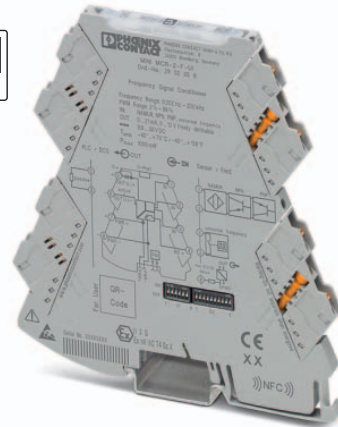


# MINI MCR-2-F-UI(-PT)(-C)



Ex n



## Frequenzmessumformer mit Transistorschalt- ausgang

### Datenblatt

108237\_de\_01

© PHOENIX CONTACT 2018-11-15

## 1 Beschreibung

Konfigurierbarer 3-Wege Frequenzmessumformer mit Schaltausgang und steckbarer Anschluss-technik zur galvanischen Trennung, Umsetzung, Verstärkung und Filterung von Frequenz- und PWM-Signalen.

Eingangsseitig können Frequenzsignale im Bereich von 0,002 Hz ... 200 kHz und PWM-Signale bis zu einer Frequenz von 1 kHz verarbeitet werden.

Das Gerät ist geeignet für den Anschluss von NAMUR-Näherungssensoren, Sensoren mit NPN- und PNP-Ausgängen, die ein Frequenzsignal erzeugen, sowie allgemein Frequenz- und PWM-Signalen.

Ausgangsseitig sind Signale zwischen 0 mA ... 21 mA bzw. 0 V ... 10,5 V möglich.

Sie können das Gerät wahlweise über DIP-Schalter konfigurieren oder mit erweiterter Funktionalität über den S-PORT mittels der Standardsoftware Analog-Conf über FDT/DTM.

Die MINI Analog Pro Smartphone App ermöglicht die Kommunikation über den Bluetooth Adapter oder NFC.

### Merkmale

- Konfigurierbarer 3-Wege-Frequenzmessumformer mit Transistorschaltausgang
- Erfassung von NPN-, PNP-, NAMUR- und Frequenzsignalen (0,002 Hz ... 200 kHz)
- Frei einstellbarer Eingang und Ausgang
- Umwandlung von Frequenz- und PWM-Signalen in Analogsignale (0 V ... 10,5 V / 0 mA ... 21 mA)
- Sensorversorgung >8,2 V DC über MINI MCR-2-SPS-24-15(-PT) (Art.-Nr.: 1033202, 1033201)
- Zulassung für Ex-Zone 2
- Schraub- oder Push-in-Anschluss lieferbar
- Verstärkte Isolierung nach IEC 61010-1
- Versorgungsspannungsbereich 9,6 V DC ... 30 V DC



#### **WARNUNG: Bestimmungsgemäße Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen**

Das Modul ist ein elektrisches Betriebsmittel der Kategorie 3. Folgen Sie den hier beschriebenen Anweisungen beim Einbau und beachten Sie unbedingt die "Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise".



Dieses Gerät bietet die Möglichkeit der NFC-Kommunikation.

Mithilfe der MINI Analog Pro Smartphone App können Sie über die NFC-Schnittstelle Ihres Smartphones das Gerät konfigurieren, eine DIP-Schalter Einstellhilfe und umfangreiche Modulinformationen abrufen.

Die MINI Analog Pro Smartphone App steht Ihnen kostenlos zur Verfügung.



Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten.

Diese steht unter der Adresse [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products) am Artikel zum Download bereit.

Dieses Dokument gilt für die im Kapitel "Bestelldaten" aufgelisteten Produkte.

<b>2</b>	<b>Inhaltsverzeichnis</b>	
1	Beschreibung .....	1
2	Inhaltsverzeichnis .....	2
3	Bestelldaten.....	3
4	Technische Daten.....	7
5	Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise .....	10
	5.1 Errichtungshinweise .....	10
	5.2 Installation in der Zone 2.....	10
	5.3 UL-Hinweise.....	11
6	Installation .....	12
	6.1 Anschlusshinweise .....	12
	6.2 Aufbau .....	12
	6.3 Blockschaltbild.....	12
	6.4 Spannungsversorgung .....	12
	6.5 Montage.....	13
	6.6 FASTCON Pro Stecker .....	13
	6.7 Strommessung.....	14
	6.8 Beschriftung .....	14
	6.9 Fault Monitoring FM .....	14
7	Konfiguration .....	15
	7.1 Konfiguration über DIP-Schalter .....	15
	7.2 Konfiguration über Software .....	18
	7.3 Konfiguration über MINI Analog Pro App .....	18
8	Funktionsbeschreibung .....	19
	8.1 Digitaler Schaltausgang .....	19
	8.2 Analoger Schaltausgang .....	20
	8.3 Monitoring.....	20
	8.4 Begrenzendes Verhalten des Analogausgangs .....	20
	8.5 Diagnosefunktionen und Fehlermeldungen .....	20
	8.6 Simulationsmodus/Forcen .....	20
	8.7 Mittelwert.....	21
	8.8 Mindestabstand bei Frequenzeingang .....	21
9	Diagnose- und Statusanzeigen.....	22
10	Anschlussbeispiele.....	23
	10.1 2-Leiter DC .....	23
	10.2 3-Leiter DC .....	24
	10.3 4-Leiter DC .....	25
	10.4 Inkrementaler Drehgeber mit Gegentakt .....	26
	10.5 Inkrementaler Drehgeber mit HTL-Logik.....	27
	10.6 Steuersignal 24 V über Transistorausgang RO+ .....	28

### 3 Bestelldaten

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	VPE
Universell konfigurierbarer Frequenzmessumformer zur Umsetzung von Frequenz- und PWM-Signalen in Normsignale. Sensorspannungen größer 8,2 V DC in Verbindung mit MINI MCR-2-SPS 1033202 möglich. Schraubanschlusstechnik.	MINI MCR-2-F-UI	2902056	1
Universell konfigurierbarer Frequenzmessumformer zur Umsetzung von Frequenz- und PWM-Signalen in Normsignale. Sensorspannungen größer als 8,2 V DC, in Verbindung mit MINI MCR-2-SPS-PT 1033201 möglich. Push-in-Anschlusstechnik.	MINI MCR-2-F-UI-PT	2902058	1
Universell konfigurierbarer Frequenzmessumformer zur Umsetzung von Frequenz- und PWM-Signalen in Normsignale. Sensorspannungen größer 8,2 V DC in Verbindung mit MINI MCR-2-SPS 1033202 möglich. Schraubanschlusstechnik, Bestellkonfiguration.	MINI MCR-2-F-UI-C	2902057	1
Universell konfigurierbarer Frequenzmessumformer zur Umsetzung von Frequenz- und PWM-Signalen in Normsignale. Sensorspannungen größer als 8,2 V DC, in Verbindung mit MINI MCR-2-SPS-PT 1033201 möglich. Push-in-Anschlusstechnik, Bestellkonfiguration.	MINI MCR-2-F-UI-PT-C	2902059	1
Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Tragschienen-Busverbinder (TBUS), 5-polig, zur Brückung der Versorgungsspannung, aufschnappbar auf Tragschiene NS 35/... nach EN 60715	ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 GY	2695439	10
Tragschienen-Busverbinder zur Montage in der Tragschiene. Universell für TBUS-Gehäuse. Vergoldete Kontakte, 5-polig. Tragschienen-Busverbinder, Polzahl: 5, Rastermaß: 3,81 mm	ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 GN	2869728	10
Einspeiseklemme mit steckbarer Anschlusstechnik zur Einspeisung der Versorgungsspannung auf den Tragschienen-Busverbinder. Überwachung der Versorgungsspannungen in Kombination mit dem Fault-Monitoring Modul. Schraubanschlusstechnik	MINI MCR-2-PTB	2902066	1
Einspeiseklemme mit steckbarer Anschlusstechnik zur Einspeisung der Versorgungsspannung auf den Tragschienen-Busverbinder. Überwachung der Versorgungsspannungen in Kombination mit dem Fault-Monitoring Modul. Push-in-Anschlusstechnik	MINI MCR-2-PTB-PT	2902067	1
Fault-Monitoring Modul mit steckbarer Anschlusstechnik zur Auswertung und Meldung der Sammelfehler des FM-Systems und zur Überwachung der Versorgungsspannungen. Fehlermeldung über Öffnerkontakt. Schraubanschlusstechnik, Standardkonfiguration	MINI MCR-2-FM-RC	2904504	1

Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Fault-Monitoring Modul mit steckbarer Anschluss-technik zur Auswertung und Meldung der Sammelfehler des FM-Systems und zur Überwachung der Versorgungsspannungen. Fehlermeldung über Öffnerkontakt. Push-in-Anschluss-technik, Standardkonfiguration	MINI MCR-2-FM-RC-PT	2904508	1
Konstantspannungsquelle mit steckbarer Anschluss-technik zur Erzeugung einer hochpräzisen Konstantspannung von 15 V und zur Versorgung von Sensoren ohne eigene Versorgung. Schraubanschluss-technik.	MINI MCR-2-SPS-24-15	1033202	1
Konstantspannungsquelle mit steckbarer Anschluss-technik zur Erzeugung einer hochpräzisen Konstantspannung von 15 V und zur Versorgung von Sensoren ohne eigene Versorgung. Push-in-Anschluss-technik.	MINI MCR-2-SPS-24-15-PT	1033201	1
Primär getaktete Stromversorgung MINI POWER zur Tragschienenmontage, Eingang: 1-phasig, Ausgang: 24 V DC / 1,5 A Primär getaktete Stromversorgung, MINI POWER, Steckbarer Schraubanschluss, Ausgang: 24 V DC / 1,5 A	MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5	2866983	1
Primär getaktete Stromversorgung MINI POWER zur Tragschienenmontage, Eingang: 1-phasig, Ausgang: 24 V DC / 1,5 A, für den explosionsgefährdeten Bereich Primär getaktete Stromversorgung, MINI POWER, Steckbarer Schraubanschluss, Ausgang: 24 V DC / 1,5 A	MINI-PS-100-240AC/24DC/1.5/EX	2866653	1
Bluetooth-Adapter mit Micro-USB- und S-POR-T-Schnittstelle zur drahtlosen Kommunikation mit den Geräteserien MINI Analog, MINI Analog Pro, MACX Analog, INTER-FACE-System Gateways und PLC logic.	IFS-BT-PROG-ADAPTER	2905872	1
Programmieradapter mit USB-Schnittstelle, zur Programmierung mit Software. Der USB-Treiber ist in den Softwarelösungen der zu programmierenden Produkte, wie zum Beispiel Messumformern oder Motormanagern, enthalten.	IFS-USB-PROG-ADAPTER	2811271	1
Near Field Communication (NFC) Programmieradapter mit USB-Schnittstelle, zur drahtlosen Konfiguration von NFC-fähigen Produkten von PHOENIX CONTACT mit Software. Ein gesonderter USB-Treiber ist nicht erforderlich.	TWN4 MIFARE NFC USB ADAPTER	2909681	1
Acht MINI Analog Pro Trennverstärker und Messumformer können mittels Systemadapter und Systemverkabelung mit geringstem Verkabelungsaufwand und völlig fehlerfrei an eine Steuerung angebunden werden.	MINI MCR-2-V8-FLK 16	2901993	1
Acht MINI Analog Pro Trennverstärker und Messumformer können mit einem Kommunikationsadapter einfach und schnell in ein Modbus/RTU Netzwerk integriert werden.	MINI MCR-2-V8-MOD-RTU	2905634	1
Acht MINI Analog Pro Trennverstärker und Messumformer können mit einem Kommunikationsadapter einfach und schnell in ein Modbus/TCP Netzwerk integriert werden.	MINI MCR-2-V8-MOD-TCP	2905635	1

Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Acht MINI Analog Pro Trennverstärker und Messumformer können mit einem Kommunikationsadapter einfach und schnell in ein PROFIBUS DP Netzwerk eingebunden werden.	MINI MCR-2-V8-PB-DP	2905636	1
Marker für Endhalter, Matte, weiß, unbeschriftet, beschriftbar mit: TOPMARK NEO, TOPMARK LASER, BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, Montageart: verrasten in Schildchenträger, Schriftfeldgröße: 30 x 5 mm	UCT-EM (30X5)	0801505	10
Marker für Endhalter, bestellbar: mattenweise, weiß, beschriftet nach Kundenangaben, Montageart: verrasten in Schildchenträger, Schriftfeldgröße: 30 x 5 mm	UCT-EM (30X5) CUS	0801589	1
Marker für Endhalter, Matte, gelb, unbeschriftet, beschriftbar mit: TOPMARK NEO, TOPMARK LASER, BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, Montageart: verrasten in Schildchenträger, Schriftfeldgröße: 30 x 5 mm	UCT-EM (30X5) YE	0830340	10
Marker für Endhalter, bestellbar: mattenweise, gelb, beschriftet nach Kundenangaben, Montageart: verrasten in Schildchenträger, Schriftfeldgröße: 30 x 5 mm	UCT-EM (30X5) YE CUS	0830348	1
Kunststoffschild, Matte, weiß, unbeschriftet, beschriftbar mit: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5)	0819301	10
Kunststoffschild, bestellbar: mattenweise, weiß, beschriftet nach Kundenangaben, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5) CUS	0824550	1
Kunststoffschild, Matte, weiß, unbeschriftet, beschriftbar mit: BLUEMARK ID, BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5)L	0820138	5
Kunststoffschild, bestellbar: mattenweise, weiß, beschriftet nach Kundenangaben, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5)L CUS	0824552	1
Kunststoffschild, Matte, gelb, unbeschriftet, beschriftbar mit: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5) YE	0822615	10
Kunststoffschild, bestellbar: mattenweise, gelb, beschriftet nach Kundenangaben, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5) YE CUS	0824551	1
Kunststoffschild, Matte, gelb, unbeschriftet, beschriftbar mit: BLUEMARK CLED, BLUEMARK LED, CMS-P1-PLOTTER, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5)L YE	0825325	5

Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Kunststoffschild, bestellbar: mattenweise, gelb, beschriftet nach Kundenangaben, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5)L YE CUS	0826680	1
Kunststoffschild, Matte, silber, unbeschriftet, beschriftbar mit: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5) SR	0828095	10
Kunststoffschild, bestellbar: mattenweise, silber, beschriftet nach Kundenangaben, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5) SR CUS	0828099	1
Kunststoffschild, Matte, silber, unbeschriftet, beschriftbar mit: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, BLUEMARK CLED, PLOTMARK, CMS-P1-PLOTTER, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5)L SR	0828103	5
Kunststoffschild, Karte, weiß, unbeschriftet, beschriftbar mit: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, THERMOMARK CARD, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	US-EMLP (15X5)	0828790	10
Kunststoffschild, bestellbar: kartenweise, weiß, beschriftet nach Kundenangaben, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	US-EMLP (15X5) CUS	0830076	1
Kunststoffschild, Karte, gelb, unbeschriftet, beschriftbar mit: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, THERMOMARK CARD, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	US-EMLP (15X5) YE	0828873	10
Kunststoffschild, bestellbar: kartenweise, gelb, beschriftet nach Kundenangaben, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	US-EMLP (15X5) YE CUS	0830077	1
Kunststoffschild, Karte, silber, unbeschriftet, beschriftbar mit: BLUEMARK ID COLOR, BLUEMARK ID, THERMOMARK PRIME, THERMOMARK CARD 2.0, THERMOMARK CARD, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	US-EMLP (15X5) SR	0828874	10
Kunststoffschild, bestellbar: kartenweise, silber, beschriftet nach Kundenangaben, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	US-EMLP (15X5) SR CUS	0830078	1
Kennzeichnungstreifen, Rolle, weiß, unbeschriftet, beschriftbar mit: THERMOMARK ROLL 2.0, THERMOMARK ROLL, THERMOMARK ROLL X1, THERMOMARK ROLLMASTER 300/600, THERMOMARK X1.2, Montageart: kleben, für Klemmenbreite: 5 mm, Schriftfeldgröße: endlos x 5 mm	SK 5,0 WH:REEL	0805221	1

## 4 Technische Daten

<b>Eingang</b>	
Beschreibung des Eingangs	Frequenzeingang
Verwendbare Eingangsquellen	NAMUR-Initiator NPN-/PNP-Transistorausgänge potenzialfreier Kontakt (dry Contact) Frequenzgenerator Inkrementalgeber (nur Drehzahl) HTL-Drehgeber TTL-Drehgeber S0-Signal
Frequenzmessbereich	0,002 Hz ... 200 kHz
Anzahl der Eingänge	1
Eingangssignal Spannung maximal	30 V (inkl. Gleichspannung)
Messbereichsspanne Spannung	$\geq 2$ V
<b>Ausgang</b>	
Anzahl der Ausgänge	1
Ausgangssignal Spannung	0 V ... 10 V (über DIP-Schalter) 2 V ... 10 V (über DIP-Schalter) 0 V ... 5 V (über DIP-Schalter) 1 V ... 5 V (über DIP-Schalter) 0 V ... 10,5 V (einstellbar über Software)
Ausgangssignal Spannung maximal	ca. 12,3 V
Ausgangssignal Strom	0 mA ... 20 mA (über DIP-Schalter) 4 mA ... 20 mA (über DIP-Schalter) 0 mA ... 10 mA (über DIP-Schalter) 2 mA ... 10 mA (über DIP-Schalter) 0 mA ... 21 mA (einstellbar über Software)
Ausgangssignal Strom maximal	24,6 mA
Konfigurierbar/Programmierbar	ja
Bürde/Ausgangslast Spannungsausgang	$\geq 10$ k $\Omega$
Ripple	$< 20$ mV <sub>SS</sub> (an 600 $\Omega$ )
Bürde/Ausgangslast Stromausgang	$\leq 600$ $\Omega$ (bei 20 mA)
Beschreibung des Ausgangs	Schaltausgang
Anzahl der Ausgänge	1
Kontaktausführung	1 Schließer
Schaltspannung minimal	1 V
Schaltspannung maximal	30 V DC
Schaltstrom minimal	100 $\mu$ A
Schaltstrom maximal	100 mA (30 V)

