



BARRIÈRE IMMATÉRIELLE DE SÈCURITÉ

SF4C

Manuel d'instructions

AVANT-PROPOS

Les versions imprimées de ce manuel d'instructions en anglais et en japonais sont les versions originales.

Les versions publiées sur Internet en anglais, français, allemand, italien et espagnol sont des copies produites par Panasonic Electric Works Europe AG.

Responsabilité et copyright relatifs au matériel

Ce manuel et toutes les descriptions apparentées sont protégés par la législation sur la propriété intellectuelle. Aucune copie, même partielle n'est autorisée sans l'accord préalable écrit de Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU).

PEWEU poursuit une politique d'évolution constante du design et de la performance de ses produits, c'est la raison pour laquelle nous nous réservons le droit de modifier le contenu du manuel/produit sans notification préalable. PEWEU décline toute responsabilité pour des dommages directs, particuliers, accidentels ou indirects résultant d'un défaut du produit ou d'une erreur dans sa documentation même si PEWEU en a été informée.

N'hésitez pas à nous faire parvenir vos commentaires sur ce manuel à notre adresse : tech-doc@eu.pewg.panasonic.com.

Pour des questions techniques, veuillez contacter votre représentant Panasonic local.

LIMITATIONS DE GARANTIE

Si des défauts dus à la distribution apparaissent, PEWEU remplacera/réparera ces produits gratuitement. A l'exception de :

- Si les défauts sont dus à un usage/une manipulation du produit autre que celui/celle décrit(e) dans ce manuel.
- Si les défauts sont dus à un matériel défectueux autre que le produit distribué.
- Si les défauts sont dus à des modifications/réparations effectuées par une autre entreprise que PEWEU.
- Si les défauts sont dus à des catastrophes naturelles.

Symboles importants

Les symboles suivants sont utilisés dans le présent document :



DANGER !

Le panneau **DANGER** caractérise des instructions de sécurité particulièrement importantes. Le non-respect de ce panneau risque d'entraîner des blessures fatales ou graves.



ATTENTION

Ce symbole indique que vous devez procéder en faisant attention. Dans le cas contraire, vous risquez de provoquer des blessures ou d'endommager les appareils ou leur contenu, tel que les données.



NOTA

Ce symbole signale des informations complémentaires importantes.



EXEMPLE

Exemple permettant d'illustrer le texte qui le précède.



Procédure

Ce symbole précède une procédure pas à pas.



RÉFÉRENCE

Ce symbole indique où trouver des informations supplémentaires sur le sujet actuel.

Table des matières

1. Introduction	1
1.1 Groupe cible	2
1.2 Consignes de sécurité	3
1.3 Normes et réglementations applicables.....	6
2. Avant d'utiliser ce produit	7
2.1 Contrôle du contenu de la livraison	8
2.2 Caractéristiques.....	9
2.3 Description des composants.....	10
2.3.1 Indicateurs et affichage	11
2.3.2 Fonctionnement de la large barre de LED multifonctions	15
2.4 Zone dangereuse.....	16
2.4.1 Zone de protection	16
2.4.2 Distance de sécurité.....	17
2.4.2.1 Exemple de calcul pour l'Europe	19
2.4.2.2 Exemple de calcul pour les États-Unis	21
2.4.3 Influence des surfaces réfléchissantes	23
2.4.4 Positionnement de l'émetteur et du récepteur	23
2.5 Montage.....	26
2.5.1 Montage de l'étrier de montage standard	26
2.5.2 Montage de l'étrier de montage multifonctions MS-SFC-3 (option).....	27
2.5.3 Montage bord à bord avec l'étrier MS-SFC-3	28
2.5.4 Montage de l'étrier de support intermédiaire MS-SFC-4	30
2.5.5 Montage du support métallique de protection.....	32

2.6	Câblage	34
2.6.1	Module d'alimentation	34
2.6.2	Sortie PNP	36
2.6.3	Sortie NPN	38
2.6.4	Signal de sortie pendant l'auto-diagnostic	39
2.6.5	Procédure de connexion et affectation des broches	40
2.6.6	Câblage de base	42
2.7	Exemples de câblages	44
2.7.1	Réinitialisation manuelle avec fonction verrouillage activée (cat. 4)	44
2.7.2	Réinitialisation auto. avec fonction verrouillage désactivée (cat. 4)	45
2.7.3	Fonction entrée de sécurité activée (cat. 4)	47
2.7.4	Fonction de supervision du dispositif externe désactivée (catégorie 4) ..	49
2.7.5	Fonction d'inhibition activée (catégorie 4)	51
2.7.6	Alignement de l'axe des faisceaux	54
2.7.7	Test de fonctionnement	58
3.	Fonctions	61
3.1	Fonction d'auto-diagnostic	62
3.2	Fonction verrouillage	63
3.3	Fonction entrée test	65
3.4	Fonction entrée de sécurité	66
3.4.1	Connexion en série et temps de réponse	67
3.4.2	Exemple de câblage pour le contact de sécurité	68
3.4.3	Exemple de câblage pour le capteur de sécurité	69
3.5	Fonction large barre de LED multifonctions	73
3.5.1	Exemple de câblage pour la large barre de LED multifonctions	73
3.6	Sortie auxiliaire (pas une sortie de sécurité)	75
3.7	Fonction de supervision du dispositif externe	76
3.8	Fonction d'inhibition	78
3.8.1	Caractéristiques du capteur d'inhibition	79

3.8.2	Installation du capteur d'inhibition	81
3.8.3	Installation uniquement pour la sortie de l'objet.....	82
3.9	Fonction forçage (override).....	84
3.10	Fonctions du contrôleur portable SFC-HC (option)	87
4.	Fonctionnement.....	91
4.1	Fonctionnement normal	92
4.2	Utilisation de la fonction entrée test.....	94
4.3	En cas d'erreur	96
4.4	Utilisation de la fonction entrée d'inhibition.....	97
4.5	Utilisation de la fonction entrée de sécurité.....	99
5.	Maintenance.....	101
5.1	Liste d'inspection quotidienne.....	102
5.2	Check-list pour l'inspection tous les six mois.....	104
5.3	Inspection après maintenance.....	105
6.	Recherche des pannes	107
6.1	Erreur sur l'émetteur	108
6.1.1	Section indicateurs de l'émetteur	108
6.1.2	Indicateurs éteints	108
6.1.3	Indicateur d'erreur (jaune) allumé ou clignotant.....	109
6.1.4	Indicateur de paramétrage allumé	110
6.1.5	Indicateur d'entrée test (orange) allumé	111
6.1.6	Indicateur de fonctionnement allumé en rouge.....	111
6.2	Erreur sur le récepteur	112
6.2.1	Section indicateurs du récepteur	112

6.2.2	Indicateurs éteints	112
6.2.3	Affichage du code d'erreur "C" allumé	112
6.2.4	Indicateur d'erreur (jaune) allumé ou clignotant.....	113
7.	Caractéristiques et dimensions	115
7.1	Caractéristiques techniques dans les références.....	116
7.1.1	Références modèles SF4C-Hxx avec câble	116
7.1.2	Références modèles SF4C-Hxx, version "queue de cochon".....	117
7.2	Caractéristiques techniques générales	119
7.3	Options	122
7.3.1	Câbles	122
7.3.1.1	Câble d'extension avec connecteur à une extrémité	122
7.3.1.2	Câble d'extension avec connecteur à chaque extrémité	122
7.3.1.3	Connecteur Y	123
7.3.2	Etriers	123
7.3.2.1	Etrier de montage standard MS-SFC-1.....	123
7.3.2.2	Etrier de montage compatible NA2_N.....	123
7.3.2.3	Etrier de montage multifonctions MS-SFC-3	124
7.3.2.4	Etrier de support intermédiaire MS-SFC-4.....	124
7.3.3	Support métallique de protection	124
7.3.4	Contrôleur portable.....	125
7.3.5	Bâton de test	126
8.	Dimensions.....	127
8.1	Dimensions de montage.....	128
8.1.1	Montage central avec l'étrier de montage standard.....	128
8.1.2	Etrier de montage standard sans zone morte	129
8.1.3	Etrier de montage multifonctions.....	130
8.1.4	Etrier de montage multifonctions sans zone morte	131
8.1.5	Montage du support métallique de protection	132

8.2	Etriers de montage	133
8.2.1	Etrier de montage standard MS-SFC-1	133
8.2.2	Etrier de montage MS-SFC-2 (compatible NA2-N).....	133
8.2.3	Etrier de montage multifonctions MS-SFC-3	134
8.2.4	Etrier de montage multifonctions MS-SFC-3 (sans zone morte)	134
8.2.5	Etrier de support intermédiaire multifonctions (MS-SFC-4)	135
8.2.6	Support métallique de protection	135
9.	Glossaire	137
10.	Index	139

Chapitre 1

Introduction

1.1 Groupe cible

Vous venez d'acquérir une barrière immatérielle de sécurité de la série SF4C et nous vous en remercions. Veuillez lire ce manuel d'instructions avec attention afin d'utiliser correctement ce produit. Gardez ce manuel à portée de main pour pouvoir le consulter rapidement.

Le SF4C est une barrière immatérielle de sécurité permettant de protéger une personne des parties dangereuses d'une machine et de prévenir les blessures ou les accidents.

Ce manuel a été rédigé pour le personnel suivant :

- Les personnes qui ont suivi une formation adaptée et qui disposent des connaissances requises en matière de barrières immatérielles, de systèmes de sécurité et de normes de sécurité.
- Les personnes chargées de l'introduction de ce produit
- Les concepteurs de systèmes dans lesquels le SF4C est intégré
- Les personnes chargées de l'installation et de la connexion du SF4C
- Les directeurs d'usine utilisant le SF4C et les opérateurs

Concepteur de machines, installateur, employeur et opérateur

Le concepteur de la machine, l'installateur, l'employeur et l'opérateur sont chargés de s'assurer que les dispositions légales concernant l'installation et l'utilisation de ce produit sont appliquées. Ils doivent également veiller à ce que les instructions d'installation et de maintenance contenues dans le manuel d'instructions soient respectées.

Le type d'application, l'installation du SF4C, sa maintenance et son fonctionnement sont des éléments déterminants pour que ce produit puisse être utilisé conformément à sa destination, et afin que les systèmes l'utilisant fonctionnent conformément aux dispositions légales en matière de sécurité. Le concepteur de la machine, l'installateur, l'employeur et l'opérateur sont responsables de la mise en œuvre des mesures appropriées.

Ingénieur

L'ingénieur doit être une personne ayant reçu une formation appropriée, ayant les connaissances et l'expérience requises et capable de résoudre les divers problèmes pouvant survenir en travaillant avec ce produit. Il peut s'agir par ex. du concepteur de machine ou d'une personne responsable de l'installation ou du fonctionnement, etc.

Opérateur

L'opérateur doit lire ce manuel d'instructions attentivement, comprendre le contenu et faire fonctionner la barrière immatérielle de sécurité conformément aux procédures décrites dans ce manuel.

En cas de dysfonctionnement de la barrière immatérielle de sécurité, l'opérateur doit en informer la personne responsable et arrêter la machine immédiatement. La machine ne doit pas être remise en marche avant que la barrière immatérielle de sécurité fonctionne correctement.

1.2 Consignes de sécurité



DANGER !

Veillez respecter les consignes de sécurité suivantes lorsque vous installez et faites fonctionner le SF4C. Dans le cas contraire, vous risquez des blessures graves, voire mortelles si vous travaillez sans protection sur des machines dangereuses.

- **Utilisez le SF4C uniquement comme indiqué dans les caractéristiques techniques. Toute modification de la barrière immatérielle de sécurité pourrait entraîner un dysfonctionnement.**
- **Le SF4C a été conçu uniquement pour un usage industriel.**
- **N'utilisez pas le SF4C dans des conditions ou un environnement autres que ceux décrits dans ce manuel. Veuillez nous consulter si vous n'avez pas d'autre choix que d'utiliser ce produit dans un tel environnement.**
- **La barrière immatérielle de sécurité ne doit pas être utilisée dans les domaines tels que le contrôle nucléaire, les chemins de fer, l'aviation, l'automobile, les installations de combustion, les systèmes médicaux, le développement aérospatial, par exemple dans des applications pour lesquelles une défaillance pourrait entraîner de sérieux dégâts matériels ou corporels.**
- **Lorsque la barrière immatérielle de sécurité est utilisée pour assurer la protection d'une personne contre un danger survenant autour d'une machine en fonctionnement, l'utilisateur doit respecter les dispositions légales locales en terme de sécurité.**
- **Quel que soit le type d'équipement avec lequel le capteur de sécurité est utilisé, respectez les dispositions légales en matière de sécurité pour permettre une utilisation, une installation, un fonctionnement et une maintenance appropriés.**
- **Utilisez la barrière immatérielle de sécurité avec des équipements de protection adaptés en cas de dysfonctionnement, de panne ou de produit défectueux.**
- **Avant d'utiliser la barrière immatérielle de sécurité, vérifiez si elle fonctionne correctement et conformément aux caractéristiques techniques.**
- **La barrière immatérielle de sécurité doit être éliminée en tant que déchet industriel.**

Environnement

- **N'utilisez pas de téléphone portable ou de radio près du SF4C.**
- **Si la barrière immatérielle de sécurité est installée dans un endroit avec surfaces réfléchissantes, veillez à l'installer de telle sorte que le récepteur ne soit pas affecté par la lumière réfléchissante. Alternativement, peignez, masquez ou modifiez le matériau de la surface réfléchissante, etc. Une**

surface réfléchissante peut empêcher le SF4C de fonctionner correctement, et par conséquent provoquer des blessures, voire le décès de l'utilisateur de la machine.

- La barrière immatérielle de sécurité ne doit pas être installée dans les environnements suivants :
 - Les zones exposées à une luminosité intense telle que la lumière du soleil
 - Les zones avec un taux d'humidité élevé et risque de condensation
 - Les zones exposées à des gaz corrosifs ou explosifs
 - Les zones exposées à des niveaux de choc et de vibration supérieurs à ceux spécifiés
 - Les zones en contact avec de l'eau
 - Les zones exposées à de la vapeur et de la poussière en grande quantité
 - Les zones où le récepteur des faisceaux est directement exposé à la lumière d'une lampe fluorescente haute fréquence (type variateur).

Installation

- Veillez à respecter la distance de sécurité calculée correctement entre la barrière immatérielle de sécurité et les parties dangereuses de la machine.
- Installez une structure de protection supplémentaire autour de la machine de façon à ce que les parties dangereuses de la machine ne soient accessibles à l'opérateur qu'à travers la zone de protection de la barrière immatérielle de sécurité.
- Installez la barrière immatérielle de sécurité de façon à ce qu'une partie du corps de l'opérateur soit toujours dans la zone de protection jusqu'à ce que l'opérateur ait fini de travailler avec les parties dangereuses de la machine.
- La barrière immatérielle de sécurité ne doit pas être installée dans un endroit où elle peut être affectée par la réflexion du mur.
- Quand vous installez plusieurs SF4C, connectez-les et, si nécessaire, installez des séparations pour empêcher les interférences mutuelles.
- N'utilisez pas de matériaux réfléchissants autour de la barrière immatérielle de sécurité.

Equipement dans lequel ce produit est installé

- Lorsque la barrière immatérielle de sécurité est utilisée en mode PSDI (voir page 138), un circuit de commande approprié doit être configuré entre la barrière immatérielle et la machine. Pour plus de détails, veuillez consulter les dispositions législatives locales.
- Au Japon, le SF4C ne doit pas être utilisé en tant qu'équipement de sécurité pour une presse.
- N'utilisez pas le SF4C pour une machine qui ne peut pas être arrêtée au milieu d'un cycle de fonctionnement en cas d'urgence.
- Le SF4C dispose d'un délai de sécurité de 2 secondes après la mise sous tension. Veillez à ce que cette temporisation soit prise en compte lors du contrôle du système.

Câblage

- Mettez la barrière immatérielle de sécurité hors tension avant de procéder au câblage.
- Tous les câbles électriques doivent être conformes aux dispositions légales locales. Le câblage doit être réalisé par une personne qualifiée, ayant les connaissances requises.
- Les câbles du capteur ne doivent pas être installés avec d'autres câbles d'alimentation ou à haute tension dans la même goulotte.
- Si nécessaire, le câble de l'émetteur et du récepteur peuvent être rallongés de 40,5m chacun à l'aide du câble spécial. De plus, si le câble est rallongé et la lampe d'inhibition utilisée, la longueur totale autorisée est réduite (voir "Procédure de connexion et affectation des broches" , page 40).
- Ce produit ne doit pas être contrôlé uniquement à une sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) (voir page 138).
- Pour être sûr que la sortie n'est pas activée en raison d'un défaut à la terre de la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2), mettez la barrière immatérielle de sécurité à la terre côté 0V (pour la sortie PNP) ou côté +24V (pour la sortie NPN).

Maintenance

- Lorsque vous avez besoin de pièces de rechange, utilisez toujours des pièces d'origine. Les pièces d'un autre fournisseur pourraient réduire la capacité de détection de la barrière immatérielle de sécurité et provoquer des blessures graves, voire mortelles.
- Ce produit doit être régulièrement inspecté par un ingénieur ayant les connaissances requises.
- Après avoir ajusté ou entretenu le SF4C, testez-le suivant la procédure indiquée dans le chapitre sur la maintenance (voir page 101) avant de le remettre en service.
- Nettoyez la barrière immatérielle de sécurité à l'aide d'un tissu propre. N'utilisez pas de nettoyant à base de diluant.

Autres consignes

- Ce produit ne doit pas être modifié. En cas de modification du SF4C, la capacité de détection de la barrière immatérielle de sécurité pourrait être réduite, ce qui pourrait provoquer des blessures graves, voire mortelles.
- La barrière immatérielle de sécurité ne doit pas être utilisée pour détecter des objets se déplaçant au-dessus de la zone de protection.
- La barrière immatérielle de sécurité ne doit pas être utilisée pour détecter des objets transparents, translucides ou des objets ayant des dimensions inférieures aux dimensions minimums de l'objet détectable.

1.3 Normes et réglementations applicables

Ce produit satisfait aux normes et réglementations suivantes.

- Directive européenne relative aux machines 98/37/CE, Directive européenne relative aux machines 2006/42/CE, Directive CEM 2004/108/CE
- EN 61496-1 (type 4), EN 55011
- CEI 61496-1/2 (type 4), ISO 13849-1 : 2006 (catégorie 4, PLe), CEI 61508-1 à 7 (SIL3)
- JIS B 9704-1/2 (type 4), JIS B 9705-1 (ISO 13849-1) (catégorie 4), JIS C 0508-1 à 7 (SIL3)
- UL 61496-1/2 (Type 4), UL 508, UL 1998 (Class 2), CSA 61496-1 / 2 (Type 4), CSA C22.2 No.14
- OSHA 1910.212, OSHA 19 10.217(C), ANSI B11.1 à B11.19, ANSI/RIA 15.06



◆ **NOTA**

- **La conformité du système aux normes OSHA et ANSI a été évaluée par le fabricant.**



- **: Ce produit est conforme aux directives européennes CEM et Machines. Le marquage CE indique que ce produit est conforme à la directive sur la compatibilité électromagnétique.**



- **: Ce produit est conforme aux normes TÜV Süd.**



- **: Le marquage C-CL US atteste de la conformité aux normes en vigueur au Canada et aux États-Unis.**
- **Si vous souhaitez utiliser ce produit dans un endroit autre que ceux précédemment décrits (voir page 3), vérifiez tout d'abord que son utilisation est conforme aux dispositions légales locales.**

Chapitre 2

Avant d'utiliser ce produit

2.1 Contrôle du contenu de la livraison

Case à cocher	Quantité	Contenu de la livraison
☐	1 pièce	Capteur avec 1 émetteur et 1 récepteur
☐	1 pièce	Bâton de test
☐	1 pièce	Manuel d'instructions (ce manuel)

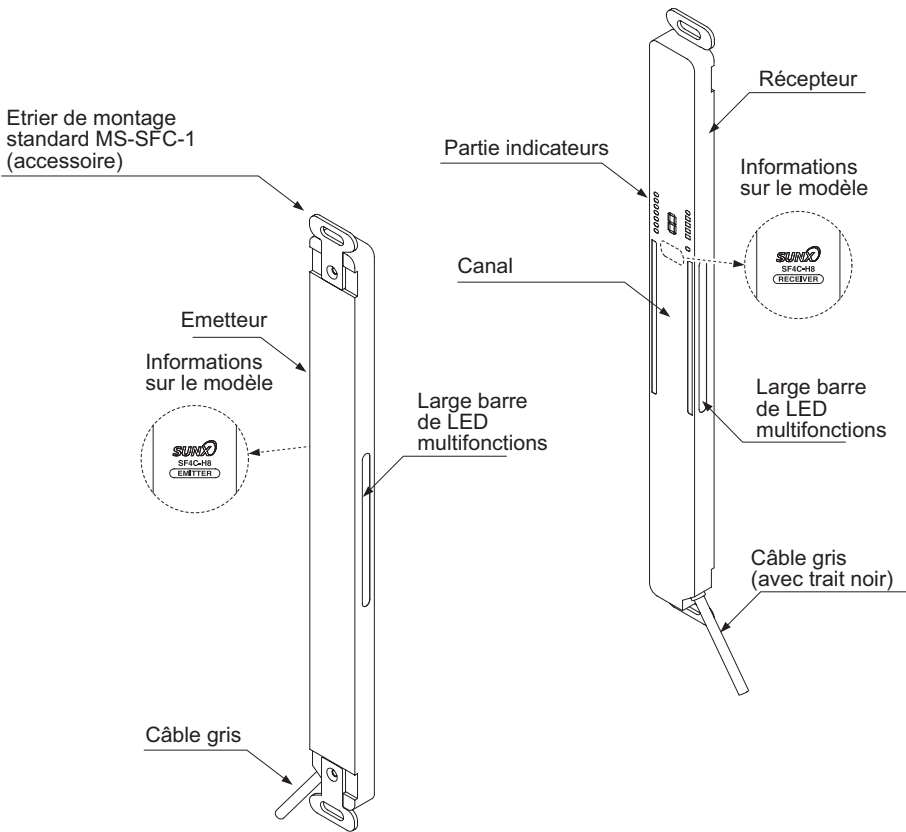
2.2 Caractéristiques

Cette barrière immatérielle de sécurité présente les caractéristiques suivantes.

Aucun contrôleur spécial n'est nécessaire.

- Version avec câble ou version "queue de cochon" disponibles.
- Possibilité de commuter la sortie de contrôle (OSSD 1/2) en sortie PNP ou NPN.
- Large barre de LED multifonctions (rouge, vert), lumineuse et parfaitement visible.
- Possibilité de paramétrer toutes les fonctions à l'aide du contrôleur portable SFC-HC (en option), voir page 87.
- Pour en savoir plus sur les options, voir "Options", page 122.

2.3 Description des composants



Composants de la barrière immatérielle de sécurité

Composant	Description
Emetteur	Emet la lumière vers le récepteur qui lui fait face. L'état de l'émetteur est spécifié par des indicateurs.
Récepteur	Reçoit la lumière de l'émetteur face à lui. Simultanément, la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) est activée lorsque tous les canaux reçoivent la lumière de l'émetteur. La sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) est désactivée lorsqu'un des faisceaux est interrompu. (Sauf lorsque la fonction d'inhibition est utilisée, voir nota).
Canal	Les éléments d'émission et de réception de la lumière sont placés à des intervalles de 20mm.
Etrier de montage standard MS-SFC-1 (accessoire)	Utilisez ces étriers pour monter l'émetteur et le récepteur.



◆ NOTA

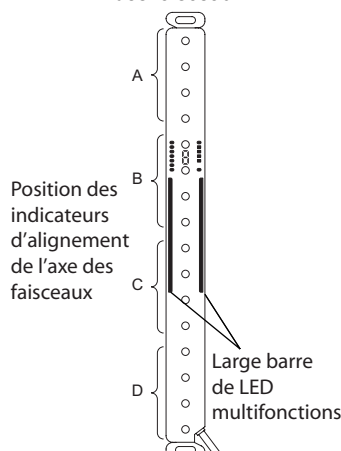
- Si vous utilisez la fonction d'inhibition, des capteurs d'inhibition et une lampe d'inhibition sont nécessaires. Veuillez les acheter séparément.

- La fonction de masquage est paramétrée à l'aide du contrôleur portable SFC-HC (option), voir page 87. Le contrôleur portable est disponible séparément.

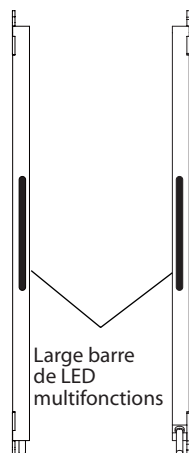
2.3.1 Indicateurs et affichage

Vue de face

Position des indicateurs d'alignement de l'axe des faisceaux



Vue latérale (gauche et droite)



L'indication entre crochets [] désigne ce qui est inscrit sur le capteur.

Emetteur		
Fonction	Description	
Large barre de LED multifonctions (Nota 1)	LED rouges allumées lorsque l'entrée de la large barre de LED multifonctions est activée. LED vertes allumées lorsque l'entrée de la large barre de LED multifonctions est activée. LED éteintes lorsque l'entrée est désactivée. Le contrôleur portable disponible en option offre d'autres possibilités de paramétrage, voir "Fonctionnement de la large barre de LED multifonctions", page 14.	
Indicateur d'intensité de la lumière incidente (vert/orange) [STB]	 	LED verte allumée lorsque la lumière reçue est stable. LED orange allumée lorsque la lumière reçue est instable. LED éteinte lorsque la lumière est interrompue. (Nota 2)
Indicateur d'alignement de l'axe des faisceaux (vert/rouge) [RECEPTION]	A  	Lorsque la sortie de contrôle (OSSD 1/2) est activée : LED verte s'allume. Lorsque le bloc de canaux supérieur reçoit la lumière : LED rouge s'allume. Lorsque le canal supérieur reçoit la lumière : LED rouge clignote.
	B  	Lorsque la sortie de contrôle (OSSD 1/2) est activée : LED verte s'allume. Lorsque le bloc de canaux central supérieur reçoit la lumière : LED rouge s'allume.
	C  	Lorsque la sortie de contrôle (OSSD 1/2) est activée : LED verte s'allume. Lorsque le bloc de canaux central inférieur reçoit la lumière : LED rouge s'allume.
	D  	Lorsque la sortie de contrôle (OSSD 1/2) est activée : LED verte s'allume. Lorsque le bloc de canaux inférieur reçoit la lumière : LED rouge s'allume. Lorsque le canal inférieur reçoit la lumière : LED rouge clignote.

Émetteur		
Fonction	Description	
Indicateur de fonctionnement [OSSD] (vert/rouge), (Nota 3)		S'allume lorsque l'état des sorties du capteur (OSSD 1/2) est le suivant : Lorsque la sortie de contrôle (OSSD 1/2) est activée : LED verte s'allume. Lorsque la sortie de contrôle (OSSD 1/2) est désactivée : LED rouge s'allume.
Affichage du code d'erreur (rouge)		Affichage du code d'erreur lorsque la barrière immatérielle de sécurité est verrouillée.
Indicateur d'erreur [FAULT] (jaune)		Lorsqu'une erreur apparaît sur le capteur : LED s'allume ou clignote.
Indicateur PNP [PNP] (orange)		Lorsque la sortie PNP est définie : LED s'allume
Indicateur NPN [NPN] (orange)		Lorsque la sortie NPN est définie : LED s'allume
Indicateur d'entrée test [TEST] (orange)		LED s'allume lorsque l'entrée test est activée. LED éteinte lorsque l'entrée test est désactivée.
Indicateur d'entrée de sécurité 1 [S1] (orange)		LED s'allume lorsque l'entrée de sécurité 1 est activée. LED éteinte lorsque l'entrée de sécurité 1 est désactivée.
Indicateur d'entrée de sécurité 2 [S2] (orange)		LED s'allume lorsque l'entrée de sécurité 2 est activée. LED éteinte lorsque l'entrée de sécurité 2 est désactivée.

L'indication entre crochets [] désigne ce qui est inscrit sur le capteur.

Récepteur		
Fonction	Description	
Large barre de LED multifonctions (Nota 1)	LED rouges allumées lorsque l'entrée de la large barre de LED multifonctions est activée. LED vertes allumées lorsque l'entrée de la large barre de LED multifonctions est activée. LED éteintes lorsque l'entrée est désactivée.	
Indicateur d'intensité du faisceau incident (vert /orange) [STB]		LED verte allumée lorsque la lumière reçue est stable. LED orange allumée lorsque la lumière reçue est instable. LED éteinte lorsque la lumière est interrompue. (Nota 2)
Indicateur d'alignement de	A 	Lorsque la sortie de contrôle (OSSD 1/2) est activée : LED verte s'allume. Lorsque le bloc de canaux supérieur reçoit la lumière : LED rouge s'allume. Lorsque le canal supérieur reçoit la lumière : LED rouge clignote.

l'axe des faisceaux (vert/rouge) [RECEPTION]	B 	Lorsque la sortie de contrôle (OSSD 1/2) est activée : LED verte s'allume. Lorsque le bloc de canaux central supérieur reçoit la lumière : LED rouge s'allume.
	C 	Lorsque la sortie de contrôle (OSSD 1/2) est activée : LED verte s'allume. Lorsque le bloc de canaux central inférieur reçoit la lumière : LED rouge s'allume.
	D 	Lorsque la sortie de contrôle (OSSD 1/2) est activée : LED verte s'allume. Lorsque le bloc de canaux inférieur reçoit la lumière : LED rouge s'allume. Lorsque le canal inférieur reçoit la lumière : LED rouge clignote.
Indicateur OSSD (vert/rouge), (Nota 3)		S'allume lorsque l'état des sorties du capteur (OSSD 1/2) est le suivant : Lorsque la sortie de contrôle (OSSD 1/2) est activée : LED verte s'allume. Lorsque la sortie de contrôle (OSSD 1/2) est désactivée : LED rouge s'allume.
Indicateur d'erreur [FAULT] (jaune)		Lorsqu'une erreur apparaît sur le capteur : LED s'allume ou clignote
Affichage du code d'erreur (rouge)		Affichage du code d'erreur lorsque la barrière immatérielle de sécurité est verrouillée.
Indicateur PNP [PNP] (orange)		Lorsque la sortie PNP est définie : LED s'allume
Indicateur NPN [NPN] (orange)		Lorsque la sortie NPN est définie : LED s'allume
Indicateur de paramétrage des fonctions (orange)		LED clignote lorsque le contrôleur portable est connecté. LED s'allume lorsque la fonction de masquage est activée. (Nota 4)
Indicateur de verrouillage [INTERLOCK] (jaune)		LED s'allume lorsque la fonction verrouillage est activée. LED éteinte lorsque la fonction verrouillage est désactivée.
Entrée d'inhibition 1 (orange) [MU1]		LED s'allume lorsque l'entrée d'inhibition 1 est activée. LED éteinte lorsque l'entrée d'inhibition 1 est désactivée.

Indicateur d'entrée d'inhibition 2 (orange) [MU2]		LED s'allume lorsque l'entrée d'inhibition 2 est activée. LED éteinte lorsque l'entrée d'inhibition 2 est désactivée.
---	---	--



◆ NOTA

1. Les paramétrages de la large barre de LED multifonctions (LED allumées, clignotantes ou éteintes) peuvent être définis à l'aide du contrôleur portable SFC-HC (en option), voir page 87.
2. L'état "lumière interrompue" correspond à l'état du capteur lorsqu'un obstacle est situé dans la zone de protection.
3. La couleur de l'indicateur de fonctionnement variant en fonction de l'état de la sortie de contrôle (OSSD 1/2), l'indicateur de fonctionnement est désigné sur le capteur par "OSSD".
4. La fonction de masquage est paramétrée à l'aide du contrôleur portable SFC-HC (en option), voir page 87.
5. Le seuil de commutation lorsque la sortie de contrôle (OSSD 1/2) passe de OFF à ON correspond à une "intensité de la lumière incidente de 100%".

2.3.2 Fonctionnement de la large barre de LED multifonctions

La large barre de LED multifonctions peut être paramétrée à l'aide du contrôleur portable SFC-HC (en option) voir page 87. Vous pouvez sélectionner l'un des huit modes suivants. Le mode 0 est le paramétrage par défaut.

N°	Large barre de LED multifonctions, entrées 1/2				OSSD 1/2		Fonction d'inhibition	Fonction forçage
	Sortie PNP : ON	Sortie NPN : OFF	Sortie PNP : OFF	Sortie PNP : ON	ON	OFF	Activée	Désactivée
0	S'allume en rouge		S'allume en vert		---	---	---	---
1	Clignote en rouge		Clignote en vert		---	---	---	---
2	S'allume en rouge		Clignote en vert		---	---	---	---
3	Clignote en rouge		S'allume en vert		---	---	---	---
4	S'allume en rouge		Clignote en rouge		---	---	---	---
5	Clignote en vert		S'allume en vert		---	---	---	---
6	---		---		S'allume en vert	S'allume en rouge	Clignote en vert	---
7	S'allume en rouge		Clignote en rouge		---	---	S'allume en vert	Clignote en vert



◆ RÉFÉRENCE

Pour en savoir plus sur la fonctionnalité du contrôleur portable, voir le manuel de fonctionnement du contrôleur portable ou voir page 87.

2.4 Zone dangereuse

2.4.1 Zone de protection



DANGER !

Installez une structure de protection supplémentaire autour de la machine de façon à ce que les parties dangereuses de la machine ne soient accessibles à l'opérateur qu'à travers la zone de protection de la barrière immatérielle de sécurité.

Par ailleurs, veillez à ce qu'une partie du corps de l'opérateur soit toujours dans la zone de protection lorsqu'il travaille sur les parties dangereuses de la machine.

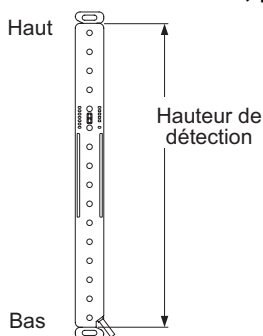
N'utilisez pas de matériaux réfléchissants autour de la barrière immatérielle de sécurité.

Veillez respecter attentivement les instructions suivantes. Dans le cas contraire, vous risquez des blessures graves, voire mortelles.

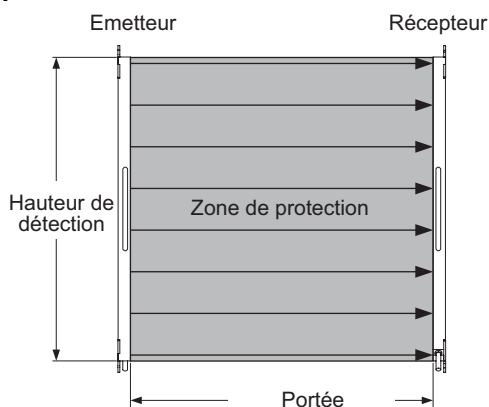
La zone de protection correspond à la zone formée par la hauteur de détection du capteur et la portée du capteur entre l'émetteur et le récepteur. La hauteur de détection est déterminée par le nombre de faisceaux.

La portée dépend du type de barrière immatérielle de sécurité : 0,1 à 3m. Par ailleurs, la structure optique peut entraîner des dysfonctionnements lorsque la portée est inférieure à 0,1m.

Hauteur de détection, portée, zone de protection



La hauteur de détection correspond à la zone entre le bord supérieur et le bord inférieur.



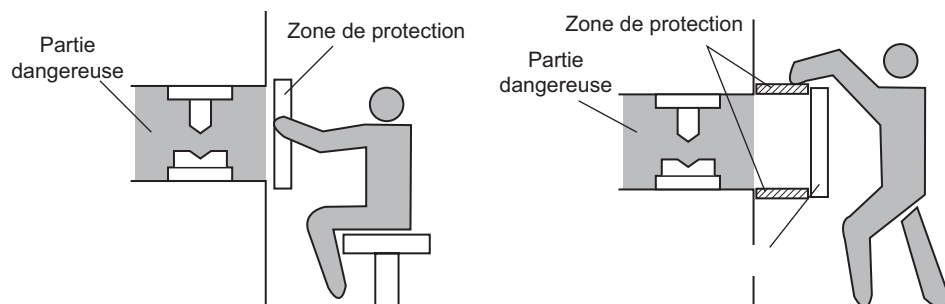
Lors de la connexion du capteur, combinez l'émetteur avec le récepteur correspondant (avec entraxe des faisceaux et nombre de faisceaux identiques) et dans le sens correspondant. Si vous combinez des émetteurs et des récepteurs de types différents, certaines zones risquent de ne pas être détectées.

Installez les émetteurs et les récepteurs de manière à ne pas provoquer d'interférence mutuelle. Dans le cas contraire, certaines zones risqueraient de ne pas être détectées.

