



# Barrière immatérielle de sécurité de type 4

MS4800E

## MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION



# MS4800E

## Barrière immatérielle de sécurité de type 4

### Manuel d'installation et d'utilisation

Janvier 2008

#### Omron Europe B.V.

FRANCE  
Omron Electronics S.A.S.  
14, rue de Lisbonne  
93110 ROSNY SOUS BOIS

 0 825 825 679

0,15 € TTC / MN

316 853 332 R.C.S. BOBIGNY  
Tél. : + 33 1 56 63 70 00  
Fax : + 33 1 48 55 90 86  
[www.industrial.omron.fr](http://www.industrial.omron.fr)

BELGIQUE  
Omron Electronics N.V./S.A.  
Stationsstraat 24, B-1702 Groot-Bijgaarden  
Tél: +32 (0) 2 466 24 80  
Fax: +32 (0) 2 466 06 87  
[www.industrial.omron.be](http://www.industrial.omron.be)

SUISSE  
Omron Electronics AG  
Sennweidstrasse 44, CH-6312 Steinhausen  
Tél. : +41 (0) 41 748 13 13  
Fax : +41 (0) 41 748 13 45  
[www.industrial.omron.ch](http://www.industrial.omron.ch)  
Romanel Tél. : +41 (0) 21 643 75 75



## **Avis :**

Les produits Omron sont fabriqués pour être utilisés par un opérateur qualifié conformément aux procédures appropriées et uniquement aux fins prescrites dans le présent manuel.

Les conventions suivantes sont utilisées dans ce manuel pour indiquer et catégoriser les précautions de sécurité. Lisez toujours attentivement les informations fournies. Le non-respect de ces précautions peut entraîner des blessures ou des dégâts matériels.



### **DANGER**

Indique une situation directement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, provoquera la mort ou des blessures graves.



### **AVERTISSEMENT**

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque de provoquer la mort ou des blessures graves.



### **Attention**

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque de provoquer des blessures de faible gravité ou des dégâts matériels.

## **Références de produits Omron**

Tous les noms des produits Omron commencent par une majuscule dans le présent manuel. Le terme « unité » peut aussi faire référence à un produit Omron.

## **Aides visuelles**

Les titres ci-dessous s'affichent dans la colonne de gauche du présent manuel pour indiquer différents types d'informations.

**Remarque** Fournit des informations intéressantes relatives à l'utilisation efficace et pratique du produit.

**1,2,3...** 1. Indique des listes, par exemple des procédures, des listes de contrôle, etc.

### **© OMRON, 2008**

Tous droits réservés. Aucune partie du présent manuel ne peut être reproduite, stockée dans un système de restitution ou transmise, par quelque moyen que ce soit (mécanique, électronique, photocopie, enregistrement ou autre) sans l'accord écrit préalable d'Omron.

Toute responsabilité concernant les brevets est exclue eu égard à l'utilisation des informations fournies dans le présent manuel. En outre, Omron s'efforce en permanence d'améliorer la qualité de ses produits. Par conséquent, les informations fournies dans le présent manuel peuvent être modifiées sans préavis. Toutes les mesures de précaution ont été prises lors de la préparation du présent manuel. Omron n'assume toutefois aucune responsabilité quant aux erreurs ou omissions éventuelles. En outre, Omron exclut toute responsabilité quant aux dommages résultant de l'utilisation des informations fournies dans le présent manuel.



# SOMMAIRE

|  |             |
|--|-------------|
| <b>PRÉCAUTIONS</b> .....                             | <b>xiii</b> |
| 1 Précautions de sécurité .....                      | xiii        |
| 2 Instructions d'alerte dans ce manuel .....         | xiii        |
| 3 Précautions pour une utilisation sûre .....        | xvii        |
| 4 Précautions pour une utilisation correcte .....    | xviii       |
| <br>   |             |
| <b>SECTION 1</b>                                     |             |
| <b>Mises en garde de sécurité importantes</b> .....  | <b>1</b>    |
| <br>   |             |
| <b>SECTION 2</b>                                     |             |
| <b>Fonctions du produit</b> .....                    | <b>3</b>    |
| <br>   |             |
| <b>SECTION 3</b>                                     |             |
| <b>Voyants et composants du système</b> .....        | <b>4</b>    |
| <br>   |             |
| <b>SECTION 4</b>                                     |             |
| <b>Fonctionnement du système</b> .....               | <b>5</b>    |
| 4-1 États de fonctionnement .....                    | 5           |
| 4-2 Modes de fonctionnement .....                    | 6           |
| 4-3 Série MS4800FS en cascade .....                  | 6           |
| <br>   |             |
| <b>SECTION 5</b>                                     |             |
| <b>Options de détection</b> .....                    | <b>9</b>    |
| 5-1 Masquage fixe .....                              | 9           |
| 5-2 Masquage flottant .....                          | 13          |
| 5-3 Masquage fixe avec masquage flottant .....       | 14          |
| 5-4 Synchronisation optique .....                    | 15          |
| <br>   |             |
| <b>SECTION 6</b>                                     |             |
| <b>Fonctions de diagnostic et de test</b> .....      | <b>17</b>   |
| 6-1 Voyants de faisceau individuels (IBI) .....      | 17          |
| 6-2 Surveillance de périphérique externe (EDM) ..... | 17          |
| 6-3 Signal de test machine (MTS) .....               | 17          |
| 6-4 Sélection de plage .....                         | 18          |
| 6-5 Entrée de démarrage/redémarrage .....            | 18          |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>SECTION 7</b>   |           |
| <b>Utilisation des commutateurs de sélection pour configurer les fonctions . . . . .</b> | <b>19</b> |
| 7-1 Accès aux commutateurs de sélection . . . . .  | 19        |
| 7-2 Sélection du mode de fonctionnement. . . . .   | 20        |
| 7-3 Sélection et programmation du masquage fixe . . . . .                                | 20        |
| 7-4 Sélection et programmation du masquage flottant . . . . .                            | 20        |
| 7-5 Sélection de la surveillance de périphérique externe (EDM) . . . . .                 | 20        |
| 7-6 Sélection du signal de test machine (MTS). . . . .                                   | 21        |
| 7-7 Sélection des codes de balayage . . . . .  | 21        |
| <br>   |           |
| <b>SECTION 8</b>   |           |
| <b>Sorties. . . . .</b>  | <b>23</b> |
| 8-1 Sorties de sécurité (OSSD) . . . . .   | 23        |
| 8-2 Sortie auxiliaire . . . . .  | 23        |
| <br>   |           |
| <b>SECTION 9</b>   |           |
| <b>Distances de montage . . . . .</b>  | <b>25</b> |
| 9-1 Distance de sécurité pour la protection des points dangereux . . . . .               | 25        |
| 9-2 Distance de sécurité pour la protection des zones dangereuses. . . . .               | 27        |
| 9-3 Distance de sécurité et hauteurs de faisceau pour la protection d'accès . . . . .    | 28        |
| <br>   |           |
| <b>SECTION 10</b>  |           |
| <b>Installation. . . . .</b>   | <b>29</b> |
| 10-1 Interférence des surfaces de réflexion . . . . .                                    | 29        |
| 10-2 Atténuation des croisements de faisceaux . . . . .                                  | 30        |
| 10-3 Considérations générales relatives au montage . . . . .                             | 31        |
| <br>   |           |
| <b>SECTION 11</b>  |           |
| <b>Raccordement au circuit de contrôle de la machine . . . . .</b>                       | <b>35</b> |
| 11-1 Câbles d'interconnexion pour un système MS4800FS en cascade . . . . .               | 35        |
| 11-2 Raccordement à deux relais forcés . . . . .   | 36        |
| 11-3 Raccordement à un relais de sécurité. . . . .                                       | 36        |
| <br>   |           |
| <b>SECTION 12</b>  |           |
| <b>Occultation . . . . .</b>   | <b>37</b> |
| 12-1 Contrôleur d'occultation RM-6 . . . . .   | 37        |
| <br>   |           |
| <b>SECTION 13</b>  |           |
| <b>Procédures de contrôle et d'essai. . . . .</b>  | <b>39</b> |
| 13-1 Procédure de contrôle . . . . .   | 39        |
| 13-2 Essais de contrôle . . . . .  | 39        |
| 13-3 Utilisation de l'objet-test . . . . .   | 39        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>SECTION 14</b>  |           |
| <b>Nettoyage</b> .....   | <b>41</b> |
| <b>SECTION 15</b>  |           |
| <b>Caractéristiques techniques et informations supplémentaires</b> ..... | <b>43</b> |
| 15-1 Caractéristiques techniques du système .....                        | 43        |
| 15-2 Système MS4800 - Cotes .....  | 46        |
| 15-3 Système MS4800 - Données avec résolution 14 mm .....                | 47        |
| 15-4 Système MS4800 - Données avec résolution 30 mm .....                | 48        |
| 15-5 Système MS4800FS - Cotes .....                                      | 50        |
| 15-6 Système MS4800FS - Données avec résolution 14 mm .....              | 51        |
| 15-7 Système MS4800FS - Données avec résolution 30 mm .....              | 52        |
| 15-8 Liste des modèles .....   | 55        |
| 15-9 Accessoires .....   | 65        |
| <b>SECTION 16</b>  |           |
| <b>Glossaire</b> .....   | <b>69</b> |
| <b>SECTION 17</b>  |           |
| <b>Diagnostic et dépannage</b> .....                                     | <b>71</b> |
| 17-1 Informations de diagnostic et dépannage de l'émetteur .....         | 71        |
| 17-2 Informations de diagnostic du récepteur .....                       | 71        |
| 17-3 Voyants du capot d'extrémité du récepteur .....                     | 71        |
| 17-4 Dépannage du récepteur .....  | 72        |
| 17-5 Codes d'erreur du récepteur .....                                   | 72        |
| <b>SECTION 18</b>  |           |
| <b>Annexe</b> .....  | <b>75</b> |
| 18-1 Annexe A .....  | 75        |
| 18-2 Annexe B .....  | 76        |
| <b>Historique des révisions</b> .....                                    | <b>79</b> |

# Introduction

Merci d'avoir choisi la barrière immatérielle de sécurité série MS4800. Ce manuel d'instructions décrit l'utilisation du système MS4800.

## Avis important

Le présent manuel fournit des informations sur l'installation et l'utilisation des modèles suivants :

|  | <b>Standard</b> | <b>Avancé</b>   |
|--|-----------------|-----------------|
| Résolution 14 mm, autonome                         | MS4800S-EB-014  | MS4800S-EA-014  |
| Résolution 14 mm, installation en cascade possible | MS4800FS-EB-014 | MS4800FS-EA-014 |
| Résolution 30 mm, autonome                         | MS4800S-EB-030  | MS4800S-EA-030  |
| Résolution 30 mm, installation en cascade possible | MS4800FS-EB-030 | MS4800FS-EA-030 |

Le terme « système MS4800 » est utilisé dans les cas où les informations s'appliquent à tous les modèles. En revanche, si les informations fournies concernent un modèle spécifique, c'est le numéro de ce modèle qui est utilisé.

Gardez toujours à l'esprit les points suivants lors de l'utilisation du système MS4800 :

1. Assurez-vous que le système MS4800 est manipulé par une personne responsable qui connaît parfaitement la machine à installer.
2. Dans ce manuel, le terme « personne responsable » désigne une personne qualifiée, autorisée et en charge de la sûreté et de la sécurité à chaque étape de la conception, de l'installation, de l'utilisation, de la maintenance et de la mise au rebut de la machine.
3. On suppose que le système MS4800 sera utilisé de manière adaptée à l'environnement d'installation, aux performances et aux fonctions de la machine. Une personne responsable doit effectuer une évaluation des risques sur la machine et déterminer l'adéquation de ce produit avant son installation.
4. Lisez attentivement ce manuel afin de comprendre et d'utiliser à bon escient les descriptions avant d'installer et d'utiliser le produit.
5. Conservez ce manuel à une place où l'opérateur pourra facilement le consulter en cas de besoin.

## ***Lire et comprendre ce document***

Lisez et assurez-vous de comprendre ce document avant d'utiliser les produits. Veuillez consulter votre revendeur OMRON si vous avez des questions ou des commentaires.

### **GARANTIE**

Omron fournit pour seule garantie que les produits sont exempts de défauts de matériaux ou de main-d'œuvre pour une période d'un an (ou toute autre durée spécifiée) à compter de la date de la vente par Omron.

OMRON NE DONNE AUCUNE GARANTIE, NI NE DÉCLARE, EXPRESSÉMENT OU IMPLICITEMENT, QUE LE PRODUIT EST EXEMPT DE CONTREFAÇON, QU'IL A UNE VALEUR COMMERCIALE OU QU'IL CONVIENT À UN USAGE PARTICULIER. L'ACHETEUR OU L'UTILISATEUR RECONNAÎT QUE LUI SEUL A DÉTERMINÉ QUE LES PRODUITS RÉPONDRAIENT AUX BESOINS DE L'UTILISATION QUI EN SERA FAITE. OMRON DÉCLINE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE OU IMPLICITE.

### **LIMITATIONS DE RESPONSABILITÉ**

OMRON NE PEUT ÊTRE TENU RESPONSABLE DES DOMMAGES SPÉCIAUX, INDIRECTS OU CONSÉCUTIFS, DE LA PERTE DE PROFIT OU DE LA PERTE COMMERCIALE LIÉE D'UNE QUELCONQUE FAÇON AUX PRODUITS, QUE LA RÉCLAMATION REPOSE SUR UN CONTRAT, UNE GARANTIE, UNE NÉGLIGENCE OU UNE STRICTE RESPONSABILITÉ.

En aucun cas, la responsabilité d'Omron ne saurait dépasser le prix de vente unitaire du produit pour lequel la responsabilité est invoquée.

EN AUCUN CAS, OMRON NE SERA RESPONSABLE DE LA GARANTIE, DE LA RÉPARATION OU DE TOUTE AUTRE DEMANDE CONCERNANT DES PRODUITS, À MOINS QUE L'ANALYSE D'OMRON NE CONFIRME QU'ILS ONT ÉTÉ MANIPULÉS, STOCKÉS, INSTALLÉS ET ENTRETENUS CORRECTEMENT ET N'ONT PAS FAIT L'OBJET DE CONTAMINATIONS, D'UNE UTILISATION ANORMALE, D'UNE MAUVAISE UTILISATION OU DE MODIFICATIONS OU RÉPARATIONS INAPPROPRIÉES.

### **CONFORMITÉ D'UTILISATION**

OMRON ne garantit pas la conformité de ses produits aux normes, codes ou réglementations applicables en fonction de l'utilisation des produits par le client.

À la demande du client, Omron fournira les documents de certification par des tiers établissant les valeurs nominales et les limitations d'utilisation s'appliquant aux produits. En elles-mêmes, ces informations ne suffisent pas pour déterminer de façon exhaustive l'adéquation des produits en combinaison avec le produit final, la machine, le système ou une toute autre application ou utilisation.

Voici quelques exemples de mise en application nécessitant une attention particulière. Cette liste ne répertorie pas de façon exhaustive tous les usages possibles des produits et n'implique pas que toutes les utilisations indiquées conviendront pour les produits.

Utilisation en extérieur, utilisation entraînant une contamination chimique potentielle ou des interférences électriques, des conditions ou des utilisations non décrites dans le présent document.

Systèmes de contrôle nucléaire, systèmes de combustion, systèmes ferroviaires, systèmes aéronautiques, équipements médicaux, appareils liés aux divertissements, véhicules et installations sujettes à une réglementation de l'industrie ou nationale distincte.

Systèmes, machines et équipement présentant des risques pour les personnes ou le matériel.

Vous devez connaître et observer toutes les interdictions applicables concernant l'utilisation des produits.

N'UTILISEZ JAMAIS LES PRODUITS DANS DES APPLICATIONS PRÉSENTANT DES RISQUES GRAVES POUR LA VIE OU POUR DES BIENS SANS VOUS ASSURER QUE LE SYSTÈME DANS SON ENSEMBLE A ÉTÉ CONÇU POUR PRENDRE EN COMPTE CES RISQUES ET QUE LES PRODUITS OMRON SONT CORRECTEMENT ETALONNÉS ET INSTALLÉS POUR L'USAGE PRÉVU DANS L'ÉQUIPEMENT OU LE SYSTÈME COMPLET.

### **DONNÉES TECHNIQUES**

Les données techniques mentionnées dans le présent document sont fournies à titre indicatif pour l'utilisateur, afin de permettre à ce dernier de déterminer l'adéquation des produits à ses besoins, mais elles ne constituent aucune garantie. Elles représentent le résultat des tests dans les conditions d'essai d'Omron et les utilisateurs doivent les corrélérer aux besoins de leur application. Les performances réelles sont soumises aux dispositions de la garantie et des limitations de responsabilité d'Omron.

## **CHANGEMENT DES CARACTÉRISTIQUES**

Les caractéristiques et accessoires des produits peuvent changer à tout moment pour motif d'amélioration des produits ou pour d'autres raisons.

Nous avons pour habitude de changer les références lorsque les valeurs nominales ou caractéristiques publiées sont modifiées ou en cas de changement significatif au niveau de la construction. Toutefois, certaines caractéristiques du produit peuvent être modifiées sans avis préalable. En cas de doute, des références spéciales peuvent être attribuées afin de corriger ou d'établir des spécifications clés pour votre application à votre demande. Prenez contact avec votre conseiller OMRON pour obtenir confirmation des caractéristiques des produits achetés.

## **DIMENSIONS ET POIDS**

Les dimensions et les poids sont nominaux et ne doivent pas être utilisés à des fins de fabrication, même si les tolérances sont indiquées.

## **ERREURS ET OMISSIONS**

Les informations contenues dans ce document ont été soigneusement contrôlées et sont supposées exactes. OMRON n'assume cependant aucune responsabilité pour les erreurs d'écriture, de typographie ou de relecture ou pour des omissions éventuelles.

## **PRODUITS PROGRAMMABLES**

Omron ne pourra être tenu responsable de la programmation par l'utilisateur d'un produit programmable ou des conséquences d'une telle opération.

## **DROIT D'AUTEUR ET AUTORISATION DE COPIE**

Ce document ne peut être copié sans autorisation à des fins commerciales ou marketing.

Ce document est protégé par le droit d'auteur et ne doit être utilisé que conjointement au produit. Veuillez nous avertir de votre intention de copier ou de reproduire ce document de quelque manière que ce soit et à quelque fin que ce soit. Si vous copiez ou transmettez ce document à un tiers, faites-le dans son intégralité.

## 1 Précautions de sécurité

Pour utiliser le système MS4800 en toute sécurité, respectez les précautions figurant dans ce manuel, accompagnées des symboles d'alerte et des descriptions. Le non-respect des précautions et des alertes risque d'entraîner une utilisation dangereuse.

Le symbole suivant est utilisé pour l'application :

 **AVERTISSEMENT** Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des blessures plus ou moins graves, voire la mort. De plus, il existe un risque important de dommage matériel.

## 2 Instructions d'alerte dans ce manuel

### 2-1 Pour les utilisateurs

 **AVERTISSEMENT** Le système MS4800 doit être installé, configuré et intégré dans un système de contrôle de machine par une personne suffisamment formée et qualifiée. L'exécution de ces opérations par du personnel non qualifié risque de ne pas être correcte, d'entraîner un échec de détection et de provoquer de graves blessures.

 **AVERTISSEMENT** En cas de modification d'une fonction à l'aide des commutateurs de sélection, l'administrateur doit gérer le détail de la modification et effectuer ce changement. La modification accidentelle d'un paramètre fonctionnel risque d'entraîner l'échec de la détection de corps humains et conduire à des blessures graves.

### 2-2 Pour les machines

 **AVERTISSEMENT** N'utilisez pas ce capteur sur des machines qui ne peuvent être arrêtées par une commande électrique. Par exemple, ne l'utilisez pas sur une presse dotée d'un système d'embrayage à rotation complète. À défaut, la machine risque de ne pas s'arrêter avant qu'une personne n'atteigne la partie dangereuse, ce qui peut provoquer de graves blessures.

 **AVERTISSEMENT** N'utilisez pas la sortie auxiliaire ni la sortie voyant externe pour des applications de sécurité. Les corps humains risquent de ne pas être détectés en cas de défaillance du système MS4800, ce qui peut provoquer de graves blessures.

### 2-3 Pour les installations

 **AVERTISSEMENT** Après avoir déballé le système MS4800 et avant de l'installer, vérifiez soigneusement l'état mécanique du système. N'installez pas le produit s'il présente des dégâts mécaniques. Retournez-le au service Omron pour le faire contrôler ou réparer. Si vous ne le faites pas, vous risquez de graves blessures.

 **AVERTISSEMENT** Évitez de laisser tomber les produits. Vous risqueriez de provoquer des dégâts internes ou externes. Si le système MS4800 est tombé, retournez-le au service Omron pour le faire contrôler ou réparer. Si vous ne le faites pas, vous risquez de graves blessures.

 **AVERTISSEMENT** Veillez à tester le bon fonctionnement du système MS4800 après l'avoir installé. Maintenez la machine à l'arrêt tant que le test n'est pas terminé. Le réglage non intentionnel d'une fonction peut entraîner l'échec de la détection d'une personne et conduire à des blessures graves.

- ⚠ AVERTISSEMENT** Veillez à installer le système MS4800 en respectant la distance de sécurité avec la partie dangereuse de l'équipement. À défaut, la machine risque de ne pas s'arrêter avant qu'une personne n'atteigne la partie dangereuse, ce qui peut provoquer de graves blessures.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Installez une structure de protection afin que la partie dangereuse de la machine ne soit accessible qu'en passant dans la zone de détection du capteur. Installez les capteurs de sorte qu'une partie de l'opérateur soit toujours présente dans la zone de détection lorsqu'il travaille dans les zones dangereuses d'une machine. Si une personne peut pénétrer dans la zone dangereuse d'une machine tout en restant derrière la zone de détection du système MS4800, configurez le système à l'aide d'une fonction de verrouillage qui empêche le redémarrage de la machine. Si vous ne le faites pas, vous risquez de graves blessures.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Installez l'interrupteur de réinitialisation du verrouillage dans un endroit qui offre une vue dégagée sur l'ensemble de la zone dangereuse et où il ne peut pas être activé depuis l'intérieur de la zone dangereuse.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Le système MS4800 ne peut pas protéger les personnes contre les projectiles provenant de la zone dangereuse. Installez à cette fin des capots ou des barrières de protection.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Pour éviter que des personnes puissent s'approcher de la partie dangereuse de la machine en passant par une zone désactivée par la fonction de masquage fixe, vous devez installer une structure de protection qui couvre l'ensemble de la zone désactivée. Dans le cas contraire, la détection de corps humains peut échouer et conduire à des blessures graves.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Assurez-vous qu'une tige de test est détectée dans toutes les zones de détection, sauf en cas d'utilisation de la fonction de masquage fixe ou flottant. Dans le cas contraire, la détection de corps humains peut échouer et conduire à des blessures graves.
- ⚠ AVERTISSEMENT** La distance de détection augmente en cas d'utilisation de la fonction de masquage fixe ou flottant. Vous devez utiliser la fonction de détection pour les fonctions de masquage fixe et flottant. Dans le cas contraire, la machine risque de ne pas s'arrêter avant qu'un opérateur n'atteigne la partie dangereuse de la machine, ce qui l'expose à des blessures graves.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Les fonctions d'occultation et de dérogation désactivent les fonctions de sécurité du dispositif. En cas d'utilisation de ces fonctions, vous devez prendre d'autres mesures pour garantir la sécurité.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Installez des capteurs d'occultation afin de pouvoir établir une distinction entre une personne et l'objet autorisé à parcourir la zone de détection. Si la fonction d'occultation s'active lors de la détection d'une personne, cela peut entraîner des blessures graves.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Des lampes d'occultation (voyants externes) indiquant l'état des fonctions d'occultation et de dérogation doivent être installées de manière très visible pour tous les travailleurs, quelle que soit la position de fonctionnement.
- ⚠ AVERTISSEMENT** La durée d'occultation doit être correctement configurée pour l'application correspondante par une personne suffisamment formée et qualifiée. En outre, cette personne est chargée du réglage des paramètres, plus particulièrement en cas de réglage de la valeur Infinie pour la limite de durée d'occultation.

- ⚠ AVERTISSEMENT** Utilisez 2 dispositifs d'entrée indépendants pour les entrées d'occultation.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Vous devez installer le capteur d'occultation du système MS4800, ainsi que la barrière physique, et configurer les paramètres de durée d'occultation afin que l'opérateur ne puisse pas pénétrer dans la zone dangereuse.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Installez l'interrupteur d'activation de la dérogation dans un endroit qui offre une vue dégagée sur l'ensemble de la zone dangereuse et où il ne peut pas être activé depuis l'intérieur de la zone dangereuse. Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse avant d'activer la fonction de dérogation.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Ne placez pas de lampes fluorescentes dans l'angle d'ouverture effectif du récepteur. Cela risque d'influencer le système MS4800 dans certaines circonstances.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Installez le système de capteurs de sorte qu'il ne soit pas gêné par des surfaces de réflexion. Sinon, la détection risque d'être perturbée, ce qui peut entraîner des blessures graves.
- ⚠ AVERTISSEMENT** En cas d'utilisation de plusieurs jeux du système MS4800, installez-les afin d'éviter toute interférence mutuelle (par exemple, en configurant des connexions en série ou en utilisant des barrières physiques entre deux jeux adjacents).
- ⚠ AVERTISSEMENT** Assurez-vous que le système MS4800 est correctement monté et que les câbles et connecteurs sont correctement branchés.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Veillez à ce qu'aucun corps étranger (eau, huile, poussière, etc.) ne pénètre dans le système MS4800 lorsque le capot des commutateurs de sélection est ouvert. Serrez fermement les vis du capot après avoir modifié les paramètres.
- ⚠ AVERTISSEMENT** N'utilisez pas le système de capteurs avec des miroirs dans un environnement rétro réfléchissant, la détection risquerait d'être perturbée. Il est possible d'utiliser des miroirs pour « courber » la zone de détection à un angle de 90°.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Réalisez une inspection de tous les systèmes MS4800 en suivant les instructions fournies au chapitre « Procédures de contrôle et d'essai ». En cas d'utilisation de connexions en série, inspectez chaque système MS4800 connecté.

## 2-4 Pour le câblage

- ⚠ AVERTISSEMENT** Connectez la charge entre la sortie et la ligne 0 V (sortie PNP). La connexion de la charge entre la sortie et la ligne +24 V entraîne un état dangereux, car le mode opératoire est inversé (ON en cas de blocage).
- ⚠ AVERTISSEMENT** Ne court-circuitez pas la ligne de sortie sur la ligne +24 V. Sinon, la sortie est toujours activée (ON). En outre, la ligne 0 V de l'alimentation doit être reliée à la terre de sorte que le dispositif ne se mette pas sous tension en raison de la mise à la terre de la ligne de sortie.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Configurez le système en utilisant le nombre optimal de sorties de sécurité conformément aux exigences de la catégorie de sécurité requise.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Ne reliez pas chaque ligne du système MS4800 à une alimentation c.c. dont la tension est supérieure à 24 Vc.c. +20 %. En outre, ne connectez pas le système à une source d'alimentation c.a. Risques de décharge électrique.

