

Micro Motion™ Messumformer für die Masseabfüllung (FMT)



Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung dienen dem Schutz von Personal und Geräten/Anlagen. Die Sicherheitshinweise sind sorgfältig durchzulesen, bevor mit dem nächsten Schritt fortgefahren wird.

Sicherheitshinweise und Zulassungsinformationen

Dieses Micro Motion Produkt entspricht allen anwendbaren europäischen Richtlinien, sofern es entsprechend den Anweisungen in dieser Installationsanleitung installiert ist. Die Richtlinien, die dieses Produkt betreffen, sind in der EU-Konformitätserklärung aufgeführt. Die EU-Konformitätserklärung mit sämtlichen einschlägigen EU-Richtlinien sowie die gesamten ATEX-Installationszeichnungen und -anweisungen sind ebenso wie die IECEx-Installationsanweisungen für Installationen außerhalb der Europäischen Union und die CSA-Installationsanweisungen für Installationen in Nordamerika im Internet unter www.emerson.com oder über Ihr lokales Micro Motion Support-Center verfügbar.

Informationen bezüglich Geräten, die der europäischen Druckgeräterichtlinie entsprechen, finden sich im Internet unter www.emerson.com.

Für Installationen in Ex-Bereichen in Europa ist die Norm EN 60079-14 zu beachten, sofern keine nationalen Normen anwendbar sind.

Weitere Informationen

Die kompletten technischen Daten des Produktes sind im Produktdatenblatt aufgeführt. Informationen zur Störungsanalyse und -beseitigung finden sich in der Konfigurationsanleitung. Produktdatenblätter und Anleitungen sind auf der Internetseite von Micro Motion unter www.emerson.com verfügbar.

Vorgaben zum Rücksendeverfahren

Zur Warenrücksendung befolgen Sie bitte das Rücksendeverfahren von Micro Motion. Dieses Verfahren sorgt für die Einhaltung der gesetzlichen Transportvorschriften und gewährleistet ein sicheres Arbeitsumfeld für die Mitarbeiter von Micro Motion. Bei Nichteinhaltung des von Micro Motion festgeschriebenen Verfahrens wird Micro Motion die Annahme der zurückgesendeten Produkte verweigern.

Informationen zu Rücksendeverfahren und die entsprechenden Formulare sind online auf unserer Support-Website www.emerson.com verfügbar oder telefonisch über den Micro Motion Kundenservice erhältlich.

Emerson Flow Kundendienst

E-Mail:

- Weltweit: flow.support@emerson.com
- Asien/Pazifik: APflow.support@emerson.com

Telefon:

Nord- und Südamerika		Europa und Naher Osten		Asien/Pazifik	
Vereinigte Staaten	800-522-6277	Vereinigtes Königreich und Irland	0870 240 1978	Australien	800 158 727
Kanada	+1 303-527-5200	Niederlande	+31 (0) 704 136 666	Neuseeland	099 128 804
Mexiko	+52 55 5809 5010	Frankreich	+33 (0) 800 917 901	Indien	800 440 1468
Argentinien	+54 11 4837 7000	Deutschland	0800 182 5347	Pakistan	888 550 2682
Brasilien	+55 15 3413 8000	Italien	+39 8008 77334	China	+86 21 2892 9000
Chile	+56 2 2928 4800	Mittel- und Osteuropa	+41 (0) 41 7686 111	Japan	+81 3 5769 6803
Peru	+51 15190130	Russland/GUS	+7 495 995 9559	Südkorea	+82 2 3438 4600
		Ägypten	0800 000 0015	Singapur	+65 6 777 8211
		Oman	800 70101	Thailand	001 800 441 6426
		Katar	431 0044	Malaysia	800 814 008
		Kuwait	663 299 01		

Nord- und Südamerika		Europa und Naher Osten		Asien/Pazifik	
		Südafrika	800 991 390		
		Saudi-Arabien	800 844 9564		
		VAE	800 0444 0684		

Inhalt

Kapitel 1	Planung.....	7
	1.1 Komponenten des Messsystems.....	7
	1.2 Zugang zu Wartungszwecken.....	7
	1.3 Anforderungen an die Verdrahtung der Binärausgänge.....	7
	1.4 Anforderungen an die Spannungsversorgung.....	8
Kapitel 2	Verdrahtung für alle Messumformer für Masseabfüllung.....	9
	2.1 Lage und Kennzeichnung der Anschlüsse für die E/A-Verkabelung.....	9
Kapitel 3	Verdrahtung für Messumformer für Masseabfüllung mit PROFIBUS-DP.....	11
	3.1 Setzen der PROFIBUS-DP Netzwerkschalter.....	11
	3.2 Anschlussverdrahtung für Ausgangsoption Q.....	12
	3.3 Anschlussverdrahtung für Ausgangsoption U.....	14
	3.4 Anschlussverdrahtung für Ausgangsoption V.....	17
Kapitel 4	Verdrahtung für Messumformer für Masseabfüllung mit Modbus.....	21
	4.1 Anschlussverdrahtung für Ausgangsoption P.....	21
	4.2 Anschlussverdrahtung für Ausgangsoption R.....	22
	4.3 Anschlussverdrahtung für Ausgangsoption S.....	25
	4.4 Anschlussverdrahtung für Ausgangsoption T.....	26
Kapitel 5	Ergänzende Informationen.....	29
	5.1 Installation eines neuen Elektronikmoduls.....	29
Anhang A	Technische Daten.....	31
	A.1 Geräteausführung.....	31
	A.2 Elektrische Anschlüsse.....	38
	A.3 Ein-/Ausgangssignale.....	41
	A.4 Digitale Kommunikation.....	52
	A.5 Host-Interface.....	52
	A.6 Spannungsversorgung.....	52
	A.7 Grenzwerte der Umgebungsbedingungen.....	53
	A.8 Umgebungseinflüsse.....	53
	A.9 Klassifizierungen für Ex-Bereiche.....	53

1 Planung

1.1 Komponenten des Messsystems

Ein Messsystem besteht aus den folgenden Komponenten:

- Messumformer
- Sensor
Folgende Sensoren sind mit dem FMT kompatibel:
 - Alle CMFS-Sensoren
 - F025 - F100
 - H025 - H100
 - T025 - T150
- Core-Prozessor für zusätzliche Speichermöglichkeiten und Verarbeitungsfunktionen

1.2 Zugang zu Wartungszwecken

Der Montageort und die Ausrichtung des Messumformers sollten die folgenden Bedingungen erfüllen:

- Ausreichend Freiraum zum Öffnen der Gehäuseabdeckung des Messumformers. Micro Motion empfiehlt einen Abstand von 203 mm bis 254 mm zur Rückseite des Messumformers.
- Freier Zugang für den Anschluss der Verkabelung an den Messumformer.

1.3 Anforderungen an die Verdrahtung der Binärausgänge

Um einen spezifischen Abfüllungstyp und eine spezifische Abfüllungsoption zu implementieren, müssen die Binärausgänge des Messumformers mit den entsprechenden Ventilen oder Geräten verbunden werden.

Siehe [Tabelle 1-1](#) bezüglich der Anforderungen an die Verdrahtung der Binärausgänge.

Anmerkungen

- Die hier angegebenen Informationen gelten nur für Messumformer mit Binärausgängen.
- Es werden nur die unterstützten Optionen angeführt.
- Bei Konfiguration als Binärausgang bezieht sich der Ausdruck *konfigurierbarer Binärausgang* auf den konfigurierbaren Binäreingang/Binärausgang. Wenn bei der vorliegenden Abfüllart und -option dieser Ausgang für das Spülventil nicht erforderlich ist, kann der konfigurierbare Binärausgang/Binäreingang je nach Bedarf für verschiedene andere Anwendungen genutzt werden.

- Wenn die interne Spannungsversorgung verwendet wird, keine Anschlussklemme an die Erde anschließen.

Tabelle 1-1: Verdrahtungsanforderungen nach Abfüllarten und Abfülloptionen

Abfüllart mit Optionen	Präzisionsbinär- ausgang 1	Präzisionsbinär- ausgang 2	Konfigurierbarer Binärausgang
Standard, einstufig	Primärventil	--	--
Standard, einstufig mit Spülung	Primärventil	--	Spülventil
Standard, einstufig mit Pumpe	Primärventil	Pumpe	Nach Bedarf
Standard zweistufig	Primärventil	Sekundärventil	Nach Bedarf
Standard zweistufig mit Spülung	Primärventil	Sekundärventil	Spülventil
Zeitgesteuert	Primärventil	--	Nach Bedarf
Zeitgesteuert mit Spülung	Primärventil	--	Spülventil
Doppelter Füllkopf	Ventil in Füllkopf 1	Ventil in Füllkopf 2	Nach Bedarf
Zeitgesteuerter doppelter Füllkopf	Ventil in Füllkopf 1	Ventil in Füllkopf 2	Nach Bedarf

1.4 Anforderungen an die Spannungsversorgung

Der Messumformer wird über einen der Eurofast-Stecker (M12) mit Spannung versorgt. Siehe hierzu die Verdrahtungsanweisungen für die vorliegende Ausgangskonfiguration.

Anforderungen an die Spannungsversorgung:

- 24 VDC
- 5,5 W plus E/A-Anforderungen
- 1 A max. bei 24 V E/A Durchschleifung

BEACHTEN

+24 VDCin (-) nicht extern an +24 V E/A (-) des Geräts anschließen. Die +24 V E/A-Durchschleifversorgung sollte potenzialfrei bleiben. Die externe Herstellung dieser Verbindung verhindert die ordnungsgemäße Funktion der +24 V E/A-Strombegrenzung.

2 Verdrahtung für alle Messumformer für Masseabfüllung

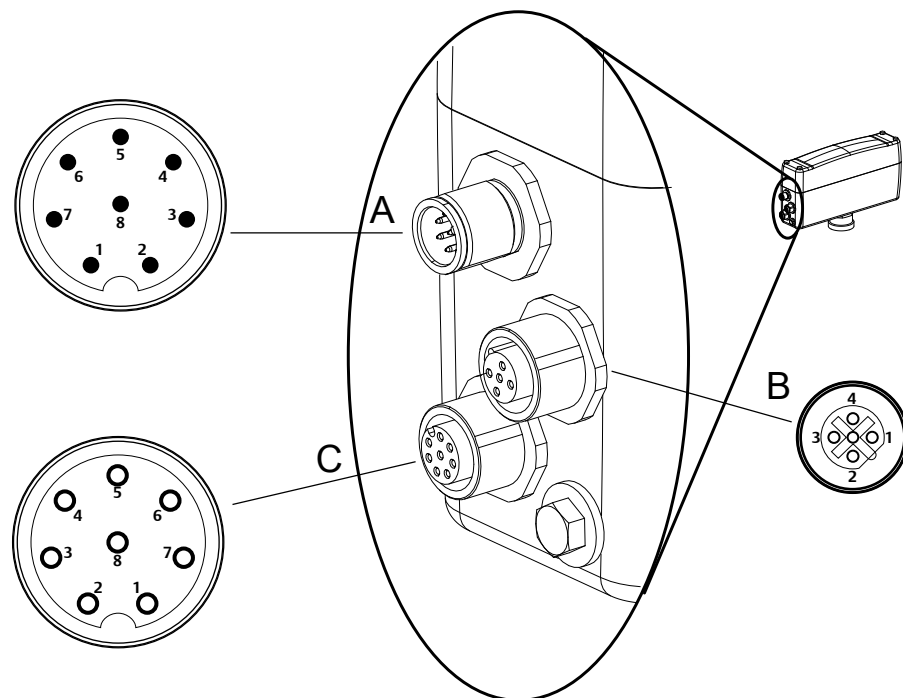
2.1 Lage und Kennzeichnung der Anschlüsse für die E/A-Verkabelung

Die unten stehende Abbildung hilft bei der Bestimmung der Lage und Identifizierung der drei Messumformeranschlüsse für die E/A-Verkabelung. Die Anschlüsse sind mit den Buchstaben „A“, „B“ und „C“ gekennzeichnet.

Anmerkung

Die Pins sind weder am Messumformer noch an den Anschlüssen selbst durchnummeriert. Die Lage der Pins in der Abbildung mit der Lage am Messumformer und an den Anschlüssen vergleichen, um die korrekte Pin-Nummerierung zu bestimmen.

Abbildung 2-1: Anschlüsse für die E/A-Verkabelung



- A. 8-poliger Anschlussstecker für Spannungsversorgung und Modbus®
- B. 5-polige PROFIBUS®-Anschlussbuchse
- C. 8-polige Binär-E/A-Anschlussbuchse oder Frequenzausgang und E/A-Spannungsversorgung (je nach Konfigurationsoption)

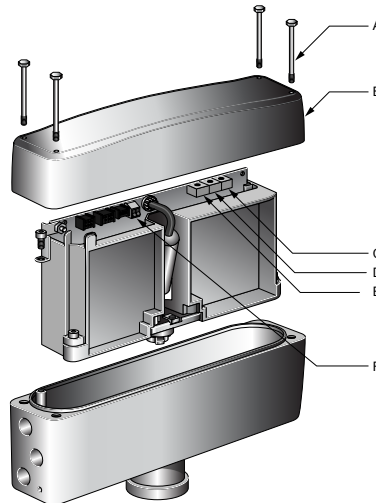
3 Verdrahtung für Messumformer für Masseabfüllung mit PROFIBUS-DP

3.1 Setzen der PROFIBUS-DP Netzwerkschalter

Bevor der Messumformer mit dem PROFIBUS-Netzwerk verbunden wird, müssen die Geräteparameter unter Verwendung der internen PROFIBUS-Netzwerkadress- und Netzwerkterminierungsschalter gesetzt werden.

