

EPSON

Contrôleur de robot RC800L Manuel

Consignes traduites
Unité de contrôle RC800L

©Seiko Epson Corporation 2025-2026

Rev.4
FRM266C8702F

Table des matières

1. Introduction	8
1.1 Introduction	9
1.2 Marques commerciales	9
1.3 Notation	9
1.4 Conditions d'utilisation	9
1.5 Fabricant	9
1.6 Informations de contact	9
1.7 Élimination	10
1.8 Élimination des piles boutons	10
1.8.1 Pour les clients de l'Union européenne	10
1.8.2 Pour les clients de la région de Taïwan	11
1.8.3 Pour les clients de la Californie	11
1.9 Avant l'utilisation	11
1.10 Configuration à l'aide du logiciel	12
1.11 Types de manuels pour ce produit	13
2. Sécurité	14
2.1 Sécurité	15
2.2 Conformité à la sécurité	15
2.3 Rôle des responsables de la sécurité	17
2.3.1 Gestion des mots de passe	17
2.3.2 Mise en œuvre de la formation	17
2.4 Connaissances et formation requises pour travailler avec des systèmes robotisés	17
3. Installation du système robotisé	19
3.1 Exemple de configuration du système	20
3.2 Déballage et transport	20
3.3 Installation du manipulateur	20
3.4 Installation du contrôleur	20
3.5 Conception d'un système robotisé sûr	21
3.5.1 Exigences environnementales	21
3.5.2 Disposition du système	21
3.5.3 Désactivation de l'alimentation du système à l'aide du verrouillage/étiquetage	21
3.5.4 Conception de la main	21

3.5.5 Conception des équipements périphériques	22
3.5.6 Commande à distance	22
3.5.7 Mise hors tension pendant le fonctionnement du manipulateur	22
3.5.8 Arrêt d'urgence	22
3.5.9 Sécurité (SG)	23
3.5.10 Dispositif de détection de présence	24
3.5.11 Réinitialisation des sécurités	25
3.5.12 Panneau de commande du robot	25
3.6 Connexions	26
3.6.1 Connexion de l'interrupteur de verrouillage (dispositif de sécurité) et de l'interrupteur d'arrêt d'urgence	26
3.6.2 Alimentation du contrôleur	26
3.6.3 Connexion du manipulateur et du contrôleur	26
3.6.3.1 Notes relatives à la connexion	26
3.7 Enregistrement des paramètres par défaut	28
3.8 Mise sous tension	29
3.8.1 Notes relatives à la mise sous tension	29
3.8.2 Procédure de mise sous tension	29
3.9 Première étape	32
3.9.1 Installation du logiciel Epson RC+	32
3.9.2 Connexion du PC de développement et du contrôleur	32
3.9.2.1 Qu'est-ce que le port USB de connexion au PC de développement ?	32
3.9.2.2 Notes	32
3.9.2.3 Connexion du PC et du contrôleur à l'aide du port USB de connexion au PC de développement	33
3.9.2.4 Sauvegarde de l'état initial du contrôleur	33
3.9.2.5 Déconnexion du PC de développement et du contrôleur	34
3.9.2.6 Méthode de verrouillage du câble USB	34
3.9.3 Vérification des paramètres des fonctions de sécurité	35
3.9.4 Réglages initiaux des paramètres des fonctions de sécurité	35
3.9.5 Vérification du fonctionnement des fonctions de sécurité (interrupteur d'arrêt d'urgence et sécurité)	35
3.9.6 Déplacement du robot vers la posture initiale	35
3.9.7 Écriture de votre premier programme	39

3.9.8 Acquisition du point d'apprentissage à utiliser pour le réglage de la position zéro (robots SCARA uniquement)	43
3.9.8.1 Types de points d'apprentissage pouvant être utilisés pour le réglage de la position zéro et mesures nécessaires	43
3.9.8.2 Procédure d'acquisition de données de points à la position de la butée mécanique	44
3.9.8.3 Procédure de calibration à l'aide des données de points à la position de la butée mécanique	47
3.10 Deuxième étape	48
3.10.1 Connexion à un équipement externe	48
3.10.1.1 Commande à distance	48
3.10.1.2 Ethernet	48
3.10.2 Connexion du pupitre d'apprentissage (option)	48
4. Informations sur les fonctions	49
4.1 Spécifications	50
4.1.1 Exemple de configuration du système	50
4.1.2 Fonctions de sécurité	51
4.1.2.1 Fonctions de sécurité	51
4.1.2.2 Paramètres de sécurité	53
4.1.3 Tableau des spécifications	54
4.1.4 Dimensions	57
4.2 Noms des pièces et leurs fonctions	59
4.3 Connexion des câbles	62
4.3.1 Exemple de connexion	62
4.3.2 Connexion des contrôleurs et des manipulateurs	63
4.3.3 LED et LED à 7 segments	63
4.3.3.1 LED et affichage LED à 7 segments	63
4.3.3.2 Affichages d'états particuliers	65
4.3.4 Fonctions de protection	66
4.4 Installation	68
4.4.1 Accessoires fournis	68
4.4.2 Exigences d'installation	68
4.4.2.1 Environnement d'installation	68
4.4.2.2 Méthode d'installation et espace	69
4.4.2.3 Option de montage mural	72

4.4.3 Alimentation électrique	73
4.4.3.1 Spécifications de l'alimentation électrique	73
4.4.3.2 Câble d'alimentation secteur	75
4.4.4 Points clés pour la réduction du bruit	77
4.5 Modes opérationnels (TEACH, AUTO)	80
4.5.1 Présentation des modes opérationnels	80
4.5.2 Commutation des modes opérationnels	81
4.5.3 Mode programme (AUTO)	82
4.5.3.1 Qu'est-ce que le mode programme (AUTO) ?	82
4.5.3.2 Paramètres d'Epson RC+	82
4.5.4 Mode opérationnel automatique (AUTO)	82
4.5.4.1 Qu'est-ce que le mode opérationnel automatique (AUTO) ?	82
4.5.4.2 Paramètres d'Epson RC+	83
4.5.4.2.1 Paramètres du périphérique de contrôle	83
4.6 Port mémoire	85
4.6.1 Qu'est-ce que la sauvegarde du contrôleur ?	85
4.6.2 Avant d'utiliser la fonction Sauvegarde du contrôleur	85
4.6.2.1 Notes	85
4.6.2.2 Périphérique de mémoire USB pris en charge	85
4.6.3 Utilisation de la fonction Sauvegarde du contrôleur	85
4.6.3.1 Sauvegarde du contrôleur avec le bouton de déclenchement	85
4.6.3.2 Chargement des données par Epson RC+	86
4.6.3.3 Transmission par e-mail	86
4.6.4 Détails des données enregistrées	87
4.7 Port LAN (communication Ethernet)	89
4.7.1 Qu'est-ce qu'un port LAN (communication Ethernet) ?	89
4.7.2 Adresses IP	89
4.7.3 Procédure de modification de l'adresse IP du contrôleur	90
4.7.4 Connexion du PC de développement et du contrôleur via Ethernet	90
4.7.5 Déconnexion du PC de développement et du contrôleur via Ethernet	92
4.8 Port TP	93
4.8.1 Qu'est-ce qu'un port TP ?	93
4.8.2 Connexion d'un pupitre d'apprentissage	93

4.9 Connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence	94
4.9.1 Connexion d'un interrupteur d'arrêt d'urgence	95
4.9.1.1 Emplacements de connexion de l'interrupteur d'arrêt d'urgence	95
4.9.1.2 Interrupteur d'arrêt d'urgence	95
4.9.1.3 Vérification du fonctionnement de l'interrupteur d'arrêt d'urgence	96
4.9.1.4 Récupération à partir d'un état d'arrêt d'urgence	96
4.9.2 Disposition des signaux et spécifications électriques	97
4.9.3 Exemples de câblage	98
4.9.3.1 Exemple 1 : lorsque l'interrupteur d'arrêt d'urgence externe est connecté	98
4.9.3.2 Exemple 2 : lorsque le relais de sécurité externe est connecté	99
4.10 Connecteur d'E/S de sécurité	100
4.10.1 E/S de sécurité	100
4.10.2 Disposition des signaux	101
4.10.3 Entrées de sécurité	102
4.10.3.1 Spécifications des entrées de sécurité	102
4.10.3.2 Connexion en tant qu'interrupteur d'arrêt d'urgence	103
4.10.3.3 Connexion en tant que sécurité	105
4.10.4 Sorties de sécurité	108
4.10.4.1 Spécifications des sorties de sécurité	108
4.10.4.2 Connexion des sorties de sécurité	108
4.11 Connecteur d'E/S	110
4.11.1 Circuit d'entrée	110
4.11.1.1 Schéma du circuit d'entrée et exemple de câblage 1	111
4.11.1.2 Schéma du circuit d'entrée et exemple de câblage 2	112
4.11.2 Circuit de sortie	113
4.11.2.1 Schéma du circuit de sortie et exemple de câblage 1 : type sink (NPN)	114
4.11.2.2 Schéma du circuit de sortie et exemple de câblage 2 : type source (PNP)	115
4.11.3 Disposition des signaux	115
4.12 Paramètres distants d'E/S	118
4.12.1 Fonctions de signal d'E/S	118
4.12.1.1 Entrées	118
4.12.1.2 Sorties	128
4.12.2 Chronogrammes	134
4.12.2.1 Notes relatives aux signaux d'entrée	134
4.12.2.2 Synchronisation de la séquence d'exécution de l'opération	134

4.12.2.3 Synchronisation de la séquence d'exécution du programme	135
4.12.2.4 Synchronisation de la séquence d'arrêt d'urgence	135
4.13 E/S de bus de terrain	136
5. Inspection périodique	137
5.1 Inspection périodique du RC800L	138
5.1.1 Points d'inspection et leur fréquence d'inspection	138
5.2 Sauvegarde et restauration	139
5.2.1 Qu'est-ce que la sauvegarde du contrôleur ?	139
5.2.2 Données sauvegardées	139
5.2.3 Sauvegarde	139
5.2.4 Restauration	140
5.3 Fonction d'alarme	144
5.3.1 Maintenance	144
5.3.2 Affichage des informations de maintenance	145
5.3.3 Modification des informations de maintenance	146
5.3.4 Procédure de notification d'alarme	147
5.3.5 Réinitialisation d'une alarme	148
6. Annexe	149
6.1 Annexe A : Liste des pièces en option	150
6.2 Annexe B : Accessoires fournis	151
6.3 Annexe C : Dépannage	152
6.3.1 Mise à niveau du micrologiciel	152
6.3.2 Procédure de mise à niveau du micrologiciel	152
6.3.3 Initialisation du contrôleur	155
6.3.4 Procédure d'initialisation du micrologiciel	155

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.

Ce produit est équipé d'un eT-Kernel fourni par eSOL Co., Ltd.

1.3 Notation

Microsoft® Windows® 10 operating system

Microsoft® Windows® 11 operating system

Dans le présent manuel, les systèmes d'exploitation ci-dessus sont appelés respectivement Windows 10 et Windows 11.

Windows 10 et Windows 11 sont parfois appelés collectivement Windows.

1.4 Conditions d'utilisation

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

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

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

1.5 Fabricant

SEIKO EPSON CORPORATION

1.6 Informations de contact

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

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

« Manuel de sécurité - Informations de contact »

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

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



1.7 Élimination

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

1.8 Élimination des piles boutons

Reportez-vous au manuel suivant pour les procédures de retrait et de remplacement des piles boutons.

« Manuel d'entretien »

1.8.1 Pour les clients de l'Union européenne



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

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

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

POINTS CLÉS

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

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

1.8.2 Pour les clients de la région de Taïwan



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

1.8.3 Pour les clients de la Californie

Les piles bouton lithium-dioxyde de manganèse ou les piles cylindriques lithium-dioxyde de manganèse utilisées dans les produits contiennent du perchlorate, un matériau qui nécessite un traitement spécial.

Reportez-vous au document suivant.

<https://dtsc.ca.gov/perchlorate/>

1.9 Avant l'utilisation

ATTENTION

- En ce qui concerne la nécessité de mesures organisationnelles pour la cybersécurité

Des mesures organisationnelles telles que celles décrites ci-dessous doivent être prises pour faire face aux risques de cybersécurité :

- Effectuez une analyse des risques basée sur les menaces de sécurité et les vulnérabilités liées aux actifs de votre organisation.
- Établissez une politique de sécurité pour faire face aux risques et dispensez un enseignement et une formation au personnel approprié.
- Établissez des directives sur la façon de réagir lorsque des problèmes de sécurité surviennent et faites-les connaître dans toute votre organisation.

- Mesures de sécurité pour les connexions réseau

Les systèmes robotisés Epson sont conçus pour être utilisés dans un réseau local fermé. Veuillez vous abstenir de vous connecter à des réseaux avec accès à Internet. Si une connexion à Internet est nécessaire, veuillez mettre en œuvre les mesures techniques nécessaires* pour vous protéger des attaques malveillantes et des vulnérabilités sur Internet.

*Ces mesures incluent, mais sans s'y limiter, les contrôles d'accès, les pare-feux, les diodes de données, etc.

POINTS CLÉS

- Veuillez ne pas connecter les périphériques suivants au port TP du RC800L. La disposition différente des signaux pourrait provoquer une panne du périphérique.
 - Fiche factice (périphérique en option)
 - Boîtier de commande OP500
 - Boîtier de commande opérateur OP500RC
 - Pavé directionnel JP500
 - Panneau opérateur OP1
 - Pupitre d'apprentissage TP1/ TP3/ TP4

- Kit de connexion à chaud

- Pour le RC800L, veuillez à d'abord installer Epson RC+ sur le PC de développement, puis connectez le PC de développement et le RC800L à l'aide du câble USB.

Si le RC800L et le PC de développement sont connectés sans installer Epson RC+ sur le PC de développement, [Add New Hardware Wizard] s'affiche. Si cet assistant s'affiche, cliquez sur le bouton [Annuler].

- Mesures de sécurité pour les périphérique de mémoire USB

Assurez-vous que tout périphérique de mémoire USB connecté au contrôleur n'est pas infecté par un virus.

1.10 Configuration à l'aide du logiciel

Ce manuel contient les procédures de configuration à l'aide du logiciel.

Ces sections sont indiquées par les symboles suivants.

Epson
RC+ 8.0

1.11 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

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

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 RC800L

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 xx (xx : nom de la série du manipulateur)

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

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+

Ce manuel présente un aperçu du logiciel de développement de programmes.

■ Référence du langage SPEL+

Ce manuel explique le langage de programmation de robot SPEL+.

Autres manuels

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. Sécurité

2.1 Sécurité

Avant d'utiliser le système robotisé, veuillez à vérifier les consignes de sécurité de base en vous reportant au manuel suivant.
« Manuel de sécurité »

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

Ce produit est un dispositif dédié aux robots Epson à utiliser en environnement industriel pour le transport et l'assemblage de composants dans une zone sûre et isolée.

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.

2.2 Conformité à la sécurité

Les tolérances spécifiques et les conditions d'utilisation pour garantir la sécurité sont décrites dans les manuels des manipulateurs et des contrôleurs. Veuillez également à lire ces manuels.

Respectez les normes de sécurité du pays et de la région concernés lors de l'installation et de l'utilisation du système robotisé. Des exemples de normes de sécurité relatives aux systèmes robotisés et d'autres normes de sécurité sont indiqués ci-dessous.

Veuillez vous reporter non seulement à ce chapitre mais également à ces normes et prendre les mesures de sécurité adéquates. Remarque : ces normes ne visent pas à inclure toutes les normes de sécurité requises.

- **ISO 10218-1**
Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots -- Part 1: Robots
- **ISO 10218-2**
Robots and robotic devices -- Safety requirements for industrial robots -- Part 2: Robot systems and integration
- **ANSI/RIA R15.06**
American National Standard for Industrial Robots and Robot Systems -- Safety Requirements

- **ISO 12100**
Safety of machinery -- General principles for design -- Risk assessment and risk reduction
- **ISO 13849-1**
Safety of machinery -- Safety-related parts of control systems -- Part 1: General principles for design
- **ISO 13850**
Safety of machinery -- Emergency stop function-- Principles for design
- **ISO 13855**
Safety of machinery -- Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body.
- **ISO 13857**
Safety of machinery -- Safety distances to prevent hazard zones being reached by upper and lower limbs.
- **ISO14120**
Safety of machinery -- Guards -- General requirements for the design and construction of fixed and movable guards
- **IEC 60204-1**
Safety of machinery -- Electrical equipment of machines -- Part 1: General requirements
- **CISPR11**
Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment -- Electromagnetic disturbance characteristics -- Limits and methods of measurement
- **IEC 61000-6-2**
Electromagnetic compatibility (EMC) -- Part 6-2: Generic standards -- Immunity for industrial environments

2.3 Rôle des responsables de la sécurité

Les responsables de la sécurité doivent effectuer les tâches suivantes :

- Gestion des mots de passe
- Mise en œuvre de la formation

2.3.1 Gestion des mots de passe

Les responsables de la sécurité doivent gérer les mots de passe suivants :

- Mot de passe utilisateur de sécurité Epson RC+
- Mot de passe de la carte de sécurité
- Mot de passe de connexion Ethernet du contrôleur

2.3.2 Mise en œuvre de la formation

Les responsables de la sécurité doivent s'assurer que le personnel responsable de la programmation, de l'utilisation et de la maintenance du manipulateur et du système robotisé a suivi une formation appropriée. Ils doivent également s'assurer que le personnel a les compétences nécessaires pour effectuer ce travail en toute sécurité.

La formation doit comprendre au moins les éléments suivants :

- Description des procédures de sécurité standard et des recommandations de sécurité par les fabricants de robots et les concepteurs de systèmes robotisés
- Description de la réponse à une situation d'urgence ou anormale (par exemple, les moyens de libération si l'on est coincé dans un manipulateur)
- Description claire des travaux
- Description de tous les périphériques de contrôle requis pour les travaux et leurs fonctions
- Description des risques associés aux travaux
- Méthodes spécifiques pour éviter les dangers prévisibles, y compris les procédures de travail sécuritaires
- Description de la méthode pour tester les fonctions des dispositifs de sécurité et des verrouillages ou description de la méthode pour vérifier leur bon fonctionnement
- Description de la méthode de vérification des paramètres des fonctions de sécurité et de la méthode de réglage correct des paramètres des fonctions de sécurité

2.4 Connaissances et formation requises pour travailler avec des systèmes robotisés

■ Travail avec des systèmes robotisés

Les personnes qui travaillent avec des systèmes robotisés doivent recevoir une formation à la sécurité pour les travailleurs engagés dans des travaux liés aux robots industriels* conformément aux lois et réglementations du pays respectif.

* La formation à la sécurité pour les travailleurs engagés dans des travaux liés aux robots industriels doit inclure le contenu suivant.

- Connaissance des robots industriels
- Connaissance du fonctionnement des robots industriels, de l'apprentissage, etc.
- Connaissance en matière d'inspection et d'autres travaux
- Formation sur les lois et réglementations applicables

- **Travaux de transport (élingage, fonctionnement d'une grue, fonctionnement d'un chariot élévateur, etc.)**

Les travailleurs doivent être qualifiés pour l'élingage, la conduite de grue ou de chariot élévateur, etc.

- **Installation d'une fiche d'alimentation (par exemple, lors de l'installation d'une fiche d'alimentation correspondant à une prise de courant d'usine)**

Les travailleurs doivent avoir une expertise et des compétences en matière d'installation de prises de courant d'usine.

- **Travaux d'installation de câbles d'alimentation**

Les travailleurs doivent avoir une expertise et des compétences en matière d'installation de câbles d'alimentation.

- **Conception, déballage et installation de systèmes robotisés**

Les travailleurs doivent avoir reçu la formation à l'installation dispensée par Epson et le fournisseur.

- **Installation de circuits imprimés en option sur les contrôleurs/Installation d'options murales**

Les travailleurs doivent avoir reçu la formation à la maintenance dispensée par Epson et le fournisseur.

- **Travaux de maintenance sur des systèmes robotisés**

Les travailleurs doivent avoir reçu la formation à la maintenance dispensée par Epson et le fournisseur.

3. Installation du système robotisé

Cette section décrit le processus du déballage au fonctionnement du système robotisé et la conception du système robotisé. Elle est principalement destinée à ceux qui transportent et installent le système robotisé et à ceux qui se connectent au PC de développement et effectuent la configuration.

3.1 Exemple de configuration du système

Reportez-vous à la section suivante pour plus d'informations.

[Exemple de configuration du système](#)

3.2 Déballage et transport

Le robot et l'équipement robotique doivent être déballés et transportés par du personnel ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson ou ses fournisseurs. De plus, les lois et réglementations du pays d'installation doivent être respectées.

Avant d'utiliser le système robotisé, veuillez à vérifier les consignes de sécurité de base en vous reportant au manuel suivant.
« Manuel de sécurité »

Lors du déballage et du déplacement du manipulateur, évitez d'appliquer une force externe sur ses bras et ses moteurs.

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.

Pour en savoir plus sur la procédure de transport du manipulateur, reportez-vous au manuel suivant.
« Manuel du manipulateur »

3.3 Installation du manipulateur

Le robot et l'équipement robotique doivent être installés par du personnel ayant reçu une formation à l'installation dispensée par Epson ou ses fournisseurs. De plus, les lois et réglementations du pays d'installation doivent être respectées.

Avant d'utiliser le système robotisé, veuillez à vérifier les consignes de sécurité de base en vous reportant au manuel suivant.
« Manuel de sécurité »

Pour en savoir plus sur l'environnement d'installation et la procédure d'installation du manipulateur, reportez-vous au manuel suivant.
« Manuel du manipulateur »

3.4 Installation du contrôleur

Reportez-vous à la section suivante pour plus d'informations.

[Installation](#)

3.5 Conception d'un système robotisé sûr

En plus d'assurer un fonctionnement sûr du robot, il est également important que les utilisateurs du robot accordent une attention particulière à la sécurité de l'ensemble du système robotisé qui est conçu.

Cette section explique les exigences minimales qui doivent être respectées lors de l'utilisation de robots Epson dans vos systèmes robotisés.

Veuillez concevoir et fabriquer des systèmes robotisés en suivant les principes décrits dans ce manuel.

3.5.1 Exigences environnementales

Assurez-vous que l'environnement dans lequel le robot et le système robotisé sont installés répond aux exigences indiquées dans les manuels pour tous les équipements utilisés dans le système.

3.5.2 Disposition du système

Lors de la conception de la disposition d'un système robotisé, veillez à tenir pleinement compte de la possibilité d'interférences entre les robots et les équipements périphériques. Une attention particulière doit être portée aux arrêts d'urgence car un robot s'arrêtera après avoir suivi une trajectoire différente de sa trajectoire de déplacement normale. La conception de la disposition doit prévoir des marges de sécurité adéquates. L'espace de la disposition doit également être suffisant pour permettre la maintenance et les inspections.

Lors de la conception d'un système robotisé, suivez les méthodes décrites dans le manuel du manipulateur pour limiter la zone de mouvement des robots. La limitation se fait par la fonction Limitation d'axe souple ou par butées mécaniques. Pour en savoir plus sur la fonction Limitation d'axe souple, reportez-vous au manuel suivant.

« Safety Function Manual du contrôleur de robot »

Pour en savoir plus sur la limitation par butées mécaniques, reportez-vous au manuel suivant.

« Manuel du manipulateur »

Assurez-vous d'installer l'interrupteur d'arrêt d'urgence à un emplacement proche de l'unité de commande du système robotisé où l'opérateur peut facilement accéder à l'interrupteur pour l'appuyer immédiatement en cas d'urgence.

N'installez pas le contrôleur à un endroit où de l'eau ou d'autres liquides pourraient pénétrer dans le contrôleur. N'utilisez jamais d'eau ou d'autres liquides pour nettoyer le contrôleur.

Pour s'assurer que les verrouillages sont appliqués en toute sécurité pendant l'entretien et la maintenance, les sectionneurs doivent être situés à l'extérieur des barrières de sécurité dans la mesure du possible.

3.5.3 Désactivation de l'alimentation du système à l'aide du verrouillage/étiquetage

Le contrôleur RC800L ne possède pas de mécanisme de verrouillage. Lorsque vous effectuez des opérations de maintenance ou similaires avec les sections d'entrée d'alimentation secteur désactivées, verrouillez ou étiquetez le dispositif de déconnexion utilisé avec le câble d'alimentation.

3.5.4 Conception de la main

Effectuez les travaux de câblage et de tuyauterie de manière à ce que la main du robot ne libère pas la pièce (l'objet saisi) même lorsque l'alimentation du système robotisé est coupée.

Concevez la main du robot de sorte que son poids et son moment d'inertie ne dépassent pas les limites autorisées. L'utilisation d'une main de robot qui dépasse les limites autorisées peut soumettre le robot à des charges excessives. Cela raccourcira non

seulement la durée de vie du robot, mais peut également entraîner des situations dangereuses inattendues en raison des forces externes supplémentaires appliquées à la main et à la pièce.

Veillez à sélectionner la taille de la main avec soin car le corps du robot et la main du robot pourraient interférer l'un avec l'autre.

3.5.5 Conception des équipements périphériques

Lors de la conception d'un équipement qui retire et fournit des pièces et des matériaux au système robotisé, assurez-vous que la conception permet une sécurité adéquate pour l'opérateur.

S'il est nécessaire de retirer ou de fournir des matériaux sans arrêter le robot, installez un dispositif de navette ou prenez d'autres mesures pour vous assurer que l'opérateur n'a pas besoin d'entrer dans une zone potentiellement dangereuse.

Assurez-vous qu'une interruption de l'alimentation électrique (coupure de l'alimentation) des équipements périphériques n'entraînera pas de situation dangereuse. En plus de prendre des mesures pour empêcher la libération des pièces retenues comme mentionné dans « Conception de la main », des mesures doivent également être prises pour s'assurer que les équipements périphériques autres que les robots peuvent s'arrêter en toute sécurité. Vérifiez la sécurité des équipements pour vous assurer qu'aucune situation dangereuse ne se produira si l'alimentation est coupée.

3.5.6 Commande à distance

Pour la sécurité de l'ensemble du système robotisé, des mesures de sécurité doivent être mises en place pour éliminer les risques liés au démarrage et à l'arrêt des équipements périphériques par commande à distance.

Avec ce produit, le système robotisé peut être commandé à distance en attribuant une fonction distante à l'E/S du contrôleur. Reportez-vous à la section suivante.

Paramètres distants d'E/S

Lorsque la fonction distante est activée, l'exécution de la commande de mouvement et la sortie d'E/S ne sont disponibles qu'à partir d'une source distante.

3.5.7 Mise hors tension pendant le fonctionnement du manipulateur

Ne mettez pas le contrôleur hors tension pendant que le manipulateur fonctionne.

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

De plus, si l'alimentation du contrôleur a été coupée en raison d'une panne de courant ou d'une situation similaire alors que le manipulateur fonctionnait, assurez-vous de vérifier les points suivants après le rétablissement de l'alimentation.

- Endommagement du réducteur
- Décalage des articulations de leurs positions appropriées
En cas de décalage de position, effectuez le réglage de la position zéro.

3.5.8 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 d'un autre équipement. Reportez-vous à la section suivante.

Connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence

Connecteur d'E/S de sécurité

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.

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 au manuel suivant.
« Manuel du manipulateur - Appendix B. Stopping Time and Stopping Distance at Emergency Stop »

3.5.9 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 des barrières de sécurité. Vous devez affecter au moins une Sécurité (SG) dans le Gestionnaire des fonctions de sécurité. Reportez-vous à la section suivante.

Connecteur d'E/S 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 les opérateurs travaillant à proximité du robot, veillez à connecter un dispositif de sécurité et assurez-vous qu'il fonctionne correctement.

Installation de barrières de sécurité

Installez la barrière de sécurité hors de la portée maximale du manipulateur. Tenez compte de la taille de l'effecteur terminal et des pièces à tenir afin qu'aucune interférence ne se produise entre les éléments de commande et les barrières de sécurité.

Pour plus d'informations sur la portée maximale du manipulateur, reportez-vous au manuel du manipulateur.

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.
- Lors de l'utilisation de barrières immatérielles, maintenez la sécurité ouverte jusqu'à la condition de déverrouillage.

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 au manuel suivant.

« Manuel du manipulateur - Appendix C. Stopping Time and Stopping Distance When the Safeguard is Open »

Veuillez vous reporter aux valeurs ci-dessus et à la norme ISO13855 lors de l'exécution des calculs.

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

3.5.10 Dispositif de détection de présence

Le verrouillage de sécurité mentionné ci-dessus est un type de dispositif de détection de présence car il indique la possibilité que quelqu'un se trouve à l'intérieur des barrières de sécurité. Lors de l'installation d'un dispositif de détection de présence séparé, effectuez une évaluation complète des risques et portez une attention particulière à sa fiabilité.

Prenez note des points suivants.

- Concevez le système de sorte qu'un opérateur ne puisse pas pénétrer à l'intérieur des barrières de sécurité ou ne puisse l'atteindre à moins que le dispositif de détection de présence ne soit activé ou que toute situation dangereuse ne soit terminée.
- Concevez le dispositif de détection de présence de sorte qu'il assure un fonctionnement à sécurité intégrée quel que soit l'état du système.
- Si le robot cesse de fonctionner lorsque le dispositif de détection de présence est activé, assurez-vous que le robot ne redémarrera pas tant que l'objet détecté n'aura pas été retiré. Assurez-vous que le robot ne peut pas redémarrer automatiquement par n'importe quelle opération.

3.5.11 Réinitialisation des sécurités

Assurez-vous que le système robotisé ne peut être redémarré que par une opération depuis l'extérieur des barrières de sécurité. Le robot ne doit jamais redémarrer en réinitialisant simplement la sécurité. Appliquez ce concept aux verrouillages et aux dispositifs de détection de présence pour l'ensemble du système.

3.5.12 Panneau de commande du robot

Si un panneau de commande de robot est installé, veillez à l'installer à un endroit où il peut être actionné depuis l'extérieur des barrières de sécurité.

3.6 Connexions

3.6.1 Connexion de l'interrupteur de verrouillage (dispositif de sécurité) et de l'interrupteur d'arrêt d'urgence

Pour des raisons de sécurité, connectez un commutateur de protection, un interrupteur d'arrêt d'urgence ou un dispositif de sécurité similaire au connecteur d'E/S de sécurité ou au connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence du contrôleur. Reportez-vous aux sections suivantes pour plus d'informations.

[Connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence](#)

[Connecteur d'E/S de sécurité](#)

Si rien n'est connecté au connecteur d'E/S de sécurité, le contrôleur ne fonctionne pas normalement.

Les affectations par défaut sont les suivantes :

- Connecteur d'URGENCE : fiche courte
- E/S de sécurité 1 canal : arrêt d'urgence (Estop)
- E/S de sécurité 2 canaux : sécurité (SG)

3.6.2 Alimentation du contrôleur

Connectez l'alimentation du contrôleur. Pour plus d'informations sur les spécifications de l'alimentation et sur la connexion du câble d'alimentation secteur, reportez-vous à la section suivante.

[Alimentation électrique](#)

3.6.3 Connexion du manipulateur et du contrôleur

3.6.3.1 Notes relatives à la connexion

▪ Avant la connexion

Avant de brancher le connecteur, vérifiez que les broches ne sont pas tordues. La connexion avec des broches tordues peut endommager le connecteur et entraîner un dysfonctionnement du système robotisé.

▪ Procédure de connexion

Avant d'effectuer toute procédure de connexion, assurez-vous que l'électricité est coupée au niveau des sections d'entrée d'alimentation secteur. Cela comprend l'arrêt du contrôleur et de l'équipement associé, le débranchement du câble d'alimentation de la prise, etc. 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.

▪ Câbles

Veillez à connecter les câbles correctement.

Les câbles doivent être connectés tout le temps. Utilisez un couvercle de protection pour protéger les câbles. 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.

▪ Informations relatives à la connexion

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 des problèmes de sécurité.

Le numéro de série du manipulateur pris en charge est étiqueté sur le contrôleur.

■ Câblage

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. Installez les câblages de manière à éviter les rébuchements ou les chutes.

3.7 Enregistrement des paramètres par défaut

Le contrôleur a déjà été configuré avec le ou les robots achetés en usine. Cependant, en cas de perte de données, nous vous recommandons d'enregistrer les paramètres par défaut du contrôleur. Un périphérique de mémoire USB est nécessaire pour enregistrer les paramètres du contrôleur.

Reportez-vous à la section suivante.

Port mémoire

3.8 Mise sous tension

3.8.1 Notes relatives à la mise sous tension

■ Vérification du manipulateur

Avant d'utiliser le manipulateur, assurez-vous qu'aucune pièce du manipulateur ne manque et qu'il ne présente aucun dommage ou autre défaut externe. En cas de pièces manquantes ou de dommages, cela peut entraîner un dysfonctionnement du manipulateur, être extrêmement dangereux et entraîner des blessures graves et/ou des dommages matériels importants au système robotisé.

■ Vérification des fixations de transport avant la mise sous tension

Avant de mettre sous tension une fois l'installation terminée, veillez à retirer les fixations de transport du manipulateur. La mise sous tension alors que les fixations de transport sont fixées peut endommager l'unité de commande principale du manipulateur.

■ Ancrage du manipulateur

Ancrez le manipulateur avant de le mettre sous tension ou de l'utiliser. La mise sous tension ou l'utilisation du manipulateur alors qu'il n'est pas ancré peut entraîner la chute du manipulateur, ce qui est extrêmement dangereux et peut entraîner des blessures graves et/ou des dommages importants au système robotisé.

■ Fonctionnement initial

Assurez-vous de toujours vérifier à basse vitesse lorsque vous utilisez le manipulateur pour la première fois et lorsque vous exécutez un programme de fonctionnement pour la première fois. L'exécution soudaine d'une opération à grande vitesse est extrêmement dangereuse car le manipulateur peut être incapable de répondre à des mouvements inattendus, entraînant une collision avec le manipulateur ou d'autres situations entraînant des blessures graves ou des dommages importants.

■ Lors de la remise sous tension

Lorsque vous éteignez et rallumez le contrôleur, éteignez-le et attendez au moins cinq secondes avant de le rallumer.

3.8.2 Procédure de mise sous tension

Pour les noms de connecteurs et leurs emplacements, reportez-vous à la section suivante.

Noms des pièces et leurs fonctions

1. Vérifiez la connexion avec le manipulateur.
Vérifiez la connexion entre le connecteur M/C POWER et le connecteur M/C SIGNAL.
2. Vérifiez la connexion entre le connecteur d'E/S de sécurité et le connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence.
3. Connectez la prise de dérivation TP au port TP.
4. Connectez le câble d'alimentation secteur à la prise de courant.
5. Activez l'interrupteur POWER du contrôleur.
6. Lorsque le contrôleur démarre normalement, environ 30 secondes après la mise sous tension, la LED à 7 segments clignote



Si une erreur s'affiche, vérifiez les connexions aux étapes (1) à (5), puis mettez hors tension et à nouveau sous tension. Si une erreur s'affiche même après avoir vérifié les connexions et mis hors tension puis à nouveau sous tension, veuillez contacter le fournisseur.

ATTENTION

La mise hors tension avant que la LED à 7 segments ne clignote ---- peut entraîner un dysfonctionnement du contrôleur.

POINTS CLÉS

Une fois qu'un contrôleur doté d'un ventilateur de refroidissement interne est allumé, le ventilateur tourne pendant environ 10 secondes. Après cela, le ventilateur de refroidissement interne du contrôleur s'arrête de tourner. Le ventilateur recommence à tourner lorsque le fonctionnement du robot (moteur allumé) démarre.

7. Une fois le contrôleur démarré correctement, effectuez les vérifications suivantes.

Vérification	Procédure	Résultat
Opération d'arrêt d'urgence	Appuyez sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence avec le moteur sous tension.	EP s'affiche sur la LED à 7 segments du contrôleur. L'arrêt d'urgence s'affiche sur Epson RC+.
Opération de sécurité	Utilisez la sécurité avec le moteur sous tension.	SO s'affiche sur la LED à 7 segments du contrôleur. La sécurité s'affiche sur Epson RC+.

POINTS CLÉS

Si les résultats sont différents, effectuez les vérifications suivantes. S'il n'y a toujours pas d'amélioration, veuillez contacter le fournisseur.

- Vérifiez le câblage.
- Vérifiez les fonctions affectées aux E/S de sécurité.

8. Si diverses fonctions de sécurité sont définies, vérifiez les fonctions de sécurité affectées.

Vérification	Procédure	Résultat
SLS_T	Utilisez TP pour passer en mode TEACH.	Sur le moniteur d'E/S, l'activation et la désactivation de la fonction SLS changeront conjointement avec l'entrée
Limitation d'axe souple	Entrer intentionnellement dans la zone à l'aide du déplacement ou de tout autre moyen *1	Permet de passer à l'état STO
Sortie STO	Utiliser le bouton d'arrêt d'urgence ou la sécurité pour passer à l'état STO	L'entrée du dispositif de sécurité connecté est modifiée
Sortie d'arrêt d'urgence	Appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence	L'entrée du dispositif de sécurité connecté est modifiée

Vérification	Procédure	Résultat
Sortie d'activation	Saisir l'interrupteur d'activation	L'entrée du dispositif de sécurité connecté est modifiée
Sortie SLS_T	Utilisez TP pour passer en mode TEACH.	L'entrée du dispositif de sécurité connecté est modifiée

*1 Pour sortir de la zone réglementée, passez en mode TEACH à l'aide de TP.

3.9 Première étape

Cette section présente la procédure d'installation d'Epson RC+ sur le PC de développement, de connexion du PC de développement et du contrôleur par USB et d'exécution d'un programme simple.

Assurez-vous d'abord que le système robotisé est installé en toute sécurité en suivant les informations fournies dans « Sécurité » et « Installation ». Ensuite, opérez le système robotisé en suivant les procédures de ce chapitre.

3.9.1 Installation du logiciel Epson RC+

Installez le logiciel Epson RC+ sur votre PC de développement.

Pour en savoir plus sur le logiciel, reportez-vous au manuel suivant.

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ »

3.9.2 Connexion du PC de développement et du contrôleur

Connectez le PC de développement au port USB de connexion pour le PC de développement.

Pour en savoir plus sur la position du connecteur, reportez-vous à la section suivante.

[Noms des pièces et leurs fonctions](#)

POINTS CLÉS

- Pour d'autres informations sur la connexion entre le PC de développement et le contrôleur, reportez-vous au manuel suivant.
« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - [PC and Controller Communications] (Setup Menu) »
- Pour le RC800L, veillez à d'abord installer Epson RC+ sur le PC de développement, puis connectez le PC de développement et le RC800L à l'aide du câble USB.

Si le RC800L et le PC de développement sont connectés sans installer Epson RC+ sur le PC de développement, [Add New Hardware Wizard] s'affiche. Si cet assistant s'affiche, cliquez sur le bouton [Annuler].

3.9.2.1 Qu'est-ce que le port USB de connexion au PC de développement ?

Connectez le contrôleur et le PC de développement à l'aide d'un câble USB pour permettre le développement du système robotisé et le réglage de la configuration du contrôleur avec le logiciel Epson RC+ installé sur le PC de développement.

Le port de connexion au PC de développement prend en charge la connexion à chaud, de sorte que les câbles peuvent être insérés et retirés lorsque le PC de développement et le contrôleur sont sous tension. Cependant, le robot s'arrête lorsque le câble USB est retiré alors que le contrôleur et le PC de développement sont connectés.

3.9.2.2 Notes

Faites attention aux points suivants lors de la connexion du PC de développement et du contrôleur.

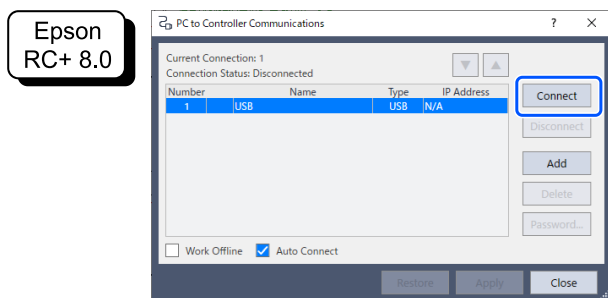
- Connectez le PC de développement et le contrôleur à l'aide d'un câble USB conforme aux normes et n'utilisez pas de concentrateur USB ou de câble d'extension.
- Connectez un contrôleur par PC de développement.
La connexion de plusieurs contrôleurs à un PC de développement peut entraîner un fonctionnement involontaire du contrôleur.
- Ne connectez aucun périphérique autre que le PC de développement au port de connexion au PC de développement.

- Ne tirez pas sur le câble et ne le pliez pas excessivement.
- N'appliquez pas de force excessive sur le connecteur.
- Lorsque le PC de développement et le contrôleur sont connectés, ne connectez ni ne déconnectez aucun autre périphérique USB du PC de développement. Cela pourrait entraîner la déconnexion du contrôleur.

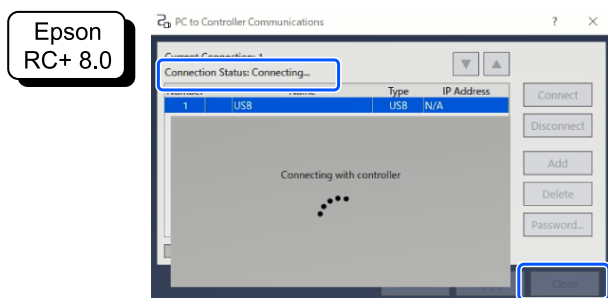
3.9.2.3 Connexion du PC et du contrôleur à l'aide du port USB de connexion au PC de développement

La procédure de connexion du PC de développement et du contrôleur est expliquée ci-dessous.

1. Assurez-vous que le logiciel Epson RC+ est installé sur le PC de développement connecté au contrôleur.
(Installez le logiciel s'il n'est pas installé.)
2. Connectez le PC de développement et le contrôleur à l'aide d'un câble USB.
3. Mettez le contrôleur sous tension.
4. Démarrez le logiciel Epson RC+.
5. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Configuration] - [Communications PC à Contrôleur] pour afficher la boîte de dialogue [Communications PC à Contrôleur].



6. Sélectionnez le n° 1 et cliquez sur le bouton [Connecter].
7. Une fois la connexion du PC de développement et du contrôleur terminée, « Connecté » s'affiche dans le champ [État de la connexion :]. Vérifiez que « Connecté » est affiché et cliquez sur le bouton [Fermer] pour fermer la boîte de dialogue [Communications PC à Contrôleur].



La connexion du PC de développement et du contrôleur est alors terminée. Le système robotisé peut maintenant être utilisé à partir d'Epson RC+.

3.9.2.4 Sauvegarde de l'état initial du contrôleur

Sauvegardez les données de paramétrage du contrôleur qui ont été configurées en usine.

