

# CoriolisMaster FCM2000 Masse-Durchflussmesser

## 4-Leiter-Kompaktgerät Digital-Signal-Prozessor- Messumformertechnik



Zur hochgenauen Massestrom- und Dichtemessung.  
Keine Leitfähigkeit des Mediums erforderlich

Keine beweglichen Teile, kein Verschleiß, keine Wartung

Ex-Ausführung nach ATEX, IECEx / cFMus [USA]

### Messumformer mit DSP-Technologie

- Modernste digitale Filtertechnik zur sicheren Erkennung auch schwächster Sensorsignale

Gleichzeitige Messung von Massestrom, Volumenstrom,  
Dichte, Temperatur und Konzentration

Typengeprüft nach NAMUR

### Optionen




- Erweiterte Dichtekalibrierung mit Temperaturkompensation
- Druckfestes Gehäuse
- EHEDG-zertifiziert
- Konzentrationsmessung

---

**Inhalt**

<b>1</b>	<b>Übersicht der Messwertaufnehmer- und Messumformerausführungen .....</b>	<b>3</b>
1.1	Geräteübersicht ATEX und IECEx .....	4
1.2	Geräteübersicht FM (PID: 3036514) .....	5
<b>2</b>	<b>Allgemeine Daten .....</b>	<b>6</b>
2.1	Einbaubedingungen .....	6
<b>3</b>	<b>Modell FCM2000-MC2.....</b>	<b>11</b>
3.1	Technische Daten .....	11
3.2	Abmessungen .....	14
3.3	Bestellinformationen.....	28
<b>4</b>	<b>Modell FCM2000-MS2.....</b>	<b>31</b>
4.1	Technische Daten .....	31
4.2	Abmessungen .....	33
4.3	Bestellinformationen.....	36
<b>5</b>	<b>Messumformer.....</b>	<b>38</b>
5.1	Technische Daten .....	38
5.2	Konzentrationsmessung DensiMass.....	39
5.3	Ein-/Ausgänge.....	39
5.4	Digitale Kommunikation.....	41
5.5	Elektrische Anschlüsse .....	43
5.6	Abmessungen .....	52
5.7	Bestellinformationen.....	54
<b>6</b>	<b>Ex-relevante technische Daten gemäß ATEX / IECEx .....</b>	<b>55</b>
6.1	Sicherheitstechnische Daten ATEX / IECEx.....	55
<b>7</b>	<b>Ex-relevante technische Daten gemäß cFMus .....</b>	<b>62</b>
7.1	Daten für den Betrieb des MC2x.....	62
7.2	Daten für den Betrieb des MS2x.....	63
7.3	Elektrische Daten .....	64
<b>8</b>	<b>Fragebogen .....</b>	<b>67</b>

# 1 Übersicht der Messwertaufnehmer- und Messumformerausführungen

	MC2		MS2
			
	Standard	Hygiene (EHEDG)	Standard
<b>Messwertaufnehmer</b>			
Modellnummer	MC2		MC2__3
	DN PN	DN PN	DN PN
Flansch DIN 2501 / EN 1092-1	15 ... 150 40 ... 100	- -	10 / 15 40 / 100
Flansch ASME B16.5	1/2" ... 6" CL 150 ... CL 600	- -	1/2" CL 150 ... CL 600
Rohrverschraubung DIN 11851	DN 15 ... DN 100 (1/2 ... 4")	DN 20 ... DN 80 (3/4 ... 3")	DN 10 (3/8")
Tri-Clamp	DIN 32676 (ISO 2852) DN 15 ... DN 100 (1/2 ... 4")	DIN 32676 (ISO 2852) DN 20 ... DN 80 (3/4 ... 3")	DIN 32676 (ISO 2852) DN 10 (3/8")
Aseptik-Flansch DIN 11864-2	DN 15 ... DN 100 (1/2 ... 4")	DN 20 ... DN 80 (3/4 ... 3")	
G-Rohrverschraubung	-	-	1/4"
NPT-Rohrverschraubung	-	-	1/4"
Genauigkeit Massedurchfluss	0,1 % / 0,15 % / 0,25 % / 0,4"	0,1 % / 0,15 % / 0,25 % / 0,4"	0,15 % / 0,25 % / 0,4"
Genauigkeit Dichte	0,005 kg/l, 0,001 kg/l	0,005 kg/l, 0,001 kg/l	0,01 kg/l
Genauigkeit Temperatur	1 K	1 K	1 K
Mediumsberührte Werkstoffe	Nichtrostender Stahl Hasteloy C4	Nichtrostender Stahl 1.4435 (316L)	Nichtrostender Stahl 1.4435 (316L), Hasteloy C22
Schutzart nach EN 60529	IP 67	IP 67	IP 67
Messstofftemperatur (siehe Kapitel 3 / 4 - Datenblatt, Kapitel 10 - Betriebsanleitung)	-50 ... 200 °C (-55 ... 392 °F)	-50 ... 200 °C (-55 ... 392 °F)	-50 ... 180 °C (-55 ... 356 °F)
<b>Zulassungen</b>			
Explosionsschutz ATEX, IECEx (KEM 08 ATEX 0150X / 0151X), (IECEx KEM08 00.0034X)	Zone 0 / 1 / 2 Staub-Ex	Zone 0 / 1 / 2 Staub-Ex	Zone 1 (nur ATEX)
Explosionsschutz cFMus (PID: 3036514)	Class I Div. 1 Class I Div. 2	Class I Div. 1 Class I Div. 2	-
Andere Zulassungen für explosionsgefährdete Bereiche	Bitte an unsere Vertriebsorganisation wenden	Bitte an unsere Vertriebsorganisation wenden	Bitte an unsere Vertriebsorganisation wenden
Hygienische und sterile Anforderung	FDA	FDA, EHEDG	FDA
<b>Messumformer</b>			
Modellnummer	ME2_ / MC23, MC27		ME2_
Gehäuse	Getrennt, Feldgehäuse / Kompaktgehäuse		Getrennt, Feldgehäuse
Kabellänge	Bis zu 50 m (164 ft.); 300 m (984 ft.) auf Anfrage		5, 10, 20 oder 50 m (16, 32, 65 or 164 ft.)
Hilfsenergie	100 ... 230 V AC, 24 V AC/DC		
Stromausgang 1	aktiv: 0/4 ... 20 mA oder passiv: 4 ... 20 mA		
Stromausgang 2	passiv: 4 ... 20 mA		
Impulsausgang	Aktiv (nicht Ex) oder passiv		
Ext. Ausgangsabschaltung	Ja		
Ext. Zählerrückstellung	Ja		
Vor- / Rücklaufmessung	Ja		
Kommunikation	HART-Protokoll, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus		
Leerrohrerkennung	ja, durch vorbelegten Dichtealarm < 0,5 kg/l		
Selbstüberwachung, Diagnose	Ja		
Vor-Ort-Anzeige / -Zählung	Ja		
Feldoptimierung Durchfluss / Dichte	Ja		
Schutzart nach EN 60529	ME2: IP 65 / 67, NEMA 4X MC__ : IP 67, NEMA 4X		

1.1 Geräteübersicht ATEX und IECEx

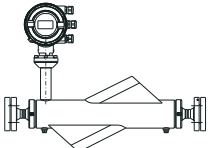
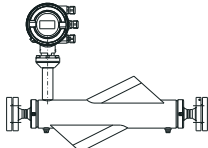
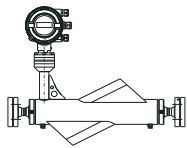
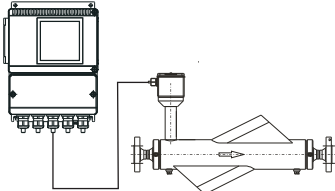
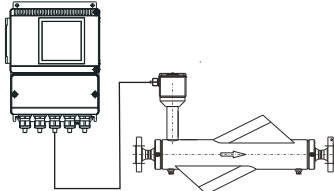
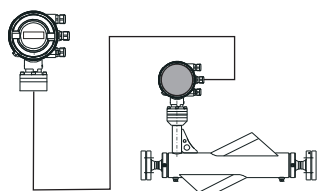
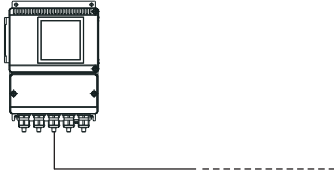
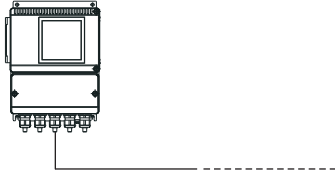
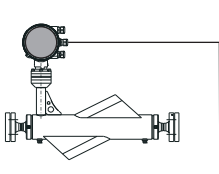
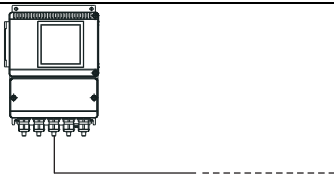
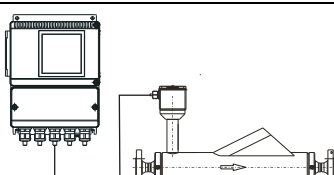
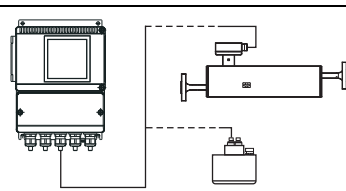
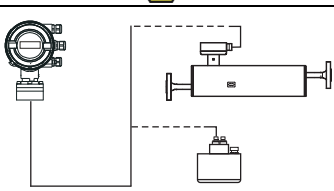
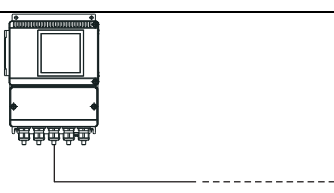
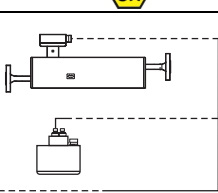


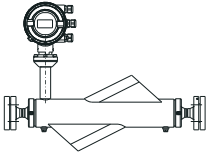
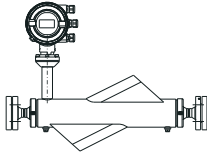
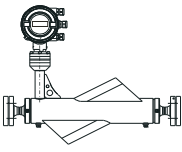
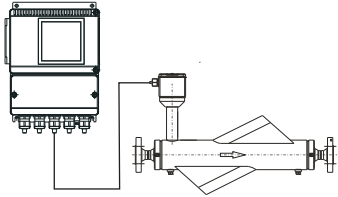
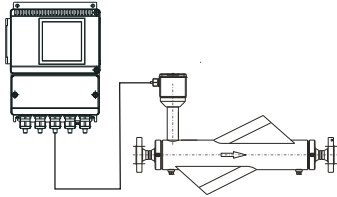
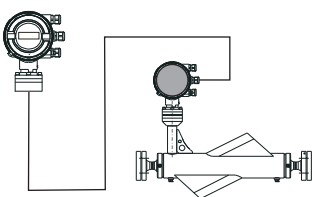
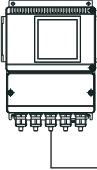
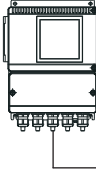
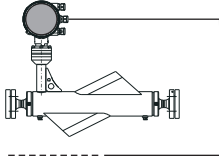
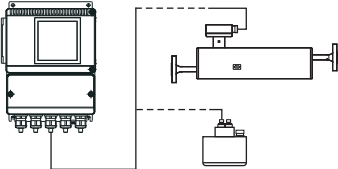
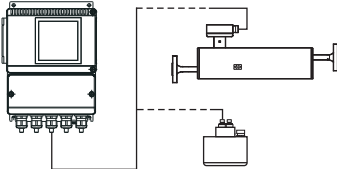
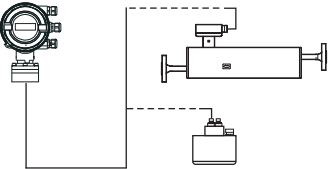
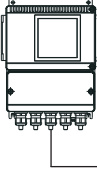
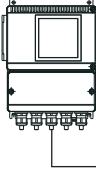
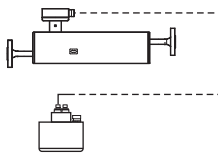
	Standard / Nicht-Ex		Zone 2 / 21, 22		Zone 1 / 21	
Typ	MC23 A, U		MC23 M, N		MC27 B, E	
1. Kompakte Bauform - Standard / Nicht-Ex - Ex-Zone 2 / 21, 22 - Ex-Zone 1 / 21						
Typ	ME21 A, U	MC21 A, U	ME21 M, N	MC21 M, N	ME26 B, E	MC26 B, E
2. Getrennte Bauform Messumformer und Messwertaufnehmer - Standard / Nicht-Ex - Ex-Zone 1 / 21						
Typ	ME21 A, U		ME21 M, N		MC26 B, E	
3. Getrennte Bauform Messumformer - Standard / Nicht-Ex - Ex-Zone 2 / 21, 22 Messwertaufnehmer - Ex-Zone 1 / 21						
Typ	ME21 A, U		ME21 M, N	MC21 M, N		
4. Getrennte Bauform (kleine Nennweiten) Messumformer - Standard / Nicht-Ex - Ex-Zone 2 / 21, 22 Messwertaufnehmer - Ex-Zone 2 / 21, 22						
Typ	ME22 A, U ...	MS21 A, U			ME27 / 28 B, E	MS26 B, E
5. Getrennte Bauform (kleine Nennweiten) Messumformer und Messwertaufnehmer - Standard / Nicht-Ex - Ex-Zone 2 / 21, 22 - Ex-Zone 1 / 21						
Typ	ME24 / 25 A, U ...				MS26 B, E	
6. Getrennte Bauform (kleine Nennweiten) Messumformer - Standard / Nicht-Ex - Ex-Zone 2 / 21, 22 Messwertaufnehmer - Ex-Zone 1 / 21						

Abb. 1: Übersicht FCM2000

G00387

1.2 Geräteübersicht FM (PID: 3036514)

		Standard / Nicht-Ex		Class I Div. 2		Class I Div. 1	
							
<b>MC2x</b>	<b>Typ</b>	<b>MC23 T, X</b>		<b>MC23 O, V, P, W</b>		<b>MC27 C, Y, D, Q</b>	
	1. Kompakte Bauform - Standard / Nicht-Ex - Class I Div. 2 - Class I Div. 1					 Gehäuse: XP	
	<b>Typ</b>	<b>ME21 T, X</b>	<b>MC21 T, X</b>	<b>ME21 O, V, P, W</b>	<b>MC21 O, V, P, W</b>	<b>ME26 C, Y, D, Q</b>	<b>MC26 C, Y, D, Q</b>
	2. Getrennte Bauform Messumformer und Messwertaufnehmer - Standard / Nicht-Ex - Class I Div. 2 - Class I Div. 1						
	<b>Typ</b>	<b>ME21 T, X</b>		<b>ME21 O, V, P, W</b>		<b>MC26 C, Y, D, Q</b>	
3. Getrennte Bauform Messumformer - Standard / Nicht-Ex - Class I Div. 2 Messwertaufnehmer - Class I Div. 1							
<b>MS2x</b>	<b>Typ</b>	<b>ME22 / 23 T, X...</b>	<b>MS21 T, X</b>	<b>ME22 / 23 O, V, P, W</b>	<b>MS21 O, V, P, W</b>	<b>ME27 / 28 C, Y, D, Q</b>	<b>MS26 C, Y, D, Q</b>
	4. Getrennte Bauform (kleine Nennweiten) Messumformer - Standard / Nicht-Ex - Class I Div. 1 Messwertaufnehmer - Class I Div. 2 - Class I Div. 1						
	<b>Typ</b>	<b>ME24 / 25 T, X ...</b>		<b>ME24 / 25 O, V, P, W</b>		<b>MS26 C, Y, D, Q</b>	
5. Getrennte Bauform (kleine Nennweiten) Messwertaufnehmer - Class I Div. 1							

G00899

Abb. 2: Übersicht FCM2000

## 2 Allgemeine Daten

Der FCM2000 ist der preisgünstige und unkomplizierte ABB Masse-Durchflussmesser mit neuem aufgebauten und getrennten DSP-Messumformer. Das Kompaktgerät verringert den Installations- und Verdrahtungsaufwand. Die Durchflussinformationen sind direkt vor Ort verfügbar und der Einbau in Anlagen kann noch platzsparender erfolgen.

Der FCM2000 arbeitet nach dem Coriolisprinzip. Die Konstruktion bietet folgende Vorteile:

- Platzsparendes, robustes Design.
- Großer Durchflussmessbereich; Baugröße „S“ (DN 1,5 [1/16“]) bis zur Baugröße „L“ (DN 150 [6“]).
- Eine Vielzahl an Prozessanschlüssen.
- Zwei Stromausgänge für wahlweise Masse- oder Volumendurchfluss, Dichte oder Temperatur sowie einen Impulsausgang.
- Schaltein- und Schaltausgang.
- HART-Protokoll, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus.
- Ex-Zulassung: Die Zündschutzart der Ausgangsstromkreise „i“ oder „e“ ist frei wählbar und wird durch die angeschlossenen Stromkreise bestimmt. Der Wechsel der Zündschutzarten ist auch nach einer bereits erfolgten Inbetriebnahme möglich. Die Schaltausgänge können durch den Betreiber als NAMUR-Ausgang konfiguriert werden.
- Zulässige Mediumstemperatur von 200 °C (392 °F), CIP-fähig
- Beleuchtetes, 2-zeiliges Display und Eingabe der Daten bei geschlossenem Gerät mit Magnetstift.
- Zertifiziert nach EHEDG.

### Masse-Messumformer mit digitalem Signalprozessor (DSP)

Der Messumformer des FCM2000 enthält einen digitalen Signalprozessor (DSP) der es ermöglicht die Messwerterfassung für den Massestrom und die Dichtemessung mit höchster Präzision durchzuführen. Die Coriolis-Sensorsignale werden ohne analogen Zwischenschritt sofort in digitale Informationen umgewandelt.

Eine ausgezeichnete Langzeitstabilität, Zuverlässigkeit und schnelle Signalverarbeitung sind das Ergebnis des neuen DSP-Messumformers.

Selbstdiagnose des Messwertaufnehmers und -umformers sowie absolute Nullpunktstabilität sind Vorteile, die für eine verlässliche Messtechnik unabdingbar sind.

Besonders geeignet ist der FCM2000-Messumformer:

- wenn Masseeinheiten mit höchster Genauigkeit gemessen werden müssen,
- wenn die Mediumsdichte ermittelt wird,
- wenn Komponenten für eine Rezeptur zugemischt werden,
- bei der Messung nichtleitfähiger Medien oder beispielsweise hochviskoser, feststoffbeladener Flüssigkeiten,
- bei Abfüllprozessen.

## 2.1 Einbaubedingungen

### 2.1.1 Allgemeine Hinweise

#### Überprüfung

Bevor der Messwertaufnehmer installiert wird, sollte auf Beschädigungen geachtet werden, die möglicherweise durch unsachgemäßen Transport entstanden sind. Alle Schadenersatzansprüche sind unverzüglich gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

#### Einbaubedingungen / Projektierungshinweise

Der FCM2000 ist für Innen- und Außeninstallation geeignet. Das Standardgerät besitzt die Schutzart IP 67. Der Messwertaufnehmer arbeitet bidirektional und kann in beliebiger Einbaulage montiert werden. Eine vollständige Füllung der Messrohre muss jederzeit garantiert werden. Die Materialbeständigkeit aller mediumsberührten Teile muss abgeklärt sein.

Folgende Punkte sind beim Einbau zu beachten:

In der bevorzugten Einbaurichtung wird der Messwertaufnehmer in Pfeilrichtung durchströmt. Der Durchfluss wird dann positiv angezeigt (optional ist eine Vor-/Rücklaufkalibrierung lieferbar).

#### Einbaulage

Der FCM2000 arbeitet in allen Einbaulagen. Die optimale Einbaulage ist die vertikale Installation mit der Strömungsrichtung nach oben.

#### Halterungen

Um das Eigengewicht des Messwertaufnehmers abzufangen und um bei externen Störungen (z. B. Gasblasen im Medium) eine sichere Messung zu gewährleisten, sollte der Messwertaufnehmer in eine starre Rohrleitung installiert werden. Zwei Stützen oder Aufhängungen sind symmetrisch und spannungsfrei in unmittelbarer Nähe der Prozessanschlüsse zu montieren.

#### Absperrmittel

Zur Durchführung des System-Nullpunktgleichs sind Absperrmittel in der Leitung erforderlich:

- bei Horizontaleinbau auslassseitig,
- bei Vertikaleinbau einlassseitig.

Nach Möglichkeit sollten Absperrmittel vor und hinter dem Aufnehmer installiert werden.

#### Einlaufstrecken

Der Massemesser benötigt keine Einlaufstrecken. Es ist darauf zu achten, dass in der Nähe des Messwertaufnehmers Ventile, Schieber, Schaugläser usw. nicht kavитieren und nicht vom Messwertaufnehmer in Schwingung versetzt werden.

