Capteurs de sécurité RFID Série **ST D**

Introduction



Les capteurs de la série ST D, associés à des modules de sécurité spéciaux, sont adaptés au contrôle des protections et des protecteurs de machines sans inertie ; ils permettent au système dans lequel ils sont montés d'atteindre une catégorie de sécurité jusqu'à SIL 3 selon la norme EN 62061, jusqu'à PL e et catégorie 4 selon la norme EN ISO 13849-1.

Ces capteurs utilisent la technologie RFID (Radio Frequency IDentification) et fournissent une protection élevée contre les forçages possibles grâce au caractère univoque du code transmis par l'actionneur. Puisqu'ils sont sans contacts mécaniques, ils garantissent une longue durée de vie même aux systèmes sujets à de fréquentes ouvertures et fermetures et à ceux travaillant dans des conditions environnementales hostiles.

Sécurité maximale avec un seul dispositif

PL e + SIL 3

Fabriqués avec une technologie électronique redondante, les capteurs de la série ST D permettent d'obtenir des circuits du plus haut niveau de sécurité PL e et SIL 3 par l'installation d'un seul dispositif sur la protection. Cela évite des frais élevés de câblage sur site et permet de les installer rapidement. Les deux sorties électroniques de sécurité doivent être connectées à un module adapté à la gestion des dispositifs à sorties à l'état solide ou à un automate de sécurité dans le tableau.

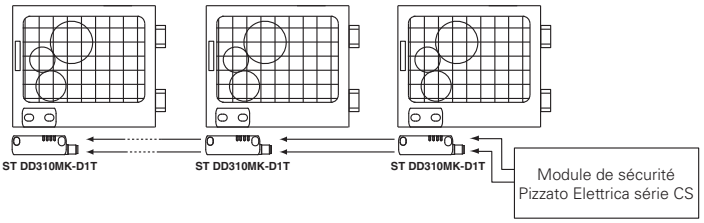
Connexion en série de plusieurs capteurs

PL e + SIL 3

Une des caractéristiques les plus importantes de la série ST D de Pizzato Elettrica est la possibilité de brancher en série plusieurs capteurs, jusqu'à un nombre maximum de 32 dispositifs, tout en maintenant le niveau maximum de sécurité (PL e) prévu par la norme EN ISO 13849-1.

Ce mode de raccordement est concédé dans les systèmes de sécurité dans lesquels, en fin de la chaîne, se trouve un module de sécurité qui évalue les sorties du dernier capteur ST.

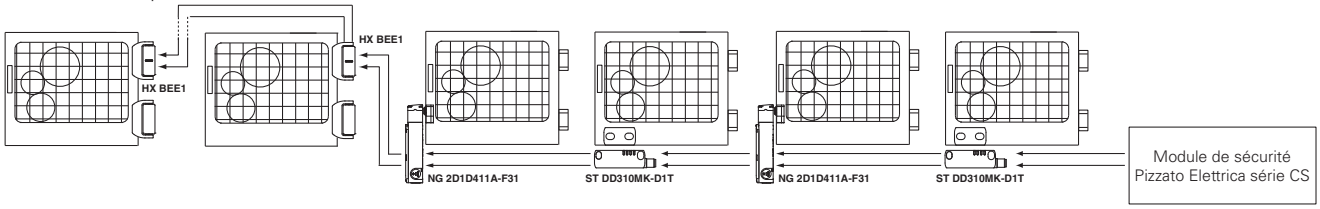
Le maintien du niveau de sécurité PL e, même avec 32 capteurs connectés en série, témoigne de la structure extrêmement sûre de chacun des capteurs de la série ST.



