

Technische Information

Proline t-mass A 150

Thermisches Massedurchfluss-Messgerät



Durchflussmessgerät für kostengünstige Messung und einfache Überwachung von Verbrauchsgasen

Anwendungsbereich

- Das Messprinzip zeichnet sich durch hohe Messdynamik und direkte Masseflussmessung aus
- Geeignet für Luft, Kohlendioxid, Stickstoff und Argon in kleinen Rohrleitungen

Geräteigenschaften

- Inline-Ausführung: Nennweite DN 15...50 (½...2")
- Prozessdruck bis PN 40, Class 300
- Zahlreiche Prozessanschlüsse erhältlich
- Gerät in Kompaktausführung mit Versorgung DC 24 V
- 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- Kompakter und robuster Messumformer

Ihre Vorteile

- Optimale Prozessüberwachung – einfache Messung auch bei kleinen Drücken und Fließgeschwindigkeiten
- Kostengünstiger Messbetrieb – einfache Installation, vernachlässigbare Druckverluste und wartungsfrei
- Zuverlässige Durchflussüberwachung – multivariable Messung
- Schnelle und effiziente Inbetriebnahme – geführte Bedienmenüs
- Hohe Anlagenverfügbarkeit – kontinuierliche Selbstdiagnose und Fehlerüberwachung
- Automatische Datenwiederherstellung im Servicefall






Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	3	Systemdruck	20
Darstellungskonventionen	3	Wärmeisolation	20
Arbeitsweise und Systemaufbau	4	Konstruktiver Aufbau	20
Messprinzip	4	Bauformen, Maße	20
Messeinrichtung	4	Gewicht	26
Kenngößen	5	Werkstoffe	26
Messgröße	5	Prozessanschlüsse	27
Messbereich	5	Bedienbarkeit	27
Messdynamik	6	Bedienkonzept	27
Ausgang	6	Vor-Ort-Bedienung	28
Ausgangssignal	6	Fernbedienung	28
Ausfallsignal	7	Sprachen	29
Schleichmengenunterdrückung	8	Zertifikate und Zulassungen	30
Galvanische Trennung	8	CE-Zeichen	30
Protokollspezifische Daten	8	C-Tick Zeichen	30
Energieversorgung	9	Ex-Zulassung	30
Klemmenbelegung	9	Druckgerätezulassung	30
Leistungsaufnahme	9	Externe Normen und Richtlinien	30
Stromaufnahme	10	Bestellinformationen	30
Versorgungsausfall	10	Anwendungspakete	31
Elektrischer Anschluss	10	Zubehör	31
Potentialausgleich	11	Gerätespezifisches Zubehör	31
Klemmen	11	Kommunikationsspezifisches Zubehör	31
Kabeleinführungen	11	Servicespezifisches Zubehör	32
Kabelspezifikation	12	Systemkomponenten	32
Leistungsmerkmale	12	Ergänzende Dokumentation	32
Referenzbedingungen	12	Standarddokumentation	33
Maximale Messabweichung	12	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	33
Wiederholbarkeit	13	Eingetragene Marken	33
Reaktionszeit	13		
Einfluss Messstoffdruck	13		
Montage	13		
Montageort	13		
Einbaulage	13		
Anforderung an die Rohrleitungen	14		
Ein- und Auslaufstrecken	15		
Umgebung	17		
Umgebungstemperaturbereich	17		
Lagerungstemperatur	17		
Schutzart	17		
Stoßfestigkeit	17		
Schwingungsfestigkeit	17		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	17		
Prozess	17		
Messstoff-Temperaturbereich	17		
Druck-Temperatur-Kurven	17		
Durchflussgrenze	19		
Druckverlust	19		






Hinweise zum Dokument

Darstellungskonventionen






Elektrische Symbole



Symbol	Bedeutung
 A0011197	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
 A0011198	Wechselstrom Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
 A0011200	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
 A0011199	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
 A0011201	Äquipotenzialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

Werkzeugsymbole




Symbol	Bedeutung
 A0013442	Torxschraubendreher
 A0011220	Schlitzschraubendreher
 A0011219	Kreuzschlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Sechskantschlüssel

Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
 A0011182	Erlaubt Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
 A0011183	Zu bevorzugen Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
 A0011184	Verboten Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
 A0011193	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
 A0011194	Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.

Symbol	Bedeutung
 A0011195	Verweis auf Seite Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.
 A0011196	Verweis auf Abbildung Verweist auf die entsprechende Abbildungsnummer und Seitenzahl.

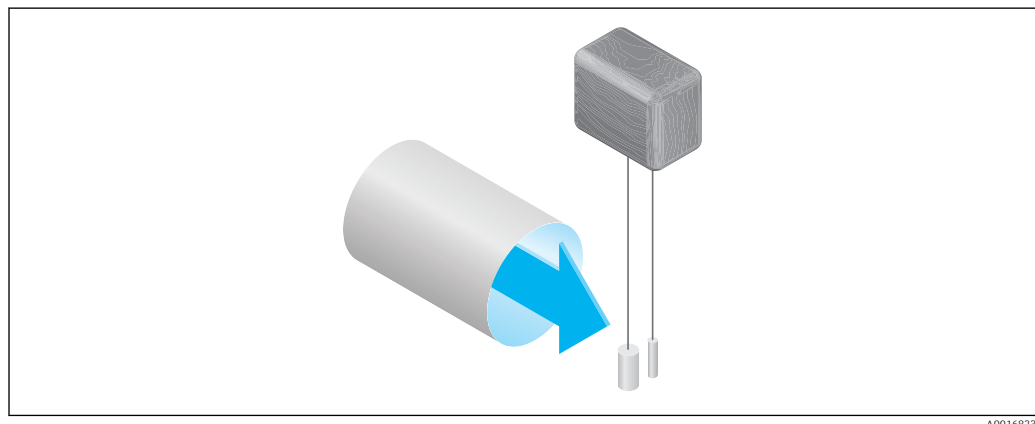
Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3,...	Positionsnummern
1., 2., 3. ...	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
 A0013441	Durchflussrichtung
 A0011187	Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
 A0011188	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Das thermische Messprinzip beruht auf der Abkühlung eines aufgeheizten Widerstandsthermometers (PT100), dem durch das vorbeiströmende Gas Wärme entzogen wird. In der Messstrecke strömt das Gas 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 Gastemperatur) gehalten wird. Je größer der über das aufgeheizte Widerstandsthermometer strömende Massestrom ist, um so größer ist die Abkühlung und damit auch die zur Aufrechterhaltung einer konstanten Differenztemperatur erforderliche Stromstärke. Am gemessenen Heizstrom lässt sich somit der Massedurchfluss des Gases ablesen.



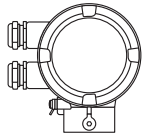
A0016823

Messeinrichtung

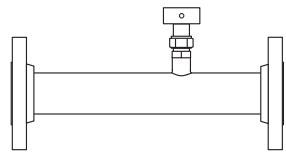
Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Eine Geräteausführung ist verfügbar: Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

Messumformer

<p>t-mass 150</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015480</p>	<p>Werkstoffe: Beschichtet Alu AISI10Mg</p> <p>Konfiguration:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vierzeilige Vor-Ort-Anzeige mit Tastenbedienung und geführtem Menü ("Setup") für Anwendungen ■ Bedientools (z.B. FieldCare) <p>Weitere Besonderheiten: Auch ohne Vor-Ort-Anzeige bestellbar</p>
---	--

Messaufnehmer

<p>t-mass A</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015481</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flanschversion ■ Nennweitenbereich: DN 15...50 (½...2") ■ Werkstoffe: <ul style="list-style-type: none"> ■ Messaufnehmer: Rostfreier Stahl 1.4404/1.4435/316L ■ Messfühler: Rostfreier Stahl 1.4404/1.4435/316L ■ Prozessanschlüsse: <ul style="list-style-type: none"> Rostfreier Stahl 1.4301/1.4307 Rostfreier Stahl 1.4404/316L Kohlenstoffstahl verzinkt 1.0038/A105
---	---

Kenngößen

Messgröße

Direkte Messgrößen

- Massedurchfluss
- Gastemperatur




Berechnete Messgrößen

- Normvolumenfluss
- FAD (Liefermenge) Volumenfluss


Messbereich

Der verfügbare Messbereich richtet sich nach Gasauswahl, Leitungsgröße und Verwendung eines Strömungsgleichrichters. Das Messgerät wird mit Luft (unter Umgebungsbedingungen) kalibriert und umgerechnet, um es bei Bedarf an das kundenspezifische Gas anzupassen.

 Um Informationen zu anderen Gasen und Prozessbedingungen zu erhalten, wenden Sie sich bitte an Ihre Endress+Hauser Vertriebsstelle.

 Zur Berechnung des Messbereichs mit und ohne Strömungsgleichrichter (Option L →  12: Produktauswahlhilfe *Applicator* →  32

Die nachfolgenden Tabellen führen die für Luft verfügbaren Bereiche auf (ohne Strömungsgleichrichter).

Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option G und H →  12

SI-Einheiten für EN (DIN) Flanschversionen

DN [mm]	[kg/h]		[Nm³/h] bei 0 °C (1,013 bar a)		[Nm³/h] bei 15 °C (1,013 bar a)	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
15	0,5	53	0,38	41	0,4	43
25	2	200	1,5	155	1,6	164
40	6	555	4,6	429	4,9	453
50	10	910	7,7	704	8,2	744

US-Einheiten für ASME Flanschversionen

DN	[lb/h]		[Scf/min] bei 32 °F (14,7 psi a)		[Scf/min] bei 59 °F (14,7 psi a)	
[in]	min.	max.	min.	max.	min.	max.
½	1,1	116	0,23	24	0,24	25
1	4,4	440	0,9	91	1,0	96
1½	13,2	1220	2,7	252	2,9	266
2	22,0	2002	4,5	413	4,8	436

Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option K → 12

SI-Einheiten für EN (DIN) Flanschversionen

DN	[kg/h]		[Nm³/h] bei 0 °C (1,013 bar a)		[Nm³/h] bei 15 °C (1,013 bar a)	
[mm]	min.	max.	min.	max.	min.	max.
15	0,5	80	0,38	62	0,24	65
25	2	300	1,5	232	1,0	245
40	6	833	4,6	644	2,3	681
50	10	1365	7,7	1056	4,8	1116

US-Einheiten für ASME Flanschversionen

DN	[lb/h]		[Scf/min] bei 32 °F (14,7 psi a)		[Scf/min] bei 59 °F (14,7 psi a)	
[in]	min.	max.	min.	max.	min.	max.
½	1,1	174	0,23	36	0,24	38
1	4,4	660	0,9	136	1,0	144
1½	13,2	1830	2,7	378	2,9	399
2	22,0	3003	4,5	620	4,8	656

Messdynamik


Über 100 : 1 (Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", Option K: über 150 : 1).