Procédure de sauvegarde du projet et des paramètres système :

1. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Projet] - [Copier].
2. Dans la boîte de dialogue [Copier le projet], changez le champ [Lecteur de destination] par le lecteur souhaité.
3. Cliquez sur le bouton [OK]. Le projet est copié sur le support externe.
4. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Outils] - [Contrôleur].
5. Cliquez sur le bouton [Sauvegarde du contrôleur].
6. Dans la zone [Lecteur], sélectionnez le lecteur souhaité.
7. Cliquez sur le bouton [OK]. Les paramètres système sont sauvegardés sur le support externe.

3.9.2.5 Déconnexion du PC de développement et du contrôleur

La procédure de déconnexion du PC de développement et du contrôleur est expliquée ci-dessous.

1. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Configuration] - [Communications PC à Contrôleur] pour afficher la boîte de dialogue [Communications PC à Contrôleur].
2. Cliquez sur le bouton [Déconnecter].
Après avoir cliqué sur le bouton [Déconnecter], le contrôleur et le PC de développement sont déconnectés et le câble USB peut être retiré.

POINTS CLÉS

Si le câble USB est retiré alors que le contrôleur et le PC de développement sont connectés, le robot s'arrêtera. Veuillez à cliquer sur le bouton [Déconnecter] dans la boîte de dialogue [Communications PC à Contrôleur] avant de retirer le câble USB.

3.9.2.6 Méthode de verrouillage du câble USB

Cette section décrit comment verrouiller le câble USB.



1. Enlevez la vis située à gauche du port USB.



2. Fixez le support à l'aide de la vis de l'étape 1.
3. Connectez le câble USB au port USB.

*Le câble USB n'est pas fixé.



4. Faites passer l'attache métallique dans la rainure du support et fixez le câble USB.

5. Coupez tout excès de longueur de l'attache de câble.

3.9.3 Vérification des paramètres des fonctions de sécurité

Cette section décrit la procédure de vérification des paramètres des fonctions de sécurité sur un PC de développement.

1. Connectez le PC de développement et le contrôleur.

Connexion du PC de développement et du contrôleur

2. Dans Epson RC+, sélectionnez [Configuration] - [Configuration du Système] pour ouvrir la boîte de dialogue [Configuration du Système].
3. Sous [Contrôleur] - [Fonctions de sécurité], cliquez sur [Gest. des fct de sécurité].
Le Gestionnaire des fonctions de sécurité démarre.
4. Vérifiez les paramètres des fonctions de sécurité définis pour le contrôleur dans le Gestionnaire des fonctions de sécurité.
Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant.
« Safety Function Manual du contrôleur de robot »

3.9.4 Réglages initiaux des paramètres des fonctions de sécurité

Cette procédure s'adresse uniquement aux clients qui souhaitent modifier les paramètres des fonctions de sécurité.

Cette section décrit la procédure pour effectuer les réglages initiaux des paramètres des fonctions de sécurité sur un PC de développement.

1. Démarrez le Gestionnaire des fonctions de sécurité.

Pour en savoir plus sur la procédure de démarrage, consultez les étapes 1 à 3 de « Vérification des paramètres des fonctions de sécurité ».

2. Modifiez les paramètres des fonctions de sécurité dans le Gestionnaire des fonctions de sécurité.

Pour plus d'informations sur l'utilisation du Gestionnaire des fonctions de sécurité, reportez-vous au manuel suivant.
« Safety Function Manual du contrôleur de robot »

3. Vérifiez que les fonctions de sécurité fonctionnent correctement.

Pour vérifier le fonctionnement des fonctions de sécurité, reportez-vous au manuel suivant.
« Safety Function Manual du contrôleur de robot »

3.9.5 Vérification du fonctionnement des fonctions de sécurité (interrupteur d'arrêt d'urgence et sécurité)

1. Reportez-vous aux sections suivantes pour vérifier le fonctionnement de l'interrupteur d'arrêt d'urgence.

Connexion d'un interrupteur d'arrêt d'urgence

Connexion en tant qu'interrupteur d'arrêt d'urgence

2. Reportez-vous à la section suivante pour vérifier le fonctionnement de la sécurité.

Connexion en tant que sécurité

3.9.6 Déplacement du robot vers la posture initiale

En plus de la création et de l'exécution de programmes, le robot peut également être opéré selon les méthodes suivantes.

- Fonctionnement manuel
- Opération de déplacement par le pupitre d'apprentissage

- Exécution de commandes à partir d'Epson RC+
- Opération de déplacement à partir d'Epson RC+

Cette section explique les méthodes de fonctionnement suivantes.

A : fonctionnement manuel

B : exécution de commandes à partir d'Epson RC+

C : opération de déplacement à partir d'Epson RC+

A : fonctionnement manuel

Déplacez le robot manuellement lorsqu'il est hors tension.

Les articulations sans frein électromagnétique peuvent être déplacées directement à la main.

ATTENTION

- Normalement, desserrez les freins des articulations une par une. Si les freins de deux articulations ou plus doivent être desserrés simultanément pour des raisons inévitables, soyez extrêmement prudent. Si vous desserrez simultanément les freins de deux articulations ou plus, cela peut entraîner la chute du bras dans une direction inattendue, entraînant le coincement des mains ou des doigts ou l'endommagement ou la panne du manipulateur.
- Faites attention au bras qui tombe lorsque vous desserrez le frein.
Lors de l'appui sur le contacteur d'ouverture des freins, le bras du robot tombera sous son propre poids.
La chute du bras peut entraîner le coincement des mains ou des doigts ou des dommages ou une panne du robot.
- Lorsque vous desserrez le frein dans le logiciel, faites-le toujours avec l'interrupteur d'arrêt d'urgence à portée de main. Sinon, si l'interrupteur d'arrêt d'urgence n'est pas facilement accessible, vous ne pourrez pas arrêter immédiatement la chute du bras causée par une opération erronée, ce qui pourrait entraîner des dommages ou une panne du robot.
- Le signal de freinage n'est pas certifié conforme à la norme IEC 61800-5-2 Contrôle du frein de sécurité (SBC). Nous attirons donc votre attention sur le fait que le bras du robot peut tomber en raison d'un dysfonctionnement du signal de freinage lorsque vous approchez du robot.

1. Démarrez Epson RC+.

Double-cliquez sur l'icône <Epson RC+> sur le bureau. Vous pouvez également sélectionner dans le menu Windows.

2. Ouvrez la fenêtre de commandes.

Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Outils] - [Fenêtre de commandes].

3. Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

```
>Reset  
>SFree, [Arm # (1 to 4) whose brake is released]
```

Exécutez la commande suivante pour réactiver le frein.

```
>SLock, [Arm # (1 to 4) whose brake is activated]
```

B : exécution de commandes à partir d'Epson RC+

Une fois les moteurs du robot sous tension, exécutez la commande pour déplacer le robot.

Un exemple de déplacement de toutes les articulations vers les positions d'impulsion 0 en spécifiant l'impulsion pour chaque articulation est présenté ci-dessous.

1. Démarrez Epson RC+.

Double-cliquez sur l'icône <Epson RC+> sur le bureau. Vous pouvez également sélectionner dans le menu Windows.

2. Ouvrez la fenêtre de commandes.

Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Outils] - [Fenêtre de commandes].

3. Exécutez la commande suivante dans [Fenêtre de commandes].

```
>Motor On  
>Go Pulse (0,0,0,0)
```

Pour la position et la posture du manipulateur à la position d'impulsion 0, reportez-vous au manuel suivant.

« Manuel du manipulateur - Plage de mouvement »

C : opération de déplacement à partir d'Epson RC+

Alimentez les moteurs du robot, faites fonctionner le robot à partir de la fenêtre Déplacement & enseignement d'Epson RC+.

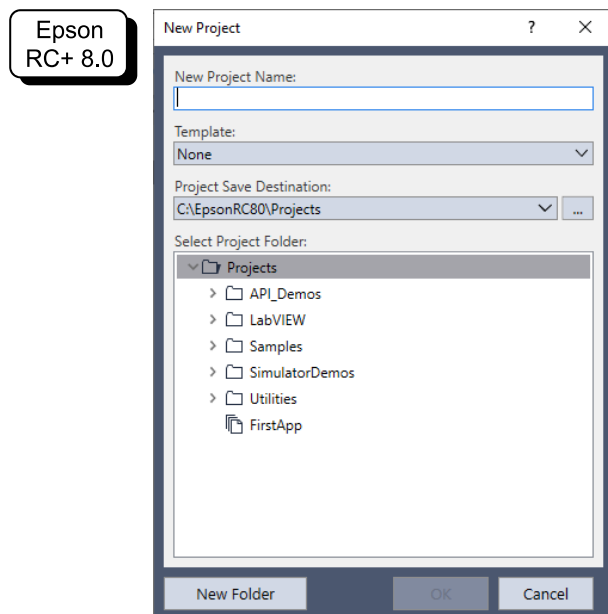
1. Démarrez Epson RC+.

Double-cliquez sur l'icône <Epson RC+> sur le bureau. Vous pouvez également sélectionner dans le menu Windows.

2. Créez un nouveau projet.

- i. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Projet] - [Nouveau].

La boîte de dialogue [Nouveau projet] s'affiche.



- ii. Tapez un nom de projet dans la zone [Nom du nouveau projet]. (Par exemple : FirstApp)

- iii. Cliquez sur le bouton [OK] pour créer le nouveau projet.

2. Ouvrez le gestionnaire de robot.

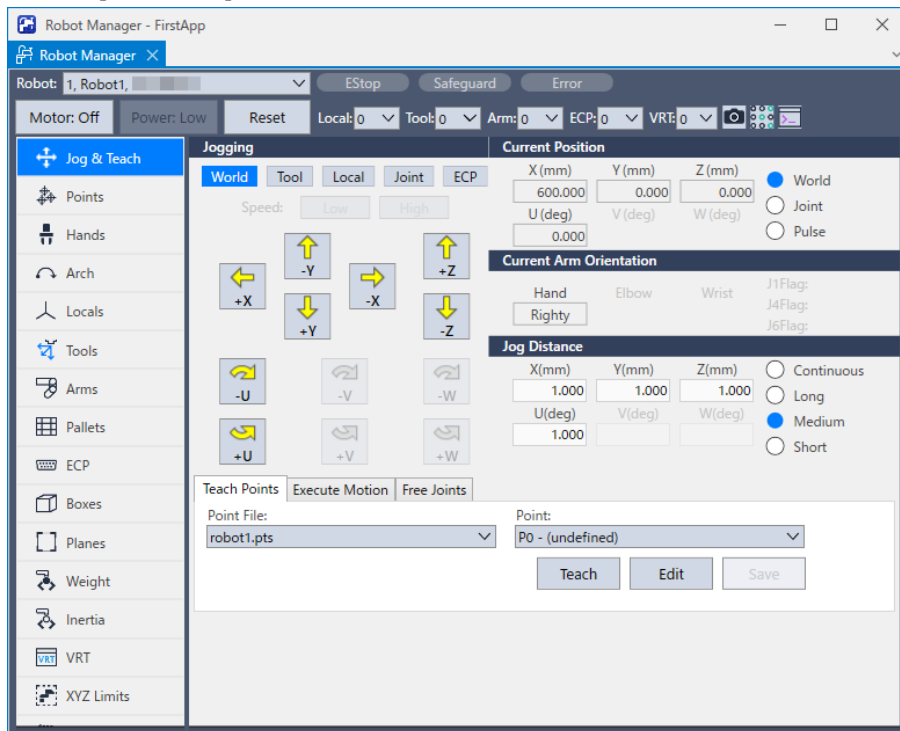
Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Outils] - [Gestionnaire robot].

3. Mettez les moteurs en marche.

Vérifiez que l'onglet [Panneau de contrôle] est ouvert.

Cliquez sur le bouton [Motor: Off].

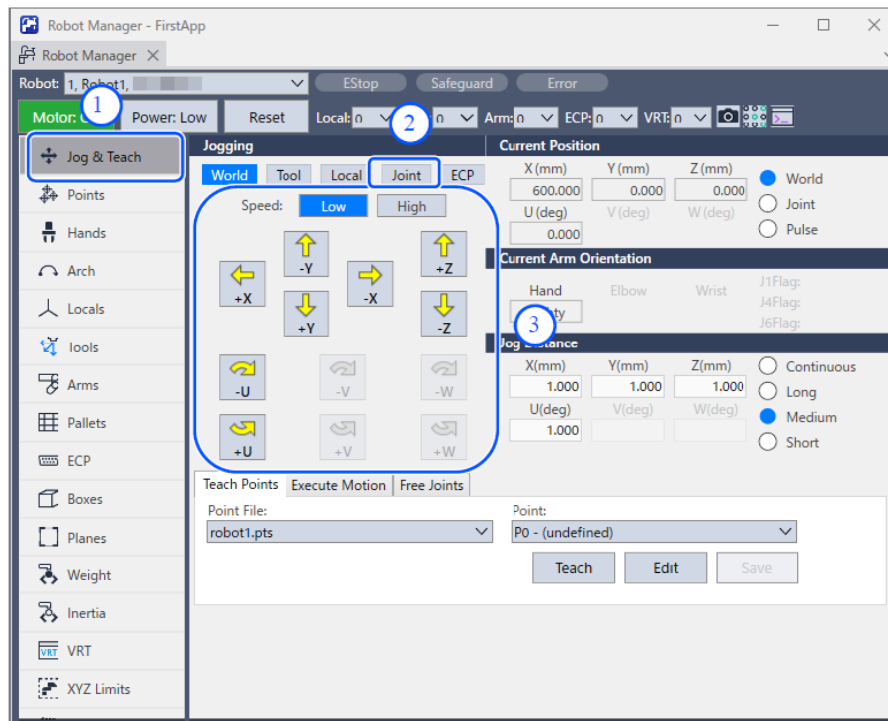
Epson
RC+ 8.0



4. Effectuez l'opération de déplacement.

i. Sélectionnez l'onglet [Déplacement & enseignement].

Epson
RC+ 8.0



ii. Dans [Déplacement], sélectionnez « Articulation ».

iii. Cliquez sur les touches de déplacement J1 à J4 pour faire fonctionner l'articulation sélectionnée.

Le mouvement est possible en réglant sur d'autres modes ou en réglant la distance de mouvement.

3.9.7 Écriture de votre premier programme

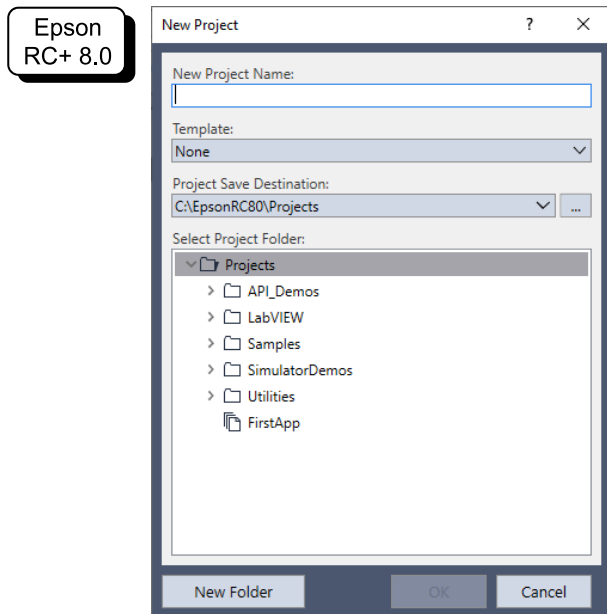
Après avoir installé le contrôleur et le robot et installé le logiciel Epson RC+ sur le PC, suivez la procédure ci-dessous pour créer un programme d'application simple afin de vous familiariser avec l'environnement de développement d'Epson RC+.

1. Démarrez Epson RC+.

Double-cliquez sur l'icône <Epson RC+> sur le bureau. Vous pouvez également sélectionner dans le menu Windows.

2. Créez un nouveau projet.

i. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Projet] - [Nouveau]. La boîte de dialogue [Nouveau projet] s'affiche.



ii. Tapez un nom de projet dans la zone [Nom du nouveau projet]. (Par exemple : FirstApp)

iii. Cliquez sur le bouton [OK] pour créer le nouveau projet.

Lorsque le nouveau projet est créé, un programme appelé Main.prg est également créé.

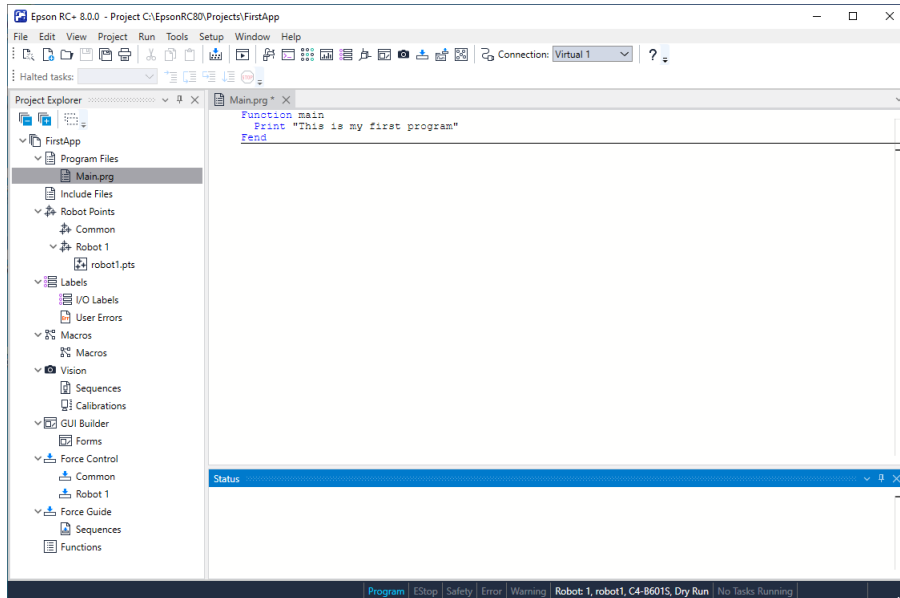
Une fenêtre intitulée Main.prg s'affiche avec un curseur clignotant dans le coin supérieur gauche. Vous êtes maintenant prêt à commencer à écrire votre premier programme.

3. Rédigez le programme.

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

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

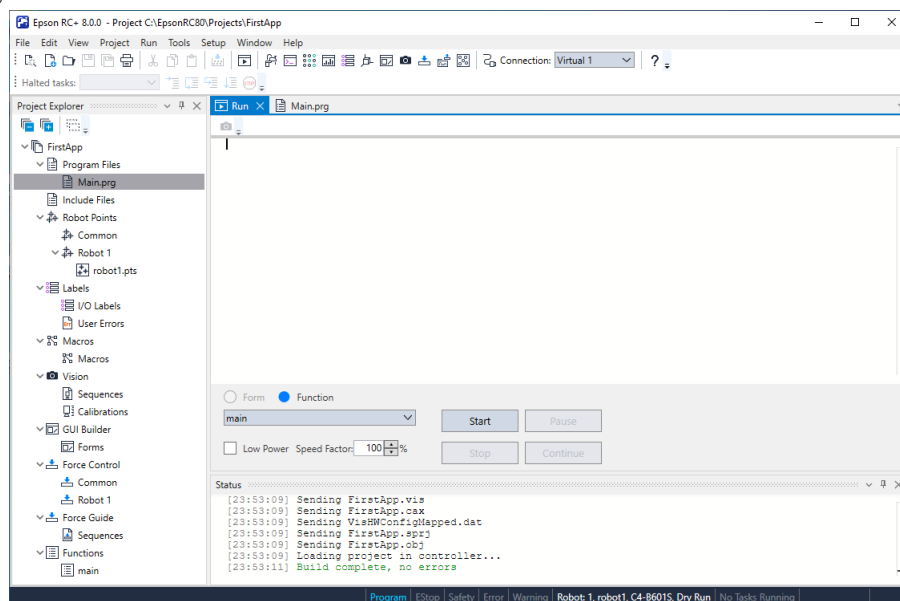
Epson
RC+ 8.0



4. Exécutez le programme.

- i. Appuyez sur la touche F5 pour afficher la fenêtre d'exécution. (F5 est la touche de raccourci pour sélectionner [Exécution] - [Fenêtre d'exécution] dans le menu Epson RC+.) Au bas de la fenêtre principale, la fenêtre d'état apparaît indiquant l'état de l'opération de construction.
- ii. Pendant le processus de construction du projet, votre programme est chargé en mémoire et compilé. Ensuite, les fichiers de programme et de projet sont envoyés au contrôleur. Si aucune erreur ne se produit au cours du processus de construction, la fenêtre d'exécution s'affiche.

Epson
RC+ 8.0



- iii. Cliquez sur le bouton [Démarrer] dans la fenêtre d'exécution pour exécuter le programme.

- iv. Des messages tels que les suivants sont affichés dans la fenêtre d'état.

Tâche principale démarrée

Toutes les tâches sont arrêtées

La fenêtre d'exécution affiche la sortie de l'instruction.

Enseignons maintenant quelques points du robot pour créer un programme qui déplace le robot.

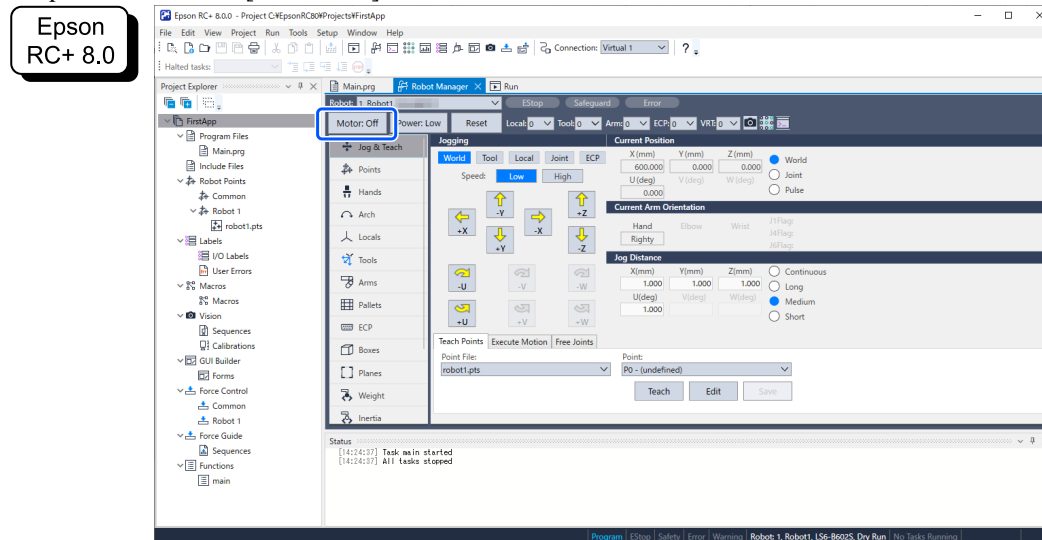
POINTS CLÉS

L'enseignement de cette procédure doit être fait à l'extérieur de la sécurité.

5. Enseignez les points du robot.

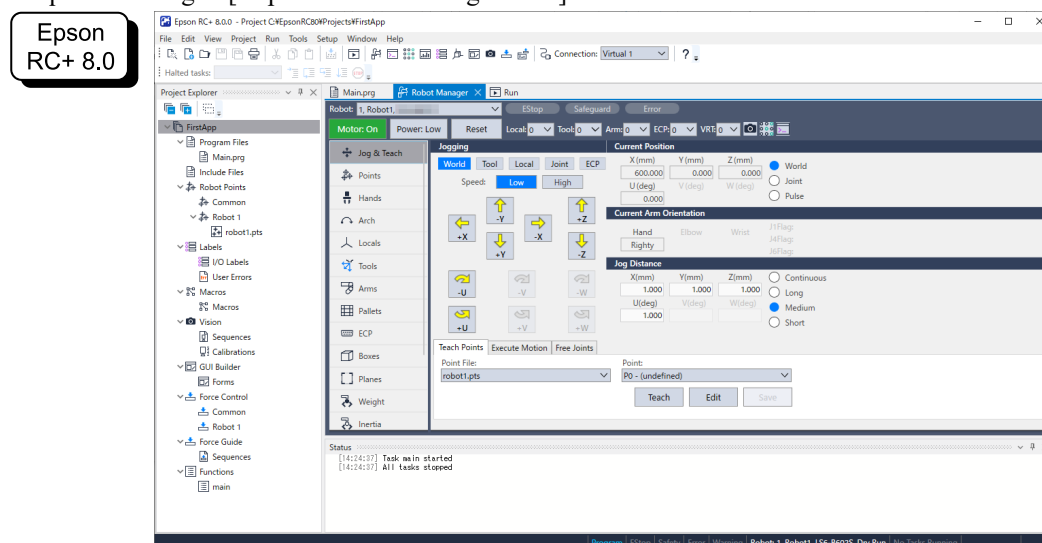
- i. Confirmez si un fonctionnement sûr du robot est possible. Cliquez sur le bouton [Gestionnaire robot] dans la barre d'outils.
- ii. Mettez les moteurs en marche.
2. Assurez-vous que [Gestionnaire robot] s'affiche.

Cliquez sur le bouton [Motor: Off].



Vous êtes invité à confirmer l'opération.

- iii. Cliquez sur le bouton [Oui].
- iv. Cliquez sur l'onglet [Déplacement & enseignement].



- v. Point d'apprentissage P0. Cliquez sur le bouton [Enseigner] dans le coin inférieur droit de l'écran. Vous êtes invité à entrer une étiquette de point et une description.

- vi. Cliquez sur le bouton de déplacement [+Y] pour déplacer le robot dans la direction +Y. Maintenez le bouton enfoncé pour continuer à déplacer. Déplacez le robot jusqu'à ce qu'il atteigne le centre de l'enveloppe de travail.
- vii. Cliquez sur le bouton [-Z] pour abaisser l'axe Z du robot.
- viii. Sélectionnez « P1 » dans la liste déroulante [Point :] qui se trouve en regard du bouton [Enseigner]. Le point actuel est réglé sur P1.
- ix. Cliquez sur le bouton [Enseigner]. Un message de confirmation de l'enseignement du point s'affiche.
- x. Cliquez sur le bouton [Oui].
- xi. Cliquez sur le bouton [+X] pour déplacer le robot dans la direction +X.
- xii. Sélectionnez « P2 » dans la liste déroulante [Point :] qui se trouve en regard du bouton [Enseigner]. Le point actuel est réglé sur P2.
- xiii. Cliquez sur le bouton [Enseigner]. Un message de confirmation de l'enseignement du point s'affiche.
- xiv. Cliquez sur le bouton [Oui].
- xv. Cliquez sur le bouton [Sauvegarder] dans la barre d'outils pour enregistrer les modifications.

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

- i. Insérez les instructions Go dans le programme Main.prg.

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

- ii. Appuyez sur la touche F5 pour afficher la fenêtre d'exécution.

- iii. Cliquez sur le bouton [Démarrer] pour exécuter le programme.
Le robot se déplacera vers les points qui ont été enseignés.

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

- i. Insérez les commandes Power, Speed et Accel comme indiqué dans le programme ci-dessous.

```
Function main
  Print "This is my first program."
  Power High
  Speed 20
  Accel 20, 20
  Go P1
  Go P2
  Go P0
Fend
```

- ii. Appuyez sur la touche F5 pour afficher la fenêtre d'exécution.

- iii. Cliquez sur le bouton [Démarrer] pour exécuter le programme.

- iv. Le robot se déplacera vers chacun des points qui ont été enseignés à 20 % d'accélération et de décélération.
L'instruction Power High exécute le programme pour faire fonctionner le robot avec une vitesse et une accélération/décélération accrues.

8. Sauvegardez le projet et les paramètres système.

Sauvegardez le projet et les paramètres du contrôleur du programme créé. Les sauvegardes peuvent être effectuées facilement à l'aide d'Epson RC+. Il est important d'effectuer et de stocker des sauvegardes régulières de vos applications sur des supports externes tels qu'un périphérique de mémoire USB.

Procédure de sauvegarde du projet et des paramètres système :

- i. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Projet] - [Copier].
- ii. Dans la boîte de dialogue [Copier le projet], changez le champ [Lecteur de destination] par le lecteur souhaité.
- iii. Cliquez sur le bouton [OK]. Le projet est copié sur le support externe.
- iv. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Outils] - [Contrôleur].
- v. Cliquez sur le bouton [Sauvegarde du contrôleur].
- vi. Dans la zone [Lecteur], sélectionnez le lecteur souhaité.
- vii. Cliquez sur le bouton [OK]. Les paramètres système sont sauvegardés sur le support externe.

3.9.8 Acquisition du point d'apprentissage à utiliser pour le réglage de la position zéro (robots SCARA uniquement)

Lorsque le robot a été utilisé pendant un certain temps, certaines pièces devront être réparées. En fonction des pièces à remplacer, le réglage de la position zéro*1 est nécessaire après le remplacement des pièces, ce qui peut entraîner un certain temps de redémarrage du robot. Afin d'effectuer facilement le réglage de la position zéro, assurez-vous d'acquérir le point d'apprentissage après avoir acheté le robot.

*1 : Pour plus d'informations sur le réglage de la position zéro, reportez-vous à la section suivante :

« Manuel de maintenance/Manuel d'entretien du manipulateur - Calibration »

3.9.8.1 Types de points d'apprentissage pouvant être utilisés pour le réglage de la position zéro et mesures nécessaires

Un point d'apprentissage (ci-après dénommé point) est acquis pour positionner le manipulateur dans la même posture qu'avant et après le remplacement des pièces. Les deux exemples suivants sont des points qui peuvent être utilisés pour le réglage de la position zéro :

- Point 1 : un point temporaire qui détermine l'emplacement du manipulateur sur le périphérique
- Point 2 : un point acquis à la posture où la butée mécanique*2 a été appliquée au manipulateur

*2 : une butée mécanique est la pièce qui limite la plage de mouvement du robot.

Le point 1 fait référence à un point où le manipulateur saisit la pièce sur le périphérique ou à un point que l'utilisateur a volontairement préparé pour l'utiliser pour la calibration.

Pour réduire l'écart par rapport à la position zéro après le réglage, il est souhaitable que des mesures pour déterminer la position des postures spécifiques du manipulateur soient préparées lors de la conception du périphérique (exemple : préparation de broches sur le périphérique ou de trous sur le côté de la main du manipulateur pour déterminer la position). En apprenant cette posture au préalable, les données de points peuvent être utilisées pendant le réglage de la position zéro pour réduire l'écart par rapport à la position zéro après le réglage. Pour en savoir plus sur la procédure de réglage de la position zéro à l'aide de points sur le périphérique, reportez-vous à ce qui suit :

« Manuel de maintenance/Manuel d'entretien du manipulateur - Calibration - Positionnement plus précis »

Le point 2 est un point acquis à la posture où la butée mécanique a été appliquée au manipulateur.

Tout modèle et axe dotés de la butée mécanique peuvent acquérir le point 2. Cependant, il ne peut pas être utilisé pour les axes qui ne disposent pas de butée mécanique, comme l'axe J4 d'un robot SCARA. Pour plus d'informations sur les modèles et les

axes avec/sans butée mécanique, reportez-vous à ce qui suit.

« Manuel du manipulateur - Réglage de la zone de fonctionnement par la butée mécanique de l'axe Z »

POINTS CLÉS

Outre l'écart par rapport à la position zéro, les deux éléments suivants peuvent également entraîner un écart des points :

- Erreur d'installation du manipulateur par rapport au périphérique
- Erreur d'installation de l'effecteur du manipulateur

Le périphérique peut être restauré plus rapidement si des mesures sont prises côté périphérique et main pour obtenir une précision avant et après la fixation/le retrait.

3.9.8.2 Procédure d'acquisition de données de points à la position de la butée mécanique

Les points peuvent être acquis à la position de la butée mécanique à l'aide d'Epson RC+. Une fois le robot déballé et le manipulateur prêt à être déplacé, nous vous recommandons d'acquérir le point à la butée mécanique. Pour en savoir plus sur les méthodes de fonctionnement de base d'Epson RC+, reportez-vous à ce qui suit :

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ 8.0 »

POINTS CLÉS

Étant donné que la position de la butée mécanique est en dehors de la plage de mouvement du manipulateur, le manipulateur ne peut pas être déplacé à l'aide de la commande de déplacement du gestionnaire de robot ou des commandes de mouvement.

De plus, pour la même raison, des commandes sont utilisées car l'apprentissage ne peut pas être effectué via le gestionnaire de robot.

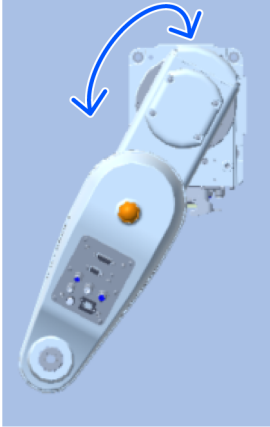
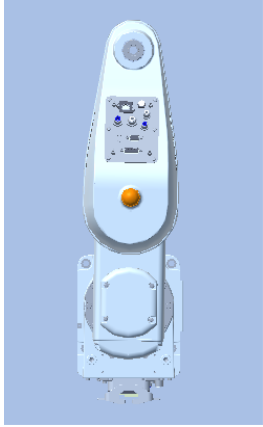
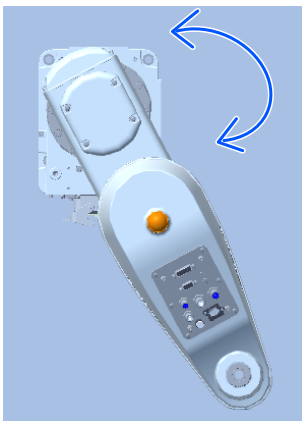
1. Allumez le contrôleur et éteignez le moteur.
2. Suivez la procédure ci-dessous pour déplacer manuellement chaque axe jusqu'à ce qu'il atteigne la butée mécanique.
 - Déplacez l'axe J3 jusqu'à sa limite supérieure.
Tout en appuyant sur le contacteur d'ouverture des freins du manipulateur, soulevez l'arbre jusqu'à ce que la butée mécanique de fin de course inférieure touche le bas du bras.
Lors de l'appui sur le contacteur d'ouverture des freins, veillez à ce que la main ne tombe pas ou ne tourne pas sous

l'effet de son propre poids.
Figure de la série GX-C

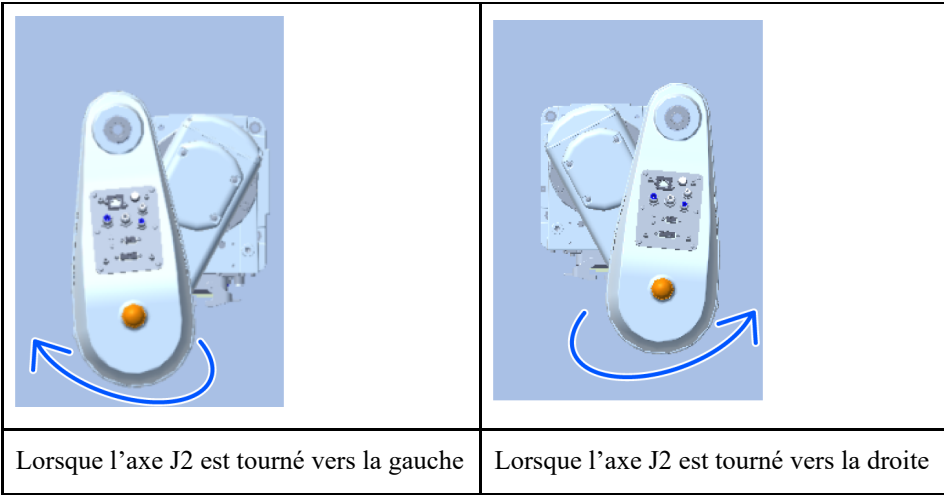


- Déplacez l'axe J4.
Étant donné que J4 ne dispose pas de butée mécanique, appuyez sur le contacteur d'ouverture des freins et réglez-le vous-même sur la position d'impulsion 0. Lors de l'appui sur le contacteur d'ouverture des freins, veillez à ce que la main ne tombe pas ou ne tourne pas sous l'effet de son propre poids.
Pour la position d'impulsion 0 de l'axe J4, reportez-vous à ce qui suit.
« Manuel de maintenance/Manuel d'entretien du manipulateur - Calibration »

- Déplacez l'axe J1.
Faites tourner l'axe J1 jusqu'à ce qu'il touche la butée mécanique gauche ou droite.

		
Lorsque l'axe J1 est tourné vers la gauche	Position standard	Lorsque l'axe J1 est tourné vers la droite

- Déplacez l'axe J2.
Faites tourner l'axe J2 jusqu'à ce qu'il touche la butée mécanique gauche ou droite.
Ici, l'axe J2 est tourné dans le sens opposé de J1 de manière à faire plier le bras.



4. Acquisition des données de points de la position de la butée mécanique

- Connectez Epson RC+ et le contrôleur.
- Veuillez acquérir les données de points (valeur d'impulsion).
Les données de points sont acquises au point : P0 comme exemple.
Entrez les commandes suivantes dans la fenêtre de commandes.

```
>P0=Here
```

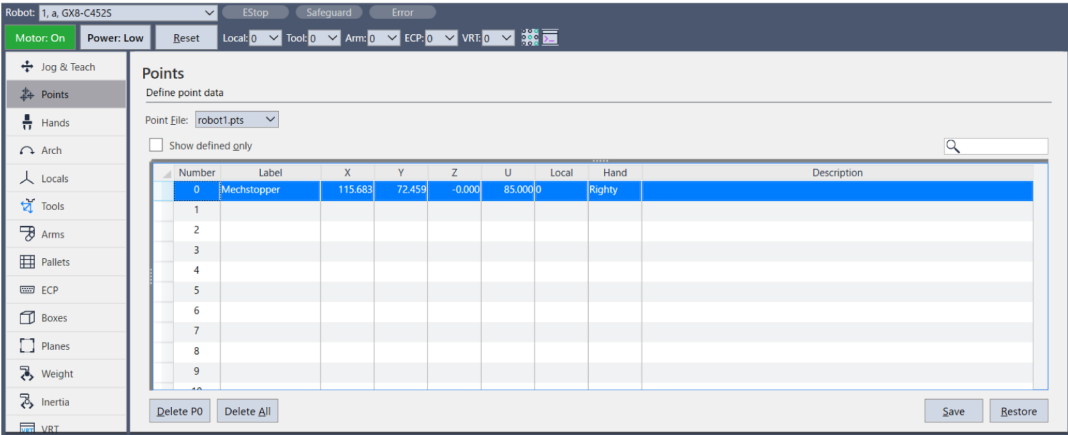
5. Enregistrez le fichier de points.

Les commandes permettant d'enregistrer dans le fichier de points « robot1.PTS » sont décrites comme exemple.
Entrez les commandes suivantes dans la fenêtre de commandes.

```
SavePoints « robot1.PTS »
```

6. Confirmez que les points sont enregistrés.

Sélectionnez Menu > Outil > Gestionnaire robot > Données de points et confirmez que les points sont enregistrés.
Ici, assurez-vous de modifier les étiquettes et les commentaires pour identifier les données de points, comme celles de la position de la butée mécanique, et la posture (qu'il s'agisse d'une posture de bras droit ou gauche).



 POINTS CLÉS

Il existe des modèles de manipulateurs qui permettent de modifier la position de la butée mécanique. Si la butée mécanique est retirée/fixée après avoir effectué les procédures décrites ci-dessus, réacquérez les données de points.

Après avoir acquis le point à la position de la butée mécanique, ramenez manuellement la posture du robot dans la plage de mouvement avant de commencer le travail pour l'apprentissage régulier et le fonctionnement du

robot. Une erreur se produit lorsque vous tentez de faire fonctionner le robot à partir de la position de la butée mécanique ou d'effectuer un apprentissage via le gestionnaire de robot.

3.9.8.3 Procédure de calibration à l'aide des données de points à la position de la butée mécanique

Pour plus d'informations sur la procédure de calibration, reportez-vous à la section suivante.

« Manuel de maintenance/Manuel d'entretien du manipulateur - Procédures de calibration à l'aide de butées mécaniques »

3.10 Deuxième étape

Après avoir utilisé le système robotisé, effectuez tous les réglages requis.

Ce chapitre présente les manuels contenant des informations sur les réglages nécessaires et les procédures de réglage.

3.10.1 Connexion à un équipement externe

3.10.1.1 Commande à distance

Reportez-vous à la section suivante.

Paramètres distants d'E/S

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - Commande à distance »

E/S

Reportez-vous à la section suivante.

Connecteur d'E/S

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - Configuration d'E/S »

E/S de bus de terrain (option)

Reportez-vous à la section suivante.

« E/S de bus de terrain de l'option contrôleur de robot »

3.10.1.2 Ethernet

Reportez-vous à la section suivante.

Port LAN (communication Ethernet)

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ »

- « Security for Controller Ethernet Connection »
- « Security for Compact Vision CV2-A Ethernet Connection »
- « Security for Feeder Ethernet Connection »
- « Ethernet Communication »

3.10.2 Connexion du pupitre d'apprentissage (option)

Reportez-vous à la section suivante.