### Projektierungshinweise

- Ein Gasblasenanteil im Messrohr kann besonders bei der Dichtemessung zu erhöhten Messfehlern führen. Deshalb darf der Messwertaufnehmer nicht am höchsten Punkt der Anlage montiert werden. Ideal ist ein möglichst tief liegender Einbauort mit einer Rohrführung in U-Form.
- Lange Fallleitungen hinter dem Messwertaufnehmer sollten vermieden werden, um ein Leerlaufen der Messrohre zu verhindern.
- Der Einbau soll möglichst spannungsfrei erfolgen.
- Der Messwertaufnehmer darf nicht mit anderen Gegenständen in Kontakt kommen. Eine Befestigung am Gehäuse ist unzulässig.
- Wenn der Anschlussleitungsquerschnitt größer als die Aufnehmernennweite ist, können geeignete Standardreduzierungen verwendet werden.
- Treten starke Rohrleitungsvibrationen auf, so sind diese durch elastische Rohrleitungselemente zu dämpfen. Die Dämpfungselemente müssen außerhalb des Abstützbereiches und außerhalb des durch die Absperrmittel begrenzten Rohrbereiches installiert werden. Der direkte Anschluss von flexiblen Rohrleitungselementen am Messwertaufnehmer ist zu vermeiden.
- Es muss darauf geachtet werden, dass die in vielen Flüssigkeiten vorhandenen gelösten Gase nicht ausgasen. Auslassseitig sollte deshalb ein Mindestgedruck von 0,2 bar (2,9 psi) herrschen.
- Bei Unterdruck im Messrohr oder bei leicht siedenden Flüssigkeiten ist darauf zu achten, dass der Dampfdruck nicht unterschritten wird.
- Der Messwertaufnehmer soll nicht in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern, z. B. in der Nähe von Motoren, Pumpen, Transformatoren usw. installiert werden.
- Bei Betrieb von mehreren Messwertaufnehmern in einer oder mehreren miteinander verbundenen Rohrleitungen sollten die Messwertaufnehmer räumlich weit entfernt voneinander installiert, bzw. die Rohrleitungen entkoppelt werden, um Übersprechen zu vermeiden.
- Besondere Einbaubedingungen bei der Baugröße „L“ bitte erfragen.

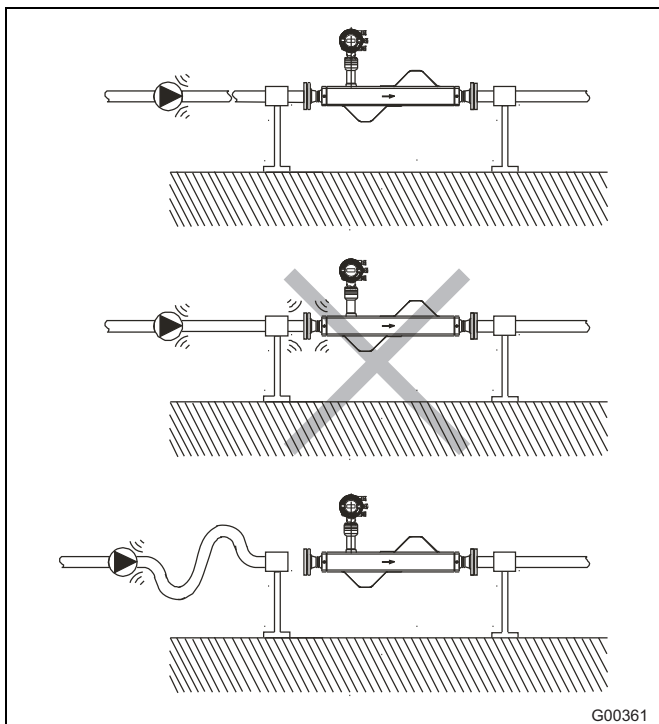


Abb. 3: Vibrationen

### Nullpunktgleich

Zum Nullpunktgleich unter Betriebsbedingungen muss der Durchfluss „NULL“ bei vollständig gefülltem Messrohr realisierbar sein. Optimal ist eine Bypassleitung, wenn der Prozess nicht gestoppt werden kann. Wichtig für die Messgenauigkeit ist, dass während des Abgleichs sich absolut keine Gasblasen im Messwertaufnehmer befinden. Weitere wichtige Betriebsbedingungen beim Nullpunktgleich sind das Vorhandensein von Betriebsdruck und Betriebstemperatur.

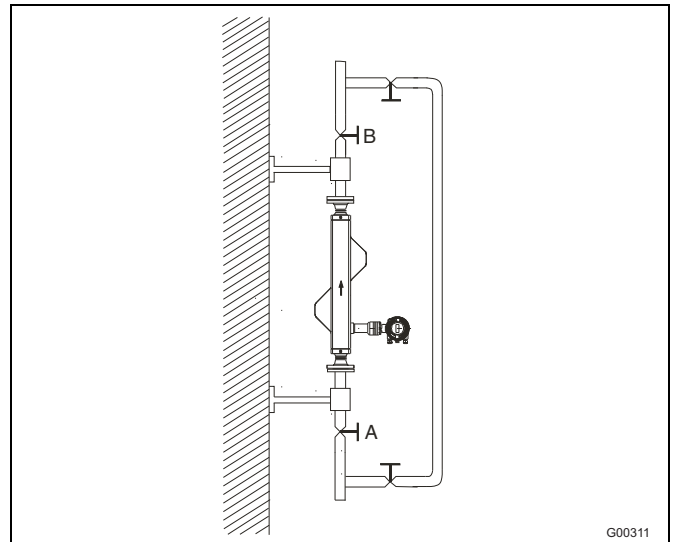


Abb. 4: Nullpunktgleich mit Bypassleitung

**2.1.2 Installationshinweise FCM2000-MC2**

**Vertikale Einbaulage**

Bei der vertikalen Installation, siehe Abb. 5, ist die optimale Einbaulage mit der Strömungsrichtung nach oben. Das hat den Vorteil, das mitgeführte Feststoffe nach unten sinken und Gase bei stehendem Messrohr aus dem Messrohrbereich nach oben steigen. Weiterhin können die Messrohre ohne Probleme leerlaufen. Ablagerungen werden somit vermieden.

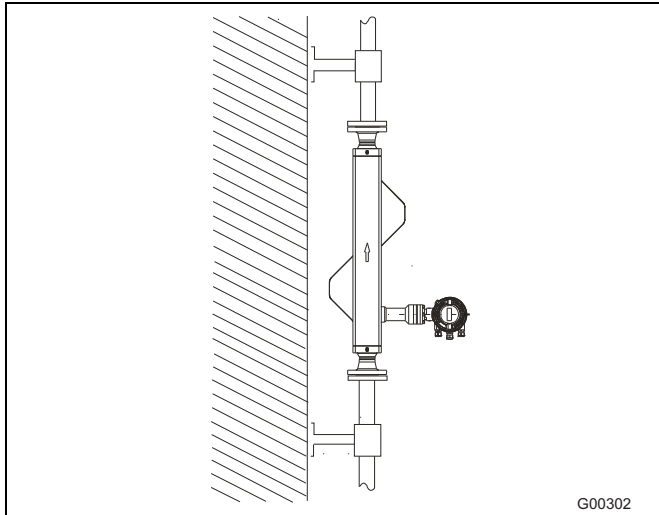


Abb. 5: Vertikale Einbaulage, selbstleerend (aufsteigender Durchfluss)

**Horizontale Einbaulage**

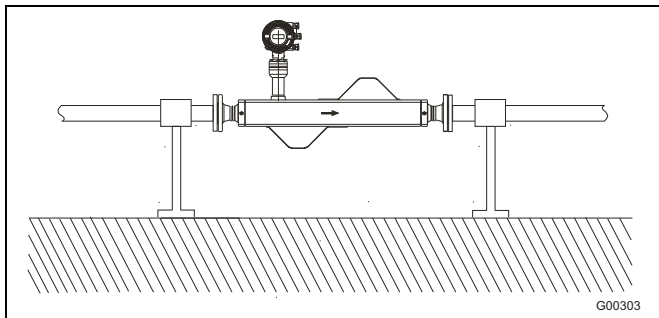


Abb. 6: Horizontale Einbaulage

**Horizontale Einbaulage, selbstleerend**

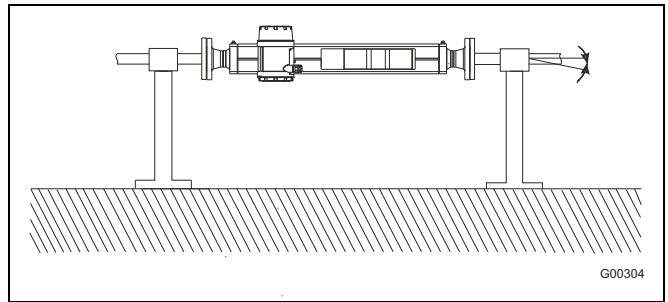


Abb. 7: Horizontale Einbaulage, selbstleerend,  $\alpha$  2 - 4°

**Einbau in Falleitung**

Der in Abb. 8 zu sehende Installationsvorschlag ist nur möglich, wenn eine Rohrverengung oder die Verwendung einer Blende mit kleinerem Querschnitt als die Nennweite das Leerlaufen des Messwertempfängers während der Messung verhindert.

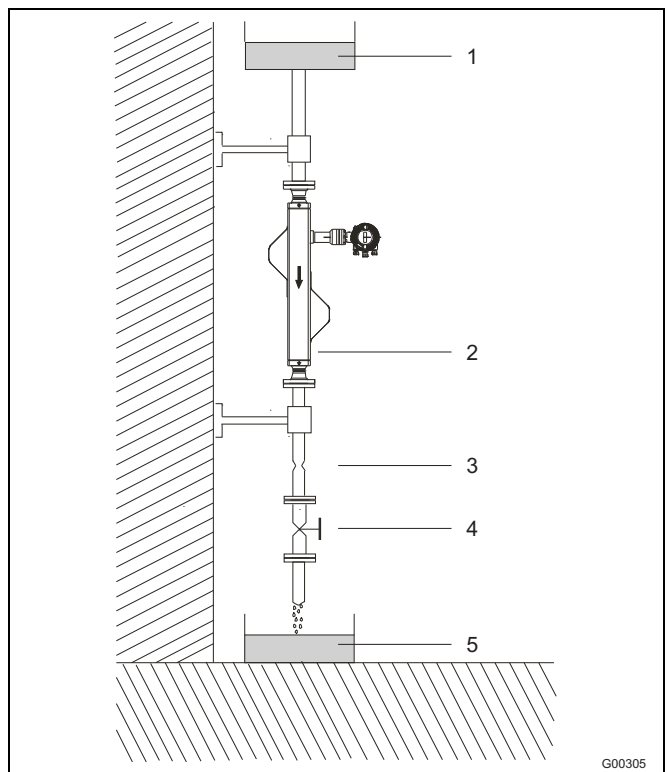


Abb. 8: Einbau in Falleitung

- 1 Vorratstank
- 2 Messwertempfänger
- 3 Blende/Rohrverengung
- 4 Ventil
- 5 Abfüllbehälter



### Kritische Einbauorte

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen. In der Abb. 9 sind kritische Einbaubedingungen dargestellt.

Hier kann es am höchsten Punkt einer Rohrleitung (Bild A) zu einer Gasblasenansammlung kommen, die das Messergebnis erheblich verfälschen können.

Eine weitere kritische Einbaulage ist unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf (Bild B) in einer Falleitung.

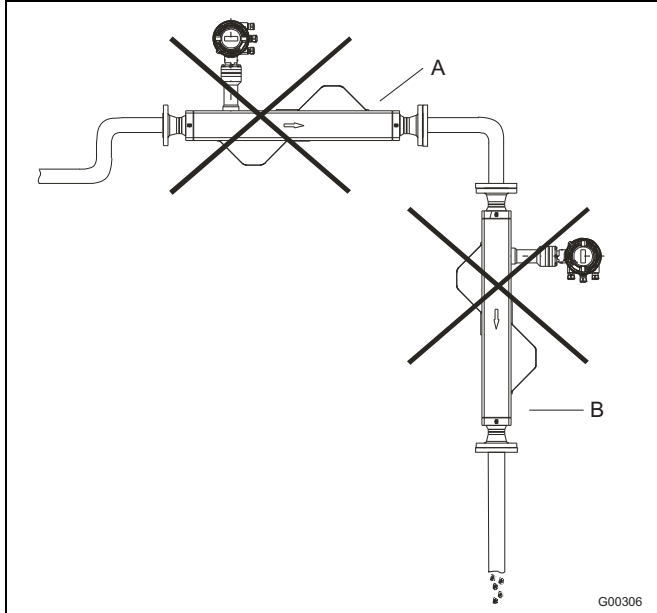


Abb. 9: Kritische Einbauorte

### Wichtig:

Überprüfen, ob die Zuordnung Messwertempfänger/Messumformer richtig ist. Die zusammengehörenden Geräte sind mit gleichen Endzahlen z. B. X001 und Y001 oder X002 und Y002 auf dem Typenschild bezeichnet.

### Druckverluste

Der sich einstellende Druckverlust hängt von den Eigenschaften des Mediums und vom vorhandenen Durchfluss ab. Für die Druckverlustberechnung steht das Auslegungsprogramm CD-CALC zur Verfügung.

### 2.1.3 Installationshinweise FCM2000-MS2

#### Einbau des Messwertempfängers DN 1,5 (1/16“)

Waagrecht Einbau wird empfohlen. Ist senkrechter Einbau erforderlich, wird zur besseren Beseitigung von Luftblasen eine Strömungsrichtung von unten nach oben empfohlen. Damit Luft aus dem Messwertempfänger entfernt wird, muss die Strömungsgeschwindigkeit im Messwertempfänger mindestens 1 m/s betragen. Befinden sich Feststoffpartikel in der Flüssigkeit, wird insbesondere in Verbindung mit zu geringem Durchfluss eine waagrechte Einbaulage des Messwertempfängers und Positionierung des Einlassflansches ganz oben empfohlen, damit die Partikel leichter ausgespült werden. Um eine Teilentleerung des Messwertempfängers sicher zu vermeiden, muss ein ausreichender Gegendruck an der Einheit anliegen (min. 0,1...0,2 bar/(1,45...2,9 psi)).

- Messwertempfänger erschütterungsfrei an einer Wand oder einem Stahlrahmen anbringen.
- Messwertempfänger an einer tiefen Stelle im System positionieren, um einen Unterdruck im Messwertempfänger zu vermeiden, der zu Luft- oder Gasabscheidungen in der Flüssigkeit führen könnte.
- Überprüfen, dass der Messwertempfänger nicht leer gelaufen ist (im normalen Betrieb), da dies zu ungenauen Messungen führen könnte.

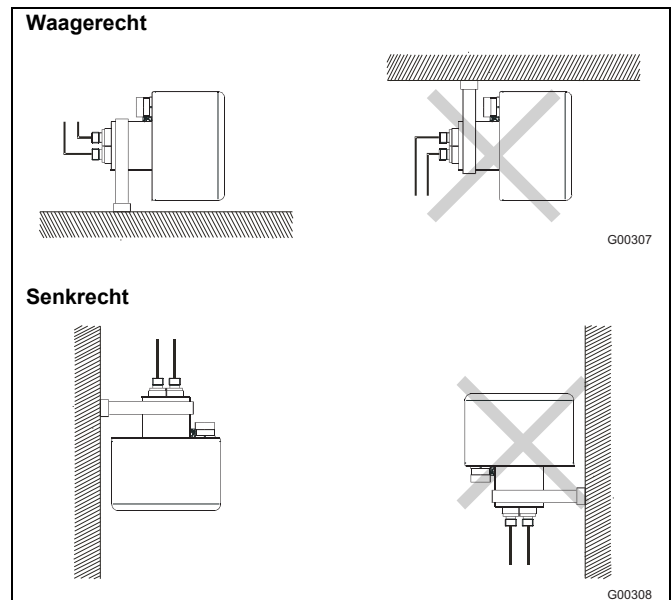


Abb. 10

**Hochtemperaturversion**

Bei der Hochtemperaturversion ist der Mehrfachstecker durch ein Rohr vom Sensorgehäuse getrennt. Auch bei isoliertem Sensor ist der Stecker noch zugänglich.

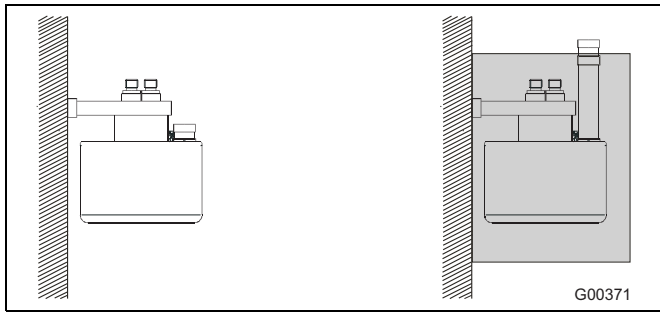


Abb. 11: Einbau DN 1,5 (1/16“) – vertikal

**Wichtig**

Bei großer Temperaturdifferenz zwischen einer Flüssigkeit und der Umgebung muss der Sensor isoliert werden, um Zweiphasenfluss und Messabweichungen zu verhindern. Dies gilt insbesondere für geringe Durchflussmengen.

Der Sensor muss **immer** vollständig mit homogener Flüssigkeit oder einphasigem Gas gefüllt sein, da andernfalls Messfehler auftreten können.

**Bei Luft/Gas in flüchtigen Flüssigkeiten wird horizontale Sensormontage empfohlen.**

Der mit dem Gerät mitgelieferte Befestigungsbügel ist stets zu verwenden. Der Bügel muss an einer Wand oder einem Stahlrahmen befestigt werden (vibrationsfrei und mechanisch stabil).

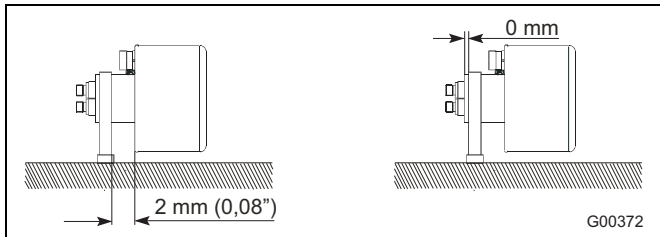


Abb. 12: Einbau DN 1,5 (1/16“) – horizontal

**Drehwinkel-Mehrfachstecker, horizontal**

Zur Erzielung der optimalen Leistung ist der Mehrfachstecker wie in der Zeichnung gezeigt zu installieren. Der Mehrfachstecker lässt sich innerhalb des angegebenen Winkels verdrehen.

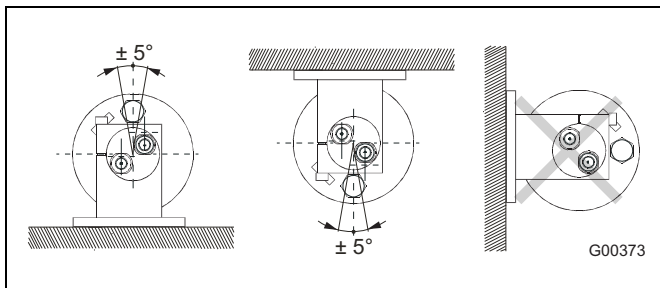


Abb. 13: Drehwinkel-Mehrfachstecker – horizontal

**Drehwinkel-Mehrfachstecker, vertikal**

Bei vertikaler Installation ist eine bestimmte Ausrichtung des Anschlusskastens nicht vorgeschrieben, allerdings darf bei einer Drehung der angegebene Winkel für den Sensor nicht überschritten werden.

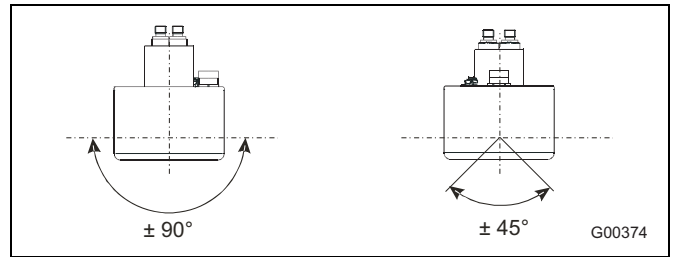


Abb. 14: Drehwinkel-Mehrfachstecker – vertikal

**Einbau des Messwertaufnehmers DN3 / DN6 (1/10 / 1/4“)**

Für geringen Durchfluss wird eine waagrechte Einbaulänge empfohlen, da Luftblasen in dieser Position einfacher zu entfernen sind. Ist die Flüssigkeit flüchtig oder enthält sie Feststoffe, ist ein senkrechter Einbau nicht empfehlenswert.

