

Technische Information

Proline Promag W 500

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Spezialist für anspruchsvolle Wasser- und Abwasseranwendungen als Getrenntausführung mit bis zu 4 I/Os

Anwendungsbereich

- Das bidirektionale Messprinzip ist praktisch unabhängig von Druck, Dichte, Temperatur und Viskosität
- Passend für grundlegende Messaufgaben wie die Rohwasserzufuhr

Geräteigenschaften

- Internationale Trinkwasserzulassungen
- Schutzart IP68 (Type 6P enclosure)
- Getrenntausführung mit bis zu 4 Ein-/Ausgängen
- Beleuchtete Anzeige mit Touch Control, WLAN-Zugriff
- Standardkabel zwischen Messaufnehmer und -umformer

Ihre Vorteile

- Zuverlässige Messung bei konstanter Genauigkeit mit 0 x DN Einlaufstrecke ohne Druckverlust
- Flexibles Engineering – Messaufnehmer mit Festflanschen oder Losflanschen
- Anwendungseignung – Korrosionsschutz nach EN ISO 12944 für vergrabenen Einbau oder unter Wasser
- Verbesserte Anlagenverfügbarkeit – Messaufnehmer konform mit industriespezifischen Anforderungen
- 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	76
Symbole	4	Umgebungstemperaturbereich	76
Arbeitsweise und Systemaufbau	5	Lagerungstemperatur	77
Messprinzip	5	Relative Luftfeuchte	77
Messeinrichtung	6	Betriebshöhe	77
Gerätearchitektur	8	Schutzart	77
Verlässlichkeit	8	Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit	77
Eingang	10	Mechanische Belastung	78
Messgröße	10	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	78
Messbereich	11	Prozess	78
Messdynamik	15	Messstofftemperaturbereich	78
Eingangssignal	15	Leitfähigkeit	78
Ausgang	17	Druck-Temperatur-Kurven	79
Aus- und Eingangsvarianten	17	Unterdruckfestigkeit	82
Ausgangssignal	19	Durchflussgrenze	82
Ausfallsignal	25	Druckverlust	82
Bürde	27	Systemdruck	83
Ex-Anschlusswerte	28	Wärmeisolation	83
Unterdrückung der Schleichmenge	30	Vibrationen	84
Galvanische Trennung	30	Magnetismus und statische Elektrizität	84
Protokollspezifische Daten	30	Eichbetrieb	85
Energieversorgung	38	Konstruktiver Aufbau	85
Klemmenbelegung	38	Abmessungen in SI-Einheiten	85
Verfügbare Gerätestecker Proline 500	40	Abmessungen in US-Einheiten	104
Verfügbare Gerätestecker Proline 500 digital	42	Gewicht	116
Pinbelegung Gerätestecker	43	Messrohrspezifikation in SI-Einheiten	120
Versorgungsspannung	45	Messrohrspezifikation in US-Einheiten	121
Leistungsaufnahme	45	Werkstoffe	123
Stromaufnahme	45	Elektrodenbestückung	126
Versorgungsausfall	46	Prozessanschlüsse	126
Überstromschutzeinrichtung	46	Oberflächenrauheit	126
Elektrischer Anschluss	46	Anzeige und Bedienoberfläche	126
Potenzialausgleich	53	Bedienkonzept	126
Klemmen	57	Sprachen	127
Kabeleinführungen	57	Vor-Ort-Bedienung	127
Kabelspezifikation	57	Fernbedienung	127
Überspannungsschutz	62	Service-Schnittstelle	134
Leistungsmerkmale	62	Netzwerk Integration	136
Referenzbedingungen	62	Unterstützte Bedientools	137
Maximale Messabweichung	62	HistoROM-Datenmanagement	138
Wiederholbarkeit	65	Zertifikate und Zulassungen	140
Einfluss Umgebungstemperatur	65	CE-Kennzeichnung	140
Montage	65	UKCA-Kennzeichnung	140
Montageort	65	RCM-Kennzeichnung	140
Einbaulage	68	Ex-Zulassung	140
Ein- und Auslaufstrecken	69	Trinkwasserzulassung	140
Anpassungsstücke	71	Funktionale Sicherheit	140
Verbindungskabellänge	71	Zertifizierung HART	141
Montage Gehäuse Messumformer	73	Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus	141
Spezielle Montagehinweise	75	Zertifizierung PROFIBUS	141
		Zertifizierung EtherNet/IP	141
		Zertifizierung PROFINET	141

Zertifizierung PROFINET over Ethernet-APL	141
Funkzulassung	141
Messgerätezulassung	141
Externe Normen und Richtlinien	142
Bestellinformationen	142
Anwendungspakete	142
Diagnosefunktionalität	143
Heartbeat Technology	143
Reinigung	143
OPC-UA-Server	143
Zubehör	143
Gerätespezifisches Zubehör	144
Kommunikationsspezifisches Zubehör	145
Servicespezifisches Zubehör	146
Systemkomponenten	147
Dokumentation	147
Standarddokumentation	147
Geräteabhängige Zusatzdokumentation	148
Eingetragene Marken	149

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.
	Schutzerde (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: Schutzerde 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 LED ist aus.
	LED LED ist an.
	LED LED 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

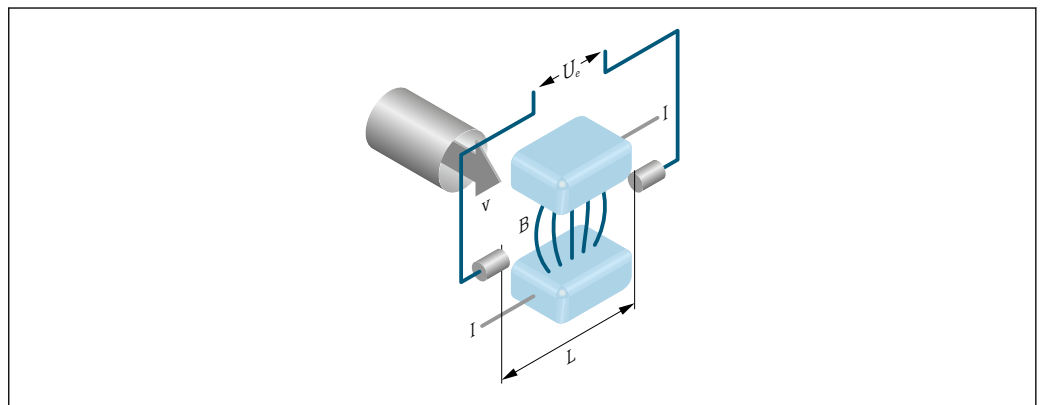
Symbole in Grafiken

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

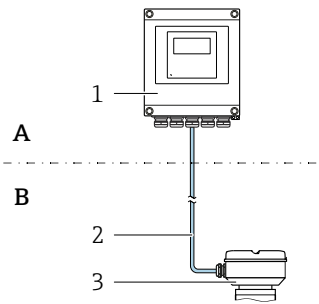
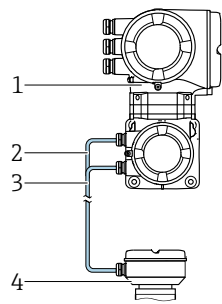
- Induzierte Spannung $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Volumendurchfluss $Q = A \cdot v$

Messeinrichtung

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

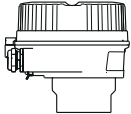
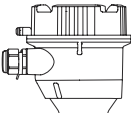
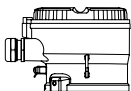
Messumformer

Zwei Geräteausführungen des Messumformers sind verfügbar.

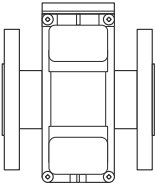
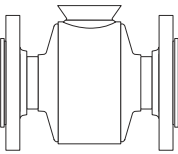
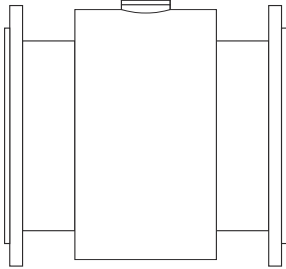
Proline 500 – digital	Proline 500
Für den Einsatz in Anwendungen, bei denen keine besonderen Anforderungen aufgrund der Umgebungs- oder Betriebsbedingungen gefordert sind.  A Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder Zone 2; Class I, Division 2 B Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1 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.  Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1 1 Messumformer mit integrierten ISEM 2 Spulenstromkabel 3 Signalkabel 4 Anschlussgehäuse Messaufnehmer Anwendungsbeispiele für Messaufnehmer ohne Elektronik: - Bei Montage des Messaufnehmers im Erdeinbau. - 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 → 144)	
- 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

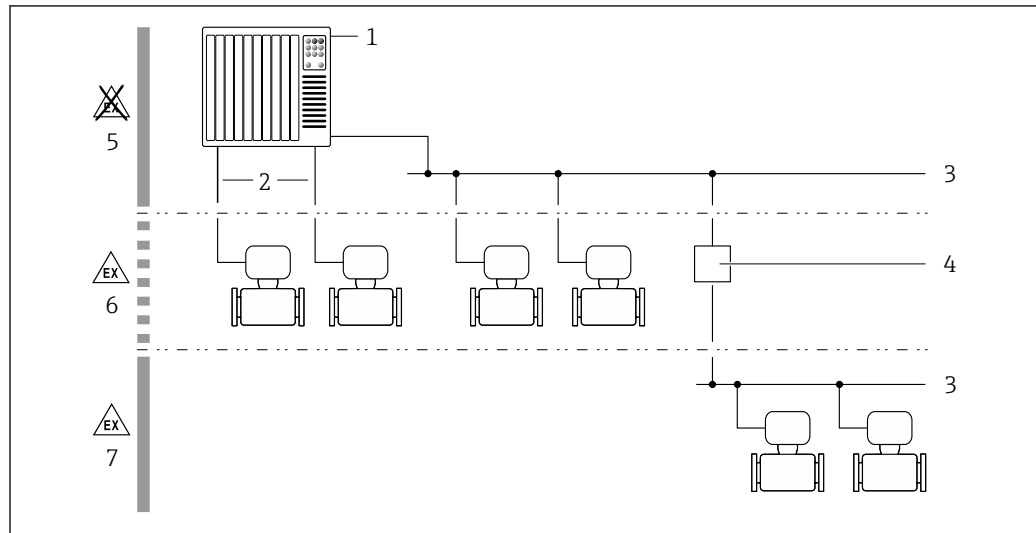
Es sind verschiedene Geräteausführungen des Anschlussgehäuses verfügbar.

	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 W <i>Losflansch, Loser Blechflansch oder Festflansch mit Alu-Halbschalen- Gehäuse: DN 25 ... 300 mm (1 ... 12 in)</i>  A0017040	■ Nennweitenbereich: DN 25 ... 3 000 mm (1 ... 120 in) ■ Werkstoffe →  123
<i>Festflansch mit voll verschweißstem Gehäuse aus Kohlenstoffstahl: DN 25 ... 300 mm (1 ... 12 in)</i>  A0022673	
<i>Festflansch mit voll verschweißstem Gehäuse aus Kohlenstoffstahl: DN 350 ... 3 000 mm (14 ... 120 in)</i>  A0017041	

Gerätearchitektur



A0027512

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

Verlässlichkeit

IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung seitens des Herstellers 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. Die folgende Auflistung ist eine Übersicht der wichtigsten Funktionen:

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
Schnittstelle CDI-RJ45 → 10	Aktiviert	-

Zugriff via 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 dem Hauptelektronikmodul) deaktiviert werden. Bei aktiviertem Hardwareschreibschutz ist nur Lesezugriff auf die Parameter möglich.

Der Hardwareschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert.

Zugriff via Passwort 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 aus Sicherheitsgründen bei der Inbetriebnahme ändern.
- Bei der Definition und Verwaltung des Freigabecodes und 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 Service-Schnittstelle (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), PROFINET over Ethernet-APL (Zweileiter) oder Modbus TCP over Ethernet-APL 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: Beschreibung Geräteparameter.

Zugriff via OPC-UA



Das Anwendungspaket „OPC-UA-Server“ ist bei der Geräteausführung mit der Kommunikationsart HART verfügbar → 143.

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 Service-Schnittstelle (Port 2): CDI-RJ45

Das Gerät kann über die Service-Schnittstelle 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.



PROFINET, EtherNet/IP:

Das Gerät kann in eine Ringtopologie eingebunden werden. Die Einbindung erfolgt über den Anschluss für die Signalübertragung Ausgang 1 (Port 1) und dem Anschluss an die Service-Schnittstelle (Port 2) → 134.



Detaillierte Angaben zum Anschluss von Messumformern mit einer Ex de Zulassung: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.

Erweiterte Sicherheitsanforderungen

Sofern die spezifizierten Anforderungen an die Maßnahmen nicht eingehalten werden können, sind Ersatzmaßnahmen vorzusehen. Dabei kann es sich z. B. um einen mechanischen Schutz des Produkts gegen Manipulation, der Verkabelung oder auch um organisatorische Maßnahmen handeln. Die Proline-Messgeräte können z. B. im freien Feld eingesetzt werden. Die Maßnahmen vor physischer Manipulation der Proline-Messgeräte müssen kundenseitig vorgenommen werden.

Werden Proline-Messgeräte in ein anderes System integriert, sind zusätzliche Analysen erforderlich. Folgendes beachten:

- Feldbusnetzwerk (OT) und Unternehmensnetzwerk (IT) müssen strikt getrennt sein.
- Endress+Hauser empfiehlt eine Segmentierung der Feldbusnetzwerke gemäß DIN IEC 62443-3-3.

Netzwerk

Besonders zu beachten sind die eingesetzten Netzwerkkomponenten wie z. B. Router und Switches. Die Integrität der Komponenten muss vom Betreiber sichergestellt werden. Der Zugriff auf das Netzwerk muss vom Betreiber gegebenenfalls eingeschränkt werden.

FDI Packages

Für die Konfiguration des Feldgerätes können signierte FDI Packages über www.endress.com bezogen werden.

Anwenderschulungen

Je nach Anwendungsszenario können auch fachfremde Anwender mit dem Instrument in Berührung kommen. Wir empfehlen, diese Anwender für den sicheren Gebrauch mit den entsprechenden Endgeräten, Komponenten und/oder Schnittstellen zu schulen und für die Security zu sensibilisieren.

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

Elektrische Leitfähigkeit: $\geq 5 \text{ } \mu\text{S/cm}$ für Flüssigkeiten im Allgemeinen

Durchflussskennwerte in SI-Einheiten: DN 25 ... 125 mm (1 ... 4 in)

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ($v \sim 0,3 \dots 10 \text{ m/s}$)	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]		Endwert Stromausgang ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Impulswertigkeit ($\sim 2 \text{ Pulse/s}$ bei $v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Schleichmenge ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
		[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /min]
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
32	–	15 ... 500	125	1	2
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
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	1 200	10	20
125	–	220 ... 7 500	1 850	15	30

Durchflussskennwerte in SI-Einheiten: DN 150 ... 3 000 mm (6 ... 120 in)

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert ($v \sim 0,3 \dots 10 \text{ m/s}$)	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]		Endwert Stromausgang ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Impulswertigkeit ($\sim 2 \text{ Pulse/s}$ bei $v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Schleichmenge ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
		[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³]	[m ³ /h]
150	6	20 ... 600	150	0,025	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	1 000	0,1	15
375	15	140 ... 4 200	1 200	0,15	20
400	16	140 ... 4 200	1 200	0,15	20
450	18	180 ... 5 400	1 500	0,25	25
500	20	220 ... 6 600	2 000	0,25	30
600	24	310 ... 9 600	2 500	0,3	40
700	28	420 ... 13 500	3 500	0,5	50
750	30	480 ... 15 000	4 000	0,5	60
800	32	550 ... 18 000	4 500	0,75	75
900	36	690 ... 22 500	6 000	0,75	100
1000	40	850 ... 28 000	7 000	1	125
–	42	950 ... 30 000	8 000	1	125

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen		
		min./max. Endwert (v ~ 0,3...10 m/s)	Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
[mm]	[in]	[m³/h]	[m³/h]	[m³]	[m³/h]
1200	48	1250 ... 40 000	10 000	1,5	150
–	54	1550 ... 50 000	13 000	1,5	200
1400	–	1700 ... 55 000	14 000	2	225
–	60	1950 ... 60 000	16 000	2	250
1600	–	2 200 ... 70 000	18 000	2,5	300
–	66	2 500 ... 80 000	20 500	2,5	325
1800	72	2 800 ... 90 000	23 000	3	350
–	78	3 300 ... 100 000	28 500	3,5	450
2000	–	3 400 ... 110 000	28 500	3,5	450
–	84	3 700 ... 125 000	31 000	4,5	500
2200	–	4 100 ... 136 000	34 000	4,5	540
–	90	4 300 ... 143 000	36 000	5	570
2400	–	4 800 ... 162 000	40 000	5,5	650
–	96	5 000 ... 168 000	42 000	6	675
–	102	5 700 ... 190 000	47 500	7	750
2600	–	5 700 ... 191 000	48 000	7	775
–	108	6 500 ... 210 000	55 000	7	850
2800	–	6 700 ... 222 000	55 500	8	875
–	114	7 100 ... 237 000	59 500	8	950
3000	–	7 600 ... 254 000	63 500	9	1025
–	120	7 900 ... 263 000	65 500	9	1050

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 50 ... 200 mm (2 ... 8 in) bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen		
		min./max. Endwert (v ~ 0,12...5 m/s)	Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 4 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s)	Schleichmenge (v ~ 0,01 m/s)
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
50	2	15 ... 600	300	1,25	1,25
65	–	25 ... 1 000	500	2	2
80	3	35 ... 1 500	750	3	3,25
100	4	60 ... 2 400	1 200	5	4,75
125	–	90 ... 3 700	1 850	8	7,5
150	6	145 ... 5 400	2 500	10	11
200	8	220 ... 9 400	5 000	20	19

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 250 ... 300 mm (10 ... 12 in) bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,12...5 m/s) [m³/h]	Werkseinstellungen		
[mm]	[in]		Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [m³/h]	Impulswertigkeit (~ 4 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s) [m³]	Schleichmenge (v ~ 0,01 m/s) [m³/h]
250	10	20 ... 850	500	0,03	1,75
300	12	35 ... 1 300	750	0,05	2,75

Durchflusskennwerte in US-Einheiten: DN 1 ... 48 in (25 ... 1200 mm)

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge min./max. Endwert (v ~ 0,3...10 m/s) [gal/min]	Werkseinstellungen		
[in]	[mm]		Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s) [gal]	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
–	32	4 ... 130	30	0,2	0,5
1 ½	40	7 ... 185	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
–	65	16 ... 500	130	1	2
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1 250	300	2	4
–	125	60 ... 1 950	450	5	7
6	150	90 ... 2 650	600	5	12
8	200	155 ... 4 850	1 200	10	15
10	250	250 ... 7 500	1 500	15	30
12	300	350 ... 10 600	2 400	25	45
14	350	500 ... 15 000	3 600	30	60
15	375	600 ... 19 000	4 800	50	60
16	400	600 ... 19 000	4 800	50	60
18	450	800 ... 24 000	6 000	50	90
20	500	1 000 ... 30 000	7 500	75	120
24	600	1 400 ... 44 000	10 500	100	180
28	700	1 900 ... 60 000	13 500	125	210
30	750	2 150 ... 67 000	16 500	150	270
32	800	2 450 ... 80 000	19 500	200	300
36	900	3 100 ... 100 000	24 000	225	360
40	1000	3 800 ... 125 000	30 000	250	480
42	–	4 200 ... 135 000	33 000	250	600
48	1200	5 500 ... 175 000	42 000	400	600

Durchflussskennwerte in US-Einheiten: DN 54 ... 120 in (1400 ... 3000 mm)

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 bei v ~ 2,5 m/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
		[Mgal/d]	[Mgal/d]	[Mgal]	[Mgal/d]
54	–	9 ... 300	75	0,0005	1,3
–	1400	10 ... 340	85	0,0005	1,3
60	–	12 ... 380	95	0,0005	1,3
–	1600	13 ... 450	110	0,0008	1,7
66	–	14 ... 500	120	0,0008	2,2
72	1800	16 ... 570	140	0,0008	2,6
78	–	18 ... 650	175	0,0010	3,0
–	2000	20 ... 700	175	0,0010	2,9
84	–	24 ... 800	190	0,0011	3,2
–	2200	26 ... 870	210	0,0012	3,4
90	–	27 ... 910	220	0,0013	3,6
–	2400	31 ... 1030	245	0,0014	4,0
96	–	32 ... 1066	265	0,0015	4,0
102	–	34 ... 1203	300	0,0017	5,0
–	2600	34 ... 1212	305	0,0018	5,0
108	–	35 ... 1300	340	0,0020	5,0
–	2800	42 ... 1405	350	0,0020	6,0
114	–	45 ... 1503	375	0,0022	6,0
–	3000	48 ... 1613	405	0,0023	6,0
120	–	50 ... 1665	415	0,0024	7,0

Durchflussskennwerte in US-Einheiten: DN 2 ... 12 in (50 ... 300 mm) bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen		
[in]	[mm]	min./max. Endwert (v ~ 0,12...5 m/s)	Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 4 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s)	Schleichmenge (v ~ 0,01 m/s)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
2	50	4 ... 160	75	0,3	0,35
–	65	7 ... 260	130	0,5	0,6
3	80	10 ... 400	200	0,8	0,8
4	100	16 ... 650	300	1,2	1,25
–	125	24 ... 1000	450	1,8	2
6	150	40 ... 1400	600	2,5	3
8	200	60 ... 2500	1200	5	5
10	250	90 ... 3700	1500	6	8
12	300	155 ... 5700	2400	9	12

Empfohlener Messbereich

Durchflussgrenze → 82

Messdynamik

Über 1000 : 1

Eingangssignal**Aus- und Eingangsvarianten**

→ 17

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" → 147

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 → 15.

Digitale Kommunikation

Das Schreiben der Messwerte durch das Automatisierungssystem kann erfolgen über:

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- Modbus TCP over Ethernet-APL
- EtherNet/IP
- PROFINET
- PROFINET over 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 →  18

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 over Ethernet-APL											↓	RB			
PROFINET over Ethernet-APL Ex i												↓	RC		
Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s													↓	MB	
Modbus TCP over Ethernet-APL, Ex i, 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s														↓	MC
Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Nicht belegt	A	A	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		B	
Stromausgang 4...20 mA Ex i passiv		C	C		C			C					C		C
Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang ¹⁾	D			D		D	D		D	D	D	D		D	
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	E			E		E	E		E	E	E	E		E	
Doppelimpulsausgang ²⁾	F								F						
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Ex i passiv		G	G		G			G					G		G
Relaisausgang	H			H		H	H		H	H	H	H		H	
Stromeingang 0/4...20 mA	I			I		I	I		I	I	I	I		I	
Statuseingang	J			J		J	J		J	J	J	J		J	

1) Einem frei konfigurierbaren Ein-/Ausgang →  25 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 → 17

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 over Ethernet-APL 10 Mbit/s, 2-Draht												↓	RB		
PROFINET over Ethernet-APL Ex i, 10 Mbit/s, 2-Draht													↓	RC	
Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s														↓	MB
Modbus TCP over Ethernet-APL, Ex i, 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s															↓
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	A	A
Stromausgang 4...20 mA	B					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		D	
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	E					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		H	
Stromeingang 0/4...20 mA	I					I			I	I	I	I		I	
Statuseingang	J					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 µA
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 µA
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

Modbus TCP over Ethernet-APL

Port 1: Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s	
Geräteanwendung	Geräteanschluss an einen APL-Field-Switch (Klemme 26/27) 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 ■ In nicht-explosionsgefährdeten Bereichen kann das Gerät mit einem geeigneten SPE-Switch eingesetzt werden: ■ Maximale Ausgangsspannung: 30 V_{DC} ■ Minimale Ausgangsleistung: 1,85 W ■ Der SPE-Switch muss den Standard 10BASE-T1L und die PoDL-Leistungsklassen 10, 11 oder 12 unterstützen sowie über eine Funktion zur Deaktivierung der Leistungsklassenerkennung verfügen.
Standards	Gemäß IEEE 802.3cg, APL-Port-Profil Spezifikation v1.0, galvanisch getrennt
Datenübertragung	Vollduplex (APL/SPE)
Stromaufnahme	Klemme 26/27 max. ca. 45 mA

Zulässige Speisespannung	9 ... 30 V
Busanschluss	Klemme 26/27 mit integriertem Verpolungsschutz

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

Port 2: Modbus TCP over Ethernet 100 Mbit/s	
Geräteanwendung	Geräteanschluss an einen Fast-Ethernet-Switch (RJ45) Im nicht explosionsgefährdeten Bereich muss der Ethernet-Switch den Standard 100BASE-TX unterstützen.
Standards	Gemäß IEEE 802.3u
Datenübertragung	Halbduplex, Vollduplex
Stromaufnahme	-
Zulässige Speisespannung	-
Busanschluss	Service-Schnittstelle (RJ45)

EtherNet/IP

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

PROFINET

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

PROFINET over 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 ■ In nicht-explosionsgefährdeten Bereichen kann das Gerät mit einem geeigneten SPE-Switch eingesetzt werden: Das Gerät kann an einen SPE-Switch mit einer maximalen Spannung von 30 V_{DC} und einer minimalen Ausgangsleistung von 1,85 W angeschlossen werden. ■ Der SPE-Switch muss den Standard 10BASE-T1L und die PoDL-Leistungsklassen 10, 11 oder 12 unterstützen sowie über eine Funktion zur Deaktivierung der Leistungsklassenerkennung verfügen.
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 μ A
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: ≤ 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 (normaly open), Werkseinstellung ■ NC (normaly 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 over Ethernet-APL

Gerätediagnose	Diagnose gemäß PROFINET PA Profil 4.02
----------------	--

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
-----------------	--

Modbus TCP over Ethernet-APL/SPE/Fast Ethernet

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

Stromausgang

Stromausgang 4-20 mA	
Fehlerverhalten	Einstellbar: ■ 4 ... 20 mA gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43 ■ 4 ... 20 mA gemäß US ■ Min. Wert: 3,59 mA ■ Max. Wert: 22,5 mA ■ Definierbarer Wert zwischen: 3,59 ... 22,5 mA ■ Aktueller Wert ■ Letzter gültiger Wert
Stromausgang 4-20 mA	
Fehlerverhalten	Einstellbar: ■ Maximaler Alarm: 22 mA ■ Definierbarer Wert zwischen: 0 ... 20,5 mA

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Impulsausgang	
Fehlerverhalten	Einstellbar: ■ Aktueller Wert ■ Keine Impulse
Frequenzausgang	
Fehlerverhalten	Einstellbar: ■ Aktueller Wert ■ 0 Hz ■ Definierbarer Wert zwischen: 2 ... 12 500 Hz
Schaltausgang	
Fehlerverhalten	Einstellbar: ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen

Relaisausgang

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

Vor-Ort-Anzeige

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



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Schnittstelle/Protokoll

- Via digitale Kommunikation:
 - HART-Protokoll
 - FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - Modbus TCP over Ethernet-APL
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
 - PROFINET over Ethernet-APL
- Via Service-Schnittstelle
 - Service-Schnittstelle CDI-RJ45
 - Via Service-Schnittstelle/Port 2: (RJ45)
 - WLAN-Schnittstelle
- Klartextanzeige
 - Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
 - Modbus TCP



Weitere Informationen zur Fernbedienung → 127

Webbrowser

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

LEDs

Statusinformationen	Statusanzeige durch verschiedene LEDs Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt: ■ Versorgungsspannung aktiv ■ Datenübertragung aktiv ■ Gerätealarm/-störung vorhanden ■ Netzwerk verfügbar ¹⁾ ■ Verbindung hergestellt ¹⁾ ■ Diagnose Status ²⁾ ■ PROFINET Blinking-Feature ³⁾
----------------------------	--

1) Nur verfügbar für PROFINET, PROFINET over Ethernet-APL, Modbus over Ethernet-APL, EtherNet/IP

2) Nur verfügbar für Modbus over Ethernet-APL

3) Nur verfügbar für PROFINET, PROFINET over Ethernet-APL,

Bürde

Ausgangssignal → 19

Ex-Anschlusswerte

Sicherheitstechnische Werte

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1"	Ausgangstyp	Sicherheitstechnische Werte	
		"Ausgang; Eingang 1"	"Service-Schnittstelle"
Option BA	Stromausgang 4 ... 20 mA HART	I/O1: (Klemme 26/27) $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Port 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Option GA	PROFIBUS PA	I/O1: (Klemme 26/27) $U_N = 32 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Port 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Option LA	PROFIBUS DP	I/O1: (Klemme 26/27) $U_N = 5 V$ $U_M = 250 V_{AC}$	Port 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Option MA	Modbus RS485	I/O1: (Klemme 26/27) $U_N = 5 V$ $U_M = 250 V_{AC}$	Port 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Option MB	Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s	Port 1: (Klemme 26/27) APL port profile SLAX SPE PoDL classes 10, 11, 12 $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Port 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Option NA	EtherNet/IP	Port 1: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Port 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Option RA	PROFINET	Port 1: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Port 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Option RB	PROFINET over Ethernet-APL/SPE, 10 Mbit/s	Port 1: (Klemme 26/27) APL port profile SLAX SPE PoDL classes 10, 11, 12 $U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Port 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$
Option SA	FOUNDATION Fieldbus	I/O1: (Klemme 26/27) $U_N = 32 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	Port 2: (RJ45) $U_N = 3,3 V_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$

Die Angaben für U_M gelten nur für Geräte mit Ex i Stromkreisen. Zone 1; Class I, Division 1 Geräte; Zone 2; Class I Division 2 Geräte mit Ex i Sensor

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

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 2"; "Ausgang; Eingang 3" "Ausgang; Eingang 4"	Ausgangstyp	Sicherheitstechnische Werte					
		Ausgang; Eingang 2		Ausgang; Eingang 3		Ausgang; Eingang 4 ¹⁾	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Option I	Stromeingang 4 ... 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Option J	Statuseingang	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					

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 1"		Eigensichere Werte "Service-Schnitt- stelle"
Option CA	Stromausgang 4...20 mA HART Ex i passiv	I/O: (Klemme 26/27) $U_i = 30 V$ $I_i = 100 mA$ $P_i = 1,25 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$		Port 2: (RJ45) ^{1) 2)} $U_i = 10 V$ $I_i = n. a.$ $P_i = n. a.$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 200 nF$
Option CC	Stromausgang 4...20 mA HART Ex i aktiv	Ex ia ¹⁾ $U_0 = 21,8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_0 = 491 mW$ $L_0 = 4,1 mH (IIC)/$ $15 mH (IIB)$ $C_0 = 160 nF (IIC)/$ $1 160 nF (IIB)$ $U_i = 30 V$ $I_i = 10 mA$ $P_i = 0,3 W$ $L_i = 5 \mu H$ $C_i = 6 nF$	Ex ic ³⁾ $U_0 = 21,8 V$ $I_0 = 90 mA$ $P_0 = 491 mW$ $L_0 = 9 mH (IIC)/$ $39 mH (IIB)$ $C_0 = 600 nF (IIC)/$ $4 000 nF (IIB)$ $U_i = 30 V$ $I_i = 10 mA$ $P_i = 0,3 W$ $L_i = 5 \mu H$ $C_i = 6 nF$	Port 2: (RJ45) ^{1) 2)} $U_i = 10 V$ $I_i = n. a.$ $P_i = n. a.$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 200 nF$
Option HA	PROFIBUS PA Ex i (FISCO Field Device)	Ex ia ¹⁾ $U_i = 30 V$ $I_i = 570 mA$ $P_i = 8,5 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$	Ex ic ³⁾ $U_i = 32 V$ $I_i = 570 mA$ $P_i = 8,5 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$	Port 2: (RJ45) ^{1) 2)} $U_i = 10 V$ $I_i = n. a.$ $P_i = n. a.$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 200 nF$
Option TA	FOUNDATION Field- bus Ex i	Ex ia ¹⁾ $U_i = 30 V$ $I_i = 570 mA$ $P_i = 8,5 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$	Ex ic ³⁾ $U_i = 32 V$ $I_i = 570 mA$ $P_i = 8,5 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$	Port 2: (RJ45) ^{1) 2)} $U_i = 10 V$ $I_i = n. a.$ $P_i = n. a.$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 200 nF$

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1"	Ausgangstyp	Eigensichere Werte "Ausgang 1"	Eigensichere Werte "Service-Schnitt- stelle"
Option RC	PROFINET over Ethernet-APL, Ex i, 10 Mbit/s	Port 1: (Klemme 26/27) 2-WISE ⁴⁾ power load, APL port profile SLAA ¹⁾ /SLAC ³⁾ Ex ia U _i = 17,5 V I _i = 380 mA P _i = 5,32 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF	Port 2: (RJ45) ¹⁾ U _i = 10 V I _i = n. a. P _i = n. a. L _i = 0 µH C _i = 200 nF
Option MC	Modbus TCP, Ex i, 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s	Port 1: (Klemme 26/27) 2-WISE ⁴⁾ power load, APL port profile SLAA ¹⁾ /SLAC ³⁾ Ex ia U _i = 17,5 V I _i = 380 mA P _i = 5,32 W L _i = 10 µH C _i = 5 nF	Port 2: (RJ45) ¹⁾ U _i = 10 V I _i = n. a. P _i = n. a. L _i = 0 µH C _i = 200 nF

- 1) Nur für Messumformer Zone 1; Class I, Division 1 verfügbar.
2) Nur als Service-Schnittstelle
3) Nur für Messumformer Zone 2; Class I, Division 2 und nur für Messumformer Proline 500 – digital verfügbar.
4) Kabelanforderungen gemäß APL-Engineering-Guideline (www.ethernet-apl.org).

