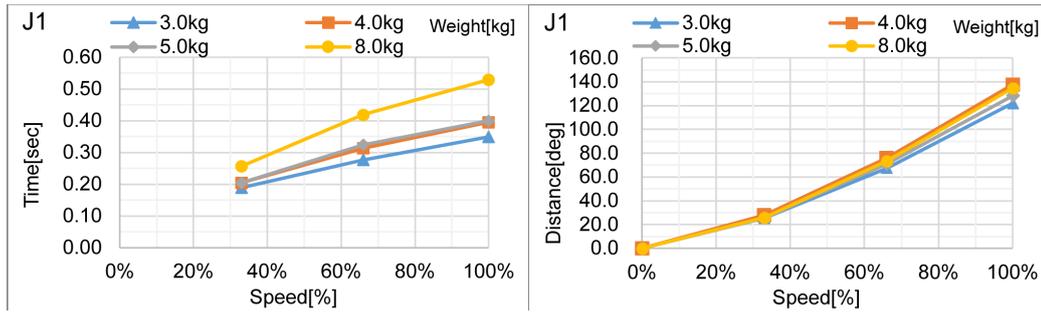


Mode boost

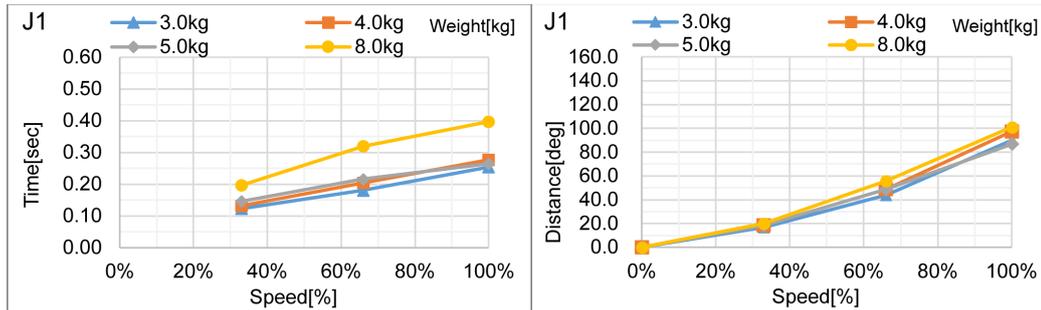


GX8-A65*, GX8-B65*** : J1**

Mode standard

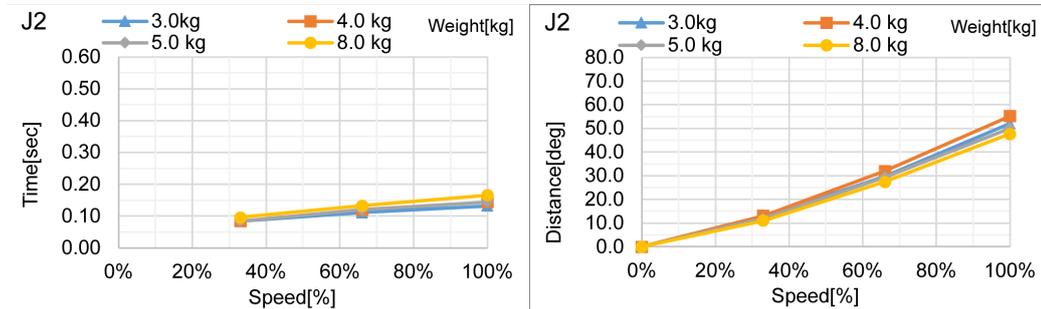


Mode boost

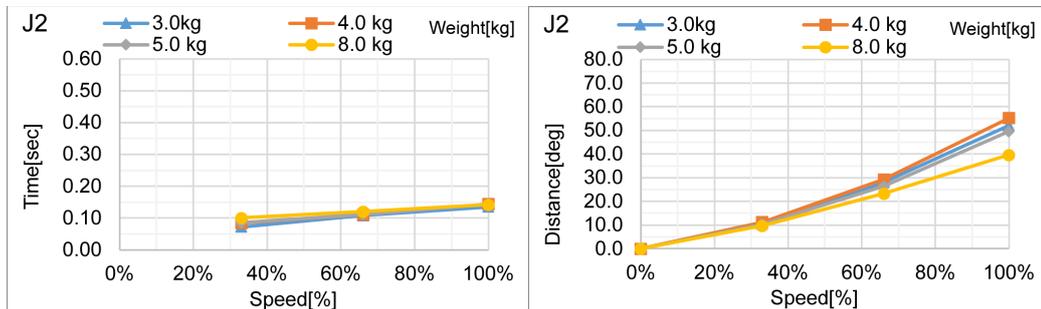


GX8-A65*, GX8-B65*** : J2**

