

Technische Information

Proline Promag P 500

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Hochtemperatur-Durchflussmessgerät für Prozessanwendungen als Getrenntausführung mit bis zu 4 I/Os

Anwendungsbereich

- Das bidirektionale Messprinzip ist praktisch unabhängig von Druck, Dichte, Temperatur und Viskosität
- Speziell für Chemie-/Prozessanwendungen mit korrosiven Flüssigkeiten

Geräteigenschaften

- Nennweite: max. DN 600 (24")
- Alle gängigen Ex-Zulassungen
- Messrohrhausekleidung aus PTFE oder PFA
- Getrenntausführung mit bis zu 4 Ein-/Ausgängen
- Beleuchtete Anzeige mit Touch Control, WLAN-Zugriff
- Standardkabel zwischen Messaufnehmer und -umformer

Ihre Vorteile

- Vielfältiges Einsatzgebiet – große Auswahl an mediumsberührenden Materialien
- Energiesparende Durchflussmessung – kein Druckverlust durch Querschnittsverengung
- Wartungsfrei – keine beweglichen Teile
- Voller Zugriff auf Prozess- und Diagnoseinformationen – zahlreiche, frei kombinierbare I/Os und Ethernet
- Reduzierte Komplexität und Varianz – frei konfigurierbare I/O-Funktionalität
- Integrierte Verifizierung – Heartbeat Technology

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4	Umgebung	70
Symbole	4	Umgebungstemperaturbereich	70
Arbeitsweise und Systemaufbau	5	Lagerungstemperatur	70
Messprinzip	5	Relative Luftfeuchte	70
Messeinrichtung	6	Betriebshöhe	70
Gerätearchitektur	8	Schutzart	70
Sicherheit	8	Vibrations- und Schockfestigkeit	71
Eingang	10	Mechanische Belastung	71
Messgröße	10	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	72
Messbereich	10	Prozess	72
Messdynamik	12	Messstofftemperaturbereich	72
Eingangssignal	12	Leitfähigkeit	73
Ausgang	14	Druck-Temperatur-Kurven	73
Aus- und Eingangsvarianten	14	Unterdruckfestigkeit	75
Ausgangssignal	16	Durchflussgrenze	76
Ausfallsignal	21	Druckverlust	76
Bürde	24	Systemdruck	76
Ex-Anschlusswerte	24	Wärmeisolation	76
Schleichmengenunterdrückung	26	Vibrationen	77
Galvanische Trennung	26	Magnetismus und statische Elektrizität	77
Protokollspezifische Daten	26	Eichbetrieb	78
Energieversorgung	32	Konstruktiver Aufbau	78
Klemmenbelegung	32	Abmessungen in SI-Einheiten	78
Verfügbare Gerätestecker	33	Abmessungen in US-Einheiten	89
Pinbelegung Gerätestecker	34	Gewicht	96
Versorgungsspannung	36	Messrohrspezifikation	97
Leistungsaufnahme	36	Werkstoffe	98
Stromaufnahme	36	Elektrodenbestückung	101
Versorgungsausfall	36	Prozessanschlüsse	101
Überstromschutzeinrichtung	36	Oberflächenrauheit	101
Elektrischer Anschluss	37	Anzeige und Bedienoberfläche	101
Potenzialausgleich	49	Bedienkonzept	101
Klemmen	52	Sprachen	102
Kabeleinführungen	52	Vor-Ort-Bedienung	102
Kabelspezifikation	52	Fernbedienung	102
Überspannungsschutz	57	Serviceschnittstelle	108
Leistungsmerkmale	57	Netzwerk Integration	110
Referenzbedingungen	57	Unterstützte Bedientools	111
Maximale Messabweichung	57	HistoROM Datenmanagement	112
Wiederholbarkeit	60	Zertifikate und Zulassungen	114
Einfluss Umgebungstemperatur	60	CE-Zeichen	114
Montage	60	UKCA-Zeichen	114
Montageort	60	RCM-Zeichen	114
Einbaulage	63	Ex-Zulassung	114
Ein- und Auslaufstrecken	64	Funktionale Sicherheit	117
Anpassungsstücke	65	Zertifizierung HART	117
Verbindungskabellänge	66	Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	117
Montage Gehäuse Messumformer	67	Zertifizierung PROFIBUS	117
Spezielle Montagehinweise	69	Zertifizierung EtherNet/IP	117
		Zertifizierung PROFINET	117
		Zertifizierung PROFINET mit Ethernet-APL	117
		Funkzulassung	118

Druckgerätezulassung	118
Weitere Zertifizierungen	118
Externe Normen und Richtlinien	118
Bestellinformationen	119
Anwendungspakete	119
Diagnosefunktionalität	119
Heartbeat Technology	119
Reinigung	120
OPC-UA-Server	120
Zubehör	120
Gerätespezifisches Zubehör	120
Kommunikationsspezifisches Zubehör	122
Servicespezifisches Zubehör	123
Systemkomponenten	123
Ergänzende Dokumentation	123
Standarddokumentation	124
Geräteabhängige Zusatzdokumentation	124
Eingetragene Marken	125

Hinweise zum Dokument

Symbole

Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: ■ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ■ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

Kommunikationsspezifische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Wireless Local Area Network (WLAN) Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.
	LED Leuchtdiode ist aus.
	LED Leuchtdiode ist an.
	LED Leuchtdiode blinkt.

Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Sichtkontrolle

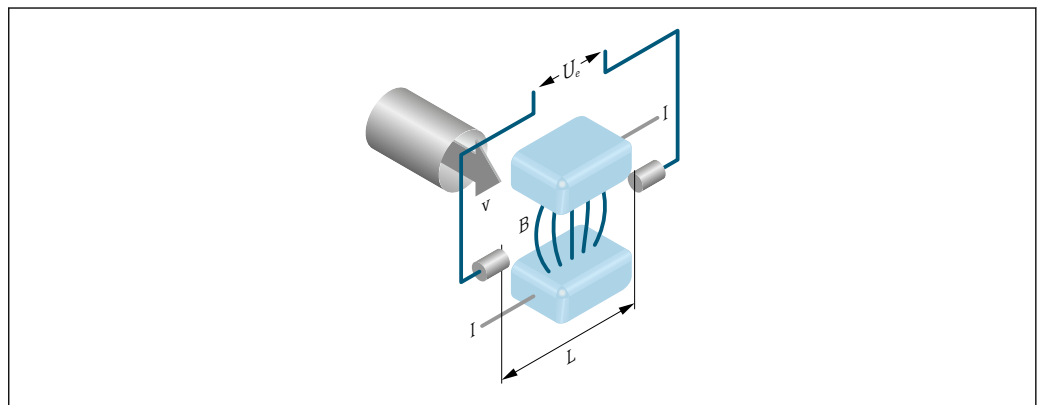
Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3, ...	Positionsnummern
1, 2, 3, ...	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
	Durchflussrichtung

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Gemäß dem *Faraday'schen Induktionsgesetz* wird in einem Leiter, der sich in einem Magnetfeld bewegt, eine Spannung induziert.



A0028962

- U_e Induzierte Spannung
 B Magnetische Induktion (Magnetfeld)
 L Elektrodenabstand
 I Stromstärke
 v Durchflussgeschwindigkeit

Beim magnetisch-induktiven Messprinzip entspricht der fließende Messstoff dem bewegten Leiter. Die induzierte Spannung (U_e) verhält sich proportional zur Durchflussgeschwindigkeit (v) und wird über zwei Messelektroden dem Messverstärker zugeführt. Über den Rohrleitungsquerschnitt (A) wird das Durchflussvolumen (Q) errechnet. Das Magnetfeld wird durch einen geschalteten Gleichstrom wechselnder Polarität erzeugt.

Berechnungsformeln

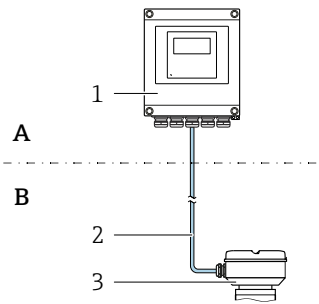
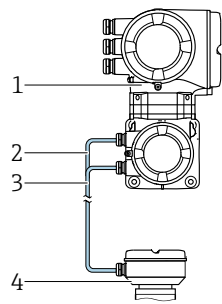
- Induzierte Spannung $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Volumendurchfluss $Q = A \cdot v$

Messeinrichtung

Die Messeinrichtung besteht aus einem Messumformer und einem Messaufnehmer. Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich voneinander getrennt montiert. Sie sind über Verbindungskabel miteinander verbunden.

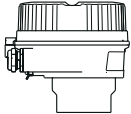
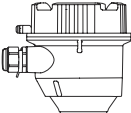
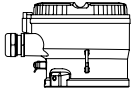
Messumformer

Zwei Geräteausführungen des Messumformers sind verfügbar.

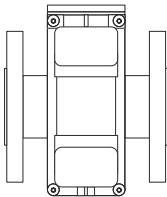
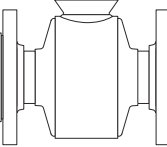
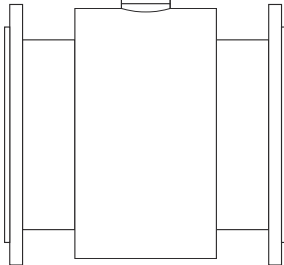
Proline 500 – digital	Proline 500
Für den Einsatz in Anwendungen, bei denen keine besonderen Anforderungen aufgrund der Umgebungs- oder Betriebsbedingungen gefordert sind.  A B 1 Messumformer 2 Verbindungskabel: Kabel, getrennt, Standard 3 Anschlussgehäuse Messaufnehmer mit integrierten ISEM - Flexible und kostengünstige Getrenntinstallation. - Standardkabel als Verbindungskabel verwendbar. - Elektronik im Messumformergehäuse, ISEM (Intelligentes Sensor Elektronik Modul) im Anschlussgehäuse des Messaufnehmers - Signalübertragung: Digital - Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option A "Sensor"	Für den Einsatz in Anwendungen, bei denen besondere Anforderungen aufgrund der Umgebungs- oder Betriebsbedingungen gefordert sind.  1 Messumformer mit integrierten ISEM 2 Spulenstromkabel 3 Signalkabel 4 Anschlussgehäuse Messaufnehmer Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1 Anwendungsbeispiele für Messaufnehmer ohne Elektronik: - Bei starken Vibrationen am Messaufnehmer. - Bei permanentem Einsatz des Messaufnehmers unter Wasser, Schutzart IP68. Elektronik und ISEM (Intelligentes Sensor Elektronik Modul) im Messumformergehäuse Signalübertragung: Analog Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option B "Messumformer"
Verbindungskabel (In unterschiedlichen Längen bestellbar → 📄 120)	
- Länge: Max. 300 m (1 000 ft) - Ein Standardkabel mit gemeinsamem Schirm (paarverseilt) - Gegen äußere EMV-Einflüsse störungsunempfindlich.	- Länge: Max. 200 m (656 ft), abhängig von der Messstoffleitfähigkeit - Zwei Verbindungskabel: - Ein Kabel für Spulenstrom mit gemeinsamem Schirm (1 Paar) - Ein Kabel für Signalübertragung mit gemeinsamem Schirm und 4 einzeln abgeschirmten Adern (4 Coaxialleitungen)
Explosionsgefährdeter Bereich	
Einsatz in: Zone 2; Class I, Division 2 Gemischte Installation möglich: - Messaufnehmer: Zone 1; Class I, Division 1 - Messumformer: Zone 2; Class I, Division 2	Einsatz in: Zone 1; Class I, Division 1 oder Zone 2; Class I, Division 2
Gehäuseausführungen und Werkstoffe	
- Messumformergehäuse - Alu, beschichtet: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet - Kunststoff: Polycarbonat - Fensterwerkstoff bei Messumformergehäuse - Alu, beschichtet: Glas - Polycarbonat: Kunststoff	- Messumformergehäuse - Alu, beschichtet: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet - Guss, rostfrei: Guss, rostfreier Stahl, 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L - Fensterwerkstoff: Glas
Konfiguration	
- Bedienung von außen via 4-zeiliger, beleuchteter, grafischer Vor-Ort-Anzeige (LCD) mit Touch-Control und geführten Menüs ("Make-it-run"-Wizards) für anwendungsspezifische Inbetriebnahme. - Via Serviceschnittstelle oder WLAN-Schnittstelle: - Bedientools (z.B. FieldCare, DeviceCare) - Webserver (Zugriff via Webbrowser z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)	

Anschlussgehäuse Messaufnehmer

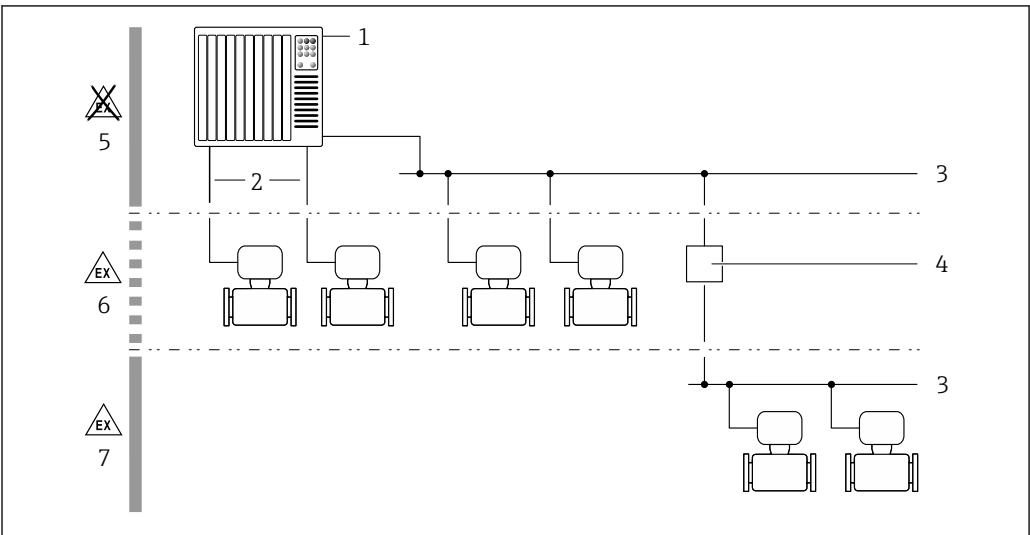
Es sind verschiedene Geräteausführungen des Anschlussgehäuses verfügbar.

	Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option A, "Alu, beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
	Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option D, "Polycarbonat": Polycarbonat
	Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option L, "Guss, rostfrei": 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L

Messaufnehmer

Promag P <i>Festflansch mit Alu-Halbschalen-</i> <i>Gehäuse: DN</i> <i>15 ... 300 mm (½ ... 12 in)</i>  A0017703 <i>Festflansch mit voll verschweißtem</i> <i>Gehäuse aus Kohlenstoffstahl: DN</i> <i>25 ... 300 mm (1 ... 12 in)</i>  A0022673 <i>Festflansch mit voll verschweißtem</i> <i>Gehäuse aus Kohlenstoffstahl: DN</i> <i>350 ... 600 mm (14 ... 24 in)</i>  A0017041	Nennweitenbereich: 15 ... 600 mm (½ ... 24 in) Werkstoffe →  98
--	---

Gerätearchitektur



1 Möglichkeiten für die Messgeräteinbindung in ein System

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Anschlusskabel (0/4...20 mA HART etc.)
- 3 Feldbus
- 4 Koppler
- 5 Nicht explosionsgefährdeter Bereich
- 6 Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2; Class I, Division 2
- 7 Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 1; Class I, Division 1

Sicherheit

IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Produkt gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Produkt verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Produkt und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

Gerätespezifische IT-Sicherheit

Um die betreiberseitigen Schutzmaßnahmen zu unterstützen, bietet das Gerät einige spezifische Funktionen. Diese Funktionen sind durch den Anwender konfigurierbar und gewährleisten bei korrekter Nutzung eine erhöhte Sicherheit im Betrieb. Eine Übersicht der wichtigsten Funktionen sind im Folgenden beschrieben:

Funktion/Schnittstelle	Werkseinstellung	Empfehlung
Schreibschutz via Hardware-Verriegelungsschalter → 9	Nicht aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
Freigabecode (gilt auch für Webserver Login oder FieldCare-Verbindung) → 9	Nicht aktiviert (0000)	Bei der Inbetriebnahme einen individuellen Freigabecode vergeben
WLAN (Bestelloption in Anzeigemodul)	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
WLAN Security Modus	Aktiviert (WPA2-PSK)	Nicht verändern
WLAN-Passphrase (Passwort) → 9	Seriennummer	Bei der Inbetriebnahme einen individuellen WLAN-Passphrase vergeben
WLAN-Modus	Access Point	Individuell nach Risikoabschätzung
Webserver → 9	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
Servic Schnittstelle CDI-RJ45 → 10	–	Individuell nach Risikoabschätzung

Zugriff mittels Hardwareschreibschutz schützen

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann über einen Verriegelungsschalter (DIP-Schalter auf der Hauptelektronikmodul) deaktiviert werden. Bei aktivierten Hardwareschreibschutz ist nur Lesezugriff auf die Parameter möglich.

Der Hardwareschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert.

Zugriff mittels Passwortes schützen

Um den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts oder den Zugriff auf das Gerät via der WLAN-Schnittstelle zu schützen, stehen unterschiedliche Passwörter zur Verfügung.

- **Anwenderspezifischer Freigabecode**
Den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) schützen. Das Zugriffsrecht wird durch die Verwendung eines anwenderspezifischen Freigabecodes klar geregelt.
- **WLAN-Passphrase**
Der Netzwerkschlüssel schützt eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle.
- **Infrastruktur Modus**
Bei Betrieb im Infrastruktur Modus entspricht der WLAN-Passphrase dem betreiberseitig konfigurierten WLAN-Passphrase.

Anwenderspezifischer Freigabecode

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann durch den veränderbaren, anwenderspezifischen Freigabecode geschützt werden.

WLAN-Passphrase: Betrieb als WLAN Access Point

Eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle wird durch den Netzwerkschlüssel geschützt. Die WLAN-Authentifizierung des Netzwerkschlüssels ist konform dem Standard IEEE 802.11.

Der Netzwerkschlüssel ist im Auslieferungszustand geräteabhängig vordefiniert. Er kann über das Untermenü **WLAN-Einstellungen** im Parameter **WLAN-Passphrase** angepasst werden.

Infrastruktur Modus

Eine Verbindung zwischen Gerät und dem WLAN Access Point ist anlagenseitig über SSID und Passphrase geschützt. Für einen Zugriff an den zuständigen Systemadministrator wenden.

Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter

- Der bei Auslieferung gültige Freigabecode und Netzwerkschlüssel sollte bei der Inbetriebnahme angepasst werden.
- Bei der Definition und Verwaltung des Freigabecodes bzw. Netzwerkschlüssels sind die allgemein üblichen Regeln für die Generierung eines sicheren Passworts zu berücksichtigen.
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit dem Freigabecode und Netzwerkschlüssel obliegt dem Benutzer.

Zugriff via Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden. Die Verbindung erfolgt via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder WLAN-Schnittstelle. Bei Geräteausführungen mit den Kommunikationsarten EtherNet/IP und PROFINET kann die Verbindung auch über den Anschluss für die Signalübertragung für EtherNet/IP, PROFINET (RJ45 Stecker) oder PROFINET mit Ethernet-APL (Zweileiter) aufgebaut werden.

Der Webserver ist im Auslieferungszustand aktiviert. Über den Parameter **Webserver Funktionalität** kann der Webserver bei Bedarf (z.B. nach der Inbetriebnahme) deaktiviert werden.

Die Geräte- und Status-Informationen können auf der Login-Seite ausgeblendet werden. Dadurch wird ein unberechtigtes Auslesen der Informationen unterbunden.



Detaillierte Informationen zu den Parametern des Geräts:
Dokument "Beschreibung Geräteparameter" → 124

Zugriff via OPC-UA

 Das Anwendungspaket „OPC-UA-Server“ ist bei der Geräteausführung mit der Kommunikationsart HART verfügbar →  120.

Mit dem Anwendungspaket „OPC-UA-Server“ kann das Gerät mit OPC-UA Clients kommunizieren.

Der im Gerät integrierte OPC-UA-Server ist über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle via WLAN Access Point oder die Serviceschnittstelle (CDI- RJ45) via Ethernet-Netzwerk verfügbar. Zugriffsrechte und Autorisierung gemäß separater Konfiguration.

Folgende Security Modes werden gemäß OPC-UA Spezifikation (IEC 62541) unterstützt:

- Ohne
- Basic128Rsa15 – signiert
- Basic128Rsa15 – signiert und verschlüsselt

Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Das Gerät kann über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem Netzwerk verbunden werden. Aufgrund gerätespezifischer Funktionen ist ein sicherer Betrieb des Geräts in einem Netzwerk gewährleistet.

Es wird empfohlen die einschlägigen Industrienormen und Richtlinien anzuwenden, die von nationalen und internationalen Sicherheitsausschüssen verfasst wurden wie zum Beispiel IEC/ISA62443 oder IEEE. Hierzu zählen organisatorische Sicherheitsmaßnahmen wie die Vergabe von Zutrittsberechtigungen und auch technische Maßnahmen wie zum Beispiel eine Netzwerksegmentierung.

 Messumformer mit einer Ex de Zulassung dürfen nicht über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) angeschlossen werden!

Bestellmerkmal "Zulassung Messumformer + Sensor", Optionen (Ex de): BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB

 Das Gerät kann in eine Ringtopologie eingebunden werden. Die Einbindung erfolgt über den Anschluss für die Signalübertragung (Ausgang 1) und dem Anschluss an die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) .

Eingang

Messgröße

Direkte Messgrößen

- Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung)
- Elektrische Leitfähigkeit

Berechnete Messgrößen

- Massefluss
- Normvolumenfluss

Messbereich

Typisch $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ ($0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$) mit der spezifizierten Messgenauigkeit

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 15...125 ($\frac{1}{2}$...4")

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]		Endwert Stromausgang ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]	Impulswertigkeit ($\sim 2 \text{ Pulse/s}$) [dm ³]	Schleichmenge ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$) [dm ³ /min]
15	$\frac{1}{2}$	4 ... 100	25	0,2	0,5
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
32	–	15 ... 500	125	1	2
40	1 $\frac{1}{2}$	25 ... 700	200	1,5	3

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]	min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
		[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1200	10	20
125	–	220 ... 7 500	1850	15	30

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 150...600 (6...24")

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]	min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
		[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
150	6	20 ... 600	150	0,03	2,5
200	8	35 ... 1 100	300	0,05	5
250	10	55 ... 1 700	500	0,05	7,5
300	12	80 ... 2 400	750	0,1	10
350	14	110 ... 3 300	1000	0,1	15
400	16	140 ... 4 200	1200	0,15	20
450	18	180 ... 5 400	1500	0,25	25
500	20	220 ... 6 600	2000	0,25	30
600	24	310 ... 9 600	2 500	0,3	40

Durchflusskennwerte in US-Einheiten: ½ - 24" (DN 15 - 600)

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen		
[in]	[mm]	min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
½	15	1,0 ... 27	6	0,1	0,15
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1 250	300	2	4
6	150	90 ... 2 650	600	5	12
8	200	155 ... 4 850	1200	10	15
10	250	250 ... 7 500	1500	15	30
12	300	350 ... 10 600	2400	25	45

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen		
[in]	[mm]	min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
14	350	500 ... 15 000	3600	30	60
16	400	600 ... 19 000	4800	50	60
18	450	800 ... 24 000	6000	50	90
20	500	1 000 ... 30 000	7500	75	120
24	600	1 400 ... 44 000	10500	100	180

Empfohlener Messbereich



Durchflussgrenze → 76

Messdynamik

Über 1000 : 1

Eingangssignal

Aus- und Eingangsvarianten

→ 14

Eingelesene Messwerte

Um die Messgenauigkeit bestimmter Messgrößen zu erhöhen oder den Massefluss zu berechnen, kann das Automatisierungssystem kontinuierlich verschiedene Messwerte in das Messgerät schreiben:

- Messstofftemperatur ermöglicht eine temperaturkompensierte Leitfähigkeitsmessung (z.B. iTEMP)
- Referenzdichte zur Berechnung des Masseflusses



Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" → 123

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung des Normvolumenflusses empfohlen.

HART-Protokoll

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über das HART-Protokoll. Das Druckmessgerät muss folgende protokollspezifische Funktionen unterstützen:

- HART-Protokoll
- Burst-Modus

Stromeingang

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über den Stromeingang → 13.

Digitale Kommunikation

Das Schreiben der Messwerte durch das Automatisierungssystem kann erfolgen über:

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET
- PROFINET mit Ethernet-APL

Stromeingang 0/4...20 mA

Stromeingang	0/4...20 mA (aktiv/passiv)
Strombereich	■ 4...20 mA (aktiv) ■ 0/4...20 mA (passiv)
Auflösung	1 µA
Spannungsabfall	Typisch: 0,6 ... 2 V bei 3,6 ... 22 mA (passiv)
Maximale Eingangsspannung	≤ 30 V (passiv)
Leerlaufspannung	≤ 28,8 V (aktiv)
Mögliche Eingangsgrößen	■ Temperatur ■ Dichte

Statuseingang

Maximale Eingangswerte	■ DC -3 ... 30 V ■ Wenn Statuseingang aktiv (ON): $R_i > 3 \text{ k}\Omega$
Ansprechzeit	Einstellbar: 5 ... 200 ms
Eingangssignalpegel	■ Low-Signal (tief): DC -3 ... +5 V ■ High-Signal (hoch): DC 12 ... 30 V
Zuordenbare Funktionen	■ Aus ■ Die einzelnen Summenzähler separat zurücksetzen ■ Alle Summenzähler zurücksetzen ■ Messwertunterdrückung

Ausgang

Aus- und Eingangsvarianten

Abhängig von der für den Aus-/Eingang 1 gewählten Option stehen für die weiteren Aus- und Eingänge unterschiedliche Optionen zur Verfügung. Pro Aus-/Eingang 1 ...4 kann jeweils nur eine Option ausgewählt werden. Die folgenden Tabellen sind vertikal (↓) zu lesen.

Beispiel: Wenn für Aus-/Eingang 1 die Option BA "4–20 mA HART" gewählt wurde, steht für den Ausgang 2 eine der Optionen A, B, D, E, F, H, I oder J und für den Ausgang 3 und 4 eine der Optionen A, B, D, E, F, H, I oder J zur Verfügung.

Aus-/Eingang 1 und Optionen für Aus-/Eingang 2



Optionen für Aus-/Eingang 3 und 4 → 15

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1" (020) →	Mögliche Optionen												
Stromausgang 4...20 mA HART	BA												
Stromausgang 4...20 mA HART Ex i passiv	↓	CA											
Stromausgang 4...20 mA HART Ex i aktiv		↓	CC										
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA									
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA								
PROFIBUS DP					↓	LA							
PROFIBUS PA						↓	GA						
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA					
Modbus RS485								↓	MA				
EtherNet/IP 2-Port Switch integriert									↓	NA			
PROFINET 2-Port Switch integriert										↓	RA		
PROFINET mit Ethernet-APL											↓	RB	
PROFINET mit Ethernet-APL Ex i												↓	RC
Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Nicht belegt	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Stromausgang 4...20 mA	B			B		B	B		B	B	B	B	
Stromausgang 4...20 mA Ex i passiv		C	C		C			C					C
Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang ¹⁾	D			D		D	D		D	D	D	D	
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	E			E		E	E		E	E	E	E	
Doppelimpulsausgang ²⁾	F								F				
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Ex i passiv		G	G		G			G					G
Relaisausgang	H			H		H	H		H	H	H	H	
Stromeingang 0/4...20 mA	I			I		I	I		I	I	I	I	
Statuseingang	J			J		J	J		J	J	J	J	

1) Einem frei konfigurierbaren Ein-/Ausgang → 21 kann ein spezifischer Ein- oder Ausgang zugeordnet werden.

2) Bei Auswahl Doppelimpulsausgang (F) für den Aus-/Eingang 2 (021) steht für den Aus-/Eingang 3 (022) auch nur noch die Auswahl Doppelimpulsausgang (F) zur Verfügung.

Aus-/Eingang 1 und Optionen für Aus-/Eingang 3 und 4



Optionen für Aus-/Eingang 2 → 14

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1" (020) →	Mögliche Optionen												
Stromausgang 4...20 mA HART	BA												
Stromausgang 4...20 mA HART Ex i passiv	↓	CA											
Stromausgang 4...20 mA HART Ex i aktiv		↓	CC										
FOUNDATION Fieldbus			↓	SA									
FOUNDATION Fieldbus Ex i				↓	TA								
PROFIBUS DP					↓	LA							
PROFIBUS PA						↓	GA						
PROFIBUS PA Ex i							↓	HA					
Modbus RS485								↓	MA				
EtherNet/IP 2-Port Switch integriert									↓	NA			
PROFINET 2-Port Switch integriert										↓	RA		
PROFINET mit Ethernet-APL											↓	RB	
PROFINET mit Ethernet-APL Ex i												↓	RC
Bestellmerkmal "Aus-; Eingang 3" (022), "Aus-; Eingang 4" (023) ¹⁾ →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Nicht belegt	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Stromausgang 4...20 mA	B					B			B	B	B	B	
Stromausgang 4...20 mA Ex i passiv ²⁾		C	C										
Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang	D					D			D	D	D	D	
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	E					E			E	E	E	E	
Doppelimpulsausgang (Slave) ³⁾	F								F				
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Ex i passiv ⁴⁾		G	G										
Relaisausgang	H					H			H	H	H	H	
Stromeingang 0/4...20 mA	I					I			I	I	I	I	
Statuseingang	J					J			J	J	J	J	

1) Das Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 4" (023) ist nur für den Messumformer Proline 500-digital verfügbar, Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option A.

2) Für den Aus-/Eingang 4 steht die Auswahl Stromausgang 4...20 mA Ex i passiv (C) nicht zur Verfügung.

3) Für den Aus-/Eingang 4 steht die Auswahl Doppelimpulsausgang (F) nicht zur Verfügung.

4) Für den Aus-/Eingang 4 steht die Auswahl Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Ex i passiv (G) nicht zur Verfügung.

Ausgangssignal

Stromausgang 4...20 mA HART

Bestellmerkmal	"Ausgang; Eingang 1" (20): Option BA: Stromausgang 4 ... 20 mA HART
Signalmodus	Wahlweise einstellbar: ■ Aktiv ■ Passiv
Strombereich	Wahlweise einstellbar: ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv) ■ Fester Stromwert
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Maximale Eingangsspannung	DC 30 V (passiv)
Bürde	250 ... 700 Ω
Auflösung	0,38 μ A
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
Zuordenbare Messgrößen	■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Elektroniktemperatur

Stromausgang 4...20 mA HART Ex i

Bestellmerkmal	"Ausgang; Eingang 1" (20) wählbar: ■ Option CA: Stromausgang 4 ... 20 mA HART Ex i passiv ■ Option CC: Stromausgang 4 ... 20 mA HART Ex i aktiv
Signalmodus	Abhängig von der gewählten Bestellvariante.
Strombereich	Wahlweise einstellbar: ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv) ■ Fester Stromwert
Leerlaufspannung	DC 21,8 V (aktiv)
Maximale Eingangsspannung	DC 30 V (passiv)
Bürde	■ 250 ... 400 Ω (aktiv) ■ 250 ... 700 Ω (passiv)
Auflösung	0,38 μ A
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
Zuordenbare Messgrößen	■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Elektroniktemperatur

FOUNDATION Fieldbus

FOUNDATION Fieldbus	H1, IEC 61158-2, galvanisch getrennt
Datenübertragung	31,25 kbit/s
Stromaufnahme	10 mA
Zulässige Speisespannung	9 ... 32 V
Busanschluss	Mit integriertem Verpolungsschutz

PROFIBUS DP

Signalkodierung	NRZ-Code
Datenübertragung	9,6 kBaud...12 MBaud
Abschlusswiderstand	Integriert, über DIP-Schalter aktivierbar

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	Gemäß EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), galvanisch getrennt
Datenübertragung	31,25 kbit/s
Stromaufnahme	10 mA
Zulässige Speisespannung	9 ... 32 V
Busanschluss	Mit integriertem Verpolungsschutz

Modbus RS485

Physikalische Schnittstelle	RS485 gemäß Standard EIA/TIA-485
Abschlusswiderstand	Integriert, über DIP-Schalter aktivierbar

EtherNet/IP

Standards	Gemäß IEEE 802.3
------------------	------------------

PROFINET

Standards	Gemäß IEEE 802.3
------------------	------------------

PROFINET mit Ethernet-APL

Geräteverwendung	Geräteanschluss an einen APL-Field-Switch Das Gerät darf nur gemäß der folgenden APL-Port-Klassifizierungen betrieben werden: ■ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: SLAA oder SLAC ¹⁾ ■ Bei Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich: SLAX Anschlusswerte APL-Field-Switch (entspricht z. B. APL-Port-Klassifizierung SPCC oder SPAA): ■ Maximale Eingangsspannung: 15 V_{DC} ■ Minimale Ausgangswerte: 0,54 W Geräteanschluss an einen SPE-Switch Das Gerät darf nur gemäß der folgenden PoDL-Leistungsklasse betrieben werden: Bei Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich: PoDL-Leistungsklasse 10 Anschlusswerte SPE-Switch (entspricht der PoDL-Leistungsklasse 10, 11 oder 12): ■ Maximale Eingangsspannung: 30 V_{DC} ■ Minimale Ausgangswerte: 1,85 W
PROFINET	Gemäß IEC 61158 and IEC 61784
Ethernet-APL	Gemäß IEEE 802.3cg, APL-Port-Profil Spezifikation v1.0, galvanisch getrennt
Datenübertragung	10 Mbit/s
Stromaufnahme	Messumformer ■ Max. 400 mA (24 V) ■ Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)
Zulässige Speisespannung	9 ... 30 V
Netzwerkanschluss	Mit integriertem Verpolungsschutz

1) Weitere Informationen zum Einsatz des Geräts im explosionsgefährdeten Bereich: Ex-Sicherheitshinweise

Stromausgang 4...20 mA

Bestellmerkmal	"Ausgang; Eingang 2" (21), "Ausgang; Eingang 3" (022) oder "Ausgang; Eingang 4" (023): Option B: Stromausgang 4 ... 20 mA
Signalmodus	Wahlweise einstellbar: ■ Aktiv ■ Passiv
Strombereich	Wahlweise einstellbar: ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv) ■ Fester Stromwert
Maximale Ausgangswerte	22,5 mA
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Maximale Eingangsspannung	DC 30 V (passiv)
Bürde	0 ... 700 Ω
Auflösung	0,38 µA
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
Zuordenbare Messgrößen	■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Elektroniktemperatur

Stromausgang 4...20 mA Ex i passiv

Bestellmerkmal	"Ausgang; Eingang 2" (21), "Ausgang; Eingang 3" (022): Option C: Stromausgang 4 ... 20 mA Ex i passiv
Signalmodus	Passiv
Strombereich	Wahlweise einstellbar: ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ Fester Stromwert
Maximale Ausgangswerte	22,5 mA
Maximale Eingangsspannung	DC 30 V
Bürde	0 ... 700 Ω
Auflösung	0,38 μ A
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999 s
Zuordenbare Messgrößen	■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Elektroniktemperatur

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
Ausführung	Open-Collector Wahlweise einstellbar: ■ Aktiv ■ Passiv ■ Passiv NAMUR  Ex-i, passiv
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Spannungsabfall	Bei 22,5 mA: $\leq$ DC 2 V
Impulsausgang	
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)
Maximaler Ausgangsstrom	22,5 mA (aktiv)
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Impulsbreite	Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms
Maximale Impulsrate	10 000 Impulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss
Frequenzausgang	
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)
Maximaler Ausgangsstrom	22,5 mA (aktiv)
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)

Ausgangsfrequenz	Einstellbar: Endfrequenz 2 ... 10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Elektroniktemperatur
Schaltausgang	
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Schaltverzögerung	Einstellbar: 0 ... 100 s
Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert: ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Summenzähler 1...3 ■ Elektroniktemperatur ■ Überwachung Durchflussrichtung ■ Status ■ Leerrohrüberwachung ■ Belagsindex ■ HBSI-Grenzwert überschritten ■ Schleichmengenunterdrückung

Doppelimpulsausgang

Funktion	Doppelimpuls
Ausführung	Open-Collector Wahlweise einstellbar: ■ Aktiv ■ Passiv ■ Passiv NAMUR
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Spannungsabfall	Bei 22,5 mA: $\leq$ DC 2 V
Ausgangsfrequenz	Einstellbar: 0 ... 1 000 Hz
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Elektroniktemperatur

Relaisausgang

Funktion	Schaltausgang
Ausführung	Relaisausgang, galvanisch getrennt
Schaltverhalten	Wahlweise einstellbar: ■ NO (normally open), Werkseinstellung ■ NC (normally closed)
Maximale Schaltleistung (passiv)	■ DC 30 V, 0,1 A ■ AC 30 V, 0,5 A
Zuordenbare Funktionen	■ Aus ■ An ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert: ■ Aus ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Leitfähigkeit ■ Summenzähler 1...3 ■ Elektroniktemperatur ■ Überwachung Durchflussrichtung ■ Status ■ Leerrohrüberwachung ■ Belagsindex ■ HBSI-Grenzwert überschritten ■ Schleichmengenunterdrückung

Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang

Einem frei konfigurierbaren Ein-/Ausgang (Konfigurierbares I/O) wird bei der Inbetriebnahme des Geräts **ein** spezifischer Ein- oder Ausgang zugeordnet.

Für die Zuordnung stehen folgende Ein- und Ausgänge zur Verfügung:

- Stromausgang wählbar: 4...20 mA (aktiv), 0/4...20 mA (passiv)
- Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- Stromeingang wählbar: 4...20 mA (aktiv), 0/4...20 mA (passiv)
- Statureingang

Die technischen Werte entsprechen denen in diesem Kapitel beschriebenen Ein- und Ausgängen.

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Stromausgang HART

Gerätediagnose	Gerätezustand auslesbar via HART-Kommando 48
-----------------------	--

PROFIBUS PA

Status- und Alarm-meldungen	Diagnose gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02
Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

PROFIBUS DP

Status- und Alarm-meldungen	Diagnose gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02
------------------------------------	--

EtherNet/IP

Gerätediagnose	Gerätezustand auslesbar im Input Assembly
----------------	---

PROFINET

Gerätediagnose	Gemäß "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.3
----------------	---

PROFINET mit Ethernet-APL

Gerätediagnose	Diagnose gemäß PROFINET PA Profil 4
----------------	-------------------------------------

FOUNDATION Fieldbus

Status- und Alarm-meldungen	Diagnose gemäß FF-891
Fehlerstrom FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Modbus RS485

Fehlerverhalten	Wählbar: ■ NaN-Wert anstelle des aktuellen Wertes ■ Letzter gültiger Wert
-----------------	--

Stromausgang 0/4...20 mA*4...20 mA*

Fehlerverhalten	Wählbar: ■ 4 ... 20 mA gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43 ■ 4 ... 20 mA gemäß US ■ Min. Wert: 3,59 mA ■ Max. Wert: 22,5 mA ■ Frei definierbarer Wert zwischen: 3,59 ... 22,5 mA ■ Aktueller Wert ■ Letzter gültiger Wert
-----------------	--

0...20 mA

Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Maximaler Alarm: 22 mA ■ Frei definierbarer Wert zwischen: 0 ... 20,5 mA
-----------------	--

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Impulsausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Wert ■ Keine Impulse
Frequenzausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Wert ■ 0 Hz ■ Definierter Wert ($f_{\max}$ 2 ... 12 500 Hz)

Schaltausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen

Relaisausgang

Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen
------------------------	---

Vor-Ort-Anzeige

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
Hintergrundbeleuchtung	Rote Farbbeleuchtung signalisiert Gerätefehler.