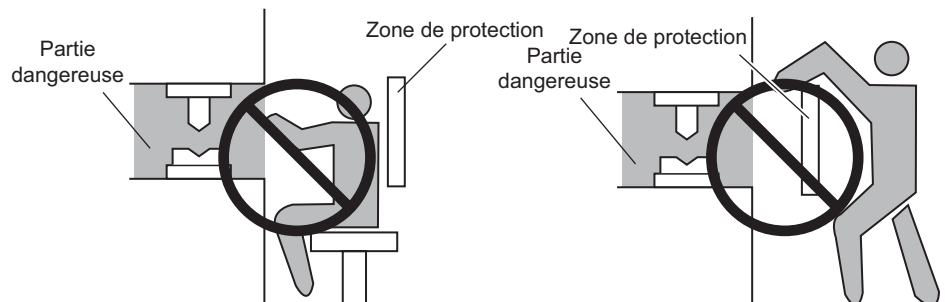


◆ EXEMPLE

Installation correcte



Installation incorrecte



2.4.2 Distance de sécurité



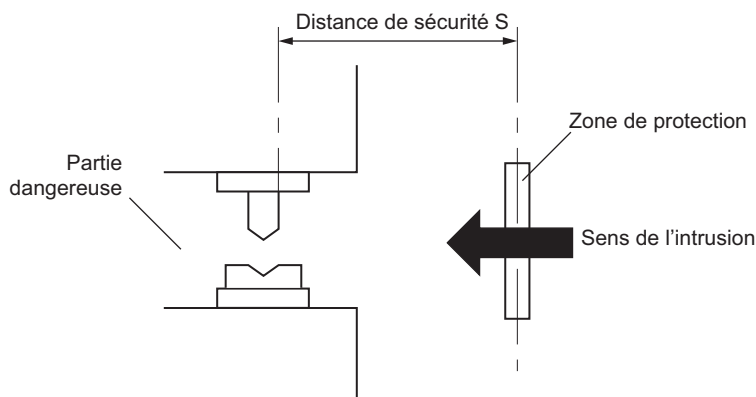
DANGER !

Calculez correctement la distance de sécurité et maintenez toujours une distance égale ou supérieure à la distance de sécurité entre la zone de protection de la barrière immatérielle de sécurité et les parties dangereuses de la machine. Si la distance de sécurité calculée est incorrecte ou insuffisante, la machine ne s'arrêtera pas à temps lorsqu'une personne ou un objet atteindra les parties dangereuses de la machine, provoquant des blessures graves, voire mortelles.

La distance de sécurité représente la distance minimale devant être maintenue entre la barrière immatérielle de sécurité et les parties dangereuses de la machine pour que la machine puisse être arrêtée avant qu'une personne ou un objet n'atteigne les parties dangereuses de la machine.

La distance de sécurité est calculée à l'aide de l'équation décrite page suivante, lorsqu'une personne se déplace (intrusion normale) perpendiculairement dans la zone de protection de la barrière immatérielle de sécurité.

Si l'intrusion n'est pas perpendiculaire, l'équation est différente. Veuillez respecter les normes locales correspondantes, conformément aux caractéristiques de la machine, etc.



Distance de sécurité



DANGER !

Avant de concevoir le système, consultez les normes locales de la région dans laquelle la barrière immatérielle de sécurité doit être utilisée avant de l'installer. Par ailleurs, l'équation décrite page suivante doit être utilisée uniquement lorsque l'intrusion est perpendiculaire à la zone de protection. Si l'intrusion n'est pas perpendiculaire, l'équation est différente. Veuillez respecter les normes locales correspondantes, conformément aux caractéristiques de la machine, etc.

Le temps de réponse maxi. de la machine correspond à l'intervalle de temps entre l'instant où la machine reçoit le signal d'arrêt de la barrière immatérielle et celui où la partie dangereuse de la machine est arrêtée. Le temps de réponse maxi. de la machine doit être calculé pour chaque machine.

La taille minimum de l'objet détectable par la barrière immatérielle de sécurité varie selon que la fonction de masquage flottant est utilisée ou non, voir page 87. L'équation diffère selon que la taille minimum de l'objet détectable est supérieure à Ø40mm ou non. Calculez la distance de sécurité avec la taille minimum et l'équation appropriées.

	Masquage flottant désactivé	Masquage flottant activé pour (nota)		
Nombre de canaux		1 canal	2 canaux	3 canaux
Objet minimum à détecter	Ø25mm	Ø45mm	Ø65mm	Ø85mm



◆ NOTA

Pour en savoir plus sur la fonction masquage flottant, voir page 87.

2.4.2.1 Exemple de calcul pour l'Europe

L'équation pour la distance de sécurité S est calculée conformément aux normes EN 999 et ISO 13855.

Formule lorsque l'objet détectable est de Ø40mm maxi. :

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

S : Distance de sécurité (mm)

Distance minimale requise entre la zone de protection et les parties dangereuses de la machine.

K : Vitesse d'approche d'une partie du corps de l'opérateur ou d'un objet (mm/s).
L'équation s'applique pour une intrusion perpendiculaire à la zone de protection.

T : Temps de réponse total de l'équipement (s). $T = T_m + T_{SF4C}$

T_m : Temps maximum de mise à l'arrêt de la machine (s). Pour déterminer T_m , consultez la documentation de la machine ou utilisez un instrument de mesure du temps de mise à l'arrêt.

T_{SF4C} : Temps de réponse de la barrière immatérielle de sécurité (s)

C : Distance supplémentaire calculée à partir de la taille minimum de l'objet détectable par le capteur (mm). C doit être de 0 mini. $C = 8 \times (d - 14)$

d : Diamètre de l'objet minimum (mm)



◆ Procédure

1. Calculer la distance de sécurité S avec une vitesse de K = 2000mm/s

Il y a 3 possibilités (1-3) :

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. $S < 100\text{mm}$ | Utiliser 100mm comme distance de sécurité. |
| 2. $100 \leq S \leq 500\text{mm}$ | Utiliser le résultat calculé comme distance de sécurité. |
| 3. $S > 500\text{mm}$ | Continuer avec l'étape suivante de la procédure |

2. Recalculer S avec K' = 1600mm/s

Il y a 2 possibilités (4-5) :

- | | |
|--------------------------|--|
| 4. $S > 500\text{mm}$ | Utiliser le résultat calculé comme distance de sécurité. |
| 5. $S \leq 500\text{mm}$ | Utiliser 500mm comme distance de sécurité. |

Lorsque la barrière immatérielle de sécurité est utilisée en mode PSDI, une distance de sécurité appropriée S doit être calculée. Pour plus de détails, veuillez consulter les dispositions législatives locales.



◆ EXEMPLE

Calculer la distance de sécurité avec les valeurs suivantes :

K : 2000_{mm/s}
 T_m : 0,1s
 T_{SF4C} : 0,7ms
 d : 25mm

Avec ces valeurs, le calcul est le suivant :

$$\begin{aligned}
 S &= K \times T + C \\
 &= K \times (T_m + T_{SF4C}) + 8 \times (d - 14) \\
 &= 2000 \times (0,1 + 0,007) + 8 \times (25 - 14) \\
 &= 302
 \end{aligned}$$

302 correspondant à la 2e possibilité indiquée ci-dessus, 302mm est la distance de sécurité.



◆ EXEMPLE

Calculer la distance de sécurité avec les valeurs suivantes :

K: 2000mm/s
 T_m : 0,4s
 T_{SF4C} : 7ms
 d: 25mm

Avec ces valeurs, le calcul est le suivant :

$$\begin{aligned}
 S &= K \times T + C \\
 &= K \times (T_m + T_{SF4C}) + 8 \times (d - 14) \\
 &= 2000 \times (0,4 + 0,007) + 8 \times (25 - 14) \\
 &= 902
 \end{aligned}$$

902 correspondant à la 3e possibilité indiquée ci-dessus, recalculer la distance de sécurité avec K' = 1600mm/s.

$$\begin{aligned}
 S &= K' \times T + C \\
 &= K \times (T_m + T_{SF4C}) + 8 \times (d - 14)
 \end{aligned}$$

$$= 1600 \times (0,4 + 0,007) + 8 \times (25 - 14)$$

$$= 739,2$$

739,2 étant > 500mm, utiliser ce résultat recalculé comme distance de sécurité.

Formule lorsque l'objet détectable est de Ø40mm mini. :

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

S : Distance de sécurité (mm)

Distance minimale requise entre la zone de protection et les parties dangereuses de la machine.

K : Vitesse d'approche d'une partie du corps de l'opérateur ou d'un objet (mm/s).
L'équation s'applique pour une intrusion perpendiculaire à la zone de protection.

T : Temps de réponse total de l'équipement (s). $T = T_m + T_{SF4C}$

T_m : Temps maximum de mise à l'arrêt de la machine (s). Pour déterminer T_m, consultez la documentation de la machine ou utilisez un instrument de mesure du temps de mise à l'arrêt.

T_{SF4C} : Temps de réponse de la barrière immatérielle de sécurité (s)

C : Distance supplémentaire calculée à partir de la taille minimum de l'objet détectable par le capteur (mm). C = 850 mm (constante)

2.4.2.2 Exemple de calcul pour les États-Unis

La distance de sécurité S est calculée conformément à ANSI/RIA B15.06 avec la formule :

$$S = K \times (T_s + T_s + T_{SF4C} + M) + D_{pf}$$

S : Distance de sécurité (mm)

Distance minimale requise entre la zone de protection et les parties dangereuses de la machine.

K : Vitesse d'approche d'une partie du corps de l'opérateur ou d'un objet. La valeur recommandée par OSHA est 63 pouces/s (≈ 1600 mm/s).

ANSI/RIA B15.06 ne définit pas la vitesse d'approche 'K'. En déterminant K, prenez en compte divers facteurs y compris la capacité physique des opérateurs.

M : Temps de mise à l'arrêt supplémentaire pour l'instrument de mesure du temps de mise à l'arrêt (s)

$$T_{bm} = T_a - (T_s + T_c)$$

T_a : Temps de paramétrage de l'instrument de mesure du temps de mise à l'arrêt (s)

Lorsque la machine n'est pas équipée d'un instrument de mesure du temps de mise à l'arrêt, il est recommandé de définir un temps de mise à l'arrêt supplémentaire de 20% mini. de (T_s + T_c).

T_s : Temps de mise à l'arrêt calculé à partir du temps de fonctionnement de l'élément de contrôle (clapet de ventilation, etc.) (s)

T_c : Temps de réponse maximum du circuit de contrôle, nécessaire à l'instrument de mesure du temps de mise à l'arrêt (s)

T_{SF4C} : Temps de réponse de la barrière immatérielle de sécurité (s)

D_{pf} : Distance supplémentaire calculée à partir de la taille minimum de l'objet détectable par la barrière immatérielle de sécurité (mm) avec la formule :

$$D_{pf} = 61,2\text{mm}$$



◆ NOTA

Le calcul ci-dessus est réalisé avec 1 pouce = 25,4mm. Par conséquent, une légère différence apparaît entre la représentation en mm et celle en pouces. Consultez les normes correspondantes pour en savoir plus sur ces calculs.



◆ EXEMPLE

Calculer la distance de sécurité avec les valeurs suivantes :

$$\begin{array}{ll} T_{SF4C} & 7\text{s} \\ d : & 0,985 \text{ pouce} \approx 20\text{mm} \end{array}$$

Avec ces valeurs, le calcul est le suivant :

$$\begin{aligned} S &= K \times (T_s + T_c + T_{SF4C} + T_{bm}) + D_{pf} \\ &= 63 \times (T_a + 0,014) + 3,4 \times (d - 0,276) \text{ pouces} \\ &= 63 \times (T_a + 0,014) + 3,4 \times (0,985 - 0,276) \\ &= 63 \times T_a + 63 \times 0,007 + 3,4 \times 0,709 \\ &= 63 \times T_a + 0,441 + 2,4106 \\ &\approx 63 \times T_a + 2,85 \text{ pouces} \end{aligned}$$

Lorsque la barrière immatérielle de sécurité est installée dans un système avec un temps maximum de mise à l'arrêt de 0,1 (s)

$$\begin{aligned} S &= 63 \times T_a + 2,85 \\ &= 63 \times 0,1 + 2,85 \\ &= 9,15 \text{ pouces} \approx 232,41\text{mm} \end{aligned}$$

D'après ce calcul, S est de 9,15 pouces ($\approx 232,41\text{mm}$).



◆ NOTA

Le calcul ci-dessus est réalisé avec 1 pouce = 25,4mm. Par conséquent, une légère différence apparaît entre la représentation en mm et celle en pouces. Consultez les normes correspondantes pour en savoir plus sur ces calculs.

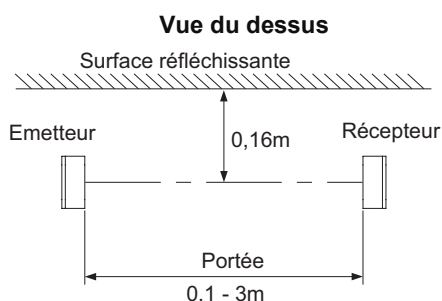
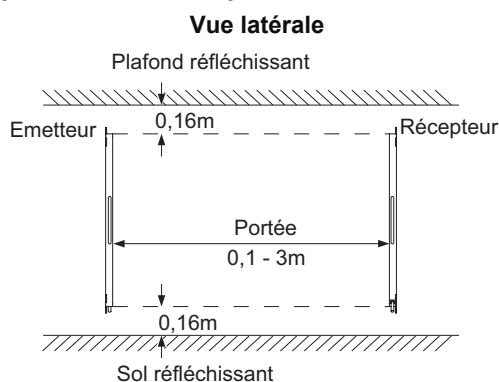
2.4.3 Influence des surfaces réfléchissantes



DANGER !

Si la barrière immatérielle de sécurité est installée dans un endroit avec surfaces réfléchissantes, veillez à l'installer de telle sorte que le récepteur ne soit pas affecté par la lumière réfléchissante. Alternativement, peignez, masquez ou modifiez le matériau de la surface réfléchissante, etc. Une surface réfléchissante peut empêcher le capteur de fonctionner correctement et par conséquent provoquer des blessures, voire le décès de l'utilisateur de la machine.

Installez la barrière immatérielle de sécurité à une distance de 0,16m par rapport aux surfaces réfléchissantes, telles que des murs, sols, plafonds, pièces, caches, panneaux métalliques ou surfaces en verre.



2.4.4 Positionnement de l'émetteur et du récepteur

Lorsque le câblage doit être contrôlé ou lorsque le système doit être testé avant d'ajouter d'autres équipements, placez deux paires d'émetteurs et de récepteurs ou plus l'un en face de l'autre sans les connecter les uns aux autres en série ou en parallèle. Exécutez un test de fonctionnement (voir page 58).

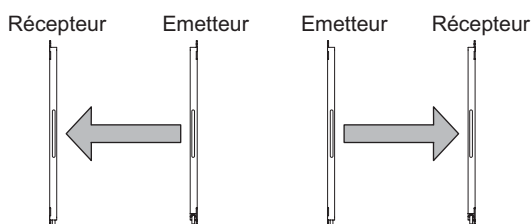
**DANGER !**

Voir attentivement les exemples de positionnement de l'émetteur et du récepteur présentés ci-dessous avant d'installer les capteurs. Un positionnement incorrect de l'émetteur et du récepteur peut entraîner des dysfonctionnements de la barrière immatérielle de sécurité et par conséquent, des blessures graves, voire mortelles.

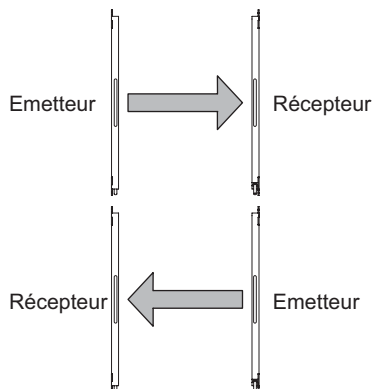
Si plusieurs paires de barrières immatérielles de sécurité sont utilisées, disposez-les de manière à éviter les interférences mutuelles qui pourraient provoquer des blessures graves ou mortelles.

**◆ EXEMPLE**

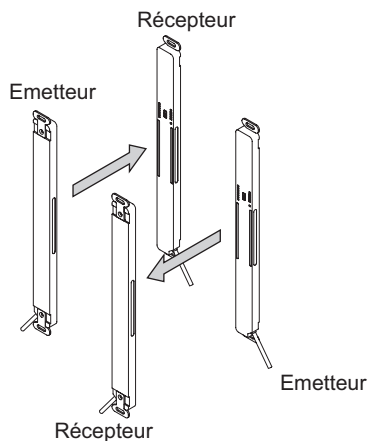
1) Installez les émetteurs ou les récepteurs dos à dos



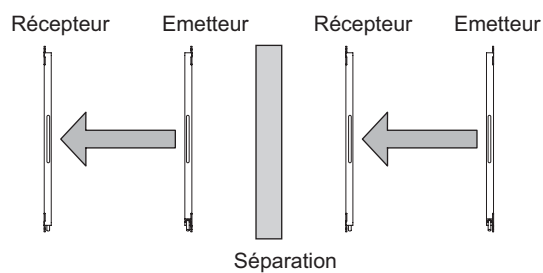
2) Installez les émetteurs et les récepteurs verticalement dans le sens opposé



3) Installez les émetteurs et les récepteurs horizontalement dans le sens opposé



4) Installez une séparation



◆ NOTA

Les illustrations ci-dessus ne sont que des exemples de positionnement de l'émetteur et du récepteur. Si vous avez des questions, veuillez contacter notre succursale locale.

2.5 Montage

L'étrier de montage standard MS-SFC-1 est livré avec le produit. Les autres étriers de montage nécessaires à votre installation doivent être commandés séparément. Veuillez acheter les boulons à six pans creux séparément. Ils ne sont pas livrés avec le produit.

- Etrier de montage standard (MS-SFC-1)
- Etrier de montage compatible NA2-N (MS-SFC-2)
- Etrier de montage multifonctions MS-SFC-3 (voir page 124)

2.5.1 Montage de l'étrier de montage standard

Veuillez lire attentivement les instructions suivantes avant d'installer la barrière immatérielle de sécurité.



◆ NOTA

- **Ne pliez pas le câble de la barrière immatérielle de sécurité. Les fils pourraient se couper si la charge exercée sur le câble est trop forte.**
- **Le rayon de courbure minimum du câble est de 6mm. Veuillez installer la barrière immatérielle de sécurité en conséquence.**
- **Installez l'émetteur et le récepteur parallèlement et au même niveau. L'angle d'ouverture effectif de la barrière immatérielle de sécurité est de $\pm 2,5^\circ$ maxi. pour une portée supérieure à 3m.**
- **Sauf indication contraire, la procédure de montage est identique pour l'émetteur et le récepteur. Pour préparer les trous de fixation, veuillez consulter les schémas avec les dimensions.**

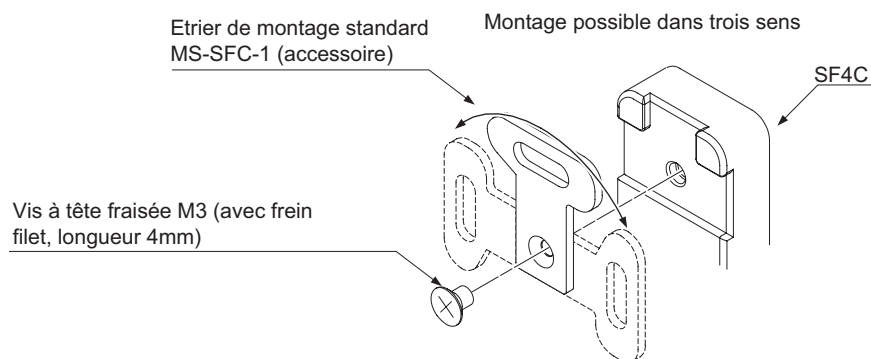
Sauf indication contraire, la procédure de montage suivante est identique pour l'émetteur et le récepteur. Le sens dans lequel l'étrier de montage standard MS-SFC-1 (accessoire) est fixé sur l'émetteur/le récepteur peut être modifié en fonction de la position de l'émetteur/du récepteur.



◆ Procédure

1. **Désserrer la vis à tête fraisée M3 (avec frein filet, longueur 4mm) qui est fixée à l'arrière du produit**
2. **Tourner et ajuster l'étrier en fonction de la position de l'émetteur et du récepteur**
3. **Serrer la vis à tête fraisée M3**

Le couple de serrage doit être de 0,3N•m maxi.



4. **Fixer les étriers de montage standard sur la surface de montage avec deux boulons à six pans creux (M5)**

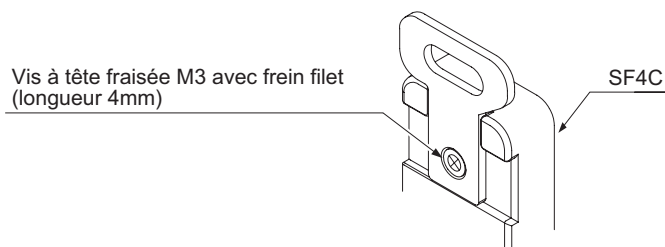
2.5.2 Montage de l'étrier de montage multifonctions MS-SFC-3 (option)

La procédure suivante décrit comment installer la barrière immatérielle de sécurité avec l'étrier de montage multifonctions MS-SFC-3.



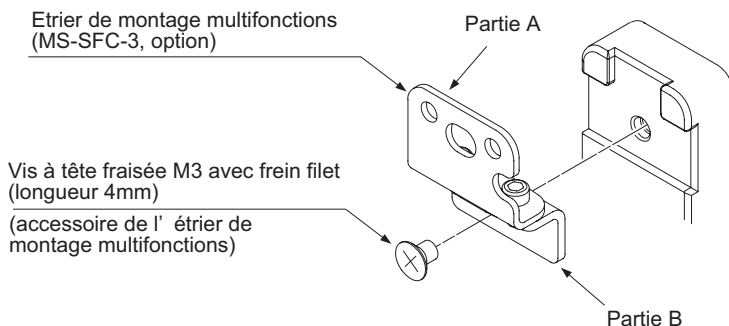
◆ Procédure

1. **Désserrer la vis à tête fraisée M3 (avec frein filet, longueur 4mm) qui est fixée à l'arrière du produit**

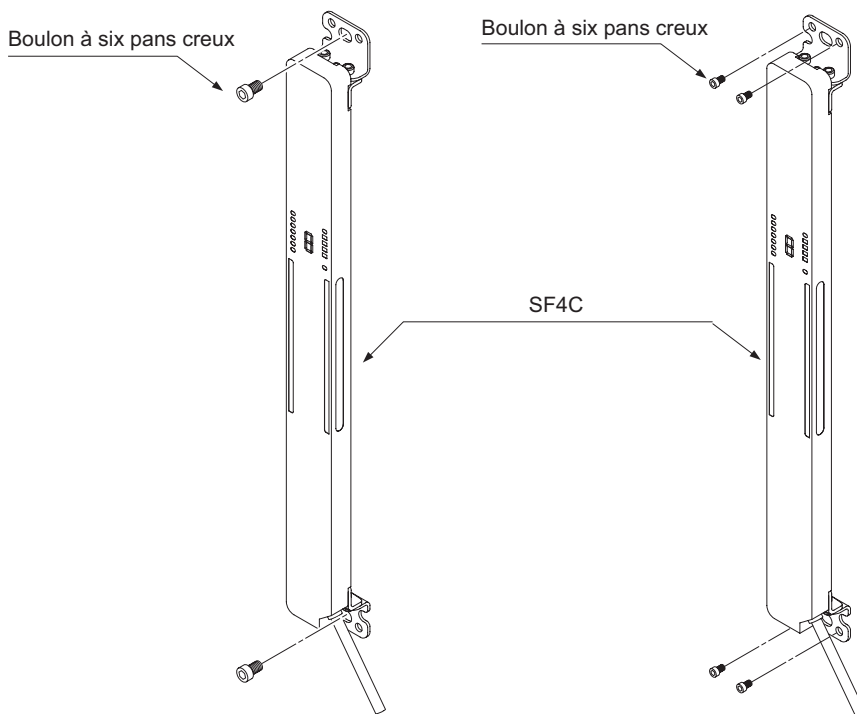


2. **Puis, enlever l'étrier de montage standard MS-SFC-1**
3. **Fixer l'étrier de montage multifonctions à l'aide de la vis à tête fraisée M3 (avec frein filet, longueur 4mm) (accessoire de l'étrier de montage**

multifonctions). Le couple de serrage doit être de 0,3N·m



- 4. Fixer l'étrier de montage multifonctions sur la surface de montage soit avec deux boulons à six pans creux (M6) soit avec quatre boulons à six pans creux (M4).**



◆ NOTA

SF4C-H28□ et SF4C-H32□ doivent être fixées avec l'étrier de support intermédiaire multifonctions MS-SFC-4 (en option) (voir page 30).

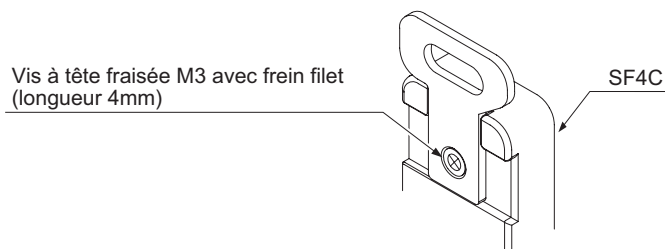
2.5.3 Montage bord à bord avec l'étrier MS-SFC-3

Pour installer la barrière immatérielle de sécurité avec l'étrier de montage multifonctions MS-SFC-3 sans qu'il y ait de zone morte, la procédure est la suivante.

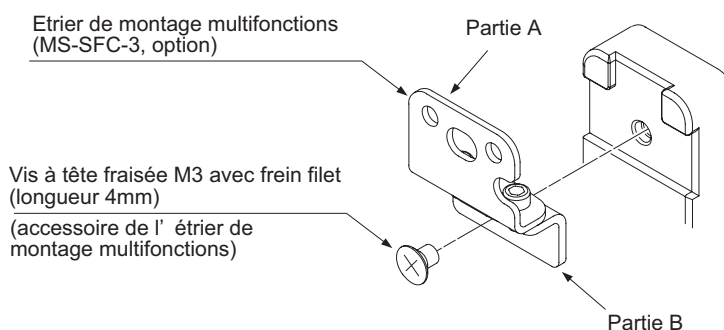


◆ Procédure

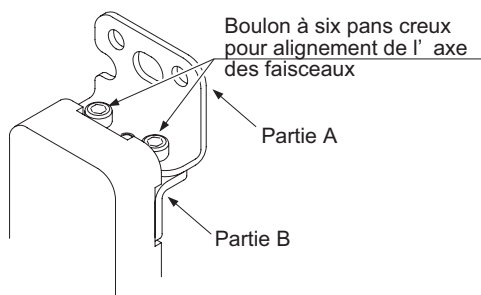
1. **Désserrer la vis à tête fraisée M3 (avec frein filet, longueur 4mm) qui est fixée à l'arrière du produit**



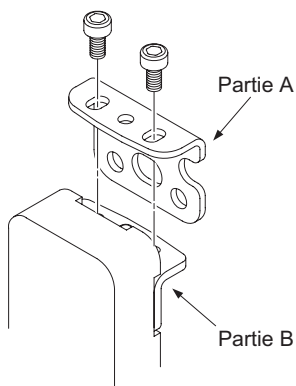
2. **Fixer l'étrier de montage multifonctions à l'aide de la vis à tête fraisée M3 (avec frein filet, longueur 4mm), accessoire de l'étrier de montage multifonctions. Le couple de serrage doit être de 0,3N·m**



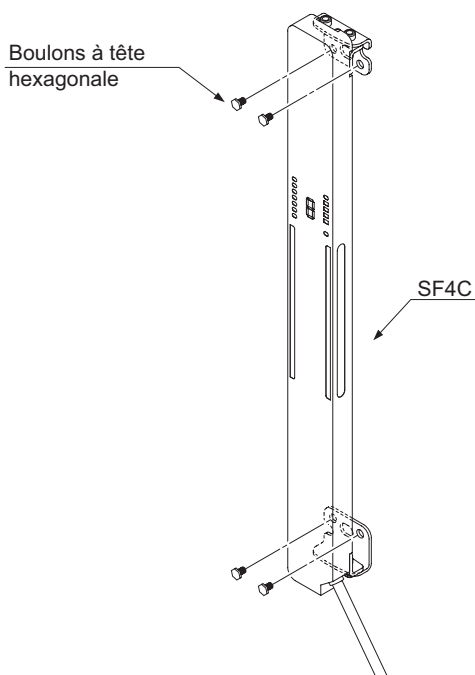
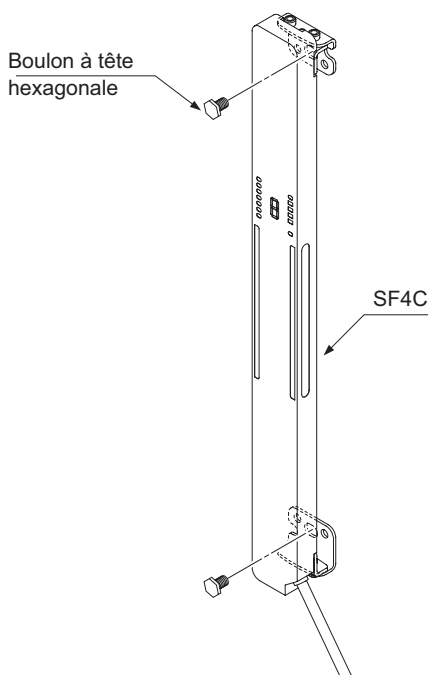
3. **Enlever les deux boulons à six pans creux d'alignement de l'axe des faisceaux M3 (longueur 5mm) sur la partie A.**



4. **Séparer la partie A de la partie B et inverser le sens de la partie A de l'étrier de montage multifonctions.**
5. **Serrer les deux boulons à six pans creux d'alignement de l'axe des faisceaux M3 (longueur 5mm). Le couple de serrage doit être de 0,2N·m**



6. Fixer l'étrier de montage multifonctions sur la surface de montage soit avec deux boulons à tête hexagonale (M6) soit avec quatre boulons à tête hexagonale (M4).



◆ **NOTA**

SF4C-H28□ et SF4C-H32□ doivent être fixées avec l'étrier de support intermédiaire multifonctions MS-SFC-4 (en option) (voir page 30).

2.5.4 Montage de l'étrier de support intermédiaire MS-SFC-4

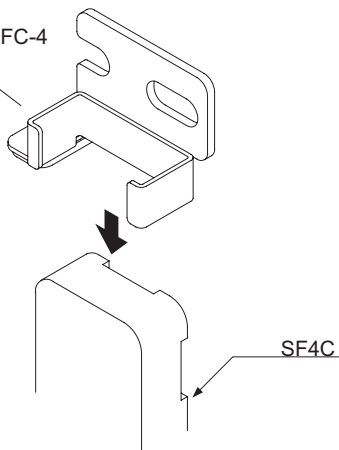
Pour installer l'étrier de support intermédiaire multifonctions MS-SFC-4, la procédure est la suivante :



◆ Procédure

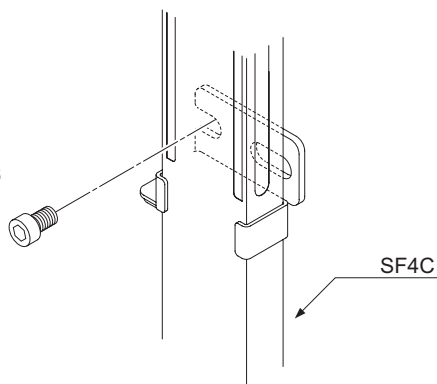
1. **Désserrer l'étrier de montage standard (MS-SFC-1) dans le cas où il serait fixé sur la barrière immatérielle de sécurité.**
2. **Faire glisser l'étrier de support intermédiaire multifonctions MS-SFC-4 (option) à partir du sommet ou de la base de la barrière immatérielle de sécurité.**

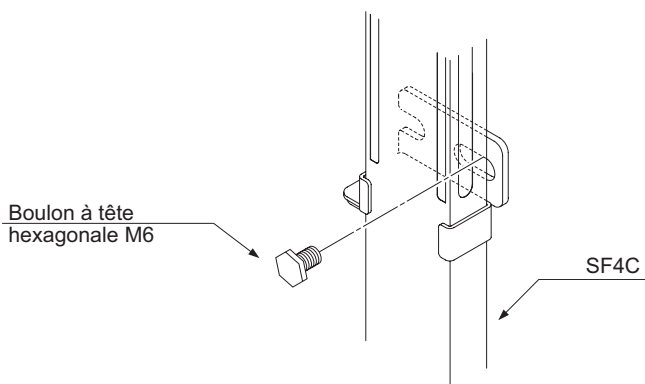
Etrier de support
intermédiaire
multifonctions MS-SFC-4
(option)



3. **Fixer l'étrier de support intermédiaire multifonctions sur la barrière immatérielle de sécurité avec un boulon à tête hexagonale (M6) ou un boulon à six pans creux (M6).**

Boulon à six pans creux M6





Vous pouvez utiliser l'étrier de support intermédiaire multifonctions MS-SFC-4 (option) en combinaison avec l'étrier de montage multifonctions MS-SFC-3 (option) mais pas avec l'étrier de montage standard.

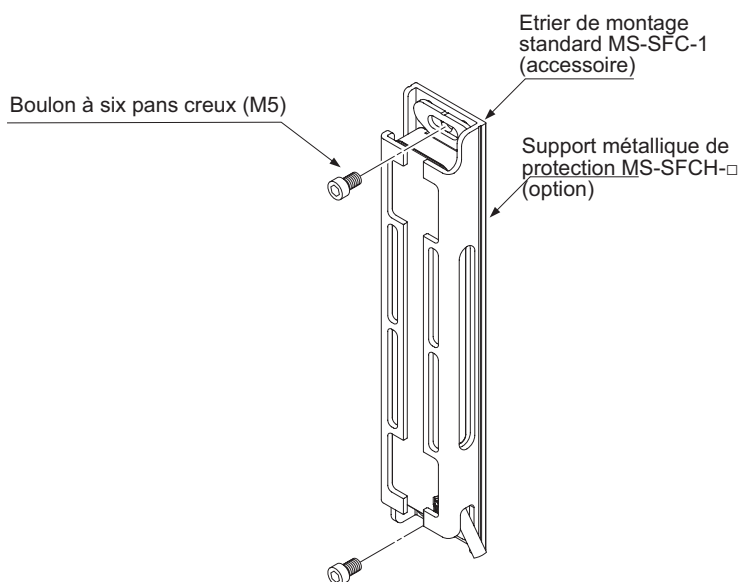
2.5.5 Montage du support métallique de protection

Pour installer le support métallique de protection, la procédure est la suivante.



◆ Procédure

1. Vérifier que l'étrier de montage standard MS-SFC-1 (accessoire) est fixé au centre de la barrière immatérielle de sécurité
2. Faire glisser le support métallique de protection à partir du sommet de la barrière immatérielle de sécurité
3. Positionner et ajuster les trous de fixation du support métallique de protection et l'étrier de montage standard. Les fixer sur la surface de montage en serrant deux boulons à six pans creux (M5)



- Utilisez le support métallique de protection MS-SFCH-□ (option) en combinaison avec l'étrier de montage standard MS-SFC-1 (accessoire). Il ne peut pas être utilisé en combinaison avec l'étrier de montage multifonctions MS-SFC-3 (option).
- Lorsque vous installez le support métallique de protection MS-SFCH-□ (option) sur la barrière immatérielle de sécurité, veillez à ce que l'étrier de montage standard MS-SFC-1 (accessoire) soit fixé au centre. Lorsque l'étrier de montage standard est installé en tant qu'étrier de montage bord à bord, vous ne pouvez pas utiliser le support métallique de protection MS-SFCH-□ (option).

2.6 Câblage



DANGER !

Mettez la barrière immatérielle de sécurité hors tension avant de procéder au câblage.

Tous les câbles électriques doivent être conformes aux dispositions légales locales. Le câblage doit être effectué par le(s) ingénieur(s) ayant les connaissances requises.

Les câbles du capteur ne doivent pas être installés avec d'autres câbles d'alimentation ou à haute tension dans la même goulotte.

Connectez la machine ou le support sur lequel le capteur est installé à la borne de terre (F.G.). Dans le cas contraire, le bruit pourrait entraîner un dysfonctionnement du capteur et par conséquent des blessures graves, voire mortelles.

Le câblage doit être réalisé dans un coffret métallique connecté à la borne de terre (F.G.).

Prenez les mesures nécessaires pour protéger le système d'un défaut à la terre. Dans le cas contraire, un dysfonctionnement du système pourrait provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Mettez à la terre le côté 0V (sortie PNP)/côté 24V (sortie NPN) pour éviter que la sortie ne soit activée par accident en raison d'un défaut à la terre de la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2).

Si ce produit doit être utilisé conformément à la marque S coréenne, veuillez à mettre le côté 0V (sortie PNP) à la terre.

Veuillez à isoler l'extrémité des fils conducteurs non utilisés.

Utilisez un relais de sécurité ou un circuit de contrôle de sécurité équivalent comme dispositif de commutation final (FSD).

2.6.1 Module d'alimentation

Le câblage du module d'alimentation doit être réalisé par une personne qualifiée, ayant les connaissances requises.