**⚠ AVERTISSEMENT** Pour que le système MS4800 soit conforme aux normes CEI 61496-1 et UL 508, l'alimentation c.c. doit remplir toutes les conditions suivantes :

- Respect de la tension nominale (24 Vc.c.  $\pm 20$  %).
- Tolérance au courant nominal total des dispositifs en cas de raccordement à plusieurs dispositifs.
- Conformité aux directives CEM (environnement industriel).
- Application d'une isolation double ou renforcée entre les circuits principaux et secondaires.
- Récupération automatique des caractéristiques de protection de surintensité.
- Temps de maintien de la sortie égal à 20 ms ou plus.
- Respect des exigences des caractéristiques de sortie pour un circuit de classe 2 ou un circuit à tension/courant limité défini dans la norme UL 508.
- Conformité à la législation et aux réglementations relatives à la CEM et à la sécurité du matériel électrique en vigueur dans le pays ou la région où est utilisé le système MS4800 (par exemple, dans l'UE, l'alimentation électrique doit respecter la directive CEM et la directive sur les basses tensions).

**⚠ AVERTISSEMENT** Une isolation double ou renforcée contre les tensions dangereuses doit être appliquée à toutes les lignes d'entrée et de sortie. Risques de décharge électrique.

**⚠ AVERTISSEMENT** La prolongation du câble doit respecter la longueur spécifiée. Dans le cas contraire, la fonction de sécurité risque de dysfonctionner, ce qui constitue un danger.

## 2-5 Autres

**⚠ AVERTISSEMENT** Pour pouvoir utiliser le système MS4800 en mode PSDI (réinitialisation de l'opération cyclique par l'équipement de protection), vous devez configurer un circuit approprié entre le système MS4800 et la machine. Pour obtenir des détails sur le mode PSDI, reportez-vous à la norme CEI 61496-1 et aux autres normes et réglementations appropriées.

**⚠ AVERTISSEMENT** Ne tentez pas de démonter, de réparer ou de modifier ce produit. Vous risquez de provoquer le dysfonctionnement des fonctions de sécurité.

**⚠ AVERTISSEMENT** N'utilisez pas le système MS4800 en présence de gaz explosif ou inflammable. Risques d'explosion.

**⚠ AVERTISSEMENT** Inspectez le système MS4800 à raison d'une fois par jour et d'une fois tous les 6 mois. À défaut, le système risque de dysfonctionner, ce qui peut provoquer de graves blessures.

**⚠ AVERTISSEMENT** Si le système MS4800 est utilisé dans un environnement où des corps étrangers (projections, par exemple) peuvent adhérer au produit, utilisez un capot pour protéger le système MS4800 ou contrôlez et nettoyez régulièrement le système MS4800.

**⚠ AVERTISSEMENT** N'utilisez pas le système MS4800 dans une atmosphère contenant des vapeurs d'huile ou des gaz corrosifs. Le non-respect de cette instruction risque d'endommager le produit.

**⚠ AVERTISSEMENT** Lors de la mise au rebut du système MS4800, veillez à respecter les réglementations de traitement des déchets en vigueur dans le pays d'utilisation du produit.

### **3 Précautions pour une utilisation sûre**

Veillez à respecter les consignes suivantes afin de garantir une utilisation en toute sécurité du produit.

- Avant d'utiliser le produit, lisez attentivement ce manuel afin de comprendre les procédures d'installation, de contrôle du fonctionnement et de maintenance.
- Les charges doivent respecter les conditions suivantes :
  - Pas de court-circuit
  - Pas d'utilisation avec un courant supérieur au courant nominal
- Évitez de laisser tomber le produit.
- Mettez le produit au rebut conformément aux règles et réglementations en vigueur dans le pays d'utilisation du produit.

## 4 Précautions pour une utilisation correcte

Respectez les précautions ci-dessous pour éviter les pannes, dysfonctionnements ou autres conséquences indésirables sur les performances du produit.

### 4-1 Environnement d'installation

N'installez pas le système MS4800 dans les types d'environnement suivants :

- Zones exposées à une lumière intense causant des interférences, comme la lumière directe du soleil.
- Zones à forte humidité favorisant la formation de condensation.
- Zones contenant des gaz corrosifs.
- Zones exposées à des vibrations ou chocs supérieurs aux limites prescrites.
- Zones où le produit peut entrer en contact avec de l'eau.
- Zones où le produit peut entrer en contact avec de l'huile pouvant dissoudre les matières adhésives.

N'utilisez pas de matériel radio comme des téléphones cellulaires, des talkies-walkies ou des émetteurs-récepteurs à proximité du système MS4800.

### 4-2 Câblage et installation

- Veillez à effectuer le câblage lorsque l'alimentation électrique est désactivée (OFF). À défaut, le système MS4800 risque de ne plus fonctionner en raison de la fonction de diagnostic.
- Lors du remplacement des connecteurs de câble par d'autres types de connecteurs, utilisez des connecteurs assurant le degré de protection approprié.
- Effectuez correctement le câblage après avoir vérifié les signaux de toutes les bornes.
- Après avoir mis le système MS4800 sous tension, attendez au moins 2 secondes (2,2 secondes dans le cas d'une connexion en série) avant de démarrer le système de contrôle.
- Assurez-vous de dérouler le câble du système MS4800 séparément des lignes à haute tension ou via un conduit réservé exclusivement à ce câble.
- En cas d'utilisation d'une alimentation à découpage du commerce, veillez à raccorder la prise de terre à la masse.
- Installez l'émetteur et le récepteur dans la même direction verticale.

### 4-3 Nettoyage

N'utilisez pas de diluant, de benzène ou d'acétone pour nettoyer le produit, sous peine d'endommager les parties en résine du produit et la peinture du boîtier.

### 4-4 Détection d'objets

Le système MS4800 ne peut pas détecter les objets transparents et/ou translucides.

# SECTION 1

## Mises en garde de sécurité importantes

 **AVERTISSEMENT** Lisez cette section et assurez-vous de bien la comprendre avant d'installer le système MS4800.

Un système MS4800 est un dispositif de détection universel conçu pour protéger le personnel travaillant autour de machines en mouvement.

Qu'une application ou une installation spécifique du système MS4800 respecte la législation en matière de sécurité dépend des facteurs suivants : l'application, l'installation, l'utilisation et l'entretien du système MS4800 sont effectués correctement. La responsabilité de l'acheteur, de l'installateur et de l'employeur est engagée pour ces opérations.

L'employeur est chargé de la sélection et de la formation du personnel responsable de l'installation, de la manipulation et de l'entretien de la machine et de ses systèmes de protection. Seule une personne qualifiée est autorisée à installer, à contrôler le système MS4800, ainsi qu'à procéder à son entretien. Une personne qualifiée est « une personne qui comprend la construction, l'utilisation et l'entretien des machines, ainsi que les risques impliqués, et qui est formée et prouve ses compétences dans ces domaines ».

Conditions nécessaires à l'utilisation du système MS4800 :

- Les règles et réglementations nationales/internationales s'appliquent à l'installation, à l'utilisation et à l'inspection technique périodique de la barrière immatérielle de sécurité, plus particulièrement :
  - Directive relative aux machines (98/37/CE)
  - Directive relative à l'utilisation des équipements (89/655/CE)
  - Réglementations liées à la sécurité au travail/règles de sécurité
  - Autres réglementations appropriées relatives à la santé et la sécurité
- Respectez scrupuleusement les instructions fournies dans ce manuel relatives aux réglementations d'essai (utilisation, montage, installation ou intégration dans le système de contrôle de machine existant).
- Les essais doivent être réalisés par du personnel spécialisé ou par du personnel qualifié et autorisé. En outre, ils doivent être consignés et documentés afin de garantir leur reconstitution.
- Vérifiez le fonctionnement du dispositif de protection après chaque changement. En effet, tout changement peut dégrader la fonction de sécurité.
- Les instructions d'utilisation doivent être mises à la disposition de l'opérateur de la machine à l'endroit où le système MS4800 est installé.
- L'opérateur de la machine doit être informé de l'utilisation du dispositif par du personnel spécialisé et doit lire les instructions d'utilisation.
- La machine protégée ne doit pas présenter d'éléments risquant de se détacher.
- La machine protégée doit avoir un délai d'arrêt cohérent et un mécanisme de contrôle correspondant.
- Il est possible que des systèmes de protection supplémentaires soient nécessaires pour accéder aux zones de danger non couvertes par le système MS4800.

Protection de l'environnement

Ce produit a été conçu pour exercer un impact minimal sur l'environnement. Par conséquent, notez que la mise au rebut des dispositifs non réparables doit être effectuée conformément aux règles et réglementations locales/nationales en vigueur. Pour obtenir de l'aide, veuillez contacter votre représentant Omron.



## SECTION 2

# Fonctions du produit

La gamme de barrières immatérielles de sécurité MS4800 est disponible en deux versions : MS4800-EA et EB. Il est possible de modifier la configuration des barrières immatérielles de sécurité à l'aide de commutateurs de sélection situés sous un capot d'accès.

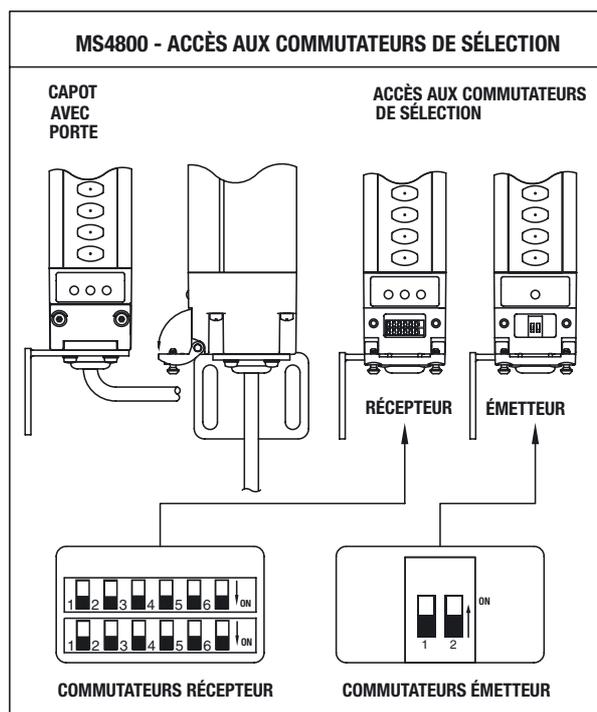
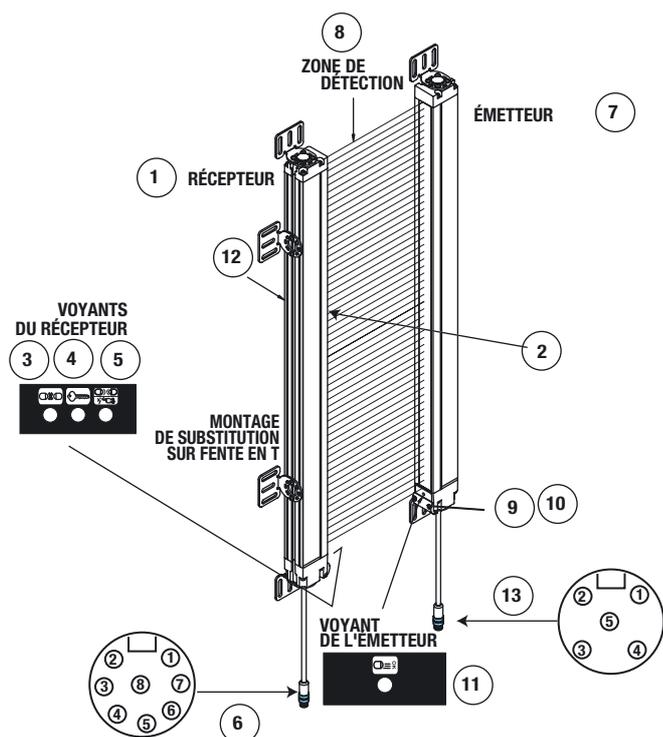
Comparaison des fonctions de la série MS4800

| Fonction   | MS4800-EB | MS4800-EA |
|--|-----------|-----------|
| Flex Bus, configurations multi-têtes à plusieurs segments              | X         | X         |
| Code de balayage pour l'atténuation dû au des croisements de faisceaux | X         | X         |
| EDM (surveillance de périphérique externe)                             | X         | X         |
| Supports de montage réglables et fentes en T                           | X         | X         |
| Câbles d'alimentation non blindés                                      | X         | X         |
| Deux sorties de sécurité PNP   | X         | X         |
| Sorties auxiliaires (PNP uniquement)                                   | X         | X         |
| Occultation via le module d'occultation RM6                            |           | X         |
| Masquage flottant  |           | X         |
| Masquage fixe  |           | X         |
| Sélection de plage   | X         | X         |

## SECTION 3

### Voyants et composants du système

| Légen-<br>de |   | Légen-<br>de |  |
|--------------|---|--------------|--|
| 1            | Récepteur   | 7            | Émetteur   |
| 2            | Voyants de faisceau individuels (un pour chaque faisceau) - LED rouge | 8            | Zone de détection  |
| 3            | Masquage activé - LED orange  | 9            | Porte rabattable, accès aux commutateurs de configuration (sur l'émetteur et le récepteur) |
| 4            | Voyant de verrouillage ou d'alarme - LED jaune                        | 10           |  |
| 5            | Voyant de marche/arrêt de la machine - LED vert/rouge                 | 11           | Voyant d'état - LED jaune  |
| 6            | Connexions du récepteur M12 (mâle)                                    | 12           | Fente en T pour montage par glissement   |
| 1            | +24 Vc.c. - Marron  | 13           | Connexions de l'émetteur M12 (mâle)  |
| 2            | 0 Vc.c. - Bleu  | 1            | 0 Vc.c. - Bleu   |
| 3            | Masse - Vert  | 2            | +24 Vc.c. - Marron   |
| 4            | OSSD 2 - Blanc  | 3            | MTS - Blanc  |
| 5            | Démarrage ou EDM (sélection de mode) - Jaune                          | 4            | Retour MTS - Noir  |
| 6            | EDM - Rouge   | 5            | Masse - Vert   |
| 7            | Sortie auxiliaire - Rose  |              |  |
| 8            | OSSD 1 - Noir   |              |  |



## SECTION 4

# Fonctionnement du système

Le système MS4800 est une barrière immatérielle de sécurité à infrarouge contrôlé par microprocesseur. Il se compose d'une unité de réception et d'une unité d'émission. Ces deux unités ne sont pas reliées physiquement entre elles.

Le système est conforme au type 4 selon la norme EN/CEI 61496 et à la catégorie 4 selon la norme EN 954-1.

Le système MS4800 est utilisé lorsqu'il est nécessaire d'installer un système de protection des utilisateurs. Les applications classiques incluent les machines d'emballage, la protection arrière des presses et les machines textiles.

### 4-1 États de fonctionnement

Les conditions de fonctionnement du système MS4800 se décrivent en terme d'états. Le système MS4800 peut présenter l'un des états suivants.

#### 4-1-1 Machine en marche

Les deux sorties de sécurité du récepteur sont à l'état ON, le voyant vert de marche est allumé et la sortie auxiliaire est dans un état correspondant à sa configuration. La machine protégée peut fonctionner. Il ne se passe rien lorsque vous appuyez brièvement sur le bouton de démarrage.

#### 4-1-2 Machine à l'arrêt

Les deux sorties de sécurité du récepteur sont à l'état OFF, le voyant rouge d'arrêt est allumé et la sortie auxiliaire est dans un état correspondant à sa configuration. La machine protégée ne peut pas fonctionner.

#### 4-1-3 Verrouillage

Les deux sorties de sécurité du récepteur sont à l'état OFF, le voyant rouge d'arrêt est allumé et le voyant jaune de verrouillage est allumé. La sortie auxiliaire est dans un état correspondant à sa configuration. L'état Verrouillage bloque le fonctionnement de la machine protégée tant que la zone de détection est gênée. Vous devez ensuite appuyer brièvement sur le bouton de démarrage.

#### 4-1-4 Alarme

Les deux sorties de sécurité du récepteur sont à l'état OFF, le voyant rouge d'arrêt est allumé, le voyant jaune de verrouillage clignote et la sortie auxiliaire est sur OFF. L'état Alarme empêche la machine protégée de fonctionner. La principale différence entre l'état Alarme et l'état Verrouillage est que le système MS4800 reste à l'état Alarme tant que le défaut n'a pas été supprimé. Vous devez ensuite effectuer un cycle de démarrage et appuyer sur un bouton de démarrage externe.

## 4-2 Modes de fonctionnement

Les modes de fonctionnement permettent de définir les procédures de démarrage et de fonctionnement d'un système MS4800. Le choix du mode de fonctionnement varie en fonction des états indiqués plus haut. Ce choix peut être effectué via les commutateurs de configuration situés sur l'émetteur et le récepteur MS4800.

**Remarque** Lorsque le système MS4800 détecte des alarmes internes lors de la mise sous tension ou pendant le fonctionnement, il passe à l'état Alarme et les sorties de sécurité passent sur OFF.

### 4-2-1 Démarrage automatique

Le système MS4800 se met en marche avec les sorties de sécurité et les sorties auxiliaires sur OFF et, si la zone de détection n'est pas gênée, il passe à l'état Machine en marche. Dans cet état, lorsqu'un objet pénètre dans la zone de détection, le système MS4800 passe à l'état Machine à l'arrêt jusqu'à ce que l'objet sorte de la zone de détection. Dès que la zone de détection est libre, le système MS4800 repasse automatiquement en mode Machine en marche.

### 4-2-2 Verrouillage démarrage/redémarrage

Le système MS4800 se met en marche avec les sorties de sécurité sur OFF et passe à l'état Verrouillage si la zone de détection est libre (ou si le modèle de masquage fixe est respecté) et si aucune alarme n'est détectée. Pour activer l'état Machine en marche, l'opérateur doit brièvement appuyer sur le bouton de démarrage. À l'état Machine en marche, lorsqu'un objet pénètre dans la zone de détection, le système passe alors à l'état Machine à l'arrêt. Une fois la zone de détection libre, au lieu de repasser automatiquement à l'état Machine en marche, le système passe à l'état Verrouillage. Pour passer à l'état Machine en marche, l'opérateur doit toujours appuyer brièvement sur le bouton de démarrage. Si la zone de détection n'est pas libre, le bouton de démarrage ne produit aucun effet.

**Remarque** Le texte ci-dessus fait mention d'un bouton de démarrage. Voir la *SECTION 11 Raccordement au circuit de contrôle de la machine* pour le câblage du bouton de démarrage.

## 4-3 Série MS4800FS en cascade

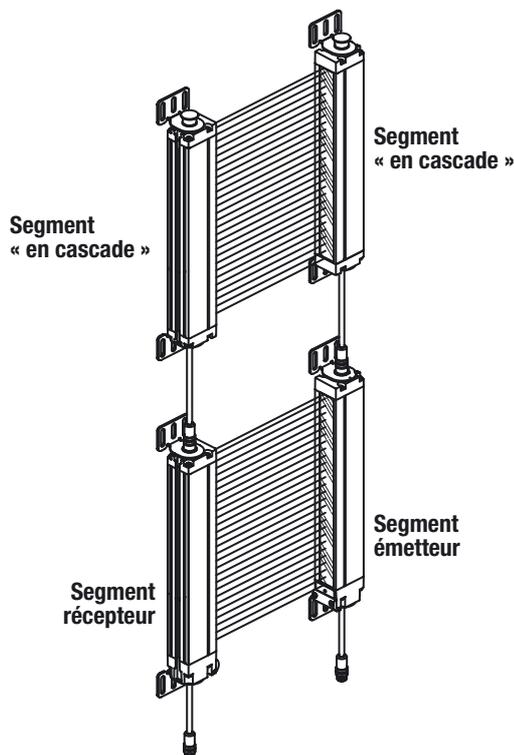
La barrière immatérielle de sécurité série MS4800 est disponible en version « en cascade » (série MS4800FS). La série MS4800FS permet de connecter « en guirlande » (en série) plusieurs émetteurs/récepteurs. Grâce à ce type de disposition, le système MS4800FS peut protéger plusieurs zones d'une machine.

### 4-3-1 Exigences relatives à la série MS4800FS

Le système MS4800FS est disponible selon une hauteur de protection allant de 280 mm à 1 800 mm (résolution 14 mm) et de 280 mm à 2 120 mm (résolution 30 mm).

- Un système MS4800FS présente une taille limite qui varie en fonction du nombre de faisceaux. Un segment maître (premier segment) ne peut pas dépasser 180 faisceaux et le nombre total de segments combinés ne peut pas dépasser 256 faisceaux.
- Un segment esclave en cascade ne peut pas dépasser 128 faisceaux.
- Un système MS4800FS peut comporter un maximum de quatre segments connectés en guirlande, à condition que le nombre total de faisceaux ne soit pas supérieur à 256.

- La longueur du câble de raccordement entre deux segments est limitée à 10 mètres.
- Il est possible de combiner des segments présentant des résolutions différentes avec un système MS4800FS.



#### 4-3-2 Procédure de redémarrage en cas de réduction de segments pour la série MS4800FS

**⚠ AVERTISSEMENT** Avant de retirer des segments en cascade de l'installation, assurez-vous que les zones accessibles sont protégées par d'autres mesures de sécurité. Si vous ne le faites pas, vous risquez de graves blessures.

Lorsque vous diminuez le nombre de segments en cascade, vous provoquez un défaut Flex Bus. Le système MS4800FS passe à l'état de défaut, signalé par le code d'erreur « 95 » sur les voyants dans le bas du dispositif. Ce code d'erreur indique que le nombre de segments en cascade a été diminué. Si le nombre de segments est diminué alors que l'alimentation est éteinte, la barrière immatérielle se met sous tension avec le code d'erreur « 100 ».

Il est possible d'effacer cette erreur et de rétablir le fonctionnement sur le système MS4800FS à taille réduite. Le bouton de démarrage doit être appuyé pendant la mise sous tension. Les trois voyants (rouge, jaune, orange) clignotent pendant environ trois secondes. Le bouton de démarrage doit être relâché lorsque les voyants clignotent afin d'effacer le code d'erreur « 100 ». Le système MS4800FS comporte une entrée de démarrage configurable. Par conséquent, veillez à utiliser la configuration de contact appropriée et à ce que le câblage soit correct.

La diminution du nombre de segments n'entraîne pas d'erreur sur l'émetteur. Toutefois, pour que l'émetteur puisse fonctionner normalement, le nombre de segments et de faisceaux doit toujours être identique pour l'émetteur et le récepteur.

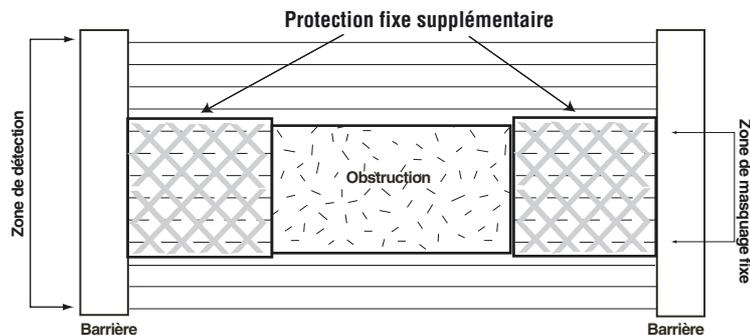


# SECTION 5

## Options de détection

**⚠ AVERTISSEMENT** L'utilisation du masquage fixe et du masquage flottant fait baisser la capacité de détection du système MS4800. Toute utilisation incorrecte de ces fonctions peut entraîner des blessures graves du personnel. Le masquage fixe peut nécessiter l'utilisation d'une barrière fixe. Pour le masquage fixe et le masquage flottant, il peut s'avérer nécessaire d'augmenter la distance de sécurité. Veuillez lire attentivement la section suivante.

### 5-1 Masquage fixe



Grâce au masquage fixe, un système peut masquer des faisceaux optiques et enregistrer le modèle exact. Un système peut enregistrer et stocker un seul modèle. La détection d'objets dans la zone protégée repose alors sur le modèle stocké. Tous les faisceaux optiques obstrués enregistrés pendant la sélection doivent rester bloqués et tous les faisceaux libres enregistrés pendant la sélection doivent le rester pour que le système puisse passer ou rester à l'état Machine en marche.

Un modèle de masquage fixe peut être constitué de plusieurs zones masquées fixes. Les différentes zones masquées fixes doivent être séparées par au moins un faisceau qui doit toujours être libre. Une zone de masquage fixe ne peut pas croiser des limites de segment « flexibles ».

Chaque zone bloquée fixe présente une tolérance de taille et de position de  $\pm 1$  faisceau permettant un petit écart de position. En outre, seuls les deux faisceaux aux extrémités de la zone bloquée peuvent varier. En raison de cette tolérance de position, une diminution de la résolution optique a lieu sur le bord du modèle de masquage fixe. Cette diminution est constituée de deux faisceaux.

#### Effet de tolérance de la zone masquée fixe sur la résolution

| Résolution standard | Résolution effective aux extrémités des zones masquées fixes |
|---------------------|--|
| 14 mm               | 34 mm  |
| 30 mm               | 60 mm  |

**Remarque** La tolérance ne diminue pas la résolution de l'ensemble de la barrière immatérielle, mais uniquement aux extrémités des zones masquées fixes. L'utilisateur doit tenir compte de l'augmentation de résolution des deux faisceaux aux extrémités de chaque zone masquée fixe.

L'effet de cette tolérance permet également une variation de  $\pm 1$  du nombre de faisceaux bloqués. Par exemple, une zone bloquée fixe de 8 faisceaux bloqués peut augmenter à 9 faisceaux ou diminuer à 7 faisceaux, la barrière immatérielle restant à l'état Machine en marche.

| Pas de masquage fixe | Masquage fixe activé |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| ○                    | ○                    | ○                    | ○                    | ⊗                    | ○                    |
| ○                    | ⊗                    | ○                    | ○                    | ⊗                    | ⊗                    |
| ○                    | ⊗                    | ○                    | ●                    | ⊗                    | ●                    |
| ●                    | ⊗                    | ⊗                    | ⊗                    | ⊗                    | ⊗                    |
| ○                    | ○                    | ○                    | ⊗                    | ○                    | ○                    |
| Machine à l'arrêt    | Machine en marche    | Machine en marche    | Machine en marche    | Machine à l'arrêt    | Machine à l'arrêt    |

○ Canal optique libre

● Canal optique bloqué

⊗ Canal optique sectionné par le masquage fixe

La présence d'un seul faisceau libre séparant les zones masquées fixes constitue toutefois une exception. Dans ce cas seulement, aucune tolérance de position n'est admise du côté du faisceau libre pour l'objet le plus proche du capot d'extrémité d'entrée. Ainsi, ce faisceau libre ne peut être utilisé que par l'objet le plus éloigné du capot d'extrémité d'entrée. Reportez-vous au tableau ci-dessous :

| Côté opposé de l'extrémité du capot d'entrée |                      |                      |
|--|----------------------|----------------------|
| Masquage fixe activé                         | Masquage fixe activé | Masquage fixe activé |
| ○  | ○                    | ●                    |
| ⊗  | ⊗                    | ⊗                    |
| ⊗  | ⊗                    | ⊗                    |
| ○  | ●                    | ●                    |
| ⊗  | ⊗                    | ⊗                    |
| ⊗  | ⊗                    | ⊗                    |
| ○  | ●                    | ○                    |
| Machine en marche                            | Machine en marche    | Machine à l'arrêt    |
| Extrémité du capot d'entrée                  |                      |                      |

Une zone de masquage fixe doit contenir au moins un faisceau. Si un seul faisceau est masqué, le nombre de faisceaux bloqués présente une tolérance de taille de  $\pm 1/-0$ , ce qui signifie que le nombre de faisceaux bloqués peut augmenter à deux, mais que la zone ne peut pas être complètement éliminée.

