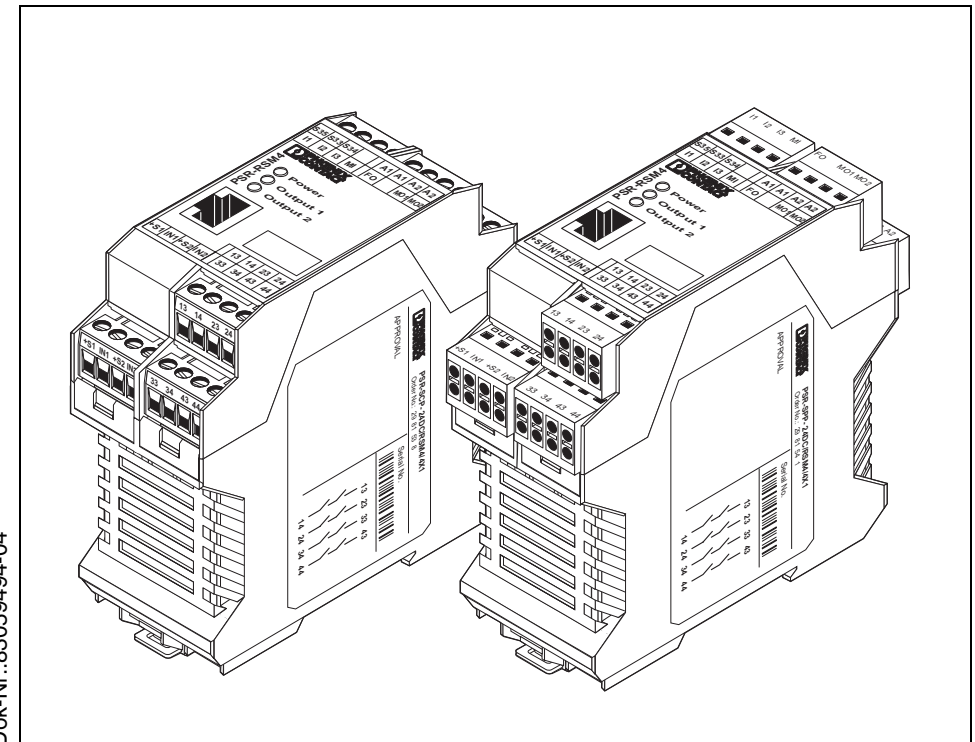


- DE **Drehzahlwächter**
- EN **Speed monitor**
- FR **Relais tachymétrique**
- IT **Modulo di monitoraggio velocità di rotazione**
- ES **Controlador de velocidad**

PSR-SCP-24DC/RSM4/4X1
PSR-SPP-24DC/RSM4/4X1

Art.-Nr.: 2981538

Art.-Nr.: 2981541



Dok-Nr.: 83059494-04

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Kurzbeschreibung	4
2. Sicherheitshinweise	5
3. Funktion	5
4. Montage und Inbetriebnahme	
4.1. Parametrierung und Steckerbelegung der RJ45-Parametrierschnittstelle	6
4.2. Montage der Näherungsschalter	6
4.3. Betriebsartenvorwahl I1, I2, I3, MI	7
5. Anschlussbeispiele	7
6. Technische Daten	10

Table of Contents	Page
1. Short Description	12
2. Safety Notes	13
3. Function	13
4. Assembly and Startup	
4.1. Parameters and connector assignment for the RJ45 parameterization interface	14
4.2. Mounting the proximity switches	14
4.3. Operating mode prefix I1, I2, I3, MI	15
5. Connection examples	15
6. Technical Data	18

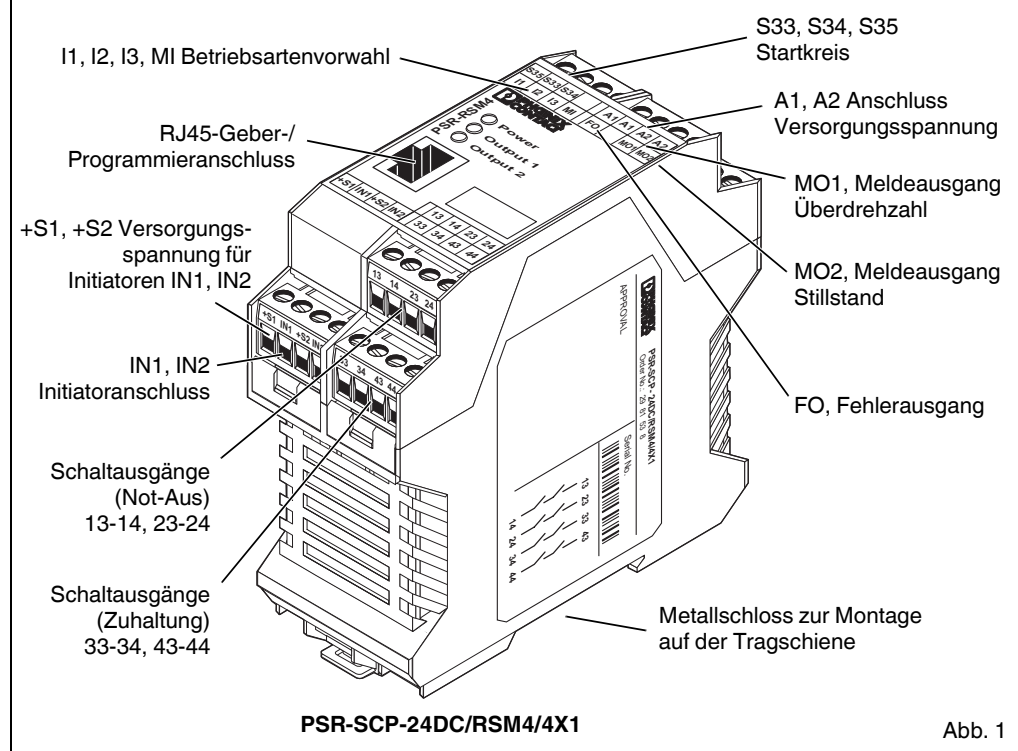
Sommaire	Page
1. Description succincte	20
2. Consignes de sécurité	21
3. Fonction	21
4. Montage et mise en service	
4.1. Paramétrage et affectation des connecteurs de l'interface de paramétrage RJ45	22
4.2. Montage des détecteurs de proximité	22
4.3. Présélection du mode de fonctionnement I1, I2, I3, MI	23
5. Exemples de raccordement	23
6. Caractéristiques techniques	26

Indice	Pagine
1. Breve descrizione	28
2. Avvertenze per la sicurezza	29
3. Funzionamento	29
4. Installazione ed avviamento	
4.1. Parametrizzazione e assegnazione dei connettori per l'interfaccia di parametrizzazione RJ45	30
4.2. Montaggio dei proximity switches	30
4.3. Selezione modalità di funzionamento I1, I2, I3, MI	31
5. Esempi di collegamento	31
6. Dati tecnici	34

Indice	Página
1. Descripción resumida	36
2. Indicaciones de seguridad	37
3. Función	37
4. Instalación y puesta en marcha	
4.1. Parametrización y asignación del conector de la interfaz de parametrización RJ45	38
4.2. Montaje de los detectores de proximidad	38
4.3. Preselección del modo de servicio I1, I2, I3, MI	39
5. Ejemplos de conexión	39
6. Datos técnicos	42

Drehzahlwächter

PSR-RSM4



Zulassung:

UL Listed/CUL Listed
(eingereicht)

1. Kurzbeschreibung

Das Sicherheits-Relais **PSR-RSM4** kann in Sicherheitsstromkreisen nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113 Teil 1 eingesetzt werden. Je nach äußerer Beschaltung ist max. die Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1 zu erreichen. Das Modul genügt den Anforderungen des SIL3 nach IEC 61508.

Die Anforderungen aus den folgenden Normen werden erfüllt, wenn nach der jeweiligen Einsatzzeit die Schutzvorrichtung betätigt oder eine Funktionsprüfung durchgeführt wird (Proof Test).

Norm	Level	Proof Test-Intervall
IEC 61508	SIL 3	48 Monate
EN 954-1	Kat.4	12 Monate

Die Ansteuerung erfolgt über

- Näherungsschalter oder
- Inkrementalgeber (Encoder) mit zwei Signalspuren (A, B) und ihren negierten Signalen (A, B).

Das Modul besitzt vier zwangsgeführte Schließer mit Stopp-Kategorie 0 nach DIN EN 60204-1/ VDE 0113 Teil 1. Die Versorgungsspannung ist 24 V DC. Der maximale Grenzdauerstrom beträgt 5 A.

Das Sicherheits-Relais **PSR-RSM4** wird mit Hilfe der Konfigurationssoftware PSR-CONF-WIN (Art.-Nr. 2981554) über die frontseitige RJ45-Schnittstelle auf Ihre Applikation bezogen konfiguriert.

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 darf nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden!
- Betrieb im verschlossenen Schaltschrank (It. EN 61508-6:2001, Tab.01)
- 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 24 V DC Betriebsspannung. Nach Anlegen der Betriebsspannung an die Klemmen A1 und A2 überprüft die Elektronik (im Stillstand), ob mindestens ein Näherungsschalter ein Signal an den Eingang IN1 bzw. IN2 liefert oder der Encoder ein Signal liefert. Falls dies der Fall ist, schalten – unter Berücksichtigung der Klemmen S33, S34, S35 – alle Ausgangsrelais in Wirkstellung. Die Schließer 13-14, 23-24 (Not-Aus) und 33-34, 43-44 (Zuhaltung) sind geschlossen, die Meldeausgänge MO1 (Not-Aus) und MO2 (Zuhaltung) liefern 24 V DC. Der Ausgang FO ist hochohmig.

Die Ausgänge 33-34 und 43-44 (Zuhaltung) bleiben in Ihrer Schaltstellung aktiv, solange an den Eingängen (IN1 und IN2 oder am Encoder) keine Signalwechsel durch Bewegung größer der parametrisierten Stillstandsfrequenz erzeugt werden. Sonst fallen die Ausgänge 33-34 und 43-44 in Ruhestellung zurück und der Meldeausgang MO2 wird hochohmig. Der Ausgang FO ist hochohmig.

Die Ausgänge 13-14 und 23-24 (Not-Aus) bleiben in Ihrer Schaltstellung aktiv, solange an den Eingängen (IN1 und IN2 oder am Encoder) die parametrisierte und vorgewählte Soll-drehzahl nicht überschritten wird. Sonst fallen die Ausgänge 13-14 und 23-24 in Ruhestellung zurück und der Meldeausgang MO1 wird hochohmig. Der Ausgang FO ist hochohmig.

Wird ein Initiator- oder Encoder-Fehler erkannt, schalten alle Ausgangsrelais ab, die LED „Power“ blinkt und der Fehlerausgang FO liefert 24 V.

Die Meldeausgänge MO1 und MO2, sowie der Fehlerausgang FO können über die Software PSR-CONF-WIN invertiert werden.

Blockschaltbild:

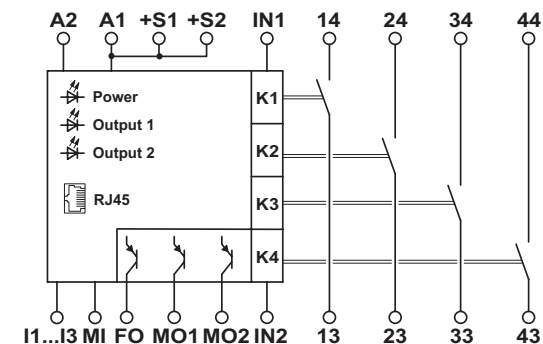


Abb. 2

4. Montage und Inbetriebnahme

Zur Einhaltung der UL verwenden Sie Kupferkabel, die für Betriebstemperaturen von $> 75^{\circ}\text{C}$ ausgelegt sind. Für zuverlässige und berührsichere Kontakte isolieren Sie die Anschluss-Enden ab:

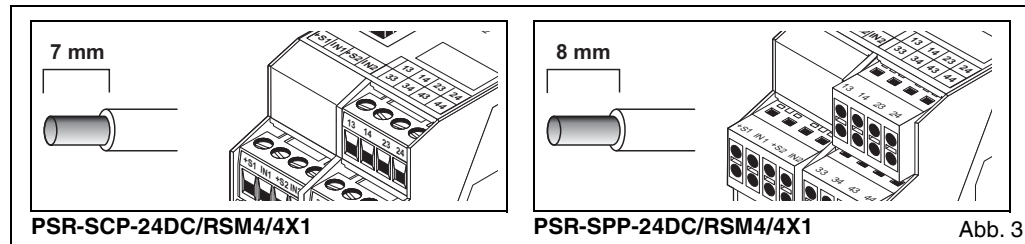


Abb. 3

4.1. Parametrierung und Steckerbelegung der RJ45-Parametrierschnittstelle

Vor Inbetriebnahme muss das **PSR-RSM4** entsprechend Ihrer Anwendung konfiguriert werden.

Dazu benötigen Sie die Konfigurationssoftware PSR-CONF-WIN1.0 sowie einen Rechner mit einem der folgenden Betriebssysteme: Windows 98, Windows ME, Windows 2000, Windows XP.

Eine ausführliche Installations- und Parametrieranleitung finden Sie im Online-Handbuch auf der zur Software gehörenden CD.

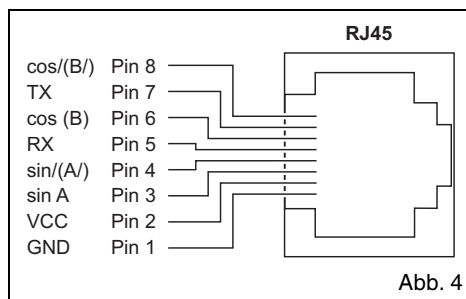


Abb. 4

4.2. Montage der Näherungsschalter

Schließen Sie Querschlüsse zwischen den Initiatoren aus, z.B. durch geeignete Leitungsverlegung.

4.2.1. Bedingungen an ein Zahnrad oder eine Zahnstange:

Für den sicheren Betrieb ist die Gestaltung des Zahnrades bzw. der Zahnstange von Bedeutung:

Die Fläche des Zahnrades muss immer größer sein, als die Lücke zwischen den Zähnen. Damit ist sichergestellt, dass mindestens ein Näherungsschalter betätigt ist.

4.2.2. Anordnung der Näherungsschalter (Abb.5)

- Zahn $>$ Zahnstange
- Zahn $>$ Schalterdurchmesser
- Lückentiefe $>$ Schaltabstand des Schalters
- $a \leq (\text{Schaltabstand des Schalters} / 2)$

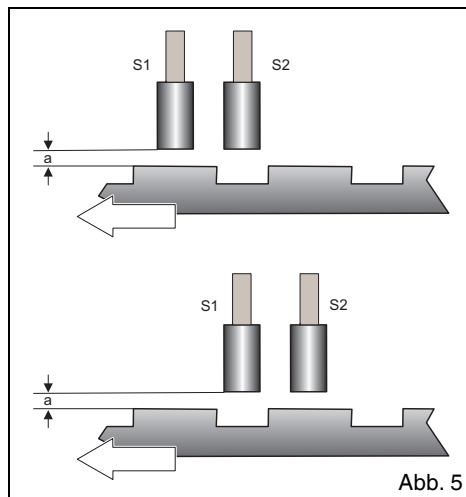


Abb. 5

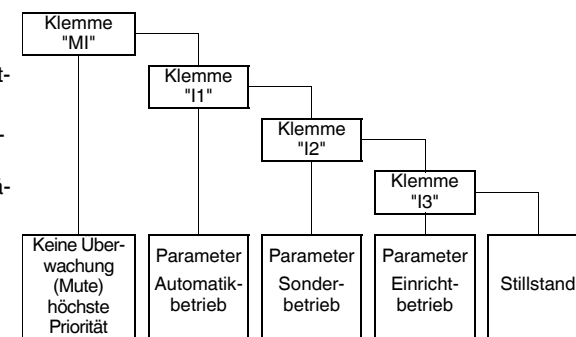
4.3. Betriebsartenvorwahl I1, I2, I3, MI

Die Auswahl der überwachten Frequenz wird durch die Eingänge I1, I2, I3 und MI festgelegt.

In einer Applikation kann es notwendig werden, dass mehrere Klemmen 24 V führen. Das nachfolgende Schema zeigt die Prioritäten an den Klemmen an I1 - MI.