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 V I _i = 100 mA P _i = 1,25 W L _i = 0 C _i = 0					
Option G	Impuls-/Frequenz-/Schalt- ausgang Ex i passiv	U _i = 30 V I _i = 100 mA P _i = 1,25 W L _i = 0 C _i = 0					

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

Unterdrückung der Schleichmenge Die Schaltungspunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung Die Ausgänge sind galvanisch getrennt:

- von der Spannungsversorgung
- zueinander
- gegen Anschluss Potenzialausgleich (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 → 147. ▪ Messgrößen via HART-Protokoll ▪ Burst Mode Funktionalität

FOUNDATION Fieldbus

Hersteller-ID	0x452B48 (hex)
Ident number	0x103C (hex)
Geräterevision	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 → 147. ▪ 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 → 147.
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung → 147. ▪ 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 →  147.
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  147. ▪ 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 Geräteausaustausch 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 →  147.
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  147. ▪ Modbus RS485-Informationen ▪ Funktionscodes ▪ Register-Informationen ▪ Antwortzeit ▪ Modbus-Data-Map

Modbus TCP over Ethernet-APL

Port 1: Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s	
Protokoll	▪ Modbus application protocol V1.1 ▪ TCP
Antwortzeiten	Auf die Anfrage des Modbus Clients: Typisch 3 ... 5 ms
TCP-Port	502
Modbus TCP-Verbindungen	maximal 4
Kommunikationstyp	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
Datenübertragung	Vollduplex
Polarität	Automatische Korrektur von gekreuztem "APL-Signal +" und "APL-Signal -" Signalleitungen
Gerätetyp	Server
Gerätetypkennung	0xC43C
Funktionscodes	▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers ▪ 43: Read Device Identifikation
Broadcast-unterstützt für Funktionscodes	▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers ▪ 43: Read Device Identifikation
Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeit	10 Mbit/s (Ethernet-APL)
Unterstützte Merkmale	Adresse einstellbar über DHCP, Webserver oder Software
Gerätebeschreibungsdateien (FDI)	Informationen und Dateien unter: www.endress.com → Download-Area
Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	▪ Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ▪ Integrierter Webserver via Webbrowser und IP-Adresse ▪ Vor-Ortbedienung

Unterstützte Funktionen	▪ Geräteidentifizierung über: 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)
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung → 147. ▪ Übersicht und Beschreibung der unterstützten Funktionscodes ▪ Kodierung des Status ▪ Werkseinstellung

Port 2: Modbus TCP over Ethernet 100 Mbit/s	
Protokoll	▪ Modbus application protocol V1.1 ▪ TCP
Antwortzeiten	Auf die Anfrage des Modbus Clients: Typisch 3 ... 5 ms
TCP-Port	502
Modbus TCP-Verbindungen	maximal 4
Kommunikationstyp	▪ 10BASE-T ▪ 100BASE-TX
Datenübertragung	Halbduplex, Vollduplex
Polarität	Auto-MDIX
Gerätetyp	Server
Gerätetypkennung	0xC43C
Funktionscodes	▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers ▪ 43: Read Device Identification
Broadcast-unterstützt für Funktionscodes	▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers ▪ 43: Read Device Identification
Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeit	▪ 10 Mbit/s ▪ 100 Mbit/s (Fast-Ethernet)
Unterstützte Merkmale	Adresse einstellbar über DHCP, Webserver oder Software
Gerätebeschreibungsdateien (FDI)	Informationen und Dateien unter: www.endress.com → Download-Area
Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	▪ Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Expert) ▪ Integrierter Webserver via Webbrowser und IP-Adresse ▪ Vor-Ortbedienung
Unterstützte Funktionen	▪ Geräteidentifizierung über: Typenschild ▪ Messwertstatus Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert ▪ Gerätebedienung über Asset Management Software (z. B. FieldCare, DeviceCare)
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung → 147. ▪ Übersicht und Beschreibung der unterstützten Funktionscodes ▪ Kodierung des Status ▪ Werkseinstellung

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 ¹⁹ / 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-Profile 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-Profile 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 → 147. ■ 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 2 100 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 → 147. ■ Zyklische Datenübertragung ■ Übersicht und Beschreibung der Module ■ Kodierung des Status ■ Startup-Parametrierung ■ Werkeinstellung

PROFINET over Ethernet-APL

Protokoll	Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation, Version 2.43
Kommunikationstyp	Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
Konformitätsklasse	Conformance Class B (PA)
Netzlastklasse	PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s
Datenübertragung	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 4.02 (Application interface identifier API: 0x9700)
Hersteller-ID	17
Gerätetypkennung	0xA43C

Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, FDI)	Informationen und Dateien unter: ■ www.endress.com → Download-Area ■ 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 →  147. ■ Zyklische Datenübertragung ■ Übersicht und Beschreibung der Module ■ Kodierung des Status ■ Werkseinstellung

Energieversorgung

Klemmenbelegung

Messumformer: Versorgungsspannung, Ein-/Ausgänge

HART

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1 (Port 1)		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4 ¹⁾		Service-Schnittstelle (Port 2)
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig →  17.										

1) Ein-/Ausgang nur bei Proline 500 - digital verfügbar.

FOUNDATION Fieldbus

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1 (Port 1)		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4 ¹⁾		Service-Schnittstelle (Port 2)
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig →  17.										

1) Ein-/Ausgang nur bei Proline 500 - digital verfügbar.

PROFIBUS DP

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1 (Port 1)		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4 ¹⁾		Service-Schnittstelle (Port 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 17.										

1) Ein-/Ausgang nur bei Proline 500 - digital verfügbar.

PROFIBUS PA

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1 (Port 1)		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4 ¹⁾		Service-Schnittstelle (Port 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 17.										

1) Ein-/Ausgang nur bei Proline 500 - digital verfügbar.

Modbus RS485

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1 (Port 1)		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4 ¹⁾		Service-Schnittstelle (Port 2)
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 17.										

1) Ein-/Ausgang nur bei Proline 500 - digital verfügbar.

Modbus TCP

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1 (Port 1 ¹⁾)		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4 ²⁾		Service-Schnittstelle (Port 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 17.										

1) Zur Modbus TCP-Kommunikation darf jeweils nur Port 1 oder Port 2 verwendet werden.

2) Ein-/Ausgang nur bei Proline 500 - digital verfügbar.

PROFINET

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1 (Port 1) ¹⁾	Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4 ²⁾		Service-Schnittstelle (Port 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig →  17.									

1) Port kann zur Kommunikation oder als Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) verwendet werden.

2) Ein-/Ausgang nur bei Proline 500 - digital verfügbar.

PROFINET over Ethernet-APL

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1 (Port 1)		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4 ¹⁾		Service-Schnittstelle (Port 2 ²⁾)
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 17.										

1) Ein-/Ausgang nur bei Proline 500 - digital verfügbar.

2) Keine PROFINET-Kommunikation an Port 2 verfügbar.

EtherNet/IP

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1 (Port 1) ¹⁾	Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4 ²⁾		Service-Schnittstelle (Port 2) ¹⁾
1 (+)	2 (-)	RJ45	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)	CDI-RJ45
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 17.									

1) Port kann zur Kommunikation oder als Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) verwendet werden.

2) Ein-/Ausgang nur bei Proline 500 - digital verfügbar.

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 → 46
- Proline 500 → 47

Verfügbare GerätesteckerProline 500



Gerätestecker dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden!

Gerätestecker für Proline 500:

Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1"

- Option **SA** "FOUNDATION Fieldbus" → 40
- Option **GA** "PROFIBUS PA" → 40
- Option **NA** "EtherNet/IP" → 41
- Option **RA** "PROFINET" → 41
- Option **RB** "PROFINET over Ethernet-APL" → 41
- Option **MB** "Modbus TCP" → 41

Gerätestecker für den Anschluss an die Service-Schnittstelle:

Bestellmerkmal "Zubehör montiert"

Option **NB**, Adapter RJ45 M12 (Service-Schnittstelle) → 45

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

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 47	
	2	3
M, 3, 4, 5	Stecker 7/8"	–

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

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 47	
	2	3
L, N, P, U	Stecker M12×1	–

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

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 47	
	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)
- 2) Geeignet für die Einbindung des Geräts in eine Ringtopologie.

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

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 47	
	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)
- 2) Geeignet für die Einbindung des Geräts in eine Ringtopologie.

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

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 47	
	2	3
L, N, P, U	Stecker M12×1	–

Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1", Option MB "Modbus TCP over Ethernet-APL"

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Zubehör	Kabeleinführung/Anschluss → 47	
		2	3
L, N, P, U	–	Stecker M12×1 A-Coded	–
L, N, P, U	NB ¹⁾	Stecker M12×1 A-Coded	Stecker M12×1 ¹⁾ D-Coded
1 ²⁾ , 2 ²⁾ , 7 ²⁾ , 8 ²⁾	–	–	Stecker M12×1 D-Coded

- 1) Nicht als Modbus TCP-Port verwendbar.
- 2) Nicht kombinierbar mit einer externen WLAN-Antenne (Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8, einem RJ45 M12-Adapter für die Service-Schnittstelle (Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NB)

Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NB "Adapter RJ45 M12 (Service-Schnittstelle)"

Bestellmerkmal "Zubehör montiert"	Kabeleinführung/Anschluss → 47	
	Kabeleinführung 2	Kabeleinführung 3
NB ¹⁾	–	Stecker M12×1

- 1) Nicht mit elektrischem Anschluss Option 1, 2, 7, 8 kombinierbar

**Verfügbare Gerätestecker
Proline 500 digital**
Gerätestecker für Proline 500 digital:

Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1"

- Option **SA** "FOUNDATION Fieldbus" → 40
- Option **GA** "PROFIBUS PA" → 40
- Option **NA** "EtherNet/IP" → 41
- Option **RA** "PROFINET" → 41
- Option **RB** "PROFINET over Ethernet-APL" → 41
- Option **MB** "Modbus TCP over Ethernet-APL"

Gerätestecker für den Anschluss an die Service-Schnittstelle:

Bestellmerkmal "Zubehör montiert"

 Option **NB**, Adapter RJ45 M12 (Service-Schnittstelle) → 45

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

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 47			
	2	3	4	5
M, 3, 4, 5	–	Stecker 7/8"	–	–

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

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 47			
	2	3	4	5
L, N, P, U	–	Stecker M12×1	–	–

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

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 47			
	2	3	4	5
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)
- 2) Geeignet für die Einbindung des Geräts in eine Ringtopologie.

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

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 47			
	2	3	4	5
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)
- 2) Geeignet für die Einbindung des Geräts in eine Ringtopologie.

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

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 47			
	2	3	4	5
L, N, P, U	–	Stecker M12×1 A-Coded	–	–

Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1", Option MB "Modbus TCP over Ethernet-APL"

Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Zubehör	Kabeleinführung/Anschluss → 47			
		2	3	4	5
L, N, P, U	–	–	Stecker M12×1 A-Coded	–	–
L, N, P, U	NB ¹⁾	–	Stecker M12×1 A-Coded	–	Stecker M12×1 ¹⁾ D-Coded
1 ²⁾ , 2 ²⁾ , 7 ²⁾ , 8 ²⁾	–	–	–	–	Stecker M12×1 D-Coded

1) Nicht als Modbus TCP-Port verwendbar.

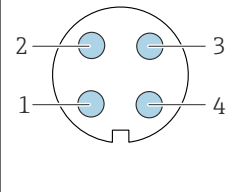
2) Nicht kombinierbar mit einer externen WLAN-Antenne (Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8, einem RJ45 M12-Adapter für die Service-Schnittstelle (Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NB)

Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NB "Adapter RJ45 M12 (Service-Schnittstelle)"

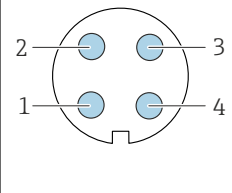
Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss"	Kabeleinführung/Anschluss → 47			
	2	3	4	5
NB ¹⁾	–	–	–	Stecker M12x1 D-Coded

1) Nicht mit elektrischem Anschluss Option 1, 2, 7, 8 kombinierbar

Pinbelegung Gerätestecker**FOUNDATION Fieldbus**

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

PROFIBUS PA

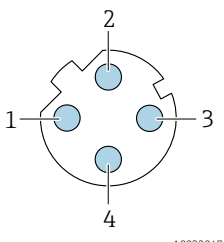
	Pin	Belegung		Codierung	Stecker/Buchse
	1	+	PROFIBUS PA +		
	2		Erdung		
	3	–	PROFIBUS PA –		
	4		nicht belegt		



Als Stecker wird empfohlen:

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

PROFINET

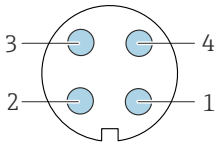
 A0032047	Pin	Belegung		Codierung	Stecker/Buchse
	1	+	TD +	D	Buchse
	2	+	RD +		
	3	-	TD -		
	4	-	RD -		



Als Stecker wird empfohlen:

- Binder, Serie 825, Teilnr. 99 3729 810 04
- Phoenix, Teilnr. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

PROFINET over Ethernet-APL

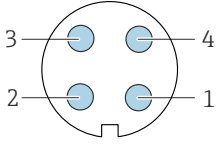
	Pin	Belegung	Codierung	Stecker/Buchse
	1	APL-signal -	A	Buchse
	2	APL-signal +		
	3	Kabelschirm ¹		
	4	nicht belegt		
	Metallisches Steckergehäuse	Kabelschirm		
¹ Wenn Kabelschirm verwendet wird				



Als Stecker wird empfohlen:

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

Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s

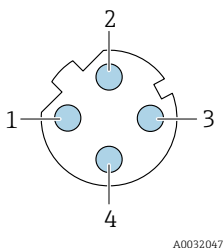
	Pin	Belegung	Codierung	Stecker/Buchse
	1	APL-signal -	A	Buchse
	2	APL-signal +		
	3	Kabelschirm ¹		
	4	nicht belegt		
	Metallisches Steckergehäuse	Kabelschirm		
¹ Wenn Kabelschirm verwendet wird				



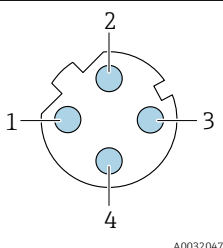
Als Stecker wird empfohlen:

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

Modbus TCP over Ethernet 100 Mbit/s

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

EtherNet/IP

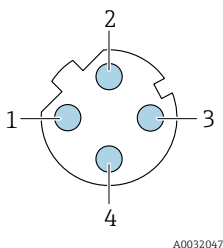
 A0032047	Pin	Belegung		Codierung	Stecker/Buchse
	1	+	Tx	D	Buchse
	2	+	Rx		
	3	-	Tx		
	4	-	Rx		



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

Serviceschnittstelle

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

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



- Als Stecker wird empfohlen:
- Binder, Serie 825, Teilennr. 99 3729 810 04
 - Phoenix, Teilennr. 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)		
	<table><tr><td>Einschaltstrom</td><td>Max. 36 A (<5 ms) gemäß NAMUR-Empfehlung NE 21</td></tr></table>	Einschaltstrom	Max. 36 A (<5 ms) gemäß NAMUR-Empfehlung NE 21
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)

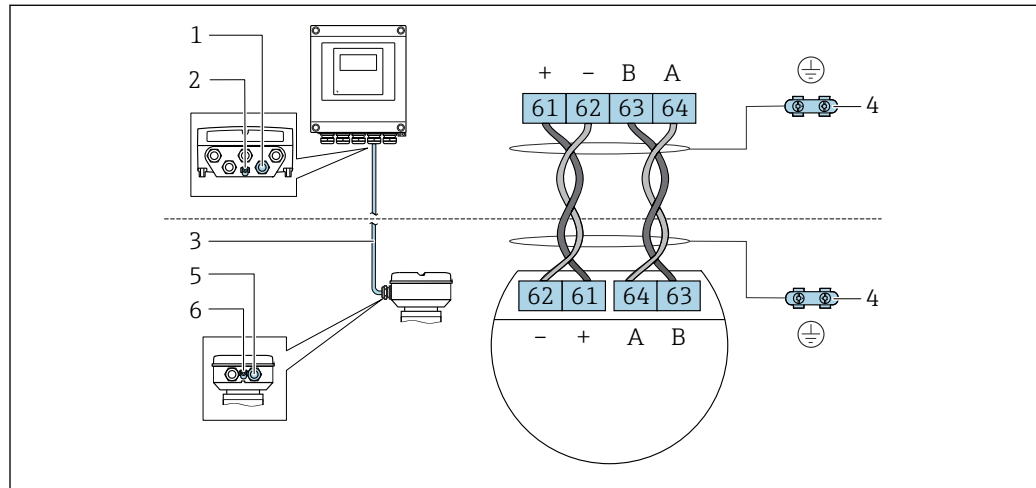
Versorgungsausfall

- 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.

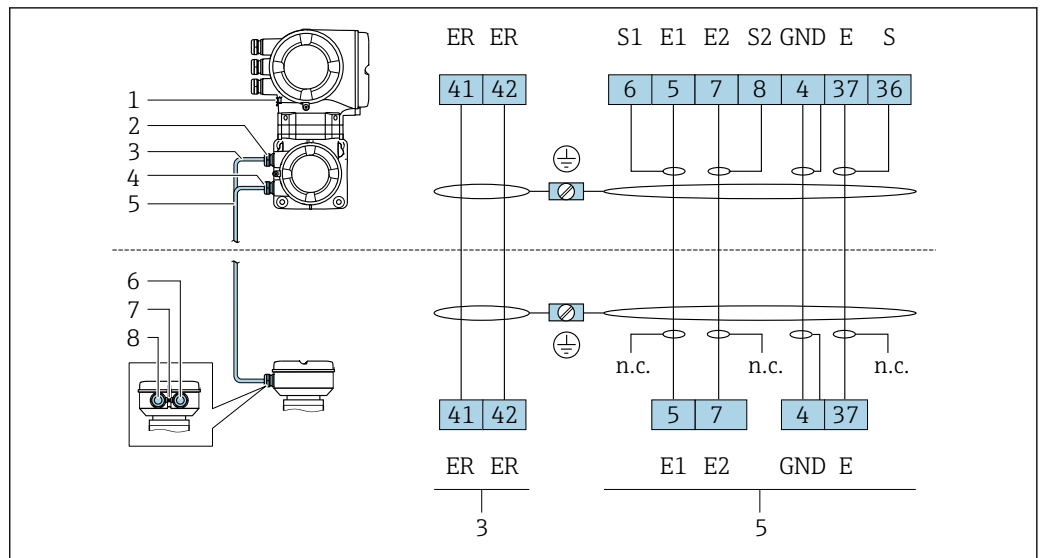
- Der Leitungsschutzschalter muss einfach erreichbar und gekennzeichnet sein.
- Zulässiger Nennstrom des Leitungsschutzschalter: 2 A bis maximal 10 A.

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



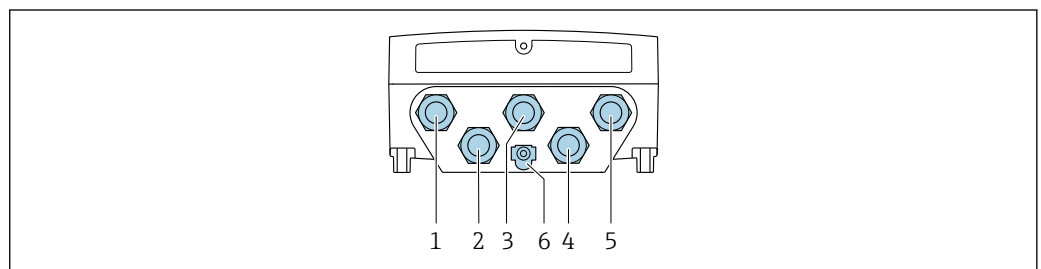
A0029145

- 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 →  38
-  Pinbelegung Gerätestecker →  43

Anschluss Messumformer: Proline 500 – digital



A0028200

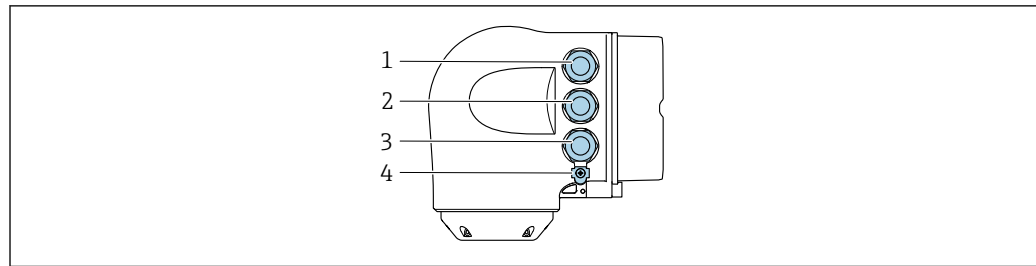
- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 3 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 4 Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer
- 5 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang oder Anschluss für Netzwerk Verbindung (DHCP Client) über Serviceschnittstelle (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) →  134

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) → 134

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):

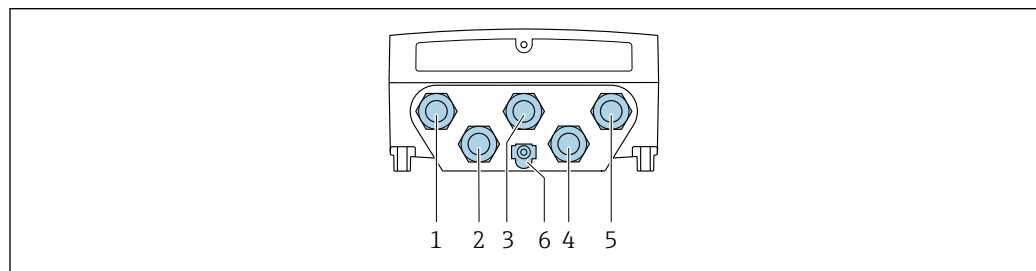
BB, B7, C2, C7, GB, MB, M7, NB, N7



Messumformer in eine Ringtopologie einbinden:

- EtherNet/IP
- PROFINET

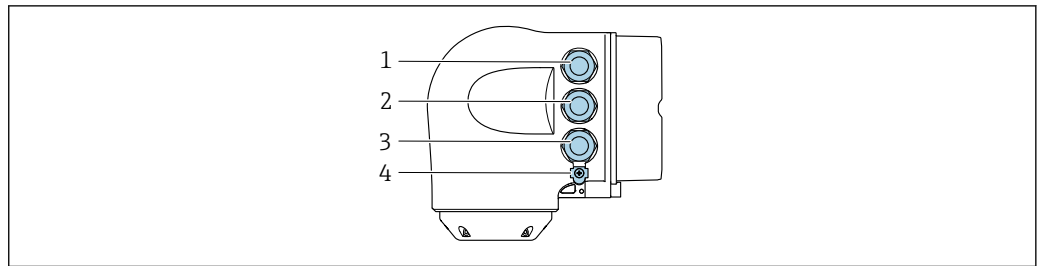
Messumformer: Proline 500 – digital



A0028200

- 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



A0026781

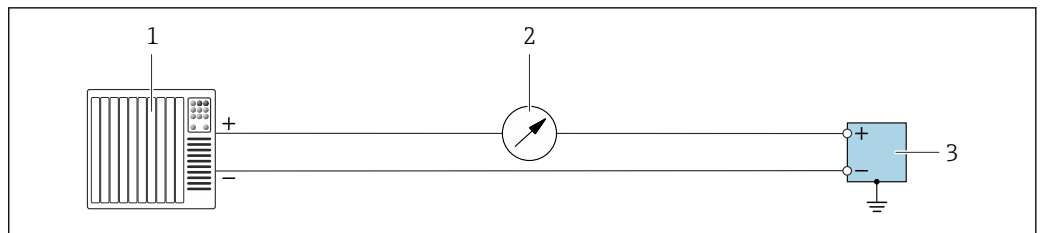
- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung: PROFINET bzw. EtherNet/IP (RJ45 Stecker)
- 3 Anschluss an Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)
- 4 Anschluss Potenzialausgleich (PE)



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

Anschlussbeispiele

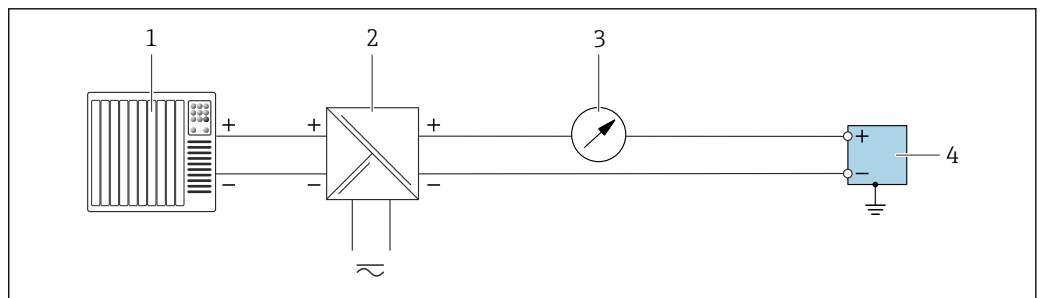
Stromausgang 4 ... 20 mA (ohne HART)



A0055851

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

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)
- 2 Optionales weiteres Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 3 Durchflussmessgerät mit Stromausgang (aktiv)

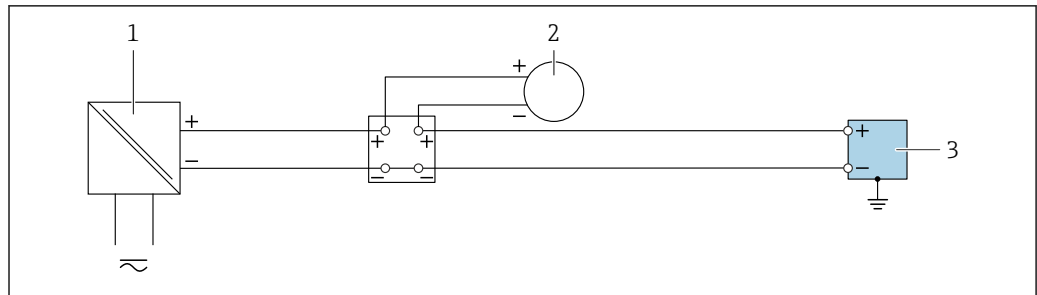


A0055852

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

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Optionales weiteres Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 4 Messumformer mit Stromausgang (passiv)

Stromeingang 4 ... 20 mA

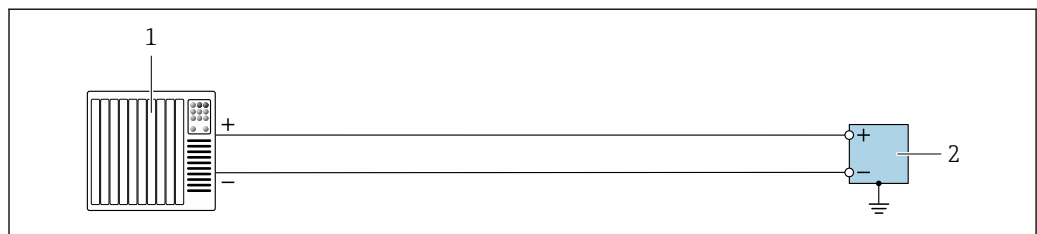


A0055853

4 Anschlussbeispiel für 4 ... 20 mA Stromeingang

- 1 Spannungsversorgung
- 2 Externes Messgerät mit 4 ... 20 mA Stromausgang passiv (z. B. Druck oder Temperatur)
- 3 Messumformer mit 4 ... 20 mA Stromeingang

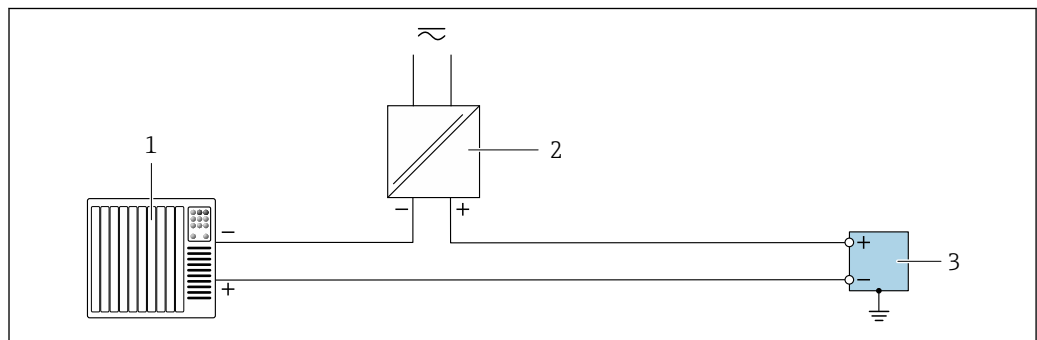
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang



A0055856

5 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenz-/Schalteingang (z. B. SPS)
- 2 Messumformer mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (aktiv)

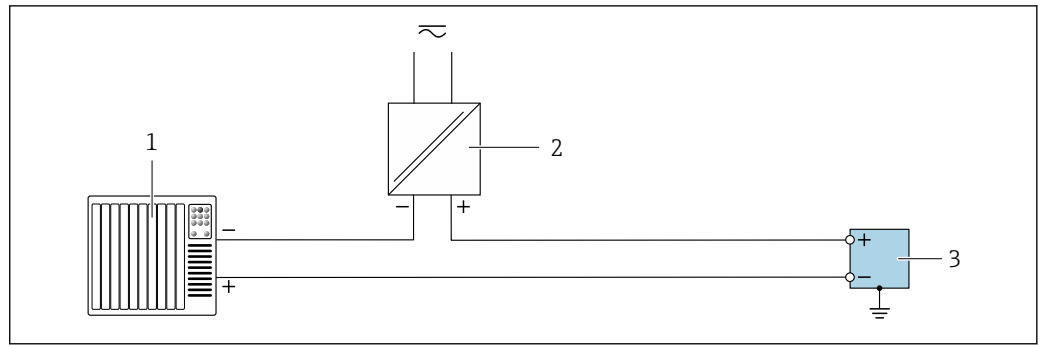


A0055855

6 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenz-/Schalteingang (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)

Relaisausgang

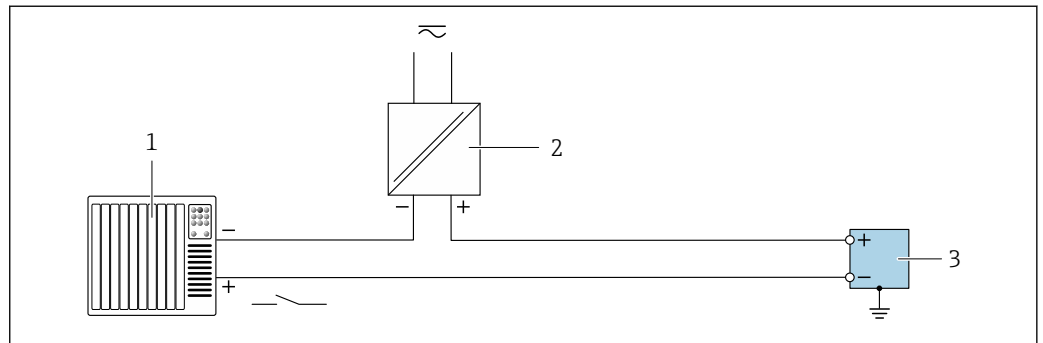


A0055859

7 Anschlussbeispiel für Relaisausgang

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

Statuseingang

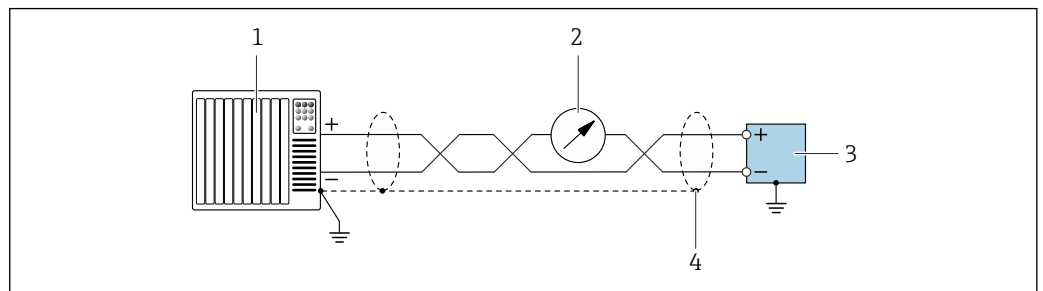


A0055860

8 Anschlussbeispiel für Statuseingang

- 1 Automatisierungssystem mit Schaltausgang passiv (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer mit Statuseingang

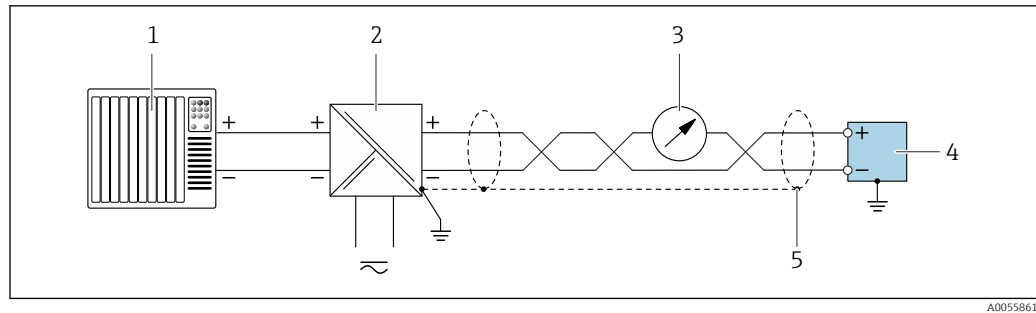
Stromausgang 4 ... 20 mA HART



A0055862

9 Anschlussbeispiel für 4 ... 20 mA Stromausgang mit HART (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit 4 ... 20 mA Stromeingang mit HART (z. B. SPS)
- 2 Optionales Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 3 Messumformer mit 4 ... 20 mA Stromausgang mit HART (aktiv)
- 4 Kabelschirm einseitig erden. Bei Installation entsprechend NAMUR NE98 ist eine beidseitige Erdung des Kabelschirms vorgeschrieben.

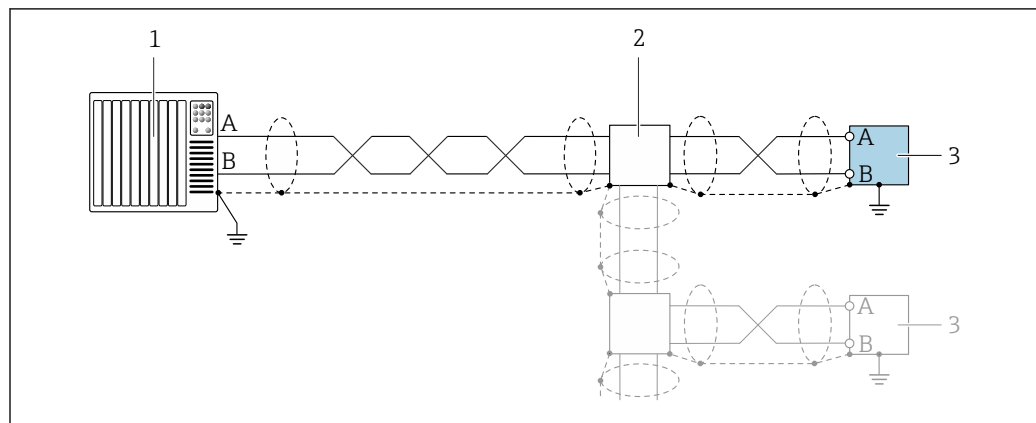


A0055861

10 Anschlussbeispiel für 4 ... 20 mA Stromausgang mit HART (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit 4 ... 20 mA Stromeingang mit HART (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Optionales Anzeigeeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 4 Messumformer mit 4 ... 20 mA Stromausgang mit HART (passiv)
- 5 Kabelschirm einseitig erden. Bei Installation entsprechend NAMUR NE98 ist eine beidseitige Erdung des Kabelschirms vorgeschrieben.

