

# SP-COP1 / SP-COP2

Hauptmodul der modularen  
Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO COMPACT

BA000978 - 02/2016 (Rev. C)

DE

Wieland Electric GmbH  
Brennerstr. 10-14  
D-96052 Bamberg  
www.wieland-electric.com  
Gedruckt in Deutschland  
Alle Rechte vorbehalten



**wieland**

www.wieland-electric.com

## 1 Zu diesem Dokument

### 1.1 Dokumente zum samos<sup>®</sup>PRO System

Diese Montageanleitung beschreibt die Montage des samos<sup>®</sup>PRO Hauptmoduls SP-COP einer Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO.

Die Montage der samos<sup>®</sup>PRO Erweiterungsmodule SP-SDIO / SP-SDI, der Gateways SP-CANopen / SP-PROFIBUS-DP und der Relais-Ausgangsmodule SA-OR-S2-2RK und SA-OR-S1-4RK sind in separaten Anleitungen beschrieben.

Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme der Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO sind in den Betriebsanleitungen „Modulare Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO COMPACT Hardware“ und „samos<sup>®</sup>PLAN5+ Software“ beschrieben.

Dokument	Titel	Nummer
Handbuch	samos <sup>®</sup> PRO COMPACT Hardware	BA000965
Handbuch	samos <sup>®</sup> PLAN5+ Software	BA000967

Darüber hinaus sind bei der Montage von Schutzeinrichtungen technische Fachkenntnisse notwendig, die nicht in diesem Dokument vermittelt werden.

### 1.2 Funktion dieses Dokuments

Diese Montageanleitung leitet *das technische Personal des Maschinenherstellers* bzw. *Maschinenbetreibers* zur sicheren Montage der Erweiterungsmodule der modularen Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO an.

Diese Montageanleitung leitet *nicht* zur Bedienung der Maschine an, in die die Sicherheits-Steuerung integriert ist oder wird. Informationen hierzu enthält die Betriebsanleitung der Maschine.

## 2 Zur Sicherheit

Dieses Kapitel dient Ihrer Sicherheit und der Sicherheit der Anlagenbenutzer. Bitte lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig, bevor Sie mit der Montage beginnen.

### 2.1 Befähigte Personen

Die modulare Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO darf nur von befähigten Personen montiert werden.

Befähigt ist, wer ...

- über eine geeignete technische Ausbildung verfügt **und**
- vom Maschinenbetreiber in der Bedienung und den gültigen Sicherheitsrichtlinien unterwiesen wurde **und**
- Zugriff auf die Betriebsanleitung zu samos<sup>®</sup>PRO COMPACT und diese gelesen und zur Kenntnis genommen hat **und**
- Zugriff auf die Betriebsanleitungen zu den mit der Sicherheits-Steuerung verbundenen Schutzeinrichtungen und diese gelesen und zur Kenntnis genommen hat.

### 2.2 Verwendungsbereiche des Geräts

Die modulare Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO COMPACT ist eine einstellbare Steuerung für Sicherheitsanwendungen. Sie ist einsetzbar ...

- gemäß EN 61508 bis SIL 3
- gemäß EN 62061 bis SIL CL 3
- gemäß EN ISO 13849-1:2006 bis Performance Level (PL) e
- gemäß EN ISO 13849-1 bis Kategorie 4
- gemäß EN 61511
- gemäß EN 50156-1 bis SNS 3
- gemäß EN 81-1/2

Der tatsächlich erreichte Sicherheitsgrad hängt von der Außenbeschaltung, der Ausführung der Verdrahtung, der Parametrierung, der Wahl der Befehlsgeber und deren Anordnung an der Maschine ab.

An die modulare Sicherheits-Steuerung werden optoelektronische und taktile Sicherheitssensoren (z. B. Lichtvorhänge, Laserscanner, Sicherheitsschalter, Sensoren, Not-Halt-Taster) angeschlossen und logisch verknüpft. Über die Schaltausgänge der Sicherheits-Steuerung können die zugehörigen Aktoren der Maschinen oder Anlagen sicher abgeschaltet werden.

### 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die modulare Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO COMPACT darf nur innerhalb spezifizierter Betriebsgrenzen (Spannung, Temperatur etc., siehe dazu die technischen Daten und Abschnitt „Verwendungsbereiche des Geräts“) verwendet werden. Sie darf nur von fachkundigem Personal und nur an der Maschine verwendet werden, an der sie gemäß der samos<sup>®</sup>PRO COMPACT-Betriebsanleitungen (BA000965 und BA000967) von einer befähigten Person montiert und erstmals in Betrieb genommen wurde.

Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Veränderungen am Gerät – auch im Rahmen von Montage und Installation – verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber Wieland Electric GmbH.

### 2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen



**ACHTUNG**

#### Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen!

Beachten Sie die nachfolgenden Punkte, um die bestimmungsgemäße Verwendung der Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO COMPACT zu gewährleisten.

- Beachten Sie bei Montage, Installation und Anwendung der Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO COMPACT die in Ihrem Land gültigen Normen und Richtlinien.
- Für Einbau und Verwendung der Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO COMPACT sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrende technische Überprüfung gelten die nationalen / internationalen Rechtsvorschriften, insbesondere
  - die EMV-Richtlinie 2014/30/EG
  - die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
  - die Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 2009/104/EG
  - die Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG
  - die Aufzugsrichtlinie 2014/33/EG
  - die Unfallverhütungsvorschriften/Sicherheitsregeln
- Hersteller und Betreiber der Maschine, an der eine Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO COMPACT verwendet wird, müssen alle geltenden Sicherheitsvorschriften/-regeln in eigener Verantwortung mit der für sie zuständigen Behörde abstimmen und einhalten.
- Die Hinweise dieser Montageanleitung sind unbedingt zu beachten.
- Die Prüfungen sind von befähigten Personen bzw. von eigens hierzu befugten und beauftragten Personen durchzuführen und in jederzeit von Dritten nachvollziehbarer Weise zu dokumentieren.
- Die externe Spannungsversorgung der Geräte muss gemäß EN 60204 einen kurzzeitigen Netzausfall von 20 ms überbrücken. Geeignete PELV- und SELV-fähige Netzteile sind bei Wieland Electric erhältlich.
- Die Module des samos<sup>®</sup>PRO-Systems entsprechen Klasse A, Gruppe 1 gemäß EN 55011.
  - Die Gruppe 1 umfasst alle ISM-Geräte, in denen absichtlich erzeugte und / oder benutzte leitergebundene HF-Energie, die für die innere Funktion des Gerätes selbst erforderlich ist, vorkommt.



## ACHTUNG

Das samos PRO-System erfüllt die Voraussetzung der Klasse A (Industrieanwendungen) gemäß der Fachgrundnorm „Störaussendung“! Das samos PRO-System ist daher nur für den Einsatz im industriellen Umfeld und nicht im Privatbereich geeignet.

## 2.5 Entsorgung

Die Entsorgung unbrauchbarer oder irreparabler Geräte sollte immer gemäß den jeweils gültigen landesspezifischen Abfallbeseitigungsvorschriften (z. B. Europäischer Abfallschlüssel 16 02 14) erfolgen.

# 3 Produktbeschreibung

## 3.1 Beschreibung

### 3.1.1 Hauptmodule SP-COP1 / SP-COP2-ENx

Das COMPACT-Modul SP-COPx ist die zentrale Prozesseinheit des gesamten Systems, in der alle Signale gemäß der im Programmwechelspeicher SP-COP-CARD1 gespeicherten Konfiguration überwacht und logisch verarbeitet werden. Das Modul verfügt über sichere Ein- und Ausgänge, sowie Testsignal-Ausgänge. Als Folge der Verarbeitung werden die Ausgänge des Systems geschaltet. Dabei dient der interne Sicherheitsbus als Datenschnittstelle. Der Wechselspeicher SP-COP-CARD1 muss separat bestellt werden.

#### Achtung:

Handelsübliche SD-Karten dürfen in samosPRO und COMPACT-Modulen nicht eingesetzt werden.

Das Hauptmodul besitzt eine Mini-USB-Schnittstelle mit folgenden Funktionen:

- Konfiguration von samos PLAN5+ zur Speicherkarte übertragen
- Konfiguration von der Speicherkarte in samos PLAN5+ einlesen
- Diagnose des samos PRO-Systems mit samosPLAN5+
- Online-Monitoring des samos PRO-Systems
- Das Hauptmodul SP-COP2-ENx besitzt eine RJ45-Buchse mit denselben Funktionen, die über die USB-Schnittstelle möglich sind. Zusätzlich ist die Diagnose über eine angeschlossene SPS möglich.

**Achtung:** Zu samos PLAN5+ kann immer nur eine Verbindung aufgebaut werden. (mini-USB oder RJ45).

Ein SP-COPx hat vier Testsignalausgänge T1 bis T4.



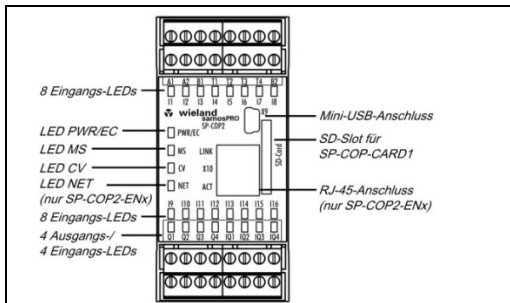
## ACHTUNG

### Kurzschlusserkennung

SP-COPx erkennt Kurzschlüsse zwischen den Testsignalausgängen T1 bis T4, wenn die Testlücken < 4 ms sind.

Sind die Testlücken ≥ 4 ms, werden die Kurzschlüsse nicht in jedem Fall erkannt.

## 3.2 Schnittstellen und Anzeielemente



### 3.2.1 Anzeigen der Power-/ Fehlercode-(PWR/EC) LED

Power / Errorcode-LED (PWR / EC)	Bedeutung
☼ Rot blinkend	In der Steuerung ist ein Fehler aufgetreten. Alle 24 V-Ausgänge wurden abgeschaltet. Die Steuerung muss mit einem Power-On Reset neu gestartet werden, nachdem die Ursache für den Fehler beseitigt wurde.
☼ Grün blinkend (1 Hz)	Die Spannungsversorgung an A1, B1 oder B2 liegt außerhalb des Bereichs von 16,8 V bis 30 V.
● Grün	Die Spannungsversorgung an A1, B1 und B2 liegt innerhalb des Bereichs von 16,8 V bis 30 V.

### 3.2.2 Anzeigen der Modulstatus-(MS) LED

Modulstatus-LED (MS)	Bedeutung
☼ Rot blinkend (1 Hz)	Kein Projekt auf der Steuerung oder Projektdaten fehlerhaft (weil z.B. die Anzahl der gesteckten IO-Module nicht mit dem Projekt übereinstimmt)
☼ Grün blinkend (1 Hz)	Projektdaten von Steuerung und IO-Modulen übernommen, wartet auf Start-Kommando
● Grün	Steuerung ist gestartet
☼ / ☼ Rot / Grün blinkend	Einer oder mehrere Eingänge haben einen Kabelbruch oder Querschuss gegen 24 V. Oder es liegt ein Ablauf/ Synchronzeitfehler an einem zweikanaligen Eingang vor. Oder ein Ausgang hat einen Testfehler (z. B. Querschuss).

### 3.2.3 Anzeigen der Konfigurations-(CV) LED

Code Verified-LED (CV)	Bedeutung
☼ Gelb blinkend (1 Hz)	Das Projekt auf der Steuerung ist nicht verifiziert. Steuerung startet <i>nicht</i> automatisch nach Power-On Reset.
● Gelb	Projekt auf der Steuerung ist verifiziert. Steuerung startet automatisch nach Power-On Reset.

### 3.2.4 Anzeigen der Ethernet-(NET) LED (nur SP-COP2-ENx)

Ethernet-Verbindung	Bedeutung
☼ Grün blinkend (2 Hz)	Während des Verbindungsaufbaus blinkt die LED für 3 s.

### 3.2.5 Anzeigen Eingangs-LED

Eingangs-LED	Bedeutung
☼ Grün blinkend (1 Hz)	Ein einkanaliger Eingang hat einen Testfehler (Kabelbruch oder Querschuss gegen 24 V) oder der Eingang wurde im Projekt nicht konfiguriert und es liegen 24 V an.
☼ Grün blinkend, alternierend oder synchron (1 Hz)	Zweikanaliger Eingang hat Synchronzeitfehler oder einen Ablauffehler oder mind. einer der beiden Eingänge hat einen Testfehler (Kabelbruch oder Querschuss gegen 24 V)
○ Aus	Signalpegel an Eingangsklemme ist 0 V
● Grün	Signalpegel an Eingangsklemme ist 24 V

### 3.2.6 Anzeigen der Ausgangs-LED

Ausgangs-LED	Bedeutung
☀ Grün blinkend (1 Hz)	Ausgang hat einen Testfehler
○ Aus	Ausgang ist ausgeschaltet
● Grün	Ausgang ist eingeschaltet

### 3.3 Klemmenbelegung

#### 3.3.1 USB-Mini-Anschluss

- Standard-Buchse USB-Mini-B

#### 3.3.2 RJ45-Anschluss (nur SP-COP2-ENx)

- Standard-Buchse RJ45 (8P8C)
- Transceiver: Auto MDI-X

#### 3.3.3 Klemmenbelegung SP-COP1

Modul	Klemme	Belegung
	A1	24 V Spannungsversorgung für alle Module, ausgenommen Versorgung der Ausgänge
	A2	GND der Spannungsversorgung
	I1 - I20	Sichere, digitale Eingänge
	Q1 - Q4	Sichere, digitale Ausgänge
	B1	24 V Spannungsversorgung der Ausgänge Q1 - Q4
	T1 - T4	Testsignal-Ausgänge

#### 3.3.4 Klemmenbelegung SP-COP2x

Modul	Klemme	Belegung
	A1	24 V Spannungsversorgung für alle Module, ausgenommen Versorgung der Ausgänge
	A2	GND der Spannungsversorgung
	I1 - I16	Sichere, digitale Eingänge
	Q1 - Q4	Sichere, digitale Ausgänge
	IQ1 - IQ4	Sichere, digitale Ein- oder Ausgänge (konfigurierbar durch samos' PLAN5+)
	B1	24 V Spannungsversorgung der Ausgänge Q1 - Q4
	B2	24 V Spannungsversorgung der konfigurierbaren Ausgänge IQ1 - IQ4
	T1 - T4	Testsignal-Ausgänge

## 4 Montage / Demontage

### 4.1 Schritte zur Montage von Modulen



**ACHTUNG**

Das samos<sup>®</sup> PRO-System ist nur für die Montage im Schaltschrank mit mindestens der Schutzklasse IP 54 geeignet.

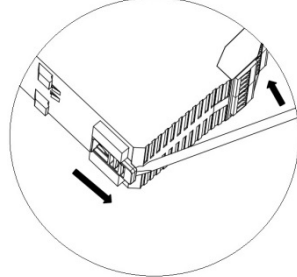
- In einem samos<sup>®</sup> PRO-System steckt das Controller-Modul SP-COPx ganz links, die beiden optionalen Gateways folgen unmittelbar.
- Achten Sie auch bei der Montage auf geeignete ESD-Schutzmaßnahmen. Andernfalls kann es zu Schäden am internen Sicherheitsbus kommen.
- Die Verbindung zwischen den Modulen erfolgt über die in das Gehäuse integrierte Steckverbindung. Berücksichtigen Sie, dass für einen Modultausch die samos<sup>®</sup> PRO-Module ca. 10 mm auseinandergeschoben werden müssen, bevor das entsprechende Modul von der Normschiene entfernt werden kann.
- Treffen Sie geeignete Maßnahmen, damit in die Steckeröffnungen keine Fremdkörper gelangen.

- Montage gemäß EN 50274

- Die Module haben ein 45 mm bzw. 22,5 mm breites Aufbaugehäuse für 35-mm-Normschiene nach EN 60715.

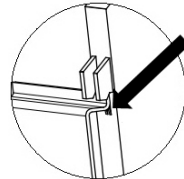
#### 4.1.1 Montage des SP-COP-Moduls

- Ziehen Sie den Rastfuß mit einem Schraubendreher nach außen.

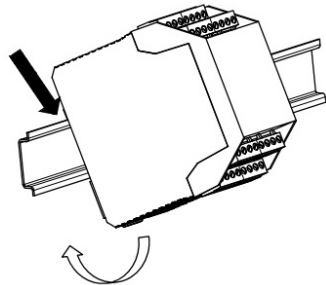


- Hängen Sie das Modul auf die Normschiene.

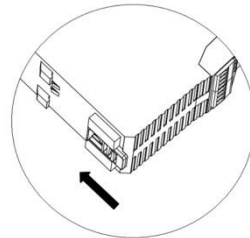
- Wichtig!** Achten Sie dabei auf korrekten Sitz der Schirmfeder. Die Schirmfeder des Moduls muss sicher und elektrisch gut leitend auf der Normschiene aufliegen.



- Klappen Sie das Modul auf die Normschiene.



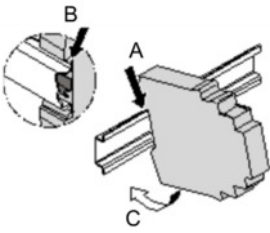
- Schieben Sie den Rastfuß mit einem Schraubendreher gegen die Normschiene, bis der Rastfuß mit einem hörbaren Klick einrastet.



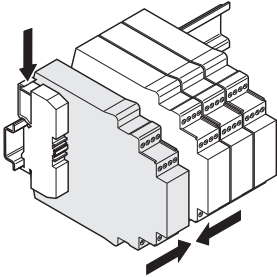
#### 4.1.2 Montage von Erweiterungsmodulen

- Hängen Sie das Gerät auf die Normschiene.

- Wichtig!** Achten Sie dabei auf korrekten Sitz der Schirmfeder. Die Schirmfeder des Moduls muss sicher und elektrisch gut leitend auf der Normschiene aufliegen.



- Klappen Sie das Modul mit leichtem Druck in Pfeilrichtung [C] auf die Normschiene, bis das Modul hörbar einrastet.
- Stellen Sie sicher, dass das Modul fest auf der Normschiene aufsitzt. Versuchen Sie, das Modul mit leichtem Druck von der Normschiene abzuziehen. Wenn das Modul bei diesem Test fest mit der Schiene verbunden bleibt, ist die Montage korrekt.
- Wenn Sie mehrere Module montieren: Schieben Sie die Module in Pfeilrichtung einzeln zusammen, bis die seitliche Steckverbindung zwischen den Modulen hörbar einrastet.



- Installieren Sie am äußerst linken Modul und am äußerst rechten Modul jeweils eine Endklammer.

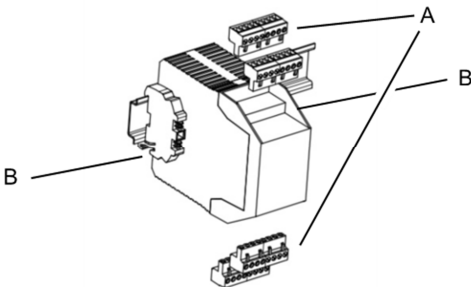
#### 4.1.3 Nach der Montage

Wenn Sie die Module montiert haben, sind folgende Schritte notwendig:

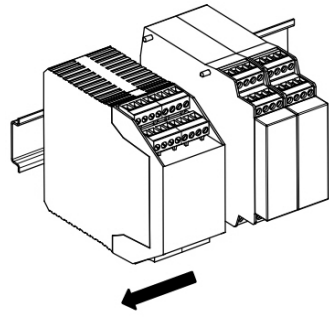
- Module elektrisch anschließen.
- Module konfigurieren.
- Installation vor Erstinbetriebnahme prüfen.

#### 4.2 Schritte zur Demontage von Modulen

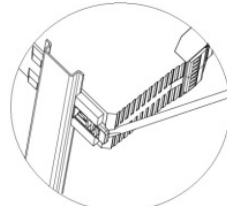
- Entfernen Sie die Steckblockklemmen mit der Verdrahtung [A] und entfernen Sie die Endklammern [B].



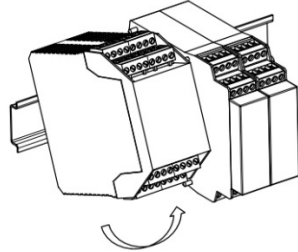
- Wenn mehrere Module vorhanden sind: Schieben Sie die Module in Pfeilrichtung einzeln auseinander, bis die seitliche Steckverbindung getrennt ist.



- Entriegeln Sie die Module. Ziehen Sie dazu den Rastfuß der Module mit einem Schraubendreher nach außen.

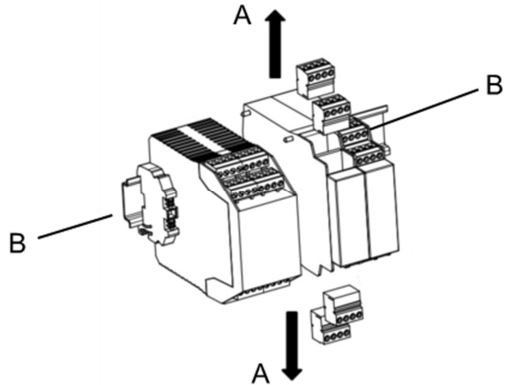


- Klappen Sie das Modul etwas von der Normschiene weg und nehmen Sie es in Pfeilrichtung von der Normschiene.

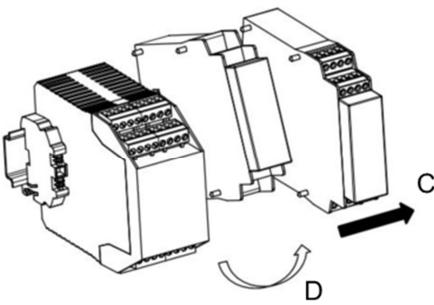


#### 4.2.1 Demontage von Erweiterungsmodulen

- Schalten Sie das samos® PRO-System spannungsfrei
- Entfernen Sie die Steckblockklemmen mit der Verdrahtung [A] und entfernen Sie die Endklammern [B].

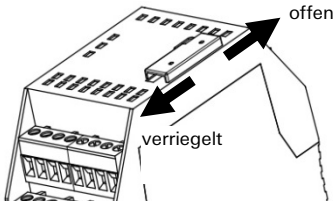
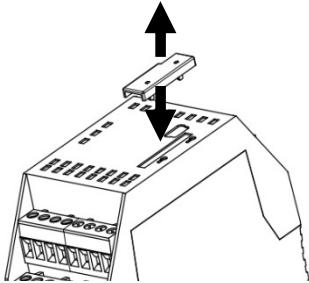


- Wenn mehrere Module vorhanden sind: Schieben Sie die Module in Pfeilrichtung [C] einzeln auseinander, bis die seitliche Steckverbindung getrennt ist.



- Drücken Sie von oben auf das Modul und klappen Sie das Modul in heruntergedrückten Zustand [D] von der Normschiene weg.

#### 4.3 Abdeckung SD-Kartenslot (SP-COVER)



## 5 Elektroinstallation



### Anlage spannungsfrei schalten!

Während Sie die Geräte anschließen, könnte die Anlage unbeabsichtigterweise starten.