Schließen Sie Querschlüsse zwischen den Eingangsklemmen (MI, I1 - I3) aus, z.B. durch geeignete Leitungsverlegung.



Das Umschalten der Eingänge von hoher Priorität auf eine niedrigere (MI $\rightarrow$ I3) wird mit 500 ms verzögert! In entgegengesetzter Richtung wird unverzüglich geschaltet.

Die Betriebsart "Mute" (24 V an Klemme MI) schaltet die Überwachung der Drehzahl aus. Die Kontakte 13-14, 23-24 befinden sich dauerhaft in Wirkstellung!

Ist keine der Eingangsklemmen (MI, I1 - I3) belegt, so erfolgt die Überwachung an den Kontakten 13-14, 23-24 mit der parametrierten Stillstands-drehzahl.

5. Anschlussbeispiele



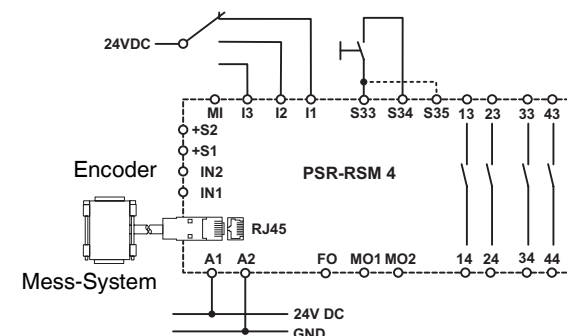
Schließen Sie Wellenbruch zwischen dem Geber (Encoder) und dem Antrieb aus. Es sind nur geeignete Encoder zu verwenden!

5.1. Drehzahl- und Stillstandsüberwachung mittels Encoder

Manuelle Aktivierung mit Start-Taster an S33/S34.

Automatische Aktivierung mit Brücke an S33/S35.

Geeignet bis Sicherheitskategorie 3, SIL3.

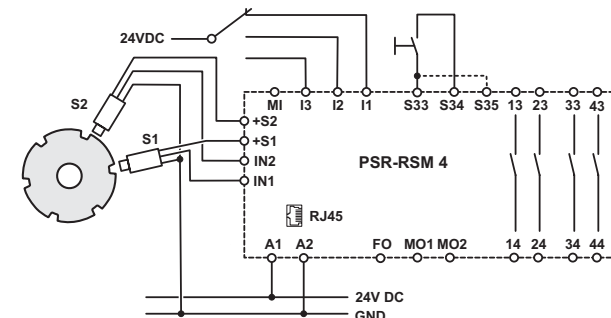


5.2. Zweikanalige Drehzahl- und Stillstandsüberwachung mittels zwei Näherungsschaltern

Manuelle Aktivierung mit Start-Taster an S33/S34.

Automatische Aktivierung mit Brücke an S33/S35.

Geeignet bis Sicherheitskategorie 3, SIL3.



5.3. Einfache Maschine

Die Maschine enthält einen Antrieb und eine trennende Schutzvorrichtung. Der Antrieb liefert über einen angeflanschten Drehimpulsgeber die Drehbewegungsinformation an das **PSR-RSM4**.

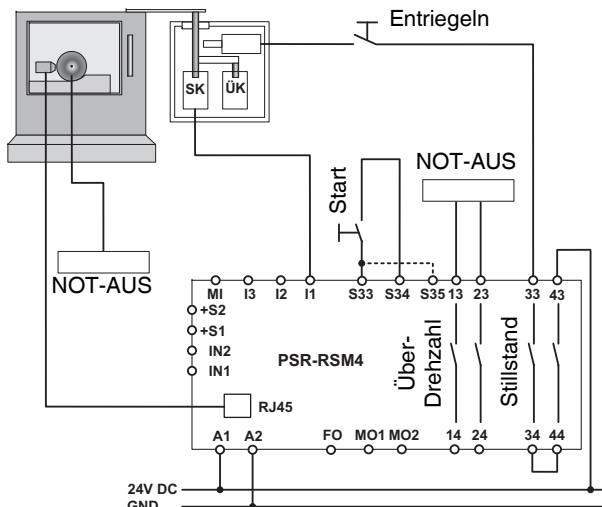
Bei geschlossener Schutzhaube wird die Betriebsart auf Produktion ("I1") umgeschaltet und der Antrieb darf mit der maximal programmierten Drehzahl drehen. Überschreitet der Antrieb die maximale Drehzahl, dann öffnen die Kontakte 13-14 und 23-24 und der Antrieb wird über den Not-Aus-Kreis gestoppt (Stopp-Kat. 0).

Bei offener Schutzhaube überwacht das **PSR-RSM4** den Antrieb auf Stillstand. Läuft der Antrieb durch einen Fehler im Steuerstromkreis unerlaubt an, dann öffnen die Kontakte 13-14 und 23-24 und der Antrieb wird sofort gestoppt (Stopp-Kat. 0).

Bei drehendem Antrieb wird mit den Kontakten 33-34 und 43-44 verhindert, dass die Schutzhaube geöffnet werden kann. Erst bei stehendem Antrieb schließen die Kontakte 33-34 und 43-44 und der Magnet der Zuhaltung öffnet die Schutzhaube.

Das **PSR-RSM4** startet nach einer Überdrehzahl automatisch mit Brücke an S33-S35, manuell über einen Taster an S33-S34.

Geeignet bis Sicherheitskategorie 3, SIL3.



5.4. Einfache Maschine mit einem überwachten Antrieb

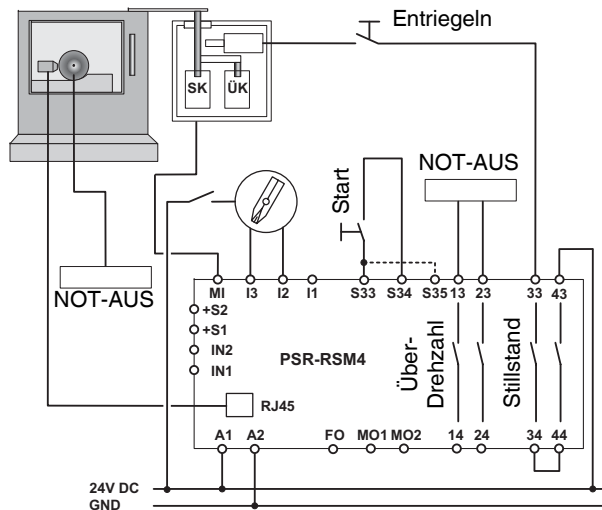
Die Maschine enthält einen Antrieb, eine trennende Schutzvorrichtung, einen Zustimmung- sowie Betriebsartenwahlschalter. Die Grundfunktionalität entspricht "5.3. Einfache Maschine".

Bei geschlossener Haube wird nicht auf Überdrehzahl überwacht (Muting).

Bei geöffneter Haube kann - je nach angewähltem Eingang - entweder nur auf Stillstand überwacht werden (Zustimmungsschalter nicht betätigt, "I2" und "I3" spannungslos) oder auf die unter "I2" bzw. unter "I3" parametrisierten Drehzahlen überwacht werden.

Das **PSR-RSM4** startet nach einer Überdrehzahl automatisch mit Brücke an S33-S35, manuell über einen Taster an S33-S34.

Geeignet bis Sicherheitskategorie 3, SIL3.



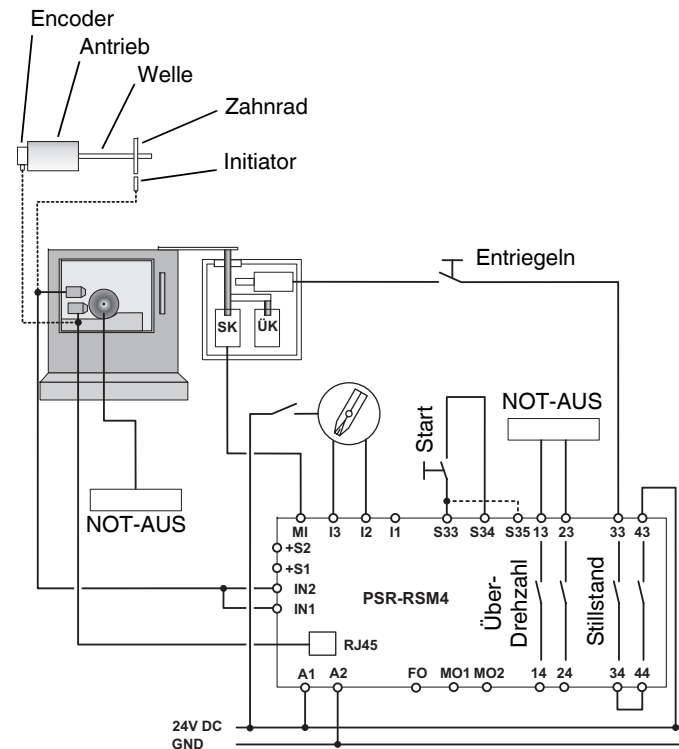
5.5. Einfache Maschine mit überwachtem Antrieb und zusätzlicher Überwachung der Antriebswelle

Die Maschine enthält einen Antrieb, eine trennende Schutzvorrichtung, einen Zustimmung- sowie Betriebsartenwahlschalter. Die Grundfunktionalität entspricht "5.3. Einfache Maschine".

Zusätzlich zur Antriebsüberwachung erfolgt eine Überwachung der Antriebswelle.

Geeignet bis Sicherheitskategorie 4*, SIL3.

* Sicherheitskategorie 4 möglich, wenn spätestens nach 24 Stunden Stillstand der Maschine eine Prüfung durchgeführt wird, um Sensorfehler zu erkennen.



6. Technische Daten		PSR-RSM4												
Anschlussart														
steckbare Schraubklemme	Artikel-Nr.	PSR-SCP-24DC/RSM4/4X1		29 81 53 8										
steckbare Federkraftklemme	Artikel-Nr.	PSR-SPP-24DC/RSM4/4X1		29 81 54 1										
Eingangsdaten														
Eingangsnennspannung U_N		24 V DC												
zulässiger Bereich		0,85 ... 1,1 x U_N												
Typ. Stromaufnahme bei U_N		100 mA												
Spannung an Eingangs-, Start- und Rückführkreis		24 V DC												
Typ. Ansprechzeit (K1, K2) bei U_N		15 ms												
Typ. Rückfallzeit (K1, K2) bei U_N		12 ms												
Grenzfrequenz	IN1, IN2 RJ45	2 kHz 400 kHz												
Zulässige Encodersignale	Low High	0,0 ... 0,8 V DC 2,0 ... 26,4 V DC												
Wiederbereitschaftszeit		ca. 1 s												
Ausgangsdaten														
Kontaktausführung		4 Freigabestrompfade												
Kontaktmaterial		Silbernichel 10 (AgNi10), hartvergoldet (5 µm Au)												
Max. Schaltspannung ¹⁾		60 V AC/DC (250 V AC/DC)												
Min. Schaltspannung		100 mV AC/DC												
Grenzdauerstrom		5 A												
$I_{TH}^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$		42,25 A ²												
Max. Einschaltstrom		6 A												
Min. Schaltstrom		1 mA												
Max. Abschaltleistung		ohmsche Last $\tau = 0$ ms 67 W 36 W 43 W 68 W												
24 V DC 48 V DC 110 V DC 220 V DC														
Min. Schaltleistung		1 mW												
Mechanische Lebensdauer		ca. 50 x 10 ⁶ Schaltspiele												
Schaltvermögen		<table><tr><td>Schaltspiele</td><td>DC 13</td><td>AC 15</td></tr><tr><td rowspan="2">360/h:</td><td>24 V:</td><td>2 A</td><td></td></tr><tr><td>230 V:</td><td></td><td>3 A</td></tr></table>			Schaltspiele	DC 13	AC 15	360/h:	24 V:	2 A		230 V:		3 A
Schaltspiele	DC 13	AC 15												
360/h:	24 V:	2 A												
	230 V:		3 A											
Kurzschlusschutz der Ausgangskreise, extern		6 A gl (DIN EN 60947-5-1)												

¹⁾ Bei vorhandener Goldschicht.
Bei zerstörter Goldschicht gelten die in Klammern stehenden Werte.

Technische Daten		PSR-RSM4
Allgemeine Daten		
Zulässige Umgebungstemperatur		- 20 °C ... + 55 °C
Nennbetriebsart		100 % ED
Schutzart nach VDE 0470-Teil 1		
- Gehäuse		IP40
- Anschlussklemmen		IP20
- Einbauort		minimal IP54
Einbaulage		beliebig
Luft- und Kriechstrecken zwischen den Stromkreisen		nach EN 60664/VDE 0110 Basisisolierung ²⁾
Bemessungsspannung		250 V
Bemessungsstoßspannung		4 kV ²⁾
Verschmutzungsgrad		2
Überspannungskategorie		III
Abmessungen (B / H / T)	PSR-SCP-...	(45 / 114,5 / 99) mm
	PSR-SPP-...	(45 / 114,5 / 112) mm
Leiterquerschnitt	Schraubanschluss	0,2 - 2,5 mm ² (AWG 24-12)
	Federkraftanschluss	0,2 - 1,5 mm ² (AWG 24-16)
Gehäusematerial		Polyamid PA unverstärkt

²⁾ Sichere Trennung, verstärkte Isolierung und 6 kV zwischen Eingangsstromkreis und Ausgangskontaktstrompfaden.



Reaktionszeit

Die Summe der Reaktionszeit ergibt sich aus:

- Reaktionszeit der Geschwindigkeitsüberwachung,
- Rückfallzeit der Ausgangsrelais (12 ms) und
- Abschaltzeiten der externen Schaltelemente.

Die Reaktionszeit der Geschwindigkeitsüberwachung nimmt mit der Zunahme der zu überwachenden Geschwindigkeit linear ab:

Sie beträgt bei 6 Hz ca. 500 ms und bei 100 Hz 30 ms.



Grundsätzlich:

- Die Überwachung des Stillstandes auf Null ist nicht möglich!
- Die minimal einstellbare Frequenz für den Stillstand ist 1,3 Hz.
- Achten Sie bei der Parametrierung von Stillstand und aller zu überwachenden maximalen Geschwindigkeiten (V_{max}) darauf, dass das Verhältnis zwischen der Frequenz von V_{max} und Stillstand > 6 ist. Bei einem Verhältnis < 6 wird eine Einkanaligkeit der Sensorik nicht erkannt.
Diese Maßnahme ist notwendig, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten.

Hinweis:

Bei dem Betrieb von Relaisbaugruppen ist vom Betreiber kontaktseitig die Einhaltung der Anforderungen an die Störaussendung für elektrische und elektronische Betriebsmittel (EN 61000-6-4) zu beachten und ggf. sind entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

Speed monitor

PSR-RSM4

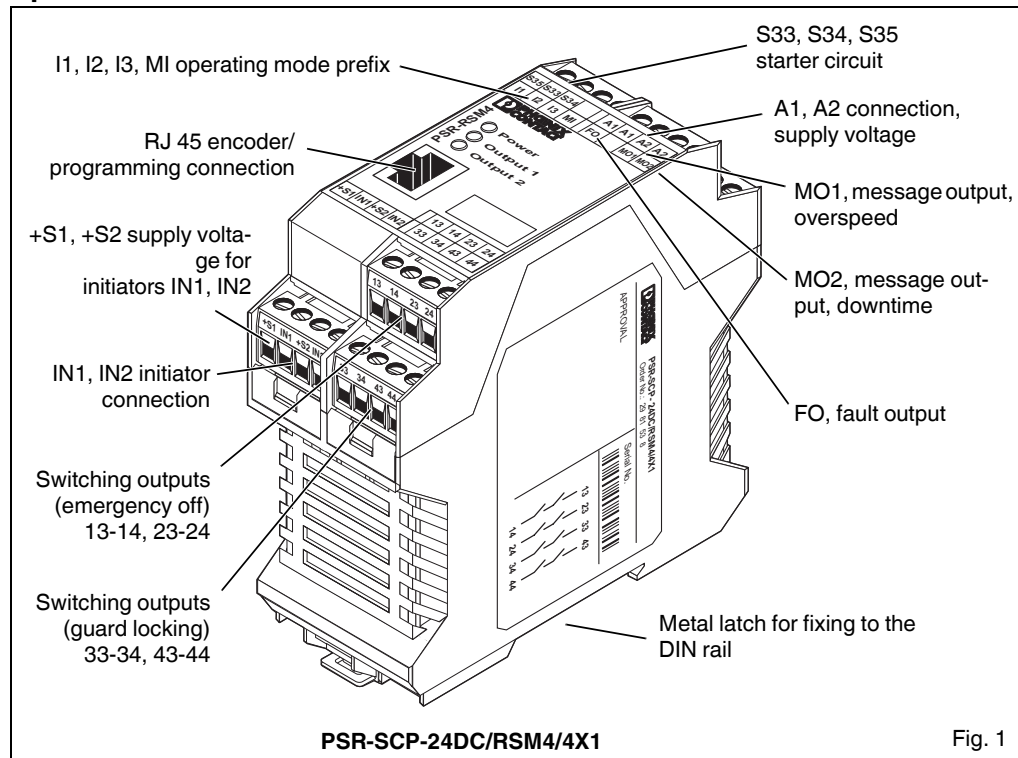


Fig. 1

Certification:



UL Listed/CUL Listed
(applied for)

1. Short description

Safety relay **PSR-RSM4** can be used in safety circuits in accordance with DIN EN 60204-1 / VDE 0113 part 1. Depending on the external wiring, safety category 4 is the maximum that can be attained. The module fulfills the requirements of SIL3 in acc. with IEC 61508.

