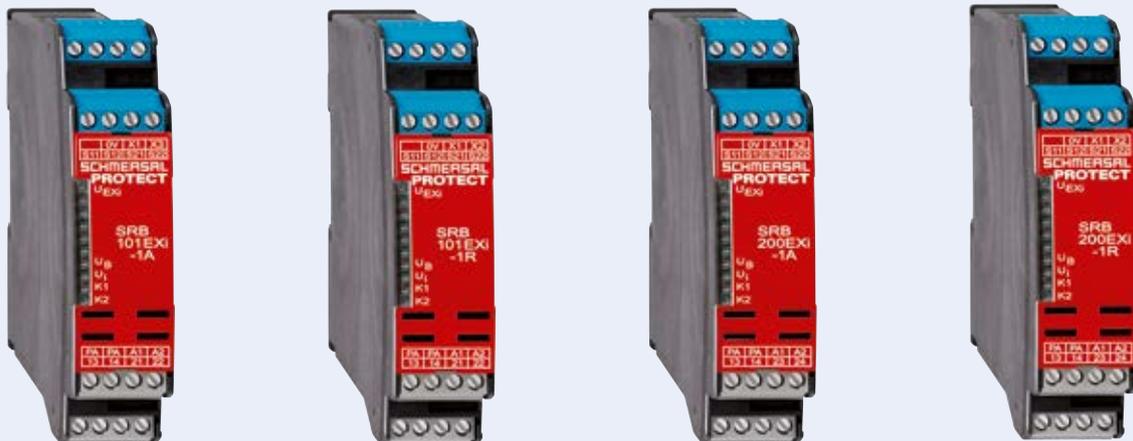


Modules de sécurité pour atmosphères explosibles

PROTECT SRB...EXi



IECEX
INMETRO
ATEX

CEI 61508
PTC = 100%
SC = 3

PL: e
Cat. 4
SIL: 3



SCHMERSAL
Safe solutions for your industry

ATEX – Emploi dans les environnements explosibles

Données techniques Ex	
Groupe, catégorie, type de protection	<ul style="list-style-type: none"> • Gaz: Ⓜ II 3 G Ex nA nC IIC T5 Gc (SRB en zone 2) • Gaz: Ⓜ II (2) G [Ex ib Gb] IIC • Poussière: Ⓜ II (2) D [Ex ib Db] IIIC (circuits électriques en zone 1, 21/2, 22)
Tension de sécurité maximale U_m	253 VAC (Attention: U_m n'est pas une tension nominale!)
Entrées (S11-S12, S21-S22, X1-X2/X3)	[Ex ib Gb] IIC / [Ex ib Db] IIIC
Classe de température	T5
Tension U_o	33,6 V
Courant I_o	57,0 mA
Puissance P_o	478,8 mW (caractéristique linéaire)
Séparation (circuits intrinsèquement sûrs/autres)	Disjonction sûre selon EN 60 079-11.

Groupe, catégorie	II C				II B					
Capacité extérieure C_o (nF)	26	36	46	49	160	180	230	280	350	412
Inductance extérieure L_o (mH)	4,0	2,0	1,0	0,5	38,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,2

Valeurs indicatives pour les câbles:: C = 200 nF/km, L = 1 mH/km (C = 200 pF/m, L = 1 µH/m)

Equipements électriques simples

En liaison avec des modules de sécurité intrinsèques, les boutons de réarmement, organes de commande d'arrêt d'urgence, dispositifs de verrouillage et interrupteurs de sécurité magnétiques peuvent être utilisés dans les circuits électriques à sécurité intrinsèque comme équipement électrique simple (conformément à EN 60079-11):

Bouton de réarmement

- Ex-RDT...
- Ex-RDM...

Bouton d'arrêt d'urgence

- Ex-RDRZ...

Pour les boutons de réarmement et les organes de commande d'arrêt d'urgence, nous recommandons l'utilisation des boîtiers modulaires suivants:

- Ex-EBG 331.0
- Ex-EBG 633.0

Capteur de sécurité

- EX-BNS40S

Interrupteur de sécurité

- EX-AZ 16 ZI

Interrupteur de position avec fonction de sécurité

- EX-T 335
- EX- 335

SRB avec des circuits de surveillance à sécurité intrinsèque Ex i

PROTECT SRB's

- Certifié ATEX
- Pour la surveillance de l'arrêt d'urgence et du protecteur

La nouvelle génération des modules relais de sécurité SRB EXi combine la technologie de sécurité éprouvée avec les exigences relatives à la protection antidéflagrante.

