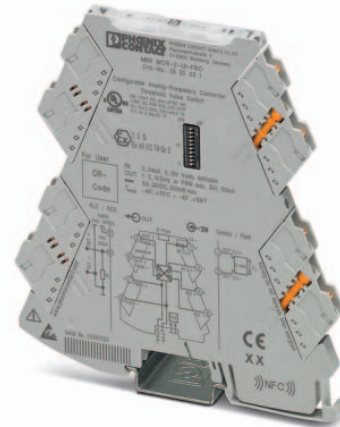


MINI MCR-2-UI-FRO(-PT)(-C)



Analog-Frequenzumwandler mit Grenzwertfunktionalität

Datenblatt

106296_de_02

© PHOENIX CONTACT 2019-01-16

1 Beschreibung

Der frei einstellbare Analog-Frequenzwandler mit zusätzlichem Schaltausgang, Grenzwertfunktionalität und steckbarer Anschlussstechnik dient zur Umwandlung analoger Normsignale in Frequenzsignale oder in pulswidenmodulierte (PWM-)Signale.

Eingangsseitig können Stromsignale im Bereich zwischen 0 mA ... 24 mA und Spannungssignale im Bereich von 0 V ... 12 V verarbeitet werden.

Ausgangsseitig sind Frequenzsignale zwischen 0 Hz ... 10,5 kHz bzw. PWM-Signale von 0 % ... 100 % möglich.

Zudem lässt sich der Ausgang auch als zusätzlicher Schaltausgang betreiben, sodass zwei unabhängige Schaltausgänge zur Verfügung stehen.

Die externe Verschaltung des Frequenzausgangs zeigt das Blockschaltbild. Der zusätzliche Schaltausgang (Klemmen 3 und 4) wird identisch verschaltet.

Die minimale Messspanne beträgt 1 mA bzw. 0,5 V. Die volle Genauigkeit wird bei einer Messspanne von größer 10 mA bzw. größer 5 V gehalten.

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 Analog-Frequenzwandler mit Schaltausgang und steckbarer Anschlussstechnik
- Frequenzausgang wahlweise als zweiter Schaltausgang nutzbar
- Frei einstellbarer Eingang und Ausgang
- Schraub- oder Push-in-Anschluss lieferbar
- Konfiguriert oder unkonfiguriert 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 am Artikel zum Download bereit.

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

2	Inhaltsverzeichnis	
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	16
	7.2 Konfiguration über Software	17
	7.3 Konfiguration über MINI Analog Pro App	17
8	Funktionsbeschreibung	18
	8.1 Ausgangssignale	18
	8.2 Digitaler Schaltausgang	18
	8.3 Analoger Schaltausgang	19
	8.4 Monitoring.....	19
	8.5 Begrenzendes Verhalten des Analogausgangs	19
	8.6 Reaktion des Ausgangs bei schneller Änderung des Eingangssignals	19
	8.7 Diagnosefunktionen und Fehlermeldungen	20
	8.8 Simulationsmodus/Forcen	20
	8.9 Mittelwert.....	20
	8.10 Messrate	21
9	Diagnose- und Statusanzeigen.....	21

3 Bestelldaten

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	VPE
Analog-Frequenzwandler mit Grenzwertfunktionalität und steckbarer Anschlussstechnik zur Umsetzung von Normsignalen in Frequenz- oder PWM-Signale. Konfigurierbar über DIP-Schalter oder mittels Software. Schraubanschlussstechnik, Standardkonfiguration.	MINI MCR-2-UI-FRO	2902031	1
Analog-Frequenzwandler mit Grenzwertfunktionalität und steckbarer Anschlussstechnik zur Umsetzung von Normsignalen in Frequenz- oder PWM-Signale. Konfigurierbar über DIP-Schalter oder mittels Software. Push-in-Anschlussstechnik, Standardkonfiguration.	MINI MCR-2-UI-FRO-PT	2902032	1
Analog-Frequenzwandler mit Grenzwertfunktionalität und steckbarer Anschlussstechnik zur Umsetzung von Normsignalen in Frequenz- oder PWM-Signale. Konfigurierbar über DIP-Schalter oder mittels Software. Schraubanschlussstechnik, Bestellkonfiguration.	MINI MCR-2-UI-FRO-C	2906201	1
Analog-Frequenzwandler mit Grenzwertfunktionalität und steckbarer Anschlussstechnik zur Umsetzung von Normsignalen in Frequenz- oder PWM-Signale. Konfigurierbar über DIP-Schalter oder mittels Software. Push-in-Anschlussstechnik, Bestellkonfiguration.	MINI MCR-2-UI-FRO-PT-C	2906202	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 Anschlussstechnik zur Einspeisung der Versorgungsspannung auf den Tragschienen-Busverbinder. Überwachung der Versorgungsspannungen in Kombination mit dem Fault-Monitoring Modul. Schraubanschlussstechnik	MINI MCR-2-PTB	2902066	1
Einspeiseklemme mit steckbarer Anschlussstechnik zur Einspeisung der Versorgungsspannung auf den Tragschienen-Busverbinder. Überwachung der Versorgungsspannungen in Kombination mit dem Fault-Monitoring Modul. Push-in-Anschlussstechnik	MINI MCR-2-PTB-PT	2902067	1
Fault-Monitoring Modul mit steckbarer Anschlussstechnik zur Auswertung und Meldung der Sammelfehler des FM-Systems und zur Überwachung der Versorgungsspannungen. Fehlermeldung über Öffnerkontakt. Schraubanschlussstechnik, Standardkonfiguration	MINI MCR-2-FM-RC	2904504	1

Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Fault-Monitoring Modul mit steckbarer Anschlussstechnik zur Auswertung und Meldung der Sammelfehler des FM-Systems und zur Überwachung der Versorgungsspannungen. Fehlermeldung über Öffnerkontakt. Push-in-Anschlussstechnik, Standardkonfiguration	MINI MCR-2-FM-RC-PT	2904508	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, Tragschienenmontage, 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-PORT-Schnittstelle zur drahtlosen Kommunikation mit den Geräteserien MINI Analog, MINI Analog Pro, MACX Analog, INTERFACE-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
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

Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
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, THERMOMARK CARD, 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, THERMOMARK CARD, 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
Kunststoffschild, bestellbar: mattenweise, gelb, beschriftet nach Kundenangaben, Montageart: kleben, Schriftfeldgröße: 15 x 5 mm	UC-EMLP (15X5)L YE CUS	0826680	1

Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
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
Kennzeichnungsstreifen, 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

Eingang	
Nennfrequenz f_N	50 Hz
Anzahl der Eingänge	1 / 1
Konfigurierbar/Programmierbar	ja
Eingangssignal 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) 10 V ... 0 V (über DIP-Schalter) 10 V ... 2 V (über DIP-Schalter) 5 V ... 0 V (über DIP-Schalter) 5 V ... 1 V (über DIP-Schalter) 0 V ... 12 V (einstellbar über Software)
Eingangssignal Spannung maximal	12 V
Eingangssignal 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) 20 mA ... 0 mA (über DIP-Schalter) 20 mA ... 4 mA (über DIP-Schalter) 10 mA ... 0 mA (über DIP-Schalter) 10 mA ... 2 mA (über DIP-Schalter) 0 mA ... 24 mA (einstellbar über Software)
Eingangssignal Strom maximal	24 mA
Eingangswiderstand Spannungseingang	> 120 k Ω
Eingangswiderstand Stromeingang	ca. 50 Ω (+ 0,7 V für Prüfdiode)
Ausgang	
Anzahl der Ausgänge	1 / 1
Beschreibung des Ausgangs	Schaltausgang
Anzahl der Ausgänge	1
Kontaktausführung	1 Schließer
Schaltspannung minimal	1 V
Schaltspannung maximal	30 V DC
Schaltstrom minimal	100 μ A
Schaltstrom maximal	100 mA (bei 30 V)
Frequenzausgang	0 Hz ... 10 kHz (über DIP-Schalter) 0 Hz ... 5 kHz (über DIP-Schalter) 0 Hz ... 2,5 kHz (über DIP-Schalter) 0 Hz ... 1 kHz (über DIP-Schalter) 0 Hz ... 500 Hz (über DIP-Schalter) 0 Hz ... 250 Hz (über DIP-Schalter) 0 Hz ... 100 Hz (über DIP-Schalter) 0 Hz ... 50 Hz (über DIP-Schalter) 0 Hz ... 10,5 kHz (über Software)