Connexion en série avec d'autres dispositifs

PL e + SIL 3

La série ST D présente deux entrées de sécurité et deux sorties de sécurité, branchées en série avec d'autres dispositifs de sécurité de Pizzato Elettrica. Cette option permet de créer des chaînes de sécurité qui contiennent différents dispositifs, par exemple pour réaliser des circuits avec des connexions en série contenant des charnières de sécurité en acier inox (série HX BEE1), des capteurs de transpondeurs (série ST) et un verrouillage de porte (série NG ou NS), tout en maintenant le plus haut niveau de sécurité PL e et SIL 3.



Actionneur de niveau de codification élevé



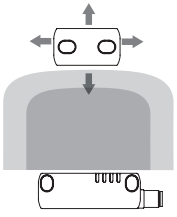
La série ST D est équipée d'un système électronique pour la reconnaissance de l'actionneur sur la base de la technologie RFID. Cela permet d'affecter à chaque actionneur une codification différente et de rendre impossible le forçage du dispositif en utilisant un autre actionneur de la même série. Les actionneurs peuvent être codés en millions de combinaisons différentes et sont donc classés selon la norme EN ISO 14119 comme actionneurs à niveau de codification élevé.

Degré de protection IP67 et IP69K

IP69K
IP67

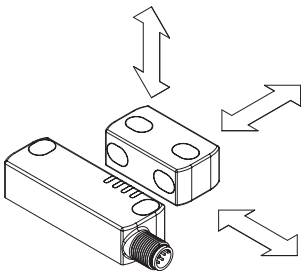
Ces dispositifs ont été développés pour une utilisation dans les conditions ambiantes les plus difficiles, ils ont été soumis aux tests d'immersion prévus pour le degré de protection IP67 conformément à EN 60529. Ils peuvent donc être employés dans tous les environnements dans lesquels un degré de protection maximal est requis pour l'enveloppe. Des mesures particulières ont été prises pour que les dispositifs puissent aussi être utilisés dans des machines dont le nettoyage a lieu au jet d'eau chaude à haute pression. Les dispositifs ont même réussi les tests au jet d'eau à une pression de 100 bar et à une température de 80°C requis par le degré de protection IP69K selon ISO 20653.

