

Sichere Drehzahlüberwachungsmodule MSC-CE-SPM0/SPM1/SMP2

Die MSC Drehzahlüberwachungsmodule MSC-CE-SPM0/SPM1/SMP2 ermöglichen folgende Überwachung (PLe):

- › Stillstand
- › Geschwindigkeitsüberschreitung
- › Geschwindigkeitsbereiche
- › Bewegungsrichtung; Drehbewegung/lineare Bewegung.

Die Module ermöglichen die Konfiguration von bis zu 4 Grenzbereichen für jeden logischen Ausgang (Achse).

Jedes Modul hat 2 logische Ausgänge, die über den Euchner Safety Designer (SWSD) konfiguriert werden und bis zu 2 unabhängige Achsen überwachen.

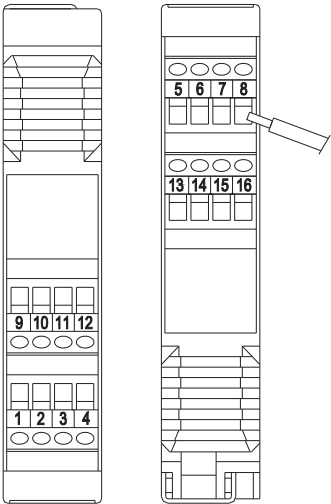
- › RJ45 Buchse für die Verbindung zum Encoder (1 für SPM1, 2 für SPM2) und steckbare Klemmen für den Anschluss von Näherungsschaltern (bis zu 2 Näherungsschalter je Modul).
- › Eingangsfrequenz:     - Encoder bis 500 kHz (300 kHz für HTL)  
                              - Näherungsschalter bis 5 kHz



Elektrische Anschlüsse

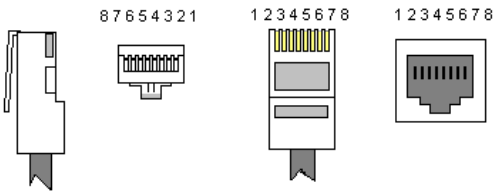
	<b>HINWEIS</b> Anschluss der Näherungsschalter über steckbare Anschlussklemmen
--	---

KLEMME	SIGNAL	TYP	BESCHREIBUNG
1	24 VDC	-	Spannungsversorgung 24 VDC
2	NODE_SELO	Eingang	Knotenauswahl
3	NODE_SEL1	Eingang	
4	GND	-	Spannungsversorgung 0 VDC
5	PROXI1_24V	Ausgang	Anschlüsse des 1. Näherungsschalters
6	PROXI1_REF	Ausgang	
7	PROXI1 IN1 (3 WIRES)	Eingang	
8	PROXI1 IN2 (4 WIRES)	Eingang	
9	PROXI2_24 V	Ausgang	Anschlüsse des 2. Näherungsschalters
10	PROXI2_REF	Ausgang	
11	PROXI2 IN1 (3 WIRES)	Eingang	
12	PROXI2 IN2 (4 WIRES)	Eingang	
13	n.c.	-	Nicht beschaltet
14	n.c.	-	
15	n.c.	-	
16	n.c.	-	



Encoderanschlüsse mit RJ45-Steckverbinder (SPM1, SPM2)

PIN			SPMTB	SPMH	SPMS
TWISTED *	1	EINGANG	n.c.	n.c.	n.c.
	2		GND	GND	GND
	3		n.c.	n.c.	n.c.
TWISTED *	4		A	A	A
	5		$\bar{A}$	$\bar{A}$	$\bar{A}$
	6		n.c.	n.c.	n.c.
TWISTED *	7		B	B	B
	8		$\bar{B}$	$\bar{B}$	$\bar{B}$



\* Wenn Twisted-Pair-Kabel verwendet werden.

