

Détecteur de sécurité à faisceau unique, Niveau 4

F3SP-U5P-TGR

MANUEL D'UTILISATION



Sommaire

- 5 Raccordement
- 6 Procédure d'alignement
- 7 Configuration
- 8 Diagnostic LED
- 12 Caractéristiques techniques

Advanced Industrial Automation



Cet appareil répond aux normes de l'UE et aux réglementations suivantes :

- Directive européenne 73/23/CEE sur les basses tensions
- Directive européenne 89/336/CEE sur les CEM
- Directive européenne 89/392/CEE sur les machines
- Norme IEC 61496-1 : 1997
- Norme IEC 61496-2 : Ed. 2 IEC :2001 (CDV version 8)
- Norme DIN V VDE 0801 : 1990 et
- Amendement A1 : 1994
- Norme EN 61000-2,-3,-4,-5,-6
- Norme EN 55022 : 1994
- Norme DIN EN 60204-1 : 1993
- Norme EN 50178 : 1997
- Norme IEC 664-1 : 1997

Fabricant : TECHNO-GR s.r.l.
via Torino, 13/15
10046 Poirino (TO) - ITALIE
Tél. : +39 011 9452041
FAX : +39 011 9452090

Manuel d'utilisation : Version 3.0 du 12/06/2003

Index

1	Avant d'utiliser l'appareil.....	5
1.1	Consignes générales	5
1.2	Précautions de sécurité	5
1.3	Maintenance de routine	5
2	Généralités et applications principales	6
3	Fonctionnement.....	8
4	Précautions et installation	9
4.1	Calcul de la distance minimale d'installation.....	9
4.2	Surfaces réfléchissantes.....	10
5	Raccordement.....	11
5.1	Références du bornier	11
5.2	Schéma des sorties	12
5.3	Exemple de câblage	13
6	Procédure d'alignement.....	15
7	Configuration	16
7.1	Configuration des interrupteurs DIP	16
7.2	Configuration du nombre des cellules photoélectriques.....	16
7.3	Fonction muting	17
7.3.1	<i>Description</i>	17
7.3.2	<i>Critères d'installation</i>	18
7.4	Override	22
7.5	Activer la fonction override	22
7.6	Restrictions Muting (fonction Muting)	23
8	Diagnostic LED	24
9	Contrôles finaux	25
10	Maintenance de routine.....	25
11	Généralités et informations utiles	26
12	Caractéristiques techniques.....	27
13	Dimensions globales	28
14	Notes.....	29

1 Avant d'utiliser l'appareil

1.1 Consignes générales

Suivre les instructions du manuel à la lettre pour garantir une installation correcte de l'appareil.

Ne pas toucher aux câbles non isolés, sauf lorsqu'ils ont été débranchés de l'alimentation électrique.

S'assurer que les câbles raccordés à l'unité de contrôle ne sont pas trop tendus et qu'ils ne gênent pas le mouvement de personnes ou d'objets.

L'unité de contrôle ne comporte pas d'éléments nécessitant un entretien.

Couper l'alimentation avant de procéder à des manipulations des périphériques de sortie.

Ne pas ouvrir l'unité de contrôle, sous aucun prétexte (sauf pour configurer les interrupteurs DIP, **à effectuer par un personnel qualifié uniquement**). En cas de panne, retourner l'unité à notre laboratoire en indiquant la panne constatée et depuis quand vous utilisez cet appareil.

Eviter de toucher au couvercle de protection des capteurs de sécurité avec les mains afin d'éviter tout dépôts de poussière et de graisse sur l'appareil susceptibles de diminuer les performances de votre appareil.

L'usure éventuel des couvercles de protection n'influence pas la sécurité de l'appareil mais ils peuvent par contre déclencher le fonctionnement de l'appareil.

1.2 Précautions de sécurité

Les symboles suivants ont été choisis afin de bien mettre en évidence les consignes de sécurité et les instructions d'utilisation du F3SP-U5P-TGR. Les articles mis ainsi en évidence sont particulièrement importants pour votre sécurité. Vous devez les respecter impérativement.



AVERTISSEMENT



REMARQUE

1.3 Maintenance de routine

Penser à inspecter régulièrement l'appareil.

Se reporter à la section 10 et au manuel d'utilisation des capteurs de sécurité.

OMRON Europe et TECHNO-GR déclinent toute responsabilité quant aux accidents sur des personnes ou des biens causés par une installation ou utilisation incorrecte du présent appareil.

2 Généralités et applications principales

L'unité de sécurité de la série F3SP-U5P-TGR a été conçue de sorte à répondre aux normes de protection des personnes dans les zones où il est nécessaire d'assurer la sécurité de l'utilisateur sur des machines, des robots ou sur des systèmes automatisés considérés comme dangereux ou sujets des accès involontaires ou occasionnels à des éléments non protégés.

Cet appareil répond aux normes de sécurité de type 4 en accord avec la norme standard internationale IEC 614961 1-2.



AVERTISSEMENT

La catégorie des systèmes de sécurité dépend des capteurs de sécurité utilisés :

Capteurs de sécurité de type 4 : système de sécurité de catégorie 4

Capteurs de sécurité de type 2 : système de sécurité de catégorie 2

- Une personne qualifiée, tel que défini dans la réglementation locale, doit confirmer que l'installation, l'inspection et la maintenance sont effectuées correctement.
- Ne pas démonter, réparer ou modifier l'unité de contrôle et le capteur de sécurité. L'unité de contrôle ne comporte pas d'éléments nécessitant un entretien.
- Un bras ou un objet interrompant un des capteurs provoque l'ouverture des sorties de sécurité et, par conséquent, l'arrêt de la machine raccordée. Installer les capteurs de sécurité de sorte à rendre impossible le passage d'une personne ou de contourner le faisceau.
- Ne pas utiliser l'unité de contrôle et les capteurs de sécurité sur des machines qui ne peuvent être arrêtées par contrôle électrique en cas d'urgence.
- Ne pas utiliser l'unité de contrôle et les capteurs de sécurité dans un environnement qui les expose à des flammes et des gaz explosifs.
- Ne pas utiliser l'unité de contrôle et les capteurs de sécurité près d'objet rétro-réfléchissants. La détection risque sinon de ne pas fonctionner.



REMARQUE

- Ne pas utiliser l'unité de contrôle et les capteurs de sécurité dans les environnements suivants :
 - les zones exposées à une lumière intense causant une interférence, comme la lumière directe du soleil par exemple.
 - les zones à forte humidité favorisant la formation de condensation.

- les zones exposées à des gaz corrosifs.
- les zones exposées à des vibrations ou chocs supérieurs aux limites prescrites.