Grande zone d'actionnement



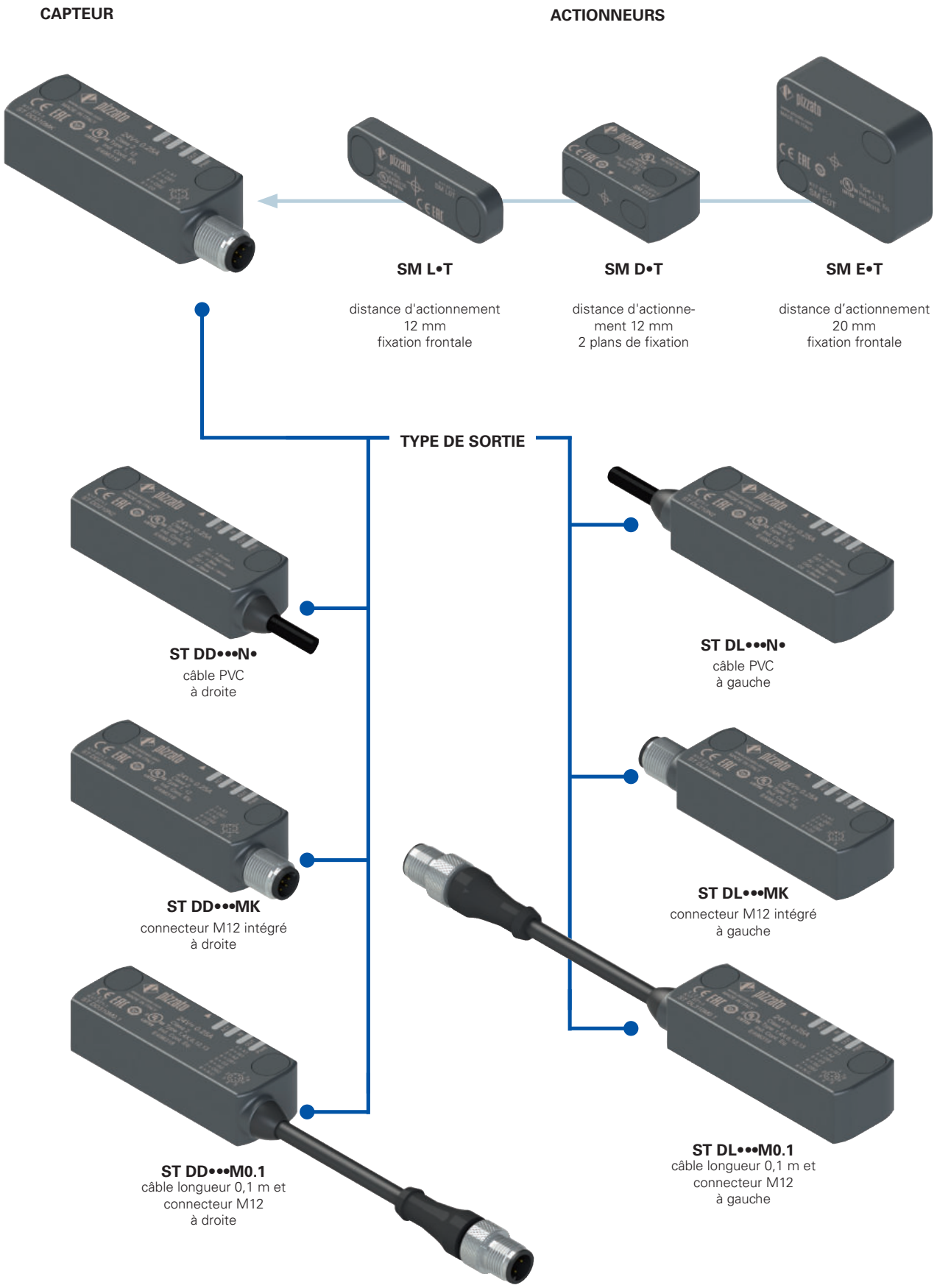
En exploitant les caractéristiques intrinsèques de la technologie RFID, les capteurs de la série ST D sont équipés d'une vaste zone d'actionnement qui les rend adaptés à des utilisations dans des conditions de protection peu précises ou dans des utilisations où les caractéristiques mécaniques varient avec le temps.

Actionnement dans plusieurs directions



Les capteurs de la série ST D de Pizzato Elettrica ont été étudiés afin d'être actionnés depuis plusieurs directions. De cette manière, le client a une flexibilité totale en ce qui concerne le positionnement des dispositifs le long des périmètres de protection. De plus, il est possible de fixer l'actionneur SM D•T sur 2 plans perpendiculaires entre eux.

Diagramme de sélection



option du produit

accessoire vendu séparément



Caractéristiques principales

- Actionnement sans contact avec utilisation de la technologie RFID
- Actionneur codifié avec code numérique
- Degré de protection IP67 et IP69K
- 4 LED pour l'affichage de l'état du capteur
- Actionneurs avec distances d'actionnement différentes

Labels de qualité :

Homologation UL : E496318
Certificat CE d'examen de modèle type : M6A 075157 0027
Homologation TÜV SÜD : Z10 075157 0026
Homologation EAC : RU C-IT.УТ03.B.00035/19

Conformité aux normes :
IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 61508-3, IEC 61508-4, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN ISO 14119, EN 62061, EN 60947-5-3, EN 60947-5-2, EN 60947-1, EN 61326-1, EN 61326-3-1, EN 61326-3-2, EN IEC 63000, ETSI 301 489-1, ETSI 301 489-3, ETSI 300 330, UL 508, CSA C22.2 No. 14.

Conformité aux exigences requises par :
Directive Machines 2006/42/CE,
Directive CEM 2014/30/CE,
Directive 2014/53/UE - RED,
Directive RoHS 2011/65/UE,
FCC Part 15.

