

Technische Information

Proline t-mass I 500

Thermisches Massedurchfluss-Messgerät



Langzeitstabiles Einsteck-Durchflussmessgerät als Getrenntausführung mit bis zu 4 I/Os

Anwendungsbereich

- Das Messprinzip zeichnet sich durch hohe Messdynamik und direkte Masseflussmessung aus
- Messung von Verbrauchs- und Prozessgasen sowie Gasgemischen in Rohrleitungen oder rechteckigen Kanälen

Geräteigenschaften

- Einsteckausführung für DN 80 ... 1500 (3 ... 60")
- Bidirektionale Messung und hohe Messleistung
- Patentierter driftfreier Messaufnehmer mit SIL 2
- Getrenntausführung mit bis zu 4 Ein-/Ausgängen
- Beleuchtete Anzeige mit Touch Control, WLAN-Zugriff
- Standardkabel zwischen Messaufnehmer und -umformer

Ihre Vorteile

- Flexible, bequeme Programmierung auf Basis von 21 Standardgasen oder daraus wählbaren Gasgemischen
- Prozesskontrolle auf hohem Niveau – exzellente Messgenauigkeit und Wiederholbarkeit
- Zuverlässige Überwachung – Erkennung von Prozessstörungen und Rückfluss
- Flexibler Einbau – geeignet für großen Nennweitenbereich und Rohrleitungen oder rechteckige Kanäle
- Voller Zugriff auf Prozess- und Diagnoseinformationen – zahlreiche, frei kombinierbare I/Os und Feldbusse
- Reduzierte Komplexität und Varianz – frei konfigurierbare I/O-Funktionalität
- Integrierte Verifizierung – Heartbeat Technology

Inhaltsverzeichnis






Hinweise zum Dokument	4	Montage Gehäuse Messumformer	46
Symbole	4		
Arbeitsweise und Systemaufbau	6	Umgebung	47
Messprinzip	6	Umgebungstemperaturbereich	47
Messeinrichtung	7	Lagerungstemperatur	47
Gerätearchitektur	9	Atmosphäre	47
Verlässlichkeit	9	Schutzart	47
		Vibrations- und Schockfestigkeit	47
		Innenreinigung	48
		Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	48
Eingang	12		
Messgröße	12	Prozess	49
Messbereich	12	Messstofftemperaturbereich	49
Messdynamik	14	Messstoffdruckbereich	49
Eingangssignal	15	Druck-Temperatur-Kurven	49
		Durchflussgrenze	49
		Druckverlust	50
Ausgang	16	Wärmeisolation	50
Aus- und Eingangsvarianten	16	Beheizung	50
Ausgangssignal	18	Ein- und Ausbauarmatur, Prozessdruck	51
Ausfallsignal	22	Ein- und Ausbauarmatur, Umgebungsdruck	51
Bürde	23	Einschweißstutzen	51
Ex-Anschlusswerte	23		
Schleichmengenunterdrückung	24	Konstruktiver Aufbau	52
Galvanische Trennung	24	Abmessungen in SI-Einheiten	52
Protokollspezifische Daten	24	Abmessungen in US-Einheiten	60
		Werkstoffe	67
		Gewicht	69
		Prozessanschlüsse	70
Energieversorgung	25		
Klemmenbelegung	25	Anzeige und Bedienoberfläche	70
Verfügbare Gerätestecker	25	Bedienkonzept	70
Pinbelegung Gerätestecker	26	Sprachen	70
Versorgungsspannung	26	Vor-Ort-Bedienung	70
Leistungsaufnahme	26	Fernbedienung	71
Stromaufnahme	26	Serviceschnittstelle	72
Versorgungsausfall	26	Unterstützte Bedientools	73
Überstromschutzeinrichtung	26	HistoROM Datenmanagement	74
Elektrischer Anschluss	27		
Klemmen	32	Zertifikate und Zulassungen	76
Kabeleinführungen	32	CE-Kennzeichnung	76
Kabelspezifikation	32	UKCA-Kennzeichnung	76
Überspannungsschutz	36	RCM-Kennzeichnung	76
		Ex-Zulassung	76
		Funktionale Sicherheit	77
		Zertifizierung HART	77
		Funkzulassung	77
		Weitere Zertifizierungen	78
		Externe Normen und Richtlinien	78
		Klassifizierung der Prozessdichtung zwischen elektri- schem Anschluss und (brennbaren) Prozessmedien gemäß ANSI/ISA 12.27.01	78
Leistungsmerkmale	37		
Referenzbedingungen	37	Bestellinformationen	79
Maximale Messabweichung	37		
Wiederholbarkeit	38	Anwendungspakete	80
Reaktionszeit	38	Diagnosefunktionalität	80
Einfluss Umgebungstemperatur	38		
Einfluss Messstofftemperatur	38		
Einfluss Messstoffdruck	38		
Montage	39		
Einbaulage	39		
Einbauhinweise	39		
Rohrleitungen	39		
Einstecktiefe	39		
Einbaubedingungen für Stutzen	41		
Ausrichten auf Durchflussrichtung	41		
Ein- und Auslaufstrecken	41		

Heartbeat Technology	80
Zweite Gasgruppe	80
Zubehör	81
Gerätespezifisches Zubehör	81
Kommunikationsspezifisches Zubehör	83
Servicespezifisches Zubehör	84
Systemkomponenten	85
Ergänzende Dokumentation	86
Standarddokumentation	86
Geräteabhängige Zusatzdokumentation	86
Eingetragene Marken	87





Hinweise zum Dokument

Symbole









Elektrische Symbole

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




Kommunikationsspezifische Symbole

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

Symbole für Informationstypen

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

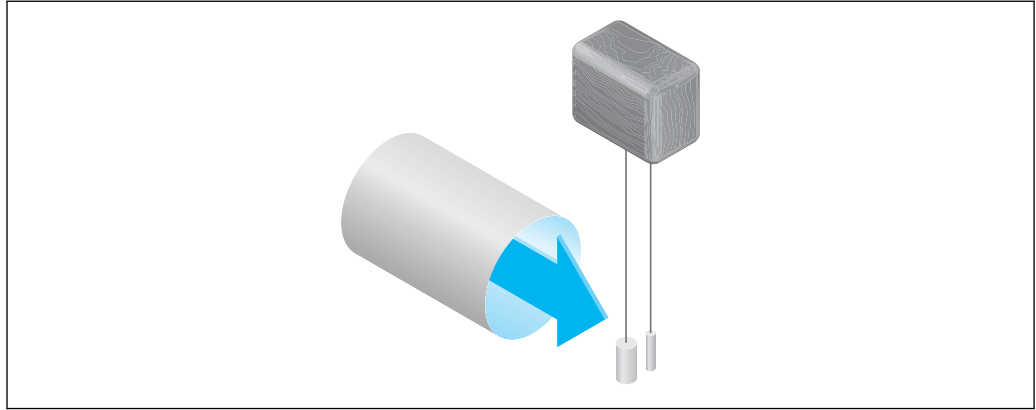
Symbole in Grafiken

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

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Das thermische Messprinzip beruht auf der Abkühlung eines aufgeheizten Widerstandsthermometers (PT100), dem durch den vorbeiströmenden Messstoff Wärme entzogen wird.



A0016823

In der Messstrecke strömt der Messstoff an zwei Widerstandsthermometern PT100 vorbei, von denen eines in herkömmlicher Weise als Temperaturfühler verwendet wird, während das andere als Heizelement dient. Der Temperaturfühler überwacht und erfasst die effektive Prozesstemperatur, während das aufgeheizte Widerstandsthermometer durch Regelung des vom Heizelement verbrauchten elektrischen Stroms auf einer konstanten Differenztemperatur (gegenüber der gemessenen Prozesstemperatur) gehalten wird. Je größer der über das aufgeheizte Widerstandsthermometer strömende Massestrom ist, umso größer ist die Abkühlung und damit auch die zur Aufrechterhaltung einer konstanten Differenztemperatur erforderliche Stromstärke. Am gemessenen Heizstrom lässt sich somit der Massedurchfluss des Messstoffs ablesen.

Gas Engine

Die integrierte Gas Engine sichert höchste Messperformance für die Durchflussmessung. Die Gas Engine von Endress+Hauser stellt eine softwarebasierte Datenbasis von typischen Standardgasen mit deren spezifischen Eigenschaften dar. Die Gas Engine verrechnet die Eigenschaften von Mischgasen entlang der prozentualen Anteile der bis zu 8 Gas-Komponenten.

Die Gerätefunktion Gas Engine ermöglicht:

- Kalibration mit Luft, keine teure und aufwändige Kalibration mit Echtgas
- Präzise Umrechnung von Luft auf andere Gase, keine Neukalibration notwendig
- Exakte Erfassung von reinen Gasen und auch Mischgasen
- Dynamische Korrektur von Druck- und Temperaturänderungen

Das Gerät kann für 21 frei wählbare Gase und Wasserdampf konfiguriert werden.

Wählbare Gase:

- | | | |
|--------------------|-----------------|-----------------------|
| ■ Ammoniak | ■ Helium | ■ Ozon ¹⁾ |
| ■ Argon | ■ Kohlendioxid | ■ Propan |
| ■ Butan | ■ Kohlenmonoxid | ■ Sauerstoff |
| ■ Chlor | ■ Krypton | ■ Schwefelwasserstoff |
| ■ Chlorwasserstoff | ■ Luft | ■ Stickstoff |
| ■ Ethan | ■ Methan | ■ Wasserstoff |
| ■ Ethylen | ■ Neon | ■ Xenon |

1) Nur als Einzelgas oder als Gemisch mit Sauerstoff wählbar.

Gemische aus diesen Gasen z.B. Erdgas können einfach und schnell anhand der prozentualen Anteile programmiert werden.



Bei anderen Gasen die zuständige Endress+Hauser Vertriebszentrale kontaktieren.

Bidirektionale Messung und Rückstromerkennung

Herkömmliche thermische Massedurchflussmessgeräte können nicht zwischen Vorwärts- und Rückwärtsdurchflüssen unterscheiden. Sie erfassen den Durchfluss in beiden Richtungen immer mit dem gleichen Vorzeichen. Das thermische Durchflussmessgerät von Endress+Hauser ist in dieser herkömmlichen, unidirektionalen Ausführung und optional in einer bidirektionalen Ausführung verfügbar. Beide Ausführungen sind mit in Edelstahl geschützten Sensoren realisiert. Die bidirektionale Ausführung kann zwischen den beiden Richtungen unterscheiden und den Durchfluss in beiden Richtungen mit gleicher Genauigkeit erfassen und totalisieren.

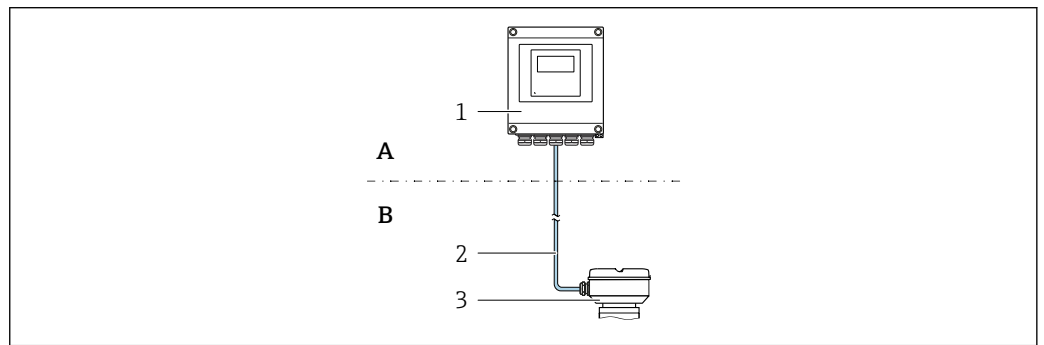
Die Ausführung zur Rückstromerkennung erfasst die Strömung nur in positiver Richtung. Der Rückstrom wird vom Gerät erkannt und nicht totalisiert.

Messeinrichtung

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

Messumformer Proline 500 – digital

Für den Einsatz in Anwendungen, bei denen keine besonderen Anforderungen aufgrund der Umgebungs- oder Betriebsbedingungen gefordert sind.



- A Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder Zone 2; Class I, Division 2
- B Nicht explosionsgefährdeter Bereich oder Zone 2; Class I, Division 2 oder Zone 1; Class I, Division 1
- 1 Messumformer
- 2 Verbindungskabel: Kabel, getrennt, Standard
- 3 Anschlussgehäuse Messaufnehmer mit integrierten ISEM

- Elektronik im Messumformergehäuse, ISEM (Intelligentes Sensor Elektronik Modul) im Anschlussgehäuse des Messaufnehmers
- Signalübertragung: Digital
- Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option A "Sensor"

Verbindungskabel

Verbindungskabel sind in unterschiedlichen Längen bestellbar → 81.

- Länge:
 - Zone 2; Class I, Division 2: Max. 300 m (1 000 ft)
 - Zone 1; Class I, Division 1: Max. 150 m (500 ft)
- Standardkabel mit gemeinsamem Schirm (paarverseilt)
- Gegen äußere EMV-Einflüsse störungsunempfindlich.

Explosionsgefährdeter Bereich

Einsatz in: Zone 2; Class I, Division 2

Gemischte Installation möglich:

- Messaufnehmer: Zone 1; Class I, Division 1
- Messumformer: Zone 2; Class I, Division 2

Gehäuseausführungen und Werkstoffe

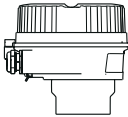
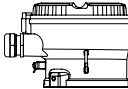
- Messumformergehäuse
 - Alu, beschichtet: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
 - Kunststoff: Polycarbonat
- Fensterwerkstoff bei Messumformergehäuse
 - Alu, beschichtet: Glas
 - Kunststoff: Polycarbonat

Konfiguration


- Bedienung von außen via 4-zeiliger, beleuchteter, grafischer Vor-Ort-Anzeige (LCD) mit Touch-Control und geführten Menüs ("Make-it-run"-Wizards) für anwendungsspezifische Inbetriebnahme.
- Via Serviceschnittstelle oder WLAN-Verbindung:
 - Bedientools (z.B. FieldCare, DeviceCare)
 - Webserver (Zugriff via Webbrowser z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)

Anschlussgehäuse Messaufnehmer

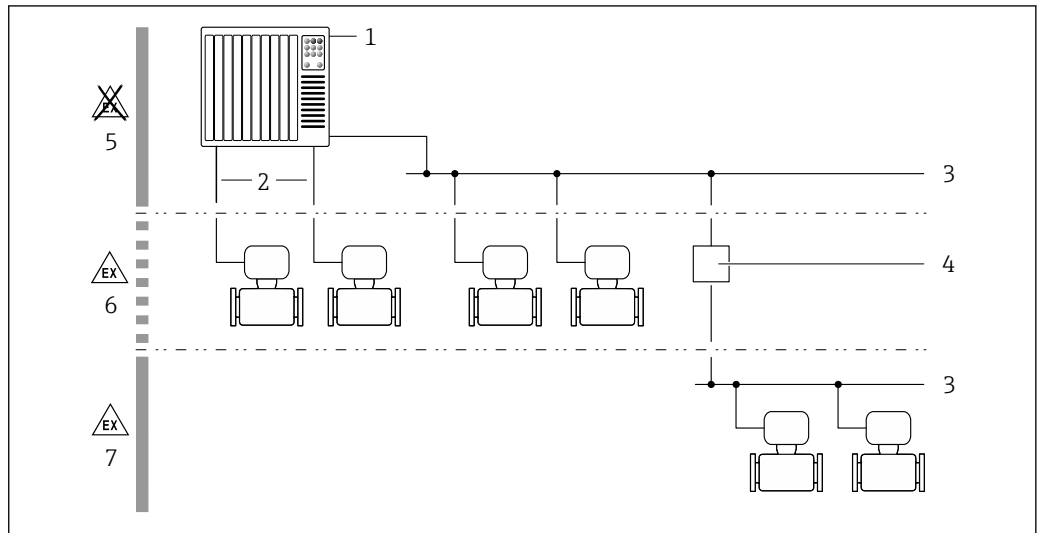
Es sind verschiedene Geräteausführungen des Anschlussgehäuses verfügbar.

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

Messaufnehmer

t-mass I 	Einsteckausführung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Messaufnehmerlängen: 235 mm (9")/335 mm (13")/435 mm (17")/608 mm (24") für DN 80 ... 1500 (3 ... 60") ■ Werkstoffe (mediumsberührend): <ul style="list-style-type: none"> ■ Einsteckrohr: Rostfreier Stahl 1.4404 (316/316L) ■ Messfühler: Rostfreier Stahl 1.4404 (316/316L) Alloy C22, 2.4602 als Variante für korrosive Gase ■ Ausnahme: Verbindungsteil zu Messumformer (nicht mediumsberührend): 1.4301 (304)
--	--

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 → 10	Nicht aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
Freigabecode (gilt auch für Webserver Login oder FieldCare-Verbindung) → 10	Nicht aktiviert (0000)	Bei der Inbetriebnahme einen individuellen Freigabecode vergeben
WLAN (Bestelloption in Anzeigemodul)	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
WLAN Security Modus	Aktiviert (WPA2-PSK)	Nicht verändern
WLAN-Passphrase (Passwort) → 10	Seriennummer	Bei der Inbetriebnahme einen individuellen WLAN-Passphrase vergeben
WLAN-Modus	Access Point	Individuell nach Risikoabschätzung
Webserver → 10	Aktiviert	Individuell nach Risikoabschätzung
Serviceschnittstelle CDI-RJ45 → 10	-	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.

Eingang

Messgröße

Gemessene Prozessgrößen

- Massedurchfluss
- Temperatur

Berechnete Prozessgrößen

- Normvolumenfluss
- Volumenfluss
- FAD-Volumenfluss
- Fließgeschwindigkeit
- Brennwert
- 2. Temperatur Wärmedifferenz
- Wärmefluss
- Energiefluss
- Dichte

Bestellbare Prozessgrößen


Bestellmerkmal "Sensorausführung":

- Option SB "Bidirektional" erfasst die Strömung in beiden Richtungen (»positiven« und »negativen« Durchfluss) und totalisiert den jeweiligen Durchfluss in beiden Richtungen. Das Gerät wird in beiden Richtungen kalibriert.
- Option SC "Rückflusserkennung" erfasst die Strömung nur in positiver Richtung. Der Rückstrom wird vom Gerät erkannt und nicht totalisiert. Das Gerät wird nur in der positiven Vorwärtsrichtung kalibriert.

Bestellmerkmal "Anwendungspaket":

Option EV "zweite Gasgruppe" ermöglicht die Parametrierung von zwei verschiedenen Standardgasen/-gasgemischen im Gerät und den Wechsel von einer zur anderen Gasgruppe mithilfe des Statusseingangs oder (soweit verfügbar) über die Buskommunikation.

Messbereich

Der verfügbare Messbereich richtet sich nach Gasauswahl und Leitungsgröße. Jedes Messgerät wird individuell mit Luft unter Referenzbedingungen kalibriert. Bei kundenspezifischen Gasen ist keine Neukalibration notwendig, da die im Messgerät integrierte Gas Engine →  6 von Luft auf diese Gase umrechnet.

Im Folgenden werden die für Luft kalibrierten Messbereiche angegeben. Für Informationen zu anderen Gasen und Prozessbedingungen an Vertriebszentrale wenden oder die Auswahlsoftware Applicator verwenden.

SI-Einheiten

- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SA "Unidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"
- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option HA "Unidirektional; Alloy; rostfr. Stahl"

DN [mm]	Endwert [kg/h] (Luft, 20°C, 1.013 bar a)		Endwert [Nm ³ /h] (Luft, 0°C, 1.013 bar a)	
	minimal	maximal	minimal	maximal
80	21	2 086	16	1 613
100	33	3 260	25	2 521
150	73	7 335	57	5 672
200	130	13 040	101	10 084
250	204	20 375	158	15 757
300	293	29 340	227	22 689
400	522	52 160	403	40 337
500	815	81 500	630	63 026
600	1 174	117 360	908	90 758

DN [mm]	Endwert [kg/h] (Luft, 20°C, 1.013 bar a)		Endwert [Nm ³ /h] (Luft, 0°C, 1.013 bar a)	
	minimal	maximal	minimal	maximal
700	1597	159740	1235	123531
1000	3260	326000	2521	252105
1500	7335	733501	5672	567236

- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SB "Bidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"
- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SC "Rückflusserkennung; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"

DN [mm]	Endwert [kg/h] (Luft, 20°C, 1.013 bar a)		Endwert [Nm ³ /h] (Luft, 0°C, 1.013 bar a)	
	minimal	maximal	minimal	maximal
80	13	1310	10	1012
100	23	2310	17	1786
150	47	4750	36	3673
200	84	8475	65	6553
250	132	13250	102	10246
300	190	19000	146	14692
400	337	33750	260	26099
500	530	53000	409	40986
600	762	76250	589	58966
700	1038	103820	802	80286
1000	2119	211900	1638	163868
1500	4767	476750	3686	368683

US-Einheiten

- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SA "Unidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"
- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option HA "Unidirektional; Alloy; rostfr. Stahl"

DN [in]	Endwert [lb/h] (Luft, 68°F, 14.7 psi a)		Endwert [SCFM] (Luft, 59°F, 14.7 psi a)	
	minimal	maximal	minimal	maximal
3	42	4173	9	909
4	74	7419	16	1616
6	167	16693	36	3636
8	297	29677	65	6464
10	464	46371	101	10100
12	668	66774	145	14544
16	1187	118709	259	25856
20	1855	185482	404	40400
24	2671	267094	582	58176
28	3635	363545	792	79184

DN [in]	Endwert [lb/h] (Luft, 68°F, 14.7 psi a)		Endwert [SCFM] (Luft, 59°F, 14.7 psi a)	
	minimal	maximal	minimal	maximal
40	7 419	741 929	1 616	161 600
60	16 693	1 669 340	3 636	363 600

- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SB "Bidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"
- Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SC "Rückflusserkennung; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"

DN [in]	Endwert [lb/h] (Luft, 68°F, 14.7 psi a)		Endwert [SCFM] (Luft, 59°F, 14.7 psi a)	
	minimal	maximal	minimal	maximal
3	29	2 981	6	648
4	52	5 257	11	1 144
6	108	10 810	23	2 354
8	192	19 287	42	4 200
10	301	30 155	65	6 567
12	432	43 241	94	9 417
16	768	76 810	167	16 729
20	1 206	120 620	262	26 272
24	1 735	173 533	377	37 797
28	2 362	236 279	514	51 463
40	4 822	482 253	1 050	105 039
60	10 850	1 085 012	2 363	236 326


Die aufgeführten Durchflussraten sind nur repräsentativ für die kalibrierten Bedingungen und spiegeln nicht notwendigerweise die Messfähigkeit des Messgeräts unter Betriebsbedingungen und die tatsächlich vor Ort bestehenden Rohrinne Durchmesser wider. Um sicherzustellen, dass das für die Anwendung geeignete Messgerät in der korrekten Auslegung ausgewählt wird, an Vertriebszentrale wenden oder die Auswahlsoftware Applicator verwenden.