Selbst im erweiterten Messbereich (oberhalb des kalibrierten Endwerts) wird die Durchflussmenge erfasst und ausgegeben. Der erweiterte Bereich unterliegt jedoch nicht der spezifizierten Messunsicherheit.

Ausgang

Ausgangssignal

Stromausgang

Stromausgang	4-20 mA HART, aktiv
Maximale Ausgangswerte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 24 V (bei Leerlauf) ▪ 22 mA  Wenn in Parameter Fehlerverhalten die Option Definierter Wert ausgewählt ist: 22,5 mA
Bürde	0 ... 750 Ω
Auflösung	16 Bit oder 0,38 µA
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999 s
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ FAD-Volumenfluss ▪ Temperatur

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Funktion	Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar
Ausführung	Passiv, Open-Collector
Maximale Eingangswerte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 25 mA
Spannungsabfall	Bei 25 mA: ≤ DC 2 V
Impulsausgang	
Impulsbreite	Einstellbar: 0,5 ... 2 000 ms → Impulsrate: 0 ... 1 000 Pulse/s
Impulswertigkeit	Einstellbar
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ FAD-Volumenfluss
Frequenzausgang	
Maximale Frequenz	Einstellbar: 0 ... 1 000 Hz
Dämpfung	Einstellbar: 0 ... 999 s
Impuls-Pausen-Verhältnis	1:1
Zuordenbare Messgrößen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ FAD-Volumenfluss ▪ Temperatur
Schaltausgang	
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 ▪ Status

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Stromausgang

Fehlerverhalten	Wählbar (gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43)
Minimaler Alarm	3,6 mA
Maximaler Alarm	22 mA
Einstellbarer Wert	3,59 ... 22,5 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 ▪ Definierter Wert: 0...1250 Hz ▪ 0 Hz

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

Vor-Ort-Anzeige



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

 Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Bedientool

- Via digitale Kommunikation: HART-Protokoll
- Via Service-Schnittstelle

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

 Weitere Informationen zur Fernbedienung →  28

Schleichmengenunterdrückung

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung

Protokollspezifische Daten**HART**

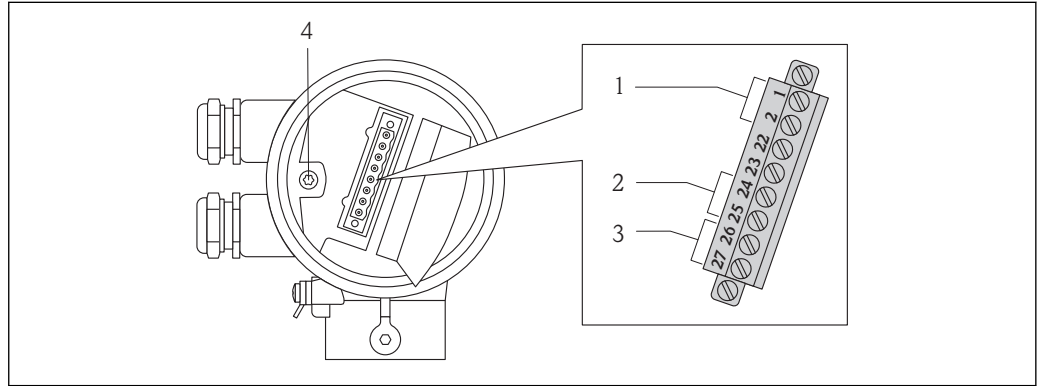
Hersteller-ID	0x11
Gerätetypkennung	0x66
HART-Protokoll Revision	6.0
Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: www.endress.com
Bürde HART	Min. 250 Ω
Dynamische Variablen	Die Messgrößen können den dynamischen Variablen frei zugeordnet werden. Messgrößen für PV (Erste dynamische Variable) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ FAD-Volumenfluss ▪ Temperatur Messgrößen für SV, TV, QV (Zweite, dritte und vierte dynamische Variable) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Normvolumenfluss ▪ FAD-Volumenfluss ▪ Temperatur ▪ Summenzähler

Energieversorgung

Klemmenbelegung

Messumformer

Anschlussvariante 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang



- 1 Versorgungsspannung
- 2 Signalübertragung: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- 3 Signalübertragung: 4-20 mA HART
- 4 Erdungsklemme für Kabelschirm

Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmennummern	
	1 (L+)	2 (L-)
Option D	DC 24 V (18 ... 30 V)	

Signalübertragung

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummern			
	Ausgang 1		Ausgang 2	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)
Option A	4-20 mA HART aktiv		-	
Option B	4-20 mA HART aktiv		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	
Option K	-		Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang	

Versorgungsspannung

DC 24 V (18 ... 30 V)

Der Versorgungsstromkreis muss SELV/PELV-Konformität erfüllen.

Leistungsaufnahme

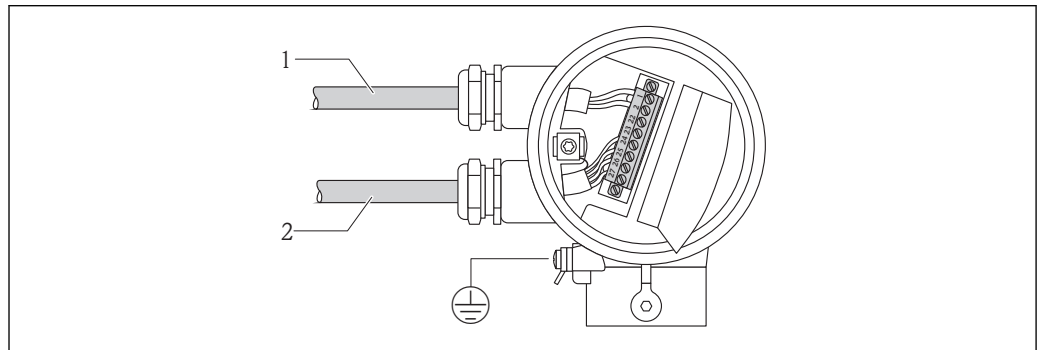
Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leistungsaufnahme
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Option A: 4-20mA HART ▪ Option B: 4-20mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang ▪ Option K: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 	3,1 W

Stromaufnahme

Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom
<ul style="list-style-type: none"> ■ Option A: 4-20mA HART ■ Option B: 4-20mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang ■ Option K: Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 	185 mA	< 2,5 A

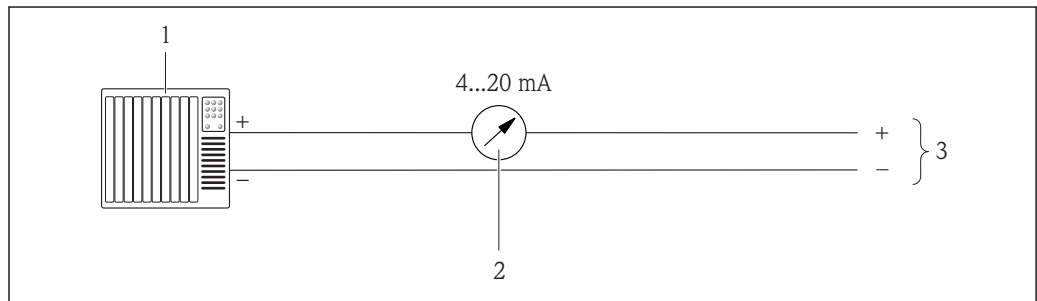
Versorgungsausfall

- Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen.
- Konfiguration bleibt im Gerätespeicher erhalten.
- Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert.

Elektrischer Anschluss**Anschluss Messumformer**

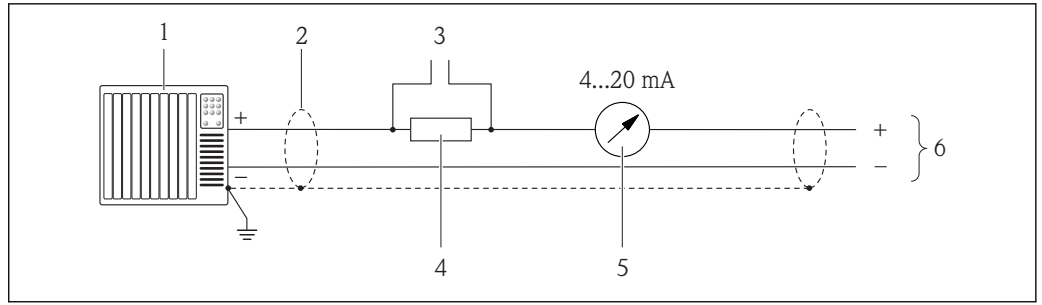
A0017179

- 1 Kabeleinführung für Versorgungsspannung
2 Kabeleinführung für Signalübertragung

Anschlussbeispiele

A0016960

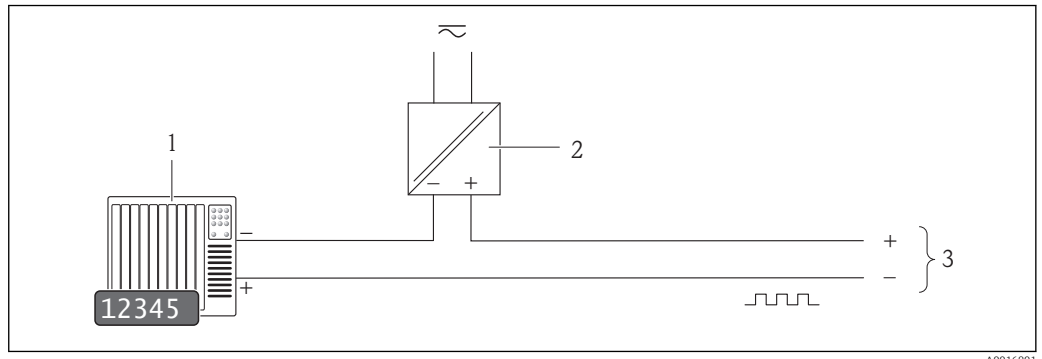
- 1 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA aktiv
1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
2 Analoges Anzeigeeinstrument: Maximale Bürde beachten → 6



