

Le plus haut niveau de sécurité pour la détection des doigts et mains des opérateurs en zones dangereuses

- Conforme aux directives européennes.
- Convient aux machines les plus dangereuses catégorie de sécurité type 4, conforme EN 61496-1,-2 (prEN 50100-1,-2), certifié par organisme notifié suivant l'imposition de la Directive Machines.
- Sécurité optimale grâce à une conception au plus haut niveau FMEA.
- Connexion série rapide jusqu'à 3 barrières sur un seul bloc logique de sécurité.
- Risques d'interférences mutuelles éliminés par synchronisation.
- Câblage possible de 4 jeux en parallèle.
- Ecart entre axes optiques de 10 mm ou 20 mm, hauteur de protection de 140 à 940 mm.
- Examen de type CE par le TÜV, numéro d'enregistrement BB9711201, numéro de rapport E9713017E01.



Références

■ Barrières immatérielles

Présentation et distance de détection	Ecart entre axes optiques	Résolution optique	Nombre d'axes optiques (n)	Hauteur de protection		Référence
	10 mm	15 mm de dia.	16	150 mm		F3S-A161
			32	310 mm		F3S-A321
			48	470 mm		F3S-A481
	20 mm	25 mm de dia.	8	140 mm		F3S-A082
			16	300 mm		F3S-A162
			24	460 mm		F3S-A242
			32	620 mm		F3S-A322
			48	940 mm		F3S-A482

■ Accessoires

Cordon d'extension (ensemble émetteur et récepteur)

Présentation	Longueur du cordon	Caractéristique	Référence
	3 m	Type connecteur à relais	F39-JA1A
	7 m		F39-JA2A
	10 m		F39-JA3A

Cordon de connexion pour montage en série (ensemble émetteur et récepteur)

Présentation	Longueur	Référence
	200 mm	F39-JA1B

Capot de protection (couvre émetteur et récepteur, matière : acrylique)

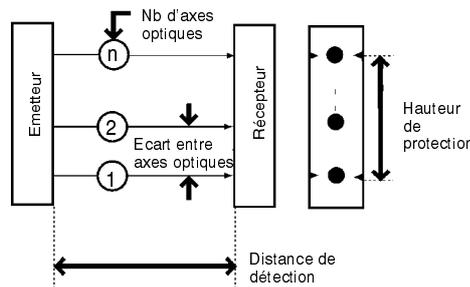
Présentation	Modèles compatibles	Référence
	F3S-A161, F3S-A082	F39-HA1
	F3S-A321, F3S-A162	F39-HA2
	F3S-A481, F3S-A242	F39-HA3
	F3S-A322	F39-HA4
	F3S-A482	F39-HA5

Caractéristiques techniques

	F3S-A161	F3S-A321	F3S-A481	F3S-A082	F3S-A162	F3S-A242	F3S-A322	F3S-A482
Nb d'axes optiques	16	32	48	8	16	24	32	48
Hauteur de protection	150 mm	310 mm	470 mm	140 mm	300 mm	460 mm	620 mm	940 mm
Ecart entre axes optiques	10 mm			20 mm				
Résolution optique	Non transparente : 15 mm de diamètre			Non transparente : 25 mm de diamètre				
Distance de détection	0,2 à 5,0 m							
Temps de réponse	ON→OFF : 20 ms max., OFF→ON : 55 ms max. (avec une lumière stable)							
Tension d'alimentation	24 Vc.c. ± 10 % (plage d'ondulation crête à crête : 10 % max.)							
Courant consommé	200 mA max. (sans charge)							
Source lumineuse	DEL à infrarouge (longueur d'onde de 860 nm)							
Angle d'ouverture effective	Inférieur à ± 2° pour l'émetteur et le récepteur à une distance de détection de 3 m au moins selon prEN50100-2.							
Mode de fonctionnement	Light-ON							
Sortie de contrôle	2 sorties transistor PNP, 300 mA max. de courant de charge et 2 V max. de tension résiduelle (sauf chute de tension due au cordon d'extension)							
Fonction d'interruption des interférences mutuelles	Système d'émission de lumière en temps partagé avec connexion de ligne synchrone (entre un émetteur et un récepteur et entre plusieurs barrières immatérielles) Nombre de connexions en série : jusqu'à 3 jeux Nombre de connexions en parallèle : jusqu'à 4 jeux Nombre total d'axes optiques : 192 (connexions mixtes en série et parallèle)							
Fonction de diagnostic externe (cf. Rem. 1)	Après mise sous tension ligne d'entrée du diagnostic externe : ouverte ou 9 à 24 V : émission OFF ligne d'entrée du diagnostic externe : 0 à 1,5 V : émission ON (3 mA max. de courant de court-circuit)							
Fonction de recherche de la lumière d'interférence (cf. Rem. 1)	Avant mise sous tension ligne d'entrée du diagnostic externe : ouverte ou 9 à 24 V : recherche de lumière d'interférence ligne d'entrée du diagnostic externe : 0 à 1,5 V : émission ON (3 mA max. de courant de court-circuit)							
Voyant	Emetteur	Voyant de lumière (DEL orange) : allumé pendant l'émission, clignote pendant le diagnostic externe et la recherche de lumière d'interférence Voyant défaut (DEL jaune) : allumé pendant le verrouillage de l'émetteur, clignote pendant le maintien à OFF de l'émetteur et la recherche de lumière d'interférence (cf. Rem. 2).						
	Récepteur	Voyant d'état ON (DEL verte) : allumé pendant la réception de lumière Voyant d'état OFF (DEL rouge) : allumé en cas de lumière interrompue ou de défaillance, clignote pendant la recherche de lumière d'interférence (cf. Rem. 2) Voyant d'instabilité (DEL orange) : allumé en cas de marge de lumière insuffisante et de recherche de lumière d'interférence Voyant de défaut (DEL jaune) : allumé pendant le verrouillage du récepteur, clignote pendant le maintien à OFF du récepteur et la recherche de lumière d'interférence (cf. Rem. 2)						
Mode de connexion	Câble avec connecteur de 400 mm							
Circuit de protection	Protection contre les courts-circuits de sortie							
Température ambiante	En fonctionnement : - 10 ° à 55 °C (sans givrage) En stockage : - 30 ° à 70 °C							
Humidité ambiante	En fonctionnement : 35 à 85% RH (sans condensation)/En stockage : 35 à 95 % RH							

