Technische Information **Proline Promag H 500**

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Spezialist für hygienische Anwendungen als Getrenntausführung mit bis zu 4 I/Os

Anwendungsbereich

- Das bidirektionale Messprinzip ist praktisch unabhängig von Druck, Dichte, Temperatur und Viskosität
- Für Anwendungen mit hygienischen Anforderungen

Geräteeigenschaften

- Messrohrauskleidung aus PFA
- Messaufnehmergehäuse aus rostfreiem Stahl (3-A, EHEDG)
- Mediumsberührende Materialen CIP-/SIP-reinigbar
- Getrenntausführung mit bis zu 4 Ein-/Ausgängen
- Beleuchtete Anzeige mit Touch Control, WLAN-Zugriff
- Standardkabel zwischen Messaufnehmer und -umformer

Ihre Vorteile

- Multivariable Messung für Durchfluss, Temperatur und Leitfähigkeit
- Flexibles Anschlusskonzept zahlreiche hygienische Prozessanschlüsse
- Energiesparende Durchflussmessung kein Druckverlust durch Querschnittsverengung
- Wartungsfrei keine beweglichen Teile
- Voller Zugriff auf Prozess- und Diagnoseinformationen zahlreiche, frei kombinierbare I/Os und Ethernet
- Reduzierte Komplexität und Varianz frei konfigurierbare I/O-Funktionalität
- Integrierte Verifizierung Heartbeat Technology



Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument		Umgebung Umgebungstemperaturbereich	
		Lagerungstemperatur	
Arbeitsweise und Systemaufbau	5	Atmosphäre	
Messprinzip		Relative Luftfeuchte	
Messeinrichtung		Betriebshöhe	
Gerätearchitektur		Schutzart	
Sicherheit		Vibrations- und Schockfestigkeit	
		Innenreinigung	66
Fin con c	10	Mechanische Belastung	
5 5	10	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	67
Messgröße			
Messbereich		Prozess	67
Messdynamik		Messstofftemperaturbereich	67
Eingangssignal	12	Leitfähigkeit	
		Druck-Temperatur-Kurven	
Ausgang	14	Unterdruckfestigkeit	74
Aus- und Eingangsvarianten	14	Durchflussgrenze	. 74
Ausgangssignal	16	Druckverlust	74
Ausfallsignal	21	Systemdruck	74
Bürde	24	Vibrationen	74
Ex-Anschlusswerte	24	Magnetismus und statische Elektrizität	74
Schleichmengenunterdrückung	26		
Galvanische Trennung	26	Konstruktiver Aufbau	75
Protokollspezifische Daten	26	Abmessungen in SI-Einheiten	
		Abmessungen in US-Einheiten	
Energieversorgung	32	Gewicht	
Klemmenbelegung			112
Verfügbare Gerätestecker		Werkstoffe	
Pinbelegung Gerätestecker	35		115
Versorgungsspannung	36	3	115
Leistungsaufnahme	36		115
Stromaufnahme	36		
Versorgungsausfall	36	An also and Dalland Loughy do	11/
Überstromschutzeinrichtung	37	Anzeige und Bedienoberfläche	
Elektrischer Anschluss	37	*	116
Klemmen			116
Kabeleinführungen	50	3	116
Kabelspezifikation			117
Überspannungsschutz	55		123
•		Netzwerk Integration	
Leistungsmerkmale	55	Unterstützte Bedientools	
Referenzbedingungen	55	HistoROM Datenmanagement	126
Maximale Messabweichung	55		
Wiederholbarkeit	57	Zertifikate und Zulassungen	128
Ansprechzeit Temperaturmessung	-	CE-Zeichen	128
Einfluss Umgebungstemperatur		UKCA-Zeichen	128
Limituss omgebungstemperatur	<i>J1</i>		128
		5	128
3	57	5	131
Montageort	57		131
Einbaulage	60		131
Ein- und Auslaufstrecken	61	Zertifizierung HART	
Anpassungsstücke	I	5	131
Verbindungskabellänge	62	5	131
Montage Gehäuse Messumformer	63	Zertifizierung EtherNet/IP	
Spezielle Montagehinweise	65	Zertifizierung PROFINET	
		3	132
		Funkzulassung	132
	I		

2

Druckgerätezulassung	
Bestellinformationen	133
Anwendungspakete	134 134 134 134
Zubehör Gerätespezifisches Zubehör Kommunikationsspezifisches Zubehör Servicespezifisches Zubehör Systemkomponenten	134 135 136 137 138
Ergänzende Dokumentation Standarddokumentation Geräteabhängige Zusatzdokumentation	138
Fingetragene Marken	140

Hinweise zum Dokument

Symbole Elektrische Symbole

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

Kommunikationsspezifische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Wireless Local Area Network (WLAN) Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.
•	LED Leuchtdiode ist aus.
<u>-</u> ;;-	LED Leuchtdiode ist an.
	LED Leuchtdiode blinkt.

Symbole für Informationstypen

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

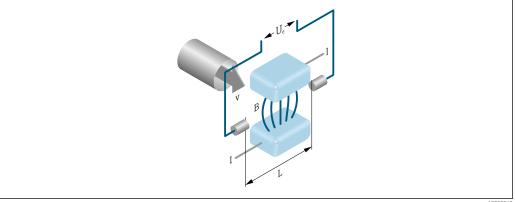
Symbole in Grafiken

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

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

 $\label{lem:constraint} Gem\"{a}\emph{B} dem \textit{Faraday'schen Induktionsgesetz} \ wird \ in \ einem \ Leiter, \ der \ sich \ in \ einem \ Magnetfeld \ bewegt, \ eine \ Spannung \ induziert.$



A002896

- Ue 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 Anforde-Für den Einsatz in Anwendungen, bei denen besondere Anforderungen rungen aufgrund der Umgebungs- oder Betriebsbedingungen gefordert aufgrund der Umgebungs- oder Betriebsbedingungen gefordert sind. sind. Α В Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder Zone 2; Class I, Division 2 Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder Zone 2; Class I, Division 2 Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1 R Messumformer mit integrierten ISEM oder Zone 1; Class I, Division 1 2 **Spulenstromkabel** 1 Messumformer Verbindungskabel: Kabel, getrennt, Standard 3 Signalkabel Anschlussgehäuse Messaufnehmer Anschlussgehäuse Messaufnehmer mit integrierten ISEM 3 • Flexible und kostengünstige Getrenntinstallation. • Standardkabel als Verbindungskabel verwendbar. • Elektronik im Messumformergehäuse, ISEM (Intelligentes Sensor • Elektronik und ISEM (Intelligentes Sensor Elektronik Modul) im Elektronik Modul) im Anschlussgehäuse des Messaufnehmers Messumformergehäuse • Signalübertragung: Digital Signalübertragung: Analog Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option **B** "Messumformer" Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option A "Sensor" **Verbindungskabel** (In unterschiedlichen Längen bestellbar $\rightarrow \triangleq 135$) • Länge: Max. 300 m (1000 ft) • Länge: Max. 200 m (656 ft), abhängig von der Messstoffleitfähigkeit • Ein Standardkabel mit gemeinsamem Schirm (paarverseilt) Zwei Verbindungskabel: • Gegen äußere EMV-Einflüsse störungsunempfindlich. • Ein Kabel für Spulenstrom mit gemeinsamem Schirm (1 Paar) • Ein Kabel für Signalübertragung mit gemeinsamem Schirm und 4 einzeln abgeschirmten Adern (4 Coxialleitungen) Explosionsgefährdeter Bereich Einsatz in: Zone 2; Class I, Division 2 Einsatz in: Zone 1; Class I, Division 1 oder Zone 2; Class I, Division 2 Gemischte Installation möglich: • Messaufnehmer: Zone 1; Class I, Division 1 • Messumformer: Zone 2; Class I, Division 2 Gehäuseausführungen und Werkstoffe Messumformergehäuse Messumformergehäuse • Alu, beschichtet: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet Alu, beschichtet: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet Kunststoff: Polycarbonat • Fensterwerkstoff: Glas

Konfiguration

Alu, beschichtet: GlasPolycarbonat: Kunststoff

- 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)

Fensterwerkstoff bei Messumformergehäuse

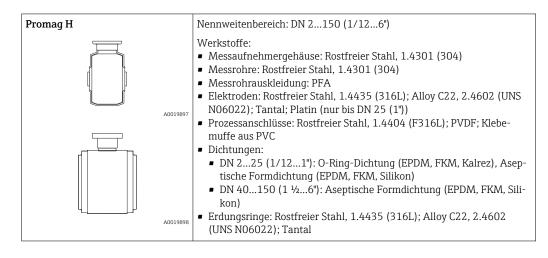
Webserver (Zugriff via Webbrowser z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)

Anschlussgehäuse Messaufnehmer

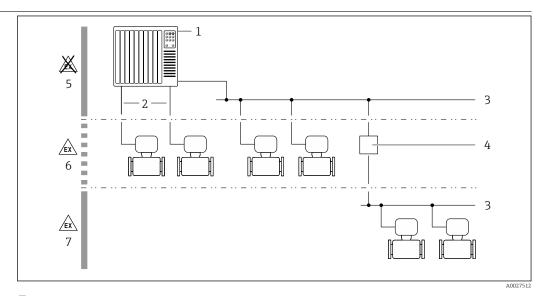
Es sind verschiedene Geräteausführungen des Anschlussgehäuses verfügbar.

	Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option A, "Alu, beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet Diese Geräteausführung ist nur in Verbindung mit dem Messumformer Proline 500 – digital verfügbar.
	Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option B, "Rostfrei": Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304) Diese Geräteausführung ist nur in Verbindung mit dem Messumformer Proline 500 – digital verfügbar.
	Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option C, "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei": Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304) Diese Geräteausführung ist nur in Verbindung mit dem Messumformer Proline 500 – digital verfügbar.
A0029683	Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option B, "Rostfrei, hygienisch": Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304) Diese Geräteausführung ist nur in Verbindung mit dem Messumformer Proline 500 verfügbar.

Messaufnehmer



Gerätearchitektur



 $\blacksquare 1$ Möglichkeiten für die Messgeräteinbindung in ein System

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

Sicherheit

IT-Sicherheit

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

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

Gerätespezifische IT-Sicherheit

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

Funktion/Schnittstelle	Werkseinstellung	Empfehlung
Schreibschutz via Hardware-Verriegelungs- schalter → 🖺 9	Nicht aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
Freigabecode (gilt auch für Webserver Login oder FieldCare- Verbindung) → 🖺 9	Nicht aktiviert (0000)	Bei der Inbetriebnahme einen individuel- len 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 individuel- len WLAN-Passphrase vergeben
WLAN-Modus	Access Point	Individuell nach Risikoabschätzung
Webserver → 🗎 9	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
Serviceschnittstelle CDI-RJ45 → 🗎 10	_	Individuell nach Risikoabschätzung

Zugriff mittels Hardwareschreibschutz schützen

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

Der Hardwareschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert.

Zugriff mittels Passwortes schützen

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

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

Anwenderspezifischer Freigabecode

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

WLAN-Passphrase: Betrieb als WLAN Access Point

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

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

Infrastruktur Modus

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

Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter

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

Zugriff via Webserver

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

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

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

[ji

Detaillierte Informationen zu den Parametern des Geräts:

Dokument "Beschreibung Geräteparameter" → 🗎 139

Zugriff via OPC-UA



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

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

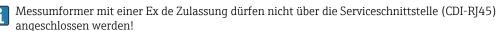
Folgende Security Modes werden gemäß OPC-UA Spezifikation (IEC 62541) unterstützt:

- Ohne
- Basic128Rsa15 signiert
- Basic128Rsa15 signiert und verschlüsselt

Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

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

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



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



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

Eingang

Messgröße

Direkte Messgrößen

- Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung)
- Temperatur ¹⁾
- Elektrische Leitfähigkeit

Berechnete Messgrößen

- Massefluss
- Normvolumenfluss
- Korrigierte elektrische Leitfähigkeit ¹⁾

Messbereich

Typisch $v = 0.01 \dots 10 \text{ m/s} (0.03 \dots 33 \text{ ft/s})$ mit der spezifizierten Messgenauigkeit

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 2...125 ($\frac{1}{12}$...5")

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge		Werkseinstellungen		
		min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Endwert Stromaus- gang (v ~ 2,5 m/s) Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)		Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)	
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm ³ /min] [dm ³]		[dm³/min]	
2	1/12	0,06 1,8	0,5	0,005	0,01	
4	5/32	0,25 7	2	0,025	0,05	

¹⁾ Nur verfügbar für Nennweiten DN 15...150 (½...6") und mit Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CI "Messstofftemperaturmessung".

Nannwalta		Empfohlene Durchflussmenge		Werkseinstellungen			
		min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Endwert Stromaus- gang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)		
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]		
8	5/16	1 30	8	0,1	0,1		
15	1/2	4 100	25	0,2	0,5		
25 ¹⁾	1	9 300	75	0,5	1		
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 4700	1200	10	20		
125	5	220 7 500	1850	15	30		

¹⁾ Die Werte gelten für die Produktvariante: 5HxB26

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

Nennweite Empfohlene Durchflussmenge		Werkseinstellungen				
			min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Endwert Stromaus- gang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
	[mm]	[in]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m³]	[m³/h]
	150	6	20 600	150	0,03	2,5

Durchflusskennwerte in US-Einheiten: $\frac{1}{12}$ - 6" (DN 2 - 150)

Nenn	weite	Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen		
		min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Endwert Stromaus- gang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleich- menge (v ~ 0,04 m/s
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/ min]
1/12	2	0,015 0,5	0,1	0,001	0,002
1/32	4	0,07 2	0,5	0,005	0,008
5/16	8	0,25 8	2	0,02	0,025
1/2	15	1 27	6	0,05	0,1
1 1)	25	2,5 80	18	0,2	0,25
1 1/2	40	7 190	50	0,5	0,75
2	50	10 300	75	0,5	1,25
3	80	24 800	200	2	2,5
4	100	40 1250	300	2	4

Nennweite		weite	Empfohlene Durchflussmenge		Werkseinstellungen	
			min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Endwert Stromaus- gang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleich- menge (v ~ 0,04 m/s
	[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/ min]
	5	125	60 1950	450	5	7
	6	150	90 2 650	600	5	12

1) Die Werte gelten für die Produktvariante: 5HxB26

Empfohlener Messbereich

- P Durchflussgrenze → 1 74
- Im eichpflichtigen Verkehr regelt die jeweils gültige Zulassung den zulässigen Messbereich, die Impulswertigkeit und die Schleichmenge.

Messdynamik

Über 1000:1

Im eichpflichtigen Verkehr beträgt die Messdynamik je nach Nennweite 100 : 1 bis 630 : 1. Näheres regelt die jeweils gültige Zulassung.

Eingangssignal

Aus- und Eingangsvarianten

→ 🖺 14

Eingelesene Messwerte

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

- Messstofftemperatur ermöglicht eine temperaturkompensierte Leitfähigkeitsmessung (z.B. iTEMP)
- Referenzdichte zur Berechnung des Masseflusses
- Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" → 🗎 138

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung des Normvolumenfluss 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 $\rightarrow \blacksquare 13$.

Digitale Kommunikation

Das Schreiben der Messwerte durch das Automatisierungssystem kann erfolgen über:

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

Stromeingang 0/4...20 mA

Stromeingang	0/420 mA (aktiv/passiv)
Strombereich	420 mA (aktiv)0/420 mA (passiv)
Auflösung	1 μΑ
Spannungsabfall	Typisch: 0,6 2 V bei 3,6 22 mA (passiv)
Maximale Eingangsspan- nung	≤ 30 V (passiv)
Leerlaufspannung	≤ 28,8 V (aktiv)
Mögliche Eingangsgrößen	TemperaturDichte

Statuseingang

Maximale Eingangswerte	■ DC $-3 30 \text{ V}$ ■ 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 (\downarrow) 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 \rightarrow $\stackrel{\triangle}{=}$ 15

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1" (020) →					N	löglic	he O	ption	en				
Stromausgang 420 mA HART	BA							<u> </u>					
Stromausgang 420 mA HART Ex i passiv	1	CA											
Stromausgang 420 mA HART Ex i aktiv		1	СС										
FOUNDATION Fieldbus			4	SA									
FOUNDATION Fieldbus Ex i				4	TA								
PROFIBUS DP					\	LA							
PROFIBUS PA						4	GA						
PROFIBUS PA Ex i							4	НА					
Modbus RS485								\	MA				
EtherNet/IP 2-Port Switch integriert									\	NA			
PROFINET 2-Port Switch integriert										1	RA		
PROFINET mit Ethernet-APL											4	RB	
PROFINET mit Ethernet-APL Ex i												4	RC
Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 2" (021) →	\	1	4	4	\	\	\	\	\	4	4	4	4
Nicht belegt	A	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α
Stromausgang 420 mA	В			В		В	В		В	В	В	В	
Stromausgang 420 mA Ex i passiv		С	С		С			С					С
Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang ¹⁾	D			D		D	D		D	D	D	D	
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	Е			Е		Е	Е		Е	Е	Е	Е	
Doppelimpulsausgang ²⁾	F								F				
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Ex i passiv		G	G		G			G					G
Relaisausgang	Н			Н		Н	Н		Н	Н	Н	Н	
Stromeingang 0/420 mA	I			I		I	I		I	I	I	I	
Statuseingang	J			J		J	J		J	J	J	J	

- 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

Proposition Proposition of the Proposition of the

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1" (020) →			Mögliche Optionen											
Stromausgang 420 mA HART	ВА													
Stromausgang 420 mA HART Ex i passiv	\	CA												
Stromausgang 420 mA HART Ex i aktiv		\	CC											
FOUNDATION Fieldbus			4	SA										
FOUNDATION Fieldbus Ex i				\	TA									
PROFIBUS DP					4	LA								
PROFIBUS PA						4	GA							
PROFIBUS PA Ex i							4	НА						
Modbus RS485								1	MA					
EtherNet/IP 2-Port Switch integriert									4	NA				
PROFINET 2-Port Switch integriert										\	RA			
PROFINET mit Ethernet-APL											→	RB		
PROFINET mit Ethernet-APL Ex i												\	RC	
Bestellmerkmal "Aus-; Eingang 3" (022), "Aus-; Eingang 4" (023) $^{1)}$ \rightarrow	\	\	\	4	4	4	4	4	4	\	→	\	\	
Nicht belegt	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	Α	
Stromausgang 420 mA	В					В			В	В	В	В		
Stromausgang 420 mA Ex i passiv ²⁾		С	С											
Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang	D					D			D	D	D	D		
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	Е					Е			Е	Е	E	E		
Doppelimpulsausgang (Slave) ³⁾	F								F					
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Ex i passiv 4)		G	G											
Relaisausgang	Н					Н			Н	Н	Н	Н		
Stromeingang 0/420 mA	I					I			I	I	I	I		
Statuseingang	J					J			J	J	J	J		

Das Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 4" (023) ist nur für den Messumformer Proline 500-digital verfügbar, Bestellmerkmal "Integrierte ISEM 1) 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. 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: 420 mA NAMUR 420 mA US 420 mA 020 mA (nur bei Signalmodus aktiv) Fester Stromwert
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Maximale Eingangsspan- nung	DC 30 V (passiv)
Bürde	250 700 Ω
Auflösung	0,38 μΑ
Dämpfung	Einstellbar: 0 999,9 s
Zuordenbare Messgrößen	 Volumenfluss Massefluss Normvolumenfluss Fließgeschwindigkeit Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit Temperatur 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: 420 mA NAMUR 420 mA US 420 mA 020 mA (nur bei Signalmodus aktiv) Fester Stromwert
Leerlaufspannung	DC 21,8 V (aktiv)
Maximale Eingangsspan- nung	DC 30 V (passiv)
Bürde	 250 400 Ω (aktiv) 250 700 Ω (passiv)
Auflösung	0,38 μΑ
Dämpfung	Einstellbar: 0 999,9 s
Zuordenbare Messgrößen	 Volumenfluss Massefluss Normvolumenfluss Fließgeschwindigkeit Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit Temperatur 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 kBaud12 MBaud
Abschlusswiderstand	Integriert, über DIP-Schalter aktivierbar

PROFIBUS PA

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

Modbus RS485

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

EtherNet/IP

Standards Gemäß IEE	E 802.3
---------------------	---------

PROFINET

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

PROFINET mit Ethernet-APL

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

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

Stromausgang 4...20 mA

Bestellmerkmal	"Ausgang; Eingang 2" (21), "Ausgang; Eingang 3" (022) oder "Ausgang; Eingang 4" (023): Option B: Stromausgang 4 20 mA
Signalmodus	Wahlweise einstellbar: Aktiv Passiv
Strombereich	Wahlweise einstellbar: 420 mA NAMUR 420 mA US 420 mA 020 mA (nur bei Signalmodus aktiv) Fester Stromwert
Maximale Ausgangswerte	22,5 mA
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Maximale Eingangsspan- nung	DC 30 V (passiv)
Bürde	0 700 Ω
Auflösung	0,38 μΑ

Dämpfung	Einstellbar: 0 999,9 s
Zuordenbare Messgrößen	 Volumenfluss Massefluss Normvolumenfluss Fließgeschwindigkeit Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit Temperatur 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: 420 mA NAMUR 420 mA US 420 mA Fester Stromwert
Maximale Ausgangswerte	22,5 mA
Maximale Eingangsspan- nung	DC 30 V
Bürde	0 700 Ω
Auflösung	0,38 μΑ
Dämpfung	Einstellbar: 0 999 s
Zuordenbare Messgrößen	 Volumenfluss Massefluss Normvolumenfluss Fließgeschwindigkeit Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit Temperatur 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: ≤ DC 2 V
Impulsausgang	
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)
Maximaler Ausgangs- strom	22,5 mA (aktiv)
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Impulsbreite	Einstellbar: 0,05 2 000 ms

Maximala Impulgrata	10 000 Impulse/s
Maximale Impulsrate	•
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	VolumenflussMasseflussNormvolumenfluss
Frequenzausgang	
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)
Maximaler Ausgangs- strom	22,5 mA (aktiv)
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Ausgangsfrequenz	Einstellbar: Endfrequenz 2 $10000Hz$ (f $_{max}$ = $12500Hz$)
Dämpfung	Einstellbar: 0 999,9 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	 Volumenfluss Massefluss Normvolumenfluss Fließgeschwindigkeit Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit Temperatur 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 Korrigierte Leitfähigkeit Summenzähler 13 Temperatur Elektroniktemperatur Überwachung Durchflussrichtung Status Leerrohrüberwachung Belagsindex HBSI-Grenzwert überschritten Schleichmengenunterdrückung

Doppelimpulsausgang

Funktion	Doppelimpuls
Ausführung	Open-Collector Wahlweise einstellbar:
	AktivPassivPassiv 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 Korrigierte Leitfähigkeit Temperatur Elektroniktemperatur

Relaisausgang

Funktion	Schaltausgang
runkton	Schaltausyany
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 Korrigierte Leitfähigkeit Summenzähler 13 Temperatur 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)
- Statuseingang

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-	Diagnose gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02
meldungen	

EtherNet/IP

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

PROFINET

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

PROFINET mit Ethernet-APL

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

FOUNDATION Fieldbus

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

Modbus RS485

Fehlerverhalten	Wählbar:
	NaN-Wert anstelle des aktuellen WertesLetzter gültiger Wert