Les SRB EXi ont été développés sur base de la directive ATEX 2014/34/EU et les normes européennes EN 60 079 ss. Les circuits électriques de surveillance à sécurité intrinsèques Ex i sont prévus pour les appareils de la catégorie 2GD. Ainsi, les organes de commande d'arrêt d'urgence et les surveillances des protecteurs peuvent être utilisés dans les zones explosibles en présence de gaz et de poussière.

Protection antidéflagrante – ATEX

- Catégorie ATEX (2)GD pour le raccordement des appareils de la Zone 1 ou 21.
- La catégorie ATEX 3G permet l'installation des SRB EXi dans la Zone 2, gaz

Fonction de sécurité

SRB 101EXi-1R

- 1 signal d'autorisation de sécurité, stop 0
- 1 contact de signalisation
- Détection des courts-circuits transversaux (au choix)
- Fonction de réarmement surveillée

SRB 101EXi-1A

- 1 signal d'autorisation de sécurité, stop 0
- 1 contact de signalisation
- Détection des courts-circuits transversaux (au choix)
- Fonction de réarmement automatique et manuelle

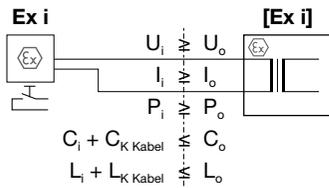
SRB 200 EXi-1R

- 2 signaux d'autorisation de sécurité, stop 0
- Détection des courts-circuits transversaux (au choix)
- Fonction de réarmement surveillée

SRB 200 EXi-1A

- 2 signaux d'autorisation de sécurité, stop 0
- Détection des courts-circuits transversaux (au choix)
- Fonction de réarmement automatique et manuelle

Configuration circuits électriques à sécurité intrinsèque



Résistance	0,5 mm ²	72 Ohm/km
(avant/arrière)*	0,75 mm ²	48 Ohm/km
	1,5 mm ²	24 Ohm/km
Capacité*	180...200 nF/km	
Inductance*	0,8...1 mH/km	

* Valeurs indicatives

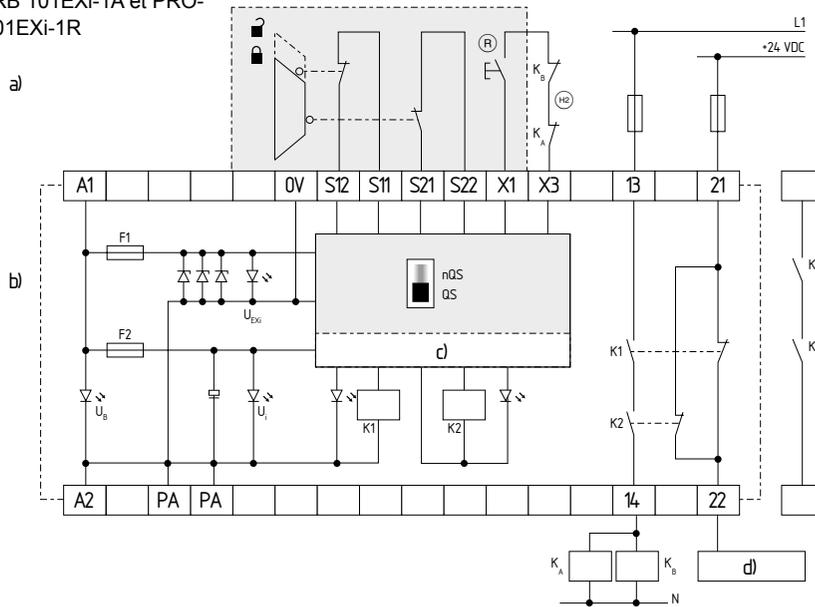
Définition des atmosphères explosibles	Poussière		Gaz	
	Catégorie ¹⁾	Zone ²⁾	Catégorie ¹⁾	Zone ²⁾
Permanent, périodes prolongées, fréquemment	1D	20	1G	0
Occasionnellement	2D	21	2G	1
Normalement pas, uniquement de courte durée	3D	22	3G	2

