XCSR

Interrupteurs de sécurité RFID sans contact

Manuel utilisateur

Traduction de la notice originale

YAGEO GROUP Brings you

Telemecanique Sensors

Ce document contient des informations générales et techniques relatives aux produits vendus par TMSS France, ses filiales et autres sociétés affiliées.

Les informations et caractéristiques contenues dans ce document ne sont en aucun cas destinées à se substituer aux analyses et tests devant être effectués par l'utilisateur ou l'intégrateur des produits. Il est de la responsabilité de chaque utilisateur ou intégrateur d'effectuer les analyses de risque et tests nécessaires sur les produits pour s'assurer de leur adéquation avec leurs besoins spécifiques et la performance attendue. Ni TMSS France, ni aucune de ses filiales ou autres sociétés affiliées ne peuvent être tenues pour responsables d'une mauvaise utilisation des informations contenues dans le présent document.

TelemecaniqueTM Sensors est une marque de Schneider Electric Industries SAS utilisée sous licence par TMSS France. Toutes les autres marques citées dans ce document sont la propriété TMSS France, de ses filiales ou autres sociétés affiliées ou, le cas échéant, de ses concédants de licence.

Table des matières

	Consignes de sécurité	5
	A propos de ce manuel	7
Partie I	**Généralités**	9
Chapitre 1	**Exigences en matière de sécurité**	11
	Exigences en matière de sécurité	11
Chapitre 2	**Description du produit**	13
2.1	Informations générales	14
	Description générale de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR	15
	Fonctionnement d'un Interrupteur de sécurité RFID XCSR	16
	Zones de fonctionnement (S_{ao} - S_{ar})	17
	Définition des temps caractéristiques	18
	Temps de réponse du système (délai de sécurité du processus)	19
	Evaluation des risques	20
2.2	Fonctions de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR	22
	Modes de fonctionnement	23
	Surveillance EDM ou MPCE	25
	Etat du fonctionnement et des sorties, signification des voyants	26
	XCSR Modèles autonomes “Standalone”	28
	XCSR Modèles pour connexion série “Daisy-chain”	30
	XCSR Modèles pour connexion point à point “Single”	33
	Modes d'appairage	35
2.3	Composants du système	37
	Identification des composants du système	38
	Fonctionnalités de l'XCSR	39
Partie II	**Installation, câblage et mise en route**	41
Chapitre 3	**Installation**	43
	Nomenclature	44
	Montage de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR	45
Chapitre 4	**Câblage**	51
	Connexions électriques	52
	Schémas de connexion	57
Partie III	**Caractéristiques techniques**	65
Chapitre 5	**Caractéristiques techniques**	67
	Spécifications de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR	68
	Données liées à la sécurité	72
	Dimensions	73
	Accessoires	76
Partie IV	**Module de diagnostic XCSRD210MDB**	79
Chapitre 6	**Module de diagnostic XCSRD210MDB**	81
	Présentation	82
	Description	83
	Configuration des connexions	84
	Câblage	85
	Voyant de diagnostic	86
	Registres Modbus	87
	Fonctionnement	92
	Caractéristiques	94
Glossaire		97

Consignes de sécurité

Informations importantes

AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.

La présence de ce symbole sur une étiquette "Danger" ou "Avertissement" signale un risque d'électrocution qui provoquera des blessures physiques en cas de non-respect des consignes de sécurité.

Ce symbole est le symbole d'alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

⚠ DANGER

DANGER signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **provoque** la mort ou des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** la mort ou des blessures graves.

⚠ ATTENTION

ATTENTION signale un risque qui, en cas de non-respect des consignes de sécurité, **peut provoquer** des blessures légères ou moyennement graves.

AVIS

AVIS indique des pratiques n'entraînant pas de risques corporels.

REMARQUE IMPORTANTE

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de ce matériel.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction, du fonctionnement et de l'installation des équipements électriques, et ayant suivi une formation en sécurité leur permettant d'identifier et d'éviter les risques encourus.

A propos de ce manuel

Présentation

Objectif du document

Ce manuel décrit les fonctionnalités, l'installation, le câblage, l'utilisation et le dépannage des Interrupteurs de sécurité RFID XCSR.

Champ d'application

Les caractéristiques techniques des équipements décrits dans ce document sont également disponibles en ligne.

Pour accéder à ces informations en ligne :

Étape	Action
1	Accédez à la page *www.tesensors.com*.
2	Dans la zone **Recherche**, saisissez la référence d'un produit ou le nom d'une gamme de produits. N'insérez pas d'espaces dans le numéro de modèle ou la gamme de produits.
3	Si plusieurs numéros de modèle s'affichent, accédez aux résultats de recherche **Produits** et cliquez sur le numéro de modèle qui vous intéresse.
4	Pour enregistrer ou imprimer une fiche technique au format PDF, cliquez sur le lien **Télécharger** correspondant.

Les caractéristiques présentées dans ce manuel devraient être identiques à celles fournies en ligne. Toutefois, en application de notre politique d'amélioration continue, nous pouvons être amenés à réviser le contenu du document afin de le rendre plus clair et plus précis. Si vous constatez une différence entre le manuel et les informations fournies en ligne, utilisez ces dernières en priorité.

QR-code

L'étiquette du Interrupteur de sécurité RFID XCSR comporte un QR-code incluant l'adresse Web de Telemecanique Sensors. Des documents techniques sont disponibles dans plusieurs langues sur ce site Web.

Documents connexes

Titre du document	Référence
Interrupteurs de sécurité RFID XCSR - Guide de démarrage rapide	NHA77770
Module de diagnostic XCSRD210MDB - Guide de démarrage rapide	NHA77776

Vous pouvez télécharger ces publications ainsi que d'autres informations techniques sur notre site Web *www.tesensors.com*

Commentaires des utilisateurs

Vos commentaires concernant ce document sont les bienvenus. Vous pouvez nous contacter par e-mail à l'adresse *customer-support@tesensors.com*.

Partie I
Généralités

Présentation

Cette partie du manuel présente des informations relatives aux exigences de sécurité et à la description des produits.

Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
1	Exigences en matière de sécurité	11
2	Description du produit	13

Chapitre 1
Exigences en matière de sécurité

Exigences en matière de sécurité

Précautions

⚠ AVERTISSEMENT

INSTALLATION OU CONFIGURATION INCORRECTE

- Seul le personnel qualifié est habilité à installer et à réparer cet équipement.
- Avant d'installer des Interrupteurs de sécurité RFID XCSR, veuillez lire attentivement et respecter les règles de conformité ci-dessous.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Conformité totale aux exigences

La conformité d'une machine et des Interrupteurs de sécurité RFID XCSR aux réglementations de sécurité dépend de l'application, l'installation, la maintenance et l'utilisation correctes des Interrupteurs de sécurité RFID XCSR. Ces responsabilités incombent à l'acheteur, à l'installateur et à l'employeur.

L'employeur est responsable de la sélection et de la formation du personnel requis pour installer, exploiter et entretenir correctement la machine et ses systèmes de protection. Les Interrupteurs de sécurité RFID XCSR doivent impérativement être installés, vérifiés et entretenus exclusivement par du personnel qualifié. Le « personnel qualifié » désigne une personne ou des personnes qui, par la possession d'un diplôme reconnu ou d'un certificat d'aptitude professionnelle ou en raison de leurs connaissances étendues, leur formation et leur expérience, ont prouvé leur capacité à résoudre des problèmes relatifs au sujet et au travail en cause (ANSI B30.2).

Pour utiliser les Interrupteurs de sécurité RFID XCSR, il est indispensable de respecter les consignes suivantes :

- La machine protégée doit pouvoir être arrêtée à tout moment de son cycle.
- La machine protégée ne doit pas générer de copeaux métalliques à proximité des Interrupteurs de sécurité RFID XCSR.
- La machine protégée doit avoir un temps d'arrêt constant et des mécanismes de contrôle adéquats.
- Les règles, codes et réglementations nationaux et locaux applicables doivent être respectés dans leur intégralité. Cela relève de la responsabilité de l'utilisateur et de l'employeur.
- Tous les éléments de commande de la machine liés à la sécurité doivent être conçus de telle sorte qu'une alarme dans la logique de commande ou une défaillance du circuit de commande n'entraîne pas une panne des Interrupteurs de sécurité RFID XCSR.
- Effectuez un test des Interrupteurs de sécurité RFID XCSR lors de l'installation, ainsi qu'après la maintenance ou le réglage. De même en cas de modification de la machine, des commandes de la machine, des outils ou du système de protection RFID.
- Vérifiez régulièrement le fonctionnement correct des Interrupteurs de sécurité RFID XCSR et la courbe de fonctionnement selon le niveau de sécurité requis par l'application (par exemple : nombre d'opérations, niveau de pollution de l'environnement, etc.).
- Suivez exclusivement les procédures de test et de diagnostic décrites dans ce manuel.
- Respectez toutes les procédures décrites dans ce manuel pour garantir le bon fonctionnement des Interrupteurs de sécurité RFID XCSR.
- Tous les éléments du circuit de commande de la machine qui sont liés à la sécurité (pneumatiques, électriques ou hydrauliques) doivent être fiables.

L'application de ces exigences est hors du contrôle de Schneider Electric. L'employeur est seul responsable du respect des consignes précédentes et de l'application de toutes les autres procédures, conditions et exigences propres aux machines.

Support produit

Pour plus d'informations sur les produits et services disponibles dans votre pays, consultez le site *www.tesensors.com*.

Chapitre 2
Description du produit

Présentation

Cette section décrit les caractéristiques générales et les fonctions de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR, ainsi que les composants du système.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sous-chapitres suivants :

Sous-chapitre	Sujet	Page
2.1	Informations générales	14
2.2	Fonctions de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR	22
2.3	Composants du système	37

Sous-chapitre 2.1
Informations générales

Présentation

Cette section décrit les caractéristiques générales des Interrupteurs de sécurité RFID XCSR.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Description générale de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR	15
Fonctionnement d'un Interrupteur de sécurité RFID XCSR	16
Zones de fonctionnement (S_{ao} - S_{ar})	17
Définition des temps caractéristiques	18
Temps de réponse du système (délai de sécurité du processus)	19
Evaluation des risques	20

Description générale de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR

Présentation

Les Interrupteurs de sécurité RFID XCSR sont destinés à la protection du personnel. Ils sont notamment utilisés pour la surveillance de la position d'un dispositif de sécurité amovible afin d'éviter une situation dangereuse en cas d'ouverture du dispositif de sécurité. Par exemple :

- Cellules de travail robotisées
- Equipements mobiles
- Chaînes de transfert
- Chaînes d'assemblage
- Equipements de manutention à rouleaux
- Equipements automatisés
- Machines-outils
- Equipements de l'industrie agro-alimentaire
- Machines d'emballage

Fonctionnement d'un Interrupteur de sécurité RFID XCSR

Description générale

Un Interrupteur de sécurité RFID XCSR est un système sans contact constitué d'un interrupteur contrôlé par microprocesseur (également appelé « capteur » ou « lecteur ») et d'un transpondeur (également appelé « actionneur codé »).

Le lecteur est installé sur la partie fixe du dispositif de protection, et le transpondeur sur la partie mobile.

Il n'y a aucun contact entre le transpondeur et l'interrupteur : la technologie de radiofréquence permet la communication.

Le lecteur et le transpondeur sont appairés en usine. Lors de la fabrication, le lecteur charge un code unique dans le transpondeur avec lequel il est vendu. Le code numérique enregistré est la « clé » unique acceptée par le lecteur appairé.

Lorsque le transpondeur entre dans le champ de radiofréquence généré par le lecteur (par exemple lors de la fermeture de la porte du dispositif de sécurité), le lecteur détecte le transpondeur et lit les données dans la mémoire du transpondeur.

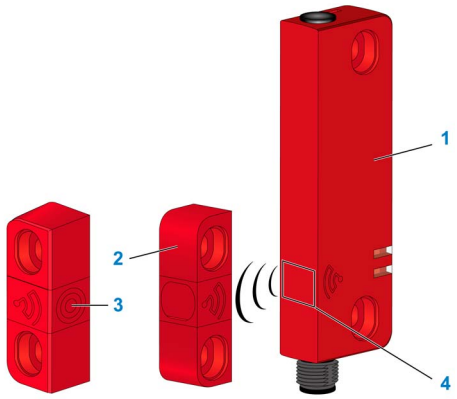
Si le code du transpondeur demandé par le lecteur est correct, les deux sorties de sécurité redondantes (OSSD) du lecteur passent à l'état **ON**, ce qui signifie que le dispositif de protection est fermé et que la machine peut fonctionner. Pour plus d'informations, consultez les Fonctions de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR *(voir page 22)*.

Si le transpondeur sort du champ généré par le lecteur (par exemple lors de l'ouverture de la porte du dispositif de protection), les deux sorties de sécurité redondantes (OSSD) du lecteur passent à l'état **OFF** afin d'arrêter la machine, car dans ce cas le dispositif de protection est ouvert.

Grâce à l'utilisation d'un code unique, la technologie RFID est très robuste face aux tentatives d'altération ou manipulation (haut niveau de codage de type 4 selon ISO 14119).

Il est impossible de reprogrammer un transpondeur. Si pour une raison ou une autre (par exemple une tentative d'altération ou manipulation), le lecteur ne reçoit plus le code enregistré en usine du transpondeur, la communication avec le transpondeur est rejetée par le lecteur. Le lecteur passe en mode Erreur et ses sorties de sécurité passent à l'état **OFF**. Le redémarrage est alors nécessaire. L'Interrupteur de sécurité RFID XCSR est conçu pour être conforme aux normes de sécurité PLe - Cat 4 (EN ISO 13849-1), SIL3 (IEC 61508) et SILCL3 (IEC 62061).

La figure suivante représente l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR :



1 Lecteur
2 Transpondeur
3 Zone sensible du transpondeur
4 Zone sensible du lecteur

Zones de fonctionnement (S_{ao} - S_{ar})

Description générale

Lorsque le transpondeur et le lecteur appairés fonctionnent :

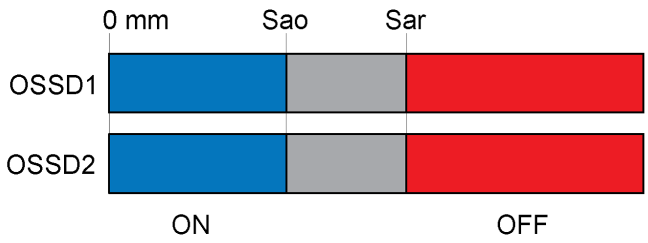
- La distance S_{ao} (ou distance de fonctionnement garantie) est la distance de la face sensible dans laquelle la présence d'une cible définie est correctement détectée dans toutes les conditions environnementales spécifiées (par exemple : température de fonctionnement, matériel du support de montage) et dans les seuils de tolérance de fabrication.
- La distance S_{ar} (distance de déclenchement garantie) est la distance de la face sensible au-delà de laquelle l'absence d'une cible définie est correctement détectée dans toutes les conditions environnementales spécifiées (par exemple : température de fonctionnement, matériel du support de montage) et dans les seuils de tolérance de fabrication.
- La valeur de la distance S_{ao} est la distance de commutation au-dessous de laquelle l'état **ON** est défini avec une certitude absolue (zone bleu dans le schéma ci-dessous = sorties OSSD à l'état **ON**)
- La valeur de la distance S_{ar} est la distance de commutation au-delà de laquelle l'état **OFF** est défini avec une certitude absolue (zone rouge dans le schéma ci-dessous = sorties OSSD à l'état **OFF**)
- La valeur S_r est la distance réelle de détection d'activation.

La zone grise représente l'état « transitoire ». Dans la zone grise, les points de commutation ne sont donc pas garantis (zone de dispersion).

Les valeurs S_{ao} et S_{ar} dépendent des directions d'approche et du défaut d'alignement entre le transpondeur et le lecteur (consultez Montage et distances de fonctionnement *(voir page 45)*).

Le montage du lecteur et du transpondeur doit être réalisé en fonction des valeurs S_{ao} et S_{ar} afin de garantir l'activation (état **ON**) et la désactivation (état **OFF**) respectivement dans les zones bleu ($<S_{ao}$) et rouge ($>S_{ar}$).

Le schéma suivant représente les zones de fonctionnement :



Les distances de détection garanties indiquées pour l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR correspondent à une configuration face à face sans défaut d'alignement entre le transpondeur et le lecteur :

- S_{ao} = 10 mm (0,39 in)
- S_{ar} = 35 mm (1,38 in)
- **Hystérésis** : 3 % x Sr ≤ Hr ≤ 20 % x Sr

Voir la Configuration du montage face à face *(voir page 47)*.

Le bref délai entre la commutation des deux sorties OSSD (ou délai des sorties OSSD) est le temps T_{DT} (Delay Time) *(voir page 18)*.

Définition des temps caractéristiques

Temps de réponse (T_t)

Temps entre le moment où le transpondeur entre dans la zone de fonctionnement et le moment où les sorties OSSD passent à l'état **ON**. En général : T_t = 120 ms. Ce temps s'applique à un seul lecteur. Dans une configuration de type chaînage, chaque commutateur supplémentaire augmente ce temps de 50 ms.

Pour les modèles autonomes, le temps de réponse est en général T_t = 250 ms.

Durée du risque (T_r)

Temps entre le moment où le transpondeur sort de la zone de fonctionnement et le moment où les sorties OSSD passent à l'état **OFF**. T_r < 120 ms. Ce temps s'applique à un seul lecteur. Dans une configuration en chaînage, chaque commutateur supplémentaire augmente ce temps de 18 ms.

Délai de disponibilité (T_{ON})

Après la mise sous tension, le système effectue des tests automatiques pour vérifier l'intégrité. Le délai de disponibilité est le temps au bout duquel le système est prêt à fonctionner après la mise sous tension. T_{ON} < 5 s.

Temps du mode d'appairage (T_{PM})

Temps durant lequel l'appairage d'un nouveau transpondeur est possible (uniquement pour les modèles qui permettent un nouvel appairage).

T_{PM} = 10 s à partir du temps de disponibilité (T_{ON}) (10 s après la phase d'initialisation).

Délai d'incohérence des entrées de sécurité (T_{IT})

Dans une configuration en chaînage, délai maximal possible d'une incohérence entre les états des deux entrées liées à la sécurité. Si à la fin du délai l'incohérence persiste, les sorties OSSD passent à l'état **OFF**. T_{IT} < 18 ms.

Délai OSSD (T_{DT})

Définit la différence de temps entre les sorties OSSD lors du passage à l'état OFF. T_{DT} < 18 ms.

Temps d'impulsion OSSD (T_{PT}

Ce temps correspond à la largeur des impulsions périodiques générées par chaque sortie OSSD pour l'exécution de la surveillance des sorties de sécurité (par exemple : détection de court-circuit). La durée des impulsions doit être compatible avec l'équipement en aval relié aux sorties OSSD (par exemple : interface de sécurité). T_{PT} max = 1,4 ms, cycle de service maximal 300 ms.

Temps de réponse du système (délai de sécurité du processus)

Description générale

Selon EN ISO 13855, le temps de réponse total (**T**) correspondant à l'arrêt global du système est calculé par la formule suivante :

$T = t_1 + t_2$

Où :

t_1 = Temps de réponse du système de protection (en secondes). Temps total entre l'actionnement du dispositif de protection et le passage à l'état OFF de ses composants de sortie. Ce temps correspond à la durée du risque (T_r)

t_2 = Temps d'arrêt de la machine (en secondes) : temps maximal requis pour arrêter le fonctionnement dangereux de la machine une fois que le signal de sortie de la protection est passé à l'état OFF. Cette information est fournie par le fabricant de la machine. Le temps de réponse des systèmes de contrôle et de sortie de la machine est inclus à t_2.

⚠ AVERTISSEMENT

CONFIGURATION INCORRECTE

- Veillez à installer l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR suffisamment loin de la zone dangereuse afin de tenir compte du temps d'arrêt de la machine.
- En cas d'utilisation d'une interface de sécurité (par exemple relais ou contrôleurs), le temps de réponse de cette interface doit être ajouté au temps d'arrêt global du système.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

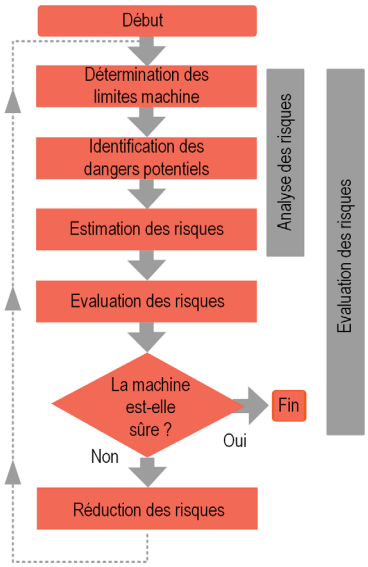
Evaluation des risques

Description générale

L'évaluation et la réduction des risques sont des **processus itératifs** décrits dans les normes EN ISO 12100, IEC 61508 et IEC 62061 (SIL et SILCL), et EN ISO 13849-1 (PL). Diverses techniques permettent d'évaluer les risques, et aucune d'entre elles ne se distingue comme la meilleure pratique. Les normes définissent quelques principes généraux, mais ne précisent pas ce qui doit être fait exactement dans chaque cas.

Pour plus d'informations sur les données liées à la sécurité, consultez la section Données liées à la sécurité *(voir page 72)*.

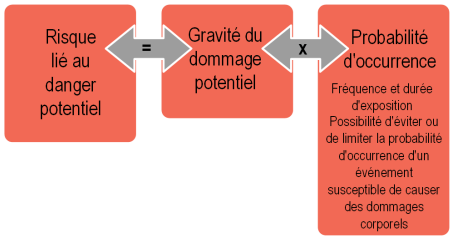
L'organigramme suivant présente le processus d'évaluation des risques :



Les étapes essentielles pour l'évaluation des risques sont les suivantes :

- Définir le niveau de risque tolérable
- Identifier les dangers
- Analyser les dangers
- Déterminer si les risques sont inférieurs à un niveau acceptable
- Définir des mesures de protection si les risques sont supérieurs à un niveau tolérable
- Vérifier si les mesures de protection appliquées entraînent une réduction effective des risques (processus itératif)

La figure suivante représente les éléments à prendre en compte pour évaluer les risques :



⚠ AVERTISSEMENT

UTILISATION D'UN TYPE NON APPROPRIE

Il incombe à l'utilisateur ou à l'intégrateur de vérifier si l'utilisation de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR est cohérente avec l'évaluation des risques de l'application.

Pour choisir le produit qui convient à votre application, effectuez une évaluation des risques.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Pour plus d'informations, consultez *http://www.schneider-electric.com/ww/en/download/document/DIA4ED1100102EN*.

Normes de référence

Le tableau suivant présente les principales normes de référence :

Norme	Evaluation des risques	Description
EN ISO 12100	Evaluation des risques et réduction des risques	Sécurité des machines Principes généraux de conception Evaluation des risques et réduction des risques

Norme	Niveau de sécurité	Description
EN ISO 13849-1	Niveau de performance (PL)	Parties du système de contrôle liées à la sécurité Principes généraux de conception
	Catégorie (Cat.)	
IEC 61508	Niveau d'intégrité de la sécurité (SIL)	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité
IEC 62061	Valeur maximale (ou limite d'exigence) du niveau d'intégrité de la sécurité (SILCL)	Sécurité des machines Sécurité fonctionnelle des systèmes de contrôle électriques, électroniques et électroniques programmables liés à la sécurité

Norme	Normes de type B	Description
ISO 14119	Protections (dispositifs de verrouillage)	Sécurité des machines Dispositifs de verrouillage associés aux dispositifs de protection. Principes de conception et de sélection.
EN/IEC 60947-5-2	Appareillage à basse tension (commutation et contrôle)	Dispositifs de circuits de contrôle et éléments de commutation. Interrupteurs de proximité.
EN/IEC 60947-5-3	Appareillage à basse tension (commutation et contrôle)	Dispositifs de circuits de contrôle et éléments de commutation. Exigences relatives aux dispositifs de proximité avec fonctionnement défini dans les conditions de défaut (PDDB).

