



FR Mode d'emploi ..... pages 1 à 12  
Original

**Table des matières**

**1 A propos de ce document**

1.1 Fonction ..... 1

1.2 Groupe cible: personnel spécialisé autorisé ..... 1

1.3 Symboles utilisés ..... 1

1.4 Définition de l'application ..... 1

1.5 Consignes de sécurité générales ..... 1

1.6 Avertissement en cas de mauvaise utilisation ..... 2

1.7 Clause de non-responsabilité ..... 2

**2 Description du produit**

2.1 Exemple de commande ..... 2

2.2 Versions spéciales ..... 2

2.3 Système d'assurance qualité complète selon 2006/42/CE ..... 2

2.4 Destination et emploi ..... 2

2.5 Données techniques ..... 3

2.6 Classification ..... 3

**3 Montage**

3.1 Instructions de montage générales ..... 3

3.2 Dimensions ..... 4

**4 Raccordement électrique**

4.1 Notes générales pour le raccordement électrique ..... 4

**5 Principe de fonctionnement et réglage de la force de maintien**

5.1 Principe de fonctionnement des sorties de sécurité ..... 5

5.2 Procédure de réglage de la force de maintien ..... 5

**6 Fonctions diagnostiques**

6.1 LED diagnostiques ..... 6

6.2 Interverrouillage de sécurité avec sortie diagnostique conventionnelle ..... 6

6.3 Interverrouillage de sécurité avec fonction de diagnostic sériel ..... 8

**7 Mise en service et maintenance**

7.1 Contrôle fonctionnel ..... 9

7.2 Entretien ..... 9

**8 Démontage et mise au rebut**

8.1 Démontage ..... 9

8.2 Mise au rebut ..... 9

**9 Annexe**

9.1 Exemples de câblage ..... 10

9.2 Raccordement et connecteurs ..... 11

**10 Déclaration UE de conformité**

**1. A propos de ce document**

**1.1 Fonction**

Le présent mode d'emploi contient les informations nécessaires au montage, au raccordement, à la mise en service, à un fonctionnement sûr ainsi que des remarques importantes concernant le démontage du dispositif de sécurité. Il est important de conserver ce mode d'emploi comme partie intégrante du produit, accessible et lisible à tout moment.

**1.2 Groupe cible: personnel spécialisé autorisé**

Uniquement du personnel qualifié, spécialisé 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:**

Sous ce symbole, vous trouverez des informations complémentaires très utiles.



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

**Avertissement:** Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures de personnes et des dommages à la machine.

**1.4 Définition de l'application**

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, identifiées par le symbole "caution" ou "avertissement" repris ci-dessus, 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 du composant est susceptible d'entraîner des dommages pour l'homme ou des dégâts matériels. Observez également les prescriptions de la norme EN ISO 14119.

### 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

Ce mode d'emploi est valable pour les variantes suivantes:

#### MZM 100 ① ②-③④⑤-A

N°	Option	Description
①	B	Interverrouillage de sécurité (surveillance du protecteur interverrouillé)  Capteur de sécurité avec fonction de verrouillage (surveillance du protecteur fermé)
②	ST	Connecteur M23, (8+1)-pôles
	ST2	Connecteur intégré M12, 8 pôles
③	1P2P	1 sortie diagnostique de type PNP et 2 sorties de sécurité de type PNP (uniquement en liaison avec la version "surveillance du protecteur interverrouillé")
	1P2PW	Idem -1P2P, signal diagnostique combiné: protecteur fermé et interverrouillage verrouillé (uniquement en liaison avec la version "surveillance du protecteur interverrouillé")
	1P2PW2	Idem -1P2P, signal diagnostique combiné: protecteur fermé et peut être verrouillé (uniquement en liaison avec la version "surveillance du protecteur fermé")
	SD2P	Sortie diagnostique sérielle et 2 sorties de sécurité de type PNP
④		Sans maintien (uniquement en liaison avec la version "surveillance du protecteur interverrouillé")
	R	Force de maintien électromagnétique fixe typ. 30 N
	RE	Force de maintien électromagnétique réglable, typ. 30 ... 100 N
⑤	M	Aimant permanent, typ. 15 N

MZM 100-B1.1 | Actionneur

### 2.2 Versions spéciales

Pour les versions spéciales, qui ne sont pas reprises dans l'exemple de commande sous 2.1 les indications de ce mode d'emploi s'appliquent dans la mesure où ces modèles concordent avec les versions de série.

### 2.3 Système d'assurance qualité complète selon 2006/42/CE

Schmersal est une entreprise certifiée selon l'Annexe X de la Directive Machines. Cela signifie que Schmersal est autorisé à effectuer le marquage CE des produits figurants dans l'Annexe IV sous sa propre responsabilité. Nous vous envoyons les certificats CE sur demande ou vous pouvez les télécharger sur notre site Internet: [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com).

### 2.4 Destination et emploi




Les dispositifs de sécurité sont classifiés comme type 4 selon EN ISO 14119.

Le MZM 100 est utilisé dans des circuits de sécurité pour surveiller la position et le verrouillage de protecteurs mobiles. Un capteur de sécurité sans contact surveille la position fermée du protecteur. La force de maintien variable optionnelle est activée à la fermeture du protecteur en détectant l'actionneur. La force de maintien générée par l'aimant permanent maintient le protecteur fermé même hors tension (environ 15 N).

Les différentes versions peuvent être utilisées comme interrupteur de sécurité avec fonction de verrouillage ou comme interverrouillage de sécurité.



Si l'analyse des risques exige un interverrouillage de sécurité, il faut utiliser une version avec surveillance du protecteur interverrouillé, identifiée dans le code de commande par le symbole . La version (B) avec surveillance du protecteur fermé est un capteur de sécurité avec fonction de verrouillage utilisable pour la protection du processus.