Mode standard

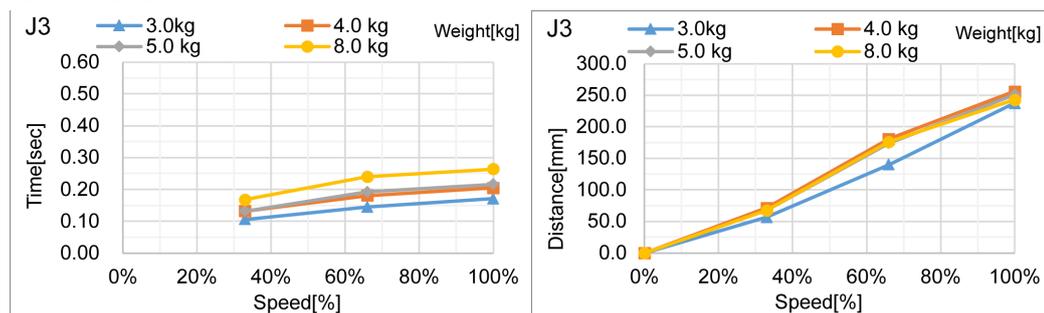


Mode boost

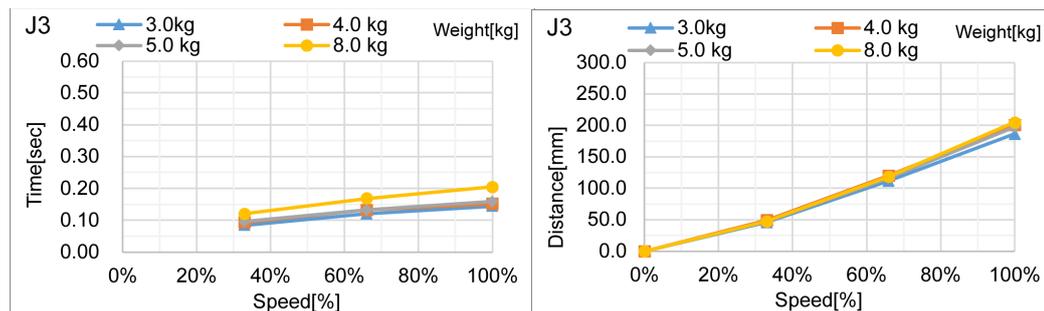


GX8-A65*, GX8-B65*** : J3**

Mode standard

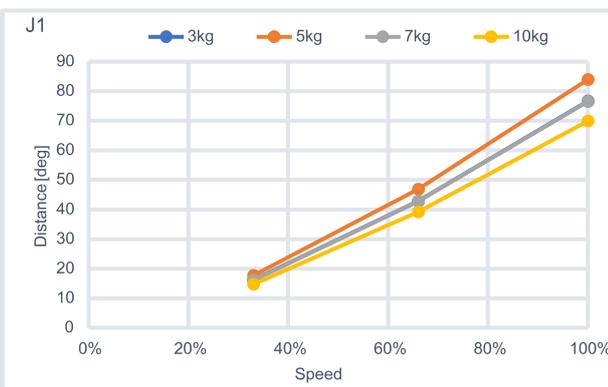
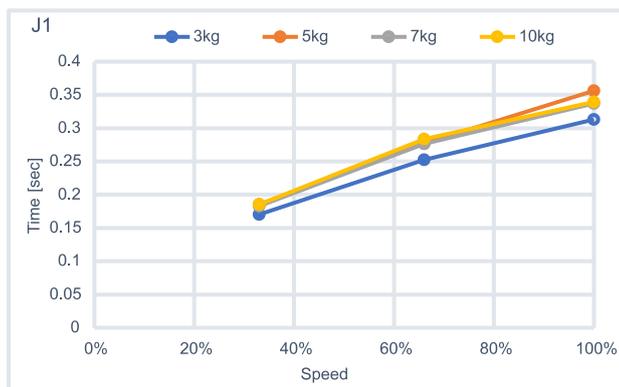


