

# Contrôleur programmable de sécurité modulaire PROTECT PSC1



# Préface



Heinz et Philip Schmersal, sociétaires et PDG du Groupe Schmersal et Michael Mandel, Directeur de la K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

Schmersal est l'un des acteurs mondiaux majeurs de la technologie de sécurité avec une gamme complète de plus de 25.000 produits.

En plus d'être un fabricant de composants de sécurité, Schmersal est également un fournisseur de systèmes. Avec le développement du nouveau PROTECT PSC 1, nous avons fait une avancée majeure dans le domaine de la technologie de commande.

Le système PROTECT PSC1 se compose d'un contrôleur de commande de sécurité programmable compact et de modules d'extension de sécurité. Il est polyvalent et permet une adaptation optimale à toutes les applications et à tous les secteurs d'activité. Avec ses nombreuses combinaisons possibles, le nouveau contrôleur programmable de sécurité PROTECT PSC1 de Schmersal possède des caractéristiques uniques qui le distinguent clairement des autres solutions disponibles sur le marché.

La nouvelle génération des systèmes de commande programmables modulaires de Schmersal se retrouve dans l'offre globale de „Safety Services“. De nombreux clients souhaitent planifier des prestations de conseil dès le début – par exemple lors de la conception d'installations d'automatisation complexes. Cela concerne aussi le développement d'applications spécifiques pour le client et leur intégration dans les systèmes de commande en amont.

L'Application Consulting est un élément clef. Nos ingénieurs experts sécurité certifiés conseillent les clients pour la sélection du dispositif de protection adapté, pour l'évaluation de la conformité CE et pour l'analyse des risques. De plus, ils effectuent l'examen de la sécurité des machines existantes, partout dans le monde.

Concernant la technologie de l'automatisation, l'Application Engineering, un service Schmersal supplémentaire, s'adresse aux utilisateurs de systèmes de commande de sécurité. Pour eux, des modules logiciels spécifiques ont été développés, permettant une adaptation optimale des fonctions de sécurité à l'application de leur machine ou installation.

Nous informons en permanence nos clients et experts des derniers développements sécurité machines – nous leur proposons une offre complète de solutions et systèmes pour la technologie de sécurité.

# Table des matières

Préface _____	Page	2
Table des matières _____	Page	3
PROTECT PSC1 _____	Page	4
Logiciel		
Logiciel de programmation SafePLC2 _____	Page	5
Contrôleur compact de sécurité PSC1-C-100 _____	Page	6
Contrôleur compact de sécurité PSC1-C-10 _____	Page	7
Modules d'extension E/S de sécurité pour les contrôleurs compacts PSC-1-C-10 et PSC-1-C-100		
1) Module d'extension E/S centralisé _____	Page	8
2) Module d'extension E/S décentralisé – communication E/S déportées de sécurité Ethernet SDDC (Safety Device to Device Communication) _____	Page	9
Safe Drive Monitoring (SDM) – Surveillance sûre des entraînements jusqu'à 12 entraînements _____	Page	10
a) Surveillance sûre des entraînements pour le contrôleur compact PSC1-C-10	Page	11
b) Surveillance sûre des entraînements pour le contrôleur compact PSC1-C-100	Page	11
Code de commande international Système de commande PROTECT PSC1 _____	Page	12
Topologies		
Communication croisée sûre – Ethernet SMMC _____	Page	13
Communication sûre E/S décentralisées – Ethernet SDDC _____	Page	13
Contrôleur compact modulaire PSC1-C-10 _____	Page	14
Contrôleur compact modulaire PSC1-C-100 _____	Page	14
Interface de communication universelle – Raccordement bus de terrain universel	Page	15
Interface de communication universelle - Passerelle SD-Bus intégrée _____	Page	15

# PROTECT PSC1

## Contrôleur programmable de sécurité modulaire



Le PSC1 se compose de contrôleurs programmables compacts et de modules d'extension E/S pour le traitement sûr des signaux provenant d'arrêts d'urgence, commutateurs de porte de protection, barrières immatérielles et autres dispositifs de commutation de sécurité mécaniques ou électroniques. De plus, les nombreuses fonctions de sécurité permettent une surveillance sûre des entraînements. La connexion est possible avec tous les systèmes bus de terrain conventionnels grâce à l'interface de communication universelle.