Port TP

« Robot Controller Option Teach Pendant TP2 manual, Functions & Installation: Installation »

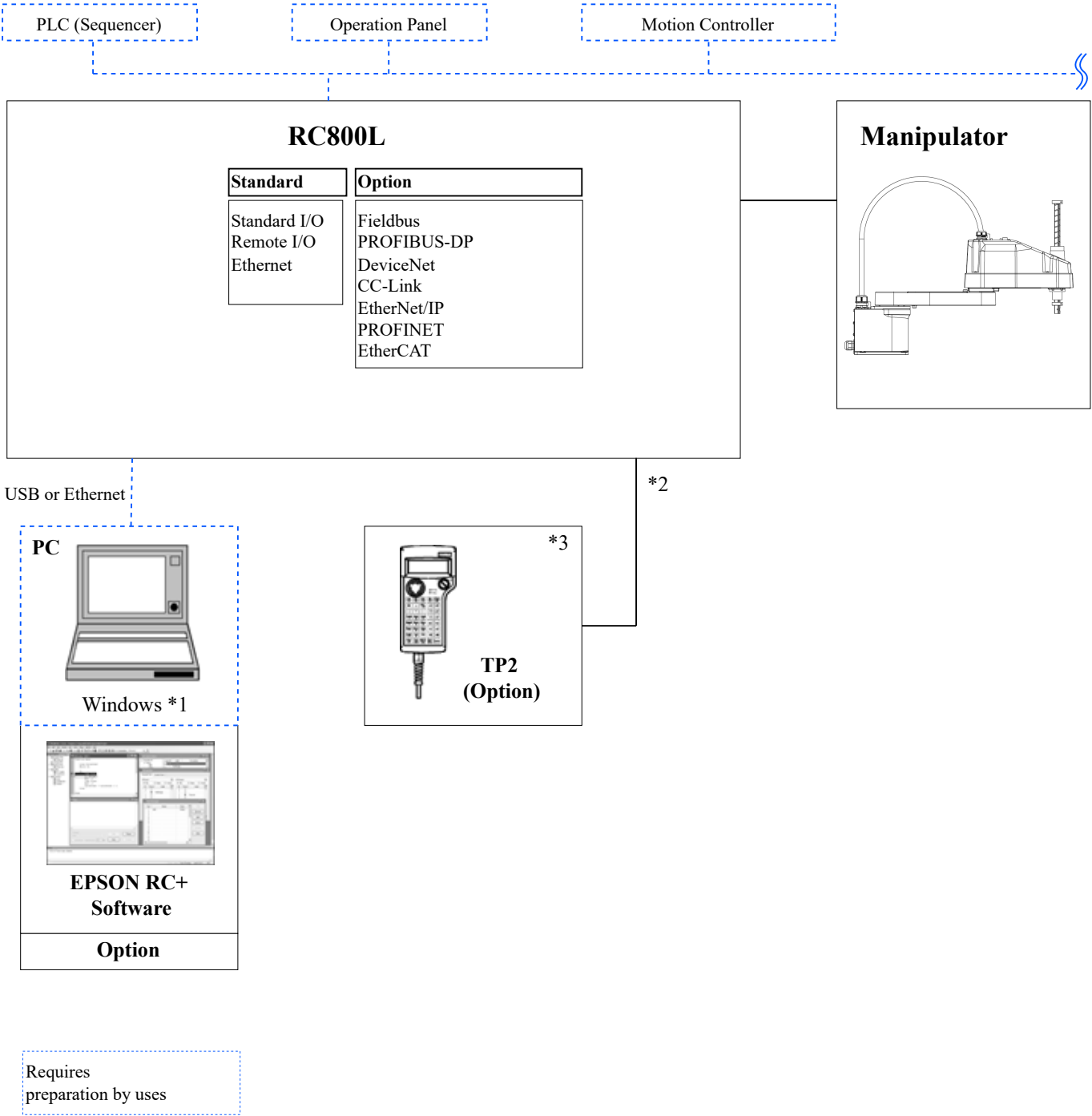
4. Informations sur les fonctions

Cette section décrit chaque fonction du contrôleur de robot.

Elle est principalement destinée à ceux qui souhaitent en savoir plus sur les contrôleurs de robot.

4.1 Spécifications

4.1.1 Exemple de configuration du système



4.1.2 Fonctions de sécurité

4.1.2.1 Fonctions de sécurité

Le système robotisé possède les fonctions de sécurité suivantes. Ces fonctions étant particulièrement importantes pour la sécurité, assurez-vous toujours qu'elles fonctionnent avant d'utiliser le système robotisé.

Fonctions standard des fonctions de sécurité du contrôleur :

■ Couple de sécurité désactivé (STO)

Une entrée de signal du contrôleur de robot ouvre un relais pour couper l'alimentation des moteurs et arrêter le robot. Il s'agit d'un état de sécurité du contrôleur de robot.

La fonction STO est actionnée indirectement à partir d'un arrêt d'urgence ou d'un arrêt de protection. Elle fonctionnera également lorsque la carte de sécurité détecte des anomalies. Elle ne peut pas fonctionner directement.

■ Arrêt d'urgence

Cette fonction permet au robot d'effectuer un arrêt d'urgence par une entrée de signal provenant d'un relais de sécurité ou d'un interrupteur d'arrêt d'urgence fixé au connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence ou au connecteur d'E/S de sécurité. Après l'entrée du signal, un SS1 est exécuté et après l'arrêt du moteur, le robot est en état d'arrêt d'urgence. Pendant l'état d'arrêt d'urgence, EP s'affiche sur la LED à 7 segments du contrôleur de robot.

Il existe trois circuits d'arrêt d'urgence pour le contrôleur de robot :

- Connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence (E-Stop)
- Port du connecteur d'E/S de sécurité configuré pour l'arrêt d'urgence (Safety Input)
- Interrupteur d'arrêt d'urgence monté sur le pupitre d'apprentissage (E-Stop, TP)

■ Sécurité (SG) (arrêt de protection)

Cette fonction permet au robot d'effectuer un arrêt de protection par une entrée de signal provenant d'un périphérique de sécurité fixé au connecteur d'E/S de sécurité. Après l'entrée du signal, le SS1 est exécuté et après l'arrêt du moteur, le robot est en état d'arrêt de protection. SO s'affiche sur la LED à 7 segments du contrôleur de robot.

Le circuit de sécurité (SG) du contrôleur de robot est le suivant.

- Port du connecteur d'E/S de sécurité configuré pour la sécurité (SG)

■ Activer

La fonction Activer est le chemin auquel l'interrupteur d'activation est connecté lorsque le pupitre d'apprentissage est connecté. Seuls les pupitres d'apprentissage Epson peuvent être connectés et les interrupteurs d'activation du client ne peuvent pas être connectés.

Lorsque le système détecte que l'interrupteur d'activation du pupitre d'apprentissage n'est pas en position intermédiaire, le SS1 est exécuté et le robot est dans un état STO.

■ Limitation d'axe souple

Cette fonction surveille que chaque axe du robot se trouve dans sa plage de fonctionnement. Si le système détecte qu'un axe du robot a dépassé la plage limite, l'arrêt d'urgence du robot et la fonction STO sont immédiatement exécutés, mettant le contrôleur de robot en état d'erreur.

La plage restreinte pour chaque axe du robot est définie dans le logiciel dédié (Gestionnaire des fonctions de sécurité).

■ Sorties de sécurité

Des dispositifs de sécurité externes peuvent être connectés aux sorties de sécurité du contrôleur de robot pour effectuer des notifications de l'état activé/désactivé des fonctions de sécurité.

En attribuant des paramètres dans le logiciel dédié (Gestionnaire des fonctions de sécurité), les signaux de sécurité suivants peuvent être émis :

- État STO
- État de l'interrupteur d'arrêt d'urgence

- État de l'interrupteur d'activation
- État activé/désactivé de la fonction Vitesse limitée de sécurité (SLS_T)

■ **Vitesse limitée de sécurité (SLS_T)**

Surveillez la vitesse de mouvement du robot pendant l'apprentissage. Si le système détecte que le robot a dépassé la vitesse maximale, l'arrêt d'urgence du robot et la fonction STO sont immédiatement exécutés, mettant le contrôleur de robot en état d'erreur.

La limite de vitesse de sécurité du robot est définie dans le logiciel dédié (Gestionnaire des fonctions de sécurité).

4.1.2.2 Paramètres de sécurité

Le fabricant de l'équipement doit sélectionner des périphériques conformes à la catégorie 3 PLd en utilisant les valeurs suivantes.

Paramètres communs

État de sécurité	Type d'élément	Intervalle de test d'épreuve	DC	PL and Category	SIL and HFT
STO	B	20 years	Medium	PLd, Cat.3	SIL2, HFT1

Paramètres de chaque fonction de sécurité

Controller Safety Function Name			Mode d'activation	Catégorie d'arrêt	SFF	PFHd 10 ⁻⁷	Temps de réponse (ms)
Arrêt d'urgence	E-Stop, TP		ALL	1	98 %	2,1	690
	Safety Input		ALL	1	98 %	2,1	690
Sécurité (SG)/Sécurité (arrêt de protection)			AUTO	1	98 %	2,1	700
Activer			TEACH TEST	1	98 %	2,1	690
Limitation d'axe souple			AUTO TEST	1	98 %	2,1	80
Sorties de sécurité	STO		ALL	-	99 %	1,5	680
	Arrêt d'urgence	E-Stop, TP	ALL	-	99 %	1,1	20
		Safety Input	ALL	-	99 %	1,1	20
	Activer		ALL	-	99 %	1,1	20
	SLS_T		TEACH	-	99 %	1,1	50
SLS_T			TEACH	1	98 %	2,1	80

Les valeurs B10D pour les interrupteurs fournis par Epson sont les suivantes :

- Interrupteur d'arrêt d'urgence (option et TP) : 250 000
- Interrupteur d'activation : 1 000 000

4.1.3 Tableau des spécifications

Élément	Spécifications			
Nom de la machine	Contrôleur de robot			
Série du produit	RC800L			
Modèle	R137A/R137AN : pour la série LA-A			
Contrôle du manipulateur de robot	Langage de programmation et logiciel de contrôle de robot	Epson RC+ (langage de robot multitâche)		
	Contrôle de la vitesse	Pendant le contrôle PTP	Programmable de 1 à 100 %	
		Pendant le contrôle CP	Peut être programmé en spécifiant la vitesse réelle	
	Contrôle d'accélération/décélération	Pendant le contrôle PTP	Programmable de 1 à 100 % et accélération automatique	
		Pendant le contrôle CP	Peut être programmé en spécifiant l'accélération réelle	
Méthode de fonctionnement	Méthode PTP (Point-To-Point) Méthode CP (Continuous Path)			
Capacité de stockage	Taille maximale de l'élément	4 Mo		
	Zone de données de points	1 000 points/fichier		
	Zone des variables de sauvegarde	Max. 768 Ko (y compris la zone de table de gestion) 400 variables sont disponibles en type String (en supposant 1 024 octets). Pour les autres types (Boolean, Byte, Double, Int32, Int64, Integer, Long, Real, Short, Ubyte, UInt32, UInt64, et Ushort), 4 000 variables sont disponibles.		
Signaux d'E/S externes (standard)	E/S de sécurité	Entrées	5, chemin redondant	Les fonctions attribuées peuvent être modifiées par le « Gestionnaire des fonctions de sécurité »
		Sorties	3, chemin redondant	
	E/S standard	Entrées	24	8 entrées/8 sorties ont des affectations de fonction distante
		Sorties	16	Les affectations peuvent être modifiées

Élément	Spécifications			
Interface de communication (standard)	Ethernet	1 port 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T		
	Port USB de connexion au PC de développement	1 port, TypeB		
	Port mémoire	1 port, TypeA Utilisez un périphérique de mémoire USB qui répond aux conditions suivantes : - Compatible USB 2.0/3.0 - Format FAT32 - Aucune fonctionnalité de sécurité (les périphériques de mémoire USB qui nécessitent la saisie d'un mot de passe ne peuvent pas être utilisés) - Format MBR * Lorsque vous utilisez le « Media Creation Tool » de Microsoft, la mémoire USB est au format GPT. Vous devrez donc la convertir au format MBR.		
Options	Interface de communication	E/S de bus de terrain	PROFIBUS-DP	Une parmi celles de gauche peut être ajoutée
			DeviceNet	
			CC-Link	
			EtherNet/IP	
			PROFINET	
			EtherCAT	
Fonctions de protection *1	Mode faible puissance, freinage dynamique, détection de surcharge, détection d'erreur de couple, détection d'erreur de vitesse, écart de position, détection de dépassement d'écart de vitesse, détection de surchauffe, détection de problème de ventilateur (à l'exclusion des contrôleurs sans ventilateur), détection de fusion de relais, détection de surtension, détection de faible tension d'alimentation secteur, détection d'anomalie de température, détection d'erreur de processeur, détection d'erreur de mémoire			
Alimentation électrique	200 à 240 VCA Monophasée, 50 ou 60 Hz			
Capacité nominale maximale	2,5 kVA (varie selon le modèle de manipulateur)			
Courant à pleine charge	15,0 A			
Courant nominal de court-circuit	5 kA			
Impédance de boucle de défaut maximale autorisée	TN : 0,32 Ω TT : 200 Ω			
Résistance d'isolement	100 MΩ min.			

Élément	Spécifications	
Température ambiante	Installation	5 à 40 °C
	Transport, stockage	- 20 à 60 °C
Humidité relative ambiante	Installation	20 à 80 % (sans condensation)
	Transport, stockage	10 à 90 % (sans condensation)
Poids *2	10 kg	
Indice de protection	IP20 (surface supérieure IP3X *3)	
Résistance aux vibrations	Fréquence : 10 à 57 Hz Amplitude : 0,075 mm Fréquence : 57 Hz à 150 Hz Accélération : 9,8 m/s ² 10 fois dans chacune des directions X, Y et Z	
Résistance aux chocs	Accélération : 50 m/s ² Temps appliqué : 30 ms 3 fois dans chacune des directions X, Y et Z	
Catégorie de surtension	2	
Niveau de pollution	2	

*1 La fonction de mémoire thermique n'est pas fournie.

*2 Le corps du contrôleur est étiqueté avec le poids.

Lors du transport ou du déplacement du contrôleur, vérifiez le poids et faites attention de ne pas vous blesser le dos en le soulevant.

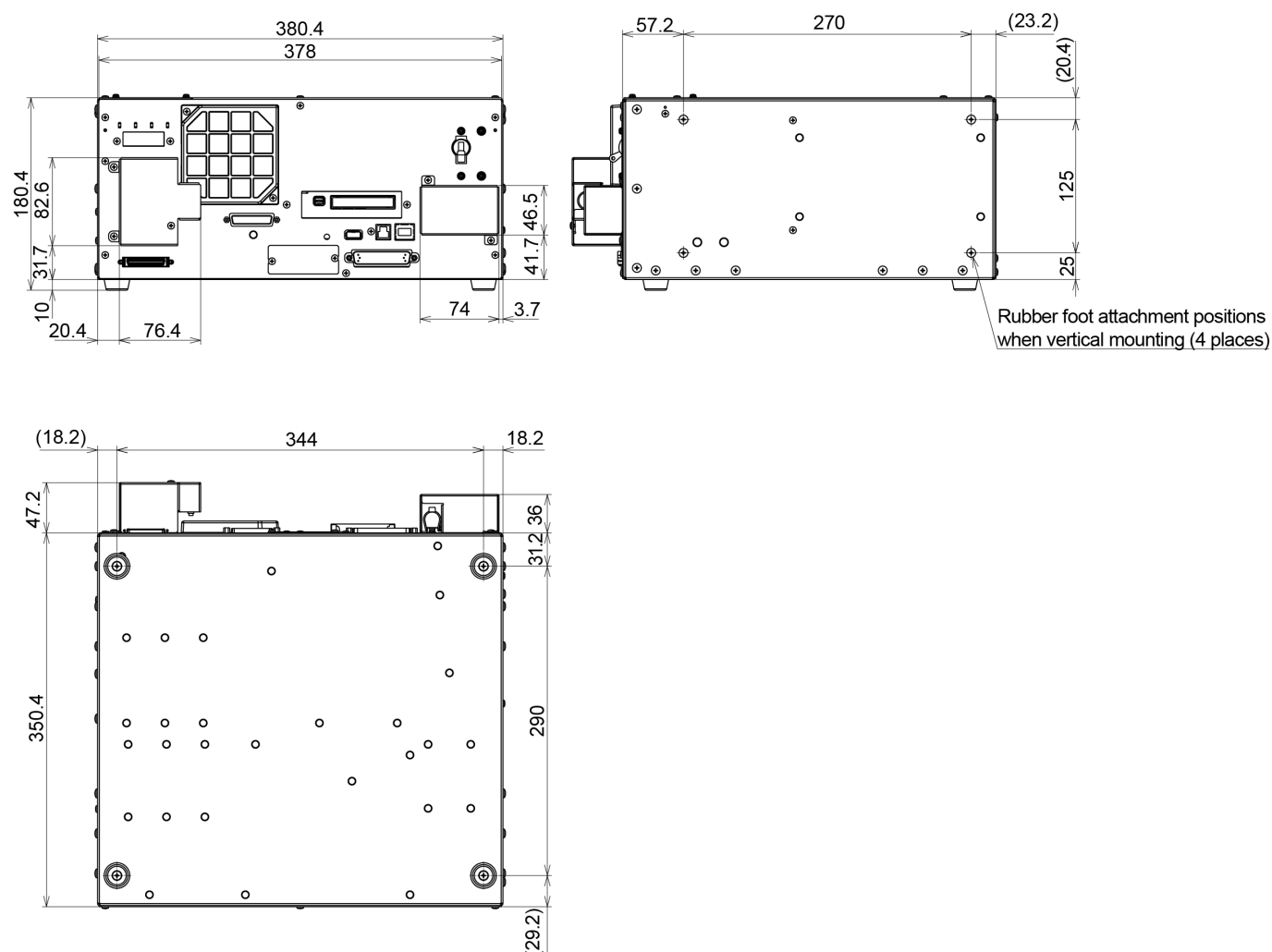
Veillez également à ne pas vous pincer ou vous blesser les mains, les pieds ou toute autre partie du corps en le laissant tomber.

*3 Aucune restriction sur la méthode d'installation.

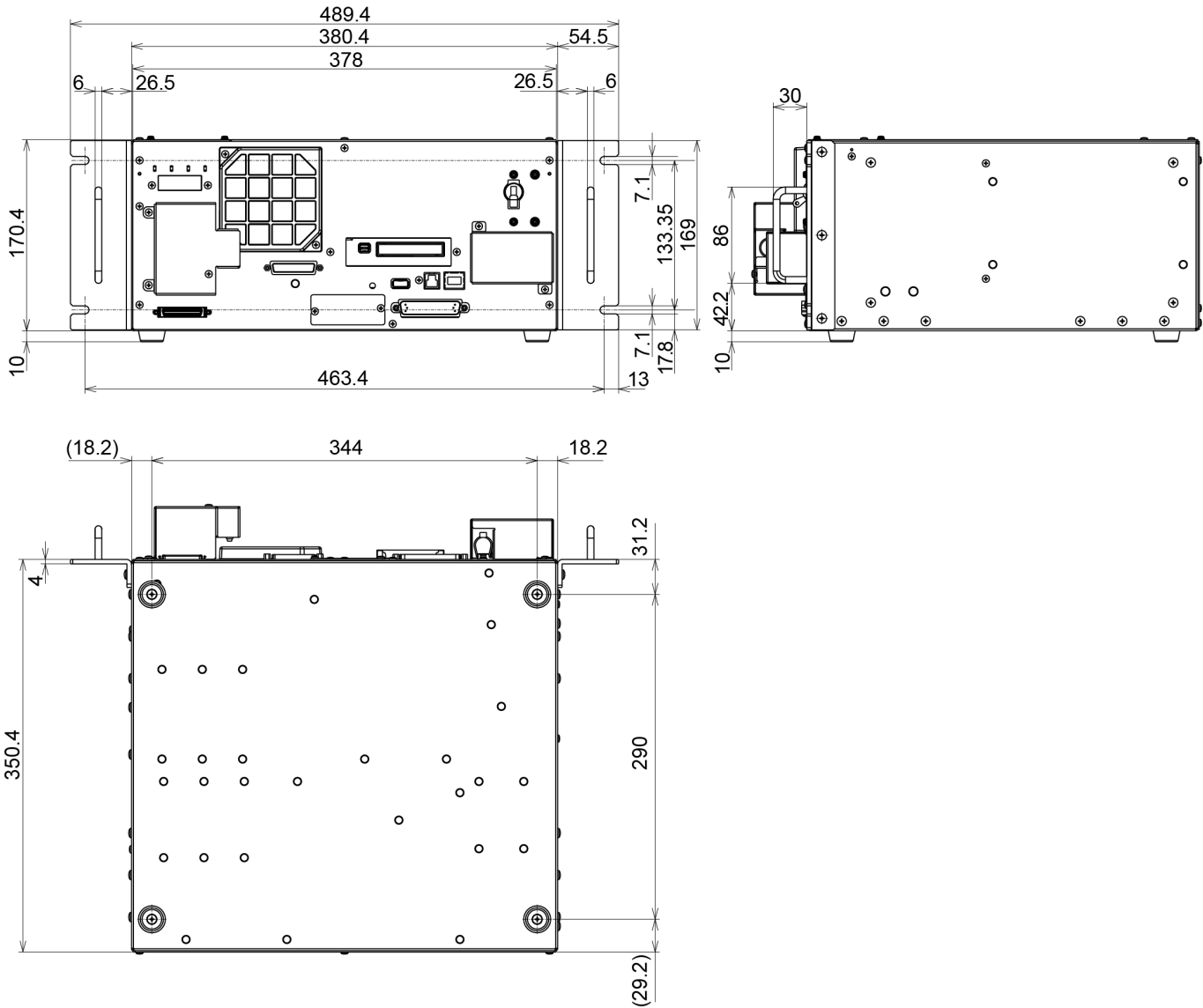
4.1.4 Dimensions

Standard

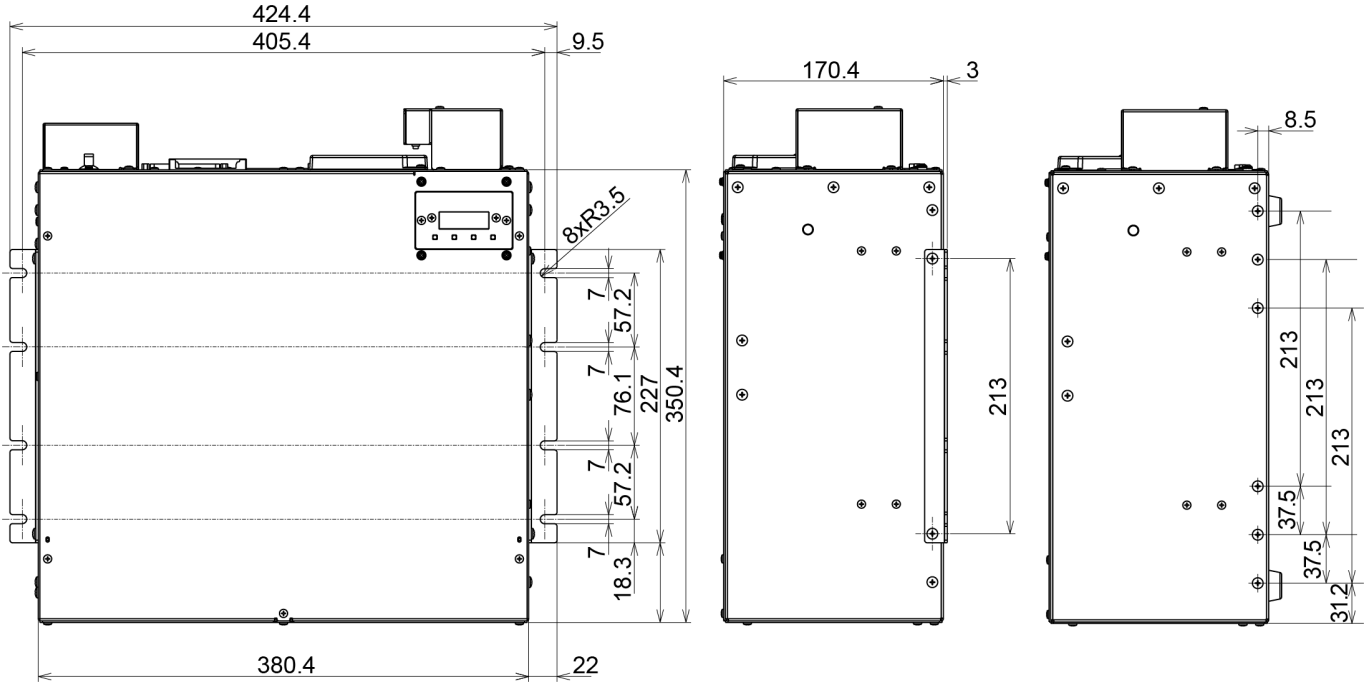
(Unités : mm)



Option de montage en rack après le montage

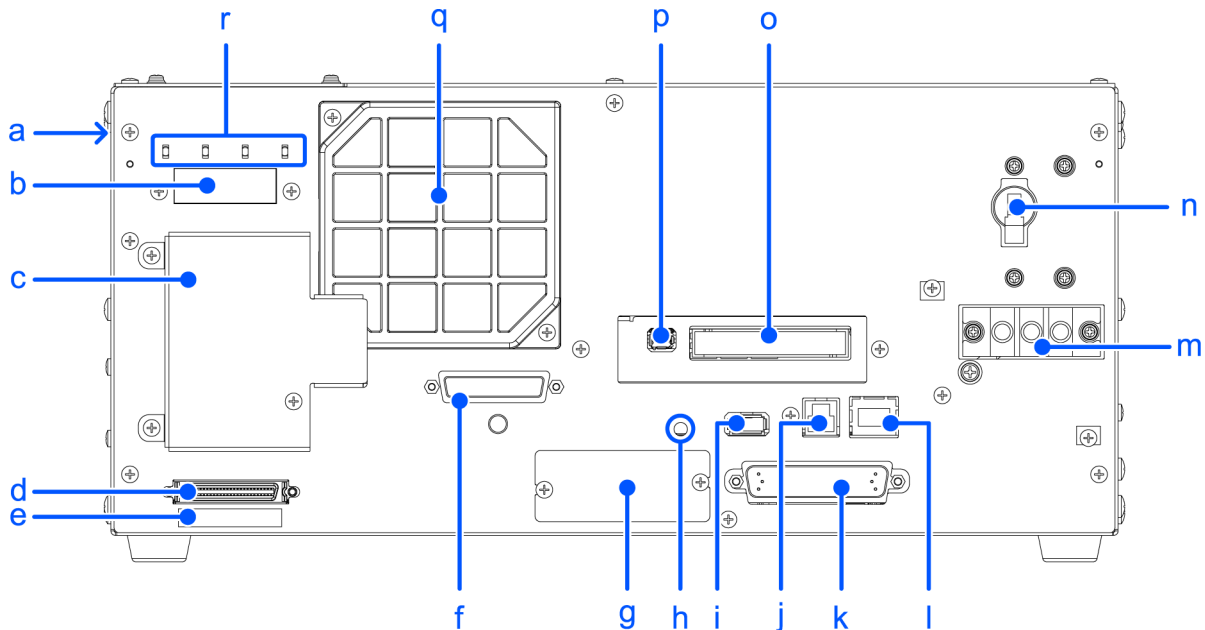


Option de montage mural après le montage



4.2 Noms des pièces et leurs fonctions

RC800L



[a] Étiquette de la plaque signalétique

Cette étiquette contient le numéro de série du contrôleur et d'autres informations.

[b] Affichage à 7 segments

Il s'agit d'une LED à 4 chiffres et 7 segments utilisée pour indiquer le numéro de ligne et l'état du contrôleur (numéro d'erreur, numéro d'avertissement, arrêt d'urgence ou état de sécurité).

Reportez-vous à la section suivante.

LED et LED à 7 segments

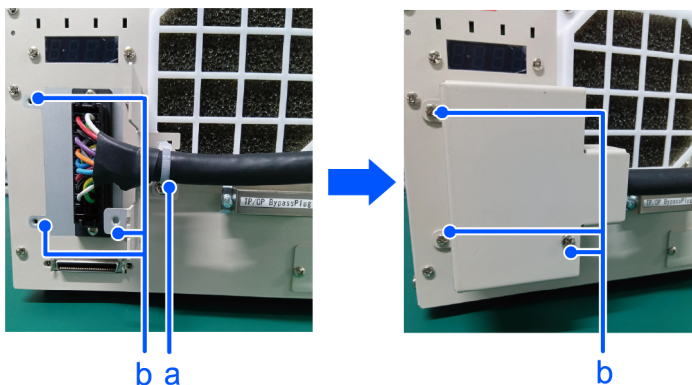
[c] Connecteur M/C POWER (le connecteur a un couvercle)

Il s'agit du connecteur d'alimentation du manipulateur.

Connectez le câble d'alimentation fourni avec le manipulateur à ce connecteur.

Mettez hors tension avant d'insérer ou de retirer le connecteur.

1. Vissez le collier de serrage en place (à un emplacement) et sécurisez le passage du câble.
2. Vissez le couvercle sur le connecteur (à trois emplacements).



Symbole	Description
a	Position de la vis du collier de serrage (un emplacement)
b	Position de la vis du connecteur (trois emplacements)

[d] Connecteur M/C SIGNAL

Ce connecteur est pour les signaux tels qu'un détecteur de position de moteur pour les manipulateurs.

Connectez le câble de signal fourni avec le manipulateur.

Mettez hors tension avant d'insérer ou de retirer le connecteur.

Insérez le connecteur jusqu'à ce qu'il s'enclenche.

[e] Étiquette du numéro de série du manipulateur connecté

Cette étiquette indique le manipulateur à connecter.

Elle contient le numéro de série du manipulateur.

[f] Port TP

Ce port sert à connecter la prise de dérivation du pupitre d'apprentissage en option (TP2) ou du pupitre d'apprentissage (TP).

Reportez-vous à la section suivante.

[Port TP](#)



POINTS CLÉS

Veuillez ne pas connecter les périphériques suivants au port TP du RC800L. La disposition différente des signaux pourrait provoquer une panne du périphérique.

- Fiche factice (périphérique en option)
- Boîtier de commande OP500
- Boîtier de commande opérateur OP500RC
- Pavé directionnel JP500
- Panneau opérateur OP1
- Pupitre d'apprentissage TP1/ TP3/ TP4
- Kit de connexion à chaud

[g] E/S de bus de terrain

Ce connecteur sert à connecter l'E/S de bus de terrain en option.

[h] Interrupteur de déclenchement

Cet interrupteur est pour la fonction « Sauvegarde du contrôleur » sur un périphérique de mémoire USB.

Reportez-vous à la section suivante.

[Port mémoire](#)

[i] Port mémoire

Ce port sert à connecter un périphérique de mémoire USB (disponible dans le commerce) et à utiliser la fonction Sauvegarde du contrôleur. Ne connectez aucun périphérique USB autre que des périphériques de mémoire USB.

Reportez-vous à la section suivante.

[Port mémoire](#)

[j] Port USB de connexion au PC de développement

Ce port sert à connecter le contrôleur et le PC de développement à l'aide d'un câble USB.

Ne connectez aucun périphérique autre que le PC de développement.

Reportez-vous à la section suivante.

Connexion du PC de développement et du contrôleur

[k] Connecteur d'E/S

Ce connecteur est utilisé pour connecter des périphériques d'entrée/sortie externes. Il est possible de connecter jusqu'à 24 entrées et 16 sorties.

Reportez-vous à la section suivante.

Connecteur d'E/S

[l] Port LAN (communication Ethernet)

Ce port sert à connecter le contrôleur et le PC de développement à l'aide d'un câble Ethernet.

Reportez-vous à la section suivante.

Port LAN (communication Ethernet)

[m] Alimentation secteur CA

Ce connecteur est utilisé pour fournir une alimentation de 200 VCA.

Reportez-vous à la section suivante.

Alimentation électrique - Câble d'alimentation secteur

[n] Interrupteur POWER

Il s'agit de l'interrupteur d'alimentation du contrôleur.

[o] Connecteur d'E/S de sécurité

Ces connecteurs sont destinés aux signaux d'entrée liés à la sécurité tels que l'arrêt d'urgence et la sécurité et aux signaux de sortie pouvant être connectés à des PLC de sécurité et à des dispositifs similaires.

Reportez-vous à la section suivante.

Connecteur d'E/S de sécurité

[p] Connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence

Ce port est destiné au connecteur dédié pour l'entrée du signal d'arrêt d'urgence.

Reportez-vous à la section suivante.

Connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence

[q] Filtre du ventilateur de refroidissement

Il s'agit du filtre à poussière. Il est monté devant le ventilateur de refroidissement.

Même les contrôleurs sans ventilateur de refroidissement sont équipés d'un filtre.

Les filtres doivent être inspectés périodiquement pour détecter la saleté et ils doivent être nettoyés si nécessaire.

Si vous laissez le filtre sale, cela peut entraîner une surchauffe de l'intérieur du contrôleur ou un dysfonctionnement du système robotisé.

[r] LED

La LED correspondant au mode opérationnel actuel est allumée.

(TEST, TEACH, AUTO, PROGRAM)

Reportez-vous à la section suivante.

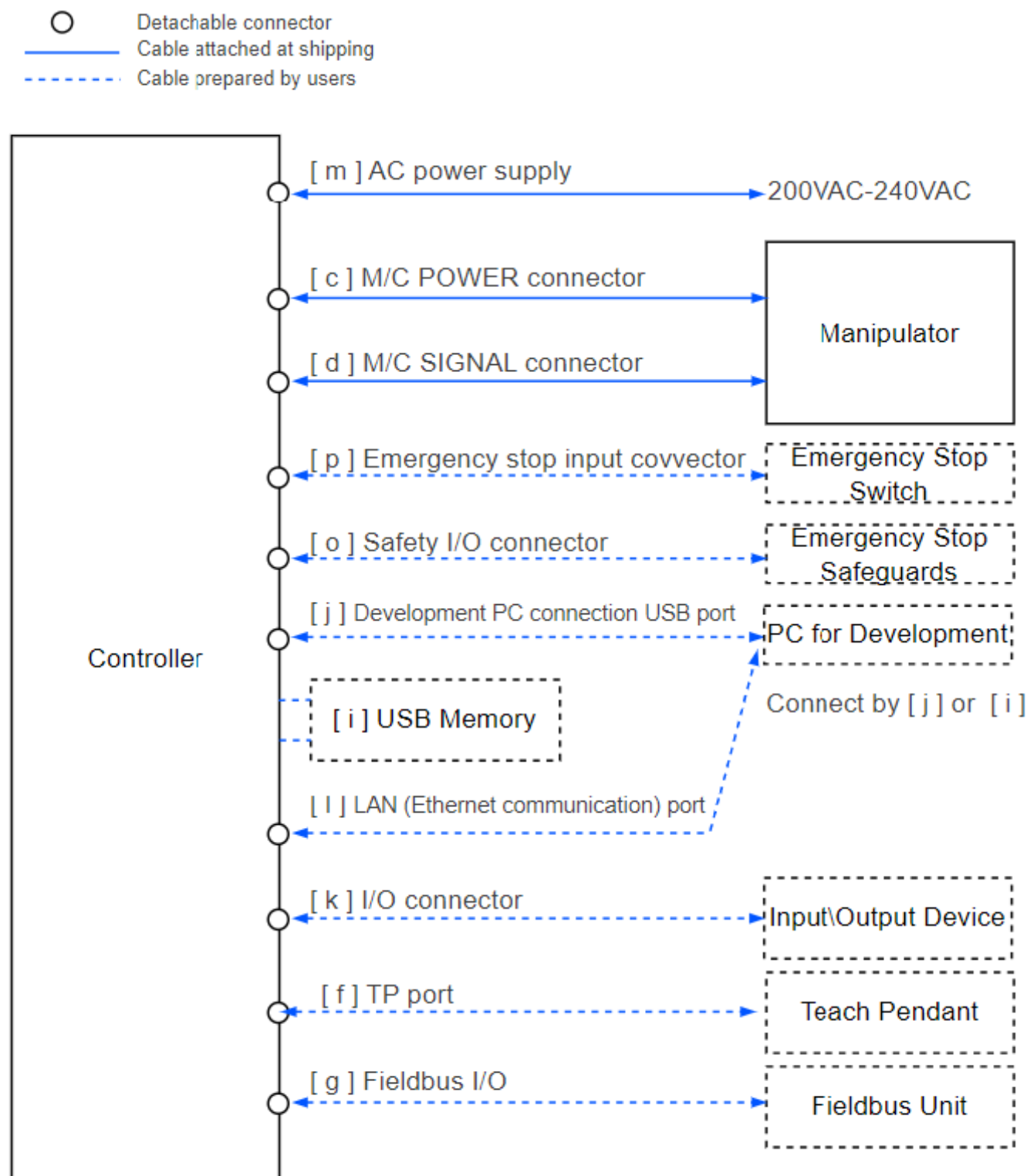
LED et LED à 7 segments

Mécanisme de verrouillage

Le contrôleur RC800L ne possède pas de mécanisme de verrouillage. Lorsque vous effectuez des opérations de maintenance ou similaires avec les sections d'entrée d'alimentation secteur désactivées, verrouillez ou étiquetez le dispositif de déconnexion utilisé avec le câble d'alimentation.

4.3 Connexion des câbles

4.3.1 Exemple de connexion



4.3.2 Connexion des contrôleurs et des manipulateurs

Un câble d'alimentation et un câble de signal sont utilisés pour connecter le contrôleur au manipulateur.

AVERTISSEMENT

- Avant de connecter ou de déconnecter les câbles, assurez-vous de couper les sections d'entrée d'alimentation secteur. Cela comprend l'arrêt du contrôleur et de l'équipement associé, le débranchement du câble d'alimentation de la prise, etc. Si vous connectez ou déconnectez les câbles alors que l'appareil est sous tension, cela peut entraîner un choc électrique ou un dysfonctionnement.
- Veillez à connecter les câbles correctement. Protégez également les câbles à l'aide de gaines de câble solides et 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 se coincent pas. 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.

ATTENTION

- Le numéro de série du manipulateur pris en charge est étiqueté sur le contrôleur. Vérifiez que le numéro de série correspond à chaque périphérique. Une connexion incorrecte entre le manipulateur et le contrôleur peut non seulement entraîner un dysfonctionnement du système robotisé, mais également des problèmes de sécurité.
- 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.

Le modèle de manipulateur et diverses valeurs de réglage sont stockés dans le contrôleur. Pour cette raison, la connexion doit être effectuée au manipulateur avec le numéro de série indiqué sur l'étiquette du numéro de série apposée sur la face avant du contrôleur.

POINTS CLÉS

Le numéro de série du manipulateur est indiqué sur la plaque signalétique du manipulateur. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant.

« Manuel du manipulateur »

4.3.3 LED et LED à 7 segments

4.3.3.1 LED et affichage LED à 7 segments

Le contrôleur dispose de 4 LED et d'un affichage LED à 4 chiffres et 7 segments

- LED
Les LED (TEST, TEACH, AUTO, PROGRAM) correspondant au mode de fonctionnement actuel (TEST, TEACH, AUTO, PROGRAM) s'allument.

- LED à 7 segments

Affiche les numéros de ligne et l'état du contrôleur (numéro d'erreur, numéro d'avertissement, arrêt d'urgence et état de sécurité).

Immédiatement après la mise sous tension jusqu'au démarrage du contrôleur

- LED

Les quatre LED clignotent.

- LED à 7 segments

Les 4 chiffres à 7 segments sont éteints.

Après le démarrage du contrôleur

- LED

Les LED (TEST, TEACH, AUTO, PROGRAM) correspondant au mode de fonctionnement actuel (TEST, TEACH, AUTO, PROGRAM) s'allument.

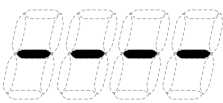
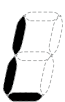
- LED à 7 segments

Les informations affichées changent en fonction de l'état du contrôleur.

Si plusieurs conditions du contrôleur se produisent en même temps, les informations affichées sur la ligne supérieure sont prioritaires. Par exemple, si un « état d'arrêt d'urgence » et un « état de sécurité ouverte » se produisent en même temps, l'affichage suivant apparaît.



État du contrôleur	Affichage LED à 7 segments	
Préparation de l'enregistrement de l'état du contrôleur sur le périphérique de mémoire USB	Répétition de l'affichage suivant 	
Enregistrement de l'état du contrôleur sur le périphérique de mémoire USB	Le temps écoulé lors de l'enregistrement de l'état du contrôleur est affiché sous forme de pourcentage	
Enregistrement de l'état du contrôleur sur le périphérique de mémoire USB réussi		Affichage de (00) (2 s)
Échec de l'enregistrement de l'état du contrôleur sur le périphérique de mémoire USB		Affichage de (EE) (2 s)
État d'arrêt d'urgence		Affichage clignotant
État de sécurité ouverte		Affichage clignotant
État d'erreur	Répétition de l'affichage du numéro d'erreur à 4 chiffres (0,5 s) et de (EEEE) (0,5 s)	*1

État du contrôleur	Affichage LED à 7 segments	
État d'avertissement	Répétition de l'affichage du numéro d'avertissement à 4 chiffres (0,5 s) et de  (HELP) (0,5 s)	*1
État READY		Affichage clignotant
État START	 (L) Numéro de ligne	Affichage clignotant
État PAUSE	 (P) Numéro de ligne	Affichage clignotant

*1 Pour les numéros d'erreur, veuillez vous reporter au manuel suivant ou à l'aide en ligne.

« Liste des codes d'état/codes d'erreur »

*2 À l'état initial, la ligne d'exécution de la tâche numéro 1 est représentée par 3 chiffres.

Le numéro de tâche affiché peut être modifié à l'aide d'une instruction Ton.

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant ou à l'aide en ligne.

« Référence du langage SPEL+ d'Epson RC+ »

4.3.3.2 Affichages d'états particuliers

Lorsque l'affichage à 7 segments affiche les détails suivants, il indique un état particulier.

Affichage LED à 7 segments	État	Solution
 **	Échec du processus de démarrage du contrôleur	Lorsqu'une erreur d'initialisation se produit, redémarrez le contrôleur. Si l'erreur d'initialisation s'affiche toujours même après le redémarrage du contrôleur, veuillez contacter le fournisseur.
 **	Échec du processus de démarrage du contrôleur	Lorsqu'une erreur d'initialisation se produit, redémarrez le contrôleur. Si l'erreur d'initialisation s'affiche toujours même après le redémarrage du contrôleur, veuillez contacter le fournisseur.
	Affichage : 9999 Contrôleur en mode de récupération	Reportez-vous à la section suivante et effectuez les travaux de récupération. Annexe C : Dépannage -Récupération du contrôleur
	Affichage : 9998 Détection d'une faible alimentation secteur et arrêt du logiciel du contrôleur	Confirmez la tension d'alimentation secteur. Si cela se produit après la maintenance, vérifiez que chaque faisceau est correctement raccordé à la carte.
	Affichage : 9997 Epson RC+ (logiciel) ou le pupitre d'apprentissage (en option) a émis une commande pour quitter le logiciel.	Il s'agit de l'affichage normal lorsque le système est arrêté. Aucune action n'est requise.

Affichage LED à 7 segments	État	Solution
	Mise à jour des informations sur le matériel	Si les informations sur le matériel sont mises à jour lors de la mise à jour du micrologiciel, elles seront affichées. Les données sont en cours de mise à jour. Ne mettez pas hors tension tant que l'indicateur ne disparaît pas.
	Initialisation du stockage du système La valeur numérique représente l'état d'initialisation. 00 % à 99 %	Les données sont en cours de mise à jour. Ne mettez pas hors tension tant que l'indicateur ne disparaît pas.
	Erreur système S-00 % à S-99 %	Redémarrez le contrôleur. Si l'affichage ne disparaît pas même après le redémarrage du contrôleur, veuillez contacter le fournisseur.

4.3.4 Fonctions de protection

Le système robotisé est équipé de fonctions de protection gérées par le logiciel pour protéger les périphériques et le système robotisé lui-même. Cependant, ces fonctions ne sont destinées qu'aux événements inattendus.

■ Mode faible puissance

Ce mode maintient une faible puissance du moteur.

