

# Contrôleur Motoman NX100

# Manuel du système

# Process World

Référence : 156579-2  
Date de publication : 28 avril 2009  
Version du document : 0



Motoman, Incorporated  
805 Liberty Lane  
West Carrollton, OH 45449  
États-Unis  
TÉL : +1 (937) 847-6200  
FAX : +1 (937) 847-6277  
Service clientèle 24h/24 : +1 (937) 847-3200

Les informations contenues dans ce document sont la propriété exclusive de Motoman, Inc. et ne peuvent pas être copiées, reproduites ou transmises à un tiers sans l'autorisation exprimée par écrit de Motoman, Inc.

©2004 par MOTOMAN  
Tous droits réservés

Dans le cadre de l'amélioration permanente de nos produits, nous nous réservons le droit de changer les spécifications sans préavis. MOTOMAN est une marque déposée de YASKAWA Electric Manufacturing.

## Table des matières

### Chapitre 1

<b>Introduction</b> .....	1
1.1 Portée et utilisation prévue .....	1
1.2 À propos de ce document .....	1
1.3 Présentation du système .....	2
1.3.1 Disposition du système .....	4
1.3.2 Principaux composants .....	4
1.4 Références à d'autres documents .....	4
1.5 Informations relatives au service clientèle .....	4

### Chapitre 2

<b>Sécurité</b> .....	7
2.1 Introduction .....	7
2.2 Conventions standard .....	8
2.3 Consignes générales de sécurité .....	9
2.4 Dispositifs mécaniques de sécurité .....	9
2.5 Installation et sécurité .....	10
2.6 Sécurité de la programmation, de l'utilisation et de la maintenance .....	10

### Chapitre 3

<b>Description des équipements</b> .....	13
3.1 Contrôleur .....	13
3.1.1 Boîtier de programmation .....	14
3.2 Poste de l'opérateur .....	18
3.3 Positionneur MSR .....	19
3.4 Dispositifs de sécurité .....	19
3.4.1 Enceinte .....	19
3.4.2 Barrière de sécurité .....	20
3.4.3 Arrêts d'urgence (E-STOPS) .....	20
3.4.4 Contacteur ENABLE (ACTIVER) .....	20
3.4.5 Desserrage des freins .....	20
3.4.6 Porte de cellule interverrouillée .....	20

### Chapitre 4

<b>Installation</b> .....	23
4.1 Matériels requis .....	24
4.1.1 Éléments fournis par le client .....	24
4.1.2 Liste des outils .....	24
4.2 Préparation du site .....	24

4.2.1 Dépose du support d'expédition .....	26
4.2.2 Support d'expédition de la barrière .....	26
4.3 Installation du contrôleur .....	27
4.4 Raccordement des câbles .....	28
4.4.1 Raccordement à la terre .....	28
4.4.2 Raccordement des câbles du robot .....	28
4.5 Raccordement de l'alimentation .....	29
4.6 Réalisation d'une vérification de sécurité/fonctionnement .....	30
4.7 Installation de l'outillage et des systèmes de fixation .....	30
<b>Chapitre 5</b>	
<b>Exploitation</b> .....	33
5.1 Programmation .....	33
5.1.1 Balayage du positionneur .....	33
5.2 Utilisation quotidienne .....	34
5.2.1 Démarrage .....	34
5.2.2 Placer le robot en position de repos .....	35
5.2.3 Démarrage du travail maître .....	35
5.2.4 Effectuer le cycle de fonctionnement .....	36
5.2.5 Arrêt .....	36
5.3 Récupération du système .....	37
5.3.1 Alarmes et erreurs .....	37
5.3.1.1 Messages d'erreurs .....	37
5.3.1.2 Alarmes mineures .....	37
5.3.1.3 Alarmes majeures .....	37
5.3.2 Récupération après arrêt d'urgence .....	37
5.3.3 Desserrage des freins .....	38
<b>Chapitre 6</b>	
<b>Maintenance</b> .....	39

## Chapitre 1

# Introduction

---

Le système Process World fait partie de la famille Process World des solutions normalisées de traitement. Il s'agit d'un système entièrement intégré qui est totalement pris en charge par Motoman, Inc.

### 1.1 Portée et utilisation prévue

Ce Process World est conçu pour effectuer une inspection de la qualité des composants de la machine dans les limites de capacité des équipements indiquées dans ce manuel. L'inspection des composants s'effectue en montant le composant à tester sur la table rotative du positionneur. Grâce à un robot industriel synchronisé avec la rotation de la table du positionneur, le robot manœuvre une sonde de test l'intérieur et l'extérieur des surfaces du composant afin d'en détecter les imperfections.

### 1.2 À propos de ce document

Ce manuel est destiné à servir d'introduction et de présentation pour le personnel qui a reçu la formation d'opérateur de Motoman et qui connaît le fonctionnement de ce modèle de robot Motoman. Pour des renseignements plus détaillés, reportez-vous aux manuels répertoriés dans la Section 1.3. Ce manuel contient les sections suivantes :

#### **SECTION 1 - INTRODUCTION**

Cette section fournit des informations générales sur le Process World et ses composants, une liste des documents de référence et des renseignements pour le service clientèle.

#### **SECTION 2 - SÉCURITÉ**

Cette section fournit des informations concernant la sécurité d'utilisation et d'exploitation du système Process World.

#### **SECTION 3 - DESCRIPTION DE L'ÉQUIPEMENT**

Cette section fournit une description détaillée des principaux composants du système Process World. Elle comprend également un tableau des spécifications des composants.

#### **SECTION 4 - INSTALLATION**

Cette section fournit des instructions de montage et d'installation du système Process World.

#### **SECTION 5 - EXPLOITATION**

Cette section fournit des instructions pour l'exploitation de base du système Process World. Elle contient également des procédures de démarrage, de charge, d'utilisation normale, de récupération en cas de panne et d'arrêt. Des exemples de programmes de robot sont aussi inclus dans cette section.

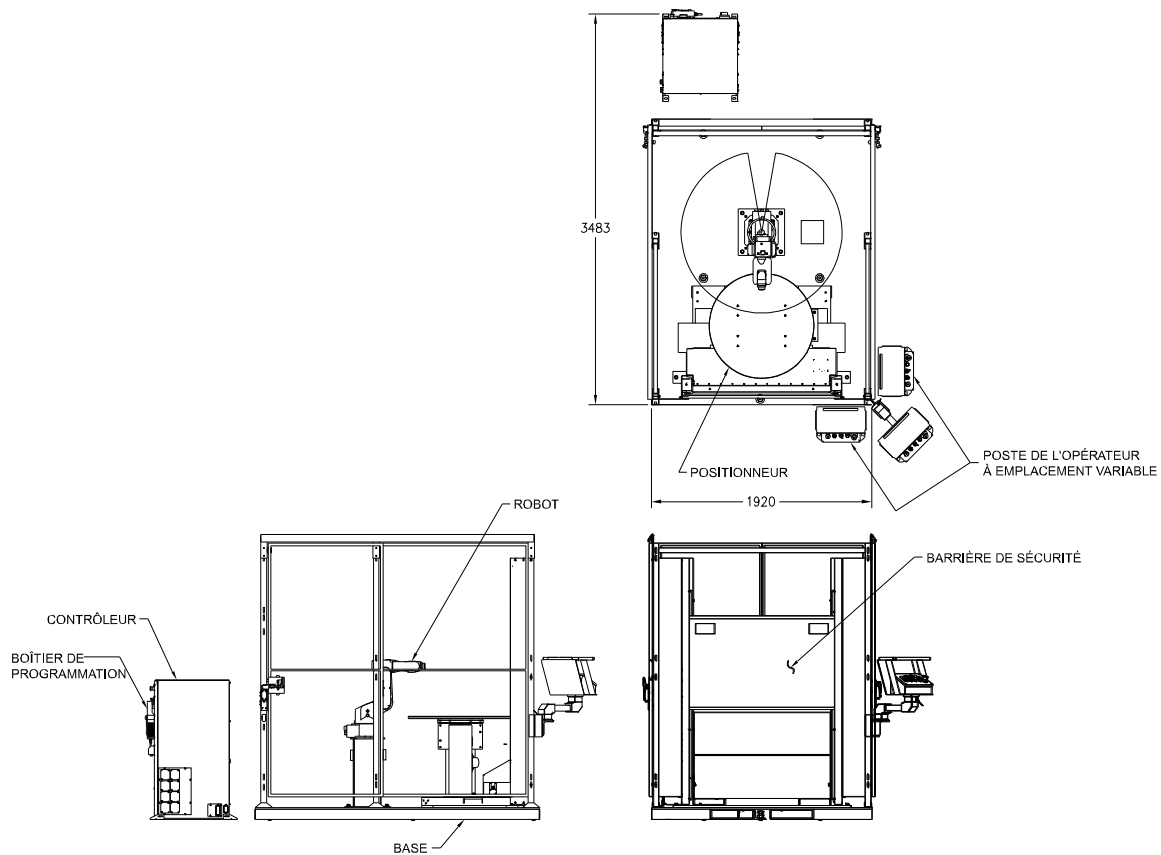
#### **SECTION 6 - MAINTENANCE**

Cette section contient un tableau indiquant les impératifs de maintenance périodique pour les composant de la cellule Process World.

### **1.3 Présentation du système**

Les solutions robotiques classiques de Motoman consistent en des cellules préfabriquées de haute performance qui sont idéales pour l'inspection de pièces en volumes moyens à élevés. Les cellules entièrement intégrées de la série Process World comprennent un positionneur rotatif servocommandé à grande vitesse, un robot haut performance Motoman, un contrôleur, une interface opérateur et un environnement de sécurité totale. Les fonctions de sécurité comprennent un interverrouillage des stations de charge avec des protections à deux canaux, des portes d'accès interverrouillées de chaque côté de la cellule ainsi qu'une enceinte et une barrière de sécurité.

La Figure 1 illustre la disposition du système de la cellule Process World.



**Figure 1** Disposition du système

*Remarque : ce manuel concerne un système Motoman standard. Si votre système a été personnalisé ou modifié, utilisez le schéma et la nomenclature (BOM) fournis avec le système pour le dépannage et l'approvisionnement en pièces de rechange.*

### 1.3.1 Disposition du système

Les principaux composants du Process World sont fixés à la base de la cellule de travail de la plate-forme. Le robot et le positionneur sont entièrement enfermés dans une enceinte de sécurité et avec des portes interverrouillables de chaque côté de la cellule de travail. Une barrière sectionnelle de sécurité devant la cellule fournit une zone de sécurité empêchant à l'opérateur d'entrer dans la zone de travail du robot et du positionneur pendant l'exploitation. Tous les contrôles de l'opérateur, y compris ceux sur le contrôleur, sont accessibles depuis l'extérieur de l'enceinte du robot.

### 1.3.2 Principaux composants

Le Process World comprend les principaux composants suivants :

- un manipulateur Motoman et un contrôleur
- un positionneurs rotatif MSR-200
- un poste de l'opérateur
- des équipements de sécurité, y compris :
  - enceinte de sécurité avec barrière de sécurité
  - interverrouillage de la barrière de sécurité
  - la porte de cellule interverrouillée

## 1.4 Références à d'autres documents

Pour des renseignements supplémentaires, reportez-vous aux documents suivants :

- Manuel du manipulateur Motoman
- Manuel du contrôleur Motoman
- Manuel des paramètres d'E/S concurrents de Motoman
- Manuel du positionneur Motoman de la série MSR
- Les manuels des fournisseurs pour les composants qui ne sont pas fabriqués par Motoman

## 1.5 Informations relatives au service clientèle

Veuillez appeler le personnel de Motoman au +1 (937) 847-3200 pour toute assistance technique dont vous pourriez avoir besoin. Veuillez préparer les renseignements suivants avant d'appeler :

- type du robot
- type de l'application (général)
- type du système (Process World)



- version logicielle (accessible à partir de MAIN MENU, SYSTEM INFO, VERSION (MENU PRINCIPAL, INFOS SYSTÈME, VERSION) sur le boîtier de programmation)
- numéro de série du robot (situé sur l'arrière du bras de celui-ci)
- numéro de commande du robot (situé sur la porte avant du contrôleur)

# NOTES

## Chapitre 2

# Sécurité

---

### 2.1 Introduction

---

**Il incombe à l'acheteur de s'assurer que sont respectés et suivis tous les codes, règlements, règles ou lois locales, régionales et nationales relatives à la sécurité et aux conditions d'utilisation en toute sécurité pour chaque installation.**

---

Nous conseillons d'obtenir et d'examiner un exemplaire de la Norme nationale de sécurité ANSI/RIA pour les robots et systèmes robotisés industriels. Ces informations peuvent être obtenues auprès de la Robotic Industries Association en demandant l'ANSI/RIA R15.06-1999. L'adresse est la suivante :

**Robotic Industries Association**  
900 Victors Way  
P.O. Box 3724  
Ann Arbor, Michigan 48106  
États-Unis  
TÉL: +1 (734) 994-6088  
FAX: +1 (734) 994-3338  
INTERNET: [www.roboticsonline.com](http://www.roboticsonline.com)

Tout compte fait, un personnel dûment formé représente la meilleure des sécurités. L'utilisateur est responsable de la formation appropriée du personnel à l'utilisation, la programmation et la maintenance de la cellule robotisée. **Le robot ne doit pas être utilisé par un personnel qui n'a pas été formé !**

Nous conseillons que tout le personnel qui exploitera, programmera, réparera ou utilisera le système robotisé soit formé dans le cadre d'une formation approuvée par Motoman et se familiarise avec l'utilisation correcte du système.

Cette section relative à la sécurité traite des points suivants :

- Conventions standard (Section 2.2)
- Consignes générales de sécurité (Section 2.3)
- Dispositifs mécaniques de sécurité (Section 2.4)
- Sécurité de l'installation (Section 2.5)
- Sécurité de la programmation, de l'utilisation et de la maintenance (Section 2.6)

## 2.2 Conventions standard

Ce manuel comprend les alertes suivantes, dans l'ordre décroissant de sévérité, qui sont essentielles à la sécurité du personnel et des équipements. Pendant la lecture de ce manuel, accordez une attention particulière à ces alertes afin d'assurer la sécurité lors de l'installation, de l'utilisation, de la programmation et de la maintenance de cet équipement.



### **DANGER !**

**Les informations apparaissant avec DANGER concernent la protection du personnel de dangers immédiats et imminents qui, s'ils ne sont pas évités, provoqueront des blessures graves immédiates, voire mortelles en plus de dégâts matériels.**



### **AVERTISSEMENT !**

**Les informations apparaissant avec AVERTISSEMENT concernent la protection du personnel et des équipements, des logiciels et des données des dangers pouvant provoquer des blessures, voire mortelles en plus de dégâts matériels.**



### **ATTENTION !**

**Les informations apparaissant avec ATTENTION concernent la protection du personnel et des équipements, des logiciels et des données des dangers pouvant provoquer des blessures ou des dégâts matériels mineurs.**



*Remarque : les informations apparaissant dans une Remarque fournissent des renseignements supplémentaires utiles à la compréhension de l'élément expliqué.*

## 2.3 Consignes générales de sécurité

Tous les opérateurs, programmeurs, ingénieurs d'usine et d'outillage, le personnel de maintenance, les superviseurs et toute personne travaillant à proximité du robot doit se familiariser avec le fonctionnement de cet équipement. Tout le personnel impliqué dans l'utilisation de l'équipement doit en comprendre les dangers potentiels. Les consignes générales de sécurité sont les suivantes :

- Une mauvaise utilisation peut provoquer des blessures et/ou endommager l'équipement. Seul le personnel formé et connaissant le fonctionnement de ce robot, les manuels de l'opérateur, les équipements du système, les options et les accessoires doit être autorisé à utiliser ce système robotisé.
- N'entrez pas dans la cellule robotisée quand elle est en fonctionnement automatique. Les programmeurs doivent avoir le boîtier de programmation en main quand ils pénètrent dans la cellule robotisée.
- Des mauvais raccordements peuvent endommager le robot. Tous les raccordements doivent être effectués dans les limites standard de tension et d'intensité des entrées et sorties (E/S) du robot.
- Le robot doit être placé en mode d'arrêt d'urgence (E-STOP) dès qu'il n'est plus utilisé.
- Conformément à l'ANSI/RIA R15.06-1999, section 4.2.5, Sources d'énergie, utilisez les procédures de verrouillage/étiquetage pendant la maintenance des équipements. Reportez-vous également la section 1910.147 (29CFR, Part 1910), Sécurité au travail et normes sanitaires pour l'industrie générale (OSHA).

## 2.4 Dispositifs mécaniques de sécurité

La sécurité de fonctionnement du robot, du positionneur, des équipements auxiliaires et du système incombe finalement à l'utilisateur. Les conditions de sécurité de l'exploitation des équipements doivent être examinées par l'utilisateur. L'utilisateur doit connaître les différents codes nationaux, les normes de sécurité ANSI/RIA R15.06-1999 et les autres codes locaux concernant l'installation et l'utilisation des équipements industriels. Des consignes de sécurité supplémentaire pour le personnel et les équipements peuvent être requises en fonction de l'installation du système, de son exploitation et/ou de son emplacement. Les équipements suivants de sécurité sont fournis de série :

- enceintes et barrières de sécurité
- interverrouillages des portes
- boutons coup de poing d'arrêt d'urgence situés sur le poste de l'opérateur, sur le contrôleur du robot et sur le boîtier de programmation

Vérifiez fréquemment que tous les équipements de sécurité fonctionnent correctement. Réparez ou remplacez immédiatement tous les équipements de sécurité qui ne fonctionnent pas.

## 2.5 Installation et sécurité

La sécurité de l'installation est essentielle à la protection des personnes et des équipements. Les suggestions suivantes sont destinées à compléter, sans les remplacer, les lois et règlements locaux et nationaux existants. Des consignes de sécurité supplémentaire pour le personnel et les équipements peuvent être requises en fonction de l'installation du système, de son exploitation et/ou de son emplacement. Les conseils d'installation sont les suivants :

- Assurez-vous que seul les personnels qualifiés et connaissant les différents codes locaux et nationaux et les normes de sécurité ANSI/RIA R15.06-1999 sont autorisés à installer les équipements.
- Identifiez l'enveloppe de chaque robot avec des marquages au sol, des panneaux et des barrières.
- Positionnez tous les contrôleurs hors de l'enveloppe du robot.
- Dans la mesure du possible, installez des barrières de sécurité pour protéger contre une entrée interdite dans l'enveloppe du robot.
- Éliminez les zones où le personnel risque de se faire coincer entre un robot en mouvement et un autre équipement (points de pincement).
- Fournissez suffisamment d'espace dans la cellule afin de permettre la sécurité des procédures de programmation et de maintenance.

## 2.6 Sécurité de la programmation, de l'utilisation et de la maintenance

Tous les opérateurs, programmeurs, ingénieurs d'usine et d'outillage, le personnel de maintenance, les superviseurs et toute personne travaillant à proximité du robot doivent se familiariser avec le fonctionnement de cet équipement. Une mauvaise utilisation peut provoquer des blessures et/ou endommager l'équipement. Seul le personnel formé et connaissant le fonctionnement, les manuels, la conception électrique et les interconnexions des équipements de ce robot doit être autorisé à programmer, utiliser et entretenir ce système robotisé. Tout le personnel impliqué dans l'utilisation de l'équipement doit en comprendre les dangers potentiels.

- Inspectez le robot et l'enveloppe pour vous assurer de l'absence de conditions de dangers potentiels. Assurez-vous que la zone est propre et exempte d'eau, d'huile, de débris, etc.
- Assurez-vous que toutes les protections sont en place. Vérifiez que tous les équipements de sécurité fonctionnent correctement. Réparez ou remplacez immédiatement tous les équipements de sécurité qui ne fonctionnent pas.
- N'entrez pas dans la cellule robotisée quand elle est en fonctionnement automatique. Assurez-vous que seule la personne tenant le boîtier de programmation entre dans la cellule.
- Vérifiez que le bouton d'arrêt du boîtier de programmation fonctionne correctement avant de programmer. Le robot doit être placé en mode d'arrêt d'urgence (E-STOP) dès qu'il n'est plus utilisé.

- Sauvegardez tous les programmes et les travaux sur un support adapté avant d'apporter des modifications aux programmes. Pour éviter une perte d'informations, de programmes ou de travaux, une sauvegarde doit toujours être effectuée avant la réalisation des procédures de réparation et avant l'apport de modifications aux options, aux accessoires ou aux équipements.
- Toute modification à la PARTIE 1, Section Système, du programme d'E/S concurrent du contrôleur du robot peut provoquer des blessures graves, voire mortelles, ainsi qu'endommager le robot ! N'apportez pas de modifications à la PARTIE 1, Section Système. Toute modification sans la permission écrite de Motoman ANNULERA LA GARANTIE !
- Certaines opérations nécessitent des mots de passe standard et d'autres des mots de passe spéciaux. Les mots de passe spéciaux sont réservés à l'utilisation par Motoman. LA GARANTIE EST ANNULÉE si vous utilisez ces mots de passe spéciaux.
- Le contrôleur du robot permet des modifications de la PARTIE 2, Section Utilisateur, du programme d'E/S concurrent et des modifications des paramètres du contrôleur pour des performances optimales du robot. Effectuez ces modifications avec la plus grande prudence. Toutes les modifications effectuées sur le contrôleur changent le fonctionnement du robot et peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles, ainsi qu'endommager le robot et d'autres parties du système. Vérifiez une nouvelle fois toutes les modifications dans chaque mode de fonctionnement du robot afin de vous assurer de ne pas avoir créé de dangers ou de situations dangereuses.
- Vérifiez et testez les programmes nouveaux ou modifiés à vitesse lente pendant au moins un cycle complet.
- Ces équipements comportent plusieurs sources d'alimentation électrique. Les interconnexions électriques sont effectuées entre le contrôleur et les autres équipements. Débranchez et verrouillez/marquez tous les circuits électriques avant d'effectuer une modification ou une connexion.
- N'effectuez pas de procédure de maintenance sans avoir lu et compris les procédures correctes dans le manuel approprié.
- Utilisez des pièces de rechange appropriées.
- Des mauvais raccordements peuvent endommager le robot. Tous les raccordements doivent être effectués dans les limites standard de tension et d'intensité des entrées et sorties (E/S) du robot.

# NOTES



## Chapitre 3

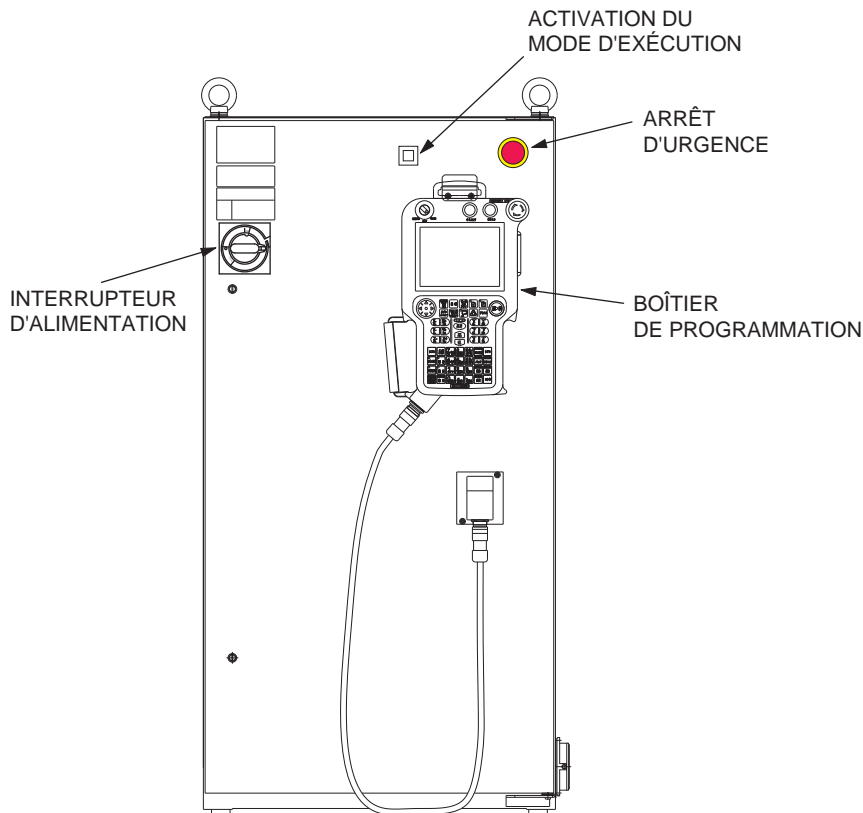
# Description des équipements

---

### 3.1 Contrôleur

Le contrôleur du robot comprend un boîtier de programmation sous Windows® CE avec un écran tactile couleur, un processeur haute vitesse, Ethernet intégré et une solide architecture au format PC. Le contrôleur peut facilement gérer plusieurs tâches et appareils I/Q. Le contrôle avancé des mouvements du robot (ARM) fournit une précision à haute performance et le contrôle des vibrations.

Le contrôleur coordonne le fonctionnement du système Process World. Il contrôle le mouvement du manipulateur, les signaux d'entrée et de sortie des processus et il fournit les signaux de fonctionnement du système de soudage. Il conserve les données variables et effectue le traitement numérique pour réaliser la conversion de destination et de provenance des différents systèmes de coordonnées. De plus, le contrôleur fournit les principales fonctions logiques, le servocontrôle, la mémoire de programmation et des données constantes, et la distribution de l'alimentation. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel du contrôleur qui accompagne le système.



**Figure 2** Le contrôleur du type NX100 est présenté pour référence uniquement. Votre contrôleur peut être légèrement différent en fonction de sa plate-forme.

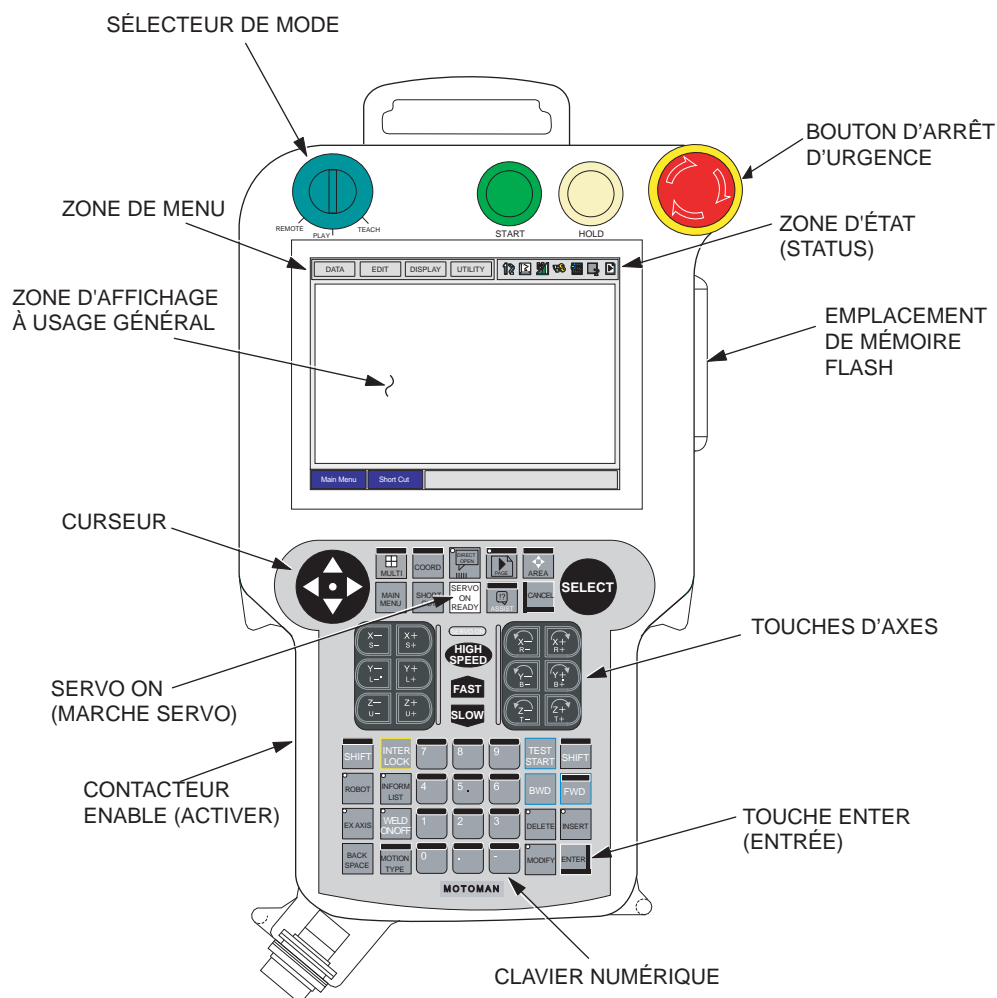
### 3.1.1 Boîtier de programmation

Le boîtier de programmation (Figure 3) constitue la principale interface utilisateur du système et comporte un curseur cruciforme de navigation qui réduit la durée de la programmation de 30 %. Le boîtier comprend un écran tactile en couleur et un emplacement Compact Flash pour faciliter les sauvegardes de la mémoire. Le système utilise le langage INFORM III et une interface à menus afin de simplifier l'interaction de l'opérateur et du robot.

La plupart des contrôles de l'opérateur sont situées sur le boîtier, ce qui permet un montage à distance de l'armoire de contrôle. Un guide facultatif de dépannage en ligne pour la maintenance par un système-expert est également disponible sur le boîtier. Grâce au boîtier, l'opérateur peut programmer le déplacement du robot, effectuer la programmation, et des modifications, la maintenance et des fonctions de diagnostic. Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel de l'opérateur qui accompagne le système.



*Remarque : l'affichage du boîtier de programmation passe en mode d'économiseur d'écran après quelques minutes d'inactivité. Appuyez sur une touche pour rétablir l'écran.*



**Figure 3** Le boîtier de programmation du type NX est présenté pour référence uniquement. Votre boîtier peut être légèrement différent en fonction de la plate-forme du contrôleur.

### Sélecteur de mode

Le Sélecteur de mode permet à l'opérateur de sélectionner le mode Remote, Play ou Teach (À distance, Exécution ou Programmation). En mode Remote (À distance), le contrôle du système est transféré au poste de l'opérateur. Si le mode Play (Exécution) ou Teach (Programmation) est sélectionné, le boîtier de programmation contrôle le fonctionnement du système. Quand le mode Play (Exécution) est sélectionné sur le boîtier de programmation, l'opérateur doit également appuyer sur le bouton PLAY ENABLE (ACTIVER EXÉCUTION) sur la porte du contrôleur pour lancer le mode Play (Exécution).

### Zone de menu

La zone de menu contient les sélections pour l'écran actuellement sélectionné.

### Zone d'affichage à usage général

La zone d'affichage à usage général affiche le choix de menu actuellement sélectionné.

### **Arrêt d'urgence (E-STOP)**

L'activation du bouton d'arrêt d'urgence E-STOP met le contrôleur en arrêt d'urgence et arrête tout le fonctionnement du système.

### **Clavier**

Le clavier de l'utilisateur sur le boîtier de programmation sert de dispositif d'entrée. Les touches sont regroupées en différentes sections fonctionnelles pour en simplifier l'utilisation par l'opérateur.

### **Zone d'état (Status)**

La zone d'état affiche l'état du système avec les symboles suivants :

- Robot actif, axe externe ou axe de base  
R1, R2, R3 ; S1, S2, etc., ou B1, B2, etc.
- Système de coordonnées  
Joint, Monde, Cylindrique, Outil, Cadre utilisateur
- Réglage manuel de la vitesse  
Ralenti, basse, moyenne ou élevée
- Mode de cycle  
Étape, 1-Cycle ou Auto
- État du système  
Arrêt d'urgence, arrêt, exécution/démarrage, pause ou alarme
- Pages supplémentaires (le cas échéant)

### **Touche MAIN MENU (MENU PRINCIPAL)**

La touche MAIN MENU (MENU PRINCIPAL) renvoie l'affichage du boîtier au menu initial de démarrage. La touche de curseur ou l'écran tactile permet de choisir une des options de menu suivantes :

- JOB (TRAVAIL)  
Cette option accède aux sélections de travaux, dont : Master Job, Select Job, Job Capacity, and Create New Job (Travail maître, Sélection de travail, Capacité de travail et Création de nouveau travail) en mode TEACH (programmation).
- VARIABLE  
Cette option accède à l'affichage et au menu de modification des variables arithmétiques et affiche les variables de position.
- IN/OUT (ENTRÉE/SORTIE)  
Cette option accède aux affichages DETAIL et SIMPLE de tous les signaux d'E/S du XRC. En mode EDITING (MODIFICATION) ou MAINT. (Maintenance), les sorties universelles peuvent être forcées sur Marche ou sur Arrêt.
- ROBOT  
Cette option accède aux informations sur le robot, dont : CURR.POS, POWER ON/OFF, POS, COMMAND POS, SECOND HOME POS, OPE ORIGIN POS, and TOOL and USER COORDINATE (POS ACT., MARCHE/ARRÊT ALIM., POS, POS COMMANDE, SECONDE POS INIT, POS ORIGIN FCT, OUTIL et COORDONNÉES UTILISATEUR).
- SYSTEM INFO (SYSTÈME INFO)  
Cette option fournit des informations sur la version du matériel et des logiciels, l'historique d'alarmes et l'heure de surveillance.

- **FD/CF**  
Cette option accède aux choix de menu pour la sauvegarde programme FD (disquette) ou CF (compact flash).
- **SETUP (CONFIGURATION)**  
Cette option permet à utilisateur de configurer les conditions du système et d'attribuer des touches de raccourcis.

### **Touche AREA (ZONE)**

La touche Area (Zone) déplace le curseur sur différentes zones de l'écran.

### **Touche CURSOR (CURSEUR)**

La touche Cursor (Curseur) est une touche directionnelle à 8 directions qui déplace vers le haut, le bas, la gauche ou la droite pour mettre en surbrillance un élément souhaité qui peut ensuite être sélectionné à l'aide de la touche SELECT (SÉLECTION).

### **Touche SELECT (SÉLECTION)**

La touche SELECT (SÉLECTION) permet de choisir l'élément mis en surbrillance par le curseur.

### **Emplacement de MÉMOIRE FLASH**

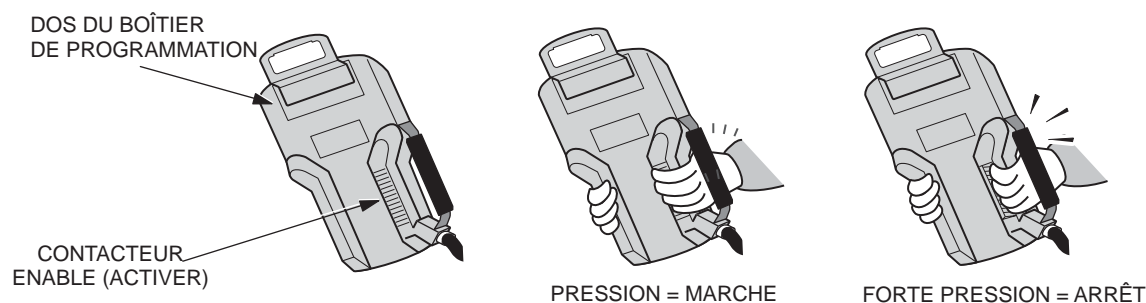
L'emplacement de carte compacte de MÉMOIRE FLASH permet des sauvegardes faciles de la mémoire.

### **Contacteur ENABLE (ACTIVER)**

Le contacteur ENABLE (ACTIVER) (Figure 4) est un contacteur à trois positions situé sur l'arrière gauche du boîtier de programmation. Il s'agit d'une fonction de sécurité qui contrôle la servoalimentation en mode TEACH (PROGRAMMATION). Quand il est appuyé, ce contacteur permet l'activation de la servoalimentation. Cependant, si l'opérateur relâche le contacteur ou le serre trop fort, la servoalimentation est immédiatement coupée et empêche tout mouvement supplémentaire du robot.

### **Touche SERVO ON (MARCHE SERVO)**

Quand le boîtier est en mode TEACH (PROGRAMMATION), la touche SERVO ON (MARCHE SERVO) située sur le contacteur ENABLE (ACTIVER) est activée. Quand le boîtier est en mode PLAY (EXÉCUTION), la touche SERVO ON (MARCHE SERVO) active la sur servoalimentation.



**Figure 4** Contacteur ENABLE (ACTIVER)

## 3.2 Poste de l'opérateur

Le poste de l'opérateur (Figure 5) inclut une enceinte NEMA montée sur une barrière. Les paragraphes suivants décrivent les contrôles du poste de l'opérateur.

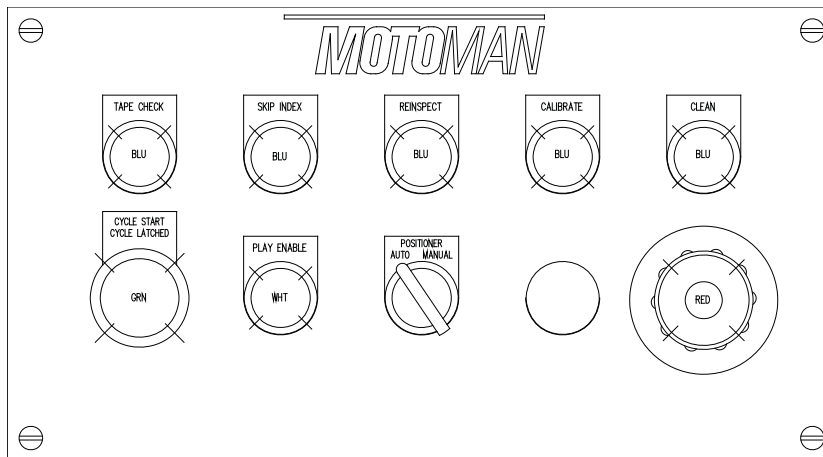


Figure 5 Poste de l'opérateur

### Démarrage du cycle/cycle verrouillé

Le fonctionnement du bouton CYCLE START/CYCLE LATCHED (DÉMARRER CYCLE/CYCLE VERROUILLÉ) dépend de la structure du travail maître. La modification du travail maître peut provoquer des blessures au personnel ou endommager les équipements.

Le bouton vert CYCLE START/CYCLE LATCHED (DÉMARRER CYCLE/CYCLE VERROUILLÉ) situé sur le poste de l'opérateur lance un cycle de travail si le robot est en position de repos. Si le bouton CYCLE START (DÉMARRER CYCLE) est appuyé alors que le robot n'est pas dans sa position de repos, la commande CYCLE START (DÉMARRER CYCLE) ne s'exécute pas et le cycle ne démarre pas tant que le robot ne revient pas en position de repos.

Le voyant CYCLE LATCHED (CYCLE VERROUILLÉ) s'allume quand le bouton CYCLE START (DÉMARRER CYCLE) est appuyé pendant le fonctionnement. Quand le voyant est allumé, le travail s'effectuera et le robot commencera à se déplacer immédiatement après la fin du cycle de soudage en cours. Il n'est pas nécessaire d'attendre que le robot ait fini le soudage et qu'il soit revenu en position de repos avant d'appuyer sur le bouton CYCLE START (DÉMARRER CYCLE) pour balayer le positionneur. La pression sur le bouton CYCLE START (DÉMARRER CYCLE) pendant le mouvement du robot verrouille la commande CYCLE START (DÉMARRER CYCLE) dans le contrôleur. Si une personne entre dans le périmètre de sécurité créé par les rideaux de lumière, la commande CYCLE START (DÉMARRER CYCLE) se déverrouille et le positionneur n'effectue pas de balayage.

### Arrêt d'urgence (E-STOP)

L'activation d'un bouton d'arrêt d'urgence coupe la servoalimentation et arrête le fonctionnement du système. Les freins du robot sont serrés et le mouvement du positionneur est arrêté.

### Positionneur Auto/Manuel

Le sélecteur POSITIONNER AUTO/MANUEL (POSITIONNEUR AUTO/MANUEL) permet de sélectionner le mode AUTOMATIQUE ou MANUEL pour le positionneur. Quand le sélecteur est en position AUTOMATIC (AUTOMATIQUE), le robot traite la pièce après le relevage de la porte de la barrière. En mode MANUAL (MANUEL), le robot ne traite pas la pièce après le relevage de la porte de la barrière mais reste en position initiale.



*Remarque : le signal de Positionneur Auto/Manuel dépend de la structure du travail maître.*

## 3.3 Positionneur MSR

Le positionneur MSR utilise un mouvement de va-et-vient pour balayer chaque côté de la table rotative circulaire de la zone de chargement par l'opérateur dans la zone de travail du robot et ensuite vers l'opérateur. N'utilisez pas cet équipement si la barrière de sécurité n'est pas en position entièrement « relevée ».



### **DANGER !**

**N'utilisez pas cet équipement si la barrière de sécurité n'est pas en position entièrement « relevée » pour éviter des dégâts.**

Pour des informations détaillées sur le positionneur, y compris la liste des pièces illustrées, reportez-vous au manuel du positionneur.



*Remarque : dans les régions fortement humides, utilisez une protection de surface pour empêcher la corrosion des plaques d'outillage.*

## 3.4 Dispositifs de sécurité

Le système Process World inclut un environnement de sécurité totale. Quand toutes les précautions de sécurité standard sont prises, les équipements de sécurité permettent d'assurer le fonctionnement sûr de la cellule robotisée. La norme ANSI/RIA R15.06-1999 sur la sécurité des robots stipule que l'utilisateur est responsable de la protection.



*Remarque : il incombe aux utilisateurs de déterminer si les protections fournies sont adaptées aux conditions de l'usine. Les utilisateurs doivent également s'assurer que les protections sont maintenues en état de marche.*

### 3.4.1 Enceinte

L'enceinte de sécurité fournie avec le système Process World englobe toute la cellule robotisée. Elle forme une barrière physique qui empêche d'entrer dans la cellule robotisée pendant le fonctionnement automatique.

### 3.4.2 Barrière de sécurité

La barrière de sécurité permet d'empêcher des blessures graves pour quiconque entre dans la zone de chargement du positionneur pendant le processus. En mode PLAY (EXÉCUTION), si le positionneur effectue un balayage et que le périmètre de sécurité est enfreint, la servoalimentation est coupée du système et le mouvement du positionneur s'arrête. La servoalimentation peut être rétablie et l'opération reprise en appuyant sur SERVO ON (MARCHE SERVO) et sur START (DÉMARRER).

### 3.4.3 Arrêts d'urgence (E-STOPS)

Outre les dispositifs de sécurité décrit ci-dessus, le Process World comporte des arrêts d'urgence stratégiquement placés. Il s'agit de dispositifs actionnés par l'opérateur qui, lors de leur activation, arrêtent immédiatement le fonctionnement de tout le système. Les freins du robot sont serrés et toute la servoalimentation du système est coupée du système. Voici une liste des emplacements des arrêts d'urgence :

- la porte du contrôleur
- le boîtier de programmation
- le poste de l'opérateur

### 3.4.4 Contacteur ENABLE (ACTIVER)

Le contacteur ENABLE (ACTIVER) est une fonction de sécurité qui contrôle la servoalimentation en mode TEACH (PROGRAMMATION). Quand il est appuyé, ce contacteur permet à l'opérateur d'activer la servoalimentation. Cependant, si l'opérateur relâche le contacteur ou le serre trop fort, la servoalimentation est immédiatement coupée et empêche tout mouvement supplémentaire du robot. Pour des informations détaillées sur le fonctionnement du contacteur ENABLE (ACTIVER), reportez-vous au manuel du contrôleur qui accompagne le système.

### 3.4.5 Desserrage des freins

Les freins du robot sont conçus afin de protéger le robot et les autres composants du système en cas de panne du système ou du robot. Le desserrage des freins est une fonction de sécurité qui permet à l'opérateur de desserrer le frein d'un axe spécifique du robot quand l'alimentation de l'entraînement est coupée du système. Accédez à la fonction de desserrage des freins à l'aide du boîtier de programmation. Reportez-vous au paragraphe 5.3.4 pour les procédures de desserrage des freins.

### 3.4.6 Porte de cellule interverrouillée

Un interverrouillage de sécurité de l'entrée de la cellule empêche de pénétrer dans cette dernière pendant le mode PLAY (EXÉCUTION). Si la porte de la cellule est ouverte quand le robot est en mode PLAY (EXÉCUTION), les freins du robot sont serrés, toute la servoalimentation est coupée du système et tout mouvement du positionneur est arrêté.





# NOTES

## Chapitre 4

# Installation

Le système Process World peut être facilement installé en peu de temps. Suivez **toujours** les procédures établies de sécurité pendant tout le processus d'installation. Le non-respect des pratiques de sécurité peut endommager les équipements et blesser le personnel.



### ATTENTION !

**L'installation du système Process World n'est pas une tâche pour un novice. Le système Process World n'est pas fragile, mais il constitue un système robotisé hautement sophistiqué. Manipulez les composants avec précaution. Une manipulation brutale peut endommager des composants électroniques du système.**

Les équipements d'installation sélectionnés doivent être capables de traiter la masse des composants Process World répertoriés ci-dessous et exploités par un personnel qualifié.

**Tableau 1** Masse estimée des composants Process World

Description du composant	Masse estimée du composant (kg)
Base Process World	700 kg
Enceinte	300 kg
Assemblage de la barrière	500 kg
Robot	50 kg
Contrôleur	250 kg
Relevage du robot	450 kg
Base et composants des équipements communs	200 kg
<b>Total</b>	<b>2450 kg</b>

## 4.1 Matériels requis

Tout le matériel nécessaire à l'installation du Process World est inclus avec le système. Cette section identifie les éléments fournis par le client et les outils nécessaires à l'installation.

### 4.1.1 Éléments fournis par le client

- Alimentation en gaz pour les têtes de soudage
- Alimentation triphasée
- Un câble de terre
- Alimentation pneumatique : 0,04 ccm à 620,5 kPa (1.5scfm à 90 psi) pour le changeur d'outils
- Escabeau
- Chariot élévateur et/ou pont roulant
- Outils à main appropriés

### 4.1.2 Liste des outils

- Lunettes de sécurité
- Masques de soudage
- Gants
- Niveau
- Cliquet avec douille de  $\frac{3}{4}$  pouce
- Jeu de clés anglaises
- Marteau perforateur avec forets pour béton appropriés
- Tournevis à têtes cruciformes et plates
- Marteau
- Jeu de douilles
- Chariot élévateur et/ou pont roulant
- Pistolet pneumatique avec douille de  $\frac{3}{4}$  pouce
- Jeu de clés plates
- Deux têtes creuses (Allen)
- Jeux de clés (standard et métrique)

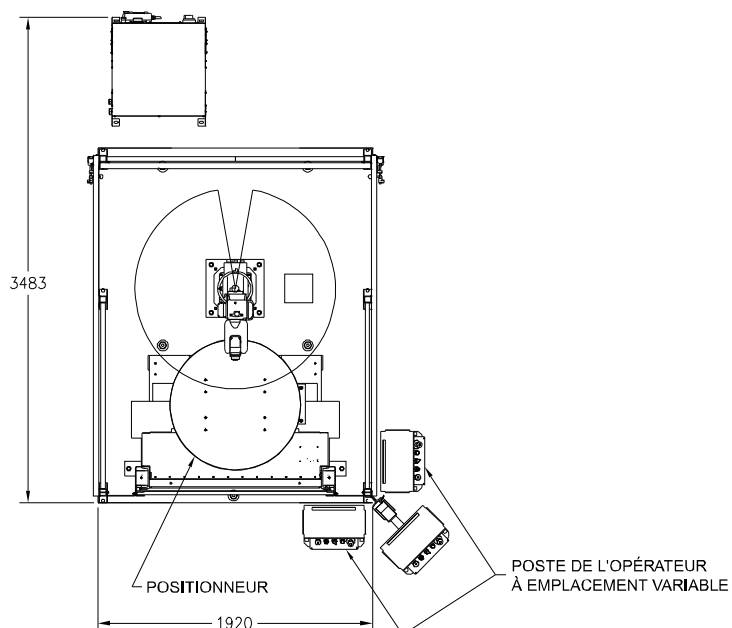
## 4.2 Préparation du site

Effectuez ce qui suit pour préparer le site :

1. Dégagez l'espace au sol nécessaire à l'unité (Figure 6).



*Remarque : afin de faciliter l'installation, prévoyez 1,2 à 1,5 m (4 à 5 ft) supplémentaire de chaque côté de la cellule.*



**Figure 6** Zone nécessaire à l'installation

2. Regroupez tous les éléments fournis par le client et les outils requis indiqués dans la Section 4.1.

## 4.2.1 Dépose du support d'expédition



### ATTENTION !

**Le robot et les mécanismes d'entraînement risquent d'être endommagés sur les supports d'expédition ne sont pas enlevés avant l'utilisation du Process World.**

Un support jaune (Figure 7) empêche le déplacement du robot pendant le transport. Le support fixe le bras inférieur sur le carter de l'axe S. Une fois le robot mis en place, enlevez le support d'expédition.

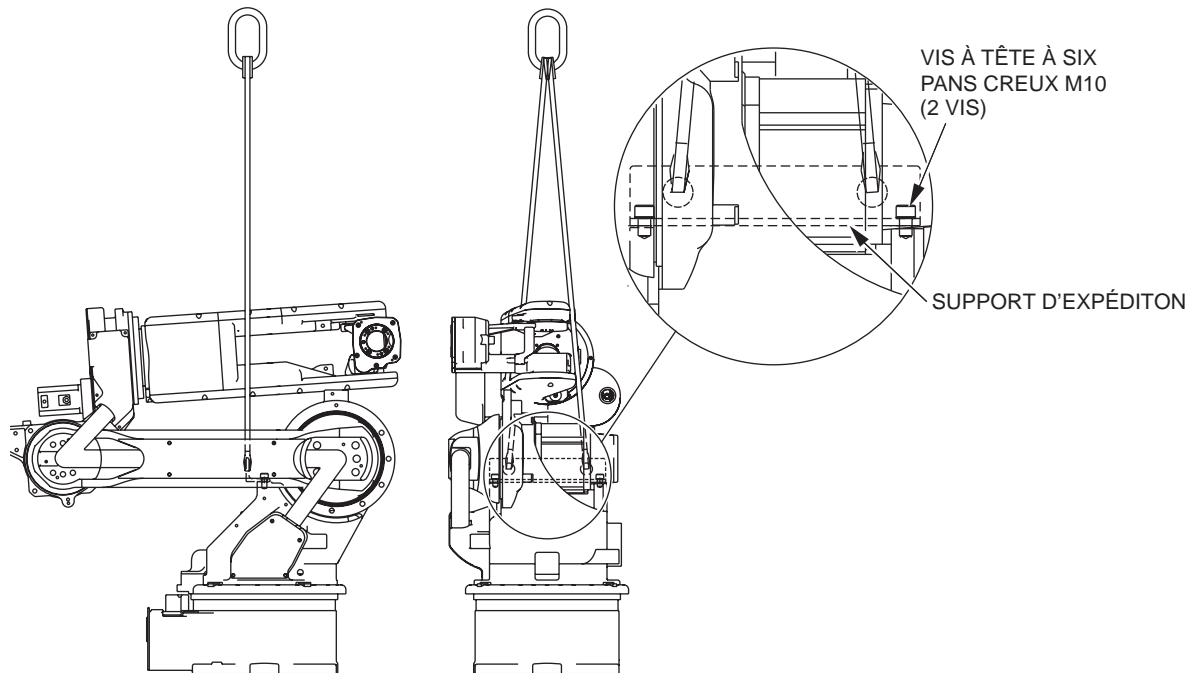


Figure 7 Emplacement des supports d'expéditions

## 4.2.2 Support d'expédition de la barrière

Reportez-vous au manuel de la barrière pour l'emplacement correct et la dépose des boulons d'expédition.

## 4.3 Installation du contrôleur

Le contrôleur est expédié sur une palette en bois séparée. Effectuez ce qui suit pour installer le contrôleur :

1. Déboulonnez le contrôleur de la palette d'expédition en bois en enlevant les quatre boulons d'expédition.



### **AVERTISSEMENT !**

**Le contrôleur peut peser jusqu'à 150 kg (330 lb). Assurez-vous que votre palan ou chariot élévateur est capable de soulever ce poids pour ne pas endommager les équipements et éviter des blessures.**

2. À l'aide d'un chariot élévateur, soulevez le contrôleur et enlevez-le de la caisse en bois.
3. Placez le contrôleur à environ 0,6 m (2 ft) derrière la cellule Process World (Figure 8).
4. Enlevez avec précaution l'enveloppe de protection en plastique et le carton du contrôleur.
5. Vérifiez si le contrôleur a été endommagé pendant le transport.



*Remarque : s'ils sont endommagés, notifiez immédiatement le transporteur.*

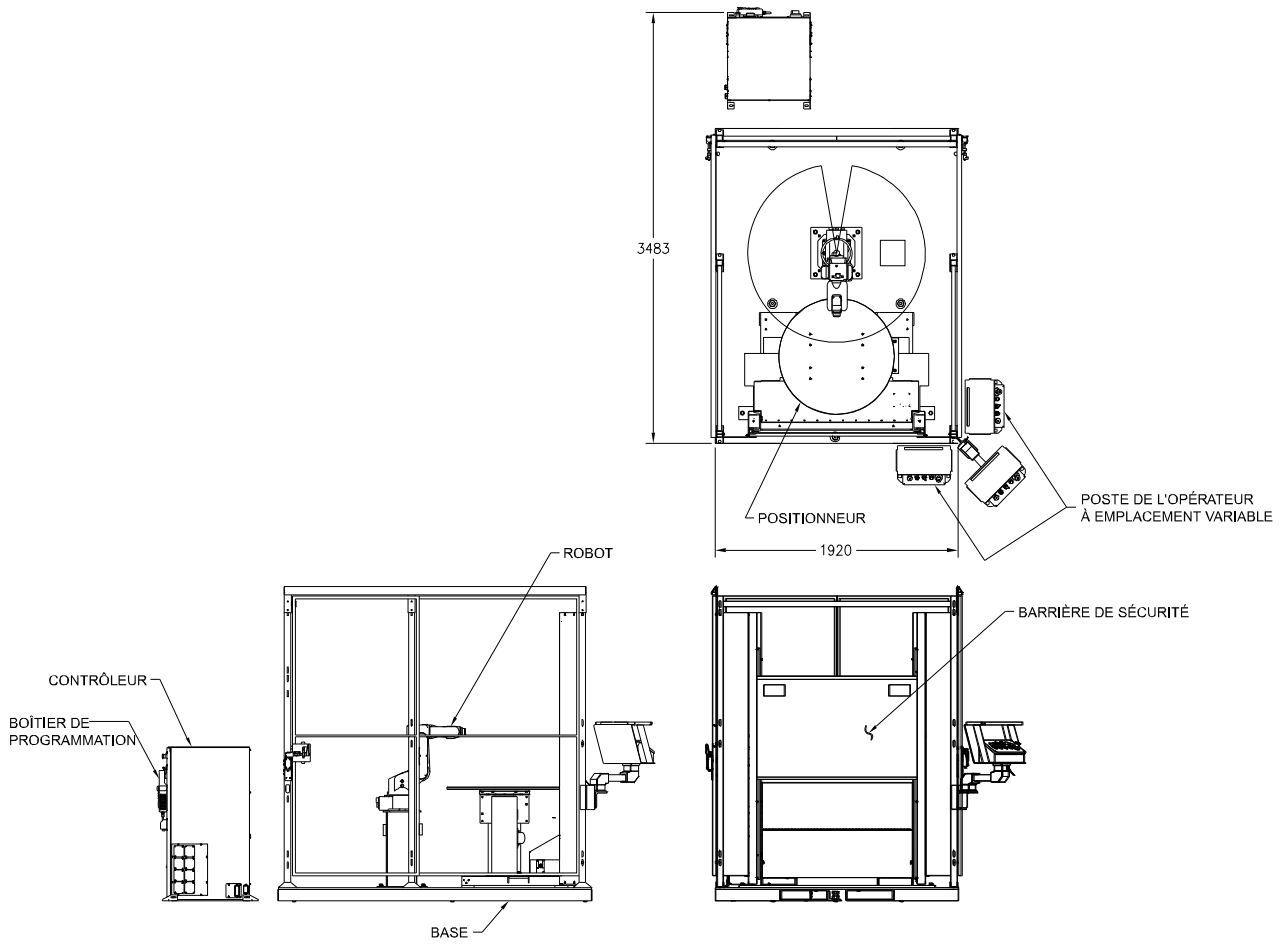


Figure 8 Emplacement du contrôleur



## 4.4 Raccordement des câbles

Une fois que les composants sont de niveau et fixés en place, les câbles autour des équipements doivent être déroulés et disposés selon le schéma de câblage inclus dans l'ensemble de schémas du système. Chaque raccordement de câble est clairement identifié afin de faciliter l'installation.

### 4.4.1 Raccordement à la terre

Chaque robot et contrôleur doit être relié à la terre. Un piquet de terre peut être enfoncé à un minimum de 2,43 m (8 ft) dans la terre, qui doit être traitée avec des produits chimiques afin de réduire la résistance sur le piquet de terre. Un enfouissement plus profond du piquet peut être requis en fonction des conditions du sol. Une résistance maximum de 100 ohms est recommandée. Effectuez ce qui suit pour relier le robot et le contrôleur à la terre :



#### **AVERTISSEMENT !**

**N'utilisez pas les équipements si une mise à la terre correcte ne peut pas être obtenue ! Des blessures graves ou mortelles peuvent se produire.**



*Remarque : si le robot et le contrôleur se trouvent à moins de 4,57 m (15 ft) l'un de l'autre, il est possible d'utiliser une mise à la terre commune. Sinon, des mises à la terre séparées doivent être réalisées.*

1. Raccordez une extrémité du câble de mise à la terre du robot sur la borne EARTH GROUND (TERRE) sur l'arrière inférieur du robot.
2. Raccordez l'autre extrémité du câble de mise à la terre sur le piquet de terre.
3. Raccordez une extrémité du deuxième câble de mise à la terre sur la barre de bus de terre commune à l'intérieur du contrôleur.
4. Raccordez l'extrémité du deuxième câble de mise à la terre sur le piquet de terre.
5. Pour les exigences de garantie, reportez-vous au manuel du contrôleur.

### 4.4.2 Raccordement des câbles du robot

Le robot est relié au contrôleur par deux câbles, 1BC et 2BC. Le câble 1BC fournit au contrôleur des informations de retour sur la position du robot. Le câble 2BC alimente les servomoteurs du robot. Effectuez ce qui suit pour raccorder les câbles du robot :



*Remarque : le côté droit du contrôleur se trouve sur votre droite quand vous faites face à ce dernier.*

1. Déballez le boîtier de programmation et branchez le connecteur dans la prise sur la porte avant du contrôleur.
2. Déballez les deux grands câbles noirs du manipulateur et acheminez-les vers le contrôleur et l'arrière du robot.
3. Engagez avec précaution les connecteurs, raccordez une extrémité de chaque câble (étiquetées 1BC et 2BC) sur les connexions 1BC et 2BC sur l'arrière du robot (Figure 9). Raccordez les autres extrémités des câbles 1BC et 2BC sur les connexions 1BC et 2BC sur le côté du contrôleur.