A0016800

2 Anschlussbeispiel für Stromausgang 4-20 mA HART aktiv

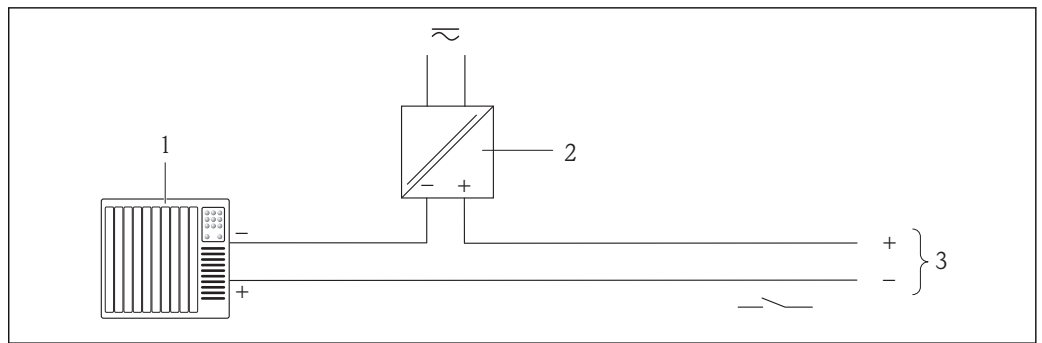
- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelspezifikation beachten → 12
- 3 Anschluss für Field Communicator 375/475 oder Commubox FXA191/195
- 4 Widerstand für HART-Kommunikation ($\geq 250 \Omega$): Maximale Bürde beachten → 6
- 5 Analoges Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten → 6



A0016801

3 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenzausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 7



A0016802

4 Anschlussbeispiel für Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z.B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer: Eingangswerte beachten → 7

Potentialausgleich	Spezielle Maßnahmen für den Potentialausgleich sind nicht erforderlich.
Klemmen	Steckbare Schraubklemmen für spezifizierte Aderquerschnitte
Kabeleinführungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel ϕ 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in) ■ Gewinde für Kabeleinführung: <ul style="list-style-type: none"> ■ NPT 1/2" ■ G 1/2"

Kabelspezifikation**Aderquerschnitt**0,5 ... 1,5 mm² (21 ... 16 AWG)**Zulässiger Temperaturbereich**

- -40 °C (-40 °F)...≥ 80 °C (176 °F)
- Mindestanforderung: Kabel-Temperaturbereich ≥ Umgebungstemperatur + 20 K

Signalkabel*Stromausgang*

Bei 4-20 mA HART: Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Erdungskonzept der Anlage beachten.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Versorgungsspannungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.



Leistungsmerkmale

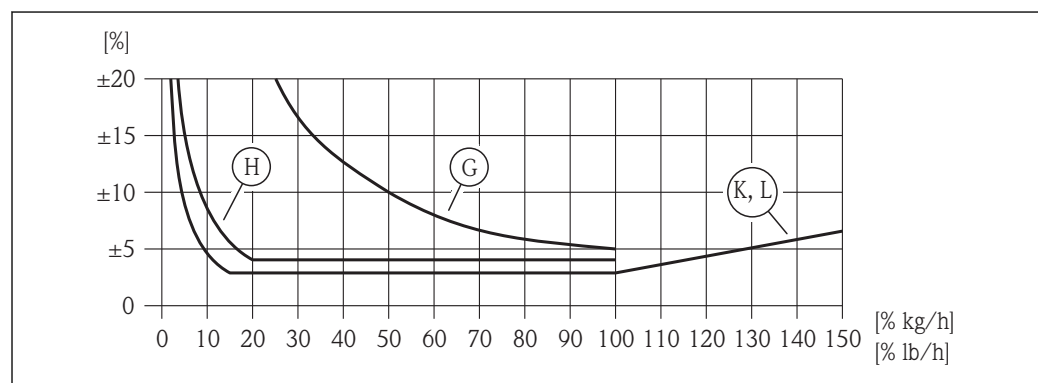
Referenzbedingungen

- Kalibrieranlagen rückgeführt auf nationale Normale
- Akkreditiert gemäß ISO/IEC 17025
- Luft geregelt auf 24 °C ± 0,5 °C (75,2 °F ± 0,9 °F) bei Atmosphärendruck
- Feuchtigkeitsgeregelt < 40 % RH


Maximale Messabweichung

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

-  Der Endwert ist abhängig vom Nenndurchmesser des Messgeräts und von der Leistung der Kalibrieranlage.
- Endwerte des kalibrierten Messbereichs →  5



A0016921

-  5 *Maximale Messabweichung (% Massedurchfluss) in % vom Messwert/Endwert. G, H, K, L: Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss", siehe nachfolgende Tabelle*

Bestellmerkmal "Kalibration Durchfluss"	Messgenauigkeit	Beschreibung
K L	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Q = 100 ... 150 %: von ±3 % auf ±6,5 % vom momentanen Messwert linear aufsteigend wie die folgende Gleichung ausdrückt: $\pm 3 \pm (X_n - 100) \times 0,07$ [% v.M.] (100 % < X_n ≤ 150 %; X_n = aktueller Durchfluss in % v.E.) ▪ Q = 15 ... 100 %: ±3 % vom momentanen Messwert ▪ Q = 1 ... 15 % ±0,45 % v.E. (alle Angaben unter Referenzbedingungen)	Das Messgerät wird auf einer akkreditierten, rückführbaren Kalibrieranlage kalibriert und justiert. Ein Kalibrierprotokoll bescheinigt die Messgenauigkeit.
H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Q = 20 ... 100 % ±4 % vom momentanen Messwert ▪ Q = 1 ... 20 % ±0,8 % v.E. (alle Angaben unter Referenzbedingungen)	Die messtechnische Qualität des Messgeräts wird überprüft. Ein Nachweisprotokoll bestätigt, dass das Messgerät innerhalb der spezifizierten Toleranz misst.
G	Q = 1 ... 100 % ±5 % v.E. (unter Referenzbedingungen)	Bei dieser Variante erfolgt weder eine Kalibrierung noch eine Genauigkeitsprüfung des Messgeräts.

Genauigkeit der Ausgänge

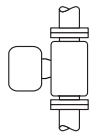
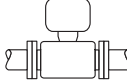
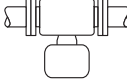
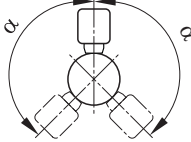
Stromausgang

Genauigkeit	Max. ±0,05 % v.E. oder ±10 µA
--------------------	-------------------------------

Wiederholbarkeit	±0,5 % des Anzeigewerts für Geschwindigkeiten > 1,0 m/s (3,3 ft/s)
Reaktionszeit	Typischerweise < 3 s für 63 % einer vorgegebenen Sprungantwort (in beide Richtungen)
Einfluss Messstoffdruck	Luft: 0,35 % des Anzeigewerts pro bar (0,02 % pro psi) der Prozessdruckänderung

Montage

Montageort	<p>Thermische Messgeräte benötigen ein voll ausgebildetes Strömungsprofil als Voraussetzung für eine korrekte Durchflussmessung. Aus diesem Grund nachfolgende Punkte und Kapitel beim Einbau des Messgeräts beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strömungsstörungen vermeiden, da das thermische Messprinzip empfindlich darauf reagiert. ▪ Vorrichtungen zur Kondensationsvermeidung einsetzen (z.B. Kondensatsammelgefäß, Wärmeisolation etc.).
Einbaulage	Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

Vertikale Einbaulage	 A0017337	✓✓ ¹⁾
Horizontale Einbaulage Messumformerkopf oben	 A0015589	✓✓
Horizontale Einbaulage Messumformerkopf unten	 A0015590	✓✓ ²⁾
Schräge Einbaulage Messumformerkopf unten	 A0015773	✓ ³⁾

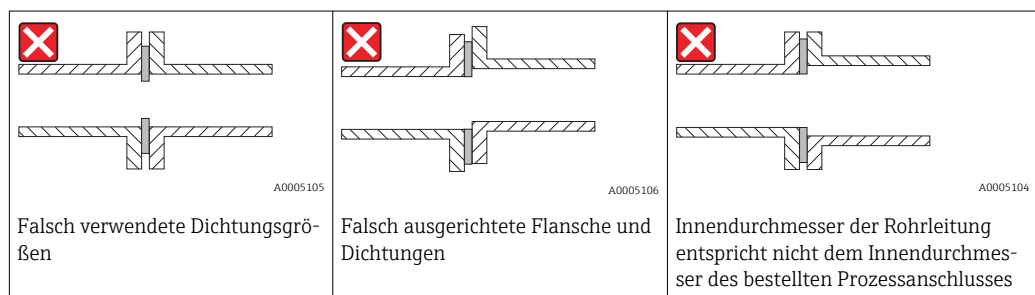
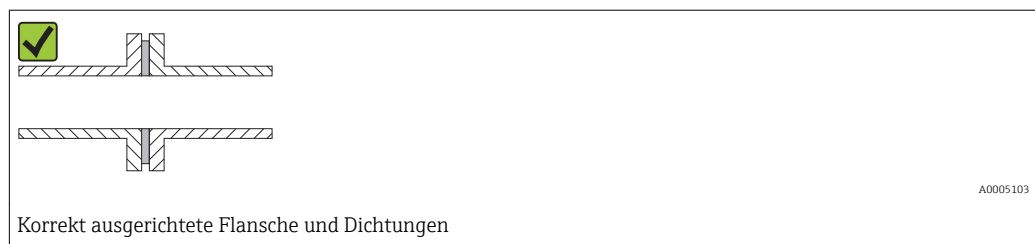
- 1) Bei gesättigten oder verunreinigten Gasen ist die aufwärtsgerichtete Strömung zu bevorzugen, um Kondensation oder Verschmutzung zu minimieren.
- 2) Nur geeignet für saubere und trockene Gase. Wenn ständig Ablagerungen und Kondensate vorhanden sind: Schräge Einbaulage des Messaufnehmers verwenden.
- 3) Schräge Einbaulage ($\alpha = \text{ca. } 135^\circ$) wählen, falls Gas sehr feucht oder mit Wasser gesättigt ist.

Anforderung an die Rohrleitungen

Beim Einbau des Messgeräts fachgerecht vorgehen und folgende Punkte beachten:

- Rohrleitung fachgerecht verschweißen
- Korrekte Dichtungsgrößen verwenden
- Flansche und Dichtungen korrekt ausrichten
- Der einlaufseitige Innendurchmesser der Rohrleitung muss dem Innendurchmesser des bestellten Prozessanschlusses entsprechen. Die maximale Abweichung der Innendurchmesser darf betragen: 1 mm (0,04 in)
- Nach dem Einbau muss die Rohrleitung frei von Verschmutzungen und Partikeln sein, um Beschädigungen an den Sensoren zu vermeiden.