Connexion à des modules de sécurité avec fonction de protection des personnes :
Connexion à des modules de sécurité CS AR-01••••; CS AR-02••••; CS AR-05••••; CS AR-06••••; CS AR-08••••; CS AT-0•••••; CS AT-1•••••; CS MP•••••.
Le capteur relié au module de sécurité peut être classé comme dispositif pour circuit de commande jusqu'à PDDB (EN 60947-5-3).
Le système peut être utilisé dans des circuits de sécurité jusqu'à PL e / SIL 3 / catégorie 4 selon EN ISO 13849-1.

Caractéristiques techniques

Boîtier
Boîtier en technopolymère renforcé à la fibre de verre, autoextinguible.
Versions avec câble intégré 6 x 0,5 mm² ou 8 x 0,34 mm², longueur 2 m, autres longueurs de 0,5 m à 10 m sur demande
Versions avec connecteur M12 en acier inox
Versions avec câble longueur 0,1 m et connecteur M12 intégré, autres longueurs de 0,1 m à 3 m sur demande

Degré de protection :	IP67 selon EN 60529 IP69K selon ISO 20653 (Protéger les câbles des jets directs sous haute pression et haute température)

Généralités

SIL (SIL CL) jusqu'à :	SIL 3 selon EN 62061
Niveau de performance (PL) jusqu'à :	PL e selon EN ISO 13849-1
Catégorie de sécurité jusqu'à :	cat. 4 selon EN ISO 13849-1
Interverrouillage, sans contact, codé :	type 4 selon EN ISO 14119
Niveau de codification selon la norme EN ISO 14119 :	élevé avec un actionneur SM •1T bas avec un actionneur SM •0T
Paramètres de sécurité :	
$MTTF_D$:	4077 ans
PFH_D :	1,20E-11
DC :	High
Durée de vie :	20 ans
Température ambiante capteurs sans câble :	-25°C … +70°C
Température ambiante capteurs avec câble :	voir tableau page 46
Température de stockage et de transport :	-25°C … +85°C
Tenue aux vibrations :	10 gn (10 … 150 Hz) selon IEC 60068-2-6
Tenue aux chocs :	30 gn ; 11 ms selon EN 60068-2-27
Degré de pollution	3
Couple de serrage vis :	de 0,8 à 2 Nm

Caractéristiques électriques des entrées IS1/IS2/I3/EDM

Tension nominale d'utilisation U_{e1} :	24 Vdc ou 12 … 24 Vdc
Courant nominal absorbé I_{e1} :	5 mA

Caractéristiques électriques des sorties de sécurité OS1/OS2

Tension nominale d'utilisation U_{e2} :	24 Vdc ou 12 … 24 Vdc
Type de sortie :	OSSD type PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e2} :	0,25 A
Courant minimal pour la sortie I_{m2} :	0,5 mA
Courant thermique I_{th2} :	0,25 A
Catégorie d'utilisation :	DC13 ; U_{e2}=24 Vdc, I_{e2}=0,25 A
Détection de courts-circuits :	Oui
Protection contre les surcharges de courant :	Oui
Fusible de protection interne à réarmement automatique :	0,75 A
Durée des impulsions de désactivation sur les sorties de sécurité :	< 300 µs
Capacité maximale autorisée entre sortie et sortie :	< 200 nF
Capacité maximale autorisée entre sortie et masse :	< 200 nF

Caractéristiques électriques de la sortie de signalisation O3

Tension nominale d'utilisation U_{e3} :	24 Vdc ou 12 … 24 Vdc
Type de sortie :	PNP
Courant maximal pour la sortie I_{e3} :	0,1 A
Catégorie d'utilisation :	DC12 ; U_{e3}=24 Vdc ; I_{e3}=0,1A
Détection de courts-circuits :	Non
Protection contre les surcharges de courant :	Oui
Fusible de protection interne à réarmement automatique :	0,75 A