Signale

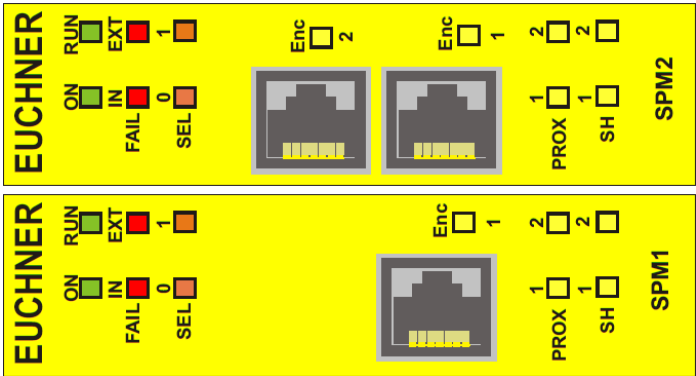
BEDEUTUNG	LED						
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	ENC* GELB	PROX GELB	SH GELB
Einschalten – Erst-PRÜFUNG	EIN	EIN	EIN	EIN	Rot	EIN	EIN

Tabelle 1: Startanzeige

ON GRÜN	LED						
	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	SEL ORANGE	ENC* GELB	PROX GELB	SH GELB
NORMALER BETRIEB	AUS wenn das Modul auf die erste Mitteilung vom Basismodul wartet	AUS Betrieb OK	AUS Betrieb OK	Zeigt die Signaltafel NODE_SELO/1	EIN Encoder verbunden und betriebsbereit	EIN Näherungsschalter verbunden und betriebsbereit	AUS Achse im normalen Geschwindigkeits-bereich
	BLINKT wenn kein EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird				BLINKT Encoder nicht verbunden aber von der Konfiguration angefordert	BLINKEND 0,5 s Näherungsschalter nicht verbunden aber von der Konfiguration angefordert	BLINKT Achse mit überhöhter Geschwindigkeit
	EIN wenn EINGANG oder AUSGANG durch die Konfiguration angefordert wird					BLINKEND 2 s Fehler am Näherungsschalter	EIN Achse im Stillstand

Tabelle 2: Dynamische Anzeige

\* BEI SPMO-MODUL NICHT VORHANDEN



Drehzahlüberwachungsmodule  
SPM1, SPM2

### Zuverlässigkeitswerte

Modul	SPM0	SPM1	SPM2
Gerätelebensdauer	20 Jahre		
Sicherheitslevel	SIL 3 – PL e – Category 4		
PFH <sub>D</sub>	7,48E-09	9,32E-09 (SPM1TB)	1,12E-08 (SPM2TB)
		9,43E-09 (SPM1S)	1,14E-08 (SPM2S)
		8,20E-09 (SPM1H)	8,92E-09 (SPM2H)
MTTF <sub>D</sub>	411,20	247,40 (SPM1TB)	176,93 (SPM2TB)
		241,51 (SPM1S)	170,96 (SPM2S)
		326,32 (SPM1H)	270,49 (SPM2H)
DC <sub>avg</sub>	99,0 %		

### Technische Daten

Modul	SPM0	SPM1	SPM2
Betriebsspannung	24 VDC ± 20 %		
Verlustleistung	3 W max.		
Encoder			
Schnittstelle	–	TTL (Modelle SPM1TB/ SPM2TB) HTL (Modelle SPM1H/ SPM2H) sin/cos (Modelle SPM1S/ SPM2S)	
Anschluss	–	RJ45	
Eingangssignale elektrisch isoliert gemäß EN 61800 5	–	Bemessungsisolationsspannung 250 V Überspannungskategorie II Bemessungsstoßspannungsfestigkeit 4,00 kV	
Anzahl max.	–	1	2
Frequenz max.	–	500 kHz (HTL: 300 kHz)	
Parametrierbarer Grenzwertbereich	–	1 Hz–450 kHz	
Näherungsschalter			
Typ	PNP/NPN, 3-/4-Draht		
Anschluss	Steckbare Anschlussklemmen		
Parametrierbarer Grenzwertbereich	1 Hz–4 kHz		
Anzahl max.	2		
Frequenz max.	5 kHz		
Max. Anzahl von Achsen	2		
Frequenzabstand Stillstand/ Geschwindigkeitsüberschreitung	> 10 Hz		
Abstand zwischen Grenzwerten (Anzahl Grenzwerte > 1)	> 5 %		
Verbindung zum Basismodul MSC-CB/ MSC-CB-S	Proprietärer 5-Wege-Bus (MSCB) von EUCHNER		
Betriebstemperatur	-10–55°C		
Umgebungstemperatur max.	55 °C (UL)		
Lagertemperatur	-20–85 °C		
Relative Feuchtigkeit	10 %–95 %		
Abmessungen (H x B x T)	108 x 22,5 x 114,5 mm		