Weitere Informationen → Norm ISO 14511

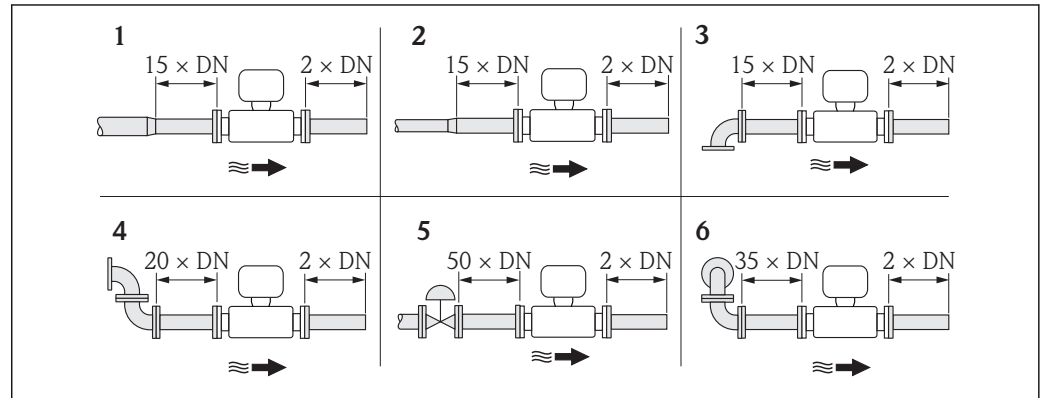


Ein- und Auslaufstrecken

Das thermische Messprinzip reagiert empfindlich auf Strömungsstörungen.

- Generell sollte deshalb das Messgerät so weit wie möglich von der Strömungsstörung entfernt eingebaut werden. Weitere Informationen → ISO 14511.
- Der Messaufnehmer ist nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken, Krümmern usw. zu montieren. Um die spezifizierte Messgenauigkeit des Messgeräts zu erreichen, sind mindestens die untenstehenden Ein- und Auslaufstrecken einzuhalten. Sind mehrere Strömungsstörungen vorhanden, so ist die längste angegebene Einlaufstrecke einzuhalten.

Empfohlene Ein- und Auslaufstrecken (ohne Strömungsgleichrichter)

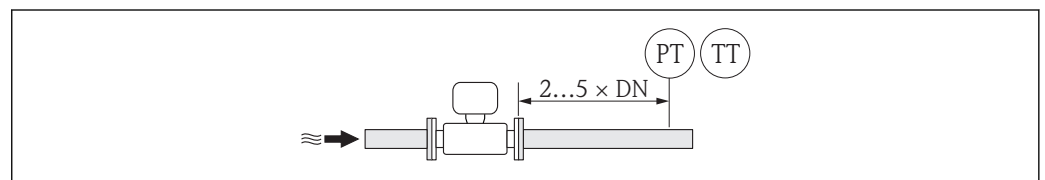


A0016942

- 1 Reduktion
- 2 Erweiterung
- 3 90°-Krümmer oder T-Stück
- 4 2 × 90°-Krümmer
- 5 Regelventil
- 6 2 × 90°-Krümmer dreidimensional

Auslaufstrecke bei Druck- oder Temperaturmessgerät

Beim Einbau eines Druck- oder Temperaturmessgeräts hinter dem Messgerät auf einen genügend großen Abstand achten.

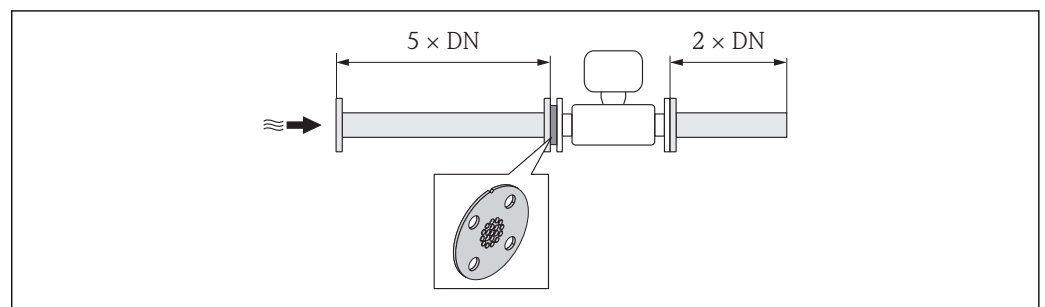


A0015548

- PT Druckmessgerät
- TT Temperaturmessgerät

Strömungsgleichrichter (19 Loch) zur Verwendung mit Festflanschen

Falls die Einlaufstrecken nicht eingehalten werden können, wird die Verwendung eines Strömungsgleichrichters empfohlen.



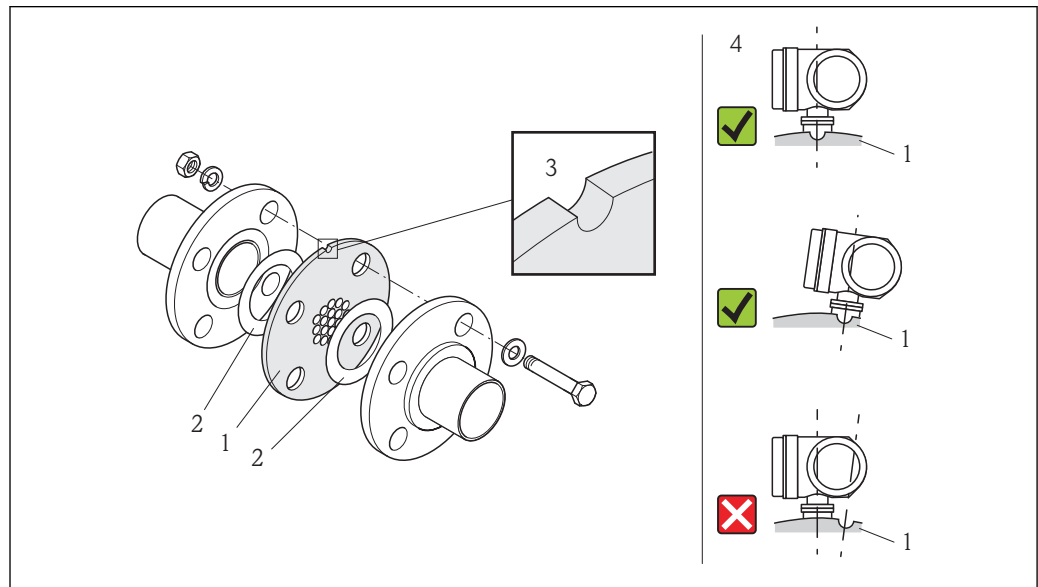
A0015547

6 Empfohlene Einlauf- und Auslaufstrecken bei Verwendung eines Strömungsgleichrichters

Hierbei handelt es sich um ein spezielles Endress+Hauser Design, welches für den Messaufnehmer t-mass A 150 (DN 40 ... 50 / 1 ½...2") konzipiert wurde. Die Anordnung der einzelnen Schraubenlöcher und deren Durchmesser ermöglicht die Mehrfachverwendung des Strömungsgleichrichters für verschiedene Flanschdruckstufen.

Der Strömungsgleichrichter und die Dichtungen werden zwischen Rohrleitungsflansch und Messsystem eingebaut. Verwenden Sie lediglich Normschrauben, die zu den Schraubenbohrungen passen, um eine korrekte Zentrierung des Strömungsgleichrichters zu gewährleisten.

Dabei ist zu beachten, dass der Strömungsgleichrichter so montiert wird, dass die Positionierkerbe in Richtung des Messumformers zeigt. Ein falscher Einbau könnte sich negativ auf die Messgenauigkeit auswirken.



A0005116

- 1 Strömungsgleichrichter
 2 Dichtung
 3 Positionierkerbe
 4 Positionierkerbe und Messumformer korrekt ausrichten

- i**
- Nicht für Losflansch- und Gewindevariante geeignet!
 - Messaufnehmer mit Strömungsgleichrichter kalibriert bestellen. Durch die gemeinsame Kalibrierung wird eine optimale Leistung erzielt. Wird der Strömungsgleichrichter separat bestellt und mit dem Gerät verwendet, entsteht eine zusätzliche Messunsicherheit.
 - Werden Strömungsgleichrichter anderer Anbieter eingesetzt, hat dies Auswirkungen auf Strömungsprofil und Druckabfall und führt zu einer Beeinträchtigung der Messleistung.
 - Schrauben, Muttern, Dichtungen etc. sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen bau-seits bereit gestellt werden.

Druckverlust

Der Druckverlust für Strömungsgleichrichter berechnet sich wie folgt:

$\Delta p = K \cdot \frac{\dot{m}^2}{\rho} \cdot \frac{1}{D^4}$	
Δp = Druckverlust [mbar] ρ = Dichte [kg/m ³] K = Konstante 1876 (SI Einheiten) oder $8,4 \cdot 10^{-7}$ (US Einheiten)	\dot{m} = Massefluss [kg/h] D = Durchmesser [mm]

A0005243

Berechnungsbeispiel

- $\dot{m} = 412$ kg/h
- $\rho = 8,33$ kg/m³ bei 7 bar abs. und 20 °C (68 °F)
- $D = 42,8$ mm für DN 40, PN 40

Berechnung in SI-Einheiten

$$\Delta p = 1876 \cdot (412^2 \div 8,33) \cdot (1 \div 42,8^4) = 11,4 \text{ mbar}$$

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	Messumformer	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Messaufnehmer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Flansch- und Gewindeanschluss aus rostfreiem Stahl: -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ▪ Flanschanschluss PN16 aus Kohlenstoffstahl: -10 ... +60 °C (-14 ... +140 °F) ▪ Flanschanschluss Cl.150 aus Kohlenstoffstahl: -29 ... +60 °C (-20,2 ... +140 °F)
	Vor-Ort-Anzeige	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.

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

Lagerungstemperatur -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F)

Schutzart

Messumformer

- Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure
- Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure

Messaufnehmer
IP66/67, Type 4X enclosure

Stoßfestigkeit Gemäß IEC/EN 60068-2-31

Schwingungsfestigkeit Beschleunigung bis 2 g, 10 ... 150 Hz, in Anlehnung an IEC/EN 60068-2-6

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21).

 Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

Prozess

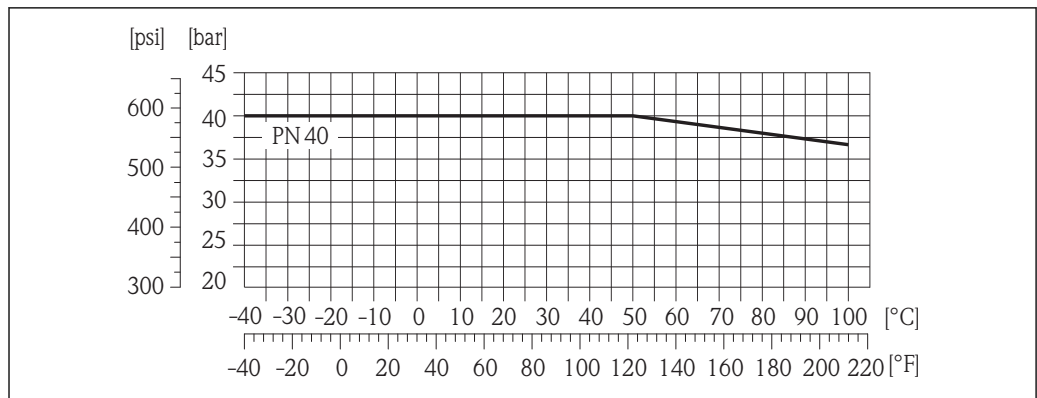
Messstoff-Temperaturbereich

Messaufnehmer

- Flansch- und Gewindeanschluss aus rostfreiem Stahl:
-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
- Flanschanschluss PN16 aus Kohlenstoffstahl:
-10 ... +100 °C (-14 ... +212 °F)
- Flanschanschluss Cl.150 aus Kohlenstoffstahl:
-29 ... +100 °C (-20,2 ... +212 °F)

Druck-Temperatur-Kurven Die folgenden Belastungskurven beziehen sich auf das gesamte Gerät und nicht nur auf den Prozessanschluss.

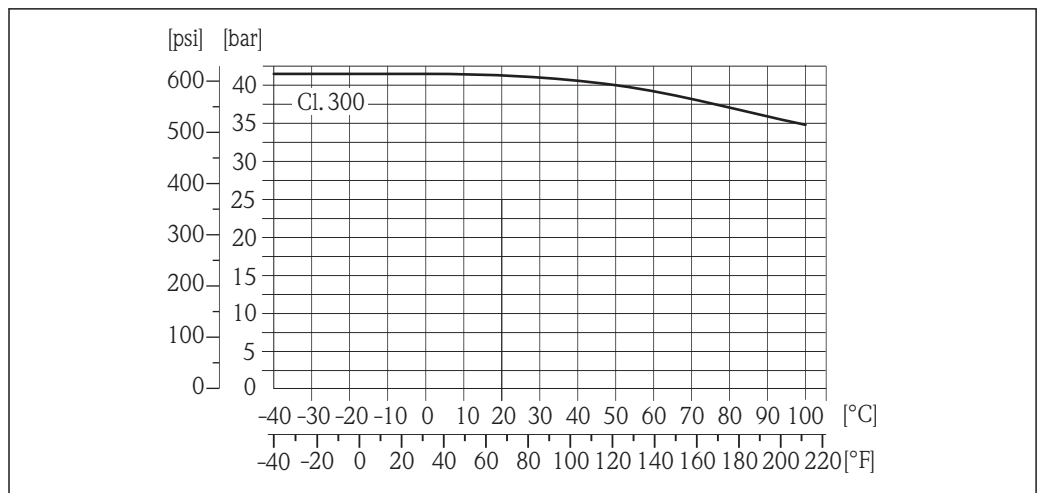
Flanschanschluss (Festflansch) in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)



A0016015

7 Flanschwerkstoff 1.4404

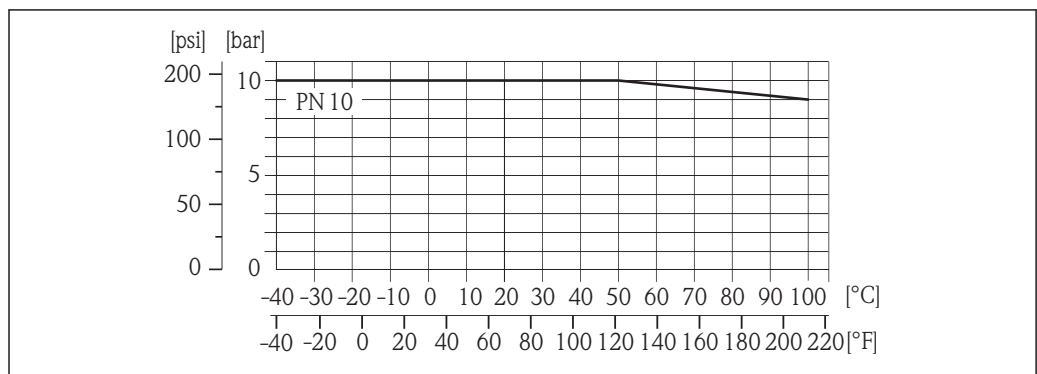
Flanschanschluss (Festflansch) in Anlehnung an ASME B16.5



A0016016

8 Flanschwerkstoff 316L

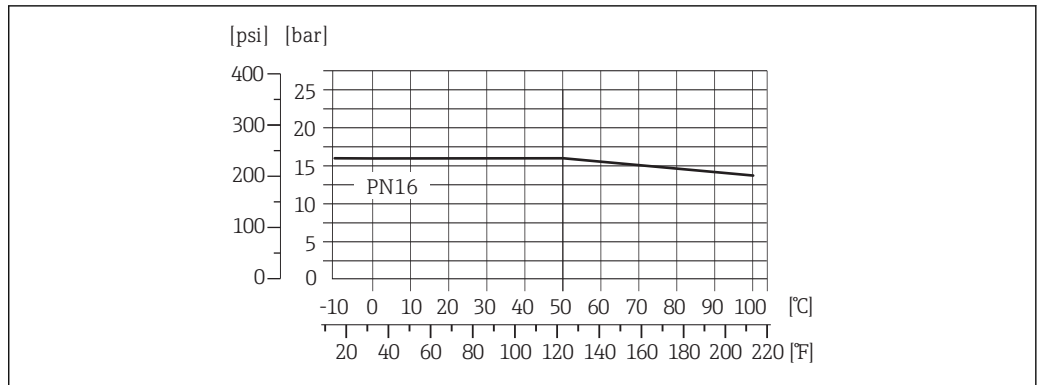
Flanschanschluss (Losflansch) in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)



A0016017

9 Flanschwerkstoff 1.4301

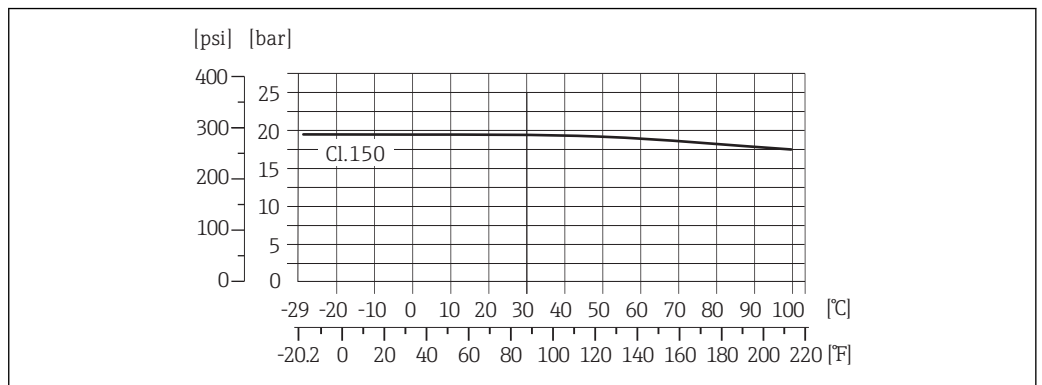
Flanschanschluss (Losflansch) in Anlehnung an EN 1092-1 (DIN 2501)



10 Flanschwerkstoff S235JR/1.0038

A0016018

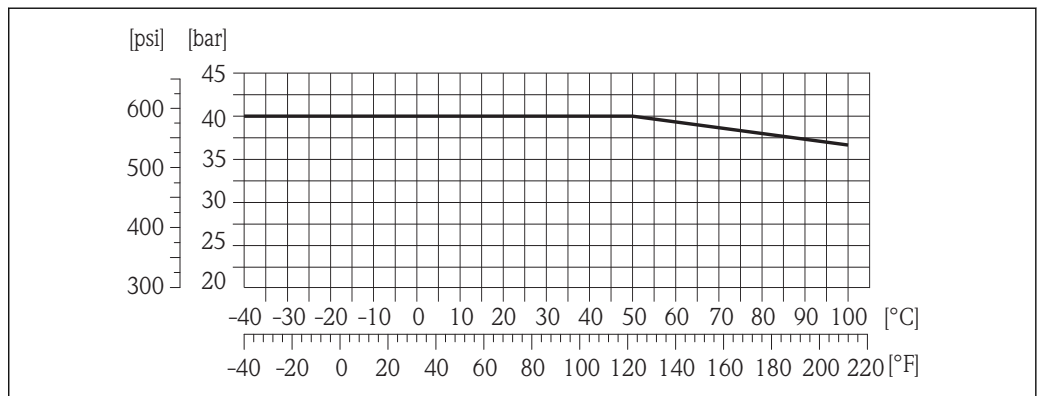
Flanschanschluss (Losflansch) in Anlehnung an ASME B16.5



11 Flanschwerkstoff A105

A0016019

Aussengewinde nach EN (DIN), ASME



12 Flanschwerkstoff 1.4404/316L

A0017627

Durchflussgrenze

Siehe Abschnitt "Messbereich" → 5

Die Geschwindigkeit im Messrohr sollte 70 m/s (230 ft/s) nicht überschreiten.

Druckverlust

Vernachlässigbar (ohne Strömungsgleichrichter).