- Ne pas utiliser de téléphone cellulaire ou de talkie-walkie près de l'unité de contrôle et des capteurs de sécurité.
- Ne pas utiliser l'unité de contrôle et les capteurs de sécurité dans l'eau.

Le contrôleur de sécurité F3SP-U5P-TGR est protégé par un boîtier en plastique. Il est ainsi possible de l'installer sur un rail DIN/OMEGA, il dispose de 32 bornes à vis auxquelles il est possible de brancher 1 à 4 paires de cellules photoélectriques.

Cette version de l'unité de contrôle à faisceau unique est doté de la fonction '*muting*' intégrée. Cette fonction permet de raccorder une ou plusieurs paires de cellules photoélectriques, pour autoriser le passage de matière sans être obligé d'arrêter la machine par exemple.

La fonction supplémentaire '*override*' permet au système de garder les relais de sortie fermés même lorsque les faisceaux sont interrompus afin de permettre le transport de matière après la coupure du système.

Les deux fonctions *muting* et *override* sont des outils qui demandent des précautions supplémentaires afin de limiter la réduction du niveau de sécurité. Lire ces précautions avec le plus d'attention possible.

Les fonctions *muting* et *override* sont disponibles en raccordant tout simplement une lampe de muting F39-A11 (ou une lampe à ampoule jaune similaire pour 24 Vc.c. / 3 à 5 W) fournie séparément.

Un membre ou un objet interrompant un faisceau provoque l'ouverture des sorties de sécurité et l'arrêt de la machine raccordée. Connecter les capteurs de sécurité en position correcte de sorte à éviter tout échec ou passage outre du système.

Quelques applications types :

- ◇ Machines de traitement du bois, du verre ou d'objets en céramique
- ◇ Entreposage automatique
- ◇ Tapis roulants
- ◇ Transpalette

L'unité a été conçue de manière à respecter les normes suivantes :

- | | |
|--------------------------|--|
| IEC 61496-1 : 1997. | Sécurité des machines : appareils de protection électro-sensibles
- prescriptions générales et tests |
| FDIS IEC 61496-2 : 1997. | Sécurité des machines : appareils de protection électro-sensibles
- exigences particulières pour les systèmes utilisant des dispositifs de protection opto-électroniques actifs |

3 Fonctionnement

Le système électronique de contrôle de l'appareil comporte une microprocesseur. Avec le logiciel adéquat, il contrôle en permanence les cellules photoélectriques raccordées. Il est possible d'éviter les interférences entre les cellules photoélectriques dans la mesure où elles sont contrôlées de manière séquentielle. Il est ainsi possible d'installer une ou deux cellules photoélectriques en parallèle. Lorsqu'un ou plusieurs faisceaux sont interrompus, le système électronique ouvre les sorties.

Les cellules photoélectriques qui ont été déclenchées sont identifiées par LED sur le boîtier.

L'unité de contrôle peut fonctionner dans deux modes différents (cf. § 7 page 16) capables d'exécuter les opérations suivantes :

Les deux boutons externes qu'il faut connecter sont

- **TEST** : il est utilisé pour vérifier que tout le système fonctionne efficacement. En appuyant sur le bouton TEST (ouverture du contact), vous simulez l'interruption d'un ou plusieurs capteurs de sécurité. Cette opération stoppe la machine, il est alors possible de procéder aux contrôles de la machine en fonction des délais et des modes prescrits. Lorsque vous appuyez dessus après détection d'une panne sur l'unité (cf. la table des codes des erreurs), vous devez alors réinitialiser le système.
- **RESET** : il sert à démarrer le système et à réinitialiser le système manuellement après déclenchement ou après une erreur, qu'il est possible de réparer (cf. la table des codes des erreurs).

Deux modes de fonctionnement s'offrent à vous :

1. **Réinitialisation automatique** : le système démarre automatiquement après retrait de l'obstacle du faisceau.
2. **Réinitialisation manuelle** : le système reste en mode OFF jusqu'à ce que vous appuyiez sur le bouton RESET. La réinitialisation manuelle permet de ne redémarrer le système que lorsque l'utilisateur le demande.

Pendant le fonctionnement de l'unité, aucune opération issue de l'interface utilisateur n'entraîne des fonctions qui peuvent influencer la sécurité du système.

4 Précautions et installation

Les systèmes de sécurité utilisés doivent répondre aux applications requises, il est important de prendre aussi en compte les autres facteurs d'influence (la température ambiante, les interférences électromagnétiques, les sources de lumière intense par exemple).

Se reporter au manuel de spécifications ou contacter le fabricant pour de plus amples informations.

4.1 Calcul de la distance minimale d'installation

La distance de sécurité 'S' doit pouvoir empêcher l'accès à la zone de danger par l'utilisateur jusqu'au moment où la machine avec des éléments en mouvement s'arrête. La distance de sécurité doit être calculée selon la norme standard (européenne) EN999. Sécurité des machines – positionnement des équipements de protection en fonction des vitesses d'approche des parties du corps

En utilisant la formule EN 999 :

$$S = (K * T) + C$$

S = distance de sécurité

T = T1 + T2

où

T1 = temps de réponse de la machine en secondes

T2 = le temps de réponse de l'unité en secondes, temps de réponse du capteur de sécurité inclus

K = 1600 mm/s (vitesse du corps qui s'approche de la zone de danger)

C = la distance suppl. dépend de la résolution du contrôleur et des applications standard.

1) Plusieurs faisceaux séparés (EN999, clause 6.1.4)

K = 1600 mm/s

C = 850 mm

Hauteurs recommandées dans EN999	4 faisceaux	3 faisceaux	2 faisceaux
Hauteurs du 1 ^{er} faisceau	300 mm	300 mm	400 mm
Hauteurs du 2 ^{ème} faisceau	600 mm	700 mm	900 mm
Hauteurs du 3 ^{ème} faisceau	900 mm	1 100 mm	
Hauteurs du 4 ^{ème} faisceau	1 200 mm		

2) Faisceau à hauteur unique (EN999, clause 6.1.5)

Utiliser les valeurs suivantes lorsque l'évaluation des risques autorise l'utilisation d'un faisceau unique.