Mode boost

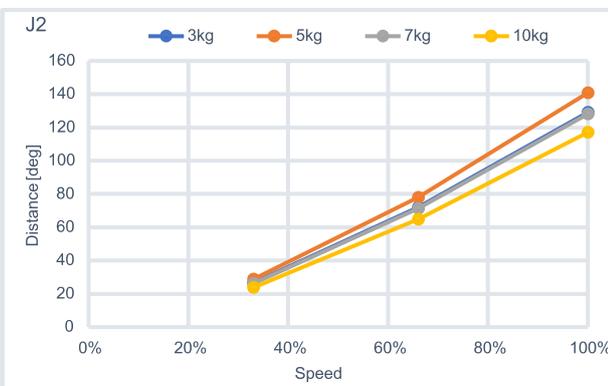
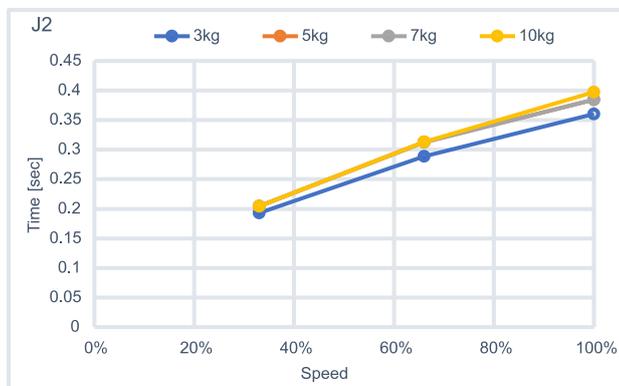


6.3.3 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX10 lorsque la sécurité est ouverte

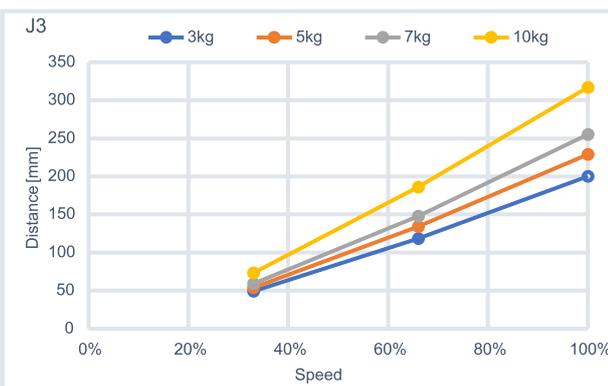
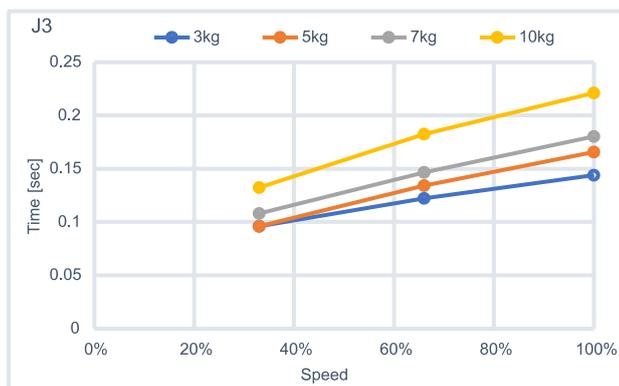
GX10-B65*** : J1