	F3S-A161	F3S-A321	F3S-A481	F3S-A082	F3S-A162	F3S-A242	F3S-A322	F3S-A482
Intensité de la lumière ambiante	Lampes incandescentes : 3 000 lx max. (intensité de lumière de la surface du récepteur)		Rayonnement solaire : 10 000 lx max. (intensité de lumière de la surface du récepteur)					
Résistance d'isolement	20 MΩ min. (à 500 Vc.c.)							
Tension de rigidité diélectrique	1 000 Vc.a. 50/60 Hz pendant 1 mn							
Classe de protection	IEC60529 IP64							
Résistance aux vibrations	Durabilité : 10 à 55 Hz, double amplitude : 1,5 mm dans les directions X, Y et Z pendant 2 h Limite de fonctionnement : 10 à 55 Hz, double amplitude : 0,7 mm directions X, Y, Z pendant 50 mn (cf. Rem. 3)							
Résistance aux chocs	Durabilité : 300 m/s ² [30 G], directions X, Y et Z : 3 fois Limite de fonctionnement : 100 m/s ² [10 G], directions X, Y et Z : 1 000 fois (cf. Rem. 3)							
Cordon (cf. Rem. 4)	Emetteur et récepteur : 8 brins (0,3 mm ² x 4 brins, 0,2 mm ² x 4 brins), dimensions externes : 6 mm de dia. avec blindage en spirale, rayon de courbure admissible : R36 mm							
Matériau	Boîtier : aluminium Capot avant : PMMA (résine acrylique) Cordon: PVC							
Accessoires	Tige de test, étriers de fixation (haut et bas), étriers de montage (intermédiaires) pour les F3S-A32 et F3S-A482 uniquement							
Homologations applicables	prEN50100-1 TYPE 4 ESPE and prEN50100-2 TYPE 4 AOPD							

- Rem. :**
- La logique (ON/OFF) peut différer de celle normalement utilisée à cause de l'utilisation d'un circuit de sécurité. Soyez vigilant.
 - Verrouillage : état OFF de la sortie dû à une défaillance fatale. Maintien OFF : état OFF de la sortie dû à une défaillance temporaire.
 - Conforme prEN50100-1
 - Le cordon d'extension optionnel fournit une performance identique.
Résistance: ligne de puissance et ligne de sortie : 66,3 Ω/Km
ligne synchrone : 94,0 Ω/Km
Utilisez un cordon offrant au moins les mêmes performances en cas d'extension. La longueur totale ne doit pas dépasser 100 m.

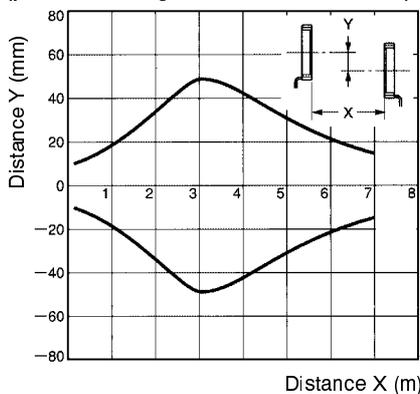


Courbes de fonctionnement

■ Plage de fonctionnement

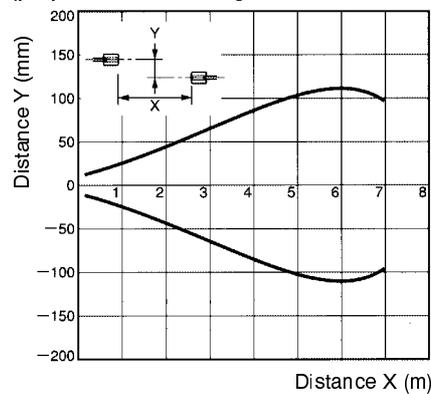
F3S-A481 (taille : 10 mm)

(parallèle à la ligne centrale des lentilles)



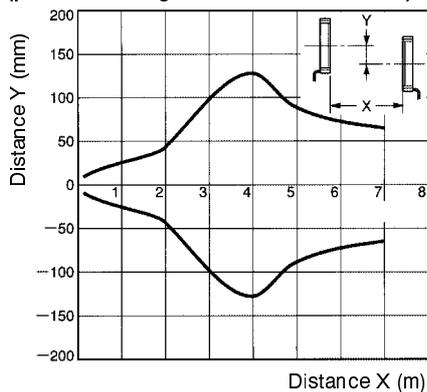
F3S-A481 (taille : 10 mm)

(perpendiculaire à la ligne centrale des lentilles)



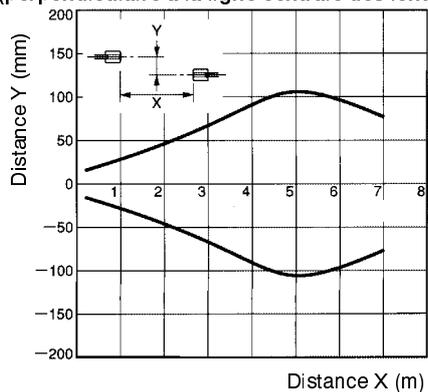
F3S-A482 (axe de 20 mm)

(parallèle à la ligne centrale des lentilles)



F3S-A482 (axe de 20 mm)