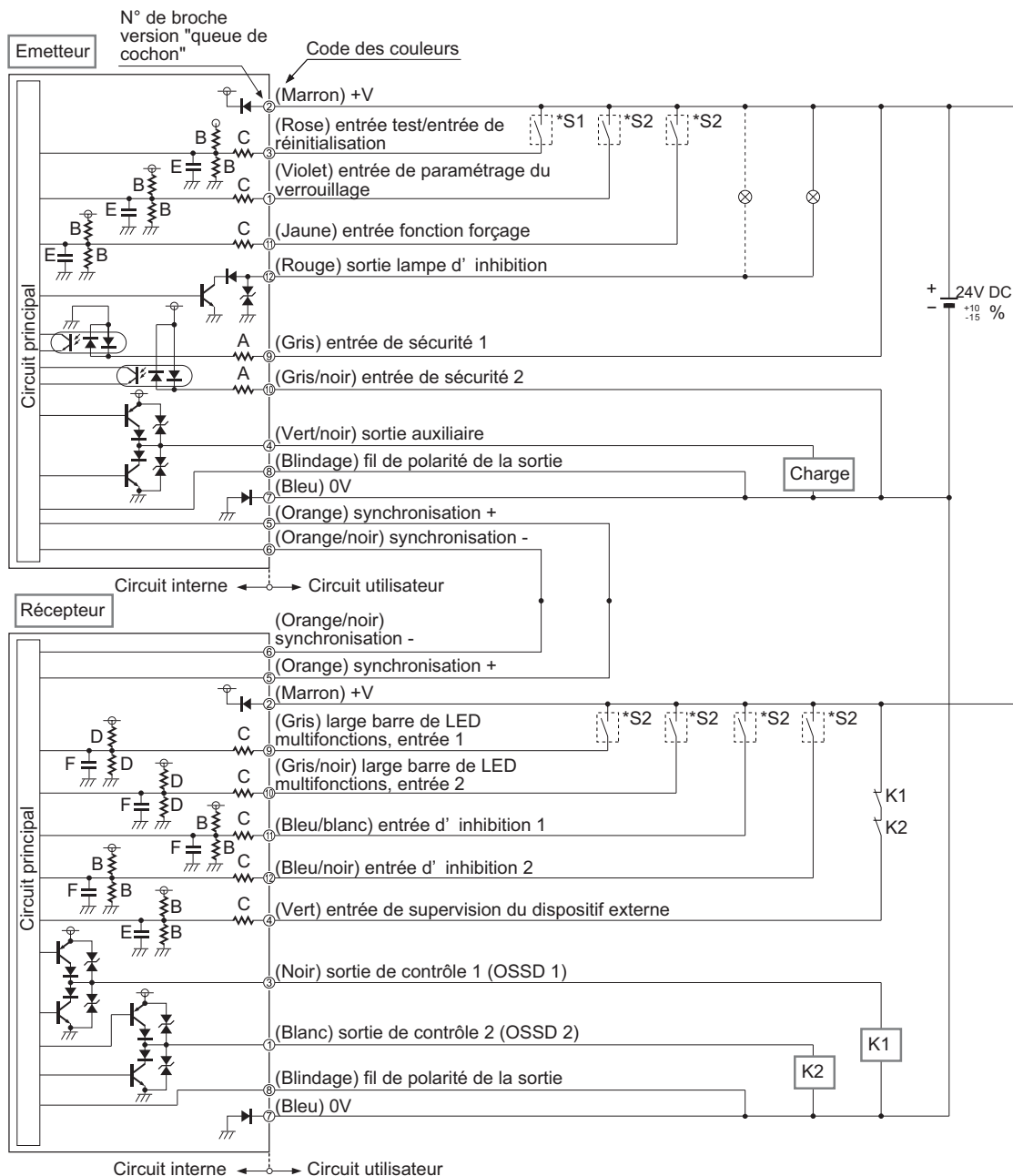
**DANGER !**

Le câblage doit être correctement réalisé avec un module d'alimentation conforme aux dispositions légales locales. Dans le cas contraire, cela pourrait endommager le système de sécurité ou provoquer son dysfonctionnement et entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Le module d'alimentation DC doit remplir les conditions suivantes.

- Le module d'alimentation doit être homologué dans le pays où il est mis en œuvre.
- Le module d'alimentation doit être conforme à la directive CEM et à la directive relative aux limites de tension (lorsque la certification CE est requise). Le module d'alimentation doit être conforme à la classe 2 (lorsque la certification UL/cUL est requise).
- Pour pouvoir être utilisé avec le système de sécurité, le module d'alimentation doit être conforme à la directive relative aux limites de tension et être doté d'une sortie de 100VA maxi.
- Lorsque vous utilisez une alimentation à découpage disponible dans le commerce, la borne de terre (F.G.) doit être connectée à la terre.
- Le temps de maintien de la sortie du module d'alimentation doit être de 20ms mini.
- En cas de surtension, prenez les mesures nécessaires en connectant par exemple un limiteur de tension à l'origine de la surtension.

2.6.2 Sortie PNP



◆ NOTA

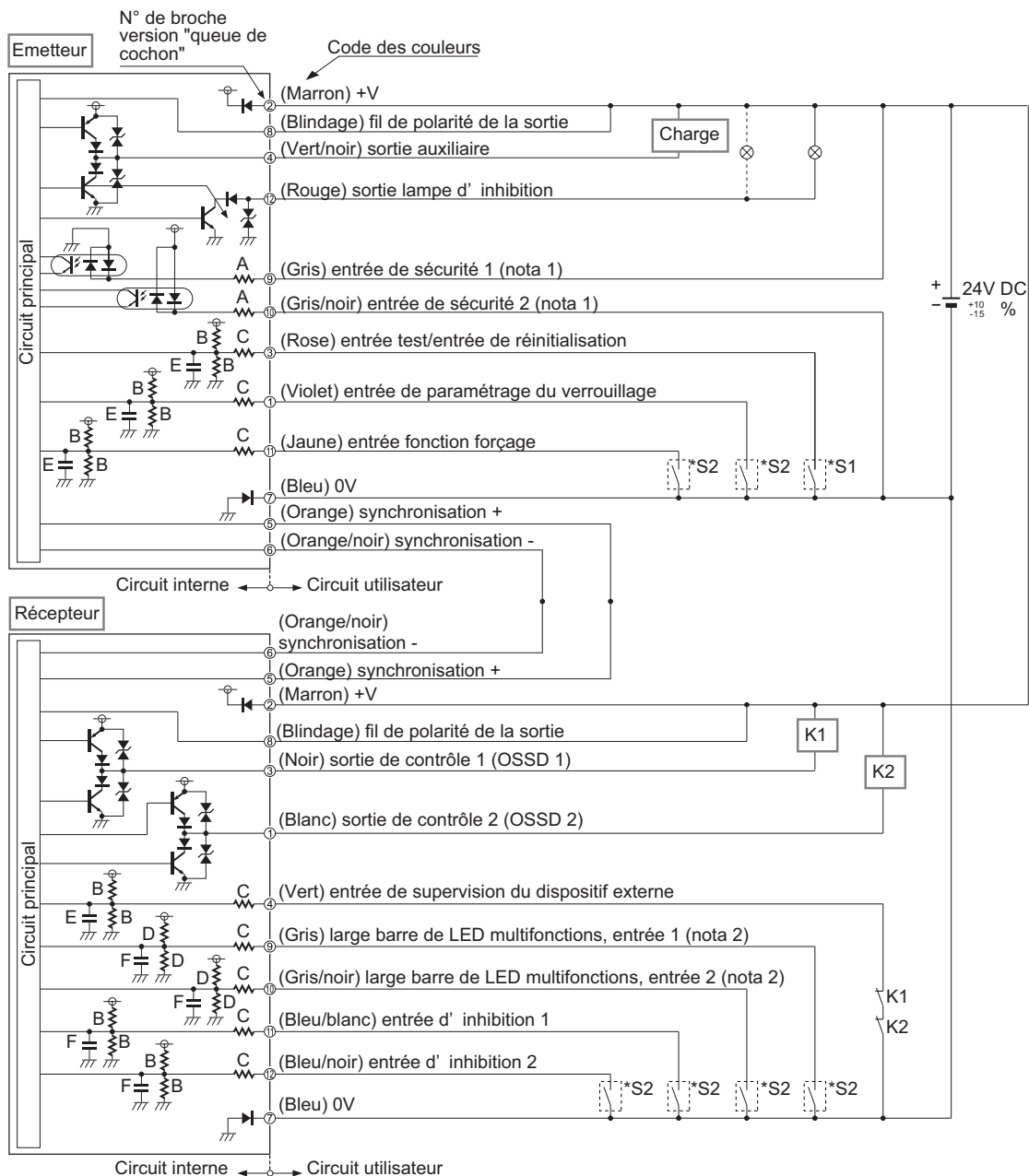
- Pour le câblage du fil d'entrée de sécurité 1 (gris) et du fil d'entrée de sécurité 2 (gris/noir), voir "Fonction de supervision du dispositif externe désactivée (catégorie 4)", page 49.

- La large barre de LED multifonctions s'allume en rouge lorsque le fil (gris) de l'entrée 1 de la large barre de LED multifonctions est connecté à +V et elle s'allume en vert lorsque le fil (gris/noir) de l'entrée 2 est connecté à +V.

Symboles dans le schéma de connexion		
Contact S1	• Entrée test/entrée de réinitialisation	Lorsque la réinitialisation manuelle est activée : • Vs à Vs - 3,5V (courant absorbé : 5mA maxi.) : OFF • Ouvert : ON Lorsque la réinitialisation automatique est activée : • Vs à Vs - 3,5V (courant absorbé : 5mA maxi.) : ON • Ouvert : OFF
Contact S2	• Entrée de paramétrage du verrouillage, entrée fonction forçage, entrées 1/2 de la large barre de LED multifonctions, entrées d'inhibition 1/2, entrée fonction de supervision du dispositif externe	• Vs à Vs - 3,5 V (courant absorbé : 5mA maxi.) : ON • Ouvert : OFF
K1, K2	Dispositif externe (relais à contact à manœuvre forcée ou contact magnétique)	
Résistance A	3k Ω	
Résistance B	6.8 Ω	
Résistance C	470 Ω	
Résistance D	47k Ω	
Condensateur E	0,47 μ F	
Condensateur F	0,1 μ F	

Vs = tension d'alimentation appliquée

2.6.3 Sortie NPN





◆ NOTA

- Pour le câblage du fil d'entrée de sécurité 1 (gris) et du fil d'entrée de sécurité 2 (gris/noir), voir "Fonction de supervision du dispositif externe désactivée (catégorie 4)", page 49.
- La large barre de LED multifonctions s'allume en rouge lorsque le fil (gris) de l'entrée 1 de la large barre de LED multifonctions est connecté à 0V et elle s'allume en vert lorsque le fil (gris/noir) de l'entrée 2 est connecté à 0V.

Symboles dans le schéma de connexion		
Contact S1	• Entrée test/entrée de réinitialisation	Lorsque la réinitialisation manuelle est activée : • Vs à Vs - 2,5V (courant de source : 5mA maxi.) : OFF • Ouvert : ON Lorsque la réinitialisation automatique est activée : • Vs à Vs - 2,5V (courant de source : 5mA maxi.) : ON • Ouvert : OFF
Contact S2	• Entrée de paramétrage du verrouillage, entrée fonction forçage, entrées 1/2 de la large barre de LED multifonctions, entrées d'inhibition 1/2, entrée fonction de supervision du dispositif externe	• Vs à Vs - 2,5 V (courant de source : 5mA maxi.) : ON • Ouvert : OFF
K1, K2	Dispositif externe (relais à contact à manœuvre forcée ou contact magnétique)	
Résistance A	3kΩ	
Résistance B	6,8kΩ	
Résistance C	470Ω	
Résistance D	47kΩ	
Condensateur E	0,47μF	
Condensateur F	0,1μF	

Vs = tension d'alimentation appliquée

2.6.4 Signal de sortie pendant l'auto-diagnostic

La sortie transistor est temporairement et périodiquement désactivée (voir illustration suivante) pour que le récepteur puisse exécuter l'auto-diagnostic du circuit de sortie, lorsque le capteur reçoit la lumière (état ON).

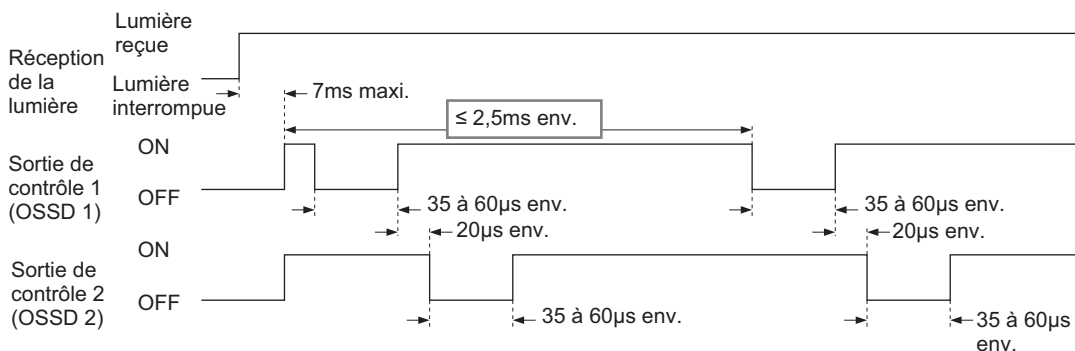
Lorsqu'un signal OFF est renvoyé, le récepteur considère le circuit de sortie normal. Lorsqu'aucun signal OFF n'est renvoyé, le récepteur considère que le circuit de sortie ou le câblage est défectueux et la sortie de contrôle OSSD 1, OSSD 2) reste désactivée.



DANGER !

Veillez tenir compte du temps de réponse d'entrée de la machine connectée à la barrière immatérielle de sécurité lors du câblage, le signal OFF de la barrière immatérielle de sécurité pouvant provoquer des dysfonctionnements.

Chronogramme



2.6.5 Procédure de connexion et affectation des broches

Connectez le câble de connexion (à un connecteur ou à deux connecteurs) au connecteur version "queue de cochon" de la barrière immatérielle de sécurité (émetteur et récepteur) en fonction des applications et de l'affectation des broches du connecteur, présentée ci-dessous.

Si vous utilisez une version avec câble (émetteur et récepteur), connectez les câbles en fonction des applications en tenant compte de l'affectation des broches du connecteur, présentée ci-dessous.



DANGER !

Rallonger le câble d'une longueur supérieure à celle indiquée dans le tableau suivant peut entraîner un dysfonctionnement et provoquer des blessures graves, voire mortelles.

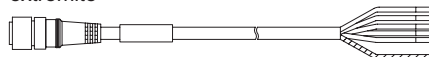


◆ NOTA

- Si vous rallongez le câble, utilisez le câble spécial jusqu'à une longueur totale de 40,5m maxi. (pour chaque émetteur et récepteur). Rallonger le câble d'une longueur supérieure à 40,5m peut entraîner un dysfonctionnement et provoquer des blessures graves, voire mortelles.
- Si vous utilisez la lampe d'inhibition, la longueur totale doit être de 30,5m maxi. (pour chaque émetteur et récepteur).

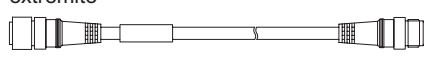
- Lorsque vous souhaitez rallonger le câble de synchronisation à l'aide d'un autre câble que le câble spécial, utilisez un câble à paire torsadée avec blindage, d'un diamètre de 0,2mm² mini.
- Lorsque ce produit est utilisé conformément au marquage S coréen, le câble d'alimentation connecté à la barrière immatérielle de sécurité doit être inférieur à 10m.

Câble d'extension avec connecteur à une extrémité



Côté A

Câble d'extension avec connecteur à chaque extrémité

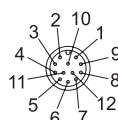


Côté A

Côté B

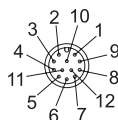
Affectation des broches (émetteur/récepteur)

Côté A

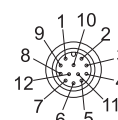


Affectation des broches (émetteur/récepteur)

Côté A



Côté B



Affectation des broches sur les connecteurs côté A et B

	Couleur du câble/connecteur	N° de broche	Couleur des fils	Description
Emetteur	Gris/gris	1	Violet	Entrée de paramétrage du verrouillage
		2	Marron	+V
		3	Rose	Entrée test/entrée de réinitialisation
		4	Verte/noir	Sortie auxiliaire
		5	Orange	Synchronisation +
		6	Orange/noir	Synchronisation -
		7	Bleu	0V
		8	(Blindage)	Polarité de la sortie
		9	Gris	Entrée de sécurité 1
		10	Gris/noir	Entrée de sécurité 2
		11	Jaune	Entrée fonction forçage
		12	Rouge	Sortie de la lampe d'inhibition
Récepteur	Gris (rayé noir)/noir	1	Blanc	Sortie de contrôle 2 (OSSD 2)
		2	Marron	+V
		3	Noir	Sortie de contrôle 1 (OSSD 1)
		4	Vert	Entrée EDM (fonction de supervision du dispositif externe)
		5	Orange	Synchronisation +
		6	Orange/noir	Synchronisation -
		7	Bleu	0V
		8	(Blindage)	Polarité de la sortie
		9	Gris	Entrée 1 de la large barre de LED multifonctions

	Couleur du câble/connecteur	N° de broche	Couleur des fils	Description
		10	Gris/noir	Entrée 2 de la large barre de LED multifonctions
		11	Bleu/blanc	Entrée d'inhibition 1
		12	Bleu/noir	Entrée d'inhibition 2



◆ **NOTA**

Les couleurs des connecteurs pour émetteur et récepteur sont les suivantes :

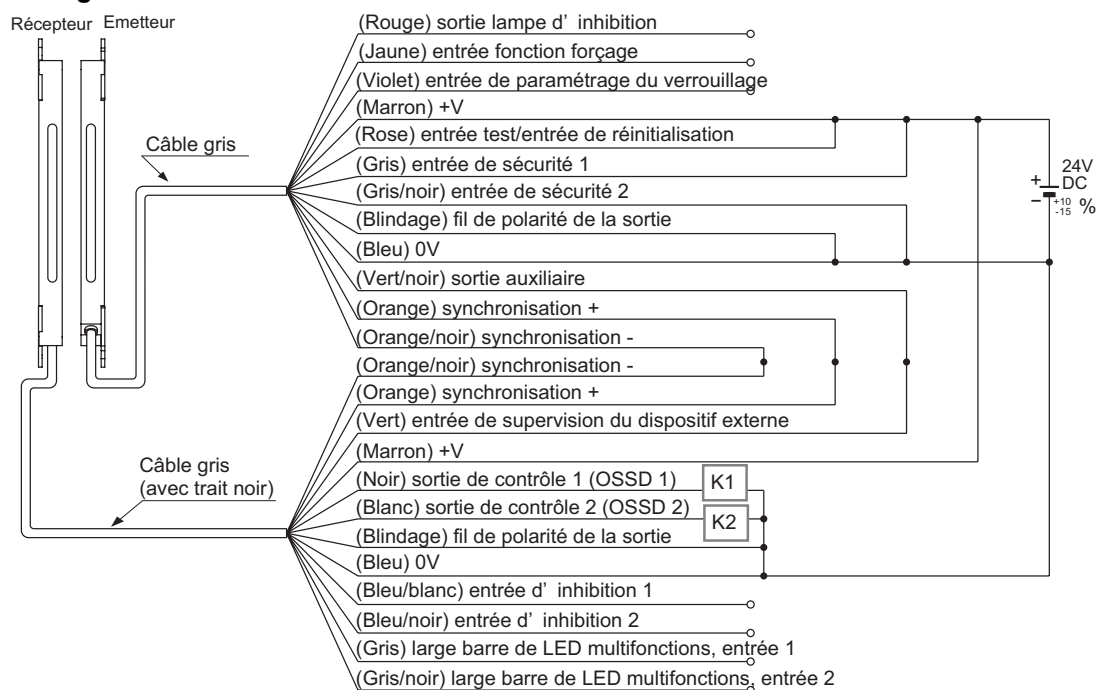
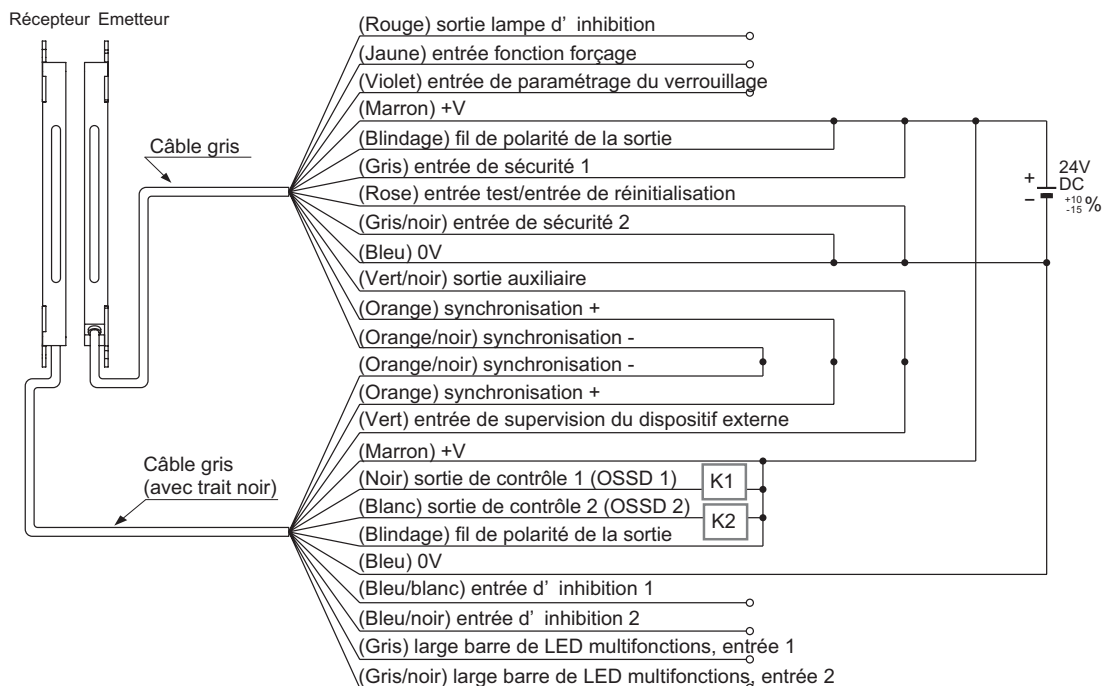
- **Connecteur pour émetteur : gris**
- **Connecteur pour récepteur : noir**

2.6.6 Câblage de base

Cette section décrit la configuration générale avec un jeu de capteurs, composé d'un émetteur et d'un récepteur face à face. La sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) est désactivée lorsque la lumière est interrompue et elle est automatiquement activée lorsque la lumière est reçue.

La sortie auxiliaire (vert/noir) doit être connectée à la fonction de supervision du dispositif externe (vert).

Fonction	Paramétrage
Fonction verrouillage	Désactivée (réinitialisation automatique)
Fonction de supervision du dispositif externe	Désactivée
Sortie auxiliaire	Non disponible

Câblage avec sortie PNP**Câblage avec sortie NPN**

2.7 Exemples de câblages

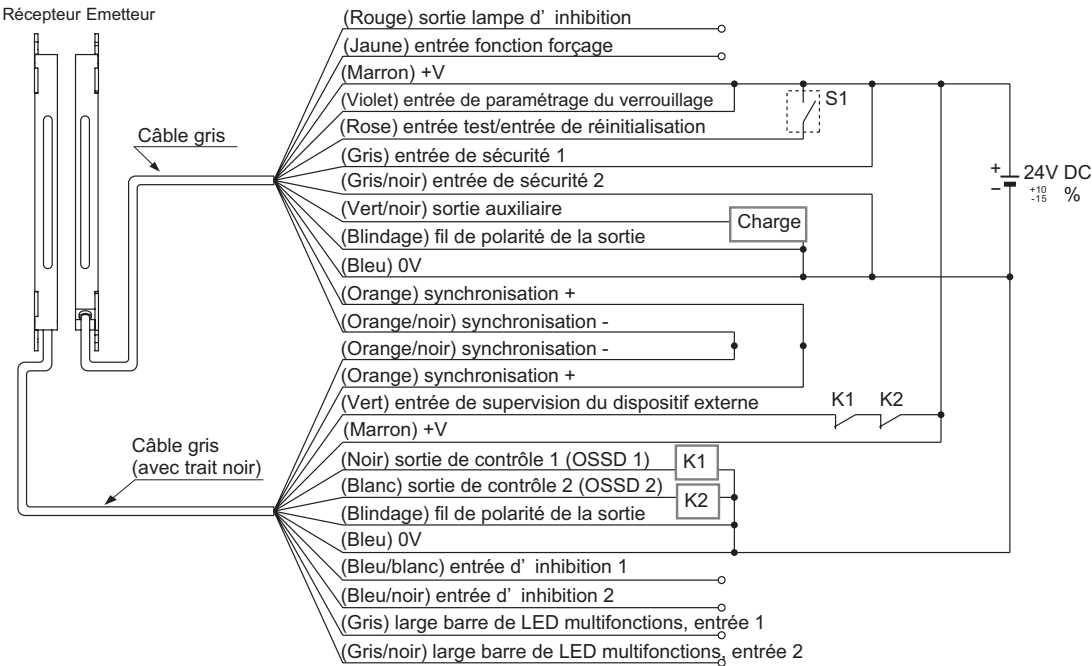
Les exemples suivants illustrent comment la barrière immatérielle de sécurité doit être câblée, selon le type de connexion et la fonction utilisée.

2.7.1 Réinitialisation manuelle avec fonction verrouillage activée (cat. 4)

Cette section décrit la configuration générale avec un jeu de capteurs, composé d'un émetteur et d'un récepteur face à face. La sortie de contrôle (OSSD 1/2) est désactivée lorsque la lumière est interrompue.

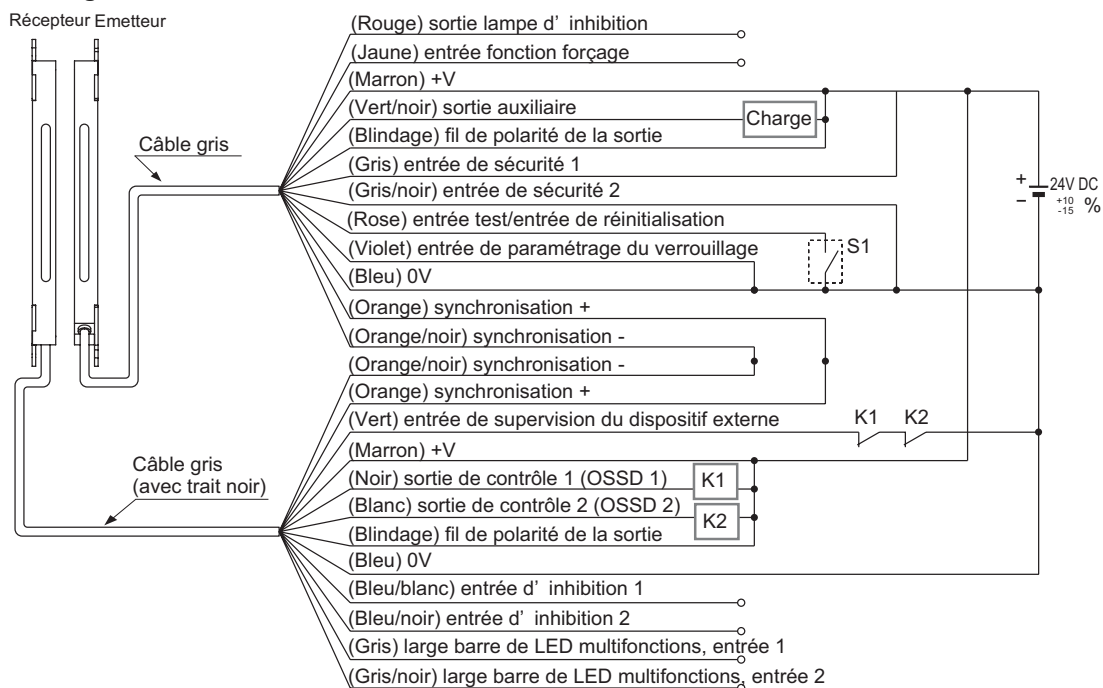
Fonction	Paramétrage
Fonction verrouillage	Activée (réinitialisation manuelle)
Fonction de supervision du dispositif externe	Activée
Sortie auxiliaire	Disponible

Câblage avec sortie PNP



Symboles dans le schéma de connexion		
Contact S1	Entrée test/entrée de réinitialisation	- Vs à Vs - 3,5V (courant absorbé : 5mA maxi.) : OFF - Ouvert : ON
K1, K2	Dispositif externe (relais à contact à manœuvre forcée ou contact magnétique)	

Vs = tension d'alimentation appliquée

Câblage avec sortie NPN**Symboles dans le schéma de connexion**

Contact S1	Entrée test/entrée de réinitialisation	0 - 2,5V (courant de source : 5mA maxi.) : OFF - Ouvert : ON
K1, K2	Dispositif externe (relais à contact à manœuvre forcée ou contact magnétique)	

Vs = tension d'alimentation appliquée

**◆ NOTA**

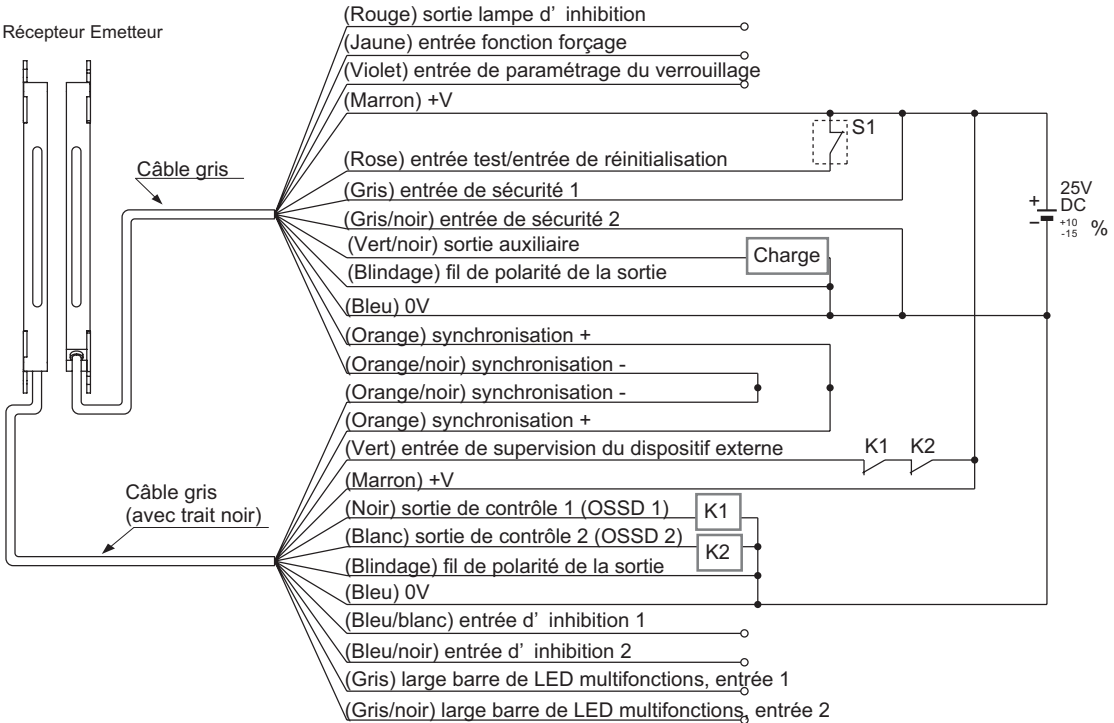
- Le type de sortie OSSD (PNP ou NPN) est déterminé par l'état de connexion du fil de blindage. Un câblage incorrect peut bloquer le système.

2.7.2 Réinitialisation auto. avec fonction verrouillage désactivée (cat. 4)

Cette section décrit la configuration générale avec un jeu de capteurs, composé d'un émetteur et d'un récepteur face à face. La sortie de contrôle (OSSD 1/2) est désactivée lorsque la lumière est interrompue.

Fonction	Paramétrage
Fonction verrouillage	Désactivée (réinitialisation automatique)
Fonction de supervision du dispositif externe	Activée
Sortie auxiliaire	Disponible

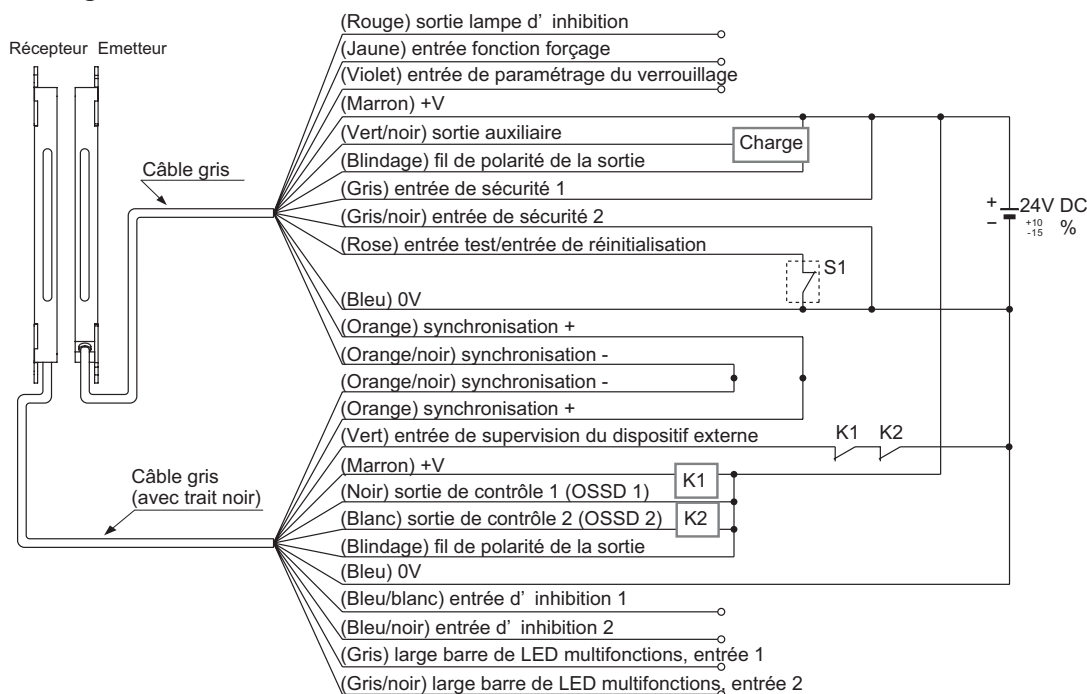
Câblage avec sortie PNP



Symboles dans le schéma de connexion		
Contact S1	• Entrée test/entrée de réinitialisation	• Vs à Vs - 3,5V (courant absorbé : 5mA maxi.) : OFF • Ouvert : ON
K1, K2	Dispositif externe (relais à contact à manœuvre forcée ou contact magnétique)	

Vs = tension d'alimentation appliquée

Câblage avec sortie NPN



Symboles dans le schéma de connexion

Contact S1	Entrée test/entrée de réinitialisation	0 - 2,5V (courant de source : 5mA maxi.) : OFF - Ouvert : ON
K1, K2	Dispositif externe (relais à contact à manœuvre forcée ou contact magnétique)	

Vs = tension d'alimentation appliquée



◆ NOTA

- Le type de sortie OSSD (PNP ou NPN) est déterminé par l'état de connexion du fil de blindage. Un câblage incorrect peut bloquer le système.