#### ACHTUNG

- Die Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO COMPACT erfüllt die EMV-Bestimmungen gemäß Fachgrundnorm EN 61000-6-2:2001 für den industriellen Bereich.
- Der Schaltschrank bzw. das Montagegehäuse für die Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO COMPACT muss mindestens die Schutzart IP 54 erfüllen.
- Montage gemäß EN 50274
- Elektroinstallation gemäß EN 60204-1
- Um EMV-Sicherheit zu gewährleisten, muss die Normschiene mit FE verbunden werden.
- Sie müssen alle Module der Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO COMPACT, die angeschlossenen Schutzeinrichtungen sowie die Spannungsversorgung(en) mit derselben Masse (GND) verbinden.
- Die Spannungsversorgung der Geräte muss gemäß EN 60204-1 einen kurzzeitigen Netzausfall von 20 ms überbrücken.
- Die Spannungsversorgung muss den Vorschriften für Kleinspannungen mit sicherer Trennung (SELV, PELV) gemäß EN 60664 und DIN 50178 (Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln) entsprechen.
- UL 508: Benutzen sie eine galvanisch getrennte Stromversorgung mit begrenzter Ausgangsspannung und -leistung (42,4 VDC, 100 VA). Die Absicherung muss mit einer Sicherung erfolgen die den Standards nach UL 248 entspricht. Schließen sie alle Versorgungsanschlüsse des Systems an eine gemeinsame Quelle an und sorgen sie bei Verwendung mehrerer Quellen für einen gemeinsamen Masseanschluss.
- Die Leitungen (z. B. einer angeschlossenen Rücksetztaste) müssen in separaten Mantelleitungen verlegt werden.
- Alle angeschlossenen Befehlsgeber und nachfolgende Steuerungen sowie Verdrahtung und Verlegung müssen den geforderten Sicherheitskennwerten entsprechen.
- Um die Sicherheitsausgänge zu schützen und die Lebensdauer zu erhöhen, müssen die externen Lasten mit z. B. Varistoren oder RC-Gliedern ausgerüstet werden. Hierbei ist zu beachten, dass sich die Ansprechzeiten je nach Art der Schutzbeschaltung verlängern.
- Die Sicherheitsausgänge und die Schützkontrolle (EDM) müssen innerhalb des Schaltschranks verdrahtet werden.
- Bei einem Modultauch muss sichergestellt werden, dass der Systemstecker in das passende Hauptmodul gesteckt wird, z. B. über Verdrahtung oder Markierung.
- Weitere Informationen, die bei Verwendung der Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO COMPACT zu berücksichtigen sind, finden Sie im Handbuch „Modulare Sicherheits-Steuerung samos<sup>®</sup>PRO“ (BA000965) und im Handbuch „samos<sup>®</sup>PLAN5+ Software“ (BA000967).

## 6 Technische Daten

### 6.1 Technische Daten SP-COP1 / SP-COP2-xxx

	SP-COP2-xxx
Sicherheits-Integritätslevel	SIL3 (IEC 61508)
SIL-Anspruchsgrenzen	SILCL3 (EN 62061)
Kategorie	Kategorie 4 (EN ISO 13849-1)
Performance Level (PL)	PL e (EN ISO 13849-1)
PFHd (mittlere Wahrscheinlichkeit eines Gefahr bringenden Ausfalls pro Stunde)	siehe BA000965, Kap. Sicherheitstechnische Kennwerte
T <sub>M</sub> (Gebrauchsdauer)	20 Jahre (EN ISO 13849)
Schutzklasse	III (EN 61140)
Schutzart	IP 20 (EN 60529)
Umgebungstemperatur im Betrieb	-25 ... +65 °C
Lagertemperatur	-25 ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit	10 ... 95%, nicht kondensierend
Schwingfestigkeit	5 Hz ... 150 Hz (EN 60068-2-6)
Schockfestigkeit – Dauerschock – Einzelschock	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29) 30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Klasse A (EN 61000-6-2, EN 55011)
Datenschnittstelle	Interner Sicherheitsbus
Konfigurationsschnittstelle 1	USB-Mini
Konfigurationsschnittstelle 2	Ethernet-RJ45 (nur SP-COP2-ENx)
Abmessungen (B x H x T)	45 x 96 x 115 mm
Gewicht	290 g (± 5%)

#### Klemmen- und Anschlussdaten

Schraubanschluss	
Eindrätig oder feindrätig	1 x 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> 2 x 0,2–1,0 mm <sup>2</sup>
Feindrätig mit Aderendhülsen nach EN 46228	1 x 0,25–2,5 mm <sup>2</sup> oder 2 x 0,25–1,0 mm <sup>2</sup>
Max. Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm
Federkraftanschluss	
Eindrätig oder feindrätig	1 x 0,2 mm <sup>2</sup> bis 1,5 mm <sup>2</sup>
Feindrätig mit Aderendhülsen nach EN 46228	1 x 0,25 mm <sup>2</sup> bis 1,5 mm <sup>2</sup>
Leitergröße AWG (nur Cu-Leitungen verwenden)	26 - 14 (Schraubanschluss) 24 - 16 (Federkraftanschluss)
Abisolierlänge	7 mm

#### Versorgung für das System (A1, A2)

Versorgungsspannung	24 V DC (16,8 ... 30 V DC)
Art der Versorgungsspannung	PELV oder SELV Der Strom des Netzteils muss auf max. 4 A limitiert werden – entweder durch das Netzteil selbst oder durch eine Sicherung
Leistungsaufnahme Achtung: Die Leistungsaufnahme erhöht sich mit jedem Modul, das an das System angesteckt wird.	Max. 3,3 W
Einschaltzeit	Max. 18 s
Kurzschlusschutz	4 A gG

#### Versorgung der Ausgangsgruppen B1 und B2 (B2: nur SP-COP2)

Versorgungsspannung	24 V DC (16,8 ... 30 V DC)
Art der Versorgungsspannung	PELV oder SELV Der Strom des Netzteils muss extern auf max. 8 A je Ausgangsgruppe (B1 und B2) limitiert werden – entweder durch das Netzteil selbst oder durch eine Sicherung.
Leistungsaufnahme	2 x 0,3 W
Kurzschlusschutz	8 A gG

Eingangskreis	
SP-COP1: I1 - I20	
SP-COP2-xxx: I1 - I16, IQ1 - IQ4	
Anzahl Eingänge SP-COP1: SP-COP2-xxx:	20 20 (16 feste und 4 wählbare Eingänge)
Eingangsspannung HIGH	13 ... 30 V DC
Eingangsspannung LOW	-5 ... +5 V DC
Eingangsstrom HIGH	Typ. 2,3 mA / Max. 6 mA
Eingangsstrom LOW	< 2 mA
Eingangskapazität	10 nF
Umkehrstrom Eingang bei Masseabriss	< 0,1 mA
Testausgänge (T1 - T4)	
Anzahl Ausgänge	4 (mit 4 unabhängigen Testsignalgeneratoren)
Ausgangsart	Halbleiter, push-pull, kurzschlussfest
Ausgangsspannung HIGH	U <sub>A1</sub> - 1,2V
Ausgangsstrom LOW	-10 mA (begrenzt)
Ausgangsstrom HIGH	Einzelausgang: max. 120 mA Summe aller Testausgänge: max. 120 mA
Testpulsrate (Testperiode)	1 ... 25 Hz, konfigurierbar
Testpulsdauer (Testlücke)	1 ... 100 ms, konfigurierbar
Lastkapazität	1 µF für Testlücke ≥ 4 ms 0,22 µF für Testlücke 1 ms
Leitungswiderstand	< 100 Ω

#### Sicherheitsausgänge

##### SP-COP1: Q1 - Q4

##### SP-COP2-xxx: Q1 - Q4, IQ1 - IQ4

Anzahl Ausgänge SP-COP1: SP-COP2-xxx:	4 8 (4 feste und 4 wählbare Ausgänge)
Ausgangsart	High-Side-MOSFET, kurzschlussfest und stromüberwacht
Ausgangsspannung HIGH	U <sub>Qn</sub> ≥ U <sub>Bx</sub> - 0,6 V
Ausgangsstrom HIGH Max. Überlaststrom / Dauer	≤ 4,0 A ≤ 12 A / 8 ms
Summenstrom Isum	Je Ausgangs paar (Q1/2, Q3/4, IQ1/2, IQ3/4)
T <sub>U</sub> ≤ 45 °C T <sub>U</sub> ≤ 55 °C T <sub>U</sub> ≤ 65 °C	≤ 4,0 A ≤ 2,5 A ≤ 1,6 A
Ausgangstest, deaktivierbar Testpulsbreite Testpulsrate	≤ 450 µs 10 Hz
Leckstrom LOW	< 0,1 mA
Lastkapazität	0,5 µF
Leitungswiderstand	< 200 Ω
Max. zulässige Spulenergie ohne externe Schutzelemente	< 0,125 J
Ansprechzeit	Abhängig vom Logikausbau

### 6.2 Zulassungen

- TÜV
- UL: Die Sicherheitsfunktionen wurden durch UL nicht überprüft. Die Zulassung ist nach den Anforderungen für allgemeine Applikationen der UL508 erfolgt.

# SP-COP1 / SP-COP2

Main module of the modular safety controller samos<sup>®</sup>PRO COMPACT

BA000978 - 02/2016 (Rev. C)

EN

Wieland Electric GmbH  
Brennerstr. 10-14  
D-96052 Bamberg  
www.wieland-electric.com  
Printed in Germany  
All rights reserved



## 1 About this document

### 1.1 Documentation for the system samos<sup>®</sup>PRO

This installation manual describes the installation of the controller module of the configurable safety control samos<sup>®</sup>PRO.

The installation of the samos<sup>®</sup>PRO expansion modules SP-SDIO and SP-SDI, the relay-modules SA-OR-S2-2RK and SA-OR-S1-4RK is described in separate installation manuals.

Installation, configuration and operation of the configurable safety control samos<sup>®</sup>PRO is described in the system manuals „samos<sup>®</sup>PRO COMPACT Hardware“ and „samos<sup>®</sup>PLAN5+ Software“.

Document	Title	Number
Manual	samos <sup>®</sup> PRO COMPACT Hardware	BA000966
Manual	samos <sup>®</sup> PLAN5+ Software	BA000968

Above all, technical knowledge in the installation of protection on machinery is necessary, which is not part of this manual.

### 1.2 Function of this document

This installation manual is intended for the *technical staff of the machine builder or machine operator* enabling safe installation of the controller module of the configurable safety control samos<sup>®</sup>PRO.

This installation manual is *not* a manual for the operation of the machine. Information about that is part of the manual of the machine.

## 2 On safety

This chapter is for your safety and the safety of the machine operator. Please read this chapter carefully before starting the installation.

### 2.1 Qualified persons

The configurable safety controller samos<sup>®</sup>PRO has to be installed by qualified persons.

Qualified is, who ...

- has an adequate technical education **and**
- is instructed by the machine builder in the operation of the machine and the significant safety guidelines **and**
- has access to the manuals of samos<sup>®</sup>PRO COMPACT and has read and understood these manuals **and**
- has access to the manuals of the protection equipment of the machine being connected to the configurable safety controller and has read and understood these manuals.

### 2.2 Application area of the system

samos<sup>®</sup>PRO COMPACT is a configurable safety controller for safety applications and is applicable

- according to EN 61508 up to SIL 3
- according to EN 62061 up to SIL CL 3
- according to EN ISO 13849-1:2006 up to Performance Level (PL) e
- according to EN ISO 13849-1 up to category 4
- according to 50156-1 up to SNS 3
- according to EN 61511
- according to EN 81-1/2

The actual level of safety depends on the wiring, the parameterization, the switching elements and its installation on the machinery.

The configurable safety control samos<sup>®</sup>PRO COMPACT is monitoring tactile switching safety elements (e.g. E-Stop buttons, safety switches, safety interlocks, lightcurtains, laser scanner) and processing their signals. With its safe switching outputs the configurable safety control can switch off actuators (e.g. contactors, magnets, valves) of machines or plants.

### 2.3 Intended operation

The configurable safety control samos<sup>®</sup>PRO COMPACT is operating only within its specified operating limits (voltage, temperature etc., see technical data and chapter „Application area of the system“). The system has to be operated only by experts and on the machine on which the system is mounted according to the samos<sup>®</sup>PRO COMPACT-operation manuals (BA000966 und BA000968) by qualified staff.

With any different usage or changes of the modules – even for installation – all warranty claims to Wieland Electric GmbH are lost.

### 2.4 General safety advices and safety measures



#### WARNING

#### Pay attention to the safety advices and protection measures!

Notice the following hints in order to guarantee the intended operation of the configurable safety controller samos<sup>®</sup>PRO COMPACT.

- With installation and operation of the configurable safety controller samos<sup>®</sup>PRO COMPACT you have to respect the local standards and directive in your country.
- For installation and use of the configurable safety controller samos<sup>®</sup>PRO COMPACT and for service and maintenance of the system national laws and directives are binding, specially
  - the EMC-Directive 2014/30/EC
  - the Machine Directive 2006/42/EC
  - the Safety Requirements of the Work Directive 2009/104/EC
  - the Low-voltage-directive 2014/35/EC
  - the Lift directive 2014/33/EC
  - the Health and safety at Work Act / Safety guidelines.
- Manufacturer and operator of the machine, using a configurable safety controller samos<sup>®</sup>PRO COMPACT, have to respect all legally binding safety regulations at their own responsibility in coordination with the responsible authorities.
- All advices and tests described in the manuals must be respected necessarily.
- All tests during the installation have to be made by trained staff respectively by specially instructed personal and the tests have to be documented in a comprehensible way.
- The external voltage supply of the modules has to bridge gaps of voltage of 20 ms according to EN 60204. Appropriate power supplies are available from Wieland Electric.
- The modules of the system samos<sup>®</sup>PRO comply with class A, group 1 according to EN 55011.
  - The group 1 covers all ISM-devices, where HF-energy is produced and/or used for the inner function of the device.



#### WARNING

#### The system samos<sup>®</sup>PRO covers the requirements for class A (Industrial Use) according to EN 55011!

Therefore samos<sup>®</sup>PRO-System is designed only for the use in the industrial environment and it is not designed for the use in the private environment.

### 2.5 Disposal

The disposal of defective modules has to be done in accordance with the local regulations for waste disposal (e.g. European code for waste 16 02 14).

## 3 Product description

### 3.1 Description

#### 3.1.1 Main module SP-COP1 / SP-COP2-ENx

The COMPACT-module SP-COPx is the CPU of the whole system, in which all signals are monitored and logically processed according to the configuration saved on the removable storage SP-COP-CARD1. The module provides save inputs and outputs, as well as test signal outputs. As a result of processing the outputs of the system are switched. This means the internal safety-bus serves as data interface. The removable storage SP-COP-CARD1 has to be ordered separately.

#### Attention:

- Commonly available SD cards cannot be used/inserted in samosPRO and COMPACT modules.
- The main module has a mini-USB-bus with the following functions:
  - Transmission of the configuration of samos<sup>®</sup> PLAN5+ to the SP-COP-Card1
  - Read configuration of SP-COP-Card1 in samosPLAN5+
  - Diagnosis of samos<sup>®</sup> PRO system with samosPLAN5+
  - Online monitoring of samos<sup>®</sup> PRO system

The main module SP-COP2 ENx has a RJ45-socket with the same functions. Additional diagnosis of samos<sup>®</sup> PRO system via connected SP5

**Attention:** there can only be one connection to samos<sup>®</sup> PLAN5+ at the same time (mini-USB or RJ45).

The main module SP-COPx has four test signal outputs T1 ...T4.



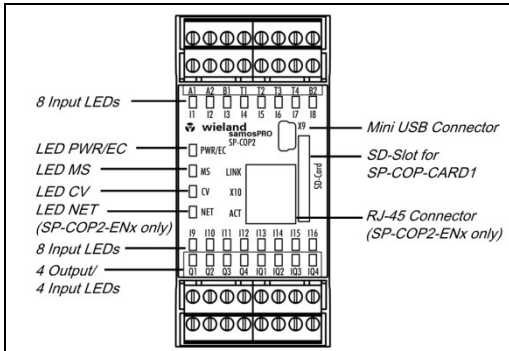
#### WARNING

#### Short circuit detection

SP-COPx detects short circuits between the two test-outputs T1... T4, if the duration of the test pulses is < 4 ms.

If the duration of the test pulses is ≥ 4 ms, short circuits between the test-outputs may remain undetected.

### 3.2 Indicators



#### 3.2.1 Indicator Power / Error code (PWR/EC)

PWR/EC-LED	Description
☼ red blinking (1 Hz)	An error has occurred in the controller. All 24 V outputs are switched. The control system must be restarted with a power-on reset, after correcting the cause of the error
☼ green blinking (1 Hz)	The power supply to A1, B1 or B2 is outside the range of 16.8 V to 30 V.
● green	The power supply to A1, B1, and B2 is within the range of 16.8 V to 30 V.

#### 3.2.2 Indicator Modul State (MS)

MS-LED	Description
☼ red blinking (1 Hz)	no project on the keypad or project data incorrectly (for example: number of inserted IO-modules does not match the project)
☼ green blinking (1 Hz)	Project data taken from IO-modules; waiting for start command
● green	Controller started
☼ / ☼ red / green blinking	One or more inputs have a cable break or short-circuit at 24 V. Or there is a sequence/synchronous time error at a two-channel input. Or an output has a test error (e.g. short-circuit).

#### 3.2.3 Indicator configuration(CV)-LEDs

Code Verified-LED (CV)	Description
☼ yellow blinking (1 Hz)	Project on controller <i>not</i> verified. Controller does not start automatically after Power-On Reset.
● yellow	Project on controller is verified. Controller starts automatically after Power-On Reset.

#### 3.2.4 Indicator Ethernet-(NET) LED (only SP-COP3-ENx)

Ethernet connection	Description
☼ green blinking (2 Hz)	While connecting the LED is blinking for 3 sec.

#### 3.2.5 Indicator Input LEDs

Input-LED	Bedeutung
☼ Green flashing (1 Hz)	A single-channel input has a test error (cable break or short-circuit at 24 V) or the input was not configured in the project and 24 V is pending.
☼ Green flashing, alternating or synchronous (1 Hz)	Two-channel input has synchronous time error or a sequencing error or at least one of the two inputs has a test error (cable break or short-circuit at 24 V)
○ Off	Signal level at the input terminal is 0 V
● Green	Signal level at the input terminal is 24 V

#### 3.2.6 Indicator Output LEDs

Output-LED	Bedeutung
☼ Green flashing (1 Hz)	Output has a test error
○ Off	Output is switched off
● Green	Output is switched on



### 3.3 Pin assignment

#### 3.3.1 USB-Mini-socket

- Standard-socket USB-Mini-B

#### 3.3.2 RJ45-socket (only SP-COP2-ENx)

- Standard-socket RJ45 (8P8C)
- Transceiver: Auto MDI-X

#### 3.3.3 Pin assignment SP-COP1

Module	Terminal	Description	
	A1	24 V power supply for all modules, except outputs	
	A2	GND of power supply	
	I1 - I20	Secure digital inputs	
	Q1 - Q4	Secure digital outputs	
	B1	24 V power-supply for all outputs Q1...Q4	
	T1 - T4	Test signal outputs	

#### 3.3.4 Pin assignment SP-COP2x

Module	Terminal	Description	
	A1	24 V power supply for all modules, except outputs	
	A2	GND of power supply	
	I1 - I16	Secure digital inputs	
	Q1 - Q4	Secure digital outputs	
	IQ1 - IQ4	Secure digital inputs or outputs (configuration via samos' PLAN5+)	
	B1	24 V power supply for outputs Q1 - Q4	
	B2	24 V power supply for configuring outputs IQ1 - IQ4	
	T1 - T4	Test signal outputs	

## 4 Installation / Deinstallation

### 4.1 Steps of installation of the modules



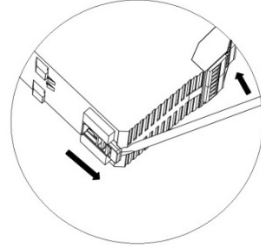
#### WARNING

The system samos<sup>®</sup> PRO is designed for the use in a cabinet with a protection degree of IP 54 or higher.

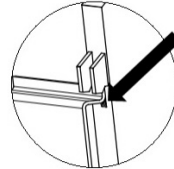
- Within a system samos<sup>®</sup> PRO the controller SP-COPx is located on the left-hand side of the modules, followed by one or two optional gateways.
- Pay attention to ESD-protective measures during the installation. Otherwise the internal bus can be damaged.
- The connection between the modules is realised by the integrated S-BUS+ interface. Please take into account when exchanging a module, that the samos<sup>®</sup> PRO modules must be pushed apart by approx. 10 mm, before the corresponding module can be removed from the standard rail.
- Take suitable measures to ensure, that no foreign bodies get into the plug openings.
- Installation according to EN 50274
- The modules have a housing width of 22.5 mm and are designed for the installation on 35-mm-DIN-rails according to EN 60715.

#### 4.1.1 Installing the SP-COP module

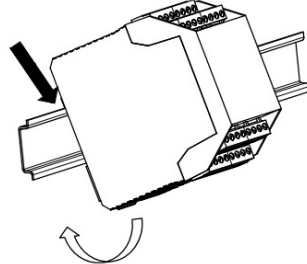
- Push the release slide into the open position.



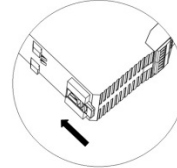
- Tilt the module against the standard rail. Observe the correct position of the shield contact. This shield contact has to be connected properly to the DIN-rail.



- Snap the module against the DIN-rail.

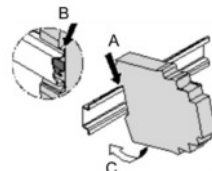


- Push the release slide with a screwdriver against the Din rail, until the release slide snaps into place with an audible click.



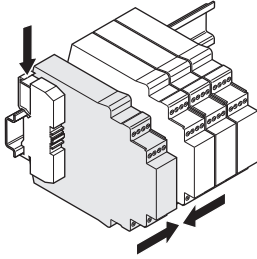
#### 4.1.2 Installing extension modules

- Tilt the module against the standard rail. Observe the correct position of the shield contact. This shield contact has to be connected properly to the DIN-rail.



- Make sure that the module is firmly seated on the DIN-rail. Try to withdraw the module from the DIN rail with light pressure. If the module is fixedly connected to the DIN rail in this test, the assembly is correct.

- If several modules are mounted: Adjacent modules have to be connected by pushing them into the designated direction until they are snapped together.



- Install termination parts beside the system.