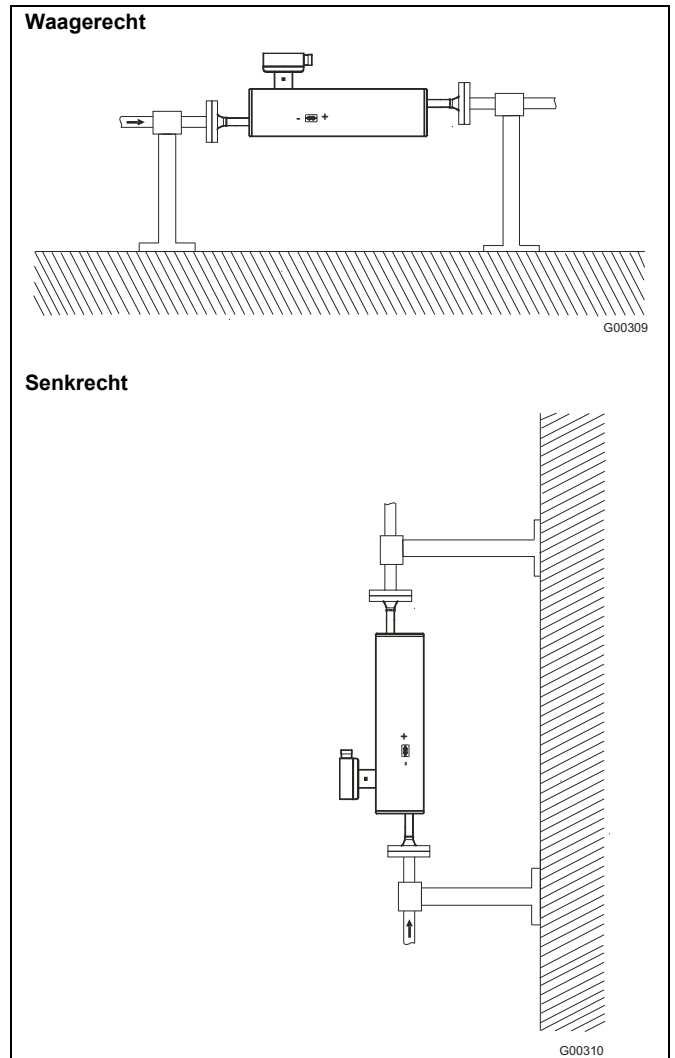


Abb. 15

### 3 Modell FCM2000-MC2

#### 3.1 Technische Daten

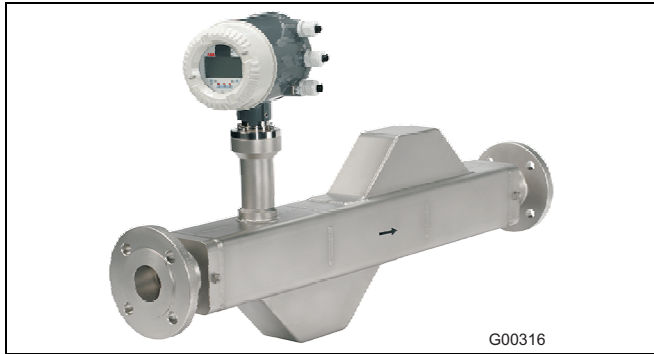


Abb. 16: Messwertaufnehmer FCM2000-MC2

#### Nennweiten

„E“ (DN 20); „F“ (DN 25); „G“ (DN 40); „H“ (DN 50); „I“ (DN 65); „J“ (DN 80); „K“ (DN 100); „L“ (DN 150)

#### Messbereiche Durchfluss

Nennweite	max. Messbereich [ $Q_{max}$ ] in [kg/min]
„E“ DN 20 (3/4“)	0 ... 100
„F“ DN 25 (1“)	0 ... 160
„G“ DN 40 (1 1/2“)	0 ... 475
„H“ DN 50 (2“)	0 ... 920
„I“ DN 65 (2 1/2“)	0 ... 1890
„J“ DN 80 (3“)	0 ... 2460
„K“ DN 100 (4“)	0 ... 4160
„L“ DN 150 (6“)	0 ... 11000

Schutzart: IP 65 / IP 67, NEMA 4X

#### Messwertabweichung Durchfluss DN20 (3/4“) bis DN65 (1,5“)

(Größe „E“, „F“, „G“, „H“, „I“)

$\pm 0,4 \% \text{ v. M.} + 0,02 \% \text{ v. } Q_{max}$

$\pm 0,25 \% \text{ v. M.} + 0,02 \% \text{ v. } Q_{max}$

$\pm 0,15 \% \text{ v. M.} + 0,01 \% \text{ v. } Q_{max}$

$\pm 0,1 \% \text{ v. M.} + 0,01 \% \text{ v. } Q_{max}$  (nicht bei Größe "E")

(Abweichung vom Messwert + Nullpunktabweichung)

#### Messwertabweichung Durchfluss DN80 (3“) und DN100 (4“)

(Größe „J“, „K“)

$\pm 0,4 \% \text{ v. M.} + 0,02 \% \text{ v. } Q_{max}$

$\pm 0,25 \% \text{ v. M.} + 0,02 \% \text{ v. } Q_{max}$

$\pm 0,15 \% \text{ v. M.} + 0,02 \% \text{ v. } Q_{max}$

$\pm 0,1 \% \text{ v. M.} + 0,02 \% \text{ v. } Q_{max}$

(Abweichung vom Messwert + Nullpunktabweichung)

#### Messwertabweichung Durchfluss DN 150 (6“)

(Größe „L“)

$\pm 0,4 \% \text{ v. M.} \pm 0,05 \% \text{ v. } Q_{max}$

$\pm 0,25 \% \text{ v. M.} \pm 0,05 \% \text{ v. } Q_{max}$

$\pm 0,15 \% \text{ v. M.} \pm 0,05 \% \text{ v. } Q_{max}$

$\pm 0,1 \% \text{ v. M.} \pm 0,05 \% \text{ v. } Q_{max}$

#### Betriebstemperatureinfluss

weniger als  $\pm 0,006 \% \text{ von } Q_{max} / 1 \text{ K}$

#### Reproduzierbarkeit Durchfluss bei Durchflüssen > 5 % von $Q_{max}$

0,10 % v. M. bei nom. Abweichung  $\pm 0,1 \%$

0,15 % v. M. bei nom. Abweichung  $\pm 0,25 \% \text{ und } 0,4 \%$

#### Messbereich Dichte

0,5 ... 3,5 kg/dm<sup>3</sup>

#### Messwertabweichung Dichte

Standardkalibrierung  $\pm 5 \text{ g/l}$

Erweiterte Dichtekalibrierung  $\pm 1 \text{ g/l}$

Bei getrennter Technik wird das Signalkabel mit einkalibriert und darf später nicht gekürzt bzw. verlängert werden!

Der Messumformer wird zugehörig kalibriert und darf nicht getauscht werden.

#### Reproduzierbarkeit Dichte

$\pm 0,1 \text{ g/l}$

#### Messwertabweichung Temperatur

-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F) < 1 °K (1,8 °F)

Die genauen Temperaturen bei Ex zugelassenen Geräten dem Kapitel "Ex-relevante technische Daten" entnehmen.

Bei Umgebungstemperaturen unter -20 °C (-4 °F) ist mit zusätzlichen Abweichungen bei Durchfluss, Dichte und Temperatur zu rechnen.

### 3.1.1 Referenzbedingungen

#### Kalibriermedium

Wasser 25 °C (77 °F) (+ 5 K / - 5 K)  
Druck 0,5 ... 6 bar (7,3 ... 87,0 psi)

#### Umgebungstemperatur

25 °C (77 °F) (+ 10 K / - 5 K)

#### Hilfsenergie

Netzspannung lt. Typenschild  $U_N \pm 1\%$

#### Aufwärmphase

30 Min.

#### Installation nach dieser Spezifikation

keine sichtbare Gasphase,  
keine äußeren mechanischen oder hydraulischen Störungen,  
insbesondere Kavitation

#### Ausgangskalibrierung

Impulsausgang

#### Einfluss des Analogausganges auf die Messgenauigkeit

Wie Impulsausgang  $\pm 0,1\%$  v. M.

### 3.1.2 Werkstoffe und weitere Technische Daten

#### Werkstoffe Messwertaufnehmer

Mediumsberührte Teile

nichtrostender Stahl 1.4571 / 1.4308 (316Ti / CF8)  
nichtrostender Stahl 1.4435 / 316L  
Hastelloy C4/2.4610  
mit Messwertaufnehmerwerkstoff 1.4435 zert. nach EHEDG  
Option: Herstellung gemäß NACE MR0175 (ISO15156)

Gehäuse

nichtrostender Stahl 1.4301 / 1.4308 (304 / CF8)

#### Werkstoffe Messumformer

Gehäuse

Leichtmetallguss lackiert  
Mittelteil: RAL 7012  
Deckel: RAL 9002  
Farbanstrich: 80 ... 120 µm dick

#### Mediumstemperatur

Standard: -50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)

Die relevanten Umgebungstemperaturen bei einem Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind im entsprechenden Kapitel enthalten.

#### Umgebungstemperatur

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F); opt. -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Die relevanten Umgebungstemperaturen bei einem Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind im entsprechenden Kapitel enthalten.

#### Prozessanschlüsse

Flansch DIN/ASME

Tri-Clamp DIN 32676 (ISO 2852)

- DN 15 ... DN 50 (1/2 ... 2"): Reihe 3
- DN 65 ... DN 100 (2 1/2 ... 4"): Reihe 1

Rohrverschraubung DIN 11851

Der max. zul. Betriebsdruck wird vom jeweiligen Prozessanschluss, der Mediumstemperatur, den Schrauben und Dichtungswerkstoff bestimmt.

#### Druckstufe

PN 16, PN 40, PN 100 (bis DN 80 [3"])

CI 150, CI 300, CI 600 (bis DN 80 [3"])

#### Gehäuse als Schutzeinrichtung (optional)

max. 40 bar (580 psi)

#### Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

Konformitätsbewertung nach Kategorie III, Fluidgruppe 1, Gas

Die Korrosionsbeständigkeit der Messrohrmaterialien gegenüber dem Messmedium ist zu beachten.

#### EHEDG-zugelassene Geräteversionen

Für eine hygienegerechte Installation sind die entsprechenden Einbaubedingungen zu beachten. Darüber hinaus kommt der vom Betreiber erstellten Prozessanschluss-Dichtungs-Kombination eine besondere Bedeutung zu. Zur Sicherstellung einer hygienegerechten Installation dürfen daher nur EHEDG-konforme Teile (EHEDG Position Paper: "Hygienic Process connections to use with hygienic components and equipment") eingesetzt werden.

**Werkstoffbelastung für Prozessanschlüsse**

Prozessanschluss	Nennweite DN	PS <sub>max</sub> [bar]	TS <sub>max</sub> [°C]	TS <sub>min</sub> [°C]
Rohrverschraubung nach DIN 11851	15 ... 40 (1/2 ... 1 1/2")	40	140	-40
	50 ... 100 (2 ... 4")	25	140	-40
Tri-Clamp nach DIN 32676	15 ... 50 (1/2 ... 2")	16	120	-40
	65 ... 100 (2 1/2 ... 4")	10	120	-40

**3.1.3 Werkstoffbelastungskurven Flanschgeräte**

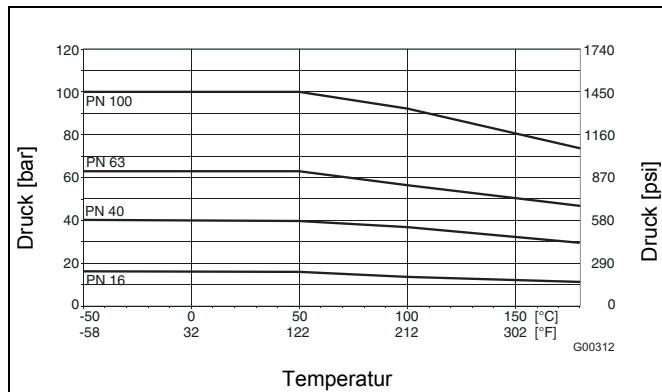


Abb. 17: DIN-Flansch W.-Nr. 1.4571 bis DN 150 (6")

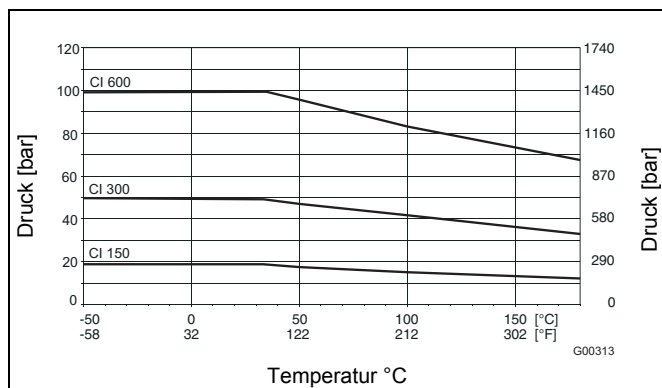


Abb. 18: ASME-Flansch W.-Nr. 1.4571 bis DN 150 (6")

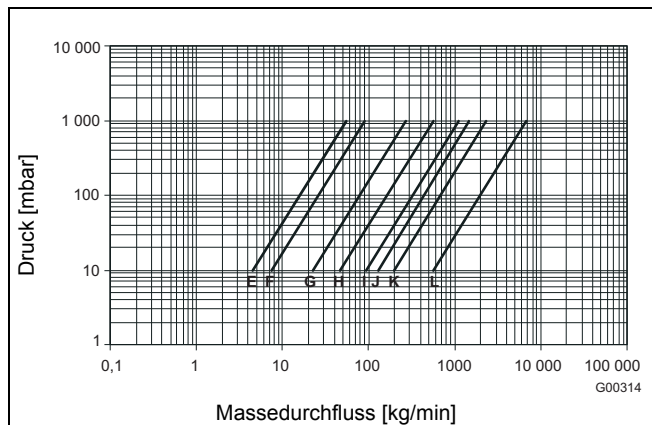


Abb. 19: Druckverlustkurve FCM2000-MC2; gemessen mit Wasser, Viskosität 1 mPa s

**Viskositätsbereich**

Max. dyn. Viskosität: ≤ 1 Pas (= 1000 mPas = 1000 cP)

bei höheren Viskositäten bitte Rücksprache mit unseren ABB-Vertretungen.

### 3.2 Abmessungen

#### 3.2.1 Ausführung MC21

##### Getrennte Bauweise, Flanschausführung „E“ bis „F“, DIN / ASME

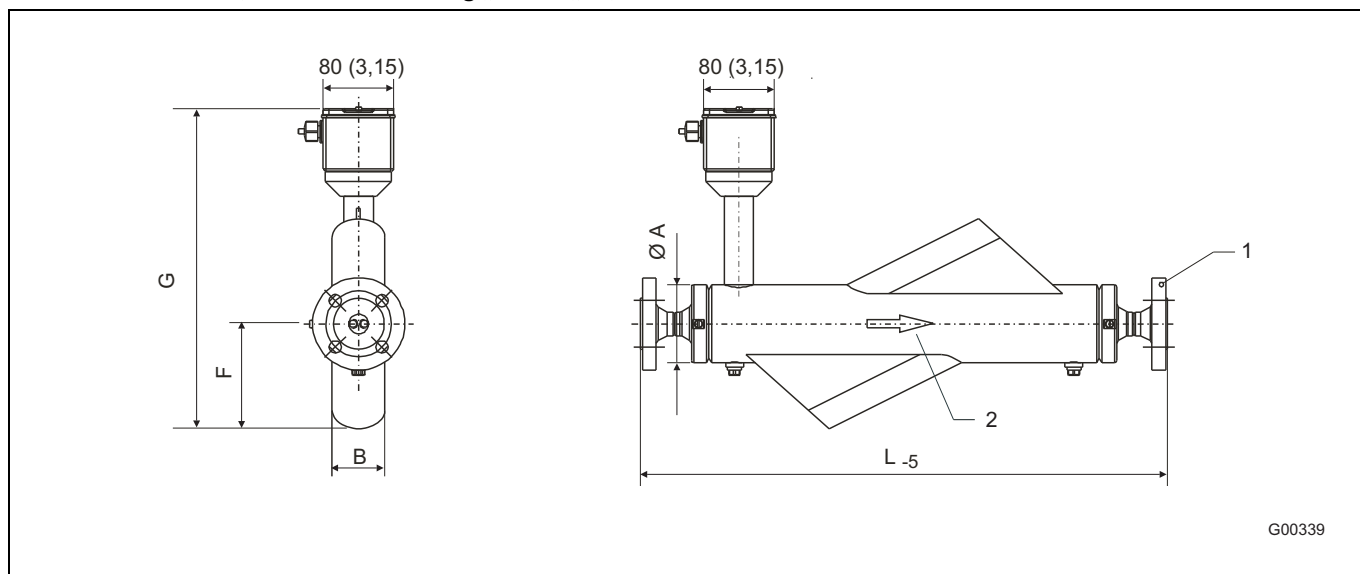


Abb. 20: Maße in mm (inch)

- 1 Flansch DIN 2635 / ASME / ISO 7005 (Anschlussmaße für ASME Flansche gemäß ASME B16.5 (ANSI))
- 2 Durchflussrichtung

Baugröße DN	Prozessanschluss	L <sub>-5</sub>							G	F	B	Ø A	Gewicht kg (lb)
		DIN 2635 PN 40	DIN 2636 PN 64	DIN 2637 PN 100	ASME CL 150	ASME CL 300	ASME CL 600	DIN 11864-2 Form A <sup>1)</sup>					
„E“ (20)	DN 15 (1/2")	693 (27,28)	705 (27,76)	705 (27,76)	708 (27,87)	718 (28,27)	730 (28,74)	672 (26,46)	358 (14,09)	127 (5,00)	66 (2,60)	89 (3,50)	15 (33,1)
	DN 20 (3/4")	598 (23,54)	-	-	618 (24,33)	628 (24,72)	645 (25,39)	583 (22,95)					15 (33,1)
	DN 25 (1")	698 (27,48)	735 (28,94)	735 (28,94)	728 (28,66)	738 (29,06)	753 (29,65)	683 (26,89)					16 (35,3)
„F“ (25)	DN 20 (3/4")	758 (29,84)	-	-	778 (30,63)	788 (31,02)	802 (31,57)	743 (29,25)	358 (14,09)	127 (5,00)	66 (2,60)	89 (3,50)	16 (35,3)
	DN 25 (1")	658 (25,91)	693 (27,28)	693 (27,28)	688 (27,09)	698 (27,48)	710 (27,95)	643 (25,31)					16 (35,3)
	DN 40 (1 1/2")	808 (31,81)	840 (33,07)	840 (33,07)	838 (32,99)	855 (33,66)	868 (34,17)	786 (30,94)					19 (41,9)

Alle Maße in mm (inch)

1) Antiseptik-Nut-Flansch DIN 11864-2, Form A, für Rohre nach DIN 11866

## Getrennte Bauweise, Flanschausführung „G“ bis „L“, DIN / ASME

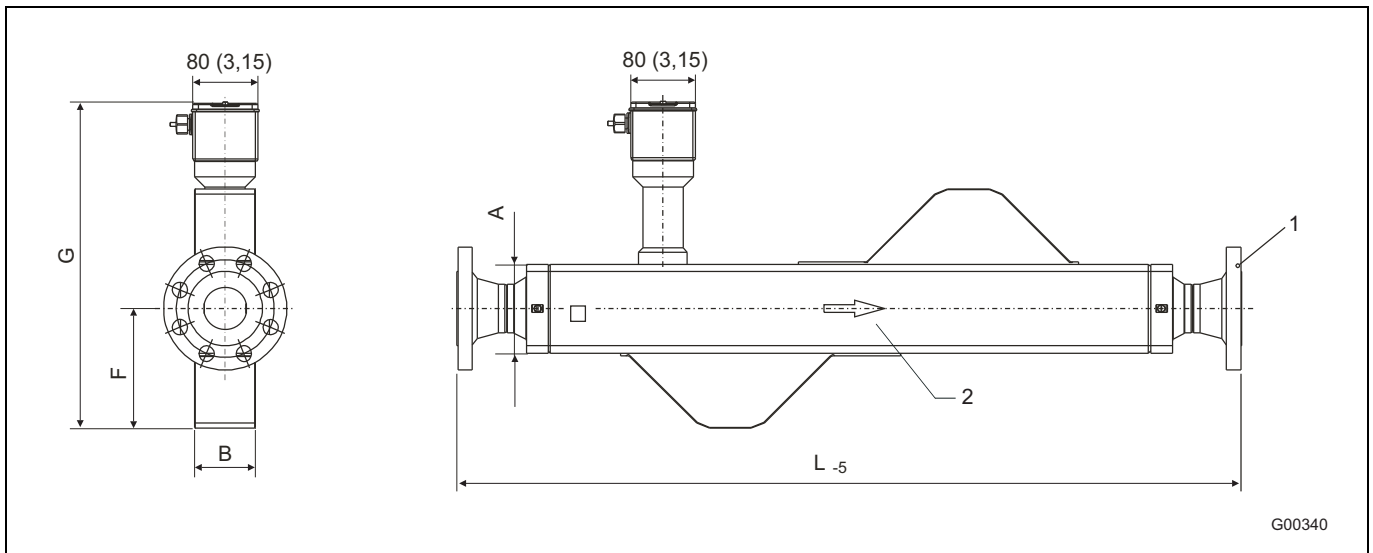


Abb. 21: Maße in mm (inch)

- 1 Flansch DIN 2635 / ASME B16.5 / ISO 7005 (Anschlussmaße für ASME Flansche gemäß ASME B16.5 (ANSI))
- 2 Durchflussrichtung