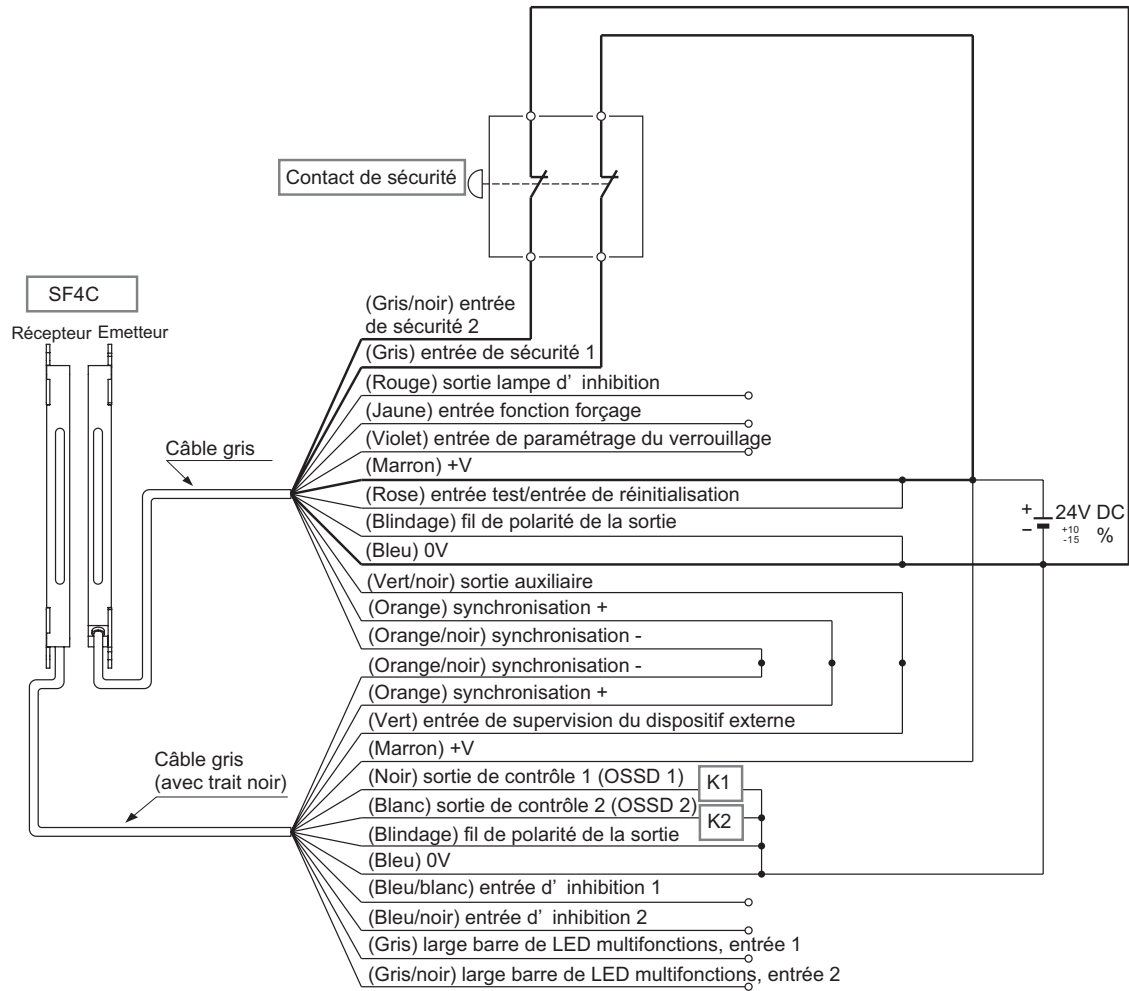
2.7.3 Fonction entrée de sécurité activée (cat. 4)

La fonction entrée de sécurité peut être activée en connectant un contact de sécurité au fil de l'entrée de sécurité 1 (gris) et au fil de l'entrée de sécurité 2 (gris/noir) de l'émetteur ; pour en savoir plus, voir "Fonction entrée de sécurité", page 66. Vous pouvez également connecter un capteur de sécurité, si vous utilisez le contrôleur portable SFC-HC (option). En connectant un capteur de sécurité à l'entrée de sécurité 1 (gris) et à l'entrée de sécurité 2, la barrière immatérielle de sécurité et le capteur de sécurité peuvent être utilisés dans une connexion en série.

Pour en savoir plus, voir page 87.

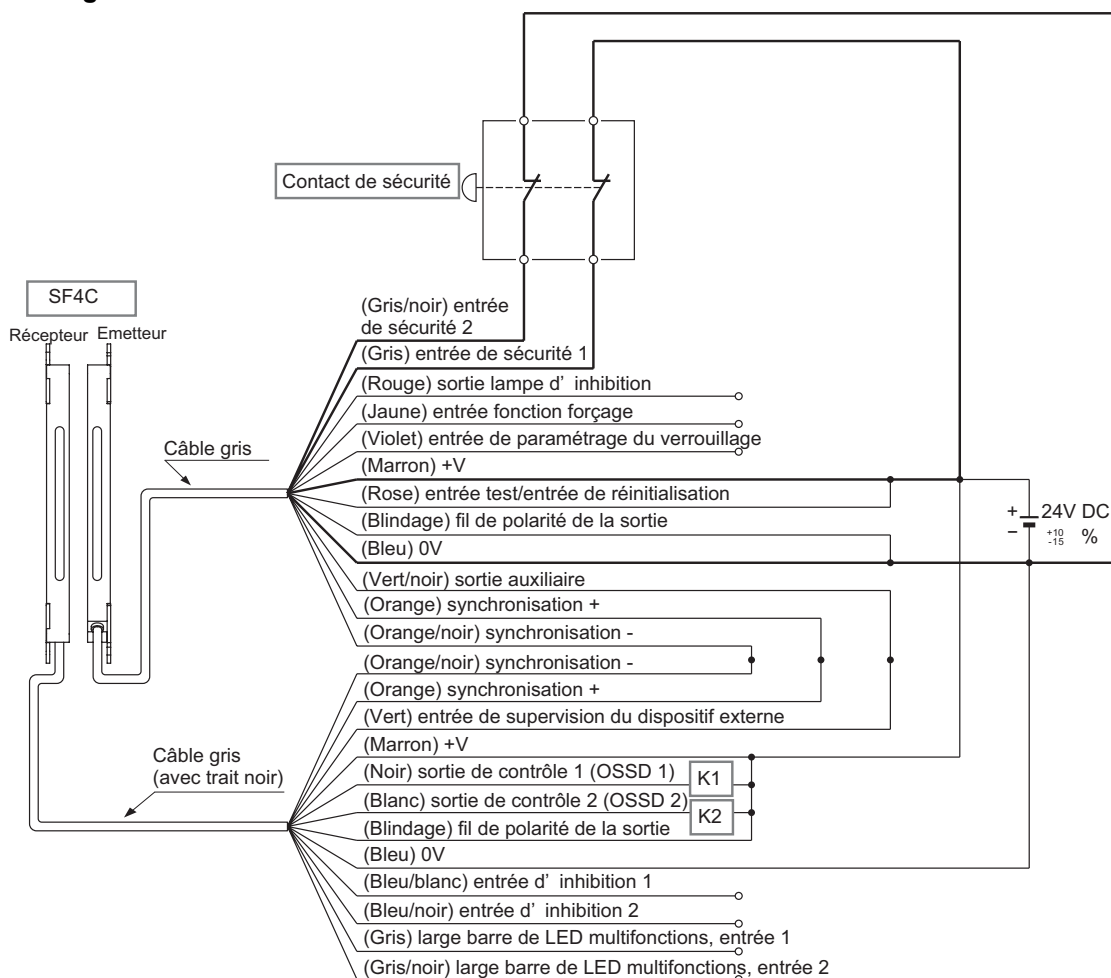
Fonction	Paramétrage
Fonction verrouillage	Désactivée (réinitialisation automatique)
Fonction de supervision du dispositif externe	Désactivée
Sortie auxiliaire	Non disponible

Câblage avec sortie PNP



Symboles dans le schéma de connexion	
Entrée de sécurité	- Court-circuit (courant absorbé : 5 à 10mA), courant de source 5 à 10mA : ON - Ouvert : OFF

Câblage avec sortie NPN



Symboles dans le schéma de connexion

Entrée de sécurité	- Court-circuit (courant absorbé : 5 à 10mA), courant de source 5 à 10mA : ON - Ouvert : OFF
--------------------	---



◆ NOTA

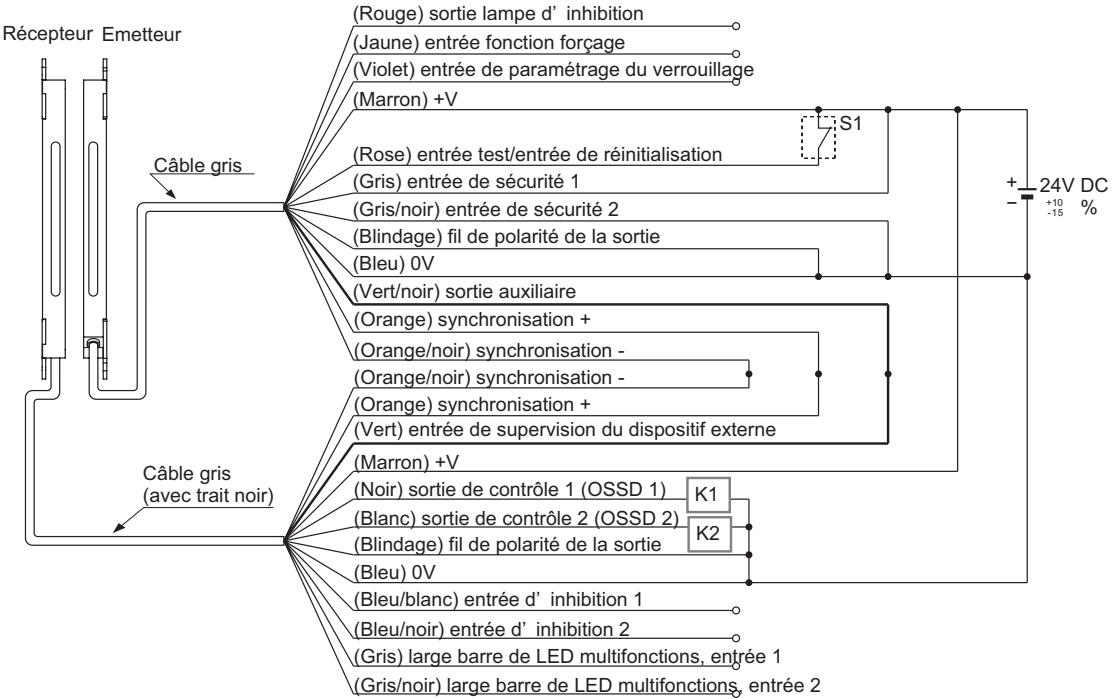
- Le type de sortie OSSD (PNP ou NPN) est déterminé par l'état de connexion du fil de blindage. Un câblage incorrect peut bloquer le système.

2.7.4 Fonction de supervision du dispositif externe désactivée (catégorie 4)

Cette section décrit comment connecter la sortie auxiliaire et l'entrée de la fonction de supervision du dispositif externe. La sortie auxiliaire ne peut pas être connectée à des dispositifs externes.

Fonction	Paramétrage
Fonction verrouillage	Désactivée (réinitialisation automatique)
Fonction de supervision du dispositif externe	Désactivée
Sortie auxiliaire	Non disponible

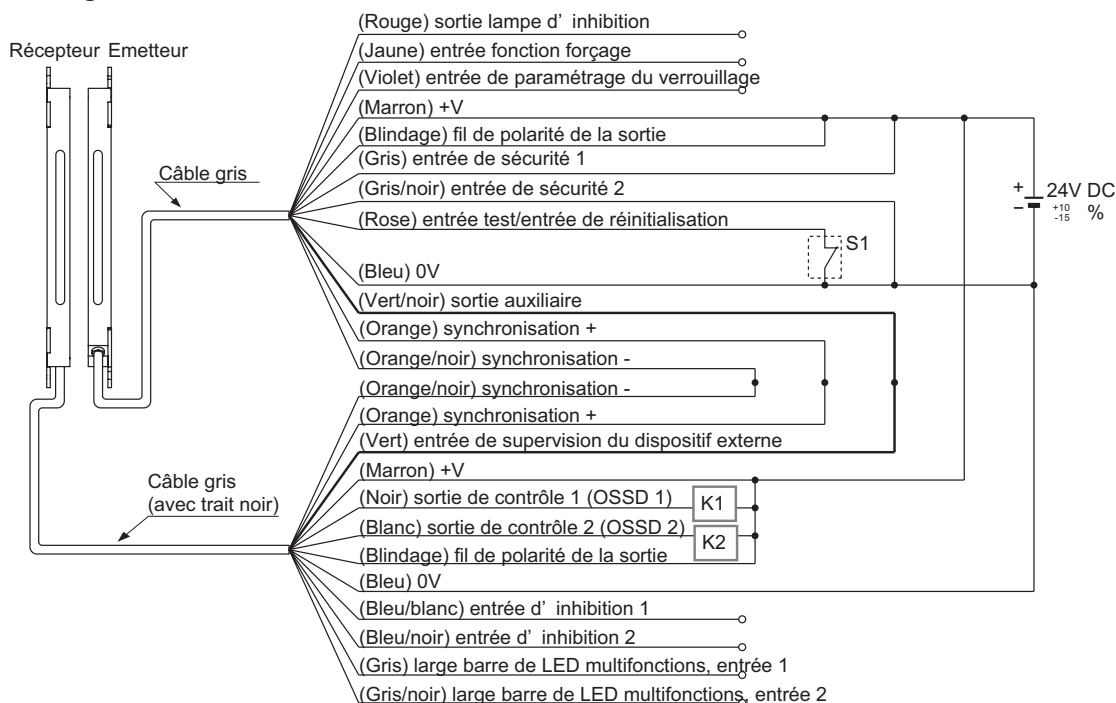
Câblage avec sortie PNP



Symboles dans le schéma de connexion		
Contact S1	• Entrée test/entrée de réinitialisation	• Vs à Vs - 3,5V (courant absorbé : 5mA maxi.) : ON • Ouvert : OFF
K1, K2	Dispositif externe (relais à contact à manœuvre forcée ou contact magnétique)	

Vs = tension d'alimentation appliquée

Câblage avec sortie NPN



Symboles dans le schéma de connexion

Contact S1	Entrée test/entrée de réinitialisation	- Vs à Vs - 2,5V (courant de source : 5mA maxi.) : OFF - Ouvert : ON
K1, K2	Dispositif externe (relais à contact à manœuvre forcée ou contact magnétique)	

Vs = tension d'alimentation appliquée



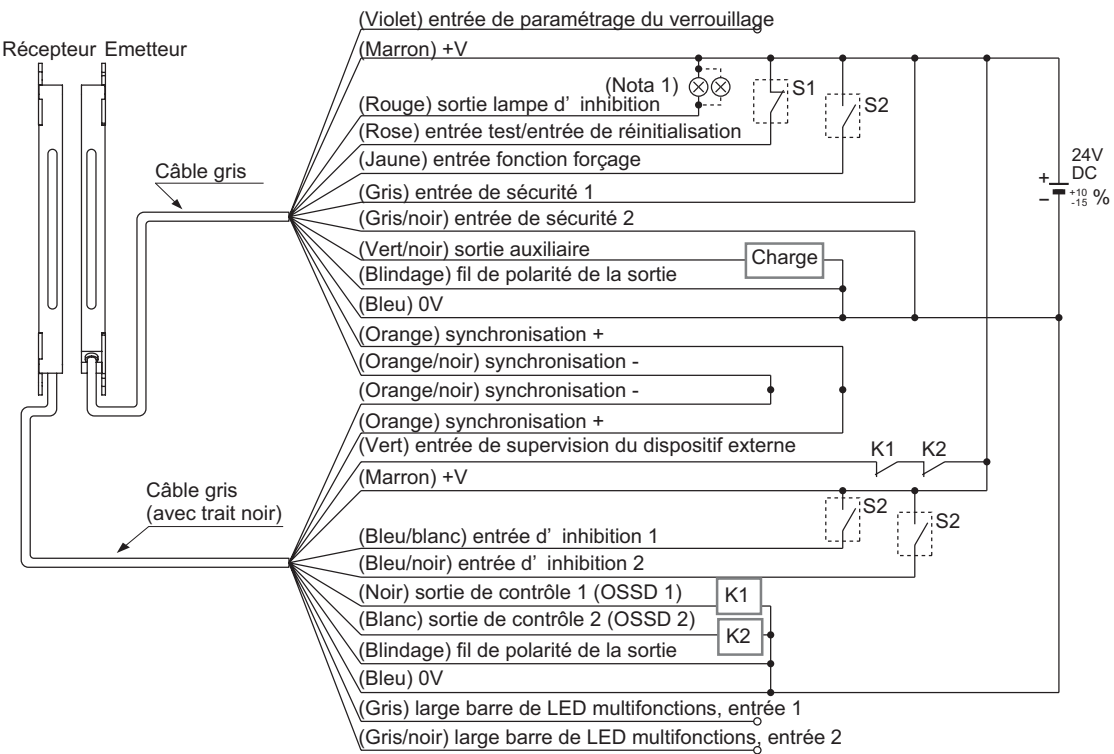
◆ NOTA

- Le type de sortie OSSD (PNP ou NPN) est déterminé par l'état de connexion du fil de blindage. Un câblage incorrect peut bloquer le système.

2.7.5 Fonction d'inhibition activée (catégorie 4)

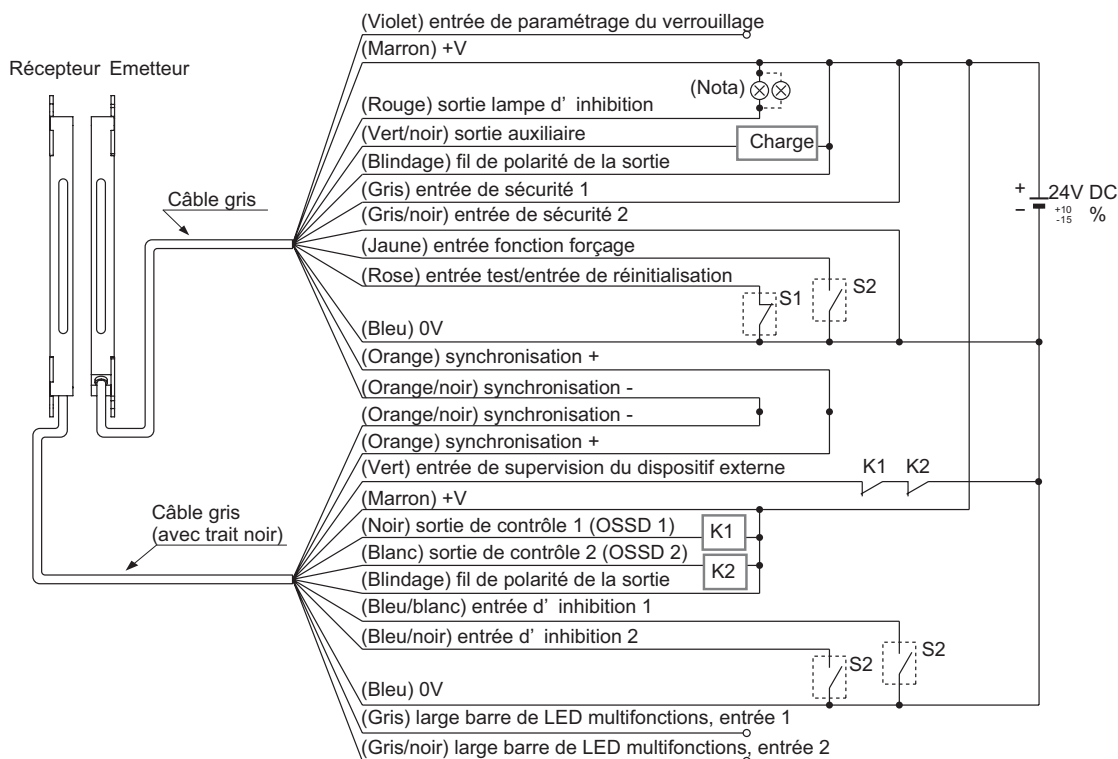
Fonction	Paramétrage
Fonction verrouillage	Désactivée (réinitialisation automatique)
Fonction de supervision du dispositif externe	Activée
Sortie auxiliaire	Disponible

Câblage avec sortie PNP



Symboles dans le schéma de connexion		
Contact S1	• Entrée test/entrée de réinitialisation	• Vs à Vs - 3,5V (courant absorbé : 5mA maxi.) : OFF • Ouvert : ON
Contact S2	• Entrée d'inhibition/entrée fonction forçage	• Vs à Vs - 3,5V (courant absorbé : 5mA maxi.) : OFF • Ouvert : ON
K1, K2	Dispositif externe (relais à contact à manœuvre forcée ou contact magnétique)	

Vs = tension d'alimentation appliquée



Câblage avec sortie NPN

Symboles dans le schéma de connexion		
Contact S1	Entrée test/entrée de réinitialisation	0 - 2,5V (courant de source : 5mA maxi.) : OFF - Ouvert : ON
Contact S2	Entrée d'inhibition/entrée fonction forçage	0 - 2,5V (courant de source : 5mA maxi.) : OFF - Ouvert : ON
K1, K2	Dispositif externe (relais à contact à manœuvre forcée ou contact magnétique)	

Vs = tension d'alimentation appliquée



◆ NOTA

- Le type de sortie OSSD (PNP ou NPN) est déterminé par l'état de connexion du fil de blindage. Un câblage incorrect peut bloquer le système.

Les sections suivantes décrivent comment ajuster correctement la barrière immatérielle de sécurité.

Vous devez aligner l'axe des faisceaux et tester la barrière immatérielle de sécurité dans l'environnement dans lequel elle est utilisée.

2.7.6 Alignement de l'axe des faisceaux

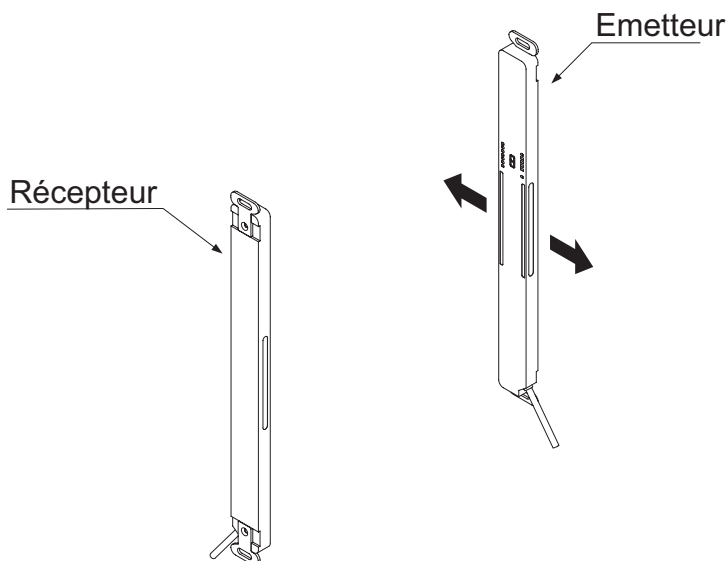
L'alignement de l'axe des faisceaux diffère en fonction de l'étrier de montage utilisé (MS-SFC-1 ou MS-SFC-3). Suivez l'une des procédures suivantes selon l'étrier de montage utilisé. Pour aligner l'axe des faisceaux, veuillez procéder de la façon suivante :

Pour MS-SFC-1 :



◆ Procédure

1. **Mettre la barrière immatérielle de sécurité sous tension**
2. **Vérifier que l'affichage du code d'erreur (rouge) et l'indicateur d'erreur (jaune) de l'émetteur et du récepteur sont éteints**
Si l'affichage du code d'erreur (rouge) ou l'indicateur d'erreur (jaune) est allumé ou clignote, consultez le chapitre Recherche des pannes (voir page 107) et informez-en le personnel responsable de la maintenance.
3. **En cas d'utilisation de l'étrier de montage standard MS-SFC-1 (accessoire), desserrer les boulons à six pans creux (M5) qui maintiennent l'étrier de montage standard MS-SFC-1**
4. **Déplacer l'émetteur vers la gauche et vers la droite afin de déterminer la plage de réception de la lumière à l'aide de l'indicateur d'alignement de l'axe des faisceaux (rouge).**
5. **Ensuite, placer l'émetteur au centre de cette plage.**
6. **Procéder à l'alignement de l'axe des faisceaux du récepteur comme à l'étape 4**
7. **Fixer l'étrier de montage standard MS-SFC-1 à l'aide du boulon à six pans creux (M5)**
8. **Vérifier que les indicateurs d'alignement de l'axe des faisceaux (vert) sur l'affichage de l'émetteur et du récepteur, l'indicateur de fonctionnement (vert) et l'indicateur OSSD (vert) s'allument**



Pour MS-SFC-3 et MS-SFC-4 :

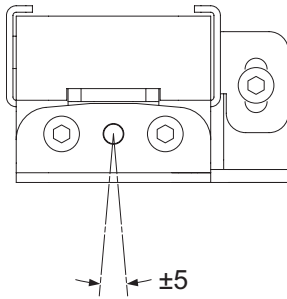


◆ Procédure

1. **Mettre la barrière immatérielle de sécurité sous tension**
2. **Vérifier que l'affichage du code d'erreur (rouge) et l'indicateur d'erreur (jaune) de l'émetteur et du récepteur sont éteints**

Si l'affichage du code d'erreur (rouge) ou l'indicateur d'erreur (jaune) est allumé ou clignote, consultez le chapitre Recherche des pannes (voir page 107) et informez-en le personnel responsable de la maintenance.
3. **En cas d'utilisation de l'étrier de montage multifonctions MS-SFC-3 (option), desserrer les quatre boulons à six pans creux (M3, longueur : 5mm) qui maintiennent l'étrier de montage multifonctions**
4. **En cas d'utilisation de l'étrier de support intermédiaire multifonctions MS-SFC-4, desserrer un boulon à six pans creux (M3, longueur : 5mm) pour l'alignement de l'axe des faisceaux de l'étrier de support intermédiaire multifonctions**
5. **Ensuite, ajuster l'émetteur/le récepteur de manière à ce que les indicateurs d'alignement de l'axe des faisceaux s'allument sur l'affichage de l'émetteur et du récepteur**

L'émetteur et le récepteur peuvent être ajustés avec précision par étapes de ± 5 degrés.



6. **Après ajustement, serrer le boulon à six pans creux d'alignement de l'axe des faisceaux de l'étrier de montage multifonctions MS-SFC-3**

Le couple de serrage doit être de 2N·m maxi.

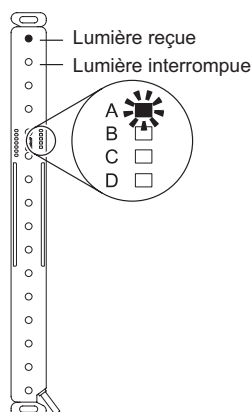
7. **Serrer le boulon à six pans creux des étriers de support intermédiaire multifonctions MS-SFC-4 (M3, longueur : 5 mm)**
8. **Vérifier que les indicateurs d'alignement de l'axe des faisceaux (vert) sur l'affichage de l'émetteur et du récepteur, l'indicateur de fonctionnement (vert) et l'indicateur OSSD (vert) s'allument**



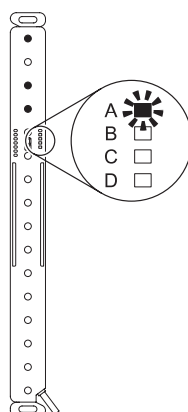
◆ RÉFÉRENCE

L'indicateur d'alignement de l'axe des faisceaux indique l'état de réception de chaque section du récepteur. Le récepteur est divisé en 4 sections. Ainsi, l'indicateur d'alignement de l'axe des faisceaux A (D) indique l'état de réception de la lumière du canal supérieur (inférieur). Par exemple, un capteur 16 faisceaux est divisé en sections de 4 faisceaux ($16/4=4$). Lorsque le faisceau du canal supérieur (inférieur) est reçu, l'indicateur d'alignement de l'axe des faisceaux A (D) clignote en rouge. L'illustration suivante présente un capteur avec 16 faisceaux.

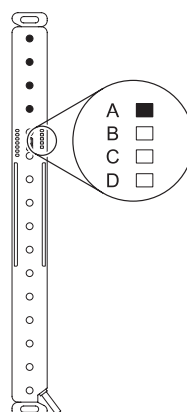
Réception
uniquement du
faisceau du
canal supérieur



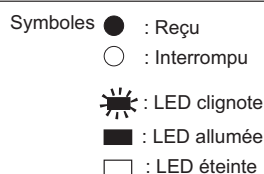
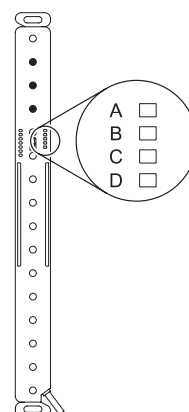
Réception de 3
faisceaux, y
compris celui du
canal supérieur



Réception de 4
faisceaux dans le
bloc de canaux
supérieur



Réception de 3
faisceaux, sauf
celui du canal
supérieur



Lorsque tous les 4 faisceaux d'une des 4 sections sont reçus, l'indicateur d'alignement de l'axe des faisceaux s'allume en rouge. Les indicateurs correspondant aux différentes sections s'allument en rouge, les uns après les autres, après réception des faisceaux de chaque section. Lorsque tous les faisceaux sont reçus et lorsque la sortie de contrôle (OSSD1/2) est activée, tous les quatre indicateurs d'alignement de l'axe des faisceaux deviennent verts. Pour en savoir plus sur le test de fonctionnement (voir page 58).

2.7.7 Test de fonctionnement

Pour tester l'installation, veuillez procéder de la façon suivante :

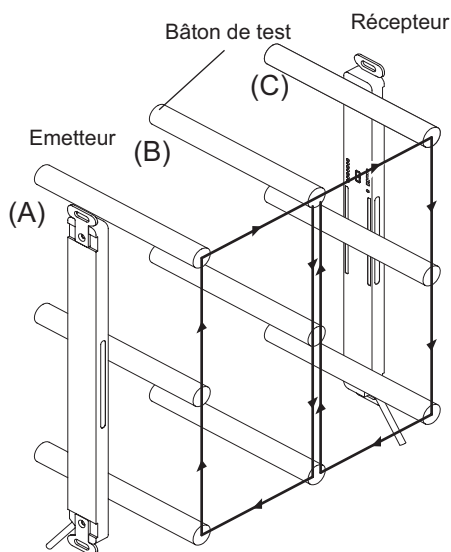


◆ Procédure

1. **Mettre la barrière immatérielle de sécurité sous tension**
2. **Vérifier que l'affichage du code d'erreur (rouge) et l'indicateur d'erreur (jaune) de l'émetteur et du récepteur sont éteints.**

Si l'affichage du code d'erreur (rouge) ou l'indicateur d'erreur (jaune) est allumé ou clignote, consultez le chapitre Recherche des pannes (voir page 107) et informez-en le personnel responsable de la maintenance.

3. **Déplacer le bâton de test de haut en bas à trois endroits : directement en face de l'émetteur (A), au centre, entre l'émetteur et le récepteur (B) et directement en face du récepteur (C).**



4. **A l'étape 3, vérifier que les sorties de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) sont désactivées, et que l'indicateur OSSD (rouge) du récepteur ainsi que l'indicateur de fonctionnement (rouge) de l'émetteur sont allumés tant que le bâton de test est dans la zone de protection.**

Si le comportement des sorties de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) et des indicateurs de l'émetteur/du récepteur ne correspond pas au déplacement du bâton de test, veuillez consulter le chapitre Recherche des pannes (voir page 107) et informez-en le personnel chargé de la maintenance.

**◆ NOTA**

Si les indicateurs signalent que la lumière est reçue alors que cette dernière est interrompue par le bâton de test, vérifiez si un objet réfléchissant ou une source de lumière externe est située à proximité de la barrière immatérielle de sécurité.

Chapitre 3

Fonctions

3.1 Fonction d'auto-diagnostic

La barrière immatérielle de sécurité est dotée de la fonction d'auto-diagnostic. L'auto-diagnostic est exécuté lorsque le système est mis sous tension et régulièrement pendant son fonctionnement.

Lorsqu'une anomalie est détectée pendant l'auto-diagnostic, le système est immédiatement verrouillé et la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) est désactivée. Recherchez l'origine de l'anomalie et supprimez-la (voir page 107).

3.2 Fonction verrouillage

Lorsque la barrière immatérielle de sécurité a été interrompue et la sortie de contrôle (OSSD1, OSSD2) est désactivée, la fonction de verrouillage maintient la sortie de contrôle désactivée jusqu'à ce qu'un signal de réinitialisation soit entré.

En fonction de la connexion du câble d'entrée (violet) du paramétrage de la fonction verrouillage, vous pouvez déterminer si le verrouillage est activé (réinitialisation manuelle) ou désactivé (réinitialisation automatique).

La barrière immatérielle de sécurité doit être câblée de façon à activer la fonction de verrouillage et de réinitialisation manuelle. Sans câblage, la fonction verrouillage est désactivée et la réinitialisation automatique est activée.

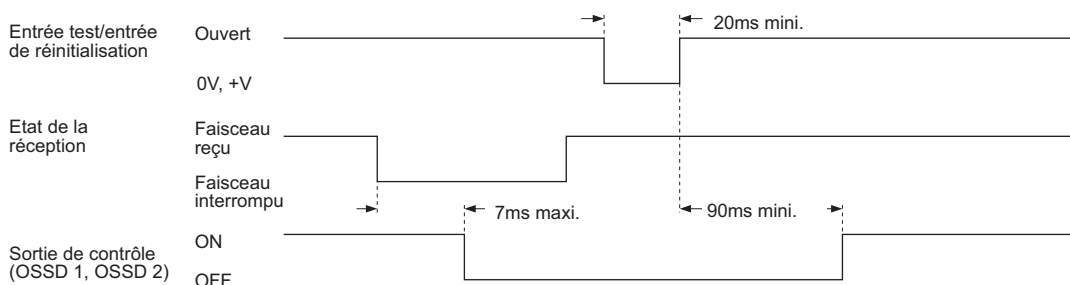
Fonction verrouillage	Fonctionnement de la réinitialisation	Entrée de paramétrage du verrouillage (violet)
Activée	Réinitialisation manuelle	Connexions 0V, +V
Désactivée	Réinitialisation automatique	Ouvert

Réinitialisation manuelle

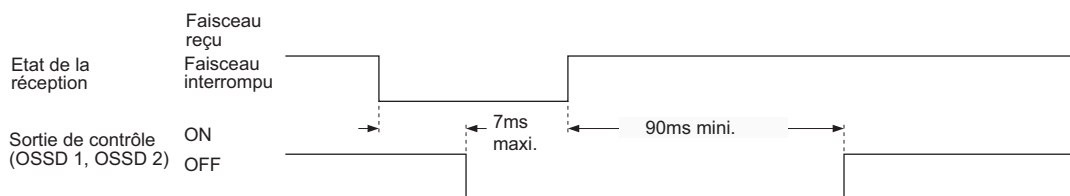
La sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) n'est pas activée automatiquement même lorsque le système reçoit de la lumière. La sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) est activée en cas de signal en entrée de réinitialisation.

Réinitialisation automatique

La sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) est activée automatiquement lorsque le système reçoit de la lumière.



Chronogramme dans le cas d'une réinitialisation manuelle



Chronogramme dans le cas d'une réinitialisation automatique

**◆ NOTA**

Si vous utilisez la fonction de réinitialisation automatique, évitez de redémarrer automatiquement le système via un relais de sécurité après l'arrêt de la sortie de sécurité du système (EN 60204-1).

3.3 Fonction entrée test



DANGER !

La fonction entrée test ne doit pas être utilisée pour arrêter la machine sur laquelle la série SF4C est installée. Dans le cas contraire, vous risquez des blessures graves, voire mortelles.

Cette fonction permet de vérifier le fonctionnement de la barrière immatérielle de sécurité en forçant l'activation/la désactivation de la sortie de contrôle (OSSD 1/2) du récepteur à l'état "faisceau reçu".

L'activation/la désactivation de la sortie est possible en ouvrant l'entrée test/entrée de réinitialisation ou en court-circuitant le fil d'entrée test/entrée de réinitialisation (rose).

Fonction verrouillage	Fil d'entrée test/entrée de réinitialisation (rose)	Entrée test	Etat de la sortie
Réinitialisation manuelle	Ouvert	Désactivée	ON
	Sortie PNP : connexion à +V Sortie NPN : connexion à 0V	Activée	OFF
Réinitialisation automatique	Ouvert	Activée	OFF
	Sortie PNP : connexion à +V Sortie NPN : connexion à 0V		
		Désactivée	ON

Lorsque l'entrée test est activée, la sortie de contrôle (OSSD1/2) est désactivée. Grâce à cette fonction, il est possible de déterminer des dysfonctionnements dus au bruit ou des anomalies dans la sortie de contrôle (OSSD 1/2) et la sortie auxiliaire, même côté équipement.

- Pour la sortie PNP : le fonctionnement normal est rétabli lorsque l'entrée test/entrée de réinitialisation (fil rose) est connectée à +V (pour la réinitialisation manuelle : ouvert)
- Pour la sortie NPN : le fonctionnement normal est rétabli lorsque l'entrée test/entrée de réinitialisation (fil rose) est connectée à 0V (pour la réinitialisation manuelle : ouvert)

3.4 Fonction entrée de sécurité

DANGER !



Pour rallonger le câble d'un autre SF4C qui est connecté à l'entrée de sécurité 1/2, utilisez le câble spécial. La longueur totale du câble doit être de 40,5m maxi. (pour chaque émetteur/récepteur). Rallonger le câble d'une longueur supérieure à 40,5m peut entraîner un dysfonctionnement et provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Cette fonction permet de contrôler la sortie de contrôle (OSSD 1/2) de la barrière immatérielle de sécurité lors de la réception du signal de détection du contact de sécurité ou du capteur de sécurité connecté au fil de l'entrée de sécurité 1 (gris) et au fil de l'entrée de sécurité 2 (gris/noir).

La sortie de contrôle (OSSD 1/2) est désactivée lorsque l'entrée de sécurité 1/2 est désactivée.