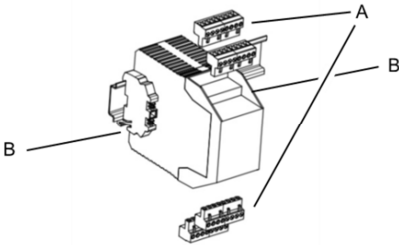
#### 4.1.3 After Installation

The following steps are necessary after all the modules have been installed:

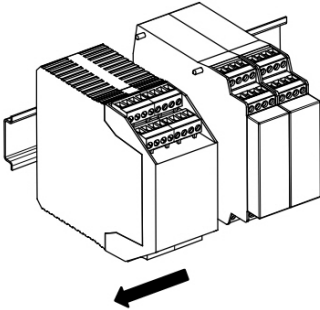
- Establish the electrical connections
- Configuration (operating instructions for "samosPLAN5 + programming software")
- Test the installation

#### 4.2 Steps of deinstallation of the modules

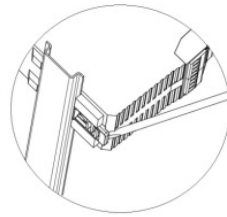
- Switch off the power supply for samos'PRO
- Remove the plug-in block terminals with the wiring [A] and their end clips [B].



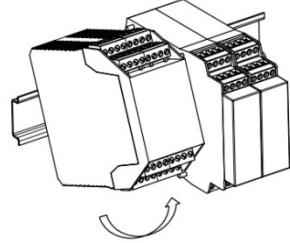
- If several modules are present, push the modules individually apart in the direction of the arrow, until the side plug-in connection is disconnected.



- Unlock the modules. Using a screwdriver, pull the locking slide back to unlock the module.

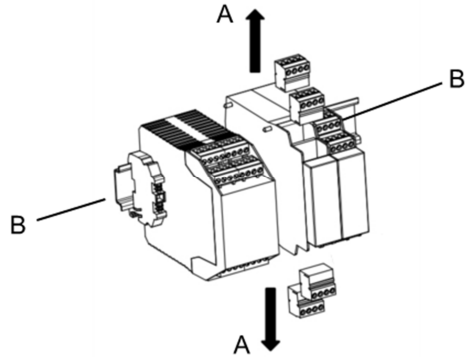


- Tilt the module slightly away from the standard rail and remove it from the standard rail in the direction of the arrow.

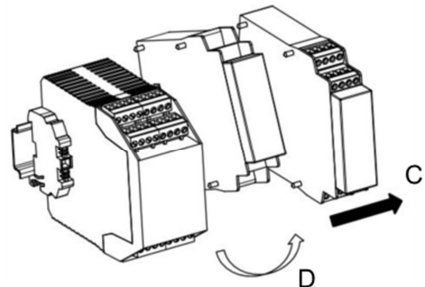


#### 4.2.1 Removing extension modules

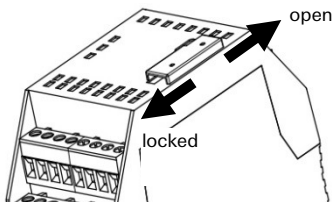
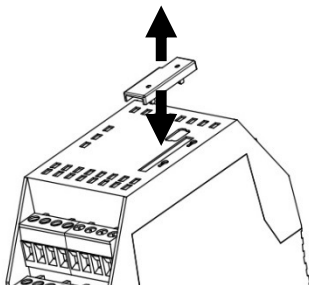
- Remove the plug-in block terminals with the wiring [A] and their end clips [B].



- If several modules are present, push the modules individually apart in the direction of the arrow, until the side plug-in connection is disconnected.



- Press on top of the module from above and tilt the module in pressed state [D] away from the standard rail
- Wenn mehrere Module vorhanden sind: Schieben Sie die Module in Pfeilrichtung [C] einzeln auseinander, bis die seitliche Steckverbindung getrennt ist.



## 5 Electrical installation



### WARNING

**Disconnect the entire equipment from power supply!**

Otherwise the machine could start during the installation.

- The configurable safety controller samos<sup>®</sup>PRO COMPACT conforms to EMC-regulations according to EN 61000-6-2:2001 for the industrial environment.
- The cabinet respectively the installation housing for the configurable safety controller samos<sup>®</sup>PRO COMPACT must have a protection degree of IP 54 or more.
- Installation according to EN 50274
- Electrical installation according to EN 60204-1
- To guarantee the EMC the DIN-rail has to be connected to the functional earth.
- All modules of configurable safety controller samos<sup>®</sup>PRO COMPACT, the external EMC-protection and all power supplies have to be connected to the same ground potential (GND).
- The external voltage supply of the modules has to bridgeover a short voltage drop of 20 ms according to EN 60204.
- The voltage supply has to meet the regulations for safety extra low voltage (SELV, PELV) according to EN 60664 and DIN 50178.
- UL 508: The modules must be supplied by an isolated voltage source with a maximum secondary voltage of 42.4 VDC and fused such that the maximum power cannot exceed 100 VA. The fuse shall be either UL listed or recognized in accordance with UL 248. All supply inputs shall be connected to the same source.
- The wiring (e.g. for the reset) has to be passed in a screened and sheathed cable.
- All switching elements connected to the system samos<sup>®</sup>PRO and all PLC next in line and the wiring have to be implemented in accordance with the required safety categories or safety levels.
- For protection of the safety outputs and in order to increase the working life of contacts external loads must have protective elements, such as varistors or RC-elements. The use of these protective elements can prolong the reaction time of the system depending on the type of element.
- The safety outputs of the system and the external device monitoring (EDM) have to be connected and wired within one cabinet.
- When changing a controller module it has to be assured that the memory plug is connected to the designated controller module, e.g. by wiring or marking.
- Further information being relevant for the installation of the configurable safety controller samos<sup>®</sup>PRO COMPACT is documented in the system manuals "samos<sup>®</sup>PRO Hardware" (BA000966) and "samos<sup>®</sup>PLAN5+ Software" (BA000968).

## 6 Technical Data

### 6.1 Technical data SP-COP1 / SC-COP2-xxx

	<b>SP-COP2-xxx</b>
Safety Integrity Level	SIL3 (IEC 61508)
SIL claim limit	SILCL3 (EN 62061)
Category	Category 4(EN ISO 13849-1)
Performance Level (PL)	PL e (EN ISO 13849-1)
PFFhd (average probability of dangerous failure per hour)	see BA000966, Sec. Safety Specific Characteristics
Mission time T <sub>M</sub>	20 years (EN ISO 13849)
Protection class	III (EN 61140)
Protection degree	IP 20 (EN 60529)
Ambient temperature in operation	-25 °C ... +65 °C
Storage temperature	-25 °C ... +70 °C
Humidity	10 % ... 95 %, non condensed
Vibration according	5 Hz ... 150 Hz, (EN 60068-2-6)
Shock proof - continuous shock - single shock	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29) 30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)
Electromagnetic Compatibility	Class A (EN 61000-6-2, EN 55011)
System connector	Internal safety bus
Configuration Bus 1	USB-Mini-B
Configuration Bus 2	Ethernet-RJ 45 (SP-COP2-ENx only)
Dimensions (W x H x D)	45 x 96 x 115 mm
Weight	290 g (± 5 %)

#### Terminals and connection data

<b>ScREW type terminals</b>	
Single-core or finely stranded	1 x 0.2-2.5 mm <sup>2</sup> / 2 x 0.2-1.0 mm <sup>2</sup>
Finely stranded with wire-end ferrule acc. to DIN 46228	1 x 0.25-2.5 mm <sup>2</sup> / 2 x 0.25-1.0 mm <sup>2</sup>
Max. tightening torque	0.5-0.6 Nm
<b>Spring connection</b>	
Single-core or finely stranded	1 x 0.2-1.5 mm <sup>2</sup>
Finely stranded with wire-end ferrule acc. to DIN 46228	1 x 0.25 mm <sup>2</sup> to 1,5 mm <sup>2</sup>
AWG (use Cu lines only)	26-14 (screw type terminals) 24-16 (spring connection)
Stripping length	max. 7 mm

#### Power Supply (A1, A2)

Supply voltage	24 V DC (16,8 ... 30 V DC)
Type of power supply	PELV or SELV With an external current limitation of 4 A by the power supply or with a fuse.
Power consumption Attention: the power consumption is increased with every connected module.	Max. 3,3 W
ON-Delay	max. 18 s
Short-circuit protection	4 A gG

#### Power Supply B1 and B2 (B2: only SP-COP2)

Supply voltage	24 V DC (16,8 ... 30 V DC)
Type of power supply	PELV or SELV With an external current limitation of 8 A per output group (B1 and B2) by the power supply or with a fuse.
Power consumption	2 x 0,3 W
Short circuit protection	8 A gG

<b>Input circuit</b>	
<b>SP-COP1: (I1 ... I20)</b>	
<b>SP-COP2-xxx: I1 - I16, IQ1 - IQ4</b>	
Number of Inputs:	
SP-COP1	20
SP-COP2-xxx	20 (16 inputs fix, 4 inputs selectable)
Input voltage HIGH	13 ... 30 V DC
Input voltage LOW	-5 ... +5 V DC
Input current HIGH	Typ 2.3 mA / Max. 6 mA
Input current LOW	< 2 mA
Input capacity	10 nF
Reverse current input at measurement interrupt	< 0,1 mA
<b>Test output (T1 - T4)</b>	
Number of outputs	4 (with 4 groups of independent test pulses)
Type of output	PNP-semiconductor, push-pull, short-circuit proofed
Output voltage HIGH	U <sub>A1</sub> - 1,2 V
Output current LOW	-10 mA (limited)
Output current HIGH	Single output: max. 120 mA; sum of all testpulse outputs: max. 120 mA
Testpulse frequency	1 Hz ... 25 Hz, configurable
Testpulse duration	1 ms ... 100 ms, configurable
Load capacity	1 µF for testpulse duration ≥ 4 ms 0,22 µF for testpulse duration 1 ms
Resistance	< 100 Ω

#### Safety output:

<b>SP-COP1: Q1 - Q4</b>	
<b>SP-COP2-xxx: Q1 - Q4, IQ1 - IQ4</b>	
Number of outputs:	
SP-COP1	4
SP-COP2-xxx	8 (4 outputs fix, 4 outputs selectable)
Type of output	High-Side-MOSFET, short-circuit proofed, current controlled
Output voltage High	U <sub>on</sub> ≥ U <sub>bx</sub> - 0,6 V
Output current High	≤ 4,0 A
Max. overload current / period	≤ 12 A / 8 ms
Sum current I <sub>sum</sub>	Each output pair (Q1/2, Q3/4, IQ1/2, IQ3/4)
T <sub>U</sub> ≤ 45 °C	≤ 4,0 A
T <sub>U</sub> ≤ 55 °C	≤ 2,5 A
T <sub>U</sub> ≤ 65 °C	≤ 1,6 A
Output test, deactivatable	
Test pulse	≤ 450 µs
Test pulse rate	10 Hz
Leakage current Low	< 0,1 mA
Load capacity	0,5 µF
Line resistance	< 200 Ω
Max. allowed coil energy without external protection	< 0,125 J
Reaction time	Depends on logic extension

### 6.2 Approvals

- TUEV
- UL: The safety functions are not evaluated by UL. The approval is accomplished according to UL 508, general use applications.

# SP-COP1 / SP-COP2

Module principal de la commande de sécurité modulaire samos<sup>®</sup>PRO COMPACT

BA000978 - 02/2016 (Rev. C)

**FR**

Wieland Electric GmbH  
 Brennerstr. 10-14  
 D-96052 Bamberg  
 www.wieland-electric.com  
 Imprimé en Allemagne  
 Tous droits réservés



## 1 À propos de ce document

### 1.1 Documents concernant le système samos<sup>®</sup>PRO

Cette notice décrit le montage du module principal samos<sup>®</sup>PRO SP-COP d'une commande de sécurité samos<sup>®</sup>PRO.

Le montage des modules d'extension samos<sup>®</sup>PRO SP-SDIO et SP-SDI ainsi que des modules de sortie de relais SA-OR-S2-2RK et SA-OR-S1-4RK est décrit dans une notice séparée.

L'installation, la configuration et la mise en service de la commande de sécurité samos<sup>®</sup>PRO sont décrites dans les modes d'emploi « Commande de sécurité modulaire du matériel samos<sup>®</sup>PRO COMPACT » et « Logiciel samos<sup>®</sup>PLAN5+ ».

Document	Titre	Numéro
Manuel	Matériel samos <sup>®</sup> PRO COMPACT	BA000965
Manuel	Logiciel samos <sup>®</sup> PLAN5+	BA000967

Par ailleurs, des connaissances techniques spéciales, qui ne sont pas incluses dans ce document, sont nécessaires lors du montage des dispositifs de protection.

### 1.2 Fonction de ce document

Cette notice de montage guide le personnel technique du fabricant de la machine ou l'exploitant de la machine pour réaliser un montage sûr des modules d'extension de la commande de sécurité modulaire samos<sup>®</sup>PRO an.

Cette notice de montage ne sert pas de guide pour l'utilisation de la machine dans laquelle la commande de sécurité est ou sera intégrée. Vous trouverez des informations à ce sujet dans le mode d'emploi de la machine.

## 2 En termes de sécurité

Ce chapitre sert à votre sécurité et à la sécurité des utilisateurs de l'installation. Veuillez lire ce chapitre attentivement avant de commencer le montage.

### 2.1 Personnes compétentes

La commande de sécurité modulaire samos<sup>®</sup>PRO doit être montée uniquement par des personnes compétentes.

Une personne compétente...

- dispose d'une formation technique appropriée et
- a été formée par l'exploitant de la machine à l'utilisation et aux directives de sécurité en vigueur et
- a accès au mode d'emploi de samos<sup>®</sup>PRO COMPACT et a lu et pris connaissance de celui-ci et
- a accès aux modes d'emploi des dispositifs de protection liés à la commande de sécurité et a lu et pris connaissance de ceux-ci.

### 2.2 Domaines d'application de l'appareil

La commande de sécurité modulaire samos<sup>®</sup>PRO COMPACT est une commande réglable pour des applications de sécurité. Elle est utilisable...

- selon EN 61508 à SIL 3
- selon EN 62061 à SIL CL 3
- selon EN ISO 13849-1:2006 jusqu'au niveau de performance (PL) e
- selon EN ISO 13849-1: jusqu'à la catégorie 4
- selon EN 61511
- selon EN 50156-1 jusqu'à SNS 3
- selon EN 81-1/2

Le degré de sécurité réellement atteint dépend du circuit extérieur, du type de câblage, du paramétrage, du choix de l'émetteur d'ordres et de son agencement sur la machine.

Des capteurs de sécurité optoélectroniques et tactiles (p. ex. rideaux de lumière, scanners laser, interrupteurs de sécurité, capteurs, interrupteurs de sécurité) sont raccordés à la commande de sécurité modulaire et reliés de manière logique. Les sorties de commutation de la commande de sécurité servent à déconnecter en toute sécurité les actionneurs correspondants des machines ou des installations.

### 2.3 Utilisation conforme à l'usage prévu

La commande de sécurité modulaire samos<sup>®</sup>PRO COMPACT ne doit être utilisée que dans les limites d'exploitation spécifiées (tension, température, etc., voir à ce sujet les données techniques et le paragraphe « Domaines d'application de l'appareil »). Elle doit être utilisée seulement par le personnel qualifié et sur la machine sur laquelle elle a été montée et mise en service pour la première fois par une personne compétente selon lessamos<sup>®</sup>PRO COMPACT modes d'emploi (BA000965 et BA000967).

Toute utilisation différente ou toute modification apportée à l'appareil - y compris dans le cadre du montage et de l'installation - entraîne l'annulation de tout droit de garantie vis-à-vis de la société Wieland Electric GmbH.

### 2.4 Consignes de sécurité générales et mesures de sécurité



**Respectez les consignes de sécurité et les mesures de sécurité !**

**ATTENTION** Respectez les points suivants, afin de garantir une utilisation conforme à l'usage prévu de la commande de sécurité samos<sup>®</sup>PRO COMPACT.

- Lors du montage, de l'installation et de l'utilisation de la commande de sécurité, respectez samos<sup>®</sup>PRO COMPACT les normes et les directives en vigueur dans votre pays.
- Les prescriptions légales nationales/internationales sont valables pour le montage et l'utilisation samos<sup>®</sup>PRO COMPACT de la commande de sécurité ainsi que pour la mise en service et le contrôle technique récurrent, notamment
  - la directive CEM 2014/30/CE
  - la directive Machines 2006/42/CE
  - la directive relative à l'utilisation des équipements de travail 2009/104/CE
  - la directive Basse Tension 2014/35/CE
  - la directive sur les ascenseurs 2014/33/CE
  - les règlements de prévention des accidents/règles de sécurité
- Le fabricant et l'exploitant de la machine, sur laquelle la commande de sécurité samos<sup>®</sup>PRO COMPACT sera utilisée, doivent coordonner toutes les consignes/règles de sécurité en vigueur avec les autorités compétentes et les respecter.
- Les consignes de cette notice de montage doivent impérativement être respectées.
- Les contrôles doivent être réalisés par des personnes compétentes ou des personnes autorisées et mandatées spécialement à cet effet et consignés de manière à être compris à tout moment par des tiers.
- L'alimentation électrique externe des appareils doit compenser une courte panne de courant de 20 ms conformément à la norme EN 60204. Des blocs d'alimentation compatibles PELV et SELV sont disponibles auprès de Wieland Electric.
- Les modules du système samos<sup>®</sup>PRO sont conformes à la classe A, groupe 1 selon EN 55011.
  - Le groupe 1 comprend tous les appareils ISM, dans lesquels il y a de l'énergie haute fréquence guidée produite et/ou utilisée volontairement, qui est nécessaire au fonctionnement interne même de l'appareil.



### ATTENTION

**Le système samos<sup>®</sup>PRO répond aux exigences de la classe A (applications industrielles) conformément à la norme générique « Émissions parasites » !**

Le système samos<sup>®</sup>PRO convient donc uniquement pour une utilisation dans un environnement industriel et non dans le domaine privé.

## 2.5 Élimination

Les appareils inutilisables ou irréparables doivent toujours être éliminés conformément aux réglementations d'élimination des déchets en vigueur et spécifiques au pays (p. ex. Code Déchets Européen 16 02 14).

# 3 Description du produit

## 3.1 Description

### 3.1.1 Module principal SP-COP1 / SP-COP2-ENx

Le module COMPACT SP-COPx est l'unité de traitement centrale de l'ensemble du système dans laquelle tous les signaux sont surveillés et traités logiquement conformément à la configuration enregistrée dans la mémoire amovible du programme SP-COP-CARD1. Le module dispose d'entrées et de sorties sécurisées ainsi que de sorties de signaux d'essai. Après le traitement, les sorties du système sont activées. Le bus de sécurité interne sert pour cela d'interface.

La mémoire amovible SP-COP-CARD1 doit être commandée séparément.

**Attention :** Les cartes SD disponibles dans le commerce ne doivent pas être utilisées dans les modules samosPRO et COMPACT.

Le module principal possède une interface Mini USB avec les fonctions suivantes :

- Transférer la configuration de samos<sup>®</sup>PLAN5+ sur la carte mémoire
- Lire la configuration de la carte mémoire dans samos<sup>®</sup>PLAN5+
- Diagnostic du système samos<sup>®</sup>PRO avec samos<sup>®</sup>PLAN5+
- Surveillance en ligne du système samos<sup>®</sup>PRO
- Le module principal SP-COP2-ENx possède une prise RJ45 avec les mêmes fonctions dont dispose l'interface USB. En outre, le diagnostic via une API connectée est possible.

**Attention :** Une seule liaison à la fois peut être établie via le samos<sup>®</sup>PLAN5+.

Un SP-COPx possède quatre sorties de signaux d'essai T1 à T4.



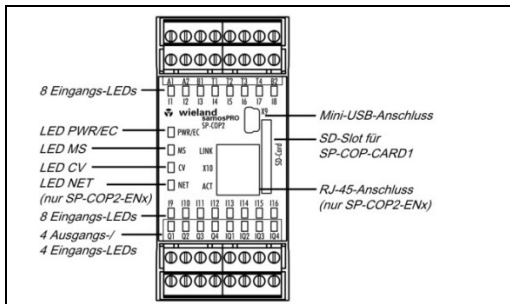
### ATTENTION

#### Détection des courts-circuits

SP-COPx détecte des courts-circuits entre les sorties de signaux d'essai T1 à T4, si les interruptions lors du test sont < 4 ms.

Si les interruptions sont ≥ 4 ms, les courts-circuits ne sont pas toujours détectés.

## 3.2 Interfaces et éléments d'affichage



### 3.2.1 Affichages des LED de puissance/code d'erreur (PWR/EC)

LED de puissance/code d'erreur (PWR/EC)	Signification
☼ Rouge clignotant	Une erreur s'est produite dans la commande. Toutes les sorties 24 V ont été coupées du circuit. Il faut redémarrer la commande en la réinitialisant la mise sous tension après avoir éliminé l'origine de l'erreur.
☼ Vert clignotant (1 Hz)	L'alimentation électrique de A1, B1 ou B2 se situe en dehors de la plage de 16,8 V à 30 V.
● Vert	L'alimentation électrique de A1, B1 ou B2 se situe dans la plage de 16,8 V à 30 V.

### 3.2.2 Affichage de la LED d'état du module (MS)

LED d'état du module (MS)	Signification
☼ Rouge clignotant (1 Hz)	Aucun projet sur la commande ou données du projet erronées (car p. ex. le nombre des modules IO enfichés ne correspond pas au projet)
☼ Vert clignotant (1 Hz)	Les données du projet de la commande et des modules IO sont repris, attend l'ordre de démarrage
● Vert	La commande a démarré
☼ / ☼ Rouge/Vert clignotant	Une ou plusieurs entrées ont une rupture de câble ou un court-circuit transversal de 24 V. Ou il existe une erreur de procédure/durée de synchronisation sur une entrée à deux canaux. Ou une sortie a une erreur de test (p. ex. court-circuit transversal).

### 3.2.3 Affichage des LED de configuration (CV)

LED Code Verified (CV)	Signification
☼ Jaune clignotant (1 Hz)	Le projet n'est pas vérifié sur la commande. La commande ne démarre pas automatiquement après la réinitialisation à la mise sous tension.
● Jaune	Le projet est vérifié sur la commande. La commande démarre automatiquement après la réinitialisation à la mise sous tension.

### 3.2.4 Affichages des LED Ethernet (NET) (seulement SP-COP2-ENx)

Liaison Ethernet	Signification
☼ Vert clignotant (2 Hz)	Pendant l'établissement de la liaison, la LED clignote pendant 3 s.

### 3.2.5 Affichages de la LED d'entrée

LED d'entrée	Signification
☼ Vert clignotant (1 Hz)	Une entrée à un canal a une erreur de test (rupture de câble ou court-circuit transversal de 24 V) ou une entrée n'a pas été configurée dans le projet et la tension est de 24 V.

## 4 Montage/Démontage

### 4.1 Étapes de montage des modules



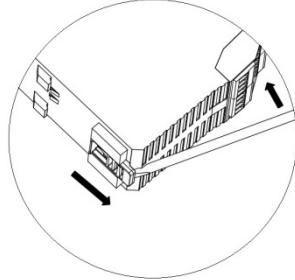
#### ATTENTION

Le système samos<sup>®</sup> PRO convient uniquement pour le montage dans une armoire de commande dotée au minimum de l'indice de protection IP 54.