<b>Versorgung</b>		
Versorgungsnennspannung	24 V DC	
Versorgungsspannungsbereich	9,6 V DC ... 30 V DC (Zur Brückung der Versorgungsspannung kann der Tragschienen-Busverbinder (ME 6,2 TBUS-2 1,5/5-ST-3,81 GN, Artikel-Nr. 2869728) eingesetzt werden, auf-schnappbar auf 35-mm-Tragschiene nach EN 60715)	
Stromaufnahme typisch	32 mA (24 V DC) 63 mA (12 V DC)	
Leistungsaufnahme	≤ 1 W (bei I <sub>OUT</sub> = 20 mA, 9,6 V DC, 600 Ω Bürde)	
<b>Status- und Diagnoseanzeigen</b>		
Statusanzeige	LED gelb (Schaltausgang)	
Fehleranzeige	LED rot	
Betriebsspannungsanzeige	LED grün	
<b>Allgemeine Daten</b>		
Übertragungsfehler maximal	0,1 % (Frequenz) 1 % (PWM-Signal)	
Temperaturkoeffizient typisch	0,01 %/K	
Temperaturkoeffizient maximal	0,01 %/K	
Sprungantwort (0-99%)	< 35 ms (f > 500 Hz)	
Galvanische Trennung	Verstärkte Isolierung nach IEC 61010-1	
Überspannungskategorie	II	
Einbaulage	beliebig	
Verschmutzungsgrad	2	
Bemessungsisolationsspannung	300 V (effektiv)	
Prüfspannung Eingang/Ausgang/Versorgung	3 kV (50 Hz, 1 min.)	
Abmessungen B / H / T	6,2 mm / 110,5 mm / 120,5 mm	
Ausführung des Gehäuses	PBT grau	
<b>Anschlussdaten</b>		
	<b>Schraubanschluss</b>	<b>Push-in-Anschluss</b>
Leiterquerschnitt starr mit Aderendhülse	0,2 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt starr ohne Aderendhülse	0,2 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt flexibel	0,2 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt AWG	24 ... 12	24 ... 12
Abisolierlänge	10 mm	10 mm
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-40 °C ... 70 °C	
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-40 °C ... 85 °C	
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	5 % ... 95 % (keine Betauung)	
<b>Konformität zur EMV-Richtlinie</b>		
Störfestigkeit nach EN 61000-6-2		
Störabstrahlung nach EN 61000-6-4		



Konformität / Zulassungen		
Konformität		CE-konform
ATEX		⊕ II 3 G Ex nA IIC T4 Gc X
UL, USA / Kanada		UL 508 Listed
UL, USA / Kanada		Class I, Div. 2, Groups A, B, C, D T5
UL, USA / Kanada		Class I, Zone 2, Group IIC T5
DNV GL-Daten	DNV GL TAA000021E	
Temperature		B
Humidity		B
Vibration		A
EMC		A
Enclosure		Required protection according to the Rules shall be provided upon installation on board

## 5 Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise

### 5.1 Errichtungshinweise

- Das Gerät der Kategorie 3 ist zur Installation im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 2 geeignet. Es erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen. Genaue Angaben sind der EU-Konformitätserklärung zu entnehmen, die beiliegt und auf unserer Webseite in der aktuellsten Version zu finden ist:  
EN 60079-0 und EN 60079-15
- Die Installation, Bedienung und Wartung ist von elektrotechnisch qualifiziertem Fachpersonal durchzuführen. Befolgen Sie die beschriebenen Installationsanweisungen. Halten Sie die für das Errichten und Betreiben geltenden Bestimmungen und Sicherheitsvorschriften (auch nationale Sicherheitsvorschriften) sowie die allgemeinen Regeln der Technik ein. Die sicherheitstechnischen Daten sind diesem Dokument und den Zertifikaten (ggf. weitere Approbationen) zu entnehmen.
- Im Betrieb der Geräte können berührgefährliche Spannungen an den Bedienelementen anliegen. Eine Parametrierung, das Anschließen von Leitungen oder das Öffnen des Moduldeckels ist deshalb nur im spannungslosen Zustand erlaubt, sofern es sich bei den angeschlossenen Stromkreisen nicht ausschließlich um SELV- oder PELV-Stromkreise handelt.
- Öffnen oder Verändern des Geräts ist nicht zulässig. Reparieren Sie das Gerät nicht selbst, sondern ersetzen Sie es durch ein gleichwertiges Gerät. Reparaturen dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden. Der Hersteller haftet nicht für Schäden aus Zuwiderhandlung.
- Die Schutzart IP20 (IEC 60529/EN 60529) des Geräts ist für eine saubere und trockene Umgebung vorgesehen. Setzen Sie das Gerät keiner mechanischen und/oder thermischen Beanspruchung aus, die die beschriebenen Grenzen überschreitet.
- Das Gerät ist nicht für den Einsatz in staubexplosionsgefährdeten Atmosphären ausgelegt.
- Das Gerät erfüllt die Funkschutzbestimmungen (EMV) für den industriellen Bereich (Funkschutzklasse A). Beim Einsatz im Wohnbereich kann es Funkstörungen verursachen.
- Wenn das Gerät nicht entsprechend der Dokumentation benutzt wird, kann der vorgesehene Schutz beeinträchtigt sein.
- Bauen Sie das Gerät zum Schutz gegen mechanische oder elektrische Beschädigungen in ein entsprechendes Gehäuse mit einer geeigneten Schutzart nach IEC/EN 60529 ein.

- Sehen Sie in der Nähe des Gerätes einen Schalter/Leistungsschalter vor, der als Trennvorrichtung für dieses Gerät gekennzeichnet ist.
- Sehen Sie eine Überstromschutzeinrichtung ( $I \leq 4 \text{ A}$ ) in der Installation vor.
- Zwischen gleichartigen und gleich ausgerichteten benachbarten Modulen besteht eine doppelte Isolierung von  $300 V_{\text{eff}}$ . Zu anderen benachbarten beliebigen Modulen besitzt das Gerät auf der Seite der DIP-Schalter eine Basisisolierung von  $150 V_{\text{eff}}$ .
- Die an Eingang, Ausgang und Versorgung anliegenden Spannungen sind Extra-Low-Voltage (ELV)-Spannungen. Es kann je nach Anwendung vorkommen, dass eine gefährliche Spannung ( $> 30 \text{ V}$ ) gegen Erde anliegt. Für diesen Fall ist eine sichere galvanische Trennung zu den anderen Anschlüssen vorhanden.
- Das Gerät ist außer Betrieb zu nehmen, wenn es beschädigt ist, unsachgemäß belastet oder gelagert wurde bzw. Fehlfunktionen aufweist.
- Verwenden Sie als Anschlusskabel nur Kupferleitungen mit zulässigem Temperaturbereich ( $60 \text{ °C}/75 \text{ °C}$ ).
- Bei EMV-Problemen erhöhen Sie den Filterfaktor mit der Konfigurations-Software (siehe Kapitel "Mittelwert").

### 5.2 Installation in der Zone 2

- Halten Sie die festgelegten Bedingungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ein! Setzen Sie bei der Installation ein geeignetes, zugelassenes Gehäuse der Mindestschutzart IP54 ein, das die Anforderungen der IEC/EN 60079-15 erfüllt. Beachten Sie auch die Anforderungen der IEC/EN 60079-14.
- An Stromkreise in der Zone 2 dürfen nur Geräte angeschlossen werden, welche für den Betrieb in der Ex-Zone 2 und die am Einsatzort vorliegenden Bedingungen geeignet sind.
- Das Auf- und Abrasten auf den Tragschienen-Busverbinder bzw. das Anschließen und das Trennen von Leitungen im explosionsgefährdeten Bereich ist nur im spannungslosen Zustand zulässig.
- Das Gerät ist außer Betrieb zu nehmen und unverzüglich aus dem Ex-Bereich zu entfernen, wenn es beschädigt ist, unsachgemäß belastet oder gelagert wurde bzw. Fehlfunktionen aufweist.
- Das Gerät darf in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 nur mit vollständig gesteckten Steckern betrieben werden.
- Die Konfigurationsschnittstelle darf nur verwendet werden, wenn sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

- Die zugänglichen Schalter des Geräts dürfen nur betätigt werden, wenn das Gerät stromlos ist oder wenn sichergestellt ist, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

### 5.3 UL-Hinweise

#### **INDUSTRIAL CONTROL EQUIPMENT FOR HAZARDOUS LOCATIONS 45FP**

- 1 Eignet sich nur für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Klasse I, Division 2, Gruppe A, B, C und D oder in nicht explosionsgefährdeten Bereichen.
- 2 **WARNUNG - EXPLOSIONSGEFAHR:** Das Gerät darf nur im spannungslosen Zustand abgeschaltet werden, oder wenn der Bereich als nicht explosionsgefährdet gilt.
- 3 Bei diesem Gerät handelt es sich um ein offenes Gerät (Open-Type-Gerät), das in einem Gehäuse, das für die Umgebung geeignet und nur mithilfe eines Werkzeugs zugänglich ist, installiert werden muss.
- 4 Benutzen Sie NFC- und Bluetooth-Kommunikation nur, wenn der Bereich als nicht explosionsgefährdet gilt.