L'exécution d'une commande de changement de mode de puissance permet de passer à un état restreint (mode faible puissance), que la sécurité soit ouverte ou fermée et quel que soit le mode opérationnel. Le mode faible puissance garantit la sécurité de l'opérateur et réduit le risque de destruction et d'endommagement des équipements périphériques en raison d'une utilisation négligente.

■ Freinage dynamique

Le circuit de freinage dynamique se compose d'un relais qui court-circuite le fil d'alimentation du moteur côté moteur (action de freinage). Lors de l'entrée d'un arrêt d'urgence ou de la détection des anomalies suivantes, le freinage dynamique est activé pour arrêter la rotation du moteur. (Détection de déconnexion du codeur, détection de surcharge, détection d'erreur de couple, détection d'erreur de vitesse, détection de dépassement d'écart de position, détection de dépassement d'écart de vitesse, détection d'erreur de processeur, détection d'erreur de mémoire, détection de surchauffe)

■ Détection de surcharge

Permet de détecter un état de surcharge du moteur.

■ Détection d'erreur de couple

Permet de détecter les anomalies du couple moteur.

■ Détection d'erreur de vitesse

Permet de détecter les anomalies de la vitesse du moteur.

■ Détection de dépassement d'écart de position

Permet de détecter les anomalies dans la différence entre la commande de mouvement et la position actuelle.

■ Détection de dépassement d'écart de vitesse

Permet de détecter les anomalies dans la différence entre la commande de vitesse et la vitesse réelle.

- **Détection d'erreur de processeur** Un chien de garde est utilisé pour détecter les anomalies du processeur qui contrôle le moteur. De plus, le processeur qui gère le système dans le contrôleur et le processeur qui contrôle le moteur surveillent en permanence l'état de l'autre.
- **Détection d'erreur de mémoire** Permet de détecter les erreurs de somme de contrôle dans la mémoire.
- **Détection de surchauffe**
Permet de détecter les anomalies de température dans le module d'entraînement du moteur.
- **Détection de fusion de relais**
Permet de détecter la fusion ou la défaillance d'ouverture des contacts de relais.
- **Détection de surtension**
Permet de détecter les erreurs de surtension dans le contrôleur.
- **Détection de chute de tension d'alimentation secteur**
Permet de détecter une chute de la tension d'alimentation.
- **Détection d'erreur de température**
Permet de détecter les anomalies de température du contrôleur.
- **Détection de problème de ventilateur**
Permet de détecter les anomalies de la vitesse du ventilateur.

4.4 Installation

4.4.1 Accessoires fournis

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

[Annexe B : Accessoires fournis](#)

4.4.2 Exigences d'installation

AVERTISSEMENT

- Ne démontez pas le produit dans des zones non décrites dans le manuel ou n'effectuez pas la maintenance d'une manière différente de ces procédures. Un démontage incorrect ou une maintenance inappropriée peut non seulement entraîner un dysfonctionnement du système robotisé, mais peut également entraîner de graves problèmes de sécurité.

ATTENTION

- Les manipulateurs et les contrôleurs doivent être utilisés dans les conditions environnementales décrites dans le manuel respectif. Ce produit est conçu et fabriqué pour une utilisation dans un environnement intérieur normal. L'utilisation du produit dans un environnement qui ne répond pas aux conditions environnementales de fonctionnement réduira non seulement la durée de vie du produit, mais peut également entraîner de graves problèmes de sécurité.

4.4.2.1 Environnement d'installation

Un environnement approprié est nécessaire pour maintenir la fonctionnalité du système robotisé et garantir son utilisation en toute sécurité. Le contrôleur doit être installé dans un endroit remplissant les conditions suivantes.

ATTENTION

- Le contrôleur n'est pas conçu avec des spécifications de salle blanche. S'il doit être installé dans une salle blanche, des mesures adéquates relatives à l'environnement doivent être prises, par exemple en enfermant le contrôleur dans une armoire avec une ventilation et un refroidissement adéquats.
- Installez le contrôleur dans un endroit proche d'une prise qui permet de brancher et de débrancher facilement les câbles d'alimentation.
- Installez le contrôleur à l'extérieur des barrières de sécurité.
- Si des objets conducteurs tels que des clôtures ou des échelles se trouvent à moins de 2,5 mètres du contrôleur, ces objets doivent être mis à la terre.
- Ce produit doit être utilisé dans un environnement de catégorie de surtension 2, degré de pollution 2.

- **Température ambiante**

5 à 40 °C

- **Humidité relative ambiante**

20 à 80 % (sans condensation)

■ Transitoires rapides en salves

2 kV u moins (fil d'alimentation)

1 kV ou moins (fil de signal)

■ Bruit électrostatique

4 kV ou moins

■ Socle

- Le contrôleur doit être installé entre 0,4 et 2 mètres au-dessus du sol pour faciliter la maintenance.
- L'interrupteur de coupure d'alimentation doit être installé à une hauteur de 0,6 à 1,9 mètre du sol.

■ Surface d'installation

Inclination de 0,5° ou moins

(S'il est installé verticalement, le contrôleur peut tomber lorsque vous le touchez.)

■ Altitude

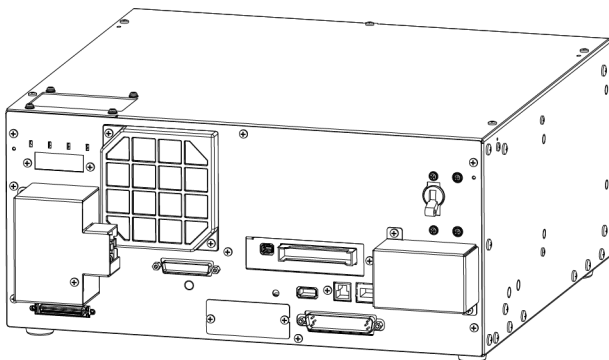
2 000 m ou moins

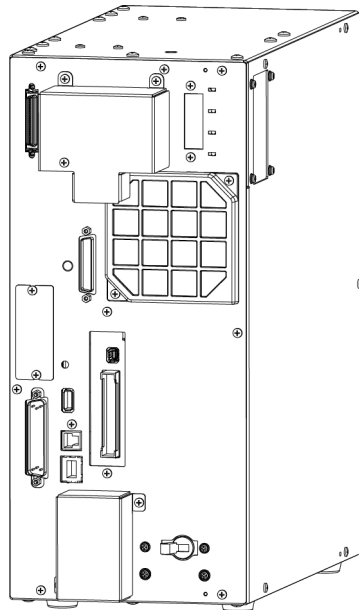
Si le contrôleur doit être installé dans un environnement qui ne satisfait pas aux conditions ci-dessous, des contre-mesures adéquates relatives à l'environnement doivent être prises, par exemple en enfermant l'ensemble du contrôleur dans une armoire avec une ventilation et un refroidissement adéquats.

- Espace intérieur bien aéré
- Non exposé à la lumière directe du soleil
- Non exposé à la chaleur rayonnante
- Non exposé à l'air contenant de la poussière, des brouillards d'huile, de la fumée d'huile, du sel, de la poudre métallique, des gaz corrosifs ou tout autre contaminant
- Non exposé aux projections d'eau
- Non exposé aux chocs ou aux vibrations
- Non exposé aux relais, contacteurs ou toute autre source de bruit électronique
- Non exposé à de forts champs électriques ou magnétiques

4.4.2.2 Méthode d'installation et espace

Installez le contrôleur sur une surface plane (telle qu'un mur, un socle et un boîtier de contrôleur) dans l'orientation indiquée de (A) à (C).

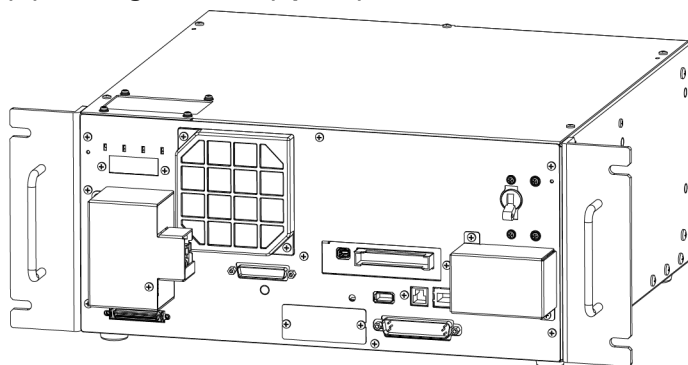
(A) Montage à plat

(B) Montage vertical

* Les pieds en caoutchouc sur le fond doivent être remplacés. Fixez les pieds en caoutchouc avec le côté plat orienté vers le contrôleur. Retirez les vis en contact avec les pieds en caoutchouc.

La taille des vis de fixation des pieds en caoutchouc est de M4 × 8.

Veillez à ne pas perdre les vis lors du remplacement des pieds en caoutchouc. N'utilisez pas de vis de taille différente.

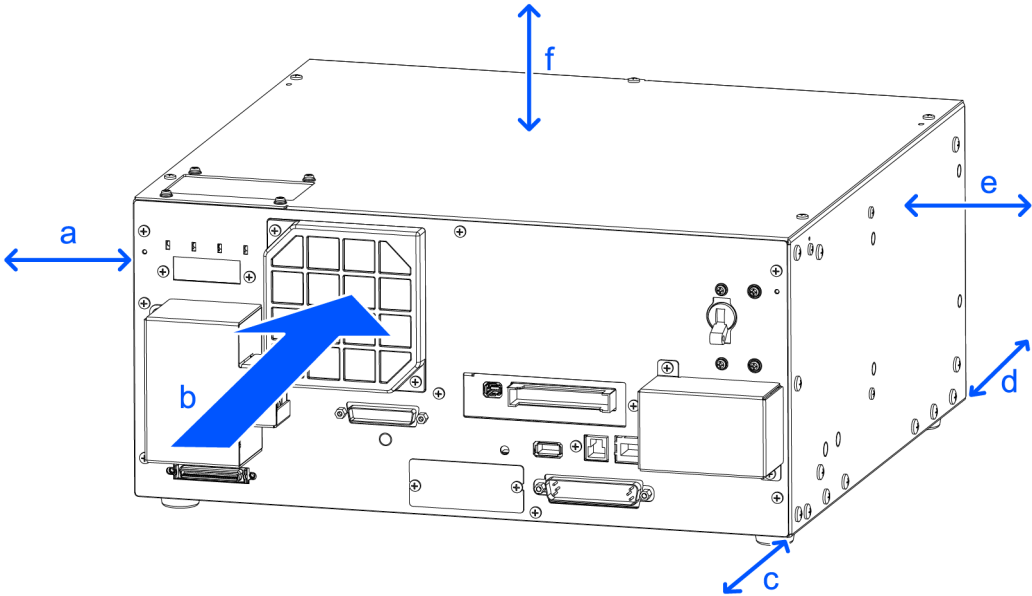
(C) Montage en rack (option)

* Une plaque pour le montage en rack est nécessaire. Le montage en rack est une option. Pour plus d'informations, veuillez contacter le fournisseur.

Pour assurer une ventilation adéquate autour des ports d'alimentation et d'échappement, installez le contrôleur à une position qui se trouve à la distance suivante des autres équipements et des murs.

(A) Montage à plat, (C) Montage en rack

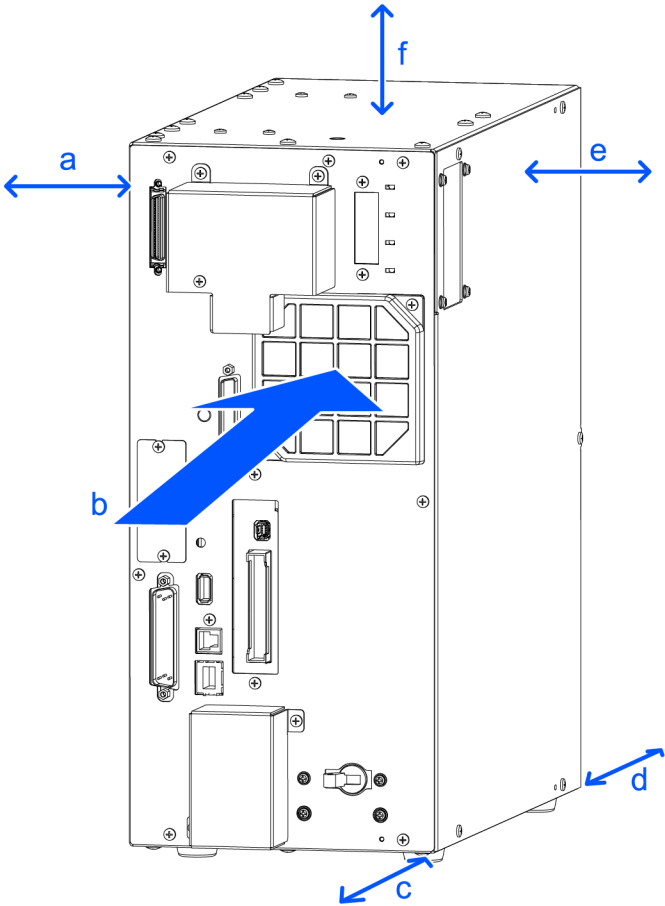
(L'illustration indique un montage à plat.)



Symbole	Description
a	50 mm
b	Direction de l'air du ventilateur du contrôleur
c	200 mm (à l'exclusion des surfaces de montage telles qu'un socle)
d	100 mm
e	50 mm
f	50 mm *

* Laissez un espace d'au moins 200 mm pour assurer un accès facile pour la maintenance.

(B) Montage vertical



Symbole	Description
a	50 mm
b	Direction de l’air du ventilateur du contrôleur
c	200 mm (à l’exclusion des surfaces de montage telles qu’un socle)
d	100 mm
e	50 mm *
f	50 mm

- * Laissez un espace d’au moins 200 mm pour assurer un accès facile pour la maintenance.
- Le port d’échappement du contrôleur expulse de l’air à une température supérieure d’environ 10 °C à la température ambiante. Assurez-vous qu’aucun appareil sensible à la chaleur ne se trouve à proximité du port d’échappement.
 - Acheminez les câbles de sorte que le contrôleur puisse être retiré vers l’avant.

4.4.2.3 Option de montage mural

Le contrôleur dispose d’une option de montage mural. Pour plus d’informations, veuillez contacter le fournisseur.

4.4.3 Alimentation électrique

4.4.3.1 Spécifications de l'alimentation électrique

Préparez une alimentation secteur conforme aux spécifications suivantes.

Élément	Spécifications
Tension nominale	200 à 240 VCA ($\pm 10\%$)
Nombre de phases	Monophasé
Fréquence	50 / 60 Hz
Temps garanti pour l'interruption momentanée de l'alimentation	10 ms ou moins
Capacité nominale *1	Maximum : 2,5 kVA La capacité nominale en utilisation réelle dépend du type de manipulateur, de son fonctionnement et de sa charge. Pour la capacité nominale approximative de chaque modèle, reportez-vous aux valeurs suivantes. LA3-A : 0,8 kVA LA6-A : 0,9 kVA Pour connaître la capacité nominale du moteur du manipulateur, reportez-vous au manuel suivant. « Manuel du manipulateur »
Courant nominal	R137A/R137AN : 3,2 A
Courant à pleine charge	15 A
Courant nominal de court-circuit	5 kA
Courant d'appel	À la mise sous tension : environ 85 A (2 ms) Avec le moteur allumé : environ 75 A (2 ms)
Courant de fuite	Moins de 3,5 mA
Catégorie de surtension	2

*1 Calculée en fonction du courant de crête pendant le fonctionnement en cycle.

Installez un disjoncteur (de type interruption bipolaire) avec un courant nominal de 15 A ou moins dans la ligne d'alimentation secteur.

Si vous installez un disjoncteur, veillez à utiliser un type d'onduleur insensible aux courants de fuite à des fréquences supérieures à 10 kHz. Si vous installez un disjoncteur, choisissez-en un qui peut supporter le courant d'appel ci-dessus.

La prise de courant doit être installée aussi près que possible de l'équipement et là où la fiche peut être facilement connectée et déconnectée.

Ce produit doit être utilisé dans des environnements de catégorie de surtension 2 ou de degré de pollution 2.

Lors de l'installation d'un transformateur, choisissez-en un qui est conforme aux spécifications suivantes. Reportez-vous à ce qui suit pour les connexions.

Câble d'alimentation secteur

Élément	Spécifications
Capacité	3,5 kVA ou moins

Élément	Spécifications
% d'impédance	2,1 % ou plus

En cas d'installation en Amérique du Nord, la protection contre les surcharges du transformateur doit être conforme à la norme NFPA 70.

Les exigences de la norme EN 60364-4-41 doivent être satisfaites dans les conditions suivantes.

TN

Nom du produit	CB, CP, NFB Courant nominal	Tension du système
RC800L	15 A	200 V

Lors de la connexion du contrôleur et du manipulateur, utilisez le câble MC spécifié par Epson.

TT *1, *2

Nom du produit	Disjoncteur *3		Tension du système	Impédance de boucle de défaut maximale autorisée *4
	Courant nominal	Courant de sensibilité nominal ($I\Delta n$)		
RC800L	15 A	30 mA	200 V	200 Ω

*1 Le courant de sensibilité nominal et l'impédance de boucle de défaut maximale autorisée peuvent être spécifiés par les autorités réglementaires. Suivez leurs instructions le cas échéant.

*2 Des disjoncteurs de type B peuvent être nécessaires.

*3 Un disjoncteur est nécessaire à l'extérieur du contrôleur. Évalué à l'aide du NV50-SVFU. Un produit équivalent peut également être utilisé.

*4 Y compris la résistance de terre.

4.4.3.2 Câble d'alimentation secteur

AVERTISSEMENT

- Tous les travaux doivent être effectués par des personnes ayant des connaissances et des compétences spécialisées dans le domaine.
- Le fil de terre (vert/jaune) du câble d'alimentation secteur doit être connecté à la borne de terre du système de distribution d'alimentation. Si le fil de terre n'est pas correctement connecté à la terre, cela peut provoquer un choc électrique.
- Utilisez toujours une fiche d'alimentation ou un dispositif de déconnexion pour le câble d'alimentation. Ne connectez jamais le contrôleur directement à l'alimentation électrique d'usine.
- Sélectionnez une fiche ou un dispositif de déconnexion conforme aux normes de sécurité du pays respectif.
- Lors de la connexion à un transformateur, connectez les bornes N et PE du câble d'alimentation secteur à la borne neutre du transformateur.

Connectez l'alimentation comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

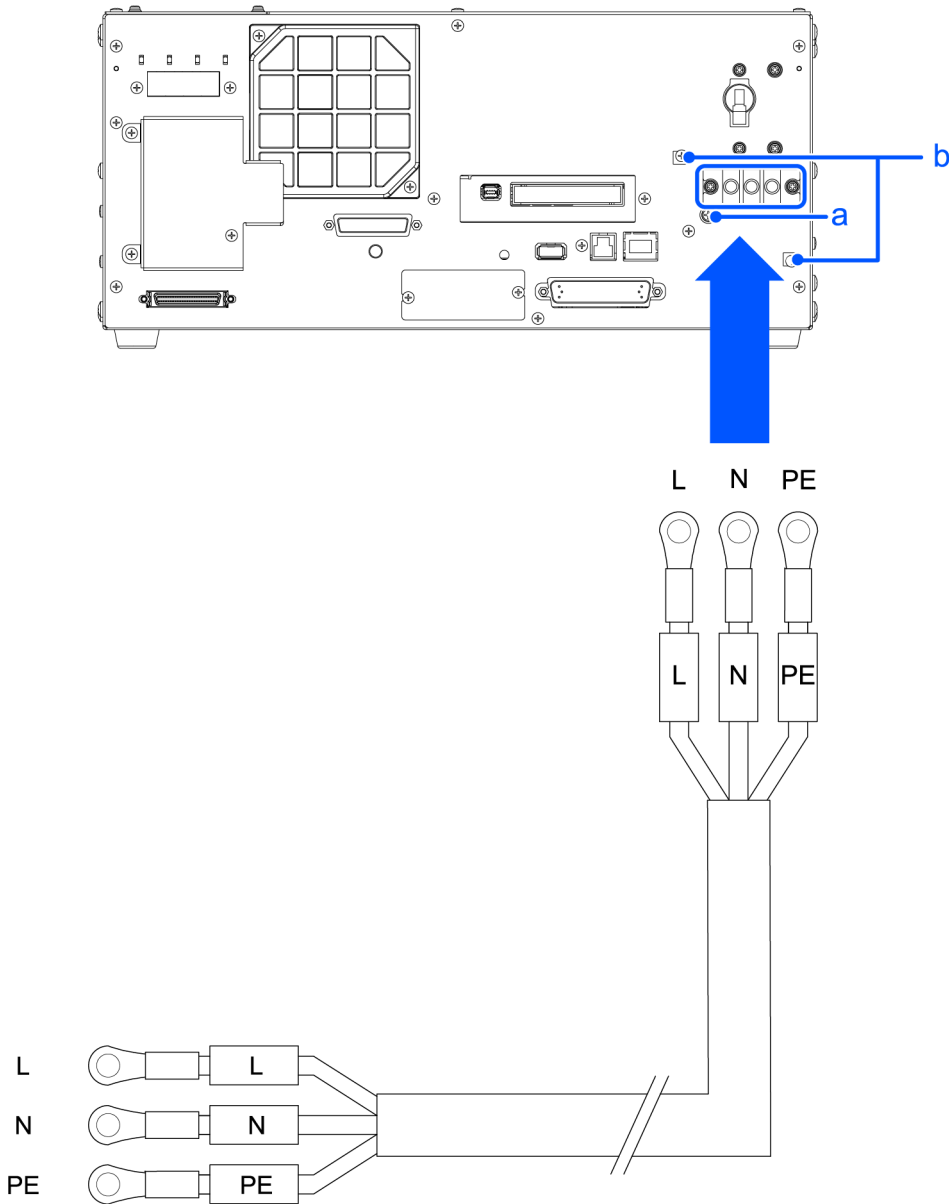
Étiquette d'identification	Point de connexion
N	Neutral
L	Live
PE	Protective earth

Spécifications

Élément	Spécifications
Longueur de câble	3 m
Diamètre du fil	AWG14 / 2,5 mm ²
Borne	Borne ronde M4
Couple de serrage recommandé	1,8 N·m *

*: le couple de serrage doit être déterminé après avoir vérifié les spécifications de la fiche à utiliser.

1. Vissez le câble d'alimentation secteur au bornier (à trois emplacements). Lors de la connexion des fils au contrôleur, faites correspondre les caractères de l'affichage du contrôleur et les étiquettes d'identification des fils. L'ordre est L, N et PE à partir de la gauche.
2. Fixez le couvercle en résine transparente (inclus) au bornier.
3. Vissez le collier de serrage en place (à un emplacement) et sécurisez le passage du câble.
4. Vissez le couvercle sur le connecteur (à deux emplacements).



a	Position de la vis du collier de serrage
b	Position de la vis du connecteur

4.4.4 Points clés pour la réduction du bruit

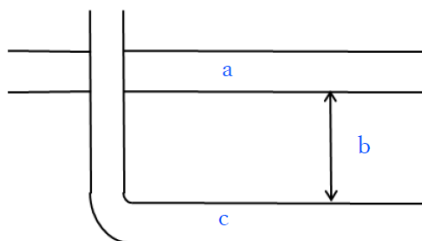
Notre contrôleur de robot et manipulateur est un produit conçu dans le but d'être intégré dans des dispositifs mécaniques. La compatibilité CEM des dispositifs mécaniques dans lesquels nos produits sont intégrés varie en fonction de la structure du dispositif, du câblage et du positionnement dans l'environnement du client. Par conséquent, l'évaluation de la compatibilité CEM du produit final doit être effectuée par le client.

Vous trouverez ci-dessous les éléments à prendre en compte concernant la structure, le câblage et l'emplacement du dispositif, afin de ne pas être affecté par le bruit autant que possible ou de ne pas en provoquer du tout.

Câble d'alimentation secteur

- L'alimentation doit être reliée à une terre de classe D (résistance de mise à la terre de 100 Ω ou moins).
La mise à la terre du châssis du contrôleur est importante non seulement pour éviter les chocs électriques, mais également pour réduire les effets des perturbations électriques de la zone environnante. Le fil de terre (vert/jaune) du câble d'alimentation du contrôleur doit être connecté à la borne de terre du système de distribution d'alimentation.
- L'alimentation doit être fournie aussi loin que possible des lignes électriques connectées à des équipements pouvant être une source de bruit.
- Si le contrôleur et le moteur à courant alternatif monophasé sont alimentés par la même ligne électrique, changez la phase.
- Les lignes électriques doivent être à paire torsadée.
- Les lignes CA et CC doivent être logées dans des gaines différentes et aussi éloignées que possible.
Par exemple, les lignes d'alimentation du moteur à courant alternatif et les lignes d'alimentation du contrôleur doivent être aussi éloignées que possible des lignes d'E/S pour les périphériques tels que les détecteurs et les vannes, et elles ne doivent pas être regroupées ensemble avec des attaches de câble.

Si les lignes sont croisées, elles doivent être croisées perpendiculairement.



Symbole	Description
a	Gaine de ligne CA dédiée
b	Éloigner le plus possible
c	Gaine de ligne CC dédiée

Câbles de signaux de communication

- Assurez-vous de toujours utiliser des câbles avec blindages pour les câbles de signaux de communication tels que E/S, E/S de sécurité, USB, Ethernet, RS-232C et bus de terrain, et éloignez-les le plus possible des sources de bruit dans la zone environnante.
- Lorsque vous utilisez des composants de charge inductive tels que des relais et des électrovannes pour les E/S du contrôleur, utilisez des composants dotés d'une protection contre le bruit.
Si le composant n'est pas protégé contre le bruit, veillez à fixer une diode ou un autre composant de protection contre le bruit juste avant la charge inductive. Sélectionnez des composants de protection contre le bruit qui correspondent à la tension et au courant de tenue en fonction de la charge inductive.

- Pour les moteurs à courant alternatif tels que les convoyeurs (moteurs à induction, moteurs à induction triphasés, etc.), veillez à insérer un pare-étincelles entre les fils lors du démarrage, du changement de rotation avant/arrière, etc. Si vous le placez entre les lignes et le plus près possible du moteur, cela augmentera également son efficacité.
- Les mesures CEM suivantes doivent être mises en œuvre pour le câble MC et chaque câble de communication (Ethernet, bus de terrain, etc.) si nécessaire. Voici quelques exemples :

- Exemple de contre-mesure avec un fil conducteur

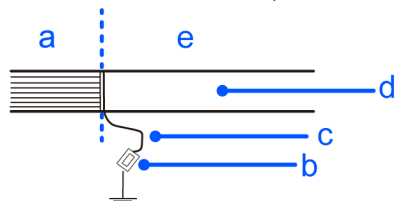
Retirez partiellement la gaine extérieure du câble près du connecteur et laissez apparaître le blindage.

Dénudez le blindage le plus près possible du connecteur.

Mettez à la terre la partie du blindage qui est dénudée et le châssis avec un fil conducteur.

Utilisez des fils conducteurs de moins de 5 cm.

Lors de la mise à la terre, effectuez-le à proximité du connecteur plutôt que du côté du serre-câble.



Symbole	Description
a	Côté connecteur
b	Borne à sertir
c	Fil conducteur (5 cm ou moins)
d	Câble blindé
e	Côté serre-câble

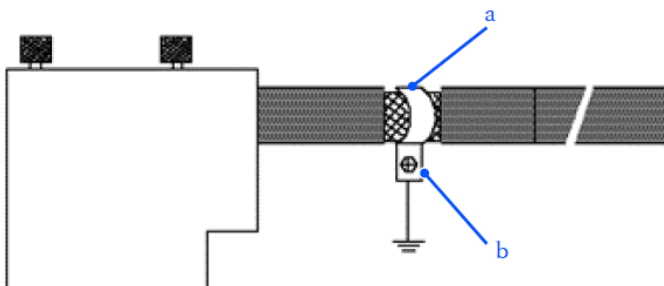
- Exemple de contre-mesure avec un collier de serrage

Retirez partiellement la gaine extérieure du câble près du connecteur et laissez apparaître le blindage.

Dénudez le blindage le plus près possible du connecteur.

Placez la partie du blindage qui est dénudée dans le collier de serrage conducteur et fixez-la au châssis avec une vis.

Si vous effectuez cela des deux côtés du câble, l'effet est renforcé.

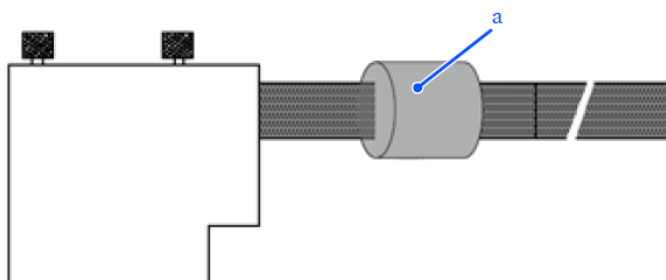


Symbole	Description
a	Collier de serrage de mise à la terre Seiwa Electric (E0808A, E0817AD)
b	Visser dans le contrôleur et mettre à la terre

- Exemple de contre-mesure avec un noyau de ferrite

Insérez le noyau de ferrite le plus près possible du connecteur.

Si nécessaire, augmentez le nombre de tours lors de l'insertion du noyau de ferrite. Si vous effectuez cela des deux côtés du câble, l'effet est renforcé.



Symbole	Description	Câbles de contre-mesures
a	Kitagawa industry : GTFC-41-27-16	Bus de terrain, LAN
	Kitagawa industry : RFC-20 Kitagawa industry : MRFC-13 Takeuchi industry : NFT-20-20DK	Alimentation MC
	Kitagawa industry : NRFC-6 Kitagawa industry : MRFC-8 Takeuchi industry : NFT-8	Signal MC

Manipulateur

- Pour fixer le manipulateur au socle, reportez-vous à ce qui suit :
« Manuel du manipulateur » - Socle
- Mettez à la terre une ou plusieurs parties du socle avec un fil conducteur.
Utilisez autant que possible des fils conducteurs courts.

4.5 Modes opérationnels (TEACH, AUTO)

4.5.1 Présentation des modes opérationnels

Le système robotisé dispose de trois modes.

AVERTISSEMENT

- Lors de l'apprentissage, un superviseur doit être placé à l'extérieur des barrières de sécurité afin que le robot puisse être arrêté immédiatement en cas d'anomalie.

Avant l'apprentissage, confirmez visuellement qu'il n'y a aucun danger, comme la présence d'un tiers à l'intérieur des barrières de sécurité.

▪ **Mode TEACH**

Ce mode est utilisé pour approcher le robot et enseigner ou vérifier les données de points à l'aide d'un pupitre d'apprentissage.

Dans ce mode, le robot fonctionne toujours dans un état de faible puissance.

De plus, la vitesse à 250 mm/s ou moins est surveillée.

▪ **Mode AUTO**

Ce mode est destiné au fonctionnement automatique (exécution du programme) du système robotisé pendant le fonctionnement en usine.

Dans ce mode, le fonctionnement du robot et l'exécution du programme sont interdits lorsque la sécurité est ouverte.

Pour plus d'informations sur les pupitres d'apprentissage, reportez-vous aux manuels suivants.

« Pupitre d'apprentissage TP2 en option du contrôleur de robot »

4.5.2 Commutation des modes opérationnels

AVERTISSEMENT

- Le fonctionnement est commuté entre le mode TEACH et le mode AUTO à l'aide du commutateur à clé de sélecteur de mode du pupitre d'apprentissage. Lorsque vous changez de mode, veillez à le faire lorsque vous êtes à l'extérieur des barrières de sécurité pour éviter tout danger.
- Avant de sélectionner le mode AUTO, restaurez toutes les fonctions de sécurité en pause.

▪ **Mode TEACH**

Lorsque le commutateur à clé de sélecteur de mode est commuté sur « TEACH », le fonctionnement est réglé sur le mode TEACH.

Le passage en mode TEACH pendant l'exécution d'un programme interrompt l'exécution du programme.

De plus, si le robot est en marche, il s'arrêtera immédiatement. (Pause rapide)

▪ **Mode AUTO**

Après avoir fermé la sécurité, mettez le commutateur à clé de sélecteur de mode sur « AUTO » et activez le signal d'entrée de déverrouillage pour passer en mode AUTO.

AVERTISSEMENT

- Lorsque le mode est changé de TEACH à AUTO, le message « Workers must leave the safeguard area » s'affiche sur l'écran du pupitre d'apprentissage. Veuillez assurer la sécurité lors de l'exécution de travaux.

POINTS CLÉS

- L'état du mode TEACH est verrouillé par le logiciel.

Pour passer du mode TEACH à AUTO, une entrée de déverrouillage est requise.

Reportez-vous à la section suivante.

Connexion en tant que sécurité

- Lorsque le mode est changé à l'aide du commutateur à clé de sélecteur de mode, le moteur s'arrête.
- Lorsque le mode est changé de TEACH à AUTO, la fermeture doit être déverrouillée.
- Pour changer de mode à l'aide du commutateur à clé de sélecteur de mode, désactivez l'interrupteur d'activation.

Une erreur se produit lorsque le mode est changé à l'aide du commutateur à clé de sélecteur de mode et que le moteur est en marche alors que l'interrupteur d'activation est activé. Si cela se produit, désactivez l'interrupteur d'activation, activez-le à nouveau, puis allumez le moteur.

4.5.3 Mode programme (AUTO)

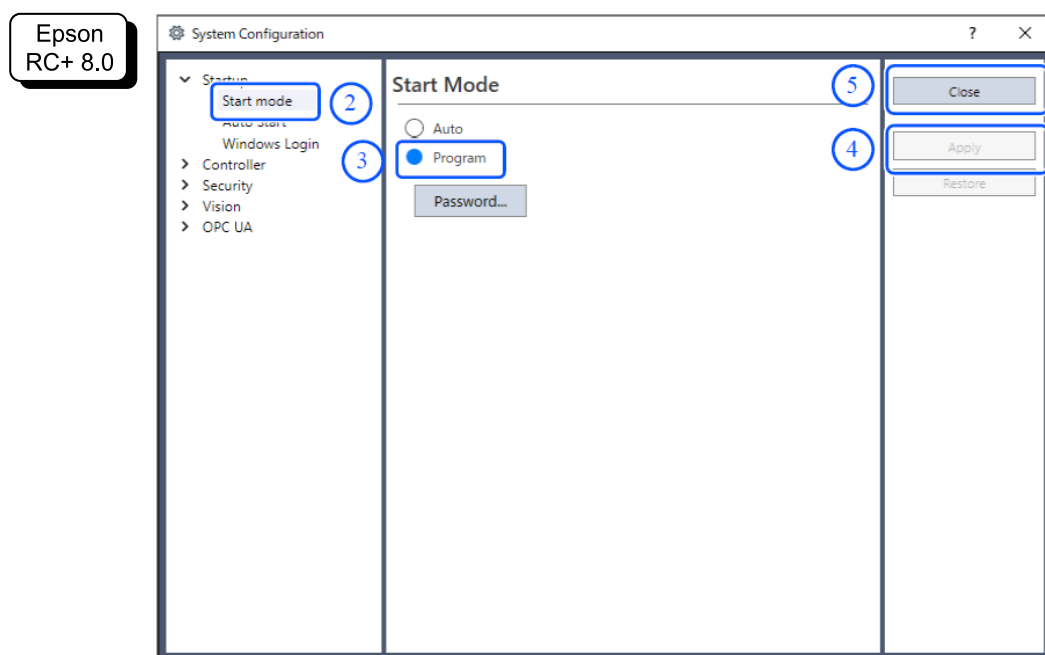
4.5.3.1 Qu'est-ce que le mode programme (AUTO) ?

Le mode programme sert à la programmation, au débogage, au réglage et à l'exécution de la maintenance du système robotisé. La procédure suivante est utilisée pour passer en mode programme.

4.5.3.2 Paramètres d'Epson RC+

Cette section décrit la procédure pour passer en mode programme à partir d'Epson RC+.

1. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Configuration] - [Configuration du Système] pour afficher la boîte de dialogue [Configuration du Système].



2. Sélectionnez [Démarrage] - [Mode de démarrage].
3. Sélectionnez le bouton [Programme].
4. Cliquez sur le bouton [Appliquer].
5. Cliquez sur le bouton [Fermer].

4.5.4 Mode opérationnel automatique (AUTO)

4.5.4.1 Qu'est-ce que le mode opérationnel automatique (AUTO) ?

Le mode opérationnel automatique est destiné au fonctionnement automatique du système robotisé.

Il existe deux manières de passer en mode opérationnel automatique.

- A
Réglez le mode de démarrage d'Epson RC+ sur « Operator mode » et démarrez Epson RC+. (Paramètres d'Epson RC+)
- B
Réglez Epson RC+ sur hors ligne.

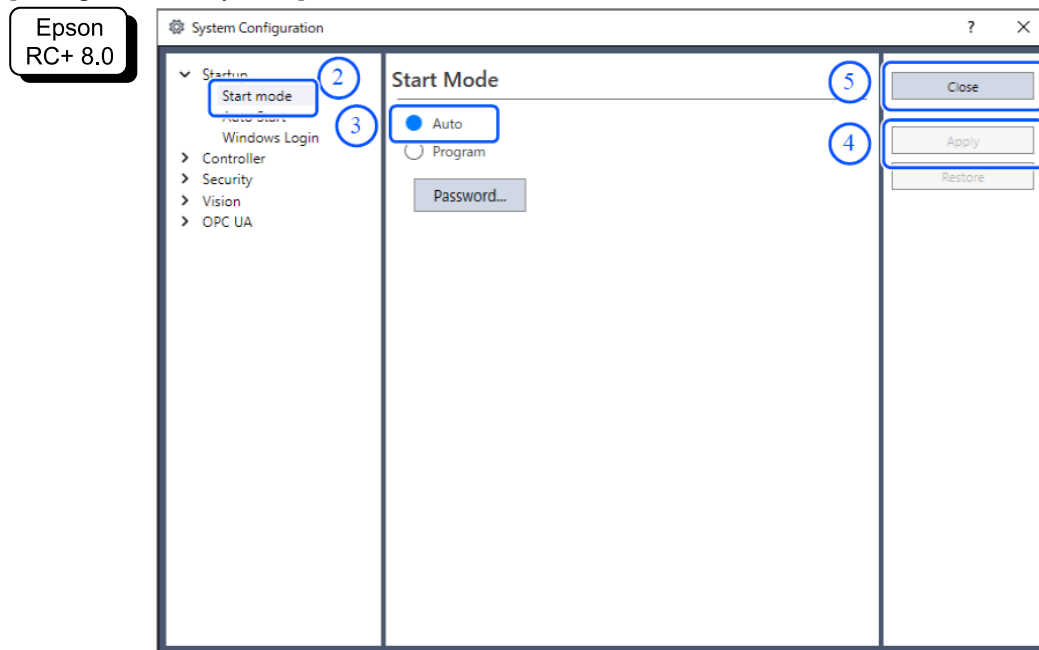
POINTS CLÉS

Les programmes peuvent être exécutés et arrêtés par le périphérique de contrôle spécifié par Epson RC+. (Paramètres du périphérique de contrôle)

4.5.4.2 Paramètres d'Epson RC+

Cette section décrit la procédure pour passer en mode opérationnel automatique à partir d'Epson RC+.

1. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Configuration] - [Configuration du Système] pour afficher la boîte de dialogue [Configuration du Système].

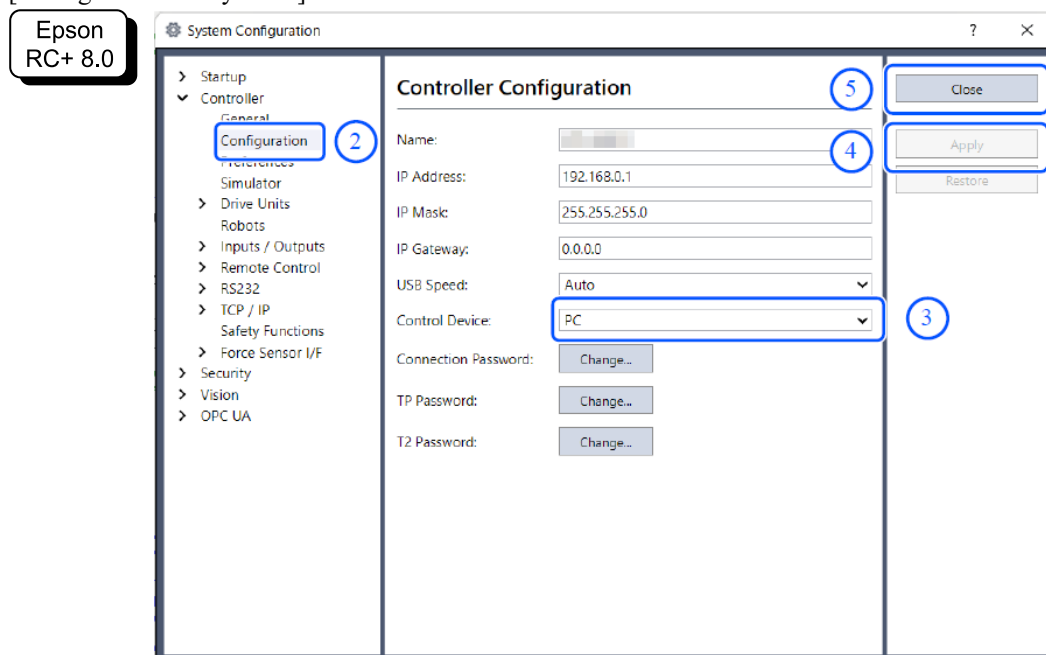


2. Sélectionnez [Démarrage] - [Mode de démarrage].
3. Sélectionnez le bouton [Automatique].
4. Cliquez sur le bouton [Appliquer].
5. Cliquez sur le bouton [Fermer].

4.5.4.2.1 Paramètres du périphérique de contrôle

Cette section décrit la procédure de configuration d'un périphérique de contrôle à partir d'Epson RC+.

1. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Configuration] - [Configuration du Système] pour afficher la boîte de dialogue [Configuration du Système].



2. Sélectionnez [Contrôleur] - [Configuration].
3. Dans [Configuration du contrôleur] - [Périphérique de contrôle], sélectionnez l'un des deux types suivants.
 - PC
 - E/S à distance
4. Cliquez sur le bouton [Appliquer].
5. Cliquez sur le bouton [Fermer].

4.6 Port mémoire

La fonction « Sauvegarde du contrôleur » sur un périphérique de mémoire USB peut être utilisée en insérant un périphérique de mémoire USB (disponible dans le commerce) dans le port mémoire du contrôleur.

4.6.1 Qu'est-ce que la sauvegarde du contrôleur ?

Cette fonction permet d'enregistrer diverses informations (données) du contrôleur sur un périphérique de mémoire USB en appuyant simplement sur un bouton. Les données enregistrées sur un périphérique de mémoire USB peuvent être chargées par Epson RC+ pour déterminer avec précision et facilement l'état du contrôleur et du programme.