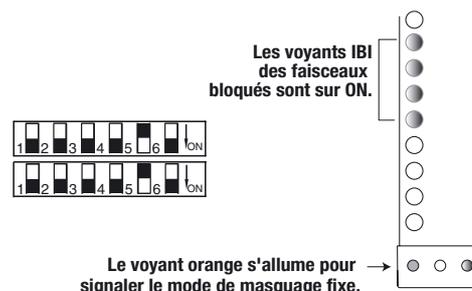
Le modèle de masquage fixe ne doit pas empêcher la synchronisation de la barrière immatérielle. Ainsi, la taille de l'objet bloqué ne peut pas dépasser certaines limites tant que la synchronisation est maintenue préservée.

Le masquage fixe est autorisé pour tous les modes de fonctionnement (démarrage automatique, verrouillage au démarrage et verrouillage au démarrage/redémarrage).

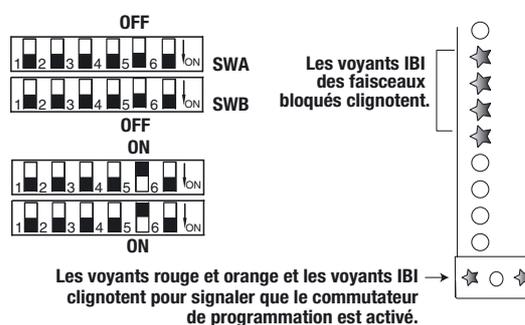
### 5-1-1 Sélection du masquage fixe à l'aide des commutateurs de sélection

Pour utiliser le masquage fixe, l'opérateur active l'option correspondante à l'aide des commutateurs de sélection. Un nouveau modèle de masquage fixe est enregistré lorsque le récepteur MS4800 est à l'état Machine à l'arrêt, et que les fonctions de masquage et de programmation sont activées. Si la fonction de masquage fixe est désactivée, les modèles de la zone protégée stockée sont effacés.

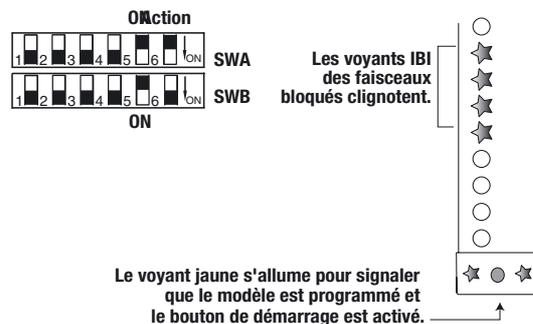
1. L'objet gênant est placé dans la zone de détection et le récepteur passe à l'état Machine à l'arrêt. Un utilisateur autorisé configure ensuite les commutateurs de sélection dans le capot d'extrémité du récepteur afin d'activer le masquage fixe. Le système MS4800 passe alors à un état d'erreur et un redémarrage est effectué ou le bouton de démarrage est activé pour effacer l'erreur. Lorsque le récepteur redémarre, il passe en mode de masquage fixe et les voyants rouge et orange s'allument.



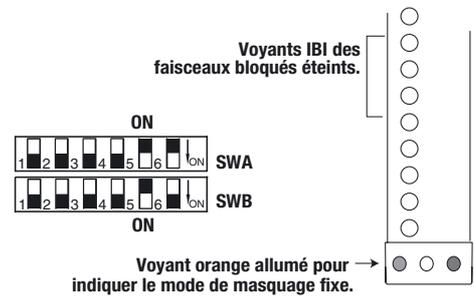
2. L'utilisateur autorisé active ensuite le commutateur de programmation en configurant les deux commutateurs de masquage fixe sur la position OFF, puis sur la position ON. Lorsque le premier commutateur de masquage fixe est actionné, le voyant rouge clignote à une fréquence de 3 Hz. Lorsque le dernier commutateur de masquage fixe est actionné, les voyants rouge et orange, ainsi que les voyants de faisceau individuels (IBI, Individual Beam Indicators) des faisceaux bloqués clignotent pour signaler que le commutateur de programmation est activé. L'utilisateur autorisé dispose de 10 minutes pour effectuer la programmation d'un modèle.



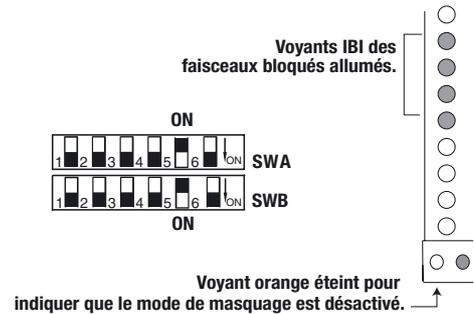
3. Pour programmer un modèle, l'utilisateur autorisé doit actionner une fois (OFF/ON ou ON/OFF) le commutateur de programmation. Une fois le modèle programmé, le voyant jaune (Verrouillage) s'allume. Pendant 10 minutes, l'utilisateur peut effectuer autant de programmations qu'il le souhaite, ce qui lui permet d'ajuster la position de l'objet gênant.



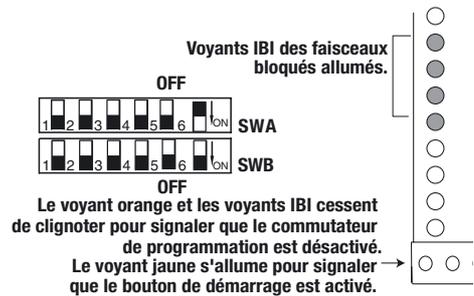
4. L'utilisateur doit ensuite appuyer brièvement sur le bouton de démarrage ou procéder à un redémarrage. Le récepteur MS4800 est alors réinitialisé. Si aucune erreur n'est détectée et que l'état des faisceaux optiques correspond au modèle de masquage fixe enregistré, le récepteur passe à l'état Verrouillage ou Machine en marche, en fonction du mode de démarrage sélectionné. Le voyant orange de masquage activé du récepteur s'allume.



5. Après l'expiration de la période de 10 minutes, le voyant orange et les voyants IBI cessent de clignoter et le voyant jaune (Verrouillage) s'allume. L'utilisateur peut alors démarrer une autre séquence de programmation en configurant les deux commutateurs de masquage fixe sur OFF, puis sur ON. Pour démarrer le fonctionnement normal, l'utilisateur peut appuyer brièvement sur le bouton de démarrage ou procéder à un redémarrage.



6. Pour quitter la fonction de masquage fixe, l'utilisateur place les deux commutateurs de sélection sur OFF, puis appuie brièvement sur le bouton de démarrage ou procède à un redémarrage. Le récepteur redémarre et le voyant orange s'éteint.



## 5-2 Masquage flottant

**! AVERTISSEMENT** L'utilisation du masquage fixe et du masquage flottant fait baisser la capacité de détection du système MS4800. Toute utilisation incorrecte de ces fonctions peut entraîner des blessures graves du personnel. Le masquage fixe peut nécessiter l'utilisation d'une barrière fixe. Pour le masquage fixe et le masquage flottant, il peut s'avérer nécessaire d'augmenter la distance de sécurité. Veuillez lire attentivement la section suivante.

Il est possible d'obstruer un canal dans toute la zone de détection, à condition que la synchronisation optique soit préservée. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section 5-4 *Synchronisation optique*.

Ainsi, un objet peut flotter librement d'une extrémité du champ de protection vers l'autre sans que le système MS4800 passe à l'état Machine à l'arrêt. Les canaux obstrués ne sont pas fixes dans un seul endroit ; ils « flottent » dans la zone de détection.

|                    | Masquage flottant désactivé   | 1 Masquage flottant de canal activé |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Canal 1            | ○                             | ○                                   | ○                                   | ○                                   | ○                                   |
| Canal 2            | ○                             | ○                                   | ○                                   | ⊗                                   | ⊗                                   |
| Canal 3            | ⊗                             | ○                                   | ⊗                                   | ⊗                                   | ○                                   |
| Canal 4            | ○                             | ○                                   | ○                                   | ○                                   | ⊗                                   |
| Canal 5            | ○                             | ○                                   | ○                                   | ○                                   | ○                                   |
| Réponse du système | 1 Exception Machine à l'arrêt | 0 Exceptions Machine en marche      | 1 Exception Machine en marche       | 2 Exceptions Machine à l'arrêt      | 2 Exceptions Machine à l'arrêt      |



Canal optique libre



Canal optique obstrué

### 5-2-1 Sélection du masquage flottant à l'aide des commutateurs de sélection

Grâce aux commutateurs de sélection, un utilisateur autorisé peut activer la fonction de masquage flottant, qui permet au système de fonctionner avec un faisceau optique obstrué n'importe où dans la zone protégée. Cette obstruction est admise à n'importe quel endroit de la zone protégée et peut se déplacer dans le temps. Une fois les commutateurs de sélection appropriés configurés, le récepteur passe à l'état Autotest de mise sous tension puis, si aucune erreur n'est détectée, il passe à l'état Verrouillage ou Machine en marche, en fonction du mode de fonctionnement sélectionné.

**! AVERTISSEMENT** Le masquage flottant de deux faisceaux n'est pas disponible sur le système MS4800.

| Effets du masquage flottant sur la résolution minimum d'objet  |   |
|--|---|
| Résolution minimum d'objet standard (pas de masquage flottant) | Résolution minimum d'objet avec masquage d'1 faisceau |
| 14 mm  | 24 mm   |
| 30 mm  | 50 mm   |

## 5-3 Masquage fixe avec masquage flottant

**⚠ AVERTISSEMENT** L'utilisation du masquage fixe et du masquage flottant fait baisser la capacité de détection du système MS4800. Toute utilisation incorrecte de ces fonctions peut entraîner des blessures graves du personnel. Le masquage fixe peut nécessiter l'utilisation d'une barrière fixe. Pour le masquage fixe et le masquage flottant, il peut s'avérer nécessaire d'augmenter la distance de sécurité. Veuillez lire attentivement la section suivante.

Combinaisons possibles :

| Fonction          | Masquage fixe | Masquage flottant |
|-------------------|---------------|-------------------|
| Masquage fixe     | N/A           | Oui               |
| Masquage flottant | Oui           | N/A               |

Lorsque le masquage fixe et le masquage flottant sont tous deux sélectionnés, les canaux flottants peuvent apparaître dans toute la zone de détection, sauf dans la zone sélectionnée par le masquage fixe.

### 5-3-1 Effet du masquage fixe ou flottant sur la résolution minimum d'objet

Lorsque le masquage fixe et/ou le masquage flottant sont activés, la distance de montage de sécurité change. En effet, le masquage fixe et le masquage flottant désensibilisent la barrière immatérielle et augmentent la taille minimale des objets détectés. Cette augmentation est proportionnelle à l'espacement de faisceau pour chaque faisceau désactivé.

Lorsque la taille de l'objet détecté par le système augmente, la distance minimum de sécurité doit également être augmentée. Utilisez la sensibilité minimum indiquée dans les tableaux ci-dessous pour calculer la nouvelle valeur à utiliser lors du calcul de la distance de sécurité.

Système MS4800 - Résolution 14 mm

| Nombre total de faisceaux désactivés par le masquage fixe et/ou flottant | Résolution effective |
|--|----------------------|
| Aucun  | 14 mm                |
| 1 faisceau   | 24 mm                |
| 2 faisceaux  | 34 mm                |
| 3 faisceaux  | 44 mm                |
| 4 faisceaux  | 54 mm                |
| 5 faisceaux  | 64 mm                |
|  | > 64 mm              |

Système MS4800 - Résolution 30 mm

| Nombre total de faisceaux désactivés par le masquage fixe et/ou flottant | Résolution effective |
|--|----------------------|
| Aucun  | 30 mm                |
| 1 faisceau   | 50 mm                |
|  | > 64 mm              |

## 5-4 Synchronisation optique

La synchronisation entre l'émetteur et le récepteur du système MS4800 est optique ; par conséquent, le système n'utilise pas un faisceau particulier. Pour établir la synchronisation, le système doit comporter un nombre défini de faisceaux libres consécutifs (voir le tableau ci-dessous) dans le premier segment maître. Si cette condition n'est pas respectée, le système passe à l'état Machine à l'arrêt et tous les autres voyants de faisceau individuels s'allument. Une fois les faisceaux libres, le système se réajuste automatiquement et passe dans un état correspondant à son mode de fonctionnement. Une fois établie, la synchronisation peut être préservée tant que le nombre requis de faisceaux libres consécutifs est respecté dans le système (y compris les segments flex).

| Nombre de faisceaux pour la barrière immatérielle | Faisceaux de synchronisation requis |
|---|-------------------------------------|
| 12 - 16 faisceaux                                 | 6 faisceaux libres consécutifs      |
| 17 - 32 faisceaux                                 | 7 faisceaux libres consécutifs      |
| 33 - 64 faisceaux                                 | 8 faisceaux libres consécutifs      |
| 65 - 128 faisceaux                                | 9 faisceaux libres consécutifs      |
| 129 - 256 faisceaux                               | 10 faisceaux libres consécutifs     |

En raison de ces restrictions, lors de la programmation d'un ou de plusieurs objets de masquage fixe, les dimensions des objets de masquage fixe ou surveillé doivent correspondre au nombre de faisceaux libres consécutifs indiqué dans le tableau précédent pour le premier segment maître.

En outre, la programmation de masquage fixe ou surveillé doit être effectuée avec au moins un (1) faisceau libre sur chaque segment flex.



## SECTION 6

# Fonctions de diagnostic et de test

### 6-1 Voyants de faisceau individuels (IBI)

Chaque système MS4800 est équipé d'un voyant rouge en tant que voyant de faisceau individuel (IBI) adjacent à chaque faisceau inférieur. Ces voyants IBI se trouvent dans le récepteur. Ils s'allument lorsque les faisceaux infrarouges ne remplissent pas les conditions de fonctionnement du système à l'état Machine en marche. Lorsque moins de 10 faisceaux consécutifs sont libres, chaque autre voyant IBI s'allume pour signaler que le système MS4800 n'est pas synchronisé. Les voyants IBI ne sont pas des composants relatifs à la sécurité. Une erreur IBI ne provoque pas d'état d'alarme et le système ne s'arrête pas.

En outre, les codes d'erreur s'affichent à l'aide des voyants IBI à proximité du capot d'extrémité du connecteur.

### 6-2 Surveillance de périphérique externe (EDM)

La surveillance de périphérique externe (EDM) est une fonction de sécurité importante. Elle permet de surveiller l'interface du système MS4800 vers la machine protégée, de s'assurer que les éléments de contrôle réagissent correctement avec la barrière immatérielle et de détecter les incompatibilités entre les deux dispositifs de commande externes. Cela est nécessaire pour détecter les dysfonctionnements dans l'interface qui empêchent un signal d'arrêt d'atteindre le contrôleur de machine. Le raccordement de l'EDM est effectué au niveau du récepteur. Lors de la mise sous tension, le système MS4800 recherche une condition fermée/0 Vc.c. Lorsque qu'il l'a trouvée, il passe à l'état correspondant au mode de fonctionnement normal. Lorsque le système MS4800 active les sorties de sécurité, il surveille les dispositifs externes pendant la transition fermé/ouvert. Cette transition doit se produire dans les 300 ms ; dans le cas contraire, le système MS4800 passe à l'état d'alarme. De plus, si les connexions EDM ne sont pas correctes, le système passe à l'état d'alarme.

**Remarque** Pour un fonctionnement correct du système MS4800 lorsque l'EDM n'est pas activé, l'entrée EDM doit être raccordée à la ligne 0 Vc.c. du système MS4800.

La fonction EDM peut être activée et désactivée à l'aide des commutateurs de sélection situés sur le récepteur.

### 6-3 Signal de test machine (MTS)

Pour certaines applications, le système de protection de la machine doit être testé par le contrôleur de machine lors d'une phase non dangereuse du cycle machine afin de garantir le fonctionnement correct du système de protection. L'option MTS (signal de test machine) de l'émetteur assure cette fonction. Cette option est fournie en plaçant un interrupteur normalement fermé sur les lignes MTS et de retour MTS de l'émetteur. Lorsque l'émetteur reconnaît une transition fermé/ouvert sur cet interrupteur, un état de blocage de faisceau est simulé sur l'émetteur et le récepteur passe à l'état Machine à l'arrêt. L'option MTS reste activée tant que l'interrupteur est ouvert.

## 6-4 Sélection de plage

Le système MS4800 offre plusieurs plages de fonctionnement : la courte portée correspond à 3 m et la longue portée à 7 m pour le modèle 14 mm. Pour le modèle 30 mm, la courte portée est égale à 8 m et la longue portée à 20 m. Cette fonction s'avère utile lorsque plusieurs barrières immatérielles fonctionnent dans un espace réduit et que la probabilité de croisement de faisceaux est grande.

## 6-5 Entrée de démarrage/redémarrage

Les caractéristiques de l'entrée de démarrage/redémarrage sont illustrées dans le schéma ci-dessous :



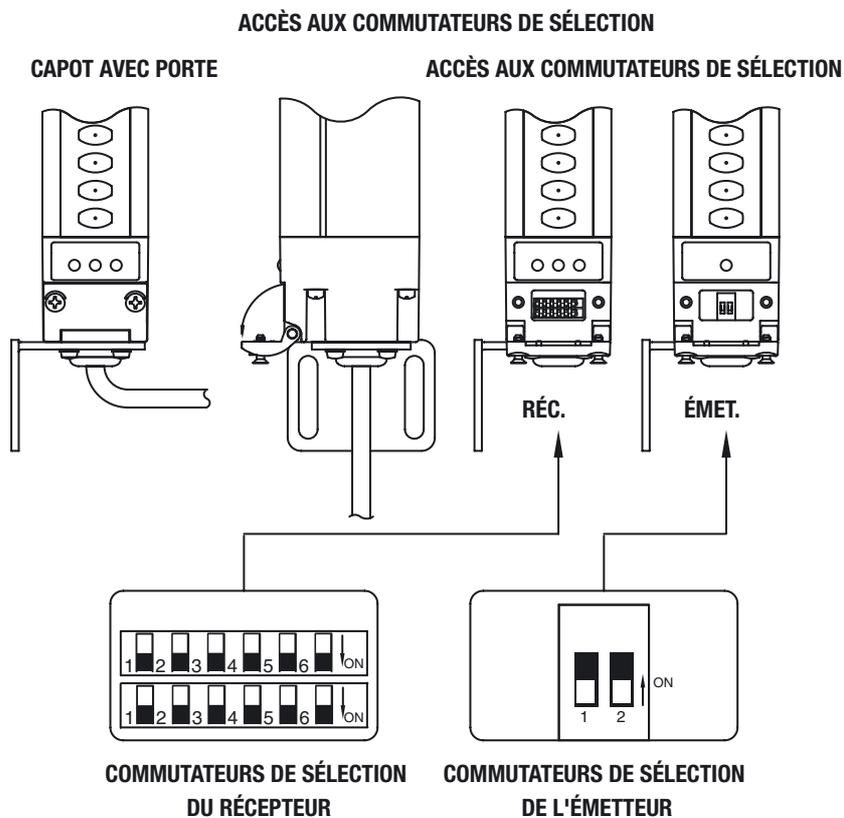
# SECTION 7

## Utilisation des commutateurs de sélection pour configurer les fonctions

**⚠ AVERTISSEMENT** Veillez à ce qu'aucun corps étranger (eau, huile, poussière, etc.) ne pénètre dans le système MS4800 lorsque le capot des commutateurs de sélection est ouvert.

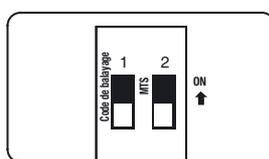
### 7-1 Accès aux commutateurs de sélection

Les commutateurs sont situés derrière une porte rabattable sur l'émetteur et sur le récepteur. Pour ouvrir la porte rabattable, vous devez desserrer deux vis de fixation (voir l'illustration ci-dessous).



#### 7-1-1 Configuration des commutateurs de sélection de l'émetteur

| Position du commutateur | Fonction         | Paramétrage d'origine |
|-------------------------|------------------|-----------------------|
| 1                       | CODE DE BALAYAGE | CODE DE BALAYAGE A    |
| 2                       | MTS              | MTS OFF               |



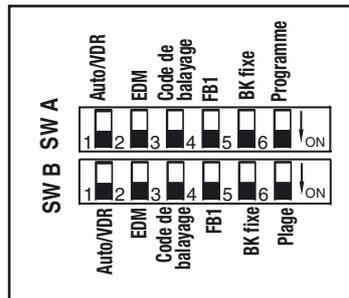
**Code de balayage**  
 Fréquence A 1 = OFF  
 Fréquence B 1 = ON

**MTS**  
 Désactivé 2 = OFF  
 Activé 2 = ON

**COMMUTATEURS DE SÉLECTION DE L'ÉMETTEUR**  
 (positions par défaut)

### 7-1-2 Configuration des commutateurs de sélection du récepteur

| Position du commutateur A | Fonction  | Position du commutateur B | Fonction  | Paramétrage d'origine                         |
|---------------------------|---|---------------------------|---|---|
| 1                         | Démarrage automatique ou verrouillage démarrage/redémarrage | 1                         | Démarrage automatique ou verrouillage démarrage/redémarrage | Démarrage automatique (OFF)                   |
| 2                         | EDM   | 2                         | EDM   | Désactivé (OFF)                               |
| 3                         | Code de balayage  | 3                         | Code de balayage  | Code de balayage A (OFF)                      |
| 4                         | Masquage flottant 1   | 4                         | Masquage flottant 1   | Désactivé (OFF)                               |
| 5                         | Masquage fixe   | 5                         | Masquage fixe   | Désactivé (OFF)                               |
| 6                         | Programme (non-sécurité)                                    | 6                         | Plage (non-sécurité)  | Programme (basculement)<br>Longue portée (ON) |



COMMUTATEURS DE SÉLECTION DU RÉCEPTEUR  
(positions par défaut)

| Mode de fonctionnement      | SW A    | SW B    |
|-----------------------------|---------|---------|
| Démarrage automatique       | 1 = OFF | 1 = OFF |
| Verr. démarrage/redémarrage | 1 = ON  | 1 = ON  |
| EDM Désactivé               | 2 = OFF | 2 = OFF |
| EDM Activé                  | 2 = ON  | 2 = ON  |
| Code de balayage A          | 3 = OFF | 3 = OFF |
| Code de balayage B          | 3 = ON  | 3 = ON  |
| FB1 Désactivé               | 4 = OFF | 4 = OFF |
| FB1 Activé                  | 4 = ON  | 4 = ON  |
| Masquage fixe               |         |         |
| Désactivé                   | 5 = OFF | 5 = OFF |
| Activé                      | 5 = ON  | 5 = ON  |
| Programme                   |         |         |
| Plage de fonctionnement     |         |         |
| Courte portée               |         | 6 = OFF |
| Longue portée               |         | 6 = ON  |

## 7-2 Sélection du mode de fonctionnement

Vous pouvez sélectionner le mode de fonctionnement en plaçant les commutateurs A et B du récepteur sur la position 1. En cas de réglage incohérent des commutateurs A et B, la machine passe automatiquement à l'état d'alarme. Les modes de fonctionnement disponibles sont Démarrage automatique et Verrouillage démarrage/redémarrage.

## 7-3 Sélection et programmation du masquage fixe

Reportez-vous à la section 5-1 *Masquage fixe* pour plus d'informations sur la sélection et la programmation de la fonction de masquage fixe.

## 7-4 Sélection et programmation du masquage flottant

Vous pouvez activer le masquage flottant en plaçant les commutateurs A et B du récepteur sur la position 4.

**Remarque** Lorsque le masquage flottant est activé, le voyant orange s'allume pour indiquer que le système fonctionne avec une sensibilité moins grande.

## 7-5 Sélection de la surveillance de périphérique externe (EDM)

Vous pouvez activer la fonction EDM en plaçant les commutateurs A et B du récepteur sur la position 2. En cas de réglage incohérent des commutateurs A et B, la machine passe automatiquement à l'état d'alarme.

## 7-6 Sélection du signal de test machine (MTS)

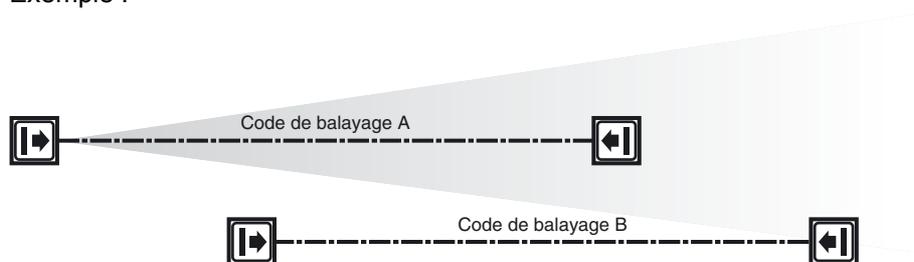
Vous pouvez activer la fonction MTS en activant la position 2 sur le capot d'extrémité de l'émetteur.

## 7-7 Sélection des codes de balayage

Le récepteur et l'émetteur du système MS4800 permettent de sélectionner les codes de balayage afin de minimiser les croisements de faisceaux. Sur l'émetteur, cette fonction est activée à l'aide de la position 1. Sur le récepteur, elle est activée en plaçant les commutateurs A et B en position 3.

**Remarque** Le récepteur et l'émetteur doivent être codés avec la même valeur.

Exemple :





### 8-1 Sorties de sécurité (OSSD)

 **AVERTISSEMENT** Ce produit est destiné à une utilisation avec une alimentation 24 Vc.c., pour système électrique avec masse négative (connexion à la terre). Ne branchez jamais le système MS4800 à un système de masse positive (connexion à la terre). En effet, avec un circuit de câblage relié à une masse positive (connexion à la terre), certains courts-circuits simultanés des deux sorties de sécurité risquent de ne pas être détectés, la machine protégée ne s'arrête pas et expose l'utilisateur à des risques de blessures graves.

Le récepteur du système MS4800 alimente deux sorties de sécurité PNP indépendantes pour émettre les signaux Marche/Arrêt vers la machine protégée. À l'état Machine en marche, les sorties de sécurité sont conductrices et fonctionnent avec une tension de 625 mA et 24 Vc.c. À l'état Machine à l'arrêt, les sorties ne sont pas conductrices.

### 8-2 Sortie auxiliaire

 **AVERTISSEMENT** N'utilisez pas la sortie auxiliaire ni la sortie voyant externe pour des applications de sécurité. Les corps humains risquent de ne pas être détectés en cas de défaillance du système MS4800, ce qui peut provoquer de graves blessures.

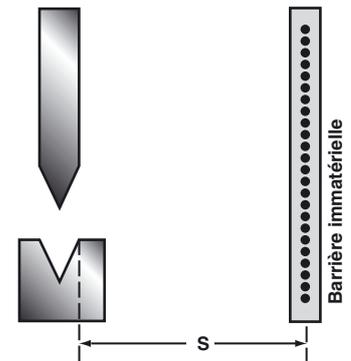
Il ne s'agit pas d'une sortie de sécurité. Le système MS4800 dispose d'une sortie auxiliaire. La configuration de cette sortie est de type PNP. Ainsi, le signal de la sortie auxiliaire est similaire à l'état des sorties OSSD. Il fournit un courant de 100 mA à 24 Vc.c.



## SECTION 9

### Distances de montage

**⚠ AVERTISSEMENT** N'installez jamais un système MS4800 sans contrôler les distances de sécurité. En effet, si le système MS4800 est monté trop près d'une zone de danger, il est possible que la machine ne s'arrête pas à temps pour prévenir tout risque de blessure de l'utilisateur.