Besondere Anwendungen

Hohe Gasgeschwindigkeiten (>70 m/s)

Bei hohen Gasgeschwindigkeiten ist es empfehlenswert, den Prozessdruck dynamisch einzulesen oder den Druck möglichst genau einzugeben, da eine geschwindigkeitsabhängige Korrektur durchgeführt wird.

Leichte Gase (Wasserstoff, Helium)

- Aufgrund der sehr hohen Wärmeleitfähigkeit kann das zuverlässige Messen leichter Gase schwierig sein. Anwendungsbedingt sind die Durchflussraten von leichten Gasen oft besonders langsam und die Durchflussprofile ungenügend ausgebildet. Die Durchflüsse befinden sich nicht selten im laminaren Bereich, wohingegen eine turbulente Strömung zur optimalen Messung notwendig wäre.
- Trotz Genauigkeits- und Linearitätseinbußen in Anwendungen mit leichten Gasen mit tiefen Durchflüssen misst das Gerät mit guter Wiederholbarkeit und eignet sich daher zur Überwachung von Strömungen (z.B. Leckagedetektion).
- Bei leichten Gasen sind die empfohlenen Einlaufstrecken zu verdoppeln. →  41

Messdynamik

- 200:1 mit Werkskalibrierung
- Bis zu 1000:1 mit anwendungsspezifischer Justierung

Eingangssignal

Aus- und Eingangsvarianten → 16

Eingelesene Werte

Das Messgerät stellt Schnittstellen zur Verfügung, welche die Übertragung von extern gemessenen Messgrößen → 15 ins Messgerät ermöglichen:

- Analogeingänge 4-20 mA
- Digitaleingänge

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

HART-Protokoll

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

- HART-Protokoll
- Burst-Modus

Stromeingang

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über den Stromeingang → 15.

Digitale Kommunikation

Das Schreiben der Messwerte durch das Automatisierungssystem kann erfolgen über: Modbus RS485

Stromeingang 0/4...20 mA

Stromeingang	0/4...20 mA (aktiv/passiv)
Strombereich	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA (aktiv) ▪ 0/4...20 mA (passiv)
Auflösung	1 µA
Spannungsabfall	Typisch: 0,6 ... 2 V bei 3,6 ... 22 mA (passiv)
Maximale Eingangsspannung	≤ 30 V (passiv)
Leerlaufspannung	≤ 28,8 V (aktiv)
Mögliche Eingangsgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Druck ▪ Temperatur ▪ Mol-% (Gasanalysator) ▪ Externer Referenzdurchfluss (Vor-Ort-Justierung)

Statuseingang



Maximale Eingangswerte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC -3 ... 30 V ▪ Wenn Statuseingang aktiv (ON): $R_i > 3 \text{ k}\Omega$
Ansprechzeit	Einstellbar: 5 ... 200 ms
Eingangssignalpegel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Low-Signal (tief): DC -3 ... +5 V ▪ High-Signal (hoch): DC 12 ... 30 V
Zuordenbare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Die einzelnen Summenzähler separat zurücksetzen ▪ Alle Summenzähler zurücksetzen ▪ Messwertunterdrückung ▪ Zweite Gasgruppe ▪ Nullpunktabgleich

Ausgang


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

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



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

 Optionen für Aus-/Eingang 3 und 4 →  17

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1" (020) →	Mögliche Optionen												
Stromausgang 4...20 mA HART	BA												
Stromausgang 4...20 mA HART Ex i passiv	↓	CA											
Stromausgang 4...20 mA HART Ex i aktiv		↓	CC										
Modbus RS485								↓	MA				
Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Nicht belegt	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Stromausgang 4...20 mA	B			B		B	B		B	B	B	B	
Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang ¹⁾	D			D		D	D		D	D	D	D	
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	E			E		E	E		E	E	E	E	
Relaisausgang	H			H		H	H		H	H	H	H	
Stromeingang 0/4...20 mA	I			I		I	I		I	I	I	I	
Statuseingang	J			J		J	J		J	J	J	J	

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

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

 Optionen für Aus-/Eingang 2 →  16

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 1" (020) →	Mögliche Optionen												
Stromausgang 4...20 mA HART	BA												
Stromausgang 4...20 mA HART Ex i passiv	↓	CA											
Stromausgang 4...20 mA HART Ex i aktiv		↓	CC										
Modbus RS485								↓	MA				
Bestellmerkmal "Aus-; Eingang 3" (022), "Aus-; Eingang 4" (023) ¹⁾ →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Nicht belegt	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Stromausgang 4...20 mA	B						B			B	B	B	B
Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang	D						D			D	D	D	D
Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	E						E			E	E	E	E
Relaisausgang	H						H			H	H	H	H
Stromeingang 0/4...20 mA	I						I			I	I	I	I
Statuseingang	J						J			J	J	J	J

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

Ausgangssignal

Stromausgang 4...20 mA HART

Bestellmerkmal	"Ausgang; Eingang 1" (20): Option BA: Stromausgang 4 ... 20 mA HART
Signalmodus	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktiv ■ Passiv
Strombereich	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA NAMUR ■ 4...20 mA US ■ 4...20 mA ■ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv) ■ Fester Stromwert
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Maximale Eingangsspannung	DC 30 V (passiv)
Bürde	250 ... 700 Ω
Auflösung	0,38 μ A
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ FAD-Volumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Temperatur ■ Energiefluss ■ Druck ■ Dichte ■ Wärmefluss ■ Elektroniktemperatur ■ 2. Temperatur Wärmedifferenz Bei SIL (Anwendungspaket) nur Massefluss

Stromausgang 4...20 mA HART Ex i

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

Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Normvolumenfluss ▪ FAD-Volumenfluss ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Temperatur ▪ Energiefluss ▪ Druck ▪ Dichte ▪ Wärmefluss ▪ Elektroniktemperatur ▪ 2. Temperatur Wärmedifferenz <p>Bei SIL (Anwendungspaket) nur Massefluss</p>

Modbus RS485

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

Stromausgang 4...20 mA

Bestellmerkmal	"Ausgang; Eingang 2" (21), "Ausgang; Eingang 3" (022) oder "Ausgang; Eingang 4" (023); Option B: Stromausgang 4 ... 20 mA
Signalmodus	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktiv ▪ Passiv
Strombereich	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv) ▪ Fester Stromwert
Maximale Ausgangswerte	22,5 mA
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Maximale Eingangsspannung	DC 30 V (passiv)
Bürde	0 ... 700 Ω
Auflösung	0,38 µA
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Normvolumenfluss ▪ FAD-Volumenfluss ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Temperatur ▪ Energiefluss ▪ Druck ▪ Dichte ▪ Wärmefluss ▪ Elektroniktemperatur ▪ 2. Temperatur Wärmedifferenz <p>Bei SIL (Anwendungspaket) nur Massefluss</p>

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
Ausführung	Open-Collector Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktiv ■ Passiv ■ Passiv NAMUR
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Spannungsabfall	Bei 22,5 mA: \leq DC 2 V
Impulsausgang	
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)
Maximaler Ausgangsstrom	22,5 mA (aktiv)
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Impulsbreite	Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms
Maximale Impulsrate	10 000 Impulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ FAD-Volumenfluss ■ Energiefluss ■ Wärmefluss Bei SIL (Anwendungspaket) nur Massefluss
Frequenzausgang	
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)
Maximaler Ausgangsstrom	22,5 mA (aktiv)
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Ausgangsfrequenz	Einstellbar: Endfrequenz 2 ... 10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999,9 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ FAD-Volumenfluss ■ Fließgeschwindigkeit ■ Temperatur ■ Energiefluss ■ Druck ■ Dichte ■ Wärmefluss ■ Elektroniktemperatur ■ 2. Temperatur Wärmedifferenz Bei SIL (Anwendungspaket) nur Massefluss
Schaltausgang	
Maximale Eingangswerte	DC 30 V, 250 mA (passiv)
Leerlaufspannung	DC 28,8 V (aktiv)
Schaltverhalten	Binär, leitend oder nicht leitend
Schaltverzögerung	Einstellbar: 0 ... 100 s

Anzahl Schaltzyklen	Unbegrenzt
Zuordenbare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An ▪ Diagnoseverhalten ▪ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Normvolumenfluss ▪ FAD-Volumenfluss ▪ Wärmefluss ▪ Energiefluss ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Dichte ▪ Brennwert ▪ Temperatur ▪ 2. Temperatur Wärmedifferenz ▪ Summenzähler 1...3 ▪ Elektroniktemperatur ▪ Überwachung Durchflussrichtung ▪ Status ▪ Schleichmengenunterdrückung

Relaisausgang

Funktion	Schaltausgang
Ausführung	Relaisausgang, galvanisch getrennt
Schaltverhalten	Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NO (normaly open), Werkseinstellung ▪ NC (normaly closed)
Maximale Schalteistung (passiv)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V, 0,1 A ▪ AC 30 V, 0,5 A
Zuordenbare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An ▪ Diagnoseverhalten ▪ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Normvolumenfluss ▪ FAD-Volumenfluss ▪ Wärmefluss ▪ Energiefluss ▪ Fließgeschwindigkeit ▪ Dichte ▪ Temperatur ▪ 2. Temperatur Wärmedifferenz ▪ Summenzähler 1...3 ▪ Elektroniktemperatur ▪ Überwachung Durchflussrichtung ▪ Status ▪ Schleichmengenunterdrückung

Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang

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

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

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

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

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Stromausgang HART

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

Modbus RS485

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

Stromausgang 0/4...20 mA

4...20 mA

Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 ... 20 mA gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43 ▪ 4 ... 20 mA gemäß US ▪ Min. Wert: 3,59 mA ▪ Max. Wert: 22,5 mA ▪ Definierbarer Wert zwischen: 3,59 ... 22,5 mA ▪ Aktueller Wert ▪ Letzter gültiger Wert
------------------------	---

0...20 mA

Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maximaler Alarm: 22 mA ▪ Definierbarer Wert zwischen: 0 ... 20,5 mA
------------------------	---

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

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

Relaisausgang

Fehlerverhalten	Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktueller Status ▪ Offen ▪ Geschlossen
------------------------	---

Vor-Ort-Anzeige



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

 Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Schnittstelle/Protokoll

- Via digitale Kommunikation:
 - HART-Protokoll
 - Modbus RS485
- Via Serviceschnittstelle
 - Serviceschnittstelle CDI-RJ45
 - WLAN-Schnittstelle

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

 Weitere Informationen zur Fernbedienung →  71

Webbrowser

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

Leuchtdioden (LED)

Statusinformationen	Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Versorgungsspannung aktiv ▪ Datenübertragung aktiv ▪ Gerätealarm/-störung vorhanden
----------------------------	--

Bürde Ausgangssignal →  18

Ex-Anschlusswerte

Sicherheitstechnische Werte

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

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 2"; "Ausgang; Eingang 3" "Ausgang; Eingang 4"	Ausgangstyp	Sicherheitstechnische Werte					
		Ausgang; Ein- gang 2		Ausgang; Ein- gang 3		Ausgang; Ein- gang 4	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Option B	Stromausgang 4 ... 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					
Option D	Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$					

Bestellmerkmal "Ausgang; Eingang 2"; "Ausgang; Eingang 3" "Ausgang; Eingang 4"	Ausgangstyp	Sicherheitstechnische Werte					
		Ausgang; Eingang 2		Ausgang; Eingang 3		Ausgang; Eingang 4	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Option E	Impuls-/Frequenz-/ Schaltausgang	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					
Option H	Relaisausgang	U _N = 30 V _{DC} I _N = 100 mA _{DC} /500 mA _{AC} U _M = 250 V _{AC}					
Option I	Stromeingang 4 ... 20 mA	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					
Option J	Statuseingang	U _N = 30 V _{DC} U _M = 250 V _{AC}					

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	0x1160
HART-Protokoll Revision	7
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: www.endress.com
Bürde HART	Min. 250 Ω
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung . <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messgrößen via HART-Protokoll ▪ Burst Mode Funktionalität

Modbus RS485

Protokoll	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Antwortzeiten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Direkter Datenzugriff: Typisch 25 ... 50 ms ▪ Auto-Scan-Puffer (Datenbereich): Typisch 3 ... 5 ms
Gerätetyp	Slave
Slave-Adressbereich	1 ... 247
Broadcast-Adressbereich	0
Funktionscodes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Write single registers ▪ 08: Diagnostics ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Broadcast-Messages	Unterstützt von folgenden Funktionscodes: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers


Unterstützte Baudrate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Modus Datenübertragung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Datenzugriff	<p>Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.</p> <p> Zu den Modbus-Registerinformationen</p>
Systemintegration	<p>Informationen zur Systemintegration: Betriebsanleitung .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modbus RS485-Informationen ▪ Funktionscodes ▪ Register-Informationen ▪ Antwortzeit ▪ Modbus-Data-Map

Energieversorgung


Klemmenbelegung

Messumformer: Versorgungsspannung, Ein-/Ausgänge

HART

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig →  16.									

Modbus RS485

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1		Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3		Ein-/Ausgang 4	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig →  16.									

Messumformer und Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Verbindungskabel

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

Klemmenbelegung und Anschluss des Verbindungskabels:
 Proline 500 – digital →  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) →  26

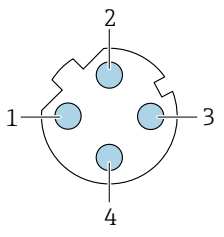
Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NB "Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle)"

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

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

Versorgungsspannung

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

Leistungsaufnahme

Messumformer

Max. 10 W (Wirkleistung)

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

Stromaufnahme

Messumformer

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

Versorgungsausfall

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

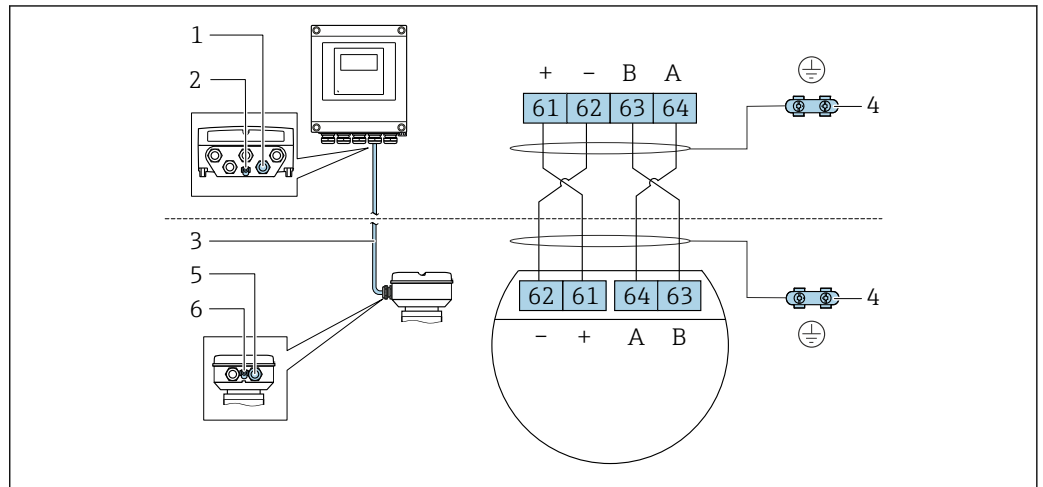
Überstromschutzeinrichtung

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

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

Elektrischer Anschluss

Anschluss Verbindungskabel: Proline 500 – digital



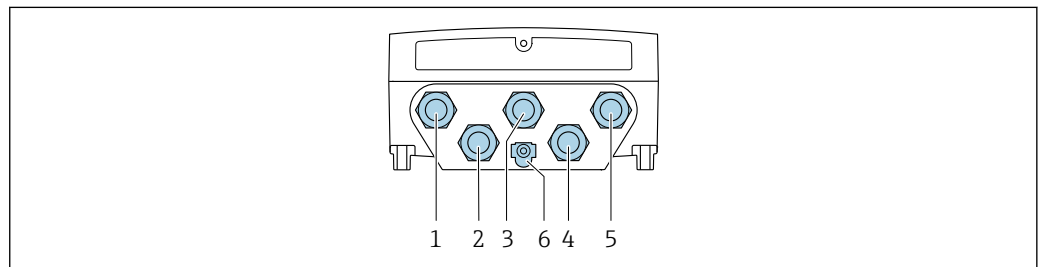
A0028198

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

Anschluss Messumformer


-  Klemmenbelegung →  25
-  Pinbelegung Gerätestecker →  26

Anschluss Messumformer: Proline 500 – digital





A0028200

- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 3 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 4 Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer
- 5 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang; Optional: Anschluss externe WLAN-Antenne
- 6 Anschluss Potenzialausgleich (PE)

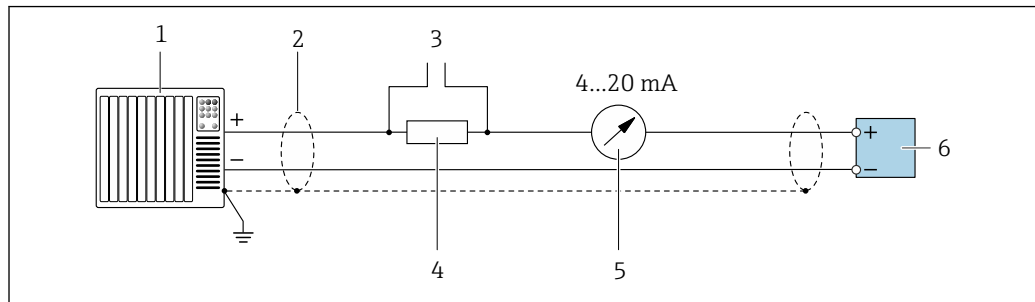
-  Optional ist ein Adapter für RJ45 auf M12 Stecker erhältlich: Bestellmerkmal "Zubehör", Option **NB**: "Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle)"

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

-  Netzwerk Verbindung (DHCP Client) über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) →  72

Anschlussbeispiele

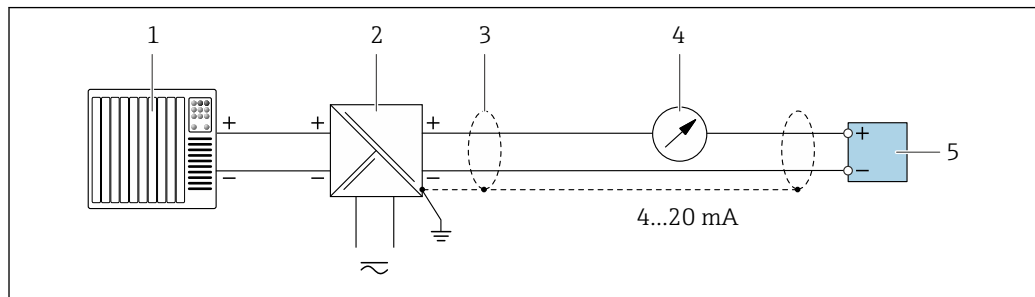
Stromausgang 4 ... 20 mA HART



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 → 32
- 3 Anschluss für HART-Bediengeräte → 71
- 4 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$): Maximale Bürde beachten → 18
- 5 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 18
- 6 Messumformer

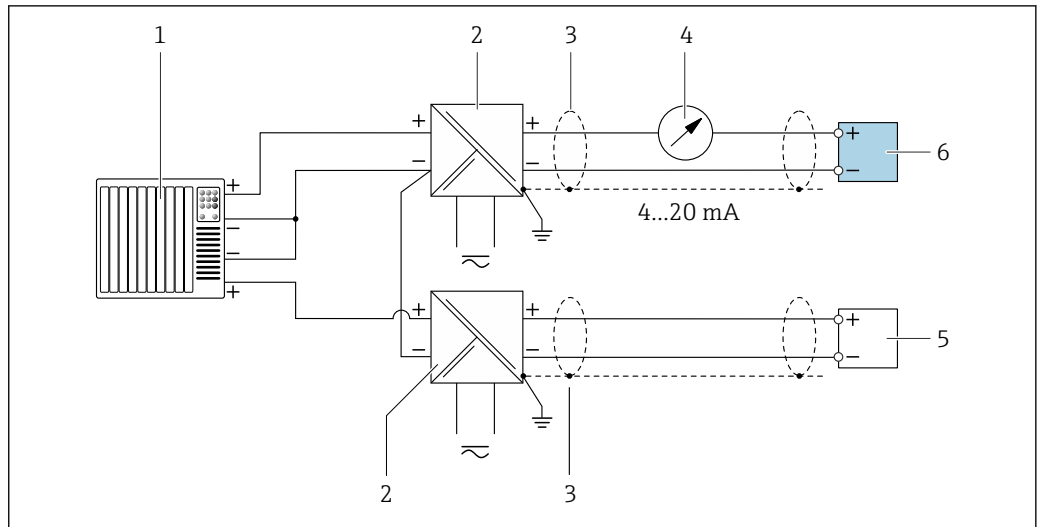


A0028762

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 → 32
- 4 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 18
- 5 Messumformer