- Automate programmable de sécurité selon l'Annexe IV de la Directive Machines 2006/42/CE
- Raccordement de tous les dispositifs de commutation de sécurité classiques jusqu'à PL e ou SIL 3
- Extension par modules avec un maximum de 272 entrées/sorties
- Sorties de sécurité électroniques à commutation p 2A, commutables vers sorties de sécurité électroniques à commutation p/n
- Entrées/sorties paramétrables, 2 A, commutation P
- Surveillance sûre des entraînements selon EN 61800-5-2 (SDM – Safe Drive Monitoring) jusqu'à 12 entraînements
- Interface de communication universelle:
  - Compatible avec les systèmes bus de terrain courants
  - Réglage et conversion des protocoles bus de terrain par logiciel
  - E/S de sécurité décentralisées via Ethernet Safety Device to Device Communication (SDDC)
  - Communication croisée sûre via Ethernet Safety Master to Master Communication (SMMC)
- Raccordement intégré pour le SD-Bus Schmersal et les systèmes de bus de terrain standard
- Niveau de sécurité jusqu'à SIL 3 selon IEC 61508 / IEC 62061, PL e et cat. 4 selon EN ISO 13849-1

# Logiciel

## Logiciel de programmation SafePLC2



### Logiciel de programmation SafePLC2

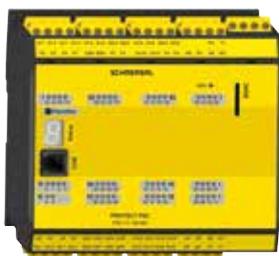
- Environnement de développement moderne, orienté objet
- Éléments préconfigurés pour les dispositifs de commutation de sécurité électroniques et mécaniques
- Réutilisation simple des codes d'application par macros
- Support de programmation par fonctions de recherche simples
- Suivi simple du signal par représentations couleurs et messages d'indication d'état
- Recherche aisée des fonctions de sécurité dans des bibliothèques pratiques pour bloc logique, Safe Drive Monitoring-, SD-Bus- et codeurs
- Autorisations utilisateurs configurables



## Contrôleur compact de sécurité PSC1-C-100

Le PSC1-C-100 est un contrôleur compact modulaire programmable pour le traitement des signaux de sécurité en provenance de dispositifs de commutation de sécurité avec en option une interface de communication universelle. La version de base du PSC1-C-100 possède les caractéristiques suivantes:

- 14 entrées sûres jusqu'à PL e ou SIL 3
- 20 entrées/sorties paramétrables jusqu'à PL e ou SIL 3, 2A, commutation P
- 4 sorties de sécurité paramétrables: 2A commutation p ou 2 en commutation PN
- 2 sorties relais de sécurité pour 24 VDC ou 230 VAC, 2A
- 2 sorties de signalisation, 250 mA
- 2 sorties cycliques pour capteurs avec contacts
- 1 logement pour carte SDHC-pour sauvegarder les programmes d'application (Memory-Card)
- Extension par modules avec un maximum de 8 modules E/S (centralisés/décentralisés)
- Extension par modules avec un maximum de 6 modules de surveillance de sécurité des entraînements (12 entraînements au plus)
- Interface de communication universelle (option)



Version de base avec Carte Mémoire (SDHC)



Interface de communication universelle avec Carte Mémoire (SDHC)



## Contrôleur compact de sécurité PSC1-C-10

Le PSC1-C-10 est un contrôleur compact modulaire programmable pour le traitement des signaux de sécurité en provenance de dispositifs de commutation de sécurité offrant les options d'une surveillance sûre des entraînements et/ou d'une interface de communication universelle. La version de base du PSC1-C-10 possède les caractéristiques suivantes:

- 14 entrées sûres jusqu'à PL e ou SIL 3
- 4 sorties de sécurité paramétrables: 2A commutation P ou 2 en commutation PN
- 2 sorties relais de sécurité pour 24 VDC ou 230 VAC, 2A
- 2 sorties de signalisation, 250 mA
- 2 sorties cycliques pour capteurs avec contacts
- Extension modulaire par 2 modules d'extension E/S au plus (centralisés/décentralisés)
- En option: interface de commutation universelle, carte mémoire (SDHC), surveillance sûre des entraînements



Appareils de base



avec Carte Mémoire (SDHC)



avec interface de communication



Avec surveillance sûre intégrée des entraînements (SDM – Safe Drive Monitoring) pour 1 entraînement



Avec surveillance sûre intégrée des entraînements (Safe Drive Monitoring) pour 2 entraînements

# Modules d'extension E/S de sécurité pour les contrôleurs compacts PSC-1-C-10 et PSC-1-C-100

Les modules d'extension E/S se distinguent au niveau de leur application pour:

## 1. Applications centralisées

- a. dans la même armoire de commande, raccordement direct au contrôleur compact et
- b. communication par bus situé à l'arrière

## 2. Applications décentralisées

- a. armoire de commande installée dans un local séparé et
- b. communication avec le contrôleur compact par Ethernet SDDC

### 1) Modules d'extension E/S centralisés



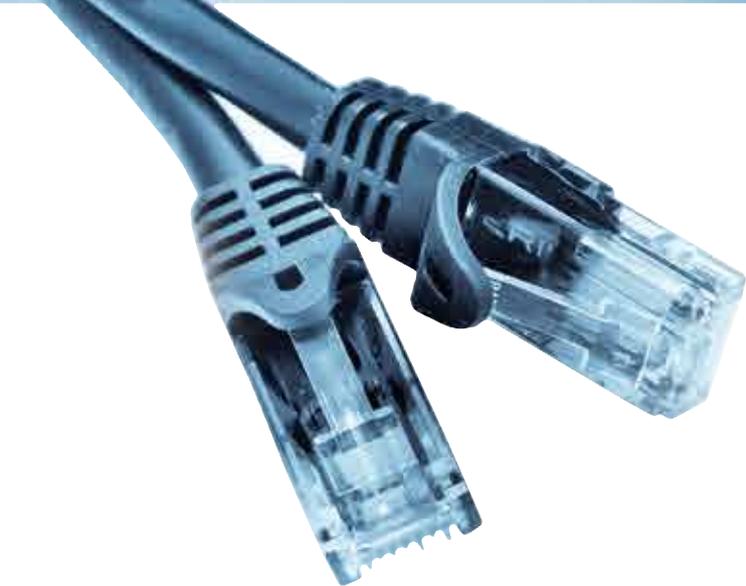
**Caractéristiques techniques:**  
**PSC1-E-31-12DI-10DIO**  
**PSC1-E-131-12DI-10DIO**

- 12 entrées sûres jusqu'à PL e ou SIL 3
- 10 entrées/sorties paramétrables jusqu'à PI e ou SIL 3, 2A, commutation P
- 2 sorties de signalisation, 250 mA
- 2 sorties cycliques pour capteurs avec contacts



**Caractéristiques techniques:**  
**PSC1-E-33-12DI-6DIO-4RO**  
**PSC1-E-133-12DI-6DIO-4RO**

- 12 entrées sûres jusqu'à PL e ou SIL 3
- 6 entrées/sorties paramétrables jusqu'à PL e ou SIL 3, 2A, commutation P
- 4 sorties relais de sécurité pour 24 VDC ou 230 VAC, 2A
- 2 sorties de signalisation, 250 mA
- 2 sorties cycliques pour capteurs avec contacts



## 2) Module d'extension E/S décentralisé – communication E/S déportées de sécurité Ethernet SDDC (Safety Device to Device Communication)

Les installations avec des dispositifs de commutation de sécurité physiquement éloignées peuvent être réalisées au moyen du module d'extension E/S décentralisé. Le bloc logique de sécurité pour l'ensemble de l'installation est maintenant intégré dans le contrôleur compact. Les modules E/S de sécurité décentralisés transmettent et reçoivent leur statut via le protocole de communication de sécurité local Ethernet SDDC.