Sous-chapitre 2.2
Fonctions de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR

Présentation

Cette section décrit les fonctions de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR.

Contenu de ce sous-chapitre

Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Modes de fonctionnement	23
Surveillance EDM ou MPCE	25
Etat du fonctionnement et des sorties, signification des voyants	26
XCSR Modèles autonomes “Standalone”	28
XCSR Modèles pour connexion série “Daisy-chain”	30
XCSR Modèles pour connexion point à point “Single”	33
Modes d'appairage	35

Modes de fonctionnement

Introduction

Le mode de fonctionnement détermine le type de démarrage et le fonctionnement de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR. Les descriptions des modes de fonctionnement fournies dans cette section sont dérivées des définitions *(voir page 26)* des états de fonctionnement.

Démarrage automatique

Dans ce mode, le système passe en mode **Run** après un démarrage sans intervention de l'opérateur, tant que le transpondeur appairé est présent dans la zone de détection du lecteur. Lors de sa mise sous tension, l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR passe par la phase d'initialisation, au cours de laquelle les sorties de sécurité sont à l'état **OFF**. Si aucun défaut n'est détecté et que le dispositif de protection est fermé, il passe à l'état **Run** *(voir page 26)* après 5 secondes maximum (voir Délai de disponibilité *(voir page 18)* T_{ON} et les deux sorties de sécurité passent à l'état **ON**. Dans cet état, si le transpondeur sort de la zone de fonctionnement (ouverture du dispositif de sécurité), l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR passe de l'état **Run** à l'état **Stop** *(voir page 26)* (les deux sorties de sécurité passent à l'état **OFF**), et reste à l'état **Stop** jusqu'à ce que transpondeur appairé entre à nouveau dans la zone de détection (sans détection de défaut) : l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR ensuite passe automatiquement de l'état **Stop** à l'état **Run** et les deux sorties de sécurité passent à l'état **ON**.

Le démarrage automatique est disponible sur les modèles autonomes XCSRC•1AM12

⚠ AVERTISSEMENT

UTILISATION INCORRECTE DU DEMARRAGE AUTOMATIQUE

Dans la plupart des applications de sécurité, le mode de démarrage/redémarrage manuel est requis. Si vous utilisez la fonction de démarrage automatique, vérifiez que ce mode de démarrage automatique est compatible avec l'évaluation des risques effectuée pour l'application.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Démarrage/redémarrage manuel

Lors de sa mise sous tension, l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR passe par la phase d'initialisation, au cours de laquelle les sorties de sécurité sont à l'état **OFF**. Si aucun défaut n'est détecté après le délai de disponibilité, il passe à l'état Start/Restart (Démarrage/Redémarrage). Pour passer à l'état **Run** et faire passer les sorties OSSD à l'état **ON**, le transpondeur appairé doit se trouver dans la zone de détection, sans aucun défaut détecté, et l'opérateur doit actionner le bouton **Start** et le relâcher (démarrage surveillé) . Ensuite, si l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR sort de la zone de détection lorsqu'il est à l'état **Run**, l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR passe à l'état **Stop** et les sorties de sécurité passent de l'état **ON** à l'état **OFF**.

Si le transpondeur appairé entre à nouveau dans la zone de détection (et si aucun défaut n'est détecté), les sorties de sécurité restent à l'état **OFF** jusqu'à l'actionnement du bouton-poussoir.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Suivez les consignes relatives aux modes de démarrage/redémarrage définis dans la norme ISO 12100 :
- Section « Requirements for interlocking guards with a start function (control guards) ».

La commande de redémarrage (Restart) doit être installée à l'extérieur de la zone dangereuse de telle sorte que toutes les zones de travail et de risque puissent être observées. Vous ne devez pas accéder à la commande de démarrage/redémarrage à l'intérieur de la zone à risque.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

AVIS
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT Pour le démarrage/redémarrage manuel surveillé, la commande est effective une fois que l'opérateur a actionné et relâché le bouton **Start**, c'est-à-dire une séquence de transition 0 Vcc –> 24 Vcc –> 0 Vcc sur la commande de démarrage. La durée minimale de cette séquence doit être comprise entre 200 ms et 5 s. Au-delà de 5 s, l'action de relâchement de la commande n'active pas l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR. L'opérateur doit refaire la séquence de démarrage/redémarrage et relâcher la commande dans un délai de 5 s. Le démarrage/redémarrage manuel surveillé est disponible exclusivement sur les modèles autonomes XCSRC•1MM12. Pour les modèles Interrupteur de sécurité RFID XCSR simples et chaînage, consultez les instructions d'utilisation de l'interface de sécurité. Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Surveillance EDM ou MPCE

Description générale

La surveillance EDM (External Device Monitoring) est une fonction de sécurité importante.

La fonction EDM surveille l'interface entre l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR et la machine protégée dans les buts suivants :

- Vérifier que les dispositifs externes, notamment les appareils de commutation tels que les contacteurs, répondent correctement aux sorties de sécurité de l'XCSR
- Détecter toute incohérence entre les deux dispositifs externes (relais de contrôle ou contacteurs) qui risque d'empêcher un signal d'arrêt d'atteindre les éléments de contrôle principaux de la machine (tels que des contacteurs de puissance ou des relais à électrovanne)

La fonction EDM commande les contacteurs externes KM1/KM2 reliés aux deux sorties OSSD. Pour cela, elle surveille les contacts normalement fermés (NC) des contacteurs externes.

Pour assurer cette fonction, les contacteurs K1/K2 doivent avoir :

- des contacts miroir normalement fermés, conformément à la norme IEC 60947-4-1 (Annexe F) pour les contacteurs de puissance
- des contacts liés (ou à guidage forcé), conformément à la norme IEC 60947-5-1 (Annexe L) ou EN 50205 pour les contacteurs auxiliaires ou les relais de commande.

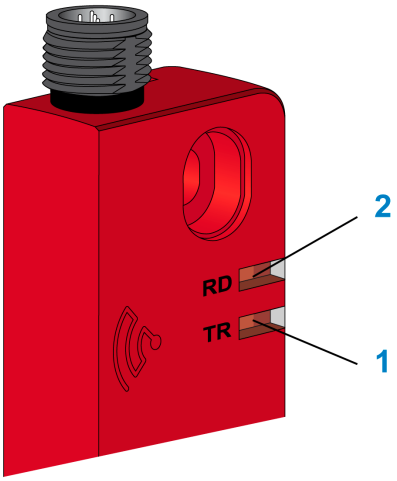
Les modèles d'Interrupteur de sécurité RFID XCSR autonomes ont une fonction EDM intégrée. Pour les modèles simples et à chaînage, consultez les instructions d'utilisation de l'interface de sécurité (par exemple : relais de sécurité ou contrôleur de sécurité).

Pour gérer la fonction EDM, consultez les instructions de câblage *(voir page 54)*.

Etat du fonctionnement et des sorties, signification des voyants

Présentation

La figure suivante représente le voyant de diagnostic du lecteur XCSR :



Voyant 1 Etat transpondeur (TR)
Voyant 2 Etat lecteur (RD) / sortie

Signification des voyants de diagnostic

Le tableau suivant indique l'état du fonctionnement et des sorties signalé par les voyants de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR :

Etat du fonctionnement	Voyant 1 Transpondeur	Voyant 2 Lecteur	OSSD	Signification des voyants	Commentaire
OFF	OFF	OFF	OFF	Le lecteur XCSR n'est pas alimenté	-
Initialisation	Orange	Orange	OFF	Initialisation du lecteur XCSR en cours	-
Configuration	Orange Clignotement rapide	Orange Clignotement rapide	OFF	Lecteur XCSR en mode configuration	-
	Vert	Orange Clignotement rapide	OFF	Appairage avec un nouveau transpondeur effectué : redémarrage nécessaire	Uniquement pour les modèles qui permettent un nouvel appairage
	Orange Clignotant	Rouge	OFF	Nombre maximal d'appairages atteint	-
	Rouge Clignotant	Rouge	OFF	Transpondeur non valide détecté	Transpondeur non vierge ou non Telemecanique
	Orange Clignotement rapide	Rouge	OFF	Echec de l'appairage	Uniquement pour les modèles qui permettent un nouvel appairage

Etat du fonctionnement	Voyant 1 Transpondeur	Voyant 2 Lecteur	OSSD	Signification des voyants	Commentaire
Run	Vert	Orange Clignotant	OFF	Transpondeur appairé détecté : attente de condition de démarrage et/ou rétroaction KM1_KM2 (EDM)	Uniquement pour versions autonomes
	Vert	Vert	ON	Transpondeur appairé détecté et toutes les autres conditions de fonctionnement correctes	Porte fermée
	Vert	Rouge	OFF	Transpondeur appairé détecté mais entrées de sécurité à l'état OFF.	Pour les modèles de type chaînage : au moins l'un des lecteurs précédents a ses sorties OSSD à l'état OFF (ouverture de la porte, erreur détectée ou état OFF)
	OFF	Rouge	OFF	Aucun transpondeur dans le champ	Porte ouverte
Erreur détectée	Rouge Clignotant	Rouge Clignotant	OFF	Détection de transpondeur non valide ou non appairé : redémarrage requis après élimination du défaut	Transpondeur endommagé ou tentative de fraude
	Vert ou OFF	1, 2, 3 ou 4 clignotements rouges	OFF	Erreur interne détectée. Contactez le support technique de votre pays.	La couleur du voyant 1 dépend de la présence du transpondeur : ● Vert : transpondeur détecté ● OFF : aucun transpondeur détecté

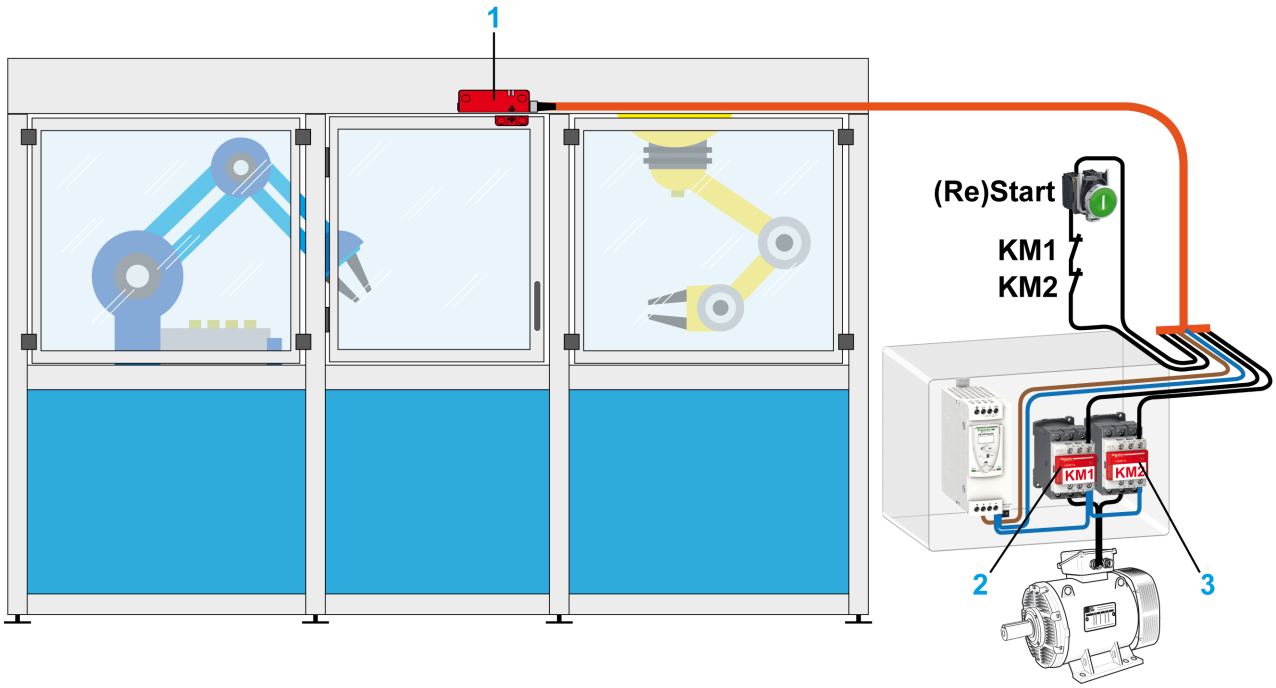
NOTE : l'état de sécurité est garanti lorsque les deux sorties de sécurité redondantes (OSSD) passent à l'état OFF (par exemple : porte du dispositif de protection ouverte ou interrupteur de sécurité en mode erreur).

XCSR Modèles autonomes “Standalone”

Description générale

Des modèles spéciaux d'Interrupteurs de sécurité RFID XCSR (XCSRC•1•M12) sont conçus pour être utilisés de manière autonome en les associant à des contacteurs munis de contacts mécaniques (à guidage forcé) reliés aux sorties OSSD, c'est-à-dire sans relais, contrôleur ni automate de sécurité. En fonctionnement autonome, les deux sorties OSSD sont reliées directement aux contacteurs. Cette connexion est réalisée via un connecteur M12 à 8 broches pré-câblé.

Consultez les Schémas des connexions *(voir page 57)*.



1 XCSRC•1MM12 : modèle d'Interrupteur de sécurité RFID XCSR autonome
2 KM1 : contacteur 1 - OSSD1
3 KM2 : contacteur 2 - OSSD2

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Les contacteurs KM1 et KM2 doivent être munis de contacts à guidage forcé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

AVIS

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Il est recommandé d'utiliser des suppresseurs d'arc pour KM1 et KM2.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

Caractéristiques et conditions

Les modèles d'Interrupteur de sécurité RFID XCSR autonomes présentent les caractéristiques et conditions suivantes :

- 2 sorties OSSD
- Surveillance EDM (External Device Monitoring) (fonction sélectionnée par câblage)
- Fonction de démarrage :
  - Démarrage/redémarrage manuel surveillé : XCSR•1MM12
  - Démarrage automatique : XCSR•1AM12

Les modèles autonomes XCSRC•1•M12 sont conformes aux normes de sécurité suivantes : SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (IEC 62061) et PLe- Cat.4 (EN ISO 13849-1)

L'analyse des risques permet de déterminer si l'utilisation des modèles autonomes XCSRC•1•M12 est compatible avec le niveau d'intégrité de la sécurité prévu pour l'ensemble du système.

⚠ AVERTISSEMENT

UTILISATION NON APPROPRIE

Il incombe à l'utilisateur ou à l'intégrateur de vérifier si l'utilisation du modèle d'Interrupteur de sécurité RFID XCSR autonome est cohérente avec l'évaluation des risques de l'application.

Effectuez une évaluation des risques pour choisir le produit adapté à votre application.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

XCSR Modèles pour connexion série “Daisy-chain”

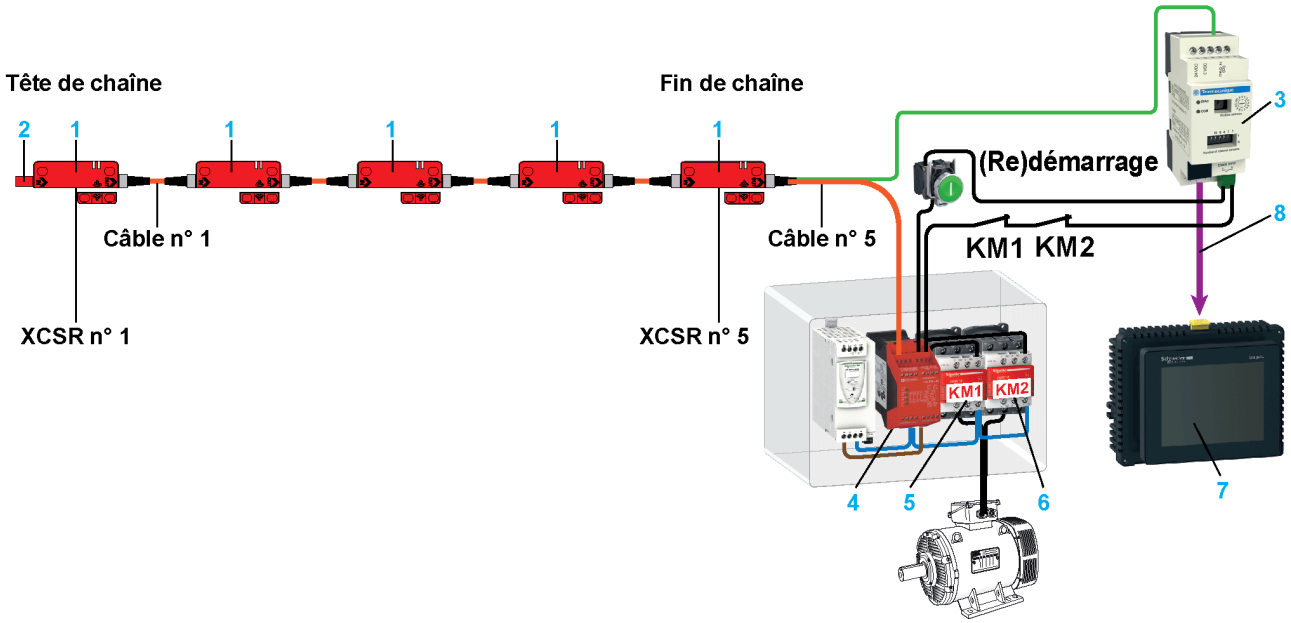
Description générale

Les modèles XCSRC•2M12 d'Interrupteurs de sécurité RFID XCSR peuvent être reliés en série. La fonction de chaînage permet de relier plusieurs dispositifs de protection en série.

Les moyens de connexion intégrés aux lecteurs facilitent leur câblage sans utilisation de connecteur supplémentaire de type T ou Y. Cette connexion est réalisée avec des connecteurs M12 mâles à 5 broches (le contournement du lecteur est plus difficile qu'avec des connecteurs mâle/femelle).

Une connexion directe entre les lecteurs XCSR peut donc être réalisée en utilisant des câbles M12 femelle/femelle à 5 broches (voir la section des références des câbles *(voir page 77)*).

Consultez les Schémas des connexions *(voir page 52)*.



1 XCSRC•2M12 : modèle d'Interrupteur de sécurité RFID XCSR de type chaînage
2 XCSRZE : dispositif de bouclage
3 XCSRD210MDB : module de diagnostic
4 XPSAK••• : relais de sécurité
5 KM1 : contacteur 1 - OSSD1
6 KM2 : contacteur 2 - OSSD2
7 HMISTU655 : petit panneau Magelis avec écran tactile (câble USB pour connexion : XBTZG935 + adaptateur : XBTZ925)
8 VW3A8306R•• : câble Modbus 2 x RJ45

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Les contacteurs KM1 et KM2 doivent être munis de contacts à guidage forcé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Caractéristiques et conditions

Les modèles de type chaînage XCSRC•2M12 présentent les caractéristiques et conditions suivantes :

- 2 sorties OSSD
- Jusqu'à 20 modèles XCSRC•2M12 peuvent être reliés en série.
- Jusqu'à 5 XCSRC•2M12 reliés en série, la longueur maximale entre les XCSRC•2M12 est de 30 m (98,4 ft.).
  En cas d'installation d'un plus grand nombre de XCSRC•2M12, la longueur maximale de câble autorisée entre les XCSRC•2M12 augmente. Par exemple : pour 10 XCSRC•2M12 reliés en série, la longueur maximale entre les XCSRC•2M12 est de 10 m (32,8 ft.).
- L'association à une interface de sécurité (relais de sécurité ou contrôleur par exemple) est obligatoire.
- Conditions de surveillance EDM (External Device Monitoring) et démarrage/redémarrage à gérer via une interface de sécurité.
- Le connecteur M12 (XCSRZE) doit être branché au lecteur de début de chaîne (dispositif de bouclage).
- Diagnostic recommandé de l'état de la chaîne avec le module de diagnostic *(voir page 79)* XCSRD210MDB.

⚠ AVERTISSEMENT

CONNEXION INCORRECTE

Les entrées de sécurité de l'interface de sécurité doivent être appropriées aux signaux des impulsions OSSD du XCSR définis dans les Spécifications de Interrupteur de sécurité RFID XCSR - Temps caractéristiques *(voir page 69)*.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

CONNEXION INCORRECTE

Le module de diagnostic, chaque XCSRC•2M12 et l'interface de sécurité doivent être alimentés par la même source d'alimentation.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Les modèles de type chaînage XCSRC•2M12 sont compatibles avec les normes de sécurité suivantes :

- SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (IEC 62061) et PLe- Cat.4 (EN ISO 13849-1)
- Le niveau d'intégrité de la sécurité du système doit tenir compte du nombre d'interrupteurs XCSRC•2M12 reliés en série, ainsi que des données de fiabilité de l'unité de traitement du signal et du système de sortie.

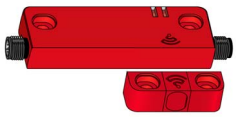
Selon la norme EN ISO 13849-1 et/ou EN IEC 62061, le PFH_D correspondant au niveau d'intégrité SIL3 d'une fonction de sécurité doit être dans les limites suivantes :

$10^{-7} \geq PFH_D \geq 10^{-8}$

PFH_D = probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure pour un mode de fonctionnement à forte demande ou continu.

La contribution du PFH_D total des interrupteurs, de l'unité de traitement du signal et du système de sortie dépend des données de fiabilité des équipements utilisés dans l'application.

Voici un exemple de contribution PFH_D d'une fonction de sécurité :

XCSR••	XPSAFL••	Contacteur TeSys redondant :
$PFH_D = 5 \times 10^{-10}$ par interrupteur	$PFH_D = 5{,}6 \times 10^{-9}$	$PFH_D = 24{,}7 \times 10^{-9}$
		
Interrupteurs	Traitement logique	Pré-actionneurs/Actionneurs

Nombre maximal théorique d'interrupteurs connectables en série

Dans cet exemple, le PFH_D maximal autorisé pour la connexion série est :

$[PFH_{Dmax}]$ interrupteurs = $1 \times 10^{-7} - 5{,}6 \times 10^{-9} - 24{,}7 \times 10^{-9} = 69{,}7 \times 10^{-9}$

Le PFH_D d'un Interrupteur de sécurité RFID XCSR est 5×10^{-10}, ce qui signifie que le nombre **théorique** maximal de Interrupteur de sécurité RFID XCSR connectables en série, sans incidence sur le niveau de sécurité global (SIL3-PLe) serait $N_{max} = 69{,}7 \times 10^{-9} / 5 \times 10^{-10} = 139$

Par conséquent, le nombre maximal d'interrupteurs chaînables sera davantage limité par les contraintes électriques

Nombre pratique maximal d'interrupteurs connectables en série

Dans la pratique, en considérant un nombre réaliste d'interrupteurs connectés en série et les limites électriques, le nombre maximal d'Interrupteur de sécurité RFID XCSR pouvant être connectés en série a été limité à 20.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Le nombre maximal d'interrupteurs pouvant être connectés en série dépend de divers facteurs :
- Niveau d'intégrité global de la sécurité prévu pour l'application.
- Longueur de câble entre les lecteurs XCSR
- Courant de sortie
- Tension d'entrée
- Section de câble (voir Connexions électriques *(voir page 52)*)

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

UTILISATION NON APPROPRIE

Il incombe à l'utilisateur ou à l'intégrateur de vérifier si l'utilisation du modèle d'Interrupteur de sécurité RFID XCSR de type chaînage est cohérente avec l'évaluation des risques de l'application.

