

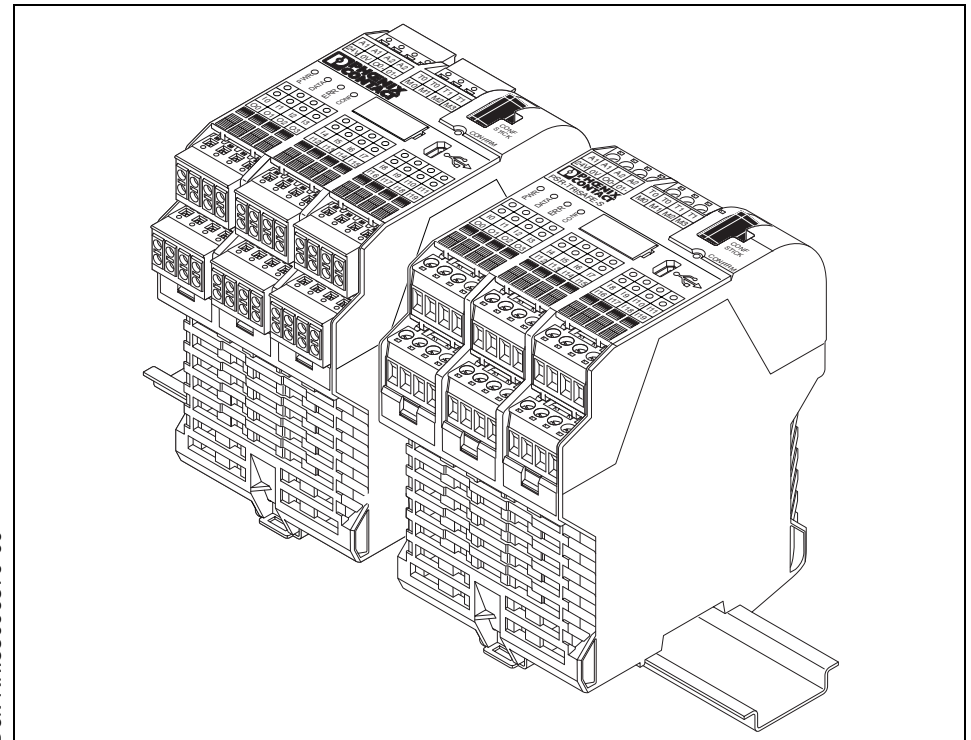
- DE Konfigurierbares Sicherheitsmodul
- EN Configurable safety module
- FR Module de sécurité configurable
- IT Modulo di sicurezza configurabile
- ES Módulo de seguridad configurable

**PSR-TRISAFE-S****PSR-SCP-24DC/TS/S**

Art.-Nr.: 2986229

**PSR-SPP-24DC/TS/S**

Art.-Nr.: 2986232



Dok-Nr.: 83096379-00

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Kurzbeschreibung .....	4
2. Sicherheitshinweise .....	5
3. Funktion .....	5
4. Montage .....	6
5. Anschlusshinweise .....	6
6. Bedien- und Anzeigeelemente	
6.1. Status-LEDs .....	8
6.2. LEDs für sichere Signaleingänge/-ausgänge .....	9
6.3. USB-Schnittstelle .....	10
6.4. IFS-CONFSTICK (Speichermodul) .....	11
6.5. CONFIRM-Taster .....	11
7. Technische Daten .....	12

Table of Contents	Page
1. Short Description .....	14
2. Safety notes .....	15
3. Function .....	15
4. Installation .....	16
5. Connection notes .....	16
6. Operating/Indication elements	
6.1. Status LEDs .....	18
6.2. LEDs for safe signal inputs/outputs .....	19
6.3. USB interface .....	20
6.4. IFS-CONFSTICK (memory module) .....	21
6.5. CONFIRM button .....	21
7. Technical Data .....	22

Sommaire	Page
1. Brève description .....	24
2. Consignes de sécurité .....	25
3. Fonctionnement .....	25
4. Montage .....	26
5. Conseils pour le raccordement .....	26
6. Éléments de commande et voyants	
6.1. LED d'état .....	28
6.2. LED pour entrées / sorties de signalisation sécurisées .....	29
6.3. Interface USB .....	30
6.4. IFS-CONFSTICK (module mémoire) .....	31
6.5. Touche CONFIRM .....	31
7. Données techniques .....	32

Indice	Pagine
1. Descrizione sintetica .....	34
2. Istruzioni di sicurezza .....	35
3. Funzione .....	35
4. Montaggio .....	36
5. Indicazioni sui collegamenti .....	36
6. Elementi di comando e di visualizzazione	
6.1. LED di stato .....	38
6.2. LED per ingressi/uscite di segnalazione protetti .....	39
6.3. Interfaccia USB .....	40
6.4. IFS-CONFSTICK (modulo di memoria) .....	41
6.5. Pulsante CONFIRM .....	41
7. Dati tecnici .....	42

Indice	Página
1. Descripción resumida .....	44
2. Indicaciones de seguridad .....	45
3. Funcionamiento .....	45
4. Montaje .....	46
5. Observaciones para la conexión .....	46
6. Elementos de operación y de indicación	
6.1. LED de estado .....	48
6.2. LED para entradas/salidas de señales seguras .....	49
6.3. Interfaz USB .....	50
6.4. IFS-CONFSTICK (módulo de memoria) .....	51
6.5. Pulsador CONFIRM .....	51
7. Datos técnicos .....	52

Konfigurierbares Sicherheitsmodul

PSR-TRISAFE-S

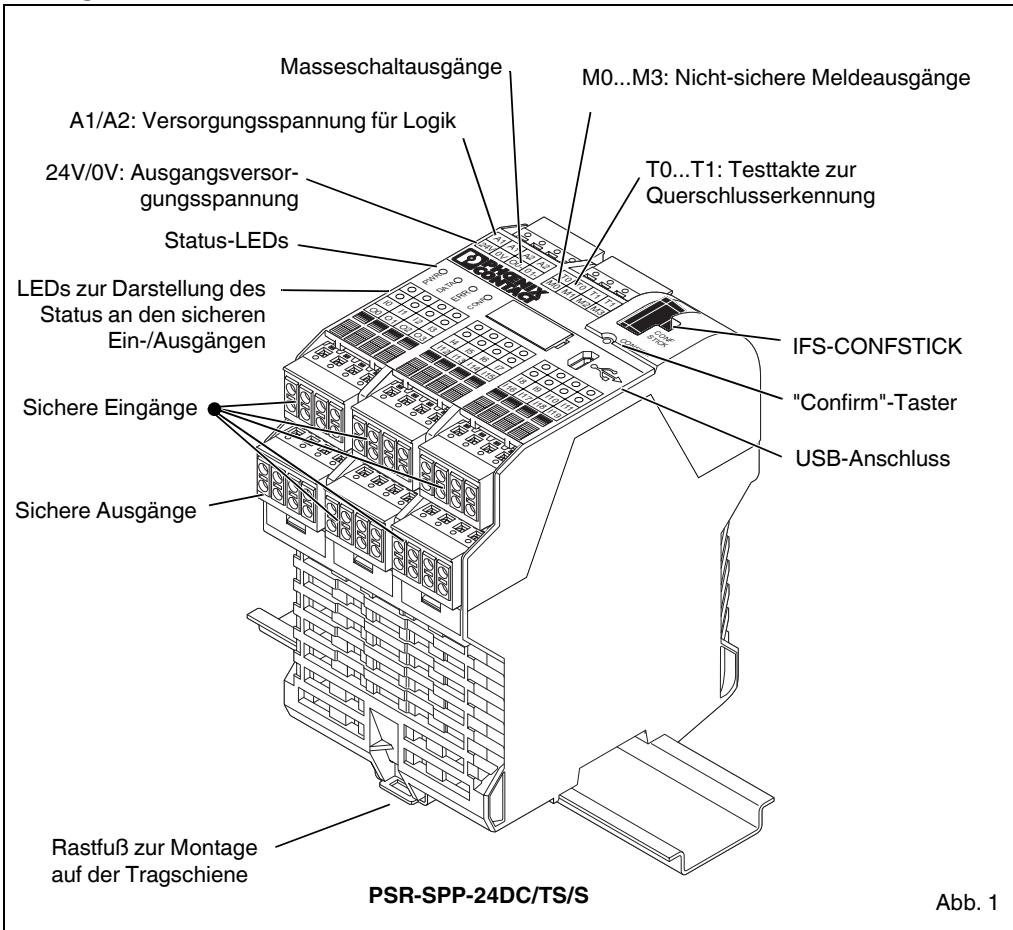


Abb. 1

Zulassung:



UL Listed/CUL Listed (eingereicht)

1. Kurzbeschreibung

PSR-TRISAFE-S ist ein frei konfigurierbares Sicherheitsmodul mit 20 sicheren Ein- und vier sicheren Ausgängen. Zusätzlich stehen vier Melde-, zwei Takt- und zwei Masseschaltausgänge zur Verfügung.

Das Sicherheitsmodul wertet verschiedene Schutzeinrichtungen, wie z.B. Not-Halt-Taster oder Schutztüren aus. Die benötigten Sicherheitsfunktionen sind mit der Software SAFECONF frei konfigurierbar.

Das Sicherheitsmodul kann in Sicherheitsstromkreisen nach EN 60204-1 eingesetzt werden und ist geeignet bis:

- Kategorie 4 (EN 954-1)
- SIL 3 (IEC 61508)
- SILCL 3 (IEC62061)
- PLe (ISO 13849-1)

2. Sicherheitshinweise:

- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften der Elektrotechnik und der Berufsgenossenschaft!
- Werden die Sicherheitsvorschriften nicht beachtet, können Tod, schwere Körperverletzung oder hoher Sachschaden die Folge sein!
- Inbetriebnahme, Montage, Änderung und Nachrüstung dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden!
- Betrieb im verschlossenen Schaltschrank!
- Schalten Sie das Gerät vor Beginn der Arbeiten spannungsfrei!
- Bei Not-Halt-Anwendungen muss ein automatischer Wiederanlauf der Maschine durch eine übergeordnete Steuerung verhindert werden!
- Während des Betriebes stehen Teile der elektrischen Schaltgeräte unter gefährlicher Spannung!
- Schutzabdeckungen dürfen während des Betriebes von elektrischen Schaltgeräten nicht entfernt werden!
- Wechseln Sie das Gerät nach dem ersten Fehler unbedingt aus!
- Reparaturen am Gerät, insbesondere das Öffnen des Gehäuses, dürfen nur vom Hersteller oder einer vom Hersteller beauftragten Person vorgenommen werden. Anderenfalls erlischt jegliche Gewährleistung!
- Bewahren Sie die Gebrauchsanweisung auf!

3. Funktion

Das Gerät arbeitet mit einer Betriebsspannung von 24 V DC. Nach Anlegen der Eingangsspannung an A1 und A2 für die Logik-, sowie an 24 V und 0 V für die Ausgangsversorgung ist das Gerät betriebsbereit. Es kann nun über die Software SAFECONF konfiguriert werden.

Die Ansteuerung der vier digitalen sicheren Ausgänge erfolgt nach Auswertung der eingehenden Signale in Abhängigkeit von der Konfiguration, die mit der Konfigurationssoftware SAFECONF erstellt und via USB-Schnittstelle in das Sicherheitsmodul PSR-TRISAFE-S geladen wurde.

Zwei der sicheren Ausgänge können optional die Masse einer einkanaligen Last (z.B. von einem Magnetventil) schalten.

Darüber hinaus verfügt PSR-TRISAFE-S über vier nicht-sicherheitsgerichtete digitale Meldeausgänge (M0 bis M3), über die beispielsweise eine nicht-sichere SPS oder Signaleinheiten angesteuert werden können.

Die zwei asynchronen Testtakte an T0 und T1 erlauben eine sichere Querschlusserkennung an den Steuerungseingängen.

Alle Anschlussklemmen sind steckbar. Die einzelnen Klemmenblöcke sind mechanisch kodiert, um ein Vertauschen oder verdrehtes Aufstecken zu verhindern. PSR-TRISAFE ist wahlweise mit Schraubanschlüssen oder mit Federkraftanschlüssen erhältlich.

Blockschaltbild:

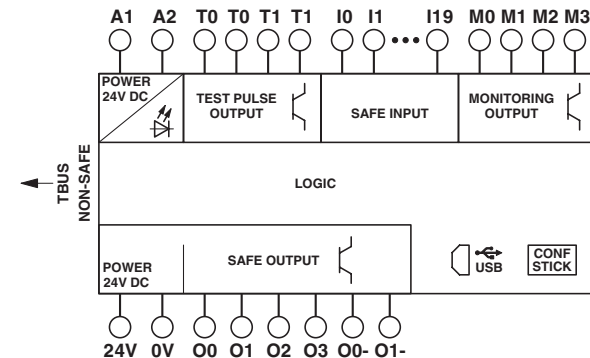


Abb. 2

## 4. Montage



**Vorsicht: Lebensgefahr!**

**Niemals bei anliegender Netzspannung arbeiten!**

Für nicht-sichere Erweiterungsmodule ist das konfigurierbare Sicherheitsmodul PSR-TRISAFE-S auf der Montageseite mit einer TBUS-Schnittstelle ausgestattet.

Über den Tragschienen-Connector TBUS können Gateways zur Übertragung nicht sicherer Diagnosewerte angeschlossen werden (INTERFACE System-Kommunikation). Eine Querverdrahtung zwischen dem Sicherheitsmodul und den Erweiterungsmodulen ist durch den Tragschienen-Connector nicht nötig.



**VORSICHT:**

- Für den Anschluss des Sicherheitsmoduls PSR-TRISAFE-S müssen Sie den gelben PSR-TBUS (Art.-Nr. 2890425) verwenden.
- Verwenden Sie keinen Endstecker!
- Für den Anschluss von nicht-sicheren Erweiterungsmodulen (z.B. PROFIBUS-Gateway) müssen Sie den grünen TBUS (Art.-Nr. 2707437) verwenden.
- Die Montage/Demontage der Geräte auf den TBUS darf nur im spannungslosen Zustand erfolgen.
- Die Montage der nicht-sicheren Erweiterungsmodule muss auf der linken Seite des Sicherheitsmodules erfolgen.

- Bei Einsatz des Tragschienen-Connectors stecken Sie die benötigte Anzahl TBUS zusammen und drücken Sie diese in die Tragschiene.
- Beachten Sie beim Aufsetzen des PSR-TRISAFE-S auf die Tragschiene die passende Ausrichtung zum TBUS.
- Bei Verwendung des Sicherheitsmoduls PSR-TRISAFE-S dürfen gelbe und grüne TBUS-Module aneinandergereiht werden.
- Stecken Sie das gelbe Sicherheitsmodul auf den gelben PSR-TBUS und grüne Erweiterungsmodule auf grüne TBUS.

## 5. Anschlusshinweise



**Vorsicht: Lebensgefahr!**

**Niemals bei anliegender Netzspannung arbeiten!**

In vielen Applikationen werden in der Regel mehrere Sensoren oder Befehlsgeräte verwendet. Je nach Größe der Maschine oder Anlage können für die Verdrahtung der Sensorik erhebliche Leitungslängen notwendig sein. Achten Sie darauf, dass bestimmte Leitungslängen nicht überschritten werden, damit ein fehlerfreier Betrieb des Sicherheitskreises möglich ist.

Zur Einhaltung der UL verwenden Sie Kupferkabel, die für Betriebstemperaturen von > 75 °C ausgelegt sind. Für zuverlässige und berührsichere Kontakte isolieren Sie die Anschluss-Enden ab (Abb.4).

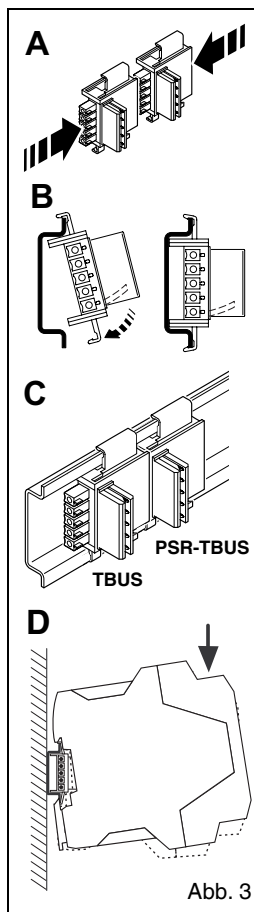
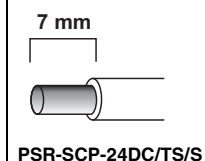
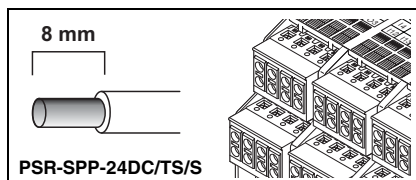


Abb. 3



PSR-SCP-24DC/TS/S



PSR-SPP-24DC/TS/S

Abb. 4



**Um Störeinflüsse zu vermeiden, legen Sie bitte sowohl an den Eingängen als auch an den Ausgängen immer beide Leitungsenden auf!**

### 5.1. Versorgungsanschlüsse



**Für die bestimmungsgemäße Funktion des Sicherheitsmodules müssen Sie unbedingt beide Versorgungsanschlüsse anschließen!**

#### • Versorgungsanschluss für Logik und Meldeausgänge A1 und A2

Über den Versorgungsanschluss A1/A2 wird die Logik des Sicherheitsmoduls, sowie die Meldeausgänge mit Spannung versorgt. An den doppelten Klemmkontakten können Zwei- und Dreidrahtsensoren und -befehlsgeräte direkt von der Sicherheitssteuerung versorgt werden ( $U_{\text{nenn}} = 24 \text{ V DC}$ ).



#### • Verwendung von Dreidrahtsensoren:

Achten Sie auf die Übereinstimmung von GND-Potenzial des Sensors/Befehlsgerätes mit GND-Potenzial des Sicherheitsmodules.

#### • Versorgungsanschluss für Ausgänge 24 V/0 V

Über den Versorgungsanschluss 24V/0V werden die Ausgänge des Sicherheitsmodules, sowie die Takt- und Masseschaltausgänge mit Spannung versorgt.

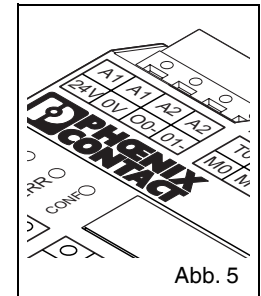


Abb. 5

### 5.2. Signaleingänge I0 bis I19



**VORSICHT: Beachten Sie beim Anschließen der Signalleitungen von zweikanaligen Befehlsgeräten und Sensoren an den Steuerungseingängen, dass Sie die Signalredundanz gewährleisten.**



**VORSICHT: Schließen Sie Querschlüsse und Kurzschlüsse durch eine geeignete Leitungsverlegung aus.**

Die Steuerung verfügt über 20 digitale Signaleingänge (I0 ... I19) zum direkten Anschluss von sicheren Befehlsgeräten und/oder Sicherheitssensoren zur Überwachung und Auswertung von Prozessen. Spezifikation der Eingänge: 24 V/ 4 mA.