Stromausgang 0/4...20 mA

4...20 mA

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

0...20 mA

Fehlerverhalten	Wählbar:
	 Maximaler Alarm: 22 mA Frei definierbarer Wert zwischen: 0 20.5 mA

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Impulsausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Wert ■ Keine Impulse
Frequenzausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Wert ■ 0 Hz ■ Definierter Wert (f max 2 12 500 Hz)
Schaltausgang	
Fehlerverhalten	Wählbar: Aktueller Status Offen Geschlossen

Relaisausgang

Fehlerverhalten	Wählbar: ■ Aktueller Status
	■ Offen
	■ Geschlossen

Vor-Ort-Anzeige

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



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Schnittstelle/Protokoll

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

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

Weitere Informationen zur Fernbedienung $\rightarrow~ riangleq 117$

Webbrowser

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

Leuchtdioden (LED)

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

Bürde

Ausgangssignal \rightarrow \blacksquare 16

Ex-Anschlusswerte

Sicherheitstechnische Werte

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

Bestellmerkmal	Ausgangstyp	Sicherheitstechnische Werte			Verte				
"Ausgang; Eingang 2"; "Ausgang; Eingang 3" "Ausgang; Eingang 4"		Ausgang; Ein- gang 2		3 3,		3 3,		Ausgar gang	
3 3, 3 3		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-/ Schaltausgang	$U_{N} = 30 V_{DC}$ $U_{M} = 250 V_{AC}$							
Option F	Doppelimpulsausgang	$U_{\rm N} = 30$ V $U_{\rm M} = 250$	20						

Bestellmerkmal	Ausgangstyp	Sicherheitstechnische Werte													
"Ausgang; Eingang 2"; "Ausgang; Eingang 3" "Ausgang; Eingang 4"		Ausgang; Ein- gang 2		5 5,		J 3,		J J,		J J,		Ausgar gar	ng; Ein- ng 3	Ausgar gang	٠, -،
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)								
Option H	Relaisausgang	$U_{N} = 30$ $I_{N} = 100$ $I_{M} = 250$	mA _{DC} /500	mA _{AC}											
Option I	Stromeingang 4 20 mA	$U_{\rm N} = 30$ $U_{\rm M} = 250$	DC												
Option J	Statuseingang	$U_{\rm N} = 30$ $U_{\rm M} = 250$	DC												

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

Eigensichere Werte

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1"	Ausgangstyp	Eigensichere Werte "Ausgang; Eingang 1"		
		26 (+)	27 (-)	
Option CA	Stromausgang 420 mA HART Ex i passiv	$\begin{tabular}{ll} $U_i = 30 \ V$ \\ $l_i = 100 \ mA$ \\ $P_i = 1,25 \ W$ \\ $L_i = 0 \ \mu H$ \\ $C_i = 6 \ nF$ \end{tabular}$		
Option CC	Stromausgang 420 mA HART Ex i aktiv	$ \begin{aligned} &\textbf{Ex ia}^{\ 1)} \\ &\textbf{U}_0 = 21.8 \ \textbf{V} \\ &\textbf{l}_0 = 90 \ \textbf{mA} \\ &\textbf{P}_0 = 491 \ \textbf{mW} \\ &\textbf{L}_0 = 4.1 \ \textbf{mH (IIC)/15 mH (IIB)} \\ &\textbf{C}_0 = 160 \ \textbf{nF (IIC)/} \\ &\textbf{1160 \ \textbf{nF (IIB)}} \end{aligned} $	Ex ic $^{2)}$ $U_0 = 21.8 \text{ V}$ $l_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 9 \text{ mH (IIC)/39 mH (IIB)}$ $C_0 = 600 \text{ nF (IIC)/}$ 4000 nF (IIB)	
		$\begin{tabular}{ll} $U_i = 30 \ V \\ $l_i = 10 \ mA \\ $P_i = 0.3 \ W \\ $L_i = 5 \ \mu H \\ $C_i = 6 \ nF \end{tabular}$		
Option HA	PROFIBUS PA Ex i (FISCO Field Device)	$\begin{aligned} &\textbf{Ex ia}^{\ 1)} \\ &\textbf{U}_i = 30 \ V \\ &\textbf{l}_i = 570 \ \text{mA} \\ &\textbf{P}_i = 8,5 \ W \\ &\textbf{L}_i = 10 \ \mu\text{H} \\ &\textbf{C}_i = 5 \ \text{nF} \end{aligned}$	Ex ic $^{2)}$ $U_i = 32 \text{ V}$ $l_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
Option TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i	$ \begin{aligned} &\textbf{Ex ia}^{\ 1)} \\ &\textbf{U}_i = 30 \ V \\ &\textbf{l}_i = 570 \ \text{mA} \\ &\textbf{P}_i = 8,5 \ W \\ &\textbf{L}_i = 10 \ \mu\text{H} \\ &\textbf{C}_i = 5 \ \text{nF} \end{aligned} $	Ex ic $^{2)}$ $U_i = 32 \text{ V}$ $l_i = 570 \text{ mA}$ $P_i = 8,5 \text{ W}$ $L_i = 10 \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$	
Option RC	PROFINET mit Ethernet- APL Ex i	Ex ia ¹⁾ 2-WISE power load APL- Port Profil SLAA	Ex ic ²⁾ 2-WISE power load APL- Port Profil SLAC	

- 1)
- Nur für Messumformer Proline 500 Zone 1; Class I, Division 1 verfügbar. Nur für Messumformer Zone 2; Class I, Division 2 und nur für Messumformer Proline 500 digital verfüg-2)

Bestellmerkmal	Ausgangstyp	Eigensichere Werte oder NIFW Werte								
"Ausgang; Eingang 2"; "Ausgang; Eingang 3"; "Ausgang; Eingang 4"		Ausgang; Eingang 2		3 3,		3 3,			Ausgang; ngang 4 ¹⁾	
3 3, 3 3		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)			
Option C	Stromausgang 420 mA Ex i passiv	$\begin{aligned} &U_i = 30 \text{ V} \\ &l_i = 100 \text{ r} \\ &P_i = 1,25 \\ &L_i = 0 \\ &C_i = 0 \end{aligned}$	nA							
Option G	Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang Ex i pas- siv	$\begin{aligned} &U_i = 30 \text{ V} \\ &l_i = 100 \text{ r} \\ &P_i = 1,25 \\ &L_i = 0 \\ &C_i = 0 \end{aligned}$	nA							

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

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die Ausgänge sind galvanisch getrennt:
• von der Spannungsversorgung

- zueinander
- gegen Anschluss Potentialausgleich (PE)

Protokollspezifische Daten

HART

Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x3C
HART-Protokoll Revision	7
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: www.endress.com
Bürde HART	Min. 250 Ω
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung → 🗎 138. • 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:
CFF-Revision	www.endress.comwww.fieldcommgroup.org
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 Mas- ter" 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 dataRead event logbook
Virtual Communication Relation	onships (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 $\rightarrow \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ $
	 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 Gerätead- resse	■ DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul ■ via Bedientools (z.B. FieldCare)

Kompatibilität zum Vorgängermodell	Bei einem Geräteaustausch 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: EH3x1526.gsd
	Beschreibung des Funktionsumfangs der Kompatibilität: Betriebsanleitung → 🖺 138.
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebanleitung → 🗎 138. ■ 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 Gerätead- resse	 DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul Vor-Ort-Anzeige Via Bedientools (z.B. FieldCare)
Kompatibilität zum Vorgängermodell	Bei einem Geräteaustausch 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 ■ Standard GSD Datei: EH3_1527.gsd ■ Beschreibung des Funktionsumfangs der Kompatibilität: Betriebsanleitung → ■ 138.
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung → 🗎 138. ■ 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: O6: Write single registers 16: Write multiple registers 23: Read/write multiple registers					
Unterstützte Baudrate	 1200 BAUD 2400 BAUD 4800 BAUD 9600 BAUD 19200 BAUD 38400 BAUD 57600 BAUD 115200 BAUD 					
Modus Datenübertragung	■ ASCII ■ RTU					
Datenzugriff	Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden. Zu den Modbus-Registerinformationen					
Kompatibilität zum Vorgängermodell	Bei einem Geräteaustausch 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 → ■ 138.					
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung → 🗎 138. ■ Modbus RS485-Informationen ■ Funktionscodes ■ Register-Informationen ■ Antwortzeit ■ Modbus-Data-Map					

EtherNet/IP

Protokoll	 The CIP Networks Library Volume 1: Common Industrial Protocol The CIP Networks Library Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP
Kommunikationstyp	■ 10Base-T ■ 100Base-TX
Geräteprofil	Generisches Gerät (Product type: 0x2B)
Hersteller-ID	0x000049E
Gerätetypkennung	0x103C
Baudraten	Automatische ¹⁰ / ₁₀₀ Mbit mit Halbduplex- und Vollduplex-Erkennung
Polarität	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren

Unterstützte CIP-Verbindungen	Max. 3 Verbindungen
Explizite Verbindungen	Max. 6 Verbindungen
I/O-Verbindungen	Max. 6 Verbindungen (Scanner)
Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	 DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung Herstellerspezifische Software (FieldCare) Add-On-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 Gerätead- resse	 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 → 🗎 138. ■ Zyklische Datenübertragung ■ Blockmodell ■ Ein- und Ausgangsgruppen

PROFINET

Protokoll	Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation, Version 2.3						
Kommunikationstyp	100 MBit/s						
Konformitätsklasse	Conformance Class B						
Netzlastklasse	Netload Class 2 0 Mbit/s						
Baudraten	Automatische 100 Mbit/s mit Vollduplex-Erkennung						
Zykluszeiten	Ab 8 ms						
Polarität	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD Paaren						
Media Redundancy Protocol (MRP)	Ja						
Support Systemredundanz	Systemredundanz S2 (2 AR mit 1 NAP)						
Geräteprofil	Application interface identifier 0xF600 Generisches Gerät						
Hersteller-ID	0x11						
Gerätetypkennung	0x843C						
Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: ■ www.endress.com Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber ■ www.profibus.com						
Unterstützte Verbindungen	 2 x AR (IO Controller AR) 1 x AR (IO-Supervisor Device AR connection allowed) 1 x Input CR (Communication Relation) 1 x Output CR (Communication Relation) 1 x Alarm CR (Communication Relation) 						

Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	 DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil) Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) Integrierter Webserver via Webbrowser und IP-Adresse Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar. Vor-Ortbedienung
Konfiguration des Gerätenamens	 DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil) DCP Protokoll Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) Integrierter Webserver
Unterstützte Funktionen	 Identification & Maintenance einfache Geräteidentifizierung über: Leitsystem Typenschild Messwertstatus Die Prozessgrössen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert Blinking-Feature über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung Gerätebedienung über Asset Management Software (z.B. FieldCare, Device-Care, SIMATIC PDM)
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung → 🖺 138. ■ Zyklische Datenübertragung ■ Übersicht und Beschreibung der Module ■ Kodierung des Status ■ Startup-Parametrierung ■ Werkeinstellung

PROFINET mit Ethernet-APL

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

Konfiguration des Gerätenamens	 DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil) DCP Protokoll Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) Integrierter Webserver 			
Unterstützte Funktionen	 Identification & Maintenance einfache Geräteidentifizierung über: Leitsystem Typenschild Messwertstatus Die Prozessgrössen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert Blinking-Feature über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung Gerätebedienung über Asset Management Software (z.B. FieldCare, Device-Care, SIMATIC PDM mit FDI-Package) 			
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung → 🖺 138. ■ Zyklische Datenübertragung ■ Übersicht und Beschreibung der Module ■ Kodierung des Status ■ Startup-Parametrierung ■ Werkseinstellung			

Energieversorgung

Klemmenbelegung

Messumformer: Versorgungsspannung, Ein-/Ausgänge

HART

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

FOUNDATION Fieldbus

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

PROFIBUS DP

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

PROFIBUS PA

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

32

Modbus RS485

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

EtherNet/IP

	rgungs- inung	Ein-/Ausgang 1	Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4	
1 (+)	2 (-)	EtherNet/IP	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
		(RJ45 Stecker)	Die Klen	er jeweiliger ıgig → 🖺 14		ante des		

PROFINET

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

PROFINET mit Ethernet-APL

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

Messumformer und Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Verbindungskabel

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

Klemmenbelegung und Anschluss des Verbindungskabels:

- Proline 500 digital \rightarrow 🖺 37
- Proline 500 → 🖺 38

Verfügbare Gerätestecker



Gerätestecker dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden!

Gerätestecker für Feldbusse:

Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1"

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

Gerätestecker für den Anschluss an die Serviceschnittstelle:

Bestellmerkmal "Zubehör montiert"

Option NB, Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle) \rightarrow $\stackrel{\triangle}{=}$ 36

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

Bestellmerkmal	Kabeleinführung/	Anschluss → 🖺 38
"Elektrischer Anschluss"	2	3
M, 3, 4, 5	Stecker 7/8"	-

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

Bestellmerkmal	Kabeleinführung/Anschluss → 🗎 38			
"Elektrischer Anschluss"	2	3		
L, N, P, U	Stecker M12 × 1	-		

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

Bestellmerkmal	Kabeleinführung/Anschluss → 🖺 38				
"Elektrischer Anschluss"	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			

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

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

Bestellmerkmal	Kabeleinführung/Anschluss → 🗎 38			
"Elektrischer Anschluss"	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		

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

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

Bestellmerkmal	Kabeleinführung/Anschluss → 🖺 38			
"Elektrischer Anschluss"	2	3		
L, N, P, U	Stecker M12 × 1	-		

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

Bestellmerkmal	Kabeleinführung/Anschluss → 🖺 38					
"Zubehör montiert"	Kabeleinführung 2	Kabeleinführung 3				
NB	Stecker M12 × 1	_				

Pinbelegung Gerätestecker

FOUNDATION Fieldbus

	Pin		Belegung	Codierung	Stecker/Buchse
2 / 3	1	+	Signal +	A	Stecker
1 4	2	-	Signal –		
77	3		Erdung		
	4		nicht belegt		

PROFIBUS PA

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

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

PROFINET

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



Als Stecker wird empfohlen:

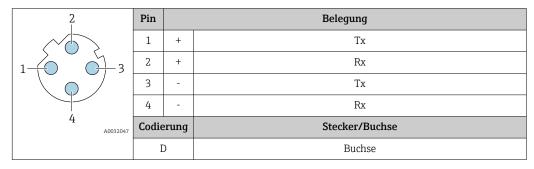
- Binder, Serie 825, Teilenr. 99 3729 810 04
- Phoenix, Teilenr. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

PROFINET mit Ethernet-APL

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

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

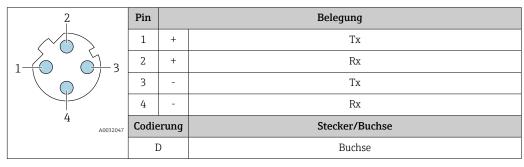
EtherNet/IP



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

Serviceschnittstelle

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





Als Stecker wird empfohlen:

- Binder, Serie 763, Teilenr. 99 3729 810 04
- Phoenix, Teilenr. 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%	-
Option I	AC 100 240 V	-15+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Leistungsaufnahme

Messumformer

Max. 10 W (Wirkleistung)

Einschaltstrom	Max. 36 A (<5 ms) gemäß NAMUR-Empfehlung NE 21
----------------	--

Stromaufnahme

Messumformer

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

Versorgungsausfall

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

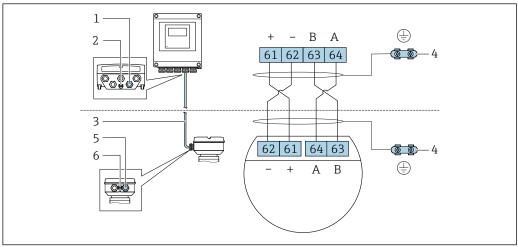
Überstromschutzeinrichtung

Das Gerät muss mit einem dedizierten Leitungsschutzschalter (LSS) betrieben werden, da es über keinen eigenen Ein/Aus-Schalter verfügt.

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

Elektrischer Anschluss

Anschluss Verbindungskabel: Proline 500 - digital



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

Je nach Geräteausführung des Anschlussgehäuses Messaufnehmer erfolgt der Anschluss des Verbindungskabels über Klemmen oder Gerätestecker.

Anschlussgehäuse Messaufnehmer Bestellmerkmal "Gehäuse"	Anschluss am Anschlussgehäuse Messaufnehmer über	Anschluss am Messumformergehäuse über
Option B : Rostfrei	Klemmen	Klemmen
Option C : Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei	Gerätestecker	Klemmen

Pinbelegung Gerätestecker

Gerätestecker nur verfügbar bei Geräteausführung, Bestellmerkmal "Gehäuse":

Option C: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei

Für Anschluss am Anschlussgehäuse Messaufnehmer.

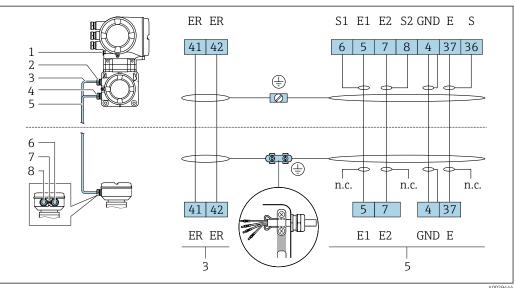
2	Pin	Farbe ¹⁾		Belegung	Verbindung zu Klemme
	1	braun	+	Versorgungsspannung	61
3 0 0 1	2	weiß	A	ISEM-Kommunikation	64
5	3	blau	В	ISEIVI-KOIIIIIIIIIIKAUOII	63
4	4	schwarz	-	Versorgungsspannung	62
	5	-		-	-

Codierung	Stecker/Buchse
A	Stecker

1) Kabelfarben Verbindungskabel

🎦 Optional ist ein Verbindungskabel mit Gerätestecker verfügbar.

Anschluss Verbindungskabel: Proline 500



A00294

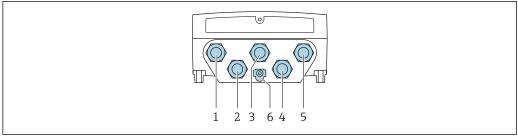
- 1 Anschluss Potenzialausgleich (PE)
- 2 Kabeleinführung für Spulenstromkabel am Anschlussgehäuse Messumformer
- 3 Spulenstromkabel
- 4 Kabeleinführung für Signalkabel am Anschlussgehäuse Messumformer
- 5 Signalkabel
- 6 Kabeleinführung für Signalkabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer
- 7 Anschluss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

Anschluss Messumformer



- Klemmenbelegung → 🖺 32

Anschluss Messumformer: Proline 500 - digital



A0028200

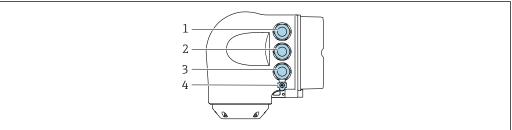
- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 3 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 4 Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer Messumformer

des Geräts über einen M12 Stecker erfolgen.

- 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
- Netzwerk Verbindung (DHCP Client) über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) → 🖺 123

Anschluss Messumformer: Proline 500



A 0024701

- 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) → 🗎 123

In einer Ringtopologie anschließen

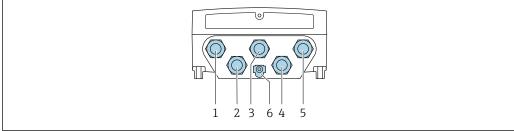
Geräteausführungen mit den Kommunikationsarten EtherNet/IP und PROFINET können in eine Ringtopologie eingebunden werden. Die Einbindung erfolgt über den Anschluss für die Signalübertragung (Ausgang 1) und dem Anschluss an die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45).

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

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

- Messumformer in eine Ringtopologie einbinden:
 - EtherNet/IP
 - PROFINET

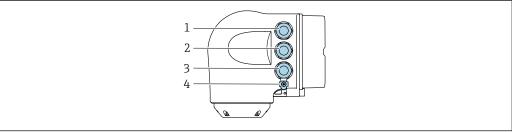
Messumformer: Proline 500 - digital



A002820

- 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

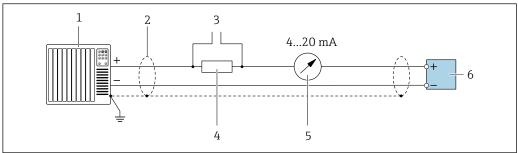


A0026781

- 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.

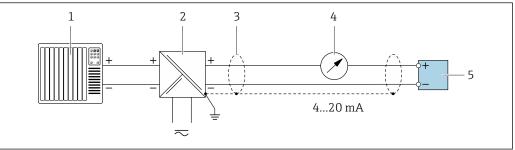
Anschlussbeispiele

Stromausgang 4 ... 20 mA HART



4002000

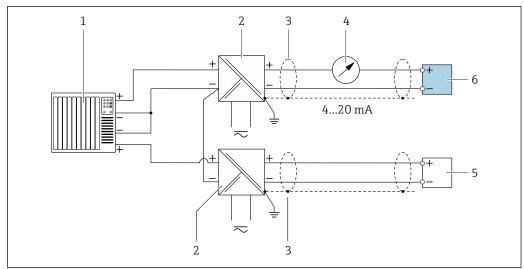
- 2 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4 ... 20 mA HART (aktiv)
- Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 🖺 50
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte → 🖺 117
- 5 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 🖺 16
- 6 Messumformer



A002876

- 3 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4 ... 20 mA HART (passiv)
- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 🖺 50
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 🖺 16
- 5 Messumformer

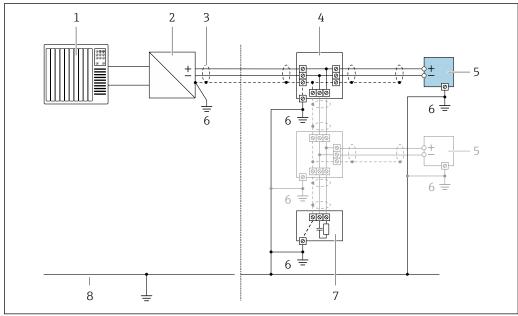
HART-Eingang



A002876

- 4 Anschlussbeispiel für HART-Eingang mit gemeinsamen "Minus" (passiv)
- 1 Automatisierungssystem mit HART-Ausgang (z.B. SPS)
- 2 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N)
- 3 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 5 Druckmessgerät (z.B. Cerabar M, Cerabar S): Anforderungen beachten
- 6 Messumformer

PROFIBUS PA

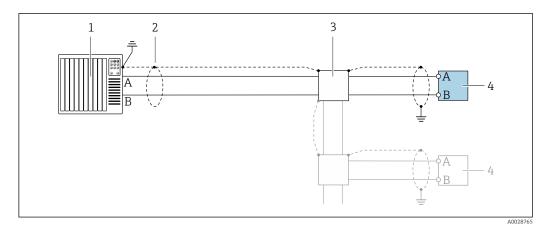


A002876

■ 5 Anschlussbeispiel f ür PROFIBUS PA

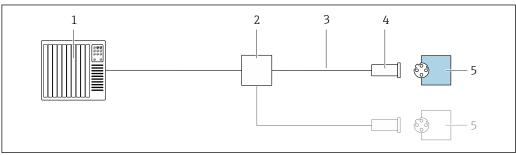
- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Segmentkoppler PROFIBUS PA
- 3 Kabelschirm einseitig. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 4 T-Verteiler
- 5 Messgerät
- 6 Lokale Erdung
- 7 Busabschluss (Terminator)
- 8 Potentialausgleichsleiter

PROFIBUS DP



- \blacksquare 6 Anschlussbeispiel für PROFIBUS DP, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2
- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer
- Bei Baudraten > 1,5 MBaud muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.