Die Schalter für die PROFIBUS-Netzwerkadresse und -terminierung befinden sich im Inneren des Messumformergehäuses. Siehe [Abbildung 3-1](#).

Abbildung 3-1: PROFIBUS-Netzwerkschalter



- A. 4 x 5/16-Zoll-Schrauben
- B. Gehäusedeckel
- C. Netzwerkadressschalter – Einerstelle
- D. Netzwerkadressschalter – Zehnerstelle
- E. Netzwerkadressschalter – Hunderterstelle
- F. DIP-Schalter für die Netzwerkterminierung

Prozedur

1. Die vier 5/16-Zoll-Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Den Gehäusedeckel nach oben abheben.
3. Die PROFIBUS-Netzwerkadressschalter für das vorliegende Netzwerk einstellen.
Der zulässige Adressbereich für PROFIBUS-DP-Geräte liegt zwischen 000 und 126.
Die Standardadresse ist 126.

4. Die zwei DIP-Schalter für die Netzwerkterminierung setzen. Beide Schalter müssen gleich eingestellt sein.

Option	Beschreibung
ON/ON (EIN/EIN)	Diese Option verwenden, wenn das lokale Netzwerksegment über einen Abschlusswiderstand verfügt.
OFF/OFF (AUS/AUS)	Diese Option verwenden, wenn das lokale Netzwerksegment nicht über einen Abschlusswiderstand verfügt.

5. Den Gehäusedeckel auf den Sockel des Messumformers setzen.
6. Die vier 5/16-Zoll-Schrauben festziehen.

3.2 Anschlussverdrahtung für Ausgangsoption Q

Der Messumformer FMT mit Ausgangsoption Q hat einen kombinierten 24 V/mA-Anschluss, einen Frequenzausgangsanschluss und einen PROFIBUS-DP-Anschluss.

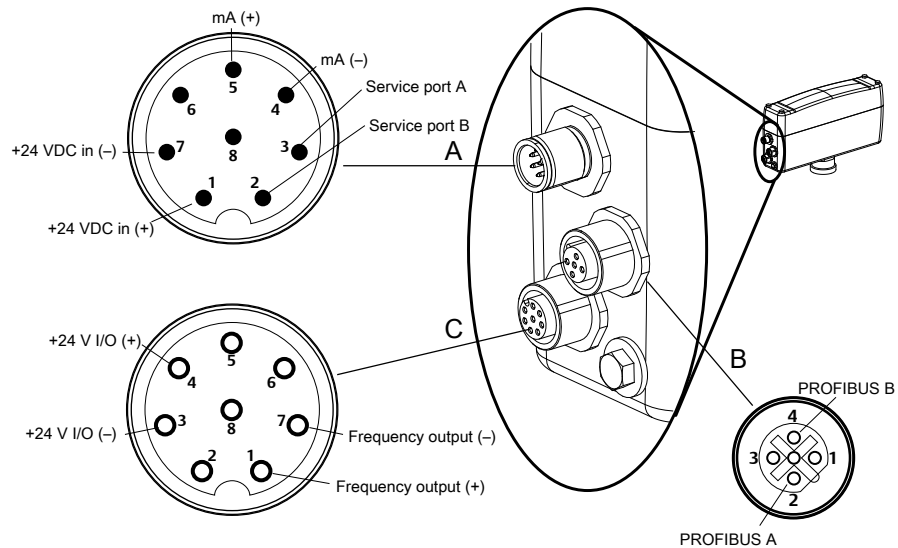
Voraussetzungen

Vor dem Anschluss des PROFIBUS-DP-Steckers müssen die internen PROFIBUS-Netzwerkschalter gesetzt werden.

Prozedur

Ein geeignetes Kabel in die in [Abbildung 3-2](#) dargestellten Anschlüsse einstecken.

Abbildung 3-2: Anschlüsse für Option Q



- A. 8-poliger Anschlussstecker für Spannungsversorgung und Modbus
- B. 5-polige PROFIBUS-Anschlussbuchse
- C. 8-polige Anschlussbuchse für Frequenzausgang und E/A-Spannungsversorgung

Tabelle 3-1: Option Q – Anschluss für Spannungsversorgung und Modbus

Pin-Kennzeichnung	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Weiß	+24 VDC Eingang (+)
Pin 2	Braun	RS-485B/Universal Service-Port (USP)
Pin 3	Grün	RS-485A/Universal Service-Port (USP)
Pin 4	Gelb	mA (-)
Pin 5	Grau	mA (+)
Pin 6	Rosa	Inaktiv
Pin 7	Blau	+24 VDC Eingang (-)
Pin 8	Rot	Inaktiv

Tabelle 3-2: Option Q – PROFIBUS-Anschluss

Pin-Kennzeichnung	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Inaktiv	Inaktiv
Pin 2	Grün	PROFIBUS A
Pin 3	Inaktiv	Inaktiv
Pin 4	Rot	PROFIBUS B
Pin 5	Inaktiv	Inaktiv

Tabelle 3-3: Option Q – Anschluss für Frequenzausgang und E/A-Spannungsversorgung

M12-Pin	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Weiß	Frequenzausgang (+)
Pin 2	Braun	Inaktiv
Pin 3	Grün	+24 V E/A (-)
Pin 4	Gelb	+24 V E/A (+)
Pin 5	Grau	Inaktiv
Pin 6	Rosa	Inaktiv
Pin 7	Blau	Frequenzausgang (-)
Pin 8	Rot	Inaktiv

Anmerkung

Inaktive Ausgänge sollten für diese Konfiguration nicht verwendet werden.

3.3 Anschlussverdrahtung für Ausgangsoption U

Der Messumformer FMT mit Ausgangsoption U hat einen kombinierten 24 V/mA-Anschluss, einen Anschluss für Binärausgang/Binäreingang und einen PROFIBUS-DP-Anschluss. Diese Ausgangskonfiguration ermöglicht eine Direktverdrahtung mit dem Ventil, einschließlich der Spannungsversorgung des Ventils.

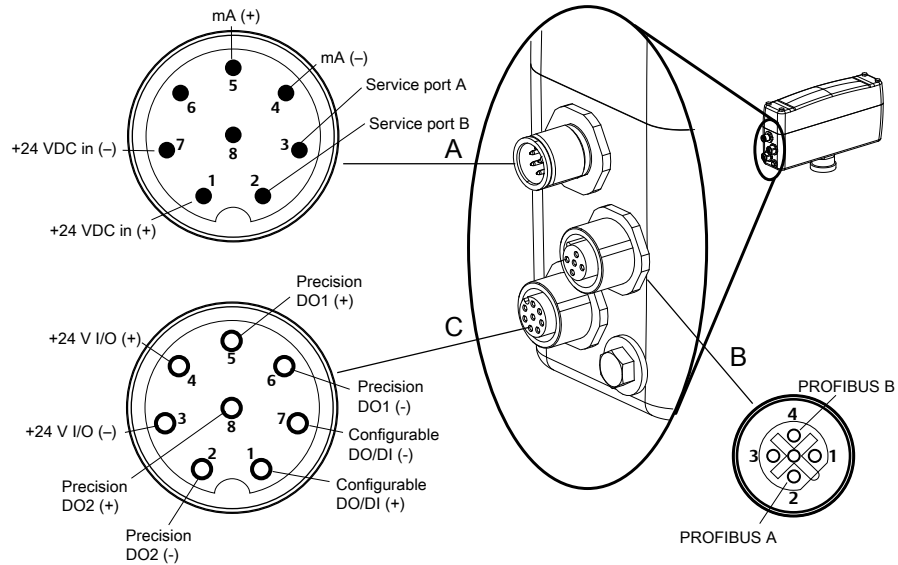
Voraussetzungen

Vor dem Anschluss des PROFIBUS-DP-Steckers müssen die internen PROFIBUS-Netzwerkschalter gesetzt werden.

Prozedur

Ein geeignetes Kabel in die in [Abbildung 3-3](#) dargestellten Anschlüsse einstecken.

Abbildung 3-3: Anschlüsse für Option U



- A. 8-poliger Anschlussstecker für Spannungsversorgung und Modbus
- B. 5-polige PROFIBUS-Anschlussbuchse
- C. 8-polige Binär-E/A-Anschlussbuchse

Tabelle 3-4: Option U – Anschluss für Spannungsversorgung und Modbus

Pin-Kennzeichnung	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Weiß	+24 VDC Eingang (+)
Pin 2	Braun	RS-485B/Universal Service-Port (USP)
Pin 3	Grün	RS-485A/Universal Service-Port (USP)
Pin 4	Gelb	mA (-)
Pin 5	Grau	mA (+)
Pin 6	Rosa	Inaktiv
Pin 7	Blau	+24 VDC Eingang (-)
Pin 8	Rot	Inaktiv

Tabelle 3-5: Option U - PROFIBUS-Anschluss

Pin-Kennzeichnung	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Inaktiv	Inaktiv
Pin 2	Grün	PROFIBUS A
Pin 3	Inaktiv	Inaktiv
Pin 4	Rot	PROFIBUS B
Pin 5	Inaktiv	Inaktiv

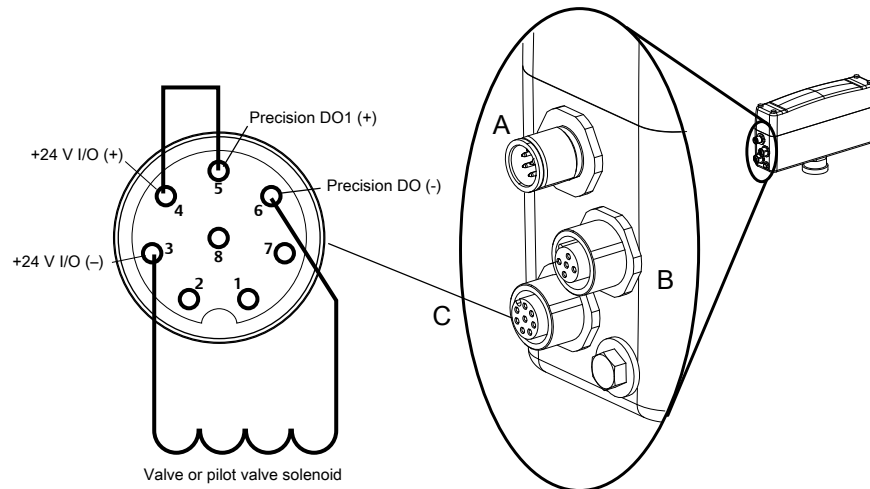
Tabelle 3-6: Option U – Binär-E/A-Anschluss

M12-Pin	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Weiß	Konfigurierbarer Binärausgang/Binäreingang (+)
Pin 2	Braun	Präzisionsbinärausgang 2 (-)
Pin 3	Grün	+24 V E/A (-)
Pin 4	Gelb	+24 V E/A (+)
Pin 5	Grau	Präzisionsbinärausgang 1 (+)
Pin 6	Rosa	Präzisionsbinärausgang 1 (-)
Pin 7	Blau	Konfigurierbarer Binärausgang/Binäreingang (-)
Pin 8	Rot	Präzisionsbinärausgang 2 (+)

Galvanisch getrennte Ausgangsverdrahtung

Abbildung 3-4 zeigt ein Beispiel einer Verdrahtungsanordnung für ein primäres Abfüllventil.

Abbildung 3-4: Beispiel einer galvanisch getrennten Ausgangsverdrahtung



- A. 8-poliger Anschlussstecker für Spannungsversorgung und Modbus
- B. 5-polige PROFIBUS-Anschlussbuchse
- C. 8-polige Binär-E/A-Anschlussbuchse

3.4 Anschlussverdrahtung für Ausgangsoption V

Der Messumformer FMT mit Ausgangsoption V hat einen kombinierten 24 V/mA-Anschluss, einen Anschluss für Binärausgang/Binäreingang und einen PROFIBUS-DP-Anschluss. Diese Ausgangskonfiguration ermöglicht eine Direktverdrahtung mit dem Ventil, einschließlich der Spannungsversorgung des Ventils.