HART-Eingang

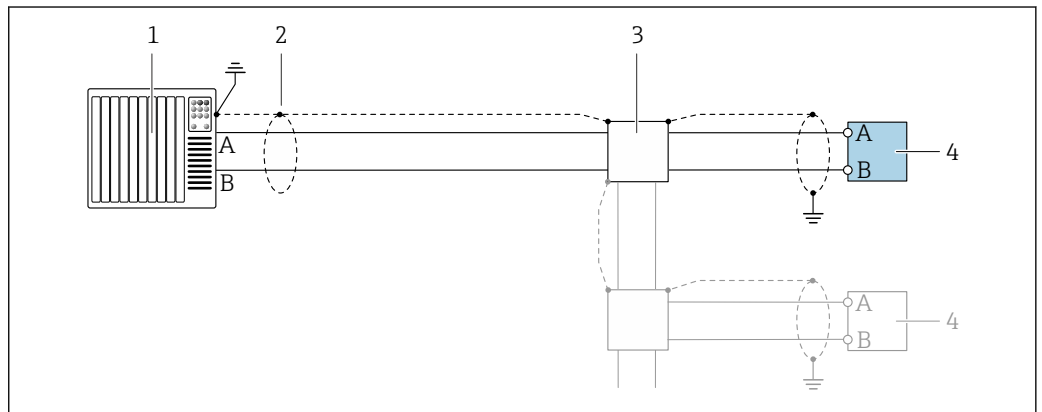


A0028763

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

- 1 Automatisierungssystem mit HART-Ausgang (z.B. SPS)
- 2 Speisetrenner für Spannungsversorgung (z.B. RN221N)
- 3 Kabelschirm einseitig erden. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 4 Analoges Anzeiginstrument: Maximale Bürde beachten → 18
- 5 Druckmessgerät (z.B. Cerabar M, Cerabar S): Anforderungen beachten
- 6 Messumformer

Modbus RS485

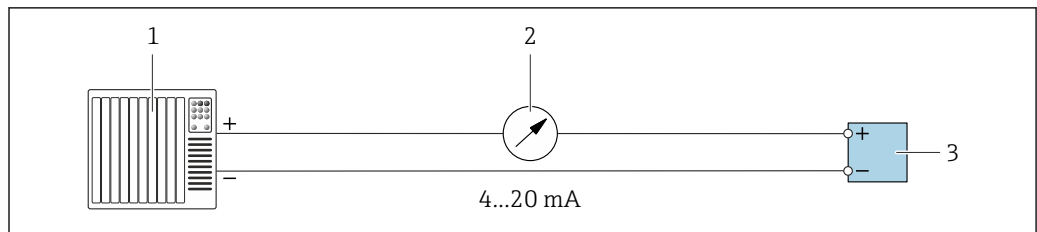


A0028765

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

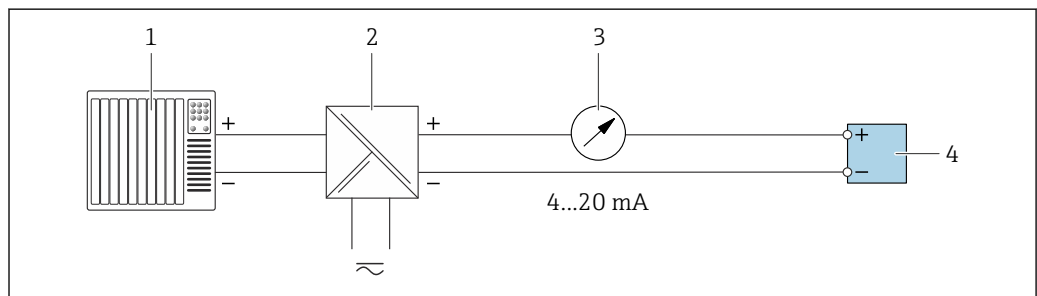
Stromausgang 4-20 mA



A0028758

6 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z.B. SPS)
- 2 Analoges Anzeigeeinstrument: Maximale Bürde beachten → 18
- 3 Messumformer

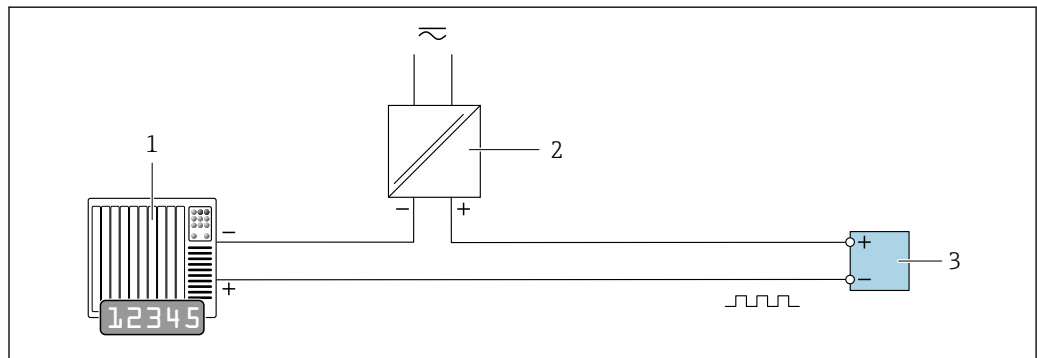


A0028759

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 → 18
- 4 Messumformer

Impuls-/Frequenzausgang

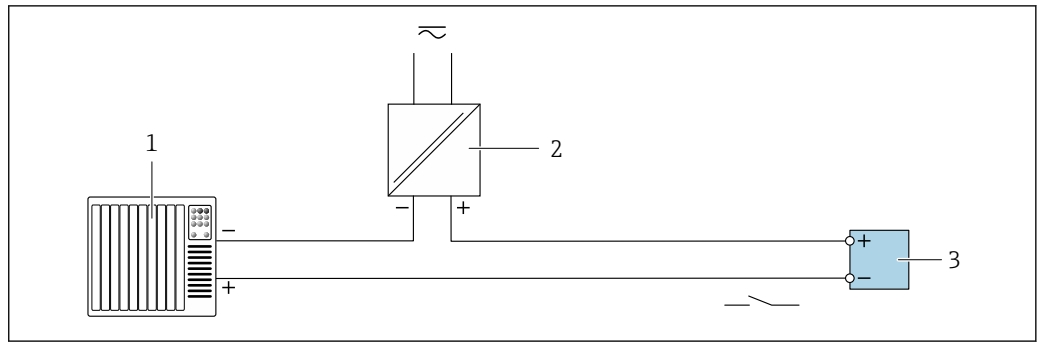


A0028761

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 → 20

Schaltausgang

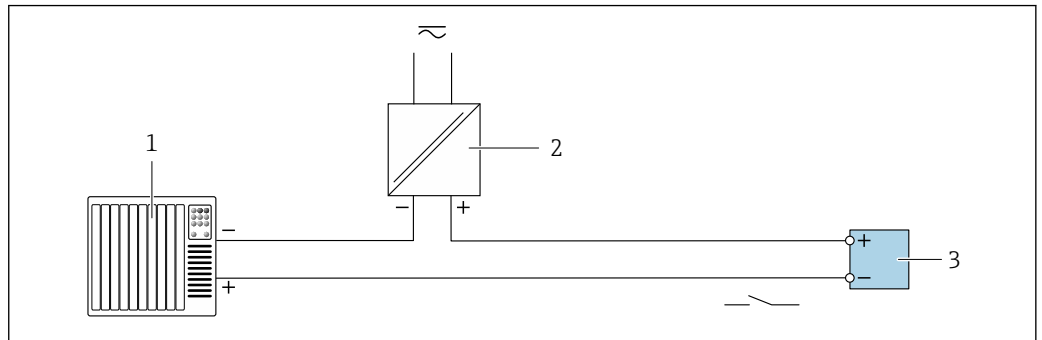


A0028760

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 → 20

Relaisausgang

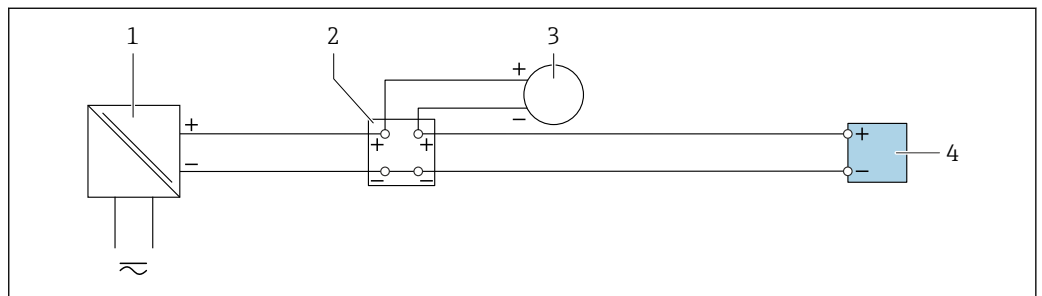


A0028760

10 Anschlussbeispiel für Relaisausgang (passiv)

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

Stromeingang

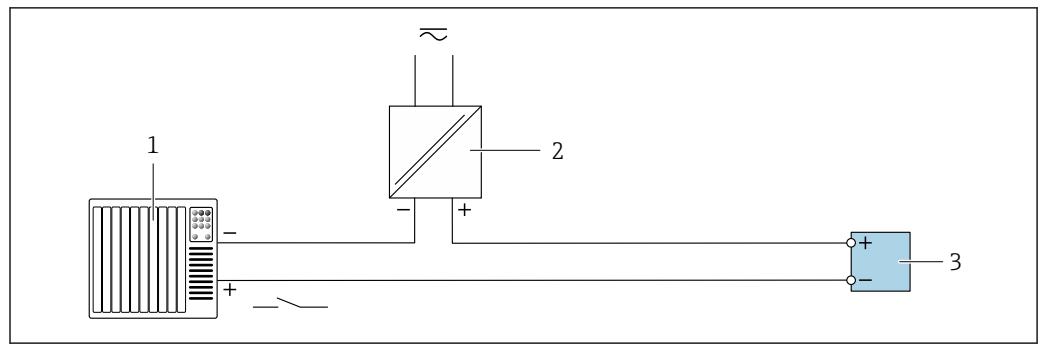


A0028915

11 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

12 Anschlussbeispiel für Statuseingang

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

Klemmen

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

Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel \varnothing 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gewinde für Kabeleinführung:
 - NPT 1/2"
 - G 1/2"
 - M20

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 mm² (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.

Kabeltyp	A
Wellenwiderstand	135 ... 165 Ω bei einer Messfrequenz von 3 ... 20 MHz
Kabelkapazität	< 30 pF/m
Aderquerschnitt	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Kabeltyp	Paarweise verdrillt
Schleifenwiderstand	\leq 110 Ω /km

Signaldämpfung	Max. 9 dB über die ganze Länge des Leitungsquerschnitts
Abschirmung	Kupfer-Geflechtschirm oder Geflechtschirm mit Folienschirm. Bei Erdung des Kabelschirms: Erdungskonzept der Anlage beachten.

Stromausgang 0/4...20 mA

Normales Installationskabel ausreichend

Impuls- /Frequenz- /Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend

Relaisausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Stromeingang 0/4...20 mA

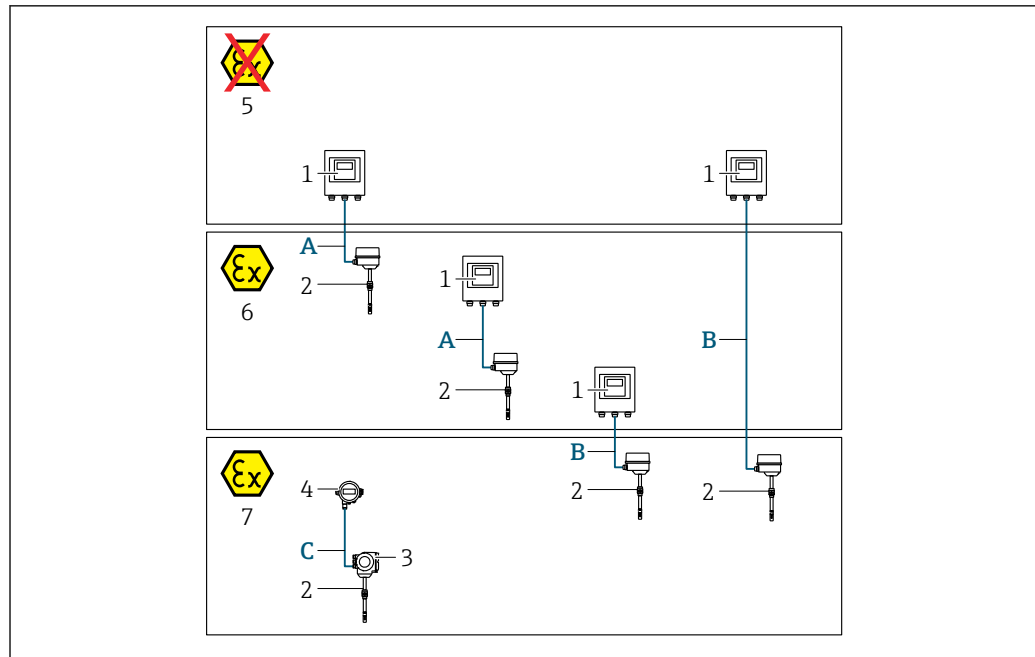
Normales Installationskabel ausreichend

Statuseingang

Normales Installationskabel ausreichend

Auswahl des Verbindungskabels zwischen Messumformer und Messaufnehmer

Abhängig vom Messumformertyp und Zonen-Installation



A0042081

- 1 Messumformer Proline 500 – digital
- 2 Messaufnehmer t-mass
- 3 Messumformer Proline 300
- 4 Abgesetzte Anzeige (DKX001)
- 5 Nicht explosionsgefährdeter Bereich
- 6 Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 2; Class I, Division 2
- 7 Explosionsgefährdeter Bereich: Zone 1; Class I, Division 1
- A Standardkabel zum Messumformer 500 – digital
 Messumformer installiert im nicht explosionsgefährdeten Bereich oder explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 / Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2
- B Standardkabel zum Messumformer 500 – digital → 35
 Messumformer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 2; Class I, Division 2 / Messaufnehmer installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 1; Class I, Division 1
- C Standardkabel zur abgesetzten Anzeige
 Messumformer 300 und abgesetzte Anzeige installiert im explosionsgefährdeten Bereich: Zone 1; Class I, Division 1

i Für Applikationen mit Bedienung in Zone 1; Class 1, Division 1 empfehlen wir die Kompaktausführung mit abgesetzter Anzeige. Die Anzeige des Messumformers Proline 300 ist dabei als Blindvariante ausgeführt.

A: Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500 – digital

Standardkabel

Ein Standardkabel mit folgenden Spezifikationen ist als Verbindungskabel verwendbar.

Aufbau	4 Adern; CU-Litzen blank; mit gemeinsamem Schirm
Schirmung	Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 %
Schleifenwiderstand	Versorgungsleitung (+, -): Maximal 10 Ω
Kabellänge	Maximal 300 m (900 ft), siehe nachfolgende Tabelle.
Gerätestecker Seite 1	Buchse M12, 5-Pol, A-Codiert.
Gerätestecker Seite 2	Stecker M12, 5-Pol, A-Codiert.

Querschnitt	Kabellänge [max.]
0,34 mm ² (AWG 22)	80 m (240 ft)
0,50 mm ² (AWG 20)	120 m (360 ft)
0,75 mm ² (AWG 18)	180 m (540 ft)
1,00 mm ² (AWG 17)	240 m (720 ft)
1,50 mm ² (AWG 15)	300 m (900 ft)

Optional lieferbares Verbindungskabel

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

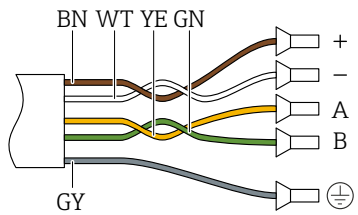
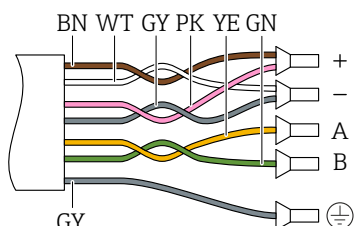
- 1) UV-Strahlung kann zu Beeinträchtigung des Kabelaußenmantels führen. Das Kabel möglichst vor Sonneneinstrahlung schützen.

B: Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500 - digital

Standardkabel

Ein Standardkabel mit folgenden Spezifikationen ist als Verbindungskabel verwendbar.

Aufbau	4, 6, 8 Adern (2, 3, 4 Paare); CU-Litzen blank; paarverseilt mit gemeinsamem Schirm
Schirmung	Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 %
Kapazität C	Maximal 760 nF IIC, maximal 4,2 µF IIB
Induktivität L	Maximal 26 µH IIC, maximal 104 µH IIB
Verhältnis Induktivität/Widerstand (L/R)	Maximal 8,9 µH/Ω IIC, maximal 35,6 µH/Ω IIB (z.B. gemäß IEC 60079-25)
Schleifenwiderstand	Versorgungsleitung (+, -): Maximal 5 Ω
Kabellänge	Maximal 100 m (300 ft), siehe nachfolgende Tabelle.

Querschnitt	Kabellänge [max.]	Konfektionierung
2 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)	50 m (150 ft)	2 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> ■ +, - = 0,5 mm² ■ A, B = 0,5 mm²
3 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)	100 m (300 ft)	3 x 2 x 0,50 mm ² (AWG 20)  <ul style="list-style-type: none"> ■ +, - = 1,0 mm² ■ A, B = 0,5 mm²

Optional lieferbares Verbindungskabel

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

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

Überspannungsschutz

Netzspannungsschwankungen	→ 26
Überspannungskategorie	Überspannungskategorie II
Kurzzeitige, temporäre Überspannung	Zwischen Leitung und Erde bis zu 1200 V, während max. 5 s
Langfristige, temporäre Überspannung	Zwischen Leitung und Erde bis zu 500 V

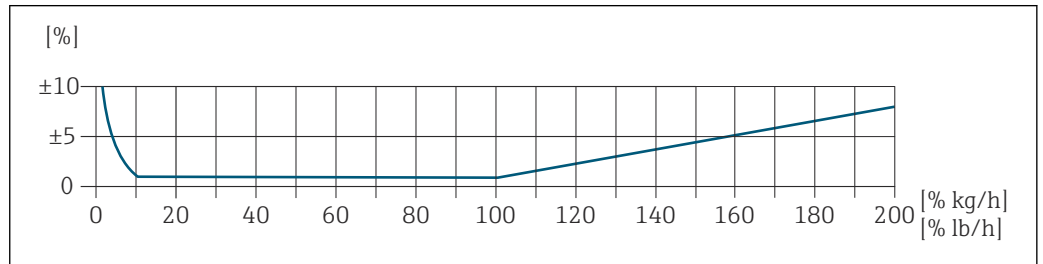
Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

- Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631
- Trockene Luft mit +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F) bei 0,8 ... 1,5 bar (12 ... 22 psi)
- Angaben laut Kalibrationsprotokoll
- Angaben zur Messabweichung basieren auf akkreditierten Kalibrieranlagen, die auf ISO 17025 rückgeführt sind.

 Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  84

Maximale Messabweichung



A0042739

Kalibrierter Messbereich



Die Messgenauigkeit ist bezogen auf den Massedurchfluss spezifiziert und in zwei Bereiche gegliedert:

- ±1,0 % vom momentanen Messwert für 100% bis 10% des kalibrierten Messbereichs (unter Referenzbedingungen)
- ±0,10 % vom kalibrierten Endwert für 10% bis 1% des kalibrierten Messbereichs (unter Referenzbedingungen)

Das Messgerät wird auf einer akkreditierten, rückführbaren Kalibrieranlage kalibriert und justiert und dessen Messgenauigkeit mit einem Kalibrierprotokoll ¹⁾ (5 Kontrollpunkte) bescheinigt.

Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss" :

- Option G "Werkskalibrierung": Kalibrierprotokoll (5 Kontrollpunkte)
- Option K "Rückführbar ISO/IEC17025": Swiss Calibration Services (SCS) Kalibrierprotokoll (5 Kontrollpunkte), das die Rückführbarkeit auf das nationale Normal bestätigt

 Angaben zu kalibrierten Messbereichen und maximalen Endwerten →  12

Erweiterter Messbereich

Das Gerät verfügt über einen erweiterten Messbereich über den maximal kalibrierten Wert (100%) hinaus. Dafür werden die letzten gemessenen Werte im kalibrierten Bereich genommen und extrapoliert. Das Ende des extrapolierten Bereichs ist erst dann erreicht, wenn die Leistungsenergie des Sensors überschritten ist bzw. die Mach-Zahl größer wird als nachfolgend aufgelistet.

Mach-Zahl	Bestellmerkmal
0,2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SB "Bidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl" ▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SC "Rückflusserkennung; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"
0,4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SA "Unidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl" ▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option HA "Unidirektional; Alloy; rostfr. Stahl"

Die Messgenauigkeit ist bezogen auf den Massedurchfluss spezifiziert.

±1,0% ±(Aktueller Messwert in % - 100%) × 0,07 für 100% bis 200% des kalibrierten Messbereichs (unter Referenzbedingungen)

1) Zwei Kalibrierprotokolle bei Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SB "Bidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"

Genauigkeit der Ausgänge

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf.

Stromausgang

Genauigkeit	±5 µA
--------------------	-------

Impuls-/Frequenzausgang

v.M. = vom Messwert

Genauigkeit	Max. ±50 ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich)
--------------------	--

Wiederholbarkeit ±0,25 % des Anzeigewertes für Geschwindigkeiten über 1,0 m/s (3,3 ft/s)

Reaktionszeit Typischerweise < 3 s für 63 % einer Sprungantwort (in beide Richtungen)

Einfluss Umgebungstemperatur**Stromausgang**

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

Impuls-/Frequenzausgang

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

Einfluss Messstofftemperatur Luft: 0,02 % pro °C (0,036 % pro °F) der Prozesstemperaturänderung zu der Referenztemperatur

Einfluss Messstoffdruck Luft: 0,3 % pro bar (0,02 % pro psi) der Prozessdruckänderung (vom eingestellten Prozessdruck)

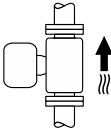
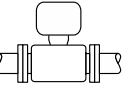
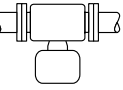

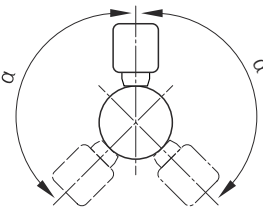
Montage

Thermische Messgeräte benötigen ein voll ausgeprägtes Strömungsprofil als Voraussetzung für eine korrekte Durchflussmessung. Aus diesem Grund nachfolgende Punkte und Kapitel beim Einbau des Messgerätes beachten:

- Strömungsstörungen vermeiden, da das thermische Messprinzip empfindlich darauf reagiert.
- Trockene Gase bevorzugen.
- Vorrichtungen zur Kondensationsvermeidung oder Kondensatentfernung einsetzen (z.B. Kondensatsammelgefäß, Wärmeisolation etc.).