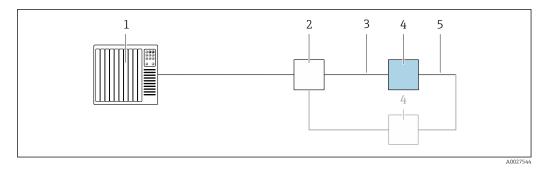
EtherNet/IP



A002876

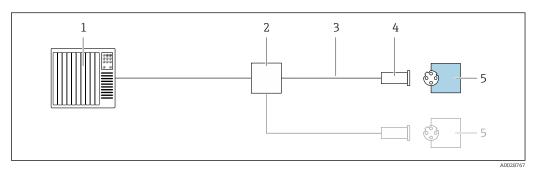
- 7 Anschlussbeispiel f
 ür EtherNet/IP
- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Ethernet-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten
- 4 Gerätestecker
- 5 Messumformer

EtherNet/IP: DLR (Device Level Ring)



- Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2
- Ethernet-Switch
 Kabelspezifikation beachten → 50
 Messumformer 3
- 4
- Verbindungskabel zwischen den beiden Messumformern

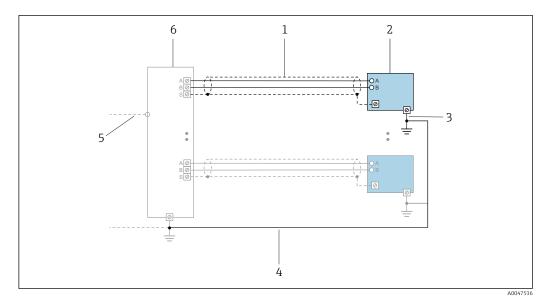
PROFINET



₽8 Anschlussbeispiel für PROFINET

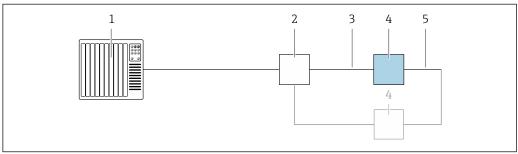
- Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Ethernet-Switch
- 3 Kabelspezifikation beachten
- Gerätestecker
- Messumformer

PROFINET mit Ethernet-APL



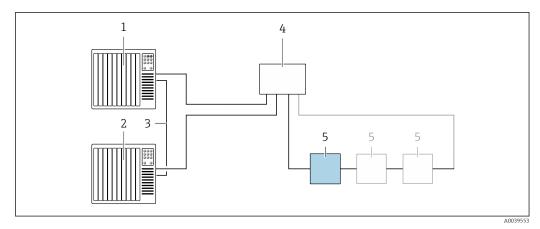
- **₽** 9 Anschlussbeispiel für PROFINET mit Ethernet-APL
- 1 Kabelschirm
- 2 Messgerät
- 3 Lokale Erdung
- Potenzialausgleich Trunk oder TCP 4 5
- Field-Switch

PROFINET: MRP (Media Redundancy Protocol)



- Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Ethernet-Switch
- $Kabelspezifikation\ beachten$ → 🖺 50
- Messumformer
- Verbindungskabel zwischen den beiden Messumformern

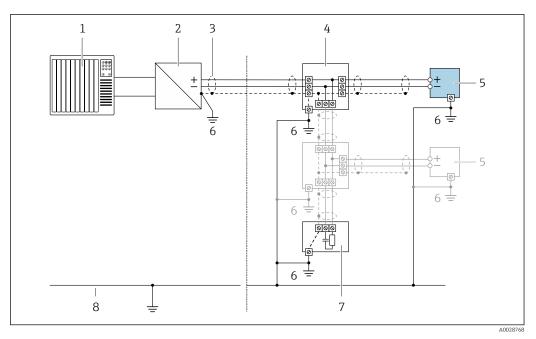
PROFINET: Systemredundanz S2



\blacksquare 10 Anschlussbeispiel Systemredundanz S2

- Automatisierungssystem 1 (z.B. SPS)
- $Synchronisation\ Automatisier ungs systeme$ 2
- 3 Automatisierungssystem 2 (z.B. SPS)
- Industrial Ethernet Managed Switch 4
- Messumformer

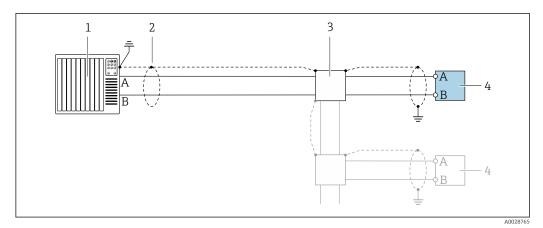
FOUNDATION Fieldbus



Anschlussbeispiel für FOUNDATION Fieldbus **■** 11

- 1
- Automatisierungssystem (z.B. SPS) Power Conditioner (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 $\textit{Kabelschirm einseitig. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erf\"{u}llung der EMV-Anforderunsendig zur Erf\'{u}llung der EMV-Anforderunsendig zur Erf\'{u}llung der EMV-Anforderunsendig zur Erf\'{u}llung zur Erf\'{u}llung der EMV$ gen; Kabelspezifikation beachten
- 4 T-Verteiler
- 5 Messgerät
- Lokale Erdung 6
- Busabschluss (Terminator)
- Potentialausgleichsleiter

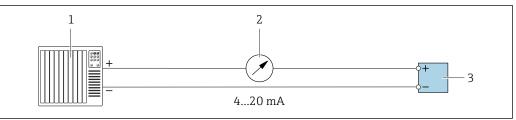
Modbus RS485



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

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

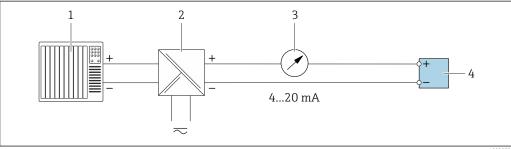
Stromausgang 4-20 mA



A002875

■ 13 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (aktiv)

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

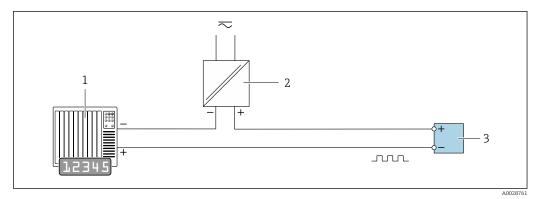


A0028759

■ 14 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N)
- 3 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 🖺 16
- 4 Messumformer

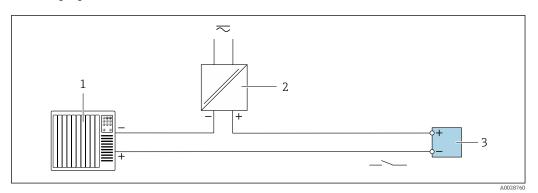
Impuls-/Frequenzausgang



Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenzausgang (passiv)

- Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS mit einem $10~\text{k}\Omega$ pull-up oder pull-down 1 Widerstand)
- Spannungsversorgung
- $Messum former: Eingangswerte beachten \rightarrow 19$

Schaltausgang



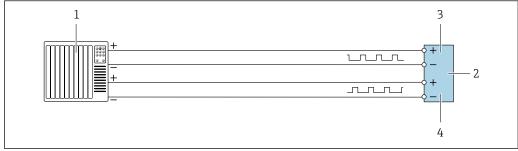
Anschlussbeispiel für Schaltausgang (passiv)

- Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS mit einem $10~\text{k}\Omega$ pull-up oder pull-down Widerstand) 1
- 2 Spannungsversorgung

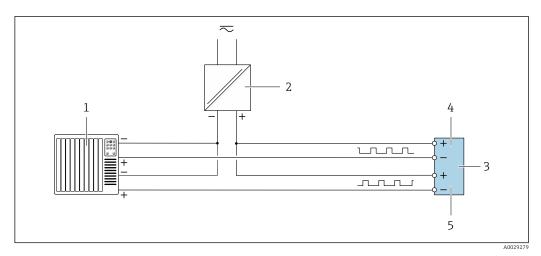
■ 16

3 Messumformer: Eingangswerte beachten $\rightarrow \implies 19$

Doppelimpulsausgang



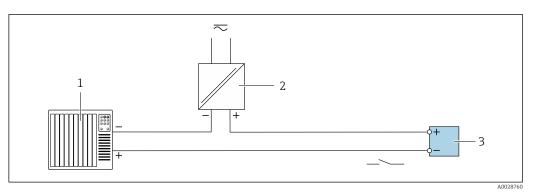
- Anschlussbeispiel für Doppelimpulsausgang (aktiv)
- Automatisierungssystem mit Doppelimpulseingang (z.B. SPS)
- 2
- 3 Doppelimpulsausgang
- Doppelimpulsausgang (Slave), phasenverschoben



Anschlussbeispiel für Doppelimpulsausgang (passiv)

- Automatisierungssystem mit Doppelimpulseingang (z.B. SPS mit einem $10~\text{k}\Omega$ pull-up oder pull-down Wider-1
- 2 Spannungsversorgung
- 3
- Doppelimpulsausgang
- Doppelimpulsausgang (Slave), phasenverschoben

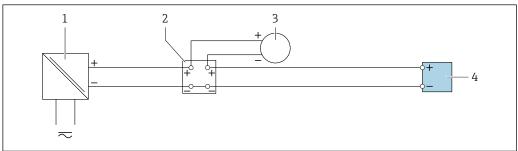
Relaisausgang



Anschlussbeispiel für Relaisausgang (passiv)

- Automatisierungssystem mit Relaiseingang (z.B. SPS)
- Spannungsversorgung

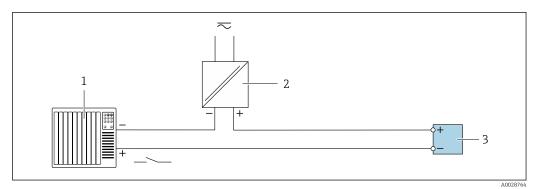
Stromeingang



Anschlussbeispiel für 4...20 mA Stromeingang

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

Statuseingang



21 Anschlussbeispiel für Statuseingang

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

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 Verbindungskabel: M12
 Bei der Geräteausführung mit Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option C "Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei" wird immer ein Gerätestecker verwendet.

Kabelspezifikation

Zulässiger Temperaturbereich

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

Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)

Normales Installationskabel ausreichend.

Schutzerdungskabel für die äußere Erdungsklemme

Leiterquerschnitt < 2,1 mm² (14 AWG)

Grössere Querschnitte können durch die Verwendung eines Kabelschuhs angeschlossen werden.

Die Erdungsimpedanz muss weniger als 2 $\boldsymbol{\Omega}$ betragen.

Signalkabel

Stromausgang 4...20 mA HART

Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

PROFIBUS PA

Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaderkabel. Empfohlen wird Kabeltyp A.



Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von PROFIBUS Netzwerken:

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

PROFIBUS DP

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

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



Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von PROFIBUS Netzwerken:

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

EtherNet/IP

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



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

PROFINET

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



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

PROFINET mit Ethernet-APL

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

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

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

FOUNDATION Fieldbus

Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaderkabel.



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

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

Modbus RS485

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

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

Stromausgang 0/4...20 mA

Normales Installationskabel ausreichend

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend

Doppelimpulsausgang

Normales Installationskabel ausreichend

Relaisausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Stromeingang 0/4...20 mA

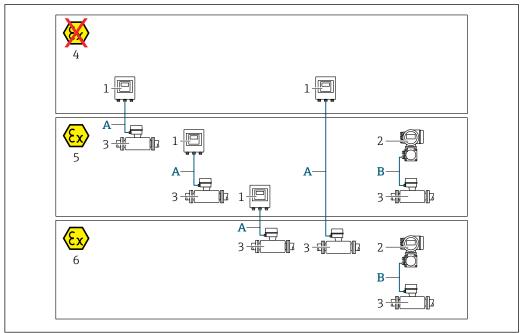
Normales Installationskabel ausreichend

Statuseingang

Normales Installationskabel ausreichend

Auswahl des Verbindungskabels zwischen Messumformer und Messaufnehmer

Abhängig vom Messumformertyp und Zonen Installation



Δ003247

- 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 → 🖺 53 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 $500 \rightarrow riangleq 54$ 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 verzinnt, optische Abdeckung ≥ 85 %
Kabellänge	Maximal 300 m (900 ft), siehe nachfolgende Tabelle.

	Kabellängen l	oei Einsatz im
Querschnitt	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)

	Kabellängen l	oei Einsatz im
Querschnitt	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	$2\times2\times0,34~\text{mm}^2$ (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 verzinnt, 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.

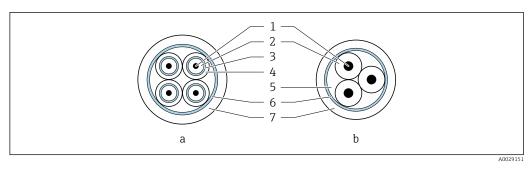
B: Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500

Signalkabel

Aufbau	$3\times0.38~mm^2$ (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (Ø \sim 9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
Leiterwiderstand	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Kapazität Ader/Schirm	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Kabellänge (max.)	Abhängig von der Messstoffleitfähigkeit, max. 200 m (656 ft)
Kabellängen (lieferbar)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) oder variable Länge bis max. 200 m (600 ft)
Kabeldurchmesser	9,4 mm (0,37 in) ± 0,5 mm (0,02 in)
Dauerbetriebstemperatur	−20 +80 °C (−4 +176 °F)

Spulenstromkabel

Aufbau	$3\times0.75~mm^2$ (18 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (Ø \sim 9 mm (0,35 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
Leiterwiderstand	\leq 37 Ω /km (0,011 Ω /ft)
Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Kabellänge (max.)	Abhängig von der Messstoffleitfähigkeit, max. 200 m (656 ft)
Kabellängen (lieferbar)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) oder variable Länge bis max. 200 m (600 ft)
Kabeldurchmesser	8,8 mm (0,35 in) ± 0,5 mm (0,02 in)
Dauerbetriebstemperatur	−20 +80 °C (−4 +176 °F)
Testspannung für Kabel- isolation	≤ AC 1433 V r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ DC 2026 V



■ 22 Kabelquerschnitt

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

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

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

Überspannungsschutz

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

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an DIN EN 29104, zukünftig ISO 20456
- Wasser, typisch: +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F); 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)
- Angaben gemäß Kalibrierprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025
- Referenztemperatur für Leitfähigkeitsmessung: 25 °C (77 °F)

Maximale Messabweichung

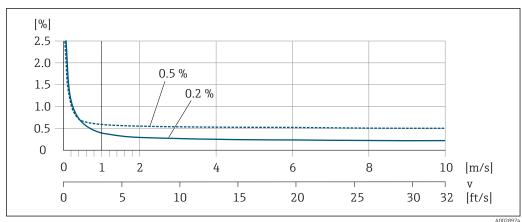
v.M. = vom Messwert

Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen

Volumenfluss

- \bullet ±0,5 % v.M. ± 1 mm/s (0,04 in/s)
- Optional: $\pm 0.2 \% \text{ v.M.} \pm 2 \text{ mm/s} (0.08 \text{ in/s})$

Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



■ 23 Maximale Messabweichung in % v.M.

110020371

Temperatur

±3 °C (±5,4 °F)

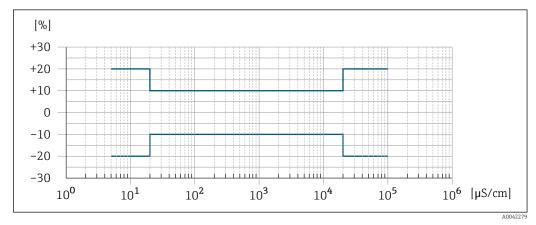
Elektrische Leitfähigkeit

Die Werte gelten für:

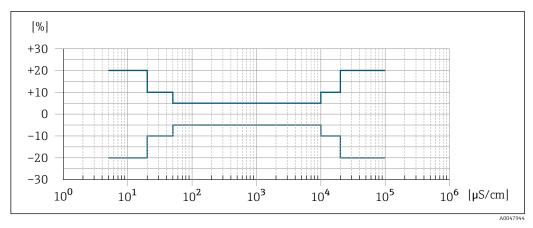
- Geräte mit Prozessanschlüssen aus Edelstahl
- Geräteausführung Proline 500 digital
- Messungen bei einer Referenztemperatur von 25 °C (77 °F). Bei abweichender Temperatur muss der Temperaturkoeffizient des Messstoffs beachtet werden (typisch 2,1 %/K)

Leitfähigkeit	Nennweite		Messabweichung
[µS/cm]	[mm]	[in]	[%] vom Messwert
5 20	15150	1/26	± 20%
> 20 50	15150	⅓6	± 10%
> 50 10 000	28	¹ / ₁₂ ⁵ / ₁₆	± 10%
	15150	⅓6	 Standard: ± 10% Optional ¹⁾: ± 5%
> 10 000 20 000	2150	¹/ ₁₂ 6	± 10%
> 20 000 100 000	2150	¹/ ₁₂ 6	± 20%

1) Bestellmerkmal "Kalibrierte Leitfähigkeitsmessung", Option CW



■ 24 Messabweichung (Standard)



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

Genauigkeit der Ausgänge

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf.

Stromausgang

Genauigkeit	±5 μA
Genauigkeit	±5 μA

Impuls-/Frequenzausgang

v.M. = vom Messwert

Genauigkeit	Max. ±50 ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
Genaulyken	Max. ±30 ppin v.iw. (uber den kompletten omgebungstemperaturbereitn)

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert

Volumenfluss

max. ± 0.1 % v.M. ± 0.5 mm/s (0.02 in/s)

Temperatur

±0,5 °C (±0,9 °F)

Elektrische Leitfähigkeit

- Max. ±5 % v.M.
- \bullet Max. ± 1 % v.M. für DN 15...150 in Verbindung mit Prozessanschlüssen aus rostfreiem Stahl 1.4404 (F316L)

Ansprechzeit Temperaturmessung

 $T_{90} < 15 \text{ s}$

Einfluss Umgebungstemperatur

Stromausgang

Temperaturkoeffizient	Max. 1 μA/°C

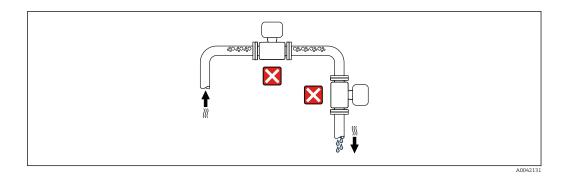
Impuls-/Frequenzausgang

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

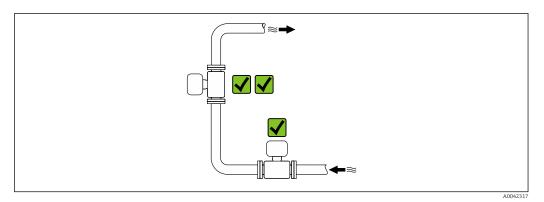
Montage

Montageort

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



Der Einbau des Geräts in eine Steigleitung ist zu bevorzugen.

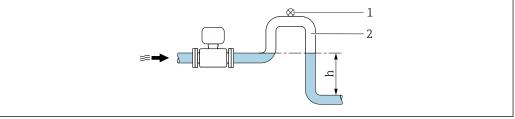


Einbau vor einer Fallleitung

HINWEIS

Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrauskleidung beschädigen!

- Bei Einbau vor Fallleitungen mit einer Länge $h \ge 5$ m (16,4 ft): Nach dem Gerät einen Siphon mit einem Belüftungsventil einbauen.
- Diese Anordnung verhindert ein Abreißen des Flüssigkeitsstromes und Lufteinschlüsse.

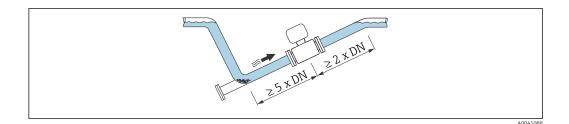


- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- Länge der Fallleitung

Einbau bei teilgefüllter Rohrleitung

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

58

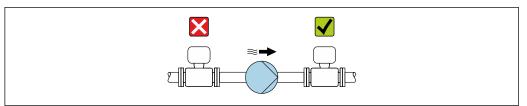


Einbau in der Nähe von Pumpen

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

- i
- Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung
- Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems \rightarrow 🗎 66

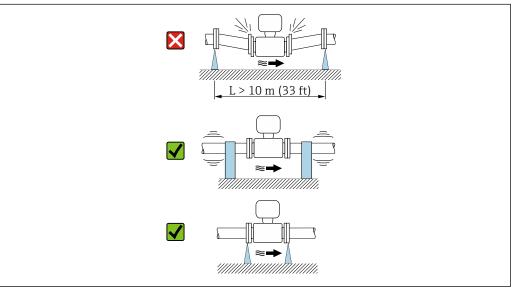
Einbau bei Rohrschwingungen

Bei starken Vibrationen der Rohrleitung wird eine Getrenntausführung empfohlen.

HINWEIS

Rohrschwingungen können das Gerät beschädigen!

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



A0041092

Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems → 🖺 66

Einbaulage

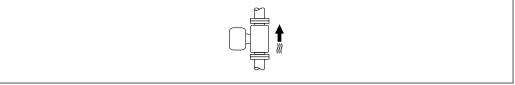
Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

Einbaulage		Empfehlung
Vertikale Einbaulage	A0015591	✓ ✓
Horizontale Einbaulage	α 	✓ 1)
Horizontale Einbaulage Messumformer unten	A0015590	2) 3) 4)
Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich	A0015592	×

- 1) Für Hygieneanwendungen sollte das Messgerät selbstentleerend sein. Hierfür ist eine vertikale Einbaulage empfohlen. Sollte nur eine horizontale Einbaulage möglich sein, wird ein Neigungswinkel $\alpha \geq 10^\circ$ 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

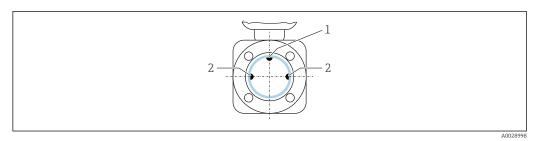
Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Leerrohrüberwachung.



A0015591

Horizontal

- Die Messelektrodenachse sollte vorzugsweise waagerecht 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.



- $MS\ddot{U}$ -Elektrode für die Leerrohrüberwachung (ab $DN > 15 \text{ mm } (\frac{1}{2} \text{ in}) \text{ verfügbar})$
- 2 Messelektroden für die Signalerfassung

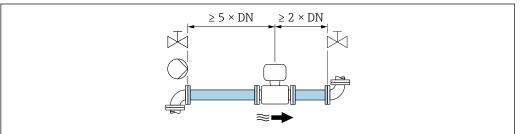
Messgeräte mit einem Nenndurchmesser < DN 15 mm (⅓ in) verfügen über keine MSÜ-Elektrode. In dem Fall erfolgt die Leerrohrüberwachung über die Messelektroden.