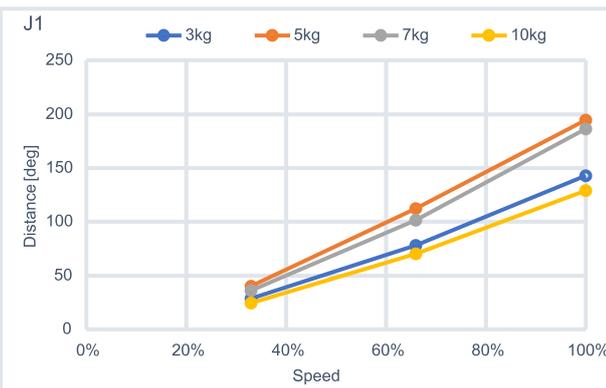
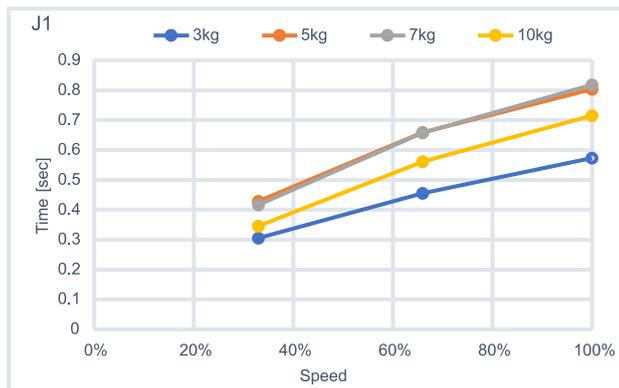
GX10-B65*** : J2



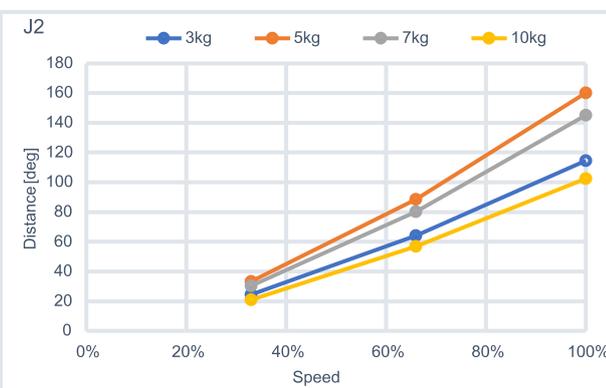
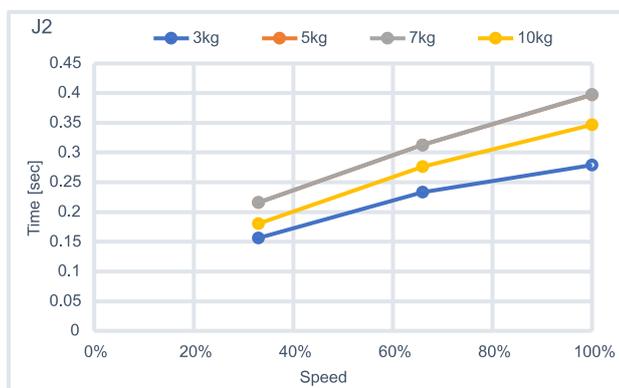
GX10-B65*** : J3



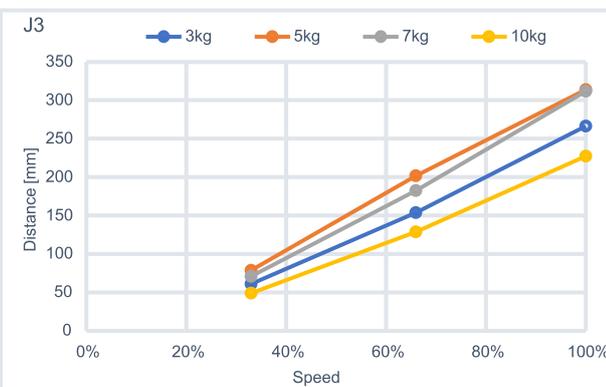
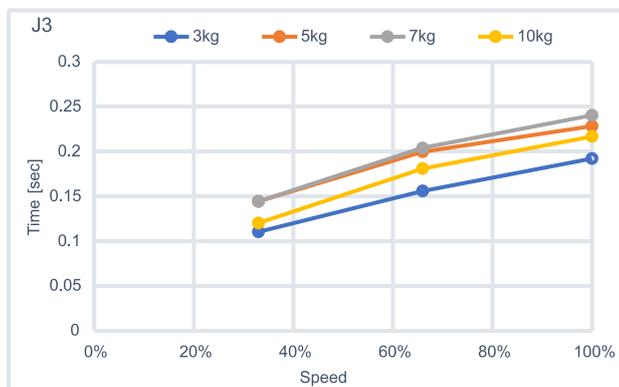
GX10-B85* : J1**