#### • Verwendung von zweikanaligen Sensoren/Befehlsgeräten:

Zur Gewährleistung der Signalredundanz muss zur Verarbeitung von zweikanaligen Signalen (Zweidrahtsensoren und -befehlsgeräte) jeweils das vorbereitete Doppelsignal verwendet werden. Um also beispielsweise die beiden Signale eines Not-Halt-Befehlsgerätes redundant und gemäß Performance Level PLe nach ISO 13849-1 (ehem. EN 954-1, Kategorie 4) überwachen bzw. auswerten zu können, müssen diese an zwei aufeinanderfolgenden Signaleingängen (z.B. I0 und I1) angeschlossen werden.

Die Verknüpfung der sicheren Eingänge mit der Sicherheitslogik erfolgt im Verschaltungseditor der Konfigurationssoftware SAFECONF. Weitere Hinweise finden Sie im Anwenderhandbuch.

### 5.3. Sichere Ausgänge O0 bis O3

Die sicherheitsgerichteten Ausgänge O0 bis O3 sind als digitale Halbleiterausgänge für 24 V DC / 2 A (Summenstrom) ausgelegt.

Die Ausgänge werden in Abhängigkeit der konfigurierten Sicherheitslogik gesteuert. Die Verknüpfung der sicheren Ausgänge mit der Sicherheitslogik, nach der die Ausgänge gesteuert werden, erfolgt im Verschaltungseditor der Konfigurationssoftware SAFECONF. Weitere Hinweise finden Sie im Anwenderhandbuch.

### 5.4. Masseschaltausgänge O0- und O1-

Die Masseschaltausgänge O0- und O1- erhöhen die Querschlussicherheit des Sicherheitssystems. Über diese Ausgänge kann beispielsweise ein an das Sicherheitsmodul PSR-TRISAFE-S angeschlossenes Schütz sowohl über den Ausgang, als auch die Masse abgeschaltet werden.

Für eine Masseschaltung können folgende Ausgangskombinationen genutzt werden: O0/O0- und O1/O1-.

### 5.5. Meldeausgänge M0 bis M3

Die nicht-sicherheitsrelevanten Meldeausgänge M0, M1, M2, M3 sind als digitale Halbleiterausgänge für 24 V DC / 100 mA ausgelegt.

Über diese Meldeausgänge kann beispielsweise eine nicht-sichere SPS oder eine Meldeeinheit (z.B. Signallampe) angesteuert werden. Die Verknüpfung der Meldeausgänge erfolgt, wie für die sicheren Ein- und Ausgänge auch, im Verdrahtungseditor von SAFECONF.

### 5.6. Testtaktausgänge T0 und T1

Die an den Ausgängen T0 und T1 ausgegebenen Testtakte dienen zur Querschlusserkennung an den Eingängen. Jeder Ausgang ist doppelt vorhanden. Die ausgegebenen Testtakte T0 und T1 sind zueinander asynchron, d.h T0 ist ungleich T1. Eine Querschlusserkennung kann sowohl zwischen T0 und T1, als auch einem Testtakt und 24 V erfolgen.

Um eine Querschlusserkennung realisieren zu können, müssen die beteiligten sicheren Eingänge mit Hilfe des Geräteparametrierungseditors (Teil des Hardware-Editors in SAFECONF) entsprechend konfiguriert werden.

## 6. Bedien- und Anzeigeelemente

LEDs zeigen die Betriebszustände an.

Symbol	Beschreibung
●	LED ist aus
☀	LED ist an
☀/●	LED blinkt langsam oder schnell

### 6.1. Status-LEDs

Anhand der vier Status-LEDs auf der Frontseite kann der Betriebsstatus des Gerätes abgelesen werden.

Folgende LEDs sind (von links nach rechts) vorhanden:

<b>PWR:</b>	(grün)	Anzeige für Stromversorgung der Steuerung
<b>DATA:</b>	(grün)	Anzeige für Kommunikation mit Erweiterungsgeräten (mit/ohne TBUS)
<b>ERR:</b>	(rot)	Fehleranzeige
<b>CONF:</b>	(grün)	Anzeige Konfigurationsstatus und Kommunikation via USB-Schnittstelle/IFS-CONFSTICK

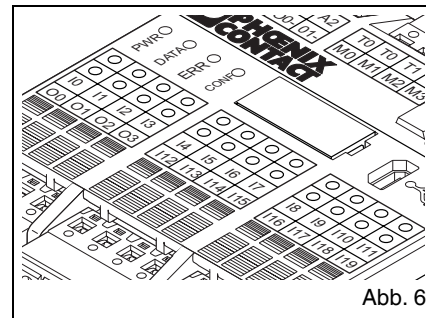


Abb. 6

### Mögliche Anzeigekombinationen der Status-LEDs und deren Bedeutungen:

PWR	DATA	ERR	CONF	Bedeutung
●	●	●	●	Gerät ist ausgeschaltet: keine Spannungsversorgung an A1 und A2
☀	☀	☀	☀	Initialisierungsphase nach dem Einschalten (dauert max. 4 s)
☀	●	●	☀/●: langsam	Quittierung der neuen Konfiguration nach dem Herunterladen erforderlich: Drücken Sie den CONFIRM-Taster am Gerät
☀	●	●	☀/●: schnell	Quittierung einer neuen Konfiguration (Übertragung durch IFS-CONFSTICK) (Ablauf zum Bestätigen siehe unten)
☀	☀	●	☀/●: langsam	Erweiterungsgeräte-Wechsel; Quittierung erforderlich; Drücken Sie den CONFIRM-Taster am Gerät.
☀	●	●	●	Normalbetrieb ohne angeschlossene Erweiterungsgeräte (TBUS-Kommunikation)
☀	☀	●	●	Normalbetrieb mit angeschlossenen Erweiterungsgeräten (TBUS-Kommunikation)
☀	●	☀	●	Eingeschränkter Betrieb mit Fehler in min. einem IO -> Fehler beseitigen; IO deaktivieren; Drücken Sie den CONFIRM-Taster am Gerät zum Rücksetzen der Fehlermeldung
☀	●	●	☀	Keine Konfigurationsdaten auf dem IFS-CONFSTICK vorhanden -> Projekt mit SAFECONF laden
☀	●	☀	☀	IFS-CONFSTICK nicht vorhanden -> IFS-CONFSTICK einsetzen und Spannungsversorgung anlegen
☀	●	☀/●: schnell	●	<b>Fataler Fehler !</b> -> Fehlercode mit SAFECONF auslesen und bewerten

### 6.2. LEDs für sichere Signaleingänge/-ausgänge

Der Zustand an jedem der 20 sicheren Eingänge und 4 sicheren Ausgänge wird durch eine LED auf der Frontplatte des Geräts angezeigt.

LED	Zustand	Bedeutung
Für jeden Eingang "I0" bis I19"	●	Am betreffenden Eingang liegt kein Schaltsignal an.
	☀	Schaltsignal liegt am Eingang aktiv an.
	☀/●	Diagnosefehler (Errorcode siehe Handbuch)
Für jeden Ausgang "O0" bis "O3"	●	Ausgang ist inaktiv
	☀	Ausgang ist aktiv
	☀/●	Diagnosefehler (siehe Handbuch, z.B. keine Versorgungsspannung anliegend, Querschluss oder Überlast)

### 6.3. USB-Schnittstelle



Vor dem Anschließen des Sicherheitsmodules PSR-TRISAFE-S an den Konfigurations-PC muss die Konfigurationssoftware SAFECONF mit den zugehörigen USB-Treibern für das Sicherheitsmodul installiert sein.

Über die USB-Schnittstelle (Standard USB 2.0) wird die Kommunikation zwischen dem Sicherheitsmodul PSR-TRISAFE-S und der Konfigurationssoftware SAFECONF abgewickelt.

Dies beinhaltet

- das Herunterladen der Konfigurationsdaten (d.h. der SAFECONF-Projektdateien),
- das optionale Heraufladen der Konfiguration, um diese in SAFECONF als Projekt zu öffnen und bei Bedarf zu bearbeiten,
- das Auslesen von Werten aus dem Sicherheitsmodul während des Betriebs und die Anzeige der gelesenen Werte im Verschaltungseditor von SAFECONF (Online-Modus),
- das Forcen (Zwangssetzen) von Signalen auf der laufenden Sicherheitssteuerung zu Inbetriebnahmezwecken (nicht-sicherer Inbetriebnahmemodus).

#### Installation der USB-Treiber

Nach dem Anschließen des USB-Kabels (Mini-USB-Stecker, 5-polig) erkennt der entsprechend konfigurierte PC das Sicherheitsmodul automatisch.

Bei erstmaligem Anschluss des Sicherheitsmodules PSR-TRISAFE-S an den Konfigurations-PC müssen Sie dort die benötigten USB-Treiber installieren.

Dazu erscheint der "Assistent für das Suchen neuer Hardware".

- Auf die Abfrage, "soll eine Verbindung mit Windows Update hergestellt werden,...", wählen Sie den Punkt "Nein, diesmal nicht".
- Folgen Sie nun der USB-Treiber-Installation für PSR-TRISAFE: bestätigen Sie mit "Weiter".
- Im Fenster "Fertigstellen des Assistenten" schließen Sie den Vorgang ab, indem Sie mit der Schaltfläche "Fertig stellen" bestätigen.

Wenn die Konfigurationssoftware SAFECONF bereits gestartet ist, erkennt die Software den Status des Sicherheitsmodules und zeigt diesen unten rechts in der Statuszeile an.

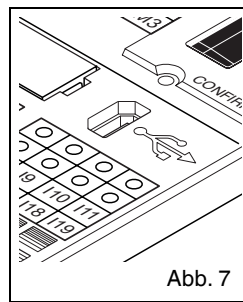


Abb. 7

### 6.4. IFS-CONFSTICK (Speichermodul)

Das konfigurierbare Sicherheitsmodul PSR-TRISAFE-S ist mit einem steckbaren Speichermodul ausgerüstet, dem so genannten IFS-CONFSTICK.

Nach dem Herunterladen einer Konfiguration von SAFECONF in die Steuerung über die USB-Schnittstelle, kopiert PSR-TRISAFE-S die aktuelle Konfiguration vom internen Speicher auch auf den IFS-CONFSTICK.

#### IFS-CONFSTICK als Hardkey



Zum Herunterladen der Konfigurationsdaten von SAFECONF über die USB-Schnittstelle muss ein IFS-CONFSTICK im Sicherheitsmodul eingesteckt sein. Anderenfalls lässt sich die Konfiguration nicht aufspielen und SAFECONF gibt eine Fehlermeldung aus.



**Wird der IFS-CONFSTICK während des sicheren Normalbetriebs abgezogen, geht die Steuerung in den sicheren Zustand. Alle Ausgänge werden abgeschaltet.**

Eine Konfiguration kann auch mit Hilfe des IFS-CONFSTICKs in das Sicherheitsmodul PSR-TRISAFE-S eingespielt werden. Weitere Hinweise finden Sie im Anwenderhandbuch.

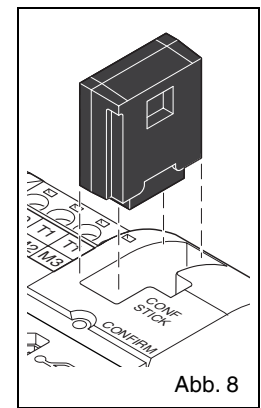


Abb. 8

### 6.5. CONFIRM-Taster

#### Bestätigen der neuen Konfiguration

Der CONFIRM-Taster befindet sich auf der rechten Frontseite des Geräts, oberhalb der USB-Schnittstelle.

- Drücken Sie den CONFIRM-Taster mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes (z.B. eines Stiftes) zur Bestätigung einer via USB-Schnittstelle neu eingespielten Konfiguration. Erst dann wird diese von der Steuerung akzeptiert.

Weitere Hinweise finden Sie im Anwenderhandbuch.

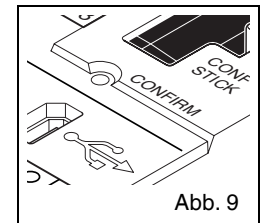


Abb. 9

#### IFS-CONFSTICK tauschen

Der Taster spielt auch eine wichtige Rolle im Zusammenhang mit dem Austausch des IFS-CONFSTICK.

- Wenn Sie eine Konfiguration über den IFS-CONFSTICK auf ein neues Sicherheitsmodul PSR-TRISAFE-S aufspielen wollen, stecken Sie den beschriebenen Speicher in das neue Modul.
- Drücken Sie anschließend den CONFIRM-Taster, wenn dies durch ein Blinken der CONF-LED angezeigt wird.

Des Weiteren ist es möglich, einen bereits konfigurierten PSR-TRISAFE-S mittels eines Programmes auf einem IFS-CONFSTICK zu konfigurieren. Die Vorgehensweise hierzu entnehmen Sie bitte dem Anwenderhandbuch.

## 7. Technische Daten

Anschlussart		PSR-TRISAFE-S	
steckbare Schraubklemme	Artikel-Nr.	PSR-SCP-24DC/TS/S	2986229
steckbare Federkraftklemme	Artikel-Nr.	PSR-SPP-24DC/TS/S	2986232
Eingangsdaten Logik			
Eingangsnennspannung $U_N$		24 V DC (A1/A2)	
zulässiger Bereich		0,85 - 1,1 x $U_N$	
Typ. Stromaufnahme bei $U_N$		200 mA	
Typ. Einschalt- und Wiederanlaufstrom		250 mA	
Maximale Reaktionszeit		< 30 ms	
Überbrückung von Spannungseinbrüchen		20 ms	
Wiederbereitstellungszeit Wiederanlauf		< 5 ms	
Statusanzeige		4 LEDs (grün, rot)	
Eingänge (IN)			
Anzahl sichere Eingänge		20 (bis SIL 3 / IEC 62061)	
Nennspannung		24 V DC (gegen Masse A2)	
Typ. Stromaufnahme bei $U_N$		4 mA	
Signalpegel bei "0"		< 5 V	
Signalpegel bei "1"		> 11 V	
Eingangsverzögerung		< 35 ms	
Statusanzeige		20 LEDs (grün)	
Ausgangsdaten			
Sichere Halbleiterausgänge		4 (Kat. 4 / EN 13849-1 / EN 954)	
Masseschaltausgänge		2	
Nennspannung		24 V DC (24 V / 0 V)	
Zulässiger Bereich		0,85 - 1,1 x $U_N$	
Grenzdauerstrom		2 A (siehe Derating)	
Max. kapazitive Last		1 $\mu$ F	
Max. induktive Last		1 H	
Ausschaltimpulse		< 1 ms	
Kurzschlusschutz		ja, gegen Masse	
Restspannung bei "0"		< 1,2 V	
Statusanzeige		4 LEDs (grün)	
Taktausgänge			
Anzahl		2	
Nennspannung		24 V DC (A1/A2)	
Grenzdauerstrom		100 mA	
Ausschaltimpulse		< 1 ms	
Kurzschlusschutz		ja	
Meldeausgänge			
Anzahl		4	
Nennspannung		24 V DC (A1/A2)	
Grenzdauerstrom		100 mA	
Kurzschlusschutz		ja	
Allgemeine Daten			
Zulässige Umgebungstemperatur	Betrieb	- 20 °C bis + 55 °C	
	Lagerung	- 20 °C bis + 70 °C	
Nennbetriebsart		100 % ED	
Schutzart nach VDE 0470-Teil 1	Gehäuse	IP20	
	Anschlussklemmen	IP20	
	Einbauort	minimal IP54	

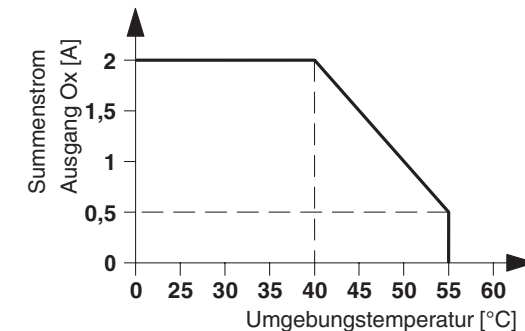
Allgemeine Daten			
Galvanische Trennung		ja, zwischen Spannungsversorgung für Logik (A1/A2) und Spannungsversorgung für sichere Ausgänge (24V / 0V)	
Überspannungsschutz		Suppressordiode	
Luft- und Kriechstrecken zwischen den Stromkreisen		nach DIN EN 50178:1998-04 1 Basisisolierung	
Bemessungsspannung		50 V	
Bemessungsstoßspannung		0,8 kV	
Verschmutzungsgrad		2	
Überspannungskategorie		III	
Einbaulage		waagrecht	
Abmessungen (B / H / T)	PSR-SCP-...	(67,5 / 114,5 / 99) mm	
	PSR-SPP-...	(67,5 / 114,5 / 112) mm	
Leiterquerschnitt	Schraubanschluss	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24-12)	
	Federkraftanschluss	0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24-16)	
Gehäusematerial		Polyamid PA unverstärkt	
Sicherheitstechnische Kenngrößen			
Kategorie	nach EN 954-1	4	
Performance Level	nach ISO 13849-1	e	
SILCL	nach IEC 62061	3	
Safety Integrity Level (SIL)	nach IEC 61508	3	
Kenngrößen nach ISO 13849 <sup>1) 2)</sup>			
MTTF <sub>D</sub>	[Jahre]	8324	
Kenngrößen nach IEC 61508 (62061) <sup>1) 2)</sup>			
PFH	[1/h]	1,37 x 10 <sup>-8</sup>	
Proof-Test-Intervall (T <sub>1</sub> )	[Monate]	20 Jahre <sup>4)</sup>	

<sup>1)</sup> Angaben sind nur gültig, wenn mindestens einmal im Jahr die Sicherheitsfunktion angefordert wird.

<sup>2)</sup> Berechnungsgrundlage:  $d_{op} = 365,25$  d;  $h_{op} = 24$  h;  $t_{cycle} = 3600$  s; B10d (AC15 5 A) = 70000; Anteil am SIL = 15 %.

<sup>3)</sup> Da alle Diagnosetests während des Betriebes durchgeführt werden, wird die Lebensdauer für das Proof-Test-Intervall übernommen.