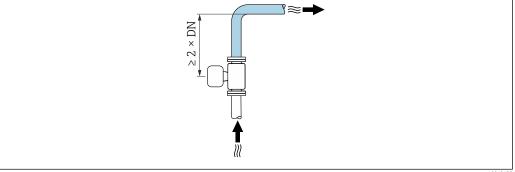
Ein- und Auslaufstrecken

Einbau mit Ein- und Auslaufstrecken

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

Gerade und ungestörte Ein- und Auslaufstrecken einhalten.



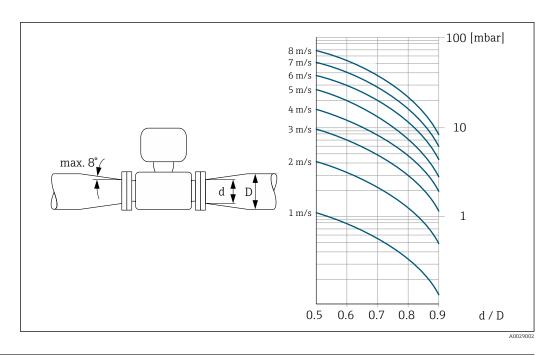


Anpassungsstücke

Der Messaufnehmer kann mit Hilfe entsprechender Anpassungsstücke nach DIN EN 545 (Doppelflansch-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:

- Durchmesserverhältnis 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.
 - Bei hoher Viskosität des Messstoffs kann ein größerer Messrohrdurchmesser in Betracht gezogen werden, um den Druckverlust zu reduzieren.



Verbindungskabellänge

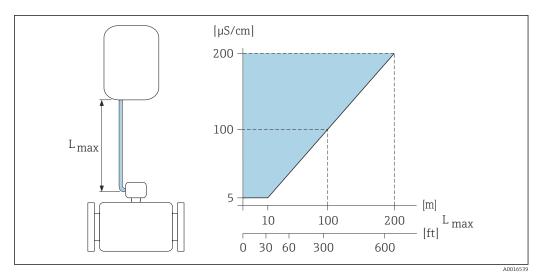
Messumformer Proline 500 - digital

Verbindungskabellängen → 🖺 53

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 μ S/cm



26 Zulässige Verbindungskabellänge

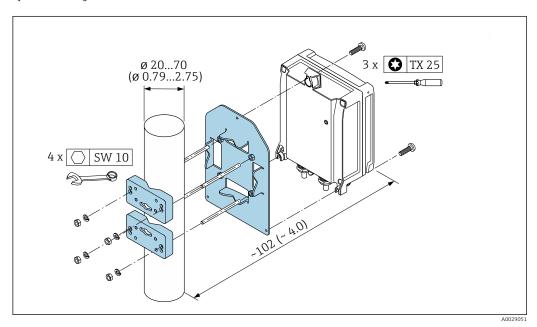
Farbige Fläche = Zulässiger Bereich L_{max} = Verbindungskabellänge in [m] ([ft]) [μ S/cm] = Messstoffleitfähigkeit

62

Montage Gehäuse Messumformer

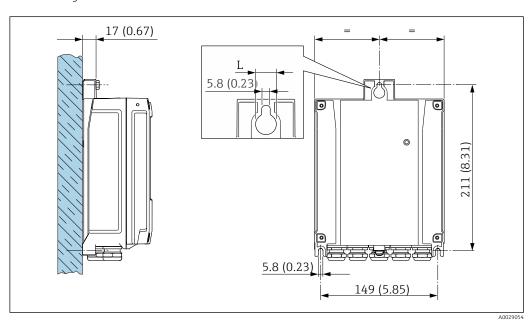
Messumformer Proline 500 - digital

Pfostenmontage



🗷 27 🛮 Maßeinheit mm (in)

Wandmontage



■ 28 Maßeinheit mm (in)

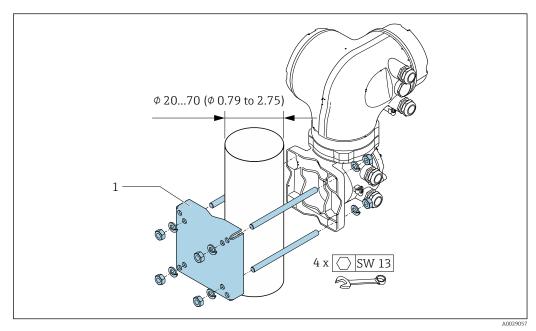
L Abhängig vom Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

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

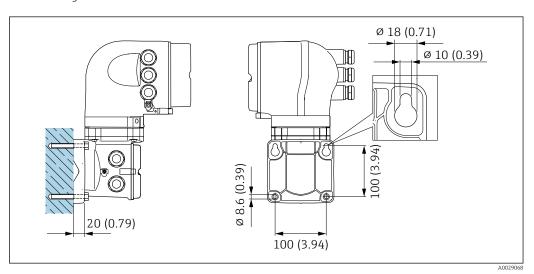
Messumformer Proline 500

Pfostenmontage



🖸 29 Maßeinheit mm (in)

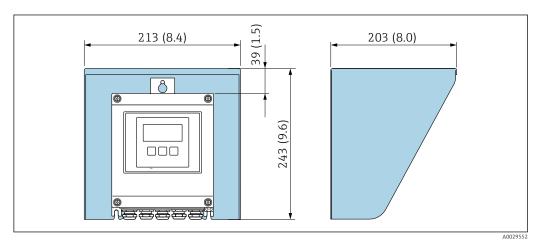
Wandmontage



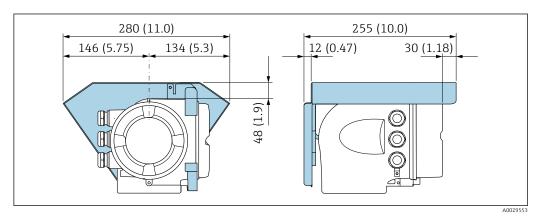
■ 30 Maßeinheit mm (in)

Spezielle Montagehinweise

Wetterschutzhaube



■ 31 Wetterschutzhaube Proline 500 – digital; Maßeinheit mm (in)



🛮 32 Wetterschutzhaube Proline 500; Maßeinheit mm (in)

Lebensmitteltauglichkeit

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	$-20 \dots +60$ °C ($-4 \dots +140$ °F), außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.	
Messaufnehmer	−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 überoder 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 $\rightarrow \stackrel{\cong}{=} 65$.

- 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.

Atmosphäre

Erweiterter Schutz gegenüber Kondensation und Feuchtigkeit: Messaufnehmergehäuse ist mit einem Gel ausgegossen.

Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CF "Raue Umgebung".

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

- $\le 2000 \text{ m} (6562 \text{ ft})$
- > 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

Optional

Externe WLAN-Antenne

IP67

Vibrations- und Schockfestigkeit

Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6

- 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

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

Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27

6 ms 50 g

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

Innenreinigung

- CIP-Reinigung
- SIP-Reinigung

Mechanische Belastung

Messumformergehäuse und Anschlussgehäuse Messaufnehmer:

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

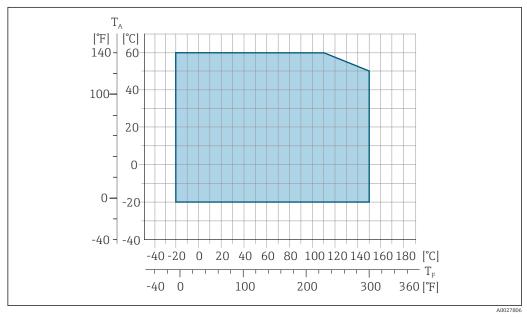
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)
- Geräteausführung mit PROFIBUS DP: Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 50170 Volume 2, IEC 61784
- Für PROFIBUS DP gilt: Bei Baudraten > 1,5 MBaud muss eine EMV-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.

Prozess

Mess stoff temperaturbe reich

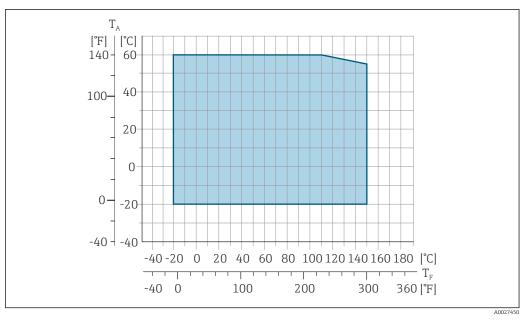
-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)



■ 33 Promag 500 – digital

 T_A Umgebungstemperatur

 T_F Messstofftemperatur



■ 34 Promag 500

 T_A Umgebungstemperatur

 T_F Messstofftemperatur

Im eichpflichtigen Verkehr beträgt die zugelassene Messstofftemperatur $0 \dots +50 \,^{\circ}$ C (+32 $\dots +122 \,^{\circ}$ F).

Leitfähigkeit

≥5 µS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen.

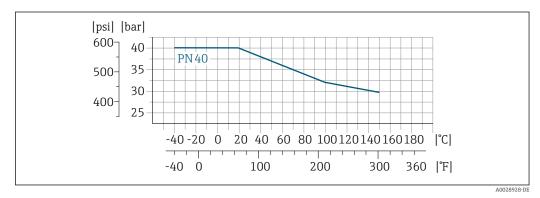


Druck-Temperatur-Kurven

Die nachfolgenden Diagramme enthalten Werkstoffbelastungskurven (Referenzkurven) für verschiedene Prozessanschlüsse in Bezug auf die Messstofftemperatur.

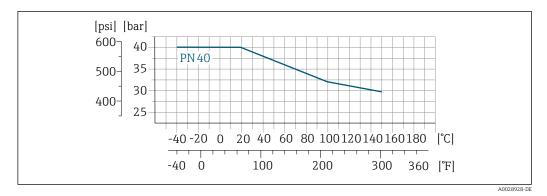
Prozessanschlüsse mit O-Ring-Dichtung, DN 2...25 (1/12...1")

 $Prozessanschluss: Schweißstutzen \ nach \ DIN\ EN\ ISO\ 1127, \ ISO\ 2037; \ Verschraubung\ nach\ ISO\ 228\ /\ DIN\ 2999,\ NPT$

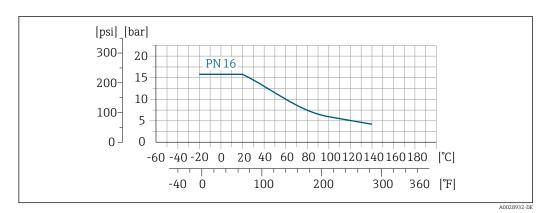


■ 35 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)

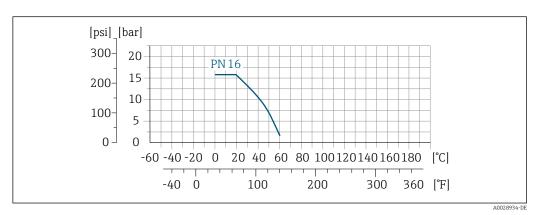
Prozessanschluss: Flansch nach EN 1092-1 (DIN 2501), Klebemuffe



■ 36 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)

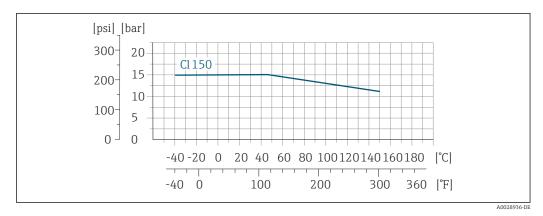


■ 37 Werkstoff Prozessanschluss: PVDF

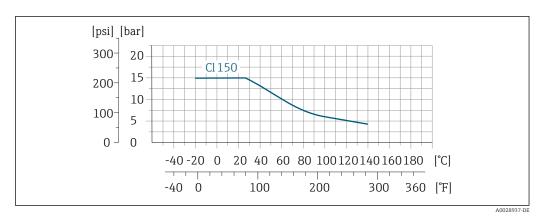


■ 38 Werkstoff Prozessanschluss: PVC-U

Prozessanschluss: Flansch nach ASME B16.5

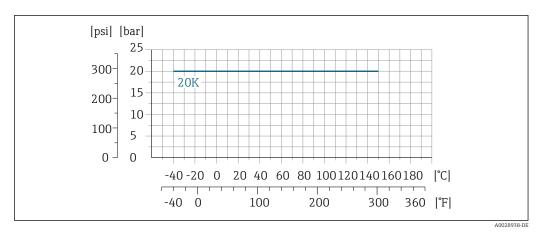


■ 39 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)

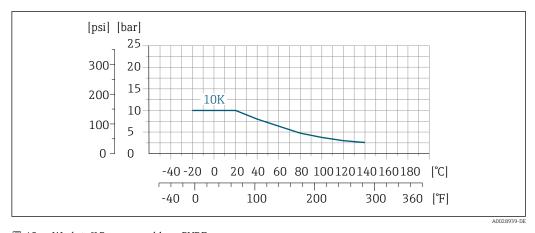


■ 40 Werkstoff Prozessanschluss: PVDF

Prozessanschluss: Flansch nach JIS B2220



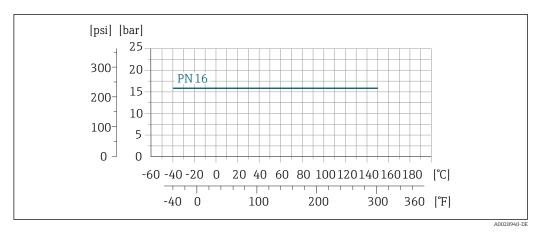
41 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)



42 Werkstoff Prozessanschluss: PVDF

Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtung, DN 2...25 (1/12...1")

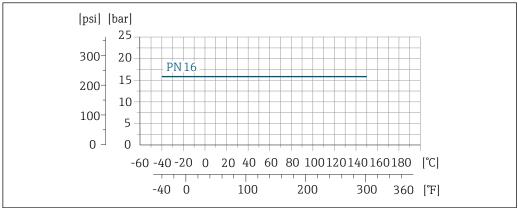
Prozessanschluss: Schweißstutzen nach EN 10357, ASME BPE, ISO 2037; Clamp nach ISO 2852, DIN 32676; Verschraubung nach DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145; Flansch nach DIN 11864-2



■ 43 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)

Prozessanschlüsse mit aseptischer Formdichtung, DN 40...150 (1 1/2...6")

Prozessanschluss: Verschraubung nach SMS 1145

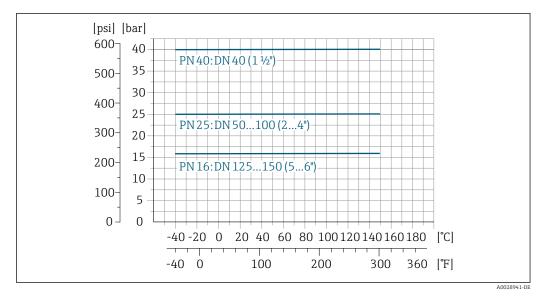


■ 44 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)

Endress+Hauser 71

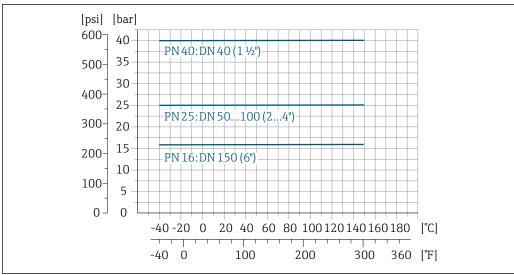
A0028940-DI





■ 45 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)

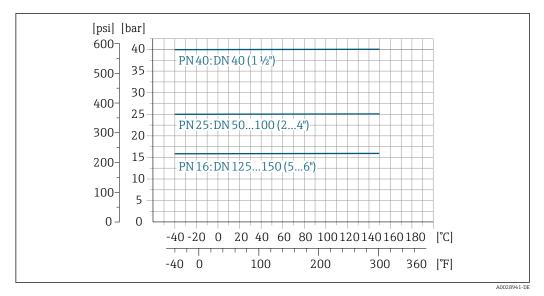
Prozessanschluss: Schweißstutzen nach ASME BPE



A0028942-DE

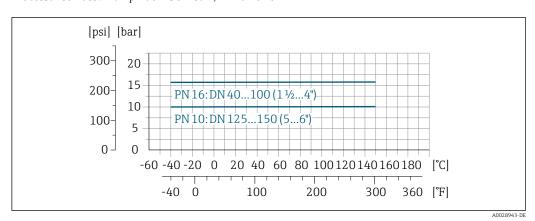
72

Prozessanschluss: Schweißstutzen nach ISO 2037



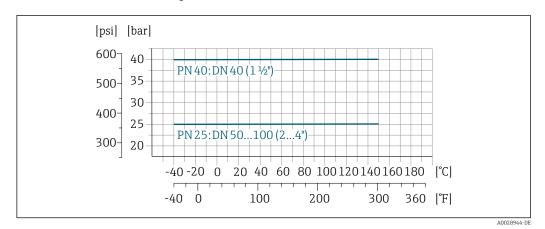
■ 46 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)

Prozessanschluss: Clamp nach ISO 2852, DIN 32676



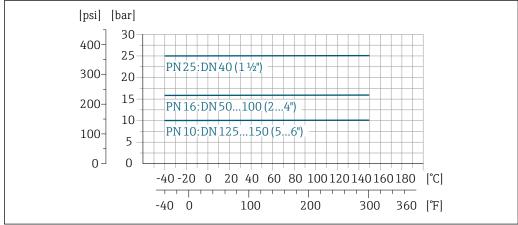
■ 47 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)

Prozessanschluss: Verschraubung nach DIN 11864-1, ISO 2853



■ 48 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)

Prozessanschluss: Flansch nach DIN 11864-2



A0028945-D

■ 49 Werkstoff Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)

Unterdruckfestigkeit

Messrohrauskleidung: PFA

Nennweite		Grenzwerte	Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:								
[mm]	[in]	+25 ℃ (+77 ℉)	+80 °C (+176 °F)	+100 ℃ (+212 ℉)	+130 ℃ (+266 ℉)	+150 °C (+302 °F)					
2 150	¹ / ₁₂ 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)					

Durchflussgrenze

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

- v < 2 m/s (6,56 ft/s): Bei kleinen Leitfähigkeiten
- v > 2 m/s (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Messstoffen (z.B. fettreiche Milch)
- Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer-Nennweite.
- 😭 Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich"

Druckverlust

- Ab Nennweite DN 8 (5/16") entsteht kein Druckverlust, wenn der Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite erfolgt.

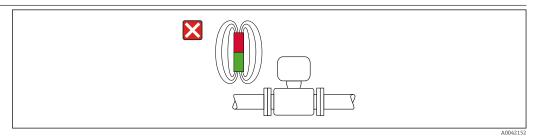
Systemdruck

Einbau in der Nähe von Pumpen → 🖺 59

Vibrationen

Einbau bei Rohrschwingungen $\rightarrow~ binom{1}{2}$ 59

Magnetismus und statische Elektrizität



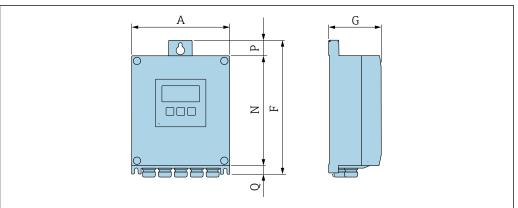
■ 50 Magnetfelder vermeiden

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen in SI-Einheiten

Gehäuse Messumformer Proline 500 - digital

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



A0033789

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

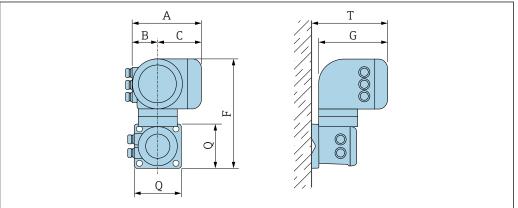
A	F	G	N	P	Q
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
167	232	89	187	24	

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

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

Gehäuse Messumformer Proline 500

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

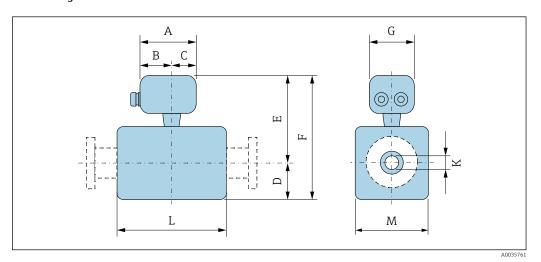


A0033788

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	

Anschlussgehäuse Messaufnehmer



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

Destettinerkindt Sensor Anschlussgendase, Option A Ala, beschichtet											
DN	A	В	С	D	Е	F	G	К	L 1)	M	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
2	148	94	54	55	178	233	136	2,25	86	43	
4	148	94	54	55	178	233	136	4,50	86	43	
8	148	94	54	55	178	233	136	9,00	86	43	
15	148	94	54	55	178	233	136	16,0	86	43	
25	148	94	54	55	178	233	136	22,6	86	56	
40	148	94	54	54	178	232	136	34,8	140	107	
50	148	94	54	60	184	244	136	47,5	140	120	
65	148	94	54	68	195	263	136	60,2	140	135	
80	148	94	54	74	198	272	136	72,9	140	148	
100	148	94	54	87	212	299	136	97,4	140	174	
125	148	94	54	103	227	330	136	120,0	200	206	
150	148	94	54	117	241	358	136	146,9	200	234	

1) Gesamte Einbaulänge ist abhängig von den Prozessanschlüssen.→ 🖺 79

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option B "Rostfrei, hygienisch"

DN	A	В	С	D	Е	F	G	K	L 1)	М
[mm]										
2	137	78	59	55	174	229	134	2,25	86	43
4	137	78	59	55	174	229	134	4,50	86	43
8	137	78	59	55	174	229	134	9,00	86	43
15	137	78	59	55	174	229	134	16,0	86	43

76

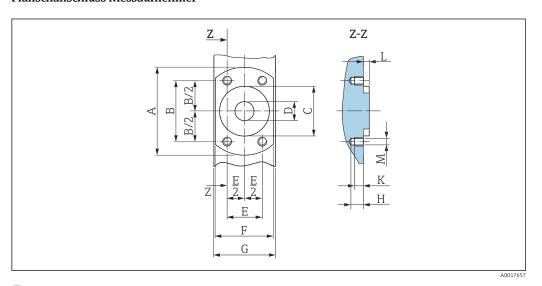
DN	Α	В	С	D	Е	F	G	К	L 1)	M
[mm]	[mm]	[mm]								
25	137	78	59	55	174	229	134	22,6	86	56
40	137	78	59	54	173	226	134	34,8	140	107
50	137	78	59	60	180	240	134	47,5	140	120
65	137	78	59	68	190	258	134	60,2	140	135
80	137	78	59	74	194	267	134	72,9	140	148
100	137	78	59	87	207	294	134	97,4	140	174
125	137	78	59	103	223	325	134	120,0	200	206
150	137	78	59	117	237	353	134	146,9	200	234

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei"

DN	Α	В	С	D	Е	F	G	К	L 1)	М
[mm]	[mm]	[mm]								
2	124	68	56	55	173	228	112	2,25	86	43
4	124	68	56	55	173	228	112	4,50	86	43
8	124	68	56	55	173	228	112	9,00	86	43
15	124	68	56	55	173	228	112	16,0	86	43
25	124	68	56	55	174	229	112	22,6	86	56
40	124	68	56	54	173	227	112	34,8	140	107
50	124	68	56	60	179	239	112	47,5	140	120
65	124	68	56	68	190	258	112	60,2	140	135
80	124	68	56	74	193	267	112	72,9	140	148
100	124	68	56	87	207	294	112	97,4	140	174
125	124	68	56	103	222	325	112	120,0	200	206
150	124	68	56	117	236	353	112	146,9	200	234

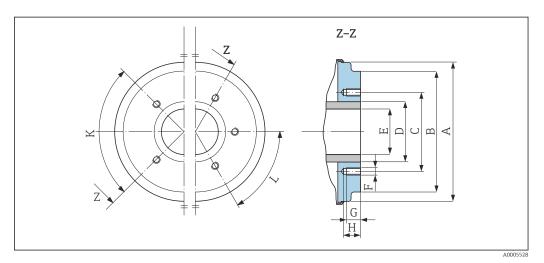
1) Gesamte Einbaulänge ist abhängig von den Prozessanschlüssen.→ 🖺 79

Flanschanschluss Messaufnehmer



■ 51 Frontansicht ohne Prozessanschlüsse

DN	Α	В	С	D	Е	F	G	Н	К	L	М
[mm]											
2	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	М6
4	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
8	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
15	62	41,6	34	16	24	42	43	8,5	6	4	M6
25	72	50,2	44	26	29	55	56	8,5	6	4	M6

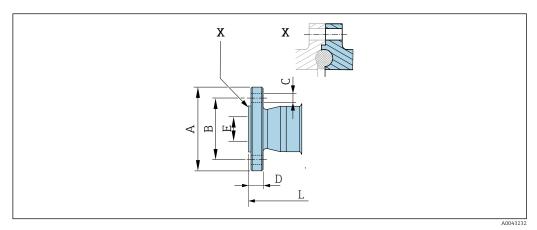


■ 52 Frontansicht ohne Prozessanschlüsse

DN	Α	В	С	D	Е	F	G	Н	K	L
									90° ±0.5°	60° ±0.5°
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	Gewind	elöcher
40	99,7	85,8	71,0	48,3	34,8	M8	12	17	4	-
50	112,7	98,8	83,5	60,3	47,5	M8	12	17	4	-
65	127,7	114,8	100,0	76,1	60,2	M8	12	17	-	6
80	140,7	133,5	114,0	88,9	72,9	M8	12	17	-	6
100	166,7	159,5	141,0	114,3	97,4	M8	12	17	-	6
125	198,7	191,5	171,0	139,7	120,0	M10	15	20	-	6
150	226,7	219,5	200,0	168,3	146,9	M10	15	20	-	6

Flanschanschlüsse

Nutflansch mit aseptischer Formdichtung



€ 53 Detail X: Asymmetrischer Prozessanschluss, der blau markierte Teil ist lieferseitig.