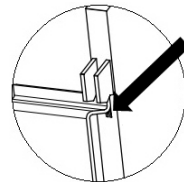
- Un système samos<sup>®</sup> PRO comprend le module de contrôle SP-COPx tout à gauche, avec deux gateways optionnels.
- Veuillez, même lors du montage, à ce que des mesures de sécurité adaptées contre les décharges électrostatiques (DES) soient prises. Dans le cas contraire, cela peut entraîner des dommages sur le bus de sécurité interne.
- La liaison entre les modules est assurée par le connecteur intégré dans le boîtier. Veuillez noter que pour remplacer un module, il convient de séparer les modules samos<sup>®</sup> PRO d'env. 10 mm avant de pouvoir retirer le module correspondant du rail standard.
- Prenez les mesures appropriées pour éviter que des corps étrangers ne pénètrent dans les ouvertures du connecteur.
- Montage selon EN 50274
- Les modules sont logés dans un boîtier en saillie de 45 mm/22,5 mm de large pour des rails standard de 35 mm selon EN 60715.

#### 4.1.1 Montage du module SP-COP

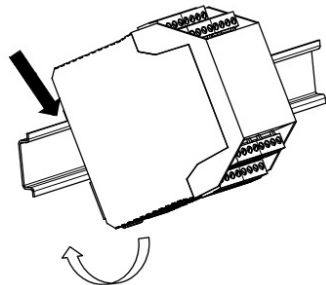
- Tirez le pied encliquetable vers l'extérieur avec un tournevis.



- Accrochez le module sur le rail standard. **Important !** Veillez à ce que les ressorts de protection soient parfaitement logés. Les ressorts de protection du module doivent reposer en toute sécurité sur le rail standard et présenter une bonne conductibilité électrique.



- Rabattez le module sur le rail standard.



LED d'entrée	Signification
☼ Vert clignotant, en alternance (1 Hz)	Une entrée à deux canaux a une erreur de durée de synchronisation ou de procédure ou l'une des deux entrées au minimum a une erreur de test (rupture de câble ou court-circuit transversal de 24 V)
○ Arrêt	Le niveau des signaux sur la borne d'entrée est de 0 V
● Vert	Le niveau des signaux sur la borne d'entrée est de 24 V

#### 3.2.6 Affichage de la LED de sortie

LED de sortie	Signification
☼ Vert clignotant (1 Hz)	La sortie a une erreur de test
○ Arrêt	La sortie est arrêtée
● Vert	La sortie est en marche

### 3.3 Affectation des bornes

#### 3.3.1 Miniprise USB

- Prise standard USB Mini B

#### 3.3.2 Connecteur RJ45 (seulement SP-COP2-ENx)

- Prise standard RJ45 (8P8C)
- Émetteur-récepteur : Auto MDI-X

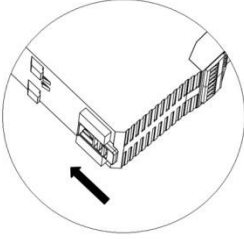
#### 3.3.3 Affectation des bornes SP-COP1

Module	Borne	Affectation
	A1	Alimentation électrique 24 V pour tous les modules excepté l'alimentation des sorties
	A2	Terre de l'alimentation électrique
	I1 - I20	Entrées numériques sécurisées
	Q1 - Q4	Sorties numériques sécurisées
	B1	Alimentation électrique 24 V des sorties Q1 - Q4
	T1 - T4	Sorties de signaux d'essai

#### 3.3.4 Affectation des bornes SP-COP2x

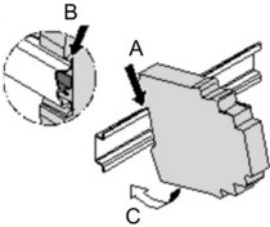
Module	Borne	Affectation
	A1	Alimentation électrique 24 V pour tous les modules excepté l'alimentation des sorties
	A2	Terre de l'alimentation électrique
	I1 - I16	Entrées numériques sécurisées
	Q1 - Q4	Sorties numériques sécurisées
	IQ1 - IQ4	Entrées ou sorties numériques sécurisées (configurables via samos <sup>®</sup> PLAN5+)
	B1	Alimentation électrique 24 V des sorties Q1 - Q4
	B2	Alimentation électrique 24 V des sorties configurables IQ1 - IQ4
	T1 - T4	Sorties de signaux d'essai

- Glissez le pied encliquetable avec un tournevis contre le rail standard jusqu'à ce que le pied s'enclenche avec clic audible.

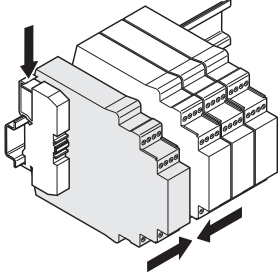


#### 4.1.2 Montage de modules d'extension

Accrochez l'appareil sur le rail standard. **Important !** Veillez à ce que les ressorts de protection soient parfaitement logés. Les ressorts de protection du module doivent reposer en toute sécurité sur le rail standard et présenter une bonne conductibilité électrique.



- Rabattez le module en appuyant légèrement sur le rail standard dans le sens de la flèche [C], jusqu'à ce que le module s'enclenche de manière audible.
- Vérifiez que le module est parfaitement fixé sur le rail standard. Essayez de retirer le module du rail standard en exerçant une légère pression. Si lors de cet essai, le module reste fixé sur le rail, le montage est correct.
- Si vous montez plusieurs modules : Emboîtez les différents modules dans le sens de la flèche jusqu'à ce que le connecteur latéral entre les modules s'enclenche de manière audible.



- Installez respectivement une agrafe d'extrémité sur le module le plus à gauche et sur le module le plus à droite.

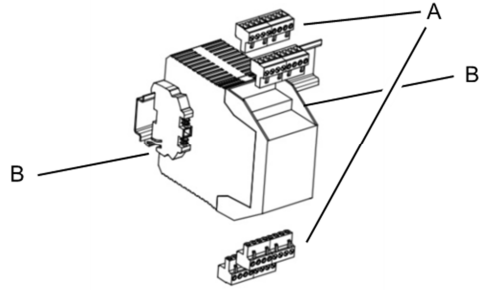
#### 4.1.3 Après le montage

Lorsque vous avez monté les modules, les étapes suivantes sont nécessaires :

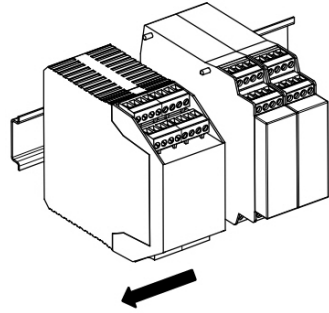
- Effectuer le raccordement électrique des modules.
- Configurer les modules.
- Contrôler l'installation avant la première mise en service.

## 4.2 Étapes de démontage des modules

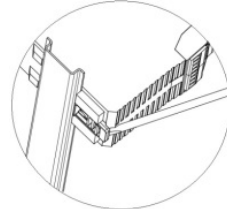
- Retirez les borniers enfichables avec le câblage [A] et les agrafes d'extrémité [B].



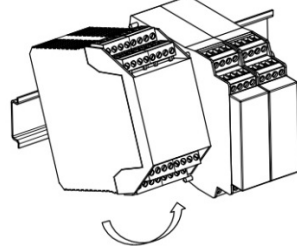
- S'il existe plusieurs modules : Séparez les modules individuellement dans le sens de la flèche jusqu'à ce que le connecteur latéral soit déconnecté.



- Déverrouillez les modules. Tirez le pied encliquetable des modules vers l'extérieur avec un tournevis.



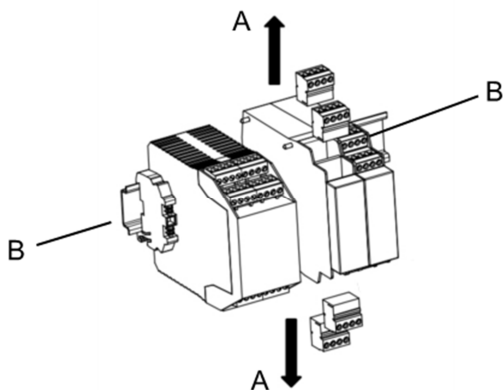
- Relevez quelque peu le module du rail standard et retirez-le du rail standard dans le sens de la flèche.



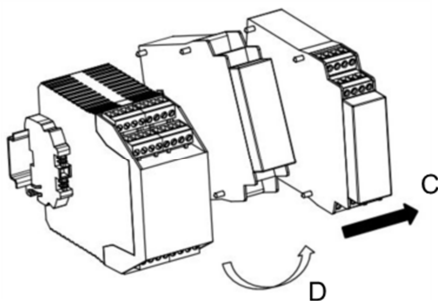
#### 4.2.1 Démontage de modules d'extension

- Mettez le système samos<sup>®</sup> PRO hors tension
- Retirez les borniers enfichables avec le câblage [A] et les agrafes d'extrémité [B].



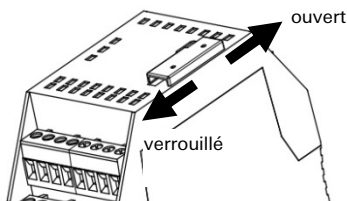
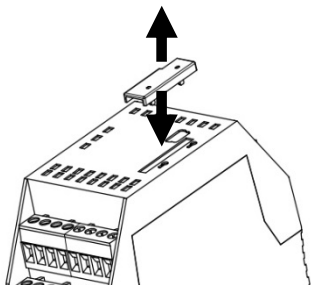


- S'il existe plusieurs modules : Séparez les modules individuellement dans le sens de la flèche [C] jusqu'à ce que le connecteur latéral soit déconnecté.



- Appuyez par le haut sur le module et rabattez le module à l'état enfoncé [D] dans le rail standard.

#### 4.3 obturateur



## 5 Installation électrique



### Mettre l'installation hors tension !

L'installation pourrait démarrer accidentellement pendant le raccordement des appareils.

#### ATTENTION

- La commande de sécurité samos<sup>®</sup>PRO COMPACT répond aux spécifications CEM conformément à la norme générique EN 61000-6-2:2001 pour le domaine industriel.
- L'armoire de commande ou le boîtier de montage de la commande de sécurité samos<sup>®</sup>PRO COMPACT doit être conforme au minimum à l'indice de protection IP 54.
- Montage selon EN 50274
- Installation électrique selon EN 60204-1
- Afin de garantir la sécurité CEM, le rail standard doit être relié à la terre.
- Tous les modules de la commande de sécurité samos<sup>®</sup>PRO COMPACT, les dispositifs de protection raccordés ainsi que l'(les) alimentation(s) électrique(s) doivent être reliés à la même masse (terre).
- L'alimentation électrique des appareils doit compenser une courte panne de courant de 20 ms conformément à la norme EN 60204.1.
- L'alimentation électrique doit être conforme aux prescriptions pour les basses tensions à séparation sûre (TBTS, TBTP) selon EN 60664 et DIN 50178 (équipement d'installations à courant fort avec matériel d'exploitation électronique).
- Fusible
- Les câbles (p. ex. d'une touche de réinitialisation raccordée) doivent être posés dans des gaines séparées.
- Tous les émetteurs d'ordres raccordés et les commandes en aval ainsi que le câblage et la pose doivent être conformes aux caractéristiques de sécurité demandées.
- Pour protéger les sorties de sécurité et la durée de vie, il faut équiper les charges externes p. ex. de varistances ou de circuits RC. Il faut veiller à augmenter les temps de réponse selon le type de circuit de protection.
- Les sorties de sécurité et le contrôle des contacteurs (EDM) doivent être câblés dans l'armoire de commande.
- En cas de changement de module, il faut s'assurer que le connecteur système est inséré dans le module principal approprié, p. ex. par le câblage ou le marquage.
- Vous trouverez d'autres informations à prendre en compte lors de l'utilisation de la commande de sécurité samos<sup>®</sup>PRO COMPACT dans le manuel « Commande de sécurité modulaire samos<sup>®</sup>PRO » (BA000965) et dans le manuel « Logiciel samos<sup>®</sup>PLAN5+ » (BA000967).

## 6 Données techniques

### 6.1 Données techniques SP-COP1 / SP-COP2-xxx

	SP-COP2-xxx
Niveau d'intégrité de sécurité	SIL3 (IEC 61508)
Limites d'exigence SIL	SILCL3 (EN 62061)
Catégorie	Catégorie 4 (EN ISO 138491)
Niveau de performance (PL)	PL e (EN ISO 138491)
PFHd (probabilité moyenne de défaillance dangereuse par heure)	cf. BA000965, Chap. Caractéristiques techniques de sécurité
T <sub>M</sub> (durée d'utilisation)	20 ans (EN ISO 13849)
Classe de protection	III (EN 61140)
Degré de protection	IP 20 (EN 60529)
Température ambiante pendant le fonctionnement	-25 ... +65 °C
Température de stockage	-25 ... +70 °C
Humidité de l'air	10 ... 95%, sans condensation
Résistance aux efforts alternés	5 Hz ... 150 Hz (EN 6006826)
Résistance aux chocs - Choc continu - Choc individuel	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29) 30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)
Compatibilité électromagnétique	Classe A (EN 6100062, EN 55011)
Interface de données	Bus de sécurité interne
Interface de configuration 1	Mini USB
Interface de configuration 2	RJ45 (seulement SP-COP2-ENx)
Dimensions (L x H x P)	45 x 96 x 115 mm
Poids	290 g (± 5 %)
<b>Caractéristiques de connexion et de raccordement</b>	
<b>Raccordement à vis</b>	
Unifilaire ou à fils fins	1 x 0,2-2,5 mm <sup>2</sup> 2 x 0,2-1,0 mm <sup>2</sup>
À fils fins avec embouts conformes à la norme EN 46228	1 x 0,25-2,5 mm <sup>2</sup> ou 2 x 0,25-1,0 mm <sup>2</sup>
Couple de serrage maximum	0,5...0,6 Nm
<b>Raccordement à ressort</b>	
Unifilaire ou à fils fins	1 x 0,2 mm <sup>2</sup> à 1,5 mm <sup>2</sup>
À fils fins avec embouts conformes à la norme EN 46228	1 x 0,25 mm <sup>2</sup> à 1,5 mm <sup>2</sup>
Dimensions des conducteurs AWG (n'utiliser que des câbles en cuivre)	26 - 14 (raccordement à vis) 24 - 16 (raccordement à ressort)
Longueur de dénudage	7 mm
<b>Alimentation pour le système (A1, A2)</b>	
Tension d'alimentation	24 V CC (16,8 ... 30 V CC)
Type de tension d'alimentation	TBTP ou TBTS Le courant du bloc d'alimentation doit être limité en externe à une intensité max. de 4 A soit par le bloc d'alimentation lui-même ou par un fusible
Puissance absorbée Attention : La puissance absorbée augmente avec chaque module connecté au système.	Max. 3,3 W
Temps de mise en route	Max. 18 s
Dispositif de court-circuit de protection	4 A gG

### 6.2 Certificats/approbations

- TÜV
- UL : les fonctions de sécurité n'ont pas été vérifiées par UL.  
L'homologation est réalisée selon les exigences relatives aux applications générales de la norme UL508.

<b>Alimentation des groupes de sortie B1 et B2 (B2 : seulement SP-COP2)</b>	
Tension d'alimentation	24 V CC (16,8 ... 30 V CC)
Type de tension d'alimentation	TBTP ou TBTS Le courant du bloc d'alimentation doit être limité en externe à une intensité max. de 8 A par groupe de sortie (B1 et B2) soit par le bloc d'alimentation lui-même ou par un fusible.
Puissance absorbée	2 x 0,3 W
Dispositif de court-circuit de protection	8 A gG

<b>Circuit d'entrée SP-COP1 : I1 - I20 SP-COP2-xxx : I1 - I16, IQ1 - IQ4</b>	
Nombre d'entrées SP-COP1 : SP-COP2-xxx :	20 20 (16 entrées fixes et 4 au choix)
Tension d'entrée HIGH	13 ... 30 V CC
Tension d'entrée LOW	-5 ... +5 V CC
Courant d'entrée HIGH	Type 2,3 mA / max. 6 mA
Courant d'entrée LOW	< 2 mA
Capacité d'entrée	10 nF
Courant inverse entrée en cas de rupture de la masse	< 0,1 mA
<b>Sorties d'essai (T1 - T4)</b>	
Nombre de sorties	4 (avec 4 générateurs de signaux d'essai indépendants)
Type de sortie	Semi-conducteur, push-pull, protégé contre les courts-circuits
Tension de sortie HIGH	U <sub>A1</sub> - 1,2V
Courant de sortie LOW	-10 mA (limité)
Courant de sortie HIGH	Sortie individuelle : max. 120 mA Somme de toutes les sorties d'essai : max. 120 mA
Taux d'impulsion de test (période d'essai)	1 ... 25 Hz, configurable
Durée des impulsions d'essai (lacune d'essai)	1 ... 100 ms, configurable
Capacité de charge	1 µF pour lacune d'essai ≥ 4 ms 0,22 µF pour lacune d'essai 1 ms
Résistance de la ligne	< 100 Ω

<b>Sorties de sécurité SP-COP1 : Q1 - Q4 SP-COP2-xxx : Q1 - Q4, IQ1 - IQ4</b>	
Nombre de sorties SP-COP1 : SP-COP2-xxx :	4 8 (4 sorties fixes et 4 au choix)
Type de sortie	protégé contre les courts-circuits
Tension de sortie HIGH	U <sub>on</sub> ≥ U <sub>bx</sub> - 0,6 V
Courant de sortie HIGH	≤ 4,0 A
Courant de surcharge max. / durée	≤ 12 A / 8 ms
Courant cumulé I <sub>sum</sub>	Par paire de sorties (Q1/2, Q3/4, IQ1/2, IQ3/4)
T <sub>U</sub> ≤ 45 °C	≤ 4,0 A
T <sub>U</sub> ≤ 55 °C	≤ 2,5 A
T <sub>U</sub> ≤ 65 °C	≤ 1,6 A
Test de sortie, désactivable	
Largeur d'impulsion d'essai	≤ 450 µs
Taux d'impulsion d'essai	10 Hz
Courant de fuite LOW	< 0,1 mA
Capacité de charge	0,5 µF
Résistance de la ligne	< 200 Ω
Énergie magnétique maximale admissible sans éléments de protection externes	< 0,125 J
Temps de réponse	Dépend de la construction logique

# SP-COP1 / SP-COP2

Modulo principale della centralina di sicurezza modulare samos<sup>®</sup>PRO COMPACT

BA000978 - 02/2016 (Rev. C)

IT

Wieland Electric GmbH  
 Brennerstr. 10-14  
 D-90652 Bamberg  
 www.wieland-electric.com  
 Stampato in Germania  
 Tutti i diritti riservati

**wieland**

www.wieland-electric.com

## 1 Informazioni su questo documento

### 1.1 Documenti relativi al sistema samos<sup>®</sup>PRO

Le presenti istruzioni di montaggio descrivono il montaggio del modulo principale SP-COP samos<sup>®</sup>PRO di una centralina di sicurezza samos<sup>®</sup>PRO.

Il montaggio dei moduli di ampliamento samos<sup>®</sup>PRO SP-SDIO / SP-SDI, dei gateway SP-CANopen / SP-PROFIBUS-DP e dei moduli di uscita relè SA-OR-S2-2RK e SA-OR-S1-4RK è descritto in manuali separati.

L'installazione, la configurazione e la messa in funzione della centralina di sicurezza samos<sup>®</sup>PRO sono descritte nelle istruzioni per l'uso "Hardware centralina di sicurezza modulare samos<sup>®</sup>PRO COMPACT" e "Software samos<sup>®</sup>PLAN5+".

Documento	Titolo	Numero
Manuale	Hardware samos <sup>®</sup> PRO COMPACT	BA000965
Manuale	samos <sup>®</sup> PLAN5+ Software	BA000967

Inoltre per il montaggio degli equipaggiamenti di sicurezza sono necessarie conoscenze tecniche che non vengono trasmesse nel presente documento.

### 1.2 Funzione di questo documento

Le presenti istruzioni di montaggio forniscono indicazioni alla *persona- le tecnico del costruttore* o del *costruttore della macchina* per il montaggio sicuro dei moduli di ampliamento della centralina di sicurezza modulare samos<sup>®</sup>PRO.

Queste istruzioni di montaggio *non* forniscono indicazioni sull'utilizzo della macchina in cui la centralina di sicurezza è o viene integrata. Tali informazioni sono contenute nelle istruzioni per l'uso della macchina.

## 2 Sicurezza

Questo capitolo è utile per la vostra sicurezza e la sicurezza degli utilizzatori dell'impianto. Leggere attentamente il capitolo prima di iniziare il montaggio.

### 2.1 Persone abilitate

La centralina di sicurezza modulare samos<sup>®</sup>PRO può essere montata solo da persone abilitate.

È abilitato chi...

- dispone di una formazione tecnica idonea e
- è stato istruito dal gestore della macchina sull'utilizzo e sulle direttive di sicurezza vigenti e
- ha avuto accesso alle istruzioni per l'uso di samos<sup>®</sup>PRO COMPACT e le ha lette e comprese e
- ha avuto accesso alle istruzioni per l'uso degli equipaggiamenti di sicurezza collegati alla centralina di sicurezza e le ha lette e comprese.

### 2.2 Campi di impiego dell'apparecchio

La centralina di sicurezza modulare samos<sup>®</sup>PRO COMPACT è un dispositivo di comando impostabile per applicazioni di sicurezza. È utilizzabile ...

- secondo EN 61508 fino al SIL 3
- secondo EN 62061 fino al SIL CL 3
- secondo EN ISO 13849-1:2006 fino al Performance Level (PL) e
- secondo EN ISO 13849-1 fino alla categoria 4
- secondo EN 61511
- secondo EN 50156-1 fino a SNS 3
- secondo EN 81-1/2

Il grado di sicurezza effettivamente raggiunto dipende dal collegamento esterno, dal tipo di cablaggio, dalla parametrizzazione, dalla scelta dei dispositivi di comando e dalla loro disposizione nella macchina.

Alla centralina di sicurezza modulare vengono collegati fisicamente e logicamente sensori di sicurezza optoelettronici e tattili (ad es. barriere fotoelettriche, laser scanner, interruttori di sicurezza, sensori, pulsanti di arresto d'emergenza). Mediante le uscite di commutazione della centralina di sicurezza è possibile spegnere in sicurezza i relativi attuatori della macchina o dell'impianto.

### 2.3 Utilizzo corretto

La centralina di sicurezza modulare samos<sup>®</sup>PRO COMPACT può essere utilizzata soltanto entro limiti di esercizio specificati (per tensione, temperatura, ecc. vedere i dati tecnici e il paragrafo "Campi di impiego dell'apparecchio"). Può essere impiegata soltanto dal personale specializzato ed esclusivamente nella macchina alla quale è stata montata dal personale autorizzato e messa in funzione per la prima volta secondo le samos<sup>®</sup>PRO COMPACT-istruzioni per l'uso (BA000965 e BA000967).