Einbaulage

Durchflussrichtung muss mit Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer übereinstimmen. Beim bidirektionalen Sensor weist der Pfeil in die positive Richtung. Beim bidirektionalen Messen muss der Einbau des Messfühlers 3° genau sein.

Einbaulage	Einbaulage	Empfehlung
Vertikale Einbaulage	 A0015591	✓ ¹⁾
Horizontale Einbaulage, Messumformerkopf oben	 A0015589	✓✓
Horizontale Einbaulage, Messumformerkopf unten	 A0015590	✓ ²⁾
Horizontale Einbaulage, Messumformerkopf seitlich	 A0015592	✓
Schräge Einbaulage, Messumformerkopf unten	 A0015773	✓ ²⁾

- 1) Bei gesättigten oder verunreinigten Gasen ist die vertikale Einbaulage zu bevorzugen, um Kondensation oder Verschmutzung zu minimieren. Beim bidirektionalen Sensor, horizontale Einbaulage wählen.
- 2) Bei sehr feuchtem oder mit Wasser gesättigtem Gas (z.B. Faulgas, ungetrocknete Druckluft), oder wenn Ablagerungen oder Kondensate ständig vorhanden sind, schräge Einbaulage wählen ($\alpha = \text{ca. } 135^\circ$).

Einbauhinweise

Bei Messaufnehmern mit hohem Eigengewicht ist aus mechanischen Gründen und zum Schutz der Rohrleitung eine Abstützung empfehlenswert (z.B. bei Einbau einer Ein- und Ausbauarmatur).

Rohrleitungen

Beim Einbau des Messgeräts fachgerecht vorgehen und folgende Hinweise beachten:

- Rohrleitung fachgerecht verschweißen.
- Korrekte Dichtungsgrößen verwenden.
- Flansche und Dichtungen korrekt ausrichten.
- Schutzkappe des Messfühlers entfernen.
- Nach dem Einbau muss die Rohrleitung frei von Verschmutzungen und Partikeln sein, um Beschädigungen an den Sensoren zu vermeiden.
- Weitere Informationen → ISO-Norm 14511.

Einstecktiefe

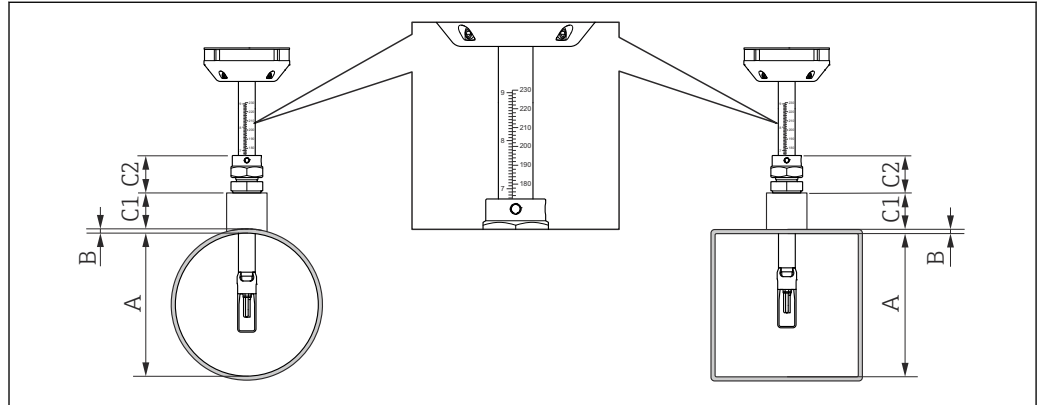
Die Mindestlänge der Einsteckausführung kann mit Hilfe des Endress+Hauser Applicator Berechnungsprogramms oder mit nachfolgender Berechnung ermittelt werden. Die berechnete erforderliche Einstecktiefe muss im Einstellbereich der ausgewählten Einsteckausführung liegen.

HINWEIS

Metallische Klemmringe verformen sich plastisch bei der Erstmontage.

Damit ist die Einstecktiefe nach der Erstmontage festgelegt und die Klemmringe können nicht mehr ausgetauscht werden.

- ▶ Angaben zu den Vorbedingungen und zur Bestimmung der Einstecktiefe beachten.
- ▶ Einstecktiefe genau überprüfen, bevor die Klemmringe festgezogen werden.



13 Bestimmung der Maße A, B, C1 und C2

A bei einem runden Rohr: der Rohrinne Durchmesser (DN); bei einem Kanal: das innere Abmass

B Rohrwanddicke oder Kanalwanddicke

C1 Montageset

C2 Messaufnehmer-Rohrverschraubung

Einstecktiefe berechnen

$$\text{Einstecktiefe} = (0,3 \cdot A) + B + (C1 + C2)$$

i Die Einstecktiefe muss mindestens 100mm sein.

Maße C1 und C2 bestimmen

Wenn ausschließlich Einschweißstutzen von Endress+Hauser verwendet werden

Einschweißstutzen 1" NPT	C1 + C2 = 112 mm (4,409 in)
Einschweißstutzen G1"	C1 + C2 = 106 mm (4,173 in)
Einschweißstutzen ¾" NPT	C1 + C2 = 108 mm (4,252 in)
Einschweißstutzen G¾"	C1 + C2 = 105 mm (4,134 in)

i Wird eine Ein- und Ausbauarmatur verwendet, Maß "L" → 55 anstatt "C1" verwenden.

i Applicator verwenden für die Bestimmung der Masse C1 und C2 bei Verwendung anderer Montagesets von E+H (z.B. Ein- und Ausbauarmaturen).

Bei nicht ausschließlicher Verwendung von Endress+Hauser Einschweißstutzen

C1	Länge des verwendeten Rohranschlusses
C2 (Rohrverschraubung mit 1" NPT Gewinde)	52 mm (2,047 in)
C2 (Rohrverschraubung mit G1" Gewinde)	46 mm (1,811 in)

C2 (Rohrverschraubung mit 3/4" NPT Gewinde)	48 mm (1,889 in)
C2 (Rohrverschraubung mit G3/4" Gewinde)	45 mm (1,772 in)

Länge der Einsteckausführung auswählen

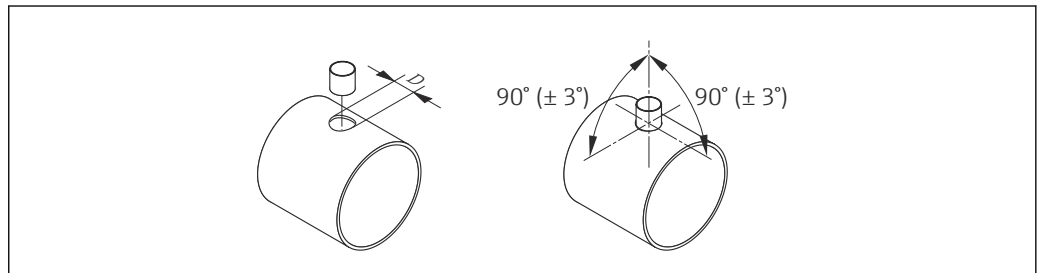
Mithilfe der berechneten Einstecktiefe und der folgenden Tabelle die Länge der Einsteckausführung wählen. Einstecktiefe muss im Einstellbereich der Einsteckausführung liegen.

Länge Einsteckrohr		Einstellbereich (Einstecktiefe)	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
235	9	100 ... 235	3,9 ... 9,3
335	13	100 ... 335	3,9 ... 13,2
435	17	100 ... 435	3,9 ... 17,1
608	24	100 ... 608	3,9 ... 23,9

Einbaubedingungen für Stutzen



Bei Einbau in rechteckige Lüftungskanäle (oder Rohre mit dünner Wandstärke) sind passende Haltewinkel zu verwenden.



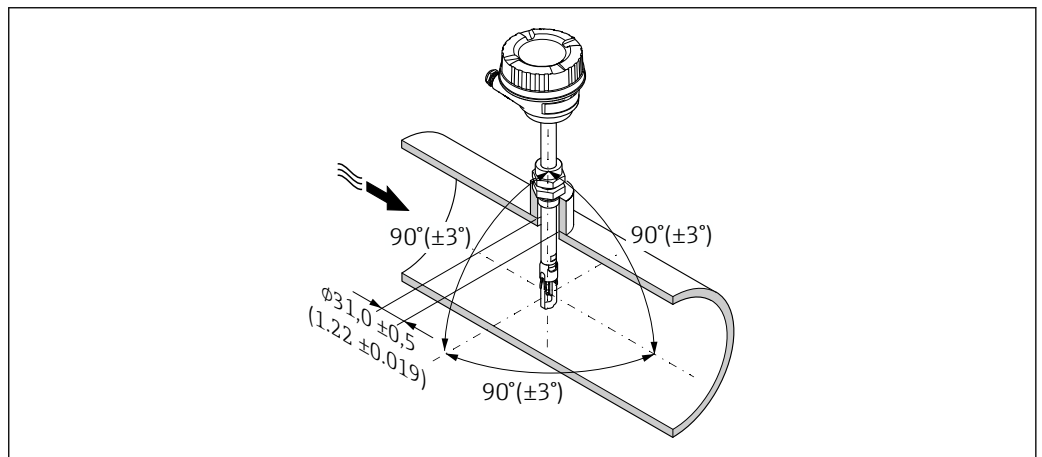
A0040684

D $\varnothing 31,0 \pm 0,5 \text{ mm} (1,22 \pm 0,019 \text{ in})$

Ausrichten auf Durchflussrichtung

Für eine optimale Durchflussmessung müssen folgende Kriterien erfüllt sein:

- Der Messaufnehmer ist 90° zur Durchflussrichtung ausgerichtet.
- Der eingravierte Pfeil auf dem Messaufnehmerschaft stimmt mit der positiven Durchflussrichtung überein.
- Die Skala auf dem Messaufnehmerschaft ist zur Rohrachse ausgerichtet.



A0039512

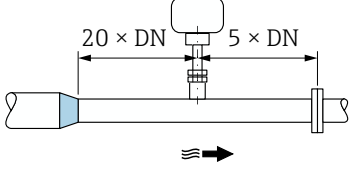
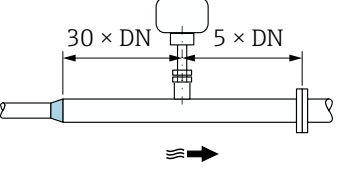
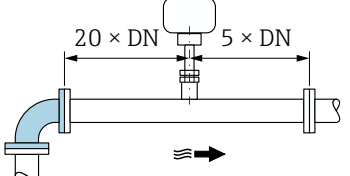
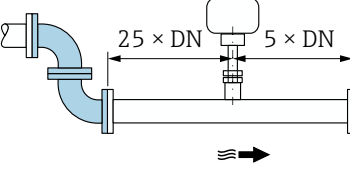
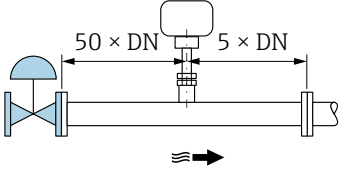
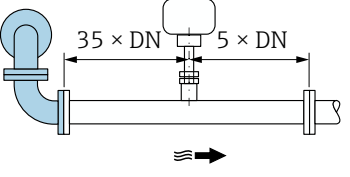
14 Maßeinheit: mm (in)

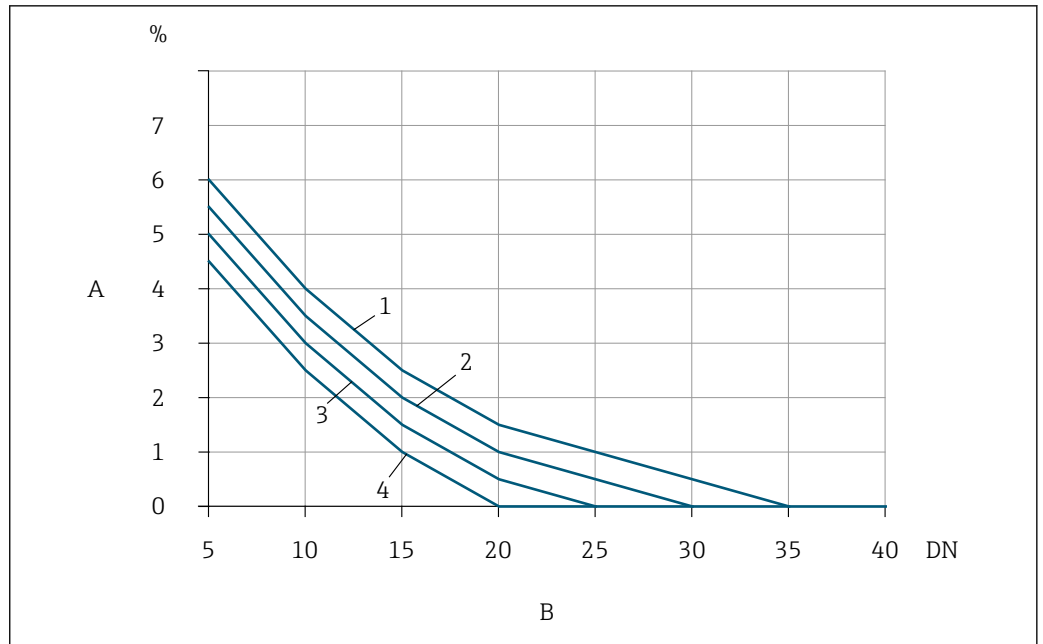
Ein- und Auslaufstrecken

Ein voll ausgebildetes Strömungsprofil ist Voraussetzung für eine optimale thermische Durchflussmessung.

Um die bestmögliche Messperformance zu erreichen, mindestens die nachfolgenden Ein- und Auslaufstrecken einhalten.

- Beim bidirektionalen Sensor, empfohlene Einlaufstrecke auch in Gegenrichtung einhalten.
- Bei mehreren Strömungsstörungen, Strömungsgleichrichter verwenden.
- Wenn die erforderlichen Einlaufstrecken nicht eingehalten werden können, Strömungsgleichrichter verwenden.
- Bei einem Regelventil ist der Störeinfluss abhängig von Ventiltyp und Öffnungsgrad. Die empfohlene Einlaufstrecke für Regelventile ist $50 \times \text{DN}$.
- Bei sehr leichten Gasen (Helium, Wasserstoff) ist die empfohlene Einlaufstrecke zu verdoppeln.

 <p>15 Reduktion</p> <p>A0040193</p>	 <p>16 Erweiterung</p> <p>A0040192</p>
 <p>17 90°-Krümmer</p> <p>A0039440</p>	 <p>18 2 x 90°-Krümmer</p> <p>A0039441</p>
 <p>19 Regelventil</p> <p>A0039445</p>	 <p>20 2 x 90°-Krümmer dreidimensional</p> <p>A0039442</p>



A0045B46

21 Zu erwartender zusätzlicher Messfehler ohne Strömungsgleichrichter in Abhängigkeit von Störungsart und Einlaufstrecke

- A Zusätzlicher Messfehler (%)
- B Einlaufstrecke (DN)
- 1 2 x 90°-Krümmer dreidimensional
- 2 Erweiterung
- 3 2 x 90°-Krümmer
- 4 Reduktion oder 90°-Krümmer

Strömungsgleichrichter

Wenn die erforderlichen Einlaufstrecken nicht eingehalten werden können, Strömungsgleichrichter verwenden. Strömungsgleichrichter verbessern das Strömungsprofil und verkürzen dadurch die erforderlichen Einlaufstrecken.

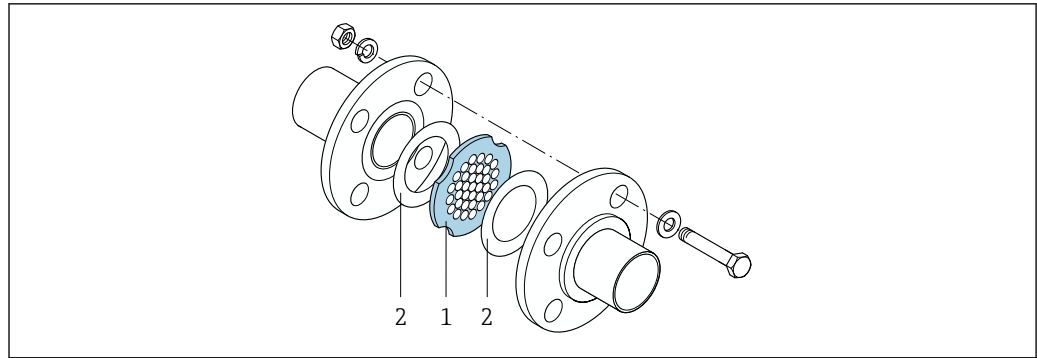
Den Strömungsgleichrichter in Durchflussrichtung vor dem Messgerät montieren.

Verfügbar in folgenden Flanschnormen:

- ASME B16.5 Cl. 150/Cl. 300
- EN 1092-1 PN10/PN16/PN25/PN40
- JIS B2220 10K/20K

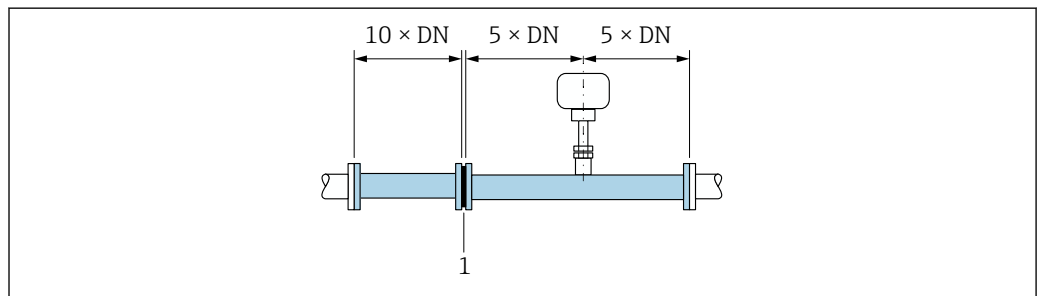
Verfügbar in folgenden Nennweiten:

- DN 80 (3")
- DN 100 (4")
- DN 150 (6")
- DN 200 (8")
- DN 250 (10")
- DN 300 (12")



A0039538

- 1 Strömungsgleichrichter
2 Dichtung

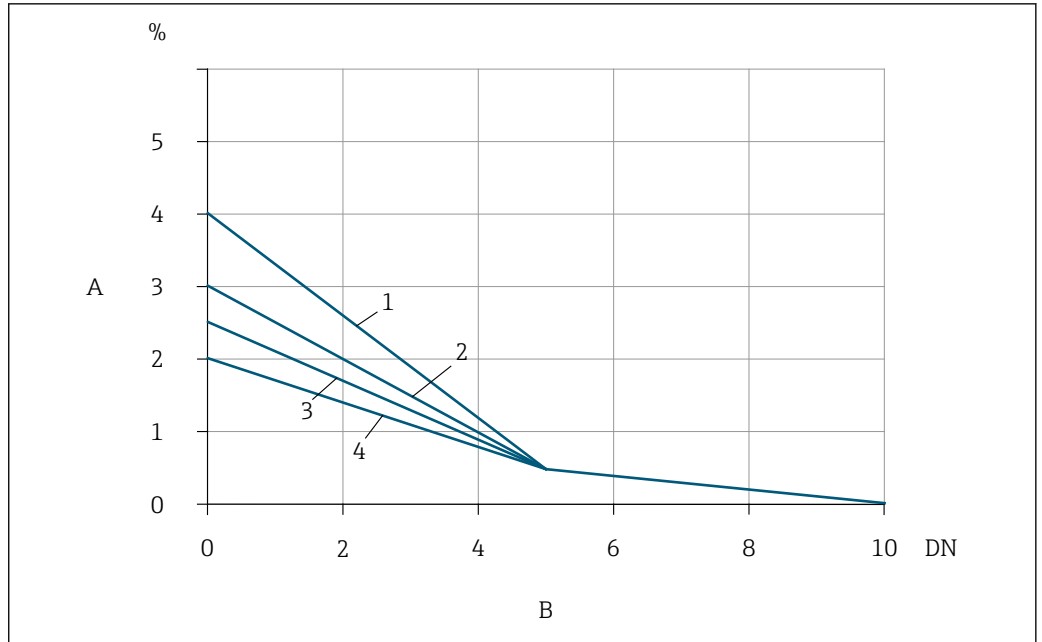


A0039424

22 Empfohlene Einlauf- und Auslaufstrecken bei Verwendung eines Strömungsgleichrichters

- 1 Strömungsgleichrichter

i Beim bidirektionalen Sensor Einlaufstrecke auch in Gegenrichtung einhalten.