K = 1600 mm/s

C = 1200 mm

Hauteur du faisceau à partir du sol ou du plan de référence : 750 mm (EN 999)



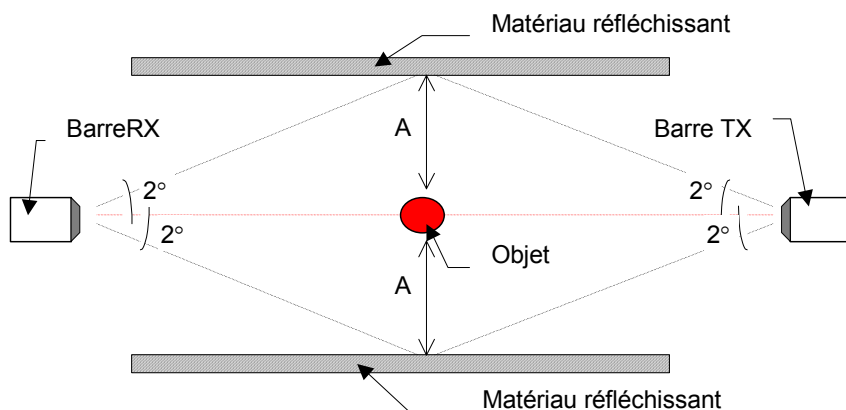
AVERTISSEMENT

Toujours respecter la distance de sécurité entre le capteur de sécurité et les éléments dangereux de la machine.

4.2 Surfaces réfléchissantes

En cas de surfaces réfléchissantes, conserver une distance suffisante pour éviter toutes réflexions passives.

Vue du dessus



Distance entre l'émetteur et le récepteur (distance de détection L)	Distance d'installation minimale D
0,3 à 3m	0,27 m
3 m ou plus	$L \times \tan 2^\circ = L \times 0,034$ (m)



AVERTISSEMENT

Ne pas installer les cellules photoélectriques de sécurité dans un endroit exposé à la réflexion de la lumière du soleil.