### Caractéristiques techniques: PSC1-E-37-14DI-4DO-2RO-RIO

- 14 entrées sûres jusqu'à PL e ou SIL 3
- 4 sorties de sécurité paramétrables:  
2A commutation p ou 2 en commutation PN
- 2 sorties relais de sécurité pour 24 VDC ou 230 VAC, 2A
- 2 sorties de signalisation, 250 mA
- 2 sorties cycliques pour capteurs avec contacts

Pour les deux contrôleurs compacts PSC1-C-10 et PSC1-C-100, les extensions centralisées et décentralisées peuvent être mélangées.



## Safe Drive Monitoring (SDM)

Surveillance sûre des entraînements jusqu'à 12 entraînements

Pour la surveillance sûre des entraînements, de nombreuses fonctions de sécurité sont intégrées:

- **Déclenchement sûr:** Safe Torque OFF (STO), Safe Break Control (SBC)
- **Arrêt sûr:** Safe Stop 1 (SS1), Safe Stop 2 (SS2), Safe Operating Stop (SOS)
- **Mouvement sûr:** Safely-Limited Speed (SLS), Safe Speed Range (SSR), Safe Direction (SDI), Safely-Limited Acceleration (SLA), Safe Acceleration Range (SAR)
- **Surveillance sûre:** Safe Speed Monitor (SSM), Safe Cam (SCA)
- **Positionnement sûr:** Safely-Limited Position (SLP), Safely-Limited Increment (SLI), Safely Emergency Limit (SEL)

En fonction des exigences de l'application, la surveillance des entraînements est réalisée par un ou deux codeurs. Les signaux suivants sont gérés:

- **1 codeur:** TTL, SIN/COS, SSI (code Gray/code binaire)
- **2 codeurs:** TTL, SIN/COS, SSI (code Gray/code binaire), Resolver, HTL





**a) Surveillance sûre des entraînements pour le contrôleur compact PSC1-C-10**

Dans le contrôleur compact PSC1-C-10, la surveillance sûre des entraînements est réalisée au moyen d'une solution intégrée. En fonction de l'option commandée, le contrôleur compact peut surveiller 1 ou 2 entraînements avec chaque fois un codeur.

**Option de commande: surveillance sûre des entraînements jusqu'à 2 entraînements**



1 entraînement



2 entraînements

**b) Surveillance sûre des entraînements pour le contrôleur compact PSC1-C-100**

**Surveillance sûre jusqu'à 12 entraînements avec un maximum de 6 modules d'extension**

Pour le contrôleur compact PSC1-C-100, la surveillance sûre des entraînements est réalisée au moyen de modules d'extension. Cela permet une surveillance sûre de chaque entraînement par un ou deux codeurs. Le module de surveillance des entraînements est disponible dans des versions pour 1 ou 2 entraînements.



**Surveillance sûre des entraînements avec 1 codeur au plus**

- Pour 1 entraînement: ■ PSC1-E-21-SDM1
- Pour 2 entraînements: ■ PSC1-E-23-SDM2



**Surveillance sûre des entraînements avec à chaque fois 2 codeurs**

- Pour 1 entraînement: ■ PSC1-E-22-SDM1-2
- Pour 2 entraînements: ■ PSC1-E-24-SDM2-2