Les données enregistrées peuvent également être utilisées lors de la restauration des données sur le contrôleur.

4.6.2 Avant d'utiliser la fonction Sauvegarde du contrôleur

4.6.2.1 Notes

ATTENTION

- Quel que soit l'état du contrôleur, la fonction Sauvegarde du contrôleur peut être exécutée à tout moment après le démarrage du contrôleur.

Cependant, aucune opération de la console, y compris l'abandon ou la pause, n'est acceptée pendant l'exécution de cette fonction.

Cette fonction affecte également le temps de cycle du robot et la communication avec Epson RC+. En particulier, si cela n'est pas nécessaire, n'exécutez pas la fonction Sauvegarde du contrôleur pendant que le robot fonctionne.

- Bien que le port mémoire soit physiquement un port USB à usage général, ne connectez jamais de périphériques USB autres que des périphériques de mémoire USB.
- Le périphérique de mémoire USB doit être inséré directement dans le port mémoire du contrôleur. Le fonctionnement n'est pas garanti lorsqu'il y a un câble ou un concentrateur entre le contrôleur et le périphérique de mémoire USB.
- Insérez et retirez le périphérique de mémoire USB lentement et correctement.
- Ne modifiez pas les fichiers enregistrés avec des éditeurs ou tout autre logiciel. Le fonctionnement du système robotisé n'est pas garanti lorsque les données sont restaurées sur le contrôleur.

4.6.2.2 Périphérique de mémoire USB pris en charge

Pour en savoir plus sur les périphériques de mémoire USB pris en charge, reportez-vous à la section suivante.

[Tableau des spécifications](#)

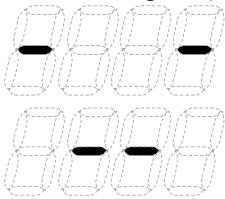
4.6.3 Utilisation de la fonction Sauvegarde du contrôleur

4.6.3.1 Sauvegarde du contrôleur avec le bouton de déclenchement

Cette section décrit la procédure de sauvegarde des paramètres du contrôleur sur un périphérique de mémoire USB.

1. Insérez le périphérique de mémoire USB dans le port mémoire.

2. Attendez environ 10 secondes pour que le contrôleur reconnaisse le périphérique de mémoire USB.
3. Appuyez sur le bouton de déclenchement du contrôleur.
4. Une fois le transfert de données démarré, l'affichage suivant se répète. Attendez que cet affichage se termine et revienne à son état d'origine. (Le temps de transfert varie en fonction de la taille du projet et d'autres facteurs.)



5. Si la sauvegarde réussit, l'affichage suivant apparaît pendant 2 secondes.



Si la sauvegarde échoue, l'affichage suivant apparaît pendant 2 secondes.



6. Retirez le périphérique de mémoire USB du contrôleur.

POINTS CLÉS

- Il est recommandé que le périphérique de mémoire USB dispose d'une LED permettant à l'utilisateur de vérifier le changement d'état à l'étape 2.
- Si la sauvegarde est exécutée avec le moteur en marche, la sauvegarde peut échouer dans de rares cas. Utilisez un autre périphérique de mémoire USB ou effectuez la sauvegarde avec le moteur éteint.

4.6.3.2 Chargement des données par Epson RC+

Pour plus d'informations sur la procédure d'utilisation d'Epson RC+ pour charger des données enregistrées sur un périphérique de mémoire USB et pour afficher l'état du contrôleur, reportez-vous au manuel suivant.

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - [Controller] Command (Tools Menu) »

4.6.3.3 Transmission par e-mail

Cette section décrit la procédure de transfert de données enregistrées sur un périphérique de mémoire USB par e-mail.

1. Insérez le périphérique de mémoire USB dans un PC capable d'envoyer des e-mails.
2. Assurez-vous que le dossier suivant se trouve sur le périphérique de mémoire USB.
« BU_Nom du type de contrôleur_Numéro de série_Date et heure »
3. Compressez le dossier identifié à l'étape 2, joignez-le à un e-mail et envoyez-le.

POINTS CLÉS

- Si vous ne souhaitez pas transférer de fichiers liés à votre projet, tels que des fichiers programmes, supprimez-les avant le transfert.

- Cette fonction peut être utilisée par les utilisateurs finaux pour envoyer des données à Epson ou à un intégrateur système pour l'analyse d'un problème.

4.6.4 Détails des données enregistrées

Les fichiers suivants sont créés par la sauvegarde du contrôleur.

Nom du fichier	Description
Backup.txt	Fichier d'informations pour la restauration : Ce fichier contient les informations requises lors de la restauration du contrôleur.
CurrentMnp01.PRM	Paramètres du robot : Des informations telles que ToolSet sont enregistrées ici.
CurrentStatus.txt	Données de sauvegarde d'état : L'état du programme et l'état d'E/S sont enregistrés ici.
ErrorHist.csv	Historique des erreurs
InitFileSrc.txt	Réglages initiaux : Différents paramètres du contrôleur sont enregistrés ici.
MCSys01.MCD	Paramètres du robot : Les informations sur les robots connectés sont enregistrées ici.
SrmeStat.txt	Informations sur le matériel : Les informations d'installation du matériel sont enregistrées ici.
Nom_projet.obj	Fichier OBJ : Il s'agit du résultat de la construction du projet. Les fichiers Prg ne sont pas inclus.
GlobalPreserves.dat	Variables de sauvegarde : Les valeurs des variables de sauvegarde (variables Global Preserve) sont enregistrées ici.
MCSRAM.bin MCSYSTEMIO.bin MCTABLE.bin MDATA.bin SERVOSRAM.bin VXDWORK.bin	Informations internes sur le fonctionnement du robot
WorkQueues.dat	Informations sur la file d'attente de travail : Les informations sur la file d'attente de travail sont enregistrées ici.
SFConfig.txt	Éléments liés à la carte de sécurité : Les informations sur la carte de sécurité sont enregistrées ici.
Tous les fichiers liés au projet sauf Nom du projet.obj *1	Fichiers liés au projet : Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Configuration] - [Configuration du Système] pour afficher la boîte de dialogue [Configuration du Système]. Le projet est enregistré lorsque la case [Inclure les fichiers du projet lorsque l'état du contrôleur est exporté] est cochée dans le menu - [Contrôleur] - boîte de dialogue [Préférences]. Les fichiers programmes sont inclus.

Nom du fichier	Description
X_Y.dat X=1-6 Y=1-10 *2	Données pour l'analyse des erreurs : Les données pour l'analyse des erreurs survenues sont enregistrées ici.
SRCIServerLog_0X.bin X=1~5	Un instantané des données de paramétrage de la commande SRCI et de l'historique des événements est enregistré ici.

*1 Vous pouvez choisir de ne pas enregistrer « Tous les fichiers liés au projet sauf Nom du projet.obj » en désélectionnant l'option de réglage.

*2 Vous pouvez choisir d'inclure les données pour l'analyse des erreurs dans « X_Y.dat » dans les données à enregistrer selon les Préférences ou les paramètres au moment de la sauvegarde.

4.7 Port LAN (communication Ethernet)

POINTS CLÉS

- Pour d'autres informations sur la connexion entre le PC de développement et le contrôleur, reportez-vous au manuel suivant.
« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - [PC and Controller Communications] (Setup Menu) »
- Pour plus d'informations sur l'utilisation de la fonction de communication Ethernet (TCP/IP) à partir du logiciel d'application du robot, reportez-vous au manuel suivant ou à l'aide en ligne.
« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - TCP/IP Communications »

4.7.1 Qu'est-ce qu'un port LAN (communication Ethernet) ?

Pour en savoir plus sur le port de communication Ethernet pris en charge, reportez-vous à la section suivante.

[Tableau des spécifications](#)

Le port a deux fonctions.

- **Connexion au PC de développement**

Ce port peut être utilisé pour connecter le contrôleur au PC de développement.

Il permet les mêmes opérations que lors de la connexion du contrôleur et du PC de développement par le port de connexion au PC de développement dédié.

Reportez-vous à la section suivante.

[Connexion du PC de développement et du contrôleur](#)

- **Connexion à d'autres contrôleurs et PC**

En créant un logiciel d'application du robot, la communication Ethernet (TCP/IP) entre plusieurs contrôleurs est possible.

4.7.2 Adresses IP

À partir de la version de micrologiciel suivante, l'authentification par mot de passe a été ajoutée pour une plus grande sécurité lors de la connexion des contrôleurs et des PC.

- Micrologiciel : version 7.4.8.x

POINTS CLÉS

Pour plus d'informations sur les paramètres de mot de passe, reportez-vous au manuel suivant.

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - Setting Password for PC Ethernet Controller Connection »

Les systèmes robotisés Epson sont conçus pour être utilisés dans un réseau local fermé. Pour assurer la sécurité, la définition d'une adresse IP globale est désormais considérée comme un accès à Internet, un mot de passe est donc nécessaire pour authentifier la connexion.

Notez que l'authentification par mot de passe n'est pas effectuée pour une connexion USB.

Utilisez les adresses IP privées dans les plages suivantes :

- 10.0.0.1 à 10.255.255.254

- 172.16.0.1 à 172.31.255.254
- 192.168.0.1 à 192.168.255.254

Le contrôleur est réglé en usine sur les valeurs par défaut.

- Adresse IP : 192.168.0.1
- Masque de sous-réseau : 255.255.255.0
- Passerelle par défaut : 0.0.0.0

Le PC et le contrôleur doivent être configurés avec des adresses IP distinctes dans le même sous-réseau.

- PC : 192.168.0.10
- Contrôleur : 192.168.0.1

4.7.3 Procédure de modification de l'adresse IP du contrôleur

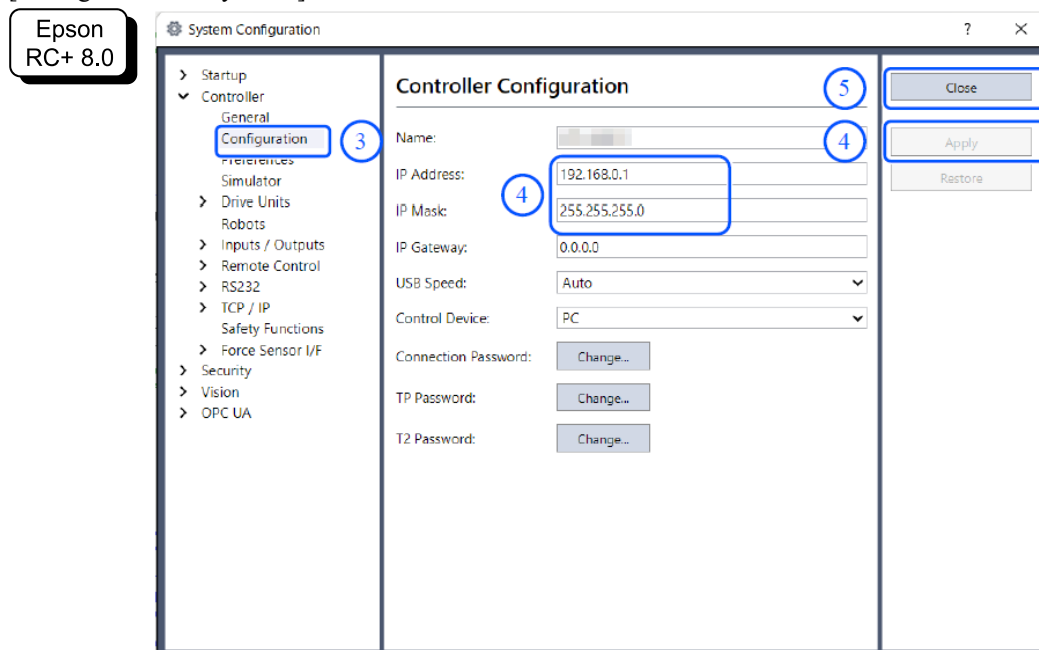
Cette section décrit la procédure de modification de l'adresse IP du contrôleur.

1. Connectez le PC de développement et le contrôleur à l'aide d'un câble USB.

Reportez-vous à la section suivante.

Connexion du PC de développement et du contrôleur

2. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Configuration] - [Configuration du Système] pour afficher la boîte de dialogue [Configuration du Système].

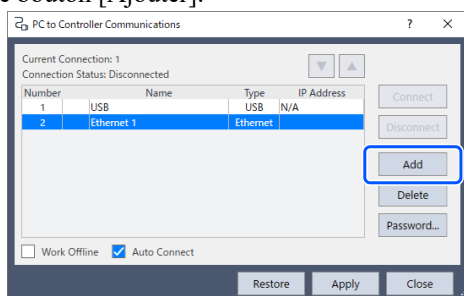


3. Sélectionnez [Contrôleur] - [Configuration].
 4. Définissez les valeurs appropriées pour l'adresse IP et le masque de sous-réseau, puis cliquez sur le bouton [Appliquer].
 5. Cliquez sur le bouton [Fermer]. Le contrôleur redémarre automatiquement.
- Lorsque la boîte de dialogue de redémarrage du contrôleur n'est plus affichée, le réglage de l'adresse IP est terminé.

4.7.4 Connexion du PC de développement et du contrôleur via Ethernet

La procédure de connexion du PC de développement et du contrôleur via une connexion Ethernet est expliquée ci-dessous.

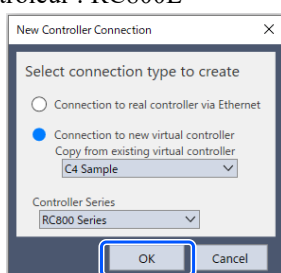
1. Connectez un câble Ethernet au PC de développement et au contrôleur.
2. Mettez le contrôleur sous tension.
3. Démarrez le logiciel Epson RC+.
4. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Configuration] - [Communications PC à Contrôleur] pour afficher la boîte de dialogue [Communications PC à Contrôleur].
5. Cliquez sur le bouton [Ajouter].

Epson
RC+ 8.0

6. Effectuez les réglages suivants, puis cliquez sur le bouton [OK].

Méthode de connexion : connexion au contrôleur via Ethernet

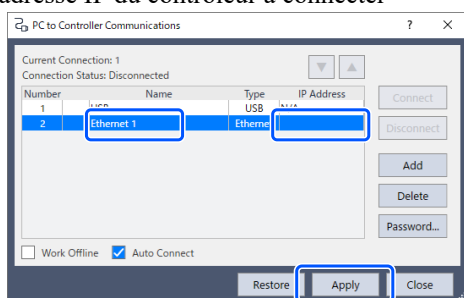
Série du contrôleur : RC800L

Epson
RC+ 8.0

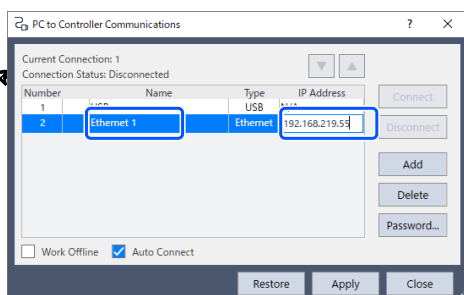
7. Le n° 2 est ajouté. Effectuez les réglages suivants et cliquez sur le bouton [Appliquer].

Nom : valeur valide pour identifier le contrôleur à connecter

Adresse IP : adresse IP du contrôleur à connecter

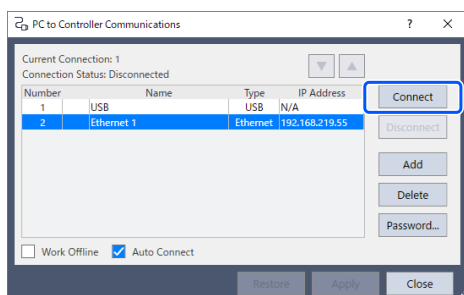
Epson
RC+ 8.0

8. Le [Nom] et [Adresse IP] définis à l'étape 7 sont affichés.

Epson
RC+ 8.0

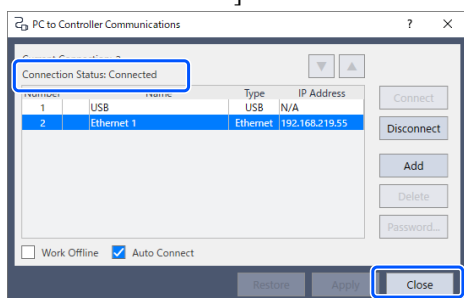
9. Vérifiez que le « n° 2 » est sélectionné, puis cliquez sur le bouton [Connecter].

Epson
RC+ 8.0



10. Une fois la connexion du PC de développement et du contrôleur terminée, « Connecté » s'affiche dans le champ [État de la connexion :]. Vérifiez que « Connecté » est affiché et cliquez sur le bouton [Fermer] pour fermer la boîte de dialogue [Communications PC à Contrôleur].

Epson
RC+ 8.0



La connexion du PC de développement et du contrôleur est alors terminée. Le système robotisé peut maintenant être utilisé à partir d'Epson RC+ via une connexion Ethernet.

4.7.5 Déconnexion du PC de développement et du contrôleur via Ethernet

La procédure de déconnexion du PC de développement et du contrôleur est expliquée ci-dessous.

1. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Configuration] - [Communications PC à Contrôleur] pour afficher la boîte de dialogue [Communications PC à Contrôleur].
2. Cliquez sur le bouton [Déconnecter].
Après avoir cliqué sur le bouton [Déconnecter], le contrôleur et le PC de développement sont déconnectés et le câble Ethernet peut être retiré.

POINTS CLÉS

Si le câble Ethernet est retiré alors que le contrôleur et le PC de développement sont toujours connectés, le robot s'arrêtera. Cliquez sur le bouton [Déconnecter] dans la boîte de dialogue [Communications PC à Contrôleur] avant de retirer le câble Ethernet.

4.8 Port TP

4.8.1 Qu'est-ce qu'un port TP ?

Ce port est utilisé pour connecter un pupitre d'apprentissage. Les pupitres d'apprentissage TP2 peuvent être utilisés.

Pour en savoir plus sur la position du connecteur, reportez-vous à la section suivante.

Noms des pièces et leurs fonctions

POINTS CLÉS

Si rien n'est connecté au port TP, le contrôleur passe en état d'arrêt d'urgence. Lorsque vous ne connectez aucun pupitre d'apprentissage, connectez la prise de dérivation TP.

Un interrupteur d'activation externe ne peut pas être connecté au port TP. Utilisez l'interrupteur d'activation fourni avec le pupitre d'apprentissage.

4.8.2 Connexion d'un pupitre d'apprentissage

Les paramètres de communication sont configurés automatiquement. Le pupitre d'apprentissage peut être utilisé par l'une des méthodes suivantes.

- A : branchez le connecteur du pupitre d'apprentissage dans le contrôleur et allumez le contrôleur.
- B : avec le contrôleur allumé, branchez le connecteur du pupitre d'apprentissage.

AVERTISSEMENT

- Le pupitre d'apprentissage peut être connecté et déconnecté lorsque le contrôleur est sous tension.
- Lorsque le connecteur du pupitre d'apprentissage est déconnecté du contrôleur alors que le commutateur à clé du sélecteur de mode du pupitre d'apprentissage est réglé sur « Teach », le pupitre d'apprentissage reste en mode TEACH. Le pupitre d'apprentissage ne peut pas être mis en mode AUTO. Avant de débrancher le connecteur du pupitre d'apprentissage, basculez le mode opérationnel sur « Auto ».
- Lorsque le mode est changé de TEACH à AUTO, la fermeture doit être déverrouillée.
- La déconnexion et le stockage du pupitre d'apprentissage doivent être supervisés par un responsable. Seules les personnes autorisées par le responsable peuvent toucher le pupitre d'apprentissage.
- Pour éviter toute confusion entre les dispositifs d'arrêt d'urgence activés et désactivés, gardez le pupitre d'apprentissage connecté au contrôleur et le pupitre d'apprentissage déconnecté dans des emplacements séparés.
- Lorsque vous entrez à l'intérieur des barrières de sécurité pour l'apprentissage ou d'autres opérations, réglez le mode du pupitre d'apprentissage sur le mode TEACH, retirez la clé du sélecteur de mode et entrez à l'intérieur des barrières de sécurité tout en tenant cette clé. Si vous laissez la clé dans le pupitre d'apprentissage sans la retirer, un tiers pourrait accidentellement passer en mode opérationnel automatique, ce qui est extrêmement dangereux et pourrait entraîner de graves problèmes de sécurité.
- Les pupitres d'apprentissage doivent être installés de manière à réduire le risque de trébuchement et de chute dû aux câbles.

Pour plus d'informations sur les pupitres d'apprentissage, reportez-vous aux manuels suivants.

« Pupitre d'apprentissage TP2 en option du contrôleur de robot »

4.9 Connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence

POINTS CLÉS

Les détails concernant les exigences de sécurité figurant dans cette section sont fournis dans le manuel suivant. Lisez-les conjointement avec ce manuel pour assurer la sécurité.

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - Sécurité »

ATTENTION

- Avant utilisation, vérifiez que les fonctions d'arrêt d'urgence et de sécurité fonctionnent correctement non seulement lors du démarrage, mais également lorsque des modifications sont apportées à l'état d'utilisation précédent, par exemple après la modification des paramètres des fonctions de sécurité, l'ajout d'options ou le remplacement de pièces pour la maintenance.

Pour des raisons de sécurité, connectez l'interrupteur d'arrêt d'urgence et les autres dispositifs de sécurité au contrôleur. Deux types de connecteurs permettent de connecter des interrupteurs d'arrêt d'urgence : le connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence et le connecteur d'E/S de sécurité. Cette section décrit le connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence.

ATTENTION

- Avant de connecter un connecteur, vérifiez qu'il n'est pas endommagé. La connexion avec un connecteur endommagé peut entraîner une panne ou un dysfonctionnement du système robotisé.

Connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence

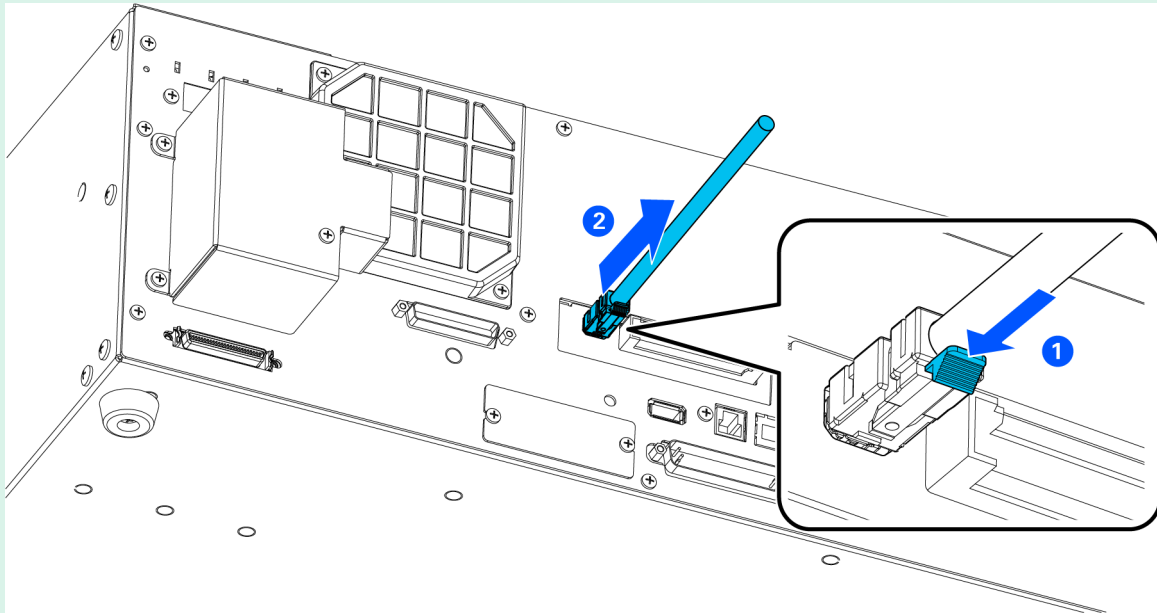
Pour en savoir plus sur la position du connecteur, reportez-vous à la section suivante.

[Noms des pièces et leurs fonctions](#)

POINTS CLÉS

- Si rien n'est connecté au connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence, le contrôleur passe en état d'arrêt d'urgence. Lorsque ce connecteur n'est pas utilisé, branchez la fiche courte du connecteur d'URGENCE.

- Lorsque vous débranchez le câble, tirez-le tout en appuyant sur le levier du connecteur côté câble.



4.9.1 Connexion d'un interrupteur d'arrêt d'urgence

4.9.1.1 Emplacements de connexion de l'interrupteur d'arrêt d'urgence

Un interrupteur d'arrêt d'urgence peut être connecté aux emplacements suivants :

- Interrupteur d'arrêt d'urgence monté sur le pupitre d'apprentissage
- Connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence
- Port configuré pour l'arrêt d'urgence pour le connecteur d'E/S de sécurité (par défaut : configuré)
Reportez-vous à la section suivante.

Connexions : **Connecteur d'E/S de sécurité**

Configurations : « Safety Function Manual du contrôleur de robot »

4.9.1.2 Interrupteur d'arrêt d'urgence

Utilisez un interrupteur d'arrêt d'urgence remplissant les conditions suivantes et conforme aux normes de sécurité applicables (telles que CEI 60947-5-5).

- Interrupteur à bouton-poussoir normalement fermé
- Interrupteur ne pouvant pas se réinitialiser automatiquement
- Interrupteur de type champignon rouge
- Interrupteur avec deux contacts de forme B

POINTS CLÉS

L'entrée d'arrêt d'urgence est dotée d'une conception de circuit redondant. Si l'état de ces circuits redondants diffère de deux secondes ou plus, le système le reconnaît comme une erreur dans le circuit d'arrêt d'urgence. Pour cette raison, assurez-vous que l'interrupteur d'arrêt d'urgence a deux contacts de forme B et effectuez la connexion en vous reportant à la section suivante.

Exemples de câblage

Tous les emplacements avec des capacités de démarrage doivent disposer d'une fonction d'arrêt d'urgence.

4.9.1.3 Vérification du fonctionnement de l'interrupteur d'arrêt d'urgence

Une fois l'interrupteur d'arrêt d'urgence connecté au connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence, veuillez à utiliser la procédure suivante pour vérifier le fonctionnement de l'interrupteur afin d'assurer la sécurité avant d'utiliser le manipulateur.

1. Avec l'interrupteur d'arrêt d'urgence enfoncé, mettez sous tension pour démarrer le contrôleur.
2. Vérifiez que la LED à 7 segments du contrôleur affiche ce qui suit.



3. Vérifiez que [Arrêt d'Urgence] s'affiche dans la barre d'état d'Epson RC+.
4. Relâchez l'interrupteur d'arrêt d'urgence.
5. Exécutez l'instruction RESET.
Sélectionnez [Outils] - [Gestionnaire robot], cliquez sur le bouton [Réinitialiser] et exécutez l'instruction RESET.
6. Vérifiez que la LED ci-dessous s'éteint et que l'affichage de [Arrêt d'Urgence] disparaît de la barre d'état.



4.9.1.4 Récupération à partir d'un état d'arrêt d'urgence

Avant de procéder à la récupération à partir d'un état d'arrêt d'urgence, suivez la procédure de contrôle de sécurité spécifiée pour le système.

Une fois le contrôle de sécurité terminé, effectuez les opérations suivantes pour réinitialiser l'état d'arrêt d'urgence.

- Réinitialisation de l'interrupteur d'arrêt d'urgence
- Exécution de l'instruction RESET

4.9.2 Disposition des signaux et spécifications électriques

La disposition des signaux du connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence est indiquée dans le tableau suivant.

Numéro de broche	Nom du signal	Fonction
1	24 V pour l'arrêt d'urgence	Sortie interne 24 V
2	Entrée d'arrêt d'urgence M *1	Entrée d'urgence 1
3	N.C. *2	Non utilisé
4	24 V pour l'arrêt d'urgence	Sortie interne 24 V
5	Entrée d'arrêt d'urgence S *1	Entrée d'urgence 2
6	N.C. *2	Non utilisé
7	N.C. *2	Non utilisé
8	N.C. *2	Non utilisé

*1 Une erreur se produit si les temps d'entrée de l'entrée d'arrêt d'urgence M et de l'entrée d'arrêt d'urgence S diffèrent de deux secondes ou plus. Connectez un interrupteur ayant deux contacts identiques.

*2 Ne connectez rien à ces broches.

Caractéristiques électriques du connecteur d'URGENCE

- Charge nominale de 24 V pour l'arrêt d'urgence : +24 V 0,4 A ou moins
- Plage de tension de l'entrée d'arrêt d'urgence : +24 V ± 10 %
- Courant de l'entrée d'arrêt d'urgence : 37,5 mA ± 10 % à +24 V en entrée

ATTENTION

- La sortie 24 V pour l'arrêt d'urgence est destinée à la connexion à des interrupteurs d'arrêt d'urgence, des relais, des MOS-FET et tout autre interrupteur. Ne l'utilisez pas à d'autres fins. Cela pourrait entraîner une panne du système.

POINTS CLÉS

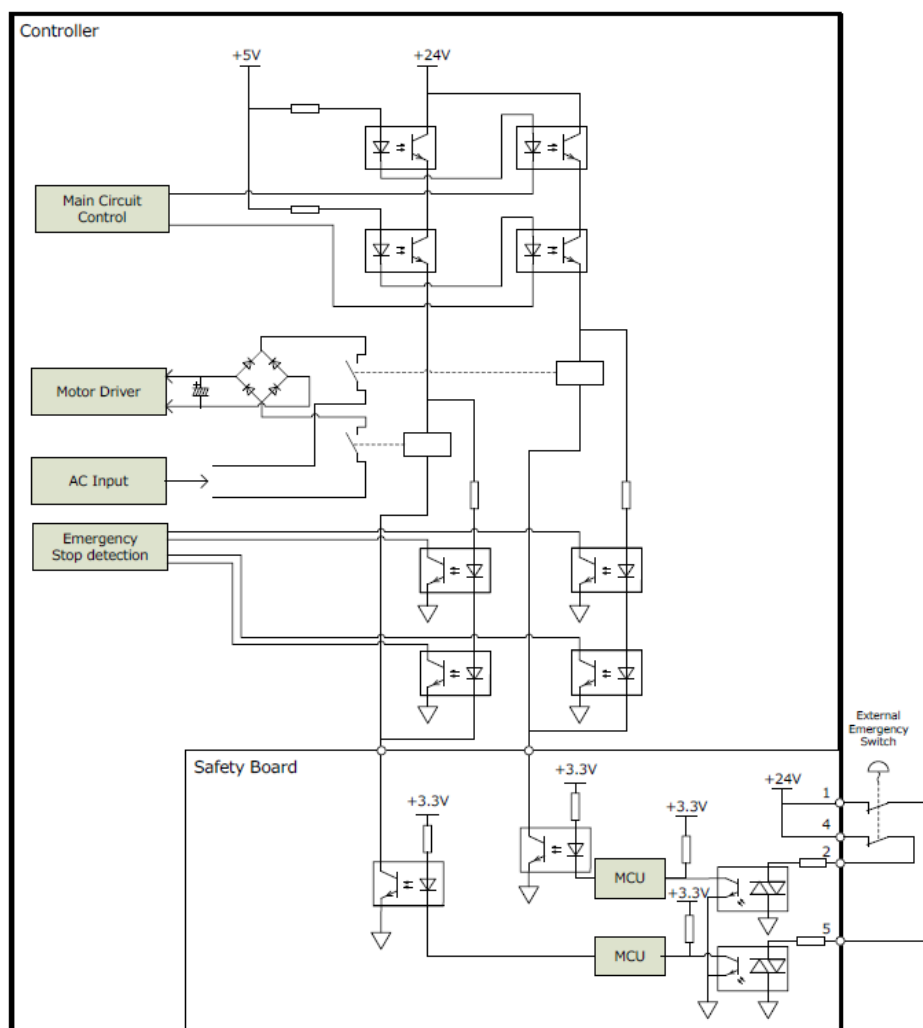
La résistance électrique totale des interrupteurs d'arrêt d'urgence et de leur circuit ne doit pas dépasser 1 Ω .

AVERTISSEMENT

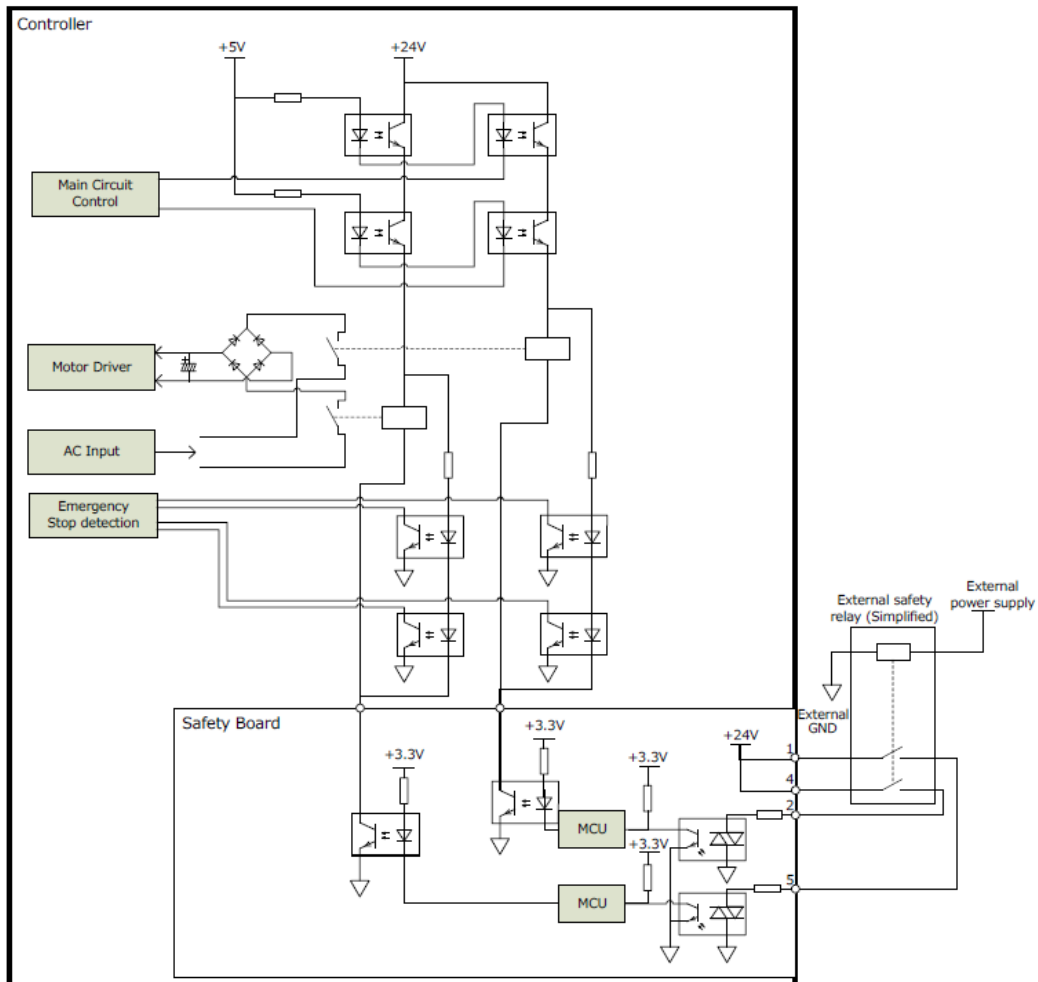
Les câbles doivent être connectés tout le temps. Utilisez un couvercle de protection pour protéger les câbles. Ne placez pas d'objets lourds sur les câbles, ne pliez pas ou ne tirez pas avec force sur les câbles et veillez à ce que les câbles ne soient pas coincés. Des câbles endommagés, des fils cassés ou une défaillance des contacts sont extrêmement dangereux et peuvent entraîner un choc électrique et/ou un dysfonctionnement du système robotisé.

4.9.3 Exemples de câblage

4.9.3.1 Exemple 1 : lorsque l'interrupteur d'arrêt d'urgence externe est connecté



4.9.3.2 Exemple 2 : lorsque le relais de sécurité externe est connecté



4.10 Connecteur d'E/S de sécurité

4.10.1 E/S de sécurité

Ce contrôleur dispose d'entrées de sécurité (5 canaux) et de sorties de sécurité (3 canaux) conformes aux normes de sécurité.

- Entrées de sécurité (catégorie 3 PLd)
- Sorties de sécurité (catégorie 3 PLd)

Des interrupteurs d'arrêt d'urgence, des sécurités, des rideaux laser et tout autre dispositif similaire peuvent être connectés aux entrées de sécurité.

Des PLC de sécurité et tout autre dispositif similaire peuvent être connectés aux sorties de sécurité.

Les entrées et sorties de sécurité sont dotées d'une conception redondante et une erreur se produit si les circuits redondants ne correspondent pas pendant deux secondes. Si une erreur se produit, le contrôleur doit être redémarré.

Une alimentation externe est nécessaire pour utiliser les E/S de sécurité. De plus, divers paramètres doivent être configurés à l'aide du « Gestionnaire des fonctions de sécurité » pour utiliser les E/S de sécurité. Pour plus d'informations sur la procédure de réglage, reportez-vous au manuel suivant.

« Safety Function Manual du contrôleur de robot »

Mettez hors tension avant de connecter les connecteurs d'E/S de sécurité.



AVERTISSEMENT

Les câbles doivent être connectés tout le temps. Utilisez un couvercle de protection pour protéger les câbles. 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.

4.10.2 Disposition des signaux



Vérifiez l'orientation des connecteurs avant de les brancher.

Disposition des signaux du connecteur d'E/S de sécurité (XW4N-28D2 mâle)

Numéro de broche	Nom du signal	Fonction	Numéro de broche	Nom du signal	Fonction
A1	Ex-GND	Connexion GND externe	B1	SAFETY_IN_COM-M	Entrée de sécurité commune 1
A2	Ex-24V	Connexion 24 V externe	B2	SAFETY_IN5-M	Entrée de sécurité 5-1
A3	SAFETY_OUT3-M	Entrée de sécurité 3-1	B3	SAFETY_IN4-M	Entrée de sécurité 4-1
A4	SAFETY_OUT2-M	Entrée de sécurité 2-1	B4	SAFETY_IN3-M	Entrée de sécurité 3-1
A5	SAFETY_OUT1-M	Entrée de sécurité 1-1	B5	SAFETY_IN2-M	Entrée de sécurité 2-1
A6	Non utilisé	*1	B6	SAFETY_IN1-M	Entrée de sécurité 1-1
A7	Non utilisé	*1	B7	Non utilisé	*1
A8	Latch signal1	Signal de déverrouillage *2	B8	Non utilisé	*1
A9	Non utilisé	*1	B9	SAFETY_IN1-S	Entrée de sécurité 1-2
A10	Latch signal2	Signal de déverrouillage *2	B10	SAFETY_IN2-S	Entrée de sécurité 2-2
A11	Non utilisé	*1	B11	SAFETY_IN3-S	Entrée de sécurité 3-2
A12	SAFETY_OUT1-S	Entrée de sécurité 1-2	B12	SAFETY_IN4-S	Entrée de sécurité 4-2
A13	SAFETY_OUT2-S	Entrée de sécurité 2-2	B13	SAFETY_IN5-S	Entrée de sécurité 5-2
A14	SAFETY_OUT3-S	Entrée de sécurité 3-2	B14	SAFETY_IN_COM-S	Entrée de sécurité commune 2

*1 : ne connectez rien à ces broches.

*2 : le signal de verrouillage n'est pas un signal de sécurité. Connectez 24V et GND. Étant bipolaire, le sens de connexion n'est pas important.

4.10.3 Entrées de sécurité

Les entrées de sécurité sont dotées d'une conception de circuit redondant et une erreur se produit si les entrées ne correspondent pas pendant deux secondes ou plus.

Les entrées de sécurité ont cinq canaux, avec des bornes d'entrée indépendantes et une borne 24 V/GND (COM) commune aux cinq canaux.

Lors de la connexion des fils, vérifiez les affectations des broches du connecteur d'E/S de sécurité dans la disposition des signaux.

4.10.3.1 Spécifications des entrées de sécurité

Spécifications d'interface

Pour utiliser les entrées de sécurité, une alimentation externe certifiée SELV est nécessaire.

Le fil à connecter doit être de AWG24 à 16 ou traité avec embouts, et la longueur doit être de 20 m ou moins.

Consultez les spécifications XW4M/XW4N pour plus de détails sur les connecteurs et les connexions des fils.

Fonctions disponibles

Les fonctions suivantes sont disponibles lorsqu'elles sont configurées dans le « Gestionnaire des fonctions de sécurité ». Pour plus d'informations sur les réglages, reportez-vous au manuel suivant.

« Safety Function Manual du contrôleur de robot »

- Arrêt d'urgence
- Sécurité (SG)

Spécifications électriques des entrées de sécurité

Plage de tension d'entrée : +12 à 24 V $\pm 10\%$

Tension de marche : +11 V (min.)

Tension d'arrêt : +5 V (max.)

Courant d'entrée : 11 mA typique à +24 V

Le circuit d'entrée utilise un photocoupleur bidirectionnel, donc deux types de connexions sont possibles. Reportez-vous aux exemples de connexion.

Périphériques connectés

Les dispositifs de sécurité pouvant être connectés aux entrées de sécurité sont indiqués dans le tableau suivant.

Les dispositifs de sécurité avec impulsions de diagnostic doivent avoir une durée d'impulsion maximale de 500 μ s et un intervalle d'impulsion de diagnostic minimal de 20 ms.

Nom de périphérique	Certification
Rideau laser	IEC61496-1 Type4
Scanner laser	IEC61496-1 Type3
PLC de sécurité	IEC61131-2
Interrupteur de sécurité	IEC60947-5-1

4.10.3.2 Connexion en tant qu'interrupteur d'arrêt d'urgence

En plus du connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence, un interrupteur d'arrêt d'urgence peut également être utilisé avec le connecteur d'E/S de sécurité. Une alimentation externe est nécessaire lors de l'utilisation d'un interrupteur d'arrêt d'urgence avec le connecteur d'E/S de sécurité.

