

# INSTRUCTIONS POUR FONCTIONNEMENT ET MONTAGE

## Safety switch with separate actuator AZ201CC-T-1P2P

---

### Table des matières

- 1 A propos de ce document
  - 1.1 Fonction
  - 1.2 Groupe cible pour le mode d'emploi : personnel qualifié et autorisé
  - 1.3 Symboles utilisés
  - 1.4 Définition de l'application
  - 1.5 Consignes de sécurité générales
  - 1.6 Avertissement en cas de mauvaise utilisation
  - 1.7 Clause de non-responsabilité
- 2 Description du produit
  - 2.1 Exemple de commande
  - 2.2 Versions spéciales
  - 2.3 Destination et emploi
  - 2.4 Données techniques
- 3 Montage
  - 3.1 Instructions de montage générales
  - 3.2 Dimensions
- 4 Raccordement électrique
  - 4.1 Notes générales pour le raccordement électrique
  - 4.3 Spécifications du module de sécurité en aval
  - 4.4 Diagnostic en série par bus SD
  - 4.5 Raccordement et connecteurs
  - 4.6 Exemples pour le câblage en série
- 5 Apprentissage de l'actionneur / détection de l'actionneur
- 6 Principe d'action et Fonctions diagnostiques
  - 6.1 Principe de fonctionnement des sorties de sécurité
  - 6.2 LED diagnostiques
  - 6.3 Interverrouillage de sécurité avec sortie diagnostique conventionnelle
  - 6.4 Interrupteur de sécurité avec fonction diagnostique sérielle via bus SD
- 7 Mise en service et maintenance
- 8 Démontage et mise au rebut
  - 8.1 Démontage
  - 8.2 Mise au rebut
- 9 Annexe - Versions spéciales

## 1 A propos de ce document

## 1.1 Fonction

Le présent document fournit les informations nécessaires au montage, à la mise en service, au fonctionnement sûr ainsi qu'au démontage du dispositif de sécurité. Il est important de conserver le mode d'emploi joint à l'appareil à tout moment en condition lisible et accessible .

## 1.2 Groupe cible pour le mode d'emploi : personnel qualifié et autorisé

Uniquement un personnel formé et habilité par l'exploitant de l'installation est autorisé à effectuer les instructions de ce mode d'emploi.

Il est important de lire et de comprendre le mode d'emploi avant l'installation et la mise en service du composant. Vous devez également connaître les prescriptions en vigueur concernant la sécurité du travail et la prévention des accidents.

Pour le choix et le montage des composants ainsi que leur intégration dans le circuit de commande, le constructeur de machines doit observer les exigences des directives et des règlements en vigueur.

## 1.3 Symboles utilisés



**Informations, remarques:** En suivant ce symbole, vous trouverez des informations complémentaires très utiles.



**Attention:** Le non-respect de cette recommandation peut entraîner des pannes ou des défauts de fonctionnement.

**Avertissement:** Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures physiques et/ou des dommages machine.

## 1.4 Définition de l'application

La gamme de produits Schmersal n'est pas destinée aux particuliers

Les produits décrits dans ce mode d'emploi ont été développés pour réaliser des fonctions relatives à la sécurité comme partie intégrante d'une machine ou d'une installation. La responsabilité du fonctionnement correct de l'ensemble de l'installation incombe au fabricant de la machine.

Le dispositif de sécurité ne doit être utilisé que dans les dispositions suivantes ou pour les applications autorisées par le fabricant. Le champ d'application est décrit en détail dans le chapitre "Description du produit".

## 1.5 Consignes de sécurité générales

Les consignes de sécurité de ce mode d'emploi, les standards d'installation spécifiques du pays concerné ainsi que les dispositions de sécurité et les règles de prévention d'accidents sont à observer.



Pour toute autre information technique, veuillez vous référer aux catalogues Schmersal ou à notre catalogue en ligne [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

Les caractéristiques et recommandations figurant dans ce document sont exclusivement données à titre d'information et sans engagement contractuel de notre part.

Aucun risque résiduel affectant la sécurité n'est connu, si les consignes de sécurité, les instructions de montage, de mise en service, de fonctionnement et d'entretien de ce mode d'emploi ont été respectés.

## 1.6 Avertissement en cas de mauvaise utilisation



En cas d'emploi non-conforme ou non-approprié ou en cas de manipulations frauduleuses, l'utilisation de l'appareil est susceptible d'entraîner des risques pour l'homme ou des dégâts matériels.

## 1.7 Clause de non-responsabilité

Nous déclinons toute responsabilité en cas de montage erroné ou de non-observation des instructions de ce mode d'emploi. Nous déclinons également les dommages en cas d'utilisation de pièces détachées ou d'accessoires non-autorisés par le fabricant.

Pour des raisons de sécurité, il est strictement interdit de transformer ou modifier un dispositif de sécurité de sa propre initiative. Le fabricant ne peut être tenu responsable des dommages qui en découleraient.

## 2 Description du produit

### 2.1 Exemple de commande

Désignation produit:  
AZ201-(1)-(2)-T-(3)

|             |   |
|-------------|---|
|             |   |
| <b>Sans</b> | Codage standard                           |
| <b>I1</b>   | Codage individuel                         |
| <b>I2</b>   | Codage individuel, apprentissage multiple |

(2)

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| <b>SK</b> | Bornes à vis            |
| <b>CC</b> | Connecteur M12, 8 pôles |

(3)

|             |  |
|-------------|--|
| <b>1P2P</b> | 1 sortie diagnostique P et 2 sorties de sécurité, commutation P            |
| <b>SD2P</b> | sortie diagnostique par bus sériel et 2 sorties de sécurité, commutation P |

| Actionneur        | Convient pour:                                   |
|-------------------|--|
| AZ/AZM201-B1-...  | Protecteurs coulissants                          |
| AZ/AZM201-B30-... | Protecteurs pivotants                            |
| AZ/AZM201-B40-... | Protecteurs avec butée à feuillure chevauchante. |



La fonction de sécurité et donc la conformité avec la Directive Machines est uniquement conservée si le montage est fait correctement selon les prescriptions de ce mode d'emploi.

## 2.2 Versions spéciales

Pour les versions spéciales, qui ne sont pas reprises dans l'exemple de commande, les indications de ce mode d'emploi s'appliquent dans la mesure où ces modèles concordent avec les versions de série.



Vous trouverez des informations spéciales ou différentes du standard sur les versions spéciales dans le chapitre final "Annexe - Versions spéciales".

## 2.3 Destination et emploi

Le dispositif de sécurité électronique sans contact est conçu pour surveiller la position et l'interverrouillage des protecteurs mobiles dans des circuits de sécurité.



Les dispositifs de sécurité sont classifiés comme dispositifs de verrouillage de type 4 selon ISO 14119. Les versions à codage individuel ont un niveau de codage "élevé".

La fonction de sécurité consiste en le déclenchement sûr des sorties de sécurité à l'ouverture du protecteur et le maintien sûr de la condition déclenchée des sorties de sécurité tant que le protecteur reste ouvert.

### Connexion en série

La mise en série d'appareils est possible et ne change ni le temps de réponse, ni le temps de risque. En cas de connexion en série, le temps de risque reste inchangé; le temps de réponse est augmenté par la somme des temps de réponse des entrées par appareil supplémentaire indiqués dans les caractéristiques techniques. Le nombre d'appareils que l'on peut mettre en série est uniquement limité par les chutes de tension dans le câble de raccordement et la valeur du fusible externe, selon les spécifications techniques. En cas d'utilisation de versions avec diagnostic sériel par bus SD, jusqu'à 31 appareils peuvent être connectés en série.



L'utilisateur doit évaluer et concevoir la chaîne de sécurité conformément aux normes applicables et en fonction du niveau de sécurité requis. Si plusieurs capteurs de sécurité sont utilisés pour une fonction de sécurité, les valeurs PFH des composants individuels doivent être additionnées.