Effectuez une évaluation des risques pour choisir le produit adapté à votre application.

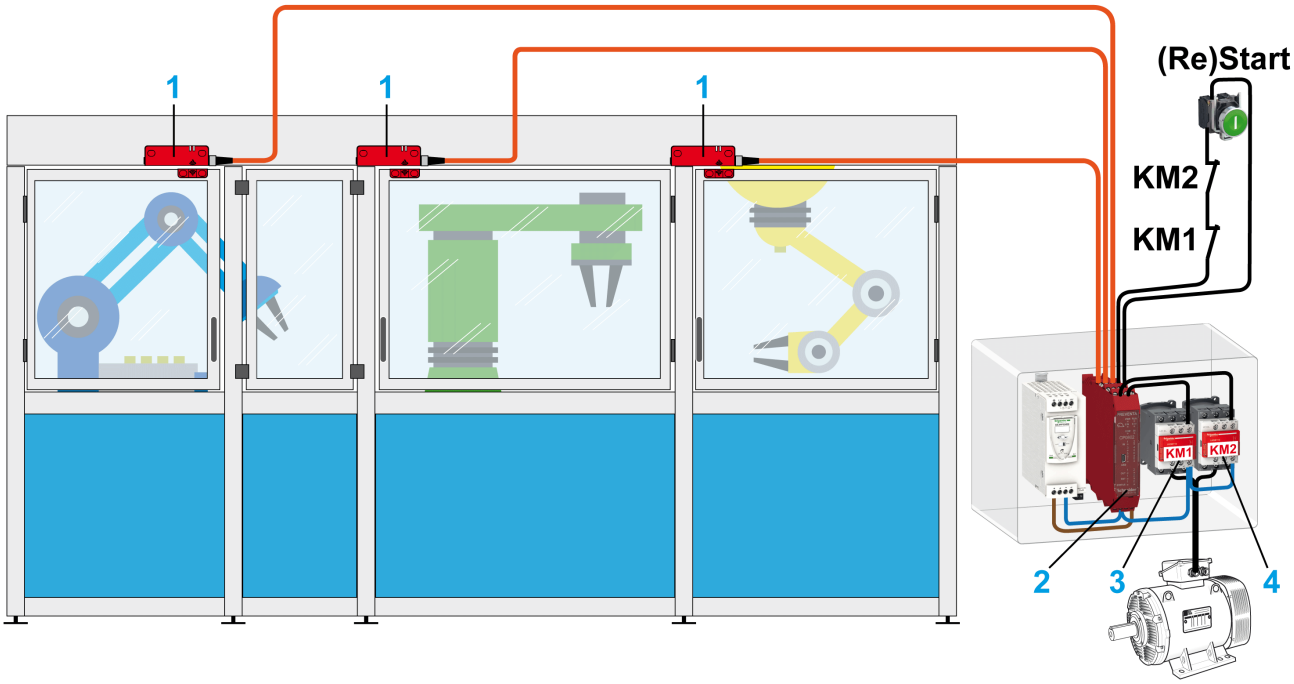
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

XCSR Modèles pour connexion point à point “Single”

Description générale

Les références XCSRC•0M12 sont adaptées à la surveillance de plusieurs dispositifs de protection via des connexions point à point vers une interface de sécurité (par exemple un contrôleur de sécurité ou un automate de sécurité).

Consultez les Schémas des connexions *(voir page 57)*.



1 XCSRC•0M12 : modèle d'Interrupteur de sécurité RFID XCSR simple
2 XPSMCMCP0802 : contrôleur de sécurité
3 KM1 : contacteur 1 - OSSD1
4 KM2 : contacteur 2 - OSSD2

L'association de lecteurs XCSR est dans ce cas réalisée par logiciel au niveau de l'interface de sécurité.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'EQUIPEMENT

Les contacteurs KM1 et KM2 doivent être munis de contacts à guidage forcé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Caractéristiques et conditions

Les modèles simples XCSRC•0M12 présentent les caractéristiques et conditions suivantes :

- 2 sorties OSSD
- L'association à une interface de sécurité (contrôleur de sécurité par exemple) est obligatoire.
- Les conditions de surveillance EDM (External Device Monitoring) et démarrage/redémarrage doivent être gérées via une interface de sécurité.

⚠ AVERTISSEMENT

CONNEXION INCORRECTE

Les entrées de sécurité de l'interface de sécurité doivent être appropriées aux signaux des impulsions OSSD du XCSR définis dans les Spécifications de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR - Temps caractéristiques *(voir page 69)*.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Les modèles simples XCSRC•0M12 sont compatibles avec les normes de sécurité suivantes :

- SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (IEC 62061) et PLe- Cat.4 (EN ISO 13849-1)
- Le niveau d'intégrité de la sécurité de l'ensemble du système doit tenir compte de la configuration des interrupteurs XCSRC•0M12 connectés, ainsi que des données de fiabilité de l'unité de traitement du signal et du système de sortie.

L'analyse des risques permet de déterminer si l'utilisation des modèles simples XCSRC•0M12 est compatible avec le niveau d'intégrité de la sécurité prévu pour l'ensemble du système.

⚠ AVERTISSEMENT

UTILISATION NON APPROPRIE

Il incombe à l'utilisateur ou à l'intégrateur de vérifier si l'utilisation du modèle d'Interrupteur de sécurité RFID XCSR simple est cohérente avec l'évaluation des risques de l'application.

Effectuez une évaluation des risques pour choisir le produit adapté à votre application.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Modes d'appairage

Description générale

Pour chaque modèle (autonome, chaînage et simple), deux références correspondant à deux modes d'appairage différents sont disponibles :

- XCSRC1•M12Modèles à appairage unique : **code unique, code numérique enregistré en usine. L'appairage d'un nouveau transpondeur est impossible.**
  Si le transpondeur est endommagé, vous devez remplacer le transpondeur et le lecteur.
- XCSRC3•M12Modèles permettant un nouvel appairage : **code unique, code numérique enregistré en usine. Deux appairages de nouveau transpondeur (vierge) sont possibles (et seulement deux).**
  Si le transpondeur est endommagé, un nouveau transpondeur vierge peut être appairé par le lecteur, dans la limite de deux appairages de transpondeur. Les transpondeurs vierges sont disponibles sous forme de pièces de rechange (XCSRK2A3).
  L'appairage d'un nouveau transpondeur supprime définitivement le code précédemment enregistré dans le lecteur. Le transpondeur précédent n'est donc plus utilisable.
  L'appairage est une procédure automatique initialisée lors de la phase de mise sous tension.
  Le mode d'appairage (état de la configuration) est disponible durant 10 s après la phase d'initialisation.

NOTE : Un transpondeur peut être appairé une seule fois et ne peut pas être reprogrammé.

Procédure d'appairage des modèles XCSRC3•M12 :

Durant 10 s après la phase d'initialisation, un transpondeur vide XCSRK2A3 doit être placé dans la zone de détection (à une distance ≤ S_{ao}, voir les consignes dans l'encadré ci-dessous) et un nouvel appairage sera automatiquement effectué. Les données du transpondeur précédent sont supprimées de la mémoire du lecteur. Le redémarrage est alors nécessaire.

L'appairage d'un nouveau transpondeur est rejeté dans les cas suivants :

- Transpondeur non vierge
- Transpondeur vierge mais identifiant incorrect
- Transpondeur correct mais nombre d'appairages mémorisé par le lecteur ≥ 2
- Modèle de lecteur à appairage unique (XCSRC1•M12)

AVIS

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- Pour effectuer un nouvel appairage, placez et maintenez le transpondeur à une distance ≤ S_{ao}, sans défaut d'alignement avec le lecteur, jusqu'à la fin de l'opération d'appairage.
- Durant l'appairage d'un transpondeur, ne placez pas d'autre transpondeur dans la zone de détection.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

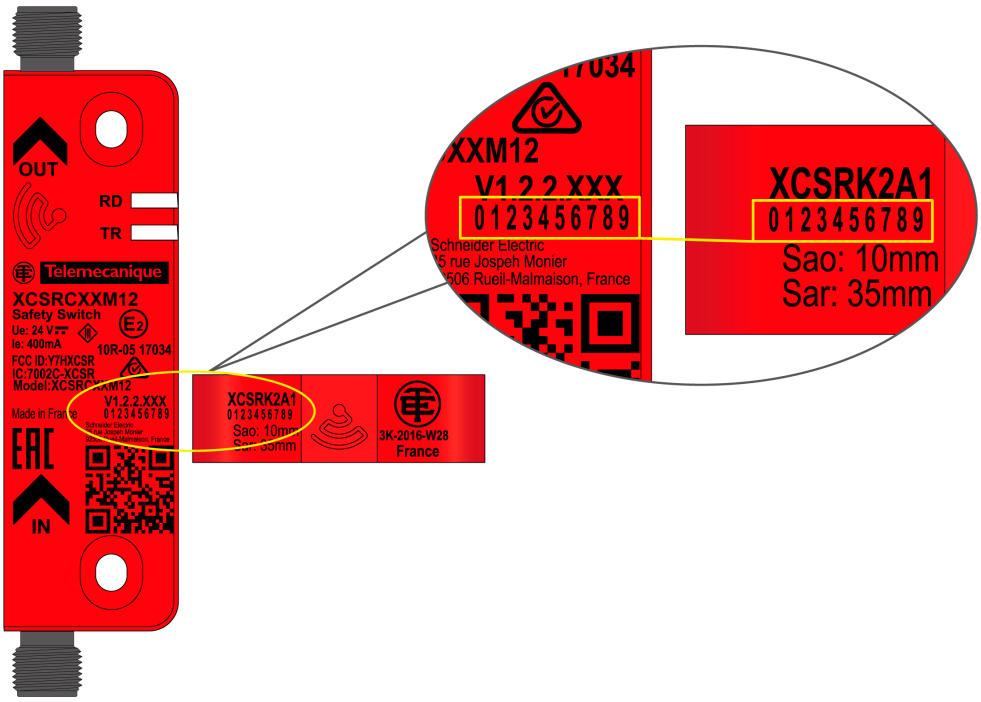
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

La possibilité d'appairer deux transpondeurs vierges, permet une flexibilité en cas d'endommagement du transpondeur. Cependant, l'intégrité du système de sécurité est réduite par la disponibilité des actionneurs en tant que pièce de rechange, ce qui peut augmenter sa vulnérabilité face aux tentatives d'altération ou manipulation.

Des procédures strictes doivent être mises en œuvre afin de contrôler l'accès aux transpondeurs vierges et leur utilisation.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Numéro d'appairage



NOTE : Lors de la phase d'appairage en usine, le même numéro de traçabilité est imprimé à la fois sur le transpondeur et le lecteur.

Sous-chapitre 2.3
Composants du système

Présentation

Cette section décrit les composants du système et les principales fonctionnalités de l'Interrupteurs de sécurité RFID XCSR.

Contenu de ce sous-chapitre

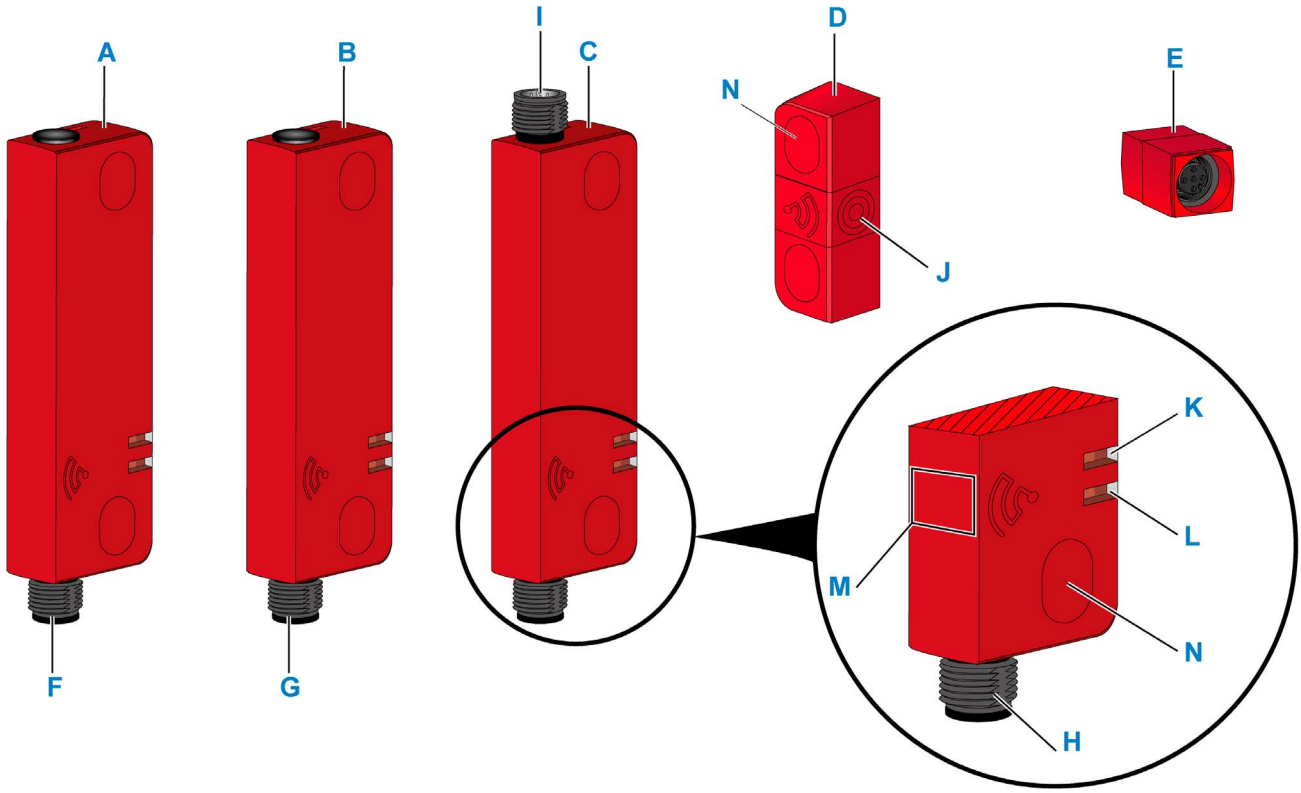
Ce sous-chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Identification des composants du système	38
Fonctionnalités de l'XCSR	39

Identification des composants du système

Description générale

La figure suivante illustre les composants du système :



Le tableau suivant décrit les composants du système :

Composant	Description	Composant	Description
A	XCSRC•0M12 : simple	F	Connecteur M12 mâle 5 broches
B	XCSRC•1•M12 : autonome	G	Connecteur M12 mâle 8 broches
C	XCSRC•2M12 : chaînage	H, I	Connecteur M12 mâle 5 broches
D	Transpondeur	J	Zone sensible du transpondeur
E	Dispositif de bouclage M12	M	Zone sensible du lecteur
K	Visualisation de l'état du transpondeur	N	Bouchons obturateurs *(disponible en Q1 2018)*
L	Visualisation de l'état du lecteur		

Fonctionnalités de l'XCSR

Fonctionnalités

Ce tableau décrit les principales fonctionnalités de l'Interrupteurs de sécurité RFID XCSR :

Fonctionnalités	XCSRC•0M12	XCSRC•1•M12	XCSRC•2M12
	Simple	Autonome	Chaînage
Deux sorties de sécurité (OSSD) PNP	✓	✓	✓
Démarrage/redémarrage automatique	–	XCSRC•1AM12	–
Démarrage manuel surveillé	–	XCSRC•1MM12	–
Entrée de rétroaction EDM (External Device Monitoring)	–	✓	–
EDM et démarrage/redémarrage automatique/manuel via l'interface de sécurité	✓	–	✓
Transpondeur avec face sensible rotative	✓	✓	✓
Connexion directe en série (chaînage)	–	–	✓
Connexion point à point à une interface de sécurité	✓	–	–
Diagnostic de la chaîne via le module de diagnostic **XCSRD210MDB**	–	–	✓
Voyants d'état et de diagnostic	✓	✓	✓
Câbles *(voir page 77)* M12 précâblés non blindés (à commander séparément)	✓	✓	✓
Références pour code unique - appairage unique	XCSRC10M12	XCSRC11•M12	XCSRC12M12
Références pour code unique - deux appairages de nouveaux transpondeurs sont possibles	XCSRC30M12	XCSRC31*M12	XCSRC32M12
✓ indique la disponibilité de la fonctionnalité sur le modèle d'Interrupteur de sécurité RFID XCSR.			

Partie II
Installation, câblage et mise en route

Présentation

Cette section fournit des informations relatives à l'installation, au câblage et à la mise en route du produit.

⚠ AVERTISSEMENT

CONFIGURATION INCORRECTE

- Lisez attentivement l'intégralité de cette section avant de commencer la procédure d'installation *(voir page 45)*.
- Un Interrupteur de sécurité RFID XCSR doit être installé, vérifié et réparé uniquement par du personnel qualifié, comme indiqué dans la section Conformité totale *(voir page 11)*.
- L'utilisateur doit connaître les conditions de l'installation, les commandes du système, et les fonctionnalités avant d'utiliser l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- Vérifiez le bon fonctionnement de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR lors de la phase de mise sous tension avant chaque changement d'opérateur.
- La présence de copeaux métalliques (même de petite taille) à proximité de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR peut modifier la distance de détection.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Contenu de cette partie

Cette partie contient les chapitres suivants :

Chapitre	Titre du chapitre	Page
3	Installation	43
4	Câblage	51

Chapitre 3
Installation

Présentation

Cette section décrit l'installation des Interrupteurs de sécurité RFID XCSR.

Contenu de ce chapitre

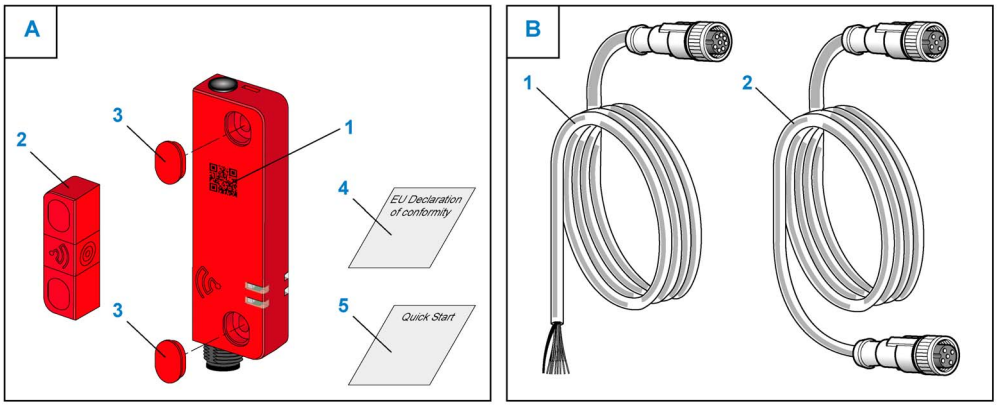
Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Nomenclature	44
Montage de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR	45

Nomenclature

Pièces

Cette figure représente les différentes parties de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR :



A. Le package de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR inclut :

1. Lecteur XCSR (appairé en usine) avec QR-code *(voir page 7)*
2. Transpondeur XCSR (appairé en usine)
3. 4 bouchons obturateurs *(disponible en Q1 2018)*
4. Déclaration de conformité UE
5. Guide de démarrage rapide

B. Câbles de connexion *(voir page 77)* M12 précâblés (à commander séparément) :

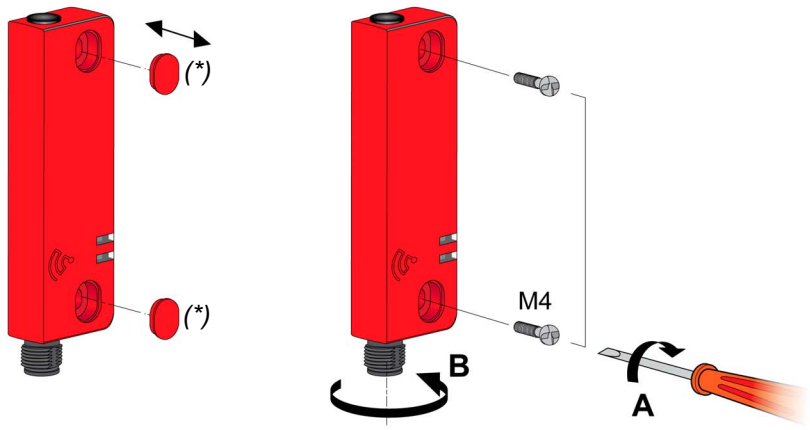
1. Câble de connexion du lecteur : M12 femelle 5 ou 8 broches, précâblé
2. Interconnexions du lecteur (chaînage) : femelle/femelle M12 5 broches

Montage de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR

Présentation

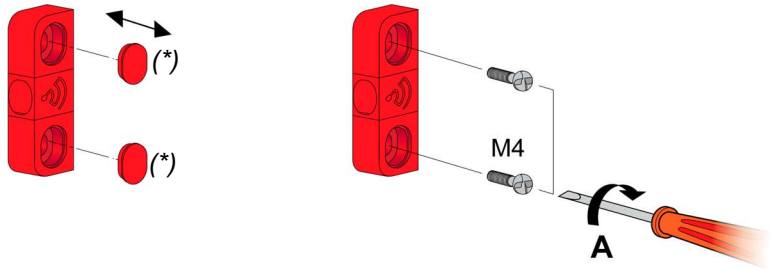
⚠ AVERTISSEMENT
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT Les distances de fonctionnement dépendent de la direction d'approche. Avant le montage d'un Interrupteur de sécurité RFID XCSR, consultez cette section. **Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

Montage



A < 1,5 Nm *(13 lb-in)*

B < 1 Nm *(8.85 lb-in)*

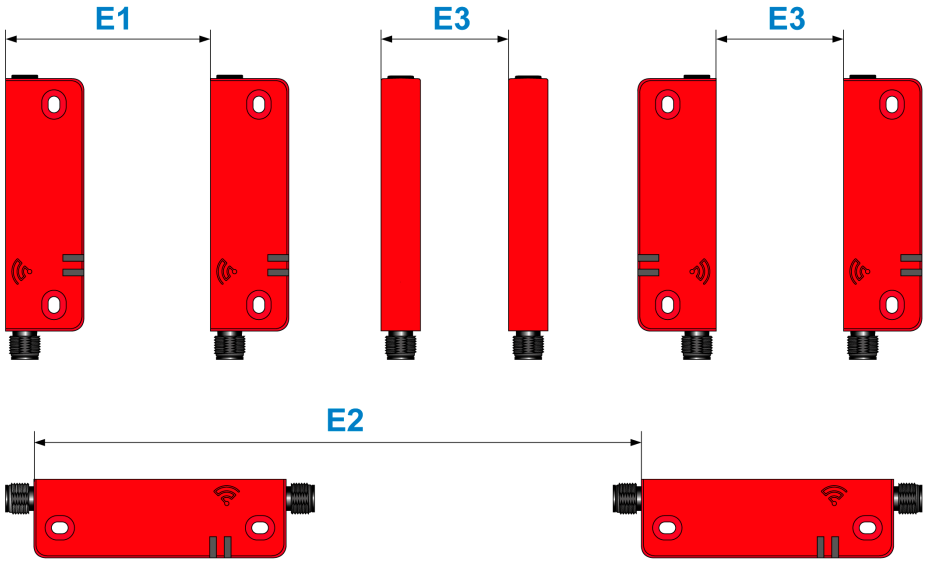


(*) : Bouchons obturateurs (disponible Q1 2018)

NOTE : Pour empêcher tout retrait non autorisé du lecteur et/ou du transpondeur, des vis one-way sont disponibles en tant qu'accessoires *(voir page 76)*.