In caso di qualsiasi altro utilizzo e di modifiche apportate all'apparecchio, anche nell'ambito del montaggio e dell'installazione, decade ogni diritto di garanzia nei confronti di Wieland Electric GmbH.

### 2.4 Avvertenze e misure di sicurezza generali



#### Ossevare le avvertenze e le misure di sicurezza!

Prestare attenzione ai seguenti punti per garantire l'utilizzo corretto della centralina di sicurezza sa-

#### ATTENZIONE mos<sup>®</sup>PRO COMPACT.

- Durante il montaggio, l'installazione e l'applicazione della centralina di sicurezza samos<sup>®</sup>PRO COMPACT rispettare le norme e le direttive vigenti nel paese di utilizzo.
- Per il montaggio e l'utilizzo della centralina di sicurezza samos<sup>®</sup>PRO COMPACT e per la messa in funzione e la verifica tecnica ricorrente si applicano le disposizioni di legge nazionali / internazionali, in particolare
  - la Direttiva EMV 2014/30/CE
  - la Direttiva Macchine 2006/42/CE
  - la direttiva relativa ai requisiti minimi per l'uso delle attrezzature di lavoro 2009/104/CE
  - la direttiva bassa tensione 2014/35/CE
  - la direttiva ascensori 2014/33/CE
  - le disposizioni antinfurtunistiche/regole di sicurezza
- Il produttore e il gestore della macchina sulla quale viene utilizzata una centralina di sicurezza samos<sup>®</sup>PRO COMPACT devono definire con l'autorità competente e rispettare sotto la propria responsabilità tutte le disposizioni/regole di sicurezza vigenti.
- Le indicazioni fornite nelle presenti istruzioni di montaggio devono essere rigorosamente rispettate.
- I controlli devono essere effettuati da persone abilitate o da persone appositamente autorizzate e incaricate e devono essere documentati in modo sempre comprensibile a terzi.
- L'alimentazione di tensione esterna degli apparecchi secondo EN 60204 deve superare una breve interruzione di rete di 20 ms. Le unità di alimentazione compatibili PELV e SELV sono disponibili presso Wieland Electric.
- I moduli del sistema samos<sup>®</sup>PRO corrispondono alla classe A, gruppo 1 secondo EN 55011.
  - Il gruppo 1 comprende tutti gli apparecchi ISM in cui è presente energia in radiofrequenza condotta, generata e/o utilizzata appositamente e necessaria per il funzionamento interno dell'apparecchio stesso.



Il sistema **samos<sup>®</sup>PRO** soddisfa i requisiti della classe A (applicazioni industriali) secondo la norma generica "Emissioni"!.

**ATTENZIONE** Il sistema **samos<sup>®</sup> PRO** è quindi idoneo solo all'impiego in campo industriale e non in ambito privato.

## 2.5 Smaltimento

Lo smaltimento di apparecchi inutilizzabili o danneggiati irrimediabilmente deve avvenire sempre conformemente alle disposizioni vigenti nel paese in materia di smaltimento dei rifiuti (ad es. codice europeo rifiuti 16 02 14).

# 3 Descrizione del prodotto

## 3.1 Descrizione

### 3.1.1 Modulo principale SP-COP1 / SP-COP2-ENx

Il modulo COMPACT SP-COPx è l'unità processore dell'intero sistema nella quale vengono monitorati e elaborati in modo logico tutti i segnali secondo la configurazione salvata nella memoria flash del programma SP-COP-CARD1. Il modulo dispone di ingressi e uscite sicure, nonché di uscite del segnale di test. In seguito all'elaborazione vengono attivate le uscite del sistema. A questo punto il bus di sicurezza interno funge da interfaccia dati. La memoria flash SP-COP-CARD1 deve essere ordinata separatamente.

**Attenzione:** Le schede SD in commercio non possono essere impiegate nel **samosPRO** e nei moduli COMPACT.

Il modulo principale è dotato di una mini interfaccia USB con le seguenti funzioni:

- Inoltro della configurazione **samos<sup>®</sup>PLAN5+** alla scheda di memoria
- Lettura della configurazione dalla scheda di memoria nel **samos<sup>®</sup>PLAN5+**
- Diagnosi del sistema **samos<sup>®</sup>PRO** con **samos<sup>®</sup>PLAN5+**
- Monitoraggio online del sistema **samos<sup>®</sup> PRO**
- Il modulo principale SP-COP2-ENx è dotato di un connettore RJ45 con le stesse funzioni disponibili tramite l'interfaccia USB. Inoltre è possibile la diagnosi tramite un SPS collegato.

**Attenzione:** È possibile montare sempre un solo collegamento al **samos<sup>®</sup>PLAN5+**.

Un SP-COPx è dotato di quattro uscite del segnale di test, da T1 a T4.

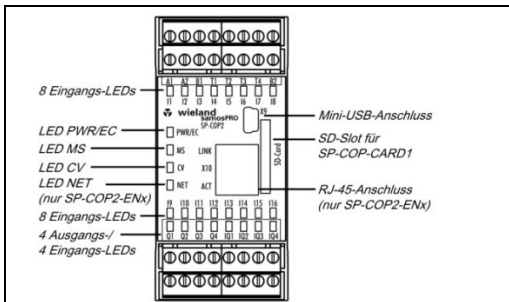


### Rilevazione di cortocircuiti

SP-COPx rileva i cortocircuiti tra le uscite del segnale di test da T1 a T4, se gli spazi di test sono < 4 ms.

**ATTENZIONE** Se gli spazi di test sono ≥ 4 ms, i cortocircuiti non vengono rilevati in ogni caso.

## 3.2 Interfacce e elementi di visualizzazione



### 3.2.1 Indicatori LED del codice di accensione/errore (PWR/EC)

LED accensione /errore (PWR / EC)	Significato
☼ Rosso lampeggiante	Si è verificato un errore nella centralina. Vengono disattivate tutte le uscite da 24 V. È necessario riavviare la centralina con il reset all'accensione, dopo aver eliminato la causa dell'errore.
☼ Verde lampeggiante (1 Hz)	L'alimentazione di tensione a A1, B1 o B2 è fuori dall'intervallo da 16.8 V a 30 V.
● Verde	L'alimentazione di tensione a A1, B1 o B2 è dentro l'intervallo da 16.8 V a 30 V.

### 3.2.2 Indicazioni del LED di stato modulo (MS)

LED di stato modulo (MS)	Significato
☼ Rosso lampeggiante (1 Hz)	nessun progetto sulla centralina o dati progetto errati (perché ad esempio il numero dei moduli IO inseriti non corrisponde al progetto)
☼ Verde lampeggiante (1 Hz)	Dati progetto accettati dalla centralina e dai moduli IO, in attesa del comando di avvio
● Verde	La centralina è stata avviata
☼ / ☼ Rosso / verde lampeggiante	Uno o più ingressi presentano una rottura cavo o un allacciamento incrociato a 24 V. Oppure è presente un loop/ un errore di sincronizzazione in un ingresso a due canali. Oppure un'uscita presenta un errore di test (per es. allacciamento incrociato).

### 3.2.3 Indicazioni del LED di configurazione (CV)

LED code verified (CV)	Significato
☼ Giallo lampeggiante (1 Hz)	Il progetto nella centralina non è verificato. La centralina <i>non</i> si avvia automaticamente dopo il reset all'accensione.
● Giallo	Il progetto nella centralina è verificato. La centralina si avvia automaticamente dopo il reset all'accensione.

### 3.2.4 Indicazione del LED Ethernet-(NET) (soltanto SP-COP2-ENx)

Collegamento Ethernet	Significato
☼ Verde lampeggiante (2 Hz)	Durante la creazione del collegamento il LED lampeggia per 3 sec.

### 3.2.5 Indicazione del LED di ingresso

LED di ingresso	Significato
☼ Verde lampeggiante (1 Hz)	Un ingresso a un canale presenta un errore di test (rottura cavo o allacciamento incrociato a 24 V) o l'ingresso non è stato configurato nel progetto e ci sono 24 V.
☼ Verde lampeggiante, alternato (1 Hz)	L'ingresso a due canali presenta un errore di sincronizzazione o un errore di loop, o almeno uno dei due ingressi presenta un errore di test (rottura del cavo o allacciamento incrociato a 24 V)
○ Off	Il livello segnale sul morsetto di ingresso è 0 V
● Verde	Il livello segnale sul morsetto di ingresso è 24 V

### 3.2.6 Indicazioni dei LED di uscita

LED di uscita	Significato
☀ Verde lampeggiante (1 Hz)	L'uscita presenta un errore di test
○ Off	L'uscita è disattivata
● Verde	L'uscita è attivata

### 3.3 Assegnazione dei collegamenti

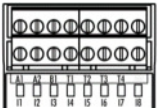


#### 3.3.1 Mini attacco USB

- Connettore standard mini B USB

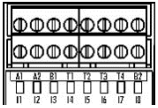
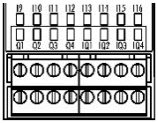

#### 3.3.2 Attacco RJ45 (soltanto SP-COP2-ENx)

- Connettore Standard RJ45 (8P8C)
- Ricetrasmittitore: Auto MDI-X

#### 3.3.3 Assegnazione collegamenti SP-COP1

Modulo	Morsetto	Assegnazione
	A1	24 V di alimentazione di tensione per tutti i moduli, eccetto l'alimentazione delle uscite
	A2	GND dell'alimentazione di tensione
	I1 - I20	Ingressi sicuri digitali
	Q1 - Q4	Uscite sicure digitali
	B1	24 V di alimentazione di tensione delle uscite Q1 - Q4
	T1 - T4	Uscite segnale di test

#### 3.3.4 Assegnazione collegamenti SP-COP2x

Modulo	Morsetto	Assegnazione
	A1	24 V di alimentazione di tensione per tutti i moduli, eccetto l'alimentazione delle uscite
	A2	GND dell'alimentazione di tensione
	I1 - I16	Ingressi sicuri digitali
	Q1 - Q4	Uscite sicure digitali
	IQ1 - IQ4	Ingressi o uscite sicure digitali (configurabile tramite samos PLAN5+)
	B1	24 V di alimentazione di tensione delle uscite Q1 - Q4
	B2	24 V di alimentazione di tensione delle uscite configurabili IQ1 - IQ4
	T1 - T4	Uscite segnale di test

## 4 Montaggio/smontaggio

### 4.1 Fasi per il montaggio dei moduli



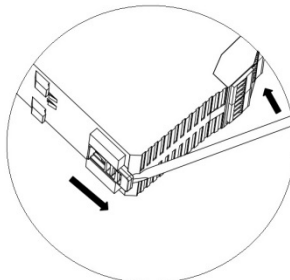
Il sistema samos<sup>®</sup> PRO è adatto solo per il montaggio in armadio elettrico con classe di protezione minima pari a IP 54.

- In un sistema samos<sup>®</sup> PRO si inserisce il modulo controller SP-COPx si trovano a sinistra, entrambi i gateway opzionali seguono subito dopo.
- Per il montaggio prestare attenzione anche ad adeguate misure di sicurezza contro le scariche elettrostatiche. Diversamente possono verificarsi dei danni al bus di sicurezza interno.
- Il collegamento tra i moduli avviene tramite la connessione integrata nell'alloggiamento. Fare attenzione che per una sostituzione dei moduli è necessario spostare l'uno dall'altro i moduli samos<sup>®</sup> PRO di circa 10 mm prima di poter rimuovere il modulo corrispondente dalla barra.

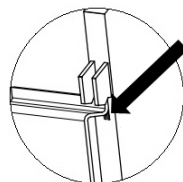
- Prendere dei provvedimenti adatti in modo che nelle aperture dei connettori non si infiltrino dei corpi estranei.
- Montaggio secondo EN 50274
- I moduli si trovano in una custodia di montaggio da 45 mm o 22,5 mm di larghezza da applicare su barre DIN da 35 mm, secondo EN 60715.

#### 4.1.1 Montaggio del modulo SP-COP

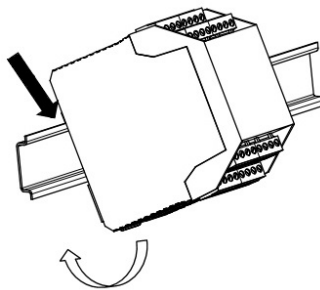
- Estrarre il piedino di innesto con un cacciavite.



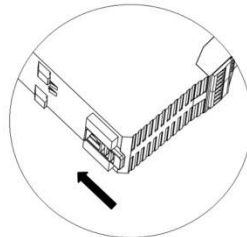
- Agganciare il modulo sulla barra. **Importante!** Fare attenzione al corretto posizionamento della molla di schermatura. La molla di schermatura del modulo deve essere posizionata in modo sicuro e condurre correttamente la corrente sulla barra.



- Inserire il modulo sulla barra.

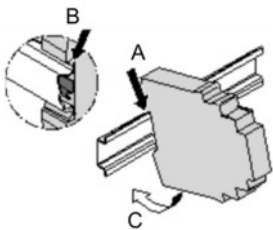


- Spingere il piedino di innesto con un cacciavite dal lato opposto a quello della barra, fino allo scatto percepibile del piedino.

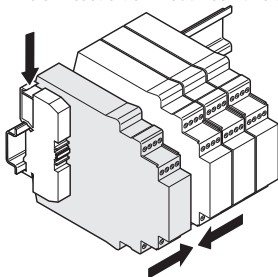


#### 4.1.2 Montaggio dei moduli di ampliamento

- Agganciare l'apparecchio sulla barra. **Importante!** Fare attenzione al corretto posizionamento della molla di schermatura. La molla di schermatura del modulo deve essere posizionata in modo sicuro e condurre correttamente la corrente sulla barra.



- Inserire il modulo con una leggera pressione in direzione della freccia [C] sulla barra, fino allo scatto del modulo.
- Assicurarsi che il modulo sia ben fermo sulla barra. Cercare di separare il modulo dalla barra con una leggera pressione. Se il modulo resta ben saldo sulla barra dopo questo test, il montaggio è corretto.
- Se si montano più moduli: Chiudere singolarmente spingendo tra loro i moduli in direzione della freccia, fino a quando la connessione si incastra tra i moduli con uno scatto percepibile.



- Installare un fermo terminale al modulo sinistro più esterno e al modulo destro più esterno.

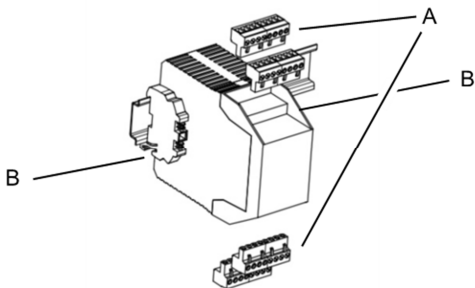
#### 4.1.3 Dopo il montaggio

Se è stato eseguito il montaggio dei moduli, sono necessarie le fasi seguenti:

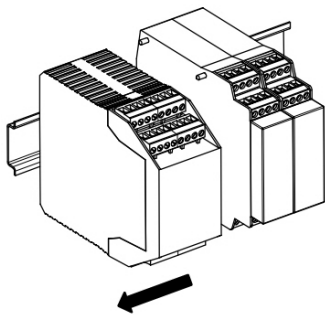
- Creare il collegamento elettrico dei moduli.
- Configurare i moduli.
- Controllare l'installazione prima della prima messa in funzione.

#### 4.2 Fasi per lo smontaggio dei moduli

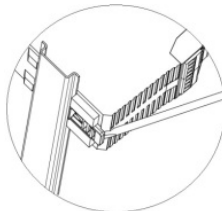
- Rimuovere la morsetteria modulare con il cablaggio [A] e staccare i fermi terminali [B].



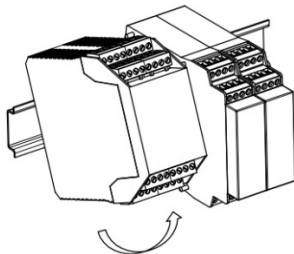
- Se sono presenti più moduli: Se sono presenti più moduli, separare un modulo alla volta in direzione della freccia finché la connessione laterale non si stacca.



- Sbloccare i moduli. Estrarre a tale scopo il piedino di innesto del modulo con un cacciavite.

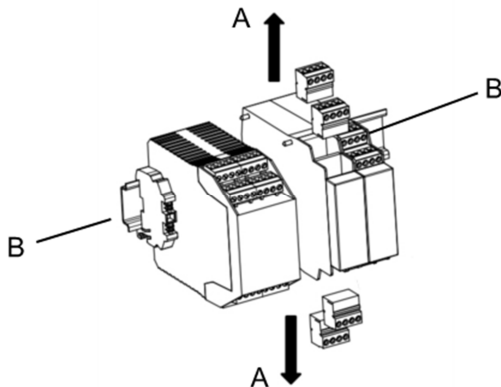


- Staccare leggermente il modulo dalla barra ed estrarlo da quest'ultima in direzione della freccia.

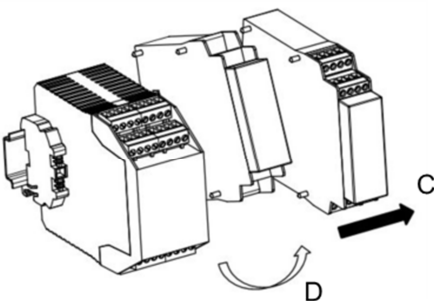


#### 4.2.1 Smontaggio dei moduli di ampliamento

- Interrompere la tensione nel sistema samos PRO
- Rimuovere la morsetteria modulare con il cablaggio [A] e staccare i fermi terminali [B].

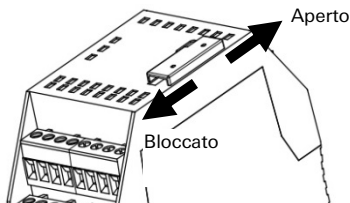
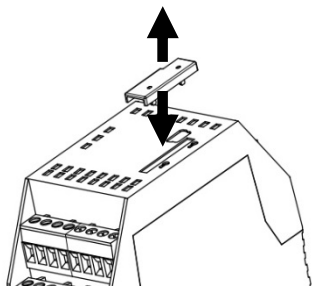


- Se sono presenti più moduli: Separare un modulo alla volta in direzione della freccia [C] finché la connessione laterale non si stacca.



- Spingere sul modulo dall'alto e staccarlo dalla barra quando si trova in stato di disattivazione [D].

### 4.3 Copertura



## 5 Installazione elettrica



### Disinserire la tensione dell'impianto!

**ATTENZIONE** Mentre si collegano gli apparecchi, l'impianto potrebbe avviarsi involontariamente.

- La centralina di sicurezza samos®PRO COMPACT soddisfa le disposizioni CEM in base alla norma generica EN 61000-6-2:2001 per il settore industriale.
- L'armadio elettrico o la scatola di montaggio per la centralina di sicurezza samos®PRO COMPACT devono corrispondere almeno al grado di protezione IP 54.
- Montaggio secondo EN 50274
- Installazione elettrica secondo EN 60204-1
- Per garantire la sicurezza CEM, la barra DIN deve essere collegata alla terra funzionale (FE).
- È necessario collegare tutti i moduli della centralina di sicurezza samos®PRO COMPACT, gli equipaggiamenti di sicurezza collegati e la/le alimentazione/i di tensione alla stessa massa (GND).
- L'alimentazione di tensione degli apparecchi secondo EN 602041 deve superare una breve interruzione di rete di 20 ms.
- L'alimentazione di tensione deve corrispondere alle disposizioni relative alle basse tensioni con separazione sicura (SELV, PELV) secondo EN 60664 e DIN 50178 (equipaggiamento di impianti ad alta tensione con dispositivi elettronici).
- Tensione di uscita
- Le linee (ad es. di un pulsante di reset collegato) devono essere posate in cavi rivestiti separati.
- Tutti i dispositivi di comando collegati, le centraline successive e il cablaggio e la posa devono corrispondere ai valori caratteristici di sicurezza richiesti.
- Per proteggere le uscite di sicurezza e aumentare la durata di vita, è necessario che i carichi esterni vengano dotati ad es. di varistori o divisori RC. In questo caso fare attenzione che i tempi di interrogazione si prolunghino in base al tipo di cablaggio protettivo.
- Le uscite di sicurezza e il controllo contattori (EDM) devono essere cablati all'interno dell'armadio elettrico.
- In caso di sostituzione del modulo è necessario assicurarsi di inserire il connettore di sistema nel modulo principale corretto, ad es. attraverso il cablaggio o la marcatura.
- Ulteriori informazioni da considerare nell'utilizzo della centralina di sicurezza samos®PRO COMPACT sono contenute nelle istruzioni per l'uso "Centralina di sicurezza modulare samos®PRO" (BA000965) e nelle istruzioni per l'uso "samos®PLAN5+ Software" (BA000967).