The conditions of the following standards are fulfilled if the protective equipment is activated or a function test (Proof Test) performed after the particular period of use.

Standard	Level	Proof Test Interval
IEC 61508	SIL 3	48 months
EN 954-1	Kat.4	12 months

Control is via

- proximity switches or
- incremental encoders with two signal paths (A, B) and their negated signals ($\bar{A}$, $\bar{B}$).

The module has four positively driven N/O contacts with Stop Category 0 in acc. with DIN EN 60204-1/ VDE 0113 part 1. The supply voltage is 24 V DC. The maximum limiting continuous current is 5 A.

Safety relay **PSR-RSM4** is configured to match your application with the aid of configuration software PSR-CONF-WIN (Order No. 2981554) via the front RJ 45 interface.

2. Safety notes:

- Observe the electrotechnical safety regulations and those of the trade association!
- Ignoring the safety regulations can lead to death, serious injury or cause considerable damage!
- The device may only be started up, assembled, modified or retrofitted by an authorized electrician.
- Operation in an enclosed control cabinet (in acc. with EN 61508-6:2001, Tab.01).
- Before starting work, disconnect the device from the power supply!
- In emergency stop applications, a higher level control unit must ensure that the machine cannot start up again automatically!
- During operation, parts of the electric switchgear carry high voltages!
- Danger! During operation, the protective covers must not be removed from the electric switchgear!
- The device must always be replaced after the first malfunction!
- 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 manufacturer's guarantee automatically expires!
- Keep the operating instructions!

3. Function

The device works with an operating voltage of 24 V DC. After applying the operating voltage to terminals A1 and A2, the electronics (at standstill) checks that at least one proximity switch is supplying a signal to IN1 or IN2 or the encoder is supplying a signal. If this is the case, all output relays – taking into account terminals S33, S34, S35 – switch to operating position. N/O contacts 13-14, 23-24 (emergency off) and 33-34, 43-44 (guard locking) are closed, message outputs MO1 (emergency off) and MO2 (guard locking) supply 24 V DC. Output FO is in a high resistance state.

Outputs 33-34 and 43-44 (guard locking) remain active in their switching state as long as no change of signal greater than the parameterized downtime frequency is generated at the inputs (IN1 and IN2 or at the encoder). Otherwise outputs 33-34 and 43-44 drop back to idle position and message output MO2 goes to high resistance. Output FO is in a high resistance state.

Outputs 13-14 and 23-24 (emergency off) remain active in their switching state as long as the parameterized and preset desired speed is not exceeded at the inputs (IN1 and IN2 or at the encoder). Otherwise outputs 13-14 and 23-24 drop back to idle position and message output MO1 goes to high resistance. Output FO is in a high resistance state.

If an initiator or encoder fault is detected, all the output relays switch off, the LED "Power" flashes and fault output FO supplies 24 V.

Message outputs MO1 and MO2, and fault output FO can be inverted using the software PSR-CONF-WIN.

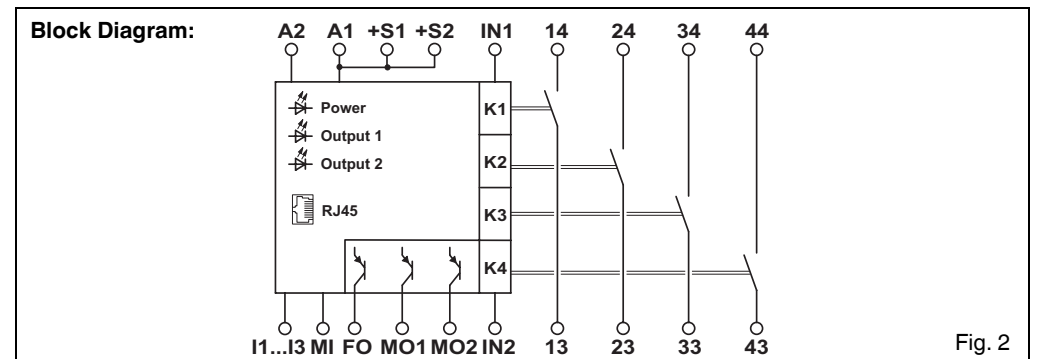


Fig. 2

4. Assembly and Startup

In order to comply with UL, use copper cables that are designed for operating temperatures of 75°C. For reliable and shock-proof contacts, strip the connection ends:

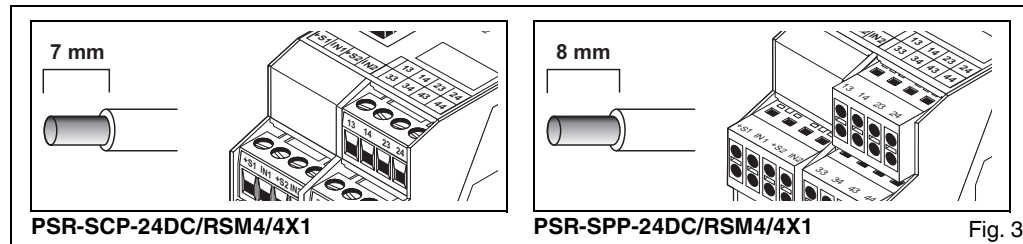


Fig. 3

4.1. Parameters and connector assignment for the RJ 45 parameterization interface

Before startup, the **PSR-RSM4** must be configured in line with the application.

You will require the PSR-CONF-WIN1.0 configuration software and a computer with one of the following operating systems: Windows 98, Windows ME, Windows 2000, Windows XP.

You will find detailed installation and parameterization instructions in the online manual on the software CD.

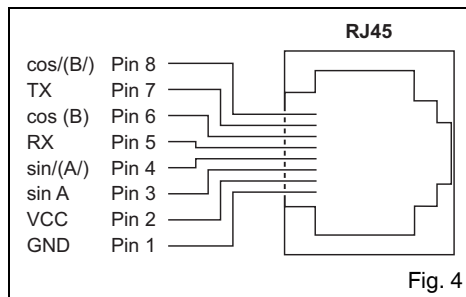


Fig. 4

4.2. Mounting the proximity switches

Rule out cross circuiting between the initiators, e.g. by installing the conductors accordingly.

4.2.1. Conditions with respect to gear wheel or gear rack:

The design of the gear wheel or gear rack is of particular importance for safe operation:

The surface of the gear wheel must always be greater than the gap between the teeth. This guarantees that at least one proximity switch is actuated.

4.2.2. Arrangement of the proximity switches (fig.5)

- Tooth > Gap
- Tooth > Switch diameter
- Depth of gap > Switching interval of the switch
- $a \leq (\text{Switching interval of the switch} / 2)$

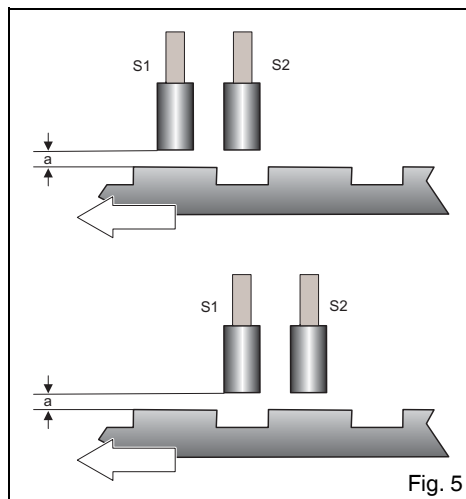


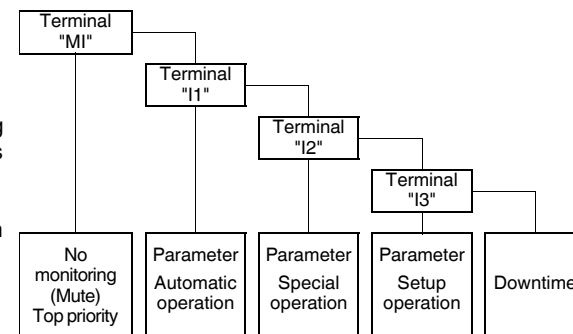
Fig. 5

4.3. Operating mode prefix I1, I2, I3, MI

The choice of monitored frequency is determined by inputs I1, I2, I3 and MI.

It may be necessary in an application for several terminals to carry 24 V. The following diagram shows the priorities at the terminals and at I1 - MI.

Rule out cross circuiting between the input terminals (MI, I1 - I3), e.g. by installing the conductors accordingly.



There is a delay of 500 ms when switching the inputs from a higher priority to a lower one (MI → I3)! There is no delay when switching in the opposite direction.

Operating mode "Mute" (24 V at terminal MI) switches off speed monitoring. Contacts 13-14, 23-24 are permanently in operating position!

If none of the input terminals (MI, I1 - I3) are occupied, monitoring is carried out at contacts 13-14, 23-24 with the parameterized downtime speed.

5. Connection examples

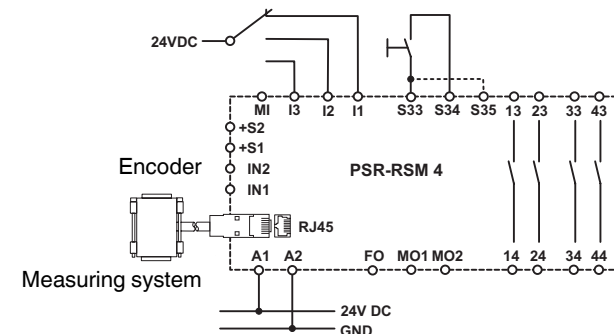
Rule out shaft breaks between encoder and drive. Use only appropriate encoders!

5.1. Speed and downtime monitoring using an encoder

Manual activation with start button on S33/S34.

Automatic activation with bridge on S33/S35.

Suitable up to safety category 3, SIL3.

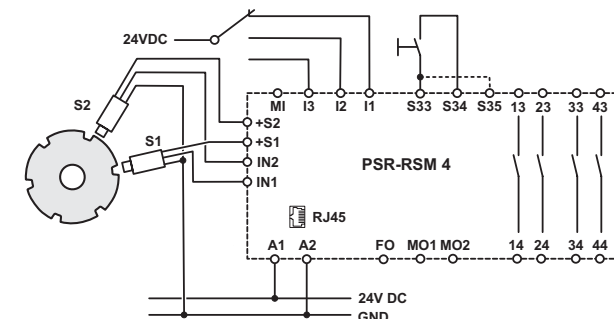


5.2. Dual-channel speed and downtime monitoring using two proximity switches

Manual activation with start button on S33/S34.

Automatic activation with bridge on S33/S35.

Suitable up to safety category 3, SIL3.



5.3. Simple machine

The machine has a drive and a guard. The drive supplies the information on the rotary movements to the **PSR-RSM4** via a rotary pulse encoder.

When the protective cover is closed, the operating mode is switched to production ("I1") and the drive may only turn at the maximum speed programmed. If the drive exceeds the maximum speed, contacts 13-14 and 23-24 open and the drive is stopped via the emergency stop circuit (Stop Cat. 0).

When the protective cover is open, the **PSR-RSM4** monitors the drive for downtime. If the drive starts up unintentionally due to a fault in a control current circuit, contacts 13-14 and 23-24 open and the drive is stopped immediately (Stop Cat. 0).

When the drive is turning, contacts 33-34 and 43-44 are used to prevent the protective cover from being opened. Only when the drive comes to a standstill do contacts 33-34 and 43-44 open and the magnet of the guard locking opens the protective cover.

PSR-RSM4 starts automatically after overspeed with bridge on S33-S35, and manually via a button on S33-S34.

Suitable up to safety category 3, SIL3.

5.4. Simple machine with a monitored drive

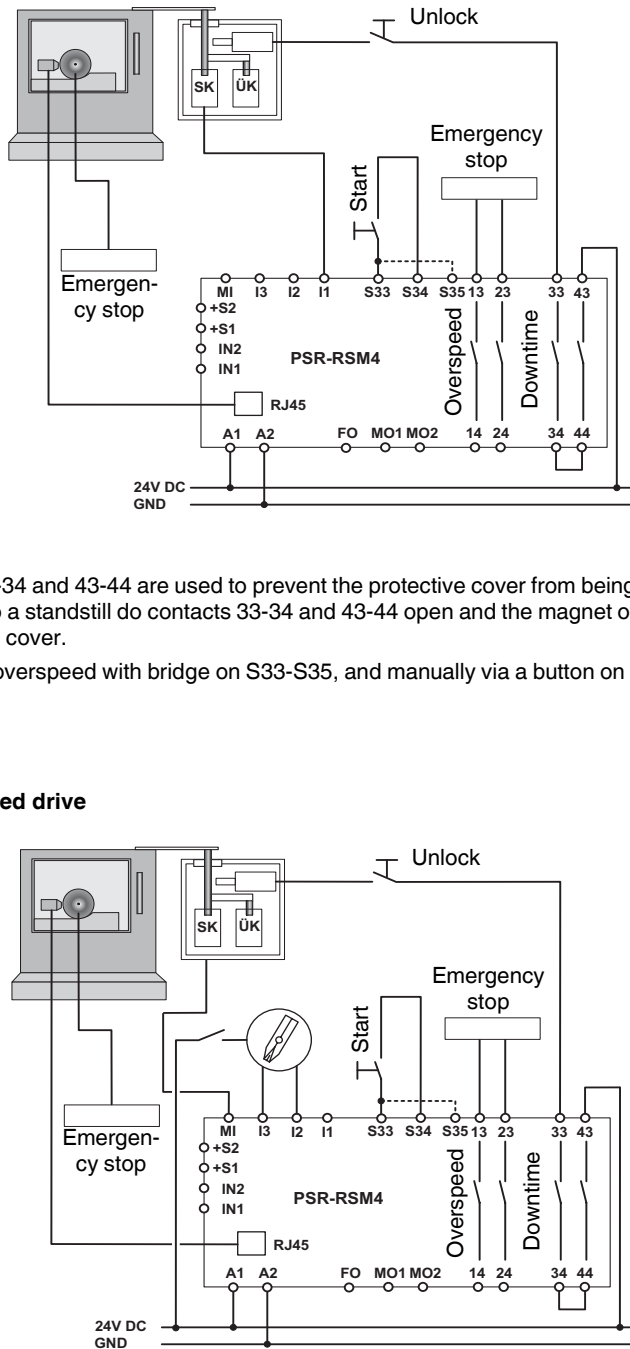
The machine has a drive, a guard, an enable switch and an operating mode selector switch. The basic functions correspond to "5.3. Simple machine".

When the cover is closed, overspeed is not monitored (Muting).

When the cover is open – depending on the selected input – either only downtime is monitored (enable switch not actuated, "I2" and "I3" without power) or the speeds parameterized at "I2" or "I3".

PSR-RSM4 starts automatically after overspeed with bridge on S33-S35, and manually via a button on S33-S34.

Suitable up to safety category 3, SIL3.