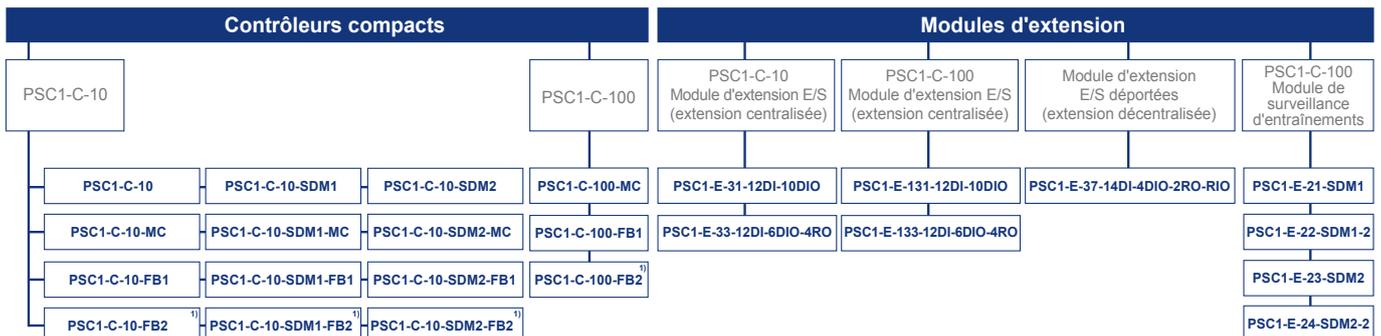
## Codes de commande internationaux

### Système de commande PROTECT PSC1

# PSC1 – C – 100 – SDM1 – FB1

<b>Contrôleur Programmable de Sécurité</b>			
<b>Première Génération</b>			
<b>Module</b>			
<b>C</b>	Contrôleur		
<b>E</b>	Extensions		
<b>A</b>	Accessoires		
<b>Type</b>		<b>Options</b>	
<b>10</b>	Contrôleur Programmable de Sécurité	<b>SDM1</b>	Safe Drive Monitoring pour 1 axe
<b>100</b>	Contrôleur Programmable de Sécurité	<b>SDM2</b>	Safe Drive Monitoring pour 2 axes
<b>2x</b>	Safe Drive Monitoring (SDM)	<b>FB1</b>	Bus de terrains basés sur Ethernet
<b>3x</b>	Module d'extension E/S	<b>FB2</b>	Bus de terrain Standard <sup>1)</sup>
<b>8x</b>	Connecteur	<b>MC</b>	Carte Mémoire (SDHC)
<b>9x</b>	Logiciel et accessoires	<b>XY DI</b>	XY=Nombre, Digital Input
		<b>XY DIO</b>	XY=Nombre, Digital Input/Output
		<b>XY RO</b>	XY=Nombre, Relay Output
		<b>XY DO</b>	XY=Nombre, Digital Output
		<b>RIO</b>	Module I/O décentralisé

### PROTECT PSC1 – Contrôleur programmable de sécurité modulaire



<sup>1)</sup> en cours

# Topologies



## Communication croisée sûre – Ethernet SMMC (Safety Master to Master Communication)

La communication croisée permet un échange sûr des données via la communication Ethernet SMMC pour une construction de systèmes de commande de sécurité. Une communication sûre permet la gestion de signaux mis en série d'arrêts d'urgence ou d'interverrouillages de sécurité d'une installation complète (composée de plusieurs sous-systèmes). On dispose ainsi d'un fonctionnement simultané d'une communication croisée sûre, d'une communication avec les E/S décentralisées sûres et d'une communication du bus de terrain avec le système de commande en amont.