Bau- größe DN	Prozess- anschluss	L <sub>s</sub>								G	F	B	A	Gew. kg (lb)
		DIN 2633 PN 16	DIN 2635 PN 40	DIN 2636 PN 64	DIN 2637 PN 100	ASME CL 150	ASME CL 300	ASME CL 600	DIN 11864-2 Form A <sup>1)</sup>					
„G“ (40)	DN 25 (1“)		879 (34,61)	914 (35,98)	914 (35,98)	910 (35,83)	922 (36,30)	932 (36,69)	864 (34,02)	374 (14,72)	129 (5,08)	64 (2,52)	90 (3,54)	20 (44,1)
	DN 40 (1 1/2“)		780 (30,71)	813 (32,01)	813 (32,01)	810 (31,89)	825 (32,48)	843 (33,19)	761 (29,96)					22 (48,5)
	DN 50 (2“)		940 (37,01)	967 (38,07)	979 (38,54)	970 (38,19)	980 (38,58)	1001 (39,41)	918 (36,14)					23 (50,7)
„H“ (50)	DN 40 (1 1/2“)		1045 (41,14)	1078 (42,44)	1078 (42,44)	1075 (42,32)	1090 (42,91)	1108 (43,62)	1025 (40,35)	403 (15,87)	148 (5,83)	80 (3,15)	110 (4,33)	32 (70,5)
	DN 50 (2“)		940 (37,01)	967 (38,07)	979 (38,54)	970 (38,19)	980 (38,58)	1001 (39,41)	918 (36,14)					34 (75,0)
	DN 65 (2 1/2“)		1100 (43,31)	1132 (44,57)	1148 (45,20)	1218 (47,95)	1228 (48,35)	1248 (49,13)	1081 (42,56)					38 (83,8)
„I“ (65)	DN 50 (2“)		1220 (48,03)	1248 (49,13)	1259 (49,57)	1250 (49,21)	1260 (49,61)	1281 (50,43)	1197 (47,13)	429 (16,89)	164 (6,46)	97 (3,82)	130 (5,12)	43 (94,8)
	DN 65 (2 1/2“)		1100 (43,31)	1132 (44,57)	1148 (45,20)	1218 (47,95)	1228 (48,35)	1249 (49,17)	1081 (42,56)					48 (105,8)
	DN 80 (3“)		1220 (48,03)	1248 (49,13)	1260 (49,61)	1240 (48,82)	1260 (49,61)	1282 (50,47)	1200 (47,24)					50 (110,2)
„J“ (80)	DN 65 (2 1/2“)		1330 (52,36)	1362 (53,62)	1378 (54,25)	1365 (53,74)	1375 (54,13)	1396 (54,96)	1310 (51,57)	456 (17,95)	186 (7,32)	108 (4,25)	140 (5,51)	56 (123,5)
	DN 80 (3“)		1220 (48,03)	1248 (49,13)	1260 (49,61)	1240 (48,82)	1260 (49,61)	1282 (50,47)	1200 (47,24)					58 (127,9)
	DN 100 (4“)	1450 (57,09)	1480 (58,27)	1494 (58,82)	1530 (60,24)	1500 (59,06)	1520 (59,84)	1568 (61,73)	1463 (57,60)					69 (152,1)
„K“ (100)	DN 80 (3“)		1640 (64,57)	1668 (65,67)	1680 (66,14)	1660 (65,35)	1680 (66,14)	1702 (67,01)	1618 (63,70)	500 (19,69)	215 (8,46)	131 (5,16)	170 (6,69)	84 (185,2)
	DN 100 (4“)	1450 (57,09)	1480 (58,27)	1494 (58,82)	1530 (60,24)	1500 (59,06)	1520 (59,84)	1568 (61,73)	1463 (57,60)					91 (200,6)
	DN 150 (6“)	1736 (68,35)	1776 (69,92)	1816 (71,50)	–	1806 (71,10)	1826 (71,89)	–	–					120 (264,6)
„L“ (150)	DN 150 (6“)	2000 (78,74)	2040 (80,31)	2080 (81,89)	–	2070 (81,50)	2090 (82,28)	–	–	613 (24,13)	285 (11,22)	190 (7,48)	250 (9,84)	240 (529,1)

Alle Maße in mm (inch)

1) Antiseptik-Nut-Flansch DIN 11864-2, Form A, für Rohre nach DIN 11866



Getrennte Bauweise, Rohrverschraubung „E“ bis „F“, DIN 11851

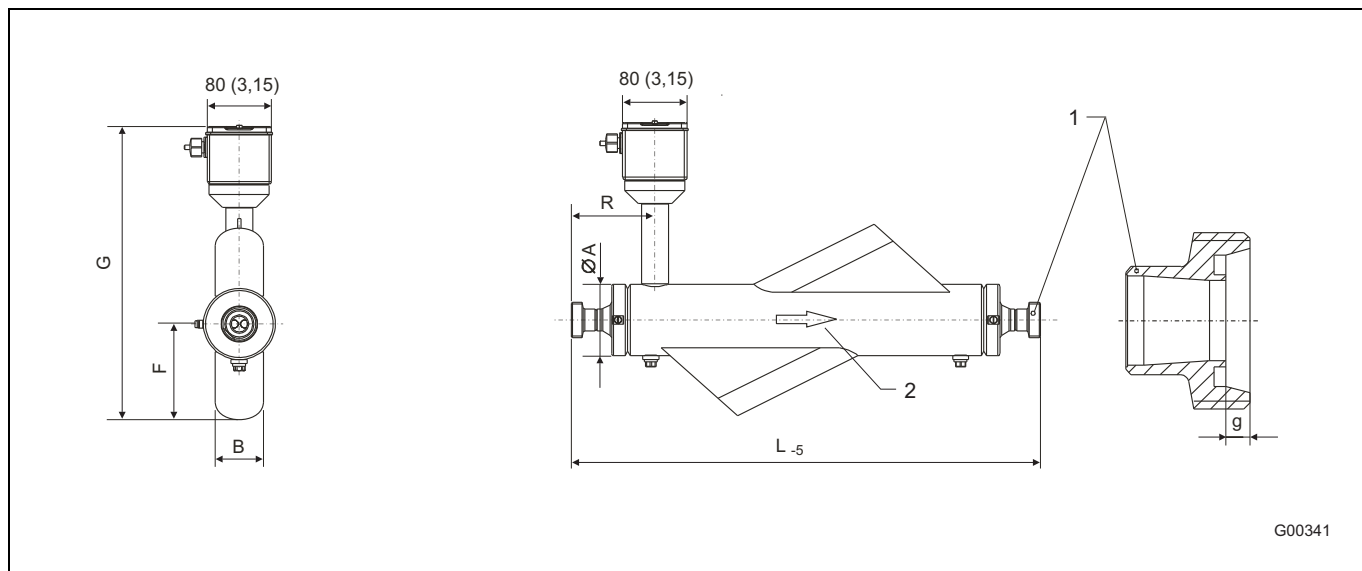


Abb. 22: Maße in mm (inch)

- 1 Rohrverschraubung DIN 11851 (Gewindestutzen)
- 2 Durchflussrichtung

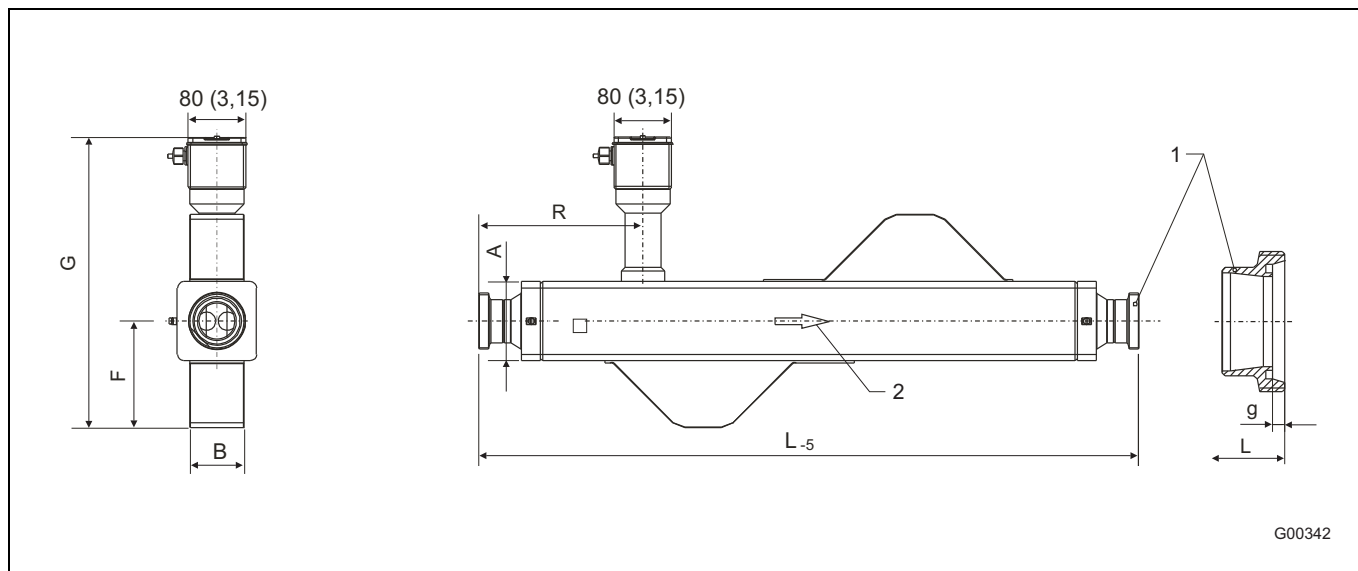
Baugröße DN	Prozessanschluss	L <sub>-5</sub>	g	G	F	B	Ø A	R	Gewicht kg (lb)
„E“ (20)	DN 15 / 1/2" Rd 34 x 1/8	672 (26,46)	4 (0,16)	358 (14,09)	127 (5,00)	66 (2,60)	89 (3,50)	152 (5,98)	13 (28,7)
	DN 20 / 3/4" Rd 44 x 1/6	583 (22,95)	6 (0,24)						
	DN 25 / 1" Rd 52 x 1/6	683 (26,89)	7 (0,28)						
„F“ (25)	DN 20 / 3/4" Rd 44 x 1/6	743 (29,25)	6 (0,24)	358 (14,09)	127 (5,00)	66 (2,60)	89 (3,50)	162 (6,38)	14 (30,9)
	DN 25 / 1" Rd 52 x 1/6	643 (25,31)	7 (0,28)						
	DN 40 / 1 1/2" Rd 65 x 1/6	786 (30,94)	7 (0,28)						

Alle Maße in mm (inch)



Soll dieser Anschluss mit einem EHEDG-zertifizierten Gerät ausgeliefert werden, muss die Gerätenennweite mit der Anschlussnennweite übereinstimmen!

Getrennte Bauweise, Rohrverschraubung „G“ bis „K“, DIN 11851



G00342

Abb. 23: Maße in mm (inch)

- 1 Rohrverschraubung DIN 11851 (Gewindestutzen)
- 2 Durchflussrichtung

Baugröße DN	Prozessanschluss	L <sub>-5</sub>	g	G	F	B	A	R	Gewicht kg (lb)
„G“ (40)	DN 25 / (1") Rd 52 x 1/6	864 (34,02)	7 (0,28)					218 (8,58)	16 (35,3)
	DN 40 / (1 1/2") Rd 65 x 1/6	761 (29,96)	7 (0,28)	374 (14,72)	129 (5,08)	64 (2,52)	90 (3,54)	164 (6,46)	18 (39,7)
	DN 50 / (2") Rd 78 x 1/6	918 (36,14)	7 (0,28)					241 (9,49)	19 (41,9)
„H“ (50)	DN 40 / (1 1/2") Rd 65 x 1/6	1025 (40,35)	7 (0,28)					233 (9,17)	28 (61,7)
	DN 50 / (2") Rd 78 x 1/6	918 (36,14)	7 (0,28)	403 (15,87)	148 (5,83)	80 (3,15)	110 (4,33)	177 (6,97)	30 (66,1)
	DN 65 / (2 1/2") Rd 95 x 1/6	1081 (42,56)	8 (0,31)					254 (10,00)	34 (75,0)
„I“ (65)	DN 50 / (2") Rd 78 x 1/6	1197 (47,13)	7 (0,28)					291 (11,46)	40 (88,2)
	DN 65 / (2 1/2") Rd 95 x 1/6	1081 (42,56)	8 (0,31)	429 (16,89)	164 (6,46)	97 (3,82)	130 (5,12)	227 (8,94)	44 (97,0)
	DN 80 / (3") Rd 110 x 1/4	1200 (47,24)	8 (0,31)					281 (11,06)	47 (103,6)
„J“ (80)	DN 65 / (2 1/2") Rd 95 x 1/6	1310 (51,57)	8 (0,31)					319 (12,56)	54 (119,0)
	DN 80 / (3") Rd 110 x 1/4	1205 (47,44)	8 (0,31)	456 (17,95)	186 (7,32)	108 (4,25)	140 (5,51)	258 (10,16)	56 (123,5)
	DN 100 / (4") Rd 130 x 1/4	1463 (57,60)	10 (0,39)					381 (15,00)	60 (132,3)
„K“ (100)	DN 80 / (3") Rd 110 x 1/4	1618 (63,70)	8 (0,31)	500 (19,69)	215 (8,46)	131 (5,16)	170 (6,69)	401 (15,79)	82 (180,8)
	DN 100 / (4") Rd 130 x 1/4	1463 (57,60)	10 (0,39)					314 (12,36)	86 (189,6)

Alle Maße in mm (inch)



Soll dieser Anschluss mit einem EHDG-zertifiziertem Gerät ausgeliefert werden, muss die Gerätenennweite mit der Anschlussnennweite übereinstimmen!

Getrennte Bauweise, Tri-Clamp „E“ bis „F“, DIN 32676 (ISO 2852)

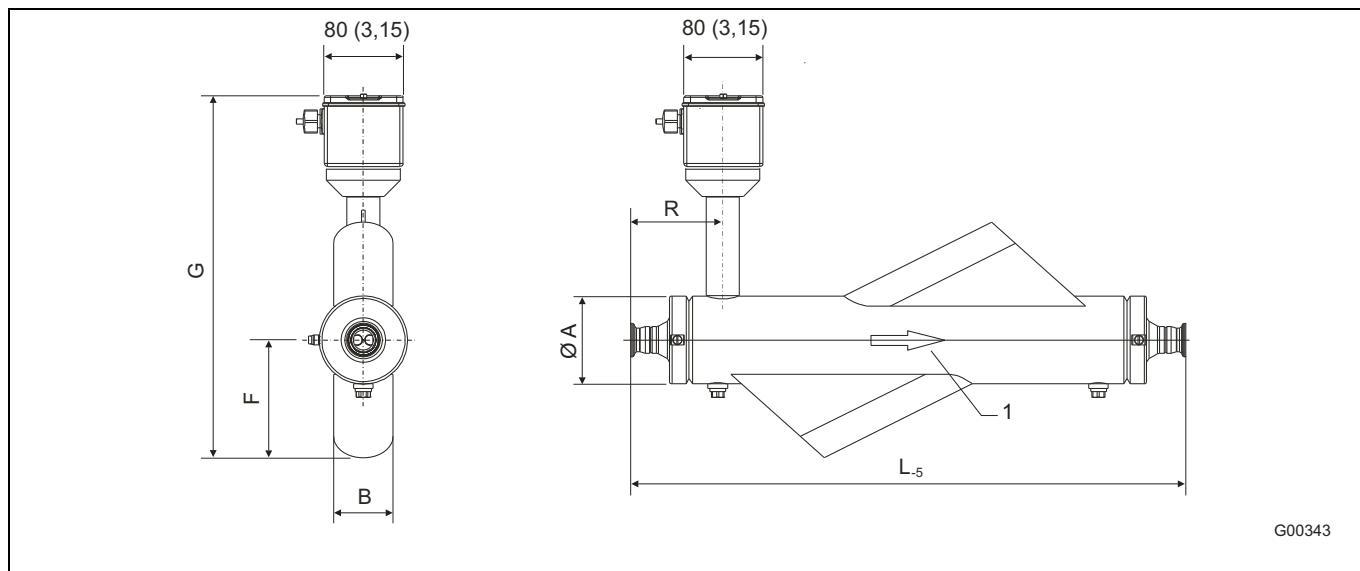


Abb. 24: Maße in mm (inch)

1 Durchflussrichtung

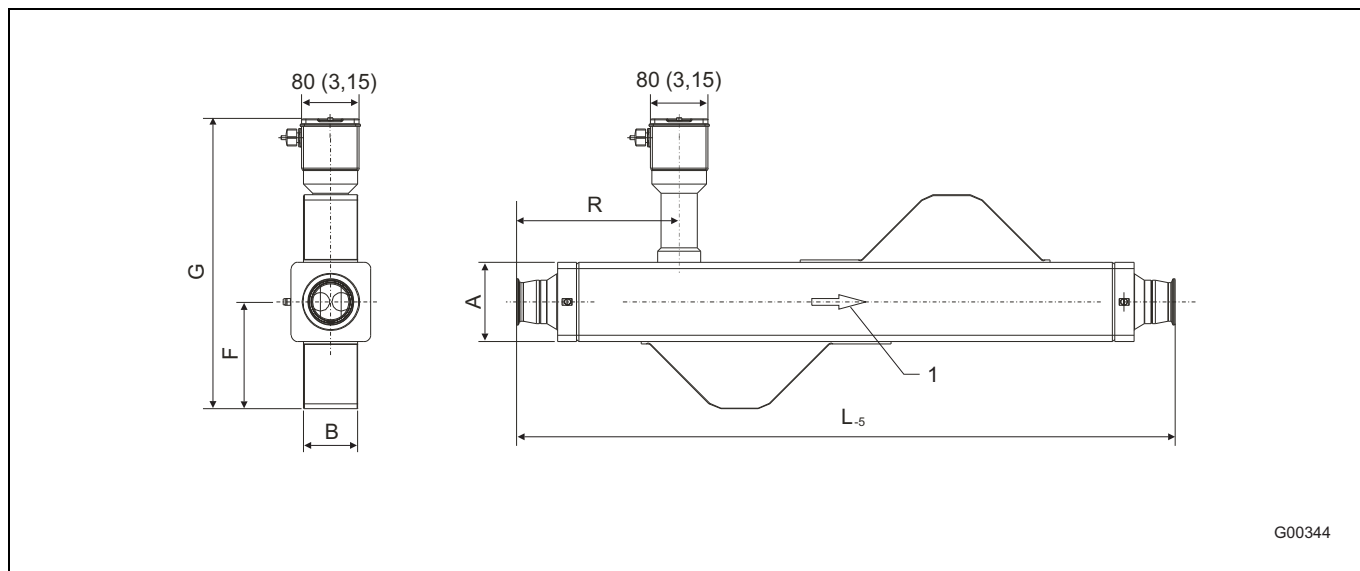
Baugröße DN	Prozessanschluss	L <sub>-5</sub>	G	F	B	Ø A	R	Gewicht kg (lb)
„E“ (20)	DN 15 (1/2")	656 (25,83)	358 (14,09)	127 (5,00)	66 (2,60)	89 (3,50)	140 (5,51)	12 (26,5)
	DN 20 (3/4")	561 (22,09)						
	DN 25 (1")	661 (26,02)						
„F“ (25)	DN 20 (3/4")	721 (28,39)	358 (14,09)	127 (5,00)	66 (2,60)	89 (3,50)	152 (5,98)	13 (28,7)
	DN 25 (1")	621 (24,45)						
	DN 40 (1 1/2")	773 (30,43)						

Alle Maße in mm (inch)



Soll dieser Anschluss mit einem EHEDG-zertifizierten Gerät ausgeliefert werden, muss die Gerätenennweite mit der Anschlussnennweite übereinstimmen!

Getrennte Bauweise, Tri-Clamp „G“ bis „K“, DIN 32676 (ISO 2852)



G00344

Abb. 25: Maße in mm (inch)

1 Durchflussrichtung

Baugröße DN	Prozessanschluss Fitting	L <sub>-5</sub> ± 3	G	F	B	A	R	Gewicht kg (lb)
„G“ (40)	DN 25 (1")	842 (33,15)	374 (14,72)	129 (5,08)	64 (2,52)	90 (3,54)	242 (9,53)	17 (37,5)
	DN 40 (1 1/2")	748 (29,45)						17 (37,5)
	DN 50 (2")	913 (35,94)						18 (39,7)
„H“ (50)	DN 40 (1 1/2")	1012 (39,84)	403 (15,87)	148 (5,83)	80 (3,15)	110 (4,33)	275 (10,83)	27 (59,5)
	DN 50 (2")	913 (35,94)						26 (57,3)
	DN 65 (2 1/2")	1073 (42,24)						27 (59,5)
„I“ (65)	DN 50 (2")	1192 (46,93)	429 (16,89)	164 (6,46)	97 (3,82)	130 (5,12)	335 (13,19)	36 (79,4)
	DN 65 (2 1/2")	1073 (42,24)						37 (81,6)
	DN 80 (3")	1180 (46,46)						38 (83,8)
„J“ (80)	DN 65 (2 1/2")	1302 (51,26)	456 (17,95)	186 (7,32)	108 (4,25)	140 (5,51)	378 (14,88)	45 (99,2)
	DN 80 (3")	1180 (46,46)						44 (97,0)
	DN 100 (4")	1448 (57,01)						46 (101,4)
„K“ (100)	DN 80 (3")	1598 (62,91)	500 (19,69)	215 (8,46)	131 (5,16)	170 (6,69)	440 (17,32)	71 (156,4)
	DN 100 (4")	1448 (57,01)						69 (152,1)

Alle Maße in mm (inch)



Soll dieser Anschluss mit einem EHEDG-zertifizierten Gerät ausgeliefert werden, muss die Gerätenennweite mit der Anschlussnennweite übereinstimmen!