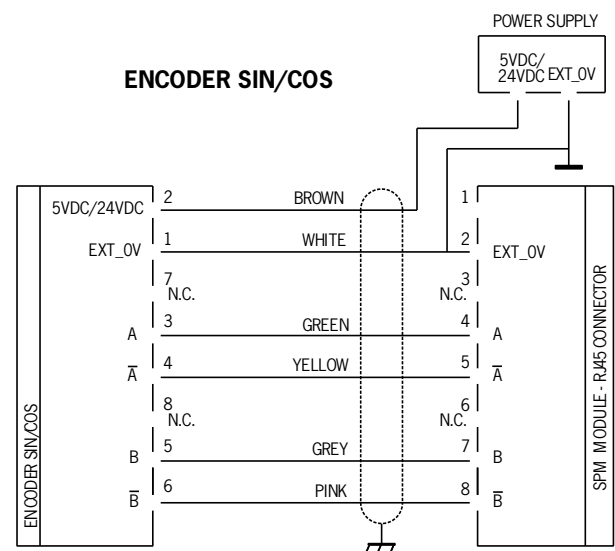
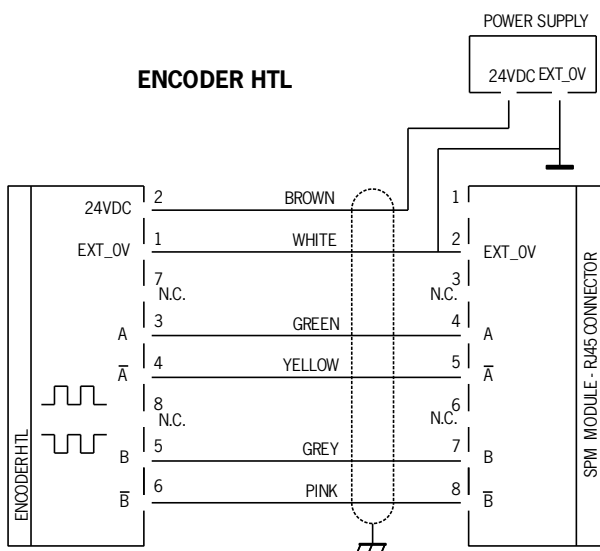
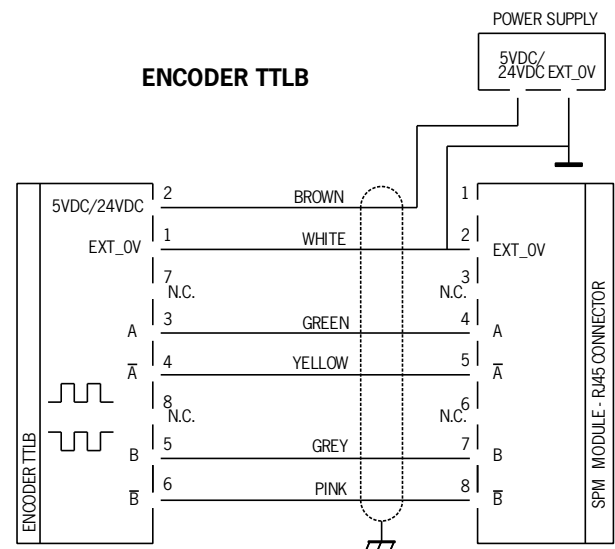