L'ensemble du système de commande, dans lequel le composant de sécurité est intégré, doit être validé selon les normes pertinentes.

## 2.4 Données techniques

### Homologations - Règlements

|              |   |
|--------------|---|
| Certificates | TÜV<br>cULus<br>FCC<br>IC<br>UKCA<br>ANATEL |
|--------------|---|

### Caractéristiques globales

|  |  |
|--|--|
| Standards  | EN ISO 13849-1<br>EN ISO 14119<br>EN IEC 60947-5-3<br>EN IEC 61508 |
| Coding   | Codage universel   |
| Coding level according to EN ISO 14119                                 | faible   |
| Working principle  | RFID, 125 kHz  |
| Transmitter output RFID, maximum                                       | -6 dB/m  |
| Housing material   | Plastique, thermoplastique renforcé de fibres de verre             |
| Duration of risk, maximum  | 200 ms   |
| Reaction time, switching off safety outputs via actuator, maximum      | 100 ms   |
| Reaction time, switching off safety outputs via safety inputs, maximum | 0,5 ms   |
| Gross weight   | 392 g  |

### Données générales - Caractéristiques

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Short circuit detection             | Oui |
| Cross-circuit detection             | Oui |
| Series-wiring                       | Oui |
| Safety functions                    | Oui |
| Integral system diagnostics, status | Oui |
| Number of safety contacts           | 2   |

### Classification

|              |                                |
|--------------|--------------------------------|
| Vorschriften | EN ISO 13849-1<br>EN IEC 61508 |
|--------------|--------------------------------|

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Performance Level, up to                                   | e                        |
| Category   | 4                        |
| PFH value  | $1,90 \times 10^{-9}$ /h |
| PFD value  | $1,60 \times 10^{-4}$    |
| Safety Integrity Level (SIL), suitable for applications in | 3                        |
| Mission time   | 20 Year(s)               |

## Données mécaniques

|  |                      |
|--|----------------------|
| Mechanical life, minimum   | 1 000 000 Operations |
| Latching force   | 30 N                 |
| Actuating speed, maximum   | 0,2 m/s              |
| Type of the fixing screws  | 2x M6                |
| Tightening torque of the fastening screws for the housing cover, minimum | 0,7 Nm               |
| Tightening torque of the fastening screws for the housing cover, maximum | 1 Nm                 |
| Note   | Torx T10             |

## Mechanical data - Switching distances

|   |  |
|---|--|
| Assured switching distance "ON" $S_{ao}$  | 4 mm   |
| Assured switching distance "OFF" $S_{ar}$ | 30 mm  |
| Note (switching distance)                 | All switching distances in accordance EN IEC 60947-5-3 |
| Hysteresis (Switching distance), maximum  | 1,5 mm   |
| Repeat accuracy R                         | 0,5 mm   |

## Données mécaniques - technique de connexion

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Length of sensor chain, maximum   | 200 m  |
| Note (length of the sensor chain) | Cable length and cross-section change the voltage drop depending on the output current                     |
| Note (series-wiring)              | Unlimited number of devices, observe external line fusing, max. 31 devices in case of serial diagnostic SD |
| Termination                       | Raccordement par bornes à ressort  |
| Cable section, minimum            | 0,25 mm <sup>2</sup>   |
| Cable section, maximum            | 1,5 mm <sup>2</sup>  |
| Note                              | Toutes les indications relatives à la section du câble sont embouts compris.                               |
| Wire cross-section, minimum       | 23 AWG   |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Wire cross-section, maximum | 15 AWG  |
| Wire cross-section          | 23 ... 15 AWG                                     |
| Allowed type of cable       | solid single-wire<br>solid multi-wire<br>flexible |

## Données mécaniques - Dimensions

|                  |        |
|------------------|--------|
| Length of sensor | 50 mm  |
| Width of sensor  | 40 mm  |
| Height of sensor | 220 mm |

## Conditions ambiantes

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Degree of protection                                       | IP66<br>IP67                     |
| Ambient temperature  | -25 ... +70 °C                   |
| Storage and transport temperature                          | -25 ... +85 °C                   |
| Relative humidity, maximum                                 | 93 %                             |
| Note (Relative humidity)                                   | sans condensation<br>non givrant |
| Resistance to vibrations                                   | 10 ... 150 Hz, amplitude 0,35 mm |
| Resistance to shock  | 30 g / 11 ms                     |
| Protection class   | III                              |
| Permissible installation altitude above sea level, maximum | 2 000 m                          |

## Conditions ambiantes - Valeur d'isolation

|   |        |
|---|--------|
| Rated insulation voltage $U_i$            | 32 VDC |
| Rated impulse withstand voltage $U_{imp}$ | 0,8 kV |
| Overvoltage category                      | III    |
| Degree of pollution                       | 3      |

## Données électriques

|  |                      |
|--|----------------------|
| Operating voltage                      | 24 VDC -15 % / +10 % |
| No-load supply current $I_0$ , typical | 50 mA                |
| Rated operating voltage                | 24 VDC               |
| Operating current                      | 700 mA               |
| Required rated short-circuit current   | 100 A                |

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| External wire and device fuse rating | 4A gG    |
| Time to readiness, maximum           | 4 000 ms |
| Switching frequency, maximum         | 1 Hz     |

## Données électriques - Entrées de sécurité tout-ou-rien

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Designation, Safety inputs        | X1 and X2                                  |
| Switching thresholds              | -3 V ... 5 V (Low)<br>15 V ... 30 V (High) |
| Current consumption at 24 V       | 5 mA                                       |
| Test pulse duration, maximum      | 1 ms                                       |
| Test pulse interval, minimum      | 100 ms                                     |
| Classification ZVEI CB24I, Sink   | C1   |
| Classification ZVEI CB24I, Source | C1<br>C2<br>C3                             |

## Données électriques - Sorties de sécurité

|  |   |
|--|---|
| Designation, Safety outputs              | Y1 et Y2  |
| Rated operating current (safety outputs) | 250 mA  |
| Design of control elements               | protégé contre les courts-circuits, commutation P |
| Voltage drop $U_d$ , maximum             | 4 V   |
| Leakage current $I_p$ , maximum          | 0,5 mA  |
| Voltage, Utilisation category DC-13      | 24 VDC  |
| Current, Utilisation category DC-13      | 0,25 A  |
| Test pulse interval, typical             | 1000 ms   |
| Test pulse duration, maximum             | 0,5 ms  |
| Classification ZVEI CB24I, Source        | C2  |
| Classification ZVEI CB24I, Sink          | C1<br>C2  |

## Données électriques - Sortie diagnostique "OUT"

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Designation, Diagnostic outputs     | OUT   |
| Operating current                   | 50 mA   |
| Design of control elements          | protégé contre les courts-circuits, commutation P |
| Voltage drop $U_d$ , maximum        | 4 V   |
| Voltage, Utilisation category DC-13 | 24 VDC  |

## Indication d'état par

Note (LED switching conditions display)

Etat de fonctionnement: LED jaune  
 Erreur défaut fonctionnel: LED rouge  
 Tension d'alimentation UB: LED verte

### Remarque UL

Utilisez uniquement une alimentation électrique isolée. Strictement réservé aux applications, qui répondent aux exigences de la norme américaine NFPA 79. Des adaptateurs pour le câblage sur le terrain sont disponibles auprès du fabricant. Observer les informations du fabricant.

### FCC/IC - Remarque

Cet appareil est conforme à la partie 15 des règles de la FCC et contient des émetteurs/récepteurs exemptés de licence qui sont conformes aux normes RSS exemptées de licence de l'ISED (Innovation, Science and Economic Development) Canada.

Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

- (1) Cet appareil ne doit pas produire de signaux d'interférence nuisibles, et
- (2) Cet appareil doit pouvoir tolérer des signaux d'interférence. Il s'agit notamment des signaux d'interférence qui peuvent entraîner un fonctionnement indésirable de l'appareil.

Cet appareil respecte les limites de stimulation nerveuse (ISED SPR-002) lorsqu'il est utilisé à une distance minimale de 100 mm. Toute modification ou adaptation non expressément autorisée par K.A. Schmersal GmbH & Co. KG peuvent annuler l'autorisation de l'usage de l'appareil.

L'émetteur/ récepteur sans licence intégré dans cet appareil répond aux exigences des appareils de radiocommunication sans licence „Radio Standards Specification" de l'agence gouvernementale "Science and Economic Development Canada (ISED)". Son utilisation est autorisée dans les deux conditions suivantes:

- (1) L'appareil ne doit pas causer d'interférences.
- (2) L'appareil doit résister aux interférences radio reçues, même si celles-ci sont susceptibles d'entraver son fonctionnement.

Cet appareil répond aux exigences relatives aux valeurs limites d'exposition pour la stimulation nerveuse (ISED CNR-102) pour les opérations avec une distance minimale de 100 mm.

Les modifications ou transformations non expressément autorisées par K.A. Schmersal GmbH & Co. KG peuvent annuler l'autorisation de l'usage de l'appareil.



20941-22-14519

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados.

Para maiores informações consultar: [www.gov.br/anatel](http://www.gov.br/anatel)

## 3 Montage

### 3.1 Instructions de montage générales

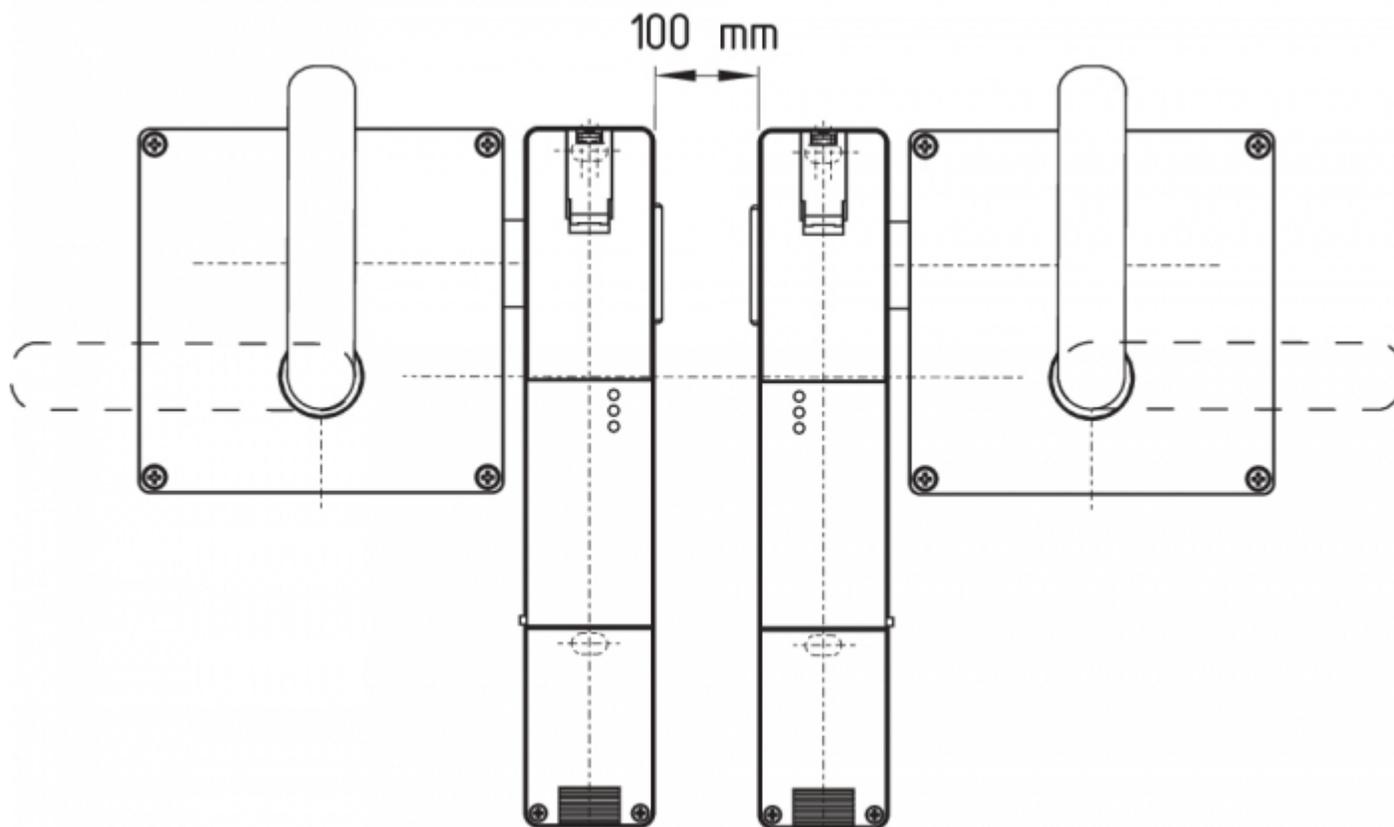


Veillez observer les remarques des normes ISO 12100, ISO 14119 et ISO 14120.

Pour la fixation de l'interrupteur de sécurité deux trous de fixation pour vis M6 avec rondelles (rondelles incluses dans la livraison) sont prévus. Le interrupteur de sécurité ne doit pas être utilisé comme butée mécanique. La position de montage est indifférente. Elle doit toutefois être choisie de manière à ce que la pénétration de saletés et d'encrassements dans l'ouverture utilisée soit empêchée. L'ouverture non-utilisée de l'actionneur doit être obturée au moyen du capot anti-poussière (inclus dans la livraison).

### Distance minimale entre deux interrupteurs de sécurité

ou par rapport à d' autres systèmes RFID à fréquence identique (125 kHz): 100 mm.



### Montage des actionneurs

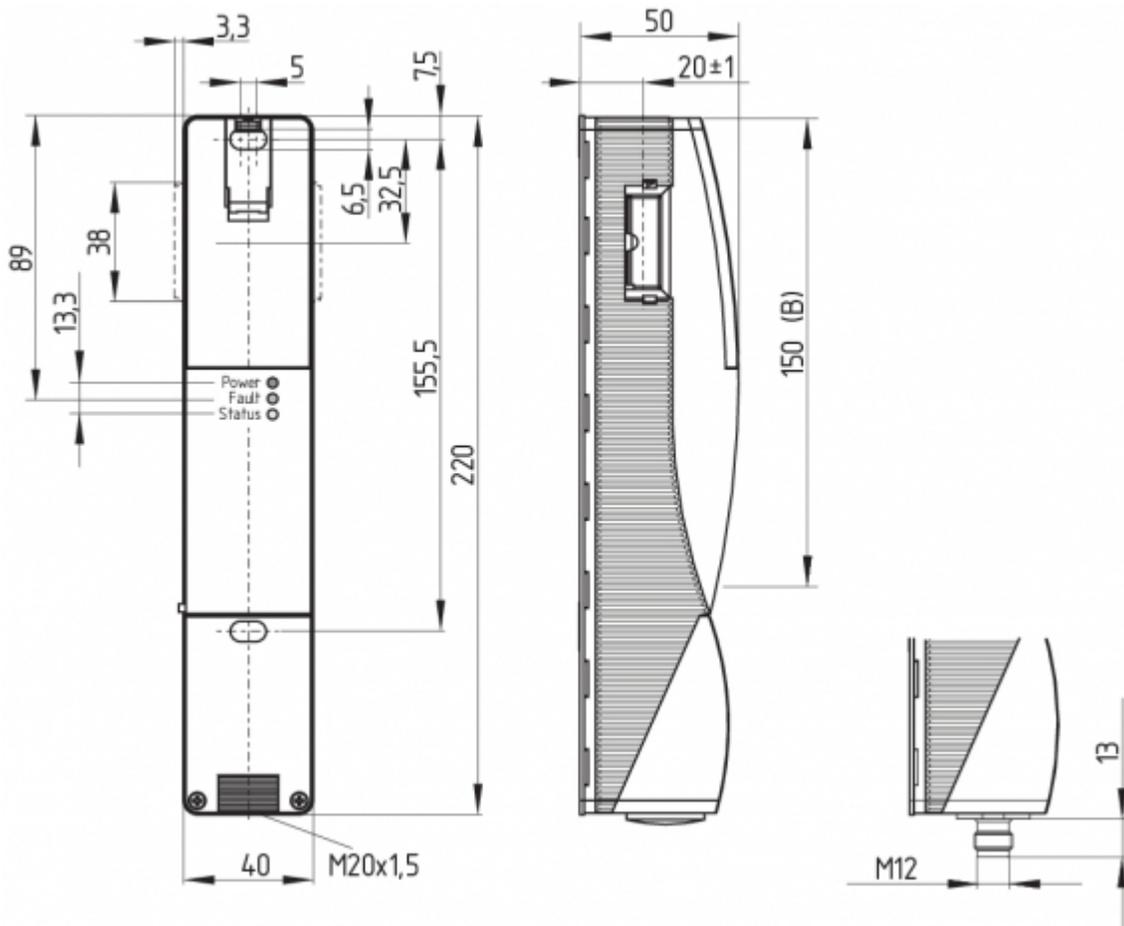
Voir mode d'emploi de l'actionneur correspondant.