- Communication croisée sûre avec un maximum de 4 contrôleurs compacts PSC1
- Mélange au choix des contrôleurs compacts PSC1-C-10 et PSC1-C-100

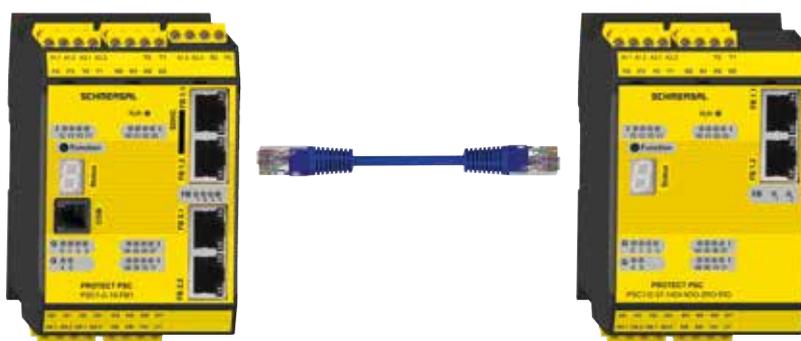


## Communication E/S décentralisées sûre – Ethernet SDDC (Safety Device to Device Communication)

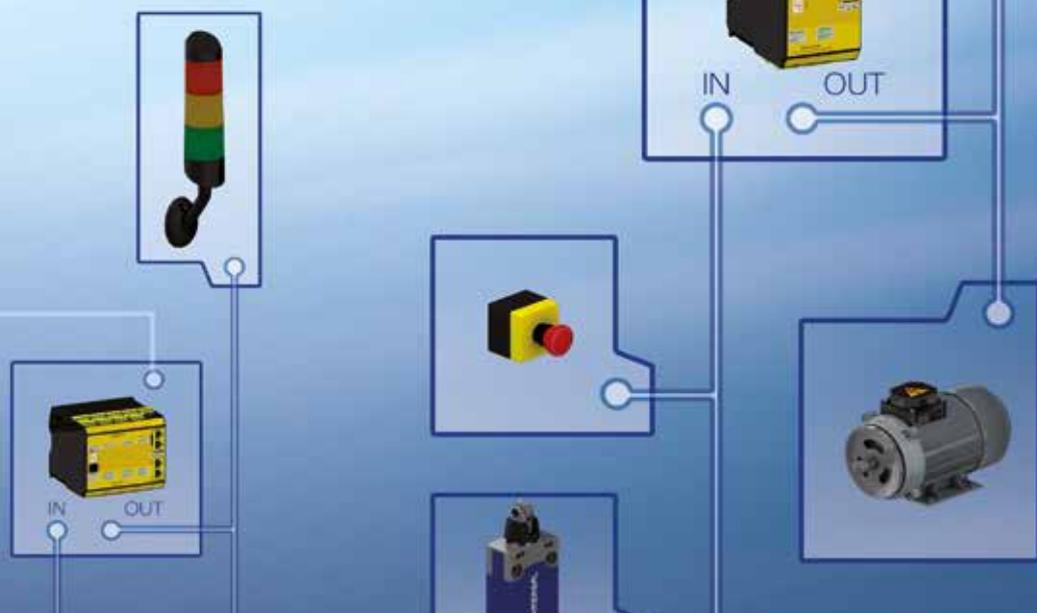
Pour les applications déportées, le module d'extension E/S décentralisé PSC1-E-37-14DI-4DO-2RO-RIO est disponible.

La communication locale est réalisée via le protocole Ethernet SDDC.

Ainsi, un fonctionnement avec une communication croisée sûre et simultanée avec les contrôleurs et le module E/S décentralisé est possible via l'interface de communication universelle.



# Topologies



## Contrôleur compact PSC1-C-10

2 modules d'extension / jusqu'à 64 E/S

**Construction centralisée:**  
Modules d'extension E/S

- PSC1-E-31-12DI-10DIO
- PSC1-E-33-12DI-6DIO-4RO



**Construction déportée:**  
Possibilité d'extension avec le module E/S décentralisé

- PSC1-E-37-14DI-4DO-2RO-RI0



Le contrôleur compact PSC1-C-10 peut être étendu avec un maximum de 2 modules d'extension E/S. Les modules d'extension centralisés et décentralisés peuvent être mélangés.