Flansch DIN 11864-2, Aseptik-Nutflansch, Form A 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung nach EN 10357 Serie A, Nutflansch

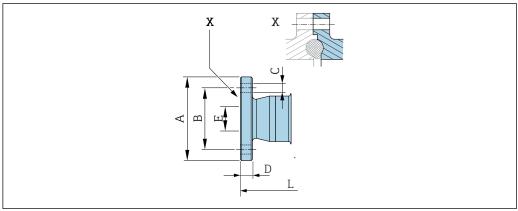
Bestellmei	erkmal 'Prozessanschluss', Option DES/DQS											
DN [mm]	Passend zu Rohrleitung nach EN 10357 Serie A [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]					
2 8 1)	13 × 1,5 (DN 10)	54	37	4 × Ø9	10	10	183					
15	19 × 1,5 (DN 15)	59	42	4 × Ø9	10	16	183					
25	29 × 1,5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	183					

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 0.76 \ \mu m$, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: $Ra_{max} = 0.38 \ \mu m$ elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (E) beachten.

Standardmäßig mit DN 10 Flanschen

Bundflansch mit aseptischer Formdichtung



A0042819

Detail X: Asymmetrischer Prozessanschluss, der blau markierte Teil ist lieferseitig.

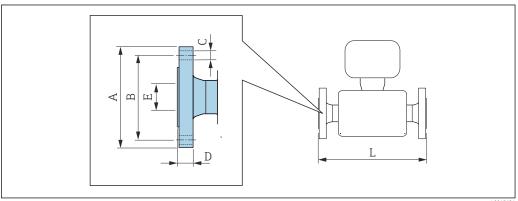
Flansch DIN 11864-2, Aseptik-Bundflansch, Form A 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung nach EN 10357 Serie A, Bundflansch Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DES/DRS

DN [mm]	Passend zu Rohrleitung nach EN 10357 Serie A [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40	41 × 1,5	82	65	4 × Ø9	10	38	246
50	53 × 1,5	94	77	4 × Ø9	10	50	246
65	70 × 2	113	95	8 × Ø9	10	66	246
80	85 × 2	133	112	8 × Ø11	10	81	270
100	104 × 2	159	137	8 × Ø11	10	100	278
125	129 × 2	183	161	8 × Ø11	10	125	362
150	154 × 2	213	188	8 × Ø14	10	150	362

Oberflächenrauheit: Ra $_{max}$ = 0,76 μm , optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra $_{max}$ = 0,38 μm elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (E) beachten.

Flansche mit O-Ring-Dichtung



A0015621

Flansch nach EN 1092-1 (DIN 2501), Form B: PN 40 1.4404 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D5S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 8 1)	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	198,4
Oberflächenrauheit: Ra $_{max}$ = 1,6 μm						

1) DN 2 ... 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

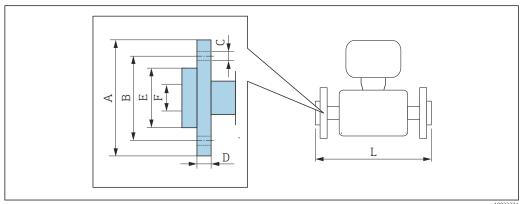
1.4404 (316L)	Flansch nach ASME B16.5: Class 150 1.4404 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1S							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]		
2 8 ¹⁾	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218		
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218		

Flansch nach ASME B16.5: Class 150 1.4404 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1S DN С E D [mm] [mm] [mm] [mm] [mm] [mm] [mm] 25 110 79,4 4 × Ø15,7 14,2 26,7 230 Oberflächenrauheit: Ra $_{max}$ = 1,6 μm

DN 2 ... 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen 1)

Flansch nach JIS B2220: 20K 1.4404 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N4S							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]	
2 8 1)	95	70	4 × Ø15	14	15	220	
15	95	70	4 × Ø15	14	15	220	
25	125	90	4 × Ø19	16	25	220	
Oberflächenrauheit: Ra _{max} = 1,6 μm							

DN 2 ... 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen



A0022221

Losflansch nach EN 1092-1 (DIN 2501): PN 16 PVDF Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3P								
	DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
	2 8 ¹⁾	95	65	4 x Ø14	14,5	45	17,3	200
	15	95	65	4 x Ø14	14,5	45	17,3	200
	25	115	85	4 x Ø14	16,5	68	28,5	200
Oberflächenrauheit: Ra _{max} = 1,6 μm								

1) DN 2 ... 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Endress+Hauser 81

 $\label{thm:condition} \begin{tabular}{ll} Die erforderlichen Erdungsringe sind als Zubehör bestellbar (Bestellcode: DK5HR-****). \end{tabular}$

Losflansch mit Erdungselektrode nach EN 1092-1 (DIN 2501): PN 16 PVDF Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4P

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 8 ¹⁾	95	65	4 x Ø14	14,5	45	17,3	200
15	95	65	4 x Ø14	14,5	45	17,3	200
25	115	85	4 x Ø14	16,5	68	28,5	200

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 1.6 \mu m$ Erdungsringe sind nicht erforderlich.

1) DN 2 ... 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Losflansch nach ASME B16.5: Class 150 PVDF Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1P							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 8 1)	90	60,3	4 × Ø 15,7	15	35,1	15,7	200
15	90	60,3	4 × Ø 15,7	15	35,1	15,7	200
25	110	79,4	4 × Ø 15,7	16	50,8	26,7	200
Oberflächenrauheit: Ra _{max} = 1,6 µm Die erforderlichen Erdungsringe sind als Zubehör bestellbar (Bestellcode: DK5HR-****).							

1) DN 2 ... 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Losflansch mit Erdungselektrode nach ASME B16.5: Class 150 PVDF Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A4P							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 8 1)	90	60,3	4 × Ø 15,7	15	35,1	15,7	200
15	90	60,3	4 × Ø 15,7	15	35,1	15,7	200
25	110	79,4	4 × Ø 15,7	16	50,8	26,7	200
Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 1,6 \mu m$ Erdungsringe sind nicht erforderlich.							

1) DN 2 ... 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Losflansch nach JIS B2220: 10K PVDF Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N3P							
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
2 8 1)	95	70	4 × Ø 15,7	15	35,1	15	200
15	95	70	4 × Ø 15,7	15	35,1	15	200
25	125	90	4 × Ø 15,7	16	50,8	19	200
Oberflächenrauheit: Ra _{max} = 1,6 μm							

1) DN 2 ... 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

82 Endress+Hauser

 $\label{thm:prop:prop:sind} \mbox{ Die erforderlichen Erdungsringe sind als Zubehör bestellbar (Bestellcode: DK5HR-****)}.$

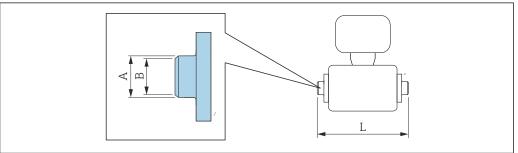
PVDF	LOSTIANSCH MIT ERGUNGSEIEKTFODE NACH JIS BZZZU: 10K PVDF Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option N4P								
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]		
2 8 1)	95	70	4 × Ø 15,7	15	35,1	15	200		
15	95	70	4 × Ø 15,7	15	35,1	15	200		
25	125	90	4 × Ø 15,7	16	50,8	19	200		

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 1.6 \mu m$ Erdungsringe sind nicht erforderlich.

1) DN 2 ... 8 standardmäßig mit DN 15 Flanschen

Schweißstutzen

Schweißstutzen mit aseptischer Formdichtung



A0027510

Schweißstutzen nach EN 10357
1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie A
Rostollmorkmal "Progessanschluss" Ontion DAS

DN [mm]	Passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie A [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 8	13 × 1,5	13	10	132,6
15	19 × 1,5	19	16	132,6
25	29 × 1,5	29	26	132,6
40	41 × 1,5	41	38	220
50	53 × 1,5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220
80	85 × 2	85	81	220
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

Oberflächenrauheit: Ra_{max} = 0,76 μm , optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra_{max} = 0,38 μm elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Schweißstutzen nach ISO 2037 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung ISO 2037

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option IAS

DN [mm]	Passend zu Rohrleitung ISO 2037 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 8	12,7 × 1,65	12	10	118,2
15	19,05 × 1,65	18	16	118,2
25	25,4 × 1,60	25	22,6	118,2
40	38 × 1,2	38	35,6	220
50	51 × 1,2	51	48,6	220
65	63,5 × 1,6	63,5	60,3	220
80	76,1 × 1,6	76,1	72,9	220
100	101,6 × 2	101,6	97,6	220
125	139,7 × 2	139,7	135,7	380
150	168,3 × 2,6	168,3	163,1	380

Oberflächenrauheit: Ra_{max} = 0,76 μm , optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra_{max} = 0,38 μm elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

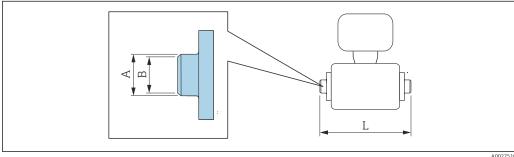
Schweißstutzen nach ASME BPE 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung nach ASME BPE und DIN 11866 Reihe C Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAS

DN [mm]	Passend zu Rohrleitung nach ASME BPE [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 8	12,7 × 1,65	12,7	9	118,2
15	19,1 × 1,65	19,1	16	118,2
25	25,4 × 1,65	25,4	22,6	118,2
40	38,1 × 1,65	38,1	34,8	220
50	50,8 × 1,65	50,8	47,5	220
65	63,5 × 1,65	63,5	60,2	220
80	76,2 × 1,65	76,2	72,9	220
100	101,6 × 1,65	101,6	97,4	220
150	152,4 × 2,77	152,4	146,9	300

Oberflächenrauheit: Ra_{max} = 0,76 μ m, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra_{max} = 0,38 μ m elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Schweißstutzen mit O-Ring-Dichtung



A0027510

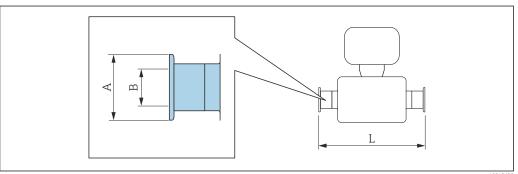
Schweißstutzen nach ISO 1127 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung nach ISO 1127 Serie 1 Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S					
DN [mm]	Passend zu Rohrleitung nach ISO 1127 Serie 1 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]	
2 8	13,5 × 2,30	13,5	9	126,6	
15	21,3 × 2,65	21,3	16	126,6	
25	33,7 × 3,25	33,7	27,2	126,6	
Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 1.6 \mu m$					

Schweißstutzen nach ISO 1127 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung nach ISO 1127 Serie 1 und DIN 11866 Reihe B Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D1S						
DN [mm]	Passend zu Rohrleitung nach ISO 1127 Serie 1 und DIN 11866 Reihe B [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]		
2 8	13,5 × 1,6	13,5	10,3	126,6		
15	21,3 × 1,6	21,3	18,1	126,6		
25	33,7 × 2,0	33,7	29,7	126,6		
Oberflä	Oberflächenrauheit: Ra _{max} = 1,6 μm					

Schweißstutzen nach ISO 2037 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung ISO 203 Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option IIS				
DN [mm]	Passend zu Rohrleitung ISO 2037 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 8	13,5 × 2,3	13,5	9	126,6
15	21,3 × 2,65	21,3	16	126,6
25	33,7 × 3,25	33,7	27,2	126,6
Oberflächenrauheit: Ra _{max} = 1,6 μm				

Klemmverbindungen

Klemmverbindungen mit aseptischer Formdichtung



A0015625

Clamp nach DIN 32676 1.4404 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DBS

DN [mm]	Passend zu Rohrleitung [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 8	14 × 2 (DN 10)	34	10	168
15	20 × 2 (DN 15)	34	16	168
25	30 × 2 (DN 25)	50,5	26	175
40	41 × 1,5	50,5	38	220
50	53 × 1,5	64	50	220
65	70 × 2	91	66	220
80	85 × 2	106	81	220
100	104 × 2	119	100	220
125	129 × 2	155	125	300
150	154 × 2	183	150	300

Oberflächenrauheit: Ra_{max} = 0,76 \ \mu\text{m}, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra_{max} = 0,38 \ \mu\text{m} elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Tri-Clamp

1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung nach ASME BPE und DIN 11866 Reihe C Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FAS

DN [mm]	Passend zu Rohrleitung nach ASME BPE [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 8	12,7 × 1,65	25	9,4	143
15	19,1 × 1,65	25	15,8	143
25	25,4 × 1,65	50,4	22,1	143
40	38,1 × 1,65	50,4	34,8	220
50	50,8 × 1,65	63,9	47,5	220
65	63,5 × 1,65	77,4	60,2	220
80	76,2 × 1,65	90,9	72,9	220
100	101,6 × 2,11	118,9	97,4	220
150	152,4 × 2,77	166,9	146,9	300

Oberflächenrauheit: Ra $_{max}$ = 0,76 μ m, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra $_{max}$ = 0,38 μ m elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Clamp nach ISO 2852, Fig. 2

1.4404 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option IBS				
DN [mm]	Passend zu Rohrleitung ISO 2037 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	24,5 × 1,65	50,5	22,6	174,6
40	38 × 1,6	50,5	35,6	220
50	51 × 1,6	64	48,6	220
65	63,5 × 1,6	77,5	60,3	220
80	76,1 × 1,6	91	72,9	220
100	101,6 × 2	119	97,6	220

Clamp nach ISO 2852, Fig. 2 1.4404 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option IBS

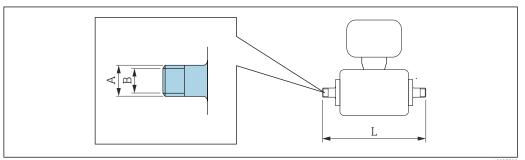
DN [mm]	Passend zu Rohrleitung ISO 2037 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
125	139,7 × 2	155	135,7	300
150	168,3 × 2,6	183	163,1	300

Oberflächenrauheit: Ra $_{max}$ = 0,76 μ m, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra $_{max}$ = 0,38 μ m elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Verschraubungen

Gewindestutzen mit aseptischer Formdichtung



Verschraubung DIN 11851, Gewindestutzen 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie B Bestellmerkmal "Prozessanschluss". Option DCS

DN [mm]	Passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie B [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 8	12 × 1 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	174
15	18 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	174
25	28 × 1 oder 28×1,5	Rd 52 × 1/ ₆	26	190

Oberflächenrauheit: Ra $_{max}$ = 0,76 μ m, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra $_{max}$ = 0,38 μ m elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Verschraubung DIN 11851, Gewindestutzen 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie A Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DCS				
DN [mm]	Passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie A [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	41 × 1,5	Rd 65 × ½	38	260
50	53 × 1,5	Rd 78 × ½	50	260
65	70 × 2	Rd 95 × 1/ ₆	66	270
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	280
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	290
125	129 × 2	Rd 160 × 1/4	125	380

Verschraubung DIN 11851, Gewindestutzen

1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie A

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DCS

DN [mm]	Passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie A [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
150	154 × 2	Rd 160 × 1/4	150	390

Oberflächenrauheit: Ra_{max} = 0,76 μm , optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra_{max} = 0,38 μm elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Verschraubung DIN 11864-1, Aseptik-Gewindestutzen, Form A 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie A

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DDS

DN [mm]	Passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie A [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
2 8	13 × 1,5 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	170
15	19 × 1,5	Rd 34 × ½	16	170
25	29 × 1,5	Rd 52 × 1/ ₆	26	184
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/ ₆	38	256
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/ ₆	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × 1/ ₆	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	276
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	286

Oberflächenrauheit: Ra_{max} = 0,76 μ m, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra_{max} = 0,38 μ m elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Verschraubung ISO 2853, Gewindestutzen 1.4404 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ICS

DN [mm]	Passend zu Rohrleitung ISO 2037 [mm]	tung DN A Clamp ISO 2853 [mm/in] [mm]		B [mm]	L [mm]
40	38 × 1,6	38	Tr 50,5 × 3,175	35,6	256
50	51 × 1,6	51	Tr 64 × 3,175	48,6	256
65	63,5 × 1,6	63,5	Tr 77,5 × 3,175	60,3	266
80	76,1 × 1,6	76,1	Tr 91 × 3,175	72,9	276
100	101,6 × 2	101,6	Tr 118 × 3,175	97,6	286

Oberflächenrauheit: Ra_{max} = 0,76 μm , optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra_{max} = 0,38 μm elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Verschraubung SMS 1145, Gewindestutzen 1.4404 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option SAS

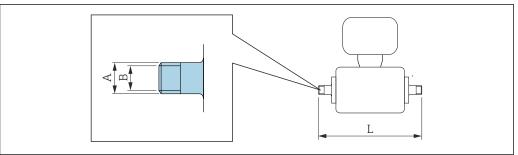
DN Passend zu Rohrlei- [mm] tung [mm]		DN SMS 1145 [mm]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]
25	1	25	Rd $40 \times \frac{1}{6}$	22,6	147,6
40	38,1 × 1,65	38	Rd 60 × ½	34,8	256
50	50,8 × 1,65	51	Rd 70 × ½	47,5	256
65	63,5 × 1,65	63,5	Rd 85 × 1/ ₆	60,2	266
80	76,2 × 1,65	76	Rd 98 × 1/ ₆	72,6	276
100	101,6 × 1,65	101,6	Rd 132 × 1/ ₆	97,4	286

Oberflächenrauheit: Ra_{max} = 0,76 μm , optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra_{max} = 0,38 μm elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Gewindestutzen mit O-Ring-Dichtung

Oberflächenrauheit: Ra $_{max}$ = 1,6 μm



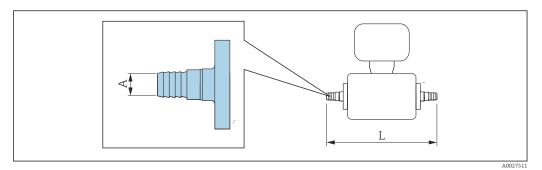
A0027509

	Außengewinde nach ISO 228/DIN 2999 1.4404 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option I2S							
DN Passend zu Innengewinde [mm] ISO 228/DIN 2999 [in]		A [mm/in]	B [mm]	L [mm]				
	2 8	R 3/8	R 10,1 × ³ / ₈	10	166			
	15	R ½	R 13,2 × ½	16	166			
	25	R 1	R 16,5 × 1	25	170			

Innengewinde nach ISO 228/DIN 2999 1.4404 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option I3S									
DN Passend zu Außengewinde [mm] ISO 228/DIN 2999 [in]		A [mm/in]	B [mm]	L [mm]					
2 8	Rp ³ / ₈	Rp 13 × ⅓	9	176					
15	Rp ⅓	Rp 14 × ½	16	176					
25	Rp 1	Rp 17 × 1	27,2	188					
Oberflächenrauheit	Oberflächenrauheit: Ra _{max} = 1,6 μm								

Schlauchadapter

Schlauchadapter mit O-Ring-Dichtung

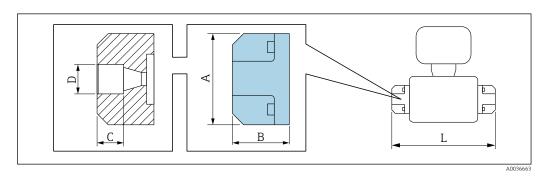


Schlauchadapter 1.4404 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Optionen O1S, O2S, O3S Passend zu Innendurchmesser Α L [mm] [mm] [mm] [mm] 2 ... 8 13 10 184 15 16 12,6 184 25 19 16 184

Klebemuffen

Klebemuffen mit O-Ring-Dichtung

Oberflächenrauheit: Ra $_{max}$ = 1,6 μm

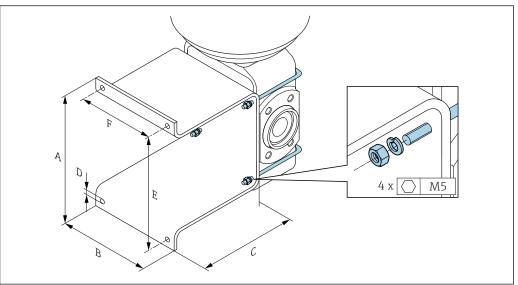


Klebemuffe Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option **O2V** DN Passend zu Α В С D Rohr [mm] [mm] [mm] [mm] [mm] [mm] [mm] / [in] 20 × 2 62 38,5 18 20,2 163 2 ... 8 (DIN 8062) 15 28,0 142 Oberflächenrauheit: Ra $_{max}$ = 1,6 μm

Die erforderlichen Erdungsringe sind als Zubehör bestellbar (Bestellcode: DK5HR-****).