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Schnittstelle/Protokoll

- Via digitale Kommunikation:
 - HART-Protokoll
 - FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
 - PROFINET mit Ethernet-APL
- Via Serviceschnittstelle
 - Serviceschnittstelle CDI-RJ45
 - WLAN-Schnittstelle

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
------------------------	---



Weitere Informationen zur Fernbedienung → 102

Webbrowser

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
------------------------	---

Leuchtdioden (LED)

Statusinformationen	Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt: ■ Versorgungsspannung aktiv ■ Datenübertragung aktiv ■ Gerätealarm/-störung vorhanden ■ EtherNet/IP-Netzwerk verfügbar ■ EtherNet/IP-Verbindung hergestellt ■ PROFINET-Netzwerk verfügbar ■ PROFINET-Verbindung hergestellt ■ PROFINET Blinking-Feature
----------------------------	---

Bürde Ausgangssignal → 16

Ex-Anschlusswerte

Sicherheitstechnische Werte

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1"	Ausgangstyp	Sicherheitstechnische Werte "Ausgang; Eingang 1"	
		26 (+)	27 (-)
Option BA	Stromausgang 4 ... 20 mA HART	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	
Option GA	PROFIBUS PA	$U_N = 32 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	
Option LA	PROFIBUS DP	$U_N = 32 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	
Option MA	Modbus RS485	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	
Option SA	FOUNDATION Fieldbus	$U_N = 32 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	
Option NA	EtherNet/IP	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	
Option RA	PROFINET	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	
Option RB	PROFINET mit Ethernet- APL	APL port profile SLAX SPE PoDL classes 10, 11, 12 $U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$	

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 2"; "Ausgang; Eingang 3" "Ausgang; Eingang 4"	Ausgangstyp	Sicherheitstechnische Werte					
		Ausgang; Ein- gang 2		Ausgang; Ein- gang 3		Ausgang; Ein- gang 4 ¹⁾	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Option B	Stromausgang 4 ... 20 mA	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$					
Option D	Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$					
Option E	Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$					
Option F	Doppelimpulsausgang	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$					
Option H	Relaisausgang	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $I_N = 100 \text{ mA}_{DC} / 500 \text{ mA}_{AC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$					
Option I	Stromeingang 4 ... 20 mA	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$					
Option J	Statuseingang	$U_N = 30 \text{ V}_{DC}$ $U_M = 250 \text{ V}_{AC}$					

1) Das Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 4" ist nur für den Messumformer Proline 500 – digital verfügbar.

Eigensichere Werte

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1"	Ausgangstyp	Eigensichere Werte "Ausgang; Eingang 1"	
		26 (+)	27 (-)
Option CA	Stromausgang 4...20 mA HART Ex i passiv	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Option CC	Stromausgang 4...20 mA HART Ex i aktiv	Ex ia ¹⁾ $U_0 = 21,8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 4,1 \text{ mH (IIC)}/15 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 160 \text{ nF (IIC)}/1160 \text{ nF (IIB)}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0,3 \text{ W}$ $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	Ex ic ²⁾ $U_0 = 21,8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 9 \text{ mH (IIC)}/39 \text{ mH (IIB)}$ $C_0 = 600 \text{ nF (IIC)}/4000 \text{ nF (IIB)}$
Option HA	PROFIBUS PA Ex i (FISCO Field Device)	Ex ia ¹⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ic ²⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
Option TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i	Ex ia ¹⁾ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	Ex ic ²⁾ $U_i = 32 \text{ V}$ $I_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
Option RC	PROFINET mit Ethernet- APL Ex i	Ex ia ¹⁾ 2-WISE power load APL- Port Profil SLAA	Ex ic ²⁾ 2-WISE power load APL- Port Profil SLAC

1) Nur für Messumformer Proline 500 Zone 1; Class I, Division 1 verfügbar.

2) Nur für Messumformer Zone 2; Class I, Division 2 und nur für Messumformer Proline 500 – digital verfügbar

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 2"; "Ausgang; Eingang 3"; "Ausgang; Eingang 4"	Ausgangstyp	Eigensichere Werte oder NIFW Werte					
		Ausgang; Eingang 2		Ausgang; Eingang 3		Ausgang; Eingang 4 ¹⁾	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Option C	Stromausgang 4...20 mA Ex i passiv	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$					
Option G	Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang Ex i pas- siv	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$					

1) Das Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 4" ist nur für den Messumformer Proline 500 – digital verfügbar.

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die Ausgänge sind galvanisch getrennt:

- von der Spannungsversorgung
- zueinander
- gegen Anschluss Potentialausgleich (PE)

Protokollspezifische Daten**HART**

Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x3C
HART-Protokoll Revision	7
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: www.endress.com
Bürde HART	Min. 250 Ω
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  124. ■ Messgrößen via HART-Protokoll ■ Burst Mode Funktionalität

FOUNDATION Fieldbus

Hersteller-ID	0x452B48 (hex)
Ident number	0x103C (hex)
Gerätrevision	1
DD-Revision	Informationen und Dateien unter: ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
CFF-Revision	
Interoperability Test Kit (ITK)	Revisionsstand 6.2.0
ITK Test Campaign Number	Informationen: ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
Link-Master-fähig (LAS)	Ja
Wählbar zwischen "Link Master" und "Basic Device"	Ja Werkseinstellung: Basic Device
Knotenadresse	Werkseinstellung: 247 (0xF7)
Unterstützte Funktionen	Folgende Methoden werden unterstützt: ■ Restart ■ ENP Restart ■ Diagnostic ■ Set to OOS ■ Set to AUTO ■ Read trend data ■ Read event logbook
Virtual Communication Relationships (VCRs)	
Anzahl VCRs	44
Anzahl Link-Objekte in VFD	50
Permanente Einträge	1
Client VCRs	0
Server VCRs	10
Source VCRs	43
Sink VCRs	0

Subscriber VCRs	43
Publisher VCRs	43
Device Link Capabilities	
Slot-Zeit	4
Min. Verzögerung zwischen PDU	8
Max. Antwortverzögerung	16
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  124. ▪ Zyklische Datenübertragung ▪ Beschreibung der Module ▪ Ausführungszeiten ▪ Methoden

PROFIBUS DP

Hersteller-ID	0x11
Ident number	0x1570
Profil Version	3.02
Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: ▪ https://www.endress.com/download Auf der Produktseite des Geräts: PRODUCTS → Product Finder → Links ▪ https://www.profibus.com
Unterstützte Funktionen	▪ Identification & Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes ▪ PROFIBUS Up-/Download Bis zu 10 Mal schnelleres Parameterschreiben und -lesen durch PROFIBUS Up-/ Download ▪ Condensed Status Einfachste und selbsterklärende Diagnoseinformationen durch Kategorisierung auftretender Diagnosemeldungen
Konfiguration der Geräteadresse	▪ DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul ▪ via Bedientools (z.B. FieldCare)
Kompatibilität zum Vorgängermodell	Bei einem Geräte austausch unterstützt das Messgerät Promag 500 grundsätzlich die Kompatibilität der zyklischen Daten zu den Vorgängermodellen. Eine Anpassung der Projektierung des PROFIBUS Netzwerks mit der Promag 500 GSD-Datei ist nicht notwendig. Vorgängermodelle: ▪ Promag 50 PROFIBUS DP ▪ ID-Nr.: 1546 (Hex) ▪ Extended GSD Datei: EH3x1546.gsd ▪ Standard GSD Datei: EH3_1546.gsd ▪ Promag 53 PROFIBUS DP ▪ ID-Nr.: 1526 (Hex) ▪ Extended GSD Datei: EH3x1526.gsd ▪ Standard GSD Datei: EH3_1526.gsd  Beschreibung des Funktionsumfangs der Kompatibilität: Betriebsanleitung →  124.
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  124. ▪ Zyklische Datenübertragung ▪ Blockmodell ▪ Beschreibung der Module

PROFIBUS PA

Hersteller-ID	0x11
Ident number	0x156C
Profil Version	3.02
Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: ▪ https://www.endress.com/download Auf der Produktseite des Geräts: PRODUCTS → Product Finder → Links ▪ https://www.profibus.com
Unterstützte Funktionen	▪ Identification & Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes ▪ PROFIBUS Up-/Download Bis zu 10 Mal schnelleres Parameterschreiben und -lesen durch PROFIBUS Up-/Download ▪ Condensed Status Einfachste und selbsterklärende Diagnoseinformationen durch Kategorisierung auftretender Diagnosemeldungen
Konfiguration der Geräteadresse	▪ DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul ▪ Vor-Ort-Anzeige ▪ Via Bedientools (z.B. FieldCare)
Kompatibilität zum Vorgängermodell	Bei einem Geräte austausch unterstützt das Messgerät Promag 500 grundsätzlich die Kompatibilität der zyklischen Daten zu den Vorgängermodellen. Eine Anpassung der Projektierung des PROFIBUS Netzwerks mit der Promag 500 GSD-Datei ist nicht notwendig. Vorgängermodelle: ▪ Promag 50 PROFIBUS PA ▪ ID-Nr.: 1525 (Hex) ▪ Extended GSD Datei: EH3x1525.gsd ▪ Standard GSD Datei: EH3_1525.gsd ▪ Promag 53 PROFIBUS PA ▪ ID-Nr.: 1527 (Hex) ▪ Extended GSD Datei: EH3x1527.gsd ▪ Standard GSD Datei: EH3_1527.gsd  Beschreibung des Funktionsumfangs der Kompatibilität: Betriebsanleitung →  124.
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  124. ▪ Zyklische Datenübertragung ▪ Blockmodell ▪ Beschreibung der Module

Modbus RS485

Protokoll	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Antwortzeiten	▪ Direkter Datenzugriff: Typisch 25 ... 50 ms ▪ Auto-Scan-Puffer (Datenbereich): Typisch 3 ... 5 ms
Gerätetyp	Slave
Slave-Adressbereich	1 ... 247
Broadcast-Adressbereich	0
Funktionscodes	▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Write single registers ▪ 08: Diagnostics ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Broadcast-Messages	Unterstützt von folgenden Funktionscodes: ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers

Unterstützte Baudrate	■ 1 200 BAUD ■ 2 400 BAUD ■ 4 800 BAUD ■ 9 600 BAUD ■ 19 200 BAUD ■ 38 400 BAUD ■ 57 600 BAUD ■ 115 200 BAUD
Modus Datenübertragung	■ ASCII ■ RTU
Datenzugriff	Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.  Zu den Modbus-Registerinformationen
Kompatibilität zum Vorgängermodell	Bei einem Geräte austausch unterstützt das Messgerät Promag 500 grundsätzlich die Kompatibilität der Modbus-Register für die Prozessgrößen und Diagnoseinformationen zum Vorgängermodell Promag 53. Eine Anpassung der Projektierung im Automatisierungssystem ist nicht notwendig.  Beschreibung des Funktionsumfangs der Kompatibilität: Betriebsanleitung →  124.
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  124. ■ Modbus RS485-Informationen ■ Funktionscodes ■ Register-Informationen ■ Antwortzeit ■ Modbus-Data-Map

EtherNet/IP

Protokoll	■ The CIP Networks Library Volume 1: Common Industrial Protocol ■ The CIP Networks Library Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP
Kommunikationstyp	■ 10Base-T ■ 100Base-TX
Geräteprofil	Generisches Gerät (Product type: 0x2B)
Hersteller-ID	0x000049E
Gerätetypkennung	0x103C
Baudraten	Automatische $10/100$ Mbit mit Halbduplex- und Vollduplex-Erkennung
Polarität	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren
Unterstützte CIP-Verbindungen	Max. 3 Verbindungen
Explizite Verbindungen	Max. 6 Verbindungen
I/O-Verbindungen	Max. 6 Verbindungen (Scanner)
Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung ■ Herstellerspezifische Software (FieldCare) ■ Add-On-Profil Level 3 für Rockwell Automation Leitsysteme ■ Webbrowser ■ Electronic Data Sheet (EDS) im Messgerät integriert
Konfiguration der EtherNet-Schnittstelle	■ Geschwindigkeit: 10 MBit, 100 MBit, Auto (Werkseinstellung) ■ Duplex: Halbduplex, Vollduplex, Auto (Werkseinstellung)
Konfiguration der Geräteadresse	■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung (letztes Oktett) ■ DHCP ■ Herstellerspezifische Software (FieldCare) ■ Add-On-Profil Level 3 für Rockwell Automation Leitsysteme ■ Webbrowser ■ EtherNet/IP-Tools, z.B. RSLinx (Rockwell Automation)

Device Level Ring (DLR)	Ja
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung → 124. ▪ Zyklische Datenübertragung ▪ Blockmodell ▪ Ein- und Ausgangsgruppen

PROFINET

Protokoll	Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation, Version 2.3
Kommunikationstyp	100 MBit/s
Konformitätsklasse	Conformance Class B
Netzlastklasse	Netload Class 2 0 Mbit/s
Baudraten	Automatische 100 Mbit/s mit Vollduplex-Erkennung
Zykluszeiten	Ab 8 ms
Polarität	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren
Media Redundancy Protocol (MRP)	Ja
Support Systemredundanz	Systemredundanz S2 (2 AR mit 1 NAP)
Geräteprofil	Application interface identifier 0xF600 Generisches Gerät
Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x843C
Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: ▪ www.endress.com Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber ▪ www.profibus.com
Unterstützte Verbindungen	▪ 2 x AR (IO Controller AR) ▪ 1 x AR (IO-Supervisor Device AR connection allowed) ▪ 1 x Input CR (Communication Relation) ▪ 1 x Output CR (Communication Relation) ▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil) ▪ Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Integrierter Webserver via Webbrowser und IP-Adresse ▪ Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar. ▪ Vor-Ortbedienung
Konfiguration des Gerätenamens	▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil) ▪ DCP Protokoll ▪ Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Integrierter Webserver

Unterstützte Funktionen	■ Identification & Maintenance einfache Geräteidentifizierung über: ■ Leitsystem ■ Typenschild ■ Messwertstatus Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert ■ Blinking-Feature über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung ■ Gerätebedienung über Asset Management Software (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  124. ■ Zyklische Datenübertragung ■ Übersicht und Beschreibung der Module ■ Kodierung des Status ■ Startup-Parametrierung ■ Werkeinstellung

PROFINET mit Ethernet-APL

Protokoll	Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation, Version 2.4
Kommunikationstyp	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
Konformitätsklasse	Conformance Class B (PA)
Netzlastklasse	Netload Class 2 0 Mbit/s
Baudraten	10 Mbit/s Vollduplex
Zykluszeiten	64 ms
Polarität	Automatische Korrektur von gekreuzten "APL-Signal +" und "APL-Signal -" Signalleitungen
Media Redundancy Protocol (MRP)	Nicht möglich (Punkt-zu-Punkt Verbindung zum APL-Field-Switch)
Support Systemredundanz	Systemredundanz S2 (2 AR mit 1 NAP)
Geräteprofil	PROFINET PA Profil 4 (Application interface identifier API: 0x9700)
Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0xA43C
Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, FDI)	Informationen und Dateien unter: ■ www.endress.com/download Auf der Produktseite des Geräts: PRODUCTS → Product Finder → Links ■ www.profibus.com
Unterstützte Verbindungen	■ 2x AR (IO Controller AR) ■ 2x AR (IO Supervisor Device AR connection allowed)
Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil) ■ Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ■ Integrierter Webserver via Webbrowser und IP-Adresse ■ Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar. ■ Vor-Ortbedienung
Konfiguration des Gerätenamens	■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil) ■ DCP Protokoll ■ Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ■ Integrierter Webserver

Unterstützte Funktionen	■ Identification & Maintenance einfache Geräteidentifizierung über: ■ Leitsystem ■ Typenschild ■ Messwertstatus Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert ■ Blinking-Feature über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung ■ Gerätebedienung über Asset Management Software (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM mit FDI-Package)
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  124. ■ Zyklische Datenübertragung ■ Übersicht und Beschreibung der Module ■ Kodierung des Status ■ Startup-Parametrierung ■ Werkseinstellung

Energieversorgung

Klemmenbelegung

Messumformer: Versorgungsspannung, Ein-/Ausgänge

HART

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig →  14.									

FOUNDATION Fieldbus

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4	
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig →  14.									

PROFIBUS DP

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig →  14.									

PROFIBUS PA

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig →  14.									

Modbus RS485

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig →  14.									

EtherNet/IP

Versorgungs- spannung		Ein-/Ausgang 1	Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4	
1 (+)	2 (-)	EtherNet/IP (RJ45 Stecker)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 14.								

PROFINET

Versorgungs- spannung		Ein-/Ausgang 1	Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4	
1 (+)	2 (-)	PROFINET (RJ45 Stecker)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 14.								

PROFINET mit Ethernet-APL

Versorgungs- spannung		Ein-/Ausgang 1	Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4	
1 (+)	2 (-)	EtherNet/IP (RJ45 Stecker)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 14.								

Messumformer und Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Verbindungskabel

Die räumlich getrennt montierten Messaufnehmer und Messumformer werden mit einem Verbindungskabel verbunden. Der Anschluss erfolgt über das Anschlussgehäuse des Messaufnehmers und dem Messumformergehäuse.

Klemmenbelegung und Anschluss des Verbindungskabels:

- Proline 500 – digital → 37
- Proline 500 → 37

Verfügbare Gerätestecker

Gerätestecker dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden!

Gerätestecker für Feldbusse:

Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1"

- Option **SA** "FOUNDATION Fieldbus" → 33
- Option **GA** "PROFIBUS PA" → 34
- Option **NA** "EtherNet/IP" → 34
- Option **RA** "PROFINET" → 34
- Option **RB** "PROFINET mit Ethernet-APL" → 34

Gerätestecker für den Anschluss an die Serviceschnittstelle:

Bestellmerkmal "Zubehör montiert"

Option **NB**, Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle) → 36

Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1", Option SA "FOUNDATION Fieldbus"

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 37	
	2	3
M, 3, 4, 5	Stecker 7/8"	–

Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1", Option GA "PROFIBUS PA"

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 37	
	2	3
L, N, P, U	Stecker M12 × 1	–

Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1", Option NA "EtherNet/IP"

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 37	
	2	3
L, N, P, U	Stecker M12 × 1	–
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	Stecker M12 × 1	Stecker M12 × 1

- 1) Nicht kombinierbar mit einer externen WLAN-Antenne (Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8), eines RJ45 M12 Adapters für die Serviceschnittstelle (Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NB) oder des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls DKX001
- 2) Geeignet für die Einbindung des Geräts in eine Ringtopologie.

Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1", Option RA "PROFINET"

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 37	
	2	3
L, N, P, U	Stecker M12 × 1	–
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	Stecker M12 × 1	Stecker M12 × 1

- 1) Nicht kombinierbar mit einer externen WLAN-Antenne (Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8), eines RJ45 M12 Adapters für die Serviceschnittstelle (Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NB) oder des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls DKX001.
- 2) Geeignet für die Einbindung des Geräts in eine Ringtopologie.

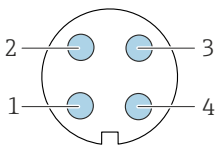
Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1", Option RB "PROFINET mit Ethernet-APL"

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 37	
	2	3
L, N, P, U	Stecker M12 × 1	–

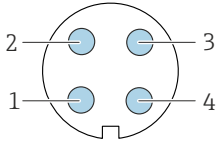
Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NB "Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle)"

Bestellmerkmal "Zubehör montiert"	Kabeleinführung/Anschluss → 37	
	Kabeleinführung 2	Kabeleinführung 3
NB	Stecker M12 × 1	–

Pinbelegung Gerätestecker**FOUNDATION Fieldbus**

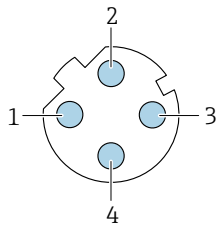
	Pin	Belegung		Codierung	Stecker/Buchse
	1	+	Signal +	A	Stecker
	2	-	Signal -		
	3		Erdung		
	4		nicht belegt		

PROFIBUS PA

	Pin	Belegung		Codierung	Stecker/Buchse
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Stecker
	2		Erdung		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		nicht belegt		

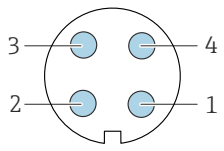
-  Als Stecker wird empfohlen:
- Binder, Serie 713, Teilnr. 99 1430 814 04
 - Phoenix, Teilnr. 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

PROFINET

 A0032047	Pin	Belegung		
	1	+	TD +	
	2	+	RD +	
	3	-	TD -	
	4	-	RD -	
	Codierung		Stecker/Buchse	
	D		Buchse	

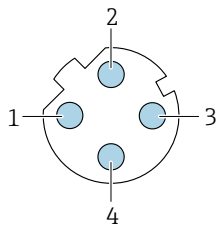
-  Als Stecker wird empfohlen:
- Binder, Serie 825, Teilnr. 99 3729 810 04
 - Phoenix, Teilnr. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

PROFINET mit Ethernet-APL

	Pin	Belegung		Codierung	Stecker/ Buchse
	1	-	APL-signal -	A	Buchse
	2	+	APL-signal +		
	3		Kabelschirm ¹		
	4		nicht belegt		
	Metallisches Steckerge- häuse			Kabelschirm	
¹ Wenn Kabelschirm verwendet wird					

-  Als Stecker wird empfohlen:
- Binder, Serie 713, Teilnr. 99 1430 814 04
 - Phoenix, Teilnr. 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

EtherNet/IP

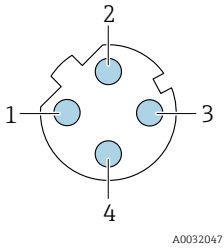
 A0032047	Pin	Belegung		
	1	+	Tx	
	2	+	Rx	
	3	-	Tx	
	4	-	Rx	
	Codierung		Stecker/Buchse	
	D		Buchse	



- Als Stecker wird empfohlen:
- Binder, Serie 763, Teilnr. 99 3729 810 04
 - Phoenix, Teilnr. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Serviceschnittstelle

Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option **NB**: Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle)

 A0032047	Pin	Belegung	
	1	+	Tx
	2	+	Rx
	3	-	Tx
	4	-	Rx
	Codierung		Stecker/Buchse
	D		Buchse



- Als Stecker wird empfohlen:
- Binder, Serie 763, Teilnr. 99 3729 810 04
 - Phoenix, Teilnr. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Versorgungsspannung	Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmenspannung		Frequenzbereich
	Option D	DC 24 V	±20%	–
	Option E	AC 100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz
	Option I	DC 24 V	±20%	–
		AC 100 ... 240 V	–15...+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Leistungsaufnahme	Messumformer		
	Max. 10 W (Wirkleistung)		
	Einschaltstrom	Max. 36 A (<5 ms) gemäß NAMUR-Empfehlung NE 21	

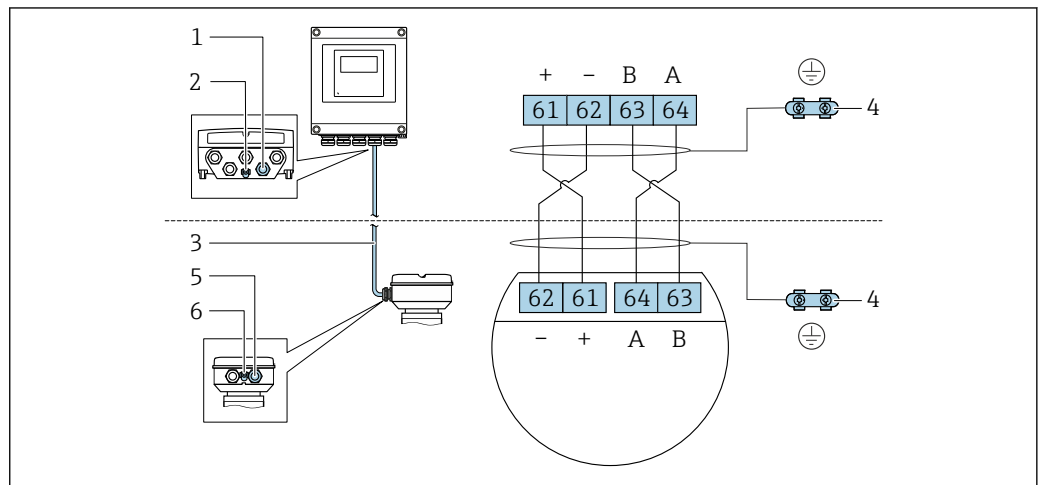
Stromaufnahme	Messumformer		
	▪ Max. 400 mA (24 V) ▪ Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)		

Versorgungsausfall	▪ Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen.		
	▪ Konfiguration bleibt je nach Geräteausführung im Gerätespeicher oder im steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) erhalten.		
	▪ Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.		

Überstromschutzeinrichtung	Das Gerät muss mit einem dedizierten Leitungsschutzschalter (LSS) betrieben werden, da es über keinen eigenen Ein/Aus-Schalter verfügt.		
	▪ Der Leitungsschutzschalter muss einfach erreichbar und gekennzeichnet sein.		
	▪ Zulässiger Nennstrom des Leitungsschutzschalter: 2 A bis maximal 10 A.		

Elektrischer Anschluss

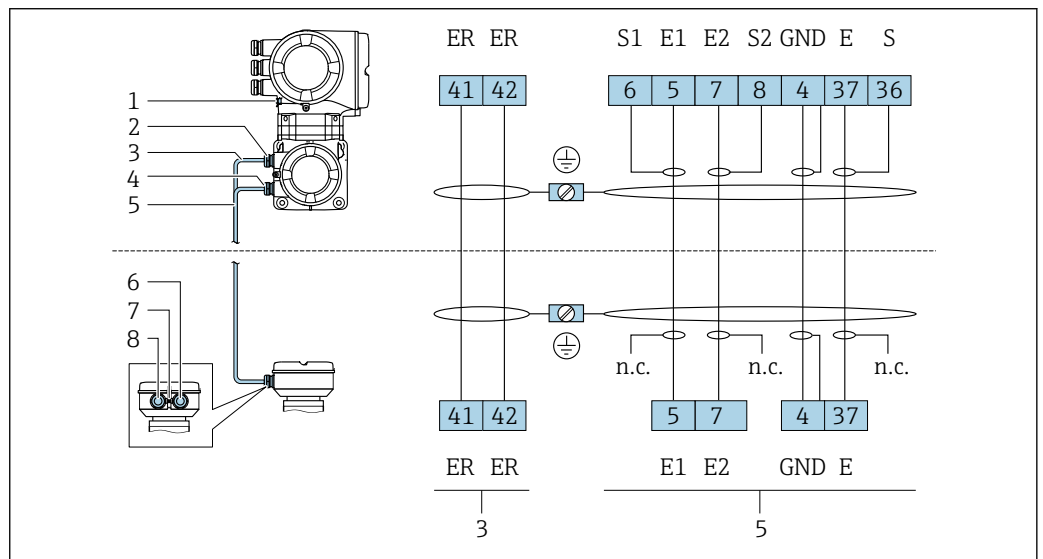
Anschluss Verbindungskabel: Proline 500 – digital



A0028198

- 1 Kabeleinführung für Kabel am Messumformergehäuse
- 2 Anschluss Potenzialausgleich (PE)
- 3 Verbindungskabel ISEM-Kommunikation
- 4 Erdung über Erdanschluss, bei Ausführung mit Gerätestecker ist die Erdung über den Gerätestecker sichergestellt
- 5 Kabeleinführung für Kabel oder Anschluss Gerätestecker am Anschlussgehäuse Messaufnehmer
- 6 Anschluss Potenzialausgleich (PE)

Anschluss Verbindungskabel: Proline 500

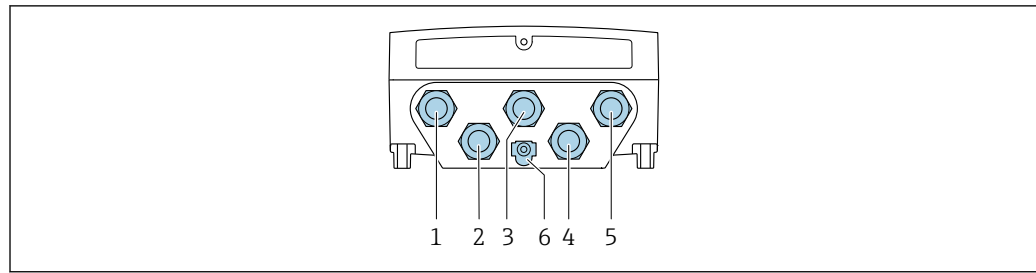


A0029145

- 1 Anschluss Potenzialausgleich (PE)
- 2 Kabeleinführung für Spulenstromkabel am Anschlussgehäuse Messumformer
- 3 Spulenstromkabel
- 4 Kabeleinführung für Signalkabel am Anschlussgehäuse Messumformer
- 5 Signalkabel
- 6 Kabeleinführung für Signalkabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer
- 7 Anschluss Potenzialausgleich (PE)
- 8 Kabeleinführung für Spulenstromkabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer

Anschluss Messumformer

- Klemmenbelegung → 32
- Pinbelegung Gerätestecker → 34

Anschluss Messumformer: Proline 500 – digital

A0028200

- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 3 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 4 Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer
- 5 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang oder Anschluss für Netzwerk Verbindung (DHCP Client) über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45); Optional: Anschluss externe WLAN-Antenne
- 6 Anschluss Potenzialausgleich (PE)



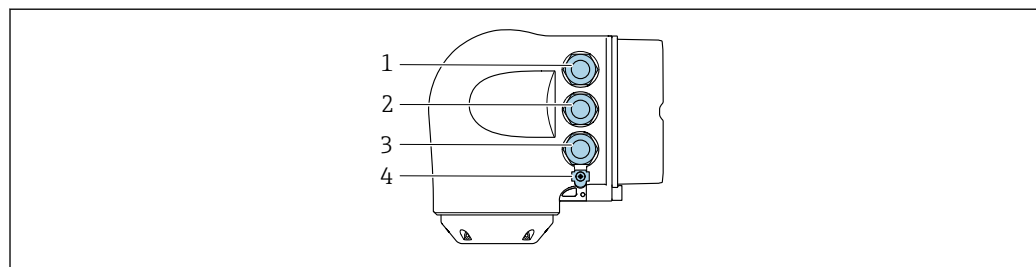
Optional ist ein Adapter für RJ45 auf M12 Stecker erhältlich:

Bestellmerkmal "Zubehör", Option **NB**: "Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle)"

Der Adapter verbindet die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem in der Kabeleinführung montierten M12 Stecker. Der Anschluss an die Serviceschnittstelle kann dadurch ohne Öffnen des Geräts über einen M12 Stecker erfolgen.



Netzwerk Verbindung (DHCP Client) über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) → 108

Anschluss Messumformer: Proline 500

A0026781

- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 3 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang oder Anschluss für Netzwerk Verbindung (DHCP Client) über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45); Optional: Anschluss externe WLAN-Antenne
- 4 Anschluss Potenzialausgleich (PE)



Optional ist ein Adapter für RJ45 auf M12 Stecker erhältlich:

Bestellmerkmal "Zubehör", Option **NB**: "Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle)"

Der Adapter verbindet die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem in der Kabeleinführung montierten M12 Stecker. Der Anschluss an die Serviceschnittstelle kann dadurch ohne Öffnen des Geräts über einen M12 Stecker erfolgen.



Netzwerk Verbindung (DHCP Client) über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) → 108

In einer Ringtopologie anschließen

Geräteausführungen mit den Kommunikationsarten EtherNet/IP und PROFINET können in eine Ringtopologie eingebunden werden. Die Einbindung erfolgt über den Anschluss für die Signalübertragung (Ausgang 1) und dem Anschluss an die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45).



Messumformer mit einer Ex de Zulassung dürfen **nicht** über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) angeschlossen werden!

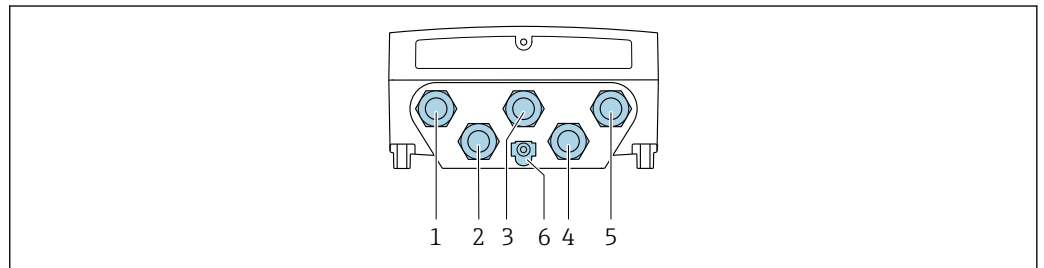
Bestellmerkmal "Zulassung Messumformer + Sensor", Optionen (Ex de):
BB, C2, GB, MB, NB



Messumformer in eine Ringtopologie einbinden:

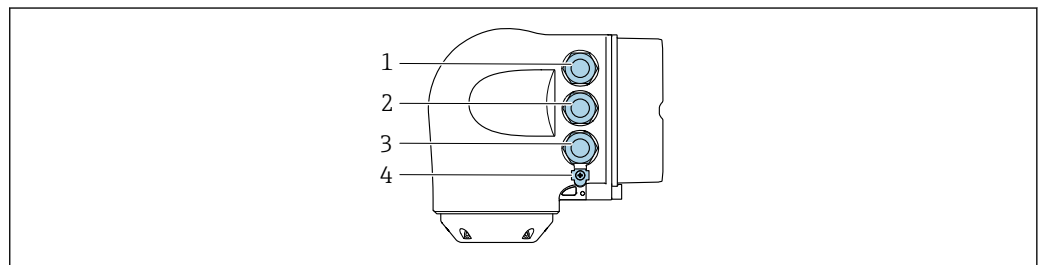
- EtherNet/IP
- PROFINET

Messumformer: Proline 500 – digital



- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 2 Anschluss Signalübertragung: PROFINET bzw. EtherNet/IP (RJ45 Stecker)
- 4 Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer
- 5 Anschluss an Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)
- 6 Anschluss Potenzialausgleich (PE)

Messumformer: Proline 500



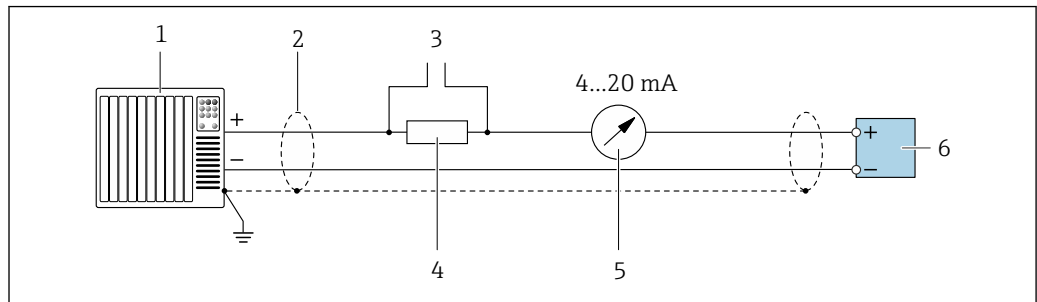
- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung: PROFINET bzw. EtherNet/IP (RJ45 Stecker)
- 3 Anschluss an Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)
- 4 Anschluss Potenzialausgleich (PE)



Verfügt das Gerät über weitere Ein-/Ausgänge, werden diese parallel über die Kabeleinführung für den Anschluss an die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) geführt.

Anschlussbeispiele

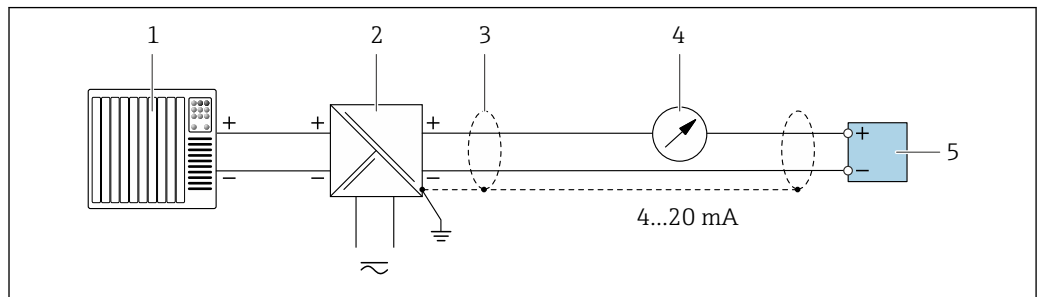
Stromausgang 4 ... 20 mA HART



A0029055

2 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4 ... 20 mA HART (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 52
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte → 102
- 4 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$): Maximale Bürde beachten → 16
- 5 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 16
- 6 Messumformer

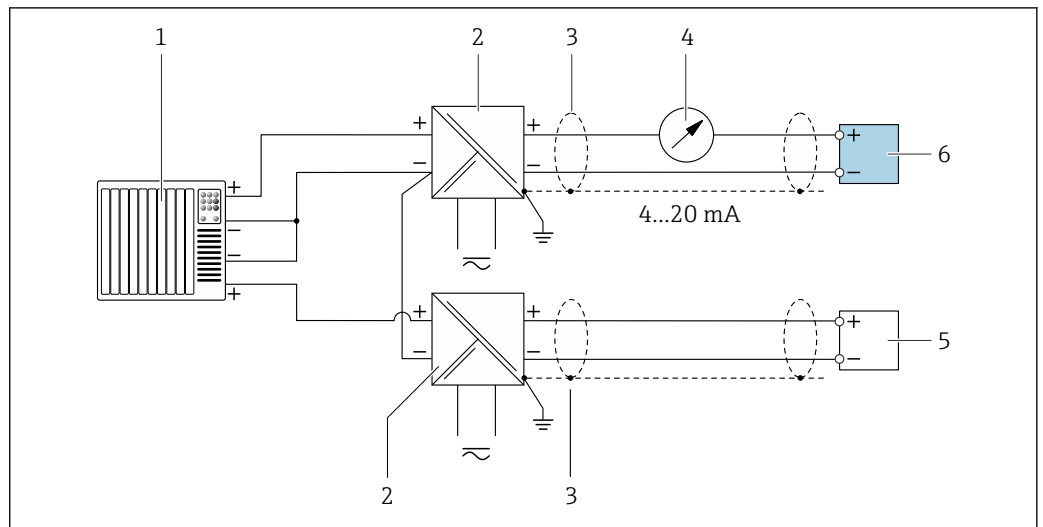


A0028762

3 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4 ... 20 mA HART (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 52
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 16
- 5 Messumformer

HART-Eingang

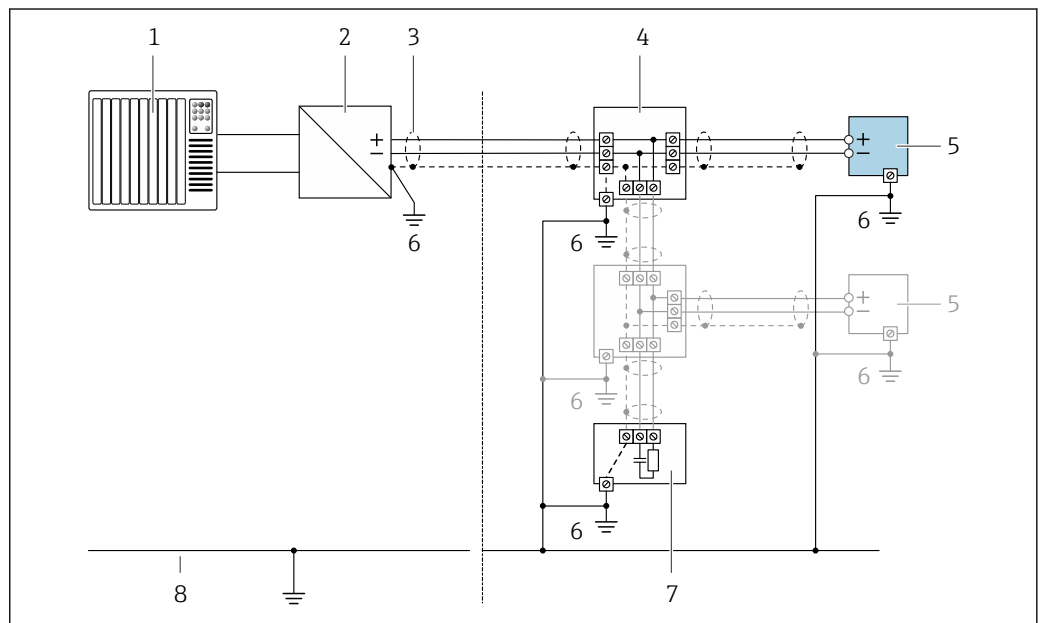


A0028763

4 Anschlussbeispiel für HART-Eingang mit gemeinsamen "Minus" (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit HART-Ausgang (z.B. SPS)
- 2 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N)
- 3 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 16
- 5 Druckmessgerät (z.B. Cerabar M, Cerabar S): Anforderungen beachten
- 6 Messumformer

PROFIBUS PA

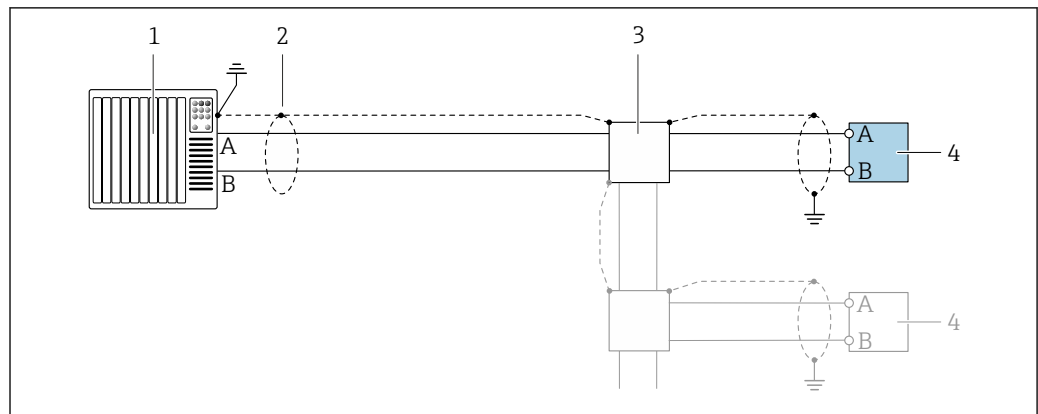


A0028768

5 Anschlussbeispiel für PROFIBUS PA

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Segmentkoppler PROFIBUS PA
- 3 Kabelschirm einseitig. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 4 T-Verteiler
- 5 Messgerät
- 6 Lokale Erdung
- 7 Busabschluss (Terminator)
- 8 Potentialausgleichsleiter

PROFIBUS DP

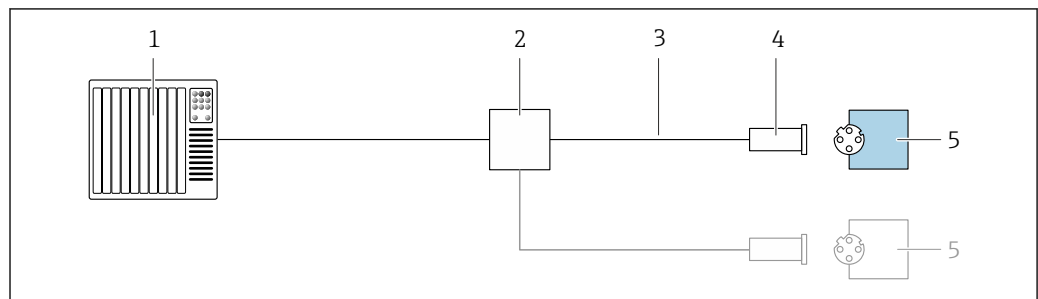


6 Anschlussbeispiel für PROFIBUS DP, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer

i Bei Baudraten > 1,5 MBaud muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.