Ausgang [...]	
Belastung min	$4 \text{ mA} \leq (U_L / R_L) \leq 100 \text{ mA}$
Ausgangssignal PWM	15,6 kHz (10 Bit) 1,9 kHz (10 Bit) 3,9 kHz (12 Bit) 488 Hz (12 Bit) 977 Hz (14 Bit) 122 Hz (14 Bit) 50 Hz (15 Bit) 244 Hz (16 Bit) 31 Hz (16 Bit)
Belastung min	$12 \text{ mA} \leq (U_L / R_L) \leq 100 \text{ mA}$
Laststrom maximal	100 mA
Schaltspannung maximal	30 V
Messbereichsüber-/unterschreitung	einstellbar (über Software)
Versorgung	
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	27 mA (12 V DC) 13,5 mA (24 V DC)
Leistungsaufnahme	$\leq 350 \text{ mW}$ (9,6 V DC)
Allgemeine Daten	
Temperaturkoeffizient typisch	0,01 %/K
Temperaturkoeffizient maximal	< 0,01 %/K
Sprungantwort (0-99%)	
Frequenzausgang	120 ms (Samplerate 15 Hz)
Frequenzausgang	35 ms (Samplerate 60 Hz)
Frequenzausgang	15 ms (Samplerate 240 Hz)
Schaltausgang	130 ms (Samplerate 15 Hz)
Schaltausgang	40 ms (Samplerate 60 Hz)
Schaltausgang	20 ms (Samplerate 240 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

Anschlussdaten	Schraubanschluss	Push-in-Anschluss
Leiterquerschnitt starr mit Aderendhülse	0,2 mm ² ... 1,5 mm ²	0,14 mm ² ... 2,5 mm ²
Leiterquerschnitt starr ohne Aderendhülse	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²	0,14 mm ² ... 2,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel	0,2 mm ² ... 1,5 mm ²	0,14 mm ² ... 2,5 mm ²
Leiterquerschnitt AWG	24 ... 12	24 ... 12
Abisolierlänge	10 mm	10 mm

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-40 °C ... 70 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-40 °C ... 85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	5 % ... 95 % (keine Betauung)

Konformität zur EMV-Richtlinie	
Störfestigkeit nach EN 61000-6-2	
Während der Störbeeinflussung kann es zu geringen Abweichungen kommen.	
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 T6
UL, USA / Kanada	Class I, Zone 2, Group IIC T6
Schiffbau (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/IEC 60079-0, EN/IEC 60079-7 und EN/IEC 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 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 ($60 \text{ °C}/75 \text{ °C}$).

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.

- Errichten Sie die Komponente so, dass Sie eine Schutzart von mindestens IP54 gemäß EN 60529 erreichen. Verwenden Sie bei der Installation ein geeignetes, zugelassenes Gehäuse, das die Anforderungen der EN 60079-15 erfüllt.

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 **WARNUNG - EXPLOSIONSGEFAHR:** Der Austausch von Komponenten kann die Eignung für Klasse I, Division 2 beeinträchtigen.
- 4 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.

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

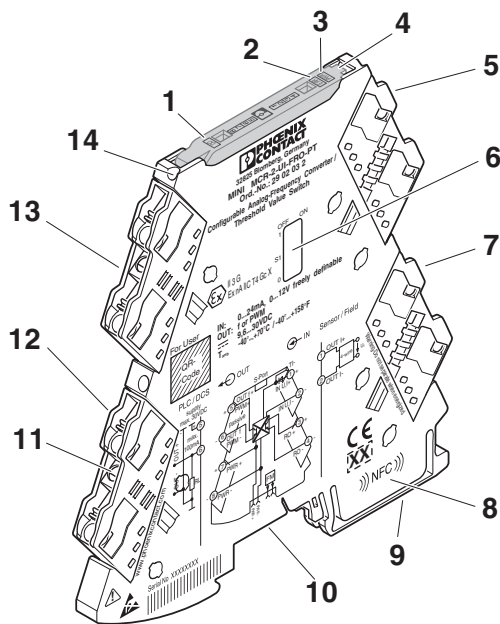


Bild 1 Aufbau

- 1 LED gelb "DO" Schaltkontakt
- 2 LED rot "ERR" Fehleranzeige
- 3 LED grün "PWR" Spannungsversorgung
- 4 Abdeckung mit Beschriftungsmöglichkeit
- 5 Spannungs-/Stromeingang
- 6 DIP-Schalter S1
- 7 Ausgang: Schaltkontakt 2
- 8 NFC-Spule
- 9 Universal-Rastfuß für EN-Tragschienen
- 10 Anschluss für Tragschienen-Busverbinder
- 11 Spindelschraube
- 12 Versorgungsspannung
- 13 Frequenz- / PWM-Ausgang, Schaltkontakt 1
- 14 Strommessbuchse