Montagesets

Wandmontageset

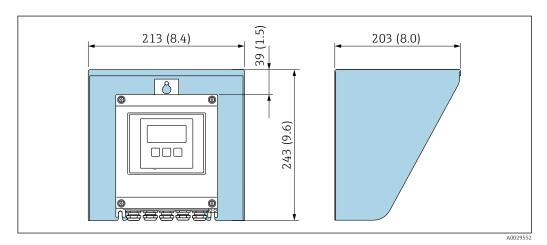


A0005537

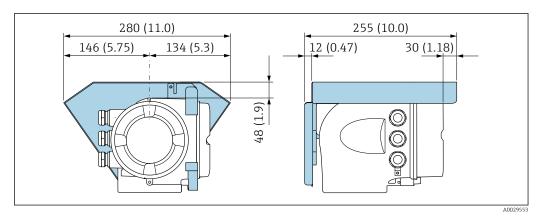
A	В	В С		E	F	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
137	110	120	7	125	88	

Zubehör

Wetterschutzhaube



■ 55 Wetterschutzhaube Proline 500 – digital; Maßeinheit mm (in)



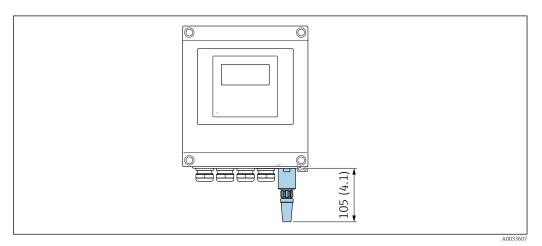
■ 56 Wetterschutzhaube Proline 500; Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne

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

Proline 500 – digital

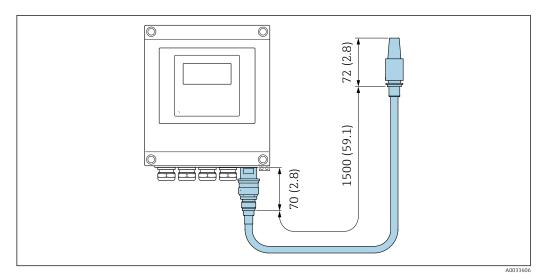
Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert



■ 57 Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

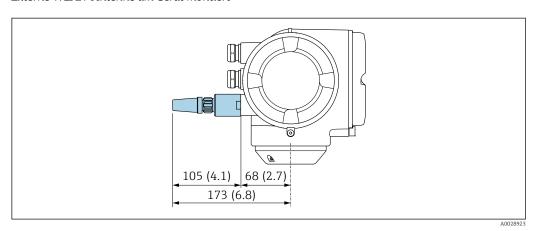
Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort des Messumformers kann die externe WLAN-Antenne getrennt vom Messumformer montiert werden.



■ 58 Maßeinheit mm (in)

Proline 500

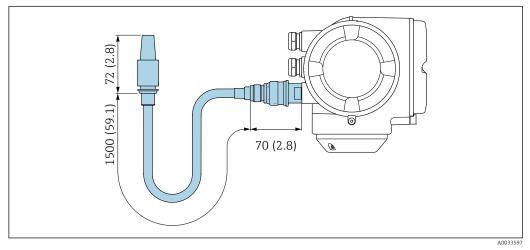
Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert



■ 59 Maßeinheit mm (in)

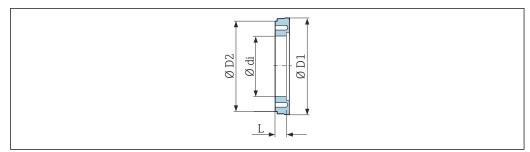
Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

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



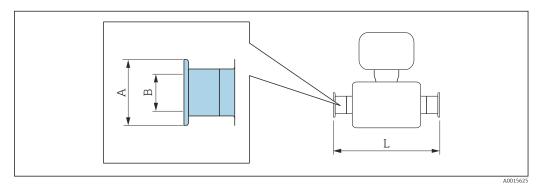
🖪 60 🏻 Maßeinheit mm (in)

Distanzstück



Bestellcode: DK5HB-***								
DN di [mm]		D1	D2	L [mm]				
		[mm]	[mm]					
80	72,9	140,7	141	30				
100	97,4	166,7	162	30				

Bestellbare Klemmverbindungen mit aseptischer Formdichtung



Tri-Clamp

1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung nach ASME BPE und BS 4825 Reduktion von OD 1" Rohrleitung (Tri-Clamp Anschluss) auf DN 15 Gerät Bestellcode: DKH**-HF**

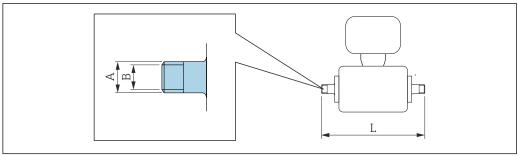
DN [mm]	Passend zu Rohrleitung nach ASME BPE und BS 4825 (Reduktion) [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	Rohr OD 1"	50,4	22,1	143

Oberflächenrauheit: Ra $_{max}$ = 0,76 μ m, optional Bestellmerkmal "Bauart", Option CB: Ra $_{max}$ = 0,38 μ m elektropotoriosischen CB: Ra $_{max}$ = 0,48 μ m elektropotoriosischen

 $Bei\ Reinigung\ mit\ Molchen\ die\ Innendurchmesser\ von\ Messrohr\ und\ Prozessanschluss\ (B)\ beachten.$

94

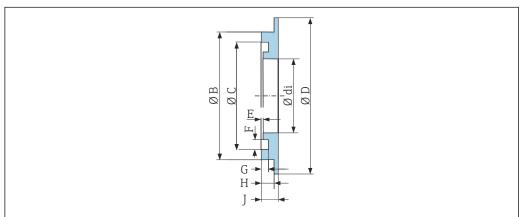
Bestellbare Verschraubungen mit O-Ring-Dichtung



1.4404 (31	Außengewinde 1.4404 (316L) Bestellcode: DKH**-GD**							
DN [mm]	Passend zu Innengewinde NPT [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]				
2 8	NPT 3/8	R 15,5 × 3/8	10	186				
15	NPT ½	R 20 × ½	16	186				
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196				
Oberflächer	Oberflächenrauhigkeit: $Ra_{max} = 1.6 \mu m$							

1.4404 (31	Innengewinde 1.4404 (316L) Bestellcode: DKH**-GC**								
DN [mm]	Passend zu Außengewinde NPT [in]	A [mm/in]	B [mm]	L [mm]					
2 8	NPT 3/8	R 13 × 3/8	8,9	176					
15	NPT ½	R 14 × ½	16	176					
25	NPT 1	R 17 × 1	27,2	188					
Oberflächer	Oberflächenrauhigkeit: Ra _{max} = 1,6 μm								

Erdungsringe



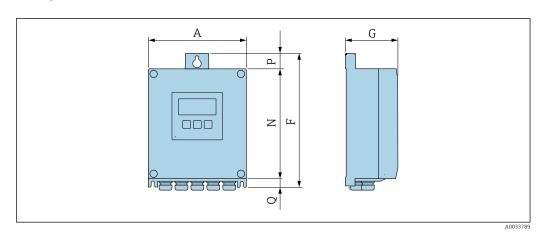
Für Losflansch aus PVDF und Klebemuffe aus PVC
1.4435 (316L), Alloy C22, Tantal
Bestellcode: DK5HR-***

DN	di	В	С	D	Е	F	G	Н	J
[mm]									
2 8	9	22	17,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
15	16	29	24,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
25	26	39	34,6	43,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5

Abmessungen in US-Einheiten

Gehäuse Messumformer Proline 500 - digital

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



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

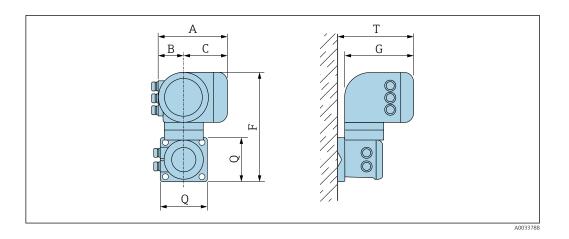
A	F	G	N	P	Q
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
6,57	9,13	3,50	7,36	0,94	

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

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

Gehäuse Messumformer Proline 500

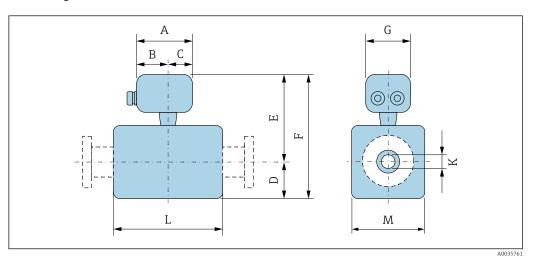
Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1



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

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

Anschlussgehäuse Messaufnehmer



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

DN	A	В	С	D	Е	F	G	K	L 1)	М
[in]										
1/12	5,83	3,70	2,13	2,17	7,01	9,17	5,35	0,09	3,39	1,69
1/8	5,83	3,70	2,13	2,17	7,01	9,17	5,35	0,18	3,39	1,69
3/8	5,83	3,70	2,13	2,17	7,01	9,17	5,35	0,35	3,39	1,69
1/2	5,83	3,70	2,13	2,17	7,01	9,17	5,35	0,63	3,39	1,69
1	5,83	3,70	2,13	2,17	7,01	9,17	5,35	0,89	3,39	2,20
1 ½	5,83	3,70	2,13	2,13	7,01	9,13	5,35	1,37	5,51	4,21
2	5,83	3,70	2,13	2,36	7,24	9,61	5,35	1,87	5,51	4,72
3	5,83	3,70	2,13	2,91	7,80	10,7	5,35	2,87	5,51	5,83

DN	A	В	С	D	E	F	G	К	L 1)	М
[in]										
4	5,83	3,70	2,13	3,43	8,35	11,8	5,35	3,83	5,51	6,85
6	5,83	3,70	2,13	4,61	9,49	14,1	5,35	5,78	7,87	9,21

1) Gesamte Einbaulänge ist abhängig von den Prozessanschlüssen. \rightarrow 🖺 100

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option B "Rostfrei, hygienisch"

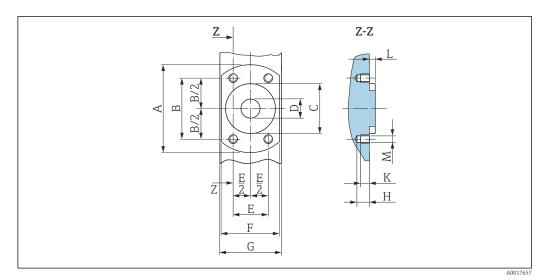
DN	A	В	С	D	Е	F	G	K	L 1)	M
[in]										
1/12	5,39	3,07	2,32	2,17	6,85	9,02	5,28	0,09	3,39	1,69
1/8	5,39	3,07	2,32	2,17	6,85	9,02	5,28	0,18	3,39	1,69
3/8	5,39	3,07	2,32	2,17	6,85	9,02	5,28	0,35	3,39	1,69
1/2	5,39	3,07	2,32	2,17	6,85	9,02	5,28	0,63	3,39	1,69
1	5,39	3,07	2,32	2,17	6,85	9,02	5,28	0,89	3,39	2,20
1 ½	5,39	3,07	2,32	2,13	6,81	8,90	5,28	1,37	5,51	4,21
2	5,39	3,07	2,32	2,36	7,09	9,45	5,28	1,87	5,51	4,72
3	5,39	3,07	2,32	2,91	7,64	10,5	5,28	2,87	5,51	5,83
4	5,39	3,07	2,32	3,43	8,15	11,6	5,28	3,83	5,51	6,85
6	5,39	3,07	2,32	4,61	9,33	13,9	5,28	5,78	7,87	9,21

1) Gesamte Einbaulänge ist abhängig von den Prozessanschlüssen. $\Rightarrow~ \stackrel{\textstyle \frown}{\blacksquare}~ 100$

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei"

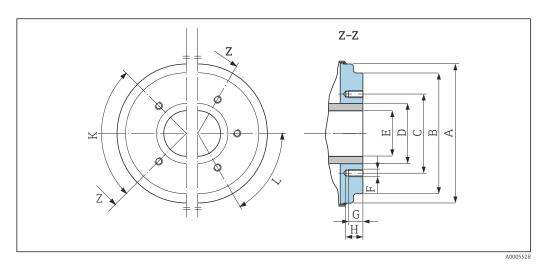
DN	Α	В	С	D	Е	F	G	K	L 1)	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1/12	4,88	2,68	2,20	2,17	6,81	8,98	4,41	0,09	3,39	1,69
1/8	4,88	2,68	2,20	2,17	6,81	8,98	4,41	0,18	3,39	1,69
3/8	4,88	2,68	2,20	2,17	6,81	8,98	4,41	0,35	3,39	1,69
1/2	4,88	2,68	2,20	2,17	6,81	8,98	4,41	0,63	3,39	1,69
1	4,88	2,68	2,20	2,17	6,85	9,02	4,41	0,89	3,39	2,20
1 1/2	4,88	2,68	2,20	2,13	6,81	8,94	4,41	1,37	5,51	4,21
2	4,88	2,68	2,20	2,36	7,05	9,41	4,41	1,87	5,51	4,72
3	4,88	2,68	2,20	2,91	7,60	10,5	4,41	2,87	5,51	5,83
4	4,88	2,68	2,20	3,43	8,15	11,6	4,41	3,83	5,51	6,85
6	4,88	2,68	2,20	4,61	9,29	13,9	4,41	5,78	7,87	9,21

Flanschanschluss Messaufnehmer



■ 61 Frontansicht ohne Prozessanschlüsse

DN	Α	В	С	D	Е	F	G	Н	K	L	M
[in]	[mm]										
1/12	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
5/32	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
5/16	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
1/2	2,44	1,64	1,34	0,63	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
1	2,83	1,98	1,73	0,89	1,14	2,17	2,20	0,33	0,24	0,16	M6



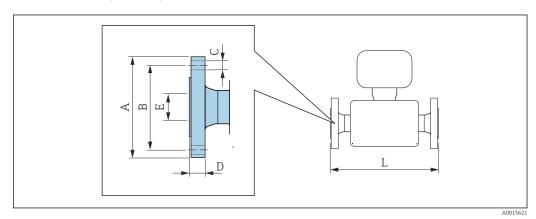
🖪 62 Frontansicht ohne Prozessanschlüsse

DN	Α	В	С	D	Е	F	G	Н	К	L
									90° ±0.5°	60° ±0.5°
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	Gewind	elöcher
1 1/2	3,93	3,38	2,80	1,90	1,37	M8	0,47	0,67	4	-
2	4,44	3,89	3,29	2,37	1,87	M8	0,47	0,67	4	-
3	5,54	5,26	4,49	3,50	2,87	M8	0,47	0,67	-	6
4	6,56	6,28	5,55	4,50	3,83	M8	0,47	0,67	-	6

DN	A	В	С	D	Е	F	G	Н	К	L
									90° ±0.5°	60° ±0.5°
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	Gewind	elöcher
5	7,82	7,54	6,73	5,50	4,72	M10	0,59	0,79	-	6
6	8,93	8,64	7,87	6,63	5,78	M10	0,59	0,79	-	6

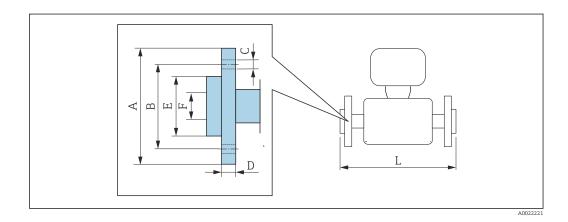
Flanschanschlüsse

Flansche mit O-Ring-Dichtung



Flansch nach ASME B16.5: Class 150 1.4404 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1S В С D Ε [in] [in] [in] [in] [in] [in] [in] $^{1}\!/_{12} \dots ^{3}\!/_{8} ^{1)}$ 3,50 2,38 $4 \times \emptyset 0,62$ 0,44 0,62 8,59 1/2 3,50 2,38 $4 \times \emptyset0,62$ 0,44 0,63 8,59 4,25 3,12 $4 \times \emptyset0,62$ 0,56 1,05 9,05 Oberflächenrauheit: Ra $_{max}$ = 63 μ in

1) DN $\frac{1}{12}$... $\frac{3}{8}$ standardmäßig mit DN $\frac{1}{2}$ " Flanschen



Lostlansch nach ASME B16.5: Class 150 PVDF Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A1P											
DN A B C D E F L [in] [in] [in] [in] [in] [in]											
¹ / ₁₂ ³ / ₈ ¹⁾	3,74	2,36	4 × Ø 0,62	0,59	1,38	0,63	7,87				
1/2	3,74	2,36	4 × Ø 0,62	0,59	1,38	0,63	7,87				

Oberflächenrauheit: Ra_{max} = 63 µin

 $\label{thm:prop:prop:prop:prop:sind} \mbox{ Die erforderlichen Erdungsringe sind als Zubehör bestellbar (Bestellcode: DK5HR-****).}$

1) DN ½" Flanschen

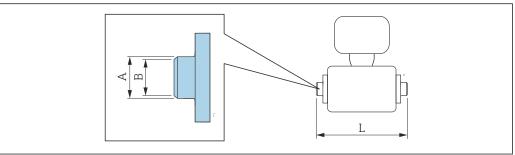
Losflansch nach ASME B16.5: Class 150 PVDF Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A4P										
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]			
¹ / ₁₂ ³ / ₈ ¹⁾ 3,74 2,36 4 × Ø 0,62 0,59 1,38 0,63 7,87										
1/2 3,74 2,36 4 × Ø 0,62 0,59 1,38 0,63 7,87										

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 63 \mu in$ Erdungsringe sind nicht erforderlich.

1) DN $\frac{1}{12}$... $\frac{3}{8}$ standardmäßig mit DN $\frac{1}{2}$ " Flanschen

Schweißstutzen

Schweißstutzen mit aseptischer Formdichtung



A0027510

Schweißstutzen nach ISO 2037 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung ISO 2037 Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option IAS										
DN [in]	Passend zu Rohrleitung ISO 2037 [in]	A [in]	B [in]	L [in]						
¹/ ₁₂ ³/ ₈	0,50 × 0,06	0,47	0,39	4,65						
1/2	0,75 × 0,06	0,71	0,63	4,65						
1	1,00 × 0,06	0,98	0,89	4,65						
1 ½	1,50 × 0,05	1,50	1,40	8,66						
2	2,00 × 0,05	2,01	1,91	8,66						
3	3,00 × 0,06	3,00	2,87	8,66						
4	2,50 × 0,08	4,00	3,84	8,66						
5	4,00 × 0,08	5,50	5,34	15,00						

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 31,5~\mu in$, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: $Ra_{max} = 15~\mu in$ elektropoliert

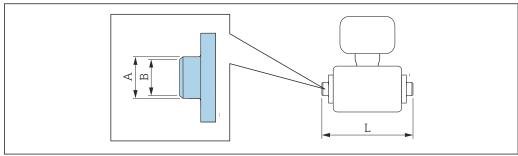
Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Schweißstutzen nach ASME BPE 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung nach ASME BPE und DIN 11866 Reihe C Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAS								
DN [in]								
¹/ ₁₂ ³/ ₈	0,50 × 0,06	0,50	0,35	4,65				
1/2	0,75 × 0,06	0,75	0,63	4,65				
1	1,00 × 0,06	1,00	0,89	4,65				
1 ½	1,50 × 0,06	1,50	1,37	8,66				
2	2,00 × 0,06	2,00	1,87	8,66				
3	3,00 × 0,06	3,00	2,87	8,66				
4	4,00 × 0,08	4,00	3,83	8,66				
6	6,00 × 0,11	6,00	5,78	11,80				

Oberflächenrauheit: Ra_{max} = 31,5 µin, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra_{max} = 15 µin elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Schweißstutzen mit O-Ring-Dichtung

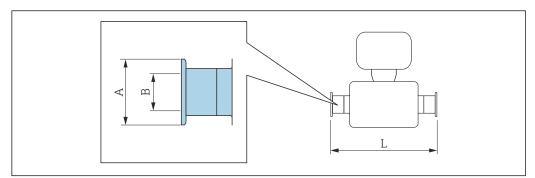


A0027510

1.4404 (316	Schweißstutzen nach ISO 1127 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung nach ISO 1127 Serie 1 Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option A2S						
DN [in]	Passend zu Rohrleitung nach ISO 1127 Serie 1 [in]	A [in]	B [in]	L [in]			
¹/ ₁₂ ³/ ₈	0,53 × 0,09	0,53	0,35	4,99			
1/2	0,84 × 0,10	0,84	0,63	4,99			
Oberflächen	Oberflächenrauheit: Ra _{max} = 63 μin						

Klemmverbindungen

Klemmverbindungen mit aseptischer Formdichtung



A001562

Tri-Clamp
1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung nach ASME BPE und DIN 11866 Reihe C
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FAS

DN [in]	Passend zu Rohrleitung nach ASME BPE [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¹/ ₁₂ ³/ ₈	1/2	1	0,37	5,63
1/2	3/4	1	0,62	5,63
1	1	2	0,87	5,63
1 1/2	1,50 × 0,06	1,98	1,37	8,66
2	2,00 × 0,06	2,52	1,87	8,66
3	3,00 × 0,06	3,58	2,87	8,66
4	4,00 × 0,08	4,68	3,83	8,66
6	6,00 × 0,11	6,57	5,90	11,80

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 31.5~\mu in$, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: $Ra_{max} = 15~\mu in$ elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Clamp nach ISC	2852, Fig. 2
1.4404 (316L)	

Restellmerkmal "Prozessanschluss" Ontion IRS

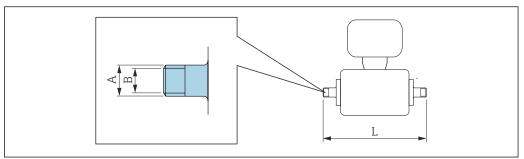
estellmerkmäl "Prozessanschluss", Option IBS					
Passend zu Rohrleitung ISO 2037 [in]	DN Clamp ISO 2852 [in]	A [in]	B [in]	L [in]	
0,96 × 0,06	1	2,00	0,89	6,87	
1,50 × 0,06	1,50	1,99	1,40	8,66	
2,00 × 0,06	2,01	2,52	1,91	8,66	
3,00 × 0,06	3,00	3,58	2,87	8,66	
2,50 × 0,08	4,00	4,69	3,84	8,66	
4,00 × 0,08	5,50	6,10	5,34	11,80	
6,63 × 0,10	6,63	7,20	6,42	11,80	
	Passend zu Rohrleitung ISO 2037 [in] 0.96×0.06 1.50×0.06 2.00×0.06 3.00×0.06 2.50×0.08 4.00×0.08	$\begin{array}{c c} \textbf{Passend zu Rohrleitung ISO} \\ \textbf{2037} \\ \textbf{[in]} \\ \hline 0.96 \times 0.06 \\ 1.50 \times 0.06 \\ 2.00 \times 0.06 \\ 2.00 \times 0.06 \\ 3.00 \times 0.06 \\ 3.00 \\ 4.00 \times 0.08 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	

Oberflächenrauheit: Ra $_{max}$ = 31,5 μ in, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra $_{max}$ = 15 μ in elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Verschraubungen