## 6 Installation

### 6.1 Anschlusshinweise



Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können. Beachten Sie beim Umgang mit dem Gerät die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (ESD) gemäß EN 61340-5-1 und IEC 61340-5-1.

### 6.2 Aufbau

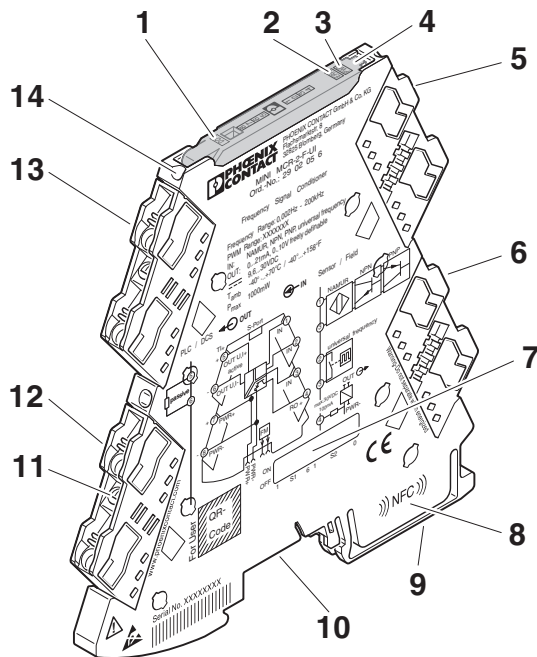


Bild 1 Aufbau

- 1 LED gelb "DO" Schaltkontakt
- 2 LED rot "ERR" Fehleranzeige
- 3 LED grün "PWR" Spannungsversorgung
- 4 Abdeckung mit Beschriftungsmöglichkeit
- 5 Eingang: Frequenz- und PWM-Signale
- 6 Ausgang: Schaltkontakt
- 7 DIP-Schalter S1, S2
- 8 NFC-Spule
- 9 Universal-Rastfuß für EN-Tragschienen
- 10 Anschluss für Tragschienen-Busverbinder
- 11 Befestigungsschraube
- 12 Versorgungsspannung
- 13 Ausgang: Standard- und Normsignale

### 14 Strommessbuchse

### 6.3 Blockschaltbild

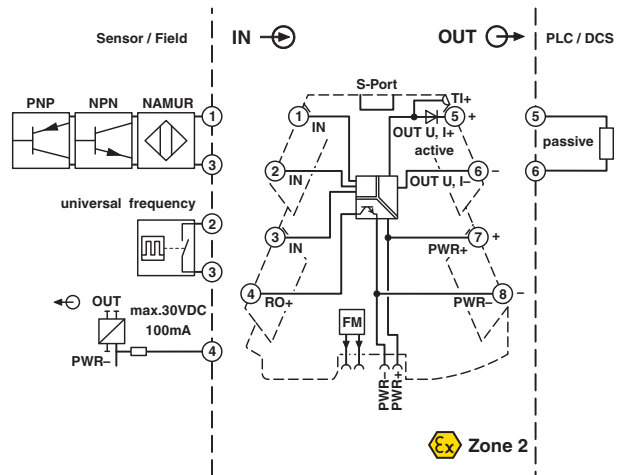


Bild 2 Blockschaltbild

### 6.4 Spannungsversorgung

Beachten Sie zur Auslegung der Einspeisung unbedingt die "MACX und MINI Analog Einspeiseanleitung".



#### ACHTUNG

Schließen Sie niemals die Versorgungsspannung direkt an den Tragschienen-Busverbinder an! Die Auspeisung von Energie aus einzelnen Geräten ist nicht erlaubt!

#### Einspeisung über das Modul

Bei einer Gesamtstromaufnahme der angereicherten Module bis 400 mA kann die Einspeisung direkt an den Anschlussklemmen des Moduls erfolgen.

Wir empfehlen, eine 630-mA-Sicherung (mittelträge oder träge) vorzuschalten.

#### Einspeisung über eine Einspeiseklemme

Die konturgleiche Einspeiseklemme MINI MCR-2-PTB (Artikel-Nr. 2902066) bzw. MINI MCR-2-PTB-PT (Artikel-Nr. 2902067) wird zur Einspeisung der Versorgungsspannung auf den Tragschienen-Busverbinder eingesetzt.

Wir empfehlen, eine 4-A-Sicherung vorzuschalten.

### Einspeisung über eine Systemstromversorgung

Die Systemstromversorgung mit 1,5 A Ausgangsstrom kontaktiert den Tragschienen-Busverbinder mit der Versorgungsspannung und ermöglicht damit die Versorgung von mehreren Modulen aus dem Netz.

- MINI-SYS-PS-100-240AC/24DC/1.5 (Artikel-Nr. 2866983)
- Explosionsgefährdeter Bereich:  
MINI-PS-100-240AC/24DC/1.5/EX (Artikel-Nr. 2866653)

### 6.5 Montage

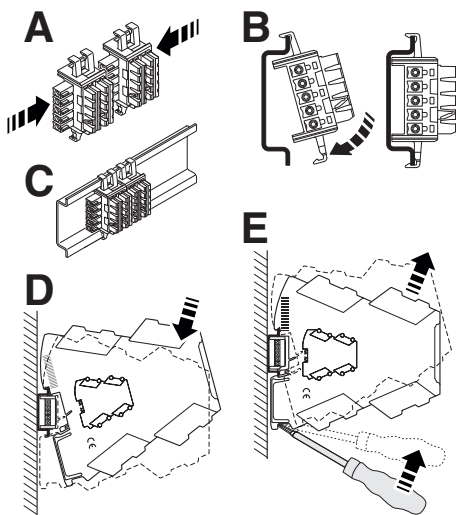


Bild 3 Montage und Demontage

- Montieren Sie das Modul auf eine 35 mm-Tragschiene nach EN 60715.
- Beim Einsatz des Tragschienen-Busverbinders legen Sie diesen zuerst in die Tragschiene ein (siehe A – C). Er dient zur Brückung der Spannungsversorgung. Beachten Sie in diesem Fall unbedingt die Aufrichtung von Modul und Tragschienen-Busverbinder: Rastfuß unten und Steckerteil links!

### 6.6 FASTCON Pro Stecker

Das Gerät verfügt über steckbare Anschlussklemmen mit integrierter Messtrennklemme, wahlweise mit Push-in- oder Schraubanschlusstechnik.

Sie können die FASTCON Pro Stecker direkt und werkzeuglos stecken oder ziehen. Mithilfe der integrierten Spindelschraube können Sie die Stecker auch im angereichten Zustand bequem vom Modul lösen oder in die Trennposition bringen. Verwenden Sie hierzu einen ausreichend breiten Schraubendreher, z. B. SZF 1-0,6X3,5 (Artikel-Nr.: 1204517).

Beim Stecken der FASTCON Pro Stecker dreht sich die Spindelschraube selbstständig mit. Sie brauchen die Spindelschraube nicht zusätzlich zu fixieren.

Eine 4-fach Kodierung verhindert ein Falschstecken am Modul.

#### Schraubanschluss:

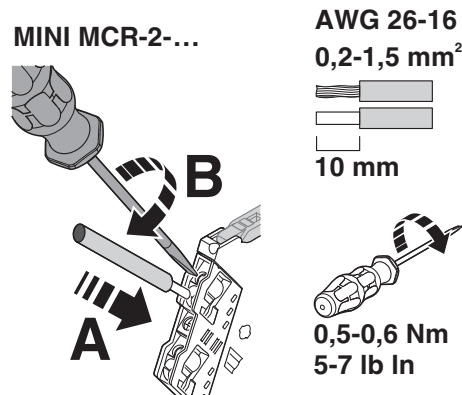


Bild 4 Schraubanschluss

- Stecken Sie den Leiter in die entsprechende Anschlussklemme.
- Drehen Sie die Schraube in der Öffnung über der Anschlussklemme mit einem Schraubendreher fest.