◆ NOTA

- Le temps de commutation de OFF à ON et de ON à OFF de l'entrée de sécurité doit être de 1s maxi.
- Un contact de sécurité peut être connecté et utilisé avec les paramètres par défaut de la barrière immatérielle de sécurité.
- Lorsque vous connectez un capteur de sécurité, le contrôleur portable SFC-HC (option) est nécessaire. La barrière immatérielle de sécurité (version 2.1 uniquement) permet de connecter 2 capteurs de sécurité maximums. Pour en savoir plus, voir page 87.

Logique de commutation d'un contact de sécurité et d'un capteur de sécurité

Comme contact de sécurité, vous pouvez utiliser un interrupteur d'arrêt d'urgence avec deux points de contact NF (normalement fermé). Comme capteur de sécurité, vous pouvez utiliser une autre barrière immatérielle de sécurité ou un interrupteur de sécurité avec sortie semi-conducteur.

	NC (normalement fermé)	Fonctionnement à l'état ON	Fonctionnement à l'état OFF
Contact de sécurité	ON : Etat de sécurité (interrupteur d'arrêt d'urgence, etc.)	Sortie PNP : connexion à +V Sortie NPN : connexion à 0V	Ouvert
Capteur de sécurité	ON : Etat "Faisceau reçu" (barrière immatérielle, etc.) ON : Etat "Porte fermée" (interrupteur de sécurité, etc.)		



◆ NOTA

- Lorsque vous utilisez la barrière immatérielle de sécurité avec sortie PNP (ou avec sortie NPN), veillez à ce que le capteur de sécurité soit de la même

version (sortie PNP/NPN). La sortie de contrôle est désactivée si vous utilisez une version de capteur différente.

- Utilisez un capteur de sécurité doté d'une fonction court-circuit transversal dans la sortie de contrôle et connectez-le au fil de l'entrée de sécurité 1 (gris) et au fil de l'entrée de sécurité 2 (gris/noir). Notez que si un seul des fils est connecté, la barrière immatérielle de sécurité ne fonctionnera pas normalement.
- Utilisez un contact de sécurité doté de deux points de contact NF (normalement fermé) et connectez-le au fil de l'entrée de sécurité 1 (gris) et au fil de l'entrée de sécurité 2 (gris/noir). Notez que si un seul des fils est connecté, la barrière immatérielle de sécurité ne fonctionnera pas normalement.
- Si vous ne souhaitez pas utiliser la fonction d'entrée de sécurité, connectez les fils à +V ou 0V.

	Sortie PNP		Sortie NPN	
	Fil de l'entrée de sécurité 1 (gris)	Fil de l'entrée de sécurité 2 (gris/noir)	Fil de l'entrée de sécurité 1 (gris)	Fil de l'entrée de sécurité 2 (gris/noir)
Contact de sécurité	Connexion à +V	Connexion à 0V	Connexion à +V	Connexion à 0V
Capteur de sécurité	Connexion à +V	Connexion à +V	Connexion à 0V	Connexion à 0V

- Le contrôleur portable permet de modifier le paramétrage du mode d'entrée et ainsi de sélectionner un contact de sécurité ou un capteur de sécurité, voir page 87.

3.4.1 Connexion en série et temps de réponse

Connexion en série et temps de réponse



Cette barrière immatérielle de sécurité n'est pas dotée de la fonction de suppression des interférences. Veuillez en tenir compte lorsque vous installez les barrières immatérielles de sécurité en série.

La connexion d'une autre barrière immatérielle de sécurité SF4C au fil de l'entrée de sécurité 1 (gris) et au fil de l'entrée de sécurité 2 (gris/noir) est également considérée comme une connexion en série.



◆ NOTA

Utilisez un câble avec blindage de 0,2mm² mini. pour connecter une autre SF4C à l'entrée de sécurité 1/2.

Temps de réponse total

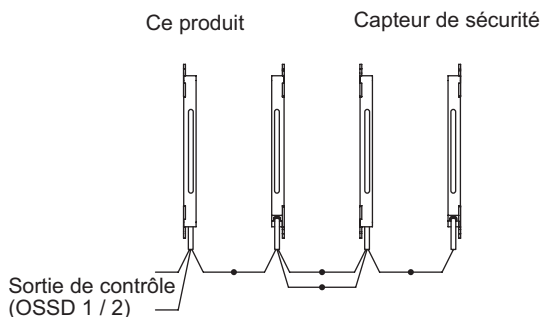
Le temps de réponse total se compose du temps de réponse de la barrière immatérielle de sécurité et du temps de réponse du capteur de sécurité. En cas de connexion en série, le capteur de sécurité est également une autre barrière immatérielle de sécurité.



◆ EXEMPLE

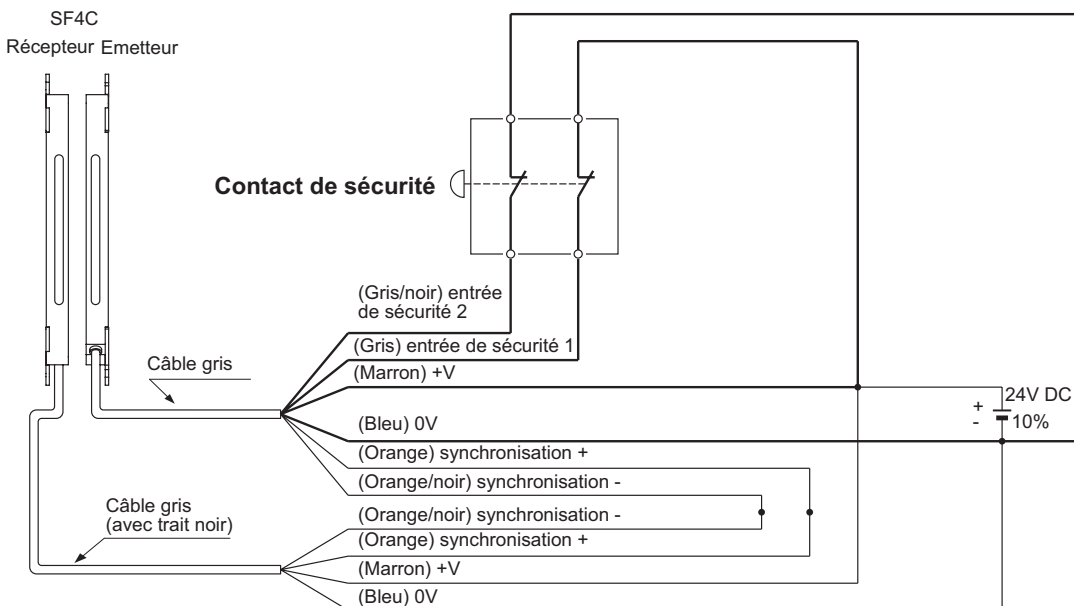
Lorsque SF4C est utilisé en série ou en tant que capteur de sécurité :

Temps de réponse de ce produit + temps de réponse du capteur de sécurité = 7ms + 7ms = 14ms.



3.4.2 Exemple de câblage pour le contact de sécurité

Connectez l'émetteur de ce produit et le contact de sécurité de la façon suivante. Si vous utilisez des fils conducteurs autres que ceux décrits ci-dessous, le câblage dépend de votre application. Pour en savoir plus sur le câblage, voir "Câblage", page 34.



3.4.3 Exemple de câblage pour le capteur de sécurité

Si vous connectez un capteur de sécurité, vous devez tenir compte du type de sortie PNP ou NPN du SF4C.

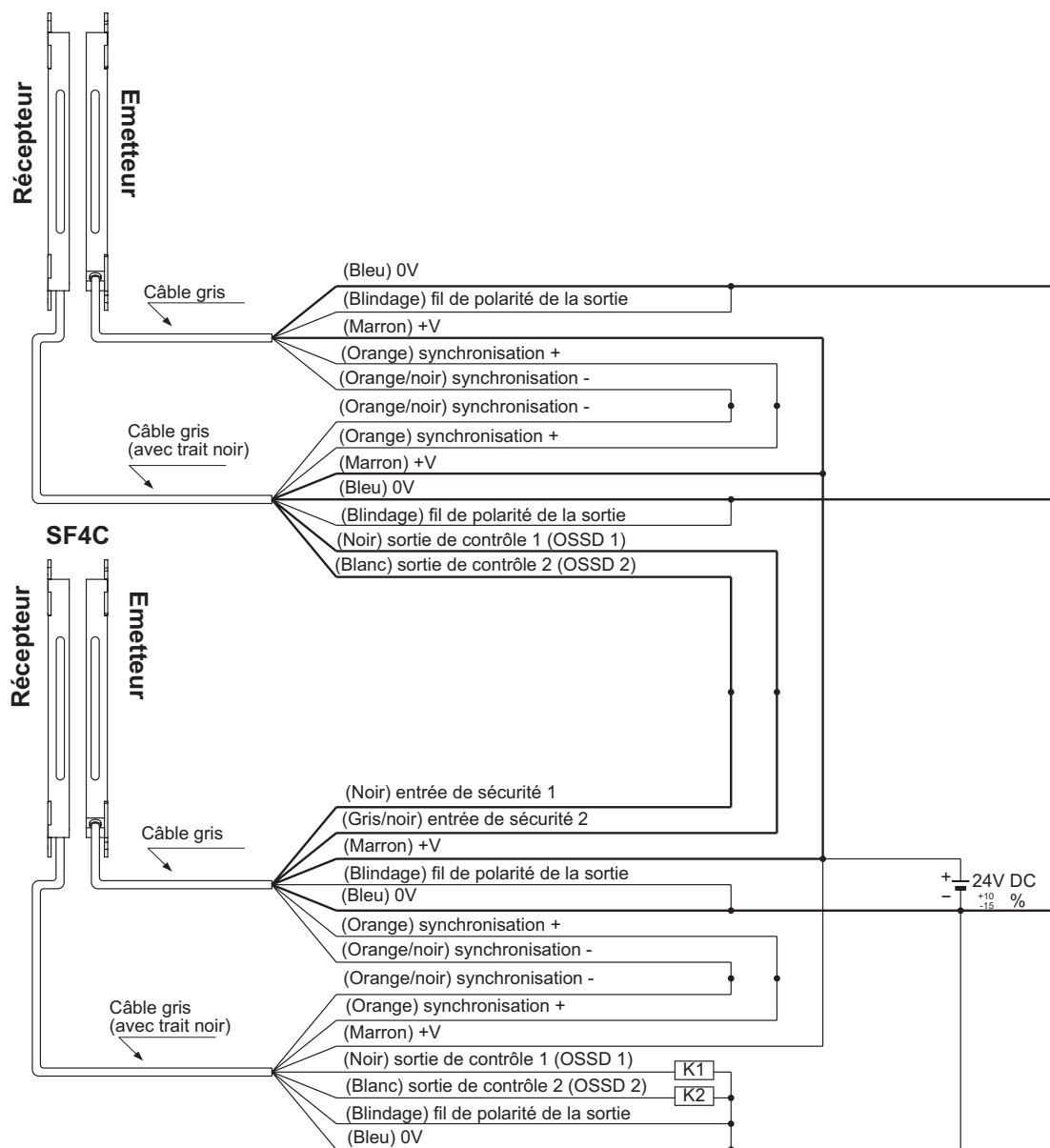
Câblage avec sortie PNP

Si vous utilisez la barrière immatérielle de sécurité avec une sortie PNP, connectez un capteur de sécurité avec sortie PNP. Connectez l'émetteur du SF4C et le récepteur du capteur de sécurité de la façon suivante.

Si vous utilisez des fils conducteurs autres que ceux décrits ci-dessous, le câblage dépend de votre application. Pour en savoir plus sur le câblage, voir "Câblage", page 34.

Emetteur du SF4C	Récepteur du capteur de sécurité
Fil de l'entrée de sécurité 1 (gris)	Fil de la sortie de contrôle 1 (OSSD 1) (noir) ou fil de la sortie de contrôle 2 (OSSD 2) (blanc)
Fil de l'entrée de sécurité 2 (gris/noir)	Fil de la sortie de contrôle 2 (OSSD 2) (blanc) ou fil de la sortie de contrôle 1 (OSSD 1) (noir)
Fil +V (marron)	Fil +V (marron)
Fil 0V (bleu)	Fil 0V (bleu)

Capteur de sécurité

◆ **NOTA**

Entrée de sécurité : court-circuit (courant de source 5 à 10mA) : ON, ouvert : OFF.

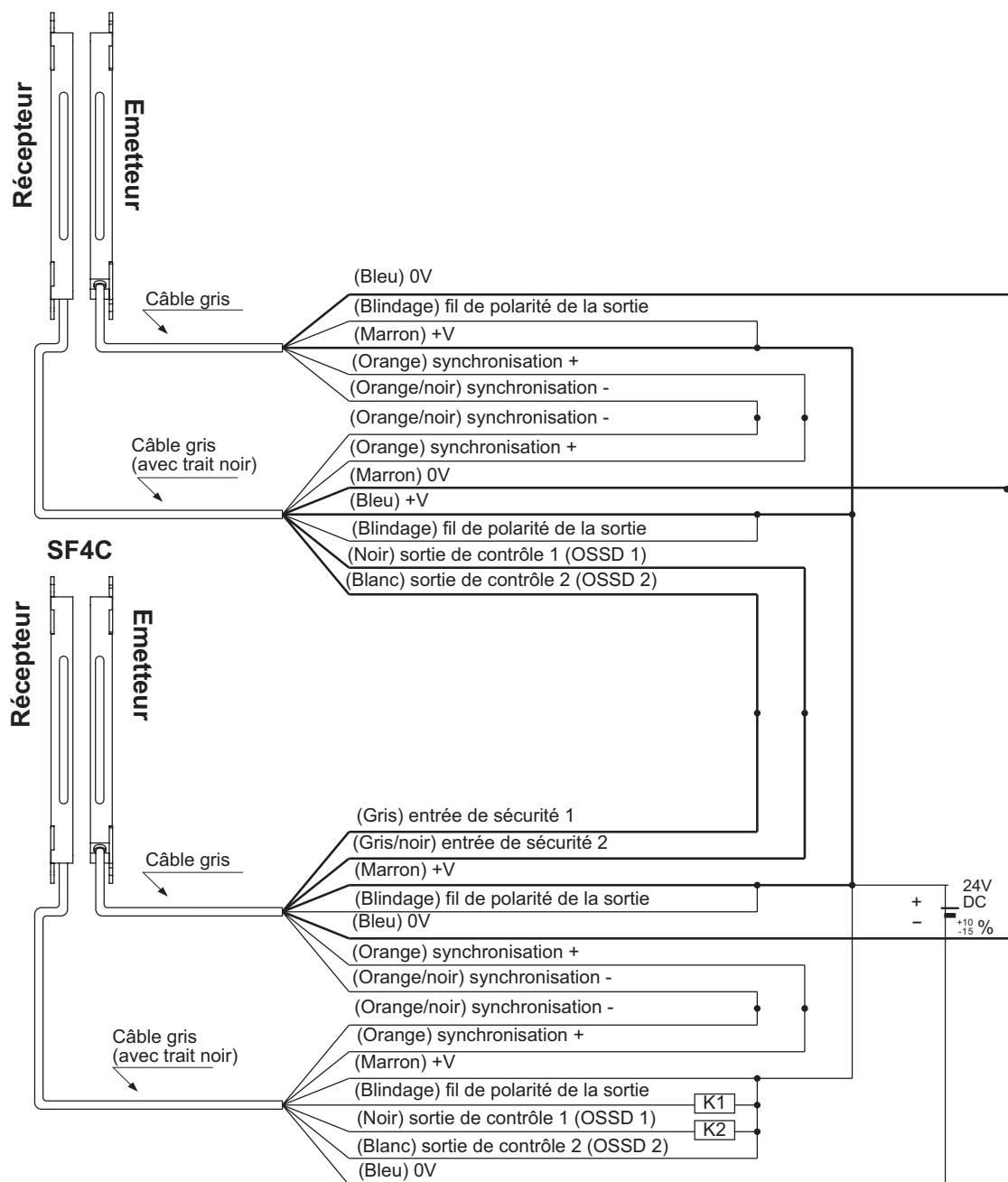
Câblage avec sortie NPN

Si vous utilisez la barrière immatérielle de sécurité avec une sortie NPN, connectez un capteur de sécurité avec sortie NPN. Connectez l'émetteur du SF4C et le récepteur du capteur de sécurité de la façon suivante.

Si vous utilisez des fils conducteurs autres que ceux décrits ci-dessous, le câblage dépend de votre application. Pour en savoir plus sur le câblage, voir "Câblage", page 34.

Emetteur de ce produit	Récepteur du capteur de sécurité
Fil de l'entrée de sécurité 1 (gris)	Fil de la sortie de contrôle 1 (OSSD 1) (noir) ou fil de la sortie de contrôle 2 (OSSD 2) (blanc)
Fil de l'entrée de sécurité 2 (gris/noir)	Fil de la sortie de contrôle 2 (OSSD 2) (blanc) ou fil de la sortie de contrôle 1 (OSSD 1) (noir)
Fil +V (marron)	Fil +V (marron)
Fil 0V (bleu)	Fil 0V (bleu)

Capteur de sécurité

◆ **NOTA**

Entrée de sécurité : court-circuit (courant de source 5 à 10mA) : ON, ouvert : OFF.

3.5 Fonction large barre de LED multifonctions

Vous pouvez choisir si la large barre de LED multifonctions doit s'allumer ou non en connectant le fil de l'entrée 1 de la large barre de LED multifonctions (gris) ou le fil de l'entrée 2 de la large barre de LED multifonctions (gris/noir).

Fonction large barre de LED multifonctions		Fonctionnement de la large barre de LED multifonctions
Large barre de LED multifonctions, entrée 1 (gris)	Sortie PNP : connexion à +V Sortie NPN : connexion à 0V	S'allume en rouge
	Ouvert	S'éteint
Large barre de LED multifonctions, entrée 2 (gris/noir)	Sortie PNP : connexion à +V Sortie NPN : connexion à 0V	S'allume en vert
	Ouvert	S'éteint

En connectant le fil de l'entrée 1 de la large barre de LED multifonctions (gris) et le fil de l'entrée 2 de la large barre de LED multifonctions (gris/noir) au fil de la sortie auxiliaire (vert/noir) ou au fil de la sortie de la lampe d'inhibition (rouge), les sorties fonctionnent en conséquence.

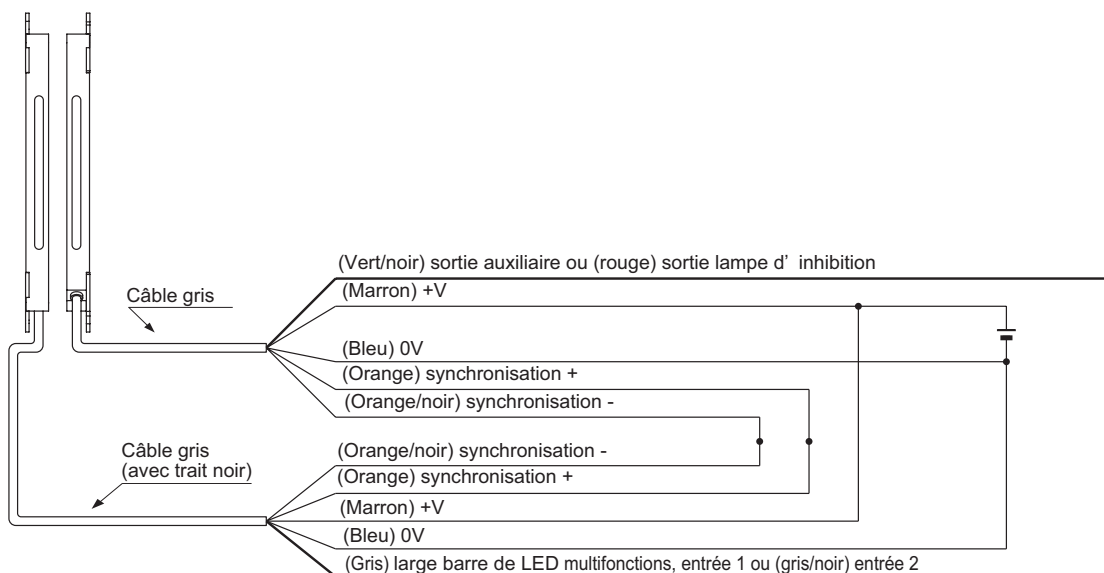
Fonction large barre de LED multifonctions		Fonctionnement de la large barre de LED multifonctions
Large barre de LED multifonctions, entrée 1 (gris)	Fil de la sortie auxiliaire (vert / noir)	S'allume en rouge lorsque la sortie auxiliaire est activée S'éteint lorsque la sortie auxiliaire est désactivée
	Fil de sortie de la lampe d'inhibition (rouge)	S'allume en rouge lorsque la sortie d'inhibition est activée S'éteint lorsque la sortie auxiliaire est désactivée
	Ouvert	S'éteint
Large barre de LED multifonctions, entrée 2 (gris/noir)	Fil de la sortie auxiliaire (vert / noir)	S'allume en vert lorsque la sortie auxiliaire est activée S'éteint lorsque la sortie auxiliaire est désactivée
	Fil de sortie de la lampe d'inhibition (rouge)	S'allume en vert lorsque la sortie d'inhibition est activée S'éteint lorsque la sortie auxiliaire est désactivée
	Ouvert	S'éteint

Vous pouvez modifier les trois modes de fonctionnement de la large barre de LED multifonctions (LED allumées, clignotantes ou éteintes) à l'aide du contrôleur portable SFC-HC (option), voir page 87.

3.5.1 Exemple de câblage pour la large barre de LED multifonctions

Connectez le fil de l'entrée 1 de la large barre de LED multifonctions (gris) ou le fil de l'entrée 2 de la large barre de LED multifonctions (gris/noir) comme indiqué ci-dessous.

Si vous utilisez des fils conducteurs autres que ceux décrits ci-dessous, le câblage dépend de votre application. Pour en savoir plus, voir "Câblage", page 34.



3.6 Sortie auxiliaire (pas une sortie de sécurité)

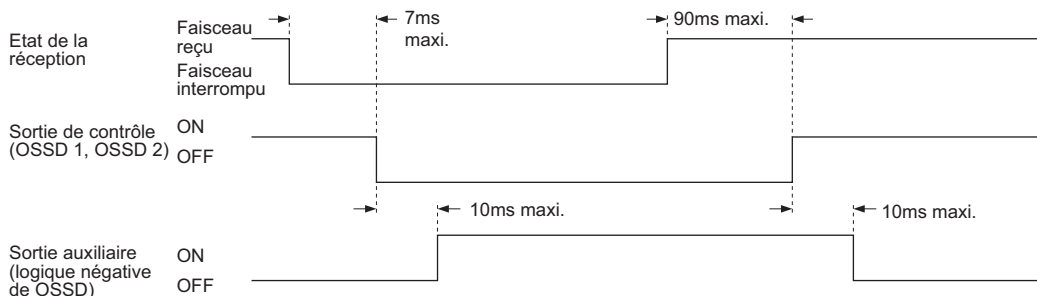
Le SF4C est doté d'une sortie auxiliaire qui ne peut pas être utilisée comme sortie de sécurité. La sortie auxiliaire est intégrée dans l'émetteur.

Configuration de la sortie auxiliaire	Mode normal			Verrouillage
	Entrée test activée	Etat de la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2)		
		Faisceau reçu	Faisceau interrompu	
Logique négative de OSSD (paramètres par défaut)	ON	OFF	ON	ON



◆ NOTA

Vous pouvez modifier la configuration de la sortie auxiliaire avec le contrôleur portable.



Chronogramme



DANGER !

La sortie auxiliaire ne doit pas être utilisée pour arrêter la machine car cela pourrait provoquer des blessures graves, voire mortelles.

3.7 Fonction de supervision du dispositif externe

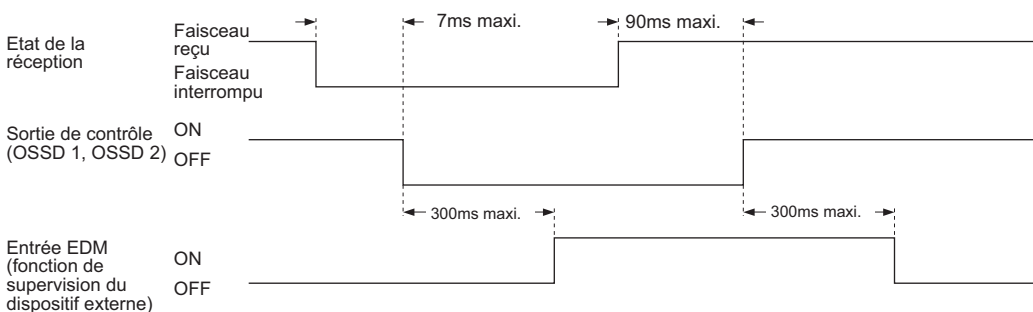
Cette fonction permet de vérifier si le relais de sécurité externe connecté à la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) fonctionne correctement, conformément à la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2). En cas d'anomalie, comme un dépôt sur le point de contact par exemple, le capteur passe à l'état "Verrouillé" et la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) est désactivée.

- **Lorsque la fonction de supervision du dispositif externe est activée :**
Connectez l'entrée de supervision du dispositif externe au relais de sécurité externe de la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2).
- **Lorsque la fonction de supervision du dispositif externe est désactivée :**
Connectez l'entrée de supervision du dispositif externe à la sortie auxiliaire. Par défaut, la sortie auxiliaire est configurée avec la logique négative de la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2). Cette configuration peut être modifiée à l'aide du contrôleur portable. Dans ce cas, la sortie auxiliaire ne peut pas être connectée à des dispositifs externes.



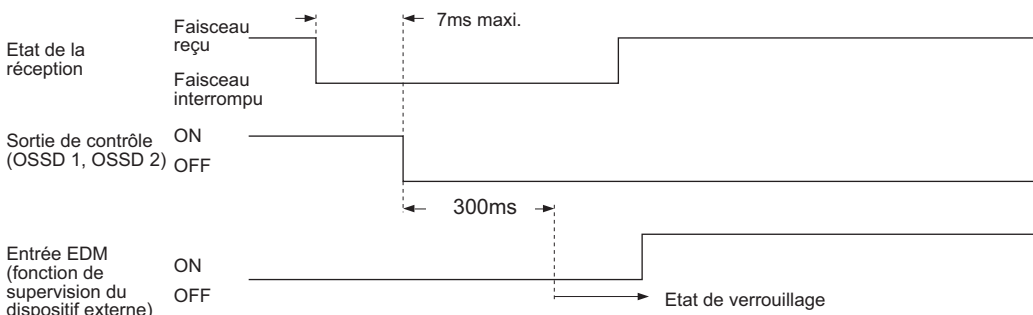
◆ NOTA

Vous pouvez désactiver la fonction de supervision du dispositif externe ou modifier l'intervalle de temps avec le contrôleur portable.

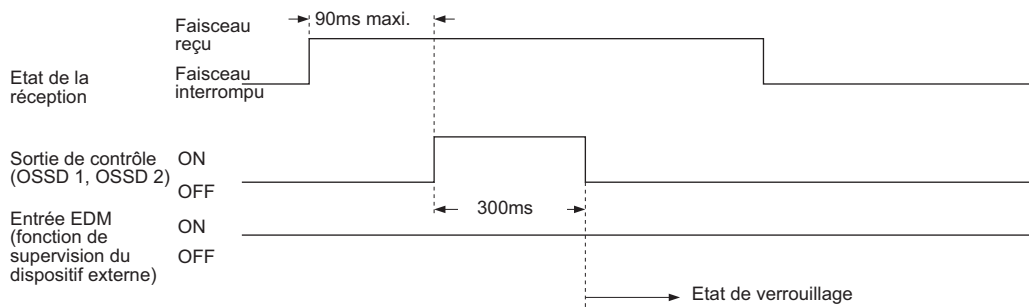


Chronogramme - fonctionnement normal

Le temps de réponse de la supervision externe est de 300ms maxi. Au-delà de 300ms, la barrière immatérielle de sécurité passe à l'état de verrouillage.



Chronogramme - erreur 1

*Chronogramme - erreur 2*

3.8 Fonction d'inhibition



DANGER !

Une utilisation incorrecte de la fonction d'inhibition peut entraîner des accidents. Veuillez vous informer sur la fonction d'inhibition avant de l'utiliser.

Utilisez la fonction d'inhibition lorsque la machine n'est pas dans un cycle de fonctionnement dangereux. Veillez à assurer la sécurité à l'aide d'autres mesures lorsque la fonction d'inhibition est activée.

Pour les applications pour lesquelles la fonction d'inhibition est utilisée lors du passage d'une pièce, placez les capteurs d'inhibition à une distance telle que la fonction d'inhibition ne puisse pas être accidentellement activée par le personnel.

Vérifiez que la fonction d'inhibition fonctionne correctement avant de l'utiliser. Vérifiez l'état de la lampe d'inhibition (propreté, clarté, etc.).

Veillez à toujours connecter une lampe d'inhibition et à utiliser la fonction diagnostic de la lampe d'inhibition prédéfinie.

Installez la lampe d'inhibition de manière à ce que les opérateurs qui configurent la machine puissent toujours la voir.

Cette fonction désactive temporairement la fonction de protection de la barrière immatérielle de sécurité. Vous pouvez activer la fonction d'inhibition uniquement lorsqu'aucune pièce n'est située dans la zone de protection, c.-à-d., les sorties de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) doivent être activées.

Cette fonction est utile pour faire passer des pièces à travers la zone de protection de la barrière immatérielle de sécurité sans avoir à stopper la machine.

La fonction d'inhibition satisfait aux exigences définies dans les normes internationales suivantes :

- **ISO 13849-1 (EN 954-1/JIS B 9705-1) : 'Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1 : Principes généraux de conception, Article 5.9 Inhibition'**
- **CEI 61496-1 (UL 61496/JIS B 9704-1) : 'Sécurité des machines - Equipement de protection électrosensible - Partie 1 : Prescriptions générales et essais' Annexe A, A.7 Inhibition**
- **CEI 60204-1 (JIS B 9960-1) : 'Sécurité des machines - Equipement électrique des machines - Partie 1 : Prescriptions générales, 9.2.4 Suspension de la fonction de protection'**
- **EN 415-4 : 'Sécurité des machines d'emballage - Partie 4 : Palettiseurs et dépalettiseurs' Annexe A, A2.2 Inhibition'**

- **ANSI B11.19-1990 (réglementation américaine) : 'for Machine Tools-Safeguarding When Referenced by the Other B11 Machine Tool Safety Standards-Performance Criteria for the Design, Construction, Care, and Operation' 4.2.3 Presence-Sensing Devices : Electro-Optical and Radio Frequency (R.F.)**
 - **ANSI/RIA R15.06-1999 (réglementation américaine) : 'for Industrial Robots and Robot Systems - Safety Requirements, 10.4.5 Muting'**

La fonction d'inhibition est activée lorsque toutes les conditions ci-dessous sont satisfaites :

- La sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) est activée.
- La sortie de sécurité 1/2 est activée
- L'entrée d'inhibition 1/2 passe de OFF à ON et vice versa dans un intervalle de temps de 0,03 à 3s.(Nota 1)
- La lampe incandescente de 1,5 à 6W est connectée à la sortie de la lampe d'inhibition. (La fonction diagnostic de la lampe d'inhibition est désactivée par défaut.) (Nota 2)



◆ NOTA

L'intervalle de temps est de 0 à 3s, uniquement lorsque vous connectez le capteur d'inhibition de type NO (normalement ouvert) à l'entrée 1 et le capteur d'inhibition de type NF (normalement fermé) à l'entrée 2. Pour ces paramétrages, vous pouvez utiliser le contrôleur portable SFC-HC (option)

La fonction diagnostic de la lampe d'inhibition peut être paramétrée à l'aide du contrôleur portable SFC-HC (option).

Si la fonction diagnostic de la lampe d'inhibition est activée et si la lampe n'est pas connectée ou si elle est grillée, la fonction d'inhibition est désactivée.

Bien que, par défaut, la durée de la fonction d'inhibition ne soit pas limitée, la durée de la fonction d'inhibition peut être modifiée par unités de 1s dans l'intervalle de 1 à 600s par le contrôleur portable SFC-HC (option).

Vous pouvez utiliser des capteurs photoélectriques avec sortie semi-conducteur, des capteurs de proximité inductifs, des interrupteurs de fin de course au contact NO, etc. comme capteurs d'inhibition.

3.8.1 Caractéristiques du capteur d'inhibition

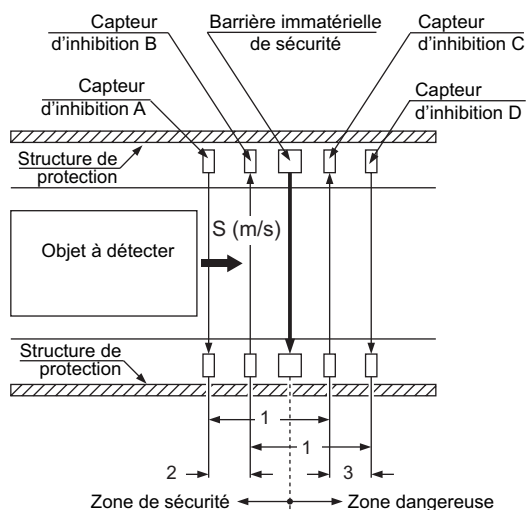
Les capteurs d'inhibition peuvent être des capteurs photoélectriques, des capteurs de proximité inductifs, des interrupteurs de fin de course, etc. Ils doivent être activés lors de la détection d'un objet. Ce qui signifie qu'ils doivent être connectés à 0V pour la sortie NPN et +V pour la sortie PNP.

**DANGER !**

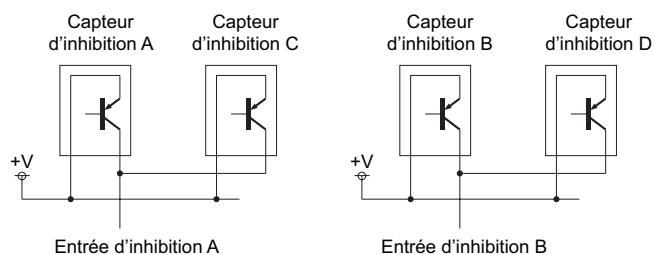
Utilisez uniquement un capteur d'inhibition correspondant aux caractéristiques mentionnées ci-dessus. Si vous n'utilisez pas un capteur d'inhibition correspondant à ces caractéristiques, la fonction d'inhibition pourrait fonctionner avec un délai inattendu et provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Vous devez connecter une lampe d'inhibition pour que l'état de la fonction soit toujours visible. Il est interdit d'activer la fonction d'inhibition sans que la lampe d'inhibition soit connectée.

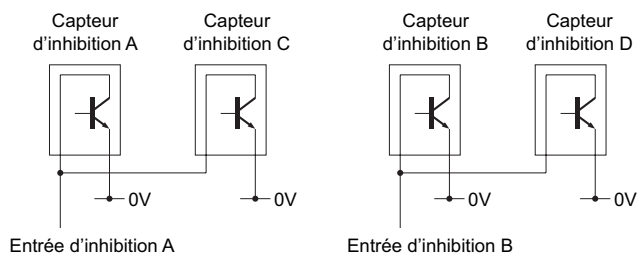
3.8.2 Installation du capteur d'inhibition



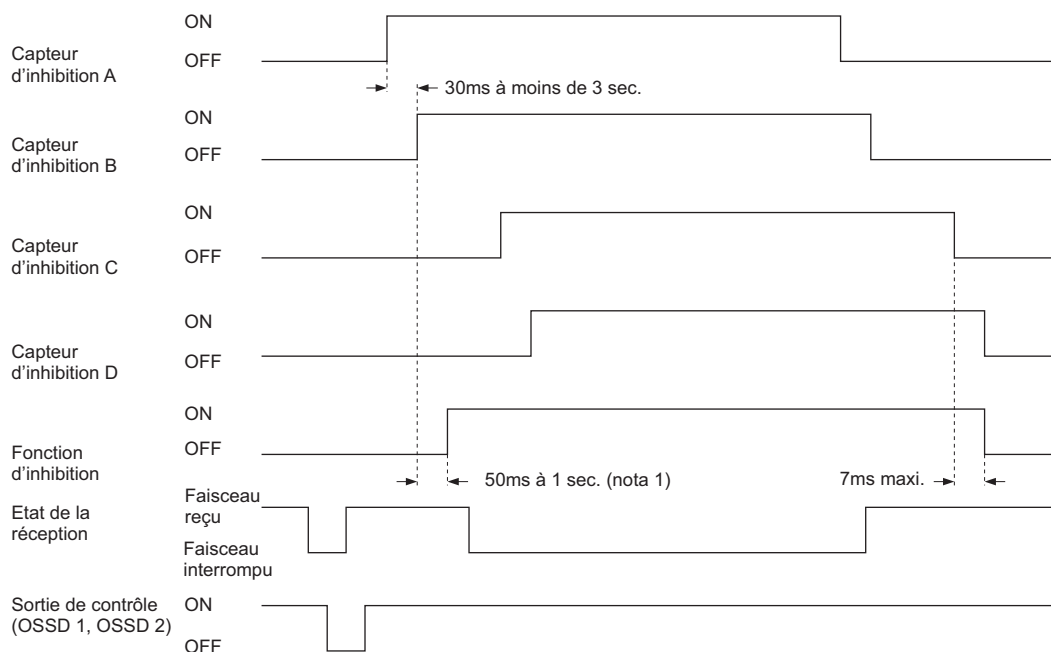
1. La distance entre les capteurs d'inhibition A à C et entre B à D doit être inférieure à la longueur totale de l'objet à détecter.
2. La distance entre les capteurs d'inhibition A et B doit être parcourue par l'objet à détecter en un intervalle de temps de 30ms à 3 secondes. (S = vitesse)
Distance entre A et B : $S \times 3$ (s)
3. La distance entre les capteurs d'inhibition C et D doit être parcourue par l'objet à détecter en un temps inférieur à 3 secondes.
Distance entre C et D : $S \times 3$ (s)



Installation du capteur d'inhibition avec sortie PNP



Installation du capteur d'inhibition avec sortie NPN



Chronogramme de la fonction d'inhibition



◆ NOTA

Lorsque la fonction diagnostic de la lampe d'inhibition est activée : si la lampe d'inhibition ne s'allume pas après 1s, la fonction d'inhibition est désactivée.