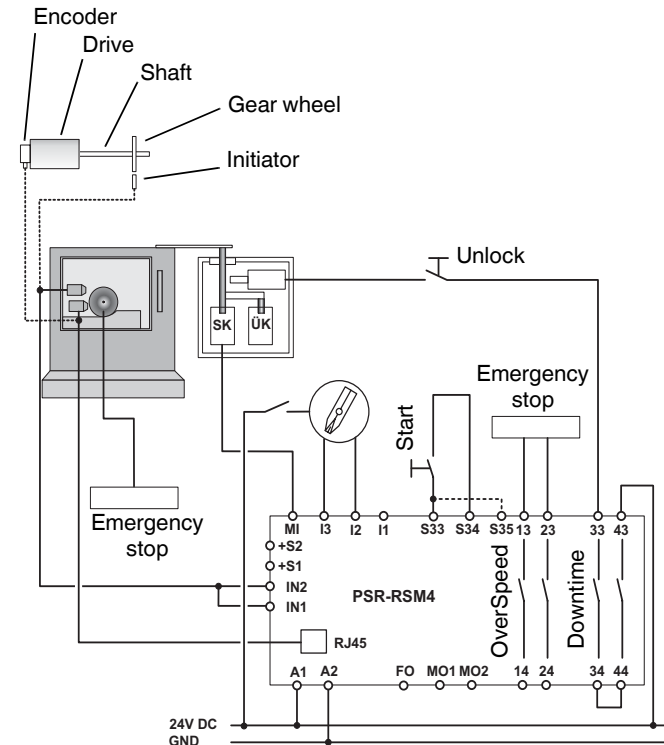
5.5. Simple machine with monitored drive and additional monitoring of the drive shaft

The machine has a drive, a guard, an enable switch and an operating mode selector switch. The basic functions correspond to "5.3. Simple machine".

In addition to the drive monitoring, there is monitoring of the drive shaft.

Suitable up to safety category 4*, SIL3.

* Safety category 4 is possible if an inspection is carried out no later than after 24 hours of machine still-stand to detect sensor errors.



6. Technical data		PSR-RSM4		
Connection method				
Pluggable screw terminal block	Order No.	PSR-SCP-24DC/RSM4/4X1		2981538
Pluggable spring-cage terminal block	Order No.	PSR-SPP-24DC/RSM4/4X1		2981541
Input data				
Nominal input voltage U _N		24 V DC		
Permissible range		0.85 ... 1.1 x U _N		
Typ. current consumption at U _N		100 mA		
Voltage at input/start and feedback circuit		24 V DC		
Typ. response time (K1, K2) at U _N		15 ms		
Typ. release time (K1, K2) at U _N		12 ms		
Limit frequency	IN1, IN2	2 kHz		
	RJ45	400 kHz		
Permissible encoder signals	Low	0.0 ... 0.8 V DC		
	High	2.0 ... 26.4 V DC		
Recovery time		1 s, approximately		
Output data				
Contact type		4 enabling current paths		
Contact material		Silver nickel 10 (AgNi10), gold-flashed (5 µm Au)		
Max. switching voltage ¹⁾		60 V AC/DC (250 V AC/DC)		
Min. switching voltage		100 mV AC/DC		
Limiting continuous current		5 A		
I _{TH} ² = I ₁ ² + I ₂ ² + I ₃ ² + I ₄ ²		42.25 A ²		
Max. inrush current		6 A		
Min. switching current		1 mA		
Max. power rating		Ohmic load τ = 0 ms		
24 V DC		67 W		
48 V DC		36 W		
110 V DC		43 W		
220 V DC		68 W		
Min. switching capacity		1 mW		
Mechanical life		Approx. 50 x 10 ⁶ cycles		
Switching capacity	Cycles		DC 13	AC 15
	360/h:	24 V:	2 A	
		230 V:		3 A
Short circuit protection of output circuits, external		6 A gl (DIN EN 60947-5-1)		

¹⁾ When the gold layer is intact.
When the gold layer is destroyed, the values in brackets are valid.

Technical data		PSR-RSM4
General data		
Permissible ambient temperature		-20°C ... +55°C
Rated operating mode		100% operating factor
Degree of protection in acc. with VDE 0470 part 1		
- Housing		IP40
- Connection terminal blocks		IP20
- Point of installation		Minimum IP54
Mounting position		Any
Air and creepage distances between the power circuits		In acc. with EN 60664/VDE 0110 Basic insulation ²⁾
Rated voltage		250 V
Impulse voltage withstand level		4 kV ²⁾
Pollution degree		2
Surge voltage category		III
Dimensions (W / H / D)	PSR-SCP-...	(45 / 114.5 / 99) mm
	PSR-SPP-...	(45 / 114.5 / 112) mm
Conductor cross section	screw connection	0.2 - 2.5 mm ² (AWG 24-12)
	spring-cage connection	0.2 - 1.5 mm ² (AWG 24-16)
Material of housing		Polyamide PA non-reinforced

²⁾ Safe isolation, increased insulation and 6 kV between input circuit and output contact current paths.



Response time

The total response time is calculated from:

- The response time of speed monitoring
- The release time of the output relay (12 ms) and
- The shutdown times of the external switching elements

There is a linear decrease in the response time of speed monitoring when the speed to be monitored increases:

It is approx. 500 ms at 6 Hz and 30 ms at 100 Hz.



The following applies:

- Downtime monitoring to zero is not possible.
- The minimum adjustable frequency for downtime is 1.3 Hz.
- When parameterizing the downtime and all the maximum speed to be monitored (V_{max}), ensure that the ratio of the frequency of V_{max} and the downtime is > 6 . If the ratio is < 6 , the single-channel property of the sensors is not detected.
This measure is necessary to ensure the operational reliability.

Note:

When operating relay assemblies, the operator must see that the requirements pertaining to emitted interference for electrical and electronic operating equipment (EN 61000-6-4) are observed on the contact side, and perform any necessary measures.

Relais tachymétrique

PSR-RSM4

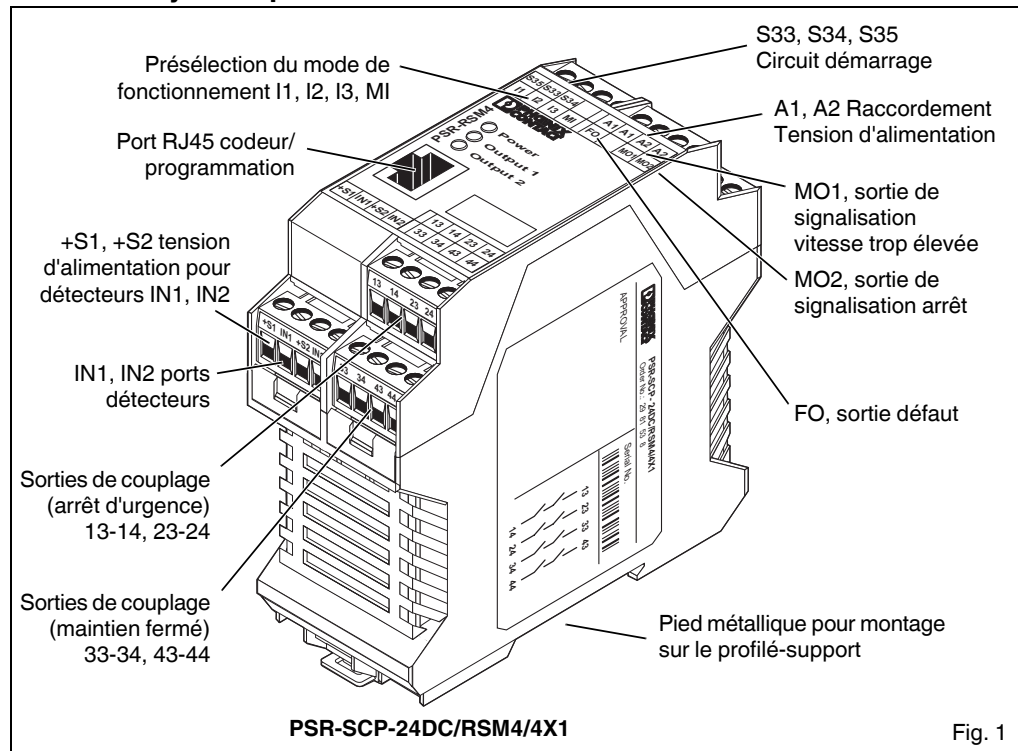


Fig. 1

Homologation:

UL Listed/CUL Listed
(en cours)

1. Description succincte

Le relais de sécurité **PSR-RSM4** s'utilise dans les circuits de sécurité selon DIN EN 60204-1/VDE 0113 partie 1. Selon la protection extérieure, on atteint au maximum la catégorie de sécurité 4 selon EN 954-1. Le relais satisfait aux exigences SIL 3 selon EN 61508.

Les exigences des normes suivantes sont remplies, lorsque le dispositif de protection est actionné ou qu'un test de fonctionnement (Proof Test) est effectué après la période d'utilisation respective.

Norme	Niveau	Intervalle Proof Test
CEI 61508	SIL 3	48 mois
EN 954-1	Cat.4	12 mois

La commande s'effectue via

- détecteurs de proximité ou
- un codeur incrémental à deux traces de signaux (A, B) et leurs signaux niés ($\bar{A}$, $\bar{B}$).

Le module possède quatre contacts NO à guidage forcé à catégorie stop 0 selon DIN EN 60204-1/VDE 0113 partie 1. La tension d'alimentation est de 24 V DC. L'intensité permanente maximale est de 5 A.

Le relais de sécurité **PSR-RSM4** se configure selon l'application qui lui est réservée à l'aide du logiciel de configuration PSR-CONF-WIN (réf. 2981554) au moyen de l'interface RJ45 en face avant.

2. Consignes de sécurité:

- Respectez les consignes de sécurité de l'industrie électrotechnique et des caisses d'assurance accident professionnelles !
- Le non respect de ces consignes peut entraîner la mort, de graves blessures 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 (selon EN 61508-6:2001, tab. 01)
- Avant de commencer à travailler, mettez le module hors tension !
- Pour les applications Arrêt d'urgence, une commande d'un niveau supérieur doit

empêcher le redémarrage automatique de la machine !

- Lorsque des appareillages électriques sont en service, certaines de leurs pièces sont sous une tension dangereuse !
- Ne pas enlever les protections des appareillages électriques lorsqu'ils sont en service !
- Après le premier défaut, le module doit impérativement être remplacé !
- Les réparations sur l'appareil, en particulier l'ouverture du boîtier, doivent être seulement effectuées par le fabricant ou par une personne autorisée. En cas de non-observation, la garantie est annulée !
- Conserver le mode d'emploi !

3. Fonction

Le module fonctionne avec une tension de service de 24 V DC. Une fois la tension de service appliquée sur les blocs de jonction A1 et A2, l'électronique contrôle (à l'arrêt) qu'au moins un détecteur de proximité fournit un signal sur les entrées IN1 ou IN2 ou que le codeur fournit un signal. Si cela est le cas, tous les relais de sortie passent en position active en tenant compte des blocs de jonction S33, S34, S35. Les contacts NO 13-14, 23-24 (arrêt d'urgence) et 33-34, 43-44 (maintien fermé) sont fermés, les sorties de signalisation MO1 (arrêt d'urgence) et MO2 (maintien fermé) fournissent 24 V DC. La sortie FO est à haute impédance.

Les sorties 33-34 et 43-44 (maintien fermé) restent actives dans leur position tant qu'aucun changement de signal n'est généré aux entrées par un mouvement (IN1 et IN2 ou sur le codeur) qui est plus important que la fréquence d'arrêt paramétrée. Les sorties 33-34 et 43-44 retournent sinon en position de repos et la sortie de signalisation MO2 est alors à haute impédance. La sortie FO est à haute impédance.

Les sorties 13-14 et 23-24 (arrêt d'urgence) restent actives dans leur position tant que la vitesse de consigne paramétrée et présélectionnée n'est pas dépassée sur les entrées (IN1 et IN2 ou sur le codeur). Les sorties 13-14 et 23-24 retournent sinon en position de repos et la sortie de signalisation MO1 est alors à haute impédance. La sortie FO est à haute impédance.

Si un défaut de détecteur ou de codeur est détecté, les relais de sortie se désactivent, la LED « Power » clignote et la sortie défaut FO fournit 24 V.

Les sorties de signalisation MO1 et MO2 et la sortie défaut FO peuvent être inversées au moyen du logiciel PSR-CONF-WIN.

Diagramme schématique :

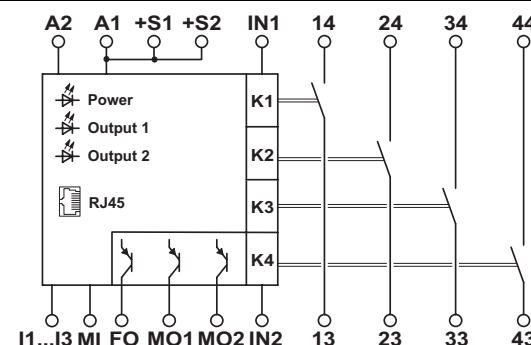
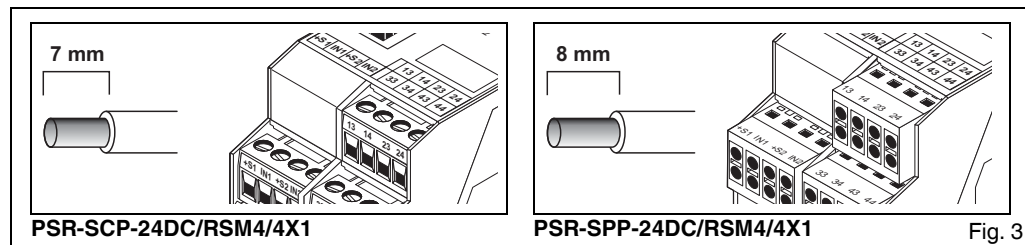


Fig. 2

4. Montage et mise en service

Pour respecter UL, utilisez des câbles en cuivre qui sont conçus pour des températures de service de > 75 °C. Pour des connexions fiables et protégées contre les contacts fortuits dénudez les extrémités à raccorder :

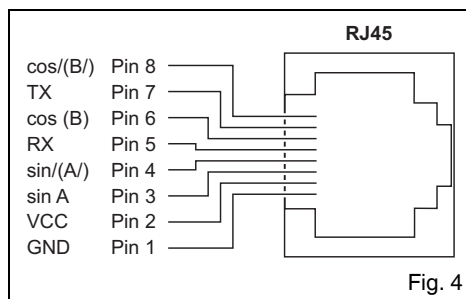


4.1. Paramétrage et affectation des connecteurs de l'interface de paramétrage RJ45

Le PSR-RSM4 doit être configuré selon l'application qui lui est réservée avant la mise en service.

Vous avez besoin pour cela du logiciel de configuration PSR-CONF-WIN1.0 et d'un ordinateur possédant un des systèmes d'exploitation suivants : Windows 98, Windows ME, Windows 2000, Windows XP.

Vous trouverez des instructions détaillées d'installation et de paramétrage dans le manuel en ligne sur le CD du logiciel.



4.2. Montage des détecteurs de proximité

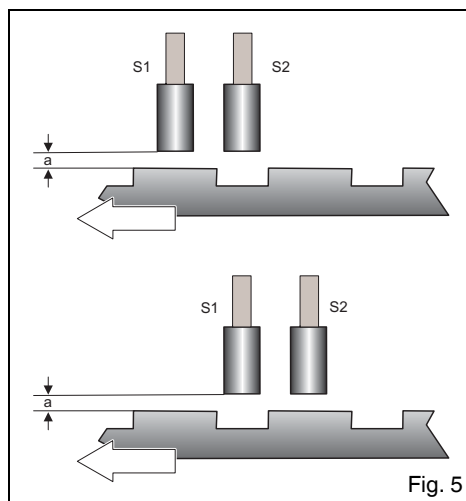
Excluez tout court-circuit transversal entre les capteurs, par ex. par un câblage adéquat.

4.2.1. Conditions auxquelles une roue dentée ou une crémaillère doit satisfaire :

L'agencement de la roue dentée / de la crémaillère est important pour que le fonctionnement soit fiable. La surface de la roue dentée doit toujours être plus importante que l'entredent. Cela garantit qu'au moins un détecteur de proximité soit actionné.