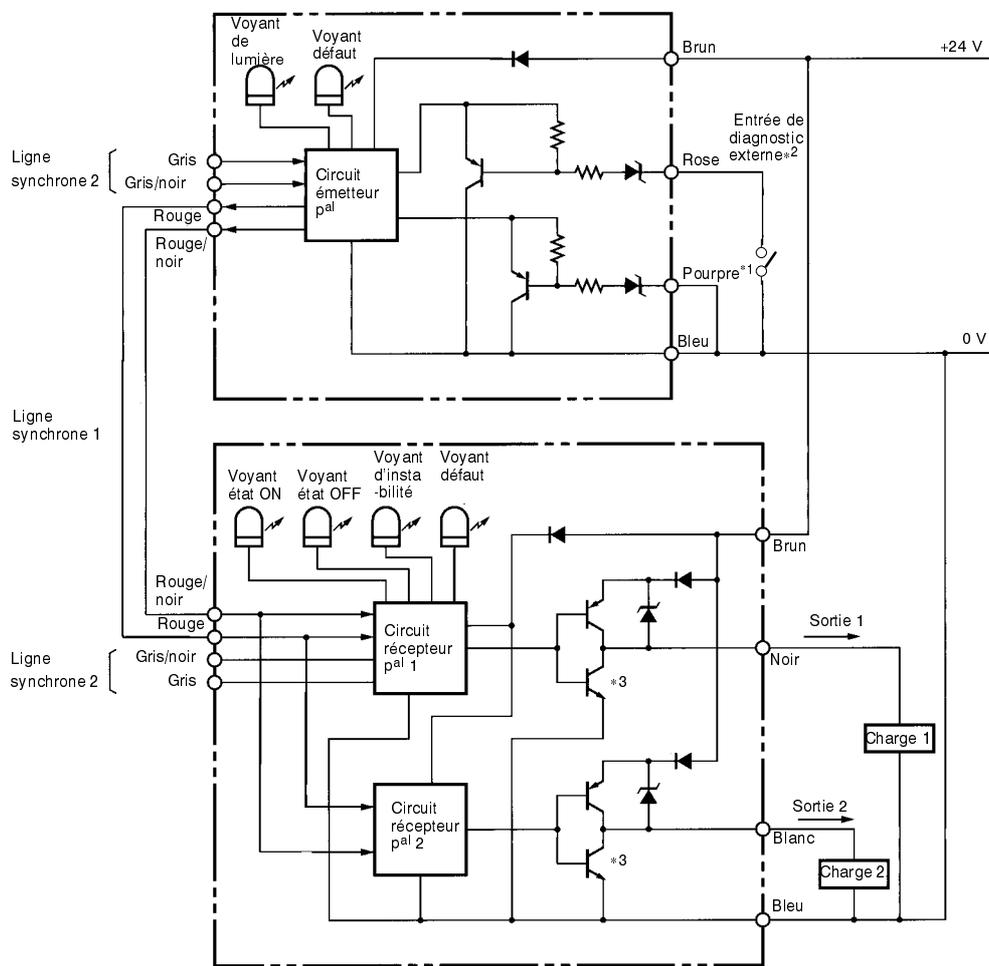
(perpendiculaire à la ligne centrale des lentilles)



Fonctionnement

■ **Circuit d'E/S**

Schéma des circuits



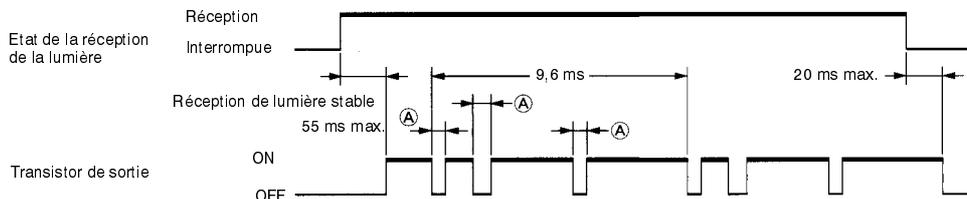
- *1 Maître : connexion 0 V
Esclave : ouvert
- *2 Court-circuitée : émission de lumière normale
Ouverte : fonction de diagnostic externe ou de recherche de lumière d'interférence
- *3 Ne peut être utilisée en sortie NPN

■ Diagramme des temps

Le transistor de sortie passe à OFF pendant $210 \mu\text{s}$ max. comme le montre le tableau suivant de façon à effectuer un auto-diagnostic du circuit de sortie lorsque la barrière reçoit la lumière.

La largeur et le nombre de signaux OFF sont déterminés par le nombre de barrières connectées en série (cf. tableau ci-dessous).

Vérifiez scrupuleusement le temps de réponse d'entrée de la machine connectée à la F3S-A pour vous assurer que cette machine ne subira pas de dysfonctionnement à cause du signal OFF.