6.3 Blockschaltbild

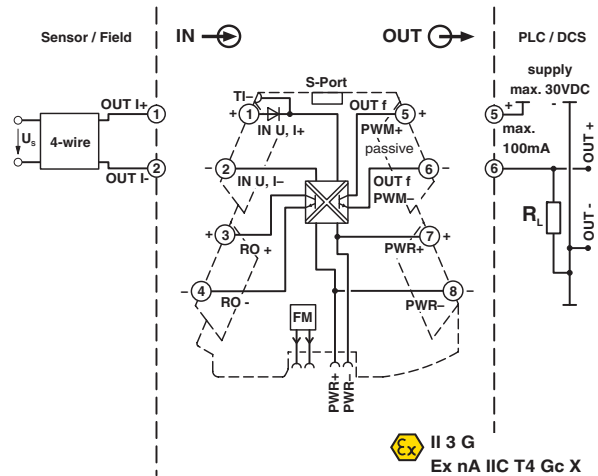


Bild 2 Blockschaltbild

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 angereichten 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

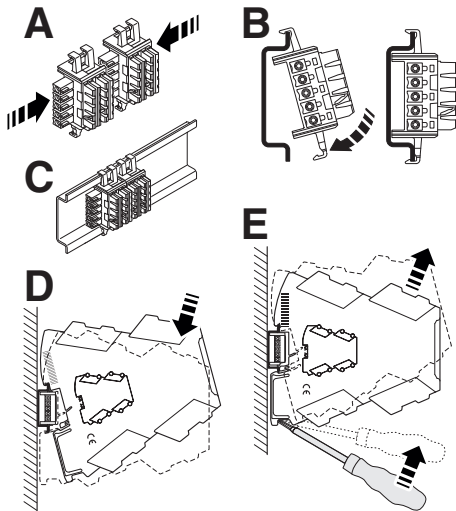


Bild 3 Montage und Demontage

- 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:

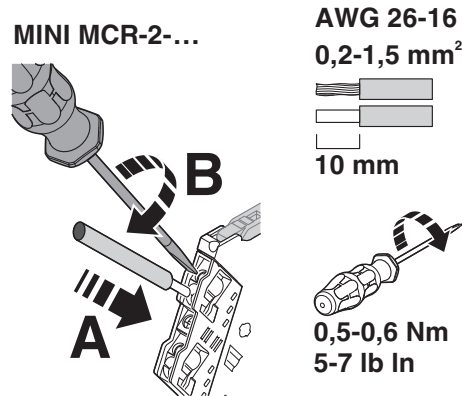


Bild 4 Schraubanschluss

- 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:

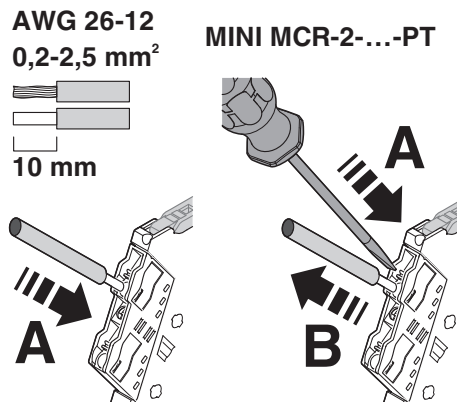


Bild 5 Push-in-Anschluss

- 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.

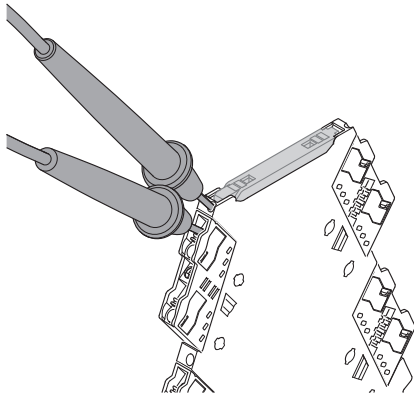


Bild 6 Messtrennklemme

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.