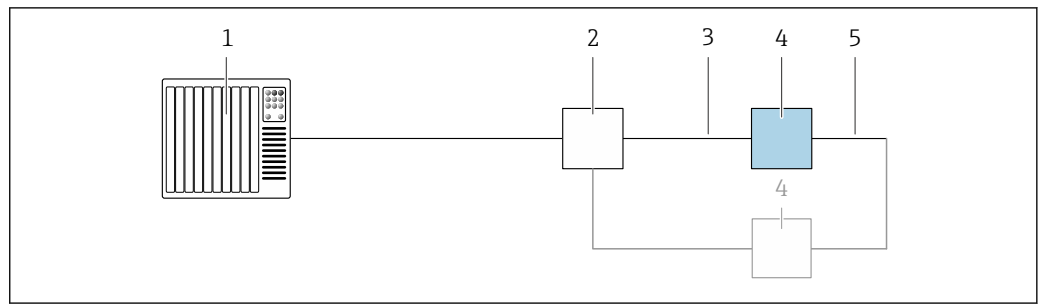
EtherNet/IP



7 Anschlussbeispiel für EtherNet/IP

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Ethernet-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten
- 4 Gerätestecker
- 5 Messumformer

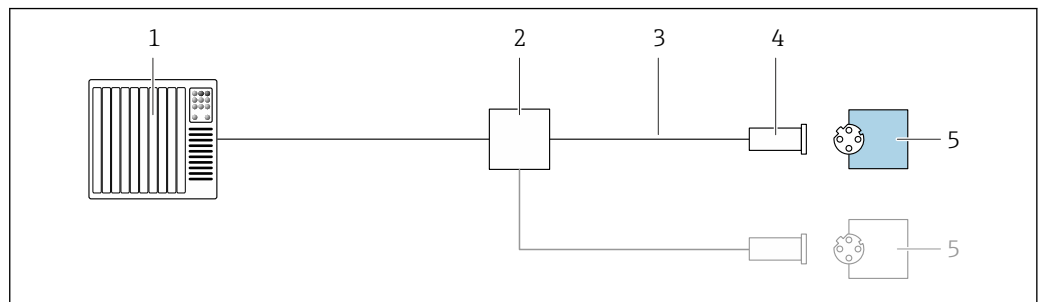
EtherNet/IP: DLR (Device Level Ring)



A0027544

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Ethernet-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten → 53
- 4 Messumformer
- 5 Verbindungskabel zwischen den beiden Messumformern

PROFINET

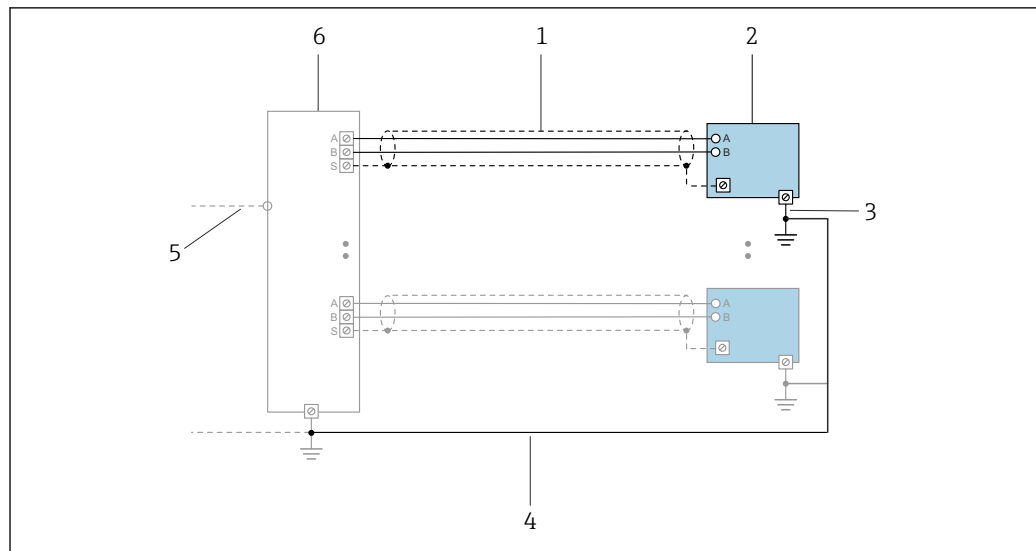


A0028767

8 Anschlussbeispiel für PROFINET

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Ethernet-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten
- 4 Gerätestecker
- 5 Messumformer

PROFINET mit Ethernet-APL

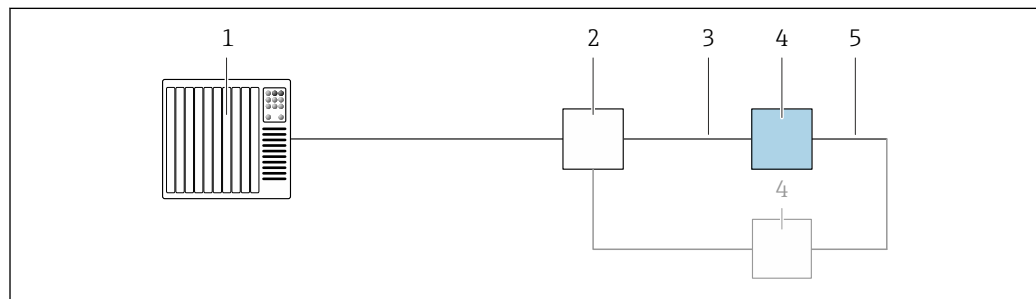


A0047536

9 Anschlussbeispiel für PROFINET mit Ethernet-APL

- 1 Kabelschirm
- 2 Messgerät
- 3 Lokale Erdung
- 4 Potenzialausgleich
- 5 Trunk oder TCP
- 6 Field-Switch

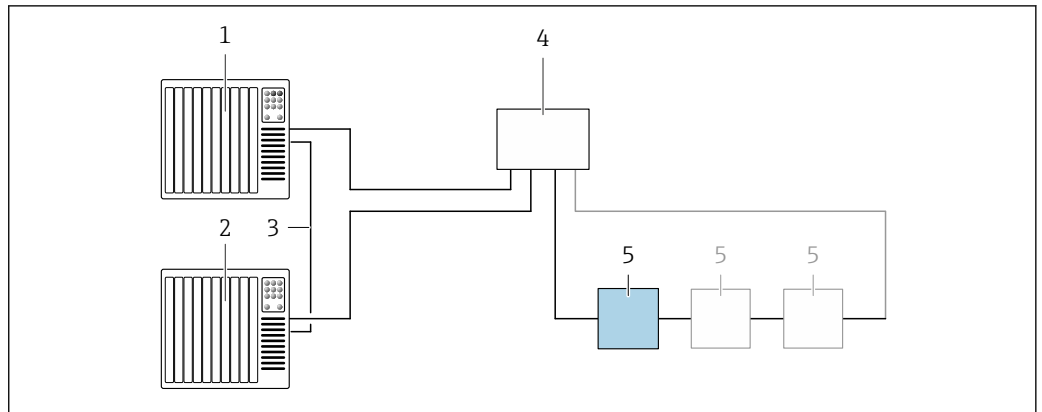
PROFINET: MRP (Media Redundancy Protocol)



A0027544

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Ethernet-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten → 53
- 4 Messumformer
- 5 Verbindungskabel zwischen den beiden Messumformern

PROFINET: Systemredundanz S2

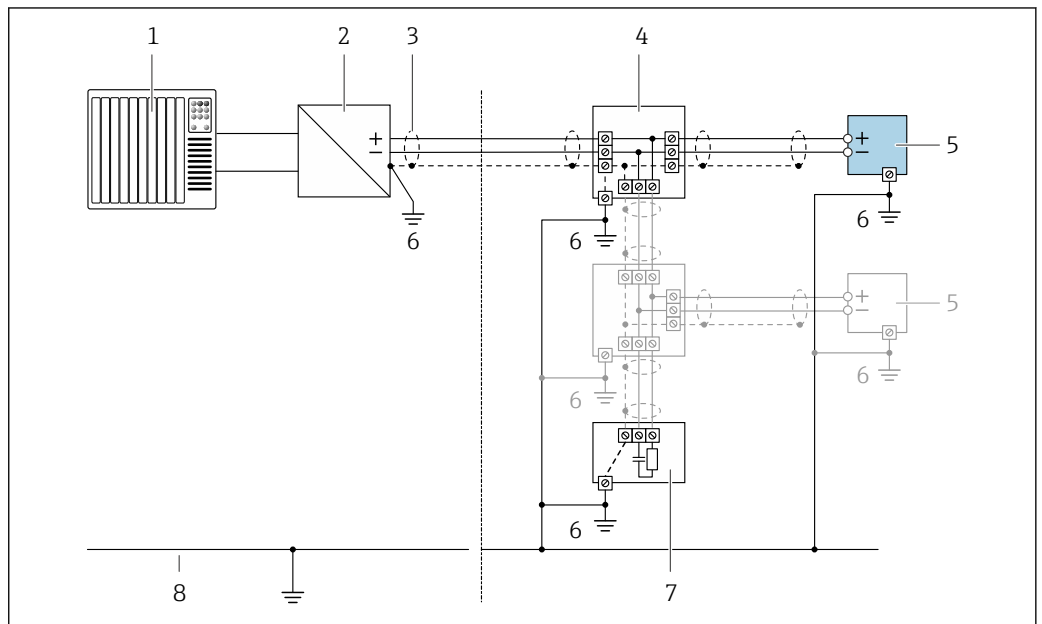


A0039553

10 Anschlussbeispiel Systemredundanz S2

- 1 Automatisierungssystem 1 (z.B. SPS)
- 2 Synchronisation Automatisierungssysteme
- 3 Automatisierungssystem 2 (z.B. SPS)
- 4 Industrial Ethernet Managed Switch
- 5 Messumformer

FOUNDATION Fieldbus

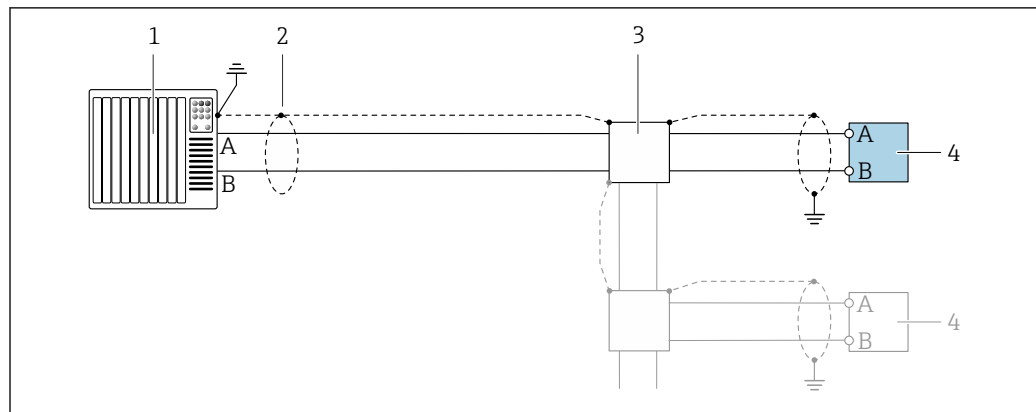


A0028768

11 Anschlussbeispiel für FOUNDATION Fieldbus

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Power Conditioner (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Kabelschirm einseitig. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 4 T-Verteiler
- 5 Messgerät
- 6 Lokale Erdung
- 7 Busabschluss (Terminator)
- 8 Potentialausgleichsleiter

Modbus RS485

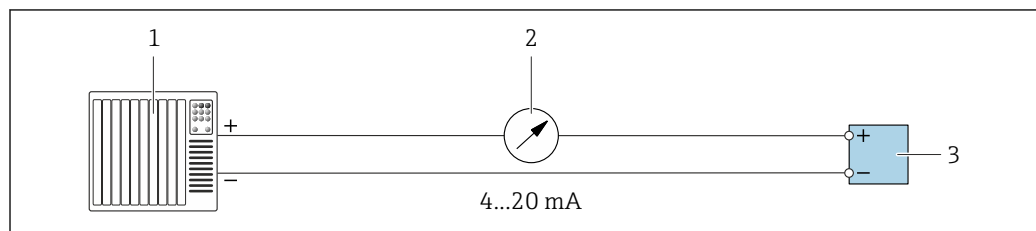


A0028765

12 Anschlussbeispiel für Modbus RS485, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer

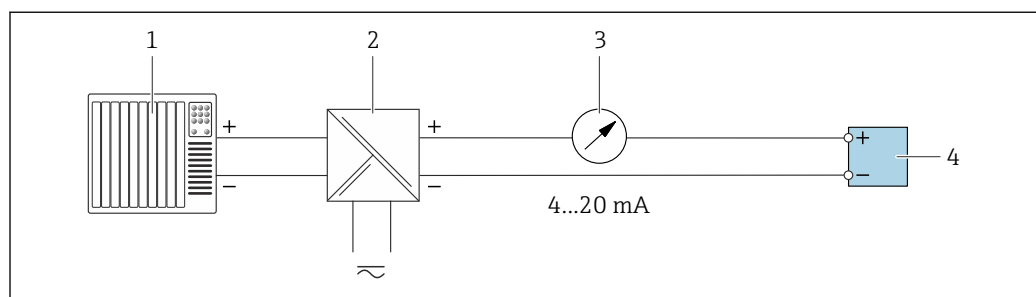
Stromausgang 4-20 mA



A0028758

13 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 16
- 3 Messumformer

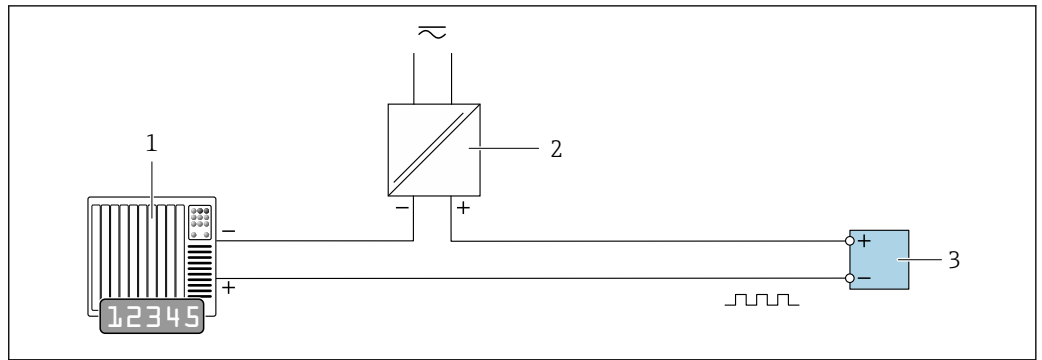


A0028759

14 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN22 1N)
- 3 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 16
- 4 Messumformer

Impuls-/Frequenzausgang

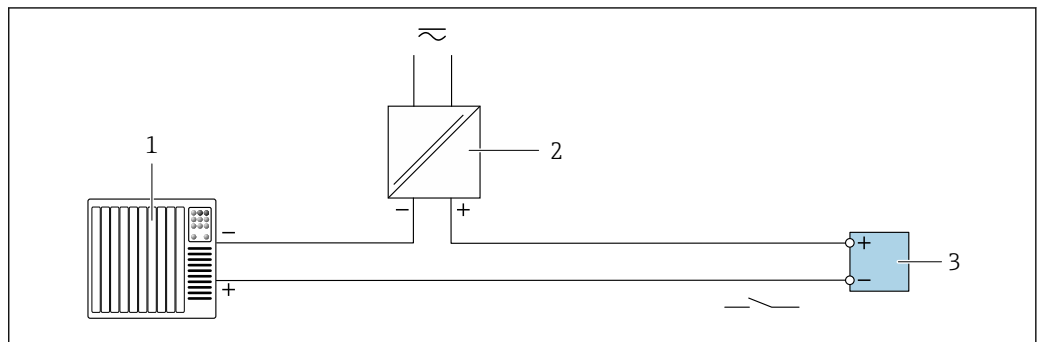


A0028761

15 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenzausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS mit einem 10 kΩ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 19

Schaltausgang

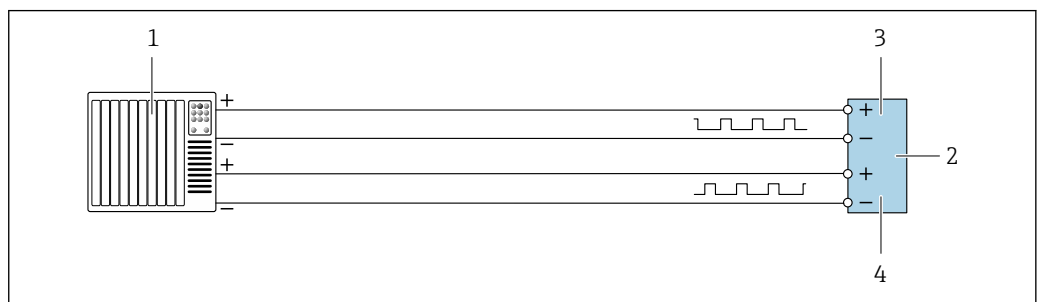


A0028760

16 Anschlussbeispiel für Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS mit einem 10 kΩ pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 19

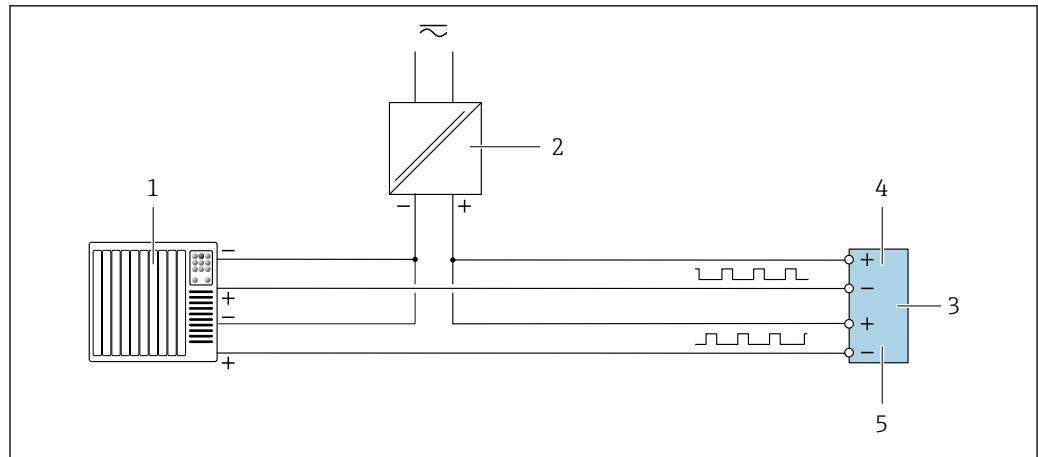
Doppelimpulsausgang



A0029280

17 Anschlussbeispiel für Doppelimpulsausgang (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Doppelimpulseingang (z.B. SPS)
- 2 Messumformer: Eingangswerte beachten → 20
- 3 Doppelimpulsausgang
- 4 Doppelimpulsausgang (Slave), phasenverschoben

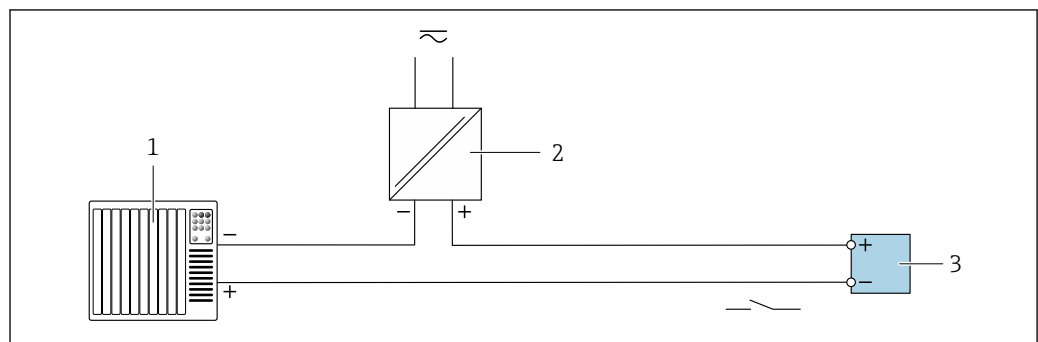


A0029279

18 Anschlussbeispiel für Doppelimpuls Ausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Doppelimpulseingang (z.B. SPS mit einem 10 k Ω pull-up oder pull-down Widerstand)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 20
- 4 Doppelimpuls Ausgang
- 5 Doppelimpuls Ausgang (Slave), phasenverschoben

Relaisausgang

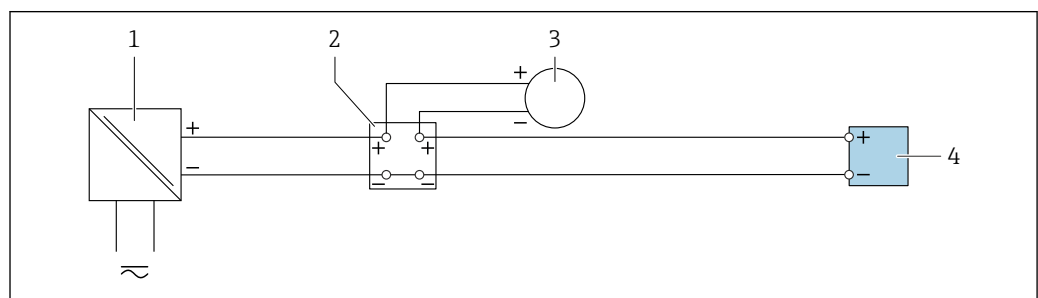


A0028760

19 Anschlussbeispiel für Relais Ausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Relais Eingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 21

Stromeingang

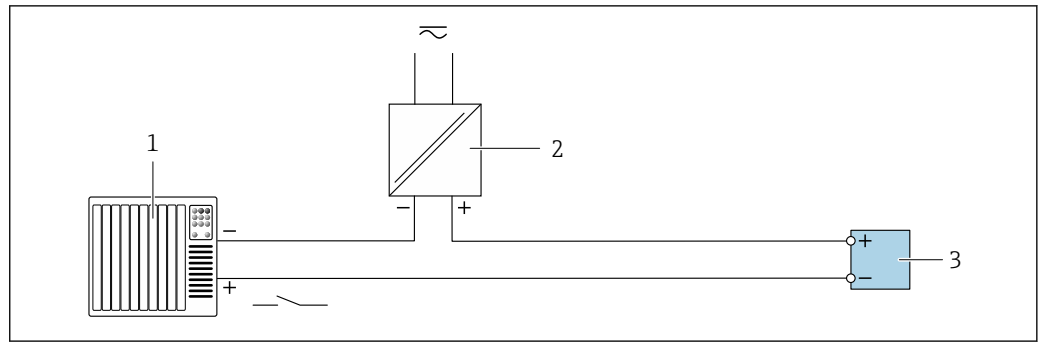


A0028915

20 Anschlussbeispiel für 4...20 mA Stromeingang

- 1 Spannungsversorgung
- 2 Klemmenkasten
- 3 Externes Messgerät (zum Einlesen von z.B. Druck oder Temperatur)
- 4 Messumformer

Statuseingang



A0028764

21 Anschlussbeispiel für Statuseingang

- 1 Automatisierungssystem mit Statusausgang (z.B. SPS)
 2 Spannungsversorgung
 3 Messumformer

Potenzialausgleich

Einleitung

Ein korrekter Potenzialausgleich ist Voraussetzung für eine stabile, zuverlässige Durchflussmessung. Ein ungenügender oder fehlerhafter Potenzialausgleich kann zu Geräteausfall führen und ein Sicherheitsrisiko darstellen.

Um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten, sind folgende Anforderung zu beachten:

- Es gilt der Grundsatz, dass der Messstoff, der Messaufnehmer und der Messumformer auf demselben elektrischen Potenzial liegen müssen.
- Betriebsinterne Erdungskonzepte, Werkstoffe sowie die Erdungsverhältnisse und Potenzialverhältnisse der Rohrleitung berücksichtigen.
- Erforderliche Potenzialausgleichsverbindungen sind durch Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von 6 mm^2 ($0,0093 \text{ in}^2$) und einem Kabelschuh herzustellen.
- Bei einer Getrenntausführung bezieht sich die Erdungsklemme des Beispiels immer auf den Messaufnehmer und nicht auf den Messumformer.

Zubehör wie Erdungskabel und Erdscheiben können Sie bei Endress+Hauser bestellen
 → 120

Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

Verwendete Abkürzungen

- PE (Protective Earth): Potenzial an den Schutzerdungsklemmen des Geräts
- P_p (Potential Pipe): Potenzial der Rohrleitung, gemessen an den Flanschen
- P_M (Potential Medium): Potenzial des Messstoffes

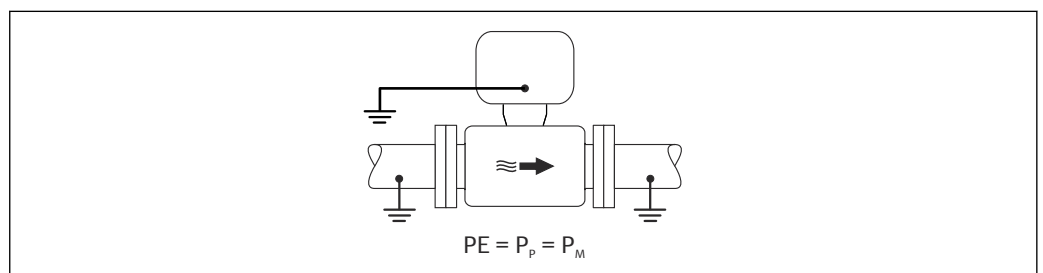
Anschlussbeispiele Standardfall

Metallische, geerdete Rohrleitung ohne Auskleidung

- Der Potenzialausgleich erfolgt über das Messrohr.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

- Rohrleitungen sind beidseitig fachgerecht geerdet.
- Rohrleitungen sind leitfähig und auf demselben elektrischen Potenzial wie der Messstoff



A0044854

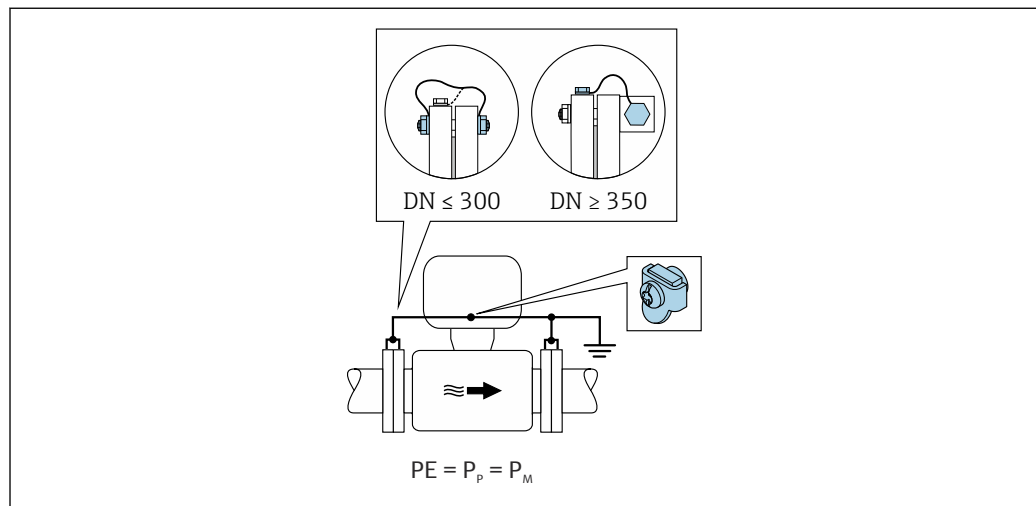
- Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.

Metallische Rohrleitung ohne Auskleidung

- Der Potenzialausgleich erfolgt über Erdungsklemme und Rohrleitungsflansche.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

- Rohrleitungen sind nicht ausreichend geerdet.
- Rohrleitungen sind leitfähig und auf demselben elektrischen Potenzial wie der Messstoff



A0042089

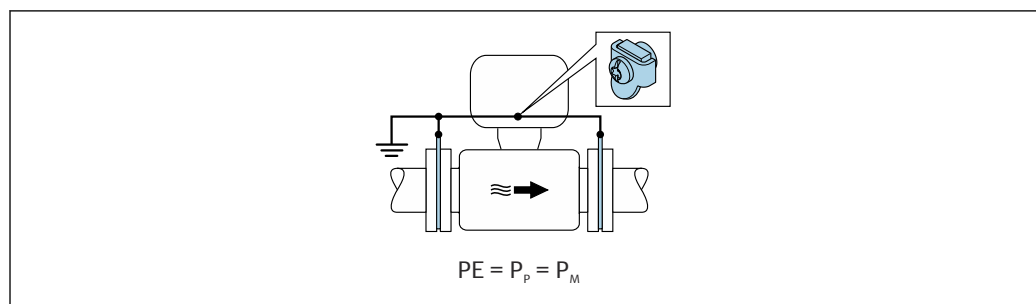
1. Beide Messaufnehmerflansche über ein Erdungskabel mit dem jeweiligen Rohrleitungsflansch verbinden und erden.
2. Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.
3. Bei $DN \leq 300$ (12"): Erdungskabel mit den Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung des Messaufnehmers montieren.
4. Bei $DN \geq 350$ (14"): Erdungskabel direkt auf die Transport-Metallhalterung montieren. Schrauben-Anziehdrehmomente beachten: siehe Kurzanleitung Messaufnehmer.

Kunststoffrohrleitung oder isolierend ausgekleidete Rohrleitung

Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

- Rohrleitung wirkt isolierend.
- Eine sensornahe, niederohmige Messstoffterdung ist nicht gewährleistet.
- Ausgleichsströme durch den Messstoff können nicht ausgeschlossen werden.



A0044856

1. Erdungsscheiben über das Erdungskabel mit der Erdungsklemme von Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer verbinden.
2. Verbindung auf Erdpotenzial legen.

Anschlussbeispiel mit Potenzial Messstoff ungleich Schutzerde ohne Option "Erdfreie Messung"

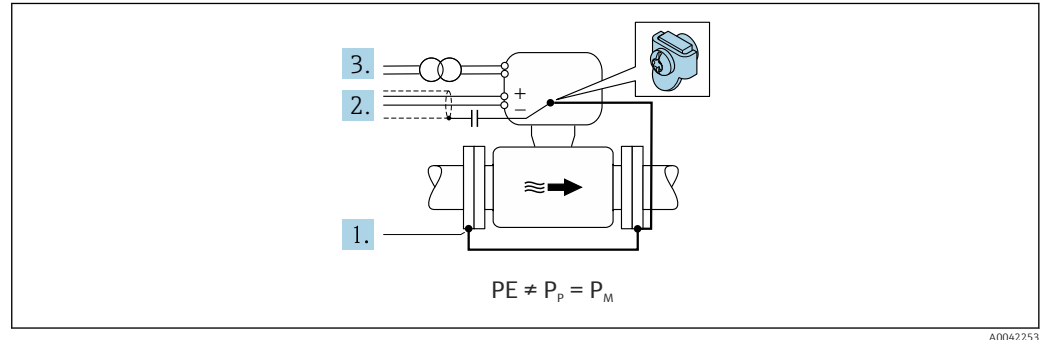
In diesen Fällen kann das Messstoffpotenzial vom Potenzial des Geräts abweichen.

Metallische, ungeerdete Rohrleitung

Der Messaufnehmer und Messumformer sind elektrisch isoliert von PE eingebaut, z. B. Anwendungen für elektrolytische Prozesse oder Anlagen mit Kathodenschutz.

Ausgangslage:

- Metallische Rohrleitung ohne Auskleidung
- Rohrleitung mit elektrisch leitender Auskleidung



1. Rohrleitungsflansche und Messumformer über Erdungskabel verbinden.
2. Abschirmung der Signalleitungen über einen Kondensator führen (empfohlener Wert $1.5\mu\text{F}/50\text{V}$).
3. Potenzialfreier Anschluss des Geräts gegenüber Schutzterde an die Energieversorgung (Trenntransformator). Bei 24V DC Versorgungsspannung ohne PE (= SELV Netzteil) kann auf diese Maßnahme verzichtet werden.

Anschlussbeispiele mit Potenzial Messstoff ungleich Schutzerde mit Option "Erdfreie Messung"

In diesen Fällen kann das Messstoffpotenzial vom Potenzial des Geräts abweichen.

Einleitung

Die Option "Erdfreie Messung" ermöglicht eine galvanische Trennung des Messsystems vom Potenzial des Geräts. So können schädliche Ausgleichsströme, hervorgerufen durch Potenzialunterschiede zwischen dem Messstoff und dem Gerät, minimiert werden. Die Option "Erdfreie Messung" ist optional verfügbar: Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CV

Einsatzbedingungen für die Verwendung der Option "Erdfreie Messung"

Geräteausführung	Kompaktausführung und Getrenntausführung (Verbindungskabellänge ≤ 10 m)
Spannungsdifferenzen zwischen Messstoffpotenzial und Gerätepotenzial	Möglichst gering, üblicherweise im mV-Bereich
Wechselspannungsfrequenzen im Messstoff oder am Erdpotenzial (PE)	Unterhalb landesüblicher Netzfrequenz

- Um die spezifizizierte Leitfähigkeitsmessgenauigkeit zu erreichen, wird ein Leitfähigkeitsabgleich im installierten Zustand empfohlen.

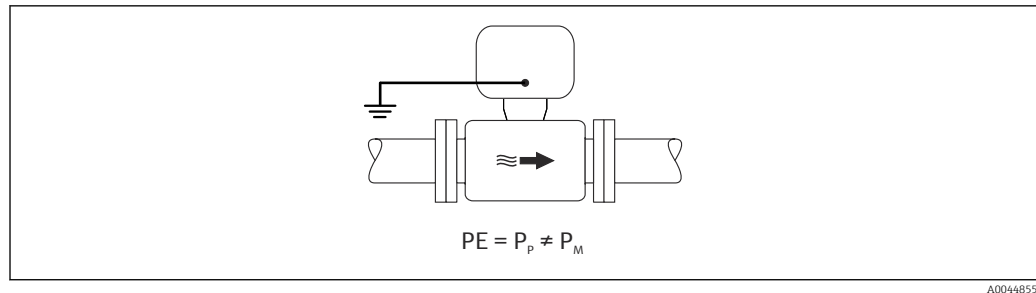
Ein Vollrohrabgleich im installierten Zustand wird empfohlen.

Kunststoffrohrleitung

Messaufnehmer und Messumformer sind fachgerecht geerdet. Es kann eine Potenzialdifferenz zwischen Messstoff und Schutzerde auftreten. Ein Potenzialausgleich zwischen P_M und PE über die Referenzelektrode wird durch die Option "Erdfreie Messung" minimiert.

Ausgangslage:

- Rohrleitung wirkt isolierend.
- Ausgleichsströme durch den Messstoff können nicht ausgeschlossen werden.



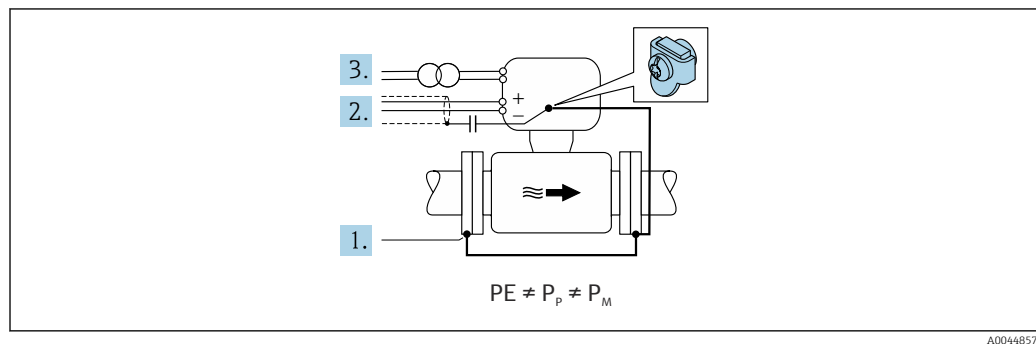
1. Die Option "Erdfreie Messung" verwenden, dabei die Einsatzbedingungen der Erdfreien Messung beachten.
2. Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.

Metallische, ungeerdete Rohrleitung, isolierend ausgekleidet

Der Messaufnehmer und Messumformer sind elektrisch isoliert von PE eingebaut. Die Potenziale von Messstoff und Rohrleitung sind unterschiedlich. Die Option "Erdfreie Messung" minimiert schädliche Ausgleichsströme zwischen P_M und P_p über die Referenzelektrode.

Ausgangslage:

- Metallische Rohrleitung mit isolierender Auskleidung
- Ausgleichsströme durch den Messstoff können nicht ausgeschlossen werden.



1. Rohrleitungsflansche und Messumformer über Erdungskabel verbinden.
2. Abschirmung der Signalkabel über einen Kondensator führen (empfohlener Wert 1.5µF/50V).
3. Potenzialfreier Anschluss des Geräts gegenüber Schutzterde an die Energieversorgung (Trenntransformator). Bei 24V DC Versorgungsspannung ohne PE (= SELV Netzteil) kann auf diese Maßnahme verzichtet werden.
4. Die Option "Erdfreie Messung" verwenden, dabei die Einsatzbedingungen der Erdfreien Messung beachten.

Klemmen

Federkraftklemmen: Für Litzen und Litzen mit Aderendhülsen geeignet.
Leiterquerschnitt 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 12 AWG).

Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20
- Gerätestecker für digitale Kommunikation: M12
Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar → 33.

Kabelspezifikation

Zulässiger Temperaturbereich

- Die im jeweiligen Land geltenden Installationsrichtlinien sind zu beachten.
- Die Kabel müssen für die zu erwartenden Minimal- und Maximaltemperaturen geeignet sein.

Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)

Normales Installationskabel ausreichend.

Schutzerdungskabel für die äußere Erdungsklemme

Leiterquerschnitt $< 2,1 \text{ mm}^2$ (14 AWG)

Grössere Querschnitte können durch die Verwendung eines Kabelschuhs angeschlossen werden.

Die Erdungsimpedanz muss weniger als 2Ω betragen.

Signalkabel

Stromausgang 4...20 mA HART

Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

PROFIBUS PA

Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel. Empfohlen wird Kabeltyp A.



Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von PROFIBUS Netzwerken:

- Betriebsanleitung "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" (BA00034S)
- PNO-Richtlinie 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline"
- IEC 61158-2 (MBP)

PROFIBUS DP

IEC 61158 spezifiziert zwei Kabeltypen (A und B) für die Busleitung, die für alle Übertragungsraten eingesetzt werden können. Empfohlen wird Kabeltyp A.

Kabeltyp	A
Wellenwiderstand	135 ... 165 Ω bei einer Messfrequenz von 3 ... 20 MHz
Kabelkapazität	$< 30 \text{ pF/m}$
Aderquerschnitt	$> 0,34 \text{ mm}^2$ (22 AWG)
Kabeltyp	Paarweise verdrillt
Schleifenwiderstand	$\leq 110 \Omega/\text{km}$
Signaldämpfung	Max. 9 dB über die ganze Länge des Leitungsquerschnitts
Abschirmung	Kupfer-Geflechschirm oder Geflechschirm mit Folienschirm. Bei Erdung des Kabelschirms: Erdungskonzept der Anlage beachten.



Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von PROFIBUS Netzwerken:

- Betriebsanleitung "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" (BA00034S)
- PNO-Richtlinie 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline"
- IEC 61158-2 (MBP)

EtherNet/IP

Standard ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Annex spezifiziert als Minimalanforderung für ein Kabel, das für EtherNet/IP eingesetzt wird, CAT 5. Empfohlen werden CAT 5e und CAT 6.



Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von EtherNet/IP-Netzwerken: "Media Planning and Installation Manual. EtherNet/IP" der ODVA-Organisation

PROFINET

Standard IEC 61156-6 spezifiziert als Minimalanforderung für ein Kabel, das für PROFINET eingesetzt wird, CAT 5. Empfohlen werden CAT 5e und CAT 6.



Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von PROFINET-Netzwerken: "PROFINET Cabling and Interconnection Technology", Guideline for PROFINET

PROFINET mit Ethernet-APL

Der Referenzkabeltyp für APL-Segmente ist das Feldbuskabel Typ A, MAU-Typ 1 und 3 (spezifiziert in IEC 61158-2). Dieses Kabel erfüllt die Anforderungen für eigensichere Anwendungen gemäß IEC TS 60079-47 und kann auch in nicht eigensicheren Anwendungen verwendet werden.

Kabeltyp	A
Kabelkapazität	45 ... 200 nF/km
Schleifenwiderstand	15 ... 150 Ω/km
Kabelinduktivität	0,4 ... 1 mH/km

Weitere Details sind in der Ethernet-APL Engineering Guideline beschrieben (<https://www.ethernet-apl.org>).

FOUNDATION Fieldbus

Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaderkabel.



Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von FOUNDATION Fieldbus Netzwerken:

- Betriebsanleitung "FOUNDATION Fieldbus Overview" (BA00013S)
- FOUNDATION Fieldbus-Richtlinie
- IEC 61158-2 (MBP)

Modbus RS485

Standard EIA/TIA-485 spezifiziert zwei Kabeltypen (A und B) für die Busleitung, die für alle Übertragungsraten eingesetzt werden können. Empfohlen wird Kabeltyp A.

Kabeltyp	A
Wellenwiderstand	135 ... 165 Ω bei einer Messfrequenz von 3 ... 20 MHz
Kabelkapazität	< 30 pF/m
Aderquerschnitt	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Kabeltyp	Paarweise verdrillt
Schleifenwiderstand	≤ 110 Ω/km
Signaldämpfung	Max. 9 dB über die ganze Länge des Leitungsquerschnitts
Abschirmung	Kupfer-Geflechschirm oder Geflechschirm mit Folienschirm. Bei Erdung des Kabelschirms: Erdungskonzept der Anlage beachten.

Stromausgang 0/4...20 mA

Normales Installationskabel ausreichend

Impuls- /Frequenz- /Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend

Doppelimpulsausgang

Normales Installationskabel ausreichend

Relaisausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

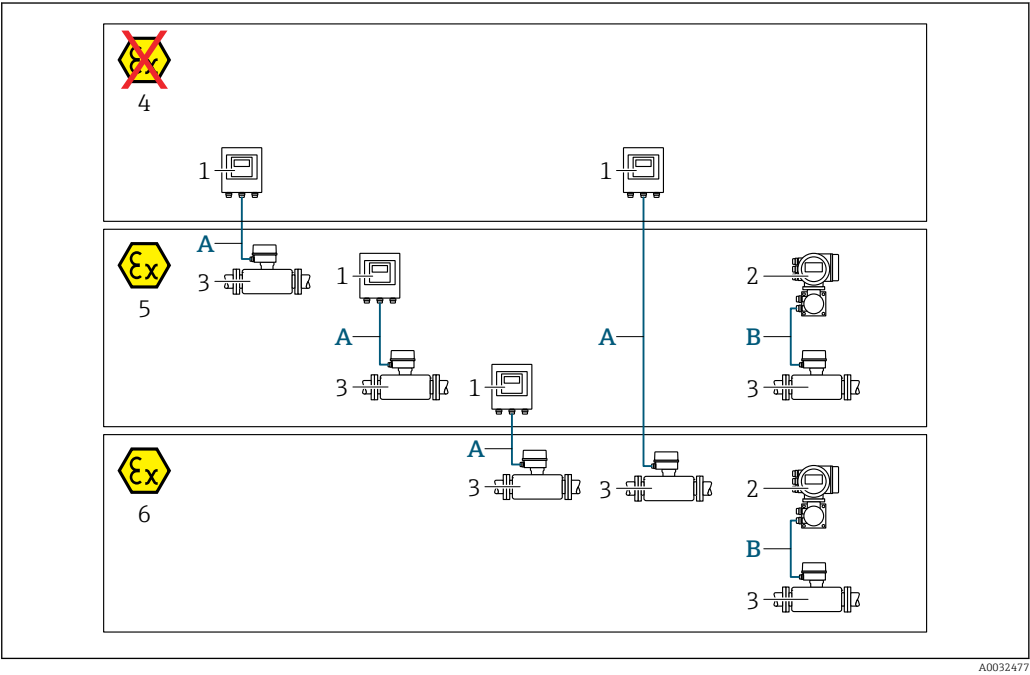
Stromeingang 0/4...20 mA

Normales Installationskabel ausreichend

Statuseingang

Normales Installationskabel ausreichend

Auswahl des Verbindungskabels zwischen Messumformer und Messaufnehmer
Abhängig vom Messumformertyp und Zonen Installation



- 1 Messumformer Proline 500 digital
- 2 Messumformer Proline 500
- 3 Messaufnehmer Promag
- 4 Nicht explosionsgefährdeter Bereich
- 5 Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2; Class I, Division 2
- 6 Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 1; Class I, Division 1
- A Standardkabel zum Messumformer 500 digital → 55
Messumformer installiert im nicht explosionsgefährdeten Bereich oder explosionsgefährdetem Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 / Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1
- B Signalkabel zum Messumformer 500 → 56
Messumformer und Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1

A: Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500 – digital

Standardkabel

Ein Standardkabel mit folgenden Spezifikationen ist als Verbindungskabel verwendbar.

Aufbau	4 Adern (2 Paare); CU-Litzen blank; paarverseilt mit gemeinsamem Schirm
Schirmung	Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 %
Kabellänge	Maximal 300 m (900 ft), siehe nachfolgende Tabelle.

Querschnitt	Kabellängen bei Einsatz im	
	Nicht Explosionsgefährdeter Bereich, Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2; Class I, Division 2	Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 1; Class I, Division 1
0,34 mm ² (AWG 22)	80 m (240 ft)	50 m (150 ft)
0,50 mm ² (AWG 20)	120 m (360 ft)	60 m (180 ft)
0,75 mm ² (AWG 18)	180 m (540 ft)	90 m (270 ft)
1,00 mm ² (AWG 17)	240 m (720 ft)	120 m (360 ft)

Querschnitt	Kabellängen bei Einsatz im	
	Nicht Explosionsgefährdeter Bereich, Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2; Class I, Division 2	Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 1; Class I, Division 1
1,50 mm ² (AWG 15)	300 m (900 ft)	180 m (540 ft)
2,50 mm ² (AWG 13)	300 m (900 ft)	300 m (900 ft)

Optional lieferbares Verbindungskabel

Aufbau	2 × 2 × 0,34 mm ² (AWG 22) PVC-Kabel ¹⁾ mit gemeinsamem Schirm (2 Paare, CU-Litzen blank, paarverseilt)
Flammwidrigkeit	Nach DIN EN 60332-1-2
Ölbeständigkeit	Nach DIN EN 60811-2-1
Schirmung	Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 %
Dauerbetriebstemperatur	Bei fester Verlegung: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); bewegt: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)
Lieferbare Kabellänge	Fix: 20 m (60 ft); Variabel: Bis maximal 50 m (150 ft)

- 1) UV-Strahlung kann zu Beeinträchtigung des Kabelaußenmantels führen. Das Kabel möglichst vor Sonneneinstrahlung schützen.

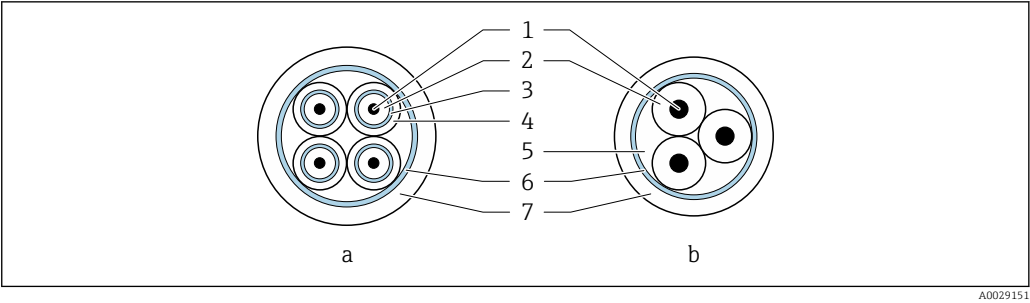
B: Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500

Signalkabel

Aufbau	3 × 0,38 mm ² (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
Leiterwiderstand	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Kapazität Ader/Schirm	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Kabellänge (max.)	Abhängig von der Messstoffleitfähigkeit, max. 200 m (656 ft)
Kabellängen (lieferbar)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) oder variable Länge bis max. 200 m (600 ft)
Kabeldurchmesser	9,4 mm (0,37 in) ± 0,5 mm (0,02 in)
Dauerbetriebstemperatur	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Spulenstromkabel

Aufbau	3 × 0,75 mm ² (18 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (Ø ~ 9 mm (0,35 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
Leiterwiderstand	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Kabellänge (max.)	Abhängig von der Messstoffleitfähigkeit, max. 200 m (656 ft)
Kabellängen (lieferbar)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) oder variable Länge bis max. 200 m (600 ft)
Kabeldurchmesser	8,8 mm (0,35 in) ± 0,5 mm (0,02 in)
Dauerbetriebstemperatur	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Testspannung für Kabelisolation	≤ AC 1433 V r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ DC 2026 V



A0029151

22 Kabelquerschnitt

- a Elektrodenkabel
- b Spulenstromkabel
- 1 Ader
- 2 Adersolung
- 3 Aderschirm
- 4 Adermantel
- 5 Aderverstärkung
- 6 Kabelschirm
- 7 Außenmantel



- Für IP68 ist ein Verbindungskabel bei Endress+Hauser bestellbar:
- Vorkonfektionierte Kabel, die bereits am Messaufnehmer angeschlossen sind
 - Vorkonfektionierte Kabel, deren Anschluss kundenseitig erfolgt (inkl. Hilfsmittel zum Vergießen des Anschlussraums)

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen → 118 und EMV-Anforderungen → 72.

Die Erdung erfolgt über die dafür vorgesehene Erdungsklemme im Inneren des Anschlussgehäuses. Die abisolierten und verdrehten Kabelschirmstücke bis zur Erdungsklemme müssen so kurz wie möglich sein.

Überspannungsschutz	Netzspannungsschwankungen	→ 36
	Überspannungskategorie	Überspannungskategorie II
	Kurzzeitige, temporäre Überspannung	Zwischen Leitung und Erde bis zu 1200 V, während max. 5 s
	Langfristige, temporäre Überspannung	Zwischen Leitung und Erde bis zu 500 V

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	■ Fehlergrenzen in Anlehnung an DIN EN 29104, zukünftig ISO 20456 ■ Wasser, typisch: +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F); 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi) ■ Angaben gemäß Kalibrierprotokoll ■ Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025
---------------------	---

Maximale Messabweichung	v.M. = vom Messwert
-------------------------	---------------------

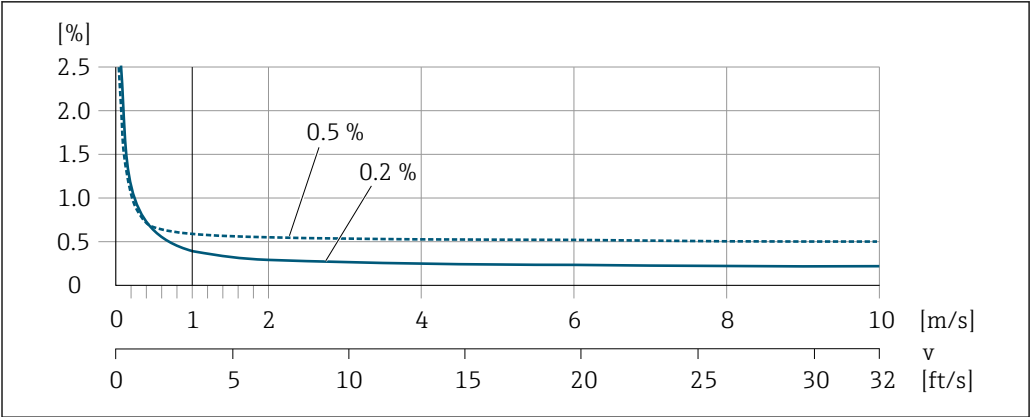
Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

Volumenfluss

- $\pm 0,5 \%$ v.M. $\pm 1 \text{ mm/s}$ (0,04 in/s)
- Optional: $\pm 0,2 \%$ v.M. $\pm 2 \text{ mm/s}$ (0,08 in/s)



Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.

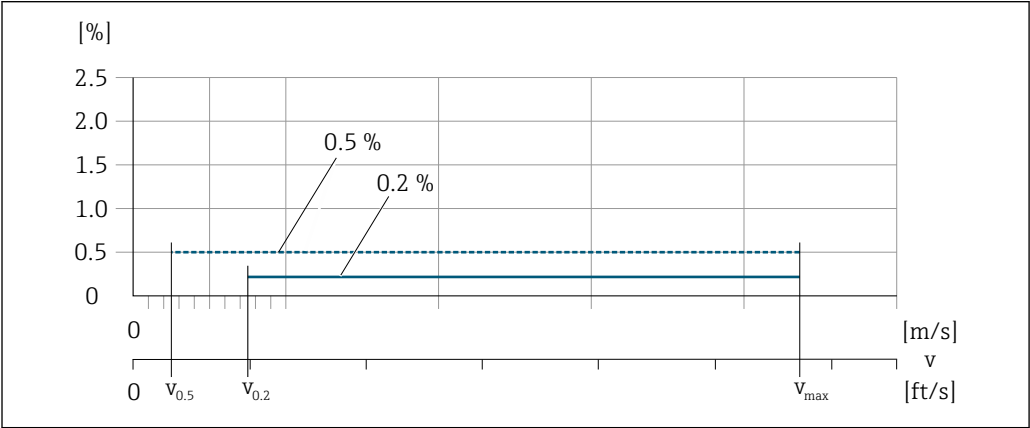


A0028974

23 Maximale Messabweichung in % v.M.

Flat Spec

Bei Flat Spec ist im Bereich von $v_{0,5}$ ($v_{0,2}$) bis $v_{\max}$ die Messabweichung konstant.



A0017051

24 Flat Spec in % v.M.

Durchflusswerte Flat Spec 0,5 %

Nennweite		$v_{0,5}$		$v_{\max}$	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25 ... 600	1 ... 24	0,5	1,64	10	32
50 ... 300	2 ... 12	0,25	0,82	5	16

Durchflusswerte Flat Spec 0,2 %

Nennweite		$v_{0,2}$		$v_{\max}$	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25 ... 600	1 ... 24	1,5	4,92	10	32
50 ... 300	2 ... 12	0,6	1,97	4	13

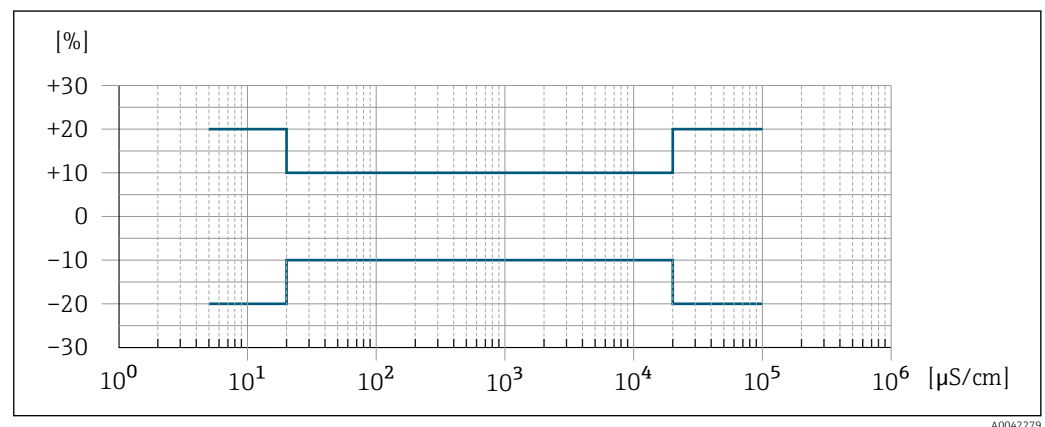
Elektrische Leitfähigkeit

Die Werte gelten für:

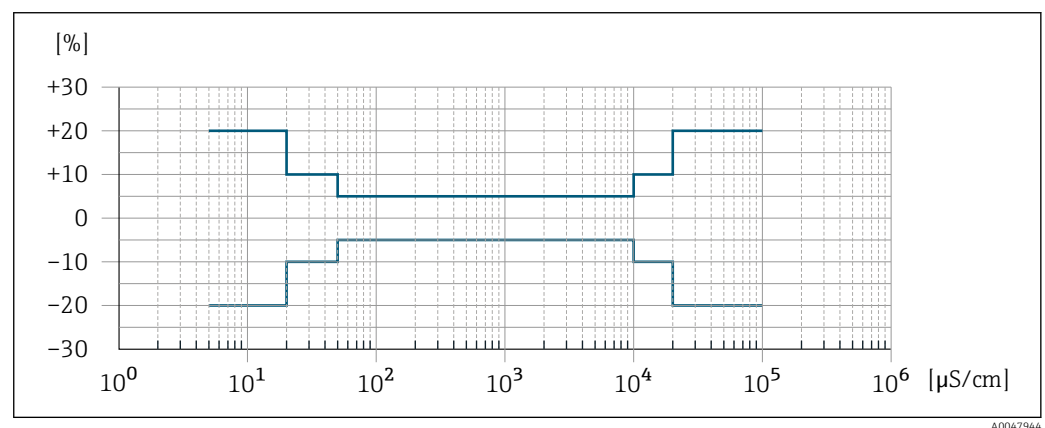
- Geräteausführung Proline 500 – digital
- Geräte in einer metallischen Rohrleitung oder in einer nicht metallischen Rohrleitung mit Erdungsscheiben eingebaut
- Geräte deren Potenzialausgleich gemäß den Vorgaben in der zugehörigen Betriebsanleitung durchgeführt wurde
- Messungen bei einer Referenztemperatur von 25 °C (77 °F). Bei abweichender Temperatur muss der Temperaturkoeffizient des Messstoffs beachtet werden (typisch 2,1 %/K)

Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Messabweichung [%] vom Messwert
5 ... 20	$\pm 20\%$
> 20 ... 50	$\pm 10\%$
> 50 ... 10000	■ Standard: $\pm 10\%$ ■ Optional ¹⁾: $\pm 5\%$
> 10000 ... 20000	$\pm 10\%$
> 20000 ... 100000	$\pm 20\%$

1) Bestellmerkmal "Kalibrierte Leitfähigkeitsmessung", Option CW



25 Messabweichung (Standard)



26 Messabweichung (Optional: Bestellmerkmal "Kalibrierte Leitfähigkeitsmessung", Option CW)

Genauigkeit der Ausgänge

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf.

Stromausgang

Genauigkeit	$\pm 5 \mu\text{A}$
--------------------	---------------------

Impuls-/Frequenzausgang

v.M. = vom Messwert

Genauigkeit	Max. $\pm 50 \text{ ppm v.M.}$ (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
--------------------	---

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert

Volumenflussmax. $\pm 0,1 \text{ \% v.M.} \pm 0,5 \text{ mm/s}$ (0,02 in/s)**Elektrische Leitfähigkeit**

- Max. $\pm 5 \text{ \% v.M.}$
- Mit Bestellmerkmal "Kalibrierte Leitfähigkeitsmessung", Option CW: $\pm 2 \text{ \% v.M.}$

Einfluss Umgebungstemperatur**Stromausgang**

Temperaturkoeffizient	Max. $1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$
------------------------------	-------------------------------------

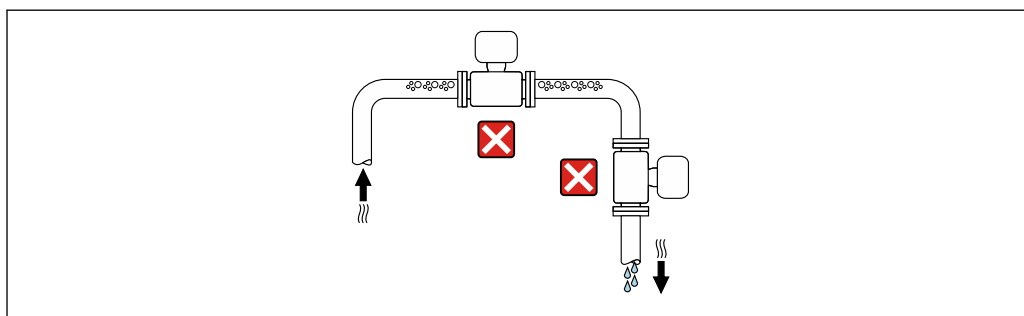
Impuls-/Frequenzausgang

Temperaturkoeffizient	Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten.
------------------------------	---

Montage

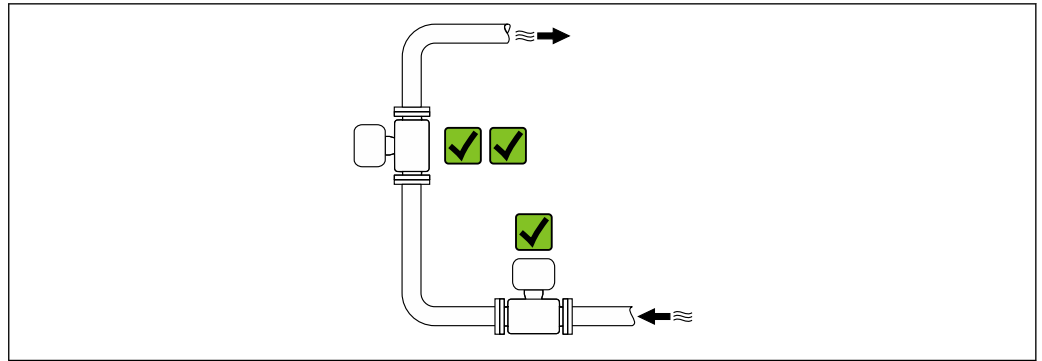
Montageort

- Gerät nicht am höchsten Punkt der Rohrleitung einbauen.
- Gerät nicht vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung einbauen.



A0042131

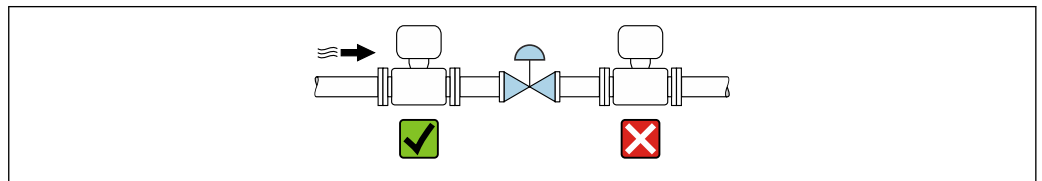
Der Einbau des Geräts in eine Steigleitung ist zu bevorzugen.



A0042317

Einbau in der Nähe von Ventilen

Gerät in Durchflussrichtung vor dem Ventil einbauen.



A0041091

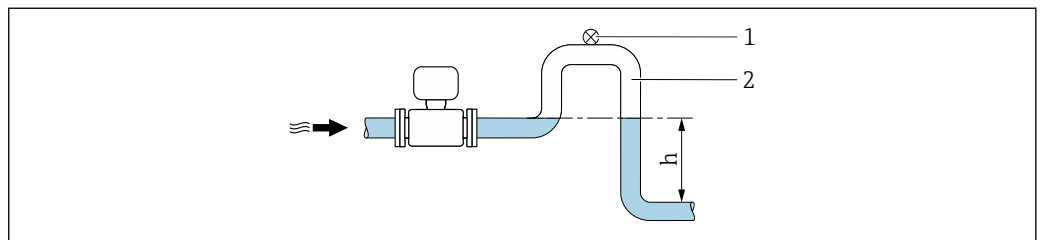
Einbau vor einer Falleitung

HINWEIS

Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrhauskleidung beschädigen!

- ▶ Bei Einbau vor Falleitungen mit einer Länge $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft): Nach dem Gerät einen Siphon mit einem Belüftungsventil einbauen.

 Diese Anordnung verhindert ein Abreißen des Flüssigkeitsstromes und Lufteinschlüsse.

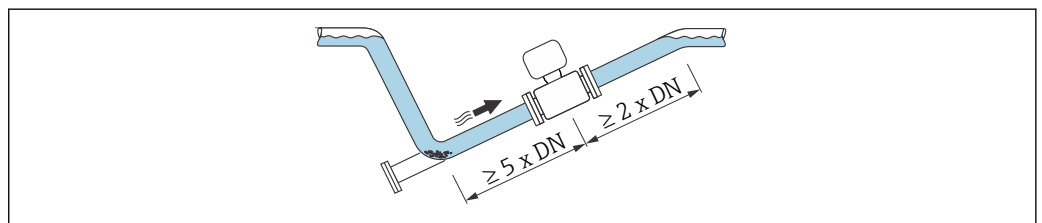


A0028981

- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- h Länge der Falleitung

Einbau bei teilgefüllter Rohrleitung

- Bei teilgefüllten Rohrleitungen mit Gefälle eine dükerähnliche Einbauweise vorsehen.
- Der Einbau einer Reinigungsklappe wird empfohlen.



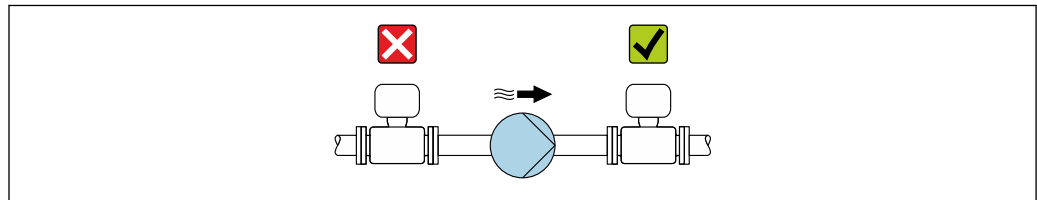
A0041088

Einbau in der Nähe von Pumpen

HINWEIS

Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrauskleidung beschädigen!

- ▶ Um den Systemdruck aufrecht zu halten das Gerät in Durchflussrichtung nach der Pumpe einbauen.
- ▶ Bei Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen Pulsationsdämpfer einbauen.



A0041083



- Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung
- Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems → 71

Einbau bei Geräten mit hohem Eigengewicht

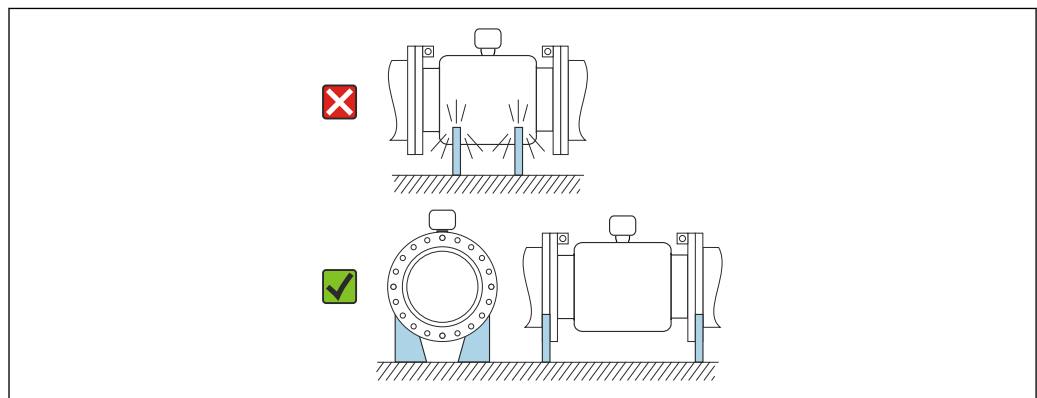
Abstützung ab einer Nennweite von DN $\geq$ 350 mm (14 in) notwendig.

HINWEIS

Beschädigung des Geräts!

Bei falscher Abstützung können das Messaufnehmergehäuse eingedrückt und die innenliegenden Magnetspulen beschädigt werden.

- ▶ Abstützungen nur an den Rohrleitungsflanschen anbringen.



A0041087

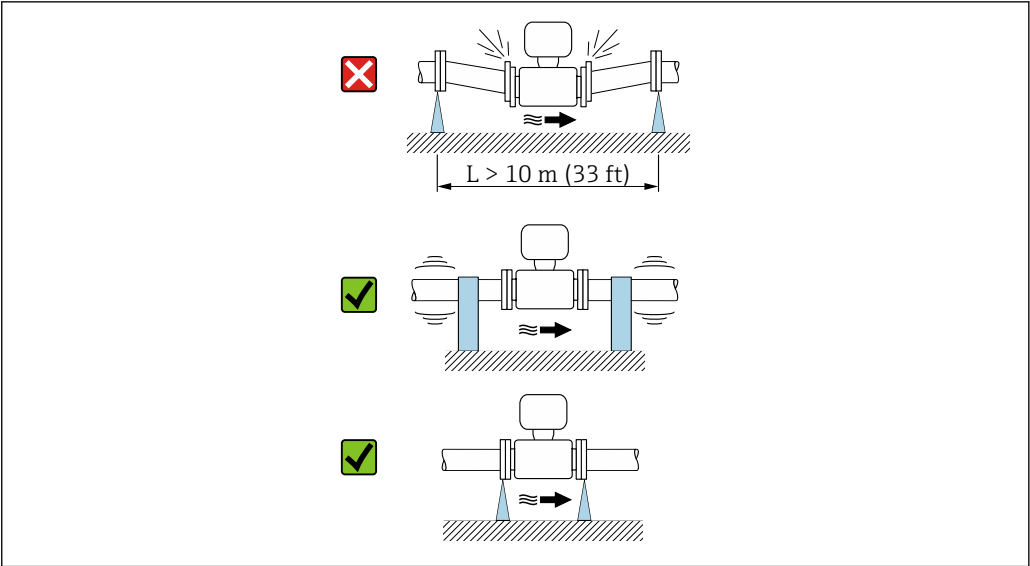
Einbau bei Rohrschwingungen

Bei starken Vibrationen der Rohrleitung wird eine Getrenntausführung empfohlen.

HINWEIS

Rohrschwingungen können das Gerät beschädigen!

- ▶ Gerät keinen starken Schwingungen aussetzen.
- ▶ Rohrleitung abstützen und fixieren.
- ▶ Gerät abstützen und fixieren.
- ▶ Messaufnehmer und Messumformer getrennt montieren.

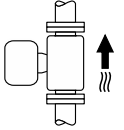
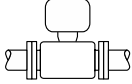
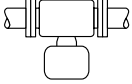


A0041092

 Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems →  71

Einbaulage

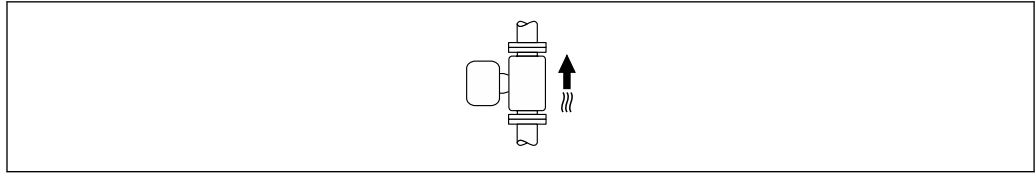
Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

Einbaulage		Empfehlung
Vertikale Einbaulage	 A0015591	 
Horizontale Einbaulage Messumformer oben	 A0015589	  1)
Horizontale Einbaulage Messumformer unten	 A0015590	  2) 3)  4)
Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	 A0015592	

- 1) Anwendungen mit tiefen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur senken. Um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 2) Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur erhöhen. Um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 3) Um eine Überhitzung der Elektronik bei starker Erwärmung (z.B. CIP- oder SIP-Reinigungsprozess) zu vermeiden, das Gerät mit dem Messumformerteil nach unten gerichtet einbauen.
- 4) Bei eingeschalteter Leerrohrüberwachung: Leerrohrüberwachung funktioniert nur, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist.

Vertikal

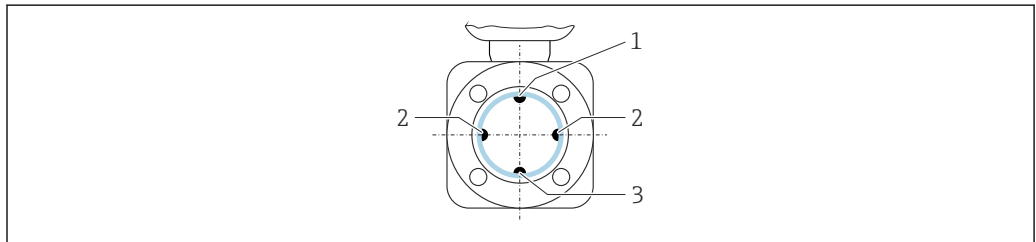
Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Leerrohrüberwachung.



A0015591

Horizontal

- Die Messelektrodenachse sollte vorzugsweise waagrecht liegen. Dadurch wird eine kurzzeitige Isolierung der Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen vermieden.
- Die Leerrohrüberwachung funktioniert nur, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist. Ansonsten ist nicht gewährleistet, dass die Leerrohrüberwachung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr wirklich anspricht.



A0029344

- 1 MSÜ-Elektrode für die Leerrohrüberwachung
 2 Messelektroden für die Signalerfassung
 3 Bezugselektrode für den Potenzialausgleich

i Messgeräte mit dem Elektroden aus Tantal oder Platin können ohne MSÜ-Elektrode bestellt werden. In dem Fall erfolgt die Leerrohrüberwachung über die Messelektroden.

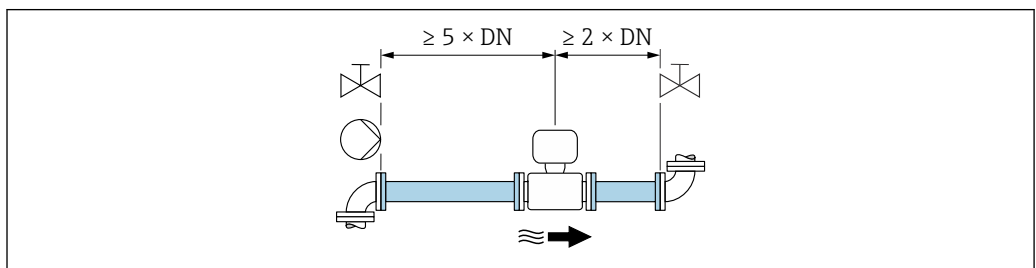
Ein- und Auslaufstrecken

Einbau mit Ein- und Auslaufstrecken

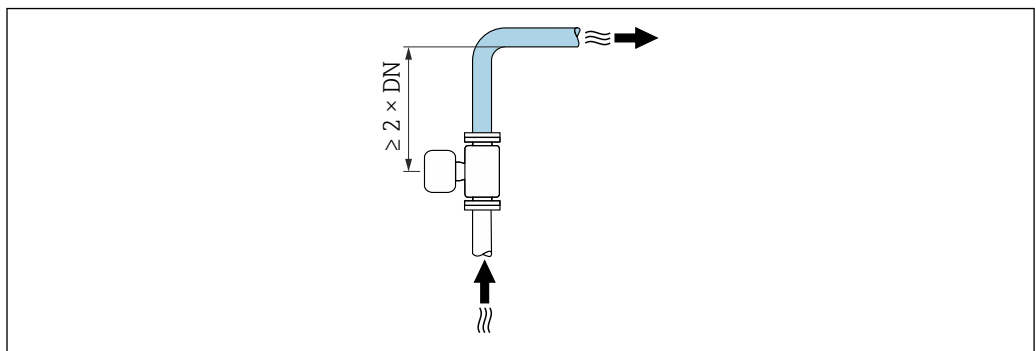
Einbau mit Bögen, Pumpen oder Ventilen

Um Unterdruck zu vermeiden und um die spezifizierte Messgenauigkeit einzuhalten, das Gerät möglichst vor turbulenz erzeugenden Armaturen (z. B. Ventile, T-Stücke) und nach Pumpen einbauen.

Gerade und ungestörte Ein- und Auslaufstrecken einhalten.



A0028997



A0042132

Einbau ohne Ein- und Auslaufstrecken

Je nach Bauart und Einbauort des Geräts kann auf Ein- und Auslaufstrecken verzichtet oder sie können verringert werden.

Geräte und mögliche Bestelloptionen auf Anfrage.

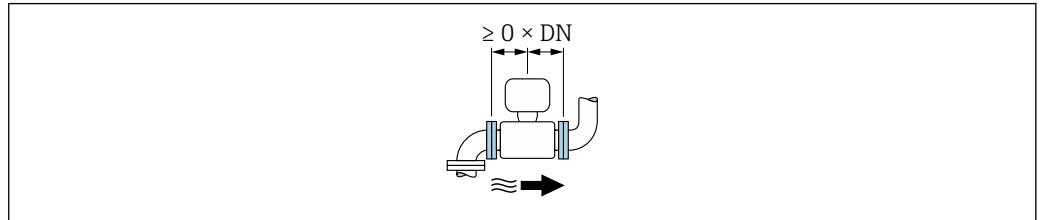


Maximale Messabweichung

Bei Einbau des Geräts mit den beschriebenen Ein- und Auslaufstrecken kann eine maximale Messabweichung von $\pm 0,5\%$ vom Messwert $\pm 1 \text{ mm/s}$ ($0,04 \text{ in/s}$) gewährleistet werden.

Einbau vor oder nach Bögen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen.



Einbau nach Pumpen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen.

Einbau vor Ventilen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen.

Einbau nach Ventilen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen, wenn das Ventil während des Betriebs zu 100% geöffnet ist.

Anpassungsstücke

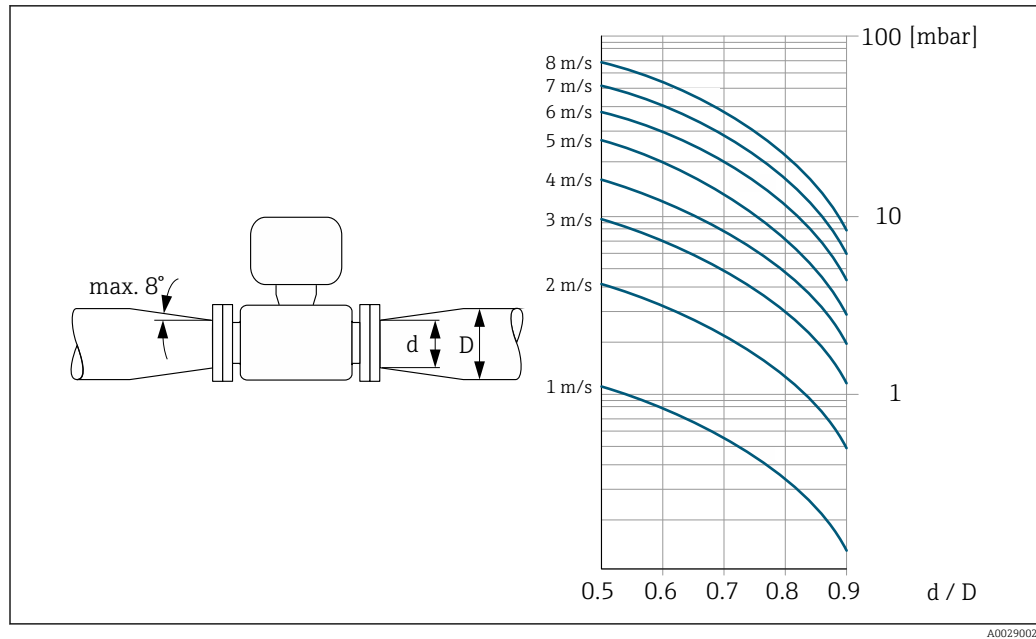
Der Messaufnehmer kann mit Hilfe entsprechender Anpassungsstücke nach DIN EN 545 (Doppel-flansch-Übergangsstücke) auch in eine Rohrleitung größerer Nennweite eingebaut werden. Die dadurch erreichte Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit verbessert bei sehr langsam fließendem Messstoff die Messgenauigkeit.

Das abgebildete Nomogramm dient zur Ermittlung des verursachten Druckabfalls durch Konfusoren und Diffusoren:

- Durchmesser Verhältnis d/D ermitteln.
- Druckverlust in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit (nach der Einschnürung) und dem d/D -Verhältnis aus dem Nomogramm ablesen.



Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.



Verbindungskabellänge

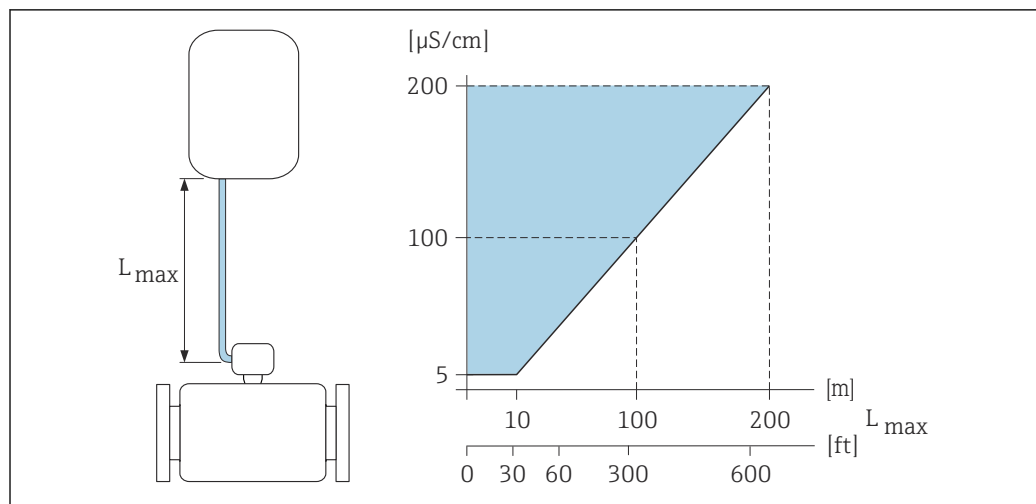
Messumformer Proline 500 – digital

Verbindungskabellängen → 55

Messumformer Proline 500

Max. 200 m (650 ft)

Um korrekte Messresultate zu erhalten, zulässige Verbindungskabellänge $L_{\max}$ beachten. Diese wird von der Messstoffleitfähigkeit bestimmt. Bei Messung von Flüssigkeiten im Allgemeinen: 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$



27 Zulässige Verbindungskabellänge

Farbige Fläche = Zulässiger Bereich

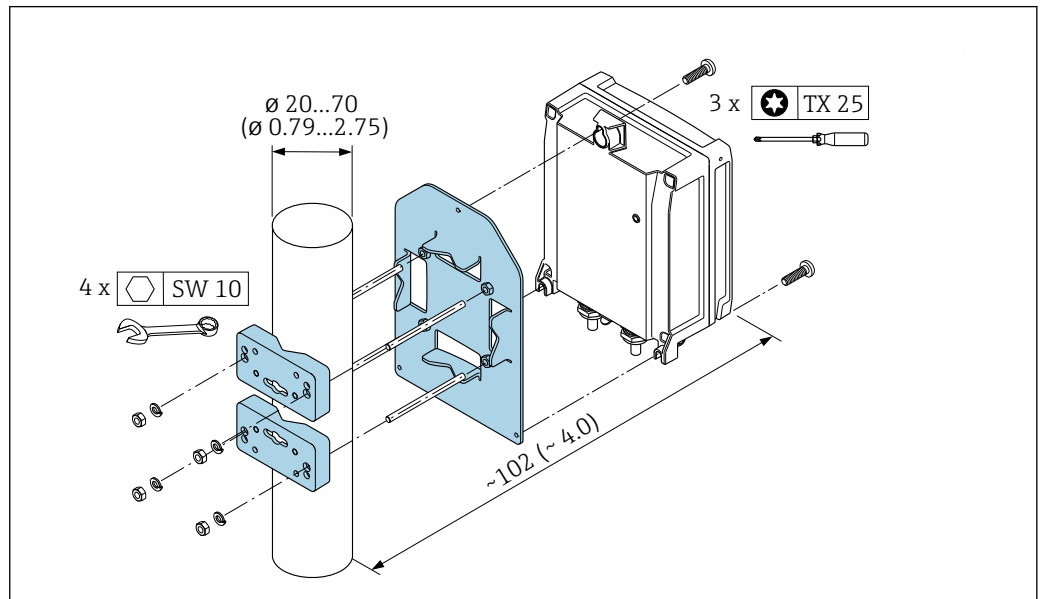
$L_{\max}$ = Verbindungskabellänge in [m] ([ft])

[$\mu\text{S}/\text{cm}$] = Messstoffleitfähigkeit

Montage Gehäuse Messum- former

Messumformer Proline 500 – digital

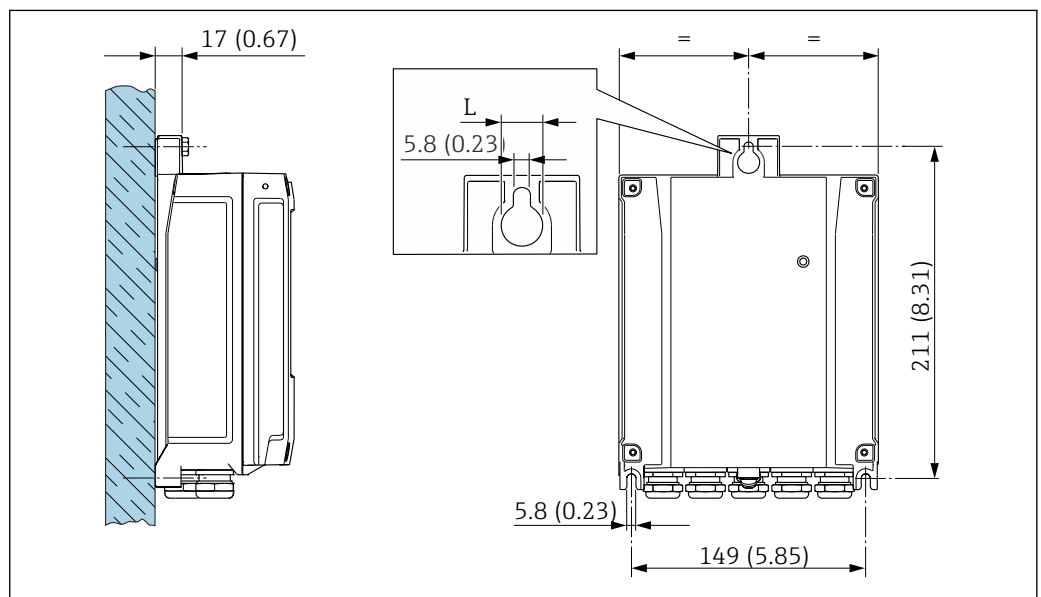
Pfostenmontage



A0029051

28 Maßeinheit mm (in)

Wandmontage



A0029054

29 Maßeinheit mm (in)

L Abhängig vom Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

- Option **A**, Alu, beschichtet: L = 14 mm (0,55 in)
- Option **D**, Polycarbonat: L = 13 mm (0,51 in)

Messumformer Proline 500

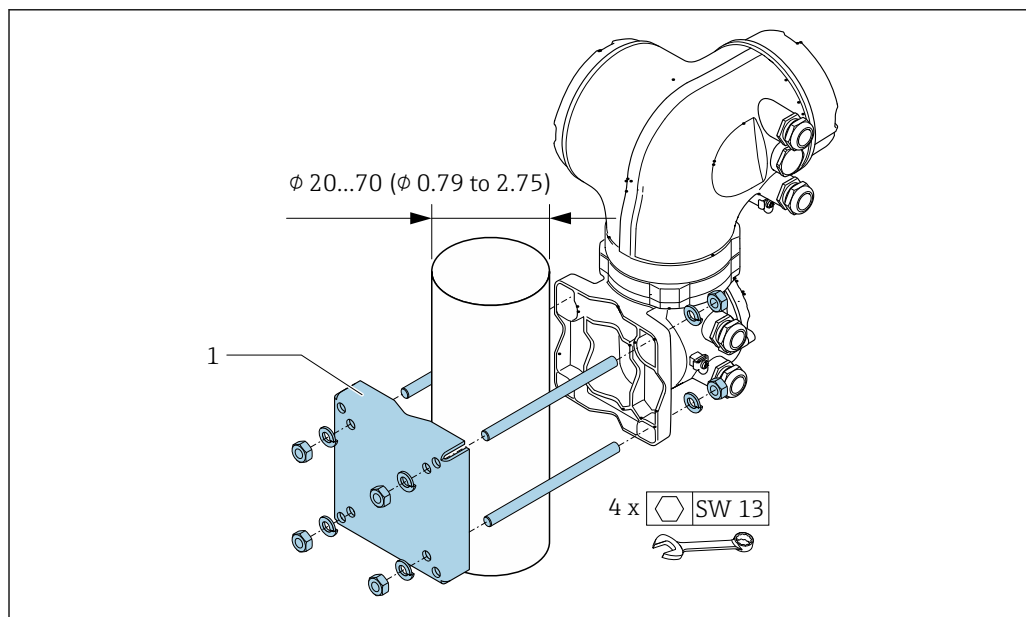
Pfostenmontage

⚠ WARNUNG

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option L "Guss, rostfrei": Messumformer aus Guss haben ein hohes Eigengewicht.

Instabile Halterung bei Montage an einem nicht feststehenden Pfosten.

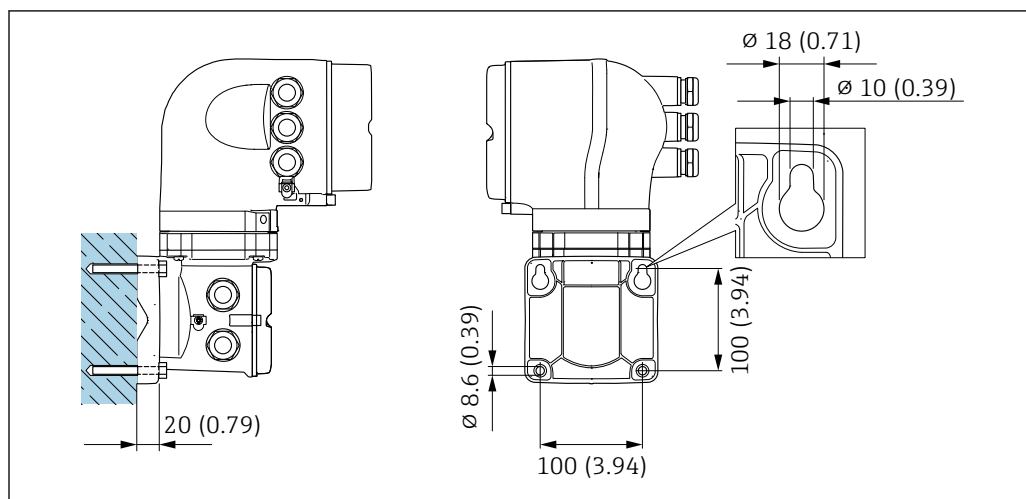
- Den Messumformer nur an einen feststehenden Pfosten mit einem stabilen Untergrund montieren.



A0029057

30 Maßeinheit mm (in)

Wandmontage

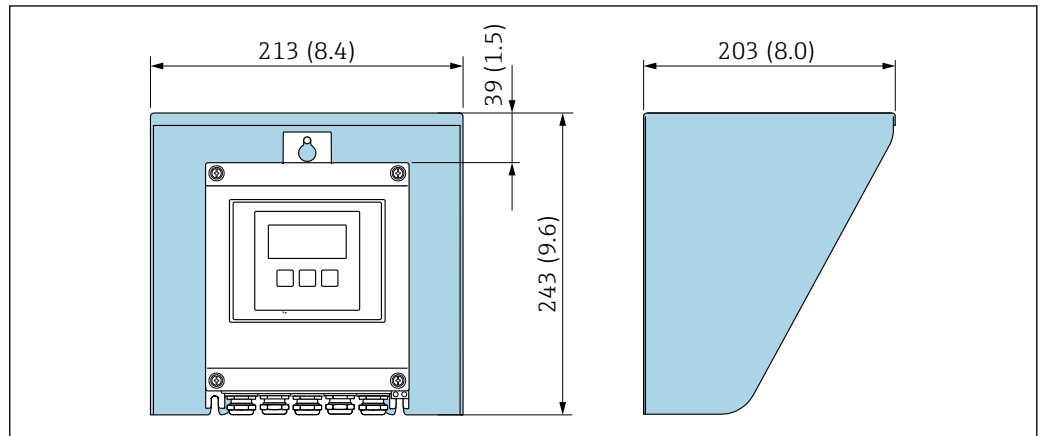


A0029068

31 Maßeinheit mm (in)

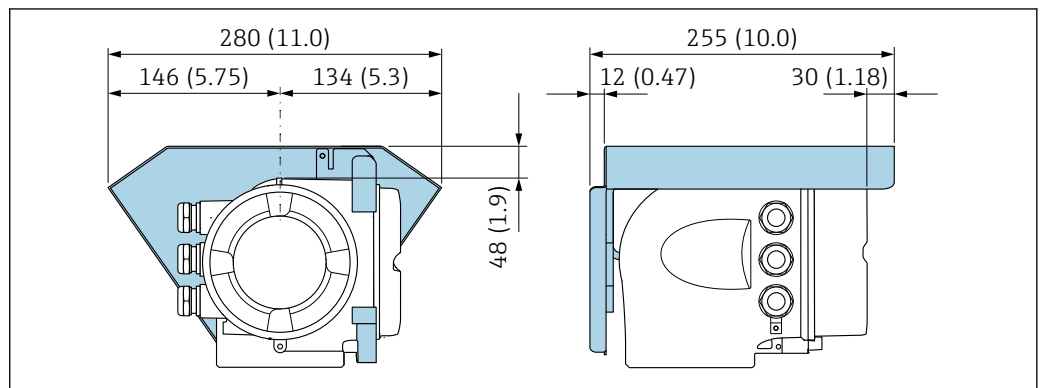
Spezielle Montagehinweise

Wetterschutzhaube



A0029552

32 Wetterschutzhaube Proline 500 – digital; Maßeinheit mm (in)



A0029553

33 Wetterschutzhaube Proline 500; Maßeinheit mm (in)

Einsatz unter Wasser



- Für den Einsatz unter Wasser ist ausschließlich die Getrenntausführung mit Schutzart IP68, Type 6P geeignet: Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CB, CC und CQ.
- Regionale Einbauvorschriften beachten.

HINWEIS

Überschreiten der maximalen Wassertiefe und Einsatzdauer beschädigen das Gerät!

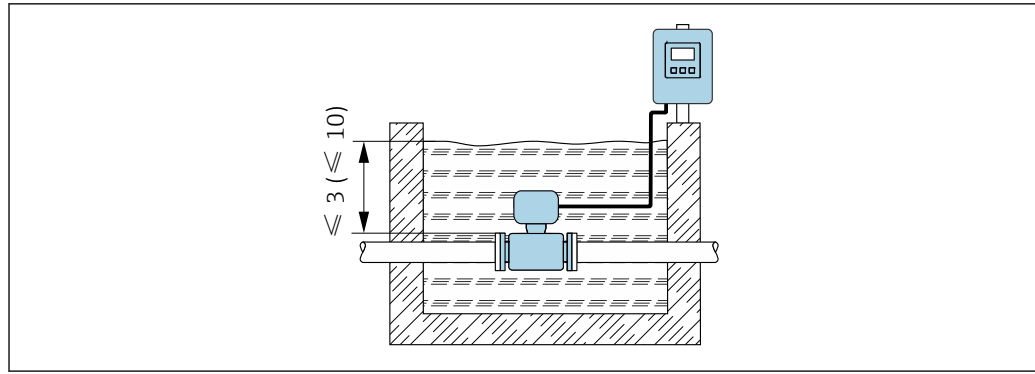
- Maximale Wassertiefe und Einsatzdauer beachten.

Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CB, CC

- Für den Einsatz des Geräts unter Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximale Wassertiefe von:
 - 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz
 - 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden

Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CQ "temporär wasserdicht "

- Für den temporärer Einsatz des Geräts unter nicht korrosiven Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von:
 - 3 m (10 ft): Maximal 168 Stunden



A0042412

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

Messumformer	- Standard: $-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$) - Optional: $-50 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JN "Umgebungstemperatur Messumformer $-50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \text{ }^{\circ}\text{F}$)")
Vor-Ort-Anzeige	$-20 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$), außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.
Messaufnehmer	- Werkstoff Prozessanschluss, Kohlenstoffstahl: $-10 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+14 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$) - Werkstoff Prozessanschluss, Rostfreier Stahl: $-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$) Bei gleichzeitig hohen Umgebungs- und Messstofftemperaturen: Messaufnehmer räumlich getrennt vom Messumformer montieren.
Messrohrauskleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrauskleidung nicht über- oder unterschreiten.

Bei Betrieb im Freien:

- Messgerät an einer schattigen Stelle montieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.
- Starke Bewitterung vermeiden.

Lagerungstemperatur

Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumformer und Messaufnehmer → 70.

- Um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden: Messgerät während der Lagerung nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgeräts ausgeschlossen ist, da ein Pilz- oder Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- Wenn Schutzkappen oder Schutzscheiben montiert sind: Diese vor der Montage des Messgeräts nie entfernen.

Relative Luftfeuchte

Das Gerät ist für den Einsatz in Außen- und Innenbereichen mit einer relativen Luftfeuchte von 4 ... 95% geeignet.

Betriebshöhe

Gemäß EN 61010-1

- $\leq 2\,000 \text{ m}$ (6 562 ft)
- $> 2\,000 \text{ m}$ (6 562 ft) mit zusätzlichen Überspannungsschutz (z.B. Endress+Hauser HAW Series)

Schutzart

Messumformer

- IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2
- Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2

Messaufnehmer

- IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2

Optional bei Kompakt- und Getrenntausführung bestellbar:

Bestellmerkmal "Sensoroption", Option C3

- IP66/67, Type 4X enclosure
- Vollverschweißt, mit Schutzlackierung gemäß EN ISO 12944 C5-M
- Für den Einsatz des Geräts in korrosiver Umgebung

Optional

Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CB, CC

- IP68, Type 6P enclosure
- Vollverschweißt, mit Schutzlackierung gemäß EN ISO 12944 C5-M/Im1 und EN 60529
- Für den Einsatz des Geräts unter Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von:
 - 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz
 - 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden

Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CQ

- IP68, Type 6P, temporär wasserdicht
- Messaufnehmer mit Aluminium-Halbschalen-Gehäuse
- Für den temporärer Einsatz des Geräts unter nicht korrosivem Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von:
 - 3 m (10 ft): Maximal 168 Stunden

Externe WLAN-Antenne

IP67

Vibrations- und Schockfestigkeit

Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option L "Guss, rostfrei" und Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Halsverlängerung für Isolation"

- 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm peak
- 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g peak

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option A "Alu, beschichtet"

- 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm peak
- 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g peak

Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option L "Guss, rostfrei" und Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Halsverlängerung für Isolation"

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz
- Total: 1,54 g rms

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option A "Alu, beschichtet"

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz
- Total: 2,70 g rms

Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27

- Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option L "Guss, rostfrei" und Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Halsverlängerung für Isolation"
6 ms 30 g
- Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option A "Alu, beschichtet"
6 ms 50 g

Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31

Mechanische Belastung

Messumformergehäuse und Anschlussgehäuse Messaufnehmer:

- Vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen
- Nicht als Steighilfe verwenden

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)
- Geräteausführung mit PROFIBUS DP: Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 50170 Volume 2, IEC 61784



Für PROFIBUS DP gilt: Bei Baudraten > 1,5 Mbaud muss eine EMV-Kabeinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.



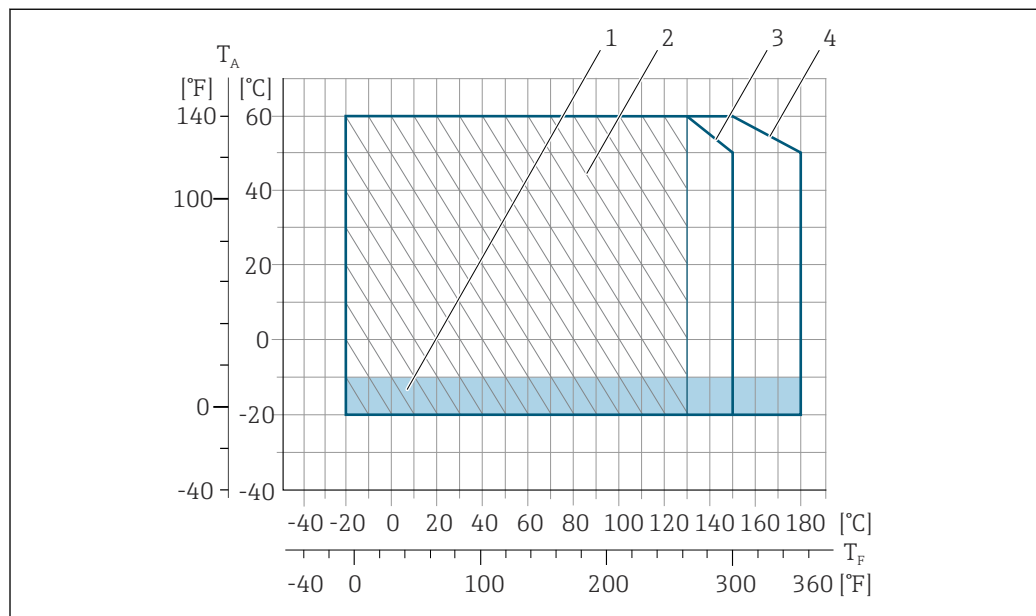
Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.



Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

Prozess**Messstofftemperaturbereich**

- -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F) bei PFA, DN 25 ... 200 (1 ... 8")
- -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F) bei PFA Hochtemperatur, DN 25 ... 200 (1 ... 8")
- -40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F) bei PTFE, DN 15 ... 600 (½ ... 24")



A0029347

34 PFA

T_A Umgebungstemperatur

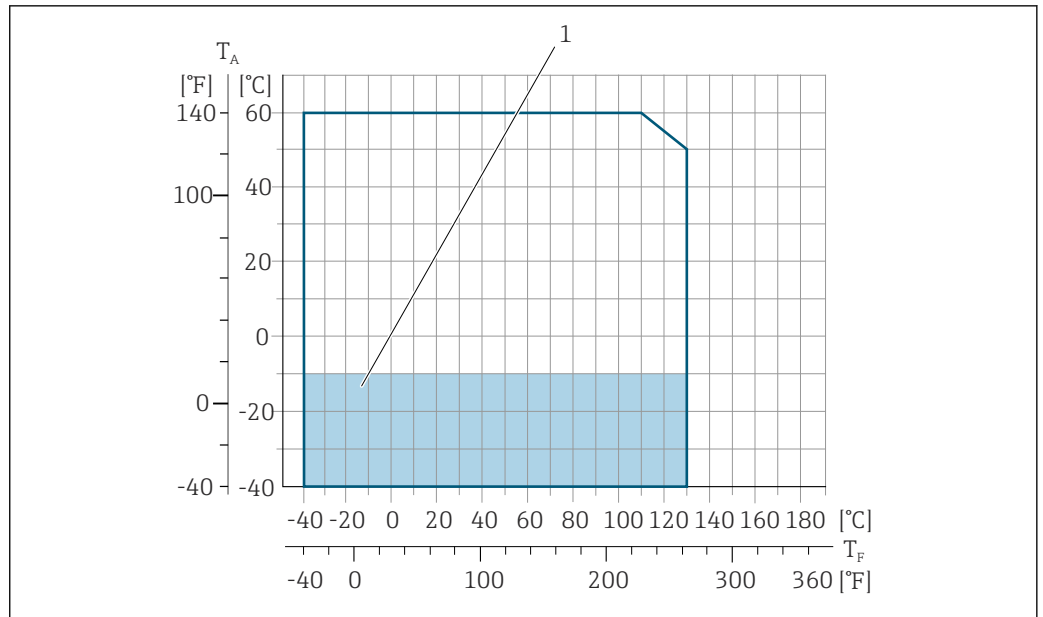
T_F Messstofftemperatur

1 Farbige Fläche: Der Umgebungstemperaturbereich -10 ... -20 °C (+14 ... -4 °F) gilt nur für rostfreie Flansche

2 Schraffierte Fläche: Raue Umgebung nur für Messstofftemperaturbereich -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)

3 -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F) bei PFA, DN 25 ... 200 (1 ... 8")

4 -20 ... +180 °C (-4 ... +356 °F) bei PFA Hochtemperatur, DN 25 ... 200 (1 ... 8")



35 PTFE

T_A Umgebungstemperatur

T_F Messstofftemperatur

1 Farbige Fläche: Der Umgebungstemperaturbereich von -10 ... -40 °C (+14 ... -40 °F) gilt nur für rostfreie Flansche

A0029808

Leitfähigkeit

$\geq 5 \mu\text{S/cm}$ für Flüssigkeiten im Allgemeinen.



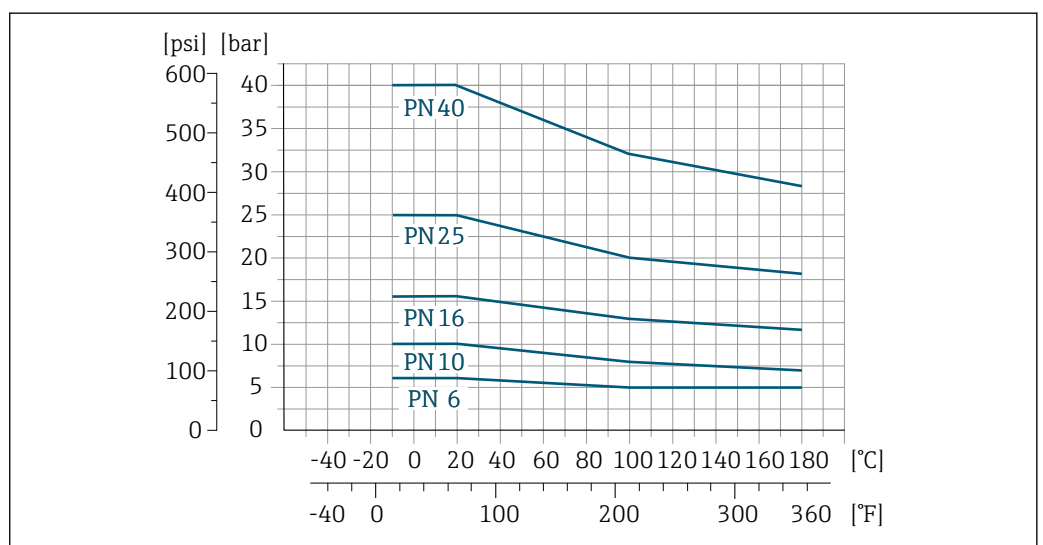
Proline 500

Die notwendige Mindestleitfähigkeit ist zusätzlich von der Kabellänge des Verbindungskabels abhängig → 66.

Druck-Temperatur-Kurven

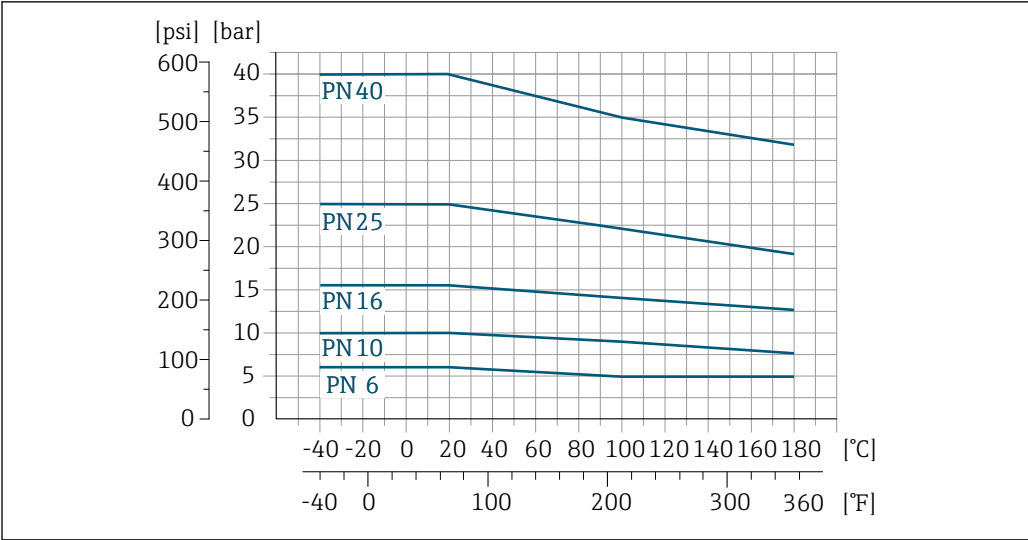
Die folgenden Druck-Temperatur-Kurven beziehen sich auf alle drucktragenden Teile des Geräts und nicht nur auf den Prozessanschluss. Die Kurven zeigen den maximal erlaubten Messstoffdruck in Abhängigkeit von der jeweiligen Messstofftemperatur.

Prozessanschluss: Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)



36 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl, FE410WB/S235JRG2; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

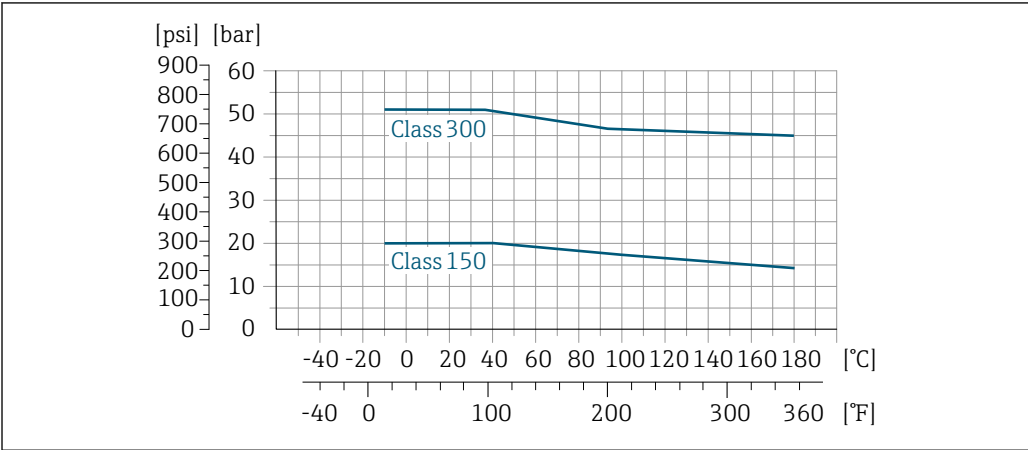
A0029390-DE



A0029391-DE

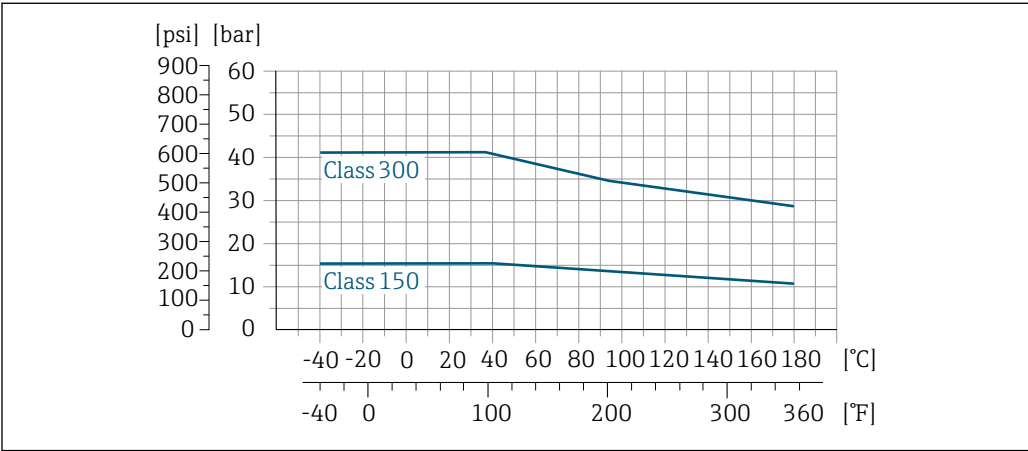
37 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4571

Prozessanschluss: Flansch in Anlehnung an ASME B16.5



A0029393-DE

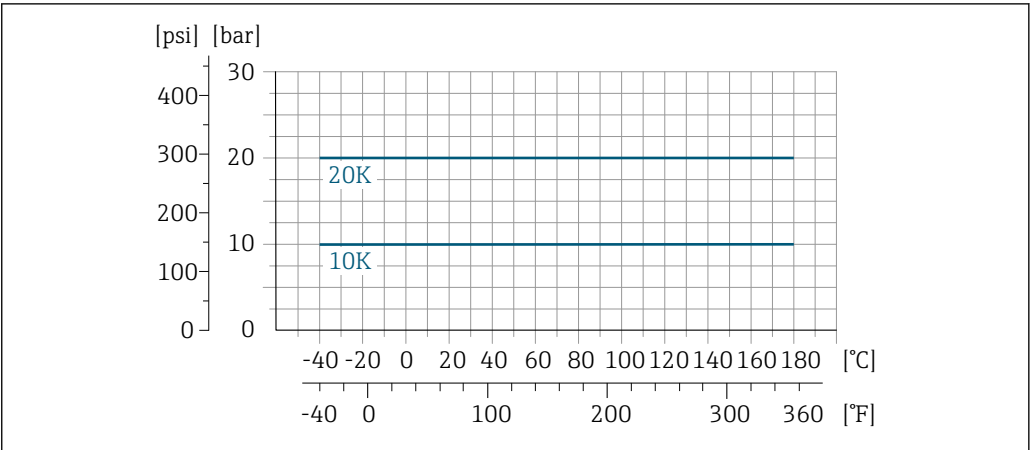
38 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl, A105



A0029394-DE

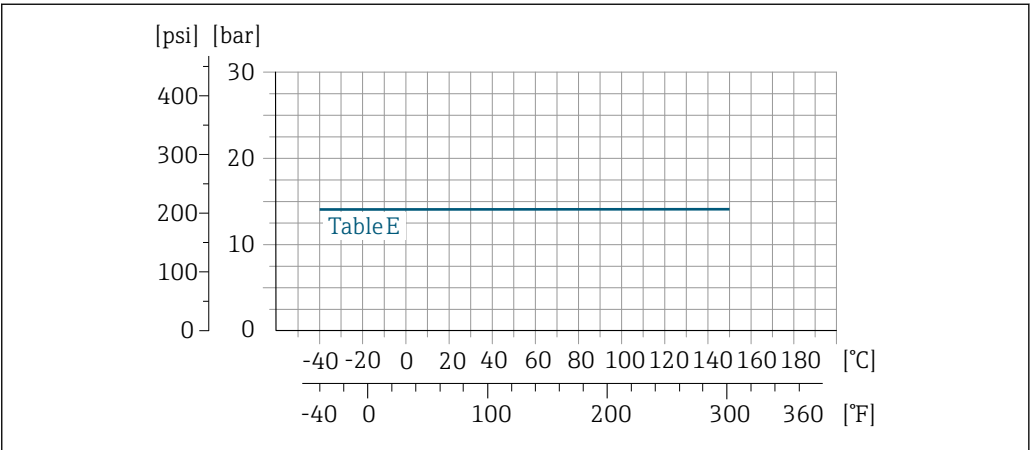
39 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, F316L

Prozessanschluss: Flansch in Anlehnung an JIS B2220



40 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, F316L; Kohlenstoffstahl, S235JRG2/HII

Prozessanschluss: Flansch in Anlehnung an AS 2129 (Table E) oder AS 4087 (PN 16)



41 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl, A105/S235JRG2/S275JR

Unterdruckfestigkeit

Messrohrhauskleidung: PFA

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:		
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 ... +180 °C (+212 ... +356 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)
65	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
80	3	0 (0)	0 (0)	0 (0)
100	4	0 (0)	0 (0)	0 (0)
125	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)
150	6	0 (0)	0 (0)	0 (0)
200	8	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Messrohrauskleidung: PTFE

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:			
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)
15	½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
25	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
32	–	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
40	1 ½	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
50	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1,45)
65	–	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
80	3	0 (0)	–	40 (0,58)	130 (1,89)
100	4	0 (0)	–	135 (1,96)	170 (2,47)
125	–	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
150	6	135 (1,96)	–	240 (3,48)	385 (5,58)
200	8	200 (2,90)	–	290 (4,21)	410 (5,95)
250	10	330 (4,79)	–	400 (5,80)	530 (7,69)
300	12	400 (5,80)	–	500 (7,25)	630 (9,14)
350	14	470 (6,82)	–	600 (8,70)	730 (10,6)
400	16	540 (7,83)	–	670 (9,72)	800 (11,6)
450	18	Kein Unterdruck zulässig!			
500	20				
600	24				

Durchflussgrenze

Der Rohrlitungsdurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s). Die Durchflussgeschwindigkeit (v) zusätzlich auf die physikalischen Eigenschaften des Messstoffs abstimmen:

- $v < 2$ m/s (6,56 ft/s): Bei abrasiven Messstoffen (z.B. Töpferkitt, Kalkmilch, Erzschlamm)
- $v > 2$ m/s (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Messstoffen (z.B. Abwässerschlämme)



Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer-Nennweite.



Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich"

Druckverlust

- Bei Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite entsteht kein Druckverlust.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 → 65

Systemdruck

Einbau in der Nähe von Pumpen → 62

Wärmeisolation

Die Isolation von Rohrleitungen ist bei sehr heißen Messstoffen notwendig, um Energieverluste einzudämmen und um ein unbeabsichtigtes Berühren heißer Rohrleitungen zu verhindern. Beachten Sie die einschlägigen Richtlinien zur Isolation von Rohrleitungen.



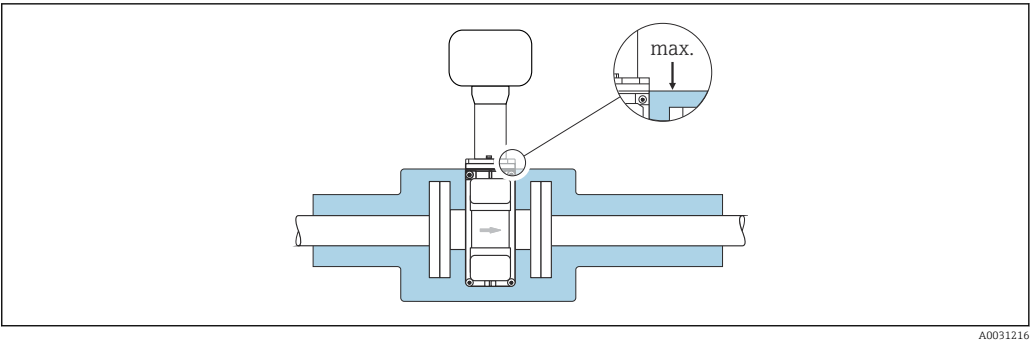
Eine Gehäusestütze/Halsverlängerung dient der Wärmeabfuhr:

- Geräte mit dem Bestellmerkmal "Auskleidung", Option **B** "PFA Hochtemperatur" verfügen immer über eine Gehäusestütze.
- Für alle anderen Geräte kann eine Gehäusestütze über das Bestellmerkmal "Sensoroption", Option **CG** "Sensor Halsverlängerung" mit bestellt werden.



Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

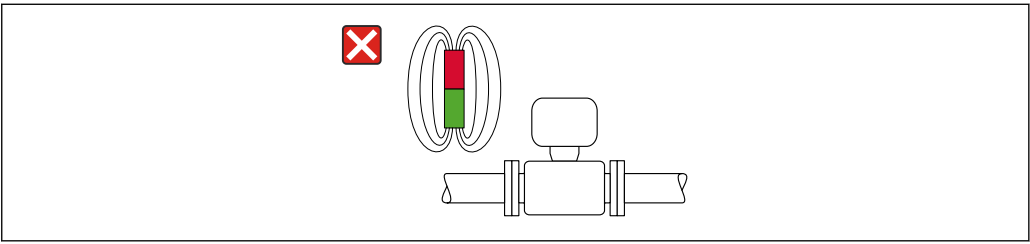
- ▶ Die Gehäusestütze dient der Wärmeabfuhr und ist vollständig freizuhalten. Die Isolation des Messaufnehmers darf bis maximal zur Oberkante der beiden Messaufnehmer-Halbschalen erfolgen.



Vibrationen

Einbau bei Rohrschwingungen → 62

Magnetismus und statische Elektrizität



42 Magnetfelder vermeiden

Eichbetrieb

Optional ist das Messgerät nach OIML R49 geprüft und besitzt eine EU-Baumusterprüfbescheinigung nach Messgeräte-Richtlinie 2014/32/EU für den gesetzlich messtechnisch kontrollierten Einsatz ("Eichpflichtiger Verkehr") für Kaltwasser (Anhang III).

Die zugelassene Messstofftemperatur beträgt in diesen Anwendungen 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F).