Lorsque la fonction diagnostic de la lampe d'inhibition n'est pas activée : la fonction d'inhibition est activée avec un retard de 50ms lorsque les conditions d'entrée des capteurs d'inhibition A (C) et B (D) ont été satisfaites.

Nous vous recommandons de connecter deux lampes d'inhibition en parallèle de 6W maxi.

3.8.3 Installation uniquement pour la sortie de l'objet

Avec le contrôleur portable version 2.0, la fonction d'inhibition peut être définie uniquement pour la sortie de l'objet à détecter. Dans ce cas, installez les capteurs d'inhibition uniquement dans la zone dangereuse. Il n'est pas nécessaire de les installer dans la zone de sécurité.

Ce type d'installation est applicable uniquement si les conditions suivantes sont remplies :

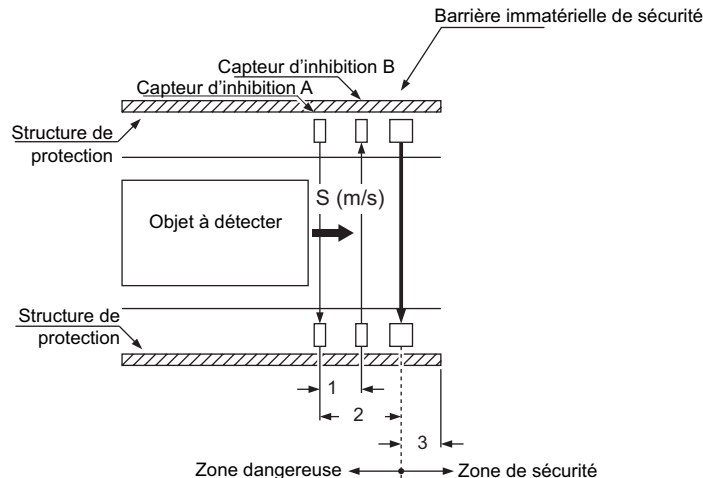
- L'objet à détecter doit se déplacer dans un sens.
- L'objet à détecter doit se déplacer de la zone dangereuse vers la zone de sécurité.
- L'objet à détecter doit traverser la zone de protection en moins de 4 secondes après désactivation du capteur d'inhibition. (Nota)



◆ NOTA

La durée peut être paramétrée dans un intervalle de 0 à 4s par étapes de 0,1ms à l'aide du contrôleur portable, voir page 87.

Exemple d'installation uniquement pour la sortie de l'objet à détecter



- | | |
|---|---|
| 1. La distance entre les capteurs d'inhibition A et B doit être parcourue par l'objet à détecter en un intervalle de temps de 0,03 à 3s. | Distance entre A et B : $S \times 3s$
S = vitesse de déplacement (m/s) de l'objet. |
| 2. La distance entre le capteur d'inhibition A et la barrière immatérielle de sécurité doit être parcourue par l'objet à détecter en 4s maxi. | Distance entre le capteur d'inhibition A et la barrière immatérielle de sécurité (m) B : $S \times 4s$
Distance entre le capteur d'inhibition A et la barrière immatérielle de sécurité < Longueur totale de l'objet (m)
S = vitesse de déplacement (m/s) de l'objet. |
| 3. La distance entre la barrière immatérielle de sécurité et la fin de la zone de protection doit être parcourue par l'objet à détecter en 4s maxi. | Distance entre la barrière immatérielle de sécurité et la fin de la zone de protection < $S \times 4s - 0,2$
S = vitesse de déplacement (m/s) de l'objet. |



◆ NOTA

Le nombre de capteurs d'inhibition nécessaires entre les deux types d'installation diffère :

- 4 jeux pour les fonctions d'inhibition
- 2 jeux pour la fonction d'inhibition utilisée uniquement pour la sortie de l'objet à détecter.

3.9 Fonction forçage (override)

Cette fonction permet de forcer le signal d'arrêt de la machine et de remettre le système à l'état d'inhibition. Elle est utilisée pour redémarrer le système immédiatement après un dysfonctionnement ou une coupure de courant.

Lorsque vous utilisez cette fonction, vous désactivez la fonction de sécurité de la barrière immatérielle de sécurité. La fonction forçage est mise en œuvre lorsque la fonction d'inhibition est activée. Lorsqu'un dysfonctionnement ou une coupure de courant a entraîné l'arrêt de la chaîne de production, cette dernière doit être redémarrée même si la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) de la barrière immatérielle de sécurité est à l'état OFF (par ex. parce qu'un objet placé dans la zone de protection de la barrière immatérielle de sécurité doit être enlevé avant de réactiver la fonction de sécurité).



DANGER !

Une utilisation incorrecte de la fonction d'inhibition peut entraîner des accidents. Veuillez vous informer sur la fonction d'inhibition avant de l'utiliser.

Utilisez la fonction d'inhibition lorsque la machine n'est pas dans un cycle de fonctionnement dangereux. Veillez à assurer la sécurité à l'aide d'autres mesures lorsque la fonction d'inhibition est activée.

Pour les applications pour lesquelles la fonction d'inhibition est utilisée lors du passage d'une pièce, placez les capteurs d'inhibition à une distance telle que la fonction d'inhibition ne puisse pas être accidentellement activée par le personnel.

Vérifiez que la fonction d'inhibition fonctionne correctement avant de l'utiliser. Vérifiez l'état de la lampe d'inhibition (propreté, clarté, etc.).

Veillez à toujours connecter une lampe d'inhibition et à utiliser la fonction diagnostic de la lampe d'inhibition prédéfinie.

Installez la lampe d'inhibition de manière à ce que les opérateurs qui configurent la machine puissent toujours la voir.

Si vous utilisez la fonction forçage, veillez à ce qu'il n'y ait pas d'opérateur dans la zone dangereuse, sinon, vous risquez des blessures graves, voire mortelles.



◆ NOTA

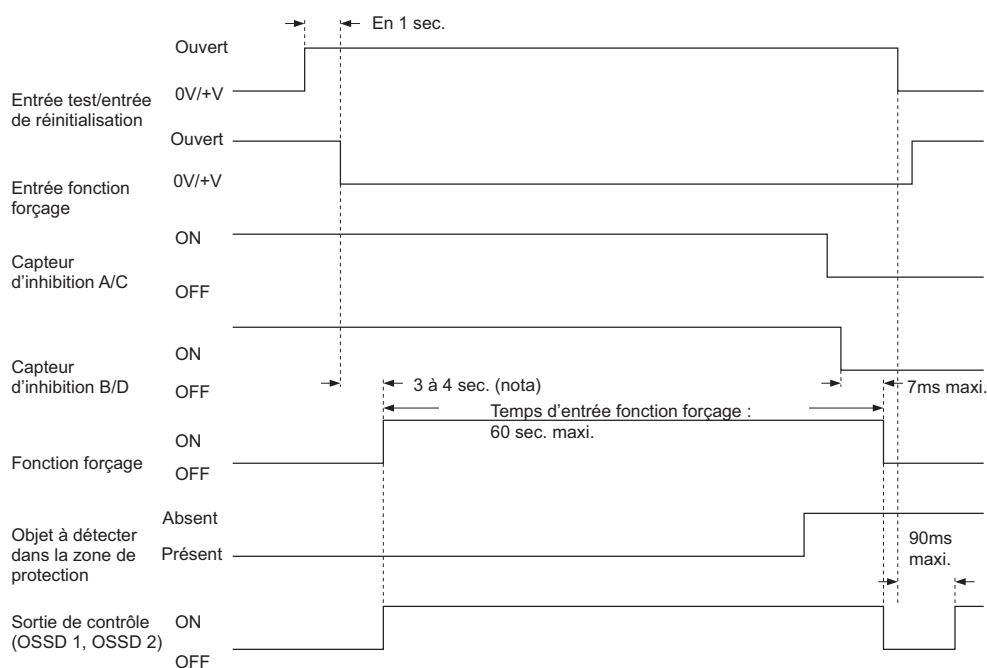
La fonction d'inhibition satisfait aux exigences définies dans les normes internationales suivantes :

- **ISO 13849-1 (EN 954-1/JIS B 9705-1) : 'Sécurité des machines - Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité - Partie 1 : Principes généraux de conception, Article 5.9 Inhibition'**
- **CEI 61496-1 (UL 61496/JIS B 9704-1) : 'Sécurité des machines - Equipement de protection électrosensible - Partie 1 : Prescriptions générales et essais' Annexe A, A.7 Inhibition**
- **CEI 60204-1 (JIS B 9960-1) : 'Sécurité des machines - Equipement électrique des machines - Partie 1 : Prescriptions générales, 9.2.4 Suspension de la fonction de protection'**
- **EN 415-4 : 'Sécurité des machines d'emballage - Partie 4 : Palettiseurs et dépalettiseurs' Annexe A, A2.2 Inhibition'**
- **ANSI B11.19-1990 (réglementation américaine) : 'for Machine Tools-Safeguarding When Referenced by the Other B11 Machine Tool Safety Standards-Performance Criteria for the Design, Construction, Care, and Operation' 4.2.3 Presence-Sensing Devices : Electro-Optical and Radio Frequency (R.F.)**
- **ANSI/RIA R15.06-1999 (réglementation américaine) : 'for Industrial Robots and Robot Systems - Safety Requirements, 10.4.5 Muting'**

La fonction forçage est activée lorsque toutes les conditions ci-dessous sont satisfaites :

- La sortie de sécurité 1/2 est activée.
- Le signal est reçu en entrée d'inhibition 1 ou 2 ou en entrées d'inhibition 1 et 2.
- L'entrée de la fonction forçage est connectée à 0V (pour la sortie NPN) ou +V (pour la sortie PNP), et l'entrée arrêt d'émission/entrée de réinitialisation est ouverte (pendant 3 secondes)

Si l'une des trois conditions n'est pas satisfaite ou dure plus de 60 secondes, la fonction forçage est désactivée.



Chronogramme de la fonction forçage



◆ NOTA

- Lorsque la fonction diagnostic de la lampe d'inhibition est activée : si la lampe d'inhibition ne s'allume pas après 1s, la fonction d'inhibition est désactivée.
- Lorsque la fonction diagnostic de la lampe d'inhibition est désactivée : la fonction d'inhibition est activée 3s après que les conditions d'entrée des capteurs d'inhibition A (C) et B (D) aient été satisfaites.

3.10 Fonctions du contrôleur portable SFC-HC (option)

Le contrôleur portable SFC-HC Ver. 2.0, disponible en option, permet de paramétrer les fonctions suivantes. Pour en savoir plus, consultez le manuel d'instructions fourni avec le contrôleur portable.



DANGER !

Veillez noter que la distance de sécurité, les dimensions minimales de l'objet détectable, le temps de réponse, etc. peuvent varier selon la fonction sélectionnée. Lorsque vous paramétrez chaque fonction, recalculez la distance de sécurité et installez la barrière immatérielle de sécurité à une distance supérieure à la distance de sécurité. Si vous ne respectez pas les distances, la machine pourrait ne pas s'arrêter à temps et provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Fonction	Détails
Masquage fixe [Fixed blanking]	Cette fonction empêche la désactivation de la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) même lorsqu'un faisceau spécifique est interrompu. Par défaut, la fonction de masquage fixe est désactivée. (Nota 1)
Masquage flottant [Floating blanking]	Cette fonction empêche la désactivation de la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) tant que le nombre de faisceaux interrompus n'est pas supérieur au nombre de faisceaux défini. La position des faisceaux interrompus n'est pas déterminante. Vous pouvez définir la fonction de masquage flottant pour 1, 2 ou 3 faisceaux. Par défaut, la fonction de masquage flottant est désactivée. (Nota 1) Si vous utilisez la fonction d'inhibition pour la sortie de l'objet à détecter simultanément avec la fonction de masquage flottant, veillez à ce que les conditions suivantes soient remplies : Le paramétrage des canaux pour la fonction de masquage flottant ne peut être que 0 ou 1. Si vous utilisez à la fois le canal supérieur et le canal inférieur pour la fonction masquage flottant activée, veillez à ce que la fonction d'inhibition soit aussi activée pour ces deux canaux.
Sortie auxiliaire (pas une sortie de sécurité) [Auxiliary output]	La sortie auxiliaire peut être paramétrée de la façon suivante : 0. Logique négative de la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) (paramètres par défaut) 1. Logique positive de la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) 2. Entrée test activée : sortie OFF ; entrée test désactivée : sortie ON 3. Entrée test activée : sortie ON ; entrée test désactivée : sortie OFF 4. Pour faisceau incident instable : OFF (nota 2) 5. Pour faisceau incident instable : ON (nota 2) 6. Pour l'inhibition : ON 7. Pour l'inhibition : OFF 8. Pour la réception du faisceau : ON, pour l'interruption du faisceau : OFF (nota 3) 9. Pour la réception du faisceau : OFF, pour l'interruption du faisceau : ON (nota 3) 10. Entrée de sécurité activée : ON 11. Entrée de sécurité activée : OFF 12. Pour le verrouillage : OFF 13. Pour le verrouillage : ON
Fonction d'inhibition [Muting]	La fonction d'inhibition peut être paramétrée de la façon suivante : • Vous pouvez activer la fonction d'inhibition pour chaque faisceau (nota 4). Par défaut, la fonction d'inhibition est activée pour tous les faisceaux. • Le temps effectif continu maximum pour la fonction d'inhibition peut être défini dans un intervalle de 1 à 600s par étapes de 1s ou sans limite. Par défaut, le temps effectif est illimité. • L'ordre dans lequel les capteurs d'inhibition 1 et 2 sont commutés peut être paramétré pour définir quand la fonction d'inhibition doit être activée. Par défaut, la fonction d'inhibition est activée quel que soit le premier capteur activé. • Si vous utilisez la fonction uniquement pour la sortie de l'objet à détecter, vous pouvez définir un intervalle de temps de 0 à 4s. • La logique de commutation du capteur d'inhibition qui doit être connecté à l'entrée d'inhibition de ce produit peut être définie. Par défaut, le paramétrage est NONO (normalement ouvert, normalement ouvert), (nota 5).
Fonction forçage [Safety input]	Le temps maximum de la fonction forçage peut être défini dans l'intervalle de 1 à 600 secondes par étapes de 1 seconde.
Diagnostic de la lampe d'inhibition [Muting]	La fonction diagnostic de la lampe d'inhibition peut être activée ou désactivée (nota 6). La fonction est activée par défaut.

Fonction	Détails
Masquage fixe [Fixed blanking]	Cette fonction empêche la désactivation de la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) même lorsqu'un faisceau spécifique est interrompu. Par défaut, la fonction de masquage fixe est désactivée. (Nota 1)
Entrée de sécurité [Safety input]	Vous pouvez choisir entre le mode d'entrée contact de sécurité (paramètre par défaut) ou le mode d'entrée capteur de sécurité pour connecter l'un des deux. De plus, vous pouvez désactiver la fonction et aucun contact ou capteur de sécurité ne peut être connecté. Pour en savoir plus, voir "Fonction entrée de sécurité", page 66.
Large barre de LED multifonctions [Large multi-purpose indicator]	Vous avez le choix entre huit modes : par défaut, le mode paramétré est 0. Par ailleurs, les LED peuvent clignoter en rouge à l'état verrouillé.
Verrouillage [Interlock]	Vous avez le choix entre trois paramétrages : Verrouillage au démarrage/redémarrage : Le capteur accède à l'état de verrouillage après avoir été mis sous tension ou lorsque le faisceau est interrompu. Paramétrage par défaut. Verrouillage au démarrage : Le capteur accède à l'état de verrouillage après avoir été mis sous tension. Après réinitialisation du verrouillage, le SF4C ne revient pas à l'état verrouillé. Verrouillage au redémarrage : Le capteur n'accède pas à l'état de verrouillage après avoir été mis sous tension. Il accède à l'état de verrouillage uniquement lorsque la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) est activée et lorsque le faisceau est interrompu.
Fonction de supervision du dispositif externe [Device monitor]	La fonction de supervision du dispositif externe peut être paramétrée de la façon suivante. Temps de réponse autorisé : 100 à 600ms (unité : 10ms). 300ms est le paramétrage par défaut. La fonction de supervision du dispositif externe peut être activée ou désactivée. La fonction est activée par défaut.
Protection par mot de passe [Sub-protect Monitor]	Lorsque la fonction est activée, vous devez entrer le mot de passe pour modifier les paramètres du capteur. Par défaut, la fonction est désactivée.



◆ NOTA

1. Les fonctions de masquage fixe et de masquage flottant peuvent être définies en même temps.
2. La sortie auxiliaire ne peut pas être utilisée lorsque les fonctions de masquage fixe, de masquage flottant ou d'inhibition sont activées.
3. Les fonctions 8 et 9 ne peuvent pas être utilisées lorsque vous avez activé une des fonctions suivantes : masquage fixe, masquage flottant et inhibition.
4. Si un faisceau, qui n'a pas été défini pour la fonction d'inhibition, est interrompu, la fonction d'inhibition et la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) sont désactivées.
5. Le paramétrage par défaut du fonctionnement de la sortie est NONO (Normalement Ouvert, Normalement Ouvert). Vous pouvez paramétrer le fonctionnement de la sortie sur NONF (Normalement Ouvert, Normalement Fermé). Il suffit de connecter un capteur ou un interrupteur avec une logique de commutation NO (normalement ouvert) à l'entrée d'inhibition 1 et un capteur ou un interrupteur avec une logique de commutation NF

(normalement fermé) à l'entrée d'inhibition 2. Pour que la fonction d'inhibition soit activée, la durée entre le passage de OFF à ON de l'entrée d'inhibition 1 et le passage de ON à OFF de l'entrée d'inhibition 2 ne doit pas excéder 3 secondes. La logique de commutation avec NONF est la suivante :

	Entrée d'inhibition	Fonctionnement à l'état ON	Fonctionnement à l'état OFF
Version NO (normalement ouvert) : • ON lorsqu'aucune lumière n'est reçue (capteur photoélectrique, etc.) • ON lorsqu'un objet approche (capteur de proximité inductif, etc.) • ON lorsqu'il y a contact avec l'objet (interrupteur de fin de course, etc.)	1	0V ou 24V DC	Ouvert
Version NF (normalement fermé) : • ON lorsque la lumière est reçue (capteur photoélectrique, etc.) • ON tant qu'aucun objet n'approche (capteur de proximité inductif, etc.) • ON tant qu'il n'y a pas de contact avec l'objet (interrupteur de fin de course, etc.)	2		

- 6. Si la fonction diagnostic de la lampe d'inhibition est désactivée, la fonction d'inhibition est maintenue même si une lampe est grillée ou si elle n'est pas connectée.**

Chapitre 4

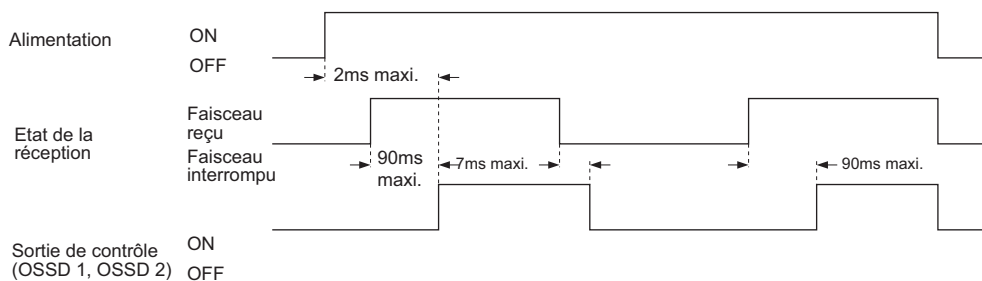
Fonctionnement

4.1 Fonctionnement normal

L'état des indicateurs de l'émetteur et du récepteur en mode de fonctionnement normal est décrit ci-dessous.

Symbole de l'indicateur	Signification
	Clignote en rouge
	S'allume en rouge
	S'allume en orange
	S'allume en vert
	LED éteinte

Etat de réception	Indicateurs				Sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2)	
	Emetteur		Récepteur			
Tous les faisceaux sont reçus	FAULT  PNP  NPN  TEST  S1  S2 	   	 STB  A  B  C  D RÉCEPTION  OSSD	FAULT  PNP  NPN  FUNCTION  INTERLOCK  MU1  MU2     	 STB  A  B  C  D RÉCEPTION  OSSD	ON
Au moins un faisceau est interrompu	FAULT  PNP  NPN  TEST  S1  S2 	  	 STB  A  B  C  D RÉCEPTION  OSSD	FAULT  PNP  NPN  FUNCTION  INTERLOCK  MU1  MU2    	 STB  A  B  C  D RÉCEPTION  OSSD	OFF
Seul le faisceau du canal supérieur est interrompu	FAULT  PNP  NPN  TEST  S1  S2 	 	 STB  A  B  C  D RÉCEPTION  OSSD	FAULT  PNP  NPN  FUNCTION  INTERLOCK  MU1  MU2   	 STB  A  B  C  D RÉCEPTION  OSSD	OFF
Seul le faisceau du canal inférieur est interrompu	FAULT  PNP  NPN  TEST  S1  S2 	 	 STB  A  B  C  D RÉCEPTION  OSSD	FAULT  PNP  NPN  FUNCTION  INTERLOCK  MU1  MU2   	 STB  A  B  C  D RÉCEPTION  OSSD	OFF



Chronogramme

◆ **NOTA**

1. L'illustration présente l'état des indicateurs de l'émetteur et du récepteur lorsque la barrière immatérielle de sécurité fonctionne avec une sortie PNP. Lorsque vous utilisez une sortie NPN, l'indicateur NPN s'allume en orange.

La couleur de l'indicateur de fonctionnement variant en fonction de l'état des sorties de contrôle (OSSD 1, OSSD 2), l'indicateur de fonctionnement est désigné sur la barrière immatérielle de sécurité par "OSSD".

4.2 Utilisation de la fonction entrée test

La barrière immatérielle de sécurité est dotée de la fonction entrée test. Cette fonction permet de simuler l'état du capteur lorsque la lumière est interrompue.

Symbole de l'indicateur	Signification
	S'allume en rouge
	S'allume en orange
	S'allume en vert
	LED éteinte

Paramétrage		Indicateurs				Sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2)	
		Emetteur		Récepteur			
1	Avant la mise sous tension, connecter l'entrée test à Vs (Nota 1)	FAULT ☐ PNP ☐ NPN ☐ TEST ☐ S1 ☐ S2 ☐	  RÉCEPTION	☐ STB ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ OSSD	FAULT ☐ PNP ☐ NPN ☐ FUNCTION ☐ INTERLOCK ☐ MU1 ☐ MU2 ☐	  RÉCEPTION ☐ STB ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ OSSD	OFF
2	Après la mise sous tension, la sortie de contrôle (OSSD 1/2) du récepteur est activée (fonctionnement normal). (Nota 2)	FAULT ☐ PNP ☒ NPN ☐ TEST ☐ S1 ☒ S2 ☒	  RÉCEPTION	☒ STB ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ OSSD	FAULT ☐ PNP ☒ NPN ☐ FUNCTION ☐ INTERLOCK ☐ MU1 ☐ MU2 ☐	  RÉCEPTION ☒ STB ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ OSSD	ON
3	Ouvrir l'entrée test/l'entrée de réinitialisation pour commuter la sortie de contrôle du récepteur (OSSD 1/2) sur OFF. (Nota 3)	FAULT ☐ PNP ☒ NPN ☐ TEST ☒ S1 ☒ S2 ☒	  RÉCEPTION	☐ STB ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ OSSD	FAULT ☐ PNP ☒ NPN ☐ FUNCTION ☐ INTERLOCK ☐ MU1 ☐ MU2 ☐	  RÉCEPTION ☒ STB ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ OSSD	OFF
4	Connecter l'entrée test/l'entrée de réinitialisation à Vs (Nota 1) pour commuter la sortie de contrôle du récepteur à nouveau sur ON (fonctionnement normal). (Nota 2)	FAULT ☐ PNP ☒ NPN ☐ TEST ☐ S1 ☒ S2 ☒	  RÉCEPTION	☒ STB ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ OSSD	FAULT ☐ PNP ☒ NPN ☐ FUNCTION ☐ INTERLOCK ☐ MU1 ☐ MU2 ☐	  RÉCEPTION ☒ STB ☒ A ☒ B ☒ C ☒ D ☒ OSSD	ON

**◆ NOTA**

1. **Vs est la tension d'alimentation utilisée.**
2. **L'illustration présente l'état des indicateurs de l'émetteur et du récepteur lorsque la barrière immatérielle de sécurité fonctionne avec une sortie PNP. Lorsque vous utilisez une sortie NPN, l'indicateur NPN s'allume en orange.**
3. **La couleur de l'indicateur de fonctionnement variant en fonction de l'état des sorties de contrôle (OSSD 1, OSSD 2), l'indicateur de fonctionnement est désigné sur la barrière immatérielle de sécurité par "OSSD".**

4.3 En cas d'erreur

Lorsqu'une erreur est détectée, le capteur désactive la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2), l'affichage du code d'erreur (rouge) s'allume sur le récepteur et l'indicateur d'erreur (jaune) s'allume ou clignote sur l'émetteur et le récepteur.

- Lorsqu'une erreur d'émetteur est détectée, l'émetteur est verrouillé, l'émission est interrompue et la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) est désactivée.
- Lorsqu'une erreur du récepteur est détectée, le récepteur est verrouillé et la sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) est désactivée. De plus, l'indicateur d'entrée test (orange) s'allume ou clignote sur l'émetteur et le récepteur.

Symbole de l'indicateur	Signification
	Clignote en jaune
	S'allume en orange
	S'allume en vert
	LED éteinte

Paramétrage	Indicateurs				Sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2)
	Emetteur		Récepteur		
Etat normal (Nota 1 et 2)	FAULT  PNP  NPN  TEST  S1  S2  	 STB  A  B  C  D  OSSD RÉCEPTION	FAULT  PNP  NPN  FUNCTION  INTERLOCK  MU1  MU2  	 STB  A  B  C  D  OSSD RÉCEPTION	ON
Etat d'erreur (Nota 1 et 2)	FAULT  PNP  NPN  TEST  S1  S2  	 STB  A  B  C  D  OSSD RÉCEPTION	FAULT  PNP  NPN  FUNCTION  INTERLOCK  MU1  MU2  	 STB  A  B  C  D  OSSD RÉCEPTION	OFF



◆ **NOTA**

1. L'illustration présente l'état des indicateurs de l'émetteur et du récepteur lorsque la barrière immatérielle de sécurité fonctionne avec une sortie PNP. Lorsque vous utilisez une sortie NPN, l'indicateur NPN s'allume en orange.
2. La couleur de l'indicateur de fonctionnement variant en fonction de l'état des sorties de contrôle (OSSD 1, OSSD 2), l'indicateur de fonctionnement est désigné sur la barrière immatérielle de sécurité par "OSSD".
3. Pour supprimer la source de l'erreur (voir page 107).

4.4 Utilisation de la fonction entrée d'inhibition

Cette fonction désactive temporairement la fonction de protection de la barrière immatérielle de sécurité. Vous pouvez activer la fonction d'inhibition uniquement lorsqu'aucune pièce n'est située dans la zone de protection, c.-à-d., les sorties de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) doivent être activées.

Cette fonction est utile pour faire passer des pièces à travers la zone de protection de la barrière immatérielle de sécurité sans avoir à stopper la machine.

Symbole de l'indicateur	Signification
	S'allume en orange
	S'allume en vert
	LED éteinte

Paramétrage	Indicateurs				Sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2)
	Emetteur		Récepteur		
Le capteur d'inhibition est désactivé (Nota 1, 2)	FAULT  PNP  NPN  TEST  S1  S2 	 			

**◆ NOTA**

1. L'illustration présente l'état des indicateurs de l'émetteur et du récepteur lorsque la barrière immatérielle de sécurité fonctionne avec une sortie PNP. Lorsque vous utilisez une sortie NPN, l'indicateur NPN s'allume en orange.
2. La couleur de l'indicateur de fonctionnement variant en fonction de l'état des sorties de contrôle (OSSD 1, OSSD 2), l'indicateur de fonctionnement est désigné sur la barrière immatérielle de sécurité par "OSSD".

4.5 Utilisation de la fonction entrée de sécurité



DANGER !

Utilisez un capteur de sécurité doté d'une fonction court-circuit transversal dans la sortie de contrôle et connectez-le au fil de l'entrée de sécurité 1 (gris) et au fil de l'entrée de sécurité 2 (gris/noir). Si un seul des fils est connecté, la barrière immatérielle de sécurité ne fonctionnera pas normalement.

La barrière immatérielle de sécurité est dotée de la fonction entrée de sécurité. Cette fonction permet de contrôler la sortie de contrôle (OSSD1/2) de la barrière immatérielle de sécurité lors de la réception du signal de détection du contact de sécurité connecté à l'entrée de sécurité 1 ou 2.

Symbole de l'indicateur	Signification
	S'allume en rouge
	S'allume en orange
	S'allume en vert
	LED éteinte

Paramétrage	Indicateurs				Sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2)
	Emetteur		Récepteur		
Entrée de sécurité ON (Nota 1)	FAULT  PNP  NPN  TEST  S1  S2 	 <			

Erreur sur entrée de sécurité	FAULT ☐		☒ STB		☒ STB	OFF
	PNP ☒		☒ A		☒ A	
Entrée de sécurité 1 : non connectée	NPN ☐		☒ B		☒ B	
	TEST ☐		☒ C		☒ C	
Entrée de sécurité 2 : connectée	S1 ☒		☒ D		☒ D	
	S2 ☒		☒ OSSD		☒ OSSD	



◆ **NOTA**

1. L'illustration présente l'état des indicateurs de l'émetteur et du récepteur lorsque la barrière immatérielle de sécurité fonctionne avec une sortie PNP. Lorsque vous utilisez une sortie NPN, l'indicateur NPN s'allume en orange.
2. La couleur de l'indicateur de fonctionnement variant en fonction de l'état des sorties de contrôle (OSSD 1, OSSD 2), l'indicateur de fonctionnement est désigné sur la barrière immatérielle de sécurité par "OSSD".

Chapitre 5

Maintenance

5.1 Liste d'inspection quotidienne

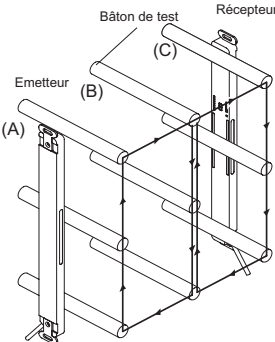
Lorsque le câblage doit être contrôlé ou lorsque le système doit être testé avant d'ajouter d'autres équipements, placez deux paires d'émetteurs et de récepteurs ou plus l'un en face de l'autre sans les connecter les uns aux autres en série ou en parallèle. Exécutez un test de fonctionnement (voir page 58).



DANGER !

Veillez à installer l'émetteur et le récepteur conformément aux consignes. Un positionnement incorrect de l'émetteur et du récepteur peut entraîner des dysfonctionnements de la barrière immatérielle de sécurité et par conséquent, des blessures graves, voire mortelles.

Si plusieurs paires de barrières immatérielles de sécurité sont utilisées, disposez-les de manière à éviter les interférences mutuelles qui pourraient provoquer des blessures graves ou mortelles.

Colonne à cocher	Élément d'inspection
☐	Impossible d'atteindre les parties dangereuses de la machine sans passer à travers la zone du SF4C.
☐	Au moins une partie du corps de l'opérateur reste dans la zone de protection lorsque l'opérateur travaille sur les parties dangereuses de la machine.
☐	La distance de sécurité calculée a été maintenue ou dépassée pendant l'installation.
☐	Le dispositif de sécurité ou la structure de protection ne sont pas endommagés.
☐	Les câbles ne sont ni défectueux, ni pliés, ni endommagés.
☐	Les connecteurs correspondants ont été correctement connectés.
☐	La surface des éléments émetteurs n'est pas sale ou rayée.
☐	Le bâton de test n'est ni déformé ni défectueux.
☐	L'indicateur de fonctionnement (vert) de l'émetteur et l'indicateur OSSD (vert) du récepteur s'allument lorsqu'il n'y a pas d'objet dans la zone de protection. La sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) est activée. L'effet du bruit externe peut alors être inspecté. Si le bruit externe affecte le fonctionnement de la barrière immatérielle de sécurité, supprimez ce qui en est à l'origine et répétez l'inspection.
☐	Le bâton de test (Ø25mm) du SF4C peut être déplacé à une vitesse de 1600mm/s et être détecté à trois endroits : • Directement face à l'émetteur (A) • Au centre, entre l'émetteur et le récepteur (B) • Directement face au récepteur (C) L'indicateur OSSD (rouge) du récepteur et l'indicateur de fonctionnement (rouge) de l'émetteur restent allumés tant que le bâton de test est dans la zone de protection de (A) à (C). 
☐	Pendant le fonctionnement de la machine, les parties dangereuses fonctionnent normalement lorsqu'il n'y a pas d'objet dans la zone de protection.
☐	Pendant le fonctionnement de la machine, les parties dangereuses s'arrêtent immédiatement lorsque le bâton de test est introduit dans la zone de protection, soit directement en face de l'émetteur (A), soit au centre, entre l'émetteur et le récepteur (B) ou directement en face du récepteur (C).
☐	Les parties dangereuses restent arrêtées tant que le bâton de test est dans la zone de protection.
☐	Les parties dangereuses s'arrêtent immédiatement lorsque la barrière immatérielle de sécurité est mise hors tension.
☐	La sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2) doit être désactivée lorsque l'entrée test/entrée de réinitialisation (fil rose) est ouverte (pour réinitialisation manuelle : connectée à 0V, +V). L'effet du bruit externe peut alors être inspecté. Si le bruit externe affecte le fonctionnement de la barrière immatérielle de sécurité, supprimez ce qui en est à l'origine et répétez l'inspection.
☐	Vérifiez le fonctionnement de la fonction d'inhibition avant de l'utiliser. Vérifiez l'état de la lampe d'inhibition (propreté, clarté, etc.).

5.2 Check-list pour l'inspection tous les six mois



DANGER !

Veillez à inspecter les éléments suivants tous les six mois et vérifiez qu'il n'y a pas d'erreur. Faire fonctionner le SF4C sans inspection préalable ou malgré un dysfonctionnement pourrait provoquer des blessures graves, voire mortelles.

Colonne à cocher	Elément d'inspection
☐	La structure de la machine n'entrave pas les mécanismes de sécurité conçus pour arrêter la machine.
☐	Les commandes de la machine n'ont pas été modifiées de manière à entraver les mécanismes de sécurité.
☐	La sortie du SF4C est détectée correctement.
☐	Le SF4C est câblé correctement.
☐	Le temps de réponse total de l'ensemble de la machine est inférieur ou égal à la valeur calculée.
☐	Le nombre réel de cycles de fonctionnement (temps) des pièces à durée de vie limitée (relais, etc.) est inférieur au nombre nominal de cycles de fonctionnement (temps).
☐	Aucune vis ou connecteur du SF4C n'est desserré.
☐	Aucun objet réfléchissant ou source de lumière externe n'a été placé à proximité du SF4C.

5.3 Inspection après maintenance

Dans les situations suivantes, contrôlez tous les éléments mentionnés dans la check-list pour l'inspection quotidienne (voir page 102) et check-list pour l'inspection périodique (tous les six mois) (voir page 104).

- Lorsqu'un des composants de la barrière immatérielle de sécurité doit être remplacé.
- Lorsque des anomalies apparaissent pendant son fonctionnement.
- Lorsque vous procédez à l'alignement de l'axe des faisceaux de l'émetteur et du récepteur.
- Lorsque la barrière immatérielle de sécurité est installée dans un endroit ou un environnement différent.
- Lorsque le câblage est modifié.
- Lorsque des pièces du dispositif de commutation final (FSD) sont remplacées.
- Lorsque les paramètres du dispositif de commutation final (FSD) sont modifiés.

Chapitre 6

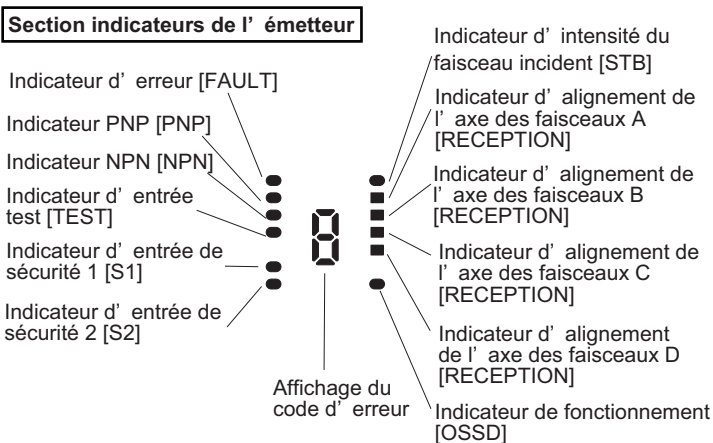
Recherche des pannes

6.1 Erreur sur l'émetteur

Lorsqu'une erreur apparaît, vérifiez les éléments suivants en premier :

- Contrôlez le câblage.
- Contrôlez la tension et la capacité d'alimentation.
- Si le SF4C ne fonctionne pas normalement après vérification des éléments cités ci-dessus, consultez votre distributeur local.

6.1.1 Section indicateurs de l'émetteur



6.1.2 Indicateurs éteints

Cause	Mesures
Pas d'alimentation	Vérifiez que la capacité d'alimentation est suffisante. Connectez correctement l'alimentation électrique.
La tension d'alimentation est en dehors de l'intervalle spécifié.	Utilisez une tension d'alimentation correcte.
Le connecteur est connecté incorrectement.	Connectez le connecteur correctement.

6.1.3 Indicateur d'erreur (jaune) allumé ou clignotant

Erreur	Cause	Mesures
[Affichage du code d'erreur : 0] Erreur dans les données de paramétrage du SF4C	Le bruit est en dehors de l'intervalle spécifié.	Vérifiez le bruit autour de la barrière immatérielle de sécurité.
	Erreur interne	Remplacez la barrière immatérielle de sécurité.
[Affichage du code d'erreur : 3] Erreur système entre émetteur et récepteur	Différents types d'émetteurs et de récepteurs ont été connectés	Connectez uniquement des émetteurs et récepteurs du même type, c.-à-d. avec le même nombre de faisceaux.
[Affichage du code d'erreur : 4] Erreur de paramétrage du verrouillage	La tension du fil d'entrée de paramétrage du verrouillage (violet) ou du fil d'entrée test/entrée de réinitialisation (rose) est instable.	Connectez le fil d'entrée de paramétrage du verrouillage (violet) et le fil d'entrée test/entrée de réinitialisation (rose) correctement. Pour en savoir plus, voir "Câblage", page 34.
[Affichage du code d'erreur : 5] Court-circuit transversal de l'entrée de sécurité	Le fil de l'entrée de sécurité 1 (gris) ou le fil de l'entrée de sécurité 2 (gris/noir) est connecté à 0V/+V	Connectez le fil de l'entrée de sécurité 1 (gris) ou le fil de l'entrée de sécurité 2 (gris/noir) correctement. Vérifiez que le contact de sécurité n'est pas endommagé.
[Affichage du code d'erreur : 6] Erreur de câblage de la polarité de la sortie (blindage)	- Le fil de paramétrage de polarité de la sortie (blindage) est rompu ou court-circuité avec d'autres fils d'entrée/sortie. - La connexion du fil de paramétrage de polarité de la sortie (blindage) de l'émetteur/du récepteur est incorrecte.	Connectez correctement le fil de paramétrage de polarité de la sortie (blindage). (0V : sortie PNP, +V : sortie NPN)
[Affichage du code d'erreur : 7] Erreur sur entrée de sécurité	L'entrée de sécurité 1 (gris) ou l'entrée de sécurité 2 (gris/noir) est connectée de manière incorrecte.	Connectez le fil de l'entrée de sécurité 1 (gris) et le fil de l'entrée de sécurité 2 (gris/noir) correctement. Pour en savoir plus, voir "Câblage", page 34 et "Fonction entrée de sécurité", page 66.
[Affichage du code d'erreur : 8] Erreur de tension d'alimentation	Le produit n'est pas alimenté correctement en tension.	Vérifiez le câblage, la tension d'alimentation et la capacité de l'alimentation.

Erreur	Cause	Mesures
[Affichage du code d'erreur : 3] Erreur de lampe d'inhibition	Sortie lampe d'inhibition court-circuitée avec +V ou 0V.	Connectez la lampe d'inhibition correctement, pour en savoir plus, voir "Câblage", page 34 La valeur courante doit être située dans l'intervalle indiqué pour la sortie lampe d'inhibition.
	Sortie lampe d'inhibition court-circuitée avec d'autres entrées/sorties.	
	Courant excessif en sortie lampe d'inhibition	
	Le fil de paramétrage de polarité de la sortie (blindage) et la sortie lampe d'inhibition (rouge) ne sont pas connectés correctement.	Connectez correctement le fil de paramétrage de polarité de la sortie (blindage). (0V : sortie PNP, +V : sortie NPN) Connectez le fil de sortie lampe d'inhibition (rouge) à +V. Pour en savoir plus, voir "Câblage", page 34
	Erreur de circuit de sortie.	Le circuit de sortie est endommagé. Remplacez la barrière immatérielle de sécurité.
[Affichage du code d'erreur : 5] Erreur provoquée par le bruit/l'alimentation ou circuit interne défectueux	Influence du bruit. Circuit interne défectueux.	Vérifiez le bruit autour de la barrière immatérielle de sécurité. Si l'erreur ne peut pas être supprimée, contactez votre distributeur local.
[Affichage du code d'erreur : 7] Erreur sur le récepteur	Le récepteur est verrouillé.	Vérifiez l'affichage du code d'erreur (jaune) du récepteur.

6.1.4 Indicateur de paramétrage allumé

L'affichage du code d'erreur 2 peut s'allumer pour les raisons suivantes :

Erreur	Cause	Mesures
Erreur de synchronisation	Le câble de synchronisation est court-circuité ou déconnecté.	Connectez le câble de synchronisation correctement.
Erreur sur le récepteur		Vérifiez si le récepteur fonctionne correctement.

6.1.5 Indicateur d'entrée test (orange) allumé

Erreur	Cause	Mesures
Fonction entrée test du SF4C activée. (erreur sur la barrière immatérielle de sécurité ou erreur de paramétrage du verrouillage)	L'indicateur d'erreur (jaune) s'allume ou clignote.	Vérifiez le contenu de l'affichage du code d'erreur.
	L'entrée test/entrée de réinitialisation (rose) est ouverte alors que la réinitialisation automatique est sélectionnée.	Connectez l'entrée test/entrée de réinitialisation (rose) à 0V ou +V, voir "Câblage", page 34.
	Entrée test/entrée de réinitialisation connectée à +V ou 0V alors que la réinitialisation manuelle est activée.	Ouvrez l'entrée test/entrée de réinitialisation, voir "Câblage", page 34.

6.1.6 Indicateur de fonctionnement allumé en rouge

L'indicateur de fonctionnement allumé en rouge indique que le récepteur ne reçoit pas la lumière.

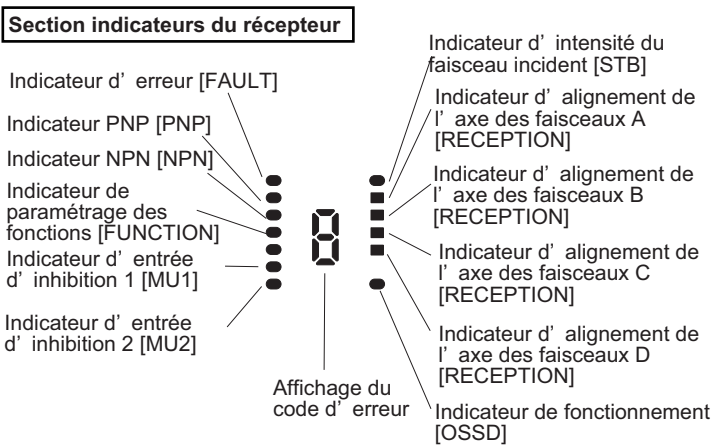
Cause	Mesures
Les faisceaux ne sont pas correctement alignés.	Alignez correctement les canaux, en particulier les canaux supérieurs et inférieurs de l'émetteur et du récepteur (voir page 53).

6.2 Erreur sur le récepteur

Lorsqu'une erreur apparaît, vérifiez les éléments suivants en premier :

- Contrôlez le câblage.
- Contrôlez la tension et la capacité d'alimentation.
- Si la barrière immatérielle de sécurité ne fonctionne pas normalement après vérification des éléments cités ci-dessus, consultez votre distributeur local.

6.2.1 Section indicateurs du récepteur



6.2.2 Indicateurs éteints

Cause	Mesures
Pas d'alimentation	Vérifiez que la capacité d'alimentation est suffisante. Connectez correctement l'alimentation électrique.
La tension d'alimentation est en dehors de l'intervalle spécifié.	Utilisez une tension d'alimentation correcte.
Le connecteur est connecté incorrectement.	Connectez le connecteur correctement.

6.2.3 Affichage du code d'erreur "C" allumé

L'affichage du code d'erreur **C** peut s'allumer pour les raisons suivantes :

Erreur	Cause	Mesures
Erreur de synchronisation	Le câble de synchronisation est court-circuité ou déconnecté.	Connectez le câble de synchronisation correctement.
Erreur sur l'émetteur		Vérifiez si l'émetteur fonctionne correctement.

6.2.4 Indicateur d'erreur (jaune) allumé ou clignotant

Erreur	Cause		Mesures
[Affichage du code d'erreur : 0] Erreur dans les données de paramétrage du SF4C	Le bruit est en dehors de l'intervalle spécifié.		Vérifiez le bruit autour de la barrière immatérielle de sécurité.
	Erreur interne		Remplacez la barrière immatérielle de sécurité.
[Affichage du code d'erreur : 3] Erreur système entre émetteur et récepteur	Différents types d'émetteurs et de récepteurs ont été connectés		Connectez uniquement des émetteurs et récepteurs du même type, c.-à-d. avec le même nombre de faisceaux.
[Affichage du code d'erreur : 4] Erreur provoquée par la lumière externe	Lumière externe ou provenant d'un autre capteur, reçue par le récepteur.		Lorsque la barrière immatérielle de sécurité est sous tension, veillez à ce que la lumière externe ou celle provenant d'autres modèles ne vienne influencer le récepteur, voir "Positionnement de l'émetteur et du récepteur", page 23.
[Affichage du code d'erreur : 5] Erreur de sortie de contrôle (OSSD1/2)	Fil (noir) de la sortie de contrôle 1 (OSSD 1) ou fil (blanc) de la sortie de contrôle 2 (OSSD 2) court-circuité.		Connectez correctement le fil (noir) de la sortie de contrôle 1 (OSSD 1) et le fil (blanc) de la sortie de contrôle 2 (OSSD 2). La valeur courante pour les sorties de contrôle doit être située dans l'intervalle indiqué, voir "Câblage", page 34.
	Fil (noir) de la sortie de contrôle 1 (OSSD 1) ou fil (blanc) de la sortie de contrôle 2 (OSSD 2) connectés de manière incorrecte ou avec d'autres entrées/sorties.		
	Courant excessif dans le fil (noir) de la sortie de contrôle 1 (OSSD 1) ou le fil (blanc) de la sortie de contrôle 2 (OSSD 2).		
	Fil de paramétrage de polarité de la sortie (blindage), fil (blanc) de la sortie de contrôle 2 (OSSD) connectés de manière incorrecte.		Connectez correctement le fil de paramétrage de polarité de la sortie (blindage). (0V : sortie PNP, +V : sortie NPN)
	Erreur de circuit de sortie.		Le circuit de sortie est endommagé. Remplacez la barrière immatérielle de sécurité.
[Affichage du code d'erreur : 6] Erreur de câblage de la polarité de la sortie (blindage)	- Le fil de paramétrage de polarité de la sortie (blindage) est rompu ou court-circuité avec d'autres fils d'entrée/sortie. - La connexion du fil de paramétrage de polarité de la sortie (blindage) de l'émetteur/du récepteur est incorrecte.		Connectez correctement le fil de paramétrage de polarité de la sortie (blindage). (0V : sortie PNP, +V : sortie NPN)
[Affichage du code d'erreur : 7] Erreur du dispositif externe	En cas d'utilisation d'un relais de sécurité	Contact du relais soudé.	Remplacez le relais.
		Temps de réponse du relais long.	Remplacez le relais avec un relais ayant un temps de réponse approprié (voir page 76).
		Le point de contact 'b' du relais n'est pas connecté.	Connectez le point de contact correctement.
	La fonction	Le fil de la sortie	Connectez le fil de la sortie auxiliaire

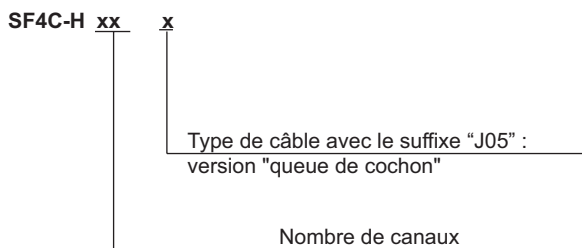
Erreur	Cause		Mesures
	de supervision du dispositif externe est activée.	auxiliaire (vert/noir) et le fil de la fonction de supervision du dispositif externe (vert) ne sont pas connectés.	(vert/noir) et le fil de l'entrée de supervision du dispositif externe (vert).
		La sortie auxiliaire ne fonctionne pas correctement.	Vérifiez si la sortie auxiliaire est déconnectée ou court-circuitée.
[Affichage du code d'erreur : 8] Erreur de tension d'alimentation	Le produit n'est pas alimenté correctement en tension.		Vérifiez le câblage, la tension d'alimentation et la capacité de l'alimentation.
[Affichage du code d'erreur : 9] Erreur sur l'émetteur	L'émetteur est verrouillé.		Vérifiez l'affichage du code d'erreur (jaune) de l'émetteur.
[Affichage du code d'erreur : F] Erreur provoquée par le bruit/l'alimentation ou circuit interne défectueux	Influence du bruit. Circuit interne défectueux.		Vérifiez le bruit autour de la barrière immatérielle de sécurité. Si l'erreur ne peut pas être supprimée, contactez votre distributeur local.

Chapitre 7

Caractéristiques et dimensions

7.1 Caractéristiques techniques dans les références

Les références modèles contiennent des informations sur le type de câble et le nombre de faisceaux :



◆ EXEMPLE

La référence modèle SF4C-H32-J05 correspond à la version 32 faisceaux avec câble et connecteur de type "queue de cochon".

Les caractéristiques indiquées ci-dessous sont classées par type de câble et par nombre de faisceaux, dans un ordre croissant.

7.1.1 Références modèles SF4C-Hxx avec câble

		SF4C-H8	SF4C-H12	SF4C-H16	SF4C-H20
Nombre de faisceaux		8	12	16	20
Hauteur de détection		160mm	240mm	320mm	400mm
Consommation de courant	Large barre de LED multifonctions OFF	Emetteur : 70mA maxi. Récepteur : 85mA maxi.	Emetteur : 70mA maxi. Récepteur : 90mA maxi.		Emetteur : 70mA maxi. Récepteur : 95mA maxi.
	Large barre de LED multifonctions ON	Emetteur : 120mA maxi. Récepteur : 135mA maxi.	Emetteur : 120mA maxi. Récepteur : 140mA maxi.		Emetteur : 120mA maxi. Récepteur : 145mA maxi.
PFHd*		1,66 x 10 ⁻⁹	1,90 x 10 ⁻⁹	2,10 x 10 ⁻⁹	2,33 x 10 ⁻⁹
MTTFd*		Plus de 100 ans			
Poids (émetteur et récepteur ensembles)		630g env.	700g env.	760g env.	820g env.

		SF4C-H24	SF4C-H28	SF4C-H32
Nombre de faisceaux		24	28	32
Hauteur de détection		480mm	560mm	640mm
Consommation de courant	Large barre de LED multifonctions OFF	Emetteur : 70mA maxi. Récepteur : 95mA maxi.	Emetteur : 70mA maxi. Récepteur : 100mA maxi.	
	Large barre de LED multifonctions ON	Emetteur : 120mA maxi. Récepteur : 145mA maxi.	Emetteur : 120mA maxi. Récepteur : 150mA maxi.	
PFHd*		2,54 x 10 ⁻⁹	2,77 x 10 ⁻⁹	2,89 x 10 ⁻⁹
MTTFd*		Plus de 100 ans		
Poids (émetteur et récepteur ensembles)		880g env.	950g env.	1000g env.

* PFHd : probabilité de défaillance dangereuse par heure, MTTFd : temps moyen avant défaillance dangereuse

7.1.2 Références modèles SF4C-Hxx, version "queue de cochon"

		SF4C-H8-J05	SF4C-H12-J05	SF4C-H16-J05	SF4C-H20-J05
Nombre de faisceaux		8	12	16	20
Hauteur de détection		160mm	240mm	320mm	400mm
Consommation de courant	Large barre de LED multifonctions OFF	Emetteur : 70mA maxi. Récepteur : 85mA maxi.	Emetteur : 70mA maxi. Récepteur : 90mA maxi.		Emetteur : 70mA maxi. Récepteur : 95mA maxi.
	Large barre de LED multifonctions ON	Emetteur : 120mA maxi. Récepteur : 135mA maxi.	Emetteur : 120mA maxi. Récepteur : 140mA maxi.		Emetteur : 120mA maxi. Récepteur : 145mA maxi.
PFHd*		1,66 x 10 ⁻⁹	1,90 x 10 ⁻⁹	2,10 x 10 ⁻⁹	2,33 x 10 ⁻⁹
MTTFd*		Plus de 100 ans			
Poids (émetteur et récepteur ensembles)		240g env.	300g env.	360g env.	420g env.

		SF4C-H24-J05	SF4C-H28-J05	SF4C-H32-J05
Nombre de faisceaux		24	28	32
Hauteur de détection		480mm	560mm	640mm
Consommation de courant	Large barre de LED multifonctions OFF	Emetteur : 70mA maxi. Récepteur : 95mA maxi.	Emetteur : 70mA maxi. Récepteur : 100mA maxi.	
	Large barre de LED multifonctions ON	Emetteur : 120mA maxi. Récepteur : 145mA maxi.	Emetteur : 120mA maxi. Récepteur : 150mA maxi.	
PFHd*		$2,54 \times 10^{-9}$	$2,77 \times 10^{-9}$	$2,89 \times 10^{-9}$
MTTFd*		Plus de 100 ans		
Poids (émetteur et récepteur ensembles)		490g env.	550g env.	610g env.

* PFHd : probabilité de défaillance dangereuse par heure, MTTFd : temps moyen avant défaillance dangereuse

7.2 Caractéristiques techniques générales

	Version	Version avec câble	Version "queue de cochon"
	Réf. modèle	SF4C-H-□	SF4C-H-□-J05
Portée	0,1 à 3m		
Entraxe des faisceaux	20mm		
Capacité de détection (objet détectable mini.)	Objet opaque de Ø25mm		
Angle d'ouverture effectif	±2,5° maxi. pour une portée supérieure à 3m (conformément aux normes CEI 61496-2/UL 61496-2)		
Tension d'alimentation	24V DC ⁺¹⁰ / ₋₁₅ %. Ondulation c-c de 10% maxi.		
Sortie de contrôle (OSSD 1, OSSD 2)	Transistor à collecteur ouvert PNP/transistor à collecteur ouvert NPN - Sortie PNP : courant de source maxi. 200mA - Sortie NPN : courant absorbé maxi. 200mA Tension appliquée : identique à la tension d'alimentation (sortie PNP : entre les sorties de contrôle (OSSD 1/2) et +V ; sortie NPN : entre les sorties de contrôle (OSSD 1/2) et 0V) - Tension résiduelle : 2,5V maxi. (sortie PNP : courant de source 200mA ; sortie NPN : courant absorbé 200mA) (avec un câble de 10m de long) - Courant de fuite : 200µA maxi. lorsque le SFC4 est hors tension - Capacité de charge maxi. : 1µF (pas de charge vers le courant de sortie maximum) - Résistance de charge du câblage : 3Ω maxi. - Fonctionnement : ON lorsque tous les faisceaux sont reçus, OFF lorsqu'un ou plusieurs faisceaux sont interrompus (nota 1, 2) et OFF également lorsqu'une erreur apparaît sur le capteur ou en cas d'erreur de signal de synchronisation - Protection contre les courts-circuits : intégrée		
Temps de réponse	En fonctionnement normal : OFF : 7ms maxi., ON : 90ms maxi.		
Sortie auxiliaire (pas une sortie de sécurité)	Transistor à collecteur ouvert PNP/transistor à collecteur ouvert NPN - Sortie PNP : courant de source maxi. 100mA - Sortie NPN : courant absorbé maxi. 100mA Tension appliquée : identique à la tension d'alimentation (sortie PNP : entre la sortie auxiliaire et +V ; sortie NPN : entre la sortie auxiliaire et 0V) - Tension résiduelle : 2,5V maxi. (sortie PNP : courant de source 100mA, sortie NPN : courant absorbé 100mA) (avec un câble de 10m de long) - Fonctionnement : OFF, lorsque les sorties OSSD sont ON. ON (paramétrage par défaut), lorsque les sorties OSSD sont OFF. Cette configuration peut être modifiée à l'aide du contrôleur portable SFC-HC (option). - Protection contre les courts-circuits : intégrée		
Indice de protection	IP65 et IP67 (CEI)		
Indice de pollution	3		
Température ambiante	-10 à +55°C (pas de condensation ou de givre), stockage : -25 à +60°C		
Humidité ambiante	30 à 85% HR, stockage : 30 à 95% HR		
Lumière ambiante autorisée	Lampe incandescente : 5000lx maxi. à la surface de réception de la lumière		
Fonctionnement en altitude	2000m maxi.		
Tension de tenue	1000V AC pendant une min. (entre les contacts et le boîtier)		

	Version	Version avec câble	Version "queue de cochon"
	Réf. modèle	SF4C-H-□	SF4C-H-□-J05
Résistance d'isolement	20MΩ mini. avec 500V DC (entre les contacts et le boîtier)		
Résistance aux vibrations	Fréquence de 10 à 55Hz, amplitude de 0,75mm dans les directions X, Y et Z pendant deux heures		
Résistance aux chocs	Accélération de 300m/s ² (30G env.), trois fois dans les directions X, Y et Z		
Source émettrice	LED infrarouge (longueur d'onde émise maxi. : 855nm)		
Type de connexion	Connexion avec connecteurs		
Câble	Câble PVC résistant à la chaleur, 12 fils, 0,15 mm ² , 5m de long		Câble PVC avec connecteur, résistant à la chaleur, 12 fils, 0,15 mm ² , 0,5m de long
Extension par câble	Extension possible jusqu'à 40,5m avec des câbles de 0,2mm ² mini (nota 3)		
Matériau	Boîtier : alliage polycarbonate Surface de détection : alliage polycarbonate MS-SFC-1 (étrier de montage standard) : acier inoxydable		
Accessoires	MS-SFC-1 (étrier de montage standard) : 1 jeu SF4C-TR25 (bâton de test) : 1 pièce		
Normes applicables	EN 61496-1 (type 4), EN 55011, EN 61000-6-2, EN 50178, EN ISO 13849-1 : 2006 (catégorie 4, PLe), CEI 61496-1/2 (type 4), ISO 13849-1 : 2006 (catégorie 4, PLe), CEI 61508-1 à 7 (SIL3), JIS B 9704-1/2 (type 4), JIS B 9705-1 (catégorie 4), JIS C 0508 (SIL3), ANSI/UL 508, UL 1998 (classe 2)		



◆ NOTA

1. Le faisceau n'est pas désactivé pendant l'inhibition même si le faisceau est interrompu.
2. Lorsque la fonction de masquage est activée, le mode de fonctionnement est modifié.
3. Lorsque la lampe d'inhibition est utilisée, le câble peut être rallongé jusqu'à 30,5m (pour l'émetteur/le récepteur).



DANGER !

Les fonctions de cette barrière immatérielle de sécurité peuvent être paramétrées à l'aide du contrôleur portable SFC-HC disponible en option. Veuillez noter que la distance de sécurité, les dimensions minimales de l'objet détectable, le temps de réponse, etc. peuvent varier selon la fonction. Lorsque vous paramétrez chaque fonction, recalculez la distance de sécurité et installez la barrière immatérielle de sécurité à une distance supérieure à la distance de sécurité. Si vous ne respectez pas les distances, la machine pourrait ne pas s'arrêter à temps et provoquer des blessures graves, voire mortelles.

**◆ NOTA**

- **Vous pouvez utiliser le contrôleur portable SFC-HC (option) pour paramétrer les fonctions.**
- **L'émetteur et le récepteur sont ajustés avant livraison ; veuillez utiliser l'émetteur et le récepteur ayant le même numéro de série. Ce numéro est indiqué sur l'étiquette à l'arrière de l'émetteur et du récepteur. Il se compose des cinq derniers digits sous la référence du modèle.**

7.3 Options

Les options suivantes sont disponibles :

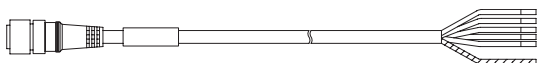
- Différents types de câbles (voir page 122)
- Différents types d'étriers (voir page 123)
- Support métallique de protection
- Contrôleur portable
- Bâton de test

7.3.1 Câbles

Divers câbles sont disponibles.

7.3.1.1 Câble d'extension avec connecteur à une extrémité

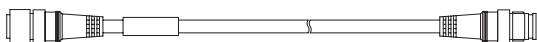
Câble d'extension 12 fils. Le jeu de câbles comprend un câble pour l'émetteur (connecteur gris) et un câble pour le récepteur (connecteur noir).



Réf. modèle	Longueur de câble	Remarques
SFB-CC3-MU	3m	Utilisé pour le câblage.
SFB-CC7-MU	7m	Câble avec connecteur à une extrémité et fils électriques à l'autre extrémité Emetteur : Connecteur gris, câble 12 fils avec blindage Récepteur : Connecteur noir, câble 12 fils avec blindage
SFB-CC10-MU	10m	

7.3.1.2 Câble d'extension avec connecteur à chaque extrémité

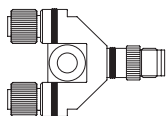
Quantité livrée : 1 pièce.

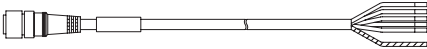


Réf. modèle	Longueur de câble	Remarques
SFB-CCJ10E-MU	10m	Utilisé pour rallonger le câble.
SFB-CCJ10D-MU		Câble avec connecteur à chaque extrémité. Emetteur : Connecteur gris, câble 12 fils avec blindage Récepteur : Connecteur noir, câble 12 fils avec blindage

7.3.1.3 Connecteur Y

Quantité livrée : 1 pièce.



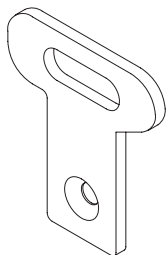
Réf. modèle	Remarques
SFC-WY1	Connecteur permettant de connecter les câbles de l'émetteur et du récepteur de type SF4C-H□-J05. Connecté au contrôleur SF-C13 ou à un automate de sécurité, il permet de réduire le câblage. Utilisez-le avec un des câbles indiqués ci-dessous : Câble avec connecteur à une extrémité WY1-CCN3, WY1-CCN10 : 1 pce. 

7.3.2 Etriers

Les étriers suivants sont disponibles :

7.3.2.1 Etrier de montage standard MS-SFC-1

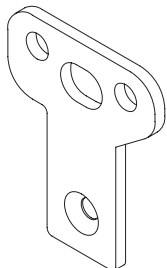
Quantité livrée : 4 pièces/jeu.



Réf. modèle	Remarques
MS-SFC-1	Fixation à l'aide d'un boulon à six pans creux [M5].

7.3.2.2 Etrier de montage compatible NA2_N

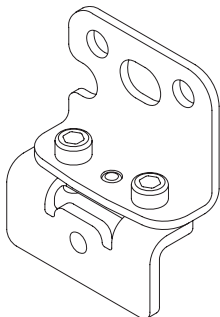
Quantité livrée : 4 pièces/jeu.



Réf. modèle	Remarques
MS-SFC-2	Fixation à l'aide de deux vis M4 et d'un boulon à six pans creux [M6].

7.3.2.3 Etrier de montage multifonctions MS-SFC-3

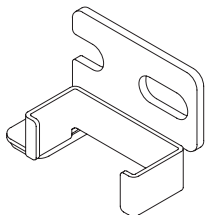
Quantité livrée : 4 pièces/jeu.



Réf. modèle	Remarques
MS-SFC-3	Utilisez cet étrier de montage pour ajuster l'axe des faisceaux ou éviter les zones mortes. Fixation à l'aide d'un boulon à six pans creux [M5] ou de deux boulons à six pans creux [M3].

7.3.2.4 Etrier de support intermédiaire MS-SFC-4

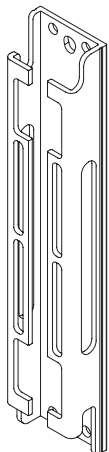
Quantité livrée : 2 pièces/jeu.



Réf. modèle	Remarques
MS-SFC-4	Utilisez cet étrier pour empêcher les rebonds lorsque l'étrier de montage multifonctions MS-SFC-3 est utilisé (option). Cet étrier doit être utilisé lorsque l'étrier de montage multifonctions MS-SFC-3 (option) est installé sur le SF4C-H28-□ ou le SF4C-H32-□.

7.3.3 Support métallique de protection

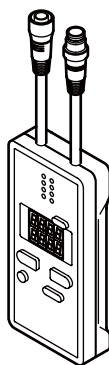
Quantité livrée : 1 pièce.



Réf. modèle	Modèle compatible		Remarques
MS-SFCH-8	SF4C-H8	SF4C-H8-J05	Protège la barrière immatérielle de sécurité contre les chocs et les vibrations
MS-SFCH-12	SF4C-H12	SF4C-H12-J05	
MS-SFCH-16	SF4C-H16	SF4C-H16-J05	
MS-SFCH-20	SF4C-H20	SF4C-H20-J05	
MS-SFCH-24	SF4C-H24	SF4C-H24-J05	
MS-SFCH-28	SF4C-H28	SF4C-H28-J05	
MS-SFCH-32	SF4C-H32	SF4C-H32-J05	

7.3.4 Contrôleur portable

Quantité livrée : 1 pièce.

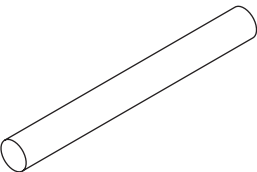


Réf. modèle	Remarques
SFC-HC	Contrôleur portable pour le paramétrage des fonctions. Avec un câble de type SF4C-H□, le câble ci-dessous est nécessaire. Câble avec connecteur à une extrémité : SFC-WNC1 : 1 pièce.



7.3.5 Bâton de test

Quantité livrée : 1 pièce.



Réf. modèle	Remarques
SF4C-TR25	Utilisez le bâton de test en combinaison avec la fonction masquage flottant, ø25mm.

Chapitre 8

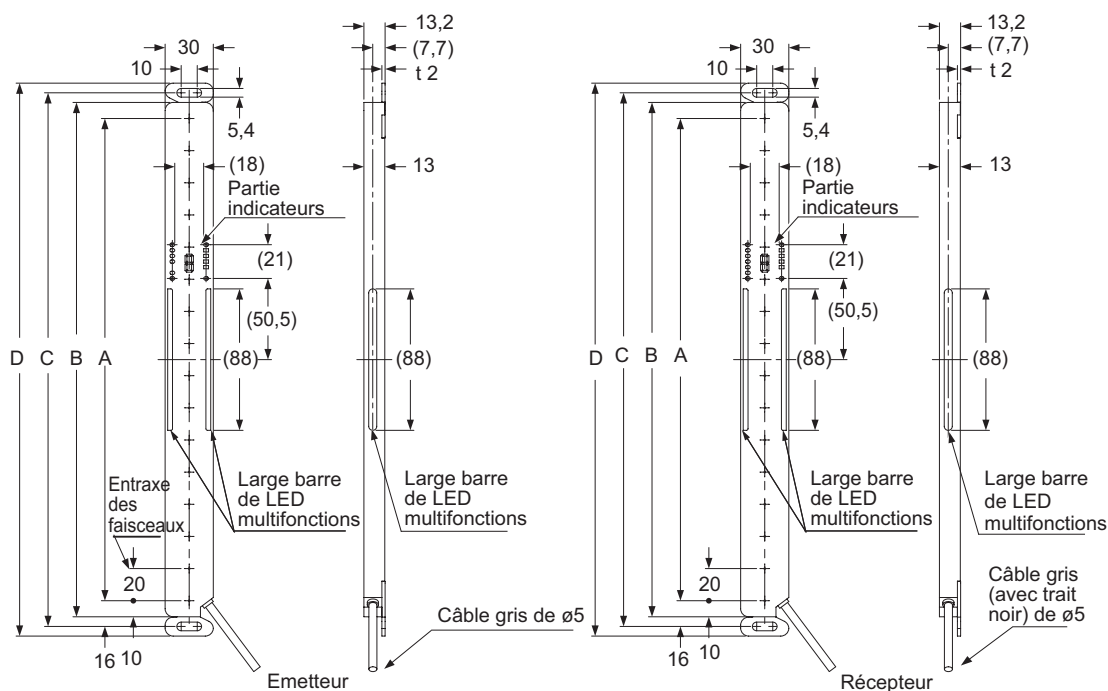
Dimensions

8.1 Dimensions de montage

Les schémas des dimensions suivants présentent un montage central, un montage sans zone morte avec l'étrier de montage standard, un montage avec l'étrier de montage multifonctions ainsi qu'un montage avec support métallique de protection.