GX10-B85* : J2**

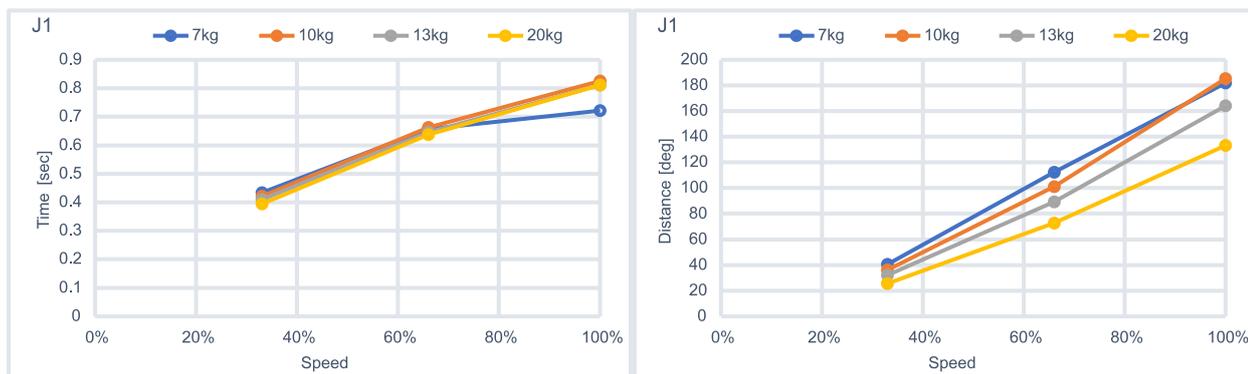


GX10-B85* : J3**

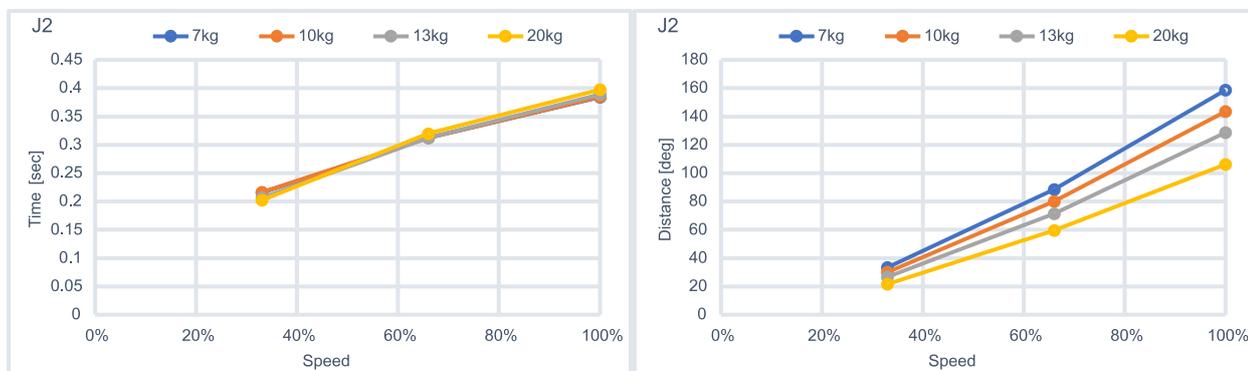


6.3.4 Temps d'arrêt et distance d'arrêt de GX20 lorsque la sécurité est ouverte