### Deratingkurve:



Configurable safety module

PSR-TRISAFE-S

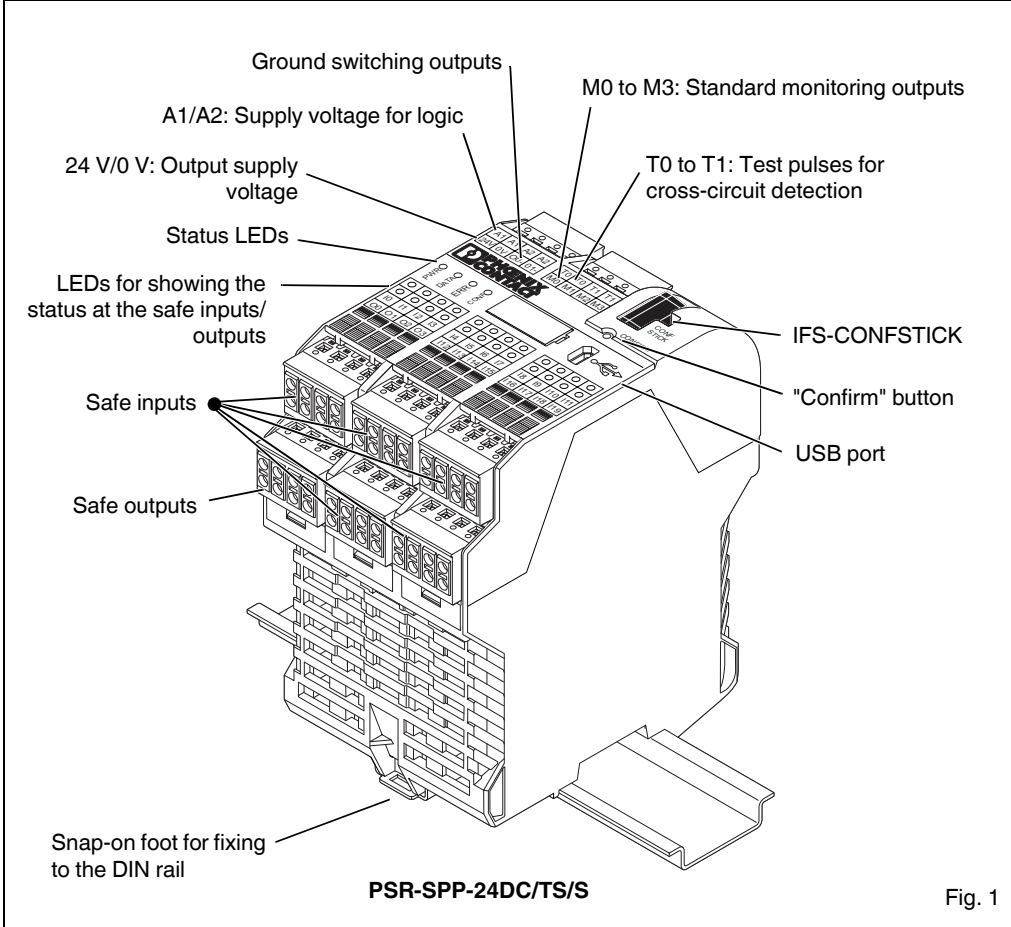


Fig. 1

Approval:



UL Listed/CUL Listed (applied for)

1. Short description

PSR-TRISAFE-S is a freely configurable safety module with 20 safe inputs and 4 safe outputs. It also features four monitoring outputs, two clock outputs, and two ground switching outputs.

The safety module evaluates different types of safety equipment such as emergency stop buttons or safety doors. The required safety functions are freely configurable with the SAFECONF software. The safety module can be used in safety circuits as per EN 60204-1 and is suitable up to:

- Category 4 (EN 954-1)
- SIL 3 (IEC 61508)
- SILCL 3 (IEC 62061)
- PLe (ISO 13849-1)

2. Safety notes:

- Please observe the safety regulations of electrical engineering and industrial safety and liability associations.
- Disregarding these safety regulations may result in death, serious personal injury or damage to equipment.
- The device may only be started up, assembled, modified, or retrofitted by an authorized electrician.
- The device must be operated in a closed control cabinet.
- Before starting work, disconnect the device from the power supply!
- For emergency stop applications, the machine must be prevented from restarting automatically by a higher-level control system.
- During operation, parts of electrical switching devices carry hazardous voltages.
- Danger! During operation, the protective covers must not be removed from the electric switchgear!
- In the event of an error, replace the device immediately.
- Repairs to the device, especially those involving opening the housing, may only be carried out by the manufacturer or by a person authorized by the manufacturer. Otherwise the warranty is invalidated.
- Please retain the instructions.

3. Function

The device operates with an operating voltage of 24 V DC. When the input voltage is applied at A1 and A2 for the logic supply, and at 24 V and 0 V for the output supply, the device is ready to operate. The SAFECONF software can now be used for configuration.

The four digital safe outputs are controlled following evaluation of the incoming signals in accordance with the configuration created using the SAFECONF configuration software and loaded to the PSR-TRISAFE-S safety module via the USB interface.

Two of the safe outputs can be used to switch the ground of a single-channel load (e.g., of a solenoid valve). PSR-TRISAFE-S also has four non-safety-related digital monitoring outputs (M0 to M3) which can be used to control a standard PLC or signaling units, for example.

The two asynchronous test pulses at T0 and T1 enable safe cross-circuit detection at the controller inputs. All connection terminal blocks can be plugged in. The individual terminal block bases are mechanically keyed to prevent confusion or connecting them the wrong way round. PSR-TRISAFE comes with a choice of screw connections or spring-cage connections.

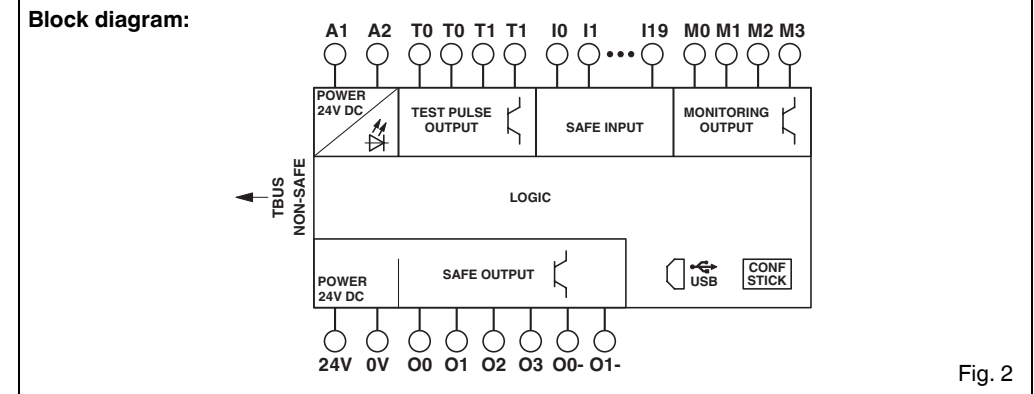


Fig. 2



## 4. Installation



### WARNING: Danger

Never carry out work when mains voltage is present

The PSR-TRISAFE-S configurable safety module is equipped with a TBUS interface on its mounting side for standard extension modules. Gateways for transmitting standard diagnostic values can be connected via the TBUS DIN rail connector (INTERFACE system communication). The DIN rail connector means there is no need for cross-wiring between the safety module and the extension modules.



### CAUTION:

- You must use the yellow PSR-TBUS (Order No. 2890425) for connecting the PSR-TRISAFE-S safety module.
- Do not use a terminating connector.
- You must use the green TBUS (Order No. 2707437) for connecting standard extension modules (e.g., PROFIBUS gateways).
- Installing the devices on and removing them from the TBUS is only permitted in a de-energized state.
- Standard extension modules must be installed on the left-hand side of the safety module.

- When using DIN rail connectors, connect the required number of TBUS connectors together and push them onto the DIN rail.
- When positioning the PSR-TRISAFE-S, please ensure that it is aligned correctly with the TBUS on the DIN rail.
- When using the PSR-TRISAFE-S safety module, yellow and green TBUS modules should be installed side by side.
- Place the yellow safety module on the yellow PSR-TBUS and the green extension modules on the green TBUS.

## 5. Connection notes

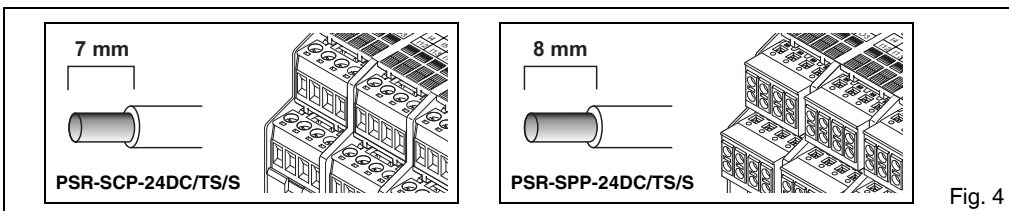


### WARNING: Danger

Never carry out work when mains voltage is present

Generally speaking, there are a large number of applications which use multiple sensors or controlling devices. Depending on the size of the machine or system, a considerable amount of cabling may be required to wire the sensors. Make sure that the specified cable lengths are not exceeded, so as to ensure error-free operation of the safety circuit.

In order to comply with the UL, use copper cables that are designed for operating temperatures of 75°C. To ensure the contacts are reliable and touch proof, strip the cable ends as shown below (Fig. 4).



In order to prevent interference, please always connect the two conductor ends at both the inputs and the outputs.

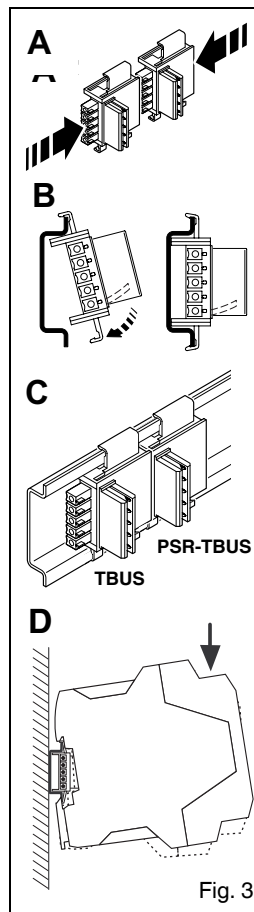


Fig. 3

## 5.1. Power supply connections



You must, without exception, connect both power supply connections to ensure that the safety module functions correctly.

### Power supply connection for logic and monitoring outputs A1 and A2

The A1/A2 power supply connection is used to supply both the safety module's logic and the monitoring outputs with power. Two-wire and three-wire sensors and control devices can be supplied by the safety controller directly ( $U_{nom} = 24 \text{ V DC}$ ) at the double terminal contacts.



### Using three-wire sensors:

Please ensure the GND potential of the sensor/control device matches the GND potential of the safety module.

### Power supply connection for 24 V/0 V outputs

The safety module's outputs and the clock and ground switching outputs are supplied with power via the 24 V/0 V power supply connection.

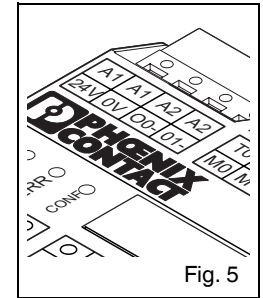


Fig. 5

## 5.2. Signal inputs I0 to I19



CAUTION: When connecting the signal cables of two-channel control devices and sensors at controller inputs, please ensure that signal redundancy is present.



CAUTION: Prevent cross circuits and short circuits using a suitable cable installation.

The controller has 20 digital signal inputs (I0 to I19) for direct connection of safe control devices and/or safety sensors for monitoring and evaluating processes. Specification for inputs: 24 V/4 mA.



### Using two-channel sensors/control devices:

In order to ensure signal redundancy, the prepared double signal must be used in each case for the purpose of processing two-channel signals (two-wire sensors and control devices). For example, in order to be able to monitor or evaluate the two signals of an emergency stop control device redundantly and to performance level PLe as per ISO 13849-1 (formerly EN 954-1, Category 4), these must be connected at two consecutive signal inputs (e.g., I0 and I1).

The safe inputs are linked to the safety logic in the connection editor of the SAFECNF configuration software. For additional information, please refer to the user manual.

### 5.3. Safe outputs O0 to O3

Safety-related outputs O0 to O3 are designed to act as digital semiconductor outputs for 24 V DC/2 A (total current).

The outputs are controlled in accordance with the configured safety logic. The safe outputs are linked to the safety logic that controls them in the connection editor of the SAFECONF configuration software. For additional information, please refer to the user manual.

### 5.4. Ground switching outputs O0- and O1-

Ground switching outputs O0- and O1- increase cross circuit protection for the safety system. For example, these outputs can be used to disconnect a contactor connected to the PSR-TRISAFE-S safety module via both the output and ground.

The following output combinations can be used for ground switching: O0/O0- and O1/O1-.

### 5.5. Monitoring outputs M0 to M3

The non-safety-related monitoring outputs M0, M1, M2, and M3 are designed to act as semiconductor outputs for 24 V DC/100 mA.

You can use these monitoring outputs, for example, to control a standard PLC or a detector unit (e.g., a signal lamp). As with the safe inputs and outputs, the monitoring outputs are linked in the connection editor of SAFECONF.

### 5.6. Test pulse outputs T0 and T1

The test pulses output at outputs T0 and T1 are used for cross-circuit detection at the inputs. There are two of each output. The output test pulses T0 and T1 are asynchronous to each other, i.e., T0 is not equal to T1. Cross-circuit detection can occur between both T0 and T1 and between a test pulse and 24 V. Cross-circuit detection can only be performed if the safe inputs involved are configured accordingly using the device parameterization editor (part of the hardware editor in SAFECONF).

## 6. Operating/Indication elements

LEDs indicate the operating states.

Symbol	Description
●	LED OFF
☀	LED is ON
☀/●	LED is flashing slowly or quickly

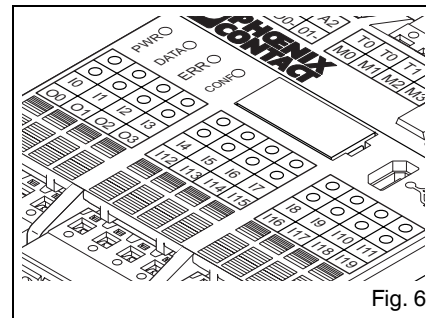


Fig. 6

### 6.1. Status LEDs

The device's operating state can be determined from the four status LEDs at the front.

The LEDs are as follows (from left to right):

<b>PWR:</b>	(green)	Indicator for the power supply of the controller
<b>DATA:</b>	(green)	Indicator for communication with extension devices (with/without TBUS)
<b>ERR:</b>	(red)	Error display
<b>CONF:</b>	(green)	Indicator for the configuration status and communication via the USB interface/IFS-CONFSTICK

### Possible indicator combinations of status LEDs and their meanings:

PWR	DATA	ERR	CONF	Meaning
●	●	●	●	Device is switched off: No power supply at A1 and A2
☀	☀	☀	☀	Initialization phase after switching on (lasts 4 s maximum)
☀	●	●	☀/●: slow	Acknowledgment of new configuration required after downloading; Press the CONFIRM button on the device.
☀	●	●	☀/●: fast	Acknowledgment of a new configuration (transfer via IFS-CONFSTICK) (see below for confirmation sequence)
☀	☀	●	☀/●: slow	Change of extension devices; acknowledgement required; press the CONFIRM button on the device.
☀	●	●	●	Normal operation with no extension devices connected (TBUS communication)
☀	☀	●	●	Normal operation with extension devices connected (TBUS communication)
☀	●	☀	●	Restricted operation with errors in at least one IO -> Resolve error; deactivate IO; press the CONFIRM button on the device to reset the error message.
☀	●	●	☀	No configuration data on the IFS-CONFSTICK -> Load project with SAFECONF.
☀	●	☀	☀	IFS-CONFSTICK not present -> Insert IFS-CONFSTICK and introduce power supply.
☀	●	☀/●: fast	●	<b>Fatal error!</b> -> Read and evaluate error code with SAFECONF.

### 6.2. LEDs for safe signal inputs/outputs

The state at each of the 20 safe inputs and 4 safe outputs is indicated by an LED on the front plate of the device.

LED	State	Meaning
For each input "I0" to "I19"	●	There is no switching signal at the relevant input.
	☀	The switching signal is active at the input.
	☀/●	Diagnostics error (see user manual for error code)
For each output "O0" to "O3"	●	Output is inactive
	☀	Output active
	☀/●	Diagnostics error (see user manual, e.g., no power supply present, cross circuit or overload)

### 6.3. USB interface



Before connecting the PSR-TRISAFE-S safety module to the configuration PC, the SAFECONF configuration software with the associated USB drivers for the safety module must be installed.

The USB interface (Standard USB 2.0) is used for communication between the PSR-TRISAFE-S safety module and the SAFECONF configuration software.

This includes

- Downloading configuration data (i.e., SAFECONF project data)
- Optional uploading of the configuration in order to open it as a project in SAFECONF and edit it as required
- Reading of values from the safety module during operation and displaying the read values in the SAFECONF connection editor (online mode)
- Forcing of signals on the safety controller being operated for commissioning purposes (standard commissioning mode)

#### Installing USB drivers

Once the USB cable has been connected (5-pin mini USB connector), the relevant configured PC automatically detects the safety module.

When the PSR-TRISAFE-S safety module is connected to the configuration PC for the first time, you will need to install the required USB drivers on the PC.

The "Found New Hardware" wizard will appear in order to help you do this.

- Select "No, not this time" when the "Can Windows connect to Windows Update..." prompt appears.
- Continue with the procedure for installing USB drivers for PSR-TRISAFE: Click the "Next" button.
- In the "Completing the Found New Hardware Wizard" window, end the process by selecting the "Finish" button.

If the SAFECONF configuration software has already been started, the software will detect the status of the safety module and display this in the status bar at the bottom right of the screen.

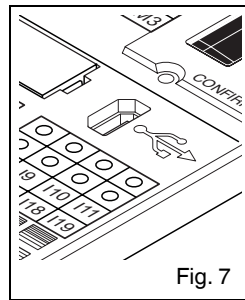


Fig. 7

### 6.4. IFS-CONFSTICK (memory module)

The PSR-TRISAFE-S configurable safety module comes with a pluggable memory module called the IFS-CONFSTICK.

After a configuration has been downloaded from SAFECONF to the controller via the USB interface, PSR-TRISAFE-S copies the current configuration from the internal memory to the IFS-CONFSTICK as well.

#### IFS-CONFSTICK as a hardkey



Configuration data can only be downloaded from SAFECONF via the USB interface if an IFS-CONFSTICK has been inserted into the safety module. Otherwise, the configuration cannot be copied and SAFECONF will issue an error message.