8.1.1 Montage central avec l'étrier de montage standard

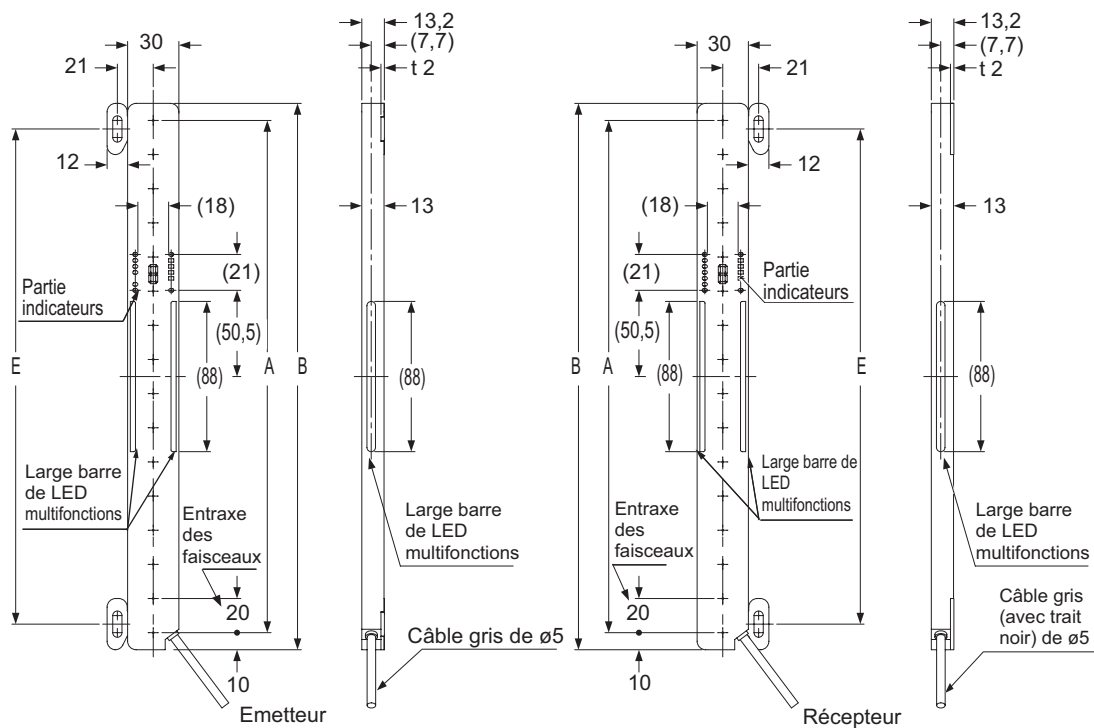
Unité : mm



Réf. modèle		A	B	C	D
SF4C-H8	SF4C-H8-J05	140	160	172	184
SF4C-H12	SF4C-H12-J05	220	240	252	264
SF4C-H16	SF4C-H16-J05	300	320	332	344
SF4C-H20	SF4C-H20-J05	380	400	412	424
SF4C-H24	SF4C-H24-J05	460	480	492	504
SF4C-H28	SF4C-H28-J05	540	560	572	584
SF4C-H32	SF4C-H32-J05	620	640	652	664

8.1.2 Etrier de montage standard sans zone morte

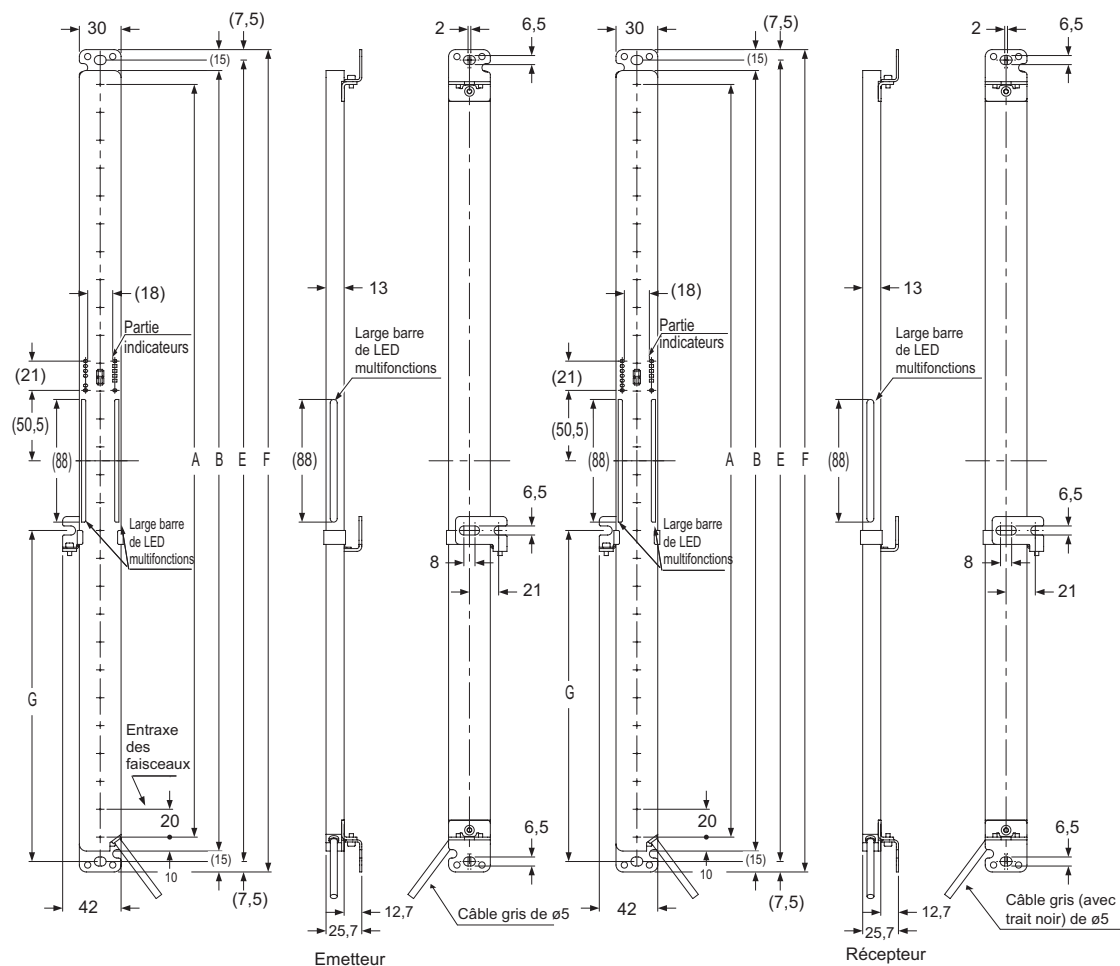
Unité : mm



Réf. modèle		A	B	E
SF4C-H8	SF4C-H8-J05	140	160	130
SF4C-H12	SF4C-H12-J05	220	240	210
SF4C-H16	SF4C-H16-J05	300	320	290
SF4C-H20	SF4C-H20-J05	380	400	370
SF4C-H24	SF4C-H24-J05	460	480	450
SF4C-H28	SF4C-H28-J05	540	560	530
SF4C-H32	SF4C-H32-J05	620	640	610

8.1.3 Etrier de montage multifonctions

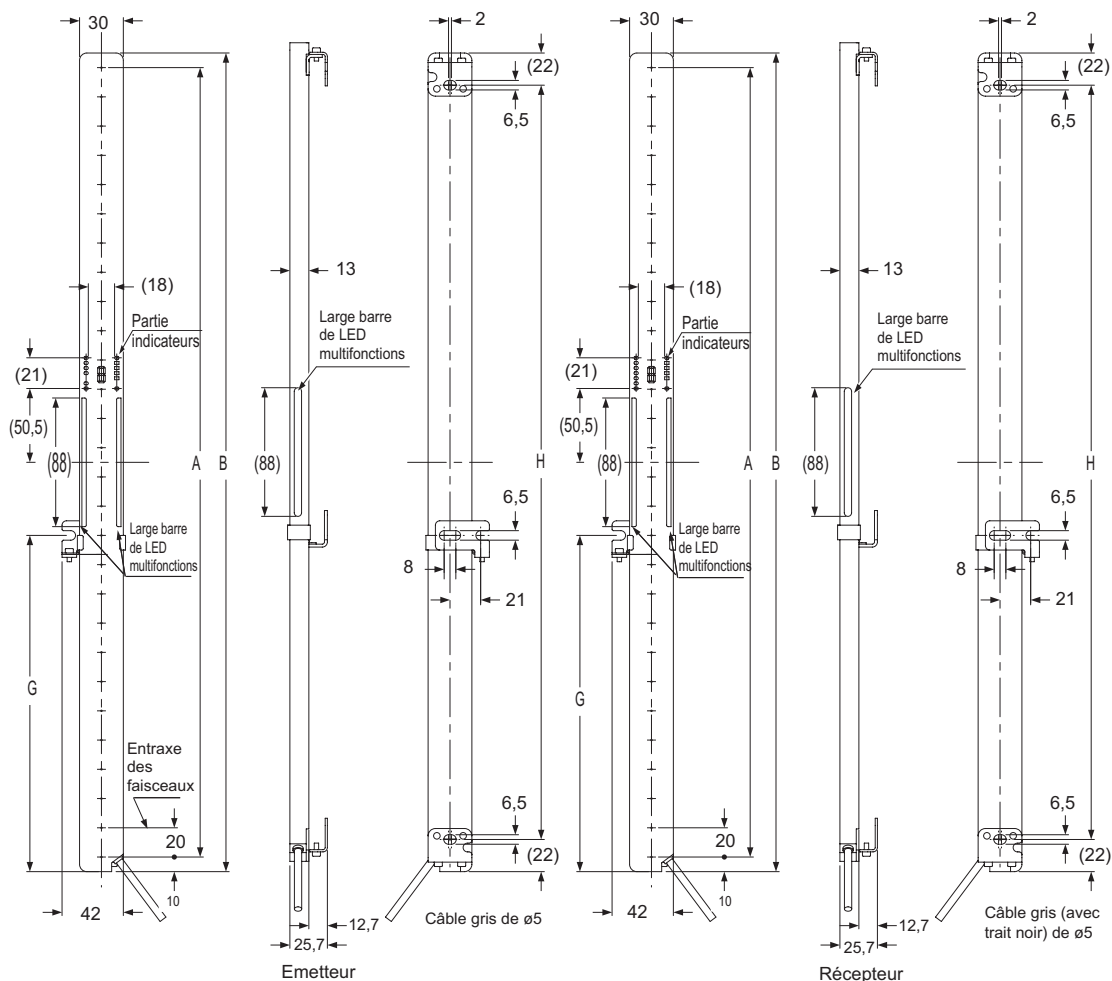
Unité : mm



Réf. modèle		A	B	E	F	G
SF4C-H8	SF4C-H8-J05	140	160	175	190	—
SF4C-H12	SF4C-H12-J05	220	240	255	270	—
SF4C-H15	SF4C-H16-J05	300	320	335	350	—
SF4C-H20	SF4C-H20-J05	380	400	415	430	—
SF4C-H24	SF4C-H24-J05	460	480	495	510	—
SF4C-H28	SF4C-H28-J05	540	560	575	590	238/338
SF4C-H32	SF4C-H32-J05	620	640	655	670	278/378

8.1.4 Etrier de montage multifonctions sans zone morte

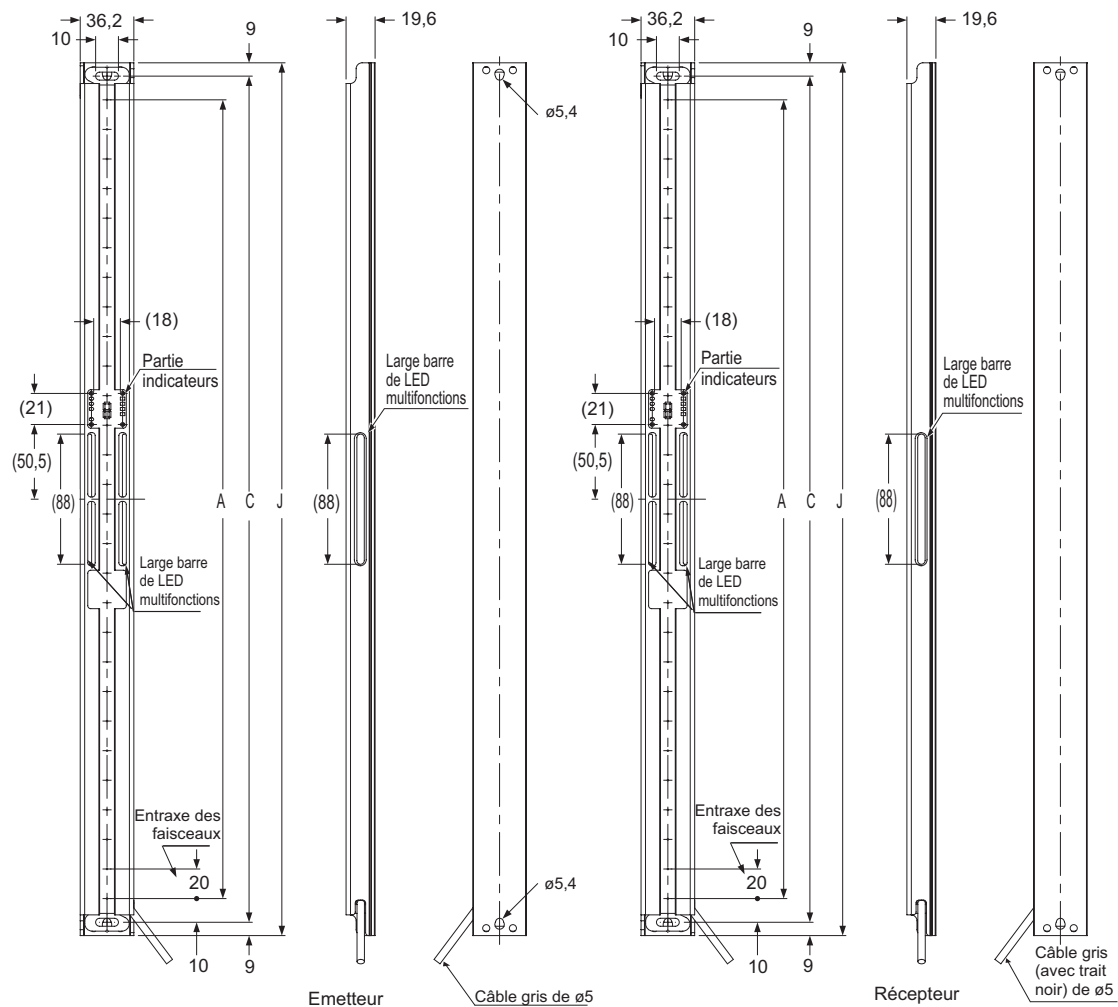
Unité : mm



Réf. modèle		A	B	G	H
SF4C-H8	SF4C-H8-J05	140	160	–	116
SF4C-H12	SF4C-H12-J05	220	240	–	196
SF4C-H16	SF4C-H16-J05	300	320	–	276
SF4C-H20	SF4C-H20-J05	380	400	–	356
SF4C-H24	SF4C-H24-J05	460	480	–	436
SF4C-H28	SF4C-H28-J05	540	560	238/338	516
SF4C-H32	SF4C-H32-J05	620	640	278/378	596

8.1.5 Montage du support métallique de protection

Unité : mm

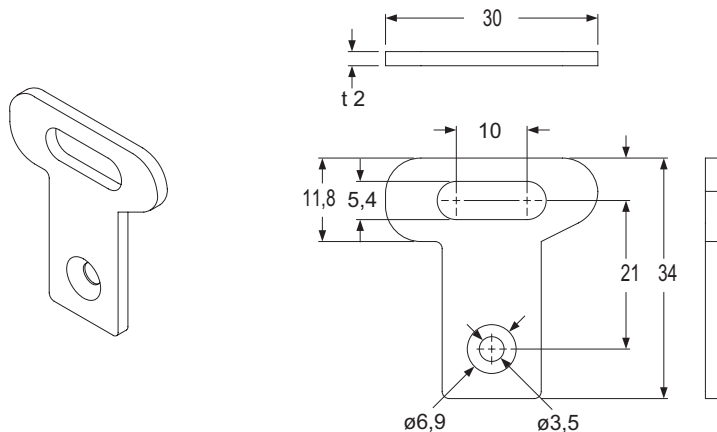


Réf. modèle		A	C	J
SF4C-H8	SF4C-H8-J05	140	172	190
SF4C-H12	SF4C-H12-J05	220	252	270
SF4C-H16	SF4C-H16-J05	300	332	350
SF4C-H20	SF4C-H20-J05	380	412	430
SF4C-H24	SF4C-H24-J05	460	492	510
SF4C-H28	SF4C-H28-J05	540	572	590
SF4C-H32	SF4C-H32-J05	620	652	670

8.2 Etriers de montage

8.2.1 Etrier de montage standard MS-SFC-1

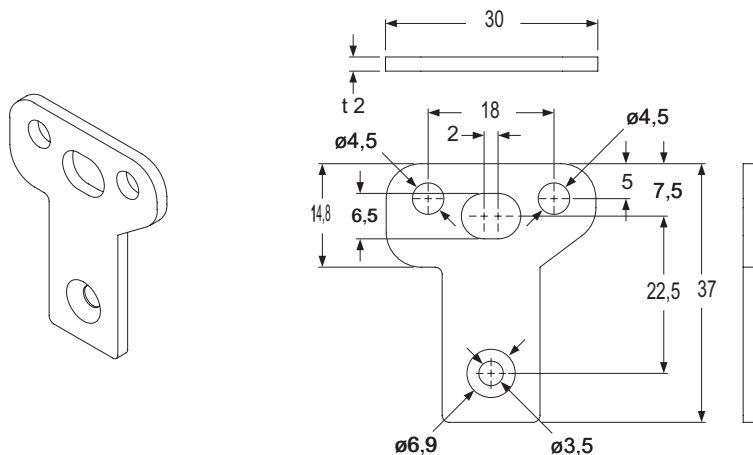
Unité : mm



Matériau : acier inoxydable

8.2.2 Etrier de montage MS-SFC-2 (compatible NA2-N)

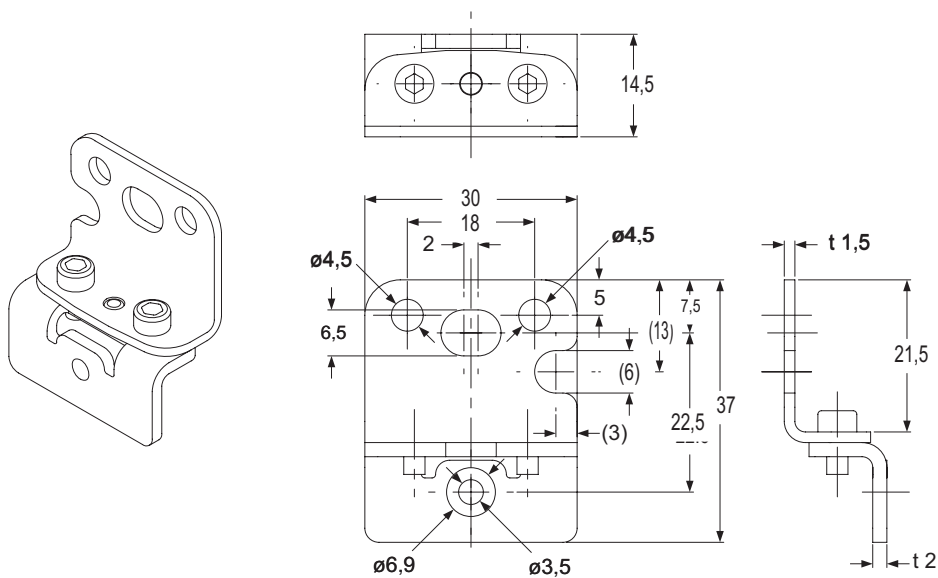
Unité : mm



Matériau : acier inoxydable

8.2.3 Etrier de montage multifonctions MS-SFC-3

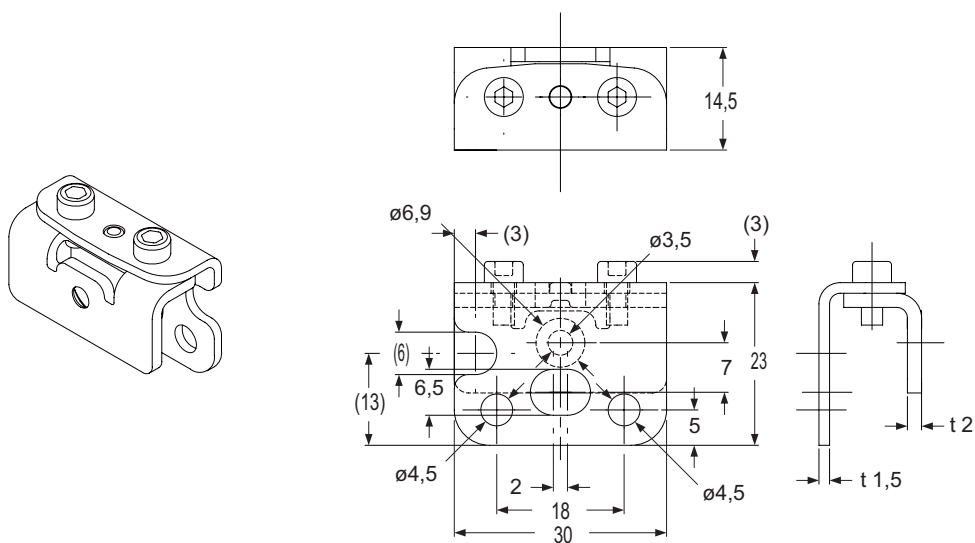
Unité : mm



Matériau : acier inoxydable

8.2.4 Etrier de montage multifonctions MS-SFC-3 (sans zone morte)

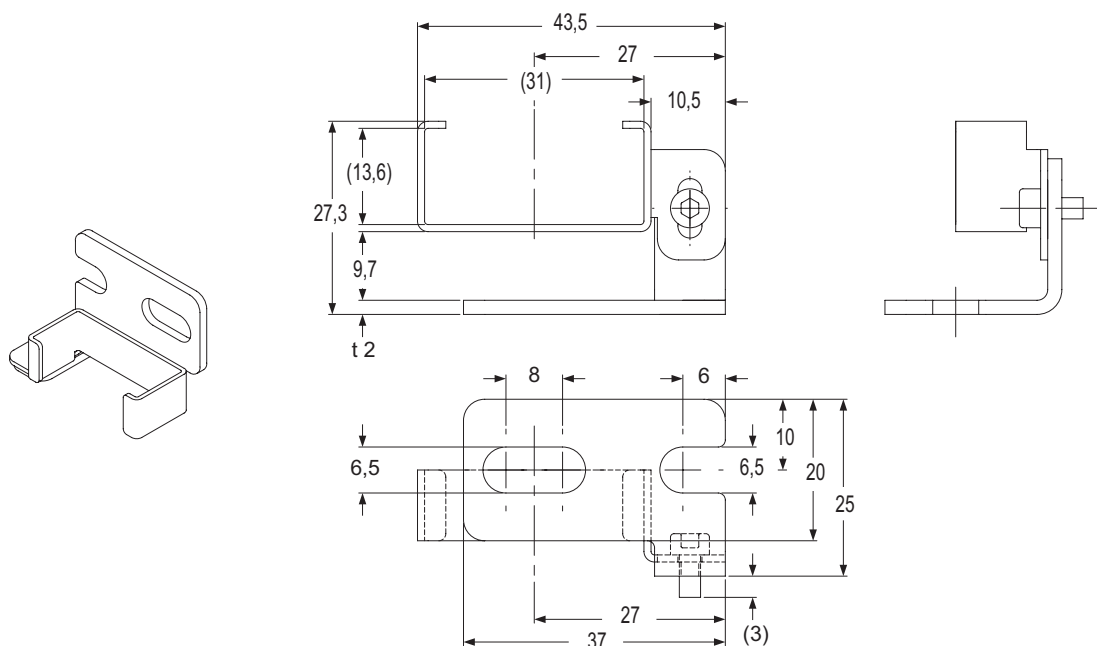
Unité : mm



Matériau : acier inoxydable

8.2.5 Etrier de support intermédiaire multifonctions (MS-SFC-4)

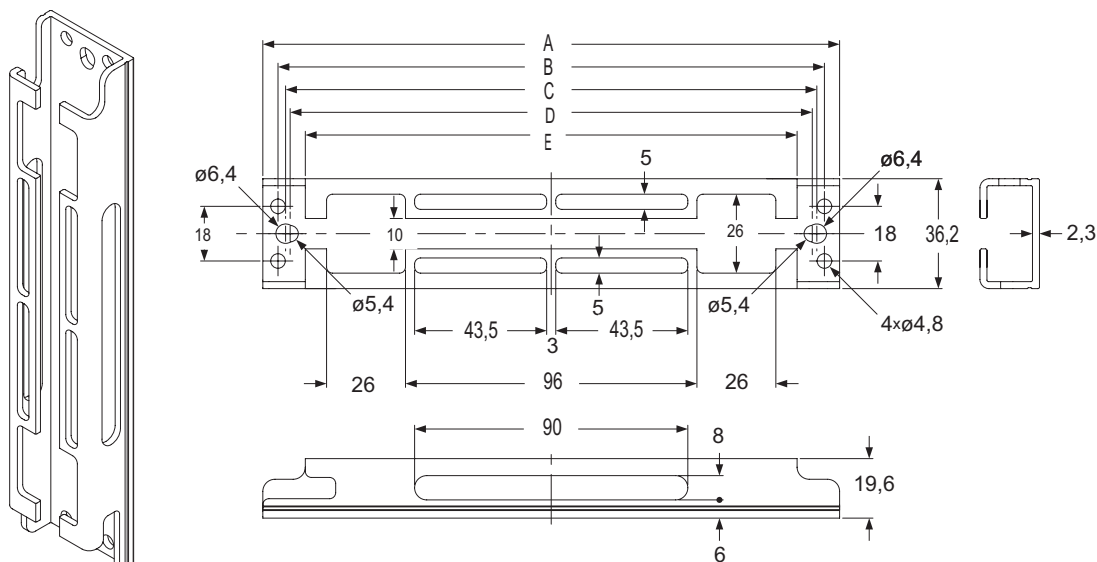
Unité : mm



Matériau : acier inoxydable

8.2.6 Support métallique de protection

Unité : mm



Matériau : acier inoxydable

Réf. modèle	A	B	C	D	E
MS-SFCH-8	190	180	175	172	162
MS-SFCH-12	270	260	255	252	242
MS-SFCH-16	350	340	335	332	322
MS-SFCH-20	430	420	415	412	402
MS-SFCH-24	510	500	495	492	482
MS-SFCH-28	590	580	575	572	562
MS-SFCH-32	670	660	655	652	642

Glossaire

Bâton de test

Ce bâton permet de vérifier la capacité de détection du système de sécurité. Ses dimensions correspondent à celles de l'objet minimum détectable par le système de sécurité.

CEI 61508-1 à 7

Normes se rapportant aux systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité. Elles définissent les réglementations relatives aux méthodes de réduction des risques pour qu'ils deviennent acceptables et déterminent les niveaux d'intégrité de la sécurité (SIL).

Directive CEM

D'une part, la directive relative à la compatibilité électromagnétique régit les émissions électromagnétiques d'un équipement de manière à s'assurer que ce dernier ne perturbe pas le fonctionnement de dispositifs de radio et télécommunication ou autres. D'autre part, la directive régit également la protection des équipements en présence d'influences électromagnétiques normales.

Directive européenne relative aux machines

Selon cette directive, une machine est un ensemble de pièces ou d'organes liés entre eux, dont au moins un est mobile et qui est alimentée par une source électrique, pneumatique, hydraulique etc. Selon le dernier amendement à la directive, les composants de sécurité commercialisés séparément entrent dans le champ d'application de cette directive. Il s'agit de composants mis sur le marché "dans le but d'assurer, par son utilisation, une fonction de sécurité et dont la défaillance ou le mauvais fonctionnement met en cause la sécurité ou la santé des personnes exposées".

Distance de sécurité

La distance de sécurité représente la distance minimale devant être maintenue entre le système de sécurité et les parties dangereuses de la machine pour que la machine puisse être arrêtée avant qu'une personne ou un objet n'atteigne les parties dangereuses de la machine.

EN 55011

Cette norme définit les limites et les méthodes de mesure des perturbations radioélectriques des appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique.

EN 61496-1, CEI 61496-1/2, UL61496-1/2, JIS B 9704-1/2

Normes relatives à la sécurité des machines, en particulier aux équipements de protection électrosensibles (ESPE). Les normes EN 61496-1, CEI 61496-1, UL 61496-1 ou JIS B 9704-1 définissent une réglementation générale ou l'analyse de modes de défaillance, de leurs effets et de leurs criticités (AMDEC), les exigences CEM, etc. Les normes CEI 61496-2, UL 61496-2 ou JIS B 9704-2 désignent l'angle d'ouverture effectif, la protection contre la lumière externe, etc. pour les dispositifs de protection optoélectroniques actifs (AOPD).

ESPE

Abréviation de "Electro-Sensitive Protective Equipment" (équipement de protection électrosensible).

Fonction entrée test (ou fonction arrêt d'émission)

Cette fonction permet de vérifier le fonctionnement du système de sécurité en forçant l'activation/la désactivation de la sortie de contrôle (OSSD 1/2) du récepteur à l'état "faisceau reçu".

FSD

Abréviation de "Final Switching Device" (dispositif de commutation final). Relais supplémentaires entre les sorties du contrôleur et la machine.

Hauteur de détection

La hauteur de détection est déterminée par le nombre de faisceaux +10mm (+5mm à l'extrémité supérieure et +5mm à l'extrémité inférieure).

ISO-13849-1 (JIS B 9705-1)

Le domaine d'application de cette norme englobe les parties de systèmes de commande liées à la sécurité.

Portée

Distance entre l'émetteur et le récepteur.

PSDI

Abréviation de "Presence Sensing Device Initiation" (dispositif de détection de présence). Lorsqu'une machine a été arrêtée quelques instants après qu'un danger ait été détecté, ce dispositif de sécurité redémarre automatiquement la machine sans intervention de l'opérateur.

Sortie de contrôle (OSSD)

OSSD est l'abréviation de "Output Signal Switching Device" (dispositif de commutation du signal de sortie). Ce composant du système de sécurité est désactivé lorsqu'un faisceau du système de sécurité est interrompu.

UL1998

Norme UL pour les logiciels liés à la sécurité dans les composants programmables.

Verrouillage

Il s'agit d'une fonction de sécurité du système de sécurité. Ce dernier s'arrête lorsque la fonction d'autodiagnostic détecte une erreur irrévocable (les sorties OSSD ne fonctionnent pas normalement, etc.). Lorsqu'un émetteur est verrouillé, l'émission est interrompue. Lorsqu'un récepteur est verrouillé, les sorties OSSD sont désactivées.

Zone de protection

Zone dans laquelle le SF4C détecte des objets (ou des personnes). La taille exacte de cette zone dépend du modèle de SF4C.

Index

A

Affichage 11
Affichage du code d'erreur 11, 15, 54
Alimentation 34
Angle d'ouverture..... 23

B

Bâton de test..... 58, 126

C

Câblage 34, 44
Câbles..... 122
Calcul de la distance de sécurité 17, 19, 21
Capteur de sécurité 66, 68
Caractéristiques techniques 119
Check-list d'inspection 102, 104, 105
Connexion en série 67
Consignes de sécurité 3
Contact de sécurité 66, 68
Contrôleur portable 87

D

Dimensions 115, 127

E

Etrier de montage bord à bord..... 28
Etriers de montage 26, 123, 133

F

Fonction d'autodiagnostic..... 62
Fonction de supervision du dispositif
externe 76

Fonction entrée de sécurité 66
Fonction entrée test..... 65
Fonction forçage (override) 84
Fonction large barre de LED multifonctions
..... 73
Fonction verrouillage 63

H

Hauteur de détection 16

I

Indicateur d'alignement 108, 112
Indicateur d'erreur..... 11, 54, 58, 102, 107,
109, 113
Indicateur de fonctionnement 11, 111
Installation..... 16, 23, 26
Installation correcte du capteur .. 16, 54, 58
Interférence..... 3, 16, 23

L

Lampe d'inhibition..... 78

M

Maintenance 101

P

Portée 16
PSDI 17

R

Références 116
Réinitialisation automatique..... 65
Réinitialisation manuelle 65

S

Sortie auxiliaire 75

Sortie auxiliaire (pas une sortie de sécurité)	
.....	75
Support métallique de protection	124
Surfaces réfléchissantes.....	23

T

Temps de réponse	67
Temps de réponse maximum	17, 19, 21

Z

Zone de protection	16
--------------------------	----

DoC No. CE09-002-02

EC Declaration of Conformity

We SUNX Limited
of 2431-1, Ushiyama-cho, Kasugai, Aichi 486-0901, Japan

declare that:

Product	Active Opto-electronic Protective Device (Light Curtain)
Model name	SF4C Series
Trade name	SUNX

in accordance with the following Directives:

98/37/EC Machinery Directive (Valid until 29 December 2009)
2006/42/EC Machinery Directive (Valid from 29 December 2009)
2004/108/EC EMC Directive

has been designed and manufactured to the following specifications:

EN 61496-1 : 2004	IEC 61508-4: 1998
IEC 61496-2 : 2006	EN ISO 13849-1: 2008
IEC 61508-1: 1998	EN 50178 : 1997
IEC 61508-2: 2000	EN 55011 : 2007 +A2 :2007
IEC 61508-3: 1998	EN 61000-6-2: 2005

I hereby declare that the product named above has been designed to comply with the relevant sections of the above referenced specifications. The product complies with all essential requirements of the Directives.

TÜV Certificate

Certificate No. Z10 09 08 19003 032 (Date 20-August-2009)
(by TÜV SÜD Product Service GmbH, Ridlerstrasse 65 80339 München Germany)

Year of CE Marking : 2009

Issued on : 2-September-2009

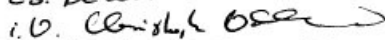
Signed by the manufacturer :



Name : Takanobu Yada

Position : Divisional General Manager, Sensor Division

Contact :

(Date) :	23. December 2009
(Signature) :	
(Printed name) :	Christoph Oehler, Senior Manager IPS
(Company name) :	Panasonic Electric Works Europe AG
(Address) :	Rudolf-Diesel-Ring 2 83607 Holzkirchen, Germany

We, Panasonic Electric Works SUNX Co., Ltd.
of 2431-1, Ushiyama-cho, Kasugai, Aichi 486-0901, Japan

comprehensively declare, regardless of previous corporate name, trade name, brand name,
and/or brand logo listed below:

The enclosed DoC remains unchanged valid unless it is revised with the present corporate
name, trade name, brand name, and/or brand logo.

This declaration concerns the product at hand.

As from 1 October, 2010, corporate name, trade name, brand name, and brand logo are
recognized as follows:

Corporate Name

Present:	Previous:
Panasonic Electric Works	SUNX Limited
SUNX Co., Ltd.	

Trade and Brand Name

Present:	Previous:
Panasonic	SUNX

Logo

Present:	Previous:
----------	-----------

The logo consists of the word "Panasonic" in a bold, sans-serif font, followed by the word "SUNX" in a bold, italicized, sans-serif font. A stylized, curved line or swoosh is positioned behind the "X" in "SUNX", starting from the top right and curving around it.

Issued on: 1 October 2010

Liste des modifications

[illegible]

Amérique du Nord | Europe | Asie Pacifique | Chine | Japon

Succursales internationales de Panasonic Electric Works

Europe		
► Sièg social	Panasonic Electric Works Europe AG	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. +49 (0) 8024 648-0, Fax +49 (0) 8024 648-111, www.panasonic-electric-works.com
► Allemagne	Panasonic Electric Works Europe AG	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. +49 (0) 8024 648-0, Fax +49 (0) 8024 648-111, www.panasonic-electric-works.de
► Autriche	Panasonic Electric Works Austria GmbH PEW Electronic Materials Europe GmbH	Rep. of PEWDE, Josef Madersperger Str. 2, 2362 Biedermannsdorf, Tel. +43 (0) 2236-26846, Fax +43 (0) 2236-46133, www.panasonic-electric-works.at EnnschafstraÙe 30, 4470 Enns, Tel. +43 (0) 7223 883, Fax +43 (0) 7223 88333, www.panasonic-electronic-materials.com
► Benelux	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V.	De Rijn 4, (Postbus 211), 5684 P.J. Best, (5680 AE Best), Netherlands, Tel. +31 (0) 499 372727, Fax +31 (0) 499 372185, www.panasonic-electric-works.nl
► Espagne	Panasonic Electric Works España S.A.	Barajas Park, San Severo 20, 28042 Madrid, Tel. +34 913293875, Fax +34 913292976, www.panasonic-electric-works.es
► France	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V.	Succursale française, 10, rue des petits ruisseaux, 91371 Verrières le Buisson, Tél. +33 (0) 1 6013 5757, Fax +33 (0) 1 6013 5758, www.panasonic-electric-works.fr
► Hongrie	Panasonic Electric Works Europe AG	Magyarországi Közvetlen Kereskedelmi Képviselet, 1117 Budapest, Neumann János u. 1., Tel. +36(0)1482 9258, Fax +36 (0) 1482 9259, www.panasonic-electric-works.hu
► Irlande	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Dublin, Tel. +353 (0) 14600969, Fax +353 (0) 14601131, www.panasonic-electric-works.co.uk
► Italie	Panasonic Electric Works Italia s.r.l.	Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlina), 37012 Bussolengo (VR), Tel. +39 (0) 456752711, Fax +39 (0) 456700444, www.panasonic-electric-works.it
► Pays nordiques	Panasonic Electric Works Nordic AB	Sjöängsvägen 10, 19272 Sollentuna, Sweden, Tel. +46 859476680, Fax +46 859476690, www.panasonic-electric-works.se
► Pologne	PEW Fire & Security Technology Europe AB Panasonic Electric Works Polska sp. z o.o.	Jungmansgatan 12, 21119 Malmö, Tel. +46 40697-7000, Fax +46 40697-7099, www.panasonic-fire-security.com Al. Krakowska 4/6, 02-284 Warszawa, Tel. +48 (0) 22 338-11-33, Fax +48 (0) 22 338-12-00, www.panasonic-electric-works.pl
► Portugal	Panasonic Electric Works España S.A.	Portuguese Branch Office, Avda Adelino Amaro da Costa 728 R/C J, 2750-277 Cascais, Tel. +351 214812520, Fax +351 214812529
► Royaume-Uni	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Sunrise Parkway, Linford Wood, Milton Keynes, MK14 6LF, Tel. +44(0) 1908 231555, +44(0) 1908 231599, www.panasonic-electric-works.co.uk
► Rép. Tchèque	Panasonic Electric Works Czech s.r.o.	Prumyslová 1, 34815 Planá, Tel. (+420)-374799990, Fax (+420)-374799999, www.panasonic-electric-works.cz
► Suisse	Panasonic Electric Works Schweiz AG	Grundstrasse 8, 6343 Rotkreuz, Tel. +41 (0) 417997050, Fax +41 (0) 417997055, www.panasonic-electric-works.ch
Amérique du Nord et du Sud		
► USA	PEW Corporation of America	629 Central Avenue, New Providence, N.J. 07974, Tel. +1-908-464-3550, Fax +1-908-464-8513, www.pewa.panasonic.com
Asie Pacifique/Chine/Japon		
► Chine	Panasonic Electric Works (China) Co., Ltd.	Level 2, Tower W3, The Tower Oriental Plaza, No. 2, East Chang An Ave., Dong Cheng District, Beijing 100738, Tel. (010) 5925-5988, Fax (010) 5925-5973, www.pewc.panasonic.cn
► Hong Kong	Panasonic Electric Works (Hong Kong) Co., Ltd.	RM1205-9, 12/F, Tower 2, The Gateway, 25 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong, Tel. (8520) 2956-3118, Fax (852) 2956-0398
► Japon	Panasonic Electric Works Co., Ltd.	1048 Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8686, Japan, Tel. (06)-6908-1050, Fax (06)-6908-5781 http://panasonic-electric-works.net
► Singapour	Panasonic Electric Works Asia Pacific Pte. Ltd.	101 Thomson Road, #25-03/05, United Square, Singapore 307591, Tel. (06255)-5473, Fax (06253)-5689