4.2.2. Disposition des détecteurs de proximité (fig.5)

- Dent > entredent
- Dent > diamètre du détecteur
- Profondeur d'entredent > espacement des commutations du détecteur
- $a \leq$ espacement des commutations du détecteur/2

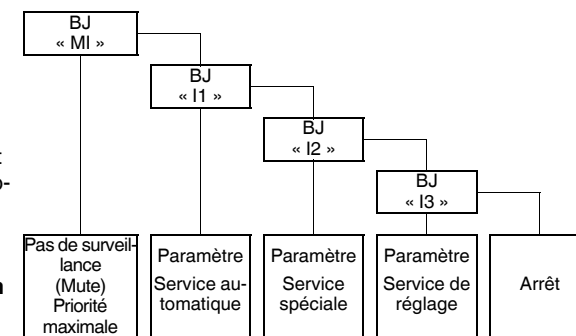


4.3. Présélection du mode de fonctionnement I1, I2, I3, MI

La sélection de la fréquence surveillée est définie par les entrées I1, I2, I3 et MI.

Selon l'application, il peut être nécessaire que plusieurs blocs de jonction acheminent 24 V. Le schéma ci-dessous montre les priorités sur les blocs de jonction I1 - MI.

Excluez tout court-circuit transversal entre les blocs de jonction d'entrée (MI, I1 - I3), par ex. par un câblage adéquat.



Le passage des entrées d'une priorité élevée à une moindre (MI → I3) s'effectue avec une temporisation de 500 ms ! La commutation a lieu sans temporisation dans le sens inverse. Le mode de fonctionnement « Mute » (24 V sur le bloc de jonction MI) désactive la surveillance de la vitesse. Les contacts 13-14, 23-24 se trouvent en permanence en position active ! Si aucun bloc de jonction d'entrée (MI, I1 - I3) n'est occupé, la surveillance s'effectue à la vitesse d'arrêt paramétrée sur les contacts 13-14, 23-24.

5. Exemples de raccordement

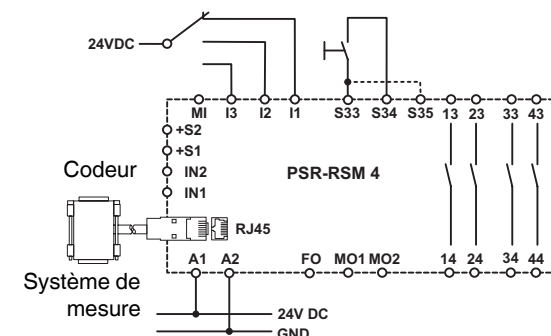
Excluez toute rupture d'arbre entre le codeur et l'entraînement. N'utiliser que des codeurs appropriés !

5.1. Surveillance de la vitesse et d'arrêt au moyen d'un codeur

Activation manuelle avec le bouton de démarrage sur S33/S34.

Activation automatique avec pont sur S33/S35.

Convient jusqu'à la catégorie de sécurité 3, SIL3.

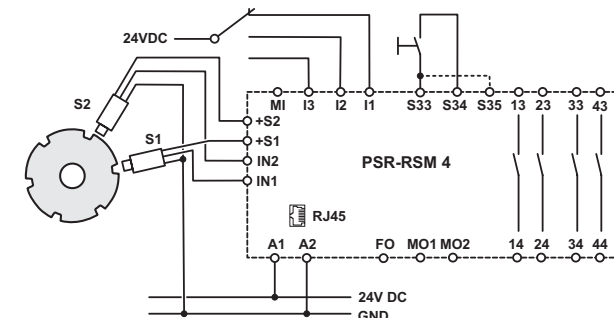


5.2. Surveillance de la vitesse et d'arrêt à deux voies au moyen de deux détecteurs de proximité

Activation manuelle avec le bouton de démarrage sur S33/S34.

Activation automatique avec pont sur S33/S35.

Convient jusqu'à la catégorie de sécurité 3, SIL3.



5.3. Machine simple

La machine possède un entraînement et un dispositif sectionneur de protection. L'entraînement fournit l'information sur le mouvement rotatif au **PSR-RSM4** par l'intermédiaire d'un codeur bridé.

Capot de protection fermé, le mode de fonctionnement passe à Production (« I1 ») et l'entraînement peut tourner à la vitesse maximale programmée. Si l'entraînement dépasse la vitesse maximale, les contacts 13-14 et 23-24 s'ouvrent et l'entraînement est arrêté via le circuit d'arrêt d'urgence (cat. d'arrêt 0).

Quand le capot de protection est ouvert, le **PSR-RSM4** surveille l'arrêt de l'entraînement. Si l'entraînement démarre sans autorisation dans le circuit de commande en raison d'une erreur, les contacts 13-14 et 23-24 s'ouvrent et l'entraînement est immédiatement arrêté (cat. d'arrêt 0).

Les contacts 33-34 et 43-44 empêchent que le capot de protection puisse être ouvert quand l'entraînement tourne. C'est seulement quand l'entraînement est à l'arrêt que les contacts 33-34 et 43-44 se ferment et que l'aimant du maintien fermé ouvre le capot de protection.

Quand la vitesse a été trop rapide, le **PSR-RSM4** démarre automatiquement avec un pont sur S33-S35, manuellement avec une touche sur S33-S34.

Convient jusqu'à la catégorie de sécurité 3, SIL3.

5.4. Machine simple avec un entraînement surveillé

La machine possède un entraînement, un dispositif sectionneur de protection, un commutateur d'autorisation et un sélecteur de mode.

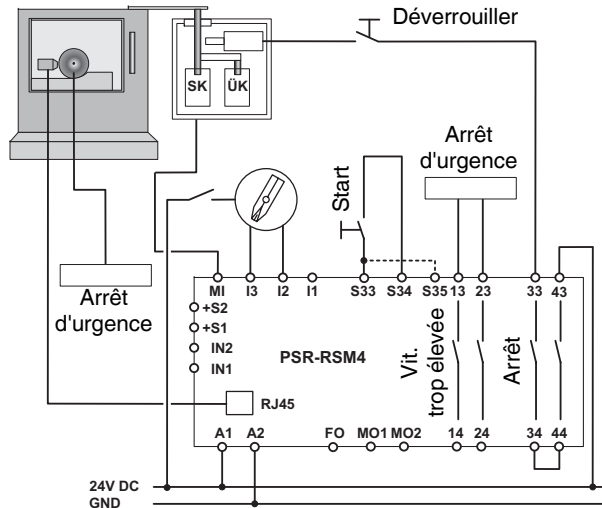
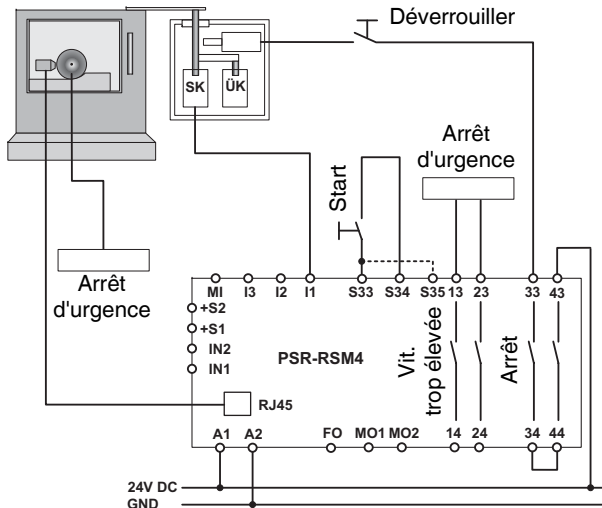
La fonctionnalité de base est celle de « 5.3. Machine simple ».

La vitesse trop élevée n'est pas surveillée (Muting) quand le capot est fermé.

Quand le capot est ouvert, il est possible, suivant l'entrée sélectionnée, de surveiller uniquement l'arrêt (commutateur d'autorisation non actionné, « I2 » et « I3 » hors tension) ou de surveiller les vitesses paramétrées à « I2 » et « I3 ».

Quand la vitesse a été trop rapide, le **PSR-RSM4** démarre automatiquement avec un pont sur S33-S35, manuellement avec une touche sur S33-S34.

Convient jusqu'à la catégorie de sécurité 3, SIL3.



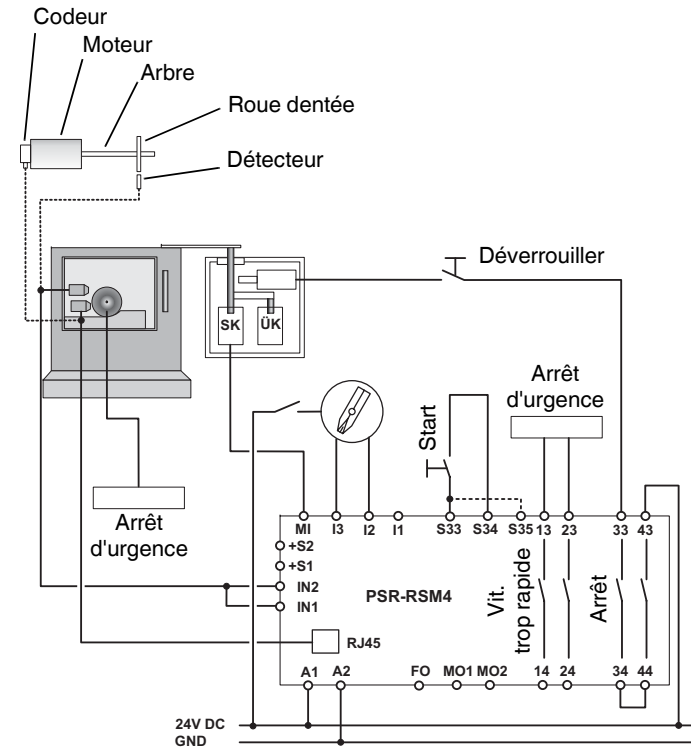
5.5. Machine simple avec entraînement surveillé et surveillance supplémentaire de l'arbre d'entraînement

La machine possède un entraînement et un dispositif sectionneur de protection, un commutateur d'autorisation et un sélecteur de mode. La fonctionnalité de base est celle de « 5.3. Machine simple ».

Non seulement l'entraînement est surveillé, mais son arbre aussi.

Convient jusqu'à la catégorie de sécurité 4*, SIL3.

* Catégorie de sécurité 4 possible, si un contrôle est effectué après un arrêt de la machine de jusqu'à 24 heures afin de détecter des erreurs de capteurs.



6. Caractéristiques techniques		PSR-RSM4	
Mode de raccordement			
Connecteurs sortie vissée	Référence	PSR-SCP-24DC/RSM4/4X1	29 81 53 8
Éléments enfichables à ressort	Référence	PSR-SPP-24DC/RSM4/4X1	29 81 54 1
Entrée			
Tension nominale d'entrée U _N		24 V DC	
Tolérance admissible		0,85 ... 1,1 x U _N	
Courant d'entrée typ. pour U _N		100 mA	
Tension sur les circuits d'entrée, de démarrage et de retour		24 V DC	
Temps de réponse (K1, K2) typ. pour U _N		15 ms	
Temps retombée (K1, K2) typ. pour U _N		12 ms	
Fréquence de coupure	IN1, IN2	2 kHz	
	RJ45	400 kHz	
Signaux d'encodeur admissible	Low	0,0 ... 0,8 V DC	
	High	2,0 ... 26,4 V DC	
Temps de réarmement		env. 1 s	
Sortie			
Type de contacts		4 circuits à fermeture	
Matériau des contacts		Nickel d'argent 10 (AgNi10), plaqué or (5 µm Au)	
Tension de commutation max. ¹⁾		60 V AC/DC (250 V AC/DC)	
Tension de commutation min.		100 mV AC/DC	
Intensité permanente limite		5 A	
$I_{TH}^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$		42,25 A ²	
Courant d'enclenchement max.		6 A	
Courant de commutation min.		1 mA	
Puissance de coupure max.		charge ohmique	
		τ = 0 ms	
	24 V DC	67 W	
	48 V DC	36 W	
	110 V DC	43 W	
	220 V DC	68 W	
Puissance de commutation min.		1 mW	
Durée de vie mécanique		nombre cycles env. 50 x 10 ⁶	
Pouvoir de coupure	nombre cycles	DC 13	AC 15
	360/h: 24 V:	2 A	
	230 V:		3 A
Protection contre les courts-circuits des circuits de sortie, externe		6 A gl (DIN EN 60947-5-1)	

¹⁾ Pour couche d'or non endommagée.
Quand couche d'or endommagée, les valeurs entre parenthèses s'appliquent.

Caractéristiques techniques		PSR-RSM4
Autres caractéristiques		
Température ambiante admissible		- 20 °C ... + 55 °C
Durée d'enclenchement		100 %
Degré de protection selon VDE 0470-1		
	- Boîtier	IP40
	- Bornes de raccordement	IP20
	- Emplacement pour le montage	min. IP54
Position de montage		indifférent
Distances dans l'air et lignes de fuites entre les circuits		selon EN 60664/VDE 0110 Isolation de base ²⁾
Tension de dimensionnement		250 V
Tension de choc de référence		4 kV ²⁾
Degré de pollution		2
Catégorie de surtension		III
Dimensions (l / H / P)	PSR-SCP-...	(45 / 114,5 / 99) mm
	PSR-SPP-...	(45 / 114,5 / 112) mm
Section conducteur	Connexion vissée	0,2 - 2,5 mm ² (AWG 24-12)
	Connexion à ressort	0,2 - 1,5 mm ² (AWG 24-16)
Matériau du boîtier		polyamide PA non renforcé

²⁾ Isolement sécurisé, isolation renforcée et 6 kV entre circuit d'entrée et les circuits de courant de sortie.



Temps de réponse

Le total du temps de réponse est obtenu à partir de :

- Temps de réponse de la surveillance de la vitesse,
- Temps de retombée des relais de sortie (12 ms) et
- Temps de coupure des éléments de circuit extérieurs.

Le temps de réponse de la surveillance de la vitesse diminue de façon linéaire à mesure que la vitesse à surveiller augmente :

Il est pour 6 Hz d'env. 500 ms et pour 100 Hz de 30 ms.



En principe :

- La surveillance de la durée d'immobilisation à zéro n'est pas possible !
 - La fréquence minimale réglable pour la durée d'immobilisation est de 1,3 Hz.
 - Attention lors du paramétrage de la durée d'immobilisation et de toutes les vitesses maximales à surveiller (V_{max}) que le rapport entre la fréquence de V_{max} et la durée d'immobilisation soit > à 6. Pour un rapport < à 6, un capteur monocanal n'est pas reconnu.
- Cette mesure est nécessaire afin de garantir la sûreté de fonctionnement.**

Remarque :

L'utilisateur de sous-ensembles à relais est tenu de respecter, du côté contacts, les exigences de la norme générique émission (EN 61000-6-4) pour les matériels électriques et électroniques et, le cas échéant, de prendre toutes les mesures nécessaires.

Modulo di monitoraggio velocità di rotazione

PSR-RSM4

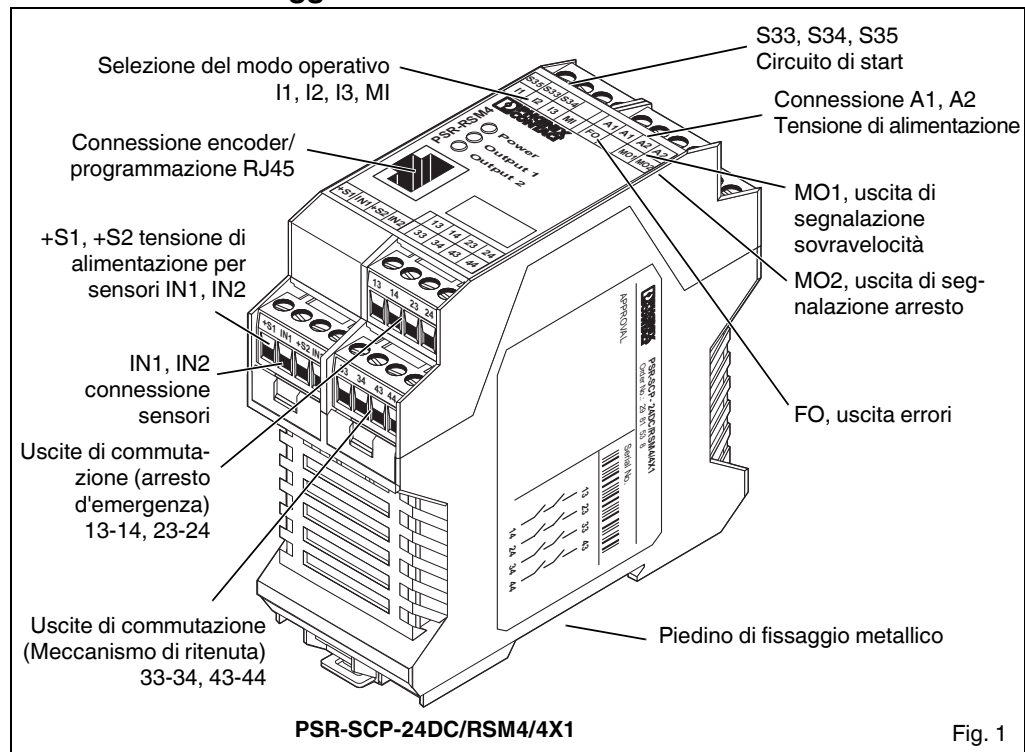


Fig. 1

Homologation:

UL Listed/CUL Listed
(richiesta)

1. Breve descrizione

Le Il modulo di sicurezza **PSR-RSM4** può essere utilizzato in funzioni di sicurezza ai sensi della norma EN 60204-1. In funzione del tipo di cablaggio, è possibile raggiungere al massimo la Categoria di sicurezza 4 ai sensi della norma EN 954-1. Il modulo di sicurezza può essere utilizzato in funzioni fino a SIL 3 ai sensi della norma EN 61508. I livelli di sicurezza definiti dalle norme in tabella sono soddisfatti se i dispositivi di sicurezza vengono attivati entro il periodo specificato in tabella o se entro il medesimo periodo viene eseguito un test funzionale (Proof Test).