Der Einsatz erfolgt mit gesetzlich messtechnisch kontrollierter Totalisatoranzeige auf der Vor-Ort-Anzeige und optional mit gesetzlich messtechnisch kontrollierten Ausgängen.

Gesetzlich messtechnisch kontrollierte Messgeräte totalisieren bidirektional, d.h. alle Ausgänge berücksichtigen Durchflussanteile in positiver (vorwärts) und negativer (rückwärts) Fließrichtung.

Ein gesetzlich messtechnisch kontrolliertes Messgerät ist, in der Regel, durch entsprechende Plombierungen am Messumformer oder Messaufnehmer gegen Manipulationen gesichert. Normalerweise dürfen diese Plombierungen nur durch einen Vertreter der zuständigen Eichbehörde aufgebrochen werden.

Nach dem Inverkehrbringen oder nach der Plombierung des Messgeräts ist eine Bedienung nur noch eingeschränkt möglich.

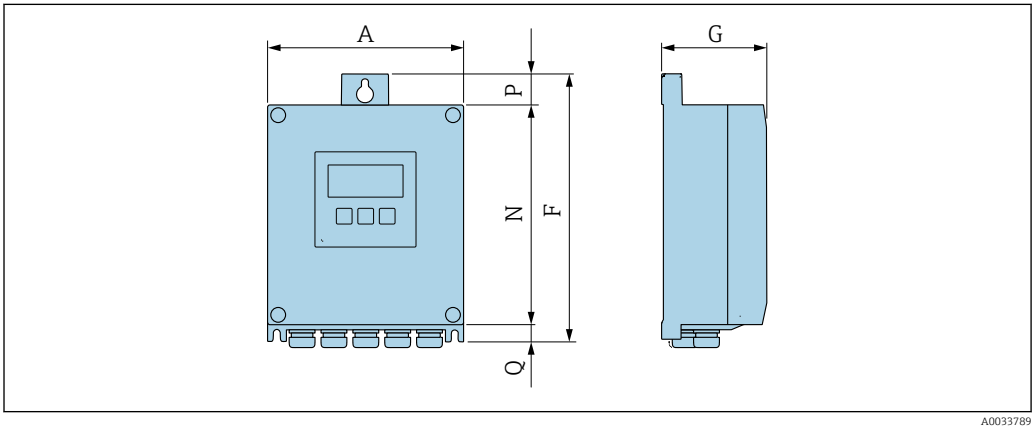
Für auf OIML R49 basierende Nationale Zulassungen (außerhalb Europas) als Kaltwasserzähler sind ausführliche Bestellinformationen bei Ihrer lokalen Endress+Hauser Vertriebszentrale verfügbar.

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen in SI-Einheiten

Gehäuse Messumformer Proline 500 – digital

Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2;
Class I, Division 2



Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option A "Alu, beschichtet" und Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option A "Sensor"

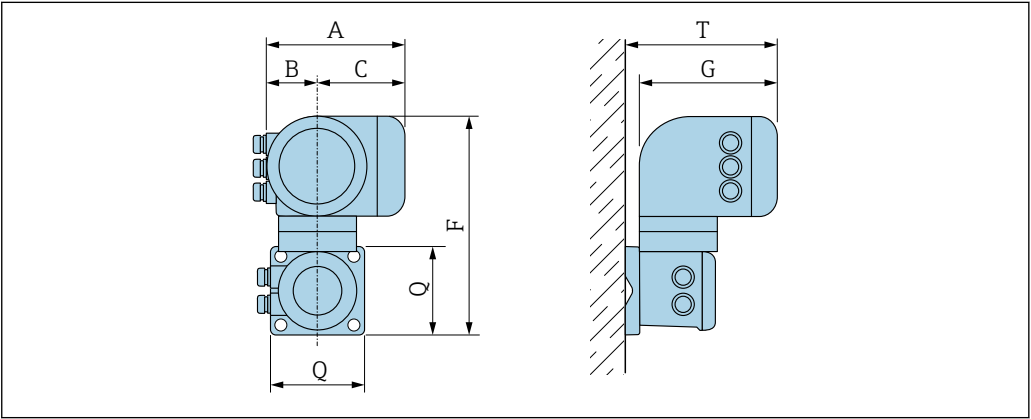
A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	89	187	24	21

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option D "Polycarbonat" und Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option A "Sensor"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
177	234	89	197	17	22

Gehäuse Messumformer Proline 500

Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1



A0033788

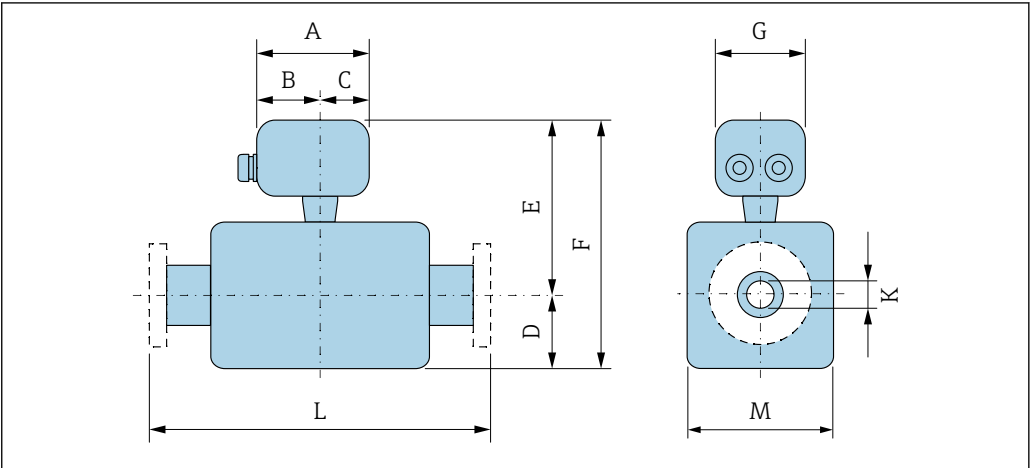
Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option A "Alu, beschichtet" und Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option B "Messumformer"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [mm]	G [mm]	Q [mm]	T [mm]
188	85	103	318	217	130	239

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option L "Guss, rostfrei" und Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option B "Messumformer"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	F [mm]	G [mm]	Q [mm]	T [mm]
188	85	103	295	217	130	239

Anschlussgehäuse Messaufnehmer



A0033784

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option A "Alu, beschichtet"

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
15	148	94	54	84	197	281	136	²⁾	³⁾	120
25	148	94	54	84	197	281	136	²⁾	³⁾	120

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ¹⁾ [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
32	148	94	54	84	197	281	136	2)	3)	120
40	148	94	54	84	197	281	136	2)	3)	120
50	148	94	54	84	197	281	136	2)	3)	120
65	148	94	54	109	222	331	136	2)	3)	180
80	148	94	54	109	222	331	136	2)	3)	180
100	148	94	54	109	222	331	136	2)	3)	180
125	148	94	54	150	262	412	136	2)	3)	260
150	148	94	54	150	262	412	136	2)	3)	260
200	148	94	54	180	287	467	136	2)	3)	324
250	148	94	54	205	312	517	136	2)	3)	400
300	148	94	54	230	337	567	136	2)	3)	460
350	148	94	54	282	399	681	136	2)	3)	564
400	148	94	54	308	425	733	136	2)	3)	616
450	148	94	54	333	450	783	136	2)	3)	666
500	148	94	54	359	476	835	136	2)	3)	717
600	148	94	54	411	528	939	136	2)	3)	821

- 1) Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung für Isolation" oder Bestellmerkmal "Auskleidung", Option B "PFA Hochtemperatur": Werte + 110 mm
2) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 97
3) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW. → 82

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option L "Guss, rostfrei"

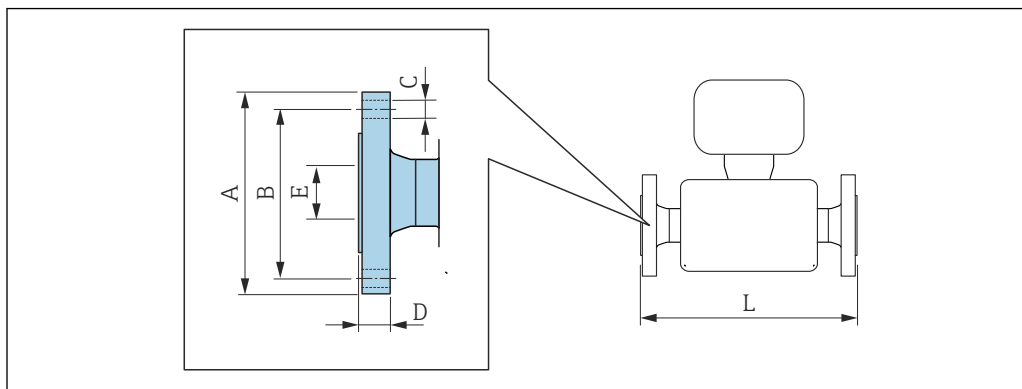
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
15	145	86	59	84	235	319	136	1)	2)	120
25	145	86	59	84	235	319	136	1)	2)	120
32	145	86	59	84	235	319	136	1)	2)	120
40	145	86	59	84	235	319	136	1)	2)	120
50	145	86	59	84	235	319	136	1)	2)	120
65	145	86	59	109	260	369	136	1)	2)	180
80	145	86	59	109	260	369	136	1)	2)	180
100	145	86	59	109	260	369	136	1)	2)	180
125	145	86	59	150	300	450	136	1)	2)	260
150	145	86	59	150	300	450	136	1)	2)	260
200	145	86	59	180	325	505	136	1)	2)	324
250	145	86	59	205	350	555	136	1)	2)	400
300	145	86	59	230	375	605	136	1)	2)	460
350	145	86	59	282	437	719	136	1)	2)	564
400	145	86	59	308	463	771	136	1)	2)	616
450	145	86	59	333	488	821	136	1)	2)	666

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	K [mm]	L [mm]	M [mm]
500	145	86	59	359	514	873	136	¹⁾	²⁾	717
600	145	86	59	411	566	977	136	¹⁾	²⁾	821

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung →  97
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW. →  82

Flanschanschlüsse

Flansch



A0015621

Flansch gemäss EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10
P245GH (1.0352): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2K
1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200	340	295	8 × Ø22	26	220,9	350
250	395	350	12 × Ø22	28	275,5	450
300	445	400	12 × Ø22	28	326,5	500
350	505	460	16 × Ø22	26	346	550
400	565	515	16 × Ø26	26	396	600
450	615	565	20 × Ø26	28	447	650
500	670	620	20 × Ø26	28	498	650
600	780	725	20 × Ø30	30	600	780

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Einbaulänge gemäß DVGW.

Flansch gemäss EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16
P245GH (1.0352): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3K
1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20	77,1	200
80	200	160	8 × Ø18	20	89,9	200
100	220	180	8 × Ø18	22	115,3	250
125	250	210	8 × Ø18	24	141,3	250
150	285	240	8 × Ø22	24	170,2	300
200	340	295	12 × Ø22	26	220,9	350
250	405	355	12 × Ø26	32	275,7	450
300	460	410	12 × Ø26	32	326,5	500
350	520	470	16 × Ø26	30	346	550
400	580	525	16 × Ø30	32	396	600
500	715	650	20 × Ø33	36	498	650

Flansch gemäss EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16**P245GH (1.0352): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3K****1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
600	840	770	20 × Ø36	40	600	780

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Einbaulänge gemäß DVGW.

Flansch gemäss EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25**P245GH (1.0352): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4K****1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32	220,9	350
250	425	370	12 × Ø30	36	275,7	450
300	485	430	16 × Ø30	40	326,5	500
350	555	490	16 × Ø33	38	346	550
400	620	550	16 × Ø36	40	396	600
500	730	660	20 × Ø36	48	498	650
600	845	770	20 × Ø39	48	600	780

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Einbaulänge gemäß DVGW.

Flansch gemäss EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40**P245GH (1.0352): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D5K****1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D5S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
15	95	65	4 × Ø14	14	22,2	200
25	115	85	4 × Ø14	16	34,2	200
32	140	100	4 × Ø18	18	43	200
40	150	110	4 × Ø18	18	49,1	200
50	165	125	4 × Ø18	20	61,3	200
65	185	145	8 × Ø18	24	77,1	200
80	200	160	8 × Ø18	26	89,9	200
100	235	190	8 × Ø22	26	115,3	250
125	270	220	8 × Ø26	28	141,3	250
150	300	250	8 × Ø26	30	170,2	300

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Einbaulänge gemäß DVGW.

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150 A 105: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1K 1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
15	88,9	60,5	4 × Ø16	9,6	22,3	200
25	108	79,2	4 × Ø16	12,6	34,2	200
40	127	98,6	4 × Ø16	15,9	49,1	200
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5	61,3	200
80	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3	89,9	200
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3	115,3	250
150	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8	170,2	300
200	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8	220,9	350
250	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6	275,7	450
300	482,6	431,8	12 × Ø25,4	30,2	326,5	500
350	535	476,3	12 × Ø28,6	35,4	346	550
400	595	539,8	16 × Ø28,6	37	396	600
450	635	577,9	16 × Ø31,8	40,1	447	650
500	700	635	20 × Ø31,8	43,3	498	650
600	815	749,3	20 × Ø34,9	48,1	600	780
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm						

1) Einbaulänge gemäß DVGW.

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300 A 105: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2K 1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
15	95,3	66,5	4 × Ø16	12,6	22,3	200
25	123,9	88,9	4 × Ø19,1	15,9	34,2	200
40	155,4	114,3	4 × Ø22,4	19	49,1	200
50	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8	61,3	200
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8	89,9	200
100	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2	115,3	250
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	35	170,2	300
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm						

1) Einbaulänge gemäß DVGW.

Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 10K A 105/A350LF2: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N3K 1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N3S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	61,1	200
65	175	140	4 × Ø19	18	77,1	200
80	185	150	8 × Ø19	18	90	200

Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 10K**A 105/A350LF2:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N3K**1.4404 (316L):** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N3S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
100	210	175	8 × Ø19	18	115,4	250
125	250	210	8 × Ø23	20	141,2	250
150	280	240	8 × Ø23	22	169	300
200	330	290	12 × Ø23	22	220	350
250	400	355	12 × Ø25	24	274	450
300	445	400	16 × Ø25	24	325	500
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm						

1) Einbaulänge gemäß DVGW.

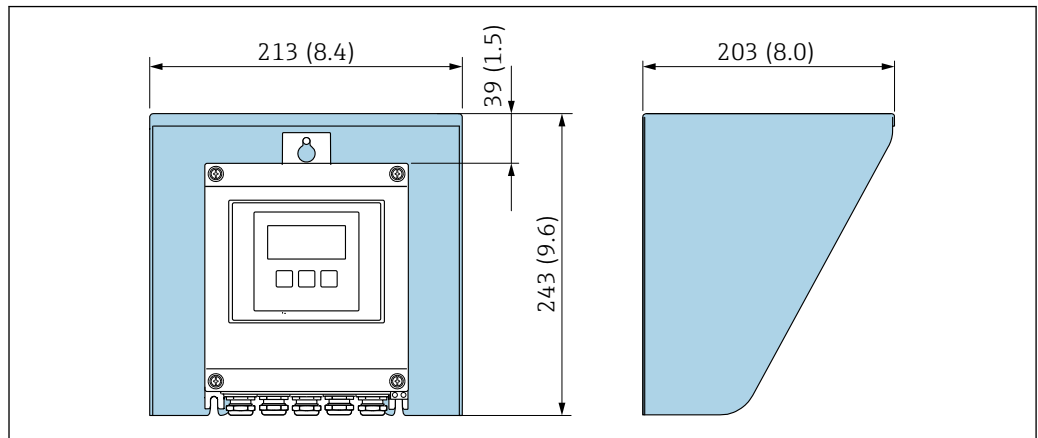
Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 20K**A 105/A350LF2:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N4K**1.4404 (316L):** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N4S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
15	95	70	4 × Ø15	14	22,2	200
25	125	90	4 × Ø19	16	34,5	200
32	135	100	4 × Ø19	18	43,2	200
40	140	105	4 × Ø19	18	49,1	200
50	155	120	8 × Ø19	18	61,1	200
65	175	140	8 × Ø19	20	77,1	200
80	200	160	8 × Ø23	22	90	200
100	225	185	8 × Ø23	24	115,4	250
125	270	225	8 × Ø25	26	141,2	250
150	305	260	12 × Ø25	28	169	300
200	350	305	12 × Ø25	30	220	350
250	430	380	12 × Ø27	34	274	450
300	480	430	16 × Ø27	36	325	500
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm						

1) Einbaulänge gemäß DVGW.

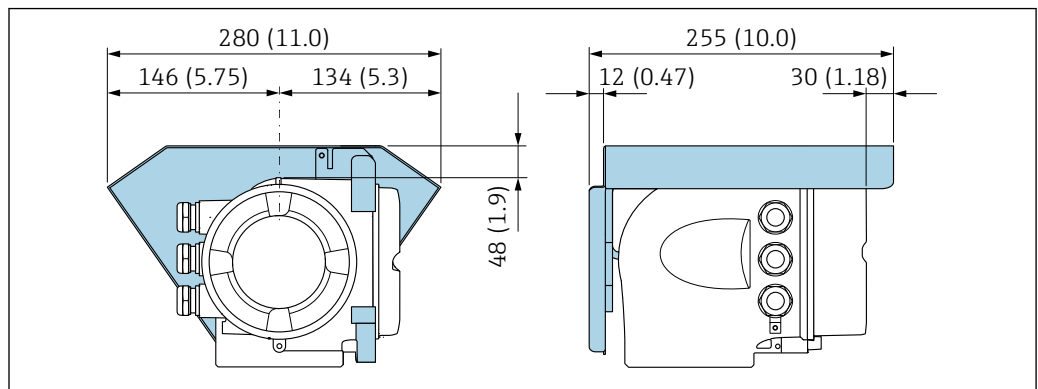
Zubehör

Wetterschutzhaube



A0029552

43 Wetterschutzhaube Proline 500 – digital; Maßeinheit mm (in)



A0029553

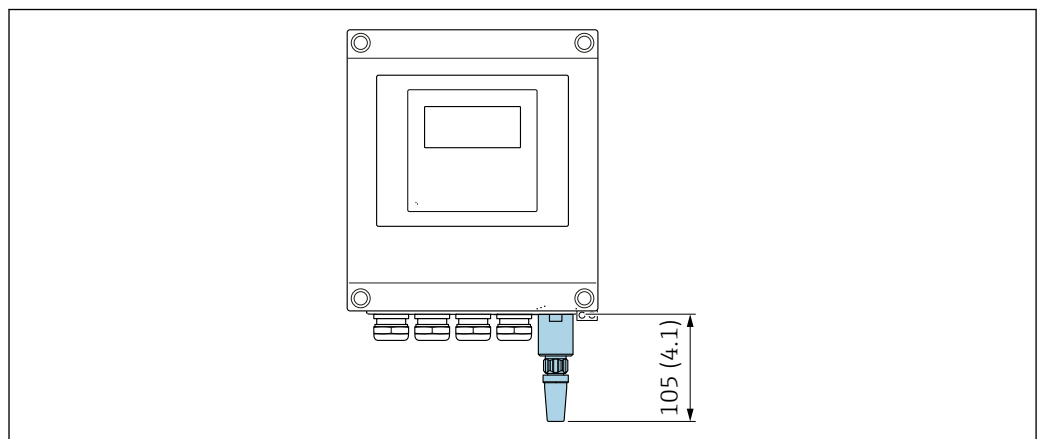
44 Wetterschutzhaube Proline 500; Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne

i Die externe WLAN-Antenne ist nicht für den Einsatz in hygienischen Anwendungen geeignet.

Proline 500 – digital

Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert

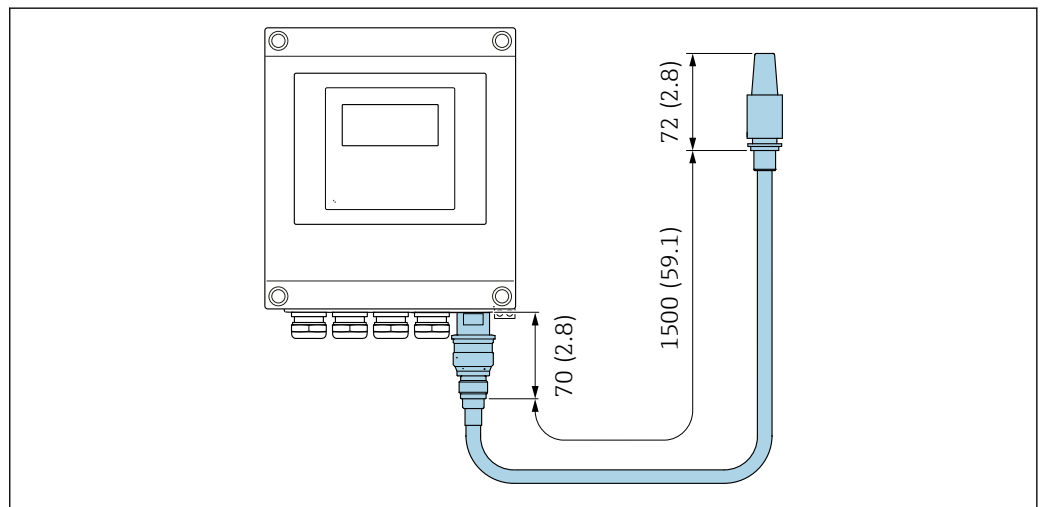


A0033607

45 Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort des Messumformers kann die externe WLAN-Antenne getrennt vom Messumformer montiert werden.

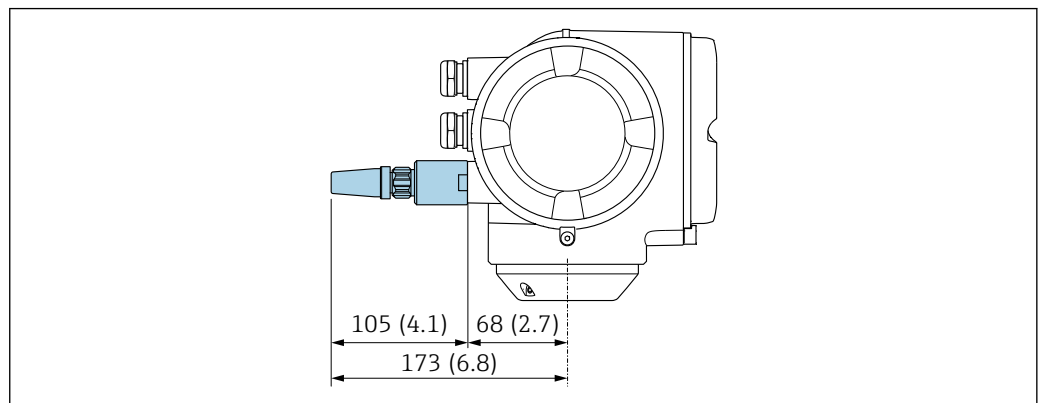


A0033606

46 Maßeinheit mm (in)

Proline 500

Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert

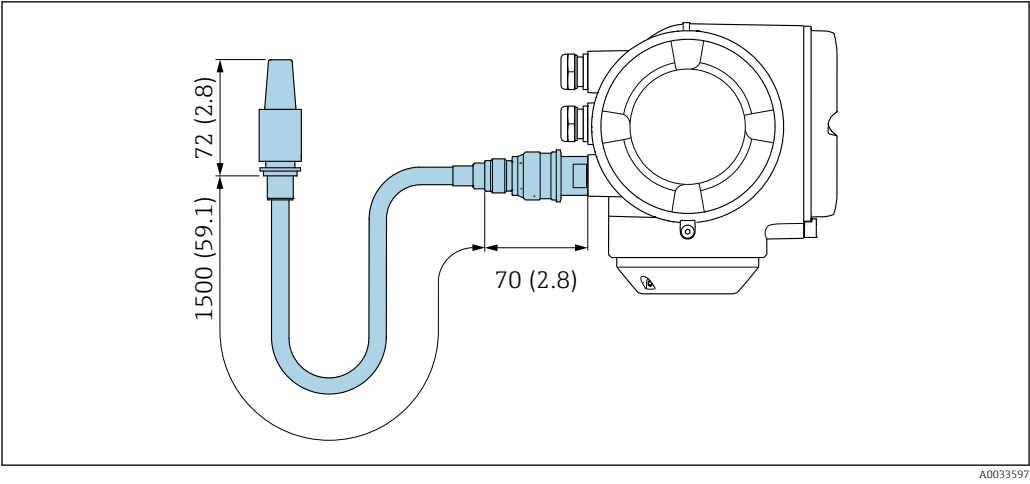


A0028923

47 Maßeinheit mm (in)

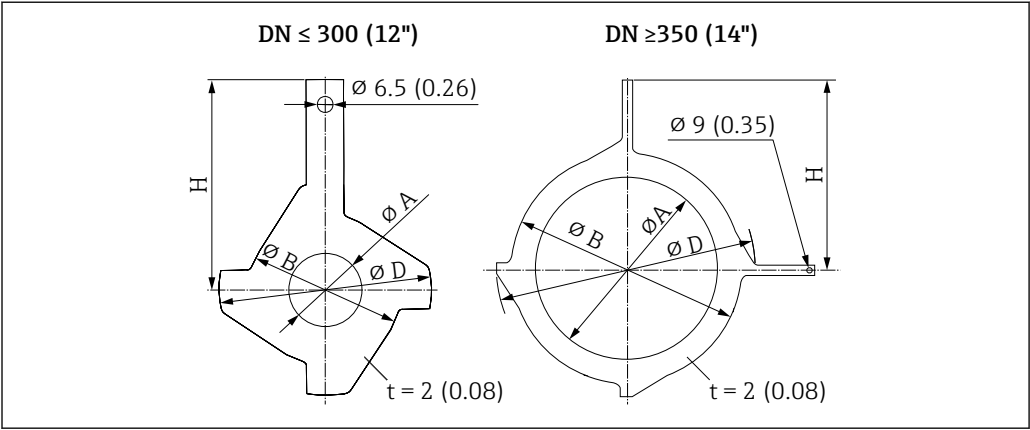
Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort des Messumformers kann die externe WLAN-Antenne getrennt vom Messumformer montiert werden.



48 Maßeinheit mm (in)

Erdungsscheibe für Flanschanschluss



DN ¹⁾ EN (DIN), JIS, AS ²⁾ [mm]	A PFA, PTFE [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
15	16	43	61,5	73
25	26	62	77,5	87,5
32	35	80	87,5	94,5
40	41	82	101	103
50	52	101	115,5	108
65	68	121	131,5	118
80	80	131	154,5	135
100	104	156	186,5	153
125	130	187	206,5	160
150	158	217	256	184
200	206	267	288	205
250	260	328	359	240
300 ³⁾	312	375	413	273
300 ⁴⁾	310	375	404	268
350 ³⁾	420	433	479	365

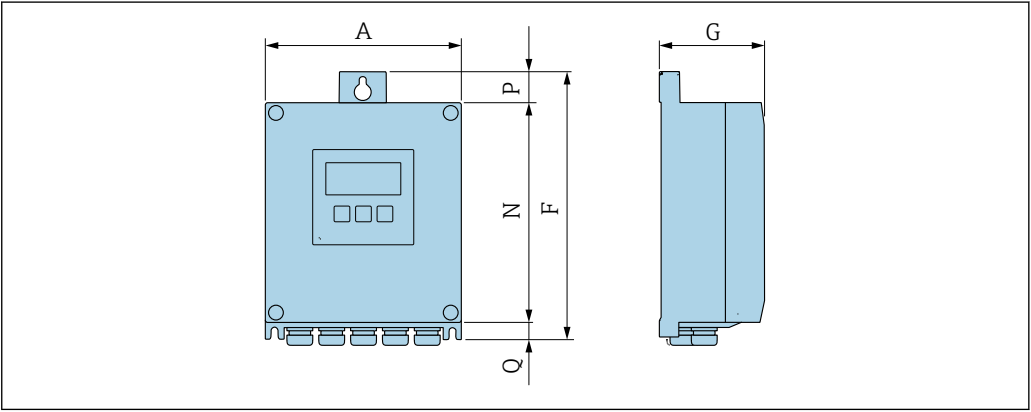
DN ¹⁾ EN (DIN), JIS, AS ²⁾ [mm]	A PFA, PTFE [mm]	B [mm]	D [mm]	H [mm]
400 ³⁾	470	480	542	395
450 ³⁾	525	538	583	417
500 ³⁾	575	592	650	460
600 ³⁾	676	693	766	522

- 1) Erdungsscheiben DN 15...250 (½...10") können für alle lieferbaren Flanschnormen/Druckstufen eingesetzt werden.
2) Bei Flanschen nach AS sind nur DN 25 und DN 50 verfügbar.
3) PN 10/16
4) PN 25, JIS 10K/20K

Abmessungen in US-Einheiten

Gehäuse Messumformer Proline 500 – digital

Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2;
Class I, Division 2



Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option A "Alu, beschichtet" und Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option A "Sensor"

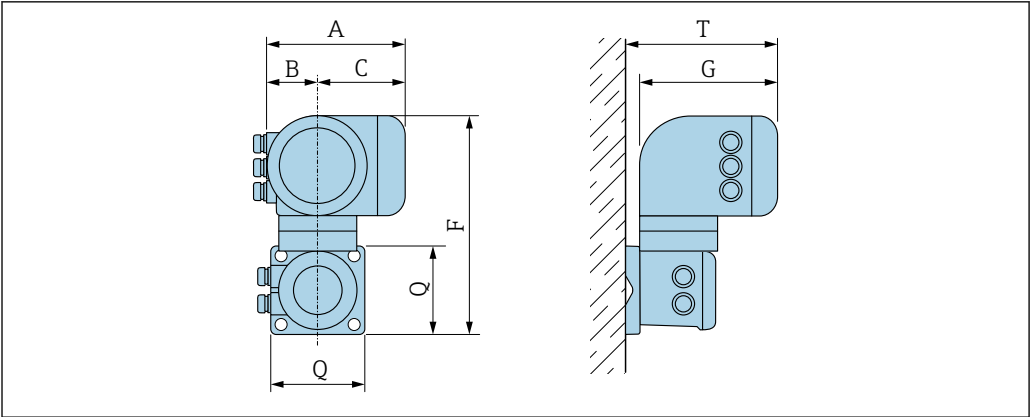
A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,57	9,13	3,50	7,36	0,94	0,83

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option D "Polycarbonat" und Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option A "Sensor"

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,97	9,21	3,50	7,76	0,67	0,87

Gehäuse Messumformer Proline 500

Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1



A0033788

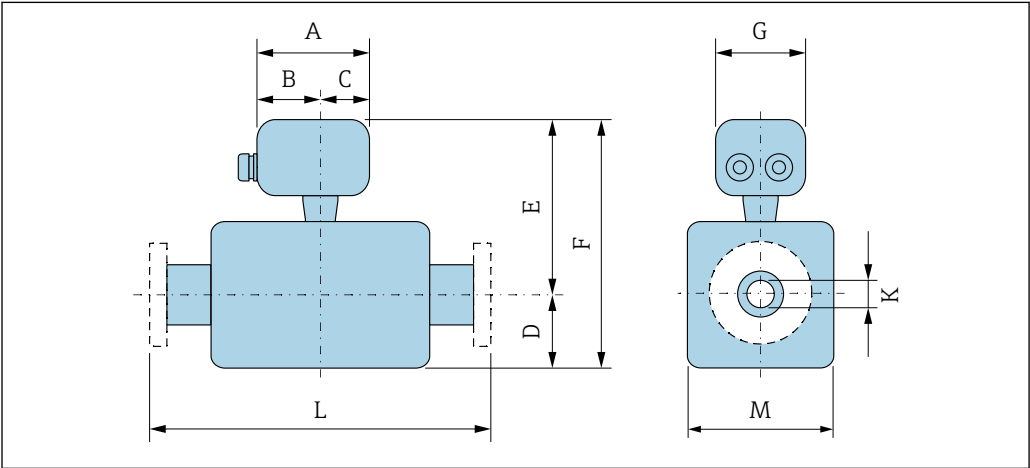
Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option A "Alu, beschichtet" und Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option B "Messumformer"

A [in]	B [in]	C [in]	F [in]	G [in]	Q [in]	T [in]
7,40	3,35	4,06	12,5	8,54	5,12	9,41

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option L "Guss, rostfrei" und Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option B "Messumformer"

A [in]	B [in]	C [in]	F [in]	G [in]	Q [in]	T [in]
7,40	3,35	4,06	11,6	8,54	5,12	9,41

Anschlussgehäuse Messaufnehmer



A0033784

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option A "Alu, beschichtet"

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
½	5,83	3,70	2,13	3,31	7,76	11,06	5,35	2)	3)	4,72
1	5,83	3,70	2,13	3,31	7,76	11,06	5,35	2)	3)	4,72
1 ¼	5,83	3,70	2,13	3,31	7,76	11,06	5,35	2)	3)	4,72
1 ½	5,83	3,70	2,13	3,31	7,76	11,06	5,35	2)	3)	4,72
2	5,83	3,70	2,13	3,31	7,76	11,06	5,35	2)	3)	4,72

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
2 ½	5,83	3,70	2,13	4,29	8,74	13,03	5,35	2)	3)	7,09
3	5,83	3,70	2,13	4,29	8,74	13,03	5,35	2)	3)	7,09
4	5,83	3,70	2,13	4,29	8,74	13,03	5,35	2)	3)	7,09
5	5,83	3,70	2,13	5,91	10,31	16,22	5,35	2)	3)	10,2
6	5,83	3,70	2,13	5,91	10,31	16,22	5,35	2)	3)	10,2
8	5,83	3,70	2,13	7,09	11,3	18,39	5,35	2)	3)	12,8
10	5,83	3,70	2,13	8,07	12,28	20,35	5,35	2)	3)	15,8
12	5,83	3,70	2,13	9,06	13,27	22,32	5,35	2)	3)	18,1
14	5,83	3,70	2,13	11,1	15,71	26,81	5,35	2)	3)	22,2
16	5,83	3,70	2,13	12,13	16,73	28,86	5,35	2)	3)	24,3
18	5,83	3,70	2,13	13,11	17,72	30,83	5,35	2)	3)	26,2
20	5,83	3,70	2,13	14,13	18,74	32,87	5,35	2)	3)	28,2
24	5,83	3,70	2,13	16,18	20,79	36,97	5,35	2)	3)	32,3

- 1) Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung für Isolation" oder Bestellmerkmal "Auskleidung", Option B "PFA Hochtemperatur": Werte + 4,33 in
2) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 97
3) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW. → 92

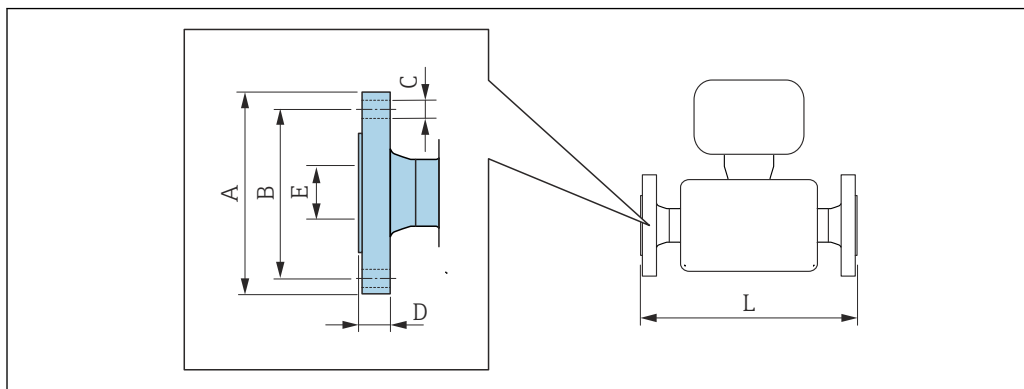
Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option L "Guss, rostfrei"

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	K [in]	L [in]	M [in]
½	5,71	3,39	2,32	3,31	9,25	12,56	5,35	1)	2)	4,72
1	5,71	3,39	2,32	3,31	9,25	12,56	5,35	1)	2)	4,72
1 ¼	5,71	3,39	2,32	3,31	9,25	12,56	5,35	1)	2)	4,72
1 ½	5,71	3,39	2,32	3,31	9,25	12,56	5,35	1)	2)	4,72
2	5,71	3,39	2,32	3,31	9,25	12,56	5,35	1)	2)	4,72
2 ½	5,71	3,39	2,32	4,29	10,24	14,53	5,35	1)	2)	7,09
3	5,71	3,39	2,32	4,29	10,24	14,53	5,35	1)	2)	7,09
4	5,71	3,39	2,32	4,29	10,24	14,53	5,35	1)	2)	7,09
5	5,71	3,39	2,32	5,91	11,81	17,72	5,35	1)	2)	10,2
6	5,71	3,39	2,32	5,91	11,81	17,72	5,35	1)	2)	10,2
8	5,71	3,39	2,32	7,09	12,8	19,88	5,35	1)	2)	12,8
10	5,71	3,39	2,32	8,07	13,78	21,85	5,35	1)	2)	15,8
12	5,71	3,39	2,32	9,06	14,76	23,82	5,35	1)	2)	18,1
14	5,71	3,39	2,32	11,1	17,2	28,31	5,35	1)	2)	22,2
16	5,71	3,39	2,32	12,13	18,23	30,35	5,35	1)	2)	24,3
18	5,71	3,39	2,32	13,11	19,21	32,32	5,35	1)	2)	26,2
20	5,71	3,39	2,32	14,13	20,24	34,37	5,35	1)	2)	28,2
24	5,71	3,39	2,32	16,18	22,28	38,46	5,35	1)	2)	32,3

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 97
2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW. → 92

Flanschanschlüsse

Flansch



A0015621

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150

A 105: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1K

1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1S

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L ¹⁾ [in]
½	3,5	2,38	4 × Ø0,63	0,38	0,88	7,87
1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5	1,35	7,87
1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63	1,93	7,87
2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69	2,41	7,87
3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88	3,54	7,87
4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88	4,54	9,84
6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94	6,7	11,8
8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06	8,7	13,8
10	16	14,25	12 × Ø1	1,17	10,85	17,7
12	19	17	12 × Ø1	1,19	12,85	19,7
14	21,06	18,75	12 × Ø1,13	1,39	13,62	21,7
16	23,43	21,25	16 × Ø1,13	1,46	15,59	23,6
18	25	22,75	16 × Ø1,25	1,58	17,6	25,6
20	27,56	25	20 × Ø1,25	1,7	19,61	25,6
24	32,09	29,5	20 × Ø1,37	1,89	23,62	30,7

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm

1) Einbaulänge gemäß DVGW.

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300

A 105: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2K

1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L ¹⁾ [in]
½	3,75	2,62	4 × Ø0,63	0,5	0,88	7,87
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,63	1,35	7,87
1 ½	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,75	1,93	7,87
2	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82	2,41	7,87

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300
A 105: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2K
1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S

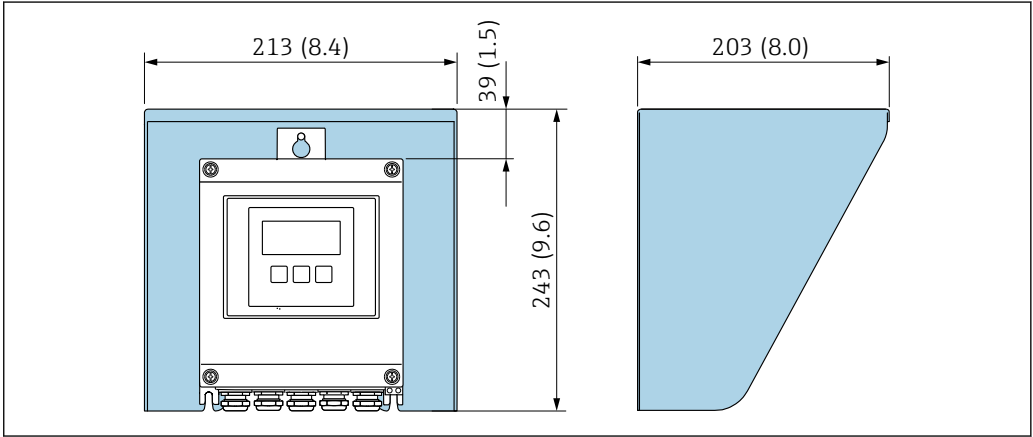
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L ¹⁾ [in]
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06	3,54	7,87
4	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19	4,54	9,84
6	12,5	10,62	12 × Ø0,88	1,38	6,7	11,8

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm

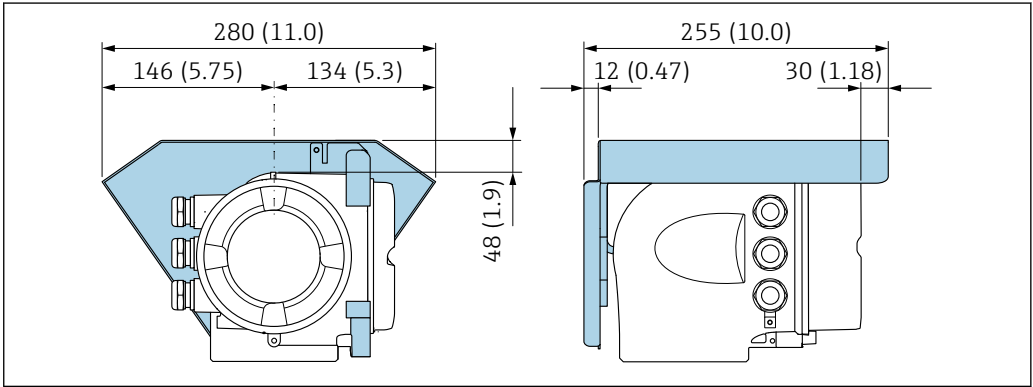
1) Einbaulänge gemäß DVGW.