#### Push-in-Anschluss:

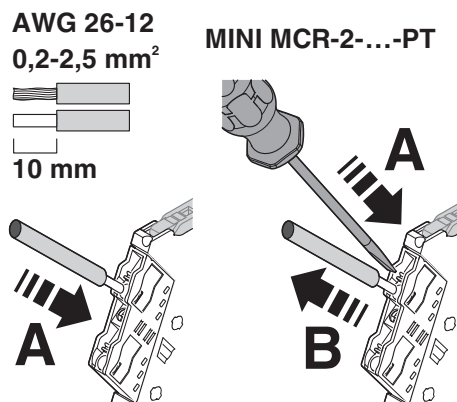


Bild 5 Push-in-Anschluss

- Stecken Sie den Leiter in die entsprechende Anschlussklemme.

### 6.7 Strommessung

Das Gerät ermöglicht die Strommessung ohne Auftrennen der Leiter durch integrierte Messtrennklemmen.

Prüfbuchsen, mit denen die Strommessung möglich ist, sind mit der Bedruckung TI+ bzw. TI- gekennzeichnet.

Verwenden Sie für die Strommessung 2-mm-Messspitzen des Typs Fluke TL75-1 oder Messspitzen mit einer vergleichbaren Spitzenform.

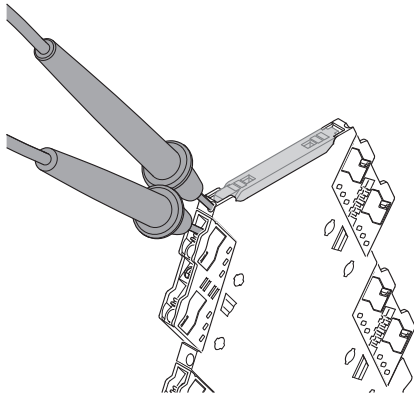


Bild 6 Messtrennklemme

Außerdem lassen sich gezielt einzelne Stromkreise auftrennen, zum Beispiel bei Inbetriebnahmen.

Die Trennposition können Sie durch eine 180°-Drehung der integrierten Spindelschraube einstellen. Die Trennposition wird über die Markierung an den Steckern angezeigt.

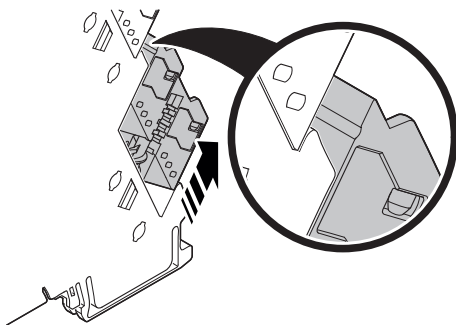


Bild 7 Trennposition

### 6.8 Beschriftung

Zur Beschriftung der Geräte stehen - auch nach Kundenwunsch - bedruckbare Standardbeschriftungsschildchen UCT-EM... oder UC-EMLP... zur Verfügung. Außerdem bieten die Deckel ausreichend Platz zur Verwendung beliebiger Klebeetiketten, zum Beispiel SK 5,0 WH:REEL, ohne dabei die LED-Diagnoseanzeigen zu verdecken.

### 6.9 Fault Monitoring FM

Ein Modul- oder Versorgungsausfall wird über den Tragschienen-Busverbinder an das konturgleiche Fault-Monitoring-Modul MINI MCR-2-FM-RC (Art.-Nr.: 2904504) bzw. MINI MCR-2-FM-RC-PT (Art.-Nr.: 2904508) gemeldet. Dieses meldet den Fehler zentral über einen Öffnerkontakt.

Ein Fault-Monitoring-Modul wird nur einmal im Verbund benötigt. Eine Einzelauswertung der bis zu 115 aufgerasteten MINI Analog Pro Trennverstärker entfällt.

## 7 Konfiguration

Das Gerät wird mit folgender Standardkonfiguration ausgeliefert:

Sensor NAMUR; Mittelwertbildung "AUS"; Signaltyp: Frequenz; Frequenzbereich 0,002 Hz ... 200 kHz; Ausgang 4 mA ... 20 mA; Fehlerauswertung nach NE43 (downscale); Fault-Monitoring-Kontakt reagiert bei allen Fehlern; softwarekonfigurierbar

Für die Konfiguration über Bluetooth müssen Sie die Versorgungsspannung anlegen.

Wenn Sie den IFS-USB-PROG-ADAPTER (Art.-Nr.: 2811271) oder die Kommunikation über NFC verwenden, ist die Konfiguration ohne Versorgungsspannung möglich.

### 7.1 Konfiguration über DIP-Schalter

Im Auslieferungszustand sind alle DIP-Schalter in der Position "OFF".

Konfigurieren Sie die DIP-Schalter entsprechend der geplanten Anwendung mithilfe der Konfigurationstabellen.

#### Konfigurationstabellen

		• ≙ ON					
		DIP S1					
		1	2	3	4	5	6
Eingang	NAMUR						
	NPN	•					
	PNP		•				
	Allgemeiner Frequenzeingang	•	•				
Signalart	Frequenz						
	PWM		•				
Ausgang	0 mA ... 20 mA						
	20 mA ... 0 mA				•		
	4 mA ... 20 mA					•	
	20 mA ... 4 mA				•	•	
	0 V ... 10 V						•
	10 V ... 0 V					•	•
	0 V ... 5 V						•
	1 V ... 5 V					•	•

		• ≙ ON							
		DIP S2							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Startfrequenz</b> (Erkennungszeit)									
(DIP S1-3 = OFF)									
0,002 Hz	(>8 min)								
0,1 Hz	(~10 s)	•							
1 Hz	(~1 s)		•						
10 Hz	(~0,1 s)	•	•						

• ≙ ON Endfrequenz (DIP S1-3 = OFF)	DIP S2						DIP S2								
	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6	7	8			
200000 Hz															
100000 Hz	•														•
50000 Hz		•													•
40000 Hz	•	•													•
30000 Hz			•												•
20000 Hz	•		•												•
19000 Hz		•	•												•
18000 Hz	•	•	•												•
17000 Hz				•											•
16000 Hz	•			•											•
15000 Hz		•		•											•
14000 Hz	•	•		•											•
13000 Hz			•	•											•
12000 Hz	•		•	•											•
11000 Hz		•	•	•											•
10000 Hz	•	•	•	•											•
9000 Hz						•									•
8000 Hz	•					•									•
7000 Hz		•				•									•
6000 Hz	•	•				•									•
5000 Hz			•			•									•
4500 Hz	•		•			•									•
4000 Hz		•	•			•									•
3500 Hz	•	•	•			•									•
3000 Hz				•		•									•
2500 Hz	•			•		•									•
2000 Hz		•		•		•									•
1800 Hz	•	•		•		•									•
1600 Hz			•	•		•									•
1400 Hz	•		•	•		•									•
1200 Hz		•	•	•		•									•
1000 Hz	•	•	•	•		•									•
900 Hz						•									•
800 Hz	•					•									•
700 Hz		•				•									•
600 Hz	•	•				•									•
500 Hz			•			•									•
450 Hz	•	•				•									•
400 Hz		•	•			•									•
350 Hz	•	•	•			•									•
300 Hz				•		•									•
250 Hz	•			•		•									•
200 Hz		•		•		•									•
190 Hz	•	•		•		•									•
180 Hz			•	•		•									•
170 Hz	•		•	•		•									•
160 Hz		•	•	•		•									•
150 Hz	•	•	•	•		•									•
140 Hz						•									•
130 Hz	•					•									•
120 Hz		•				•									•
110 Hz	•	•				•									•
100 Hz			•			•									•
90 Hz	•		•			•									•
80 Hz		•	•			•									•
70 Hz	•	•	•			•									•
60 Hz				•		•									•
50 Hz	•			•		•									•
45 Hz		•		•		•									•
40 Hz	•	•		•		•									•
35 Hz			•	•		•									•
30 Hz	•		•	•		•									•
25 Hz		•	•	•		•									•
20 Hz	•	•	•	•		•									•

• ≙ ON PWM Puls-Pausen-Verhältnis Anfang/Ende (DIP S1-3 = ON)	DIP S2				DIP S2				
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1 %									
2 %	•								
3 %		•							
4 %	•	•							
5 %			•						
6 %	•		•						
7 %		•	•						
8 %	•	•	•						
10 %				•					
15 %	•			•					
20 %		•		•					
25 %	•	•		•					
30 %			•	•					
35 %	•		•	•					
40 %		•	•	•					
45 %	•	•	•	•					
99 %									
98 %		•							
97 %			•						
96 %		•	•						
95 %				•					
94 %		•		•					
93 %			•	•					
92 %		•	•	•					
90 %									•
85 %		•		•					•
80 %			•	•					•
75 %		•	•						•
70 %				•					•
65 %		•		•					•
60 %			•	•					•
55 %		•	•	•					•



• $\hat{=}$ ON		DIP S2	
		9	0
<b>Nicht verwendet</b>	Nicht verwendet		
	Nicht verwendet		
<b>Konfiguration</b>	über Software		
	über DIP-Schalter		•

## 7.2 Konfiguration über Software



Verwenden Sie den Programmieradapter IFS-USB-PROG-ADAPTER (Art.-Nr.: 2811271), den TWN4 MIFARE NFC USB ADAPTER (Art.-Nr.: 2909681) oder den IFS-BT-PROG-ADAPTER (Art.-Nr.: 2905872) für die Verbindung von Gerät und PC.