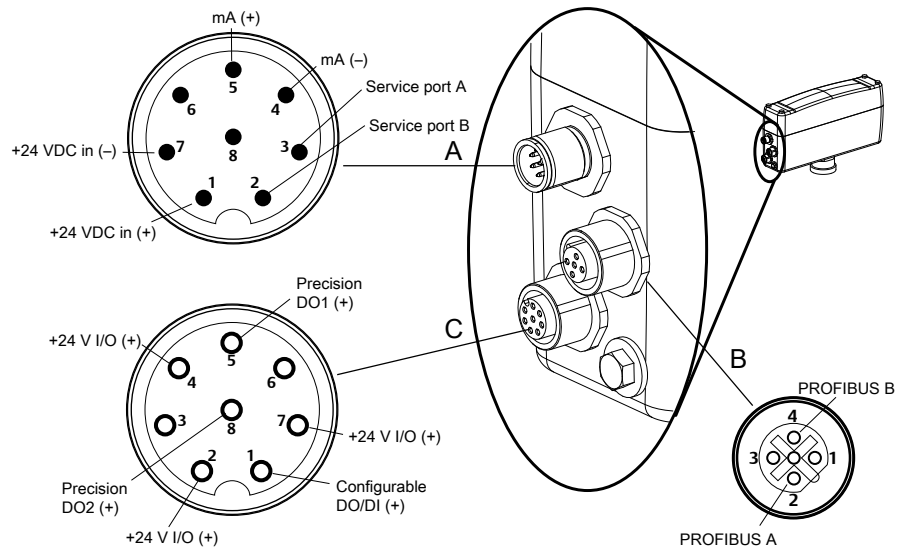
Voraussetzungen

Vor dem Anschluss des PROFIBUS-DP-Steckers müssen die internen PROFIBUS-Netzwerkschalter gesetzt werden.

Prozedur

Ein geeignetes Kabel in die in [Abbildung 3-5](#) dargestellten Anschlüsse einstecken.

Abbildung 3-5: Anschlüsse für Option V



- A. 8-poliger Anschlussstecker für Spannungsversorgung und Modbus
 B. 5-polige PROFIBUS-Anschlussbuchse
 C. 8-polige Binär-E/A-Anschlussbuchse

Tabelle 3-7: Option V – Anschluss für Spannungsversorgung und Modbus

Pin-Kennzeichnung	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Weiß	+24 VDC Eingang (+)
Pin 2	Braun	RS-485B/Universal Service-Port (USP)
Pin 3	Grün	RS-485A/Universal Service-Port (USP)
Pin 4	Gelb	mA (-)
Pin 5	Grau	mA (+)
Pin 6	Rosa	Inaktiv
Pin 7	Blau	+24 VDC Eingang (-)
Pin 8	Rot	Inaktiv

Tabelle 3-8: Option V - PROFIBUS-Anschluss

Pin-Kennzeichnung	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Inaktiv	Inaktiv
Pin 2	Grün	PROFIBUS A
Pin 3	Inaktiv	Inaktiv
Pin 4	Rot	PROFIBUS B
Pin 5	Inaktiv	Inaktiv

Tabelle 3-9: Option V – Binär-E/A-Anschluss

M12-Pin	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Weiß	Konfigurierbarer Binärausgang/Binäreingang (+)
Pin 2	Braun	+24 V E/A (+)
Pin 3	Grün	inaktiv
Pin 4	Gelb	+24 V E/A (+)
Pin 5	Grau	Präzisionsbinärausgang 1 (+)
Pin 6	Rosa	Inaktiv
Pin 7	Blau	+24 V E/A (+)
Pin 8	Rot	Präzisionsbinärausgang 2 (+)

Anmerkung

Ventile werden zwischen +24 V E/A und dem Binärausgang angeschlossen. Wenn das Ventil polaritätsgebunden ist, dann wird Ventil + an 24 V E/A (+) angeschlossen.

4 Verdrahtung für Messumformer für Masseabfüllung mit Modbus

4.1 Anschlussverdrahtung für Ausgangsoption P

Der Messumformer FMT mit Ausgangsoption P hat einen kombinierten 24 V/RS-485/mA-Anschluss und einen Frequenzausgangsanschluss.

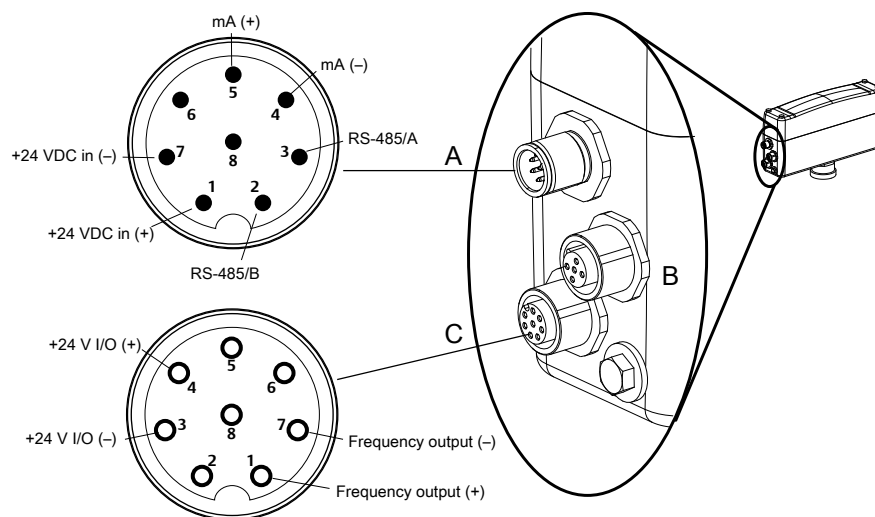
Prozedur

Anmerkung

Der Frequenzausgang ist passiv.

Ein geeignetes Kabel in die in [Abbildung 4-1](#) dargestellten Anschlüsse einstecken.

Abbildung 4-1: Anschlüsse für Option P



- A. 8-poliger Anschlussstecker für Spannungsversorgung und Modbus
- B. Bei Ausgangsoption P nicht verwendet
- C. 8-polige Anschlussbuchse für Frequenzausgang und E/A-Spannungsversorgung

Tabelle 4-1: Option P – Anschluss für Spannungsversorgung und Modbus

Pin-Kennzeichnung	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Weiß	+24 VDC Eingang (+)
Pin 2	Braun	RS-485B/Universal Service Port (USP)
Pin 3	Grün	RS-485A/Universal Service-Port (USP)
Pin 4	Gelb	mA (-)
Pin 5	Grau	mA (+)
Pin 6	Rosa	Inaktiv
Pin 7	Blau	+24 VDC Eingang (-)
Pin 8	Rot	Inaktiv

Anmerkung

Anschluss B ist bei Option P inaktiv.

Tabelle 4-2: Option P – Anschluss für Frequenzgang und E/A-Spannungsversorgung

M12-Pin	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Weiß	Frequenzgang (+)
Pin 2	Braun	Inaktiv
Pin 3	Grün	+24 V E/A (-)
Pin 4	Gelb	+24 V E/A (+)
Pin 5	Grau	Inaktiv
Pin 6	Rosa	Inaktiv
Pin 7	Blau	Frequenzgang (-)
Pin 8	Rot	Inaktiv

Anmerkung

Die Pins 2, 5, 6 und 8 von Anschluss C sollten bei Option P nicht verwendet werden.

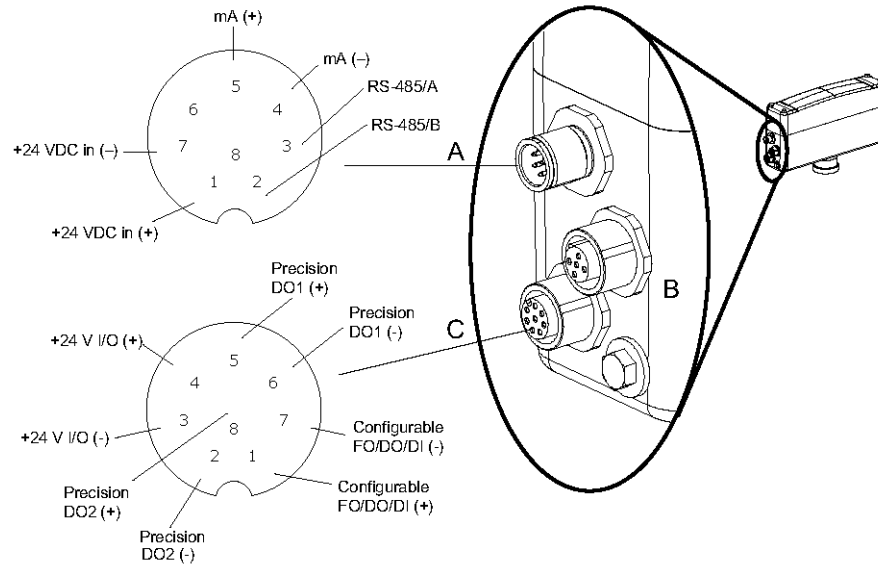
4.2 Anschlussverdrahtung für Ausgangsoption R

Der Messumformer FMT mit Ausgangsoption R hat einen kombinierten 24 V/RS-485/mA-Anschluss und einen hoch präzisen Binärausgangsanschluss.

Prozedur

Ein geeignetes Kabel in die in [Abbildung 4-2](#) dargestellten Anschlüsse einstecken.

Abbildung 4-2: Anschlüsse für Option R



- A. 8-poliger Anschlussstecker für Spannungsversorgung und Modbus
- B. Bei Ausgangsoption R nicht verwendet
- C. 8-polige Binär-E/A-Anschlussbuchse

Tabelle 4-3: Option R – Anschluss für Spannungsversorgung und Modbus

Pin-Kennzeichnung	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Weiß	+24 VDC Eingang (+)
Pin 2	Braun	RS-485B/Universal Service-Port (USP)
Pin 3	Grün	RS-485A/Universal Service-Port (USP)
Pin 4	Gelb	mA (-)
Pin 5	Grau	mA (+)
Pin 6	Rosa	Inaktiv
Pin 7	Blau	+24 VDC Eingang (-)
Pin 8	Rot	Inaktiv

Anmerkung

Anschluss B ist bei Ausgangsoption R inaktiv.

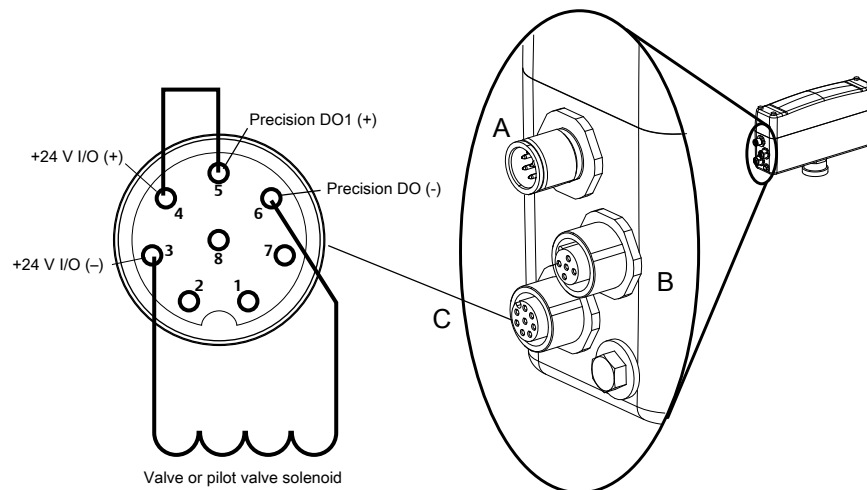
Tabelle 4-4: Option R – Binär-E/A-Anschluss

M12-Pin	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Weiß	Konfigurierbarer Frequenzausgang/Binärausgang/Binäreingang (+)
Pin 2	Braun	Präzisionsbinärausgang 2 (-)
Pin 3	Grün	+24 V E/A (-)
Pin 4	Gelb	+24 V E/A (+)
Pin 5	Grau	Präzisionsbinärausgang 1 (+)
Pin 6	Rosa	Präzisionsbinärausgang 1 (+)
Pin 7	Blau	Konfigurierbarer Frequenzausgang/Binärausgang/Binäreingang (-)
Pin 8	Rot	Präzisionsbinärausgang 2 (+)

Galvanisch getrennte Ausgangsverdrahtung

Abbildung 4-3 zeigt ein Beispiel einer Verdrahtungsanordnung für ein primäres Abfüllventil.

Abbildung 4-3: Beispiel einer galvanisch getrennten Ausgangsverdrahtung



- A. 8-poliger Anschlussstecker für Spannungsversorgung und Modbus
- B. 5-polige PROFIBUS-Anschlussbuchse
- C. 8-polige Binär-E/A-Anschlussbuchse

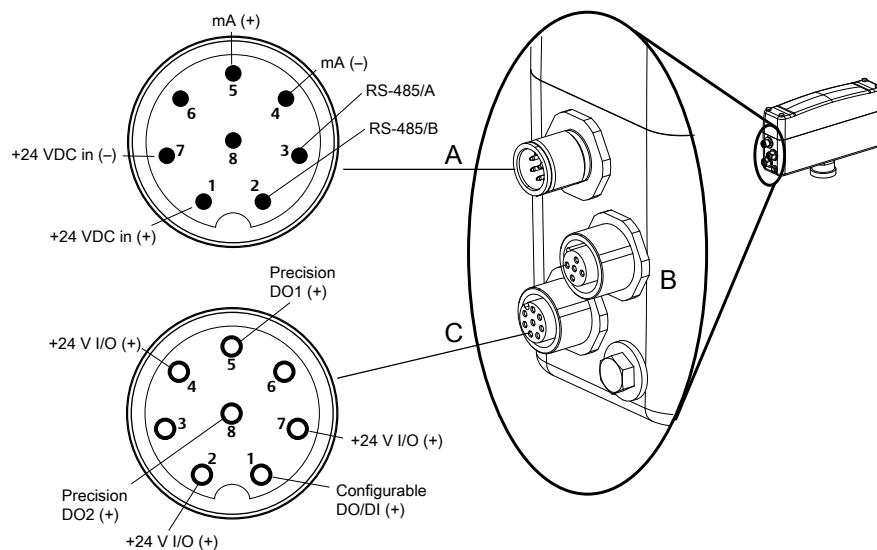
4.3 Anschlussverdrahtung für Ausgangsoption S

Der Messumformer FMT mit Ausgangsoption S hat einen kombinierten 24 V/RS-485/mA-Anschluss und einen hoch präzisen Binärausgangsanschluss. Diese Ausgangskonfiguration ermöglicht eine Direktverdrahtung mit dem Ventil, einschließlich der Spannungsversorgung des Ventils.