Norma	Livello	Intervallo Proof Test
IEC 61508	SIL 3	48 mesi
EN 954-1	Cat.4	12 mesi

Il controllo viene effettuato mediante

- interruttori di prossimità
- encoder incrementale con due tracce di segnale (A, B) e relativi segnali negati (A, B).

Il modulo è provvisto di quattro contatti di chiusura legati con categoria di arresto 0 secondo DIN EN 60204-1/VDE 0113 Parte 1. La tensione di alimentazione è di 24 V DC. La corrente limite permanente massima è di 5 A.

Il modulo di sicurezza **PSR-RSM4** viene configurato con l'apposito software PSR-CONF-WIN (Cod. art. 2981554) attraverso cavetto di programmazione collegabile alla presa RJ45 disposta sul lato frontale del modulo.

2. Avvertenze per la sicurezza:

- Rispettare le prescrizioni di legge e regolamenti per la sicurezza applicabili!
- Il mancato rispetto delle prescrizioni di legge e dei regolamenti per la sicurezza può comportare incidenti e lesioni anche gravi (morte)!
- Il modulo di sicurezza può essere installato e sostituito solo da personale istruito in ambito elettrico!
- Funzionamento in quadro elettrico chiuso (secondo EN 61508-6:2001, Tab.01)
- Prima d'ogni intervento sul modulo di sicurezza isolare lo stesso dalla fonte d'alimentazione elettrica!
- Con l'arresto di emergenza azionato deve essere impedito un riavviamento automatico della macchina tramite altro comando!

- Durante il funzionamento presenza di parti in alta tensione!
- Pericolo! Con modulo alimentato non accedere a parti interne dello stesso!
- Il modulo di sicurezza deve essere sostituito subito dopo il primo malfunzionamento!
- Eventuali riparazioni del modulo, soprattutto quelle che prevedono l'apertura della custodia, possono essere eseguite solo dal costruttore del componente o da persone da questi specificatamente autorizzate. In caso contrario, la garanzia perde automaticamente di validità.
- Leggere attentamente il manuale d'istruzione e installazione!

3. Funzionamento

Il dispositivo viene alimentato con tensione 24 V DC. Applicando la tensione ai morsetti A1 e A2, l'elettronica verifica (in arresto) se almeno un interruttore di prossimità fornisce un segnale all'ingresso IN1 e IN2 o l'encoder fornisce un segnale. In tal caso, tutti i relè di uscita, prendendo in considerazione i morsetti S33, S34, S35, vengono eccitati. I contatti in chiusura 13-14, 23-24 (arresto di emergenza) e 33-34, 43-44 (meccanismo di ritenuta) sono chiusi, le uscite di segnalazione MO1 (arresto di emergenza) e MO2 (meccanismo di ritenuta) sono chiusi. L'uscita FO presenta un'impedenza elevata.

Le uscite 33-34 e 43-44 (meccanismo di ritenuta) rimangono attivate finché agli ingressi (IN1 e IN2 o sull'encoder) non si verifica un cambiamento del segnale a causa di movimento superiore alla frequenza di arresto parametrizzata. Altrimenti le uscite 33-34 e 43-44 ritornano nella posizione di riposo e l'uscita di segnalazione MO2 viene portata ad alta impedenza. L'uscita FO presenta un'alta impedenza.

Le uscite 13-14 e 23-24 (arresto di emergenza) rimangono attivate finché agli ingressi (IN1 e IN2 o sull'encoder) non viene superata la velocità parametrizzata e selezionata. Altrimenti le uscite 13-14 e 23-24 ritornano nella posizione di riposo e l'uscita di segnalazione MO1 viene portata ad alta impedenza. L'uscita FO presenta un'alta impedenza.

Nel caso venga rilevato un errore di un sensore o dell'encoder, tutti i relè di uscita sono disattivati, il LED "Power" lampeggia e l'uscita errori FO fornisce 24 V.

Le uscite di segnalazione MO1 e MO2, come pure l'uscita di errore FO, possono essere configurate attraverso il software PSR-CONF-WIN.

Diagramma a blocchi:

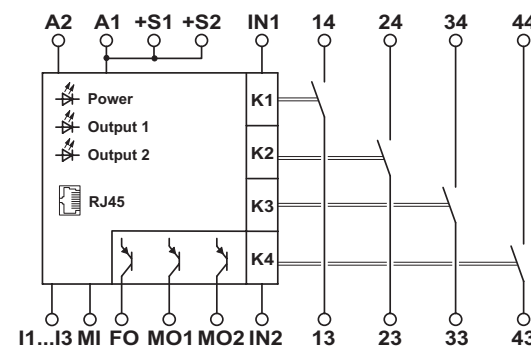
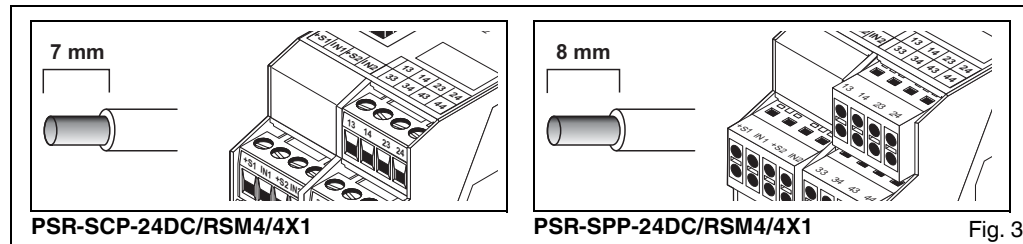


Fig. 2

4. Installazione ed avviamento

Al fine di soddisfare le prescrizioni UL, impiegare conduttori in rame atti per temperature di utilizzo di > 75 °C. Per un collegamento affidabile ed a prova d'urto spelare il conduttore:

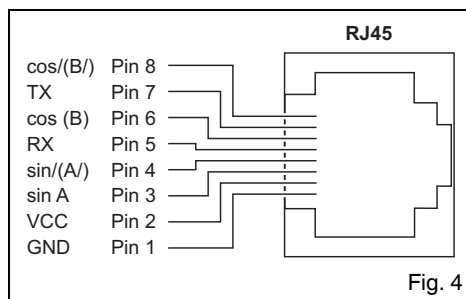


4.1. Parametrizzazione e assegnazione dei connettori per l'interfaccia di parametrizzazione RJ45

Prima della messa in funzione, il **PSR-RSM4** deve essere configurato in funzione dell'applicazione.

Ciò richiede l'apposito software **PSR-CONF-WIN1.0** e un computer provvisto di uno dei sistemi operativi seguenti: Windows 98, Windows ME, Windows 2000, Windows XP.

Il manuale online sul CD del software fornisce dettagliate istruzioni per l'installazione e la parametrizzazione.



4.2. Montaggio dei proximity switches

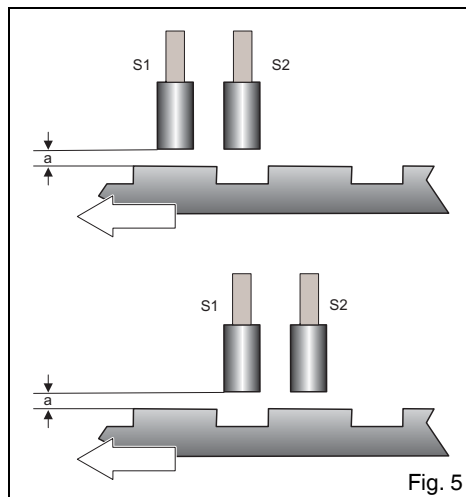
Per escludere cortocircuiti trasversali, prestare la massima attenzione per es. nella posa dei conduttori .

4.2.1. Caratteristiche della ruota dentata o della cremagliera :

Il dimensionamento della ruota dentata o della cremagliera è di particolare importanza per la sicurezza. La superficie della ruota dentata deve essere sempre maggiore della distanza tra due denti successivi. Questo consente di avere sempre almeno uno dei due proximity attuato.

4.2.2. Disposizione dei proximity (fig.5)

- Lunghezza Dente > Distanza fra due denti consecutivi
- Superficie del dente > diametro dello switch
- Profondità spazio > distanza di commutazione dello switch
- $a \leq$ distanza di commutazione dello switch/2



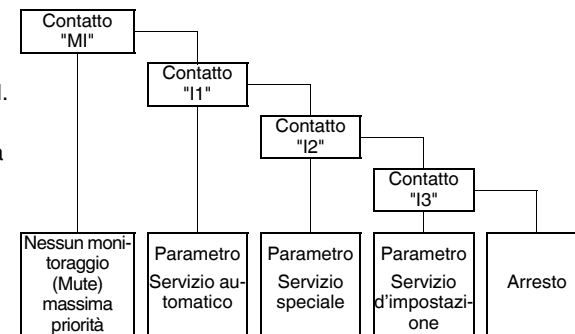
4.3. Selezione modalità di funzionamento I1, I2, I3, MI

La selezione della frequenza monitorata viene definita mediante gli ingressi I1, I2, I3 e MI.

In un'applicazione può essere necessario che più morsetti forniscano 24 V. Lo schema seguente mostra le priorità sui morsetti su I1 - MI.



Per escludere cortocircuiti trasversali tra i morsetti d'ingresso (MI, I1 - I3), prestare la massima attenzione per es. nella posa dei conduttori .



La commutazione degli ingressi dalla priorità maggiore a una minore (MI → I3) viene ritardata di 500 ms. In direzione opposta, la commutazione avviene senza ritardi.

La modalità di funzionamento "Mute" (24 V sul morsetto MI) esclude il monitoraggio della velocità. I contatti 13-14, 23-24 sono attivati costantemente.

Se nessuno dei morsetti di ingresso (MI, I1 - I3) è occupato, il monitoraggio sui contatti 13-14, 23-24 avviene con la velocità di arresto parametrizzata.

5. Esempi di collegamento



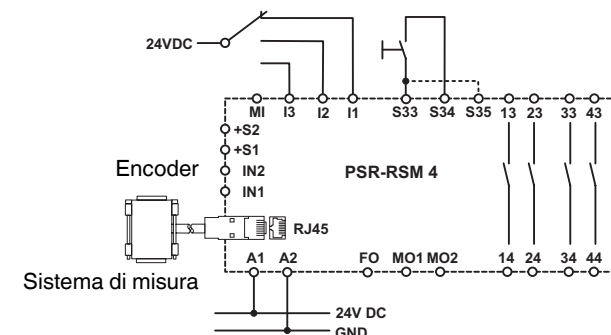
Prestare la massima attenzione nella posa dei conduttori per escludere rotture dell'albero tra l'encoder e l'azionamento. Utilizzare solamente encoder idonei!

5.1. Monitoraggio arresto e velocità mediante encoder

Attivazione manuale con tasto di start su S33/S34.

Attivazione automatica con ponticello su S33/S35.

Indicato fino alla categoria di sicurezza 3, SIL3.

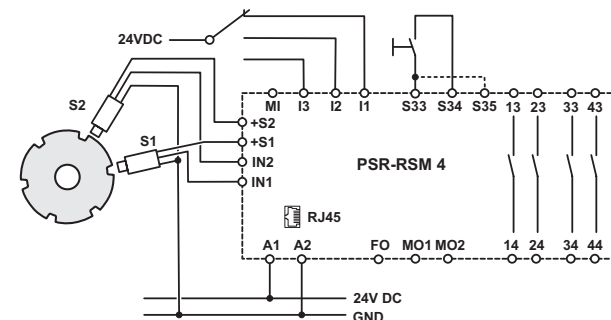


5.2. Monitoraggio velocità e arresto a due canali mediante due interruttori di prossimità

Attivazione manuale con tasto di start su S33/S34.

Attivazione automatica con ponticello su S33/S35.

Indicato fino alla categoria di sicurezza 3, SIL3.



5.3. Macchina semplice

La macchina è dotata di un azionamento e di un riparo asservito e bloccato. L'azionamento invia le informazioni sulla rotazione al **PSR-RSM4** mediante un encoder rotativo.

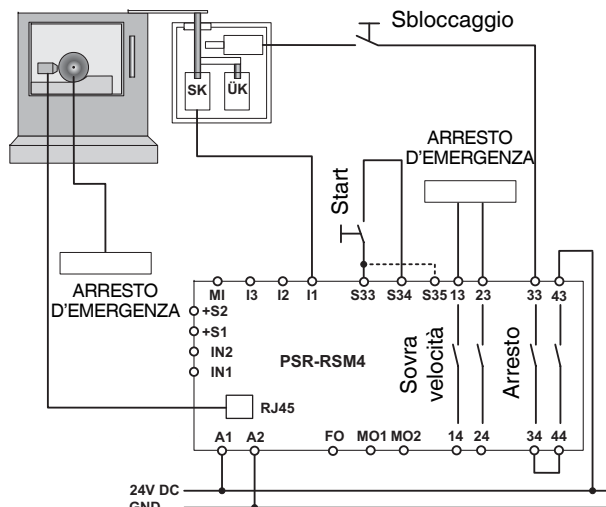
Quando il riparo è abbassato, la modalità di funzionamento passa a Produzione ("I1") e l'azionamento può ruotare alla velocità programmata massima. Se l'azionamento supera la velocità massima, si aprono i contatti 13-14 e 23-24 e l'azionamento viene arrestato mediante il circuito dell'arresto di emergenza (cat. arresto 0).

Quando il riparo è sollevato, il **PSR-RSM4** controlla che l'azionamento sia fermo. Se l'azionamento viene avviato accidentalmente a causa di un guasto nel circuito di comando, i contatti 13-14 e 23-24 si aprono e l'azionamento viene fermato immediatamente (cat. arresto 0).

Durante il movimento di rotazione dell'azionamento, mediante i contatti 33-34 e 43-44 viene impedita l'apertura del riparo di protezione. Solo quando l'azionamento è fermo, i contatti 33-34 e 43-44 si chiudono e il magnete del meccanismo di ritenuta sblocca il riparo di protezione.

Dopo una sovravelocità il **PSR-RSM4** viene avviato automaticamente con ponticello su S33-S35, manualmente mediante tasto su S33-S34.

Indicato fino alla categoria di sicurezza 3, SIL3.



5.4. Macchina semplice con un azionamento monitorato

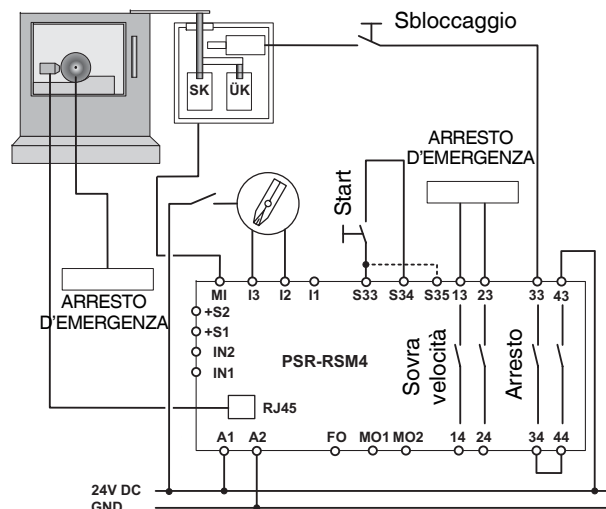
La macchina è dotata di un azionamento, un riparo asservito e bloccato, un interruttore di consenso e un selettore delle modalità di funzionamento. La funzionalità di base corrisponde a "5.3 Macchina semplice".