Systèmes multiples

Dans le cas des applications qui requièrent plusieurs lecteurs installés très proches les uns des autres, une distance minimale entre les lecteurs doit être respectée pour éviter les interférences mutuelles :



$E1_{min}$ = 45 mm (1,77 in)
$E2_{min}$ = 150 mm (5,91 in)
$E3_{min}$ = 65 mm (2,56 in)

Directions fonctionnelles

Les différentes directions d'approche possibles et courbes de détection correspondantes sont indiquées ci-dessous.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

- Les valeurs typiques d'activation et de désactivation sont indiquées à titre d'information uniquement, avec un support matériel non magnétique pour le transpondeur et le lecteur.
- Ces valeurs typiques peuvent varier selon le matériau du support utilisé.
- L'Interrupteur de sécurité RFID XCSR doit être installé et utilisé en fonction des distances de détection garanties S_{ao} et S_{ar} :
  - Lorsque le dispositif de protection est fermé, la distance maximale entre le transpondeur et le lecteur doit être S_{ao}
  - Lors de l'ouverture du dispositif de protection et jusqu'à la distance S_{ar}, l'équipement protégé ne présente aucun risque de danger.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

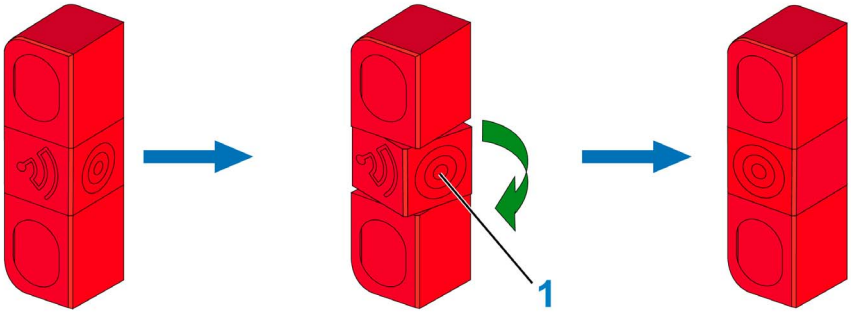
A chaque phase de mise sous tension, un réglage automatique est effectué entre le transpondeur et le lecteur. L'objectif de ce réglage automatique est de réduire les effets de l'environnement sur les distances de détection (par exemple : matériau du support de montage, température ambiante).

Par conséquent, le transpondeur et le lecteur doivent être installés dans leurs conditions de fonctionnement définitives avant la mise sous tension.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

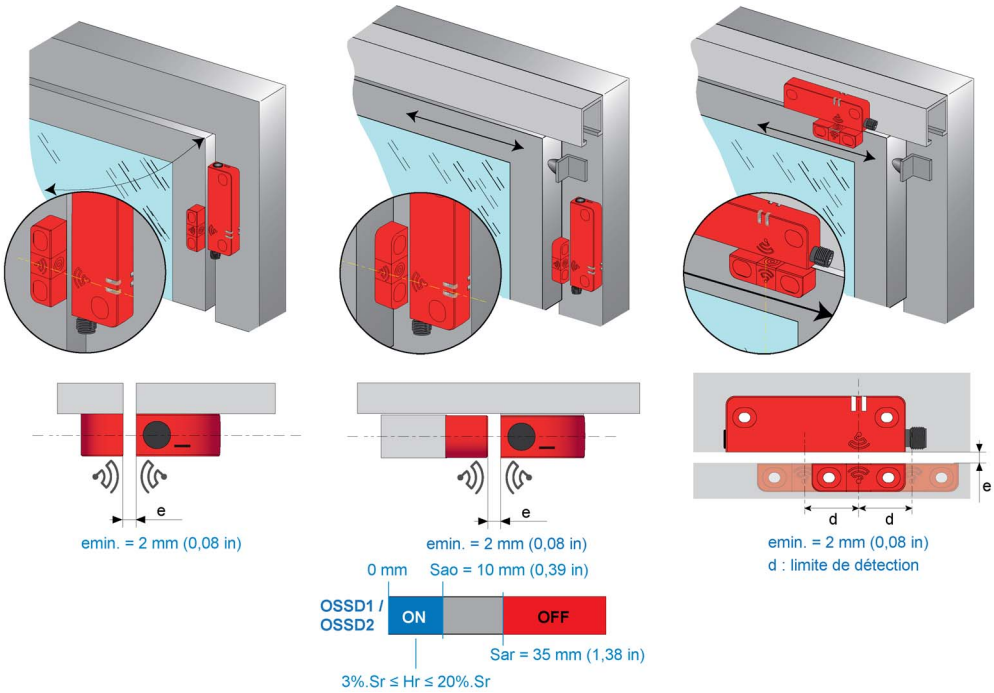
Direction fonctionnelle FD1 (montage face à face) : CONFIGURATION RECOMMANDÉE

Grâce à sa tête de détection rotative (à deux positions), le transpondeur maintient sa zone de détection face à la zone de détection du lecteur (configuration en face à face), ce qui optimise les conditions de détection. Même en cas de différence des axes de montage du transpondeur, les zones de détection du transpondeur et du lecteur peuvent rester sur le même axe :



1 Zone sensible du transpondeur

Dans ces configurations, les zones de détection du transpondeur et du lecteur sont face à face :

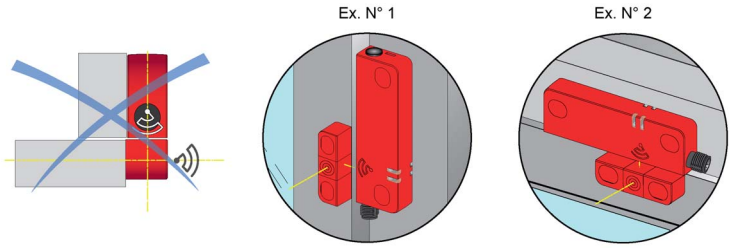


e Distance de montage minimale recommandée entre le transpondeur et le lecteur.

Les valeurs S_{ao}, S_{ar} et Hr ci-dessus sont indiquées sans défaut d'alignement entre le transpondeur et le lecteur (x=y=z=0)

AVIS
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT N'utilisez pas le lecteur XCSR dans la fonction d'arrêt mécanique de la partie mobile d'un dispositif de protection. **Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.**

Exemple de montage incorrect :



Courbes de détection pour montage face à face : CONFIGURATION RECOMMANDÉE

Figure : distances de détection S_{ao} et S_{ar} le long de l'axe Y en fonction de Z
(défaut d'alignement longitudinal pour X=0)

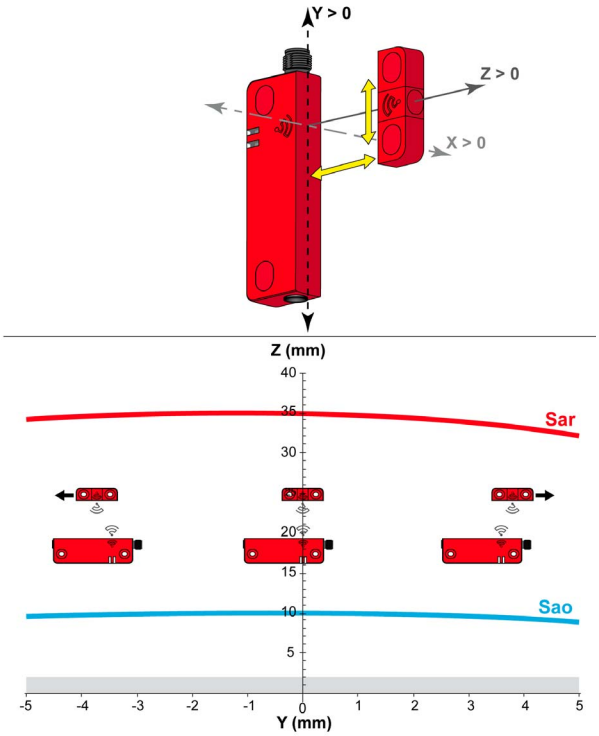
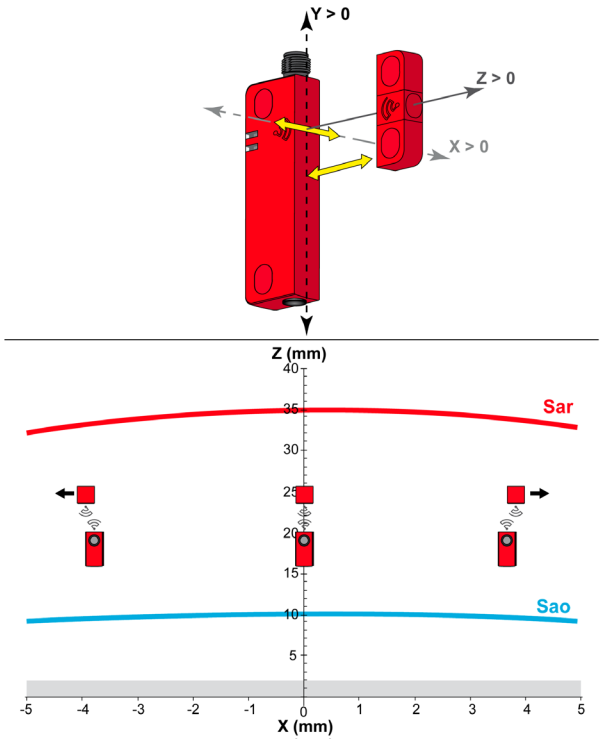
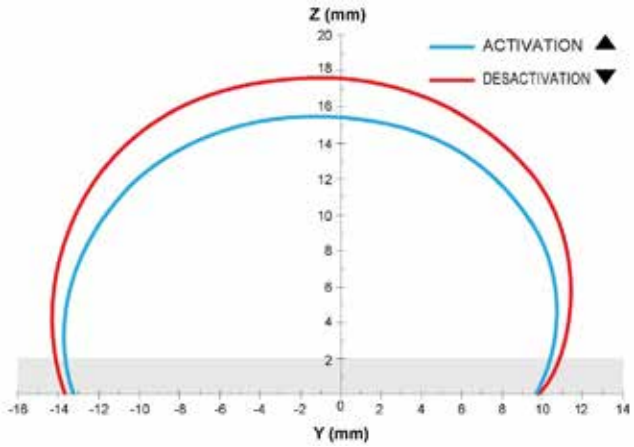


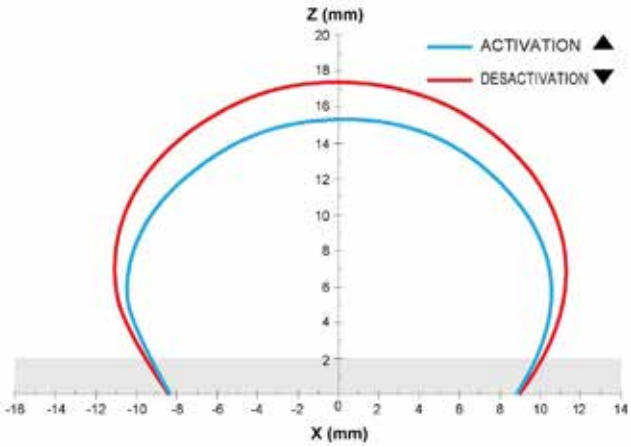
Figure : distances de détection S_{ao} et S_{ar} le long de l'axe X en fonction de Z
(défaut d'alignement transversal pour Y=0)



Distances de détection typiques d'activation et de désactivation le long de l'axe Y en fonction de Z.
(défaut d'alignement longitudinal pour X=0)

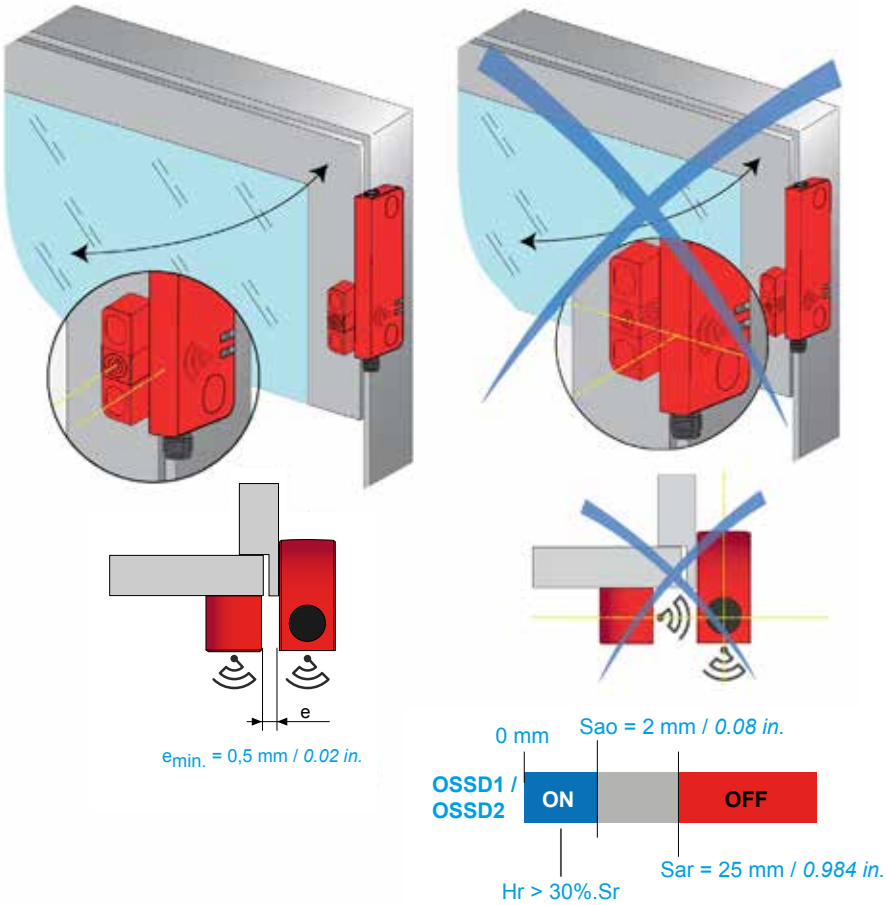


Distances de détection typiques d'activation et de désactivation le long de l'axe Y en fonction de Z.
(défaut d'alignement transversal pour Y=0)



Direction fonctionnelle FD2 (montage côte à côte)

Dans cette configuration, les zones de détection du transpondeur et du lecteur sont côte à côte :



e Distance de montage minimale recommandée entre le transpondeur et le lecteur.

Les valeurs S_{ao}, S_{ar} et Hr ci-dessus sont indiquées sans défaut d'alignement entre le transpondeur et le lecteur (x=y=z=0)

AVIS
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT N'utilisez pas le lecteur XCSR dans la fonction d'arrêt mécanique de la partie mobile d'un dispositif de protection. **Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.**

Courbes du montage côte à côte

Figure : distances de détection S_{ao} et S_{ar} le long de l'axe Y en fonction de X
(défaut d'alignement longitudinal pour Z=0)

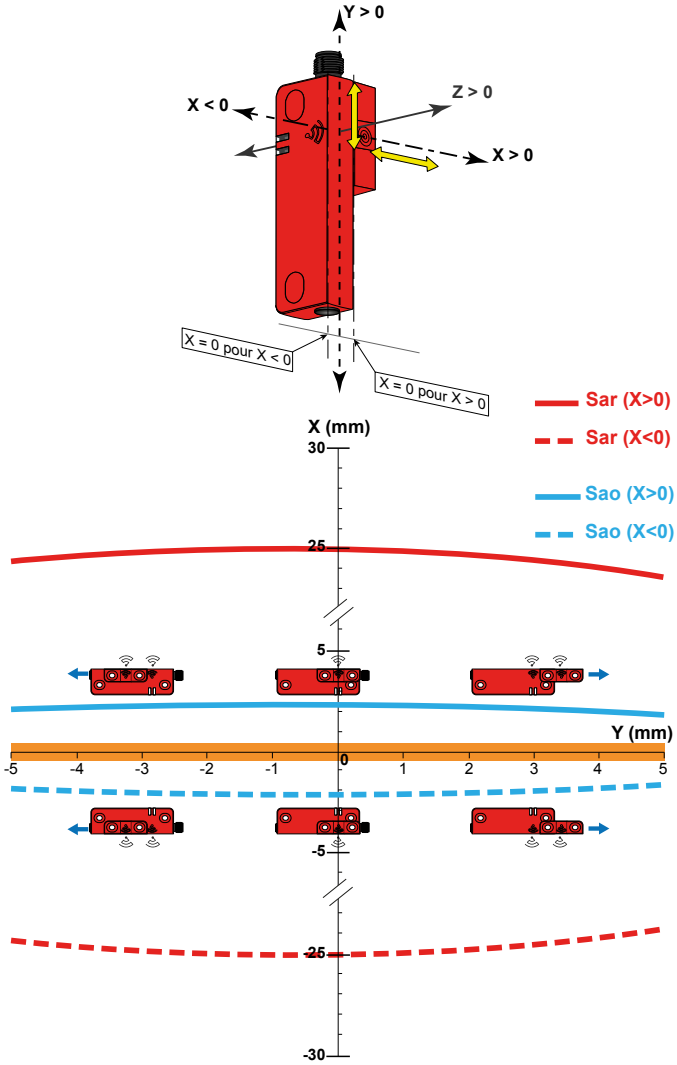
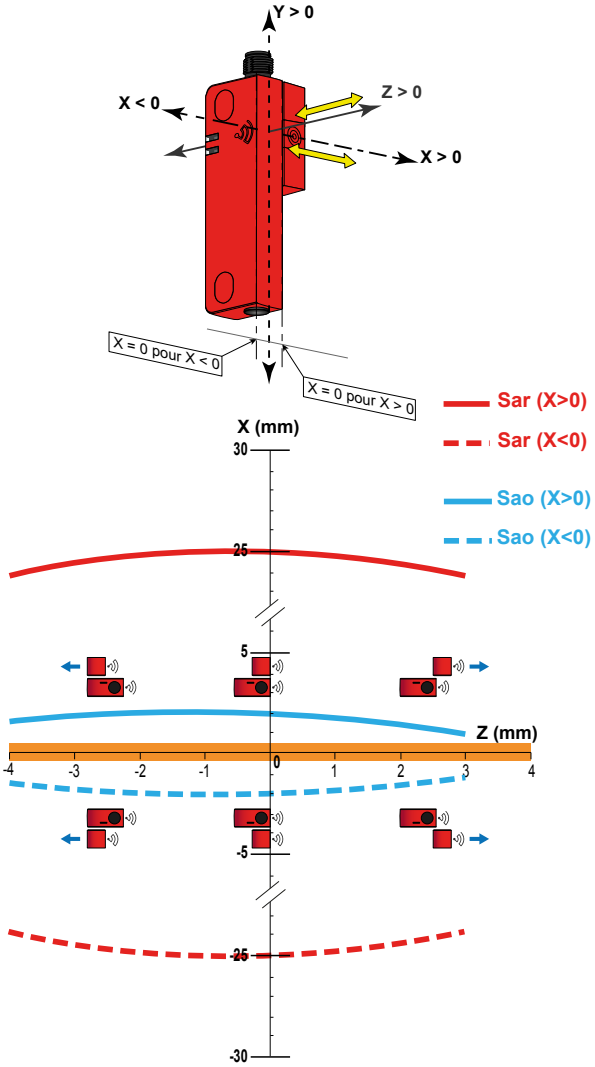


Figure : distances de détection S_{ao} et S_{ar} le long de l'axe Z en fonction de X
(défaut d'alignement transversal pour Y=0)



Chapitre 4
Câblage

Présentation

⚠ AVERTISSEMENT

CONNEXION INCORRECTE

Les Interrupteurs de sécurité RFID XCSR doivent être alimentés par une source de type TBTS (très basse tension de sécurité, SELV en anglais) ou TBTP (très basse tension de protection, PELV en anglais).

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Les Interrupteurs de sécurité RFID XCSR fonctionnent directement sur une source d'alimentation 24 Vcc. L'alimentation doit être conforme à la norme IEC 60204-1. Il est recommandé d'utiliser les alimentations TBTS (SELV) Schneider Electric de référence ABL8RPS24•••. Pour plus d'informations, consultez la section Alimentation *(voir page 76)*.

⚠ AVERTISSEMENT

CONNEXION INCORRECTE

- Les Interrupteurs de sécurité RFID XCSR doivent être connectés en utilisant les deux sorties de sécurité.
- Si vous utilisez une seule sortie de sécurité, en cas de défaillance, l'arrêt de la machine risque de ne pas être effectué.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Contenu de ce chapitre

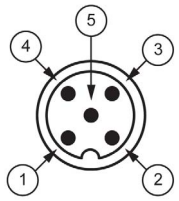
Ce chapitre contient les sujets suivants :

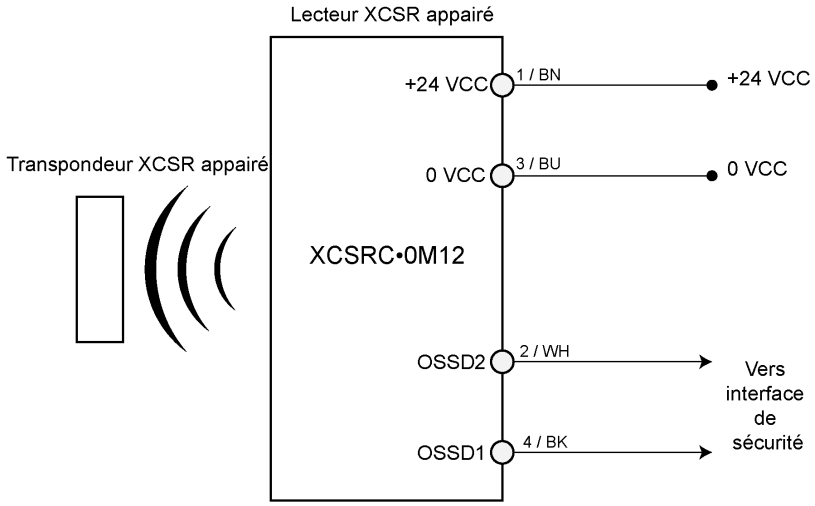
Sujet	Page
Connexions électriques	52
Schémas de connexion	57

Connexions électriques

Connexions simples (XCSRC•0M12)

Le tableau suivant indique les connexions des broches et des fils du connecteur M12 à 5 broches des modèles simples :

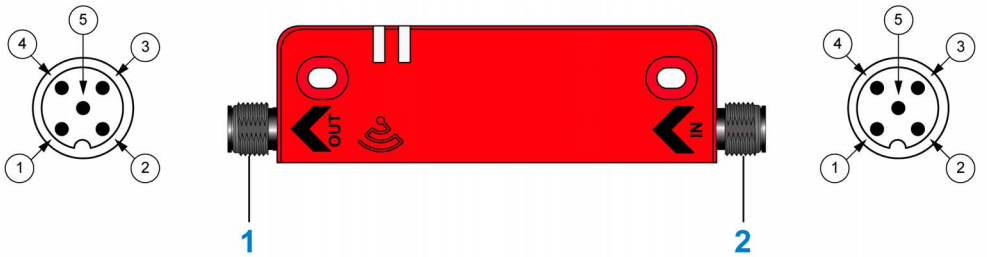
M12, 5 broches (XCSRC•0M12)		
Numéro de broche	Description	Connecteur
1	+24 Vcc	
2	OSSD2	
3	0 Vcc	
4	OSSD1	
5	Non connecté	



Consultez la section des Références des câbles XZCP11V12L•• ou XZCP12V12L•• *(voir page 77)*.