## Contrôleur compact PSC1-C-100

8 modules d'extension / jusqu'à 272 E/S

**Construction centralisée:**  
Modules d'extension E/S

- PSC1-E-131-12DI-10DIO
- PSC1-E-133-12DI-6DIO-4RO



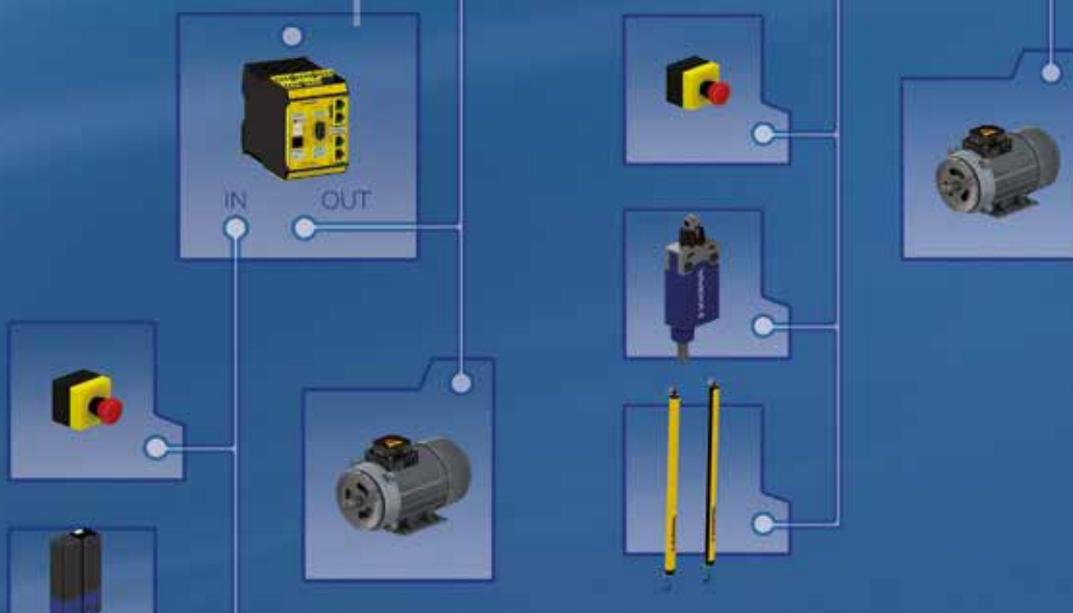
**Construction déportée:**  
Possibilité d'extension avec le module E/S décentralisé

- PSC1-E-37-14DI-4DO-2RO-RI0



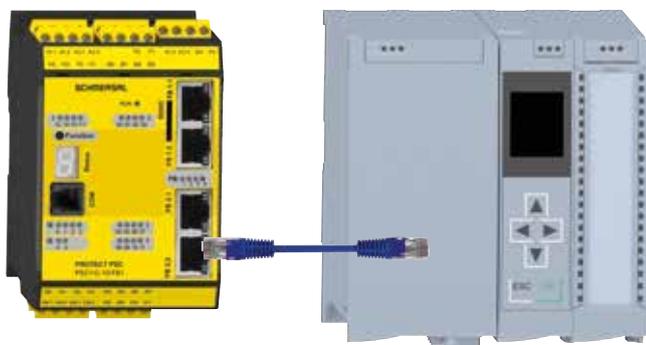
Le contrôleur compact PSC1-C-100 peut être étendu avec un maximum de 8 modules d'extension E/S. Les modules d'extension centralisés et décentralisés peuvent être mélangés.

# Topologies



## Interface de communication universelle –

### Raccordement du bus de terrain universel



L'interface de communication universelle permet de sélectionner et de configurer le protocole bus de terrain requis au moyen du logiciel.

Simultanément, avec le protocole bus de terrain activé, la communication locale du système de commande PSC1 peut être réalisée via Ethernet SDDC et SMMC.