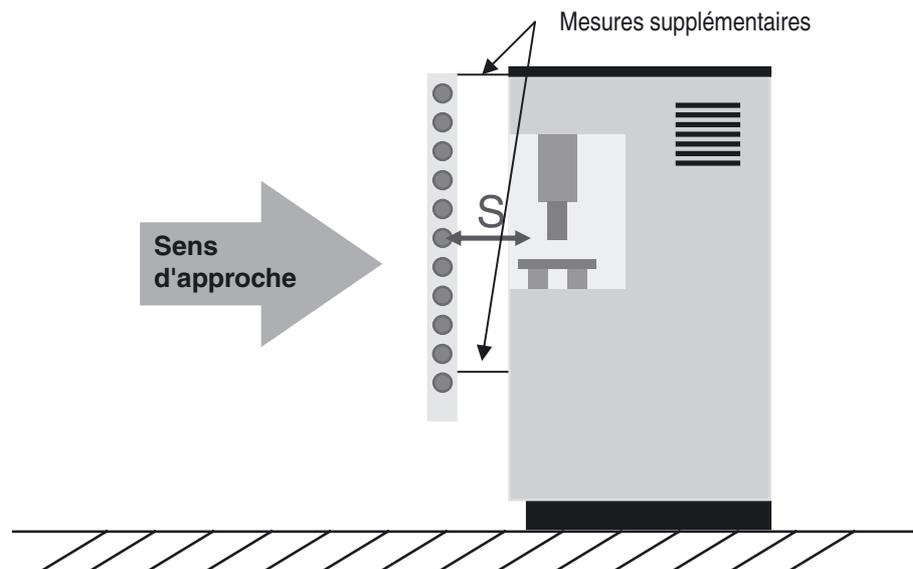


Le système MS4800 doit être placé assez loin de la zone de danger de sorte que la machine s'arrête avant qu'une main ou une autre partie du corps de l'utilisateur ne pénètre dans la zone de danger. Cette distance est appelée distance de sécurité. Il s'agit d'une valeur calculée avec une formule donnée.

La distance de sécurité « S » correspond à la distance minimum entre la barrière immatérielle et le point de fonctionnement (pincement).

Le calcul de la distance de sécurité repose sur la norme européenne EN 999 et s'applique aux barrières immatérielles utilisées dans des environnements industriels.

#### 9-1 Distance de sécurité pour la protection des points dangereux



**⚠ AVERTISSEMENT** Des mesures de sécurité supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires pour éviter l'accès de toutes parts (dessus, dessous, côtés) à la zone dangereuse de la machine.

### 9-1-1 Exemple de calcul pour un système d'une résolution < à 40 mm

Formule selon norme EN 999 :  $S = (K \times T) + C$

Où  $S =$  distance minimum, en millimètres, de la zone de danger au point, plan, ligne ou zone de détection. Si le résultat du calcul est inférieur à 100 mm, une distance minimale de 100 mm doit toutefois être assurée.

$K =$  vitesse d'approche, en mm/s. Dans la zone proche de 500 mm, la vitesse est calculée à 2 000 mm/s. Si la distance est supérieure à 500 mm,  $K$  peut être calculé à 1 600 mm/s. Toutefois, dans ce cas, la distance de sécurité minimum de 500 mm s'applique.

$T =$  capacité absolue d'arrêt du système en secondes.

$$T = t_1 + t_2 + t_3$$

$t_1 =$  temps de réponse de la barrière immatérielle, en secondes, fourni dans le tableau du chapitre 16.

$t_2 =$  temps de réponse de l'interface de sécurité  $t_{sj}$ , le cas échéant.

$t_3 =$  temps d'arrêt maximum de la machine  $t_m$ , en secondes.

Reportez-vous aux informations techniques de l'interface de sécurité et de la machine pour obtenir des détails sur le temps de réponse et le temps d'arrêt.

$C =$   $8 \times (d - 14 \text{ mm})$  et supérieur ou égal à zéro.

$d =$  résolution minimum d'objet par le système MS4800, en millimètres, soit :

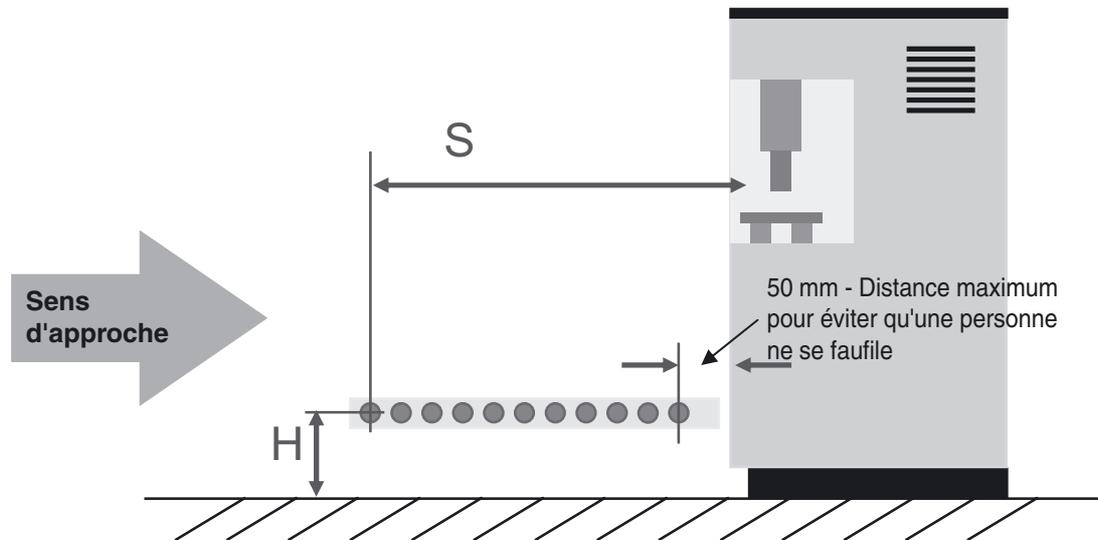
**$S = (2000 \text{ mm/s} \times T) + 8 \times (d - 14 \text{ mm})$**

Cette formule s'applique à toutes les distances minimum  $S$  (inférieures ou égales à 500 mm). La valeur  $S$  doit être supérieure ou égale à 100 mm.

Si la valeur  $S$  est supérieure à 500 mm lorsque vous utilisez la formule ci-dessus, veuillez utiliser la formule qui suit. Dans ce cas, la valeur  $S$  doit être supérieure ou égale à 500 mm.

**$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 8 \times (d - 14 \text{ mm})$**

## 9-2 Distance de sécurité pour la protection des zones dangereuses



**⚠ AVERTISSEMENT** Des mesures de sécurité supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires pour éviter l'accès de toutes parts (dessus, dessous, côtés) à la zone dangereuse de la machine.

La hauteur du champ de protection « H » par rapport au plan de référence et la résolution « d » du système MS4800 sont liées comme suit :

$$H_{\min} = 15 \times (d - 50) \quad \text{or} \quad d = (H_{\min} / 15) + 50$$

$H_{\min}$  = hauteur du champ de protection au-dessus du plan de référence, hauteur maximum = 1 000 mm.

Si la hauteur est inférieure ou égale à 300 mm, on considère qu'un adulte ne peut pas ramper sous le faisceau sans être détecté.

d = résolution du système MS4800.

S = (K x T) + C

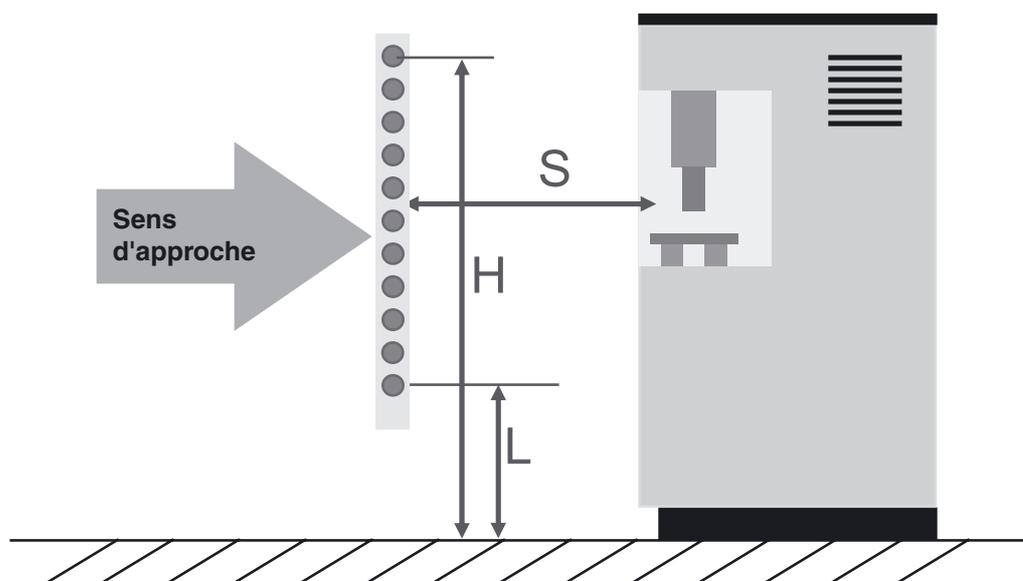
Pour les valeurs K et T, reportez-vous à la section précédente.

C = (1200 mm - 0,4 x H) et supérieur ou égal à 850 mm (longueur de bras)

H = hauteur du champ de protection au-dessus du sol

$$S = (1600 \text{ mm} \times T) + (1200 - 0,4 \times H)$$

## 9-3 Distance de sécurité et hauteurs de faisceau pour la protection d'accès



**⚠ AVERTISSEMENT** Des mesures de sécurité supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires pour éviter l'accès de toutes parts (dessus, dessous, côtés) à la zone dangereuse de la machine.

Selon normes EN 999 et EN 294 :

| Résolution | Faisceau le plus bas par rapport au plan de référence | Faisceau le plus haut par rapport au plan de référence | Valeur C supplémentaire (voir formule) |
|------------|---|--|--|
| 14 mm      | Selon norme EN 294                                    | Selon norme EN 294                                     | 0 mm                                   |
| 30 mm      | Selon norme EN 294                                    | Selon norme EN 294                                     | 128 mm                                 |

La hauteur du champ de protection « H » par rapport au plan de référence et la résolution « d » du système MS4800 sont liées comme suit :

$$S = (K \times T) + C$$

Pour les valeurs K et T, reportez-vous à la section précédente.

$$C = 8 \times (d - 14)$$

d = résolution du système MS4800

$$S = (2000 \text{ mm} \times T) + 8 \times (d - 14)$$

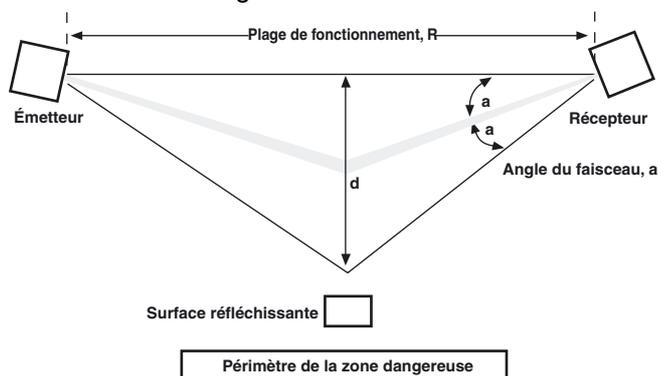
## SECTION 10 Installation

**⚠ AVERTISSEMENT** Installez le système de capteurs de sorte qu'il ne soit pas gêné par des surfaces de réflexion. Sinon, la détection risque d'être perturbée, ce qui peut entraîner des blessures graves.

### 10-1 Interférence des surfaces de réflexion

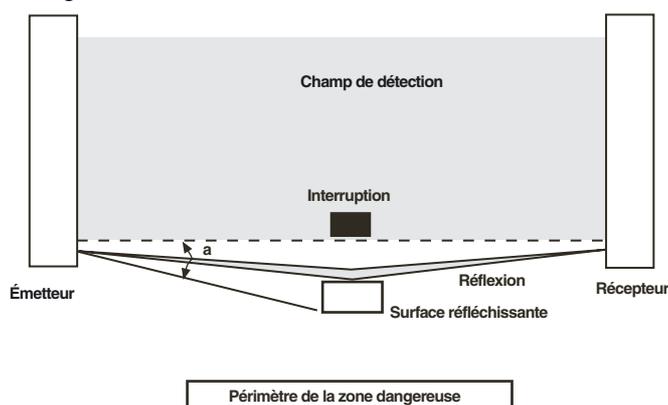
Les surfaces de réflexion près de la zone de détection peuvent détourner le faisceau optique et empêcher le système de détecter des objets dans la zone de danger. Les surfaces de réflexion peuvent être des éléments de la machine, des éléments de protection ou pièces de fonctionnement mécaniques. Veuillez dès lors respecter une distance minimum ( $d$ ) entre l'élément réfléchissant et la ligne médiane de la zone de détection. Suivez la procédure d'essai (annexe B) pour vérifier ces conditions.

Dans le schéma ci-dessous, l'interruption est bien détectée. L'élément réfléchissant se trouve hors de l'angle du faisceau.

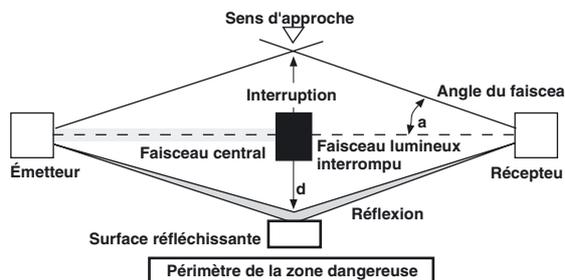


Les schémas ci-dessous illustrent le scénario dans lequel la surface de réflexion est trop proche de l'angle du faisceau.

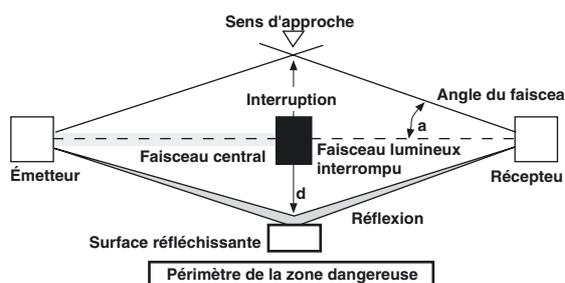
Dans ce cas, l'interruption n'est pas détectée, car l'élément réfléchissant est situé dans l'angle du faisceau.



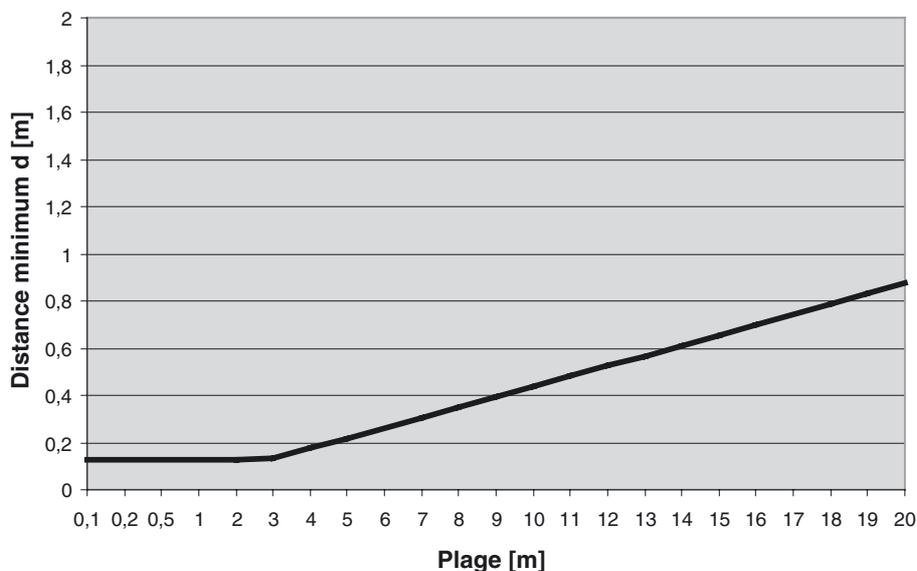
L'interruption n'a pas été détectée à cause de la réflexion. L'interférence provoquée par des surfaces de réflexion peut également survenir au-dessus ou en dessous du champ de détection.



Exemple d'alignement absolument incorrect



Dans cet exemple, la distance minimum s'étend de la surface de réflexion d à un côté de la ligne médiane du faisceau.



## 10-2 Atténuation des croisements de faisceaux

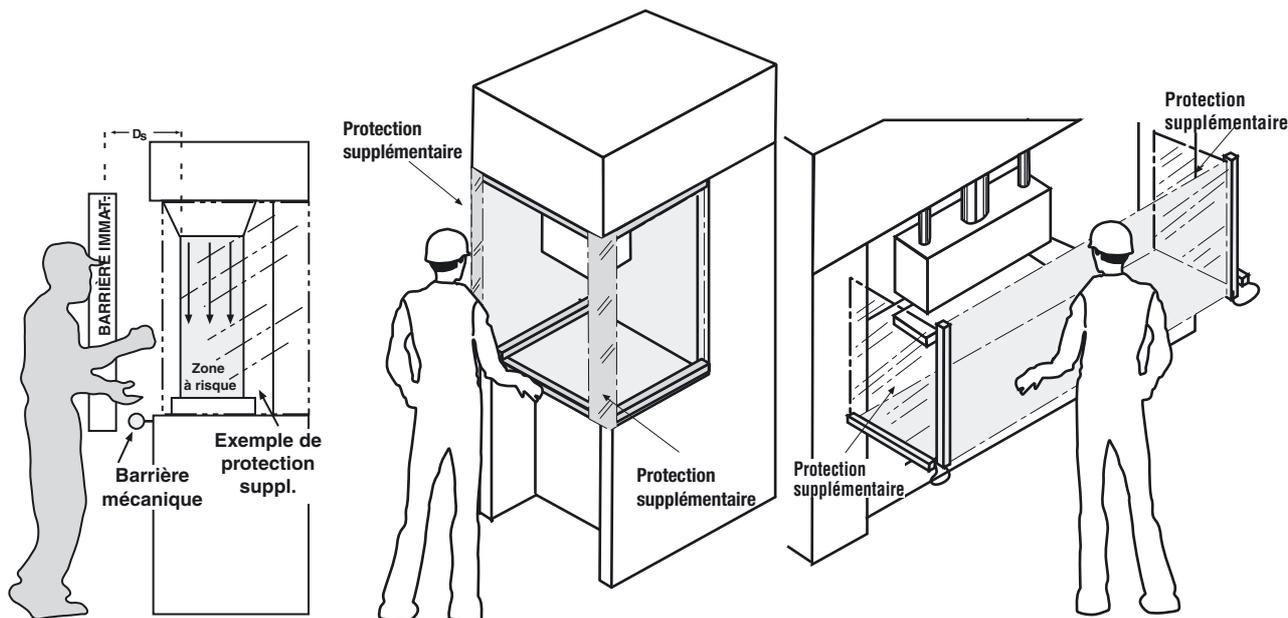
Pour atténuer les interférences provenant d'autres barrières immatérielles, le système MS4800 possède deux codes de balayage possibles (A et B). L'émetteur et le récepteur doivent être réglés sur le même code de balayage pour que le récepteur puisse passer à l'état Machine en marche.



## 10-3 Considérations générales relatives au montage

### 10-3-1 Protection supplémentaire

Les zones d'accès au point d'opération à risque non protégées par le système MS4800 doivent être protégées par un dispositif adéquat (barrière fixe, système de verrouillage ou tapis de sécurité).

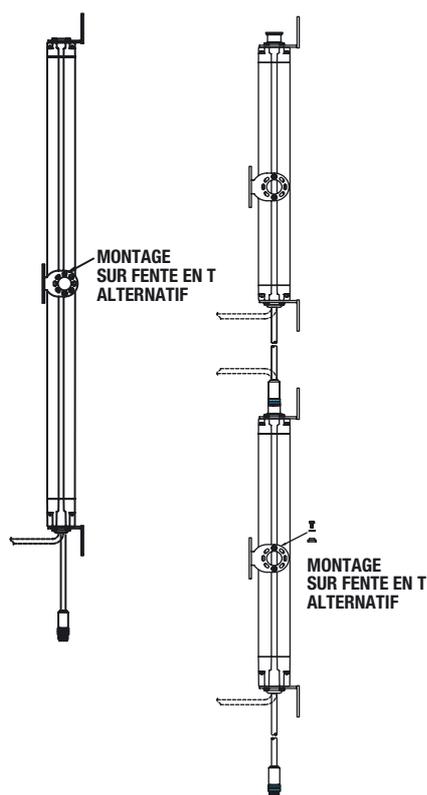


MS4800 - Protection du point d'opération

MS4800FS - Protection sur 3 côtés

MS4800FS - Protection sur 2 axes

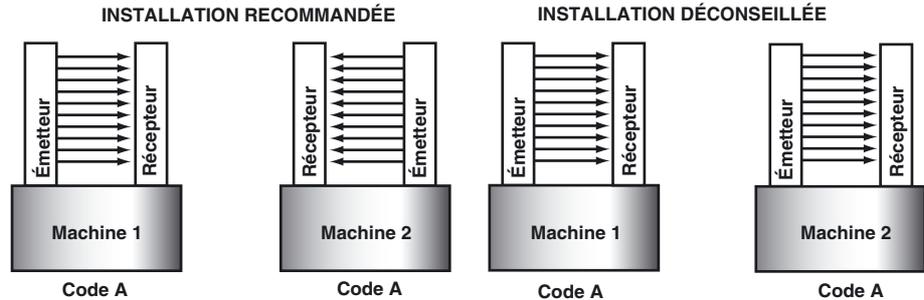
### 10-3-2 Renforcement de la rigidité de montage



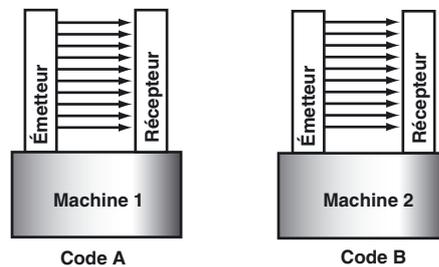
Lors de l'installation d'un système MS4800 d'une longueur supérieure à 1 000 mm, il est recommandé d'utiliser un support de montage supplémentaire. Ce support doit être installé à l'aide de la fente en T située à l'arrière de l'émetteur et du récepteur.

### 10-3-3 Installation de plusieurs systèmes

Lorsque vous installez plusieurs systèmes MS4800 avec le même code de balayage à faible distance les uns des autres et en série, veuillez prendre les précautions qui s'imposent pour éviter toute interférence entre les systèmes. Pour ce faire, vous pouvez utiliser un montage émetteurs/récepteurs dos à dos ou superposé.



La fonction de code de balayage du système MS4800 permet de placer des systèmes à faible distance les uns des autres et alignés. Le codage distinctif des faisceaux garantit le fonctionnement unique d'un système utilisé en parallèle à un autre système muni d'un autre code de balayage. Deux codes uniques sont disponibles sur le système MS4800.



### 10-3-4 Zone de détection

La zone de détection du système est délimitée par le bord intérieur des capots d'extrémité de l'émetteur et du récepteur. La zone hors de ces limites n'est pas protégée. Placez le système de sorte qu'il ne soit possible d'accéder à la zone de danger qu'en passant par la zone de détection.

### 10-3-5 Alignement

L'alignement physique de l'émetteur et du récepteur est plus facile lorsque le système est en mode de démarrage automatique et que le masquage fixe est désactivé. Les unités doivent être sur le même plan et à la même hauteur.

Les voyants de faisceau individuels s'allument lorsqu'une partie de la barrière immatérielle de sécurité n'est pas alignée.

### 10-3-6 Alimentation d'entrée requise

Le système fonctionne directement en 24 Vc.c.  $\pm 20\%$ . L'alimentation du système doit respecter les normes EN/CEI 60204-1 et EN/CEI 61496-1.

L'alimentation doit garantir l'isolation sécurisée de la tension secteur conformément à la norme CEI 60742 et pouvoir résister à une baisse de tension d'au moins 20 ms. Omron propose des blocs d'alimentation appropriés. L'alimentation ne doit alimenter aucune autre partie de la machine que les composants de sécurité raccordés. Les émetteurs et les récepteurs doivent être alimentés par une alimentation partagée et doivent être protégés contre les surintensités (fusibles).

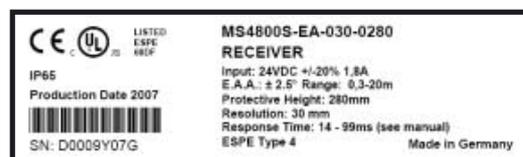
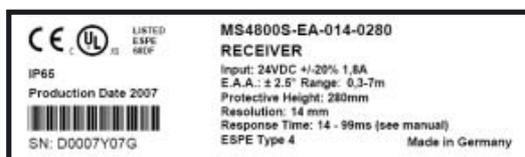
### 10-3-7 Conditions requises pour une surveillance périphérique

La zone de détection du système MS4800 doit être orientée autour de la périphérie extérieure d'une machine protégée pour les applications de protection périphérique. Cette disposition permet de laisser de la place pour que le personnel puisse passer entre la zone de détection et la zone de danger de la machine.

Dans ce cas, vous devez redémarrer la machine protégée uniquement via un bouton situé hors de la zone de mouvement à risque et avoir un champ de vision total sur cette zone. Les applications du système MS4800 en mode de verrouillage démarrage/redémarrage peuvent fonctionner en protection périphérique.

### 10-3-8 Repérage de résolution minimum d'objet

Les étiquettes de numéro de série sur les récepteurs et les émetteurs indiquent les résolutions minimales d'objet possibles. Lors de l'installation, utilisez un marqueur indélébile pour noircir la résolution d'objet non sélectionnée et ajouter des informations sur la résolution effective. Cette sélection dépend du type de masquage choisi (masquage flottant ou masquage flottant d'un faisceau).





# SECTION 11

## Raccordement au circuit de contrôle de la machine

**⚠ AVERTISSEMENT** Ce produit est destiné à une utilisation avec une alimentation 24 Vc.c., pour système électrique avec masse négative (connexion à la terre). Ne branchez jamais le système MS4800 à un système de masse positive (connexion à la terre). En effet, avec un circuit de câblage relié à une masse positive (connexion à la terre), certains courts-circuits simultanés des deux sorties de sécurité risquent de ne pas être détectés, la machine protégée ne s'arrête pas et expose l'utilisateur à des risques de blessures graves.

**⚠ AVERTISSEMENT** N'utilisez jamais une seule sortie de sécurité pour tester la machine. Si cette sortie unique devait mal fonctionner, la machine pourrait ne pas s'arrêter et blesser grièvement l'opérateur. Vous devez brancher la machine en utilisant les deux sorties de sécurité.