A0039508

23 Zu erwartender zusätzlicher Messfehler mit Strömungsgleichrichter in Abhängigkeit von Störungsart und Einlaufstrecke

- A Zusätzlicher Messfehler (%)
- B Einlaufstrecken vor dem Strömungsgleichrichter (DN)
- 1 2 × 90°-Krümmer dreidimensional
- 2 Erweiterung
- 3 2 × 90°-Krümmer
- 4 Reduktion oder 90°-Krümmer

Der Druckverlust für Strömungsgleichrichter wird wie folgt berechnet: $\Delta p \text{ [mbar]} = 0,0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$

Beispiel Luft

$p = 10 \text{ bar abs.}$

$t = 25 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 11,71 \text{ kg/m}^3$

$v = 10 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0,0085 \cdot 11,71 \cdot 10^2 = 9,95 \text{ mbar}$

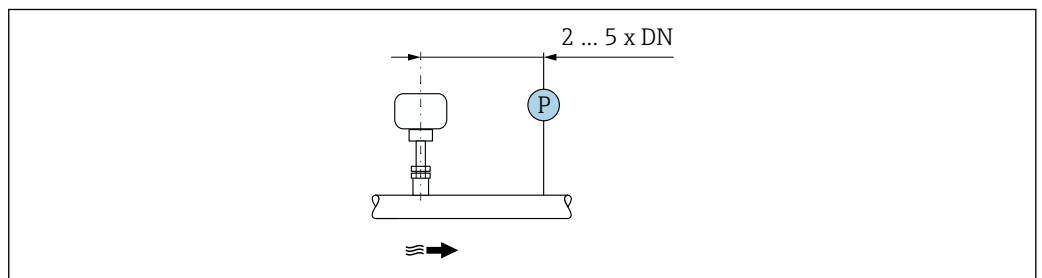
ρ : Dichte des Prozessmessstoffs

v : mittlere Strömungsgeschwindigkeit

abs. = absolut

Auslaufstrecken mit Druckmessstellen

Die Druckmessstelle hinter der Messeinrichtung einbauen. So wird eine potentielle Auswirkung des Drucktransmitters auf die Strömung in der Messstelle vermieden.



A0039447

24 Einbau einer Druckmessstelle (P = Drucktransmitter)

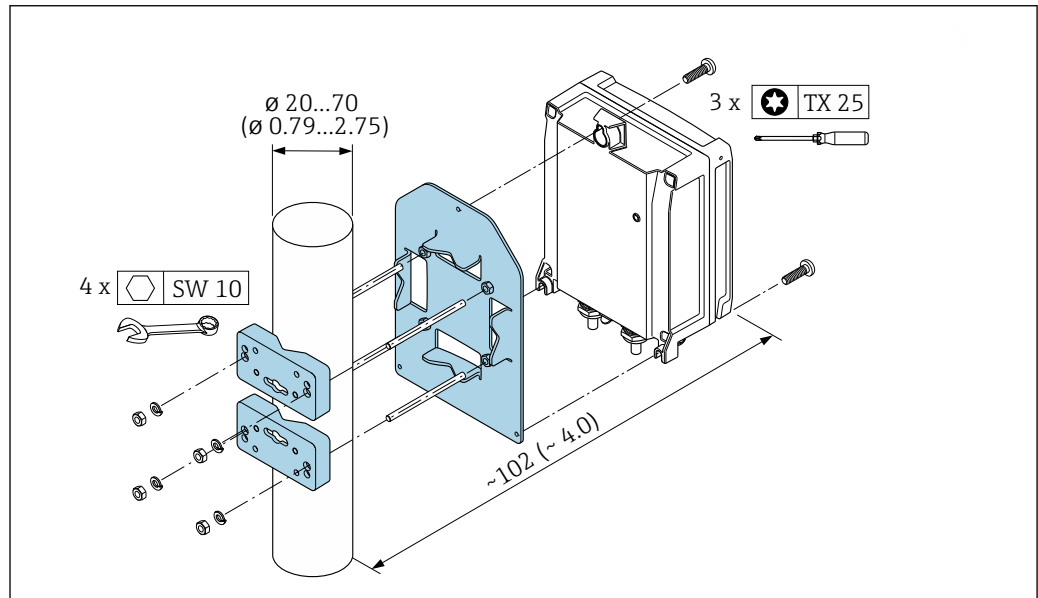
**Montage Gehäuse Messum-
former**

Messumformer Proline 500 – digital

Rohrmontage

Benötigtes Werkzeug:

- Gabelschlüssel SW 10
- Torx Schraubendreher TX 25



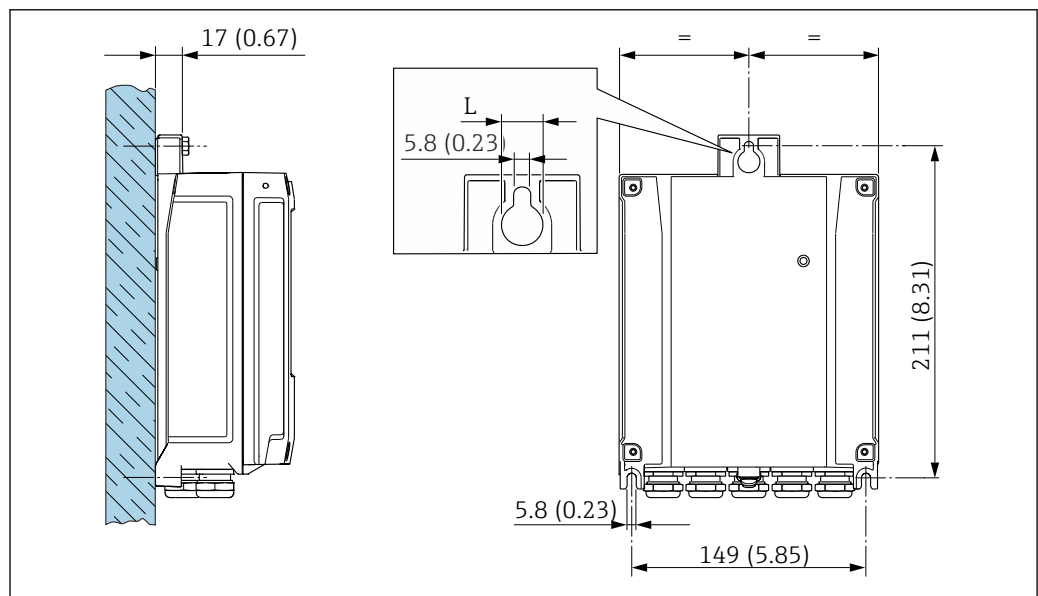
A0029051

25 Maßeinheit mm (in)

Wandmontage

Benötigtes Werkzeug:

Bohrmaschine mit Bohrer $\varnothing 6,0$ mm



A0029054

26 Maßeinheit mm (in)

L Abhängig vom Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

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

Umgebung

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

HINWEIS

Überhitzungsgefahr

- ▶ Sicherstellen, dass die Temperatur am unteren Ende des Messumformergehäuses nicht höher ist als 80 °C (176 °F).
- ▶ Gewährleisten, dass am Messumformeralter eine genügend grosse Konvektion vorhanden ist.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten. Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.
- ▶ Sicherstellen, dass eine genügend große Oberfläche der Messumformeralter frei bleibt. Der nicht abgedeckte Teil dient der Wärmeabfuhr und schützt die Messelektronik vor Überhitzung und Unterkühlung.
- ▶ Bei Betrieb im Freien:
Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.



Eine Wetterschutzhaube kann bei Endress+Hauser bestellt werden → 81.

Lagerungstemperatur -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F)

Atmosphäre

Wenn ein Messumformergehäuse aus Kunststoff bestimmten Dampf-Luft-Gemischen permanent ausgesetzt ist, kann das Gehäuse beschädigt werden.



Bei Unklarheiten: Vertriebszentrale kontaktieren.

Schutzart

Messumformer

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

Messaufnehmer

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

Optional

Bestellmerkmal "Sensoroptionen", Option CC "IP68, Type 6P, Feldverguss"

Externe WLAN-Antenne

IP67

Vibrations- und Schockfestigkeit

Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6

Messaufnehmer

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

Messumformer

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

Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64

Messaufnehmer

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

Messumformer

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

Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27

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

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

Geeignet für Cleaning-in-Place (CIP) und Sterilization-in-Place (SIP).

Optionen vom Hersteller bei Auslieferung

- Öl- und fettfreie mediumsberührende Teile, ohne Erklärung. Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HA.
- Öl- und fettfreie mediumsberührende Teile nach IEC/TR 60877-2.0 und BOC 50000810-4, mit Erklärung. Bestellmerkmal "Dienstleistung", Option HB. Der Anlagenbetreiber muss sicherstellen, dass das Messgerät die Anforderungen seiner Sauerstoffanwendung erfüllt.

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
 -40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)

Dichtungen

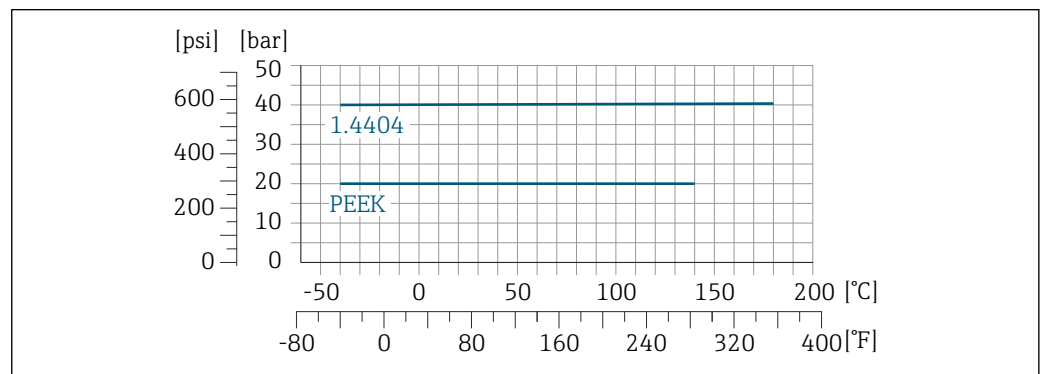
- Dichtungsringe:
 - EPDM -40 ... +140 °C (-40 ... +284 °F)
 - FKM -40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)
- Klemmring:
 - PEEK -40 ... +140 °C (-40 ... +284 °F)
 - PVDF -20 ... +110 °C (-4 ... +230 °F)
 - 1.4404 -40 ... +180 °C (-40 ... +356 °F)


 Klemmring in 1.4404: Klemmring hat eine fixe Position am Schaft. Beschränkung bei Wiederholkalibration (minimale Einstecktiefe beachten →  39)

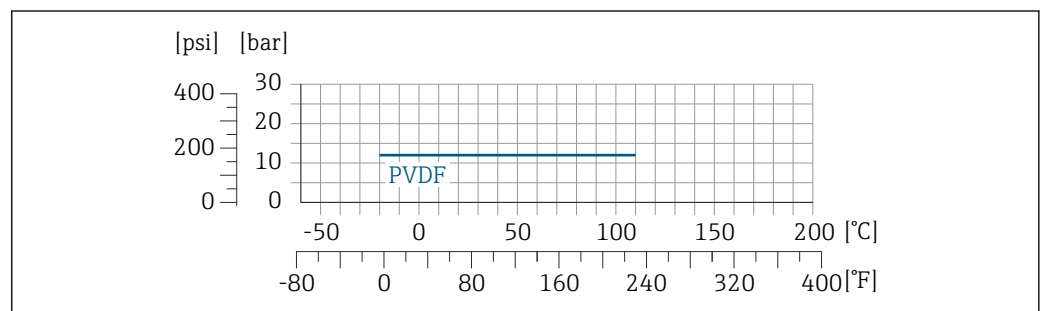
Messstoffdruckbereich Minimum 0.5 bar absolut. Maximal zulässiger Messstoffdruck →  49

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.

Klemmring



 27 Mit Verschraubungswerkstoff 1.4404/F316L/F316



 28 Mit Verschraubungswerkstoff 1.4404/F316L/F316


Durchflussgrenze  Messbereich →  12

Der maximale Durchfluss ist vom Gastyp und der verwendeten Rohrnennweite abhängig. Das Messbereichsende wird dann erreicht, wenn die nachfolgend aufgelistete Mach-Zahl erreicht wird.

Mach-Zahl	Bestellmerkmal
0,2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SB "Bidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl" ▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SC "Rückflusserkennung; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl"
0,4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option SA "Unidirektional; rostfr. Stahl; rostfr. Stahl" ▪ Bestellmerkmal "Sensorausführung; Sensor; Einsteckrohr:", Option HA "Unidirektional; Alloy; rostfr. Stahl"

 Zur Auslegung des Geräts, Applicator verwenden.

Druckverlust

 Zur genauen Berechnung, Applicator verwenden.

Wärmeisolation

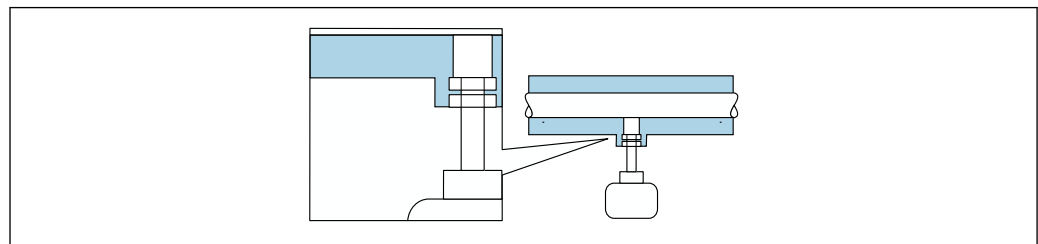
Bei einigen Messstoffen ist es wichtig, dass die Abstrahlungswärme vom Messaufnehmer zum Messumformer gering gehalten wird. Für die erforderliche Isolation sind verschiedenste Materialien verwendbar.

Wenn das Gas sehr feucht oder mit Wasser gesättigt ist (z.B. Faulgas), dann sollten die Rohrleitung und das Messaufnehmergehäuse isoliert und gegebenenfalls beheizt werden, damit sich keine Wassertropfen am Messfühler niederschlagen können.

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

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



A0039420

 29 Wärmeisolation mit freiem Halsrohr

Beheizung

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

Beheizungsmöglichkeiten

- Elektrisch, z.B. mit Heizbändern
- Über heißwasser- oder dampfführende Rohre

HINWEIS

Überhitzung der Messelektronik durch Wärmeisolierung!

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

HINWEIS

Gefahr der Überhitzung bei Beheizung

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

Ein- und Ausbauarmatur, Prozessdruck

Die Ein- und Ausbauarmatur für Montage und Entfernen bei Prozessdruck nur mit ungiftigen, ungefährlichen Gasen verwenden.

Mitteldruckausführung

- Max. Prozessdruck: 20 bar (290 psi)
- Max. Entnahme-Druck: 16 bar (230 psi)
- Max. Entnahme-Temperatur: +50 °C (+122 °F)
- Min. Einstecksensorenlänge: 435mm (17")

Niederdruckausführung

- Max. Prozessdruck: 20 bar (290 psi)
- Max. Entnahme-Druck: 4,5 bar (65 psi)
- Max. Entnahme-Temperatur: +50 °C (+122 °F)
- Min. Einstecksensorenlänge: 335mm (13")

Ein- und Ausbauarmatur, Umgebungsdruck

Ein- und Ausbauarmatur für Montage und Entfernen bei Umgebungsdruck.

- Max. Prozessdruck: 20 bar (290 psi)
- Max. Entnahme-Druck: 1 bar (14,5 psi)
- Max. Entnahme-Temperatur: +50 °C (+122 °F)
- Min. Einstecksensorenlänge: 335mm (13")

Einschweißstutzen

Für die direkte Montage des Geräts am Prozessrohr.

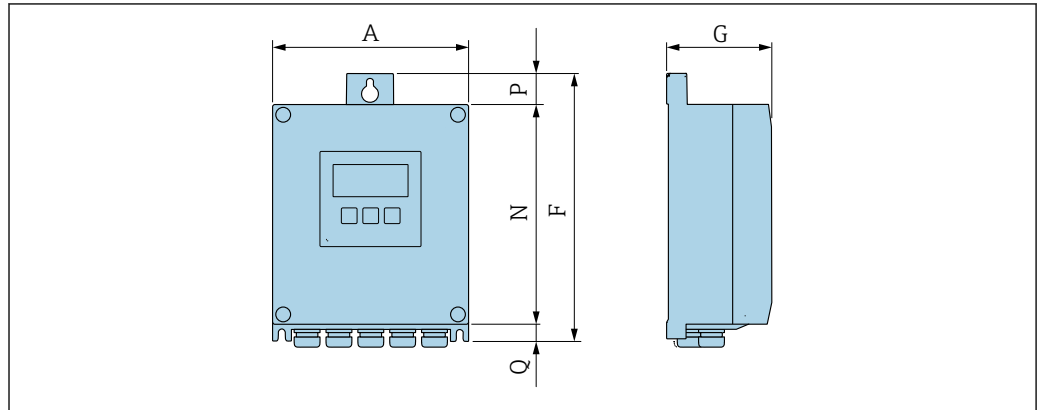
Max. Prozessdruck: 40 bar (580 psi)

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen in
SI-Einheiten

Gehäuse Messumformer Proline 500 – digital

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



A0033789

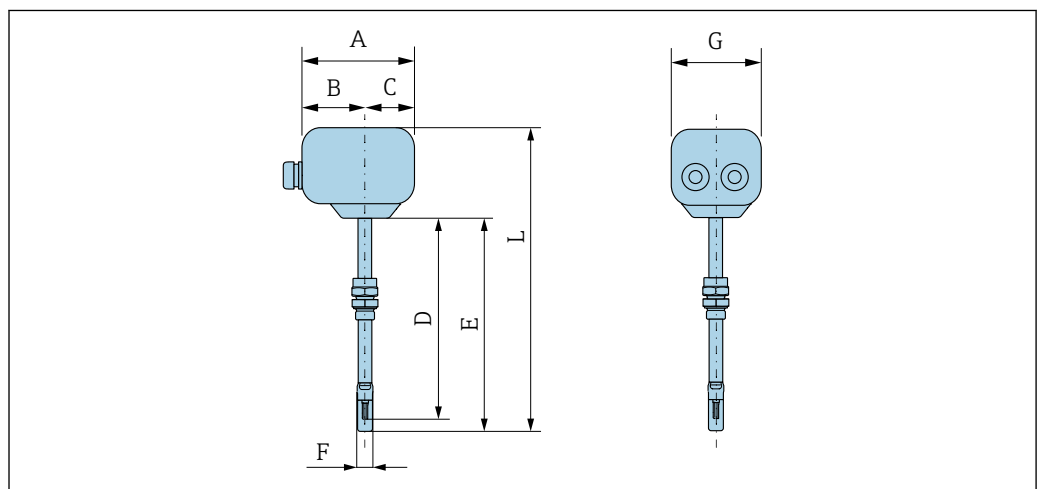
Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option A "Alu, beschichtet" und Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option A "Sensor"

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

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

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

Anschlussgehäuse Messaufnehmer



A0041077

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

A ¹⁾ [mm]	B ¹⁾ [mm]	C [mm]	G [mm]
148	94	54	136

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

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

A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
145	86	59	136

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

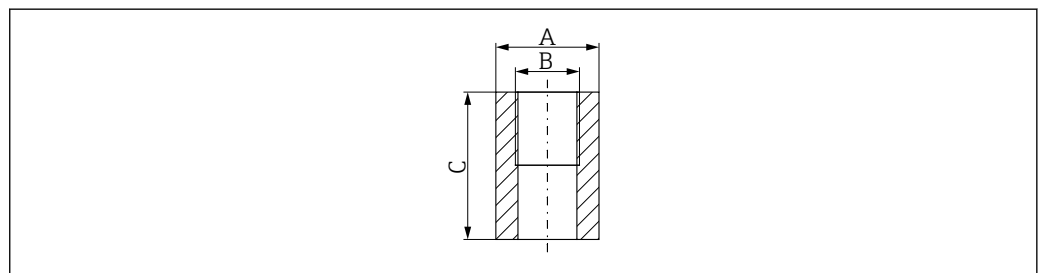
Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option A "Alu, beschichtet"

Einbaulänge [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L ¹⁾ [mm]
235	281	298	22,4	408
335	381	398	22,4	508
435	481	498	22,4	608
608	652	669	22,4	779

1) Bei Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option L "Guss, Rostfrei" + 24 mm

Zubehör

Einschweißstutzen



A0041333

A 45 mm

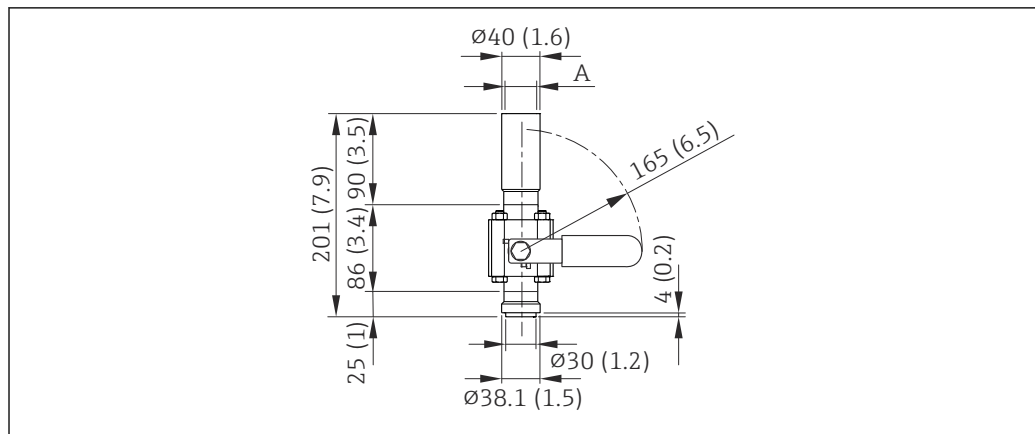
B Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option "Einschweißstutzen"

C 60 mm

Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt":

- Option PC "Einschweißstutzen G 1"
- Option PD "Einschweißstutzen 1" NPT"
- Option PE "Einschweißstutzen G ¾"
- Option PF "Einschweißstutzen ¾" NPT"

Ein- und Ausbauarmatur, Umgebungsdruck



30 Maßeinheit: mm (in)

A Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option "Einschweißstutzen"

Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt":