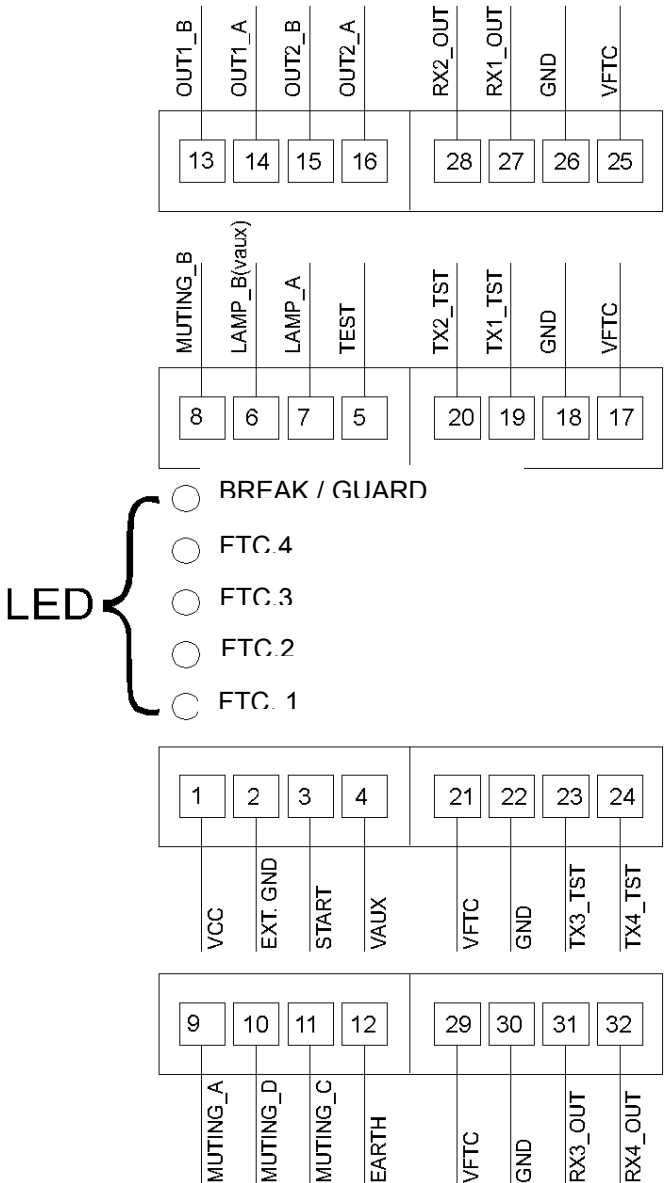
5 Raccordement

5.1 Références du bornier

Affectation des bornes

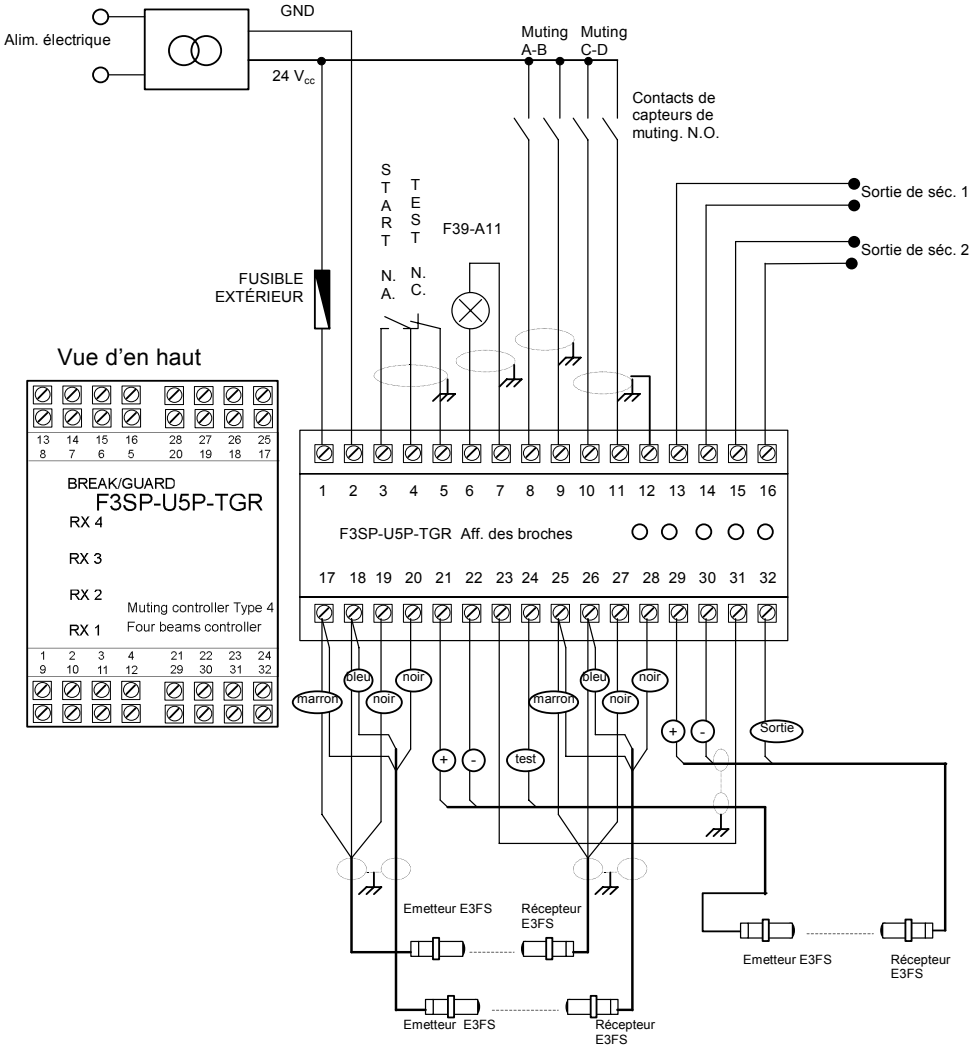
Borne	Connexion de sortie
1 – 2	Connecter à l'alimentation 24 V c.c., borne 1 → 24 V c.c. / borne 2 → 0 V c.c.
3 – 4	Bouton RESET ; elles permettent de connecter un bouton normalement ouvert (N.O.)
4 - 5	Bouton TEST ; elles permettent de connecter un bouton normalement fermé (N.F.).
6 - 7	Connecter la lampe de muting.
8	Entrée du capteur de muting B. Permet de brancher le contact N.O. du capteur de muting (cellule photoélectrique, commutateur de proximité, autre).
9	Entrée du capteur de muting A. Permet de brancher le contact N.O. du capteur de muting (cellule photoélectrique, commutateur de proximité, autre).
10	Entrée du capteur de muting D. Permet de brancher le contact N.O. du capteur de muting (cellule photoélectrique, commutateur de proximité, autre).
11	Entrée du capteur de muting C. Permet de brancher le contact N.O. du capteur de muting (cellule photoélectrique, commutateur de proximité, autre).
12	Prise de terre. Permet un raccordement à la terre.
13 - 14	(OUT1) sortie de sécurité 1 avec contact N.O.
15 - 16	(OUT2) sortie de sécurité 2 avec contact N.O.
17 - 18	Alimentation électrique aux émetteurs (TX) des capteurs 1 et 2. Permettent de raccorder des câbles Vs (broche 1 du connecteur) à la broche 17 et des câbles 0 V (broche 3 du connecteur) à la borne 18.
19 - 20	Envoi d'un signal test aux émetteurs (TX) des capteurs de sécurité 1 et 2. Permettent de brancher le câble test (broche 4 du connecteur) du capteur 1 à la borne 19 et celui du capteur 2 à la borne 20.
21 - 22	Alimentation électrique aux émetteurs (TX) des capteurs 3 et 4. Permettent de raccorder des câbles Vs (broche 1 du connecteur) à la broche 21 et des câbles 0 V (broche 3 du connecteur) à la borne 22.
23 - 24	Envoi d'un signal test aux émetteurs (TX) des capteurs de sécurité 3 et 4. Permettent de brancher le câble test (broche 4 du connecteur) du capteur 3 à la borne 23 et celui du capteur 4 à la borne 24.
25 - 26	Alimentation électrique aux récepteurs (RX) des capteurs 1 et 2. Permettent de raccorder des câbles Vs (broche 1 du connecteur) à la broche 25 et des câbles 0 V (broche 3 du connecteur) à la borne 26.
27 - 28	Réception de sortie PNP des récepteurs (RX) des capteurs de sécurité 1 et 2. Permettent de brancher un câble de sortie PNP (broche 4 du connecteur) du capteur 1 à la borne 27 et celui du capteur 2 à la borne 28.
29 - 30	Alimentation électrique aux récepteurs (RX) des capteurs 3 et 4. Permettent de raccorder des câbles Vs (broche 1 du connecteur) à la broche 29 et des câbles 0 V (broche 3 du connecteur) à la borne 30.
31 - 32	Réception de sortie PNP des récepteurs (RX) des capteurs de sécurité 3 et 4. Permettent de brancher un câble de sortie PNP (broche 4 du connecteur) du capteur 3 à la borne 31 et celui du capteur 4 à la borne 32.

5.2 Schéma des sorties



5.3 Exemple de cablage

Branchement de 4 capteurs de sécurité à l'unité de contrôle.



Remarques importantes :

- Pour configurer l'unité de contrôle pour qu'elle fonctionne seulement avec trois cellules photoélectriques, il est nécessaire de brancher la sortie de transmetteur non utilisée à l'entrée de récepteur correspondante, la borne TEST-TX3 avec PNP_OUT-RX3 dans notre cas.
- Il est possible de raccorder tous les modèles dans n'importe quelle combinaison pour un maximum de quatre paires de capteurs et une paire au minimum.
- L'alimentation électrique nécessaire pour alimenter le système doit respecter les normes EN 60742 (isolation double) ou une isolation équivalente, VDE 0551 par exemple.
- Il est nécessaire de protéger l'unité de contrôle à l'aide d'un fusible de sortie doté d'un courant de coupure nominal de 1 A.
- Les boutons TEST et RESET doivent être placés de sorte que l'utilisateur soit en mesure de voir la zone protégée lorsqu'il redémarre la machine ou lorsqu'il procède à un test ou à une opération override.
- La lampe de muting (F39-A11) doit être placée de sorte à ce qu'on puisse la voir en mode de fonctionnement.
- Lire le paragraphe sur la fonction *muting* et son rôle pour la positionnement des capteurs d'activation de cette fonction.
- Les deux contacts de sécurité OUT1 et OUT2 doivent être branchés. Lorsque la machine n'est dotée que d'un seul circuit de verrouille, brancher les deux contacts ouverts en série.
- Les câbles de raccordement des cellules photoélectriques, d'une demande *de muting* de *test* et *redémarrage* doivent être masqués avec une section minimale de 22 AWG. Les tresses écran doivent toutes être reliées à la terre côté unité de contrôle.



6 Procédure d'alignement

Après avoir procédé à un montage mécanique correct et aux branchements corrects, comme indiqué au paragraphe précédent, il est nécessaire d'aligner la paire de cellules photoélectriques. Procéder aux étapes suivantes :

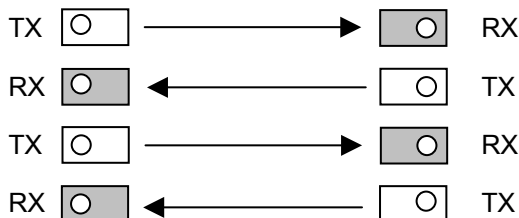
- Couper l'alimentation électrique de l'unité de contrôle.
- Ouvrir le contact test.
- Mettre l'alimentation de l'unité de contrôle.
- Aligner les cellules photoélectriques en observant les LED de l'unité de contrôle : L'alignement de la paire de cellules photoélectriques est correct lorsque le LED correspondant est allumé.
- Une fois l'alignement terminée, couper l'alimentation électrique de l'unité de contrôle, fermer le contact test puis remettre l'alimentation électrique de l'unité de contrôle.
- Attendre que l'unité de contrôle ait terminé les tests d'initialisation.
- A la fin de cette opération, l'unité indique un alignement correct, le LED de protection est allumé en vert.
- Procéder à tous les contrôles indiqués sous Contrôle finaux et dans les opérations de maintenance de routine.