Prozedur

Ein geeignetes Kabel in die in [Abbildung 4-4](#) dargestellten Anschlüsse einstecken.

Abbildung 4-4: Anschlüsse für Option S



- A. 8-poliger Anschlussstecker für Spannungsversorgung und Modbus
- B. Bei Ausgangsoption S nicht verwendet
- C. 8-polige Binär-E/A-Anschlussbuchse

Tabelle 4-5: Option S – Anschluss für Spannungsversorgung und Modbus

Pin-Kennzeichnung	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Weiß	+24 VDC Eingang (+)
Pin 2	Braun	RS-485B/Universal Service-Port (USP)
Pin 3	Grün	RS-485A/Universal Service-Port (USP)
Pin 4	Gelb	mA (-)
Pin 5	Grau	mA (+)
Pin 6	Rosa	Inaktiv

Tabelle 4-5: Option S – Anschluss für Spannungsversorgung und Modbus (Fortsetzung)

Pin-Kennzeichnung	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 7	Blau	+24 VDC Eingang (-)
Pin 8	Rot	Inaktiv

Anmerkung

Anschluss B ist bei Ausgangsoption S inaktiv.

Tabelle 4-6: Option S – Binär-E/A-Anschluss

M12-Stift	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Weiß	Konfigurierbarer Binärausgang/Binäreingang (+)
Pin 2	Braun	+24 V E/A (+)
Pin 3	Grün	Inaktiv
Pin 4	Gelb	+24 V E/A (+)
Pin 5	Grau	Präzisionsbinärausgang 1 (+)
Pin 6	Rosa	Inaktiv
Pin 7	Blau	+24 V E/A (+)
Pin 8	Rot	Präzisionsbinärausgang 2 (+)

Anmerkung

Ventile werden zwischen +24 V E/A und dem Binärausgang angeschlossen. Wenn das Ventil polaritätsgebunden ist, dann wird Ventil + an 24 V E/A (+) angeschlossen.

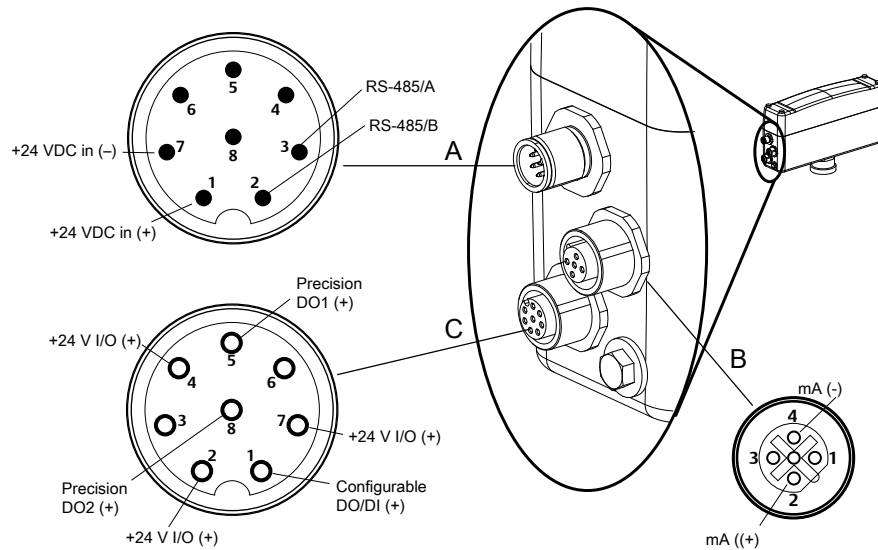
4.4 Anschlussverdrahtung für Ausgangsoption T

Der Messumformer FMT mit Ausgangsoption T hat einen kombinierten 24 V/RS-485-Anschluss, einen Anschluss für einen hoch präzisen Binärausgang und einen mA-Ausgangsanschluss. Diese Ausgangskonfiguration ermöglicht eine Direktverdrahtung mit dem Ventil, einschließlich der Spannungsversorgung des Ventils.

Prozedur

Ein geeignetes Kabel in die in [Abbildung 4-5](#) dargestellten Anschlüsse einstecken.

Abbildung 4-5: Anschlüsse für Option T



- A. 8-poliger Anschlussstecker für Spannungsversorgung und Modbus
- B. 5-polige PROFIBUS-Anschlussbuchse
- C. 8-polige Binär-E/A-Anschlussbuchse

Tabelle 4-7: Option T – Anschluss für Spannungsversorgung und Modbus

Pin-Kennzeichnung	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Weiß	+24 VDC Eingang (+)
Pin 2	Braun	RS-485B/Universal Service-Port (USP)
Pin 3	Grün	RS-485A/Universal Service-Port (USP)
Pin 4	Gelb	mA (-)
Pin 5	Grau	mA (+)
Pin 6	Rosa	Inaktiv
Pin 7	Blau	+24 VDC Eingang (-)
Pin 8	Rot	Inaktiv

Tabelle 4-8: Option T - PROFIBUS-Anschluss

Pin-Kennzeichnung	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Inaktiv	Inaktiv
Pin 2	Grün	mA (-)
Pin 3	Inaktiv	Inaktiv
Pin 4	Rot	mA (+)
Pin 5	Inaktiv	Inaktiv

Tabelle 4-9: Option T – Binär-E/A-Anschluss

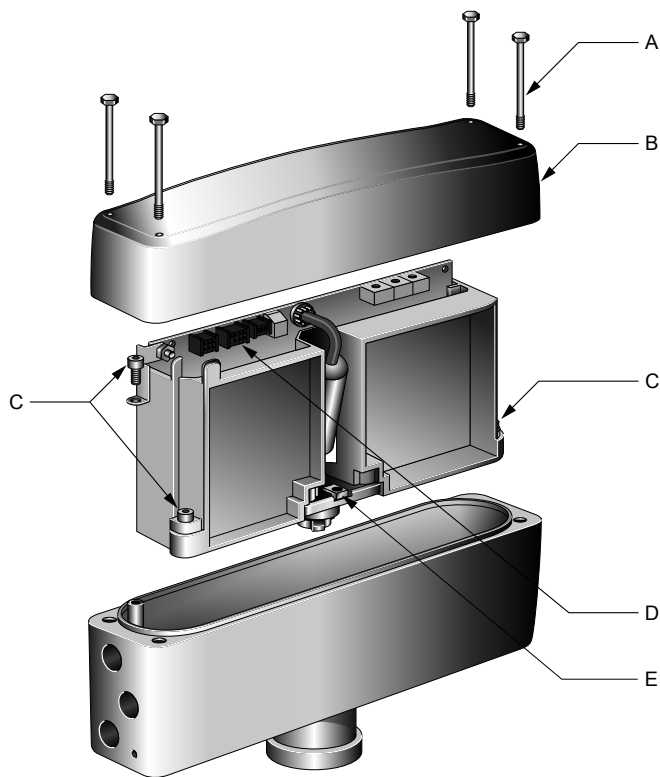
M12-Pin	Adernfarbe	Ausgänge
Pin 1	Weiß	Konfigurierbarer Binärausgang/Binäreingang (+)
Pin 2	Braun	+24 V E/A (+)
Pin 3	Grün	Inaktiv
Pin 4	Gelb	+24 V E/A (+)
Pin 5	Grau	Präzisionsbinärausgang 1 (+)
Pin 6	Rosa	Inaktiv
Pin 7	Blau	+24 V E/A (+)
Pin 8	Rot	Präzisionsbinärausgang 2 (+)

5 Ergänzende Informationen

5.1 Installation eines neuen Elektronikmoduls

Das Elektronikmodul kann auf einfache Weise ausgebaut und ausgetauscht werden.
Die Komponenten des Messumformers sind in [Abbildung 5-1](#) dargestellt.

Abbildung 5-1: Messumformerkomponenten



- A. 4 x 5/16-Zoll-Schrauben
- B. Gehäusedeckel
- C. 3 Befestigungsschrauben für das Modul
- D. Kabelbaumstecker der Platine
- E. Ausrichtungskerbe

Prozedur

1. Die vier 5/16-Zoll-Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Den Gehäusedeckel nach oben abheben.
3. Die Kabelbaumstecker der Platine trennen.
4. Die drei Befestigungsschrauben des Elektronikmoduls lösen.

5. Das Elektronikmodul aus dem Messumformergehäuse heben.
6. Das neue Modul in das Messumformergehäuse schieben.

Tipp

Den Stecker an der Unterseite des Elektronikmoduls mithilfe der Ausrichtungskerbe mit dem 9-poligen Stecker im Inneren des Messumformergehäuses ausrichten.

7. Das neue Modul mit den drei zuvor entfernten Schrauben befestigen.
8. Die Kabelbaumstecker der Platine wieder anschließen.
9. Den Gehäusedeckel auf den Sockel des Messumformers setzen.
10. Die vier 5/16-Zoll-Schrauben festziehen.

A Technische Daten

A.1 Geräteausführung

Typ	Beschreibung
Montageoptionen	Feldgeräteausführung <ul style="list-style-type: none"> • Integrierte Montage in einem Sensor der Micro Motion F-Serie oder R-Serie • Abgesetzte Montage an einem 4-adrigen oder 9-adrigen Micro Motion Coriolis-Sensor
Gehäuse	IP66 (NEMA 4X) Aluminiumguss mit Polyurethanbeschichtung
Gewicht(4-adrige abgesetzte Montage)	3,6 kg
Gewicht (9-adrige abgesetzte Montage)	6,4 kg
Kabeleinführungen	Kabeleinführungen mit Innengewinde $\frac{1}{2}$ "-14 NPT oder M20 \times 1,5 für Ausgänge und Spannungsversorgung Kabeleinführung mit Innengewinde $\frac{3}{4}$ "-14 NPT für das Sensor-/Core-Prozessor-Kabel

Abbildung A-1: Messumformerabmessungen, 4-adrig, abgesetzte Montage (lackiertes Aluminiumgehäuse)

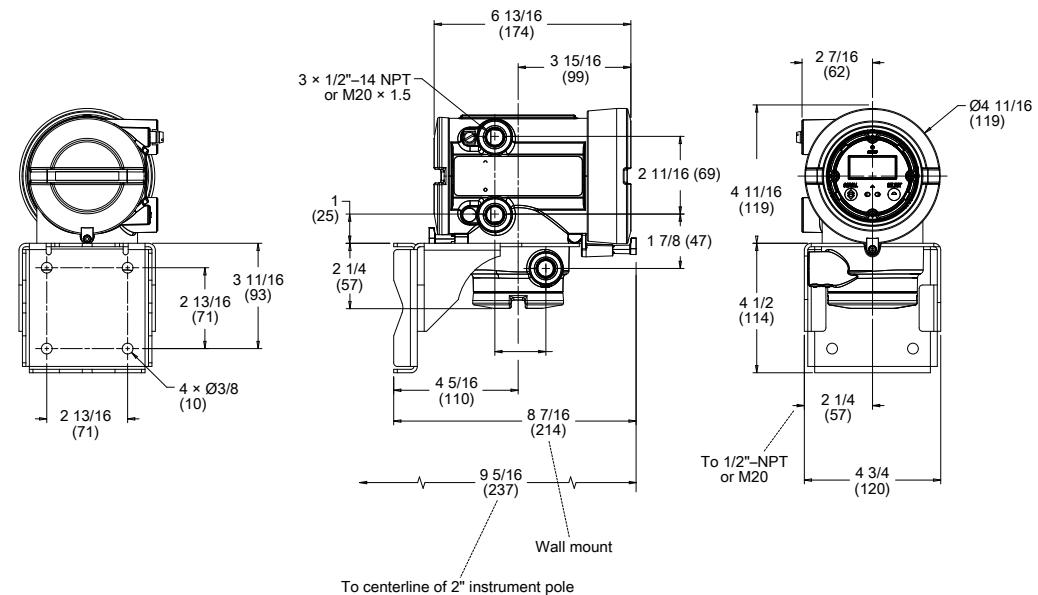


Abbildung A-2: Messumformerabmessungen, 9-adrig, abgesetzte Montage (lackiertes Aluminiumgehäuse)