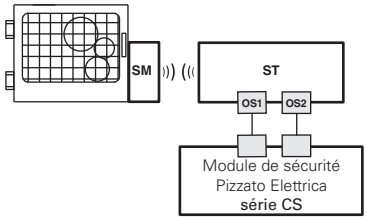
Caractéristiques d'actionnement	SM D•T	SM E•T	SM L•T
Distance de déclenchement assurée S_{ao} :	10 mm	16 mm	10 mm
Distance de relâchement assurée S_{ar} :	16 mm	27 mm	16 mm
Distance de déclenchement nominale S_n :	12 mm	20 mm	12 mm
Distance de relâchement nominale S_{nr} :	14 mm	23 mm	14 mm
Précision de la répétabilité :	≤ 10 % S_n		
Course différentielle :	≤ 20 % S_n		
Fréquence du transpondeur RFID :	125 kHz		
Fréquence maximale de commutation :	1 Hz		
Distance entre deux capteurs :	min. 50 mm		
Temps de réponse à la désactivation des entrées IS1 ou IS2 :	typique 7 ms, maximal 12 ms		
Temps de réponse à l'éloignement de l'actionneur :	typique 80 ms, maximal 150 ms		

Caractéristiques électriques de l'alimentation

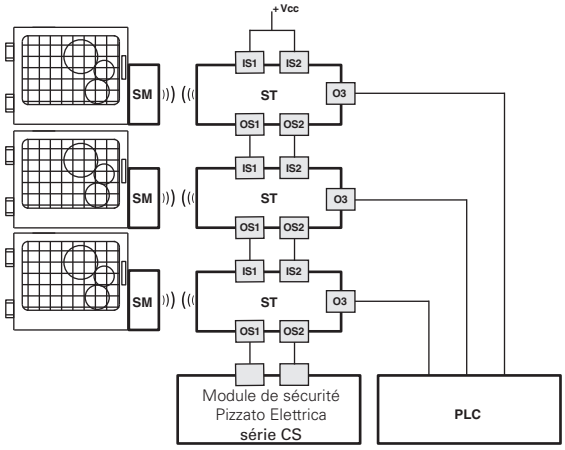
Tension nominale d'utilisation U_e :	
- versions 24 Vdc	24 Vdc -15% … +10% SELV/PELV
- versions 12 … 24 Vdc	12 … 24 Vdc -30% … +25% SELV/PELV
Courant d'utilisation à la tension U_e :	
- minimal :	40 mA
- avec toutes les sorties à la puissance maximale :	700 mA
Tension nominale d'isolement U_i :	32 Vdc
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp} :	1,5 kV
Fusible de protection externe :	1 A type Gg ou dispositif équivalent
Catégorie de surtension :	III

Système de sécurité complet

L'utilisation de solutions complètes et testées fournit au client la certitude de la compatibilité électrique entre le capteur de la série ST et les modules de sécurité de Pizzato Elettrica, garantissant ainsi une plus grande fiabilité. Ces capteurs ont été vérifiés pour un fonctionnement avec les modules indiqués dans le tableau ci-contre.



Le capteur de la série ST peut être utilisé individuellement après avoir évalué les sorties par un module de sécurité de Pizzato Elettrica (voir le tableau des modules de sécurité compatibles).