**If the IFS-CONFSTICK is removed during safe normal operation, the controller will switch to the safe state. All outputs are disabled.**

A configuration can also be loaded to the PSR-TRISAFE-S safety module using the IFS-CONFSTICK. For additional information, please refer to the user manual.

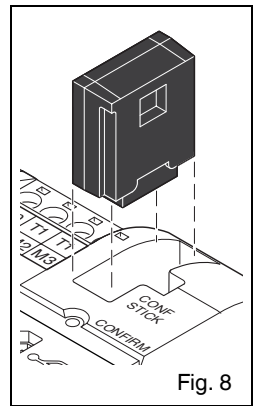


Fig. 8

### 6.5. CONFIRM button

#### Confirming the new configuration

The CONFIRM button is located at the front of the device on the right-hand side, above the USB interface.

- Press the CONFIRM button using a pointed object (e.g., a pencil) to confirm a configuration which has just been loaded via the USB interface. The controller cannot accept the configuration until this has been done.

For additional information, please refer to the user manual.

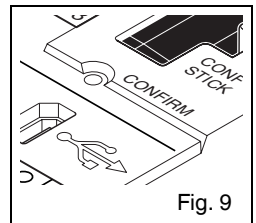


Fig. 9

#### Replacing the IFS-CONFSTICK

The button also has an important role to play when the IFS-CONFSTICK is being replaced.

- If you want to copy a configuration to a new PSR-TRISAFE-S safety module via the IFS-CONFSTICK, insert the memory referred to above into the new module.
- Then press the CONFIRM button if this is indicated by the CONF LED flashing.

It is also possible to configure a previously configured PSR-TRISAFE-S using a program on an IFS-CONFSTICK. For details of this procedure, please refer to the user manual.

## 7. Technical data

### Connection method

Pluggable screw terminal block	Order No.
Pluggable spring-cage terminal block	Order No.

### Logic input data

Nominal input voltage $U_N$	24 V DC (A1/A2)
Permissible range	0.85 - 1.1 x $U_N$
Typ. current consumption at $U_N$	200 mA
Typ. switch-on and restart current	250 mA
Maximum response time	< 30 ms
Voltage dip bridging	20 ms
Recovery time restart	< 5 ms
Diagnostic and status indicator	4 LEDs (green, red)

### Inputs (IN)

Number of safe inputs	20 (up to SIL 3/IEC 62061)
Nominal voltage	24 V DC (to ground A2)
Typ. current consumption at $U_N$	4 mA
Signal level at "0"	< 5 V
Signal level at "1"	> 11 V
Switch-on delay	< 35 ms
Diagnostic and status indicator	20 LEDs (green)

### Output data

Safe semiconductor outputs	4 (Cat. 4/EN 13849-1/EN 954)
Ground switching outputs	2
Nominal voltage	24 V DC (24 V/0 V)
Permissible range	0.85 - 1.1 x $U_N$
Limiting continuous current	2 A (see derating)
Max. capacitive load	1 $\mu$ F
Max. inductive load	1 H
Switch-off pulses	< 1 ms
Short-circuit protection	Yes, to ground
Residual voltage at "0"	< 1.2 V
Diagnostic and status indicator	4 LEDs (green)

### Clock outputs

Number	2
Nominal voltage	24 V DC (A1/A2)
Limiting continuous current	100 mA
Switch-off pulses	< 1 ms
Short-circuit protection	Yes

### Monitoring outputs

Number	4
Nominal voltage	24 V DC (A1/A2)
Limiting continuous current	100 mA
Short-circuit protection	Yes

### General data

Permissible ambient temperature	Operation	- 20 °C to 55°C
	Storage	- 20 °C to 70°C
Nominal operating mode		100% operating factor
Degree of protection according to VDE 0470 Part 1	Housing	IP20
	Connection terminal blocks	IP20
	Installation location	Minimum IP54

## PSR-TRISAFE-S

<b>PSR-SCP-24DC/TS/S</b>	2986229
<b>PSR-SPP-24DC/TS/S</b>	2986232

## General data

Electrical isolation	Yes, between power supply for logic (A1/A2) and power supply for safe outputs (24 V/0 V)	
Surge protection	Suppressor diode	
Air and creepage distances between the circuits	As per DIN EN 50178:1998-04 1 basic insulation	
Rated voltage	50 V	
Rated surge voltage	0.8 kV	
Pollution degree	2	
Surge voltage category	III	
Mounting position	Horizontal	
Dimensions (W/H/D)	PSR-SCP-... PSR-SPP-...	(67.5/114.5/ 99) mm (67.5/114.5/112) mm
Conductor cross-section	Screw connection Spring-cage connection	0.2 - 2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 24-12) 0.2 - 1.5 mm <sup>2</sup> (AWG 24-16)
Housing material		Polyamide PA, non-reinforced

### Safety characteristic data

Category	as per EN 954-1	4
Performance level	as per ISO 13849-1	e
SILCL	as per IEC 62061	3
Safety Integrity Level (SIL)	as per IEC 61508	3

### Parameters

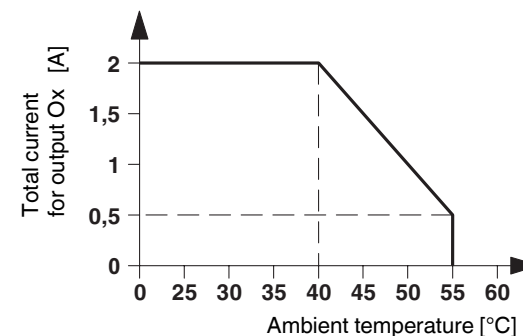
as per ISO 13849 <sup>1) 2)</sup>	
MTTF <sub>D</sub>	[years] 8324
Parameters as per IEC 61508 (62061) <sup>1) 2)</sup>	
PFH	[1/h] 1.37 x 10 <sup>-8</sup>
Proof test interval (T <sub>1</sub> )	[months] 20 years <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Specifications are applicable only if the safety function is requested at least once a year.

<sup>2)</sup> Calculation basis:  $d_{op} = 365.25$  d;  $h_{op} = 24$  h;  $t_{cycle} = 3,600$  s; B10d (AC15 5 A) = 70,000; % of SIL = 15%.

<sup>3)</sup> Since all diagnostics tests are carried out during operation, the service life for the proof test interval is adopted.

### Derating curve:



Module de sécurité PSR-TRISAFE-S configurable

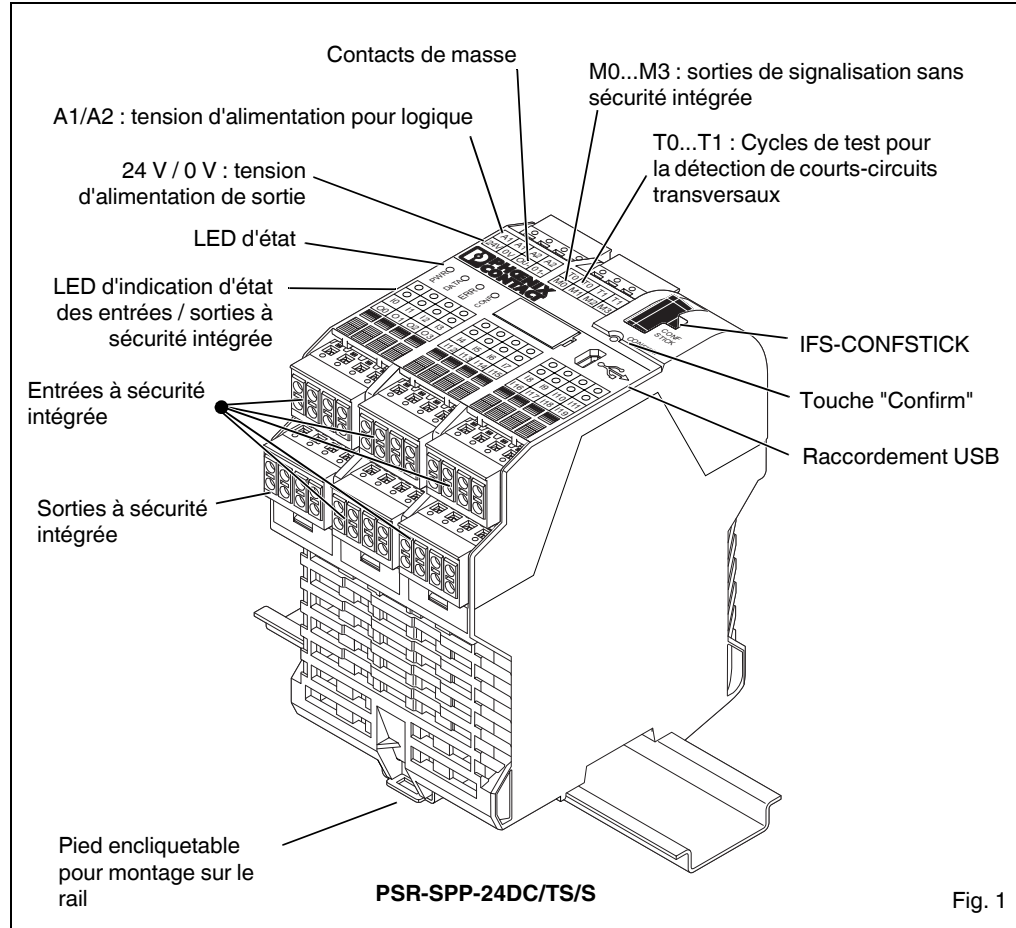


Fig. 1

Homologation :



UL Listed/CUL Listed (en cours)

1. Brève description

PSR-TRISAFE-S est un module de sécurité librement configurable avec 20 entrées à sécurité intégrée et quatre sorties à sécurité intégrée. Sont également disponibles quatre sorties de signalisation, deux sorties de cycle et deux contacts de masse.

Le module de sécurité exploite différents moyens de protection, comme un bouton d'arrêt d'urgence ou des portes de protection. Les fonctions de sécurité requises sont librement configurables avec le logiciel SAFECONF.

Le module de sécurité peut être utilisé dans des circuits de sécurité selon EN 60204-1 et reste adapté dans les limites suivantes :

- Catégorie 4 (EN 954-1)
- SIL 3 (CEI 61508)
- SILCL 3 (CEI62061)
- PLe (ISO 13849-1)

2. Consignes de sécurité :

- Respecter les consignes de sécurité s'appliquant au domaine électrotechnique et celles des organisations professionnelles.
- Le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort, des blessures graves ou d'importants dommages matériels.
- La mise en service, le montage, les modifications et les extensions ne doivent être confiés qu'à un électricien spécialisé !
- Fonctionnement en armoire fermée !
- Avant de commencer à travailler, mettez le module hors tension !
- Pour les applications d'arrêt d'urgence, un contrôleur situé en amont doit empêcher le redémarrage automatique de la machine.
- Lorsque des appareillages électriques sont en services, certaines de leurs pièces sont sous une tension dangereuses !
- Ne pas enlever les protections des appareillages électriques lorsqu'ils sont en service !
- Après le premier défaut, le module doit impérativement être remplacé !
- Seul le fabricant ou une personne dûment mandatée par celui-ci est autorisé à effectuer des réparations sur l'appareil, tout particulièrement si son ouverture est nécessaire. Si ce n'est pas le cas, toute garantie est annulée.
- Conserver impérativement cette notice d'instructions.

3. Fonctionnement

L'appareil fonctionne avec une tension de service de 24 V CC. Une fois la tension d'entrée appliquée à A1 et A2 pour l'alimentation de la logique et à 24 V et 0 V pour l'alimentation de sortie, l'appareil est prêt à fonctionner. La configuration peut désormais être réalisée à l'aide du logiciel SAFECONF.

La commande des quatre sorties numériques à sécurité intégrée intervient après analyse des signaux entrants en fonction de la configuration réalisée à l'aide du logiciel SAFECONF et chargée, via l'interface USB, dans le module de sécurité PSR-TRISAFE-S.

Deux des sorties à sécurité intégrée peuvent, à titre facultatif, commuter la masse d'une charge monocanal (par exemple, d'une électrovanne).

Par ailleurs, PSR-TRISAFE-S dispose de quatre sorties de signalisation numériques non sécurisées (M0 à M3) permettant, par exemple, de commander une API ou des unités de signalisation non sécurisées.

Les deux cycles de test asynchrones pour T0 et T1 permettent une détection des courts-circuits transversaux plus sûre au niveau des entrées d'automates.

Toutes les bornes de raccordement sont enfichables. Les blocs de jonction individuels sont codés mécaniquement, pour éviter toute inversion ou tout enfichage décalé. PSR-TRISAFE est disponible au choix avec des raccordements vissés ou des raccordements à ressort.

Diagramme schématique :

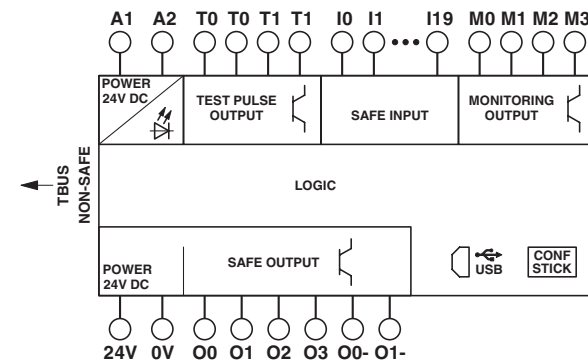


Fig. 2

## 4. Montage



**Attention : Danger de mort !**

**Ne jamais travailler sur un module sous tension secteur !**

Pour les modules d'extension non sécurisés, le module de sécurité configurable PSR-TRISAFE-S est équipé, côté montage, d'une interface TBUS.

Les passerelles de transmission des valeurs de diagnostic non sécurisées peuvent être raccordées par le biais du connecteur-bus sur profilé TBUS (communication système INTERFACE). Un câblage transversal entre le module de sécurité et les modules d'extension est inutile grâce au connecteur-bus sur profilé.



**ATTENTION :**

- Le raccordement du module de sécurité PSR-TRISAFE-S doit être réalisé avec le PSR-TBUS jaune (référence 2890425).
- Ne pas utiliser de connecteur final !
- Le raccordement de modules d'extension non sécurisés (par exemple, passerelle PROFIBUS) doit être réalisé avec le TBUS vert (référence 2707437).
- Le montage/démontage des appareils sur/du TBUS ne doit être réalisé qu'en l'absence de tension.
- Le montage des modules d'extension non sécurisés doit être effectué sur le côté gauche du module de sécurité.

- En cas d'utilisation du connecteur-bus sur profilé, assembler le nombre requis de TBUS puis les presser dans le profilé.
- Tenir compte, lors de la mise en place du PSR-TRISAFE-S sur le profilé, de l'orientation correcte par rapport au TBUS.
- En cas d'utilisation du module de sécurité PSR-TRISAFE-S, les modules TBUS jaune et vert doivent être alignés l'un sur l'autre.
- Enficher le module de sécurité sur le PSR-TBUS jaune et les modules d'extension verts sur le TBUS vert.

## 5. Conseils pour le raccordement



**Attention : Danger de mort !**

**Ne jamais travailler sur un module sous tension secteur !**

De nombreuses applications utilisent généralement plusieurs capteurs ou dispositifs de commande. Selon la taille de la machine ou de l'installation, le câblage des capteurs peut nécessiter des longueurs de câbles importantes. Assurez-vous de ne pas dépasser les longueurs de câbles définies, afin de garantir un fonctionnement correct du circuit de sécurité.

Pour respecter l'UL, utilisez des câbles en cuivre qui sont conçus pour des températures de services > 75 °C. Pour un raccordement fiable et protégé contre les contacts fortuits, isolez les extrémités à raccorder (fig. 4) :

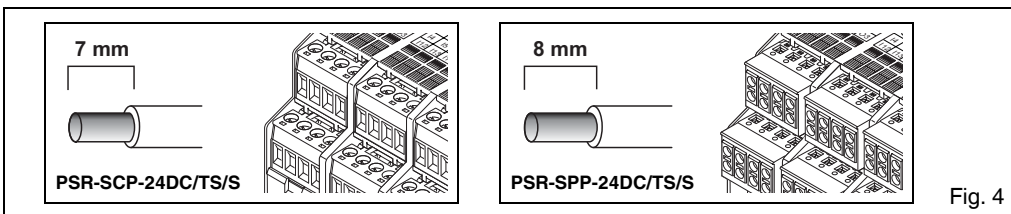


Fig. 4

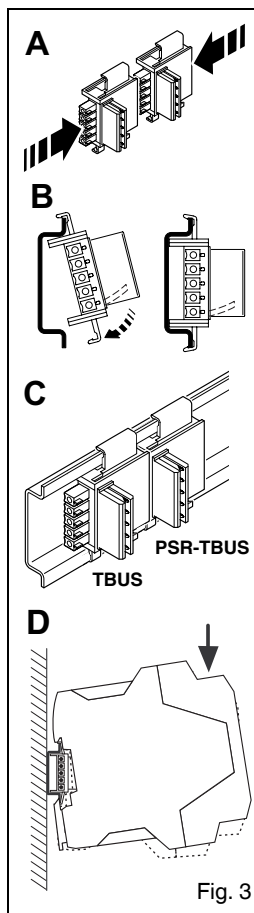


Fig. 3



**Pour éviter les interférences, toujours poser au niveau des entrées et des sorties les deux extrémités des câbles !**

### 5.1. Raccordements d'alimentation



**Pour le bon fonctionnement du module de sécurité, toujours réaliser les deux raccordements d'alimentation !**

#### • Raccordement d'alimentation pour la logique et les sorties de signalisation A1 et A2

Le raccordement d'alimentation A1/A2 permet d'alimenter en tension la logique du module de sécurité et les sorties de signalisation. Les contacts à bornes doubles permettent d'alimenter les capteurs et dispositifs de commande à deux ou trois fils ( $U_{nom} = 24\text{ V CC}$ ).



**Utilisation de capteurs à trois fils :**

veiller à ce que le potentiel GND du capteur/dispositif de commande correspondant au potentiel GND du module de sécurité.

#### • Raccordement d'alimentation pour sorties 24 V / 0 V

Le raccordement d'alimentation 24 V / 0 V permet d'alimenter en tension les sorties du module de sécurité ainsi que les sorties de cycles et les contacts de masse.