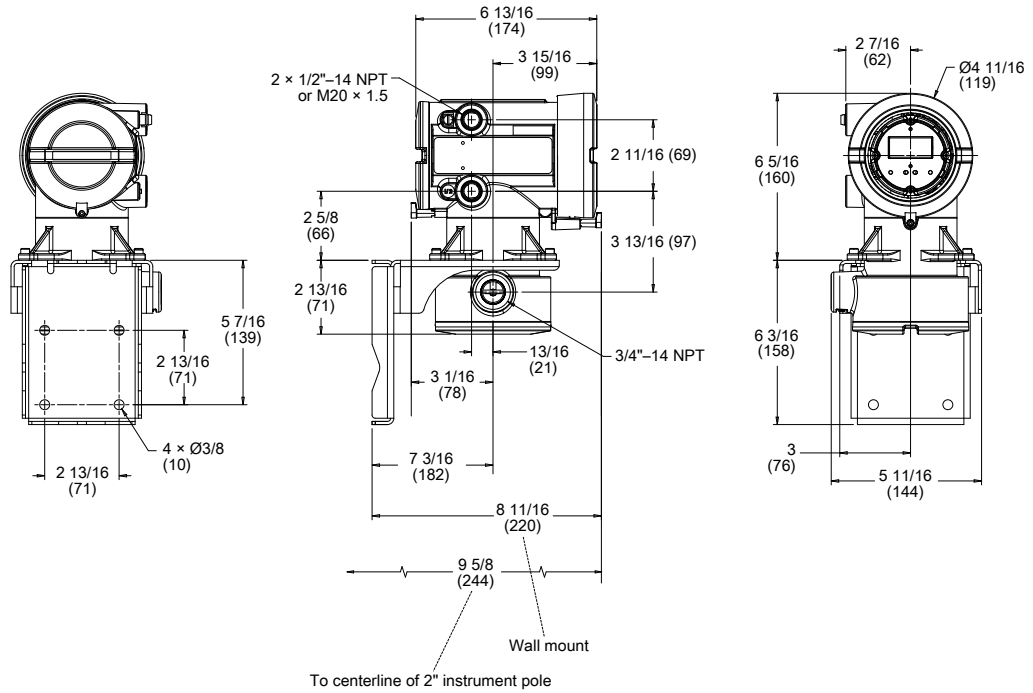


Abbildung A-3: Messumformerabmessungen, 4- und 9-adrig, abgesetzte Montage (Edelstahlgehäuse)

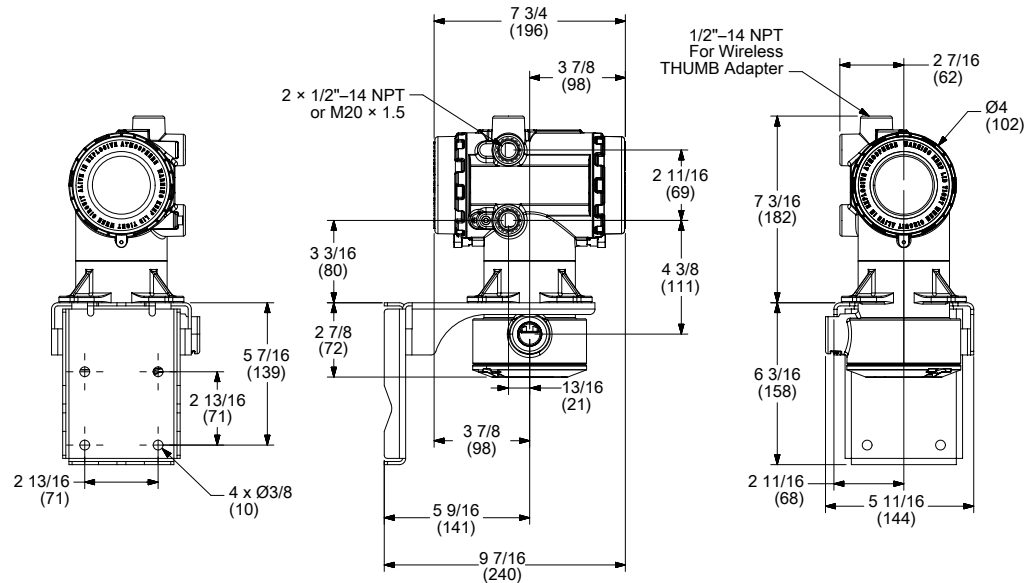


Abbildung A-5: Abmessungen externer Core-Prozessor mit erweiterter Funktionalität

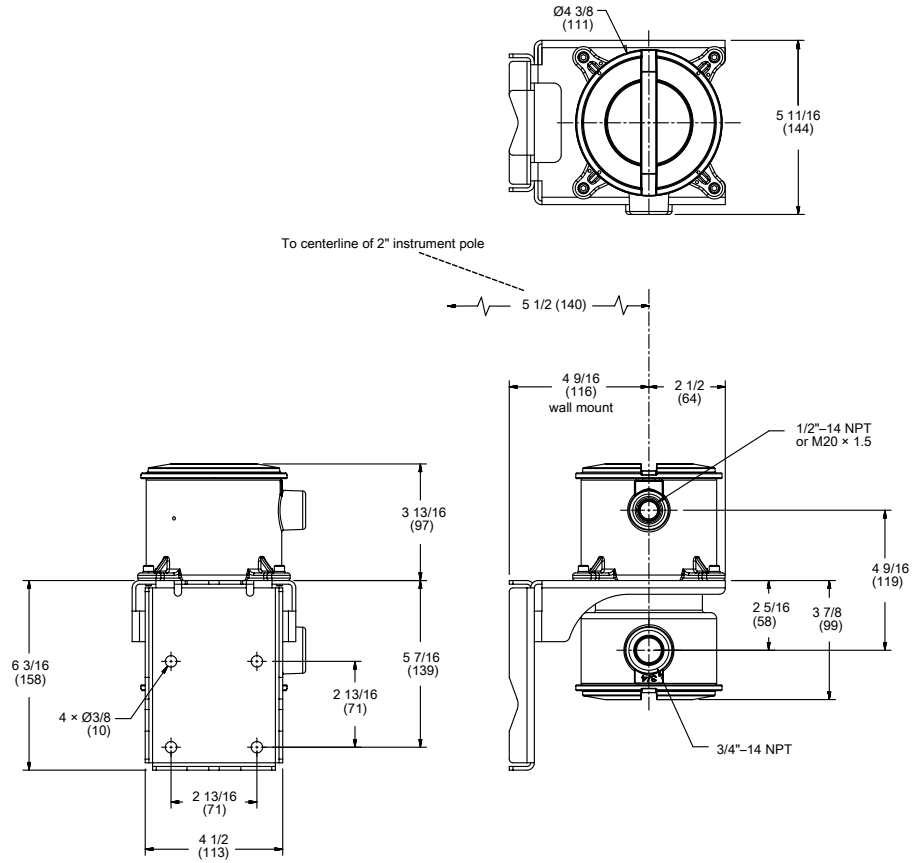


Abbildung A-6: Messumformerabmessungen

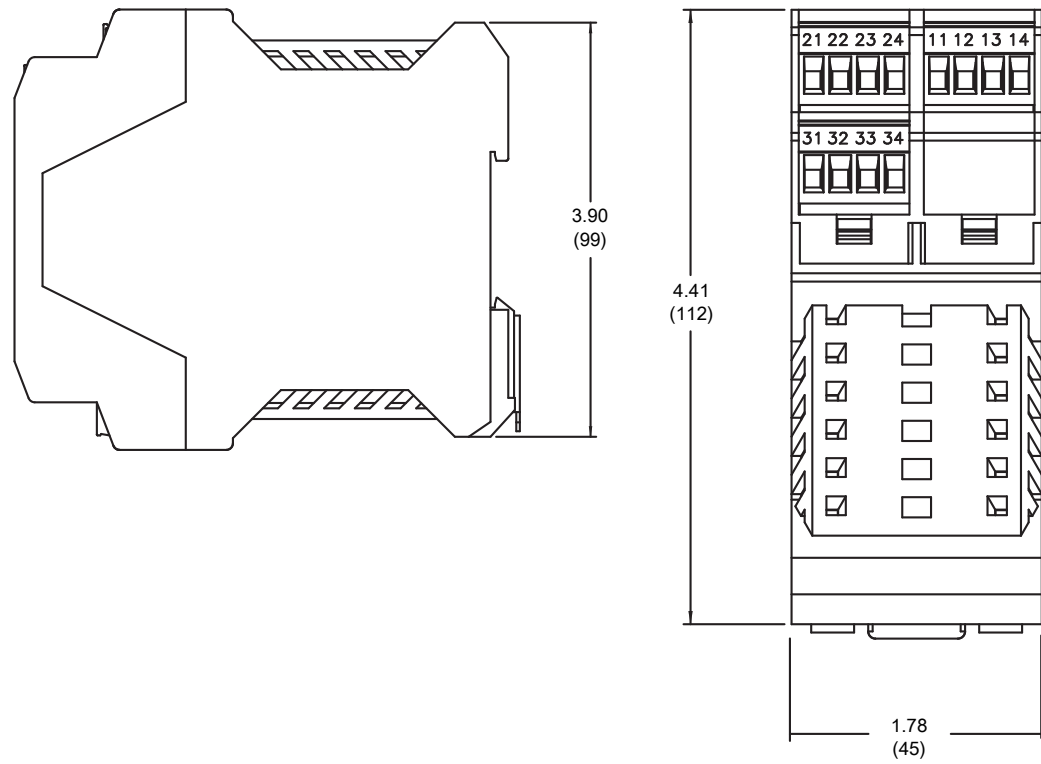


Abbildung A-7: Abmessungen externer Core-Prozessor

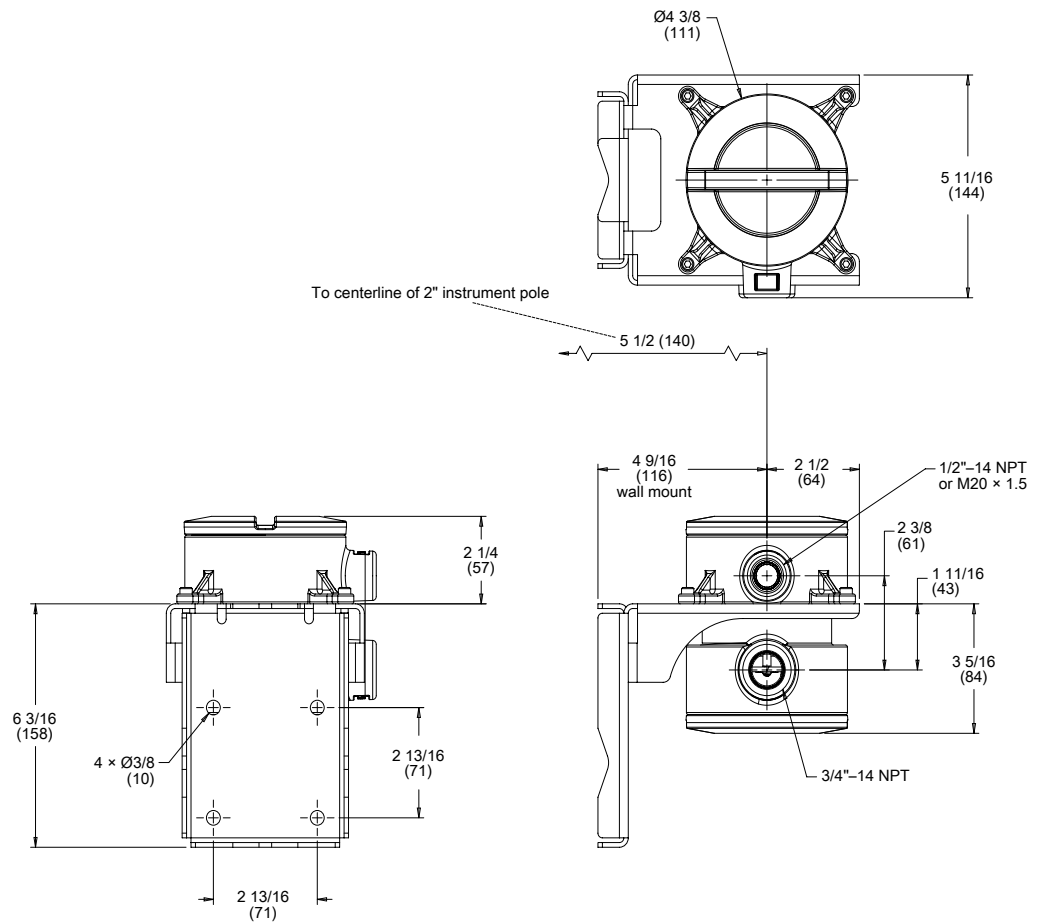
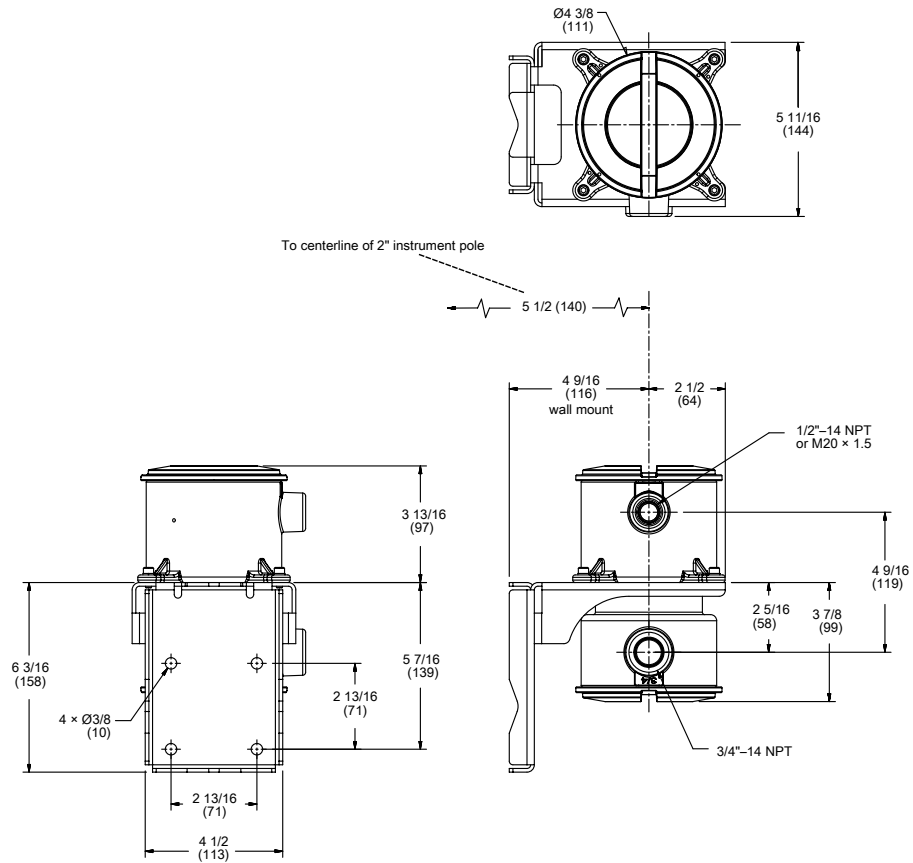