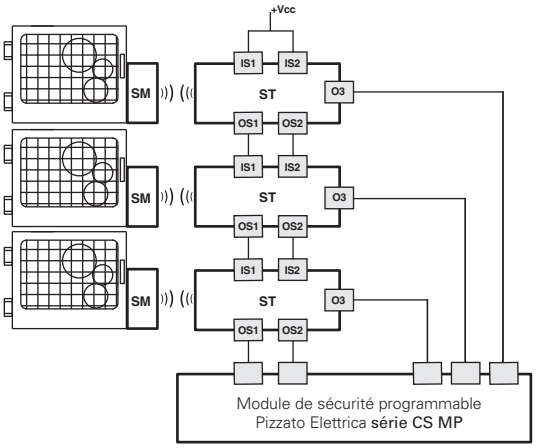


Possibilité de connexion en série de plusieurs capteurs pour simplifier le câblage du système de sécurité avec l'évaluation préalable des sorties du dernier capteur de la chaîne par un module de sécurité Pizzato Elettrica (voir tableau des modules de sécurité compatibles). Chaque capteur ST est équipé d'une sortie de signalisation qui est activée ou désactivée, en fonction de la version choisie, lorsque le protecteur respectif est fermé. Cette information peut être gérée par un automate selon les besoins spécifiques du système réalisé.

Modules de sécurité compatibles

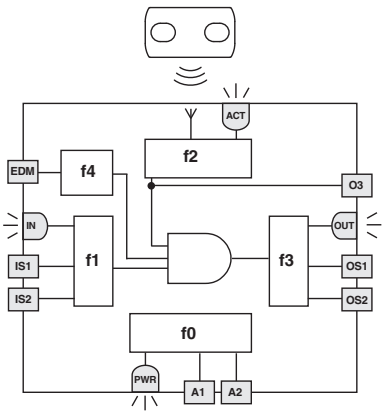
Capteurs	Modules de sécurité	Contacts de sortie des modules de sécurité		
		Contacts sécurisés instantanés	Contacts sécurisés retardés	Contacts de signalisation
ST D••••••	CS AR-01••••	2NO	/	1NC
	CS AR-02••••	3NO	/	/
	CS AR-05••••	3NO	/	1NC
	CS AR-06••••	3NO	/	1NC
	CS AR-08••••	2NO	/	/
	CS AT-0•••••	2NO	2NO	1NC
	CS AT-1•••••	3NO	2NO	/
	CS MP••••••	voir page 369		
	CS MF••••••	voir page 401		

Après en avoir vérifié la compatibilité, tous les capteurs de la série ST peuvent être connectés aux modules de sécurité ou aux automates de sécurité qui acceptent en entrée des signaux du type OSSD.



Possibilité de connexion en série de plusieurs capteurs pour simplifier le câblage du système de sécurité avec l'évaluation préalable des sorties du dernier capteur de la chaîne par un module de sécurité Pizzato Elettrica de la série CS MP qui permet de gérer soit la partie de sécurité soit celle de signalisation.

Schéma interne (ST D•5••••)



Le schéma à côté représente les 5 fonctions logiques qui interagissent dedans le capteur.

La fonction f0 est une fonction globale qui surveille l'alimentation du capteur et les tests internes auxquels il est soumis cycliquement.

La fonction f1 a la tâche d'évaluer l'état des entrées du capteur, tandis que la fonction f2 vérifie la présence de l'actionneur dans les zones d'intervention du capteur.

La fonction f3 doit activer ou pas les sorties de sécurité et vérifier les éventuelles pannes ou les courts-circuits de ces dernières.

Pour les versions EDM, la fonction f4 contrôle la cohérence du signal EDM pendant les changements d'état des sorties de sécurité.

La fonction macro qui combine les fonctions susnommé active les sorties de sécurité seulement en présence des entrées actives et de l'actionneur dans la zone de sécurité.

L'état de chaque fonction est indiqué par la LED correspondante (PWR, IN, ACT, OUT) de sorte qu'il soit immédiatement évident à l'opérateur l'état général du capteur.