¹⁾ Fabricant: 2014/34/EU = Directive ATEX

²⁾ Utilisateur: 1999/92/EG = Directive ATEX

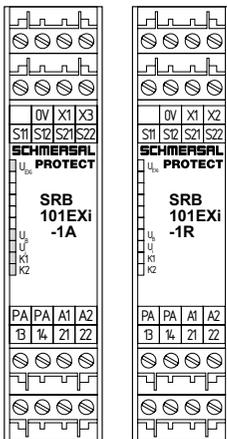
PROTECT SRB...EXi pour la surveillance des arrêts d'urgence et des protecteurs

PROTECT SRB 101EXi-1A et PROTECT SRB 101EXi-1R



Légende exemples de câblage
a) Installation jusqu'en Zone 1/21
b) Installation jusqu'en Zone 2
c) Bloc logique
d) Système de commande

PROTECT SRB 101EXi-1A et ...-1R



Caractéristiques

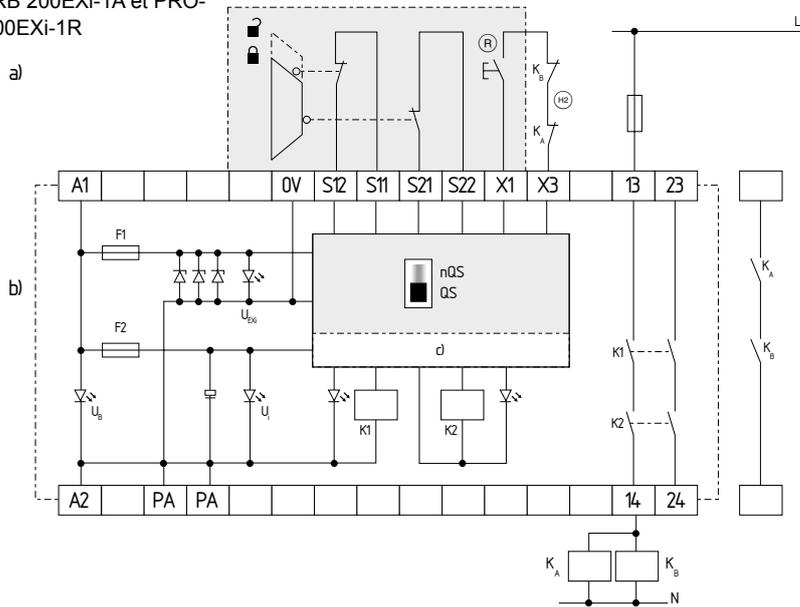
- Commande à 1 ou à 2 canaux
- **1 signal d'autorisation de sécurité**
- Convient pour le traitement des signaux provenant d'organes de commande d'arrêt d'urgence, de dispositifs d'interverrouillage etc.
- **1 contact de signalisation supplémentaire** (les contacts auxiliaires ne doivent pas être utilisés dans les circuits de sécurité)
- Front descendant (version -1R)
- Fonction de réarmement automatique (version -1A)
- Au choix détection des courts-circuits transversaux (par interrupteur)
- Limitation de courant et de tension des circuits d'entrée (à sécurité intrinsèque)
- Indication LED verte pour les relais K1, K2, UB, Ui et UEXi
- Montage sur rails DIN, EN 60 715:2001
- Boîtier thermoplastique selon UL-94-V-0, noir graphite RAL 9011
- Dimensions (H x L x P): 100 x 22,5 x 121 mm
- Certification selon ISO 13849-1:2007

Remarques au sujet de l'exemple de câblage

- L'exemple reprend une commande à 2 canaux d'une surveillance de protecteur avec deux interrupteurs de position, dont un contact avec manœuvre positive d'ouverture; avec interrupteur de réarmement externe J.
- Partie puissance: une commande à 2 canaux convient pour le renforcement ou la multiplication des contacts par contacteurs ou relais avec contacts à guidage forcé.
- ☉ = Boucle de retour
- La commande détecte les courts-circuits transversaux, les ruptures de câbles, les courts-circuits transversaux (si interrupteur en position "QS") et les fuites à la terre dans le circuit de surveillance.
- La fonction de sécurité est définie comme l'ouverture des sorties actives 13-14 à l'ouverture des entrées S11-S12 et/ou S11-S22.
- Le circuit de courant de sécurité avec le **contact de sortie 13-14** remplit les exigences suivantes, moyennant évaluation de la valeur B_{10D} (voir également "Exigences de la DIN EN ISO 13 849-1"):
 - catégorie 4 – PL e selon ISO 13849-1:2007
 - correspond à SIL 3 selon EN 61508-2:2002
 - correspond à SILCL 3 selon EN 62061:2005 (correspond à la catégorie 4 selon EN 954-1:1997).
- Pour déterminer le niveau de performance PL selon ISO 13849-1:2007 de l'ensemble de la fonction de sécurité (p.ex. capteur, logique, actionneur), une évaluation de tous les composants pertinents est requise.