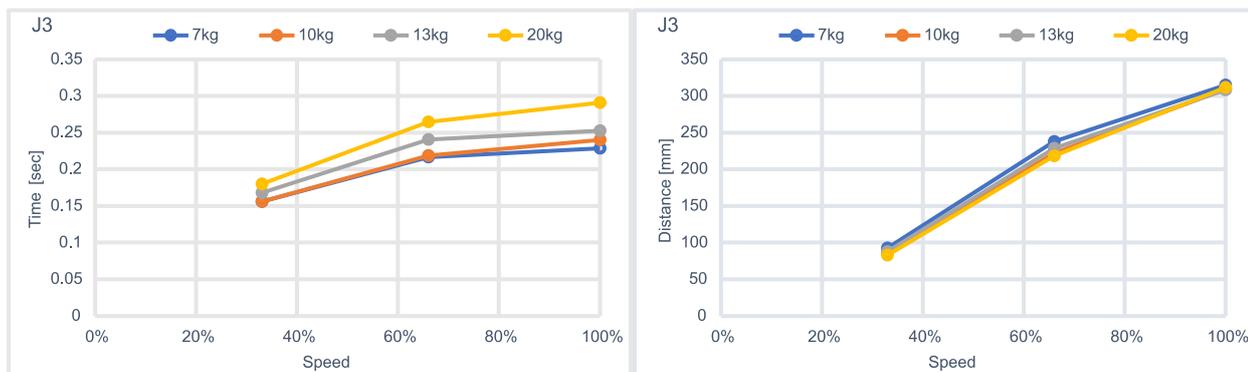
GX20-B85*** : J1



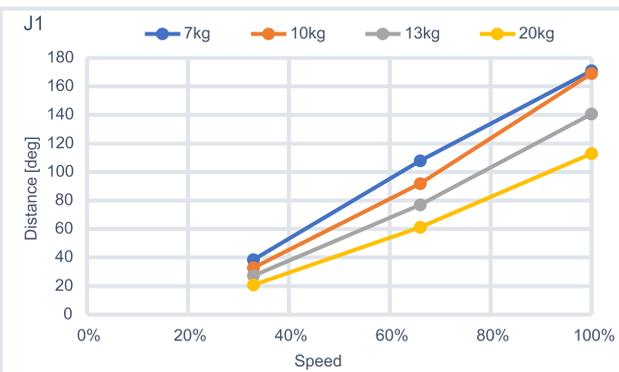
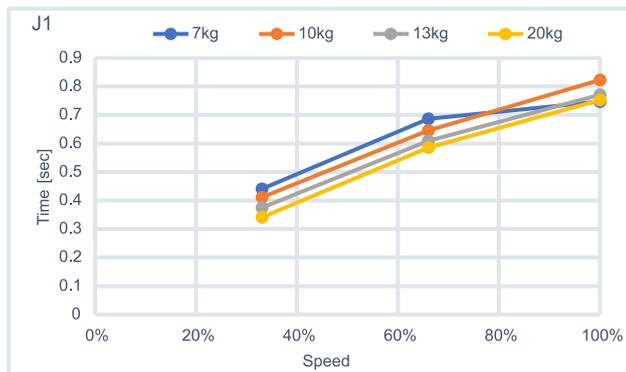
GX20-B85*** : J2