3.2.2 Ausführung MC23 / MC26 / MC27 kompakte Bauweise bzw. getrennte Ex-Bauweise

Flanschausführung „E“ bis „F“, DIN / ASME

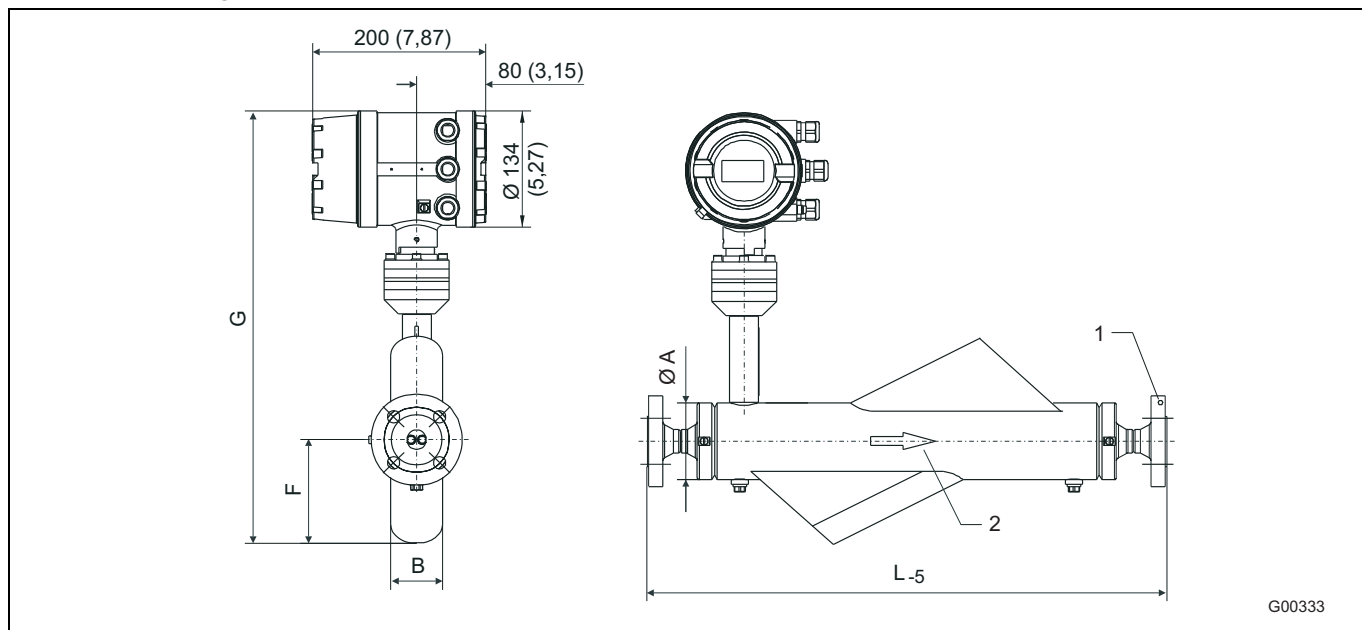


Abb. 26: Maße in mm (inch)

- 1 Flansch DIN 2635 / ASME B16.5 / ISO 7005 (Anschlussmaße für ASME Flansche gemäß ASME B16.5 (ANSI))
- 2 Durchflussrichtung

Bau- größe DN	A	F	B	G		Prozess- anschluss DN	L-5						Gewicht kg (lb)	
				MC23	MC26/ MC27		DIN 2635 PN 40	DIN 2636 PN 64	DIN 2637 PN 100	ASME CL 150	ASME CL 300	ASME CL 600		DIN 11864-2 Form A <sup>1)</sup>
20 („E“)	89 (3,50)	127 (5)	66 (2,60)	470 (18,50)	494 (19,45)	15 (1/2")	693 (27,28)	705 (27,76)	705 (27,76)	708 (27,87)	718 (28,27)	730 (28,74)	672 (26,46)	16 (35,3)
						20 (3/4")	598 (23,54)	–	–	618 (24,33)	628 (24,72)	645 (25,39)	583 (22,95)	16 (35,3)
						25 (1")	698 (27,48)	735 (28,94)	735 (28,94)	728 (28,66)	738 (29,06)	753 (29,65)	683 (26,89)	17 (37,5)
25 („F“)	89 (3,50)	127 (5)	66 (2,60)	470 (18,50)	494 (19,45)	20 (3/4")	758 (29,84)	–	–	778 (30,63)	788 (31,02)	802 (31,57)	743 (29,25)	17 (37,5)
						25 (1")	658 (25,91)	693 (27,28)	693 (27,28)	688 (27,09)	698 (27,48)	710 (27,95)	643 (25,31)	17 (37,5)
						40 (1 1/2")	808 (31,81)	840 (33,07)	840 (33,07)	838 (32,99)	855 (33,66)	868 (34,17)	786 (30,94)	20 (44,1)

Alle Maße in mm (inch)

1) Antiseptik-Nut-Flansch DIN 11864-2, Form A, für Rohre nach DIN 11866

Flanschausführung „G“ bis „L“, DIN / ASME

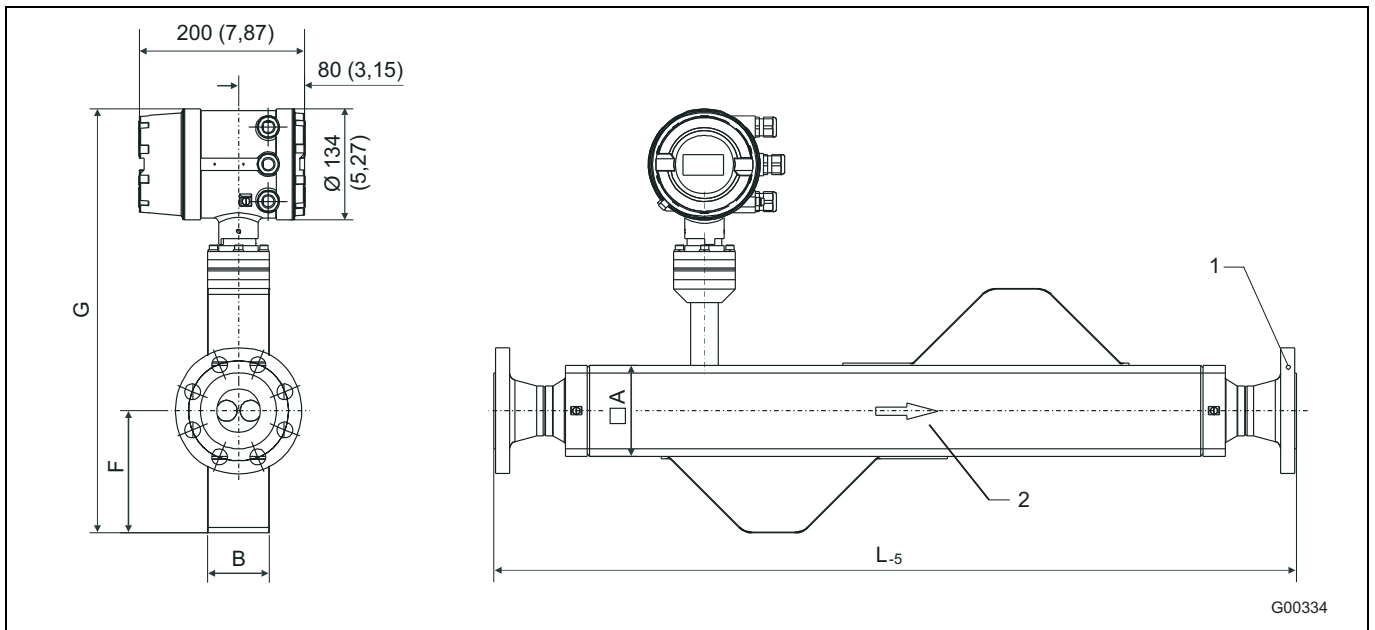


Abb. 27: Maße in mm (inch)

- 1 Flansch DIN 2635 / ASME B16.5 / ISO 7005 (Anschlussmaße für ASME Flansche gemäß ASME B16.5 (ANSI))
- 2 Durchflussrichtung

Bau- größe DN	A	F	B	G		Prozess- anschl. DN	L <sub>s</sub>								Gew. kg (lb)
				MC23	MC26/ MC27		DIN 2633 PN 16	DIN 2635 PN 40	DIN 2636 PN 64	DIN 2637 PN 100	ASME CL 150	ASME CL 300	ASME CL 600	DIN 11864-2 Form A <sup>1)</sup>	
40 („G“)	90 (3,54)	129 (5,08)	64 (2,52)	486 (19,13)	511 (20,12)	25 (1")		879 (34,61)	914 (35,98)	914 (35,98)	910 (35,83)	922 (36,30)	932 (36,69)	864 (34,02)	21 (46,3)
						40 (1 1/2")		780 (30,71)	813 (32,01)	813 (32,01)	810 (31,89)	825 (32,48)	843 (33,19)	761 (29,96)	23 (50,7)
						50 (2")		940 (37,01)	967 (38,07)	979 (38,54)	970 (38,19)	980 (38,58)	1001 (39,41)	918 (36,14)	24 (52,9)
50 („H“)	110 (4,33)	148 (5,83)	80 (3,15)	515 (20,28)	540 (21,26)	40 (1 1/2")		1045 (41,14)	1078 (42,44)	1078 (42,44)	1075 (42,32)	1090 (42,91)	1108 (43,62)	1025 (40,35)	33 (72,8)
						50 (2")		940 (37,01)	967 (38,07)	979 (38,54)	970 (38,19)	980 (38,58)	1001 (39,41)	918 (36,14)	35 (77,2)
						65 (2 1/2")		1100 (43,31)	1132 (44,57)	1148 (45,20)	1218 (47,95)	1228 (48,35)	1248 (49,13)	1081 (42,56)	39 (86,0)
65 („I“)	130 (5,12)	164 (6,46)	97 (3,82)	541 (21,30)	566 (22,28)	50 (2")		1220 (48,03)	1248 (49,13)	1259 (49,57)	1250 (49,21)	1260 (49,61)	1281 (50,43)	1197 (47,13)	44 (97,0)
						65 (2 1/2")		1100 (43,31)	1132 (44,57)	1148 (45,20)	1218 (47,95)	1228 (48,35)	1249 (49,17)	1081 (42,56)	49 (108,0)
						80 (3")		1220 (48,03)	1248 (49,13)	1260 (49,61)	1240 (48,82)	1260 (49,61)	1282 (50,47)	1200 (47,24)	51 (112,4)
80 („J“)	140 (5,51)	186 (7,32)	108 (4,25)	568 (22,36)	593 (23,35)	65 (2 1/2")		1330 (52,36)	1362 (53,62)	1378 (54,25)	1365 (53,74)	1375 (54,13)	1396 (54,96)	1310 (51,57)	57 (125,7)
						80 (3")		1220 (48,03)	1248 (49,13)	1260 (49,61)	1240 (48,82)	1260 (49,61)	1282 (50,47)	1200 (47,24)	59 (130,1)
						100 (4")	1450 (57,09)	1480 (58,27)	1494 (58,82)	1530 (60,24)	1500 (59,06)	1520 (59,84)	1568 (61,73)	1463 (57,60)	70 (154,3)
100 („K“)	170 (6,69)	215 (8,46)	131 (5,16)	612 (24,09)	637 (25,08)	80 (3")		1640 (64,57)	1668 (65,67)	1680 (66,14)	1660 (65,35)	1680 (66,14)	1702 (67,01)	1618 (63,70)	85 (187,4)
						100 (4")	1450 (57,09)	1480 (58,27)	1494 (58,82)	1530 (60,24)	1500 (59,06)	1520 (59,84)	1568 (61,73)	1463 (57,60)	92 (202,8)
						150 (6")	1736 (68,35)	1776 (69,92)	1816 (71,50)	–	1806 (71,10)	1826 (71,89)	–	–	120 (264,6)
150 („L“)	250 (9,84)	285 (11,22)	190 (7,48)	725 (28,54)	750 (29,53)	150 (6")	2000 (78,74)	2040 (80,31)	2080 (81,89)	–	2070 (81,50)	2090 (82,28)	–	–	240 (529,1)

Alle Maße in mm (inch)

1) Antiseptik-Nut-Flansch DIN 11864-2, Form A, für Rohre nach DIN 11866

Rohrverschraubung „E“ bis „F“, DIN 11851

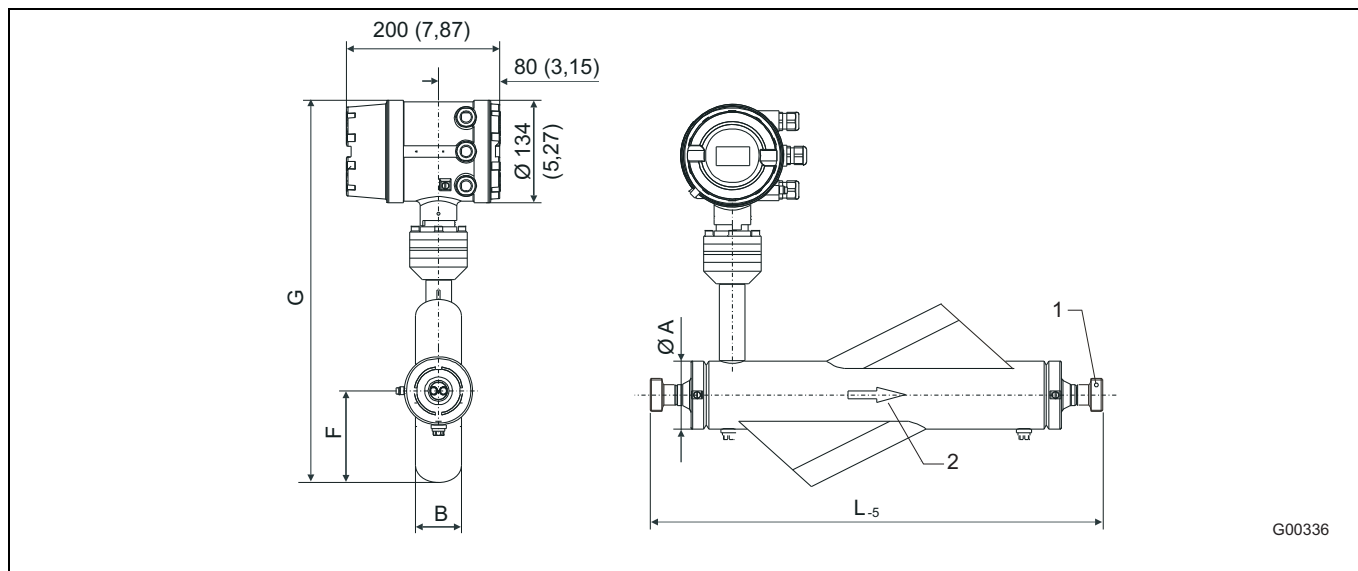


Abb. 28: Maße in mm (inch)

- 1 Rohrverschraubung DIN 11851 (Gewindestutzen)
- 2 Durchflussrichtung

Baugröße DN	A	F	B	G		Prozessanschluss DN	L <sub>-5</sub> DIN 11851	Gewicht ca. kg (lb)
				(MC23)	(MC26) (MC27)			
20 („E“)	89 (3,50)	127 (5,00)	66 (2,60)	470 (18,50)	494 (19,45)	15 (1/2“)	672 (26,46)	14 (30,9)
						20 (3/4“)	583 (22,95)	
						25 (1“)	683 (26,89)	
25 („F“)	89 (3,50)	127 (5,00)	66 (2,60)	470 (18,50)	494 (19,45)	20 (3/4“)	743 (29,25)	15 (33,1)
						25 (1“)	643 (25,31)	
						40 (1 1/2“)	786 (30,94)	

Alle Maße in mm (inch)



Soll dieser Anschluss mit einem EHEDG-zertifiziertes Gerät ausgeliefert werden, muss die Gerätenennweite mit der Anschlussnennweite übereinstimmen!



Rohrverschraubung „G“ bis „K“, DIN 11851

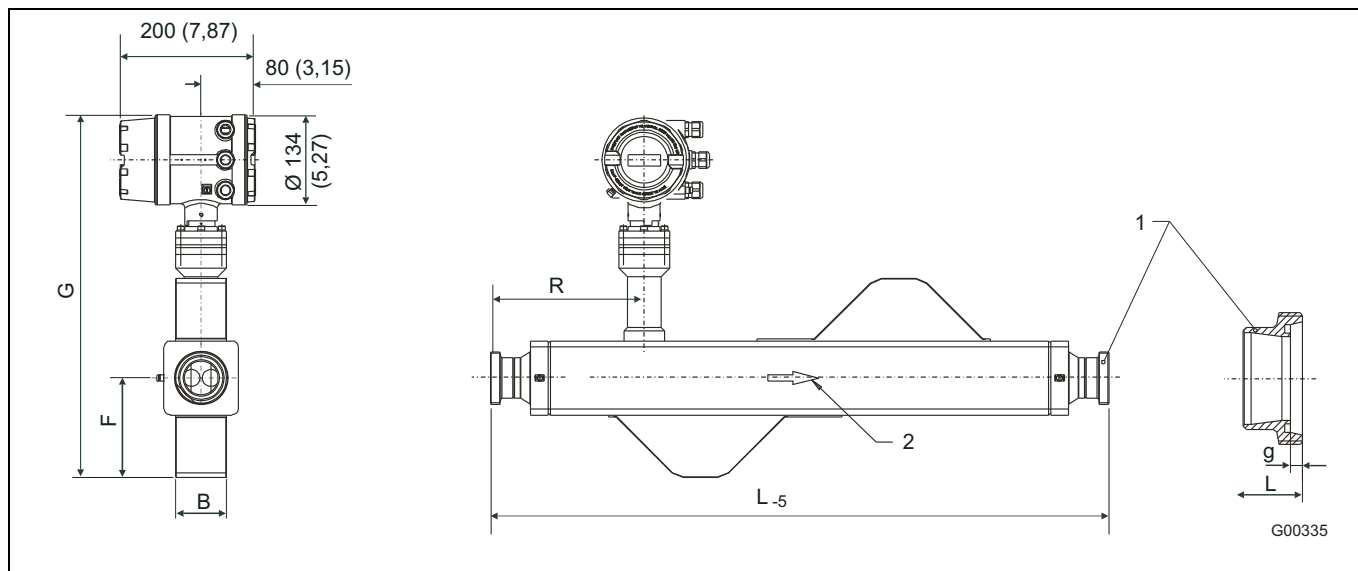


Abb. 29: Maße in mm (inch)

- 1 Rohrverschraubung DIN 11851 (Gewindestutzen)
- 2 Durchflussrichtung

Baugröße DN	A	F	B	G		Prozess- anschluss DN	L <sub>-5</sub>	g	M	R	Gewicht ca. kg (lb)
				MC23	MC26/ MC27						
40 („G“)	90 (3,54)	129 (5,08)	64 (2,52)	486 (19,13)	511 (20,12)	25 (1")	864 (34,02)	7 (0,28)	Rd 52 x 1/6	218 (8,58)	21 (46,3)
						40 (1 1/2")	761 (29,96)	7 (0,28)	Rd 65 x 1/6	164 (6,46)	23 (50,7)
						50 (2")	918 (36,14)	7 (0,28)	Rd 78 x 1/6	241 (9,49)	24 (52,9)
50 („H“)	110 (4,33)	148 (5,83)	80 (3,15)	515 (20,28)	540 (21,26)	40 (1 1/2")	1025 (40,35)	7 (0,28)	Rd 65 x 1/6	233 (9,17)	33 (72,8)
						50 (2")	918 (36,14)	7 (0,28)	Rd 78 x 1/6	177 (6,97)	35 (77,2)
						65 (2 1/2")	1081 (42,56)	8 (0,31)	Rd 95 x 1/6	254 (10,00)	39 (86,0)
65 („I“)	130 (5,12)	164 (6,46)	97 (3,82)	541 (21,30)	566 (22,28)	50 (2")	1197 (47,13)	7 (0,28)	Rd 78 x 1/6	291 (11,46)	44 (97,0)
						65 (2 1/2")	1081 (42,56)	8 (0,31)	Rd 95 x 1/6	227 (8,94)	48 (105,8)
						80 (3")	1200 (47,24)	8 (0,31)	Rd 110 x 1/4	281 (11,06)	51 (112,4)
80 („J“)	140 (5,51)	186 (7,32)	108 (4,25)	568 (22,36)	593 (23,35)	65 (2 1/2")	1310 (51,57)	8 (0,31)	Rd 95 x 1/6	319 (12,56)	57 (125,7)
						80 (3")	1200 (47,24)	8 (0,31)	Rd 110 x 1/4	258 (10,16)	59 (130,1)
						100 (4")	1463 (57,60)	10 (0,39)	Rd 130 x 1/4	381 (15,00)	70 (154,3)
100 („K“)	170 (6,69)	215 (8,46)	131 (5,16)	612 (24,09)	637 (25,08)	80 (3")	1618 (63,70)	8 (0,31)	Rd 110 x 1/4	401 (15,79)	85 (187,4)
						100 (4")	1463 (57,60)	10 (0,39)	Rd 130 x 1/4	314 (12,36)	92 (202,8)

Alle Maße in mm (inch)



Soll dieser Anschluss mit einem EHDG-zertifiziertem Gerät ausgeliefert werden, muss die Gerätenennweite mit der Anschlussnennweite übereinstimmen!