Zubehör

Wetterschutzhaube



49 Wetterschutzhaube Proline 500 – digital; Maßeinheit mm (in)

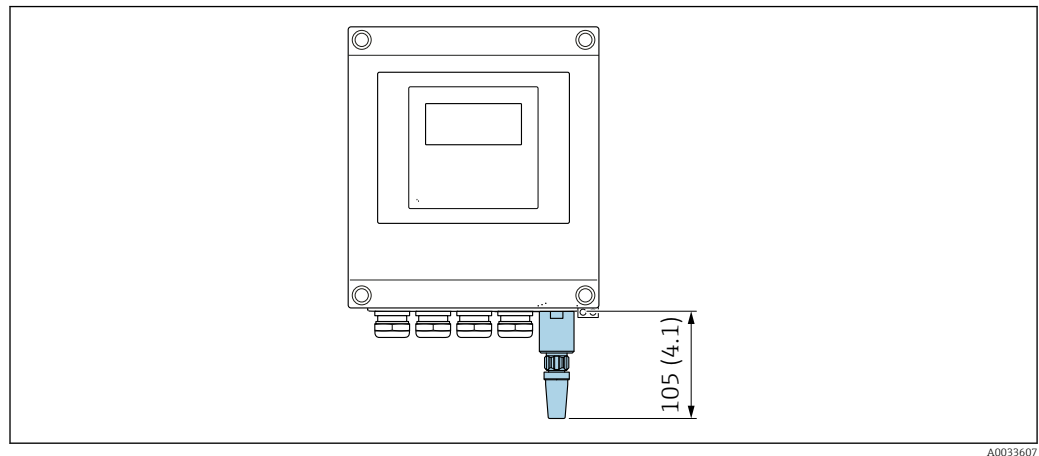


50 Wetterschutzhaube Proline 500; Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne



Die externe WLAN-Antenne ist nicht für den Einsatz in hygienischen Anwendungen geeignet.

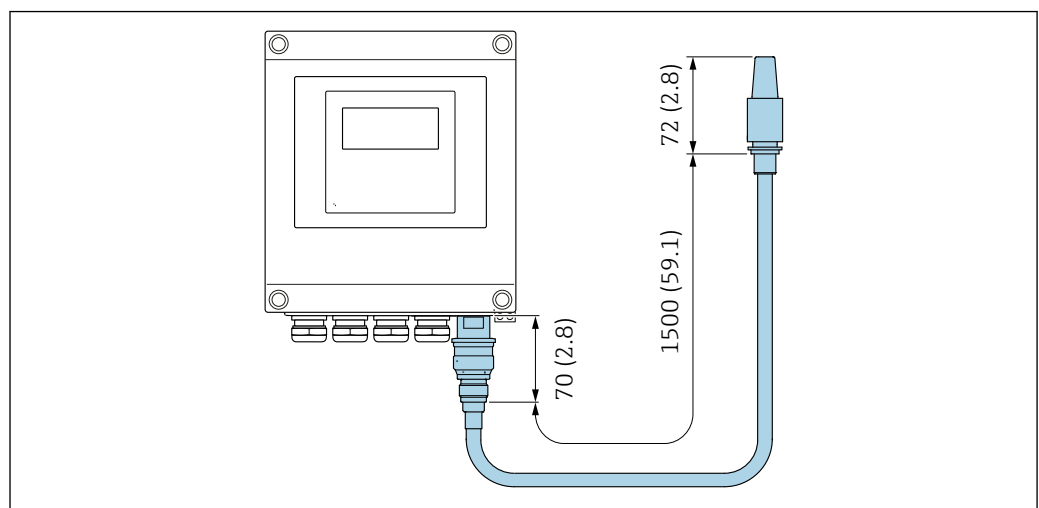
*Proline 500 – digital**Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert*

A0033607

51 Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

Bei schlechten Send-/Empfangsbedingungen am Montageort des Messumformers kann die externe WLAN-Antenne getrennt vom Messumformer montiert werden.

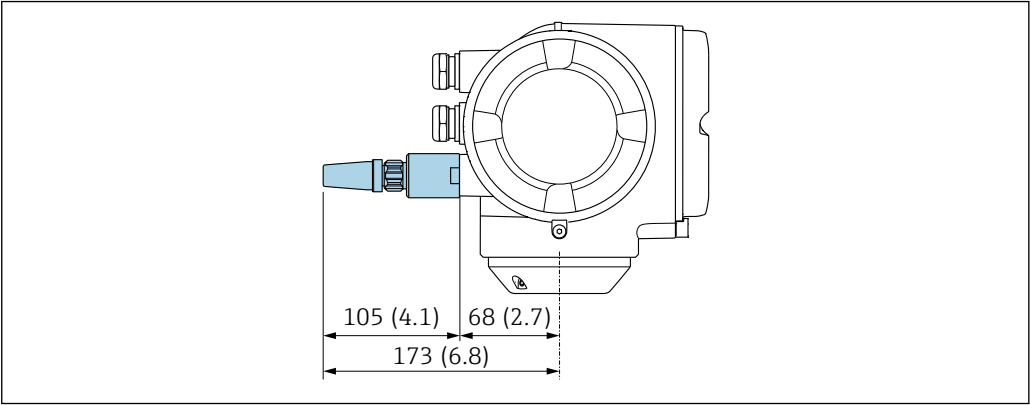


A0033606

52 Maßeinheit mm (in)

Proline 500

Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert

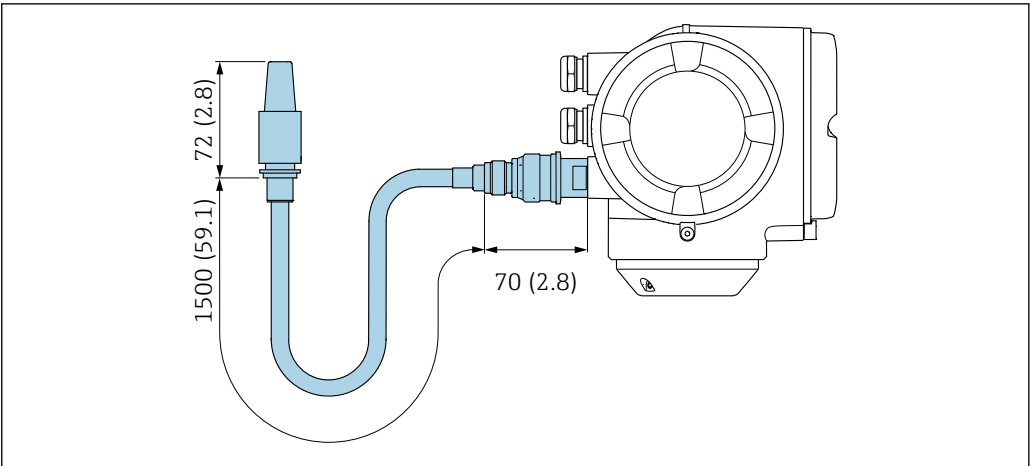


A0028923

53 Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

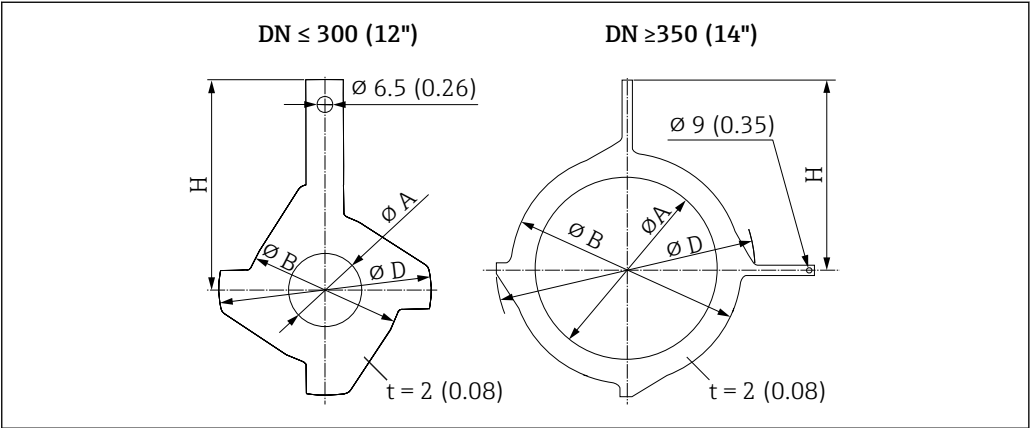
Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort des Messumformers kann die externe WLAN-Antenne getrennt vom Messumformer montiert werden.



A0033597

54 Maßeinheit mm (in)

Erdungsscheibe für Flanschanschluss



A0042090

DN ¹⁾ ASME [in]	A PFA, PTFE [in]	B [in]	D [in]	H [in]
½	0,63	1,69	2,42	2,87
1	1,02	2,44	3,05	3,44
1 ½	1,61	3,23	3,98	4,06
2	2,05	3,98	4,55	4,25
3	3,15	5,16	6,08	5,31
4	4,09	6,14	7,34	6,02
6	6,22	8,54	10,08	7,24
8	8,11	10,51	11,34	8,07
10	10,24	12,91	14,13	9,45
12	12,28	14,76	16,26	10,75
14	16,50	17,05	18,86	14,37
16	18,50	18,90	21,34	15,55
18	20,67	21,18	22,95	16,42
20	22,64	23,31	25,59	18,11
24	26,61	27,28	30,16	20,55

1) Erdungsscheiben können für alle lieferbaren Druckstufen eingesetzt werden.

Gewicht

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte mit Flanschen der Standarddruckstufe.

Gewichtsangaben können abhängig von Druckstufe und Bauart geringer ausfallen.

Messumformer

- Proline 500 – digital Polycarbonat: 1,4 kg (3,1 lbs)
- Proline 500 – digital Aluminium: 2,4 kg (5,3 lbs)
- Proline 500 Aluminium: 6,5 kg (14,3 lbs)
- Proline 500 Guss, rostfrei: 15,6 kg (34,4 lbs)

Messaufnehmer

- Messaufnehmer mit Anschlussgehäuseausführung aus Guss, rostfrei: +3,7 kg (+8,2 lbs)
- Messaufnehmer mit Anschlussgehäuseausführung aus Aluminium:

Gewicht in SI-Einheiten

Nennweite		EN (DIN), AS ¹⁾		ASME		JIS	
[mm]	[in]	Druckstufe	[kg]	Druckstufe	[kg]	Druckstufe	[kg]
15	½	PN 40	4,5	Class 150	4,5	10K	4,5
25	1	PN 40	5,3	Class 150	5,3	10K	5,3
32	–	PN 40	6	Class 150	–	10K	5,3
40	1 ½	PN 40	7,4	Class 150	7,4	10K	6,3
50	2	PN 40	8,6	Class 150	8,6	10K	7,3
65	–	PN 16	10	Class 150	–	10K	9,1
80	3	PN 16	12	Class 150	12	10K	10,5
100	4	PN 16	14	Class 150	14	10K	12,7
125	–	PN 16	19,5	Class 150	–	10K	19
150	6	PN 16	23,5	Class 150	23,5	10K	22,5
200	8	PN 10	43	Class 150	43	10K	39,9
250	10	PN 10	63	Class 150	73	10K	67,4

Nennweite		EN (DIN), AS ¹⁾		ASME		JIS	
[mm]	[in]	Druckstufe	[kg]	Druckstufe	[kg]	Druckstufe	[kg]
300	12	PN 10	68	Class 150	108	10K	70,3
350	14	PN 10	103	Class 150	173	10K	79
400	16	PN 10	118	Class 150	203	10K	100
450	18	PN 10	159	Class 150	253	10K	128
500	20	PN 10	154	Class 150	283	10K	142
600	24	PN 10	206	Class 150	403	10K	188

1) Bei Flanschen nach AS sind nur DN 25 und 50 verfügbar.

Gewicht in US-Einheiten

Nennweite		ASME	
[mm]	[in]	Druckstufe	[lbs]
15	½	Class 150	9,92
25	1	Class 150	11,7
40	1 ½	Class 150	16,3
50	2	Class 150	19,0
80	3	Class 150	26,5
100	4	Class 150	30,9
150	6	Class 150	51,8
200	8	Class 150	94,8
250	10	Class 150	161,0
300	12	Class 150	238,1
350	14	Class 150	381,5
400	16	Class 150	447,6
450	18	Class 150	557,9
500	20	Class 150	624,0
600	24	Class 150	888,6

Messrohrspezifikation

Nennweite		Druckstufe					Innendurchmesser Prozessanschluss			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
15	½	PN 40	Class 150	–	–	20K	–	–	15	0,59
25	1	PN 40	Class 150	Table E	–	20K	23	0,91	26	1,02
32	–	PN 40	–	–	–	20K	32	1,26	35	1,38
40	1 ½	PN 40	Class 150	–	–	20K	36	1,42	41	1,61
50	2	PN 40	Class 150	Table E	PN 16	10K	48	1,89	52	2,05
65	–	PN 16	–	–	–	10K	63	2,48	67	2,64
80	3	PN 16	Class 150	–	–	10K	75	2,95	80	3,15
100	4	PN 16	Class 150	–	–	10K	101	3,98	104	4,09
125	–	PN 16	–	–	–	10K	126	4,96	129	5,08
150	6	PN 16	Class 150	–	–	10K	154	6,06	156	6,14

Nennweite		Druckstufe					Innendurchmesser Prozessanschluss			
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	AS 4087	JIS	PFA		PTFE	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[bar]	[bar]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
200	8	PN 10	Class 150	–	–	10K	201	7,91	202	7,95
250	10	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	256	10,1
300	12	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	306	12,0
350	14	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	337	13,3
400	16	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	387	15,2
450	18	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	432	17,0
500	20	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	487	19,2
600	24	PN 10	Class 150	–	–	10K	–	–	593	23,3

Werkstoffe**Gehäuse Messumformer***Gehäuse Messumformer Proline 500 – digital*

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option **D** "Polycarbonat": Polycarbonat

Gehäuse Messumformer Proline 500

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option **L** "Guss, rostfrei": Guss, rostfreier Stahl, 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L

Fensterwerkstoff

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

- Option **A** "Alu, beschichtet": Glas
- Option **D** "Polycarbonat": Kunststoff
- Option **L** "Guss, rostfrei": Glas

Befestigungsteile Pfostenmontage

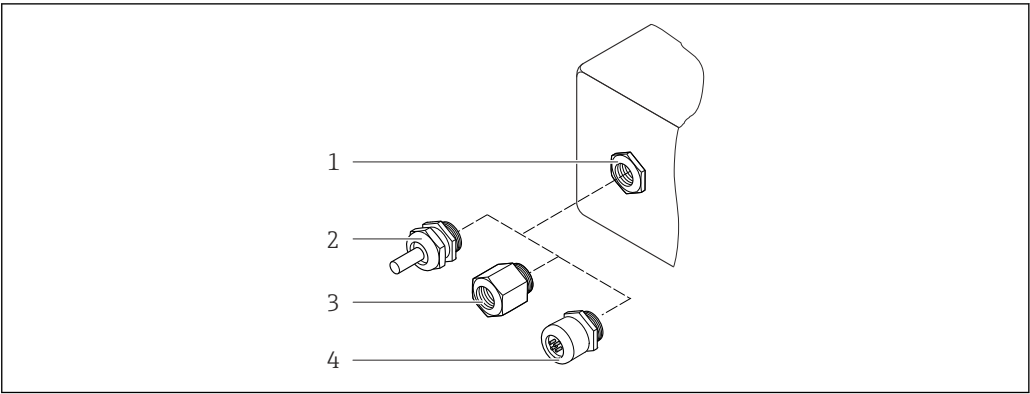
- Schrauben, Gewindestangen, Unterlegscheiben, Muttern: Rostfrei A2 (Chromnickelstahl)
- Bleche: Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

Anschlussgehäuse Messaufnehmer

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option **D** "Polycarbonat": Polycarbonat
- Option **L** "Guss, rostfrei": 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L

Kabeleinführungen/-verschraubungen



A0028352

55 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- 1 Innengewinde M20 × 1,5
- 2 Kabelverschraubung M20 × 1,5
- 3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"
- 4 Gerätestecker

Kabeleinführungen und Adapter	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Kunststoff
■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" ■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½" i Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar: ■ Bestellmerkmal "Messumformergehäuse": ■ Option A "Alu, beschichtet" ■ Option D "Polycarbonat" ■ Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse": ■ Proline 500 – digital: - Option A "Alu beschichtet" - Option L "Guss, rostfrei" ■ Proline 500: - Option A "Alu beschichtet" - Option L "Guss, rostfrei"	Messing vernickelt
■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" ■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½" i Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar: ■ Bestellmerkmal "Messumformergehäuse": - Option L "Guss, rostfrei" ■ Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse": - Option L "Guss, rostfrei"	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
Adapter für Gerätestecker	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
i Gerätestecker für digitale Kommunikation: Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar → 33.	

Gerätestecker

Elektrischer Anschluss	Werkstoff
Stecker M12x1	■ Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L) ■ Kontaktträger: Polyamid ■ Kontakte: Messing vergoldet

Verbindungskabel

- i** UV-Strahlung kann zu Beeinträchtigung des Kabelaußenmantels führen. Das Kabel möglichst vor Sonneneinstrahlung schützen.

Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer Proline 500 – digital

PVC-Kabel mit Kupferschirm

Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer Proline 500

PVC-Kabel mit Kupferschirm

Messaufnehmergehäuse

- DN 15 ... 300 (½ ... 12")
Alu-Halbschalen-Gehäuse, Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- DN 25 ... 600 (1 ... 24")
Voll verschweißtes Gehäuse aus Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung

Messrohre

Rostfreier Stahl, 1.4301/304/1.4306/304L

Bei Flanschwerkstoff aus Kohlenstoff mit Al/Zn-Schutzbeschichtung (DN 15...300 (½...12")) oder Schutzlackierung (DN 350...600 (14...24"))

Messrohrhauksleidung

- PFA
- PTFE

Prozessanschlüsse

EN 1092-1 (DIN 2501)

Rostfreier Stahl, 1.4571; Kohlenstoffstahl, E250C ¹⁾/S235JRG2/P245GH

ASME B16.5

Rostfreier Stahl, F316L; Kohlenstoffstahl, A105 ¹⁾

JIS B2220

Rostfreier Stahl, F316L; Kohlenstoffstahl, A105/A350 LF2 ¹⁾

AS 2129 Table E

- DN 25 (1"): Kohlenstoffstahl, A105/S235JRG2
- DN 40 (1 ½"): Kohlenstoffstahl, A105/S275JR

AS 4087 PN 16

Kohlenstoffstahl, A105/S275JR

Elektroden

Rostfreier Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Platin; Tantal; Titan

Dichtungen

nach DIN EN 1514-1 Form IBC

Zubehör

Wetterschutzhaube

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

Externe WLAN-Antenne

- Antenne: Kunststoff ASA (acrylic ester-styrene-acrylonitrile) und Messing vernickelt
- Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt
- Kabel: Polyethylen
- Stecker: Messing vernickelt
- Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl

1) DN 15...300 (½...12") mit Al/Zn-Schutzbeschichtung; DN 350...600 (14...24") mit Schutzlackierung

Erdungsscheiben

- Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Titan
- Tantal

Elektrodenbestückung

Messelektrode, Bezugselektrode und Messstoffüberwachungselektrode:

- 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tantal
- Titan
- Platin

Optional: nur Messelektrode aus Platin oder Tantal

Prozessanschlüsse

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- AS 2129 Table E
- AS 4087 PN 16



Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse →  100

Oberflächenrauheit

Elektroden aus rostfreiem Stahl, 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Platin; Tantal; Titan:

≤ 0,3 ... 0,5 µm (11,8 ... 19,7 µin)

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

Messrohrauskleidung mit PFA:

≤ 0,4 µm (15,7 µin)

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

Anzeige und Bedienoberfläche

Bedienkonzept**Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben**

- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Diagnose
- Expertenebene

Schnelle und sichere Inbetriebnahme

- Geführte Menüs ("Make-it-run"-Wizards) für Anwendungen
- Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen
- Zugriff auf das Gerät via Webserver
- WLAN-Zugriff auf das Gerät mittels mobilem Handbediengerät, Tablet oder Smartphone

Sicherheit im Betrieb

- Bedienung in Landessprache
- Einheitliche Bedienphilosophie am Gerät und in den Bedientools
- Beim Austausch von Elektronikmodulen: Übernahme der Gerätekonfiguration durch den integrierten Datenspeicher (HistoROM Backup), der die Prozess-, Messgerätedaten und das Ereignis-Logbuch enthält. Keine Neuparametrierung nötig.

Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

- Behebungsmaßnahmen sind via Gerät und in den Bedientools abrufbar
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten, Logbuch zu eingetretenen Ereignissen und optional Linien-schreiberfunktionen

Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

- Via Vor-Ort-Bedienung
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Webbrowser
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch

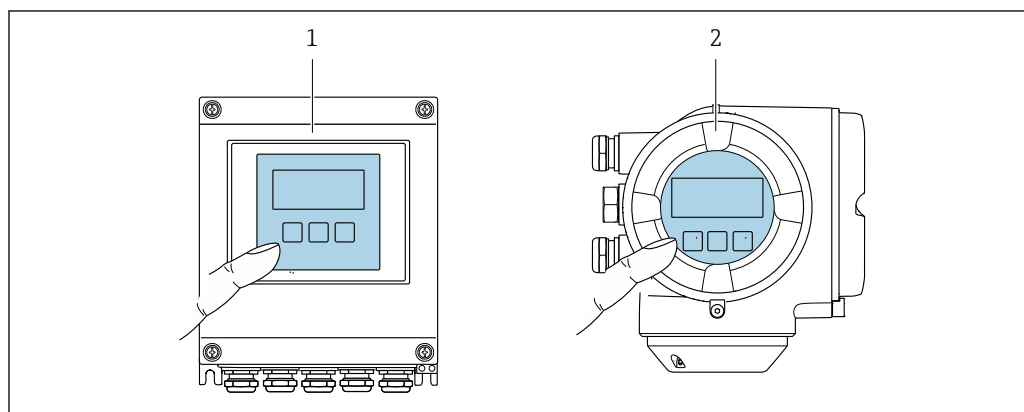
Vor-Ort-Bedienung**Via Anzeigemodul**

Ausstattung:

- Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option F "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control"
- Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control + WLAN"



Informationen zur WLAN-Schnittstelle → 109



AA0028232

56 Bedienung mit Touch Control

1 Proline 500 – digital

2 Proline 500

Anzeigeelemente

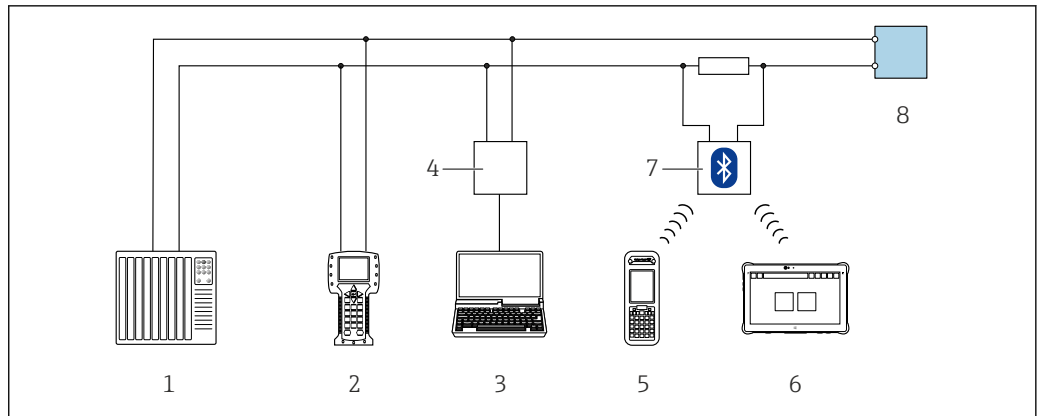
- 4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige
- Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar
- Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: $-20 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.

Bedienelemente

- Bedienung von außen ohne Öffnen des Gehäuses via Touch Control (3 optische Tasten): $\oplus$, $\square$, $\boxminus$
- Bedienelemente auch in den verschiedenen Zonen des explosionsgefährdeten Bereichs zugänglich

Fernbedienung**Via HART-Protokoll**

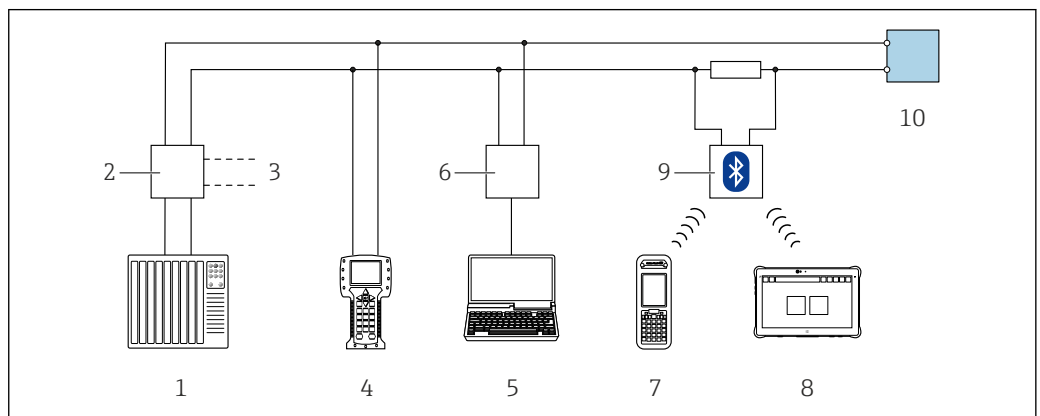
Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.



A0028747

57 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Geräteserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 8 Messumformer



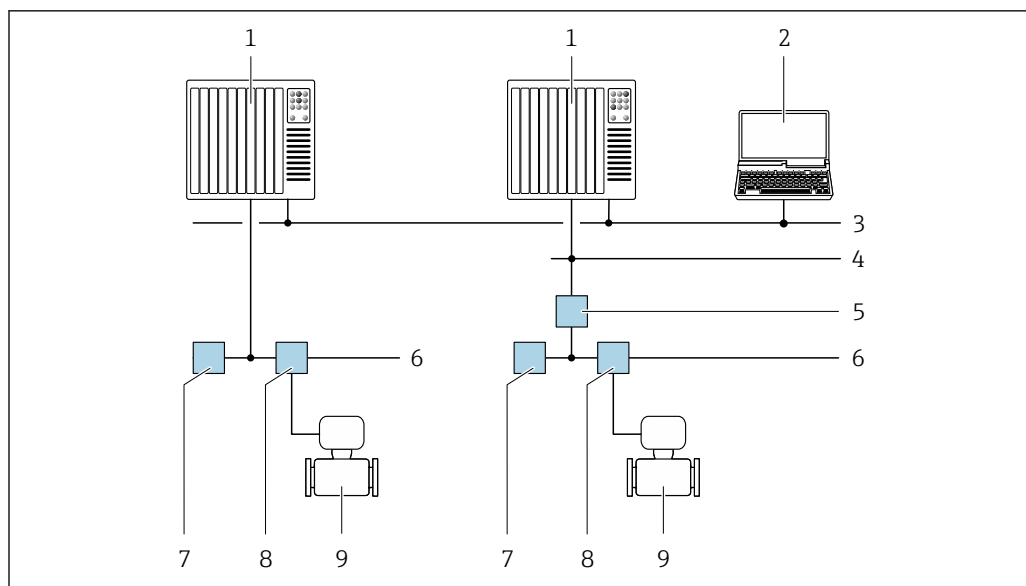
A0028746

58 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll (passiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Messumformerspeisegerät, z.B. RN221N (mit Kommunikationswiderstand)
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 und Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Geräteserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 10 Messumformer

Via FOUNDATION Fieldbus Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit FOUNDATION Fieldbus verfügbar.



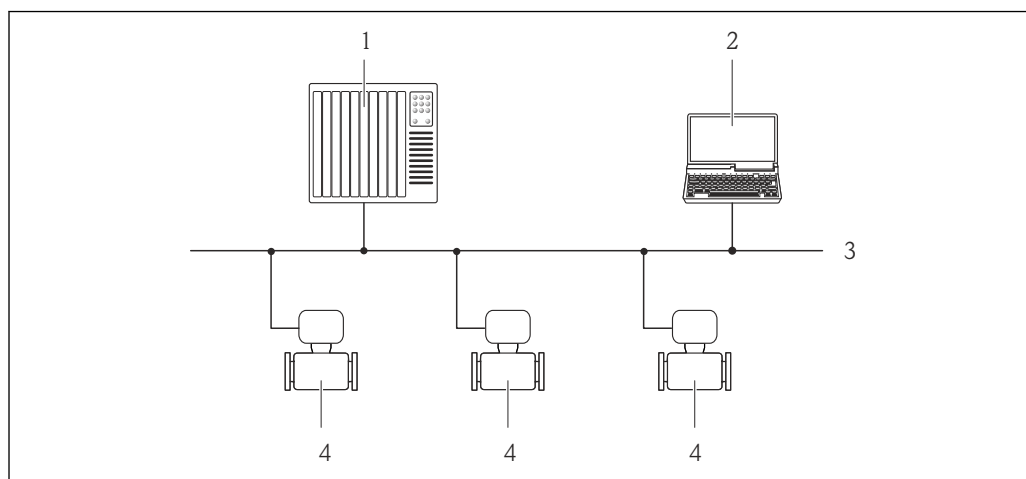
A0028837

59 Möglichkeiten der Fernbedienung via FOUNDATION Fieldbus Netzwerk

- 1 Automatisierungssystem
- 2 Computer mit FOUNDATION Fieldbus Netzwerkkarte
- 3 Industrienetzwerk
- 4 High Speed Ethernet FF-HSE Netzwerk
- 5 Segmentkoppler FF-HSE/FF-H1
- 6 FOUNDATION Fieldbus FF-H1 Netzwerk
- 7 Versorgung FF-H1 Netzwerk
- 8 T-Verteiler
- 9 Messgerät

Via PROFIBUS DP Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS DP verfügbar.



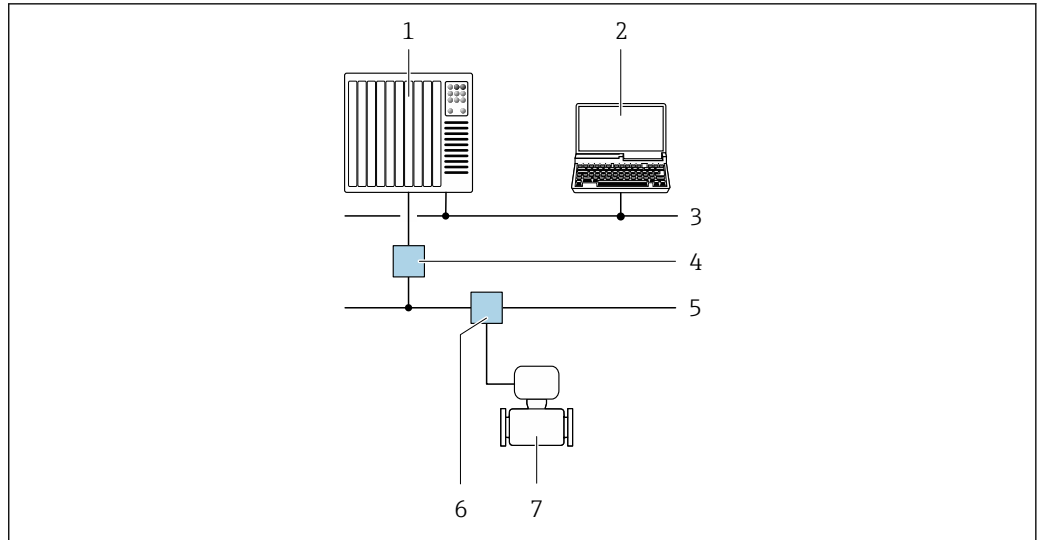
A0020903

60 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

- 1 Automatisierungssystem
- 2 Computer mit PROFIBUS-Netzwerkkarte
- 3 PROFIBUS DP Netzwerk
- 4 Messgerät

Via PROFIBUS PA Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS PA verfügbar.



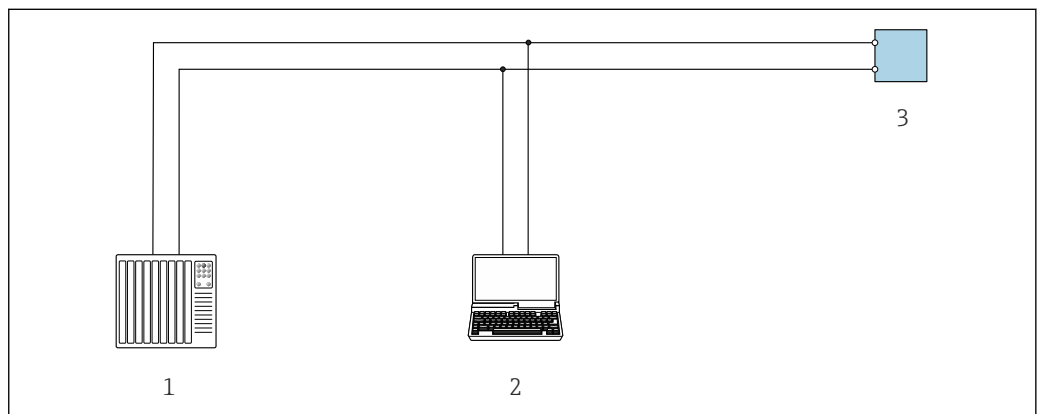
A0028838

61 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS PA Netzwerk

- 1 Automatisierungssystem
- 2 Computer mit PROFIBUS-Netzwerkkarte
- 3 PROFIBUS DP Netzwerk
- 4 Segmentkoppler PROFIBUS DP/PA
- 5 PROFIBUS PA Netzwerk
- 6 T-Verteiler
- 7 Messgerät

Via Modbus-RS485-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit Modbus-RS485-Ausgang verfügbar.



A0029437

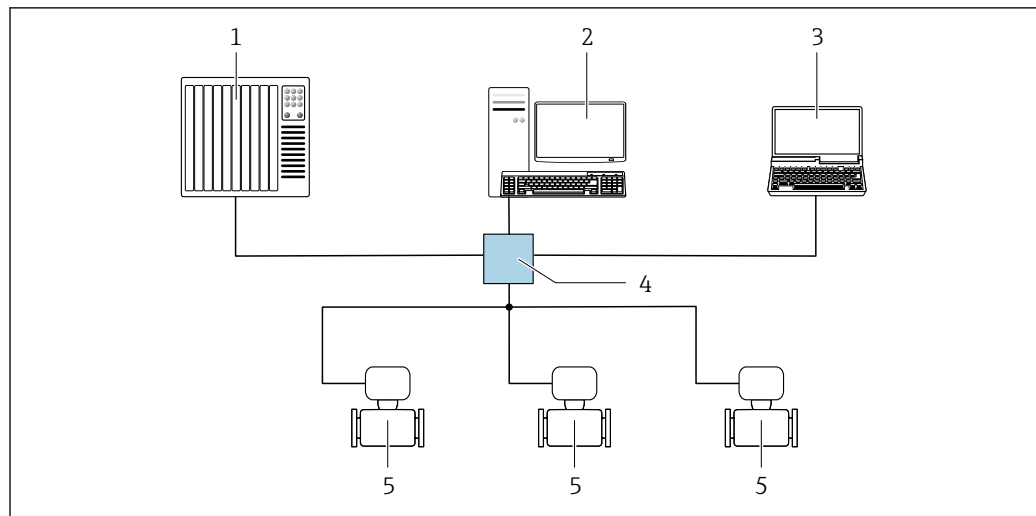
62 Möglichkeiten der Fernbedienung via Modbus-RS485-Protokoll (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebsserver oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP" oder Modbus DTM
- 3 Messumformer

Via EtherNet/IP-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit EtherNet/IP verfügbar.

Sterntopologie



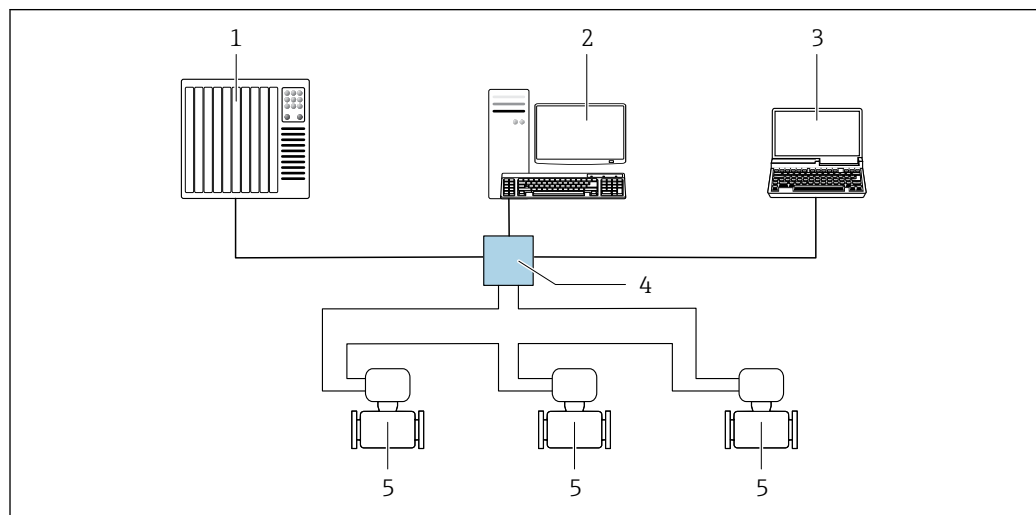
A0032078

63 Möglichkeiten der Fernbedienung via EtherNet/IP-Netzwerk: Sterntopologie

- 1 Automatisierungssystem, z.B. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Workstation zur Messgerätbedienung: Mit Custom Add-On Profile für "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) oder mit Electronic Data Sheet (EDS)
- 3 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Standard Ethernet Switch, z.B. Scalance X204 (Siemens)
- 5 Messgerät

Ringtopologie

Die Einbindung erfolgt über den Anschluss für die Signalübertragung (Ausgang 1) und die Service-schnittstelle (CDI-RJ45).



A0033725

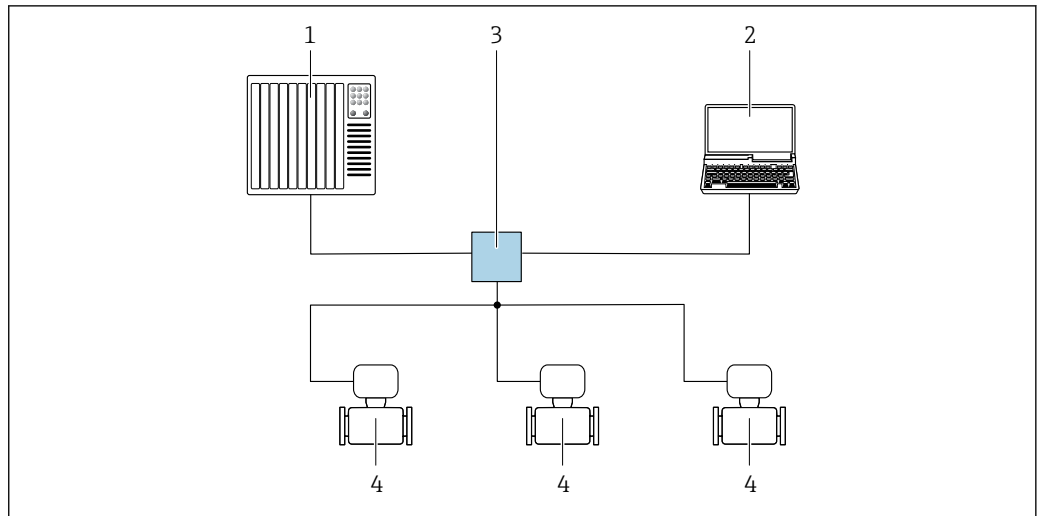
64 Möglichkeiten der Fernbedienung via EtherNet/IP-Netzwerk: Ringtopologie

- 1 Automatisierungssystem, z.B. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Workstation zur Messgerätbedienung: Mit Custom Add-On Profile für "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) oder mit Electronic Data Sheet (EDS)
- 3 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Standard Ethernet Switch, z.B. Scalance X204 (Siemens)
- 5 Messgerät

Via PROFINET-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFINET verfügbar.