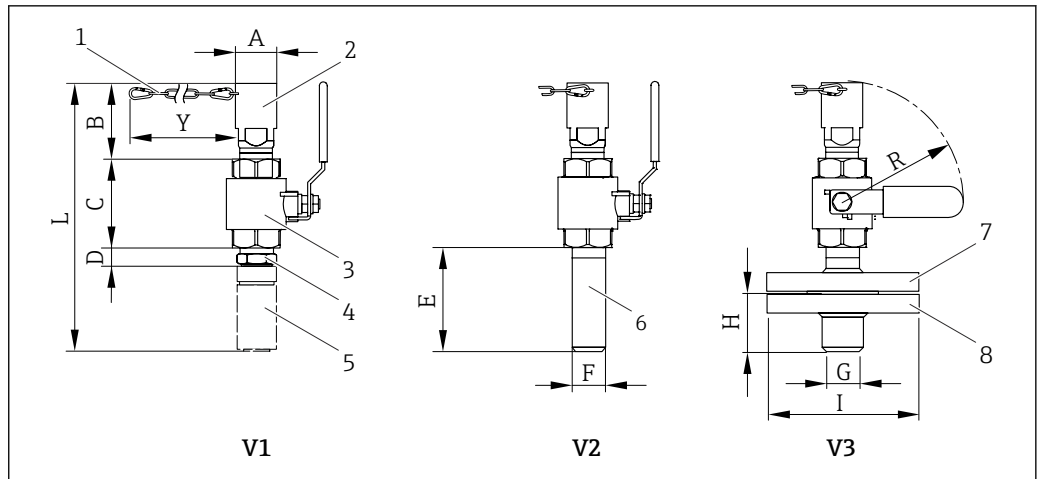
- Option PR "Ein- und Ausbauarmatur G 1", Umgebungsdruck"
- Option PS "Ein- und Ausbauarmatur 1" NPT, Umgebungsdruck"
- Option PT "Ein- und Ausbauarmatur G 3/4", Umgebungsdruck"
- Option PU "Ein- und Ausbauarmatur 3/4" NPT, Umgebungsdruck"

Ein- und Ausbauarmatur, Prozessdruck

Niederdruckvariante

i Bestellbar als:

- Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"
 - Option PG "Ein- und Ausbauarmatur G 1", Niederdruck = 4.5 bar/65 psig"
 - Option PH "Ein- und Ausbauarmatur 1" NPT, Niederdruck = 4.5 bar/65 psig"
 - Option PK "Ein- und Ausbauarmatur G 3/4", Niederdruck = 4.5 bar/65 psig"
 - Option PL "Ein- und Ausbauarmatur 3/4" NPT, Niederdruck = 4.5 bar/65 psig"
 - Die Niederdruckvariante als "Zubehör beigelegt" beinhaltet: V2 → 31, 55
- Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6003 → 82
Varianten V1, V2 und V3 über DK6003 bestellbar
- Nur verwendbar mit den folgenden Einbaulängen:
 - Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L2 "335mm (13)"
 - Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L3 "435mm (17)"
 - Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L4 "608mm (24)"
- Nicht verwendbar mit 1.4404 Klemmring. Maximale Temperatur eingeschränkt (140°C für PEEK und 110°C für PVDF)



A0041359

31 Bestellbare Varianten

- 1 Sicherheitskette für Niederdruckvariante
- 2 Sensoranschluss
- 3 Kugelhahn
- 4 Nachrüstadapter (für den nachträglichen Einbau mit bestehendem Einschweißstutzen (DK6MB))
- 5 Einschweißstutzen (DK6MB) nur G1" / 1" NPT
- 6 Prozessanschluss Schweißstutzen
- 7 Flanschadapter
- 8 Prozessanschluss Flansch
- V1 Variante mit Nachrüstadapter
- V2 Variante mit Schweißstutzen
- V3 Variante mit Flansch

A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]	L [mm]	R [mm]	Y ¹⁾ [mm]
41,4	~85	88	~30	95	33,4	33,4	54	108 ... 125	~268	165	620

1) Sicherungskette (für p ≤ 4,5 bar) nur in Verbindung mit Niederdruckausführung

Gewicht [kg]		
V1	V2	V3
2,8	2,4	4,9

Mitteldruckvariante

i Bestellbar als:

- Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"
 - Option PI "Ein- und Ausbauarmatur G 1", Mitteldruck = 16 bar/230 psig"
 - Option PJ "Ein- und Ausbauarmatur 1" NPT, Mitteldruck = 16 bar/230 psig"
 - Option PM "Ein- und Ausbauarmatur G ¾", Mitteldruck = 16 bar/230 psig"
 - Option PN "Ein- und Ausbauarmatur ¾" NPT, Mitteldruck = 16 bar/230 psig"
 - Die Mitteldruckvariante beinhaltet: V2 → 31, 55 und Hubeinheit
- Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6003 → 82
Varianten V1, V2 und V3 → 31, 55 über DK6003 bestellbar

i

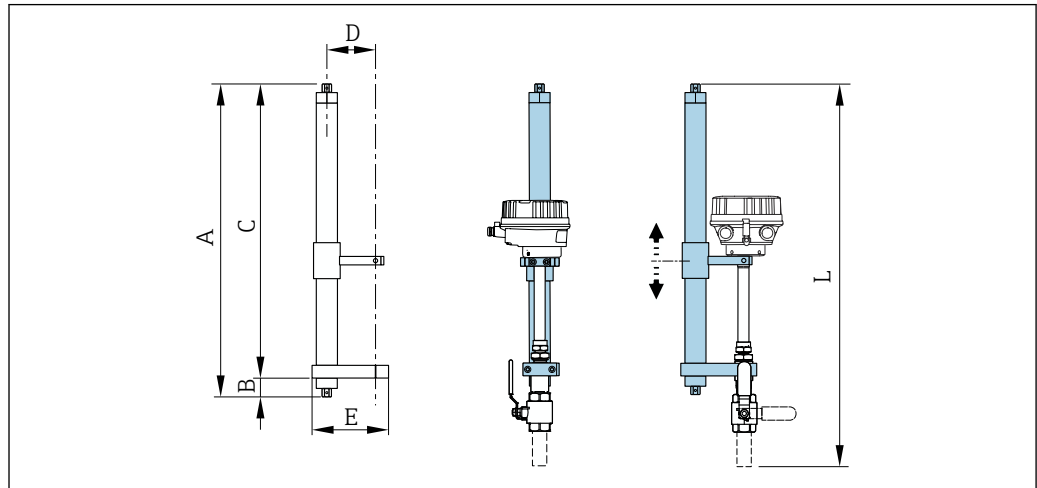
- Nur verwendbar mit den folgenden Einbaulängen:
 - Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L3 "435mm (17)"
 - Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L4 "608mm (24)"
- Nicht verwendbar mit 1.4404 Klemmring. Maximale Temperatur eingeschränkt (140°C für PEEK und 110°C für PVDF)

Hubeinheit zur Mitteldruckvariante



Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt":

- Option PI "Ein- und Ausbauarmatur G 1", Mitteldruck maximal 16 bar/230 psig"
- Option PJ "Ein- und Ausbauarmatur 1" NPT, Mitteldruck maximal 16 bar/230 psig"
- Option PM "Ein- und Ausbauarmatur G 3/4", Mitteldruck maximal 16 bar/230 psig"
- Option PN "Ein- und Ausbauarmatur 3/4" NPT, Mitteldruck maximal 16 bar/230 psig"

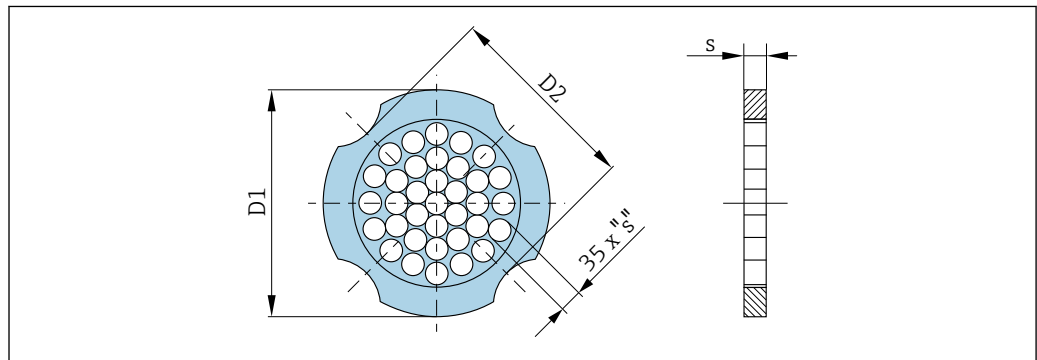


A0042082

32 Hubeinheit

L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	Gewicht [kg]
930	740	40	700	120	180	8,4

Strömungsgleichrichter



A0033504

Verwendung in Kombination mit Flanschen nach DIN EN 1092-1: PN 10
1.4404 (316, 316L)
Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6004

DN [mm]	Zentrierdurchmesser [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
80	145,3	D2	10,1
100	165,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	274,0	D1	26,3

Verwendung in Kombination mit Flanschen nach DIN EN 1092-1: PN 10 1.4404 (316, 316L) Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6004			
DN [mm]	Zentrierdurchmesser [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
250	330,0	D2	33,0
300	380,0	D2	39,6

- 1) Der Strömungsgleichrichter wird am Außendurchmesser zwischen die Bolzen gespannt.
- 2) Der Strömungsgleichrichter wird an den Einbuchtungen zwischen die Bolzen gespannt.

Verwendung in Kombination mit Flanschen nach DIN EN 1092-1: PN 16 1.4404 (316, 316L) Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6004			
DN [mm]	Zentrierdurchmesser [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
80	145,3	D2	10,1
100	165,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	274,0	D2	26,3
250	330,0	D2	33,0
300	380,0	D2	39,6

- 1) Der Strömungsgleichrichter wird am Außendurchmesser zwischen die Bolzen gespannt.
- 2) Der Strömungsgleichrichter wird an den Einbuchtungen zwischen die Bolzen gespannt.

Verwendung in Kombination mit Flanschen nach DIN EN 1092-1: PN 25 1.4404 (316, 316L) Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6004			
DN [mm]	Zentrierdurchmesser [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0
200	280,0	D1	26,3
250	340,0	D1	33,0
300	404,0	D1	39,6

- 1) Der Strömungsgleichrichter wird am Außendurchmesser zwischen die Bolzen gespannt.
- 2) Der Strömungsgleichrichter wird an den Einbuchtungen zwischen die Bolzen gespannt.

Verwendung in Kombination mit Flanschen nach DIN EN 1092-1: PN 40 1.4404 (316, 316L) Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6004			
DN [mm]	Zentrierdurchmesser [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0
200	294,0	D2	26,3

Verwendung in Kombination mit Flanschen nach DIN EN 1092-1: PN 40 1.4404 (316, 316L) Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6004			
DN [mm]	Zentrierdurchmesser [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
250	355,0	D2	33,0
300	420,0	D1	39,6

- 1) Der Strömungsgleichrichter wird am Außendurchmesser zwischen die Bolzen gespannt.
- 2) Der Strömungsgleichrichter wird an den Einbuchtungen zwischen die Bolzen gespannt.

Verwendung in Kombination mit Flanschen nach ASME B16.5: Class 150 1.4404 (316, 316L) Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6004			
DN [mm]	Zentrierdurchmesser [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
80	138,4	D1	10,1
100	176,5	D2	13,3
150	223,5	D1	20,0
200	274,0	D2	26,3
250	340,0	D1	33,0
300	404,0	D1	39,6

- 1) Der Strömungsgleichrichter wird am Außendurchmesser zwischen die Bolzen gespannt.
- 2) Der Strömungsgleichrichter wird an den Einbuchtungen zwischen die Bolzen gespannt.

Verwendung in Kombination mit Flanschen nach ASME B16.5: Class 300 1.4404 (316, 316L) Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6004			
DN [mm]	Zentrierdurchmesser [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
80	151,3	D1	10,1
100	182,6	D1	13,3
150	252,0	D1	20,0
200	309,0	D1	26,3
250	363,0	D1	33,0
300	402,0	D1	39,6

- 1) Der Strömungsgleichrichter wird am Außendurchmesser zwischen die Bolzen gespannt.
- 2) Der Strömungsgleichrichter wird an den Einbuchtungen zwischen die Bolzen gespannt.

Verwendung in Kombination mit Flanschen nach JIS B2220: 10K 1.4404 (316, 316L) Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6004			
DN [mm]	Zentrierdurchmesser [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
80	136,3	D2	10,1
100	161,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0
200	271,0	D2	26,3

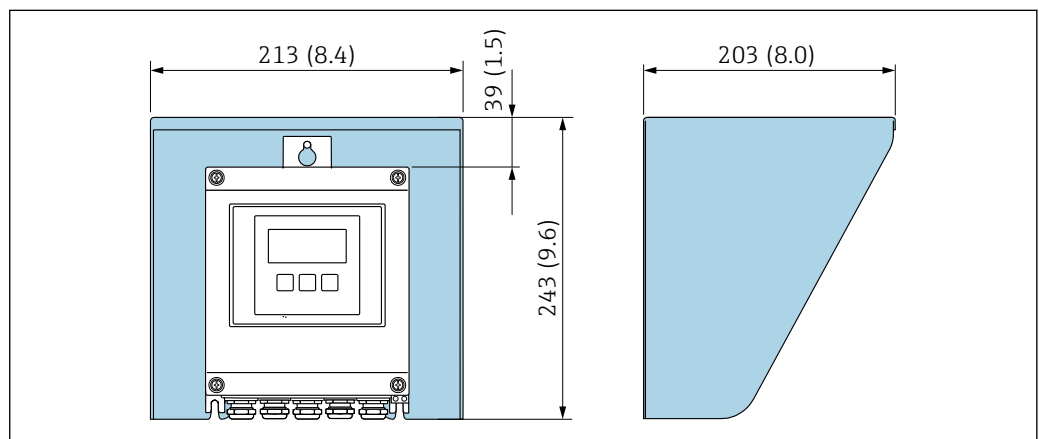
Verwendung in Kombination mit Flanschen nach JIS B2220: 10K 1.4404 (316, 316L) Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6004			
DN [mm]	Zentrierdurchmesser [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
250	330,0	D2	33,0
300	380,0	D2	39,6

- 1) Der Strömungsgleichrichter wird am Außendurchmesser zwischen die Bolzen gespannt.
- 2) Der Strömungsgleichrichter wird an den Einbuchtungen zwischen die Bolzen gespannt.

Verwendung in Kombination mit Flanschen nach JIS B2220: 20K 1.4404 (316, 316L) Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6004			
DN [mm]	Zentrierdurchmesser [mm]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [mm]
80	142,3	D1	10,1
100	167,3	D1	13,3
150	240,0	D1	20,0
200	284,0	D1	26,3
250	355,0	D2	33,0
300	404,0	D1	39,6

- 1) Der Strömungsgleichrichter wird am Außendurchmesser zwischen die Bolzen gespannt.
- 2) Der Strömungsgleichrichter wird an den Einbuchtungen zwischen die Bolzen gespannt.

Wetterschutzhaube

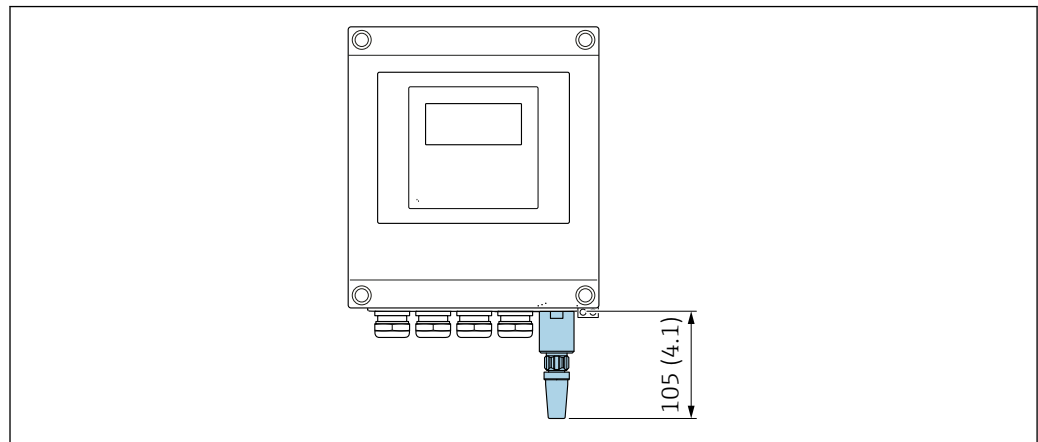


33 Wetterschutzhaube Proline 500 – digital; Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne

Proline 500 – digital

Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert

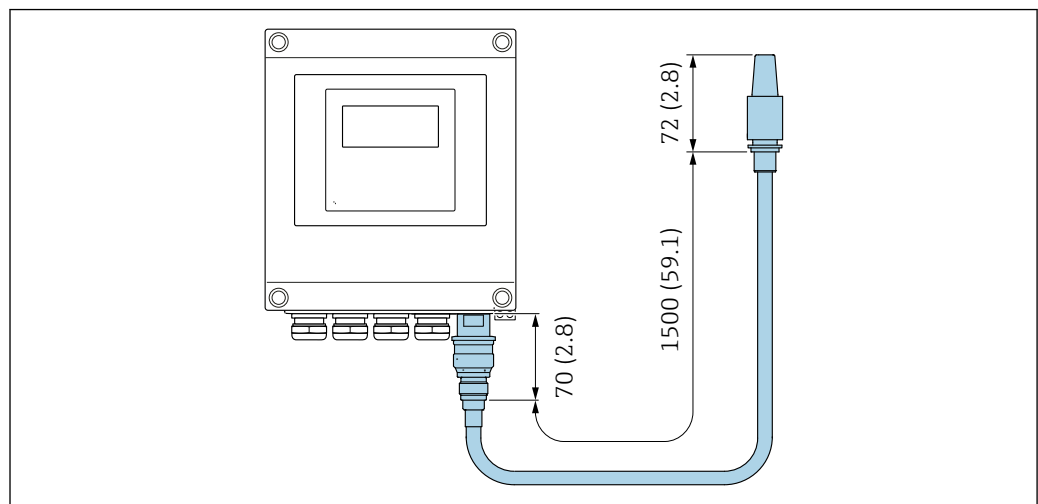


A0033607

34 Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne mit Kabel montiert

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



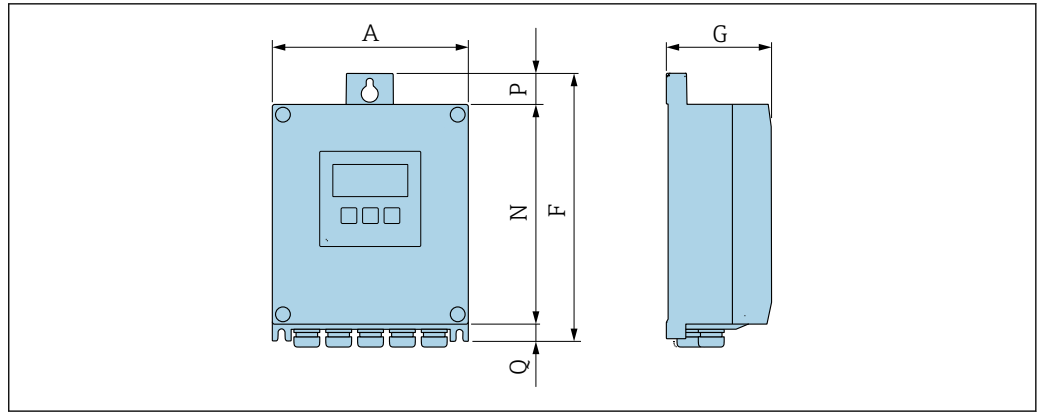
A0033606

35 Maßeinheit mm (in)

Abmessungen in
US-Einheiten

Gehäuse Messumformer Proline 500 – digital

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



A0033789

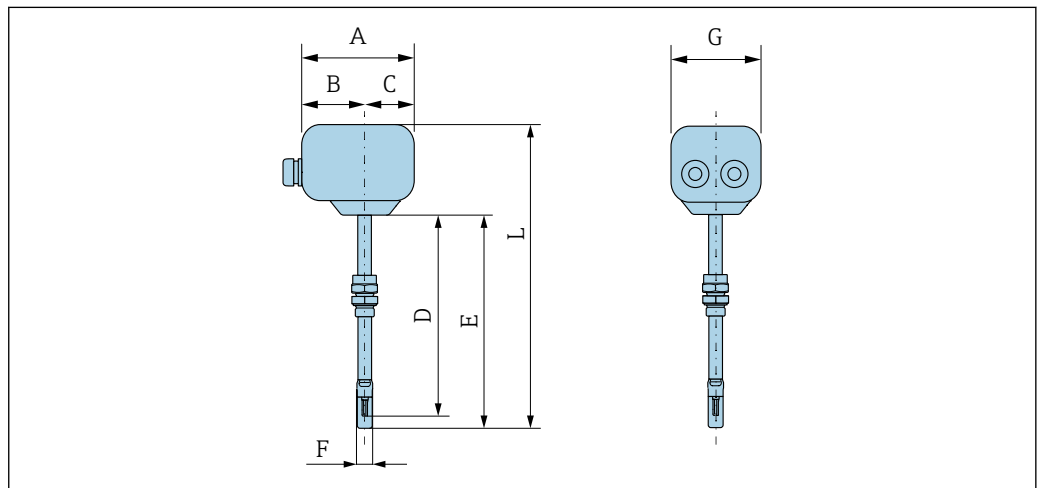
Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option A "Alu, beschichtet" und Bestellmerkmal "Integrierte ISEM Elektronik", Option A "Sensor"

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

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

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

Anschlussgehäuse Messaufnehmer



A0041077

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

A ¹⁾ [in]	B ¹⁾ [in]	C [in]	G [in]
5,83	3,70	2,13	5,35

1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 1,18 in

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

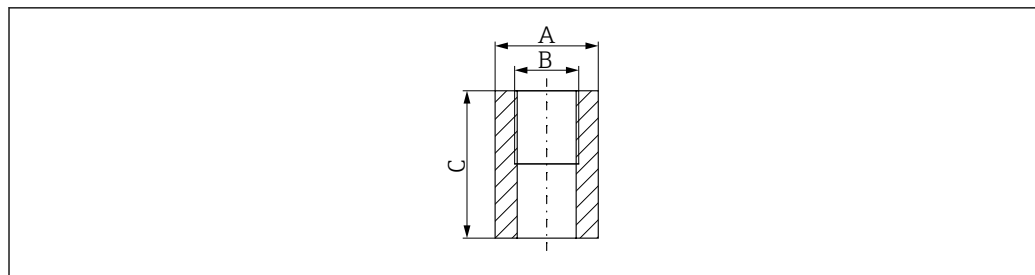
A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	G [in]
5,71	3,39	2,32	5,35