L'actionneur doit être fixé sur le protecteur de manière indémontable (vis indémontables, collage, perçage des têtes de vis, goupillage) et est à protéger contre le décalage.

## 3.2 Dimensions

Toutes les dimensions sont indiquées en mm.



## Légende

B: Zone RFID active



Des parties métalliques et des champs magnétiques situés dans le lobe RFID latéral de l'appareil et de l'actionneur peuvent affecter la distance de commutation et perturber le fonctionnement.

## 4 Raccordement électrique

### 4.1 Notes générales pour le raccordement électrique



Le raccordement électrique est à effectuer uniquement hors tension par du personnel compétent et qualifié.

L'alimentation en tension doit être protégée contre les surtensions permanentes. Des alimentations stabilisées TBTP selon EN 60204-1 doivent être utilisées.

L'installation doit comprendre la protection nécessaire du câble électrique.

Les sorties de sécurité peuvent être raccordées directement au circuit relatif à la sécurité.



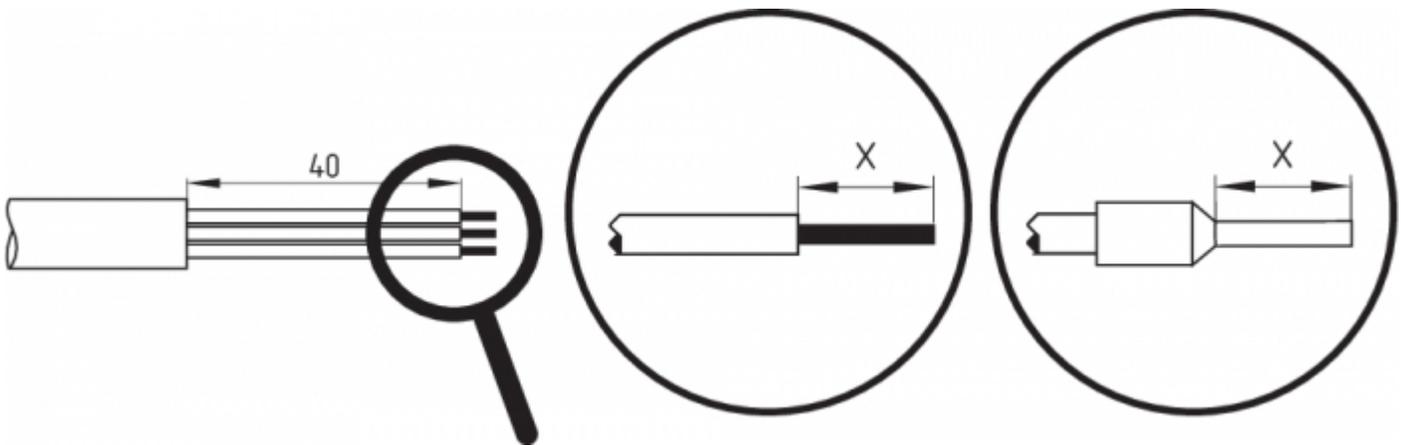
Le pont 24V monté X1, X2 est compris dans la livraison de ...-1P2P et ...-SD2P.

## Câble

L'entrée de câble est réalisée par un presse-étoupe métrique M20. Celle-ci doit être adaptée au câble utilisé par l'utilisateur. Il faut utiliser un presse-étoupe avec soulagement de traction et avec une classe de protection IP appropriée.

### Longueur x du fil dénudé

- aux bornes à vis (SK): 8 mm
- aux bornes à ressort (CC) du type s, r ou f: 7,5 mm



## 4.3 Spécifications du module de sécurité en aval

Entrée de sécurité à deux canaux, compatible avec 2 sorties statiques à commutation p (OSSD)



### Configuration du module de sécurité

Lorsque le dispositif de sécurité est raccordé à des modules de sécurité électroniques, nous recommandons de définir un temps de coïncidence d'au moins 100 ms. Les entrées de sécurité de l'automate de sécurité devraient être capable de tolérer une impulsion de test d'une durée d'environ 1 ms. Le module de sécurité ne doit pas détecter des courts-circuits transversaux; le cas échéant, cette détection doit être désactivée.



Pour sélectionner un module de sécurité approprié, veuillez vous référer aux catalogues Schmersal ou à notre catalogue en ligne: [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

## 4.4 Diagnostic en série par bus SD



### Accessoires pour le câblage en série

Pour un câblage en série aisé des appareils SD, il existe des boîtiers de distribution (PFB-SD-4M12-SD) et des modules de distribution pour montage sur rail DIN dans l'armoire électrique (PDM-SD-4CC-SD) ainsi qu'une large gamme d'accessoires. Plus d'info: se référer à [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).



En cas d'utilisation de versions SD, les courants de commutation et les chutes de tension à travers la connectique et les câbles doivent être pris en compte.

## 4.5 Raccordement et connecteurs

| Fonction du dispositif de sécurité  |                           | Brochage du connecteur ST2 M12, 8 pôles | Brochage des borniers amovibles | Codes de couleur des connecteurs avec câble Schmersal selon DIN 47100 | Code de couleur d'autres connecteurs avec câble du marché selon EN 60947-5-2 |    |
|---|---------------------------|---|---------------------------------|---|--|----|
| <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">avec sortie diagnostique conventionnelle</div> <div style="text-align: center;">avec sortie diagnostique via bus sériel</div> </div> |                           |   |                                 |   |  |    |
| 24V   | Ue                        |   | 1                               | 1   | WH   | BN |
| X1  | Entrée de sécurité 1      |   | 2                               | 2   | BN   | WH |
| GND   | GND                       |   | 3                               | 5   | GN   | BU |
| Y1  | Sortie de sécurité 1      |   | 4                               | 7   | YE   | BK |
| OUT   | Sortie diagnostique "OUT" | Sortie SD                               | 5                               | 9   | GY   | GY |
| X2  | Entrée de sécurité 2      |   | 6                               | 3   | PK   | PK |
| Y2  | Sortie de sécurité 2      |   | 7                               | 8   | BU   | VT |
| IN  | sans fonction             | Entrée SD                               | 8                               | 4   | RD   | OR |
|   | sans fonction             |   | -                               | 6   |  |    |