Tri-Clamp „E“ bis „F“, DIN 32676 (ISO 2852)

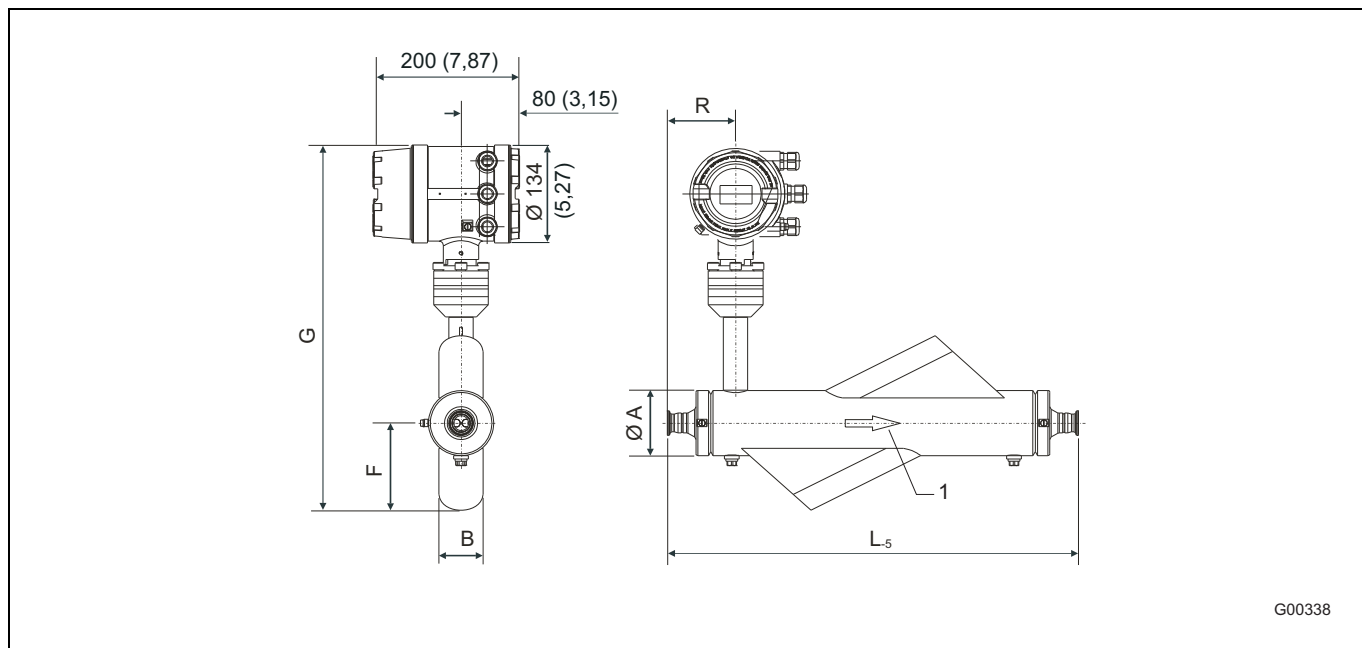


Abb. 30: Maße in mm (inch)

1 Durchflussrichtung

Baugröße DN	A	F	B	G		Prozess- anschluss DN	L <sub>5</sub>	R	Gewicht ca. kg (lb)
				MC23	MC26/ MC27				
20 („E“)	89 (3,50)	127 (5,00)	66 (2,60)	470 (18,50)	494 (19,45)	15 (1/2“)	656 (25,83)	140 (5,51)	14 (30,9)
						20 (3/4“)	561 (22,09)	92 (3,62)	
						25 (1“)	661 (26,02)	142 (5,59)	
25 („F“)	89 (3,50)	127 (5,00)	66 (2,60)	470 (18,50)	494 (19,45)	20 (3/4“)	721 (28,39)	152 (5,98)	15 (33,1)
						25 (1“)	621 (24,45)	102 (4,02)	
						40 (1 1/2“)	773 (30,43)	180 (7,09)	

Alle Maße in mm (inch)



Soll dieser Anschluss mit einem EHEDG-zertifizierten Gerät ausgeliefert werden, muss die Gerätenennweite mit der Anschlussnennweite übereinstimmen!

Tri-Clamp „G“ bis „K“, DIN 32676 (ISO 2852)

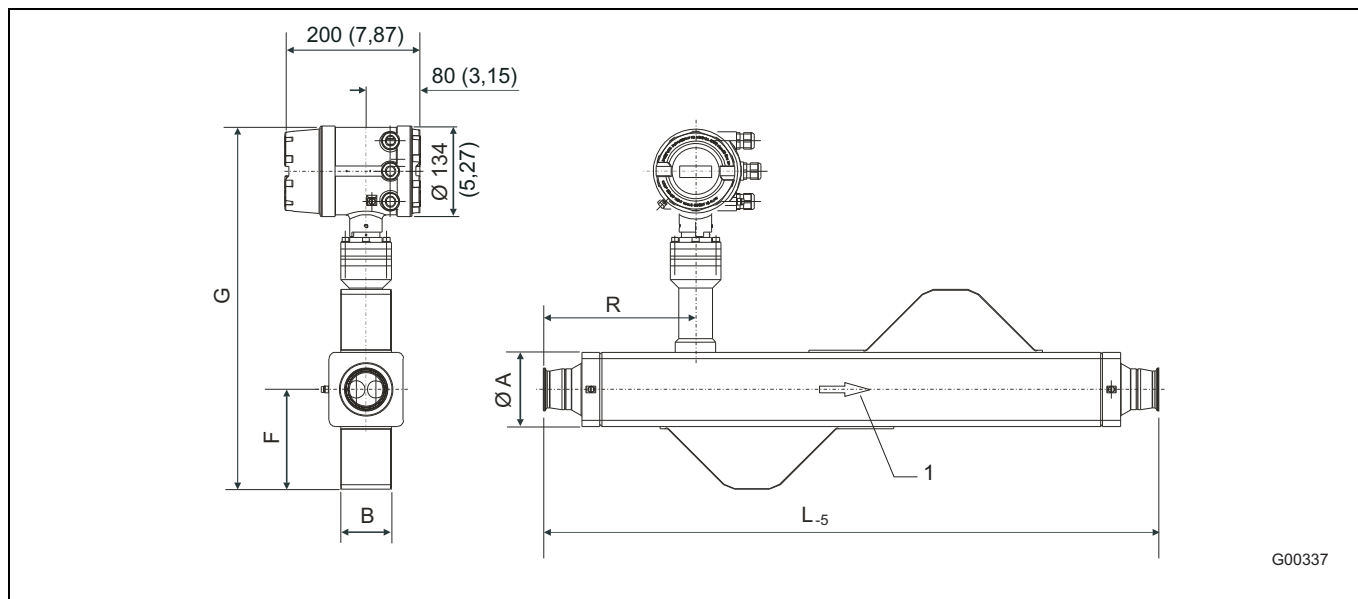


Abb. 31: Maße in mm (inch)

1 Durchflussrichtung

Baugröße DN	A	F	B	G		Prozess- anschluss DN	L <sub>-5</sub>	R	Gewicht ca. kg (lb)
				MC23	MC26/ MC27				
40 („G“)	90 (3,54)	129 (5,08)	64 (2,52)	486 (19,13)	511 (20,12)	25 (1")	842 (33,15)	242 (9,53)	17 (37,5)
						40 (1 1/2")	748 (29,45)	195 (7,68)	17 (37,5)
						50 (2")	913 (35,94)	278 (10,94)	18 (39,7)
50 („H“)	110 (4,33)	148 (5,83)	80 (3,15)	515 (20,28)	540 (21,26)	40 (1 1/2")	1012 (39,84)	275 (10,83)	27 (59,5)
						50 (2")	913 (35,94)	225 (8,86)	26 (57,3)
						65 (2 1/2")	1073 (42,24)	305 (12,01)	27 (59,5)
65 („I“)	130 (5,12)	164 (6,46)	97 (3,82)	541 (21,30)	566 (22,28)	50 (2")	1192 (46,93)	335 (13,19)	36 (79,4)
						65 (2 1/2")	1073 (42,24)	275 (10,83)	37 (81,6)
						80 (3")	1180 (46,46)	328 (12,91)	38 (83,8)
80 („J“)	140 (5,51)	186 (7,32)	108 (4,25)	568 (22,36)	593 (23,35)	65 (2 1/2")	1302 (51,26)	378 (14,88)	45 (99,2)
						80 (3")	1180 (46,46)	296 (11,65)	44 (97,0)
						100 (4")	1448 (57,01)	430 (16,93)	46 (101,4)
100 („K“)	170 (6,69)	215 (8,46)	131 (5,16)	612 (24,09)	637 (25,08)	80 (3")	1598 (62,91)	440 (17,32)	71 (156,5)
						100 (4")	1448 (57,01)	365 (14,37)	69 (152,1)

Alle Maße in mm (inch)



Soll dieser Anschluss mit einem EHEDG-zertifizierten Gerät ausgeliefert werden, muss die Gerätenennweite mit der Anschlussnennweite übereinstimmen!

3.3 Bestellinformationen

Getrennter Aufnehmer und Kompaktversion, DN 15 ... DN 150 (1/2 ... 6“)

Haupt-Bestellnummer													Zus. Bestellnr.							
Variantenstelle	1 - 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
<b>Masse-Durchflussmesser CoriolisMaster</b>		<b>FCM2000 MC2</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX
<b>Design</b>																				
Getrennt, ATEX, IECEx Zone 2, FM Div. 2			1																	
Kompakt, ATEX, IECEx Zone 2, FM Div. 2			3																	
Getrennt, ATEX, IECEx Zone1, FM Div. 1			6																	
Kompakt, ATEX, IECEx Zone1, FM Div. 1			7																	
<b>Explosionsschutz / Verschraubung /</b>																				
Ohne / Verschraubung M20 x 1,5 / Standard				A																
Ohne / Verschraubung NPT 1/2 in. / Standard				T																
Ohne / Verschraubung M20 x 1,5 / Erweitert -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)			1)	U																
Ohne / Verschraubung NPT 1/2 in. / Erweitert -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)			1)	X																
ATEX, IECEx Zone 1 / Verschraubung M20 x 1,5 / Standard			2)	B																
ATEX, IECEx Zone 2 / Verschraubung M20 x 1,5 / Standard			3)	M																
ATEX, IECEx Zone 1 / M20 x 1,5 / Erweitert -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)			4)	E																
ATEX, IECEx Zone 2 / M20 x 1,5 / Erweitert -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)			2)	N																
FMus Class I, Div. 1, Zone 1 / Verschraubung NPT 1/2 in. / Standard			4)	C																
FMus Class I, Div. 2, Zone 2 / Verschraubung NPT 1/2 in. / Standard			3)	O																
FMus Class I, Div. 1, Zone 1 / NPT 1/2 in. / Erweitert -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)			4)	Y																
FMus Class I, Div. 2, Zone 2 / NPT 1/2 in. / Erweitert -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)			1)	V																
cFM Class I, Div. 1, Zone 1 / NPT 1/2 in. / Standard			2)	D																
cFM Class I, Div. 2, Zone 2 / NPT 1/2 in. / Standard			3)	P																
cFM Class I, Div. 1, Zone 1 / NPT 1/2 in. / Erweitert -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)			4)	Q																
cFM Class I, Div. 2, Zone 2 / NPT 1/2 in. / Erweitert -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)			1)	W																
<b>Zertifikate</b>																				
Standard				1																
Materialnachweis 3.1 nach EN 10204				2																
Materialnachweis 3.1 nach EN 10204 und Druckprüfung nach AD-2000				3																
Druckprüfung nach AD-2000				4																
Zertifikat NACE Material				5																
Zertifikat NACE + Druckprüfung				6																
<b>Messrohrwerkstoff</b>																				
Nichtrostender Stahl				1																
1.4435 (AISI 316L SST) EHEDG-Ausführung				5)	3															
Hastelloy C-4 (2.4610)				6)	4															
<b>Messbereich / max. Messbereich / Größe / DN nominal</b>																				
0 ... 75 kg/min (0 ... 165 lbs/min) / "E" / DN 20 (3/4 in.)																				E
0 ... 125 kg/min (0 ... 275 lbs/min) / "F" / DN 25 (1 in.)																				F
0 ... 365 kg/min (0 ... 803 lbs/min) / "G" / DN 40 (1-1/2 in.)																				G
0 ... 710 kg/min (0 ... 1562 lbs/min) / "H" / DN 50 (2 in.)																				H
0 ... 1450 kg/min (0 ... 3190 lbs/min) / "I" / DN 65 (2-1/2 in.)																				I
0 ... 1890 kg/min (0 ... 4158 lbs/min) / "J" / DN 80 (3 in.)																				J
0 ... 3200 kg/min (0 ... 7040 lbs/min) / "K" / DN 100 (4 in.)																				K
0 ... 8500 kg/min (0 ... 18700 lbs/min) / "L" / DN 150 (6 in.)																				L

Fortsetzung nächste Seite

- 1) Nur für MC23.
- 2) Nur für MC26 / MC27.
- 3) Nur für MC21 / MC23.
- 4) Nur für MC2.
- 5) Nur mit Prozessanschluss DIN 11851 oder Tri-Clamp und Größe E ... J.
- 6) Nur DIN PN 40 / ASME CL 150 und Größe E ... K.

		Haupt-Bestellnummer																			Zus. Bestellnr.		
Variantenstelle		1-3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
<b>Masse-Durchflussmesser CoriolisMaster</b>		FCM2000 MC2		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XX			
<b>Prozessanschlussnennweite</b>																							
DN 15 (1/2 in.)									7)	1	5												
DN 20 (3/4 in.)									7)	2	0												
DN 25 (1 in.)									7)	2	5												
DN 40 (1-1/2 in.)									7)	4	0												
DN 50 (2 in.)									7)	5	0												
DN 65 (2-1/2 in.)									7)	6	5												
DN 80 (3 in.)									7)	8	0												
DN 100 (4 in.)									7)	1	H												
DN 150 (6 in.)									7)	1	F												
<b>Prozessanschlussart</b>																							
Flansch DIN PN 16												D											
Flansch DIN PN 40												F											
Flansch DIN PN 64												G											
Flansch DIN PN 100												8)	H										
Flansch ASME 150												P											
Flansch ASME 300												Q											
Flansch ASME 600												8)	R										
Aseptischer Flansch nach DIN 11864-2 Form A für Rohre nach												N											
Tri-Clamp DIN 32676												9)	U										
Rohrverschraubung DIN 11851												9)	V										
<b>Gehäuse (Messwertaufnehmer)</b>																							
Standard												1											
Gehäuse als Schutzeinrichtung 40 bar (565 psi)												9)	2										
<b>Heizung / Kühlung</b>																							
Ohne												1											
<b>Kalibrierung</b>																							
Durchfluss Vorlauf +/- 0,40 % v. M. / Dichte (+/- 5 g/l)												A											
Durchfluss Vorlauf +/- 0,25 % v. M. / Dichte (+/- 5 g/l)												B											
Durchfluss Vorlauf +/- 0,15 % v. M. / Dichte (+/- 5 g/l)												C											
Durchfluss Vorlauf +/- 0,1 % v. M. / Dichte (+/- 5 g/l)												10)	M										
Durchfluss Vorlauf +/- 0,40 % v. M. / Dichte (+/- 1 g/l)												9)	D										
Durchfluss Vorlauf +/- 0,25 % v. M. / Dichte (+/- 1 g/l)												9)	E										
Durchfluss Vorlauf +/- 0,15 % v. M. / Dichte (+/- 1 g/l)												9)	F										
Durchfluss Vorlauf +/- 0,1 % v. M. / Dichte (+/- 1 g/l)												11)	N										
Durchfluss Vor- / Rücklauf +/- 0,40 % v. M. / Dichte (+/- 5 g/l)												G											
Durchfluss Vor- / Rücklauf +/- 0,25 % v. M. / Dichte (+/- 5 g/l)												H											
Durchfluss Vor- / Rücklauf +/- 0,15 % v. M. / Dichte (+/- 5 g/l)												I											
Durchfluss Vor- / Rücklauf +/- 0,1 % v. M. / Dichte (+/- 5 g/l)												10)	O										
Durchfluss Vor- / Rücklauf +/- 0,40 % v. M. / Dichte (+/- 1 g/l)												9)	J										
Durchfluss Vor- / Rücklauf +/- 0,25 % v. M. / Dichte (+/- 1 g/l)												9)	K										
Durchfluss Vor- / Rücklauf +/- 0,15 % v. M. / Dichte (+/- 1 g/l)												9)	L										
Durchfluss Vor- / Rücklauf +/- 0,1 % v. M. / Dichte (+/- 1 g/l)												11)	P										
<b>Typenschild</b>																							
Deutsch												12)	G										
Englisch												E											
<b>Konstruktionsstand</b>																							
(Wird durch ABB spezifiziert)												X											
<b>Betriebsart / Softwarevariante</b>																							
Nicht ausgewählt (nur für getrennten Messwertaufnehmer)												X											
Standard-Software (Masse- und Dichtemessung)												A											
Standard-Software plus Konzentrationsberechnung (DensiMass)												C											

Fortsetzung nächste Seite

- 7) Mögliche Kombinationen aus Messbereich und Prozessanschlussnennweite: siehe Datenblatt.
- 8) Nicht für Größen "K" und "L".
- 9) Nicht für Größe "L" (DN 150 [6 in.]).
- 10) Nicht für Größe "E" (DN 20 [3/4 in.]).
- 11) Nicht für Größe "L" (DN 150 [6 in.]) oder "E" (DN 20 [3/4 in.]).
- 12) Nur für nicht Ex zugelassene Geräte.

		Haupt-Bestellnummer																		Zus. Bestellnr.	
Variantenstelle		1 - 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
<b>Masse-Durchflussmesser CoriolisMaster</b>		<b>FCM2000</b>	<b>MC2</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<b>XX</b>	
<b>Ausgänge</b>																					
Stromausgang I (aktiv), Stromausgang II (passiv), Impulsausgang (aktiv) [kein Ex möglich]																				13) A	
Stromausgang I (aktiv), Stromausgang II (passiv), Impulsausgang (passiv)																				B	
Stromausgang I (passiv, "ia"), Stromausgang II (passiv, "ia"), Impulsausgang (passiv, "ia")																				14) D	
Nicht ausgewählt / Feldbus (nur für getrennten Messwertempfänger)																				X	
<b>Kommunikation</b>																					
Nicht ausgewählt (nur für getrennten Ohne)																				0	
HART-Protokoll																				1	
PROFIBUS PA																				3	
FOUNDATION Fieldbus																				5	
PROFIBUS PA mit M12 Stecker																				15) 7	
<b>Energieversorgung</b>																					
Nicht ausgewählt (nur für getrennten 100 ... 230 V AC)																				G	
24 V AC / DC																				K	
<b>Signalkabellänge</b>																					
Ohne, für Kompaktversion																				16)	C0
5 m (16 ft.) mit ME21																				16)	C1
10 m (33 ft.) mit ME21																				16)	C2
20 m (66 ft.) mit ME21																				16)	C3
25 m (82 ft.) mit ME21																				16)	C4
50 m (164 ft.) mit ME21																				16)	C5
10 m (33 ft.) mit ME26																				17)	C6
<b>Sprache der Dokumentation</b>																					
Deutsch																					M1
Englisch																					M5
Sprachpaket Westeuropa / Skandinavien (Sprachen: DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)																					MW
Sprachpaket Osteuropa (Sprachen: DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)																					ME
Andere																					MZ
FCM2000-MC2 Signalkabel Preis pro Meter																					D173D146U01

- 13) Nicht für MC27.
- 14) Nur für ATEX, IECEx Zone1 oder FM Div. 1 und mit "ia" Ausgängen.
- 15) Nicht mit MC26 / MC27.
- 16) Nur mit ME21.
- 17) Nur mit ME26.

## 4 Modell FCM2000-MS2

### 4.1 Technische Daten

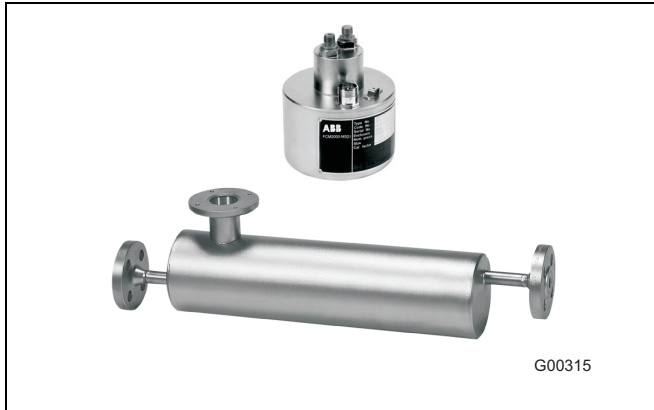


Abb. 32: Messwertaufnehmer FCM2000-MS2

#### Nennweiten

„S“ (DN 1,5); „T“ (DN 3); „U“ (DN 6)

#### Messbereiche Durchfluss

Nennweite	max. Messbereich [Q <sub>max</sub> ] in [kg/h]
„S“ DN 1,5 (1/16“)	0 ... 65
„T“ DN 3 (1/10“)	0 ... 250
„U“ DN 6 (1/4“)	0 ... 1000

Schutzart: IP 65

#### Messwertabweichung Durchfluss

$\pm 0,4\%$  v. M.  $\pm 0,02\%$  v. Q<sub>max</sub>

$\pm 0,25\%$  v. M.  $\pm 0,02\%$  v. Q<sub>max</sub>

$\pm 0,15\%$  v. M.  $\pm 0,01\%$  v. Q<sub>max</sub>

(Abweichung vom Messwert + Nullpunktabweichung)

#### Reproduzierbarkeit Durchfluss

0,1 % v. M. bei nom. Abweichung  $\pm 0,15\%$

0,15 % v. M. bei nom. Abweichung  $\pm 0,25\%$  und 0,4 %

#### Messbereich Dichte

0,5 ... 3,5 kg/dm<sup>3</sup>

#### Messwertabweichung Dichte

Standardkalibrierung  $\pm 10$  g/l

Temperaturbereich 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)

Erweiterte Dichtekalibrierung auf Anfrage

#### Messwertabweichung Temperatur

-50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F) < 1 °K (1,8 °F)

#### Referenzbedingungen

##### Kalibriermedium

Wasser 25 °C (77 °F) (+ 5 K / - 5 K)

Druck 0,5 ... 6 bar (7,3 ... 87,0 psi)

##### Umgebungstemperatur

25 °C (77 °F) (+ 10 K / - 5 K)

#### Hilfsenergie

Netzspannung lt. Typenschild U<sub>N</sub>  $\pm 1\%$

#### Aufwärmphase

30 Min.

#### Installation nach dieser Spezifikation

keine sichtbare Gasphase

keine äußeren mechanischen oder hydraulischen Störungen, insbesondere Kavitation

#### Ausgangskalibrierung

Impulsausgang

#### Einfluss des Analogausganges auf die Messgenauigkeit

Wie Impulsausgang  $\pm 0,1\%$  v. M.