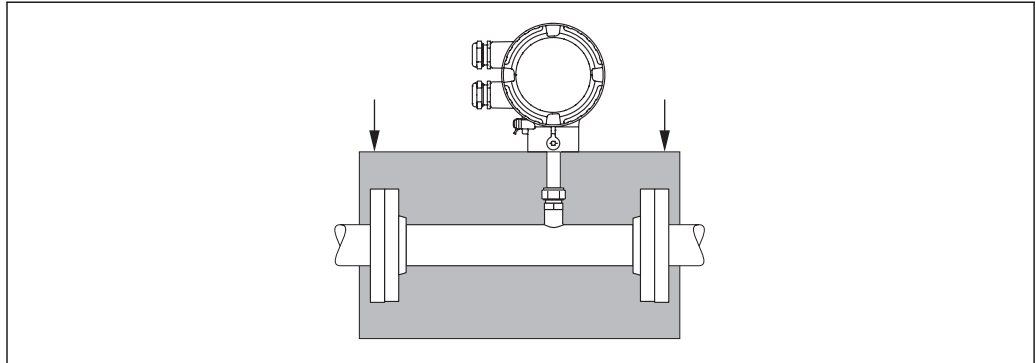
Zur genauen Berechnung ist der Applicator zu verwenden.

Systemdruck**Messaufnehmer**

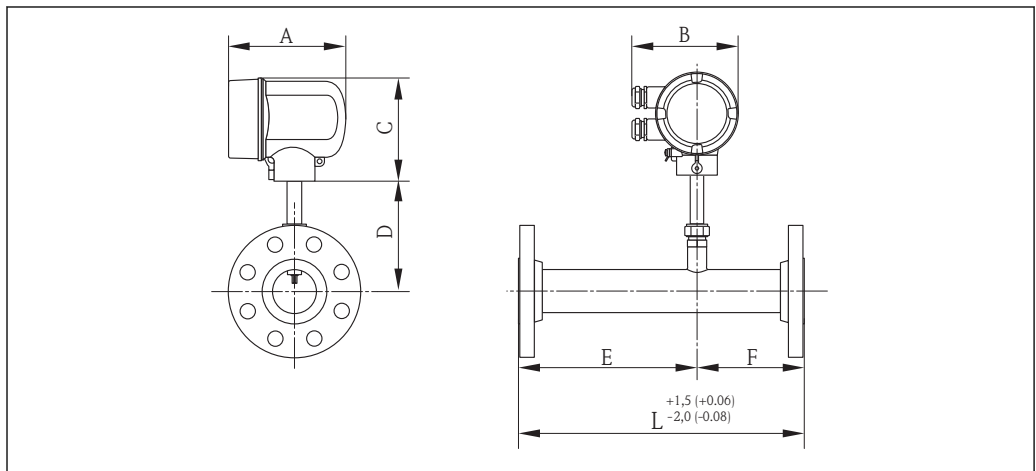
Je nach Ausführung bitte Angaben auf Typenschild beachten.
max. 40 bar g (580 psi g)

Wärmeisolation

Wenn das Gas sehr feucht oder mit Wasser gesättigt ist, dann sollten die Rohrleitung und das Messaufnehmergehäuse isoliert werden, damit sich keine Wassertröpfchen am Messfühler niederschlagen können.



A0015521

Konstruktiver Aufbau**Bauformen, Maße****Kompaktausführung**

A0015522

Abmessungen in SI-Einheiten

DN [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
15	146	133	129	109	153	92	245
25	146	133	129	115	153	92	245
40	146	133	129	110	200	120	320
50	146	133	129	116	250	150	400

1) Bei Version ohne Vor-Ort-Anzeige: Werte - 7 mm

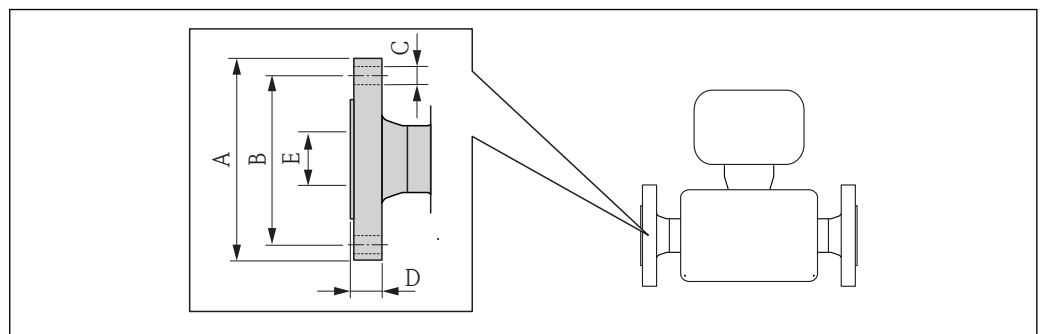
Abmessungen in US-Einheiten

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
½	5,75	5,24	5,08	4,29	6,02	3,62	9,65
1	5,75	5,24	5,08	4,53	6,02	3,62	9,65
1½	5,75	5,24	5,08	4,33	7,87	4,72	12,6
2	5,75	5,24	5,08	4,57	9,84	5,91	15,75

1) Bei Version ohne Vor-Ort-Anzeige: Werte -0,28 in

Prozessanschlüsse in SI-Einheiten

Festflansche nach EN (DIN), ASME



A0017274

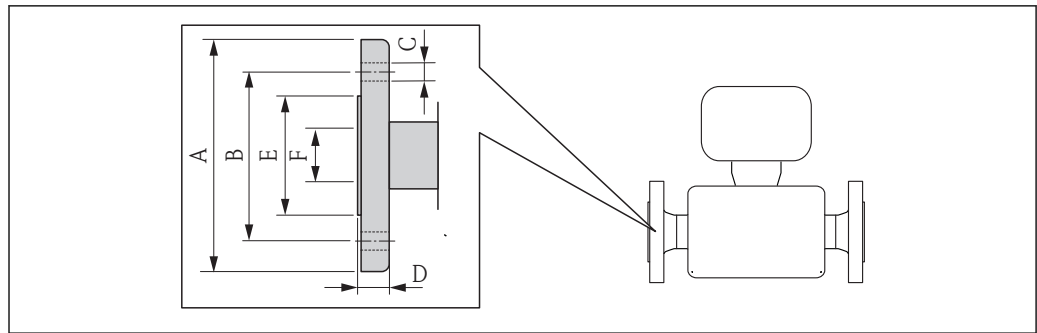
Festflansch in Anlehnung an EN 1092-1 / B1 / PN40

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
15	95	65	4 × Ø14	16	15,8
25	115	85	4 × Ø14	18	27,9
40	150	110	4 × Ø18	18	42,8
50	165	125	4 × Ø18	20	54,8

Festflansche in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 300

DN [in]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
½	95	66,7	4 × Ø15,9	23	15,8
1	125	88,9	4 × Ø19,1	27	27,9
1½	155	114,3	4 × Ø22,2	31	42,8
2	165	127	8 × Ø19,1	34	54,8

Losflansche nach EN (DIN), ASME



A0017272

Losser Blechflansch in Anlehnung an EN 1092-1/ PN 10

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
15	95	65	4 × Ø13,5	11,5	34,9	15,8
25	115	85	4 × Ø13,5	16	50,8	27,9
40	150	110	4 × Ø17,5	18	73,0	42,8
50	165	125	4 × Ø17,5	20	92,1	54,8

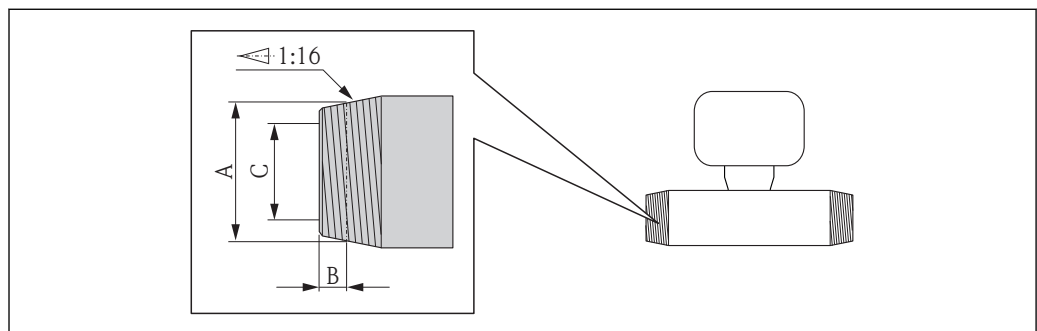
Losflansch in Anlehnung an EN 1092-1/ PN 16

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
15	95	65	4 × Ø14	14	34,9	15,8
25	115	85	4 × Ø14	16	50,8	27,9
40	150	110	4 × Ø18	18	73,0	42,8
50	165	125	4 × Ø18	20	92,1	54,8

Losflansche in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 150

DN [in]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
½	90	60,3	4 × Ø15,9	16	34,9	15,8
1	110	79,4	4 × Ø15,9	18	50,8	27,9
1½	125	98,4	4 × Ø15,9	23	73,0	42,8
2	150	120,7	4 × Ø19,1	26	92,1	54,8

Aussengewinde nach EN (DIN), ASME



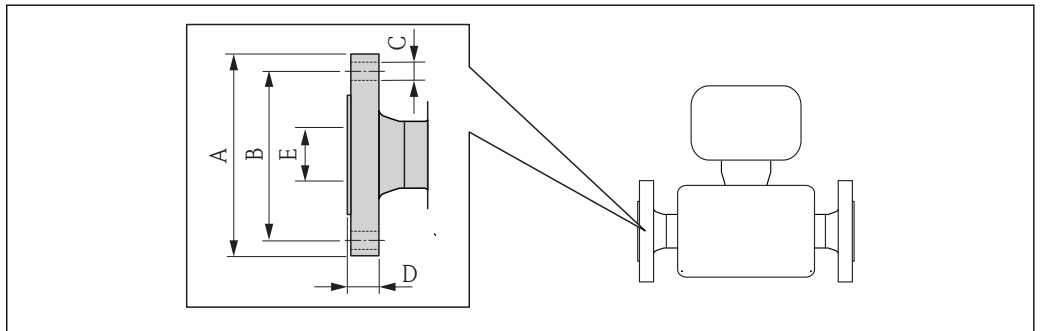
A0017273

R-Aussengewinde nach EN 10226-1, ISO 7-1			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	C [mm]
15	R ½	8,2	15,8
25	R 1	10,4	26,7
40	R 1½	12,7	40,9
50	R 2	15,9	52,5

NPT-Aussengewinde nach ASME B1.20.1			
DN [in]	A [in]	B [mm]	C [mm]
½	½ NPT	8,13	15,8
1	1 NPT	10,16	26,7
1½	1½ NPT	10,67	40,9
2	2 NPT	11,7	52,5