## 6 Dati tecnici

### 6.1 Dati tecnici SP-COP1 / SP-COP2-xxx

	SP-COP2-xxx
Livello di integrità della sicurezza	SIL3 (IEC 61508)
Limiti dei requisiti SIL	SILCL3 (EN 62061)
Categoria	Categoria 4 (EN ISO 138491)
Performance Level (PL)	PL e (EN ISO 138491)
PFHd (probabilità media di guasto pericoloso per ora)	vedere BA000965, Cap. Parametri tecnici di sicurezza
T <sub>M</sub> (Durata di utilizzo)	20 anni (EN ISO 13849)
Classe di protezione	III (EN 61140)
Grado di protezione	IP 20 (EN 60529)
Temperatura ambiente in esercizio	-25 ... +65 °C
Temperatura di immagazzinaggio	-25 ... +70 °C
Umidità dell'aria	10...95 %, senza condensa
Limite di fatica	5 Hz ... 150 Hz (EN 6006826)
Resistenza allo shock – Shock duraturo – Shock singolo	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29) 30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)
Compatibilità elettromagnetica	Classe A (EN 6100062, EN 55011)
Interfaccia dati	Bus di sicurezza interno
Interfaccia di configurazione 1	Mini USB
Interfaccia di configurazione 2	RJ45 (soltanto SP-COP2-ENx)
Dimensioni (L x H x P)	45 x 96 x 115 mm
Peso	290 g (± 5%)
<b>Specifiche di collegamento e dei morsetti</b>	
<b>Attacco a vite</b>	
A un filo o a filo sottile	1 x 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> 2 x 0,2–1,0 mm <sup>2</sup>
A filo sottile con manicotti terminali secondo EN 46228	1 x 0,25–2,5 mm <sup>2</sup> o 2 x 0,25–1,0 mm <sup>2</sup>
Coppia di serraggio max	0,5...0,6 Nm
<b>Attacco a molla</b>	
A un filo o a filo sottile	1 x 0,2 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>
A filo sottile con manicotti terminali secondo EN 46228	1 x 0,25 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Dimensione conduttore AWG (utilizzare solo cavi Cu)	26 - 14 (attacco a vite) 24 - 16 (attacco a molla)
Lunghezza di spellatura	7 mm
<b>Alimentazione per il sistema (A1, A2)</b>	
Tensione di alimentazione	24 V DC (16,8 ... 30 V DC)
Tipo di tensione di alimentazione	PELV o SELV La corrente dell'unità di alimentazione deve essere limitata esternamente a max. 4 A, o tramite l'alimentatore stesso o tramite un fusibile
Consumo di potenza Attenzione: Il consumo di potenza aumenta con ogni modulo al quale il sistema viene collegato.	Max. 3,3 W
Tempo di inserzione	Max. 18 s
Protezione contro il corto circuito	4 A gG
<b>Alimentazione dei gruppi di uscita B1 e B2 (B2: soltanto SP-COP2)</b>	
Tensione di alimentazione	24 V DC (16,8 ... 30 V DC)
Tipo di tensione di alimentazione	PELV o SELV La corrente dell'unità di alimentazione deve essere limitata esternamente a max. 8 A (B1 e B2), o tramite l'alimentatore stesso o tramite un fusibile.
Consumo di potenza	2 x 0,3 W

Protezione contro il corto circuito	8 A gG
<b>Circuito di ingresso SP-COP1: I1 - I20 SP-COP2-xxx: I1 - I16, IQ1 - IQ4</b>	
Numero ingressi SP-COP1: SP-COP2-xxx:	20 20 (16 ingressi fissi e 4 selezionabili)
Tensione di ingresso HIGH	13 ... 30 V DC
Tensione di ingresso LOW	-5 ... +5 V DC
Corrente di ingresso HIGH	Tipo. 2,3 mA / Max. 6 mA
Corrente di ingresso LOW	< 2 mA
Capacità di ingresso	10 nF
Ingresso corrente di ritorno in caso di interruzione di massa	< 0,1 mA <sub>EW</sub>
<b>Uscite di test (T1 - T4)</b>	
Numero di uscite	4 (con 4 generatori indipendenti di segnali di test)
Tipo di uscita	Semiconduttore, push-pull, a prova di corto circuito
Tensione di uscita HIGH	U <sub>A1</sub> - 1,2V
Corrente di uscita LOW	-10 mA (limitata)
Corrente di uscita HIGH	Uscita singola: max. 120 mA Somma di tutte le uscite di test: max. 120 mA
Rapporto impulsi di test (periodo di test)	1 ... 25 Hz, configurabile
Durata impulso di test (vuoti di test)	1 ... 100 ms, configurabile
Capacità di carico	1 µF per vuoto di test ≥ 4 ms 0,22 µF per vuoto di test 1 ms
Resistenza linea	< 100 Ω

<b>Uscite di sicurezza SP-COP1: Q1 - Q4 SP-COP2-xxx: Q1 - Q4, IQ1 - IQ4</b>	
Uscite SP-COP2-xxx:	4 Uscite
Tipo di uscita	a prova di corto circuito
Tensione di uscita HIGH	U <sub>Qn</sub> ≥ U <sub>Bx</sub> - 0,6 V
Corrente di uscita HIGH Max. corrente di sovraccarico / durata	≤ 4,0 A ≤ 12 A / 8 ms
Corrente cumulativa I <sub>sum</sub>	Per ciascuna coppia di uscite (Q1/2, Q3/4, IQ1/2, IQ3/4)
T <sub>U</sub> ≤ 45 °C	≤ 4,0 A
T <sub>U</sub> ≤ 55 °C	≤ 2,5 A
T <sub>U</sub> ≤ 65 °C	≤ 1,6 A
Test uscite, disattivabile	
Larghezza impulsi di prova	≤ 450 µs
Frequenza impulsi di prova	10 Hz
Corrente di dispersione LOW	< 0,1 mA
Capacità di carico	0,5 µF
Resistenza linea senza	< 200 Ω
senza	< 0,125 J
Tempo di risposta	Dipendente dalla struttura logica

### 6.2 Certificazioni

- TÜV
- L'omologazione è stata concessa in base ai requisiti per le applicazioni generali di UL508.



# INSTRUCCIONES DE SERVICIO

(Traducción de las instrucciones de servicio originales)

## SP-COP1 / SP-COP2

Módulo principal del controlador de seguridad modular samos<sup>®</sup>PRO COMPACT

BA000978 - 02/2016 (Rev. C)

ES

Wieland Electric GmbH  
Brennerstr. 10-14  
D-96052 Bamberg  
www.wieland-electric.com  
Impreso en Alemania  
Reservados todos los derechos



## 1 Acerca de este documento

### 1.1 Documentación para el sistema samos<sup>®</sup>PRO

Estas instrucciones de montaje describen el montaje del módulo principal SP-COP de un controlador de seguridad samos<sup>®</sup>PRO.

El montaje de los módulos de ampliación de samos<sup>®</sup>PRO SP-SDIO / SP-SDI, de las puertas de enlace SP-CANopen / SP-PROFIBUS-DP y de los módulos de salida de relé SA-OR-S2-2RK y SA-OR-S1-4RK se describen en instrucciones separadas.

La instalación, la configuración y la puesta en servicio del controlador de seguridad samos<sup>®</sup>PRO se describen en las instrucciones de servicio "Hardware del controlador de seguridad modular samos<sup>®</sup>PRO COMPACT" y "Software samos<sup>®</sup>PLAN5+".

Documento	Título	Número
Manual	Hardware samos <sup>®</sup> PRO COMPACT	BA000965
Manual	Software samos <sup>®</sup> PLAN5+	BA000967

Para montar dispositivos de protección se requieren conocimientos técnicos que no se facilitan en este documento.

### 1.2 Objetivo de este documento

Estas instrucciones de montaje están dirigidas *al personal técnico del fabricante de la máquina o al operador* de la misma y su finalidad es garantizar un montaje seguro de los módulos de ampliación del controlador de seguridad modular samos<sup>®</sup>PRO.

Estas instrucciones de montaje *no* describen el manejo de la máquina en la que está integrado o se va a integrar el controlador de seguridad. La información a ese respecto está incluida en las instrucciones de servicio de la máquina.

## 2 Para su seguridad

Este capítulo informa acerca de su seguridad y la seguridad de los usuarios de la instalación. Lea con atención este capítulo antes de empezar con el montaje.

### 2.1 Personas cualificadas

El controlador de seguridad modular samos<sup>®</sup>PRO solamente debe ser montado por personas cualificadas.

Están cualificadas aquellas personas que...

- disponen de la formación técnica apropiada y
- han sido instruidas por el operador de la máquina en el manejo y las instrucciones de seguridad vigentes y
- tienen acceso a las instrucciones de servicio de samos<sup>®</sup>PRO COMPACT y las han leído y entendido y
- tienen acceso a las instrucciones de servicio de los dispositivos de protección conectados al controlador de seguridad y las han leído y entendido.

### 2.2 Ámbitos de aplicación del aparato

El samos<sup>®</sup>PRO COMPACT es un controlador de seguridad modular configurable para aplicaciones de seguridad. Se puede utilizar...

- de conformidad con EN 61508 a SIL 3
- de conformidad con EN 62061 a SIL CL 3
- de conformidad con EN ISO 13849-1:2006 hasta el nivel de rendimiento (PL) e
- de conformidad con EN ISO 13849-1 hasta la categoría 4
- de conformidad con EN 61511
- de conformidad con EN 50156-1 hasta SNS 3
- de conformidad con EN 81-1/2

El grado de seguridad realmente alcanzado depende del cableado externo, de la ejecución del cableado, de la parametrización, de la selección del transmisor de mandos y de su ubicación en la máquina.

Al controlador de seguridad modular se conectan y se vinculan lógicamente sensores de seguridad optoelectrónicos y táctiles (p. ej. cortinas fotoeléctricas, escáneres láser, interruptores de seguridad, sensores, pulsadores de parada de emergencia). A través de las salidas de conmutación del controlador de seguridad se pueden desconectar los actuadores correspondientes de las máquinas o de las instalaciones.

### 2.3 Finalidad prevista

El controlador de seguridad modular samos<sup>®</sup>PRO COMPACT solo puede utilizarse dentro de límites de servicio especificados (tensión, temperatura etc. Para más información, véanse los datos técnicos y la sección "Ámbitos de aplicación del aparato"). Solamente puede ser utilizado por personal especialista y solo en aquella máquina en la que haya sido montado y puesto en servicio por primera vez por una persona cualificada y según las instrucciones de servicio samos<sup>®</sup>PRO COMPACT (BA000965 y BA000967).

Cualquier otro uso distinto y cualquier modificación llevada a cabo en el aparato, incluso las efectuadas durante el montaje y la instalación, serán causa de extinción de toda responsabilidad de garantía por parte de Wieland Electric GmbH.

### 2.4 Instrucciones de seguridad y medidas de protección generales



#### ATENCIÓN

#### ¡Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad y las medidas de protección!

Preste atención a los siguientes puntos para garantizar un uso conforme a la finalidad prevista del controlador de seguridad samos<sup>®</sup>PRO COMPACT.

- Respete las normas y directrices vigentes en su país durante el montaje, la instalación y el uso del controlador de seguridad samos<sup>®</sup>PRO COMPACT.
- Para el montaje y el uso del controlador de seguridad samos<sup>®</sup>PRO COMPACT, así como para la puesta en servicio y la comprobación técnica periódica, son de aplicación las disposiciones legales nacionales e internacionales, en especial
  - la Directiva CEM 2014/30/CE
  - la Directiva de Máquinas 2006/42/CE
  - la Directiva de Uso de Equipos de Trabajo 2009/104/CE
  - la Directiva de Baja Tensión 2014/35/CE
  - la Directiva de Ascensores 2014/33/CE
  - las normas de prevención de accidentes y las instrucciones de seguridad
- El fabricante y el operador de la máquina en la que se utiliza un controlador de seguridad samos<sup>®</sup>PRO COMPACT deben coordinar todas las normas e instrucciones de seguridad vigentes con la autoridad competente bajo su propia responsabilidad y respetarlas.
- Es imprescindible el cumplimiento de todas las advertencias de estas instrucciones de montaje.
- Las revisiones deberán ser efectuadas por personas cualificadas o por personas autorizadas a las que se haya encargado esta tarea y se deberán documentar de una manera comprensible para todo tercero.
- La alimentación de corriente externa de los aparatos debe poder cubrir una breve interrupción de la red de 20 ms de acuerdo con la norma EN 60204. Wieland Electric dispone de fuentes de alimentación adecuadas compatibles con MBTP y MBTS.
- Los módulos del sistema samos<sup>®</sup>PRO pertenecen a la categoría A, grupo 1 de conformidad con la norma EN 55011.
  - El grupo 1 comprende todos los aparatos industriales, científicos y médicos (ICM) en los que se genera de forma intencionada y/o se utiliza una energía de radiofrecuencia conducida necesaria para la función interna del propio aparato.



## ATENCIÓN

El sistema samos<sup>PRO</sup> cumple con los requisitos de la clase A (aplicaciones industriales) de conformidad con la norma técnica básica de "emisión de interferencias".

Por tanto, el sistema samos<sup>PRO</sup> solamente es apropiado para el uso en un entorno industrial y no en un entorno privado.

## 2.5 Eliminación

La eliminación de los aparatos inutilizables o irreparables se deberá efectuar siempre de conformidad con las normas nacionales vigentes de eliminación de residuos (p. ej. Código europeo de residuos 16 02 14).

# 3 Descripción del producto

## 3.1 Descripción

### 3.1.1 Módulos principales SP-COP1 / SP-COP2-ENx

El módulo COMPACT SP-COPx es la unidad central de procesamiento de todo el sistema, en la que se supervisan y procesan lógicamente todas las señales según la configuración guardada en el medio de almacenamiento extraíble del programa SP-COP-CARD1. El módulo dispone de entradas y salidas así como salidas de señal de prueba seguras. Como consecuencia del procesamiento, las salidas del sistema se conmutan. Para ello, el bus de seguridad interno sirve de interfaz de datos.

El medio de almacenamiento extraíble SP-COP-CARD1 debe solicitarse por separado.

**Atención:** No se deben utilizar las tarjetas SD convencionales en los módulos samos<sup>PRO</sup> ni COMPACT.

El módulo principal dispone de una interfaz mini USB con las siguientes funciones:

- Transferencia de la configuración de samos<sup>PLAN5+</sup> a la tarjeta de memoria
- Lectura de la configuración de la tarjeta de memoria en samos<sup>PLAN5+</sup>
- Diagnóstico del sistema samos<sup>PRO</sup> con samos<sup>PLAN5+</sup>
- Monitorización online del sistema samos<sup>PRO</sup>
- El módulo principal SP-COP2-ENx dispone de un conector hembra RJ45 con las mismas funciones que son posibles a través de la interfaz USB. Además, el diagnóstico se puede realizar mediante la conexión de un PLC.

**Atención:** Solamente se puede establecer una conexión con samos<sup>PLAN5+</sup> cada vez.

Un SP-COPx dispone de cuatro salidas de señal de prueba T1 a T4.



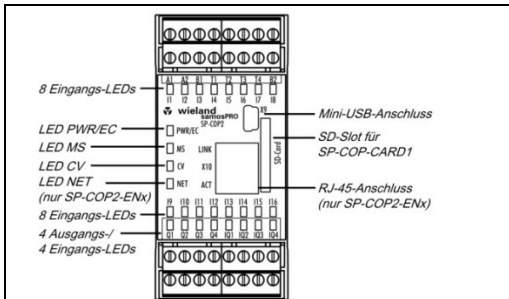
## ATENCIÓN

### Reconocimiento cortocircuitos

SP-COPx detecta cortocircuitos entre las salidas de señal de prueba T1 a T4 si los intervalos de prueba son < 4 ms.

Si los intervalos de prueba son ≥ 4 ms, entonces los cortocircuitos no se detectan en todos los casos.

## 3.2 Interfaces y elementos de indicación



### 3.2.1 Indicaciones del LED de alimentación / código de error (PWR/EC)

LED de alimentación / código de error (PWR / EC)	Significado
☼ Rojo intermitente	Se ha producido un error en el controlador. Se han desconectado todas las salidas de 24 V. El controlador debe ser reiniciado mediante el reset del encendido, una vez se haya subsanado la causa del error.
☼ Verde intermitente (1 Hz)	La alimentación eléctrica a A1, B1 o B2 se encuentra fuera del rango de 16,8 V a 30 V.
● Verde	La alimentación eléctrica a A1, B1 y B2 se encuentra dentro del rango de 16,8 V a 30 V.

### 3.2.2 Indicaciones del LED de estado del módulo (MS)

LED de estado de módulo (MS)	Significado
☼ Rojo intermitente (1 Hz)	Ningún proyecto en el controlador o datos de proyecto defectuosos (p. ej. porque la cantidad de los módulos de E/S conectados no coincide con el proyecto)
☼ Verde intermitente (1 Hz)	Datos de proyecto del controlador y de los módulos de E/S incorporados; esperando a la orden de inicio
● Verde	El controlador está iniciado
☼ / ☼ Rojo / Verde intermitente	Una o más entradas presentan rotura de cable o cortocircuito con 24 V. O bien existe un error de secuencia / tiempo síncrono en una entrada bicanal. O una salida presenta un error de prueba (p. ej. cortocircuito).

### 3.2.3 Indicaciones de los LED de configuración (CV)

LED Code Verified (CV)	Significado
☼ Amarillo intermitente (1 Hz)	El proyecto del controlador no está verificado. El controlador <i>no</i> se inicia automáticamente tras el reset del encendido.
● Amarillo	El proyecto del controlador está verificado. El controlador se inicia automáticamente tras el reset del encendido.

### 3.2.4 Indicaciones del LED Ethernet (NET) (solo SP-COP2-ENx)

Conexión Ethernet	Significado
☼ Verde intermitente (2 Hz)	Durante el establecimiento de la conexión, el LED parpadea durante 3 s.

### 3.2.5 Indicaciones del LED de entrada

LED de entrada	Significado
☼ Verde intermitente (1 Hz)	Una entrada monocanal presenta un error de prueba (rotura de cable o cortocircuito con 24 V) o la entrada no ha sido configurada en el proyecto y hay 24 V.
☼ Verde intermitente, alternante (1 Hz)	Una entrada bicanal presenta un error de tiempo síncrono o un error de secuencia o, como mínimo, una de las dos entradas presenta un error de prueba (rotura de cable o cortocircuito con 24 V)

LED de entrada	Significado
○ Apagado	El nivel de la señal en el borne de entrada es 0 V
● Verde	El nivel de la señal en el borne de entrada es 24 V

### 3.2.6 Indicaciones del LED de salida

LED de salida	Significado
☼ Verde intermitente (1 Hz)	La salida presenta un error de prueba
○ Apagado	La salida está desconectada
● Verde	La salida está conectada

## 3.3 Asignación de bornes

### 3.3.1 Conexión mini USB

- Conector hembra estándar USB-Mini-B

### 3.3.2 Conexión RJ45 (solo SP-COP2-ENx)

- Conector hembra estándar RJ45 (8P8C)
- Transceptor: Auto MDI-X

### 3.3.3 Asignación de bornes SP-COP1

Módulo	Borne	Asignación
	A1	Alimentación eléctrica de 24 V para todos los módulos, exceptuando la alimentación de las salidas
	A2	GND (conexión a tierra) de la alimentación eléctrica
	I1 - I20	Entradas digitales seguras
	Q1 - Q4	Salidas digitales seguras
	B1	Alimentación eléctrica de 24 V de las salidas Q1 - Q4
	T1 - T4	Salidas de señal de prueba

### 3.3.4 Asignación de bornes SP-COP2x

Módulo	Borne	Asignación
	A1	Alimentación eléctrica de 24 V para todos los módulos, exceptuando la alimentación de las salidas
	A2	GND (conexión a tierra) de la alimentación eléctrica
	I1 - I16	Entradas digitales seguras
	Q1 - Q4	Salidas digitales seguras
	IQ1 - IQ4	Entradas o salidas digitales seguras (configurables mediante samos PLAN5+)
	B1	Alimentación eléctrica de 24 V de las salidas Q1 - Q4
	B2	Alimentación eléctrica de 24 V de las salidas configurables IQ1 - IQ4
	T1 - T4	Salidas de señal de prueba

## 4 Montaje/desmontaje

### 4.1 Secuencia de montaje de los módulos



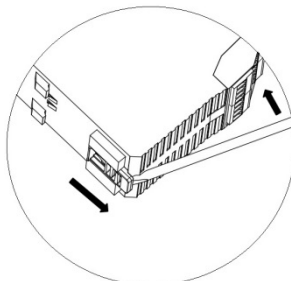
El sistema samos<sup>®</sup> PRO se debe montar solamente en un armario de distribución con una clase de protección IP 54 como mínimo.

- En un sistema samos<sup>®</sup> PRO el módulo del controlador SP-COPx está situado a la izquierda del todo y, justo al lado, están las dos puertas de enlace opcionales.
- Durante el montaje procure adoptar las medidas de protección ESD adecuadas. De lo contrario, se pueden producir daños en el bus de seguridad interno.

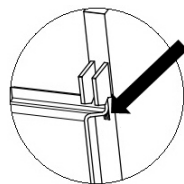
- La conexión entre los módulos se lleva a cabo a través del conector integrado en la carcasa. Tenga en cuenta que, para un cambio de módulo es preciso desplazar los módulos samos<sup>®</sup> PRO separándolos aprox. 10 mm antes de poder retirar el módulo correspondiente del carril DIN.
- Tome las medidas adecuadas para que no entren cuerpos extraños por las aberturas del conector.
- El montaje se efectúa según la norma EN 50274.
- Los módulos disponen de una caja de 45 mm o 22,5 mm de ancho adecuada para el montaje en carriles DIN de 35 mm, de acuerdo con la norma EN 60715.

### 4.1.1 Montaje del módulo SP-COP

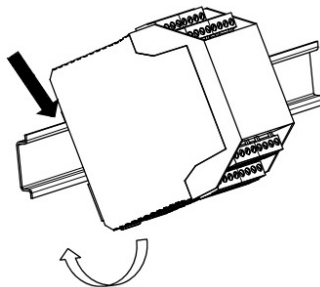
- Tire del pie de encastre hacia el exterior sirviéndose de un destornillador.



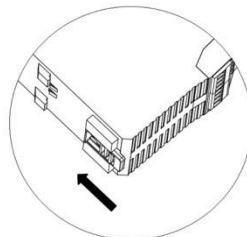
- Coloque el módulo en el carril DIN. ¡Importante! Preste atención a que el muelle de protección quede correctamente asentado. El muelle de protección del módulo debe situarse sobre el carril DIN de manera segura y con conducción eléctrica correcta.



- Abata el módulo sobre el carril DIN.

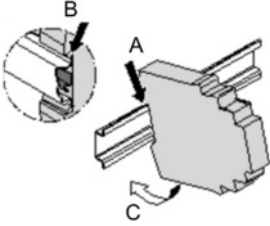


- Sirviéndose de un destornillador, desplace el pie de encastre contra el carril DIN hasta que el pie encaje y se oiga un clic.

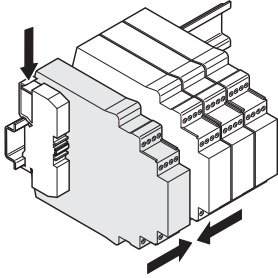


#### 4.1.2 Montaje de los módulos de ampliación

Coloque el aparato en el carril DIN. **¡Importante!** Preste atención a que el muelle de protección quede correctamente asentado. El muelle de protección del módulo debe situarse sobre el carril DIN de manera segura y con conducción eléctrica correcta.



- Abata el módulo sobre el carril DIN en el sentido de la flecha [C] ejerciendo una ligera presión hasta que el módulo encaje perceptiblemente.
- Asegúrese de que el módulo esté firmemente colocado sobre el carril DIN. Intente extraer el módulo del carril DIN ejerciendo una ligera presión. Si al realizar esta prueba el módulo permanece unido al carril DIN, el montaje es correcto.
- En caso de montar varios módulos: junte los módulos desplazándolos uno a uno en el sentido de la flecha hasta que el conector lateral situado entre los módulos encaje perceptiblemente.



- Instale una pieza de sujeción final en el módulo del extremo izquierdo y el módulo del extremo derecho respectivamente.

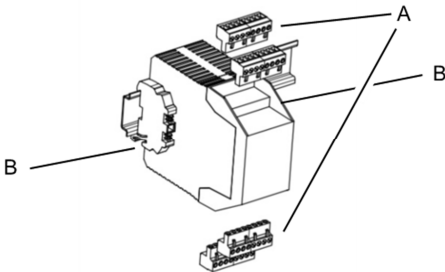
#### 4.1.3 Tras el montaje

Tras montar los módulos, es necesario ejecutar los siguientes pasos:

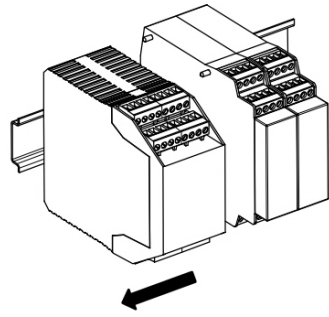
- Conexión eléctrica de los módulos.
- Configuración de los módulos.
- Comprobación de la instalación antes de la primera puesta en servicio.