Pendant un alignement ou en mode de fonctionnement normal, vérifier que les cellules photoélectriques, raccordées à la même ou à d'autres unités, n'interfèrent pas entre elles.

REMARQUE

L'unité de contrôle est capable de détecter les interférences mutuelles entre les cellules photoélectriques. L'unité de contrôle force le contact de sortie à s'ouvrir lorsqu'elle détecte une lumière parasite extérieure, interférences mutuelles comprises. Installer les cellules photoélectriques de sécurité comme indiqué ci-dessous pour éviter toute interférence mutuelle.

- les capteurs de sécurité sont installées à une distance suffisante.
- les émetteurs et les récepteurs des capteurs de sécurité sont installés alternativement comme suit :



7 Configuration

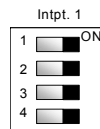
7.1 Configuration des interrupteurs DIP

Sélectionner la configuration indiquée dans le tableau des deux groupes d'interrupteurs DIP disponibles à l'avant de l'appareil.

1	Fonction
X	Non utilisé

2	Fonction
Off	Le muting A-B agit sur les paires de capteurs 1 et 2 Le muting C-D agit sur les paires de capteurs 3 et 4
On	Le muting A-B agit sur le couple de capteur 1. Le muting C-D agit sur le couple de capteur 2. Les couples de capteurs 3-4 continuent de fonctionner normalement.

3	Diagnostic
Off	Muting 60 s
On	Muting ∞ s *



4	Diagnostic
Off	Réinitialisation manuelle
On	Réinitialisation automatique

La configuration par défaut de l'unité de contrôle est :

- Réinitialisation automatique, les quatre capteurs sont en mode muting, la durée maximale du *muting* est de 60 s.

* Durée du muting non définie : mode à utiliser avec précautions car elle ne répond pas aux normes. L'utilisateur qui utilise ce mode de fonctionnement est considéré comme seul responsable des conséquences qui pourraient en découler.

7.2 Configuraton du nombre des cellules photoelectriques

Procéder comme suit lorsque vous utilisez moins de 4 cellules photoélectriques : ne pas débrancher les cellules photoélectriques, ne pas les raccorder à l'unité de contrôle donc, utiliser plutôt les bornes suivantes :

Cellule non utilisée	Raccordement
1	19 à 27
2	20 à 28
3	23 à 31
4	24 à 32

Brancher au moins une paire de cellules photoélectriques, dans le cas contraire (toutes les cellules photoélectriques débranchées) l'unité de contrôle se verrouillera.

7.3 Fonction muting

7.3.1 Description

Comme indiqué dans l'introduction, il est possible d'activer la fonction *muting* d'un contrôleur en raccordant tout simplement une lampe de muting F39-A11 lorsque l'unité est désactivée.

La présence de la lampe est détectée à chaque fois que l'unité est mise sous tension. Lorsque sa présence est détectée, l'unité active la fonction *muting* et lorsque sa présence n'est pas détectée, l'unité ignore toute demande de *muting*. Il est important de remarquer que lorsque l'indicateur de *muting* est branché, alors que le F3SP-U5P-TGR est sous tension, il ne sera pas reconnu et la fonction *muting* ne sera pas activée. Une fois activée, si l'indicateur signale une panne ou s'il est déconnecté avant avoir coupé l'alimentation au préalable, il indique alors une panne comme indiqué à la section 8.

Pour désactiver la fonction de *muting*, vous devez mettre l'unité sous tension, la lampe de *muting* F39-A11 débranchée.

En bref : cette fonction, équipant toutes les unités, s'active et se désactive comme suit :

- Mettre l'unité hors tension.
- Brancher la lampe de muting F39-A11 et les capteurs de muting correspondants.
- Remettre l'unité sous tension.

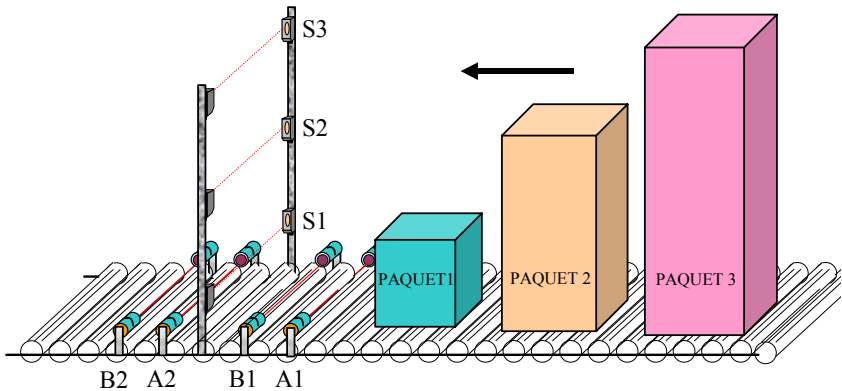
Supprimer la fonction muting comme suit :

- Mettre l'unité hors tension.
- Débrancher la lampe de muting F39-A11 et les capteurs de muting.
- Remettre l'unité sous tension.

7.3.2 Critères d'installation

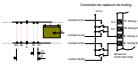


1. Les capteurs de muting doivent détecter les matériaux (palettes, véhicules, etc.) sur toute leur longueur.
2. Les capteurs doivent être agencés de sorte à ce qu'ils reconnaissent les matériaux même s'il faut les lever pour effectuer la procédure requise.
3. En cas de vitesse de transport variable dans la zone de *muting*, toujours garder à l'esprit son influence sur la durée totale de *muting*.
4. Agencer toutes les cellules photoélectriques et les capteurs de *muting* de sorte que le matériau précédent ait déjà passé le dernier capteur de *muting* avant que le matériau suivant atteigne les premiers capteurs de muting.