Modbus RS485



A0055863

11 Anschlussbeispiel für Modbus RS485

- 1 Automatisierungssystem mit Modbus-Master (z. B. SPS)
- 2 Optionale Verteilerbox
- 3 Messumformer mit Modbus RS485

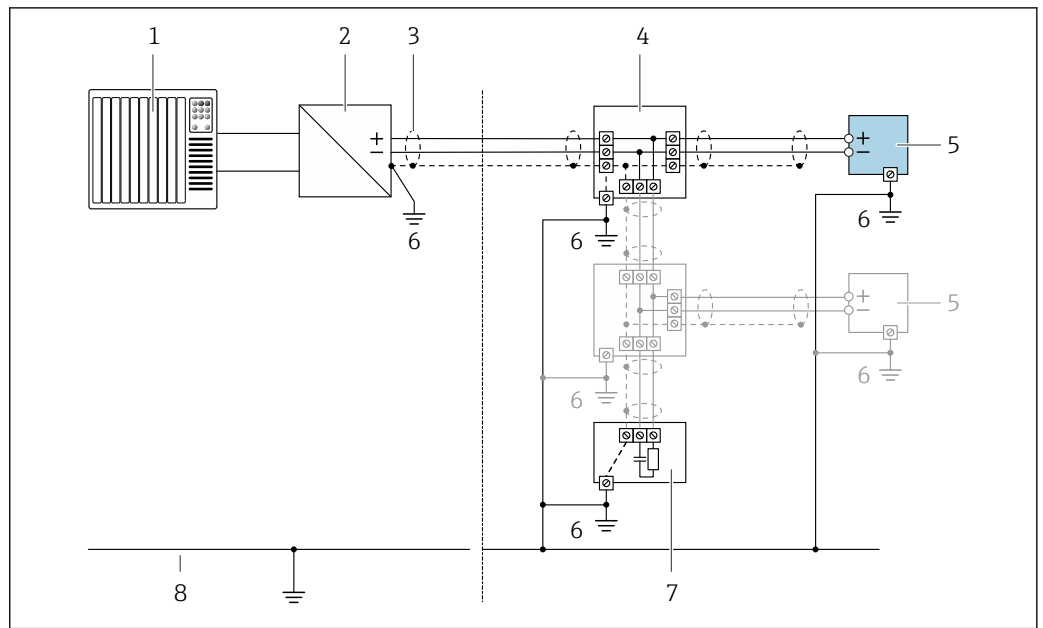
PROFIBUS PA

Siehe <https://www.profibus.com> "PROFIBUS Installation Guidelines"

PROFIBUS DP

Siehe <https://www.profibus.com> "PROFIBUS Installation Guidelines"

FOUNDATION Fieldbus



12 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 Potenzialausgleichsleiter

PROFINET

Siehe <https://www.profibus.com> "PROFINET Planungsrichtlinie"

EtherNet/IP

Siehe <https://www.odva.org> "EtherNet/IP Media Planning & Installation Manual"

Ethernet-APL

Siehe <https://www.profibus.com> "Ethernet-APL White Paper"

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
→ 144



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

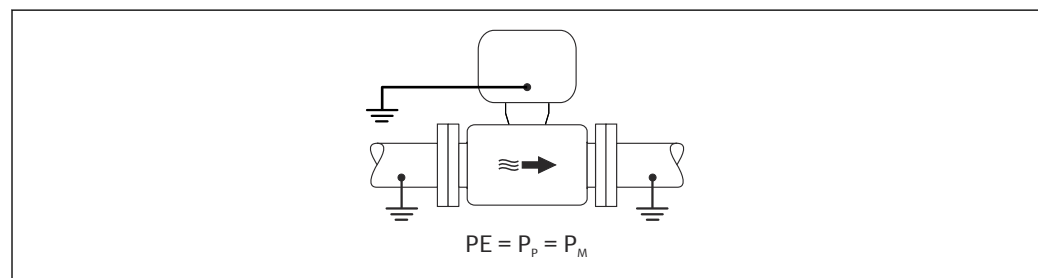
Anschlussbeispiele Standardfall

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



A0046854

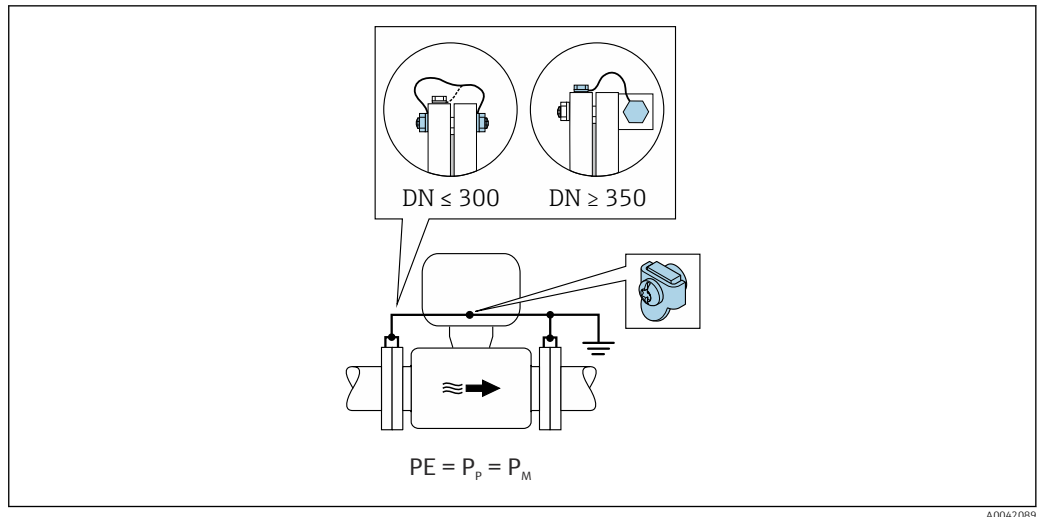
- Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.

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



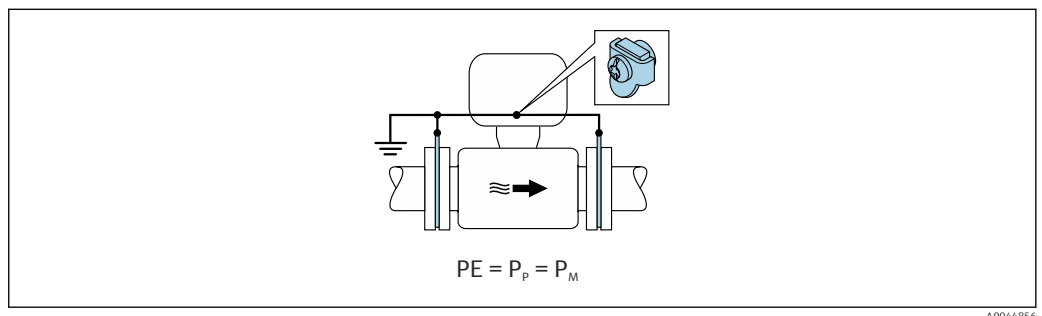
1. Beide Messaufnehmerflansche über ein Erdungskabel mit dem jeweiligen Rohrleitungsflansch verbinden und erden.
2. Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.
3. Bei DN $\leq$ 300 (12"): Erdungskabel mit den Flanschschrauben direkt 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 Potenzialausgleich erfolgt über Erdungsklemme und Erdungsscheiben.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

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



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

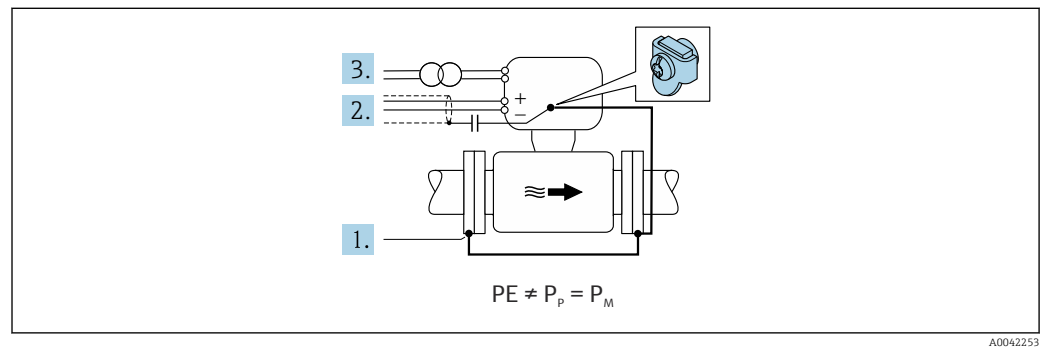
Anschlussbeispiel mit Potenzial Messstoff ungleich Schutzterde ohne Option "Erdfreie Messung"

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.

- 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.

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

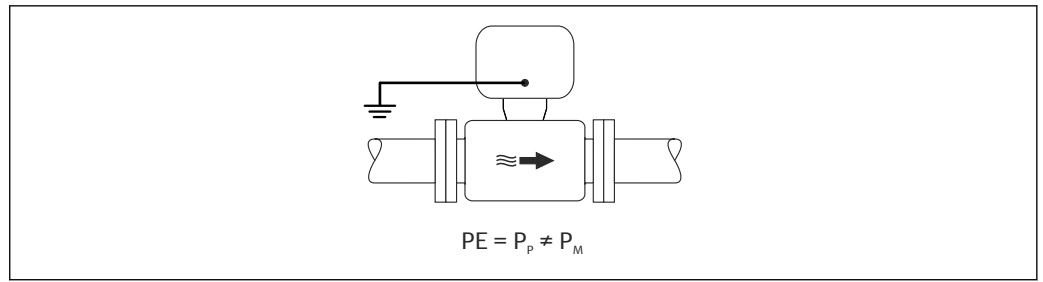
Die Option "Erdfreie Messung" ermöglicht eine galvanische Trennung des Messsystems vom Potenzial des Geräts. So können schädliche Ausgleichsströme, hervorgerufen durch Potenzialunterschiede zwischen dem Messstoff und dem Gerät, minimiert werden. Die Option "Erdfreie Messung" ist optional verfügbar: Bestellmerkmal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

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

Ein Vollrohrabgleich im installierten Zustand wird empfohlen.

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.

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



A0044855

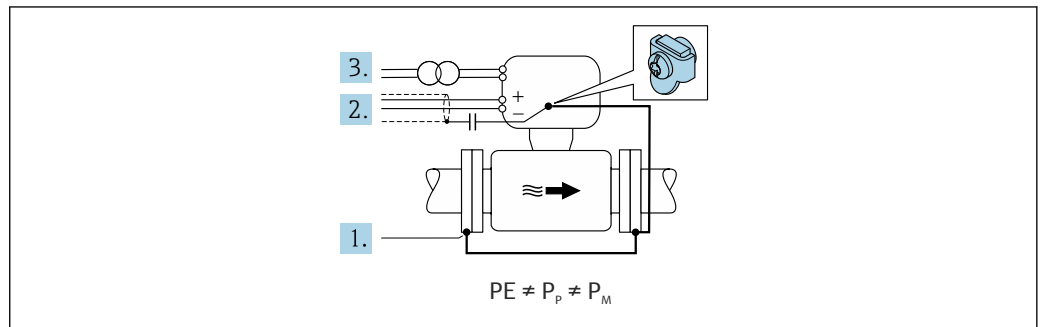
1. Die Option "Erdfreie Messung" verwenden, dabei die Einsatzbedingungen der Erdfreien Messung beachten.
2. Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.

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.



A0044857

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 → 40.

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 $< 6 \text{ mm}^2$ (10 AWG)

Grössere Querschnitte können durch die Verwendung eines Kabelschuhs angeschlossen werden.

Die Erdungsimpedanz muss weniger als 2Ω betragen.

Signalkabel

Für den eichpflichtigen Verkehr müssen alle Signalleitungen mit geschirmten Leitungen (Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung $\geq 85 \%$) ausgeführt werden. Der Kabelschirm muss beidseitig aufgelegt werden.

Stromeingang 4 ... 20 mA

Normales Installationskabel ausreichend.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Relaisausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Statuseingang

Normales Installationskabel ausreichend.

Stromausgang 4 ... 20 mA HART

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel.



Siehe <https://www.fieldcommgroup.org> "HART PROTOCOL SPECIFICATIONS"

Modbus RS485

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel.



Siehe <https://modbus.org> "MODBUS over Serial Line Specification and Implementation Guide"

PROFIBUS PA

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel. Empfohlen wird Kabeltyp A.



Siehe <https://www.profibus.com> "PROFIBUS Installation Guidelines"

PROFIBUS DP

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel. Empfohlen wird Kabeltyp A.



Siehe <https://www.profibus.com> "PROFIBUS Installation Guidelines"

PROFINET

Ausschließlich PROFINET-Kabel.



Siehe <https://www.profibus.com> "PROFINET Planungsrichtlinie"

EtherNet/IP

Twisted-Pair Ethernet CAT 5 oder besser.



Siehe <https://www.odva.org> "EtherNet/IP Media Planning & Installation Manual"

Ethernet-APL

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel. Empfohlen wird Kabeltyp A.



Siehe <https://www.profibus.com> "Ethernet-APL White Paper"

FOUNDATION Fieldbus

Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaderkabel.

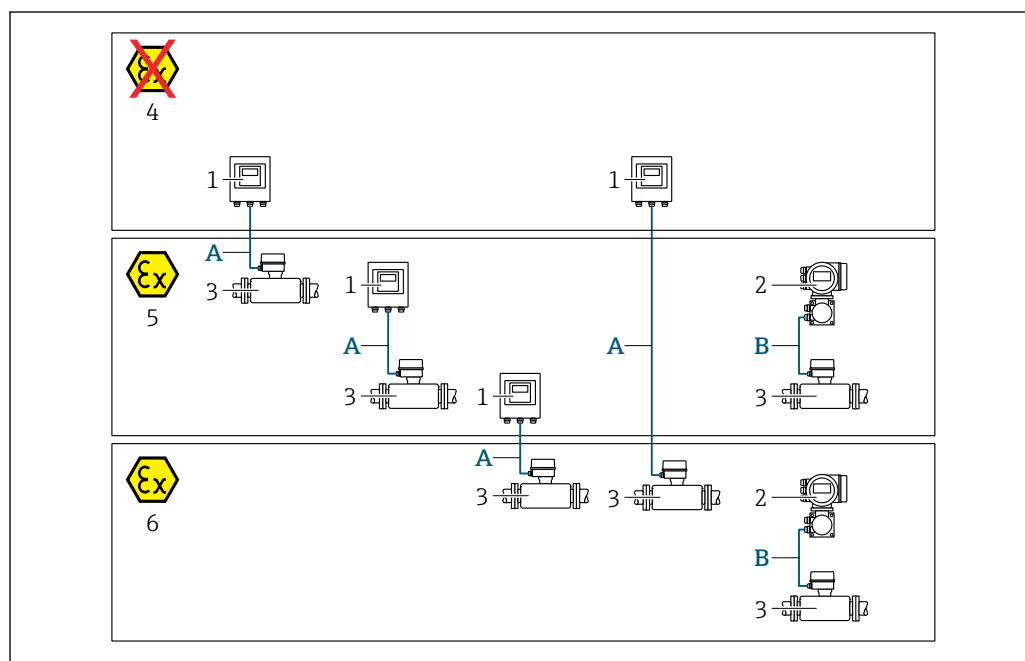


Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von FOUNDATION Fieldbus Netzwerken:

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

Auswahl des Verbindungskabels zwischen Messumformer und Messaufnehmer

Abhängig vom Messumformertyp und Zonen Installation



A0032477

- 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 → 60
 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 → 61
 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
Wenn Messstoffüberwachung (MSÜ) genutzt wird	4 × 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 (656 ft)
Kabeldurchmesser	9,4 mm (0,37 in) ± 0,5 mm (0,02 in)
Dauerbetriebstemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Dauerbetriebstemperatur Option JN	-50 ... +80 °C (-58 ... +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 (656 ft)

Kabeldurchmesser	8,8 mm (0,35 in) $\pm$ 0,5 mm (0,02 in)
Dauerbetriebstemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Dauerbetriebstemperatur Option JN	-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)
Testspannung für Kabelisolation	$\leq$ AC 1433 V r.m.s. 50/60 Hz oder $\geq$ DC 2026 V



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 → 142 und EMV-Anforderungen → 78.

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	→ 45
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

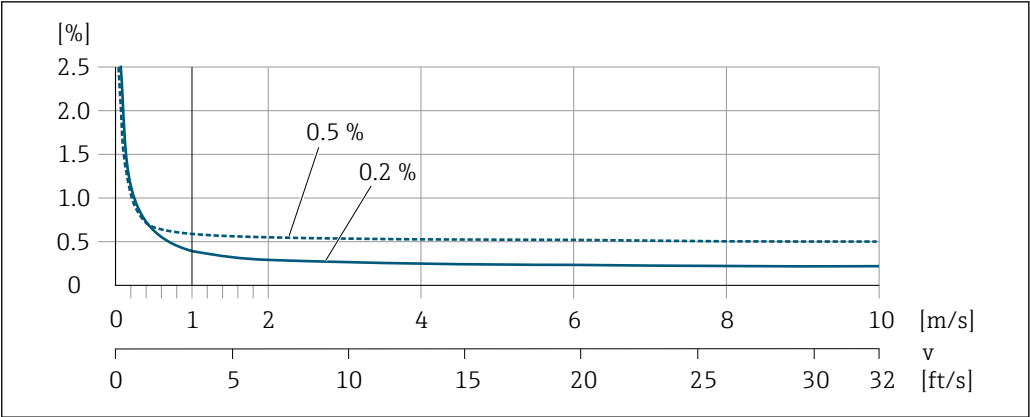
Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

Volumenfluss

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



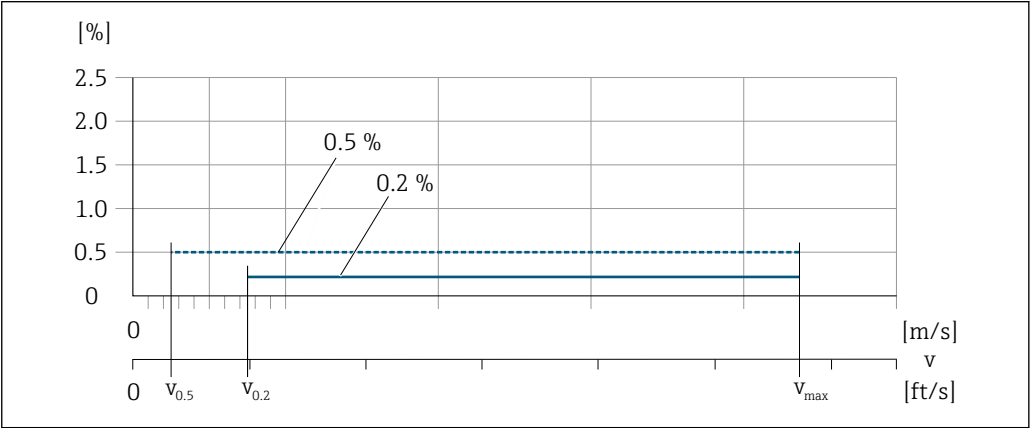
Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



13 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.



14 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 ¹⁾	2 ... 12	0,25	0,82	5	16

1) Bestellmerkmal "Bauart", Option C

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 ¹⁾	2 ... 12	0,6	1,97	4	13

1) Bestellmerkmal "Bauart", Option C

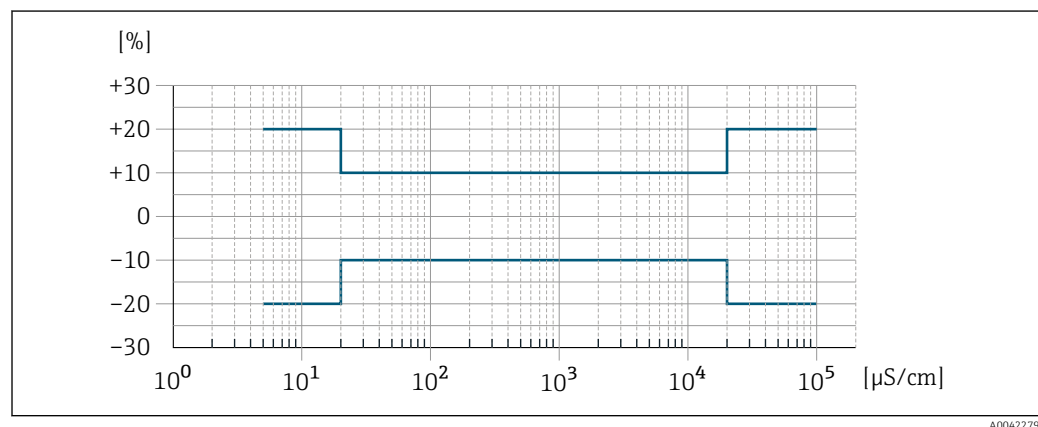
Elektrische Leitfähigkeit

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)

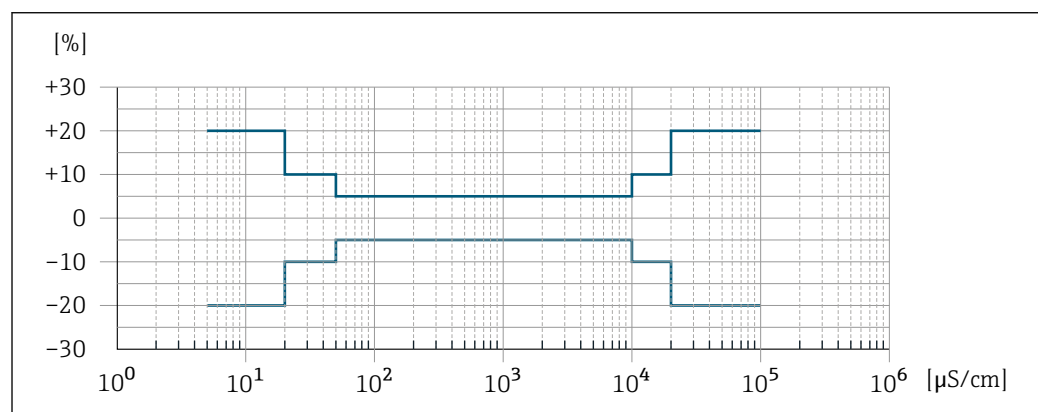
Leitfähigkeit [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Messabweichung [%] vom Messwert
5 ... 20	$\pm 20\%$
> 20 ... 50	$\pm 10\%$
> 50 ... 10 000	■ Standard: $\pm 10\%$ ■ Optional ¹⁾: $\pm 5\%$
> 10 000 ... 20 000	$\pm 10\%$
> 20 000 ... 100 000	$\pm 20\%$

1) Bestellmerkmal "Kalibrierte Leitfähigkeitsmessung", Option CW



A0042279

15 Messabweichung (Standard)



A0047944

16 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

Volumenfluss

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

Elektrische Leitfähigkeit

Max. $\pm 5 \text{ \% v.M.}$

Einfluss Umgebungstemperatur

Stromausgang

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

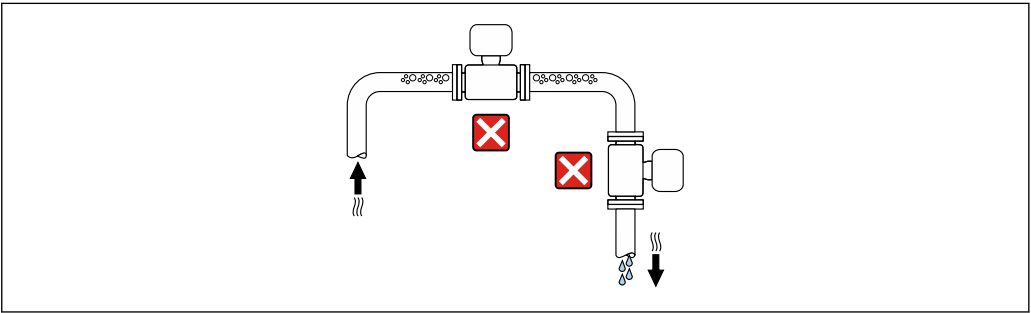
Impuls-/Frequenzausgang

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

Montage

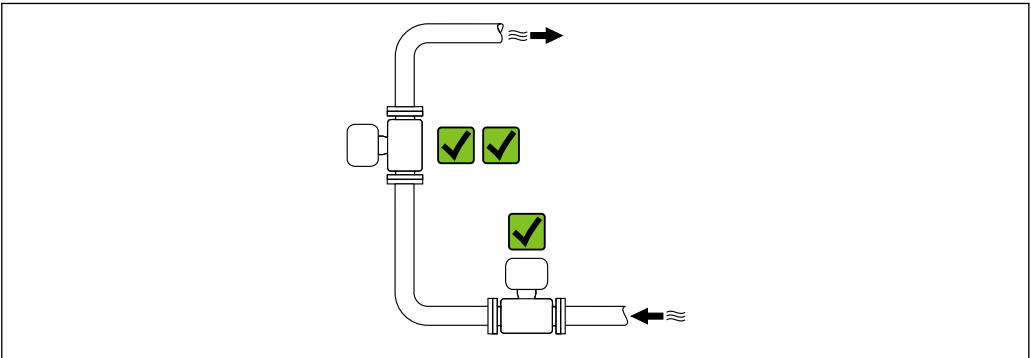
Montageort

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



A0042131

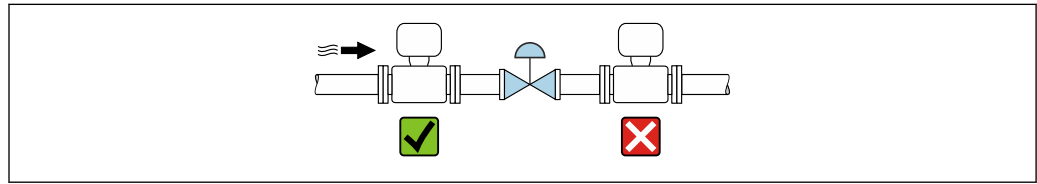
Der Einbau des Geräts in eine Steigleitung ist zu bevorzugen.



A0042317

Einbau in der Nähe von Ventilen

Gerät in Durchflussrichtung vor dem Ventil einbauen.



A0041091

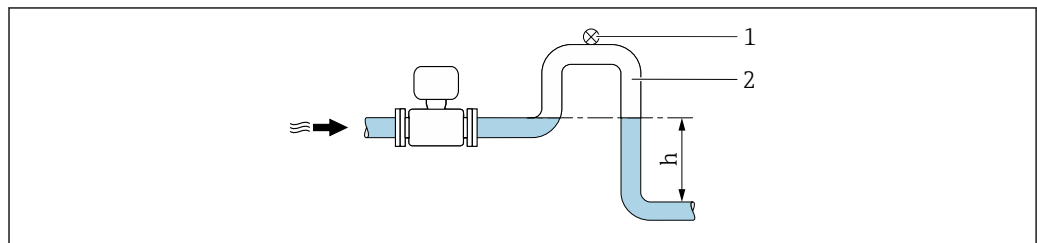
Einbau vor einer Falleitung

HINWEIS

Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrauskleidung 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.

i Diese Anordnung verhindert ein Abreißen des Flüssigkeitsstromes und Lufteinschlüsse.

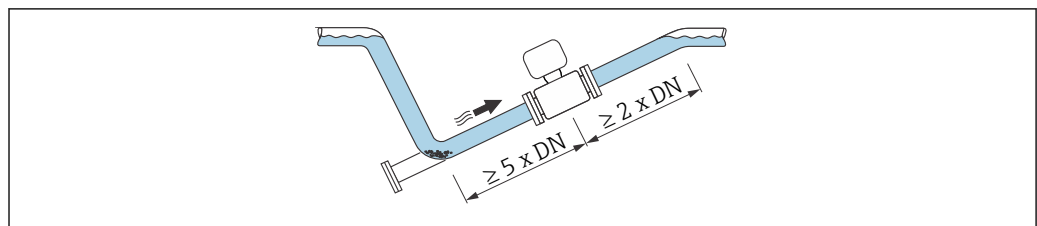


A0028981

- 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

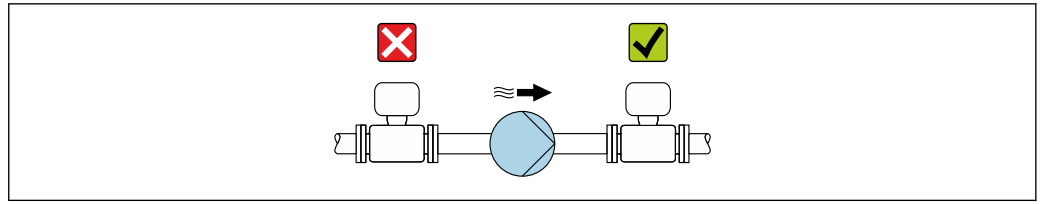
i Keine Ein- und Auslaufstrecken bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Bauart": Option C, H oder I.

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 → 82
- Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems → 77

Einbau bei Geräten mit hohem Eigengewicht

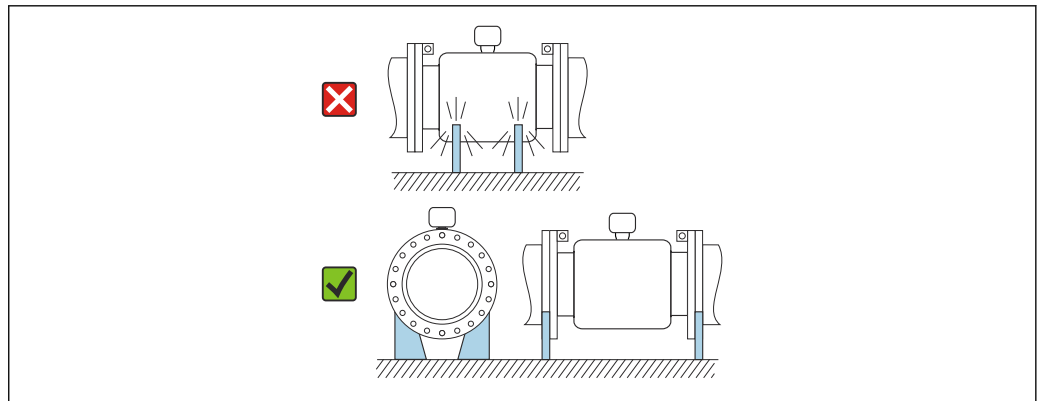
Abstützung ab einer Nennweite von DN $\geq$ 350 mm (14 in) notwendig.

HINWEIS

Beschädigung des Geräts!

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

- ▶ Abstützungen nur an den Rohrleitungsflanschen anbringen.



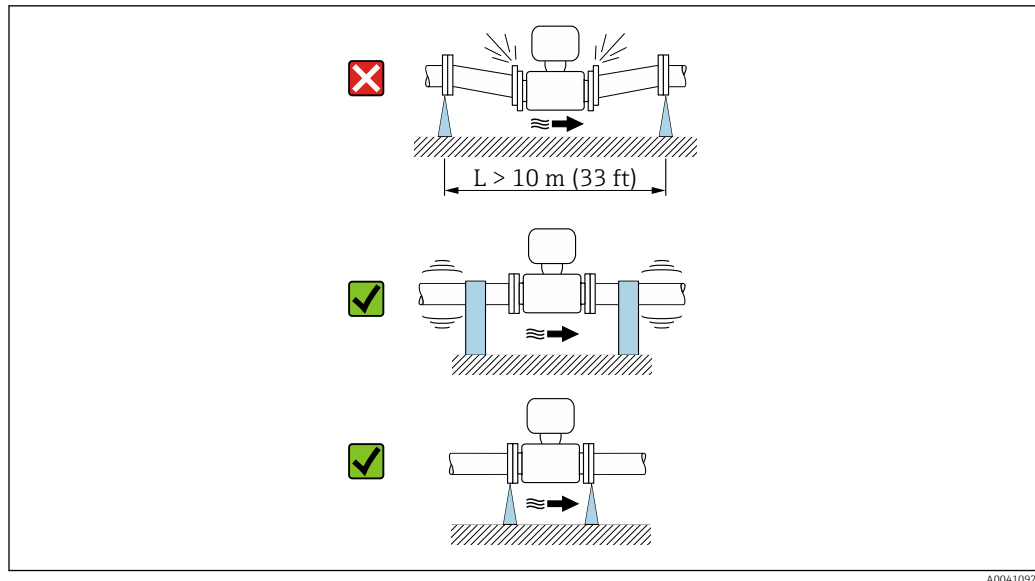
A0041087

Einbau bei Rohrschwingungen

HINWEIS

Rohrschwingungen können das Gerät beschädigen!

- ▶ Gerät keinen starken Schwingungen aussetzen.
- ▶ Rohrleitung abstützen und fixieren.
- ▶ Gerät abstützen und fixieren.

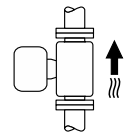
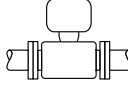
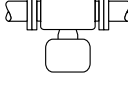


A0041092

 Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems →  77

Einbaulage

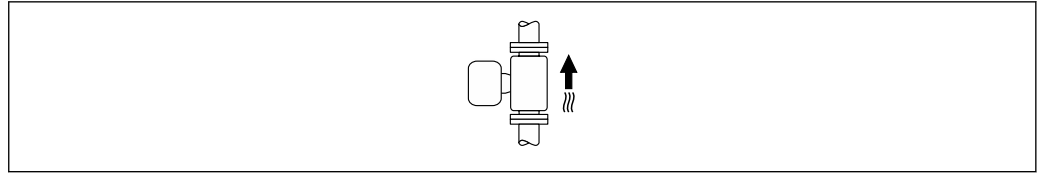
Die Pfeilrichtung auf dem Typenschild hilft, das Messgerät entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

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

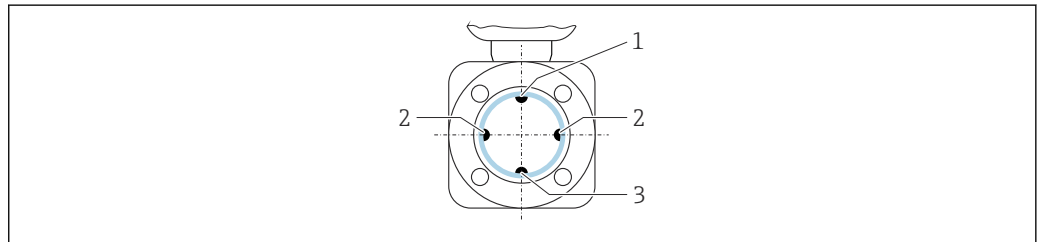
Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Leerrohrüberwachung.



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

- MSÜ-Elektrode für die Leerrohrüberwachung
- Messelektroden für die Signalerfassung
- Bezugselektrode für den Potenzialausgleich

Ein- und Auslaufstrecken

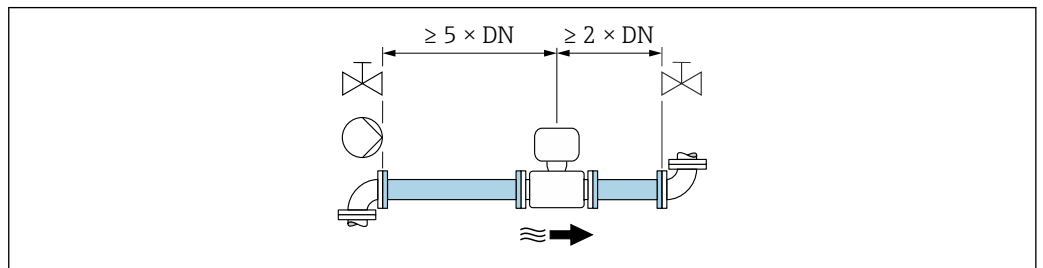
Einbau mit Ein- und Auslaufstrecken

Der Einbau muss mit Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option D, E, F und G.

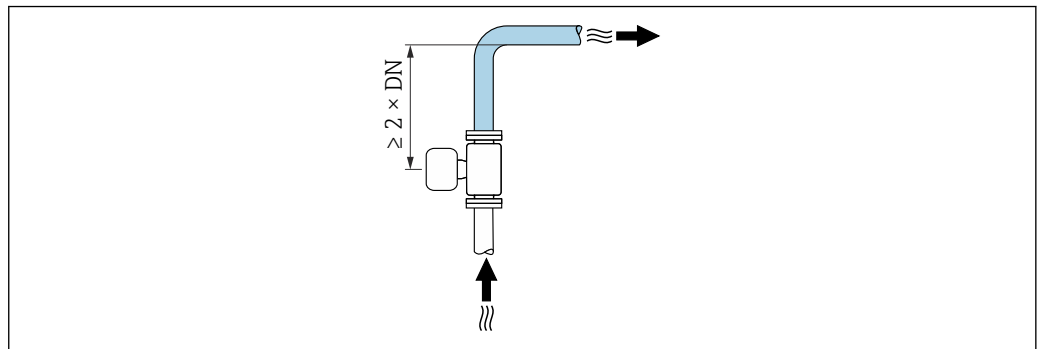
Einbau mit Bögen, Pumpen oder Ventilen

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.