La fonction de sécurité de la version MZM 100 avec surveillance du protecteur interverrouillé consiste

- 1.) à surveiller de façon sûre la force de verrouillage magnétique du protecteur,
- 2.) à déclencher les sorties de sécurité si le seuil minimal de la force magnétique est franchi et
- 3.) à maintenir de façon sûre les sorties de sécurité déclenchées tant que le protecteur est ouvert ou déverrouillé.

La fonction de sécurité de la variante MZM 100 B avec surveillance du protecteur fermé 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.



Les dispositifs d'interverrouillage à ouverture hors tension ne doivent être utilisés que dans des cas particuliers, après une minutieuse évaluation du risque, car lors d'une perte de l'alimentation électrique ou d'une coupure par le sectionneur principal, le dispositif de protection peut être ouvert immédiatement.

### Connexion en série

La mise en série d'appareils est possible et ne change ni le temps de réponse, ni le temps de risque. Le câblage en série ne change ni les temps de réponse, ni les temps de risque. Le nombre d'appareils que l'on puisse 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.

Les sorties diagnostiques des appareils avec diagnostic sériel par bus (suffixe de commande -SD) sont connectés en série sur une passerelle SD afin de remonter des informations diagnostiques au bus de terrain supérieur. Jusqu'à 31 composants peuvent être câblés en série.

Exemples pour le câblage en série: voir annexe.



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.

### 2.5 Données techniques

#### Caractéristiques globales:

Normes de référence: EN 60947-5-3, EN ISO 14119, EN ISO 13849-1, IEC 61508

Matériau du boîtier: thermoplastique renforcée de fibres de verre, auto-extinguible

Principe de fonctionnement: inductif

Niveau de codage selon EN ISO 14119: bas

Temps de réponse:  $\leq 150$  ms

Durée du risque:  $< 150$  ms

Temporisation après mise sous tension:  $< 4$  s

Actionneur MZM 100-B1.1

Connexion en série: Nombre d'appareils illimité, observer les spécifications pour la protection du câble, jusqu'à 31 appareils en version diagnostic par bus sériel (suffixe de commande: SD)

Longueur de la chaîne de capteurs: max. 200 m;

- Remarques: La longueur et la section du câble modifient la chute de tension en fonction du courant de sortie

#### Données mécaniques:

Raccordement électrique:

- ST: connecteur M23, (8+1) pôles

- ST2: connecteur M12, 8 pôles

Couple de serrage des vis de fixation: 8 Nm

Force de maintien électromagnétique réglable (RE) typ.: 30 N ... 100 N

Aimant permanent (M) typ.: 15 N

Force de verrouillage  $F_{max}$  typ.: 750 N

Force de verrouillage F garantie: 500 N

Durée de vie mécanique:  $\geq 1.000.000$  manœuvres (avec protecteurs  $\leq 5$  kg et à une vitesse d'attaque  $\leq 0,5$  m/s)

#### Distance de commutation selon l'EN 60947-5-3

Distance d'enclenchement assurée  $s_{ap}$ : 0 mm

Distance de déclenchement assurée  $s_{ar}$ : 1 mm

#### Conditions ambiantes:

Température ambiante:  $-25$  °C ...  $+55$  °C

Température de stockage et de transport:  $-25$  °C ...  $+70$  °C

Humidité relative: 30% ... 95%, sans condensation, hors gel

Étanchéité: IP65 / IP67 selon EN 60529

Hauteur au-dessus du niveau de la mer:  $\leq 2.000$  m

Classe de sécurité: III

Tenue aux chocs mécaniques: 30 g / 11 ms

Fréquence de commutation:  $\leq 1$  Hz

Tenue aux vibrations: 10 ... 150 Hz, amplitude 0,35 mm / 5 g

#### Valeurs de référence pour l'isolation selon EN 60664-1:

- Tension assignée d'isolement  $U_i$ : 32 VDC

- Tension assignée de tenue aux chocs  $U_{imp}$ : 0,8 kV

- Catégorie de surtension: III

- Degré d'encrassement: 3

#### Données électriques:

Tension de service  $U_B$ : 24 VDC  $-15\%$  /  $+10\%$  (alimentation stabilisée TBTP selon EN 60204-1)

Courant à vide  $I_0$ : max. 0,1 A

Consommation électrique de l'appareil avec bobine activée:

- En moyenne:  $< 0,35$  A

- Courant de pointe:  $< 0,55$  A / 10 ms

Tension de service assignée  $U_e$ : 24 VDC

Courant assigné de service  $I_e$ : 1,1 A

Courant de court-circuit nominal requis: 100 A

Fusible de protection extérieur: 2 A gG

#### Données électriques – Entrées de sécurité:

Entrée de sécurité: X1 et X2

Seuils de commutation:  $-3$  V ... 5 V (Low), 15 V ... 30 V (High)

Durée max. tolérée des impulsions de test du signal d'entrée:  $\leq 1,0$  ms

- à un intervalle d'impulsions de test de:  $\geq 100$  ms

Classification: ZVEI CB24I

Creux:	C1	Source:	C1	C2	C3
--------	----	---------	----	----	----

#### Données électriques – Sorties de sécurité

Sorties de sécurité: Y1 et Y2

Éléments de commutation: fonction de type NO, à 2 canaux, OSSD, commutation p

Protection: protégé contre les courts-circuits

Catégorie d'utilisation: DC-13

- Tension de service assignée  $U_e$ : 24 VDC

- Courant assigné de service  $I_e$ : max. 0,25 A chaque

Courant résiduel  $I_r$ :  $\leq 0,5$  mA

Chute de tension  $U_g$ :  $\leq 1$  V

Durée de l'impulsion de test:  $\leq 1,0$  ms

Intervalle des impulsions de test: 1 000 ms

Classification: ZVEI CB24I

Source:	C1	Creux:	C1		
---------	----	--------	----	--	--

#### Données électriques – Sortie diagnostique:

Sortie diagnostique: OUT

Élément de commutation: type p, protégé contre les courts-circuits

Catégorie d'utilisation: DC-13

- Tension de service assignée  $U_e$ : 24 VDC

- Courant assigné de service  $I_e$ : max. 0,05 A

Chute de tension  $U_g$ :  $\leq 2$  V

Capacité du câble en cas de diagnostic par bus sériel SD: max. 50 nF

#### Données électriques – Electro-aimant:

Commande de l'électro-aimant: IN

Seuils de commutation:  $-3$  V ... 5 V (Low), 15 V ... 30 V (High)