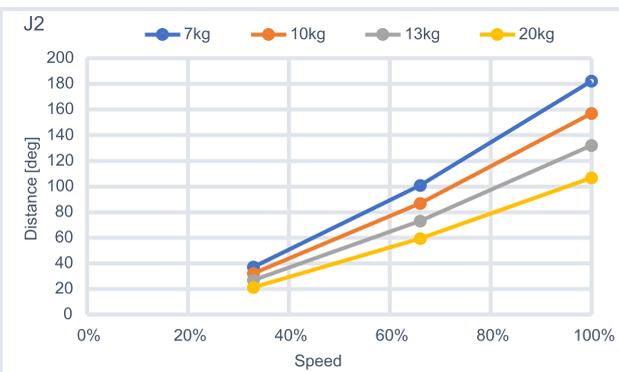
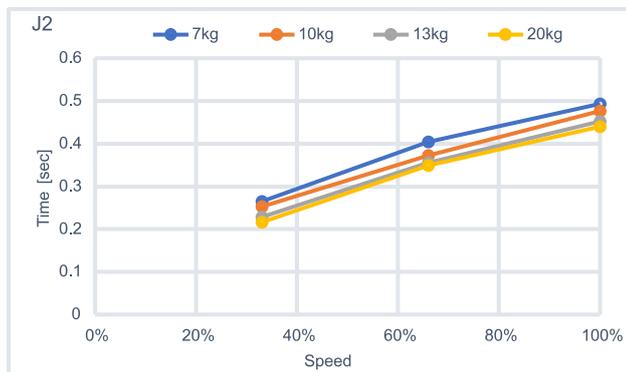
GX20-B85*** : J3



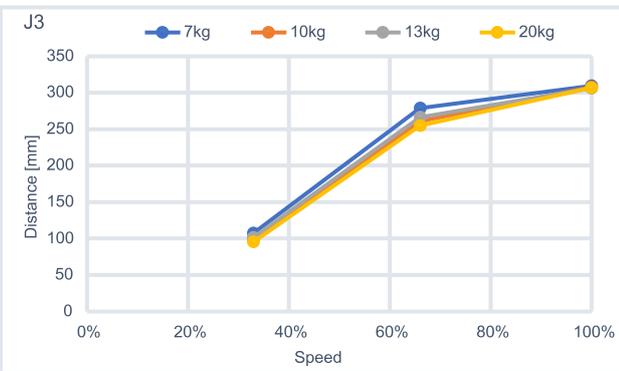
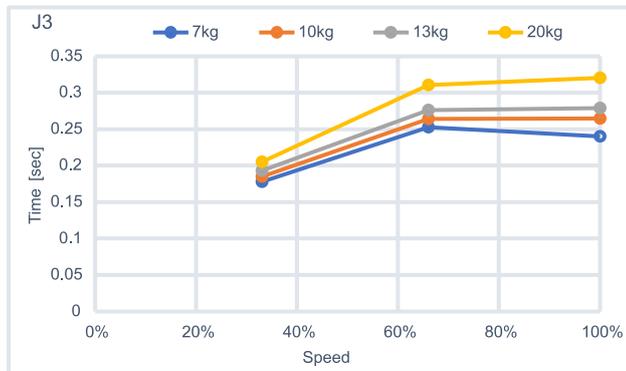
GX20-BA0* : J1**



GX20-BA0* : J2**



GX20-BA0* : J3**



6.4 Annexe D : Zone de correction pour la correction de la longueur du bras

Ce produit est disponible avec une option qui permet de corriger la longueur du bras. (Modèle avec spécifications de montage sur table uniquement)

Pour plus d'informations sur les options disponibles, veuillez contacter le fournisseur.

Pour plus d'informations sur la calibration de la longueur du bras, reportez-vous au manuel suivant.