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.

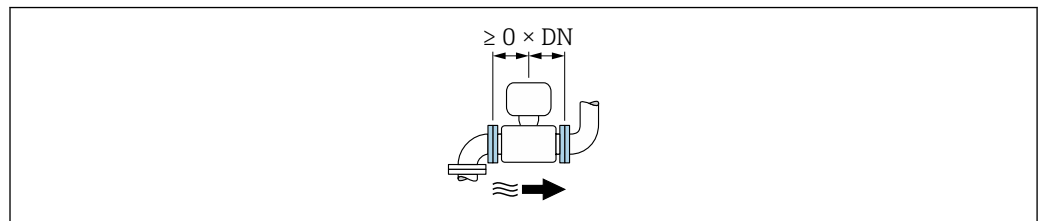
Geräte und mögliche Bestelloptionen

Bestellmerkmal "Bauart"		
Option	Beschreibung	Design
C	Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken	Messrohr eingeschnürt ¹⁾
H	Losflansch, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken	Full Bore ²⁾
I	Festflansch, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken	
J	Festflansch, kurze Einbaulänge, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken	
K	Festflansch, lange Einbaulänge, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken	

- 1) "Messrohr eingeschnürt" steht für eine Verkleinerung des Innendurchmessers des Messrohrs. Die Verkleinerung des Innendurchmessers führt zu einer erhöhten Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des Messrohrs.
- 2) "Full Bore" steht für einen vollen Durchmesser des Messrohrs. Bei einem vollen Durchmesser entsteht kein Druckverlust.

Einbau vor oder nach Bögen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C, H, I, J und K.

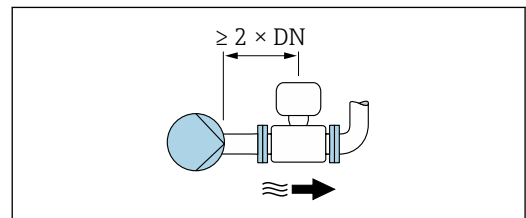


Einbau nach Pumpen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C, H und I.



Bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option J und K muss eine Einlaufstrecke von nur $\geq 2 \times \text{DN}$ berücksichtigt werden.

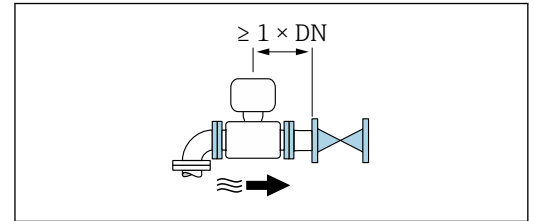


Einbau vor Ventilen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C, H und I.



Bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option J und K muss eine Auslaufstrecke von nur $\geq 1 \times DN$ berücksichtigt werden.

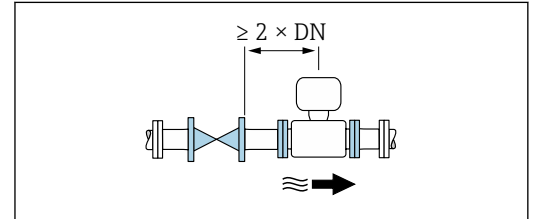


Einbau nach Ventilen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen, wenn das Ventil während des Betriebs zu 100% geöffnet ist: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C, H und I.



Bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option J und K muss eine Einlaufstrecke von nur $\geq 2 \times DN$ berücksichtigt werden, wenn das Ventil während des Betriebs zu 100% geöffnet ist.



Anpassungsstücke

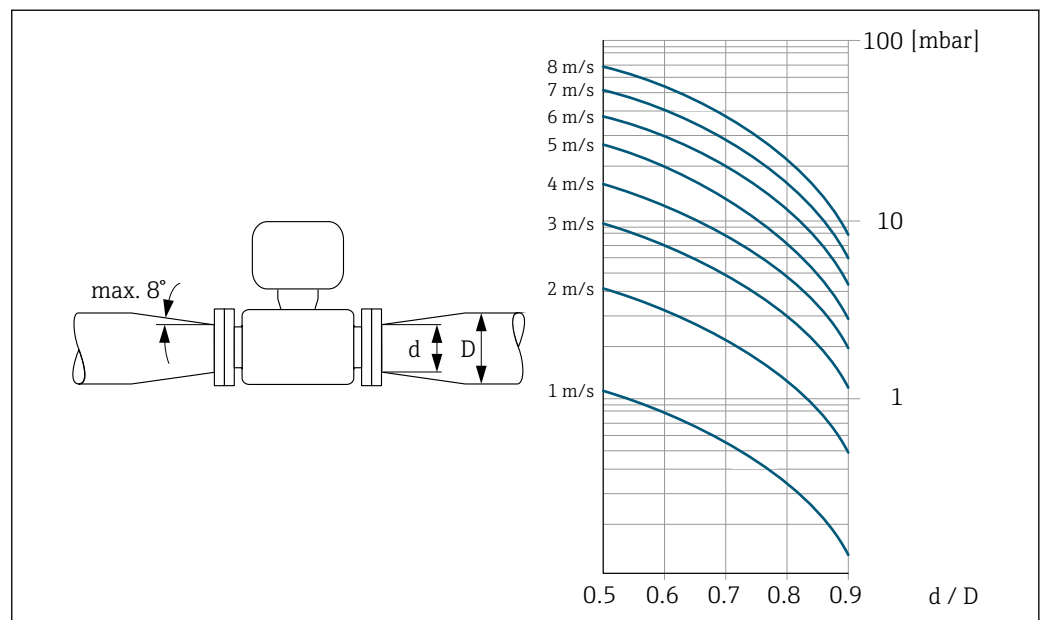
Der Messaufnehmer kann mit Hilfe entsprechender Anpassungsstücke nach DIN EN 545 (Doppel-flansch-Übergangsstücke) auch in eine Rohrleitung größerer Nennweite eingebaut werden. Die dadurch erreichte Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit verbessert bei sehr langsam fließendem Messstoff die Messgenauigkeit.

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.



A0029002

Verbindungskabellänge

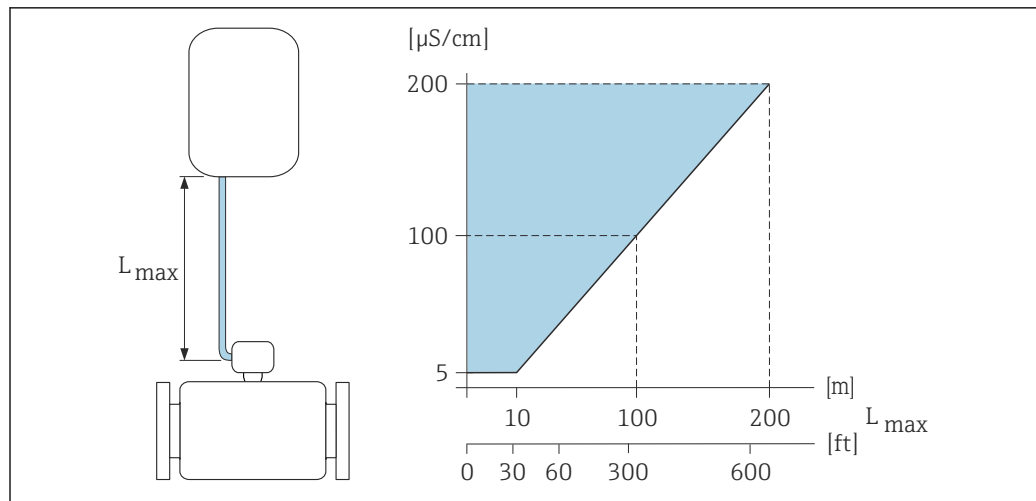
Messumformer Proline 500 – digital

Verbindungskabellängen → 60

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: $5 \mu S/cm$



A0016539

17 Zulässige Verbindungskabellänge

Farbige Fläche = Zulässiger Bereich

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

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

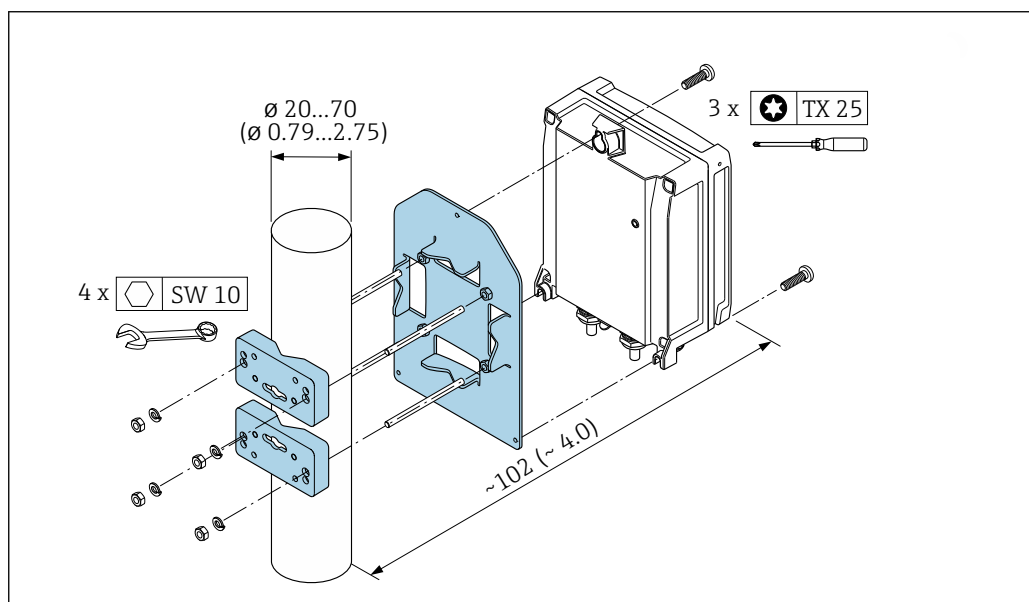
Montage Gehäuse Messumformer

Messumformer Proline 500 – digital

Rohrmontage

Benötigtes Werkzeug:

- Gabelschlüssel SW 10
- Torx Schraubendreher TX 25



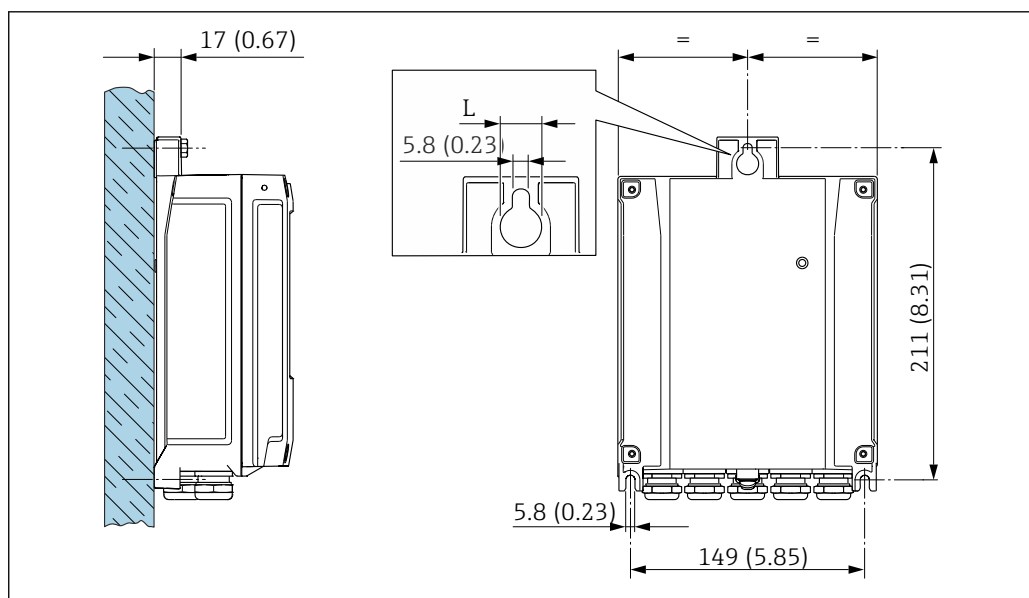
A0029051

 18 Maßeinheit mm (in)

Wandmontage

Benötigtes Werkzeug:

Bohrmaschine mit Bohrer Ø 6,0 mm



A002905A

 19 *Maßeinheit mm (in)*

L Abhängig vom Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

Option **A**, Alu, beschichtet: L=14 mm (0,55 in)

Messumformer Proline 500*Rohrmontage*

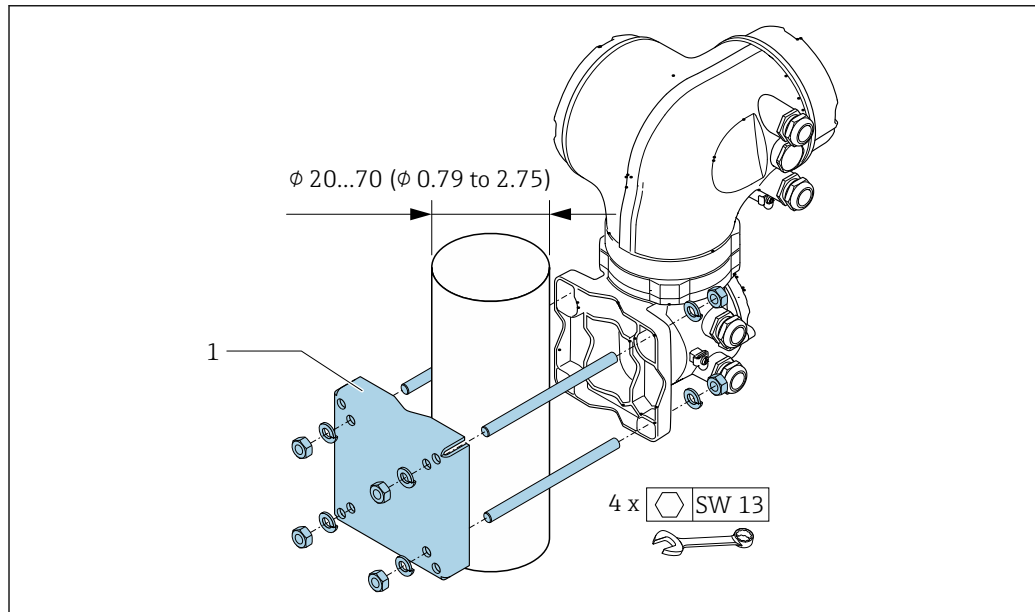
Benötigtes Werkzeug
Gabelschlüssel SW 13

⚠ WARNUNG

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

Bei Montage an einem nicht feststehenden Pfosten: Instabile Halterung des Messumformers.

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

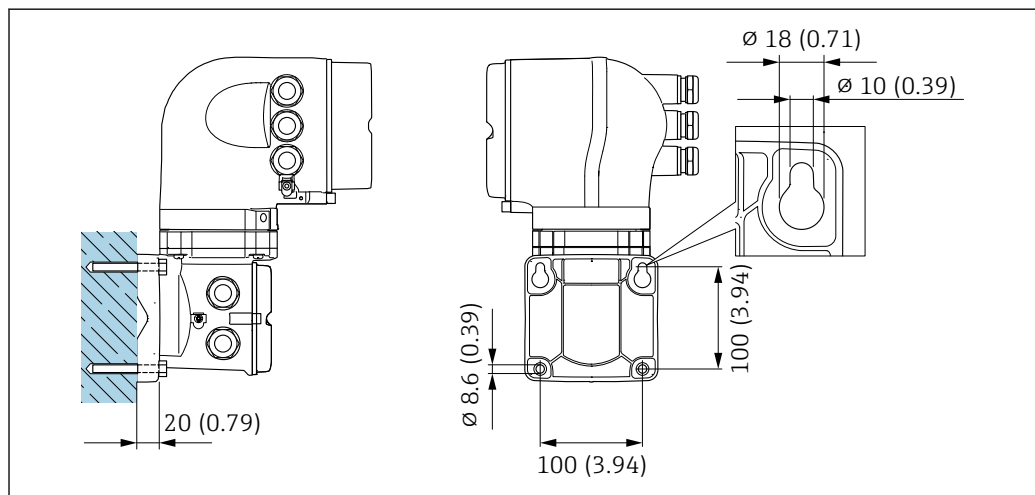


A0029057

20 Maßeinheit mm (in)

Wandmontage

Benötigtes Werkzeug
Bohrmaschine mit Bohrer $\phi 6,0$ mm

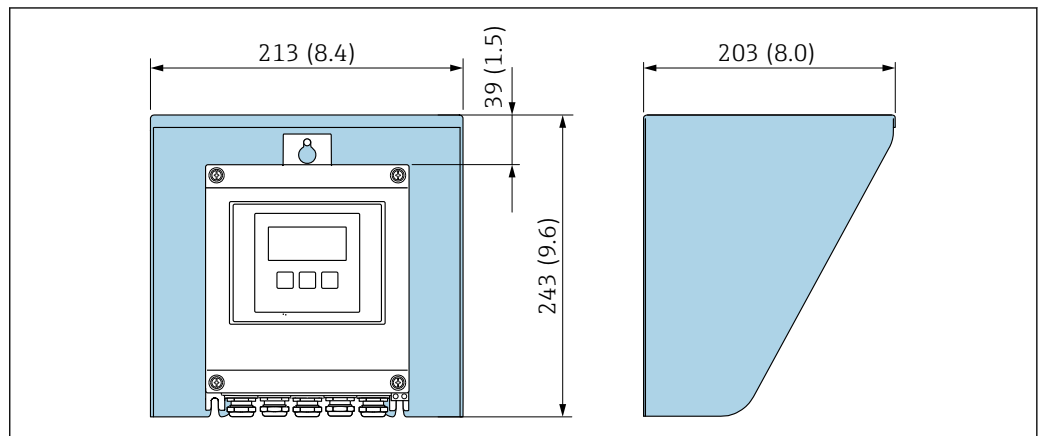


A0029068

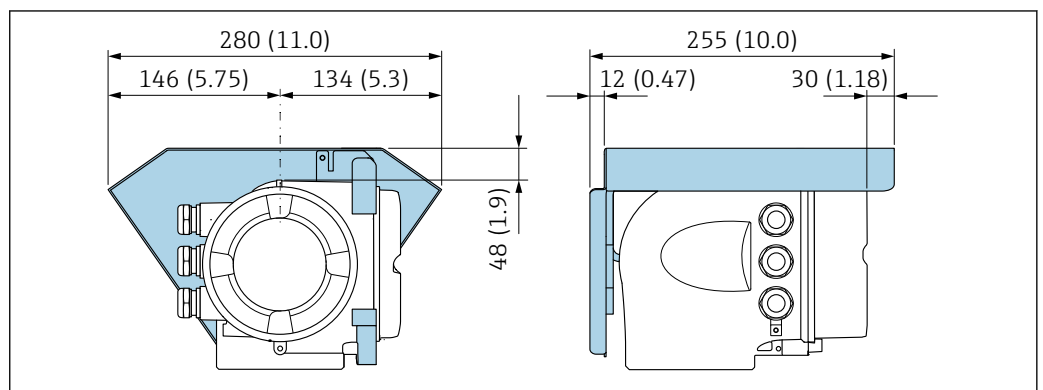
21 Maßeinheit mm (in)

Spezielle Montagehinweise

Wetterschutzhaube



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



23 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, CD, CE 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

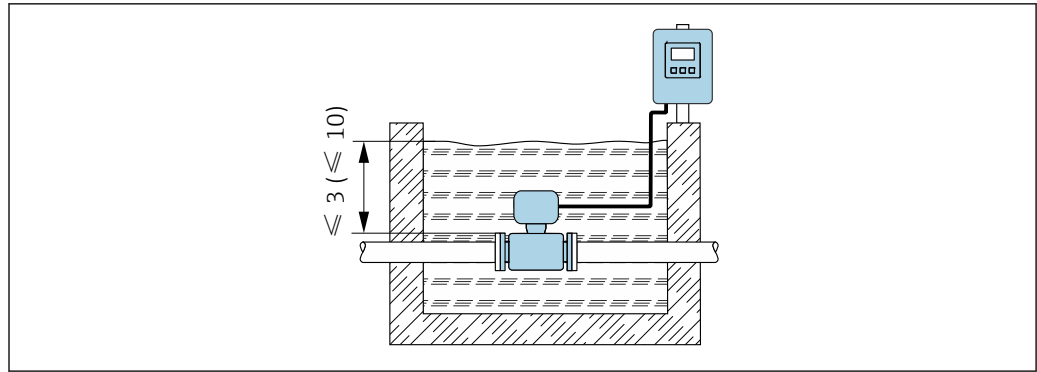
- Für den Einsatz des Geräts unter Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von:
 - 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz
 - 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden

Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CQ "IP68, Type 6P, Werksverguss"

- Für den permanenten Einsatz des Geräts unter Regen- oder Oberflächenwasser
- Einsatz bei einer maximalen Wassertiefe von 3 m (10 ft)

Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CD, CE

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



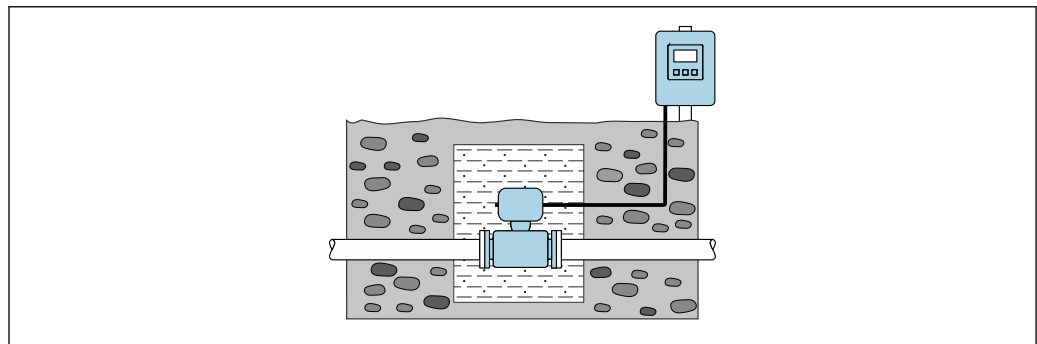
A0042412

Einsatz im Erdreich

- i** ■ Für den Einsatz im Erdreich ist ausschließlich die Getrenntausführung mit Schutzart IP68 geeignet: Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CD und CE.
- Regionale Einbauvorschriften beachten.

Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CD, CE

Für den Einsatz des Geräts im Erdreich.



A0042646

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich

Messumformer	■ Standard: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ■ Optional: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JN "Umgebungstemperatur Messumformer -50 °C (-58 °F)")
Vor-Ort-Anzeige	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.
Messaufnehmer	■ Werkstoff Prozessanschluss, Kohlenstoffstahl: -10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F) ■ Werkstoff Prozessanschluss, Rostfreier Stahl: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °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 →  76. ■ 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 ■ ≤ 2 000 m (6 562 ft) ■ > 2 000 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 <i>Optional</i> 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, Werksverguss ■ Messaufnehmer mit Aluminium-Halbschalengehäuse ■ Für den permanenten Einsatz des Geräts unter Regen- oder Oberflächenwasser ■ Einsatz bei einer maximalen Wassertiefe von 3 m (10 ft) Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CD, CE ■ IP68, Type 6P enclosure ■ Vollverschweißt, mit Schutzlackierung gemäß EN ISO 12944 Im2/Im3 und EN 60529 ■ Für den Einsatz des Geräts im Erdreich ■ Für den Einsatz des Geräts unter Wasser und salzhaltigem Wasser ■ Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von: ■ 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz ■ 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden Externe WLAN-Antenne IP66/67, Type 4X enclosure
Vibrationsfestigkeit 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" und Option D "Polycarbonat, Sensor vollverschweisst" ■ 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" und Option D "Polycarbonat, Sensor vollverschweisst"

- 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" und Option D "Polycarbonat, Sensor vollverschweisst"
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), NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21) wird erfüllt bei Installation entsprechend NAMUR-Empfehlung 98 (NE 98)
- Nach IEC/EN 61000-6-2 und IEC/EN 61000-6-4
- 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-Kabeleinführung 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.



Für den Einsatz in der Umgebung von elektrischen Versorgungsleitungen mit hohen Strömen wird die Auswahl eines Messaufnehmers mit Stahlgehäuse empfohlen.

Prozess**Messstofftemperaturbereich**

Messrohrhaukleidung	Nennweite		Messstofftemperaturbereich
	[mm]	[in]	
Hartgummi	50 ... 3 000	2 ... 120	0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F)
Polyurethan	25 ... 1 200	1 ... 48	-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F)
PTFE	25 ... 300	1 ... 12	-20 ... +90 °C (-4 ... +194 °F)

Leitfähigkeit

≥5 µS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen.



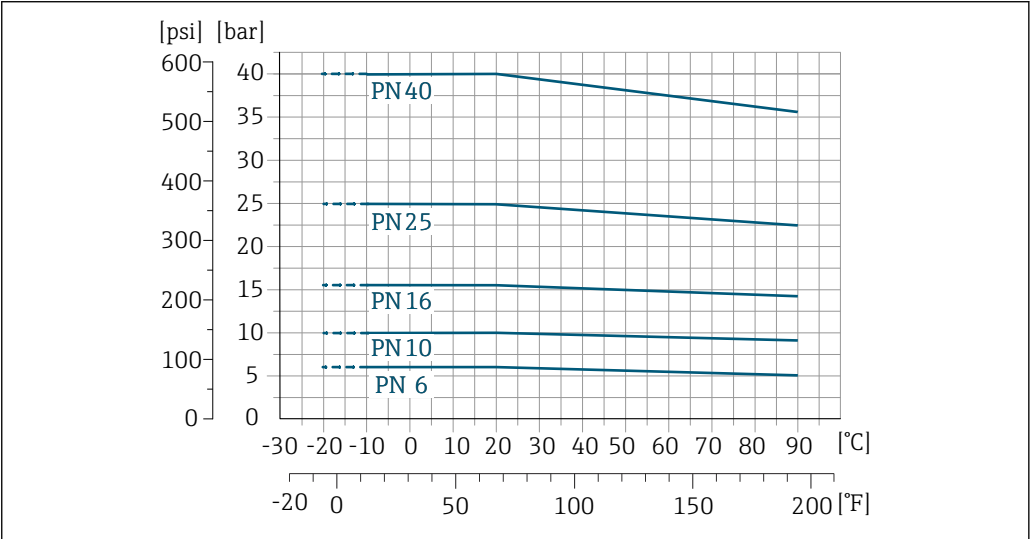
Proline 500

Die notwendige Mindestleitfähigkeit ist zusätzlich von der Kabellänge des Verbindungskabels abhängig → 71.

Druck-Temperatur-Kurven

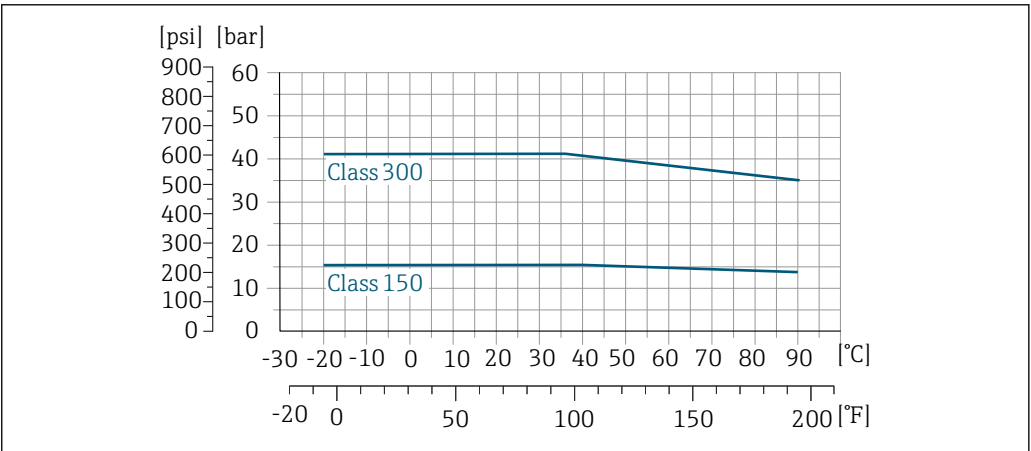
Die folgenden Druck-Temperatur-Kurven beziehen sich auf alle drucktragenden Teile des Geräts und nicht nur auf den Prozessanschluss. Die Kurven zeigen den maximal erlaubten Messstoffdruck in Abhängigkeit von der jeweiligen Messstofftemperatur.

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

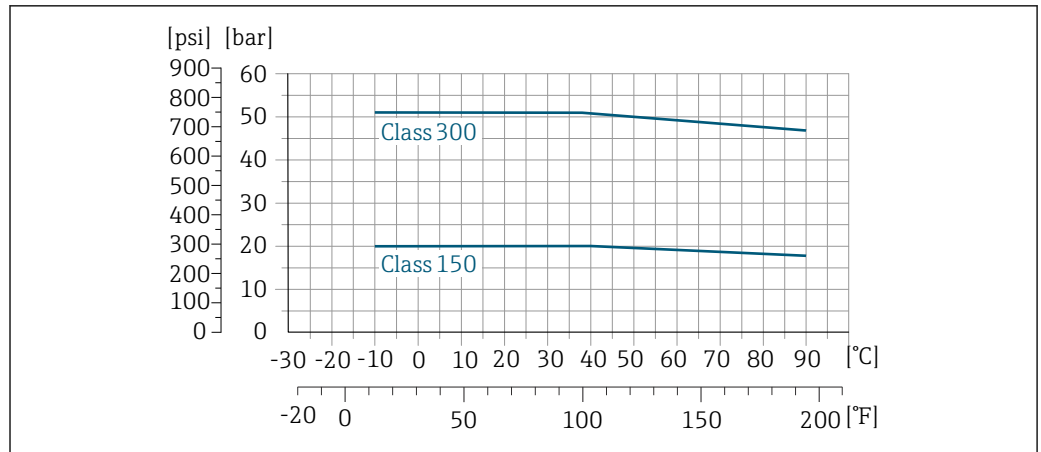


24 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl (-20 °C (-4 °F)); Kohlenstoffstahl (-10 °C (14 °F))

Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an ASME B16.5



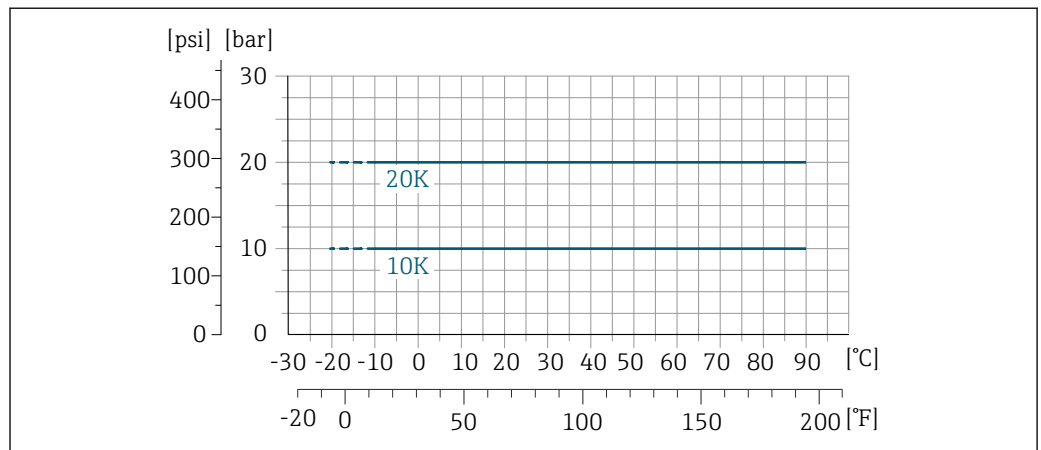
25 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl



A0038121-DE

26 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl

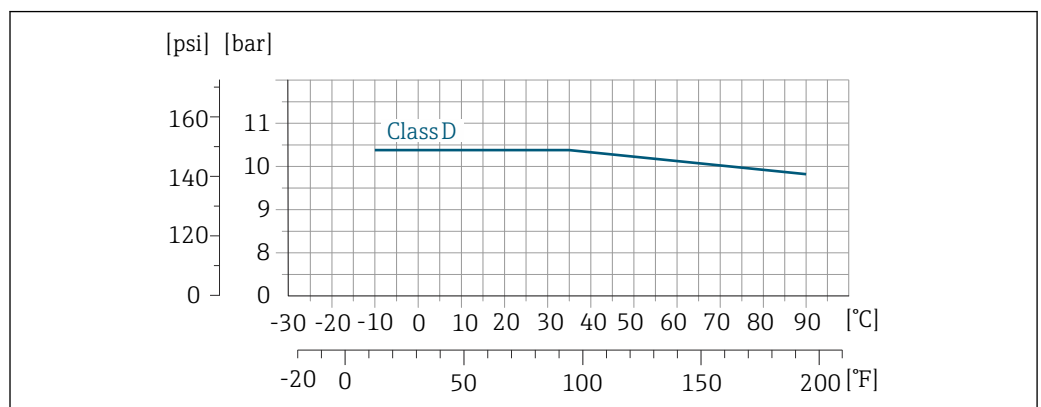
Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an JIS B2220



A0038124-DE

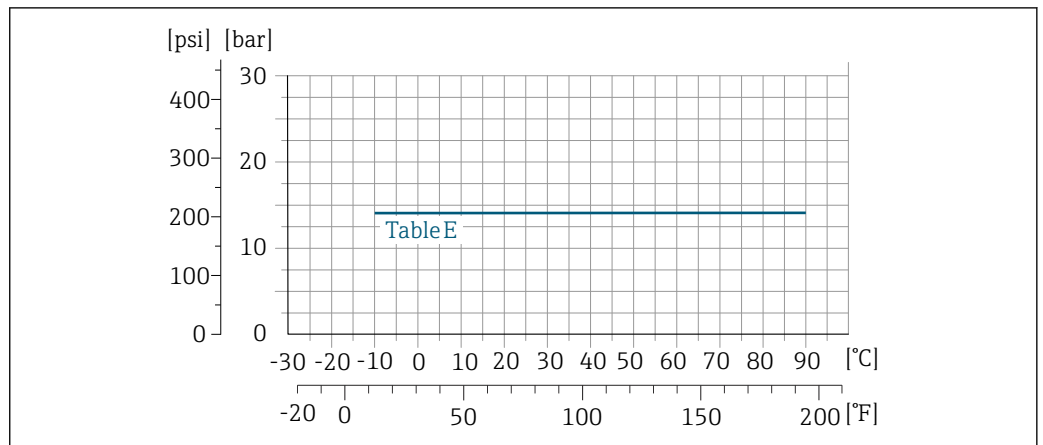
27 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl (-20 °C (-4 °F)); Kohlenstoffstahl (-10 °C (14 °F))

Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an AWWA C207



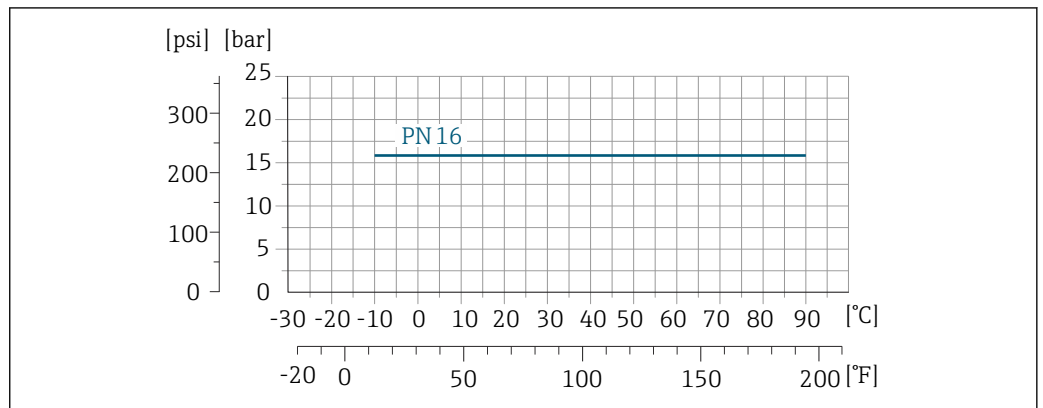
A0038126-DE

28 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl

Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an AS 2129

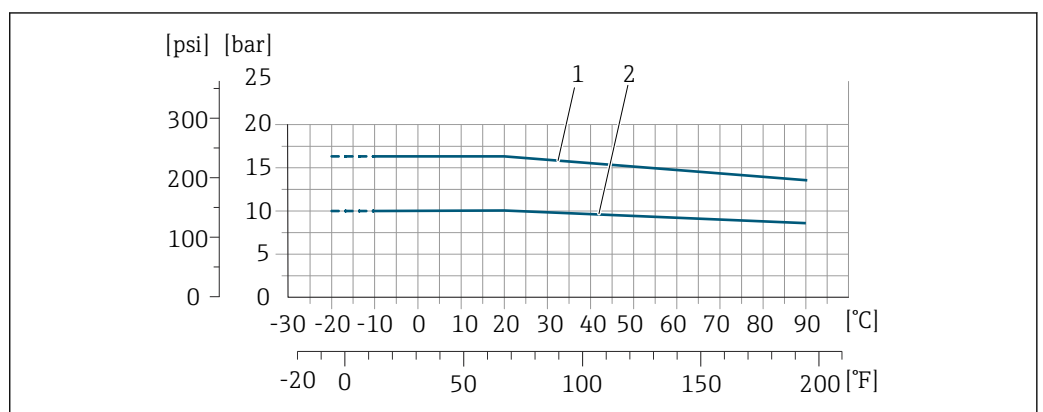
A0038127-DE

29 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl

Prozessanschluss: Festflansch in Anlehnung an AS 4087

A0038128-DE

30 Werkstoff Prozessanschluss: Kohlenstoffstahl

Prozessanschluss: Losflansch/Loser Blechflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501) und ASME B16.5; DN 25 ... 300 (1 ... 12")

A0038129-DE

31 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl (-20 °C (-4 °F)); Kohlenstoffstahl (-10 °C (14 °F))

- 1 Losflansch PN16/ Class150
- 2 Loser Blechflansch PN10, Losflansch PN10

Unterdruckfestigkeit*Messrohrauskleidung: Hartgummi*

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:		
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)
50 ... 3000	2 ... 120	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Messrohrauskleidung: Polyurethan

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)
25 ... 900	1 ... 36	0 (0)	0 (0)

Messrohrauskleidung: PTFE

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)
25	1	0 (0)	0 (0)
40	2	0 (0)	0 (0)
50	2	0 (0)	0 (0)
65	2 ½	0 (0)	40 (0,58)
80	3	0 (0)	40 (0,58)
100	4	0 (0)	135 (2,0)
125	5	135 (2,0)	240 (3,5)
150	6	135 (2,0)	240 (3,5)
200	8	200 (2,9)	290 (4,2)
250	10	330 (4,8)	400 (5,8)
300	12	400 (5,8)	500 (7,3)

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:

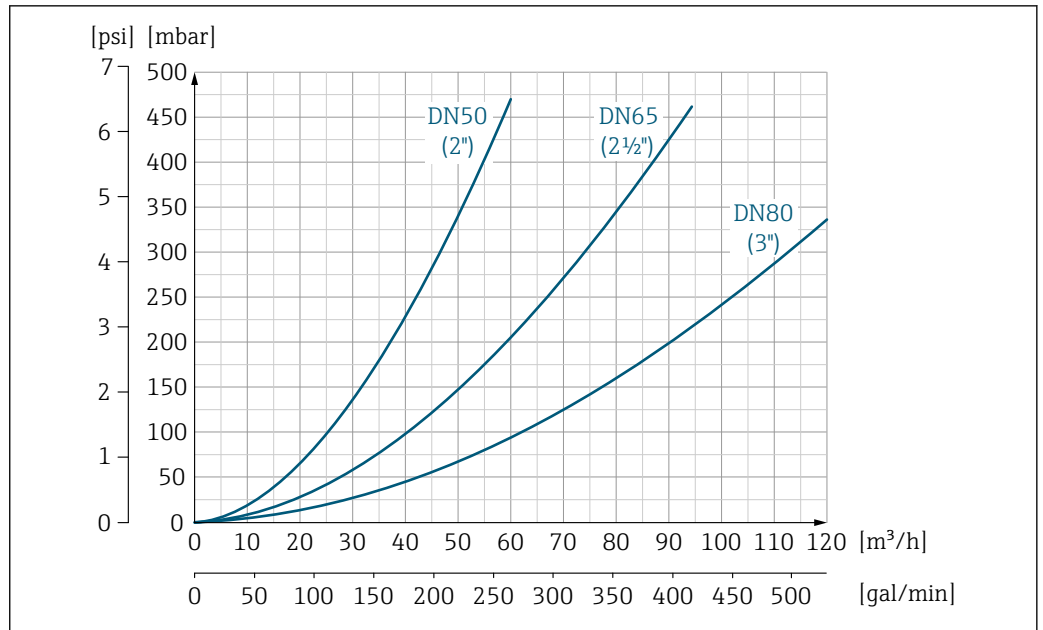
- $v < 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s): Bei abrasiven Messstoffen (z.B. Töpferkitt, Kalkmilch, Erzschlamm)
- $v > 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Messstoffen (z.B. Abwässerschlämme)



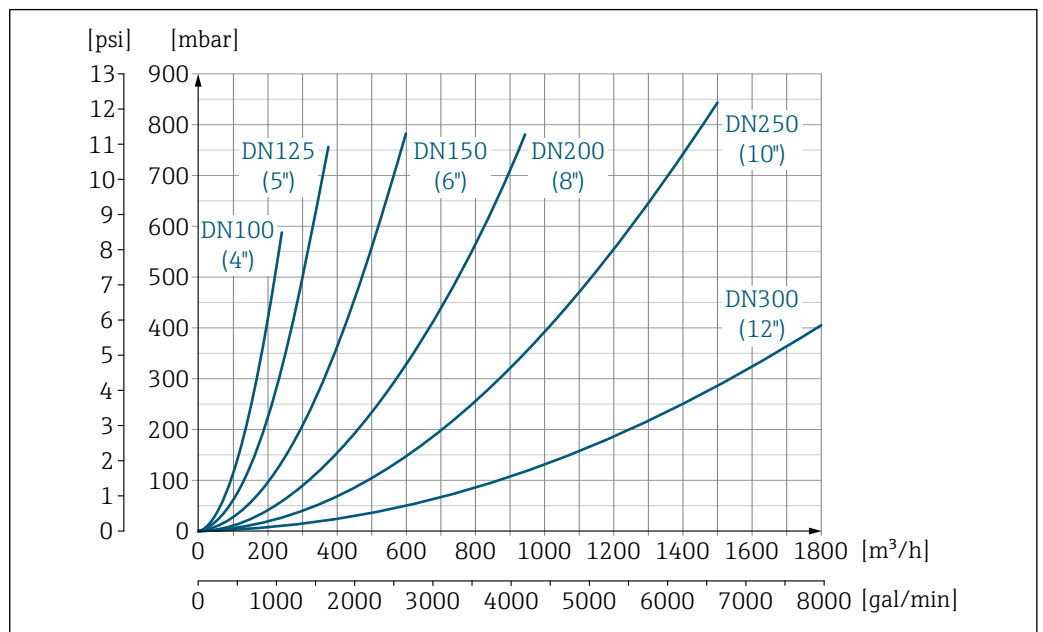
Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer-Nennweite.

Druckverlust

- Bei Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite entsteht kein Druckverlust.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 → 71



32 Druckverlust DN 50 ... 80 (2 ... 3") bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"



33 Druckverlust DN 100 ... 300 (4 ... 12") bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

Systemdruck

Einbau in der Nähe von Pumpen → 66

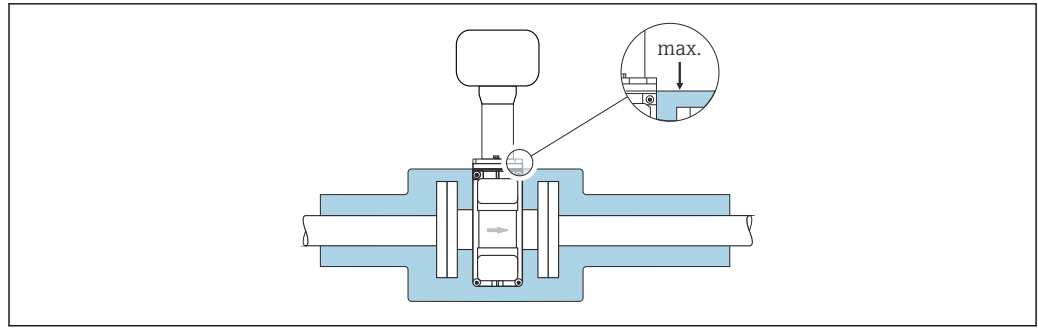
Wärmeisolation

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.

HINWEIS

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.

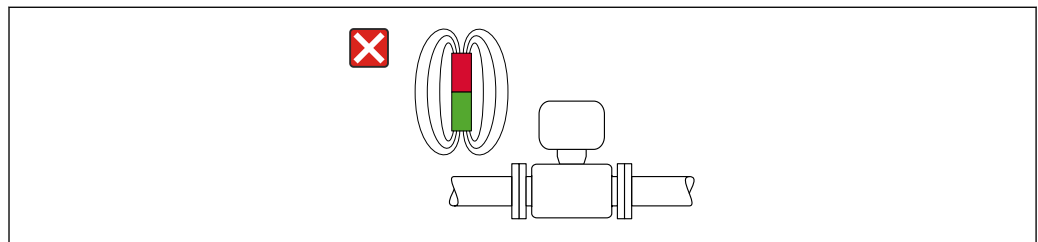


A0031216

Vibrationen

Einbau bei Rohrschwingungen → 67

Magnetismus und statische Elektrizität



A0042152

34 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.

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.

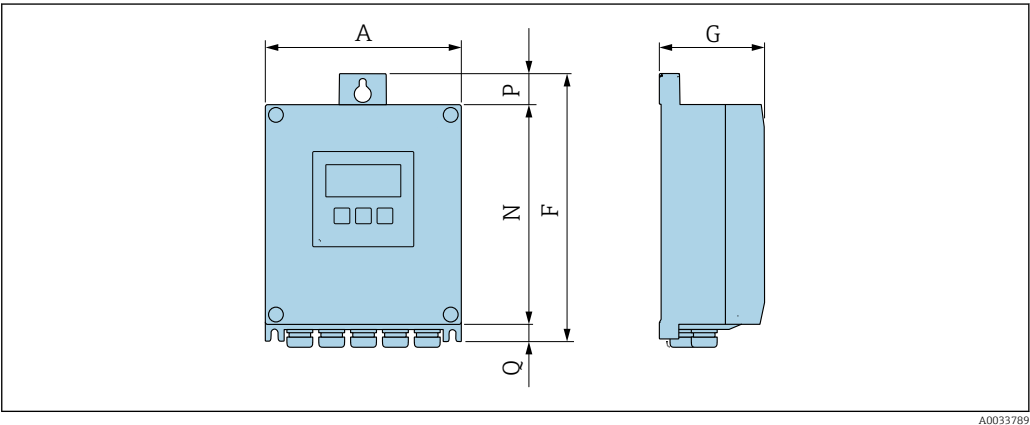
Nach dem Inverkehrbringen oder nach der Plombierung des Messgeräts ist eine Bedienung nur noch eingeschränkt möglich.

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



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

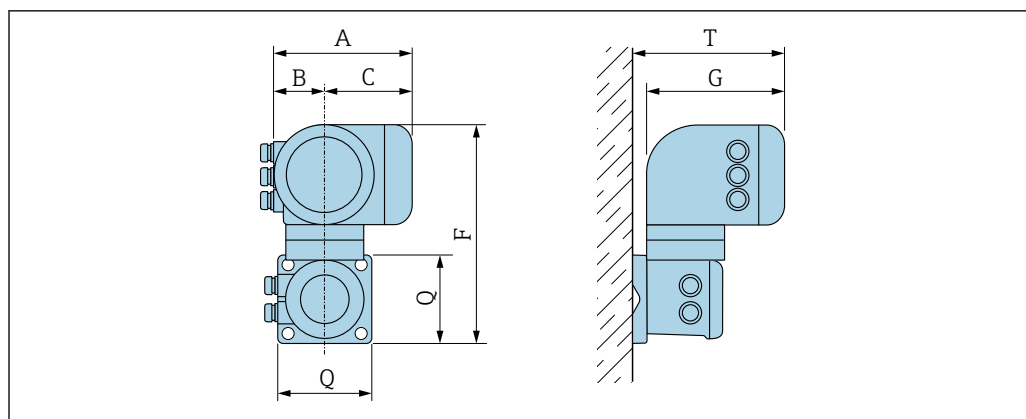
A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	89	187	24	21

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

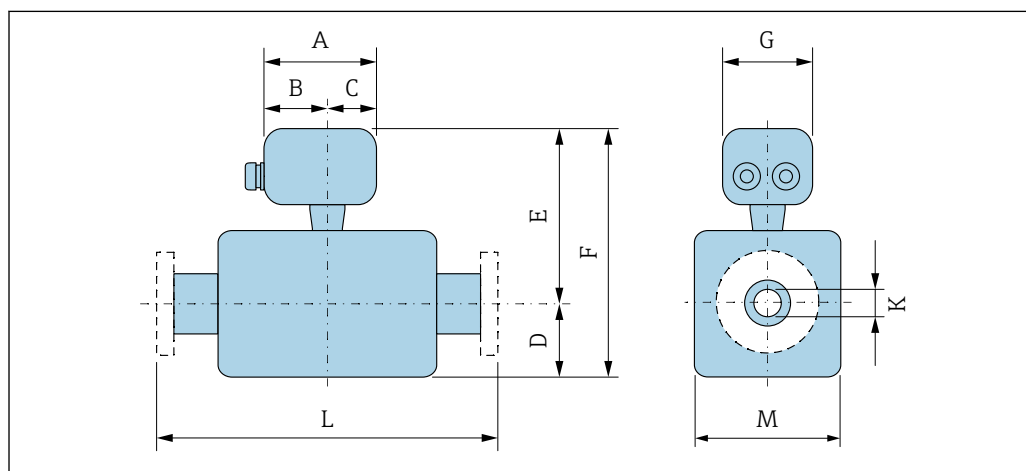
Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option A "Alu, beschichtet" und Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option B "Messumformer"

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"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
148	94	54	136

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option D "Polycarbonat"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
113	62	51	112

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

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
145	86	59	136

DN 25 ... 300 mm (1 ... 12 in): Messaufnehmer mit Alu-Halbschalen-Gehäuse

DN		Bestellmerkmal "Bauart"									
		Optionen D, E, H, I				Option C					
D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	K	L		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
25	1	84	200	284	120	–	–	–	–	³⁾	200
32	–	84	200	284	120	–	–	–	–	³⁾	200
40	1 ½	84	200	284	120	–	–	–	–	³⁾	200
50	2	84	200	284	120	84	200	284	120	³⁾	200
65	–	109	225	334	180	84	200	284	120	³⁾	200
80	3	109	225	334	180	84	200	284	120	³⁾	200
100	4	109	225	334	180	109	225	334	180	³⁾	250
125	–	150	265	415	260	109	225	334	180	³⁾	250
150	6	150	265	415	260	109	225	334	180	³⁾	300
200	8	180	290	470	324	150	265	415	260	³⁾	350
250	10	205	315	520	400	150	265	415	260	³⁾	450
300	12	230	340	570	460	180	290	470	324	³⁾	500

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
 2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung für Isolation": Werte + 110 mm
 3) Abhängig von der Messrohrhauksleidung → 120

DN 25 ... 300 mm (1 ... 12 in): Messaufnehmer mit voll verschweißtem Gehäuse aus Kohlenstoffstahl

DN		Bestellmerkmal "Bauart"									
		Option E				Option C					
		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	K	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	70	200	270	140	–	–	–	–	³⁾	200
32	–	70	200	270	140	–	–	–	–	³⁾	200
40	1 ½	70	200	270	140	–	–	–	–	³⁾	200
50	2	70	200	270	140	70	200	270	140	³⁾	200
65	–	82	225	307	165	70	200	270	140	³⁾	200
80	3	87	225	312	175	70	200	270	140	³⁾	200
100	4	100	225	325	200	82	225	307	165	³⁾	250

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L
		Option E				Option C					
		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
125	–	113	265	378	226	87	225	312	175	³⁾	250
150	6	134	265	399	269	100	225	325	200	³⁾	300
200	8	160	290	450	320	113	265	378	226	³⁾	350
250	10	193	315	508	387	134	265	399	269	³⁾	450
300	12	218	340	558	437	160	290	450	320	³⁾	500

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung für Isolation": Werte + 110 mm
3) Abhängig von der Messrohrhaukskleidung → ☞ 120

DN 350 ... 400 mm (14 ... 16 in)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"				K	L
		Optionen E, I					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
350	14	282	397	679	564	2)	550
375	15	308	423	731	616	2)	550
400	16	308	423	731	616	2)	600

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
2) Abhängig von der Messrohrhaukskleidung → ☞ 120

DN 450 ... 900 mm (18 ... 36 in)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L	
		Optionen F, J				Optionen G, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
450	18	290	405	695	580	333	448	781	666	²⁾	600 ³⁾	650 ⁴⁾
500	20	315	430	745	630	359	474	833	717	²⁾	600 ³⁾	650 ⁴⁾
600	24	365	480	845	730	411	526	937	821	²⁾	600 ³⁾	780 ⁴⁾
700	28	426	541	967	851	512	627	1139	1024	²⁾	700 ³⁾	910 ⁴⁾
750	30	463	578	1041	926	512	627	1139	1024	²⁾	750 ³⁾	975 ⁴⁾
800	32	482	597	1079	964	534	649	1183	1065	²⁾	800 ³⁾	1040 ⁴⁾
900	36	532	647	1179	1064	610	725	1335	1218	²⁾	900 ³⁾	1170 ⁴⁾

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
2) Abhängig von der Messrohrhaukskleidung → ☞ 120
3) Bestellmerkmal "Bauart", Option F "Festflansch, kurze Einbaulänge" und Option J "Festflansch, kurze Einbaulänge, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"
4) Bestellmerkmal "Bauart", Option G "Festflansch, lange Einbaulänge" und Option K "Festflansch lange Einbaulänge 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

DN 1000 ... 2000 mm (40 ... 78 in)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"				K	L	
		Optionen F, G, J, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1000	40	582	697	1279	1164	2)	1000 ³⁾	1300 ⁴⁾
–	42	618	733	1351	1236	2)	1050 ³⁾	1365 ⁴⁾
1200	48	696	811	1507	1392	2)	1200 ³⁾	1560 ⁴⁾
–	54	809	924	1733	1617	2)	1350 ³⁾	1755 ⁴⁾
1400	–	809	924	1733	1617	2)	1400 ³⁾	1820 ⁴⁾
–	60	909	1024	1933	1817	2)	1500 ³⁾	1950 ⁴⁾
1600	–	909	1024	1933	1817	2)	1600 ³⁾	2080 ⁴⁾
–	66	960	1075	2035	1919	2)	1650 ³⁾	2145 ⁴⁾
1800	72	1016	1131	2147	2032	2)	1800 ³⁾	2340 ⁴⁾
–	78	1127	1242	2369	2254	2)	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾
2000	–	1127	1242	2369	2254	2)	2000 ³⁾	2600 ⁴⁾

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Innendurchmesser abhängig von Messrohrhauksleidung, siehe Messrohrspezifikation → 120
- 3) Bestellmerkmal "Bauart", Option F "Festflansch, kurze Einbaulänge" und Option J "Festflansch, kurze Einbaulänge, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"
- 4) Bestellmerkmal "Bauart", Option G "Festflansch, lange Einbaulänge" und Option K "Festflansch lange Einbaulänge 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

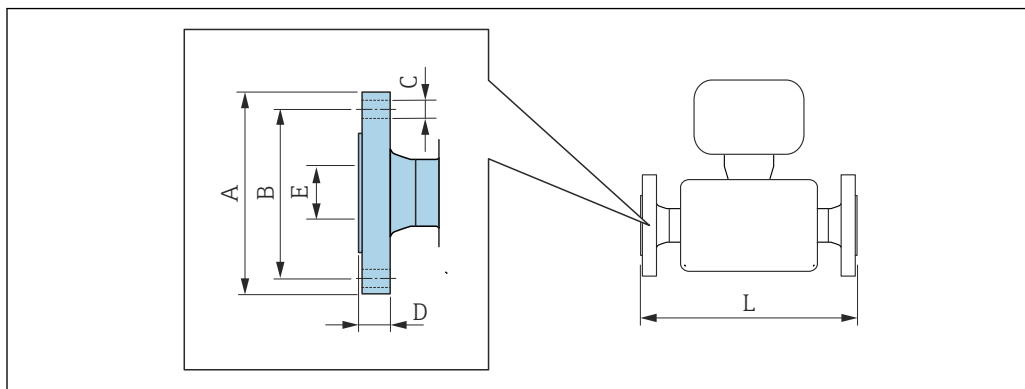
DN 2200 ... 3000 mm (84 ... 120 in)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"				K	L
		Option F, J					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
–	84	1 227	1 342	2 569	2 454	2)	2 200
2200	–	1 227	1 342	2 569	2 454	2)	2 200
–	90	1 332	1 447	2 779	2 664	2)	2 400
2400	–	1 332	1 447	2 783	2 664	2)	2 400
–	96	1 431	1 546	2 977	2 861	2)	2 450
–	102	1 516	1 631	3 147	3 032	2)	2 600
2600	–	1 442	1 557	2 999	2 883	2)	2 600
–	108	1 602	1 718	3 320	3 204	2)	2 750
2800	–	1 547	1 662	3 209	3 093	2)	2 800
–	114	1 688	1 803	3 491	3 375	2)	2 900
3000	–	1 647	1 762	3 409	3 293	2)	3 000
–	120	1 774	1 889	3 663	3 547	2)	3 050

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Innendurchmesser abhängig von Messrohrhauksleidung, siehe Messrohrspezifikation → 120

Flanschanschlüsse

Festflansch



A0015621

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 6

Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D1K

Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D1S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
350	490	445	12 × Ø22	22	1)	2)
400	540	495	16 × Ø22	22		
450	595	565	20 × Ø26	22		
500	645	600	20 × Ø22	24		
600	755	705	20 × Ø26	30		
700	860	810	24 × Ø26	30		
800	975	920	24 × Ø30	30		
900	1075	1020	24 × Ø30	34		
1000	1175	1120	28 × Ø30	38		
1200	1405	1340	32 × Ø33	42		
1400	1630	1560	36 × Ø36	56		
1600	1830	1760	40 × Ø36	63		
1800	2045	1970	44 × Ø39	69		
2000	2265	2180	48 × Ø42	74		
2200	2475	2390	52 × Ø42	81		
2400	2685	2600	56 × Ø42	87		
2600	2905	2810	60 × Ø48	91		
2800	3115	3020	64 × Ø48	101		
3000	3315	3220	68 × Ø48	102		

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

1) Abhängig von der Messrohrhülle → 120

2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 86

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2K**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	340	295	8 × Ø22	24	1)	2)
250	395	350	12 × Ø22	26		
300	445	400	12 × Ø22	26		
350	505	460	16 × Ø22	26		
400	565	515	16 × Ø26	26		
450	615	565	20 × Ø26	28		
500	670	620	20 × Ø26	28		
600	780	725	20 × Ø30	30		
700	895	840	24 × Ø30	35		
800	1015	950	24 × Ø33	38		
900	1 115	1050	28 × Ø33	38		
1000	1230	1 160	28 × Ø36	44		
1200	1455	1 380	32 × Ø39	55		
1400	1675	1 590	36 × Ø42	65		
1600	1915	1 820	40 × Ø48	75		
1800	2 115	2 020	44 × Ø48	85		
2000	2 325	2 230	48 × Ø48	90		
2200	2 550	2 440	52 × Ø56	100		
2400	2 760	2 650	56 × Ø56	110		
2600	2 960	2 850	60 × Ø56	110		
2800	3 180	3 070	64 × Ø56	124		
3000	3 405	3 290	68 × Ø62	132		
Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 6,3 ... 12,5 µm						

1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 120

2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 86

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3K**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
65	185	145	8 × Ø18	20	1)	2)
80	200	160	8 × Ø18	20		
100	220	180	8 × Ø18	22		
125	250	210	8 × Ø18	24		
150	285	240	8 × Ø22	24		
200	340	295	12 × Ø22	26		
250	405	355	12 × Ø26	32		
300	460	410	12 × Ø26	32		
350	520	470	16 × Ø26	30		

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3K**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
400	580	525	16 × Ø30	32		
450	640	585	20 × Ø30	34		
500	715	650	20 × Ø33	36		
600	840	770	20 × Ø36	40		
700	910	840	24 × Ø36	40		
800	1025	950	24 × Ø39	41		
900	1125	1050	28 × Ø39	48		
1000	1255	1170	28 × Ø42	59		
1200	1485	1390	32 × Ø48	78		
1400	1685	1590	36 × Ø48	84		
1600	1930	1820	40 × Ø56	102		
1800	2130	2020	44 × Ø56	110		
2000	2345	2230	48 × Ø62	124		

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

- 1) Abhängig von der Messrohrhaukleidung → 120
 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 86

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 25**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4K**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	360	310	12 × Ø26	32	1)	2)
250	425	370	12 × Ø30	36		
300	485	430	16 × Ø30	40		
350	555	490	16 × Ø33	38		
400	620	550	16 × Ø36	40		
450	670	600	20 × Ø36	46		
500	730	660	20 × Ø36	48		
600	845	770	20 × Ø39	48		
700	960	875	24 × Ø42	50		
800	1085	990	24 × Ø48	53		
900	1185	1090	28 × Ø48	57		
1000	1320	1210	28 × Ø56	63		

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

- 1) Abhängig von der Messrohrhaukleidung → 120
 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 86

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 40**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D5K**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D5S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	115	85	4 × Ø14	16	1)	2)
32	140	100	4 × Ø18	18		
40	150	110	4 × Ø18	18		
50	165	125	4 × Ø18	20		
65	185	145	8 × Ø18	24		
80	200	160	8 × Ø18	26		
100	235	190	8 × Ø22	26		
125	270	220	8 × Ø26	28		
150	300	250	8 × Ø26	30		

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

1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 120

2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 86

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1K**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1S

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	108	79,2	4 × Ø16	12,6	1)	2)
40	1 ½	127	98,6	4 × Ø16	15,9		
50	2	152,4	120,7	4 × Ø19,1	17,5		
80	3	190,5	152,4	4 × Ø19,1	22,3		
100	4	228,6	190,5	8 × Ø19,1	22,3		
150	6	279,4	241,3	8 × Ø22,4	23,8		
200	8	342,9	298,5	8 × Ø22,4	26,8		
250	10	406,4	362	12 × Ø25,4	29,6		
300	12	482,6	431,8	12 × Ø25,4	30,2		
350	14	535	476,3	12 × Ø28,6	35,4		
400	16	595	539,8	16 × Ø28,6	37		
450	18	635	577,9	16 × Ø31,8	40,1		
500	20	700	635	20 × Ø31,8	43,3		
600	24	815	749,3	20 × Ø34,9	48,1		

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

1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 120

2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 86

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300 Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2K Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S							
DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	123,9	88,9	4 × Ø19,1	15,9	1)	2)
40	1 ½	155,4	114,3	4 × Ø22,4	19		
50	2	165,1	127	8 × Ø19,1	20,8		
80	3	209,6	168,1	8 × Ø22,4	26,8		
100	4	254	200,2	8 × Ø22,4	30,2		
150	6	317,5	269,7	12 × Ø22,4	35		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm							

- 1) Abhängig von der Messrohrhaukleidung → 120
 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 86

Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 10K						
Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N3K						
Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N3S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	1)	2)
65	175	140	4 × Ø19	18		
80	185	150	8 × Ø19	18		
100	210	175	8 × Ø19	18		
125	250	210	8 × Ø23	20		
150	280	240	8 × Ø23	22		
200	330	290	12 × Ø23	22		
250	400	355	12 × Ø25	24		
300	445	400	16 × Ø25	24		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Abhängig von der Messrohrhaukleidung → 120
 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 86

Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 20K Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N4K Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N4S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	125	90	4 × Ø19	16	1)	2)
32	135	100	4 × Ø19	18		
40	140	105	4 × Ø19	18		
50	155	120	8 × Ø19	18		
65	175	140	8 × Ø19	20		
80	200	160	8 × Ø23	22		
100	225	185	8 × Ø23	24		
125	270	225	8 × Ø25	26		
150	305	260	12 × Ø25	28		

Flansch in Anlehnung an JIS B2220, 20K**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option **N4K****Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option **N4S**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	350	305	12 × Ø25	30		
250	430	380	12 × Ø27	34		
300	480	430	16 × Ø27	36		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung →  120
 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW →  86

Flansch in Anlehnung an AWWA, Class D**Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option W1K**

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
700	28	927	863,6	28 × Ø35	33,4	1)	2)
750	30	984	914,4	28 × Ø35	35,0		
800	32	1060	977,9	28 × Ø42	38,1		
900	36	1168	1085,9	32 × Ø42	41,3		
1000	40	1289	1200,2	36 × Ø42	41,3		
–	42	1346	1257,3	36 × Ø42	44,5		
1200	48	1511	1422,4	44 × Ø42	47,7		
–	54	1683	1593,9	44 × Ø48	54,0		
–	60	1855	1759,0	52 × Ø48	57,2		
–	66	2032	1930,4	52 × Ø48	63,5		
1800	72	2197	2095,5	60 × Ø48	66,7		
–	78	2362	2260,6	64 × Ø54	69,9		
–	84	2535	2425,7	64 × Ø54	73,1		
–	90	2705	2717,8	68 × Ø60	76,2		
–	96	2877	2755,9	68 × Ø60,3	82,55		
–	102	3048	2908,3	68 × Ø66,7	82,55		
–	108	3219	3067,0	68 × Ø66,7	85,73		
–	114	3391	3219,5	68 × Ø73	88,90		
–	120	3562	3371,8	68 × Ø73	88,90		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm							

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung →  120
 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW →  86

Flansch in Anlehnung an AS 2129, Tab. E**Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option M2K**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
100	215	178	8 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø22	17		

Flansch in Anlehnung an AS 2129, Tab. E
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option M2K

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200	335	292	8 × Ø22	19		
250	405	356	12 × Ø22	22		
300	455	406	12 × Ø26	25		
350	525	470	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	16 × Ø26	35		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø33	48		
700	910	845	20 × Ø33	51		
750	995	927	20 × Ø36	54		
800	1060	984	20 × Ø36	54		
900	1175	1092	24 × Ø36	64		
1000	1255	1175	24 × Ø39	67		
1200	1490	1410	32 × Ø39	79		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm						

- 1) Abhängig von der Messrohrhaukleidung → 120
 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 86

Flansch in Anlehnung an AS 4087, PN 16
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option M3K

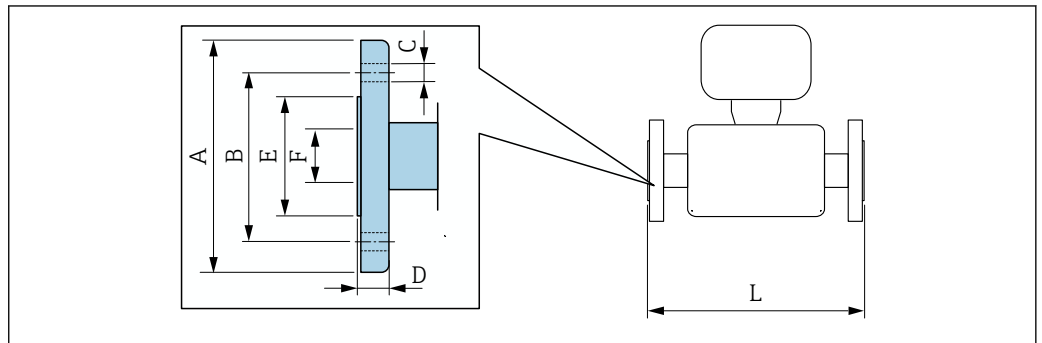
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	185	146	4 × Ø18	12	1)	2)
100	215	178	4 × Ø18	13		
150	280	235	8 × Ø18	13		
200	335	292	8 × Ø18	19		
250	405	356	8 × Ø22	19		
300	455	406	12 × Ø22	23		
350	525	470	12 × Ø26	30		
375	550	495	12 × Ø26	30		
400	580	521	12 × Ø26	32		
450	640	584	12 × Ø26	30		
500	705	641	16 × Ø26	38		
600	825	756	16 × Ø30	48		
700	910	845	20 × Ø30	56		
750	995	927	20 × Ø33	56		
800	1060	984	20 × Ø36	56		
900	1175	1092	24 × Ø36	66		
1000	1255	1175	24 × Ø36	66		

Flansch in Anlehnung an AS 4087, PN 16
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option M3K

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
1200	1490	1410	32 × Ø36	76		

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

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 120
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 86

Losflansch

A0037862

Losflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10
Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D22

Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D24

DN [mm]	[in]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
200	8	340	295	8 × Ø22	24	264	1)	2)
250	10	395	350	12 × Ø22	26	317		
300	12	445	400	12 × Ø22	26	367		

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

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 120
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 86

Losflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16
Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D32

Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D34

DN [mm]	[in]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
25	1	115	85	4 × Ø14	16	49	1)	2)
32	-	140	100	4 × Ø18	18	65		
40	1 ½	150	110	4 × Ø18	18	71		
50	2	165	125	4 × Ø18	20	88		
65	-	185	145	8 × Ø18	20	103		
80	3	200	160	8 × Ø18	20	120		
100	4	220	180	8 × Ø18	22	148		
125	-	250	210	8 × Ø18	22	177		
150	6	285	240	8 × Ø22	24	209		

Losflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 16**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D32**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D34

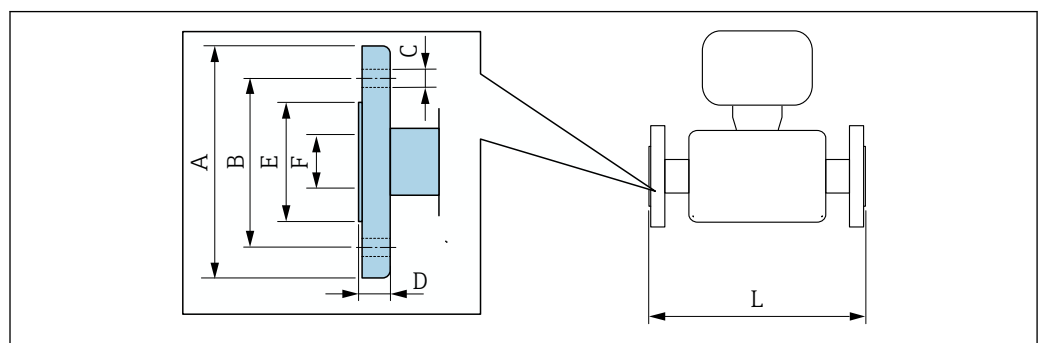
DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200	8	340	295	12 × Ø22	26	264		
250	10	405	355	12 × Ø26	29	317		
300	12	460	410	12 × Ø26	32	367		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm								