Le tableau ci-dessous indique les numéros de broches, les couleurs des fils et les noms des signaux utilisés avec le système MS4800.

|             |                       | <b>Câble du récepteur</b>  |                     |
|-------------|-----------------------|----------------------------|---------------------|
| Broche n° 1 | Alimentation d'entrée | Marron                     | +24 Vc.c.           |
| Broche n° 2 | Alimentation d'entrée | Bleu                       | GND                 |
| Broche n° 3 | Alimentation d'entrée | Vert                       | Terre fonctionnelle |
| Broche n° 4 | Signal de sortie      | Blanc                      | OSSD2               |
| Broche n° 5 | Signal d'entrée       | Jaune                      | Démarrage           |
| Broche n° 6 | Signal d'entrée       | Rouge                      | EDM                 |
| Broche n° 7 | Signal de sortie      | Rose                       | Aux.                |
| Broche n° 8 | Signal de sortie      | Noir                       | OSSD1               |
|             |                       | <b>Câble de l'émetteur</b> |                     |
| Broche n° 1 | Alimentation d'entrée | Bleu                       | GND                 |
| Broche n° 2 | Alimentation d'entrée | Marron                     | +24 Vc.c.           |
| Broche n° 3 | Test d'entrée         | Blanc                      | MTS                 |
| Broche n° 4 | Test d'entrée         | Noir                       | Retour MTS          |
| Broche n° 5 | Alimentation d'entrée | Vert                       | Terre fonctionnelle |

Les câbles principaux du système MS4800 sont des câbles standard non blindés munis d'un connecteur M12 femelle. Le récepteur et l'émetteur incorporent un câble torsadé de 0,3 m muni d'un connecteur M12 mâle.

Il est recommandé d'utiliser les câbles F39-JMR et F39-JMT pour relier le système MS4800 au système de contrôle de la machine.

### 11-1 Câbles d'interconnexion pour un système MS4800FS en cascade

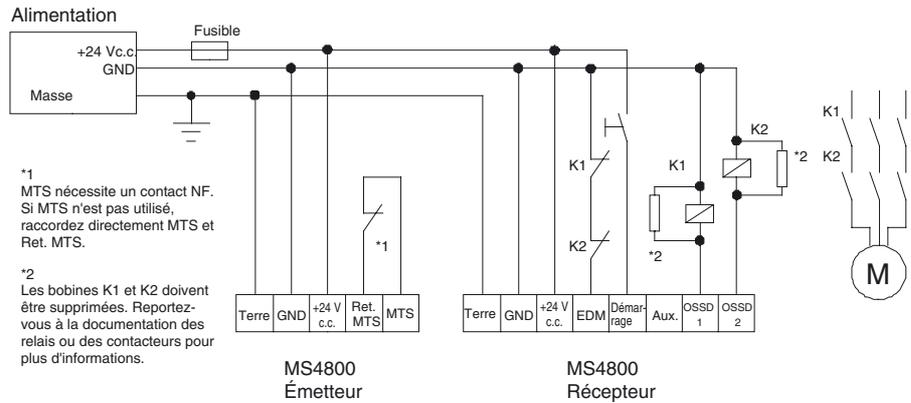
Le câble segment à segment est muni d'un connecteur M12 à 4 contacts à chaque extrémité. La longueur du câble est limitée à 10 mètres entre deux segments.

Les câbles d'extension sont disponibles en longueurs de 0,3 m, 0,5 m, 1 m, 2 m, 5 m et 10 m. Le système MS4800 ne nécessite pas de câble d'extension ; il incorpore un câble torsadé de 150 mm.

Le système MS4800 est conçu avec une protection de circuit interne destinée à éviter tout dommage en cas de branchement et de débranchement (échange à chaud) lors du fonctionnement normal.

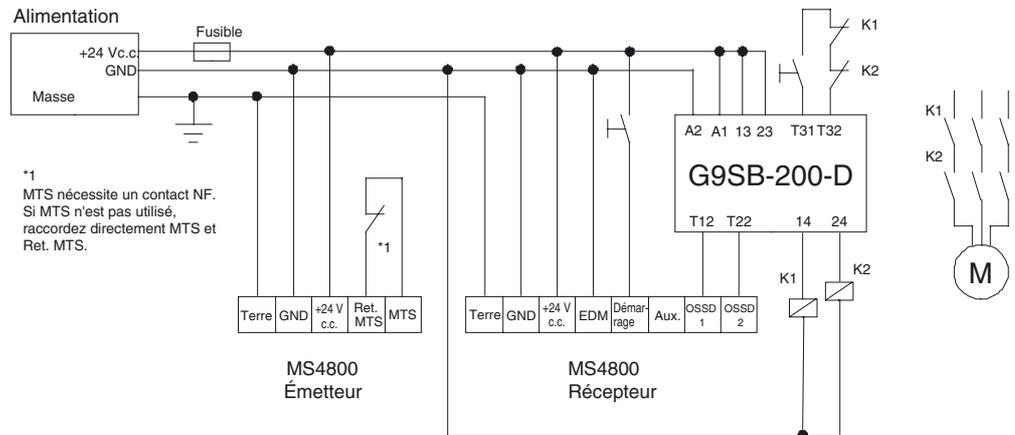
### 11-2 Raccordement à deux relais forcés

Les relais de série G7S et G7SA fournissent des sorties à relais forcé pour le contrôle des machines. Reportez-vous au schéma ci-dessous pour en savoir plus :



### 11-3 Raccordement à un relais de sécurité

L'exemple suivant illustre un système MS4800 utilisé en combinaison avec un relais de sécurité G9SB d'Omron. Le relais de sécurité G9SB fournit des contacts à relais forcé pour le système de contrôle de la machine.



## SECTION 12

### Occultation

 **AVERTISSEMENT** Les fonctions d'occultation et de dérogation désactivent les fonctions de sécurité du dispositif. En cas d'utilisation de ces fonctions, vous devez prendre d'autres mesures pour garantir la sécurité.

 **AVERTISSEMENT** Installez des capteurs d'occultation afin de pouvoir établir une distinction entre une personne et l'objet autorisé à parcourir la zone de détection. Si la fonction d'occultation s'active lors de la détection d'une personne, cela peut entraîner des blessures graves.

 **AVERTISSEMENT** Des lampes d'occultation (voyants externes) indiquant l'état des fonctions d'occultation et de dérogation doivent être installées de manière très visible pour tous les travailleurs, quelle que soit la position de fonctionnement.

 **AVERTISSEMENT** La durée d'occultation doit être correctement configurée pour l'application correspondante par une personne suffisamment formée et qualifiée. En outre, cette personne est chargée du réglage des paramètres, plus particulièrement en cas de réglage de la valeur Infinie pour la limite de durée d'occultation.

 **AVERTISSEMENT** Utilisez 2 dispositifs d'entrée indépendants pour les entrées d'occultation.

 **AVERTISSEMENT** Vous devez installer le capteur d'occultation du système MS4800, ainsi que la barrière physique, et configurer les paramètres de durée d'occultation afin que l'opérateur ne puisse pas pénétrer dans la zone dangereuse.

 **AVERTISSEMENT** Installez l'interrupteur d'activation de la dérogation dans un endroit qui offre une vue dégagée sur l'ensemble de la zone dangereuse et où il ne peut pas être activé depuis l'intérieur de la zone dangereuse. Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone dangereuse avant d'activer la fonction de dérogation.

### 12-1 Contrôleur d'occultation RM-6

Pour le système MS4800, l'occultation est disponible avec le contrôle d'occultation RM-6.

Le système MS4800 et le contrôleur RM-6 proposent des fonctions d'occultation limitées. La liste ci-dessous décrit les fonctions d'occultation possibles sur le système MS4800 :

- Occultation à 2 capteurs
- Filtrage d'entrée de capteur 50 ms
- Contournement d'occultation autorisé (configurable avec l'entrée de capteur 4, +24 Vc.c. = activé, 0 V ou non connecté = désactivé)
- Limite de délai d'occultation (configurable avec l'entrée de capteur 3, +24 Vc.c. = pas de limite, 0 V ou non connecté = durée de 2 minutes)

Le système MS4800 nécessite une procédure séquentielle spécifique à suivre pour activer la fonction d'occultation après le raccordement du contrôleur RM-6. En effet, une fois le contrôleur RM-6 raccordé, le système ne fonctionnera que si le module d'occultation est retiré ou si la procédure ci-dessous est exécutée :

- Le système MS4800 affiche le code d'erreur « 71 » (module d'occultation activé et configuration nécessaire).
- Lorsque l'alimentation est désactivée, laissez le bouton de démarrage enfoncé pendant la mise sous tension.
- Les trois voyants situés sur le capot du récepteur clignotent après 3 secondes.
- Relâchez le bouton de démarrage dans les 5 secondes qui suivent le clignotement des voyants.

L'occultation est activée si vous avez correctement suivi cette procédure.

Pour plus d'informations, reportez-vous au manuel d'utilisation du contrôleur RM-6.

## SECTION 13

# Procédures de contrôle et d'essai

### 13-1 Procédure de contrôle

Une fois le système MS4800 configuré, monté, aligné et raccordé de manière correcte au système de contrôle, la procédure de contrôle initiale indiquée dans l'annexe A doit être effectuée par un personnel qualifié. Vous devez conserver en permanence une copie de ces résultats de contrôle sur la machine.

### 13-2 Essais de contrôle

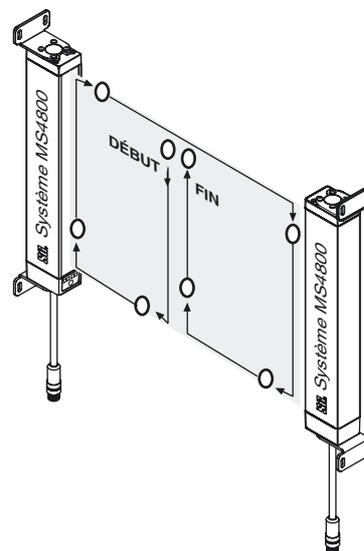
**⚠ AVERTISSEMENT** Les essais présentés dans les essais de contrôle de l'annexe B doivent absolument être effectués lors de l'installation en accord avec les programmes des inspections régulières de l'employeur, après entretien, remplacement d'outils, réglage ou modification du système MS4800 ou de la machine protégée. Pour les machines protégées utilisées par plusieurs opérateurs ou par plusieurs équipes, il est recommandé de procéder à ces essais à chaque changement d'équipe/opérateur. Ces essais visent à déterminer si le faisceau lumineux et le système de sécurité permettent d'arrêter la machine en cas d'urgence. En cas de contrôle incorrect, des risques de blessure ne sont pas à exclure.

Les essais de contrôle doivent être effectués par du personnel qualifié. Pour tester le système MS4800 lorsque les fonctions masquage fixe et masquage flottant sont désactivées, utilisez l'objet-test fourni par OMRON STI. Pour les applications où le masquage fixe ou le masquage flottant est activé, reportez-vous au tableau de la section 5-3-1 *Effet du masquage fixe ou flottant sur la résolution minimum d'objet* pour connaître la taille correcte de l'objet-test.

En cas d'utilisation du système MS4800 en mode de démarrage automatique avec un module relais de sécurité Omron, il est nécessaire de vérifier que les sorties du relais de sécurité peuvent changer d'état en provoquant une interruption de faisceau intentionnelle au moins à chaque changement d'équipe ou au bout de 24 heures de fonctionnement.

### 13-3 Utilisation de l'objet-test

Lorsque vous utilisez l'objet-test, guidez-le vers la zone de détection comme illustré ci-contre :





## **SECTION 14**

### **Nettoyage**

Les accumulations de graisse, de poussière et d'huile sur la fenêtre avant de l'émetteur et du récepteur du système MS4800 peuvent perturber le fonctionnement du système. Nettoyez la fenêtre avec un détergent peu agressif ou un produit de nettoyage pour vitre. Utilisez un chiffon propre, doux et sans peluches. Vous pouvez nettoyer les surfaces peintes du système MS4800 avec un produit ou un détergeant légèrement dégraissant.



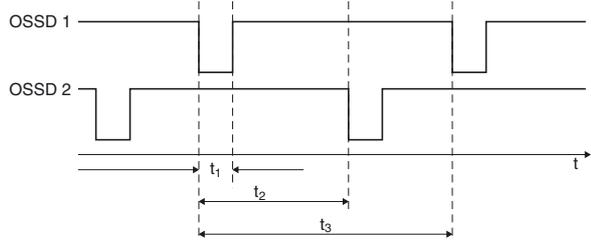
# SECTION 15

## Caractéristiques techniques et informations supplémentaires

### 15-1 Caractéristiques techniques du système

| <b>Performances</b>              |   |
|----------------------------------|---|
| Hauteur de protection            | 240 mm - 1 800 mm (résolution 14 mm)<br>280 mm - 2 120 mm (résolution 30 mm)  |
| Résolution d'objet               | 14 mm et 30 mm  |
| Plage de fonctionnement          | 0,3 m - 7 m (résolution 14 mm), par défaut<br>0,3 m - 3 m (résolution 14 mm), option commutateur 6<br>0,3 m - 20 m (résolution 30 mm), par défaut<br>0,3 m - 8 m (résolution 30 mm), option commutateur 6 |
| Angle d'ouverture réel           | ±2,5° maximum, émetteur et récepteur conformément à la norme CEI 61496-2 (2006)   |
| Sorties de sécurité (OSSD)       | Deux sorties de sécurité PNP, chacune avec approvisionnement<br>625 mA à 24 Vc.c.<br>Protection contre les courts-circuits  |
| Temps de réponse                 | Maximum : 59 ms<br>Voir le tableau ci-dessous pour plus d'informations  |
| Sortie auxiliaire (non-sécurité) | Un approvisionnement de sortie PNP 100 mA à 24 Vc.c. Cette sortie suit les sorties OSSD.  |
| EDM - Entrée moniteur            | 50 mA à 24 Vc.c.  |
| Entrée de démarrage/redémarrage  | 10 mA à 24 Vc.c., entrée normalement ouverte  |
| Éclairage                        | DEL infrarouge,<br>Longueur d'onde 880 nm<br>Dissipation d'énergie : 180 mW<br>Classe 1 selon EN 60825-1  |
| Voyants de l'émetteur            | Activé (jaune)  |
| Voyants du récepteur             | Machine en marche/à l'arrêt (vert/rouge)<br>Verrouillage/Alarme (jaune)<br>Masquage (orange)  |

| <b>Informations mécaniques</b> |  |
|--------------------------------|--|
| Matériau du boîtier            | Aluminium peint à la poudre de polyuréthane                    |
| Matériau de la fenêtre avant   | Acrylique, rouge   |
| Matériau du capot d'extrémité  | Polycarbonate  |
| Matériau du support de montage | Acier laminé à froid   |
| Connexions de câblage          | Connecteurs M12 ;<br>récepteur 8 broches et émetteur 5 broches |
| Poids                          | Voir le tableau pour plus d'informations                       |

| Informations électriques                  |  |
|---|--|
| Alimentation émetteur                     | 24 Vc.c. ±20 %, courant maximum de 285 mA  |
| Entrée MTS                                | 24 Vc.c. ±20 %, 20 mA type   |
| Alimentation récepteur                    | 24 Vc.c. ±20 %, courant maximum de 1 835 mA<br>Récepteur 485 mA + AUX. 100 mA +<br>OSSD1 625 mA + OSSD2 625 mA   |
| Courant de fuite                          | < 1 mA   |
| Charge capacitive                         | < 4,7 µF pour sortie OSSD  |
| Charge inductive                          | Contactez votre représentant Omron pour plus d'informations.   |
| Données d'impulsion de test               |  <p>t1 : Impulsion de test ≤ 600 µs<br/>t2 : 4 ms ≤ Intervalle de test ≤ 40 ms<br/>t3 : Répétition ≤ 5 min</p>                                       |
| Option d'occultation                      | 24 Vc.c. ±20 %, 30 mA max.   |
| Alimentation                              | Doit respecter les exigences des normes EN/CEI 60204-1 et EN/CEI 61496-1, et doit garantir l'isolation sécurisée de la tension secteur conformément à la norme CEI 60742 et pouvoir résister à une baisse de tension d'au moins 20 ms. |
| Classe de protection (CEI 536 ou VDE 106) | III  |

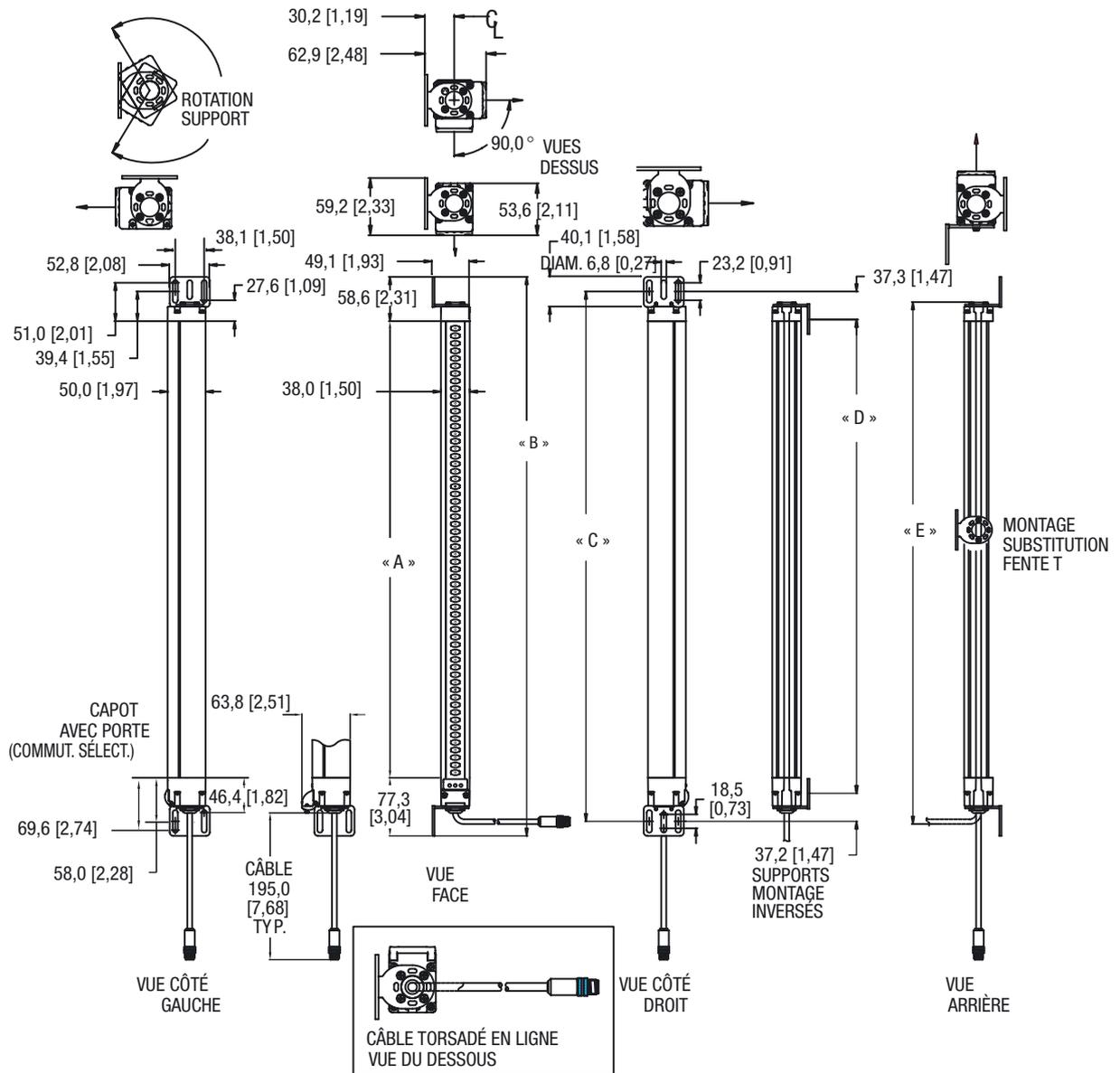
| Environnement                 |  |
|-------------------------------|--|
| Degré d'étanchéité            | IP65   |
| Température de fonctionnement | -10°C à +55°C                                  |
| Température de stockage       | -25°C à +70°C                                  |
| Humidité relative             | 95 % maximum, sans condensation                |
| Vibrations (CEI 60068-2-6)    | 10 - 55 Hz, 10 g, maximum sur les 3 axes       |
| Chocs (CEI 60086-2-29)        | 10 g pendant 16 ms, 1 000 chocs sur les 3 axes |

| Connexions                         |   |
|------------------------------------|---|
| Longueur de câble Émetteur MS4800  | Câbles non blindés :<br>Max. 50 m, 0,32 mm <sup>2</sup><br><b>Il est recommandé d'utiliser les câbles F39-JMT pour relier le système MS4800 au système de contrôle de la machine.</b>   |
| Longueur de câble Récepteur MS4800 | Câbles non blindés. La longueur varie en fonction de la consommation électrique maximum :<br>OSSD 1 et 2, charge 625 mA : 12 m, 0,5 mm <sup>2</sup><br>OSSD 1 et 2, charge 300 mA : 45 m, 0,5 mm <sup>2</sup><br><b>Il est recommandé d'utiliser les câbles F39-JMR pour relier le système MS4800 au système de contrôle de la machine.</b> |
| Longueur de câble Système MS4800FS | Câbles blindés, connecteur M12 à 4 broches ; ces câbles sont disponibles en accessoires. La longueur est limitée à 10 m entre deux segments.  |

| Temps de réponse du système MS4800 |                             |                  |                             |                             |                  |
|------------------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|
| Système à un segment               |                             |                  | Système à deux segments     |                             |                  |
| Nombre minimum de faisceaux        | Nombre maximum de faisceaux | Temps de réponse | Nombre minimum de faisceaux | Nombre maximum de faisceaux | Temps de réponse |
| 0                                  | 16                          | 14 ms            | 0                           | 65                          | 23 ms            |
| 17                                 | 71                          | 23 ms            | 66                          | 120                         | 32 ms            |
| 72                                 | 126                         | 32 ms            | 121                         | 174                         | 41 ms            |
| 127                                | 180                         | 41 ms            | 175                         | 229                         | 50 ms            |
| 181                                | 235                         | 50 ms            | 230                         | 256                         | 59 ms            |
| 236                                | 256                         | 59 ms            |                             |                             |                  |
| Système à trois segments           |                             |                  | Système à quatre segments   |                             |                  |
| Nombre minimum de faisceaux        | Nombre maximum de faisceaux | Temps de réponse | Nombre minimum de faisceaux | Nombre maximum de faisceaux | Temps de réponse |
| 0                                  | 59                          | 23 ms            | 0                           | 53                          | 23 ms            |
| 60                                 | 114                         | 32 ms            | 54                          | 108                         | 32 ms            |
| 115                                | 168                         | 41 ms            | 109                         | 162                         | 41 ms            |
| 169                                | 223                         | 50 ms            | 163                         | 217                         | 50 ms            |
| 224                                | 256                         | 59 ms            | 218                         | 256                         | 59 ms            |

| Conformité                        |  |
|-----------------------------------|--|
| AOPD (ESPE)                       | Type 4 selon EN/CEI 61496-1 (2004) et EN/CEI 61496-2 (2006)  |
| Catégorie de sécurité             | Le système MS4800E convient pour les systèmes de contrôle de sécurité jusqu'à la catégorie 4 selon EN 954-1 (1996) |
| Niveau d'intégrité de sécurité    | Le système MS4800E convient jusqu'au niveau SIL 3 selon CEI 61508  |
| PFH                               | $3,5 * 10^{-08}$   |
| Périodicité des tests de contrôle | Tous les 2 ans (en fonction du nombre max. de canaux dans un système à 4 segments avec système d'occultation).     |

### 15-2 Système MS4800 - Cotes



## 15-3 Système MS4800 - Données avec résolution 14 mm

|                     | 280 mm  | 320 mm  | 360 mm  | 400 mm  | 440 mm  | 480 mm  |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 284,4   | 324,8   | 364,5   | 404,2   | 443,9   | 484,3   |
| B                   | 420,4   | 460,8   | 500,5   | 540,2   | 579,9   | 620,3   |
| C                   | 381,7   | 422,1   | 461,8   | 501,5   | 541,2   | 581,6   |
| D                   | 307,3   | 347,7   | 387,4   | 427,1   | 466,8   | 507,2   |
| E                   | 371,3   | 411,7   | 451,4   | 491,1   | 530,8   | 571,2   |
| Poids               | 1,68 kg | 1,81 kg | 1,95 kg | 2,13 kg | 2,40 kg | 2,49 kg |
| Nombre de faisceaux | 28      | 32      | 36      | 40      | 44      | 48      |

|                     | 520 mm  | 560 mm  | 600 mm  | 640 mm  | 680 mm  | 720 mm  |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 523,4   | 563,7   | 604,1   | 643,9   | 683,6   | 724,0   |
| B                   | 659,4   | 699,7   | 740,1   | 779,9   | 819,6   | 860,0   |
| C                   | 620,7   | 661,0   | 701,4   | 741,2   | 780,9   | 821,3   |
| D                   | 546,3   | 586,6   | 627,0   | 666,8   | 706,5   | 746,9   |
| E                   | 610,3   | 650,6   | 691,0   | 730,8   | 770,5   | 810,9   |
| Poids               | 2,63 kg | 2,81 kg | 2,99 kg | 3,18 kg | 3,36 kg | 3,54 kg |
| Nombre de faisceaux | 52      | 56      | 60      | 64      | 68      | 72      |

|                     | 760 mm  | 800 mm | 840 mm  | 880 mm  | 920 mm  | 960 mm  |
|---------------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 762,0   | 803,5  | 843,4   | 882,8   | 923,8   | 963,6   |
| B                   | 898,0   | 939,5  | 979,8   | 1018,8  | 1059,8  | 1099,6  |
| C                   | 859,3   | 900,8  | 941,1   | 980,1   | 1021,1  | 1060,9  |
| D                   | 784,9   | 826,4  | 866,7   | 905,7   | 946,7   | 986,5   |
| E                   | 848,9   | 890,4  | 930,7   | 969,7   | 1010,7  | 1050,5  |
| Poids               | 3,76 kg | 3,9 kg | 4,08 kg | 4,26 kg | 4,45 kg | 4,63 kg |
| Nombre de faisceaux | 76      | 80     | 84      | 88      | 92      | 96      |

|                     | 1000 mm | 1040 mm | 1080 mm | 1120 mm | 1160 mm | 1200 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 1002,6  | 1042,9  | 1083,9  | 1122,3  | 1162,7  | 1203,8  |
| B                   | 1138,6  | 1178,9  | 1219,9  | 1258,3  | 1298,7  | 1339,8  |
| C                   | 1099,9  | 1140,2  | 1181,2  | 1219,6  | 1260,0  | 1301,1  |
| D                   | 1025,5  | 1065,8  | 1106,8  | 1145,2  | 1185,6  | 1226,7  |
| E                   | 1089,5  | 1129,8  | 1170,8  | 1209,2  | 1249,6  | 1290,7  |
| Poids               | 4,81 kg | 4,99 kg | 5,17 kg | 5,35 kg | 5,53 kg | 5,72 kg |
| Nombre de faisceaux | 100     | 104     | 108     | 112     | 116     | 120     |

|                     | 1240 mm | 1280 mm | 1320 mm | 1360 mm | 1400 mm | 1440 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 1242,1  | 1281,8  | 1323,6  | 1361,0  | 1401,7  | 1443,4  |
| B                   | 1378,1  | 1417,8  | 1459,6  | 1497,0  | 1537,7  | 1579,4  |
| C                   | 1339,4  | 1379,1  | 1420,9  | 1458,3  | 1499,0  | 1540,7  |
| D                   | 1265,0  | 1304,7  | 1346,5  | 1383,9  | 1424,6  | 1466,3  |
| E                   | 1329,0  | 1368,7  | 1410,5  | 1447,9  | 1488,6  | 1530,3  |
| Poids               | 5,94 kg | 6,08 kg | 6,26 kg | 6,44 kg | 6,62 kg | 6,80 kg |
| Nombre de faisceaux | 124     | 128     | 132     | 136     | 140     | 144     |

|                     | 1480 mm | 1520 mm | 1560 mm | 1600 mm | 1640 mm | 1680 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 1481,8  | 1521,5  | 1563,3  | 1600,9  | 1641,3  | 1681,3  |
| B                   | 1617,8  | 1657,5  | 1699,3  | 1736,9  | 1777,3  | 1817,3  |
| C                   | 1579,1  | 1618,8  | 1660,6  | 1698,2  | 1738,6  | 1778,6  |
| D                   | 1504,7  | 1544,4  | 1586,2  | 1623,8  | 1664,2  | 1740,2  |
| E                   | 1568,7  | 1608,4  | 1650,2  | 1687,8  | 1728,2  | 1768,2  |
| Poids               | 6,99 kg | 7,17 kg | 7,35 kg | 7,53 kg | 7,71 kg | 7,89 kg |
| Nombre de faisceaux | 148     | 152     | 156     | 160     | 164     | 168     |

|                     | 1720 mm | 1760 mm | 1800 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|
| A                   | 1720,8  | 1760,5  | 1802,9  |
| B                   | 1856,8  | 1896,5  | 1938,9  |
| C                   | 1818,8  | 1857,8  | 1900,2  |
| D                   | 1743,7  | 1783,4  | 1825,8  |
| E                   | 1807,7  | 1847,4  | 1889,8  |
| Poids               | 8,07 kg | 8,26 kg | 8,44 kg |
| Nombre de faisceaux | 172     | 176     | 180     |