Vérification du fonctionnement de l'interrupteur d'arrêt d'urgence réglé sur l'entrée de sécurité

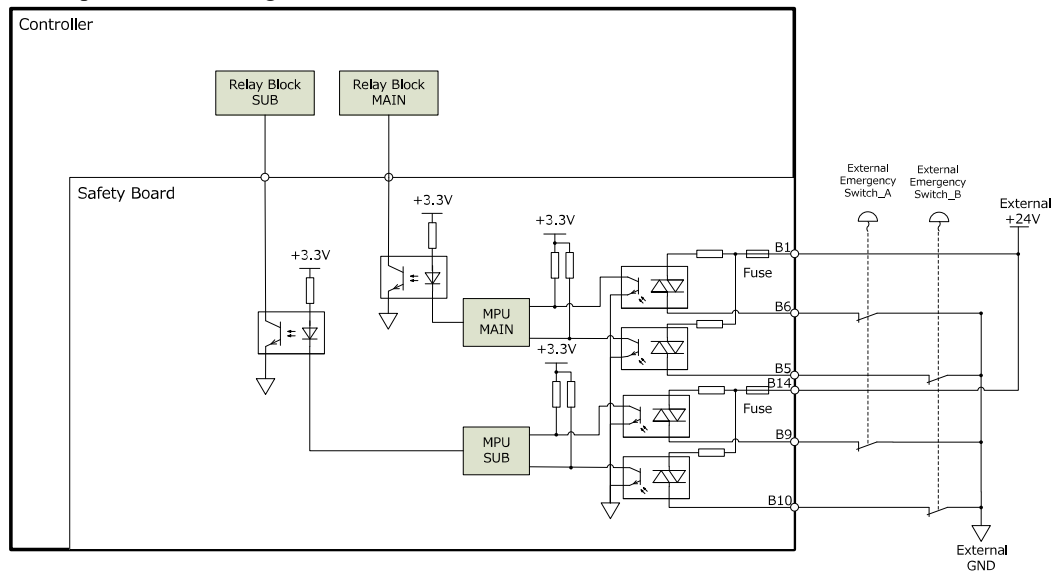
Vérifiez selon la même procédure que pour le connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence.

Récupération à partir d'un état d'arrêt d'urgence

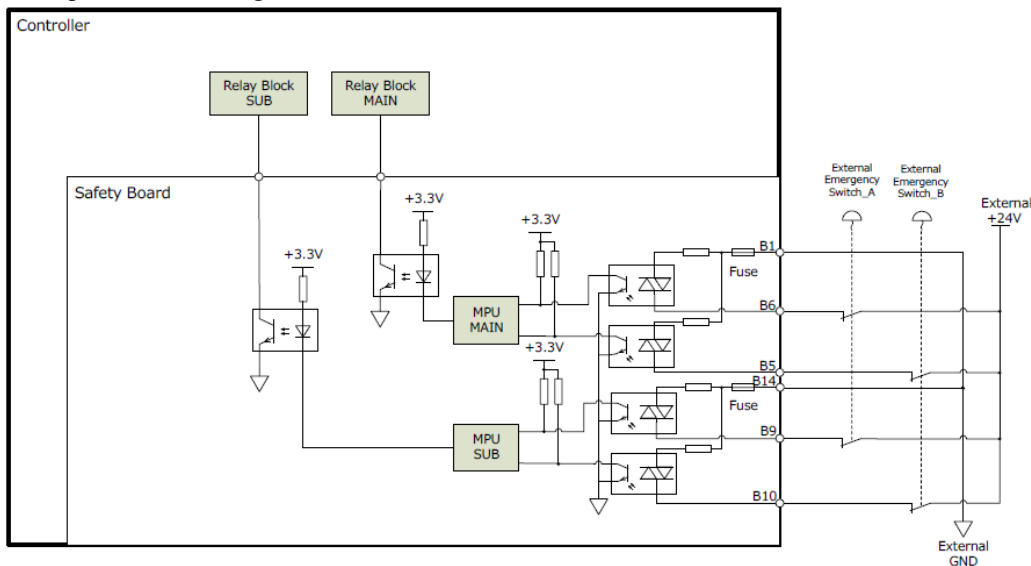
Effectuez la récupération selon la même procédure que pour le connecteur d'entrée d'arrêt d'urgence.

Exemples de connexion

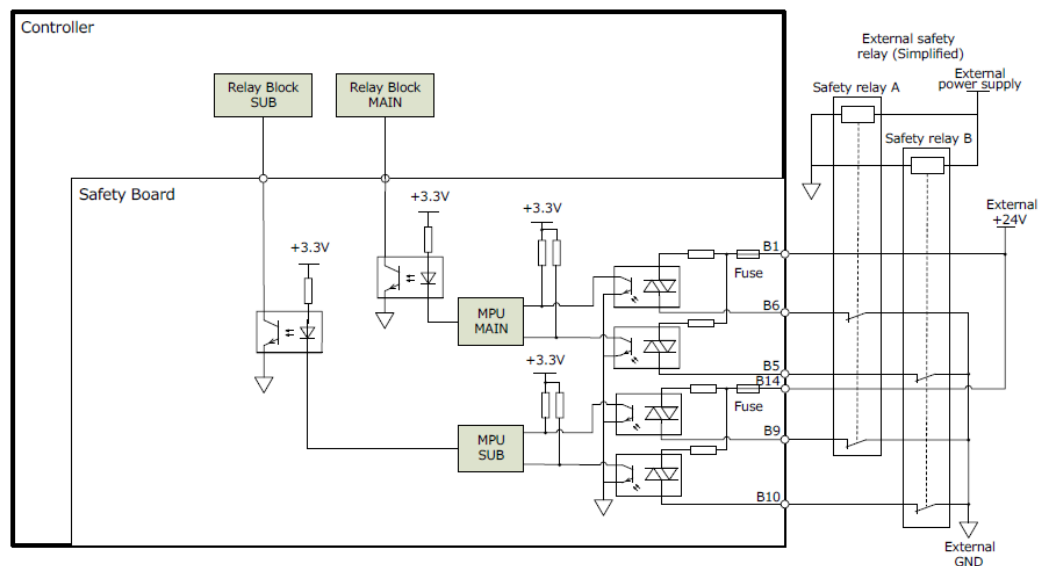
Interrupteur d'arrêt d'urgence : modèle de connexion 1



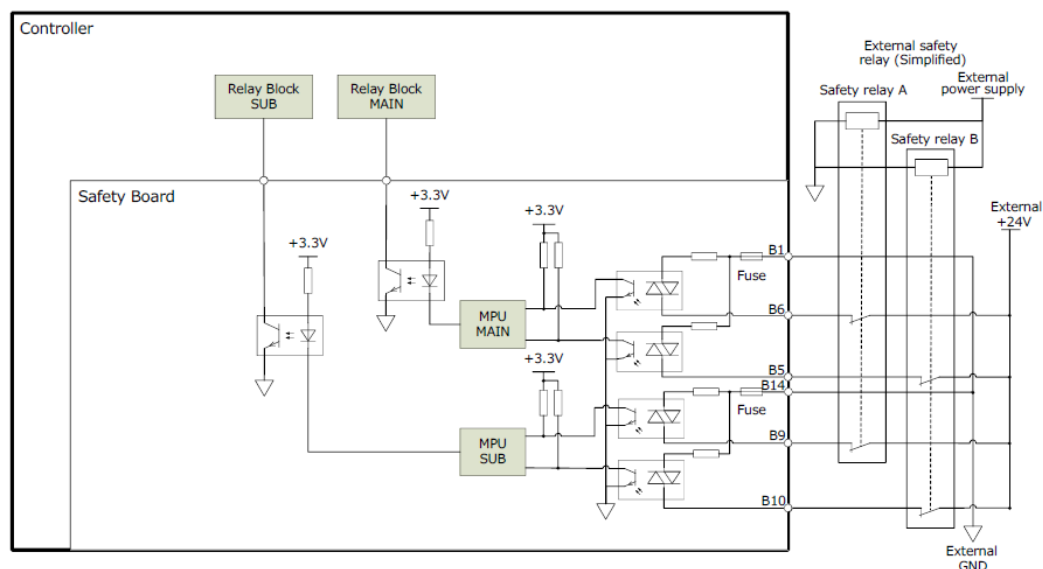
Interrupteur d'arrêt d'urgence : modèle de connexion 2



Relais de sécurité : modèle de connexion 1



Relais de sécurité : modèle de connexion 2



4.10.3.3 Connexion en tant que sécurité

Pour maintenir une zone de travail sûre, des barrières de sécurité doivent être installées autour du manipulateur. Les barrières de sécurité doivent avoir un dispositif de sécurité à l'entrée et à la sortie de la zone de travail. 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. Vous devez affecter au moins une Sécurité (SG) dans le Gestionnaire des fonctions de sécurité.

Conditions de connexion

Concevez les sécurités de sorte qu'elles répondent aux conditions 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.
- Les E/S de sécurité sont dotées de circuits redondants. Des commutateurs de protection à deux contacts doivent être utilisés et chaque contact doit être connecté à un circuit redondant.

POINTS CLÉS

L'entrée de sécurité est dotée d'une conception de circuit redondant. Si l'état de ces circuits redondants diffère de deux secondes ou plus, le système le reconnaît comme une erreur dans le circuit de sécurité. Assurez-vous que l'entrée de sécurité est dotée de circuits redondants.

Entrée de déverrouillage

L'état de sécurité et l'état du mode TEACH sont verrouillés par le logiciel. Le connecteur d'E/S de sécurité est doté d'une entrée de déverrouillage pour libérer ces états verrouillés. (Le terme « verrouiller » signifie « maintenir ».)

Ce signal est un type de signal unique car il ne s'agit pas d'un signal de sécurité.

Lors de la connexion des interrupteurs, utilisez des interrupteurs normalement ouverts.

- Entrée de déverrouillage ouverte (interrupteur désactivé)
L'état de sécurité ouverte et l'état du mode TEACH sont verrouillés.
- Entrée de déverrouillage fermée (interrupteur activé)
L'état verrouillé est libéré.

POINTS CLÉS

Lorsque l'état verrouillé du mode TEACH est libéré alors que la sécurité est ouverte, le fonctionnement est interdit car la sécurité est ouverte. Pour démarrer le manipulateur, fermez la sécurité, puis fermez l'entrée de déverrouillage.

Lors de la connexion, maintenez les caractéristiques électriques suivantes pour l'entrée de déverrouillage.

L'entrée de déverrouillage utilise des composants bipolaires, l'alimentation peut donc être connectée à la broche A8 ou A10.

Tension : +24 V $\pm$ 10 %

Courant : 10 mA/+24 V en entrée

⚠ ATTENTION

Étant donné que la borne d'entrée de déverrouillage n'a qu'un seul canal, si elle est affectée à plusieurs sécurités, elles fonctionneront ensemble. Par conséquent, si vous souhaitez placer un interrupteur de déverrouillage sur chaque sécurité, connectez les interrupteurs en série.

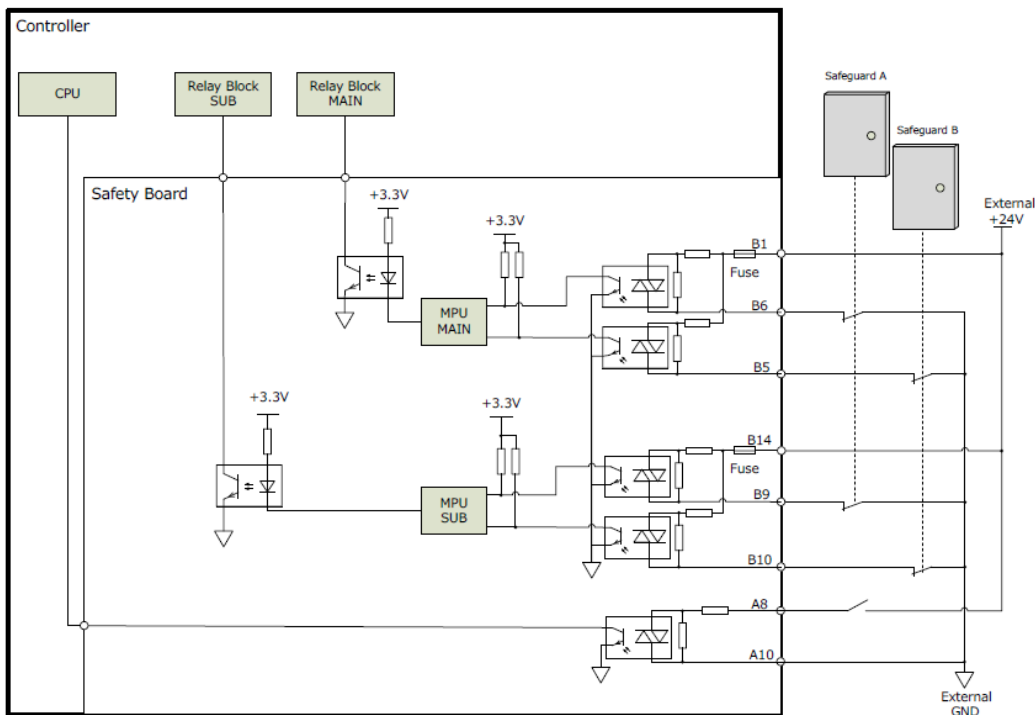
Vérification du fonctionnement de l'interrupteur

Après avoir connecté le commutateur de protection et l'interrupteur de déverrouillage au connecteur d'E/S de sécurité, un contrôle de sécurité doit être effectué. Utilisez la procédure suivante pour vérifier le fonctionnement de l'interrupteur avant d'utiliser le manipulateur.

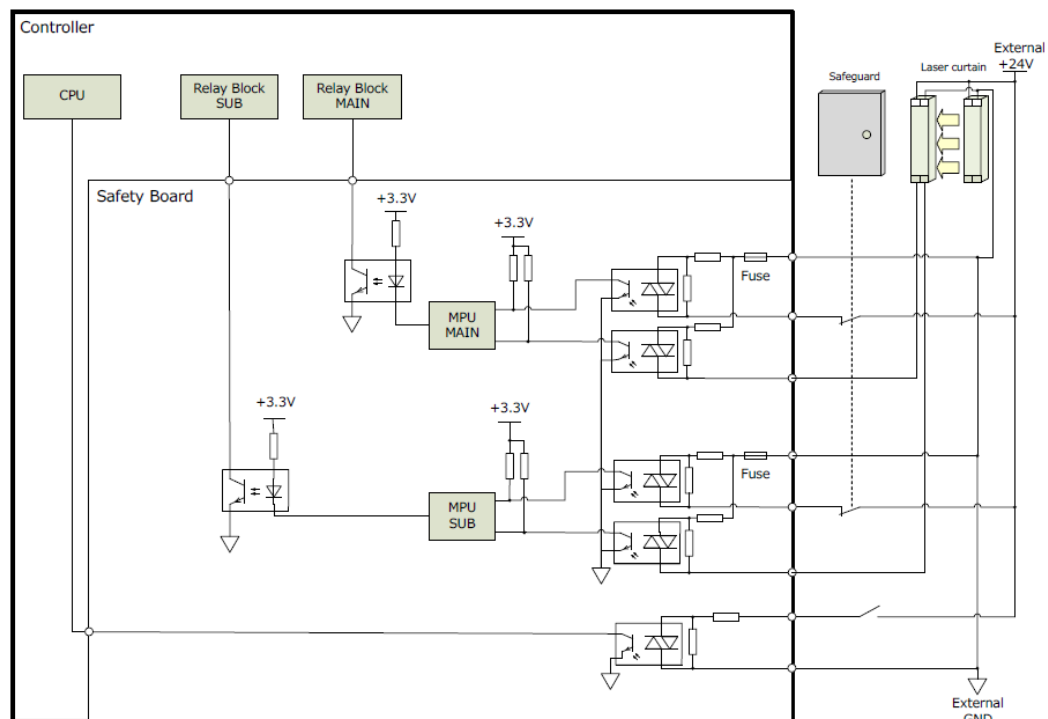
1. Lorsque la sécurité est ouverte, mettez sous tension pour démarrer le contrôleur.
2. Assurez-vous que « Sécurité » s'affiche dans la barre d'état de l'écran. Sinon, vérifiez que « SO » s'affiche sur la LED à 7 segments du contrôleur.
3. Fermez la sécurité et activez l'interrupteur connecté à l'entrée de déverrouillage.
4. Assurez-vous que « Sécurité » n'est plus affiché dans la barre d'état. Sinon, vérifiez que « SO » n'est plus affiché sur la LED à 7 segments du contrôleur.

Exemples de connexion

Lorsque deux sécurités sont connectées



Lorsqu'une sécurité et un rideau laser sont connectés



4.10.4 Sorties de sécurité

Les sorties de sécurité sont dotées d'une conception de circuit redondant et une erreur se produit si les entrées ne correspondent pas pendant deux secondes ou plus.

Il existe trois canaux pour les sorties de sécurité, chacun avec des bornes de sortie indépendantes. Pour utiliser les bornes de sortie, une alimentation externe GND 24 V doit être fournie.

Lors de la connexion des fils, vérifiez les affectations des broches du connecteur d'E/S de sécurité dans la disposition des signaux.

4.10.4.1 Spécifications des sorties de sécurité

Spécifications d'interface

Pour utiliser les sorties de sécurité, une alimentation externe certifiée SELV est nécessaire.

Le fil à connecter doit être de AWG24 à 16 ou traité avec embouts, et la longueur doit être de 20 m ou moins.

Consultez les spécifications XW4M/XW4N pour plus de détails sur les connecteurs et les connexions des fils.

Fonctions disponibles

Les fonctions suivantes sont disponibles lorsqu'elles sont configurées dans le « Gestionnaire des fonctions de sécurité ». Pour plus d'informations sur les réglages, reportez-vous au manuel suivant.

« Safety Function Manual du contrôleur de robot »

- Activation/Désactivation de la fonction Activer
- Activation/Désactivation de l'arrêt d'urgence
- Activation/Désactivation de l'état STO
- Activation/Désactivation de l'état SLS_T

Spécifications électriques des sorties de sécurité

Tension de sortie nominale : +24 V $\pm$ 10 %

Courant de sortie maximal : 100 mA max. par sortie

Résistance à l'état passant : 5,5 Ω typique

Le circuit de sortie ne peut produire que la sortie Source. N'inversez pas la connexion.

Connectez l'alimentation à 24 V (A2) et GND (A1), et utilisez la sortie de chaque borne comme sortie Source. Reportez-vous aux exemples de connexion.

Périphériques connectés

Ce périphérique peut être connecté à une sortie de sécurité.

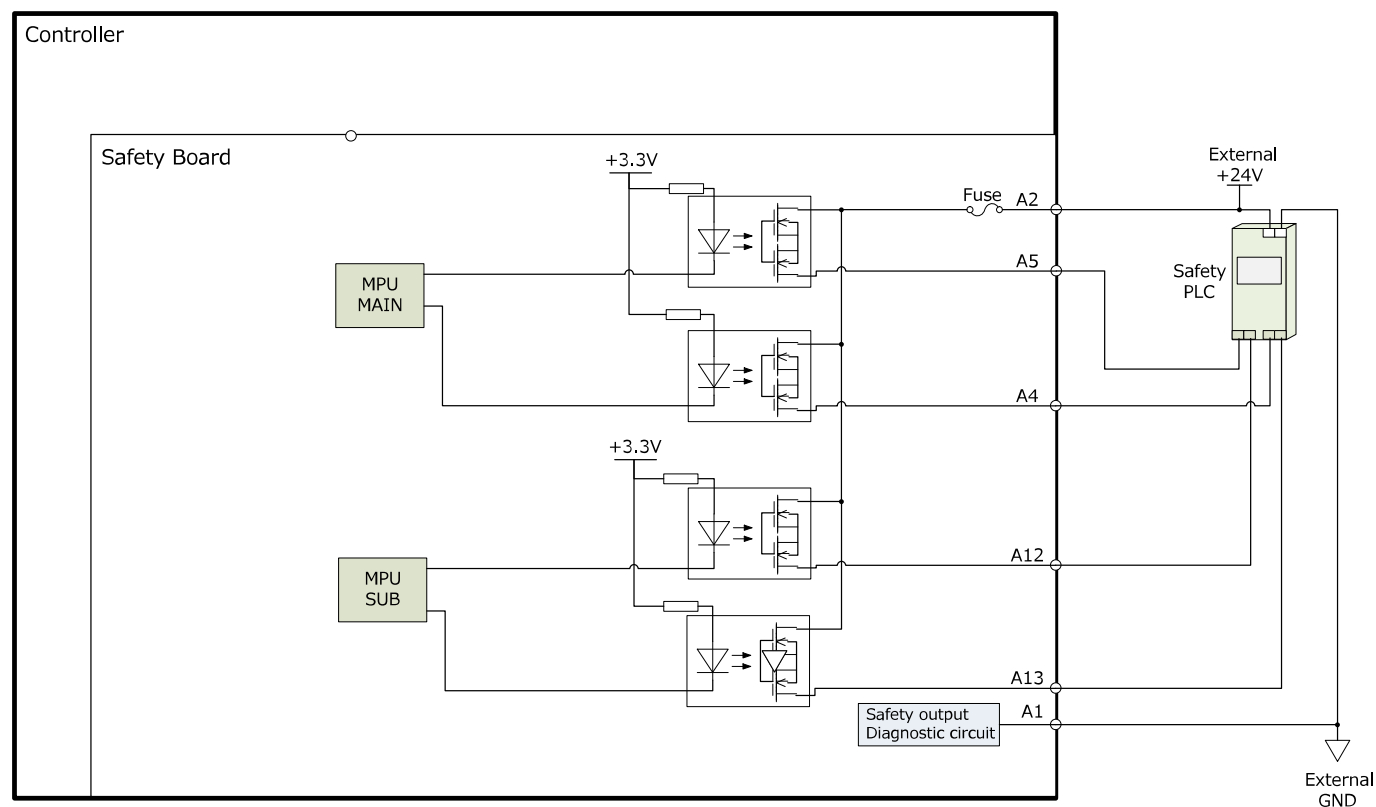
Nom de périphérique	Certification
PLC de sécurité	CEI 61131-2
Relais de sécurité	CEI 61801-3

4.10.4.2 Connexion des sorties de sécurité

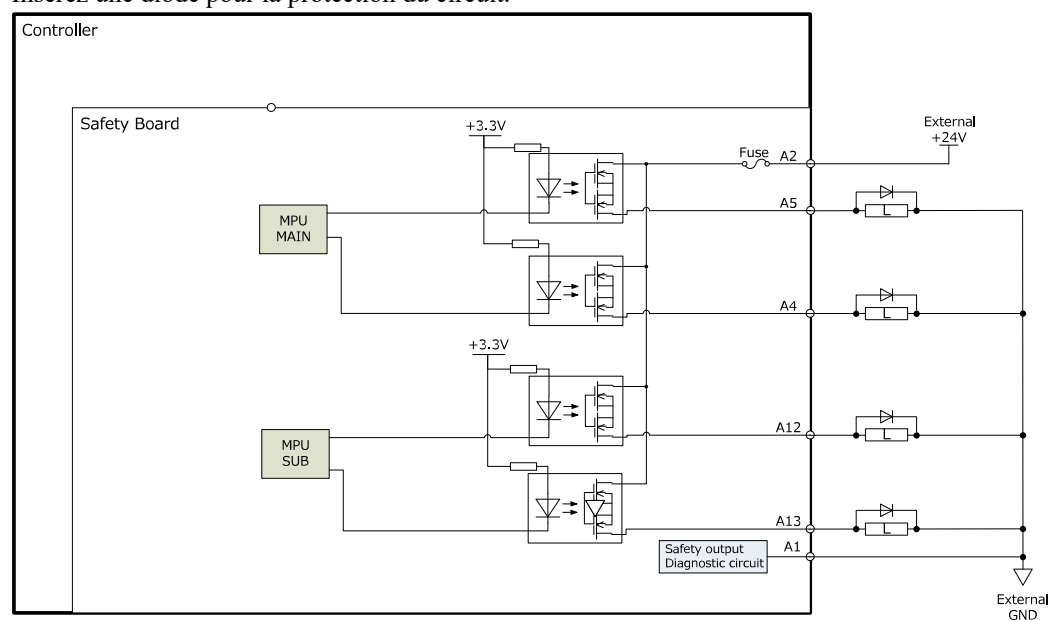
Les sorties de sécurité prennent uniquement en charge les sorties Source.

Exemples de connexion

Lorsque le PLC de sécurité est connecté



Lorsque le relais de sécurité est connecté
Insérez une diode pour la protection du circuit.



4.11 Connecteur d'E/S

Les E/S sont des connecteurs pour les périphériques d'entrée/sortie utilisateur.

E/S	POINTS	Numéro de broche
Entrées	24	0-23
Sorties	16	0-15

- Lors du câblage, reportez-vous à la section suivante pour éviter la génération de bruit.

Points clés pour la réduction du bruit

- Par défaut, les fonctions distantes sont affectées aux E/S des numéros de bit d'entrée 0 à 7 et des numéros de bit sortie 0 à 8. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section suivante.

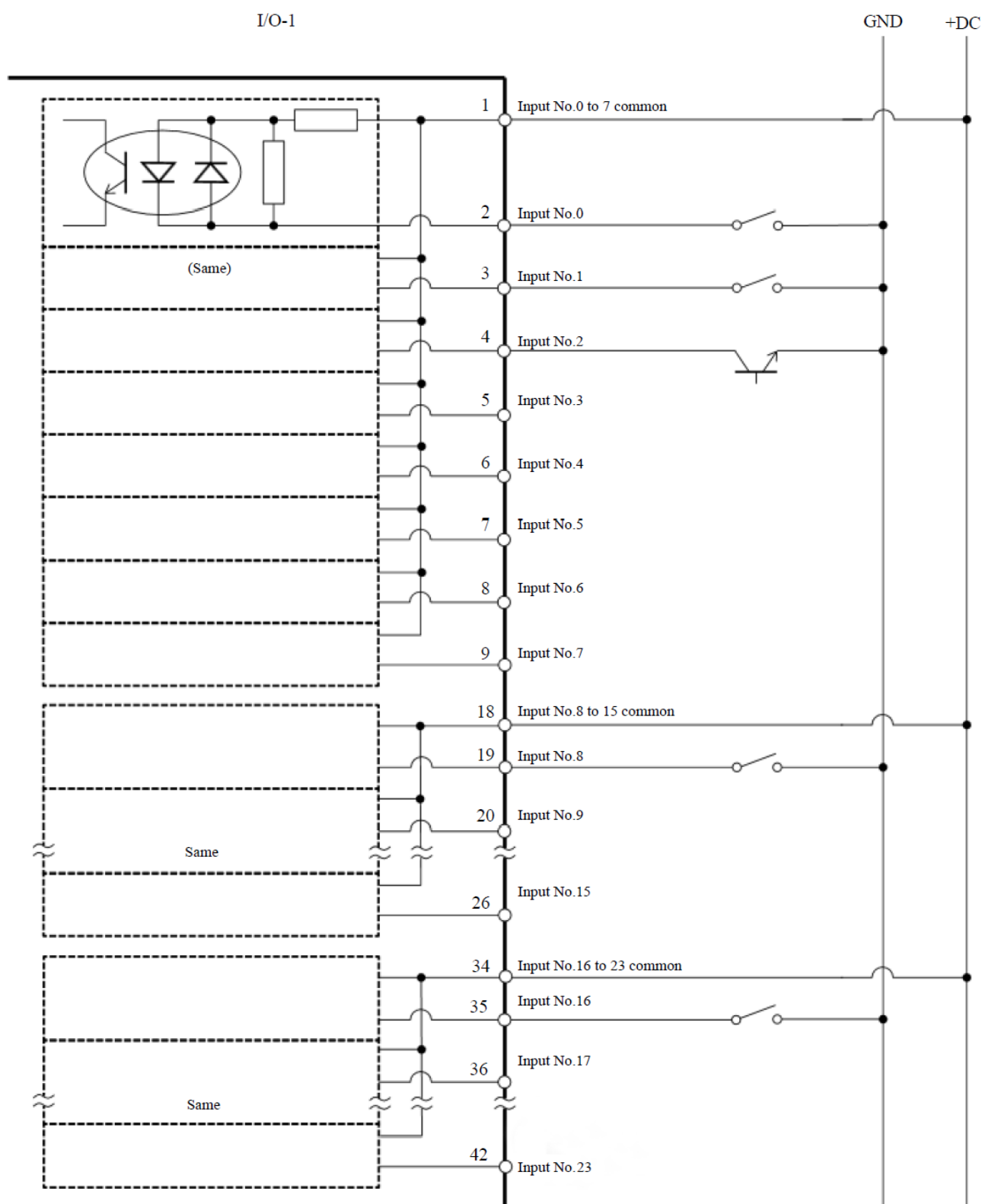
Paramètres distants d'E/S

4.11.1 Circuit d'entrée

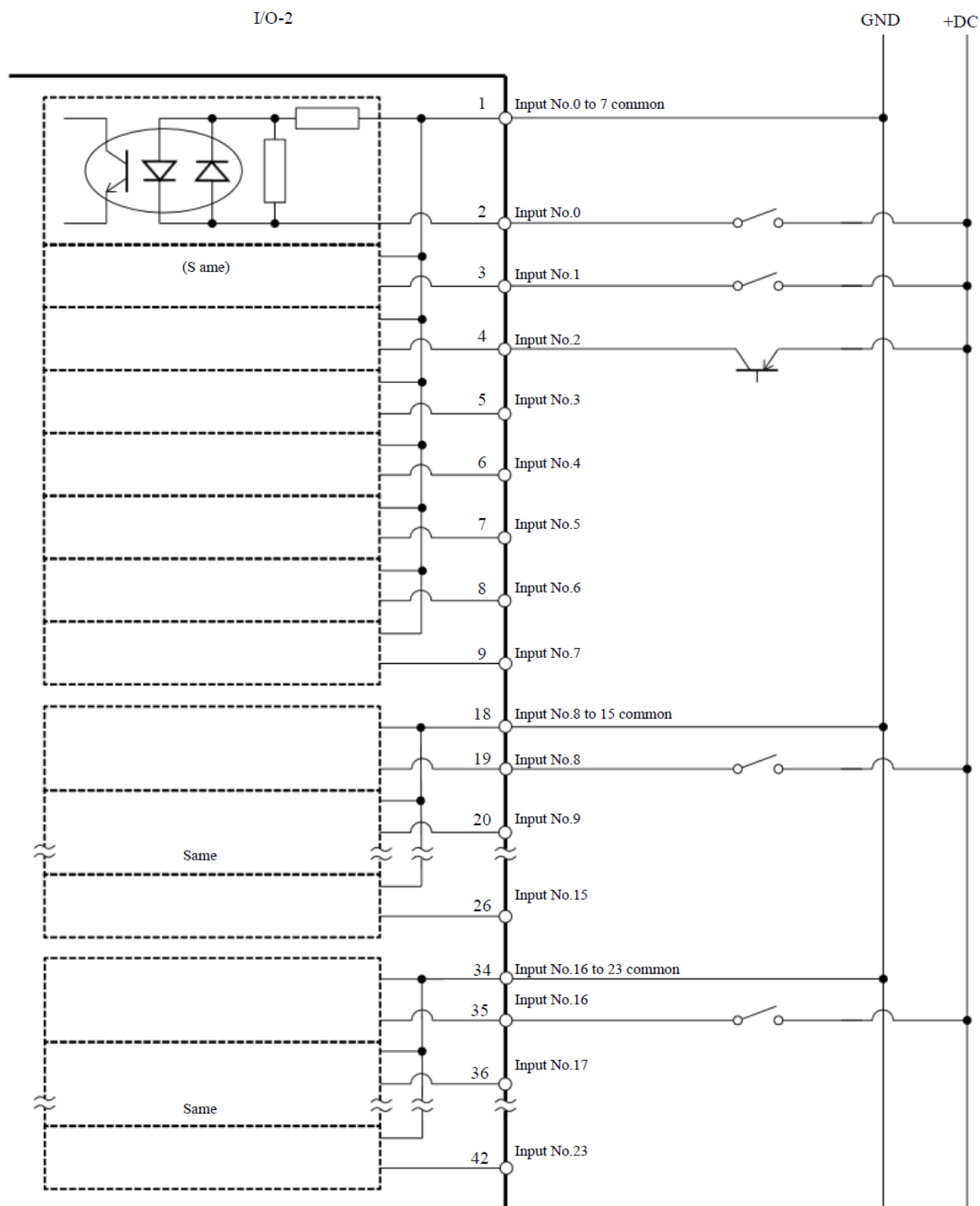
- Plage de tension d'entrée : +12 à 24 V $\pm 10\%$
- Tension de marche : $\geq 10,0$ V (min.)
- Tension d'arrêt : ≤ 1 V (max.)
- Courant d'entrée : 10 mA typique à +24 V en entrée

Le circuit d'entrée utilise un photocoupleur bidirectionnel, qui permet les deux types de câblage suivants.

4.11.1.1 Schéma du circuit d'entrée et exemple de câblage 1



4.11.1.2 Schéma du circuit d'entrée et exemple de câblage 2



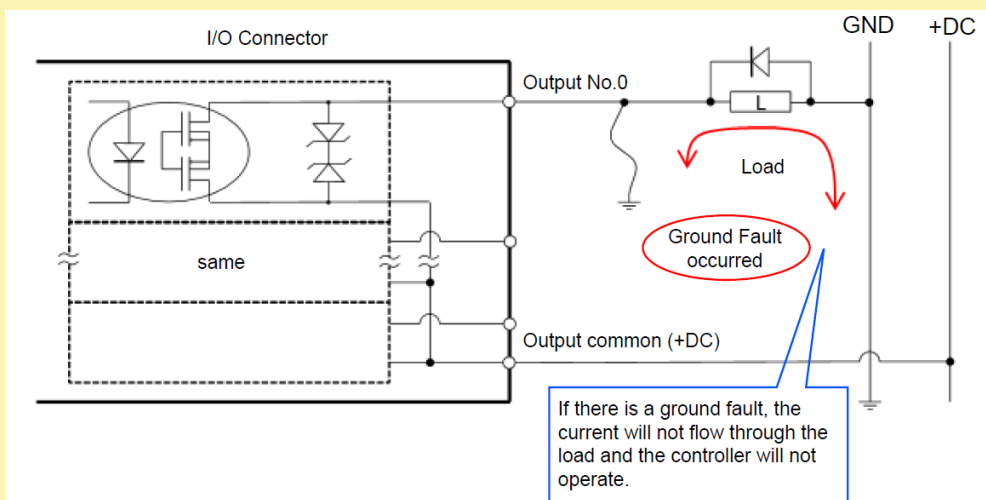
4.11.2 Circuit de sortie

- Tension de sortie nominale : +12 V à 24 V ± 10 %.
- Courant de sortie maximal : 100 mA par sortie
- Module de sortie : relais PhotoMOS
- Résistance à l'état passant (moyenne) : 23,5 Ω ou moins

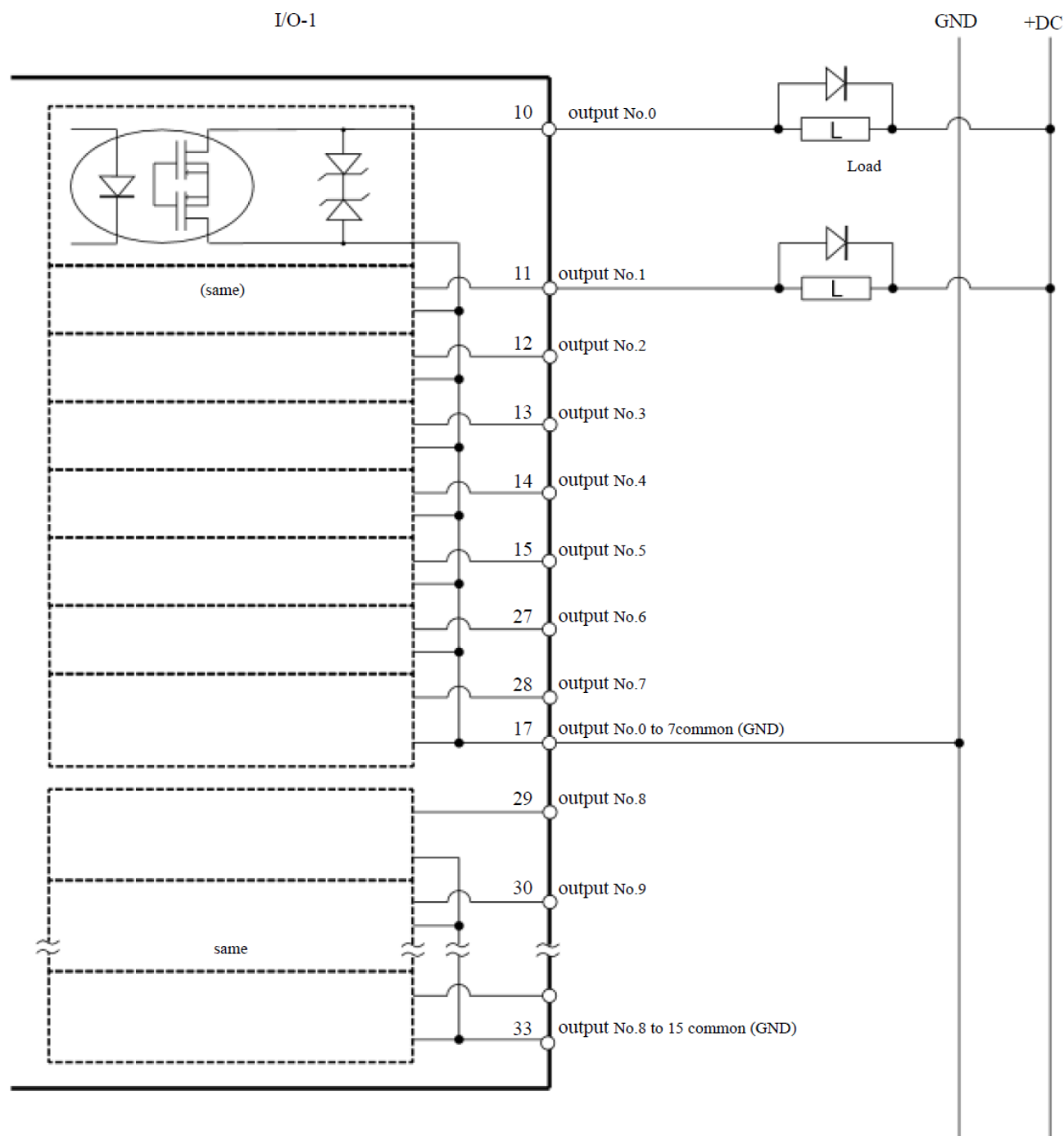
Le circuit de sortie utilise un relais PhotoMOS non polarisé, qui permet les deux types de câblage suivants.

ATTENTION

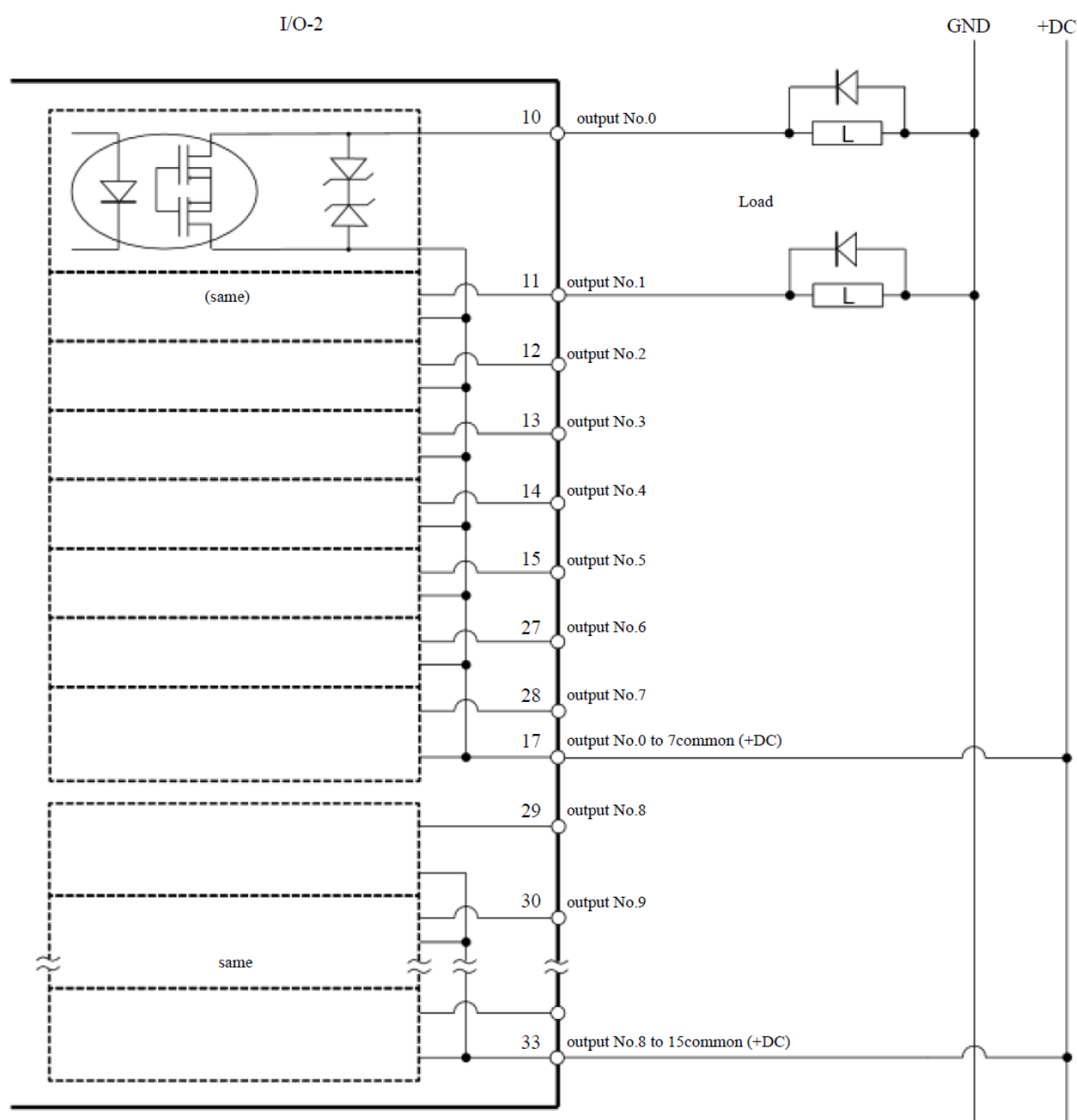
- Pour se conformer à la directive européenne sur les machines, utilisez le commun positif (PNP) pour empêcher le fonctionnement involontaire de la charge en cas de défaut à la terre dans le câblage entre le contrôleur et la charge.