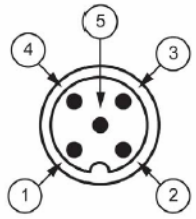
Connexions en série (XCSRC•2M12)

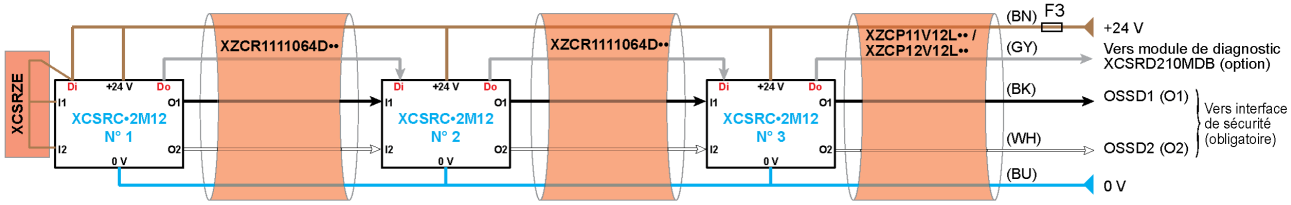
Cette figure décrit les connexions des modèles de type chaînage :

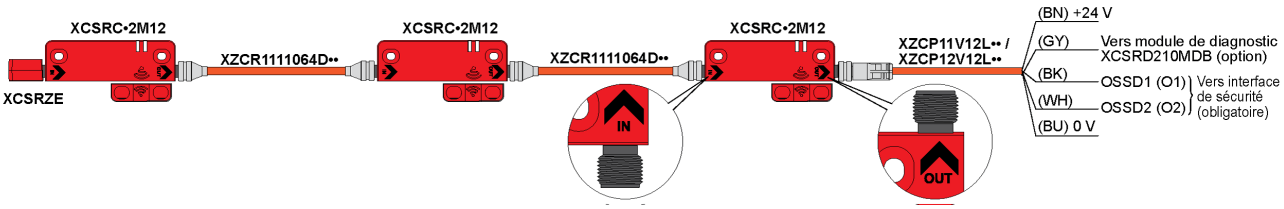


1 Connecteur de SORTIE
2 Connecteur d'ENTREE

Le tableau suivant indique les connexions des connecteurs M12 à 5 broches des modèles de type chaînage :

M12, 5 broches (XCSRC•2M12)			
Numéro de broche	Description		Connecteur
	Connecteur de SORTIE	Connecteur d'ENTREE	
1	+24 Vcc	+24 Vcc	
2	OSSD2 (O2)	INPUT2 (I2)	
3	0 Vcc	0 Vcc	
4	OSSD1 (O1)	INPUT1 (I1)	
5	Sortie diagnostic OUT (Do)	Entrée diagnostic IN (Di)	





BN Marron
WH Blanc
BU Bleu
BK Noir
GY Gris

Consultez la section des Références des câbles XZCP11V12L••, XZCP12V12L•• ou XZCR1111064D•• (*voir page 77*).

Limitations :

En considérant uniquement l'aspect électrique, le nombre maximal de lecteurs reliés en série dépend de divers facteurs : longueur du câble entre les lecteurs XCSR, section du câble, courant de sortie et tension d'entrée.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Le nombre maximal de XCSRC•2M12 reliés en série est limité à 20 et la distance maximale entre 2 XCSRC•2M12 à 30 m (98,4 pi).

Dans les hypothèses suivantes :
- Tension d'alimentation 24 Vcc
- Section de câble de 0,34 mm² (AWG 22)
- Courant de sortie de 200 mA pour chaque sortie du dernier commutateur (relié à l'interface de sécurité)

Vous pouvez relier jusqu'à 5 interrupteurs en série. La longueur maximale autorisée entre les XCSRC•2M12 est de 30 m (98,4 pi).

En cas d'installation d'un plus grand nombre d'interrupteurs, la longueur maximale de câble autorisée entre les interrupteurs augmente.

Par exemple : pour **10 interrupteurs** reliés en série, la longueur maximale autorisée entre les interrupteurs est de **10 m (32,8 ft.)**.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

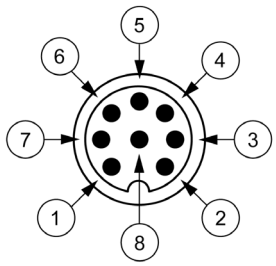
Ce tableau indique le nombre maximal de lecteurs XCSR selon la longueur maximale du câble entre 2 lecteurs XCSR :

Longueur maximale entre deux lecteurs XCSR	Nombre maximal de lecteurs XCSR (N)
L = 3 m (9,84 pi)	N = 20
L = 5 m (16,40 pi)	N = 17
L = 10 m (32,81 pi)	N = 10
L = 25 m (82,02 pi)	N = 6
L = 30 m (98,42 pi)	N = 5

Hypothèses :
- V_{IN} = 24 Vcc
- Consommation par sortie (OSSD1 ou OSSD2) du dernier lecteur XCSR = 0,2 A.
- La longueur de câble (L) entre deux lecteurs XCSR est identique.
- La longueur de câble (L) entre le lecteur XCSR et l'interface de sécurité est identique à la longueur de câble entre deux lecteurs XCSR.
- Les équipements XCSR sont à la même température de fonctionnement.
- Section des fils unitaires = 0,34 mm² (AWG 22)

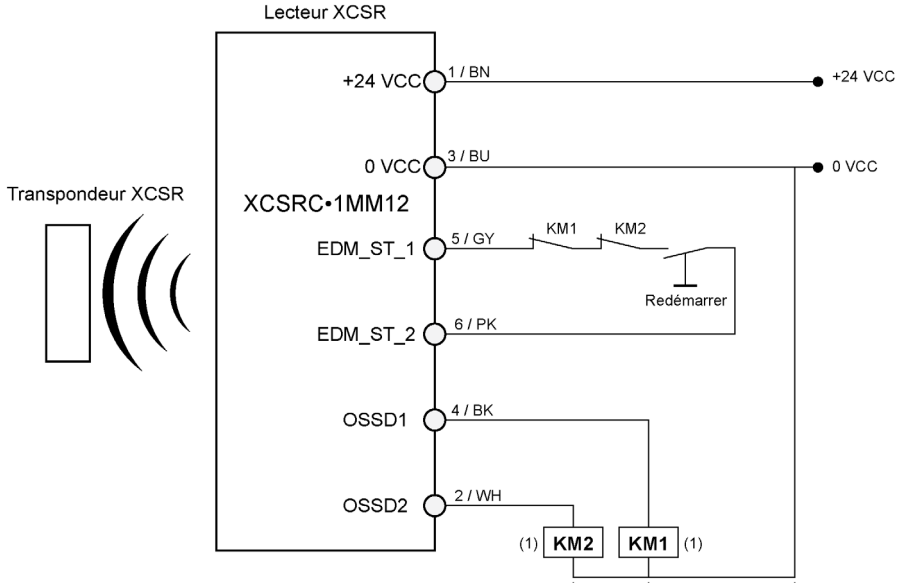
Connexions en série (XCSRC•1•M12)

Le tableau suivant décrit les connexions des broches et fils du connecteur M12 à 8 broches des modèles autonomes :

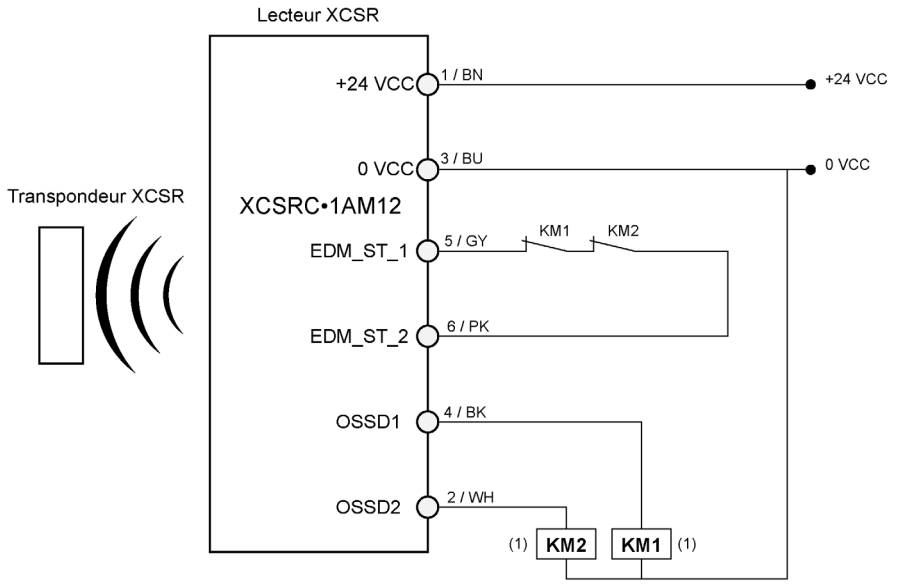
M12, 8 broches (XCSRC•1•M12)		
Numéro de broche	Description	Connecteur
1	+24 Vcc	
2	OSSD2	
3	0 Vcc	
4	OSSD1	
5	EDM_ST_1	
6	EDM_ST_2	
7	Non connecté	
8	Non connecté	

Consultez la section des Références des câbles XZCP29P12L•• ou XZCP53P12L•• *(voir page 77)*.

Modèles à démarrage manuel surveillé XCSRC•1MM12 :



Modèles à démarrage/redémarrage automatique XCSRC•1AM12 :



(1) Il est recommandé d'utiliser des suppresseurs d'arc pour KM1 et KM2.

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Les contacteurs KM1 et KM2 doivent être munis de contacts à guidage forcé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

NOTE : Les modèles XCSR•1AM12 peuvent également être utilisés avec démarrage/redémarrage manuel non surveillé en ajoutant un bouton-poussoir en série dans la boucle de surveillance EDM. Dans cette configuration, la commande de démarrage est effective uniquement lorsque la commande est actionnée (0 Vcc -> -> 24 Vcc).

⚠ AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Dans une configuration à démarrage/redémarrage manuel non surveillé, le système ne peut pas faire la différence entre l'actionnement et un court-circuit. En cas de court-circuit (intentionnel ou non) de la commande de démarrage, le système est définitivement réinitialisé (comme dans la configuration de démarrage automatique). Si un démarrage manuel est nécessaire, l'utilisation de la commande surveillée est fortement recommandée (utilisation de modèles XCSRC•1MM12).

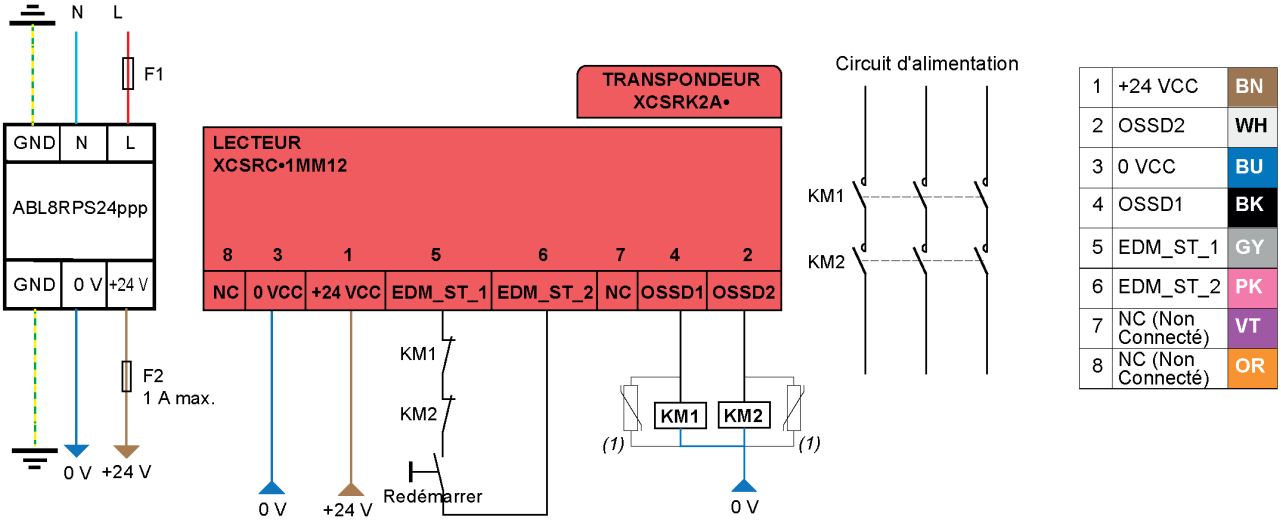
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Schémas de connexion

Application autonome

Les modèles autonomes XCSRC•1•M12 peuvent être connectés directement aux contacteurs munis de contacts mécaniquement reliés (à guidage forcé) connectés aux OSSD. Dans cette configuration, l'utilisation d'un relais, contrôleur ou automate de sécurité n'est pas obligatoire.

La figure suivante représente le schéma de câblage du modèle autonome XCSRC•1MM12 avec démarrage manuel surveillé et boucle de rétroaction (EDM) :



(1) Il est recommandé d'utiliser des suppresseurs d'arc pour KM1 et KM2.
(2) 1 A maximum
BN Marron
WH Blanc
BU Bleu
BK Noir
GY Gris
PK Rose
VT Violet
OR Orange
BK/WH Noir/Blanc
GN/YE Vert/jaune

Consultez la section des Références des câbles XZCP29P12L•• ou XZCP53P12L•• *(voir page 77)*.

Les modèles autonomes XCSRC•1•M12 sont compatibles avec les normes suivantes :
- SIL3 (IEC 61508) SILCL3 (IEC 62061) et PLe- Cat.4 (EN ISO 13849-1)

AVIS
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT • La longueur maximale de câble pour une boucle de rétroaction EDM/redémarrage et toute autre connexion est de 30 m (98,42 ft.) • Il est recommandé d'utiliser des suppresseurs d'arc (1) pour KM1 et KM2. **Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.**

⚠ AVERTISSEMENT
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT Les contacteurs KM1 et KM2 doivent être munis de contacts à guidage forcé. **Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

⚠ AVERTISSEMENT

UTILISATION D'UN TYPE NON APPROPRIE

Il incombe à l'utilisateur ou à l'intégrateur de vérifier si l'utilisation du modèle d'Interrupteur de sécurité RFID XCSR autonome est cohérente avec l'évaluation des risques de l'application.

Effectuez une évaluation des risques pour choisir le produit adapté à votre application.

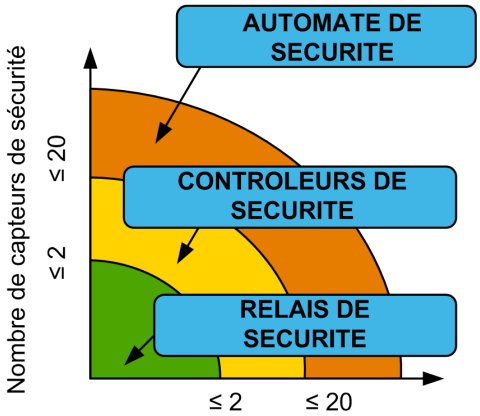
Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Quand utiliser des relais de sécurité, des contrôleurs ou des automates de sécurité ?

Le niveau de sécurité d'un système de sécurité peut diminuer en cas d'augmentation du nombre de fonctions ou de capteurs de sécurité. L'utilisation d'interfaces de sécurité telles que des contrôleurs de sécurité ou des automates de sécurité peut permettre d'assurer le niveau de sécurité correct de l'ensemble du système.

Une interface de sécurité peut aussi être justifiée lorsque l'application requiert des fonctionnalités supplémentaires. Le choix entre les différentes gammes d'interfaces de sécurité dépend du nombre de fonctions de sécurité et du nombre de capteurs de sécurité utilisés dans l'application.

Le graphique suivant est une représentation simplifiée des utilisations courantes des interfaces de sécurité :



Les quantités indiquées dans le graphique précédent ne sont pas restrictives et peuvent varier d'une application à l'autre.

Le tableau suivant présente les avantages des interfaces de sécurité Preventa de Schneider-Electric :

Interface de sécurité - Fonctionnalités	Relais de sécurité				Contrôleur (1)		Automate de sécurité
	XPSAFL	XPSAK	XPSAR	TM3SAK	XPSMC	XPSMCM	SLC
Niveau maximal réalisable de l'intégrité de la sécurité (2)	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3	PLe, SIL 3
Augmentation du nombre de sorties de sécurité(4)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

1 Voir les fonctionnalités des contrôleurs de sécurité XPSMC et XPSMCM.
2 Conformément aux normes EN ISO 13849 (PL) et EN/IEC 62061 (SIL).
3 La configuration maximale comprend 80 modules d'E/S. Les modules d'entrée contiennent au maximum 4 entrées, les sorties statiques contiennent au maximum 4 sorties et les sorties relais contiennent au maximum 2 sorties.
4 L'utilisation de sorties libres de potentiel peut également être utile pour augmenter le courant de sortie et commander des dispositifs externes (tels que des contacteurs) qui utilisent des tensions différentes de 24 Vcc. Consultez les caractéristiques des interfaces de sécurité.
5 L'utilisation des sorties statiques d'un XPSMC ou d'un automate de sécurité peut aussi être utile pour augmenter le courant de sortie. Consultez les caractéristiques des interfaces de sécurité.

Interface de sécurité - Fonctionnalités	Relais de sécurité				Contrôleur (1)		Automate de sécurité
	XPSAFL	XPSAK	XPSAR	TM3SAK	XPSMC	XPSMCM	SLC
Contacts libres de potentiel	3 sorties	3 sorties	6 sorties	6 sorties	2 x 2 sorties	Modulaire (voir les modules XPSMCMER)	Jusqu'à 160(3)
Contact libre de potentiel avec temporisation	–	–	–	–	2 x 2 sorties	Oui, programmable	Jusqu'à 160(3)
Sorties statiques pour diagnostic automate	–	Oui	Oui	Intégrées	(Via différents protocoles de communication)	Modulaire, jusqu'à 26	Intégrées
	–	4 sorties	4 sorties				
Augmentation du nombre de sorties de sécurité	–	–	–	–	Oui	Modulaire, jusqu'à 16	Oui
Sorties statiques (5)	–	–	–	–	6 sorties		Oui
Sortie auxiliaire (par exemple, voyant lumineux ou entrée d'automate)	–	1	2	–	Oui	Oui	Oui
Fonction EDM (External Device Monitoring)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Démarrage manuel non surveillé	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Démarrage manuel surveillé	Oui S33–S34	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Démarrage automatique	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Faible nombre de capteurs/fonctions de sécurité	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	–
Nombre moyen de capteurs/fonctions de sécurité	–	–	–	–	Oui	Oui	–
Nombre élevé de capteurs/fonctions de sécurité	–	–	–	–	–	Oui	Oui

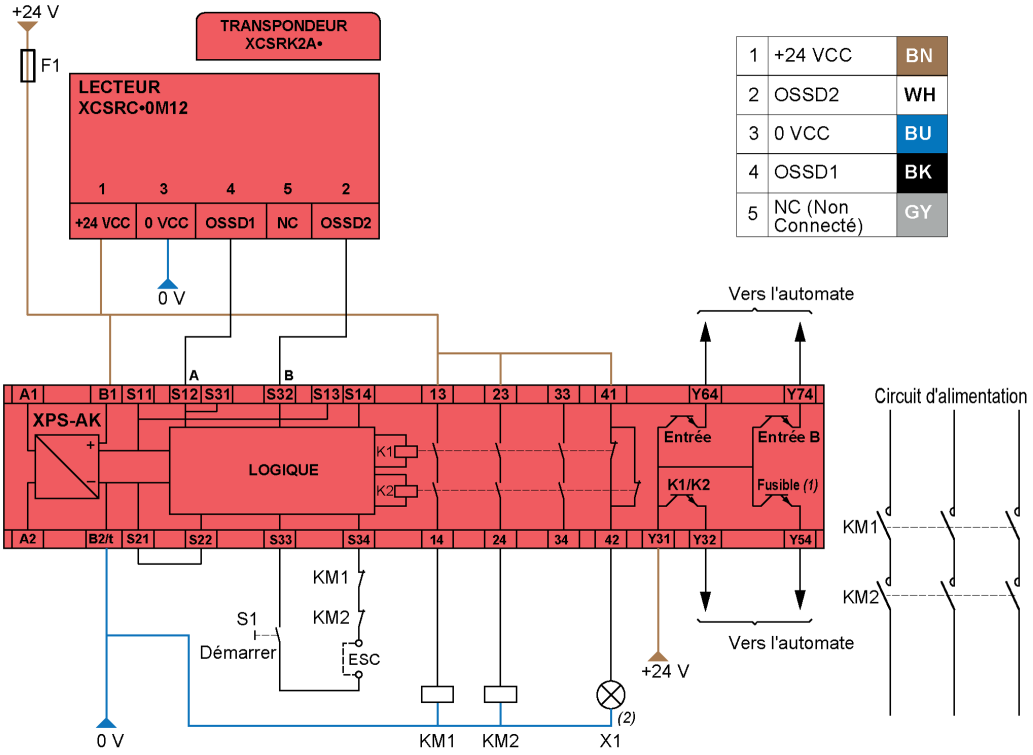
1 Voir les fonctionnalités des contrôleurs de sécurité XPSMC et XPSMCM.
2 Conformément aux normes EN ISO 13849 (PL) et EN/IEC 62061 (SIL).
3 La configuration maximale comprend 80 modules d'E/S. Les modules d'entrée contiennent au maximum 4 entrées, les sorties statiques contiennent au maximum 4 sorties et les sorties relais contiennent au maximum 2 sorties.
4 L'utilisation de sorties libres de potentiel peut également être utile pour augmenter le courant de sortie et commander des dispositifs externes (tels que des contacteurs) qui utilisent des tensions différentes de 24 Vcc. Consultez les caractéristiques des interfaces de sécurité.
5 L'utilisation des sorties statiques d'un XPSMC ou d'un automate de sécurité peut aussi être utile pour augmenter le courant de sortie. Consultez les caractéristiques des interfaces de sécurité.

Connexion à un dispositif de surveillance de la sécurité

Le câblage entre l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR et le circuit de contrôle de la machine doit être fiable. Les sorties à semi-conducteurs doivent être reliées exclusivement à un automate de sécurité à contrôle fiable ou à un système de sécurité à contrôle fiable.

Connexion à un module XPSAK

La figure suivante représente la connexion d'un modèle simple XCSRC•0M12 avec module XPSAK, surveillance EDM, démarrage manuel et surveillance du bouton de démarrage :



(1) Etat de fonctionnement du fusible électronique interne
(2) Voyant de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR désactivé
ESC Conditions de démarrage externes
BN Marron
WH Blanc
BU Bleu
BK Noir
GY Gris

Consultez la section des Références des câbles XZCP11V12L•• ou XZCP12V12L•• *(voir page 77)*.