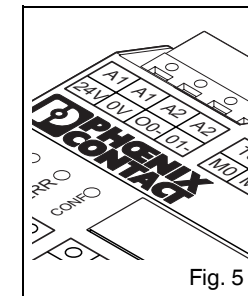


Fig. 5

### 5.2. Entrées de signalisation I0 à I19



**ATTENTION : Veiller, lors du raccordement des lignes de signal des dispositifs de commande et des capteurs à deux canaux aux entrées d'automates, à respecter la redondance de signal.**



**ATTENTION : Empêcher les courts-circuits transversaux et les courts-circuits en installant les câbles de manière appropriée.**

La commande dispose de 20 entrée de signal numériques (I0 ... I19) pour le raccordement de dispositifs de commande sécurisés et/ou de capteurs de sécurité afin de surveiller et d'analyser les processus. Spécification des entrées : 24 V / 4 mA.



**Utilisation de capteurs / dispositifs de commande à deux canaux :**

Pour garantir la redondance de signal, le double signal préparé doit être utilisé pour traiter les signaux à deux canaux (capteurs et dispositifs de commande à deux fils). Pour pouvoir, par exemple, surveiller et analyser les deux signaux d'un dispositif de commande d'arrêt d'urgence redondant et conformément au niveau de performance PLe selon ISO 13849-1 (anciennement EN 954-1, catégorie 4), ceux-ci doivent être raccordés à deux entrées de signal consécutives (par exemple, I0 et I1).

La combinaison des entrées sécurisées et de la logique de sécurité est réalisée dans l'éditeur de liens du logiciel de configuration SAFECONF. Pour d'autres remarques, voir le manuel d'utilisation.

### 5.3. Sorties sécurisées O0 à O3

Les sorties sécurisées O0 à O3 sont conçues en tant que sorties à semi-conducteurs numériques pour 24 V CC / 2 A (courant résiduel).

Les sorties sont commandées en fonction de la logique de sécurité configurée. La combinaison des sorties sécurisées et de la logique de sécurité selon laquelle les sorties sont commandées est réalisée dans l'éditeur de liens ou le logiciel de configuration SAFECONF. Pour d'autres remarques, voir le manuel d'utilisation.

### 5.4. Contacts de masse O0- et O1-

Les contacts de masse O0- et O1- augmentent la protection contre les courts-circuits transversaux du système de sécurité. Ces sorties permettent, par exemple, de déconnecter via la sortie ou via la terre un contacteur raccordée au module de sécurité PSR-TRISAFE-S.

Les combinaisons de sortie suivantes peuvent être utilisées pour un circuit de masse : O0/O0- et O1/O1-.

### 5.5. Sorties de signalisation M0 à M3

Les sorties de signalisation non pertinentes pour la sécurité M0, M1, M2, M3 sont conçues en tant que sorties à semi-conducteurs numériques pour 24 V CC / 100 mA.

Ces sorties de signalisation permettent, par exemple, de commander une API non sécurisée ou une unité de signalisation (par exemple, un voyant). La combinaison des sorties de signalisation est réalisée, comme pour les entrées et sorties sécurisées, dans l'éditeur de câblage de SAFECONF.

### 5.6. Sorties du cycle de test T0 et T1

Les cycles de test au niveau des sorties T0 et T1 servent à détecter les courts-circuits transversaux au niveau des entrées. Chaque sortie est disponible en double. Les cycles de test T0 et T1 sont asynchrones l'un par rapport à l'autre, c'est-à-dire que T0 est différent de T1. La détection des courts-circuits transversaux peut intervenir entre T0 et T1, ou bien entre en cycle de test et 24 V.

Pour réaliser une détection des courts-circuits transversaux, les entrées sécurisées concernées doivent être configurées en conséquence à l'aide de l'éditeur de paramétrage des dispositifs (intégré à l'éditeur matériel de SAFECONF).

## 6. Eléments de commande et voyants

Les LED indiquent les états de fonctionnement.

Symbole	Description
●	LED éteinte
☀	LED allumée
☀/●	LED clignotante lentement ou rapidement

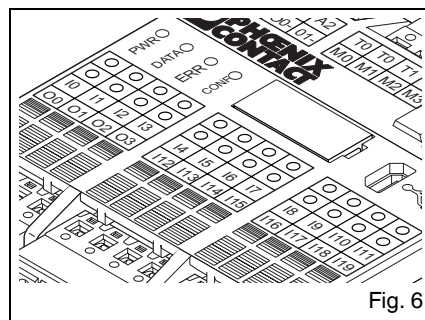


Fig. 6

### 6.1. LED d'état

Les quatre LED d'état sur la face avant permettent de lire l'état de fonctionnement du dispositif.

Les LED suivantes sont disponibles (de gauche à droite) :

<b>PWR :</b> (verte)	Voyant pour l'alimentation en courant de la commande
<b>DATA :</b> (verte)	Voyant pour la communication avec les dispositifs d'extension (avec/sans TBUS)
<b>ERR :</b> (rouge)	Affichage des défauts
<b>CONF :</b> (verte)	Affichage de l'état de configuration et communication via l'interface USB/IFS-CONFSTICK

### Combinaisons d'affichage possibles pour les LED d'état et signification :

PWR	DATA	ERR	CONF	Signification
●	●	●	●	Le dispositif est déconnecté : aucune alimentation en courant au niveau de A1 et A2
☀	☀	☀	☀	Phase d'initialisation après la mise en marche (4 s maximum)
☀	●	●	☀/● : lent	Acquittement obligatoire de la nouvelle configuration après téléchargement : presser la touche CONFIRM du dispositif
☀	●	●	☀/● : rapide	Acquittement d'une nouvelle configuration (transmission via IFS-CONFSTICK) (écoulement jusqu'à la confirmation, voir ci-dessous)
☀	☀	●	☀/● : lent	Changement de dispositif d'extension, acquittement obligatoire : presser la touche CONFIRM du dispositif
☀	●	●	●	Fonctionnement normal sans dispositif d'extension raccordé (communication TBUS)
☀	☀	●	●	Fonctionnement normal avec dispositifs d'extension raccordés (communication TBUS)
☀	●	☀	●	Fonctionnement restreint avec défaut dans au moins une ES -> Corriger le défaut, désactiver l'ES Presser la touche CONFIRM du dispositif pour réinitialiser le message d'erreur
☀	●	●	☀	Aucune donnée de configuration disponible sur l'IFS-CONFSTICK -> Charger le projet avec SAFECONF
☀	●	☀	☀	IFS-CONFSTICK non disponible -> Utiliser IFS-CONFSTICK et générer une alimentation en tension
☀	●	☀/● : rapide	●	<b>Erreur fatale !</b> -> Lire et évaluer le code de défaut avec SAFECONF

### 6.2. LED pour entrées / sorties de signalisation sécurisées

L'état de chacune des 20 entrées sécurisées et des 4 sorties sécurisées est affiché par une LED sur la face avant du dispositif.

LED	Etat	Signification
Pour chaque entrée "I0" à "I19"	●	L'entrée concernée ne présente aucun signal de commutation.
	☀	Le signal de commutation est actif pour l'entrée.
	☀/●	Erreur de diagnostic (code d'erreur, voir le manuel)
Pour chaque sortie "O0" à "O3"	●	La sortie est inactive
	☀	La sortie est active
	☀/●	Erreur de diagnostic (voir le manuel, par exemple absence de tension d'alimentation, court-circuit transversal ou surcharge)

### 6.3. Interface USB



Avant le raccordement du module de sécurité PSR-TRISAFE-S au PC de configuration, le logiciel de configuration SAFECONF doit être installé avec les pilotes USB correspondants pour le module de sécurité.

Via l'interface USB (Standard USB 2.0), la communication entre le module de sécurité PSR-TRISAFE-S et le logiciel de configuration SAFECONF est établie.

Ceci comprend

- le téléchargement des données de configuration (c'est-à-dire les données de projet SAFECONF),
- Le téléchargement facultatif de la configuration, pour pouvoir l'ouvrir dans SAFECONF en tant que projet et la traiter si besoin est,
- la lecture de valeurs à partir du module de sécurité en cours de fonctionnement et l'affichage des valeurs lues dans l'éditeur de liens de SAFECONF (mode en ligne),
- le forçage des signaux sur la commande de sécurité en cours à des fins de mise en service (mode mise en service non sécurisée).

#### Installation des pilotes USB

Après le raccordement du câble USB (connecteur Mini-USB, 5 pôles), le PC configuré correspondant détecte automatiquement le module de sécurité.

Lors du premier raccordement du module de sécurité PSR-TRISAFE-S au PC de configuration, vous devez installer les pilotes USB requis.

Pour cela, l'assistant de recherche de nouveaux matériels s'affiche.

- A la question concernant la création d'une liaison avec Windows Update, sélectionner le point "Non, pas cette fois".
- Procéder ensuite à l'installation des pilotes USB pour PSR-TRISAFE : confirmer avec "Suivant".
- Dans la fenêtre de fin de l'assistant, terminer la procédure en confirmant avec le bouton "Terminer".

Lorsque le logiciel de configuration SAFECONF est démarré, il détecte l'état du module de sécurité et l'indique dans la barre d'état en bas à droite.

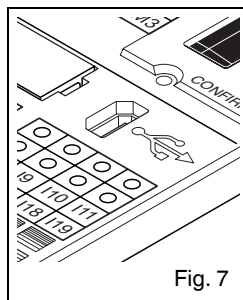


Fig. 7

### 6.4. IFS-CONFSTICK (module mémoire)

Le module de sécurité configurable PSR-TRISAFE-S est équipé d'un module mémoire enfichable appelé IFS-CONFSTICK.

Après le téléchargement d'une configuration de SAFECONF dans la commande via l'interface USB, PSR-TRISAFE-S copie la configuration actuelle de la mémoire interne sur l'IFS-CONFSTICK.

#### IFS-CONFSTICK comme matériel obligatoire



Pour télécharger les données de configuration de SAFECONF via l'interface USB, un IFS-CONFSTICK doit être enfiché dans le module de sécurité. Sinon, la configuration ne peut pas être lue et SAFECONF émet un message d'erreur.



**Si l'IFS-CONFSTICK est retiré pendant le fonctionnement normal sécurisé, la commande bascule sur l'état sécurisé. Toutes les sorties sont déconnectées.**

Une configuration peut également être lue à l'aide de l'IFS-CONFSTICK dans le module de sécurité PSR-TRISAFE-S. Pour d'autres remarques, voir le manuel d'utilisation.

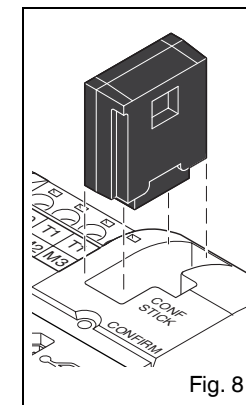


Fig. 8

### 6.5. Touche CONFIRM

#### Confirmation de la nouvelle configuration

La touche CONFIRM se trouve sur la face avant droite du dispositif, au-dessus de l'interface USB.

- Presser la touche CONFIRM à l'aide d'un objet pointu (par exemple, un stylo) pour confirmer une nouvelle configuration lue via l'interface USB. Celle-ci est alors acceptée par la commande.

Pour d'autres remarques, voir le manuel d'utilisation.

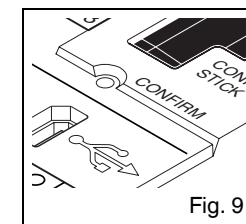


Fig. 9

#### Remplacement de l'IFS-CONFSTICK

La touche joue également un rôle important en ce qui concerne le remplacement de l'IFS-CONFSTICK.

- Pour lire une configuration via l'IFS-CONFSTICK sur un nouveau module de sécurité PSR-TRISAFE-S, enficher la mémoire décrite sur le nouveau module.
- Presser ensuite la touche CONFIRM lorsque la LED CONF clignote.

Il est également possible de configurer un PSR-TRISAFE-S déjà configuré au moyen d'un programme sur un IFS-CONFSTICK. Pour en savoir plus sur cette procédure, consulter le manuel utilisateur.



## 7. Données techniques

Type de raccordement		PSR-TRISAFE-S	
Bloc de jonction à vis enfichable	Réf.	<b>PSR-SCP-24DC/TS/S</b>	2986229
Bloc de jonction à ressort enfichable	Réf.	<b>PSR-SPP-24DC/TS/S</b>	2986232
Données d'entrée		logique	
Tension nominale d'entrée $U_N$		24 V CC (A1/A2)	
plage admissible		0,85 - 1,1 x $U_N$	
Courant d'entrée typ. pour $U_N$		200 mA	
Courant typique d'enclenchement et de		250 mA	
Temps de réponse maximum		< 30 ms	
Shuntage des creux de tension		20 ms	
Temps de réarmement Redémarrage		< 5 ms	
Affichage d'état		4 LED (vert, rouge)	
Entrées (IN)			
Nombre d'entrées sécurisées		20 (jusqu'à SIL 3 / CEI 62061)	
Tension nominale		24 V CC (par rapport à la masse A2)	
Courant d'entrée typ. pour $U_N$		4 mA	
Niveau de signal pour "0"		< 5 V	
Niveau de signal pour "1"		> 11 V	
Retard d'entrée		< 35 ms	
Affichage d'état		20 LED (vert)	
Données de sortie			
Sorties à semi-conducteurs sécurisées		4 (cat. 4 / EN 13849-1 / EN 954)	
Contacts de masse		2	
Tension nominale		24 V CC (24 V / 0 V)	
Plage admissible		0,85 - 1,1 x $U_N$	
Intensité permanente limite		2 A (cf. Déclassement)	
Charge capacitive max.		1 $\mu$ F	
Charge inductive max.		1 H	
Impulsions de déconnexion		< 1 ms	
Protection contre les courts-circuits		oui, par rapport à la masse	
Tension résiduelle pour "0"		< 1,2 V	
Affichage d'état		4 LED (vert)	
Sorties fréquence d'horloge			
Nombre		2	
Tension nominale		24 V CC (A1/A2)	
Intensité permanente limite		100 mA	
Impulsions de déconnexion		< 1 ms	
Protection contre les courts-circuits		oui	
Sorties de signalisation			
Nombre		4	
Tension nominale		24 V CC (A1/A2)	
Intensité permanente limite		100 mA	
Protection contre les courts-circuits		oui	
Caractéristiques générales			
Température ambiante	de service admissible	- 20 °C à + 55 °C	
	Stockage	- 20 °C à + 70 °C	
Mode de fonctionnement nominal		100 %	
Indice de protection selon	Boîtier	IP20	
VDE 0470 partie 1	Blocs de jonction	IP20	
	Emplacement pour le montage	IP54 au minimum	

## Caractéristiques générales

Isolation galvanique		oui, entre la tension d'alimentation pour la logique (A1/A2) et la tension d'alimentation pour les sorties sécurisées (24V / 0V)
Protection antisurtension		Diode zéner
Distances dans l'air et lignes de fuites entre les circuits		selon DIN EN 50178:1998-04 1
Tension de référence		50 V
Tension de choc assignée		0,8 kV
Degré d'encrassage		2
Catégorie de surtension		III
Position de montage		horizontal
Dimensions (l / H / P)	PSR-SCP-... PSR-SPP-...	(67,5 / 114,5 / 99) mm (67,5 / 114,5 / 112) mm
Section de conducteur	raccordement vissé Connexion à ressort	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24-12) 0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24-16)
Matériau du boîtier		Polyamide PA non renforcé

## Caractéristiques de sécurité

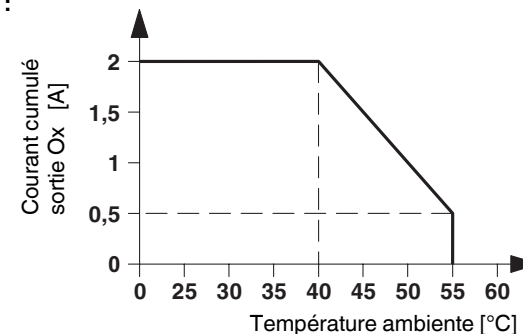
Catégorie	selon EN 954-1	4
Niveau de performance	selon ISO 13849-1	e
SILCL	selon CEI 62061	3
Niveau de sécurité intégrée (SIL)	selon CEI	3
Caractéristiques selon ISO 13849 <sup>1) 2)</sup>		
MTTF <sub>D</sub>	[ans]	8324
Caractéristiques selon CEI 61508 (62061) <sup>1) 2)</sup>		
PFH	[1/h]	1,37x10 <sup>-8</sup>
Intervalle de test de fonctionnement (Proof-Test)		20 ans <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Ces indications s'appliquent seulement si la fonction de sécurité est demandée au moins une fois par an.

<sup>2)</sup> Base du calcul :  $d_{op} = 365,25$  d;  $h_{op} = 24$  h;  $t_{cycle} = 3600$  s; B10d (AC15 5 A) = 70000; pourcentage du SIL = 15 %.

<sup>3)</sup> Tous les essais de diagnostic étant réalisés en cours de fonctionnement, la durée de vie pour l'intervalle de test de fonctionnement est reprise.

## Courbe de derating :



Modulo di sicurezza configurabile

PSR-TRISAFE-S

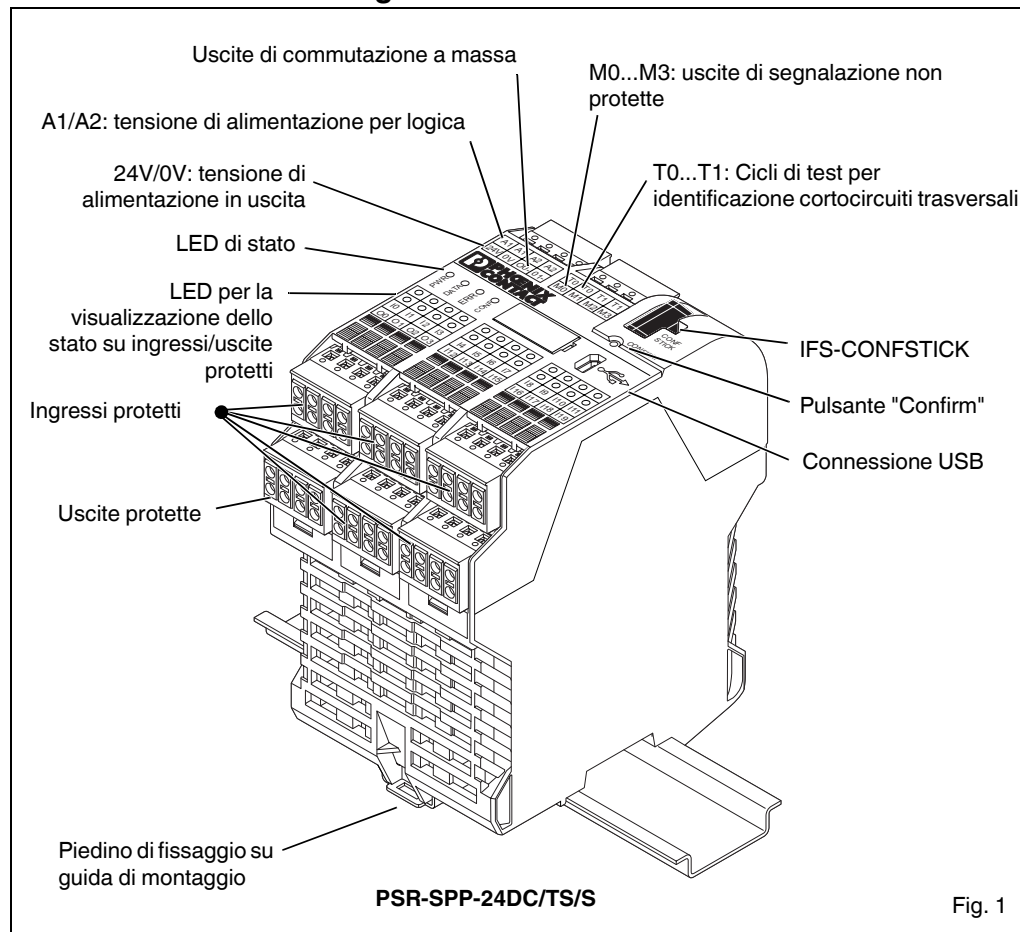


Fig. 1

Omologazione:



UL Listed/CUL Listed (richiesta)

1. Descrizione sintetica

PSR-TRISAFE-S è un modulo di sicurezza completamente configurabile, dotato di venti ingressi protetti e quattro uscite protette. In aggiunta sono disponibili quattro uscite di segnalazione, due uscite di trigger e due uscite di commutazione a massa.

