

# Technische Information

## Proline Promass A 500

Coriolis-Durchflussmessgerät



Genaues Einrohr-Messgerät für kleinste Durchflüsse, als Getrenntausführung mit bis zu 4 I/Os

### Anwendungsbereich

- Messprinzip arbeitet unabhängig von physikalischen Messstoffeigenschaften wie Viskosität und Dichte
- Geeignet für Anwendungen mit kleinsten Durchflussmengen in allen Industrien

### Geräteigenschaften

- Nennweite: DN 1...4 ( $\frac{1}{2}$ ... $\frac{1}{8}$ ")
- Prozessdruck bis 430,9 bar (6 250 psi)
- Messstofftemperatur bis +205 °C (+401 °F)
- Getrenntausführung mit bis zu 4 Ein-/Ausgängen
- Beleuchtete Anzeige mit Touch Control, WLAN-Zugriff
- Standardkabel zwischen Messaufnehmer und -umformer

### Ihre Vorteile

- Platzsparende Installation – kompakter, leichter Messaufnehmer
- Höchste Produktqualität – selbstentleerbares Messrohrdesign in allen Nennweiten
- Optimale Prozesssicherheit – beständig gegen korrosive Umgebungsbedingungen und Messrohrverstopfungen
- 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






|  |           |   |            |
|--|-----------|---|------------|
| <b>Hinweise zum Dokument</b> . . . . .                 | <b>4</b>  | Spezielle Montagehinweise . . . . .                 | 68         |
| Symbole . . . . .                                      | 4         |   |            |
| <b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> . . . . .         | <b>5</b>  | <b>Umgebung</b> . . . . .                           | <b>72</b>  |
| Messprinzip . . . . .                                  | 5         | Umgebungstemperaturbereich . . . . .                | 72         |
| Messeinrichtung . . . . .                              | 7         | Lagerungstemperatur . . . . .                       | 72         |
| Gerätearchitektur . . . . .                            | 9         | Klimaklasse . . . . .                               | 72         |
| Verlässlichkeit . . . . .                              | 9         | Relative Luftfeuchte . . . . .                      | 72         |
|  |           | Betriebshöhe . . . . .                              | 72         |
|  |           | Schutzart . . . . .                                 | 72         |
|  |           | Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit . . . . . | 72         |
|  |           | Mechanische Belastung . . . . .                     | 73         |
|  |           | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) . . . . .  | 73         |
| <b>Eingang</b> . . . . .                               | <b>12</b> | <b>Prozess</b> . . . . .                            | <b>73</b>  |
| Messgröße . . . . .                                    | 12        | Messstofftemperaturbereich . . . . .                | 73         |
| Messbereich . . . . .                                  | 12        | Messstoffdichte . . . . .                           | 74         |
| Messdynamik . . . . .                                  | 12        | Druck-Temperatur-Kurven . . . . .                   | 74         |
| Eingangssignal . . . . .                               | 12        | Gehäuse Messaufnehmer . . . . .                     | 79         |
|  |           | Berstscheibe . . . . .                              | 79         |
|  |           | Innenreinigung . . . . .                            | 79         |
|  |           | Durchflussgrenze . . . . .                          | 80         |
|  |           | Druckverlust . . . . .                              | 80         |
|  |           | Systemdruck . . . . .                               | 80         |
|  |           | Wärmeisolation . . . . .                            | 80         |
|  |           | Beheizung . . . . .                                 | 81         |
|  |           | Vibrationen . . . . .                               | 81         |
| <b>Ausgang</b> . . . . .                               | <b>15</b> | <b>Konstruktiver Aufbau</b> . . . . .               | <b>82</b>  |
| Aus- und Eingangsvarianten . . . . .                   | 15        | Abmessungen in SI-Einheiten . . . . .               | 82         |
| Ausgangssignal . . . . .                               | 17        | Abmessungen in US-Einheiten . . . . .               | 97         |
| Ausfallsignal . . . . .                                | 24        | Gewicht . . . . .                                   | 109        |
| Bürde . . . . .  | 26        | Werkstoffe . . . . .                                | 110        |
| Ex-Anschlusswerte . . . . .                            | 27        | Prozessanschlüsse . . . . .                         | 113        |
| Unterdrückung der Schleichmenge . . . . .              | 31        | Oberflächenrauheit . . . . .                        | 113        |
| Galvanische Trennung . . . . .                         | 32        |   |            |
| Protokollspezifische Daten . . . . .                   | 32        | <b>Anzeige und Bedienoberfläche</b> . . . . .       | <b>113</b> |
| <b>Energieversorgung</b> . . . . .                     | <b>39</b> | Bedienkonzept . . . . .                             | 113        |
| Klemmenbelegung . . . . .                              | 39        | Sprachen . . . . .                                  | 114        |
| Verfügbare Gerätestecker Proline 500 . . . . .         | 41        | Vor-Ort-Bedienung . . . . .                         | 114        |
| Verfügbare Gerätestecker Proline 500 digital . . . . . | 43        | Fernbedienung . . . . .                             | 114        |
| Pinbelegung Gerätestecker . . . . .                    | 44        | Service-Schnittstelle . . . . .                     | 121        |
| Versorgungsspannung . . . . .                          | 47        | Netzwerk Integration . . . . .                      | 123        |
| Leistungsaufnahme . . . . .                            | 47        | Unterstützte Bedientools . . . . .                  | 124        |
| Stromaufnahme . . . . .                                | 47        | HistoROM-Datenmanagement . . . . .                  | 125        |
| Versorgungsausfall . . . . .                           | 47        |   |            |
| Überstromschutzeinrichtung . . . . .                   | 47        | <b>Zertifikate und Zulassungen</b> . . . . .        | <b>127</b> |
| Elektrischer Anschluss . . . . .                       | 47        | CE-Kennzeichnung . . . . .                          | 127        |
| Potenzialausgleich . . . . .                           | 55        | UKCA-Kennzeichnung . . . . .                        | 127        |
| Klemmen . . . . .                                      | 55        | RCM-Kennzeichnung . . . . .                         | 127        |
| Kabeleinführungen . . . . .                            | 56        | Ex-Zulassung . . . . .                              | 127        |
| Kabelspezifikation . . . . .                           | 56        | Lebensmitteltauglichkeit . . . . .                  | 128        |
| Überspannungsschutz . . . . .                          | 61        | Pharmatauglichkeit . . . . .                        | 128        |
|  |           | Funktionale Sicherheit . . . . .                    | 128        |
| <b>Leistungsmerkmale</b> . . . . .                     | <b>61</b> | Zertifizierung HART . . . . .                       | 128        |
| Referenzbedingungen . . . . .                          | 61        | Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus . . . . .        | 128        |
| Maximale Messabweichung . . . . .                      | 61        | Zertifizierung PROFIBUS . . . . .                   | 128        |
| Wiederholbarkeit . . . . .                             | 63        | Zertifizierung EtherNet/IP . . . . .                | 129        |
| Reaktionszeit . . . . .                                | 63        | Zertifizierung PROFINET . . . . .                   | 129        |
| Einfluss Umgebungstemperatur . . . . .                 | 63        |   |            |
| Einfluss Messstofftemperatur . . . . .                 | 63        |   |            |
| Einfluss Messstoffdruck . . . . .                      | 64        |   |            |
| Berechnungsgrundlagen . . . . .                        | 64        |   |            |
| <b>Montage</b> . . . . .                               | <b>65</b> |   |            |
| Montageort . . . . .                                   | 65        |   |            |
| Einbaulage . . . . .                                   | 66        |   |            |
| Ein- und Auslaufstrecken . . . . .                     | 66        |   |            |
| Montage Gehäuse Messumformer . . . . .                 | 67        |   |            |

|   |            |
|---|------------|
| Zertifizierung PROFINET over Ethernet-APL . . . . . | 129        |
| Funkzulassung . . . . .                             | 129        |
| Weitere Zertifizierungen . . . . .                  | 129        |
| Externe Normen und Richtlinien . . . . .            | 130        |
| <b>Bestellinformationen . . . . .</b>               | <b>130</b> |
| Produktgenerationsindex . . . . .                   | 131        |
| <b>Anwendungspakete . . . . .</b>                   | <b>131</b> |
| Diagnosefunktionalität . . . . .                    | 131        |
| Heartbeat Technology . . . . .                      | 131        |
| Konzentrationsmessung . . . . .                     | 132        |
| Sonderdichte . . . . .                              | 132        |
| OPC-UA-Server . . . . .                             | 132        |
| <b>Zubehör . . . . .</b>                            | <b>132</b> |
| Gerätespezifisches Zubehör . . . . .                | 133        |
| Kommunikationsspezifisches Zubehör . . . . .        | 134        |
| Servicespezifisches Zubehör . . . . .               | 135        |
| Systemkomponenten . . . . .                         | 136        |
| <b>Dokumentation . . . . .</b>                      | <b>136</b> |
| Standarddokumentation . . . . .                     | 136        |
| Geräteabhängige Zusatzdokumentation . . . . .       | 137        |
| <b>Eingetragene Marken . . . . .</b>                | <b>138</b> |





## Hinweise zum Dokument

### Symbole









#### Elektrische Symbole

| Symbol  | Bedeutung  |
|---|--|
|  | Gleichstrom  |
|  | Wechselstrom   |
|  | Gleich- und Wechselstrom   |
|  | <b>Erdanschluss</b><br>Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.   |
|  | <b>Schutzerde (PE: Protective earth)</b><br>Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.<br><br>Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden.</li> <li>■ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.</li> </ul> |

#### Kommunikationsspezifische Symbole

| Symbol  | Bedeutung   |
|---|---|
|   | <b>Wireless Local Area Network (WLAN)</b><br>Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk. |
|  | <b>LED</b><br>LED ist aus.  |
|  | <b>LED</b><br>LED ist an.   |
|  | <b>LED</b><br>LED blinkt.   |

#### Symbole für Informationstypen

| Symbol  | Bedeutung  |
|---|--|
|  | <b>Erlaubt</b><br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.             |
|  | <b>Zu bevorzugen</b><br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind. |
|  | <b>Verboten</b><br>Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.           |
|  | <b>Tipp</b><br>Kennzeichnet zusätzliche Informationen.                             |
|  | Verweis auf Dokumentation  |
|  | Verweis auf Seite  |
|  | Verweis auf Abbildung  |
|  | Sichtkontrolle   |



## Symbole in Grafiken

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

## Arbeitsweise und Systemaufbau

## Messprinzip

Das Messprinzip basiert auf der kontrollierten Erzeugung von Corioliskräften. Diese Kräfte treten in einem System immer dann auf, wenn sich gleichzeitig translatorische (geradlinige) und rotatorische (drehende) Bewegungen überlagern.

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

$$F_c = \text{Corioliskraft}$$

$$\Delta m = \text{bewegte Masse}$$

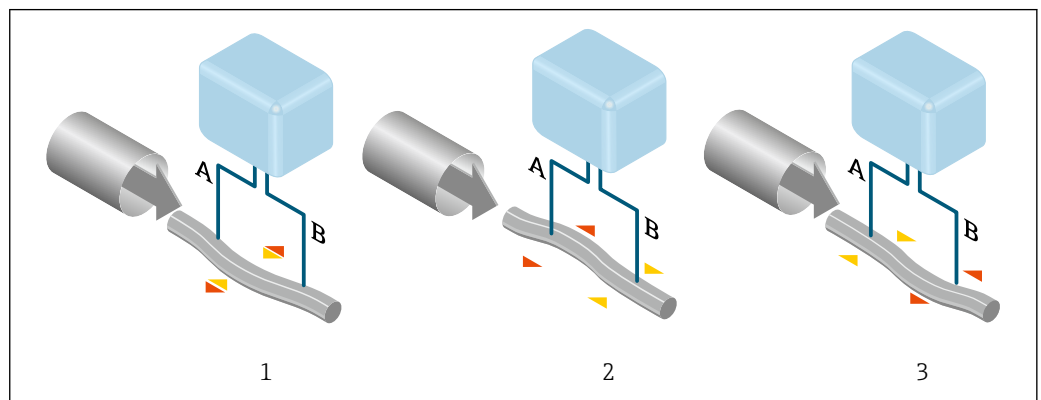
$$\omega = \text{Drehgeschwindigkeit}$$

$$v = \text{Radialgeschwindigkeit im rotierenden bzw. schwingenden System}$$

Die Größe der Corioliskraft hängt von der bewegten Masse  $\Delta m$ , deren Geschwindigkeit  $v$  im System und somit vom Massefluss ab. Anstelle einer konstanten Drehgeschwindigkeit  $\omega$  tritt beim Messaufnehmer eine Oszillation auf.

Beim Messaufnehmer wird das Messrohr in Schwingung gebracht. Die am Messrohr erzeugten Corioliskräfte bewirken eine Phasenverschiebung der Rohrschwingung (siehe Abbildung):

- Bei Nulldurchfluss (Stillstand des Messstoffs) ist die an den Punkten A und B abgegriffene Schwingung gleichphasig (ohne Phasendifferenz) (1).
- Bei Massefluss wird die Rohrschwingung einlaufseitig verzögert (2) und auslaufseitig beschleunigt (3).



A0029932

Je größer der Massefluss ist, desto größer ist auch die Phasendifferenz (A-B). Mittels elektrodynamischer Sensoren wird die Rohrschwingung ein- und auslaufseitig abgegriffen. Das Messprinzip arbeitet grundsätzlich unabhängig von Temperatur, Druck, Viskosität, Leitfähigkeit und Durchflussprofil.

**Dichtemessung**

Das Messrohr wird immer in seiner Resonanzfrequenz angeregt. Sobald sich die Masse und damit die Dichte des schwingenden Systems (Messrohr und Messstoff) ändert, regelt sich die Erregerfrequenz automatisch wieder nach. Die Resonanzfrequenz ist somit eine Funktion der Messstoffdichte. Aufgrund dieser Abhängigkeit lässt sich mit Hilfe des Mikroprozessors ein Dichtesignal gewinnen.

**Volumenmessung**

Daraus lässt sich mit Hilfe des gemessenen Masseflusses auch der Volumenfluss berechnen.

**Temperaturmessung**

Zur rechnerischen Kompensation von Temperatureffekten wird die Temperatur am Messrohr erfasst. Dieses Signal entspricht der Prozesstemperatur und steht auch als Ausgangssignal zur Verfügung.

**Gas Fraction Handler (GFH)**

Der Gas Fraction Handler ist eine Funktion der Promass-Software, die die Messstabilität und Wiederholbarkeit verbessert. Die Funktion prüft kontinuierlich, ob im Einphasen-Durchfluss Störungen vorliegen, d. h. Gasblasen in Flüssigkeiten oder Tropfen in Gasen. Bei Vorhandensein der zweiten Phase werden Durchfluss und Dichte zunehmend instabil. Die Gas Fraction Handler-Funktion verbessert die Messstabilität im Hinblick auf das Ausmaß der Störungen ohne Einfluss unter Einphasen-Strömungsbedingungen.



Der Gas Fraction Handler ist nur bei Geräteausführungen mit HART, Modbus RS485, PROFINET, PROFINET over Ethernet- APL und Modbus TCP over Ethernet-APL verfügbar.



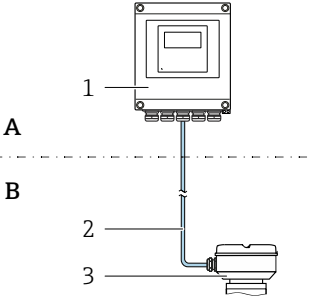
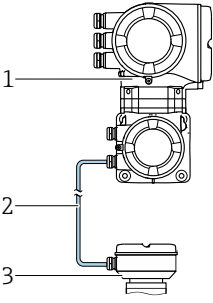
Detaillierte Informationen zum Gas Fraction Handler: Sonderdokumentation "Gas Fraction Handler" →  137

**Messeinrichtung**

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

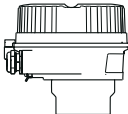

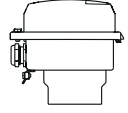
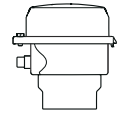

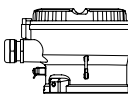
**Messumformer**

Zwei Geräteausführungen des Messumformers sind verfügbar.

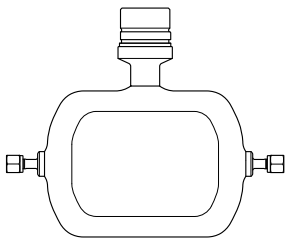
| Proline 500 – digital  | Proline 500  |
|--|--|
| <p>Für den Einsatz in Anwendungen, bei denen keine besonderen Anforderungen aufgrund der Umgebungs- oder Betriebsbedingungen gefordert sind.</p>  <p>A Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder Zone 2; Class I, Division 2<br/>B Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1</p> <p>1 Messumformer<br/>2 Verbindungskabel: Kabel, getrennt, Standard<br/>3 Anschlussgehäuse Messaufnehmer mit integrierten ISEM</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Flexible und kostengünstige Getrenntinstallation.</li> <li>Standardkabel als Verbindungskabel verwendbar.</li> <li>Elektronik im Messumformergehäuse, ISEM (Intelligentes Sensor Elektronik Modul) im Anschlussgehäuse des Messaufnehmers</li> <li>Signalübertragung: Digital</li> <li>Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option A "Sensor"</li> </ul> | <p>Für den Einsatz in Anwendungen, bei denen besondere Anforderungen aufgrund der Umgebungs- oder Betriebsbedingungen gefordert sind.</p>  <p>Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1</p> <p>1 Messumformer mit integrierten ISEM<br/>2 Verbindungskabel: Kabel, getrennt<br/>3 Anschlussgehäuse Messaufnehmer</p> <p>Anwendungsbeispiele für Messaufnehmer ohne Elektronik:<br/>Bei starken Vibrationen am Messaufnehmer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektronik und ISEM (Intelligentes Sensor Elektronik Modul) im Messumformergehäuse</li> <li>Signalübertragung: Analog</li> <li>Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option B "Messumformer"</li> </ul> |
| <b>Verbindungskabel</b> (In unterschiedlichen Längen bestellbar → 133 )  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Länge: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zone 2; Class I, Division 2: Max. 300 m (1 000 ft)</li> <li>Zone 1; Class I, Division 1: Max. 150 m (500 ft)</li> </ul> </li> <li>Standardkabel mit gemeinsamem Schirm (paarverseilt)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Länge: Max. 20 m (65 ft)</li> <li>Kabel mit gemeinsamem Schirm und einzeln abgeschirmten Adern (3 Paare)</li> </ul>   |
| <b>Explosionsgefährdeter Bereich</b>   |  |
| <p>Einsatz in: Zone 2; Class I, Division 2</p> <p>Gemischte Installation möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Messaufnehmer: Zone 1; Class I, Division 1</li> <li>Messumformer: Zone 2; Class I, Division 2</li> </ul>  | <p>Einsatz in: Zone 1; Class I, Division 1 oder Zone 2; Class I, Division 2</p>  |
| <b>Gehäuseausführungen und Werkstoffe</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Messumformergehäuse <ul style="list-style-type: none"> <li>Alu, beschichtet: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet</li> <li>Kunststoff: Polycarbonat</li> </ul> </li> <li>Fensterwerkstoff bei Messumformergehäuse <ul style="list-style-type: none"> <li>Alu, beschichtet: Glas</li> <li>Polycarbonat: Kunststoff</li> </ul> </li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Messumformergehäuse</li> <li>Fensterwerkstoff: Glas</li> </ul>  |
| <b>Konfiguration</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Via Serviceschnittstelle oder WLAN-Schnittstelle: <ul style="list-style-type: none"> <li>Bedientools (z.B. FieldCare, DeviceCare)</li> <li>Webserver (Zugriff via Webbrowser)</li> </ul> </li> </ul>  |  |

### Anschlussgehäuse Messaufnehmer

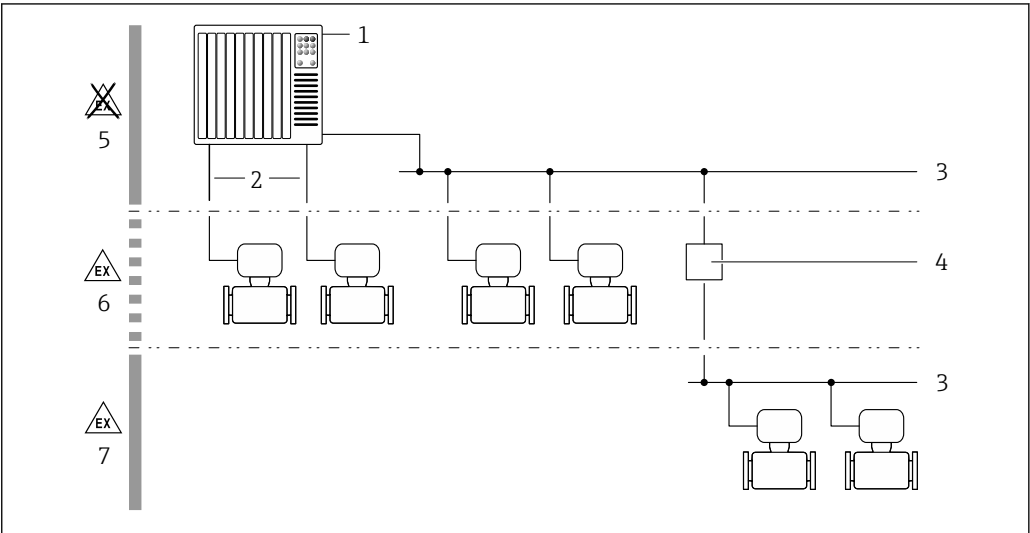
Es sind verschiedene Geräteausführungen des Anschlussgehäuses verfügbar.

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option A, "Alu, beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet</p> <p> Diese Geräteausführung ist nur in Verbindung mit dem Messumformer Proline 500 – digital verfügbar.</p>  |
|  | <p>Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option B, "Rostfrei":<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304)</li> <li>Optional: Bestellmerkmal "Sensormerkmal", Option CC "Hygieneausführung, für höchste Korrosionsbeständigkeit": Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)</li> </ul> </p>  |
|  | <p>Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option C, "Ultrakompakt hygienisch, rostfrei":<br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hygieneausführung, rostfreier Stahl 1.4301 (304)</li> <li>Optional: Bestellmerkmal "Sensormerkmal", Option CC "Hygieneausführung, für höchste Korrosionsbeständigkeit": Rostfreier Stahl 1.4404 (316L)</li> </ul> </p> <p> Diese Geräteausführung ist nur in Verbindung mit dem Messumformer Proline 500 – digital verfügbar.</p> |
|  | <p>Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option L, "Guss, rostfrei": 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L</p>   |

### Messaufnehmer

|   |   |
|---|---|
| <p><b>Promass A</b></p>  <p>A0036494</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gebogenes Einrohrsystem für hochgenaue Messung kleinster Durchflüsse</li> <li>Gleichzeitige Messung von Durchfluss, Volumenfluss, Dichte und Temperatur (multivariabel)</li> <li>Unempfindlich gegenüber Prozesseinflüssen</li> <li>Nennweitenbereich: DN 1...4 (<math>\frac{1}{2}</math>... <math>\frac{1}{8}</math> ")</li> <li>Werkstoffe: <ul style="list-style-type: none"> <li>Messaufnehmer: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)</li> <li>Messrohr: Rostfreier Stahl, 1.4435 (316/316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)</li> <li>Prozessanschlüsse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L); 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)</li> </ul> </li> </ul> |
|---|---|

Gerätearchitektur



1 Möglichkeiten für die Messgeräteinbindung in ein System

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

Verlässlichkeit

IT-Sicherheit

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

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

Gerätespezifische IT-Sicherheit

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

| Funktion/Schnittstelle  | Werkseinstellung       | Empfehlung  |
|---|------------------------|---|
| Schreibschutz via Hardware-Verriegelungsschalter → 10                       | Nicht aktiviert        | Individuell nach Risikoabschätzung                                  |
| Freigabecode (gilt auch für Webserver Login oder FieldCare-Verbindung) → 10 | Nicht aktiviert (0000) | Bei der Inbetriebnahme einen individuellen Freigabecode vergeben    |
| WLAN (Bestelloption in Anzeigemodul)  | Aktiviert              | Individuell nach Risikoabschätzung                                  |
| WLAN Security Modus   | Aktiviert (WPA2-PSK)   | Nicht verändern   |
| WLAN-Passphrase (Passwort) → 10   | Seriennummer           | Bei der Inbetriebnahme einen individuellen WLAN-Passphrase vergeben |
| WLAN-Modus  | Access Point           | Individuell nach Risikoabschätzung                                  |
| Webserver → 10  | Aktiviert              | Individuell nach Risikoabschätzung                                  |
| Service-Schnittstelle CDI-RJ45 → 11   | Aktiviert              | -   |

*Zugriff via Hardwareschreibschutz schützen*

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

Der Hardwareschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert.

*Zugriff via Passwort schützen*

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

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

*Anwenderspezifischer Freigabecode*

Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser und Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare)

- 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.
- Im Auslieferungszustand besitzt das Gerät keinen Freigabecode und entspricht dem Wert: 0000 (offen).

*WLAN-Passphrase: Betrieb als WLAN Access Point*

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

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

*Infrastruktur Modus*

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

*Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter*

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

*Zugriff via Webserver*

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

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

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



Detaillierte Informationen zu den Parametern des Geräts: Beschreibung Geräteparameter.

### *Zugriff via OPC-UA*



Das Anwendungspaket „OPC-UA-Server“ ist bei der Geräteausführung mit der Kommunikationsart HART verfügbar → 132.

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 Service-Schnittstelle (CDI- RJ45) via Ethernet-Netzwerk verfügbar. Zugriffsrechte und Autorisierung gemäß separater Konfiguration.

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

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

### *Zugriff via Service-Schnittstelle (Port 2): CDI-RJ45*

Das Gerät kann über die Service-Schnittstelle mit einem Netzwerk verbunden werden. Aufgrund gerätespezifischer Funktionen ist ein sicherer Betrieb des Geräts in einem Netzwerk gewährleistet.

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



PROFINET, EtherNet/IP:

Das Gerät kann in eine Ringtopologie eingebunden werden. Die Einbindung erfolgt über den Anschluss für die Signalübertragung Ausgang 1 (Port 1) und dem Anschluss an die Service-Schnittstelle (Port 2) → 121.



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

### *Erweiterte Sicherheitsanforderungen*

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

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

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

### **Netzwerk**

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

### **FDI Packages**

Für die Konfiguration des Feldgeräts können signierte FDI Packages über [www.endress.com](http://www.endress.com) bezogen werden.

### **Anwenderschulungen**

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

## Eingang

### Messgröße

#### Direkte Messgrößen

- Massefluss
- Dichte
- Temperatur

#### Berechnete Messgrößen

- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Normdichte

### Messbereich

#### Messbereich für Flüssigkeiten

| DN   |                | Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ |             |
|------|----------------|--|-------------|
| [mm] | [in]           | [kg/h]   | [lb/min]    |
| 1    | $\frac{1}{24}$ | 0 ... 20   | 0 ... 0,735 |
| 2    | $\frac{1}{12}$ | 0 ... 100  | 0 ... 3,675 |
| 4    | $\frac{1}{6}$  | 0 ... 450  | 0 ... 16,54 |

#### Messbereich für Gase

Der Endwert ist abhängig von der Dichte und der Schallgeschwindigkeit des verwendeten Gases. Der Endwert kann mit folgenden Formeln berechnet werden:

$$\dot{m}_{\max(G)} = (\rho_G \cdot (c_G/m) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot 3600 \cdot n)$$

|                     |  |
|---------------------|--|
| $\dot{m}_{\max(G)}$ | Maximaler Endwert für Gas [kg/h]                     |
| $\rho_G$            | Gasdichte in [kg/m³] bei Prozessbedingungen          |
| $c_G$               | Schallgeschwindigkeit (Gas) [m/s]                    |
| $d_i$               | Messrohrinnendurchmesser [m]                         |
| $\pi$               | Kreiszahl Pi   |
| $n = 1$             | Anzahl der Messrohre                                 |
| $m = 2$             | Für alle Gase außer reinem H <sub>2</sub> und He Gas |
| $m = 3$             | Für reines H <sub>2</sub> und He Gas                 |



Zur Berechnung des Messbereichs: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 135

#### Empfohlener Messbereich



Durchflussgrenze → 80

### Messdynamik

Über 1000 : 1.

Durchflüsse oberhalb des eingestellten Endwerts übersteuern die Elektronik nicht, so dass die aufsummierte Durchflussmenge korrekt erfasst wird.

### Eingangssignal

#### Aus- und Eingangsvarianten

→ 15



### Eingelesene Messwerte

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

- Betriebsdruck zur Steigerung der Messgenauigkeit (Endress+Hauser empfiehlt die Verwendung eines Druckmessgeräts für Absolutdruck, z.B. Cerabar M oder Cerabar S)
- Messstofftemperatur zur Steigerung der Messgenauigkeit (z.B. iTEMP)
- Referenzdichte zur Berechnung des Normvolumenflusses für Gase



Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" → 136

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung des Normvolumenflusses empfohlen.

### HART-Protokoll

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

- HART-Protokoll
- Burst-Modus

### Stromeingang

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

### Digitale Kommunikation

Das Schreiben der Messwerte durch das Automatisierungssystem kann erfolgen über:

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

### Stromeingang 0/4...20 mA

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Stromeingang</b>              | 0/4...20 mA (aktiv/passiv)  |
| <b>Strombereich</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA (aktiv)</li> <li>■ 0/4...20 mA (passiv)</li> </ul> |
| <b>Auflösung</b>                 | 1 µA  |
| <b>Spannungsabfall</b>           | Typisch: 0,6 ... 2 V bei 3,6 ... 22 mA (passiv)   |
| <b>Maximale Eingangsspannung</b> | ≤ 30 V (passiv)   |
| <b>Leerlaufspannung</b>          | ≤ 28,8 V (aktiv)  |
| <b>Mögliche Eingangsgrößen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Druck</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Dichte</li> </ul>     |

### Statuseingang

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Maximale Eingangswerte</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC -3 ... 30 V</li> <li>■ Wenn Statuseingang aktiv (ON): <math>R_i &gt; 3 \text{ k}\Omega</math></li> </ul> |
| <b>Ansprechzeit</b>           | Einstellbar: 5 ... 200 ms  |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Eingangssignalpegel</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Low-Signal (tief): DC -3 ... +5 V</li><li>■ High-Signal (hoch): DC 12 ... 30 V</li></ul>   |
| <b>Zuordenbare Funktionen</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Aus</li><li>■ Die einzelnen Summenzähler separat zurücksetzen</li><li>■ Alle Summenzähler zurücksetzen</li><li>■ Messwertunterdrückung</li></ul> |

## Ausgang

### Aus- und Eingangsvarianten

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

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

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



Optionen für Aus-/Eingang 3 und 4 → 16

| Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1" (020) →                                | Mögliche Optionen |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|--|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| Stromausgang 4...20 mA HART  | BA                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| Stromausgang 4...20 mA HART Ex i passiv                                    | ↓                 | CA |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| Stromausgang 4...20 mA HART Ex i aktiv                                     |                   | ↓  | CC |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| FOUNDATION Fieldbus  |                   |    | ↓  | SA |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| FOUNDATION Fieldbus Ex i   |                   |    |    | ↓  | TA |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| PROFIBUS DP  |                   |    |    |    | ↓  | LA |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| PROFIBUS PA  |                   |    |    |    |    | ↓  | GA |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| PROFIBUS PA Ex i   |                   |    |    |    |    |    | ↓  | HA |    |    |    |    |    |    |    |   |
| Modbus RS485   |                   |    |    |    |    |    |    | ↓  | MA |    |    |    |    |    |    |   |
| EtherNet/IP 2-Port Switch integriert                                       |                   |    |    |    |    |    |    |    | ↓  | NA |    |    |    |    |    |   |
| PROFINET 2-Port Switch integriert  |                   |    |    |    |    |    |    |    |    | ↓  | RA |    |    |    |    |   |
| PROFINET over Ethernet-APL   |                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ↓  | RB |    |    |    |   |
| PROFINET over Ethernet-APL Ex i  |                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ↓  | RC |    |    |   |
| Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s |                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ↓  | MB |    |   |
| Modbus TCP over Ethernet-APL, Ex i, 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s         |                   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ↓  | MC |   |
| Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 2" (021) →                                | ↓                 | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓ |
| Nicht belegt   | A                 | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A |
| Stromausgang 4...20 mA   | B                 |    |    | B  |    | B  | B  |    | B  | B  | B  | B  |    | B  |    |   |
| Stromausgang 4...20 mA Ex i passiv   |                   | C  | C  |    | C  |    |    | C  |    |    |    |    | C  |    | C  |   |
| Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang <sup>1)</sup>                           | D                 |    |    | D  |    | D  | D  |    | D  | D  | D  | D  |    | D  |    |   |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang  | E                 |    |    | E  |    | E  | E  |    | E  | E  | E  | E  |    | E  |    |   |
| Doppelimpulsausgang <sup>2)</sup>  | F                 |    |    |    |    |    |    |    | F  |    |    |    |    |    |    |   |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Ex i passiv                                |                   | G  | G  |    | G  |    |    | G  |    |    |    |    | G  |    | G  |   |
| Relaisausgang  | H                 |    |    | H  |    | H  | H  |    | H  | H  | H  | H  |    | H  |    |   |
| Stromeingang 0/4...20 mA   | I                 |    |    | I  |    | I  | I  |    | I  | I  | I  | I  |    | I  |    |   |
| Status Eingang   | J                 |    |    | J  |    | J  | J  |    | J  | J  | J  | J  |    | J  |    |   |

1) Einem frei konfigurierbaren Ein-/Ausgang → 24 kann ein spezifischer Ein- oder Ausgang zugeordnet werden.

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

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



Optionen für Aus-/Eingang 2 → 15

| Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1" (020) →                                     | Mögliche Optionen |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|-------------------|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Stromausgang 4...20 mA HART   | BA                |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Stromausgang 4...20 mA HART Ex i passiv   | ↓                 | CA |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Stromausgang 4...20 mA HART Ex i aktiv  |                   | ↓  | CC |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| FOUNDATION Fieldbus   |                   |    | ↓  | SA |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| FOUNDATION Fieldbus Ex i  |                   |    |    | ↓  | TA |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| PROFIBUS DP   |                   |    |    |    | ↓  | LA |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| PROFIBUS PA   |                   |    |    |    |    |    | ↓ | GA |    |    |    |    |    |    |    |
| PROFIBUS PA Ex i  |                   |    |    |    |    |    |   | ↓  | HA |    |    |    |    |    |    |
| Modbus RS485  |                   |    |    |    |    |    |   |    | ↓  | MA |    |    |    |    |    |
| EtherNet/IP 2-Port Switch integriert  |                   |    |    |    |    |    |   |    |    | ↓  | NA |    |    |    |    |
| PROFINET 2-Port Switch integriert   |                   |    |    |    |    |    |   |    |    |    | ↓  | RA |    |    |    |
| PROFINET over Ethernet-APL 10 Mbit/s, 2-Draht                                   |                   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    | ↓  | RB |    |    |
| PROFINET over Ethernet-APL Ex i, 10 Mbit/s, 2-Draht                             |                   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    | ↓  | RC |    |
| Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s      |                   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    | ↓  | MB |
| Modbus TCP over Ethernet-APL, Ex i, 10 Mbit/s, Ethernet 100 Mbit/s              |                   |    |    |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    | ↓  |
| Bestellmerkmal "Aus-; Eingang 3" (022), "Aus-; Eingang 4" (023) <sup>1)</sup> → | ↓                 | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓ | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  | ↓  |
| Nicht belegt  | A                 | A  | A  | A  | A  | A  | A | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A  | A  |
| Stromausgang 4...20 mA  | B                 |    |    |    |    | B  |   |    | B  | B  | B  | B  |    | B  |    |
| Stromausgang 4...20 mA Ex i passiv <sup>2)</sup>                                |                   | C  | C  |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang  | D                 |    |    |    |    | D  |   |    | D  | D  | D  | D  |    | D  |    |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang   | E                 |    |    |    |    | E  |   |    | E  | E  | E  | E  |    | E  |    |
| Doppelimpulsausgang (Slave) <sup>3)</sup>                                       | F                 |    |    |    |    |    |   |    | F  |    |    |    |    |    |    |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Ex i passiv <sup>4)</sup>                       |                   | G  | G  |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Relaisausgang   | H                 |    |    |    |    | H  |   |    | H  | H  | H  | H  |    | H  |    |
| Stromeingang 0/4...20 mA  | I                 |    |    |    |    | I  |   |    | I  | I  | I  | I  |    | I  |    |
| Statuseingang   | J                 |    |    |    |    | J  |   |    | J  | J  | J  | J  |    | J  |    |

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


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

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

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


## Ausgangssignal

## Stromausgang 4...20 mA HART

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Bestellmerkmal</b>            | "Ausgang; Eingang 1" (20):<br>Option BA: Stromausgang 4 ... 20 mA HART  |
| <b>Signalmodus</b>               | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiv</li> <li>■ Passiv</li> </ul>  |
| <b>Strombereich</b>              | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv)</li> <li>■ Fester Stromwert</li> </ul>  |
| <b>Leerlaufspannung</b>          | DC 28,8 V (aktiv)   |
| <b>Maximale Eingangsspannung</b> | DC 30 V (passiv)  |
| <b>Bürde</b>                     | 250 ... 700 Ω   |
| <b>Auflösung</b>                 | 0,38 µA   |
| <b>Dämpfung</b>                  | Einstellbar: 0 ... 999,9 s  |
| <b>Zuordenbare Messgrößen</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingungsfrequenz 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

## Stromausgang 4...20 mA HART Ex i

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Bestellmerkmal</b>            | "Ausgang; Eingang 1" (20) wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option CA: Stromausgang 4 ... 20 mA HART Ex i passiv</li> <li>■ Option CC: Stromausgang 4 ... 20 mA HART Ex i aktiv</li> </ul>           |
| <b>Signalmodus</b>               | Abhängig von der gewählten Bestellvariante.  |
| <b>Strombereich</b>              | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv)</li> <li>■ Fester Stromwert</li> </ul> |
| <b>Leerlaufspannung</b>          | DC 21,8 V (aktiv)  |
| <b>Maximale Eingangsspannung</b> | DC 30 V (passiv)   |
| <b>Bürde</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 250 ... 400 Ω (aktiv)</li> <li>■ 250 ... 700 Ω (passiv)</li> </ul>  |
| <b>Auflösung</b>                 | 0,38 µA  |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Dämpfung</b>               | Einstellbar: 0 ... 999,9 s  |
| <b>Zuordenbare Messgrößen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingungsfrequenz 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

**FOUNDATION Fieldbus**

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

**PROFIBUS DP**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Signalkodierung</b>     | NRZ-Code                                  |
| <b>Datenübertragung</b>    | 9,6 kBaud...12 MBaud                      |
| <b>Abschlusswiderstand</b> | Integriert, über DIP-Schalter aktivierbar |

**PROFIBUS PA**

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

**Modbus RS485**

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

## Modbus TCP over Ethernet-APL

| Port 1: Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s |   |
|--|---|
| <b>Geräteanwendung</b>                         | <b>Geräteanschluss an einen APL-Field-Switch (Klemme 26/27)</b><br>Das Gerät darf nur gemäß der folgenden APL-Port-Klassifizierungen betrieben werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: SLAA oder SLAC <sup>1)</sup></li> <li>■ Bei Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich: SLAX</li> </ul> Anschlusswerte APL-Field-Switch (entspricht z. B. APL-Port-Klassifizierung SPCC oder SPAA): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maximale Eingangsspannung: 15 V<sub>DC</sub></li> <li>■ Minimale Ausgangswerte: 0,54 W</li> </ul> <b>Geräteanschluss an einen SPE-Switch</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ In nicht-explosionsgefährdeten Bereichen kann das Gerät mit einem geeigneten SPE-Switch eingesetzt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maximale Ausgangsspannung: 30 V<sub>DC</sub></li> <li>■ Minimale Ausgangsleistung: 1,85 W</li> </ul> </li> <li>■ Der SPE-Switch muss den Standard 10BASE-T1L und die PoDL-Leistungsklassen 10, 11 oder 12 unterstützen sowie über eine Funktion zur Deaktivierung der Leistungsklassenerkennung verfügen.</li> </ul> |
| <b>Standards</b>                               | Gemäß IEEE 802.3cg, APL-Port-Profil Spezifikation v1.0, galvanisch getrennt   |
| <b>Datenübertragung</b>                        | Vollduplex (APL/SPE)  |
| <b>Stromaufnahme</b>                           | Klemme 26/27 max. ca. 45 mA   |
| <b>Zulässige Speisespannung</b>                | 9 ... 30 V  |
| <b>Busanschluss</b>                            | Klemme 26/27 mit integriertem Verpolungsschutz  |

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

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

## EtherNet/IP

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| <b>Standards</b> | Gemäß IEEE 802.3 |
|------------------|------------------|

## PROFINET

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| <b>Standards</b> | Gemäß IEEE 802.3 |
|------------------|------------------|

## PROFINET over Ethernet-APL


|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Geräteverwendung</b>         | <b>Geräteanschluss an einen APL-Field-Switch</b><br>Das Gerät darf nur gemäß der folgenden APL-Port-Klassifizierungen betrieben werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: SLAA oder SLAC <sup>1)</sup></li> <li>■ Bei Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich: SLAX</li> </ul> Anschlusswerte APL-Field-Switch (entspricht z. B. APL-Port-Klassifizierung SPCC oder SPAA): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maximale Eingangsspannung: 15 V<sub>DC</sub></li> <li>■ Minimale Ausgangswerte: 0,54 W</li> </ul> <b>Geräteanschluss an einen SPE-Switch</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ In nicht-explosionsgefährdeten Bereichen kann das Gerät mit einen geeigneten SPE-Switch eingesetzt werden: Das Gerät kann an einen SPE-Switch mit einer maximalen Spannung von 30 V<sub>DC</sub> und einer minimalen Ausgangsleistung von 1,85 W angeschlossen werden.</li> <li>■ Der SPE-Switch muss den Standard 10BASE-T1L und die PoDL-Leistungsklassen 10, 11 oder 12 unterstützen sowie über eine Funktion zur Deaktivierung der Leistungsklassenerkennung verfügen.</li> </ul> |
| <b>PROFINET</b>                 | Gemäß IEC 61158 and IEC 61784   |
| <b>Ethernet-APL</b>             | Gemäß IEEE 802.3cg, APL-Port-Profil Spezifikation v1.0, galvanisch getrennt   |
| <b>Datenübertragung</b>         | 10 Mbit/s   |
| <b>Stromaufnahme</b>            | <b>Messumformer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Max. 400 mA (24 V)</li> <li>■ Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)</li> </ul>  |
| <b>Zulässige Speisespannung</b> | 9 ... 30 V  |
| <b>Netzwerkanschluss</b>        | Mit integriertem Verpolungsschutz   |

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


## Stromausgang 4...20 mA

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Bestellmerkmal</b>            | "Ausgang; Eingang 2" (21), "Ausgang; Eingang 3" (022) oder "Ausgang; Eingang 4" (023):<br>Option B: Stromausgang 4 ... 20 mA   |
| <b>Signalmodus</b>               | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiv</li> <li>■ Passiv</li> </ul>   |
| <b>Strombereich</b>              | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv)</li> <li>■ Fester Stromwert</li> </ul> |
| <b>Maximale Ausgangswerte</b>    | 22,5 mA  |
| <b>Leerlaufspannung</b>          | DC 28,8 V (aktiv)  |
| <b>Maximale Eingangsspannung</b> | DC 30 V (passiv)   |
| <b>Bürde</b>                     | 0 ... 700 Ω  |
| <b>Auflösung</b>                 | 0,38 µA  |






|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Dämpfung</b>               | Einstellbar: 0 ... 999,9 s  |
| <b>Zuordenbare Messgrößen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingungsfrequenz 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |


**Stromausgang 4...20 mA Ex i passiv**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Bestellmerkmal</b>            | "Ausgang; Eingang 2" (21), "Ausgang; Eingang 3" (022):<br>Option C: Stromausgang 4 ... 20 mA Ex i passiv  |
| <b>Signalmodus</b>               | Passiv  |
| <b>Strombereich</b>              | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4...20 mA NAMUR</li> <li>■ 4...20 mA US</li> <li>■ 4...20 mA</li> <li>■ Fester Stromwert</li> </ul>   |
| <b>Maximale Ausgangswerte</b>    | 22,5 mA   |
| <b>Maximale Eingangsspannung</b> | DC 30 V   |
| <b>Bürde</b>                     | 0 ... 700 Ω   |
| <b>Auflösung</b>                 | 0,38 µA   |
| <b>Dämpfung</b>                  | Einstellbar: 0 ... 999 s  |
| <b>Zuordenbare Messgrößen</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingungsfrequenz 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |


**Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Funktion</b>               | Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar  |
| <b>Ausführung</b>             | Open-Collector<br>Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiv</li> <li>■ Passiv</li> <li>■ Passiv NAMUR</li> </ul> <p> Ex-i, passiv</p> |
| <b>Maximale Eingangswerte</b> | DC 30 V, 250 mA (passiv)   |
| <b>Leerlaufspannung</b>       | DC 28,8 V (aktiv)  |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Spannungsabfall</b>          | Bei 22,5 mA: $\leq$ DC 2 V   |
| <b>Impulsausgang</b>            |  |
| <b>Maximale Eingangswerte</b>   | DC 30 V, 250 mA (passiv)   |
| <b>Maximaler Ausgangsstrom</b>  | 22,5 mA (aktiv)  |
| <b>Leerlaufspannung</b>         | DC 28,8 V (aktiv)  |
| <b>Impulsbreite</b>             | Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms   |
| <b>Maximale Impulsrate</b>      | 10 000 Impulse/s   |
| <b>Impulswertigkeit</b>         | Einstellbar  |
| <b>Zuordenbare Messgrößen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul>  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.   |
| <b>Frequenzausgang</b>          |  |
| <b>Maximale Eingangswerte</b>   | DC 30 V, 250 mA (passiv)   |
| <b>Maximaler Ausgangsstrom</b>  | 22,5 mA (aktiv)  |
| <b>Leerlaufspannung</b>         | DC 28,8 V (aktiv)  |
| <b>Ausgangsfrequenz</b>         | Einstellbar: Endfrequenz 2 ... 10 000 Hz ( $f_{\max} = 12\,500$ Hz)  |
| <b>Dämpfung</b>                 | Einstellbar: 0 ... 999,9 s   |
| <b>Impuls-Pausen-Verhältnis</b> | 1:1  |
| <b>Zuordenbare Messgrößen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Schwingungsfrequenz 0</li> <li>■ Schwingungsdämpfung 0</li> <li>■ Signalasymmetrie</li> <li>■ Erregerstrom 0</li> </ul>  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl. |
| <b>Schaltausgang</b>            |  |
| <b>Maximale Eingangswerte</b>   | DC 30 V, 250 mA (passiv)   |
| <b>Leerlaufspannung</b>         | DC 28,8 V (aktiv)  |
| <b>Schaltverhalten</b>          | Binär, leitend oder nicht leitend  |
| <b>Schaltverzögerung</b>        | Einstellbar: 0 ... 100 s   |


|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Anzahl Schaltzyklen</b>    | Unbegrenzt  |
| <b>Zuordenbare Funktionen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> </ul> </li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1...3</li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> </li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

### Doppelimpulsausgang

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Funktion</b>                 | Doppelimpuls  |
| <b>Ausführung</b>               | Open-Collector<br>Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiv</li> <li>■ Passiv</li> <li>■ Passiv NAMUR</li> </ul>  |
| <b>Maximale Eingangswerte</b>   | DC 30 V, 250 mA (passiv)  |
| <b>Leerlaufspannung</b>         | DC 28,8 V (aktiv)   |
| <b>Spannungsabfall</b>          | Bei 22,5 mA: ≤ DC 2 V   |
| <b>Ausgangsfrequenz</b>         | Einstellbar: 0 ... 1 000 Hz   |
| <b>Dämpfung</b>                 | Einstellbar: 0 ... 999 s  |
| <b>Impuls-Pausen-Verhältnis</b> | 1:1   |
| <b>Zuordenbare Messgrößen</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

### Relaisausgang

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Funktion</b>        | Schaltausgang   |
| <b>Ausführung</b>      | Relaisausgang, galvanisch getrennt  |
| <b>Schaltverhalten</b> | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NO (normaly open), Werkseinstellung</li> <li>■ NC (normaly closed)</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| <b>Maximale Schaltleistung (passiv)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DC 30 V, 0,1 A</li> <li>■ AC 30 V, 0,5 A</li> </ul>  |
| <b>Zuordenbare Funktionen</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aus</li> <li>■ An</li> <li>■ Diagnoseverhalten</li> <li>■ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Normdichte</li> <li>■ Temperatur</li> <li>■ Summenzähler 1...3</li> </ul> </li> <li>■ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>■ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Überwachung teilgefülltes Rohr</li> <li>■ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul> </li> </ul> <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

### Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang

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

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

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

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

## Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

### Stromausgang HART

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Gerätediagnose</b> | Gerätezustand auslesbar via HART-Kommando 48 |
|-----------------------|--|

### PROFIBUS PA

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

### PROFIBUS DP

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Status- und Alarm-meldungen</b> | Diagnose gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02 |
|------------------------------------|--|

### EtherNet/IP

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Gerätediagnose</b> | Gerätezustand auslesbar im Input Assembly |
|-----------------------|---|

### PROFINET

|                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>Gerätediagnose</b> | Gemäß "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.3 |
|-----------------------|---|

**PROFINET over Ethernet-APL**

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

**FOUNDATION Fieldbus**

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

**Modbus RS485**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Fehlerverhalten | Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NaN-Wert anstelle des aktuellen Wertes</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul> |
|-----------------|--|

**Modbus TCP over Ethernet-APL/SPE/Fast Ethernet**

|                 |  |
|-----------------|--|
| Fehlerverhalten | Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NaN-Wert anstelle des aktuellen Wertes</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul> |
|-----------------|--|

**Stromausgang**

| Stromausgang 4-20 mA |   |
|----------------------|---|
| Fehlerverhalten      | Einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 ... 20 mA gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43</li> <li>■ 4 ... 20 mA gemäß US</li> <li>■ Min. Wert: 3,59 mA</li> <li>■ Max. Wert: 22,5 mA</li> <li>■ Definierbarer Wert zwischen: 3,59 ... 22,5 mA</li> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Letzter gültiger Wert</li> </ul> |
| Stromausgang 4-20 mA |   |
| Fehlerverhalten      | Einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Maximaler Alarm: 22 mA</li> <li>■ Definierbarer Wert zwischen: 0 ... 20,5 mA</li> </ul>   |

**Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**

| Impulsausgang   |   |
|-----------------|---|
| Fehlerverhalten | Einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ Keine Impulse</li> </ul>  |
| Frequenzausgang |   |
| Fehlerverhalten | Einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Wert</li> <li>■ 0 Hz</li> <li>■ Definierbarer Wert zwischen: 2 ... 12 500 Hz</li> </ul> |
| Schaltausgang   |   |
| Fehlerverhalten | Einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul>                               |

**Relaisausgang**

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Fehlerverhalten</b> | Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktueller Status</li> <li>■ Offen</li> <li>■ Geschlossen</li> </ul> |
|------------------------|---|

**Vor-Ort-Anzeige**

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Klartextanzeige</b>        | Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen |
| <b>Hintergrundbeleuchtung</b> | Rote Beleuchtung signalisiert Gerätefehler.   |



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

**Schnittstelle/Protokoll**

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



Weitere Informationen zur Fernbedienung → 114

**Webbrowser**

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Klartextanzeige</b> | Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen |
|------------------------|---|

**LEDs**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Statusinformationen</b> | Statusanzeige durch verschiedene LEDs<br>Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versorgungsspannung aktiv</li> <li>■ Datenübertragung aktiv</li> <li>■ Gerätealarm/-störung vorhanden</li> <li>■ Netzwerk verfügbar <sup>1)</sup></li> <li>■ Verbindung hergestellt <sup>1)</sup></li> <li>■ Diagnose Status <sup>2)</sup></li> <li>■ PROFINET Blinking-Feature <sup>3)</sup></li> </ul> |
|----------------------------|--|

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

2) Nur verfügbar für Modbus over Ethernet-APL

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

## Ex-Anschlusswerte

## Sicherheitstechnische Werte

| Bestellmerkmal<br>"Ausgang; Eingang 1"  | Ausgangstyp  | Sicherheitstechnische Werte   |  |
|---|--|---|--|
|   |  | Ausgang; Eingang 1<br>(Port 1)  | Service-Schnittstelle<br>(Port 2)        |
| Option <b>BA</b>  | Stromausgang<br>4-20 mA HART   | $U_N = 30 V_{DC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$   | $U_N = 3,3 V_{AC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$ |
| Option <b>GA</b>  | PROFIBUS PA  | $U_N = 32 V_{DC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$   | $U_N = 3,3 V_{AC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$ |
| Option <b>LA</b>  | PROFIBUS DP  | $U_N = 5 V$<br>$U_M = 250 V_{AC}$   | $U_N = 3,3 V_{AC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$ |
| Option <b>MA</b>  | Modbus RS485   | $U_N = 5 V$<br>$U_M = 250 V_{AC}$   | $U_N = 3,3 V_{AC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$ |
| Option <b>MB</b>  | Modbus TCP over Ethernet-APL 10<br>Mbit/s, SPE 10 Mbit/s,<br>Ethernet 100 Mbit/s | APL port profile SLAX<br>SPE PoDL classes 10, 11, 12<br>$U_N = 30 V_{DC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$ | $U_N = 3,3 V_{AC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$ |
| Option <b>NA</b>  | EtherNet/IP  | $U_N = 3,3 V_{AC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$  | $U_N = 3,3 V_{AC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$ |
| Option <b>RA</b>  | PROFINET   | $U_N = 3,3 V_{AC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$  | $U_N = 3,3 V_{AC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$ |
| Option <b>RB</b>  | PROFINET over Ethernet-APL/SPE,<br>10Mbit/s                                      | APL port profile SLAX<br>SPE PoDL classes 10, 11, 12<br>$U_N = 30 V_{DC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$ | $U_N = 3,3 V_{AC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$ |
| Option <b>SA</b>  | FOUNDATION Fieldbus  | $U_N = 32 V_{DC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$   | $U_N = 3,3 V_{AC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$ |
| Die Angaben für $U_M$ gelten nur für Geräte mit Ex i Stromkreisen. Zone 1; Class I, Division 1 Geräte; Zone 2; Class I Division 2 Geräte mit Ex i Sensor. |  |   |  |

| Bestellmerkmal<br>"Ausgang; Eingang 2"<br>"Ausgang; Eingang 3"<br>"Ausgang; Eingang 4" | Ausgangstyp                                  | Sicherheitstechnische Werte  |                    |                    |
|--|--|--|--------------------|--------------------|
|  |  | Ausgang; Eingang 2   | Ausgang; Eingang 3 | Ausgang; Eingang 4 |
| Option <b>B</b>  | Stromausgang<br>4-20 mA                      | $U_N = 30 V_{DC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$                                      |                    |                    |
| Option <b>D</b>  | Konfigurierbares I/O Voreinstel-<br>lung aus | $U_N = 30 V_{DC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$                                      |                    |                    |
| Option <b>E</b>  | Impuls-/Frequenz-/Schaltaus-<br>gang         | $U_N = 30 V_{DC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$                                      |                    |                    |
| Option <b>F</b>  | Doppelimpulsausgang                          | $U_N = 30 V_{DC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$                                      |                    |                    |
| Option <b>H</b>  | Relaisausgang                                | $U_N = 30 V_{DC}$<br>$I_N = 100 mA_{DC} / 500 mA_{AC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$ |                    |                    |
| Option <b>I</b>  | Stromeingang<br>4-20 mA                      | $U_N = 30 V_{DC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$                                      |                    |                    |
| Option <b>J</b>  | Statuseingang                                | $U_N = 30 V_{DC}$<br>$U_M = 250 V_{AC}$                                      |                    |                    |

## Eigensichere Werte

| Zone 1, Zone 21                        |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Bestellmerkmal<br>"Ausgang; Eingang 1" | Ausgangstyp                             | Eigensichere Werte   |  |
|  |   | Ausgang; Eingang 1<br>(Port 1)   | Service-Schnittstelle<br>(Port 2)  |
| Option CA                              | Stromausgang<br>4-20mA HART Ex-i passiv | <b>Ex ic</b><br>$U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 100 \text{ mA}$<br>$P_i = 1,25 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 6 \text{ nF}$   | <b>Ex ia</b><br>$U_i = 10 \text{ V}$<br>$I_i = \text{n. a.}$<br>$P_i = \text{n. a.}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 200 \text{ nF}$ |
|  |   | <b>Ex ic</b> <sup>1)</sup><br><b>Ex ic (NIFW)</b> <sup>2)</sup><br>$U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 100 \text{ mA}$<br>$P_i = 1,25 \text{ W}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 6 \text{ nF}$  | Nicht eigensicher <sup>3)</sup>  |
| Option CC                              | Stromausgang<br>4-20mA HART Ex-i aktiv  | <b>Ex ia</b><br>$U_0 = 21,8 \text{ V}$<br>$I_0 = 90 \text{ mA}$<br>$P_0 = 491 \text{ mW}$<br>$L_0 = 4,1 \text{ mH(IIC)}/15 \text{ mH(IIB)}$<br>$C_0 = 160 \text{ nF(IIC)}/1160 \text{ nF(IIB)}$<br><br>$U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 10 \text{ mA}$<br>$P_i = 0,3 \text{ W}$<br>$L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$<br>$L_i = 4,1 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 6 \text{ nF}$  | <b>Ex ia</b><br>$U_i = 10 \text{ V}$<br>$I_i = \text{n. a.}$<br>$P_i = \text{n. a.}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 200 \text{ nF}$ |
|  |   | <b>Ex ic</b> <sup>1)</sup><br><b>Ex ic (NIFW)</b> <sup>2)</sup><br>$U_0 = 21,8 \text{ V}$<br>$I_0 = 90 \text{ mA}$<br>$P_i = 491 \text{ mW}$<br>$L_0 = 9 \text{ mH(IIC)}/39 \text{ mH(IIB)}$<br>$C_0 = 600 \text{ nF(IIC)}/4000 \text{ nF(IIB)}$<br><br>$U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 10 \text{ mA}$<br>$P_i = 0,3 \text{ W}$<br>$L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$<br>$L_i = 4,1 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 6 \text{ nF}$ | Nicht eigensicher <sup>3)</sup>  |
| Option HA                              | PROFIBUS PA Ex i<br>(STANDARD + FISCO)  | <b>Ex ia</b><br>$U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 570 \text{ mA}$<br>$P_i = 8,5 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$   | <b>Ex ia</b><br>$U_i = 10 \text{ V}$<br>$I_i = \text{n. a.}$<br>$P_i = \text{n. a.}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 200 \text{ nF}$ |
|  |   | <b>Ex ic</b> <sup>1)</sup><br><b>Ex ic (NIFW)</b> <sup>2)</sup><br>$U_i = 32 \text{ V}$<br>$I_i = 570 \text{ mA}$<br>$P_i = 8,5 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$  | Nicht eigensicher <sup>3)</sup>  |



| Zone 1, Zone 21                        |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Bestellmerkmal<br>"Ausgang; Eingang 1" | Ausgangstyp                                  | Eigensichere Werte   |  |
|  |  | Ausgang; Eingang 1<br>(Port 1)   | Service-Schnittstelle<br>(Port 2)  |
| Option MC                              | Modbus TCP over Ethernet-APL, Ex-i, 10Mbit/s | <b>2-WISE power load, APL port profile SLAA<sup>4)</sup></b><br><b>Ex ia</b><br>$U_i = 17,5 \text{ V}$<br>$I_i = 380 \text{ mA}$<br>$P_i = 5,32 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$<br><b>Kabelanforderungen gemäß 2-WISE:</b><br>$R_c = 15 \dots 150 \text{ } \Omega/\text{km}$<br>$L_c = 0,4 \dots 1 \text{ mH/km}$<br>$C_c = 45 \dots 200 \text{ nF/km}$<br>$C_c = C_c \text{ Leiter/Leiter} + 0,5 C_c \text{ Leiter/Schirm}$ , wenn beide Leiter potentialfrei sind; oder<br>$C_c = C_c \text{ Leiter/Leiter} + C_c \text{ Leiter/Schirm}$ , wenn die Abschirmung an einen Leiter angeschlossen ist<br>Kabellänge (ohne Stichleitungen): $\leq 200 \text{ m}$ (656,2 ft)<br>Länge der Stichleitungen: $\leq 1 \text{ m}$ (3,3 ft)  | <b>Ex ia</b><br>$U_i = 10 \text{ V}$<br>$I_i = \text{n. a.}$<br>$P_i = \text{n. a.}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 200 \text{ nF}$ |
|  |  | <b>2-WISE power load, APL port profile SLAC<sup>4)</sup></b><br><b>Ex ic<sup>1)</sup></b><br><b>Ex ic (NIFW)<sup>2)</sup></b><br>$U_i = 17,5 \text{ V}$<br>$I_i = 380 \text{ mA}$<br>$P_i = 5,32 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$<br><b>Kabelanforderungen gemäß 2-WISE:</b><br>$R_c = 15 \dots 150 \text{ } \Omega/\text{km}$<br>$L_c = 0,4 \dots 1 \text{ mH/km}$<br>$C_c = 45 \dots 200 \text{ nF/km}$<br>$C_c = C_c \text{ Leiter/Leiter} + 0,5 C_c \text{ Leiter/Schirm}$ , wenn beide Leiter potentialfrei sind; oder<br>$C_c = C_c \text{ Leiter/Leiter} + C_c \text{ Leiter/Schirm}$ , wenn die Abschirmung an einen Leiter angeschlossen ist<br>Kabellänge (ohne Stichleitungen): $\leq 200 \text{ m}$ (656,2 ft)<br>Länge der Stichleitungen: $\leq 1 \text{ m}$ (3,3 ft) | Nicht eigensicher <sup>3)</sup>  |
| Option RC                              | PROFINET over Ethernet-APL, Ex-i, 10Mbit/s   | <b>2-WISE power load, APL port profile SLAA<sup>4)</sup></b><br><b>Ex ia</b><br>$U_i = 17,5 \text{ V}$<br>$I_i = 380 \text{ mA}$<br>$P_i = 5,32 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$<br><b>Kabelanforderungen gemäß 2-WISE:</b><br>$R_c = 15 \dots 150 \text{ } \Omega/\text{km}$<br>$L_c = 0,4 \dots 1 \text{ mH/km}$<br>$C_c = 45 \dots 200 \text{ nF/km}$<br>$C_c = C_c \text{ Leiter/Leiter} + 0,5 C_c \text{ Leiter/Schirm}$ , wenn beide Leiter potentialfrei sind; oder<br>$C_c = C_c \text{ Leiter/Leiter} + C_c \text{ Leiter/Schirm}$ , wenn die Abschirmung an einen Leiter angeschlossen ist<br>Kabellänge (ohne Stichleitungen): $\leq 200 \text{ m}$ (656,2 ft)<br>Länge der Stichleitungen: $\leq 1 \text{ m}$ (3,3 ft)  | <b>Ex ia</b><br>$U_i = 10 \text{ V}$<br>$I_i = \text{n. a.}$<br>$P_i = \text{n. a.}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 200 \text{ nF}$ |

| Zone 1, Zone 21                        |   |  |  |
|--|---|--|--|
| Bestellmerkmal<br>"Ausgang; Eingang 1" | Ausgangstyp                                       | Eigensichere Werte   |  |
|  |   | Ausgang; Eingang 1<br>(Port 1)   | Service-Schnittstelle<br>(Port 2)  |
|  |   | <b>2-WISE power load, APL port profile SLAC<sup>4)</sup></b><br><b>Ex ic<sup>1)</sup></b><br><b>Ex ic (NIFW)<sup>2)</sup></b><br>$U_i = 17,5 \text{ V}$<br>$I_i = 380 \text{ mA}$<br>$P_i = 5,32 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$<br><b>Kabelanforderungen gemäß 2-WISE:</b><br>$R_c = 15 \dots 150 \text{ } \Omega/\text{km}$<br>$L_c = 0,4 \dots 1 \text{ mH/km}$<br>$C_c = 45 \dots 200 \text{ nF/km}$<br>$C_c = C_c \text{ Leiter/Leiter} + 0,5 C_c \text{ Leiter/Schirm}$ , wenn beide Leiter potentialfrei sind; oder<br>$C_c = C_c \text{ Leiter/Leiter} + C_c \text{ Leiter/Schirm}$ , wenn die Abschirmung an einen Leiter angeschlossen ist<br>Kabellänge (ohne Stichleitungen): $\leq 200 \text{ m}$ (656,2 ft)<br>Länge der Stichleitungen: $\leq 1 \text{ m}$ (3,3 ft) | Nicht eigensicher <sup>3)</sup>  |
| Option TA                              | FOUNDATION Fieldbus<br>Ex i<br>(STANDARD + FISCO) | <b>Ex ia</b><br>$U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 570 \text{ mA}$<br>$P_i = 8,5 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$   | <b>Ex ia</b><br>$U_i = 10 \text{ V}$<br>$I_i = \text{n. a.}$<br>$P_i = \text{n. a.}$<br>$L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 200 \text{ nF}$ |
|  |   | <b>Ex ic<sup>1)</sup></b><br><b>Ex ic (NIFW)<sup>2)</sup></b><br>$U_i = 32 \text{ V}$<br>$I_i = 570 \text{ mA}$<br>$P_i = 8,5 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \text{ } \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$  | Nicht eigensicher <sup>3)</sup>  |

1) Nur für zugelassene Optionen: Siehe separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.

2) Nur für zugelassene Optionen: Siehe separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.

3) Der Anschluss an oder der Betrieb mit der Service-Schnittstelle (Port 2) ist in explosionsgefährdeten Bereichen nicht zulässig.

4) Für weitere Optionen siehe Ethernet-APL Installation Drawing HE\_01622.

| Zone 2                                 |   |   |
|--|---|---|
| Bestellmerkmal<br>"Ausgang; Eingang 1" | Ausgangstyp                                     | Eigensichere Werte oder NIFW Werte<br>Ausgang; Eingang 1<br>(Port 1)  |
| Option HA                              | PROFIBUS PA Ex i<br>(STANDARD + FISCO)          | <b>Ex ic</b><br><b>AEx ic, Ex ic, NIFW</b><br>$U_i = 32 \text{ V}$<br>$I_i = 570 \text{ mA}$<br>$P_i = 8,5 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$   |
| Option MC                              | Modbus TCP over Ethernet-APL,<br>Ex-i, 10Mbit/s | <b>2-WISE power load, APL port profile SLAC <sup>1)</sup></b><br><b>Ex ic</b><br>$U_i = 17,5 \text{ V}$<br>$I_i = 380 \text{ mA}$<br>$P_i = 5,32 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$<br><b>Kabelanforderungen gemäß 2-WISE:</b><br>$R_c = 15 \dots 150 \Omega/\text{km}$<br>$L_c = 0,4 \dots 1 \text{ mH/km}$<br>$C_c = 45 \dots 200 \text{ nF/km}$<br>$C_c = C_c \text{ Leiter/Leiter} + 0,5 C_c \text{ Leiter/Schirm}$ , wenn beide Leiter potential-frei sind; oder<br>$C_c = C_c \text{ Leiter/Leiter} + C_c \text{ Leiter/Schirm}$ , wenn die Abschirmung an einen Leiter angeschlossen ist<br>Kabellänge (ohne Stichleitungen): $\leq 200 \text{ m}$ (656,2 ft)<br>Länge der Stichleitungen: $\leq 1 \text{ m}$ (3,3 ft) |
| Option RC                              | PROFINET over Ethernet-APL, Ex-i,<br>10Mbit/s   |   |
| Option TA                              | FOUNDATION Fieldbus Ex i<br>(STANDARD + FISCO)  | <b>Ex ic</b><br><b>AEx ic, Ex ic, NIFW</b><br>$U_i = 32 \text{ V}$<br>$I_i = 570 \text{ mA}$<br>$P_i = 8,5 \text{ W}$<br>$L_i = 10 \mu\text{H}$<br>$C_i = 5 \text{ nF}$   |

1) Für weitere Optionen siehe Ethernet-APL Installation Drawing HE\_01622.

| Bestellmerkmal<br>"Ausgang; Eingang 2"<br>"Ausgang; Eingang 3"<br>"Ausgang; Eingang 4" | Ausgangstyp                                      | Eigensichere Werte oder NIFW Werte   |                    |                               |
|--|--|--|--------------------|-------------------------------|
|  |  | Ausgang; Eingang 2   | Ausgang; Eingang 3 | Ausgang; Eingang 4<br>(20/21) |
| Option C   | Stromausgang<br>4-20mA Ex-i passiv               | <b>Ex ia oder Ex ic (NIFW)</b><br><b>Ex ic</b><br><b>AEx ic, Ex ic, NIFW</b><br>$U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 100 \text{ mA}$<br>$P_i = 1,25 \text{ W}$<br>$L_i = 0$<br>$C_i = 0$ |                    |                               |
| Option G   | Impuls-/Frequenz-/Schalt-<br>ausgang Ex-i passiv | <b>Ex ia oder Ex ic (NIFW)</b><br><b>Ex ic</b><br><b>AEx ic, Ex ic, NIFW</b><br>$U_i = 30 \text{ V}$<br>$I_i = 100 \text{ mA}$<br>$P_i = 1,25 \text{ W}$<br>$L_i = 0$<br>$C_i = 0$ |                    |                               |

**Unterdrückung der  
Schleichmenge**


Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

**Galvanische Trennung**

Die Ausgänge sind galvanisch getrennt:


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

**Protokollspezifische Daten****HART**




|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| Hersteller-ID                        | 0x11  |
| Gerätetypkennung                     | 0x3B  |
| HART-Protokoll Revision              | 7   |
| Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD) | Informationen und Dateien unter:<br><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>  |
| Bürde HART                           | Min. 250 Ω  |
| Systemintegration                    | Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  137.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messgrößen via HART-Protokoll</li> <li>■ Burst Mode Funktionalität</li> </ul> |

**FOUNDATION Fieldbus**

|   |   |
|---|---|
| Hersteller-ID                                     | 0x452B48 (hex)  |
| Ident number                                      | 0x103B (hex)  |
| Gerätrevision                                     | 1   |
| DD-Revision                                       | Informationen und Dateien unter:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>                              |
| CFF-Revision                                      |   |
| Interoperability Test Kit (ITK)                   | Revisionsstand 6.2.0  |
| ITK Test Campaign Number                          | Informationen:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>  |
| Link-Master-fähig (LAS)                           | Ja  |
| Wählbar zwischen "Link Master" und "Basic Device" | Ja<br>Werkseinstellung: Basic Device  |
| Knotenadresse                                     | Werkseinstellung: 247 (0xF7)  |
| Unterstützte Funktionen                           | Folgende Methoden werden unterstützt:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Restart</li> <li>■ ENP Restart</li> <li>■ Diagnostic</li> <li>■ Set to OOS</li> <li>■ Set to AUTO</li> <li>■ Read trend data</li> <li>■ Read event logbook</li> </ul> |
| <b>Virtual Communication Relationships (VCRs)</b> |   |
| 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             | <p>Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  137.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zyklische Datenübertragung</li> <li>▪ Beschreibung der Module</li> <li>▪ Ausführungszeiten</li> <li>▪ Methoden</li> </ul> |

### PROFIBUS DP

|   |  |
|---|--|
| Hersteller-ID                             | 0x11   |
| Ident number                              | 0x156F   |
| Profil Version                            | 3.02   |
| Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD) | <p>Informationen und Dateien unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a><br/>Auf der Produktseite des Geräts: PRODUCTS → Product Finder → Links</li> <li>▪ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>  |
| Unterstützte Funktionen                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification &amp; Maintenance<br/>Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes</li> <li>▪ PROFIBUS Up-/Download<br/>Bis zu 10 Mal schnelleres Parameterschreiben und -lesen durch PROFIBUS Up-/Download</li> <li>▪ Condensed Status<br/>Einfachste und selbsterklärende Diagnoseinformationen durch Kategorisierung auftretender Diagnosemeldungen</li> </ul>  |
| Konfiguration der Geräteadresse           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul</li> <li>▪ via Bedientools (z.B. FieldCare)</li> </ul>   |
| Kompatibilität zum Vorgängermodell        | <p>Bei einem Geräte austausch unterstützt das Messgerät Promass 500 grundsätzlich die Kompatibilität der zyklischen Daten zu den Vorgängermodellen. Eine Anpassung der Projektierung des PROFIBUS Netzwerks mit der Promass 500 GSD-Datei ist nicht notwendig.</p> <p>Vorgängermodell:<br/>Promass 83 PROFIBUS DP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ID-Nr.: 1529 (Hex)</li> <li>▪ Extended GSD Datei: EH3x1529.gsd</li> <li>▪ Standard GSD Datei: EH3_1529.gsd</li> </ul> <p> Beschreibung des Funktionsumfangs der Kompatibilität:<br/>Betriebsanleitung →  137.</p> |
| Systemintegration                         | <p>Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  137.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zyklische Datenübertragung</li> <li>▪ Blockmodell</li> <li>▪ Beschreibung der Module</li> </ul>  |





### PROFIBUS PA

|   |   |
|---|---|
| Hersteller-ID                             | 0x11  |
| Ident number                              | 0x156D  |
| Profil Version                            | 3.02  |
| Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD) | <p>Informationen und Dateien unter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="https://www.endress.com/download">https://www.endress.com/download</a><br/>Auf der Produktseite des Geräts: PRODUCTS → Product Finder → Links</li> <li>▪ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| <b>Unterstützte Funktionen</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identification &amp; Maintenance<br/>Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typenschildes</li> <li>■ PROFIBUS Up-/Download<br/>Bis zu 10 Mal schnelleres Parameterschreiben und -lesen durch PROFIBUS Up-/Download</li> <li>■ Condensed Status<br/>Einfachste und selbsterklärende Diagnoseinformationen durch Kategorisierung auftretender Diagnosemeldungen</li> </ul>  |
| <b>Konfiguration der Geräteadresse</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul</li> <li>■ Vor-Ort-Anzeige</li> <li>■ Via Bedientools (z.B. FieldCare)</li> </ul>  |
| <b>Kompatibilität zum Vorgängermodell</b> | <p>Bei einem Geräte austausch unterstützt das Messgerät Promass 500 grundsätzlich die Kompatibilität der zyklischen Daten zu den Vorgängermodellen. Eine Anpassung der Projektierung des PROFIBUS Netzwerks mit der Promass 500 GSD-Datei ist nicht notwendig.</p> <p>Vorgängermodelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Promass 80 PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ID-Nr.: 1528 (Hex)</li> <li>■ Extended GSD Datei: EH3x1528.gsd</li> <li>■ Standard GSD Datei: EH3_1528.gsd</li> </ul> </li> <li>■ Promass 83 PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ID-Nr.: 152A (Hex)</li> <li>■ Extended GSD Datei: EH3x152A.gsd</li> <li>■ Standard GSD Datei: EH3_152A.gsd</li> </ul> </li> </ul> <p> Beschreibung des Funktionsumfangs der Kompatibilität: Betriebsanleitung →  137.</p> |
| <b>Systemintegration</b>                  | <p>Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  137.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zyklische Datenübertragung</li> <li>■ Blockmodell</li> <li>■ Beschreibung der Module</li> </ul>  |


### Modbus RS485

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Protokoll</b>               | Modbus Applications Protocol Specification V1.1  |
| <b>Antwortzeiten</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Direkter Datenzugriff: Typisch 25 ... 50 ms</li> <li>■ Auto-Scan-Puffer (Datenbereich): Typisch 3 ... 5 ms</li> </ul>   |
| <b>Gerätetyp</b>               | Slave  |
| <b>Slave-Adressbereich</b>     | 1 ... 247  |
| <b>Broadcast-Adressbereich</b> | 0  |
| <b>Funktionscodes</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 03: Read holding register</li> <li>■ 04: Read input register</li> <li>■ 06: Write single registers</li> <li>■ 08: Diagnostics</li> <li>■ 16: Write multiple registers</li> <li>■ 23: Read/write multiple registers</li> </ul> |
| <b>Broadcast-Messages</b>      | <p>Unterstützt von folgenden Funktionscodes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 06: Write single registers</li> <li>■ 16: Write multiple registers</li> <li>■ 23: Read/write multiple registers</li> </ul>   |
| <b>Unterstützte Baudrate</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 200 BAUD</li> <li>■ 2 400 BAUD</li> <li>■ 4 800 BAUD</li> <li>■ 9 600 BAUD</li> <li>■ 19 200 BAUD</li> <li>■ 38 400 BAUD</li> <li>■ 57 600 BAUD</li> <li>■ 115 200 BAUD</li> </ul>  |
| <b>Modus Datenübertragung</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASCII</li> <li>■ RTU</li> </ul>   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Datenzugriff</b>                       | Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.<br> Zu den Modbus-Registerinformationen   |
| <b>Kompatibilität zum Vorgängermodell</b> | Bei einem Geräte austausch unterstützt das Messgerät Promass 500 grundsätzlich die Kompatibilität der Modbus-Register für die Prozessgrößen und Diagnoseinformationen zum Vorgängermodell Promass 83. Eine Anpassung der Projektierung im Automatisierungssystem ist nicht notwendig.<br> Beschreibung des Funktionsumfangs der Kompatibilität:<br>Betriebsanleitung →  137. |
| <b>Systemintegration</b>                  | Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  137.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus RS485-Informationen</li> <li>■ Funktionscodes</li> <li>■ Register-Informationen</li> <li>■ Antwortzeit</li> <li>■ Modbus-Data-Map</li> </ul>  |

### Modbus TCP over Ethernet-APL


| Port 1: Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s, SPE 10 Mbit/s |   |
|---|---|
| <b>Protokoll</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus application protocol V1.1</li> <li>■ TCP</li> </ul>   |
| <b>Antwortzeiten</b>  | Auf die Anfrage des Modbus Clients: Typisch 3 ... 5 ms  |
| <b>TCP-Port</b>   | 502   |
| <b>Modbus TCP-Verbindungen</b>                                | maximal 4   |
| <b>Kommunikationstyp</b>                                      | Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L   |
| <b>Datenübertragung</b>                                       | Vollduplex  |
| <b>Polarität</b>  | Automatische Korrektur von gekreuztem "APL-Signal +" und "APL-Signal -" Signalleitungen   |
| <b>Gerätetyp</b>  | Server  |
| <b>Gerätetypkennung</b>                                       | 0xC43B  |
| <b>Funktionscodes</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 03: Read holding register</li> <li>■ 04: Read input register</li> <li>■ 06: Write single registers</li> <li>■ 16: Write multiple registers</li> <li>■ 23: Read/write multiple registers</li> <li>■ 43: Read Device Identifikation</li> </ul> |
| <b>Broadcast-unterstützt für Funktionscodes</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 06: Write single registers</li> <li>■ 16: Write multiple registers</li> <li>■ 23: Read/write multiple registers</li> <li>■ 43: Read Device Identifikation</li> </ul>   |
| <b>Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeit</b>               | 10 Mbit/s (Ethernet-APL)  |
| <b>Unterstützte Merkmale</b>                                  | Adresse einstellbar über DHCP, Webserver oder Software  |
| <b>Gerätebeschreibungsdateien (FDI)</b>                       | Informationen und Dateien unter:<br><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area  |
| <b>Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Expert)</li> <li>■ Integrierter Webserver via Webbrowser und IP-Adresse</li> <li>■ Vor-Ortbedienung</li> </ul>   |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Unterstützte Funktionen</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geräteidentifizierung über: <ul style="list-style-type: none"> <li>Typenschild</li> </ul> </li> <li>▪ Messwertstatus <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert</li> </ul> </li> <li>▪ Blinking-Feature über die Vor-Ort-Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung</li> <li>▪ Gerätebedienung über Asset Management Software (z. B. FieldCare, DeviceCare)</li> </ul> |
| <b>Systemintegration</b>       | <p>Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  137.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Übersicht und Beschreibung der unterstützten Funktionscodes</li> <li>▪ Kodierung des Status</li> <li>▪ Werkseinstellung</li> </ul>  |

| <b>Port 2: Modbus TCP over Ethernet 100 Mbit/s</b> |  |
|--|--|
| <b>Protokoll</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modbus application protocol V1.1</li> <li>▪ TCP</li> </ul>  |
| <b>Antwortzeiten</b>                               | Auf die Anfrage des Modbus Clients: Typisch 3 ... 5 ms   |
| <b>TCP-Port</b>                                    | 502  |
| <b>Modbus TCP-Verbindungen</b>                     | maximal 4  |
| <b>Kommunikationstyp</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10BASE-T</li> <li>▪ 100BASE-TX</li> </ul>   |
| <b>Datenübertragung</b>                            | Halbduplex, Vollduplex   |
| <b>Polarität</b>                                   | Auto-MDIX  |
| <b>Gerätetyp</b>                                   | Server   |
| <b>Gerätetypkennung</b>                            | 0xC43B   |
| <b>Funktionscodes</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Read holding register</li> <li>▪ 04: Read input register</li> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> <li>▪ 43: Read Device Identifikation</li> </ul>  |
| <b>Broadcast-unterstützt für Funktionscodes</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Write single registers</li> <li>▪ 16: Write multiple registers</li> <li>▪ 23: Read/write multiple registers</li> <li>▪ 43: Read Device Identifikation</li> </ul>  |
| <b>Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeit</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 Mbit/s</li> <li>▪ 100 Mbit/s (Fast-Ethernet)</li> </ul>  |
| <b>Unterstützte Merkmale</b>                       | Adresse einstellbar über DHCP, Webserver oder Software   |
| <b>Gerätebeschreibungsdateien (FDI)</b>            | Informationen und Dateien unter:<br><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area   |
| <b>Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Expert)</li> <li>▪ Integrierter Webserver via Webbrowser und IP-Adresse</li> <li>▪ Vor-Ortbedienung</li> </ul>  |
| <b>Unterstützte Funktionen</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Geräteidentifizierung über: <ul style="list-style-type: none"> <li>Typenschild</li> </ul> </li> <li>▪ Messwertstatus <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert</li> </ul> </li> <li>▪ Gerätebedienung über Asset Management Software (z. B. FieldCare, DeviceCare)</li> </ul> |
| <b>Systemintegration</b>                           | <p>Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  137.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Übersicht und Beschreibung der unterstützten Funktionscodes</li> <li>▪ Kodierung des Status</li> <li>▪ Werkseinstellung</li> </ul>   |



**EtherNet/IP**

|  |   |
|--|---|
| <b>Protokoll</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ The CIP Networks Library Volume 1: Common Industrial Protocol</li> <li>■ The CIP Networks Library Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP</li> </ul>   |
| <b>Kommunikationstyp</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10Base-T</li> <li>■ 100Base-TX</li> </ul>  |
| <b>Geräteprofil</b>                              | Generisches Gerät (Product type: 0x2B)  |
| <b>Hersteller-ID</b>                             | 0x000049E   |
| <b>Gerätetypkennung</b>                          | 0x103B  |
| <b>Baudraten</b>                                 | Automatische 10 <sub>100</sub> Mbit mit Halbduplex- und Vollduplex-Erkennung  |
| <b>Polarität</b>                                 | Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren  |
| <b>Unterstützte CIP-Verbindungen</b>             | Max. 3 Verbindungen   |
| <b>Explizite Verbindungen</b>                    | Max. 6 Verbindungen   |
| <b>I/O-Verbindungen</b>                          | Max. 6 Verbindungen (Scanner)   |
| <b>Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung</li> <li>■ Herstellerspezifische Software (FieldCare)</li> <li>■ Add-On-Profile Level 3 für Rockwell Automation Leitsysteme</li> <li>■ Webbrowser</li> <li>■ Electronic Data Sheet (EDS) im Messgerät integriert</li> </ul>                                   |
| <b>Konfiguration der EtherNet-Schnittstelle</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geschwindigkeit: 10 MBit, 100 MBit, Auto (Werkseinstellung)</li> <li>■ Duplex: Halbduplex, Vollduplex, Auto (Werkseinstellung)</li> </ul>  |
| <b>Konfiguration der Geräteadresse</b>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul für IP-Adressierung (letztes Oktett)</li> <li>■ DHCP</li> <li>■ Herstellerspezifische Software (FieldCare)</li> <li>■ Add-On-Profile Level 3 für Rockwell Automation Leitsysteme</li> <li>■ Webbrowser</li> <li>■ EtherNet/IP-Tools, z.B. RSLinx (Rockwell Automation)</li> </ul> |
| <b>Device Level Ring (DLR)</b>                   | Ja  |
| <b>Systemintegration</b>                         | Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  137. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zyklische Datenübertragung</li> <li>■ Blockmodell</li> <li>■ Ein- und Ausgangsgruppen</li> </ul>   |

**PROFINET**

|  |   |
|--|---|
| <b>Protokoll</b>                       | Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation, Version 2.3 |
| <b>Kommunikationstyp</b>               | 100 MBit/s  |
| <b>Konformitätsklasse</b>              | Conformance Class B   |
| <b>Netzlastklasse</b>                  | Netload Class 2 100 Mbit/s  |
| <b>Baudraten</b>                       | Automatische 100 Mbit/s mit Vollduplex-Erkennung  |
| <b>Zykluszeiten</b>                    | Ab 8 ms   |
| <b>Polarität</b>                       | Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren                  |
| <b>Media Redundancy Protocol (MRP)</b> | Ja  |
| <b>Support Systemredundanz</b>         | Systemredundanz S2 (2 AR mit 1 NAP)   |
| <b>Geräteprofil</b>                    | Application interface identifier 0xF600<br>Generisches Gerät                                      |
| <b>Hersteller-ID</b>                   | 0x11  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Gerätetypkennung</b>                          | 0x843B   |
| <b>Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD)</b> | Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber</li> <li>■ <a href="http://www.profinet.com">www.profinet.com</a></li> </ul>   |
| <b>Unterstützte Verbindungen</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 x AR (IO Controller AR)</li> <li>■ 1 x AR (IO-Supervisor Device AR connection allowed)</li> <li>■ 1 x Input CR (Communication Relation)</li> <li>■ 1 x Output CR (Communication Relation)</li> <li>■ 1 x Alarm CR (Communication Relation)</li> </ul>   |
| <b>Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil)</li> <li>■ Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>■ Integrierter Webserver via Webbrowser und IP-Adresse</li> <li>■ Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar.</li> <li>■ Vor-Ortbedienung</li> </ul>   |
| <b>Konfiguration des Gerätenamens</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil)</li> <li>■ DCP Protokoll</li> <li>■ Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>■ Integrierter Webserver</li> </ul>   |
| <b>Unterstützte Funktionen</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identification &amp; Maintenance einfache Geräteidentifizierung über: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitsystem</li> <li>■ Typenschild</li> </ul> </li> <li>■ Messwertstatus<br/>Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert</li> <li>■ Blinking-Feature über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung</li> <li>■ Gerätebedienung über Asset Management Software (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)</li> </ul> |
| <b>Systemintegration</b>                         | Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung → 137. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zyklische Datenübertragung</li> <li>■ Übersicht und Beschreibung der Module</li> <li>■ Kodierung des Status</li> <li>■ Startup-Parametrierung</li> <li>■ Werkeinstellung</li> </ul>   |

### PROFINET over Ethernet-APL

|  |  |
|--|--|
| <b>Protokoll</b>                       | Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation, Version 2.43 |
| <b>Kommunikationstyp</b>               | Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L  |
| <b>Konformitätsklasse</b>              | Conformance Class B (PA)   |
| <b>Netzlastklasse</b>                  | PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s  |
| <b>Datenübertragung</b>                | 10 Mbit/s Vollduplex   |
| <b>Zykluszeiten</b>                    | 64 ms  |
| <b>Polarität</b>                       | Automatische Korrektur von gekreuzten "APL-Signal +" und "APL-Signal -" Signalleitungen            |
| <b>Media Redundancy Protocol (MRP)</b> | Nicht möglich (Punkt-zu-Punkt Verbindung zum APL-Field-Switch)                                     |
| <b>Support Systemredundanz</b>         | Systemredundanz S2 (2 AR mit 1 NAP)  |
| <b>Geräteprofil</b>                    | PROFINET PA Profil 4.02 (Application interface identifier API: 0x9700)                             |
| <b>Hersteller-ID</b>                   | 17   |
| <b>Gerätetypkennung</b>                | 0xA43B   |

|   |  |
|---|--|
| <b>Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, FDI)</b> | Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download-Area</li> <li>■ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul>  |
| <b>Unterstützte Verbindungen</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2x AR (IO Controller AR)</li> <li>■ 2x AR (IO Supervisor Device AR connection allowed)</li> </ul>   |
| <b>Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil)</li> <li>■ Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>■ Integrierter Webserver via Webbrowser und IP-Adresse</li> <li>■ Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar.</li> <li>■ Vor-Ortbedienung</li> </ul>   |
| <b>Konfiguration des Gerätenamens</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil)</li> <li>■ DCP Protokoll</li> <li>■ Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>■ Integrierter Webserver</li> </ul>   |
| <b>Unterstützte Funktionen</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Identification &amp; Maintenance einfache Geräteidentifizierung über: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitsystem</li> <li>■ Typenschild</li> </ul> </li> <li>■ Messwertstatus<br/>Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert</li> <li>■ Blinking-Feature über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung</li> <li>■ Gerätebedienung über Asset Management Software (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM mit FDI-Package)</li> </ul> |
| <b>Systemintegration</b>                          | Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung → 137. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zyklische Datenübertragung</li> <li>■ Übersicht und Beschreibung der Module</li> <li>■ Kodierung des Status</li> <li>■ Werkseinstellung</li> </ul>  |

## Energieversorgung

### Klemmenbelegung

### Messumformer: Versorgungsspannung, Ein-/Ausgänge

#### HART

| Versorgungsspannung  |       | Ein-/Ausgang 1 (Port 1) |        | Ein-/Ausgang 2 |        | Ein-/Ausgang 3 |        | Ein-/Ausgang 4 <sup>1)</sup> |        | Service-Schnittstelle (Port 2) |
|--|-------|-------------------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|------------------------------|--------|--------------------------------|
| 1 (+)  | 2 (-) | 26 (+)                  | 27 (-) | 24 (+)         | 25 (-) | 22 (+)         | 23 (-) | 20 (+)                       | 21 (-) | CDI-RJ45                       |
| Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 15. |       |                         |        |                |        |                |        |                              |        |                                |

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

#### FOUNDATION Fieldbus

| Versorgungsspannung  |       | Ein-/Ausgang 1 (Port 1) |        | Ein-/Ausgang 2 |        | Ein-/Ausgang 3 |        | Ein-/Ausgang 4 <sup>1)</sup> |        | Service-Schnittstelle (Port 2) |
|--|-------|-------------------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|------------------------------|--------|--------------------------------|
| 1 (+)  | 2 (-) | 26 (A)                  | 27 (B) | 24 (+)         | 25 (-) | 22 (+)         | 23 (-) | 20 (+)                       | 21 (-) | CDI-RJ45                       |
| Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 15. |       |                         |        |                |        |                |        |                              |        |                                |

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

*PROFIBUS DP*

| Versorgungsspannung  |       | Ein-/Ausgang 1 (Port 1) |        | Ein-/Ausgang 2 |        | Ein-/Ausgang 3 |        | Ein-/Ausgang 4 <sup>1)</sup> |        | Service-Schnittstelle (Port 2) |
|--|-------|-------------------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|------------------------------|--------|--------------------------------|
| 1 (+)  | 2 (-) | 26 (B)                  | 27 (A) | 24 (+)         | 25 (-) | 22 (+)         | 23 (-) | 20 (+)                       | 21 (-) | CDI-RJ45                       |
| Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 15. |       |                         |        |                |        |                |        |                              |        |                                |

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

*PROFIBUS PA*

| Versorgungsspannung  |       | Ein-/Ausgang 1 (Port 1) |        | Ein-/Ausgang 2 |        | Ein-/Ausgang 3 |        | Ein-/Ausgang 4 <sup>1)</sup> |        | Service-Schnittstelle (Port 2) |
|--|-------|-------------------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|------------------------------|--------|--------------------------------|
| 1 (+)  | 2 (-) | 26 (B)                  | 27 (A) | 24 (+)         | 25 (-) | 22 (+)         | 23 (-) | 20 (+)                       | 21 (-) | CDI-RJ45                       |
| Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 15. |       |                         |        |                |        |                |        |                              |        |                                |

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

*Modbus RS485*

| Versorgungsspannung  |       | Ein-/Ausgang 1 (Port 1) |        | Ein-/Ausgang 2 |        | Ein-/Ausgang 3 |        | Ein-/Ausgang 4 <sup>1)</sup> |        | Service-Schnittstelle (Port 2) |
|--|-------|-------------------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|------------------------------|--------|--------------------------------|
| 1 (+)  | 2 (-) | 26 (B)                  | 27 (A) | 24 (+)         | 25 (-) | 22 (+)         | 23 (-) | 20 (+)                       | 21 (-) | CDI-RJ45                       |
| Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 15. |       |                         |        |                |        |                |        |                              |        |                                |

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


*Modbus TCP*

| Versorgungsspannung  |       | Ein-/Ausgang 1 (Port 1 <sup>1)</sup> ) |        | Ein-/Ausgang 2 |        | Ein-/Ausgang 3 |        | Ein-/Ausgang 4 <sup>2)</sup> |        | Service-Schnittstelle (Port 2) <sup>1)</sup> |
|--|-------|--|--------|----------------|--------|----------------|--------|------------------------------|--------|--|
| 1 (+)  | 2 (-) | 26 (+)                                 | 27 (-) | 24 (+)         | 25 (-) | 22 (+)         | 23 (-) | 20 (+)                       | 21 (-) | CDI-RJ45                                     |
| Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 15. |       |  |        |                |        |                |        |                              |        |  |

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

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

*PROFINET*

| Versorgungsspannung  |       | Ein-/Ausgang 1 (Port 1) <sup>1)</sup> | Ein-/Ausgang 2 |        | Ein-/Ausgang 3 |        | Ein-/Ausgang 4 <sup>2)</sup> |        | Service-Schnittstelle (Port 2) <sup>1)</sup> |
|--|-------|---------------------------------------|----------------|--------|----------------|--------|------------------------------|--------|--|
| 1 (+)  | 2 (-) | RJ45                                  | 24 (+)         | 25 (-) | 22 (+)         | 23 (-) | 20 (+)                       | 21 (-) | CDI-RJ45                                     |
| Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig →  15. |       |                                       |                |        |                |        |                              |        |  |

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

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

## PROFINET over Ethernet-APL

| Versorgungsspannung  |       | Ein-/Ausgang 1 (Port 1) |        | Ein-/Ausgang 2 |        | Ein-/Ausgang 3 |        | Ein-/Ausgang 4 <sup>1)</sup> |        | Service-Schnittstelle (Port 2 <sup>2)</sup> ) |
|--|-------|-------------------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|------------------------------|--------|---|
| 1 (+)  | 2 (-) | 26 (+)                  | 27 (-) | 24 (+)         | 25 (-) | 22 (+)         | 23 (-) | 20 (+)                       | 21 (-) | CDI-RJ45                                      |
| Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 15. |       |                         |        |                |        |                |        |                              |        |   |

- 1) Ein-/Ausgang nur bei Proline 500 - digital verfügbar.  
 2) Keine PROFINET-Kommunikation an Port 2 verfügbar.

## EtherNet/IP

| Versorgungsspannung  |       | Ein-/Ausgang 1 (Port 1) <sup>1)</sup> | Ein-/Ausgang 2 |        | Ein-/Ausgang 3 |        | Ein-/Ausgang 4 <sup>2)</sup> |        | Service-Schnittstelle (Port 2) <sup>1)</sup> |
|--|-------|---------------------------------------|----------------|--------|----------------|--------|------------------------------|--------|--|
| 1 (+)  | 2 (-) | RJ45                                  | 24 (+)         | 25 (-) | 22 (+)         | 23 (-) | 20 (+)                       | 21 (-) | CDI-RJ45                                     |
| Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig → 15. |       |                                       |                |        |                |        |                              |        |  |

- 1) Port kann zur Kommunikation oder als Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) verwendet werden.  
 2) Ein-/Ausgang nur bei Proline 500 - digital verfügbar.


## Messumformer und Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Verbindungskabel

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

Klemmenbelegung und Anschluss des Verbindungskabels:

- Proline 500 – digital → 47
- Proline 500 → 48

Verfügbare Gerätestecker  
Proline 500

 Gerätestecker dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden!

## Gerätestecker für Proline 500:

Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1"

- Option **SA** "FOUNDATION Fieldbus" → 41
- Option **GA** "PROFIBUS PA" → 41
- Option **NA** "EtherNet/IP" → 42
- Option **RA** "PROFINET" → 42
- Option **RB** "PROFINET over Ethernet-APL" → 42
- Option **MB** "Modbus TCP" → 42

## Gerätestecker für den Anschluss an die Service-Schnittstelle:

Bestellmerkmal "Zubehör montiert"

Option **NB**, Adapter RJ45 M12 (Service-Schnittstelle) → 46

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

| Bestellmerkmal<br>"Elektrischer Anschluss" | Kabeleinführung/Anschluss → 48 |   |
|--|--------------------------------|---|
|  | 2                              | 3 |
| M, 3, 4, 5                                 | Stecker 7/8"                   | – |

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

| Bestellmerkmal<br>"Elektrischer Anschluss" | Kabeleinführung/Anschluss → 48 |   |
|--|--------------------------------|---|
|  | 2                              | 3 |
| L, N, P, U                                 | Stecker M12×1                  | – |

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

| Bestellmerkmal<br>"Elektrischer Anschluss"  | Kabeleinführung/Anschluss → 48 |               |
|---|--------------------------------|---------------|
|   | 2                              | 3             |
| L, N, P, U  | Stecker M12×1                  | –             |
| R <sup>1) 2)</sup> , S <sup>1) 2)</sup> , T <sup>1) 2)</sup> , V <sup>1) 2)</sup> | Stecker M12×1                  | Stecker M12×1 |

- 1) Nicht kombinierbar mit einer externen WLAN-Antenne (Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8), eines RJ45 M12 Adapters für die Service-Schnittstelle (Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NB)
- 2) Geeignet für die Einbindung des Geräts in eine Ringtopologie.

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

| Bestellmerkmal<br>"Elektrischer Anschluss"  | Kabeleinführung/Anschluss → 48 |               |
|---|--------------------------------|---------------|
|   | 2                              | 3             |
| L, N, P, U  | Stecker M12×1                  | –             |
| R <sup>1) 2)</sup> , S <sup>1) 2)</sup> , T <sup>1) 2)</sup> , V <sup>1) 2)</sup> | Stecker M12×1                  | Stecker M12×1 |

- 1) Nicht kombinierbar mit einer externen WLAN-Antenne (Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8), eines RJ45 M12 Adapters für die Service-Schnittstelle (Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NB)
- 2) Geeignet für die Einbindung des Geräts in eine Ringtopologie.

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

| Bestellmerkmal<br>"Elektrischer Anschluss" | Kabeleinführung/Anschluss → 48 |   |
|--|--------------------------------|---|
|  | 2                              | 3 |
| L, N, P, U                                 | Stecker M12×1                  | – |

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

| Bestellmerkmal<br>"Elektrischer Anschluss"                            | Zubehör          | Kabeleinführung/Anschluss → 48 |  |
|---|------------------|--------------------------------|--|
|   |                  | 2                              | 3                                      |
| L, N, P, U  | –                | Stecker M12×1<br>A-Coded       | –                                      |
| L, N, P, U  | NB <sup>1)</sup> | Stecker M12×1<br>A-Coded       | Stecker M12×1 <sup>1)</sup><br>D-Coded |
| 1 <sup>2)</sup> , 2 <sup>2)</sup> , 7 <sup>2)</sup> , 8 <sup>2)</sup> | –                | –                              | Stecker M12×1<br>D-Coded               |

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

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

| Bestellmerkmal<br>"Zubehör montiert" | Kabeleinführung/Anschluss → 48 |                      |
|--------------------------------------|--------------------------------|----------------------|
|                                      | Kabeleinführung<br>2           | Kabeleinführung<br>3 |
| NB <sup>1)</sup>                     | –                              | Stecker M12×1        |

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

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

Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1"

- Option **SA** "FOUNDATION Fieldbus" → 41
- Option **GA** "PROFIBUS PA" → 41
- Option **NA** "EtherNet/IP" → 42
- Option **RA** "PROFINET" → 42
- Option **RB** "PROFINET over Ethernet-APL" → 42
- Option **MB** "Modbus TCP over Ethernet-APL"

**Gerätestecker für den Anschluss an die Service-Schnittstelle:**

Bestellmerkmal "Zubehör montiert"

Option **NB**, Adapter RJ45 M12 (Service-Schnittstelle) → 46
**Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1", Option SA "FOUNDATION Fieldbus"**

| Bestellmerkmal<br>"Elektrischer<br>Anschluss" | Kabeleinführung/Anschluss → 48 |              |   |   |
|---|--------------------------------|--------------|---|---|
|   | 2                              | 3            | 4 | 5 |
| M, 3, 4, 5                                    | –                              | Stecker 7/8" | – | – |

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

| Bestellmerkmal<br>"Elektrischer<br>Anschluss" | Kabeleinführung/Anschluss → 48 |               |   |   |
|---|--------------------------------|---------------|---|---|
|   | 2                              | 3             | 4 | 5 |
| L, N, P, U                                    | –                              | Stecker M12×1 | – | – |

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

| Bestellmerkmal<br>"Elektrischer<br>Anschluss"  | Kabeleinführung/Anschluss → 48 |   |   |               |
|--|--------------------------------|---|---|---------------|
|  | 2                              | 3 | 4 | 5             |
| L, N, P, U   | Stecker M12×1                  | – | – | –             |
| R <sup>1) 2)</sup> , S <sup>1) 2)</sup> , T <sup>1) 2)</sup> ,<br>V <sup>1) 2)</sup> | Stecker M12×1                  | – | – | Stecker M12×1 |

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

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

| Bestellmerkmal<br>"Elektrischer<br>Anschluss"  | Kabeleinführung/Anschluss → 48 |   |   |               |
|--|--------------------------------|---|---|---------------|
|  | 2                              | 3 | 4 | 5             |
| L, N, P, U   | Stecker M12×1                  | – | – | –             |
| R <sup>1) 2)</sup> , S <sup>1) 2)</sup> , T <sup>1) 2)</sup> ,<br>V <sup>1) 2)</sup> | Stecker M12×1                  | – | – | Stecker M12×1 |

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

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

| Bestellmerkmal<br>"Elektrischer<br>Anschluss" | Kabeleinführung/Anschluss → 48 |                          |   |   |
|---|--------------------------------|--------------------------|---|---|
|   | 2                              | 3                        | 4 | 5 |
| L, N, P, U                                    | –                              | Stecker M12×1<br>A-Coded | – | – |

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

| Bestellmerkmal<br>"Elektrischer<br>Anschluss"                         | Zubehör          | Kabeleinführung/Anschluss → 48 |                          |   |   |
|---|------------------|--------------------------------|--------------------------|---|---|
|   |                  | 2                              | 3                        | 4 | 5   |
| L, N, P, U  | –                | –                              | Stecker M12×1<br>A-Coded | – | –   |
| L, N, P, U  | NB <sup>1)</sup> | –                              | Stecker M12×1<br>A-Coded | – | Stecker<br>M12×1 <sup>1)</sup><br>D-Coded |
| 1 <sup>2)</sup> , 2 <sup>2)</sup> , 7 <sup>2)</sup> , 8 <sup>2)</sup> | –                | –                              | –                        | – | Stecker M12×1<br>D-Coded                  |

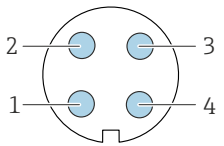
- 1) Nicht als Modbus TCP-Port verwendbar.  
 2) Nicht kombinierbar mit einer externen WLAN-Antenne (Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8, einem RJ45 M12-Adapter für die Service-Schnittstelle (Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NB)

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

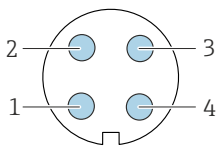
| Bestellmerkmal<br>"Elektrischer<br>Anschluss" | Kabeleinführung/Anschluss → 48 |   |   |                          |
|---|--------------------------------|---|---|--------------------------|
|   | 2                              | 3 | 4 | 5                        |
| NB <sup>1)</sup>                              | –                              | – | – | Stecker M12x1<br>D-Coded |

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

**Pinbelegung Gerätestecker****FOUNDATION Fieldbus**


|  | Pin                         | Belegung |                          | Codierung | Stecker/Buchse |
|---|-----------------------------|----------|--------------------------|-----------|----------------|
|   | 1                           | +        | Signal +                 |           |                |
|   | 2                           | –        | Signal –                 |           |                |
|   | 3                           |          | Kabelschirm <sup>1</sup> |           |                |
|   | 4                           |          | nicht belegt             |           |                |
|   | Metallisches Steckergehäuse |          | Kabelschirm              |           |                |
| <sup>1</sup> Wenn Kabelschirm verwendet wird  |                             |          |                          |           |                |

**PROFIBUS PA**

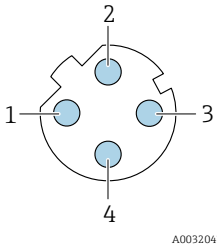
|  | Pin | Belegung |               | Codierung | Stecker/Buchse |
|---|-----|----------|---------------|-----------|----------------|
|   | 1   | +        | PROFIBUS PA + |           |                |
|   | 2   |          | Erdung        |           |                |
|   | 3   | –        | PROFIBUS PA – |           |                |




|  |  |  |              |  |  |
|--|--|--|--------------|--|--|
|  | 4  |  | nicht belegt |  |  |
|  | Met<br>alli-<br>sche<br>s<br>Stec<br>ker-<br>geh<br>äuse |  | Kabelschirm  |  |  |

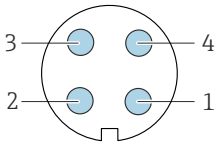
-  Als Stecker wird empfohlen:
- Binder, Serie 713, Teilnr. 99 1430 814 04
  - Phoenix, Teilnr. 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO


**PROFINET**

| <br><small>A0032047</small> | Pin   | Belegung |             | Codierung | Stecker/Buchse |
|--|---|----------|-------------|-----------|----------------|
|  | 1   | +        | TD +        | D         | Buchse         |
|  | 2   | +        | RD +        |           |                |
|  | 3   | -        | TD -        |           |                |
|  | 4   | -        | RD -        |           |                |
|  | Metall-<br>isches<br>Steck-<br>erge-<br>häuse |          | Kabelschirm |           |                |

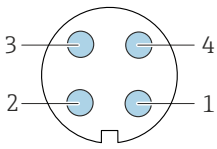
-  Als Stecker wird empfohlen:
- Binder, Serie 825, Teilnr. 99 3729 810 04
  - Phoenix, Teilnr. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

**PROFINET over Ethernet-APL**

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

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

**Modbus TCP over Ethernet-APL 10 Mbit/s**

|  | Pin | Belegung                 | Codierung | Stecker/<br>Buchse |
|---|-----|--------------------------|-----------|--------------------|
|   | 1   | APL-signal -             | A         | Buchse             |
|   | 2   | APL-signal +             |           |                    |
|   | 3   | Kabelschirm <sup>1</sup> |           |                    |
|   | 4   | nicht belegt             |           |                    |

|  |                             |             |  |  |
|--|-----------------------------|-------------|--|--|
|  | Metallisches Steckergehäuse | Kabelschirm |  |  |
| <sup>1</sup> Wenn Kabelschirm verwendet wird |                             |             |  |  |



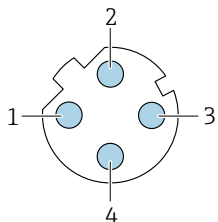
Als Stecker wird empfohlen:

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

### Modbus TCP over Ethernet 100 Mbit/s

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

### EtherNet/IP

| <br>A0032047 | Pin                         | Belegung |             | Codierung | Stecker/Buchse |
|--|-----------------------------|----------|-------------|-----------|----------------|
|  | 1                           | +        | Tx          | D         | Buchse         |
|  | 2                           | +        | Rx          |           |                |
|  | 3                           | -        | Tx          |           |                |
|  | 4                           | -        | Rx          |           |                |
|  | Metallisches Steckergehäuse |          | Kabelschirm |           |                |



Als Stecker wird empfohlen:

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

### Service-Schnittstelle

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

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



Als Stecker wird empfohlen:

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

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

**Leistungsaufnahme** **Messumformer**  
Max. 10 W (Wirkleistung)

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

**Stromaufnahme** **Messumformer**

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

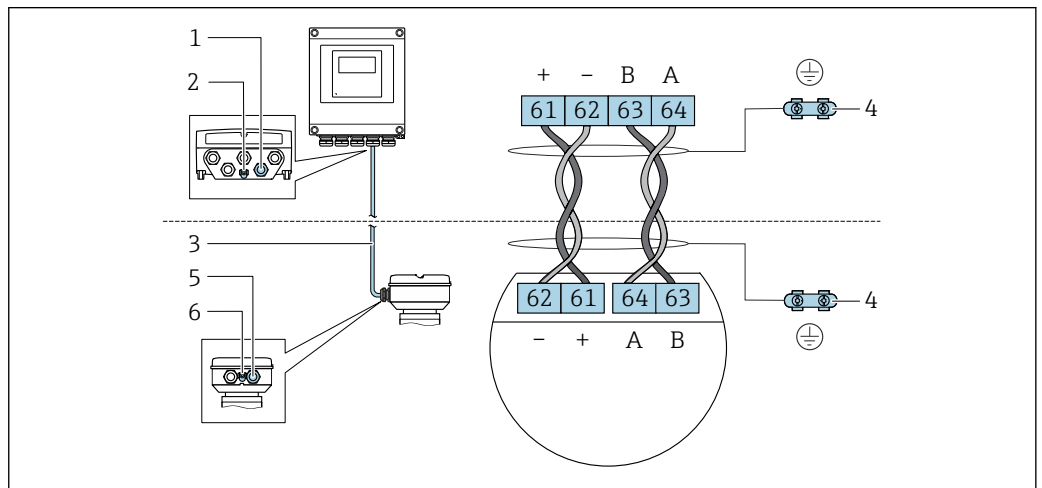
**Versorgungsausfall**

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

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

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

**Elektrischer Anschluss** **Anschluss Verbindungskabel: Proline 500 – digital**

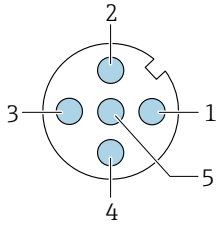


A0028198

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

#### Pinbelegung Gerätestecker

Gerätestecker nur verfügbar bei Geräteausführung, Bestellmerkmal "Gehäuse":  
Option C: Ultrakompakt, hygienisch, rostfrei  
Für Anschluss am Anschlussgehäuse Messaufnehmer.

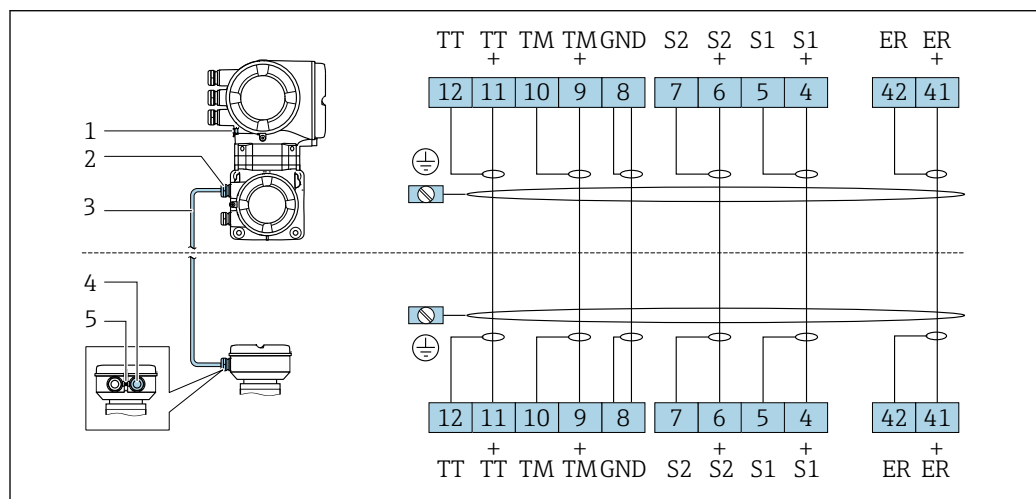
|  | Pin | Farbe <sup>1)</sup> | Belegung       |                     | Verbindung zu Klemme |
|---|-----|---------------------|----------------|---------------------|----------------------|
|   | 1   | braun               | +              | Versorgungsspannung | 61                   |
|   | 2   | weiß                | A              | ISEM-Kommunikation  | 64                   |
|   | 3   | blau                | B              |                     | 63                   |
|   | 4   | schwarz             | -              | Versorgungsspannung | 62                   |
|   | 5   | -                   |                | -                   | -                    |
| Codierung   |     |                     | Stecker/Buchse |                     |                      |
| A   |     |                     | Stecker        |                     |                      |

1) Kabelfarben Verbindungskabel

 Optional ist ein Verbindungskabel mit Gerätestecker verfügbar.

### Anschluss Verbindungskabel: Proline 500

Der Anschluss des Verbindungskabels erfolgt über Klemmen.

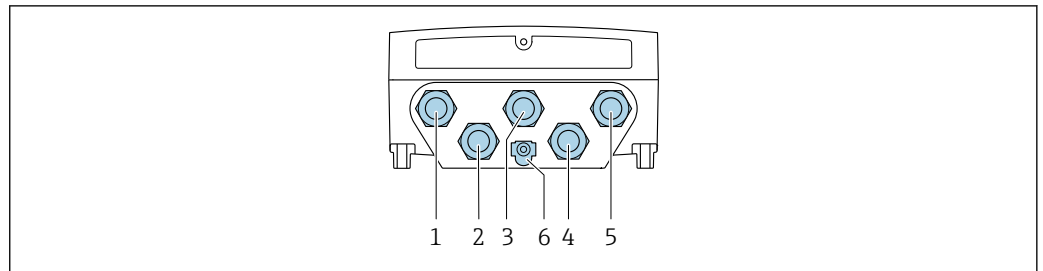


- 1 Anschluss Schutz Erde (PE)
- 2 Kabeleinführung für Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messumformer
- 3 Verbindungskabel
- 4 Kabeleinführung für Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer
- 5 Anschluss Schutz Erde (PE)

### Anschluss Messumformer

-  Klemmenbelegung →  39
-  Pinbelegung Gerätestecker →  44

## Anschluss Messumformer: Proline 500 – digital



A0028200

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



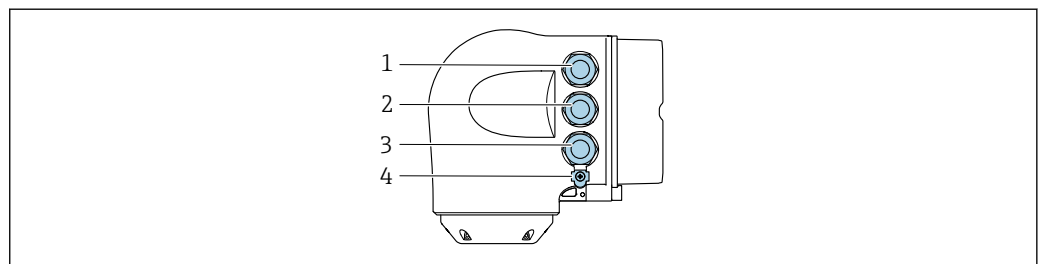
Optional ist ein Adapter für RJ45 auf M12 Stecker erhältlich:  
Bestellmerkmal "Zubehör", Option **NB**: "Adapter RJ45 M12 (Service-Schnittstelle)"

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



Netzwerk Verbindung (DHCP Client) über Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) → 121

## Anschluss Messumformer: Proline 500



A0026781

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



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

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



Netzwerk Verbindung (DHCP Client) über Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) → 121

*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 Service-Schnittstelle (CDI-RJ45).

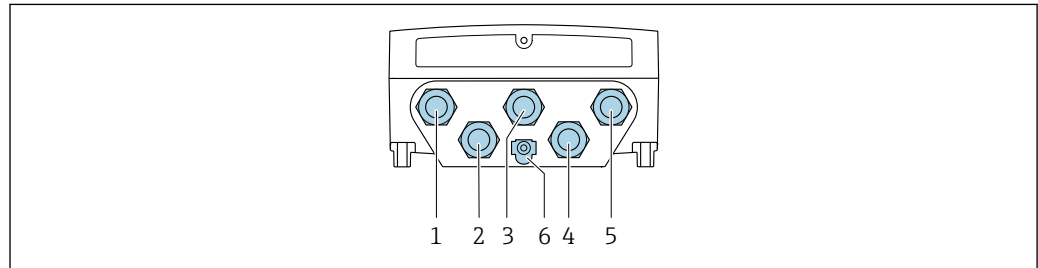


Detaillierte Angaben zum Anschluss von Messumformern mit einer Ex de Zulassung: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.



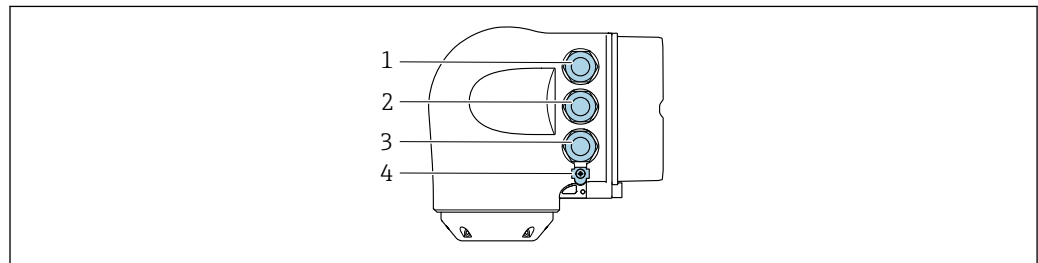
Messumformer in eine Ringtopologie einbinden:

- EtherNet/IP
- PROFINET

*Messumformer: Proline 500 – digital*

A0028200

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

*Messumformer: Proline 500*

A0026781

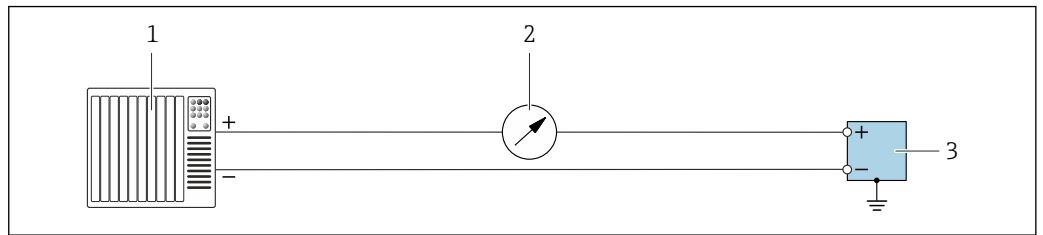
- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung: PROFINET bzw. EtherNet/IP (RJ45 Stecker)
- 3 Anschluss an Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)
- 4 Anschluss Schutzterde (PE)



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

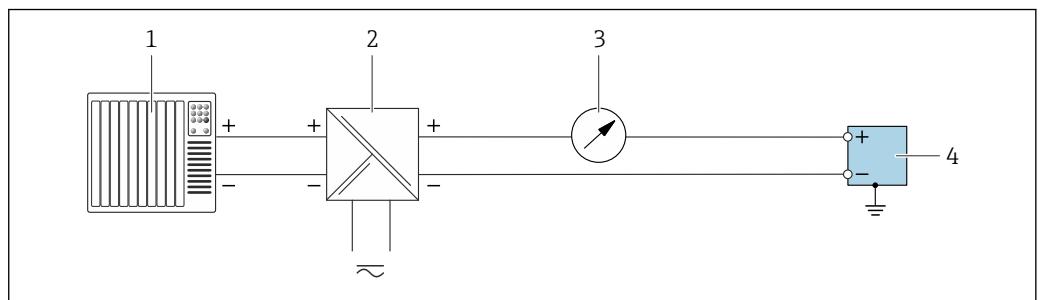
## Anschlussbeispiele

### Stromausgang 4 ... 20 mA (ohne HART)



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

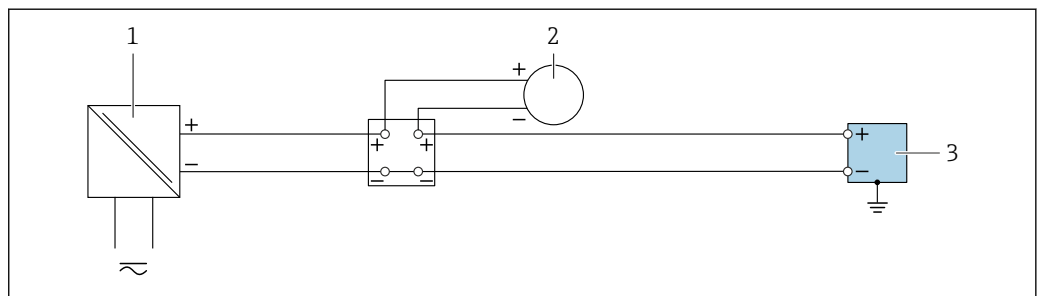
- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)
- 2 Optionales weiteres Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 3 Durchflussmessgerät mit Stromausgang (aktiv)



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

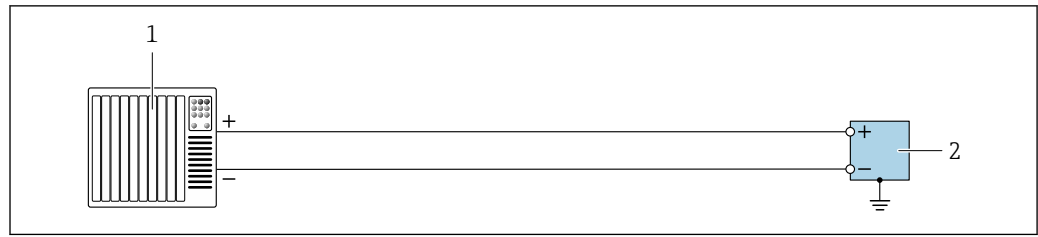
- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Optionales weiteres Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 4 Messumformer mit Stromausgang (passiv)

### Stromeingang 4 ... 20 mA



4 Anschlussbeispiel für 4 ... 20 mA Stromeingang

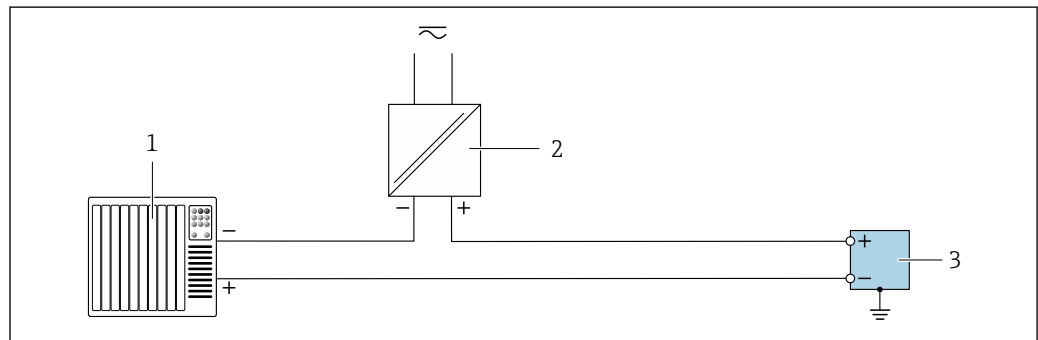
- 1 Spannungsversorgung
- 2 Externes Messgerät mit 4 ... 20 mA Stromausgang passiv (z. B. Druck oder Temperatur)
- 3 Messumformer mit 4 ... 20 mA Stromeingang

*Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*

A0055856

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

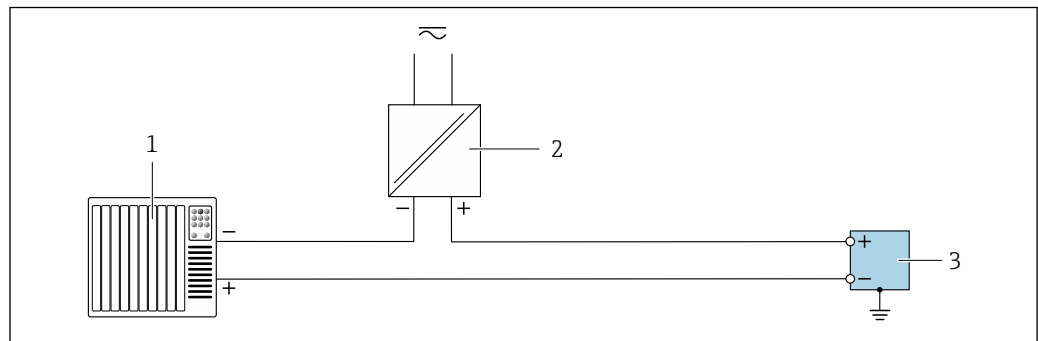
- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenz-/Schalteingang (z. B. SPS)
- 2 Messumformer mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (aktiv)



A0055855

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

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

*Relaisausgang*

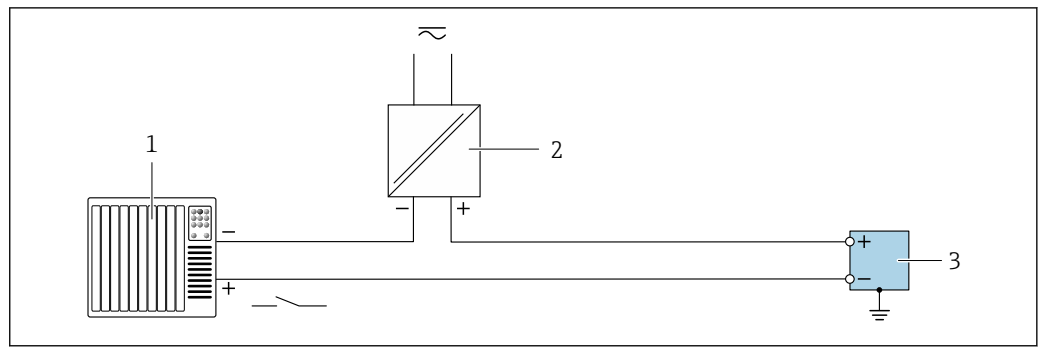
A0055859

7 Anschlussbeispiel für Relaisausgang

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



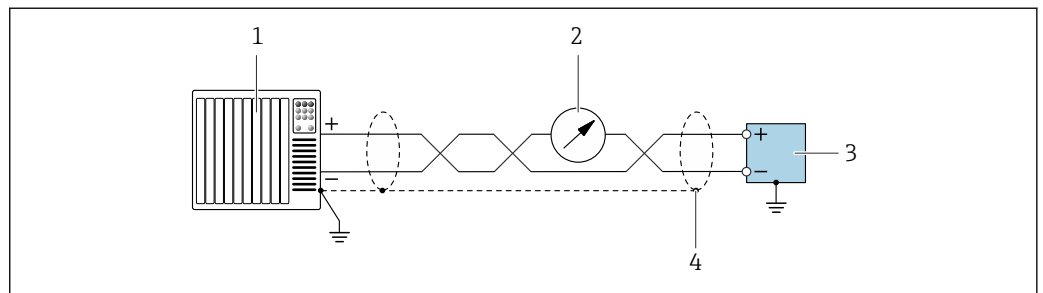
### Statuseingang



8 Anschlussbeispiel für Statuseingang

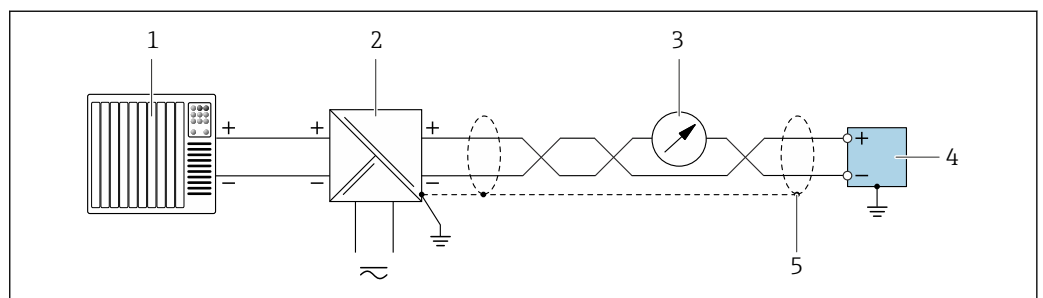
- 1 Automatisierungssystem mit Schaltausgang passiv (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer mit Statuseingang

### Stromausgang 4 ... 20 mA HART



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

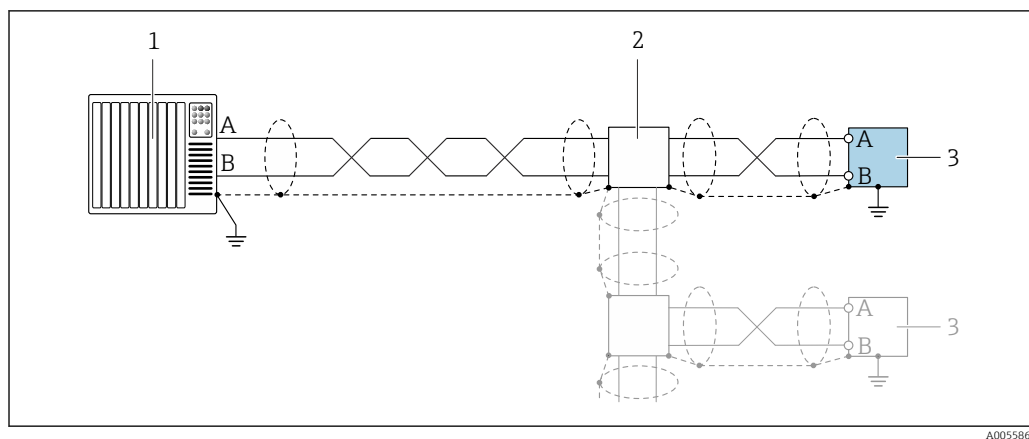
- 1 Automatisierungssystem mit 4 ... 20 mA Stromeingang mit HART (z. B. SPS)
- 2 Optionales Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 3 Messumformer mit 4 ... 20 mA Stromausgang mit HART (aktiv)
- 4 Kabelschirm einseitig erden. Bei Installation entsprechend NAMUR NE98 ist eine beidseitige Erdung des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



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

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

## Modbus RS485



A0055863

11 Anschlussbeispiel für Modbus RS485

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

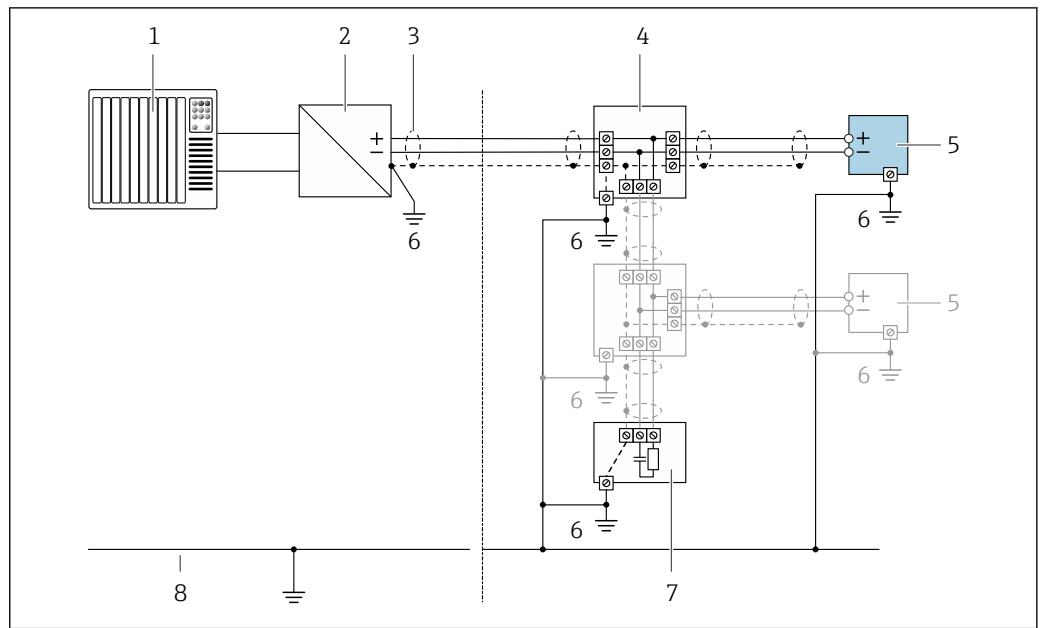
## PROFIBUS PA

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

## PROFIBUS DP

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

## FOUNDATION Fieldbus



A0028768

12 Anschlussbeispiel für FOUNDATION Fieldbus

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

## PROFINET

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

## EtherNet/IP

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

## Ethernet-APL

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

## Potenzialausgleich

## Anforderungen


Beim Potenzialausgleich:

- Betriebsinterne Erdungskonzepte beachten
- Einsatzbedingungen wie Material und Erdung der Rohrleitung berücksichtigen
- Messstoff, Messaufnehmer und Messumformer auf dasselbe elektrische Potenzial legen
- Für die Potenzialausgleichsverbindungen ein Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG) und einem Kabelschuh verwenden

## Klemmen

Federkraftklemmen: Für Litzen und Litzen mit Aderendhülsen geeignet.  
Leiterquerschnitt 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (24 ... 12 AWG).

**Kabeleinführungen**

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20
- Gerätestecker für digitale Kommunikation: M12  
Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar →  41.

**Kabelspezifikation****Zulässiger Temperaturbereich**

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

**Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)**

Normales Installationskabel ausreichend.

**Schutzerdungskabel für die äußere Erdungsklemme**

Leiterquerschnitt < 6 mm<sup>2</sup> (10 AWG)

Größere Querschnitte können durch die Verwendung eines Kabelschuhs angeschlossen werden.

Die Erdungsimpedanz muss weniger als 2 Ω betragen.

**Signalkabel**

*Stromeingang 4 ... 20 mA*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Relaisausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Statuseingang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Stromausgang 4 ... 20 mA HART*

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel.



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

*Modbus RS485*

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel.



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

*PROFIBUS PA*

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



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

*PROFIBUS DP*

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



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

#### *PROFINET*

Ausschließlich PROFINET-Kabel.



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

#### *EtherNet/IP*

Twisted-Pair Ethernet CAT 5 oder besser.



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

#### *Ethernet-APL*

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



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

#### *FOUNDATION Fieldbus*

Verdrilltes, abgeschirmtes Zweiaderkabel.

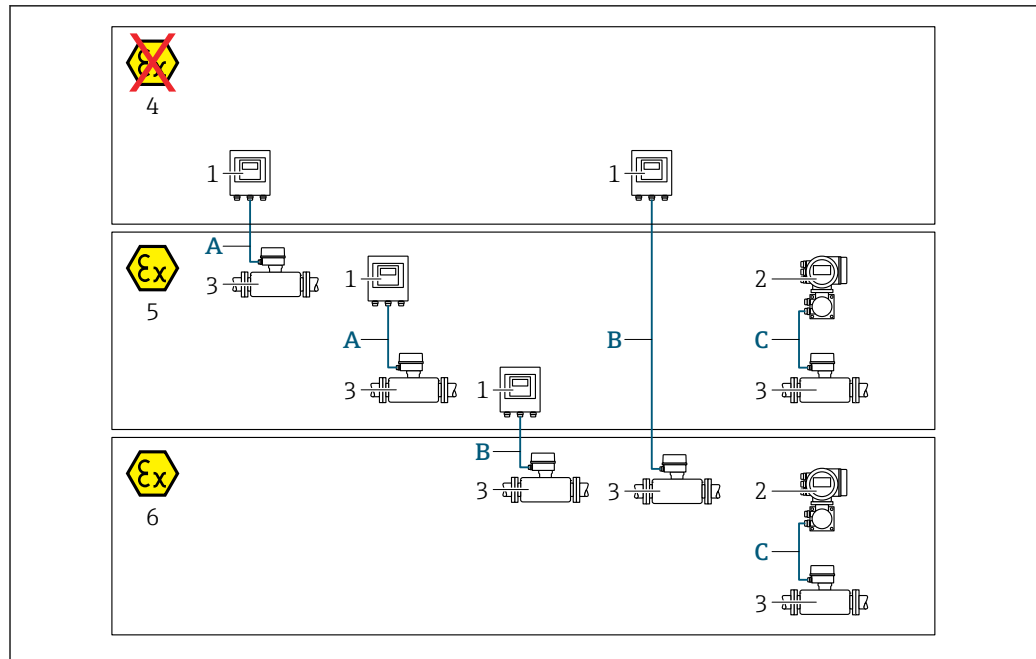


Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von FOUNDATION Fieldbus Netzwerken:

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

#### **Auswahl des Verbindungskabels zwischen Messumformer und Messaufnehmer**

Abhängig vom Messumformertyp und Zonen Installation



A0032476

- 1 Messumformer Proline 500 digital  
 2 Messumformer Proline 500  
 3 Messaufnehmer Promass  
 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 → 58  
 Messumformer installiert im nicht explosionsgefährdeten Bereich oder explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 / Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2  
 B Standardkabel zum Messumformer 500 digital → 59  
 Messumformer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 / Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 1; Class I, Division 1  
 C Signalkabel zum Messumformer 500 → 61  
 Messumformer und Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1

A: Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500 – digital

#### Standardkabel

Ein Standardkabel mit folgenden Spezifikationen ist als Verbindungskabel verwendbar.

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Aufbau</b>                | 4 Adern (2 Paare); CU-Litzen blank; paarverseilt mit gemeinsamem Schirm |
| <b>Schirmung</b>             | Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 %                     |
| <b>Schleifenwiderstand</b>   | Versorgungsleitung (+, -): Maximal 10 Ω                                 |
| <b>Kabellänge</b>            | Maximal 300 m (900 ft), siehe nachfolgende Tabelle.                     |
| <b>Gerätestecker Seite 1</b> | Buchse M12, 5-Pol, A-Codiert.   |
| <b>Gerätestecker Seite 2</b> | Stecker M12, 5-Pol, A-Codiert.  |
| <b>Pins 1+2</b>              | Angeschlossene Adern als verdrehtes Paar.                               |
| <b>Pins 3+4</b>              | Angeschlossene Adern als verdrehtes Paar.                               |

| Querschnitt                   | Kabellänge [max.] |
|-------------------------------|-------------------|
| 0,34 mm <sup>2</sup> (AWG 22) | 80 m (240 ft)     |
| 0,50 mm <sup>2</sup> (AWG 20) | 120 m (360 ft)    |
| 0,75 mm <sup>2</sup> (AWG 18) | 180 m (540 ft)    |

| Querschnitt                   | Kabellänge [max.] |
|-------------------------------|-------------------|
| 1,00 mm <sup>2</sup> (AWG 17) | 240 m (720 ft)    |
| 1,50 mm <sup>2</sup> (AWG 15) | 300 m (900 ft)    |

*Optional lieferbares Verbindungskabel*

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

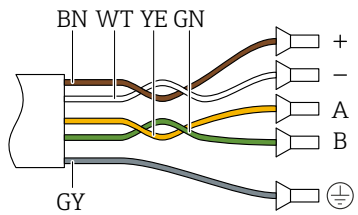
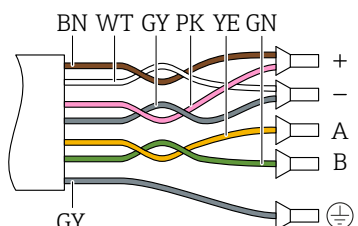
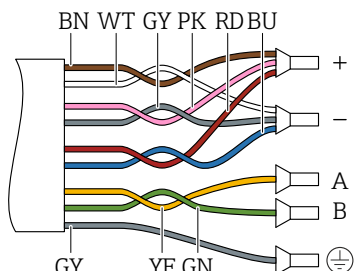
- 1) UV-Strahlung kann zu Beeinträchtigung des Kabelaußenmantels führen. Das Kabel möglichst vor Sonneneinstrahlung schützen.

*B: Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500 - digital*

*Standardkabel*

Ein Standardkabel mit folgenden Spezifikationen ist als Verbindungskabel verwendbar.

|   |   |
|---|---|
| <b>Aufbau</b>                                   | 4, 6, 8 Adern (2, 3, 4 Paare); CU-Litzen blank; paarverseilt mit gemeinsamem Schirm |
| <b>Schirmung</b>                                | Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 %                                 |
| <b>Kapazität C</b>                              | Maximal 760 nF IIC, maximal 4,2 µF IIB  |
| <b>Induktivität L</b>                           | Maximal 26 µH IIC, maximal 104 µH IIB   |
| <b>Verhältnis Induktivität/Widerstand (L/R)</b> | Maximal 8,9 µH/Ω IIC, maximal 35,6 µH/Ω IIB (z.B. gemäß IEC 60079-25)               |
| <b>Schleifenwiderstand</b>                      | Versorgungsleitung (+, -): Maximal 5 Ω  |
| <b>Kabellänge</b>                               | Maximal 150 m (450 ft), siehe nachfolgende Tabelle.                                 |

| Querschnitt                              | Kabellänge [max.] | Konfektionierung   |
|--|-------------------|--|
| 2 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup><br>(AWG 20) | 50 m (150 ft)     | 2 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)<br><br>■ +, - = 0,5 mm <sup>2</sup><br>■ A, B = 0,5 mm <sup>2</sup>   |
| 3 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup><br>(AWG 20) | 100 m (300 ft)    | 3 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)<br><br>■ +, - = 1,0 mm <sup>2</sup><br>■ A, B = 0,5 mm <sup>2</sup>   |
| 4 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup><br>(AWG 20) | 150 m (450 ft)    | 4 x 2 x 0,50 mm <sup>2</sup> (AWG 20)<br><br>■ +, - = 1,5 mm <sup>2</sup><br>■ A, B = 0,5 mm <sup>2</sup> |

#### Optional lieferbares Verbindungskabel

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Verbindungskabel für    | Zone 1; Class I, Division 1   |
| Standardkabel           | 2 x 2 x 0,5 mm <sup>2</sup> (AWG 20) PVC-Kabel <sup>1)</sup> mit gemeinsamem Schirm (2 Paare, paarverseilt) |
| Flammwidrigkeit         | Nach DIN EN 60332-1-2   |
| Ölbeständigkeit         | Nach DIN EN 60811-2-1   |
| Schirmung               | Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 %   |
| Dauerbetriebstemperatur | Bei fester Verlegung: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); bewegt: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)          |
| Lieferbare Kabellänge   | Fix: 20 m (60 ft); Variabel: Bis maximal 50 m (150 ft)  |

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




## C: Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Aufbau</b>                  | 6 × 0,38 mm <sup>2</sup> PVC-Kabel <sup>1)</sup> mit einzeln abgeschirmten Adern und gemeinsamem Kupferschirm |
| <b>Leiterwiderstand</b>        | ≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)  |
| <b>Kapazität Ader/Schirm</b>   | ≤ 420 pF/m (128 pF/ft)  |
| <b>Kabellänge (max.)</b>       | 20 m (60 ft)  |
| <b>Kabellängen (lieferbar)</b> | 5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft)   |
| <b>Kabeldurchmesser</b>        | 11 mm (0,43 in) ± 0,5 mm (0,02 in)  |
| <b>Dauerbetriebstemperatur</b> | max. 105 °C (221 °F)  |

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

## Überspannungsschutz

|   |  |
|---|--|
| <b>Netzspannungsschwankungen</b>            | →  47 |
| <b>Überspannungskategorie</b>               | Überspannungskategorie II  |
| <b>Kurzzeitige, temporäre Überspannung</b>  | Zwischen Leitung und Erde bis zu 1200 V, während max. 5 s                              |
| <b>Langfristige, temporäre Überspannung</b> | Zwischen Leitung und Erde bis zu 500 V   |

## Leistungsmerkmale

## Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631
- Wasser
  - +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
  - 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Angaben gemäß Kalibrierprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025



Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  135

## Maximale Messabweichung

v.M. = vom Messwert; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; T = Messstofftemperatur

## Grundgenauigkeit



Berechnungsgrundlagen →  64

*Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)*

±0,10 % v.M.

*Massefluss (Gase)*

±0,35 % v.M.

*Dichte (Flüssigkeiten)*

| Unter Referenzbedingungen | Standarddichte-Kalibrierung <sup>1)</sup> | Wide-Range-Dichtespezifikation <sup>2) 3)</sup> |
|---------------------------|---|---|
| [g/cm <sup>3</sup> ]      | [g/cm <sup>3</sup> ]                      | [g/cm <sup>3</sup> ]                            |
| ±0,0005                   | ±0,001                                    | ±0,002  |

- 1) Bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Messrohr Material, Oberfläche medienberührt", Option HB "Alloy C22, Hochdruck, nicht poliert" beträgt die Standarddichte-Kalibrierung ±0,002 g/cm<sup>3</sup>
- 2) Gültiger Bereich für die Sonderdichtekalibrierung: 0 ... 2 g/cm<sup>3</sup>, +5 ... +80 °C (+41 ... +176 °F)
- 3) Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EE "Sonderdichte"

*Temperatur*

$$\pm 0,5\text{ °C} \pm 0,005 \cdot T\text{ °C} (\pm 0,9\text{ °F} \pm 0,003 \cdot (T - 32)\text{ °F})$$

**Nullpunktstabilität**

Standardausführung: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB, BF, HA, SA

| DN   |                | Nullpunktstabilität |          |
|------|----------------|---------------------|----------|
| [mm] | [in]           | [kg/h]              | [lb/min] |
| 1    | $\frac{1}{24}$ | 0,0005              | 0,000018 |
| 2    | $\frac{1}{12}$ | 0,0025              | 0,00009  |
| 4    | $\frac{1}{8}$  | 0,0100              | 0,00036  |

Hochdruckausführung: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB

| DN   |                | Nullpunktstabilität |           |
|------|----------------|---------------------|-----------|
| [mm] | [in]           | [kg/h]              | [lb/min]  |
| 1    | $\frac{1}{24}$ | 0,0008              | 0,0000288 |
| 2    | $\frac{1}{12}$ | 0,0040              | 0,000144  |
| 4    | $\frac{1}{8}$  | 0,0160              | 0,000576  |

**Durchflusswerte**

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

*SI-Einheiten*

| DN   | 1:1    | 1:10   | 1:20   | 1:50   | 1:100  | 1:500  |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| [mm] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] |
| 1    | 20     | 2      | 1      | 0,4    | 0,2    | 0,04   |
| 2    | 100    | 10     | 5      | 2      | 1      | 0,2    |
| 4    | 450    | 45     | 22,5   | 9      | 4,5    | 0,9    |

*US-Einheiten*

| DN             | 1:1      | 1:10     | 1:20     | 1:50     | 1:100    | 1:500    |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| [inch]         | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] |
| $\frac{1}{24}$ | 0,735    | 0,074    | 0,037    | 0,015    | 0,007    | 0,001    |
| $\frac{1}{12}$ | 3,675    | 0,368    | 0,184    | 0,074    | 0,037    | 0,007    |
| $\frac{1}{8}$  | 16,54    | 1,654    | 0,827    | 0,331    | 0,165    | 0,033    |

**Genauigkeit der Ausgänge**

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

*Stromausgang*

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| <b>Genauigkeit</b> | $\pm 5\text{ }\mu\text{A}$ |
|--------------------|----------------------------|

*Impuls-/Frequenzausgang*

v.M. = vom Messwert

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Genauigkeit</b> | Max. $\pm 50$ ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich) |
|--------------------|---|

**Wiederholbarkeit**

v.M. = vom Messwert;  $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$ ; T = Messstofftemperatur

**Grund-Wiederholbarkeit**

Berechnungsgrundlagen → 64

*Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)*

$\pm 0,05$  % v.M.

*Massefluss (Gase)*

$\pm 0,15$  % v.M.

*Dichte (Flüssigkeiten)*

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

*Temperatur*

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$ )

**Reaktionszeit**

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

**Einfluss Umgebungstemperatur****Stromausgang**

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

**Impuls-/Frequenz Ausgang**

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>Temperaturkoeffizient</b> | Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten. |
|------------------------------|---|

**Einfluss Messstofftemperatur****Massefluss**

v.E. = vom Endwert

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur bei der Nullpunktjustierung und der Prozesstemperatur, beträgt die zusätzliche Messabweichung der Messaufnehmer typisch  $\pm 0,0002$  % v.E./ $^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,0001$  % v. E./ $^\circ\text{F}$ ).

Bei einer Durchführung der Nullpunktjustierung bei Prozesstemperatur wird der Einfluss verringert.

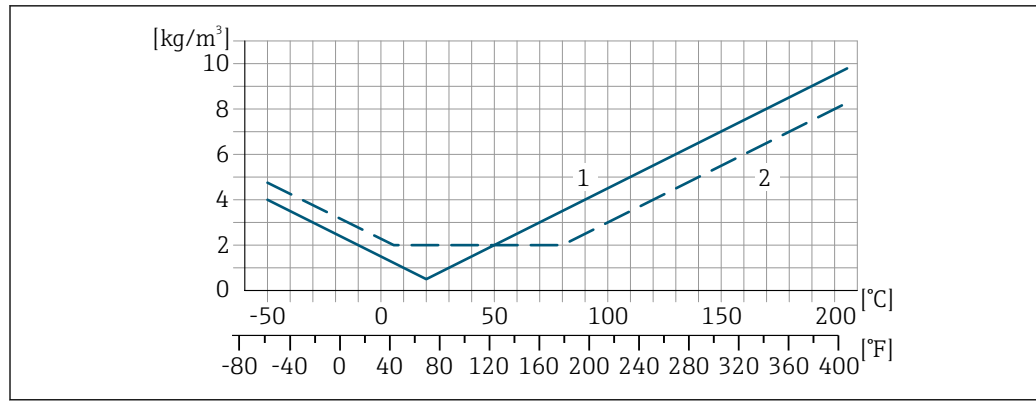
**Dichte**

- Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Dichte-Kalibriertemperatur und der Prozesstemperatur, beträgt die Messabweichung der Messaufnehmer typisch  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$ ). Felddichtejustierung ist möglich.

■

**Wide-Range-Dichtespezifikation (Sonderdichtekalibrierung)**

Befindet sich die Prozesstemperatur außerhalb des gültigen Bereiches (→ 61) beträgt die Messabweichung  $\pm 0,00005 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,000025 \text{ g/cm}^3/^\circ\text{F}$ )



A0016616

- 1 Felddichtejustierung, Beispiel bei +20 °C (+68 °F)  
 2 Sonderdichtekalibrierung

### Einfluss Messstoffdruck

Eine Druckdifferenz zwischen Kalibrierdruck und Prozessdruck hat keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

### Berechnungsgrundlagen

v.M. = vom Messwert, v.E. = vom Endwert

BaseAccu = Grundgenauigkeit in % v.M., BaseRepeat = Grund-Wiederholbarkeit in % v.M.

MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

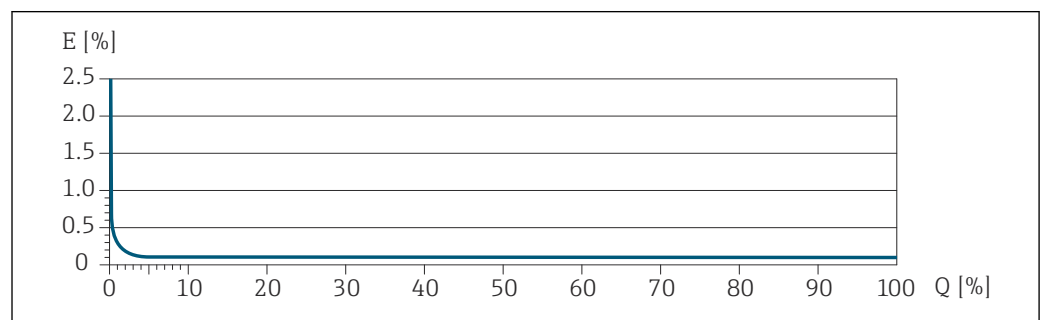
*Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate*

| Durchflussrate  | maximale Messabweichung in % v.M.                                     |
|---|---|
| $\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$<br>A0021332 | $\pm \text{BaseAccu}$<br>A0021339                                     |
| $< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$<br>A0021333    | $\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$<br>A0021334 |

*Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate*

| Durchflussrate  | maximale Wiederholbarkeit in % v.M.   |
|---|---|
| $\geq \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$<br>A0021335 | $\pm \text{BaseRepeat}$<br>A0021340   |
| $< \frac{\frac{1}{2} \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$<br>A0021336    | $\pm \frac{1}{2} \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$<br>A0021337 |

### Beispiel maximale Messabweichung



A0030378

- E Maximale Messabweichung in % v.M. (Beispiel)  
 Q Durchflussrate in % vom maximalen Endwert

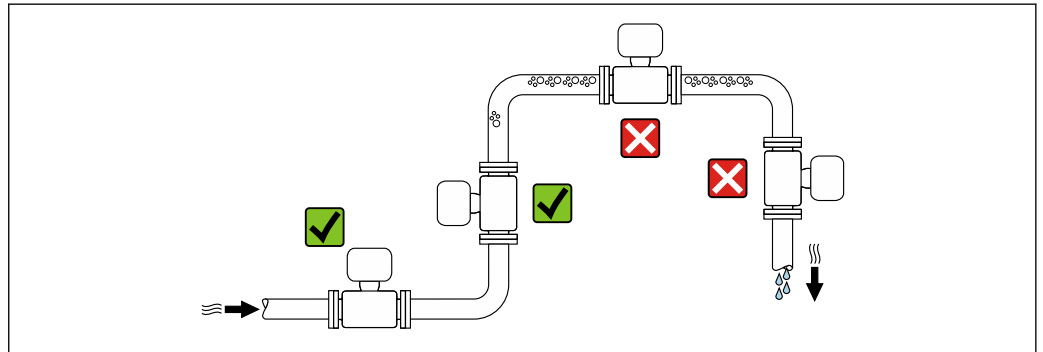
## Montage



Für alle Anwendungen mit erhöhten Sicherheits- oder Belastungsanforderungen und bei Messaufnehmern mit VCO- oder Clamp-Prozessanschlüssen ist die entsprechende Sensorhalterung zu verwenden.

Generell wird die Sensorhalterung von Endress+Hauser zur Befestigung für alle Anwendungen empfohlen. Die Sensorhalterung kann mit der Gerätekonfiguration (Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option PR) oder nachträglich mit der Materialnummer 71392563 bestellt werden.

### Montageort



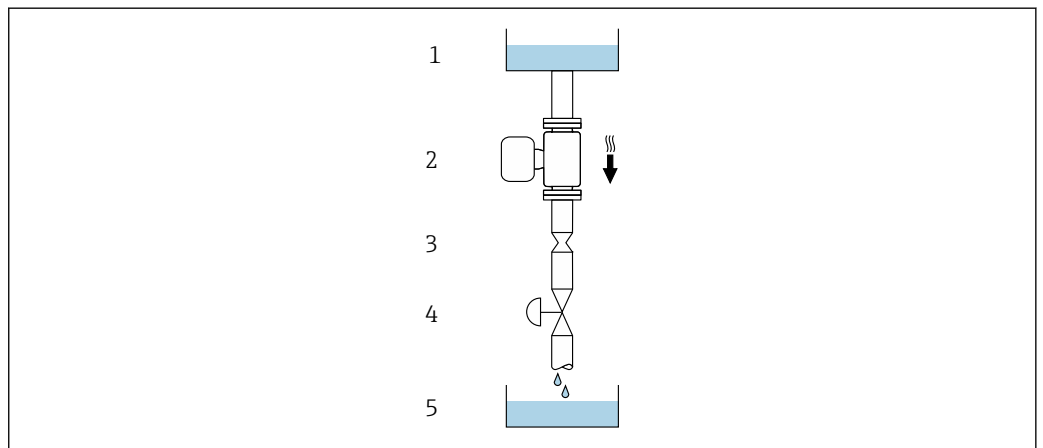
A0028772

Um Messfehler aufgrund von Gasblasenansammlungen im Messrohr zu vermeiden, folgende Einbauorte in der Rohrleitung vermeiden:

- Einbau am höchsten Punkt der Leitung
- Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Falleitung

### Bei einer Falleitung

Folgender Installationsvorschlag ermöglicht dennoch den Einbau in eine offene Falleitung. Rohrverengungen oder die Verwendung einer Blende mit kleinerem Querschnitt als die Nennweite verhindern das Leerlaufen des Messaufnehmers während der Messung.



A0028773

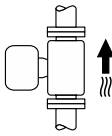
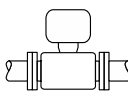
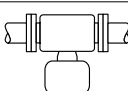
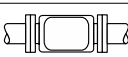
**13** Einbau in eine Falleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

- 1 Vorratstank
- 2 Messaufnehmer
- 3 Blende, Rohrverengung
- 4 Ventil
- 5 Abfüllbehälter

| DN/NPS |                | Ø Blende, Rohrverengung |      |
|--------|----------------|-------------------------|------|
| [mm]   | [in]           | [mm]                    | [in] |
| 1      | $\frac{1}{24}$ | 0,8                     | 0,03 |
| 2      | $\frac{1}{12}$ | 1,5                     | 0,06 |
| 4      | $\frac{1}{8}$  | 3,0                     | 0,12 |

**Einbaulage**

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

| Einbaulage |  |  | Empfehlung       |
|------------|--|--|------------------|
| <b>A</b>   | Vertikale Einbaulage                         | <br>A0015591   | ✓✓ <sup>1)</sup> |
| <b>B</b>   | Horizontale Einbaulage Messumformer oben     | <br>A0015589   | ✓ <sup>2)</sup>  |
| <b>C</b>   | Horizontale Einbaulage Messumformer unten    | <br>A0015590   | ✓ <sup>3)</sup>  |
| <b>D</b>   | Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich | <br>A0015592 | ✓                |

- 1) Um die Selbstentleerung zu gewährleisten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 2) Anwendungen mit tiefen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur senken. Um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.
- 3) Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur erhöhen. Um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.

Wenn ein Messaufnehmer mit gebogenem Messrohr horizontal eingebaut wird: Messaufnehmerposition auf die Messstoffeigenschaften abstimmen.

**Ein- und Auslaufstrecken**

Bei der Montage muss keine Rücksicht auf Turbulenz erzeugende Armaturen wie Ventile, Krümmer oder T-Stücke genommen werden, solange keine Kavitationseffekte entstehen → 80.

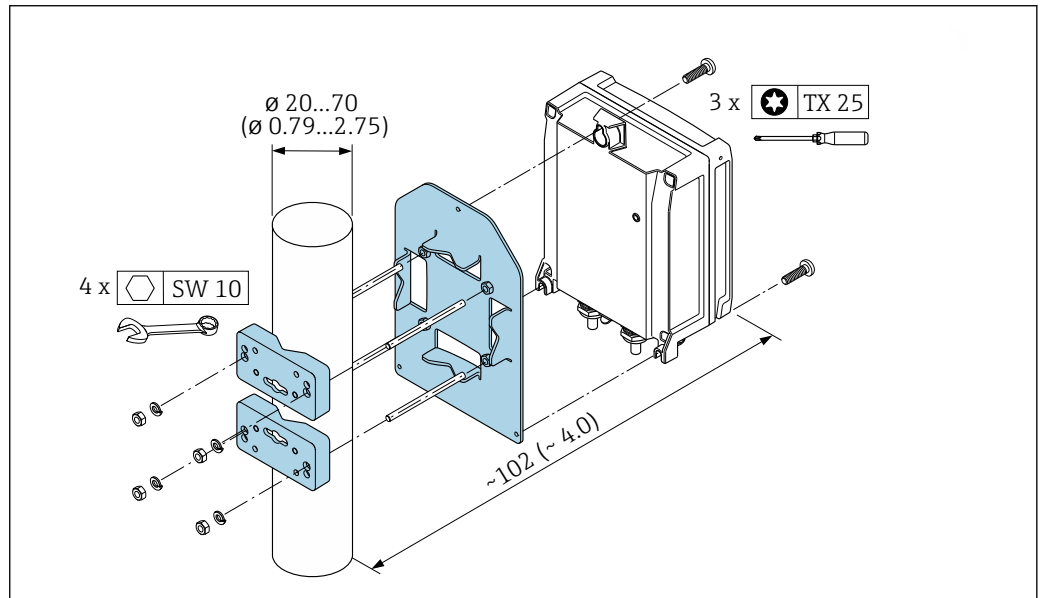
## Montage Gehäuse Messumformer

## Messumformer Proline 500 – digital

## Rohrmontage

*Benötigtes Werkzeug:*

- Gabelschlüssel SW 10
- Torx Schraubendreher TX 25



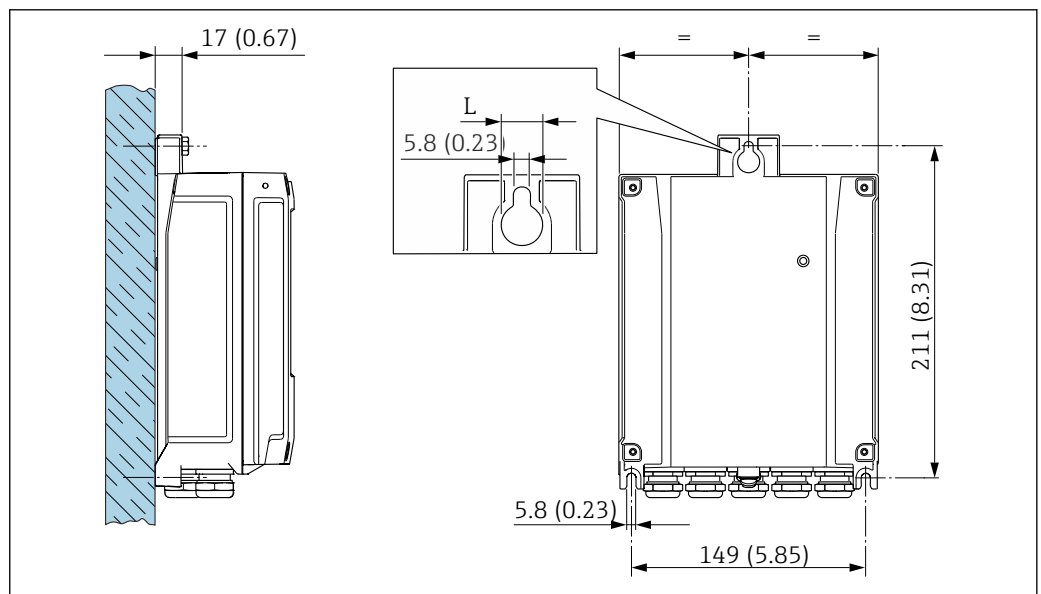
A0029051

 14 Maßseinheit mm (in)

## Wandmontage

*Benötigtes Werkzeug:*

Bohrmaschine mit Bohrer Ø 6,0 mm



A0029054

 15 Maßeinheit mm (in)

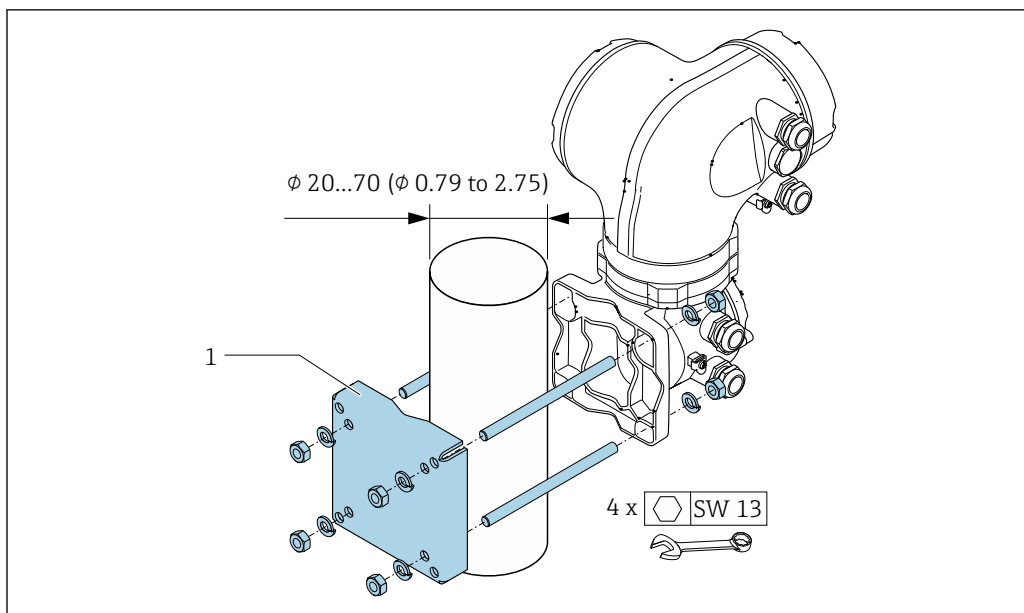
*L* Abhängig vom Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

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

**Messumformer Proline 500***Rohrmontage*

Benötigtes Werkzeug  
Gabelschlüssel SW 13

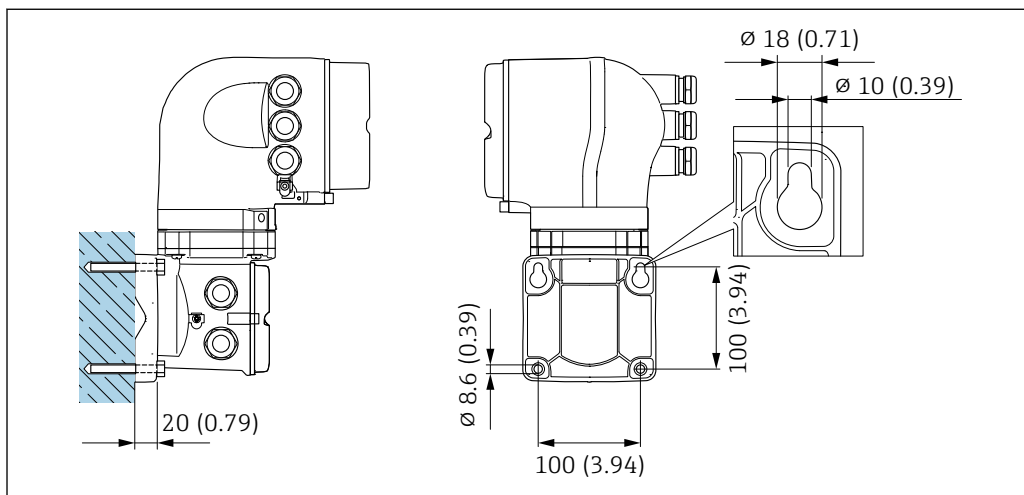


A0029057

16 Maßeinheit mm (in)

*Wandmontage*

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



A0029068

17 Maßeinheit mm (in)

**Spezielle Montagehinweise****Entleerbarkeit**



Bei vertikalem Einbau kann das Messrohr vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden, wenn die Eigenschaften der gemessenen Flüssigkeit dies erlauben. Da außerdem nur ein Messrohr verwendet wird, wird die Strömung nicht behindert und das Risiko einer Produktrückhaltung innerhalb des Messgeräts minimiert. Der größere Innendurchmesser des Messrohrs <sup>1)</sup> reduziert

1) Im Vergleich zu Doppelrohrdesigns mit ähnlicher Durchflusskapazität und Messrohren mit kleinerem Innendurchmesser



zudem das Risiko, dass Partikel im Messsystem stecken bleiben und ist aufgrund des größeren Querschnitts des einzelnen Messrohres auch generell weniger verstopfungsanfällig.

### Lebensmitteltauglichkeit

 Bei Installation in hygienischen Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Lebensmitteltauglichkeit" beachten →  128

### Berstscheibe

Prozessrelevante Informationen: →  79.

#### **WARNUNG**


#### Gefährdung durch austretende Messstoffe!

Unter Druck austretende Messstoffe können zu Verletzungen oder Sachschaden führen.

- ▶ Vorkehrungen treffen, um Personengefährdung und Schaden beim Auslösen der Berstscheibe auszuschließen.
- ▶ Angaben auf dem Berstscheiben Aufkleber beachten.
- ▶ Beim Einbau des Geräts darauf achten, dass die Funktion der Berstscheibe nicht behindert wird.
- ▶ Berstscheibe, Ablaufanschluss und Warnhinweise nicht entfernen oder beschädigen.

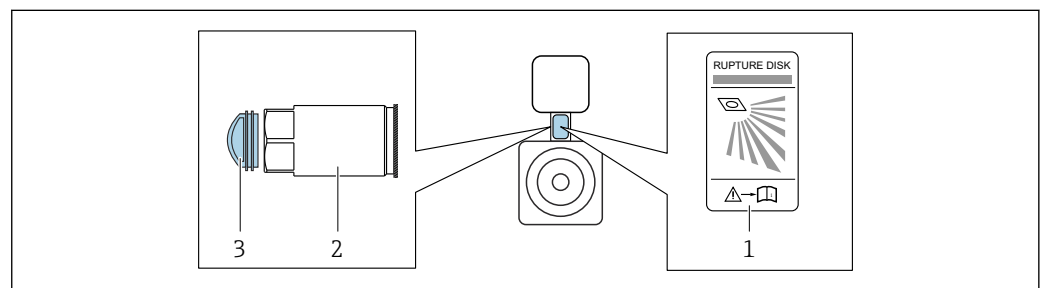
Die Lage der Berstscheibe ist durch einen angebrachten Aufkleber gekennzeichnet. Bei Varianten ohne Ablaufanschluss (Bestelloption CU) zerstört ein Auslösen der Berstscheibe den Aufkleber und ist somit optisch kontrollierbar.

Um austretenden Messstoff kontrolliert abfließen zu lassen, wird ein Ablaufanschluss für die im Sensor integrierte Berstscheibe angeboten: Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CU "Ablaufanschluss für Berstscheibe". Dieser Anschluss ist für einen Rohranschluss mit 1/4" NPT Gewinde vorgesehen und zum Schutz mit einem Griffstopfen verschlossen. Um die Funktion der Berstscheibe mit Ablaufanschluss zu gewährleisten, muss der Ablaufanschluss hermetisch dicht mit dem Ablaufsystem verbunden sein.

 Der Ablaufanschluss ist vom Hersteller fest montiert und darf nicht entfernt werden.

 Die Benutzung der Halterung mit einem Messgerät mit Ablaufanschluss für eine Berstscheibe ist nicht möglich: Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CU "Ablaufanschluss für Berstscheibe"

 Der Einsatz eines Heizmantels bei Verwendung des Ablaufanschlusses ist nicht möglich: Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CU "Ablaufanschluss für Berstscheibe"




A0042344

- 1 Hinweisschild zur Berstscheibe
- 2 Ablaufanschluss für Berstscheibe mit 1/4" NPT-Innengewinde und SW 17mm: Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CU, Ablaufanschluss für Berstscheibe
- 3 Transportschutz

Angaben zu den Abmessungen: Kapitel "Konstruktiver Aufbau" (Zubehör).

### Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen →  61. Eine Nullpunktjustierung im Feld ist deshalb grundsätzlich nicht erforderlich.

Eine Nullpunktjustierung ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

- Bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit und geringen Durchflussmengen.
- Bei extremen Prozess- oder Betriebsbedingungen, z.B. bei sehr hohen Prozesstemperaturen oder sehr hoher Viskosität des Messstoffes.
- Bei Gasanwendungen mit niedrigem Druck.

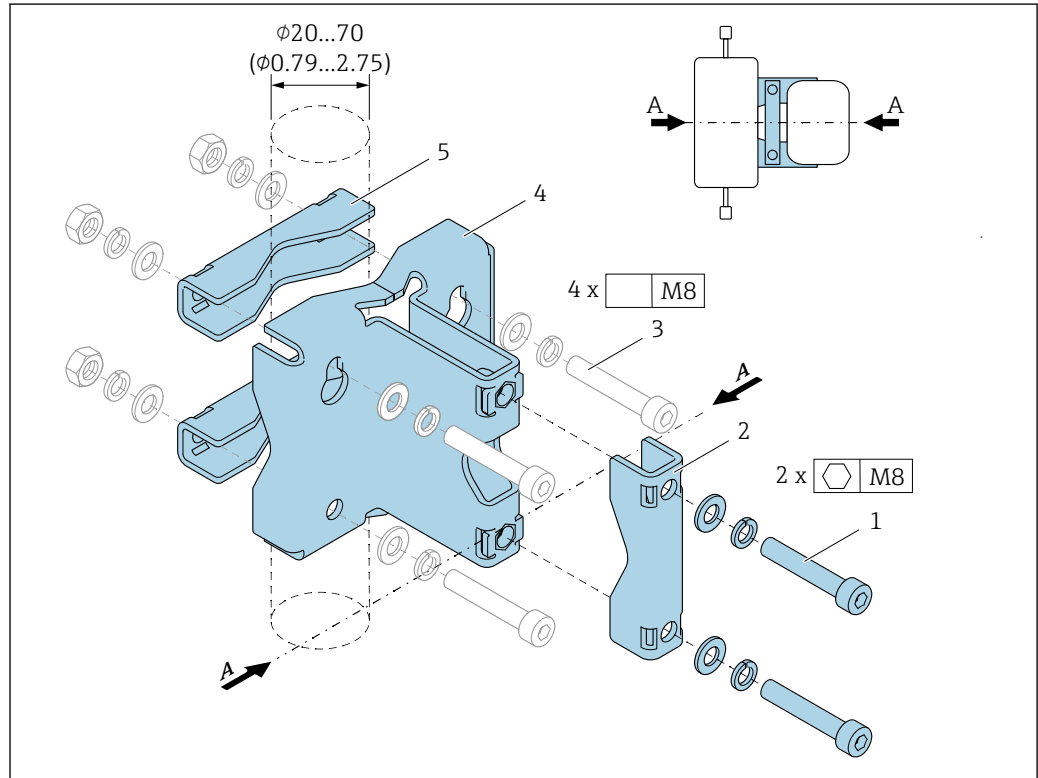
Informationen zur Überprüfung des Nullpunkts, sowie zur Durchführung einer Nullpunktjustierung: Betriebsanleitung zum Gerät.



Um die höchst mögliche Messgenauigkeit bei niedriger Durchflussrate zu erhalten, muss die Installation den Sensor im Betrieb vor mechanischen Spannungen schützen.

### Sensorhalterung

Zur Befestigung an Wand, Tisch oder Rohr wird die Sensorhalterung verwendet (Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option PR).



A0036471

- 1 2 x Innensechskantschraube M8 x 50, Unterlegscheibe und Federring A4
- 2 1 x Klemmbügel (Hals Messgerät)
- 3 4 x Befestigungsschraube für Wand-, Tisch- oder Rohrmontage (Nicht im Lieferumfang enthalten)
- 4 1 x Grundprofil
- 5 2 x Klemmbügel (Rohrmontage)
- A Zentrallinie Messgerät

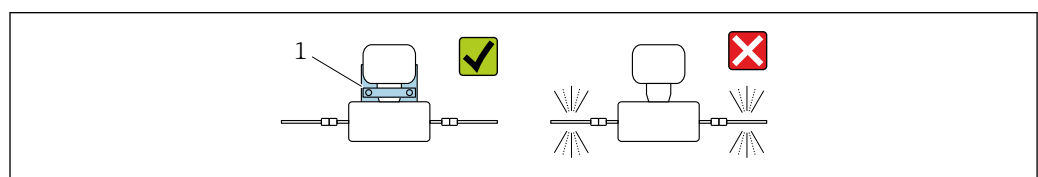
Bei Benutzung der Halterung mit einem Messgerät mit Berstscheibe muss darauf geachtet werden, dass die Berstscheibe im Hals nicht verdeckt und die Abdeckung der Berstscheibe nicht beschädigt wird.

### **⚠️ WARNUNG**

#### Belastung der Rohrleitung!

Zu hohe Belastung einer nicht gestützten Rohrleitung kann zu einem Rohrbruch führen.

- Messaufnehmer in ausreichend gestützte Rohrleitung einbauen. Für eine maximale mechanische Stabilität kann der Messaufnehmer neben der Sensorhalterung kundenseitig zusätzlich ein- und auslaufseitig gestützt werden, z.B. durch die Verwendung von Rohrschellen.



A0036492

- 1 Sensorhalterung (Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option PR)

**Für den Einbau werden nachfolgende Montagevarianten empfohlen:**

Alle Schraubverbindungen vor Montage fetten. Schrauben für Wand-, Tisch oder Rohrmontage befinden sich nicht im Lieferumfang und müssen entsprechend der Einbausituation ausgewählt werden.

*Wandmontage*

Die Sensorhalterung mit vier Schrauben an die Wand schrauben. Zwei der vier Befestigungslöcher sind zum Einhängen in die Schrauben ausgeführt.

*Tischmontage*

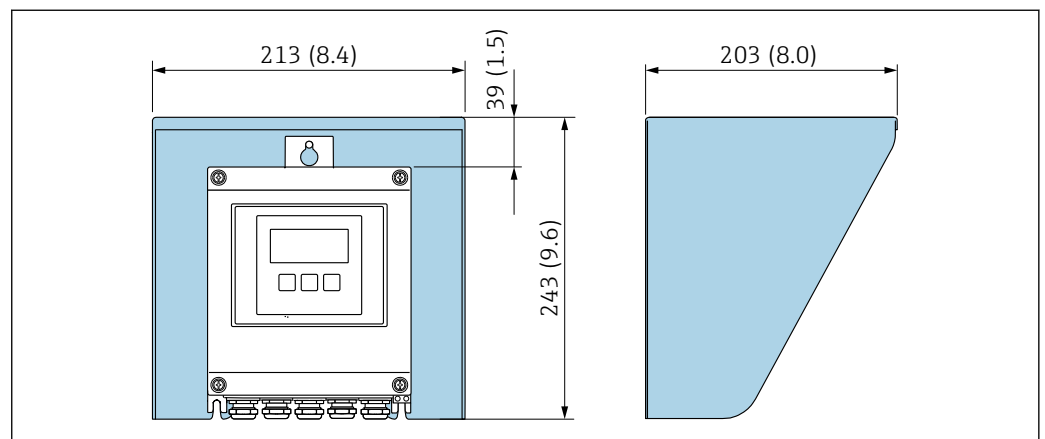
Die Sensorhalterung mit vier Schrauben auf die Tischfläche schrauben.

*Rohrmontage*

Die Sensorhalterung mit zwei Klemmbügeln am Rohr festschrauben.

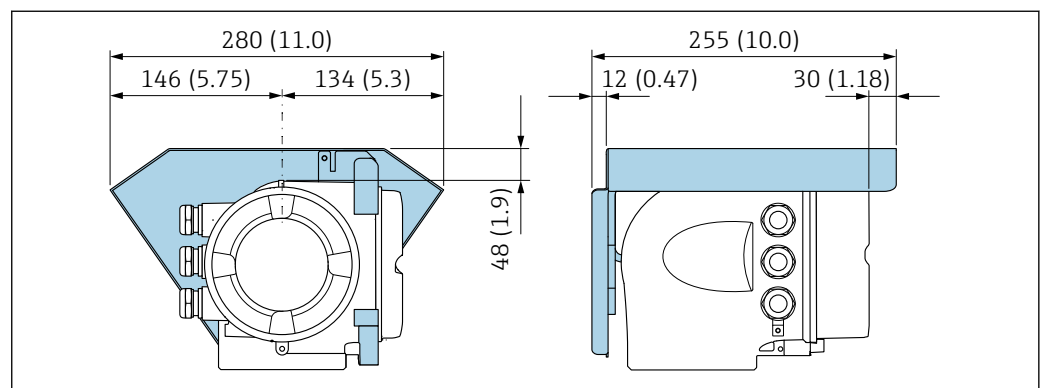
**⚠️ WARNUNG****Beschädigung des Messgeräts durch Nichteinhaltung der Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit!**

- Im Betrieb sowie bei Transport und Lagerung sicherstellen, dass die Angaben zur max. Vibrations- und Schockfestigkeit → 72 eingehalten werden.

**Wetterschutzhaube**

A0029552

18 Wetterschutzhaube Proline 500 – digital; Einheit mm (in)



A0029553

19 Wetterschutzhaube Proline 500; Einheit mm (in)

## Umgebung

### Umgebungstemperaturbereich

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Messgerät                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)</li> <li>■ Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JP: -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)</li> </ul> |
| Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige | -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)<br>Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.  |



Abhängigkeit Umgebungstemperatur zu Messstofftemperatur → 73

- Bei Betrieb im Freien:  
Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.



Eine Wetterschutzhaube kann bei Endress+Hauser bestellt werden → 133.

|                      |  |
|----------------------|--|
| Lagerungstemperatur  | -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)   |
| Klimaklasse          | DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)   |
| 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<br>≤ 2 000 m (6 562 ft)   |
| Schutzart            | <b>Messumformer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4</li> <li>■ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2</li> <li>■ Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2</li> </ul> <b>Messaufnehmer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4</li> <li>■ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2</li> </ul> <i>Optional</i><br>Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CM "IP69" |
|                      | <b>Externe WLAN-Antenne</b><br>IP66/67, Type 4X enclosure  |

### Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit

|  |
|--|
| <b>Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6</b>   |
| Messaufnehmer  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm peak</li> <li>■ 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g peak</li> </ul>  |
| Messumformer   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm peak</li> <li>■ 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g peak</li> </ul>  |
| <b>Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64</b>  |
| Messaufnehmer  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 ... 200 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g<sup>2</sup>/Hz</li> <li>■ Total: 1,54 g rms</li> </ul> |

Messumformer

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

**Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27**

- Messaufnehmer  
6 ms 30 g
- Messumformer  
6 ms 50 g

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

---

**Mechanische Belastung**

Messumformergehäuse und Anschlussgehäuse Messaufnehmer:

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

---

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

- Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21), NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21) wird erfüllt bei Installation entsprechend NAMUR-Empfehlung 98 (NE 98)
- Nach IEC/EN 61000-6-2 und IEC/EN 61000-6-4
- Geräteausführung mit PROFIBUS DP: Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 50170 Volume 2, IEC 61784



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



Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.



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

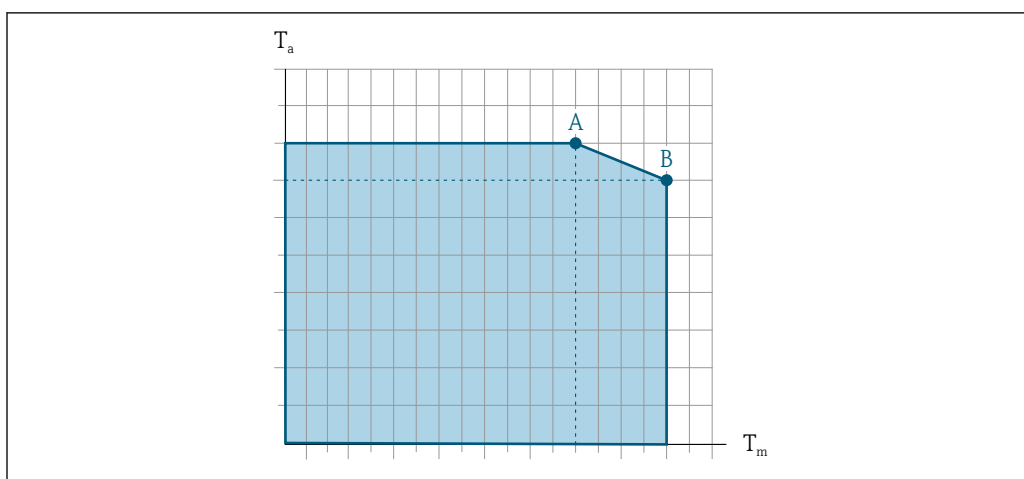
## Prozess

---

**Messstofftemperaturbereich**

-50 ... +205 °C (-58 ... +401 °F)

## Abhängigkeit Umgebungstemperatur zu Messstofftemperatur



A0031121

20 Beispielhafte Darstellung, Werte in der nachfolgenden Tabelle.

$T_a$  Umgebungstemperatur

$T_m$  Messstofftemperatur

A Maximal zulässige Messstofftemperatur  $T_m$  bei  $T_{a\max} = 60\text{ °C (140 °F)}$ ; höhere Messstofftemperaturen  $T_m$  erfordern eine Reduktion der Umgebungstemperatur  $T_a$

B Maximal zulässige Umgebungstemperatur  $T_a$  bei der maximal spezifizierten Messstofftemperatur  $T_m$  des Messaufnehmers

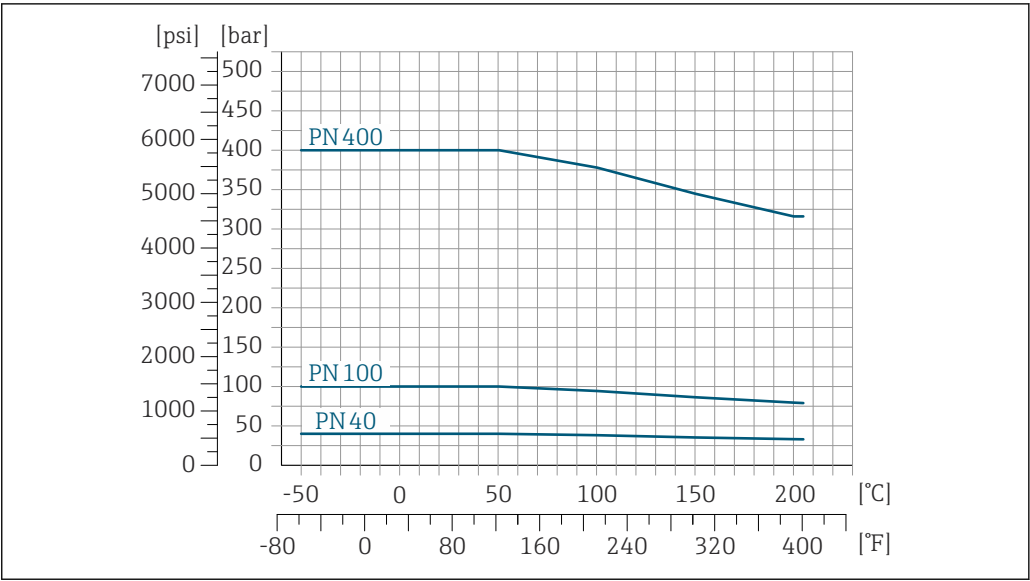
Werte für Geräte die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden:  
Separate Ex-Dokumentation (XA) zum Gerät → 137.

| Ausführung              | Nicht isoliert |                 |       |       | Isoliert       |                 |                |                 |
|-------------------------|----------------|-----------------|-------|-------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                         | A              |                 | B     |       | A              |                 | B              |                 |
|                         | $T_a$          | $T_m$           | $T_a$ | $T_m$ | $T_a$          | $T_m$           | $T_a$          | $T_m$           |
| Promass A 500 – digital | 60 °C (140 °F) | 205 °C (401 °F) | –     | –     | 60 °C (140 °F) | 90 °C (194 °F)  | 25 °C (77 °F)  | 205 °C (401 °F) |
| Promass A 500           | 60 °C (140 °F) | 205 °C (401 °F) | –     | –     | 60 °C (140 °F) | 160 °C (320 °F) | 55 °C (131 °F) | 205 °C (401 °F) |

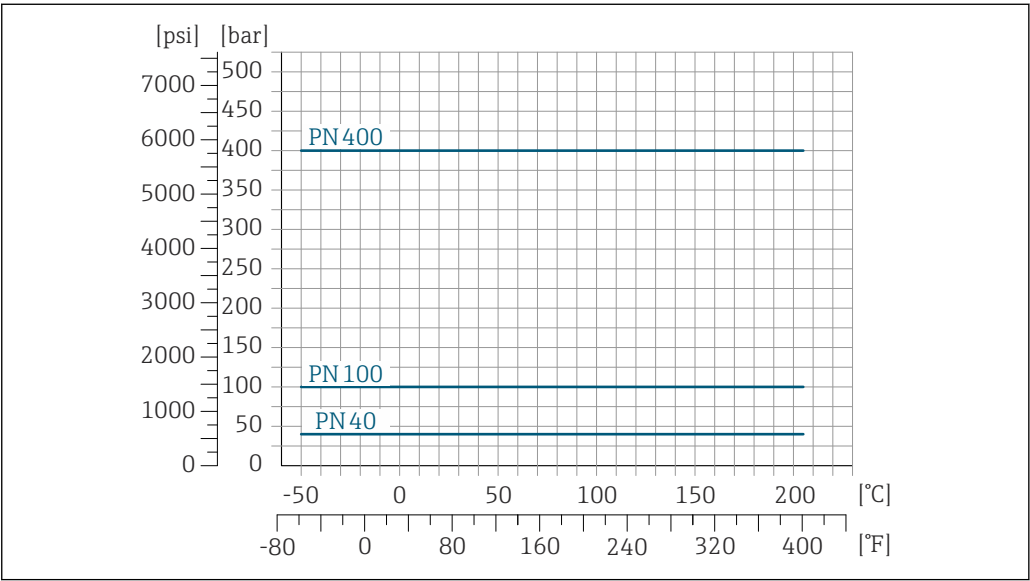
**Messstoffdichte** 0 ... 5 000 kg/m<sup>3</sup> (0 ... 312 lb/cf)

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

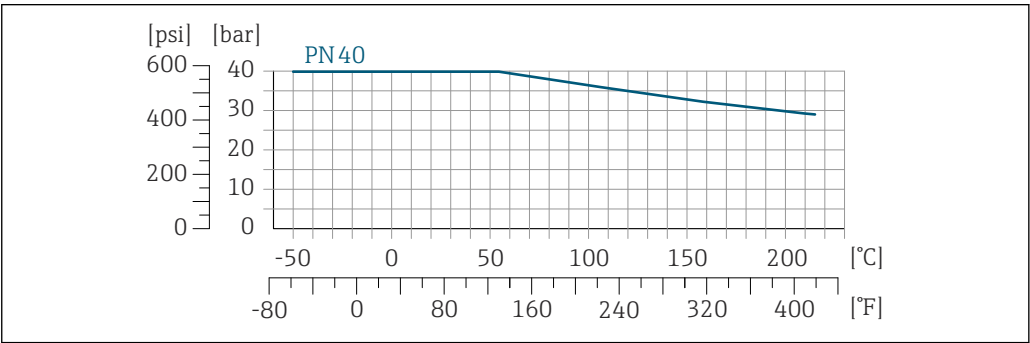
Flanschanschluss in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)



21 Mit Flanschwerkstoff: 1.4404 (316/316L)

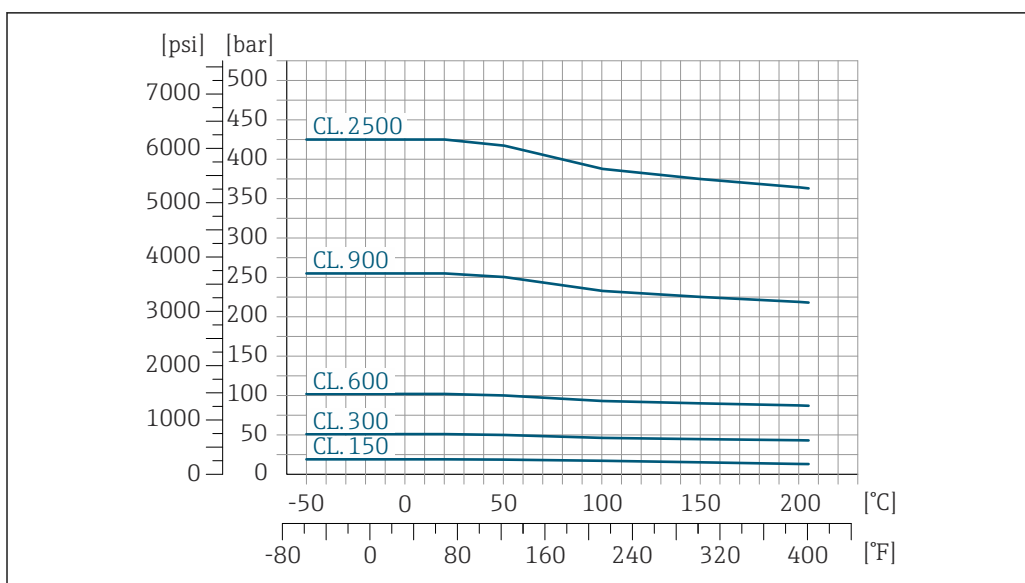


22 Mit Flanschwerkstoff: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)



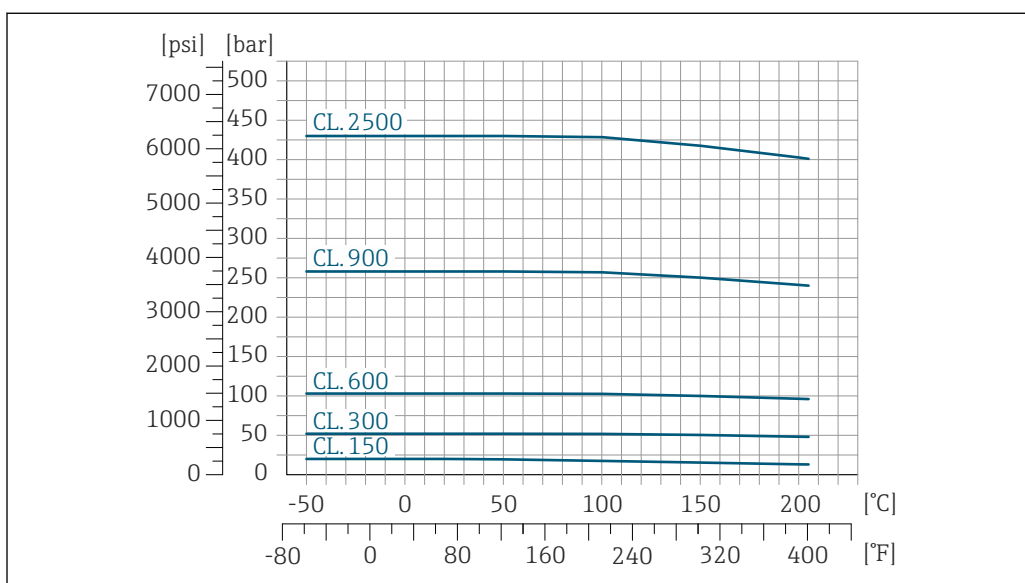
23 Losflansch mit Flanschwerkstoff: 1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22: 2.4602 (UNS N06022)

### Flanschanschluss in Anlehnung an ASME B16.5



A0036201-DE

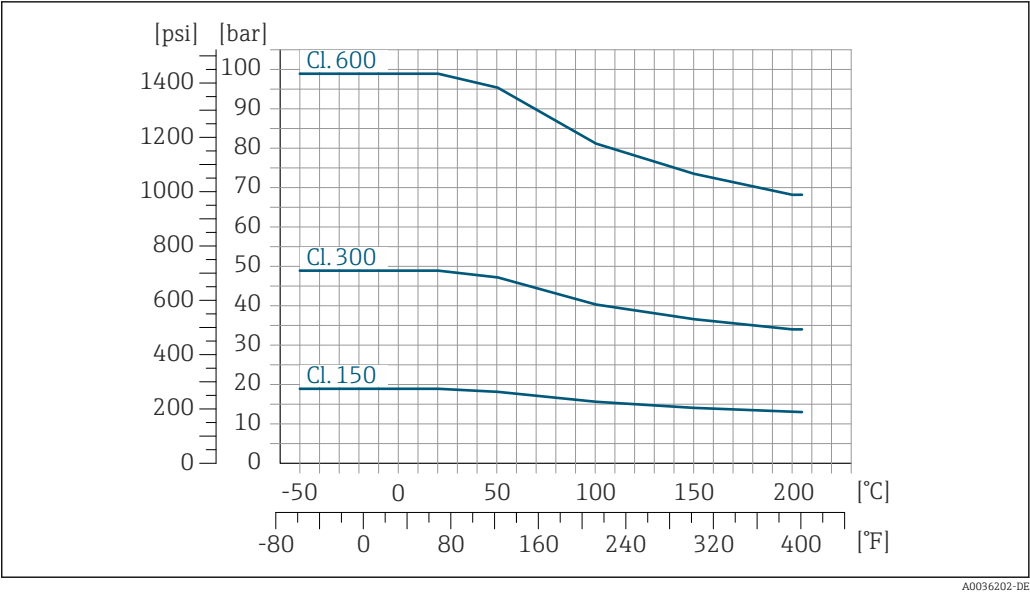
24 Mit Flanschwerkstoff: 1.4404 (316/316L)



A0036203-DE

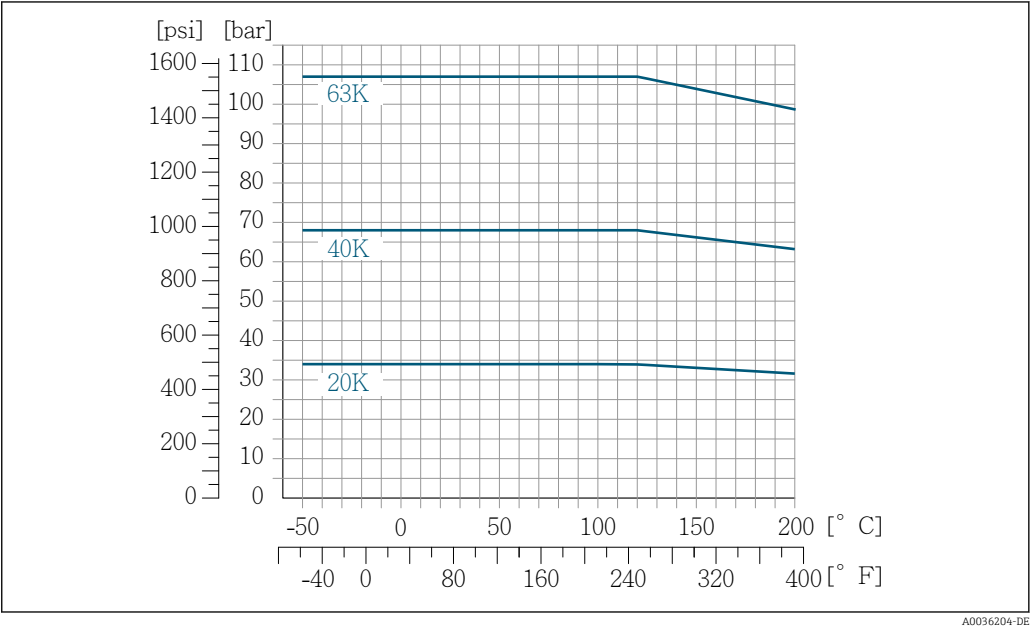
25 Mit Flanschwerkstoff: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)



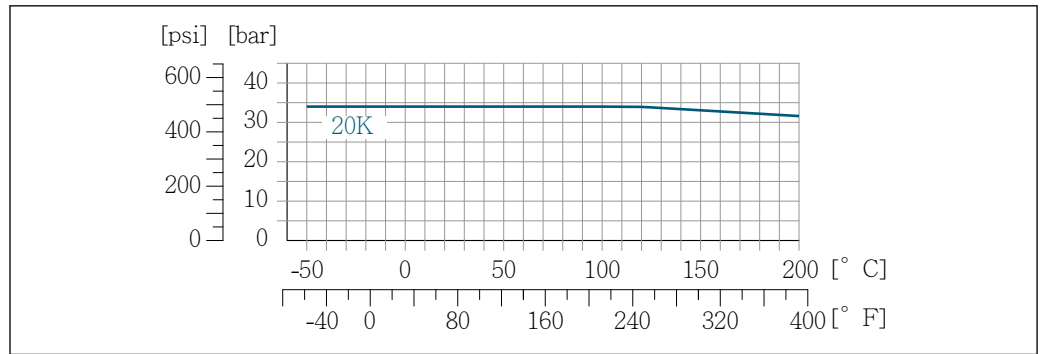


26 Losflansch mit Flanschwerkstoff: 1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22: 2.4602 (UNS N06022)

Flanschanschluss in Anlehnung an JIS B2220



27 Mit Flanschwerkstoff: 1.4404 (316/316L) oder Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)



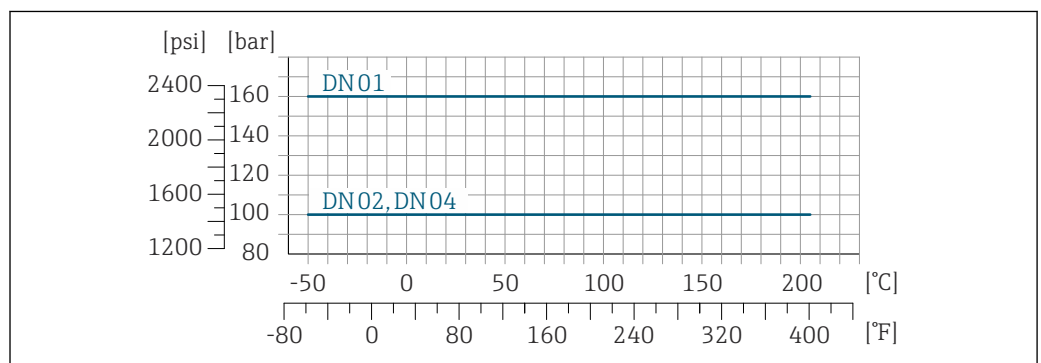
A0036206-DE

28 Losflansch mit Flanschwerkstoff: 1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22: 2.4602 (UNS N06022)

### Tri-Clamp-Prozessanschluss

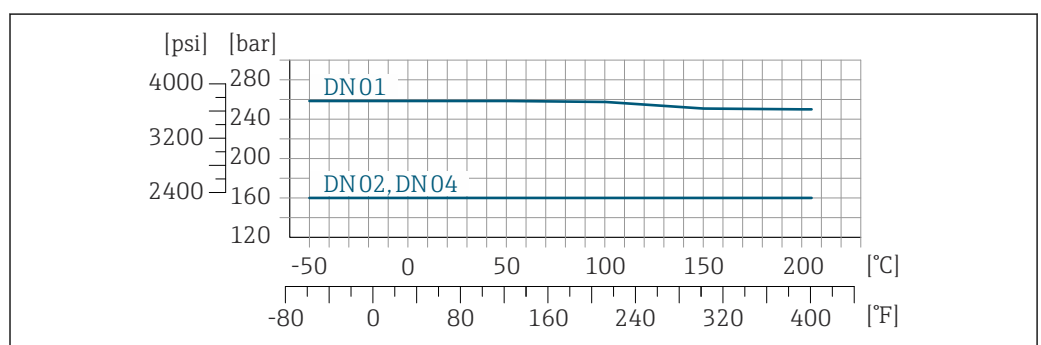
Die Clamp-Anschlüsse sind bis zu einem maximalen Druck von 40 bar (580 psi) geeignet. Die Einsatzgrenzen des verwendeten Clamp-Klemmbügels und der verwendeten Dichtung sind zu beachten, da sie unter 40 bar (580 psi) liegen können. Der Klemmbügel und die Dichtung sind nicht im Lieferumfang enthalten.

### Prozessanschluss 4-VCO-4, NPT 1/4", NPT 1/2", G 1/4", G 1/2"



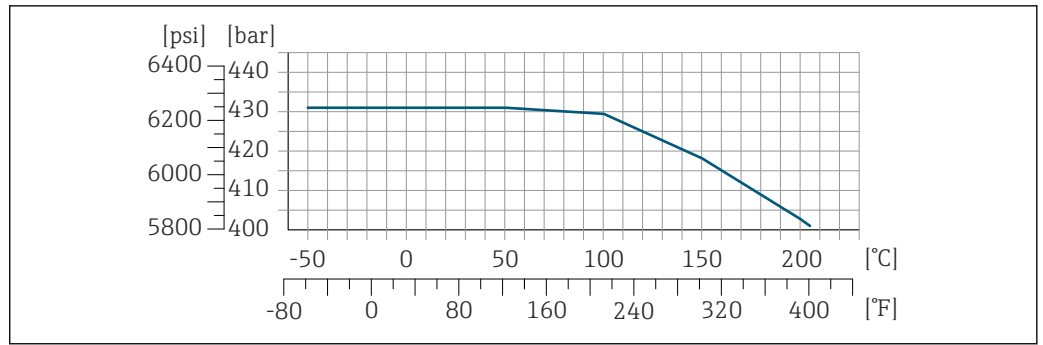
A0036209-DE

29 Mit Flanschwerkstoff: 1.4404 (316/316L)



A0036210-DE

30 Mit Flanschwerkstoff: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)



A0036211-DE

31 Mit Flanschwerkstoff: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB

## Gehäuse Messaufnehmer

Das Gehäuse des Messaufnehmers ist mit trockenem Stickstoff gefüllt und schützt die innenliegende Elektronik und Mechanik.

**i** Wenn ein Messrohr ausfällt (z.B. aufgrund von Prozesseigenschaften wie korrosiven oder abrasiven Messstoffen), wird der Messstoff vom Messaufnehmergehäuse zunächst zurückgehalten.

Sollte es zu einem Ausfall eines Messrohrs kommen, steigt der Druck im Messaufnehmergehäuse entsprechend dem Betriebsdruck an. Wenn der Betreiber entscheidet, dass der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses keine ausreichende Sicherheit bietet, kann das Messgerät mit einer Berstscheibe ausgestattet werden. Dadurch wird verhindert, dass sich im Inneren des Messaufnehmergehäuses ein zu hoher Druck aufbaut. Die Verwendung einer Berstscheibe wird daher in Anwendungen mit hohen Gasdrücken dringend empfohlen und insbesondere in Anwendungen, in denen der Prozessdruck höher ist als 2/3 des Berstdrucks des Messaufnehmergehäuses.

**i** Hochdruckgeräte sind immer mit einer Berstscheibe ausgestattet: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB

### Berstdruck des Messaufnehmergehäuses

Wenn das Messgerät mit einer Berstscheibe ausgestattet ist (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CA "Berstscheibe"), dann ist der Auslösedruck der Berstscheibe entscheidend.

Der Berstdruck des Messaufnehmergehäuses bezieht sich auf einen typischen Innendruck, der vor einem mechanischen Ausfall des Messaufnehmergehäuses erreicht wird und während der Typprüfung bestimmt wurde. Die entsprechende Erklärung zur Typprüfung kann zusammen mit dem Messgerät bestellt werden (Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LN "Berstdruck Sensorgehäuse, Typenprüfung").

| DN   |      | Berstdruck Messaufnehmergehäuse |       |
|------|------|---------------------------------|-------|
| [mm] | [in] | [bar]                           | [psi] |
| 1    | 1/24 | 220                             | 3 190 |
| 2    | 1/12 | 140                             | 2 030 |
| 4    | 1/8  | 105                             | 1 520 |

## Berstscheibe

Um die Sicherheit zu erhöhen, kann eine Geräteausführung mit Berstscheibe mit einem Auslösedruck von 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) verwendet werden (Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CA "Berstscheibe").

### Ablaufanschluss für Berstscheibe

Um im Fehlerfall austretende Messstoffe kontrolliert abfließen zu lassen, kann zusätzlich zur Berstscheibe ein optionaler Ablaufanschluss bestellt werden.

**i** Die Funktion der Berstscheibe wird in keiner Weise beeinträchtigt.

## Innenreinigung

- CIP-Reinigung
- SIP-Reinigung

**Optionen**

Öl- und fettfreie Ausführung für mediumberührende Teile, ohne Erklärung  
Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HA <sup>2)</sup>

**Durchflussgrenze**

Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen dem Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird.



Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 12

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts
- Für die häufigsten Anwendungen sind 20 ... 50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen
- Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Bei Gasmessungen gilt:
  - Die Strömungsgeschwindigkeit in den Messrohren sollte die halbe Schallgeschwindigkeit (0,5 Mach) nicht überschreiten
  - Der maximale Massefluss ist abhängig von der Dichte des Gases: Formel



Zur Berechnung der Durchflussgrenze: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 135

**Druckverlust**

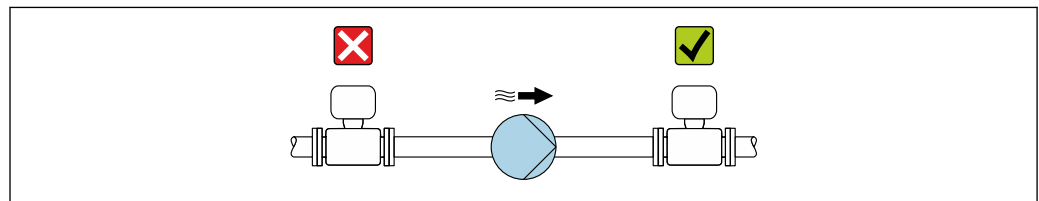
Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe *Applicator* → 135

**Systemdruck**

Es ist wichtig, dass keine Kavitation und kein Ausgasen der in Flüssigkeiten enthaltenen Gase auftritt. Dies wird durch einen genügend hohen Systemdruck verhindert.

Deshalb werden folgende Montageorte empfohlen:

- Am tiefsten Punkt einer Steigleitung
- Auf der Druckseite von Pumpen (keine Unterdruckgefahr)



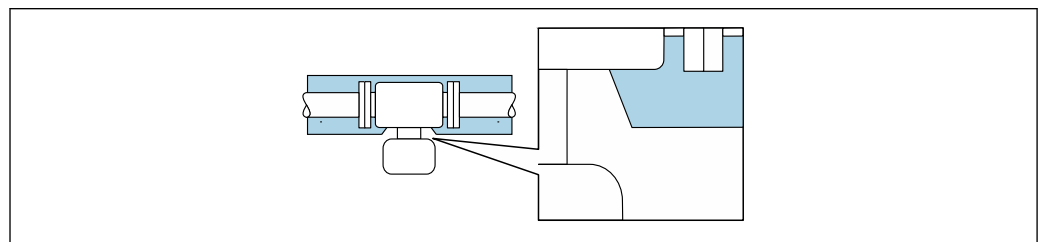
A0028777

**Wärmeisolation**

Bei einigen Messstoffen ist es wichtig, dass die Abstrahlungswärme vom Messaufnehmer zum Messumformer gering gehalten wird. Für die erforderliche Isolation sind verschiedenste Materialien verwendbar.

**HINWEIS****Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!**

- ▶ Empfohlene Einbaulage: Horizontale Einbaulage, Anschlussgehäuse des Messaufnehmers nach unten gerichtet.
- ▶ Das Anschlussgehäuse des Messaufnehmers nicht mitisolieren.
- ▶ Maximal zulässige Temperatur am unteren Ende des Anschlussgehäuse des Messaufnehmers: 80 °C (176 °F)
- ▶ Wärmeisolation mit freiem Halsrohr: Wir empfehlen das Halsrohr nicht zu isolieren, um eine optimale Wärmeabfuhr zu gewährleisten.



A0034391

32 Wärmeisolation mit freiem Halsrohr

2) Die Reinigung bezieht sich nur auf das Messgerät. Gegebenenfalls mitgelieferte Zubehörartikel werden nicht gereinigt.

## Beheizung

Bei einigen Messstoffen muss darauf geachtet werden, dass im Bereich des Messaufnehmers kein Wärmeverlust stattfindet.

### Beheizungsmöglichkeiten

- Elektrisch, z.B. mit Heizbändern <sup>3)</sup>
- Über heißwasser- oder dampfführende Rohre
- Über Heizmäntel



Für die Aufnehmer sind Heizmäntel bei Endress+Hauser als Zubehörteil bestellbar → 134.

### HINWEIS

#### Gefahr der Überhitzung bei Beheizung

- ▶ Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F).
- ▶ Gewährleisten, dass am Messumformerhals eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ▶ Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche des Messumformerhalses frei bleibt. Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung und Unterkühlung.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten. Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.
- ▶ Verhalten der Prozessdiagnose "830 Umgebungstemperatur zu hoch" und "832 Elektroniktemperatur zu hoch" berücksichtigen, falls eine Überhitzung durch eine geeignete Systemauslegung nicht ausgeschlossen werden kann.

## Vibrationen

Anlagenvibrationen haben aufgrund hoher Messrohr-Schwingfrequenz keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

---

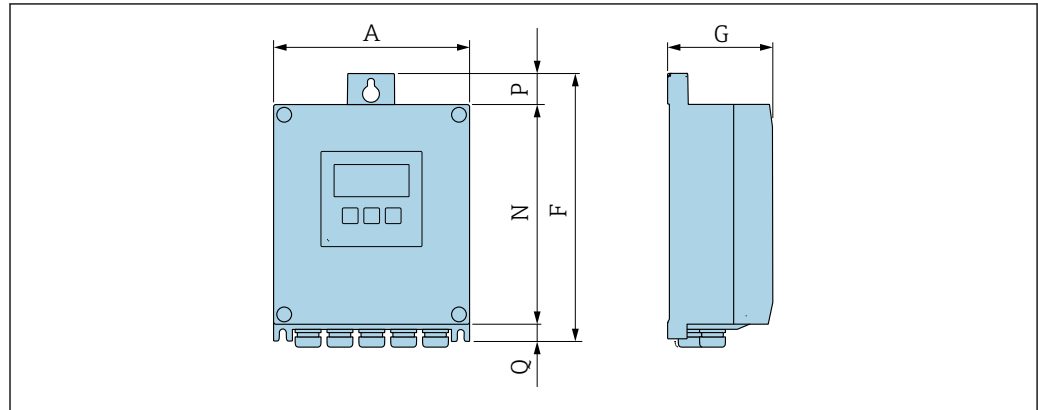
3) Es wird allgemein empfohlen, parallele Heizbänder zu verwenden (bidirektionaler Stromfluss). Dabei sind besondere Überlegungen anzustellen, wenn ein einadriges Heizkabel verwendet werden soll. Weitere Informationen finden Sie im Dokument EA01339D "Installationsanleitung für elektrische Begleitheizungssysteme" → 138

## 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"

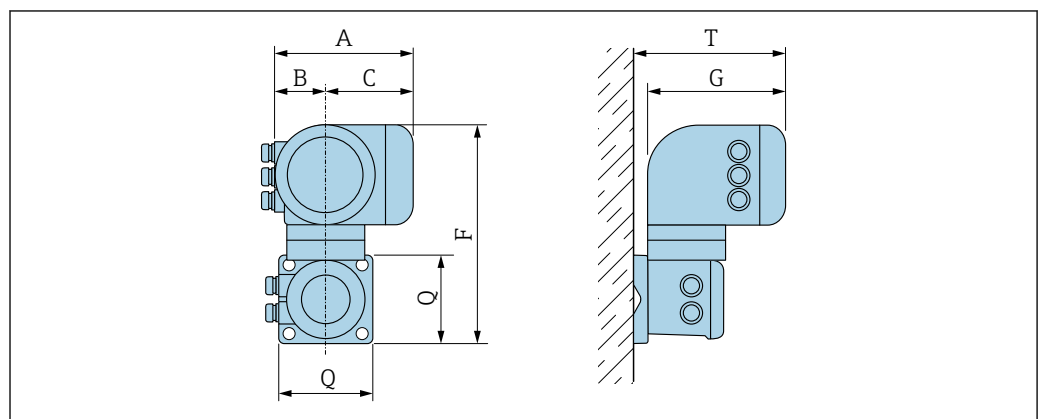
| A<br>[mm] | F<br>[mm] | G<br>[mm] | N<br>[mm] | P<br>[mm] | Q<br>[mm] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 167       | 232       | 89        | 187       | 24        | 21        |

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

| A<br>[mm] | F<br>[mm] | G<br>[mm] | N<br>[mm] | P<br>[mm] | Q<br>[mm] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 177       | 234       | 89        | 197       | 17        | 22        |

Gehäuse Messumformer Proline 500

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

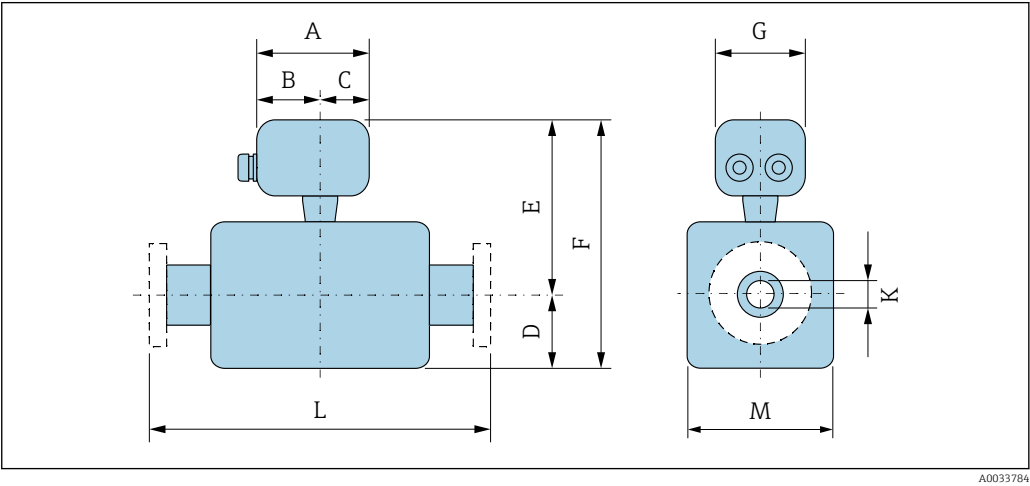


A0033788

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

| A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | F<br>[mm] | G<br>[mm] | Q<br>[mm] | T<br>[mm] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 188       | 85        | 103       | 318       | 217       | 130       | 239       |

Anschlussgehäuse Messaufnehmer



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

| DN<br>[mm] | A <sup>1)</sup><br>[mm] | B <sup>1)</sup><br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | G<br>[mm] | K (²)<br>[mm]  | L<br>[mm] | M<br>[mm] |
|------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------|-----------|-----------|
| 1          | 148                     | 94                      | 54        | 54        | 195       | 249       | 136       | 1,10<br>(0,98) | ³)        | 34        |
| 2          | 148                     | 94                      | 54        | 74        | 217       | 291       | 136       | 2,50<br>(2,10) | ³)        | 48        |
| 4          | 148                     | 94                      | 54        | 90        | 232       | 322       | 136       | 3,90<br>(3,16) | ³)        | 51        |

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung; Werte bis + 30 mm
- 2) Hochdruckausführung: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB
- 3) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

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

| DN<br>[mm] | A <sup>1)</sup><br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | G<br>[mm] | K<br>[mm] | L<br>[mm] | M<br>[mm] |
|------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1          | 137                     | 78        | 59        | 54        | 191       | 245       | 134       | 1,10      | ²)        | 34        |
| 2          | 137                     | 78        | 59        | 74        | 213       | 287       | 134       | 2,50      | ²)        | 48        |
| 4          | 137                     | 78        | 59        | 90        | 228       | 318       | 134       | 3,90      | ²)        | 51        |

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung; Werte bis + 30 mm
- 2) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

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

| DN<br>[mm] | A <sup>1)</sup><br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | G<br>[mm] | K<br>[mm] | L<br>[mm]     | M<br>[mm] |
|------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|
| 1          | 124                     | 68        | 56        | 54        | 191       | 245       | 112       | 1,10      | <sup>2)</sup> | 34        |
| 2          | 124                     | 68        | 56        | 74        | 213       | 287       | 112       | 2,50      | <sup>2)</sup> | 48        |
| 4          | 124                     | 68        | 56        | 90        | 228       | 318       | 112       | 3,90      | <sup>2)</sup> | 51        |

1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 30 mm

2) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

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

| DN<br>[mm] | A <sup>1)</sup><br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | G<br>[mm] | K<br>[mm] | L<br>[mm]     | M<br>[mm] |
|------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|
| 1          | 145                     | 86        | 59        | 54        | 219       | 273       | 136       | 1,10      | <sup>2)</sup> | 34        |
| 2          | 145                     | 86        | 59        | 74        | 241       | 315       | 136       | 2,50      | <sup>2)</sup> | 48        |
| 4          | 145                     | 86        | 59        | 90        | 256       | 346       | 136       | 3,90      | <sup>2)</sup> | 51        |

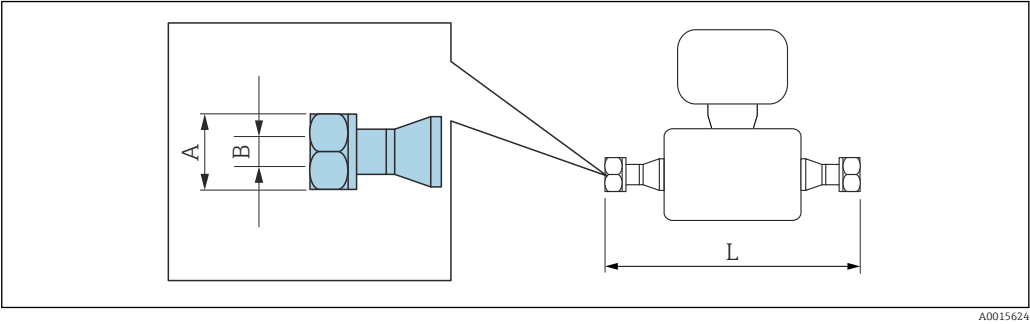
1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 30 mm

2) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss



Verschraubungen

VCO-Anschluss

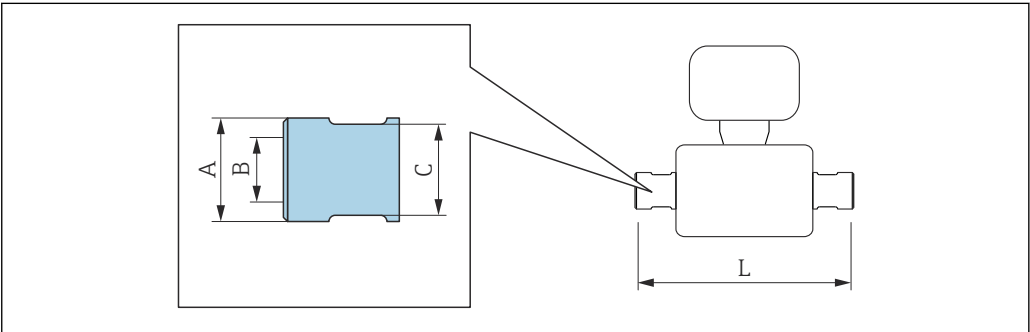


A0015624

**i** Längentoleranz Maß L in mm:  
+1,5 / -2,0

| 4-VCO-4  |           |                                  |           |           |
|--|-----------|----------------------------------|-----------|-----------|
| Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option HAW  |           |                                  |           |           |
| 1.4435 (316/316L): Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB, BF, SA |           |                                  |           |           |
| Alloy C22: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA, HC, HD         |           |                                  |           |           |
| Alloy C22, hochdruck: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB      |           |                                  |           |           |
| DN<br>[mm]   | A<br>[in] | B<br>[mm]                        |           | L<br>[mm] |
|  |           | Option BB, BF, SA,<br>HA, HC, HD | Option HB |           |
| 1  | SW 11/16  | 1,1                              | 1         | 186       |
| 2  | SW 11/16  | 2,5                              | 2,1       | 263       |
| 4  | SW 11/16  | 3,9                              | 3,2       | 309       |

G und NPT Gewinde



A0036429

| G 1/4 "   |               |           |           |           |           |
|---|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option G06   |               |           |           |           |           |
| 1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option SA        |               |           |           |           |           |
| Alloy C22: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA            |               |           |           |           |           |
| Alloy C22, hochdruck: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB |               |           |           |           |           |
| DN<br>[mm]  | A<br>[mm]     |           | B<br>[in] | C<br>[mm] | L<br>[mm] |
|   | Option HA, SA | Option HB |           |           |           |
| 1   | 22,5          | 25        | G 1/4 "   | SW 21     | 257       |
| 2   | 22,5          | 25        | G 1/4 "   | SW 21     | 334       |
| 4   | 22,5          | 25        | G 1/4 "   | SW 21     | 380       |

**G ½ "**

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option G15

1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option SA

Alloy C22: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA

Alloy C22, hochdruck: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB

| DN<br>[mm] | A<br>[mm]        |              | B<br>[in] | C<br>[mm]        |           | L<br>[mm]        |           |
|------------|------------------|--------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|
|            | Option<br>HA, SA | Option<br>HB |           | Option HA,<br>SA | Option HB | Option<br>HA, SA | Option HB |
| 1          | 22,5             | 25           | G ½ "     | SW 27            | SW 30     | 281              | 280       |
| 2          | 22,5             | 25           | G ½ "     | SW 27            | SW 30     | 358              | 357       |
| 4          | 22,5             | 25           | G ½ "     | SW 27            | SW 30     | 404              | 403       |

**NPT ¼ "**

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option P06

1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option SA

Alloy C22: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA

Alloy C22, hochdruck: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB

| DN<br>[mm] | A<br>[mm]     |           | B<br>[in] | C<br>[mm] | L<br>[mm] |
|------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|            | Option HA, SA | Option HB |           |           |           |
| 1          | 22,5          | 25        | NPT ¼ "   | SW 19     | 257       |
| 2          | 22,5          | 25        | NPT ¼ "   | SW 19     | 334       |
| 4          | 22,5          | 25        | NPT ¼ "   | SW 19     | 380       |

**NPT ½ "**

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option P15

1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option SA

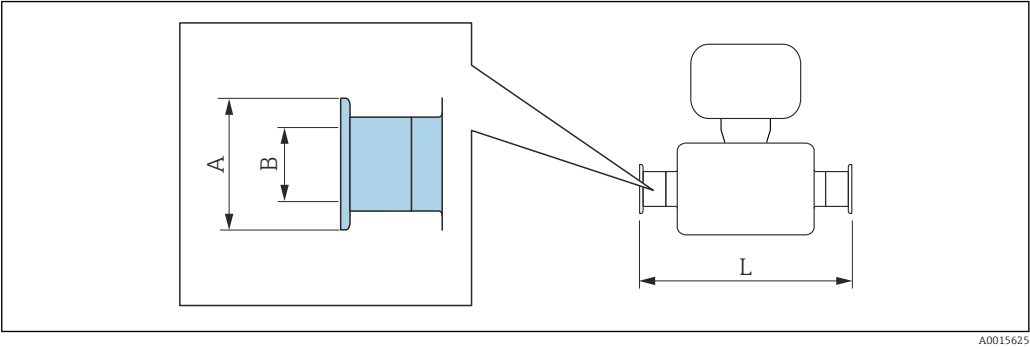
Alloy C22: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA


Alloy C22, hochdruck: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB

| DN<br>[mm] | A<br>[mm]        |              | B<br>[in] | C<br>[mm]        |           | L<br>[mm]        |           |
|------------|------------------|--------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|
|            | Option<br>HA, SA | Option<br>HB |           | Option HA,<br>SA | Option HB | Option<br>HA, SA | Option HB |
| 1          | 22,5             | 25           | NPT ½ "   | SW 27            | SW 30     | 281              | 280       |
| 2          | 22,5             | 25           | NPT ½ "   | SW 27            | SW 30     | 358              | 357       |
| 4          | 22,5             | 25           | NPT ½ "   | SW 27            | SW 30     | 404              | 403       |

Klemmverbindungen

Tri-Clamp

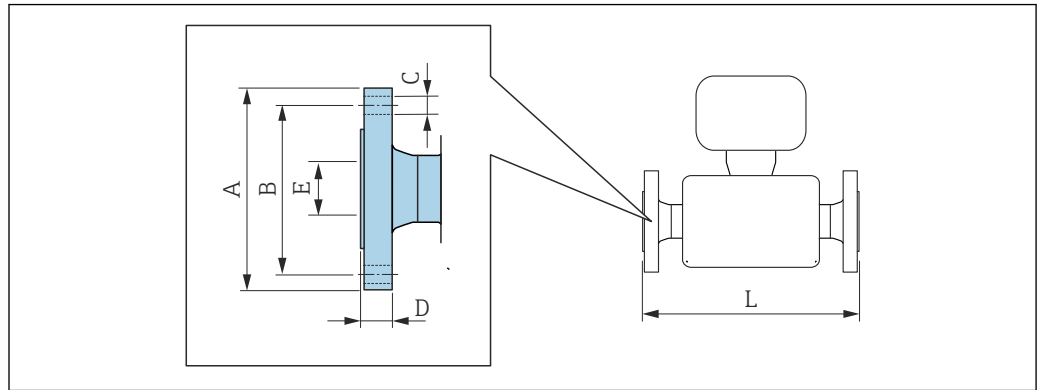


 Längentoleranz Maß L in mm:  
+1,5 / -2,0

| <b>½" -Tri-Clamp</b>  |                   |                   |                   |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FBW</b>  |                   |                   |                   |
| <b>1.4435 (316L): Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB, BF, SA</b>   |                   |                   |                   |
| <b>Alloy C22: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA, HC, HD</b>   |                   |                   |                   |
| <b>DN<br/>[mm]</b>  | <b>A<br/>[mm]</b> | <b>B<br/>[mm]</b> | <b>L<br/>[mm]</b> |
| 1   | 25                | 9,4               | 192               |
| 2   | 25                | 9,4               | 269               |
| 4   | 25                | 9,4               | 315               |
| 3-A-Ausführung (Ra ≤ 0,76 µm/30 µin, Ra ≤ 0,38 µm/15 µin) lieferbar:<br>Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB, BF, HC, HD in Kombination mit<br>Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP |                   |                   |                   |

## Flanschanschlüsse

*Festflansch EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220*



A0015621



Längentoleranz Maß L in mm:  
+1,5 / -2,0

**Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 40**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2S**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2C**

**Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092-1 Form D (DIN 2512N), PN 40**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D6S**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D6C**

| DN<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1          | 95        | 65        | 4 × Ø14   | 16        | 17,3      | 262       |
| 2          | 95        | 65        | 4 × Ø14   | 16        | 17,3      | 339       |
| 4          | 95        | 65        | 4 × Ø14   | 16        | 17,3      | 385       |

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

**Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 100**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4S**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4C**

**Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092-1 Form D (DIN 2512N), PN 100**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D8S**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D8C**

| DN<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1          | 105       | 75        | 4 × Ø14   | 20        | 17,3      | 292       |
| 2          | 105       | 75        | 4 × Ø14   | 20        | 17,3      | 369       |
| 4          | 105       | 75        | 4 × Ø14   | 20        | 17,3      | 415       |

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

**Flansch in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N), PN 400**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DNS**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DNC**

**Flansch mit Nut in Anlehnung an EN 1092-1 Form D (DIN 2512N), PN 400**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DPS**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DPC**

| DN<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1          | 145       | 100       | 4 × Ø22   | 30        | 17,3      | 336       |
| 2          | 145       | 100       | 4 × Ø22   | 30        | 17,3      | 413       |
| 4          | 145       | 100       | 4 × Ø22   | 30        | 17,3      | 459       |

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B1 (DIN 2526 Form C), Ra 3,2 ... 12,5 µm

**Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150 RF, Schedule 40**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAS**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAC**

| DN<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1          | 90        | 60,3      | 4 × Ø15,9 | 11,6      | 15,7      | 262       |
| 2          | 90        | 60,3      | 4 × Ø15,9 | 11,6      | 15,7      | 339       |
| 4          | 90        | 60,3      | 4 × Ø15,9 | 11,6      | 15,7      | 385       |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300 RF, Schedule 40**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABS**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABC**

| DN<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1          | 95        | 66,7      | 4 × Ø15,9 | 14,7      | 15,7      | 262       |
| 2          | 95        | 66,7      | 4 × Ø15,9 | 14,7      | 15,7      | 339       |
| 4          | 95        | 66,7      | 4 × Ø15,9 | 14,7      | 15,7      | 385       |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 600 RF, Schedule 80**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ACS**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ACC**

| DN<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1          | 95        | 66,7      | 4 × Ø15,9 | 21,3      | 13,9      | 292       |
| 2          | 95        | 66,7      | 4 × Ø15,9 | 21,3      | 13,9      | 369       |
| 4          | 95        | 66,7      | 4 × Ø15,9 | 21,3      | 13,9      | 415       |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 900/1500 RF, Schedule 80  
 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ARS  
 Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ARC

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 900/1500 RTJ, Schedule 80  
 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ASS  
 Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ASC

| DN<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm]             | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1          | 120       | 82,6      | 4 × Ø22 <sup>1)</sup> | 29,3      | 14        | 324       |
| 2          | 120       | 82,6      | 4 × Ø22 <sup>1)</sup> | 29,3      | 14        | 401       |
| 4          | 120       | 82,6      | 4 × Ø22 <sup>1)</sup> | 29,3      | 14        | 447       |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm

1) Option ARC/ARS: 4 × Ø22,2

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 2500 RF, Schedule 80  
 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ATS  
 Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ATC

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 2500 RTJ, Schedule 80  
 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AUS  
 Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AUC

| DN<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1          | 135       | 88,9      | 4 × Ø22,2 | 37,2      | 14        | 351       |
| 2          | 135       | 88,9      | 4 × Ø22,2 | 37,2      | 14        | 428       |
| 4          | 135       | 88,9      | 4 × Ø22,2 | 37,2      | 14        | 474       |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm

Flansch JIS B2220, 20K  
 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NES  
 Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NEC

| DN<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1          | 95        | 70        | 4 × Ø15   | 14        | 15        | 262       |
| 2          | 95        | 70        | 4 × Ø15   | 14        | 15        | 339       |
| 4          | 95        | 70        | 4 × Ø15   | 14        | 15        | 385       |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm

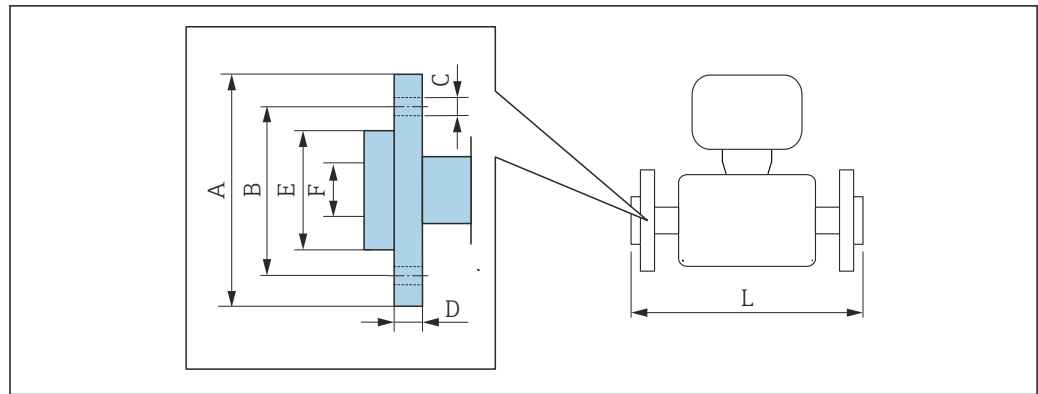
Flansch JIS B2220, 40K  
 1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NGS  
 Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NGC

| DN<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1          | 115       | 80        | 4 × Ø19   | 20        | 15        | 292       |
| 2          | 115       | 80        | 4 × Ø19   | 20        | 15        | 369       |
| 4          | 115       | 80        | 4 × Ø19   | 20        | 15        | 415       |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm

| <b>Flansch JIS B2220, 63K</b><br><b>1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NHS</b><br><b>Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NHC</b> |           |           |           |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| DN<br>[mm]  | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | L<br>[mm] |
| 1   | 120       | 85        | 4 × Ø19   | 23        | 12        | 312       |
| 2   | 120       | 85        | 4 × Ø19   | 23        | 12        | 389       |
| 4   | 120       | 85        | 4 × Ø19   | 23        | 12        | 435       |
| Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm   |           |           |           |           |           |           |

## Losflansch EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220



A0022221

**i** Längentoleranz Maß L in mm:  
+1,5 / -2,0

## Losflansch in Anlehnung an EN 1092-1 Form D: PN 40

1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option DAC

| DN<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | L<br>[mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1          | 95        | 65        | 4 × Ø14   | 14,5      | 45        | 17,3      | 262       |
| 2          | 95        | 65        | 4 × Ø14   | 14,5      | 45        | 17,3      | 339       |
| 4          | 95        | 65        | 4 × Ø14   | 14,5      | 45        | 17,3      | 385       |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm

## Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 150, Schedule 40

1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ADC

| DN<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | L<br>[mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1          | 90        | 60,3      | 4 × Ø15,9 | 15        | 35,1      | 15,7      | 262       |
| 2          | 90        | 60,3      | 4 × Ø15,9 | 15        | 35,1      | 15,7      | 339       |
| 4          | 90        | 60,3      | 4 × Ø15,9 | 15        | 35,1      | 15,7      | 385       |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm

## Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300, Schedule 40

1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AEC

| DN<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | L<br>[mm] | L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup><br>[mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| 1          | 95        | 66,7      | 4 × Ø15,9 | 16,5      | 35,1      | 15,7      | 268       | +6                                      |
| 2          | 95        | 66,7      | 4 × Ø15,9 | 16,5      | 35,1      | 15,7      | 345       | +6                                      |
| 4          | 95        | 66,7      | 4 × Ø15,9 | 16,5      | 35,1      | 15,7      | 391       | +6                                      |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm

1) Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAC)

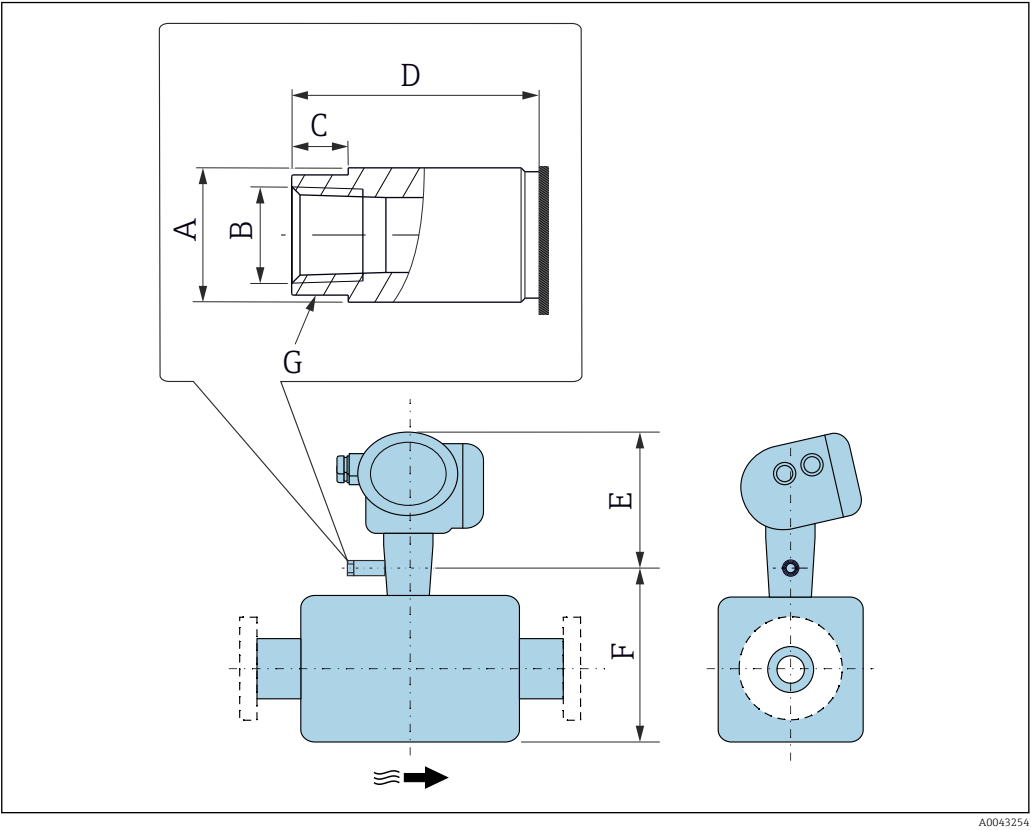


| Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 600, Schedule 80<br>1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AFC |           |           |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| DN<br>[mm]   | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | L<br>[mm] |
| 1  | 95        | 66,7      | 4 × Ø15,9 | 17        | 35,1      | 13,9      | 292       |
| 2  | 95        | 66,7      | 4 × Ø15,9 | 17        | 35,1      | 13,9      | 369       |
| 4  | 95        | 66,7      | 4 × Ø15,9 | 17        | 35,1      | 13,9      | 415       |
| Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm   |           |           |           |           |           |           |           |

| Losflansch JIS B2220: 20K<br>1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option NIC |           |           |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| DN<br>[mm]   | A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | L<br>[mm] |
| 1  | 95        | 70        | 4 × Ø15   | 14        | 51        | 15        | 262       |
| 2  | 95        | 70        | 4 × Ø15   | 14        | 51        | 15        | 339       |
| 4  | 95        | 70        | 4 × Ø15   | 14        | 51        | 15        | 385       |
| Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm   |           |           |           |           |           |           |           |

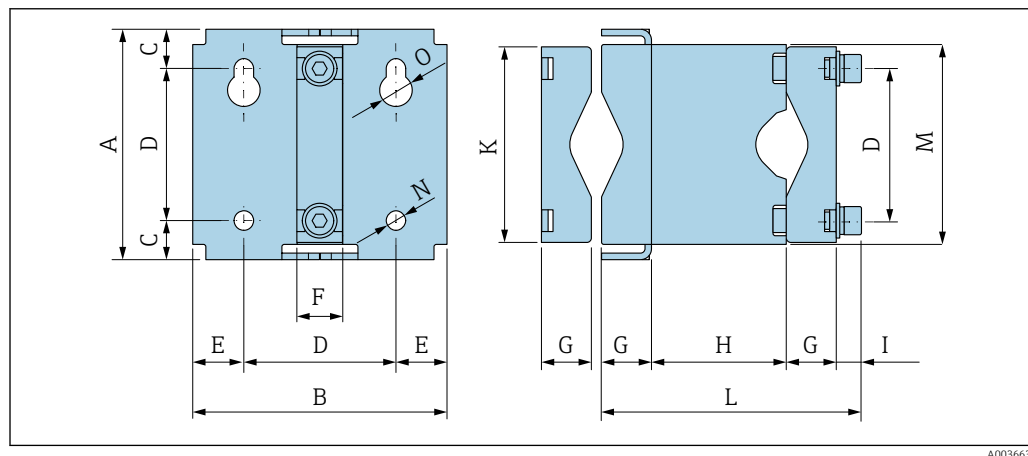
Zubehör

Ablaufanschluss für Berstscheibe



| DN<br>[mm] | A<br>[mm] | B<br>[in] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | G<br>[mm] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1          | Ø19       | NPT ¼"    | 8         | 35        | 210       | 123       | SW 17     |
| 2          | Ø19       | NPT ¼"    | 8         | 35        | 210       | 165       | SW 17     |
| 4          | Ø19       | NPT ¼"    | 8         | 35        | 210       | 196       | SW 17     |

### Sensorhalterung

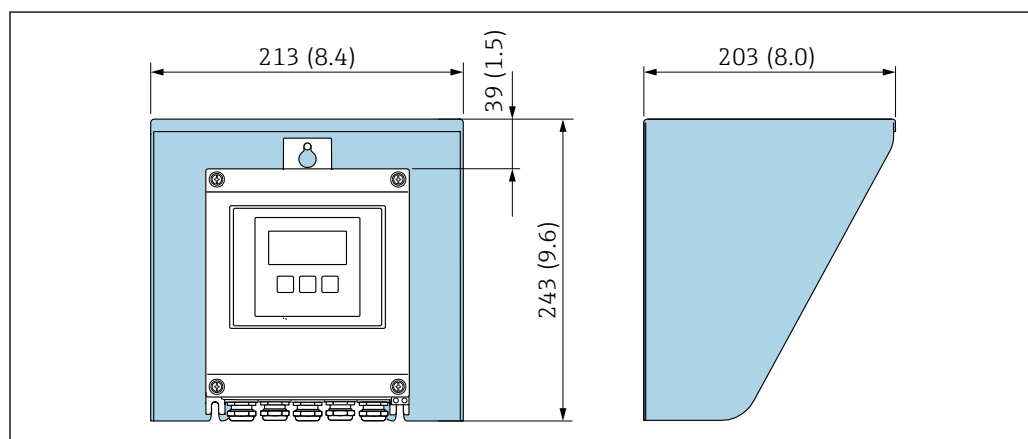


A0036633

| A<br>[mm] | B<br>[mm] | C<br>[mm] | D<br>[mm] | E<br>[mm] | F<br>[mm] | G<br>[mm] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 106       | 117       | 18        | 70        | 23,5      | 21        | 23        |

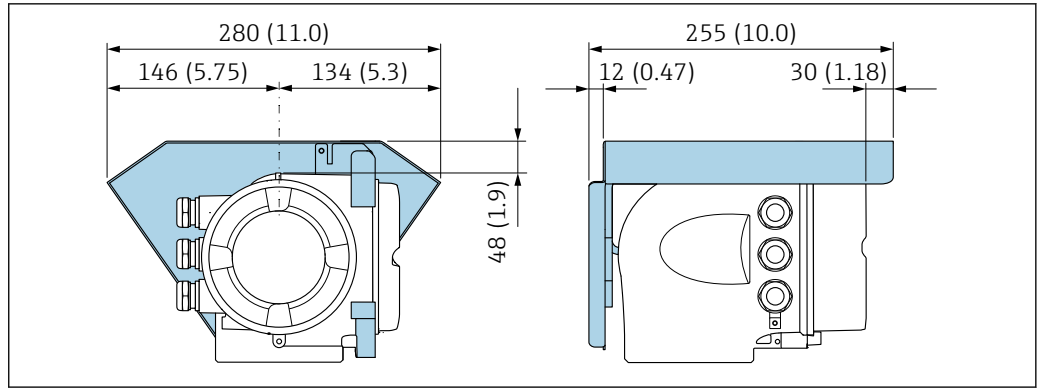
| H<br>[mm] | I<br>[mm] | K<br>[mm] | L<br>[mm] | M<br>[mm] | N<br>[mm] | O<br>[mm] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 62        | 12        | 90        | 120       | 92        | 9         | 15        |

### Wetterschutzhaube



A0029552

33 Wetterschutzhaube Proline 500 – digital; Einheit mm (in)



A0029553

34 Wettergeschutzhäube Proline 500; Einheit mm (in)

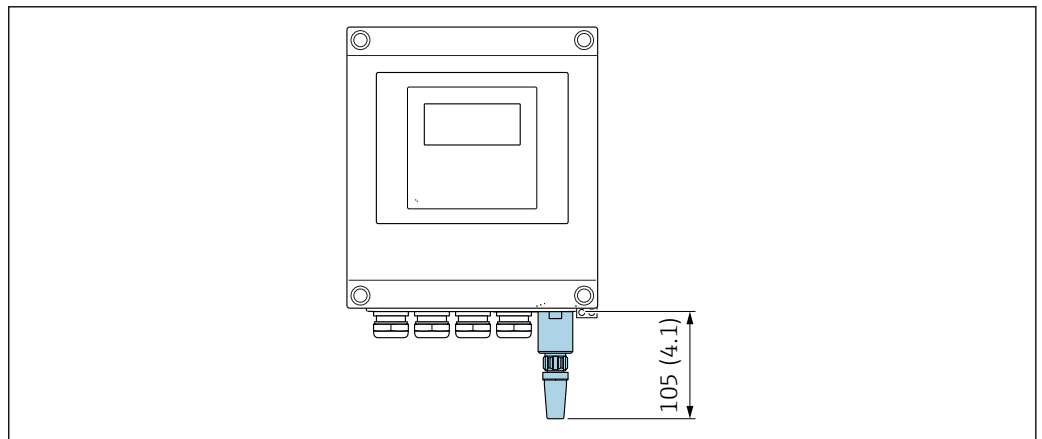
#### Externe WLAN-Antenne



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

#### Proline 500 – digital

#### Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert

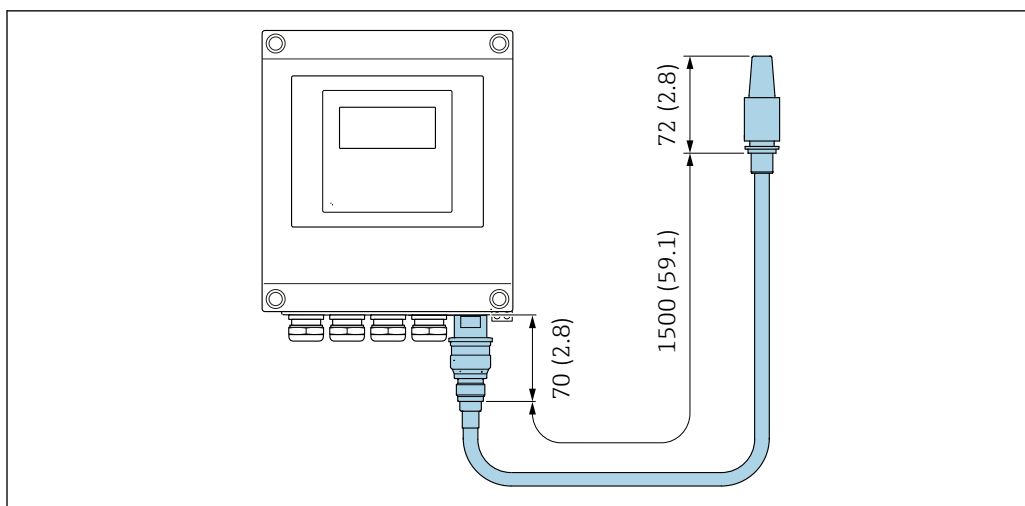


A0033607

35 Einheit mm (in)

#### Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

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

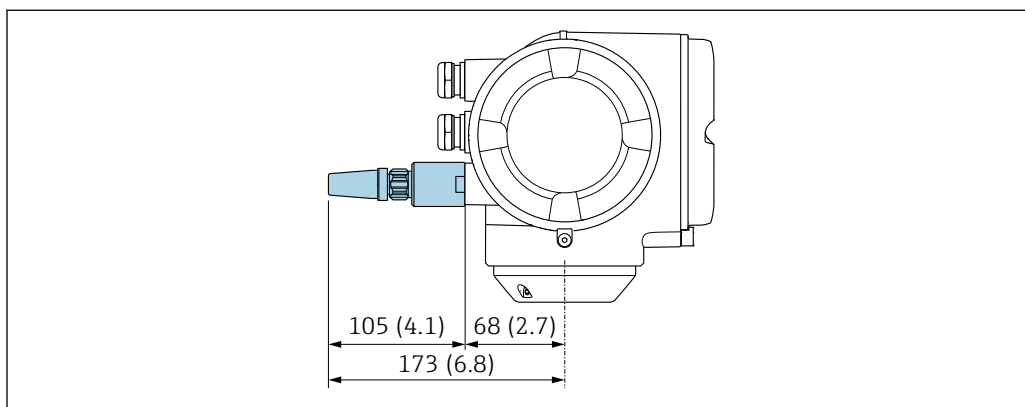


A0033606

36 Einheit mm (in)

### Proline 500

#### Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert

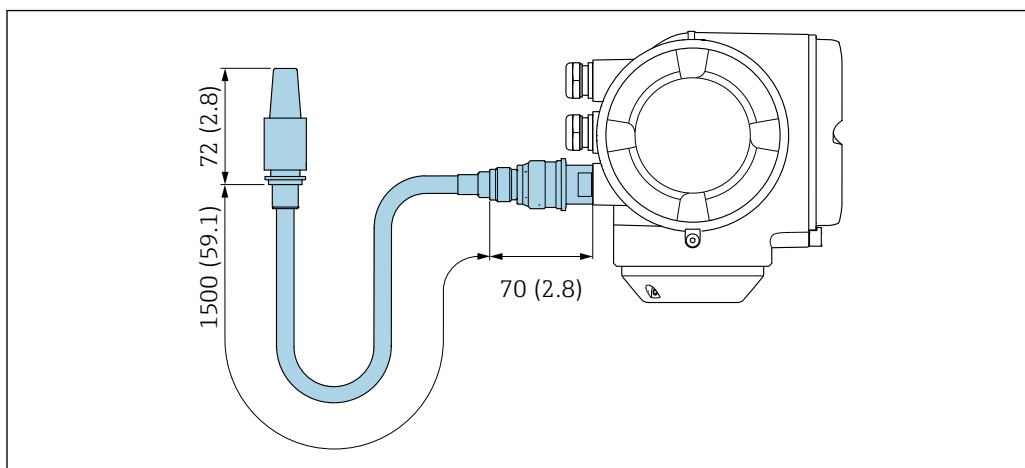


A0028923

37 Einheit mm (in)

#### Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

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



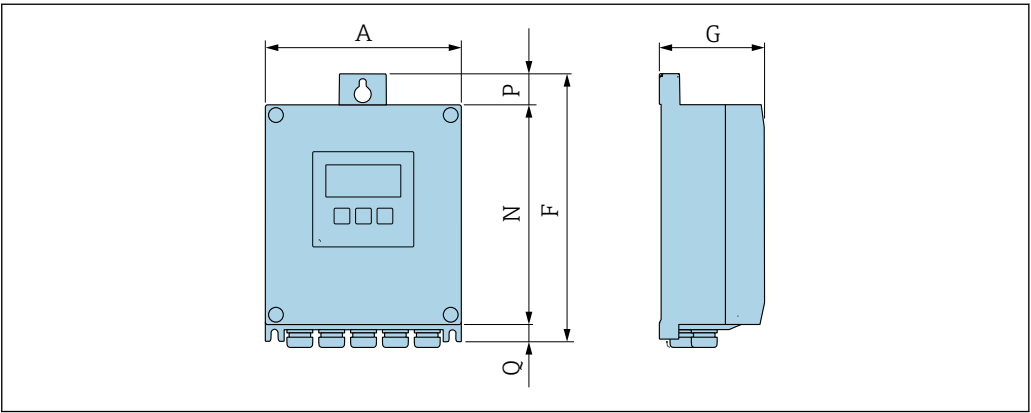
A0033597

38 Einheit mm (in)

Abmessungen in US-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"

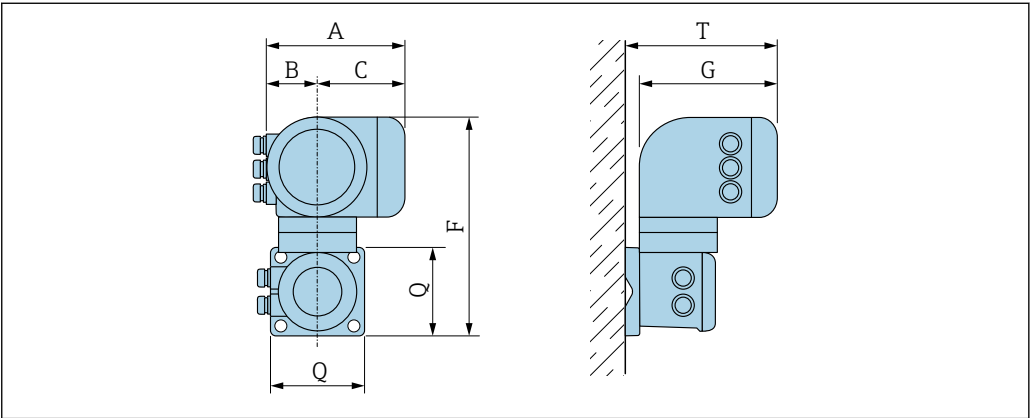
| A<br>[in] | F<br>[in] | G<br>[in] | N<br>[in] | P<br>[in] | Q<br>[in] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 6,57      | 9,13      | 3,50      | 7,36      | 0,94      | 0,83      |

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

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

Gehäuse Messumformer Proline 500

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

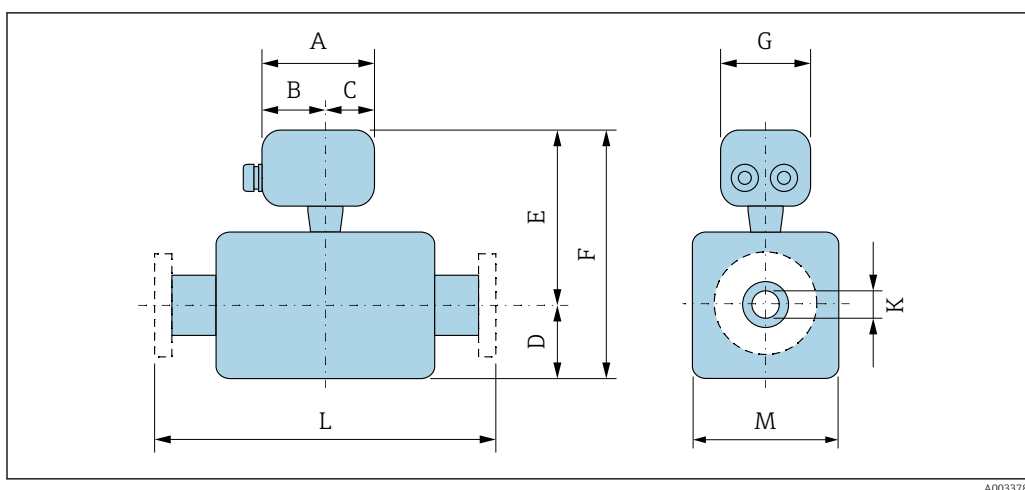


A0033788

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

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

## Anschlussgehäuse Messaufnehmer



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

| DN<br>[in] | A <sup>1)</sup><br>[in] | B <sup>1)</sup><br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | F<br>[in] | G<br>[in] | K <sup>(2)</sup><br>[in] | L<br>[in] | M<br>[in] |
|------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------------|-----------|-----------|
| 1/24       | 5,83                    | 3,70                    | 2,13      | 2,13      | 7,68      | 9,8       | 5,35      | 0,04<br>(0,04)           | 3)        | 1,34      |
| 1/12       | 5,83                    | 3,70                    | 2,13      | 2,91      | 8,54      | 11,46     | 5,35      | 0,10<br>(0,08)           | 3)        | 1,89      |
| 1/8        | 5,83                    | 3,70                    | 2,13      | 3,54      | 9,13      | 12,68     | 5,35      | 0,15<br>(0,12)           | 3)        | 2,01      |

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 1,18 in  
 2) Hochdruckausführung: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB  
 3) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

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

| DN<br>[in] | A <sup>1)</sup><br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | F<br>[in] | G<br>[in] | K<br>[in] | L<br>[in] | M<br>[in] |
|------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1/24       | 5,39                    | 3,07      | 2,32      | 2,13      | 7,52      | 9,65      | 5,28      | 0,04      | 2)        | 1,34      |
| 1/12       | 5,39                    | 3,07      | 2,32      | 2,91      | 8,39      | 11,3      | 5,28      | 0,10      | 2)        | 1,89      |
| 1/8        | 5,39                    | 3,07      | 2,32      | 3,54      | 8,98      | 12,52     | 5,28      | 0,15      | 2)        | 2,01      |

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 1,18 in  
 2) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

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

| DN<br>[in] | A <sup>1)</sup><br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | F<br>[in] | G<br>[in] | K<br>[in] | L<br>[in] | M<br>[in] |
|------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1/24       | 4,88                    | 2,68      | 2,20      | 2,13      | 7,52      | 9,65      | 4,41      | 0,04      | 2)        | 1,34      |
| 1/12       | 4,88                    | 2,68      | 2,20      | 2,91      | 8,39      | 11,3      | 4,41      | 0,10      | 2)        | 1,89      |
| 1/8        | 4,88                    | 2,68      | 2,20      | 3,54      | 8,98      | 12,52     | 4,41      | 0,15      | 2)        | 2,01      |

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 1,18 in  
 2) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

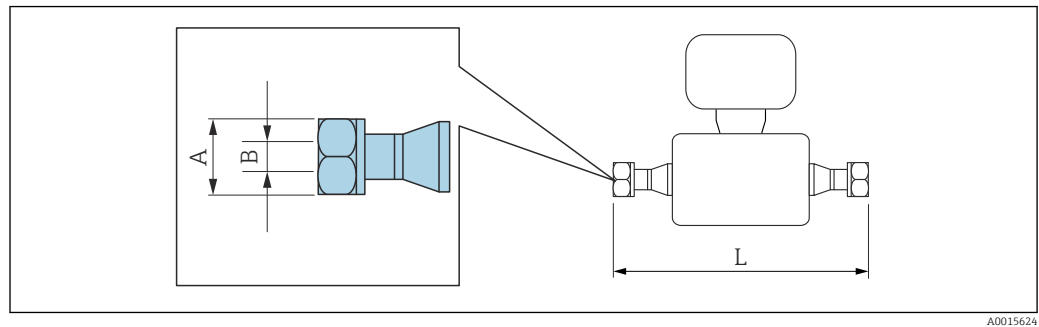
*Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option L "Guss, rostfrei"*

| DN<br>[in]     | A <sup>1)</sup><br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | F<br>[in] | G<br>[in] | K<br>[in] | L<br>[in]     | M<br>[in] |
|----------------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|
| $\frac{1}{24}$ | 5,71                    | 3,39      | 2,32      | 2,13      | 8,62      | 10,75     | 4,41      | 0,04      | <sup>2)</sup> | 1,34      |
| $\frac{1}{12}$ | 5,71                    | 3,39      | 2,32      | 2,91      | 9,49      | 12,4      | 4,41      | 0,10      | <sup>2)</sup> | 1,89      |
| $\frac{1}{8}$  | 5,71                    | 3,39      | 2,32      | 3,54      | 10,08     | 13,62     | 4,41      | 0,15      | <sup>2)</sup> | 2,01      |

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 1,18 in  
 2) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss

## Verschraubungen

### VCO-Anschluss



A0015624



Längentoleranz Maß L in inch:  
+0,06 / -0,08

#### 4-VCO-4

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option HAW

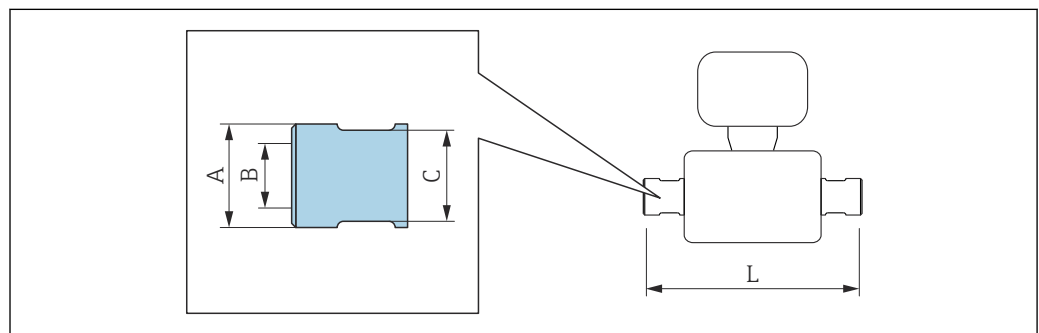
1.4435 (316/316L): Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB, BF, SA

Alloy C22: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA, HC, HD

Alloy C22, hochdruck: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB

| DN<br>[in] | A<br>[in] | B<br>[in]                        |           | L<br>[in] |
|------------|-----------|----------------------------------|-----------|-----------|
|            |           | Option BB, BF, SA,<br>HA, HC, HD | Option HB |           |
| 1/24       | SW 11/16  | 0,04                             | 0,04      | 7,32      |
| 1/12       | SW 11/16  | 0,1                              | 0,08      | 10,4      |
| 1/8        | SW 11/16  | 0,15                             | 0,13      | 12,2      |

### G und NPT Gewinde



A0036429

#### G 1/4"

Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option G06

1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option SA

Alloy C22: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA

Alloy C22, hochdruck: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB

| DN<br>[in] | A<br>[in]     |           | B<br>[in] | C<br>[in] | L<br>[in] |
|------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|            | Option HA, SA | Option HB |           |           |           |
| 1/24       | 0,89          | 0,98      | G 1/4"    | AF 13/16" | 10,12     |
| 1/12       | 0,89          | 0,98      | G 1/4"    | AF 13/16" | 13,15     |
| 1/8        | 0,89          | 0,98      | G 1/4"    | AF 13/16" | 14,96     |



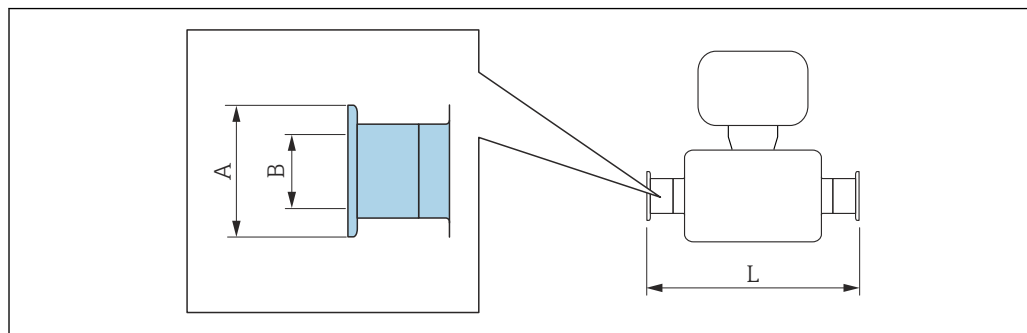
| <b>G ½ "</b><br>Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option G15<br>1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option SA<br>Alloy C22: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA<br>Alloy C22, hochdruck: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB |                  |              |           |                                      |             |                  |              |
|--|------------------|--------------|-----------|--------------------------------------|-------------|------------------|--------------|
| DN<br>[in]   | A<br>[in]        |              | B<br>[in] | C<br>[in]                            |             | L<br>[in]        |              |
|  | Option<br>HA, SA | Option<br>HB |           | Option HA,<br>SA                     | Option HB   | Option HA,<br>SA | Option<br>HB |
| 1/24   | 0,89             | 0,98         | G ½ "     | AF 1 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> " | AF 1 3/16 " | 11,06            | 11,02        |
| 1/12   | 0,89             | 0,98         | G ½ "     | AF 1 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> " | AF 1 3/16 " | 14,09            | 14,06        |
| 1/8  | 0,89             | 0,98         | G ½ "     | AF 1 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> " | AF 1 3/16 " | 15,91            | 15,87        |

| <b>NPT ¼ "</b><br>Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option P06<br>1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option SA<br>Alloy C22: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA<br>Alloy C22, hochdruck: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB |               |           |           |           |           |
|--|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| DN<br>[in]   | A<br>[in]     |           | B<br>[in] | C<br>[in] | L<br>[in] |
|  | Option HA, SA | Option HB |           |           |           |
| 1/24   | 0,89          | 0,98      | NPT ¼ "   | AF ¾ "    | 10,12     |
| 1/12   | 0,89          | 0,98      | NPT ¼ "   | AF ¾ "    | 13,15     |
| 1/8  | 0,89          | 0,98      | NPT ¼ "   | AF ¾ "    | 14,96     |

| <b>NPT ½ "</b><br>Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option P15<br>1.4404 (316L): Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option SA<br>Alloy C22: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA<br>Alloy C22, hochdruck: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB |                  |              |           |                                      |             |                  |              |
|--|------------------|--------------|-----------|--------------------------------------|-------------|------------------|--------------|
| DN<br>[in]   | A<br>[in]        |              | B<br>[in] | C<br>[in]                            |             | L<br>[in]        |              |
|  | Option<br>HA, SA | Option<br>HB |           | Option HA,<br>SA                     | Option HB   | Option HA,<br>SA | Option<br>HB |
| 1/24   | 0,89             | 0,98         | NPT ½ "   | AF 1 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> " | AF 1 3/16 " | 11,06            | 11,02        |
| 1/12   | 0,89             | 0,98         | NPT ½ "   | AF 1 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> " | AF 1 3/16 " | 14,09            | 14,06        |
| 1/8  | 0,89             | 0,98         | NPT ½ "   | AF 1 <sup>13</sup> / <sub>16</sub> " | AF 1 3/16 " | 15,91            | 15,87        |

## Klemmverbindungen

## Tri-Clamp



A0015625



Längentoleranz Maß L in inch:  
+0,06 / -0,08

**1/2" -Tri-Clamp**

**Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option FBW**

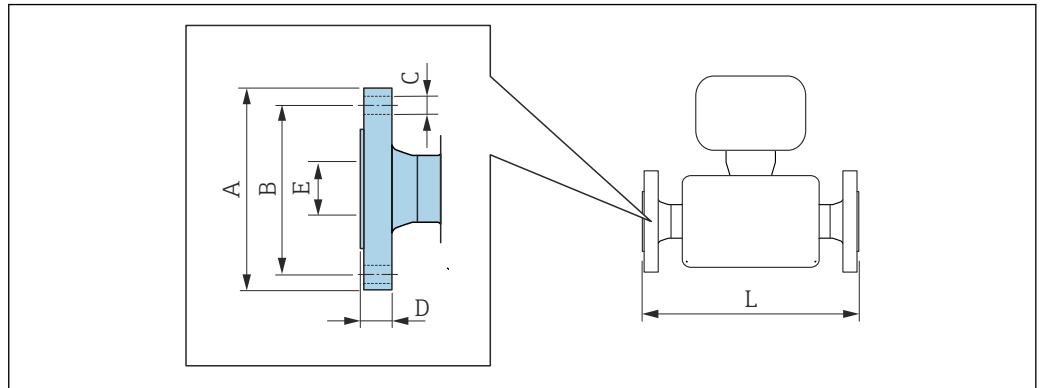
**1.4435 (316L): Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB, BF, SA**

**Alloy C22: Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA, HC, HD**

| DN<br>[in] | A<br>[in] | B<br>[in] | L<br>[in] |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| 1/24       | 0,98      | 0,37      | 7,56      |
| 1/12       | 0,98      | 0,37      | 10,6      |
| 1/8        | 0,98      | 0,37      | 12,4      |

3-A-Ausführung ( $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}/30 \mu\text{in}$ ,  $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}/15 \mu\text{in}$ ) lieferbar:

Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB, BF, HC, HD in Kombination mit  
Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP

**Flanschanschlüsse***Festflansch ASME B16.5*

A0015621



Längentoleranz Maß L in inch:  
+0,06 / -0,08

**Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 150 RF, Schedule 40**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAS**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAC**

| DN<br>[in]     | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | L<br>[in] |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $\frac{1}{24}$ | 3,54      | 2,37      | 4 × Ø0,63 | 0,46      | 0,62      | 10,31     |
| $\frac{1}{12}$ | 3,54      | 2,37      | 4 × Ø0,63 | 0,46      | 0,62      | 13,35     |
| $\frac{1}{8}$  | 3,54      | 2,37      | 4 × Ø0,63 | 0,46      | 0,62      | 15,16     |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 300 RF, Schedule 40**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABS**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABC**

| DN<br>[in]     | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | L<br>[in] |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $\frac{1}{24}$ | 3,74      | 2,63      | 4 × Ø0,63 | 0,58      | 0,62      | 10,31     |
| $\frac{1}{12}$ | 3,74      | 2,63      | 4 × Ø0,63 | 0,58      | 0,62      | 13,35     |
| $\frac{1}{8}$  | 3,74      | 2,63      | 4 × Ø0,63 | 0,58      | 0,62      | 15,16     |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm

**Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 600 RF, Schedule 80**  
**1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ACS**  
**Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ACC**

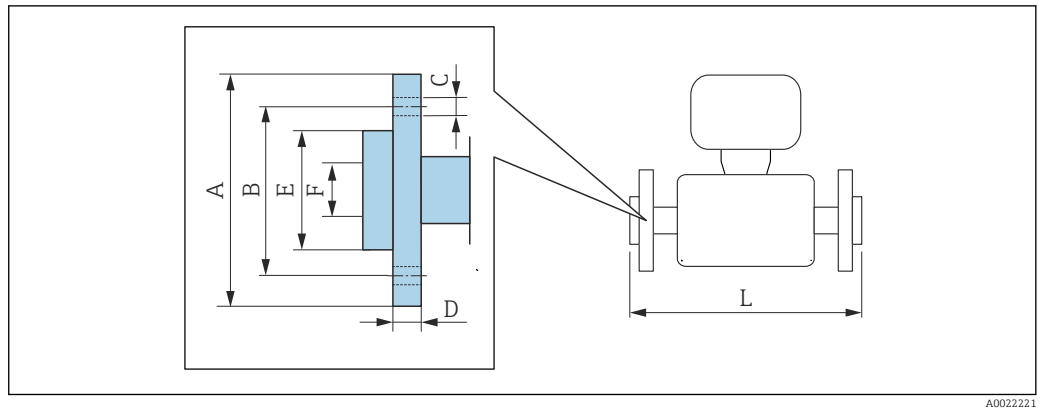
| DN<br>[in]     | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | L<br>[in] |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| $\frac{1}{24}$ | 3,74      | 2,63      | 4 × Ø0,63 | 0,84      | 0,55      | 11,5      |
| $\frac{1}{12}$ | 3,74      | 2,63      | 4 × Ø0,63 | 0,84      | 0,55      | 14,53     |
| $\frac{1}{8}$  | 3,74      | 2,63      | 4 × Ø0,63 | 0,84      | 0,55      | 16,34     |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm

| <b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 900/1500 RF, Schedule 80</b><br><b>1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ARS</b><br><b>Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ARC</b>  |           |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 900/1500 RTJ, Schedule 80</b><br><b>1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ASS</b><br><b>Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ASC</b> |           |           |           |           |           |           |
| DN<br>[in]   | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | L<br>[in] |
| $\frac{1}{24}$   | 4,72      | 3,25      | 4 × Ø0,87 | 1,15      | 0,55      | 12,76     |
| $\frac{1}{12}$   | 4,72      | 3,25      | 4 × Ø0,87 | 1,15      | 0,55      | 15,79     |
| $\frac{1}{8}$  | 4,72      | 3,25      | 4 × Ø0,87 | 1,15      | 0,55      | 17,6      |
| Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm  |           |           |           |           |           |           |

| <b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 2500 RF, Schedule 80</b><br><b>1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ATS</b><br><b>Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ATC</b>  |           |           |           |           |           |           |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5, Class 2500 RTJ, Schedule 80</b><br><b>1.4404 (F316/F316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AUS</b><br><b>Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AUC</b> |           |           |           |           |           |           |
| DN<br>[in]   | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | L<br>[in] |
| $\frac{1}{24}$   | 5,31      | 3,5       | 4 × Ø0,87 | 1,46      | 0,55      | 13,82     |
| $\frac{1}{12}$   | 5,31      | 3,5       | 4 × Ø0,87 | 1,46      | 0,55      | 16,85     |
| $\frac{1}{8}$  | 5,31      | 3,5       | 4 × Ø0,87 | 1,46      | 0,55      | 18,66     |
| Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm  |           |           |           |           |           |           |

## Losflansch ASME B16.5



A0022221



Längentoleranz Maß L in mm:  
+1,5 / -2,0

**Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 150, Schedule 40**
**1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ADC**

| DN<br>[in] | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | F<br>[in] | L<br>[in] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1/24       | 3,54      | 2,37      | 4 × Ø0,63 | 0,59      | 1,65      | 0,62      | 10,31     |
| 1/12       | 3,54      | 2,37      | 4 × Ø0,63 | 0,59      | 1,65      | 0,62      | 13,35     |
| 1/8        | 3,54      | 2,37      | 4 × Ø0,63 | 0,59      | 1,65      | 0,62      | 15,16     |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm

**Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300, Schedule 40**
**1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AEC**

| DN<br>[in] | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | F<br>[in] | L<br>[in] | L <sub>diff</sub> <sup>1)</sup><br>[in] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| 1/24       | 3,74      | 2,63      | 4 × Ø0,63 | 0,65      | 1,77      | 0,62      | 10,55     | 0,24                                    |
| 1/12       | 3,74      | 2,63      | 4 × Ø0,63 | 0,65      | 1,77      | 0,62      | 13,58     | 0,24                                    |
| 1/8        | 3,74      | 2,63      | 4 × Ø0,63 | 0,65      | 1,77      | 0,62      | 15,39     | 0,24                                    |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm

1) Differenz zur Einbaulänge des Vorschweißflansches (Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAC)

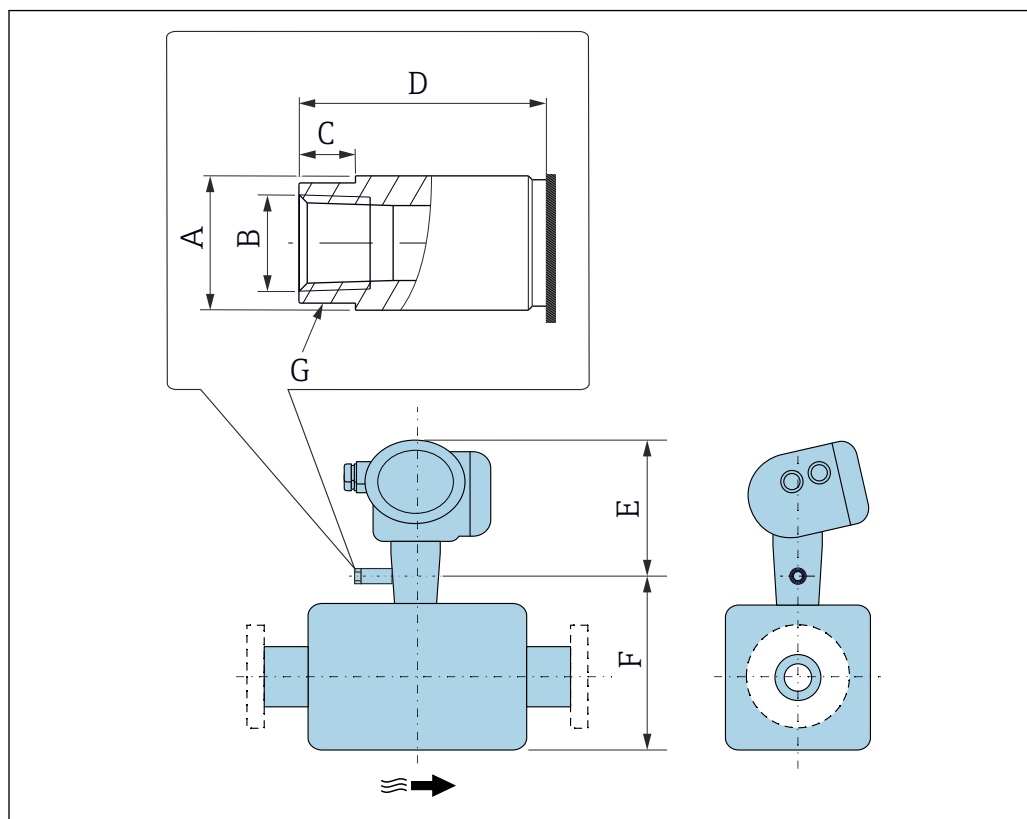
**Losflansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 600, Schedule 80**
**1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22: Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AFC**

| DN<br>[in] | A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | F<br>[in] | L<br>[in] |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1/24       | 3,74      | 2,63      | 4 × Ø15,9 | 0,67      | 1,89      | 0,55      | 11,5      |
| 1/12       | 3,74      | 2,63      | 4 × Ø15,9 | 0,67      | 1,89      | 0,55      | 14,53     |
| 1/8        | 3,74      | 2,63      | 4 × Ø15,9 | 0,67      | 1,89      | 0,55      | 16,34     |

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 12,5 µm

## Zubehör

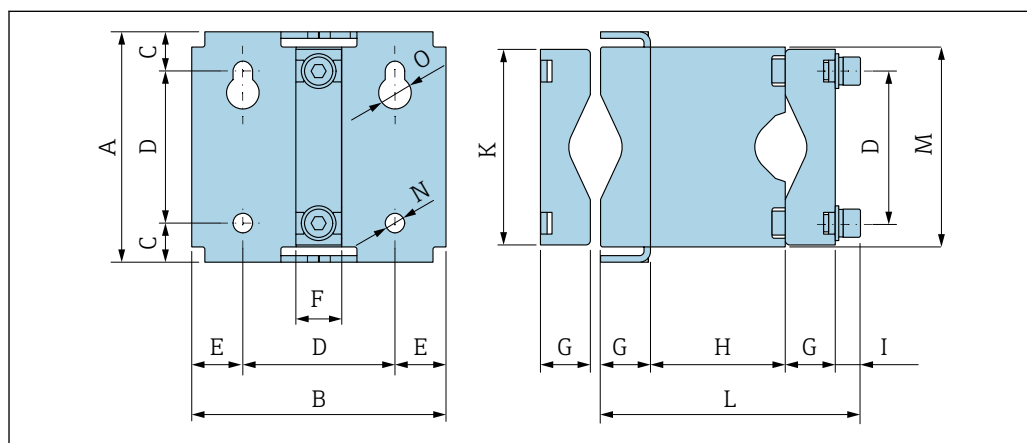
## Ablaufanschluss für Berstscheibe



A0043254

| DN<br>[in]     | A<br>[in] | B<br>[in]           | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | F<br>[in] | G<br>[in]          |
|----------------|-----------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| $\frac{1}{24}$ | Ø0,75     | NPT $\frac{1}{4}$ " | 0,31      | 1,38      | 8,27      | 4,84      | AF $\frac{2}{3}$ " |
| $\frac{1}{12}$ | Ø0,75     | NPT $\frac{1}{4}$ " | 0,31      | 1,38      | 8,27      | 6,50      | AF $\frac{2}{3}$ " |
| $\frac{1}{8}$  | Ø0,75     | NPT $\frac{1}{4}$ " | 0,31      | 1,38      | 8,27      | 7,72      | AF $\frac{2}{3}$ " |

## Sensorhalterung

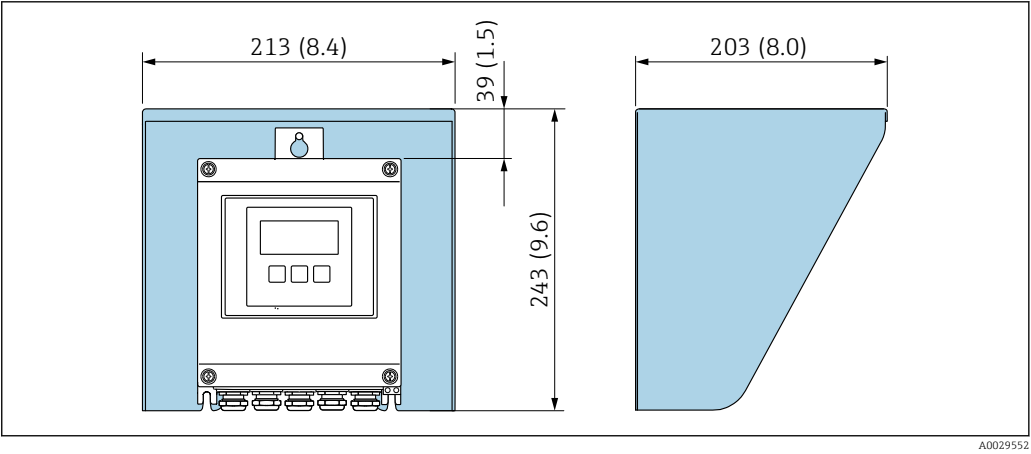


A0036633

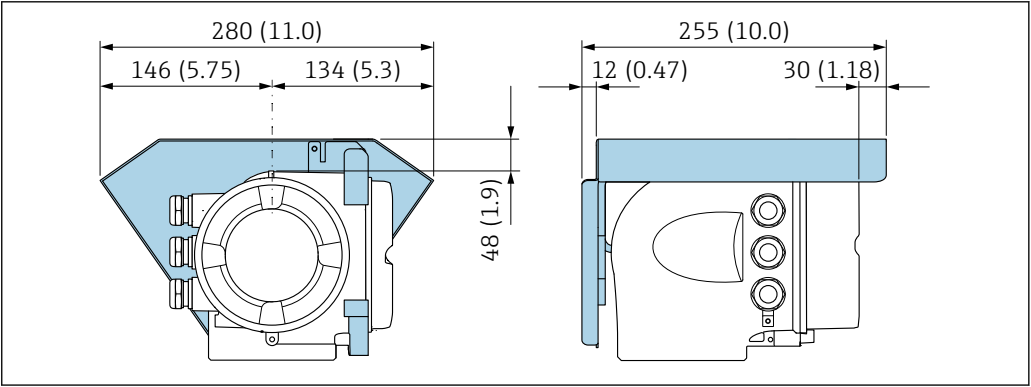
| A<br>[in] | B<br>[in] | C<br>[in] | D<br>[in] | E<br>[in] | F<br>[in] | G<br>[in] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 4,17      | 4,61      | 0,71      | 2,76      | 0,93      | 0,83      | 0,91      |

| H<br>[in] | I<br>[in] | K<br>[in] | L<br>[in] | M<br>[in] | N<br>[in] | O<br>[in] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2,44      | 0,47      | 3,54      | 4,72      | 3,62      | 0,35      | 0,59      |

Wetterschutzhaube



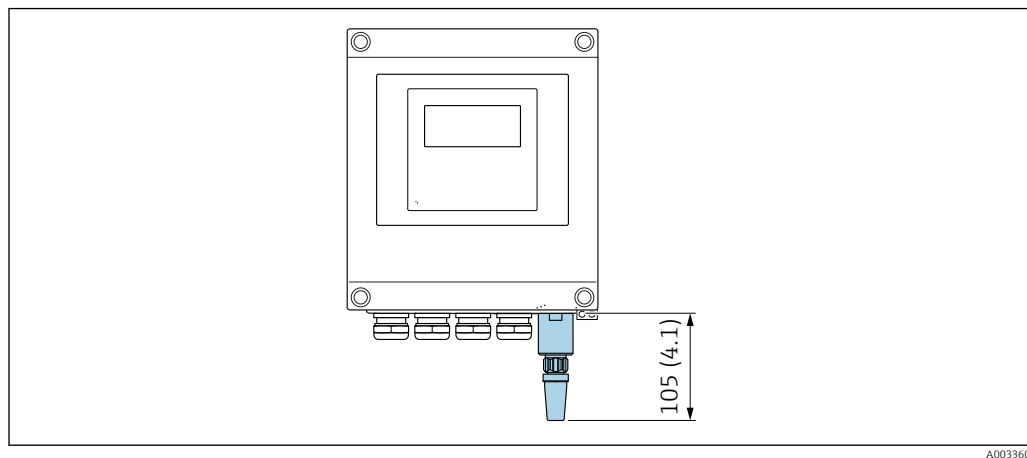
39 Wetterschutzhaube Proline 500 – digital; Einheit mm (in)



40 Wetterschutzhaube Proline 500; Einheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne

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

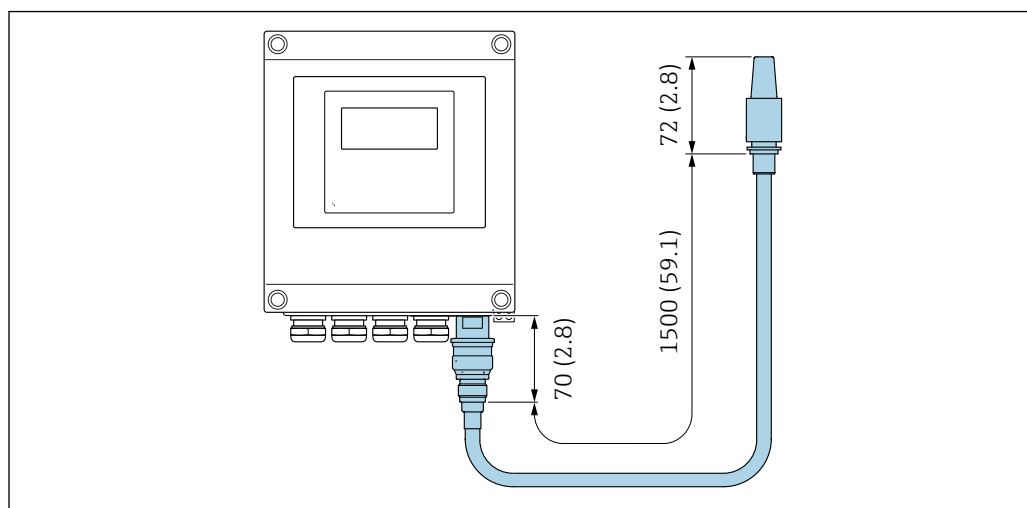
*Proline 500 – digital**Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert*

A0033607

41 Einheit mm (in)

*Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert*

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



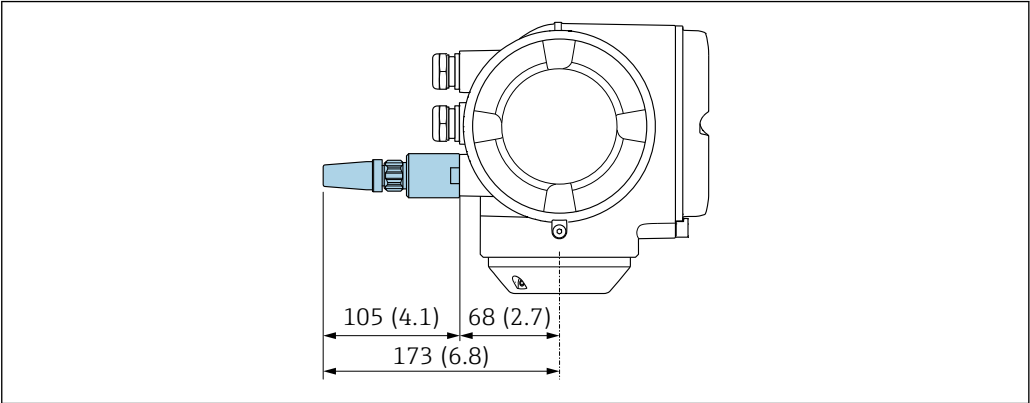
A0033606

42 Einheit mm (in)



Proline 500

Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert

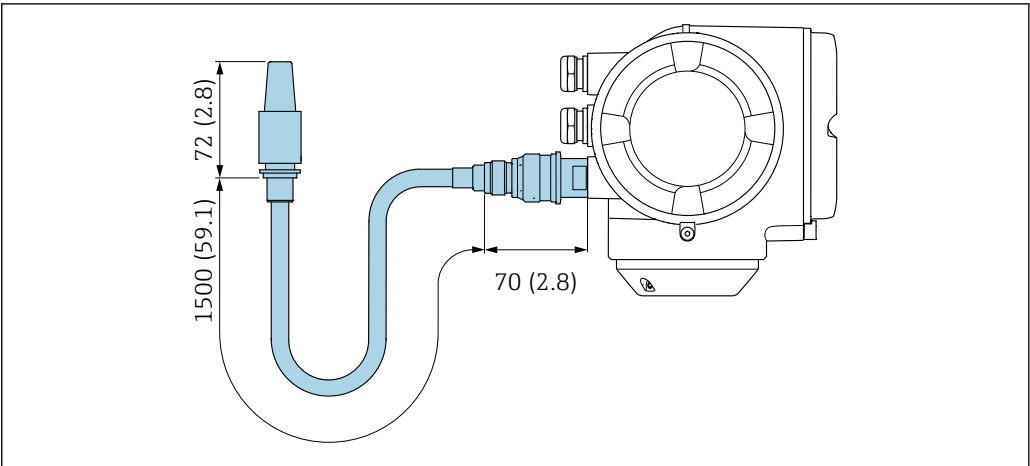


A0028923

43 Einheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

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



A0033597

44 Einheit mm (in)

Gewicht

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte mit VCO-Anschlüssen.

Messumformer

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

Messaufnehmer

Messaufnehmer mit Anschlussgehäuseausführung aus Aluminium:

Gewicht in SI-Einheiten

| DN [mm] | Gewicht [kg] |
|---------|--------------|
| 1       | 2,75         |
| 2       | 4,3          |
| 4       | 6,15         |

**Gewicht in US-Einheiten**

| DN [in] | Gewicht [lbs] |
|---------|---------------|
| 1/24    | 6             |
| 1/12    | 9             |
| 1/8     | 14            |

**Werkstoffe****Gehäuse Messumformer**

*Gehäuse Messumformer Proline 500 – digital*

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

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

*Gehäuse Messumformer Proline 500*

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

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

*Fensterwerkstoff*

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

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

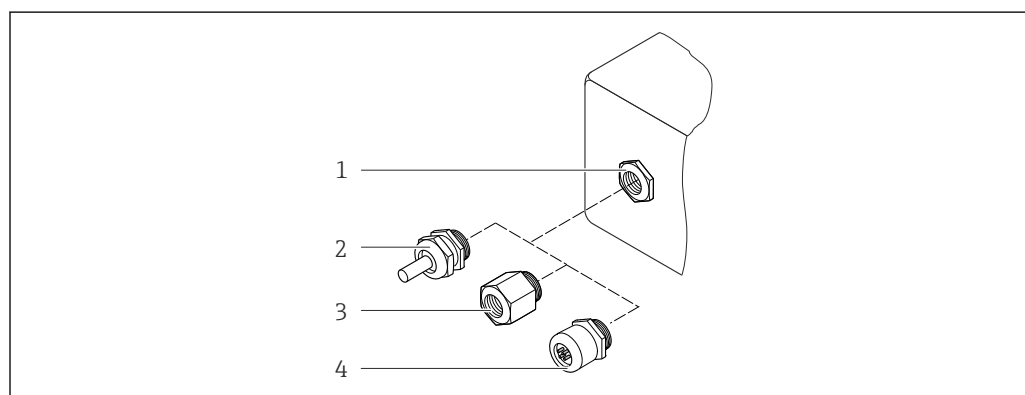
*Befestigungsteile Rohrmontage*

- 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":  
Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
- Option **C** "Ultrakompakt, rostfrei":  
Rostfreier Stahl, 1.4301 (304)
- Option **L** "Guss, rostfrei": 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L

**Kabeleinführungen/-verschraubungen**

A0028352

45 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

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

| Kabeleinführungen und Adapter  | Werkstoff                       |
|--|---------------------------------|
| Kabelverschraubung M20 × 1,5   | Kunststoff                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"</li> <li>■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"</li> </ul> <p> Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bestellmerkmal "Messumformergehäuse": <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option A "Alu, beschichtet"</li> <li>■ Option D "Polycarbonat"</li> </ul> </li> <li>■ Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse": <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proline 500 – digital: <ul style="list-style-type: none"> <li>Option A "Alu beschichtet"</li> <li>Option B "Rostfrei"</li> </ul> </li> <li>■ Proline 500: <ul style="list-style-type: none"> <li>Option B "Rostfrei"</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> | Messing vernickelt              |
| <p>Adapter für Gerätestecker</p> <p> <b>Gerätestecker für digitale Kommunikation:</b><br/>Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar<br/>→  41.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Gerätestecker für Verbindungskabel:</b><br/>Bei der Geräteausführung Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option C (Ultrakompakt hygienisch, rostfrei) wird immer ein Gerätestecker verwendet.</li> </ul>   | Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L) |

### Gerätestecker

| Elektrischer Anschluss | Werkstoff   |
|------------------------|---|
| Stecker M12x1          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Buchse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)</li> <li>■ Kontaktträger: Polyamid</li> <li>■ Kontakte: Messing vergoldet</li> </ul> |

### 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

### Gehäuse Messaufnehmer

- Säuren- und laugenbeständige Außenoberfläche
- Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

### Messrohre

Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB, BF, SA

Rostfreier Stahl, 1.4435 (316/316L)

Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA, HB, HC, HD

Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)

### Prozessanschlüsse

Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option SA

|                         |                                     |
|-------------------------|-------------------------------------|
| VCO Anschluss           | Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L) |
| G ¾", G ½" Innengewinde | Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L) |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <b>NPT<math>\frac{1}{4}</math>", NPT<math>\frac{1}{2}</math>" Innengewinde</b> | Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L) |
| <b>Tri-Clamp<math>\frac{1}{2}</math>"</b>                                      | Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)     |
| <b>Festflansch EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220</b>                            | Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L) |

Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option BB, BF

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| <b>VCO Anschluss</b>                      | Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L) |
| <b>Tri-Clamp<math>\frac{1}{2}</math>"</b> | Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)     |

Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HC, HD



|   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>VCO Anschluss</b>                      | Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) |
| <b>Tri-Clamp<math>\frac{1}{2}</math>"</b> | Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) |

Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HA

|  |   |
|--|---|
| <b>VCO Anschluss</b>   | Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)  |
| <b>G<math>\frac{1}{4}</math>", G<math>\frac{1}{2}</math>" Innengewinde</b>     | Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)  |
| <b>NPT<math>\frac{1}{4}</math>", NPT<math>\frac{1}{2}</math>" Innengewinde</b> | Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)  |
| <b>Festflansch EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220</b>                            | Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)  |
| <b>Losflansch EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220</b>                             | Rostfreier Stahl, 1.4301 (F304), mediumsberührende Teile Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) |

Bestellmerkmal "Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt", Option HB (Option Hochdruck)

|  |   |
|--|---|
| <b>VCO Anschluss</b>   | Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)                                      |
| <b>G<math>\frac{1}{4}</math>", G<math>\frac{1}{2}</math>" Innengewinde</b>     | Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)                                      |
| <b>NPT<math>\frac{1}{4}</math>", NPT<math>\frac{1}{2}</math>" Innengewinde</b> | Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)                                      |
| <b>Festflansch EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220</b>                            | Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) |

 Verfügbare Prozessanschlüsse →  113

## Dichtungen

Geschweißte Prozessanschlüsse ohne innenliegende Dichtungen

## Zubehör

### Sensorhalterung

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

### Heizmantel

- Heizmantelgehäuse: Rostfreier Stahl, 1.4571 (316Ti)
- NPT-Adapter  $\frac{1}{2}$ ": Rostfreier Stahl, 1.4404 (316)
- G $\frac{1}{2}$ "-Adapter: Rostfreier Stahl, 1.4404

*Wetterschutzhaube*

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

*Externe WLAN-Antenne*

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

**Prozessanschlüsse**

- Festflanschanschlüsse:
  - EN 1092-1 (DIN 2501) Flansch
  - EN 1092-1 (DIN 2512N) Flansch
  - ASME B16.5 Flansch
  - JIS B2220 Flansch
- Klemmverbindungen:
  - Tri-Clamp (OD-Tubes), DIN 11866 Reihe C
- VCO-Anschlüsse:
  - 4-VCO-4
- Innengewinde:
  - Zylindrisches Innengewinde BSPP (G) nach ISO 228-1
  - NPT



Werkstoffe der Prozessanschlüsse → 111

**Oberflächenrauheit**

Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.

*Folgende Oberflächenrauheitskategorien sind bestellbar:*

| Kategorie   | Methode                          | Option(en) Bestellmerkmal<br>"Messrohr Mat., Oberfläche mediumberührt" |
|---|----------------------------------|--|
| Nicht poliert                                     | –                                | HA, HB, SA   |
| $Ra \leq 0,76 \mu m$ (30 $\mu in$ ) <sup>1)</sup> | Mechanisch poliert <sup>2)</sup> | BB, HC   |
| $Ra \leq 0,38 \mu m$ (15 $\mu in$ ) <sup>1)</sup> | Mechanisch poliert <sup>2)</sup> | BF, HD   |

1) Ra nach ISO 21920

2) Ausgeschlossen unzugängliche Schweißnähte zwischen Rohr und Verteiler

## Anzeige und Bedienoberfläche

**Bedienkonzept****Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben**

- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Diagnose
- Expertenebene

**Schnelle und sichere Inbetriebnahme**

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

**Sicherheit im Betrieb**

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

**Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung**

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

**Sprachen**

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

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

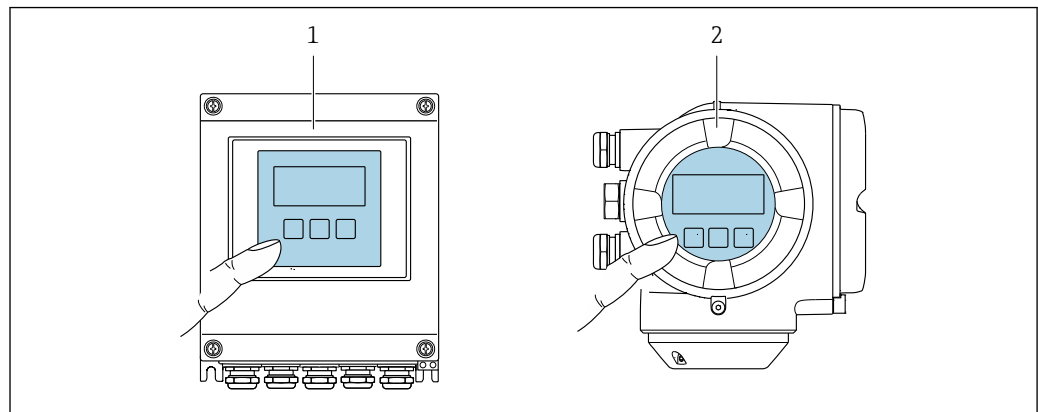
**Vor-Ort-Bedienung****Via Anzeigemodul**

Ausstattung:

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



Informationen zur WLAN-Schnittstelle → 122



A0028232

46 Bedienung mit Touch Control

- 1 Proline 500 – digital  
2 Proline 500

**Anzeigeelemente**

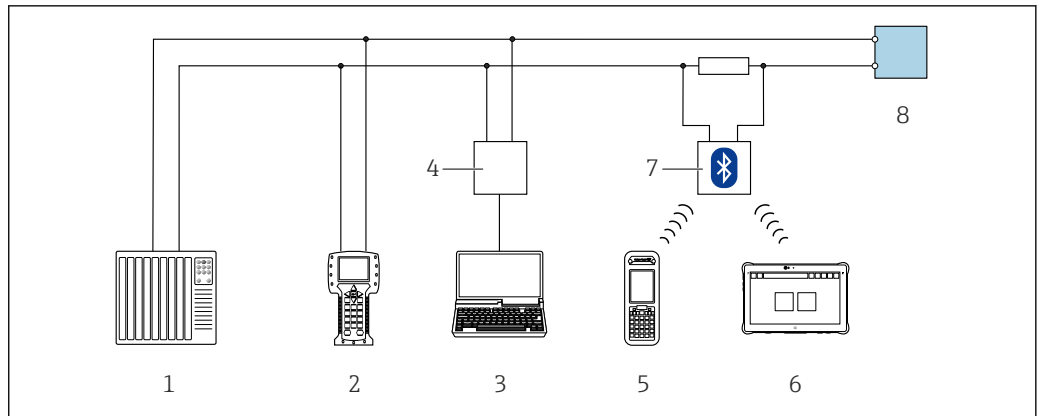
- 4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige
- Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar

**Bedienelemente**

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

**Fernbedienung****Via HART-Protokoll**

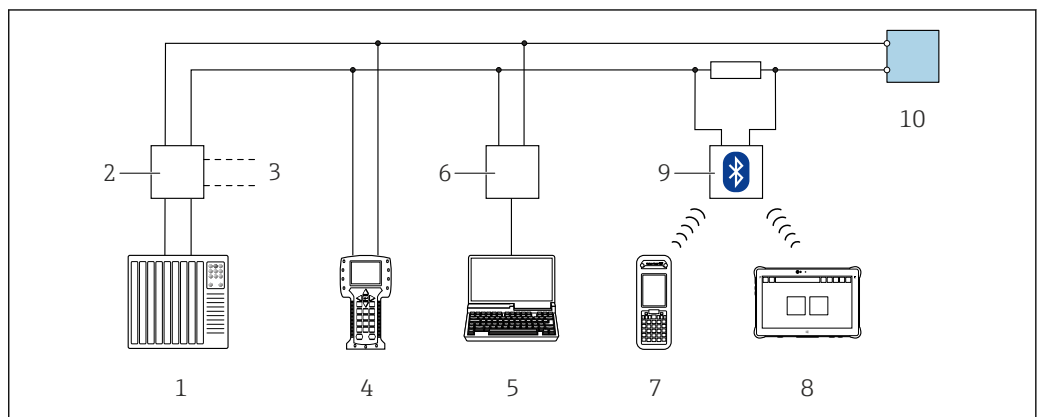
Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.



A0028747

47 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll (aktiv)

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



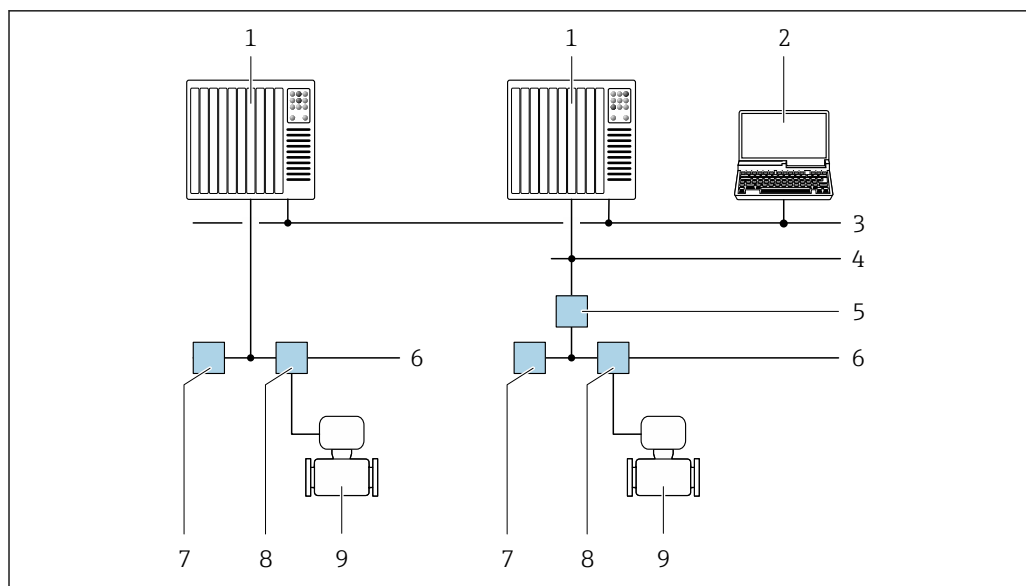
A0028746

48 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 zum Zugriff auf integrierten Geräteserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 10 Messumformer

### Via FOUNDATION Fieldbus Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit FOUNDATION Fieldbus verfügbar.



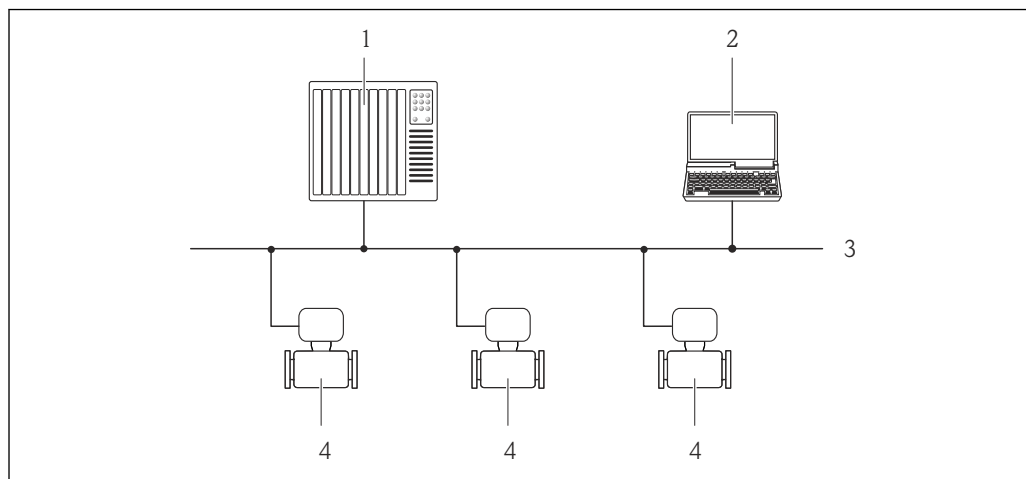
A0028837

49 Möglichkeiten der Fernbedienung via FOUNDATION Fieldbus Netzwerk

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

#### Via PROFIBUS DP Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS DP verfügbar.



A0020903

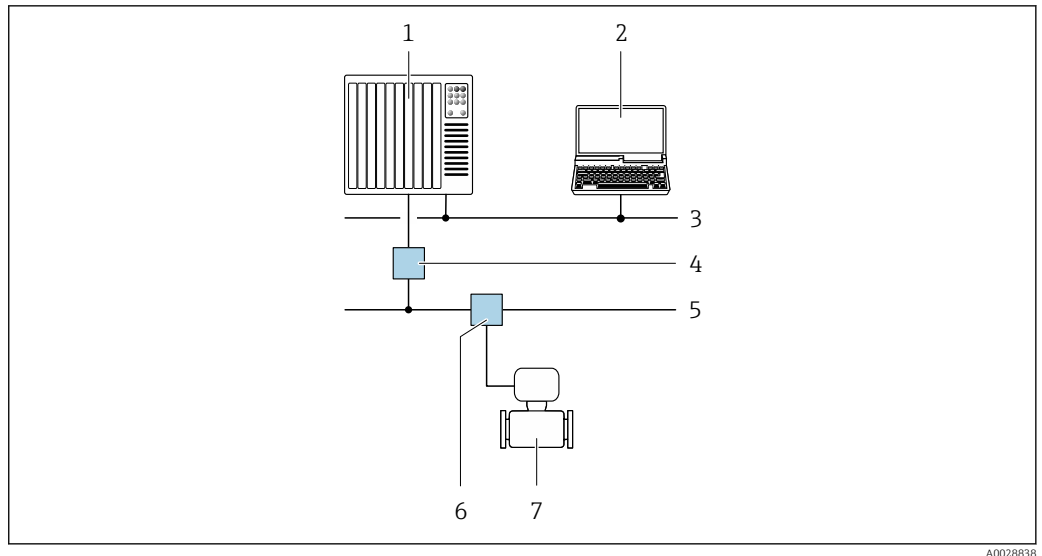
50 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

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

#### Via PROFIBUS PA Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS PA verfügbar.





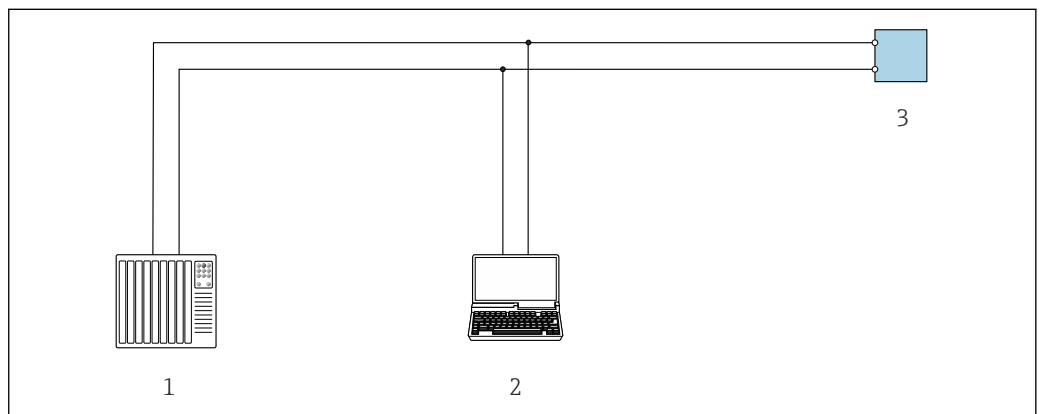
A0028838

51 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS PA Netzwerk

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

#### Via Modbus-RS485-Protokoll

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



A0029437

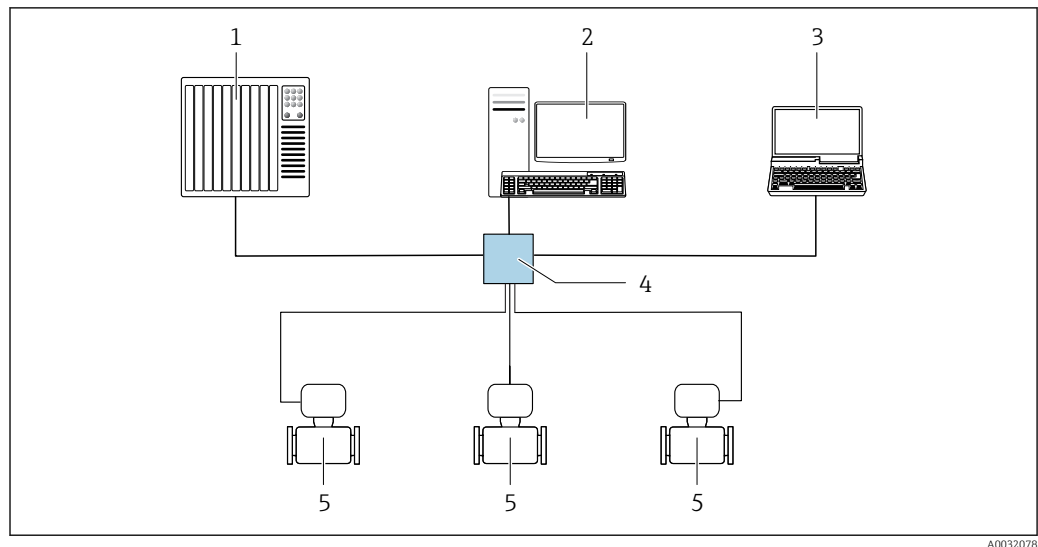
52 Möglichkeiten der Fernbedienung via Modbus-RS485-Protokoll (aktiv)

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

#### Via EtherNet/IP-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit EtherNet/IP verfügbar.

### Sterntopologie



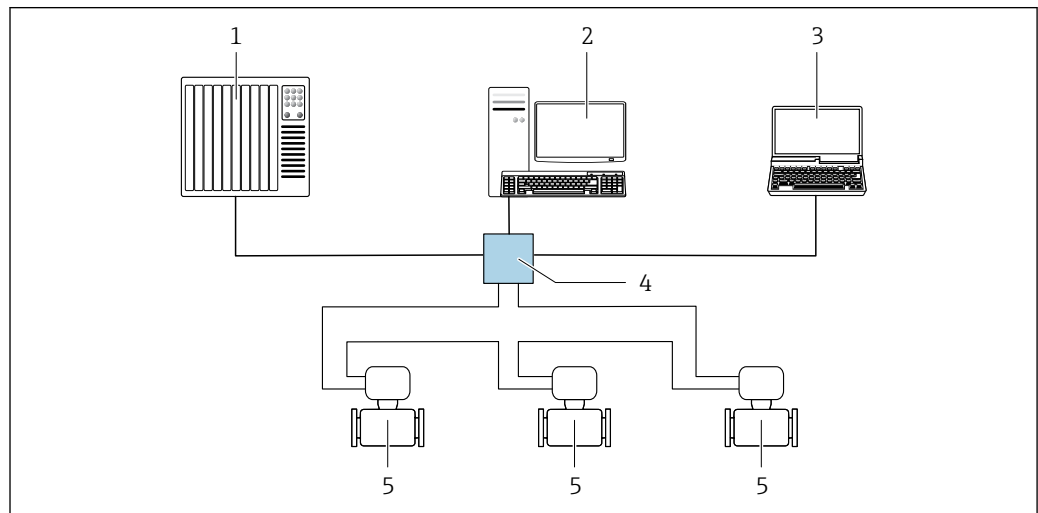
A0032078

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

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

### Ringtopologie

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



A0033725

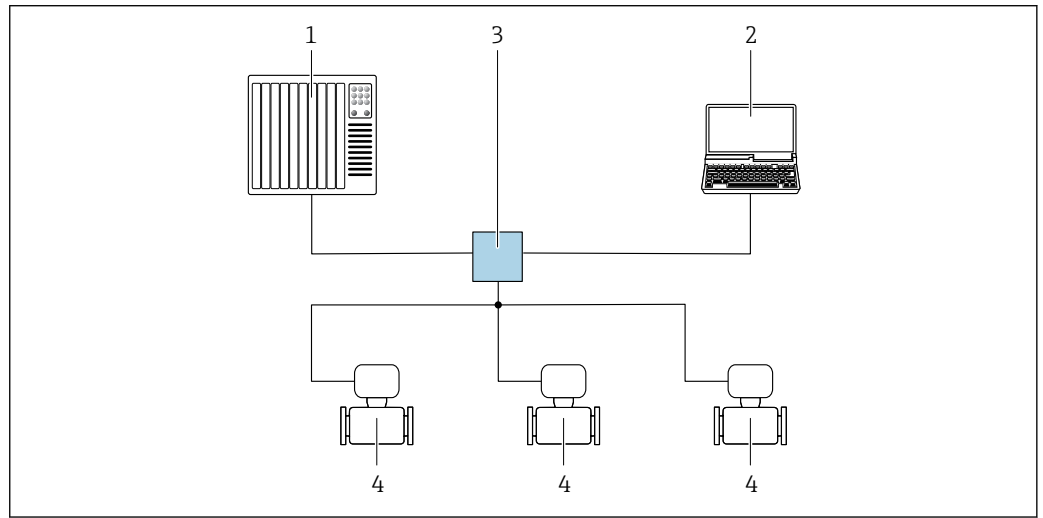
54 Möglichkeiten der Fernbedienung via EtherNet/IP-Netzwerk: Ringtopologie

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

### Via PROFINET-Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFINET verfügbar.

#### Sterntopologie



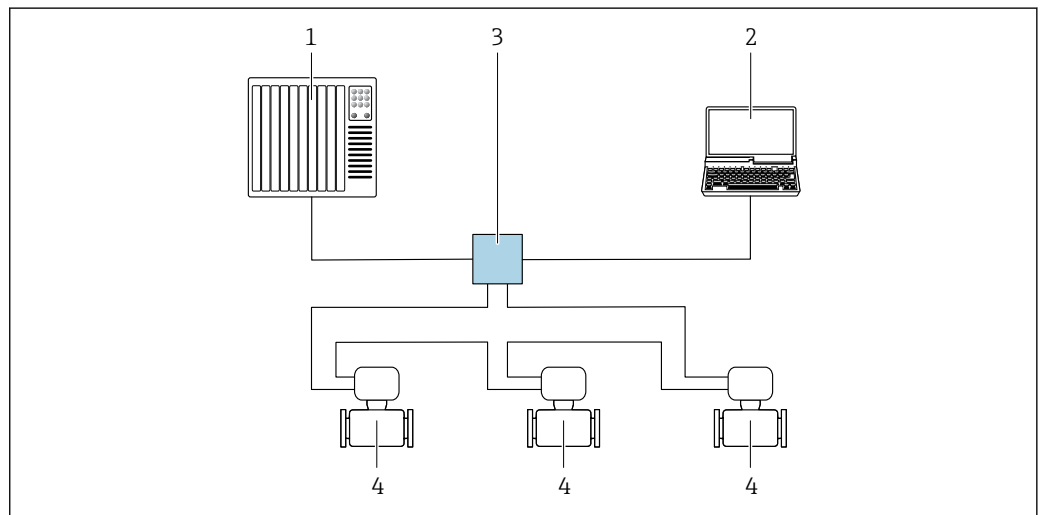
A0026545

55 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET Netzwerk: Sterntopologie

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

#### Ringtopologie

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



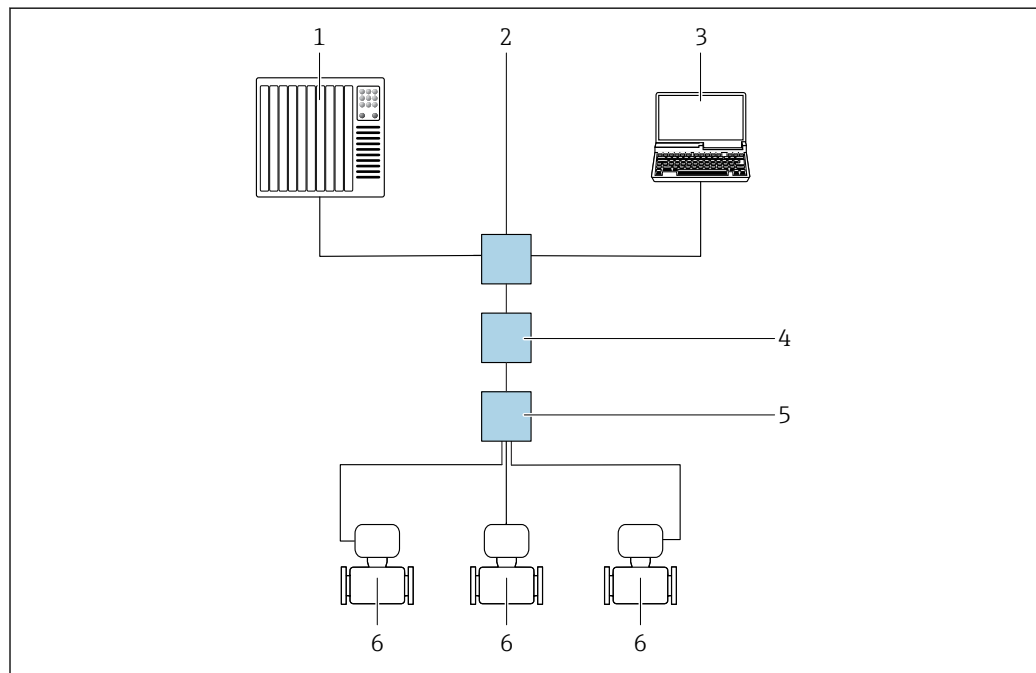
A0033719

56 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFINET-Netzwerk: Ringtopologie

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

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

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



A0046117

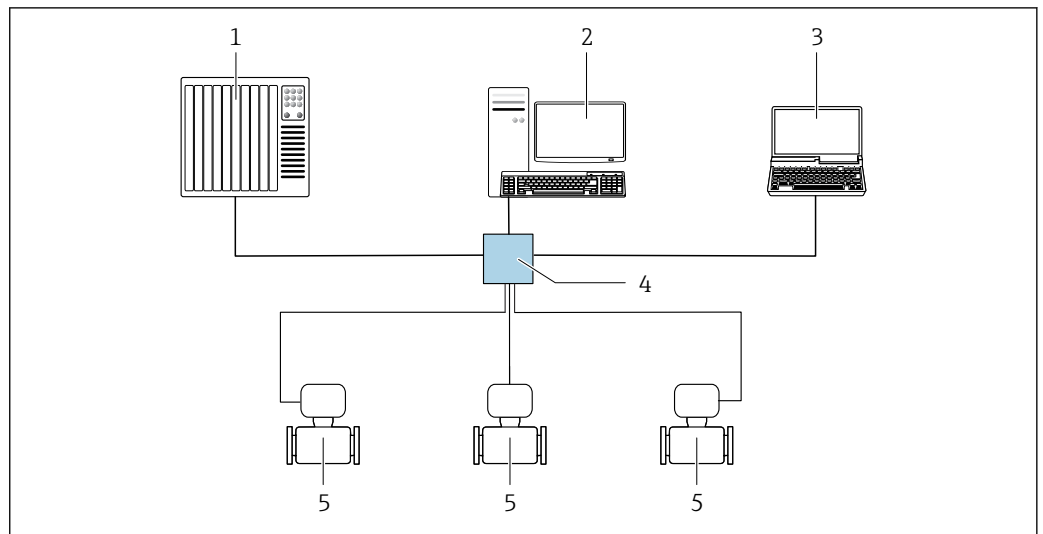
57 Möglichkeiten der Fernbedienung via Modbus TCP over Ethernet-APL-Protokoll (aktiv)

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

### Via Modbus TCP over Ethernet 100 Mbit/s

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

### Sterntopologie



A0032078

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

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

### Service-Schnittstelle

#### Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

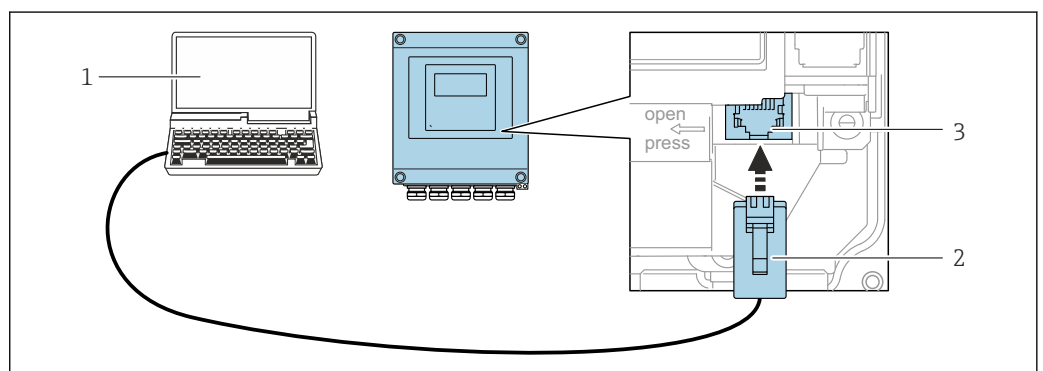
Um eine Konfiguration des Geräts vor Ort durchzuführen, kann eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung aufgebaut werden. Alternativ kann eine Verbindung via Modbus TCP genutzt werden. Der Anschluss erfolgt bei geöffnetem Gehäuse direkt über die Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Geräts.

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

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

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

### Messumformer Proline 500 – digital

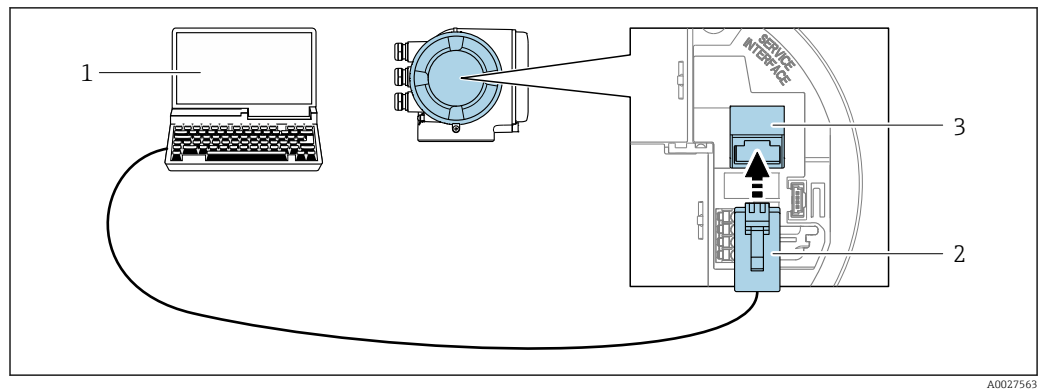


A0029163

59 Anschluss via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

- 1 Computer mit Webbrowser zum Zugriff auf integrierten Webserver oder mit Bedientool "FieldCare", "Device-Care" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP" oder Modbus DTM oder Bedientool
- 2 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker
- 3 Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver

## Messumformer Proline 500



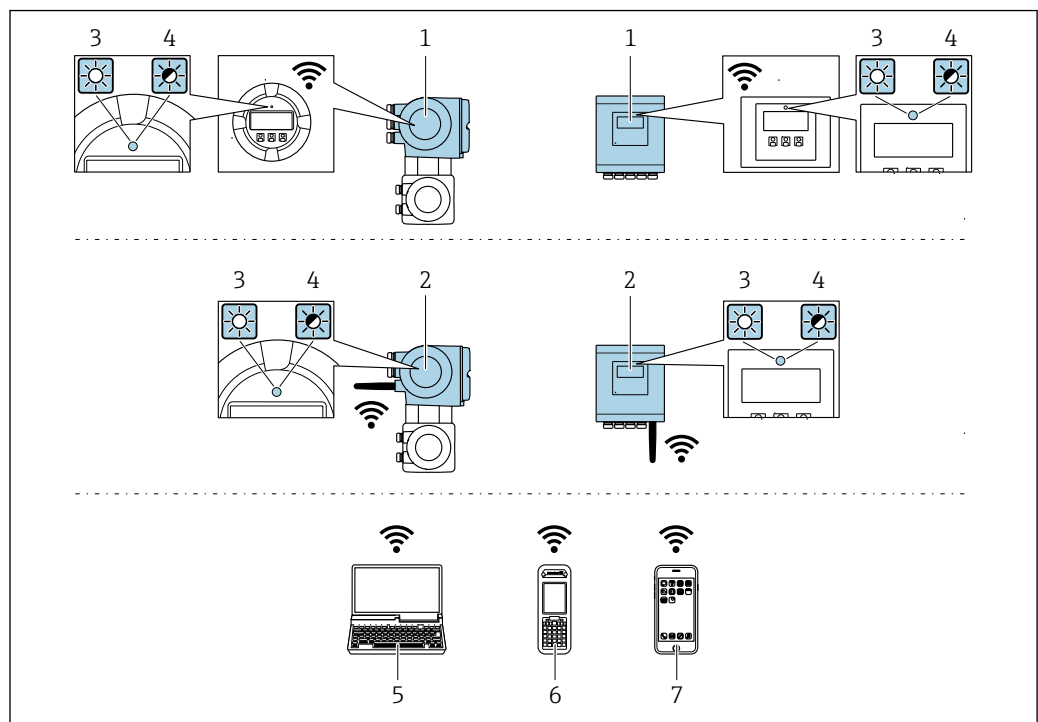
A0027563

60 Anschluss via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

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


## Via WLAN-Schnittstelle

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



A0034569

- 1 Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne
- 2 Messumformer mit externer WLAN-Antenne
- 3 LED leuchtet konstant: WLAN-Empfang am Messgerät ist aktiviert
- 4 LED blinkt: WLAN-Verbindung zwischen Bediengerät und Messgerät ist hergestellt
- 5 Computer mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser zum Zugriff auf integrierten Geräteserver oder mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Mobiles Handbediengerät mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser zum Zugriff auf integrierten Geräteserver 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) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Access Point mit DHCP Server (Werkseinstellung)</li> <li>▪ Netzwerk</li> </ul>   |
| Verschlüsselung              | WPA2-PSK AES-128 (gemäß IEEE 802.11i)   |
| Einstellbare WLAN-Kanäle     | 1 bis 11  |
| Schutzart                    | IP66/67   |
| Verfügbare Antennen          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interne Antenne</li> <li>▪ Externe Antenne (optional)</li> </ul> Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort.<br>Als Zubehör verfügbar . <div>  Jeweils nur 1 Antenne aktiv! </div>   |
| Reichweite                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interne Antenne: Typischerweise 10 m (32 ft)</li> <li>▪ Externe Antenne: Typischerweise 50 m (164 ft)</li> </ul>   |
| Werkstoffe (Externe Antenne) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antenne: Kunststoff ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylat-Copolymere) und Messing vernickelt</li> <li>▪ Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt</li> <li>▪ Kabel: Polyethylen</li> <li>▪ Stecker: Messing vernickelt</li> <li>▪ Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl</li> </ul> |

## Netzwerk Integration



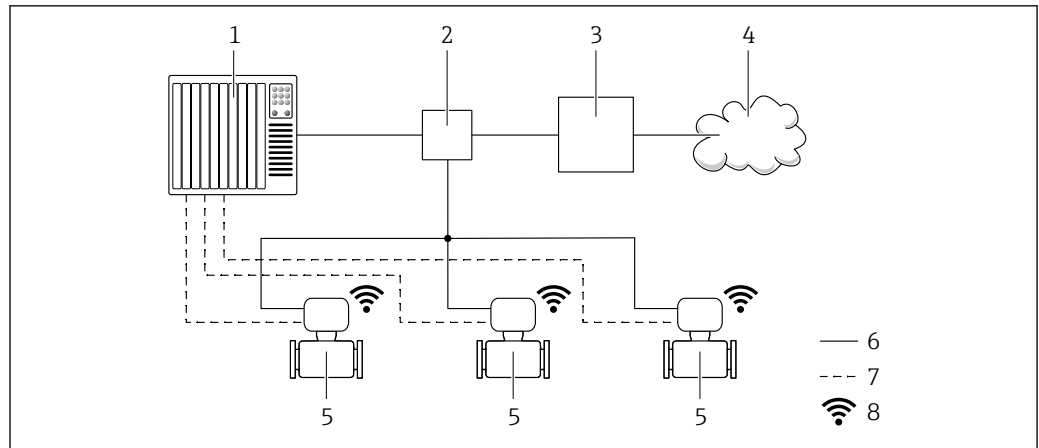
Die Netzwerk Integration ist nur für die Kommunikationsart HART verfügbar.

Mit dem optionalen Anwendungspaket OPC-UA-Server kann das Gerät über die Service-Schnittstelle (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.



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

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



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



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 → 137.

## Unterstützte Bedientools

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

| Unterstützte Bedien-<br>tools | Bediengerät   | Schnittstelle  | Weitere Informationen               |
|-------------------------------|---|--|-------------------------------------|
| Webbrowser                    | Notebook, PC oder Tablet mit Webbrowser               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Service-Schnittstelle CDI-RJ45</li> <li>WLAN-Schnittstelle</li> <li>Ethernet-basierter Feldbus (EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP over Ethernet-APL)</li> </ul> | Sonderdokumentation zum Gerät → 137 |
| DeviceCare SFE100             | Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System | <ul style="list-style-type: none"> <li>Service-Schnittstelle CDI-RJ45</li> <li>WLAN-Schnittstelle</li> <li>Feldbus-Protokoll</li> <li>Modbus TCP over Ethernet-APL</li> </ul>                          | → 135                               |



| Unterstützte Bedien-<br>tools | Bediengerät   | Schnittstelle  | Weitere Informationen   |
|-------------------------------|---|--|---|
| FieldCare SFE500              | Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Service-Schnittstelle CDI-RJ45</li> <li>■ WLAN-Schnittstelle</li> <li>■ Feldbus-Protokoll</li> </ul>                            | →  135                 |
| Field Xpert                   | SMT70/77/50   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle Feldbus-Protokolle</li> <li>■ WLAN-Schnittstelle</li> <li>■ Bluetooth</li> <li>■ Service-Schnittstelle CDI-RJ45</li> </ul> | Betriebsanleitung BA01202S<br>Gerätebeschreibungsdateien:<br>Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden |



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

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

Die zugehörigen Gerätebeschreibungsdateien sind verfügbar: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download-Area



### Webserver

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

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

### Unterstützte Funktionen

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

- Konfiguration vom Messgerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)
- Konfiguration ins Messgerät speichern (XML-Format, Konfiguration wieder herstellen)
- Export der Eventliste (.csv-Datei)
- Export der Parametereinstellungen (.csv-Datei oder PDF-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)
- Export des Heartbeat Verifizierungsberichts (PDF-Datei, nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Heartbeat Verification** →  131 )
- Flashen der Firmware-Version für z. B. Upgrade der Geräte-Firmware
- Download Treiber für Systemintegration
- Darstellung von bis zu 1000 gespeicherten Messwerten (Nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Extended HistoROM** →  131)

### 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  |
|-------------------------|---|---|--|
| <b>Verfügbare Daten</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ereignis-Logbuch z. B. Diagnoseereignisse</li> <li>■ Sicherung eines Parameterdatensatzes</li> <li>■ Firmwarepaket des Geräts</li> <li>■ Treiber für Systemintegration zum Export via Webserver z. B.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>■ GSD für PROFIBUS DP</li> <li>■ GSD für PROFIBUS PA</li> <li>■ GSD für PROFINET</li> <li>■ EDS für EtherNet/IP</li> <li>■ DD für FOUNDATION Fieldbus</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messwertspeicherung (Bestelloption „Extended HistoROM“)</li> <li>■ Aktueller Parameterdatensatz (wird zur Laufzeit durch Firmware verwendet)</li> <li>■ Schleppzeiger (Minimum/Maximum-Werte)</li> <li>■ Summenzählerwert</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messaufnehmerdaten: z. B. Nennweite</li> <li>■ Seriennummer</li> <li>■ Kalibrierdaten</li> <li>■ Gerätekonfiguration (z. B. SW-Optionen, fixes I/O oder Multi I/O)</li> </ul> |
| <b>Speicherort</b>      | Fix auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum  | Steckbar auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum   | Im Sensorstecker im Messumformer-Halsteil  |

### Datensicherung

#### Automatisch

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

#### Manuell

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

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

### Datenübertragung

#### Manuell

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

### Ereignisliste

#### Automatisch

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

**Messwertspeicher****Manuell**

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

- Aufzeichnung über 1 bis 4 Kanäle von bis zu 1 000 Messwerten (jeweils bis zu 250 Messwerte pro Kanal)
- Frei konfigurierbares Aufzeichnungsintervall
- Export der Messwertaufzeichnung über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. Field-Care, DeviceCare oder Webserver

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

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

---

**CE-Kennzeichnung**

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

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

---

**UKCA-Kennzeichnung**

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

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:  
Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
United Kingdom  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

---

**RCM-Kennzeichnung**

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

---

**Ex-Zulassung**

Das Messgerät ist zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) 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.

**Lebensmitteltauglichkeit**

- 3-A-Zulassung
  - Nur Messgeräte mit dem Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LP "3A" verfügen über eine 3-A-Zulassung.
  - 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 eines abgesetzten Anzeigemoduls muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.
  - Die Installation von Zubehör (z.B. Heizmantel, Wetterschutzhaube, Wandhalterung) muss gemäß 3-A-Norm erfolgen.  
Jedes Zubehör ist reinigbar. Demontage unter Umständen notwendig.
- FDA CFR 21
- Food Contact Materials Regulation (EC) 1935/2004
- Food Contact Materials Regulation GB 4806
- Die Vorgaben der Food Contact Material Regularien bei der Auswahl der Materialausführungen sind einzuhalten.



Spezielle Montagehinweise beachten

**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:

- Massedurchfluss
- Volumendurchfluss
- Dichte



Handbuch zur Funktionalen Sicherheit mit Informationen zum SIL-Gerät → 137

**Zertifizierung HART****HART Schnittstelle**

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

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

**Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus****FOUNDATION Fieldbus Schnittstelle**

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

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

**Zertifizierung PROFIBUS****PROFIBUS Schnittstelle**

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

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

**Zertifizierung EtherNet/IP**

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

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

**Zertifizierung PROFINET****PROFINET-Schnittstelle**

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

- Zertifiziert gemäß:
  - Test Spezifikation für PROFINET devices
  - PROFINET Netload Class 2 100 Mbit/s
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
- Das Gerät unterstützt die PROFINET Systemredundanz S2.

**Zertifizierung PROFINET over Ethernet-APL****PROFINET-Schnittstelle**

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

- Zertifiziert gemäß:
  - Test Spezifikation für PROFINET devices
  - PROFINET PA Profil 4.02
  - PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s
  - APL-Conformance Test
- Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität)
- Das Gerät unterstützt die PROFINET Systemredundanz S2.

**Funkzulassung**

Das Messgerät besitzt eine Funkzulassung.



Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation → 137

**Weitere Zertifizierungen****CRN-Zulassung**

Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Für ein CRN-zugelassenes Gerät muss ein CRN-zugelassener Prozessanschluss mit einer CSA-Zulassung bestellt werden.

**Tests und Zeugnisse**

- Röntgenprüfung ISO 10675-1 ZG1 (RT), Prozessanschl., Schweissnaht, Prüfbericht
- Röntgenprüfung ASME B31.3 NFS (RT), Prozessanschl., Schweissnaht, Prüfbericht
- Röntgenprüfung ASME VIII Div.1 (RT), Prozessanschl., Schweissnaht, Prüfbericht
- Röntgenprüfung NORSOK M-601 (RT), Prozessanschl., Schweissnaht, Prüfbericht
- Röntgenprüfung ISO 10675-1 ZG1 (DR), Prozessanschl., Schweissnaht, Prüfbericht
- Röntgenprüfung ASME B31.3 NFS (DR), Prozessanschl., Schweissnaht, Prüfbericht
- Röntgenprüfung ASME VIII Div.1 (DR), Prozessanschl., Schweissnaht, Prüfbericht
- Röntgenprüfung NORSOK M-601 (DR), Prozessanschl., Schweissnaht, Prüfbericht
- EN10204-3.1 Materialnachweis, medienberührende Teile
- Druckprüfung, internes Verfahren Prüfbericht (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JB)
- Oberflächenrauheitsprüfung ISO4287/Ra, (mediumberührte Teile), Prüfbericht (Option JE)
- Verwechslungsprüfung (PMI), internes Verfahren, medienberührte Teile, Prüfbericht (Option JK)
- Konformität zu cGMP abgeleiteten Anforderungen, Erklärung (Option JG)

**Prüfung von Schweißverbindungen**

| Option | Prüfnorm        |                |                 |              | Prüfverfahren |
|--------|-----------------|----------------|-----------------|--------------|---------------|
|        | ISO 10675-1 AL1 | ASME B31.3 NFS | ASME VIII Div.1 | NORSOK M-601 |               |
| KE     | x               |                |                 |              | RT            |
| KI     |                 | x              |                 |              | RT            |

| Option   | Prüfnorm        |                |                 |              | Prüfverfahren |
|--|-----------------|----------------|-----------------|--------------|---------------|
|  | ISO 10675-1 AL1 | ASME B31.3 NFS | ASME VIII Div.1 | NORSOK M-601 |               |
| KN   |                 |                | x               |              | RT            |
| KS   |                 |                |                 | x            | RT            |
| K5   | x               |                |                 |              | DR            |
| K6   |                 | x              |                 |              | DR            |
| K7   |                 |                | x               |              | DR            |
| K8   |                 |                |                 | x            | DR            |
| RT = Durchstrahlprüfung, DR = Digitale Röntgenprüfung<br>Alle Optionen mit Testbericht |                 |                |                 |              |               |

## Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529  
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC/EN 60068-2-6  
Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig).
- IEC/EN 60068-2-31  
Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte.
- EN 61010-1  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen
- GB 30439.5  
Sicherheitsbestimmungen für Produkte der industriellen Automatisierung - Teil 5: Sicherheitsbestimmungen für Durchflussmessgeräte
- EN 61326-1/-2-3  
EMV-Anforderungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- NAMUR NE 21  
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 32  
Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren
- NAMUR NE 43  
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
- NAMUR NE 53  
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 105  
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107  
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131  
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- NAMUR NE 132  
Coriolis-Massemesser
- ETSI EN 300 328  
Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.
- EN 301489  
Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).

## Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) oder im Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://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

#### Produktgenerationsindex

| Freigabedatum | Produktwurzel | Dokumentation |
|---------------|---------------|---------------|
| 01.05.2018    | 8A5C          | TI01375D      |



Ergänzende Information erhalten Sie bei Ihrer Vertriebszentrale oder unter:

[www.service.endress.com](http://www.service.endress.com) → Downloads

## 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](http://www.endress.com).



Detaillierte Informationen zu den Anwendungspaketen:  
Sonderdokumentationen → 137

#### Diagnosefunktionalität

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended Histogram"

Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Messwertspeichers.

Ereignislogbuch:

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

Messwertspeicher (Linienschreiber):

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



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

#### Heartbeat Technology

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

##### Heartbeat Verification

Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifizierung nach DIN ISO 9001:2015 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln".

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

**Heartbeat Monitoring**

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

- Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (z. B. Korrosion, Abrasion, Belagsbildung).
- Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.
- Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z. B. Gaseinschlüsse.



Detaillierte Informationen zur Heartbeat Technology:  
Sonderdokumentation → 137

**Konzentrationsmessung**

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"

Zur Berechnung und Ausgabe von Fluidkonzentrationen.

Die gemessene Dichte wird mit Hilfe des Anwendungspakets „Konzentration“ in die Konzentration einer Substanz eines binären Gemisches umgerechnet:

- Auswahl vordefinierter Fluide (z.B. diverser Zuckerlösungen, Säuren, Laugen, Salze, Ethanol etc.).
- Allgemein gebräuchliche oder benutzerdefinierte Einheiten (°Brix, °Plato, % Masse, % Volumen, mol/l etc.) für Standardanwendungen.
- Konzentrationsberechnung aus benutzerdefinierten Tabellen.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

**Sonderdichte**

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EE "Sonderdichte"

In vielen Anwendungen wird die Dichte als wichtiger Messwert zur Qualitätsüberwachung oder zur Prozesssteuerung verwendet. Das Messgerät misst standardmässig die Dichte des Fluides und stellt diesen Wert dem Kontrollsystem zur Verfügung.

Insbesondere für Anwendungen unter wechselnden Prozessbedingungen bietet das Anwendungspaket „Sonderdichte“ eine hochgenaue Dichtemessung über einen weiten Dichte- und Temperaturbereich.

Im mitgelieferten Kalibrierungszertifikat sind folgende Angaben zu finden:

- Dichteleistung in Luft
- Dichteleistung in Flüssigkeiten mit unterschiedlicher Dichte
- Dichteleistung in Wasser mit unterschiedlichen Temperaturen



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](http://www.endress.com).






## Gerätespezifisches Zubehör

## Zum Messumformer




| Zubehör  | Beschreibung  |
|--|---|
| Messumformer <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proline 500 – digital</li> <li>■ Proline 500</li> </ul>                      | Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zulassungen</li> <li>■ Ausgang</li> <li>■ Eingang</li> <li>■ Anzeige/Bedienung</li> <li>■ Gehäuse</li> <li>■ Software</li> </ul> <p> ■ Messumformer Proline 500 – digital:<br/>Bestellnummer: 8X5BXX-*****A</p> <p>■ Messumformer Proline 500:<br/>Bestellnummer: 8X5BXX-*****B</p> <p> Proline 500 Messumformer für den Austausch:<br/>Bei der Bestellung ist die Seriennummer des aktuellen Messumformers zwingend anzugeben. Anhand der Seriennummer können die gerätespezifischen Daten (z.B. Kalibrierfaktoren) des Austauschgeräts für den neuen Messumformer verwendet werden.</p> <p> ■ Messumformer Proline 500 – digital: Einbauanleitung EA01151D</p> <p>■ Messumformer Proline 500: Einbauanleitung EA01152D</p> |
| 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". <p> ■ Die externe WLAN-Antenne ist nicht für den Einsatz in hygienischen Anwendungen geeignet.</p> <p>■ Weitere Angaben zur WLAN-Schnittstelle →  122.</p> <p> Bestellnummer: 71351317</p> <p> Einbauanleitung EA01238D</p>   |
| Rohrmontageset   | Rohrmontageset für Messumformer. <p> Messumformer Proline 500 – digital<br/>Bestellnummer: 71346427</p> <p> Einbauanleitung EA01195D</p> <p> Messumformer Proline 500<br/>Bestellnummer: 71346428</p>  |
| Wetterschutzhaube<br>Messumformer <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Proline 500 – digital</li> <li>■ Proline 500</li> </ul> | Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung. <p> ■ Messumformer Proline 500 – digital<br/>Bestellnummer: 71343504</p> <p>■ Messumformer Proline 500<br/>Bestellnummer: 71343505</p> <p> Einbauanleitung EA01191D</p>  |
| Anzeigeschutz<br>Proline 500 – digital   | Wird dazu verwendet, die Anzeige vor Schlag oder Abrieb, zum Beispiel durch Sand in Wüstengebieten, zu schützen. <p> Bestellnummer: 71228792</p> <p> Einbauanleitung EA01093D</p>   |

|  |   |
|--|---|
| Verbindungskabel<br>Proline 500 – digital<br>Messaufnehmer –<br>Messumformer | <p>Das Verbindungskabel kann direkt mit dem Messgerät (Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss") oder als Zubehör (Bestellnummer DK8012) bestellt werden.</p> <p>Folgende Kabellängen sind verfügbar: Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option B: 20 m (65 ft)</li> <li>■ Option E: Frei konfigurierbar bis max. 50 m</li> <li>■ Option F: Frei konfigurierbar bis max. 165 ft</li> </ul> <p> Maximal mögliche Kabellänge für ein Verbindungskabel Proline 500 – digital: 300 m (1 000 ft)</p> |
| Verbindungskabel<br>Proline 500<br>Messaufnehmer –<br>Messumformer           | <p>Das Verbindungskabel kann direkt mit dem Messgerät (Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss") oder als Zubehör (Bestellnummer DK8012) bestellt werden.</p> <p>Folgende Kabellängen sind verfügbar: Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option 1: 5 m (16 ft)</li> <li>■ Option 2: 10 m (32 ft)</li> <li>■ Option 3: 20 m (65 ft)</li> </ul> <p> Mögliche Kabellänge für ein Verbindungskabel Proline 500: Max. 20 m (65 ft)</p>   |

### Zum Messaufnehmer



| Zubehör         | Beschreibung   |
|-----------------|--|
| Heizmantel      | <p>Wird dazu verwendet, die Temperatur der Messstoffe im Messaufnehmer stabil zu halten. Als Messstoff sind Wasser, Wasserdampf und andere nicht korrosive Flüssigkeiten zugelassen.</p> <p> Bei Verwendung von Öl als Heizmedium: Mit Endress+Hauser Rücksprache halten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei Bestellung zusammen mit dem Messgerät:<br/>Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Option RB "Heizmantel, G 1/2" Innengewinde"</li> <li>■ Option RD "Heizmantel, NPT 1/2" Innengewinde"</li> </ul> </li> <li>■ Bei nachträglicher Bestellung:<br/>Den Bestellcode mit der Produktwurzel DK8003 verwenden.</li> </ul> <p> Sonderdokumentation SD02173D</p> |
| Sensorhalterung | <p>Für Wand-, Tisch- und Rohrmontage.</p> <p> Bestellnummer: 71392563</p>   |

### Kommunikationsspezifisches Zubehör





| Zubehör                      | Beschreibung   |
|------------------------------|--|
| Commubox FXA195<br>HART      | <p>Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.</p> <p> Technische Information TI00404F</p>  |
| HART Loop Converter<br>HMX50 | <p>Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Technische Information TI00429F</li> <li>■ Betriebsanleitung BA00371F</li> </ul> </p>  |
| Fieldgate FXA42              | <p>Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digitaler Messgeräte</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Technische Information TI01297S</li> <li>■ Betriebsanleitung BA01778S</li> <li>■ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p> |

|                   |  |
|-------------------|--|
| Field Xpert SMT50 | <p>Der Tablet PC Field Xpert SMT50 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in den nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren.</p> <p>Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Technische Information TI01555S</li> <li>■ Betriebsanleitung BA02053S</li> <li>■ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> </p>                 |
| Field Xpert SMT70 | <p>Der Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren.</p> <p>Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Technische Information TI01342S</li> <li>■ Betriebsanleitung BA01709S</li> <li>■ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul> </p> |
| Field Xpert SMT77 | <p>Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Technische Information TI01418S</li> <li>■ Betriebsanleitung BA01923S</li> <li>■ Produktseite: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul> </p>   |

## Servicespezifisches Zubehör

| Zubehör    | Beschreibung   |
|------------|--|
| Applicator | <p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen</li> <li>■ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten.</li> <li>■ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen</li> <li>■ Ermittlung des partiellen Bestellcodes. Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</li> </ul> <p>Applicator ist verfügbar:<br/>Über das Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></p> |
| Netilion   | <p>IIoT-Ökosystem: Unlock knowledge</p> <p>Mit dem Netilion IIoT-Ökosystem ermöglicht Ihnen Endress+Hauser, Ihre Anlagenleistung zu optimieren, Arbeitsabläufe zu digitalisieren, Wissen weiterzugeben und die Zusammenarbeit zu verbessern.</p> <p>Auf der Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung in der Prozessautomatisierung bietet Endress+Hauser der Prozessindustrie ein IIoT-Ökosystem, mit dem Sie Erkenntnisse aus Daten gewinnen. Diese Erkenntnisse können zur Optimierung von Prozessen eingesetzt werden, was zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit, Effizienz und Zuverlässigkeit führt – und letztlich zu einer profitableren Anlage.</p> <p><a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a></p>  |
| FieldCare  | <p>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.</p> <p> Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p>  |
| DeviceCare | <p>Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Technische Information: TI01134S</li> <li>■ Innovation-Broschüre: IN01047S</li> </ul> </p>   |

## 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.<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Technische Information TI00133R</li> <li>■ Betriebsanleitung BA00247R</li> </ul> |
| Cerabar M                       | Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Technische Information TI00426P und TI00436P</li> <li>■ Betriebsanleitung BA00200P und BA00382P</li> </ul>   |
| Cerabar S                       | Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Technische Information TI00383P</li> <li>■ Betriebsanleitung BA00271P</li> </ul>   |
| iTEMP                           | Die Temperaturtransmitter sind universal einsetzbar und zur Messung von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten geeignet. Sie können für das Einlesen der Messstofftemperatur verwendet werden.<br> Dokument "Fields of Activity" FA00006T  |

## Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

## Standarddokumentation



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

## Kurzanleitung

## Kurzanleitung zum Messaufnehmer

| Messgerät         | Dokumentationscode |
|-------------------|--------------------|
| Proline Promass A | KA01282D           |

## Kurzanleitung zum Messumformer

| Messgerät             | Dokumentationscode |                     |             |             |              |
|-----------------------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|
|                       | HART               | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA | PROFIBUS DP | Modbus RS485 |
| Proline 500 – digital | KA01315D           | KA01233D            | KA01392D    | KA01390D    | KA01319D     |
| Proline 500           | KA01314D           | KA01291D            | KA01391D    | KA01389D    | KA01318D     |

## Kurzanleitung zum Messumformer

| Messgerät             | Dokumentationscode |          |                            |            |
|-----------------------|--------------------|----------|----------------------------|------------|
|                       | EtherNet/IP        | PROFINET | PROFINET over Ethernet-APL | Modbus TCP |
| Proline 500 – digital | KA01346D           | KA01351D | KA01521D                   | KA01737D   |
| Proline 500           | KA01347D           | KA01350D | KA01520D                   | KA01736D   |

**Betriebsanleitung**

| Messgerät     | Dokumentationscode |                     |             |             |              |
|---------------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|
|               | HART               | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA | PROFIBUS DP | Modbus RS485 |
| Promass A 500 | BA01817D           | BA01883D            | BA01869D    | BA01870D    | BA01884D     |

| Messgerät     | Dokumentationscode |          |                            |            |
|---------------|--------------------|----------|----------------------------|------------|
|               | EtherNet/IP        | PROFINET | PROFINET over Ethernet-APL | Modbus TCP |
| Promass A 500 | BA01885D           | BA01886D | BA02121D                   | BA01884D   |

**Beschreibung Geräteparameter**

| Messgerät   | Dokumentationscode |                     |             |             |              |
|-------------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|
|             | HART               | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA | PROFIBUS DP | Modbus RS485 |
| Promass 500 | GP01060D           | GP01096D            | GP01061D    | GP01137D    | GP01062D     |

| Messgerät   | Dokumentationscode |          |                            |                              |
|-------------|--------------------|----------|----------------------------|------------------------------|
|             | EtherNet/IP        | PROFINET | PROFINET over Ethernet-APL | Modbus TCP over Ethernet-APL |
| Promass 500 | GP01120D           | GP01121D | GP01173D                   | GP01236D                     |

**Geräteabhängige Zusatzdokumentation****Sicherheitshinweise**

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

**Handbuch zur Funktionalen Sicherheit**

| Inhalt              | Dokumentationscode |
|---------------------|--------------------|
| Proline Promass 500 | SD01729D           |

**Sonderdokumentation**

| Inhalt  | Dokumentationscode |
|---|--------------------|
| Angaben zur Druckgeräterichtlinie                                 | SD01614D           |
| Funkzulassungen für WLAN-Schnittstelle für Anzeigemodul A309/A310 | SD01793D           |
| OPC-UA-Server <sup>1)</sup>                                       | SD02040D           |
| Modbus TCP Systemintegration                                      | SD03383D           |


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

| Inhalt               | Dokumentationscode |                     |             |             |              |
|----------------------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|
|                      | HART               | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA | PROFIBUS DP | Modbus RS485 |
| Webserver            | SD01666D           | SD01669D            | SD01668D    | SD02232D    | SD01667D     |
| Heartbeat Technology | SD01643D           | SD01608D            | SD01705D    | SD02203D    | SD01704D     |

| Inhalt                     | Dokumentationscode |                     |             |             |              |
|----------------------------|--------------------|---------------------|-------------|-------------|--------------|
|                            | HART               | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA | PROFIBUS DP | Modbus RS485 |
| Konzentrationsmes-<br>sung | SD01645D           | SD01709D            | SD01711D    | SD02213D    | SD01710D     |
| Gas Fraction Handler       | SD02584D           | –                   | –           | –           | SD02584D     |

| Inhalt                     | Dokumentationscode |             |                           |            |
|----------------------------|--------------------|-------------|---------------------------|------------|
|                            | PROFINET           | EtherNet/IP | PROFINET mit Ethernet-APL | Modbus TCP |
| Webserver                  | SD01971D           | SD01970D    | SD02769D                  | –          |
| Heartbeat Technology       | SD01989D           | SD01983D    | SD02732D                  | SD03351D   |
| Konzentrationsmes-<br>sung | SD02007D           | SD02006D    | SD02736D                  | SD03355D   |
| Gas Fraction Handler       | SD02584D           | –           | SD02584D                  | SD02584D   |

### Einbauanleitung

| Inhalt   | Bemerkung  |
|--|--|
| Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör | Der zugehörige Dokumentationscode wird bei dem jeweiligen Zubehörteil mit angegeben →  133. |

## 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](http://www.addresses.endress.com)

---