#### Werkstoffe und weitere technische Daten

##### Werkstoffe Aufnehmer

Mediumsberührte Teile

1.4435 / 316L

Gehäuse 1.4404

##### Mediumstemperatur

Standard:

-50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F): DN 3 (1/10“), DN 6 (1/4“)

-50 ... 125 °C (-58 ... 257 °F): DN 1,5 (1/16“)

-50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F): DN1,5 (1/16“) (optional)

Die Daten der Ausführung für den Betrieb im explosionsgeschützten Bereich sind dem entsprechenden Kapitel zu entnehmen.

##### Umgebungstemperatur

-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

Die Daten der Ausführung für den Betrieb im explosionsgeschützten Bereich sind dem entsprechenden Kapitel zu entnehmen.

##### Prozessanschlüsse

G1/4“ ISO 228-1

1/4“ NPT ASME B1.201

Flansch DIN/ASME für DN 6 (1/4“)

Rohrverschraubung DIN 11851 für DN 6 (1/4“)

Tri-Clamp DIN 32676 (ISO 2852) für DN 6 (1/4“)

Der max. zul. Betriebsdruck wird vom jeweiligen Prozessanschluss, der Mediumstemperatur, den Schrauben und Dichtungswerkstoff bestimmt.

##### Druckstufe

Flansch PN 40, PN 100, CI 150, CI 600

Gewinde G 1/4“, 1/4“ NPT, PN 100 ... PN 410 (je Option)

##### Installation

Für genaue Installationshinweise ist die Betriebsanleitung zu beachten.

Druckverlustkurven

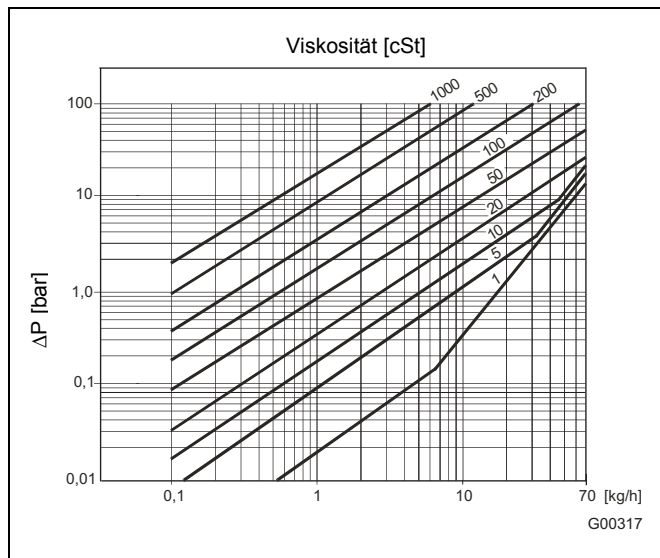


Abb. 33: Druckverluste MS21, DN 1,5 (1/16")

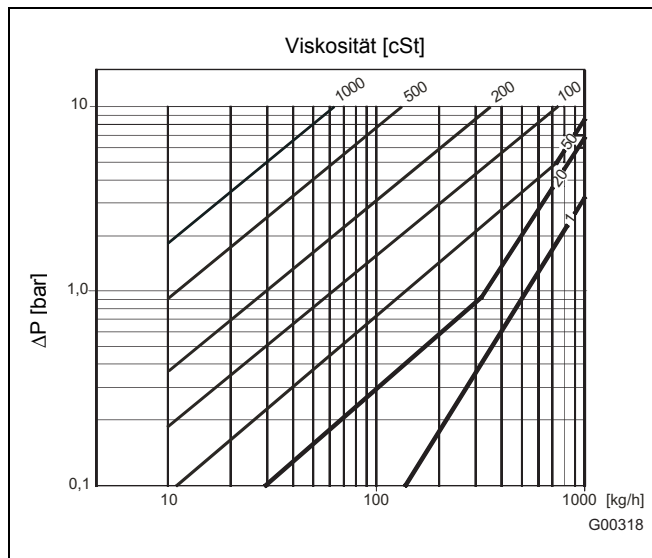


Abb. 35: Druckverluste MS21, DN 6 (1/4")

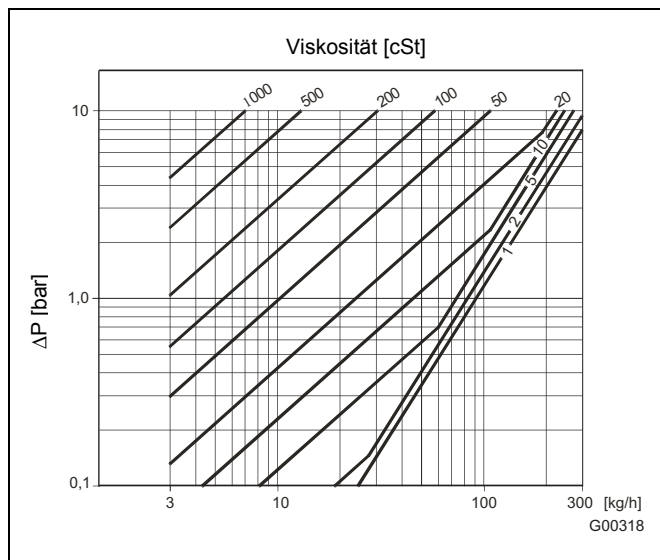


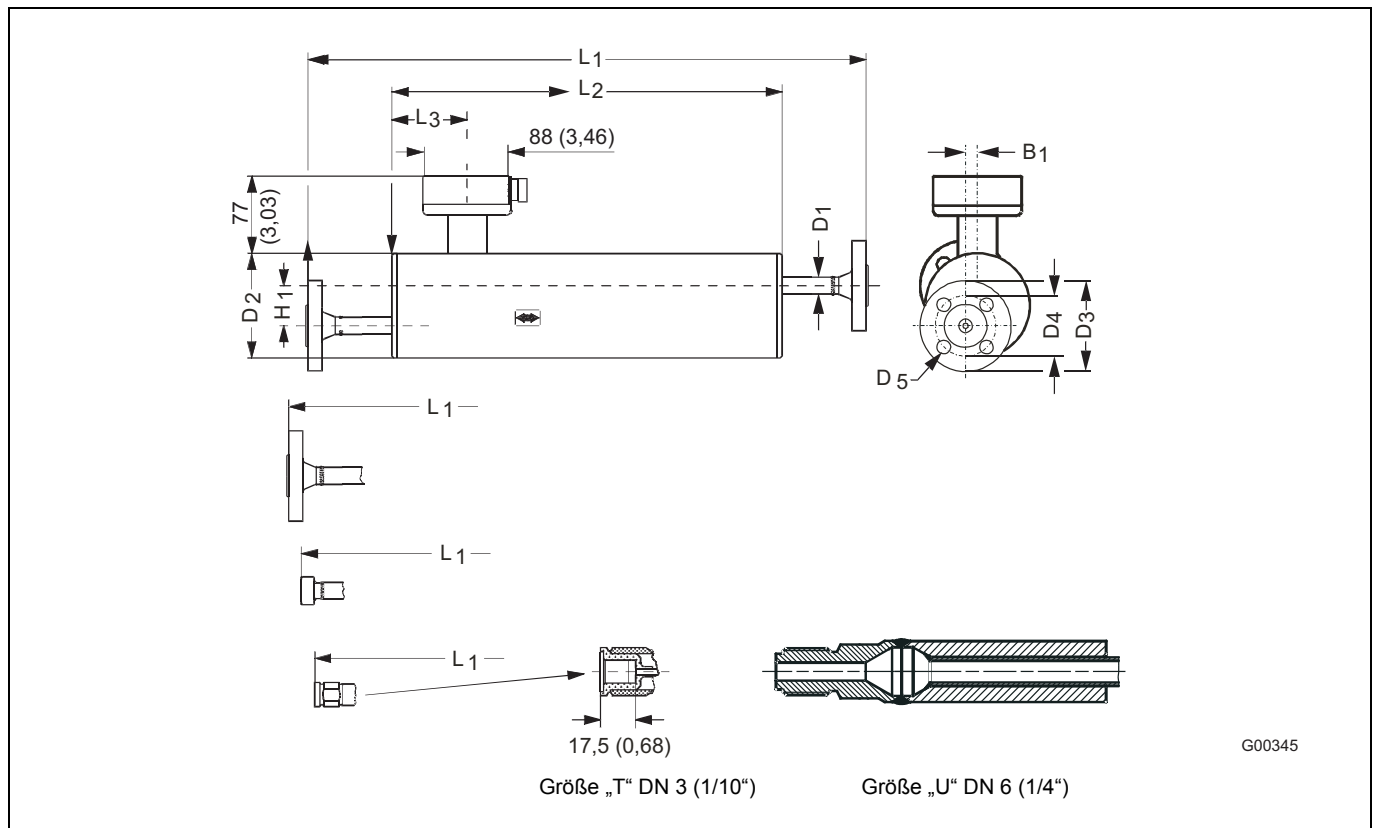
Abb. 34: Druckverluste MS21, DN 3 (1/10")



4.2 Abmessungen

4.2.1 Ausführung MS21

Getrennte Bauweise DN 3 ... DN 6 (1/10 ... 1/4")



G00345

Abb. 36: Maße in mm (inch)

Nennweite DN	Anschlüsse			L1	L2	L3	H1	B1	D1	D2	D3	D4	D5	Gewicht ca. kg (lb)
	Typ	Nenndruck PN	Größe											
3 (1/10")	Gewindeanschluss ISO 228/1-G 1/4	100	1/4"	400 (15,75)	280 (11,02)	75,0 (2,44)	60 (2,36)	0	21,3 (0,84)	104 (4,09)	-	-	-	4 (8,8)
	Gewindeanschluss ANSI/ASME B 1.20.1-1/4" NPT	100	1/4"	400 (15,75)	280 (11,02)	75,0 (2,44)	60 (2,36)	0	21,3 (0,84)	104 (4,09)				
6 (1/4")	Flansch DIN 2635	40	DN 10	560 (22,05)	390 (11,02)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)	90,0 (3,54)	60,0 (2,36)	14,0 (0,55)	8 (17,6)
	Flansch DIN 2637	100 (64)	DN 10	580 (22,83)	390 (11,02)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)				
	Flansch DIN 2635	40	DN 15	638 (25,12)	390 (11,02)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)				
	Flansch DIN 2637	100 (64)	DN 15	654 (25,75)	390 (11,02)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)				
	Flansch ANSI / ASME B 16.5	Class 150	1/2"	624 (24,57)	390 (15,35)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)	88,9 (3,50)	60,5 (2,38)	15,7 (0,62)	
	Flansch ANSI / ASME B 16.5	Class 600	1/2"	646 (25,43)	390 (15,35)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)				
	Flansch ANSI / ASME B 16.5	Class 150	3/4"	670 (26,38)	390 (15,35)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)				
	Flansch ANSI / ASME B 16.5	Class 600	3/4"	693 (27,28)	390 (15,35)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)				
	Schraubanschluss DIN 11851	40	DN 10	532 (20,94)	390 (15,35)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)	-	-	-	
	Schraubanschluss DIN 11851	40	DN 15	570 (22,44)	390 (15,35)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)				
	Tri-Clamp, DIN 32676 (ISO 2852)	16	25 mm	570 (22,44)	390 (15,35)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)				
	Clamp, ISO 2853	16	25 mm	573 (22,56)	390 (15,35)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)				
	Gewindeanschluss ISO 228/1-G 1/4	100	1/4"	562 (22,13)	390 (15,35)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)	-	-	-	
	Gewindeanschluss ANSI/ASME B 1.20.1-1/4" NPT	100	1/4"	562 (22,13)	390 (15,35)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)	-	-	-	
Gewindeanschluss ISO 228/1-G 1/4	EN1.4435 PN 265 EN2.4602 PN 410	1/4"	562 (22,13)	390 (15,35)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)					
Gewindeanschluss ANSI/ASME B 1.20.1-1/4" NPT	EN1.4435 PN 265 EN2.4602 PN 410	1/4"	562 (22,13)	390 (15,35)	62,0 (2,44)	40 (1,57)	12 (0,47)	17,0 (0,67)	104 (4,09)					

Maße in mm (inch)

Getrennte Bauweise, DN 1,5 (1/16“)

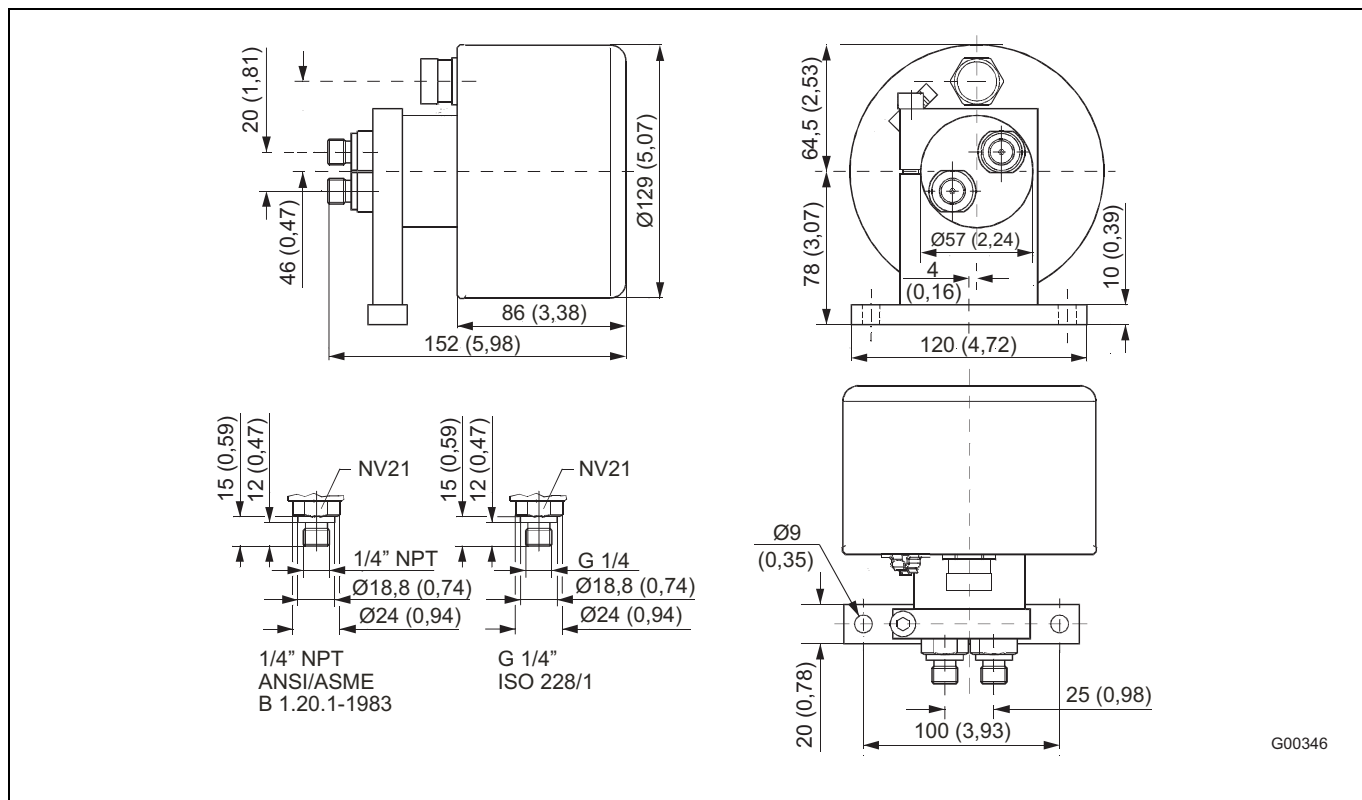


Abb. 37: Maße in mm (inch)

4.3 Bestellinformationen

Getrennter Aufnehmer, DN 1,5 ... DN 6 (1/10 ... 1/4“)

		Haupt-Bestellnummer																Zus. Bestellnr.
Variantenstelle		1-3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
<b>Masse-Durchflussmesser CoriolisMaster</b>		<b>FCM2000</b>	<b>MS2</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>			
<b>Design</b>																		
Getrennter Messwertaufnehmer, nicht-Ex oder FM Div. 2				<b>1</b>														
Getrennter Messwertaufnehmer, ATEX Zone 1, FM Div. 1				<b>6</b>														
<b>Applikation</b>																		
Standard / Stecker				1)	A													
ATEX Zone 1 / Stecker				2)	B													
FMus Class I, Div. 1, Zone 1 / Stecker				2)	C													
FMus Class I, Div. 2, Zone 2 / Stecker				1)	O													
cFM Class I, Div. 1, Zone 1 / NPT 1/2 in.				2)	D													
cFM Class I, Div. 2, Zone 2 / NPT 1/2 in.				1)	P													
<b>Zertifikate</b>																		
Standard					<b>1</b>													
Materialnachweis 3.1 nach EN 10204					<b>2</b>													
Materialnachweis 3.1 nach EN 10204 und Druckprüfung nach AD-2000					<b>3</b>													
<b>Messrohr-Werkstoff</b>																		
Nichtrostender Stahl AISI 316L (1.4435)						<b>3</b>												
Hastelloy C-22 (2.4602)						<b>4</b>												
<b>Messbereich / Größe / DN nominal</b>																		
0 ... 65 kg/h (0 ... 140 lbs/h) / "S" / DN 1,5 (1/17 in.)							<b>S</b>											
0 ... 250 kg/h (0 ... 550 lbs/h) / "T" / DN 3 (1/10 in.)							<b>T</b>											
0 ... 1000 kg/h (0 ... 2200 lbs/h) / "U" / DN 6 (1/4 in.)							<b>U</b>											
<b>Temperaturversion</b>																		
Max. 125 °C (257 °F) (nur DN 1,5 [1/17 in.])								<b>1</b>										
Max. 180 °C (356 °F) (nur DN 3 [1/10 in.] und DN 6 [1/4 in.])								<b>3) 2</b>										
<b>Prozessanschlussart</b>																		
G 1/4 in. ISO 228-1 / PN 100									<b>A</b>									
1/4 in. NPT, ANSI / ASME B 1.20.1 / PN 100									<b>B</b>									
Flansch EN 1092-1 DN 10 / PN 40 (nur DN 6 [1/4 in.])									<b>C</b>									
Flansch EN 1092-1 DN 15 / PN 40									<b>P</b>									
Flansch EN 1092-1 DN 10 / PN 100									<b>Q</b>									
Flansch EN 1092-1 DN 15 / PN 100									<b>R</b>									
Flansch 1/2 in. / ASME Class 150 (nur DN 6 [1/4 in.])									<b>I</b>									
Flansch 3/4 in. / ASME Class 150									<b>U</b>									
Flansch 1/2 in. / ASME Class 600								<b>4)</b>	<b>V</b>									
Flansch 3/4 in. / ASME Class 600									<b>W</b>									
DN 10 nach DIN 11851 / PN 40 (nur DN 6 [1/4 in.])									<b>M</b>									
DN 15 nach DIN 11851 / PN 40 (nur DN 6 [1/4 in.])									<b>N</b>									
Tri-Clamp 25 mm, ISO 2852 / PN 16									<b>J</b>									
<b>Gehäuseausführung</b>																		
Standard									<b>5) 1</b>									
PN 230 (316L)									<b>6) 2</b>									
PN 350 (HC22)									<b>7) 3</b>									
PN 365 (HC22)									<b>8) 4</b>									
PN 265									<b>9) 5</b>									
PN 410									<b>9) 6</b>									
<b>Heizung / Kühlung</b>																		
Ohne										<b>0</b>								
Heizanschluss Flansch DN 15										<b>10) 1</b>								
Heizanschluss Flansch 1/2 in. ASME										<b>10) 2</b>								

Fortsetzung nächste Seite

- 1) Nur für MS21
- 2) Nur für MS26
- 3) Für Größe "S" auf Anfrage
- 4) Mit Stecker am Messwertaufnehmer
- 5) Siehe Prozessanschlussart für Details

- 6) Nur mit Größen "S", "T"
- 7) Nur mit Größe "T"
- 8) Nur mit Größe "S"
- 9) Nur mit Größe "U"
- 10) Nur mit Größen "T", "U"

Haupt-Bestellnummer																Zus. Bestellnr.
Variantenstelle	1 - 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<b>Masse-Durchflussmesser CoriolisMaster</b>	<b>FCM2000</b>	<b>MS2</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<b>XX</b>	
<b>Kalibrierung</b>																
0,40 % / 10 g/l Vorlauf												A				
0,25 % / 10 g/l Vorlauf												B				
0,15 % / 10 g/l Vorlauf												C				
0,40 % / 10 g/l Vorlauf / Rücklauf												G				
0,25 % / 10 g/l Vorlauf / Rücklauf												H				
0,15 % / 10 g/l Vorlauf / Rücklauf												I				
<b>Typenschild</b>																
Deutsch												11) G				
Englisch												E				
<b>Design-Level</b>																
(Wird durch ABB spezifiziert)														X		
<b>Signalkabellänge</b>																
5 m (16 ft.)														4) 1		
10 m (33 ft.)														4) 2		
25 m (82 ft.)														4) 3		
50 m (164 ft.)														4) 4		
10 m (33 ft.) (nur mit ME27 / ME28)														4) 5		
<b>Sprache der Dokumentation</b>																
Deutsch															M1	
Englisch															M5	
Sprachpaket Westeuropa / Skandinavien (Sprachen: DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI,															MW	
Sprachpaket Osteuropa (Sprachen: DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)															ME	
Andere															MZ	

4) Mit Stecker am Messwertaufnehmer  
 11) Nur für Nicht-Ex-Versionen

## 5 Messumformer

### 5.1 Technische Daten

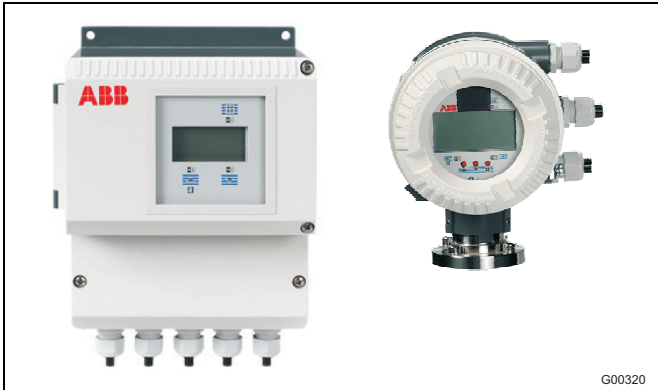


Abb. 38: Messumformer FCM2000-ME2, Feldgehäuse

#### Messbereich

Frei einstellbar zwischen 0,01  $Q_{max}$  und 1  $Q_{max}$

#### Schutzart

IP 65 / IP 67, NEMA 4X

#### Elektrische Anschlüsse

Kabelverschraubung M20 x 1,5 oder 1/2" NPT

Max. Signalkabellänge für getrennte Bauweise 50 m (größere Längen auf Anfrage)

#### Hilfsenergie

Versorgungsspannung

100 ... 230 V AC (Toleranz -15 % und +10 %), 47 ... 63 Hz

20,4 ... 26,4 V AC, 47 ... 63 Hz

20,4 ... 31,2 V DC

Oberwelligkeit:  $\leq 5\%$

#### Leistungsaufnahme

$S \leq 25\text{ VA}$

#### Ansprechzeit

Als Sprungfunktion 0 ... 99 % (entspr.  $5\tau \geq 1\text{ s}$ )

#### Umgebungstemperatur

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F), optional -40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)

Bei einem Betrieb unter -20 °C (-4 °F), ist das Display nicht mehr ablesbar und die Elektronik sollte mit möglichst geringen Vibrationen betrieben werden. Die volle Funktionssicherheit bei Temperaturen über -20 °C (-4 °F) ist gegeben.