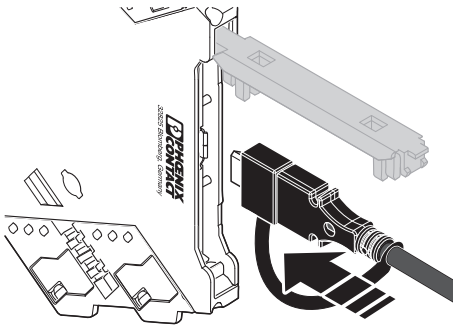


Bild 8 Programmierverbindung

## 7.3 Konfiguration über MINI Analog Pro App

Die App-Konfiguration bietet über die DIP-Schalter Einstellung hinaus erweiterte Einstellungsoptionen.

Mit der MINI Analog Pro Smartphone App können Sie das Modul ohne zusätzliche Programmieradapter über die NFC-Schnittstelle Ihres Smartphones kabellos konfigurieren.

Alternativ können Sie den Bluetooth Programmieradapter (Art.-Nr.: 2905872) verwenden.

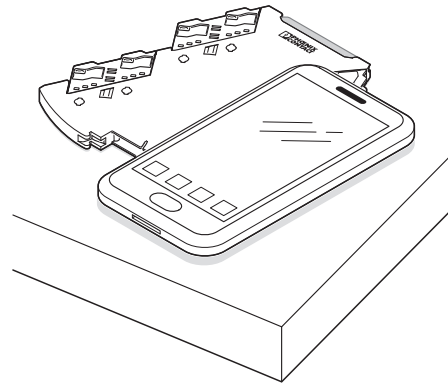


Bild 9 Konfiguration

## 8 Funktionsbeschreibung

### 8.1 Digitaler Schaltausgang

Der digitale potenzialbehafte Schaltausgang ist ein Schließertransistorausgang, der Ihnen als Schwellwertausgang zur Verfügung steht .

Sie können bis zu 2 Schaltpunkte für eine Kennlinie definieren.

#### Schaltpunkte

Die Schaltpunkte werden absolut und in der jeweils gewählten Einheit (Hz, %) eingestellt und beziehen sich auf den Messeingang.

Die bis zu zwei Schaltpunkte sind innerhalb der Eingangssignalspanne wie folgt konfigurierbar.

Die Mindestmessspanne ist abhängig vom Frequenzbereich, in dem Sie sich befinden.

Wenn Sie den Startwert des Messbereichs einstellen, ist der größtmögliche Abstand zwischen Start- und Endwert abhängig vom bereits vorgegebenen Endwert.

Wenn Sie den Endwert des Messbereichs einstellen, ist der kleinstmögliche Abstand zwischen Start- und Endwert abhängig vom bereits vorgegebenen Startwert.

Startwert einstellen

Endwert	Größtmöglich einstellbarer Startwert
≤10,1 Hz	Endwert / 1,01
>10,1 Hz ... 110 Hz	Endwert / 1,1
>110 Hz ... 240 Hz	Endwert / 1,2
>240 Hz ... 364 Hz	Endwert / 1,3
>364 Hz ... 490 Hz	Endwert / 1,4
>490 Hz	Endwert / 1,5

Endwert einstellen

Startwert	Kleinstmöglich einstellbarer Endwert
≤10 Hz	Startwert * 1,01
>10 Hz ... 100 Hz	Startwert * 1,1
>100 Hz ... 200 Hz	Startwert * 1,2
>200 Hz ... 280 Hz	Startwert * 1,3
>280 Hz ... 350 Hz	Startwert * 1,4
>350 Hz	Startwert * 1,5

### Schaltverhalten

Sie können acht verschiedene Schaltverhalten konfigurieren.

Schaltverhalten	Anzahl Schaltpunkte	Normale Funktion des Schaltausgangs
0	0	Dauernd inaktiv (nicht durchgeschaltet)
1	0	Dauernd aktiv (durchgeschaltet)
2	1	Aktiv nach Überschreitung des Schaltpunkts
3	1	Inaktiv nach Überschreitung des Schaltpunkts
4	Zwei Schaltpunkte mit Hysterese	Wird aktiv nach Überschreitung des oberen Schaltpunkts, inaktiv nach Unterschreitung des unteren Schaltpunkts. Wenn die dem Schaltausgang zugeordnete Eingangsgröße beim Einschalten des Moduls innerhalb der beiden Schaltpunkte liegt, ist der Schaltausgang inaktiv.
5	Zwei Schaltpunkte mit Hysterese	Wird inaktiv nach Überschreitung des oberen Schaltpunkts, aktiv nach Unterschreitung des unteren Schaltpunkts. Wenn die dem Schaltausgang zugeordnete Eingangsgröße beim Einschalten des Moduls innerhalb der beiden Schaltpunkte liegt, ist der Schaltausgang aktiv.
6	2	Aktiv zwischen den beiden Schaltpunkten
7	2	Inaktiv zwischen den beiden Schaltpunkten

Das Schaltverhalten bei Kurzschluss/Drahtbruch können Sie am Signaleingang nur für NAMUR-Signale einstellen.

Die Ein-/Ausschaltverzögerung können Sie in Schritten von 0,1 s von 0 s ... 10 s einstellen.

Wenn ein Fehler erkannt wird, wird die Verzögerungszeit nicht berücksichtigt.

## 8.2 Analoger Schaltausgang

Wenn Sie das Gerät über eine der Software- oder App-Lösungen konfigurieren, steht Ihnen diese Zusatzfunktion zur Verfügung. Sie ermöglicht es Ihnen, einen Schwellwertschalter zu realisieren ohne einen extra Schaltausgang integriert zu haben oder einen gesonderten Schwellwertschalter einzusetzen.

Der Analogausgang kann als analoger Schaltausgang verwendet werden. Es wird ein Low-Pegel oder High-Pegel am Analogausgang ausgegeben. Die Low-Pegel oder High-Pegel sind frei einstellbar innerhalb des analogen Ausgangsbereiches von 0 mA ... 20 mA bzw. 0 V ... 10 V. Der Mindestabstand zwischen den beiden Pegeln muss 1 mA bzw. 0,5 V betragen. Der High-Pegel muss größer als der Low-Pegel sein.

### Schaltpunkte

Die Schaltpunkte werden absolut und in der jeweils gewählten Einheit (Hz, %) eingestellt und beziehen sich auf den Messeingang.

Die Mindestmessspanne ist abhängig vom Frequenzbereich, in dem Sie sich befinden.

Wenn Sie den Startwert des Messbereichs einstellen, ist der größtmögliche Abstand zwischen Start- und Endwert abhängig vom bereits vorgegebenen Endwert.

Wenn Sie den Endwert des Messbereichs einstellen, ist der kleinstmögliche Abstand zwischen Start- und Endwert abhängig vom bereits vorgegebenen Startwert.

### Schaltverhalten

Funktion des Schaltausgangs: High-Pegel ausgeben nach Überschreitung des Schaltpunkts, davor Low-Pegel ausgeben.

## 8.3 Monitoring

Mit den Software- oder App-Lösungen können Sie eine Monitoring-Funktion nutzen. Das heißt, Sie können über die Softwareoberfläche die aktuellen Messwerte anzeigen und mitschreiben.

## 8.4 Begrenzendes Verhalten des Analogausgangs

In einigen Anwendungen ist es von Interesse, dass das Normsignal am Ausgang innerhalb seiner Grenzen bleibt. Bei einem 4 mA ... 20 mA Signal bedeutet dies zum Beispiel, dass das Signal nicht unter 4 mA fällt oder die 20 mA nicht überschreitet.

Dieses Verhalten können Sie unter "Analogausgang > Fehlersignalisierung > Begrenzung" einstellen. Dies ist am übersichtlichsten über die Software- oder App-Lösungen möglich.

## 8.5 Diagnosefunktionen und Fehlermeldungen

Fehler wie Drahtbruch, Kurzschluss, Messbereichsüberschreitung, -unterschreitung und Modulfehler werden von den Modulen erkannt. Die Fehler werden über den Analogausgang des Moduls und / oder das Fault Monitoring und / oder, wenn vorhanden, über einen Schaltausgang signalisiert. Zugleich wird die eingestellte Fehlersignalisierung über eine rote LED angezeigt.

Die jeweiligen Fehleranzeigen werden durch das Beseitigen des Fehlers aufgehoben.

Mit den Software- oder App-Lösungen können Sie alle Meldevarianten frei wählen und einstellen.

### Analogeingang

Eine Drahtbruchererkennung im NAMUR-Eingang ist möglich.

Als Drahtbruch wird dann ein Signal definiert, wenn es kleiner als 1,2 mA ist.

Eine Kurzschlusserkennung im NAMUR-Eingang ist möglich.

Als Kurzschluss wird dann ein Signal definiert, wenn es größer als 6 mA ist.