Gewindestutzen mit aseptischer Formdichtung



A0027509

Verschraubung DIN 11851, Gewindestutzen 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie B

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DCS

DN [in]	Passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie B [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/125/16	0,47 × 0,04 (DN 1/8)	Rd 1,10 × ⅓	0,39	6,85
1/2	0,71 × 0,06	Rd 1,34 × ⅓	0,63	6,85
1	1,10 × 0,04 oder 1,10×0,06	Rd 2,05 × ½	1,02	7,48

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 31,5~\mu in$, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: $Ra_{max} = 15~\mu in$ elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Verschraubung DIN 11851, Gewindestutzen 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie A Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DCS

Passend zu Rohrleitung EN 10357 Serie A [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1,65 × 0,06	Rd 2,56 × $\frac{1}{6}$	1,50	10,20
2,13 × 0,06	Rd 3,07 × $\frac{1}{6}$	1,97	10,20
3,35 × 0,08	Rd 4,33 × 1/4	3,19	11,00
4,09 × 0,08	Rd 5,12× 1/4	3,94	11,40
5,08 × 0,08	Rd 6,30 × 1/4	4,92	15,00
6,06 × 0,08	Rd 6,30 × ¹ / ₄	5,91	15,40
	[in] $1,65 \times 0,06$ $2,13 \times 0,06$ $3,35 \times 0,08$ $4,09 \times 0,08$ $5,08 \times 0,08$	[in][in] $1,65 \times 0,06$ Rd $2,56 \times \frac{1}{6}$ $2,13 \times 0,06$ Rd $3,07 \times \frac{1}{6}$ $3,35 \times 0,08$ Rd $4,33 \times \frac{1}{4}$ $4,09 \times 0,08$ Rd $5,12 \times \frac{1}{4}$ $5,08 \times 0,08$ Rd $6,30 \times \frac{1}{4}$	[in][in][in] $1,65 \times 0,06$ Rd $2,56 \times \frac{1}{6}$ $1,50$ $2,13 \times 0,06$ Rd $3,07 \times \frac{1}{6}$ $1,97$ $3,35 \times 0,08$ Rd $4,33 \times \frac{1}{4}$ $3,19$ $4,09 \times 0,08$ Rd $5,12 \times \frac{1}{4}$ $3,94$ $5,08 \times 0,08$ Rd $6,30 \times \frac{1}{4}$ $4,92$

Oberflächenrauheit: Ra $_{max}$ = 31,5 μ in, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: Ra $_{max}$ = 15 μ in elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

1.4404	Verschraubung ISO 2853, Gewindestutzen 1.4404 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ICS						
DN [in]	Passend zu Rohrleitung EN 10357 (DIN 11850) [in]	DN Clamp ISO 2853 [in]	A [in]	B [in]	L [in]		
1 1/2	1,50 × 0,06	1,50	Tr 2,00 × 0,13	1,40	10,80		
2	2,00 × 0,06	2,01	Tr 2,52 × 0,13	1,91	10,80		
3	3,00 × 0,06	3,00	Tr 3,58 × 0,13	2,87	10,90		

Verschraubung ISO 2853, Gewindestutzen 1.4404 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ICS

DN [in]	Passend zu Rohrleitung EN 10357 (DIN 11850) [in]	DN Clamp ISO 2853 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
4	2,50 × 0,08	4,00	Tr 4,65 × 0,13	3,84	11,30

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 31,5~\mu in$, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: $Ra_{max} = 15~\mu in$ elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Verschraubung SMS 1145, Gewindestutzen 1.4404 (316L)

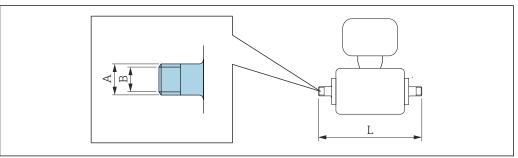
Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option SAS

DN [in]	Passend zu Rohrlei- tung [in]	DN SMS 1145 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	1	1	Rd1,57 × 0,17	0,89	5,81
1 ½	1,50 × 0,06	1,50	Rd 2,36 × 1/ ₆	1,37	10,10
2	2,00 × 0,06	2,00	Rd 2,76 × ½	1,87	10,10
3	3,00 × 0,06	3,00	Rd 3,86 × 1/ ₆	2,86	10,90
4	4,00 × 0,08	4,00	Rd 5,20 × 1/ ₆	3,83	11,30

Oberflächenrauheit: $Ra_{max} = 31.5 \mu in$, optional Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HJ: $Ra_{max} = 15 \mu in$ elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

Gewindestutzen mit O-Ring-Dichtung



A0027509

Außengewinde nach ISO 228/DIN 2999

1.4404 (316L)

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option I2S

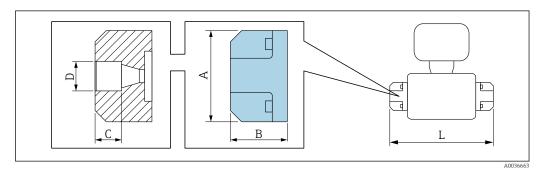
DN [in]	Passend zu Innengewinde ISO 228/DIN 2999 [in]	A [in]	B [in]	L [in]
¹/ ₁₂ ³/ ₈	R 3/8	R 0,40 × 3// ₈	0,39	6,53
1/2	R 1/2	R 0,52 × ½	0,63	6,53
1	R 1	R 0,66 × 1	0,98	6,69

Oberflächenrauheit: Ra_{max} = 63 µin

Innengewinde nach ISO 228/DIN 2999 1.4404 (316L) Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option I3S									
DN [in]	Passend zu Außengewinde ISO 228/DIN 2999 [in]	A [in]	B [in]	L [in]					
1/12 3/8	Rp ³ ∕ ₈	Rp 0,51 × 3/ ₈	0,35	6,93					
1/2	Rp ½	Rp 0,55 × ½	0,63	6,93					
1	Rp 1	Rp 0,67 × 1	1,07	7,41					
Oberflächenrauheit: Ra _{max} = 63 μin									

Klebemuffen

Klebemuffen mit O-Ring-Dichtung



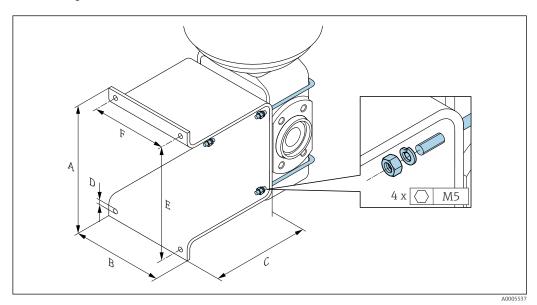
Klebemuffe PVC Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option **O1V** DN Passend zu С [in] Rohr [in] [in] [in] [in] [in] [in] 1/2 ¹/₁₂ ... ³/₈ 2,44 1,52 0,71 0,85 6,42

Oberflächenrauheit: Ra_{max} = 63 µin Die erforderlichen Erdungsringe sind als Zubehör bestellbar (Bestellcode: DK5HR-****).

106

Montagesets

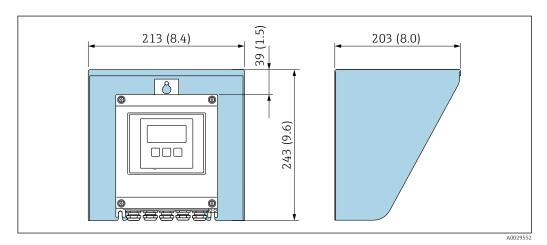
Wandmontageset



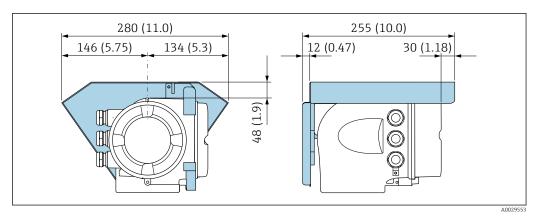
A	В	С	ØD	E	F
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
5,39	4,33	4,72	0,28	4,92	3,46

Zubehör

Wetterschutzhaube



■ 63 Wetterschutzhaube Proline 500 – digital; Maßeinheit mm (in)



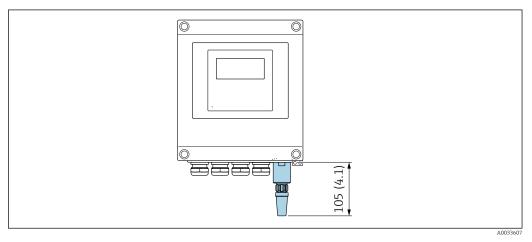
■ 64 Wetterschutzhaube Proline 500; Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne

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

Proline 500 – digital

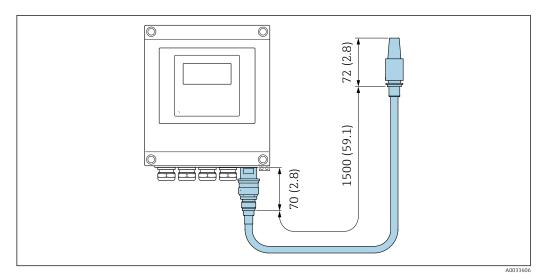
Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert



🗗 65 Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

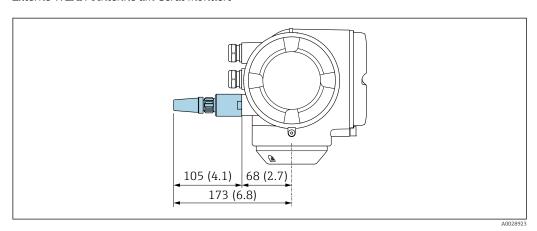
Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort des Messumformers kann die externe WLAN-Antenne getrennt vom Messumformer montiert werden.



■ 66 Maßeinheit mm (in)

Proline 500

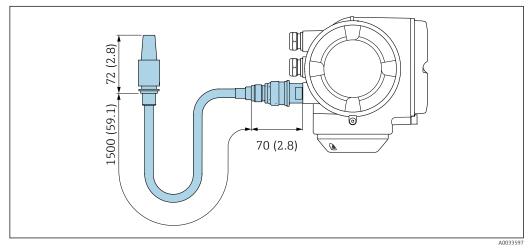
Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert



■ 67 Maßeinheit mm (in)

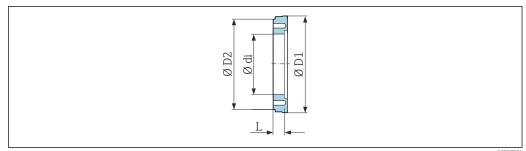
Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

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



■ 68 Maßeinheit mm (in)

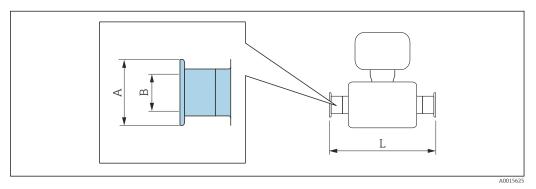
Distanzstück



AUU1/294

Bestellcode: DK5HB-****						
DN	di	D1	D2	L		
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]		
3	2,87	5,54	5,55	1,30		
4	3,83	6,56	6,38	1,30		

Bestellbare Klemmverbindungen mit aseptischer Formdichtung



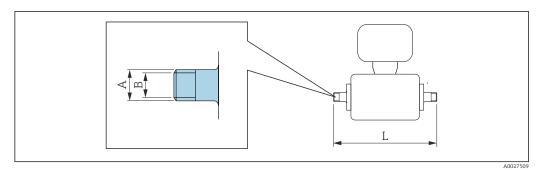
■ 69 Hygienischer Clamp-Adapteranschluss passend für Rohre mit Anschluss nach ASME BPE (Reduktion)

Tri-Clamp 1.4404 (316L), passend zu Rohrleitung nach ASME BPE und BS 4825 Reduktion von OD 1" Rohrleitung (Tri-Clamp Anschluss) auf DN 15 Gerät Bestellcode: DKH**-HF**						
DN [in]	Passend zu Rohrleitung nach ASME BPE und BS 4825 (Reduktion) [in]	A [in]	B [in]	L [in]		
1/2	Rohr OD 1"	2	0,87	5,63		

Oberflächenrauheit: Ra $_{max}$ = 31,5 μ in, optional Bestellmerkmal "Bauart", Option CB: Ra $_{max}$ = 15 μ in elektropoliert

Bei Reinigung mit Molchen die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss (B) beachten.

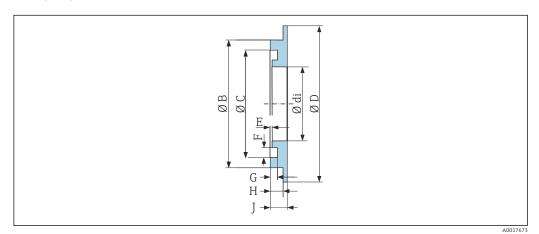
Bestellbare Verschraubungen mit O-Ring-Dichtung



Außengewinde 1.4404 (316L) Bestellcode: DKH**-GD** L Passend zu Innengewinde NPT В [in] [in] [in] [in] [in] ¹/₁₂ ... ³/₈ NPT 3/8 $R0,61 \times 3/8$ 0,39 7,39 NPT 1/2 R 0,79 × ½ 1/2 0,63 7,39 NPT 1 $R1 \times 1$ 1,00 7,73 1 Oberflächenrauhigkeit: $Ra_{max} = 63 \mu in$

Innengewinde 1.4404 (316L) Bestellcode: DKH**-GC**							
DN [in]	Passend zu Außengewinde NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]			
¹/ ₁₂ ³/ ₈	NPT 3/8	R 0,51 × 3/8	0,35	6,93			
1/2	NPT ½	R 0,55 × ½	0,63	6,93			
1	NPT 1	R 0,67 × 1	1,07	7,41			
Oberflächenrauhigkeit: Ra _{max} = 63 μin							

Erdungsringe



Für Losflansch aus PVDF und Klebemuffe aus PVC
1.4435 (316L), Alloy C22, Tantal
Restellander DK5HR-****

DN	di	В	С	D	E	F	G	Н	J
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
¹/ ₁₂ ³/ ₈	0,35	0,87	0,69	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1/2	0,63	1,14	0,97	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1	0,89	1,44	1,23	1,73	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18

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)

Messaufnehmer

Messaufnehmer mit Anschlussgehäuseausführung aus Aluminium:

Nennweite		Gewicht	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
2	1/12	2,00	4,41
4	5/32	2,00	4,41
8	5/16	2,00	4,41
15	1/2	1,90	4,19
25	1	2,80	6,17
40	1 ½	4,10	9,04
50	2	4,60	10,1
65	_	5,40	11,9
80	3	6,00	13,2
100	4	7,30	16,1
125	5	12,7	28,0
150	6	15,1	33,3

Messrohrspezifikation

Nennweite		Druckstufe ¹⁾ EN (DIN)	Innendurchmesser Prozessanschlus PFA	
[mm]	[in]	[bar]	[mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	5/32	PN 16/40	4,5	0,18
8	5/16	PN 16/40	9,0	0,35
15	1/2	PN 16/40	16,0	0,63
-	1	PN 16/40	22,6 ²⁾	0,89 ²⁾
25	-	PN 16/40	26,0 ³⁾	1,02 ³⁾

- 1) Abhängig von Prozessanschluss und verwendeten Dichtungen
- 2) Bestellcode 5H**22
- 3) Bestellcode 5H**26

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, AlSi10Mq, beschichtet

Fensterwerkstoff

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

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

Befestigungsteile Pfostenmontage

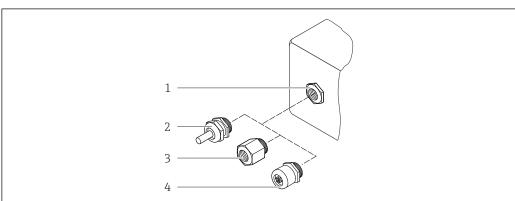
- Schrauben, Gewindestangen, Unterlegscheiben, Muttern: Rostfrei A2 (Chromnickelstahl)
- Bleche: Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

Anschlussgehäuse Messaufnehmer

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":

- Option **A** "Alu beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option B "Rostfrei, hygienisch": Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
- Option C "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei": Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

Kabeleinführungen/-verschraubungen



A00393E3

■ 70 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

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

Kabeleinführungen und Adapter	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Kunststoff
 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½" 	Messing vernickelt
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 B "Rostfrei" Proline 500: Option A "Alu beschichtet" Option C "Rostfrei, hygienisch"	
Adapter für Gerätestecker	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
 Gerätestecker für digitale Kommunikation: Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar → 33. Gerätestecker für Verbindungskabel: Bei der Geräteausführung Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option C (Ultrakompakt hygienisch, rostfrei) wird immer ein Gerätestecker verwendet. 	

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

$Messaufnehmer geh\"{a}use$

Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

Messrohre

Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)

Messrohrauskleidung

PFA (USP Class VI, FDA 21 CFR 177.2600)

Prozessanschlüsse

- Rostfreier Stahl, 1.4404 (F316L)
- PVDF
- Klebemuffe aus PVC

Elektroden

Standard: 1.4435 (316L)

Dichtungen

- O-Ring-Dichtung, DN 2...25 (1/12...1"): EPDM, FKM ²⁾, Kalrez
- Aseptische ³⁾ Formdichtung, DN 2...150 (1/12...6"): EPDM, FKM ²⁾, VMQ (Silikon)

Zubehör

Wetterschutzhaube

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

Externe WLAN-Antenne

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

Erdungsringe

Standard: 1.4435 (316L)Optional: Alloy C22, Tantal

Wandmontageset

Rostfreier Stahl, 1.4301 (304) 4)

Distanzstück

1.4435 (F316L)

Elektrodenbestückung

- 2 Messelektroden zur Signalerfassung
- 1 Messstoffüberwachungselektrode zur Leerrohrdedektion/Temperaturmessung (nur DN 15...150 (½2...6"))

Prozessanschlüsse

Mit O-Ring-Dichtung:

- Schweißstutzen (DIN EN ISO 1127, ODT/SMS, ISO 2037)
- Flansch (EN (DIN), ASME, JIS)
- Flansch aus PVDF (EN (DIN), ASME, JIS)
- Außengewinde
- Innengewinde
- Schlauchanschluss
- PVC-Klebemuffe

Mit aseptischer Formdichtung:

- Verschraubung (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145)
- Flansch DIN 11864-2



| Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse → 🖺 114

Oberflächenrauheit

Elektroden:

- rostfreiem Stahl, 1.4435 (316L) elektropoliert \leq 0,5 μ m (19,7 μ in)
- Alloy C22, 2.4602 (UNSN06022); Tantal \leq 0,5 µm (19,7 µin)

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

Messrohrauskleidung mit PFA:

 \leq 0,4 µm (15,7 µin)

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

²⁾ USP Class VI, FDA 21 CFR 177.2600, 3A

³⁾ Aseptisch bedeutet in diesem Zusammenhang hygienisches Design

⁴⁾ Erfüllt nicht die Installations-Richtlinien des hygienischen Designs.

Prozessanschlüsse aus rostfreiem Stahl:

- mit O-Ring-Dichtung: $\leq 1,6 \mu m (63 \mu in)$
- mit aseptischer Dichtung: Ra_{max} = 0,76 µm (31,5 µin) Optional: Ra_{max} = 0,38 µm (15 µin) elektropoliert

(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

Anzeige und Bedienoberfläche

Bedienkonzept

Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Diagnose
- Expertenebene

Schnelle und sichere Inbetriebnahme

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

Sicherheit im Betrieb

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

Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

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

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

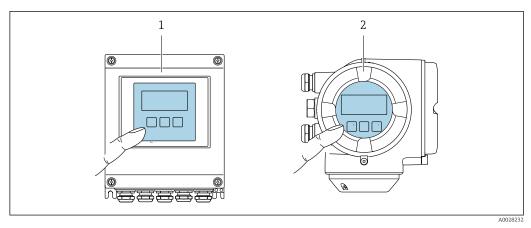
Via Anzeigemodul

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 $\rightarrow~ riangleq 123$



Bedienung mit Touch Control

- Proline 500 digital
- Proline 500

Anzeigeelemente

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

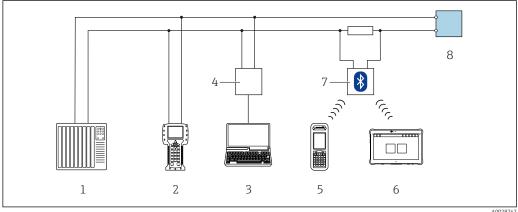
Bedienelemente

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

Fernbedienung

Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.

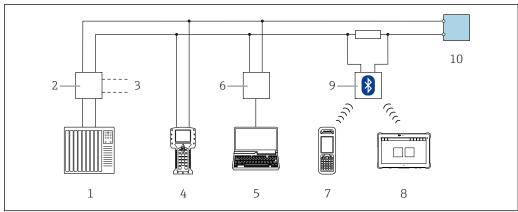


■ 72 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll (aktiv)

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

Endress+Hauser 117

A0028743



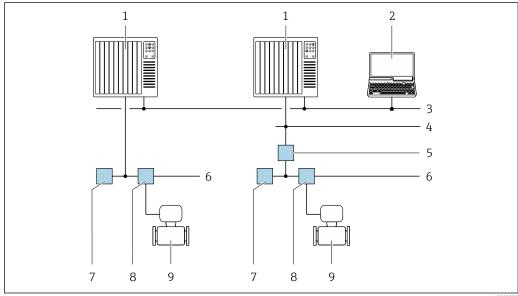
A002874

■ 73 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll (passiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Messumformerspeisegerät, z.B. RN221N (mit Kommunikationswiderstand)
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 und Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver 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

 $\label{thm:constraint} \mbox{Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Ger\"{a}teausf\"{u}hrungen \mbox{ mit FOUNDATION Fieldbus verf\"{u}g-bar.}$



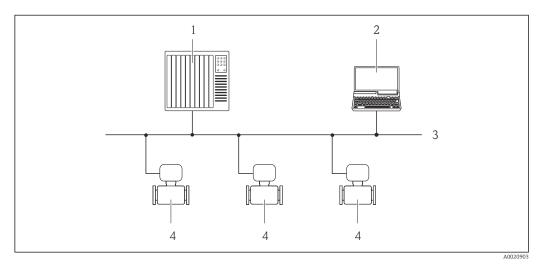
A0028837

 \blacksquare 74 Möglichkeiten der Fernbedienung via FOUNDATION Fieldbus Netzwerk

- $1 \quad \ \ Automatisierungs system$
- 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.

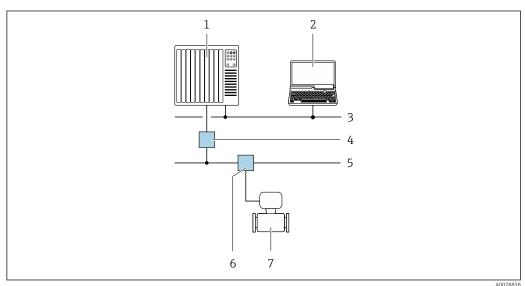


■ 75 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

- 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.



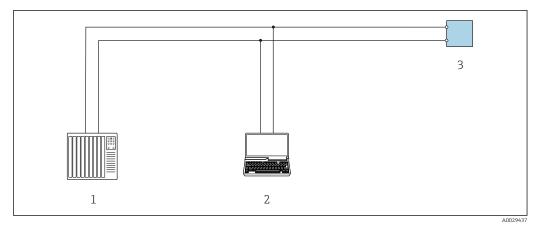
■ 76 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS PA Netzwerk

- 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.