| Représentation des borniers pour suffixe de commande -SK ou CC  | Représentation de la version avec borniers amovibles  |     |    |     |    |                |  |  |  |   |     |   |    |    |     |   |     |     |    |    |    |                |  |  |  |  |     |  |    |    |     |
|---|---|-----|----|-----|----|----------------|--|--|--|---|-----|---|----|----|-----|---|-----|-----|----|----|----|----------------|--|--|--|--|-----|--|----|----|-----|
| <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>24V</td><td>24V</td><td>X1</td><td>X2</td><td>IN</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">AZ201-.-T-1P2P</td> </tr> <tr> <td>GND</td><td></td><td>Y1</td><td>Y2</td><td>OUT</td> </tr> </table> | 24V   | 24V | X1 | X2  | IN | AZ201-.-T-1P2P |  |  |  |   | GND |   | Y1 | Y2 | OUT | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>24V</td><td>24V</td><td>X1</td><td>X2</td><td>IN</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">AZ201-.-T-SD2P</td> </tr> <tr> <td>GND</td><td></td><td>Y1</td><td>Y2</td><td>OUT</td> </tr> </table> | 24V | 24V | X1 | X2 | IN | AZ201-.-T-SD2P |  |  |  |  | GND |  | Y1 | Y2 | OUT |
| 24V   | 24V   | X1  | X2 | IN  |    |                |  |  |  |   |     |   |    |    |     |   |     |     |    |    |    |                |  |  |  |  |     |  |    |    |     |
| AZ201-.-T-1P2P  |   |     |    |     |    |                |  |  |  |   |     |   |    |    |     |   |     |     |    |    |    |                |  |  |  |  |     |  |    |    |     |
| GND   |   | Y1  | Y2 | OUT |    |                |  |  |  |   |     |   |    |    |     |   |     |     |    |    |    |                |  |  |  |  |     |  |    |    |     |
| 24V   | 24V   | X1  | X2 | IN  |    |                |  |  |  |   |     |   |    |    |     |   |     |     |    |    |    |                |  |  |  |  |     |  |    |    |     |
| AZ201-.-T-SD2P  |   |     |    |     |    |                |  |  |  |   |     |   |    |    |     |   |     |     |    |    |    |                |  |  |  |  |     |  |    |    |     |
| GND   |   | Y1  | Y2 | OUT |    |                |  |  |  |   |     |   |    |    |     |   |     |     |    |    |    |                |  |  |  |  |     |  |    |    |     |
|   | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">AZ201-.-T-1P2P</td> </tr> <tr> <td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td> </tr> </table> | 1   | 2  | 3   | 4  | AZ201-.-T-1P2P |  |  |  | 5 | 6   | 7 | 8  | 9  |     |   |     |     |    |    |    |                |  |  |  |  |     |  |    |    |     |
| 1   | 2   | 3   | 4  |     |    |                |  |  |  |   |     |   |    |    |     |   |     |     |    |    |    |                |  |  |  |  |     |  |    |    |     |
| AZ201-.-T-1P2P  |   |     |    |     |    |                |  |  |  |   |     |   |    |    |     |   |     |     |    |    |    |                |  |  |  |  |     |  |    |    |     |
| 5   | 6   | 7   | 8  | 9   |    |                |  |  |  |   |     |   |    |    |     |   |     |     |    |    |    |                |  |  |  |  |     |  |    |    |     |

| Câbles de raccordement avec connecteur (femelle) IP67 / IP69, M12, 8 pôles - 8 x 0,25 mm <sup>2</sup> selon DIN 47100 |              |
|---|--------------|
| Longueur de câble   | N° d'article |
| 2,5 m   | 103011415    |
| 5,0 m   | 103007358    |
| 10,0 m  | 103007359    |
| 15,0 m  | 103011414    |

Des versions avec d'autres longueurs de câble et avec connecteurs coudés sont disponibles sur demande.

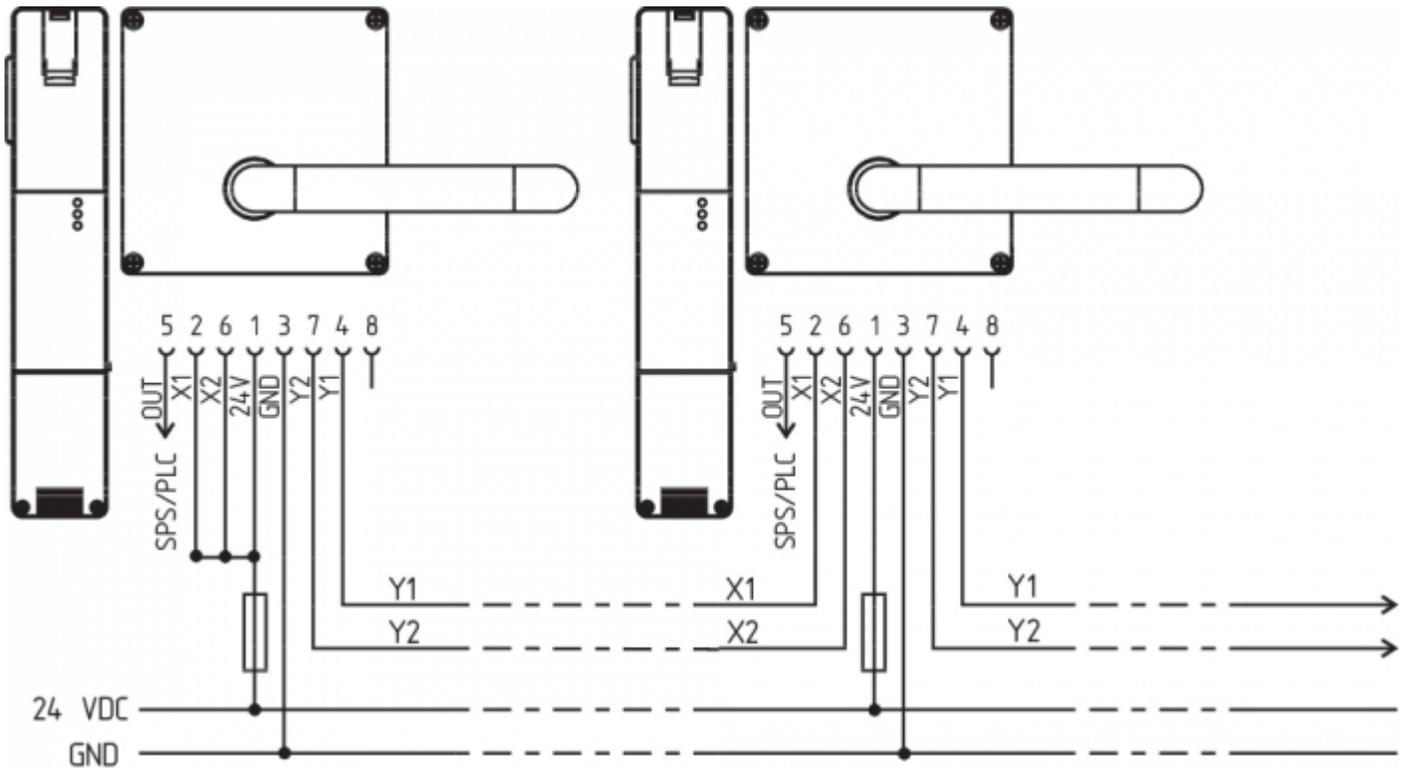
## 4.6 Exemples pour le câblage en série

Il est possible de connecter plusieurs appareils en série. En cas de connexion en série, le temps de risque reste inchangé; le temps de réponse est augmenté par la somme des temps de réponse des entrées par appareil supplémentaire indiqués dans les caractéristiques techniques. Le nombre d'appareils que l'on peut mettre en série est uniquement limité par les chutes de tension dans le câble de raccordement et la valeur du fusible externe, selon les spécifications techniques. En cas d'utilisation d'AZ201 ... -SD avec diagnostic sériel par bus SD, jusqu'à 31 appareils peuvent être connectés en série.

Les exemples d'application représentés sont des suggestions. L'utilisateur doit toutefois vérifier soigneusement, si le câblage proposé est en accord avec son application spécifique.

### Exemple de câblage 1: Câblage en série des AZ201 avec sortie diagnostique conventionnelle

Avant la mise en série, le pont 24V-X1-X2 doit être enlevé de tous les appareils avec l'exception du dernier appareil. La tension d'alimentation est connectée aux deux entrées de sécurité du dernier appareil de la chaîne (vue du module de sécurité). Les sorties de sécurité du premier appareil sont raccordées au module de sécurité.

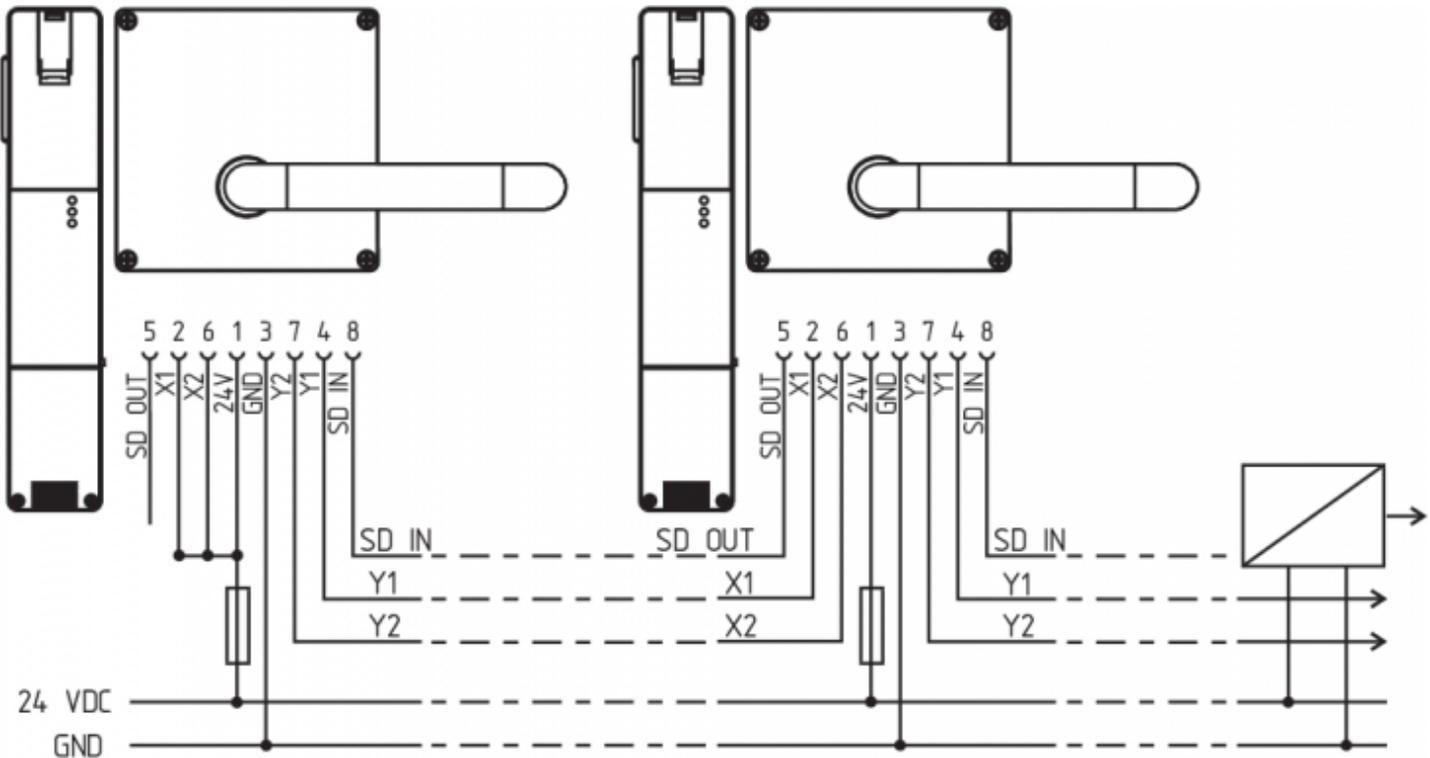


Y1 et Y2 = sorties de sécurité → module de sécurité

### Exemple de câblage 2: Câblage en série des AZ201 avec diagnostic en série SD (max. 31 appareils en série)

Pour les appareils avec fonction de diagnostic en série (index de commande -SD), les raccords de diagnostic en série sont connectés en série vers une passerelle SD. Les sorties de sécurité du premier dispositif de sécurité sont raccordées au module de sécurité. La passerelle de diagnostic de série est raccordée à l'entrée de diagnostic sériel du

premier dispositif de sécurité.



Y1 et Y2 = sorties de sécurité → module de sécurité

SD-IN → Passerelle → Bus de terrain

## 5 Apprentissage de l'actionneur / détection de l'actionneur

Les interrupteurs de sécurité avec codage standard sont prêts à l'emploi à la livraison.

Les interrupteurs de sécurité avec codage individuel doivent être appairés selon la procédure d'apprentissage suivante:

1. Mettre l' interrupteur de sécurité hors tension, puis sous tension.
2. Introduire l'actionneur dans la zone de détection. Le processus d'apprentissage est signalé par les trois LED de l'interrupteur de sécurité comme suit: LED verte éteinte, LED rouge allumée, LED jaune clignote (1 Hz).
3. Après 10 secondes, les clignotements jaunes deviennent plus brefs (3 Hz) pour inviter l'utilisateur de couper la tension d' alimentation de l' interrupteur de sécurité. (Si la tension n'est pas coupée dans les 5 minutes, l' interrupteur de sécurité arrête le processus d'apprentissage et émet 5 clignotements rouges pour signaler "défaut actionneur").
4. Lors de la prochaine mise sous tension, l'actionneur doit être détecté une nouvelle fois pour activer le code d'actionneur appris. Ainsi, le code activé est définitivement sauvegardé.

Ainsi réalisé, l'appairage du dispositif de sécurité et de l'actionneur est définitif et irréversible, pour la version -I1. Pour la version -I2, le processus d'apprentissage peut être répété avec autant d'actionneurs souhaités. Après l'apprentissage d'un nouvel actionneur, le code du précédent actionneur est effacé. En plus, le nouvel actionneur ne devient opérationnel qu'au bout de 10 minutes pour éviter tout risque de fraude. La LED verte clignote jusqu'à l'expiration du temps d'attente et jusqu'à la détection du nouvel actionneur. En cas d'une coupure de courant pendant le décompte du temps, le compteur redémarre pour 10 minutes.

## 6 Principe d'action et Fonctions diagnostiques

### 6.1 Principe de fonctionnement des sorties de sécurité

L'ouverture du protecteur entraîne le déclenchement des sorties de sécurité dans le temps de risque.

### 6.2 LED diagnostiques

L' interrupteur de sécurité signale l'état opérationnel ainsi que des défauts au moyen de trois LED de couleur, situées sur la face avant du composant.

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>vert</b> (power)   | Tension d'alimentation présente   |
| <b>jaune</b> (état)   | état de fonctionnement  |
| <b>rouge</b> (défaut) | Défaut (voir tableau 2: messages d'erreur / codes de clignotement de la LED diagnostique rouge) |

### 6.3 Interverrouillage de sécurité avec sortie diagnostique conventionnelle

La sortie diagnostique avec protection contre les courts-circuits peut être utilisée pour la signalisation d'état dans le circuit contrôle-commande (p.ex. dans un API).

La condition fermée du protecteur et la condition insérée de l'actionneur sont indiquées par un signal 24V.

#### La sortie diagnostique n'est pas une sortie de sécurité!

#### Défauts

Des défauts pour lesquels le fonctionnement sûr du dispositif de sécurité n'est plus garanti (défauts internes) entraînent le déclenchement des sorties de sécurité pendant le temps de risque. Après la rectification du défaut, le message d'erreur est acquittée en ouvrant et refermant le protecteur correspondant.



Lorsque plus qu'un défaut est détecté aux sorties de sécurité ou un court-circuit transversal est détecté entre Y1 et Y2, l'interverrouillage de sécurité se bloque automatiquement de manière électronique. Ainsi, il n'est plus possible d'acquitter les défauts de façon normale. Après avoir éliminé la cause du défaut, l'alimentation électrique de l'appareil doit être coupée pour enlever ce blocage.

#### Avertissement de défaut

Un défaut n'affectant pas immédiatement le fonctionnement sûr du dispositif de sécurité (p.ex. température ambiante trop élevée, présence de tension externe aux sorties de sécurité ou court-circuit) provoque un déclenchement temporisé (voir tableau 2). Cette combinaison de signaux "sortie diagnostique désactivée" et "sorties de sécurité encore activées" peut être utilisée pour arrêter la machine de manière contrôlée.

L'avertissement de défaut est acquitté dès que la cause est éliminée.

Si l'avertissement de défaut persiste pendant 30 minutes, les sorties de sécurité sont également désactivées (la LED rouge clignote, voir tableau 2).

**Tableau 1: Informations diagnostiques du dispositif de sécurité**

| Etat du système   | LED      |                        |          | Sorties de sécurité<br>Y1, Y2 | Sortie<br>diagnostique<br>OUT<br>-P1P2 |
|---|----------|------------------------|----------|-------------------------------|--|
|   | vert     | rouge                  | jaune    |                               |  |
| protecteur ouvert   | allumée  | éteinte                | éteinte  | 0 V                           | 0 V                                    |
| Protecteur fermé,<br><b>actionneur non<br/>inséré</b>   | allumée  | éteinte                | éteinte  | 0 V                           | 0 V                                    |
| Protecteur fermé,<br><b>actionneur inséré</b>   | allumée  | éteinte                | allumée  | 24 V                          | 24 V                                   |
| <b>Avertissement de<br/>défaut<sup>1)</sup></b> ,<br>Actionneur inséré,<br>proche du seuil de<br>déclenchement                | allumée  | clignote <sup>2)</sup> | allumée  | 24 V <sup>1)</sup>            | 0 V                                    |
| <b>Défauts</b>  | allumée  | clignote <sup>2)</sup> | éteinte  | 0 V                           | 0 V                                    |
| <b>Versions -I1/I2 uniquement:</b>  |          |                        |          |                               |  |
| Apprentissage de<br>l'actionneur en cours   | éteinte  | allumée                | clignote | 0 V                           | 0 V                                    |
| Version I2<br>uniquement :<br>processus<br>d'apprentissage de<br>l'actionneur en cours<br>(attente du temps<br>d'anti-fraude) | clignote | éteinte                | éteinte  | 0 V                           | 0 V                                    |
| <p><sup>1)</sup> après 30 min: déclenchement temporisé suite à un défaut<br/> <sup>2)</sup> voir codes de clignotement</p>    |          |                        |          |                               |  |

| Tableau 2: Messages d'erreur / codes de clignotement de la LED diagnostique rouge |   |                              |   |
|---|---|------------------------------|---|
| Codes de clignotement   | Description   | déclenchement autonome après | Cause de l'erreur   |
| 1 clignotement  | (Avertissement de) défaut à la sortie Y1                  | 30 min                       | Défaut dans le test des sorties ou présence de tension à la sortie Y1, bien que la sortie soit déclenchée       |
| 2 clignotements   | (Avertissement de) défaut à la sortie Y2                  | 30 min                       | Défaut dans le test des sorties ou présence de tension à la sortie Y2, bien que la sortie soit déclenchée       |
| 3 clignotements   | (Avertissement du) défaut d'un court-circuit transversal  | 30 min                       | Court-circuit transversal entre les câbles de sortie ou défaut aux deux sorties                                 |
| 4 clignotements   | (Avertissement de) défaut température trop élevée         | 30 min                       | Température intérieure trop élevée  |
| 5 clignotements   | Défaut actionneur   | 0 min                        | Actionneur inapproprié ou défectueux  |
| 6 clignotements   | Combinaison d'actionneur erroné                           | 0 min                        | Une combinaison invalide d'actionneurs a été détectée (rupture du pêne de verrouillage ou tentative de fraude). |
| Signal rouge permanent  | Défaut interne / défaut de sur-tension ou de sous-tension | 0 min                        | Appareil défectueux / tension d'alimentation en dehors des spécifications                                       |

## 6.4 Interrupteur de sécurité avec fonction diagnostique sérielle via bus SD

Les interrupteurs de sécurité avec diagnostic sériel par bus SD disposent d'une entrée / sortie sérielle à la place de la sortie diagnostique traditionnelle. interrupteurs de sécurité sont connectés en série, les données diagnostiques sont transmises par les entrées et sorties mises en série.

Maximum 31 interrupteurs de sécurité peuvent être câblés en série. La passerelle PROFIBUS SD-I-DP-V0-2 ou la passerelle universelle SD-I-U est utilisée pour traiter les données diagnostiques sérielles. Cette passerelle de diagnostic sériel par bus est intégrée comme esclave dans un bus de terrain existant. Ainsi, les signaux de diagnostic peuvent être traités par un API.

Le logiciel requis en vue de l'intégration de la passerelle SD peut être téléchargé sur notre site web [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

Les données de réponse et les données diagnostiques sont écrites de manière automatique et permanente dans un octet d'entrée de l'API pour chaque interrupteur de sécurité de la chaîne. Les données d'appel de chaque interrupteur de sécurité sont transmises à l'appareil via un octet de sortie de l'API. En cas d'erreur de communication entre la passerelle et l'interrupteur de sécurité, l'appareil conserve son état de commutation.

## Défauts

Des défauts pour lesquels le fonctionnement sûr du dispositif de sécurité n'est plus garanti (défauts internes) entraînent le déclenchement des sorties de sécurité pendant le temps de risque. Le défaut est acquitté, si la cause est éliminée et si le bit 7 de l'octet d'appel passe de 1 à 0 ou si le protecteur est ouvert. Les défauts aux sorties de sécurité sont seulement effacés lors de l'autorisation suivante, puisque l'élimination du défaut ne peut pas être détectée plus tôt.



Lorsque plus qu'un défaut est détecté aux sorties de sécurité ou un court-circuit transversal est détecté entre Y1 et Y2, l'interverrouillage de sécurité se bloque automatiquement de manière électronique. Ainsi, il n'est plus possible d'acquitter les défauts de façon normale. Après avoir éliminé la cause du défaut, l'alimentation électrique de l'appareil doit être coupée pour enlever ce blocage.

## Avertissement de défaut

Un défaut n'affectant pas immédiatement le fonctionnement sûr du dispositif de commutation de sécurité (p.ex. température ambiante trop élevée, présence de tension externe aux sorties de sécurité ou court-circuit), provoque un déclenchement temporisé. Cette combinaison de signaux "sortie diagnostique désactivée" et "sorties de sécurité encore activées" peut être utilisée pour arrêter la machine de manière contrôlée.

Lorsque la cause du défaut est éliminée, l'avertissement de défaut est annulé.

Si l'avertissement de défaut est actif pendant 30 minutes, les sorties de sécurité sont également déclenchées (LED rouge clignote).

## Diagnostic (- avertissement) du défaut

Un (- avertissement) défaut est sauvegardé dans l'octet de réponse contenant des informations détaillées concernant ce défaut.

Tableau 3: données E/S et informations diagnostiques  
(L'état décrit est atteint, quand le bit = 1)

| Bit n° | Octet d'appel          | Octet de réponse                             | Diagnostic:<br>avertissement de défaut  | Diagnostic d'un défaut               |
|--------|------------------------|--|---|--------------------------------------|
| Bit 0  | ---                    | Sortie de sécurité activée                   | Défaut à la sortie Y1   | Défaut à la sortie Y1                |
| Bit 1  | ---                    | Actionneur détectés                          | Défaut à la sortie Y2   | Défaut à la sortie Y2                |
| Bit 2  | ---                    | ---  | Court-circuit transversal   | Court-circuit transversal            |
| Bit 3  | ---                    | ---  | Température trop élevée   | Température trop élevée              |
| Bit 4  | ---                    | Etat des entrées X1 et X2                    | ---   | Actionneur inapproprié ou défectueux |
| Bit 5  | ---                    | Protecteur détecté                           | Défaut interne  | Défaut interne                       |
| Bit 6  | ---                    | Avertissement de défaut<br>1)                | Erreur de communication<br>entre la passerelle et<br>l'interverrouillage de<br>sécurité | ---                                  |
| Bit 7  | Acquittement du défaut | Défaut (sortie<br>d'autorisation désactivée) | ---   | ---                                  |

1) après 30 min -> défaut

## 7 Mise en service et maintenance

La fonction de sécurité du dispositif de sécurité doit être testée. En cas d'une installation et utilisation appropriée, le dispositif de sécurité ne nécessite aucun entretien. Nous recommandons une inspection visuelle et une vérification régulière selon les étapes suivantes:

1. Vérification de la fixation de l'actionneur et du interrupteur de sécurité.
2. Vérification du désalignement latéral max. de l' actionneur et de l' interrupteur de sécurité.
3. Vérification de la fixation et de l'intégrité des raccords du câble.
4. Vérification si le boîtier de l'interrupteur est endommagé.
5. Nettoyer tout encrassement.



Dans toutes les phases de vie opérationnelles du dispositif de sécurité, des mesures antifraudes constructives et organisationnelles appropriées doivent être prises pour empêcher toute fraude du protecteur, par exemple au moyen d'un actionneur de remplacement.



Remplacer les appareils endommagés ou défectueux.

## 8 Démontage et mise au rebut

### 8.1 Démontage

Le dispositif de sécurité doit être démonté uniquement hors tension.

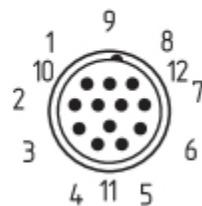
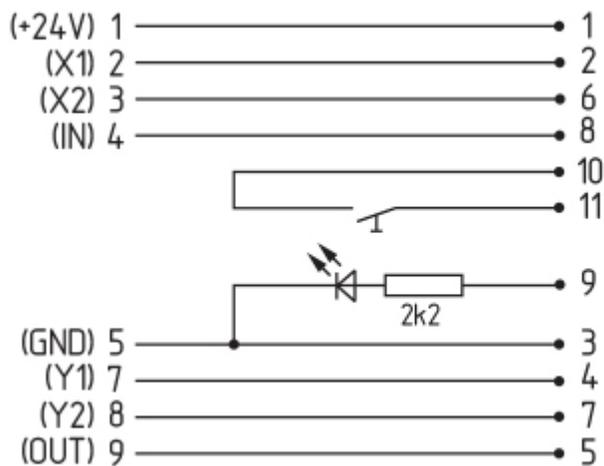
### 8.2 Mise au rebut



Le dispositif de sécurité doit être mis au rebut conformément aux prescriptions et législations nationales.

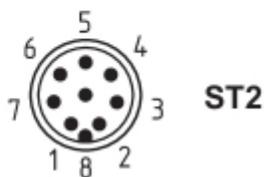
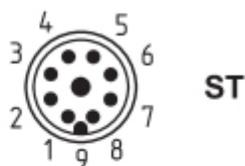
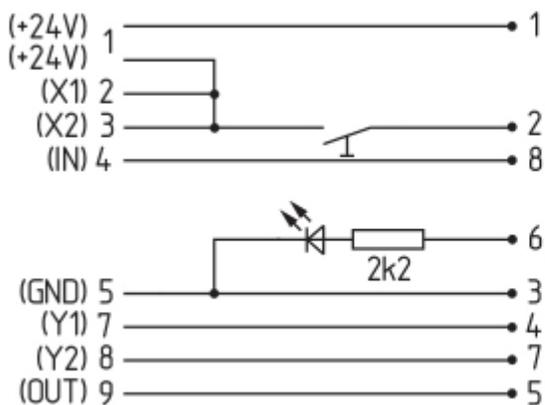
## 9 Annexe - Versions spéciales

Version spéciale -2965-1



| Câbles de raccordement<br>avec connecteur femelle IP67, M23, 12 pôles - 12 x 0,75 mm <sup>2</sup> |              |
|---|--------------|
| Longueur de câble   | N° d'article |
| 5,0 m   | 101208520    |
| 10,0 m  | 103007354    |
| 20,0 m  | 101214418    |

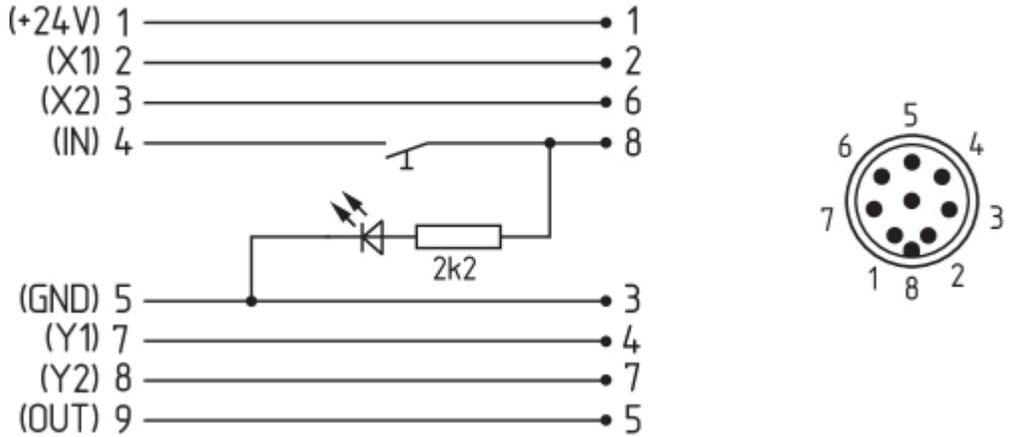
### Version spéciale -2965-2



| Câbles de raccordement<br>avec connecteur femelle IP67, M23, 8+1 pôles - 9 x 0,75 mm <sup>2</sup> |              |
|---|--------------|
| Longueur de câble   | N° d'article |
| 5,0 m   | 101209959    |
| 10,0 m  | 101209958    |
| 15,0 m  | 103001384    |

| Câbles de raccordement<br>avec connecteur femelle IP67, M12, 8 pôles - 8 x 0,25 mm <sup>2</sup> |              |
|---|--------------|
| Longueur de câble   | N° d'article |
| 2,5 m   | 103011415    |
| 5,0 m   | 103007358    |
| 10,0 m  | 103007359    |

**Version spéciale -2965-3**



| Câbles de raccordement<br>avec connecteur femelle IP67, M12, 8 pôles - 8 x 0,25 mm <sup>2</sup> |              |
|---|--------------|
| Longueur de câble   | N° d'article |
| 2,5 m   | 103011415    |
| 5,0 m   | 103007358    |
| 10,0 m  | 103007359    |