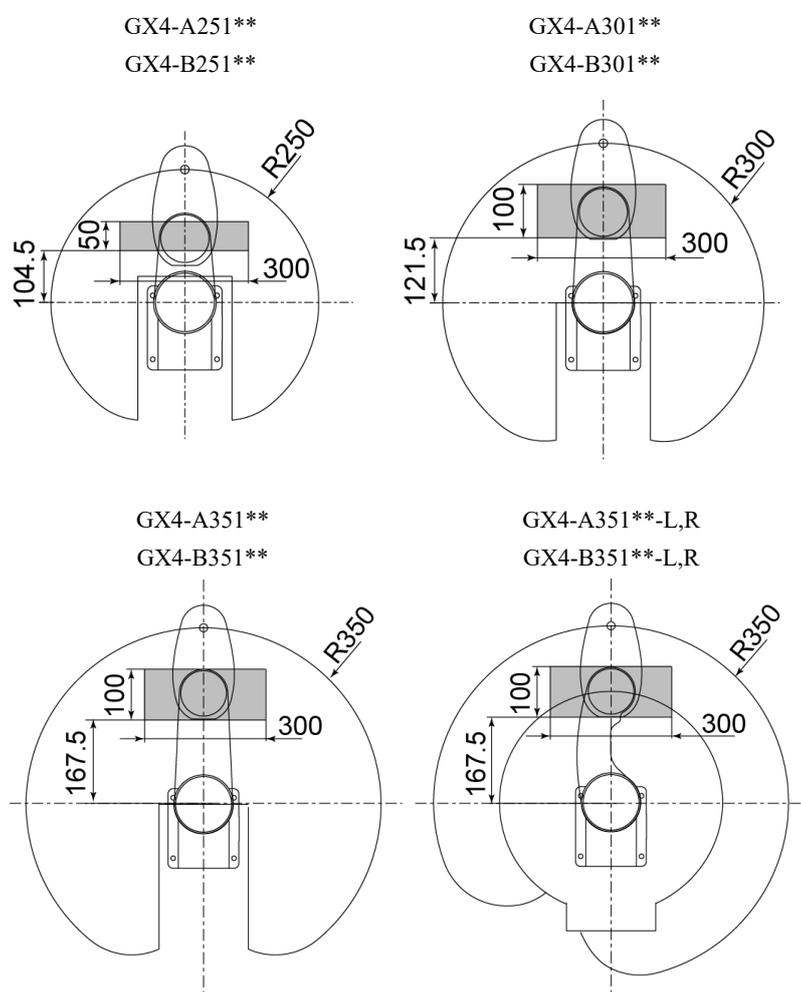
« Guide de l'utilisateur d'EPSON RC+ - 22.2 Arm Length Calibration »

Cette section indique la zone de correction mesurée telle qu'expédiée. (Zone grisée : Zone de correction, Unités : mm)

La position mesurée de l'axe Z est indiquée ci-dessous.

- Série GX4 : Z = -130 mm
- Série GX8 : Z = -180 mm

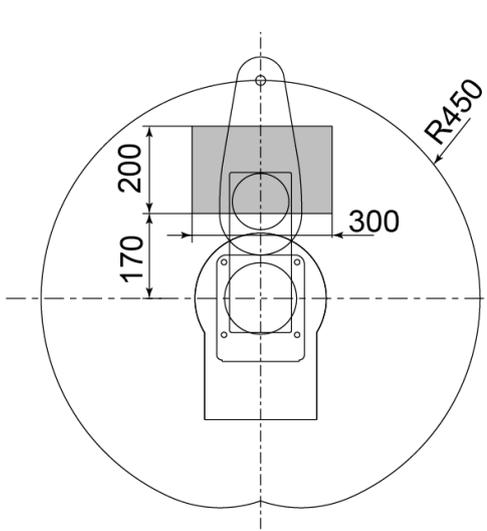
6.4.1 Série GX4



6.4.2 Série GX8

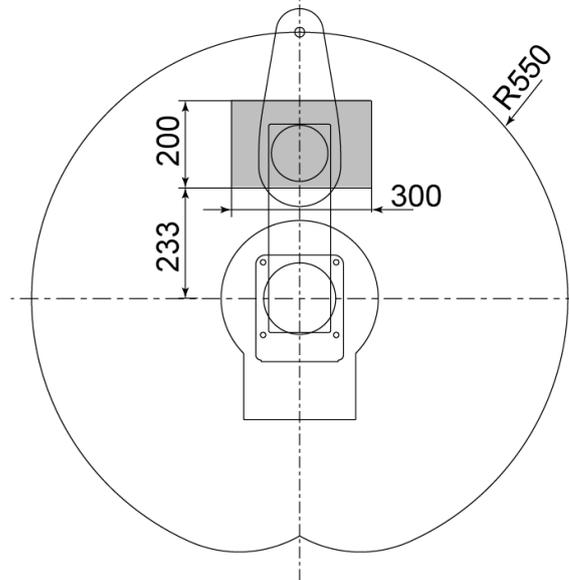
GX8-A45***

GX8-B45***



GX8-A55***

GX8-B55***



GX8-A65***

GX8-B65***