Il modulo di sicurezza valuta diversi dispositivi di protezione tra cui ad esempio pulsanti per arresto di emergenza o porte di protezione. Le funzioni di sicurezza necessarie sono completamente configurabili grazie al software SAFECONF. Il modulo può essere impiegato in circuiti di corrente protetti a norma EN 60204-1 ed è indicato fino a:

- Categoria 4 (EN 954-1)
- SIL 3 (IEC 61508)
- SILCL 3 (IEC62061)
- PLe (ISO 13849-1)

2. Istruzioni di sicurezza:

- Attenersi alle norme di sicurezza previste dal settore elettrotecnico e dall'associazione per la prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- Il mancato rispetto delle norme di sicurezza può comportare infortuni gravi o letali alle persone e danni materiali notevoli.
- Solo un elettricista specializzato può svolgere le operazioni di messa in funzione, montaggio, modifica ed espansione.
- Funzionamento in armadio di comando chiuso.
- Prima di iniziare le operazioni scollegare il dispositivo dall'alimentazione di tensione.
- In caso di arresto di emergenza impedire il riavvio automatico della macchina da parte di un'unità di controllo di livello superiore.
- Durante il funzionamento alcune parti delle apparecchiature elettriche sono sotto tensione.
- Non rimuovere le coperture di protezione dalle apparecchiature elettriche durante il funzionamento.
- Sostituire immediatamente il dispositivo dopo il primo guasto.
- Solo il costruttore o una persona autorizzata da quest'ultimo può effettuare riparazioni sul dispositivo, in particolare aprirne la custodia. La mancata osservanza di questo punto comporta il decadimento della garanzia.
- Conservare il manuale d'uso.

3. Funzione

Il dispositivo viene alimentato con una tensione di esercizio di 24 V DC. Dopo aver applicato la tensione d'ingresso in A1 e A2 per l'alimentazione logica, e 24V e 0V per l'alimentazione delle uscite, il dispositivo è pronto e può essere configurato con il software SAFECONF.

Il comando delle quattro uscite digitali protette avviene dopo l'analisi dei segnali in ingresso in funzione della configurazione con cui il software SAFECONF è stato creato e caricato nel modulo di sicurezza PSR-TRISAFE-S attraverso l'interfaccia USB.

Opzionalmente, due delle uscite protette possono commutare la massa di un carico a un canale (ad esempio di un'elettrovalvola).

PSR-TRISAFE-S è dotato inoltre di quattro uscite di segnalazione digitali non protette (da M0 a M3), con cui è ad esempio possibile comandare un PLC o sistemi di segnalazione non protetti.

I due cicli di test asincroni in T0 e T4 consentono un'identificazione sicura dei cortocircuiti trasversali sugli ingressi dell'unità di controllo.

Tutti i morsetti di connessione sono a innesto. I singoli blocchi di morsetti sono muniti di codifica meccanica per evitare di scambiarli o di inserirli sfasati tra loro. A scelta, PSR-TRISAFE è disponibile con collegamenti a vite o a molla.

Diagramma a blocchi:

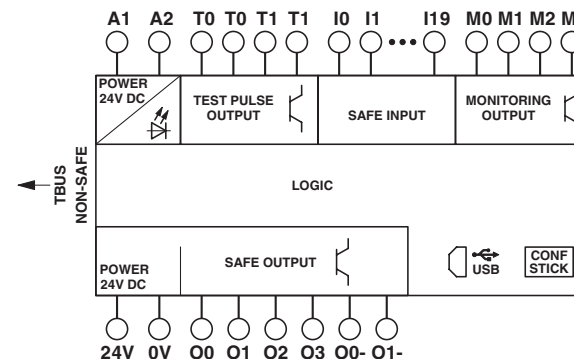


Fig. 2

## 4. Montaggio



**Attenzione: Pericolo di morte!**  
**Non lavorare mai in presenza di tensione di rete!**

Per moduli di espansione non protetti, il modulo di sicurezza configurabile PSR-TRISAFE-S è equipaggiato sul lato di montaggio con un'interfaccia TBUS.

Il connettore per guide di montaggio TBUS consente la connessione di gateway per la trasmissione di valori di diagnostica non protetti (comunicazione con sistema INTERFACE). Grazie ad esso risulta superflua l'interconnessione trasversale tra modulo di sicurezza e moduli di espansione.



### ATTENZIONE:

- Per la connessione del modulo di sicurezza PSR-TRISAFE-S utilizzare il PSR-TBUS di colore giallo (codice 2890425).
- Non usare connettori terminali!
- Per la connessione di moduli di espansione non protetti (ad esempio gateway PROFIBUS) utilizzare il TBUS di colore verde (codice 2707437).
- Montare e smontare i dispositivi sul TBUS esclusivamente in assenza di tensione.
- Effettuare il montaggio dei moduli di espansione non protetti sul lato sinistro del modulo di sicurezza.

- In caso di impiego del connettore per guide di montaggio assemblare il numero di TBUS necessari e spingerli all'interno della guida.
- Durante l'installazione di PSR-TRISAFE-S sulla guida di montaggio, controllare il corretto orientamento rispetto al TBUS.
- Quando si utilizza il modulo di sicurezza, PSR-TRISAFE-S i moduli TBUS gialli e verdi possono essere affiancati.
- Inserire il modulo di sicurezza di colore giallo sul PSR-TBUS giallo e i moduli di espansione di colore verde sui TBUS verdi.

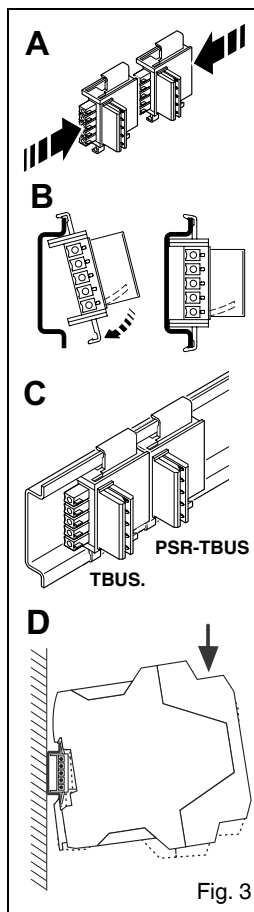


Fig. 3

## 5. Indicazioni sui collegamenti



**Attenzione: Pericolo di morte!**  
**Non lavorare mai in presenza di tensione di rete!**

Molte applicazioni fanno normalmente uso di svariati sensori o dispositivi di comando. A seconda delle dimensioni della macchina o dell'impianto, il cablaggio dei sensori può richiedere conduttori di notevole lunghezza. Accertarsi che i conduttori non superino determinate lunghezze, in modo da garantire il corretto funzionamento del circuito di sicurezza.

Per rispettare gli standard UL usare conduttori in rame adatti a temperature di esercizio > 75 °C. Per rendere i contatti affidabili e protetti dal contatto accidentale isolare i terminali di connessione (Fig. 4).

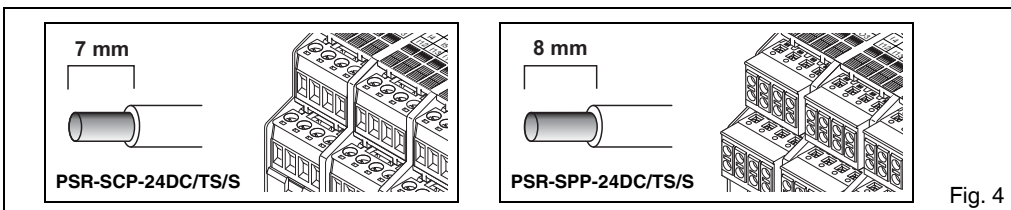


Fig. 4



Per evitare disturbi collegare sempre i due terminali del conduttore sia agli ingressi che alle uscite.

### 5.1. Connessioni di alimentazione



Per il funzionamento conforme del modulo di sicurezza collegare sempre entrambe le connessioni di alimentazione.

#### • Connessione di alimentazione per logica e uscite di segnalazione A1 e A2

La connessione A1/A2 alimenta la logica del modulo di sicurezza e le uscite di segnalazione. Sensori e dispositivi di comando a due e tre fili possono essere alimentati direttamente dall'unità di controllo di sicurezza in corrispondenza dei contatti doppi ( $U_{nominale} = 24 \text{ V DC}$ ).



#### Uso di sensori a tre fili:

Verificare la corrispondenza tra il potenziale GND del sensore/dispositivo di comando e il potenziale GND del modulo di sicurezza.

#### • Connessione di alimentazione per uscite 24 V/0 V

La connessione 24V/0V alimenta le uscite del modulo di sicurezza e le uscite di trigger e di commutazione a massa.

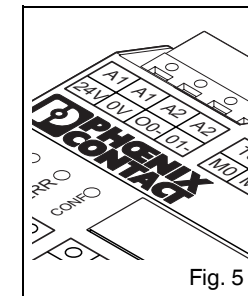


Fig. 5

### 5.2. Ingressi di segnale da I0 a I19



**ATTENZIONE: per il collegamento dei cavi di segnale di dispositivi di comando e sensori a due canali agli ingressi dell'unità di controllo, assicurare la ridondanza di segnale.**



**ATTENZIONE: evitare corto circuiti e corto circuiti trasversali con la corretta posa in opera dei conduttori.**

L'unità di controllo dispone di 20 ingressi di segnale digitali (I0 ... I19) per la connessione diretta di dispositivi di comando e/o sensori di sicurezza protetti per il monitoraggio e l'analisi di processi. Specifiche degli ingressi: 24 V/ 4 mA.



#### Uso di sensori/dispositivi di comando a due canali:

Per garantire la ridondanza di segnale occorre utilizzare il doppio segnale predisposto per l'elaborazione di segnali a due canali (sensori e dispositivi di comando a due fili). Ad esempio, per poter monitorare o analizzare i due segnali di un dispositivo di comando per arresto di emergenza con ridondanza e in conformità con Performance Level PLe a norma ISO 13849-1 (ex EN 954-1, Categoria 4), questi devono essere collegati a due ingressi di segnale consecutivi (ad esempio I0 e I1).

Il collegamento degli ingressi protetti alla logica di sicurezza viene effettuato nell'editor di interconnessione del software di configurazione SAFECONF. Per ulteriori indicazioni consultare il manuale utente.

### 5.3. Uscite protette da O0 a O3

Le uscite di sicurezza protette da O0 a O3 sono configurate come uscite semiconduttore digitali per 24 V DC / 2 A (corrente cumulativa).

Le uscite vengono comandate in funzione della logica di sicurezza configurata. Il collegamento delle uscite protette alla logica di sicurezza con cui vengono comandate avviene nell'editor di interconnessione del software di configurazione SAFECONF. Per ulteriori indicazioni consultare il manuale utente.

### 5.4. Uscite di commutazione a massa O0- e O1-

Le uscite di commutazione a massa O0- e O1- incrementano la protezione del sistema di sicurezza contro i cortocircuiti trasversali. Tramite queste uscite, ad esempio, un contattore collegato al modulo di sicurezza PSR-TRISAFE-S può essere disattivato sia attraverso l'uscita che la massa.

Per una commutazione a massa possono essere utilizzate le seguenti combinazioni di uscite: O0/O0- e O1/O1-.

### 5.5. Uscite di segnalazione da M0 a M3

Le uscite di segnalazione M0, M1, M2, M3, non rilevanti ai fini della sicurezza, sono configurate come uscite semiconduttore digitali per 24 V DC / 100 mA.

Queste uscite comandano ad esempio un PLC non protetto o un'unità di segnalazione (ad esempio una spia). Come per gli ingressi e le uscite protetti, il collegamento delle uscite di segnalazione avviene nell'editor di interconnessione di SAFECONF.

### 5.6. Uscite di trigger per test T0 e T1

I cicli di test collegati alle uscite T0 e T1 hanno la funzione di identificare cortocircuiti trasversali sugli ingressi. Ogni uscita è doppia. I cicli di test T0 e T1 emessi sono asincroni tra loro, cioè T0 è diverso da T1. Un cortocircuito trasversale può essere identificato sia tra T0 e T1 che tra un ciclo di test e 24 V. Per poter identificare un cortocircuito trasversale occorre configurare gli ingressi protetti coinvolti con l'editor di parametrizzazione del dispositivo (parte dell'editor hardware in SAFECONF).

## 6. Elementi di comando e di visualizzazione

I LED indicano gli stati operativi.

Simbolo	Descrizione
●	LED spento
☀	LED acceso
☀/●	LED lampeggiante lento o rapido

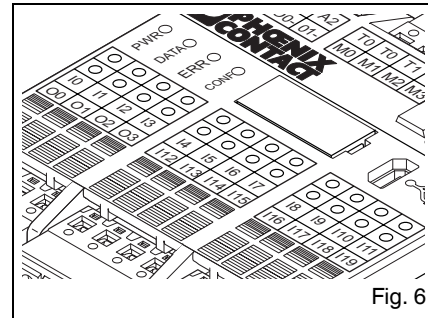


Fig. 6

### 6.1. LED di stato

I quattro LED di stato sul frontale segnalano lo stato di funzionamento del dispositivo.

Sono presenti i seguenti LED (da sinistra a destra):

<b>PWR:</b>	(verde)	Unità di controllo alimentata
<b>DATA:</b>	(verde)	Presenza comunicazione con moduli di espansione (con/senza TBUS)
<b>ERR:</b>	(rosso)	Indicazione di errore
<b>CONF:</b>	(verde)	Indicazione stato di configurazione e comunicazione tramite interfaccia USB/IFS-CONFSTICK

### Possibili combinazioni dei LED di stato e relativi significati:

PWR	DATA	ERR	CONF	Significato
●	●	●	●	Dispositivo spento: alimentazione di tensione in A1 e A2 assente
☀	☀	☀	☀	Fase di inizializzazione dopo l'accensione (durata max. 4 s)
☀	●	●	☀/●: lento	Richiesta conferma della nuova configurazione dopo il download: premere il pulsante CONFIRM sul dispositivo
☀	●	●	☀/●: rapido	Conferma di nuova configurazione (trasmissione tramite IFS- CONFSTICK) (per la descrizione della sequenza di conferma vedere sotto)
☀	☀	●	☀/●: lento	Sostituzione moduli di espansione; richiesta conferma; premere il pulsante CONFIRM sul dispositivo.
☀	●	●	●	Funzionamento normale senza moduli di espansione collegati (comunicazione TBUS)
☀	☀	●	●	Funzionamento normale con moduli di espansione collegati (comunicazione TBUS)
☀	●	☀	●	Funzionamento limitato con errore in almeno un IO -> Eliminare errore; disattivare IO; Premere il pulsante CONFIRM sul dispositivo per resettare il messaggio di errore
☀	●	●	☀	Non sono presenti dati di configurazione sul IFS-CONFSTICK -> Caricare il progetto con SAFECONF
☀	●	☀	☀	IFS-CONFSTICK non presente -> Inserire IFS-CONFSTICK e alimentare
☀	●	☀/●: rapido	●	<b>Errore fatale!</b> -> Leggere e valutare il codice di errore con SAFECONF

### 6.2. LED per ingressi/uscite di segnalazione protetti

Un LED sul pannello frontale del dispositivo visualizza lo stato di ognuno dei 20 ingressi protetti e di ognuna delle 4 uscite protette.

LED	Stato	Significato
Per ogni ingresso da "I0" a "I19"	●	Segnale di commutazione assente sull'ingresso in oggetto.
	☀	Segnale di commutazione attivo sull'ingresso.
	☀/●	Errore di diagnostica (consultare il manuale per il codice dell'errore)
Per ogni uscita da "O0" a "O3"	●	Uscita non attiva
	☀	Uscita attiva
	☀/●	Errore di diagnostica (consultare il manuale, ad esempio tensione di alimentazione assente, cortocircuito trasversale o sovraccarico)

### 6.3. Interfaccia USB



Prima di collegare il modulo di sicurezza PSR-TRISAFE-S al PC di configurazione occorre installare il software di configurazione SAFECONF con i relativi driver USB per il modulo di sicurezza.

La comunicazione tra il modulo di sicurezza PSR-TRISAFE-S e il software di configurazione SAFECONF viene gestita attraverso l'interfaccia USB (standard USB 2.0).

La gestione include

- il download dei dati di configurazione (ossia dei dati di progetto SAFECONF),
- il download opzionale della configurazione, per aprirla in SAFECONF come progetto ed eventualmente modificarla,
- la lettura di valori dal modulo di sicurezza durante il funzionamento e la visualizzazione dei dati letti nell'editor di interconnessione di SAFECONF (modalità online),
- la forzatura di segnali sull'unità di controllo di sicurezza in uso a scopo di messa in funzione (modalità di messa in funzione non protetta).

#### Installazione dei driver USB

Dopo il collegamento del cavo USB (connettore Mini-USB a 5 poli) il PC opportunamente configurato riconosce automaticamente il modulo di sicurezza.

Alla prima connessione del modulo di sicurezza PSR-TRISAFE-S al PC di configurazione installare i driver USB necessari.

Per questa operazione si apre la "Procedura guidata per la ricerca di nuovi hardware".