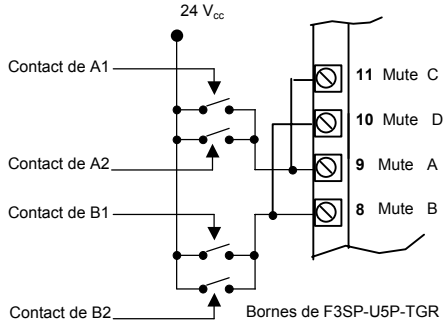
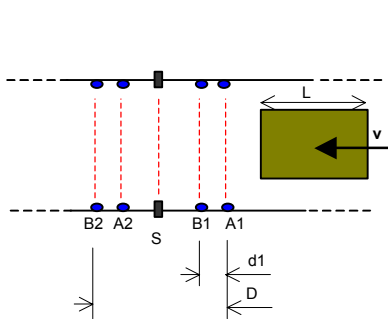
A la page suivante, vous trouverez un exemple d'installation d'une protection arrangée sur un tapis roulant, elle doit permettre le passage d'un paquet 1, et empêcher le passage d'autres paquets ou elle permet le passage des paquets 1 et 2 et empêche le paquet 3 de passer. Les cellules photoélectriques S sont branchées sur l'unité de contrôle F3SP-U5P-TGR et sont momentanément interrompues au passage des paquets au moyen des capteurs de muting activés **A1**, **A2**, **B1** et **B2**. Les capteurs **A** et **B** sont optiques, mécaniques, de proximité, etc. des capteurs à contact fermé en présence d'objet à détecter. Dans les deux cas, l'interrupteur DIP 2 doit être placé sur ON.

Application avec quatre capteurs de *muting*, seul le passage du paquet 1 est autorisé :



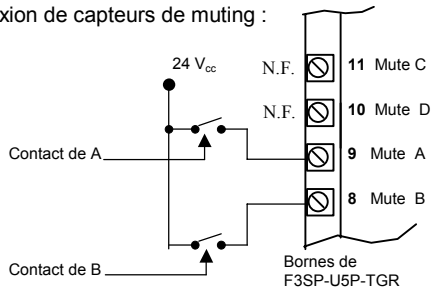
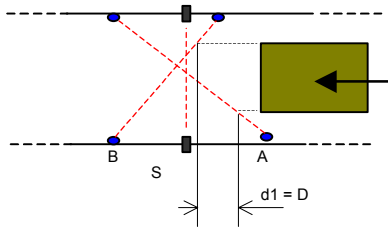
Application avec quatre capteurs de *muting*, seul le passage des paquets 1 et 2 est autorisé :

Connexion de capteurs de *muting* :



Application avec deux capteurs de *muting*, seul le passage du paquet 1 est autorisé :

Connexion de capteurs de *muting* :



où

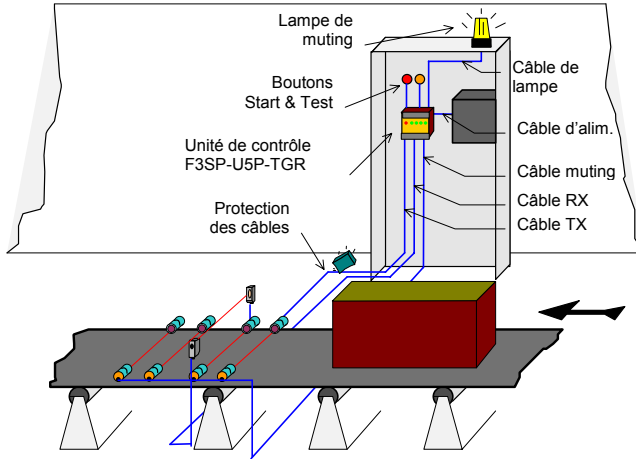
D : distance minimale de sorte que les capteurs de *muting* conserve la demande active, cela dépend de la longueur du paquet : $D < L$.

d_1 : distance maximale nécessaire de sorte à accepter le *muting*, cela dépend de la vitesse de l'objet :

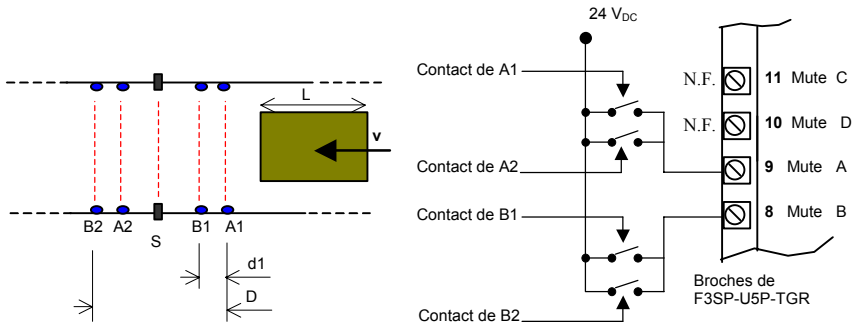
$$d_{max} [cm] = v[m/s] * 3[s] * 100$$

Cette distance ne doit pas permettre l'activation des deux capteurs et de muting lors du passage accidentel d'une personne.

Application avec quatre capteurs de muting et la cellule photoélectrique S1 :



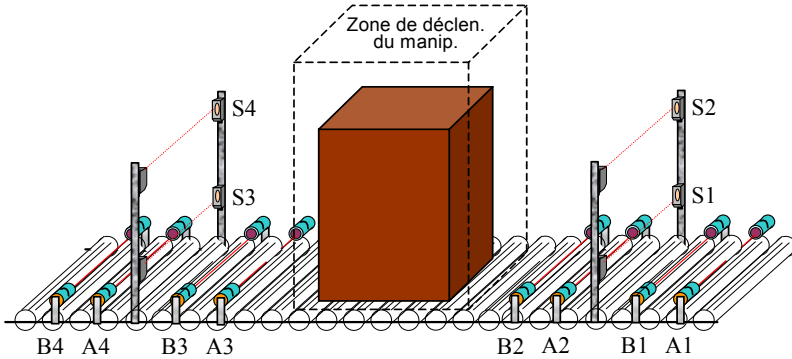
Connexion de capteurs de muting :



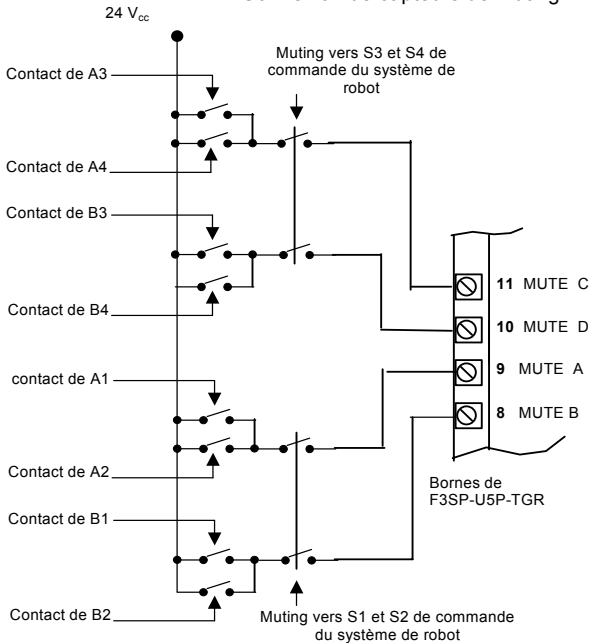
Les exemples précédents sont destinés à aider lors de l'utilisation des fonctions muting uniquement en relation avec les capteurs S1 et S2, avec l'interrupteur DIP 2 sur OFF. Les capteurs S1 et S2 sont contrôlés par les entrées muting A et B alors que les capteurs S3 et S4 sont contrôlés par les entrées muting C et D. Cette configuration rend d'autres applications possibles.