Le démarrage automatique est possible en retirant le bouton de démarrage dans le schéma ci-dessus (court-circuit à la place) et en connectant directement **S13** à **S14** (cavalier électrique entre S13 et S14).

AVIS

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

La longueur maximale de câble pour une boucle de rétroaction EDM/redémarrage et toute autre connexion est de 30 m (98,42 ft.)

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

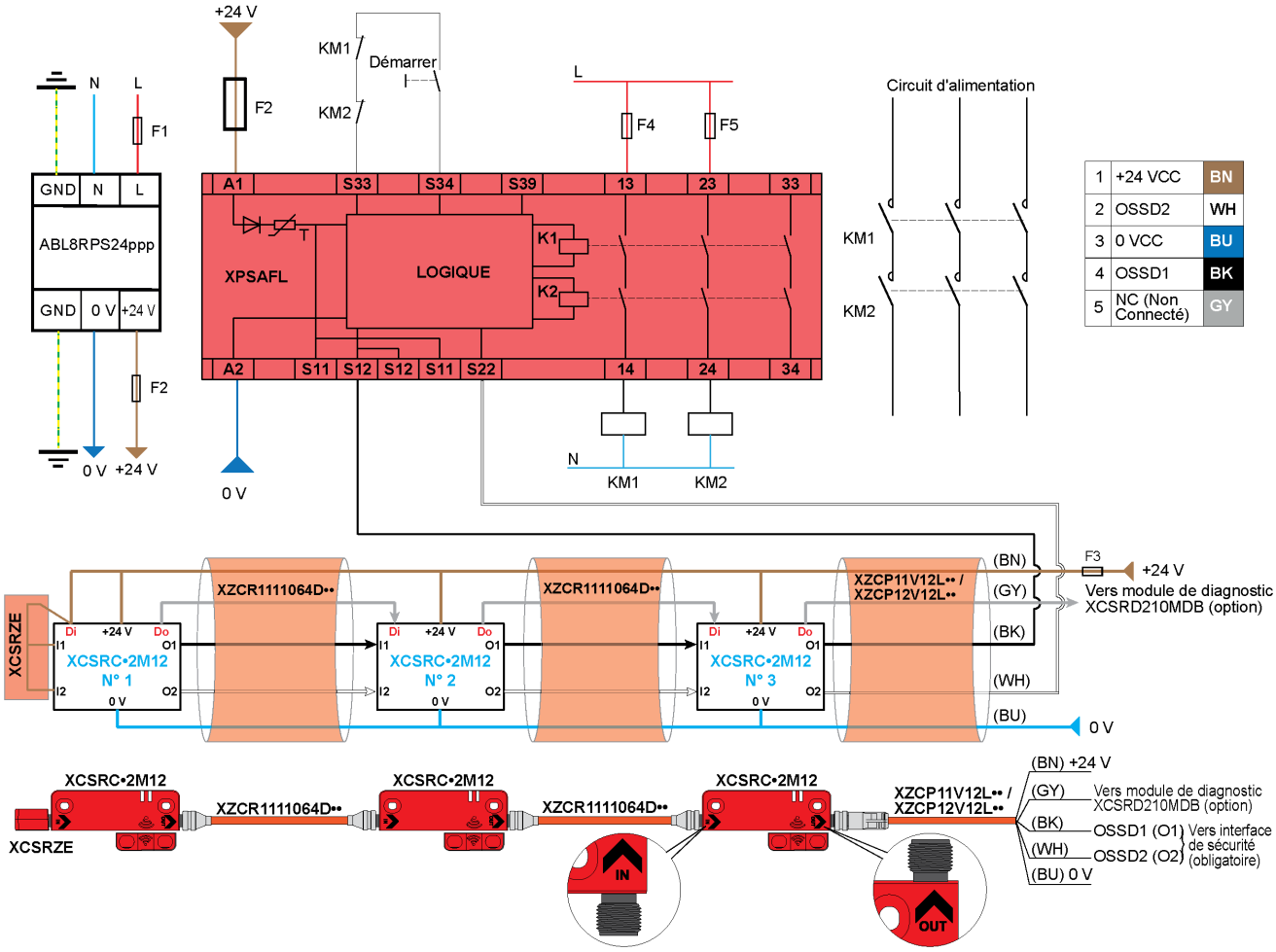
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Les contacteurs KM1 et KM2 doivent être munis de contacts à guidage forcé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Connexion à un module XPSAFL

Cette figure décrit la connexion en série de 5 modèles de type chaînage XCSRC•2M12 avec module XPSAFL, surveillance EDM et démarrage manuel surveillé :



BN Marron
WH Blanc
BU Bleu
BK Noir
GY Gris

Consultez la section des Références des câbles XZCP11V12L•• ou XZCP12V12L•• *(voir page 77)*.

AVIS

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

La longueur maximale de câble pour une boucle de rétroaction EDM/redémarrage et toute autre connexion est de 30 m (98,42 ft.)

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

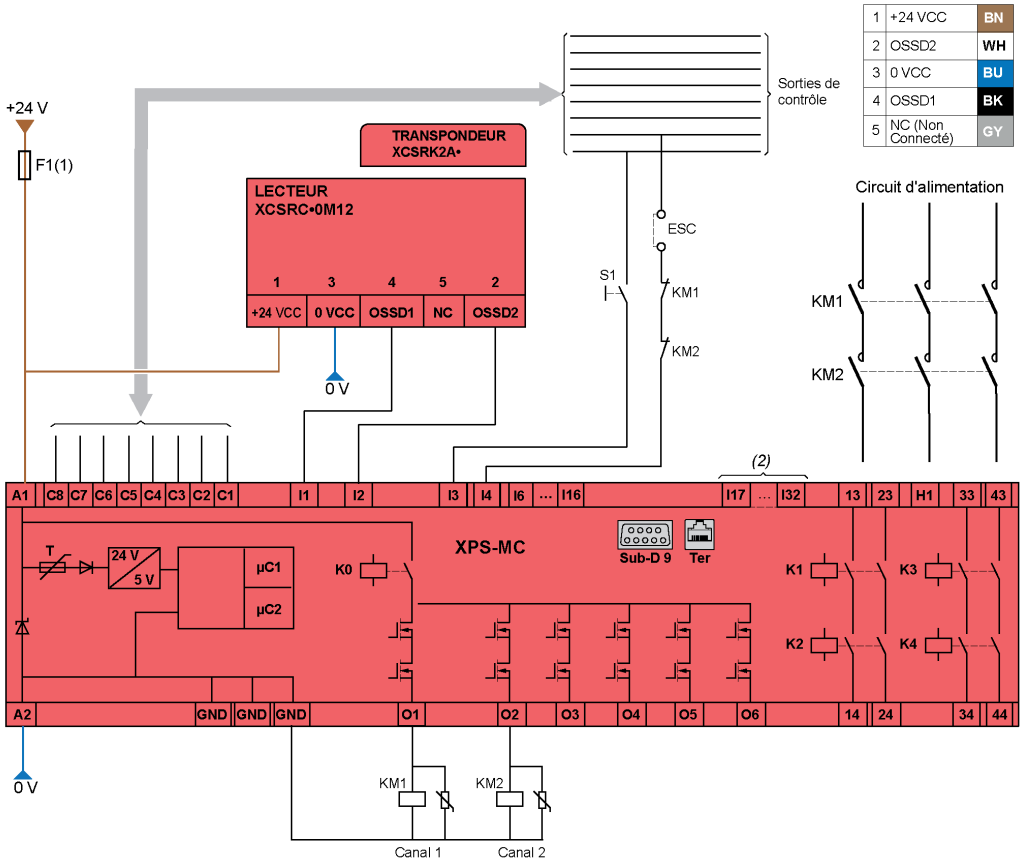
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Les contacteurs KM1 et KM2 doivent être munis de contacts à guidage forcé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Connexion à un contrôleur XPSMC

La figure suivante représente l'exemple de schéma de câblage d'un modèle simple XCSRC•0M12 avec un contrôleur de sécurité XPSMC :



ESC Conditions de démarrage externes
OSSD1/OSSD2 Dispositif de commutation de signal de sortie
1 Caractéristiques techniques pour un fusible de valeur minimale. Consultez le catalogue XPSMC (données techniques).
2 Applicable uniquement aux modèles XPSMC32Z•••.
BN Marron
WH Blanc
BU Bleu
BK Noir
GY Gris

Consultez la section des Références des câbles XZCP11V12L•• ou XZCP12V12L•• *(voir page 77)*.

AVIS

FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

La longueur maximale de câble pour une boucle de rétroaction EDM/redémarrage et toute autre connexion est de 30 m (98,42 ft.)

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

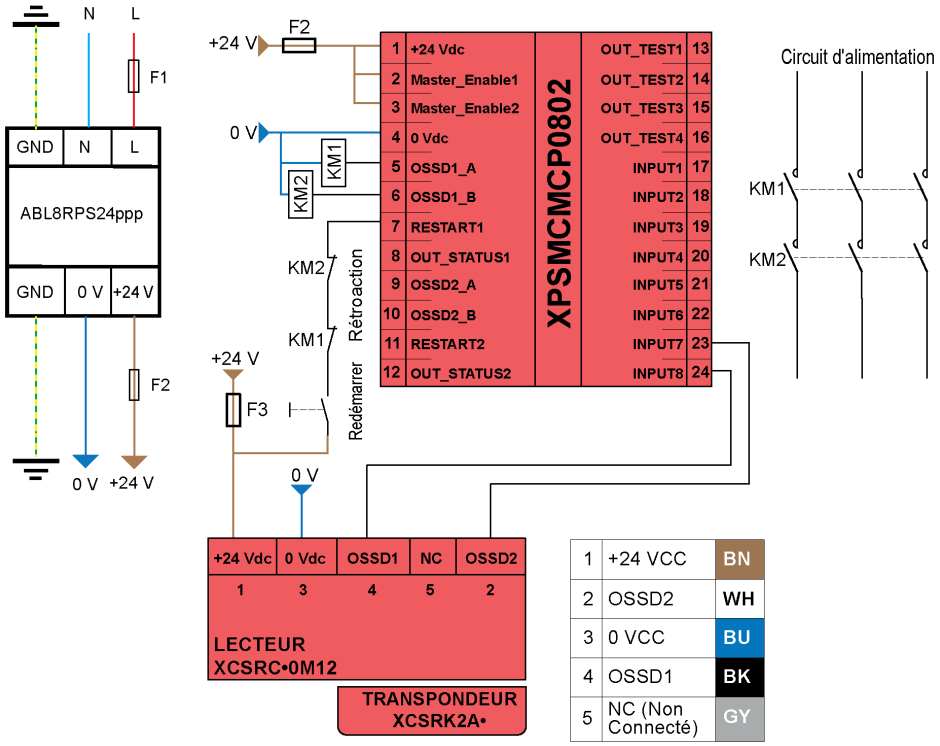
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT

Les contacteurs KM1 et KM2 doivent être munis de contacts à guidage forcé.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Connexion à un contrôleur XPSMCM

La figure suivante décrit la connexion d'un modèle simple XCSRC•0M12 avec contrôleur XPSMCM :



BN Marron
WH Blanc
BU Bleu
BK Noir
GY Gris

Consultez la section des Références des câbles XZCP11V12L•• ou XZCP12V12L•• *(voir page 77)*.

AVIS
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT La longueur maximale de câble pour une boucle de rétroaction EDM/redémarrage et toute autre connexion est de 30 m (98,42 ft.) **Le non-respect de ces instructions peut provoquer des dommages matériels.**

⚠ AVERTISSEMENT
FONCTIONNEMENT IMPREVU DE L'EQUIPEMENT Les contacteurs KM1 et KM2 doivent être munis de contacts à guidage forcé. **Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

Partie III
Caractéristiques techniques

Chapitre 5
Caractéristiques techniques

Présentation

Cette section décrit les caractéristiques techniques de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Spécifications de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR	68
Données liées à la sécurité	72
Dimensions	73
Accessoires	76

Spécifications de l'Interrupteur de sécurité RFID XCSR

Conformité et approbations

Le tableau suivant indique les normes et les homologations :

Conforme aux normes	ISO 14119, EN/IEC 60947-5-2, EN/IEC 60947-5-3, EN/ETSI 301 489-1, EN/ETSI 300 330 IEC 61508 (SIL 3), IEC 62061 (SILCL 3), ISO 13849-1 (PLe–Cat.4) UL 508, CSA C22.2, CFR 47 FCC 15, RSS GEN, RSS 210
Homologations	CE, cULus (la fonction de sécurité de cet équipement a été évaluée par TüV Nord, non par UL), TüV, FCC, EAC, IC, RCM, E2

Spécifications environnementales

Le tableau suivant indique les spécifications environnementales :

Caractéristiques d'environnement		Description
Température de l'air ambiant	Fonctionnement	-25 à +70 ºC (-13 à +158 ºF) Humidité < 95 % sans condensation
	Stockage	-40 à +85 ºC (-40 à +185 ºF) Humidité < 95 % sans condensation
Degré de protection	Modèles de connecteur	IP65, IP66 et IP67 conforme à EN/IEC 60529 IP69K conforme à DIN 40050 Boîtier de type 4, 4X selon UL 50E
Résistance aux chocs et vibrations	–	Conforme à EN/IEC 60947-5-3 : ● Chocs, conforme à EN/IEC 60068-2-27 : 30 gn (durée d'impulsion 11 ms) ● Vibrations, conforme à EN/IEC 60068-2-6 : 10 gn (10 à 150 ms)
Matériel	–	Boîtier : PBT + GF30% Couleur rouge : RAL 3000
Eléments chimiques de l'environnement		
Résistance aux agents	Hydrocarbures aliphatiques	Résistant
	Alcools	
	Détergents et produits nettoyants	
	Détergents et produits nettoyants contenant des produits alcalins	
	Produits de nettoyage alcalins (non chlorés)	
	Produits de nettoyage acides	
	Hydrocarbures aliphatiques	
Résistance à l'environnement	Humidité	
	Erosion (soleil, eau)	

Temps caractéristiques

Le tableau suivant indique les temps caractéristiques :

Temps caractéristiques	Unité	Valeur	Description
Temps de réponse	ms	Valeur typique T_t = 120 ms (+ 50 ms par interrupteur supplémentaire dans une configuration de type chaînage) T_t = 250 ms pour les modèles autonomes	Consultez la Définition des temps caractéristiques *(voir page 18)*
Durée du risque	ms	T_r < 120 ms (+ 18 ms par interrupteur supplémentaire dans une configuration de type chaînage)	
Délai de disponibilité	s	T_{ON} < 5 s	
Temps du mode d'appairage	s	T_{PM} = 10 s	
Délai d'incohérence des entrées de sécurité	ms	T_{IT} < 18 ms	
Délai des sorties OSSD	ms	T_{DT} < 18 ms	
Largeur d'impulsion des sorties OSSD	ms	T_{PT} = 1,4 ms maximal sous 24 Vcc avec charge capacitive maximale 40 nF	
Cycle de service d'impulsion des sorties OSSD	ms	300 ms maximum	
Fréquence de commutation	Hz	0,5 Hz maximum	

Distances de fonctionnement typiques (montage en face à face)

Le tableau suivant indique les distances typiques :

Temps caractéristiques	Unité	Valeur	Description
Distance typique de détection de fonctionnement	mm	15 mm (0,59 in)	Direction fonctionnelle FD1 le long de l'axe longitudinal *(voir page 45)*
Distance de détection de fonctionnement garantie (S_{ao})	mm	S_{ao} = 10 mm (0,39 in)	
Distance de détection de déclenchement	mm	18 mm (*) (0,71 in)	
Distance de détection de déclenchement garantie (S_{ar})	mm	S_{ar} = 35 mm (1,38 in)	
Précision de reproductibilité	–	≤ 10 % x Sr	
Hystérésis typique	–	3 % x Sr ≤ H ≤ 20 % x Sr	
(*) Température ambiante, sur support non magnétique, sans défaut d'alignement entre le transpondeur et le lecteur.			

Caractéristiques électriques

Le tableau suivant fournit les caractéristiques électriques :

Caractéristiques électriques	Unité	Description
Alimentation	V	24/ Vcc -20 % + 10 % L'alimentation doit être conforme à la norme IEC 60204-1 concernant l'alimentation TBTS/TBTP (SELV/PELV).
Consommation maximale de courant (sans charge)	mA	60 mA
Tension nominale d'essai (	kV	Uimp = 0,8 kV
Immunité CEM	–	Conforme à EN/IEC 60947-5-3, EN/IEC 61326-3-1, et EN/ETSI 301 489-1

Caractéristiques électriques	Unité	Description
Sorties de sécurité (OSSD)	–	Deux sorties OSSD PNP : ● **XCSRC•1•M12 autonome :** Maximum 400 mA par sortie à 24 Vcc Tension de repos < 2 Vcc Courant de fuite (état OFF) < 1 mA Inductance de charge maximale 3 H, 110 Ω sous 24 Vcc Charge capacitive maximale 40 nF sous 24 Vcc Capacité de commutation : DC12 & DC13 : Ue = 24 Vcc - Ie = 400 mA ● **Modèles simples et chaînage XCSRC•0M12 et XCSRC•2M12 :** Maximum 200 mA par sortie à 24 Vcc Tension de repos < 2 Vcc Courant de fuite (état OFF) < 1 mA Charge capacitive maximale 40 nF sous 24 Vcc Capacité de commutation : DC12 : Ue = 24 Vcc - Ie = 200 mA DC12 : Charge résistive (toutes les versions) DC13 : Charge inductive (versions autonomes) Protection contre les courts-circuits conforme à EN/IEC 60947-5-3
Entrées liées à la sécurité	–	Deux entrées positives numériques CC Charge capacitive maximale 10 nF sous 24 Vcc 24/ Vcc -20 % + 10 % Consommation de courant < 5 mA
Nombre maximal d'Interrupteurs RFID XCSR connectés en série	–	≤ 20 XCSRC•2M12 (consultez Connexions en série *(voir page 52)*)
Signaux	–	2 voyants à trois couleurs - Rouge/Vert/Orange
Connexions	–	XCSRC•0M12 simple : connecteur M12 mâle 5 broches XCSRC•1•M12 autonome : connecteur M12 mâle 8 broches XCSRC•2M12 en chaînage : connecteur M12 mâle 2 x 5 broches Consultez les Connexions électriques *(voir page 52)*
Protection contre les chocs électriques	–	Classe III selon EN/IEC 61140

Caractéristiques des émissions radio

Le tableau suivant fournit les caractéristiques des émissions radio :

Caractéristiques des émissions radio	Unité	Description
Fréquence porteuse	MHz	13,56 MHz
Bande de fréquence de fonctionnement	MHz	13,553 à 13,567 MHz (Sous-bande j.2 de l'annexe 9 de ERC/REC 70-03)
Champ magnétique rayonné maximal	dBµA/m	-7,77 dBµA/m à 10 m, selon EN/ETSI 300 330

NOTE TO USERS IN THE UNITED STATES

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference, and

2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

This equipment complies with FCC's radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment under the following conditions:

1. This equipment should be installed and operated such that a minimum separation distance of 20 cm (7.87 in.) is maintained between the radiator (antenna) and user's/nearby person's body at all times.

2. This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

NO UNAUTHORIZED MODIFICATIONS

CAUTION: This equipment may not be modified, altered, or changed in any way without signed written permission from SCHNEIDER ELECTRIC. Changes or modification not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment and will void the SCHNEIDER ELECTRIC warranty.

NOTE TO USERS IN THE CANADA / NOTE A L'ATTENTION DES UTILISATEURS AU CANADA

This device complies with Industry Canada's licence-exempt RSSs. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference, and

2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage, et

2. L'utilisateur de l'appareil doit être prêt à accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Identifiants :

Référence	XCSR
ID FCC	Y7HXCSR
IC	7002C-XCSR

Données liées à la sécurité

Description générale

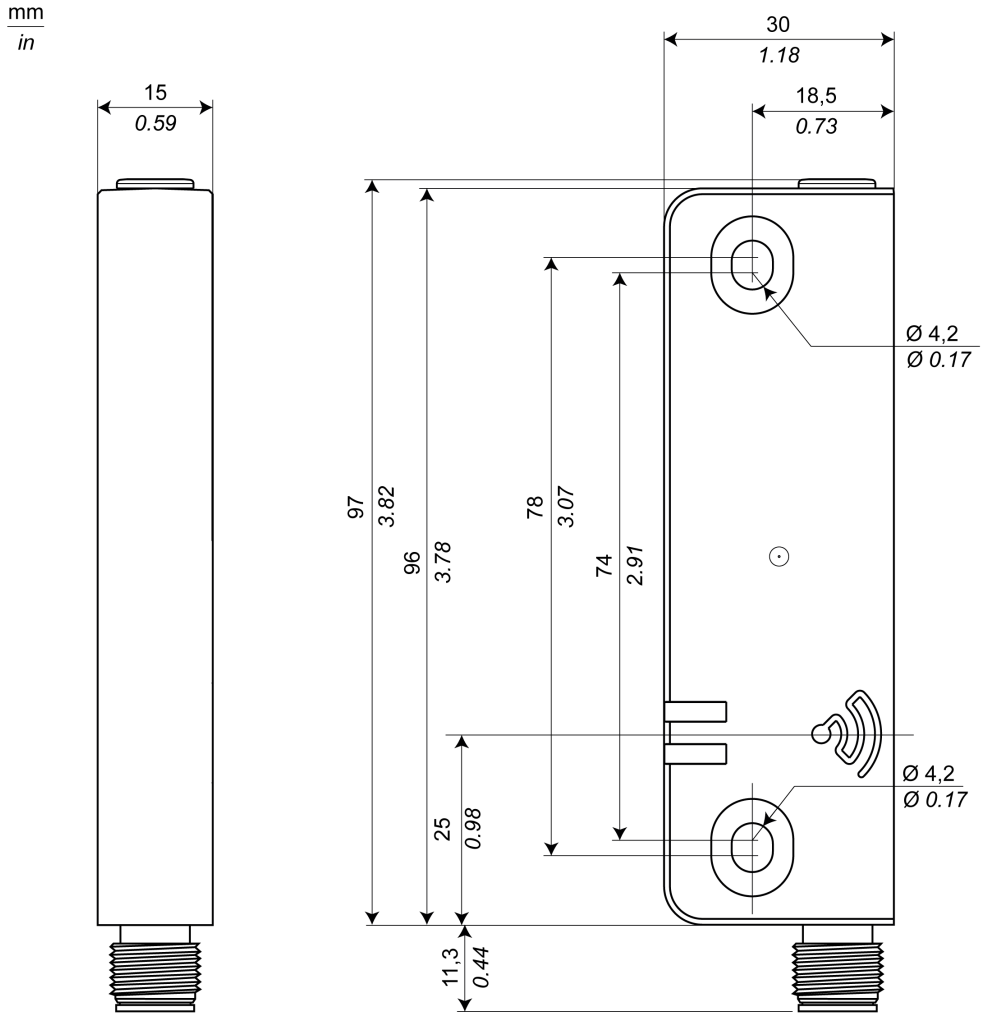
Ce tableau fournit les données liées à la sécurité pour les Interrupteurs de sécurité RFID XCSR :

Durée de service (TM) EN/ISO 13849-1	PFH_D EN/ISO 13949-1 et EN/IEC 62061
20 ans	5×10^{-10} Par lecteur

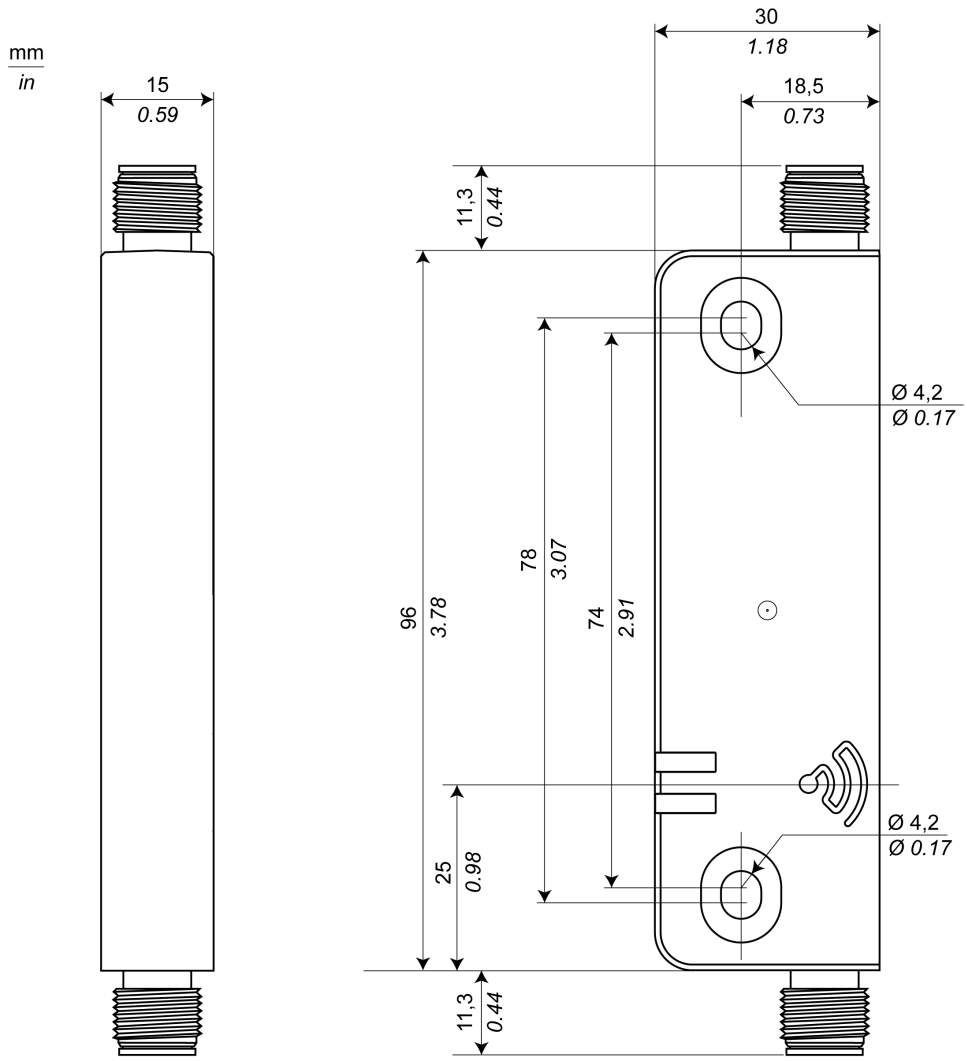
La définition des données liées à la sécurité est indiquée dans le Glossaire *(voir page 98)*.