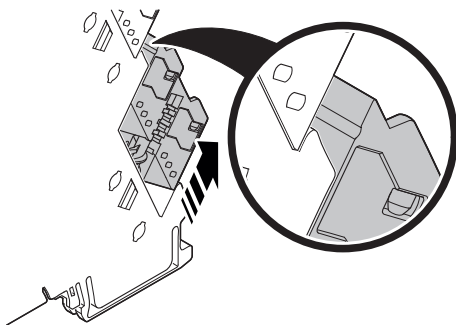


Bild 7 Trennposition

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

Neben einem Modul- oder Versorgungsausfall werden auch erkannte Fehler im Signaleingang des Moduls 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.

Entnehmen Sie das Verhalten des Fault-Monitoring-Kontaktes bei den verschiedenen DIP-Schalter-Konfigurationen der entsprechenden Tabelle im Datenblatt unter phoenix-contact.net/products.

7 Konfiguration

Standardkonfiguration für nicht bestellkonfigurierbare Geräte:

Samplerate: 15 Hz; Eingang 4...20 mA; Ausgang 0...10 kHz;
keine Begrenzung des Ausgangs; Fault-Monitoring-Kontakt reagiert bei allen Fehlern; softwarekonfigurierbar; Fehlerauswertung:

	Drahtbruch/Kurzschluss	Messbereichsüberschreitung	Messbereichsunterschreitung
f	105 %	100 %	0 %
PWM	0 %	95 %	5 %

Die Werte beziehen sich auf den vollen Ausgangsbereich.

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	7	8	9	0
Default											
DIP-Schalter Konfiguration aus											
DIP-Schalter Konfiguration ein											•
Eingangssignal	15 Hz										•
	60 Hz	•									•
	0...20 mA										•
	4...20 mA			•							•
	0...10 mA				•						•
	2...10 mA			•	•						•
	0...10 V					•					•
	2...10 V			•		•					•
	0...5 V				•	•					•
	1...5 V			•	•	•					•
	20...0 mA						•				•
	20...4 mA			•			•				•
	10...0 mA				•		•				•
	10...2 mA			•	•		•				•
	10...0 V					•	•				•
	10...2 V			•		•	•				•
	5...0 V				•	•	•				•
5...1 V			•	•	•	•				•	
Ausgangssignal Frequenz	0...10 kHz										•
	0...5 kHz							•			•
	0...2,5 kHz								•		•
	0...1 kHz							•	•		•
	0...500 Hz									•	•
	0...250 Hz							•	•	•	•
	0...100 Hz								•	•	•
	0...50 Hz							•	•	•	•
Ausgangssignal PWM	15,6 kHz (10 Bit)										•
	1,9 kHz (10 Bit)							•			•
	3,9 kHz (12 Bit)								•		•
	488 Hz (12 Bit)								•	•	•
	977 Hz (14 Bit)									•	•
	122 Hz (14 Bit)								•	•	•
	244 Hz (16 Bit)									•	•
31 Hz (16 Bit)								•	•	•	

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.

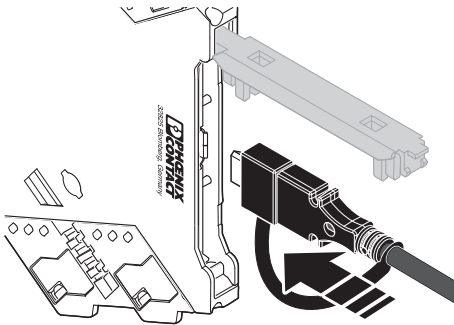


Bild 8 Programmierverbindung

Die Software-Konfiguration bietet über die DIP-Schalter Einstellung hinaus erweiterte Einstellungsoptionen und eine Überwachungsfunktion für Wartungszwecke.

Es stehen Ihnen die folgenden Softwarelösungen kostenfrei zum Download im Internet zur Verfügung.

- Standardsoftware ANALOG-CONF
- FDT/DTM Lösungen: FDT-Rahmenapplikation und DTM-Pakete

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.

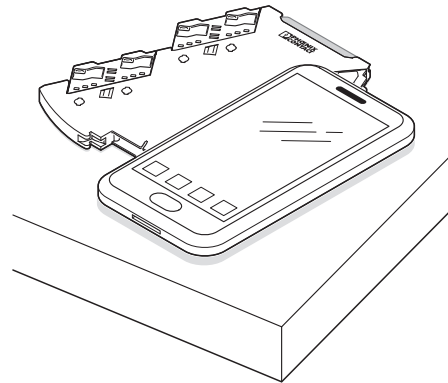


Bild 9 Konfiguration

8 Funktionsbeschreibung

8.1 Ausgangssignale

Die Eingangssignale können in Frequenzsignale oder in pulswertenmodulierte (PWM-)Signale (0 ... 100 %) umgewandelt werden.