Consommation électrique par entrée: typiquement 10 mA / 24 V, dynamique 200 mA

Temps de marche effective de l'électroaimant: 100 %

Durée max. tolérée des impulsions de test du signal d'entrée:  $\leq 5,0$  ms

- à un intervalle d'impulsions de test de:  $\geq 40$  ms

Classification: ZVEI CB24I

Creux:	C0	Source:	C1	C2	C3
--------	----	---------	----	----	----



Use isolated power supply only. If the cable and connector assembly is not listed for Type 12 or higher, then the device shall be used in a Type 1 environment only.

### 2.6 Classification

Normes de référence: EN ISO 13849-1, IEC 61508

PL: jusqu'à e

Catégorie: 4

PFH:  $3,54 \times 10^{-9}$  / h

SIL: convient pour les applications SIL 3

Durée de mission: 20 ans

## 3. Montage

### 3.1 Instructions de montage générales



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



L'interverrouillage de sécurité doit être utilisé comme butée mécanique.

La position de montage est indifférente. Le respect d'un angle de  $\leq 2^\circ$  entre l'interverrouillage et l'actionneur est impératif.

Pour fixer l'interverrouillage de sécurité et l'actionneur, deux trous de fixation pour vis M6 avec rondelles sont prévus (rondelles incluses dans la livraison).

Après montage, les trous de fixation non-utilisés doivent être obturés au moyen des bouchons fournis. Les bouchons servent d'obturer les trous de montage et de protection antifraude pour la fixation par les vis.

Distance minimale entre deux appareils: 100 mm



Les actionneurs doivent être fixés sur le protecteur de manière indémontable (vis indémontables, collage, perçage des têtes de vis, goupillage) et sont à protéger contre le décalage.

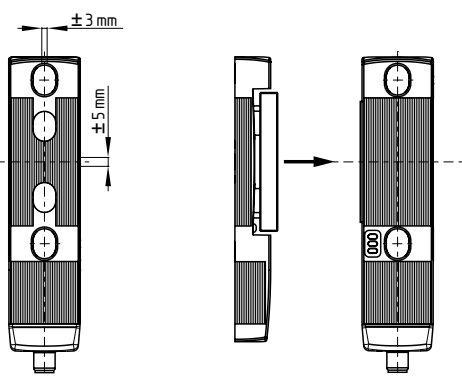


A une température ambiante  $\geq 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , le dispositif de sécurité doit être monté de manière à ce qu'un contact intempestif avec les personnes soit empêché.



Le dispositif de sécurité doit être utilisé dans la direction active de la force de verrouillage (voir image)

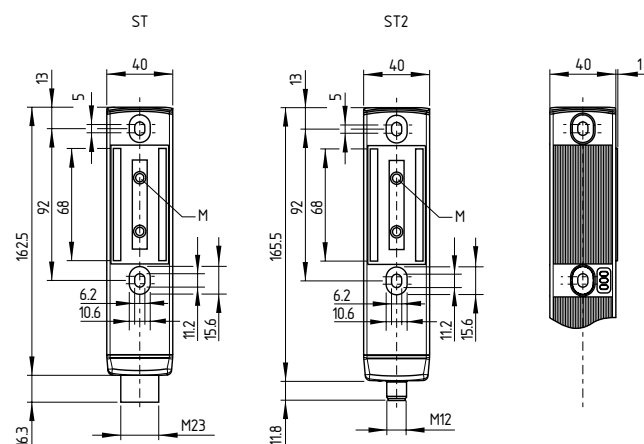
### Désalignement latérale et direction de la force de verrouillage



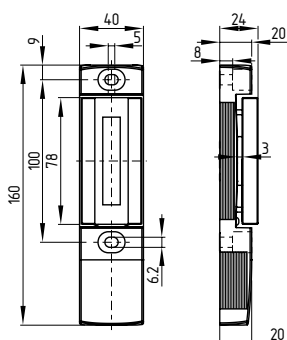
### 3.2 Dimensions

Toutes les dimensions sont indiquées en mm.

### Interverrouillage de sécurité



### Actionneur



### Légende

M Aimant permanent

## 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 habilité.

Les entrées A1, X1, X2 et IN doivent être protégées contre des surtensions permanentes. Des alimentations stabilisées TBTP selon EN 60204-1 doivent être utilisées.

L'installation doit comprendre la protection nécessaire du câble électrique et de l'appareil.

Les sorties de sécurité peuvent être raccordées directement au circuit relatif à la sécurité. Pour les applications de PL e / catégorie 4 selon EN ISO 13849-1, les sorties de sécurité du capteur de sécurité ou de la chaîne de capteurs doivent être raccordées à un module de sécurité de la même catégorie.

### Spécifications du module de sécurité en aval

- Entrée de sécurité à 2 canaux, appropriée pour 2 sorties statiques de type PNP
- Entrées numériques selon EN 61131-2, Tableau récapitulatif "Seuils normalisés pour entrées numériques"
- Fonction de test

Le module de sécurité doit tolérer tests fonctionnels de l'interverrouillage de sécurité provoquant des micro-coupures des sorties de sécurité pendant max 2 ms (typiquement < 1 ms). Le temps de déclenchement du cycle de test est réduit par une décharge ohmique active.