1) Je nach verwendeter Kabelverschraubung: Werte bis + 1,18 in

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

Einbaulänge [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L ¹⁾ [in]
9	11,06	11,73	0,88	16,06
13	15	15,67	0,88	20
17	18,94	19,61	0,88	23,94
24	25,67	26,34	0,88	30,67

1) Bei Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse", Option L "Guss, Rostfrei" + 0,94 in

Zubehör*Einschweißstutzen*

A0041333

A 1,77 in

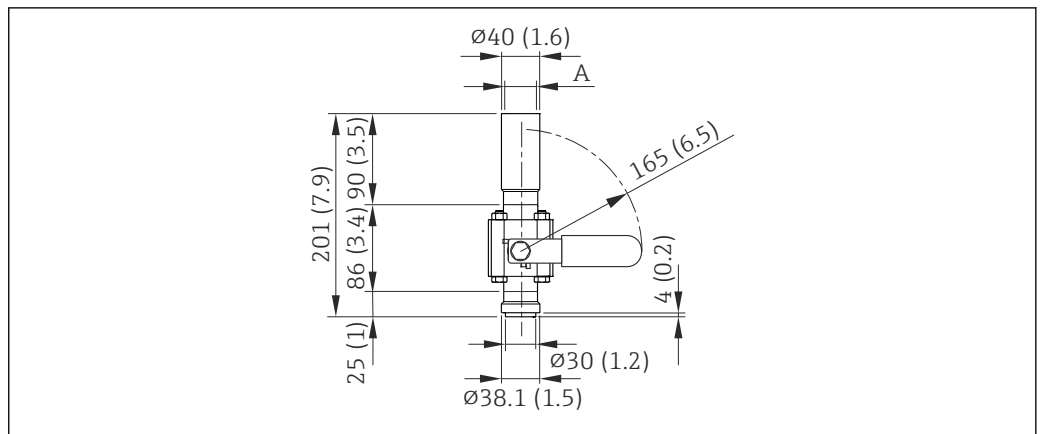
B Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option "Einschweißstutzen"

C 2,36 in

Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt":

- Option PC "Einschweißstutzen G 1"
- Option PD "Einschweißstutzen 1" NPT"
- Option PE "Einschweißstutzen G ¾"
- Option PF "Einschweißstutzen ¾" NPT"

Ein- und Ausbauarmatur, Umgebungsdruck



A0042224

☐ 36 Maßeinheit: mm (in)

A Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option "Einschweißstutzen"

Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt":

- Option PR "Ein- und Ausbauarmatur G 1", Umgebungsdruck"
- Option PS "Ein- und Ausbauarmatur 1" NPT, Umgebungsdruck"
- Option PT "Ein- und Ausbauarmatur G ¾", Umgebungsdruck"
- Option PU "Ein- und Ausbauarmatur ¾" NPT, Umgebungsdruck"

Ein- und Ausbauarmatur, Prozessdruck

Niederdruckvariante



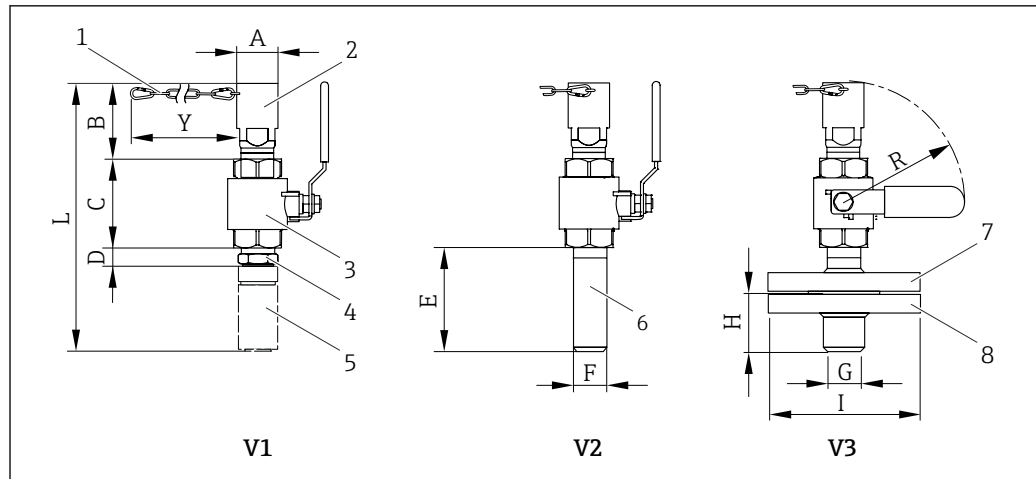
Bestellbar als:

- Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"
 - Option PG "Ein- und Ausbauarmatur G 1", Niederdruck = 4.5 bar/65 psig"
 - Option PH "Ein- und Ausbauarmatur 1" NPT, Niederdruck = 4.5 bar/65 psig"
 - Option PK "Ein- und Ausbauarmatur G ¾", Niederdruck = 4.5 bar/65 psig"
 - Option PL "Ein- und Ausbauarmatur ¾" NPT, Niederdruck = 4.5 bar/65 psig"
 - Die Niederdruckvariante als "Zubehör beigelegt" beinhaltet: V2 → ☐ 37, ☐ 64
- Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6003 → ☐ 82
Varianten V1, V2 und V3 über DK6003 bestellbar



Nur verwendbar mit den folgenden Einbaulängen:

- Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L2 "335mm (13)"
- Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L3 "435mm (17)"
- Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L4 "608mm (24)"
- Nicht verwendbar mit 1.4404 Klemmring. Maximale Temperatur eingeschränkt (284°F für PEEK und 230°F für PVDF)



A0041359

37 Bestellbare Varianten

- 1 Sicherheitskette für Niederdruckvariante
- 2 Sensoranschluss
- 3 Kugelhahn
- 4 Nachrüstadapter (für den nachträglichen Einbau mit bestehendem Einschweißstutzen (DK6MB))
- 5 Einschweißstutzen (DK6MB) nur G1" / 1" NPT
- 6 Prozessanschluss Schweißstutzen
- 7 Flanschadapter
- 8 Prozessanschluss Flansch
- V1 Variante mit Nachrüstadapter
- V2 Variante mit Schweißstutzen
- V3 Variante mit Flansch

A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	I [in]	L [in]	R [in]	Y ¹⁾ [in]
1,67	~3,35	3,46	~1,18	3,74	1,31	1,31	2,13	4,25 ... 4,92	~10,6	6,50	24,4

- 1) Sicherungskette (für $p \leq 65$ psi g) nur in Verbindung mit Niederdruckausführung

Gewicht [lbs]		
V1	V2	V3
6	5	11

Mitteldruckvariante

i Bestellbar als:

- Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"
 - Option PI "Ein- und Ausbauarmatur G 1", Mitteldruck = 16 bar/230 psig"
 - Option PJ "Ein- und Ausbauarmatur 1" NPT, Mitteldruck = 16 bar/230 psig"
 - Option PM "Ein- und Ausbauarmatur G ¾", Mitteldruck = 16 bar/230 psig"
 - Option PN "Ein- und Ausbauarmatur ¾" NPT, Mitteldruck = 16 bar/230 psig"
 - Die Mitteldruckvariante beinhaltet: V2 → 37, 64 und Hubeinheit → 38, 65
- Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6003 → 82
Varianten V1, V2 und V3 → 37, 64 über DK6003 bestellbar

i

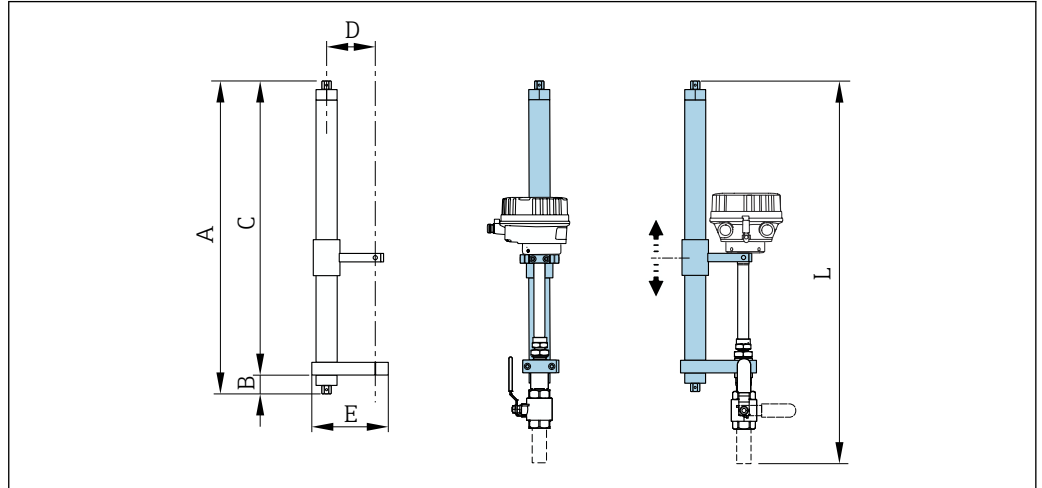
- Nur verwendbar mit den folgenden Einbaulängen:
 - Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L3 "435mm (17")"
 - Bestellmerkmal "Einbaulänge", Option L4 "608mm (24")"
- Nicht verwendbar mit 1.4404 Klemmring. Maximale Temperatur eingeschränkt (140°C für PEEK und 110°C für PVDF)

Hubeinheit zur Mitteldruckvariante



Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt":

- Option PI "Ein- und Ausbauarmatur G 1", Mitteldruck maximal 16 bar/230 psig"
- Option PJ "Ein- und Ausbauarmatur 1" NPT, Mitteldruck maximal 16 bar/230 psig"
- Option PM "Ein- und Ausbauarmatur G 3/4", Mitteldruck maximal 16 bar/230 psig"
- Option PN "Ein- und Ausbauarmatur 3/4" NPT, Mitteldruck maximal 16 bar/230 psig"

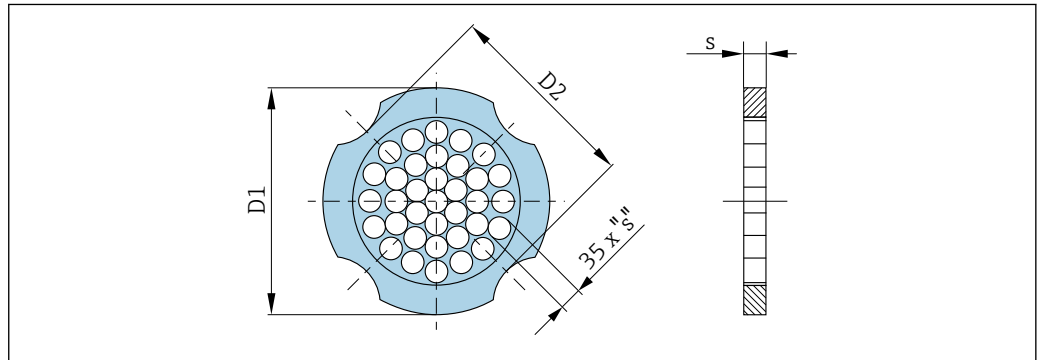


A0042082

38 Hubeinheit

L [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	Gewicht [lbs]
36,61	29,13	1,57	27,56	4,72	7,09	18,5

Strömungsgleichrichter



A0033504

Verwendung in Kombination mit Flanschen nach ASME B16.5: Class 150
 1.4404 (316, 316L)
 Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6004

DN [in]	Zentrierdurchmesser [in]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [in]
3	5,45	D1	0,40
4	6,95	D2	0,52
6	8,81	D1	0,79
8	10,80	D2	1,04

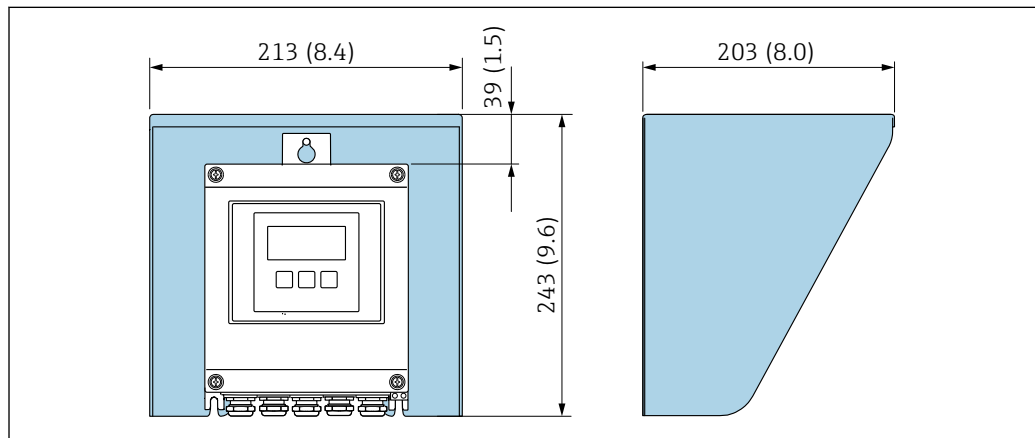
Verwendung in Kombination mit Flanschen nach ASME B16.5: Class 150 1.4404 (316, 316L) Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6004			
DN [in]	Zentrierdurchmesser [in]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [in]
10	13,40	D1	1,30
12	15,90	D1	1,56

- 1) Der Strömungsgleichrichter wird am Außendurchmesser zwischen die Bolzen gespannt.
- 2) Der Strömungsgleichrichter wird an den Einbuchtungen zwischen die Bolzen gespannt.

Verwendung in Kombination mit Flanschen nach ASME B16.5: Class 300 1.4404 (316, 316L) Separat als "Zubehör" bestellbar: DK6004			
DN [in]	Zentrierdurchmesser [in]	D1 ¹⁾ /D2 ²⁾	s [in]
3	5,96	D1	0,40
4	7,19	D1	0,52
6	9,92	D1	0,79
8	12,20	D1	1,04
10	14,30	D1	1,30
12	15,80	D1	1,56

- 1) Der Strömungsgleichrichter wird am Außendurchmesser zwischen die Bolzen gespannt.
- 2) Der Strömungsgleichrichter wird an den Einbuchtungen zwischen die Bolzen gespannt.

Wetterschutzhaube

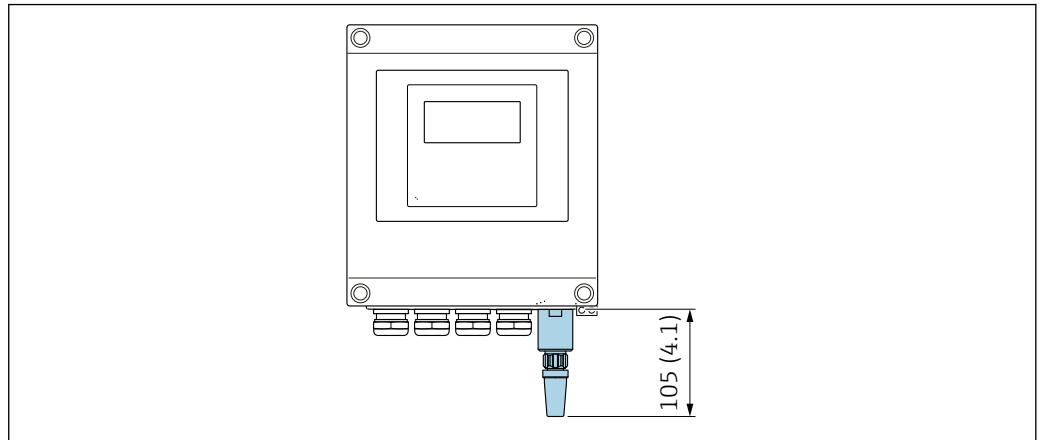


39 Wetterschutzhaube Proline 500 – digital; Maßeinheit mm (in)

Externe WLAN-Antenne

Proline 500 – digital

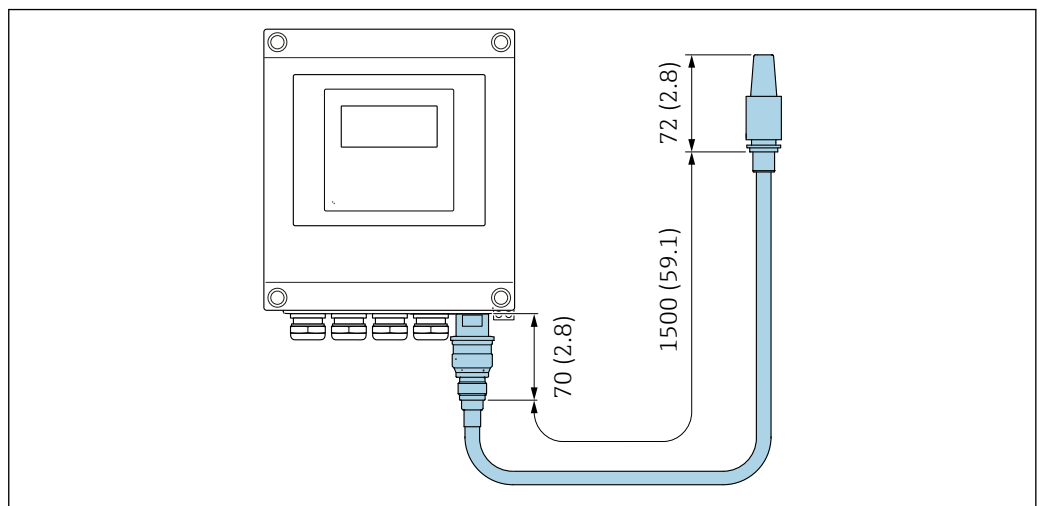
Externe WLAN-Antenne am Gerät montiert



40 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.



41 Maßeinheit mm (in)

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

Gehäuse Messumformer Proline 500 – digital

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

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

Fensterwerkstoff

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse":

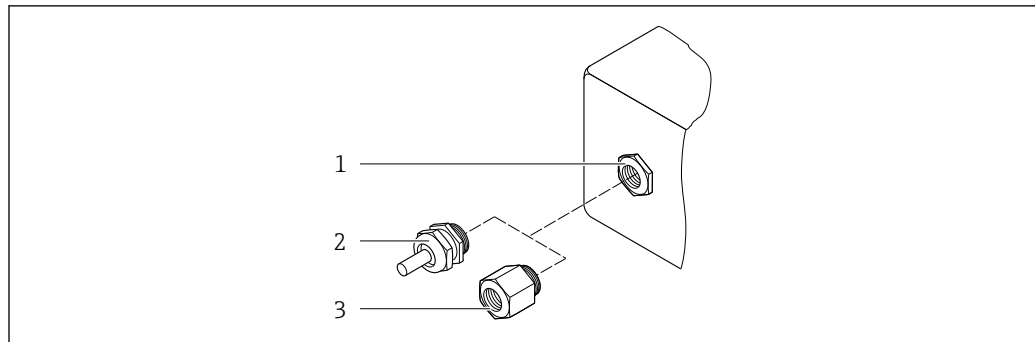
- Option **A** "Alu, beschichtet": Glas
- Option **D** "Polycarbonat": Kunststoff

Anschlussgehäuse Messaufnehmer

Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse":

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

Kabeleinführungen/-verschraubungen



A0020640

42 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

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

Kabeleinführungen und Adapter	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Kunststoff
<ul style="list-style-type: none"> ■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" ■ Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde NPT ½" <p>i Nur für bestimmte Geräteausführungen verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bestellmerkmal "Messumformergehäuse": <ul style="list-style-type: none"> ■ Option A "Alu, beschichtet" ■ Option D "Polycarbonat" ■ Bestellmerkmal "Sensor Anschlussgehäuse": <ul style="list-style-type: none"> Proline 500 – digital: <ul style="list-style-type: none"> Option A "Alu beschichtet" Option B "Rostfrei" 	Messing vernickelt

Werkstoffe für Einsteckrohr

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

Prozessanschlüsse, Prozessverschraubung

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

Messfühler

Unidirektional

- Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022);

Bidirektional

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

Rückflusserkennung

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

Klemmringe

- PEEK
- PVDF
- 1.4404 (316/316L)

Flachringdichtung

- EPDM
- FKM

i Für aggressive Messstoffe (z.B. Chlor oder Ozon) empfehlen wir spezielle Werkstoffe (Alloy für Messfühler, PVDF oder 1.4404 für Klemmringe und FKM für Flachdichtung). Für Anfragen die zuständige Endress+Hauser Vertriebszentrale kontaktieren.