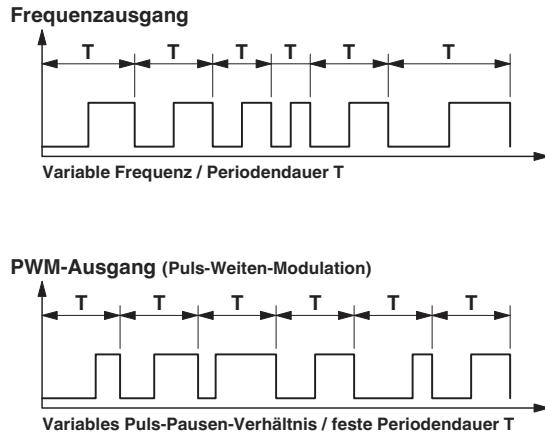


Bild 10 Ausgangssignale

8.2 Digitaler Schaltausgang

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

Sie können bis zu 2 Schaltpunkte für eine Kennlinie definieren.



Sie können den F-/PWM-Ausgang wahlweise auch als zusätzlichen Schaltausgang betreiben, sodass zwei unabhängige Schaltausgänge zur Verfügung stehen.

Schaltpunkte

Die Schaltpunkte werden absolut und in der jeweils gewählten Einheit (V, mA) eingestellt und beziehen sich auf den Messeingang. Bei einer Nutzerkennlinie verwenden Sie die dort gewählte Einheit.

Um jeden Schaltpunkt existiert eine feste Mini-Hysterese, die abhängig vom jeweiligen Eingangssignal ist. Die Mini-Hysterese um den Schaltpunkt beträgt $\pm 0,1$ % der nominalen Eingangsspanne.

Beim Schaltverhalten "Zwei Schaltpunkte mit Hysterese" (Menüpunkt in ANALOG-CONF) entfällt die Mini-Hysterese um die Schaltpunkte.

Bei Nutzerkennlinien ist die Differenz zwischen dem ersten und dem letzten Y-Wert die nominale Spanne.

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

Nominal-Messbereich	Eingangssignalspanne
0 V ... 10 V	0,020 V ... 11,980 V
0 V ... 5 V	0,010 V ... 5,990 V
0 V ... 2,5 V	0,005 V ... 2,995 V
0 mA ... 20 mA	0,040 mA ... 23,960 mA
0 mA ... 10 mA	0,020 mA ... 11,980 mA
0 mA ... 5 mA	0,010 mA ... 5,990 mA

Schaltpunkte dürfen inklusive der Mini-Hysterese den maximalen Messbereich nicht überschreiten.

Der Mindestabstand von zwei Schaltpunkten beträgt 0,2 % der nominalen Eingangsspanne. Das gilt auch für Nutzerkennlinien.

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 Eingang einstellen (An/Aus/keine Reaktion).

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.

8.3 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 Hz ... 11 kHz bzw. 0 % ... 100 %. Der Mindestabstand zwischen den beiden Pegeln muss 10 Hz bzw. 10 % betragen. Der High-Pegel muss größer als der Low-Pegel sein.

Schaltpunkte

Die Schaltpunkte werden absolut und in der jeweils gewählten Einheit (V, mA) eingestellt und beziehen sich auf den Messeingang. Bei einer Nutzerkennlinie verwenden Sie die dort gewählte Einheit.

Um jeden Schaltpunkt existiert eine feste Mini-Hysterese, die abhängig vom jeweiligen Eingangssignal ist. Die Mini-Hysterese um den Schaltpunkt beträgt $\pm 0,1$ % der nominalen Eingangsspanne.

Die Schaltpunkte sind innerhalb der Eingangssignalspanne wie folgt konfigurierbar.

Nominal-Messbereich	Eingangssignalspanne
0 V ... 10 V	0,020 V ... 11,980 V
0 V ... 5 V	0,010 V ... 5,990 V
0 V ... 2,5 V	0,005 V ... 2,995 V
0 mA ... 20 mA	0,040 mA ... 23,960 mA
0 mA ... 10 mA	0,020 mA ... 11,980 mA
0 mA ... 5 mA	0,010 mA ... 5,990 mA

Schaltpunkte dürfen inklusive der Mini-Hysterese den maximalen Messbereich nicht überschreiten.

Schaltverhalten

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

8.4 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.