Quando il riparo è abbassato, non viene effettuato il monitoraggio della sovravelocità (muting).

A seconda dell'ingresso selezionato, quando il riparo è sollevato viene monitorato solo l'arresto (interruttore di consenso non azionato, "I2" e "I3" senza tensione) o in "I2" e "I3" vengono monitorate le velocità parametrizzate.

Dopo una sovravelocità il **PSR-RSM4** viene avviato automaticamente con ponticello su S33-S35, manualmente mediante tasto su S33-S34.

Indicato fino alla categoria di sicurezza 3, SIL3.



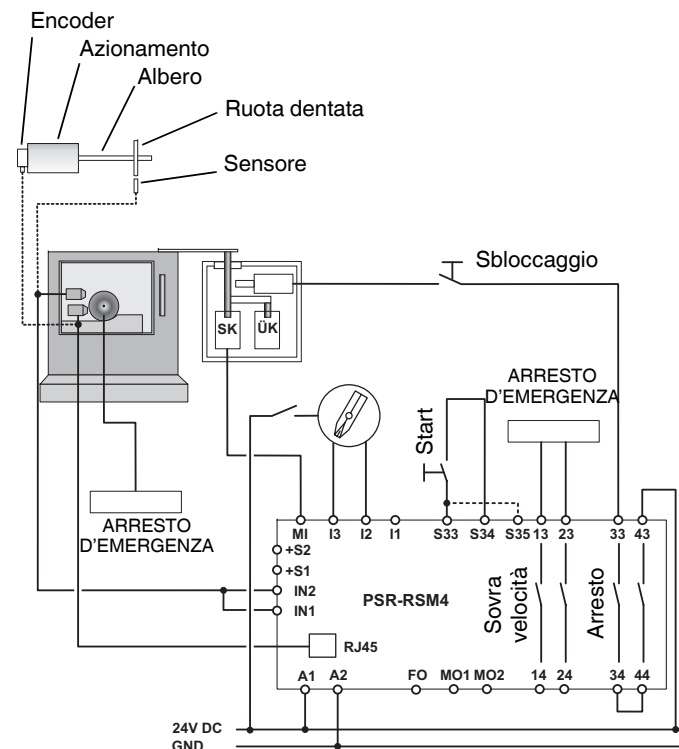
5.5. Macchina semplice con azionamento monitorato e monitoraggio aggiuntivo dell'albero di trasmissione

La macchina è dotata di un azionamento, un riparo asservito e bloccato, un interruttore di consenso e un interruttore di selezione. La funzionalità di base corrisponde a "5.3. Macchina semplice".

Per controllare l'azionamento viene inoltre effettuato un monitoraggio dell'albero di trasmissione.

Indicato fino alla categoria di sicurezza 4*, SIL3.

* Al fine di garantire la Categoria di Sicurezza 4, in caso di arresto macchina superiore alle 24 ore, sarà necessario testare il corretto funzionamento del sistema.



6. Dati tecnici		PSR-RSM4		
Tipo di collegamento				
Morsetti estraibili a vite	Codice Articolo	PSR-SCP-24DC/RSM4/4X1		2981538
Morsetti estraibili a molla	Codice Articolo	PSR-SPP-24DC/RSM4/4X1		2981541
Dati relativi agli ingressi				
Tensione nominale di alimentazione U _N		24 V DC		
Tolleranza alimentazione		0,85 ... 1,1 x U _N		
Corrente assorbita ad U _N		100 mA		
Tensione nel circuito d'ingresso, di avvio e di retroazione		24 V DC		
Tempo di risposta (K1, K2) a U _N		15 ms		
Tempo di sgancio (K1, K2) a U _N		12 ms		
Frequenza limite	IN1, IN2	2 kHz		
	RJ45	400 kHz		
Segnali encoder ammessi	Low	0,0 ... 0,8 V DC		
	High	2,0 ... 26,4 V DC		
Tempo di ripristino		ca. 1 s		
Dati relativi alle uscite				
Tipologia dei contatti		4 contatti di sicurezza		
Materiale dei contatti		Nichel d'argento 10 (AgNi10), Doratura a spessore (5 µm Au)		
Massima tensione commutabile ¹⁾		60 V AC/DC (250 V AC/DC)		
Minima tensione commutabile		100 mV AC/DC		
Corrente permanente limite		5 A		
$I_{TH}^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$		42,25 A ²		
Massima corrente istantanea		6 A		
Minima corrente commutabile		1 mA		
Massimo potere d'interruzione		carico resistivo τ = 0 ms		
24 V DC		67 W		
48 V DC		36 W		
110 V DC		43 W		
220 V DC		68 W		
Potere di commutazione minimo		1 mW		
Durata meccanica		50 x 10 ⁶ cicli ca		
Capacità di commutazione	cicli	DC 13	AC 15	
	360/h:	24 V:	2 A	
		230 V:		3 A
Protezione esterna da corto circuito per i contatti d'uscita		6 A gl (DIN EN 60947-5-1)		

¹⁾ Quando il rivestimento dorato non è danneggiato.
Quando il rivestimento dorato è danneggiato valgono i valori indicati tra parentesi.

Dati tecnici		PSR-RSM4	
Dati generali			
Temperatura ambiente ammissibile		- 20 °C ... + 55 °C	
Percentuale d'utilizzo del ciclo di carico		100 % ED	
Grado di protezione ai sensi della EN 60529			
		- Custodia	IP40
		- Morsetti	IP20
		- Armadio	min. IP54
Posizione di montaggio		qualsiasi	
Distanze di isolamento in aria e di scarica superficiale		EN 60664/VDE 0110 isolamento di base ²⁾	
Tensione di dimensionamento		250 V	
Tensione impulsiva di dimensionamento		4 kV ²⁾	
Grado di contaminazione		2	
Categoria di sovratensione		III	
Dimensioni (L / H / P)	PSR-SCP-...	(45 / 114,5 / 99) mm	
	PSR-SPP-...	(45 / 114,5 / 112) mm	
Sezioni dei conduttori	connessione a vite	0,2 - 2,5 mm ² (AWG 24-12)	
	connessione a molla	0,2 - 1,5 mm ² (AWG 24-16)	
Materiale della custodia		poliammide PA	

²⁾ Separazione sicura, isolamento rinforzato e 6 kV tra circuito di ingresso e contatti d'uscita di sicurezza.



Tempo di reazione

La somma del tempo di reazione risulta da:

- Tempo di reazione del controllo della velocità,
- Tempo di diseccitazione del relè di uscita (12 ms)
- Tempi di disinserzione degli elementi esterni.

Il tempo di reazione del controllo della velocità si riduce linearmente con l'aumento della velocità da controllare:

Ammonta a circa 500 ms a 6 Hz e a 30 ms a 100 Hz.



In genere:

- Il controllo dell'arresto a zero non è possibile.
- La frequenza minima impostabile per l'arresto è 1,3 Hz.
- Durante la parametrizzazione dell'arresto e di tutte le velocità massime da controllare (V_{max}) verificare che il rapporto tra la frequenza della V_{max} e l'arresto sia > 6. Nel caso il rapporto sia < 6, la monocalità del sensore non viene riconosciuta. Questo accorgimento è necessario per garantire la sicurezza di esercizio.

Nota :

in fase di messa in opera l'installatore deve verificare che i requisiti relativi a perturbazioni di tipo elettromagnetico su equipaggiamenti elettrici ed elettronici (EN 61000-6-4) vengano rispettati, e che ogni necessaria misura venga implementata.

Controlador de velocidad

PSR-RSM4

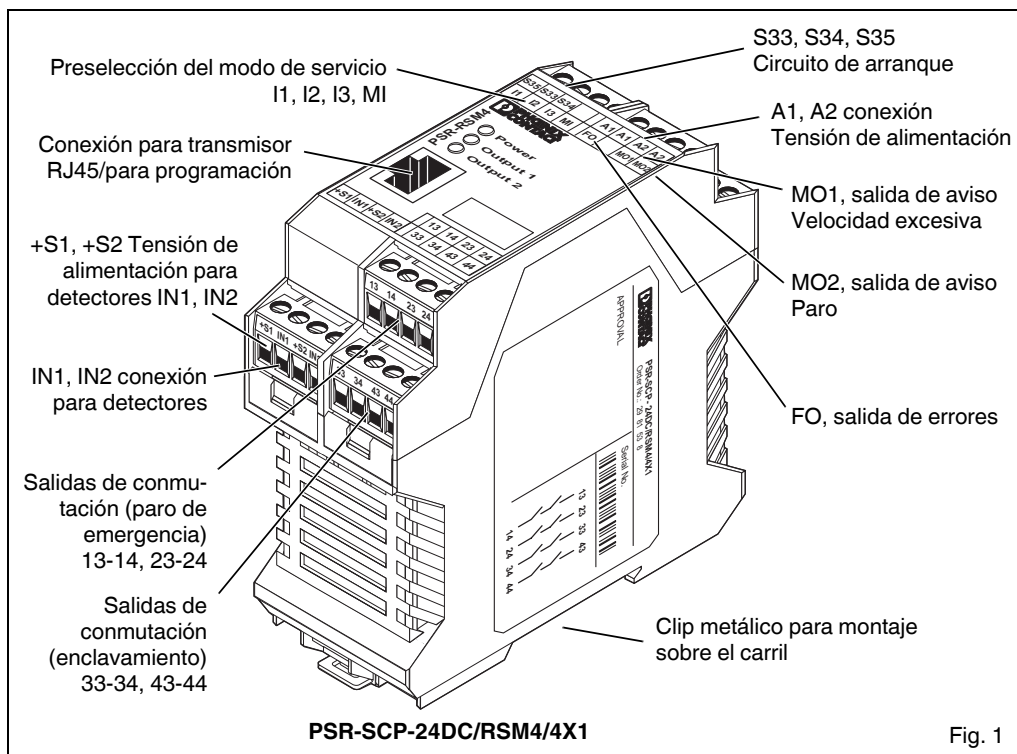


Fig. 1

Homologación:



UL Listed/CUL Listed
(presentada)

1. Descripción resumida

El relé de seguridad **PSR-RSM4** puede utilizarse en circuitos de seguridad según DIN EN 60204-1/VDE 0113 parte 1. Dependiendo del circuito exterior, se alcanza como máximo la categoría de seguridad 4 según EN 954-1. El relé satisface las exigencias de SIL 3 según EN 61508. Los requisitos de las siguientes normas se cumplen, si después de cada tiempo de servicio se activa el dispositivo de protección o si se realiza una prueba funcional (Proof Test).odo viene eseguito un test funzionale (Proof Test).

Norma	Nivel	Intervalo Proof Test
IEC 61508	SIL 3	48 meses
EN 954-1	Cat.4	12 meses

La activación se efectúa a través

- de detectores de proximidad o
- de transmisores incrementales (encoders) con dos pistas de señales (A, B) y sus señales negadas ($\bar{A}$, $\bar{B}$).

El módulo dispone de cuatro contactos abiertos de conducción forzada con categoría de paro 0 según DIN EN 60204-1/VDE 0113 parte 1. La tensión de alimentación es de 24 V DC. La corriente constante límite máxima es de 5 A.

El relé de seguridad **PSR-RSM4** se configura según su aplicación, con ayuda del software de configuración PSR-CONF-WIN (código 2981554) a través de la interfaz RJ45 en el lado frontal.

2. Indicaciones de seguridad:

- Observe las prescripciones de seguridad de la electrotecnia y de la asociación para la prevención y el seguro de accidentes de trabajo.
- El no considerar las prescripciones de seguridad puede tener como consecuencia la muerte, lesiones corpóreas graves o grandes desperfectos materiales.
- La puesta en marcha, el montaje, la modificación y el equipamiento posterior solo pueden efectuarse por un electricista.
- Servicio en el armario de distribución cerrado (según EN 61508-6:2001, tab. 01)
- Desconecte la tensión del módulo antes de comenzar los trabajos.
- En aplicaciones de paro de emergencia, tiene que evitarse la posibilidad de un

- arranque automático nuevo de la máquina causado por un control de prioridad.
- Durante el funcionamiento, partes de los equipos eléctricos de conmutación se encuentran bajo tensión peligrosa.
- Los cobertores de protección de equipos de conmutación no pueden quitarse durante el funcionamiento.
- Intercambie incondicionalmente el módulo tras el primer fallo.
- Las reparaciones en el módulo, especialmente el abrir la caja, solo pueden realizarse por el fabricante o por una persona autorizada por el fabricante. Procediendo de otra forma extingue la garantía!
- Guarde las instrucciones de uso.

3. Función

El aparato funciona con una tensión de servicio de 24 V DC. Tras aplicar la tensión de servicio en los bornes A1 y A2, el sistema electrónico comprueba (en estado de paro), si al menos un detector de proximidad suministra una señal en la entrada IN1 o IN2, o si el encoder suministra una señal. De ser así, todos los relés de salida conmutan – teniendo en cuenta los bornes S33, S34, S35 – a la posición activa. Los contactos abiertos 13-14, 23-24 (paro de emergencia) y 33-34, 43-44 (enclavamiento) están cerrados, y las salidas de aviso MO1 (paro de emergencia) y MO2 (enclavamiento) suministran 24 V DC. La salida FO es de alta resistencia.

Las salidas 33-34 y 43-44 (enclavamiento) permanecen activas en su posición de conmutación, mientras en las entradas (IN1 e IN2 o en el encoder) no se genere ningún cambio de señal mediante un movimiento mayor que la frecuencia de paro parametrizada. De lo contrario, las salidas 33-34 y 43-44 vuelven a la posición de reposo y la salida de aviso MO2 se vuelve de alta resistencia. La salida FO es de alta resistencia.

Las salidas 13-14 y 23-24 (paro de emergencia) permanecen activas en su posición de conmutación, mientras en las entradas (IN1 e IN2 o en el encoder) no se sobrepase la velocidad nominal parametrizada y preseleccionada. De lo contrario, las salidas 13-14 y 23-24 vuelven a la posición de reposo y la salida de aviso MO1 se vuelve de alta resistencia. La salida FO es de alta resistencia.

Si se detecta un error de detector o de encoder, se desactivan todos los relés de salida, el LED "Power" parpadea y la salida de errores FO suministra 24 V.

Las salidas de aviso MO1 y MO2, así como la salida de errores FO pueden invertirse a través del software PSR-CONF-WIN.

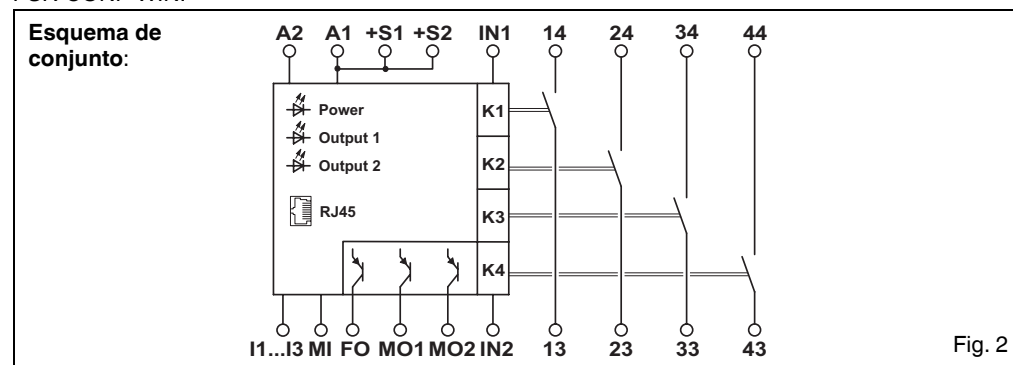
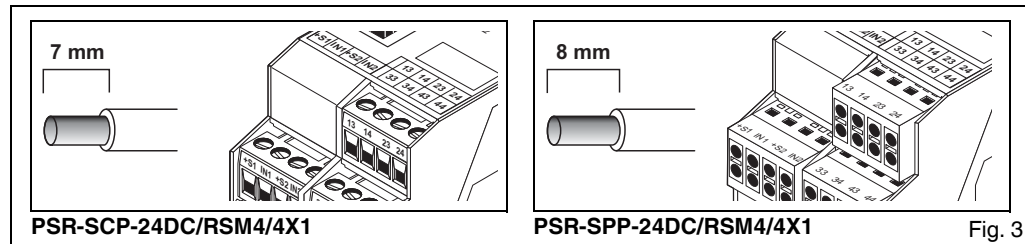


Fig. 2

4. Instalación y puesta en marcha

Para cumplir los requisitos de UL utilice cable de cobre dimensionado para temperaturas de servicio de $> 75^{\circ}\text{C}$. Para contactos fiables y protegidos contra roces casuales desaisle los finales de cable:

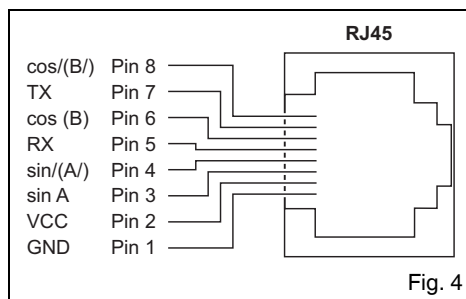


4.1. Parametrización y asignación del conector de la interfaz de parametrización RJ45

Antes de la puesta en servicio hay que configurar el PSR-RSM4 de acuerdo con la aplicación en cuestión.