### Analogausgang

Auch der Stromausgang kann auf Drahtbruch überwacht werden.

In den Software- oder App-Lösungen können Sie die Funktion im Reiter Analogausgang aktivieren oder deaktivieren.

## 8.6 Simulationsmodus/Forcen

Bei Inbetriebnahmen ist es notwendig, Analogwerte ohne ein anliegendes Sensorsignal vom Feld vorgeben zu können.

Mit den Softwarelösungen ANALOG-CONF oder FDT/DTM können Sie Analogsignale am Ausgang simulieren.

Dieses Verhalten können Sie über "Service > Analog Ausgang Forcen" einstellen. Die Vorgabe ist prozentual bezogen auf den eingestellten Eingang oder als Absolutwert des Ausgangssignalbereichs möglich.

### **8.7 Mittelwert**

Der Filterfaktor bildet einen Mittelwert aus dem gemessenen Eingangssignal und wird wahlweise aus 2 ... 100 Werten gebildet.

Mögliche Folgen auf das Ausgangssignal durch negative EMV-Einflüsse können somit verhindert werden.

Sie können den Filterfaktor über die Software konfigurieren.

Im Auslieferungszustand befindet sich der Wert auf 1.

### **8.8 Mindestabstand bei Frequenzeingang**

Der Abstand zwischen dem minimalen und maximalen Amplitudenwert muss mindestens 2 V betragen.

## 9 Diagnose- und Statusanzeigen

Grüne LED	PWR Leuchtet	Versorgungsspannung Versorgungsspannung liegt an
Rote LED	ERR Blinkt schnell (2,8 Hz) Blinkt langsam (1,4 Hz) Leuchtet	Fehleranzeige oder Simulationsmodus Sensorfehler oder ungültige DIP-Schalter-Konfiguration Simulationsmodus Interner Gerätefehler
Gelbe LED	DO Leuchtet	Schaltkontakt Schaltkontakt geschaltet

## 10 Anschlussbeispiele

Wenn Sie eine Sensorspeisung  $>8,2\text{ V DC}$  benötigen, können Sie die Konstantspannungsquelle MINI MCR-2-SPS-24-15(-PT) (Art.-Nr.: 1033202, 1033201) verwenden.

### 10.1 2-Leiter DC

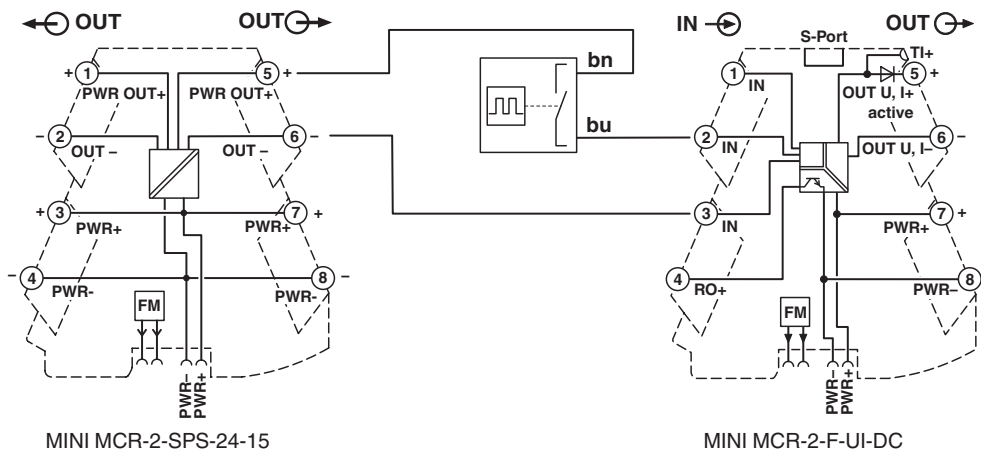
#### Mechanischer Kontakt



Zur Veranschaulichung werden bei dem MINI MCR-2-SPS-24-15 nur die Klemmen 5 (PWR OUT+) und 6 (PWR OUT-) verwendet. Die Klemmen 1 und 5 und die Klemmen 2 und 6 sind intern verbunden, sodass Sie beide Klemmen nutzen können.

Konfigurieren Sie das Eingangssignal.

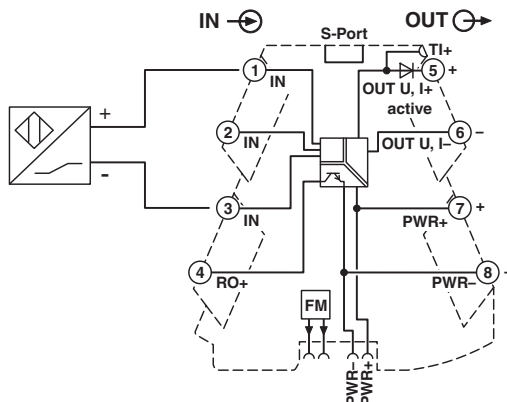
Wählen Sie über die Software/DIP-Schalter die Einstellung "Allgemeiner Frequenzeingang".



#### NAMUR-Sensor

Konfigurieren Sie das Eingangssignal.

Wählen Sie über die Software/DIP-Schalter die Einstellung "NAMUR".

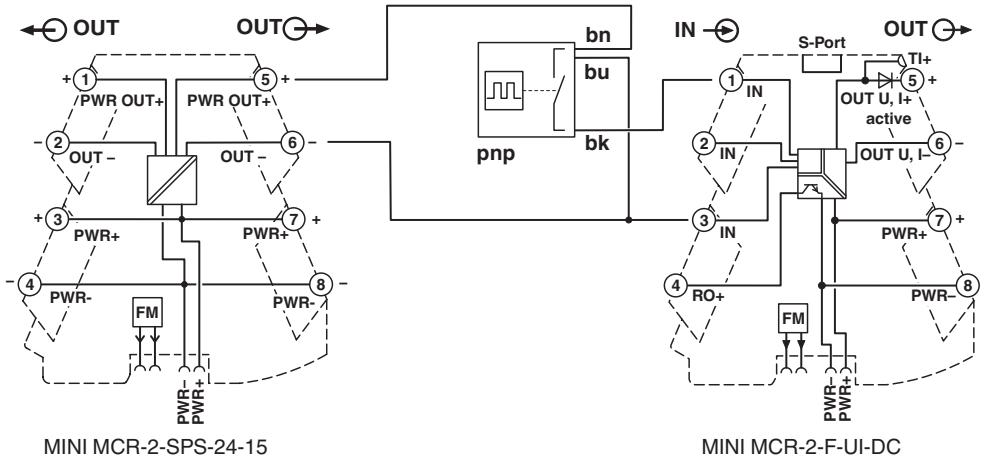


10.2 3-Leiter DC

**PNP-Transistorausgang**

Konfigurieren Sie das Eingangssignal.

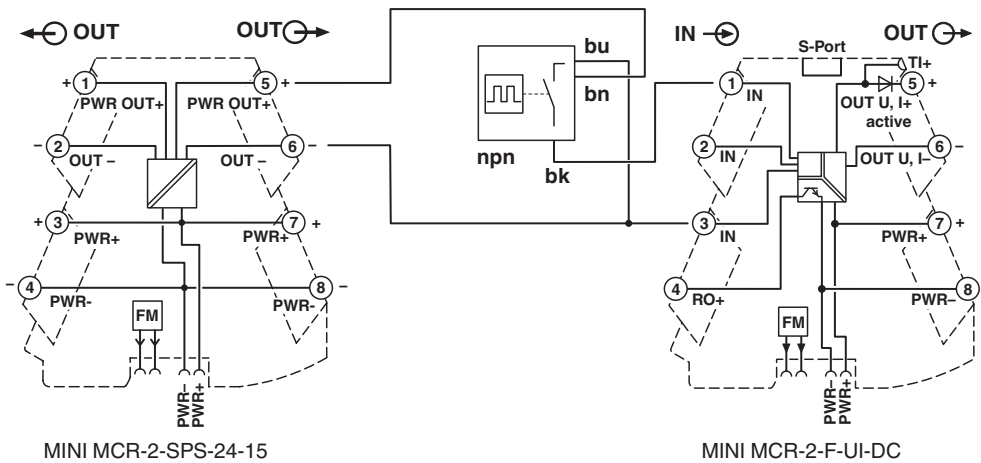
Wählen Sie über die Software/DIP-Schalter die Einstellung "PNP".



**NPN-Transistorausgang**

Konfigurieren Sie das Eingangssignal.

Wählen Sie über die Software/DIP-Schalter die Einstellung "NPN".