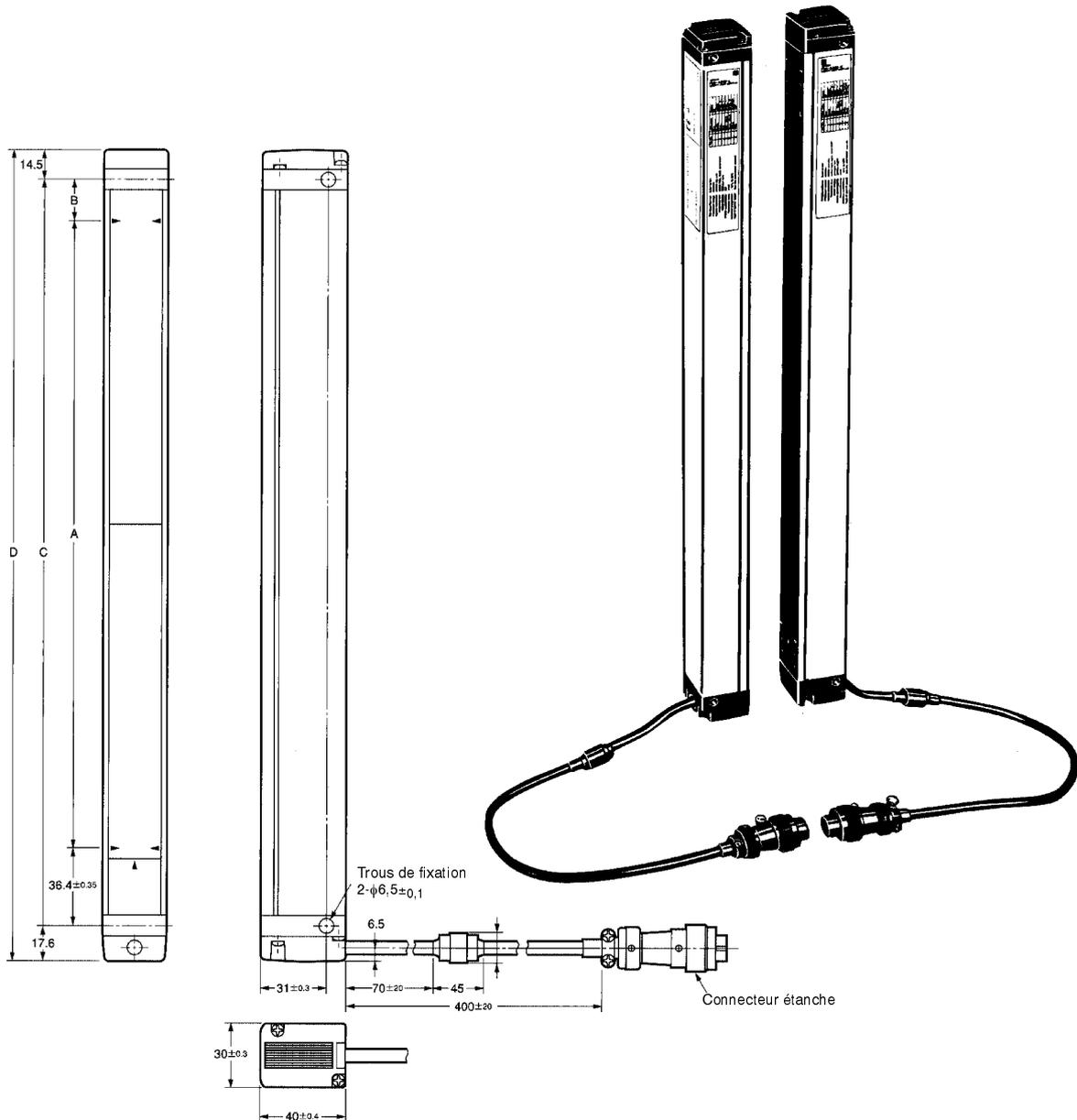
Nombre de barrières immatérielles connectées en série	1	2	3
Nombre d'impulsions par 9,6 ms (nombre de a)	3 à 4	6 à 8	9 à 12
Largeur d'impulsions à a (μs)	35 à 70	35 à 140	35 à 210
Total des largeurs d'impulsions par 9.6 ms (somme de a: μs)	200 max.	400 max.	600 max.

Dimensions

Rem. : toutes les unités sont en mm sauf indication contraire.

■ Barrière immatérielle

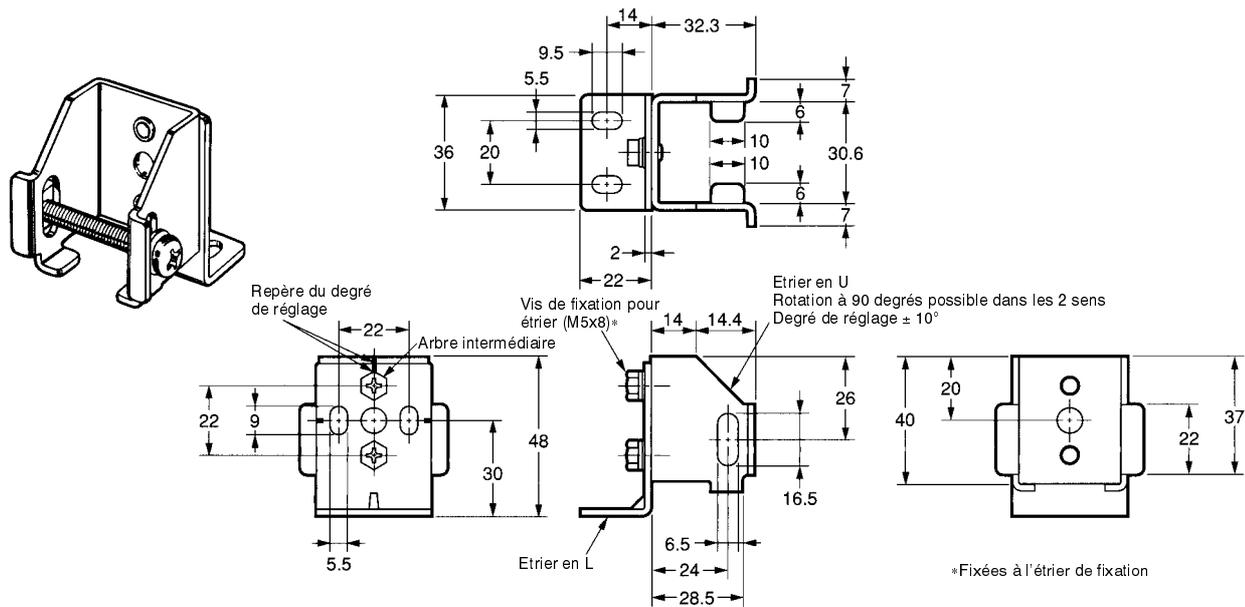
F3S-A



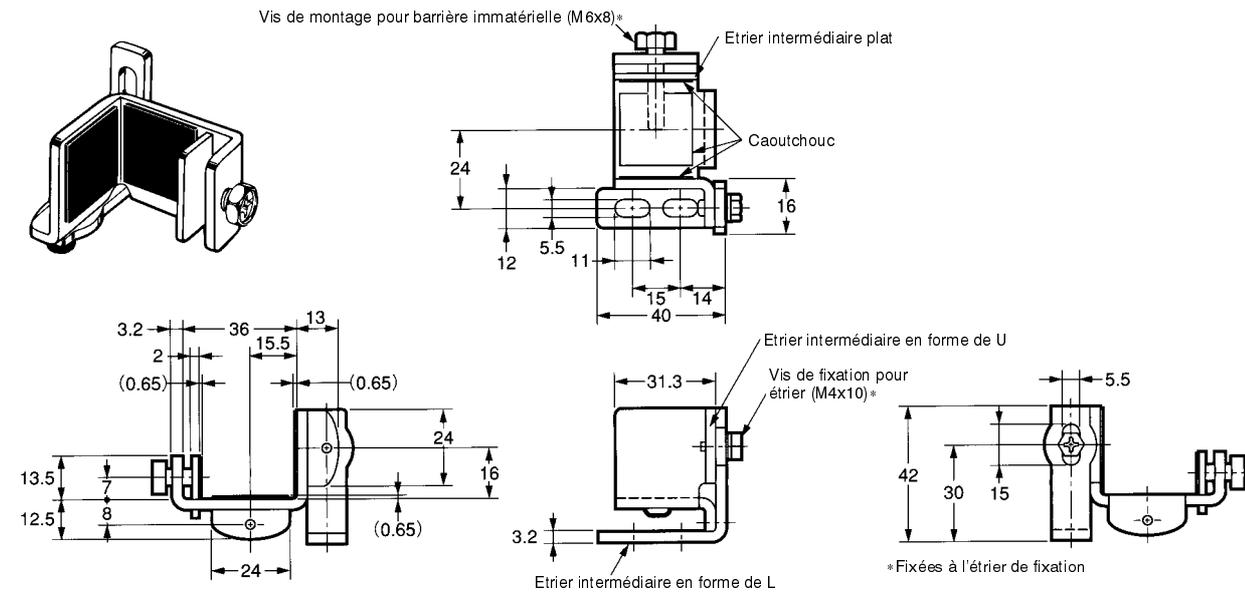
(Unité : mm)

Type	A (hauteur de protection)	B	C (hauteur entre trous de fixation)	D (longueur totale)
F3S-A161	150 ± 0,3	10 ± 0,5	196,4 ± 0,55	228,5 ± 1,15
F3S-A321	310 ± 0,4		356,4 ± 0,65	388,5 ± 1,25
F3S-A481	470 ± 0,5		516,4 ± 0,75	548,5 ± 1,35
F3S-A082	140 ± 0,3	20 ± 0,5	196,4 ± 0,55	228,5 ± 1,15
F3S-A162	300 ± 0,4		356,4 ± 0,65	388,5 ± 1,25
F3S-A242	460 ± 0,5		516,4 ± 0,75	548,5 ± 1,35
F3S-A322	620 ± 0,6		676,4 ± 0,85	708,5 ± 1,45
F3S-A482	940 ± 0,6		996,4 ± 0,95	1 028,5 ± 1,55

Etriers de fixation (haut et bas)



**Etriers de montage (intermédiaires)
(utilisés avec les F3S-A322 et F3S-A482 uniquement)**



Installation

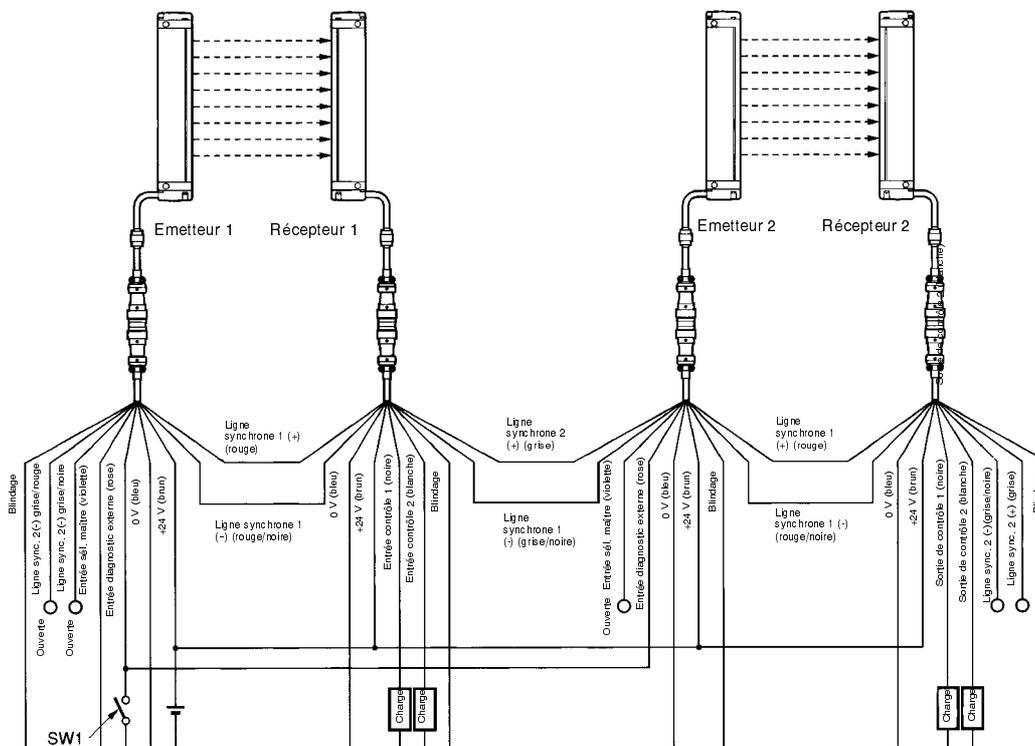
■ Câblage

Connexion parallèle

Avec un seul jeu, connectez la F3S-A de la façon suivante, émetteur 1 et récepteur 1 (gris et gris/noir ouverts).

Pour la connexion de 3 jeux ou plus en parallèle, connectez les fils gris et gris/noir du récepteur 1 à ceux de l'émetteur 2 et connectez les autres comme l'émetteur 2 et le récepteur 2 du schéma.

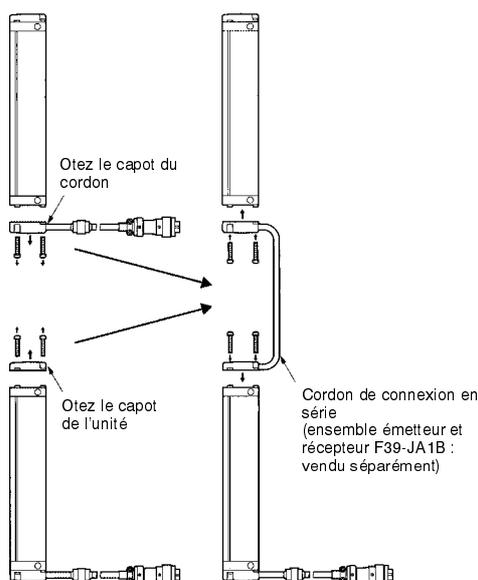
Lorsque la borne d'entrée de diagnostic externe (rose) est ouverte, la fonction de diagnostic externe est sélectionnée. En la connectant à 0 V, l'émission commence.



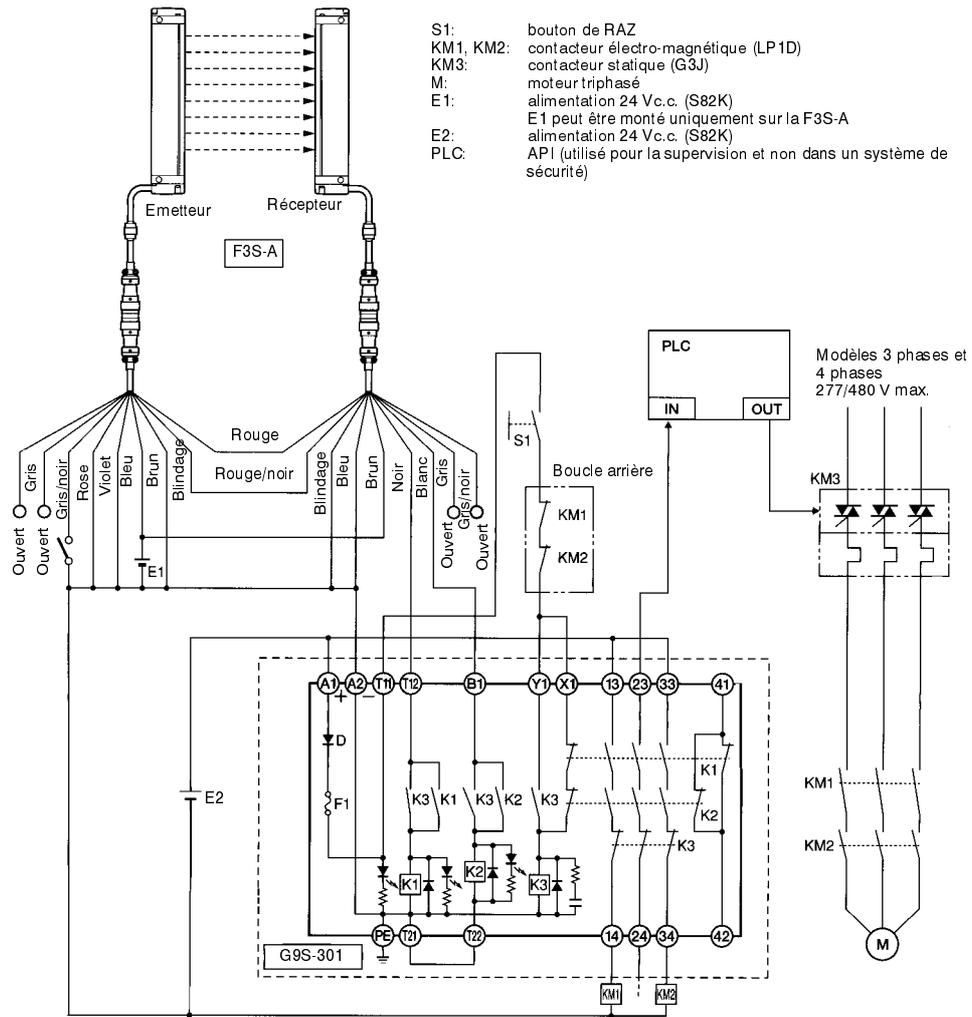
Rem. : le SW1 est court-circuité en fonctionnement normal et ouvert en diagnostic externe.

Connexion en série

Connectez la F3S-A comme suit à l'aide du cordon série optionnel (F39-JA1B) :

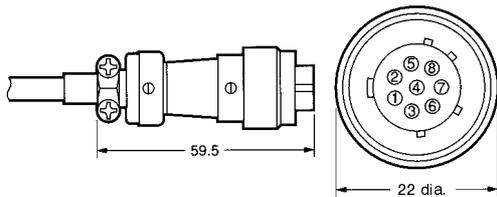


Exemple de connexion avec un relais de sécurité G9S (conforme à la catégorie 4)



Rem. : lors de la connexion, le cordon d'extension (F39-JA□A, modèle connecteur à relais) est utile.
 Voici l'attribution des broches du corps principal :

Connecteur (extrémité de l'unité principale)



N° broche	Nom du signal	
	Récepteur	Emetteur
1	0V	0V
2	24 V	24 V
3	Ligne synchrone 2 (+)	Ligne synchrone 2 (+)
4	Ligne synchrone 1 (+)	Ligne synchrone 1 (+)
5	Ligne synchrone 1 (-)	Ligne synchrone 1 (-)
6	Ligne synchrone 2 (-)	Ligne synchrone 2 (-)
7	Sortie de contrôle 2	Entrée de sélection maître
8	Sortie de contrôle 1	Entrée de diagnostic externe

Conseils d'utilisation

⚠ Attention

N'utilisez pas la F3S-A avec une machine qui ne peut être arrêtée par contrôle électrique en cas d'urgence.

⚠ Attention

Veillez à laisser une distance de sécurité entre la F3S-A et les parties dangereuses des machines pour les machines industrielles prEN999. Si la machine ne s'arrête pas avant que l'on puisse toucher les parties dangereuses, des blessures graves peuvent être occasionnées.

La distance de sécurité (D) est calculée d'après les équations suivantes. La distance minimum est de 100 mm.

$$D = 2\,000 \times T + \alpha \quad (\text{si } D \leq 500 \text{ mm})$$

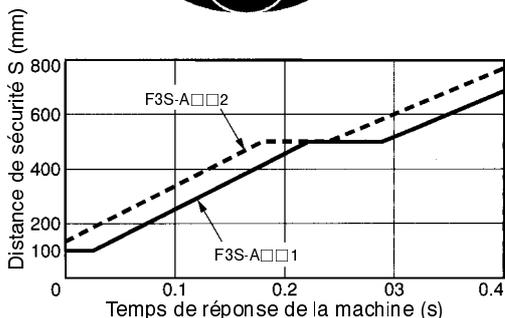
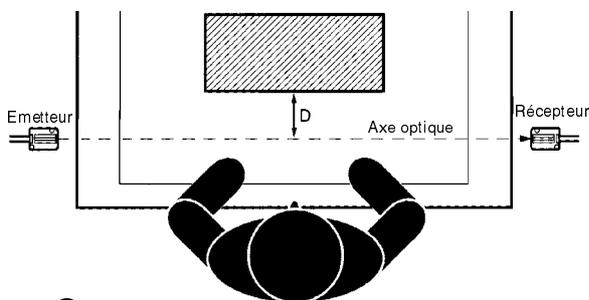
$$D = 1\,600 \times T + \alpha \quad (\text{si } D > 500 \text{ mm})$$

D = distance de sécurité (mm)

T = temps de réponse (temps de réponse de la machine + temps de réponse de la F3S-A) (s)

$\alpha = 8 \text{ mm}$: taille de 10 mm (F3S-A□□1)

88 mm : taille de 20 mm (F3S-A□□2)



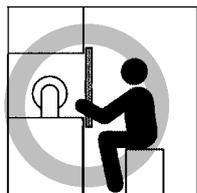
⚠ Attention

Installez la F3S-A de façon à ce qu'il faille passer dans la zone de détection pour atteindre les parties dangereuses de la machine et de façon à interrompre les axes pour atteindre ces zones à risque.

Installation correcte

Les parties dangereuses de la machine ne peuvent être atteintes qu'en passant dans la zone de détection de la F3S-A.

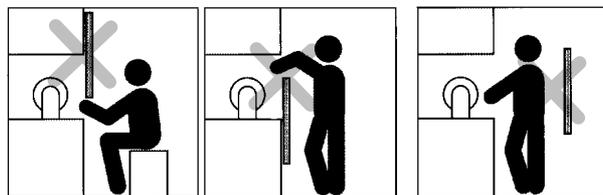
L'opérateur reste partiellement dans la zone de détection pendant le fonctionnement de la machine.



Installations dangereuses

Les zones dangereuses de la machine peuvent être atteintes sans passer dans la zone de détection de la F3S-A.

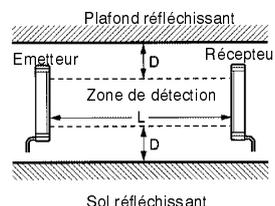
L'opérateur se trouve entre la zone de détection de la F3S-A et les zones à risque.



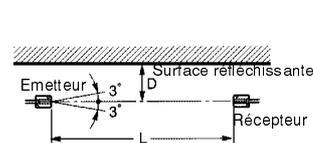
⚠ Attention

Veillez à installer la F3S-A de façon à minimiser les effets de réflexion provenant des surfaces à haut pouvoir réfléchissant. Le non-respect de cette consigne peut entraîner des défaillances de détection et des blessures graves.

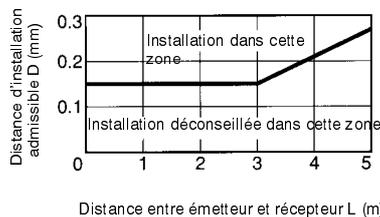
Vue latérale



Vue de dessus



Distance admissible entre la F3S-A et la surface réfléchissante



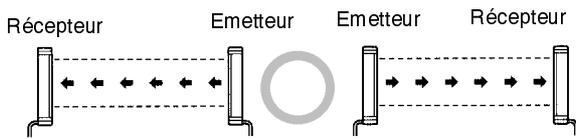
Distance entre émetteur et récepteur (distance de détection L)	Distance d'installation admissible D
0,2 à 3 m	0,16 m
3 à 5 m	$L \times \tan 3^\circ = L \times 0,052 \text{ (m)}$

⚠ Attention

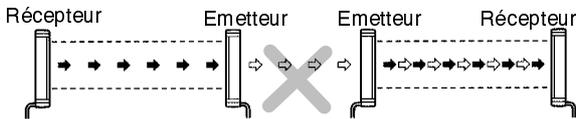
En cas d'installation de plusieurs jeux de F3S-A, veillez à ce que la connexion à une ligne synchrone ou l'utilisation d'une barrière ne provoque pas d'interférence mutuelle.

Configuration sans connexion (sans utilisation du système de synchronisation)

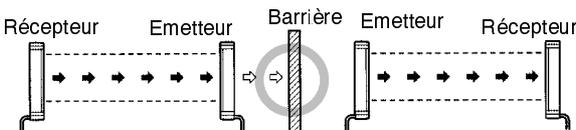
Configuration correcte



Interférence provenant d'une autre F3S-A



Comment éviter les interférences



Conseils d'utilisation

Pour votre sécurité, respectez scrupuleusement ces recommandations.

1. Les unités d'alimentation c.c. doivent satisfaire aux conditions énoncées ci-dessous :

L'alimentation doit être connectée à la F3S-A uniquement et non à d'autres appareils.