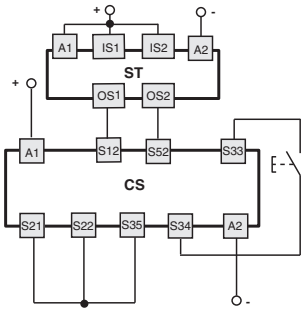
LED	Fonction
ACT	état actionneur / sortie O3
IN	État des entrées de sécurité
OUT	État des sorties de sécurité
PWR	Alimentation / autodiagnostic

Connexion à des modules de sécurité

Connexions aux modules de sécurité CS AR-08••••

Configuration des entrées avec démarrage contrôlé

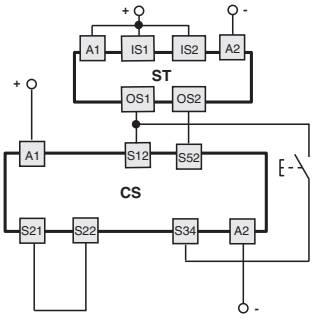
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Connexions aux modules de sécurité CS AR-05•••• / CS AR-06••••

Configuration des entrées avec démarrage manuel (CS AR-05••••) ou démarrage contrôlé (CS AR-06••••)

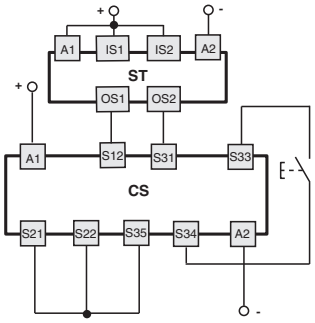
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Connexions aux modules de sécurité CS AT-0••••• / CS AT-1•••••

Configuration des entrées avec démarrage contrôlé

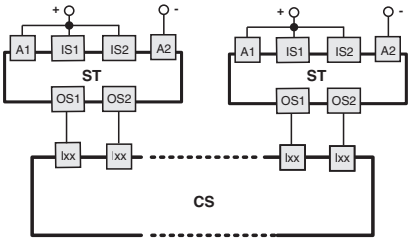
2 canaux / catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



Connexions au module de sécurité CS MP••••0

Les branchements varient en fonction du programme du module

Catégorie 4 / jusqu'à SIL 3 / PL e



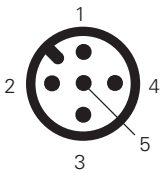
Pour les caractéristiques des modules de sécurité, voir page 305.

Pour des exemples d'application, voir page 368.

Raccordements internes du dispositif

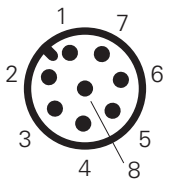
Versions à 5 pôles
ST D•2••••, ST D•6••••

Connecteur M12	Câble	Connexion
1	marron	A1 (+)
2	rouge/blanc	OS1
3	bleu	A2 (-)
4	noir/blanc	OS2
5	noir	O3
/	rouge	non relié



Versions à 8 pôles
ST D•3••••, ST D•4••••, ST D•5••••, ST D•7••••, ST D•8••••

Connecteur M12	Câble	Connexion
1	marron	A1 (+)
2	rouge	IS1
3	bleu	A2 (-)
4	rouge/blanc	OS1
5	noir	O3
6	violet	IS2
7	noir/blanc	OS2
8	violet/blanc	non relié [a] I3 [b] EDM [c]



[a] pour les articles ST D•3••••, ST D•7••••.
[b] pour les articles ST D•4••••, ST D•8••••.
[c] pour les articles ST D•5••••.

Légende :
A1-A2 : alimentation
IS1-IS2 : entrées de sécurité
OS1-OS2 : sorties de sécurité
O3 : sortie de signalisation
I3 : entrée de programmation
EDM : entrée pour la surveillance des contacts NC des contacteurs

Note : Des versions avec brochage spécifique au client sont disponibles sur demande.

Pour les connecteurs femelle voir page 419.

Connexion en série

Pour simplifier la connexion en série des appareils, des connecteurs M12 sont disponibles pour tout le câblage.
Cette solution réduit considérablement les temps d'installation, tout en maintenant le niveau de sécurité maximal PL e, SIL 3.
Pour plus d'informations, voir page 426.