4.11.2.1 Schéma du circuit de sortie et exemple de câblage 1 : type sink (NPN)



4.11.2.2 Schéma du circuit de sortie et exemple de câblage 2 : type source (PNP)



4.11.3 Disposition des signaux

Numéro de broche	Nom du signal	Numéro de broche	Nom du signal
1	Entrée commune n° 0 à 7	26	Entrée n° 15
2	Entrée n° 0 (Start)	27	Sortie n° 6 (SError)
3	Entrée n° 1 (SelProg1)	28	Sortie n° 7 (Warning)
4	Entrée n° 2 (SelProg2)	29	Sortie n° 8 (EstopOff)
5	Entrée n° 3 (SelProg4)	30	Sortie n° 9

Numéro de broche	Nom du signal	Numéro de broche	Nom du signal
6	Entrée n° 4 (Stop)	31	Sortie n° 10
7	Entrée n° 5 (Pause)	32	Non utilisé
8	Entrée n° 6 (Continue)	33	Sortie commune n° 8 à 15
9	Entrée n° 7 (Reset)	34	Entrée commune n° 16 à 23
10	Sortie n° 0 (Ready)	35	Entrée n° 16
11	Sortie n° 1 (Running)	36	Entrée n° 17
12	Sortie n° 2 (Paused)	37	Entrée n° 18
13	Sortie n° 3 (Error)	38	Entrée n° 19
14	Sortie n° 4	39	Entrée n° 20
15	Sortie n° 5 (SafeguardOn)	40	Entrée n° 21
16	Non utilisé	41	Entrée n° 22
17	Sortie commune n° 0 à 7	42	Entrée n° 23
18	Entrée commune n° 8 à 15	43	Sortie n° 11
19	Entrée n° 8	44	Sortie n° 12
20	Entrée n° 9	45	Sortie n° 13
21	Entrée n° 10	46	Sortie n° 14
22	Entrée n° 11	47	Sortie n° 15
23	Entrée n° 12	48	Non utilisé
24	Entrée n° 13	49	Non utilisé
25	Entrée n° 14	50	Non utilisé

Par défaut, les fonctions distantes indiquées entre parenthèses () sont affectées aux E/S des entrées 0 à 7 et des sorties 0 à 8.
Pour attribuer des fonctions distantes, reportez-vous à la section suivante.

Paramètres distants d'E/S

Nom du connecteur	Standard
Connecteur d'E/S (côté contrôleur)	D-Sub 50 broches mâle Pièce de verrouillage à vis d'accouplement #4 - 40

* Des connecteurs d'E/S, des câbles d'E/S et des borniers sont disponibles en option.

4.12 Paramètres distants d'E/S

Cette section décrit les fonctions et la synchronisation des signaux d'entrée/sortie.

En attribuant des fonctions distantes aux E/S standards, le système robotisé peut être contrôlé à partir d'appareils de commande ou de séquenceurs fournis par l'utilisateur.

Par défaut, les fonctions distantes sont affectées aux E/S des numéros d'entrée 0 à 7 et des numéros de sortie 0 à 8.

Pour pouvoir accepter l'entrée à distance d'une source externe, le périphérique de contrôle doit être réglé sur à distance en plus d'attribuer la fonction distante.

Les numéros d'E/S auxquels les fonctions distantes sont attribuées peuvent être modifiés par l'utilisateur.

Pour en savoir plus sur la procédure de réglage, reportez-vous au manuel suivant ou à l'aide en ligne.

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - Commande à distance »

ATTENTION

- Lors de l'utilisation d'E/S avec des paramètres distants, faites attention aux points suivants. L'utilisation d'E/S avec des paramètres distants sans satisfaire aux exigences peut entraîner une défaillance du système ou des problèmes de sécurité.
 - Ce signal n'est pas un signal de sécurité. Ne l'utilisez pas pour des fonctions liées à la sécurité.
 - Lors des réglages, ne vous trompez pas dans la relation entre les affectations des fonctions et le câblage.
 - Veillez à vérifier la correspondance entre les fonctions et le câblage avant de mettre sous tension.
 - Lors de la vérification du fonctionnement, essayez d'anticiper les erreurs de configuration ou de câblage. Si le manipulateur effectue une opération anormale en raison d'une erreur de réglage ou de câblage, n'hésitez pas à arrêter immédiatement le fonctionnement du manipulateur en appuyant sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence ou par tout autre moyen.

POINTS CLÉS

- La fonction distante est activée même lorsque le mode E/S virtuel est activé.
- Lorsque vous effectuez les paramètres distants pour l'E/S, enregistrez les paramètres ou sauvegardez-les sous forme de données de fichier.
- Lorsque des fonctions distantes sont affectées aux E/S de bus de terrain, leur réactivité varie en fonction de la vitesse de communication du bus de terrain. Pour plus d'informations sur la réactivité du bus de terrain, reportez-vous au manuel suivant.

« E/S de bus de terrain de l'option contrôleur de robot »

4.12.1 Fonctions de signal d'E/S

Par défaut, les fonctions distantes sont affectées aux E/S des numéros d'entrée 0 à 7 et des numéros de sortie 0 à 8.

Pour modifier les affectations de fonctions à partir des paramètres par défaut, les paramètres doivent être définis à l'aide d'Epson RC+.

4.12.1.1 Entrées

L'entrée à distance permet le fonctionnement externe des manipulateurs et des contrôleurs en entrant des signaux lorsque les conditions valides spécifiées pour chaque fonction sont remplies.

Pour pouvoir accepter l'entrée à distance d'une source externe, le périphérique de contrôle doit être réglé sur à distance en plus d'attribuer la fonction distante. La « sortie AutoMode » est activée lorsque l'entrée à distance peut être acceptée à partir d'une

source externe.

Les signaux autres que « SelProg » exécutent leurs fonctions respectives lorsque la condition d'acceptation d'entrée est satisfaite sur le front montant du signal. Les fonctions sont exécutées automatiquement, il n'est donc pas nécessaire de créer des programmes spéciaux.

POINTS CLÉS

- Si une erreur se produit, exécutez « Réinitialiser » pour effacer l'état d'erreur avant d'exécuter une commande d'entrée à distance. Utilisez « Sortie Error » et « Entrée Reset » pour permettre au périphérique distant de surveiller et d'effacer les états d'erreur.
- Lorsque la commande d'entrée à distance ne répond pas aux conditions d'acceptation d'entrée, le signal CmdError est émis. Le signal CmdError n'est pas défini par défaut pour les signaux de sortie d'E/S à distance. Lors de l'utilisation de la fonction à distance, réglez le signal CmdError sur le signal de sortie d'E/S à distance.

Nom de la fonction	Par défaut	Description	Condition d'acceptation d'entrée (*1)
Start	0	Permet d'exécuter la fonction sélectionnée dans SelProg (*2) (*3)	Activation de la sortie Ready Désactivation de la sortie Error Désactivation de la sortie EStopOn Désactivation de la sortie SafeguardOn Activation de la sortie EStopOff Désactivation de l'entrée Pause Désactivation de l'entrée Stop
SelProg1	1	Permet de spécifier le numéro de la fonction principale à exécuter (*2)	-
SelProg2	2		
SelProg4	3		
SelProg8	Non défini		
SelProg16	Non défini		
SelProg32	Non défini		
Stop	4	Permet d'abandonner toutes les tâches et commandes	-
Pause	5	Permet de suspendre toutes les tâches (*4)	Activation de la sortie Running

Nom de la fonction	Par défaut	Description	Condition d'acceptation d'entrée (*1)
Continue	6	Permet de reprendre la tâche interrompue	Activation de la sortie Paused Désactivation de l'entrée Pause Désactivation de l'entrée Stop
Reset	7	Réinitialisation de l'arrêt d'urgence et réinitialisation des erreurs (*5)	Activation de la sortie Ready
Shutdown	Non défini	Permet d'arrêter le système	-
Continue	6	Permet de poursuivre la tâche interrompue (*5)	Activation de la sortie Paused Désactivation de l'entrée Pause Désactivation de l'entrée Stop
ContinueManualRecover	Non défini	Permet de poursuivre la tâche interrompue (récupération manuelle) (*6)	-
Reset	7	Déverrouillage de l'arrêt d'urgence et des erreurs (*7)	Activation de la sortie Ready
ForcePowerLow	Non défini	Permet le fonctionnement sous une fonction de faible puissance forcée Le robot fonctionne à faible puissance N'accepte pas le contrôle de haute puissance par des commandes, etc. Effectue les opérations suivantes en fonction des paramètres d'environnement du contrôleur Permet d'arrêter ou de suspendre toutes les tâches et commandes (*8)	Toujours Cette entrée est acceptée même lorsque la sortie AutoMode est désactivée.
SelRobot	Non défini	Permet de modifier les conditions de sortie pour MotorsOn, AtHome, PowerHigh et MCalReqd (*9)	-
SelRobot1 SelRobot2 SelRobot4 SelRobot8 SelRobot16	Non défini	Permet de spécifier le numéro du robot pour exécuter la commande (*10)	-

Nom de la fonction	Par défaut	Description	Condition d'acceptation d'entrée (*1)
SetMotorOn	Non défini	Permet de mettre les moteurs du robot en marche (*10) (*11)	Activation de la sortie Ready Désactivation de la sortie EStopOn Désactivation de la sortie SafeguardOn Activation de la sortie EStopOff Désactivation de l'entrée SetMotorOff
SetMotorOff	Non défini	Permet d'éteindre les moteurs du robot (*10)	Activation de la sortie Ready
SetPowerHigh	Non défini	Permet de régler le mode de puissance du robot sur Haute (*10)	Activation de la sortie Ready Désactivation de la sortie EStopOn Désactivation de la sortie SafeguardOn Activation de la sortie EStopOff Désactivation de l'entrée SetPowerLow
SetPowerLow	Non défini	Permet de régler le mode de puissance du robot sur Faible (*10)	Activation de la sortie Ready
Home	Non défini	Permet de déplacer le bras du robot vers la position initiale définie par l'utilisateur	Activation de la sortie Ready Désactivation de la sortie Error Désactivation de la sortie EStopOn Désactivation de la sortie SafeguardOn Activation de la sortie EStopOff Activation de la sortie MotorsOn Désactivation de l'entrée Pause Désactivation de l'entrée Stop

Nom de la fonction	Par défaut	Description	Condition d'acceptation d'entrée (*1)
ALIVE	Non défini	Signal d'entrée pour la surveillance active du contrôleur Le même signal que l'entrée est émis vers la sortie ALIVE. Le périphérique principal peut effectuer une surveillance active du contrôleur en commutant périodiquement les entrées et en vérifiant les signaux de sortie.	-
MCal	Non défini	Permet d'exécuter MCal (*10) (*12)	Activation de la sortie Ready Désactivation de la sortie Error Désactivation de la sortie EStopOn Désactivation de la sortie SafeguardOn Activation de la sortie EStopOff Activation de la sortie MotorsOn Désactivation de l'entrée Pause Désactivation de l'entrée Stop
Recover	Non défini	Permet d'exécuter une opération de récupération à la position où la sécurité a été ouverte après la fermeture de la sécurité (*13) (*14)	Activation de la sortie Paused Désactivation de la sortie Error Désactivation de la sortie EStopOn Désactivation de la sortie SafeguardOn Activation de la sortie EStopOff Activation de la sortie RecoverReqd Désactivation de l'entrée Pause Désactivation de l'entrée Stop
ExtCmdSet	Non défini	Il s'agit d'une commande d'E/S à distance d'extension. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant. « Référence du Contrôle à Distance - E/S à distance à utiliser »	-
ExtRespGet	Non défini		-
ExtCmdReset	Non défini		-

Nom de la fonction	Par défaut	Description	Condition d'acceptation d'entrée (*1)
ALIVE	Non défini	Permet d'émettre le signal d'entrée pour effectuer la surveillance active du contrôleur Le même signal que l'entrée est émis vers la sortie ALIVE. Le périphérique principal peut effectuer une surveillance active du contrôleur en commutant périodiquement les entrées et en vérifiant les signaux de sortie.	-
ExtCmd_0-15	Non défini	Il s'agit d'une commande d'E/S à distance d'extension. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant. « Référence du Contrôle à Distance - E/S à distance à utiliser »	-
ExtCmd_16-31	Non défini		
ExtCmd_32-47	Non défini		
ExtCmd_48-63	Non défini		
ExtCmd_64-79	Non défini		
ExtCmd_80-95	Non défini		
ExtCmd_96-111	Non défini		
ExtCmd_112-127	Non défini		
SelAxis	Non défini	Permet de spécifier le robot applicable	-
SelAxis1-4	Non défini	Permet de spécifier l'axe applicable (*15)	-
ResetCtrlParts	Non défini	Permet d'effacer les informations de maintenance (pour le contrôleur) (*16)	-
SelCtrlParts1-8	Non défini	Permet de sélectionner les informations de maintenance (pour le contrôleur) (*16)	-
ResetRbParts	Non défini	Permet d'effacer les informations de maintenance (pour les robots) (*17)	-
SelRbParts1-8	Non défini	Permet de sélectionner les informations de maintenance (pour les robots) (*17)	-

(*1) L'activation de « Sortie AutoMode » est omise car il s'agit d'une condition d'acceptation d'entrée commune à tous.

(*2) « Entrée Start » exécute la fonction spécifiée par les 6 bits de « SelProg1, 2, 4, 8, 16, 32 ».

Nom de la fonction	SelProg1	SelProg2	SelProg4	SelProg8	SelProg16	SelProg32
Main	0	0	0	0	0	0
Main1	1	0	0	0	0	0
Main2	0	1	0	0	0	0

Nom de la fonction	SelProg1	SelProg2	SelProg4	SelProg8	SelProg16	SelProg32
Main3	1	1	0	0	0	0
:						
Main60	0	0	1	1	1	1
Main61	1	0	1	1	1	1
Main62	0	1	1	1	1	1
Main63	1	1	1	1	1	1

0=Désactivé, 1=Activé

(*3) N'exécutez pas simultanément la commande de redémarrage du programme SPEL+ et le signal de démarrage de l'entrée à distance. L'exécution de programmes en double peut entraîner le déclenchement d'une erreur 2503.

(*4) La « tâche NoPause » et la « tâche NoEmgAbort » ne sont pas suspendues.

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant ou à l'aide en ligne.

« Référence du langage Epson RC+ - Pause »

(*5) Permet de reprendre l'exécution d'une tâche interrompue.

Le réglage du paramètre « Récupération automatique de la position de sécurité » dans les préférences du contrôleur est destiné au contrôle depuis Epson RC+ 8.0. Il ne s'agit pas d'un paramètre permettant d'activer ou de désactiver l'opération de récupération de cette commande.

Si vous souhaitez contrôler l'état activé/désactivé de la récupération automatique par commande à distance, exécutez la commande Continue et la commande ContinueManualRecover séparément si nécessaire.

(*6) Permet de reprendre l'exécution d'une tâche interrompue. Avec la commande Continue, un traitement équivalent à la commande Recover est également effectué. Étant donné que cette commande n'inclut pas de traitement équivalent à la commande Recover, l'opération de récupération à la position lorsque la sécurité est ouverte n'est pas effectuée.

Vous devez exécuter la commande Recover avant d'exécuter cette commande.

[Cas d'utilisation]

Utilisez cette commande pour revenir à la position d'origine (position avec la sécurité ouverte) avec la commande Recover et reprendre le programme tout en confirmant qu'aucune collision ne se produira pendant l'opération de récupération.

[Méthode de récupération]

- Sécurité fermée->Recover->ContinueManualRecover
- Sécurité fermée->Continue
- Sécurité fermée->ContinueManualRecover->Continue

[Explication supplémentaire]

Avant d'exécuter cette commande, veillez à effectuer une opération de récupération avec la commande Recover. Utilisez la commande Continue pour effectuer l'opération de récupération et reprendre l'exécution de la tâche immédiatement. Une erreur se produit si vous exécutez la commande ContinueManualRecover sans exécuter la commande Recover.

(*7) Permet de désactiver les sorties d'E/S et d'initialiser les paramètres du robot.

Pour plus d'informations, reportez-vous à l'aide en ligne ou au manuel suivant.

« Référence du langage SPEL+ - Reset »

(*8) Permet d'exécuter toutes les tâches et commandes, les modes de puissance du robot et les opérations de commande PowerHigh en fonction des valeurs de réglage dans les préférences du contrôleur.

Paramètres d'environnement (1) : « Faible puissance à la désactivation du signal ForcePowerLow »

Paramètres d'environnement (2) : « Suspendre les tâches à la modification du signal ForcePowerLow »

Pour plus d'informations sur les paramètres d'environnement du contrôleur, reportez-vous au manuel suivant.

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - [Configuration] - [Configuration du Système] - [Contrôleur] - [Préférences] »

Paramètres d'environnement (1)	Paramètres d'environnement (2)	Modification du signal ForcePowerLow	Toutes les tâches et commandes	Mode de puissance du robot	Commande PowerHigh
0	0	1->0	Stop	Faible uniquement	Accepter
0	0	0->1	Stop	Faible uniquement	Non accepté
0	1	1->0	Le fonctionnement continue	Haute/Faible	Accepter
0	1	0->1	Pause	Faible uniquement	Non accepté
1	0	1->0	Stop	Faible uniquement	Non accepté
1	0	0->1	Stop	Faible uniquement	Accepter
1	1	1->0	Pause	Faible uniquement	Non accepté
1	1	0->1	Le fonctionnement continue	Haute/Faible	Accepter

(*9) Permet de changer les conditions de sortie pour MotorsOn, AtHome, PowerHigh et MCalReqd.

Les conditions sont sélectionnées à l'aide de SelRobot-SelRobot16 et ce signal peut être réglé pour changer les conditions de sortie.

Une fois la sélection effectuée, la condition est conservée jusqu'à ce qu'elle soit à nouveau changée ou jusqu'à ce que le contrôleur soit éteint et redémarré. La valeur par défaut est Sélectionne tous les robots.

(*10) Si plusieurs robots sont connectés au contrôleur, la valeur spécifiée par les 5 bits de « SelRobot1, 2, 4, 8, 16 » correspond au numéro de robot.

N° de robot	SelRobot1	SelRobot2	SelRobot4	SelRobot8	SelRobot16
0(Tous)	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0
3	1	1	0	0	0
4	0	0	1	0	0

0=Désactivé, 1=Activé

Dans la série RC800, 0 à 4 peut être spécifié. Si 5 ou plus est spécifié, une erreur se produira car le robot ne peut pas être enregistré.

(*11) Permet également d'initialiser les paramètres du robot.

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant ou à l'aide en ligne.

« Référence du langage Epson RC+ - Motor »

(*12) Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant ou à l'aide en ligne.

« Référence du langage Epson RC+ - MCal »

(*13) Cette entrée est destinée aux utilisateurs avancés. Assurez-vous de bien comprendre les spécifications d'entrée avant utilisation.

La sortie CmdRunning et la sortie CmdError ne changent pas par rapport à cette entrée.

La « tâche NoEmgAbort » n'est pas abandonnée. Toutes les tâches et commandes sont également abandonnées lorsque l'entrée passe de ON à OFF.

(*14) Une fois la sécurité fermée, effectuez l'opération de récupération à la position où la sécurité est ouverte.

Le réglage du paramètre « Récupération automatique de la position de sécurité » dans les préférences du contrôleur est destiné au contrôle depuis Epson RC+ 8.0. Il ne s'agit pas d'un paramètre permettant d'activer ou de désactiver l'opération de récupération de cette commande.

Si vous souhaitez contrôler l'état activé/désactivé de la récupération automatique par commande à distance, exécutez la commande Continue et la commande ContinueManualRecover séparément si nécessaire.

(*15) Les conditions sont sélectionnées à l'aide de SelAxis1-SelAxis4 et l'axe est changé à l'aide de SelAxis.

Nom de la fonction	Valeur initiale	Description	Condition d'acceptation d'entrée
SelAxis	Non défini	Permet de modifier les conditions d'application de la commande Maintenance (*a)	Activation de la sortie AutoMode
SelAxis1 SelAxis2 SelAxis4	Non défini	Permet de spécifier le numéro d'axe pour exécuter la commande (*b)	Activation de la sortie AutoMode

(*a) Permet de changer les conditions d'application de Maintenance.

Les conditions sont sélectionnées à l'aide de SelAxis1-SelAxis4 et ce signal peut être réglé pour changer les conditions d'application.

Une fois sélectionnées, les conditions sont conservées jusqu'à ce qu'elles soient à nouveau changées ou jusqu'à ce que le contrôleur soit éteint et redémarré. Tous les axes sont désélectionnés par défaut.

Les numéros d'axes sélectionnables varient en fonction de SelAxis.

Si un axe non applicable est sélectionné, l'exécution de la commande est ignorée.

(*b) La valeur spécifiée par les 3 bits de « SelAxis1, 2, 4 » correspond au numéro d'axe du robot.

Les axes 1 à 6 peuvent être spécifiés.

Numéro d'axe	SelAxis1	SelAxis2	SelAxis4
0 (Réservé)	0	0	0
1	1	0	0
2	0	1	0
:			
6	0	1	1
7 (Réservé)	1	1	1

0=Désactivé, 1=Activé

(*16) Les conditions sont sélectionnées à l'aide des conditions de sélection SelCtrlParts1-SelCtrlParts8 et ResetCtrlParts efface les informations de maintenance du contrôleur.

Nom de la fonction	Valeur initiale	Description	Condition d'acceptation d'entrée
ResetCtrlParts	Non défini	Permet d'effacer les informations de maintenance du contrôleur (*a)	Activation de la sortie AutoMode
SelCtrlParts1 SelCtrlParts2 SelCtrlParts4 SelCtrlParts8	Non défini	Permet de spécifier le nombre de données de maintenance à effacer (*b)	Activation de la sortie AutoMode

(*a) Les conditions sont sélectionnées à l'aide de SelCtrlParts1-SelCtrlParts8 et cela permet d'effacer les informations de maintenance spécifiées. Les informations sont effacées, que des erreurs ou des avertissements se soient produits ou non.

(*b) Les informations à effacer sont spécifiées par SelCtrlParts1-8 et exécutées par ResetCtrlParts.

La valeur spécifiée par les 4 bits de « SelCtrlParts1, 2, 4, 8 » correspond au numéro de désignation de la pièce pour la réinitialisation des informations.

SelCtrlParts 1	SelCtrlParts 2	SelCtrlParts 4	SelCtrlParts 8	Pièces (Contrôleur)
0	0	0	0	(Réservé)
1	0	0	0	Batterie
0	1	0	0	(Réservé)
:				
0	1	1	1	(Réservé)
1	1	1	1	(Réservé)

0=Désactivé, 1=Activé

(*17) Les conditions sont sélectionnées à l'aide de SelRbParts1-SelRbParts8 et ResetRbParts efface les informations de maintenance du robot.

Nom de la fonction	Valeur initiale	Description	Condition d'acceptation d'entrée
ResetRbParts	Non défini	Permet d'effacer les informations de maintenance du contrôleur (*a)	Activation de la sortie AutoMode
SelRbParts1 SelRbParts2 SelRbParts4 SelRbParts8	Non défini	Permet de spécifier le nombre de données de maintenance à effacer (*b)	Activation de la sortie AutoMode

(*a) Permet de sélectionner les conditions dans SelRbParts1-SelRbParts8 pour effacer les informations de maintenance spécifiées. Les informations sont effacées, que des erreurs ou des avertissements se soient produits ou non.

(*b) Les informations à effacer sont spécifiées par SelRbParts1-8 et exécutées par ResetRbParts. La valeur spécifiée par les 4 bits de « SelRbParts1, 2, 4, 8 » correspond au numéro de désignation de la pièce pour la réinitialisation des informations.

SelRbParts 1	SelRbParts 2	SelRbParts 4	SelRbParts 8	Pièces (Robot)
0	0	0	0	(Réservé)

SelRbParts 1	SelRbParts 2	SelRbParts 4	SelRbParts 8	Pièces (Robot)
1	0	0	0	Batterie
0	1	0	0	Courroie de distribution
1	1	0	0	Graisse
0	0	1	0	Moteur
1	0	1	0	Réducteur
0	1	1	0	Arbre cannelé à billes
1	1	1	0	(Réservé)
:				
0	1	1	1	Réservé
1	1	1	1	Réservé

0=Désactivé, 1=Activé

4.12.1.2 Sorties

La sortie à distance est une fonction qui transmet l'état actuel du manipulateur, l'état du contrôleur et le mode de fonctionnement à un périphérique externe à partir du contrôleur.

La sortie à distance transmet toujours l'état de la fonction affectée en externe, quels que soient les paramètres du périphérique de contrôle. La sortie est exécutée automatiquement, il n'est donc pas nécessaire de créer un programme spécial.

Nom de la fonction	Par défaut	Description
Ready	0	Activée lorsque le démarrage du contrôleur est terminé et qu'aucune tâche n'est en cours d'exécution
Running	1	Activée lorsque la tâche est en cours d'exécution Cependant, cette fonction est désactivée lorsque « Sortie Paused » est activée
Paused	2	Activée en cas de tâche interrompue
Error	3	Activée en cas d'erreur « Entrée Reset » est nécessaire pour récupérer d'un état d'erreur. (*1)
EStopOn	Non défini	Désactivée sauf en état d'arrêt d'urgence Activée en état d'arrêt d'urgence Désactivée en état de mise hors tension du contrôleur (*2)(*3)
SafeguardOn	5	Activée lorsque la sécurité est ouverte
SError	6	Activée en cas d'erreur critique Si une erreur critique s'est produite, la récupération à l'aide de « Entrée Reset » n'est pas possible Le contrôleur doit être redémarré. (*1)
Warning	7	Activée en cas d'avertissement Même si un avertissement s'est produit, la tâche peut être exécutée comme d'habitude. Cependant, prenez des mesures correctives pour traiter la cause de l'avertissement dès que possible. (*1)

Nom de la fonction	Par défaut	Description
EStopOff	8	Activée sauf en état d'arrêt d'urgence Désactivée en état d'arrêt d'urgence Désactivée en état de mise hors tension du contrôleur (*3)
MotorsOn	Non défini	Activée lorsque le moteur du robot est allumé (*4)
AtHome	Non défini	Activée lorsque le robot est en position initiale (*4)
PowerHigh	Non défini	Activée lorsque le robot est en mode de puissance Haute (*4)
MCalReqd	Non défini	Activée lorsque le robot n'a pas effectué MCal (*4)
RecoverReqd	Non défini	Activée lorsqu'au moins un robot attend l'exécution de l'opération de récupération après la fermeture de la sécurité
RecoverInCycle	Non défini	Activée lorsqu'au moins un robot exécute l'opération de récupération
WaitingRC	Non défini	Activée lorsque le contrôleur attend la connexion à RC+
CmdRunning	Non défini	Activée pendant l'exécution de la commande d'entrée
CmdError	Non défini	Activée lorsque la commande d'entrée n'a pas pu être acceptée
CurrProg1 CurrProg2 CurrProg4 CurrProg8 CurrProg16 CurrProg32	Non défini	Affiche le numéro de la fonction principale en cours d'exécution ou exécutée en dernier (*5)
AutoMode	Non défini	Activée lorsque l'entrée à distance peut être acceptée (*6)
TeachMode	Non défini	Activée en mode TEACH (*3)
TestMode	Non défini	Activée en mode TEST
EnableOn	Non défini	Activée lorsque l'interrupteur d'activation est activé (*3)
ErrorCode1 à ErrorCode8192	Non défini	Affiche le numéro d'erreur
InsideBox1 à InsideBox15	Non défini	Activée lorsque le robot se trouve à l'intérieur de la zone de détection d'entrée (*7)
InsidePlane1 à InsidePlane15	Non défini	Activée lorsque le robot est sur le plan de détection d'entrée (*8)

Nom de la fonction	Par défaut	Description
PositionX	Non défini	Affiche la coordonnée X actuelle dans le système de coordonnées universel. (*9) (*10)
PositionY	Non défini	Affiche la coordonnée Y actuelle dans le système de coordonnées universel. (*9) (*10)
PositionZ	Non défini	Affiche la coordonnée Z actuelle dans le système de coordonnées universel. (*9) (*10)
PositionU	Non défini	Affiche la coordonnée U actuelle dans le système de coordonnées universel. (*9) (*10)
PositionV	Non défini	Affiche la coordonnée V actuelle dans le système de coordonnées universel. (*9) (*10)
PositionW	Non défini	Affiche la coordonnée W actuelle dans le système de coordonnées universel. (*9) (*10)
Torque1	Non défini	Affiche la valeur de couple actuelle de l'articulation #1. (*9) (*10)
Torque2	Non défini	Affiche la valeur de couple actuelle de l'articulation #2. (*9) (*10)
Torque3	Non défini	Affiche la valeur de couple actuelle de l'articulation #3. (*9) (*10)
Torque4	Non défini	Affiche la valeur de couple actuelle de l'articulation #4. (*9) (*10)
CPU	Non défini	Affiche le taux de charge du processeur pour le programme utilisateur. (*11)
ESTOP	Non défini	Affiche le nombre de fois qu'un arrêt d'urgence a été effectué.
ALIVE	Non défini	Signal de sortie pour la surveillance active du contrôleur Émet le signal reçu par l'entrée ALIVE. Le périphérique principal peut effectuer une surveillance active du contrôleur en commutant périodiquement les entrées et en vérifiant les signaux de sortie.
ForceControlOn	Non défini	Activée lorsque le robot effectue une fonction de contrôle de la force (*4)
ExtCmdGet	Non défini	Il s'agit d'une commande d'E/S à distance d'extension.
ExtRespSet	Non défini	
ExtCmdResult	Non défini	
ExtError	Non défini	
ExtResp_0-15	Non défini	
ExtResp_16-31	Non défini	

Nom de la fonction	Par défaut	Description
ExtResp_32-47	Non défini	Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant. « Référence du Contrôle à Distance - E/S à distance à utiliser »
ExtResp_48-63	Non défini	
ExtResp_64-79	Non défini	
ExtResp_80-95	Non défini	
ExtResp_96-111	Non défini	
ExtResp_112-127	Non défini	
GetPartsStsCtrl0-15	Non défini	État de maintenance (Contrôleur) (*12)
GetPartsStsRb0-15	Non défini	État de maintenance (Robot) (*13)

(*1) La correspondance entre les sorties Error, SError et Avertissement et les numéros d'état/erreur correspondants est indiquée ci-dessous.

Nom de la fonction de sortie	Numéros d'erreur
Error	1000 à 8999
SErrors	9000 à 9999
Warning	410 à 999

Pour plus d'informations sur les numéros d'état/numéros d'erreur, reportez-vous au manuel suivant.

« Liste des codes d'état/codes d'erreur »

(*2) La fonction EStopOn n'est pas recommandée car les sorties pour les états d'arrêt d'urgence et de mise hors tension du contrôleur ne correspondent pas. Pour la sortie de l'état d'arrêt d'urgence, affectez la fonction EStopOff.

Les paramètres par défaut ont également été modifiés selon les spécifications dans lesquelles EStopOff est affectée.

(*3) N'utilisez pas les signaux suivants pour les fonctions liées à la sécurité. Les signaux ne sont pas conformes à Cat 3&PLd.
EStopOn, EStopOff, TeachMode, EnableOn

(*4) La sortie suivante est produite dans les conditions sélectionnées par SelRobot. Après le changement des conditions par SelRobot, attendez 40 ms avant de saisir les données.

Nom de la fonction	État de SelRobot1-SelRobot16 à l'entrée SelRobot	
	0 : sélectionne tous les robots	1 à 16 : sélectionne le numéro du robot
MotorsOn	Activée lorsqu'au moins un robot est allumé	Activée lorsque le moteur du robot sélectionné est allumé
AtHome	Activée lorsque tous les robots sont en position initiale	Activée lorsque le robot sélectionné est en position initiale

Nom de la fonction	État de SelRobot1-SelRobot16 à l'entrée SelRobot	
	0 : sélectionne tous les robots	1 à 16 : sélectionne le numéro du robot
PowerHigh	Activée lorsqu'au moins un robot est en mode de puissance Haute	Activée lorsque le robot sélectionné est en mode de puissance Haute
MCalReqd	Activée lorsqu'au moins un robot n'a pas effectué MCal	Activée lorsque le robot sélectionné n'a pas effectué MCal
ForceControlOn	Activée lorsqu'au moins un robot effectue une fonction de contrôle de la force	Activée lorsque le robot sélectionné effectue une fonction de contrôle de la force

(*5) Affiche le numéro de la fonction en cours d'exécution ou exécutée en dernier en utilisant les 6 bits de « CurrProg1, 2, 4, 8, 16, 32 ».

Nom de la fonction	CurrProg1	CurrProg2	CurrProg4	CurrProg8	CurrProg16	CurrProg32
Main	0	0	0	0	0	0
Main1	1	0	0	0	0	0
Main2	0	1	0	0	0	0
Main3	1	1	0	0	0	0
:						
Main60	0	0	1	1	1	1
Main61	1	0	1	1	1	1
Main62	0	1	1	1	1	1
Main63	1	1	1	1	1	1

0=Désactivé, 1=Activé

(*6) L'entrée à distance peut être acceptée dans les deux cas suivants :

- En mode de fonctionnement automatique et lorsque le périphérique de contrôle est à distance
- En mode programme et lorsque les E/S à distance sont activées

(*7) Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant ou à l'aide en ligne.

« Référence du langage Epson RC+ - Box »

(*8) Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant ou à l'aide en ligne.

« Référence du langage Epson RC+ - Plane »

(*9) Si SelRobot1, SelRobot2, SelRobot4, SelRobot8 et SelRobot16 sont définis, les informations du robot sélectionné sont affichées. Si rien n'est défini, les informations sur le robot 1 sont affichées.

(*10) Sortie au format réel.

(*11) Le taux de charge total des tâches créées par l'utilisateur est affiché. Pour en savoir plus sur le taux de charge du processeur, consultez le Gestionnaire des tâches.

(*12) L'état d'avertissement de chaque pièce est indiqué par les bits.

Bit	Pièces (Contrôleur)
0	(Réservé)

Bit	Pièces (Contrôleur)
1	Batterie
2	(Réservé)
:	
14	(Réservé)
15	(Réservé)

(*13) L'état d'avertissement de chaque pièce est indiqué par les bits.

Bit	Pièces (Robot)
0	(Réservé)
1	Batterie
2	Courroie de distribution
3	Graisse
4	Moteur
5	Réducteur
6	Arbre cannelé à billes
7	(Réservé)
:	
14	(Réservé)
15	(Réservé)

4.12.2 Chronogrammes

4.12.2.1 Notes relatives aux signaux d'entrée

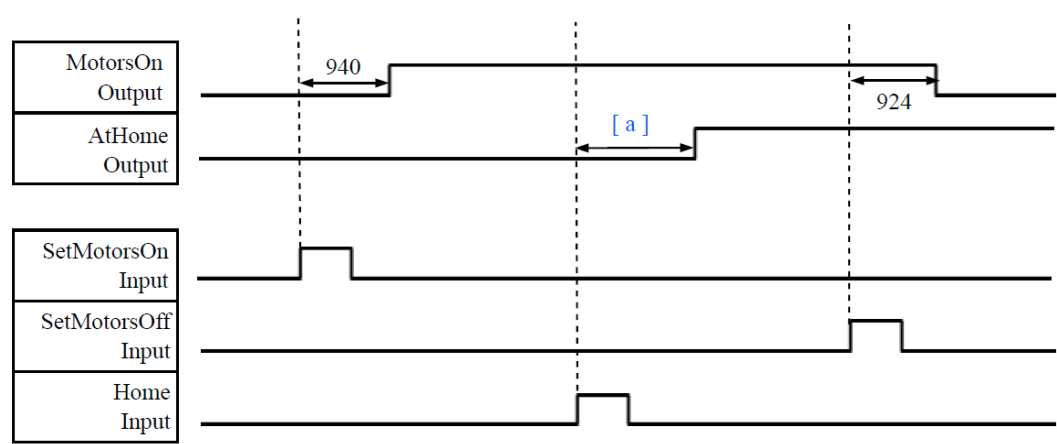
Les chronogrammes indiquent le temps des opérations des touches du contrôleur. Veillez à respecter le chronogramme lors de l'entrée des signaux.

Cependant, notez que les temps dans les graphiques sont approximatifs. Le temps varie en fonction du nombre de manipulateurs, du nombre de tâches en cours d'exécution, de la vitesse du processeur du contrôleur et d'autres facteurs.

Les signaux à distance doivent être générés par une entrée d'impulsions et chaque entrée doit être conçue pour éviter autant que possible les chevauchements.

La durée d'impulsion d'un signal d'entrée doit être d'au moins 25 ms et une entrée avec broutage doit être évitée.

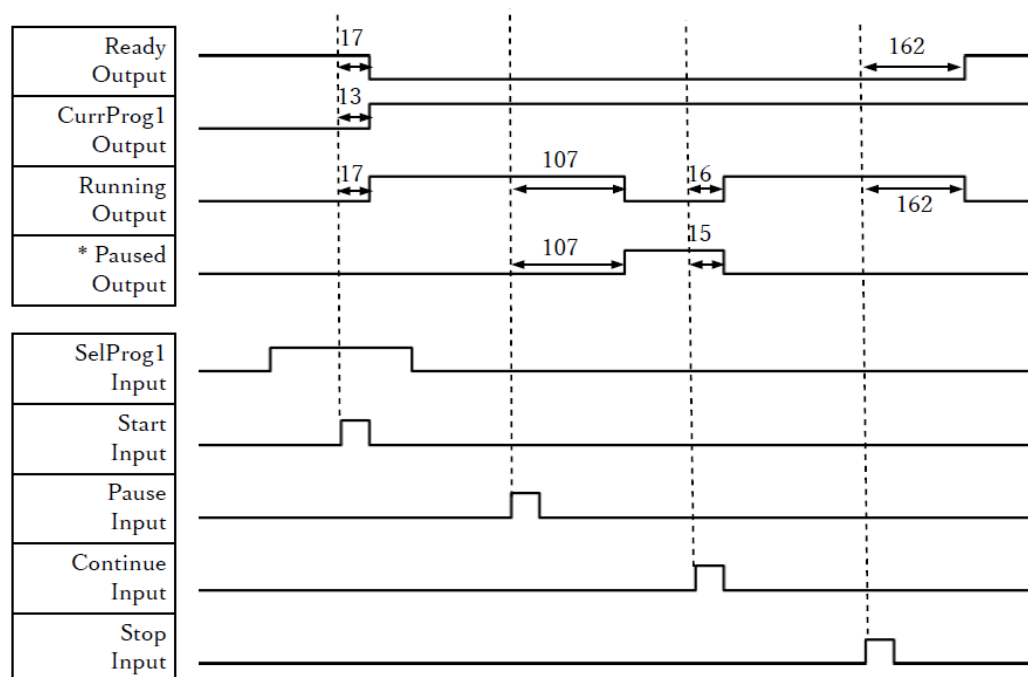
4.12.2.2 Synchronisation de la séquence d'exécution de l'opération



(Unités : ms)

Symbole	Description
a	Cela dépend de la commande de mouvement Home.

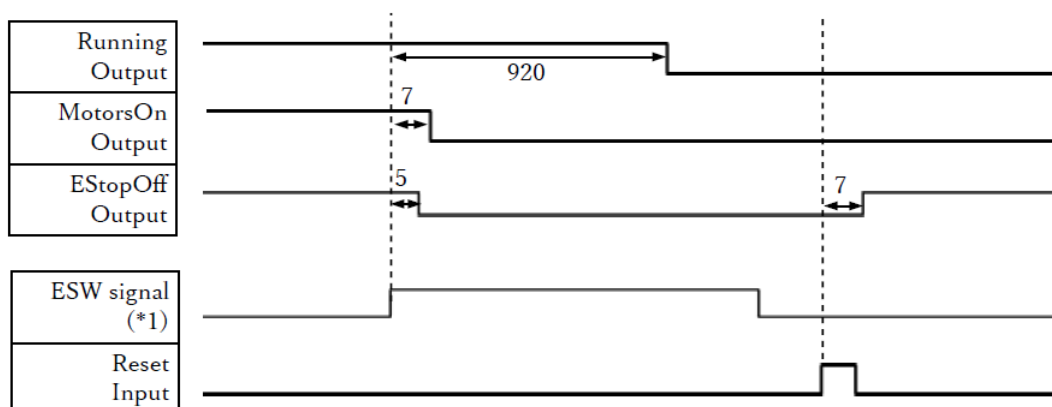
4.12.2.3 Synchronisation de la séquence d'exécution du programme



(Unités : ms)

* Varie en fonction du réglage Pause rapide (QP) et de l'état de fonctionnement du programme à l'entrée PAUSE.

4.12.2.4 Synchronisation de la séquence d'arrêt d'urgence



(Unités : ms)

(*1) Il s'agit du signal logique qui indique la synchronisation du traitement interne du contrôleur.

Pour plus d'informations sur les noms des signaux d'entrée et les conditions de fonctionnement, reportez-vous à la section suivante.

Disposition des signaux et spécifications électriques

4.13 E/S de bus de terrain

Les E/S de bus de terrain prennent en charge les modules suivants.

- DeviceNet™
- PROFIBUS-DP
- PROFINET
- CC-LINK
- EtherNet/IP™
- EtherCAT®
- Modbus

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

E/S de bus de terrain de l'option contrôleur de robot

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - E/S de l'esclave du bus de terrain »

Pour plus d'informations sur l'installation du module E/S de bus de terrain, reportez-vous au manuel suivant.

« Manuel d'entretien du RC800L - Module E/S de bus de terrain »

5. Inspection périodique

Un travail d'inspection précis est nécessaire pour éviter les pannes et assurer la sécurité.

Cette section explique quand les inspections doivent être effectuées et ce qui doit être inspecté.

Effectuez les inspections selon le calendrier prédéterminé.

5.1 Inspection périodique du RC800L

5.1.1 Points d'inspection et leur fréquence d'inspection

Pour les noms de pièces et leurs emplacements, reportez-vous à la section suivante.

Noms des pièces et leurs fonctions

Point d'inspection	Fréquence	Méthode d'inspection	Méthode de vérification
Contrôleur	12 mois	Éteindre et redémarrer	Démarre sans erreur
Interrupteur d'arrêt d'urgence	12 mois	Appuyer sur l'interrupteur d'arrêt d'urgence avec le moteur sous tension	La LED à 7 segments du contrôleur affiche ce qui suit : 
Sécurité	12 mois	Utiliser la sécurité avec le moteur sous tension	La LED à 7 segments du contrôleur affiche ce qui suit : 
Filtre du ventilateur	1 mois	Effectuer un contrôle visuel et nettoyer	Pas de saleté
Ventilateur (avant)	1 mois	Vérifier la présence de bruits de fonctionnement, effectuer un contrôle visuel de la LED à 7 segments	Aucun bruit anormal, aucun avertissement 515 ne s'affiche sur la LED à 7 segments
Interrupteur d'activation	12 mois	Lorsque le moteur est en marche en mode d'apprentissage, saisir ou relâcher l'interrupteur d'activation pour vérifier si l'excitation du moteur est coupée	Le voyant lumineux du manipulateur s'éteint Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant. « Manuel du manipulateur »
Codeur	12 mois	Confirmer la position zéro *Si vous avez éteint le contrôleur, assurez-vous de toujours vérifier la position zéro comme inspection de démarrage.	Le manipulateur est à la position zéro définie

5.2 Sauvegarde et restauration

5.2.1 Qu'est-ce que la sauvegarde du contrôleur ?

Divers paramètres configurés avec Epson RC+ peuvent être facilement enregistrés avec la « Sauvegarde du contrôleur ». En cas de réglage incorrect des paramètres ou d'échec du contrôleur, les paramètres du contrôleur peuvent être facilement récupérés à l'aide des données enregistrées avec la « Sauvegarde du contrôleur ».