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 120
 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 86

Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A12**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A14

DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	110	80	4 × Ø16	14	49	1)	2)
40	1 ½	125	98	4 × Ø16	17,5	71		
50	2	150	121	4 × Ø19	19	88		
80	3	190	152	4 × Ø19	24	120		
100	4	230	190	8 × Ø19	24	148		
150	6	280	241	8 × Ø23	25	209		
200	8	345	298	8 × Ø23	29	264		
250	10	405	362	12 × Ø25	30	317		
300	12	485	432	12 × Ø25	32	378		
Oberflächenrauigkeit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm								

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 120
 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 86

Losler Blechflansch

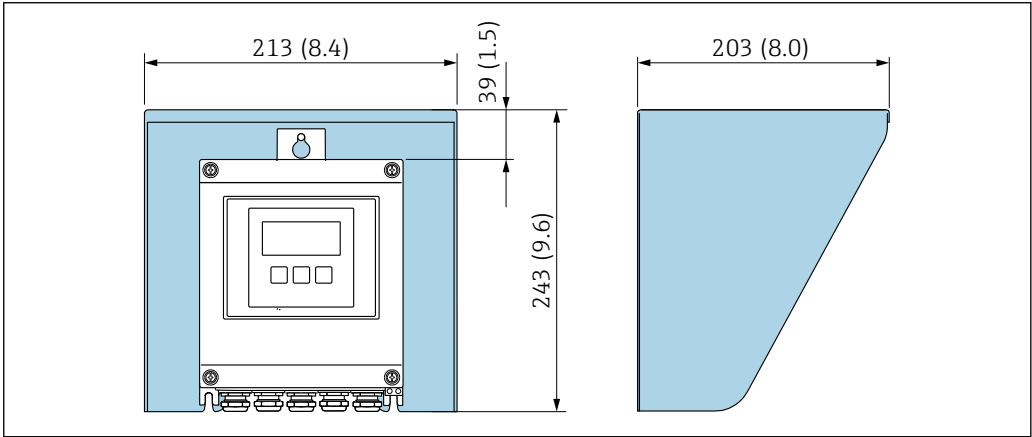
A0037862

Loser Blechflansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N): PN 10							
Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D21							
Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D23							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
25	115	85	4 x Ø13,5	16,5	49	1)	2)
32	140	100	4 x Ø17,5	17	65		
40	150	110	4 x Ø17,5	16,5	71		
50	165	125	4 x Ø17,5	18,5	88		
65	185	145	4 x Ø17,5	20	103		
80	200	160	8 x Ø17,5	23,5	120		
100	220	180	8 x Ø17,5	24,5	148		
125	250	210	8 x Ø17,5	24	177		
150	285	240	8 x Ø21,5	25	209		
200	340	295	8 x Ø21,5	27,5	264		
250	405	350	12 x Ø21,5	30,5	317		
300	445	400	12 x Ø21,5	34,5	367		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 6,3 ... 12,5 µm							

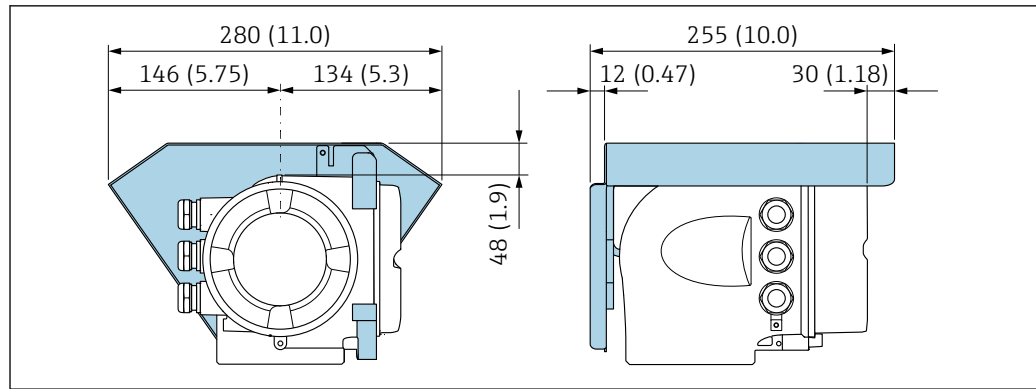
- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → ⓘ 120
- 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → ⓘ 86

Zubehör

Wetterschutzhaube



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



A0029553

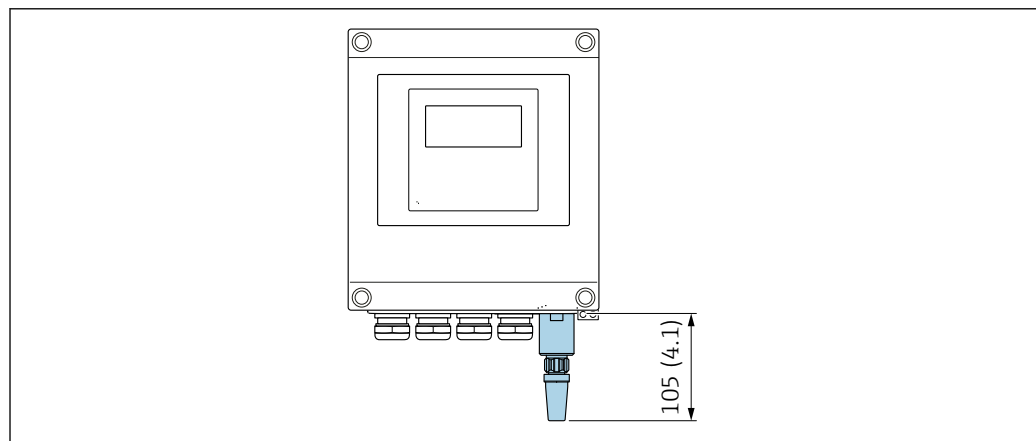
36 Wetterschutzhaube Proline 500; Maßeinheit mm (in)

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

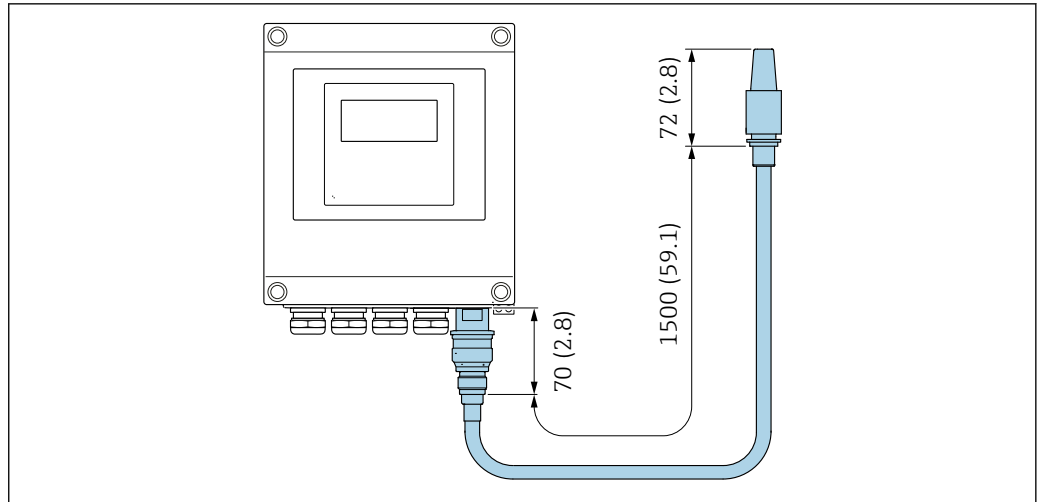


A0033607

37 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.

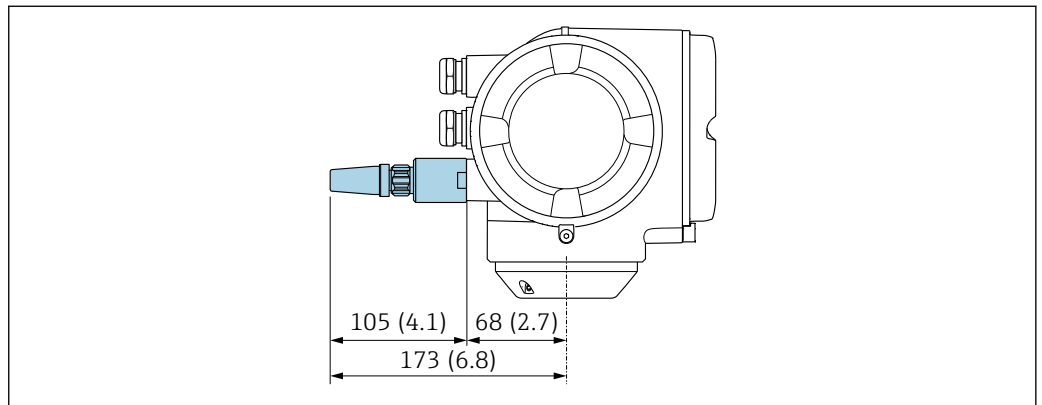


A0033606

38 Maßeinheit mm (in)

Proline 500

Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert

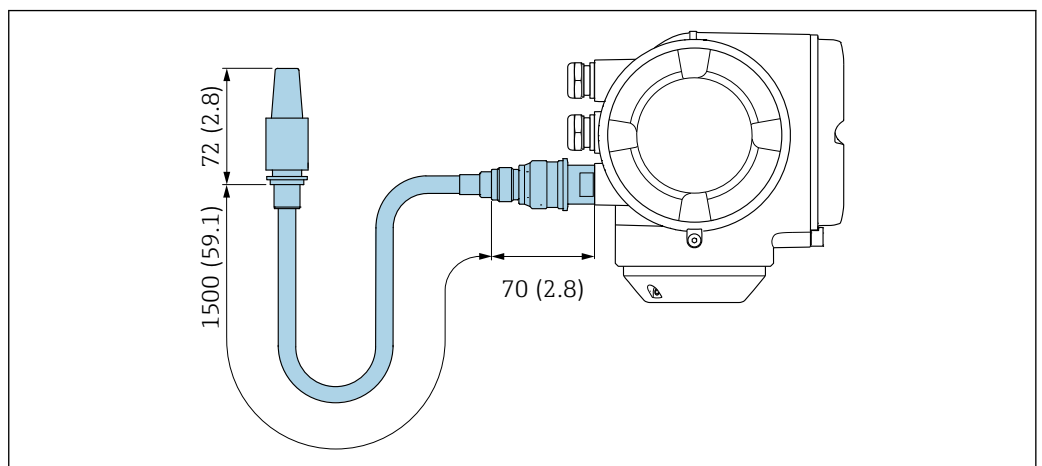


A0028923

39 Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

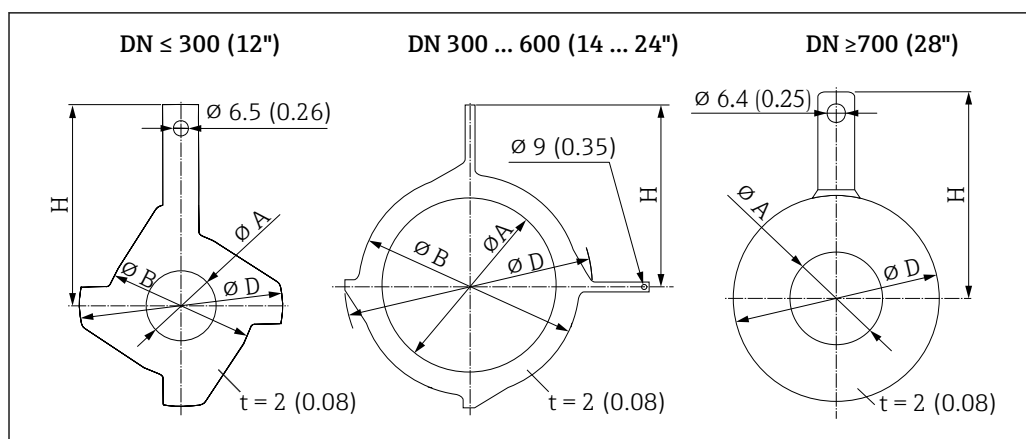
Bei schlechten Send-/Empfangsbedingungen am Montageort des Messumformers kann die externe WLAN-Antenne getrennt vom Messumformer montiert werden.



A0033597

40 Maßeinheit mm (in)

Erdungsscheiben für Flanschanschlüsse

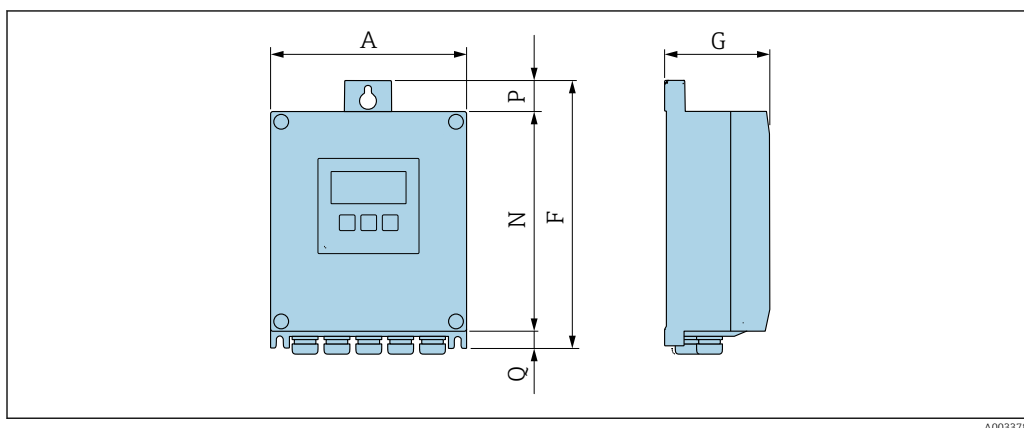


A0015442

DN		Druckstufe	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	1)	26	1,02	62	2,44	77,5	3,05	87,5	3,44
32	1 ¼"	1)	35	1,38	80	3,15	87,5	3,44	94,5	3,72
40	1 ½"	1)	41	1,61	82	3,23	101	3,98	103	4,06
50	2"	1)	52	2,05	101	3,98	115,5	4,55	108	4,25
65	2 ½"	1)	68	2,68	121	4,76	131,5	5,18	118	4,65
80	3"	1)	80	3,15	131	5,16	154,5	6,08	135	5,31
100	4"	1)	104	4,09	156	6,14	186,5	7,34	153	6,02
125	5"	1)	130	5,12	187	7,36	206,5	8,13	160	6,30
150	6"	1)	158	6,22	217	8,54	256	10,08	184	7,24
200	8"	1)	206	8,11	267	10,51	288	11,34	205	8,07
250	10"	1)	260	10,2	328	12,91	359	14,13	240	9,45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	312	12,3	375	14,76	413	16,26	273	10,75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12,2	375	14,76	404	15,91	268	10,55
350	14"	PN 6	343	13,5	420	16,54	479	18,86	365	14,37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15,5	461	18,2	523	20,6	395	15,6
400	16"	PN 6	393	15,5	470	18,50	542	21,34	395	15,55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17,3	525	20,67	583	22,95	417	16,42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19,4	575	22,64	650	25,59	460	18,11
		PN 10								
		PN 16								

DN		Druckstufe	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
600	24"	PN 6	593	23,3	676	26,61	766	30,16	522	20,55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27,4	–	–	786	30,94	460	18,11
		PN10	693	27,3	–	–	813	32,01	480	18,9
		PN16	687	27,1	–	–	807	31,77	490	19,29
		Cl, D	693	27,3	–	–	832	32,76	494	19,45
750	30"	Cl, D	743	29,3	–	–	883	34,76	523	20,59
800	32"	PN 6	799	31,5	–	–	893	35,16	520	20,47
		PN 10	795	31,3	–	–	920	36,22	540	21,26
		PN 16	789	31,1	–	–	914	35,98	550	21,65
		Cl, D	795	31,3	–	–	940	37,01	561	22,09
900	36"	PN 6	897	35,3	–	–	993	39,09	570	22,44
		PN 10	893	35,2	–	–	1020	40,16	590	23,23
		PN 16	886	34,9	–	–	1014	39,92	595	23,43
		Cl, D	893	35,2	–	–	1048	41,26	615	24,21
1000	40"	PN 6	999	39,3	–	–	1093	43,03	620	24,41
		PN 10	995	39,2	–	–	1127	44,37	650	25,59
		PN 16	988	38,9	–	–	1131	44,53	660	25,98
		Cl, D	995	39,2	–	–	1163	45,79	675	26,57
–	42"	Cl, D	1044	41,1	–	–	1220	48,03	704	27,72
1200	48"	PN 6	1203	47,4	–	–	1310	51,57	733	28,86
		PN 10	1196	47,1	–	–	1344	52,91	760	29,92
		PN 16	1188	46,8	–	–	1345	52,95	775	30,51
		Cl, D	1196	47,1	–	–	1385	54,53	786	30,94

- 1) Erdungsscheiben bei DN 25 ... 250 für alle im Standard lieferbaren Flanschnormen/ Druckstufen einsetzbar

**Abmessungen in
US-Einheiten**
Gehäuse Messumformer Proline 500 – digital


A0033789

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

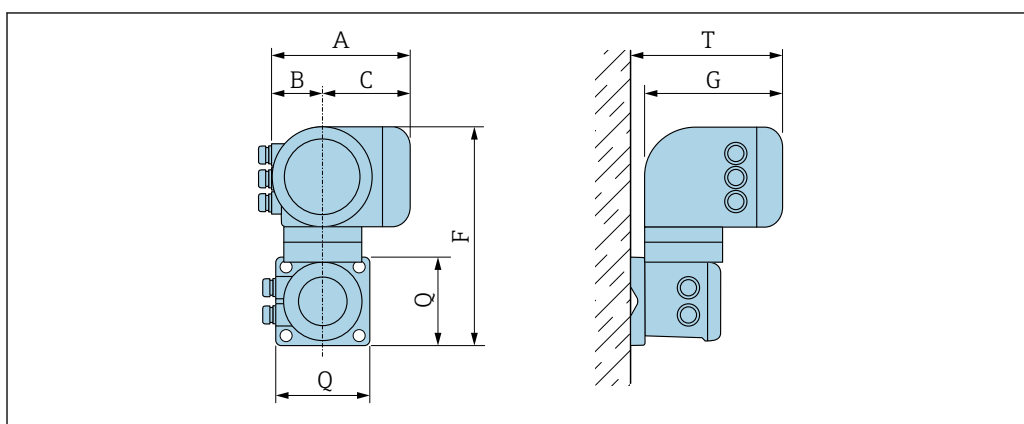
A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,57	9,13	3,50	7,36	0,94	0,83

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

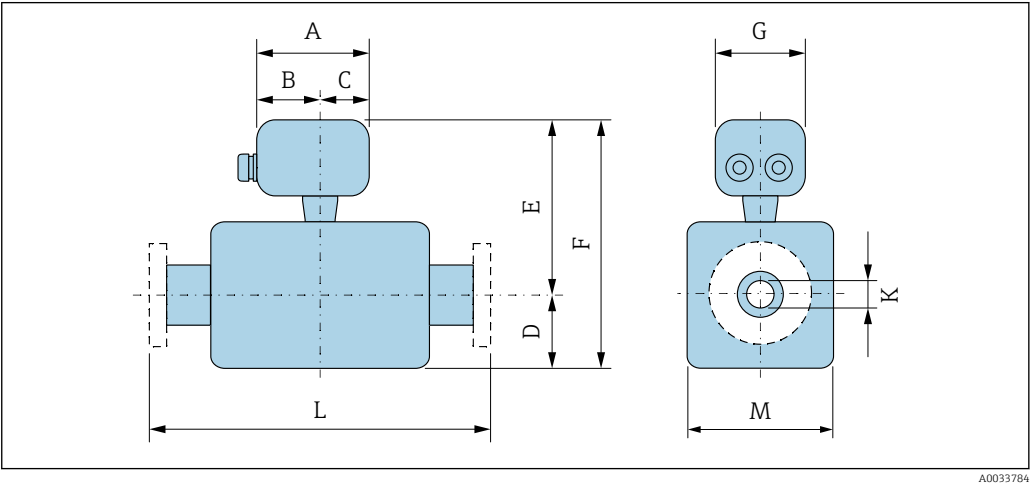
Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option A "Alu, beschichtet" und Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option B "Messumformer"

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"

A [in]	B [in]	C [in]	G [in]
5,83	3,7	2,13	5,35

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option D "Polycarbonat"

A [in]	B [in]	C [in]	G [in]
4,45	2,44	2,01	4,41

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

A [in]	B [in]	C [in]	G [in]
5,71	3,39	2,32	5,35

DN 1 ... 12 in (25 ... 300 mm): Messaufnehmer mit Alu-Halbschalen-Gehäuse

DN		Bestellmerkmal "Bauart"									
		Optionen D, E, H, I				Option C					
		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	K	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	3,31	7,87	11,18	4,72	–	–	–	–	³⁾	7,87
32	–	3,31	7,87	11,18	4,72	–	–	–	–	³⁾	7,87
40	1 ½	3,31	7,87	11,18	4,72	–	–	–	–	³⁾	7,87
50	2	3,31	7,87	11,18	4,72	3,31	7,87	11,18	4,72	³⁾	7,87

DN		Bestellmerkmal "Bauart"									
		Optionen D, E, H, I				Option C					
		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	K	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
65	–	4,29	8,86	13,15	7,09	3,31	7,87	11,18	4,72	³⁾	7,87
80	3	4,29	8,86	13,15	7,09	3,31	7,87	11,18	4,72	³⁾	7,87
100	4	4,29	8,86	13,15	7,09	4,29	8,86	13,15	7,09	³⁾	9,84
125	–	5,91	10,43	16,34	10,24	4,29	8,86	13,15	7,09	³⁾	9,84
150	6	5,91	10,43	16,34	10,24	4,29	8,86	13,15	7,09	³⁾	11,81
200	8	7,09	11,42	18,5	12,76	5,91	10,43	16,34	10,24	³⁾	13,78
250	10	8,07	12,4	20,47	15,75	5,91	10,43	16,34	10,24	³⁾	17,72
300	12	9,06	13,39	22,44	18,11	7,09	11,42	18,5	12,76	³⁾	19,69

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
 2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung für Isolation": Werte + 4,33 in
 3) Abhängig von der Messrohrhauksleidung → 120

DN 1 ... 12 in (25 ... 300 mm): Messaufnehmer mit voll verschweißtem Gehäuse aus Kohlenstoffstahl

DN		Bestellmerkmal "Bauart"									
		Option E				Option C					
		D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	D ¹⁾	E ^{1) 2)}	F ^{1) 2)}	M ¹⁾	K	L
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	2,76	7,87	10,63	5,51	–	–	–	–	³⁾	7,87
32	–	2,76	7,87	10,63	5,51	–	–	–	–	³⁾	7,87
40	1 ½	2,76	7,87	10,63	5,51	–	–	–	–	³⁾	7,87
50	2	2,76	7,87	10,63	5,51	2,76	7,87	10,63	5,51	³⁾	7,87
65	–	3,23	8,86	12,09	6,5	2,76	7,87	10,63	5,51	³⁾	7,87
80	3	3,43	8,86	12,28	6,89	2,76	7,87	10,63	5,51	³⁾	7,87
100	4	3,94	8,86	12,8	7,87	3,23	8,86	12,09	6,5	³⁾	9,84
125	–	4,45	10,43	14,88	8,9	3,43	8,86	12,28	6,89	³⁾	9,84
150	6	5,28	10,43	15,71	10,59	3,94	8,86	12,8	7,87	³⁾	11,81
200	8	6,3	11,42	17,72	12,6	4,45	10,43	14,88	8,9	³⁾	13,78
250	10	7,6	12,4	20	15,24	5,28	10,43	15,71	10,59	³⁾	17,72
300	12	8,58	13,39	21,97	17,2	6,3	11,42	17,72	12,6	³⁾	19,69

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
 2) Bei Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CG "Sensor Halsverlängerung für Isolation": Werte + 4,33 in
 3) Abhängig von der Messrohrhauksleidung → 120

DN 14 ... 16 in (350 ... 400 mm)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"				K	L
		Optionen E, I					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
350	14	11,10	15,63	26,73	22,20	²⁾	21,65
375	15	12,13	16,65	28,78	24,25	²⁾	23,62
400	16	12,13	16,65	28,78	24,25	²⁾	23,62

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
 2) Abhängig von der Messrohrhauksleidung →  120

DN 18 ... 36 in (450 ... 900 mm)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"								K	L	
		Optionen F, J				Optionen G, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾	D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	
450	18	11,42	15,94	27,36	22,83	13,11	17,64	30,75	26,22	²⁾	23,62 ³⁾	25,59 ⁴⁾
500	20	12,40	16,93	29,33	24,80	14,13	18,66	32,80	28,23	²⁾	23,62 ³⁾	25,59 ⁴⁾
600	24	14,37	18,90	33,27	28,74	16,18	20,71	36,89	32,32	²⁾	23,62 ³⁾	30,71 ⁴⁾
700	28	16,77	21,30	38,07	33,50	20,16	24,69	44,84	40,31	²⁾	27,56 ³⁾	35,83 ⁴⁾
750	30	18,23	22,76	40,98	36,46	20,16	24,69	44,84	40,31	²⁾	29,53 ³⁾	38,39 ⁴⁾
800	32	18,98	23,50	42,48	37,95	21,02	25,55	46,57	41,93	²⁾	31,5 ³⁾	40,94 ⁴⁾
900	36	20,94	25,47	46,42	41,89	24,02	28,54	52,56	47,95	²⁾	35,43 ³⁾	46,06 ⁴⁾

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
 2) Abhängig von der Messrohrhauksleidung →  120
 3) Bestellmerkmal "Bauart", Option F "Festflansch, kurze Einbaulänge" und Option J "Festflansch, kurze Einbaulänge, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"
 4) Bestellmerkmal "Bauart", Option G "Festflansch, lange Einbaulänge" und Option K "Festflansch lange Einbaulänge 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

DN 40 ... 78 in (1000 ... 2000 mm)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"				K	L	
		Optionen F, G, J, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	
1000	40	22,91	27,44	50,35	45,83	²⁾	39,37 ³⁾	51,18 ⁴⁾
–	42	24,33	28,86	53,19	48,66	²⁾	41,34 ³⁾	53,74 ⁴⁾
1200	48	27,40	31,93	59,33	54,80	²⁾	47,24 ³⁾	61,42 ⁴⁾
–	54	31,85	36,38	68,23	63,66	²⁾	53,15 ³⁾	69,09 ⁴⁾
1400	–	31,85	36,38	68,23	63,66	²⁾	55,12 ³⁾	71,65 ⁴⁾
–	60	35,79	40,31	76,10	71,54	²⁾	59,06 ³⁾	76,77 ⁴⁾
1600	–	35,79	40,31	76,10	71,54	²⁾	62,99 ³⁾	81,89 ⁴⁾
–	66	37,80	42,32	80,12	75,55	²⁾	64,96 ³⁾	84,45 ⁴⁾
1800	72	40,00	44,53	84,53	80,00	²⁾	70,87 ³⁾	92,13 ⁴⁾

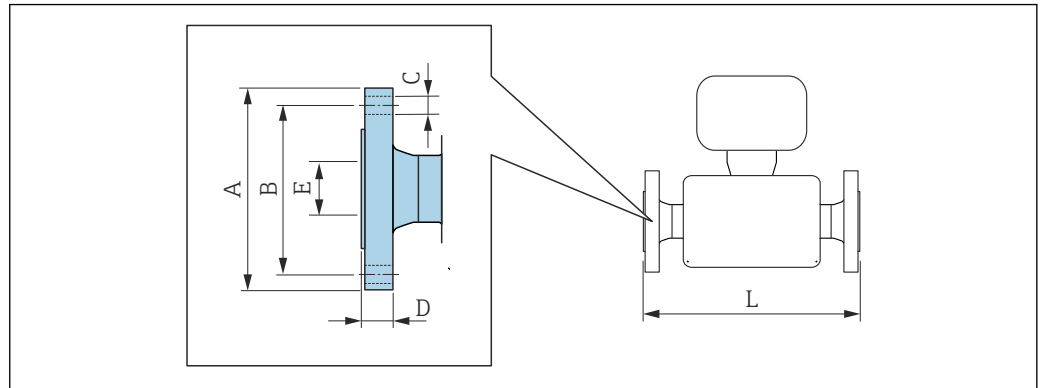
DN		Bestellmerkmal "Bauart"				K	L	
		Optionen F, G, J, K						
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾			
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
–	78	44,37	48,90	93,27	88,74	²⁾	78,74 ³⁾	102,36 ⁴⁾
2000	–	44,37	48,90	93,27	88,74	²⁾	78,74 ³⁾	102,36 ⁴⁾

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Innendurchmesser abhängig von Messrohrabkleidung, siehe Messrohrspezifikation → 120
- 3) Bestellmerkmal "Bauart", Option F "Festflansch, kurze Einbaulänge" und Option J "Festflansch, kurze Einbaulänge, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"
- 4) Bestellmerkmal "Bauart", Option G "Festflansch, lange Einbaulänge" und Option K "Festflansch lange Einbaulänge 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

DN 84 ... 120 in (2200 ... 3000 mm)

DN		Bestellmerkmal "Bauart"				K	L
		Option F, J					
		D ¹⁾	E ¹⁾	F ¹⁾	M ¹⁾		
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
–	84	48,31	52,83	101,14	96,61	²⁾	86,61
2200	–	48,31	52,83	101,14	96,61	²⁾	86,61
–	90	52,44	56,97	109,41	104,88	²⁾	94,49
2400	–	52,44	56,97	109,57	104,88	²⁾	94,49
–	96	56,34	60,87	117,20	112,64	²⁾	96,46
–	102	59,69	64,21	123,90	119,37	²⁾	102,36
2600	–	56,77	61,30	118,07	113,50	²⁾	102,36
–	108	63,07	67,64	130,71	126,14	²⁾	108,27
2800	–	60,91	65,43	126,34	121,77	²⁾	110,24
–	114	66,46	70,98	137,44	132,87	²⁾	114,17
3000	–	64,84	69,37	134,21	129,65	²⁾	118,11
–	120	69,84	74,37	144,21	139,65	²⁾	120,08

- 1) Die Abmessungen sind Richtwerte. Sie können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.
- 2) Innendurchmesser abhängig von Messrohrabkleidung, siehe Messrohrspezifikation → 120

Flanschanschlüsse*Festflansch*

A0015621

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1K**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1S

DN		A	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	4,25	3,12	4 × Ø0,63	0,5	1)	2)
40	1 ½	5	3,88	4 × Ø0,63	0,63		
50	2	6	4,75	4 × Ø0,75	0,69		
80	3	7,5	6	4 × Ø0,75	0,88		
100	4	9	7,5	8 × Ø0,75	0,88		
150	6	11	9,5	8 × Ø0,88	0,94		
200	8	13,5	11,75	8 × Ø0,88	1,06		
250	10	16	14,25	12 × Ø1	1,17		
300	12	19	17	12 × Ø1	1,19		
350	14	21,06	18,75	12 × Ø1,13	1,39		
400	16	23,43	21,25	16 × Ø1,13	1,46		
450	18	25	22,75	16 × Ø1,25	1,58		
500	20	27,56	25	20 × Ø1,25	1,7		
600	24	32,09	29,5	20 × Ø1,37	1,89		

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 250 ... 492 µm

- 1) Abhängig von der Messrohrhaukleidung → 121
 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 105

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2K**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S

DN		A	B	C	D	E	L
[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	25	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,63	1)	2)
1 ½	40	6,12	4,5	4 × Ø0,88	0,75		
2	50	6,5	5	8 × Ø0,75	0,82		
3	80	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,06		

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300**Kohlenstoffstahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2K**Rostfreier Stahl:** Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S

DN		A	B	C	D	E	L
[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
4	100	10	7,88	8 × Ø0,88	1,19		
6	150	12,5	10,62	12 × Ø0,88	1,38		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 250 ... 492 µm							

- 1) Abhängig von der Messrohrhaukleidung → 121
 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 105

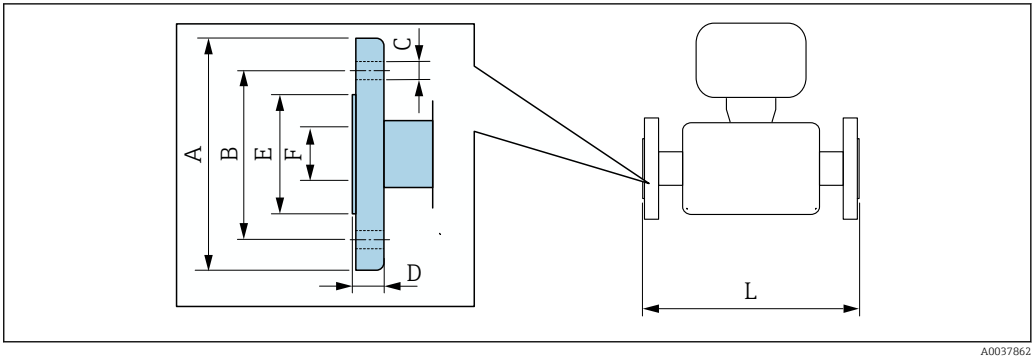
Flansch in Anlehnung an AWWA, Cl. D**Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option W1K**

Bestimmungstabelle Prozessdaten, Option W 11

DN		A	B	C	D	E	L
[in]	[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
28	700	36,50	34,00	28 × Ø1,38	1,31	1)	2)
30	–	38,74	36,00	28 × Ø1,38	1,38		
32	800	41,73	38,50	28 × Ø1,65	1,50		
36	900	45,98	42,75	32 × Ø1,65	1,63		
40	1000	50,75	47,25	36 × Ø1,65	1,63		
42	–	52,99	49,50	36 × Ø1,65	1,75		
48	1200	59,49	56,00	44 × Ø1,65	1,88		
54	–	66,26	62,75	44 × Ø1,89	2,13		
60	–	73,03	69,25	52 × Ø1,89	2,25		
66	–	80,00	76,00	52 × Ø1,89	2,50		
72	1800	86,50	82,50	60 × Ø1,89	2,63		
78	–	92,99	89,00	64 × Ø2,13	2,75		
84	–	99,80	95,50	64 × Ø2,13	2,88		
90	–	106,50	107,00	68 × Ø2,36	3,00		
96	–	113,27	108,50	68 × Ø2,37	3,25		
102	–	120,00	114,50	68 × Ø2,63	3,25		
108	–	126,73	120,75	68 × Ø2,63	3,38		
114	–	133,50	126,75	68 × Ø2,87	3,50		
120	–	140,24	132,75	68 × Ø2,87	3,50		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 250 ... 492 µm							

- 1) Abhängig von der Messrohrhaukleidung → 121
 2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 105