## 15-4 Système MS4800 - Données avec résolution 30 mm

|                     | 240 mm  | 280 mm  | 320 mm  | 360 mm  | 400 mm  | 440 mm  |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 244,6   | 284,4   | 324,8   | 364,5   | 404,2   | 443,9   |
| B                   | 380,6   | 420,4   | 460,8   | 500,5   | 540,2   | 579,9   |
| C                   | 341,9   | 381,7   | 422,1   | 461,8   | 501,5   | 541,2   |
| D                   | 267,5   | 307,3   | 347,7   | 387,4   | 427,1   | 466,8   |
| E                   | 331,5   | 371,3   | 411,7   | 451,4   | 491,1   | 530,8   |
| Poids               | 1,55 kg | 1,68 kg | 1,81 kg | 1,95 kg | 2,13 kg | 2,40 kg |
| Nombre de faisceaux | 12      | 14      | 16      | 18      | 20      | 22      |

|                     | 480 mm  | 520 mm  | 560 mm  | 600 mm  | 640 mm  | 680 mm  |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 484,3   | 523,4   | 563,7   | 604,1   | 643,9   | 683,6   |
| B                   | 620,3   | 659,4   | 699,7   | 740,1   | 779,9   | 819,6   |
| C                   | 581,6   | 620,7   | 661,0   | 701,4   | 741,2   | 780,9   |
| D                   | 507,2   | 546,3   | 586,6   | 627,0   | 666,8   | 706,5   |
| E                   | 571,2   | 610,3   | 650,6   | 691,0   | 730,8   | 770,5   |
| Poids               | 2,49 kg | 2,63 kg | 2,81 kg | 2,99 kg | 3,18 kg | 3,36 kg |
| Nombre de faisceaux | 24      | 26      | 28      | 30      | 32      | 34      |

|                     | 720 mm  | 760 mm  | 800 mm  | 840 mm  | 880 mm  | 920 mm  |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 724,0   | 762,0   | 803,5   | 843,4   | 882,8   | 923,8   |
| B                   | 860,0   | 898,0   | 939,5   | 979,8   | 1018,8  | 1059,8  |
| C                   | 821,3   | 859,3   | 900,8   | 941,1   | 980,1   | 1021,1  |
| D                   | 746,9   | 784,9   | 826,4   | 866,7   | 905,7   | 946,7   |
| E                   | 810,9   | 848,9   | 890,4   | 930,7   | 969,7   | 1010,7  |
| Poids               | 3,54 kg | 3,76 kg | 3,90 kg | 4,08 kg | 4,26 kg | 4,45 kg |
| Nombre de faisceaux | 36      | 38      | 40      | 42      | 44      | 46      |

|                     | 960 mm  | 1000 mm | 1040 mm | 1080 mm | 1120 mm | 1160 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 963,6   | 1002,6  | 1042,9  | 1083,9  | 1122,3  | 1162,7  |
| B                   | 1099,6  | 1138,6  | 1178,9  | 1219,9  | 1258,3  | 1298,7  |
| C                   | 1060,9  | 1099,9  | 1140,2  | 1181,2  | 1219,6  | 1260,0  |
| D                   | 986,5   | 1025,5  | 1065,8  | 1106,8  | 1145,2  | 1185,6  |
| E                   | 1050,5  | 1089,5  | 1129,8  | 1170,8  | 1209,2  | 1249,6  |
| Poids               | 4,63 kg | 4,81 kg | 4,99 kg | 5,17 kg | 5,35 kg | 5,53 kg |
| Nombre de faisceaux | 48      | 50      | 52      | 54      | 56      | 58      |

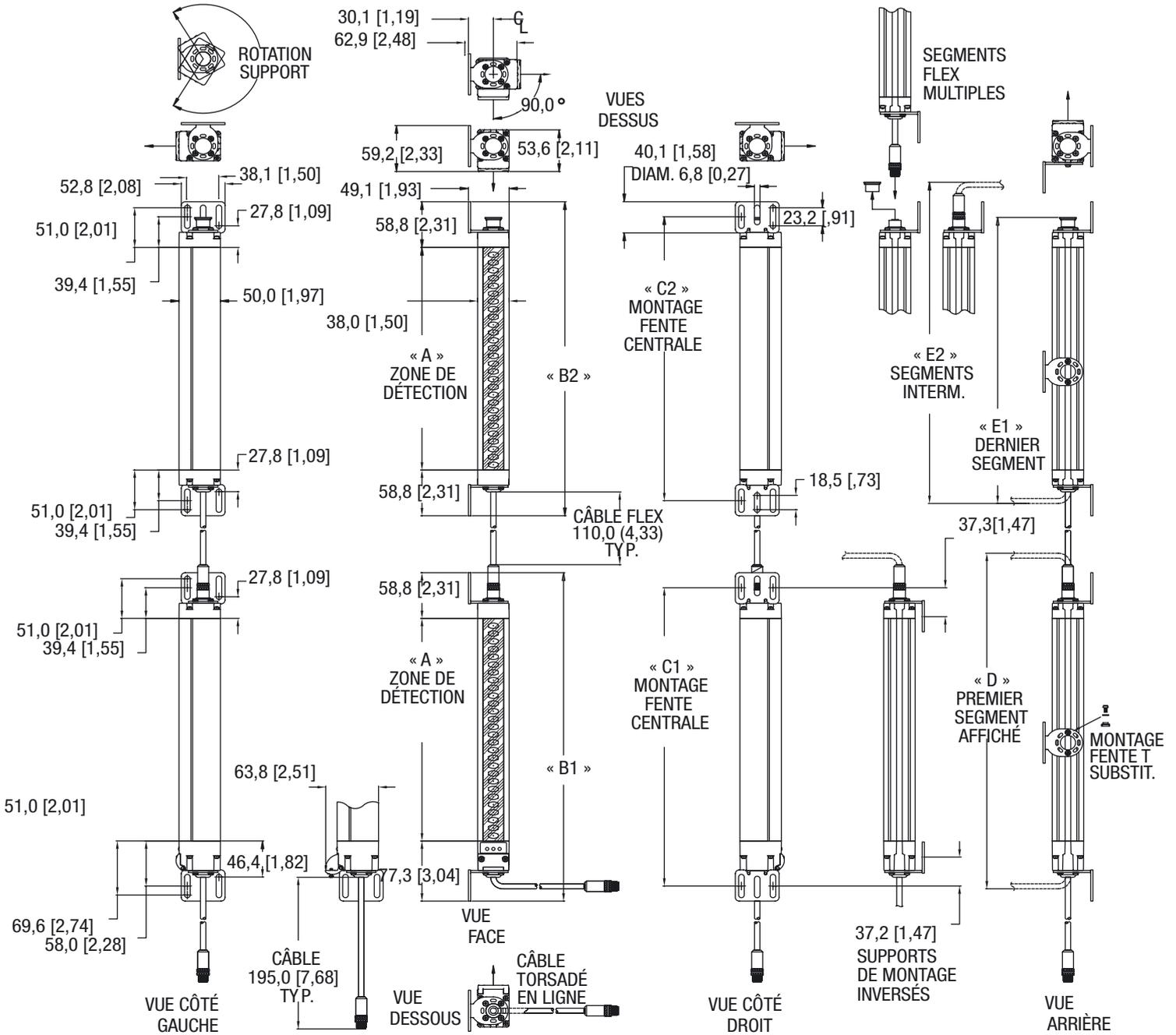
|                     | 1200 mm | 1240 mm | 1280 mm | 1320 mm | 1360 mm | 1400 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 1203,8  | 1242,1  | 1281,8  | 1323,6  | 1361,0  | 1401,7  |
| B                   | 1339,8  | 1378,1  | 1417,8  | 1459,6  | 1497,0  | 1537,7  |
| C                   | 1301,1  | 1339,4  | 1379,1  | 1420,9  | 1458,3  | 1499,0  |
| D                   | 1226,7  | 1265,0  | 1304,7  | 1346,5  | 1383,9  | 1424,6  |
| E                   | 1290,7  | 1329,0  | 1368,7  | 1410,5  | 1447,9  | 1488,6  |
| Poids               | 5,72 kg | 5,94 kg | 6,08 kg | 6,26 kg | 6,44 kg | 6,62 kg |
| Nombre de faisceaux | 60      | 62      | 64      | 66      | 68      | 70      |

|                     | 1440 mm | 1480 mm | 1520 mm | 1560 mm | 1600 mm | 1640 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 1443,4  | 1481,8  | 1521,5  | 1563,3  | 1600,9  | 1641,3  |
| B                   | 1579,4  | 1617,8  | 1657,5  | 1699,3  | 1736,9  | 1777,3  |
| C                   | 1540,7  | 1579,1  | 1618,8  | 1660,6  | 1698,2  | 1738,6  |
| D                   | 1466,3  | 1504,7  | 1544,4  | 1586,2  | 1623,8  | 1664,2  |
| E                   | 1530,3  | 1568,7  | 1608,4  | 1650,2  | 1687,8  | 1728,2  |
| Poids               | 6,80 kg | 6,99 kg | 7,17 kg | 7,35 kg | 7,53 kg | 7,71 kg |
| Nombre de faisceaux | 72      | 74      | 76      | 78      | 80      | 82      |

|                     | 1680 mm | 1720 mm | 1760 mm | 1800 mm | 1840 mm | 1880 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 1681,3  | 1720,8  | 1764,5  | 1802,9  | 1840,6  | 1880,3  |
| B                   | 1817,3  | 1856,8  | 1896,5  | 1938,9  | 1976,6  | 2016,3  |
| C                   | 1778,6  | 1818,8  | 1857,8  | 1900,2  | 1937,9  | 1977,6  |
| D                   | 1740,2  | 1743,7  | 1783,4  | 1825,8  | 1863,5  | 1903,2  |
| E                   | 1768,2  | 1807,7  | 1847,4  | 1889,8  | 1927,5  | 1967,2  |
| Poids               | 7,89 kg | 8,07 kg | 8,26 kg | 8,44 kg | 8,62 kg | 8,80 kg |
| Nombre de faisceaux | 84      | 86      | 88      | 90      | 92      | 94      |

|                     | 1920 mm | 1960 mm | 2000 mm | 2040 mm | 2080 mm | 2120 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 1922,8  | 1960,4  | 2000,1  | 2042,6  | 2079,6  | 2117,7  |
| B                   | 2058,8  | 2096,4  | 2136,1  | 2178,6  | 2215,6  | 2253,7  |
| C                   | 2020,1  | 2057,7  | 2097,4  | 2139,9  | 2176,9  | 2215,0  |
| D                   | 1945,7  | 1983,3  | 2023,0  | 2065,5  | 2102,5  | 2140,6  |
| E                   | 2009,7  | 2047,3  | 2087,0  | 2129,5  | 2166,5  | 2204,6  |
| Poids               | 8,98 kg | 9,16 kg | 9,34 kg | 9,53 kg | 9,71 kg | 9,89 kg |
| Nombre de faisceaux | 96      | 98      | 100     | 102     | 104     | 106     |

# 15-5 Système MS4800FS - Cotes



## 15-6 Système MS4800FS - Données avec résolution 14 mm

|                     | 240 mm  | 280 mm  | 320 mm  | 360 mm  | 400 mm  | 440 mm  |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 244,6   | 284,4   | 324,8   | 364,5   | 404,2   | 443,9   |
| B1                  | 380,6   | 420,4   | 460,8   | 500,5   | 540,2   | 579,9   |
| B2                  | 362,1   | 401,9   | 442,3   | 482,0   | 521,7   | 561,4   |
| C1                  | 341,9   | 381,7   | 422,1   | 461,8   | 501,5   | 541,2   |
| C2                  | 323,3   | 363,1   | 403,5   | 443,2   | 482,9   | 522,6   |
| D                   | 389,8   | 429,6   | 470,0   | 509,7   | 549,4   | 589,1   |
| E1                  | 326,0   | 365,8   | 401,4   | 445,9   | 481,4   | 525,3   |
| E2                  | 371,3   | 411,1   | 451,5   | 491,2   | 530,9   | 570,6   |
| Poids               | 1,55 kg | 1,68 kg | 1,81 kg | 1,95 kg | 2,13 kg | 2,40 kg |
| Nombre de faisceaux | 24      | 28      | 32      | 36      | 40      | 44      |

|                     | 480 mm  | 520 mm  | 560 mm  | 600 mm  | 640 mm  | 680 mm  |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 484,3   | 523,4   | 563,7   | 604,1   | 643,9   | 683,6   |
| B1                  | 620,3   | 659,4   | 699,7   | 740,1   | 779,9   | 819,6   |
| B2                  | 601,8   | 640,9   | 681,2   | 721,6   | 761,4   | 801,1   |
| C1                  | 581,6   | 620,7   | 661,0   | 701,4   | 741,2   | 780,9   |
| C2                  | 563,0   | 602,1   | 642,4   | 682,8   | 722,6   | 762,3   |
| D                   | 629,5   | 668,6   | 708,9   | 749,3   | 789,1   | 828,8   |
| E1                  | 561,2   | 604,8   | 641,4   | 685,5   | 725,3   | 761,2   |
| E2                  | 611,0   | 650,1   | 690,4   | 730,8   | 770,6   | 810,3   |
| Poids               | 2,49 kg | 2,63 kg | 2,81 kg | 2,99 kg | 3,18 kg | 3,36 kg |
| Nombre de faisceaux | 48      | 52      | 56      | 60      | 64      | 68      |

|                     | 720 mm  | 760 mm  | 800 mm  | 840 mm  | 880 mm  | 920 mm  |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 724,0   | 762,0   | 803,5   | 843,4   | 882,8   | 923,8   |
| B1                  | 860,0   | 898,0   | 939,5   | 979,8   | 1018,8  | 1059,8  |
| B2                  | 841,5   | 879,5   | 921,0   | 961,3   | 1000,3  | 1041,3  |
| C1                  | 821,3   | 859,3   | 900,8   | 941,1   | 980,1   | 1021,1  |
| C2                  | 802,7   | 840,7   | 882,2   | 922,5   | 961,5   | 1002,5  |
| D                   | 869,2   | 907,1   | 948,7   | 989,0   | 1028,0  | 1069,0  |
| E1                  | 805,4   | 841,4   | 884,9   | 921,4   | 964,2   | 1005,2  |
| E2                  | 850,7   | 888,7   | 930,2   | 970,5   | 1009,6  | 1050,5  |
| Poids               | 3,54 kg | 3,76 kg | 3,90 kg | 4,08 kg | 4,26 kg | 4,45 kg |
| Nombre de faisceaux | 72      | 76      | 80      | 84      | 88      | 92      |

|                     | 960 mm  | 1000 mm | 1040 mm | 1080 mm | 1120 mm | 1160 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 963,6   | 1002,6  | 1042,9  | 1083,9  | 1122,3  | 1162,7  |
| B1                  | 1099,6  | 1138,6  | 1178,9  | 1219,9  | 1258,3  | 1298,7  |
| B2                  | 1081,1  | 1120,1  | 1160,4  | 1201,4  | 1239,8  | 1280,2  |
| C1                  | 1060,9  | 1099,9  | 1140,2  | 1181,2  | 1219,6  | 1260,0  |
| C2                  | 1042,3  | 1081,3  | 1121,6  | 1162,6  | 1201,0  | 1241,4  |
| D                   | 1108,8  | 1147,8  | 1188,1  | 1229,1  | 1267,5  | 1307,9  |
| E1                  | 1045,0  | 1084,0  | 1124,3  | 1165,3  | 1203,7  | 1244,1  |
| E2                  | 1090,3  | 1129,3  | 1169,6  | 1210,6  | 1249,0  | 1289,5  |
| Poids               | 4,63 kg | 4,81 kg | 4,99 kg | 5,17 kg | 5,35 kg | 5,53 kg |
| Nombre de faisceaux | 96      | 100     | 104     | 108     | 112     | 116     |

|                     | 1200 mm | 1240 mm | 1280 mm | 1320 mm | 1360 mm | 1400 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 1203,8  | 1242,1  | 1281,8  | 1323,6  | 1361,0  | 1401,7  |
| B1                  | 1339,8  | 1378,1  | 1417,8  | 1459,6  | 1497,0  | 1537,7  |
| B2                  | 1321,3  | 1359,6  | 1399,3  | 1441,1  | 1478,5  | 1519,2  |
| C1                  | 1301,1  | 1339,4  | 1379,1  | 1420,9  | 1458,3  | 1499,0  |
| C2                  | 1282,5  | 1320,8  | 1360,5  | 1402,3  | 1439,7  | 1480,4  |
| D                   | 1349,0  | 1387,3  | 1427,0  | 1468,8  | 1506,2  | 1546,9  |
| E1                  | 1285,2  | 1323,5  | 1363,2  | 1405,0  | 1442,4  | 1483,1  |
| E2                  | 1330,5  | 1368,8  | 1408,5  | 1450,3  | 1487,7  | 1528,4  |
| Poids               | 5,72 kg | 5,94 kg | 6,08 kg | 6,26 kg | 6,44 kg | 6,62 kg |
| Nombre de faisceaux | 120     | 124     | 128     | 132     | 136     | 140     |

|                     | 1440 mm | 1480 mm | 1520 mm | 1560 mm | 1600 mm | 1640 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 1443,4  | 1481,8  | 1521,5  | 1563,3  | 1600,9  | 1641,3  |
| B1                  | 1579,4  | 1617,8  | 1657,5  | 1699,3  | 1736,9  | 1777,3  |
| B2                  | 1560,9  | 1599,3  | 1639,0  | 1680,8  | 1718,4  | 1758,8  |
| C1                  | 1540,7  | 1579,1  | 1618,8  | 1660,6  | 1698,2  | 1738,6  |
| C2                  | 1522,1  | 1560,5  | 1600,2  | 1642,0  | 1679,6  | 1720,0  |
| D                   | 1588,6  | 1627,0  | 1666,7  | 1708,5  | 1746,1  | 1786,5  |
| E1                  | 1524,8  | 1563,2  | 1602,9  | 1644,7  | 1682,3  | 1722,7  |
| E2                  | 1570,1  | 1608,5  | 1648,2  | 1690,0  | 1727,6  | 1768,0  |
| Poids               | 6,80 kg | 6,99 kg | 7,17 kg | 7,35 kg | 7,53 kg | 7,71 kg |
| Nombre de faisceaux | 144     | 148     | 152     | 156     | 160     | 164     |

|                     | 1680 mm | 1720 mm | 1760 mm | 1800 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 1681,3  | 1720,8  | 1764,5  | 1802,9  |
| B1                  | 1817,3  | 1856,8  | 1896,5  | 1938,9  |
| B2                  | 1789,8  | 1838,3  | 1878,0  | 1920,4  |
| C1                  | 1778,6  | 1818,8  | 1857,8  | 1900,2  |
| C2                  | 1760,0  | 1799,5  | 1839,2  | 1881,6  |
| D                   | 1826,5  | 1866,0  | 1905,7  | 1948,1  |
| E1                  | 1762,7  | 1802,2  | 1841,9  | 1884,3  |
| E2                  | 1808,0  | 1847,5  | 1887,2  | 1929,6  |
| Poids               | 7,89 kg | 8,07 kg | 8,26 kg | 8,44 kg |
| Nombre de faisceaux | 168     | 172     | 176     | 180     |

## 15-7 Système MS4800FS - Données avec résolution 30 mm

|                     | 240 mm  | 280 mm  | 320 mm  | 360 mm  | 400 mm  | 440 mm  |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 244,6   | 284,4   | 324,8   | 364,5   | 404,2   | 443,9   |
| B1                  | 380,6   | 420,4   | 460,8   | 500,5   | 540,2   | 579,9   |
| B2                  | 362,1   | 401,9   | 442,3   | 482,0   | 521,7   | 561,4   |
| C1                  | 341,9   | 381,7   | 422,1   | 461,8   | 501,5   | 541,2   |
| C2                  | 323,3   | 363,1   | 403,5   | 443,2   | 482,9   | 522,6   |
| D                   | 389,8   | 429,6   | 470,0   | 509,7   | 549,4   | 589,1   |
| E1                  | 326,0   | 365,8   | 401,4   | 445,9   | 481,4   | 525,3   |
| E2                  | 371,3   | 411,1   | 451,5   | 491,2   | 530,9   | 570,6   |
| Poids               | 1,55 kg | 1,68 kg | 1,81 kg | 1,95 kg | 2,13 kg | 2,40 kg |
| Nombre de faisceaux | 12      | 14      | 16      | 18      | 20      | 22      |

|                     | 480 mm  | 520 mm  | 560 mm  | 600 mm  | 640 mm  | 680 mm  |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 484,3   | 523,4   | 563,7   | 604,1   | 643,9   | 683,6   |
| B1                  | 620,3   | 659,4   | 699,7   | 740,1   | 779,9   | 819,6   |
| B2                  | 601,8   | 640,9   | 681,2   | 721,6   | 761,4   | 801,1   |
| C1                  | 581,6   | 620,7   | 661,0   | 701,4   | 741,2   | 780,9   |
| C2                  | 563,0   | 602,1   | 642,4   | 682,8   | 722,6   | 762,3   |
| D                   | 629,5   | 668,6   | 708,9   | 749,3   | 789,1   | 828,8   |
| E1                  | 561,2   | 604,8   | 641,4   | 685,5   | 725,3   | 761,2   |
| E2                  | 611,0   | 650,1   | 690,4   | 730,8   | 770,6   | 810,3   |
| Poids               | 2,49 kg | 2,63 kg | 2,81 kg | 2,99 kg | 3,18 kg | 3,36 kg |
| Nombre de faisceaux | 24      | 26      | 28      | 30      | 32      | 34      |

|                     | 720 mm  | 760 mm  | 800 mm  | 840 mm  | 880 mm  | 920 mm  |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 724,0   | 762,0   | 803,5   | 843,4   | 882,8   | 923,8   |
| B1                  | 860,0   | 898,0   | 939,5   | 979,8   | 1018,8  | 1059,8  |
| B2                  | 841,5   | 879,5   | 921,0   | 961,3   | 1000,3  | 1041,3  |
| C1                  | 821,3   | 859,3   | 900,8   | 941,1   | 980,1   | 1021,1  |
| C2                  | 802,7   | 840,7   | 882,2   | 922,5   | 961,5   | 1002,5  |
| D                   | 869,2   | 907,1   | 948,7   | 989,0   | 1028,0  | 1069,0  |
| E1                  | 805,4   | 841,4   | 884,9   | 921,4   | 964,2   | 1005,2  |
| E2                  | 850,7   | 888,7   | 930,2   | 970,5   | 1009,6  | 1050,5  |
| Poids               | 3,54 kg | 3,76 kg | 3,90 kg | 4,08 kg | 4,26 kg | 4,45 kg |
| Nombre de faisceaux | 36      | 38      | 40      | 42      | 44      | 46      |

|                     | 960 mm  | 1000 mm | 1040 mm | 1080 mm | 1120 mm | 1160 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 963,6   | 1002,6  | 1042,9  | 1083,9  | 1122,3  | 1162,7  |
| B1                  | 1099,6  | 1138,6  | 1178,9  | 1219,9  | 1258,3  | 1298,7  |
| B2                  | 1081,1  | 1120,1  | 1160,4  | 1201,4  | 1239,8  | 1280,2  |
| C1                  | 1060,9  | 1099,9  | 1140,2  | 1181,2  | 1219,6  | 1260,0  |
| C2                  | 1042,3  | 1081,3  | 1121,6  | 1162,6  | 1201,0  | 1241,4  |
| D                   | 1108,8  | 1147,8  | 1188,1  | 1229,1  | 1267,5  | 1307,9  |
| E1                  | 1045,0  | 1084,0  | 1124,3  | 1165,3  | 1203,7  | 1244,1  |
| E2                  | 1090,3  | 1129,3  | 1169,6  | 1210,6  | 1249,0  | 1289,5  |
| Poids               | 4,63 kg | 4,81 kg | 4,99 kg | 5,17 kg | 5,35 kg | 5,53 kg |
| Nombre de faisceaux | 48      | 50      | 52      | 54      | 56      | 58      |

|                     | 1200 mm | 1240 mm | 1280 mm | 1320 mm | 1360 mm | 1400 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 1203,8  | 1242,1  | 1281,8  | 1323,6  | 1361,0  | 1401,7  |
| B1                  | 1339,8  | 1378,1  | 1417,8  | 1459,6  | 1497,0  | 1537,7  |
| B2                  | 1321,3  | 1359,6  | 1399,3  | 1441,1  | 1478,5  | 1519,2  |
| C1                  | 1301,1  | 1339,4  | 1379,1  | 1420,9  | 1458,3  | 1499,0  |
| C2                  | 1282,5  | 1320,8  | 1360,5  | 1402,3  | 1439,7  | 1480,4  |
| D                   | 1349,0  | 1387,3  | 1427,0  | 1468,8  | 1506,2  | 1546,9  |
| E1                  | 1285,2  | 1323,5  | 1363,2  | 1405,0  | 1442,4  | 1483,1  |
| E2                  | 1330,5  | 1368,8  | 1408,5  | 1450,3  | 1487,7  | 1528,4  |
| Poids               | 5,72 kg | 5,94 kg | 6,08 kg | 6,26 kg | 6,44 kg | 6,62 kg |
| Nombre de faisceaux | 60      | 62      | 64      | 66      | 68      | 70      |

|                     | 1440 mm | 1480 mm | 1520 mm | 1560 mm | 1600 mm | 1640 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 1443,4  | 1481,8  | 1521,5  | 1563,3  | 1600,9  | 1641,3  |
| B1                  | 1579,4  | 1617,8  | 1657,5  | 1699,3  | 1736,9  | 1777,3  |
| B2                  | 1560,9  | 1599,3  | 1639,0  | 1680,8  | 1718,4  | 1758,8  |
| C1                  | 1540,7  | 1579,1  | 1618,8  | 1660,6  | 1698,2  | 1738,6  |
| C2                  | 1522,1  | 1560,5  | 1600,2  | 1642,0  | 1679,6  | 1720,0  |
| D                   | 1588,6  | 1627,0  | 1666,7  | 1708,5  | 1746,1  | 1786,5  |
| E1                  | 1524,8  | 1563,2  | 1602,9  | 1644,7  | 1682,3  | 1722,7  |
| E2                  | 1570,1  | 1608,5  | 1648,2  | 1690,0  | 1727,6  | 1768,0  |
| Poids               | 6,80 kg | 6,99 kg | 7,17 kg | 7,35 kg | 7,53 kg | 7,71 kg |
| Nombre de faisceaux | 72      | 74      | 76      | 78      | 80      | 82      |

|                     | 1680 mm | 1720 mm | 1760 mm | 1800 mm | 1840 mm | 1880 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 1681,3  | 1720,8  | 1764,5  | 1802,9  | 1840,6  | 1880,3  |
| B1                  | 1817,3  | 1856,8  | 1896,5  | 1938,9  | 1976,6  | 2016,3  |
| B2                  | 1789,8  | 1838,3  | 1878,0  | 1920,4  | 1958,1  | 1997,8  |
| C1                  | 1778,6  | 1818,8  | 1857,8  | 1900,2  | 1937,9  | 1977,6  |
| C2                  | 1760,0  | 1799,5  | 1839,2  | 1881,6  | 1919,3  | 1959,0  |
| D                   | 1826,5  | 1866,0  | 1905,7  | 1948,1  | 1958,8  | 2025,5  |
| E1                  | 1762,7  | 1802,2  | 1841,9  | 1884,3  | 1922,0  | 1961,7  |
| E2                  | 1808,0  | 1847,5  | 1887,2  | 1929,6  | 1967,3  | 2007,0  |
| Poids               | 7,89 kg | 8,07 kg | 8,26 kg | 8,44 kg | 8,62 kg | 8,80 kg |
| Nombre de faisceaux | 84      | 86      | 88      | 90      | 92      | 94      |

|                     | 1920 mm | 1960 mm | 2000 mm | 2040 mm | 2080 mm | 2120 mm |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| A                   | 1922,8  | 1960,4  | 2000,1  | 2042,6  | 2079,6  | 2117,7  |
| B1                  | 2058,8  | 2096,4  | 2136,1  | 2178,6  | 2215,6  | 2253,7  |
| B2                  | 2040,3  | 2077,9  | 2117,6  | 2160,1  | 2197,1  | 2235,2  |
| C1                  | 2020,1  | 2057,7  | 2097,4  | 2139,9  | 2176,9  | 2215,0  |
| C2                  | 2001,5  | 2039,1  | 2078,8  | 221,3   | 2158,3  | 1^96,4  |
| D                   | 2068,0  | 2105,6  | 2145,3  | 2187,8  | 2224,8  | 2262,9  |
| E1                  | 2004,2  | 2041,8  | 2081,5  | 2124,0  | 2161,0  | 2199,1  |
| E2                  | 2049,5  | 2087,1  | 2126,8  | 2169,3  | 2206,3  | 2244,4  |
| Poids               | 8,98 kg | 9,16 kg | 9,34 kg | 9,53 kg | 9,71 kg | 9,89 kg |
| Nombre de faisceaux | 96      | 98      | 100     | 102     | 104     | 106     |