Lorsque le capteur de sécurité est raccordé à des modules de sécurité électroniques, nous recommandons de définir un temps de discordance d'au moins 100 ms. Les entrées de sécurité du module de sécurité doit pouvoir filtrer une impulsion de test d'une durée d'environ 1 ms. Le module de sécurité ne doit pas être équipé d'une détection des courts-circuits transversaux; le cas échéant, celle-ci 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).

Si l'interverrouillage de sécurité est raccordé à des relais ou à des composants non-sécuritaires, il faut effectuer une nouvelle analyse du risque.

### Dimensionnement du câble en cas de diagnostic sérieux



En cas d'utilisation de variantes SD, les courants de commutation et les chutes de tension à travers la connectique et les câbles doivent être observés.

La capacité du câble de raccordement de l'interverrouillage de sécurité ne doit pas dépasser les 50 nF. Les câbles LIYY standards avec une section de 0,25 mm<sup>2</sup> à 1,5 mm<sup>2</sup> ont une capacité d'environ 3 ... 7 nF pour une longueur de 30 m (dépendant du type de torsades).



### Accessoires pour le câblage en série

Pour un câblage en série aisé des appareils SD, il existe des boîtiers de distribution locaux (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)

**5. Principe de fonctionnement et réglage de la force de maintien**

**5.1 Principe de fonctionnement des sorties de sécurité**

**- de la version MZM 100 avec surveillance du protecteur interverrouillé:**  
Les sorties de sécurité sont activées, lorsque les conditions suivantes sont remplies:

- l'actionneur a été détecté et
- l'interverrouillage est verrouillé, la force magnétique est > 500 N

Le déverrouillage de l'appareil entraîne le déclenchement des sorties de sécurité dans le temps de risque. Tant que l'actionneur est présent auprès de l'interverrouillage de sécurité, le dispositif déverrouillé peut être déverrouillé. Dans ce cas, les sorties de sécurité se ré-enclenchent. La force d'interverrouillage F est mesurée et contrôlée en permanence de manière électronique. Ceci permet de détecter l'encrassement de l'interverrouillage de sécurité. Si la force d'interverrouillage est inférieure à 500 N, les sorties de sécurité Y1 et Y2 sont désactivées.

**- de la version MZM 100 B avec surveillance du protecteur fermé:**

Les sorties de sécurité sont activées, lorsque les conditions suivantes sont remplies:

- l'actionneur a été détecté, la force de maintien est active et
- la force d'interverrouillage électromagnétique est supérieur à 500 N

Suite à la surveillance permanente du circuit magnétique fermé, les sorties de sécurité Y1/Y2 sont seulement activées pendant le maintien, lorsque le circuit magnétique est correctement fermé et la force de verrouillage peut être atteinte en cas de besoin. Si les surfaces métalliques sont encrassées ou endommagées, les sorties ne sont pas activées.

**Le déverrouillage de la version MZM 100 B ne fait pas déclencher les sorties de sécurité.**



**Séparation violente non-autorisée de l'interverrouillage de sécurité et de l'actionneur (uniquement en liaison avec la version "surveillance du protecteur interverrouillé")**

L'interverrouillage génère une force d'interverrouillage F de 500 N. La séparation non-autorisée violente de l'actionneur et de l'interverrouillage provoque l'ouverture du protecteur et le déclenchement des sorties de sécurité dans les 150 ms, ce qui est signalisé par le clignotement alternatif de la LED jaune et rouge. Pour ramener le système à l'état opérationnel, il faut d'abord fermer le protecteur et déclencher puis réenclencher la commande de l'électroaimant; la LED jaune et rouge clignotent simultanément. Le protecteur doit maintenant rester fermé pendant un temps antifraude de 10 minutes, jusqu'à ce que la LED rouge s'éteigne. Après déclenchement et réenclenchement de la commande de l'électroaimant, le système est de nouveau opérationnel. (Ni l'actionneur ni l'interverrouillage de sécurité sont endommagés!)

**5.2 Procédure de réglage de la force de maintien**

La force de maintien du MZM 100 avec suffixe de commande -RE peut être ajustée de 30 N à 100 N environ en 8 pas de 10 N Le MZM 100 TARGET est utilisé à cet effet sur le MZM 100 monté.

**Réglage de la force de maintien du MZM 100 avec sortie diagnostique conventionnelle**

- 1.) Ouvrez le protecteur et mettez le MZM 100 hors tension. Coupez l'alimentation ou débranchez le connecteur.
- 2.) Posez la face active de la cible de réglage sur la plaque signalétique du MZM 100.
- 3.) Remettez le MZM 100 sous tension et enlevez la cible de réglage au plus tôt après 10 secondes. L'appareil cherche la cible de réglage. Les sorties de sécurité restent déclenchées tant que le mode de réglage est actif.
- 4.) Enlevez la cible de réglage de l'appareil. La LED jaune du MZM 100 commence à clignoter brièvement plusieurs fois, signalent ainsi le niveau actuel de la force de maintien (p.ex. 4 clignotements = force de maintien de niveau 4 env. 60 N).
- 5.) Remettez, protecteur ouvert, la cible de réglage pendant environ 1 seconde sur l'appareil, pour augmenter la force de maintien dans des pas d'environ 10 N. Le nombre de clignotements augmente conformément.

Maintenant, la force de maintien modifiée peut être vérifiée directement au protecteur. Si nécessaire, la force de maintien peut être augmentée par après. Lorsque le niveau 8 est atteint, le système passe de nouveau à la force de maintien de niveau 1, après que la cible de réglage était posée de nouveau sur l'appareil.

- 6.) Coupez l'alimentation électrique du MZM 100 une nouvelle fois pour mémoriser la force de maintien sélectionnée de manière durable.

Le mode de réglage est quitté en coupant l'alimentation de l'appareil. Le MZM 100 est de nouveau opérationnel après mise sous tension.