Disponible



en cours

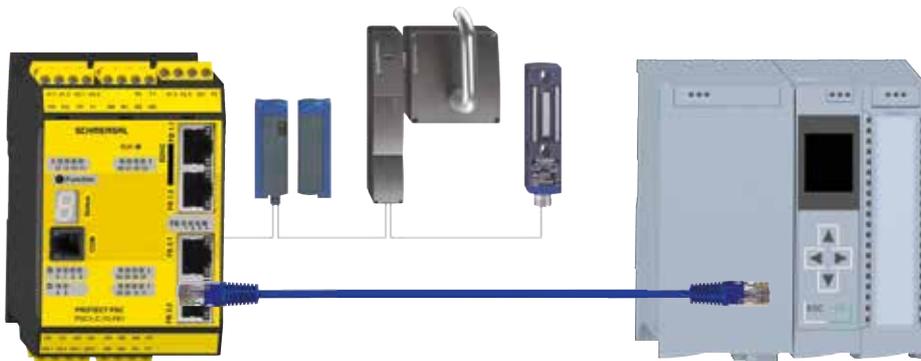


## Interface de communication universelle –

### SD-Bus-Gateway intégré

Un maximum de 31 capteurs SD-Bus Schmersal avec données diagnostiques étendues peuvent être raccordés et évalués par un contrôleur compact PSC1.

L'interface de communication universelle sert ici de passerelle pour le protocole bus de terrain configuré au moyen du logiciel (communication avec la commande de la machine).





# Le Groupe Schmersal

Depuis de nombreuses années déjà, le Groupe Schmersal offre des produits pour améliorer la sécurité sur les lieux de travail. Sept sites de production, répartis sur trois continents, ainsi que des filiales et partenaires commerciaux garantissent la présence de l'entreprise (fondée en 1945) dans plus de 60 pays. Dans le domaine exigeant de la sécurité des machines, le Groupe Schmersal est l'un des leaders internationaux du marché. Sur la base d'une vaste gamme de produits, les 2000 employés de Schmersal développent et fabriquent des solutions système complètes pour la sécurité de l'homme et de la machine.

Parmi les clients du Groupe Schmersal, outre les "Global Players" de la construction des machines et des installations, il y a aussi tous les utilisateurs de ces machines. Ils profitent de l'expertise de l'entreprise pour l'intégration des dernières normes de la technologie de sécurité dans les processus de production. De plus, Schmersal possède des compétences particulières pour certains domaines d'application, où les dispositifs de commutation de sécurité doivent remplir des exigences de qualité supérieures ou encore présenter certaines caractéristiques particulières. On pourra citer par exemple: la production de denrées alimentaires, la technologie de l'emballage, la construction de machines-outils, la technologie des ascenseurs, l'industrie lourde et le secteur automobile.

Compte tenu de la complexité croissante des normes et directives relatives à la sécurité des machines, le tec.nicum Schmersal propose une large gamme de services: nos experts sécurité machines diplômés TÜV assistent les clients pour la réalisation du concept de sécurité le plus approprié, tout en tenant compte des exigences légales - dans le monde entier.

## Gammes de produits



### Commutation et surveillance de sécurité

- Surveillance de protecteurs (Interrupteurs de sécurité)
- Organes de commande avec fonction de sécurité
- Dispositifs de protection tactiles
- Dispositifs de protection optoélectroniques

### Modules de sécurité

- Modules de sécurité
- Automates programmables de sécurité
- Systèmes de bus de sécurité

### Automatisation

- Détecteurs de position
- Organes de commande et de signalisation

## Branches



- Ascenseurs et escaliers roulants
- Emballage
- Agroalimentaire
- Automobile
- Machines-outils
- Industrie lourde

## Services



- Conseil en applications
- Evaluation de la conformité CE
- Appréciation des risques
- Evaluation des risques
- Modernisation / Rétrofit
- Planification et mise en oeuvre technique
- Formations

## Compétences



- Sécurité des machines
- Automatisation
- Protection antidéflagrante
- Conception relative à l'hygiène

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

[www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)