Endress+Hauser 119



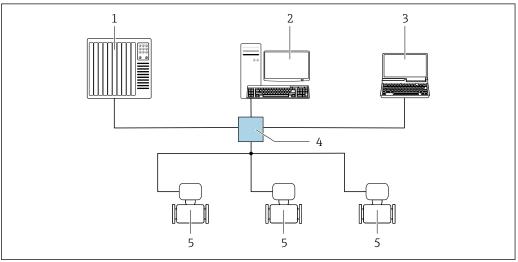
🛮 77 Möglichkeiten der Fernbedienung via Modbus-RS485-Protokoll (aktiv)

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



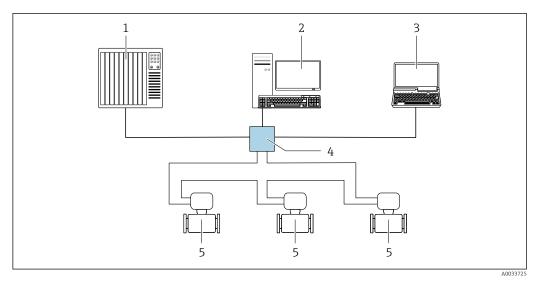
A0032078

🖪 78 Möglichkeiten der Fernbedienung via EtherNet/IP-Netzwerk: Sterntopologie

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

Ringtopologie

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



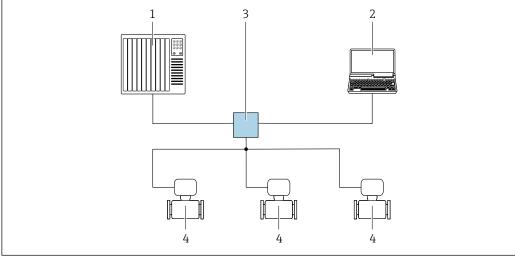
■ 79 Möglichkeiten der Fernbedienung via EtherNet/IP-Netzwerk: Ringtopologie

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

Via PROFINET-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFINET verfügbar.

Sterntopologie



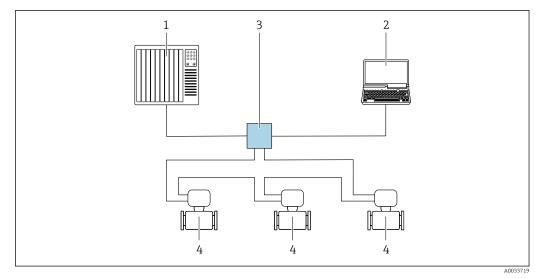
A0026545

 \blacksquare 80 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET Netzwerk: Sterntopologie

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

Ringtopologie

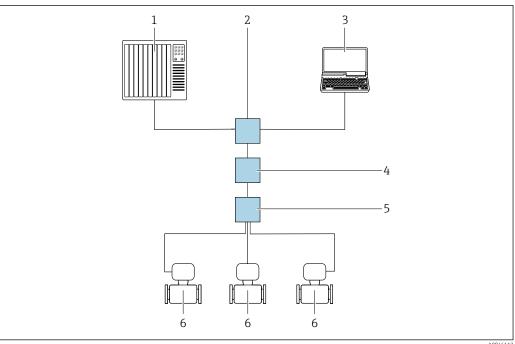
Die Einbindung erfolgt über den Anschluss für die Signalübertragung (Ausgang 1) und die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45).



₩ 81 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET-Netzwerk: Ringtopologie

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

Via APL-Netzwerk



A0046117

€ 82 Möglichkeiten der Fernbedienung via APL-Netzwerk

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

Serviceschnittstelle

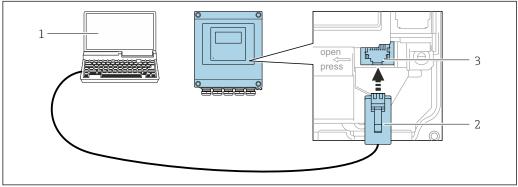
Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

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

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

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

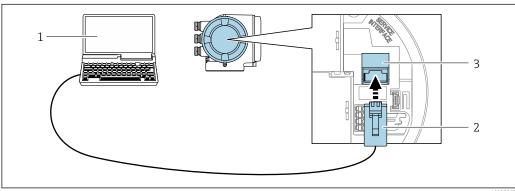
Messumformer Proline 500 - digital



Anschluss via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

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

Messumformer Proline 500



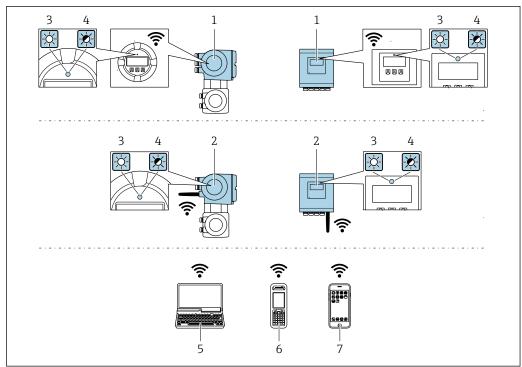
A0027563

₹ 84 Anschluss via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

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

Via WLAN-Schnittstelle

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



A003456

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

Funktion	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) Access Point mit DHCP Server (Werkseinstellung) Netzwerk	
Verschlüsselung	WPA2-PSK AES-128 (gemäß IEEE 802.11i)	
Einstellbare WLAN-Kanäle	1 bis 11	
Schutzart	IP67	
Verfügbare Antennen	 Interne Antenne Externe Antenne (optional) Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort. Als Zubehör verfügbar → 135. Jeweils nur 1 Antenne aktiv! 	
Reichweite	 Interne Antenne: Typischerweise 10 m (32 ft) Externe Antenne: Typischerweise 50 m (164 ft) 	
Werkstoffe (Externe Antenne)	 Antenne: Kunststoff ASA (acrylic ester-styrene-acrylonitrile) und Messing vernickelt Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt Kabel: Polyethylen Stecker: Messing vernickelt Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl 	

Netzwerk Integration

i

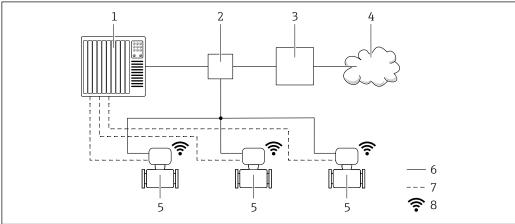
Die Netzwerk Integration ist nur für die Kommunikationsart HART verfügbar.

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, C2, GB, MB, NB

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



A

- 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 → 🗎 139.

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 Bedientools	Bediengerät	Schnittstelle	Weitere Informationen
Webbrowser	Notebook, PC oder Tablet mit Webbrowser	 Serviceschnittstelle CDI-RJ45 WLAN-Schnittstelle Ethernet-basierter Feldbus (EtherNet/IP, PROFINET) 	Sonderdokumentation zum Gerät
DeviceCare SFE100	Notebook, PC oder Tab- let mit Microsoft Wind- ows-System	Serviceschnittstelle CDI-RJ45WLAN-SchnittstelleFeldbus-Protokoll	→ 🖺 137

Unterstützte Bedientools	Bediengerät	Schnittstelle	Weitere Informationen
FieldCare SFE500	Notebook, PC oder Tab- let mit Microsoft Wind- ows-System	Serviceschnittstelle CDI-RJ45WLAN-SchnittstelleFeldbus-Protokoll	→ 🖺 137
Field Xpert	SMT70/77/50	 Alle Feldbus-Protokolle WLAN-Schnittstelle Bluetooth Serviceschnittstelle CDI-RJ45 	Betriebsanleitung BA01202S Gerätebeschreibungsdateien: Updatefunktion vom Handbe- diengerät verwenden
SmartBlue App	Smartphone oder Tablet mit iOs oder Android	WLAN	→ 🖺 137



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

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

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

Webserver

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

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

Unterstützte Funktionen

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

- Konfiguration vom Messgerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)
- Konfiguration ins Messgerät speichern (XML-Format, Konfiguration wieder herstellen)
- Export der Eventliste (.csv-Datei)
- Export der Parametereinstellungen (.csv-Datei oder PDF-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)
- Export des Verifikationsprotokolls Heartbeat (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)
- Flashen der Firmware-Version für z.B. Upgrade der Geräte-Firmware
- Download Treiber für Systemintegration



Sonderdokumentation Webserver → ■ 139

HistoROM Datenmanagement

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



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

Zusatzinformationen Speicherkonzept

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

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

Ereignisliste

Automatisch

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

Messwertspeicher

Manuell

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

- Aufzeichnung über 1 bis 4 Kanäle von bis zu 1000 Messwerten
- Frei konfigurierbares Aufzeichnungsintervall
- Aufzeichnung von bis zu 250 Messwerten über jeden der 4 Speicherkanäle
- Export der Messwertaufzeichnung über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. Field-Care, DeviceCare oder Webserver

Zertifikate und Zulassungen

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

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

CE-Zeichen

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

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

UKCA-Zeichen

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

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:

Endress+Hauser Ltd.

Floats Road

Manchester M23 9NF

United Kingdom

www.uk.endress.com

RCM-Zeichen

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

Ex-Zulassung

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



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

Proline 500 - digital

ATEX, IECEx

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

Ex ia, Ex db

Messumformer			Messaufnehmer
Kategorie	Zündschutzart	Kategorie	Zündschutzart
II(1)G	[Ex ia] IIC	II2G	Ex db ia IIC T6T1 Gb
II3(1)G	Ex ec [ia Ga] IIC T5T4 Gc	II2G	Ex db ia IIC T6T1 Gb

Ex tb

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

Non-Ex, Ex ec

Messumformer		Messaufnehmer	
Kategorie	Zündschutzart	Kategorie	Zündschutzart
Non-Ex	Non-Ex	II3G	Ex ec ic IIC T5T1 Gc
II3G	Ex ec IIC T5T4 Gc	II3G	Ex ec ic IIC T5T1 Gc

cCSAus

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

IS (Ex nA, Ex i)

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

NI (Ex nA)

Messumformer	Messaufnehmer
Class I Division 2 Groups A-D	

Ex nA, Ex i

Messumformer	Messaufnehmer
Class I, Zone 2 AEx/Ex nA [ia Ga] IIC T5T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/Ex d ia IIC T6T1 Gb

Ex nA

Messumformer	Messaufnehmer
Class I, Zone 2 AEx/Ex nA IIC T5T4 Gc	Class I, Zone 2 AEx/Ex nA ic IIC T5T1 Gc

Ex tb

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

Proline 500

ATEX, IECEx

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

Ex db eb

Kategorie	Zündschutzart	
	Messumformer	Messaufnehmer
II2G	Ex db eb ia IIC T6T4 Gb	Ex eb ia IIC T6T1 Gb

Ex db

Kategorie	Zündschutzart	
	Messumformer	Messaufnehmer
II2G	Ex db ia IIC T6T4 Gb	Ex eb ia IIC T6T1 Gb

Ex tb

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

Ех ес

Kategorie	Zündschutzart	
	Messumformer	Messaufnehmer
II3G	Ex ec IIC T5T4 Gc	Ex ec ic IIC T5T1 Gc

cCSAus

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

IS (Ex i), XP (Ex d)

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

NI (Ex nA)

Messumformer	Messaufnehmer
Class I Division	on 2 Groups A-D

Ex de

Messumformer	Messaufnehmer
Class I, Zone 1 AEx/Ex de ia IIC T6T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/Ex e ia IIC T6T1 Gb

Ex d

Messumformer	Messaufnehmer
Class I, Zone 1 AEx/Ex d ia IIC T6T4 Gb	Class I, Zone 1 AEx/Ex e ia IIC T6T1 Gb

Ex nA

Messumformer	Messaufnehmer
Class I, Zone 2 AEx/Ex nA IIC T5T4 Gc	Class I, Zone 2 AEx/Ex nA ic IIC T5T1 Gc

Ex tb

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

Lebensmitteltauglichkeit

- 3-A SSI 28-06 oder neuer
 - Bestätigung durch Anbringung des 3-A-Logos für Messgeräte mit Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP "3-A".
 - Die 3-A-Zulassung bezieht sich auf das Messgerät.
 - Bei der Installation des Messgeräts darauf achten, dass sich außen am Messgerät keine Flüssigkeitsansammlung bilden kann.
 - Die Installation von abgesetzten Messumformern muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.
 - Die Installation von Zubehör (z.B Wetterschutzhaube, Wandhalterung) muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.
 - Jedes Zubehör ist reinigbar. Demontage unter Umständen notwendig.
- EHEDG Type EL Class I
 - Bestätigung durch Anbringung des EHEDG-Symbols für Messgeräte mit Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LT "EHEDG".
 - Für Messstoffe mit Fettgehalt > 8 % ist der Dichtungswerkstoff EPDM nicht geeignet.
 - Um die Anforderungen an die EHEDG Zertifizierung zu erfüllen, muss das Gerät mit Prozessanschlüssen gemäß des EHEDG Positionspapiers "Easy cleanable Pipe couplings and Process connections" eingesetzt werden (www.ehedg.org).
- FDA 21 CFR 177
- Food Contact Materials Regulation (EC) 1935/2004
- Food Contact Materials Regulation China GB 4806
- Pasteurized Milk Ordinance (PMO)

Pharmatauglichkeit

- FDA 21 CFR 177
- USP <87>
- USP <88> Class VI 121 °C
- TSE/BSE Eignungs-Zertifikat
- cGMP

Geräte mit Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JG "Konformität zu cGMP abgeleiteten Anforderungen, Erklärung" sind konform gemäß den Anforderungen von cGMP in Bezug auf Oberflächen von mediumsberührten Teilen, Design, FDA 21 CFR-Materialkonformität, USP Class VI-Tests und TSE/BSE-Konformität.

Eine seriennummernspezifische Erklärung wird erstellt.

Funktionale Sicherheit

Das Messgerät ist für Durchflussüberwachungen (Min., Max., Bereich) bis SIL 2 (einkanalige Architektur; Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LA) und SIL 3 (mehrkanalige Architektur mit homogener Redundanz) einsetzbar und nach IEC 61508 unabhängig beurteilt und zertifiziert.

Folgende Überwachungen in Schutzeinrichtungen sind möglich:



Handbuch zur Funktionalen Sicherheit mit Informationen zum SIL-Gerät $\rightarrow~\cong~139$

Zertifizierung HART

HART Schnittstelle

Das Messgerät ist von der FieldComm Group zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß HART 7
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus

FOUNDATION Fieldbus Schnittstelle

Das Messgerät ist von der FieldComm Group zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß FOUNDATION Fieldbus H1
- Interoperability Test Kit (ITK), Revisionsstand 6.2.0 (Zertifikat auf Anfrage erhältlich)
- Physical Layer Conformance Test
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

Zertifizierung PROFIBUS

PROFIBUS Schnittstelle

Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß PA Profil 3.02
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

Zertifizierung EtherNet/IP

Das Messgerät ist von der ODVA (Open Device Vendor Association) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß dem ODVA Conformance Test
- EtherNet/IP Performance Test
- EtherNet/IP PlugFest Konform
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)

Zertifizierung PROFINET

PROFINET-Schnittstelle

Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß:
 - Test Spezifikation für PROFINET devices
 - PROFINET Security Level 2 Netload Class 2 0 Mbit/s
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
- Das Gerät unterstützt die PROFINET Systemredundanz S2.

Zertifizierung PROFINET mit Ethernet-APL

PROFINET-Schnittstelle

Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß:
 - Test Spezifikation für PROFINET devices
 - PROFINET PA Profil 4
 - PROFINET Security Level 2 Netload Class 2 0 Mbit/s
 - APL-Conformance Test
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
- Das Gerät unterstützt die PROFINET Systemredundanz S2.

Funkzulassung

Das Messgerät besitzt eine Funkzulassung.



Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation

Druckgerätezulassung

Die Messgeräte sind mit oder ohne PED oder UKCA bestellbar. Wenn ein Gerät mit PED oder UKCA benötigt wird, muss dies explizit bestellt werden. Bei Geräten mit Nennweiten kleiner oder gleich DN 25 (1") ist dies weder möglich noch erforderlich. Für UKCA ist zwingend eine UK Ex-Zulassungen zu wählen.

- Mit der Kennzeichnung
 - a) PED/G1/x (x = Kategorie) oder
 - b) UK/G1/x (x = Kategorie)

auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen"

- a) des Anhangs I der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
- b) des Schedule 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.
- Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED oder UKCA) sind geeignet für folgende Messstoffarten: Fluide der Gruppe 1 und 2 mit einem Dampfdruck von größer oder kleiner gleich 0,5 bar (7,3 psi)
- Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED oder UKCA) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von
 - a) Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
 - b) Part 1, Abs. 8 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.

Ihr Einsatzbereich ist

- a) in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
- b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt.

Weitere Zertifizierungen

LABS frei

LABS = lackbenetzungsstörende Substanzen

Bestellmerkmal "Dienstleistung":

- Option HC: LABS frei (Version A)
- Option **HD**: LABS frei (Version B)
- Option **HE**: LABS frei (Version C)



Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529
 - Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- EN 61010-1

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen

■ IEC/EN 61326-2-3

Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).

■ NAMUR NE 21

Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik

■ NAMUR NE 32

Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren

NAMUR NE 43

Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.

■ NAMUR NE 53

Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik

■ NAMUR NE 105

Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte

■ NAMUR NE 107

Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten

NAMUR NE 131

Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen

Bestellinformationen

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

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

Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

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

Anwendungspakete

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

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

Diagnosefunktionalität

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistoROM"

Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und 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, Device-Care oder Webserver zugegriffen werden.



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

Heartbeat Technology

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

Heartbeat Verification

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

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

Heartbeat Monitoring

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

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



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

Reinigung

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung"

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



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

OPC-UA-Server

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

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



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

Zubehör

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

Gerätespezifisches Zubehör

Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Messumformer Proline 500 – digital Proline 500	Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: Zulassungen Ausgang Eingang Anzeige/Bedienung Gehäuse Software Messumformer Proline 500 – digital: Bestellnummer: 5X5BXX-********A Messumformer Proline 500:
	Bestellnummer: 5X5BXX-*******B Proline 500 Messumformer für den Austausch: Bei der Bestellung ist die Serienummer des aktuellen Messumformers zwingend anzugeben. Anhand der Serienummer 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 →
	Bestellnummer: 71351317
	Einbauanleitung EA01238D
Rohrmontageset	Rohrmontageset für Messumformer.
	Messumformer Proline 500 – digital Bestellnummer: 71346427
	Einbauanleitung EA01195D
	Messumformer Proline 500 Bestellnummer: 71346428
Wetterschutzhaube Messumformer	Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.
Proline 500 – digital Proline 500	 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

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 (1000 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
Adapterset	Adapteranschlüsse für den Einbau von Promag H anstelle eines Promag 30/33 A oder Promag 30/33 H (DN 25).
	Bestehend aus: 2 Prozessanschlüsse Schrauben Dichtungen
Dichtungsset	Für den regelmäßigen Austausch von Dichtungen beim Messaufnehmer.
Distanzstück	Bei einem Austausch eines Messaufnehmers DN 80/100 in einer bestehenden Installation ist ein Distanzstück notwendig, wenn der neue Messaufnehmer kürzer ist.
Einschweißhilfe	Schweißstutzen als Prozessanschluss: Einschweißhilfe für den Einbau in die Rohrleitung.
Erdungsringe	Werden dazu verwendet, den Messstoff in ausgekleideten Messrohren zu erden, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten.
	Erdungsringe können über die Gerätebestellstruktur oder als Zubehör über die Bestellstruktur DK5HR konfiguriert und bestellt werden.
Erdungsscheiben	Werden dazu verwendet, den Messstoff in ausgekleideten Messrohren zu erden, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten.
	Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00070D
Montageset	Bestehend aus: 2 Prozessanschlüsse Schrauben Dichtungen
Wandmontageset	Wandmontageset für Messgerät (nur DN 225 (1/121"))

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 TI00429FBetriebsanleitung BA00371F

Fieldgate FXA42	Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digitaler Messgeräte ■ Technische Information TI01297S ■ Betriebsanleitung BA01778S ■ Produktseite: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Das Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management im nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Es eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieses Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt es ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.
	 Technische Information TI01342S Betriebsanleitung BA01709S Produktseite: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	Das Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Es eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieses Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt es ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.
	■ 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 projektrelevanter Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.
	Applicator ist verfügbar: • Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator • Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation.
W@M	W@M Life Cycle Management Mehr Produktivität durch stets verfügbare Informationen. Daten zu einer Anlage und ihren Komponenten werden bereits während der Planung und später während des gesamten Lebenszyklus der Komponente erzeugt. W@M Life Cycle Management ist eine offene und flexible Informationsplatt- form mit Online- und Vor-Ort-Tools. Ihre Mitarbeiter haben direkten Zugriff auf aktuelle detaillierte Daten, wodurch sich Engineering-Zeiten verkürzen, Beschaffungsprozesse beschleunigen und Betriebszeiten der Anlage steigern lassen. Zusammen mit den richtigen Services führt W@M Life Cycle Management in jeder Phase zu mehr Produktivität. Hierzu mehr unter: www.endress.com/lifecyclemanagement

Zubehör	Beschreibung
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 Messstoff- temperatur verwendet werden.
	Dokument "Fields of Activity" FA00006T

Ergänzende Dokumentation



- Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

Standarddokumentation

Kurzanleitung

Kurzanleitung zum Messaufnehmer

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promag H	KA01289D

Kurzanleitung zum Messumformer

	Dokumentationscode							
Messgerät	HART	FOUNDA- TION Field- bus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET mit Ether- net-APL
Proline 500 – digital	KA01313D	KA01292D	KA01407D	KA01388D	KA01317D	KA01343D	KA01349D	KA01519D
Proline 500	KA01312D	KA01293D	KA01406D	KA01387D	KA01316D	KA01342D	KA01348D	KA01518D

Betriebsanleitung

Messgerät	Dokumentatio	Dokumentationscode						
	HART	FOUNDA- TION Field- bus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET mit Ether- net-APL
Promag H 500	BA01398D	BA01479D	BA01404D	BA01866D	BA01401D	BA01720D	BA01723D	BA02103D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentatio	Dokumentationscode						
	HART	FOUNDA- TION Field- bus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET	PROFINET mit Ether- net-APL
Promag 500	GP01054D	GP01099D	GP01056D	GP01136D	GP01055D	GP01118D	GP01119D	GP01169D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

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

Handbuch zur Funktionalen Sicherheit

Inhalt	Dokumentationscode
Promag 500	SD01741D

Sonderdokumentation

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

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

Inhalt	Dokumentatio	Dokumentationscode						
	HART	FOUNDA- TION Field- bus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	PROFINET	EtherNet/IP	PROFINET mit Ether- net-APL
Heartbeat Technology	SD01641D	SD01745D	SD01747D	SD02207D	SD01746D	SD01987D	SD01981D	SD02730D
Webserver	SD01658D	SD01661D	SD01660D	SD02236D	SD01659D	SD01979D	SD01978D	SD02760D

Einbauanleitung

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	Dokumentationscode: Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben → 🖺 135.

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

TRI-CLAMP®

Eingetragene Marke der Firma Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA



www.addresses.endress.com