#### 4.2 Secuencia de desmontaje de los módulos

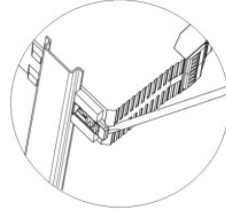
- Retire los bloques de terminales enchufables con el cableado [A] y retire las piezas de sujeción finales [B].



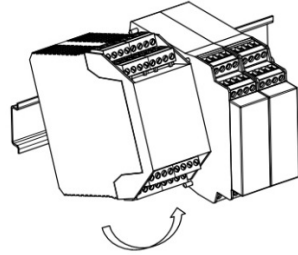
- Si hay varios módulos: Separe los módulos empujándolos en el sentido de la flecha uno a uno hasta que el conector lateral se desencaje.



- Desbloquee los módulos. Para ello, tire del pie de encastre de los módulos hacia el exterior sirviéndose de un destornillador.

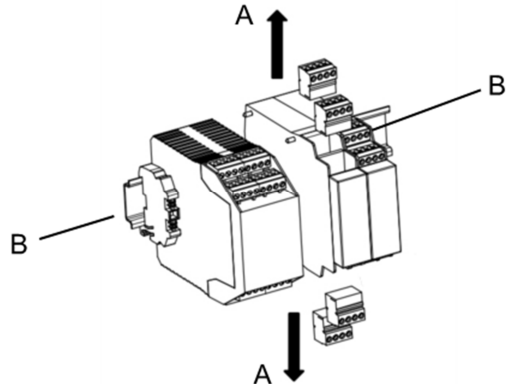


- Abata el módulo separándolo ligeramente del carril DIN y retírelo del carril DIN en el sentido de la flecha.

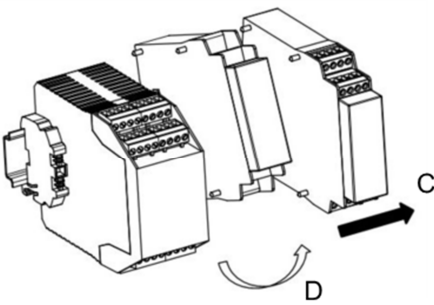


#### 4.2.1 Desmontaje de los módulos de ampliación

- Desconecte el sistema samos PRO de la alimentación eléctrica
- Retire los bloques de terminales enchufables con el cableado [A] y retire las piezas de sujeción finales [B].

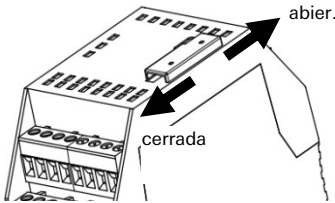
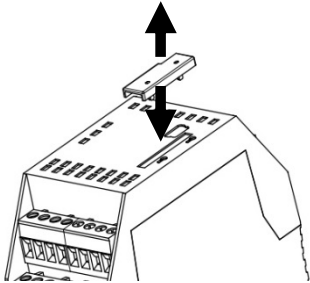


- Si hay varios módulos: Separe los módulos empujándolos en el sentido de la flecha [C] uno a uno hasta que el conector lateral se desencaje.



- Presione el módulo desde arriba y, manteniendo el módulo presionado hacia abajo [D], abátalo separándolo del carril DIN.

#### 4.3 Cubierta ranura p. tarjetas SD (SP-COVER)



## 5 Instalación eléctrica



**¡Desconecte la instalación de la alimentación eléctrica!**

**ATENCIÓN**

De lo contrario, la instalación se podría poner en marcha accidentalmente mientras conecta el aparato.

- El controlador de seguridad samos®PRO COMPACT cumple con las disposiciones relativas a la compatibilidad electromagnética de conformidad con la norma EN 61000-6-2:2001 para el entorno industrial.
- El armario de distribución o la caja de montaje del controlador de seguridad samos®PRO COMPACT deben tener el grado de protección IP 54 como mínimo.
- El montaje se efectúa según la norma EN 50274.
- La instalación eléctrica se efectúa según la norma EN 60204-1.
- Para garantizar la compatibilidad electromagnética se debe conectar el carril DIN a la puesta a tierra funcional.
- Todos los módulos del control de seguridad samos®PRO COMPACT, los dispositivos de protección conectados y la(s) fuente(s) de alimentación se debe(n) conectar a la misma masa (GND).
- La alimentación eléctrica de los aparatos debe poder cubrir una breve interrupción de la red de 20 ms de acuerdo con la norma EN 602041.
- La alimentación eléctrica debe cumplir con las normas relativas a las bajas tensiones con separación segura (MBTS, MBTP) de conformidad con las normas EN 60664 y DIN 50178 (Instalaciones de alta intensidad con equipos electrónicos).
- UL 508: utilice una fuente de alimentación aislada eléctricamente con tensión y potencia de salida limitadas (42,4 V CC, 100 VA). La protección debe realizarse con un fusible que cumpla las normas conforme a UL 248. Conecte todas conexiones de alimentación del sistema a una fuente común y, si utiliza varias fuentes, procure una conexión a tierra común.
- Los conductores (p. ej. de un botón de reinicio conectado) se deben instalar en un cable con cubierta separado.
- Todos los transmisores de mandos conectados y los controles secundarios, así como el cableado y el tendido, deben cumplir con los valores de seguridad requeridos.
- Con el fin de proteger las salidas de seguridad y prolongar la vida útil, las cargas externas deben equiparse p. ej. con varistores o elementos RC. Al hacerlo, es preciso tener en cuenta que los tiempos de respuesta se prolongan en función de la clase de circuito de protección.
- Las salidas de seguridad y el control de dispositivos externos (EDM) se deben cablear en el interior del armario de distribución.
- Al cambiar un módulo es necesario asegurarse de que el conector del sistema está enchufado en el módulo principal adecuado, p. ej., mediante el cableado o una marca.
- Para obtener más información relevante para el uso del controlador de seguridad samos®PRO COMPACT, consulte el manual "Controlador de seguridad modular samos PRO" (BA000965) y el manual "Software samos PLAN5+" (BA000967).

## 6 Datos técnicos

### 6.1 Datos técnicos SP-COP1 / SP-COP2-xxx

	SP-COP2-xxx
Nivel de integridad de seguridad	SIL3 (IEC 61508)
Límites de reclamación SIL	SILCL3 (EN 62061)
Categoría	Categoría 4 (EN ISO 138491)
Nivel de rendimiento (Performance Level - PL)	PL e (EN ISO 138491)
PFHd (Probabilidad media de un fallo peligroso por hora)	véase BA000965, cap. Valores característicos técnicos de seguridad
D <sub>M</sub> (vida útil)	20 años (EN ISO 13849)
Clase de protección	III (EN 61140)
Grado de protección	IP 20 (EN 60529)
Temperatura ambiente durante el servicio	-25 ... +65 °C
Temperatura de almacenamiento	-25 ... +70 °C
Humedad del aire	10...95 %, sin condensación
Resistencia a vibraciones	5 Hz ... 150 Hz (EN 6006826)
Resistencia a choques	
– Choque continuo	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29)
– Choque único	30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)
Compatibilidad electromagnética	Clase A (EN 6100062, EN 55011)
Interfaz de datos	Bus de seguridad interno
Interfaz de comunicación 1	USB mini
Interfaz de comunicación 2	RJ45 (solo SP-COP2-ENx)
Dimensiones (an x al x pr)	45 x 96 x 115 mm
Peso	290 g (± 5%)
<b>Datos relativos a los bornes y a la conexión</b>	
<b>Conexión mediante tornillo</b>	
Unifilar o de hilo fino	1 x 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> 2 x 0,2–1,0 mm <sup>2</sup>
De hilo fino con virola de cable según EN 46228	1 x 0,25–2,5 mm <sup>2</sup> o 2 x 0,25–1,0 mm <sup>2</sup>
Par de apriete máx.	0,5...0,6 Nm
<b>Conexión mediante fuerza elástica</b>	
Unifilar o de hilo fino	de 1 x 0,2 mm <sup>2</sup> a 1,5 mm <sup>2</sup>
De hilo fino con virola de cable según EN 46228	de 1 x 0,25 mm <sup>2</sup> a 1,5 mm <sup>2</sup>
Tamaño de cable AWG (utilizar solamente cables de cobre)	26 - 14 (conexión mediante tornillo) 24 - 16 (conexión mediante fuerza elástica)
Longitud de pelado del cable	7 mm
<b>Alimentación para el sistema (A1, A2)</b>	
Tensión de alimentación	24 V CC (16,8 ... 30 V CC)
Tipo de tensión de alimentación	MBTP o MBTS La corriente de la fuente de alimentación debe limitarse a 4 A como máximo, a través de la propia fuente de alimentación o mediante un fusible
Consumo de potencia	Máx. 3,3 W
Atención: El consumo de potencia aumenta con cada módulo que se conecte al sistema.	
Tiempo de conexión	Máx. 18 s
Dispositivo de protección contra cortocircuitos	4 A gG

### 6.2 Homologations

- TÜV
- La homologación se ha efectuado de conformidad con los requisitos para aplicaciones generales de la UL508.

<b>Alimentación de los grupos de salida B1 y B2 (B2: solo SP-COP2)</b>	
Tensión de alimentación	24 V CC (16,8 ... 30 V CC)
Tipo de tensión de alimentación	MBTP o MBTS La corriente de la fuente de alimentación debe limitarse de forma externa a 8 A como máximo por grupo de salida (B1 y B2), a través de la propia fuente de alimentación o mediante un fusible.
Consumo de potencia	2 x 0,3 W
Dispositivo de protección contra cortocircuitos	8 A gG

<b>Circuito de entrada SP-COP1: I1 - I20 SP-COP2-xxx: I1 - I16, IQ1 - IQ4</b>	
Número de entradas SP-COP1:	20
SP-COP2-xxx:	20 (16 entradas fijas y 4 seleccionables)
Tensión de entrada HIGH	13 ... 30 V CC
Tensión de entrada LOW	-5 ... +5 V CC
Corriente de entrada HIGH	Típ. 2,3 mA / Máx. 6 mA
Corriente de entrada LOW	< 2 mA
Capacidad de entrada	10 nF
Entrada de corriente invertida al interrumpir la medición	< 0,1 mA
<b>Salidas de prueba (T1 - T4)</b>	
Número de salidas	4 (con 4 generadores de señal de prueba independientes)
Tipo de salida	Semiconductor, push-pull, a prueba de cortocircuitos
Tensión de salida HIGH	U <sub>A1</sub> - 1,2 V
Corriente de salida LOW	-10 mA (limitado)
Corriente de salida HIGH	Salida individual: máx. 120 mA Suma de todas las salidas de prueba: máx. 120 mA
Frecuencia de impulsos de prueba (periodo de prueba)	1 ... 25 Hz, configurable
Duración de impulso de prueba (intervalos de prueba)	1 ... 100 ms, configurable
Capacidad de carga	1 µF para intervalo de prueba ≥ 4 ms 0,22 µF para intervalo de prueba 1 ms
Resistencia de línea	< 100 Ω

<b>Salidas de seguridad SP-COP1: Q1 - Q4 SP-COP2-xxx: Q1 - Q4, IQ1 - IQ4</b>	
Número de salidas SP-COP1: SP-COP2-xxx:	4 8 (4 salidas fijas y 4 seleccionables)
Tipo de salida	High-Side-MOSFET, a prueba de cortocircuitos y con supervisión de corriente
Tensión de salida HIGH	U <sub>on</sub> ≥ U <sub>Bx</sub> - 0,6 V
Corriente de salida HIGH	≤ 4,0 A
Corriente de sobrecarga máx. / duración	≤ 12 A / 8 ms
Intensidad residual I <sub>sum</sub>	Por cada par de salidas (Q1/2, Q3/4, IQ1/2, IQ3/4)
T <sub>U</sub> ≤ 45 °C	≤ 4,0 A
T <sub>U</sub> ≤ 55 °C	≤ 2,5 A
T <sub>U</sub> ≤ 65 °C	≤ 1,6 A
Prueba de salidas, desactivable	
Duración del impulso de prueba	≤ 450 µs
Frecuencia del impulso de prueba	10 Hz
Corriente de fuga LOW	< 0,1 mA
Capacidad de carga	0,5 µF
Resistencia de línea	< 200 Ω
Energía máx. de bobina admisible sin elementos de protección externos	< 0,125 J
Tiempo de reacción	Depende de la lógica configurada

# SP-COP1 / SP-COP2

Moduł główny modularnego sterownika systemu bezpieczeństwa samos<sup>®</sup>PRO COMPACT

BA000978 - 02/2016 (Rev. C)

PL

## 1 Informacje dotyczące niniejszego dokumentu

### 1.1 Dokumenty do systemu samos<sup>®</sup> PRO

Niniejsza instrukcja opisuje montaż modułu głównego samos<sup>®</sup>PRO SP-COP sterownika systemu bezpieczeństwa samos<sup>®</sup>PRO.

Montaż modułu rozszerzającego samos<sup>®</sup>PRO SP-SDIO / SP-SDI, bram SP-CANopen / SP-PROFIBUS-DP oraz przełącznikowych modułów wyjściowych SA-OR-S2-2RK i SA-OR-S1-4RK opisano w oddzielnych instrukcjach.

Instalacja, konfiguracja i uruchomienie sterownika systemu bezpieczeństwa samos<sup>®</sup>PRO opisane są w instrukcjach eksploatacji „Moduły sterownik systemu bezpieczeństwa samos<sup>®</sup>PRO COMPACT – sprzęt” i „samos<sup>®</sup>PLAN5+ – oprogramowanie”.

Dokument	Tytuł	Numer
Podręcznik	samos <sup>®</sup> PRO COMPACT – sprzęt	BA000965
Podręcznik	samos <sup>®</sup> PLAN5+ – oprogramowanie	BA000967

Ponadto podczas montażu urządzeń zabezpieczających konieczna jest techniczna wiedza specjalistyczna, która nie została zawarta w tym dokumencie.

### 1.2 Funkcja dokumentu

Niniejsza instrukcja montażu instruuje *personal technicalny producenta maszyny* wzgl. *użytkownika maszyny* w zakresie bezpiecznego montażu modułów rozszerzeniowych sterownika systemu bezpieczeństwa samos<sup>®</sup>PRO.

Niniejsza instrukcja montażu *nie przekazuje informacji* w zakresie obsługi maszyny, do której włączono sterownik systemu bezpieczeństwa. Informacje na ten temat zawiera instrukcja obsługi maszyny.

## 2 Bezpieczeństwo

Niniejszy rozdział dotyczy zagadnień związanych z bezpieczeństwem Twoim i innych użytkowników systemu. Prosimy o uważne przeczytanie niniejszego rozdziału przed rozpoczęciem montażu.

### 2.1 Uprawnione osoby

Modułowy sterownik systemu bezpieczeństwa samos<sup>®</sup>PRO może być montowany wyłącznie przez uprawnione osoby.

Osoba uprawniona...

- posiada wystarczające wykształcenie techniczne i
- została poinstruowana przez użytkownika maszyny w zakresie obsługi oraz aktualnych przepisów BHP i
- uzyskała dostęp do samos<sup>®</sup>PRO COMPACT instrukcji eksploatacji oraz przeczytała i przyjęła ją do wiadomości i
- uzyskała dostęp do instrukcji eksploatacji urządzeń zabezpieczających związanych ze sterownikiem systemu bezpieczeństwa, przeczytała i przyjęła je do wiadomości.

### 2.2 Obszary zastosowań urządzenia

Modułowy sterownik systemów bezpieczeństwa samos<sup>®</sup>PRO COMPACT to regulowany sterownik służący do sterowania systemami bezpieczeństwa.

Urządzenie może być stosowane ...

- według EN 61508 do SIL 3
- według EN 62061 do SIL CL 3
- według EN ISO 13849-1:2006 do poziomu sprawności (PL) e
- według EN ISO 13849-1 do kategorii 4
- według EN 61511
- według EN 50156-1 do SNS 3
- według EN 81-1/2

Rzeczywiście osiągnięty stopień bezpieczeństwa zależy od przewodowania zewnętrznego, wykonania okablowania, parametryzacji, doboru i rozmieszczenia elementów wydających polecenia w maszynie. Do modułowego sterownika systemu bezpieczeństwa podłączone są czujniki zabezpieczające optoelektroniczne i dotykowe (np. fotokomórki, skanery laserowe, wyłączniki zabezpieczające, czujniki, wyłączniki awaryjne). Poprzez wyjścia przełączające sterownika systemu bezpieczeństwa można w sposób bezpieczny wyłączyć odpowiednie organy wykonawcze maszyn i instalacji.

### 2.3 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Modułowy sterownik systemu bezpieczeństwa samos<sup>®</sup>PRO COMPACT może być stosowany tylko w obrębie określonych granic eksploatacyjnych (napięcie, temperatura itp., patrz odpowiednie dane techniczne oraz punkt „Obszary zastosowania urządzenia”). Może on być stosowany tylko przez wykwalifikowanych pracowników, wyłącznie przy maszynie, przy której został zamontowany i po raz pierwszy uruchomiony przez wykwalifikowanego instalatora, zgodnie z instrukcjami obsługi samos<sup>®</sup>PRO COMPACT (BA000965 und BA000967).

W przypadku każdego innego zastosowania lub zmian w urządzeniu - także w ramach montażu i instalacji - wygasają wszelkie roszczenia gwarancyjne w stosunku do Wieland Electric GmbH.

### 2.4 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i środki ochronne



UWAGA

Przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i środków ochronnych

Przestrzegać poniższych punktów, aby zapewnić użycie zgodnie z przeznaczeniem sterownika systemu bezpieczeństwa samos<sup>®</sup>PRO COMPACT.

- Podczas montażu, instalacji i użycia sterownika systemu bezpieczeństwa samos<sup>®</sup>PRO COMPACT przestrzegać norm i dyrektyw obowiązujących w danym kraju.
- Do montażu i użycia sterownika systemu bezpieczeństwa samos<sup>®</sup>PRO COMPACT oraz uruchamiania i regularnych kontroli technicznych przestrzegać krajowych/międzynarodowych przepisów prawnych, w szczególności
  - dyrektywy EMC 2014/30/WE
  - dyrektywy maszynowej 2006/42/WE
  - dyrektywy o środkach pracy 2009/104/WE
  - dyrektywy o urządzeniach niskiego napięcia 2014/35/WE
  - dyrektywy o urządzeniach dźwigowych 2014/33/WE
- przepisy z zakresu prewencji wypadkowej/przepisy BHP
- Producent i użytkownik maszyny, w której stosowany jest sterownik systemu bezpieczeństwa samos<sup>®</sup>PRO COMPACT, muszą określić na własną odpowiedzialność w porozumieniu ze stosowną instytucją wszelkie przepisy i zasady BHP i przestrzegać ich.
- Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa niniejszej instrukcji montażu.
- Kontrole powinny być wykonywane przez uprawnione osoby wzgl. osoby upoważnione specjalnie w tym celu i w każdym czasie dokumentowane przez osoby trzecie w trwały sposób.
- Zewnętrzne zasilanie napięciowe urządzeń musi być w stanie zamontować krótkotrwałą awarię sieci 20 ms zgodnie z EN 60204. Odpowiednie zasilacze obsługujące PELV i SELV są dostępne w ofercie Wieland Electric.
- Moduły systemu samos<sup>®</sup>PRO odpowiadają klasie A, grupa 1 według EN 55011.
  - Grupa 1 obejmuje wszystkie urządzenia ISM, w których w przewodach występuje celowo wytworzona i/lub energia o wysokiej częstotliwości konieczna do działania funkcji wewnętrznych urządzenia.



UWAGA

System samos<sup>®</sup> PRO spełnia wymagania klasy A (zastosowania przemysłowe) zgodnie ze specjalistyczną normą „Emisja zakłóceń”!

System samos<sup>®</sup>PRO nadaje się dlatego wyłącznie do zastosowań w środowisku przemysłowym, a nie prywatnym.

Utylizacja niepotrzebnych i nienadających się już do naprawy urządzeń powinna zawsze odbywać się zgodnie z aktualnymi, obowiązującymi w danym kraju przepisami dotyczącymi odpadów (np. Europejski kod odpadów 16 02 14).

## 3 Opis produktu

### 3.1 Opis

#### 3.1.1 Moduły główne SP-COP1 / SP-COP2ENx

Moduł COMPACT SP-COPx to centralny procesor całego systemu, nadzorujący wszystkie sygnały zgodnie z konfiguracją zapisaną w wymiennej pamięci programów SP-COP-CARD1 i przetwarzający je w sposób logiczny. Moduł jest wyposażony w bezpieczne wejścia i wyjścia oraz wyjścia sygnałów testowych. W efekcie przetwarzania sygnałów odpowiednio przełączane są wyjścia systemu. Przy tym wewnętrzna magistrala bezpieczeństwa spełnia rolę interfejsu komunikacyjnego.

Pamięć wymienną SP-COP-CARD1 należy zamówić oddzielnie.

**Uwaga:** W modułach samosPRO i COMPACT nie wolno stosować typowych dostępnych w handlu kart SD.

Moduł główny jest wyposażony w interfejs mini USB o następujących funkcjach:

- Przesyłanie konfiguracji samos®PLAN5+ do karty pamięci
- Wczytywanie konfiguracji z karty pamięci do samos®PLAN5+
- Diagnostyka systemu samos®PRO za pomocą samosPLAN5+
- Monitoring online systemu samos®PRO
- Moduł główny SP-COP2-ENx jest wyposażony w gniazdo RJ45 z takimi samymi funkcjami, które są także dostępne przez złącze USB. Dodatkowo możliwa jest diagnostyka przez podłączony sterownik PLC.

**Uwaga:** Z samos®PLAN5+ można nawiązywać tylko jedno połączenie jednocześnie.

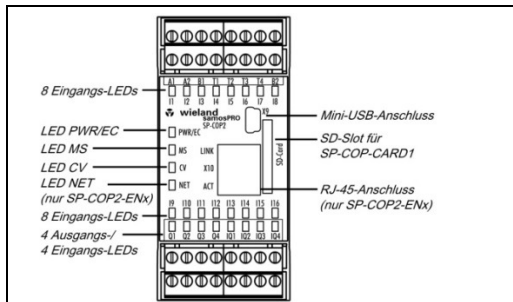
SP-COPx ma cztery wyjścia sygnałów testowych od T1 do T4.



**UWAGA**

SP-COPx wykrywa zwarcia między wyjściami sygnałów testowych od T1 do T4, gdy przerwy testowe wynoszą < 4 ms. Jeżeli przerwy testowe wynoszą 4 ms, zwarcia nie zawsze są wykrywane.