- Alla richiesta "Creare una connessione con Windows Update....", selezionare il punto "Non questa volta".
- Seguire la procedura di installazione dei driver USB per PSR-TRISAFE e confermare con "Avanti".
- Nella finestra "Fine della procedura guidata" terminare il processo confermando con il pulsante "Fine".

Una volta avviato, il software di configurazione SAFECONF riconosce lo stato del modulo di sicurezza e lo indica in basso a destra nella riga di stato.

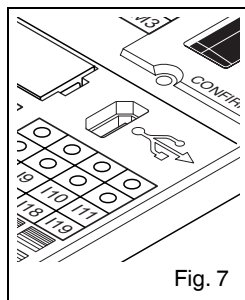


Fig. 7

### 6.4. IFS-CONFSTICK (modulo di memoria)

Il modulo di sicurezza configurabile PSR-TRISAFE-S dispone di un modulo di memoria a innesto designato IFS-CONFSTICK.

Dopo aver scaricato una configurazione di SAFECONF nell'unità di controllo attraverso l'interfaccia USB, PSR-TRISAFE-S copia la configurazione corrente dalla memoria interna anche sul modulo IFS-CONFSTICK.

#### IFS-CONFSTICK come chiave hardware



Per il download dei dati di configurazione da SAFECONF attraverso l'interfaccia USB occorre che un modulo IFS-CONFSTICK sia inserito nel modulo di sicurezza. In caso contrario non è possibile eseguire la configurazione e SAFECONF visualizza un messaggio di errore.



**Se il modulo IFS-CONFSTICK viene rimosso durante il funzionamento normale, l'unità di controllo passa in condizione di sicurezza provocando il reset di tutte le uscite.**

Con il modulo IFS-CONFSTICK è anche possibile copiare una configurazione nel modulo di sicurezza PSR-TRISAFE-S. Per ulteriori indicazioni consultare il manuale utente.

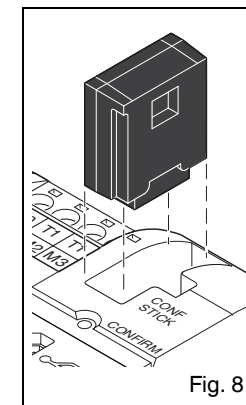


Fig. 8

### 6.5. Pulsante CONFIRM

#### Conferma della nuova configurazione

Il pulsante CONFIRM si trova sul lato anteriore destro del dispositivo, sopra l'interfaccia USB.

- Premere il pulsante CONFIRM con un oggetto appuntito (ad esempio una matita) per confermare una nuova configurazione copiata attraverso l'interfaccia USB. Solo a questo punto l'unità di controllo accetta la nuova configurazione.

Per ulteriori indicazioni consultare il manuale utente.

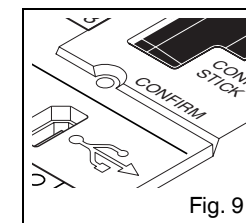


Fig. 9

#### Sostituzione del modulo IFS-CONFSTICK

Questo pulsante riveste una certa importanza anche per la sostituzione del modulo IFS-CONFSTICK.

- Quando si desidera riprodurre una configurazione attraverso IFS-CONFSTICK su un nuovo modulo di sicurezza PSR-TRISAFE-S, inserire la memoria descritta nel nuovo modulo.
- Quindi attendere che il CONF-LED lampeggi e premere il pulsante CONFIRM.

È inoltre possibile configurare un PSR-TRISAFE-S già configurato tramite un programma su un modulo IFS-CONFSTICK. Per questa procedura consultare il manuale utente.

7. Dati tecnici		PSR-TRISAFE-S	
<b>Tipo di connessione</b>			
Morsetto a innesto	Codice	PSR-SCP-24DC/TS/S	2986229
Morsetto a molla a innesto	Codice	PSR-SPP-24DC/TS/S	2986232
<b>Dati di ingresso logica</b>			
Tensione nominale d'ingresso $U_N$		24 V DC (A1/A2)	
Range ammesso		0,85 - 1,1 x $U_N$	
Tip. corrente assorbita a $U_N$		200 mA	
Tip. corrente d'inserzione e di riavvio		250 mA	
Massimo tempo di risposta		< 30 ms	
Copertura di interruzioni di tensione		20 ms	
Tempo di ripristino/Riavvio		< 5 ms	
LED di diagnosi e di stato		4 LED (verde, rosso)	
<b>Ingressi (IN)</b>			
Numero ingressi protetti		20 (fino a SIL 3/IEC 62061)	
Tensione nominale		24 V DC (verso massa A2)	
Tip. corrente assorbita a $U_N$		4 mA	
Livello di segnale a "0"		< 5 V	
Livello di segnale a "1"		> 11 V	
Ritardo d'ingresso		< 35 ms	
LED di diagnosi e di stato		20 LED (verde)	
<b>Dati di uscita</b>			
Uscite semiconduttore protette		4 (Cat. 4 / EN 13849-1 / EN 954)	
Uscite di commutazione a massa		2	
Tensione nominale		24 V DC (24 V / 0 V)	
Range ammesso		0,85 - 1,1 x $U_N$	
Corrente limite permanente		2 A (v. derating)	
Max. carico capacitivo		1 $\mu$ F	
Max. carico induttivo		1 H	
Impulsi di disattivazione		< 1 ms	
Protezione contro il corto circuito		sì, verso massa	
Tensione residua a "0"		< 1,2 V	
LED di diagnosi e di stato		4 LED (verde)	
<b>Uscite di trigger</b>			
Numero		2	
Tensione nominale		24 V DC (A1/A2)	
Corrente limite permanente		100 mA	
Impulsi di disattivazione		< 1 ms	
Protezione contro il corto circuito		sì	
<b>Uscite di segnalazione</b>			
Numero		4	
Tensione nominale		24 V DC (A1/A2)	
Corrente limite permanente		100 mA	
Protezione contro il corto circuito		sì	
<b>Dati generali</b>			
Temperatura ambiente ammessa	Funzionamento	da - 20 °C fino a + 55 °C	
	Stoccaggio	da - 20 °C fino a + 70 °C	
Rapporto ciclo di esercizio		100% ED	
Grado di protezione a norma	Custodia	IP20	
VDE 0470-Parte 1	Morsetti di connessione	IP20	
	Punto di installazione	minimo IP54	

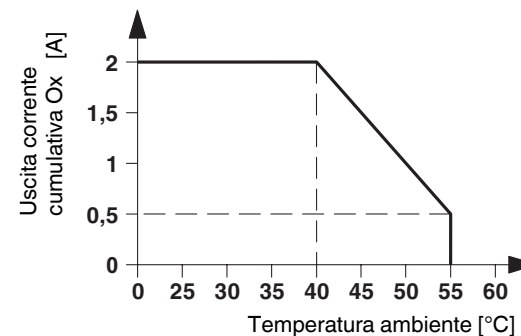
Dati generali		
Separazione galvanica		Sì, tra l'alimentazione di tensione per la logica (A1/A2) e l'alimentazione di tensione delle uscite protette (24V/0V)
Protezione contro le sovratensioni		diodo soppressore
Distanze di isolamento in aria e linee di fuga fra i circuiti		a norma DIN EN 50178:1998-04 1 isolamento di base
Tensione nominale		50 V
Tensione nominale impulsiva		0,8 kV
Grado di inquinamento		2
Categoria di sovratensione		III
Posizione di installazione		orizzontale
Dimensioni (L / H / P)		PSR-SCP-... (67,5 / 114,5 / 99) mm PSR-SPP-... (67,5 / 114,5 / 112) mm
Sezione conduttore		Connessione a vite 0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24-12) Collegamento a molla 0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24-16)
Materiale custodia		poliammide PA non rinforzato
<b>Dati tecnici di sicurezza</b>		
Categoria	a norma EN 954-1	4
Performance Level	a norma ISO 13849-1	e
SILCL	a norma IEC 62061	3
Safety Integrity Level (SIL)	a norma IEC 61508	3
<b>Dati tecnici a norma ISO 13849</b> <sup>1) 2)</sup>		
MTTF <sub>D</sub>	[anni]	8324
<b>Dati tecnici a norma IEC 61508 (62061)</b> <sup>1) 2)</sup>		
PFH	[1/h]	1,37x10 <sup>-8</sup>
Intervallo Proof-Test (T <sub>1</sub> )	[mesi]	20 anni <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> I dati sono validi solo se la funzione di sicurezza è richiesta almeno una volta l'anno.

<sup>2)</sup> Base di calcolo:  $d_{op} = 365,25$  d;  $h_{op} = 24$  h;  $t_{cycle} = 3600$  s;  $B10d$  (AC15 5 A) = 70000; percentuale SIL = 15 %.

<sup>3)</sup> Dal momento che tutti i test diagnostici vengono eseguiti durante il funzionamento, si prende in considerazione la durata per l'intervallo Proof-Test.

**Curva derating:**



Módulo de seguridad configurable

PSR-TRISAFE-S

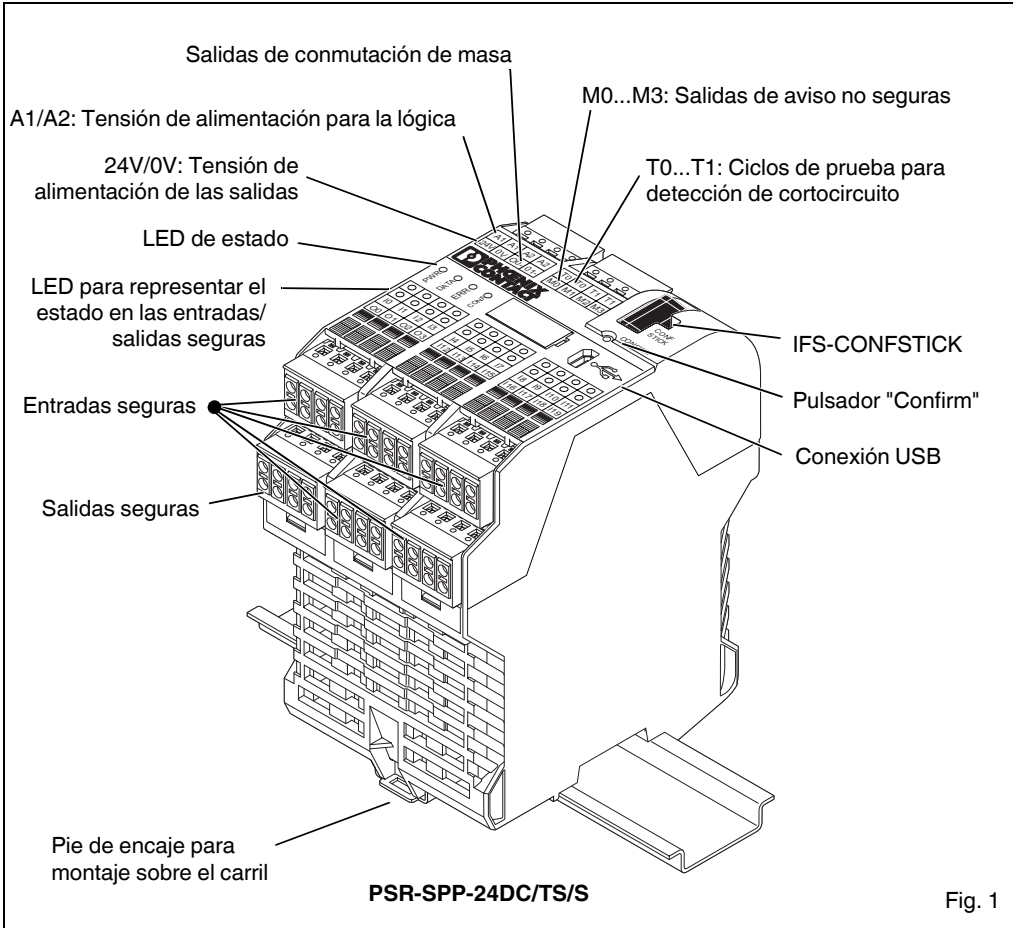


Fig. 1

Homologación:



UL Listed/CUL Listed (presentada)

1. Descripción resumida

PSR-TRISAFE-S es un módulo de seguridad de configuración libre con 20 entradas seguras y 4 salidas seguras. Además existen cuatro salidas de aviso, dos salidas de ciclo y dos salidas de conmutación de masa.

El módulo de seguridad evalúa diferentes dispositivos de seguridad como, p. ej., pulsadores de paro de emergencia o puertas de seguridad. Las funciones de seguridad necesarias pueden configurarse libremente mediante el software SAFECONF.

El módulo de seguridad puede utilizarse en circuitos eléctricos de seguridad conformes a EN 60204-1 y es adecuado hasta:

- Categoría 4 (EN 954-1)
- SIL 3 (IEC 61508)
- SILCL 3 (IEC62061)
- PL<sub>e</sub> (ISO 13849-1)

2. Indicaciones de seguridad:

- Observe las prescripciones de seguridad de la electrotécnica y de la Berufsgenossenschaft (asociación profesional).
- El incumplimiento de las prescripciones de seguridad puede tener como consecuencias la muerte, lesiones físicas graves o grandes desperfectos materiales.
- La puesta en marcha, el montaje, la modificación y la modificación retroactiva debe confiarse exclusivamente a un electricista.
- Servicio en el armario de distribución cerrado.
- Desconecte la tensión del módulo antes de comenzar los trabajos.
- En aplicaciones de paro de emergencia ha de evitarse la posibilidad de un arranque automático nuevo de la máquina mediante un control de prioridad.
- Durante el funcionamiento, partes de los equipos de conmutación conducen una tensión peligrosa.
- Los cobertores de protección de equipos de conmutación eléctricos no deben quitarse durante el funcionamiento.
- Cambie el módulo incondicionalmente tras el primer fallo.
- Las reparaciones en el módulo, especialmente la apertura de la caja, solo puede realizarlas el fabricante o una persona autorizada por el fabricante. De lo contrario se extingue la garantía.
- Guarde las instrucciones de uso.

3. Funcionamiento

El módulo funciona con una tensión de servicio de 24 V DC. El módulo estará listo para el servicio después de aplicar la tensión de entrada a A1 y A2 para la alimentación de la lógica y a 24 V y 0 V para la alimentación de las salidas. Solamente puede configurarse mediante el software SAFECONF.

Las cuatro salidas digitales seguras se activan después de evaluar las señales de entrada en función de la configuración creada mediante el software de configuración SAFECONF y cargada en el módulo de seguridad a través de la interfaz USB PSR-TRISAFE-S.

Dos de las salidas seguras pueden conmutar opcionalmente la masa de una carga de un canal (p. ej., de una válvula magnética).

Asimismo, PSR-TRISAFE-S lleva cuatro salidas de aviso digitales no orientadas a la seguridad (M0 a M3) a través de las cuales pueden controlarse, por ejemplo, un PLC no seguro o unidades de señales. Los dos ciclos de prueba asincrónicos en T0 y T1 permiten una detección de cortocircuitos segura en las entradas de control.

Todos los bornes de conexión son enchufables. Cada bloque de bornes tiene un código mecánico para evitar errores de conexión o un montaje girado. PSR-TRISAFE se suministra con conexiones por tornillo o por resorte.

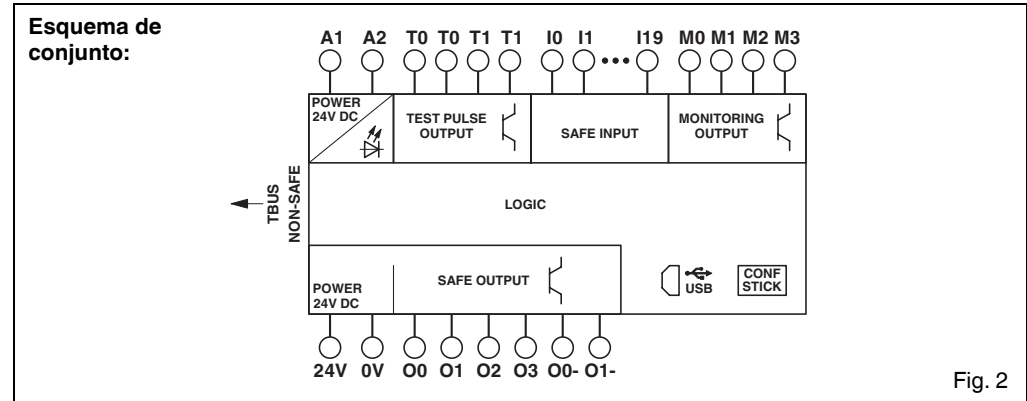


Fig. 2

## 4. Montaje



**Atención: Peligro de muerte.**

**No trabajar nunca mientras esté aplicada la tensión.**

Para los módulos de ampliación no seguros, el módulo de seguridad configurable PSR-TRISAFE-S lleva una interfaz TBUS en el lado de montaje. Mediante el conector para carriles TBUS pueden conectarse pasarelas de enlace para la transmisión de valores de diagnóstico no seguros (comunicación del sistema INTERFACE). El conector para carril permite prescindir del cableado transversal entre el módulo de seguridad y los módulos de ampliación.



**ATENCIÓN:**

- Para la conexión del módulo de seguridad PSR-TRISAFE-S debe utilizarse el PSR-TBUS amarillo (código 2890425).
- No utilizar tapas finales.
- Para la conexión de módulos de ampliación no seguros (p. ej., pasarela de enlace PROFIBUS), es preciso utilizar el TBUS verde (código 2707437).
- El montaje/desmontaje de los módulos en el TBUS debe realizarse siempre con la tensión desconectada.
- Los módulos de ampliación no seguros han de montarse en el lado izquierdo del módulo de seguridad.

- Si se utiliza el conector para carril, ensamble la cantidad necesaria de TBUS y encájelos en el carril.
- Al colocar el PSR-TRISAFE-S en el carril, preste atención a que la orientación respecto al T-BUS sea correcta.
- Si se utiliza el módulo de seguridad, PSR-TRISAFE-S pueden alinearse los módulos TBUS amarillos y verdes.
- Monte el módulo de seguridad amarillo en el PSR-TBUS amarillo y los módulos de ampliación verdes en TBUS verdes.