## 15-8 Liste des modèles

Modèles autonomes en version standard, résolution de 14 mm, sans connexion Flex

| Référence                  | Version         | Résolution [mm] | Longueur [mm] | Fonctionnement  |
|----------------------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| <b>MS4800S-EB-014-0280</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>280</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EB-014-0320</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>320</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-014-0360        | Standard        | 14 mm           | 360           | Autonome        |
| MS4800S-EB-014-0400        | Standard        | 14 mm           | 400           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-014-0440</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>440</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-014-0480        | Standard        | 14 mm           | 480           | Autonome        |
| MS4800S-EB-014-0520        | Standard        | 14 mm           | 520           | Autonome        |
| MS4800S-EB-014-0560        | Standard        | 14 mm           | 560           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-014-0600</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>600</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-014-0640        | Standard        | 14 mm           | 640           | Autonome        |
| MS4800S-EB-014-0680        | Standard        | 14 mm           | 680           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-014-0720</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>720</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EB-014-0760</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>760</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-014-0800        | Standard        | 14 mm           | 800           | Autonome        |
| MS4800S-EB-014-0840        | Standard        | 14 mm           | 840           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-014-0880</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>880</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EB-014-0920</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>920</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-014-0960        | Standard        | 14 mm           | 960           | Autonome        |
| MS4800S-EB-014-1000        | Standard        | 14 mm           | 1000          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-014-1040</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1040</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-014-1080        | Standard        | 14 mm           | 1080          | Autonome        |
| MS4800S-EB-014-1120        | Standard        | 14 mm           | 1120          | Autonome        |
| MS4800S-EB-014-1160        | Standard        | 14 mm           | 1160          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-014-1200</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1200</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-014-1240        | Standard        | 14 mm           | 1240          | Autonome        |
| MS4800S-EB-014-1280        | Standard        | 14 mm           | 1280          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-014-1320</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1320</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EB-014-1360</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1360</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-014-1400        | Standard        | 14 mm           | 1400          | Autonome        |
| MS4800S-EB-014-1440        | Standard        | 14 mm           | 1440          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-014-1480</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1480</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EB-014-1520</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1520</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-014-1560        | Standard        | 14 mm           | 1560          | Autonome        |
| MS4800S-EB-014-1600        | Standard        | 14 mm           | 1600          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-014-1640</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1640</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-014-1680        | Standard        | 14 mm           | 1680          | Autonome        |
| MS4800S-EB-014-1720        | Standard        | 14 mm           | 1720          | Autonome        |
| MS4800S-EB-014-1760        | Standard        | 14 mm           | 1760          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-014-1800</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1800</b>   | <b>Autonome</b> |

Modèles autonomes en version avancée, résolution de 14 mm, sans connexion Flex

| Référence                  | Version        | Résolution [mm] | Longueur [mm] | Fonctionnement  |
|----------------------------|----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| <b>MS4800S-EA-014-0280</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>280</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-014-0320</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>320</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-014-0360</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>360</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-014-0400        | Avancée        | 14 mm           | 400           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-014-0440</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>440</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-014-0480        | Avancée        | 14 mm           | 480           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-014-0520</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>520</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-014-0560        | Avancée        | 14 mm           | 560           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-014-0600</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>600</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-014-0640        | Avancée        | 14 mm           | 640           | Autonome        |
| MS4800S-EA-014-0680        | Avancée        | 14 mm           | 680           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-014-0720</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>720</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-014-0760</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>760</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-014-0800</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>800</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-014-0840        | Avancée        | 14 mm           | 840           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-014-0880</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>880</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-014-0920</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>920</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-014-0960</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>960</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-014-1000        | Avancée        | 14 mm           | 1000          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-014-1040</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1040</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-014-1080        | Avancée        | 14 mm           | 1080          | Autonome        |
| MS4800S-EA-014-1120        | Avancée        | 14 mm           | 1120          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-014-1160</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1160</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-014-1200</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1200</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-014-1240</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1240</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-014-1280        | Avancée        | 14 mm           | 1280          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-014-1320</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1320</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-014-1360</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1360</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-014-1400</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1400</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-014-1440        | Avancée        | 14 mm           | 1440          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-014-1480</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1480</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-014-1520</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1520</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-014-1560</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1560</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-014-1600        | Avancée        | 14 mm           | 1600          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-014-1640</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1640</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-014-1680        | Avancée        | 14 mm           | 1680          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-014-1720</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1720</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-014-1760        | Avancée        | 14 mm           | 1760          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-014-1800</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1800</b>   | <b>Autonome</b> |

Modèles autonomes en version standard, résolution de 30 mm, sans connexion Flex

| Référence                  | Version         | Résolution [mm] | Longueur [mm] | Fonctionnement  |
|----------------------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| <b>MS4800S-EB-030-0280</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>280</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EB-030-0320</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>320</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-030-0360        | Standard        | 30 mm           | 360           | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-0400        | Standard        | 30 mm           | 400           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-030-0440</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>440</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-030-0480        | Standard        | 30 mm           | 480           | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-0520        | Standard        | 30 mm           | 520           | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-0560        | Standard        | 30 mm           | 560           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-030-0600</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>600</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-030-0640        | Standard        | 30 mm           | 640           | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-0680        | Standard        | 30 mm           | 680           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-030-0720</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>720</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EB-030-0760</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>760</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-030-0800        | Standard        | 30 mm           | 800           | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-0840        | Standard        | 30 mm           | 840           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-030-0880</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>880</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EB-030-0920</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>920</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-030-0960        | Standard        | 30 mm           | 960           | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-1000        | Standard        | 30 mm           | 1000          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-030-1040</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1040</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-030-1080        | Standard        | 30 mm           | 1080          | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-1120        | Standard        | 30 mm           | 1120          | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-1160        | Standard        | 30 mm           | 1160          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-030-1200</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1200</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-030-1240        | Standard        | 30 mm           | 1240          | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-1280        | Standard        | 30 mm           | 1280          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-030-1320</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1320</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EB-030-1360</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1360</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-030-1400        | Standard        | 30 mm           | 1400          | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-1440        | Standard        | 30 mm           | 1440          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-030-1480</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1480</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EB-030-1520</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1520</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-030-1560        | Standard        | 30 mm           | 1560          | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-1600        | Standard        | 30 mm           | 1600          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-030-1640</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1640</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-030-1680        | Standard        | 30 mm           | 1680          | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-1720        | Standard        | 30 mm           | 1720          | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-1760        | Standard        | 30 mm           | 1760          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-030-1800</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1800</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-030-1840        | Standard        | 30 mm           | 1840          | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-1880        | Standard        | 30 mm           | 1880          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-030-1920</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1920</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EB-030-1960</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1960</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EB-030-2000        | Standard        | 30 mm           | 2000          | Autonome        |
| MS4800S-EB-030-2040        | Standard        | 30 mm           | 2040          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EB-030-2080</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>2080</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EB-030-2120</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>2120</b>   | <b>Autonome</b> |

Modèles autonomes en version avancée, résolution de 30 mm, sans connexion Flex

| Référence                  | Version        | Résolution [mm] | Longueur [mm] | Fonctionnement  |
|----------------------------|----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| <b>MS4800S-EA-030-0280</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>280</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-030-0320</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>320</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-030-0360</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>360</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-030-0400        | Avancée        | 30 mm           | 400           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-030-0440</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>440</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-030-0480        | Avancée        | 30 mm           | 480           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-030-0520</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>520</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-030-0560        | Avancée        | 30 mm           | 560           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-030-0600</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>600</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-030-0640        | Avancée        | 30 mm           | 640           | Autonome        |
| MS4800S-EA-030-0680        | Avancée        | 30 mm           | 680           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-030-0720</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>720</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-030-0760</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>760</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-030-0800        | Avancée        | 30 mm           | 800           | Autonome        |
| MS4800S-EA-030-0840        | Avancée        | 30 mm           | 840           | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-030-0880</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>880</b>    | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-030-0920</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>920</b>    | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-030-0960        | Avancée        | 30 mm           | 960           | Autonome        |
| MS4800S-EA-030-1000        | Avancée        | 30 mm           | 1000          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-030-1040</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1040</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-030-1080        | Avancée        | 30 mm           | 1080          | Autonome        |
| MS4800S-EA-030-1120        | Avancée        | 30 mm           | 1120          | Autonome        |
| MS4800S-EA-030-1160        | Avancée        | 30 mm           | 1160          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-030-1200</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1200</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-030-1240</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1240</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-030-1280        | Avancée        | 30 mm           | 1280          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-030-1320</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1320</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-030-1360</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1360</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-030-1400        | Avancée        | 30 mm           | 1400          | Autonome        |
| MS4800S-EA-030-1440        | Avancée        | 30 mm           | 1440          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-030-1480</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1480</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-030-1520</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1520</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-030-1560        | Avancée        | 30 mm           | 1560          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-030-1600</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1600</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-030-1640</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1640</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-030-1680        | Avancée        | 30 mm           | 1680          | Autonome        |
| MS4800S-EA-030-1720        | Avancée        | 30 mm           | 1720          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-030-1760</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1760</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-030-1800</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1800</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-030-1840        | Avancée        | 30 mm           | 1840          | Autonome        |
| MS4800S-EA-030-1880        | Avancée        | 30 mm           | 1880          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-030-1920</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1920</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-030-1960</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1960</b>   | <b>Autonome</b> |
| MS4800S-EA-030-2000        | Avancée        | 30 mm           | 2000          | Autonome        |
| MS4800S-EA-030-2040        | Avancée        | 30 mm           | 2040          | Autonome        |
| <b>MS4800S-EA-030-2080</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>2080</b>   | <b>Autonome</b> |
| <b>MS4800S-EA-030-2120</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>2120</b>   | <b>Autonome</b> |

Modèles maîtres en version standard, résolution de 14 mm, installation en cascade possible

| Référence                   | Version         | Résolution [mm] | Longueur [mm] | Fonctionnement |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|---------------|----------------|
| <b>MS4800FS-EB-014-0280</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>280</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EB-014-0320</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>320</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-014-0360        | Standard        | 14 mm           | 360           | Maître         |
| MS4800FS-EB-014-0400        | Standard        | 14 mm           | 400           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-014-0440</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>440</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-014-0480        | Standard        | 14 mm           | 480           | Maître         |
| MS4800FS-EB-014-0520        | Standard        | 14 mm           | 520           | Maître         |
| MS4800FS-EB-014-0560        | Standard        | 14 mm           | 560           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-014-0600</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>600</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-014-0640        | Standard        | 14 mm           | 640           | Maître         |
| MS4800FS-EB-014-0680        | Standard        | 14 mm           | 680           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-014-0720</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>720</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EB-014-0760</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>760</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-014-0800        | Standard        | 14 mm           | 800           | Maître         |
| MS4800FS-EB-014-0840        | Standard        | 14 mm           | 840           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-014-0880</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>880</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EB-014-0920</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>920</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-014-0960        | Standard        | 14 mm           | 960           | Maître         |
| MS4800FS-EB-014-1000        | Standard        | 14 mm           | 1000          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-014-1040</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1040</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-014-1080        | Standard        | 14 mm           | 1080          | Maître         |
| MS4800FS-EB-014-1120        | Standard        | 14 mm           | 1120          | Maître         |
| MS4800FS-EB-014-1160        | Standard        | 14 mm           | 1160          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-014-1200</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1200</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-014-1240        | Standard        | 14 mm           | 1240          | Maître         |
| MS4800FS-EB-014-1280        | Standard        | 14 mm           | 1280          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-014-1320</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1320</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EB-014-1360</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1360</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-014-1400        | Standard        | 14 mm           | 1400          | Maître         |
| MS4800FS-EB-014-1440        | Standard        | 14 mm           | 1440          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-014-1480</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1480</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EB-014-1520</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1520</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-014-1560        | Standard        | 14 mm           | 1560          | Maître         |
| MS4800FS-EB-014-1600        | Standard        | 14 mm           | 1600          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-014-1640</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1640</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-014-1680        | Standard        | 14 mm           | 1680          | Maître         |
| MS4800FS-EB-014-1720        | Standard        | 14 mm           | 1720          | Maître         |
| MS4800FS-EB-014-1760        | Standard        | 14 mm           | 1760          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-014-1800</b> | <b>Standard</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1800</b>   | <b>Maître</b>  |

Modèles maîtres en version avancée, résolution de 14 mm, installation en cascade possible

| Référence                   | Version        | Résolution [mm] | Longueur [mm] | Fonctionnement |
|-----------------------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|
| <b>MS4800FS-EA-014-0280</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>280</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-014-0320</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>320</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-014-0360</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>360</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-014-0400        | Avancée        | 14 mm           | 400           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-014-0440</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>440</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-014-0480        | Avancée        | 14 mm           | 480           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-014-0520</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>520</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-014-0560        | Avancée        | 14 mm           | 560           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-014-0600</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>600</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-014-0640        | Avancée        | 14 mm           | 640           | Maître         |
| MS4800FS-EA-014-0680        | Avancée        | 14 mm           | 680           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-014-0720</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>720</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-014-0760</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>760</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-014-0800</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>800</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-014-0840        | Avancée        | 14 mm           | 840           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-014-0880</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>880</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-014-0920</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>920</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-014-0960</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>960</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-014-1000        | Avancée        | 14 mm           | 1000          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-014-1040</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1040</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-014-1080        | Avancée        | 14 mm           | 1080          | Maître         |
| MS4800FS-EA-014-1120        | Avancée        | 14 mm           | 1120          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-014-1160</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1160</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-014-1200</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1200</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-014-1240</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1240</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-014-1280        | Avancée        | 14 mm           | 1280          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-014-1320</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1320</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-014-1360</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1360</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-014-1400</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1400</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-014-1440        | Avancée        | 14 mm           | 1440          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-014-1480</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1480</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-014-1520</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1520</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-014-1560</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1560</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-014-1600        | Avancée        | 14 mm           | 1600          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-014-1640</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1640</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-014-1680        | Avancée        | 14 mm           | 1680          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-014-1720</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1720</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-014-1760        | Avancée        | 14 mm           | 1760          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-014-1800</b> | <b>Avancée</b> | <b>14 mm</b>    | <b>1800</b>   | <b>Maître</b>  |

Modèles esclaves, résolution de 14 mm, installation en cascade possible

| Référence                 | Version | Résolution [mm] | Longueur [mm] | Fonctionnement |
|---------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| <b>MS4800F-E-014-0240</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>240</b>    | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-014-0280</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>280</b>    | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-014-0320</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>320</b>    | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-014-0360</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>360</b>    | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-014-0400        | -       | 14 mm           | 400           | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-014-0440</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>440</b>    | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-014-0480        | -       | 14 mm           | 480           | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-014-0520</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>520</b>    | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-014-0560        | -       | 14 mm           | 560           | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-014-0600</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>600</b>    | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-014-0640        | -       | 14 mm           | 640           | Esclave        |
| MS4800F-E-014-0680        | -       | 14 mm           | 680           | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-014-0720</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>720</b>    | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-014-0760</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>760</b>    | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-014-0800</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>800</b>    | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-014-0840        | -       | 14 mm           | 840           | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-014-0880</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>880</b>    | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-014-0920</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>920</b>    | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-014-0960</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>960</b>    | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-014-1000        | -       | 14 mm           | 1000          | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-014-1040</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>1040</b>   | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-014-1080        | -       | 14 mm           | 1080          | Esclave        |
| MS4800F-E-014-1120        | -       | 14 mm           | 1120          | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-014-1160</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>1160</b>   | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-014-1200</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>1200</b>   | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-014-1240</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>1240</b>   | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-014-1280</b> | -       | <b>14 mm</b>    | <b>1280</b>   | <b>Esclave</b> |

Modèles maîtres en version standard, résolution de 30 mm, installation en cascade possible

| Référence                   | Version         | Résolution [mm] | Longueur [mm] | Fonctionnement |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|---------------|----------------|
| <b>MS4800FS-EB-030-0280</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>280</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EB-030-0320</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>320</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-030-0360        | Standard        | 30 mm           | 360           | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-0400        | Standard        | 30 mm           | 400           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-030-0440</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>440</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-030-0480        | Standard        | 30 mm           | 480           | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-0520        | Standard        | 30 mm           | 520           | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-0560        | Standard        | 30 mm           | 560           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-030-0600</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>600</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-030-0640        | Standard        | 30 mm           | 640           | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-0680        | Standard        | 30 mm           | 680           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-030-0720</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>720</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EB-030-0760</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>760</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-030-0800        | Standard        | 30 mm           | 800           | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-0840        | Standard        | 30 mm           | 840           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-030-0880</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>880</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EB-030-0920</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>920</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-030-0960        | Standard        | 30 mm           | 960           | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-1000        | Standard        | 30 mm           | 1000          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-030-1040</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1040</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-030-1080        | Standard        | 30 mm           | 1080          | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-1120        | Standard        | 30 mm           | 1120          | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-1160        | Standard        | 30 mm           | 1160          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-030-1200</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1200</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-030-1240        | Standard        | 30 mm           | 1240          | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-1280        | Standard        | 30 mm           | 1280          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-030-1320</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1320</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EB-030-1360</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1360</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-030-1400        | Standard        | 30 mm           | 1400          | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-1440        | Standard        | 30 mm           | 1440          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-030-1480</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1480</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EB-030-1520</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1520</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-030-1560        | Standard        | 30 mm           | 1560          | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-1600        | Standard        | 30 mm           | 1600          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-030-1640</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1640</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-030-1680        | Standard        | 30 mm           | 1680          | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-1720        | Standard        | 30 mm           | 1720          | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-1760        | Standard        | 30 mm           | 1760          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-030-1800</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1800</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-030-1840        | Standard        | 30 mm           | 1840          | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-1880        | Standard        | 30 mm           | 1880          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-030-1920</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1920</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EB-030-1960</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1960</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EB-030-2000        | Standard        | 30 mm           | 2000          | Maître         |
| MS4800FS-EB-030-2040        | Standard        | 30 mm           | 2040          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EB-030-2080</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>2080</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EB-030-2120</b> | <b>Standard</b> | <b>30 mm</b>    | <b>2120</b>   | <b>Maître</b>  |

Modèles maîtres en version avancée, résolution de 30 mm, installation en cascade possible

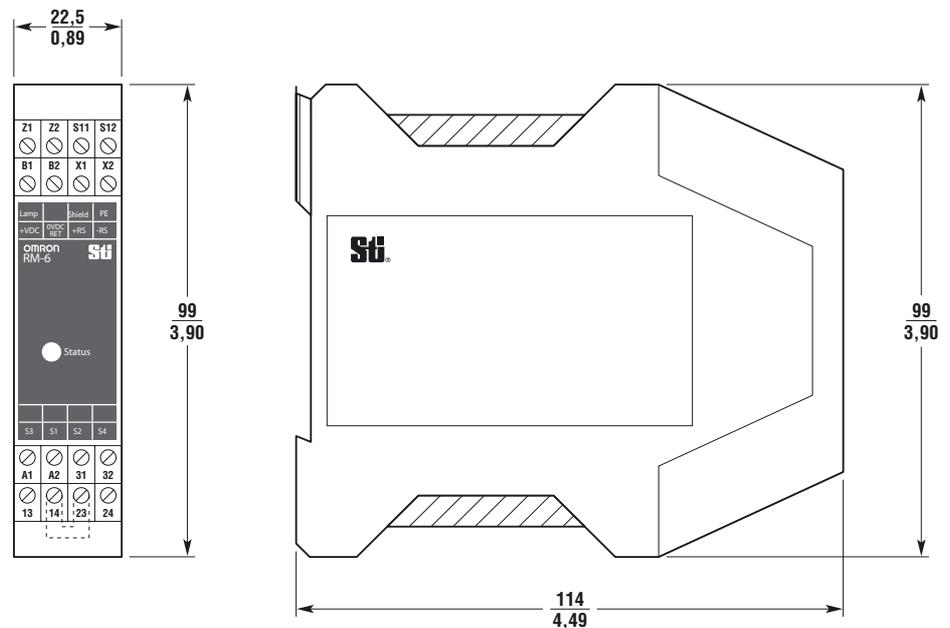
| Référence                   | Version        | Résolution [mm] | Longueur [mm] | Fonctionnement |
|-----------------------------|----------------|-----------------|---------------|----------------|
| <b>MS4800FS-EA-030-0280</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>280</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-030-0320</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>320</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-030-0360        | Avancée        | 30 mm           | 360           | Maître         |
| MS4800FS-EA-030-0400        | Avancée        | 30 mm           | 400           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-030-0440</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>440</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-030-0480        | Avancée        | 30 mm           | 480           | Maître         |
| MS4800FS-EA-030-0520        | Avancée        | 30 mm           | 520           | Maître         |
| MS4800FS-EA-030-0560        | Avancée        | 30 mm           | 560           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-030-0600</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>600</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-030-0640        | Avancée        | 30 mm           | 640           | Maître         |
| MS4800FS-EA-030-0680        | Avancée        | 30 mm           | 680           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-030-0720</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>720</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-030-0760</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>760</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-030-0800        | Avancée        | 30 mm           | 800           | Maître         |
| MS4800FS-EA-030-0840        | Avancée        | 30 mm           | 840           | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-030-0880</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>880</b>    | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-030-0920</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>920</b>    | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-030-0960        | Avancée        | 30 mm           | 960           | Maître         |
| MS4800FS-EA-030-1000        | Avancée        | 30 mm           | 1000          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-030-1040</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1040</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-030-1080        | Avancée        | 30 mm           | 1080          | Maître         |
| MS4800FS-EA-030-1120        | Avancée        | 30 mm           | 1120          | Maître         |
| MS4800FS-EA-030-1160        | Avancée        | 30 mm           | 1160          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-030-1200</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1200</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-030-1240</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1240</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-030-1280        | Avancée        | 30 mm           | 1280          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-030-1320</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1320</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-030-1360</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1360</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-030-1400        | Avancée        | 30 mm           | 1400          | Maître         |
| MS4800FS-EA-030-1440        | Avancée        | 30 mm           | 1440          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-030-1480</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1480</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-030-1520</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1520</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-030-1560        | Avancée        | 30 mm           | 1560          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-030-1600</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1600</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-030-1640</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1640</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-030-1680        | Avancée        | 30 mm           | 1680          | Maître         |
| MS4800FS-EA-030-1720        | Avancée        | 30 mm           | 1720          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-030-1760</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1760</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-030-1800</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1800</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-030-1840        | Avancée        | 30 mm           | 1840          | Maître         |
| MS4800FS-EA-030-1880        | Avancée        | 30 mm           | 1880          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-030-1920</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1920</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-030-1960</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>1960</b>   | <b>Maître</b>  |
| MS4800FS-EA-030-2000        | Avancée        | 30 mm           | 2000          | Maître         |
| MS4800FS-EA-030-2040        | Avancée        | 30 mm           | 2040          | Maître         |
| <b>MS4800FS-EA-030-2080</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>2080</b>   | <b>Maître</b>  |
| <b>MS4800FS-EA-030-2120</b> | <b>Avancée</b> | <b>30 mm</b>    | <b>2120</b>   | <b>Maître</b>  |

Modèles esclaves, résolution de 30 mm, installation en cascade possible

| Référence                 | Version | Résolution [mm] | Longueur [mm] | Fonctionnement |
|---------------------------|---------|-----------------|---------------|----------------|
| <b>MS4800F-E-030-0280</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>280</b>    | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-030-0320</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>320</b>    | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-030-0360        | -       | 30 mm           | 360           | Esclave        |
| MS4800F-E-030-0400        | -       | 30 mm           | 400           | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-030-0440</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>440</b>    | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-030-0480        | -       | 30 mm           | 480           | Esclave        |
| MS4800F-E-030-0520        | -       | 30 mm           | 520           | Esclave        |
| MS4800F-E-030-0560        | -       | 30 mm           | 560           | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-030-0600</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>600</b>    | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-030-0640        | -       | 30 mm           | 640           | Esclave        |
| MS4800F-E-030-0680        | -       | 30 mm           | 680           | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-030-0720</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>720</b>    | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-030-0760</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>760</b>    | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-030-0800        | -       | 30 mm           | 800           | Esclave        |
| MS4800F-E-030-0840        | -       | 30 mm           | 840           | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-030-0880</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>880</b>    | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-030-0920</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>920</b>    | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-030-0960        | -       | 30 mm           | 960           | Esclave        |
| MS4800F-E-030-1000        | -       | 30 mm           | 1000          | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-030-1040</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>1040</b>   | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-030-1080        | -       | 30 mm           | 1080          | Esclave        |
| MS4800F-E-030-1120        | -       | 30 mm           | 1120          | Esclave        |
| MS4800F-E-030-1160        | -       | 30 mm           | 1160          | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-030-1200</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>1200</b>   | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-030-1240</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>1240</b>   | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-030-1280        | -       | 30 mm           | 1280          | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-030-1320</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>1320</b>   | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-030-1360</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>1360</b>   | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-030-1400        | -       | 30 mm           | 1400          | Esclave        |
| MS4800F-E-030-1440        | -       | 30 mm           | 1440          | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-030-1480</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>1480</b>   | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-030-1520</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>1520</b>   | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-030-1560        | -       | 30 mm           | 1560          | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-030-1600</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>1600</b>   | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-030-1640</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>1640</b>   | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-030-1680        | -       | 30 mm           | 1680          | Esclave        |
| MS4800F-E-030-1720        | -       | 30 mm           | 1720          | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-030-1760</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>1760</b>   | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-030-1800</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>1800</b>   | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-030-1840        | -       | 30 mm           | 1840          | Esclave        |
| MS4800F-E-030-1880        | -       | 30 mm           | 1880          | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-030-1920</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>1920</b>   | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-030-1960</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>1960</b>   | <b>Esclave</b> |
| MS4800F-E-030-2000        | -       | 30 mm           | 2000          | Esclave        |
| MS4800F-E-030-2040        | -       | 30 mm           | 2040          | Esclave        |
| <b>MS4800F-E-030-2080</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>2080</b>   | <b>Esclave</b> |
| <b>MS4800F-E-030-2120</b> | -       | <b>30 mm</b>    | <b>2120</b>   | <b>Esclave</b> |