Losflansch



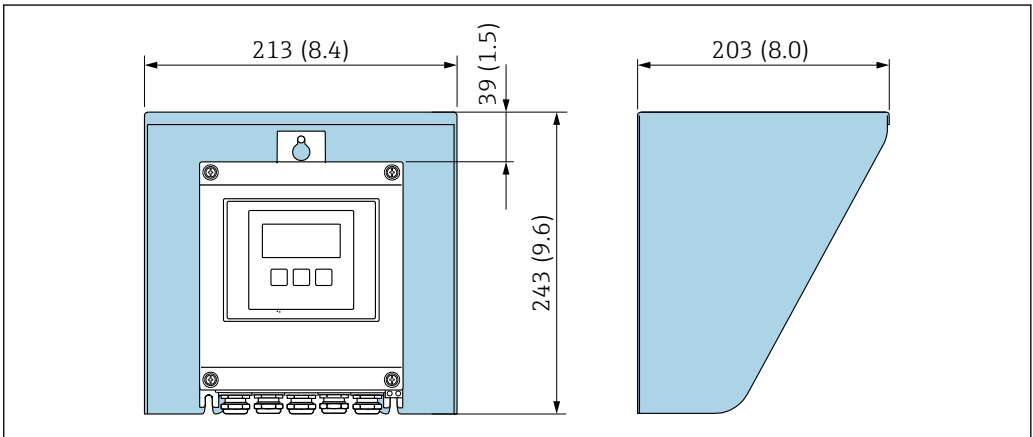
A0037862

Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150								
Kohlenstoffstahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A12								
Rostfreier Stahl: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A14								
DN		A	B	C	D	E	F	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
25	1	4,33	3,15	4 × Ø0,63	0,55	1,93	1)	2)
40	1 ½	4,92	3,86	4 × Ø0,63	0,69	2,8		
50	2	5,91	4,76	4 × Ø0,75	0,75	3,46		
80	3	7,48	5,98	4 × Ø0,75	0,94	4,72		
100	4	9,06	7,48	8 × Ø0,75	0,94	5,83		
150	6	11,02	9,49	8 × Ø0,91	0,98	8,23		
200	8	13,58	11,73	8 × Ø0,91	1,14	10,39		
250	10	15,94	14,25	12 × Ø0,98	1,18	12,48		
300	12	19,09	17,01	12 × Ø0,98	1,26	14,88		
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 248 ... 492 µin								

- 1) Abhängig von der Messrohrauskleidung → 120
2) Gesamte Einbaulänge ist unabhängig von den Prozessanschlüssen. Einbaulänge gemäß DVGW → 105

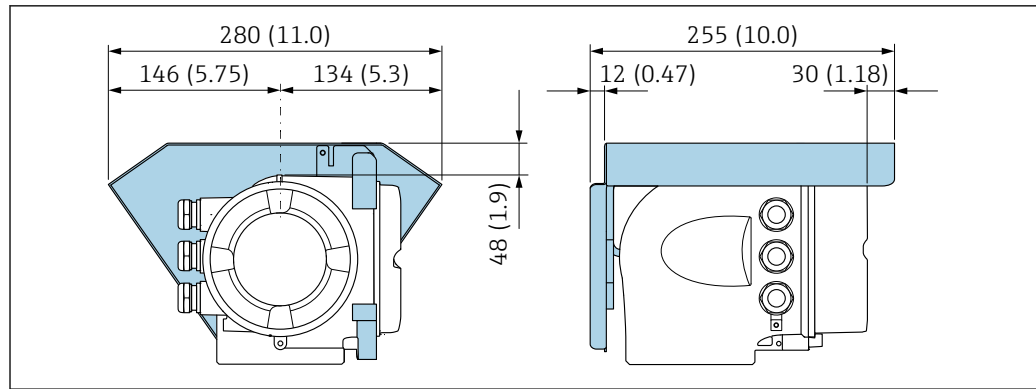
Zubehör

Wetterschutzhaube



A0029552

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



A0029553

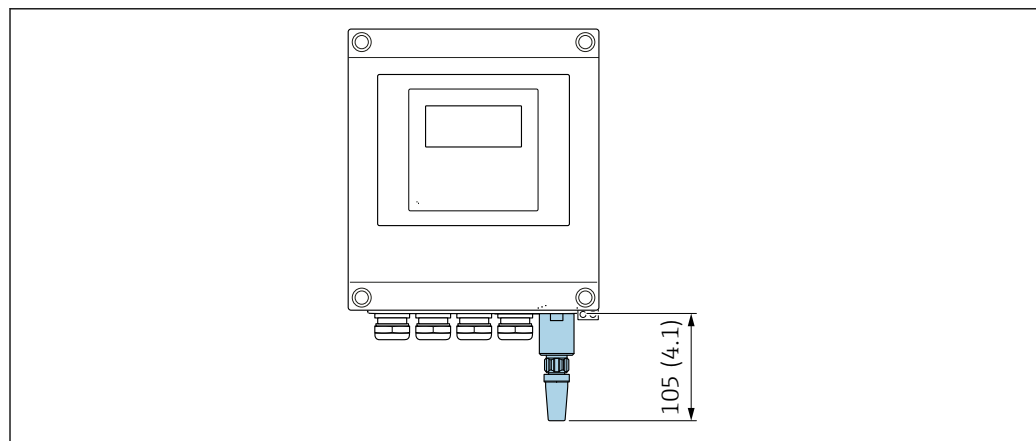
42 Wetterschutzhaube Proline 500; Maßeinheit mm (in)

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

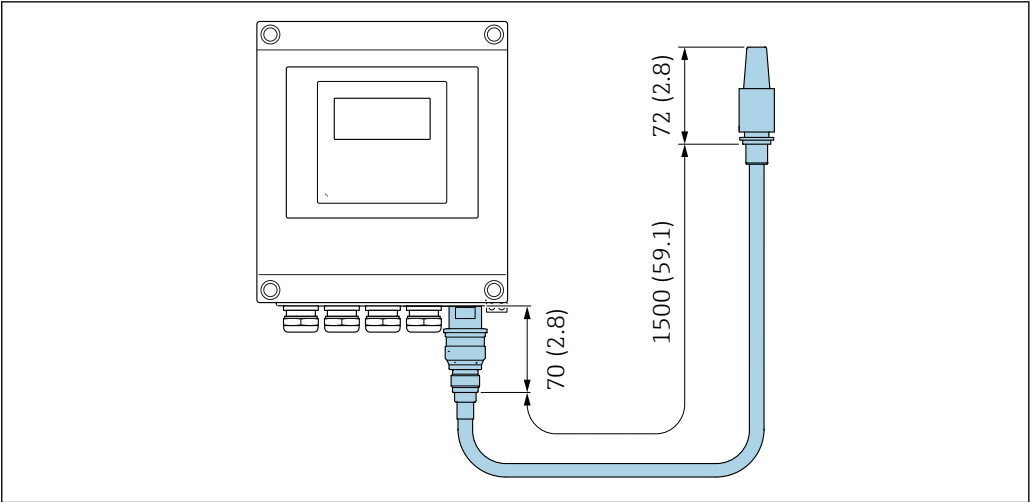


A0033607

43 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.

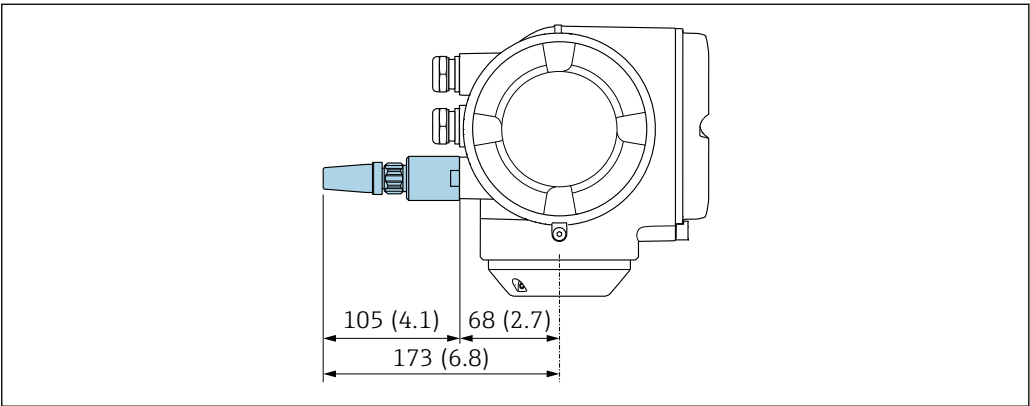


A0033606

44 Maßeinheit mm (in)

Proline 500

Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert

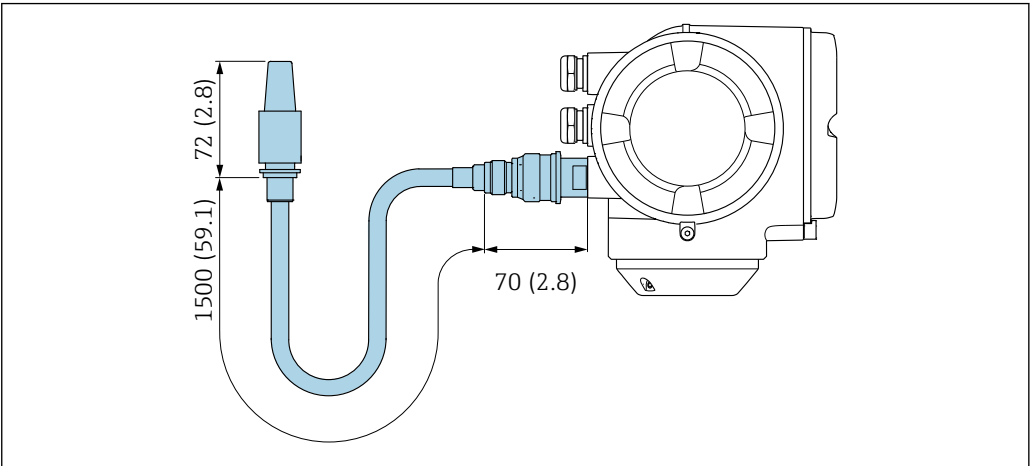


A0028923

45 Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

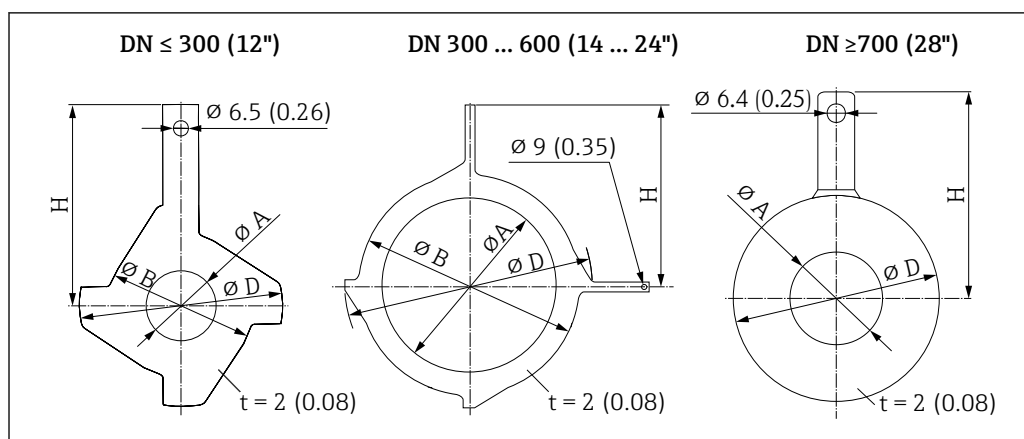
Bei schlechten Send-/Empfangsbedingungen am Montageort des Messumformers kann die externe WLAN-Antenne getrennt vom Messumformer montiert werden.



A0033597

46 Maßeinheit mm (in)

Erdungsscheiben für Flanschanschlüsse



A0015442

DN		Druckstufe	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
25	1"	1)	26	1,02	62	2,44	77,5	3,05	87,5	3,44
32	1 ¼"	1)	35	1,38	80	3,15	87,5	3,44	94,5	3,72
40	1 ½"	1)	41	1,61	82	3,23	101	3,98	103	4,06
50	2"	1)	52	2,05	101	3,98	115,5	4,55	108	4,25
65	2 ½"	1)	68	2,68	121	4,76	131,5	5,18	118	4,65
80	3"	1)	80	3,15	131	5,16	154,5	6,08	135	5,31
100	4"	1)	104	4,09	156	6,14	186,5	7,34	153	6,02
125	5"	1)	130	5,12	187	7,36	206,5	8,13	160	6,30
150	6"	1)	158	6,22	217	8,54	256	10,08	184	7,24
200	8"	1)	206	8,11	267	10,51	288	11,34	205	8,07
250	10"	1)	260	10,2	328	12,91	359	14,13	240	9,45
300	12"	PN 10 PN 16 Cl. 150	312	12,3	375	14,76	413	16,26	273	10,75
		PN 25 JIS 10K JIS 20K	310	12,2	375	14,76	404	15,91	268	10,55
350	14"	PN 6	343	13,5	420	16,54	479	18,86	365	14,37
		PN 10								
		PN 16								
375	15"	PN 16	393	15,5	461	18,2	523	20,6	395	15,6
400	16"	PN 6	393	15,5	470	18,50	542	21,34	395	15,55
		PN 10								
		PN 16								
450	18"	PN 6	439	17,3	525	20,67	583	22,95	417	16,42
		PN 10								
		PN 16								
500	20"	PN 6	493	19,4	575	22,64	650	25,59	460	18,11
		PN 10								
		PN 16								

DN		Druckstufe	A		B		D		H	
[mm]	[inch]		[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]	[mm]	[inch]
600	24"	PN 6	593	23,3	676	26,61	766	30,16	522	20,55
		PN 10								
		PN 16								
700	28"	PN 6	697	27,4	–	–	786	30,94	460	18,11
		PN10	693	27,3	–	–	813	32,01	480	18,9
		PN16	687	27,1	–	–	807	31,77	490	19,29
		Cl, D	693	27,3	–	–	832	32,76	494	19,45
750	30"	Cl, D	743	29,3	–	–	883	34,76	523	20,59
800	32"	PN 6	799	31,5	–	–	893	35,16	520	20,47
		PN 10	795	31,3	–	–	920	36,22	540	21,26
		PN 16	789	31,1	–	–	914	35,98	550	21,65
		Cl, D	795	31,3	–	–	940	37,01	561	22,09
900	36"	PN 6	897	35,3	–	–	993	39,09	570	22,44
		PN 10	893	35,2	–	–	1020	40,16	590	23,23
		PN 16	886	34,9	–	–	1014	39,92	595	23,43
		Cl, D	893	35,2	–	–	1048	41,26	615	24,21
1000	40"	PN 6	999	39,3	–	–	1093	43,03	620	24,41
		PN 10	995	39,2	–	–	1127	44,37	650	25,59
		PN 16	988	38,9	–	–	1131	44,53	660	25,98
		Cl, D	995	39,2	–	–	1163	45,79	675	26,57
–	42"	Cl, D	1044	41,1	–	–	1220	48,03	704	27,72
1200	48"	PN 6	1203	47,4	–	–	1310	51,57	733	28,86
		PN 10	1196	47,1	–	–	1344	52,91	760	29,92
		PN 16	1188	46,8	–	–	1345	52,95	775	30,51
		Cl, D	1196	47,1	–	–	1385	54,53	786	30,94

- 1) Erdungsscheiben bei DN 25 ... 250 für alle im Standard lieferbaren Flanschnormen/ Druckstufen einsetzbar

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

Bestellmerkmal "Bauart", Option C, D, E, H, I : DN 25 ... 400 mm (1 ... 16 in)			
Nennweite		Richtwerte EN (DIN), AS, JIS	
[mm]	[in]	Druckstufe	[kg]
25	1	PN 40	10
32	–	PN 40	11
40	1 ½	PN 40	12
50	2	PN 40	13
65	–	PN 16	13
80	3	PN 16	15
100	4	PN 16	18
125	–	PN 16	25
150	6	PN 16	31
200	8	PN 10	52
250	10	PN 10	81
300	12	PN 10	95
350	14	PN 6	106
375	15	PN 6	121
400	16	PN 6	121

Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 450 ... 2 000 mm (18 ... 78 in)			
Nennweite		Richtwerte	
[mm]	[in]	EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)
		[kg]	[kg]
450	18	142	138
500	20	182	186
600	24	227	266
700	28	291	369
–	30	–	447
800	32	353	524
900	36	444	704
1000	40	566	785
–	42	–	–

Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 450 ... 2 000 mm (18 ... 78 in)			
Nennweite		Richtwerte	
[mm]	[in]	EN (DIN) (PN16) [kg]	AS (PN 16) [kg]
1200	48	843	1 229
–	54	–	–
1400	–	1 204	–
–	60	–	–
1600	–	1 845	–
–	66	–	–
1800	72	2 357	–
–	78	2 929	–
2000	–	2 929	–

Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 2 200 ... 3 000 mm (84 ... 120 in)		
Nennweite		Richtwerte
[mm]	[in]	EN (DIN) (PN6) [kg]
–	84	–
2200	–	3 422
–	90	–
2400	–	4 094
–	96	–
–	102	–
2600	–	6 433
–	108	–
2800	–	7 195
–	114	–
3000	–	8 567
–	120	–

Bestellmerkmal "Bauart", Option G, K: DN 450 ... 2 000 mm (18 ... 78 in)		
Nennweite		Richtwerte
[mm]	[in]	EN (DIN) (PN 6) [kg]
450	18	161
500	20	156
600	24	208
700	28	304
–	30	–
800	32	357
900	36	485
1000	40	589

Bestellmerkmal "Bauart", Option G, K: DN 450 ... 2 000 mm (18 ... 78 in)		
Nennweite		Richtwerte
[mm]	[in]	EN (DIN) (PN 6)
		[kg]
–	42	–
1200	48	850
–	54	850
1400	–	1 300
–	60	–
1600	–	1 845
–	66	–
1800	72	2 357
–	78	2 929
2000	–	2 929

Gewicht in US-Einheiten

Bestellmerkmal "Bauart", Option C, D, E, H, I: DN 1 ... 16 in (25 ... 400 mm)		
Nennweite		Richtwerte
[mm]	[in]	ASME (Class 150)
		[lb]
25	1	11
32	–	–
40	1 ½	15
50	2	20
65	–	–
80	3	31
100	4	42
125	–	–
150	6	73
200	8	115
250	10	198
300	12	284
350	14	379
375	15	–
400	16	448

Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 18 ... 120 in (450 ... 3 000 mm)		
Nennweite		Richtwerte
[mm]	[in]	ASME (Class 150), AWWA (Class D)
		[lb]
450	18	421
500	20	503
600	24	666
700	28	587

Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 18 ... 120 in (450 ... 3 000 mm)		
Nennweite		Richtwerte
[mm]	[in]	ASME (Class 150), AWWA (Class D)
		[lb]
–	30	701
800	32	845
900	36	1 036
1000	40	1 294
–	42	1 477
1200	48	1 987
–	54	2 807
1400	–	–
–	60	3 515
1600	–	–
–	66	4 699
1800	72	5 662
–	78	6 864
2000	–	6 864
–	84	8 280
2200	–	–
–	90	10 577
2400	–	–
–	96	15 575
–	102	18 024
2600	–	–
–	108	20 783
2800	–	–
–	114	24 060
3000	–	–
–	120	27 724

Bestellmerkmal "Bauart", Option G, K: DN 18 ... 78 in (450 ... 2 000 mm)		
Nennweite		Richtwerte
[mm]	[in]	ASME (Class 150), AWWA (Class D)
		[lb]
450	18	562
500	20	628
600	24	893
700	28	882
–	30	1 014
800	32	1 213
900	36	1 764
1000	40	1 984
–	42	2 426

Bestellmerkmal "Bauart", Option G, K: DN 18 ... 78 in (450 ... 2 000 mm)		
Nennweite		Richtwerte ASME (Class 150), AWWA (Class D)
[mm]	[in]	[lb]
1200	48	3 087
–	54	4 851
1400	–	–
–	60	5 954
1600	–	–
–	66	8 158
1800	72	9 040
–	78	10 143
2000	–	–

Messrohrspezifikation in SI-Einheiten

HR = Hartgummi, PUR = Polyurethan, PTFE = Polytetrafluorethylen

Nennweite		Druckstufe				Innendurchmesser Messrohr		
[mm]	[in]	EN (DIN)	ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	HR	PUR	PTFE
						[mm]	[mm]	[mm]
25	1	PN 40	Class 150	–	20K	–	24	25
32	–	PN 40	–	–	20K	–	32	34
40	1 ½	PN 40	Class 150	–	20K	–	38	40
50	2	PN 40	Class 150	Table E, PN 16	10K	50	50	52
50 ¹⁾	2	PN 40	Class 150	Table E, PN 16	10K	32	–	–
65	–	PN 16	–	–	10K	66	66	68
65	–	PN 16	–	–	10K	38	–	–
80	3	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	79	79	80
80	3	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	50	–	–
100	4	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	101	104	104
100	4	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	66	–	–
125	–	PN 16	–	–	10K	127	130	129
125	–	PN 16	–	–	10K	79	–	–
150	6	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	155	158	156
150	6	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	102	–	–
200	8	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	204	207	202
200	8	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	127	–	–
250	10	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	258	261	256
250	10	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	156	–	–
300	12	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	309	312	306
300	12	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	204	–	–
350	14	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	337	340	–
375	15	–	–	PN 16	10K	389	392	–
400	16	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	387	390	–
450	18	PN 10	Class 150	–	10K	436	439	–

Nennweite		EN (DIN)	Druckstufe			Innendurchmesser Messrohr		
[mm]	[in]		ASME AWWA	AS 2129 AS 4087	JIS	HR [mm]	PUR [mm]	PTFE [mm]
500	20	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	487	490	–
600	24	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	585	588	–
700	28	PN 10	Class D	Table E, PN 16	10K	694	697	–
750	30	–	Class D	Table E, PN 16	10K	743	746	–
800	32	PN 10	Class D	Table E, PN 16	–	794	797	–
900	36	PN 10	Class D	Table E, PN 16	–	895	898	–
1000	40	PN 6	Class D	Table E, PN 16	–	991	994	–
–	42	–	Class D	–	–	1043	1043	–
1200	48	PN 6	Class D	Table E, PN 16	–	1191	1197	–
–	54	–	Class D	–	–	1339	–	–
1400	–	PN 6	–	–	–	1402	–	–
–	60	–	Class D	–	–	1492	–	–
1600	–	PN 6	–	–	–	1600	–	–
–	66	–	Class D	–	–	1638	–	–
1800	72	PN 6	–	–	–	1786	–	–
–	78	–	Class D	–	–	1989	–	–
2000	–	PN 6	–	–	–	1989	–	–
–	84	–	Class D	–	–	2099	–	–
2200	–	PN 6	–	–	–	2194	–	–
–	90	–	Class D	–	–	2246	–	–
2400	–	PN 6	–	–	–	2391	–	–
–	96	–	Class D	–	–	2382	–	–
–	102	–	Class D	–	–	2533	–	–
2600	–	PN 6	–	–	–	2580	–	–
–	108	–	Class D	–	–	2683	–	–
2800	–	PN 6	–	–	–	2780	–	–
–	114	–	Class D	–	–	2832	–	–
3000	–	PN 6	–	–	–	2976	–	–
–	120	–	Class D	–	–	2980	–	–

1) Bestellmerkmal "Bauart", Option C

Messrohrspezifikation in US-Einheiten HR = Hartgummi, PUR = Polyurethan, PTFE = Polytetrafluorethylen

Nennweite		Druckstufe ASME AWWA	Innendurchmesser Messrohr		
[mm]	[in]		HR [in]	PUR [in]	PTFE [in]
25	1	Class 150	–	0,93	1,00
40	1 ½	Class 150	–	1,51	1,57
50	2	Class 150	1,98	1,98	2,04

Nennweite		Druckstufe ASME AWWA	Innendurchmesser Messrohr		
[mm]	[in]		HR	PUR	PTFE
			[in]	[in]	[in]
50 ¹⁾	2	Class 150	1,26	–	–
80	3	Class 150	3,11	3,11	3,15
80	3	Class 150	1,97	–	–
100	4	Class 150	3,99	4,11	4,09
100	4	Class 150	2,60	–	–
150	6	Class 150	6,11	6,23	6,15
150	6	Class 150	4,02	–	–
200	8	Class 150	8,02	8,14	7,96
200	8	Class 150	5,00	–	–
250	10	Class 150	10,14	10,26	10,09
250	10	Class 150	6,14	–	–
300	12	Class 150	12,15	12,26	12,03
300	12	Class 150	8,03	–	–
350	14	Class 150	13,3	13,4	–
375	15	–	15,3	15,4	–
400	16	Class 150	15,2	15,4	–
450	18	Class 150	17,2	17,3	–
500	20	Class 150	19,2	19,3	–
600	24	Class 150	23,0	23,1	–
700	28	Class D	27,3	27,4	–
750	30	Class D	29,3	29,4	–
800	32	Class D	31,3	31,4	–
900	36	Class D	35,2	35,4	–
1000	40	Class D	39,0	39,1	–
–	42	Class D	41,1	41,1	–
1200	48	Class D	46,9	47,1	–
–	54	Class D	52,7	–	–
–	60	Class D	58,7	–	–
–	66	Class D	64,5	–	–
1800	72	–	70,3	–	–
–	78	Class D	78,3	–	–
–	84	Class D	84,0	–	–
–	90	Class D	89,8	–	–
–	96	Class D	93,8	–	–
–	102	Class D	99,7	–	–
–	108	Class D	105,6	–	–
–	114	Class D	111,5	–	–
–	120	Class D	117,3	–	–

1) Bestellmerkmal "Bauart", Option C

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":

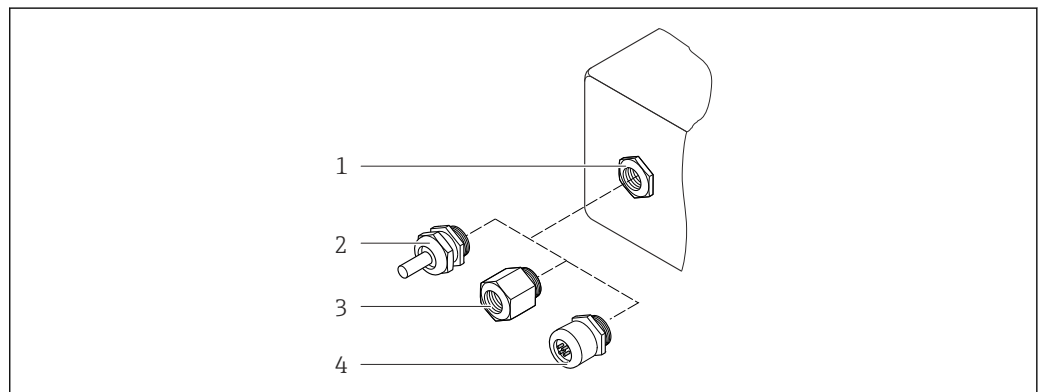
- Option **A** "Alu, beschichtet": Glas
- Option **D** "Polycarbonat": Kunststoff
- Option **L** "Guss, rostfrei": Glas

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

47 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- 1 Innengewinde $M20 \times 1,5$
- 2 Kabelverschraubung $M20 \times 1,5$
- 3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde $G \frac{1}{2}''$ oder NPT $\frac{1}{2}''$
- 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"  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 D "Polycarbonat" - Option L "Guss, rostfrei"	Messing vernickelt
■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" ■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"  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  Gerätestecker für digitale Kommunikation: Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar →  40.	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

Gerätestecker

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

Verbindungskabel

 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 25 ... 300 (1 ... 12")
 - Alu-Halbschalen-Gehäuse, Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
 - Voll verschweißtes Gehäuse aus Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung
- DN 350 ... 3000 (14 ... 120")
 - Voll verschweißtes Gehäuse aus Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung

Messrohre

- DN 25 ... 600 (1 ... 24")
 - Rostfreier Stahl: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
- DN 700 ... 3000 (28 ... 120")
 - Rostfreier Stahl: 1.4301, 304, S30408, oder Äquivalent

Messrohrhaukleidung

- DN 25 ... 300 (1 ... 12"): PTFE
- DN 25 ... 1200 (1 ... 48"): Polyurethan
- DN 50 ... 3000 (2 ... 120"): Hartgummi

Elektroden

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

Prozessanschlüsse



Bei Flanschwerkstoff Kohlenstoffstahl:

- DN ≤ 300 (12"): mit Al/Zn-Schutzbeschichtung oder Schutzlackierung
- DN ≥ 350 (14"): Schutzlackierung



Alle Losflansche aus Kohlenstoffstahl werden in feuerverzinkter Ausführung geliefert.

EN 1092-1 (DIN 2501)

Festflansch

- Kohlenstoffstahl:
 - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
 - DN 350 ... 3000: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Rostfreier Stahl:
 - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
 - DN 350 ... 600: 1.4571, F316L, 1.4404
 - DN 700 ... 1000: 1.4404, F316L

Losflansch

- Kohlenstoffstahl DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C
- Rostfreier Stahl DN ≤ 300: 1.4306, 1.4404, 1.4571, F316L

Loser Blechflansch

- Kohlenstoffstahl DN ≤ 300: S235JRG2 ähnlich zu S235JR+AR oder 1.0038
- Rostfreier Stahl DN ≤ 300: 1.4301 ähnlich zu 304

ASME B16.5

Festflansch, Losflansch

- Kohlenstoffstahl: A105
- Rostfreier Stahl: F316L

JIS B2220

- Kohlenstoffstahl: A105, A350 LF2
- Rostfreier Stahl: F316L

AWWA C207

Kohlenstoffstahl: A105, P265GH, A181 Class 70, E250C, S275JR

AS 2129

Kohlenstoffstahl: A105, P235GH, P265GH

AS 4087

Kohlenstoffstahl: A105, P265GH, S275JR

Dichtungen

nach DIN EN 1514-1 Form IBC

Zubehör

Wetterschutzhaube

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

Externe WLAN-Antenne

- Antenne: Kunststoff ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylester) und Messing vernickelt
- Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt
- Kabel: Polyethylen
- Stecker: Messing vernickelt
- Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl

Erdungsscheiben

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

Elektrodenbestückung	Mess-, Bezugs- und Messstoffüberwachungselektroden standardmäßig vorhanden bei: ■ 1.4435 (316L) ■ Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ■ Tantal
-----------------------------	---

Prozessanschlüsse	■ EN 1092-1 (DIN 2501) ■ ASME B16.5 ■ JIS B2220 ■ AS 2129 Table E ■ AS 4087 PN 16 ■ AWWA C207 Class D  Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse →  125
--------------------------	--

Oberflächenrauheit	Elektroden mit 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Tantal: < 0,5 µm (19,7 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" Assistenten) 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

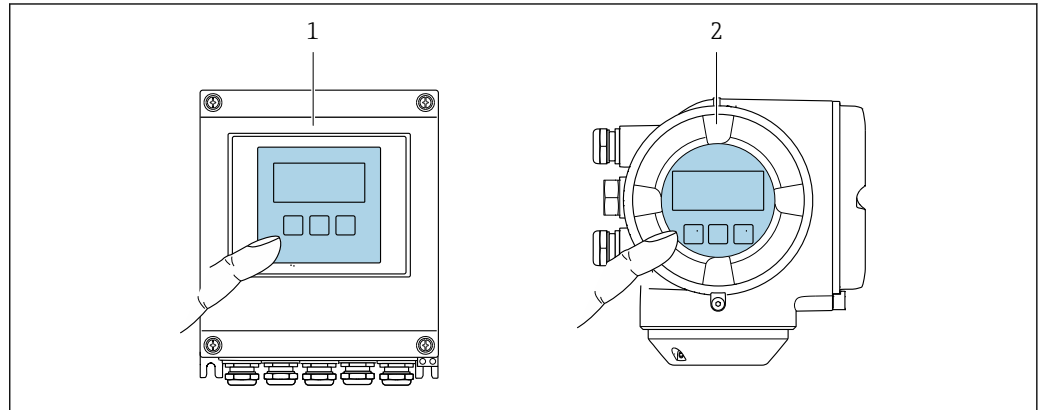
Vor-Ort-Bedienung

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 →  135



A0028232

 48 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

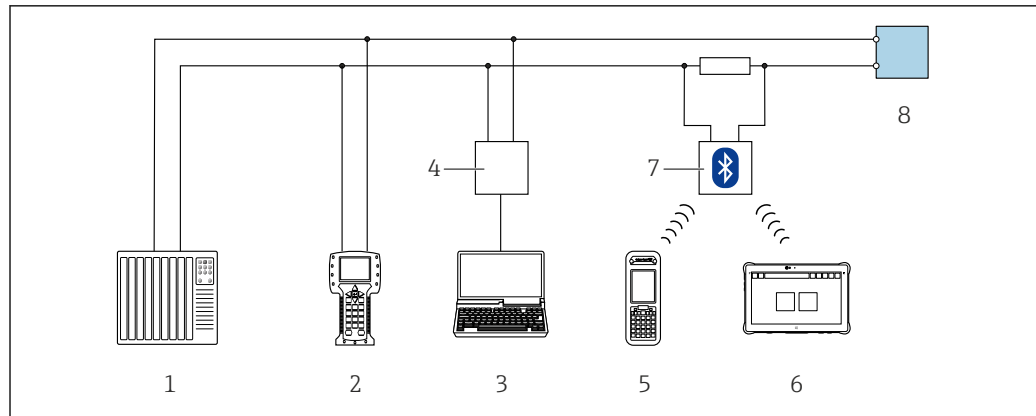
Bedienelemente

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

Fernbedienung

Via HART-Protokoll

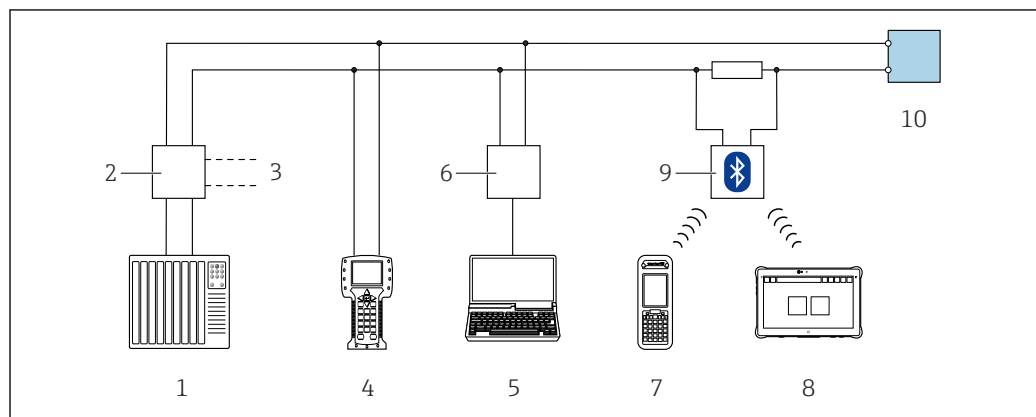
Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.