Prozessanschlüsse in US-Einheiten

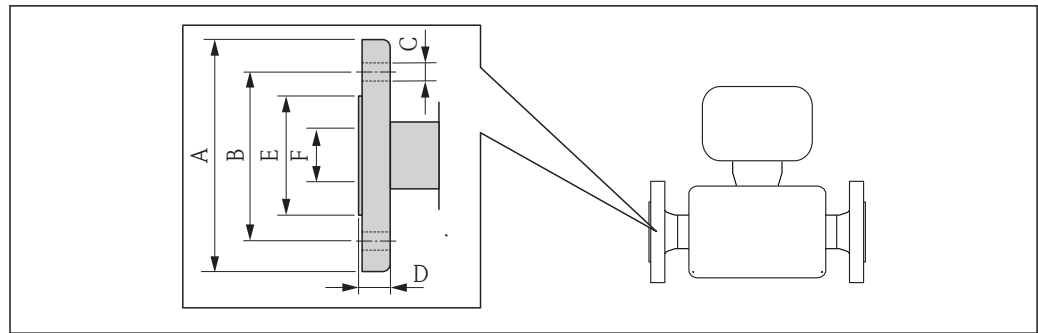
Festflansche nach ASME



A0017274

Festflansche in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 300					
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
½	3,74	2,63	4 × Ø ⁵ / ₈	0,91	0,62
1	4,92	3,5	4 × Ø ³ / ₄	1,06	1,1
1½	6,1	4,5	4 × Ø ⁷ / ₈	1,22	1,69
2	6,5	5	4 × Ø ⁹ / ₄	1,34	2,16

Losflansche nach ASME

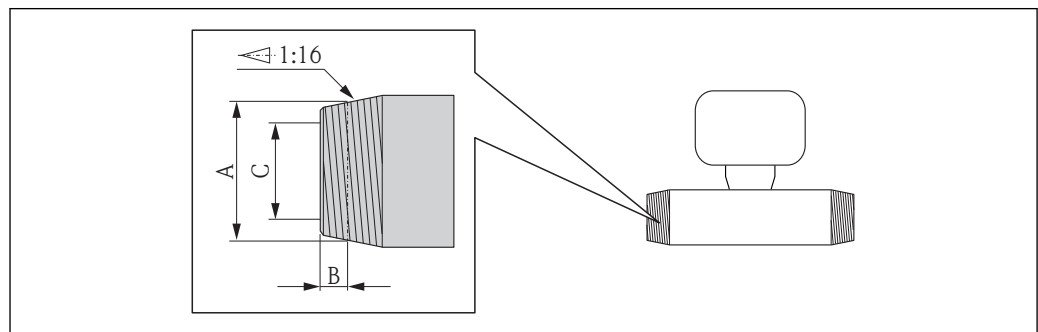


A0017272

Losflansche in Anlehnung an ASME B16.5 / Cl 150

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
½	3,54	2,37	4 × Ø ⁵ / ₈	0,63	1,37	0,62
1	4,33	3,13	4 × Ø ⁵ / ₈	0,71	2,00	1,10
1½	4,92	3,87	4 × Ø ⁵ / ₈	0,91	2,87	1,69
2	5,91	4,76	4 × Ø ³ / ₄	1,02	3,63	2,16

Aussengewinde nach ASME B1.20.1

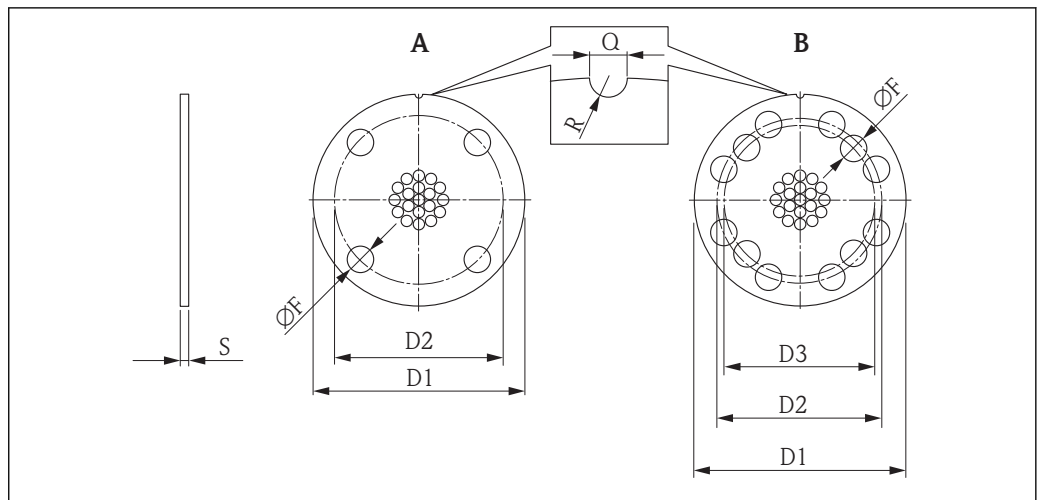


A0017273

NPT-Aussengewinde nach ASME B1.20.1

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]
½	½ NPT	0,32	0,62
1	1 NPT	0,4	1,05
1½	1½ NPT	0,42	1,61
2	2 NPT	0,46	2,07

Strömungsgleichrichter gemäß EN(DIN)/ASME



A0015542

Abmessungen in SI Einheiten

Gemäß EN(DIN) / PN 40

DN	Typ	D1	D2	F	Q	R	S	Gewicht
[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
40	A	135	108	17	5	2,5	7,0	0,7
50	A	150	123	17	5	2,5	8,5	1,0

Gemäß ASME / Cl 300 Sched 40

DN		Typ	D1	D2	D3	F	Q	R	S	Gewicht
[mm]	[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
40	1 ½	B	140	109,5		21,5	5	2,5	6,5	0,9
50	2	B	150	122	115,5	19	5	2,5	8,5	1,3

Abmessungen in US-Einheiten

Gemäß ASME / Cl 300 Sched 40

DN	Typ	D1	D2	D3	F	Q	R	S	Gewicht
[in]		[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[lbs]
1 ½	B	5,5	4,31	-	0,85	0,2	0,1	0,26	1,9
2	B	5,9	4,80	4,55	0,7	0,2	0,1	0,33	2,8

Gewicht**Gewicht in SI-Einheiten***Kompaktausführung*

DN [mm]	Gewicht [kg]					
	Festflansch		Losflansch			Gewindeausführung
	CL300	PN40	PN16	PN10	CL150	
15	4,0	3,9	4,1	3,2	3,4	2,6
25	5,5	4,8	5,0	3,5	4,3	2,6
40	7,9	7,0	7,5	4,9	6,1	3,1
50	9,9	9,3	9,4	5,9	8,0	3,8

Gewicht in US-Einheiten*Kompaktausführung*

DN [mm]	Gewicht [lbs]					
	Festflansch		Losflansch			Gewindeausführung
	CL300	PN40	PN16	PN10	CL150	
15	8,8	8,6	9,0	7,1	7,5	5,7
25	12,1	10,6	11,0	7,7	9,5	5,7
40	17,4	15,4	16,5	10,8	13,5	6,8
50	21,8	20,5	20,7	13,0	17,6	8,4

Werkstoffe**Gehäuse Messumformer**

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option **A**: Beschichtet Alu AlSi10Mg
- Fensterwerkstoff: Glas

Messaufnehmer*Prozessanschlüsse*

Festflansche: EN 1092-1/ ASME B16.5

- Rostfreier Stahl 1.4404 gemäß EN 10222-5
- Rostfreier Stahl F316/F316L gemäß ASTM A182

Losflansche: EN 1092-1/ ASME B16.5

- Bördel:
 - Rostfreier Stahl 1.4404/1.4435 gemäß EN 10216-5; kalt umgeformt
 - Rostfreier Stahl 316L gemäß ASTM A312; kalt umgeformt
- Losteil:
 - Kohlenstoffstahl verzinkt 1.0038 gemäß EN 10025-2
 - Kohlenstoffstahl verzinkt ASTM A105
 - Rostfreier Stahl 1.4301/1.4307 gemäß EN 10028-7

Gewindeausführung: R-Aussengewinde nach EN 10226-1, ISO 7/1 und NPT-Aussengewinde nach ASME B1.20.1

- Rostfreier Stahl 1.4404/1.4435 gemäß EN 10216-5
- Rostfreier Stahl 316L gemäß ASTM A312

Messrohr

- DN 15 (½ in)
 - Rostfreier Stahl 1.4404 gemäß EN 10272/EN10216-5
 - Rostfreier Stahl 316/316L gemäß ASTM A479/ ASTM A312
- DN 25 ... 50 (1 ... 2 in)
 - Rostfreier Stahl 1.4404 gemäß EN 10216-5
 - Rostfreier Stahl 316/316L gemäß ASTM A312

Messfühler

- Rostfreier Stahl 1.4404/1.4435 gemäß EN 10216-5/ EN10272/ EN 10028-7
- Rostfreier Stahl 316L gemäß ASTM A269/ ASTM A479/ ASTM A240

Kabeleinführungen

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

Elektrischer Anschluss	Zündschutzart	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Für Nicht-Ex	Kunststoff
Gewinde G ½" über Adapter	Für Nicht-Ex und Ex	Messing vernickelt
Gewinde NPT ½" über Adapter		

Zubehör

Strömungsgleichrichter gemäß EN(DIN)/ASME

- 1.4404 gemäß EN 10272 und 316L gemäß A479
- 1.4404 gemäß EN 10216-5 und 316L gemäß A312

Prozessanschlüsse

- Losflansche, Festflansche
 - gemäß EN 1092-1
 - gemäß ASME B16.5
- Außengewinde
 - R-Außengewinde nach EN 10226-1
 - NPT-Außengewinde nach ASME B1.20.1



Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse

Bedienbarkeit

Bedienkonzept

Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Diagnose
- Expertenebene

Schnelle und sichere Inbetriebnahme

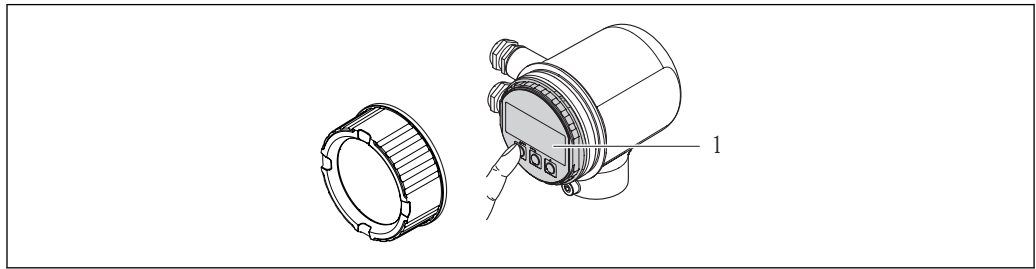
Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parameterfunktionen

Sicherheit im Betrieb

- Bedienung in verschiedenen Landessprachen: → 29
 - Via Vor-Ort-Anzeige
 - Via Bedientools
- Einheitliche Bedienphilosophie am Gerät und in den Bedientools

Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

- Behebungsmaßnahmen sind in Klartext integriert
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten und optional Linienschreiberfunktionen

Vor-Ort-Bedienung**Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option C**

A0017279

1 Anzeigemodul (Bedienung mit Drucktasten)

Anzeigeelemente

- 4-zeilige Anzeige
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar
- Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: $-20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-4 \dots +140 \text{ }^\circ\text{F}$)
Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.