### 3.2 Interfejsy i wskaźniki



#### 3.2.1 Wskaźniki LED zasilania / kodów błęd (PWR/EC)

Wskaźnik LED zasilania / kodu błędu (PWR / EC)	Znaczenie
☼ Miga na czerwono	W sterowniku wystąpił błąd. Wszystkie wyjścia 24 V zostały wyłączone. Po usunięciu przyczyny błędu sterownik trzeba ponownie uruchomić przyciskiem resetowania.
☼ Miga na zielono (1 Hz)	Zasilanie napięciem A1, B1 lub B2 znajduje się poza zakresem od 16,8 V do 30 V.
● Zielony	Zasilanie napięciem A1, B1 lub B2 znajduje się wewnątrz zakresu od 16,8 V do 30 V.

#### 3.2.2 Wyświetlenie statusu modułu (MS) LED

LED stanu modułu (MS)	Znaczenie
☼ Miga na czerwono (1 Hz)	Brak projektu w sterowniku lub błędne dane projektu (ponieważ np. liczba wetkniętych modułów we/wy nie zgadza się z projektem)
☼ Miga na zielono (1 Hz)	Dane projektu zostały przejęte ze sterownika i modułów IO, oczekiwanie na polecenie uruchomienia
● Zielony	Sterownik jest uruchomiony
☼ / ☼ Miga na czerwono / zielono	Jedno lub kilka wejść ma przerwany przewód lub zwarcie do 24 V. Wystąpił błąd procedury / synchronizacji w dwukanałowym wejściu. W jednym z wyjść może być błąd testowy (np. zwarcie poprzeczne).

#### 3.2.3 Wskaźniki LED konfiguracji (CV)

Wskaźnik LED Code Verified (CV)	Znaczenie
☼ Miga na żółto (1 Hz)	Projekt nie jest sprawdzony na sterowniku. Sterownik <i>nie uruchamia</i> się automatycznie po zresetowaniu.
● Żółty	Projekt na sterowniku został zweryfikowany. Sterownik uruchamia się automatycznie po zresetowaniu.

#### 3.2.4 Wskaźniki LED Ethernetu (NET) (tylko SP-COP2-ENx)

Połączenie Ethernetowe	Znaczenie
☼ Miga na zielono (2 Hz)	Podczas nawiązywania połączenia dioda LED miga przez 3 sekundy.

#### 3.2.5 Wskaźniki LED wejść

Diody LED wejść	Znaczenie
☼ Miga na zielono (1 Hz)	W jednokanałowym wejściu występuje błąd testowy (przerwany przewód lub zwarcie do 24 V), lub wejście nie zostało skonfigurowane w projekcie i przyłożone jest do niego napięcie 24 V.
☼ Miga na zielono, naprzemiennie (1 Hz)	W dwukanałowym wejściu występuje błąd synchronizacji lub błąd procedury lub też w co najmniej jednym z dwóch wejść występuje błąd testowy (przerwanie przewodu lub zwarcie do 24 V).
○ Wyłączenie	Poziom sygnału na zacisku wejściowym wynosi 0V.
● Zielony	Poziom sygnału na zacisku wejściowym wynosi 24V.

#### 3.2.6 Wskazania LED wyjścia

LED wyjścia	Znaczenie
☼ Miga na zielono (1 Hz)	W wyjściu występuje błąd testowy
○ Wyłączenie	Wyjście jest wyłączone



LED wyjścia	Znaczenie
● Zielony	Wyjście jest włączone

### 3.3 Układ zacisków

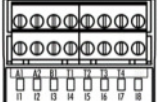
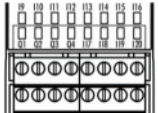
#### 3.3.1 Złącze USB Mini

- Gniazdo standardowe USB Mini B

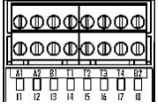
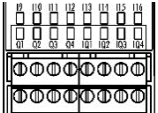
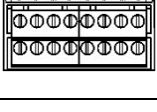
#### 3.3.2 Złącze RJ45 (tylko SP-COP2-ENx)

- Gniazdo standardowe RJ45 (8P8C)
- Przetwornik: Auto MDI-X

#### 3.3.3 Układ zacisków SP-COP1

Moduł	Zacisk	Układ
	A1	Zasilanie napięciem 24 V dla wszystkich modułów, z wyjątkiem zasilania wyjść
	A2	Uziemienie zasilania napięciem
	I1 - I20	Bezpieczne wejścia cyfrowe
	Q1 - Q4	Bezpieczne wyjścia cyfrowe
	B1	Zasilanie napięciem 24 V wyjść Q1 - Q4
	T1 - T4	Wyjścia sygnałów testowych

#### 3.3.4 Układ zacisków SP-COP2x

Moduł	Zacisk	Układ
	A1	Zasilanie napięciem 24 V dla wszystkich modułów, z wyjątkiem zasilania wyjść
	A2	Uziemienie zasilania napięciem
	I1 - I16	Bezpieczne wejścia cyfrowe
	Q1 - Q4	Bezpieczne wyjścia cyfrowe
	IQ1 - IQ4	Bezpieczne, cyfrowe wejścia lub wyjścia (konfigurowalne przez samos® PLAN5+)
	B1	Zasilanie napięciem 24 V wyjść Q1 - Q4
	B2	Zasilanie napięciem 24V konfigurowalnych wyjść IQ1 - IQ4
	T1 - T4	Wyjścia sygnałów testowych

## 4 Montaż / demontaż

### 4.1 Kroki podczas montażu modułów

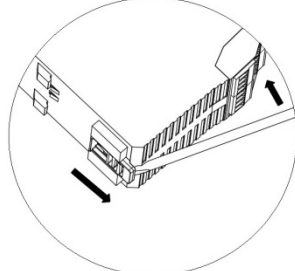


System samos® PRO nadaje się do montażu w szafie sterowniczej o stopniu ochrony przynajmniej IP 54.

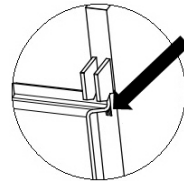
- Moduł kontrolera jest podłączony do systemu samos® PRO SP-COPx znajduje się całkiem po lewej, a dwie opcjonalne bramy znajdują się zaraz obok.
- Podczas montażu należy zwrócić uwagę na odpowiednie środki ochrony antystatycznej. W przeciwnym wypadku może nastąpić uszkodzenie wewnętrznej magistrali bezpieczeństwa.
- Połączenie między modułami zapewnia złącze wtykowe zintegrowane w obudowie. Uwzględnić fakt, że w celu wymiany konieczne jest rozsuniecie modułów samos®PRO o ok. 10 mm, zanim będzie można wymontować odpowiedni moduł z szyny DIN.
- Uważać, aby przez otwory wtykowe do dostały się zadne ciała obce.
- Montaż według EN 50274
- Moduły są umieszczone w obudowie o szerokości 45 mm lub 22,5 mm przystosowanej do szyn DIN 35 mm wg EN 60715.

#### 4.1.1 Montaż modułu SP-COP

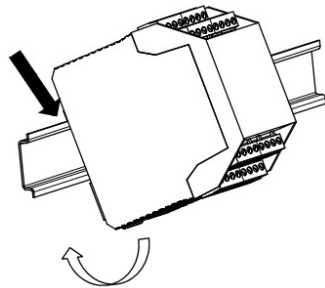
- Wyciągnąć podstawę zatrzasnkową na zewnątrz przy pomocy śrubokrętu.



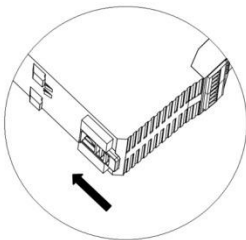
- Zawiesić moduł na szynie DIN. **Ważne!** Uważać, aby sprężyna ekranu była dobrze zaczepiona. Musi ona przylegać w sposób bezpieczny i przewodzący elektrycznie do szyny DIN.



- Zatrzasnąć moduł na szynie DIN.

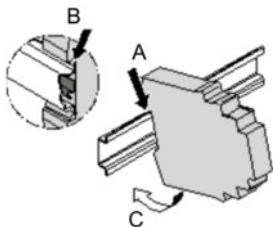


- Dosięgnąć podstawę zatrzaskową śrubokrętem do szyny DIN, aż zatrzasknie się w sposób słyszalny.

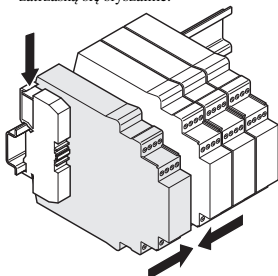


#### 4.1.2 Montaż modułów rozszerzeń

Zawiesić urządzenie na szynie DIN. **Ważne!** Uważać, aby sprężyna ekranu była dobrze zaczepiona. Musi ona przylegać w sposób bezpieczny i przewodzący elektrycznie do szyny DIN.



- Lekko docisnąć moduł w kierunku strzałki [C] do szyny DIN, aż moduł zatrzasknie się w sposób słyszalny.
- Upewnić się, że moduł jest dobrze osadzony na szynie DIN. Spróbować niewielką siłą ściągnąć moduł z szyny DIN. Jeżeli po tej próbie moduł jest nadal stabilnie połączony z szyną DIN, oznacza to, że jest on prawidłowo zamontowany.
- Jeżeli montowanych jest kilka modułów: Zsunąć moduły jeden do drugiego w kierunku strzałki, aż boczne połączenia wtykowe między modułami zatrzaskną się słyszalnie.



- Na zewnętrznym lewym i zewnętrznym prawym module zawsze należy zainstalować klamrę uziemiającą.

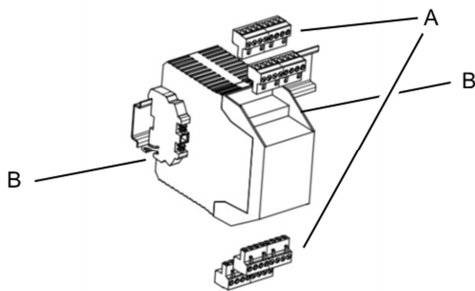
#### 4.1.3 Po montażu

Po zamontowaniu modułów konieczne jest wykonanie następujących czynności:

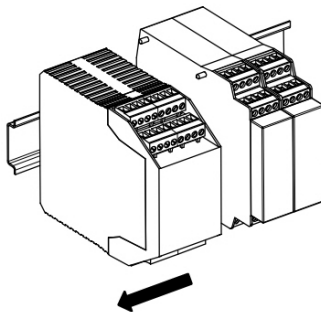
- Podłączyć elektrycznie moduły.
- Skonfigurować moduły.
- Sprawdzić instalację przed pierwszym uruchomieniem.

#### 4.2 Kroki podczas demontażu modułów

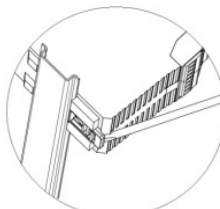
- Odłączyć zaciski blokowe z okablowaniem [A] i wymontować klamry końcowe [B].



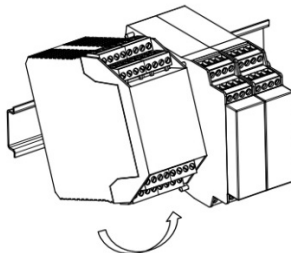
- Jeżeli dostępnych jest kilka modułów: Rozsunąć je pojedynczo w kierunku strzałek, aż do rozpięcia bocznego połączenia wtykowego.



- Odblokować moduły. W tym celu wyciągnąć podstawę zatrzaskową na zewnątrz przy pomocy śrubokręta.



- Odsunąć moduł nieco od szyny DIN i zdjąć go z szyny w kierunku strzałki.



#### 4.2.1 Demontaż modułów rozszerzeń

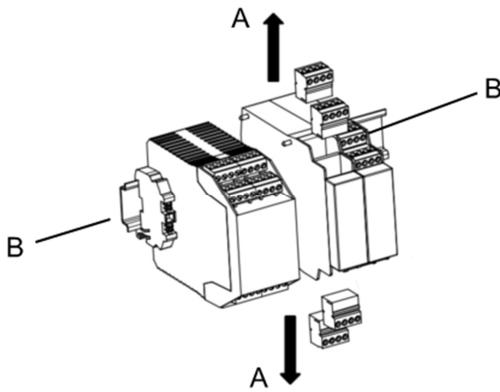
- Odłączyć system samos<sup>®</sup>PRO od napięcia
- Odłączyć zaciski blokowe z okablowaniem [A] i wymontować klamry końcowe [B].

## 5 Instalacja elektryczna

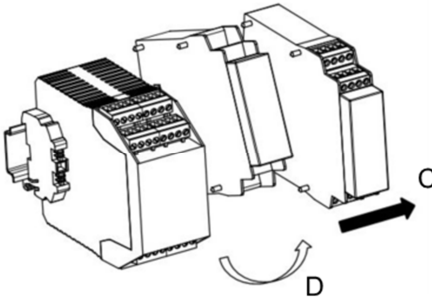


### Odlączyć urządzenie od napięcia!

Podczas podłączania urządzeń instalacja może się niespodziewanie uruchomić.

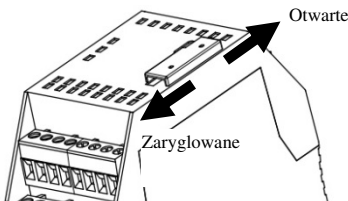
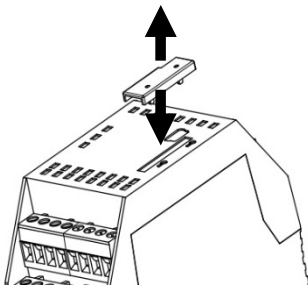


- Jeżeli dostępnych jest kilka modułów: Rozsunąć je pojedynczo w kierunku strzałki [C], aż do rozpięcia bocznego połączenia wtykowego.



- Nacisnąć moduł od góry i jednocześnie odchylić go od szyny DIN [D].

### 4.3 Przykrywka



- Sterownik systemu bezpieczeństwa samos®PRO COMPACT spełnia warunki kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) według specjalistycznej normy EN 61000-6-2:2001 dla obszaru przemysłowego.
- Szafa sterownicza wzgl. obudowa montażowa sterownika systemu bezpieczeństwa samos®PRO COMPACT muszą spełniać stopień ochrony przynajmniej IP 54.
- Montaż według EN 50274
- Instalacja elektryczna według EN 60204-1
- Aby zapewnić bezpieczeństwo EMC, szyna DIN musi być podłączona do uziemienia funkcjonalnego (FE).
- Wszystkie moduły sterowników systemu bezpieczeństwa samos®PRO COMPACT, podłączone do urządzeń zabezpieczających oraz zasilania napięciowego muszą być podłączone do tej samej masy (GND).
- Zasilanie napięciowe urządzeń musi być w stanie zmostkować krótkotrwałą awarię sieci 20 ms zgodnie z EN 60204.1.
- Zasilanie napięciowe musi odpowiadać przepisom dotyczącym niskich napięć z bezpieczną separacją (SELV, PELV) zgodnie z EN 60664 i DIN 50178 (wyposażenie instalacji wysokoprądowych z elektronicznymi środkami eksploatacyjnymi).
- Napięcie wyjściowe Bezpiecznik
- Przewody (np. podłączonego przycisku resetowania) muszą być ułożone w oddzielnych płaszczach.
- Wszystkie podłączone nadajniki i dalsze sterowniki oraz okablowanie i ułożenie muszą odpowiadać wymaganym wartościom bezpieczeństwa.
- Aby zabezpieczyć wyjścia bezpieczeństwa i zwiększyć ich trwałość, zewnętrzne obciążenia muszą być wyposażone w warystory lub układy RC. Należy przy tym pamiętać, że czasy działania wydłużają się w zależności od typu układu bezpieczeństwa.
- Wyjścia zabezpieczające i kontrola styczników (EDM) muszą być okablowane wewnątrz szafy sterowniczej.
- W przypadku wymiany modułu należy zapewnić wetknięcie wtyku systemowego do odpowiedniego modułu głównego, np. poprzez okablowanie lub oznakowanie.
- Więcej informacji, które muszą być uwzględniane podczas eksploatacji sterownika systemu bezpieczeństwa samos®PRO COMPACT podano w rozdziale „Modułowy sterownik systemu bezpieczeństwa samos®PRO” (BA000965) oraz w podręczniku „samos®PLAN5+ – oprogramowanie” (BA000967).

## 6 Dane techniczne

### 6.1 Dane techniczne SP-COP1 / SP-COP2-xxx

	<b>SP-COP2-xxx</b>
Poziom integralności bezpieczeństwa	SIL3 (IEC 61508)
Granice zadziałania SIL	SILCL3 (EN 62061)
Kategoria	Kategoria 4 (EN ISO 13849-1)
Poziom sprawności (PL)	PL e (EN ISO 138491)
PFFHd (średnie prawdopodobieństwo niebezpiecznej awarii na godzinę)	patrz BA000965, rozdz. Parametry związane z bezpieczeństwem technicznym
T <sub>M</sub> (czas eksploatacji)	20 lat (EN ISO 13849)
Klasa ochrony	III (EN 61140)
Stopień ochrony	IP 20 (EN 60529)
Temperatura otoczenia podczas pracy	-25 ... +65°C
Temperatura składowania	-25 ... +70°C
Wilgotność powietrza	10...95%, przy braku kondensacji
Wytrzymałość zmęczenia	5 Hz ... 150 Hz (EN 6006826)
Wytrzymałość udarowa – Udar długotrwały – Udar krótkotrwały	10 g, 16 ms (EN 60068-2-29) 30 g, 11 ms (EN 60068-2-27)
Kompatybilność elektromagnetyczna	Klasa A (EN 610062, EN 55011)
Interfejs danych	Wewnętrzna magistrala bezpieczeństwa
Złącze konfiguracyjne 1	USB Mini
Złącze konfiguracyjne 2	RJ45 (tylko SP-COP2-ENx)
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	45 x 96 x 115 mm
Waga	290 g (± 5%)

#### Dane dotyczące zacisków i przyłączy

<b>Połączenia śrubowe</b>	
Jednożyłowe lub drobnożyłowe	1 x 0,2–2,5 mm <sup>2</sup> x 0,2–1,0 mm <sup>2</sup>
Drobnożyłowe z końcówkami żył wg EN 46228	1 x 0,25–2,5 mm <sup>2</sup> lub 2 x 0,25–1,0 mm <sup>2</sup>
Maks. moment dokręcania	0,5...0,6 Nm

#### Połączenia sprężynowe

Jednożyłowe lub drobnożyłowe	1 x 0,2 mm <sup>2</sup> do 1,5 mm <sup>2</sup>
Drobnożyłowe z końcówkami żył wg EN 46228	1 x 0,25 mm <sup>2</sup> do 1,5 mm <sup>2</sup>
Wielkość przewodu AWG (stosować tylko przewody Cu)	26 - 14 (połączenie śrubowe) 24 - 16 (połączenie sprężynowe)
Długość odizolowania	7 mm

#### Zasilanie systemu (A1, A2)

Napięcie zasilania	24 V DC (16,8 ... 30 V DC)
Rodzaj napięcia zasilającego	PELV lub SELV Prąd z zasilacza musi posiadać zewnętrzne ograniczenie do maks. 4 A, poprzez sam zasilacz lub poprzez bezpiecznik
Pobór mocy Uwaga: Pobór mocy zwiększa się z każdym modulem podłączonym do systemu.	Maks. 3,3 W
Czas włączania	maks. 18 s
Urządzenie ochronne przeciwzwarciowe	4 A gG

#### Zasilanie grup wyjściowych B1 i B2 (B2: tylko SP-COP2)

Napięcie zasilania	24 V DC (16,8 ... 30 V DC)
Rodzaj napięcia zasilającego	PELV lub SELV Prąd z zasilacza musi posiadać zewnętrzne ograniczenie do maks. 8 A na każdą grupę wyjść (B1 i B2), poprzez sam zasilacz lub poprzez bezpiecznik.
Pobór mocy	2 x 0,3 W
Urządzenie ochronne przeciwzwarciowe	8 A gG

#### Obwód wejściowy SP-COP1: I1 - I20 SP-COP2-xxx: I1 - I16, IQ1 - IQ4

Liczba wejść SP-COP1: SP-COP2-xxx:	20 20 (16 wejść stałych i 4 opcjonalne)
Napięcie wejściowe HIGH	13 ... 30 V DC
Napięcie wejściowe LOW	-5 ... +5 V DC
Prąd wejściowy HIGH	Typ. 2,3 mA / maks. 6 mA
Prąd wejściowy LOW	< 2 mA
Pojemność wejściowa	10 nF
Odwrocony prąd na wejściu przy odłączeniu masy	< 0,1 mA
<b>Wyjścia testowe (T1 - T4)</b>	
Liczba wyjść	4 (z 4 niezależnymi generatorami sygnału testowego)
Typ wyjścia	Półprzewodnikowe, push-pull, odporne na zwarcia
Napięcie wyjściowe HIGH	U <sub>A1</sub> - 1,2V
Prąd wyjściowy LOW	-10 mA (ograniczony)
Prąd wyjściowy HIGH	Wyjście pojedyncze: maks. 120 mA Suma wszystkich wyjść testowych: maks. 120 mA
Częstotliwość impulsów testowych (czas testu)	1 ... 25 Hz, możliwość konfiguracji
Czas impulsu testowego (przerwa testowa)	1 ... 100 ms, możliwość konfiguracji
Pojemność obciążeniowa	1 F dla przerwy testowej 4 ms 0,22 F dla przerwy testowej 1 ms
Oporność przewodu	< 100 Ω

#### Wyjścia bezpieczeństwa SP-COP1: Q1 - Q4 SP-COP2-xxx: Q1 - Q4, IQ1 - IQ4

Liczba wyjść SP-COP1: SP-COP2-xxx:	4 8 (wyjścia 4 stałe i 4 konfigurowalne)
Typ wyjścia	High-Side-MOSFET, odporne na zwarcie i z monitorowaniem nateżenia
Napięcie wyjściowe HIGH	U <sub>On</sub> ≥ U <sub>Bx</sub> - 0,6 V
Prąd wyjściowy HIGH	≤ 4,0 A
Maks. prąd przeciążeniowy / czas trwania	≤ 12 A / 8 ms
Prąd sumaryczny I <sub>sum</sub>	W każdej parze wyjściowej (Q1/2, Q3/4, IQ1/2, IQ3/4)
T <sub>U</sub> ≤ 45 °C	≤ 4,0 A
T <sub>U</sub> ≤ 55 °C	≤ 2,5 A
T <sub>U</sub> ≤ 65 °C	≤ 1,6 A
Test wyjścia, z dezaktywacją	
Szerokość impulsu testowego	≤ 450 μs
Współczynnik impulsu testowego	10 Hz
Prąd upływowowy LOW	< 0,1 mA
Pojemność obciążeniowa	0,5 μF
Oporność przewodu	< 200 Ω
Maks. dopuszczalna energia cewki bez zewnętrznych elementów ochronnych	< 0,125 J
Czas reakcji	W zależności od układu logicznego

### 6.2 Zatwierdzenia

- TÜV
- UL nie sprawdza funkcji bezpieczeństwa. Dopuszczenie nastąpiło zgodnie z wymaganiami dotyczącymi zastosowań ogólnych UL508.