Abbildung A-8: Abmessungen externer Core-Prozessor mit erweiterter Funktionalität

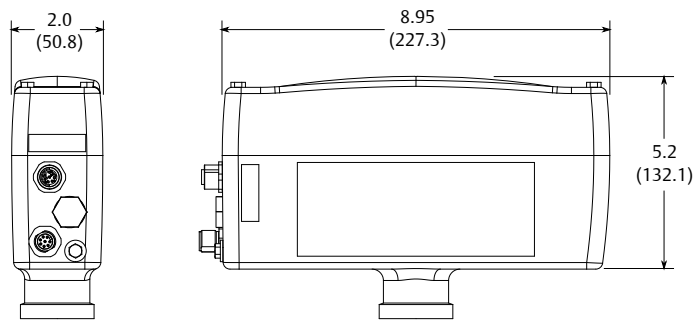


Pos.		Beschreibung
Gehäuse und Montage	Messumformer	Edelstahl 316L
		Der Messumformer wird im Werk am Sensor montiert (integrierte Montage). Die gesamte Elektronik ist gekapselt. <ul style="list-style-type: none"> Bei Montage an einen CMFS-Sensor wird der Messumformer an das Sensorgehäuse angeschweißt. Bei Montage an anderen Sensormodellen wird der Messumformer an das Sensorgehäuse geklemmt.
		Außenflächen können optional auf Ra 64 poliert werden.
		P66/IP67 (NEMA 4X)
	Sensor	Für Informationen zu den Werkstoffen des Sensorgehäuses siehe die Sensorspezifikationen.

Pos.		Beschreibung
Gewicht	Messumformer	3,22 kg
	Sensor	Für Informationen zum Sensorgewicht siehe die Sensorspezifikationen.
Abmessungen	Messumformer	51 mm x 227,3 mm x 132 mm Siehe Abbildung A-9 .
	Sensor	Für Informationen zu den Sensorabmessungen siehe die Sensorspezifikationen.
Status-LED		<p>Eine oder zwei Statusanzeigen am internen Messumformermodul (für die Inbetriebnahme, bei normalem Gebrauch nicht sichtbar)</p> <ul style="list-style-type: none"> LED 1: Status des Messumformers LED 2: Status der PROFIBUS-DP-Verbindung⁽¹⁾

(1) Nur lieferbar mit Ausgangsoptionen Q, U oder V.

Abbildung A-9: Messumformerabmessungen



A.2 Elektrische Anschlüsse

Typ	Beschreibung
Eingangs-/Ausgangsanschlüsse	Zwei Paar Anschlussklemmen für die Ausgänge des Messumformers. Schraubanschlussklemmen für einen oder zwei Massivdrähte, 2,08 mm ² bis 3,31 mm ² , oder einen oder zwei Litzendrähte, 0,326 mm ² bis 2,08 mm ² . Drei Paar Anschlussklemmen für die Ausgänge des Messumformers. Schraubanschlussklemmen für einen oder zwei Massivdrähte, 2,08 mm ² bis 3,31 mm ² , oder einen oder zwei Litzendrähte, 0,326 mm ² bis 2,08 mm ² .
Anschlüsse für die Spannungsversorgung	<p>Ein Paar Anschlussklemmen für die AC- oder DC-Spannungsversorgung.</p> <p>Ein innenliegender Erdungsanschluss zur Erdung der Spannungsversorgung.</p> <p>Schraubanschlussklemmen für einen oder zwei Massivdrähte, 2,08 mm² bis 3,31 mm², oder einen oder zwei Litzendrähte, 0,326 mm² bis 2,08 mm².</p>

Typ	Beschreibung
Anschluss zur digitalen Kommunikation zu Wartungszwecken	Zwei Clips für den temporären Anschluss an den Service-Port.

Typ	Beschreibung
Eingangs-/Ausgangsanschlüsse	Zwei Paar Anschlussklemmen für die Ausgänge des Messumformers. Schraubanschlussklemmen für einen oder zwei Massivdrähte, 2,08 mm ² bis 3,31 mm ² , oder einen oder zwei Litzendrähte, 0,326 mm ² bis 2,08 mm ² . Drei Paar Anschlussklemmen für die Ausgänge des Messumformers. Schraubanschlussklemmen für einen oder zwei Massivdrähte, 2,08 mm ² bis 3,31 mm ² , oder einen oder zwei Litzendrähte, 0,326 mm ² bis 2,08 mm ² .
Anschlüsse für die Spannungsversorgung	Ein Paar Anschlussklemmen für die AC- oder DC-Spannungsversorgung. Ein innenliegender Erdungsanschluss zur Erdung der Spannungsversorgung. Schraubanschlussklemmen für einen oder zwei Massivdrähte, 2,08 mm ² bis 3,31 mm ² , oder einen oder zwei Litzendrähte, 0,326 mm ² bis 2,08 mm ² .
Anschluss zur digitalen Kommunikation zu Wartungszwecken	Zwei Clips für den temporären Anschluss an den Service-Port.
Core-Prozessor-Anschluss	Der Messumformer verfügt über zwei Paar Anschlussklemmen für den 4-adrigen Anschluss des am Sensor montierten Core-Prozessors: <ul style="list-style-type: none"> Ein Paar wird für den RS-485-Anschluss des Core Prozessors verwendet. Ein Paar wird für die Spannungsversorgung des Core-Prozessors verwendet. Anschlussklemmen für Massiv- oder Litzendraht, von 0,205 mm ² bis 3,31 mm ² .
Spannungsversorgung	Selbstumschaltender AC/DC-Eingang, automatische Erkennung der Versorgungsspannung <ul style="list-style-type: none"> 85 bis 265 VAC, 50/60 Hz, 6 W typisch, 11 W max. 18 bis 100 VDC, 6 W typisch, 11 W max. Entspricht der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EC gemäß EN 61010-1 (IEC 61010-1) mit Ergänzung 2 und Installationskategorie II (Überspannung), Emissionsgrad 2

Typ	Beschreibungen
Eingangs-/Ausgangsanschlüsse	Drei Paar Anschlussklemmen für die Ausgänge des Messumformers. Schraubanschlussklemmen für Litzen- oder Massivdraht, von 0,205 mm ² bis 3,31 mm ² .

Typ	Beschreibungen
Anschlüsse für die Spannungsversorgung	<p>Der Messumformer verfügt über zwei Paar Anschlussklemmen für die Spannungsversorgung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jedes der Paare ist für DC-Spannungsversorgung geeignet • Das verbleibende Paar kann zur Brückung zu einem zweiten Messumformer verwendet werden. <p>Anschlussklemmen für Massiv- oder Litzendraht, von 0,205 mm² bis 3,31 mm².</p>
Anschluss zur digitalen Kommunikation zu Wartungszwecken	<p>Zwei Clips für den temporären Anschluss an den Service-Port. Ein Anschlussklemmenpaar unterstützt das Modbus/RS-485-Signal oder den Service-Port-Modus. Beim Einschalten des Geräts hat der Anwender 10 Sekunden Zeit, um die Verbindung im Service-Port-Modus herzustellen. Nach 10 Sekunden gehen die Anschlussklemmen in den voreingestellten Modbus/RS-485-Modus über.</p>
Core-Prozessor-Anschluss	<p>Der Messumformer verfügt über zwei Paar Anschlussklemmen für den 4-adrigen Anschluss des Core-Prozessors:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Paar wird für den RS-485-Anschluss des Core Prozessors verwendet. • Ein Paar wird für die Spannungsversorgung des Core-Prozessors verwendet. <p>Anschlussklemmen für Massiv- oder Litzendraht, von 0,205 mm² bis 3,31 mm².</p>

Pos.	Ausgangsoption	Beschreibung
Anschlussart		Phoenix Contact M-12-Rundanschlüsse
Anschluss Spannungsversorgung	P, Q, R, S, U, V	Spannungsversorgung und mA am gleichen Anschluss
	T	mA an separatem Anschluss
Digitale Kommunikation	P, R, S, T	Modbus
	Q, U, V	PROFIBUS-DP
Isolierung	P, Q, R, U	Galvanisch getrennte E/A
	S, T, V	Gemeinsame H-Seite (nicht galvanisch getrennt)

A.3 Ein-/Ausgangssignale

Tabelle A-1: E/A und digitale Kommunikation für Messumformer 1700

Beschreibung	1700 mit Ausgangscode	
	A	D
<p>Ein aktiver 4-20-mA-Ausgang, nicht eigensicher:</p> <ul style="list-style-type: none"> Galvanische Trennung bis ± 50 VDC gegenüber allen anderen Ausgängen und Erde Max. Bürdengrenze: 820 Ohm Ausgabe von Masse- oder Volumendurchfluss Ausgang im Bereich von 3,8 bis 20,5 mA linear zum Prozess gemäß NAMUR NE43 Version 03.02.2003 	✓	
<p>Ein aktiver Frequenz-/Impulsausgang, nicht eigensicher:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausgabe von Masse- oder Volumendurchfluss zur Durchfluss- oder Mengenanzeige Gibt die gleiche Durchflussvariable aus wie der mA-Ausgang Skalierbar bis 10.000 Hz Spannung +24 VDC $\pm 3\%$ mit einem internen 2,2-kOhm-Pull-Up-Widerstand Bis 12.500 Hz linear zum Durchfluss Konfigurierbare Polarität: aktiv hoch oder aktiv tief Für die Ausgabe der Durchflussrichtung und des Durchflussgrenzwerts Konfiguration als Binärausgang möglich 	✓	
<p>Ein eigensicherer, passiver 4-20-mA-Ausgang:</p> <ul style="list-style-type: none"> Max. Eingangsspannung: 30 VDC, 1 W max. Max. Bürdengrenze: $R_{\max} = (V_{\text{Versorgung}} - 12)/0,023^{(1)}$ Ausgabe von Masse- oder Volumendurchfluss Eingangsparameter: $U_i = 30$ VDC, $I_i = 300$ mA, $P_i = 1$ W, $C_i = 0,0005$ μF, $L_i =$ unter 0,05 mH Ausgang im Bereich von 3,8 bis 20,5 mA linear zum Prozess gemäß NAMUR NE43 Version 03.02.2003 		✓
<p>Ein eigensicherer Frequenz-/Impulsausgang oder konfigurierbarer Frequenz-/Impuls-/Binärausgang:</p> <ul style="list-style-type: none"> Max. Eingangsspannung: 30 VDC, 0,75 W max. Max. Bürdengrenze: <ul style="list-style-type: none"> $R_{\max} = (V_{\text{Versorgung}} - 4)/0,003$ $R_{\min} = (V_{\text{Versorgung}} - 25)/0,006^{(2)}$ Gibt die gleiche Durchflussvariable aus wie der mA-Ausgang Frequenzausgang unabhängig vom mA-Ausgang Skalierbar bis 10.000 Hz Eingangsparameter: $U_i = 30$ VDC, $I_i = 100$ mA, $P_i = 0,75$ W, $C_i = 0,0005$ μF, $L_i =$ unter 0,05 mH Ausgang bis 12.500 Hz linear zum Durchfluss 		✓

Tabelle A-1: E/A und digitale Kommunikation für Messumformer 1700 (Fortsetzung)

Beschreibung	1700 mit Ausgangscode	
	A	D
Service-Port: <ul style="list-style-type: none"> Nur für den temporären Anschluss Nutzung des RS-485-Modbus-Signals, 38,4 kBaud, ein Stoppbit, keine Parität 	✓	✓
HART [®] /RS-485, Modbus/RS-485: <ul style="list-style-type: none"> Ein RS-485-Ausgang für den direkten Anschluss an ein HART- oder Modbus-Hostsystem; geeignet für Datenübertragungsraten zwischen 1200 Baud und 38,4 kBaud HART-Revision 5 als Standard, wählbar bis HART-Revision 7 	✓ ⁽³⁾	
HART/Bell 202: <ul style="list-style-type: none"> Das HART-Bell-202-Signal ist ein dem primären mA-Ausgang überlagertes Signal und für das Interface des Hostsystems verfügbar. Frequenz 1,2 und 2,2 kHz, Amplitude: bis 1,0 mA, 1200 Baud; Lastwiderstand von 250 bis 600 Ohm erforderlich HART-Revision 5 als Standard, wählbar bis HART-Revision 7 	✓	✓

(1) Für eine HART-Kommunikation sind mindestens 250 Ohm und 17,75 V erforderlich.