La tension d'alimentation doit être comprise dans la plage nominale (24 Vc.c. \pm 10 %).

La câblage ne doit entrer en fonctionnement qu'après vérification des polarités de l'alimentation.

L'alimentation doit être conforme à la Directive CEM (environnement industriel).

L'alimentation doit être conforme à la Directive Basse Tension.

L'alimentation (type S82K) doit utiliser une isolation double ou renforcée entre les circuits primaires et secondaires.

L'alimentation doit automatiquement remettre à zéro les caractéristiques de protection contre les pointes de courant (chute de tension).

L'alimentation doit respecter un temps de maintien de la au moins égal à 20 ms.

En cas d'utilisation d'un régulateur à découpage du commerce, veillez à ce que la borne de terre FG (frame ground terminal) soit connectée à la borne PE (protective earth). En cas de non-respect de cette connexion, les parasites de commutation peuvent entraîner des dysfonctionnements.

L'une des configurations de câblage suivantes doit être utilisée pour réduire la tension de parasitage du côté primaire de l'alimentation :

Connectez la ligne 0 V à la borne PE (protective earth).

Montez une capacité ayant au moins 47-nF et 630 V de tension entre la ligne 0 V et la borne PE.

Alimentations conseillées : S82K, S82J, S82F ou S82-P fabriquées par OMRON.

2. La charge doit satisfaire aux conditions énoncées ci-dessous :

Elle ne doit pas être court-circuitée.

Le courant ne doit pas dépasser la valeur nominale.

Elle doit être munie d'une double isolation pour protéger la charge d'un niveau de tension dangereux lorsque la charge est un relais.

Utilisation correcte

Le non-respect des dispositions suivantes peut entraîner un endommagement ou un dysfonctionnement de la F3S-A.

Installation

N'installez pas la F3S-A dans les environnements suivants :

Zones exposées à des sources de lumière intense comme le rayonnement solaire direct.

Zones à fort degré d'humidité où des condensations peuvent se produire.

Zones exposées aux gaz corrosifs.

Zones exposées à des niveaux de choc ou de vibration supérieurs à ceux admis dans les indications techniques.

Zone où le produit peut entrer en contact avec l'eau.

N'utilisez pas de téléphones cellulaires ni d'émetteur-récepteur à proximité de la F3S-A.

Câblage et montage

Veillez à bien mettre l'appareil hors tension avant d'effectuer le câblage. Dans le cas contraire, la fonction de diagnostic peut empêcher la F3S-A de fonctionner.

Assurez-vous d'utiliser des câbles à paire torsadée (section min. de 0,2 mm² de diamètre) en cas d'extension de la ligne synchrone sans le cordon d'extension F39-JA□A. Connectez le blindage à la ligne 0V.

En cas d'utilisation de résine ou autre connecteur à la place du connecteur métallique de l'unité, veillez à ce que le chemin du conducteur à l'intérieur du connecteur soit bien supérieur ou égal à IP54.

Vérifiez les dénominations des signaux de toutes les bornes et connectez les bornes correctement.

En cas d'utilisation de plusieurs F3S-A, veillez à bien connecter une ligne synchrone et à placer toutes les alimentations sur ON en même temps (en 0,5 s max.). N'utilisez jamais plus de jeux de barrières ni d'axes optiques qu'il n'est recommandé (192 axes max.).

La F3S-A commence à fonctionner en 5 s après mise sous tension. Assurez-vous qu'aucun dysfonctionnement n'apparaît dans le système de contrôle.

À la mise sous tension, ne coupez pas l'alimentation sans attendre que la F3S-A passe en état opérationnel (allumage des DEL).

Veillez à disposer les câbles de la F3S-A à l'écart des lignes à haute tension ou isolez-les dans un conduit séparé.

Veillez à ce que l'émetteur et le récepteur soient placés dans le bon sens.

N'utilisez pas la fonction de recherche de lumière d'interférence pendant plus de 8 h à partir du lancement de la F3S-A car elle passera en condition de maintien à OFF (arrêt dû à une défaillance temporaire).

Utilisez les émetteurs et récepteurs fournis avec la F3S-A et installez-les face à face.



AFAQ N° 1998/9059

SIÈGE SOCIAL
OMRON ELECTRONICS
BP 33
19, rue du Bois Galon
94121 FONTENAY-SOUS-BOIS cedex
Tél. 01 49 74 70 59 Tél. 264 931F
Télécopie 01 48 76 27 95

REGION SUD-OUEST
OMRON ELECTRONICS
Europarc 2 - Innopole - Voie de la Découverte
B.P. 221
31677 LABEGE cedex
Tél. 05 61 39 89 00
Télécopie : 05 61 39 99 09

REGION ILE DE FRANCE
OMRON ELECTRONICS
Immeuble Le Cézanne
35, allée des Impressionnistes,
ZAC Paris Nord 2, Les Pléiades
93420 VILLEPINTÉ
B.P. 50349 Villepinte
95941 ROISSY CDG cedex
Tél. 01 49 38 97 70
Télécopie 01 48 63 24 38

REGION SUD-EST
OMRON ELECTRONICS
L'Atrium, Parc Saint-Exupéry
1, rue du Colonel Chambonnet
69500 BRON
Tél. 04 72 14 90 30
Télécopie 04 78 41 08 93

REGION OUEST
OMRON ELECTRONICS
Les Salorges 2
3, Bd Salvador Allende
44100 NANTES
Tél. 02 40 69 24 50
Télécopie 02 40 73 67 98



8, Avenue de la Malle - ZI Les Coïdes
51370 SAINT BRICE COURCELLES
Tél. : 03.26.04.20.21 - Fax : 03.26.04.28.20
Email : info@audin.fr - Web : http://www.audin.fr

- COMPOSANTS D'AUTOMATISME
- SYSTEMES D'AUTOMATISME
- CONSTITUANTS ELECTROTECHNIQUES
- MESURE ET CONTROLE
- SECURITE MACHINE