A tal efecto se necesita el software de configuración PSR-CONF-WIN1.0 y un ordenador con uno de los siguientes sistemas operativos: Windows 98, Windows ME, Windows 2000, Windows XP.

Para unas instrucciones de instalación y parametrización detalladas, consulte el manual online en el CD que va adjunto al software.



4.2. Montaje de los detectores de proximidad

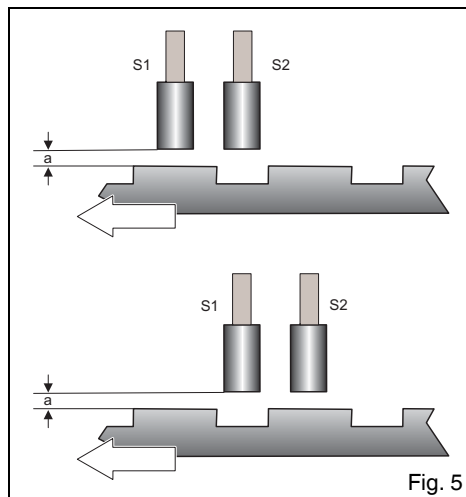
Impida cortocircuitos entre los detectores, por ej. mediante una disposición correcta de los cables.

4.2.1. Requisitos que debe cumplir una rueda dentada o una cremallera:

Para un funcionamiento seguro es importante el diseño de la rueda dentada o cremallera. La superficie de la rueda dentada siempre tiene que ser mayor que el hueco entre los dientes. De este modo está garantizado que al menos un detector de proximidad esté accionado.

4.2.2. Disposición de los detectores de proximidad (fig.5)

- Diente $>$ Hueco entre dientes
- Diente $>$ Diámetro del detector
- Profundidad del hueco $>$ Distancia de conmutación del detector
- $a \leq$ Distancia de conmutación del detector/2



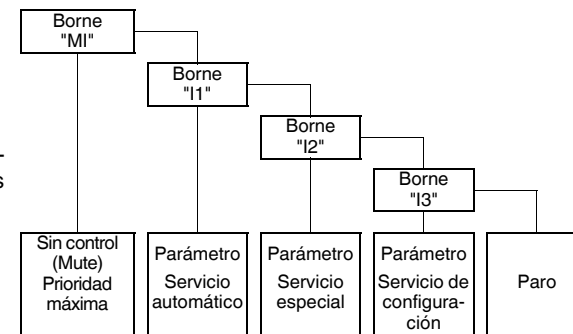
4.3. Preselección del modo de servicio I1, I2, I3, MI

La selección de la frecuencia controlada es determinada por las entradas I1, I2, I3 y MI.

En alguna aplicación puede ser necesario que varios bornes conduzcan 24 V. El siguiente esquema muestra las prioridades en los bornes en I1 - MI.



Impida cortocircuitos entre los bornes de entrada (MI, I1 - I3), por ej. mediante una disposición correcta de los cables.



¡La conmutación de las entradas de una prioridad alta a una más baja (MI $\rightarrow$ I3) es efectuada con un retraso de 500 ms! En sentido opuesto se conmuta sin retardo.

El modo de servicio "Mute" (24 V en el borne MI) desactiva el control de la velocidad.

¡Los contactos 13-14, 23-24 se encuentran permanentemente en posición activa!

Si no está asignado ninguno de los bornes de entrada (MI, I1 - I3), el control se realiza en los contactos 13-14, 23-24 con la velocidad de paro parametrizada.

5. Ejemplos de conexión



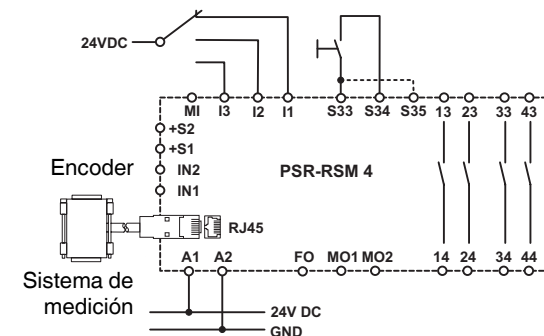
Impida rupturas del árbol entre el encoder y el accionamiento.
¡Utilice exclusivamente encoder apropiados!

5.1. Control de velocidad y de paro mediante encoder.

Activación manual mediante pulsador de arranque en S33/S34.

Activación automática mediante puente en S33/S35.

Apropiado hasta la categoría de seguridad 3, SIL3.

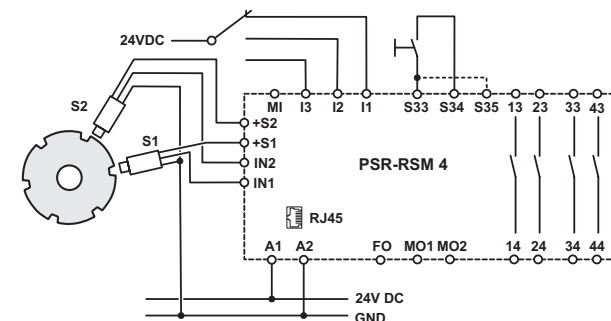


5.2. Control de velocidad y de paro de dos canales por medio de dos detectores de proximidad

Activación manual mediante pulsador de arranque en S33/S34.

Activación automática mediante puente en S33/S35.

Apropiado hasta la categoría de seguridad 3, SIL3.



5.3. Máquina sencilla

La máquina incluye un accionamiento y un dispositivo de protección separador. A través de un generador de impulsos de rotación embreado, el accionamiento suministra la información sobre el movimiento de rotación al **PSR-RSM4**.

Estando cerrado el capuchón de protección, el modo de servicio conmuta a producción ("I1") y el accionamiento debe girar a la velocidad máxima programada. Si el accionamiento sobrepasa la velocidad máxima, se abren los contactos 13-14 y 23-24 y el accionamiento se para a través del circuito de paro de emergencia (cat. de paro 0).

Estando abierto el capuchón de protección, el **PSR-RSM4** controla si está parado el accionamiento. Si el accionamiento arranca sin autorización a causa de un error en el circuito de mando, se abren los contactos 13-14 y 23-24 y el accionamiento se detiene en el acto (cat. de paro 0).

Estando girando el accionamiento, mediante los contactos 33-34 y 43-44 se impide que pueda abrirse el capuchón de protección. Solo cuando se haya parado el accionamiento, se cierran los contactos 33-34 y 43-44 y el imán del enclavamiento abre el capuchón de protección.

Después de una velocidad excesiva, el **PSR-RSM4** arranca automáticamente a través del puente en S33-S35, y manualmente a través de un pulsador en S33-S34.

Apropiado hasta la categoría de seguridad 3, SIL3.

5.4. Máquina sencilla con un accionamiento controlado

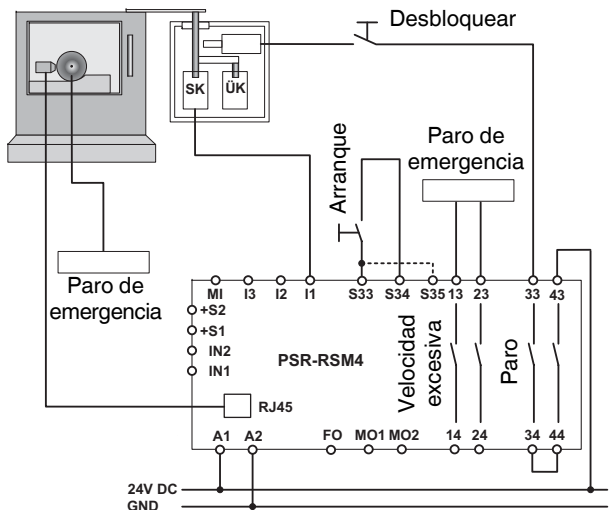
La máquina incluye un accionamiento, un dispositivo de protección separador, un pulsador de habilitación y un selector de tipos de servicio. La funcionalidad básica equivale a "5.3. Máquina sencilla"

Con el capuchón de protección cerrado no se controla la velocidad excesiva (Muting).

Estando abierto el capuchón de protección puede realizarse, en función de la entrada seleccionada, o bien solo un control en cuanto a paro (pulsador de habilitación no accionado, "I2" e "I3" sin tensión) o bien realizarse un control en cuanto a las velocidades parametrizadas bajo "I2" o bajo "I3".

Después de una velocidad excesiva, el **PSR-RSM4** arranca automáticamente a través del puente en S33-S35, y manualmente a través de un pulsador en S33-S34.

Apropiado hasta la categoría de seguridad 3, SIL3.



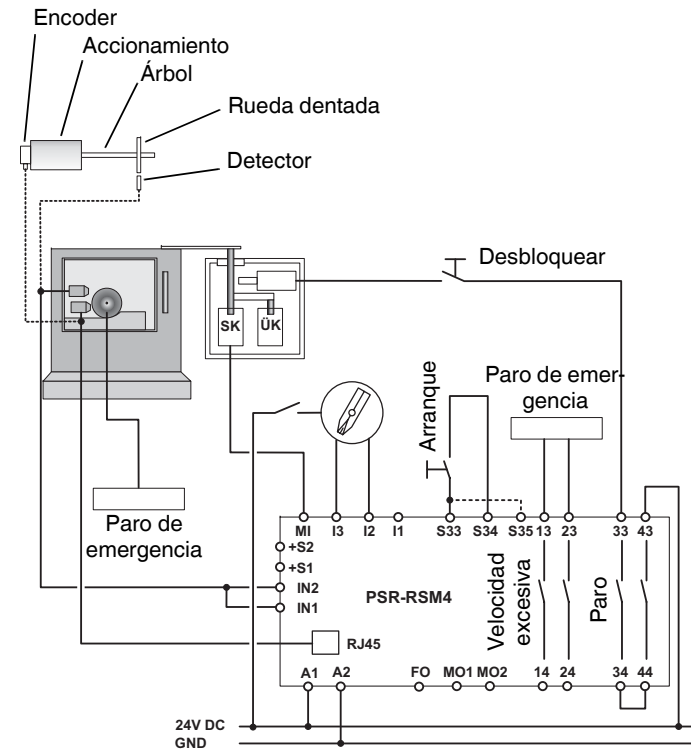
5.5. Máquina sencilla con accionamiento controlado y control adicional del árbol de accionamiento

La máquina incluye un accionamiento, un dispositivo de protección separador, un pulsador de habilitación y un selector de tipos de servicio. La funcionalidad básica equivale a "5.3. Máquina sencilla".

Además del accionamiento, se controla el árbol de accionamiento.

Apropiado hasta la categoría de seguridad 4*, SIL3.

* La categoría de seguridad 4 es posible, si, a más tardar después de una parada de la máquina de 24 horas, se ejecuta una comprobación para detectar los fallos de sensor.



6. Datos técnicos		PSR-RSM4		
Tipo de conexión				
Bornes enchufables de tornillo	Código	PSR-SCP-24DC/RSM4/4X1	29 81 53 8	
Bornes enchuf. de conexión por resorte	Código	PSR-SPP-24DC/RSM4/4X1	29 81 54 1	
Datos de entrada				
Tensión nominal de entrada U_N		24 V DC		
Margen admisible		0,85 ... 1,1 x U_N		
Absorción de corriente típica para U_N		100 mA		
Tensión en el circuito de entrada, de arranque y de retorno		24 V DC		
Tiempo típ. de cierre (K1, K2) para U_N		15 ms		
Tiempo típ. de apertura (K1, K2) para U_N		12 ms		
Frecuencia límite	IN1, IN2	2 kHz		
	RJ45	400 kHz		
Señales encoder admisibles	Low	0,0 ... 0,8 V DC		
	High	2,0 ... 26,4 V DC		
Tiempo de recuperación		ca. 1 s		
Datos de salida				
Tipo de contacto		4 circuitos de disparo		
Material del contacto		Plata-níquel 10 (AgNi10), dorado duro (5 µm Au)		
Tensión máx. de activación ¹⁾		60 V AC/DC (250 V AC/DC)		
Tensión mín. de activación		100 mV AC/DC		
Corriente constante límite		5 A		
$I_{TH}^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2$		42,25 A ²		
Corriente máx. de cierre		6 A		
Corriente mín. de conexión		1 mA		
Potencia máx. de ruptura		carga resistiva $\tau = 0$ ms		
24 V DC		67 W		
48 V DC		36 W		
110 V DC		43 W		
220 V DC		68 W		
Potencia mín. de ruptura		1 mW		
Vida mecánica		50 x 10 ⁶ operaciones aprox.		
Potencia de ruptura		operaciones	DC 13	AC 15
		360/h: 24 V:	2 A	
		230 V:		3 A
Protección contra cortocircuito de los circuitos de salida, externa		6 A gl (DIN EN 60947-5-1)		

¹⁾ Capa de oro no destruida.
Con la capa de oro destruida, son válidos los valores en paréntesis.

Datos técnicos		PSR-RSM4	
Datos generales			
Temperatura ambiente admisible		- 20 °C ... + 55 °C	
Tipo de funcionamiento nominal		régimen permanente	
Tipo de protección según VDE 0470 parte 1			
		- carcasa	IP40
		- bornes de conexión	IP20
		- lugar de montaje	mín. IP54
Posición para el montaje		discrecional	
Líneas de fuga y espacios de aire entre los circuitos		según EN 60664/VDE 0110 aislamiento básico ²⁾	
Tensión de dimensionamiento		250 V	
Tensión transitoria de dimensionamiento		4 kV ²⁾	
Grado de suciedad		2	
Categoría de sobretensiones		III	
Dimensiones (A / A / P)		PSR-SCP-...	(45 / 114,5 / 99) mm
		PSR-SPP-...	(45 / 114,5 / 112) mm
Sección de conductor		conexión por tornillo	0,2 - 2,5 mm ² (AWG 24-12)
		conexión por resorte	0,2 - 1,5 mm ² (AWG 24-16)
Aislamiento		poliamida PA sin reforzar	

²⁾ Separación segura, aislamiento reforzado y 6 kV entre el circuito de entrada y las pistas de los contactos de salida.



Tiempo de reacción

La suma de los tiempos de reacción se obtiene:

- del tiempo de reacción del control de la velocidad,
- del tiempo de apertura de los relés de salida (12 ms) y
- de los tiempos de desconexión de los elementos de conmutación externos.

El tiempo de reacción del control de la velocidad disminuye linealmente con el aumento de la velocidad a controlar:

Para 6 Hz es aprox. de 500 ms y para 100 Hz de 30 ms.



Fundamentalmente:

- El control del paro a cero no es posible
- La frecuencia mínima ajustable para el paro es de 1,3 Hz.
- Preste atención en la parametrización de paro y de todas las velocidades máximas a controlar ($V_{m\acute{a}x}$), que la relación entre la frecuencia de $V_{m\acute{a}x}$ y paro sea > 6 . En una relación < 6 , no se detecta la unicanalidad de los sensores.
Esta medida es necesaria para garantizar la seguridad del servicio.

Observación :

para el funcionamiento de unidades de relés, el usuario debe observar el cumplimiento de los requisitos referentes a la emisión de interferencias del lado de contactos para aparatos eléctricos y electrónicos (EN 61000-6-4) y, dado el caso, tomar las medidas necesarias.