Application avec huit capteurs de *muting* et un contrôle d'entrée/sortie

Imaginons une zone dans laquelle un manipulateur est en action. Les barrières en entrée et sortie doivent permettre le passage de paquets uniquement lorsque le manipulateur a fini son travail. Ainsi, il est possible d'empêcher les intrusions indésirées.



Connexion de capteurs de muting:



-  • Les boutons TEST et RESET doivent être placés de sorte que l'utilisateur soit en mesure de voir la zone protégée lorsqu'il redémarre la machine ou procède à un test ou à une opération override.
-  • La *lampe de muting* F39-A11 doit être placée de sorte qu'on puisse la voir en mode de fonctionnement.
-  • Lorsque les capteurs *de muting* ont été posés très près des cellules photoélectriques, il est nécessaire d'installer des récepteurs de capteurs du côté des émetteurs des cellules photoélectriques pour éviter les interférences.
-  • Pour protéger le système de pannes possibles dues à des câbles endommagés, il est nécessaire de préparer tous les câbles pour éviter tout dommage sur les connexions de raccordement.
-  • L'unité de contrôle doit être placée dans une armoire dotée d'une protection minimale IP54.

7.4 Override

Cette fonction permet de forcer une condition de muting, en démarrant la machine si nécessaire, malgré qu'un ou plusieurs faisceaux électriques aient été interrompus par un objet. L'objectif étant d'enlever les objets de la zone de protection qui se seraient éventuellement accumulés devant les cellules photoélectriques, pour cause de panne de la machine par exemple.

Imaginons qu'une palette se soit arrêtée devant un ou plusieurs capteurs optiques. Il n'est plus possible de réactiver le tapis roulant parce que l'unité de contrôle, après avoir détecté un ou plusieurs rayons interrompus, ne referme pas les sorties de sécurité, rendant impossible le dégagement de la zone protégée.

Il est alors possible de poursuivre la procédure en activant la fonction override.

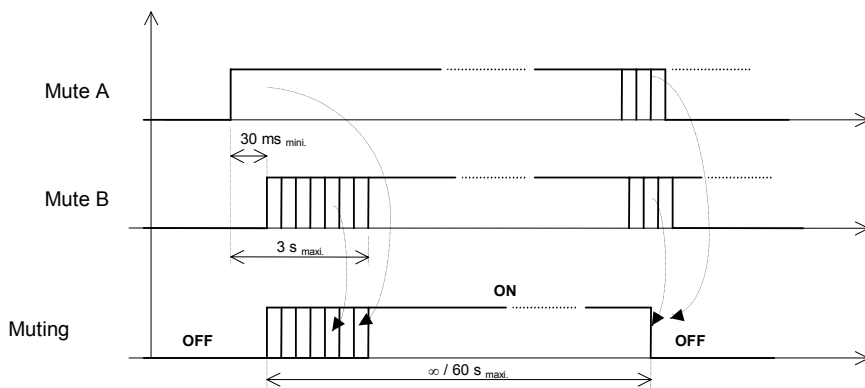
7.5 Activer la fonction override

- Eteindre l'unité de contrôle.
- Vérifier que les boutons TEST et RESET sont connectés (N.F. pour le bouton TEST et N.O. pour le bouton RESET).
- Allumer l'unité de contrôle.
- Appuyer simultanément sur les boutons Test et Reset dans les 10 s et les maintenir enfoncés (un test est réalisé à chaque nouvelle opération pour vérifier que les boutons ne sont pas verrouillés).

- La fonction override est activée. L'écran montre trois segments superposés. La lampe de muting clignote pour indiquer la déconnexion du faisceau électrique.
- La durée maximale de la fonction override est de 60 s après raccordement du faisceau électrique même lorsqu'on a appuyé sur les boutons. Si vous relâchez les boutons avant écoulement du délai, la fonction override s'arrête aussitôt.

7.6 Restrictions Muting (fonction Muting)

- Le muting doit se faire en accord avec la séquence horaire correcte. Pour les deux canaux de muting, il est nécessaire d'activer d'abord l'entrée MUTE_A ou MUTE_C puis l'entrée MUTE_B ou MUTE_D dans les 3 s. Dans le cas contraire la séquence de muting ne s'active pas.
- Lorsque le muting est actif, il est possible de conserver un objet pendant 60 s au maximum, sinon la fonction muting se désactive. Cette option peut être désactivée lorsque l'unité de contrôle est installée (cf. page 13).
- Au cas où la fonction muting est automatiquement désactivée pour cause de délai dépassé, la demande doit être annulée (fonction override ou Retrait de l'objet (et redémarrage)) pour générer un muting correct.



Il n'est pas possible de poursuivre le muting lorsque le faisceau électrique est interrompu et lorsque les contacts de sortie sont ouverts.

8 Diagnostic LED

Informations du mode de fonctionnement des unités à l'aide de quatre LED.

Les LED indiquent les informations suivantes :

- LED vert : allumé, cela signifie que les cellules photoélectriques fonctionnent correctement et aucun objet n'est détecté, les relais sont fermés.
- LED rouge/vert : allumé en ROUGE, cela signifie que l'unité a détecté un objet ou une erreur s'est produite. Erreur qu'il est possible de supprimer en appuyant sur le bouton Reset. Dans ce cas les sorties de sécurité sont ouvertes.
- LED rouge/vert : allumé en VERT, le faisceau optique fonctionne correctement, aucun obstacle n'est détecté. Dans ce cas, les sorties de sécurité sont fermées.

L'unité comprend des indications de diagnostic sur les erreurs principales.

- Une LED clignote.
Erreur dans une paire de cellules photoélectriques.
- Deux LED clignent.
Une erreur de raccordement d'une cellule dérivée.
- Trois LED clignent.
Un erreur a été constatée dans la lampe de muting ou séquence de muting incorrecte.
- Quatre LED clignent.
Erreur interne du système.

Toutes ces erreurs peuvent être désactivées avec le bouton TEST lorsqu'il est possible de supprimer la panne.

Les indications de LED ne sont possibles que si les SLC combinées aux LED clignotantes sont libres. Si les slc sont interrompues, les LED ne peuvent être que OFF.

9 Contrôles finaux



Vérifier que la zone protégée par barrière est sans obstacle, vérifier le déclenchement correct du relais de sécurité s'ouvrant en cas d'obstruction des faisceaux de protection (LED rouge allumé et la machine contrôlée arrêtée). **PRÉCAUTION** Lorsque le LED rouge s'allume puis s'éteint, vérifier tous les branchements de la machine.