A0028747

49 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer mit Webbrowser 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



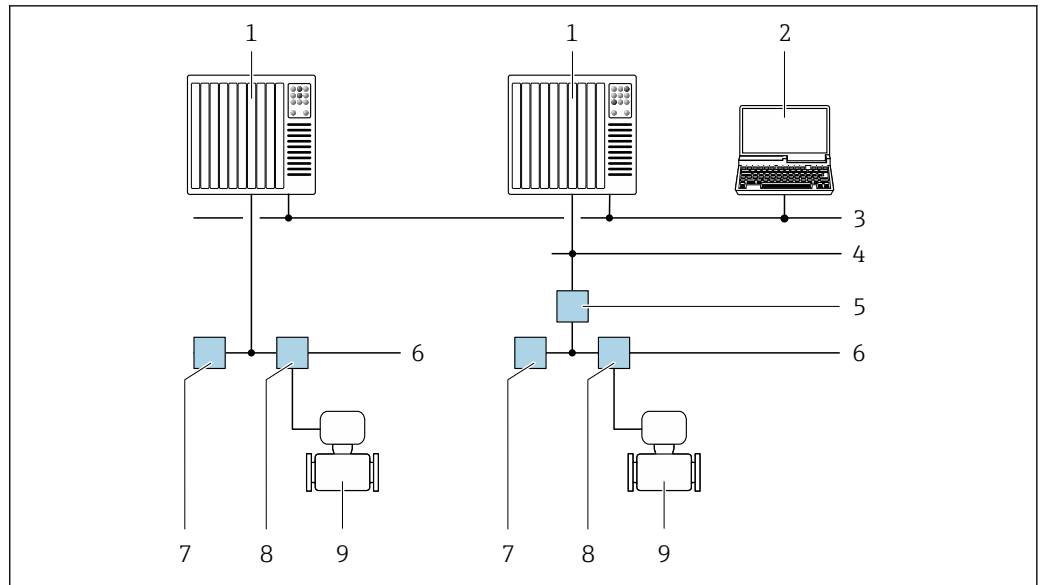
A0028746

50 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. Microsoft Edge) 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.



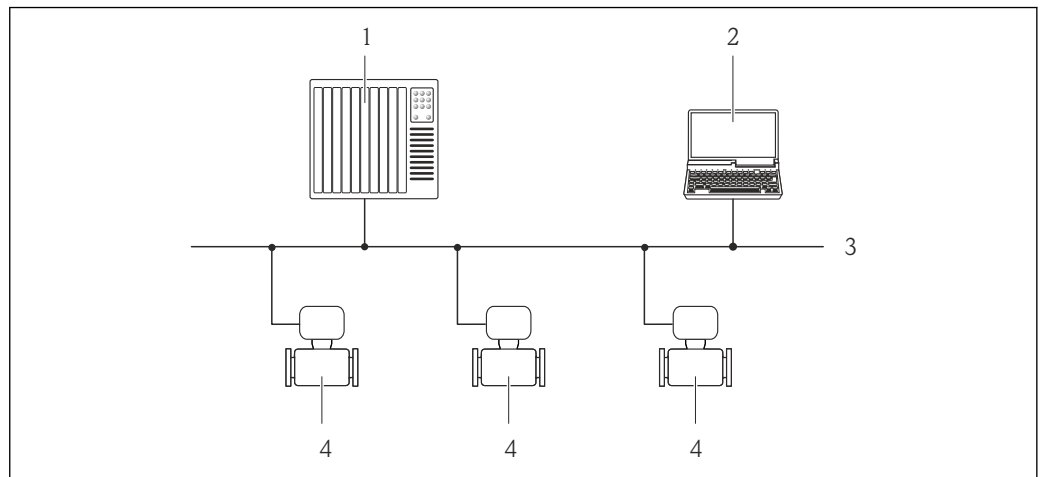
A0028837

51 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.



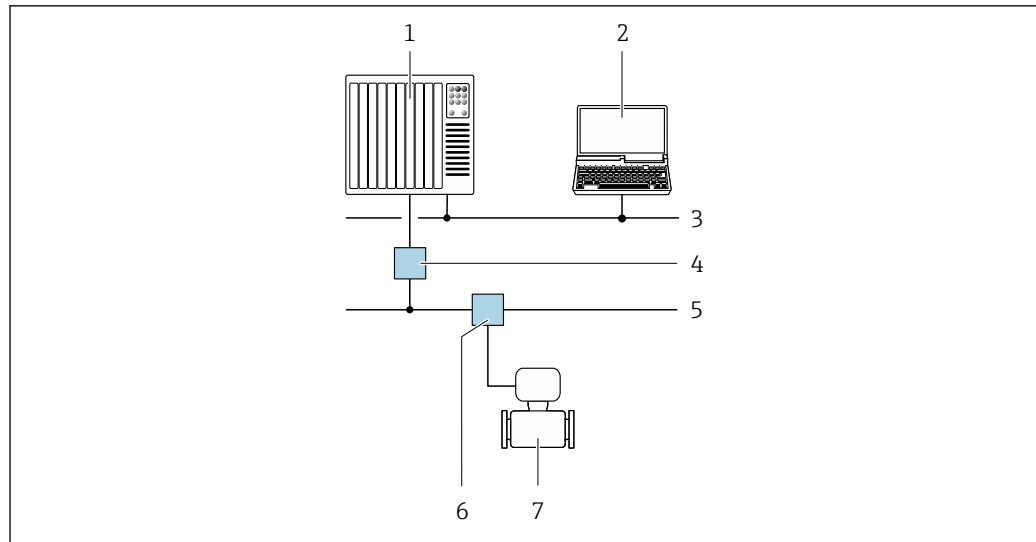
A0020903

52 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.



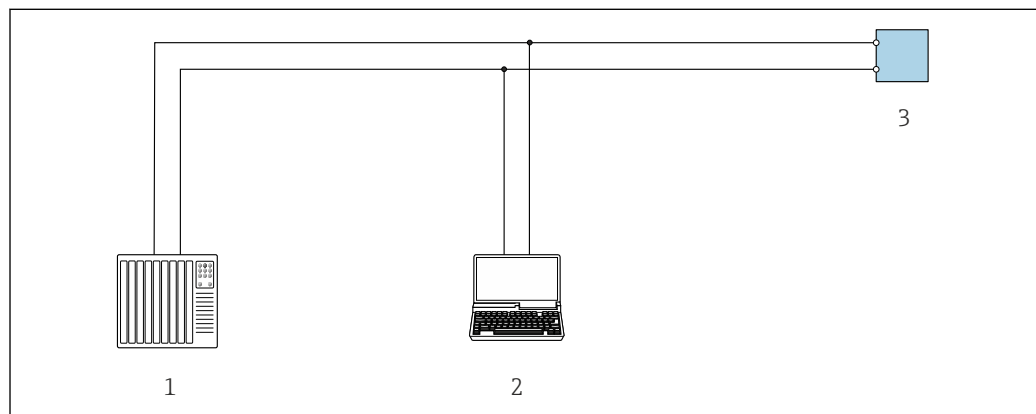
A0028838

53 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

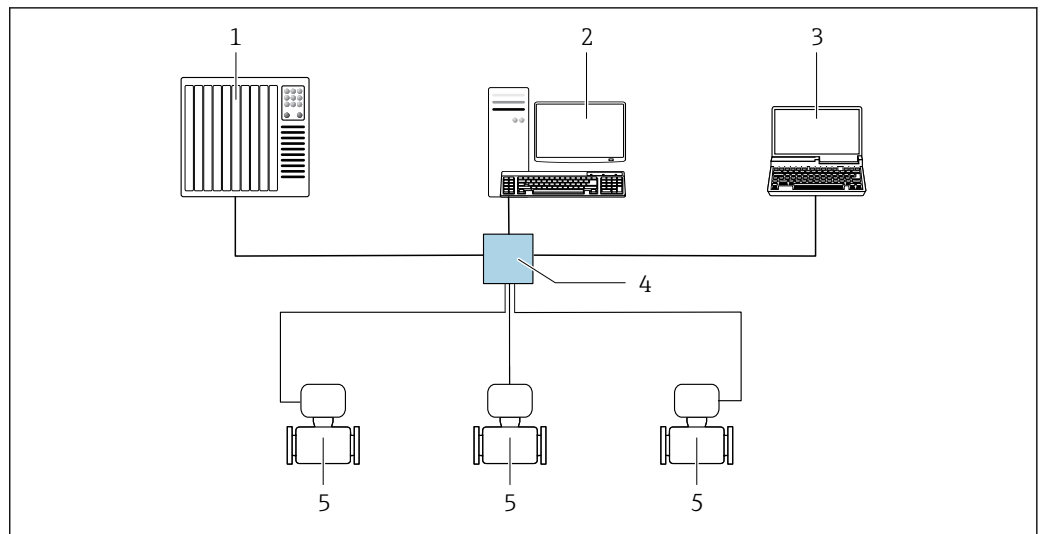
54 Möglichkeiten der Fernbedienung via Modbus-RS485-Protokoll (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Computer mit Webbrowser zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver 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



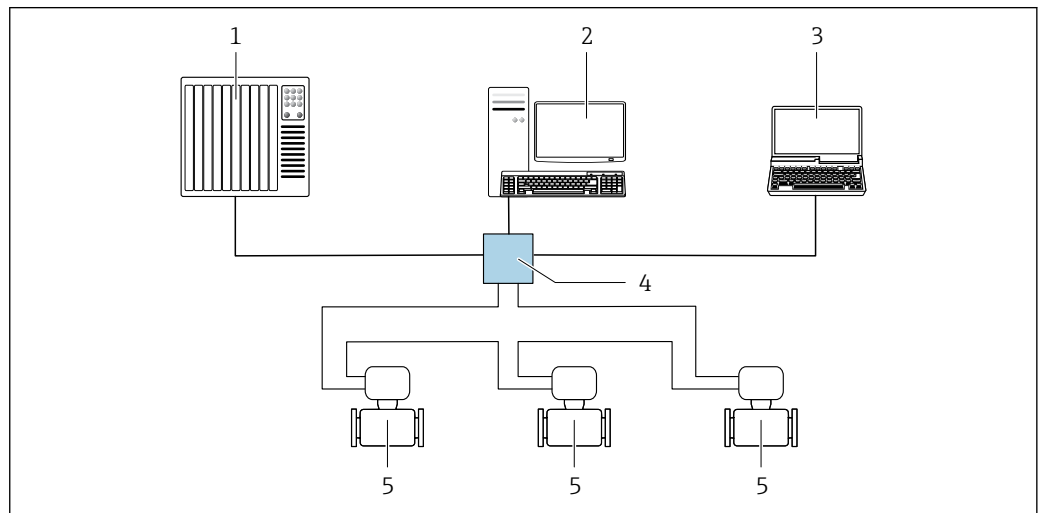
A0032078

55 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 zum Zugriff auf integrierten Webserver oder Computer mit Bedientool (z. B. Field-Care, 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

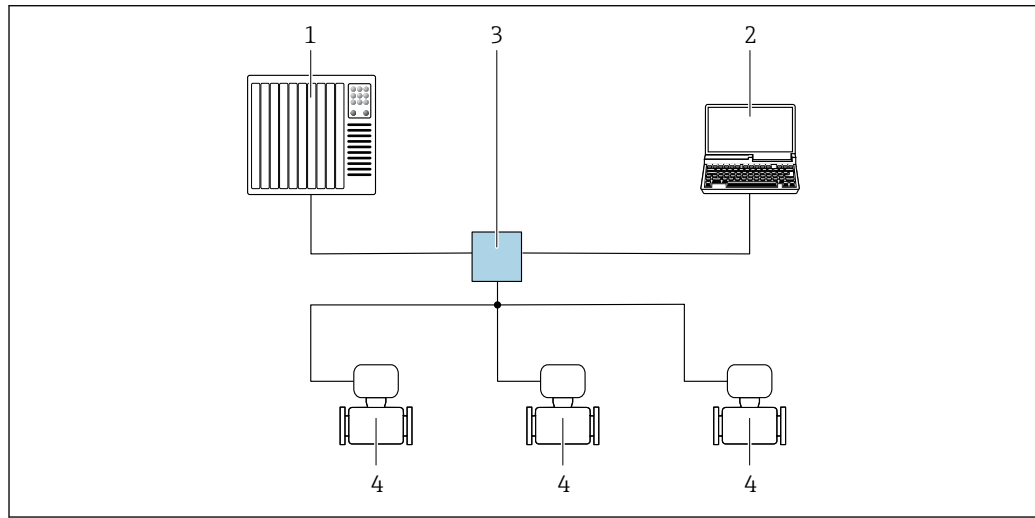
56 Möglichkeiten der Fernbedienung via EtherNet/IP-Netzwerk: Ringtopologie

- 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 zum Zugriff auf integrierten Webserver oder Computer mit Bedientool (z. B. Field-Care, 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



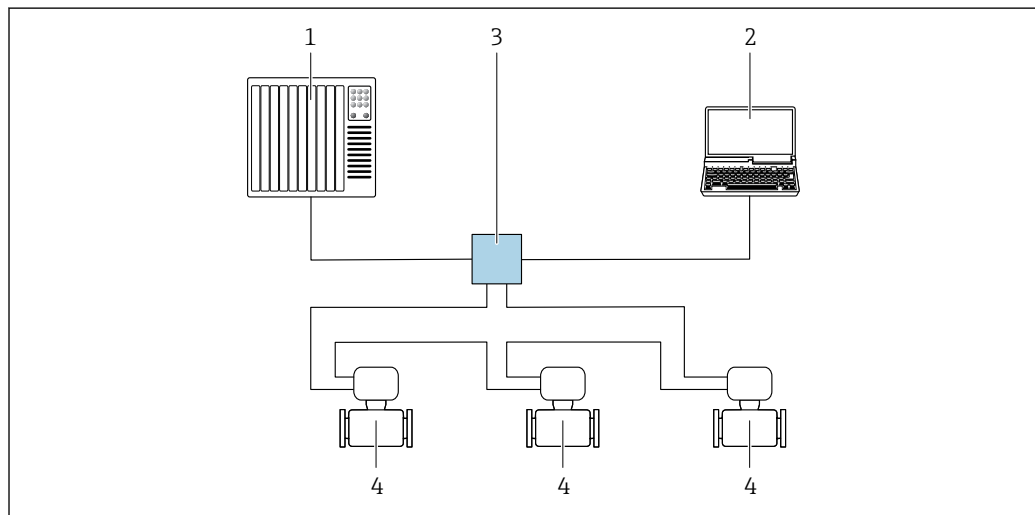
A0026545

57 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET Netzwerk: Sterntopologie

- 1 Automatisierungssystem, z. B. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Computer mit Webbrowser zum Zugriff auf integrierten Webserver oder Computer mit Bedientool (z. B. Field-Care, 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).



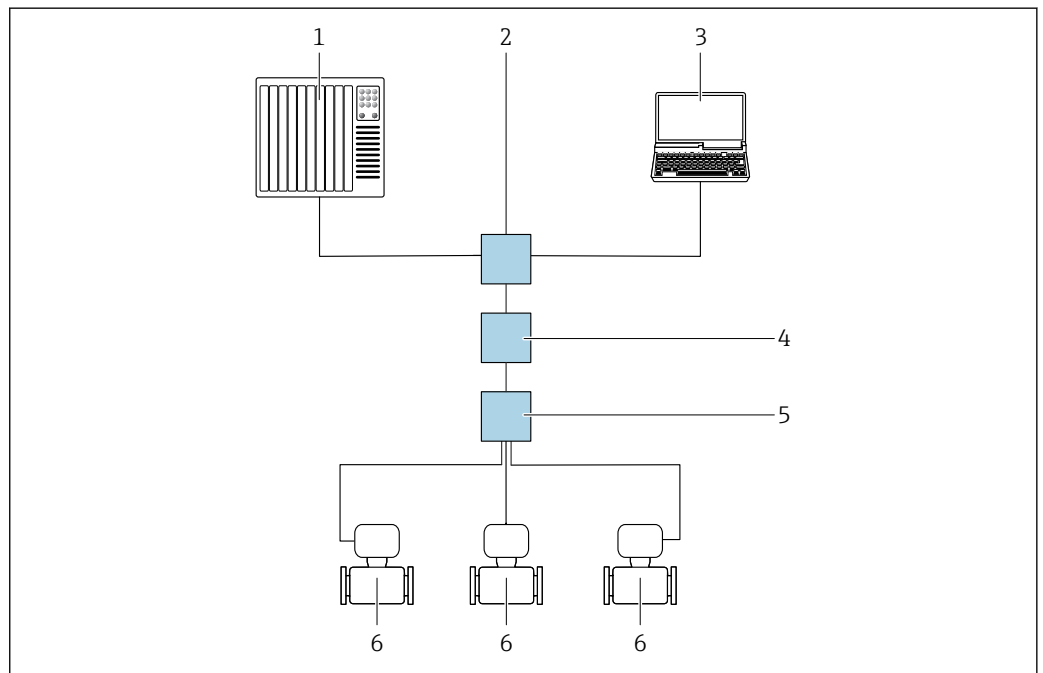
A0033719

58 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET-Netzwerk: Ringtopologie

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

Via Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit Modbus TCP over Ethernet-APL-Ausgang auf Port 1 verfügbar.



A0046117

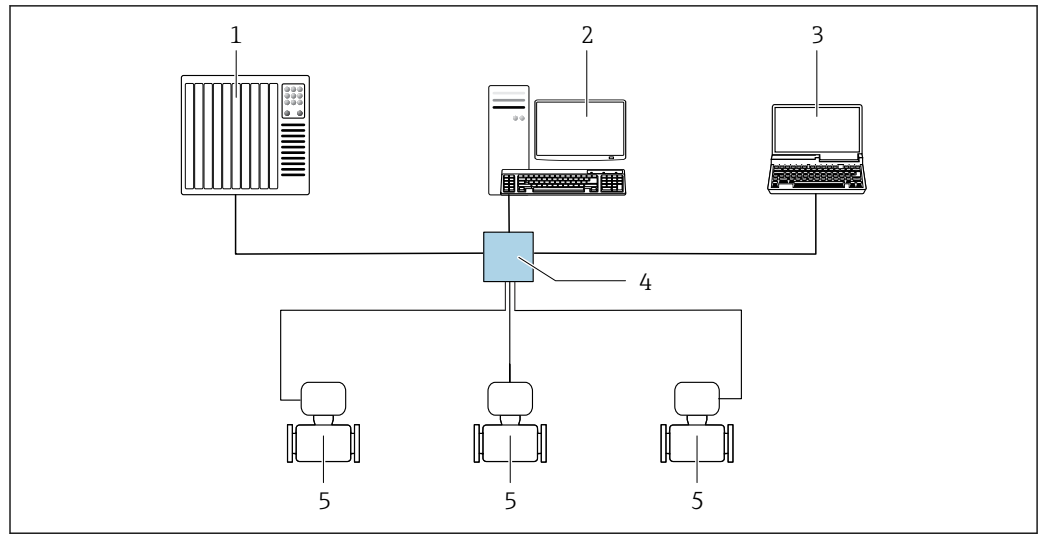
59 Möglichkeiten der Fernbedienung via Modbus TCP over Ethernet-APL-Protokoll (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem, z. B. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ethernet-Switch, z. B. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computer mit Webbrowser oder Bedientool
- 4 APL-Power-Switch/SPE-Power-Switch (optional)
- 5 APL-Field-Switch/SPE-Field-Switch
- 6 Messgerät/Kommunikation via Port 1 (Anschlussklemme 26 + 27)

Via Modbus TCP over Ethernet 100 Mbit/s

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit Modbus TCP over Ethernet-APL-Ausgang auf Port 2 verfügbar.

Sterntopologie



A0032078

60 Möglichkeiten der Fernbedienung via Modbus TCP over Ethernet - 100 Mbit/s: Sterntopologie

- 1 Automatisierungssystem, z. B. RSLogix (Rockwell Automation)
- 2 Workstation zur Messgerätebedienung: Mit Custom Add-On Profile für "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) oder mit Electronic Data Sheet (EDS)
- 3 Computer mit Webbrowser oder Bedientool
- 4 Standard Ethernet-Switch, z. B. Stratix (Rockwell Automation)
- 5 Messgerät/Kommunikation via Port 2 (Anschluss RJ45)

Service-Schnittstelle

Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

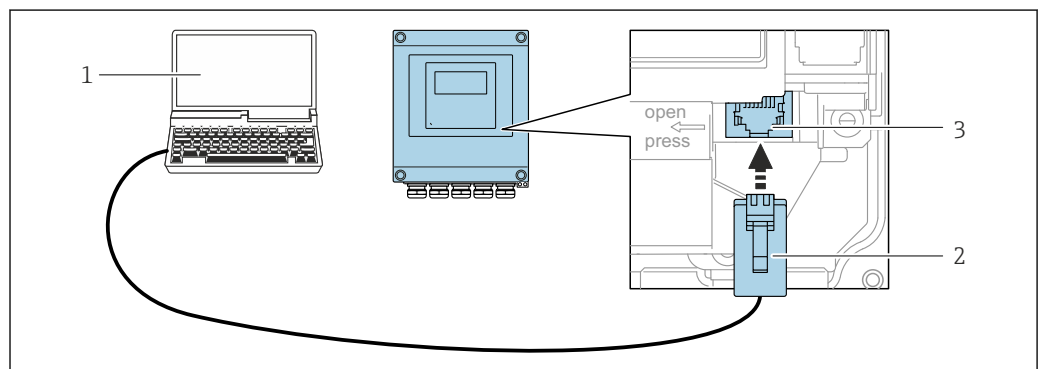
Um eine Konfiguration des Geräts vor Ort durchzuführen, kann eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung aufgebaut werden. Alternativ kann eine Verbindung via Modbus TCP genutzt werden. Der Anschluss erfolgt bei geöffnetem Gehäuse direkt über die Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Geräts.

i Optional ist für den nicht explosionsgefährdeten Bereich ein Adapter für RJ45 auf M12 Stecker erhältlich:

Bestellmerkmal "Zubehör", Option **NB**: "Adapter RJ45 M12 (Service-Schnittstelle)"

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

Messumformer Proline 500 – digital

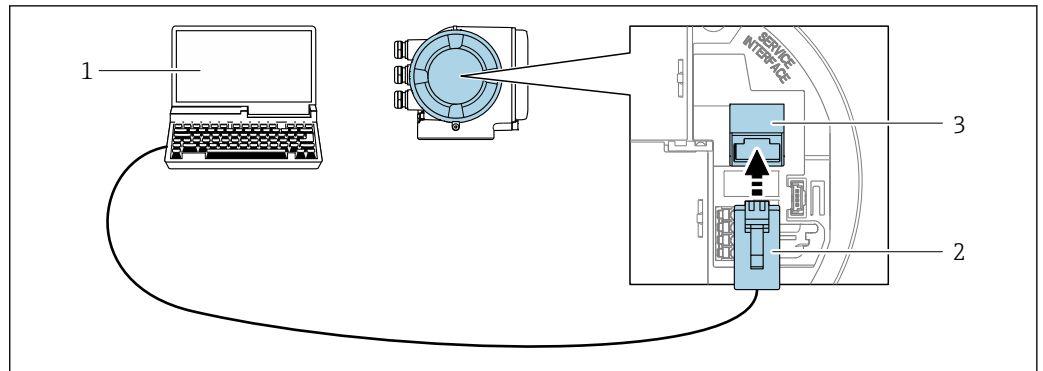


A0029163

61 Anschluss via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

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

Messumformer Proline 500



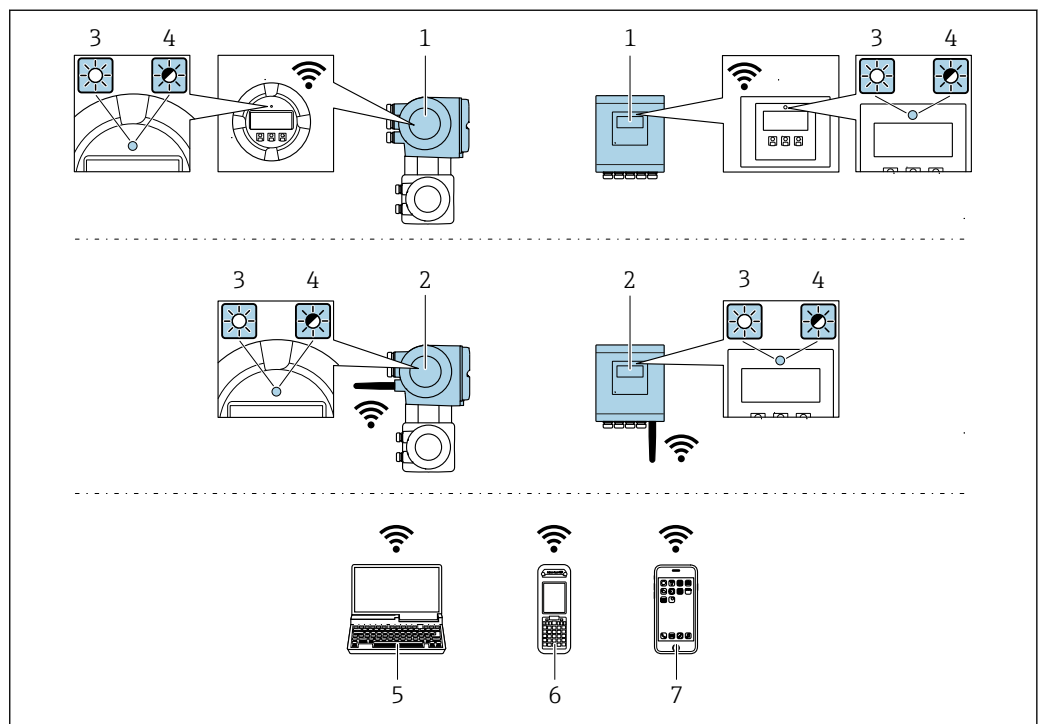
A0027563

62 Anschluss via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

- 1 Computer mit Webbrowser (z. B. Microsoft Edge, Port 2) zum Zugriff auf integrierten Webserver oder mit Bedientool "FieldCare", "DeviceCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP" oder Modbus DTM oder Bedientool
- 2 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker
- 3 Service-Schnittstelle (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 zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Mobiles Handbediengerät mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser 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	IP66/67
Verfügbare Antennen	▪ Interne Antenne ▪ Externe Antenne (optional) Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort. Als Zubehör verfügbar →  144.  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 (Acrylnitril-Styrol-Acrylat-Copolymere) 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.

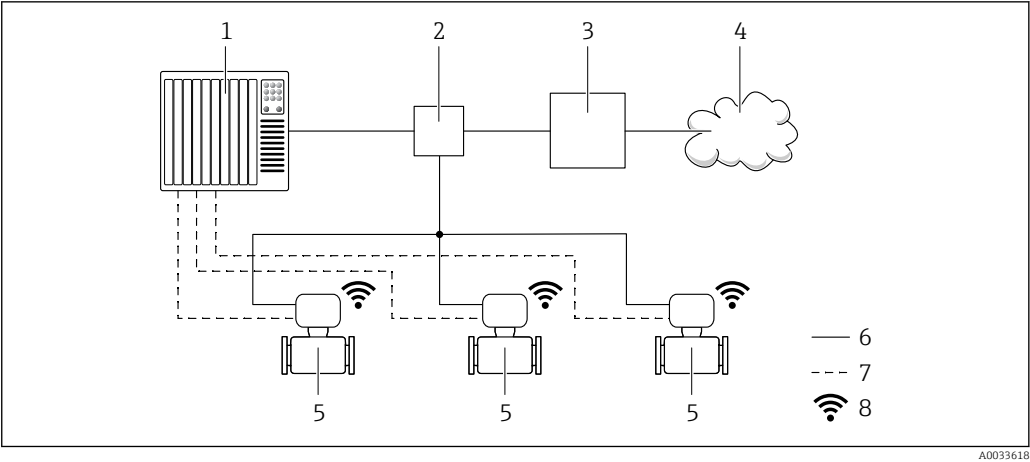
Mit dem optionalen Anwendungspaket OPC-UA-Server kann das Gerät über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45 und WLAN) in ein Ethernet-Netzwerk eingebunden werden und mit OPC-UA Clienten kommunizieren. Bei dieser Verwendung ist auf die IT-Sicherheit zu achten.



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

Bestellmerkmal "Zulassung Messumformer + Sensor", Optionen (Ex de):
 BB, B7, C2, C7, GB, MB, M7, NB, N7

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.



A0033618

- 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

-  Die optionale WLAN-Schnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control + WLAN"
-  Sonderdokumentation zum Anwendungspaket OPC-UA-Server →  149.

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 Tab- let mit Webbrowser	- Service-Schnittstelle CDI-RJ45 - WLAN-Schnittstelle - Ethernet-basierter Feldbus (EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP over Ethernet- APL)	Sonderdokumentation zum Gerät
DeviceCare SFE100	Notebook, PC oder Tab- let mit Microsoft Wind- ows-System	- Service-Schnittstelle CDI-RJ45 - WLAN-Schnittstelle - Feldbus-Protokoll - Modbus TCP over Ethernet-APL	→  146

Unterstützte Bedien-tools	Bediengerät	Schnittstelle	Weitere Informationen
FieldCare SFE500	Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System	■ Service-Schnittstelle CDI-RJ45 ■ WLAN-Schnittstelle ■ Feldbus-Protokoll	→  146
Field Xpert	SMT70/77/50	■ Alle Feldbus-Protokolle ■ WLAN-Schnittstelle ■ Bluetooth ■ Service-Schnittstelle CDI-RJ45	Betriebsanleitung BA01202S Gerätebeschreibungsdateien: Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden

 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
- Emersons TREX → www.emerson.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 → Download-Area

Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser via Ethernet-APL, via Service-Schnittstelle (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 Heartbeat Verifizierungsberichts (PDF-Datei, nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Heartbeat Verification** →  143)
- 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** →  143)

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 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 ■ GSD für PROFINET ■ EDS für EtherNet/IP ■ DD für FOUNDATION Fieldbus	■ Messwertspeicherung (Bestelloption „Extended HistoROM“) ■ Aktueller Parameterdatensatz (wird zur Laufzeit durch Firmware verwendet) ■ Schleppzeiger (Minimum/Maximum-Werte) ■ Summenzählerwert	■ Messaufnehmerdaten: z. B. Nennweite ■ Seriennummer ■ Kalibrierdaten ■ Gerätekonfiguration (z. B. SW-Optionen, fixes I/O oder Multi I/O)
Speicherort	Fix auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum	Steckbar auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte 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
 - GSD 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 (jeweils bis zu 250 Messwerte pro Kanal)
- Frei konfigurierbares Aufzeichnungsintervall
- Export der Messwertaufzeichnung über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. Field-Care, DeviceCare oder Webserver

Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

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

CE-Kennzeichnung

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 der CE-Kennzeichnung.

UKCA-Kennzeichnung

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 der UKCA-Kennzeichnung.

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

RCM-Kennzeichnung

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.

Trinkwasserzulassung

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

Funktionale Sicherheit

Das Messgerät ist für Durchflussüberwachungen (Min., Max., Bereich) bis SIL 2 (einkanale 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 →  148

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 Netload Class 2 100 Mbit/s ■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität) ■ Das Gerät unterstützt die PROFINET Systemredundanz S2.
Zertifizierung PROFINET over 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 4.02 ■ PROFINET Netload Robustness Class 2 10 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
Messgerätezulassung	Das Messgerät ist (optional) als Kaltwasserzähler (MI-001) für die Volumenerfassung im gesetzlich messtechnisch kontrollierten Einsatz gemäß der europäischen Messgeräte-richtlinie 2014/32/EU (MID) zugelassen.

Das Messgerät ist nach OIML R49: 2013 qualifiziert.

Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen
- GB 30439.5
Sicherheitsbestimmungen für Produkte der industriellen Automatisierung - Teil 5: Sicherheitsbestimmungen für Durchflussmessgeräte
- EN 61326-1/-2-3
EMV-Anforderungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- 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
- ETSI EN 300 328
Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.
- EN 301489
Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).

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 Freischaltung 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 Verifizierung nach DIN ISO 9001:2015 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln".

- Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung.
- Rückverfolgbare Verifizierungsergebnisse 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 (z. B. Belagsbildung, Störungen vom Magnetfeld).
- Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.
- Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität.



Detaillierte Informationen zur Heartbeat Technology:
Sonderdokumentation → 148

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 → 135.  Bestellnummer: 71351317  Einbauanleitung EA01238D
Rohrmontageset	Rohrmontageset für Messumformer.  Messumformer Proline 500 – digital Bestellnummer: 71346427  Einbauanleitung EA01195D  Messumformer Proline 500 Bestellnummer: 71346428
Wetterschutzhaube Messumformer ■ Proline 500 – digital ■ Proline 500	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	Der Tablet PC Field Xpert SMT50 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in den nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.  ■ Technische Information TI01555S ■ Betriebsanleitung BA02053S ■ Produktseite: www.endress.com/smt50

Field Xpert SMT70	Der Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er 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
Netilion	IIoT-Ökosystem: Unlock knowledge Mit dem Netilion IIoT-Ökosystem ermöglicht Ihnen Endress+Hauser, Ihre Anlagenleistung zu optimieren, Arbeitsabläufe zu digitalisieren, Wissen weiterzugeben und die Zusammenarbeit zu verbessern. Auf der Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung in der Prozessautomatisierung bietet Endress+Hauser der Prozessindustrie ein IIoT-Ökosystem, mit dem Sie Erkenntnisse aus Daten gewinnen. Diese Erkenntnisse können zur Optimierung von Prozessen eingesetzt werden, was zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit, Effizienz und Zuverlässigkeit führt – und letztlich zu einer profitableren Anlage. www.netilion.endress.com
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

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



Ergänzende Informationen zu Semistandard-Optionen sind in der zugehörigen Sonderdokumentation in der TSP-Datenbank verfügbar.

Kurzanleitung

Kurzanleitung zum Messaufnehmer

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promag W	KA01266D

Kurzanleitung zum Messumformer

Messgerät	Dokumentationscode				
	HART	FOUNDATION Field-bus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Proline 500 – digital	KA01313D	KA01292D	KA01407D	KA01388D	KA01317D
Proline 500	KA01312D	KA01293D	KA01406D	KA01387D	KA01316D

Kurzanleitung zum Messumformer

Messgerät	Dokumentationscode			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP
Proline 500 – digital	KA01343D	KA01349D	KA01519D	KA01735D
Proline 500	KA01342D	KA01348D	KA01518D	KA01734D

Betriebsanleitung

Messgerät	Dokumentationscode				
	HART	FOUNDATION Field-bus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promag W 500	BA01400D	BA01481D	BA01406D	BA01868D	BA01403D

Messgerät	Dokumentationscode			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP
Promag W 500	BA01722D	BA01725D	BA02101D	BA02396D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode				
	HART	FOUNDATION Field-bus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Promag 500	GP01054D	GP01099D	GP01056D	GP01136D	GP01055D

Messgerät	Dokumentationscode			
	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP
Promag 500	GP01118D	GP01119D	GP01169D	GP01237D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEX Ex ia	XA01522D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01523D
cCSAus IS	XA01524D
cCSAus Ex e ia	XA01525D
cCSAus Ex ec	XA01526D
EAC Ex Ex ia	XA01658D
EAC Ex ec	XA01659D
JPN Ex ia	XA01776D
KCs Ex ia	XA03281D
INMETRO Ex ia	XA01527D
INMETRO Ex ec	XA01528D
NEPSI Ex ia	XA01529D
NEPSI Ex ec	XA01530D
UKEX Ex ia	XA02560D
UKEX Ex ec	XA02561D

Handbuch zur Funktionalen Sicherheit

Inhalt	Dokumentationscode
Promag 500	SD01741D

Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode				
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485
Heartbeat Technology	SD01641D	SD01745D	SD01747D	SD02207D	SD01746D
Webserver	SD01658D	SD01661D	SD01660D	SD02236D	SD01659D
OPC-UA-Server ¹⁾	SD02044D	-	-	-	-

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

Inhalt	Dokumentationscode			
	PROFINET	EtherNet/IP	PROFINET over Ethernet-APL	Modbus TCP
Heartbeat Technology	SD01987D	SD01981D	SD02730D	SD03346D
Webserver	SD01979D	SD01978D	SD02760D	-

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	SD01614D
Funkzulassungen für WLAN-Schnittstelle für Anzeigemodul A309/A310	SD01793D

Einbauanleitung

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	Dokumentationscode: Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben → 144.

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