### GEFAHR

Lebensgefahr und Fehlfunktion durch falschen Anschluss

- › Eine unzureichende mechanische Installation von Näherungssensoren, kann zu einem gefährlichen Betrieb führen. Achten Sie besonders auf die Größe der Codierscheiben.
- › In jedem Zustand der zu erwartenden Geschwindigkeit muss das SPM-Modul in der Lage sein, diese zu erkennen. Führen Sie bei der Installation und während des Betriebes regelmäßig einen vollständigen Systemtest durch.
- › Stellen Sie mit Hilfe der MSC-Software und den LEDs der Sensoren sicher, dass das Modul in keinem Fall Anomalien erkennt.

## Verbindung Encoder <-> SPMTB-/SPMH-/SPMS-Module



Anschlussbeispiele

Safe speed monitoring modules MSC-CE-SPM0/SPM1/SMP2

The MSC speed monitoring modules MSC-CE-SPM0/SPM1/SMP2 enable the following monitoring (PLe):

- › Standstill
- › Overspeed
- › Speed ranges
- › Direction of motion; rotary motion/linear motion

The modules enable up to 4 limit ranges to be configured for each logical output (axis).

Each module has 2 logical outputs that are configured via Euchner Safety Designer (SWSD) and monitor up to 2 independent axes.

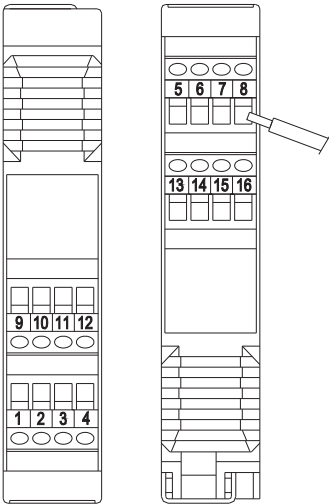
- › RJ45 socket for the connection to the encoder (1 for SPM1, 2 for SPM2) and plug-in terminals for the connection of proximity switches (up to 2 proximity switches per module).
- › Input frequency:       - Encoder up to 500 kHz (300 kHz for HTL)  
                              - Proximity switch up to 5 kHz



Electrical connections

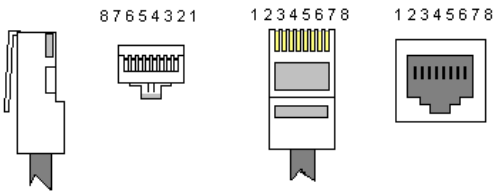
	<b>NOTICE</b> Connection of the proximity switches via plug-in connection terminals
--	--

TERMINAL	SIGNAL	TYPE	DESCRIPTION
1	24 VDC	-	Power supply 24 VDC
2	NODE_SEL0	Input	Node selection
3	NODE_SEL1	Input	
4	GND	-	Power supply 0 VDC
5	PROXI1_24V	Output	Connections of the 1st proximity switch
6	PROXI1_REF	Output	
7	PROXI1 IN1 (3 WIRES)	Input	
8	PROXI1 IN2 (4 WIRES)	Input	
9	PROXI2_24 V	Output	Connections of the 2nd proximity switch
10	PROXI2_REF	Output	
11	PROXI2 IN1 (3 WIRES)	Input	
12	PROXI2 IN2 (4 WIRES)	Input	
13	n.c.	-	Not connected
14	n.c.	-	
15	n.c.	-	
16	n.c.	-	



Encoder connections with RJ45 plug connector (SPM1, SPM2)

Pin		SPMTB	SPMH	SPMS
TWISTED *	1	n.c.	n.c.	n.c.
	2	GND	GND	GND
	3	n.c.	n.c.	n.c.
TWISTED *	4	A	A	A
	5	Ā	Ā	Ā
	6	n.c.	n.c.	n.c.
TWISTED *	7	B	B	B
	8	B̄	B̄	B̄



\* If twisted-pair cables are used.

Signals

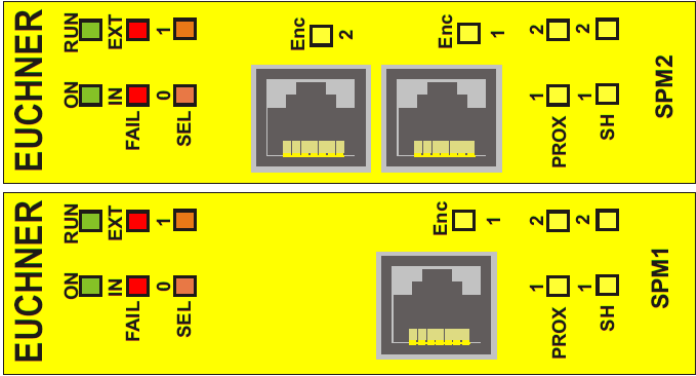
MEANING	LED						
	RUN GREEN	IN FAIL RED	EXT FAIL RED	SEL ORANGE	ENC* YELLOW	PROX YELLOW	SH YELLOW
Switch on – initial CHECK	ON	ON	ON	ON	Red	ON	ON

Table 1: Indication on starting

MEANING	LED						
	RUN GREEN	IN FAIL RED	EXT FAIL RED	SEL ORANGE	ENC* YELLOW	PROX YELLOW	SH YELLOW
NORMAL OPERATION	OFF If the module is waiting for the first message from the base unit	OFF Operation OK	OFF Operation OK	Indicates the signal table NODE_SEL0/1	ON Encoder connected and operational	ON Proximity switch connected and operational	OFF Axis in normal speed range
	FLASHING If no INPUT or OUTPUT is requested by the configuration				FLASHING Encoder not connected but requested by the configuration	FLASHING 0.5 s Proximity switch not connected but requested by the configuration	FLASHING Axis at elevated speed
	ON If INPUT or OUTPUT is requested by the configuration					FLASHING 2 s Fault on proximity switch	ON Axis at standstill

Table 2: Dynamic indication

\* IF SPM0 MODULE NOT FITTED



Speed monitoring modules  
SPM1, SPM2

### Reliability values

Module	SPM0	SPM1	SPM2
Device mechanical life	20 years		
Safety level	SIL 3 – PL e – category 4		
PFH <sub>D</sub>	7.48E-09	9.32E-09 (SPM1TB)	1.12E-08 (SPM2TB)
		9.43E-09 (SPM1S)	1.14E-08 (SPM2S)
		8.20E-09 (SPM1H)	8.92E-09 (SPM2H)
MTTF <sub>D</sub>	411.20	247.40 (SPM1TB)	176.93 (SPM2TB)
		241.51 (SPM1S)	170.96 (SPM2S)
		326.32 (SPM1H)	270.49 (SPM2H)
DC <sub>avg</sub>	99.0%		

### Technical data

Module	SPM0	SPM1	SPM2
Operating voltage	24 VDC ± 20%		
Power dissipation	3 W max.		
Encoder			
Interface	–	TTL (models SPM1TB/ SPM2TB) HTL (models SPM1H/ SPM2H) sin/cos (models SPM1S/ SPM2S)	
Connection	–	RJ45	
Input signals electrically isolated as per EN 61800 5	–	Rated insulation voltage 250 V Overvoltage category II Rated impulse withstand voltage 4.00 kV	
Number, max.	–	1	2
Frequency, max.	–	500 kHz (HTL: 300 kHz)	
Configurable limit range	–	1 Hz–450 kHz	
Proximity switch			
Type	PNP/NPN, 3-/4-wire		
Connection	Plug-in connection terminals		
Configurable limit range	1 Hz–4 kHz		
Number, max.	2		
Frequency, max.	5 kHz		
Max. number of axes	2		
Frequency spacing, standstill/ overspeed	> 10 Hz		
Spacing between limit values (number of limit values > 1)	> 5%		
Connection to base unit MSC-CB/ MSC-CB-S	Proprietary 5-way bus (MSCB) from EUCHNER		
Operating temperature	-10–55 °C		
Ambient temperature, max.	55 °C (UL)		
Storage temperature	-20–85 °C		
Relative humidity	10%–95%		
Dimensions (H x W x D)	108 x 22.5 x 114.5 mm		