REMARQUE Répéter ces vérifications à chaque déplacement ou chaque réalignement des cellules photoélectriques.

10 Maintenance de routine

Liste de contrôles recommandés, à effectuer à intervalles réguliers par un personnel qualifié :

- Vérifier que la barrière se ferme lorsqu'on introduit un objet pour la détection d'objets simples pour chaque cellule.
- En ouvrant le contact de *test*, vérifier que les relais de sécurité sont ouverts (le LED rouge s'allume et la machine testée s'arrête).
- Vérifier que l'accès aux zones de danger est impossible à partir de n'importe quelle zone non protégée et que la distance minimale des éléments dangereux de la barrière n'est pas inférieure au résultat calculé à partir des références avec la formule indiquée au paragraphe 4.1.
- Vérifier que personne ne peut s'arrêter entre la barrière et les éléments dangereux de la machine.
- Vérifier qu'il n'existe aucun dommage de sortie sur la barrière et/ou sur les connexions électriques de sortie.
- Vérifier que le temps de réponse, celui de la barrière et de la machine compris, ne dépasse pas les limites prescrites.

La fréquence de ces opérations dépend des applications spéciales et des conditions dans lesquelles la barrière est utilisée.

11 Généralités et informations utiles



Il est **IMPÉRATIF** de respecter toutes les règles de sécurité.

Les appareils de sécurité ne sont efficaces que lorsqu'ils ont été installés correctement et en respectant les consignes indiquées dans les directives.

Si vous pensez que vous ne disposez pas assez de connaissances pour pouvoir installer les dispositifs de sécurité, demander conseil à notre service SAV ou demander une prise en charge de l'installation.

Il est conseillé de laisser assez de place côté couvercle afin de faciliter l'accès à l'intérieur de l'appareil.

Les pannes provoquant des coupures de courant peuvent entraîner l'ouverture des sorties. Cela ne risque pas d'endommager la fonction de sécurisation de la barrière.

Vous bénéficiez d'une garantie complète de 12 mois à partir de la date de livraison de l'appareil.

Tout endommagement dû à une utilisation non conforme, des causes accidentelles ou événements exceptionnels ne sont pas couverts par la garantie.

En cas de panne, nous renvoyer l'appareil à :



TECHNO-GR via Torino, 13/15

10046 Poirino (TO) - ITALIE

Tél. : +39 011 9452041

Fax : +39 011 9452090

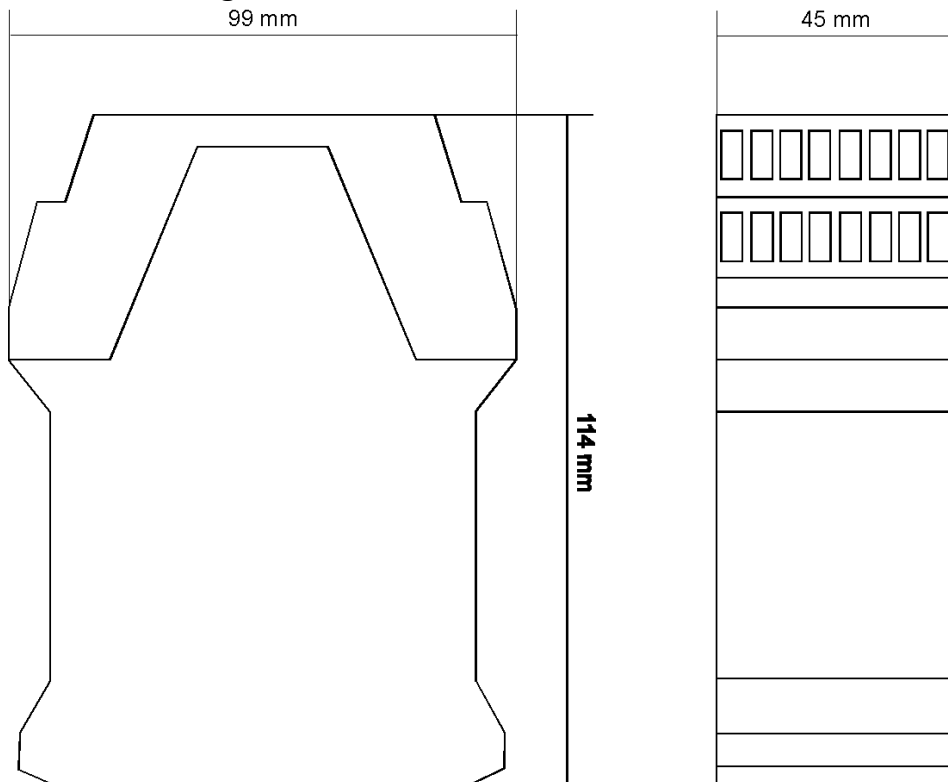
en n'oubliant pas d'indiquer de quelle panne il s'agit et depuis combien de temps vous utilisez cet appareil.

12 Caractéristiques techniques

- Tension : 24 V c.c \pm 10%
- Entrée électrique : 420 mA maxi. (tout modèle)
- Cellules photoélectriques combinables : série OMRON E3FS et Techno GR séries S5 – S10 – S30
- Nombre de cellules photoélectriques : quatre paires maxi.
- Type câbles : 14 AWG, câble 16 – 24 plein/multibrin
- Type de câbles : conducteur en cuivre 60/75 °C uniquement
- Couple des bornes : 2,0 N*m
- Voyants : 4 LED verts, 1 LED vert/rouge
- Temps de réponse : \leq 30 ms
- Température de service : -10 a + 55 °C
- Humidité : de 15% à 95% (sans condensation)
- Contacts de sortie : 2 N.O., 250 V c.a. 2,5 A maxi.
- Commutation : 1500 VA, 180 W
- Espérance de vie : 100 000 op. au minimum à 1800 op./h.
- Distance de fonctionnement : en fonction du type de cellules photoélectriques :

E3FS	10m
S5-5	8m
S5-10	8m
S30-5	50m
- Contrôle de sortie : Contrôle de *redémarrage/démarrage* de test et de muting
- Boîtier : boîtier en plastique pour une installation sur rail din/omega
- Catégorie de protection de l'unité de contrôle : IP 20
- Classe de protection des cellules photoélectriques : IP 67
- Classe de protection de l'armoire contenant l'unité de contrôle : IP54 au minimum
- Poids : unité de contrôle 600 g.
- Caractéristiques de fusibles de lampe d'indication de muting : fusible interne réactivable 315 mA T 60 V
- Indication de *muting* : F39-A11

13 Dimensions globales



Unité de contrôle
F3SP-U5P-TGR