Bedienelemente

Vor-Ort-Bedienung mit 3 Drucktasten (⊙, ⊙, ⊙)

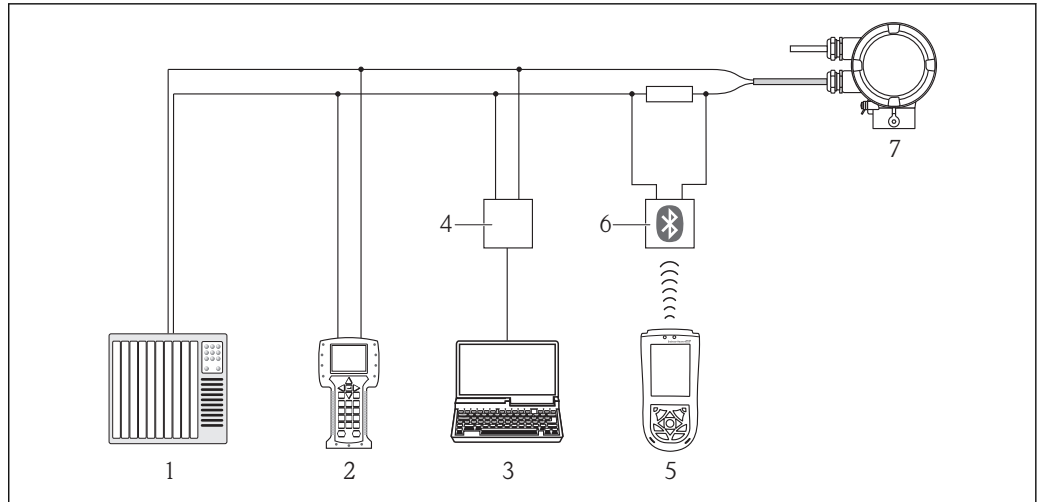
Zusatzfunktionalität

- Datensicherungsfunktion
Die Gerätekonfiguration kann im Anzeigemodul gesichert werden.
- Datenvergleichsfunktion
Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration kann mit der aktuellen Gerätekonfiguration verglichen werden.
- Datenübertragungsfunktion
Die Messumformerkonfiguration kann mithilfe des Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übertragen werden.

Fernbedienung**Via HART-Protokoll**

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:

- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **A**: 4-20 mA HART
- Bestellmerkmal "Ausgang", Option **B**: 4-20 mA HART, Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

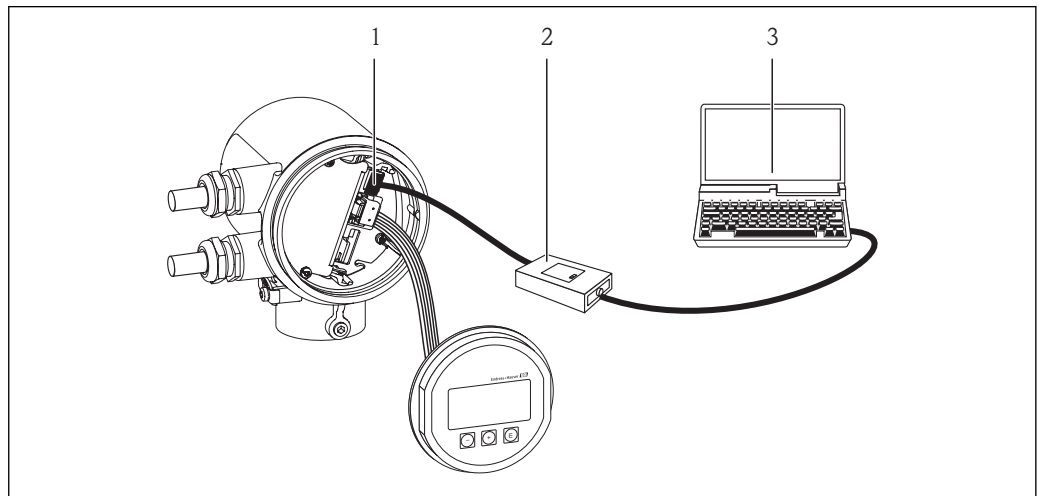


A0017373

13 Möglichkeiten der Fernbedienung via HART-Protokoll

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Computer mit Bedientool (z.B. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX100
- 6 VIATOR Bluetooth-Modem mit Anschlusskabel
- 7 Messumformer

Via Service-Schnittstelle (CDI)



A0017253

- 1 Service-Schnittstelle (CDI) des Messgeräts
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computer mit Bedientool "FieldCare"

Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

■ Via Vor-Ort-Anzeige:

Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Japanisch, Chinesisch, Koreanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch

■ Via Bedientools:

Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Japanisch, Chinesisch, Koreanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	<p>Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EG-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EG-Konformitätserklärung aufgeführt.</p> <p>Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.</p>
C-Tick Zeichen	<p>Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".</p>
Ex-Zulassung	<p>cCSA_{US}</p> <p>Aktuell sind die folgenden Ex-Ausführungen lieferbar:</p> <p><i>NI</i></p> <p>Class 1, Division 2, Groups A, B, C and D T4 or Class I, Zone 2 IIC T4</p>
Druckgerätezulassung	<p>Die Messgeräte sind mit oder ohne PED bestellbar. Wenn ein Gerät mit PED benötigt wird, muss dies explizit bestellt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit der Kennzeichnung PED/G1/x (x = Kategorie) auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräte Richtlinie 97/23/EG. ■ Geräte mit dieser Kennzeichnung (mit PED) sind geeignet für folgende Messstoffarten: Fluide der Gruppe 1 und 2 mit einem Dampfdruck von größer oder kleiner gleich 0,5 bar (7,3 psi) ■ Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Sie entsprechen den Anforderungen von Art.3 Abs.3 der Druckgeräte Richtlinie 97/23/EG. Ihr Einsatzbereich ist in den Diagrammen 6 bis 9 im Anhang II der Druckgeräte Richtlinie 97/23/EG dargestellt.
Externe Normen und Richtlinien	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte ■ IEC/EN 61326 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 Statuskategorisierung gemäß NE107

Bestellinformationen

Bestellinformationen und ausführliche Angaben zum erweiterten Bestellcode erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle.

Anwendungspakete

Paket	Beschreibung
HistoROM erweiterte Funktion	<p>Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Messwertspeichers.</p> <p>Ereignislogbuch:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Speichervolumen wird von 20 Meldungseinträgen (Basisausstattung) auf bis zu 100 erweitert. ▪ Meldungseinträge werden via Vor-Ort-Anzeige oder FieldCare visualisiert. <p>Messwertspeicher (Linienschreiber):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Speichervolumen wird für bis zu 1000 Messwerte aktiviert. ▪ 250 Messwerte können über jeden der 4 Speicherkanäle ausgegeben werden. Aufzeichnungsintervall ist frei konfigurierbar. ▪ Messwertaufzeichnungen werden via Vor-Ort-Anzeige oder FieldCare visualisiert.






Zubehör



Gerätespezifisches Zubehör

Zum Messaufnehmer


Zubehör	Beschreibung
Strömungsgleichrichter	<p>Für DN 40–50 (1½" - 2"), PN40, CI 300</p> <p>Messaufnehmer t-mass A mit Strömungsgleichrichter kalibriert bestellen. Durch die gemeinsame Kalibrierung wird eine optimale Leistung erzielt. Wird der Strömungsgleichrichter separat bestellt und mit dem Gerät verwendet, entsteht eine zusätzliche Messunsicherheit.</p>

Kommunikationsspezifisches Zubehör


Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA195 HART	<p>Für die eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00404F</p>
HART Loop Converter HMX50	<p>Dient zur Auswertung und Umwandlung von dynamischen HART-Prozessvariablen in analoge Stromsignale oder Grenzwerte.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00429F und Betriebsanleitung BA00371F</p>
WirelessHART Adapter SWA70	<p>Dient zur drahtlosen Anbindung von Feldgeräten.</p> <p>Der WirelessHART Adapter ist leicht auf Feldgeräten und in bestehende Infrastruktur integrierbar, bietet Daten- und Übertragungssicherheit, ist zu anderen Wireless-Netzwerken parallel betreibbar und verursacht einen geringen Verkabelungsaufwand.</p> <p> Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Gateway zur Fernabfrage von angeschlossenen 4-20 mA Messgeräten via Webbrowser.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Gateway zur Ferndiagnose und Fernparametrierung von angeschlossenen HART-Messgeräten via Webbrowser.</p> <p> Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00025S und Betriebsanleitung BA00051S</p>

Field Xpert SFX100	Kompaktes, flexibles und robustes Industrie-Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den HART-Stromausgang (4-20 mA).  Für Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00060S
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.  Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00405C

Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
W@M	Life Cycle Management für Ihre Anlage W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbetriebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, Ersatzteile, gerätespezifische Dokumentation. Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser. W@M ist verfügbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.  Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick.  Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebsanleitung BA00247R

Ergänzende Dokumentation

-  Die folgenden Dokumenttypen sind verfügbar:
- Auf der mitgelieferten CD-ROM zum Gerät
 - Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Download

Standarddokumentation

Gerätetyp	Kommunikation	Dokumenttyp	Dokumentationscode
6AAB**-	---	Kurzanleitung	KA01103D
	HART	Betriebsanleitung	BA01042D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Gerätetyp	Dokumenttyp	Zulassung	Dokumentationscode
6AAB**-	Angaben zur Druckgeräteschichtlinie		
	Einbauanleitung		Bei den Zubehörteilen jeweils angegeben → 31

Eingetragene Marken

HART®

Eingetragene Marke der HART Communication Foundation, Austin, USA

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®

Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

www.addresses.endress.com