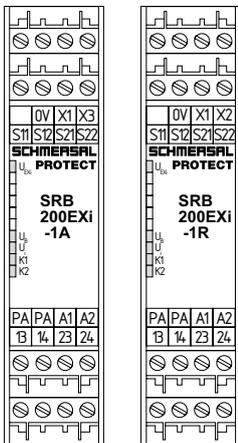
PROTECT SRB...EXi avec un maximum de 2 signaux d'autorisation de sécurité, STOP 0

PROTECT SRB 200EXi-1A et PROTECT SRB 200EXi-1R



Légende exemples de câblage
a) Installation jusqu'en Zone 1/21
b) Installation jusqu'en Zone 2
c) Bloc logique
d) Système de commande

PROTECT SRB 200EXi-1A et ...-1R



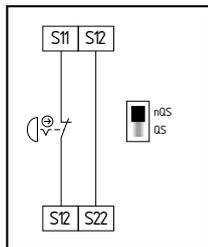
Caractéristiques

- Commande à 1 ou à 2 canaux
- **2 signaux d'autorisation de sécurité**
- Convient pour le traitement des signaux provenant d'organes de commande d'arrêt d'urgence, de dispositifs d'interverrouillage etc.
- Front descendant (version -1R)
- Fonction de réarmement automatique (version -1A)
- Au choix détection des courts-circuits transversaux (par interrupteur)
- Limitation de courant et de tension des circuits d'entrée (à sécurité intrinsèque)
- Indication LED verte pour relais K1, K2, UB, Ui et UEXi
- Montage sur rails DIN, EN 60 715:2001
- Boîtier thermoplastique selon UL-94-V-0, noir graphite RAL 9011
- Dimensions (H × L × P): 100 × 22,5 × 121 mm
- Certification selon ISO 13849-1:2007

Remarques au sujet de l'exemple de câblage

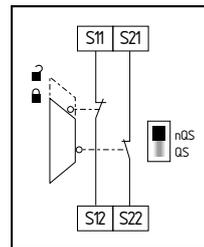
- L'exemple reprend une commande à 2 canaux d'une surveillance de protecteur avec deux interrupteurs de position, dont un contact avec manœuvre positive d'ouverture; avec interrupteur de réarmement externe J.
- Partie puissance: une commande à 2 canaux convient pour le renforcement ou la multiplication des contacts par contacteurs ou relais avec contacts à guidage forcé.
- (R) = Boucle de retour
- La commande détecte les courts-circuits transversaux, les ruptures de câbles, les courts-circuits transversaux (si interrupteur en position "QS") et les fuites à la terre dans le circuit de surveillance.
- La fonction de sécurité est définie comme l'ouverture des sorties actives 13-14 à l'ouverture des entrées S11-S12 et/ou S11-S22.
- Les circuits de courant de sécurité avec les **contacts de sortie 13-14/23-24** remplissent les exigences suivantes, moyennant évaluation de la valeur B_{10D} (voir également "Exigences de l'ISO 13849-1"):
 - catégorie 4 – PL e selon ISO 13849-1:2007
 - correspond à SIL 3 selon EN 61508-2:2002
 - correspond à SILCL 3 selon EN 62061:2005 (correspond à catégorie 4 selon EN 954-1:1997).
- Pour déterminer le niveau de performance PL selon ISO 13849-1:2007 de l'ensemble de la fonction de sécurité (p.ex. capteur, logique, actionneur), une évaluation de tous les composants pertinents est requise.

Exemples de câblage selon ISO 13849-1:2007



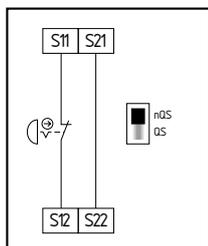
Circuit d'arrêt d'urgence à un canal selon ISO 13850:2007 et EN 60947-5-5:2005

- Cette commande détecte les ruptures de câbles et les fuites à la terre dans le circuit de commande.
- Catégorie 2 – PL "d" possible.