**Indication de la force de maintien**

Quand le MZM 100 est mis sous tension lorsque le protecteur est ouvert, la LED jaune indique pendant 10 secondes le niveau de la force de maintien configuré via un code de clignotement (p.ex. 4 clignotements = force de maintien de niveau 4 env. 60 N). Au niveau 5, le dernier code est incomplet (5 clignotements avec une répétition complète et incomplète de 3 clignotements).

Codes de clignotement	force de maintien RE	force de maintien REM
1 clignotement	environ 30 N	environ 45 N
2 clignotements	environ 40 N	environ 55 N
3 clignotements	environ 50 N	environ 65 N
4 clignotements	environ 60 N	environ 75 N
5 clignotements	environ 70 N	environ 85 N
6 clignotements	environ 80 N	environ 95 N
7 clignotements	environ 90 N	environ 105 N
8 clignotements	environ 100 N	environ 115 N

**Réglage de la force de maintien du MZM 100...-SD avec fonction de diagnostic sériel par bus**

La force de maintien peut être réglée via les bits "force de maintien" no. 1-3 de l'octet d'appel en 8 niveaux de 30 ... 100 N (45 ... 115 N avec aimant permanent). 115 N avec aimant permanent).

Bit "force de maintien"			force de maintien RE	force de maintien REM
3	2	1		
0	0	0	environ 30 N	environ 45 N
0	0	1	environ 40 N	environ 55 N
0	1	0	environ 50 N	environ 65 N
0	1	1	environ 60 N	environ 75 N
1	0	0	environ 70 N	environ 85 N
1	0	1	environ 80 N	environ 95 N
1	1	0	environ 90 N	environ 105 N
1	1	1	environ 100 N	environ 115 N



Les forces de maintien réelles peuvent diverger des valeurs spécifiées sous l'influence de différents facteurs (ex. inclinaison de l'actionneur, encrassement ou endommagement des surfaces métalliques etc.)



Après le verrouillage, les forces de maintien peuvent être supérieures à la première ouverture du protecteur en raison de la rémanence (magnétisme résiduel).

### 6. Fonctions diagnostiques

#### 6.1 LED diagnostiques

Le MZM 100 signale l'état opérationnel ainsi que des défauts au moyen de trois LED de couleurs, situées sur la face avant du composant.

<b>vert</b>	Tension d'alimentation présente
<b>jaune</b>	état de fonctionnement
<b>rouge</b>	Défaut (voir tableau 2: codes de clignotement des LED diagnostiques rouges)

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

Les signaux diagnostiques dépendent de la version d'appareil utilisée (voir tableau 1).

#### Défaut

Les défauts pour lesquels le fonctionnement de l'interverrouillage de sécurité MZM 100 n'est plus garanti (défauts internes) entraînent également le déclenchement des sorties de sécurité lors du temps de risque. Un défaut qui n'affecte pas immédiatement la fonction de sécurité de l'interverrouillage MZM 100 (court-circuit transversal, température ambiante trop élevée, sortie de sécurité à +24 VDC), provoque un déclenchement temporisé (voir tableau 2).

Après la rectification du défaut, le message d'erreur est acquitté par l'ouverture du protecteur correspondant.

#### Avertissement de défaut

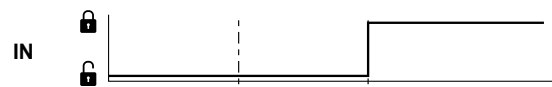
Un défaut s'est produit, entraînant le déclenchement des sorties de sécurité après 30 minutes. Les sorties de sécurité restent dans un premier temps enclenchées. Ceci permet une mise à l'arrêt contrôlé du processus. L'avertissement de défaut est acquitté dès que la cause est éliminée.



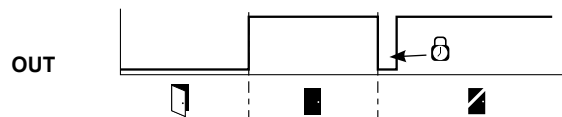
Si plus qu'un défaut est détecté aux sorties de sécurité, l'appareil se verrouille de manière électronique et il n'est plus possible d'acquitter les défauts normalement. Après avoir éliminé la cause du défaut, l'alimentation électrique de l'appareil doit être coupée pour enlever ce verrouillage.

### Fonctionnement de la sortie diagnostique version W et W2

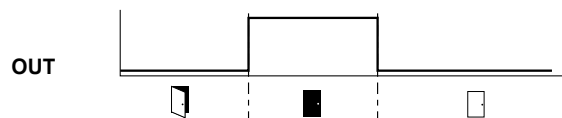
#### Entrée de la commande d'électro-aimant IN



#### Séquence normal, protecteur verrouillé



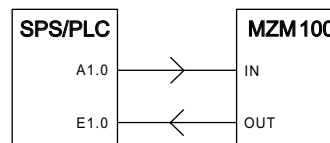
#### Le protecteur n'a pas pu être verrouillé ou une erreur est survenu



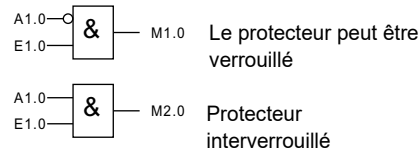
#### Légende

	Verrouiller		déverrouiller	
	Protecteur ouvert		Protecteur fermé	Temps de verrouillage: typiquement 100 ... 150 ms, max. 1 s
	Protecteur non verrouillé ou défaut		Protecteur verrouillé	

### Traitement de la sortie diagnostique version W et W2



IN = 1 = verrouiller



**Tableau 1: Fonction diagnostique**

La sortie diagnostique signale les défauts avant le déclenchement des sorties de sécurité et permet un arrêt contrôlé.

**Fonction diagnostique de la version MZM 100 avec surveillance du protecteur interverrouillé**

Etat du système	Electro-aimant IN	LED			Sorties de sécurité Y1, Y2	Sortie diagnostique OUT	
		vert	rouge	jaune		-1P2P	-1P2PW
protecteur ouvert	0 V	allumée	éteinte	éteinte	0 V	0 V	0 V
Protecteur fermé, actionneur présent	0 V	allumée	éteinte	clignote	0 V	24 V	24 V
Protecteur fermé et verrouillé	24 V	allumée	éteinte	allumée	24 V	24 V	24 V
L'interverrouillage ne peut pas être verrouillé. Protecteur mal fermé ou électroaimant encrassée	24 V	allumée	éteinte	clignote	0 V	24 V	0 V
Avertissement de défaut <sup>1)</sup> , Protecteur verrouillé	24 V	allumée	clignote <sup>2)</sup>	allumée	24 V	0 V	0 V
Erreur	0 V / 24 V	allumée	clignote <sup>2)</sup>	éteinte	0 V	0 V	0 V
Séparation violente non-autorisée de l'interverrouillage de sécurité et de l'actionneur <sup>3)</sup>	24 V	allumée	clignote <sup>2)</sup>	clignote <sup>2)</sup>	0 V	0 V	0 V

**Fonction diagnostique de la version MZM 100 B avec surveillance du protecteur fermé**

Etat du système	Electro-aimant IN	LED			Sorties de sécurité Y1, Y2	Sortie diagnostique OUT -1P2PW2
		vert	rouge	jaune		
protecteur ouvert	0 V	allumée	éteinte	éteinte	0 V	0 V
Protecteur fermé, actionneur présent, protecteur prêt d'être verrouillé	0 V	allumée	éteinte	clignote	24 V	24 V
Protecteur fermé et verrouillé	24 V	allumée	éteinte	allumée	24 V	24 V
L'interverrouillage ne peut pas être verrouillé. Protecteur mal fermé ou électroaimant encrassée	24 V	allumée	éteinte	éteinte	0 V	0 V
Avertissement de défaut <sup>1)</sup> , actionneur présent	0 V / 24 V	allumée	clignote <sup>2)</sup>	clignote/allumée	24 V	0 V
Erreur	0 V / 24 V	allumée	clignote <sup>2)</sup>	éteinte	0 V	0 V

<sup>1)</sup> après 30 min -> défaut

<sup>2)</sup> voir code de clignotement

<sup>3)</sup> cf. remarque reprise au chapitre 5 pour le réarmement du système vers l'état de fonctionnement

**Tableau 2: Codes de clignotement des LED de diagnostic rouges**

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 tension parasite 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 tension parasite à la sortie Y2, bien que la sortie soit déclenchée
3 clignotements	(Avertissement de) défaut court-circuit transversal	30 min	Court-circuit transversal entre les câbles de sortie ou défaut entre les deux sorties. Après 30 minutes, il faut déclencher/réenclencher l'alimentation électrique.
5 clignotements	Défaut actionneur	0 min	actionneur inapproprié ou défectueux
6 clignotements	Défaut force de verrouillage	0 min	La force de retenue est inférieure à 500 N (p.ex. désalignement de l'actionneur)
10 clignotements	Température de l'électro-aimant trop élevée	0 min	L'électro-aimant est trop chaud: T > 70°C
Signal rouge permanent	erreur interne	0 min	Appareil défectueux

### 6.3 Interverrouillage de sécurité avec fonction de diagnostic sériel

Les interverrouillages de sécurité avec diagnostic sériel disposent d'une entrée / sortie sérielle à la place de la sortie diagnostique traditionnelle. Lorsque des appareils SD sont mis en série, les sorties de sécurité ET les entrées / sorties diagnostiques sont connectées en série. Les données diagnostiques sont transmises via les entrées / sorties diagnostiques mises en série.

Jusqu'à 31 dispositifs de sécurité avec diagnostic par bus sériel peuvent être mise 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 SD est intégrée comme esclave dans le bus de terrain existant. Ainsi, les signaux de diagnostic peuvent être traités par un API. Le fichier nécessaire à l'intégration de la passerelle SD peut être téléchargé sur notre site Internet products.schmersal.com.

Les données de réponse et de diagnostic pour chaque dispositif de sécurité de la chaîne sont écrites de manière automatique et permanente dans un octet d'entrée de l'API. Les données d'appel de chaque dispositif 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 le dispositif de sécurité, l'interverrouillage conserve son état actuel.

#### Défaut

Un défaut s'est produit entraînant le déclenchement des sorties de sécurité. 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.

#### Avertissement de défaut

Un défaut s'est produit, entraînant le déclenchement des sorties de sécurité après 30 minutes. Les sorties de sécurité restent dans un premier temps enclenchées. Ceci permet une mise à l'arrêt contrôlé du processus. L'avertissement de défaut est acquitté dès que la cause est éliminée.

#### Diagnostic (de l'avertissement) du défaut

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

### Tableau 3: données E/S et informations diagnostiques

Directions de la communication: octet d'appel: de l'API vers le dispositif de sécurité électronique local  
octet de réponse: du dispositif de sécurité électronique local vers l'API  
octet d'avertissement/de défaut: du dispositif de sécurité électronique local vers l'API

#### L'état décrit est atteint, quand le bit = 1

Bit n°	Octet d'appel	Octet de réponse	Diagnostic Avertissement de défaut	Diagnostic Défaut
Bit 0:	Electro-aimant enclenché et, acquittement du défaut	Sortie de sécurité activée	Défaut à la sortie Y1	Défaut à la sortie Y1
Bit 1:	Bit force de maintien	Actionneur détecté	Défaut à la sortie Y2	Défaut à la sortie Y2
Bit 2:	Bit force de maintien	Interverrouillage verrouillé	Court-circuit transversal	Court-circuit transversal
Bit 3:	Bit force de maintien	---	Température de l'électro-aimant trop élevée	Température de l'électro-aimant trop élevée
Bit 4:	---	Etat d'entrée X1 et X2	Verrouillage bloqué ou F < 500 N	Actionneur inapproprié ou défectueux
Bit 5:	---	---	Défaut interne	Défaut interne
Bit 6:	---	Avertissement de défaut	Erreur de communication entre la passerelle et l'interverrouillage de sécurité	Séparation forcée de l'interverrouillage et de l'actionneur (version avec surveillance du protecteur interverrouillé uniquement)
Bit 7:	Acquittement du défaut	Défaut (sortie de signalisation désactivée)	Tension d'alimentation trop basse	Tension d'alimentation trop basse

**Tableau 4: Etat des LED diagnostiques, état du bus sériel et des sorties de sécurité à l'aide d'un exemple**

**- de la version MZM 100 avec surveillance du protecteur interverrouillé**

Etat du système	LED			Sorties de sécurité Y1, Y2	Octet de réponse bit n°								
	vert	rouge	jaune		7	6	5	4	3	2	1	0	
protecteur ouvert	allumée	éteinte	éteinte	0 V	0	0	0	X	0	0	0	0	0
Protecteur fermé, actionneur présent	allumée	éteinte	clignote	0 V	0	0	0	X	0	0	1	0	0
Protecteur fermé et verrouillé	allumée	éteinte	allumée	24 V	0	0	0	X	0	1	1	1	1
L'interverrouillage ne peut pas être verrouillé. Protecteur mal fermé ou électroaimant encrassée	allumée	éteinte	clignote	0 V	0	0	0	X	0	0	1	0	0
Avertissement de défaut <sup>1)</sup> , Protecteur verrouillé	allumée	clignote <sup>2)</sup>	allumée	24 V	0	1	0	X	0	1	1	1	1
Défaut	allumée	clignote <sup>2)</sup>	éteinte	0 V	1	0	0	X	0	X	X	0	0

**- de la version MZM 100 B avec surveillance du protecteur fermé**

Etat du système	LED			Sorties de sécurité Y1, Y2	Octet de réponse bit n°								
	vert	rouge	jaune		7	6	5	4	3	2	1	0	
protecteur ouvert	allumée	éteinte	éteinte	0 V	0	0	0	X	0	0	0	0	0
Protecteur fermé, actionneur présent, protecteur prêt d'être verrouillé	allumée	éteinte	clignote	24 V	0	0	0	X	0	0	1	0	0
Protecteur fermé et verrouillé	allumée	éteinte	allumée	24 V	0	0	0	X	0	1	1	1	1
L'interverrouillage ne peut pas être verrouillé. Protecteur mal fermé ou électroaimant encrassée	allumée	éteinte	clignote	0 V	0	0	0	X	0	0	0	0	0
Avertissement de défaut <sup>1)</sup> , actionneur présent	allumée	clignote <sup>2)</sup>	allumée	24 V	0	1	0	X	0	X	1	1	1
Défaut	allumée	clignote <sup>2)</sup>	éteinte	0 V	1	0	0	X	0	X	X	0	0

<sup>1)</sup> après 30 min -> défaut

<sup>2)</sup> voir code de clignotement

**7. Mise en service et maintenance**

**7.1 Contrôle fonctionnel**

La fonction de sécurité du dispositif de sécurité doit être testée. A cet effet, vérifier préalablement les conditions suivantes :

1. Vérification du désalignement maximal latéral de l'actionneur et de l'interverrouillage de sécurité.
2. Vérification du désalignement angulaire maximal (voir section «Montage»)
3. Vérification de l'intégrité de l'entrée de câble et des raccordements.
4. Vérification si le boîtier est endommagé.
5. Enlèvement des encrassements.

**7.2 Entretien**

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

- fonction de sécurité hors service
- Vérification de la fixation de l'actionneur et de l'interrupteur de sécurité
- Vérification du désalignement latéral maximal de l'actionneur et de l'interrupteur de sécurité
- Vérification du désalignement angulaire maximal (voir section «Montage»)
- Vérification de l'intégrité de l'entrée de câble et des raccordements.
- Vérification si le boîtier est endommagé
- Enlèvement des encrassements



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.