Veillez à toujours effectuer la « Sauvegarde du contrôleur » après la modification des paramètres du contrôleur, avant la maintenance ou après l'apprentissage.

Selon le problème, la sauvegarde avant les travaux de maintenance peut ne pas être possible. Veillez à toujours sauvegarder vos dernières données.

POINTS CLÉS

Le RC800L dispose d'une fonction appelée « Exporter l'état du contrôleur ». Cette fonction peut stocker les mêmes données que la « Sauvegarde du contrôleur ».

Les données stockées peuvent également être utilisées comme données de sauvegarde pour la restauration des données.

Il existe plusieurs manières d'enregistrer les données de la fonction « Exporter l'état du contrôleur ».

- A : fonction Sauvegarde du contrôleur sur un périphérique de mémoire USB
Reportez-vous à la section suivante.
[Port mémoire](#)
- B : fonction d'importation des paramètres du contrôleur
Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant.
« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - [Import] Command (Project Menu) »

5.2.2 Données sauvegardées

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

[Détails des données enregistrées](#)

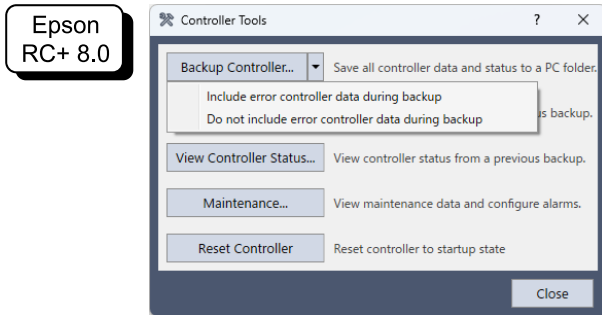
Lorsque la sauvegarde est effectuée à partir de Epson RC+, les fichiers suivants seront sauvegardés.

- SimObjects.dat • SimObjects.jpg • CAD.zip
Données du simulateur : elles comprennent les informations de disposition, les captures d'écran de l'ensemble de la disposition et les fichiers CAO utilisés.

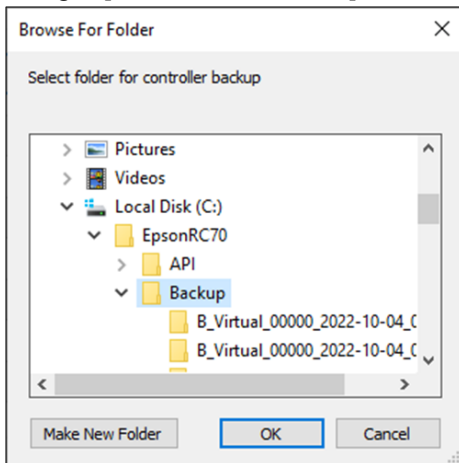
5.2.3 Sauvegarde

Les paramètres du contrôleur peuvent être sauvegardés à partir d'Epson RC+.

1. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Outils] - [Contrôleur] pour afficher la boîte de dialogue [Outils du contrôleur].



2. Cliquez sur le bouton correspondant à la cible à sauvegarder dans [Sauvegarde du contrôleur...] et affichez la boîte de dialogue [Rechercher un dossier].



3. Spécifiez le dossier dans lequel les données de sauvegarde seront stockées. Créez un nouveau dossier si nécessaire.
4. Après avoir cliqué sur le bouton [OK], un dossier pour stocker les données de sauvegarde est créé sous le dossier spécifié.
« B_Nom du type de contrôleur_Numéro de série_Date et heure »

ATTENTION

Ne modifiez pas les fichiers enregistrés avec des éditeurs ou tout autre logiciel. Le fonctionnement du système robotisé n'est pas garanti lorsque les données sont restaurées sur le contrôleur.

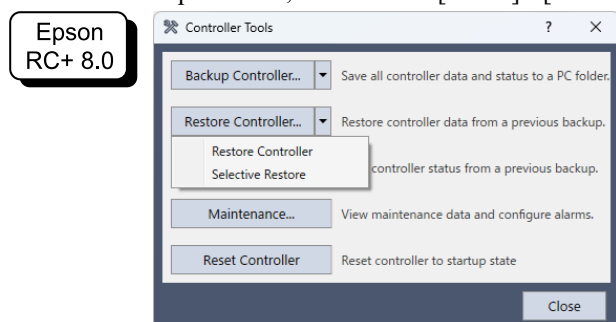
5.2.4 Restauration

Les paramètres du contrôleur peuvent être restaurés à partir d'Epson RC+.

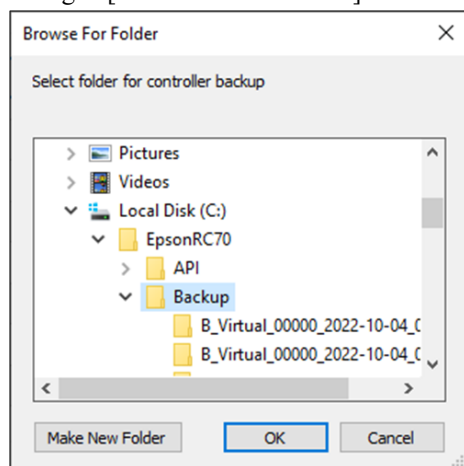
ATTENTION

- Lors de la restauration, veillez à utiliser les données du même contrôleur que celui utilisé lors de la sauvegarde.
- Ne modifiez pas les fichiers enregistrés avec des éditeurs ou tout autre logiciel. Le fonctionnement du système robotisé n'est pas garanti lorsque les données sont restaurées sur le contrôleur.

1. Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Outils] - [Contrôleur] pour afficher la boîte de dialogue [Outils du contrôleur].



2. Cliquez sur le bouton correspondant à la cible à restaurer dans [Restauration du contrôleur...] et affichez la boîte de dialogue [Rechercher un dossier].

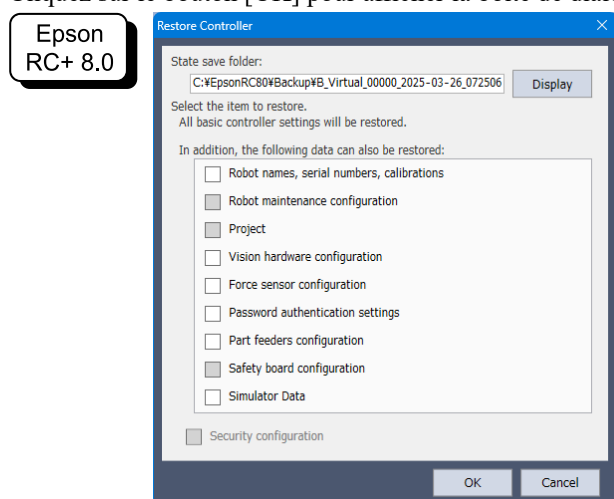


3. Spécifiez le dossier dans lequel les données de sauvegarde sont stockées.
« B_Nom du type de contrôleur_Numéro de série_Date et heure »

POINTS CLÉS

La fonction « Sauvegarde du contrôleur » sur le périphérique de mémoire USB permet également de sélectionner les données sauvegardées.

4. Cliquez sur le bouton [OK] pour afficher la boîte de dialogue de sélection des données à restaurer.



■ Nom du Robot, numéro de série, calibrations

Cette fonction restaure également le nom du robot, le numéro de série du robot, les données Hofs et les données CalPIs.

Notez que la restauration de données Hofs incorrectes empêchera le robot de fonctionner à la bonne position.
Par défaut, cette option n'est pas sélectionnée (coche supprimée).

■ Configuration de la maintenance du robot

Les fichiers d'informations de maintenance sont également restaurés.
Reportez-vous à la section suivante.

Fonction d'alarme

Par défaut, cette option n'est pas sélectionnée (coche supprimée).

Pour inclure les fichiers d'informations de maintenance, dans le menu Epson RC+, accédez à [Configuration] - [Configuration du Système] - [Contrôleur] - [Préférences] et cochez la case [Activer les données de maintenance du robot]. Notez que si les données de sauvegarde acquises sont restaurées sans cocher cette case, les informations de maintenance ne seront pas appliquées.

■ Projet

Les fichiers liés au projet sont également restaurés.

Par défaut, cette option n'est pas sélectionnée (coche supprimée).

Lorsqu'un projet est restauré, toutes les valeurs des variables de sauvegarde (variable Global Preserve) sont initialisées.

Pour plus d'informations sur la restauration des valeurs des variables de sauvegarde, reportez-vous au manuel suivant.

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - [Display Variables] Command (Run Menu) »

■ Configuration matérielle de la Vision

La configuration matérielle de Vision est également restaurée.

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

« Epson RC+ Option Vision Guide »

Par défaut, cette option n'est pas sélectionnée (coche supprimée).

■ Configuration de la Sécurité

La configuration de la sécurité est également restaurée.

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

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - Sécurité »

Par défaut, cette option n'est pas sélectionnée (coche supprimée).

■ Mot de passe paramètres d'authentification

Les paramètres d'authentification de la connexion PC sont également restaurés.

Le mot de passe d'authentification de la connexion PC et les paramètres de désactivation de l'authentification de la connexion sont restaurés.

Par défaut, cette option n'est pas sélectionnée (coche supprimée).

■ Configuration carte de sécurité

Le Gestionnaire des fonctions de sécurité démarre et restaure la carte de sécurité. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant.

« Safety Function Manual du contrôleur de robot »

Ces données ne peuvent être vérifiées que si vous utilisez le contrôleur avec la carte de sécurité installée. Par défaut, cette option n'est pas sélectionnée (coche supprimée).

■ Données du simulateur

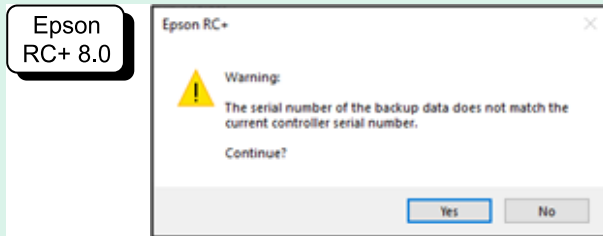
Les paramètres des données du simulateur seront restaurés. Cette option n'est pas cochée par défaut. Elle peut être sélectionnée lorsque les données du simulateur sont incluses dans les données de sauvegarde. Elle est disponible en édition standard et premium.

5. Cliquez sur le bouton [OK] pour restaurer les informations système.

POINTS CLÉS

- La configuration du système qui a été enregistrée par la sauvegarde des paramètres du contrôleur doit être restaurée uniquement sur le même système (restauration des paramètres du contrôleur).

Si l'utilisateur tente de restaurer les informations d'un autre système, la boîte de dialogue d'avertissement suivante s'affiche.



Sauf dans des cas particuliers tels que le remplacement d'un contrôleur, vous devez cliquer sur le bouton [Non] pour ne pas restaurer les données.

- La restauration d'une sauvegarde contenant des informations d'un robot non pris en charge sur le contrôleur cible entraînera une erreur.
- La restauration de « Nom du Robot, numéro de série, calibrations » et de « Configuration carte de sécurité » séparément peut provoquer une erreur au démarrage du contrôleur.

Lorsqu'une erreur se produit, reportez-vous au manuel suivant pour la corriger.

« Liste des codes d'état/codes d'erreur »

- Lors de la restauration, l'adresse IP n'est pas récupérée pour éviter les interruptions de communication imprévues causées par l'écrasement de l'adresse IP. L'adresse IP la plus récemment définie sur le contrôleur est conservée.
- Lorsque vous sélectionnez « Nom du Robot, numéro de série, calibrations » ou « Configuration carte de sécurité », vous devez saisir le mot de passe de la carte de sécurité. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel suivant.

« Safety Function Manual du contrôleur de robot »

5.3 Fonction d'alarme

Les pièces utilisées dans chaque partie d'articulation du robot peuvent se détériorer en raison de l'utilisation au fil du temps, entraînant une perte de précision et d'éventuelles pannes. Lorsqu'un robot tombe en panne en raison de la détérioration de pièces ou pour d'autres raisons, la réparation du robot demande beaucoup de temps et des dépenses importantes.

Pour permettre la maintenance bien avant l'occurrence d'erreurs d'avertissement, cette section décrit les méthodes suivantes (alarmes) qui alertent l'utilisateur lorsqu'il est temps d'effectuer la maintenance.

POINTS CLÉS

Lors de l'utilisation d'Epson RC+ 8.0, la version requise du micrologiciel du contrôleur est 7.5.4.x ou une version ultérieure.

5.3.1 Maintenance

Des intervalles de remplacement recommandés peuvent être définis pour la graisse du robot, les courroies de distribution, les moteurs, les réducteurs, les arbres cannelés à billes et les batteries pour robots.

ATTENTION

Vérifiez que la date et l'heure du contrôleur sont correctement définies. Si une date et une heure incorrectes sont définies, la fonction d'alarme ne fonctionnera pas correctement.

POINTS CLÉS

La maintenance est activée par défaut en usine.

Si elle est activée, les informations de maintenance pour la graisse, les courroies de distribution, les moteurs, les réducteurs, les batteries pour robots et les arbres cannelés à billes sont automatiquement définies lors de la configuration ou du changement du robot.

La graisse est appliquée à l'emplacement cible suivant.

- Unité d'arbre cannelé à billes de l'articulation #3

Lorsqu'un robot est supprimé, les informations de maintenance sont automatiquement supprimées.

Pour plus d'informations sur la configuration du robot, reportez-vous au manuel suivant.

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - Setting the Robot Model »

ATTENTION

Faites attention lorsque vous apportez des modifications au robot. Le changement de robot réinitialise l'alarme.

 **POINTS CLÉS**

Les informations de maintenance varient en fonction du contrôleur qui a configuré le robot. Si le robot est remplacé par un robot avec un numéro de série différent, les informations de maintenance ne fonctionneront pas correctement. Après avoir remplacé un robot, modifiez les informations de maintenance.

Reportez-vous à la section suivante.

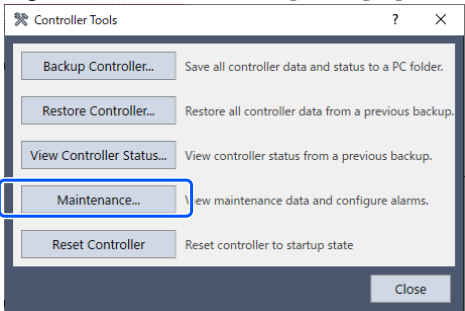
Modification des informations de maintenance

5.3.2 Affichage des informations de maintenance

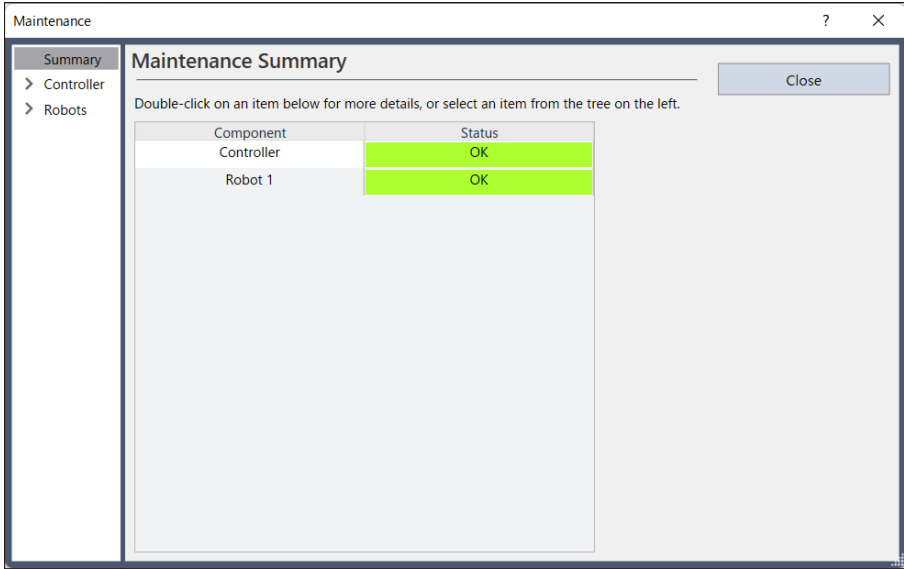
Cette section décrit la procédure d’affichage des informations de maintenance définies.

- Dans le menu Epson RC+, sélectionnez [Outils] - [Contrôleur] pour afficher la boîte de dialogue [Outils du contrôleur].
- Pour afficher les informations de maintenance, cliquez sur le bouton [Maintenance] pour afficher la boîte de dialogue [Maintenance].

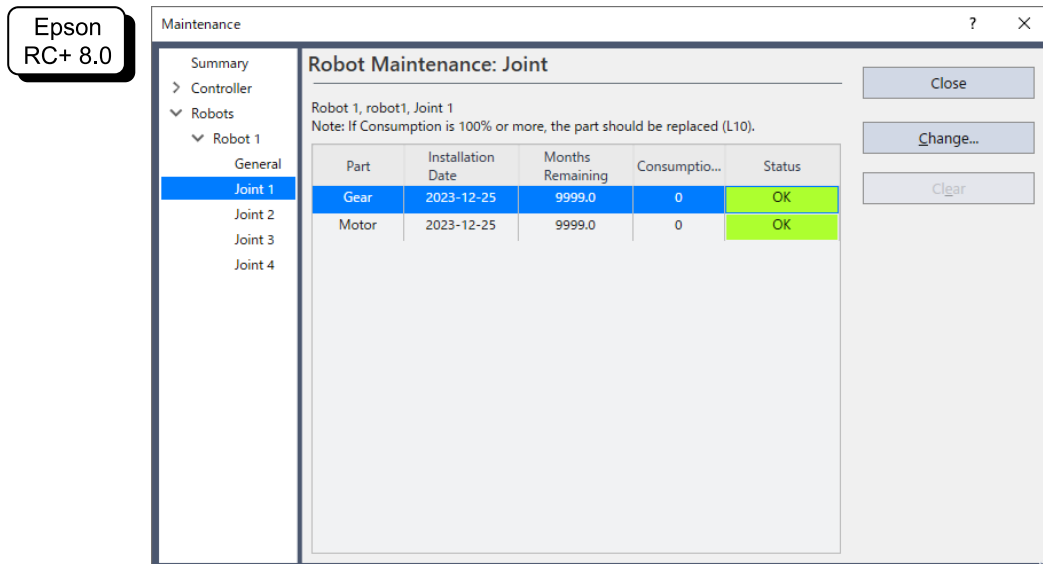
Epson
RC+ 8.0



Epson
RC+ 8.0



3. Sélectionnez un axe commun ou spécifié dans l'arborescence pour afficher les informations sur la pièce cible.



POINTS CLÉS

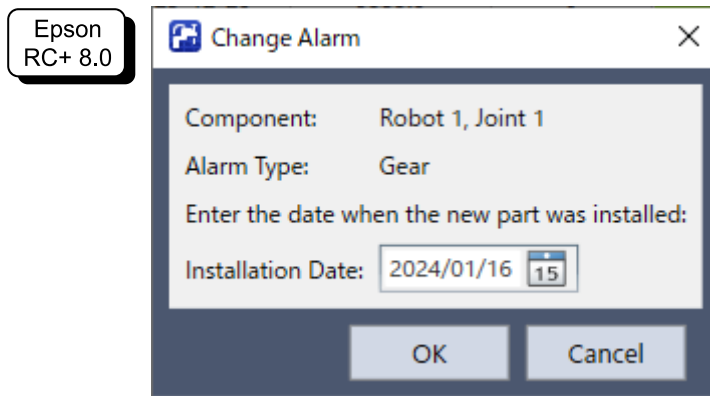
- L'intervalle de graissage recommandé est basé sur le nombre de jours qui se sont écoulés depuis la dernière date d'application de la graisse. L'intervalle de remplacement peut varier en fonction de la charge et des autres méthodes d'utilisation du client.
 - L'intervalle de remplacement recommandé pour les éléments de maintenance (courroie de distribution, moteur, réducteur, arbre cannelé à billes) est de durée de vie L10 (période jusqu'à 10 % de probabilité de rupture). Dans la boîte de dialogue [Maintenance], la durée de vie L10 est indiquée à 100 %.
 - Le nombre de mois restants est calculé en fonction des conditions des opérations précédentes.
- La période utilisée pour le calcul peut être définie à l'aide de la commande « HealthCalcPeriod ». (Par défaut : 7 jours de mise sous tension du contrôleur)
- Le nombre de mois restants peut ne pas être calculé correctement tant que la période utilisée pour le calcul ne s'est pas écoulée une fois.
- L'intervalle de remplacement recommandé pour les batteries des robots est estimé en fonction de la capacité de stockage de la batterie et de la durée d'alimentation du contrôleur. Si l'intervalle de remplacement recommandé est dépassé, la batterie peut s'épuiser.

5.3.3 Modification des informations de maintenance

Cette section décrit la procédure de modification des informations de maintenance définies.

1. Dans le menu Epon RC+, sélectionnez [Outils] - [Contrôleur] pour afficher la boîte de dialogue [Outils du contrôleur].
2. Pour modifier les informations de maintenance, ouvrez la boîte de dialogue [Maintenance].
3. Sélectionnez un axe commun ou spécifié dans l'arborescence pour afficher les informations sur la pièce cible.
4. Sélectionnez l'alarme à modifier et cliquez sur le bouton [Modifier].

5. Ouvrez la boîte de dialogue [Modifier Alarme] et saisissez l'une des dates suivantes.



- Date d'application de la graisse
- Date d'achat ou de remplacement de la courroie de distribution
- Date d'achat ou de remplacement du moteur
- Date d'achat ou de remplacement du réducteur
- Date d'achat ou de remplacement de l'arbre cannelé à billes
- Date d'achat ou de remplacement de la batterie

6. Cliquez sur le bouton [OK] pour modifier les informations de l'alarme spécifiée.

POINTS CLÉS

Un décalage peut être défini pour le taux d'usure d'une pièce existante.

Les calculs suivants doivent être utilisés à titre indicatif pour le réglage du décalage.

1. Mesurez le nombre de mois disponibles pour les opérations précédentes à l'aide de la commande « HealthRBAAnalysis ».
2. Vérifiez le temps passé de mise sous tension du moteur dans le visualiseur de sauvegarde de l'état.
3. La formule suivante est utilisée pour calculer le décalage approximatif.

$$\text{Offset} = 100 \times \frac{\text{Motor On time}}{24 \times 30.4375 \times \text{Usable months}}$$

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

« Référence du langage SPEL+ d'Epson RC+ »

5.3.4 Procédure de notification d'alarme

Lorsque l'intervalle de remplacement recommandé ou l'intervalle de graissage recommandé est atteint pour une pièce, le contrôleur passe en état d'avertissement et affiche un message d'avertissement.

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

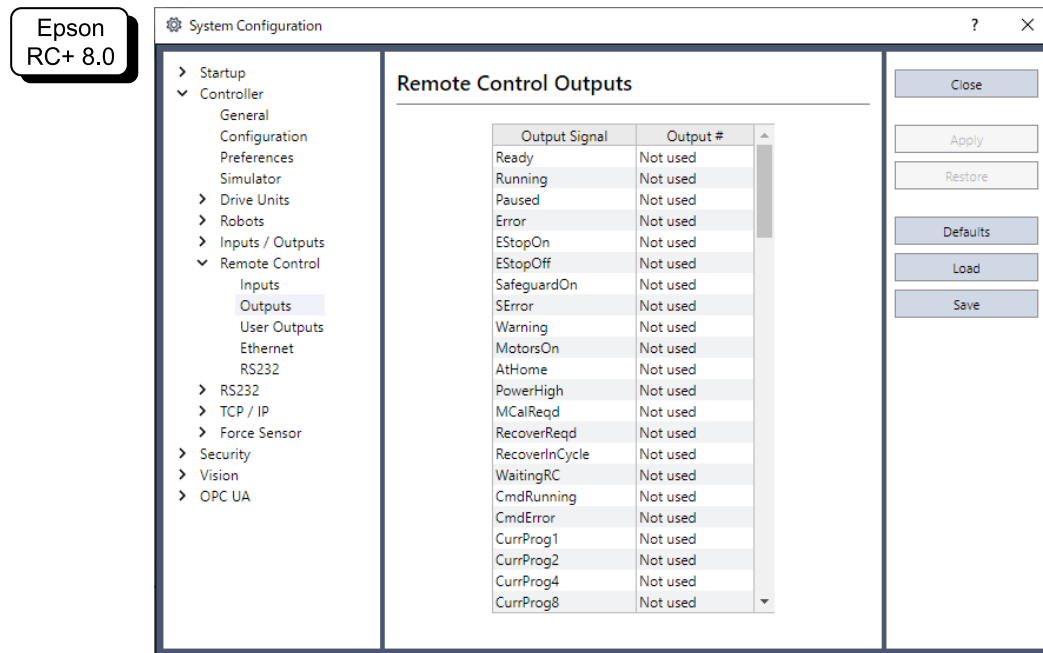
« Liste des codes d'état/codes d'erreur »

Une méthode de notification d'alarme consiste à régler l'alarme sur un bit de sortie de l'E/S à distance.

L'E/S à distance peut être définie à partir de [Configuration] - [Configuration du Système] - [Contrôleur] - [Contrôle à distance] dans Epson RC+.

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

« Guide de l'utilisateur d'Epson RC+ - E/S à distance »



POINTS CLÉS

- Si une alarme se produit, le contrôleur passe en état d'avertissement.
- Les alarmes Alarm1 à Alarm9, qui sont définies sur les bits de sortie de l'E/S à distance, surveillent l'apparition d'avertissements par cycles de cinq minutes.
- Le moment de l'apparition de l'alarme et sa sortie sur le contrôleur sont différents. L'alarme peut être émise vers l'E/S à distance jusqu'à 5 minutes après que l'alarme s'est produite sur le contrôleur.

5.3.5 Réinitialisation d'une alarme

Les alarmes peuvent être réinitialisées de l'une des manières suivantes.

- Opération de réinitialisation à partir de la boîte de dialogue [Maintenance] dans Epson RC+
- Commande HealthCtrlReset
- Commande HealthRReset

Le bouton [Effacer] exécute les commandes ci-dessus.

Pour réinitialiser l'affichage de l'alarme, vous devez redémarrer le contrôleur. Une alarme se déclenche lorsque le taux d'usure du composant défini atteint 100 %. Remplacez les composants dès que possible. Notez que si l'alarme est réinitialisée sans remplacer les composants, l'alarme ne se déclenchera pas tant que le taux d'usure n'atteindra pas la valeur spécifiée (500 %) ou qu'une erreur ne se produira pas.

6. Annexe

6.1 Annexe A : Liste des pièces en option

Nom de pièce	Code	Notes
Module CC-Link	R12NZ901LC	-
Module DeviceNet	R12NZ901L7	-
Module PROFIBUS-DP	R12NZ901L8	-
Module PROFINET	R12NZ901LB	-
Module EtherNet/IP	R12NZ901LA	-
Module EtherCAT	R12NZ901L9	-
Option de montage mural du contrôleur	R12NZ901L5	-
Plaque de montage en rack	R12NZ901HR	-
Connecteur D-SUB 50 broches pour E/S standard	R12NZ901HT	-

6.2 Annexe B : Accessoires fournis

- Prise de dérivation TP2 : 1 pièce
- Fiche courte du connecteur d'URGENCE : 1 pièce
- Connecteur d'E/S de sécurité : 1 pièce
- Câble d'alimentation : 1 pièce
- Support de câble USB : 1 pièce

6.3 Annexe C : Dépannage

Ce chapitre décrit la procédure de mise à niveau du micrologiciel et la procédure d'initialisation du micrologiciel et du fichier de données nécessaires lorsque des erreurs au niveau du micrologiciel ou des informations des paramètres du robot empêchent le contrôleur de démarrer correctement ou de se connecter au PC de développement.

6.3.1 Mise à niveau du micrologiciel

Le logiciel (micrologiciel) et les fichiers de données nécessaires pour contrôler le contrôleur et le robot sont préinstallés dans le contrôleur. Les informations des paramètres du contrôleur qui ont été définies par l'utilisateur à partir du logiciel de développement sont également enregistrées dans le contrôleur au besoin.

Si nécessaire, le micrologiciel est disponible sur le CD-ROM et sur d'autres sources. Pour plus d'informations sur l'obtention du micrologiciel, veuillez contacter le fournisseur.

Pour mettre à niveau le micrologiciel, un PC de développement sur lequel le logiciel de développement Epson RC+ est installé doit être connecté à un contrôleur à l'aide d'un câble USB ou d'un câble Ethernet. (Le micrologiciel ne peut pas être initialisé via une connexion Ethernet.)

POINTS CLÉS

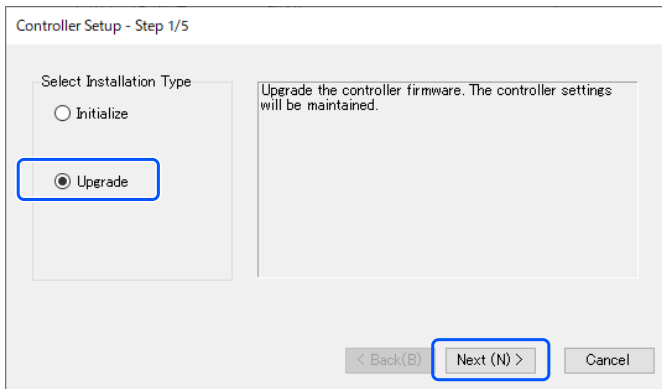
Lors de l'installation de la version 7.5.0.x ou ultérieure du micrologiciel, veuillez à utiliser un PC sur lequel le programme EPSON RC+ 7.0 version 7.5.0 ou ultérieure est installé.

6.3.2 Procédure de mise à niveau du micrologiciel

Cette section explique la procédure de mise à niveau du micrologiciel.

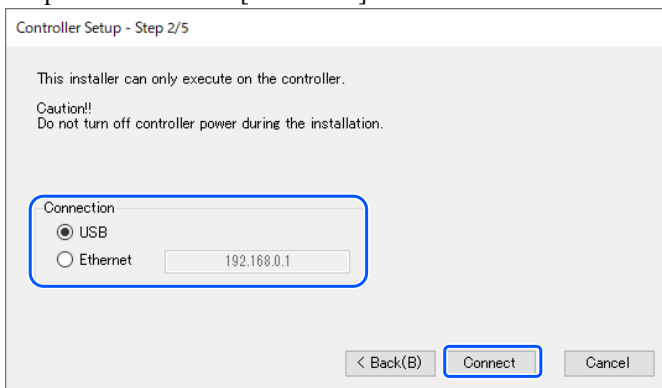
1. Connectez le PC de développement et le contrôleur à l'aide d'un câble USB ou d'un câble Ethernet.
(Le micrologiciel ne peut pas être initialisé via une connexion Ethernet.)
2. Mettez le contrôleur sous tension.
(Ne démarrez pas le logiciel de développement Epson RC+ tant que le processus de mise à niveau du micrologiciel n'est pas terminé.)
3. Obtenez le programme d'installation Epson RC+ à partir du DVD ou le programme d'installation du logiciel des robots Epson.
4. Exécutez « Ctrlsetup80.exe » dans le dossier du programme d'installation.
La boîte de dialogue suivante s'affiche.

5. Sélectionnez le bouton [Upgrade] et cliquez sur le bouton [Suivant].

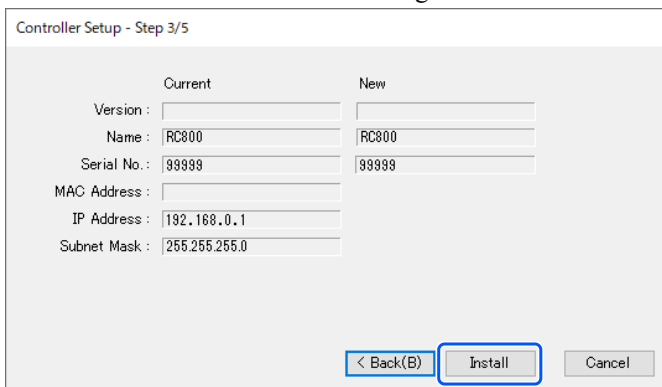


6. Assurez-vous que le PC de développement est connecté au contrôleur à l'aide d'un câble USB ou d'un câble Ethernet, puis sélectionnez [Connexion] selon votre environnement de connexion. Lorsque vous sélectionnez Ethernet, spécifiez l'adresse IP définie pour le contrôleur.

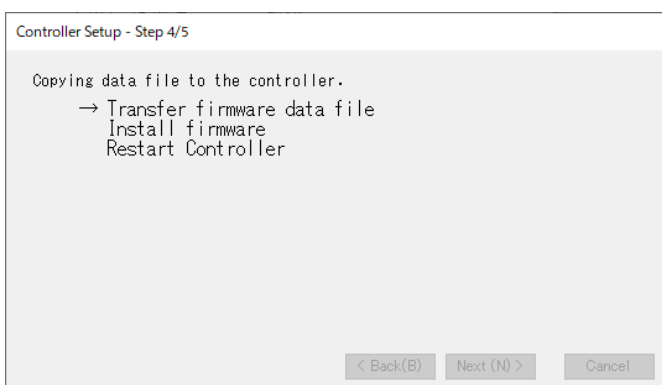
Cliquez sur le bouton [Connecter].



7. Vérifiez la version actuelle du micrologiciel et la nouvelle version du micrologiciel, puis cliquez sur le bouton [Install].



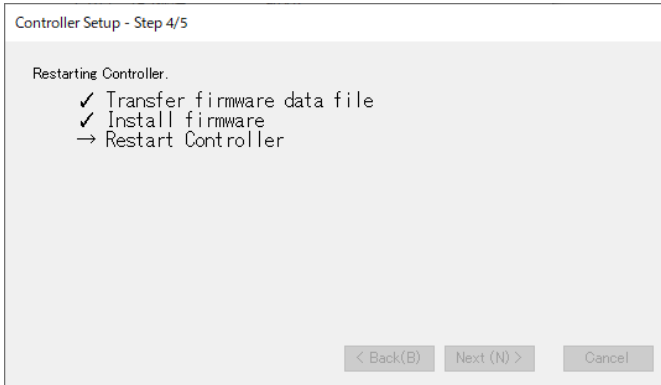
8. Le transfert et l'installation du micrologiciel démarrent. Le processus prend plusieurs minutes.



POINTS CLÉS

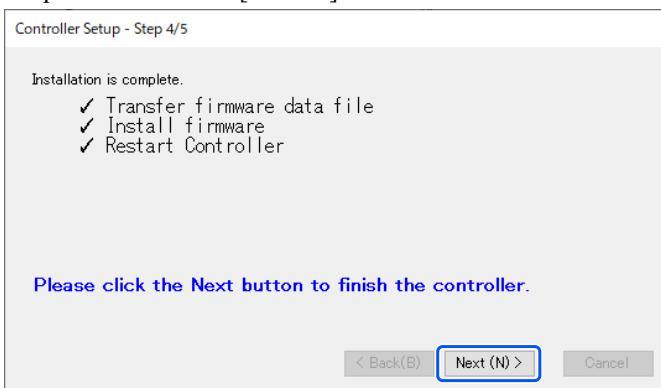
Pendant le transfert, ne déconnectez pas les câbles de connexion et n'éteignez pas le contrôleur ou le PC de développement.

9. Le contrôleur est redémarré lorsque le transfert du fichier de données et l'installation sont terminés.



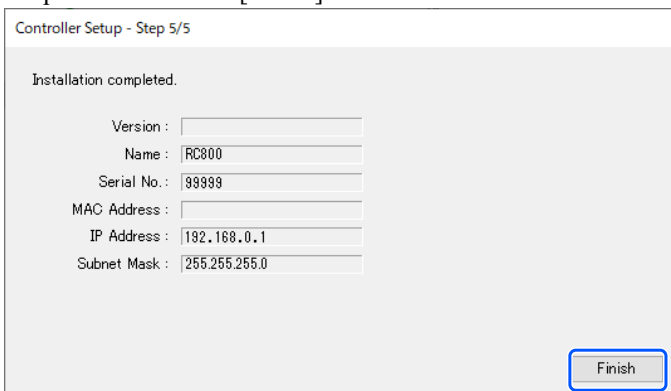
10. La boîte de dialogue suivante s'affiche après le redémarrage du contrôleur.

Cliquez sur le bouton [Suivant].



11. La boîte de dialogue suivante s'affiche.

Cliquez sur le bouton [Finish].



La mise à niveau du micrologiciel est alors terminée.

POINTS CLÉS

Si « S-20 » s'affiche sur l'affichage LED à 7 segments lorsque le contrôleur a terminé de redémarrer après une mise à jour du micrologiciel, mettez le contrôleur hors tension puis sous tension et redémarrez-le.

6.3.3 Initialisation du contrôleur

Si le contrôleur devient inutilisable pour une raison quelconque, effectuez l'initialisation.

POINTS CLÉS

La sauvegarde du système en cours d'exécution est recommandée au préalable pour s'assurer que le système peut être facilement restauré à son état opérationnel.

Reportez-vous à la section suivante.

Sauvegarde et restauration

Si vous ne parvenez pas à effectuer l'initialisation, contactez le fournisseur.

6.3.4 Procédure d'initialisation du micrologiciel

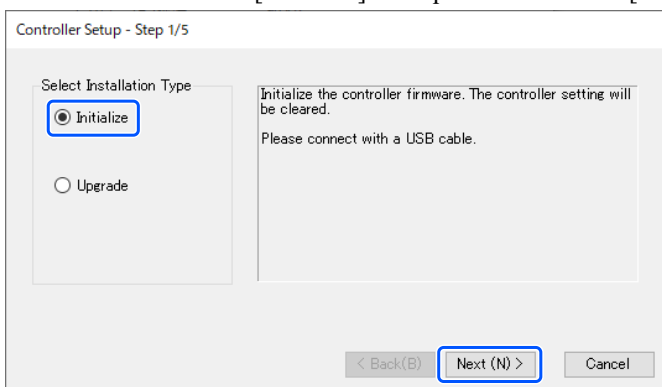
Cette section explique la procédure d'initialisation du micrologiciel.

POINTS CLÉS

Dans les cas suivants, les connexions ne peuvent pas être établies avec un connecteur Ethernet (PC) ou par Ethernet à distance.

- L'adresse IP du contrôleur est définie sur une adresse IP globale

1. Connectez le PC de développement et le contrôleur à l'aide d'un câble USB.
(Le micrologiciel ne peut pas être initialisé via une connexion Ethernet.)
2. Mettez le contrôleur sous tension.
(Ne démarrez pas le logiciel de développement Epson RC+ tant que le processus de mise à niveau du micrologiciel n'est pas terminé.)
3. Obtenez le programme d'installation Epson RC+ à partir du DVD ou le programme d'installation du logiciel des robots Epson.
4. Exécutez « Ctrlsetup80.exe » dans le dossier du programme d'installation.
5. Sélectionnez le bouton [Initialize] et cliquez sur le bouton [Suivant].



6. Assurez-vous que le PC de développement est connecté au contrôleur à l'aide d'un câble USB, puis cliquez sur le bouton [Connecter].

Controller Setup - Step 2/5

This installer can only execute on the controller.
Caution!!
Do not turn off controller power during the installation.

Connection

☒ USB
☐ Ethernet 192.168.0.1

< Back(B) Connect Cancel

7. Vérifiez les informations de version et cliquez sur le bouton [Install].

Controller Setup - Step 3/5

	Current	New
Version :		
Name :	RC800	RC800
Serial No. :	99999	99999
MAC Address :		
IP Address :	192.168.0.1	
Subnet Mask :	255.255.255.0	

< Back(B) Install Cancel

8. Le transfert et l'installation du micrologiciel démarrent. Le processus prend plusieurs minutes.

Controller Setup - Step 4/5

Copying data file to the controller.

→ Transfer firmware data file
Install firmware
Restart Controller

< Back(B) Next (N) > Cancel

9. Le contrôleur est redémarré lorsque le transfert de données et l'installation sont terminés.

Controller Setup - Step 4/5

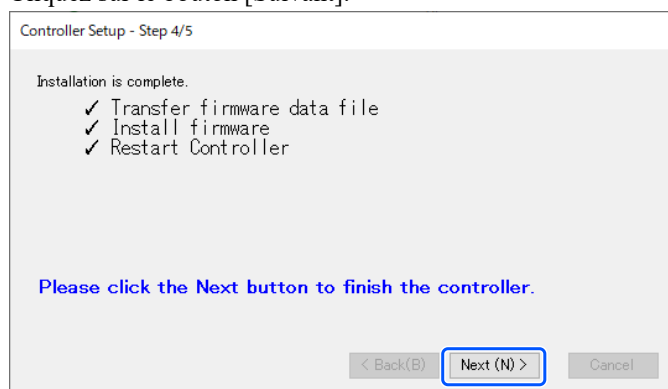
Restarting Controller.

✓ Transfer firmware data file
✓ Install firmware
→ Restart Controller

< Back(B) Next (N) > Cancel

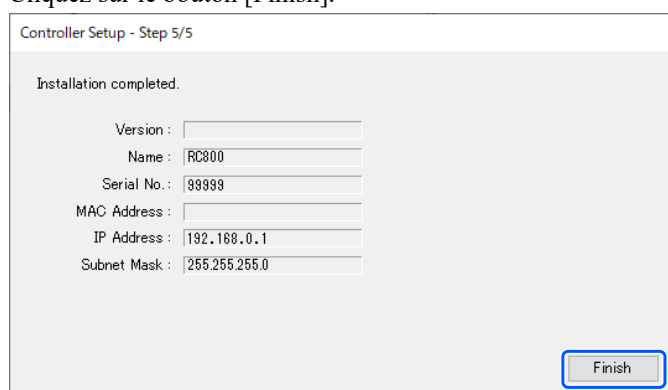
10. La boîte de dialogue suivante s'affiche après le redémarrage du contrôleur.

Cliquez sur le bouton [Suivant].



11. La boîte de dialogue suivante s'affiche.

Cliquez sur le bouton [Finish].



Le processus d'initialisation du micrologiciel est alors terminé.

Démarrez Epson RC+ et restaurez le système en cours d'exécution.

Reportez-vous à la section suivante.

Sauvegarde et restauration

POINTS CLÉS

Si « S-20 » s'affiche sur l'affichage LED à 7 segments lorsque le contrôleur a terminé de redémarrer après l'installation initiale, débranchez le câble d'alimentation, mettez le contrôleur hors tension puis sous tension et redémarrez-le.