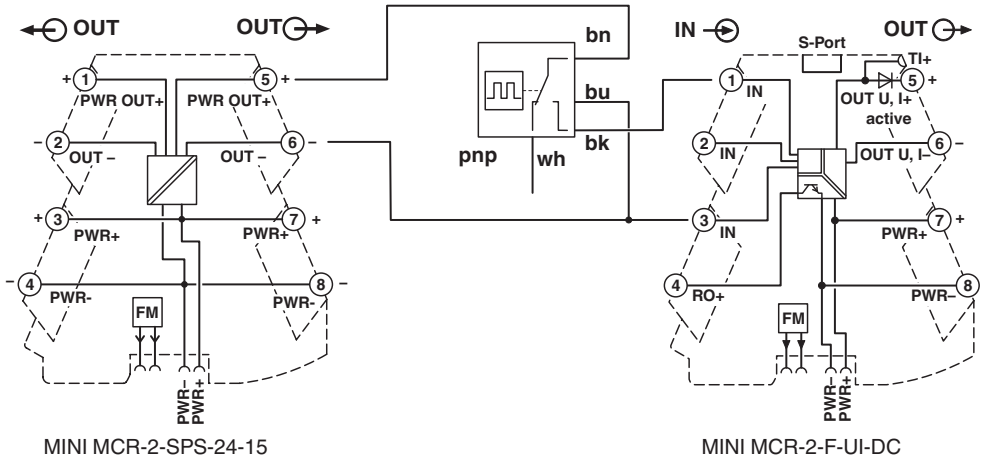


10.3 4-Leiter DC

**PNP-Transistorausgang**

Konfigurieren Sie das Eingangssignal.

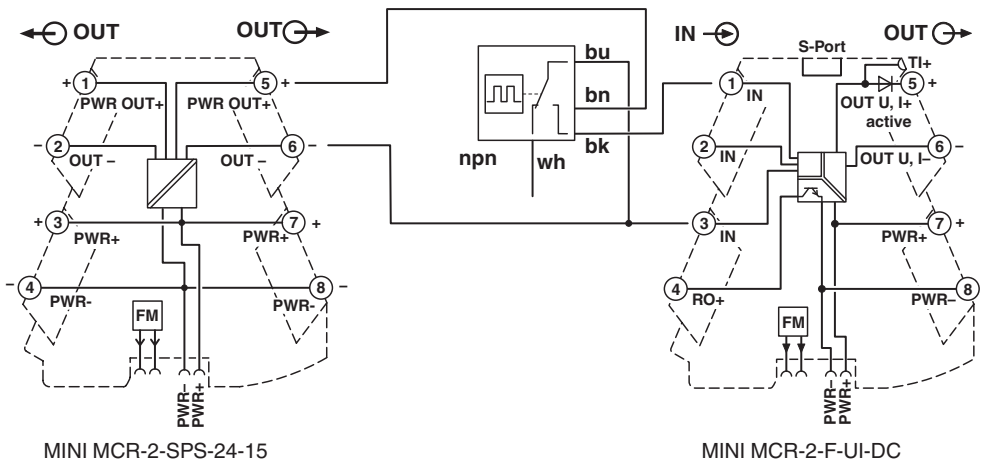
Wählen Sie über die Software/DIP-Schalter die Einstellung "PNP".



**NPN-Transistorausgang**

Konfigurieren Sie das Eingangssignal.

Wählen Sie über die Software/DIP-Schalter die Einstellung "NPN".



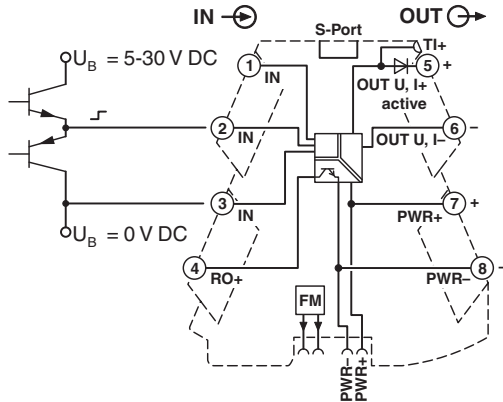
### 10.4 Inkrementaler Drehgeber mit Gegentakt

#### Externe Versorgung des Signalgebers

Konfigurieren Sie das Eingangssignal.

Wählen Sie über die Software/DIP-Schalter die Einstellung "Allgemeiner Frequenzeingang".

Passen Sie den oberen Spannungspiegel an die Eingangsspannung an.

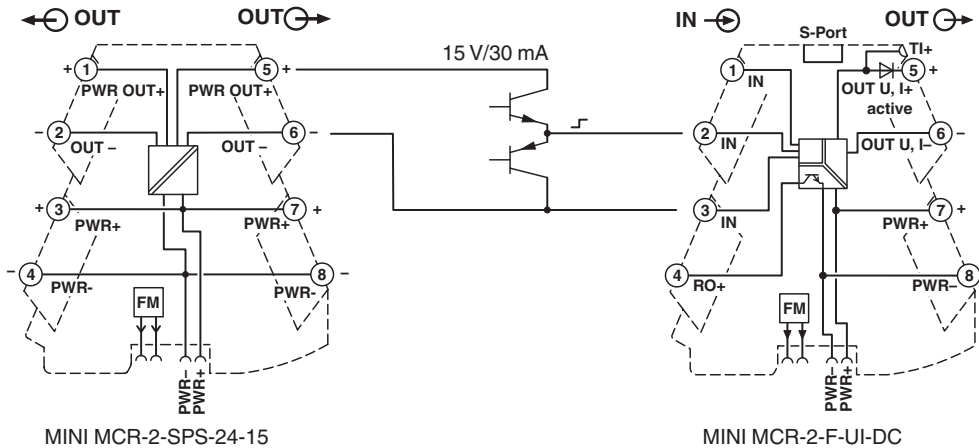


#### Separate Versorgung des Signalgebers

Konfigurieren Sie das Eingangssignal.

Wählen Sie über die Software/DIP-Schalter die Einstellung "Allgemeiner Frequenzeingang".

Passen Sie den oberen Spannungspiegel an die Eingangsspannung 15 V an.



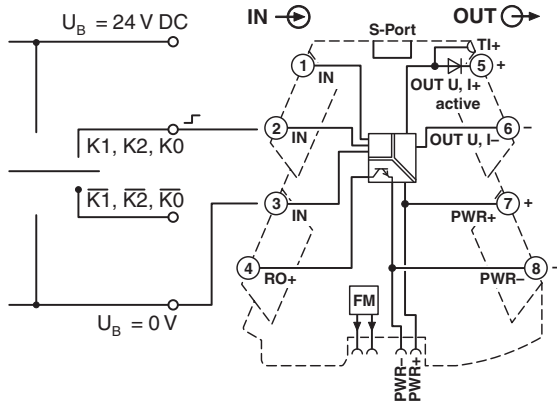
### 10.5 Inkrementaler Drehgeber mit HTL-Logik

#### Externe Versorgung des Signalgebers

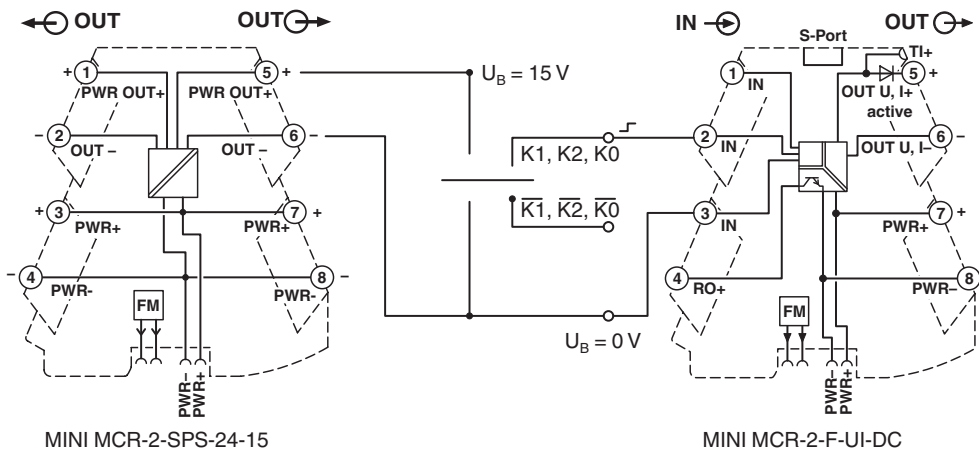
Konfigurieren Sie das Eingangssignal.

Wählen Sie über die Software/DIP-Schalter die Einstellung "Allgemeiner Frequenzeingang".

Passen Sie den oberen Spannungspegel an die Eingangsspannung an.



#### Versorgung des Signalgebers aus dem Modul



### 10.6 Steuersignal 24 V über Transistorausgang RO+

Um ein 24 V Steuersignal mit den Kontakten zu schalten, müssen Sie ein zusätzliches Relais verwenden.

Die Versorgungsspannung von 24 V wird von der Systemversorgung auf die Steuerung gelegt.

Der Relaiseingang A1 ist direkt mit der Klemme 7 oder der 24 V Versorgungsspannung verbunden.

Der Relaiseingang A2 ist mit der Klemme 4 RO+ verbunden.



Der maximale Schaltstrom beträgt 100 mA.  
Die maximale Schaltspannung beträgt 30 V DC.