(2) Absolutes Minimum = 100 Ohm für $V_{\text{Versorgung}} < 25,6 \text{ V}$.

(3) Außer bei Bestellung mit Display-Code 8

Tabelle A-2: E/A und digitale Kommunikation für Messumformer 2700

Beschreibung	2700 mit Ausgangscode				
	A2	BC3	D4	EG	N
<ul style="list-style-type: none"> • Ein aktiver 4-20-mA-Ausgang, nicht eigensicher: <ul style="list-style-type: none"> – Galvanische Trennung bis ± 50 VDC gegenüber allen anderen Ausgängen und Erde – Max. Bürdengrenze: 820 Ohm – Ausgabe von Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte, Temperatur oder Antriebsverstärkung – Ausgang im Bereich von 3,8 bis 20,5 mA linear zum Prozess gemäß NAMUR NE43 Version 03.02.2003 • Ein aktiver Frequenz-/Impulsausgang, nicht eigensicher: <ul style="list-style-type: none"> – Ausgabe von Masse- oder Volumendurchfluss zur Durchfluss- oder Mengenanzeige – Unabhängig vom mA-Ausgang – Skalierbar bis 10.000 Hz – Spannung +24 VDC ± 3 % mit einem internen 2,2-kOhm-Pull-Up-Widerstand – Bis 12.500 Hz linear zum Durchfluss – Konfigurierbare Polarität: aktiv hoch oder aktiv tief – Für die Ausgabe von fünf Binäreignissen, Durchflussrichtung, Durchflussgrenzwert, laufender Kalibrierung oder Störung Konfiguration als Binärausgang möglich. 	✓				

Tabelle A-2: E/A und digitale Kommunikation für Messumformer 2700 (Fortsetzung)

Beschreibung	2700 mit Ausgangscode				
	A2	BC3	D4	EG	N
<p>Drei Ein-/Ausgangskanäle (A, B und C), die auf die folgenden Arten konfigurierbar sind:⁽¹⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein oder zwei aktive 4-20-mA-Ausgänge, nicht eigensicher: <ul style="list-style-type: none"> – Galvanische Trennung bis ± 50 VDC gegenüber allen anderen Ausgängen und Erde – Max. Bürdengrenze von mA1: 820 Ohm; von mA2: 420 Ohm – Ausgabe von Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte, Temperatur oder Antriebsverstärkung – Ausgang im Bereich von 3,8 bis 20,5 mA linear zum Prozess gemäß NAMUR NE43 Version 03.02.2003 • Ein oder zwei aktive oder passive Frequenz-/Impulsausgänge, nicht eigensicher <ul style="list-style-type: none"> – Ausgabe von Masse- oder Volumendurchfluss zur Durchfluss- oder Mengenanzeige – Bei Konfiguration als Doppelimpulsausgang sind die Kanäle galvanisch getrennt, jedoch nicht unabhängig⁽²⁾ – Skalierbar bis 10.000 Hz – Wenn aktiv, ist die Ausgangsspannung +15 VDC ± 3 % mit einem internen Pull-Up-Widerstand von 2,2 kOhm – Wenn passiv, ist die Ausgangsspannung 30 VDC max., 24 VDC typisch, belastbar bis 500 mA bei 30 VDC – Ausgang bis 12.500 Hz linear zum Durchfluss • Ein oder zwei aktive oder passive Binärausgänge, nicht eigensicher: <ul style="list-style-type: none"> – Ausgabe von fünf Binäreignissen, Durchflussgrenzwert, Durchflussrichtung vorwärts/rückwärts, laufende Kalibrierung oder Störung – Wenn aktiv, ist die Ausgangsspannung +15 VDC ± 3 % mit einem internen Pull-Up-Widerstand von 2,2 kOhm – Wenn passiv, ist die Ausgangsspannung 30 VDC max., 24 VDC typisch, belastbar bis 500 mA bei 30 VDC 		✓			
<p>Ein Ausgang des Typs FOUNDATION™ Fieldbus H1 oder PROFIBUS-PA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei Verwendung einer eigensicheren Spannungsversorgung ist die FOUNDATION Fieldbus- und PROFIBUS-PA-Verkabelung ebenfalls eigensicher • Der Feldbuskreis des Messumformers ist passiv und bezieht die Spannung aus dem Feldbussegment. Die Stromaufnahme aus dem Feldbussegment beträgt 13 mA • Manchesterkodiertes Digitalsignal gemäß IEC 61158-2 				✓	

Tabelle A-2: E/A und digitale Kommunikation für Messumformer 2700 (Fortsetzung)

Beschreibung	2700 mit Ausgangscode				
	A2	BC3	D4	EG	N
<p>Ein Ausgang des Typs FOUNDATION Fieldbus H1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funkenfreie FOUNDATION-Fieldbus-Verkabelung • Der Feldbuskreis des Messumformers ist passiv und bezieht die Spannung aus dem Feldbussegment. Die Stromaufnahme aus dem Feldbussegment beträgt 13 mA • Manchesterkodiertes Digitalsignal gemäß IEC 61158-2 					✓
<ul style="list-style-type: none"> • Zwei eigensichere, passive 4-20-mA-Ausgänge: <ul style="list-style-type: none"> – Max. Eingangsspannung: 30 VDC, 1 W max. – Max. Bürdengrenze: $R_{max} = (V_{Versorgung} - 12)/0,023^{(3)}$ <p>Anmerkung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ausgabe von Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte, Temperatur oder Antriebsverstärkung – Eingangsparameter: $U_i = 30$ VDC, $I_i = 300$ mA, $P_i = 1$ W, $C_i = 0,0005$ µF, $L_i =$ unter 0,05 mH – Ausgang im Bereich von 3,8 bis 20,5 mA linear zum Prozess gemäß NAMUR NE43 Version 03.02.2003 • Ein eigensicherer Frequenz-/Impulsausgang oder konfigurierbarer Frequenz-/Impuls-/Binärausgang: <ul style="list-style-type: none"> – Max. Eingangsspannung: 30 VDC, 0,75 W max. – Max. Bürdengrenze: <ul style="list-style-type: none"> • $R_{max} = (V_{Versorgung} - 4)/0,003$ • $R_{min} = (V_{Versorgung} - 25)/0,006^{(4)}$ – Ausgabe von Masse- oder Volumendurchfluss zur Durchfluss- oder Mengenanzeige – Frequenzausgang unabhängig vom mA-Ausgang – Skalierbar bis 10.000 Hz – Eingangsparameter: $U_i = 30$ VDC, $I_i = 100$ mA, $P_i = 0,75$ W, $C_i = 0,0005$ µF, $L_i =$ unter 0,05 mH – Ausgang bis 12.500 Hz linear zum Durchfluss 			✓		
<p>Service-Port:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nur für den temporären Anschluss • Nutzung des RS-485-Modbus-Signals, 38,4 kBaud, ein Stoppbit, keine Parität 	✓	✓	✓	✓	✓
<p>HART/RS-485, Modbus/RS-485:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein RS-485-Ausgang für den direkten Anschluss an ein HART- oder Modbus-Hostsystem; geeignet für Datenübertragungsraten zwischen 1200 Baud und 38,4 kBaud • HART-Revision 5 als Standard, wählbar bis HART-Revision 7 	✓				

Tabelle A-2: E/A und digitale Kommunikation für Messumformer 2700 (Fortsetzung)

Beschreibung	2700 mit Ausgangscode				
	A2	BC3	D4	EG	N
HART/Bell 202: <ul style="list-style-type: none"> Das HART-Bell-202-Signal ist ein dem primären mA-Ausgang überlagertes Signal und für das Interface des Hostsystems verfügbar. Frequenz 1,2 und 2,2 kHz, Amplitude: bis 1,0 mA, 1200 Baud; Lastwiderstand von 250 bis 600 Ohm erforderlich HART-Revision 5 als Standard, wählbar bis HART-Revision 7 	✓	✓	✓		

- (1) Bei Bestellung von Ausgangsoption B werden die Kanäle im Werk für zwei mA- und einen Frequenzausgang konfiguriert. Bei Auswahl von Ausgangsoption C werden die Kanäle im Werk anwenderspezifisch konfiguriert.
- (2) Für den eichpflichtigen Verkehr mit Doppelimpuls-Frequenzausgängen kann der Messumformer für zwei Frequenzausgänge konfiguriert werden. Der zweite Ausgang kann mit einer Phasenverschiebung von -90, 0, 90 oder 180 Grad zum ersten Ausgang eingestellt oder der Doppelimpulsausgang kann auf den Phasenquadratur-Modus gesetzt werden
- (3) Für eine HART-Kommunikation sind mindestens 250 Ohm und 17,75 V erforderlich.
- (4) Absolutes Minimum = 100 Ohm für $V_{\text{Versorgung}} < 25,6 \text{ V}$.

Tabelle A-3: E/A und digitale Kommunikation für Messumformer 1500

Beschreibung
Ein aktiver 4-20-mA-Ausgang, nicht eigensicher: <ul style="list-style-type: none"> Galvanische Trennung bis $\pm 50 \text{ VDC}$ gegenüber allen anderen Ausgängen und Erde Max. Bürdengrenze: 820 Ohm Ausgabe von Masse- oder Volumendurchfluss Ausgang im Bereich von 3,8 bis 20,5 mA linear zum Prozess gemäß NAMUR NE43 Version 03.02.2003
Ein aktiver Frequenz-/Impulsausgang, nicht eigensicher: <ul style="list-style-type: none"> Ausgabe von Masse- oder Volumendurchfluss zur Durchfluss- oder Mengenanzeige Gibt die gleiche Durchflussvariable aus wie der mA-Ausgang Skalierbar bis 10.000 Hz Spannung +15 VDC $\pm 3 \%$ mit einem internen 2,2-kOhm-Pull-Up-Widerstand Bis 12.500 Hz linear zum Durchfluss Konfigurierbare Polarität: aktiv hoch oder aktiv tief Für die Ausgabe von fünf Binäreignissen, Durchflussrichtung, Durchflussgrenzwert, laufender Kalibrierung oder Störung Konfiguration als Binärausgang möglich

Tabelle A-3: E/A und digitale Kommunikation für Messumformer 1500 (Fortsetzung)

Beschreibung
<p>Service-Port, Modbus/RS-485 (Anschlussklemmen 33-34)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach dem Einschalten des Gerätes sind die Anschlussklemmen 33 und 34 für 10 Sekunden im Service-Port-Modus: <ul style="list-style-type: none"> – Modbus-RTU-Protokoll – 38.400 Baud – Keine Parität – Ein Stoppbit – Adresse = 111 • Nach 10 Sekunden kehren die Anschlussklemmen 33 und 34 in den voreingestellten Modbus/RS-485-Modus zurück: <ul style="list-style-type: none"> – Modbus RTU oder Modbus ASCII Protokoll (voreingestellt: Modbus RTU) – 1.200 bis 38.400 Baud (voreingestellt: 9600) – Stoppbit konfigurierbar (voreingestellt: ein Stoppbit) – Parität konfigurierbar (voreingestellt: ungerade)
<p>HART/Bell 202:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das HART-Bell-202-Signal ist ein dem primären mA-Ausgang überlagertes Signal und für das Interface des Hostsystems verfügbar. Frequenz 1,2 und 2,2 kHz, Amplitude: bis 1,0 mA, 1200 Baud; Lastwiderstand von 250 bis 600 Ohm erforderlich • HART-Revision 5 als Standard, wählbar bis HART-Revision 7
<p>Eine Nullpunktaste, die zum Starten der Nullpunktkalibrierung des Durchflussmesssystems verwendet werden kann</p>

Tabelle A-4: E/A und digitale Kommunikation für Messumformer 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung

Beschreibung
<p>Ein aktiver 4-20-mA-Ausgang, nicht eigensicher:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Galvanische Trennung bis ± 50 VDC gegenüber allen anderen Ausgängen und Erde • Max. Bürdengrenze: 600 Ohm • Ausgabe von Masse- oder Volumendurchfluss oder Steuerung eines Binärventils mit zwei Schaltstellungen oder eines Analogventils mit drei Schaltstellungen • Ausgang im Bereich von 3,8 bis 20,5 mA linear zum Prozess gemäß NAMUR NE43 Version 03.02.2003
<p>Ein oder zwei Binärausgänge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgabe des Fortschritts des Befüllvorgangs oder einer Störung oder Steuerung eines Binärventils • Max. Stromsenke 500 mA • Konfigurierbar für interne oder externe Spannungsversorgung <ul style="list-style-type: none"> – Interne Spannungsversorgung 15 VDC ± 3 %, interner 2,2-kΩ-Pull-Up-Widerstand oder – Externe Spannungsversorgung 3-30 VDC max., belastbar bis 500 mA bei 30 VDC max.