8.5 Begrenzendes Verhalten des Analogausgangs

In einigen Anwendungen ist es von Interesse, dass das Normsignal am Ausgang innerhalb seiner Grenzen bleibt. Bei einem 100 Hz ... 1000 Hz Signal bedeutet dies zum Beispiel, dass das Signal nicht unter 100 Hz fällt oder die 1000 Hz nicht überschreitet.

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

Wenn Sie das Gerät über die DIP-Schalter konfigurieren, müssen Sie die Kombination wählen, bei der die Fehlersignalisierung als Wert für Unterschreitung den Messbereichsanfang und für Überschreitung den Messbereichsendwert ausgibt.

8.6 Reaktion des Ausgangs bei schneller Änderung des Eingangssignals

In bestimmten Anwendungen kann es wichtig sein, dass direkt auf Änderungen des Eingangssignals reagiert wird, noch bevor das Ende einer Frequenzperiode erreicht ist. Dies können Sie per Software oder App unter "Frequenzausgang > Periode bei Frequenzänderung abbrechen" einstellen. Wenn der Haken nicht gesetzt ist, ändert sich die Frequenz erst nach Ablauf der aktuellen Periode.

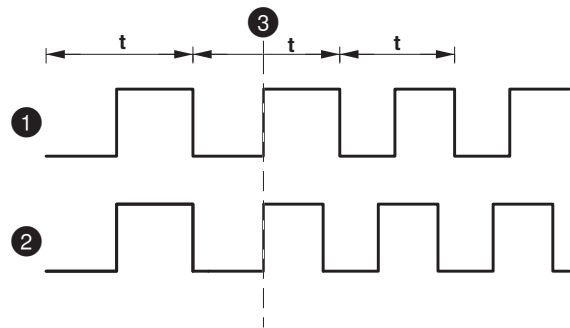


Bild 11 Ausgangssignale

1	Änderung des Ausgangssignals nach Ablauf einer ganzen Periode
2	Direkte Änderung des Ausgangssignals
3	Eingangssignaländerung

8.7 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.

Wenn Sie das Gerät über die DIP-Schalter konfigurieren, können Sie zwischen fest vorgegebenen Signalisierungskombinationen auswählen (siehe Konfigurationstabellen).

Analogeingang

Eine Kurzschluss-/Drahtbrucherkennung im Stromeingang ist möglich, wenn ein Live-Zero Signal (Messspanne beginnt bei 1 mA) verwendet wird. Als Kurzschluss/Drahtbruch wird dann ein Signal definiert, wenn es kleiner als 0,1 % der dabei verwendeten nominalen Spanne ist.

Eine Kurzschluss-/Drahtbrucherkennung im Spannungseingang ist möglich, wenn ein Live-Zero Signal (Messspanne beginnt bei 0,5 V) verwendet wird. Als Kurzschluss/Drahtbruch wird dann ein Signal definiert, wenn es kleiner als 0,1 % der dabei verwendeten nominalen Spanne ist.

Die Einstellungsoptionen zur Signalisierung im Analogausgang oder im Schaltausgang erscheinen erst in den Softwareoberflächen, wenn ein wie oben beschriebenes Live-Zero Signal eingestellt ist.

8.8 Simulationsmodus/Forcen

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

Mit den Software- oder App-Lösungen 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 Ausgangssignalsbereichs möglich.

8.9 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.

8.10 Messrate

Mit der Messrate (Samplerate) können Sie über die Softwarelösungen eine erhöhte Geschwindigkeit des Geräts erreichen.

Folgende Reaktionszeiten können Sie für den Analogausgang und den Schaltausgang erreichen.

Samplerate	Sprung	Filter	Ausgang	Reaktionszeit	Übertragungsfehler
15 Hz	0 % ... 99,9 %	1	F-/PWM-Ausgang	ca. 120 ms	< 0,1 %
15 Hz	-	1	Schaltausgang	ca. 130 ms	< 0,1 %
60 Hz	0 % ... 99,9 %	1	F-/PWM-Ausgang	ca. 35 ms	< 0,5 %
60 Hz	-	1	Schaltausgang	ca. 40 ms	< 0,5 %
240 Hz	0 % ... 99,9 %	1	F-/PWM-Ausgang	ca. 15 ms	< 2 %
240 Hz	-	1	Schaltausgang	ca. 20 ms	< 2 %

9 Diagnose- und Statusanzeigen

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