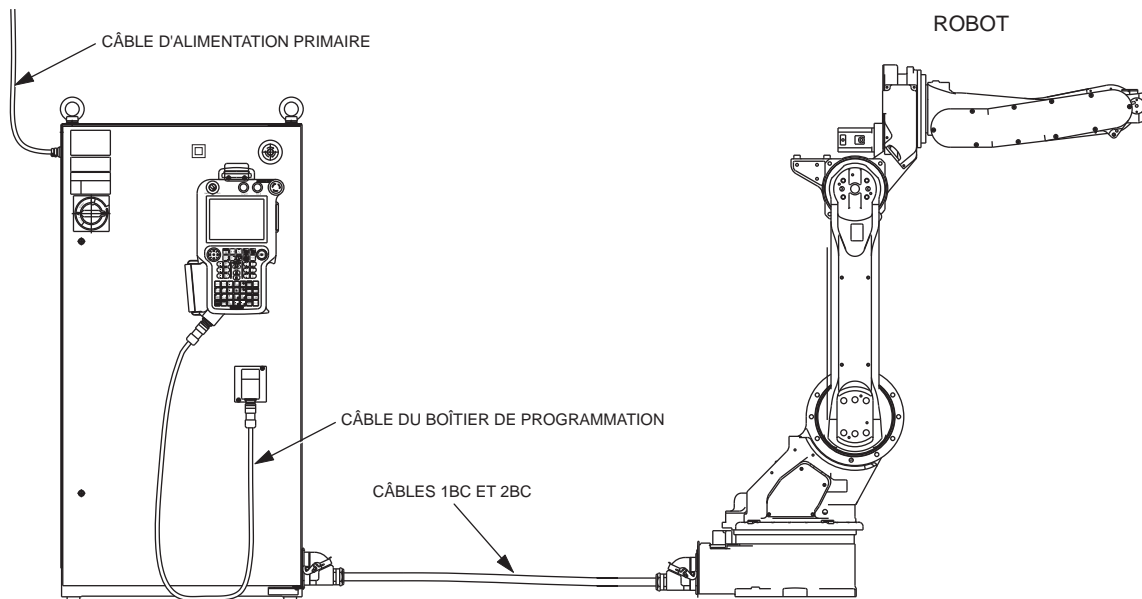


Figure 9 Raccordement du robot au contrôleur

## 4.5 Raccordement de l'alimentation

Une fois tous les composants du système correctement installés, raccordez l'alimentation sur le Process World comme suit :



### **DANGER !**

**L'ALIMENTATION NE DOIT ÊTRE RACCORDÉE QUE PAR UN ÉLECTRICIEN QUALIFIÉ. LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES ET À LA TERRE DOIVENT ÊTRE CONFORMES AUX PARTIES APPLICABLES DU RÉGLEMENT ÉLECTRIQUE NATIONAL ET/OU DES RÉGLEMENTS ÉLECTRIQUES LOCAUX.**

1. Installez le câblage d'alimentation triphasé sur le disjoncteur situé à l'intérieur de la paroi gauche de l'armoire du contrôleur NX100. Le Tableau 5 montre le calibre et le type de câblage nécessaire.
2. Serrez les vis au couple indiqué dans le Tableau 2.
3. Installez une cosse M5 sur le câble de terre entrant.
4. Terminez le câble de terre sur le goujon de terre du châssis avec la visserie fournie.



*Remarque : le Process World est configuré triphasé 460/480 V c.a., sauf si une autre tension a été demandée. Si une autre tension est requise pour votre usine, les modifications nécessaires doivent être effectuées sur le transformateur. Pour plus d'informations, reportez-vous aux schémas électriques qui accompagnent le système.*

**Tableau 2** Spécifications d'alimentation entrante (autocollant)

Données de borne	Câble 60/75 °C
N° de catalogue	TCAL14
Calibre du câble	Cuivre n° 14-7 Aluminium n° 12-8
Couple	N° 14-7, 4 N.m (35 lb-po)

## 4.6 Réalisation d'une vérification de sécurité/fonctionnement

Avant l'installation des outils et des montages pour votre application, prenez quelques minutes pour effectuer une vérification de la sécurité et du fonctionnement. Pour effectuer une vérification de la sécurité/du fonctionnement :

1. Vérifiez que le support jaune de transport a été enlevé du robot (Section 4.3.1).
2. Assurez-vous de la présence d'un dégagement de 2,5 cm (1 pouce) minimum de chaque côté du positionneur.
3. Assurez-vous de l'alignement correct des rails de la barrière.
4. Vérifiez que la porte de la cellule est fermée et verrouillée.
5. Vérifiez le serrage de toutes les connexions des câbles.
6. Vérifiez que l'alimentation entrante correspond à la puissance d'entrée spécifiée sur l'autocollant sur l'avant du contrôleur.

Votre Process World est maintenant prêt à être mis sous tension. Le système Process World ne doit être exploité que par un personnel qui a reçu la formation d'opérateur de Motoman et qui connaît le fonctionnement de ce modèle Motoman de robot. Mettez l'alimentation principale sur marche et continuez la vérification de la sécurité/du fonctionnement.

7. Vérifiez tous les arrêts d'urgence du système (boîtier, poste de l'opérateur, disjoncteurs, porte du contrôleur).
8. Vérifiez les boutons Hold (Maintien) du système.
9. Vérifiez l'interverrouillage des portes.

## 4.7 Installation de l'outillage et des systèmes de fixation

Votre système Process World est maintenant prêt à l'installation des outils et des montages pour votre application. L'installation des outils et des montages ne doit être effectuée que par un personnel qui connaît le fonctionnement de ce système. Les outils et les montages sont fournis par le client. Quand les outils sont installés, vérifiez le fonctionnement correct du positionneur.

# NOTES

## Chapitre 5

# Exploitation

---

Le Process World est une cellule de travail de traitement robotisée et entièrement intégrée. Le robot effectue des tâches prédéterminées de traitement pendant que l'opérateur prépare la pièce suivante à traiter. Une fois que le robot a terminé son processus, il revient en position de repos. L'opérateur enlève la pièce finie et place la suivante à traiter.

### 5.1 Programmation

Le fonctionnement de ce système dépend de la programmation. Les instructions d'utilisation suivantes sont basées sur une des configurations possibles de ce système. La configuration de votre système et la structure des travaux peuvent être légèrement différentes de celles présentées ci-dessous ; le fonctionnement de base reste cependant identique. Pour des instructions complémentaires de programmation, reportez-vous aux manuels du contrôleur et de l'opérateur qui accompagnent votre système.

Toute modification apportée à la configuration du système et/ou à la structure des travaux modifie le fonctionnement de cette cellule. Motoman conseille de ne pas modifier les travaux et la configuration du système d'origine qui accompagnaient votre système. Si des modifications doivent être effectuées, elles doivent être apportées sur des copies de ces travaux et non sur les originaux. Les modifications ne doivent être effectuées que par un personnel qui a reçu la formation d'opérateur de Motoman et qui connaît le fonctionnement de ce système Motoman. Pour des questions concernant la configuration de votre système, veuillez contacter le service clientèle 24 h/24 au +1 (937) 847-3200 (Section 1.4).

#### 5.1.1 Balayage du positionneur



*Remarque : pour balayer le positionneur, le robot doit être sur la position de repos.*

Le mode MANUEL vous permet de relever ou d'abaisser la porte de la barrière sans activer le robot. Les pièces peuvent être chargées sur la fixation afin d'obtenir la configuration la plus efficace et ensuite balayées en position de traitement avant la programmation d'une série de mouvements du robot. Effectuez ce qui suit pour placer le positionneur dans la position de traitement du robot :

1. Placez le robot en position de repos (reportez-vous à la Section 5.2.2).
2. Placez le contacteur POSITIONER (POSITIONNEUR) du poste de l'opérateur sur le mode MANUEL et démarrez le travail Contrôle principal (Section 5.2.3). Normalement, le robot ne sort pas de la position de repos si le contacteur POSITIONER (POSITIONNEUR) est sur MANUEL. (Ceci dépend de la structure des travaux.)



*Remarque : le verrouillage du démarrage du cycle n'est pas opérant en mode Manuel.*

3. Appuyez sur le bouton CYCLE START (DÉMARRER LE CYCLE) sur le poste de l'opérateur. La porte de la barrière se lève à chaque activation du bouton CYCLE START (DÉMARRER LE CYCLE).

## 5.2 Utilisation quotidienne

Les procédures ci-dessous représentent la séquence typique d'exploitation, de la mise sous tension à l'arrêt. Vos procédures d'exploitation de base peuvent varier en fonction de votre situation.

- Effectuez les procédures de démarrage (Section 5.2.1).
- Placez le robot en position de repos (Section 5.2.2).
- Sélectionnez le travail maître (Section 5.2.3).
- Effectuez le cycle de fonctionnement (Section 5.2.4).
- Effectuez les procédures d'arrêt (Section 5.2.5).

### 5.2.1 Démarrage

Pour démarrer la cellule à partir de l'état hors tension, effectuez ce qui suit :

1. Placez le contacteur MAIN POWER (ALIMENTATION PRINCIPALE) du contrôleur sur Marche.
2. Assurez-vous que les portes de l'enceinte sont fermées et que le bouchon de sûreté est connecté.
3. Assurez-vous que les boutons d'arrêt d'urgence sur le boîtier de programmation, la porte du contrôleur et le poste de l'opérateur ne sont pas enclenchés.
4. Sélectionnez mode TEACH (PROGRAMMATION) sur le boîtier de programmation.
5. Placez le robot en position de repos.

## 5.2.2 Placer le robot en position de repos

Pour placer le robot en position de repos :

1. Sélectionnez mode TEACH (PROGRAMMATION) sur le boîtier de programmation.
2. Sélectionnez MAIN MENU (MENU PRINCIPAL) sur l'écran tactile du boîtier de programmation.
3. Sélectionnez JOB (TRAVAIL) sur l'écran tactile du boîtier de programmation.
4. Sélectionnez SELECT JOB (SÉLECTION DE TRAVAIL) sur l'écran tactile du boîtier de programmation. Une liste de travaux s'affiche sur l'écran.
5. À l'aide des touches du curseur, placez ce dernier sur le travail R1 SAFE (R1 SÛR) et appuyez sur SELECT (SÉLECTION). Le travail s'affiche sur l'écran.
6. Mettez la servocommande sous tension en appuyant sur SERVO ON (MARCHE SERVO) et en maintenant le contacteur ENABLE (ACTIVER) appuyé.
7. Amenez le robot en position de repos à l'aide du bouton FWD (AVANCE).