Dimensions

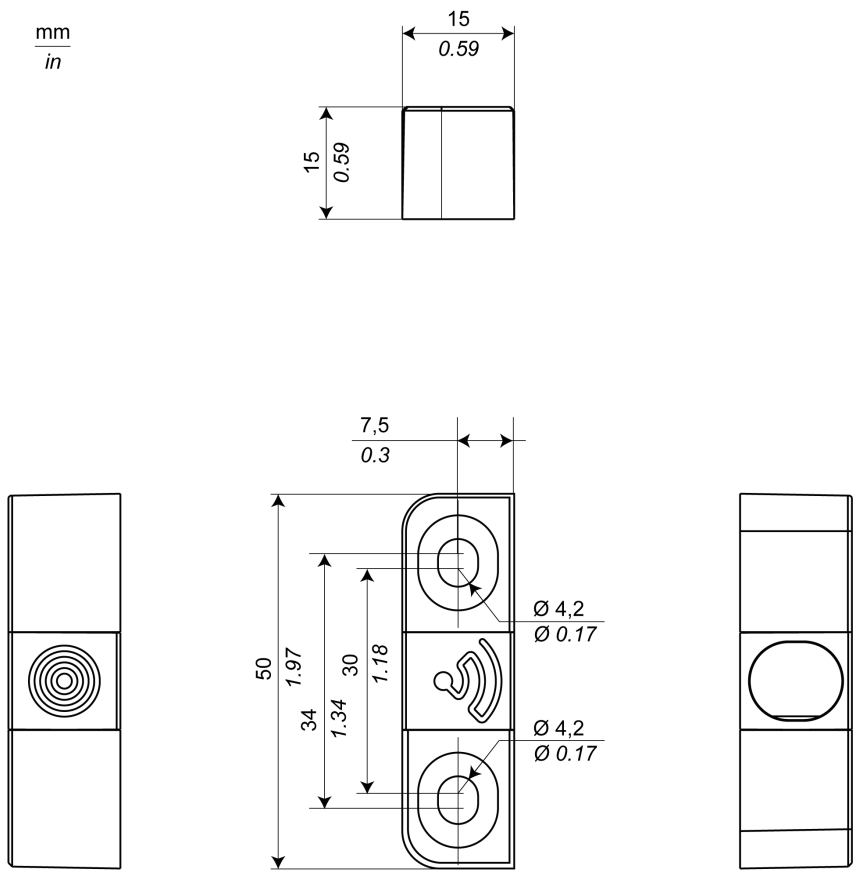
Dimensions des modèles XCSRC•0M12 et XCSRC•1•M12



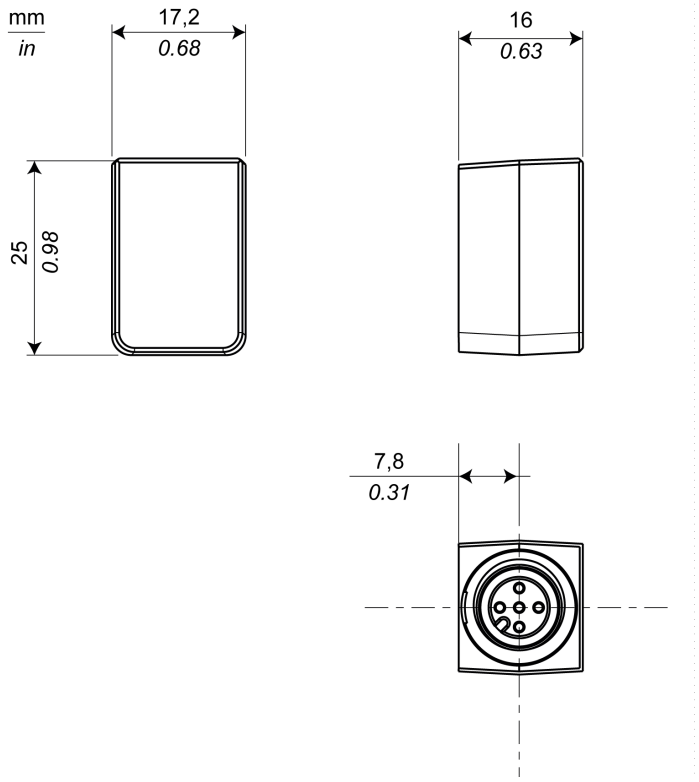
Dimensions du modèle XCSRC•2M12



Dimensions du modèle XCSRK2A•



Dimensions du modèle XCSRZE

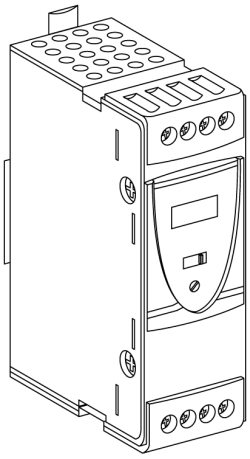


Accessoires

Alimentation

L'alimentation doit être conforme aux normes IEC 60204-1 et IEC 61496-1. Les alimentations TBTS (ou SELV) Schneider Electric de référence ABL8RPS24••• sont recommandées.

La figure suivante illustre l'alimentation ABL8RPS24••• :

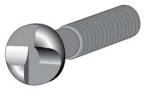


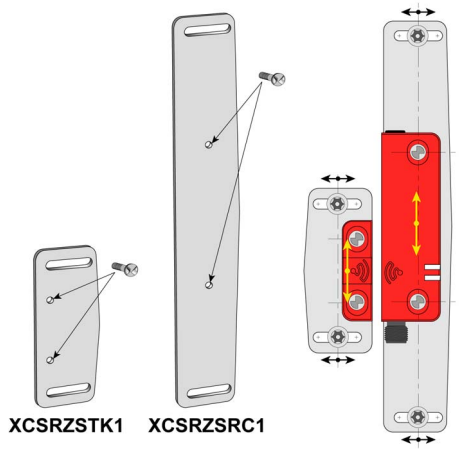
Plage de températures de fonctionnement de ABL8RPS24••• : -25 à 60 °C sans réduction de caractéristiques :

Tension en entrée	Secondaire			Réinitialisation	Conformité à la norme EN 61000-3-2	Référence
	Tension de sortie (V)	Puissance nominale (W)	Courant nominal (A)			
Monophasé (N-L1) 100...120 VCA -15 +10 % (50 Hz ou 60 Hz) Phase-phase (L1-L2) 200 à 500 VCA -15 % +10 % (50 Hz ou 60 Hz)	24 à 28,8	72	3	Auto/Manuel	Oui	ABL8RPS24030
		120	5	Auto/Manuel	Oui	ABL8RPS24050
		240	10	Auto/Manuel	Oui	ABL8RPS24100

Accessoires de montage

Le tableau suivant indique la vis one-way XCSZ72 à utiliser pour le montage des Interrupteurs de sécurité RFID XCSR :

Référence	Description	
XCSZ72	Vis one-way, M4 35 mm	
XCSZ71	Vis one-way, M4 14 mm	
(1) 2 vis one-way M4 12 mm pour la fixation du transpondeur et du lecteur sur leur support de montage sont respectivement fournies avec les accessoires de XCSRZSTK1 et XCSRZSRC1. (2) Pour la fixation du support de montage sur la machine, il est vivement recommandé d'utiliser des vis M5 de sécurité inviolables.		

Référence	Description	
XCSRZSRC1(1)(2)	Plaque de montage des lecteurs XCSRC•••M12	
XCSRZSTK1(1)(2)	Plaque de montage des transpondeurs XCSRK2A•	

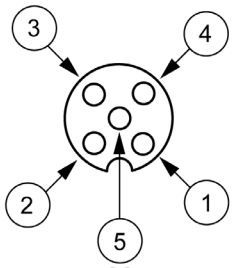
(1) 2 vis one-way M4 12 mm pour la fixation du transpondeur et du lecteur sur leur support de montage sont respectivement fournies avec les accessoires de XCSRZSTK1 et XCSRZSRC1.
(2) Pour la fixation du support de montage sur la machine, il est vivement recommandé d'utiliser des vis M5 de sécurité inviolables.

Câbles

Le tableau suivant indique les câbles à 5 broches à utiliser avec les modèles simples (XCSRC•0M12) et pour la connexion entre une interface de sécurité et le dernier lecteur d'un chaînage (XCSRC•2M12) :

Câbles (pré-câblés 5 broches)	Description	Longueur
XZCP11V12L2	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 5 pôles - PUR - pré-câblé 0,34 mm^2 (AWG 22). Câble non blindé	2 m (6,56 ft)
XZCP11V12L5		5 m (16,4 pi)
XZCP11V12L10		10 m (32,8 pi)
XZCP11V12L20		20 m (65,6 pi)
XZCP12V12L2	Connecteur M12 - Femelle - 90° - 5 pôles - PUR - pré-câblé 0,34 mm^2 (AWG 22). Câble non blindé	2 m (6,56 ft)
XZCP12V12L5		5 m (16,4 pi)
XZCP12V12L10		10 m (32,8 pi)
XZCP12V12L20		20 m (65,6 pi)
XZCC12FDM50B	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 5 pôles et presse étoupe entre bornes à vis et câble - Attache métallique	-
XZCC12FCM50B	Connecteur M12 - Femelle - 90° - 5 pôles et presse étoupe entre bornes à vis et câble - Attache métallique	-

Description du connecteur M12 5 broches :

Numéro de broche	Couleur du fil	Connecteur
1	Marron	
2	Blanc	
3	Bleu	
4	Noir	
5	Gris	

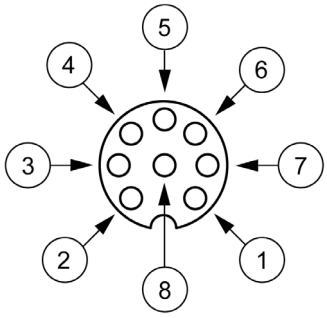
Le tableau suivant indique les câbles de raccordement de la connexion série directe (chaînage XCSRC•2M12) :

Câbles (cavaliers 5 broches)	Description	Longueur
XZCR1111064D03	2 câbles droits M12 - femelle/femelle - PUR - 5 pôles 0,34 mm^2 (AWG 22). Câble non blindé	0,3 m (0,98 pi)
XZCR1111064D3		3 m (9,84 pi)
XZCR1111064D5		5 m (16,4 pi)
XZCR1111064D10		10 m (32,8 pi)
XZCR1111064D25		25 m (82,02 pi)

Le tableau suivant indique les câbles à 8 broches pour les modèles XCSRC•1M12 autonomes :

Câbles (pré-câblés 8 broches)	Description	Description
XZCP29P12L2	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 8 pôles - PUR - pré-câblé 0,34 mm^2 (AWG 22). Câble non blindé	2 m (6,56 ft)
XZCP29P12L5		5 m (16,4 pi)
XZCP29P12L10		10 m (32,8 pi)
XZCP29P12L20		20 m (65,6 pi)
XZCP53P12L2	Connecteur M12 - Femelle - 90° - 8 pôles - PUR - pré-câblé 0,34 mm^2 (AWG 22). Câble non blindé	2 m (6,56 ft)
XZCP53P12L5		5 m (16,4 pi)
XZCP53P12L10		10 m (32,8 pi)
XZCP53P12L20		20 m (65,6 pi)
XZCC12FDM80B	Connecteur M12 - Femelle - Droit - 8 pôles et presse étoupe entre bornes à vis et câble - Attache métallique	-
XZCC12FCM80B	Connecteur M12 - Femelle - 90° - 8 pôles et presse étoupe entre bornes à vis et câble - Attache métallique	-

Description du connecteur M12 8 broches :

Numéro de broche	Couleur du fil	Connecteur
1	Marron	
2	Blanc	
3	Bleu	
4	Noir	
5	Gris	
6	Rose	
7	Violet	
8	Orange	

Partie IV
Module de diagnostic XCSRD210MDB

Chapitre 6
Module de diagnostic XCSRD210MDB

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation	82
Description	83
Configuration des connexions	84
Câblage	85
Voyant de diagnostic	86
Registres Modbus	87
Fonctionnement	92
Caractéristiques	94

Présentation

Présentation

⚠ AVERTISSEMENT

UTILISATION NON APPROPRIE

N'utilisez pas le module de diagnostic comme équipement de sécurité. La fonction de diagnostic ne fait pas partie de la fonction de sécurité

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

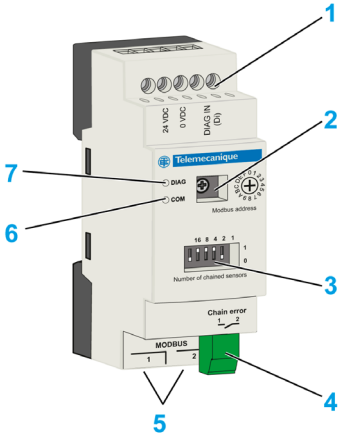
Le module de diagnostic interprète les données de diagnostic de l'ensemble de la chaîne, et place ces informations dans des registres Modbus pour les rendre disponibles. La réception de la trame de données de diagnostic est périodique, environ toutes les 2 secondes.

Principales fonctionnalités de la fonction de diagnostic :

- La fonction de diagnostic fournit l'état de tous les XCSRC•2M12 surveillés par la chaîne de sécurité. Elle identifie les dispositifs de protection ouverts et fermés.
- La fonction de diagnostic empêche un redémarrage de la machine si la chaîne a été modifiée, en cas de défaillance d'un XCSRC•2M12, ou de déconnexion de câblage.
- La fonction de diagnostic détecte si le dispositif de bouclage n'est pas connecté et empêche un redémarrage jusqu'à la connexion du dispositif de bouclage et un cycle de redémarrage.

Description

Description du produit



Repère	Description	Consultez ...
1	5 borniers à vis pour le câblage électrique et le signal de diagnostic	Câblage entrées / alimentation *(voir page 85)*
2	Interrupteur rotatif à 16 positions pour la configuration de l'adresse Modbus	Installation du matériel *(voir page 92)*
3	Microrupteurs pour la configuration du nombre de XCSRC•2M12 reliés en série	
4	Connecteur de branchement pour erreur de chaîne, contact libre de potentiel (CE, contact erreur de chaîne / ESC, condition de démarrage externe)	Câblage CE *(voir page 85)*
5	Deux prises RJ45 pour communication Modbus.	Câblage des communications *(voir page 85)*
6	Voyant Modbus	Voyants de diagnostic *(voir page 86)*
7	Voyant de diagnostic	

Configuration des connexions

Configuration des connexions

Le module de diagnostic peut être utilisé avec des interrupteurs de sécurité XCSRC•2M12 en chaînage. Il doit être connecté à la fin de la chaîne.

Le dernier XCSRC•2M12 de la chaîne (fin de la chaîne) est relié à l'interface de sécurité (relais de sécurité/contrôleur, etc.).

Le premier XCSRC•2M12 est relié au dispositif de bouclage (XCSRZE

Le module de diagnostic peut surveiller jusqu'à 20 XCSRC•2M12 reliés en série.

NOTE : L'utilisation du module de diagnostic est facultative, mais fortement recommandée étant donnée sa capacité à détecter, signaler et localiser les erreurs sur la chaîne ou les éventuelles tentatives d'altération ou manipulation, et ainsi empêcher le redémarrage de la machine jusqu'à ce que la chaîne revienne à un état de fonctionnement correct.

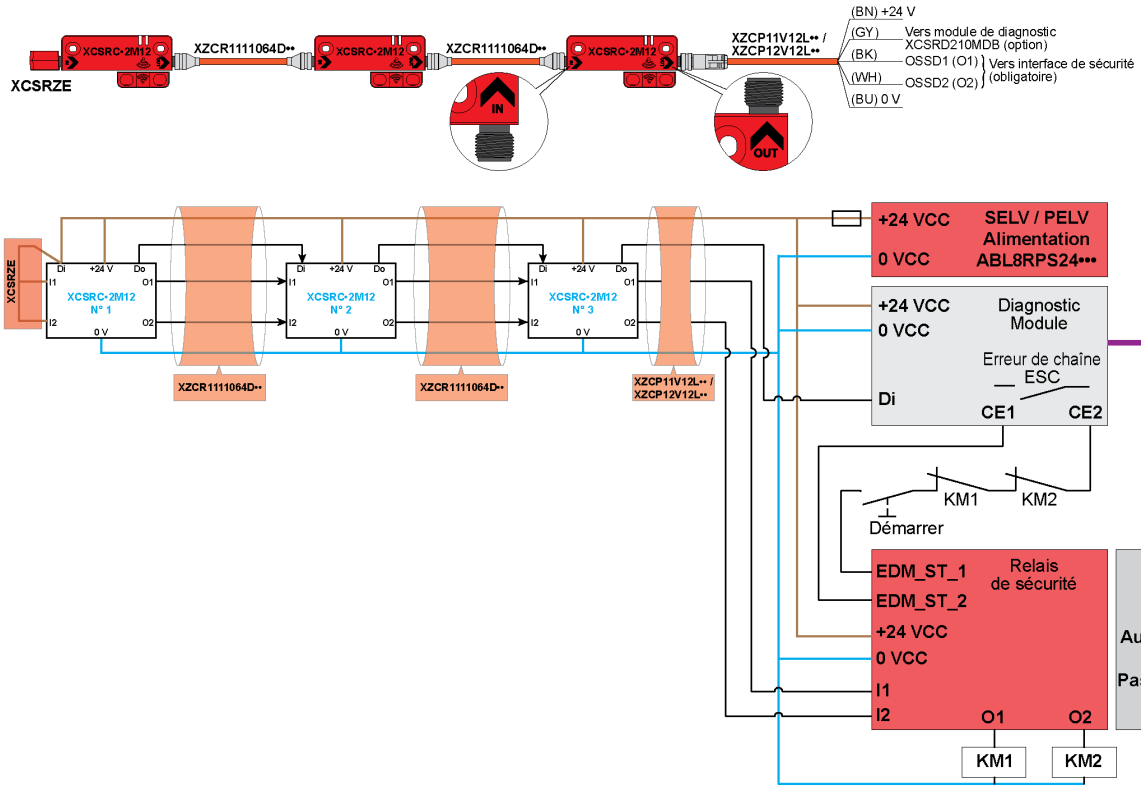
⚠ AVERTISSEMENT

CONNEXION INCORRECTE

Le module de diagnostic, chaque XCSRC•2M12 et l'interface de sécurité doivent être alimentés par la même source d'alimentation TBTS/TBTP (SELV/PELV).

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Le câblage est décrit ci-dessous :

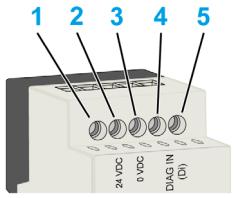


Di Entrée de signal de diagnostic
Do Sortie de signal de diagnostic
I1 Entrée de sécurité 1
I2 Entrée de sécurité 2
O1 Sortie de sécurité 1
O2 Sortie de sécurité 2
CE1 et CE2 Connexions pour contact d'erreur de chaîne (utilisé en tant que condition de démarrage externe - ESC)
BN Marron
WH Blanc
BU Bleu
BK Noir
GY Gris

Câblage

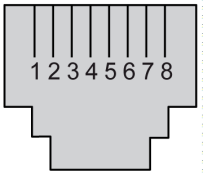
Entrées / Câblage d'alimentation

5 borniers à vis (haut) :

Brochage	Description	Vue
1	+24 Vcc	
2	0 Vcc	
3	Non connecté	
4	Entrée de diagnostic (Di)	
5	Non connecté	

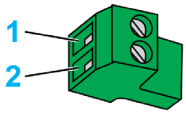
Câblage des communications

2 RJ45 8 fils :

Brochage	Description	Vue
1	Non connecté	
2	Non connecté	
3	Non connecté	
4	D1	
5	D2	
6	Non connecté	
7	+5 Vcc	
8	Commun (0 Vcc)	

Câblage CE

Un bornier :

Brochage	Description	Vue
1	CE1	
2	CE2	

Pour plus d'informations, consultez la Description des voyants d'erreur de chaîne *(voir page 85)*.

Erreur de chaîne (CE, contact erreur de chaîne / ESC, condition de démarrage externe)

Le module de diagnostic fournit un contact libre de potentiel.

Le contact d'erreur de chaîne (CE) ne fournit pas d'informations pour arrêter la machine et ne fait pas partie de la fonction de sécurité.