Sterntopologie



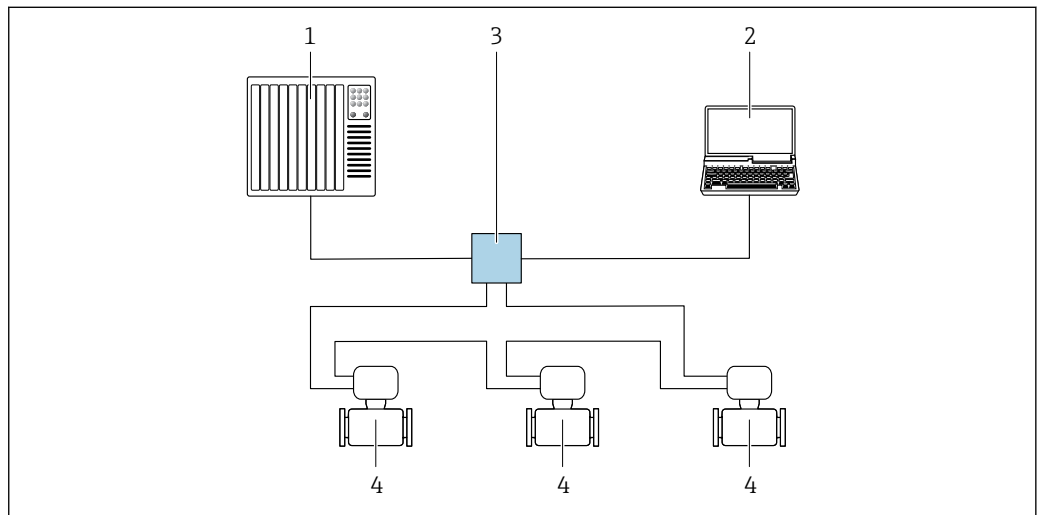
A0026545

65 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET Netzwerk: Sterntopologie

- 1 Automatisierungssystem, z.B. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard Ethernet Switch, z.B. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Messgerät

Ringtopologie

Die Einbindung erfolgt über den Anschluss für die Signalübertragung (Ausgang 1) und die Service-schnittstelle (CDI-RJ45).

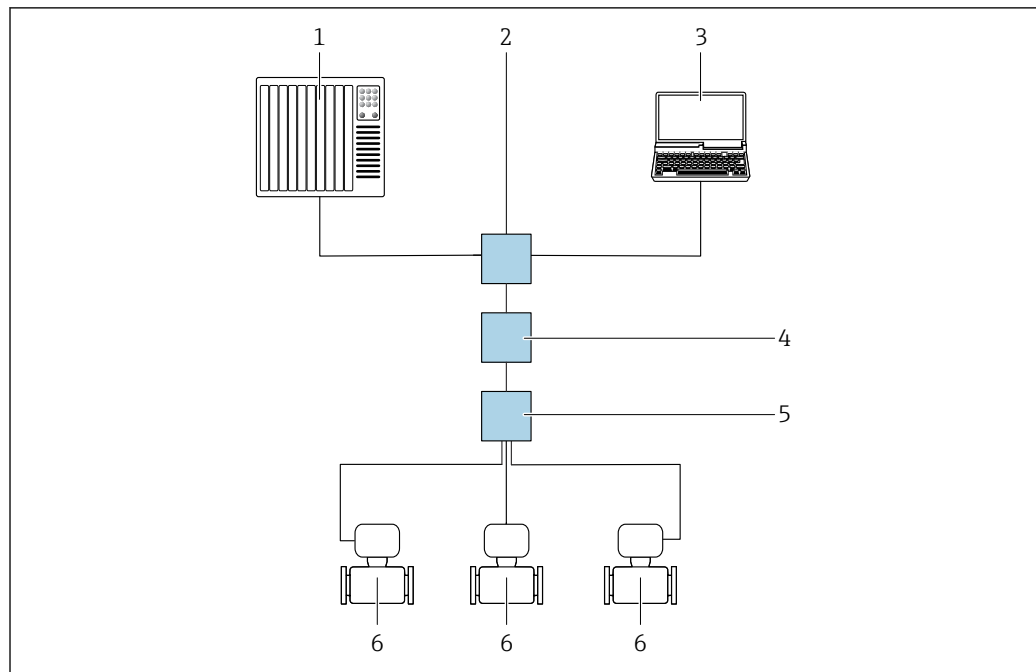


A0033719

66 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET-Netzwerk: Ringtopologie

- 1 Automatisierungssystem, z.B. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Standard Ethernet Switch, z.B. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Messgerät

Via APL-Netzwerk



A0046117

67 Möglichkeiten der Fernbedienung via APL-Netzwerk

- 1 Automatisierungssystem, z.B. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ethernet-Switch, z.B. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computer mit Webbrowser (z. B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder Computer mit Bedientool (z. B. FieldCare oder DeviceCare mit PROFINET COM DTM oder SIMATIC PDM mit FDI-Package)
- 4 APL-Power-Switch (optional)
- 5 APL-Field-Switch
- 6 Messgerät

Serviceschnittstelle

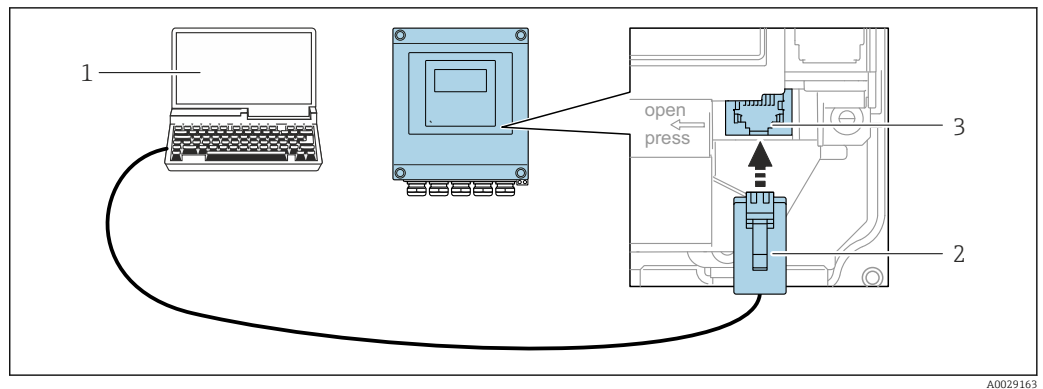
Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Um eine Konfiguration des Geräts vor Ort durchzuführen kann eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung aufgebaut werden. Der Anschluss erfolgt bei geöffnetem Gehäuse direkt über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) des Geräts.

i Optional ist ein Adapter für RJ45 auf M12 Stecker erhältlich:
Bestellmerkmal "Zubehör", Option **NB**: "Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle)"

Der Adapter verbindet die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem in der Kabeleinführung montierten M12 Stecker. Der Anschluss an die Serviceschnittstelle kann ohne Öffnen des Geräts über einen M12 Stecker erfolgen.

Messumformer Proline 500 – digital

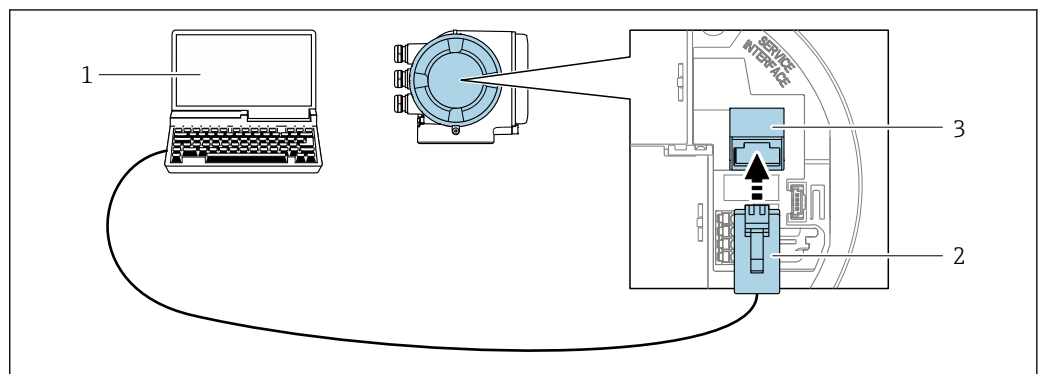


A0029163

68 Anschluss via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

- 1 Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder mit Bedientool "FieldCare", "DeviceCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP" oder Modbus DTM
- 2 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker
- 3 Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver

Messumformer Proline 500



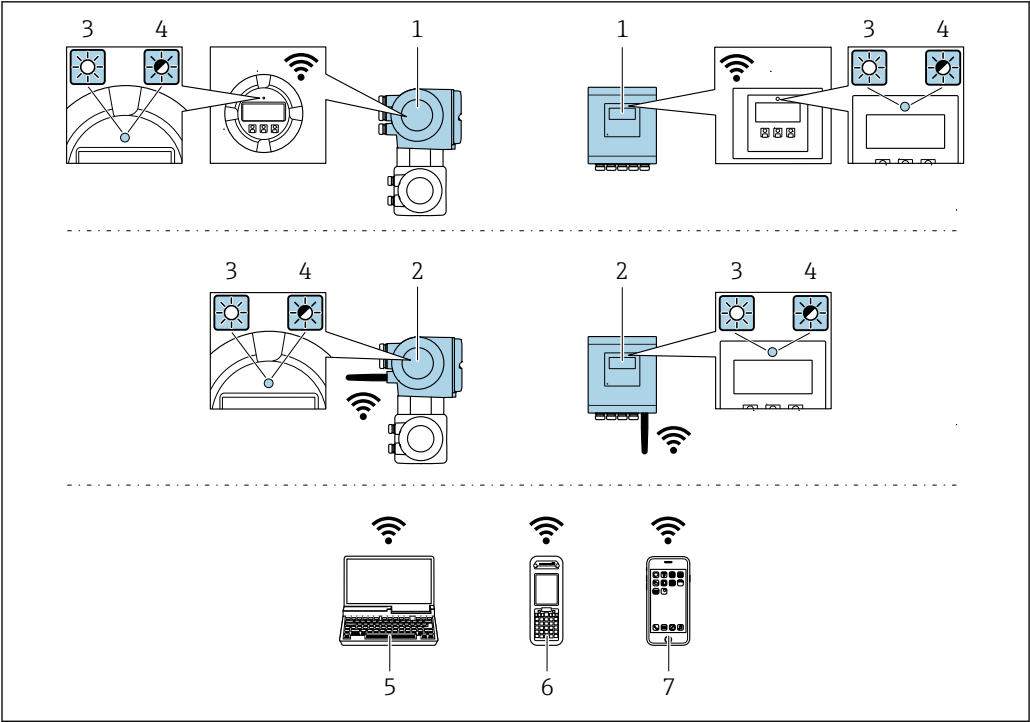
A0027563

69 Anschluss via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

- 1 Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder mit Bedientool "FieldCare", "DeviceCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP" oder Modbus DTM
- 2 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker
- 3 Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver

Via WLAN-Schnittstelle

Die optionale WLAN-Schnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig, beleuchtet; Touch Control + WLAN"



A0034569

- 1 Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne
- 2 Messumformer mit externer WLAN-Antenne
- 3 LED leuchtet konstant: WLAN-Empfang am Messgerät ist aktiviert
- 4 LED blinkt: WLAN-Verbindung zwischen Bediengerät und Messgerät ist hergestellt
- 5 Computer mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Mobiles Handbediengerät mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare)
- 7 Smartphone oder Tablet (z.B. Field Xpert SMT70)

Funktion	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) ▪ Access Point mit DHCP Server (Werkseinstellung) ▪ Netzwerk
Verschlüsselung	WPA2-PSK AES-128 (gemäß IEEE 802.11i)
Einstellbare WLAN-Kanäle	1 bis 11
Schutzart	IP67
Verfügbare Antennen	▪ Interne Antenne ▪ Externe Antenne (optional) Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort. Als Zubehör verfügbar → 120.  Jeweils nur 1 Antenne aktiv!
Reichweite	▪ Interne Antenne: Typischerweise 10 m (32 ft) ▪ Externe Antenne: Typischerweise 50 m (164 ft)
Werkstoffe (Externe Antenne)	▪ Antenne: Kunststoff ASA (acrylic ester-styrene-acrylonitrile) und Messing vernickelt ▪ Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt ▪ Kabel: Polyethylen ▪ Stecker: Messing vernickelt ▪ Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl

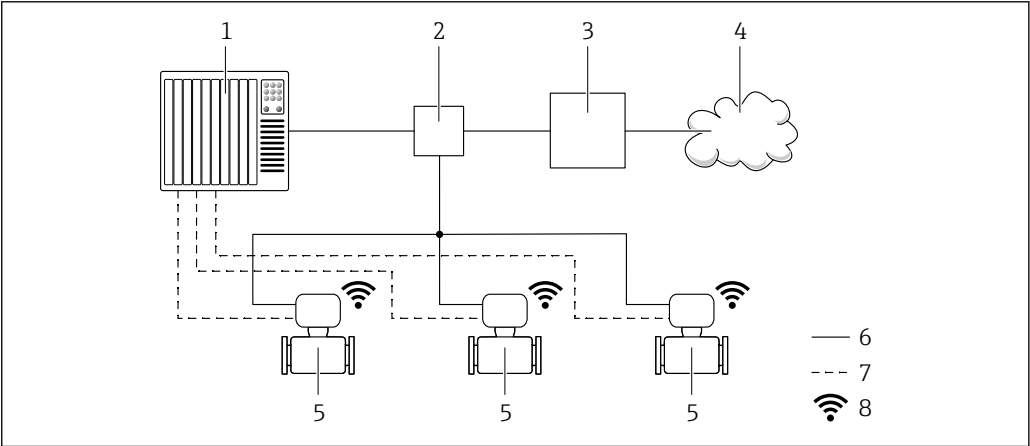
Netzwerk Integration

 Die Netzwerk Integration ist nur für die Kommunikationsart HART verfügbar.

Mit dem optionalen Anwendungspaket OPC-UA-Server kann das Gerät über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45 und WLAN) in ein Ethernet-Netzwerk eingebunden werden und mit OPC-UA Clienten kommunizieren. Bei dieser Verwendung ist auf die IT-Sicherheit zu achten.

i Messumformer mit einer Ex de Zulassung dürfen **nicht** über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) angeschlossen werden!
Bestellmerkmal "Zulassung Messumformer + Sensor", Optionen (Ex de):
BB, C2, GB, MB, NB

Für einen dauerhaften Zugriff auf Gerätedaten und zur Konfiguration über Webserver wird das Gerät über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) direkt in ein Netzwerk eingebunden werden. Damit kann von der Leitstelle aus jederzeit auf das Gerät zugegriffen werden. Die Verarbeitung der Messwerte über die Ein- und Ausgänge erfolgt separat über das Automatisierungssystem.



- 1 Automatisierungssystem, z.B. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ethernet Switch
- 3 Edge Gateway
- 4 Cloud
- 5 Messgerät
- 6 Ethernet Netzwerk
- 7 Messwerte über Ein- und Ausgänge
- 8 Optionale WLAN-Schnittstelle

i Die optionale WLAN-Schnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **G** "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control + WLAN"

d Sonderdokumentation zum Anwendungspaket OPC-UA-Server → **d** 125.

Unterstützte Bedientools

Für den lokalen Zugriff oder den Fernzugriff auf das Messgerät können verschiedene Bedientools verwendet werden. Abhängig vom verwendeten Bedientool kann der Zugriff mithilfe von unterschiedlichen Bediengeräten und via verschiedene Schnittstellen erfolgen.

Unterstützte Bedien- tools	Bediengerät	Schnittstelle	Weitere Informationen
Webbrowser	Notebook, PC oder Tablet mit Webbrowser	- Serviceschnittstelle CDI-RJ45 - WLAN-Schnittstelle - Ethernet-basierter Feldbus (EtherNet/IP, PROFINET)	Sonderdokumentation zum Gerät
DeviceCare SFE100	Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System	- Serviceschnittstelle CDI-RJ45 - WLAN-Schnittstelle - Feldbus-Protokoll	→ d 123

Unterstützte Bedientools	Bediengerät	Schnittstelle	Weitere Informationen
FieldCare SFE500	Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System	■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45 ■ WLAN-Schnittstelle ■ Feldbus-Protokoll	→  123
Field Xpert	SMT70/77/50	■ Alle Feldbus-Protokolle ■ WLAN-Schnittstelle ■ Bluetooth ■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45	Betriebsanleitung BA01202S Gerätebeschreibungsdateien: Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden
SmartBlue App	Smartphone oder Tablet mit iOS oder Android	WLAN	→  123

 Weitere Bedientools auf Basis FDT Technologie mit einem Gerätetreiber wie DTM/iDTM oder DD/EDD sind für die Gerätebedienung nutzbar. Diese Bedientools sind bei den jeweiligen Herstellern erhältlich. Es wird eine Integration u.a. in folgende Bedientools unterstützt:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) von Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) von Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) von Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 von Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) von Honeywell → www.process.honeywell.com
- FieldMate von Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Die zugehörigen Gerätebeschreibungsdateien sind verfügbar: www.endress.com → Downloads

Webserver

Aufgrund des integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser und via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder via WLAN-Schnittstelle bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

Für die WLAN-Verbindung wird ein Gerät benötigt, das über eine optional bestellbare WLAN-Schnittstelle verfügt: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig beleuchtet; Touch Control + WLAN". Das Gerät dient als Access Point und ermöglicht eine Kommunikation mittels Computer oder mobilem Handbediengerät.

Unterstützte Funktionen

Datenaustausch zwischen Bediengerät (wie z.B. Notebook) und Messgerät:

- Konfiguration vom Messgerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)
- Konfiguration ins Messgerät speichern (XML-Format, Konfiguration wieder herstellen)
- Export der Eventliste (.csv-Datei)
- Export der Parametereinstellungen (.csv-Datei oder PDF-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)
- Export des Verifikationsprotokolls Heartbeat (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)
- Flashen der Firmware-Version für z.B. Upgrade der Geräte-Firmware
- Download Treiber für Systemintegration
- Darstellung von bis zu 1000 gespeicherten Messwerten (Nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Extended HistoROM** →  119)

 Sonderdokumentation Webserver →  125

HistoROM Datenmanagement

Das Messgerät verfügt über ein HistoROM Datenmanagement. Das HistoROM Datenmanagement umfasst sowohl die Speicherung als auch das Importieren und Exportieren wichtiger Geräte- und Prozessdaten. Dadurch können Betriebs- und Serviceeinsätze wesentlich sicherer und effizienter durchgeführt werden.

 Im Auslieferungszustand sind die Werkseinstellungen der Parametrierdaten als Sicherung im Gerätespeicher hinterlegt. Dieser kann z.B. nach der Inbetriebnahme mit einem aktualisierten Datensatz überschrieben werden.

Zusatzinformationen Speicherkonzept

Es gibt verschiedene Speicher, in denen Gerätedaten gespeichert und vom Gerät genutzt werden:

	HistoROM backup	T-DAT	S-DAT
Verfügbare Daten	■ Ereignis-Logbuch wie z.B. Diagnoseereignisse ■ Sicherung eines Parameterdatensatzes ■ Firmwarepaket des Geräts ■ Treiber für Systemintegration zum Export via Webserver z.B.: ■ GSD für PROFIBUS DP ■ GSD für PROFIBUS PA ■ GSDML für PROFINET ■ EDS für EtherNet/IP ■ DD für FOUNDATION Fieldbus	■ Messwertspeicherung (Bestelloption „Extended HistoROM“) ■ Aktueller Parameterdatensatz (wird zur Laufzeit durch Firmware verwendet) ■ Schleppzeiger (Min/Max-Werte) ■ Summenzählerwerte	■ Messaufnehmerdaten: Nennweite etc. ■ Seriennummer ■ Kalibrierdaten ■ Messgerätekonfiguration (z.B. SW-Optionen, fixes I/O oder Multi I/O)
Speicherort	Fix auf der Nutzerschnittstellenleiterplatte im Anschlussraum	Steckbar auf der Nutzerschnittstellenleiterplatte im Anschlussraum	Im Sensorstecker im Messumformer-Halsteil

Datensicherung

Automatisch

- Automatische Speicherung der wichtigsten Gerätedaten (Messaufnehmer und -umformer) in den DAT-Modulen
- Im Austauschfall Messumformer oder Messgerät: Nach Austausch des T-DATs mit bisherigen Gerätedaten steht das neue Messgerät sofort und fehlerfrei wieder in Betrieb
- Im Austauschfall Messaufnehmer: Nach Austausch des Messaufnehmers werden neue Messaufnehmerdaten aus S-DAT im Messgerät übernommen und das Messgerät steht sofort und fehlerfrei in Betrieb
- Im Austauschfall Elektronikmodul (z.B. I/O-Elektronikmodul): Nach Austausch des Elektronikmoduls wird die Software des Moduls mit der vorhandenen Gerätefirmware verglichen. Im Bedarfsfall erfolgt ein Up- oder Downgrade der Software des Moduls. Anschließend ist das Elektronikmodul sofort einsatzbereit und es tritt kein Kompatibilitätsfehler auf.

Manuell

Zusätzlicher Parameterdatensatz (komplette Parametereinstellungen) im integrierten Gerätespeicher HistoROM Backup für:

- Datensicherungsfunktion
Sicherung und spätere Wiederherstellung einer Geräteparametrierung im Gerätespeicher HistoROM Backup
- Datenvergleichsfunktion
Vergleich der aktuellen Geräteparametrierung mit der im Gerätespeicher HistoROM Backup gespeicherten Geräteparametrierung

Datenübertragung

Manuell

- Übertragung einer Geräteparametrierung auf ein anderes Gerät mithilfe der Exportfunktion des jeweiligen Bedientools, z.B. mit FieldCare, DeviceCare oder Webserver: Zum Duplizieren der Parametrierung oder zur Ablage in ein Archiv (z.B. zwecks Sicherung)
- Übertragung der Treiber für die Systemintegration via Webserver, z.B.:
 - GSD für PROFIBUS DP
 - GSD für PROFIBUS PA
 - GSDML für PROFINET
 - EDS für EtherNet/IP
 - DD für FOUNDATION Fieldbus

Ereignisliste

Automatisch

- Chronologische Anzeige von max. 20 Ereignismeldungen in der Ereignisliste
- Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption): Anzeige von bis zu 100 Ereignismeldungen in der Ereignisliste mit Zeitstempel, Klartextbeschreibung und Behebungsmaßnahmen
- Export und Anzeige der Ereignisliste über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. DeviceCare, FieldCare oder Webserver

Messwertspeicher

Manuell

Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption):

- Aufzeichnung über 1 bis 4 Kanäle von bis zu 1 000 Messwerten
- Frei konfigurierbares Aufzeichnungsintervall
- Aufzeichnung von bis zu 250 Messwerten über jeden der 4 Speicherkanäle
- Export der Messwertaufzeichnung über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. Field-Care, DeviceCare oder Webserver

Zertifikate und Zulassungen

Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen zum Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.

CE-Zeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

UKCA-Zeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt. Durch Selektion der Bestelloption zur UKCA Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung des UKCA-Zeichens.

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
United Kingdom
www.uk.endress.com

RCM-Zeichen

Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Ex-Zulassung

Das Messgerät ist zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beigelegt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.

 Die separate Ex-Dokumentation (XA) mit allen relevanten Daten zum Explosionsschutz ist bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

Proline 500 – digital

ATEX, IECEx

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

Ex ia, Ex db

Messumformer		Messaufnehmer	
Kategorie	Zündschutzart	Kategorie	Zündschutzart
II(1)G	[Ex ia] IIC	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb
II3(1)G	Ex ec [ia Ga] IIC T5...T4 Gc	II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb

Ex tb

Messumformer		Messaufnehmer	
Kategorie	Zündschutzart	Kategorie	Zündschutzart
II(1)D	[Ex ia] IIC	II2D	Ex ia tb IIC T** °C Db

Non-Ex, Ex ec

Messumformer		Messaufnehmer	
Kategorie	Zündschutzart	Kategorie	Zündschutzart
Non-Ex	Non-Ex	II3G	Ex ec ic IIC T5...T1 Gc
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	II3G	Ex ec ic IIC T5...T1 Gc

cCSAus

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

IS (Ex nA, Ex i)

Messumformer	Messaufnehmer
Class I Division 2 Groups A-D	Class I, II, III Division 1 Groups A-G

NI (Ex nA)

Messumformer	Messaufnehmer
Class I Division 2 Groups A-D	

Ex nA, Ex i

Messumformer	Messaufnehmer
Class I, Zone 2 AEx/Ex nA [ia Ga] IIC T5...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/Ex d ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA

Messumformer	Messaufnehmer
Class I, Zone 2 AEx/Ex nA IIC T5...T4 Gc	Class I, Zone 2 AEx/Ex nA ic IIC T5...T1 Gc

Ex tb

Messumformer	Messaufnehmer
[AEx/Ex ia] IIC	Zone 21 AEx/Ex ia tb IIC T** °C Db

Proline 500*ATEX, IECEx*

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

Ex db eb

Kategorie	Zündschutzart	
	Messumformer	Messaufnehmer
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T4 Gb	Ex eb ia IIC T6...T1 Gb

Ex db

Kategorie	Zündschutzart	
	Messumformer	Messaufnehmer
II2G	Ex db ia IIC T6...T4 Gb	Ex eb ia IIC T6...T1 Gb

Ex tb

Kategorie	Zündschutzart	
	Messumformer	Messaufnehmer
II2G	Ex tb IIIC T85°C Db	Ex ia tb IIIC T** °C Db

Ex ec

Kategorie	Zündschutzart	
	Messumformer	Messaufnehmer
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	Ex ec ic IIC T5...T1 Gc

cCSAus

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

IS (Ex i), XP (Ex d)

Messumformer	Messaufnehmer
Class I, II, III Division 1 Groups A-G	

NI (Ex nA)

Messumformer	Messaufnehmer
Class I Division 2 Groups A-D	

Ex de

Messumformer	Messaufnehmer
Class I, Zone 1 AEx/Ex de ia IIC T6...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/Ex e ia IIC T6...T1 Gb

Ex d

Messumformer	Messaufnehmer
Class I, Zone 1 AEx/Ex d ia IIC T6...T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/Ex e ia IIC T6...T1 Gb

Ex nA

Messumformer	Messaufnehmer
Class I, Zone 2 AEx/Ex nA IIC T5...T4 Gc	Class I, Zone 2 AEx/Ex nA ic IIC T5...T1 Gc

Ex tb

Messumformer	Messaufnehmer
Zone 21 AEx/ Ex tb IIIC T85 °C Db	Zone 21 AEx/ Ex ia tb IIIC T** °C Db

Funktionale Sicherheit	Das Messgerät ist für Durchflussüberwachungen (Min., Max., Bereich) bis SIL 2 (einkanalige Architektur; Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LA) und SIL 3 (mehrkanalige Architektur mit homogener Redundanz) einsetzbar und nach IEC 61508 unabhängig beurteilt und zertifiziert. Folgende Überwachungen in Schutzeinrichtungen sind möglich:  Handbuch zur Funktionalen Sicherheit mit Informationen zum SIL-Gerät →  124
Zertifizierung HART	HART Schnittstelle Das Messgerät ist von der FieldComm Group zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen: ■ Zertifiziert gemäß HART 7 ■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	FOUNDATION Fieldbus Schnittstelle Das Messgerät ist von der FieldComm Group zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen: ■ Zertifiziert gemäß FOUNDATION Fieldbus H1 ■ Interoperability Test Kit (ITK), Revisionsstand 6.2.0 (Zertifikat auf Anfrage erhältlich) ■ Physical Layer Conformance Test ■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
Zertifizierung PROFIBUS	PROFIBUS Schnittstelle Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen: ■ Zertifiziert gemäß PA Profil 3.02 ■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
Zertifizierung EtherNet/IP	Das Messgerät ist von der ODVA (Open Device Vendor Association) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen: ■ Zertifiziert gemäß dem ODVA Conformance Test ■ EtherNet/IP Performance Test ■ EtherNet/IP PlugFest Konform ■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
Zertifizierung PROFINET	PROFINET-Schnittstelle Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen: ■ Zertifiziert gemäß: ■ Test Spezifikation für PROFINET devices ■ PROFINET Security Level 2 – Netload Class 2 0 Mbit/s ■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität) ■ Das Gerät unterstützt die PROFINET Systemredundanz S2.
Zertifizierung PROFINET mit Ethernet-APL	PROFINET-Schnittstelle Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen: ■ Zertifiziert gemäß: ■ Test Spezifikation für PROFINET devices ■ PROFINET PA Profil 4 ■ PROFINET Security Level 2 – Netload Class 2 0 Mbit/s ■ APL-Conformance Test ■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität) ■ Das Gerät unterstützt die PROFINET Systemredundanz S2.

Funkzulassung	Das Messgerät besitzt eine Funkzulassung.  Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation
Druckgerätezulassung	Die Messgeräte sind mit oder ohne PED oder UKCA bestellbar. Wenn ein Gerät mit PED oder UKCA benötigt wird, muss dies explizit bestellt werden. Bei Geräten mit Nennweiten kleiner oder gleich DN 25 (1") ist dies weder möglich noch erforderlich. Für UKCA ist zwingend eine UK Ex-Zulassung zu wählen. ■ Mit der Kennzeichnung a) PED/G1/x (x = Kategorie) oder b) UK/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" a) des Anhangs I der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU oder b) des Schedule 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105. ■ Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED oder UKCA) sind geeignet für folgende Messstoffarten: Fluide der Gruppe 1 und 2 mit einem Dampfdruck von größer oder kleiner gleich 0,5 bar (7,3 psi) ■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED oder UKCA) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von a) Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU oder b) Part 1, Abs. 8 der Statutory Instruments 2016 no. 1105. Ihr Einsatzbereich ist a) in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU oder b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt.
Weitere Zertifizierungen	LABS frei LABS = lackbenutzungsstörende Substanzen Bestellmerkmal "Dienstleistung": ■ Option HC: LABS frei (Version A) ■ Option HD: LABS frei (Version B) ■ Option HE: LABS frei (Version C)  Weitere Informationen zu LABS frei: Dokument "Test specification" TS01028D
Externe Normen und Richtlinien	■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen ■ IEC/EN 61326-2-3 Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen). ■ NAMUR NE 21 Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik ■ NAMUR NE 32 Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren ■ NAMUR NE 43 Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal. ■ NAMUR NE 53 Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik ■ NAMUR NE 105 Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte ■ NAMUR NE 107 Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten ■ NAMUR NE 131 Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Anwendungspakete

Um die Funktionalität des Geräts je nach Bedarf zu erweitern, sind für das Gerät verschiedene Anwendungspakete lieferbar: z.B. aufgrund von Sicherheitsaspekten oder spezifischer Anforderungen von Applikationen.

Die Anwendungspakete können bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Website: www.endress.com.

Diagnosefunktionalität

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistoROM"

Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freishaltung des Messwertspeichers.

Ereignislogbuch:

Speichervolumen wird von 20 Meldungseinträgen (Standardausführung) auf bis zu 100 erweitert.

Messwertspeicher (Linienschreiber):

- Speichervolumen wird für bis zu 1000 Messwerte aktiviert.
- 250 Messwerte können über jeden der 4 Speicherkanäle ausgegeben werden. Aufzeichnungsintervall ist frei konfigurierbar.
- Auf Messwertaufzeichnungen kann via Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver zugegriffen werden.



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

Heartbeat Technology

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EB "Heartbeat Verification + Monitoring"

Heartbeat Verification

Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifikation nach DIN ISO 9001:2008 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln".

- Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung.
- Rückverfolgbare Verifikationsergebnisse auf Anforderung, inklusive Bericht.
- Einfacher Prüfablauf über Vor-Ort-Bedienung oder weitere Bedienschnittstellen.
- Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden / Nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation.
- Verlängerung von Kalibrationsintervallen gemäß Risikobewertung durch Betreiber.

Heartbeat Monitoring

Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Daten an ein externes Condition Monitoring System zum Zweck der vorbeugenden Wartung oder der Prozessanalyse. Diese Daten ermöglichen:

- Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (etwa Belagsbildung, Störungen vom Magnetfeld etc.).
- Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.
- Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

Reinigung

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung "

Die Elektrodenreinigungsfunktion (ECC) wurde entwickelt, um eine Lösung für Anwendungen zu haben, bei denen häufig Magnetit-Ablagerungen (Fe_3O_4) auftreten (z.B. heißes Wasser). Da Magnetit sehr leitfähig ist, führen diese Ablagerungen zu Messfehlern und schlussendlich zum Signalverlust. Das Anwendungspaket ist so konzipiert, dass es den Aufbau sehr leitfähiger Substanzen und dünner Schichten (typisch für Magnetit) vermeidet.



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

OPC-UA-Server

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EL "OPC-UA-Server"

Mit dem Anwendungspaket steht ein integrierter OPC-UA-Server für umfangreiche Gerätedienste für IoT- und SCADA-Anwendungen zur Verfügung.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

Gerätespezifisches Zubehör**Zum Messumformer**

Zubehör	Beschreibung
Messumformer ■ Proline 500 – digital ■ Proline 500	Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: ■ Zulassungen ■ Ausgang ■ Eingang ■ Anzeige/Bedienung ■ Gehäuse ■ Software  ■ Messumformer Proline 500 – digital: Bestellnummer: 5X5BXX-*****A ■ Messumformer Proline 500: Bestellnummer: 5X5BXX-*****B  Proline 500 Messumformer für den Austausch: Bei der Bestellung ist die Seriennummer des aktuellen Messumformers zwingend anzugeben. Anhand der Seriennummer können die gerätespezifischen Daten (z.B. Kalibrierfaktoren) des Austauschgeräts für den neuen Messumformer verwendet werden.  ■ Messumformer Proline 500 – digital: Einbauanleitung EA01151D ■ Messumformer Proline 500: Einbauanleitung EA01152D

Externe WLAN-Antenne	Externe WLAN-Antenne mit 1,5 m (59,1 in) Verbindungskabel und zwei Befestigungswinkel. Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8 "Wireless Antenne Weitbereich".  Die externe WLAN-Antenne ist nicht für den Einsatz in hygienischen Anwendungen geeignet.  Weitere Angaben zur WLAN-Schnittstelle →  109.  Bestellnummer: 71351317  Einbauanleitung EA01238D
Rohrmontageset	Rohrmontageset für Messumformer.  Messumformer Proline 500 – digital Bestellnummer: 71346427  Einbauanleitung EA01195D  Messumformer Proline 500 Bestellnummer: 71346428
Wetterschutzhaube Messumformer	Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.  Messumformer Proline 500 – digital Bestellnummer: 71343504  Messumformer Proline 500 Bestellnummer: 71343505  Einbauanleitung EA01191D
Anzeigeschutz Proline 500 – digital	Wird dazu verwendet, die Anzeige vor Schlag oder Abrieb, zum Beispiel durch Sand in Wüstengebieten, zu schützen.  Bestellnummer: 71228792  Einbauanleitung EA01093D
Erdungskabel	Set, besteht aus zwei Erdungskabeln, für den Potenzialausgleich.
Verbindungskabel Proline 500 – digital Messaufnehmer – Messumformer	Das Verbindungskabel kann direkt mit dem Messgerät (Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss") oder als Zubehör (Bestellnummer DK5012) bestellt werden. Folgende Kabellängen sind verfügbar: Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss" ▪ Option B: 20 m (65 ft) ▪ Option E: Frei konfigurierbar bis max. 50 m ▪ Option F: Frei konfigurierbar bis max. 165 ft  Maximal mögliche Kabellänge für ein Verbindungskabel Proline 500 – digital: 300 m (1 000 ft)
Verbindungskabel Proline 500 Messaufnehmer – Messumformer	Das Verbindungskabel kann direkt mit dem Messgerät (Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss") oder als Zubehör (Bestellnummer DK5012) bestellt werden. Folgende Kabellängen sind verfügbar: Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss" ▪ Option 1: 5 m (16 ft) ▪ Option 2: 10 m (32 ft) ▪ Option 3: 20 m (65 ft) ▪ Option 4: Frei konfigurierbare Kabellänge (m) ▪ Option 5: Frei konfigurierbare Kabellänge (ft)  Mögliche Kabellänge für ein Verbindungskabel Proline 500: Abhängig von der Messstoffleitfähigkeit, max. 200 m (660 ft)

Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Erdungsscheiben	Werden dazu verwendet, den Messstoff in ausgekleideten Messrohren zu erden, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten.  Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00070D

**Kommunikationsspezifisches
Zubehör**

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.  Technische Information TI00404F
HART Loop Converter HMX50	Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.  ■ Technische Information TI00429F ■ Betriebsanleitung BA00371F
Fieldgate FXA42	Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digitaler Messgeräte  ■ Technische Information TI01297S ■ Betriebsanleitung BA01778S ■ Produktseite: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Das Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management im nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Es eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieses Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt es ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.  ■ Technische Information TI01342S ■ Betriebsanleitung BA01709S ■ Produktseite: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	Das Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Es eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieses Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt es ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.  ■ Technische Information TI01342S ■ Betriebsanleitung BA01709S ■ Produktseite: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen.  ■ Technische Information TI01418S ■ Betriebsanleitung BA01923S ■ Produktseite: www.endress.com/smt77

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: ■ Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen ■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten. ■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen ■ Ermittlung des partiellen Bestellcodes Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: ■ Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ■ Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation.
W@M	W@M Life Cycle Management Mehr Produktivität durch stets verfügbare Informationen. Daten zu einer Anlage und ihren Komponenten werden bereits während der Planung und später während des gesamten Lebenszyklus der Komponente erzeugt. W@M Life Cycle Management ist eine offene und flexible Informationsplattform mit Online- und Vor-Ort-Tools. Ihre Mitarbeiter haben direkten Zugriff auf aktuelle detaillierte Daten, wodurch sich Engineering-Zeiten verkürzen, Beschaffungsprozesse beschleunigen und Betriebszeiten der Anlage steigern lassen. Zusammen mit den richtigen Services führt W@M Life Cycle Management in jeder Phase zu mehr Produktivität. Hierzu mehr unter: www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.  Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
DeviceCare	Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.  Innovation-Broschüre IN01047S

Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.  ■ Technische Information TI00133R ■ Betriebsanleitung BA00247R
iTEMP	Die Temperaturtransmitter sind universal einsetzbar und zur Messung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten geeignet. Sie können für das Einlesen der Messstofftemperatur verwendet werden.  Dokument "Fields of Activity" FA00006T

Ergänzende Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Standarddokumentation Kurzanleitung

Kurzanleitung zum Messaufnehmer

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promag P	KA01290D

Kurzanleitung zum Messumformer

Messgerät	Dokumentationscode							PROFINET mit Ethernet-APL
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	
Proline 500 – digital	KA01313D	KA01292D	KA01407D	KA01388D	KA01317D	KA01343D	KA01349D	KA01519D
Proline 500	KA01312D	KA01293D	KA01406D	KA01387D	KA01316D	KA01342D	KA01348D	KA01518D

Betriebsanleitung

Messgerät	Dokumentationscode							PROFINET mit Ethernet-APL
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	
Promag P 500	BA01399D	BA01480D	BA01405D	BA01867D	BA01402D	BA01721D	BA01724D	BA02102D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode							PROFINET mit Ethernet-APL
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	
Promag 500	GP01054D	GP01099D	GP01056D	GP01136D	GP01055D	GP01118D	GP01119D	GP01169D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEX Ex i	XA01522D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01523D
cCSAus IS	XA01524D
cCSAus Ex e ia / Ex d ia	XA01525D
cCSAus Ex nA	XA01526D
INMETRO Ex i	XA01527D
INMETRO Ex ec	XA01528D
NEPSI Ex i	XA01529D
NEPSI Ex nA	XA01530D
EAC Ex i	XA01658D
EAC Ex nA	XA01659D
JPN	XA01776D

Handbuch zur Funktionalen Sicherheit

Inhalt	Dokumentationscode
Promag 500	SD01741D

Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	SD01614D
Funkzulassungen für WLAN-Schnittstelle für Anzeigemodul A309/A310	SD01793D
OPC-UA-Server ¹⁾	SD02044D

1) Diese Sonderdokumentation ist nur bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.

Inhalt	Dokumentationscode							PROFINET mit Ethernet-APL
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	PROFINET	EtherNet/IP	
Heartbeat Technology	SD01641D	SD01745D	SD01747D	SD02207D	SD01746D	SD01987D	SD01981D	SD02730D
Webserver	SD01658D	SD01661D	SD01660D	SD02236D	SD01659D	SD01979D	SD01978D	SD02760D

Einbauanleitung

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	Dokumentationscode: Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben → 120.

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland

FOUNDATION™ Fieldbus

Angemeldete Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

Zeichen der ODVA, Inc.

Ethernet-APL™

Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland

PROFINET®

Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland



www.addresses.endress.com