Tabelle A-4: E/A und digitale Kommunikation für Messumformer 1500 mit Befüll- und Dosieranwendung (Fortsetzung)

Beschreibung
Ein Binäreingang (kann anstelle eines Binärausgangs konfiguriert werden): <ul style="list-style-type: none">• Konfigurierbar für interne oder externe Spannungsversorgung• Verwendung zum Starten, Beenden, Pausieren und Fortsetzen des Befüllvorgangs sowie zum Zurücksetzen des Befüllzählers, des Massezählers, des Volumenzählers oder aller Zähler (inklusive des Befüllzählers)
Service-Port, Modbus/RS-485 (Anschlussklemmen 33-34): <ul style="list-style-type: none">• Nach dem Einschalten des Gerätes sind die Anschlussklemmen 33 und 34 für 10 Sekunden im Service-Port-Modus:<ul style="list-style-type: none">– Modbus-RTU-Protokoll– 38.400 Baud– Keine Parität– Ein Stoppbit– Adresse = 111• Nach 10 Sekunden kehren die Anschlussklemmen 33 und 34 in den voreingestellten Modbus/RS-485-Modus zurück:<ul style="list-style-type: none">– Modbus RTU oder Modbus ASCII Protokoll (voreingestellt: Modbus RTU)– 1.200 bis 38.400 Baud (voreingestellt: 9600)– Stoppbit konfigurierbar (voreingestellt: ein Stoppbit)– Parität konfigurierbar (voreingestellt: ungerade)
Eine Nullpunktstaste, die zum Starten der Nullpunktkalibrierung des Durchflussmesssystems verwendet werden kann

Tabelle A-5: E/A und digitale Kommunikation für Messumformer 2500

Beschreibung
<p>Drei Ein-/Ausgangskanäle (A, B und C), die auf die folgenden Arten konfigurierbar sind:⁽¹⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein oder zwei aktive 4-20-mA-Ausgänge (Kanäle A und B): <ul style="list-style-type: none"> – Nicht eigensicher – Galvanische Trennung bis ± 50 VDC von allen anderen Ausgängen und Erde – Max. Bürdengrenze von mA1: 820 Ohm; von mA2: 420 Ohm – Ausgabe von Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte, Temperatur oder Antriebsverstärkung – Ausgang im Bereich von 3,8 bis 20,5 mA linear zum Prozess gemäß NAMUR NE43 Version 03.02.2003 • Ein oder zwei aktive oder passive Frequenz/Impulsausgänge (Kanal B und C): <ul style="list-style-type: none"> – Nicht eigensicher – Ausgabe von Masse- oder Volumendurchfluss zur Durchfluss- oder Mengenanzeige – Bei Konfiguration als Doppelimpulsausgang sind die Kanäle galvanisch getrennt, jedoch nicht unabhängig⁽²⁾ – Skalierbar bis 10.000 Hz – Wenn aktiv, ist die Ausgangsspannung +15 VDC ± 3 % mit einem internen Pull-Up-Widerstand von 2,2 kOhm – Wenn passiv, ist die Ausgangsspannung 30 VDC max., 24 VDC typisch, belastbar bis 500 mA bei 30 VDC – Ausgang bis 12.500 Hz linear zum Durchfluss • Ein oder zwei aktive oder passive Binärausgänge (Kanal B und C): <ul style="list-style-type: none"> – Nicht eigensicher – Ausgabe von fünf Binärereignissen, Durchflussgrenzwert, Durchflussrichtung vorwärts/rückwärts, laufende Kalibrierung oder Störung – Wenn aktiv, ist die Ausgangsspannung +15 VDC ± 3 % mit einem internen Pull-Up-Widerstand von 2,2 kOhm – Wenn passiv, ist die Ausgangsspannung 30 VDC max., 24 VDC typisch, belastbar bis 500 mA bei 30 VDC • Ein Binäreingang (Kanal C)

Tabelle A-5: E/A und digitale Kommunikation für Messumformer 2500 (Fortsetzung)

Beschreibung
<p>Service-Port, Modbus/RS-485 (Anschlussklemmen 33-34):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach dem Einschalten des Gerätes sind die Anschlussklemmen 33 und 34 für 10 Sekunden im Service-Port-Modus: <ul style="list-style-type: none"> – Modbus-RTU-Protokoll – 38.400 Baud – Keine Parität – Ein Stoppbit – Adresse = 111 • Nach 10 Sekunden kehren die Anschlussklemmen 33 und 34 in den voreingestellten Modbus/RS-485-Modus zurück: <ul style="list-style-type: none"> – Modbus RTU oder Modbus ASCII Protokoll (voreingestellt: Modbus RTU) – 1.200 bis 38.400 Baud (voreingestellt: 9600) – Stoppbit konfigurierbar (voreingestellt: ein Stoppbit) – Parität konfigurierbar (voreingestellt: ungerade)
<p>HART/Bell 202:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das HART-Bell-202-Signal ist ein dem primären mA-Ausgang überlagertes Signal und für das Interface des Hostsystems verfügbar. Frequenz 1,2 und 2,2 kHz, Amplitude: bis 1,0 mA, 1200 Baud; Lastwiderstand von 250 bis 600 Ohm erforderlich • HART-Revision 5 als Standard, wählbar bis HART-Revision 7

- (1) Bei Bestellung von Ausgangsoption B werden die Kanäle im Werk für zwei mA- und einen Frequenzausgang konfiguriert. Bei Auswahl von Ausgangsoption C werden die Kanäle im Werk anwenderspezifisch konfiguriert.
- (2) Für den eichpflichtigen Verkehr mit Doppelimpuls-Frequenzausgängen kann der Messumformer für zwei Frequenzausgänge konfiguriert werden. Der zweite Ausgang kann mit einer Phasenverschiebung von -90, 0, 90 oder 180 Grad zum ersten Ausgang eingestellt oder der Doppelimpulsausgang kann auf den Phasenquadratur-Modus gesetzt werden

Eingang/Ausgang	Beschreibung
Ein mA-Ausgang	<p>Aktiv (interne Spannungsversorgung)</p> <p>Nicht eigensicher</p> <p>Galvanische Trennung bis ± 50 VDC gegenüber allen anderen Ausgängen und Erde</p> <p>Max. Bürdengrenze: 820 Ω</p> <p>Anwendungen: Ausgabe von Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte, Temperatur, Befüllfortschritt in Prozent⁽¹⁾</p> <p>Ausgang im Bereich von 3,8 bis 20,5 mA linear zum Prozess gemäß NAMUR NE43 Version 03.02.2003</p>

Eingang/Ausgang	Beschreibung
Zwei hoch präzise Binärausgänge ⁽¹⁾	Passiv (externe Spannungsversorgung): 3-30 VDC max., belastbar bis 500 mA bei 30 VDC max. Nicht eigensicher Anwendung: Binärventilsteuerung Verzögerung der Signalausbreitung: <ul style="list-style-type: none"> • AUS auf EIN: 0,25 bis 1,0 ms • EIN auf AUS: 0,02 bis 0,15 ms
Ein standardmäßiger Binärausgang ⁽¹⁾	Passiv (externe Spannungsversorgung): 3-30 VDC max., belastbar bis 500 mA bei 30 VDC max. Nicht eigensicher Anwendungen: Ausgabe des Fortschritts des Befüllvorgangs oder einer Störung oder Steuerung eines Spülventils
Ein standardmäßiger Binäreingang ⁽¹⁾	Passiv (externe Spannungsversorgung): <ul style="list-style-type: none"> • Interne Spannungsversorgung: schwacher interner Pull-Up von 100 K ermöglicht kontaktschließenden Eingang • Externe Spannungsversorgung: +3-30 VDC max. Nicht eigensicher Anwendungen: Starten, Beenden, Pausieren und Fortsetzen des Befüllvorgangs sowie Zurücksetzen des Massezählers, des Volumenzählers oder aller Zähler (inklusive des Befüllzählers)
Ein standardmäßiger Frequenz-/Impulsausgang ⁽²⁾	Passiv (externe Spannungsversorgung): +3-30 VDC max., belastbar bis 500 mA bei 30 VDC max. Nicht eigensicher Skalierbarkeit: 0 bis 15.000 Hz Anwendungen: Impulseingang (Durchflussrate) für SPS-Zählerkarte oder Impulszähler-Anwendung

(1) Nur lieferbar mit Ausgangsoption R, S, T, U oder V.

(2) Nur lieferbar mit Ausgangsoption P oder Q.

A.4 Digitale Kommunikation

Protokoll	Beschreibung	
Service-Port	Standard Micro Motion Service-Port-Protokoll: Modbus RTU, 38.400 Baud, ein Stoppbit, keine Parität	Anmerkung Es gibt nur einen physischen Port für Modbus und den Service-Port.
Modbus/RS-485 ⁽¹⁾	Automatische Erkennung von und Reaktion auf: <ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU Protokoll • Alle Baudraten zwischen 1.200 und 38.400 • Ein oder zwei Stoppbits • Beliebige Parität 	
PROFIBUS-DP ⁽²⁾	Digitales 2-Wege-Kommunikationsprotokoll Automatische Erkennung der Netzwerk-Baudrate	

(1) Nur mit Ausgangsoption P, R, S oder T lieferbar.

(2) Nur lieferbar mit Ausgangsoptionen Q, U und V.

A.5 Host-Interface

Ausgangsoption	Schnittstelle
Q, U, V	Für die Grundfunktionalität ist ein DPV-1-Host mit azyklischer Kommunikation erforderlich Für eine vollständige Gerätekonfiguration ist die ProLink III Software oder ein Siemens SIMATIC PDM erforderlich Im Lieferumfang des Messumformers enthalten: <ul style="list-style-type: none"> • GSD-Datei gemäß PROFIBUS-DP-Spezifikation <ul style="list-style-type: none"> – Stellt PROFIBUS Class 1 Master-Funktionen bereit – Ermöglicht die Steuerung aller E/A-Prozessdaten • DD-Datei gemäß PROFIBUS-EDDL-Spezifikation <ul style="list-style-type: none"> – Stellt PROFIBUS Class 2 Master-Funktionen bereit – Ermöglicht die Gerätekonfiguration

A.6 Spannungsversorgung

Pos.		Beschreibung
Anforderungen an die Spannungsversorgung	Anschlussspannung	24 VDC
	Systemanforderungen	5,5 W (Gerät) + E/A-Anforderungen (1 A max. bei 24 V E/A Durchschleifung)
Sicherung	Gerätesicherung	800 mA
	24 V E/A Sicherung	1,6 A

Pos.		Beschreibung
Sicherheit		Schutz gegen Verpolung und Kurzschluss Entspricht der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG gemäß IEC 61010-1 Installation (Überspannungsschutz) Kategorie II, Emissionsgrad 2



A.7 Grenzwerte der Umgebungsbedingungen

Typ	Grenzwerte
Umgebungstemperaturgrenzen	-36 °C bis 60 °C
Feuchtigkeitsgrenzen	5 bis 95 % relative Feuchte, bei 60 °C nicht kondensierend
Vibrationsgrenzen	Entspricht IEC 68.2.6, Dauerbeanspruchung bei gleitender Frequenz zwischen 5 und 2000 Hz, 50 Frequenzzyklen bei 1,0 g

A.8 Umgebungseinflüsse

Typ	Einfluss
Elektromagnetische Störbeeinflussung (EMI)	Entspricht der EMV Richtlinie 2008/104/EC gemäß EN 61326-2-3
	Entspricht NAMUR NE21 Version: 22.08.2007
Einfluss der Umgebungstemperatur	Auf den mA-Ausgang: $\pm 0,005$ % der Messspanne pro °C

A.9 Klassifizierungen für Ex-Bereiche

Prüfstelle	Zulassung
CSA C-US	 Class I, Div. 2, Groups A,B,C,D Class II, Div. 2, Groups F, G
ATEX	 II 3G Ex nA IIC T5 Gc II 3D Ex tc IIIC T70° C Dc IP 66/67
IECEx	Ex nA IIC T5 Gc IP 66/67



MMI-20017132
Rev. AH
2021

Weiterführende Informationen: www.emerson.com

©2021 Micro Motion, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Das Emerson Logo ist eine Marke und Dienstleistungsmarke der Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD und MVD Direct Connect sind Marken eines der Emerson Automation Solutions Unternehmen. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

MICRO MOTION™