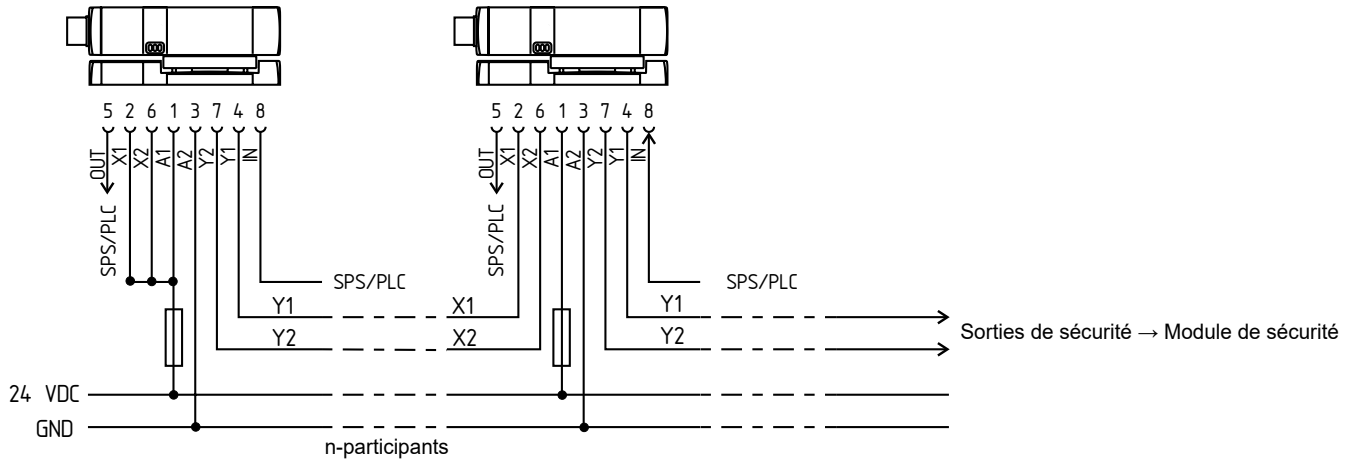
**9. Annexe**

**9.1 Exemples de câblage**

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

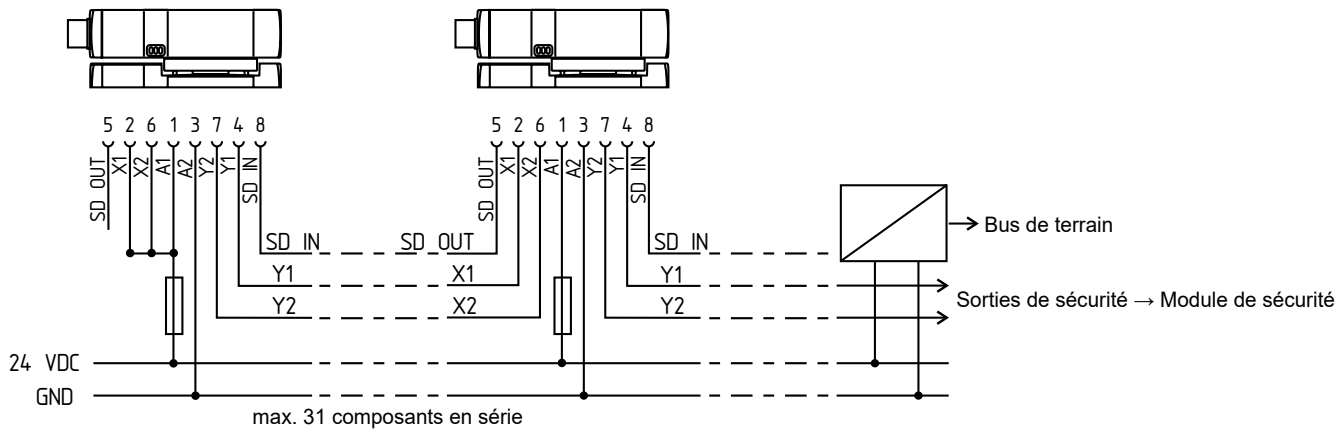
**Exemple de câblage 1: Câblage en série du MZM 100 avec sortie diagnostique conventionnelle**

La tension d'alimentation est connectée aux deux entrées de sécurité du dernier dispositif de sécurité de la chaîne (vue du module de sécurité). Les sorties de sécurité du premier dispositif de sécurité sont raccordées au module de sécurité.



**Exemple de câblage 2: câblage en série MZM 100 avec diagnostic sériel**

Les sorties de sécurité du premier dispositif de sécurité sont raccordées au module de sécurité. La passerelle du diagnostic sériel est raccordée à l'entrée de diagnostic sériel du premier dispositif de sécurité.



**9.2 Raccordement et connecteurs**

Fonction du dispositif de sécurité		Brochage du connecteur	Numérotation des broches ou code de couleur des connecteurs Schmersal		Code de couleur d'autres connecteurs avec câble du marché selon EN 60947-5-2	
			M23, IP67	M12, IP67 / IP69 selon DIN 47100		
	avec sortie diagnostique conventionnelle					
	avec sortie diagnostique sérielle via bus SD					
<b>A1</b>	U <sub>e</sub>		1	1	WH	BN
<b>X1</b>	Entrée de sécurité 1		2	2	BN	WH
<b>A2</b>	GND		3	3	GN	BU
<b>Y1</b>	Sortie de sécurité 1		4	4	YE	BK
<b>OUT</b>	Sortie diagnostique "OUT"	Sortie SD	5	5	GY	GY
<b>X2</b>	Entrée de sécurité 2		6	6	PK	PK
<b>Y2</b>	Sortie de sécurité 2		7	7	BU	VT
<b>IN</b>	Electro-aimant	Entrée SD	8	8	RD	OR
	sans fonction		9			

**Connecteur ST M23, (8+1)-pôles**



**Connecteur ST2 M12, 8 pôles**



**Câbles de raccordement avec connecteur femelle IP67, M23, (8+1)-pôles – 8 x 0,75 mm<sup>2</sup>**

Longueur de câble	N° d'article
5,0 m	101209959
10,0 m	101209958

**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

**Connecteur femelle IP67, M23, (8+1)-pôles – 8 x 0,75 mm<sup>2</sup>**

Mise en œuvre	N° d'article
avec cosses à souder	101209970
avec embouts à sertir	101209994

10. Déclaration UE de conformité

Déclaration UE de conformité



Original  
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal  
Germany  
Internet: www.schmersal.com

Par la présente, nous certifions que les composants identifiés ci-après répondent de par leur conception et leur construction aux exigences des Directives Européennes applicables.

**Description de l'appareil:** MZM 100,  
MZM 100 B

**Type:** voir exemple de commande

**Description du composant:** Interverrouillage électromagnétique pour fonctions de sécurité (MZM 100) ou interrupteur de sécurité avec fonction de verrouillage (MZM 100 B)

**Directives harmonisées:** Directive Machines 2006/42/CE  
Directive CEM 2014/30/UE  
Directive RoHS 2011/65/UE

**Normes appliquées:** EN 60947-5-3:2013  
EN ISO 14119:2013  
EN ISO 13849-1:2015  
IEC 61508 parties 1-7:2010

**Organisme notifié pour l'examen CE de type:** TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Am Grauen Stein, 51105 Köln  
N° d'ident.: 0035

**Certificat CE de type:** 01/205/5778.00/20

**Personne autorisée à préparer et composer la documentation technique:** Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Lieu et date de l'émission:** Wuppertal, le 18 Novembre 2020

MZM100-H-FR

Signature à l'effet d'engager la société  
**Philip Schmersal**  
Président Directeur Général



La déclaration de conformité en vigueur peut être téléchargée sur: [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