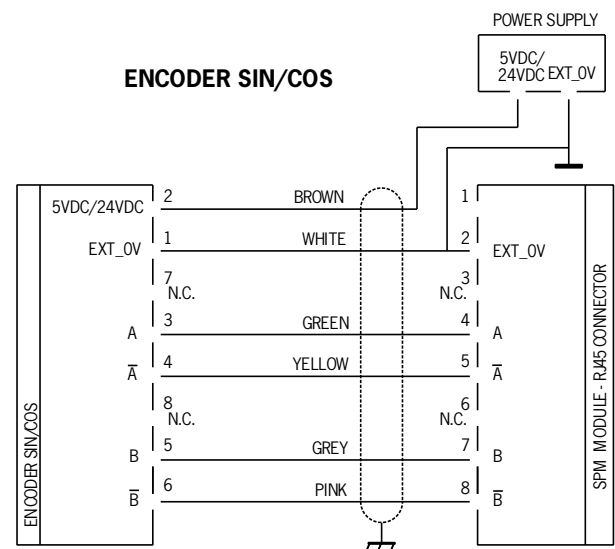
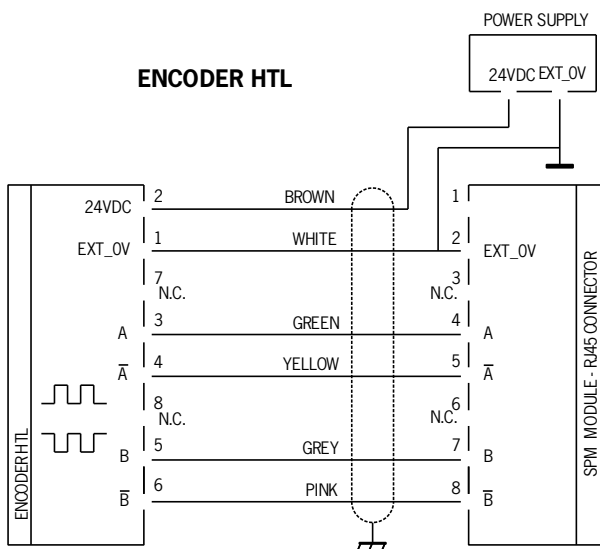
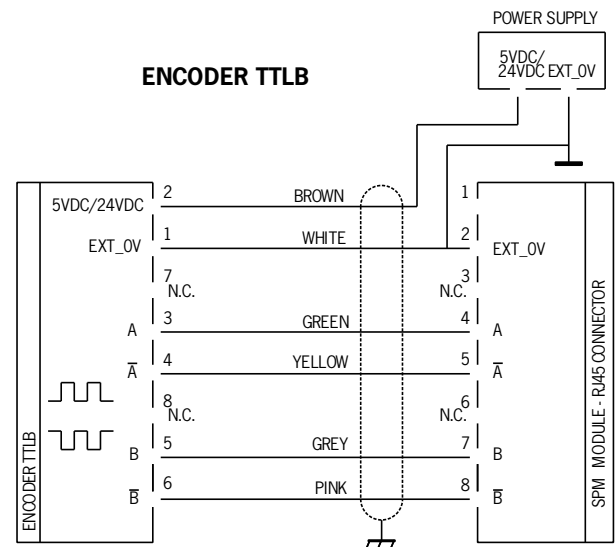


## DANGER

Danger to life and risk of malfunctions as a result of incorrect connection

- › Improper mechanical installation of proximity switches can lead to dangerous operation. Pay particular attention to the size of the coding disks.
- › The SPM module must be capable of detecting the expected speed in any state. Perform a complete system test during installation and periodically during operation.
- › Using the MSC software and the sensor LEDs, ensure that the module never detects anomalies.

## Connection, encoder <-> SPMTB/SPMH/SPMS modules



Connection examples