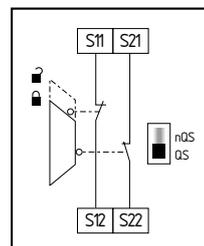
Surveillance de protecteur à deux canaux selon EN 1088:2007

- Au moins un contact à manoeuvre positive d'ouverture.
- Cette commande détecte les ruptures de câbles et les fuites à la terre dans les circuits de commande.
- Les courts-circuits transversaux entre les circuits de commande ne sont pas détectés.
- Catégorie 4 – PL "e" possible.



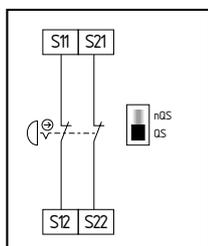
Circuit d'arrêt d'urgence à deux canaux selon EN ISO 13 850:2007 et EN 60 947-5-5:2005

- Cette commande détecte les ruptures de câbles et les fuites à la terre dans les circuits de commande.
- Les courts-circuits transversaux entre les circuits de commande ne sont pas détectés.
- Catégorie 4 – PL "e" possible (moyennant circuit de protection).



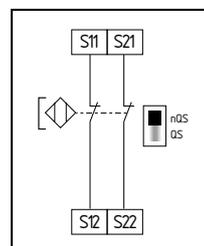
Surveillance de protecteur à deux canaux selon EN 1088:2007

- Au moins un contact à manoeuvre positive d'ouverture.
- Cette commande détecte les ruptures de câbles et les fuites à la terre dans le circuit de commande.
- Les courts-circuits transversaux entre les circuits de commande sont détectés.
- Catégorie 4 – PL "e" possible.



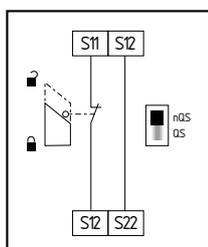
Circuit d'arrêt d'urgence à deux canaux selon EN ISO 13 850:2007 et EN 60947-5-5:2005

- Cette commande détecte les ruptures de câbles et les fuites à la terre dans les circuits de commande.
- Les courts-circuits transversaux entre les circuits de commande sont détectés.
- Catégorie 4 – PL "e" possible.



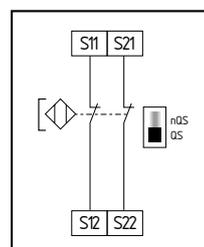
Commande à deux canaux d'interrupteurs de sécurité magnétiques selon EN 60947-5-3:2005

- Cette commande détecte les ruptures de câbles et les fuites à la terre dans les circuits de commande.
- Les courts-circuits transversaux entre les circuits de commande ne sont pas détectés.
- Catégorie 3 – PL "e" possible.



Surveillance de protecteur à un canal avec dispositifs d'interverrouillage selon EN 1088:2007

- Au moins un contact à manoeuvre positive d'ouverture.
- Cette commande détecte les ruptures de câbles et les fuites à la terre dans le circuit de commande.
- Catégorie 2 – PL "d" possible.



Commande à deux canaux d'interrupteurs de sécurité magnétiques selon EN 60947-5-3:2005

- Cette commande détecte les ruptures de câbles et les fuites à la terre dans les circuits de commande.
- Les courts-circuits transversaux entre les circuits de commande sont détectés.
- Catégorie 3 – PL "e" possible.