## 5.2.3 Démarrage du travail maître

Le système étant sous tension et en mode TEACH (PROGRAMMATION), appelez le travail Maître :

1. Sélectionnez MAIN MENU (MENU PRINCIPAL) sur l'écran tactile du boîtier de programmation.
2. Sélectionnez JOB (TRAVAIL) sur l'écran tactile du boîtier de programmation.
3. Sélectionnez CTRL MASTER (CTRL PRINCIPAL) sur l'écran tactile du boîtier de programmation. Appuyez deux fois sur SELECT (SÉLECTION) pour activer le travail maître.
4. Sélectionnez le mode PLAY (EXÉCUTION) mode sur le boîtier de programmation et appuyez sur le bouton PLAY ENABLE (ACTIVER EXÉCUTION) sur la porte du contrôleur. L'opération d'exécution du travail est activée.
5. Appuyez sur le bouton SERVO ON (MARCHE SERVO) sur le boîtier de programmation.
6. Appuyez sur le bouton START (DÉMARRAGE) sur le boîtier de programmation. Le travail maître tourne en attendant une entrée de démarrage de cycle provenant du poste de l'opérateur.

La cellule Process World est alors prête à l'exploitation.

## 5.2.4 Effectuer le cycle de fonctionnement

Voici la séquence normale de fonctionnement de la cellule Process World après le démarrage :

1. Chargez la fixation sur la table du positionneur avec les pièces à traiter.
2. Appuyez sur le bouton CYCLE START (DÉMARRER LE CYCLE) sur le poste de l'opérateur. La porte de la barrière se lève, le voyant CYCLE LATCHED (CYCLE VERROUILLÉ) s'allume et le robot commence le traitement des pièces.
3. Quand le robot a terminé, il revient en position de repos et le positionneur effectue un balayage pour ramener la pièces en position de chargement/déchargement.
4. Déchargez les pièces traitées de la fixation.



*Remarque : avant le premier balayage après la mise sous tension, assurez-vous que le travail correct a été chargé.*

## 5.2.5 Arrêt

Suivez la procédure suivante pour arrêter la cellule Process World une fois l'exploitation terminée :

1. Assurez-vous que le robot est en position de repos.
2. Mettez le système hors tension en appuyant sur le bouton d'arrêt d'urgence sur le poste de l'opérateur ou sur le boîtier de programmation.
3. Sélectionnez mode TEACH (PROGRAMMATION) sur le boîtier de programmation.
4. Placez le contacteur d'alimentation principale du contrôleur sur Arrêt.

La cellule Process World est maintenant arrêtée.



## 5.3 Récupération du système

Quand une erreur système ou une alarme se produit, celle-ci doit être effacée pour reprendre le fonctionnement normal. Les paragraphes ci-dessous décrivent les différents types d'alarmes et d'erreurs que vous pouvez rencontrer et comment y remédier.

### 5.3.1 Alarmes et erreurs

Les alarmes et les erreurs provoquent l'arrêt du programme. Il existe trois niveaux d'alarmes et d'erreurs : Messages d'erreurs, Alarmes mineures et Alarmes majeures. Pour des informations détaillées sur la récupération après alarme, reportez-vous au manuel de l'opérateur qui accompagne le système.

#### 5.3.1.1 Messages d'erreurs

Il s'agit d'erreurs simples comme l'activation du bouton START (DÉMARRAGE) quand le robot n'est pas en mode PLAY (EXÉCUTION) ou l'activation du boîtier de programmation quand la servo-alimentation est coupée. Effacez ces erreurs en appuyant sur le bouton CANCEL (ANNULER) sur le boîtier de programmation.

#### 5.3.1.2 Alarmes mineures

Les alarmes mineures sont généralement des erreurs de programmation. Les alarmes mineures risquent de se produire si un cercle a été programmé avec moins de trois points circulaires, etc. Effacez ces erreurs en appuyant sur le bouton CANCEL (ANNULER) sur le boîtier de programmation.

#### 5.3.1.3 Alarmes majeures

Les alarmes majeures sont des défaillances matérielles. Les alarmes majeures risquent de se produire à cause d'une erreur de suivi de servocommande ou d'une vitesse anormale. Pour effacer ces alarmes, vous devez mettre le contrôleur hors puis sous tension.

### 5.3.2 Récupération après arrêt d'urgence

Un arrêt d'urgence peut se produire dans une des conditions suivantes :

- l'activation du bouton d'arrêt d'urgence sur le poste de l'opérateur, sur le boîtier de programmation ou sur la porte du contrôleur.
- l'ouverture de la porte de la cellule sur son enceinte quand le robot n'est pas en mode TEACH (PROGRAMMATION).
- la mise en échec de la barrière de sécurité.

Suivez la procédure ci-dessous pour redémarrer la cellule Process World après un arrêt d'urgence.

1. Pour effacer la condition d'arrêt d'urgence, effectuez l'action qui s'applique parmi les suivantes :
  - Relâchez le bouton d'arrêt d'urgence sur le poste de l'opérateur, sur le boîtier de programmation ou sur la porte du contrôleur.
  - Fermez la porte de la cellule.

- Assurez-vous que la barrière de sécurité n'est pas en position entièrement « relevée ».



#### **ATTENTION !**

**Si une condition d'arrêt d'urgence se produit pendant le balayage du positionneur, ce dernier poursuit le balayage lors du redémarrage du système.**

2. Appuyez sur le bouton SERVO ON (MARCHE SERVO) sur le boîtier de programmation.
3. Assurez-vous que le poste de l'opérateur est activé.
4. Appuyez sur le bouton START (DÉMARRER) sur le poste de l'opérateur.

La cellule Process World est alors prête à reprendre son fonctionnement.

### **5.3.3 Desserrage des freins**

Les freins du robot sont conçus afin de protéger le robot et les autres composants du système en cas de panne du système ou du robot ou de perte de puissance d'entraînement. Si une panne de système ou de robot se produit, les freins du robot doivent être desserrés afin de pouvoir le déplacer. Effectuez ce qui suit pour desserrer les freins :



#### **AVERTISSEMENT !**

**Le desserrage de freins peut provoquer des blessures ou endommager la machine. Soutenez toujours l'axe à libérer AVANT de le libérer.**

1. Sur le boîtier de programmation, sélectionnez le mode TEACH (PROGRAMMATION) et mettez le servo hors tension.
2. Sélectionnez ROBOT sur l'écran tactile du boîtier de programmation.
3. Sélectionnez l'option BRAKE RELEASE (DESSERRAGE DES FREINS).
4. Sélectionnez le groupe de contrôle (R1, S1).
5. Maintenez la touche moins appuyée pour l'axe à libérer (S-, U-) et engagez simultanément le contacteur ENABLE (ACTIVER).
6. Le frein de l'axe sélectionné se desserre.

## Chapitre 6

# Maintenance

---

Le Tableau 3 fournit les points et les intervalles de maintenance périodique pour la cellule Process World. Gardez à l'esprit que les intervalles de maintenance ne sont qu'à titre indicatif. Ajustez la fréquence de la maintenance en fonction des conditions de travail spécifiques.

Pour les procédures et calendriers de maintenance périodique de chaque composant de votre Process World, y compris le positionneur et la barrière, reportez-vous aux manuels complémentaires qui accompagnent votre système.

**Tableau 3** Maintenance périodique

Fréquence	Composant	Procédure
Mensuelle ou selon le besoin	Process World	Nettoyez toute la cellule de la poussière, de la graisse et des débris.

H=Heures de fonctionnement

# NOTES

## Index

### A

Alarmes et erreurs 37  
Arrêt 36  
Arrêt d'urgence (E-STOP) 16, 18  
Arrêts d'urgence (E-STOPS) 20

### B

Balayage du positionneur 33  
Barrière de sécurité 20  
Boîtier de programmation 14

### C

Clavier 16  
Composants 4  
Consignes générales de sécurité 9  
Contacteur ENABLE (ACTIVER) 17, 20  
Contrôleur 13  
Conventions standard 8

### D

Démarrage 34  
Démarrage du cycle/cycle verrouillé 18  
Démarrage du travail maître 35  
Dépose du support d'expédition 26  
Dériveur de fil-électrode 19  
Description du robot 13  
Desserrage des freins 20, 38  
Dispositifs de sécurité 19  
Dispositifs mécaniques de sécurité 9  
Disposition 3, 4  
Documentation 4

### E

Effectuer le cycle de fonctionnement 36  
Éléments fournis par le client 24  
Emplacement de MÉMOIRE FLASH 17  
Enceinte 19

### I

Installation de l'outillage et des systèmes de fixation 30  
Installation du contrôleur 27  
Installation et sécurité 10

### M

Matériels requis 24

### O

Options 4

### P

Placer le robot en position de repos 35  
Porte de cellule interverrouillée 20  
Positionneur Auto/Manuel 19  
Positionneur MSR 19  
Poste de l'opérateur 18  
Préparation du site 24  
Présentation 2  
Programmation 33

### R

Raccordement à la terre 28  
Raccordement de l'alimentation 29  
Raccordement des câbles 28  
Raccordement des câbles du robot 28  
Réalisation d'une vérification de sécurité/fonctionnement 30  
Récupération après arrêt d'urgence 37  
Récupération du système 37

### S

Sécurité 7  
Sécurité de la programmation, de l'utilisation et de la maintenance 10  
Sélecteur de mode 15  
Service 4  
Support d'expédition de la barrière 26

### T

Touche AREA (ZONE) 17  
Touche CURSOR (CURSEUR) 17  
Touche MAIN MENU (MENU PRINCIPAL) 16  
Touche SELECT (SÉLECTION) 17  
Touche SERVO ON (MARCHE SERVO) 17

### U

Utilisation quotidienne 34

### Z

Zone d'affichage à usage général 15  
Zone d'état (Status) 16  
Zone de menu 15