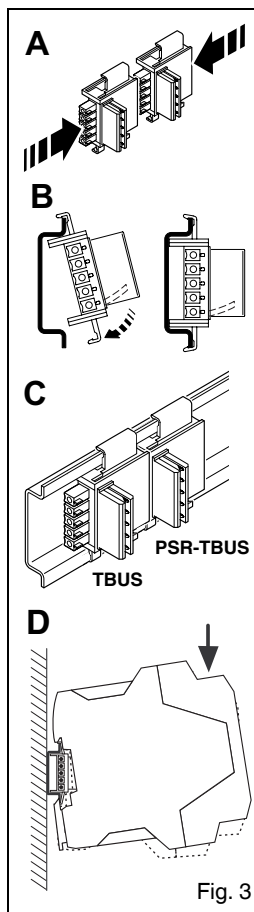


Fig. 3

## 5. Observaciones para la conexión



**Atención: Peligro de muerte.**

**No trabajar nunca mientras esté aplicada la tensión.**

En muchas aplicaciones se utilizan generalmente varios sensores o dispositivos de comando. Según el tamaño de la máquina o la instalación, pueden necesitarse cables muy largos para cablear los sensores. Asegúrese de no superar determinadas longitudes de cable para que el circuito eléctrico de seguridad funcione correctamente.

Para cumplir los requisitos de UL utilice cable de cobre dimensionado para temperaturas de servicio de > 75 °C. Aísle los extremos de las conexiones para que los contactos sean fiables y estén protegidos contra contactos accidentales (fig. 4).

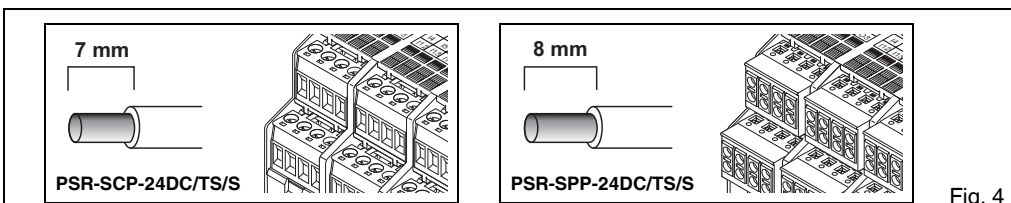


Fig. 4



**Conecte siempre ambos extremos del cable en las entradas y las salidas para evitar inducciones parásitas.**

### 5.1. Conexiones de alimentación



**Para que el módulo de seguridad funcione correctamente, deben conectarse siempre ambas conexiones de alimentación.**

- **Conexión de alimentación para la lógica y las salidas de aviso A1 y A2**  
A través de la conexión de alimentación A1/A2 reciben tensión la lógica del módulo de seguridad y las salidas de aviso. En los contactos de conexión dobles pueden alimentarse sensores y dispositivos de comando de dos y tres hilos directamente a través del mando de seguridad ( $U_{nom} = 24 \text{ V DC}$ ).



**Utilización de sensores de tres hilos:**

Compruebe que el potencial GND del sensor/dispositivo de comando coincida con el potencial GND del módulo de seguridad.

- **Conexión de alimentación para salidas 24 V/0 V**

A través de la conexión de alimentación 24V/0V se suministra tensión a las salidas del módulo de seguridad y a las salidas de ciclo y de conmutación de masa.

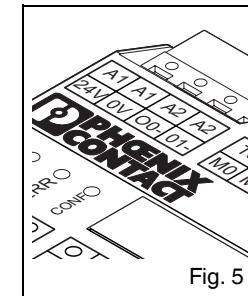


Fig. 5

### 5.2. Entradas de señales I0 a I19



**ATENCIÓN: Al conectar los cables de señales de dispositivos de comando y sensores de dos hilos a las entradas de control, asegúrese de garantizar la redundancia de señales.**



**ATENCIÓN: Excluya los cortocircuitos mediante la disposición correcta de los cables.**

El control dispone de 20 entradas de señales digitales (I0...I19) para la conexión directa de dispositivos de comando seguros y/o sensores de seguridad que supervisan y evalúan procesos. Especificación de las entradas: 24 V/4 mA.



**Utilización de sensores/dispositivos de comando de dos canales:**

Para garantizar la redundancia de señales en el procesamiento de señales de dos canales (sensores y dispositivos de comando de dos hilos), es preciso utilizar la correspondiente señal doble preparada. En consecuencia, para poder controlar o evaluar con redundancia y conforme al Performance Level PLe según ISO 13849-1 (antigua EN 954-1, categoría 4) las dos señales de un dispositivo de comando de paro de emergencia, éstas deberán conectarse a dos entradas de señales consecutivas (p. ej., I0 y I1).

El vínculo de las entradas seguras con la lógica de seguridad tiene lugar en el editor de circuitos del software de configuración SAFECONF. Encontrará más información en el manual de usuario.



### 5.3. Salidas seguras O0 a O3

Las salidas orientadas a la seguridad O0 a O3 se han diseñado como salidas por semiconductor digitales para 24 V DC/2 A (corriente suma).

Las salidas se controlan en función de la lógica de seguridad configurada. El vínculo de las salidas seguras con la lógica de seguridad que determina el control de las salidas tiene lugar en el editor de circuitos del software de configuración SAFECONF. Encontrará más información en el manual de usuario.

### 5.4. Salidas de conmutación de masa O0- y O1-

Las salidas de conmutación de masa O0- y O1- aumentan la seguridad contra cortocircuitos del sistema de seguridad. A través de estas salidas puede desconectarse, por ejemplo, un contactor PSR-TRISAFE-S conectado al módulo de seguridad también a través de la salida, así como también la masa.

Para una conmutación de masa pueden utilizarse las siguientes combinaciones de salidas: O0/O0- y O1/O1-.

### 5.5. Salidas de aviso M0 a M3

Las salidas de aviso no relevantes para la seguridad M0, M1, M2, M3 se han diseñado como salidas por semiconductor digitales para 24 V DC/100 mA.

A través de estas salidas de aviso puede controlarse, por ejemplo, un PLC no seguro o una unidad de aviso (p. ej., lámpara de aviso). Al igual que las entradas y salidas seguras, las salidas de aviso se vinculan también en el editor de circuitos de SAFECONF.

### 5.6. Salidas de ciclos de prueba T0 y T1

Los ciclos de prueba emitidos en las salidas T0 y T1 sirven para detectar cortocircuitos en las entradas. Todas las salidas están duplicadas. Los ciclos de prueba T0 y T1 emitidos son asíncronos entre sí, es decir, T0 es diferente de T1. La detección de cortocircuitos puede tener lugar entre T0 y T1 o entre un ciclo de prueba y 24 V.

Para poder detectar cortocircuitos, es preciso configurar oportunamente las entradas seguras utilizadas mediante el editor de parametrización de aparatos (parte del editor de hardware de SAFECONF).

## 6. Elementos de operación y de indicación

Los LED indican los estados de servicio.

Símbolo	Descripción
●	LED apagado
☀	LED encendido
☀/●	LED parpadea lentamente o rápidamente

### 6.1. LED de estado

Los cuatro LED de estado de la parte frontal permiten leer el estado de servicio del módulo.

LED presentes (de izquierda a derecha):

<b>PWR:</b>	(verde)	Indicación de la alimentación del control
<b>DATA:</b>	(verde)	Indicación de comunicación con aparatos de ampliación (con/sin TBUS)
<b>ERR:</b>	(rojo)	Indicación de errores
<b>CONF:</b>	(verde)	Indicación del estado de configuración y comunicación a través de interfaz USB/IFS-CONFSTICK

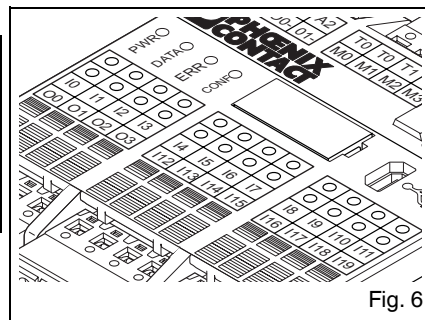


Fig. 6

### Posibles combinaciones de indicación de los LED de estado y sus significados:

PWR	DATA	ERR	CONF	Significado
●	●	●	●	Aparato desconectado: no hay alimentación en A1 y A2
☀	☀	☀	☀	Fase de inicialización tras la conexión (dura 4 s como máx.)
☀	●	●	☀/●: Lento	Requiere confirmación de la nueva configuración después de la descarga: accione el pulsador CONFIRM del aparato
☀	●	●	☀/●: Rápido	Confirmación de una nueva configuración (transmisión a través de IFS-CONFSTICK) (proceso de confirmación, ver abajo)
☀	☀	●	☀/●: Lento	Cambio de aparatos de ampliación; requiere confirmación; accione el pulsador CONFIRM del aparato.
☀	●	●	●	Servicio normal sin aparatos de ampliación conectados (comunicación TBUS)
☀	☀	●	●	Servicio normal con aparatos de ampliación conectados (comunicación TBUS)
☀	● ☀	☀	●	Servicio limitado con error en un IO como mín. -> Eliminar error; desactivar IO; accione el pulsador CONFIRM del aparato para reinicializar el mensaje de error
☀	●	●	☀	No hay datos de configuración en el IFS-CONFSTICK -> Cargar proyecto con SAFECONF
☀	●	☀	☀	IFS-CONFSTICK no disponible -> Utilizar IFS-CONFSTICK y aplicar alimentación de tensión
☀	●	☀/●: Rápido	●	<b>Error fatal.</b> -> Leer y evaluar el código de error con SAFECONF

### 6.2. LED para entradas/salidas de señales seguras

Un LED en la placa frontal del aparato indica el estado de cada una de las 20 entradas seguras y 4 salidas seguras.

LED	Estado	Significado
De cada entrada "I0" a I19"	●	La entrada correspondiente no recibe señal de conmutación.
	☀	La entrada recibe una señal de conmutación activa.
	☀/●	Error de diagnóstico (para el código de error, ver manual)
De cada salida "O0" a "O3"	●	La salida está inactiva
	☀	La salida está activa
	☀/●	Error de diagnóstico (ver manual, p. ej., no hay tensión de alimentación, cortocircuito o sobrecarga)

### 6.3. Interfaz USB



Antes de conectar el módulo de seguridad PSR-TRISAFE-S al PC de configuración es preciso haber instalado el software de configuración SAFECONF y los drivers USB correspondientes al módulo de seguridad.

A través de la interfaz USB (estándar USB 2.0) se desarrolla la comunicación entre el módulo de seguridad PSR-TRISAFE-S y el software de configuración SAFECONF.

Incluye

- la descarga de los datos de configuración (es decir, los datos de proyecto SAFECONF),
- la carga opcional de la configuración para abrirla como proyecto en SAFECONF y editarla si es necesario,
- la lectura de valores del módulo de seguridad durante el funcionamiento y la indicación de los valores leídos en el editor de circuitos de SAFECONF (modo online),
- el forzado de señales del mando de seguridad actual con finalidad de puesta en marcha (modo de puesta en marcha no seguro).

#### Instalación de los drivers USB

Después de conectar el cable USB (conector mini-USB, 5 polos), el PC con la configuración correspondiente identifica automáticamente el módulo de seguridad.

La primera vez que se conecta el módulo de seguridad PSR-TRISAFE-S al PC de configuración, deben instalarse en el PC los drivers USB necesarios.

Para esto se abre el "Asistente de búsqueda de hardware nuevo".

- En la consulta "¿desea establecer una conexión con Windows Update,...", seleccione la opción "No, no esta vez".
- Siga las instrucciones de instalación de los drivers USB para PSR-TRISAFE y confirme con "Continuar".
- En la ventana "Finalización del asistente", accione el botón "Finalizar" para confirmar y finalizar el proceso.

Si ya se ha iniciado el software de configuración SAFECONF, el software detecta el estado del módulo de seguridad y lo refleja en la parte inferior derecha de la línea de estado.

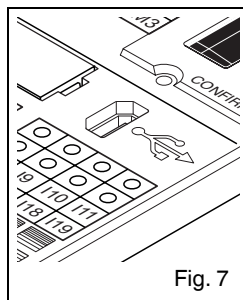


Fig. 7

### 6.4. IFS-CONFSTICK (módulo de memoria)

El módulo de seguridad configurable PSR-TRISAFE-S dispone de un módulo de memoria enchufable denominado IFS-CONFSTICK.

Después de descargar una configuración de SAFECONF en el control a través de la interfaz USB, la configuración PSR-TRISAFE-S actual se copia también de la memoria interna al IFS-CONFSTICK.

#### IFS-CONFSTICK como llave de hardware

Para descargar los datos de configuración de SAFECONF a través de la interfaz USB es necesario haber enchufado un IFS-CONFSTICK en el módulo de seguridad. De lo contrario, la configuración no podrá cargarse y SAFECONF emitirá un mensaje de error.



**Si el IFS-CONFSTICK se extrae durante el servicio normal, el control conmuta a estado seguro. Todas las salidas se desconectarán.**

Las configuraciones pueden cargarse también con el IFS-CONFSTICK en el PSR-TRISAFE-S módulo de seguridad. Encontrará más información en el manual de usuario.

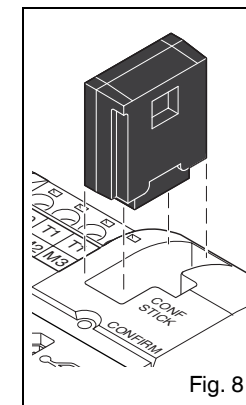


Fig. 8

### 6.5. Pulsador CONFIRM

#### Confirmación de la nueva configuración

El pulsador CONFIRM está situado en la parte frontal derecha del aparato, encima de la interfaz USB.

- Accione el pulsador CONFIRM con un objeto puntiagudo (p. ej., un lápiz) para confirmar una configuración nueva cargada a través de la interfaz USB. A continuación la aceptará el control.

Encontrará más información en el manual de usuario.

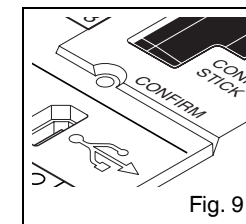


Fig. 9

#### Cambiar IFS-CONFSTICK

El pulsador también es importante en relación con el cambio del IFS-CONFSTICK.

- Si desea cargar una configuración en un módulo de seguridad nuevo a través del IFS-CONFSTICK PSR-TRISAFE-S, enchufe la memoria descrita en el módulo nuevo.
- Acto seguido, accione el pulsador CONFIRM cuando lo indique el parpadeo del LED "CONF".

También es posible configurar un PSR-TRISAFE-S previamente configurado en un IFS-CONFSTICK a través de un programa. El procedimiento correspondiente se describe en el manual de usuario.

## 7. Datos técnicos

Tipo de conexión		PSR-TRISAFE-S	
Borne de tornillo enchufable	Código	<b>PSR-SCP-24DC/TS/S</b>	2986229
Borne de resorte enchufable	Código	<b>PSR-SPP-24DC/TS/S</b>	2986232
Datos de entrada Lógica			
Tensión nominal de entrada $U_N$		24 V DC (A1/A2)	
Margen admisible		0,85 - 1,1 x $U_N$	
Absorción de corriente típica para $U_N$		200 mA	
Corriente de cierre y de nuevo arranque típica		250 mA	
Tiempo de reacción máximo		< 30 ms	
Puenteo de fallos de tensión		20 ms	
Tiempo de recuperación nuevo arranque		< 5 ms	
Indicación de estado		4 LED (verde, rojo)	
Entradas (IN)			
Número de entradas seguras		20 (hasta SIL 3/IEC 62061)	
Tensión nominal		24 V DC (respecto a masa A2)	
Absorción de corriente típica para $U_N$		4 mA	
Nivel de señal con "0"		< 5 V	
Nivel de señal con "1"		> 11 V	
Retardo de entrada		< 35 ms	
Indicación de estado		20 LED (verde)	
Datos de salida			
Salidas seguras por semiconductor		4 (cat. 4/EN 13849-1/EN 954)	
Salidas de conmutación de masa		2	
Tensión nominal		24 V DC (24 V/0 V)	
Margen admisible		0,85 - 1,1 x $U_N$	
Corriente constante límite		2 A (ver decrecimiento)	
Carga capacitiva máx.		1 $\mu$ F	
Carga inductiva máx.		1 H	
Impulsos de desconexión		< 1 ms	
Protección contra cortocircuito		sí, respecto a masa	
Tensión residual con "0"		< 1,2 V	
Indicación de estado		4 LED (verde)	
Salidas de ciclo			
Número		2	
Tensión nominal		24 V DC (A1/A2)	
Corriente constante límite		100 mA	
Impulsos de desconexión		< 1 ms	
Protección contra cortocircuito		sí	
Salidas de aviso			
Número		4	
Tensión nominal		24 V DC (A1/A2)	
Corriente constante límite		100 mA	
Protección contra cortocircuito		sí	
Datos generales			
Temperatura ambiente admisible	Servicio	- 20 °C hasta + 55 °C	
	Almacenamiento	- 20 °C hasta + 70 °C	
Tipo de funcionamiento nominal		régimen permanente	
Grado de protección según VDE 0470 parte 1	Carcasa	IP20	
	Bornes de conexión	IP20	
	Lugar de montaje	mínimo IP54	

## Datos generales

Separación galvánica		Sí, entre la fuente de alimentación para el sistema lógico (A1/A2) y la fuente de alimentación para las salidas seguras (24 V/0 V)	
Protección contra sobretensiones		Diodo supresor	
Líneas de fuga y espacios de aire entre los circuitos		según DIN EN 50178:1998-04 1	
Tensión de dimensionamiento		50 V	
Tensión transitoria de dimensionamiento		0,8 kV	
Grado de suciedad		2	
Categoría de sobretensiones		III	
Posición de montaje		Horizontal	
Dimensiones (ancho/alto/profundo)	PSR-SCP-... PSR-SPP-...	(67,5 / 114,5 / 99) mm (67,5/114,5/112) mm	
Sección de conductor	Conexión por tornillo Conexión por resorte	0,2 - 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 - 12) 0,2 - 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24-16)	
Material de la carcasa		Poliamida PA sin reforzar	
Parámetros técnicos de seguridad			
Categoría		según EN 954-1	4
Performance Level		según ISO 13849-1	e
SILCL		según IEC 62061	3
Safety Integrity Level (SIL)		según IEC 61508	3
Parámetros según ISO 13849 <sup>1) 2)</sup>			
MTTF <sub>D</sub>		[años]	8324
Parámetros según IEC 61508 (62061) <sup>1) 2)</sup>			
PFH		[1/h]	1,37 x 10 <sup>-8</sup>
Intervalo del Proof Test (T <sub>1</sub> )		[meses]	20 años <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Los datos son válidos solamente si la función de seguridad se solicita por lo menos una vez al año.

<sup>2)</sup> Base de cálculo:  $d_{op} = 365,25$  d;  $h_{op} = 24$  h;  $t_{cycle} = 3600$  s; B10d (AC15 5 A) = 70000; porcentaje de SIL = 15%.

<sup>3)</sup> Puesto que todas las pruebas de diagnóstico se realizan durante el servicio, se acepta la vida útil para el intervalo de la prueba funcional (Proof Test).

## Curva derating:

