

# Technische Information

## Proline Prosonic Flow G 300

Ultraschalllaufzeit-Durchflussmessgerät



Höchst robuster Gasspezialist für wechselhafte Bedingungen mit kompaktem, zugangsoptimiertem Messumformer

### Anwendungsbereich

- Das Messprinzip wird nicht von der Gaszusammensetzung beeinflusst
- Genaue Messung von Erdgas und Prozessgas in der chemischen sowie Öl- und Gasindustrie

### Geräteigenschaften

- Direkte Messung: Durchfluss, Druck & Temperatur
- Messstoffberührende Teile: Titan / 316L
- Maximale Messgenauigkeit: 0,5 %
- Kompaktes Zweikammergehäuse mit bis zu 3 Ein-/Ausgängen
- Beleuchtete Anzeige mit Touch Control, WLAN-Zugriff
- Abgesetzte Anzeige erhältlich

### Ihre Vorteile

- Flexibles Gerät mit beliebig definierbaren Gasgemischen für anspruchsvolle Messaufgaben
- Maximale Zuverlässigkeit sogar bei feuchtem oder nassem Gas – kondensatunempfindliches Sensordesign
- Leistungsstarke Prozesskontrolle – druck- und temperaturkompensierte Werte in Echtzeit
- Effiziente Lösung – multivariabel, kein Druckverlust
- Voller Zugriff auf Prozess- und Diagnoseinformationen – zahlreiche, frei kombinierbare I/Os
- Reduzierte Komplexität und Varianz – frei konfigurierbare I/O-Funktionalität
- Verifikation ohne Ausbau – Heartbeat Technology

# Inhaltsverzeichnis

<b>Hinweise zum Dokument</b> . . . . .	<b>4</b>	Betriebshöhe . . . . .	41
Symbole . . . . .	4	Schutzart . . . . .	41
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> . . . . .	<b>5</b>	Vibrations- und Schockfestigkeit . . . . .	42
Messprinzip . . . . .	5	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) . . . . .	42
Messeinrichtung . . . . .	7	<b>Prozess</b> . . . . .	<b>42</b>
Gerätearchitektur . . . . .	8	Messstofftemperaturbereich . . . . .	42
Verlässlichkeit . . . . .	8	Schallgeschwindigkeitsbereich . . . . .	42
<b>Eingang</b> . . . . .	<b>11</b>	Messstoffdruckbereich . . . . .	42
Messgröße . . . . .	11	Druck-Temperatur-Kurven . . . . .	43
Messbereich . . . . .	11	Berstscheibe . . . . .	44
Messdynamik . . . . .	12	Durchflussgrenze . . . . .	44
Eingangssignal . . . . .	12	Druckverlust . . . . .	44
<b>Ausgang</b> . . . . .	<b>14</b>	Wärmeisolation . . . . .	44
Aus- und Eingangsvarianten . . . . .	14	<b>Konstruktiver Aufbau</b> . . . . .	<b>45</b>
Ausgangssignal . . . . .	16	Abmessungen in SI-Einheiten . . . . .	45
Ausfallsignal . . . . .	21	Abmessungen in US-Einheiten . . . . .	52
Bürde . . . . .	23	Gewicht . . . . .	57
Ex-Anschlusswerte . . . . .	23	Werkstoffe . . . . .	58
Schleichmengenunterdrückung . . . . .	24	Prozessanschlüsse . . . . .	60
Galvanische Trennung . . . . .	24	<b>Anzeige und Bedienoberfläche</b> . . . . .	<b>61</b>
Protokollspezifische Daten . . . . .	24	Bedienkonzept . . . . .	61
<b>Energieversorgung</b> . . . . .	<b>26</b>	Sprachen . . . . .	61
Klemmenbelegung . . . . .	26	Vor-Ort-Bedienung . . . . .	61
Verfügbare Gerätestecker . . . . .	26	Fernbedienung . . . . .	62
Versorgungsspannung . . . . .	26	Serviceschnittstelle . . . . .	64
Leistungsaufnahme . . . . .	26	Unterstützte Bedientools . . . . .	65
Stromaufnahme . . . . .	26	HistoROM Datenmanagement . . . . .	66
Versorgungsausfall . . . . .	26	<b>Zertifikate und Zulassungen</b> . . . . .	<b>68</b>
Überstromschutzeinrichtung . . . . .	26	CE-Kennzeichnung . . . . .	68
Elektrischer Anschluss . . . . .	27	UKCA-Kennzeichnung . . . . .	68
Potenzialausgleich . . . . .	33	RCM-Kennzeichnung . . . . .	68
Klemmen . . . . .	33	Ex-Zulassung . . . . .	68
Kabeleinführungen . . . . .	33	Funktionale Sicherheit . . . . .	69
Pinbelegung Gerätestecker . . . . .	33	Zertifizierung HART . . . . .	69
Kabelspezifikation . . . . .	33	Druckgerätezulassung . . . . .	69
Überspannungsschutz . . . . .	35	Funkzulassung . . . . .	69
<b>Leistungsmerkmale</b> . . . . .	<b>35</b>	Weitere Zertifizierungen . . . . .	69
Referenzbedingungen . . . . .	35	Externe Normen und Richtlinien . . . . .	70
Maximale Messabweichung . . . . .	35	<b>Bestellinformationen</b> . . . . .	<b>71</b>
Wiederholbarkeit . . . . .	37	<b>Anwendungspakete</b> . . . . .	<b>71</b>
Einfluss Umgebungstemperatur . . . . .	38	Diagnosefunktionalität . . . . .	71
<b>Montage</b> . . . . .	<b>38</b>	Heartbeat Technology . . . . .	71
Montageort . . . . .	38	Erweiterte Gasanalyse . . . . .	72
Einbaulage . . . . .	38	<b>Zubehör</b> . . . . .	<b>72</b>
Ein- und Auslaufstrecken . . . . .	39	Gerätespezifisches Zubehör . . . . .	72
Spezielle Montagehinweise . . . . .	40	Kommunikationsspezifisches Zubehör . . . . .	73
<b>Umgebung</b> . . . . .	<b>41</b>	Servicespezifisches Zubehör . . . . .	74
Umgebungstemperaturbereich . . . . .	41	Systemkomponenten . . . . .	74
Lagerungstemperatur . . . . .	41		
Relative Luftfeuchte . . . . .	41		

<b>Ergänzende Dokumentation</b> . . . . .	<b>75</b>
Standarddokumentation . . . . .	75
Geräteabhängige Zusatzdokumentation . . . . .	75
<b>Eingetragene Marken</b> . . . . .	<b>76</b>

## Hinweise zum Dokument

### Symbole

#### Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
	Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth)</b> Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.  Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich 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> Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.
	<b>LED</b> Leuchtdiode ist aus.
	<b>LED</b> Leuchtdiode ist an.
	<b>LED</b> Leuchtdiode blinkt.

#### Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	<b>Erlaubt</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	<b>Zu bevorzugen</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	<b>Verboten</b> Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	<b>Tipp</b> 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

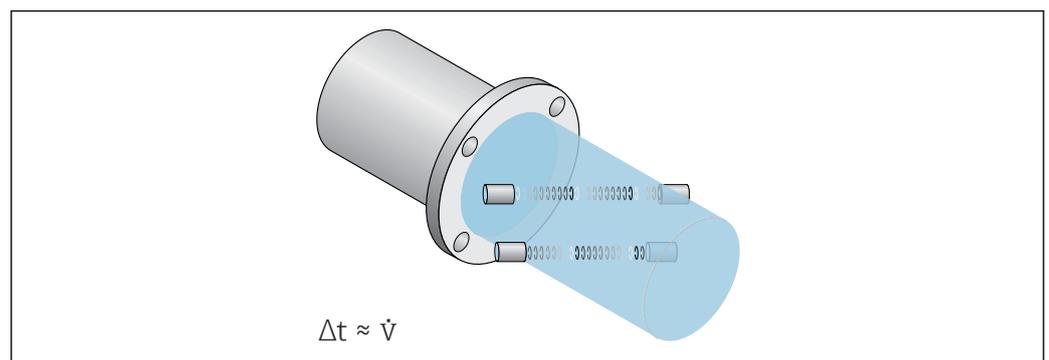
### Messprinzip

Das Messgerät misst die Durchflussgeschwindigkeit im Messrohr mittels einer flussabwärts versetzten Anordnung von Ultraschallsensoren. Die Konstruktion verursacht keinen Druckverlust und verfügt über keine beweglichen Teile.

Das Durchflusssignal wird durch abwechselndes Messen der Laufzeit eines akustischen Signals von einem Sensor zum anderen ermittelt. Dabei wird die Tatsache genutzt, dass Schall schneller mit der Durchflussrichtung übertragen wird als gegen die Durchflussrichtung. Diese Differenzzeit ( $\Delta t$ ) wird zur Bestimmung der Durchflussgeschwindigkeit zwischen den Sensoren verwendet.

Der Volumenstrom wird durch sequentielles Messen zwischen allen Sensorpaaren in der Anordnung ermittelt. Die Konstruktion der Anordnung gewährleistet, dass nach typischen Durchflussbehinderungen wie Biegungen in einer oder zwei Ebenen nur ein kurzer gerader Rohrverlauf vor dem Messgerät benötigt wird.

Fortschrittliche digitale Signalverarbeitung und innovatives Sensordesign erleichtern die konstante Bewertung der Durchflussmessung. Sie reduzieren die Empfindlichkeit hinsichtlich zweiphasiger Durchflussbedingungen (feuchte und wechselnde Gasbedingungen) und erhöhen die Verlässlichkeit der Messung.



A0015451

### Messung der Gasqualität (Advanced Gas Analysis)

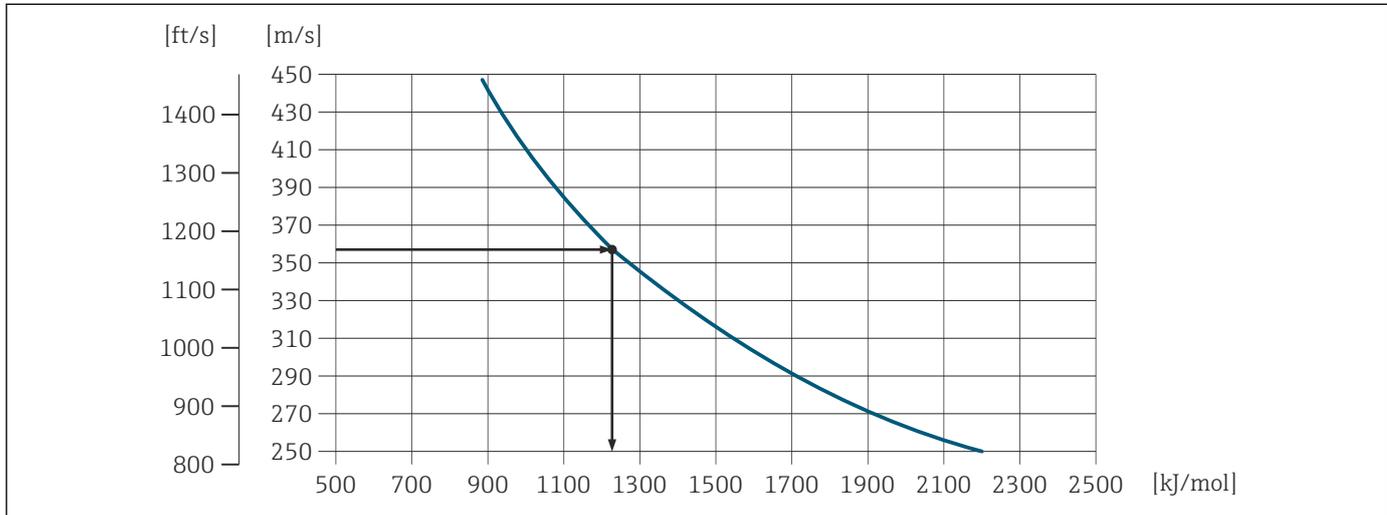
Das Messgerät erfasst hochgenau Schallgeschwindigkeit, Gastemperatur und Gasdruck. Somit können die Eigenschaften des Gasgemisches direkt berechnet und vor Ort angezeigt werden. Z.B.:

- Dichte, Brennwert, Energiefluss (Brennleistung) und Wobbe-Index eines Erdgases, dessen Zusammensetzung unbekannt oder variabel ist
- Dichte, molare Masse und Viskosität eines bekannten Prozessgases oder Gasgemisches

Für Gasgemische, die im Wesentlichen aus Methan,  $\text{CO}_2$  und Satttdampf bestehen (z.B. Biogas und manche Arten von Kohlegas), ermöglicht das Messgerät die direkte Bestimmung des Methananteils und weiterer Gaseigenschaften.

Mit der direkten Erfassung der Gaseigenschaften ist eine Überwachung von Gasdurchfluss und Gasqualität rund um die Uhr möglich. Anlagenbetreiber können so auf Störungen im Prozessverlauf schnell und gezielt reagieren.

Nachfolgend die Berechnung des Brennwertes eines Erdgases anhand der Schallgeschwindigkeit [m/s (ft/s)], bei einer bestimmten konstanten Temperatur T und einem bestimmten konstantem Druck p.



A0037959



Detaillierte Informationen zum Anwendungspaket "Erweiterte Gasanalyse":  
Sonderdokumentationen → 76

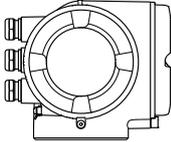
**Messeinrichtung**

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

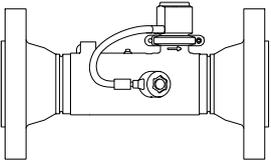
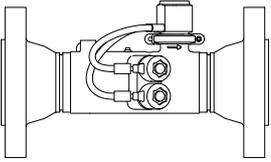
Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

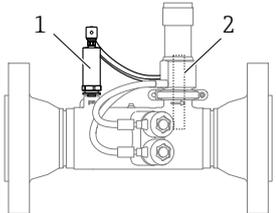
**Messumformer**

<p><b>Proline 300</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0026708</p>	<p>Gehäuseausführungen und Werkstoffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messumformergehäuse             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alu, beschichtet: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet</li> <li>■ Guss, rostfrei: Guss, rostfreier Stahl, 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L</li> </ul> </li> <li>■ Fensterwerkstoff bei Messumformergehäuse aus:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alu, beschichtet: Glas</li> <li>■ Guss, rostfrei: Glas</li> </ul> </li> </ul> <p>Konfiguration:</p> <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 z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)</li> </ul> </li> </ul>
--	---

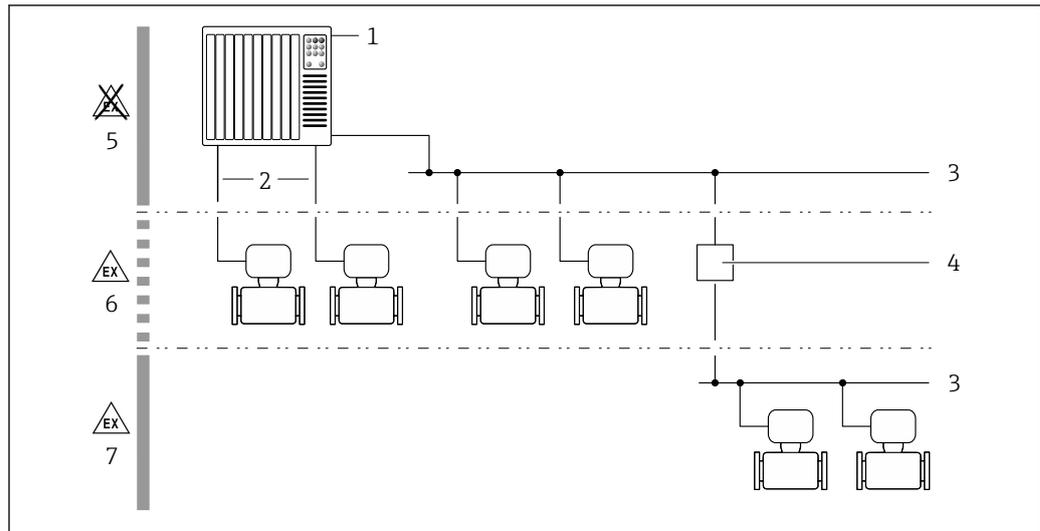
**Messaufnehmer**

<p><b>Prosonic Flow G</b></p> <p><i>Einpfadtausführung: DN 25 (1")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0037526</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messung von:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prozessgasen und Gasgemischen</li> <li>■ Erdgasen</li> <li>■ Kohlegasen</li> <li>■ Schiefergasen</li> <li>■ Biogasen/Klärgasen</li> </ul> </li> <li>■ Nennweitenbereich: DN 25 ... 300 (1...12")</li> <li>■ Werkstoffe:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Messrohr:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rostfreier Stahl: 1.4408/1.4409 (CF3M)</li> </ul> </li> <li>■ Vorschweißflansche:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rostfreier Stahl: 1.4404 (316, 316L)</li> </ul> </li> <li>■ Ultraschallwandler:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Titan Grade 2</li> <li>■ Rostfreier Stahl: 1.4404 (316, 316L)</li> </ul> </li> <li>■ Dichtung Ultraschallwandler:                 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FKM-Werkstoffgruppe</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<p><i>Zweipfadtausführung: DN 50...300 (2...12")</i></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0037527</p>	

**Druckmesszelle und Temperatursensor**

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0037496</p> <p>1 Druckmesszelle 2 Temperatursensor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ausführungen Druckmesszelle:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 bar (29 psi) absolut</li> <li>■ 4 bar (58 psi) absolut</li> <li>■ 10 bar (145 psi) absolut</li> <li>■ 40 bar (580 psi) absolut</li> <li>■ 100 bar (1 450 psi) absolut</li> </ul> </li> <li>■ Temperatursensor             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deckt den ganzen Messbereich ohne Varianz ab</li> </ul> </li> </ul> <p>Werkstoff</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mediumsberührte Teile:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Membran: Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)</li> <li>■ Prozessanschluss: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316, 316L)</li> <li>■ Temperatursensor: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316, 316L)</li> </ul> </li> <li>■ Nicht mediumsberührte Teile:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gehäuse: Rostfreier Stahl, 1.4404 (316, 316L)</li> </ul> </li> </ul>
---	--

## Gerätearchitektur



A0027512

1 Möglichkeiten für die Messgeräteinbindung in ein System

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

## Verlässlichkeit

## IT-Sicherheit

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

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

## Gerätespezifische IT-Sicherheit

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

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

#### *Zugriff via Hardwareschreibschutz schützen*

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

Der Hardwareschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert.

#### *Zugriff via Passwort schützen*

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

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

#### *Anwenderspezifischer Freigabecode*

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

#### *WLAN-Passphrase: Betrieb als WLAN Access Point*

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

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

#### *Infrastruktur Modus*

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

#### *Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter*

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

#### *Zugriff via Webserver*

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden. Die Verbindung erfolgt via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder WLAN-Schnittstelle.

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

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



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

#### *Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)*

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

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



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

## Eingang

### Messgröße

#### Direkte Messgrößen

- Durchflussgeschwindigkeit
- Schallgeschwindigkeit
- Prozesstemperatur (optional): Basierend auf Pt1000 Klasse A Platin-Messwiderstand
- Prozessdruck (optional): Basierend auf Druckmesszelle zur Messung des Absolutdrucks

#### Berechnete Messgrößen

- Volumenfluss
- Normvolumenfluss (Norm-/Standardvolumenfluss)
- Massefluss
- Energiefluss
- Dichte

#### Optional berechnete Messgrößen

*Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EF "Erweiterte Gasanalyse"*

- Wobbe-Index
- Methananteil
- Molare Masse
- Dynamische Viskosität
- Brennwert

 Optional berechnete Messgrößen sind abhängig vom Gastyp.

### Messbereich

- Mit der spezifizierten Messgenauigkeit:  $v = 0,3 \dots 40 \text{ m/s}$  (0,98 ... 131,2 ft/s)
- Mit reduzierter Messgenauigkeit:  $v = 0,3 \dots 60 \text{ m/s}$  (0,98 ... 196,8 ft/s)

#### Durchflusskennwerte in SI-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen		
			Endwert Stromausgang	Impulswertigkeit	Schleichmenge (v ~ 0,1 m/s)
[mm]	[in]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /Puls]	[m <sup>3</sup> /h]
25	1	0,50 ... 67	50	0,007	0,17
50	2	2,05 ... 274	210	0,03	0,68
80	3	4,60 ... 614	460	0,06	1,5
100	4	8 ... 1064	800	0,1	2,7
150	6	18,1 ... 2414	1800	0,3	6,0
200	8	32 ... 4235	3200	0,4	11
250	10	50 ... 6662	5000	0,7	17
300	12	71 ... 9426	7100	1,0	24

#### Durchflusskennwerte in US-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen		
			Endwert Stromausgang	Impulswertigkeit	Schleichmenge (v ~ 0,1 m/s)
[in]	[mm]	[ft <sup>3</sup> /hr]	[ft <sup>3</sup> /hr]	[ft <sup>3</sup> /Puls]	[ft <sup>3</sup> /hr]
1	25	17,7 ... 2358	1800	0,2	5,9
2	50	73 ... 9668	7300	1	24
3	80	163 ... 21694	16000	2	54
4	100	282 ... 37579	28000	4	94
6	150	639 ... 85253	64000	9	213

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge [ft <sup>3</sup> /hr]	Werkseinstellungen		
			Endwert Stromausgang [ft <sup>3</sup> /hr]	Impulswertigkeit [ft <sup>3</sup> /Puls]	Schleichmenge (v ~ 0,1 m/s) [ft <sup>3</sup> /hr]
[in]	[mm]				
8	200	1 122 ... 149 544	110 000	16	374
10	250	1 764 ... 235 259	180 000	25	588
12	300	2 497 ... 332 890	250 000	35	832

 Zur Berechnung des Messbereichs: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  74

### Empfohlener Messbereich

 Durchflussgrenze →  44

## Messdynamik

133 : 1

## Eingangssignal

### Aus- und Eingangsvarianten

→  14

### Eingelesene Messwerte

Um die Messgenauigkeit bestimmter Messgrößen zu erhöhen oder für Gase den Normvolumenfluss zu berechnen, wird die Verwendung der integrierten Druck- und Temperaturmessung empfohlen:

- Temperaturmessung zur Steigerung der Messgenauigkeit (Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AB "316L; Titan Gr. 2; Temperaturmessung integriert")
- Temperatur- und Druckmessung zur Steigerung der Messgenauigkeit (Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert")

Optional stellt das Messgerät Schnittstellen zur Verfügung, die die Übertragung von extern gemessenen Messgrößen (Temperatur, Druck, Gaszusammensetzung (Gaszusammensetzung nur mittels Modbus übertragbar)) ins Messgerät ermöglichen:

- Analogeingänge 4-20 mA
- Digitaleingänge (via HART-Eingang oder Modbus)

Druckwerte können als Absolut- oder Relativdruck übertragen werden. Für Relativdruck muss der atmosphärische Druck durch den Kunden spezifiziert werden.

 Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" →  74

### 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: Modbus RS485

**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 $\mu$ A
<b>Spannungsabfall</b>	Typisch: 0,6 ... 2 V bei 3,6 ... 22 mA (passiv)
<b>Maximale Eingangsspannung</b>	$\leq$ 30 V (passiv)
<b>Leerlaufspannung</b>	$\leq$ 28,8 V (aktiv)
<b>Mögliche Eingangsgrößen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druck</li> <li>▪ Temperatur</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 ...3 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 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 → 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	
Modbus RS485				MA
Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 2" (021) →	↓	↓	↓	↓
Nicht belegt	A	A	A	A
Stromausgang 4...20 mA	B			B
Stromausgang 4...20 mA Ex i passiv		C	C	
Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang <sup>1)</sup>	D			D
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	E			E
Doppelimpulsausgang <sup>2)</sup>	F			F
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Ex i passiv		G	G	
Relaisausgang	H			H
Stromeingang 0/4...20 mA	I			I
Statuseingang	J			J

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

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**



Optionen für Aus-/Eingang 2 → 14

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1" (020) →	Mögliche Optionen			
Stromausgang 4...20 mA HART	BA			
Stromausgang 4...20 mA HART Ex i passiv		CA		
Stromausgang 4...20 mA HART Ex i aktiv			CC	
Modbus RS485				MA
<b>Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 3" (022) →</b>	↓	↓	↓	↓
Nicht belegt	A	A	A	A
Stromausgang 4...20 mA	B			B
Stromausgang 4...20 mA Ex i passiv		C	C	
Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang	D			D
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	E			E
Doppelimpulsausgang (Slave)	F			F
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Ex i passiv		G	G	
Relaisausgang	H			H
Stromeingang 0/4...20 mA	I			I
Statuseingang	J			J

## Ausgangssignal

## Stromausgang 4...20 mA HART

<b>Bestellmerkmal</b>	"Ausgang; Eingang 1" (20): 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>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Energiefluss</li> <li>■ Schallgeschwindigkeit</li> <li>■ Durchflussgeschwindigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Methananteil <sup>1)</sup></li> <li>■ Molare Masse <sup>1)</sup></li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität <sup>1)</sup></li> <li>■ Brennwert <sup>1)</sup></li> <li>■ Wobbe-Index <sup>1)</sup></li> <li>■ Druck <sup>2)</sup></li> <li>■ Temperatur <sup>3)</sup></li> </ul>

- 1) Nur bei Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EF "Erweiterte Gasanalyse" und entsprechender Konfiguration
- 2) Nur bei Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert"
- 3) Nur bei Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AB "316L; Titan Gr. 2; Temperaturmessung integriert" oder AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert"

## 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>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Energiefluss</li> <li>■ Schallgeschwindigkeit</li> <li>■ Durchflussgeschwindigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Methananteil <sup>1)</sup></li> <li>■ Molare Masse <sup>1)</sup></li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität <sup>1)</sup></li> <li>■ Brennwert <sup>1)</sup></li> <li>■ Wobbe-Index <sup>1)</sup></li> <li>■ Druck <sup>2)</sup></li> <li>■ Temperatur <sup>3)</sup></li> </ul>

- 1) Nur bei Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EF "Erweiterte Gasanalyse" und entsprechender Konfiguration
- 2) Nur bei Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert"
- 3) Nur bei Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AB "316L; Titan Gr. 2; Temperaturmessung integriert" oder AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert"

#### Modbus RS485

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

#### Stromausgang 4...20 mA

<b>Bestellmerkmal</b>	"Ausgang; Eingang 2" (21), "Ausgang; Eingang 3" (022): 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>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Energiefluss</li> <li>■ Schallgeschwindigkeit</li> <li>■ Durchflussgeschwindigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Methananteil <sup>1)</sup></li> <li>■ Molare Masse <sup>1)</sup></li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität <sup>1)</sup></li> <li>■ Brennwert <sup>1)</sup></li> <li>■ Wobbe-Index <sup>1)</sup></li> <li>■ Druck <sup>2)</sup></li> <li>■ Temperatur <sup>3)</sup></li> </ul>

- 1) Nur bei Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EF "Erweiterte Gasanalyse" und entsprechender Konfiguration
- 2) Nur bei Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert"
- 3) Nur bei Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AB "316L; Titan Gr. 2; Temperaturmessung integriert" oder AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert"

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

<b>Bestellmerkmal</b>	"Ausgang; Eingang 2" (21), "Ausgang; Eingang 3" (022); 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>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Energiefluss</li> <li>■ Schallgeschwindigkeit</li> <li>■ Durchflussgeschwindigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Methananteil <sup>1)</sup></li> <li>■ Molare Masse <sup>1)</sup></li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität <sup>1)</sup></li> <li>■ Brennwert <sup>1)</sup></li> <li>■ Wobbe-Index <sup>1)</sup></li> <li>■ Druck <sup>2)</sup></li> <li>■ Temperatur <sup>3)</sup></li> </ul>

- 1) Nur bei Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EF "Erweiterte Gasanalyse" und entsprechender Konfiguration
- 2) Nur bei Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert"
- 3) Nur bei Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AB "316L; Titan Gr. 2; Temperaturmessung integriert" oder AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert"

**Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**

<b>Funktion</b>	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
<b>Ausführung</b>	Open-Collector Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktiv</li> <li>■ Passiv</li> </ul>  Ex-i, passiv
<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>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>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Energiefluss</li> </ul>
<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>■ Volumenfluss</li> <li>■ Normvolumenfluss</li> <li>■ Massefluss</li> <li>■ Energiefluss</li> <li>■ Schallgeschwindigkeit</li> <li>■ Durchflussgeschwindigkeit</li> <li>■ Elektroniktemperatur</li> <li>■ Methananteil <sup>1)</sup></li> <li>■ Molare Masse <sup>1)</sup></li> <li>■ Dichte</li> <li>■ Dynamische Viskosität <sup>1)</sup></li> <li>■ Brennwert <sup>1)</sup></li> <li>■ Wobbe-Index <sup>1)</sup></li> <li>■ Druck <sup>2)</sup></li> <li>■ Temperatur <sup>3)</sup></li> </ul>
<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>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Energiefluss</li> </ul> </li> <li>▪ Durchflussgeschwindigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Schallgeschwindigkeit</li> <li>▪ Methananteil <sup>1)</sup></li> <li>▪ Molare Masse <sup>1)</sup></li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität <sup>1)</sup></li> <li>▪ Brennwert <sup>1)</sup></li> <li>▪ Wobbe-Index <sup>1)</sup></li> <li>▪ Druck <sup>2)</sup></li> <li>▪ Temperatur <sup>3)</sup></li> <li>▪ Summenzähler 1...3</li> <li>▪ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>▪ Status</li> </ul> <p>Schleichmengenunterdrückung</p>

- 1) Nur bei Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EF "Erweiterte Gasanalyse" und entsprechender Konfiguration
- 2) Nur bei Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert"
- 3) Nur bei Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AB "316L; Titan Gr. 2; Temperaturmessung integriert" oder AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert"

### Doppelimpulsausgang

<b>Funktion</b>	Doppelimpuls
<b>Ausführung</b>	Open-Collector 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>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Energiefluss</li> </ul>

### 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>▪ Volumenfluss</li> <li>▪ Normvolumenfluss</li> <li>▪ Massefluss</li> <li>▪ Energiefluss</li> </ul> </li> <li>▪ Durchflussgeschwindigkeit</li> <li>▪ Elektroniktemperatur</li> <li>▪ Schallgeschwindigkeit</li> <li>▪ Methananteil <sup>1)</sup></li> <li>▪ Molare Masse <sup>1)</sup></li> <li>▪ Dichte</li> <li>▪ Dynamische Viskosität <sup>1)</sup></li> <li>▪ Brennwert <sup>1)</sup></li> <li>▪ Wobbe-Index <sup>1)</sup></li> <li>▪ Druck <sup>2)</sup></li> <li>▪ Temperatur <sup>3)</sup></li> <li>▪ Summenzähler 1...3</li> <li>▪ Überwachung Durchflussrichtung</li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Schleichmengenunterdrückung</li> </ul>

- 1) Nur bei Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EF "Erweiterte Gasanalyse" und entsprechender Konfiguration
- 2) Nur bei Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert"
- 3) Nur bei Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AB "316L; Titan Gr. 2; Temperaturmessung integriert" oder AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert"

**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
-----------------------	--

**Modbus RS485**

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

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

4...20 mA

<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <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>
------------------------	---

0...20 mA

<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <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	
<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktueller Wert</li> <li>▪ Keine Impulse</li> </ul>
Frequenzausgang	
<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <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	
<b>Fehlerverhalten</b>	Wählbar: <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
  - Modbus RS485
- Via Serviceschnittstelle
  - Serviceschnittstelle CDI-RJ45
  - WLAN-Schnittstelle

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

 Weitere Informationen zur Fernbedienung →  62

**Webbrowser**

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

**Leuchtdioden (LED)**

<b>Statusinformationen</b>	Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden 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> </ul>
----------------------------	--

**Bürde** Ausgangssignal →  16

**Ex-Anschlusswerte**

**Sicherheitstechnische Werte**

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1"	Ausgangstyp	Sicherheitstechnische Werte "Ausgang; Eingang 1"	
		26 (+)	27 (-)
Option <b>BA</b>	Stromausgang 4 ... 20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option <b>MA</b>	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

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

## Eigensichere Werte

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1"	Ausgangstyp	Eigensichere Werte "Ausgang; Eingang 1"	
		26 (+)	27 (-)
Option CA	Stromausgang 4...20 mA HART Ex i passiv	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	
Option CC	Stromausgang 4...20 mA HART Ex i aktiv	<b>Ex ia</b> $U_0 = 21,8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 4,1 \text{ mH(IIC)}/$ $15 \text{ mH(IIB)}$ $C_0 = 160 \text{ nF(IIC)}/$ $1160 \text{ nF(IIB)}$  $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 10 \text{ mA}$ $P_i = 0,3 \text{ W}$ $L_i = 5 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$	<b>Ex ic<sup>1)</sup></b> $U_0 = 21,8 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_i = 491 \text{ mW}$ $L_0 = 9 \text{ mH(IIC)}/$ $39 \text{ mH(IIB)}$ $C_0 = 600 \text{ nF(IIC)}/$ $4000 \text{ nF(IIB)}$

1) Nur für Messumformer Zone 2; Class I, Division 2 verfügbar.

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

## Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

## Galvanische Trennung

Die Ausgänge sind galvanisch getrennt:

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

## Protokollspezifische Daten

## HART

Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x5D (93)
HART-Protokoll Revision	7
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

<b>Bürde HART</b>	Min. 250 Ω
<b>Systemintegration</b>	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung →  75. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messgrößen via HART-Protokoll</li> <li>▪ Burst Mode Funktionalität</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>	Unterstützt von folgenden Funktionscodes: <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.  Zu den Modbus-Registerinformationen →  75
<b>Systemintegration</b>	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung . <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>

## Energieversorgung

### Klemmenbelegung

#### Messumformer: Versorgungsspannung, Ein-/Ausgänge

##### HART

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

##### Modbus RS485

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



Klemmenbelegung des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls → 27.

### Verfügbare Gerätestecker



Gerätestecker dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden!

#### Gerätestecker für den Anschluss an die Serviceschnittstelle:

Bestellmerkmal "Zubehör montiert"

Option NB, Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle) → 33

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

Bestellmerkmal "Zubehör montiert"	Kabeleinführung/Anschluss → 27	
	Kabeleinführung 2	Kabeleinführung 3
NB	Stecker M12 × 1	-

### Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmenspannung		Frequenzbereich
	Option I	DC 24 V	
AC 100 ... 240 V		-15...+10%	50/60 Hz

### Leistungsaufnahme

#### Messumformer

Max. 10 W (Wirkleistung)

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

### Stromaufnahme

#### Messumformer

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

### Versorgungsausfall

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

### Überstromschutzeinrichtung

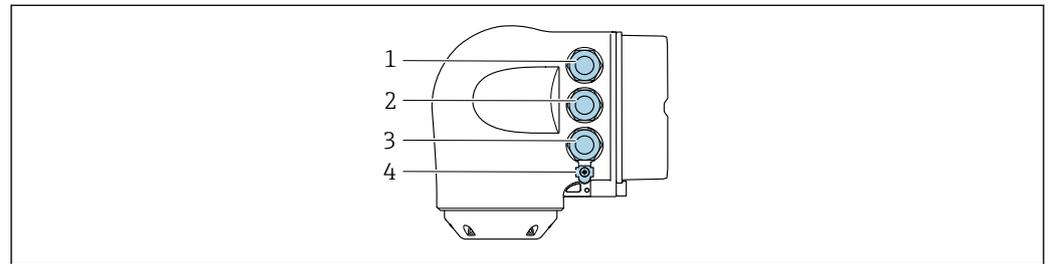
Das Gerät muss mit einem dedizierten Leitungsschutzschalter (LSS) betrieben werden, da es über keinen eigenen Ein-/Aus-Schalter verfügt.

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

**Elektrischer Anschluss**

**Anschluss Messumformer**

-  ■ Klemmenbelegung →  26
- Verfügbare Gerätestecker →  26



A0026781

- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 3 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang oder Anschluss für Netzwerk Verbindung über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45); Optional: Anschluss externe WLAN-Antenne oder Anschluss abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001
- 4 Anschluss Potenzialausgleich (PE)

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

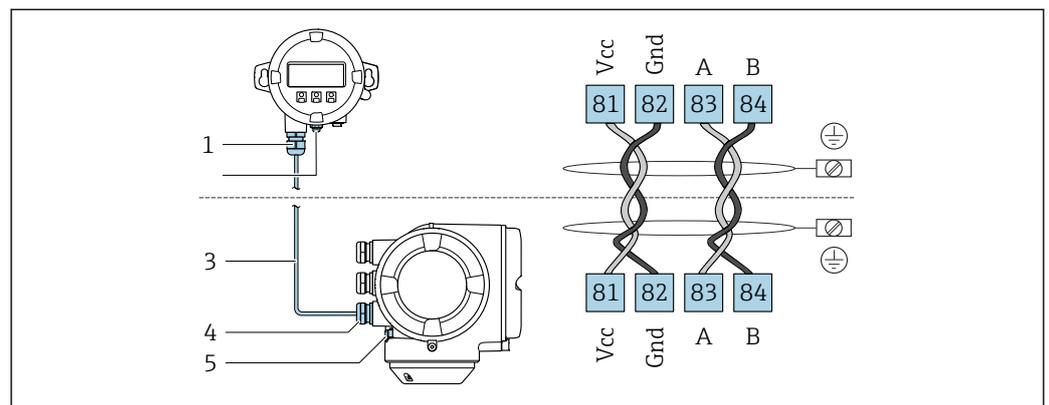
Der Adapter verbindet die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem in der Kabeleinführung montierten M12 Stecker. Der Anschluss an die Serviceschnittstelle kann dadurch ohne Öffnen des Geräts über einen M12 Stecker erfolgen.

 Netzwerk Verbindung über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) →  64

**Anschluss abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001**

 Das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 ist optional bestellbar →  72.

- Bei der direkten Bestellung des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls DKX001 mit dem Messgerät, wird das Messgerät immer mit einem Blinddeckel ausgeliefert. Eine Anzeige oder Bedienung am Messumformer ist in dem Fall nicht vorhanden.
- Bei nachträglicher Bestellung darf das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 nicht gleichzeitig mit dem vorhandenen Anzeigemodul des Messgeräts angeschlossen werden. Es darf immer nur eine Anzeige oder Bedienung am Messumformer angeschlossen sein.

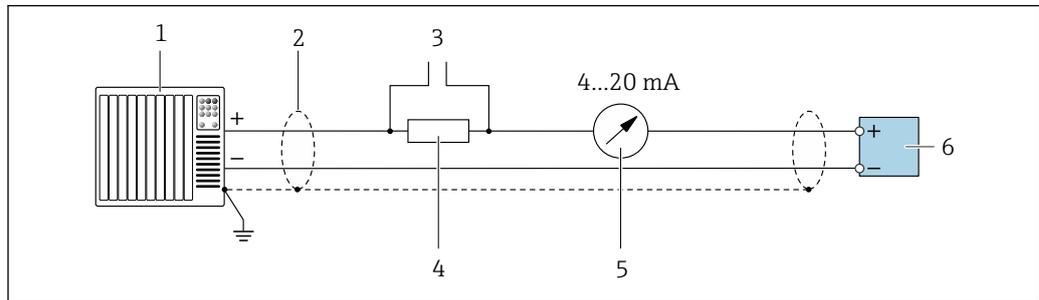


A0027518

- 1 Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001
- 2 Anschluss Potenzialausgleich (PE)
- 3 Verbindungskabel
- 4 Messgerät
- 5 Anschluss Potenzialausgleich (PE)

## Anschlussbeispiele

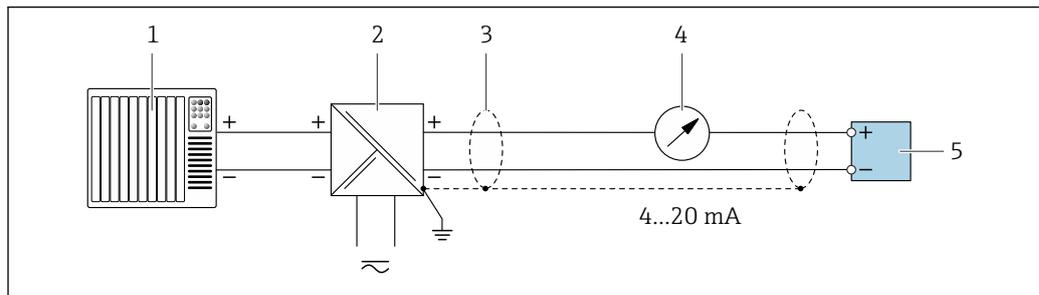
## Stromausgang 4 ... 20 mA HART



A0029055

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

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 33
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte → 62
- 4 Widerstand für HART-Kommunikation ( $\geq 250 \Omega$ ): Maximale Bürde beachten → 16
- 5 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 16
- 6 Messumformer

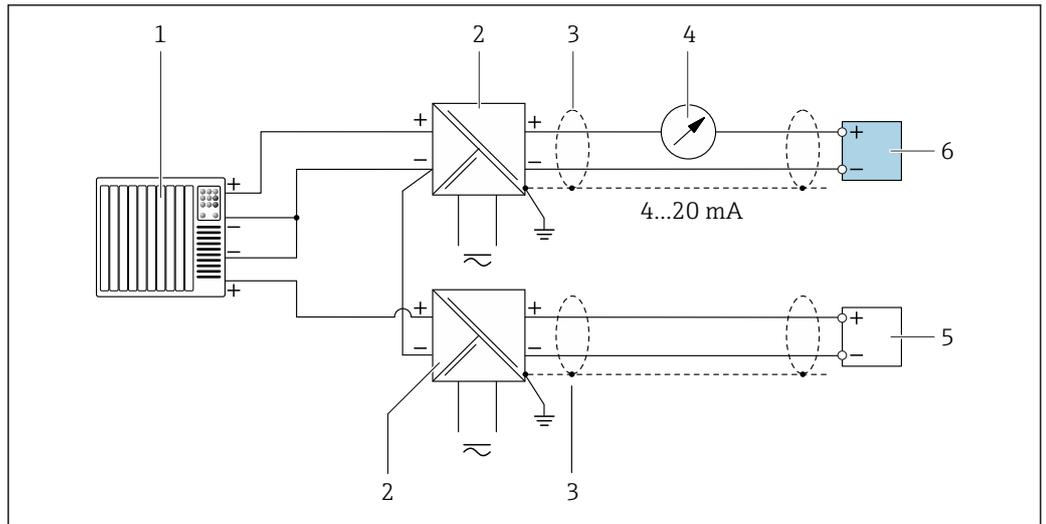


A0028762

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

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten → 33
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 16
- 5 Messumformer

HART-Eingang

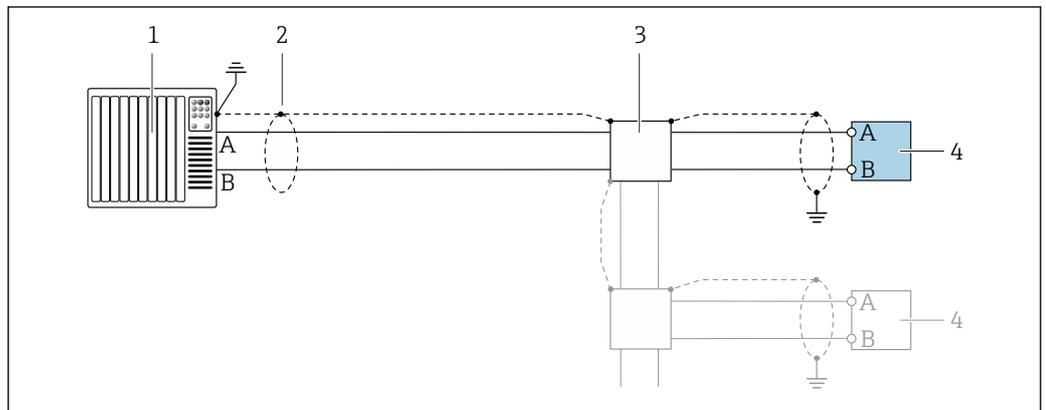


A0028763

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

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

Modbus RS485

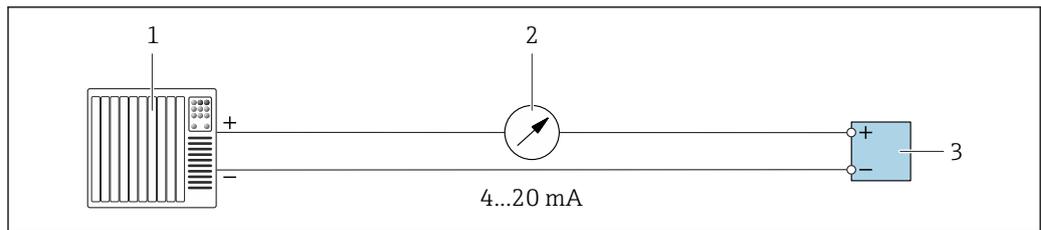


A0028765

5 Anschlussbeispiel für Modbus RS485, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2; Class I, Division 2

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

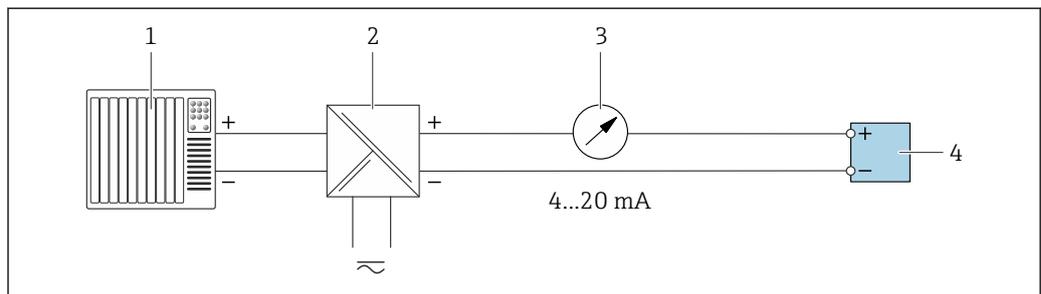
## Stromausgang 4-20 mA



A0028758

6 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (aktiv)

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

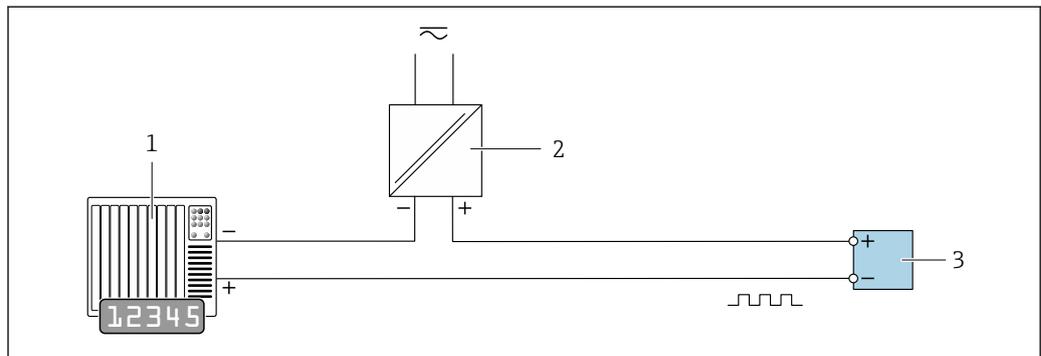


A0028759

7 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (passiv)

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

## Impuls-/Frequenzausgang

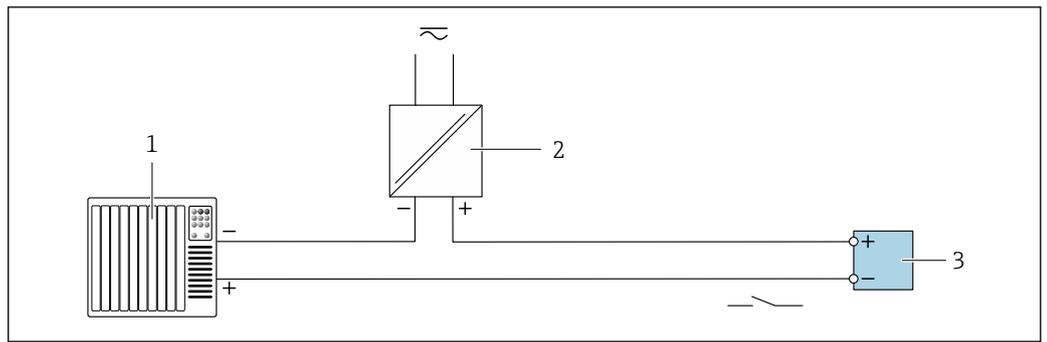


A0028761

8 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenzausgang (passiv)

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

Schaltausgang

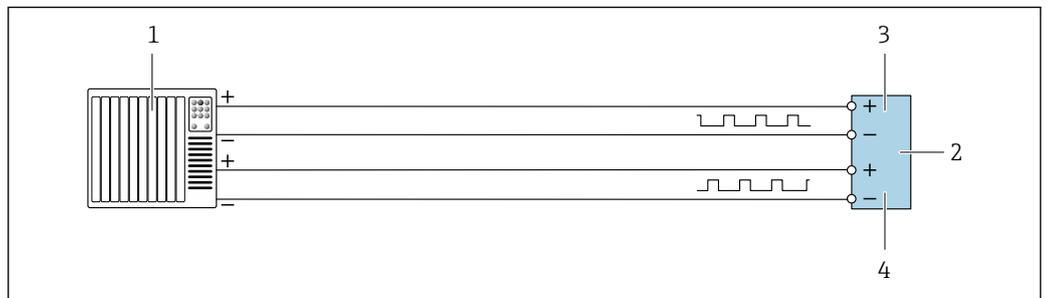


A0028760

9 Anschlussbeispiel für Schaltausgang (passiv)

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

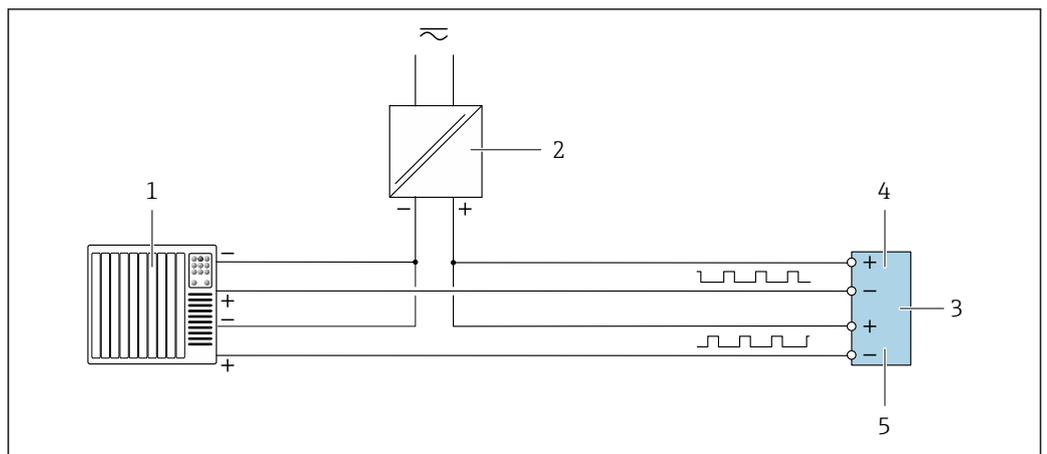
Doppelimpulsausgang



A0029280

10 Anschlussbeispiel für Doppelimpulsausgang (aktiv)

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

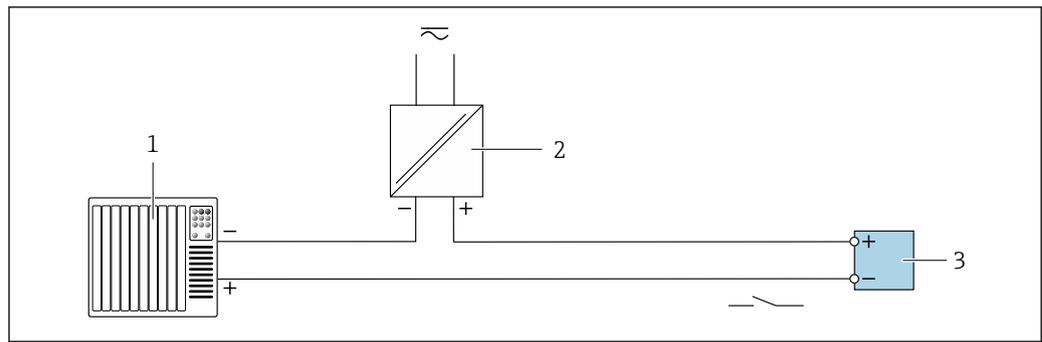


A0029279

11 Anschlussbeispiel für Doppelimpulsausgang (passiv)

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

## Relaisausgang

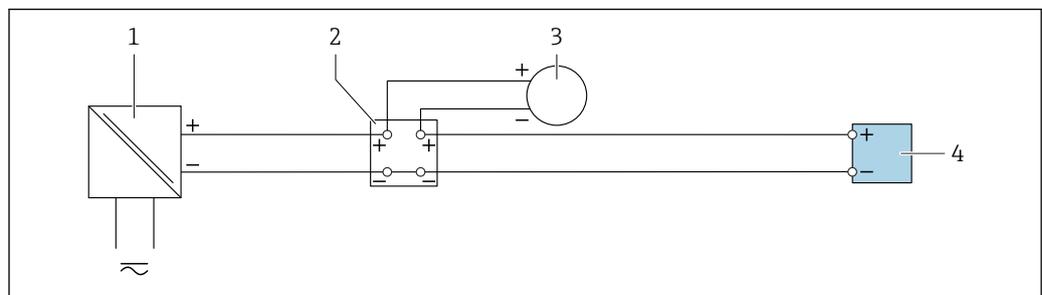


A0028760

12 Anschlussbeispiel für Relaisausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Relaisausgang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 20

## Stromeingang

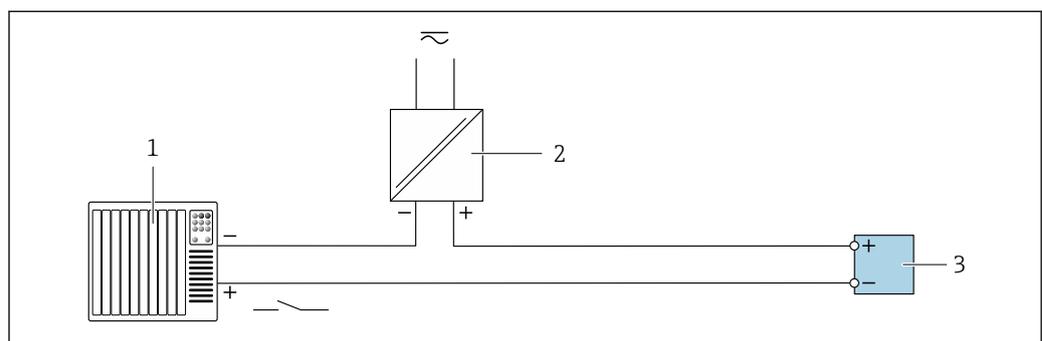


A0028915

13 Anschlussbeispiel für 4...20 mA Stromeingang

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

## Statuseingang



A0028764

14 Anschlussbeispiel für Statuseingang

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

**Potenzialausgleich**

**Anforderungen**

Beim Potenzialausgleich:

- Betriebsinterne Erdungskonzepte beachten
- Einsatzbedingungen wie Material und Erdung der Rohrleitung berücksichtigen
- Messstoff, Messaufnehmer und Messumformer auf dasselbe elektrische Potenzial legen <sup>1)</sup>
- 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).

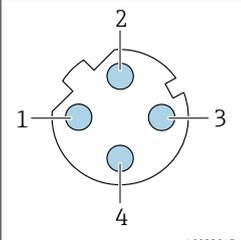
**Kabeleinführungen**

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20

**Pinbelegung Gerätestecker**

**Serviceschnittstelle**

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

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



Als Stecker wird empfohlen:

- Binder, Serie 763, Teilnr. 99 3729 810 04
- Phoenix, Teilnr. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

**Kabelspezifikation**

**Zulässiger Temperaturbereich**

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

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

Normales Installationskabel ausreichend.

**Schutzerdungskabel für die äußere Erdungsklemme**

Leiterquerschnitt < 2,1 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

Größere Querschnitte können durch die Verwendung eines Kabelschuhs angeschlossen werden.

Die Erdungsimpedanz muss weniger als 2 Ω betragen.

**Signalkabel**

*Stromausgang 4...20 mA HART*

Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

*Modbus RS485*

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

1)

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

*Stromausgang 0/4...20 mA*

Normales Installationskabel ausreichend

*Impuls- /Frequenz- /Schaltausgang*

Normales Installationskabel ausreichend

*Doppelimpulsausgang*

Normales Installationskabel ausreichend

*Relaisausgang*

Normales Installationskabel ausreichend.

*Stromeingang 0/4...20 mA*

Normales Installationskabel ausreichend

*Statuseingang*

Normales Installationskabel ausreichend

**Verbindungskabel Messumformer - Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001***Standardkabel*

Ein Standardkabel ist als Verbindungskabel verwendbar.

<b>Standardkabel</b>	4 Adern (2 Paare); paarverseilt mit gemeinsamen Schirm
<b>Schirmung</b>	Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung $\geq$ 85 %
<b>Kapazität Ader/Schirm</b>	Maximal 1 000 nF für Zone 1; Class I, Division 1
<b>L/R</b>	Maximal 24 $\mu$ H/ $\Omega$ für Zone 1; Class I, Division 1
<b>Kabellänge</b>	Maximal 300 m (1 000 ft), siehe nachfolgende Tabelle

Querschnitt	Kabellänge bei Einsatz im: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nicht explosionsgefährdetem Bereich</li> <li>▪ Explosionsgefährdetem Bereich: Zone 2; Class I, Division 2</li> <li>▪ Explosionsgefährdetem Bereich: Zone 1; Class I, Division 1</li> </ul>
0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)	80 m (270 ft)
0,50 mm <sup>2</sup> (20 AWG)	120 m (400 ft)
0,75 mm <sup>2</sup> (18 AWG)	180 m (600 ft)
1,00 mm <sup>2</sup> (17 AWG)	240 m (800 ft)
1,50 mm <sup>2</sup> (15 AWG)	300 m (1 000 ft)

Optional lieferbares Verbindungskabel

<b>Standardkabel</b>	2 × 2 × 0,34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) PVC-Kabel <sup>1)</sup> mit gemeinsamem Schirm (2 Paare, 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>Kapazität Ader/Schirm</b>	≤ 200 pF/m
<b>L/R</b>	≤ 24 μH/Ω
<b>Lieferbare Kabellänge</b>	10 m (35 ft)
<b>Dauerbetriebstemperatur</b>	Bei fester Verlegung: -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F); bewegt: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

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

Überspannungsschutz

<b>Netzspannungsschwankungen</b>	→ 26
<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/DIN 11631
- Kalibriergas: Trockene Luft
- Angaben zur Messabweichung basieren auf akkreditierten Kalibrieranlagen, die auf ISO/IEC 17025 rückgeführt sind.

Maximale Messabweichung

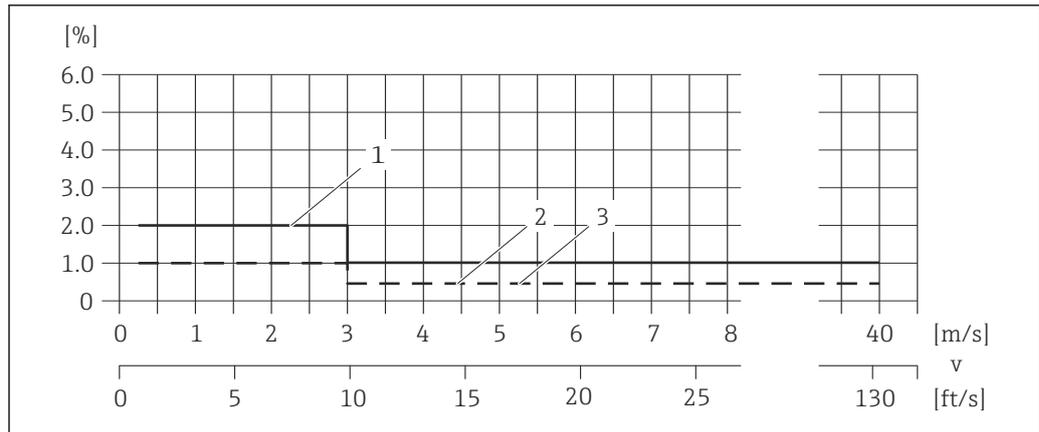
v.M. = vom Messwert; v.E. = vom Endwert; abs. = absolut; T = Messstofftemperatur

Volumenfluss

<b>Standard</b> Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option A "1%"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ±1,0 % v.M. bei 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)</li> <li>▪ ±2,0 % v.M. bei 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)</li> </ul>
<b>Optional</b> Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option C "0.50%"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ±0,5 % v.M. bei 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)</li> <li>▪ ±1,0 % v.M. bei 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)</li> </ul>
<b>Optional</b> Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option D "0.50%, rückführbar ISO/IEC 17025"	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ±0,5 % v.M. bei 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)</li> <li>▪ ±1,0 % v.M. bei 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)</li> </ul>

 Für Durchflussgeschwindigkeiten 40 ... 60 m/s (131,2 ... 196,8 ft/s) darf das Messgerät betrieben werden, aber es können grössere Messabweichungen auftreten.

 Die Spezifikation gilt für Reynoldszahlen  $Re \geq 10\,000$ . Für Reynoldszahlen  $Re < 10\,000$  können größere Messabweichungen auftreten.



15 Maximale Messabweichung (Volumenfluss) in % v.M.

- 1 Standard (Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option A "1%")
- 2 Optional (Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option C "0.50%")
- 3 Optional (Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option D "0.50%, rückführbar ISO/IEC 17025")

### Normvolumenfluss

<b>Standard</b> Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option A "1%"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1,2 % v.M. bei 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)</li> <li>■ ±2,1 % v.M. bei 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)</li> </ul>
<b>Optional</b> Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option C "0.50%"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±0,8 % v.M. bei 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)</li> <li>■ ±1,2 % v.M. bei 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)</li> </ul>
<b>Optional</b> Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option D "0.50%, rückführbar ISO/IEC 17025"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±0,8 % v.M. bei 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)</li> <li>■ ±1,2 % v.M. bei 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)</li> </ul>

- i** Die Spezifikation für Normvolumenfluss gilt für die integrierte Temperatur- und Druckmessung (Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert"), wenn die Druckmesszelle im optimalen Druckmessbereich betrieben wird.
- i** Für Durchflussgeschwindigkeiten 40 ... 60 m/s (131,2 ... 196,8 ft/s) darf das Messgerät betrieben werden, aber es können grössere Messabweichungen auftreten.
- i** Die Spezifikation gilt für Reynoldszahlen  $Re \geq 10\,000$ . Für Reynoldszahlen  $Re < 10\,000$  können größere Messabweichungen auftreten.

### Temperatur

Optional (Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AB "316L; Titan Gr. 2; Temperaturmessung integriert" oder AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert")  
 $\pm 0,35\text{ }^\circ\text{C} \pm 0,002 \cdot T\text{ }^\circ\text{C}$  ( $\pm 0,63\text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0011 \cdot (T - 32)\text{ }^\circ\text{F}$ )

- i** Die zusätzliche Messabweichung durch die Wärmeableitung wird hier nicht berücksichtigt. Der Wärmeableitfehler kann durch den Einsatz einer Wärmeisolation reduziert werden → 44.

### Druck

Optional (Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert")

- i** Die spezifizierten Messabweichungen beziehen sich auf den Ort der Messung im Messrohr und entsprechen nicht dem Druck in der Rohranschlussleitung vor oder hinter dem Messgerät.

Bestellmerkmal "Druckkomponente"	Nennwert absolut [bar (psi)]	Druckbereiche und Messabweichungen	
		Druckbereich absolut [bar (psi)]	Messabweichung absolut
Option B "Druckmesszelle 2bar/29psi abs"	2 bar (30 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 0,4 (5,8) 0,4 (5,8) ≤ p ≤ 2 (29)	±0,5 % von 0,4 bar (5,8 psi) ±0,5 % v.M.
Option C "Druckmesszelle 4bar/58psi abs"	4 bar (60 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 0,8 (11,6) 0,8 (11,6) ≤ p ≤ 4 (58)	±0,5 % von 0,8 bar (11,6 psi) ±0,5 % v.M.
Option D "Druckmesszelle 10bar/145psi abs"	10 bar (150 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 2 (29) 2 (29) ≤ p ≤ 10 (145)	±0,5 % von 2 bar (29 psi) ±0,5 % v.M.
Option E "Druckmesszelle 40bar/580psi abs"	40 bar (600 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 8 (116) 8 (116) ≤ p ≤ 40 (580)	±0,5 % von 8 bar (116 psi) ±0,5 % v.M.
Option F "Druckmesszelle 100bar/1450psi abs"	100 bar (1 500 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 20 (290) 20 (290) ≤ p ≤ 100 (1 450)	±0,5 % von 20 bar (290 psi) ±0,5 % v.M.

**Schallgeschwindigkeit**

±0,2 % v.M.

**Genauigkeit der Ausgänge**

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

*Stromausgang*

<b>Genauigkeit</b>	±5 µA
--------------------	-------

*Impuls-/Frequenzausgang*

v.M. = vom Messwert

<b>Genauigkeit</b>	Max. ±50 ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
--------------------	--

**Wiederholbarkeit**

v.M. = vom Messwert

**Volumenfluss**

- ±0,2 % v.M. bei 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)
- ±0,4 % v.M. bei 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)

**Normvolumenfluss**

- ±0,25 % v.M. bei 3 ... 40 m/s (9,84 ... 131,2 ft/s)
- ±0,45 % v.M. bei 0,3 ... 3 m/s (0,98 ... 9,84 ft/s)

**Temperatur**

±0,175 °C ± 0,001 · T °C (±0,315 °F ± 0,00055 · (T - 32) °F)

**Druck**

Optional (Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert")

Bestellmerkmal "Druckkomponente"	Nennwert absolut [bar (psi)]	Druckbereiche und Messabweichungen	
		Druckbereich absolut [bar (psi)]	Messabweichung absolut
Option B "Druckmesszelle 2bar/29psi abs"	2 bar (30 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 0,4 (5,8) 0,4 (5,8) ≤ p ≤ 2 (29)	±0,1 % von 0,4 bar (5,8 psi) ±0,1 % v.M.
Option C "Druckmesszelle 4bar/58psi abs"	4 bar (60 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 0,8 (11,6) 0,8 (11,6) ≤ p ≤ 4 (58)	±0,1 % von 0,8 bar (11,6 psi) ±0,1 % v.M.

Bestellmerkmal "Druckkomponente"	Nennwert absolut [bar (psi)]	Druckbereiche und Messabweichungen	
		Druckbereich absolut [bar (psi)]	Messabweichung absolut
Option D "Druckmesszelle 10bar/145psi abs"	10 bar (150 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 2 (29) 2 (29) ≤ p ≤ 10 (145)	±0,1 % von 2 bar (29 psi) ±0,1 % v.M.
Option E "Druckmesszelle 40bar/580psi abs"	40 bar (600 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 8 (116) 8 (116) ≤ p ≤ 40 (580)	±0,1 % von 8 bar (116 psi) ±0,1 % v.M.
Option F "Druckmesszelle 100bar/1450psi abs"	100 bar (1 500 psi)	0,01 (0,1) ≤ p ≤ 20 (290) 20 (290) ≤ p ≤ 100 (1 450)	±0,1 % von 20 bar (290 psi) ±0,1 % v.M.

**Schallgeschwindigkeit**

±0,04 % v.M.

**Einfluss Umgebungstemperatur**

**Stromausgang**

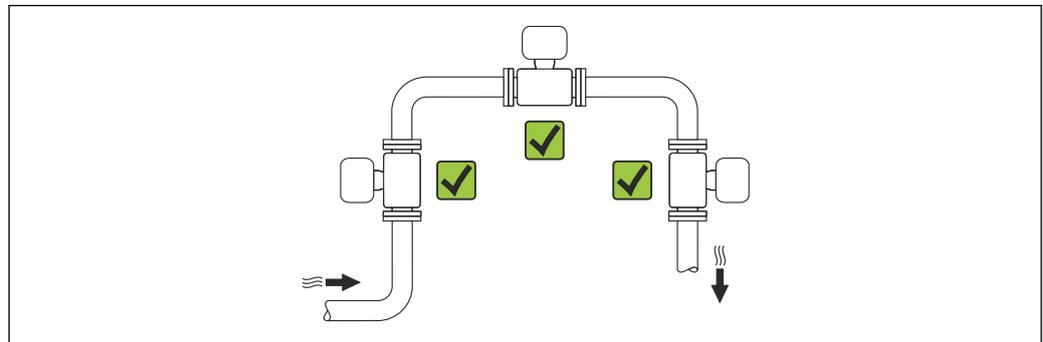
Temperaturkoeffizient	Max. 1 µA/°C
-----------------------	--------------

**Impuls-/Frequenzausgang**

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

**Montage**

**Montageort**

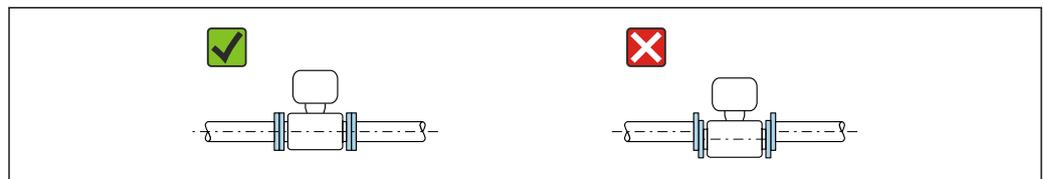


A0015543

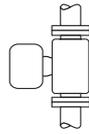
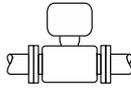
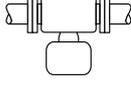
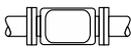
**Einbaulage**

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

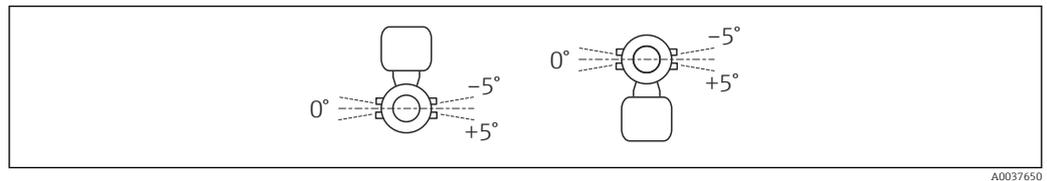
- i** Das Messgerät planparallel und spannungsfrei einbauen.
- Der Innendurchmesser der Rohrleitung muss dem Innendurchmesser des Messaufnehmers entsprechen .



A0015895

Einbaulage		Kompaktausführung	
A	Vertikale Einbaulage	 A0015545	☑☑
B	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf oben <sup>1)</sup>	 A0015589	☑☑
C	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf unten <sup>1)</sup>	 A0015590	☑
D	Horizontale Einbaulage Messumformerkopf seitlich	 A0015592	☒

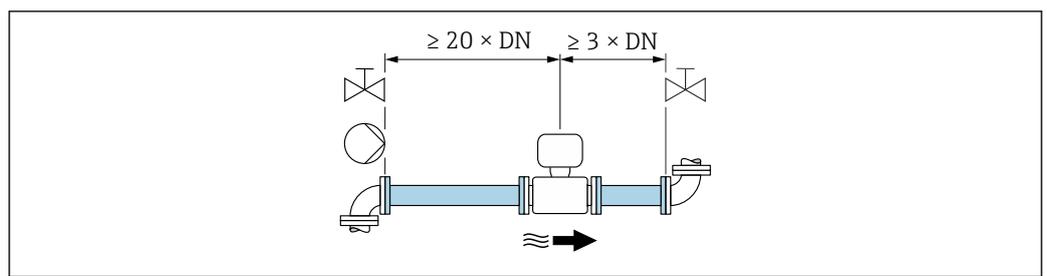
1) Die horizontale Ausrichtung der Wandler darf nur um max.  $\pm 5^\circ$  abweichen, insbesondere wenn eine Flüssigkeit im Messstoff vorhanden ist (nasses Gas).



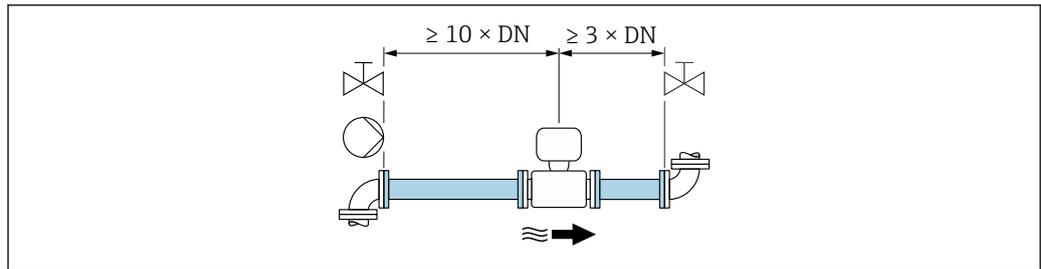
**Ein- und Auslaufstrecken**

Die Messaufnehmer sind nach Möglichkeit vor Armaturen wie z. B. Ventilen, T-Stücken, Bögen, Pumpen zu montieren. Besteht diese Möglichkeit nicht, wird unter Beachtung der aufgeführten minimalen Ein- und Auslaufstrecken bei optimaler Sensorkonfiguration die spezifizierte Messgenauigkeit des Messgeräts erreicht.

**Einfadausführung: DN 25 (1")**

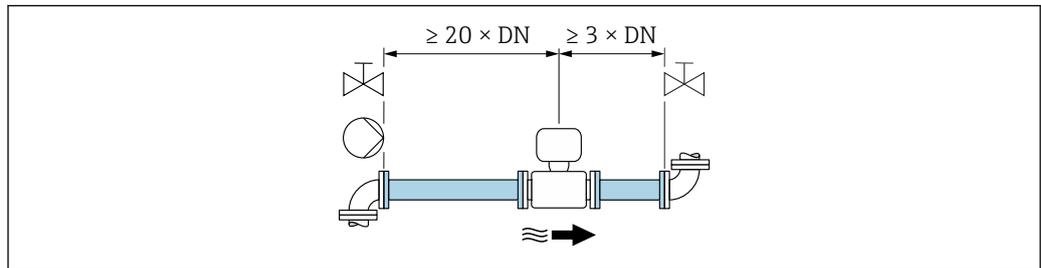


16 Einfadausführung: Minimale Ein- und Auslaufstrecken bei verschiedenen Strömungshindernissen. Bei Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option A "1 %".

**Zweipfadausführung: DN 50...300 (2...12")**

A0052513

- 17 *Zweipfadausführung: Minimale Ein- und Auslaufstrecken bei verschiedenen Strömungshindernissen. Bei Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option A "1 %".*



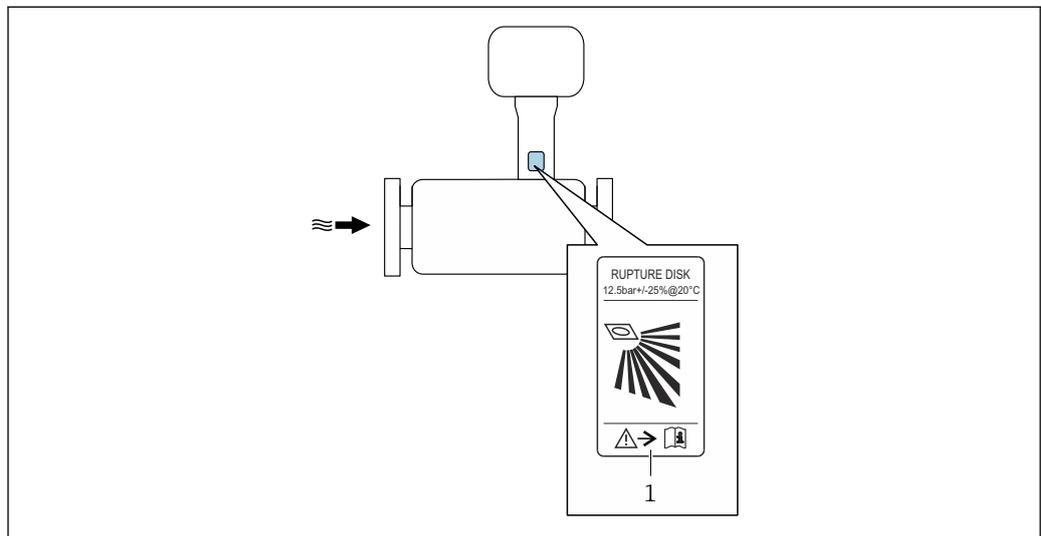
A0052512

- 18 *Zweipfadausführung: Minimale Ein- und Auslaufstrecken bei verschiedenen Strömungshindernissen. Bei Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option C "0.50%" und Option D "0.50%, rückführbar ISO/IEC17025".*

**Spezielle Montagehinweise****Berstscheibe**

Prozessrelevante Informationen: → 44.

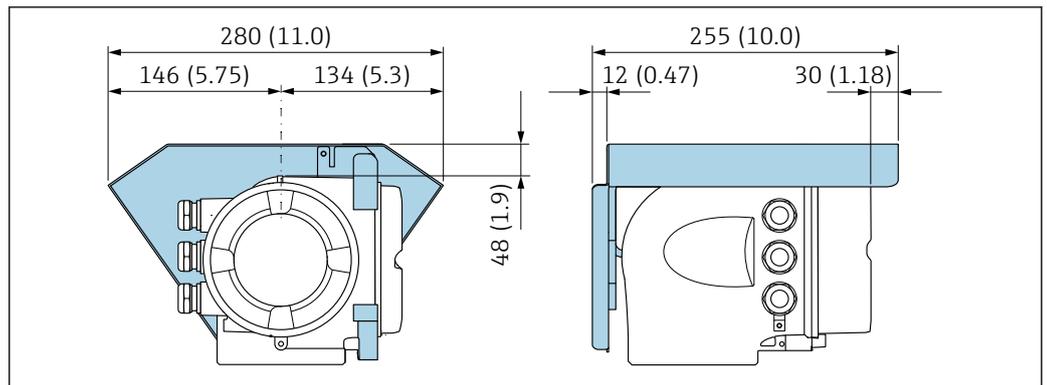
Die Lage der Berstscheibe ist durch einen darauf angebrachten Aufkleber gekennzeichnet. Ein Auslösen der Berstscheibe zerstört den Aufkleber und ist somit optisch kontrollierbar.



A0037501

- 1 *Hinweisschild zur Berstscheibe*

**Wetterschutzhaube**



19 Maßeinheit mm (in)

A0029553

**Umgebung**

**Umgebungstemperaturbereich**

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

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

Eine Wetterschutzhaube kann bei Endress+Hauser bestellt werden → 72.

**Lagerungstemperatur**

Alle Komponenten außer Anzeigemodule:  
-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F)

**Anzeigemodule**

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

**Relative Luftfeuchte**

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

**Betriebshöhe**

Gemäß EN 61010-1

- ≤ 2 000 m (6 562 ft)
- > 2 000 m (6 562 ft) mit zusätzlichen Überspannungsschutz (z.B. Endress+Hauser HAW Series)

**Schutzart**

**Messumformer**

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

**Optional**

**Externe WLAN-Antenne**

IP67

**Vibrations- und Schockfestigkeit****Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6**

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

**Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64**

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

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

6 ms 30 g

**Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31****Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21)



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****Messaufnehmer**

- Ohne integrierter Druckmesszelle: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
- Mit integrierter Druckmesszelle: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)

**Schallgeschwindigkeitsbereich**

200 ... 600 m/s (656 ... 1 969 ft/s)

**Messstoffdruckbereich**

Min. Messstoffdruck: 0,7 bar (10,2 psi) absolut

Der maximal zulässige Messstoffdruck wird durch die Druck-Temperatur-Kurven (→  43) und die Druckangaben der integrierten Druckmesszelle (optional; Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert") definiert.

**⚠️ WARNUNG****Der maximale Druck für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied.**

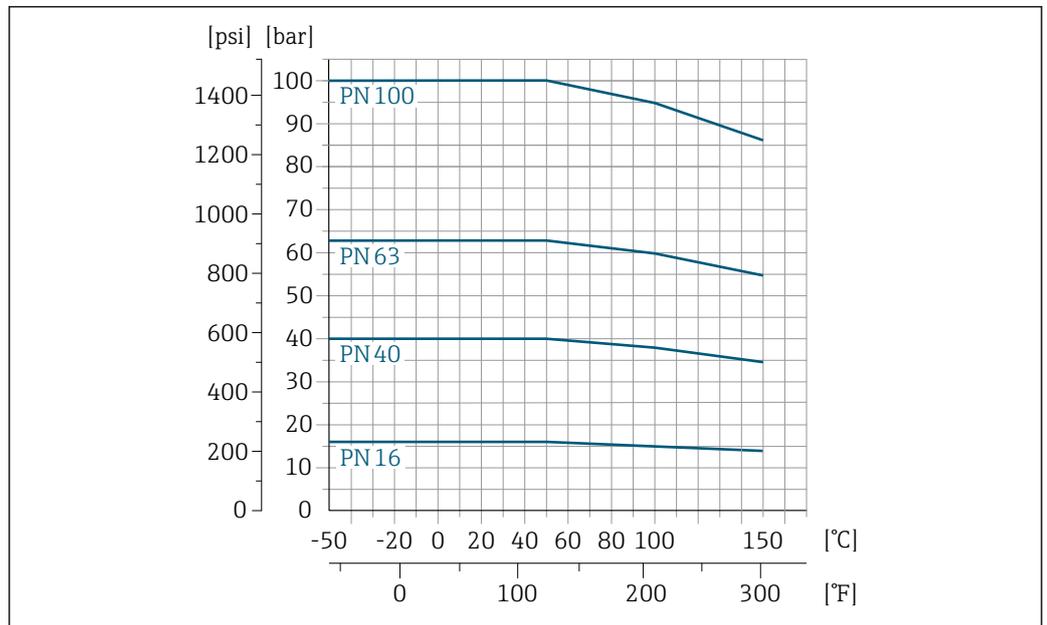
- ▶ Angaben zum Druckbereich der Druckmesszelle beachten.
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) der Druckmesszelle.
- ▶ Der MWP für die Druckmesszelle ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Druckmesszelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Ebenfalls die Druck-/Temperaturabhängigkeit beachten.
- ▶ Der MWP darf unbegrenzt am Gerät anliegen. Der MWP ist auf dem Typenschild angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit an der Druckmesszelle anliegen.
- ▶ Der OPL (Over Pressure Limit = Sensor Überlastgrenze) für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Druckmesszelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Ebenfalls die Druck-/Temperaturabhängigkeit beachten.
- ▶ Der Prüfdruck entspricht der Überlastgrenze der Druckmesszelle und darf nur zeitlich begrenzt anliegen um sicherzustellen, dass sich die Messung innerhalb der Spezifikation befindet und damit kein bleibender Schaden entsteht.

Druckmesszelle	Maximaler Sensormessbereich		MWP	OPL
	Untere (LRL)	Obere (URL)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
2 bar (30 psi)	0 (0)	+2 (+30)	6,7 (100,5)	10 (150)
4 bar (60 psi)	0 (0)	+4 (+60)	10,7 (160,5)	16 (240)
10 bar (150 psi)	0 (0)	+10 (+150)	25 (375)	40 (600)
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1 500)	160 (2 400)
100 bar (1 500 psi)	0 (0)	+100 (+1 500)	100 (1 500)	160 (2 400)

**Druck-Temperatur-Kurven**

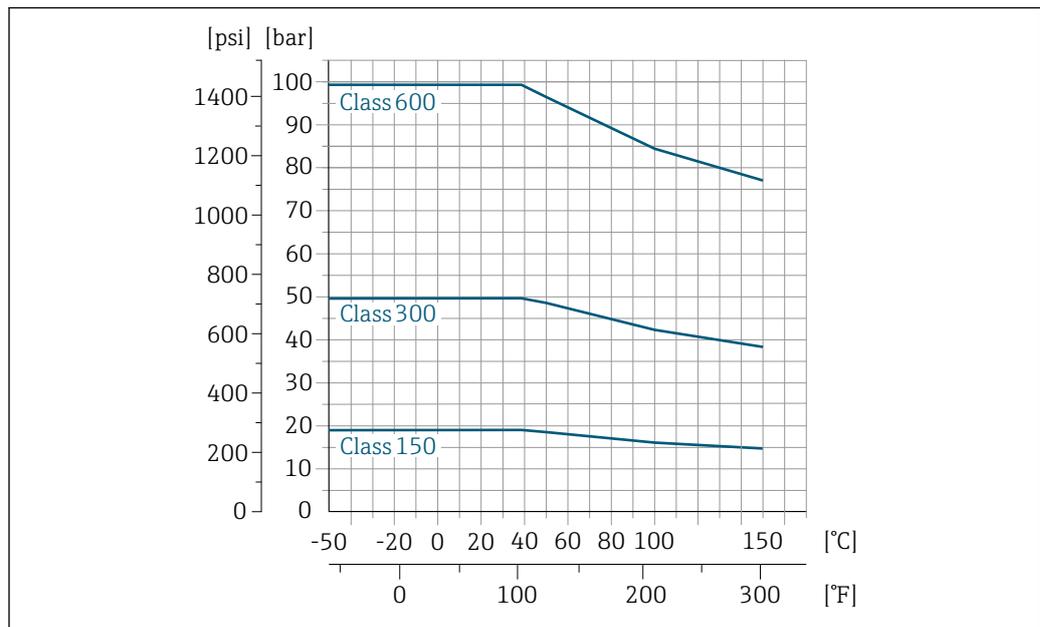
Die folgenden Druck-Temperatur-Kurven beziehen sich auf alle drucktragenden Teile des Geräts und nicht nur auf den Prozessanschluss. Die Kurven zeigen den maximal erlaubten Messstoffdruck in Abhängigkeit von der jeweiligen Messstofftemperatur.

**Vorschweißflansch in Anlehnung an DIN EN 1092-1, PN 16/40/63/100**



A0037651-DE

20 Mit Flanschwerkstoff 1.4404 (316, 316L)

Vorschweißflansch in Anlehnung an ASME B16.5<sup>2)</sup>, Class 150/300/600

A0037652-DE

21 Mit Flanschwerkstoff 1.4404 (316, 316L)

**Berstscheibe**

Der Messgerätehals wird immer mit einer Berstscheibe mit einem Auslösedruck von 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) ausgestattet. Die Berstscheibe dient zur Erkennung einer Undichtheit und zum kontrollierten Ablassen des Überdrucks im Messgerätehals. Das Messgerät mit eingebauter Berstscheibe erfüllt die Anforderung der ANSI/ISA-12.27.01 für Dual Seal.

**Durchflussgrenze**

Der Rohrlängendurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers.

 Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 11

- Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts.
- Für die häufigsten Anwendungen sind 10 ... 50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen.

**Druckverlust**

Bei Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite entsteht kein Druckverlust.

**Wärmeisolation**

Für eine optimale Messperformance darauf achten, dass im Bereich des Messaufnehmers weder Wärmezufuhr noch -verlust stattfinden kann. Dies kann durch Installation einer Wärmeisolation sichergestellt werden. Damit kann auch die Kondensatbildung im Messgerät begrenzt werden.

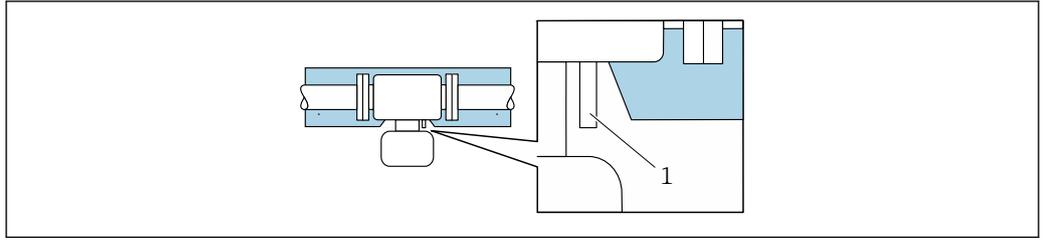
Die Wärmeisolation wird insbesondere in den Fällen empfohlen, in denen die Differenz zwischen Prozess- und Umgebungstemperatur groß ist. Dies führt zum so genannten Wärmeableitfehler bei der Temperaturmessung.

**⚠ WARNUNG****Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!**

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

Die Wärmeisolation darf das Messumformergehäuse sowie die Druckmesszelle nicht bedecken.

2) Materialgruppe 2.2



A0037676

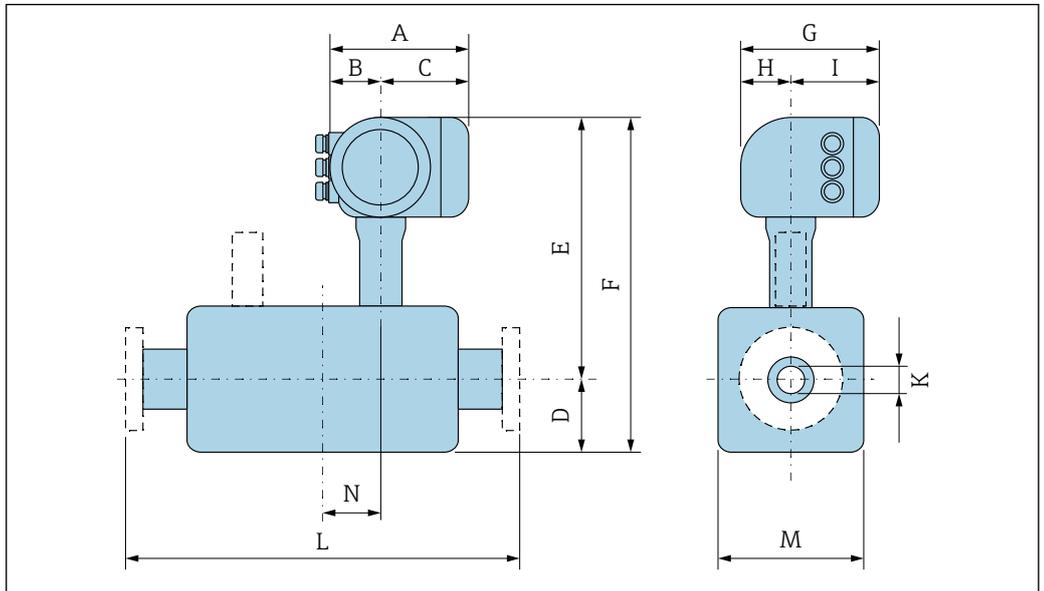
22 Wärmeisolation mit freiem Halsrohr und Druckmesszelle

1 Druckmesszelle

## Konstruktiver Aufbau

Abmessungen in SI-Einheiten

Kompaktausführung



A0038134

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G <sup>2)</sup>	H	I <sup>2)</sup>	K	L	M	N
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	169	68	101	20	387	407	200	59	141	24,3	<sup>3)</sup>	143	47
50	169	68	101	32	400	432	200	59	141	49,2	<sup>3)</sup>	225	63
80	169	68	101	44	412	456	200	59	141	73,7	<sup>3)</sup>	245	55
100	169	68	101	57	421	478	200	59	141	97,2	<sup>3)</sup>	265	72
150	169	68	101	84	447	531	200	59	141	146,3	<sup>3)</sup>	308	62
200	169	68	101	110	473	583	200	59	141	193,7	<sup>3)</sup>	349	78
250	169	68	101	138	500	638	200	59	141	242,9	<sup>3)</sup>	390	84
300	169	68	101	163	526	689	200	59	141	288,9	<sup>3)</sup>	430	96

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 30 mm
- 2) Bei Version ohne Vor-Ort-Anzeige: Werte - 30 mm
- 3) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss → 47

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"; Ex d

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G <sup>2)</sup>	H	I <sup>2)</sup>	K	L	M	N
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	188	85	103	20	387	407	206	58	159	24,3	<sup>3)</sup>	143	47
50	188	85	103	32	400	432	206	58	159	49,2	<sup>3)</sup>	225	63
80	188	85	103	44	412	456	206	58	159	73,7	<sup>3)</sup>	245	55
100	188	85	103	57	421	478	206	58	159	97,2	<sup>3)</sup>	265	72
150	188	85	103	84	447	531	206	58	159	146,3	<sup>3)</sup>	308	62
200	188	85	103	110	473	583	206	58	159	193,7	<sup>3)</sup>	349	78
250	188	85	103	138	500	638	206	58	159	242,9	<sup>3)</sup>	390	84
300	188	85	103	163	526	689	206	58	159	288,9	<sup>3)</sup>	430	96

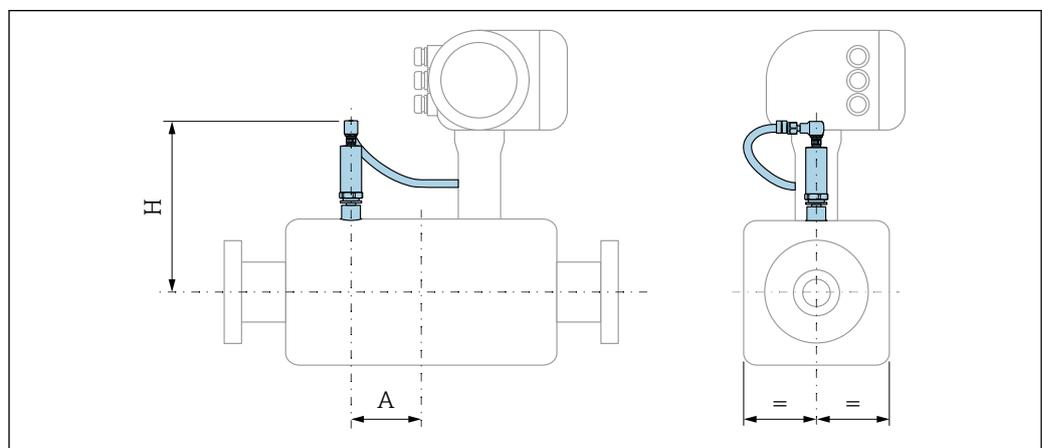
- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 30 mm
- 2) Bei Version ohne Vor-Ort-Anzeige: Werte - 40 mm
- 3) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss → 47

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option L "Guss, rostfrei"

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	186	85	101	20	387	407	221	63	158	24,3	<sup>2)</sup>	143	47
50	186	85	101	32	400	432	221	63	158	49,2	<sup>2)</sup>	225	63
80	186	85	101	44	412	456	221	63	158	73,7	<sup>2)</sup>	245	55
100	186	85	101	57	421	478	221	63	158	97,2	<sup>2)</sup>	265	72
150	186	85	101	84	447	531	221	63	158	146,3	<sup>2)</sup>	308	62
200	186	85	101	110	473	583	221	63	158	193,7	<sup>2)</sup>	349	78
250	186	85	101	138	500	638	221	63	158	242,9	<sup>2)</sup>	390	84
300	186	85	101	163	526	689	221	63	158	288,9	<sup>2)</sup>	430	96

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 30 mm
- 2) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss → 47

Druckmesszelle

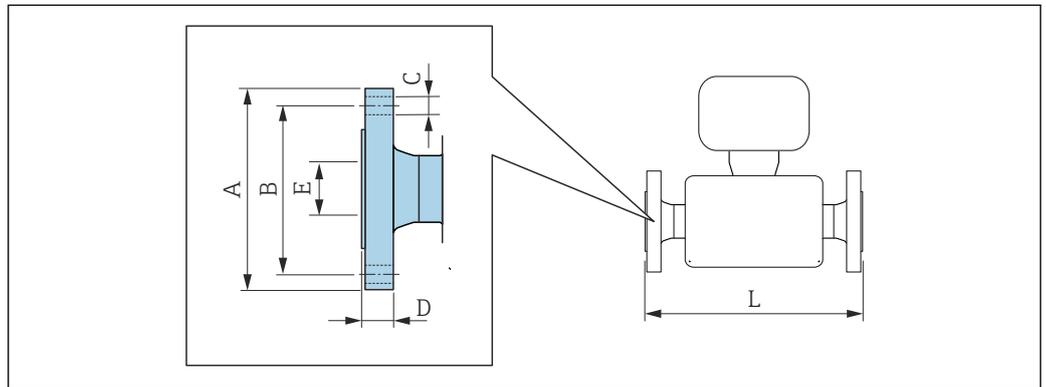


A0038136

Bestellmerkmal "Druckkomponente": Optionen B/C/D/E/F "Druckmesszelle 2/4/10/40/100 bar absolut"		
DN [mm]	A [mm]	H [mm]
25	61	172
50	76	187
80	96	201
100	85	213
150	74	240
200	87	269
250	102	299
300	110	326

**Flanschanschlüsse**

Vorschweißflansch EN 1092-1-B1, ASME B16.5



A0015621

- i** Längentoleranz Maß L in mm:
- DN 25...150: +0 / -3
  - DN 200...300: +1 / -2

Flansch in Anlehnung an EN 1092-1-B1: PN 16 1.4404 (316, 316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D1S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-
80	-	-	-	-	-	-
100	220	180	8 × Ø18	20	107,1	400
150	285	240	8 × Ø22	22	159,3	400
200	340	295	12 × Ø22	24	206,5	400
250	405	355	12 × Ø26	26	260,5	450
300	460	410	12 × Ø26	28	309,7	500

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

<b>Flansch in Anlehnung an EN 1092-1-B1: PN 40</b> 1.4404 (316, 316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D2S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	300
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	350
80	200	160	8 × Ø18	24	82,5	400
100	235	190	8 × Ø22	24	107,1	400
150	300	250	8 × Ø26	28	159,3	400
200	375	320	12 × Ø30	34	206,5	452
250	450	385	12 × Ø33	38	258,9	520
300	515	450	16 × Ø33	42	307,9	574

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

<b>Flansch in Anlehnung an EN 1092-1-B1: PN 63</b> 1.4404 (316, 316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D3W						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	-	-	-	-	-	-
50	180	135	4 × Ø22	26	54,5	372
80	215	170	8 × Ø22	28	81,7	430
100	250	200	8 × Ø26	30	106,3	420
150	345	280	8 × Ø33	36	157,1	434
200	415	345	12 × Ø36	42	204,9	496
250	470	400	12 × Ø36	46	255,5	560
300	530	460	16 × Ø36	52	301,9	624

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

<b>Flansch in Anlehnung an EN 1092-1-B1: PN 100</b> 1.4404 (316, 316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option D4W						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	140	100	4 × Ø18	24	28,5	330
50	195	145	4 × Ø26	28	53,9	384
80	230	180	8 × Ø26	32	80,9	442
100	265	210	8 × Ø30	36	104,3	444
150	355	290	12 × Ø33	44	154,2	474
200	430	360	12 × Ø36	52	199,1	536
250	505	430	12 × Ø39	60	248,1	624
300	585	500	16 × Ø42	68	295,5	684

Oberflächenrauheit (Flansch): EN 1092-1 Form B2 (DIN 2526 Form E), Ra 0,8 ... 3,2 µm

<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 150 RF Schedule 40</b> 1.4404 (316, 316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	108	79,2	4 × Ø15,7	14,2	26,7	300
50	152,4	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	350
80	190,5	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78	400
100	228,6	190,5	8 × Ø19,1	24,5	102,4	400
150	279,4	241,3	8 × Ø22,4	25,4	154,2	400
200	345	298,5	8 × Ø22,3	29	202,7	478
250	405	362	12 × Ø25,4	30,6	254,6	512
300	485	431,8	12 × Ø25,4	32,2	303,1	570
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300 RF Schedule 40</b> 1.4404 (316, 316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	124	88,9	4 × Ø19,1	17,5	26,7	300
50	165,1	127	8 × Ø19,1	22,4	52,6	350
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	28,4	78	400
100	254	200,2	8 × Ø22,4	31,8	102,4	400
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	36,6	154,2	400
200	380	330,2	12 × Ø25,4	41,7	202,7	498
250	445	387,4	16 × Ø28,6	48,1	254,6	544
300	520	450,8	16 × Ø31,8	51,3	303,1	602
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300 RF Schedule 80</b> 1.4404 (316, 316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AGS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	124	88,9	4 × Ø19,1	17,5	24,3	300
50	165,1	127	8 × Ø19,1	22,4	49,2	350
80	209,6	168,1	8 × Ø22,4	28,4	73,7	400
100	254	200,2	8 × Ø22,4	31,8	97	400
150	317,5	269,7	12 × Ø22,4	36,6	146,3	400
200	380	330,2	12 × Ø25,4	41,7	193,7	498
250	445	387,4	16 × Ø28,6	48,1	242,8	544
300	520	450,8	16 × Ø31,8	51,3	288,9	602
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 3,2 ... 6,3 µm						

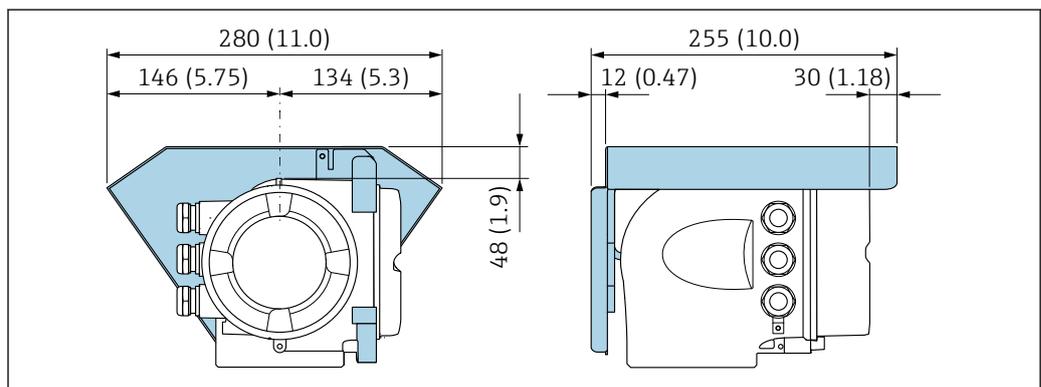
**Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 600 RF Schedule 80**  
**1.4404 (316, 316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ACS**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	124	88,9	4 × Ø19,1	24,5	24,3	352
50	165	127	8 × Ø19,1	32,4	49,2	408
80	210	168,3	8 × Ø22,2	38,8	73,7	466
100	275	215,9	8 × Ø25,4	45,1	97	482
150	355	292,1	12 × Ø28,6	54,7	146,3	492
200	420	349,2	12 × Ø31,8	62,6	193,7	554
250	510	431,8	16 × Ø35,0	70,5	242,8	626
300	560	489	20 × Ø35,0	73,7	288,9	666

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

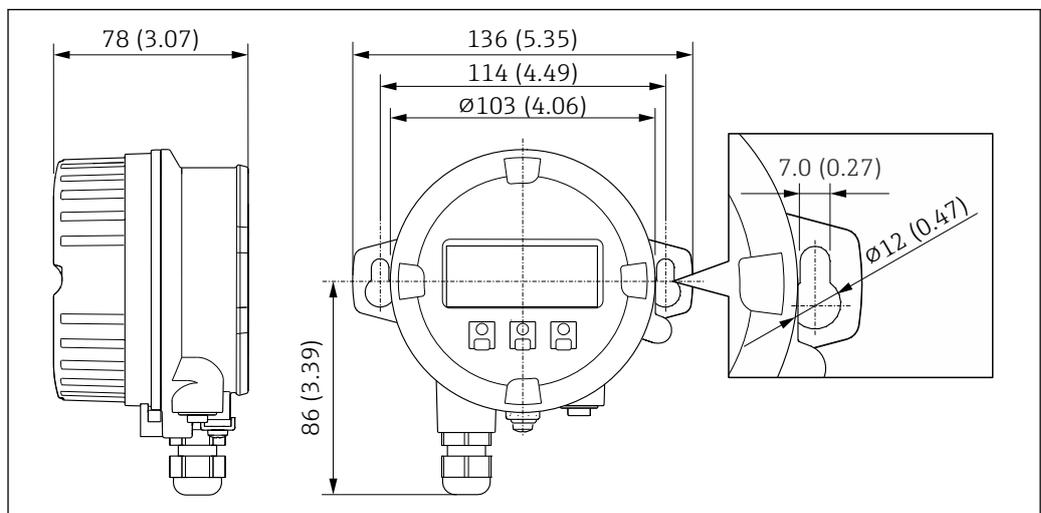
**Zubehör**

*Wetterschutzhaube*



23 Maßeinheit mm (in)

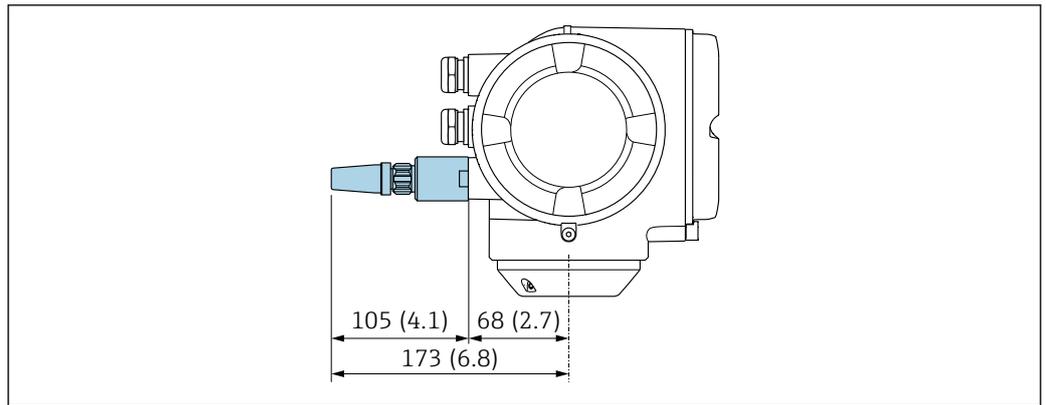
*Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001*



24 Maßeinheit mm (in)

*Externe WLAN-Antenne*

Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert

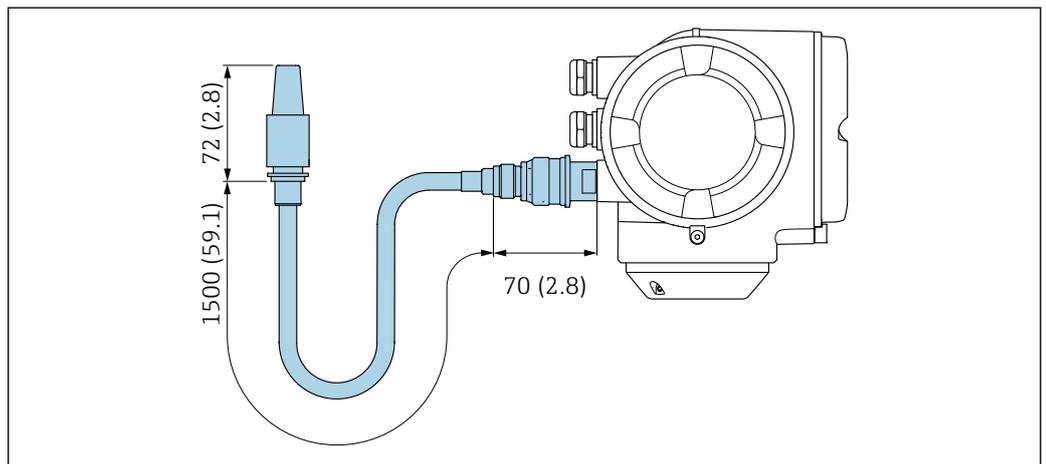


A0028923

25 Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

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

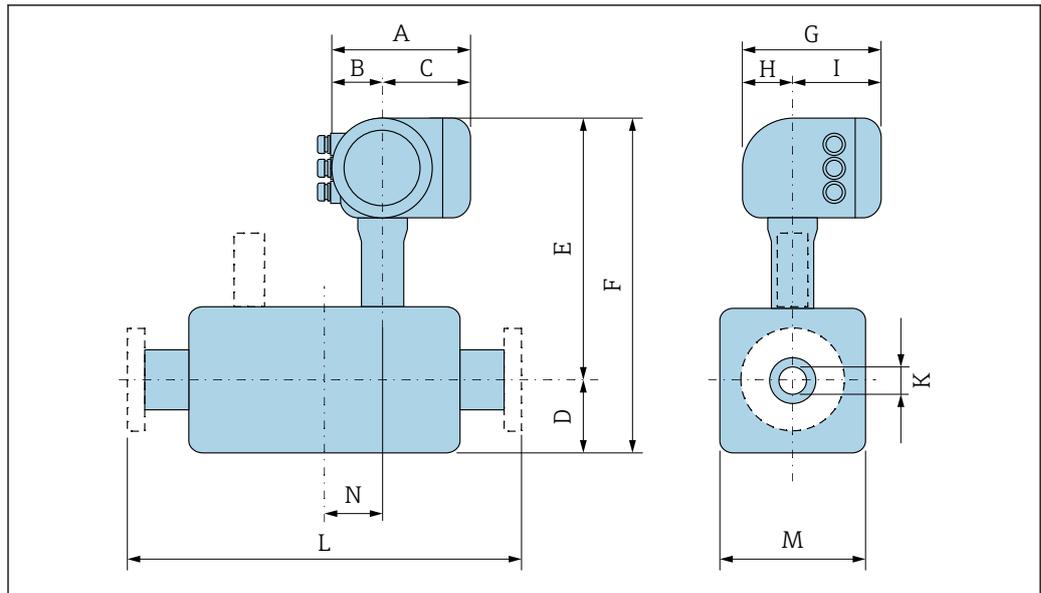


A0033597

26 Maßeinheit mm (in)

Abmessungen in US-Einheiten

Kompaktausführung



A0038134

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G <sup>2)</sup>	H	I <sup>2)</sup>	K	L	M	N
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	6,65	2,68	3,98	0,79	15,2	16,0	7,87	2,32	5,55	0,96	<sup>3)</sup>	5,63	1,85
2	6,65	2,68	3,98	1,26	15,8	17,0	7,87	2,32	5,55	1,94	<sup>3)</sup>	8,86	2,48
3	6,65	2,68	3,98	1,73	16,2	18,0	7,87	2,32	5,55	2,90	<sup>3)</sup>	9,65	2,17
4	6,65	2,68	3,98	2,24	16,6	18,8	7,87	2,32	5,55	3,83	<sup>3)</sup>	10,4	2,83
6	6,65	2,68	3,98	3,31	17,6	20,9	7,87	2,32	5,55	5,76	<sup>3)</sup>	12,1	2,44
8	6,65	2,68	3,98	4,33	18,6	23,0	7,87	2,32	5,55	7,63	<sup>3)</sup>	13,7	3,07
10	6,65	2,68	3,98	5,43	19,7	25,1	7,87	2,32	5,55	9,56	<sup>3)</sup>	15,4	3,31
12	6,65	2,68	3,98	6,42	20,7	27,1	7,87	2,32	5,55	11,4	<sup>3)</sup>	16,9	3,78

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 1,18 in
- 2) Bei Version ohne Vor-Ort-Anzeige: Werte - 1,18 in
- 3) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss → 54

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"; Ex d

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G <sup>2)</sup>	H	I <sup>2)</sup>	K	L	M	N
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	7,40	3,35	4,06	0,79	15,2	16,0	8,11	2,28	6,26	0,96	<sup>3)</sup>	5,63	1,85
2	7,40	3,35	4,06	1,26	15,8	17,0	8,11	2,28	6,26	1,94	<sup>3)</sup>	8,86	2,48
3	7,40	3,35	4,06	1,73	16,2	18,0	8,11	2,28	6,26	2,90	<sup>3)</sup>	9,65	2,17
4	7,40	3,35	4,06	2,24	16,6	18,8	8,11	2,28	6,26	3,83	<sup>3)</sup>	10,4	2,83
6	7,40	3,35	4,06	3,31	17,6	20,9	8,11	2,28	6,26	5,76	<sup>3)</sup>	12,1	2,44
8	7,40	3,35	4,06	4,33	18,6	23,0	8,11	2,28	6,26	7,63	<sup>3)</sup>	13,7	3,07

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G <sup>2)</sup>	H	I <sup>2)</sup>	K	L	M	N
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
10	7,40	3,35	4,06	5,43	19,7	25,1	8,11	2,28	6,26	9,56	<sup>3)</sup>	15,4	3,31
12	7,40	3,35	4,06	6,42	20,7	27,1	8,11	2,28	6,26	11,4	<sup>3)</sup>	16,9	3,78

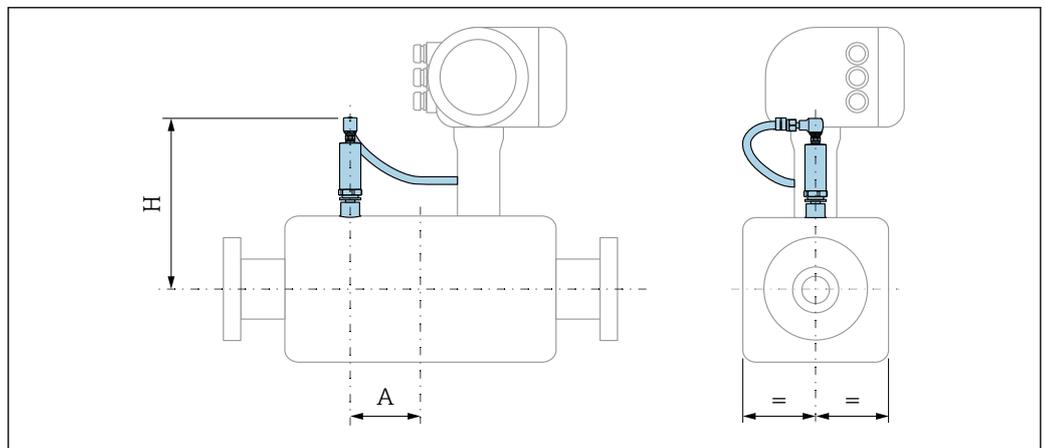
- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 1,18 in
- 2) Bei Version ohne Vor-Ort-Anzeige: Werte - 1,57 in
- 3) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss → 54

*Bestellmerkmal "Gehäuse", Option L "Guss, rostfrei"*

DN	A <sup>1)</sup>	B <sup>1)</sup>	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	7,32	3,35	3,98	0,79	15,2	16,0	8,7	2,48	6,22	0,96	<sup>2)</sup>	5,63	1,85
2	7,32	3,35	3,98	1,26	15,8	17,0	8,7	2,48	6,22	1,94	<sup>2)</sup>	8,86	2,48
3	7,32	3,35	3,98	1,73	16,2	18,0	8,7	2,48	6,22	2,90	<sup>2)</sup>	9,65	2,17
4	7,32	3,35	3,98	2,24	16,6	18,8	8,7	2,48	6,22	3,83	<sup>2)</sup>	10,4	2,83
6	7,32	3,35	3,98	3,31	17,6	20,9	8,7	2,48	6,22	5,76	<sup>2)</sup>	12,1	2,44
8	7,32	3,35	3,98	4,33	18,6	23,0	8,7	2,48	6,22	7,63	<sup>2)</sup>	13,7	3,07
10	7,32	3,35	3,98	5,43	19,7	25,1	8,7	2,48	6,22	9,56	<sup>2)</sup>	15,4	3,31
12	7,32	3,35	3,98	6,42	20,7	27,1	8,7	2,48	6,22	11,4	<sup>2)</sup>	16,9	3,78

- 1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 1,18 in
- 2) Abhängig vom jeweiligen Prozessanschluss → 54

**Druckmesszelle**

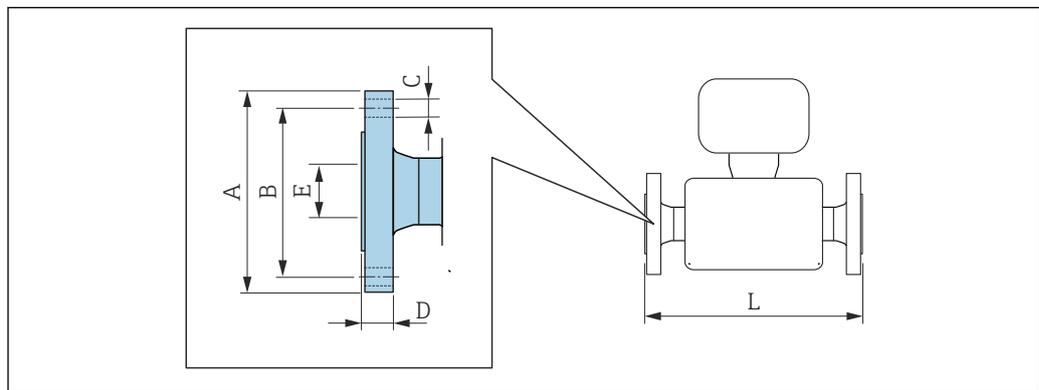


Bestellmerkmal "Druckkomponente": Optionen B/C/D/E/F "Druckmesszelle 29/58/145/580/1450 psia"		
DN [in]	A [in]	B [in]
1	2,40	6,77
2	2,99	7,36
3	3,78	7,91
4	3,35	8,39
6	2,91	9,45

Bestellmerkmal "Druckkomponente": Optionen B/C/D/E/F "Druckmesszelle 29/58/145/580/1450 psia"		
DN [in]	A [in]	B [in]
8	3,43	10,6
10	4,02	11,8
12	4,33	12,8

### Flanschanschlüsse

Vorschweißflansch ASME B16.5



A0015621

- i** Längentoleranz Maß L in inch:
- DN 1...6": +0 / -0,11
  - DN 8...12": +0,04 / -0,08

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 150 RF Schedule 40 1.4404 (316, 316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AAS						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,25	3,12	4 × Ø0,62	0,56	1,05	11,8
2	6,00	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	13,8
3	7,50	6,00	4 × Ø0,75	0,94	3,07	15,8
4	9,00	7,50	8 × Ø0,75	0,96	4,03	15,8
6	11,0	9,50	8 × Ø0,88	1,00	6,07	15,8
8	13,6	11,8	8 × Ø0,88	1,14	7,98	18,8
10	15,9	14,3	12 × Ø1,00	1,20	10,0	20,2
12	19,1	17,0	12 × Ø1,00	1,27	11,9	22,4

Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 125 ... 250 µin

Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300 RF Schedule 40 1.4404 (316, 316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABS						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,69	1,05	11,8
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	2,07	13,8
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,12	3,07	15,8

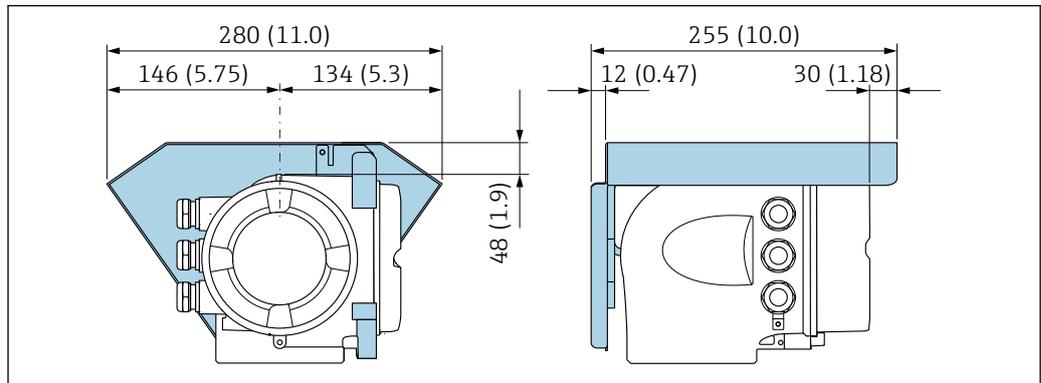
<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300 RF Schedule 40</b> 1.4404 (316, 316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ABS						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
4	10,0	7,88	8 × Ø0,88	1,25	4,03	15,8
6	12,5	10,6	12 × Ø0,88	1,44	6,07	15,8
8	15,0	13,0	12 × Ø1,00	1,64	7,98	19,6
10	17,5	15,3	16 × Ø1,13	1,89	10,0	21,4
12	20,5	17,8	16 × Ø1,25	2,02	11,9	23,7
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 125 ... 250 µin						

<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 300 RF Schedule 80</b> 1.4404 (316, 316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option AGS						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,69	0,96	11,8
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	0,88	1,94	13,8
3	8,25	6,62	8 × Ø0,88	1,12	2,9	15,8
4	10,0	7,88	8 × Ø0,88	1,25	3,82	15,8
6	12,5	10,6	12 × Ø0,88	1,44	5,76	15,8
8	15,0	13,0	12 × Ø1,00	1,64	7,63	19,6
10	17,5	15,3	16 × Ø1,13	1,89	9,56	21,4
12	20,5	17,8	16 × Ø1,25	2,02	11,4	23,7
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 125 ... 250 µin						

<b>Flansch in Anlehnung an ASME B16.5: Class 600 RF Schedule 80</b> 1.4404 (316, 316L): Bestellmerkmal "Prozessanschluss", Option ACS						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,88	3,5	4 × Ø0,75	0,96	0,96	13,9
2	6,50	5,00	8 × Ø0,75	1,28	1,94	16,1
3	8,27	6,63	8 × Ø0,87	1,53	2,90	18,4
4	10,8	8,50	8 × Ø1,00	1,78	3,82	18,9
6	14,0	11,5	12 × Ø1,13	2,15	5,76	19,4
8	16,5	13,8	12 × Ø1,25	2,46	7,63	21,8
10	20,1	17,0	16 × Ø1,38	2,78	9,56	24,7
12	22,1	19,3	20 × Ø1,38	2,90	11,4	26,2
Oberflächenrauheit (Flansch): Ra 125 ... 250 µin						

Zubehör

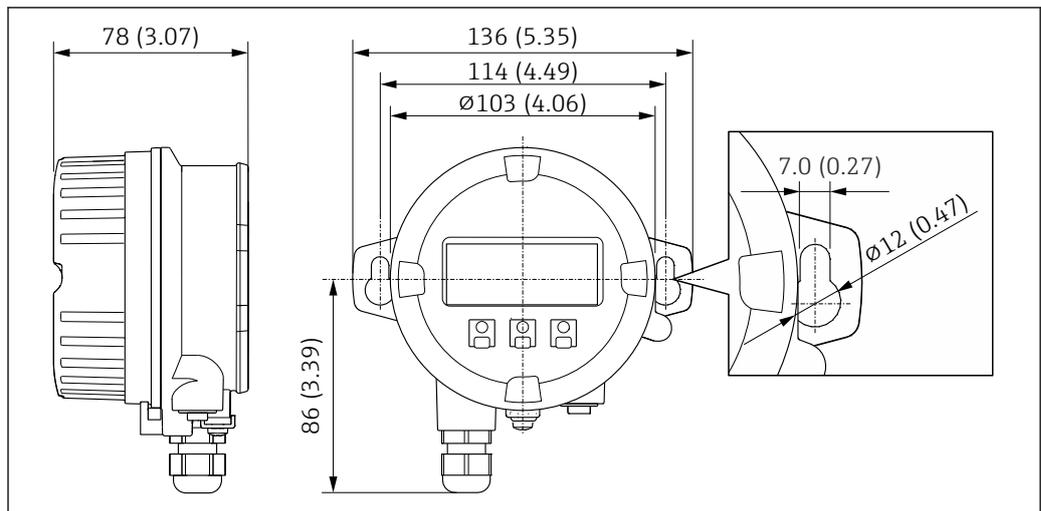
Wetterschutzhaube



A0029553

27 Maßeinheit mm (in)

Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001

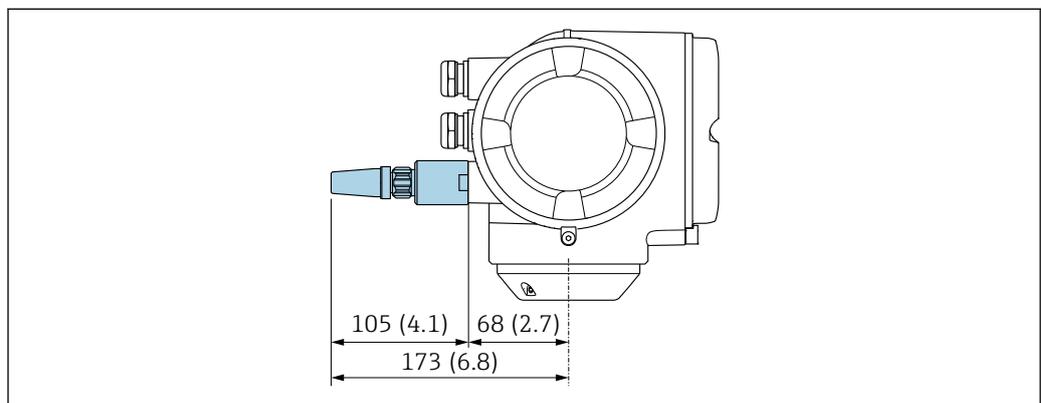


A0028921

28 Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne

Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert

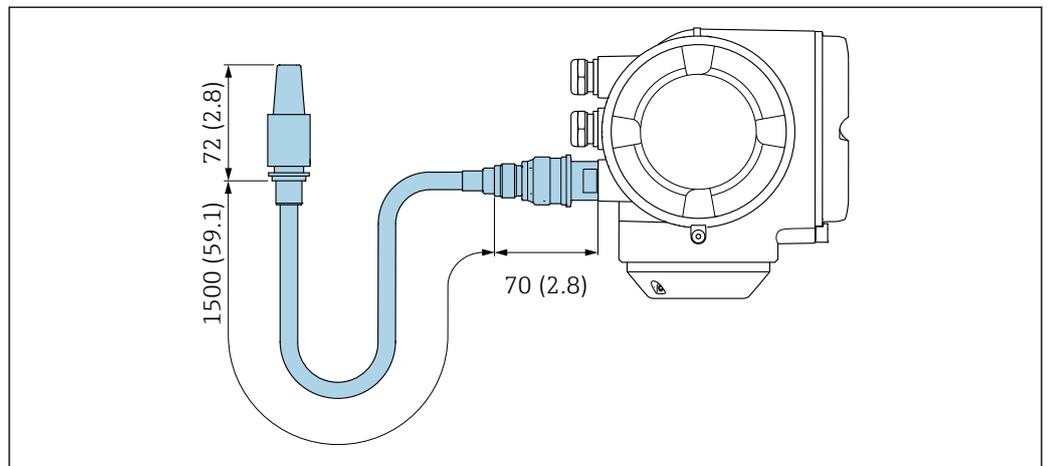


A0028923

29 Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

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



A0033597

30 Maßeinheit mm (in)

**Gewicht**

Gewichtsangaben (ohne Verpackungsmaterial) inklusive Messumformer gemäß Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet".

Abweichende Werte aufgrund anderer Messumformerausführungen:

- Messumformerausführung für den Ex-Bereich (Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"; Ex d): +2 kg (+4,4 lbs)
- Messumformerausführung aus Guss, rostfrei (Bestellmerkmal "Gehäuse", Option L "Guss, rostfrei"): +6 kg (+13 lbs)

**Gewicht in SI-Einheiten**

Nennweite		EN (DIN) [kg]			
[mm]	[in]	Druckstufe			
		PN 16	PN 40	PN 63	PN 100
25	1	12	12	15	15
50	2	18	18	21	24
80	3	24	24	28	32
100	4	26	29	35	42
150	6	38	45	65	79
200	8	54	74	101	131
250	10	79	117	145	208
300	12	110	164	204	300

Nennweite		ASME [kg]			
[mm]	[in]	Druckstufe			
		Class 150 RF Sch.40	Class 300 RF Sch.40	Class 300 RF Sch.80	Class 600 RF Sch.80
25	1	12	13	13	14
50	2	17	19	19	21
80	3	24	27	27	31
100	4	29	37	38	52
150	6	42	58	58	91
200	8	69	94	96	139

Nennweite		ASME [kg]			
		Druckstufe			
[mm]	[in]	Class 150 RF Sch.40	Class 300 RF Sch.40	Class 300 RF Sch.80	Class 600 RF Sch.80
250	10	96	136	139	225
300	12	145	196	201	281

#### Gewicht in US-Einheiten

Nennweite		ASME [lbs]			
		Druckstufe			
[mm]	[in]	Class 150 RF Sch.40	Class 300 RF Sch.40	Class 300 RF Sch.80	Class 600 RF Sch.80
25	1	26	29	29	31
50	2	37	42	42	46
80	3	53	60	60	68
100	4	64	82	84	115
150	6	93	128	128	201
200	8	152	207	212	306
250	10	212	300	306	496
300	12	320	432	443	620

#### Werkstoffe

##### Gehäuse Messumformer

Bestellmerkmal "Gehäuse":

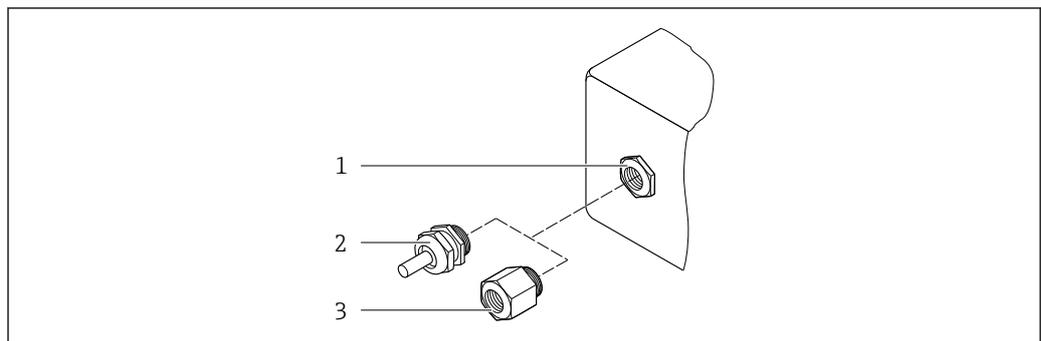
- Option **A** "Alu, beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Option **L** "Guss, rostfrei": Guss, rostfreier Stahl, 1.4409 (CF3M)

##### Fensterwerkstoff

Bestellmerkmal "Gehäuse":

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

##### Kabeleinführungen/-verschraubungen



31 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

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

*Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Alu, beschichtet"*

Die verschiedenen Kabeleinführungen sind für den explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Verschraubung M20 × 1,5	Non-Ex: Kunststoff
	Z2, D2, Ex d/de: Messing mit Kunststoff
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"	Messing vernickelt
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"	

*Bestellmerkmal "Gehäuse", Option L "Guss, rostfrei"*

Die verschiedenen Kabeleinführungen sind für den explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½"	
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½"	

**Messrohr**

Rostfreier Stahl: 1.4408/1.4409 (CF3M)

-  Wenn Bestellmerkmal "Weitere Zulassung", Option LR "NACE MR0175 / ISO 15156 (mediumberührte Teile), Erklärung" oder LS "NACE MR0103 / ISO 17945 (mediumberührte Teile), Erklärung" bestellt wurde, entsprechen alle eingesetzten metallischen Werkstoffe den Standards NACE MR0175 und NACE MR0103.
- Der Dichtungswerkstoff ist getestet nach NACE TM0187 und NORSOK M710-B.

**Prozessanschlüsse**

Rostfreier Stahl: 1.4404 (316, 316L)

-  Verfügbare Prozessanschlüsse →  60

**Kabel Messumformerhals/Ultraschallwandler**

Inkl. Anschlüsse Messumformerhals und Ultraschallwandler

Rostfreier Stahl: 1.4404 (316, 316L)

**Ultraschallwandler**

Titan Grade 2

Sensorhalter: Rostfreier Stahl: 1.4404 (316, 316L)

**Dichtung Ultraschallwandler**

FKM-Werkstoffgruppe



**Undichtheit des Ultraschallwandlers möglich!**

Austritt giftiger und/oder explosiver Gase!

- ▶ Das Dichtungsmaterial ist nicht geeignet für Anwendungen im reinen Wasserdampf.
- ▶ Das Dichtungsmaterial darf keiner Drucksteigerung bei niedrigen Prozesstemperaturen unterhalb -40 °C (-40 °F) ausgesetzt werden.

**Temperatursensor**

Rostfreier Stahl: 1.4404 (316, 316L)

**Dichtung Temperatursensor**

Dichtungsfrei (selbstdichtendes NPT-Gewinde mit Dichtmittel)

**Druckmesszelle**

Rostfreier Stahl: 1.4404 (316, 316L)

**Dichtung Druckmesszelle**

Dichtungsfrei (selbstdichtendes NPT-Gewinde mit Dichtmittel)

**Zubehör***Wetterschutzhaube*

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316L)

*Externe WLAN-Antenne*

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

**Prozessanschlüsse**

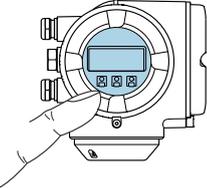
Flansche:

- EN 1092-1-B1
- ASME B16.5



Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse →  59

## Anzeige und Bedienoberfläche

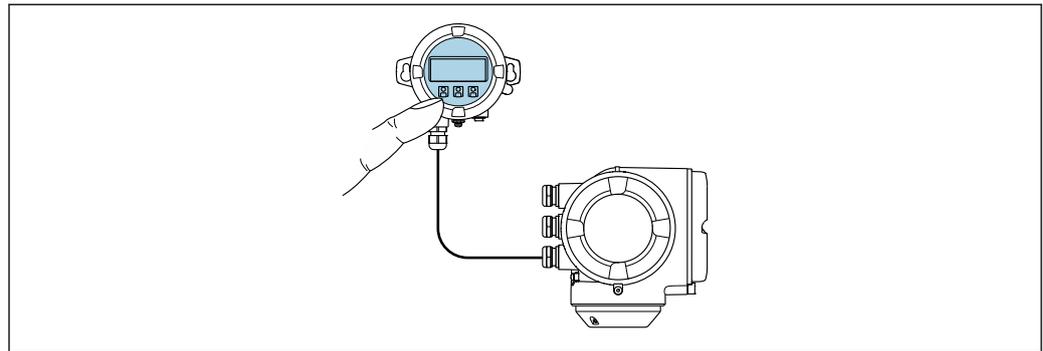
<p><b>Bedienkonzept</b></p>	<p><b>Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Inbetriebnahme</li> <li>■ Betrieb</li> <li>■ Diagnose</li> <li>■ Expertenebene</li> </ul> <p><b>Schnelle und sichere Inbetriebnahme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Geführte Menüs ("Make-it-run" Assistenten) für Anwendungen</li> <li>■ Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen</li> <li>■ Zugriff auf das Gerät via Webserver</li> <li>■ WLAN-Zugriff auf das Gerät mittels mobilem Handbediengerät, Tablet oder Smartphone</li> </ul> <p><b>Sicherheit im Betrieb</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bedienung in Landessprache</li> <li>■ Einheitliche Bedienphilosophie am Gerät und in den Bedientools</li> <li>■ 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.</li> </ul> <p><b>Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Behebungsmaßnahmen sind via Gerät und in den Bedientools abrufbar</li> <li>■ Vielfältige Simulationsmöglichkeiten, Logbuch zu eingetretenen Ereignissen und optional Linien-schreiberfunktionen</li> </ul>
<p><b>Sprachen</b></p>	<p>Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Via Vor-Ort-Bedienung Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch</li> <li>■ Via Webbrowser Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch</li> <li>■ Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch</li> </ul>
<p><b>Vor-Ort-Bedienung</b></p>	<p><b>Via Anzeigemodul</b></p> <p>Ausstattung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option F "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control"</li> <li>■ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control + WLAN"</li> </ul> <p> Informationen zur WLAN-Schnittstelle →  64</p> <div data-bbox="501 1509 1533 1742" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">  </div> <p> 32 <i>Bedienung mit Touch Control</i></p> <p><b>Anzeigeelemente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige</li> <li>■ Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot</li> <li>■ Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar</li> </ul>

*Bedienelemente*

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

**Via abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul DKX001**

- i** Das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 ist optional bestellbar → 72.
- Bei der direkten Bestellung des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls DKX001 mit dem Messgerät, wird das Messgerät immer mit einem Blinddeckel ausgeliefert. Eine Anzeige oder Bedienung am Messumformer ist in dem Fall nicht vorhanden.
  - Bei nachträglicher Bestellung darf das abgesetzte Anzeige- und Bedienmodul DKX001 nicht gleichzeitig mit dem vorhandenen Anzeigemodul des Messgeräts angeschlossen werden. Es darf immer nur eine Anzeige oder Bedienung am Messumformer angeschlossen sein.



A0026786

**33** Bedienung via abgesetztem Anzeige- und Bedienmodul DKX001

*Anzeige- und Bedienelemente*

Die Anzeige- und Bedienelemente entsprechen dem des Anzeigemoduls → 61.

*Gehäusewerkstoff*

Der Gehäusewerkstoff des Anzeige- und Bedienmoduls DKX001 ist abhängig von der Auswahl des Werkstoffs des Messumformergehäuses.

Messumformergehäuse		Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul	
Bestellmerkmal "Gehäuse"	Werkstoff	Bestellmerkmal "Gehäuse"	Werkstoff
Option A "Alu, beschichtet"	AlSi10Mg, beschichtet	Option C "Einkammer, Alu, beschichtet"	AlSi10Mg, beschichtet
Option L "Guss, rostfrei"	Guss rostfreier Stahl, 1.4409 (CF3M) ähnlich zu 316L	Option A "Einkammer; Guss rostfrei"	1.4409 (CF3M)

*Kabeleinführung*

Entspricht der Auswahl des Messumformergehäuses, Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss".

*Verbindungskabel*

→ 34

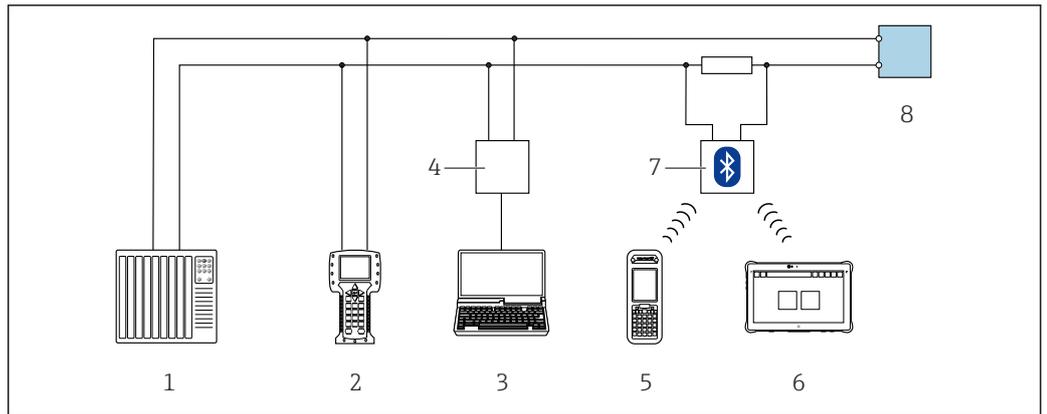
*Abmessungen*

→ 50

**Fernbedienung**

**Via HART-Protokoll**

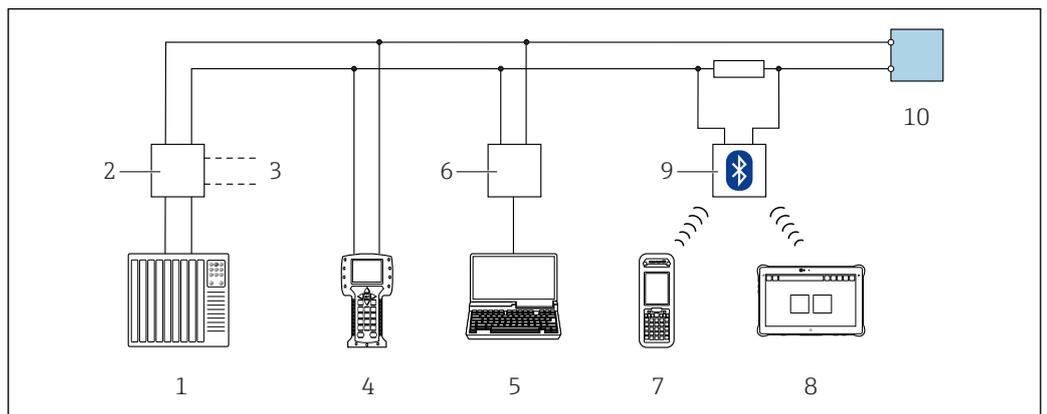
Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.



A0028747

34 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebsserver 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



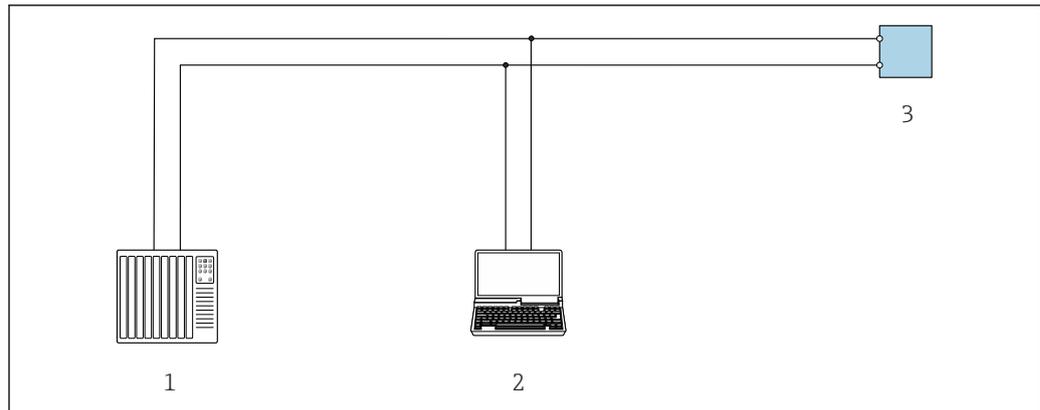
A0028746

35 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll (passiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Messumformerspeisegerät, z.B. RN221N (mit Kommunikationswiderstand)
- 3 Anschluss für Commubox FXA195 und Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebsserver 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 Modbus-RS485-Protokoll

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



A0029437

### 36 Möglichkeiten der Fernbedienung via Modbus-RS485-Protokoll (aktiv)

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

## Serviceschnittstelle

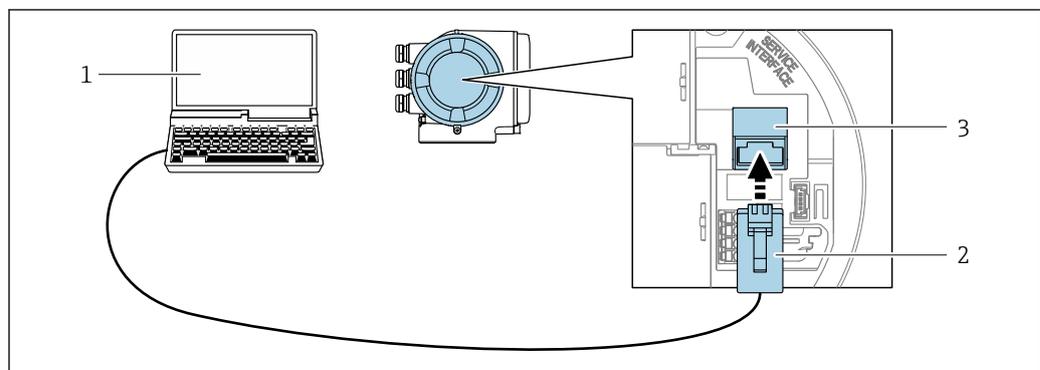
### Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

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

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

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

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



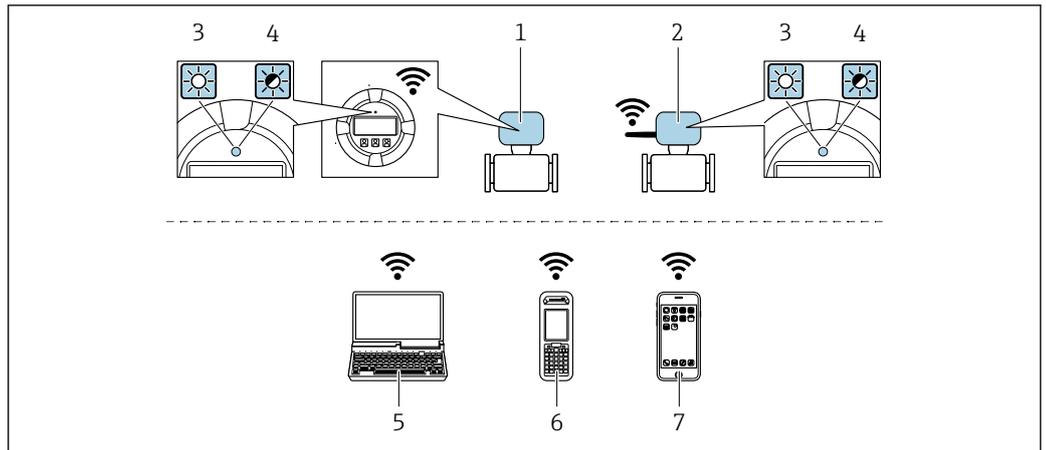
A0027563

### 37 Anschluss via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

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

### Via WLAN-Schnittstelle

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



A0034570

- 1 Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne
- 2 Messumformer mit externer WLAN-Antenne
- 3 LED leuchtet konstant: WLAN-Empfang am Messgerät ist aktiviert
- 4 LED blinkt: WLAN-Verbindung zwischen Bediengerät und Messgerät ist hergestellt
- 5 Computer mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Geräteserver oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Mobiles Handbediengerät mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten 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	IP67
Verfügbare Antennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interne Antenne</li> <li>▪ Externe Antenne (optional) Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort. Als Zubehör verfügbar .</li> </ul> ⓘ Jeweils nur 1 Antenne aktiv!
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>

**Unterstützte Bedientools**

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

Unterstützte Bedientools	Bediengerät	Schnittstelle	Weitere Informationen
Webbrowser	Notebook, PC oder Tablet mit Webbrowser	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Serviceschnittstelle CDI-RJ45</li> <li>▪ WLAN-Schnittstelle</li> </ul>	Sonderdokumentation zum Gerät
DeviceCare SFE100	Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Serviceschnittstelle CDI-RJ45</li> <li>▪ WLAN-Schnittstelle</li> <li>▪ Feldbus-Protokoll</li> </ul>	→ 74

Unterstützte Bedientools	Bediengerät	Schnittstelle	Weitere Informationen
FieldCare SFE500	Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45</li> <li>■ WLAN-Schnittstelle</li> <li>■ Feldbus-Protokoll</li> </ul>	→  74
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alle Feldbus-Protokolle</li> <li>■ WLAN-Schnittstelle</li> <li>■ Bluetooth</li> <li>■ Serviceschnittstelle CDI-RJ45</li> </ul>	Betriebsanleitung BA01202S Gerätebeschreibungsdateien: Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden
SmartBlue App	Smartphone oder Tablet mit iOS oder Android	WLAN	→  74

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

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

#### Unterstützte Funktionen

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

- Konfiguration vom Messgerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)
- Konfiguration ins Messgerät speichern (XML-Format, Konfiguration wieder herstellen)
- Export der Eventliste (.csv-Datei)
- Export der Parametereinstellungen (.csv-Datei oder PDF-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)
- Export des Verifikationsprotokolls Heartbeat (PDF-Datei, nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Heartbeat Verification** →  71 )
- 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** →  71)

### 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> </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 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)

**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. FieldCare, 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.

#### ATEX/IECEX

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

##### Ex db eb

Kategorie	Zündschutzart
IICG	Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb

##### Ex db

Kategorie	Zündschutzart
IICG	Ex db ia IIC T6...T1 Gb

##### Ex ec

Kategorie	Zündschutzart
IICG	Ex ec nC ic IIC T5...T1 Gc

##### Ex tb

Kategorie	Zündschutzart
IICD	Ex tb IIIC T** °C Db

**cCSA<sub>US</sub>**

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

**IS (Ex i) und XP (Ex d)**

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

**NI (Ex nA)**

Class I Division 2 Groups A-D

**Ex d e**

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

**Ex d**

Class I, Zone 1 AEx/Ex d ia IIC T6...T1 Gb

**Ex nA**

Class I, Zone 2 AEx/Ex nA IIC T5...T1

**Ex tb**

Zone 2 1 AEx/Ex tb IIIC T\*\* °C Db

**Funktionale Sicherheit**

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

Folgende Überwachungen in Schutzeinrichtungen sind möglich:

Volumendurchfluss



Handbuch zur Funktionalen Sicherheit mit Informationen zum SIL-Gerät

**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)

**Druckgerätezulassung**

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

- Mit der Kennzeichnung
  - a) PED/G1/x (x = Kategorie) oder
  - b) PESR/G1/x (x = Kategorie)
 auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen"
  - a) des Anhangs I der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
  - b) des Schedule 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.
- Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED oder PESR) sind geeignet für folgende Messstoffarten: Fluide der Gruppe 1 und 2 mit einem Dampfdruck von größer oder kleiner gleich 0,5 bar (7,3 psi)
- Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED oder PESR) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von
  - a) Art. 4 Abs. 3 der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
  - b) Part 1, Abs. 8 der Statutory Instruments 2016 no. 1105.
 Ihr Einsatzbereich ist
  - a) in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU oder
  - b) im Schedule 3, Abs. 2 der Statutory Instruments 2016 no. 1105 dargestellt.

**Funkzulassung**

Das Messgerät besitzt eine Funkzulassung.



Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation → 75

**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**

- EN10204-3.1 Materialnachweis, mediumberührte Teile und Messaufnehmergehäuse (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JA)
- Druckprüfung, internes Verfahren, Prüfbericht (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JB)
- Umgebungstemperatur –50 °C (–58 °F) (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JP)
- Helium-Dichtheitsprüfung, internes Verfahren, Prüfbericht (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option KC)
- EN10204-2.1 Werksbescheinigung und EN10204-2.2 Werkszeugnis

*Prüfung von Schweißnähten*

Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option	Röntgenprüfnorm		Prozessanschluss
	ISO 10675-1 ZG1	ASME B31.3 NFS	
KE	x		RT
KI		x	RT
K5	x		DR
K6		x	DR
RT = Durchstrahlprüfung, DR = Digitale Röntgenprüfung Alle Optionen mit Testbericht			

**Externe Normen und Richtlinien**

- EN 60529  
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- EN 61010-1  
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen
- IEC/EN 61326-2-3  
Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).
- NAMUR NE 21  
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 32  
Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren
- NAMUR NE 43  
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
- NAMUR NE 53  
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 105  
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107  
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131  
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- ETSI EN 300 328  
Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.
- EN 301489  
Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).
- AGA Report No. 9  
Measurement of gas by multipath ultrasonic meters.
- ISO 17089  
Measurement of fluid flow in closed conduits – Ultrasonic meters for gas.

## Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> "Corporate" klicken -> Land wählen -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)



### Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

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

## Anwendungspakete

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

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



Detaillierte Informationen zu den Anwendungspaketen:  
Sonderdokumentationen → 76

### Diagnosefunktionalität

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EA "Extended HistoROM"

Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Messwertspeichers.

Ereignislogbuch:

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

Messwertspeicher (Linienschreiber):

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



Detaillierte Angaben: Betriebsanleitung zum Gerät.

### Heartbeat Technology

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

#### Heartbeat Verification

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

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

**Heartbeat Monitoring**

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

- Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beeinträchtigung der Messleistung durch die Messapplikation zu nehmen.
- Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.
- Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität.



Detaillierte Angaben: Sonderdokumentation zum Gerät.

**Erweiterte Gasanalyse**

Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option EF "Erweiterte Gasanalyse". Das Anwendungspaket ist nur bestellbar in Kombination mit Bestellmerkmal "Messrohr; Wandler; Sensorausführung", Option AC "316L; Titan Gr. 2; Druck- + Temperaturmessung integriert".

Mit dem Anwendungspaket können die wichtigsten Gaseigenschaften (molare Masse, Brennwert, Wobbe-Index etc.) berechnet und ausgegeben werden.

Es stehen folgende Gasarten zur Verfügung:

- Reines Gas (bekanntes Gas)
- Gasgemisch (bekannte Zusammensetzung)
- Kohlegas/Biogas (Messung des Methananteils)
- Erdgas – standardisierte Berechnung (mit international anerkannten Gasmodellen: AGA NX-19, ISO 12213-2, ISO 12213-3, AGA 5, ISO 6976)
- Erdgas – Einsatz Schallgeschwindigkeit (schallgeschwindigkeitsbasiertes Modell zur Messung eines Erdgases, dessen Zusammensetzung unbekannt oder variabel ist)
- Anwenderspezifisches Gas (generisches Gas oder Gasgemisch ohne Kenntnis der Zusammensetzung)

**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 Proline 300	<p>Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden:</p> <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> Bestellnummer: 9X3BXX</p> <p> Einbauanleitung EA01263D</p>

<p>Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei direkter Bestellung mit dem Messgerät: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option O "Getrennte Anzeige 4-zeilig beleuchtet; 10 m (30 ft) Kabel; Touch Control"</li> <li>▪ Bei separater Bestellung:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messgerät: Bestellmerkmal „Anzeige; Bedienung“, Option M "Ohne, Vorbereitet für getrennte Anzeige"</li> <li>▪ DKX001: Über die separate Bestellstruktur DKX001</li> </ul> </li> <li>▪ Bei nachträglicher Bestellung: DKX001: Über die separate Bestellstruktur DKX001</li> </ul> <p><b>Montagebügel für DKX001</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bei direkter Bestellung: Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option RA "Montagebügel, Rohr 1/2"</li> <li>▪ Bei nachträglicher Bestellung: Bestellnummer: 71340960</li> </ul> <p><b>Verbindungskabel (Ersatzkabel)</b> Über die separate Bestellstruktur: DKX002</p> <p> Weitere Angaben zum Anzeige- und Bedienmodul DKX001 →  62.</p> <p> Sonderdokumentation SD01763D</p>
<p>Externe WLAN-Antenne</p>	<p>Externe WLAN-Antenne mit 1,5 m (59,1 in) Verbindungskabel und zwei Befestigungswinkel. Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8 "Wireless Antenne Weitbereich".</p> <p> Die externe WLAN-Antenne ist nicht für den Einsatz in hygienischen Anwendungen geeignet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weitere Angaben zur WLAN-Schnittstelle →  64.</li> </ul> <p> Bestellnummer: 71351317</p> <p> Einbauanleitung EA01238D</p>
<p>Wetterschutzhaube</p>	<p>Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wittereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.</p> <p> Bestellnummer: 71343505</p> <p> Einbauanleitung EA01160D</p>

**Kommunikationsspezifisches Zubehör**

Zubehör	Beschreibung
<p>Commubox FXA195 HART</p>	<p>Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.</p> <p> Technische Information TI00404F</p>
<p>HART Loop Converter HMX50</p>	<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>
<p>Fieldgate FXA42</p>	<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>
<p>Field Xpert SMT50</p>	<p>Das Tablet PC Field Xpert SMT50 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management. Es eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieses Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt es ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich 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>Das Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Es eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren.</p> <p>Dieses Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt es ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.</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>
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> <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>

## 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 projektrelevanter Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.</li> </ul> <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Über das Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation.</li> </ul>
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.</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li> Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</li> </ul>
DeviceCare	<p>Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Innovation-Broschüre IN01047S</li> </ul>

## Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Technische Information TI00133R</li> <li> Betriebsanleitung BA00247R</li> </ul>

## Ergänzende 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 Prosonic Flow G	KA01374D

#### Kurzanleitung zum Messumformer

Messgerät	Dokumentationscode	
	HART	Modbus RS485
Proline 300	KA01375D	KA01376D

### Betriebsanleitung

Messgerät	Dokumentationscode	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow G 300	BA01834D	BA01835D

### Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode	
	HART	Modbus RS485
Prosonic Flow 300	GP01130D	GP01131D

### Geräteabhängige Zusatzdokumentation

### Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEX Ex d / Ex de	XA01844D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01845D
cCSAus Ex d / Ex de	XA01846D
cCSAus Ex nA	XA01847D
cCSAus XP	XA01848D
EAC Ex d / Ex de	XA02469D
EAC Ex nA	XA02470D
JPN Ex d	XA02076D
KCs Ex d	XA03192D
INMETRO Ex Ex d / Ex de	XA01995D
INMETRO Ex ec	XA01996D
NEPSI Ex Ex d / Ex de	XA02043D

Inhalt	Dokumentationscode
NEPSI Ex nA	XA02044D
UKEX Ex Ex d / Ex de	XA02574D
UKEX Ex ec	XA02575D

#### Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

#### Handbuch zur Funktionalen Sicherheit

Inhalt	Dokumentationscode
Proline Prosonic Flow G 300	SD02307D

#### Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Angaben zur Druckgeräterichtlinie	SD01614D
Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001	SD01763D
Funkzulassungen für WLAN-Schnittstelle für Anzeigemodul A309/A310	SD01793D

Inhalt	Dokumentationscode	
	HART	Modbus RS485
Erweiterte Gasanalyse	SD02349D	SD02350D
Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD02307D	-
Heartbeat Technology	SD02302D	SD02303D
Websserver	SD02309D	SD02310D

#### Einbauanleitung

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	Dokumentationscode: Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben → 72.

## Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

**Modbus®**  
Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

---





71607451

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

---