Le contact d'erreur de chaîne (CE) s'ouvre dans les cas suivants :

- Durant l'état d'initialisation,
- A l'état d'erreur *(voir page 86)*.

Sinon, le contact d'erreur de chaîne est fermé.

Une fois ouvert, le contact CE ne peut plus être fermé jusqu'au cycle suivant de mise sous tension et de redémarrage (si la configuration et le nombre d'interrupteurs correspondent et si les XCSRC•2M12 ne sont pas dans des conditions de défaillance).

Par exemple, le contact d'erreur de chaîne peut être utilisé pour détecter une différence entre le nombre de XCSRC•2M12 physiquement connectés en série et le nombre configuré de microrupteurs (par exemple : contournement de capteur).

Voyant de diagnostic

Présentation

Le module de diagnostic comporte deux voyants à trois couleurs
- Un voyant pour la fonction de diagnostic.
- Un voyant pour la fonction Modbus.

Voyants de diagnostic

Description des voyants de diagnostic :

Couleur	Description
Orange	Etat d'initialisation
Vert	Etat Run : trame de données de diagnostic correcte reçue.
Rouge	Etat Erreur : ● Incohérence entre le nombre de XCSRC•2M12 physiquement reliés en série et la valeur définie sur les microrupteurs ● Le nombre de XCSRC•2M12 en chaîne est supérieur à 20 ● Dispositif de bouclage XCSRZE non relié ● Au moins un XCSRC•2M12 est en mode défaillance ● Détection d'une déconnexion de câble
OFF	Aucune donnée de diagnostic reçue, aucune erreur détectée ou appareil hors tension.

Voyants Modbus

Description des voyants Modbus :

Couleur	Description
Orange	Etat d'initialisation : fonction Modbus de détection auto de débit en bauds.
Vert Clignotant	Etat Run : trame de données Modbus correcte reçue.
Rouge Clignotant	Etat d'erreur : trame de données Modbus incorrecte reçue.
OFF	Aucune donnée Modbus reçue, aucune erreur détectée ou appareil hors tension.

Registres Modbus

Protocole Modbus

Fonctions principales :

Communication des données de diagnostic à un contrôleur ou un écran externe

⚠ AVERTISSEMENT

CONNEXION INCORRECTE

Le contrôleur ou l'écran externe doit être alimenté via la prise RJ45 (broches 7 et 8, Modbus CP5S).

Le non-respect de ces instructions peut provoquer la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

La seule requête Modbus prise en charge est la lecture de registres de maintien (code 03h).

Le protocole Modbus est RTU (Remote Terminal Unit)

NOTE : La connexion à un appareil Modbus TCP/IP est possible en utilisant la passerelle TSXETG100. Consultez l'Exemple de câblage Modbus TCP/IP *(voir page 87)*.

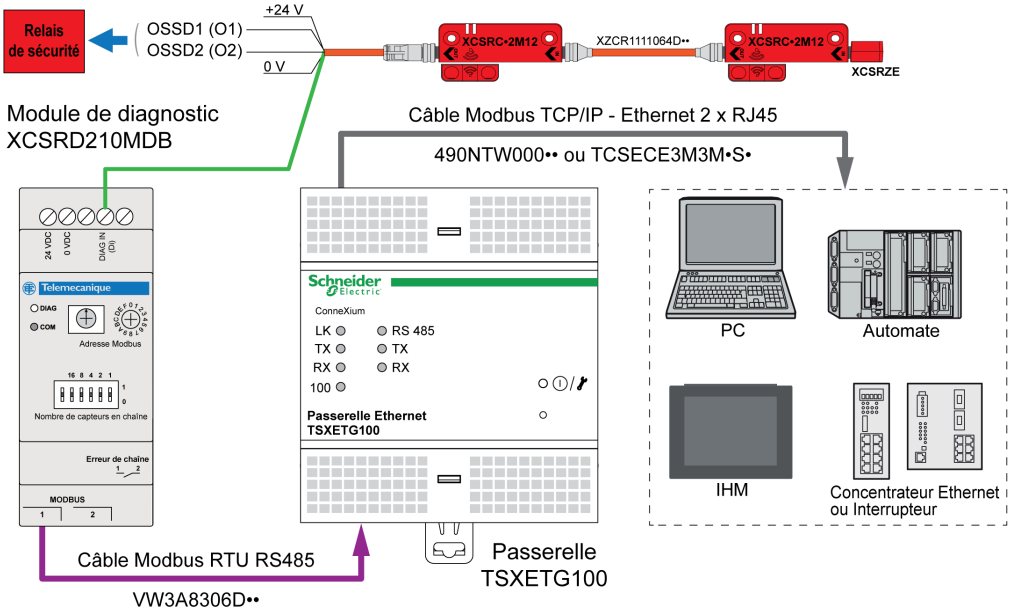
La détection d'une configuration Modbus est automatique. La détection automatique est activée après la mise sous tension, durant la phase d'initialisation. La durée de la phase d'initialisation est de 5 s.

Paramètres Modbus acceptés :

Type	Valeurs
Débits en bauds (bit/s)	• 9600 • 19200 (par défaut) • 38400 • 57600 • 76800 • 115200
Parité	• Aucune (par défaut) • Paire • Impaire

Exemple de câblage TCP/IP Modbus

Connexion d'un XCSRD210MDB à un appareil Modbus TCP/IP via une passerelle TSXETG100.



Registres Modbus

Registres Modbus :

Adresse	Registre	Mot	Description	Bit utilisé
0x0000	1	Mot 0	Description de l'erreur	0…4
0x0001	2	Mot 1	Etat des 16 premiers XCSRC•2M12	0…15
0x0002	3	Mot 2	Etat des 4 derniers XCSRC•2M12	0…3
0x0003	4	Mot 3	Position de déconnexion de câble ou XCSRC•2M12 en mode défaillance.	0…4
0x0004	5	Mot 4	Nombre de XCSRC•2M12 dans la chaîne définie sur les microrupteurs.	0…4

Registres utilisateur

Registre 1 = Mot 0 :

Bit	Valeur par défaut	Valeur	Description
15 (MSB)	0	Non utilisé	Non utilisé
…	0	Non utilisé	Non utilisé
5	0	Non utilisé	Non utilisé
4	0	**0** Aucune erreur détectée **1** Erreur détectée	Dispositif de bouclage non relié.
3	0		Le nombre de XCSRC•2M12 en chaîne est supérieur à 20
2	0		Incohérence entre le nombre de XCSRC•2M12 physiquement reliés en série et la valeur définie sur les microrupteurs Par exemple : ● Valeur erronée définie sur les microrupteurs ● Valeur des microrupteurs modifiée durant les opérations ● Tentative de contournement de capteur ● Câblage incorrect
1	0		Le XCSRC•2M12 n'est pas en mode défaillance. En cas de déconnexion de câble ou transpondeur non valide durant les opérations, ce bit est également défini sur 1.
0	0	**0** Ouvert **1** Fermé	Etat du relais du contact d'erreur de chaîne.

Registre 2 = Mot 1 Dans des conditions de fonctionnement normales, ce mot représente les états du dispositif de protection :

Bit	Valeur par défaut	Valeur	Description
15 (MSB)	0	**0** Dispositif de protection ouvert ou erreur détectée (*) **1** Dispositif de protection fermé	Etat du dispositif de protection du XCSRC•2M12 numéro 16
…	0		…
0	0		Etat du dispositif de protection du premier XCSRC•2M12
* : En mode erreur, Mot 1 = 0			

Registre 3 = Mot 2 Dans des conditions de fonctionnement normales, ce mot représente les états du dispositif de protection :

Bit	Valeur par défaut	Valeur	Description
15…4	0	0	Non utilisé
3	0	**0** Dispositif de protection ouvert ou erreur détectée (*) **1** Dispositif de protection fermé	Etat du dispositif de protection du XCSRC•2M12 numéro 20
2	0		Etat du dispositif de protection du XCSRC•2M12 numéro 19
1	0		Etat du dispositif de protection du XCSRC•2M12 numéro 18
0	0		Etat du dispositif de protection du XCSRC•2M12 numéro 17
* : En mode erreur, Mot 2 = 0			

Registre 4 = Mot 3

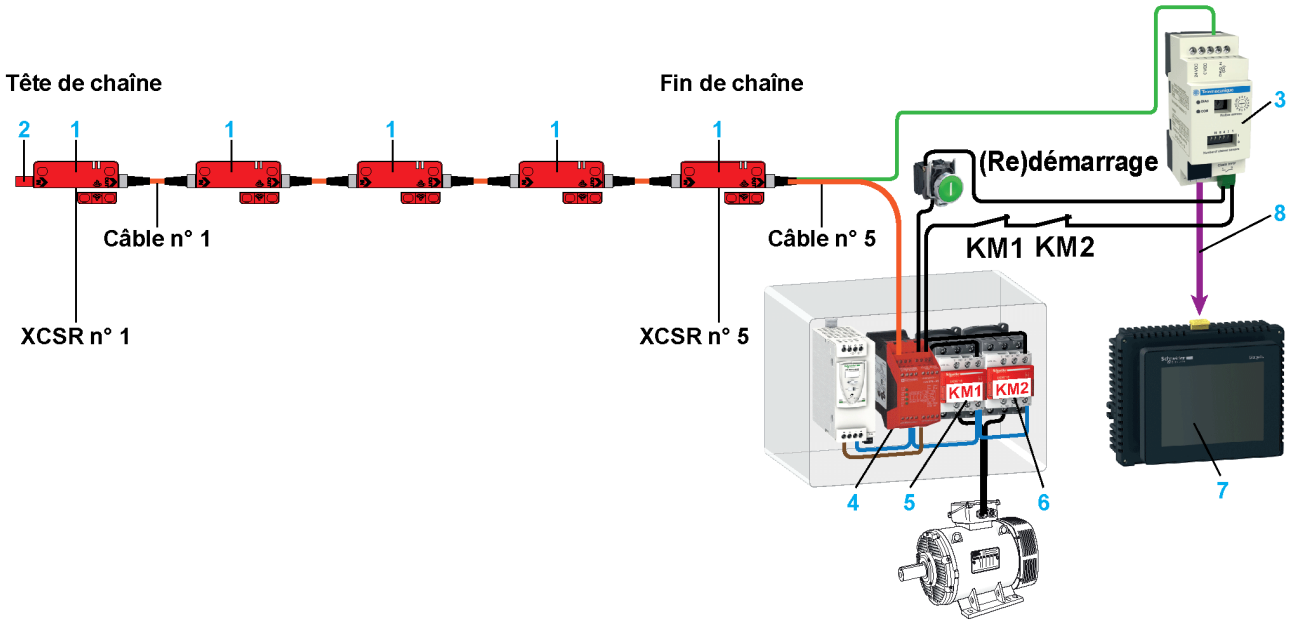
Bit	Valeur par défaut	Valeur	Description
15…5	0	0	Non utilisé
4	0	1…20 (déc.)	Position de déconnexion de câble ou XCSRC•2M12 en mode défaillance (par exemple : transpondeur non valide détecté).
3	0		
2	0		
1	0		
0	0		

Registre 5 = Mot 4

Bit	Valeur par défaut	Valeur	Description
15…5	0	0	Non utilisé
4	0	0…20 (déc.)	Nombre de XCSRC•2M12 dans la chaîne définie sur les microrupteurs.
3	0		
2	0		
1	0		
0	0		

Exemple

5 XCSRC•2M12 sont reliés en chaînage à une interface de sécurité et un module de diagnostic :



1 XCSRC•2M12 : modèle d'Interrupteur de sécurité RFID XCSR de type chaînage
2 XCSRZE : dispositif de bouclage
3 XCSRD210MDB : module de diagnostic
4 XPSAK••• : relais de sécurité
5 KM1 : contacteur 1 - OSSD1
6 KM2 : contacteur 2 - OSSD2
7 HMISTU655 : petit panneau Magelis avec écran tactile (câble USB pour connexion : XBTZG935 + adaptateur : XBTZ925)
8 VW3A8306R•• : câble Modbus 2 x RJ45

Exemple 1 : le 3e dispositif de protection est ouvert.

Mot	Bits															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0											0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
2	0												0	0	0	0
3	0											0	0	0	0	0
4	0											0	0	1	0	1
OSSD	OFF	OFF	OFF	ON	ON											

Exemple 2 : le 4e câble est débranché.

Mot	Bits															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0											0	0	0	1	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0												0	0	0	0
3	0											0	0	1	0	0
4	0											0	0	1	0	1
OSSD	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF											

Exemple 3 : le dispositif de bouclage n'est pas connecté.

Mot	Bits															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0											1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0												0	0	0	0
3	0											0	0	0	0	0
4	0											0	0	1	0	1
OSSD	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

Exemple 4 : le nombre de XCSR•2M12 connectés en série est différent du nombre configuré sur les microrupteurs (contournement de capteur ou configuration incorrecte) :

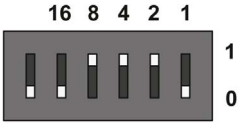
Mot	Bits															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0											0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0												0	0	0	0
3	0											0	0	0	0	0
4	0											0	0	1	1	0
OSSD	ON	ON	ON	ON	ON

Si le contact d'erreur de chaîne est câblé en tant que condition de démarrage externe (ESC), le système ne démarre pas après une mise sous tension (et une commande de redémarrage est nécessaire) jusqu'à l'élimination de la divergence relative au nombre d'interrupteurs présents/configurés.

Fonctionnement

Installation du matériel

Installation du module de diagnostic (module non connecté et non alimenté) :

Étape	Action
1	Configurez l'adresse esclave Modbus à l'aide de l'interrupteur rotatif (l'adresse 0 est réservée) Vous pouvez définir l'adresse Modbus à tout moment et dans tout mode de fonctionnement. 15 adresses Modbus sont possibles (1 à 15).
2	Configurez le nombre de XCSRC•2M12 présents dans la chaîne de sécurité définie sur les microrupteurs :  Cette valeur doit être définie avant la mise sous tension du produit. Exemple : la valeur définie sur l'image ci-dessus est 14(déc.), code binaire égal à : 1110 = 2^3 + 2^2 +2^1.
3	Câblez le module de diagnostic *(voir page 85)*.
4	Mettez le module sous tension

Le module de diagnostic passe à l'état d'initialisation.

Etat d'initialisation

Durant cet état :

- Les deux voyants sont orange
- Le contact d'erreur de chaîne est ouvert

A la mise sous tension, les étapes d'initialisation suivantes sont automatiquement effectuées :

Étape	Action	Description
1	Acquisition du nombre de XCSRC•2M12 dans la chaîne définie sur les microrupteurs.	Remarque : une fois en fonctionnement, les microrupteurs ne peuvent plus être modifiés. Les modifications des microrupteurs sont prises en compte après un cycle de redémarrage. Si vous modifiez cette valeur, le module de diagnostic passe à l'état d'erreur. Cette erreur est bloquante et un redémarrage est obligatoire. Pour modifier cette valeur, arrêtez le module, reconfigurez-le puis redémarrez-le.
2	Acquisition de l'adresse de l'esclave Modbus définie précédemment sur l'interrupteur rotatif.	Vous pouvez définir l'adresse Modbus à tout moment et dans tout mode de fonctionnement.
3	Initialisation de registres Modbus (par défaut)	-
4	Le module de diagnostic passe à l'état Run.	-

Etat Run

Cette étape suit l'étape d'initialisation de la fonction de diagnostic et la fonction Modbus.

A chaque réception de données de diagnostic, les registres Modbus sont mis à jour.

Fonction de diagnostic :

Si aucune trame de diagnostic n'est reçue dans le délai d'expiration de 3 secondes ou la trame de diagnostic est incorrecte, le module de diagnostic passe à l'état d'erreur.

L'élimination de l'erreur et un redémarrage sont nécessaires pour quitter l'état d'erreur.

La réception d'une trame de diagnostic est indiquée par le clignotement du voyant de diagnostic du module.

Pour plus d'informations, consultez la Description des voyants de diagnostic *(voir page 86)*.

Fonction Modbus (détection de configuration de ligne Modbus) :

La réception d'une trame Modbus est indiquée par le clignotement du voyant Modbus.

En cas de détection d'une erreur de communication Modbus, aucun redémarrage n'est requis. Si l'erreur détectée est annulée, la communication reprend automatiquement.

Une erreur Modbus n'affecte jamais l'état du contact Erreur de chaîne.

Pour plus d'informations, consultez la Description des voyants Modbus *(voir page 86)*.

Caractéristiques

Conformité et approbations

Le tableau suivant indique les normes et les homologations :

Conforme aux normes	EN/IEC 60947-1, EN/IEC 61326-2-1 UL 508, CSA C22.2
Homologations	CE, cULus, EAC, RCM

Performances requises des produits

Caractéristiques électriques :

Caractéristiques	Valeur
Alimentation	L'alimentation doit être conforme à la norme IEC 60204-1 concernant l'alimentation TBTS/TBTP (SELV/PELV).
Tension d'alimentation de fonctionnement	+24 Vcc (+10 %, -20 %) = [+19,2 Vcc, +26,4 Vcc]
Puissance consommée	≤ 300 mA
Délai de démarrage	< 5 s
Protection contre les inversions de polarité	Oui (sauf RJ45)
Signal d'entrée	Compatible avec signal de diagnostic XCSRC•2M12
Protection	Fusible externe

Interface :

Caractéristiques	Détail	Valeur
Relais	Type	Mécanique
	Courant	< 200 mA
	Tension	≤ +24 Vcc
	Ton	1 ms / 3 ms
	Toff	1 ms / 3 ms
Alimentation de sortie (RJ45)	Tension	+5 Vcc (+/- 6 %) = +4,7 Vcc,… +5,3 Vcc,
	Courant	< 200 mA (protégé)
Modbus	Vitesse en bauds	Consultez Paramètres Modbus acceptés *(voir page 87)*.
	Parité	
	Registres	
	Résistance à l'arrachement	Vers le haut : 562 Ω, vers le bas : 562 Ω

Compatibilité électromagnétique :

Caractéristiques	Conforme à
Immunité CEM	EN 61326-2-1

Caractéristiques mécaniques :

Caractéristiques	Détail	Valeur
Matériau du boîtier	-	Polycarbonate
Ecran	Type	2 voyants à trois couleurs (rouge, orange, vert)
Degré de protection	-	IP20
Résistance aux chocs	-	15 gn / 11 ms conforme à EN/IEC 60068-2-27
Résistance aux vibrations	-	Conforme à EN/IEC 60068-2-6 +/- 3,5 mm (0,138 in), 5 à 8,4 Hz 1 g / (8,4 à 150 Hz)
Impact	-	IK04

Caractéristiques	Détail	Valeur
Températures	Fonctionnement	0 à 60 °C (32 à 140 °F)
	Stockage	-40 à +85 °C (-40 à 185 °F)
Humidité	-	< 95 % sans condensation

Glossaire

A

ANSI

American National Standards Institute. Administrateur et coordinateur du système de normalisation du secteur privé pour les Etats-Unis.

AWG

(Acronyme de « *American Wire Gauge* »). Norme qui définit la taille des sections de câble en Amérique du Nord.

C

Catégorie (Cat.)

Description des éléments des systèmes de contrôle qui sont liés à la sécurité en fonction de leur capacité à résister aux défaillances et à leurs conséquences sur le fonctionnement. Cinq catégories sont définies selon les architectures de conception.

Contrôle fiable

Le dispositif, le système ou l'interface doit être conçu, construit et installé de telle sorte que la défaillance d'un seul de ses composants n'empêche pas une opération d'arrêt normale mais interdise le cycle suivant de la machine (ANSI B11.191).

D

Durée de service

Période de temps couvrant l'utilisation prévue d'un système lié à la sécurité.

E

EDM/MPCE (External Device Monitoring/Machine Primary Control Element Monitoring)

Moyen utilisé par l'Interrupteur RFID XCSR pour surveiller l'état des dispositifs de contrôle externes.

EMC

Acronyme de « *ElectroMagnetic Compatibility* », compatibilité électromagnétique ou CEM.

Etat activé (ON)

Etat dans lequel le circuit de sortie est ininterrompu (fermé) et permet le passage du courant.

Etat désactivé (OFF)

Etat dans lequel le circuit de sortie est interrompu (ouvert) et ne permet pas le passage du courant.

I

IEC

Acronyme de « *International Electrotechnical Commission* », Commission Electrotechnique Internationale ou CEI. Organisation internationale non gouvernementale à but non lucratif, qui rédige et publie les normes internationales en matière d'électricité, d'électronique et de domaines connexes.

IP69K

Classification de la protection selon DIN40050 au moyen du test de nettoyage à haute pression.

IP 67

Acronyme de « *Ingress Protection* », protection contre la pénétration. Classification de la protection selon IEC 60529. Les modules IP 67 sont protégés contre la pénétration de poussière, de contact et d'eau jusqu'à une profondeur de 1 m.

O

OSSD (Output Safety Switching Device)

Composant de l'Interrupteur RFID XCSR connecté au système de contrôle de la machine qui, lorsque la porte du dispositif de protection est ouverte, répond en passant à l'état Off. Egalement appelé sortie de sécurité.

P

PL (Performance Level)

Niveau de performances. Capacité des parties d'un système de contrôle (SRP/CS) liées à la sécurité à exécuter une fonction de sécurité pour assurer la réduction des risques nécessaire.

Probabilité d'une défaillance dangereuse par heure

(ou PFH_D, Probability of Dangerous Failure per Hour). Probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure pour un mode de fonctionnement à forte demande ou continu.

S

Sao (distance de fonctionnement garantie)

La distance S_{ao} est la distance de la face sensible, dans laquelle la présence d'une cible définie est correctement détectée dans toutes les conditions environnementales indiquées et les seuils de tolérance de fabrication.

Sar (distance de déclenchement garantie)

La distance S_{ar} est la distance de la face sensible, au-delà de laquelle l'absence d'une cible définie est correctement détectée dans toutes les conditions environnementales indiquées et les seuils de tolérance de fabrication.

SELV

(Acronyme de « Safety Extra Low Voltage », très basse tension de sécurité. Un système conforme aux directives IEC 61140 en matière de très basse tension de sécurité est protégé de sorte qu'une tension entre deux parties accessibles (ou entre une partie accessible et la borne PE d'un équipement de classe 1) ne dépasse pas une valeur spécifiée dans des conditions normales ou de défaillance unique.

SIL (Safety Integrity Level)

Niveau d'intégrité de la sécurité. Evaluation du mode de défaillance basée sur l'évaluation des risques conformément à la norme IEC 61508. L'estimation du niveau SIL requis est effectuée pour chaque fonction de contrôle liée à la sécurité (SRCF). Il s'agit du niveau que la commande de contrôle doit respecter en fonction des facteurs de risque connus associés à l'installation. Le niveau 3 est le plus élevé et le niveau 1 est le plus faible.

SILCL (Safety Integrity Level Claim Limit)

Niveau SIL maximal qui puisse être exigé pour la fonction de sécurité de tout sous-système.

T

Temps de réponse

Consultez la Définition des temps caractéristiques *(voir page 18)*

En raison de l'évolution des normes et du matériel, les caractéristiques indiquées par les textes et les images de ce document ne nous engagent qu'après confirmation par nos services.

TMSS France
SAS capital: 366 931 214 €
Tour Eqho, 2 avenue Gambetta,
92400 Courbevoie – France
908 125 255 RCS Nanterre

©2024, TMSS France, Tous droits réservés

TESEUG000268FR
09/2024