Schutzbügel

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

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

Einschweißstutzen (DK6MB)

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

Ein- und Ausbauarmatur Nieder- und Mitteldruck (Hot Tap)

Schweisstutzen

Rostfreier Stahlguss 1.4404 (316L)

Kugelventil

- Rostfreier Stahlguss CF3M oder CF8M
- Dichtung: PTFE

Sensoranschluss

Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)

Ein- und Ausbauarmatur, Umgebungsdruck (Cold Tap)

- Rostfreier Stahl, 1.4404 (316/316L)
- Rostfreier Stahlguss CF3M oder CF8M
- Dichtung: PTFE

Gewicht

Messumformer

- Proline 500 – digital Polycarbonat: 1,4 kg (3,1 lbs)
- Proline 500 – digital Aluminium: 2,4 kg (5,3 lbs)

Messaufnehmer

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

Gewicht in SI-Einheiten

Einbaulänge [mm]	Gewicht [kg]
235	2,2
335	2,3
435	2,4
608	2,5

Gewicht in US-Einheiten

Einbaulänge [in]	Gewicht [lbs]
9	4,9
13	5,1

Einbaulänge [in]	Gewicht [lbs]
17	5,3
24	5,5

Prozessanschlüsse

- G³/₄", ISO 228/1 Pressverschraubung
- G1", ISO 228/1, Pressverschraubung
- ³/₄" NPT, Pressverschraubung
- 1" NPT, Pressverschraubung



Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse → 68

Anzeige und Bedienoberfläche

Bedienkonzept**Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben**

- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Diagnose
- Expertenebene

Schnelle und sichere Inbetriebnahme

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

Sicherheit im Betrieb

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

Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

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

Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

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

Vor-Ort-Bedienung**Via Anzeigemodul**

Ausstattung:

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





Informationen zur WLAN-Schnittstelle → 72

Anzeigeelemente

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

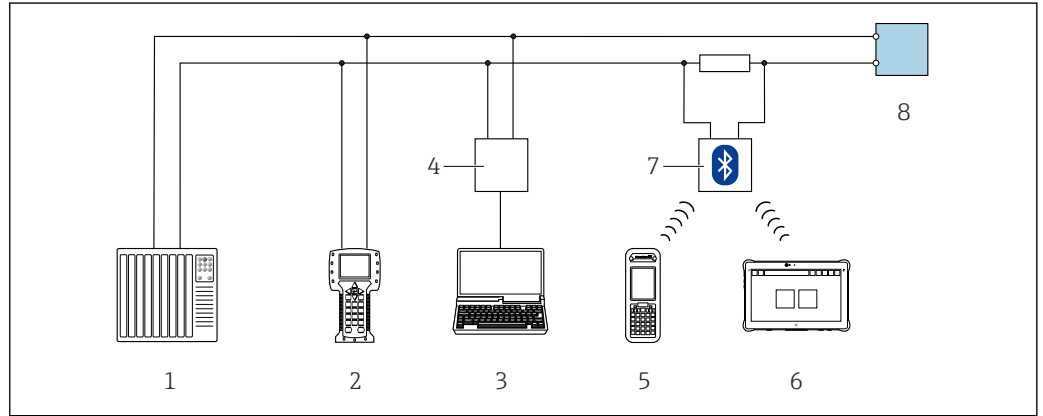
Bedienelemente

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

Fernbedienung

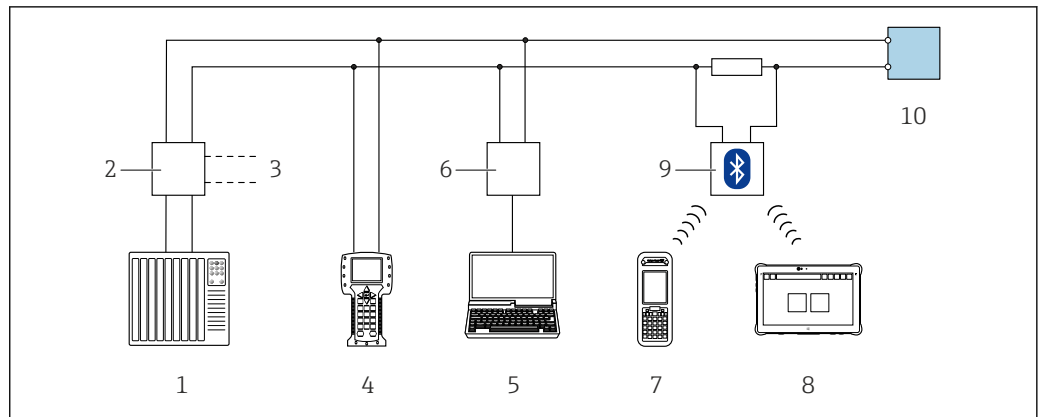
Via HART-Protokoll

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit HART-Ausgang verfügbar.



43 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 Gerätewebserver 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

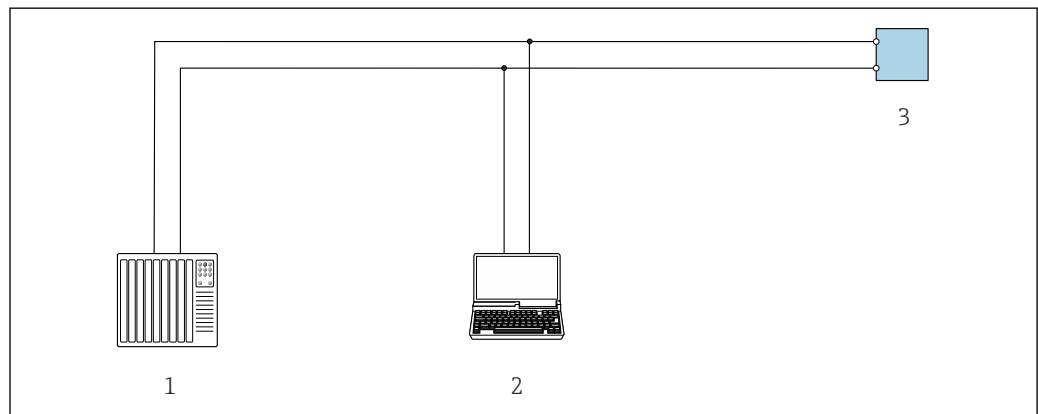


44 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll (passiv)

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Messumformerspeisegerät, z.B. RN22 1N (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 Gerätewebserver oder Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 10 Messumformer

Via Modbus-RS485-Protokoll

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



A0029437

45 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)

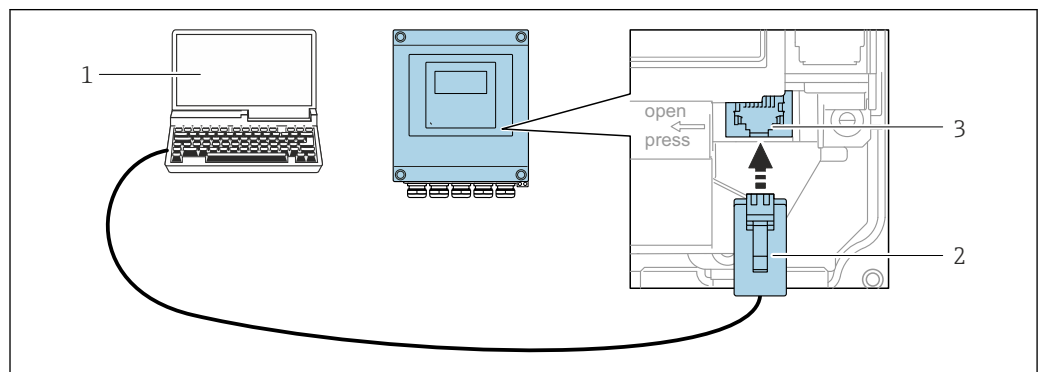
Um eine Konfiguration des Geräts vor Ort durchzuführen kann eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung aufgebaut werden. Der Anschluss erfolgt bei geöffnetem Gehäuse direkt über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) des Geräts.

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.

Messumformer Proline 500 – digital



A0029163


46 Anschluss via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

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

Via WLAN-Schnittstelle




Die optionale WLAN-Schnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:


Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig, beleuchtet; Touch Control + WLAN"

Funktion	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Access Point mit DHCP Server (Werkseinstellung) ▪ Netzwerk
Verschlüsselung	WPA2-PSK AES-128 (gemäß IEEE 802.11i)
Einstellbare WLAN-Kanäle	1 bis 11
Schutzart	IP67
Verfügbare Antennen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interne Antenne ▪ Externe Antenne (optional) Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort. Als Zubehör verfügbar .  Jeweils nur 1 Antenne aktiv!
Reichweite	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interne Antenne: Typischerweise 10 m (32 ft) ▪ Externe Antenne: Typischerweise 50 m (164 ft)
Werkstoffe (Externe Antenne)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antenne: Kunststoff ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylat-Copolymere) und Messing vernickelt ▪ Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt ▪ Kabel: Polyethylen ▪ Stecker: Messing vernickelt ▪ Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl

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"> ▪ Serviceschnittstelle CDI-RJ45 ▪ WLAN-Schnittstelle 	Sonderdokumentation zum Gerät
DeviceCare SFE100	Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Serviceschnittstelle CDI-RJ45 ▪ WLAN-Schnittstelle ▪ Feldbus-Protokoll 	→  84
FieldCare SFE500	Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Serviceschnittstelle CDI-RJ45 ▪ WLAN-Schnittstelle ▪ Feldbus-Protokoll 	→  84
Field Xpert	SMT70/77/50	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alle Feldbus-Protokolle ▪ WLAN-Schnittstelle ▪ Bluetooth ▪ Serviceschnittstelle CDI-RJ45 	Betriebsanleitung BA01202S Gerätebeschreibungsdateien: Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden
SmartBlue App	Smartphone oder Tablet mit iOS oder Android	WLAN	→  84

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

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

Die zugehörigen Gerätebeschreibungsdateien sind verfügbar: www.endress.com → 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** →  80)
- 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** →  80)



Sonderdokumentation Webserver

HistoROM Datenmanagement

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



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

Zusatzinformationen Speicherkonzept

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

	HistoROM Backup	T-DAT	S-DAT
Verfügbare Daten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ereignis-Logbuch z. B. Diagnoseereignisse ▪ Sicherung eines Parameterdatensatzes ▪ Firmwarepaket des Geräts 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Messwertspeicherung (Bestelloption „Extended HistoROM“) ▪ Aktueller Parameterdatensatz (wird zur Laufzeit durch Firmware verwendet) ▪ Schleppzeiger (Minimum/Maximum-Werte) ▪ Summenzählerwert 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Messaufnehmerdaten: z. B. Nennweite ▪ Seriennummer ▪ Kalibrierdaten ▪ Gerätekonfiguration (z. B. SW-Optionen, fixes I/O oder Multi I/O)
Speicherort	Fix auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum	Steckbar auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum	Im Sensorstecker im Messumformer-Hals-teil

Datensicherung

Automatisch

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

Manuell

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

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

Datenübertragung

Manuell

Übertragung einer Geräteparametrierung auf ein anderes Gerät mithilfe der Exportfunktion des jeweiligen Bedientools, z.B. mit FieldCare, DeviceCare oder Webserver: Zum Duplizieren der Parametrierung oder zur Ablage in ein Archiv (z.B. zwecks Sicherung)

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 auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

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

CE-Kennzeichnung

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

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

UKCA-Kennzeichnung

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

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

RCM-Kennzeichnung

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

Ex-Zulassung

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



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

Proline 500 – digital

ATEX/IECEX

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

Ex db

Messumformer		Messaufnehmer	
Kategorie	Zündschutzart	Kategorie	Zündschutzart
II(1)G	[Ex ia] IIC	II1/2G	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II(1)G	[Ex ia] IIC	II2G	Ex db ia IIC T4...T1 Gb
II3G	Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc	II1/2G	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb
II3G	Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc	II2G	Ex db ia IIC T4...T1 Gb

Ex tb

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

Non-Ex / Ex ec

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

cCSA_{US}

Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:

IS (Ex nA, Ex i)

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

NI (Ex nA)

Messumformer	Messaufnehmer
Class I Division 2 Groups A-D	Class I Division 2 Groups A-D

Ex db

Messumformer	Messaufnehmer
Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc	Ex db ia IIC T4...T1 Gb
Ex ec nC [ia Ga] IIC T5...T1 Gc	Ex db ia IIC T4...T1 Ga/Gb

Ex nA

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

Ex tb

Messumformer	Messaufnehmer
Non - Ex	Zone 21, AEx/Ex ia tb IIC 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:
 Massedurchfluss

 Handbuch zur Funktionalen Sicherheit mit Informationen und Einschränkungen zum SIL-Gerät →  86

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)

Funkzulassung

Das Messgerät besitzt eine Funkzulassung.

 Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation →  86

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.

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).

Klassifizierung der Prozessdichtung zwischen elektrischem Anschluss und (brennbaren) Prozessmedien gemäß ANSI/ISA 12.27.01

Geräte von Endress+Hauser werden gemäß ANSI/ISA 12.27.01 konstruiert. Dies ermöglicht es dem Anwender, auf die Installation und die Kosten einer externen sekundären Prozessdichtung in der Elektro-Verrohrung (conduit) zu verzichten, welche in ANSI/NFPA 70 (NEC) und CSA 22.1 (CEC) gefordert ist. Diese Geräte entsprechen der nordamerikanischen Installationspraxis und ermöglichen eine sehr sichere und kostengünstige Installation bei Überdruckanwendungen mit gefährlichen Prozessmedien.

Weitere Informationen finden sich in der Control Drawing zum jeweiligen Gerät.

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: 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



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.



Detaillierte Informationen zu den Anwendungspaketen:
Sonderdokumentationen → 86

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 (Linienreiber):

- 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.
- Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen.
- Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z. B. Prozessstabilität.



Sonderdokumentation SDO2712D












Zweite Gasgruppe




Paket	Beschreibung
Zweite Gasgruppe	Dieses Anwendungspaket ermöglicht die Parametrierung von zwei verschiedenen Standardgasen/-gasgemischen im Gerät und den Wechsel von einer zur anderen Gasgruppe mithilfe des Statuseingangs oder (soweit verfügbar) über die Buskommunikation.

Zubehör





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





Gerätespezifisches Zubehör Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung
Messumformer Proline 500 – digital	<p>Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zulassungen ▪ Ausgang ▪ Eingang ▪ Anzeige/Bedienung ▪ Gehäuse ▪ Software <p> Messumformer Proline 500 – digital: Bestellnummer: 6X5BXX-*****A</p> <p> Proline 500 Messumformer für den Austausch: Bei der Bestellung ist die Seriennummer des aktuellen Messumformers zwingend anzugeben. Anhand der Seriennummer können die gerätespezifischen Daten (z.B. Kalibrierfaktoren) des Austauschgeräts für den neuen Messumformer verwendet werden.</p> <p> Messumformer Proline 500 – digital: Einbauanleitung EA01287D</p>
Externe WLAN-Antenne	<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> <p>▪ Weitere Angaben zur WLAN-Schnittstelle →  72.</p> <p> Bestellnummer: 71351317</p> <p> Einbauanleitung EA01238D</p>
Rohrmontageset	<p>Rohrmontageset für Messumformer.</p> <p> Messumformer Proline 500 – digital Bestellnummer: 71346427</p> <p> Einbauanleitung EA01195D</p>
Wetterschutzhaube Messumformer Proline 500 – digital	<p>Wird dazu verwendet, das Messgerät vor Wettereinflüssen zu schützen: z.B. vor Regenwasser, übermäßiger Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.</p> <p> Messumformer Proline 500 – digital Bestellnummer: 71343504</p> <p> Einbauanleitung EA01191D</p>





Anzeigeschutz Proline 500 – digital	<p>Wird dazu verwendet, die Anzeige vor Schlag oder Abrieb, zum Beispiel durch Sand in Wüstengebieten, zu schützen.</p> <p> Bestellnummer: 71228792</p> <p> Einbauanleitung EA01093D</p>
Verbindungskabel Proline 500 – digital Messaufnehmer – Messumformer	<p>Das Verbindungskabel kann direkt mit dem Messgerät (Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss) oder als Zubehör (Bestellnummer) bestellt werden.</p> <p>Folgende Kabellängen sind verfügbar: Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option B: 20 m (65 ft) ▪ Option E: Frei konfigurierbar bis max. 50 m ▪ Option F: Frei konfigurierbar bis max. 165 ft <p> Maximal mögliche Kabellänge für ein Verbindungskabel Proline 500 – digital: 300 m (1000 ft)</p>



Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Einschweißstutzen	<p>Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option PC "Einschweisstutzen, G1" ▪ Option PD "Einschweisstutzen, 1" NPT" ▪ Option PE "Einschweisstutzen, G$\frac{3}{4}$" ▪ Option PF "Einschweisstutzen, $\frac{3}{4}$" NPT" <p> Separat bestellbar: Bestellcode DK6MB</p>
Ein- und Ausbauarmatur (Umgebungsdruck)	<p>Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option PR "Ein- und Ausbauarmatur G1, Umgebungsdruck" ▪ Option PS "Ein- und Ausbauarmatur 1" NPT, Umgebungsdruck" ▪ Option PT "Ein- und Ausbauarmatur G$\frac{3}{4}$", Umgebungsdruck" ▪ Option PU "Ein- und Ausbauarmatur $\frac{3}{4}$" NPT, Umgebungsdruck" <p> Separat bestellbar: Bestellcode DK6ML</p>
Ein- und Ausbauarmatur (Niederdruck)	<p>Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option PG "Ein- und Ausbauarmatur G1, Niederdruck max. 4.5 bar/65 psig" ▪ Option PH "Ein- und Ausbauarmatur 1" NPT, Niederdruck max. 4.5 bar/65 psig" ▪ Option PK "Ein- und Ausbauarmatur G$\frac{3}{4}$", Niederdruck max. 4.5 bar/65 psig" ▪ Option PL "Ein- und Ausbauarmatur $\frac{3}{4}$" NPT, Niederdruck max. 4.5 bar/65 psig" <p> Montageset beinhaltet Schweißstutzen (Prozessanschluss), Sensoranschluss mit Sicherheitskette und Kugelhahn. Zum Einsetzen/Entfernen des Messaufnehmers bei Prozessdrücken bis max. 4,5 barg (65 psi).</p> <p> Wird das Zubehör separat bestellt, kann individuell kombiniert werden. Bestellcode DK6003</p>



<p>Ein- und Ausbauarmatur (Mitteldruck)</p>	<p>Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option PI "Ein-und Ausbauarmatur G1", Mitteldruck max. 16 bar/230 psig" ▪ Option PJ "Ein-und Ausbauarmatur 1" NPT, Mitteldruck max. 16 bar/230 psig" ▪ Option PM "Ein-und Ausbauarmatur G¾", Mitteldruck max. 16 bar/230 psig" ▪ Option PN "Ein-und Ausbauarmatur ¾" NPT, Mitteldruck max. 16 bar/230 psig" <p> Montageset beinhaltet Schweißstutzen (Prozessanschluss), Sensoranschluss, Kugelhahn und Hubgetriebe. Zum Einsetzen/Entfernen des Messaufnehmers bei Prozessdrücken bis max. 16 barg (230 psi).</p> <p> Wird das Zubehör separat bestellt, kann individuell kombiniert werden. Bestellcode DK6003</p>
<p>Strömungsgleichrichter</p>	<p> Separat bestellbar: Bestellcode DK6004</p> <p>Erhältlich für folgende Rohrdurchmesser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DN 80 (3") ▪ DN 100 (4") ▪ DN 150 (6") ▪ DN 200 (8") ▪ DN 250 (10") ▪ DN 300 (12") <p>Erhältlich für folgende Prozessanschlüsse:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PN10, EN1092-1 ▪ PN16, EN1092-1 ▪ PN25, EN1092-1 ▪ PN40, EN1092-1 ▪ Cl.150, ASME B16.5 ▪ Cl.300, ASME B16.5 ▪ 10K, JIS B2220 ▪ 20K, JIS B2220 <p> Schrauben und Dichtungen nicht im Lieferumfang enthalten.</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"> ▪ Technische Information TI00429F ▪ Betriebsanleitung BA00371F </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"> ▪ Technische Information TI01297S ▪ Betriebsanleitung BA01778S ▪ Produktseite: www.endress.com/fxa42 </p>
<p>Field Xpert SMT50</p>	<p>Das Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in den 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> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI01342S ▪ Betriebsanleitung BA01709S ▪ Produktseite: www.endress.com/smt50 </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">  Technische Information TI01342S Betriebsanleitung BA01709S Produktseite: www.endress.com/smt70
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">  Technische Information TI01418S Betriebsanleitung BA01923S Produktseite: www.endress.com/smt77

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	<p>Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten. ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen ▪ Ermittlung des partiellen Bestellcodes Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanter Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. <p>Applicator ist verfügbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Mehr Produktivität durch stets verfügbare Informationen. Daten zu einer Anlage und ihren Komponenten werden bereits während der Planung und später während des gesamten Lebenszyklus der Komponente erzeugt.</p> <p>W@M Life Cycle Management ist eine offene und flexible Informationsplattform mit Online- und Vor-Ort-Tools. Ihre Mitarbeiter haben direkten Zugriff auf aktuelle detaillierte Daten, wodurch sich Engineering-Zeiten verkürzen, Beschaffungsprozesse beschleunigen und Betriebszeiten der Anlage steigern lassen.</p> <p>Zusammen mit den richtigen Services führt W@M Life Cycle Management in jeder Phase zu mehr Produktivität. Hierzu mehr unter: www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <ul style="list-style-type: none">  Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
DeviceCare	<p>Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.</p> <ul style="list-style-type: none">  Innovation-Broschüre IN01047S

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">  Technische Information TI00133R  Betriebsanleitung BA00247R
Ceraphant PTC31B	<p>Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none">  Technische Information TI01130P  Betriebsanleitung BA01270P
Cerabar PMC21	<p>Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none">  Technische Information TI01133P  Betriebsanleitung BA01271P
Cerabar S PMC71	<p>Das Druckmessgerät zur Messung von Absolut- und Relativdruck von Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten. Es kann für das Einlesen des Betriebsdruckwerts verwendet werden.</p> <ul style="list-style-type: none">  Technische Information TI00383P  Betriebsanleitung BA00271P

Ergänzende Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

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

Standarddokumentation



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

Kurzanleitung

Kurzanleitung zum Messaufnehmer

Messgerät	Dokumentationscode
Proline t-mass I	KA01443D

Kurzanleitung zum Messumformer

Messgerät	Dokumentationscode	
	HART	Modbus RS485
Proline 500 – digital	KA01446D	KA01447D

Betriebsanleitung

Messgerät	Dokumentationscode	
	HART	Modbus RS485
t-mass I 500	BA01997D	BA01999D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode	
	HART	Modbus RS485
t-mass 500	GP01145D	GP01146D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche.

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEX Ex d/Ex de	XA01970D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01971D
cCSAus XP	XA01974D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01972D
cCSAus Ex nA	XA01973D

Abgesetztes Anzeige- und Bedienmodul DKX001

Inhalt	Dokumentationscode
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D

Inhalt	Dokumentationscode
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

Handbuch zur Funktionalen Sicherheit

Inhalt	Dokumentationscode
Proline t-mass 500	SD02484D

Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode	
	HART	Modbus RS485
Handbuch zur Funktionalen Sicherheit	SD02484D	-
Heartbeat Technology	SD02479D	SD02480D
Webserver	SD02487D	SD02488D

Einbauanleitung

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

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



71618941

www.addresses.endress.com