Données techniques

Données techniques globales	
Tension de service assignée	24 VDC -15% / +20%, ondulation résiduelle max. 10%
Fusible pour la tension de service	- Fusible interne F1: T 50 mA/250 V - Fusible interne F2: T 100 mA/250 V
Puissance commutable de sorties de sécurité	230 V; 3 A ohmique (inductif avec protection appropriée) AC-15: 230 VAC/3 A DC-13: 24 VDC/3 A
Puissance commutable mini	min. 10 V/10 mA
Catégories d'utilisation	AC-15/DC-13: EN IEC 60 947-5-1:2007
Courant et tension à S11-S12, S21-S22	24 VDC, 5 mA
Limitation de courant à S11-S12, S21-S22	15 mA
Temporisation à l'enclenchement/ au démarrage	- ca. 300 ms (version -1A) - ca. 20 ms (version -1R)
Temporisation à la retombée	- en cas d'arrêt d'urgence: ca. 20 ms - en cas de coupure de courant: ca. 20 ms
Pontage en cas de chutes de tension	environ 15 ms
Distance de diélectrique et chemins de fuite	IEC 60 664-1:2003 (DIN VDE 0110-1), 4 kV/2 EN 60 079-11:2007 (VDE 0170/0171 Partie 7)
Raccordements des câbles	- Conducteur unique: rigide ou flexible (avec et sans embouts) 0,25 ... 2,5 mm ² - Deux conducteurs avec section identique: rigide ou flexible (avec embouts sans plastique) 0,25 ... 2,5 mm ² ; flexible (sans ou avec embouts TWIN) 0,5 ... 1,5 mm ²
Résistance de ligne maxi totale	30 Ohm
Longueurs de câble (pour tension nominale)	- à 1 canal sans détection des courts-circuits transversaux: 1,5 mm ² = 1.500 m; 2,5 mm ² = 2.500 m - à 2 canaux avec/sans détection des courts-circuits transversaux: 1,5 mm ² = 1.500 m; 2,5 mm ² = 2.500 m
Température de service ambiante	-25 °C ... +60 °C
CEM	IEC 61 000-6-2:2005
Vibrations	IEC 60 068-2-6:1996: Fréquence: 10 ... 55 Hz; amplitude: 0,35 mm

Indications selon IEC 61508:2010	
Proof-Test-Coverage (PTC)	= 100%
Systematic Capability (SC)	3

Indications selon ISO 13849-1:2007	
Valeur B_{10D} (pour un canal)	- Plage de faibles charges: 20.000.000, - Charge maximal: 400.000
CCF	> 65 points
Conversion vers MTTF_D: voir ISO 13849-1:2007 Annexe C Par. 4.2	d _{op} = nombre moyen de jours de service par an h _{op} = nombre moyen d'heures de service par jour t _{cycle} = sollicitation moyenne de la fonction de sécurité en s (par exemple 4 × par heure = 1 × par 15 min. = 900 s)

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3.600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$



Le Groupe Schmersal

Dans le domaine exigeant de la sécurité fonctionnelle des machines, le Groupe Schmersal est l'un des leaders mondiaux du marché. Sept sites de production, répartis sur trois continents, environ 2000 employés, ainsi que des filiales et partenaires commerciaux garantissent la présence de l'entreprise, fondée en 1945, dans plus de 60 pays.

Parmi les clients du Groupe Schmersal: les acteurs mondiaux de la construction des machines et installations, mais aussi les utilisateurs de ces machines. Ils profitent du savoir-faire approfondi de l'entreprise en tant que fournisseur de systèmes et de solutions pour la sécurité des machines. Schmersal possède en outre des compétences spécialisées dans différentes branches, par exemple: l'agroalimentaire, le secteur de l'emballage, la construction de machines-outils, la technologie des ascenseurs, l'industrie lourde et le secteur automobile.

Avec sa gamme étendue de services, le domaine d'activité tec.nicum enrichit considérablement la gamme de produits du Groupe Schmersal. Nos ingénieurs sécurité certifiés s'occupent de toutes les questions des fabricants et exploitants de machines et leur fournissent des conseils en matière de sécurité des machines et installations - indépendamment du produit ou du fabricant. Ils planifient et réalisent en outre des solutions de sécurité optimales en étroite collaboration avec les clients partout dans le monde.

Produits de sécurité



- Interrupteurs et capteurs de sécurité
- Modules de sécurité et systèmes de commande paramétrables, systèmes de bus de sécurité
- Dispositifs de protection optoélectroniques et tactiles
- Automatisation: interrupteurs de position, détecteurs de proximité

Systèmes de sécurité



- Solutions complètes pour la sécurisation des zones dangereuses
- Paramétrage et programmation individuels de systèmes de commande de sécurité
- Technologie de sécurité sur mesure – des machines individuelles jusqu'aux lignes de production complexes
- Solutions de sécurité sur mesure adaptées à chaque branche

Services de sécurité



- tec.nicum academy – Formations aux normes
- tec.nicum consulting – Etudes et conseils de vos machines
- tec.nicum engineering – Planification et mise en place des sécurités
- tec.nicum integration – Maîtrise d'oeuvre

Les données et spécifications reprises dans cette brochure ont été soigneusement vérifiées. Sous réserve de modifications techniques et d'erreurs.

www.schmersal.com



x.000 / L+W / 09.2017 / Teile-Nr. 103013959 / FR / Ausgabe 01

 **SCHMERSAL**
Safe solutions for your industry