## 15-9 Accessoires

### 15-9-1 Contrôleur d'occultation RM-6



### 15-9-2 Relais de sécurité

| Famille                | Référence           | Configuration                              |
|------------------------|---------------------|--|
| G9SB                   | G9SB-200-D          | DPST-NO                                    |
|                        | G9SB-301-D          | 3PST-NO                                    |
| G9SA                   | G9SA-301            | 3PST-NO                                    |
|                        | G9SA-501            | 5PST-NO                                    |
|                        | G9SA-321-T075       | 3PST-NO, temporisation 7,5 s               |
|                        | G9SA-321-T15        | 3PST-NO, temporisation 15 s                |
|                        | G9SA-321-T30        | 3PST-NO, temporisation 30 s                |
| G9SX                   | G9SX-BC202-RT       | 2 sorties de sécurité                      |
|                        | G9SX-BC202-RC       | 2 sorties de sécurité                      |
|                        | G9SX-AD322-T15-RT   | 3 sorties de sécurité, temporisation 15 s  |
|                        | G9SX-AD322-T15-RC   | 3 sorties de sécurité, temporisation 15 s  |
|                        | G9SX-AD322-T150-RT  | 3 sorties de sécurité, temporisation 150 s |
|                        | G9SX-AD322-T150-RC  | 3 sorties de sécurité, temporisation 150 s |
|                        | G9SX-ADA222-T15-RT  | 2 sorties de sécurité, temporisation 15 s  |
|                        | G9SX-ADA222-T15-RC  | 2 sorties de sécurité, temporisation 15 s  |
|                        | G9SX-ADA222-T150-RT | 2 sorties de sécurité, temporisation 150 s |
|                        | G9SX-ADA222-T150-RC | 2 sorties de sécurité, temporisation 150 s |
| DeviceNet Safety       | NE1A-SCPU01         | 16 entrées, 8 sorties, maître de sécurité  |
|                        | NE1A-SCPU02         | 40 entrées, 8 sorties, maître de sécurité  |
| Contrôleur de sécurité | NE1A-SCPU01L        | 16 entrées, 8 sorties                      |
|                        | NE1A-SCPU02L        | 40 entrées, 8 sorties                      |

### 15-9-3 Câbles standard

| Câbles de récepteur |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| F39-JMR-10M         | Câble récepteur, longueur de 10 m |
| F39-JMR-15M         | Câble récepteur, longueur de 15 m |
| F39-JMR-30M         | Câble récepteur, longueur de 30 m |

| Câbles d'émetteur |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| F39-JMT-10M       | Câble émetteur, longueur de 10 m |
| F39-JMT-15M       | Câble émetteur, longueur de 15 m |
| F39-JMT-30M       | Câble émetteur, longueur de 30 m |

### 15-9-4 Câbles d'interconnexion

| Câbles de récepteur |   |
|---------------------|---|
| F39-JMCR-03M        | Câble d'interconnexion récepteur, longueur de 0,3 m |
| F39-JMCR-05M        | Câble d'interconnexion récepteur, longueur de 0,5 m |
| F39-JMCR-1M         | Câble d'interconnexion récepteur, longueur de 1,0 m |
| F39-JMCR-2M         | Câble d'interconnexion récepteur, longueur de 2,0 m |
| F39-JMCR-3M         | Câble d'interconnexion récepteur, longueur de 3,0 m |
| F39-JMCR-5M         | Câble d'interconnexion récepteur, longueur de 5,0 m |
| F39-JMCR-10M        | Câble d'interconnexion récepteur, longueur de 10 m  |

| Câbles d'émetteur |  |
|-------------------|--|
| F39-JMCT-03M      | Câble d'interconnexion émetteur, longueur de 0,3 m |
| F39-JMCT-05M      | Câble d'interconnexion émetteur, longueur de 0,5 m |
| F39-JMCT-1M       | Câble d'interconnexion émetteur, longueur de 1,0 m |
| F39-JMCT-2M       | Câble d'interconnexion émetteur, longueur de 2,0 m |
| F39-JMCT-3M       | Câble d'interconnexion émetteur, longueur de 3,0 m |
| F39-JMCT-5M       | Câble d'interconnexion émetteur, longueur de 5,0 m |
| F39-JMCT-10M      | Câble d'interconnexion émetteur, longueur de 10 m  |

### 15-9-5 Boîtier antidéflagrant

|                 |   |
|-----------------|---|
| F39-EXPF-AX300  | Boîtier antidéflagrant pour<br>MS4800-014-0320<br>MS4800-030-0320 |
| F39-EXPF-AX600  | Boîtier antidéflagrant pour<br>MS4800-030-0640                    |
| F39-EXPF-AX900  | Boîtier antidéflagrant pour<br>MS4800-030-0960                    |
| F39-EXPF-AX1200 | Boîtier antidéflagrant pour<br>MS4800-030-1240                    |

Conformité du système : EN 50014 (1997), notamment A1-A2 (1997)  
 EN 50018 (2000), notamment A1 (2002)  
 EN 50281-1-1 (1998), notamment A1 (2002)  
 Homologation UL pour les directives américaines  
 et canadiennes

**15-9-6 Boîtier IP67 pour MS4800 (autonome)**

Utilisez la référence suivante pour commander les boîtiers IP67 :  
**F39-EM67-XXXX**, où XXXX correspond à la longueur du champ de protection.

**15-9-7 Boîtier IP67 pour MS4800FS (en cascade)**

Utilisez la référence suivante pour commander les boîtiers IP67 :  
**F39-EM67FS-XXXX**, où XXXX correspond à la longueur du champ de protection.

**15-9-8 Écran de protection contre les soudures (projections)**

Utilisez la référence suivante pour commander l'écran de protection contre les soudures (fenêtre frontale en polycarbonate) :  
**F39-EMWS-XXXX**, où XXXX correspond à la longueur du champ de protection.



## SECTION 16

### Glossaire

|  |   |
|--|---|
| Démarrage automatique                                | Après la mise sous tension, l'équipement ESPE passe à l'état Machine en marche dès que la zone de détection n'est gênée par aucun objet opaque aux dimensions spécifiées.   |
| Dispositif de commutation du signal de sortie (OSSD) | Sortie de sécurité de l'équipement ESPE qui sert à activer et à désactiver la machine protégée.   |
| Équipement de protection électro-sensible (ESPE)     | Ensemble de dispositifs et/ou de composants combinés à des fins de protection ou de détection de présence et contenant au minimum les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• un dispositif de détection,</li> <li>• des dispositifs de commande/surveillance,</li> <li>• des dispositifs de commutation du signal de sortie.</li> </ul> |
| Machine à l'arrêt                                    | Lorsque l'équipement ESPE est dans cet état, les deux sorties OSSD sont inactives. Dans cet état, le voyant vert Machine en marche est éteint et le voyant rouge Machine à l'arrêt est allumé.  |
| Machine en marche                                    | Lorsque l'équipement ESPE est dans cet état, les deux sorties OSSD sont actives. Dans cet état, le voyant vert Machine en marche est allumé, le voyant rouge Machine à l'arrêt est éteint et le voyant jaune Verrouillage est éteint.   |
| OFF (désactivé)                                      | État dans lequel le circuit de sortie est interrompu et qui empêche le passage du courant.  |
| ON (activé)  | État dans lequel le circuit de sortie est ouvert et qui autorise le passage du courant.   |
| Temps de réponse                                     | Durée maximum requise pour que l'équipement ESPE fasse passer les sorties OSSD à l'état OFF lorsque la zone de détection est gênée par un objet opaque aux dimensions spécifiées.   |
| Verrouillage   | Lorsqu'il détecte une erreur, l'équipement ESPE passe à l'état Verrouillage. Les sorties OSSD restent à l'état OFF et l'équipement ESPE ne quitte pas cet état sans effectuer d'autotest de mise sous tension complet. Un autotest de mise sous tension est déclenché par un redémarrage de l'équipement ESPE ou par une transition du signal de démarrage.   |
| Verrouillage au démarrage                            | Après la mise sous tension, l'équipement ESPE doit passer à l'état Verrouillage. Une transition du signal de démarrage doit se produire avant le premier passage à l'état Machine en marche. Lorsque la première condition de démarrage est respectée, l'équipement ESPE fonctionne en mode Démarrage automatique.  |
| Verrouillage au démarrage/redémarrage                | Après la mise sous tension et lors d'une infraction de zone, l'équipement ESPE passe à l'état Verrouillage, ce qui entraîne le passage à l'état Machine à l'arrêt. Une transition du signal de démarrage doit se produire avant le retour à l'état Machine en marche suite à une transition à l'état Machine à l'arrêt.                                       |
| Zone de détection                                    | Zone de détection par infrarouge couverte par l'équipement ESPE. Lorsqu'un objet-test pénètre dans cette zone, le système ESPE doit détecter sa présence et faire passer les sorties de sécurité sur OFF.   |



## SECTION 17

### Diagnostic et dépannage

#### 17-1 Informations de diagnostic et dépannage de l'émetteur

L'émetteur est muni d'un voyant jaune qui affiche l'état de fonctionnement.

Si ce voyant jaune est éteint :

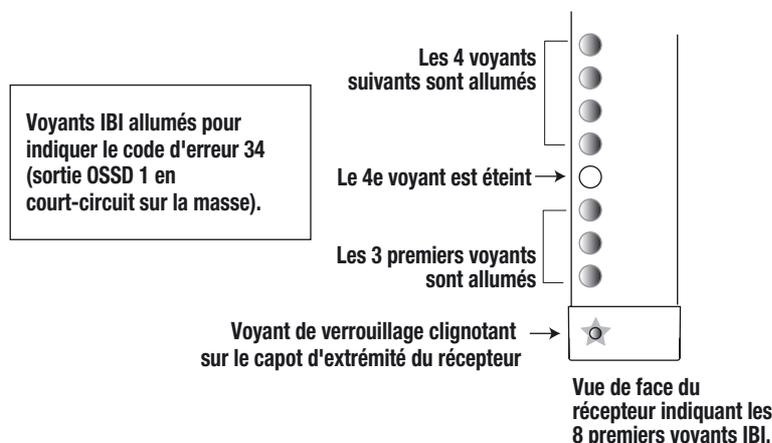
1. Vérifiez que le câble est bien branché.
2. Vérifiez l'alimentation électrique (+24 V  $\pm$ 20 %).
3. Si le problème persiste, contactez votre distributeur Omron ou le Centre européen de réparation.

Si le voyant jaune clignote :

1. Vérifiez l'alimentation électrique (+24 V  $\pm$ 20 %).
2. Si le problème persiste, contactez votre distributeur Omron ou le Centre européen de réparation.

#### 17-2 Informations de diagnostic du récepteur

Le premier segment du récepteur est doté de voyants qui indiquent les codes de diagnostic. Ces voyants signalent uniquement les codes d'erreur, le cas échéant. Dans cet état, le voyant jaune Verrouillage clignote et une ligne de 10 voyants indique le code d'erreur.



#### 17-3 Voyants du capot d'extrémité du récepteur

| Couleur du voyant    | Informations affichées  |
|----------------------|---|
| VERT                 | Le système MS4800 est à l'état Machine en marche.   |
| ROUGE                | Le système MS4800 est à l'état Machine à l'arrêt.   |
| JAUNE (VERROUILLAGE) | La barrière immatérielle attend que le bouton de démarrage soit activé. Si le voyant clignote, le faisceau est à l'état d'alarme. |
| ORANGE               | La barrière immatérielle fonctionne en mode Masquage flottant ou Masquage fixe.   |

## 17-4 Dépannage du récepteur

Si le voyant jaune Verrouillage clignote :

1. Contrôlez la configuration de la surveillance de périphérique externe (EDM). Si la fonction EDM est désactivée (via les commutateurs du récepteur), l'entrée (fil rose) doit être reliée à la masse du système. Si la fonction EDM est activée, l'entrée doit être reliée aux contacts normalement fermés pour les relais de contrôle de la machine protégée ou la borne de surveillance du relais de sécurité. Pour consulter un exemple, reportez-vous à la *SECTION 11 Raccordement au circuit de contrôle de la machine*.
2. Vérifiez que les deux commutateurs de sélection du capot d'extrémité du récepteur ont été correctement réglés de la même manière. Pour en savoir plus, reportez-vous à la section 7-2 *Sélection du mode de fonctionnement*.
3. Vérifiez l'alimentation électrique (+24 V  $\pm$ 20 %).
4. Assurez-vous que la barrière immatérielle est correctement raccordée aux relais de la machine protégée. Si vous ne voulez pas brancher la barrière immatérielle aux relais de contrôle, reportez-vous à la *SECTION 12 Occultation* pour plus d'informations.
5. Assurez-vous que les relais de contrôle sont dans les limites des sorties de sécurité.
6. Contrôlez la longueur des câbles entre la barrière immatérielle et les relais de contrôle. Elle doit être dans les limites indiquées.
7. Si le problème persiste, contactez votre distributeur Omron ou le Centre européen de réparation.

## 17-5 Codes d'erreur du récepteur

| Groupe de codes                                 | Code d'erreur | Description du code d'erreur   | Mesure nécessaire   |
|---|---------------|--|---|
| Erreurs liées aux commutateurs de configuration | 21            | Sélection de mode non valide   | Vérifier la configuration des commutateurs (voir le manuel d'utilisation)   |
|   | 22            | Paramétrage des commutateurs de configuration modifié en cours de fonctionnement | Vérifier la configuration des commutateurs (voir le manuel d'utilisation)   |
|   | 23            | Paramétrage des commutateurs de configuration non correspondant                  | Vérifier la configuration des commutateurs (voir le manuel d'utilisation)   |
|   | 24            | Configuration EEPROM endommagée  | Rétablir les paramètres de configuration système par défaut                 |
|   | 26            | Paramétrage de code de balayage non valide                                       | Vérifier la configuration des commutateurs (voir le manuel d'utilisation)   |
| Erreurs liées aux sorties de sécurité (OSSD)    | 31            | Sorties de sécurité 1 et 2 en court-circuit                                      | Contrôler et rectifier le câblage des sorties de sécurité 1 et 2            |
|   | 32            | Sortie de sécurité 1 en court-circuit avec l'alimentation                        | Contrôler et rectifier le câblage de la sortie de sécurité 1                |
|   | 33            | Sortie de sécurité 2 en court-circuit avec l'alimentation                        | Contrôler et rectifier le câblage de la sortie de sécurité 2                |
|   | 34            | Sortie de sécurité 1 en court-circuit avec la masse                              | Contrôler et rectifier le câblage de la sortie de sécurité 1                |
|   | 35            | Sortie de sécurité 2 en court-circuit avec la masse                              | Contrôler et rectifier le câblage de la sortie de sécurité 2                |
| Erreurs EDM                                     | 41            | Le circuit EDM ne s'est pas ouvert avant le passage à l'état Machine en marche   | Contrôler et rectifier le câblage EDM                                       |
|   | 42            | Le circuit EDM ne s'est pas ouvert après le passage à l'état Machine en marche   | Contrôler et rectifier le câblage EDM                                       |
|   | 43            | L'état du circuit EDM est incorrect lors de la mise sous tension                 | Contrôler et rectifier le câblage EDM                                       |
|   | 44            | Erreur EDM à la mise sous tension  | Contrôler le câble d'entrée de démarrage ou la sélection de la fonction EDM |

| <b>Groupe de codes</b>  | <b>Code d'erreur</b> | <b>Description du code d'erreur</b>                     | <b>Mesure nécessaire</b>  |
|-------------------------|----------------------|---|---|
| Erreur du contrôleur    | 50                   | Erreur logique de contrôle                              | Contacter le distributeur Omron ou le Centre européen de réparation                   |
| Erreur de configuration | 60                   | Croisement de faisceaux possible                        | Contrôler et rectifier le paramétrage du code de balayage                             |
| Erreurs d'occultation   | 70                   | Erreur générale d'occultation                           | Contrôler le câblage des capteurs d'occultation inutilisés                            |
|                         | 71                   | Module d'occultation activé et configuration nécessaire | Contrôler le montage des capteurs d'occultation en fonction de la séquence appropriée |
|                         | 74                   | Lampe d'occultation grillée ou non connectée            | Contrôler l'état de la lampe d'occultation  |

| Groupe de codes               | Code d'erreur   | Description du code d'erreur   | Mesure nécessaire  |
|-------------------------------|---|--|--|
| Erreurs du système en cascade | 80  | Erreur de configuration  | Contactez le distributeur Omron ou le Centre européen de réparation  |
|                               | 81  | Erreur du deuxième segment ou du module d'occultation  | Contrôler les raccordements par câble. Contacter le distributeur Omron ou le Centre européen de réparation   |
|                               | 82  | Erreur du troisième segment ou du module d'occultation   | Contrôler les raccordements par câble. Contacter le distributeur Omron ou le Centre européen de réparation   |
|                               | 83  | Erreur du quatrième segment ou du module d'occultation   | Contrôler les raccordements par câble. Contacter le distributeur Omron ou le Centre européen de réparation   |
|                               | 84  | Erreur du module d'occultation   | Contrôler les raccordements par câble vers le module d'occultation. Contacter le distributeur Omron ou le Centre européen de réparation                              |
|                               | 85  | Erreur de configuration  | Contactez le distributeur Omron ou le Centre européen de réparation  |
|                               | 86  | Microprogramme du module d'occultation ou deuxième segment incompatible avec le premier segment  | Remplacer par un composant compatible ou retourner le système au distributeur Omron ou au Centre européen de réparation  |
|                               | 87  | Microprogramme du module d'occultation ou troisième segment incompatible avec le premier segment   | Remplacer par un composant compatible ou retourner le système au distributeur Omron ou au Centre européen de réparation  |
|                               | 88  | Microprogramme du module d'occultation ou quatrième segment incompatible avec le premier segment   | Remplacer par un composant compatible ou retourner le système au distributeur Omron ou au Centre européen de réparation  |
|                               | 89  | Microprogramme du module d'occultation incompatible avec le premier segment  | Remplacer par un composant compatible ou retourner le système au distributeur Omron ou au Centre européen de réparation  |
|                               | 90  | Type de segment incorrect en position deux, trois ou quatre  | S'assurer que tous les segments sont du même type (émetteurs ou récepteurs)  |
|                               | 91  | Le type du segment 2 ne correspond pas au type du segment 1  | S'assurer que le segment 2 est du même type (émetteur ou récepteur) que le segment 1   |
|                               | 92  | Le type du segment 3 ne correspond pas au type du segment 1  | S'assurer que le segment 3 est du même type (émetteur ou récepteur) que le segment 1   |
|                               | 93  | Le type du segment 4 ne correspond pas au type du segment 1  | S'assurer que le segment 4 est du même type (émetteur ou récepteur) que le segment 1   |
|                               | 95  | Erreur dans le segment flex ou le module d'occultation pendant le fonctionnement   | Contrôler toutes les connexions flex, les segments et les modules d'occultation  |
|                               | 96  | Erreur dans le segment 2 pendant le fonctionnement   | Contrôler les connexions vers le segment 2. Remplacer le segment 2 par un segment 2 fonctionnel. Contacter le distributeur Omron ou le Centre européen de réparation |
|                               | 97  | Erreur dans le segment 3 pendant le fonctionnement   | Contrôler les connexions vers le segment 3. Remplacer le segment 3 par un segment 3 fonctionnel. Contacter le distributeur Omron ou le Centre européen de réparation |
| 98                            | Erreur dans le segment 4 pendant le fonctionnement              | Contrôler les connexions vers le segment 4. Remplacer le segment 4 par un segment 4 fonctionnel. Contacter le distributeur Omron ou le Centre européen de réparation |  |
| 100                           | Le nombre de segments dans le système a été diminué (modifié)   | Il y a moins de segments que dans la configuration d'origine. Ajouter des segments ou programmer le système pour la configuration actuelle                           |  |
| 101                           | Trop de nœuds flex ou de modules d'occultation dans le Flex Bus | S'assurer qu'il y a 4 segments maximum avec un seul module d'occultation   |  |

# SECTION 18

## Annexe

### 18-1 Annexe A

#### Protocole de contrôle

La procédure de contrôle ci-dessous doit être effectuée par un personnel qualifié lors de la première installation du système MS4800 et ensuite tous les trois mois (voire plus fréquemment en fonction de la fréquence d'utilisation et des conditions d'utilisation spécifiques de la machine).

N° d'identification de la machine \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

| Élément   | État   | Commentaires |
|---|--|--------------|
| Vérifiez la compatibilité de la machine protégée avec le type de machine que vous voulez utiliser avec le système MS4800. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre « Précautions de sécurité ».  | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |
| Vérifiez la distance de sécurité pour l'installation du système MS4800 ; elle ne doit en aucun cas être inférieure aux instructions du manuel. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre « Distances de montage ».  | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |
| Vérifiez que tous les éléments nécessitant une protection particulière (et qui ne sont pas protégés par le système MS4800) sont protégés par d'autres moyens (portes, barrières et autres protections autorisées). Vérifiez les raccordements et le fonctionnement des autres dispositifs de protection.  | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |
| Assurez-vous que l'opérateur n'a pas la possibilité de se placer entre la zone de détection du système MS4800 et les zones de danger de la machine. Vérifiez que la barrière immatérielle ne peut être réinitialisée que lorsque l'utilisateur est hors de la zone de danger de la machine tout en conservant une bonne visibilité sur cette zone.  | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |
| Contrôlez les connexions électriques entre la commande de la machine de protection et le système MS4800. Vérifiez qu'elles ont bien été raccordées à la machine de sorte que le déclenchement de l'arrêt d'urgence du système MS4800 provoque l'arrêt immédiat du cycle de la machine. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre « Raccordement au circuit de contrôle de la machine ». | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |
| Si vous n'utilisez pas la fonction EDM, passez à l'étape suivante. Contrôlez le fonctionnement EDM et vérifiez que cette fonction a bien été activée. Mettez la machine sous tension. Commencez un cycle. Branchez un fil volant entre les connexions EDM. Le système MS4800 doit passer à un état d'alarme. Déposez le fil volant. Appuyez et relâchez le bouton de démarrage.                   | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |
| Notez les résultats obtenus dans le carnet de la machine puis passez à la procédure d'essai.  | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |

Signature du technicien \_\_\_\_\_

## 18-2 Annexe B

### Protocole d'essai

La procédure d'essai ci-dessous doit être effectuée par un personnel qualifié lors de la première installation du système MS4800 conformément à la procédure d'inspection régulière de l'employeur et suite à des opérations d'entretien, de réglage ou de modification du système MS4800 ou de la machine protégée. Cet essai permet de déterminer si la barrière immatérielle, le système de sécurité ou la commande du système sont compatibles et permettent d'arrêter la machine en cas d'urgence. En cas de contrôle incorrect, des risques de blessures ne sont pas à exclure. Utilisez le bon calibre de contrôle pour tester le système MS4800.

N° d'identification de la machine \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

| Élément   | État   | Commentaires |
|---|--|--------------|
| Désactivez la machine protégée. Mettez le système MS4800 sous tension.  | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |
| Inspectez la machine pour vous assurer que l'accès à la zone de danger n'est possible qu'en passant par la zone de détection du système MS4800. Si ce n'est pas le cas, installez des protections supplémentaires avec un système de barrières mécaniques. Vérifiez les raccordements et le fonctionnement de tous les dispositifs auxiliaires et barrières de protection.  | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |
| Vérifiez les distances de sécurité pour l'installation du système MS4800 ; elles ne doivent en aucun cas être inférieures aux valeurs minimum calculées. Pour plus d'informations, reportez-vous au chapitre « Distances de montage ». Assurez-vous que l'opérateur n'a pas la possibilité de se placer entre la zone de détection du système MS4800 et les zones de danger.  | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |
| Cherchez des signes extérieurs d'endommagement du système MS4800, de la machine et des câbles électriques. Si vous constatez des dommages, verrouillez la machine et informez-en le superviseur.  | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |
| Coupez la zone de détection du système MS4800 avec un objet-test de taille correspondante. Déplacez l'objet-test dans le périmètre (sur les côtés, le haut et le bas) de la zone de détection et effectuez un mouvement de va-et-vient dans le centre de la zone. Au moins un voyant de faisceau individuel doit s'allumer lorsque l'objet-test est dans la zone de détection. Vérifiez que le voyant rouge Machine à l'arrêt s'allume lorsque la machine est en mode de démarrage automatique. Vérifiez que les voyants rouge (Machine à l'arrêt) et jaune (Verrouillage) s'allument en mode de verrouillage au démarrage/redémarrage. Appuyez brièvement sur le bouton de démarrage avant de passer à l'étape suivante. | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |
| Démarrez la machine. Avancez l'objet-test dans la zone de détection lorsque la machine est en mouvement. La machine doit s'arrêter immédiatement. Ne placez jamais l'objet-test dans les zones à risque de la machine. Avancez l'objet-test dans la zone de détection lorsque la machine est au repos. Vérifiez que la machine ne démarre pas lorsque l'objet-test est dans la zone de détection.   | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |

| Élément  | État   | Commentaires |
|--|--|--------------|
| Contrôlez le fonctionnement du système de freinage. Si la machine met trop de temps à s'arrêter, modifiez la valeur de freinage et augmentez la distance entre la zone de détection et la zone à risque.   | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |
| Il est interdit d'utiliser la machine lorsque les dispositifs de sécurité ou la machine échouent à l'un de ces tests. Mettez des panneaux de mise en garde ou verrouillez la machine aussitôt pour empêcher toute utilisation et informez-en le superviseur. | <input type="checkbox"/> Bon<br><input type="checkbox"/> Pas bon |              |

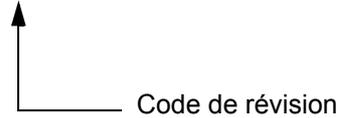
Signature du technicien \_\_\_\_\_



## Historique des révisions

Un code de révision s'affiche sous forme de suffixe de la référence du catalogue en couverture du présent manuel.

Cat. No. F04E-FR-01



Le tableau ci-dessous mentionne les modifications apportées au manuel au cours de chaque révision. Les numéros de page font référence à la version précédente.

| Code de révision | Date         | Contenu de la révision |
|------------------|--------------|------------------------|
| 01               | Janvier 2008 | Version d'origine      |