#### Bauform

Feldgehäuse und Messumformer-Kompaktgerät aus Leichtmetallguss, lackiert

Mittelteil: RAL 7012, dunkelgrau

Deckel: RAL 9002, hellgrau

Farbanstrich: 80 ... 120  $\mu\text{m}$  dick

#### Vor-/Rücklaufmessung

Die Signalisierung erfolgt im Display durch Richtungspfeile und durch Optokoppler zur ext. Signalisierung.

#### Display

Das Grafikdisplay wird 2-zeilig genutzt und verfügt über eine LED-Hintergrundbeleuchtung. Beide Zeilen frei konfigurierbar zur Anzeige von Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte oder Temperatur. Durchflusszählung, 7-stellig mit Überlaufzähler und physikalischer Einheit für Masse oder Volumen.

Nachdem die vier Befestigungsschrauben gelöst sind, ist das Display in 4 Positionen montierbar. Damit ist eine optimale Ablesbarkeit gewährleistet.



Abb. 39: Magnetstiftbedienung

- 1 Magnetstift (Mit Hilfe des Magnetstiftes erfolgt die Parametrierung bei geschlossenem Gehäusedeckel im Kompaktgerät oder im Feldgehäuse.)

#### Parameter-Einstellung

Die Dateneingabe ist in mehreren Sprachen zusätzlich über drei Bedientasten am Messumformer möglich.

Das Messumformergehäuse kann in jede Richtung um ca. 180° gedreht werden. Das Display ist in 4 Positionen montierbar, damit eine optimale Ablesbarkeit gewährleistet ist. Im Multiplexbetrieb lassen sich Durchflussanzeigen in %, physikalischer Einheit oder Bargraph, Zählerstand, Vor- oder Rücklauf, TAG-Nr. zusätzlich zur Auswahl der 1. und 2. Displayzeile darstellen.

#### Datensicherung

Über FRAM, Speicherung aller Daten über 10 Jahre ohne Hilfsenergie bei Abschaltung oder Ausfall der Netzspannung. Zusätzliche Sicherheit bietet ein weiteres FRAM im Messumformer durch Datenaustausch bzw. Datenablage von Prozessinformationen.

Hard- und Softwareerkennung gemäß NAMUR-Empfehlung NE53.



#### Wichtig

Das Gerät entspricht den NAMUR-Empfehlungen NE21. und NE43. Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Laborleittechnik und EMV Richtlinie 2004/108/EG (EN 61326) sowie der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG (EN 61010-1).

### 5.2 Konzentrationsmessung DensiMass

Aufgrund vorgegebener Dichte-Temperatur-Konzentrations-Matrizen errechnet die Software aus Dichte und Temperatur die jeweilige aktuelle Konzentration. In dieser Version sind folgende Matrizen vorbelegt:

- Konzentration von Natronlauge in Wasser
- Konzentration von Alkohol in Wasser
- Konzentration von Zucker in Wasser (BRIX)
- Konzentration von Maisstärke in Wasser
- Konzentration von Weizenstärke in Wasser

Der Anwender kann darüber hinaus bis zu 2 variable Matrizen zur Konzentrationsberechnung mit bis zu 100 Werten eingeben.

#### Berechnung der Genauigkeiten

Die Genauigkeit der Konzentrationsberechnung hängt zunächst von der Qualität der Matrixdaten ab. Da der Berechnung jedoch die Temperatur- und Dichtewerte als Eingangsgrößen zugrunde liegen, wird die Genauigkeit letztlich von der Messgenauigkeit dieser beiden Messgrößen bestimmt.

Beispiel:

Dichte 0 % Alkohol in Wasser (20 °C [68 °F])	998,23 g/l
Dichte 100 % Alkohol in Wasser (20 °C [68 °F])	789,30 g/l
100 % =	208,93 g/l
0,48 % =	1 g/l
2,40 % =	5 g/l

Die gewählte Genauigkeitsklasse der Dichtemessung bestimmt also direkt die Genauigkeit der Konzentrationsmessung.

Zu beachten ist auch die dem Gerät beiliegende Bedienungsanleitung D184B111Uxx, erhältlich unter [www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow).

### 5.3 Ein-/Ausgänge

#### Stromausgang aktiv (0/4 ... 20 mA)

Stromausgang 1  
 0/4 ... 20 mA, umschaltbar  
 Bürde:  $0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$   
 Klemmen: 31 / 32  
 Messunsicherheit < 0,1 % vom Messwert  
 Zur Ausgabe von Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte und Temperatur.  
 Frei konfigurierbar über Software.

#### Stromausgang passiv (4 ... 20 mA)

Stromausgang 1 oder 2  
 Ausgangsstrom 4 ... 20 mA  
 Bürde:  $0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$   
 Quellspannung:  $12 V \leq U_q \leq 30 V$   
 Klemmen: 33 / 34  
 Messunsicherheit < 0,1 % vom Messwert  
 Zur Ausgabe von Massedurchfluss, Volumendurchfluss, Dichte und Temperatur.

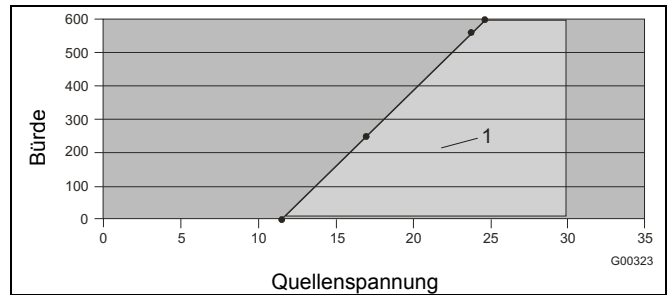


Abb. 40: Zulässige Quellenspannung in Abhängigkeit des Bürdenwiderstandes bei  $I_{max} = 22 \text{ mA}$

#### 1 Zulässiger Bereich

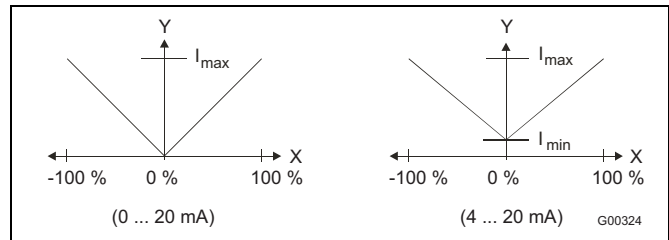


Abb. 41



#### Wichtig

Ausfallinformation gemäß NAMUR-Empfehlung NE43.

**Normierter Impulsausgang**

Normierter Impulsausgang (max. 5 kHz) mit einstellbarer Impulswertigkeit zwischen 0,001 ... 1000 Impulse pro selektierter Einheit. Die Impulsbreite ist von 0,1 ... 2000 ms einstellbar. Der Ausgang ist galvanisch getrennt zum Stromausgang 1 und Stromausgang 2.

Ausführung	Passiv	Aktiv
Klemmen	51, 52	51, 52
Betriebsspannung	$16\text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30\text{ V DC}$	$16\text{ V} \leq U \leq 30\text{ V DC}$
Betriebsstrom	$0\text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2\text{ V}$ $0\text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2\text{ mA}$ $2\text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220\text{ mA}$	Bürde $\geq 150\text{ Ohm}$ $f_{\text{max}} = 5\text{ kHz}$
	Bei Verwendung eines mechanischen Zählers empfehlen wir eine Impulsbreite $\geq 30\text{ ms}$ und $f_{\text{max}} \leq 3\text{ Hz}$	
$f_{\text{max}}$	5 kHz	5 kHz
Impulsbreite	0,1 ms ... 2000 ms	0,1 ms ... 2000 ms

**Schaltausgang**

Folgende Funktionen sind über die Software einstellbar:

Systemüberwachung: Arbeits- oder Ruhekontakt

Vor-/Rücklauf: bei Vorlauf geschlossen

Max-Min-Alarm: Arbeits- oder Ruhekontakt

Klemmen: 41, 42

„geschlossen“  $0\text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2\text{ V}$   
 $2\text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220\text{ mA}$

„offen“  $16\text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30\text{ V}$   
 $0\text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2\text{ mA}$

**Schalteingang**

Folgende Funktionen sind über die Software einstellbar:

Ext. Ausgangsabschaltung. Bei leerlaufendem Messrohr können alle Ausgangssignale abgeschaltet werden.

Ext. Zählerrückstellung. Die internen Zählerstände können über einen externen Kontakt zurückgestellt werden.

Klemmen: 81 / 82

„Ein“  $16\text{ V} \leq U_{\text{KL}} \leq 30\text{ V}$

„Aus“  $0\text{ V} \leq U_{\text{KL}} \leq 2\text{ V}$

Innenwiderstand:  $R_i = 2\text{ k}\Omega$

Alle Ein-/Ausgänge sind untereinander galvanisch getrennt.



### 5.4 Digitale Kommunikation

Für die digitale Kommunikation bietet der Messumformer folgende Möglichkeiten:

#### 5.4.1 HART-Protokoll

Das Gerät ist bei der HART Communication Foundation registriert.

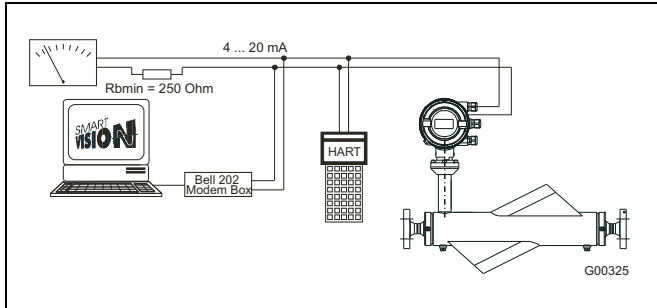


Abb. 42: Kommunikation mit HART-Protokoll

HART-Protokoll	
Konfiguration	direkt am Gerät Software DSV401 (+ HART-DTM)
Übertragung	FSK-Modulation auf Stromausgang 4 ... 20 mA nach Bell 202 Standard
Max. Signalamplitude	1,2 mA <sub>SS</sub>
Bürde Stromausgang	min. 250 Ω, max. = 560 Ω (Ex: max. 300 Ω)
Kabel	
Kabel	AWG 24 verdreht
Max. Kabellänge	1500 m (4921 ft.)
Baudrate	1200 Baud
Darstellung	Log. 1: 1200 HZ Log. 0: 2200 HZ

Weitere Informationen siehe separate Schnittstellenbeschreibung.

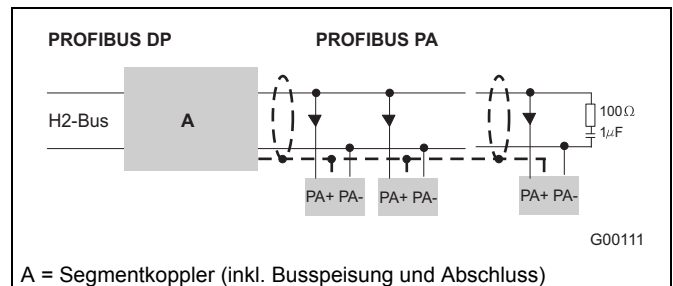
#### Systemeinbindung

In Verbindung mit dem zum Gerät verfügbaren (Softwareversion ab B.10) DTM (Device Type Manager) kann die Kommunikation (Konfigurierung, Parametrierung) mit entsprechenden Rahmenapplikationen nach FDT 0.98 bzw. 1.2 (DSV401 R2) erfolgen. Bei anderer gewünschter Tool- oder Systemintegration (z. B. AMS-/Siemens S7) auf Anfrage. DSV401-Kommunikationstool für HART, kostenlose 90 Tage-Testversion auf Anfrage. DTM's in DSV401 enthalten.

#### 5.4.2 PROFIBUS PA-Protokoll

Die Schnittstelle ist konform zum Profil 3.0 (Standard PROFIBUS, EN 50170, DIN 19245 [PRO91]).

PROFIBUS PA Ident-Nr.:	0849 hex.
Alternativ Standard-Ident-Nr.	9700 oder 9742 hex.
Konfiguration	direkt am Gerät Software DSV401 (+ PROFIBUS PA-DTM)
Übertragungssignal	nach IEC 61158-2
Kabel	abgeschirmt, verdreht (in Anlehnung an IEC 61158-2 sind die Typen A oder B zu bevorzugen)



A = Segmentkoppler (inkl. Busspeisung und Abschluss)

Abb. 43: Beispiel für PROFIBUS PA-Anschaltung

#### Bustopologie

- Baum und /oder Linienstruktur
- Busabschluss: Passiv an beiden Leitungsenden der Bushauptleitung (RC-Glied R = 100 Ω, C = 1 µF)

#### Spannungs-/Stromaufnahme

- Mittlere Stromaufnahme: 14 mA.
- Im Fehlerfall ist durch die im Gerät integrierte FDE-Funktion (= Fault Disconnection Electronic) sichergestellt, dass die Stromaufnahme auf max. 26 mA ansteigen kann.
- Die Obergrenze des Stromes ist elektronisch begrenzt.
- Die Spannung auf der Busleitung muss im Bereich 9 ... 32 V DC liegen.

Weitere Informationen siehe separate Schnittstellenbeschreibung.

#### **i** Wichtig

Bei PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus ,FISCO / FNICO muss die Anzahl der maximal anschließbaren Geräte begrenzt werden.

**5.4.3 FOUNDATION Fieldbus (FF)**

FF-Schnittstelle	konform zu FF-Standard 890/ 891 und FF-902
Interoperability Test campain no.	IT 027200
Manufacturer ID	0x000320
Device ID	0x0018
Konfiguration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• direkt am Gerät</li> <li>• über im System integrierte Dienste</li> <li>• National Configurator</li> </ul>
Übertragungssignal	nach IEC 61158-2

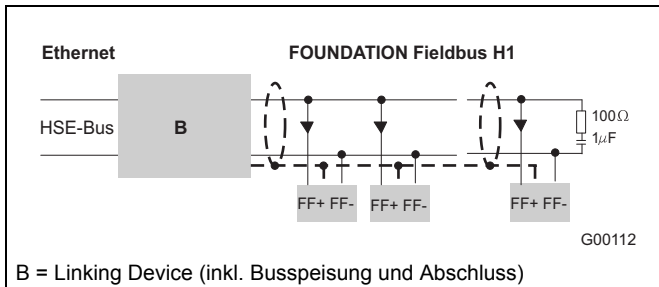


Abb. 44: Beispiel für FOUNDATION Fieldbus-Anschaltung

**Bustopologie**

- Baum und /oder Linienstruktur
- Busabschluss: Passiv an beiden Leitungsenden der Bushauptleitung (RC-Glied R = 100 Ω, C = 1 μF)

**Spannungs-/Stromaufnahme**

- Mittlere Stromaufnahme: 14 mA.
- Im Fehlerfall ist durch die im Gerät integrierte FDE-Funktion (= Fault Disconnection Electronic) sichergestellt, dass die Stromaufnahme auf max. 26 mA ansteigen kann.
- Obergrenze des Stroms: elektronisch begrenzt.
- Die Spannung auf der Busleitung muss im Bereich 9 ... 32 V DC liegen.

**Bus-Adresse**

Die Bus-Adresse wird automatisch vergeben oder kann manuell im System eingestellt werden.

Die Adress-Erkennung erfolgt über eine eindeutige Kombination aus Hersteller-ID, Geräte-ID und Geräteserien-Nr.

**Systemeinbindung**

Erforderlich sind:

- DD-Datei (Device Description), welche die Gerätebeschreibung enthält.
- CFF-Datei (Common File Format), wird zum Engineering des Segmentes benötigt. Das Engineering kann On- oder Offline vorgenommen werden.

Beide Dateien, wie auch die Schnittstellenbeschreibung, befinden sich auf der zum Lieferumfang gehörenden CD (Teile-Nr.: D184B093U35). Diese kann bei Bedarf bei ABB kostenlos nachbestellt werden.

Die zum Betrieb notwendigen Dateien können aber auch unter [www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss) --> Coriolis Masse --> fieldbus.org geladen werden.



**Wichtig**

Bei PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus, FISCO / FNICO muss die Anzahl der maximal anschließbaren Geräte begrenzt werden.

5.5 Elektrische Anschlüsse

5.5.1 Anschlussbeispiele für Peripherie

Gleichstromausgänge (einschl. HART)

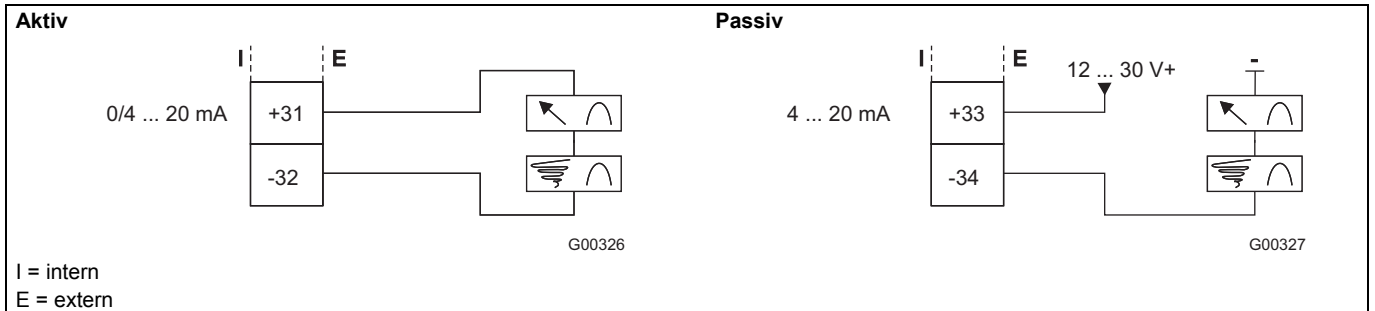


Abb. 45: Gleichstromausgang aktiv / passiv

Schaltausgang

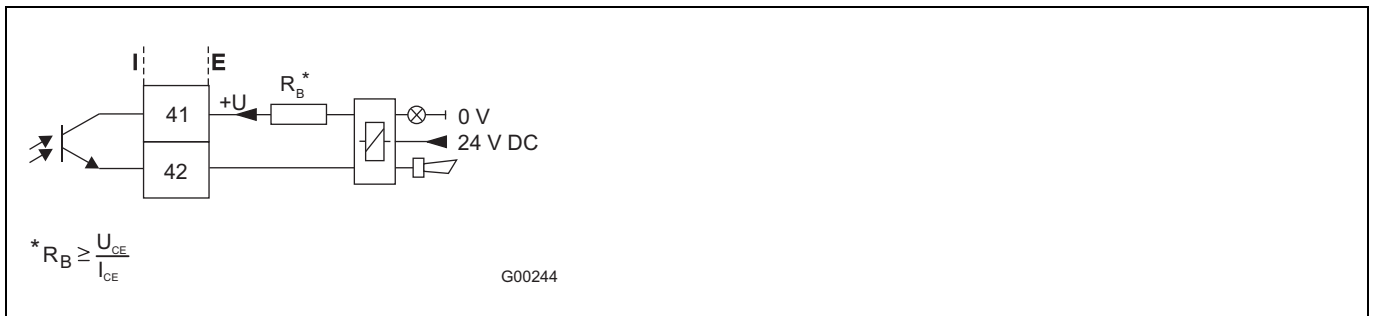


Abb. 46: Schaltausgang für Systemüberwachung, Max.-Min.-Alarm leeres Messrohr oder Vor-/Rücklaufsignalisierung

Schalteingang

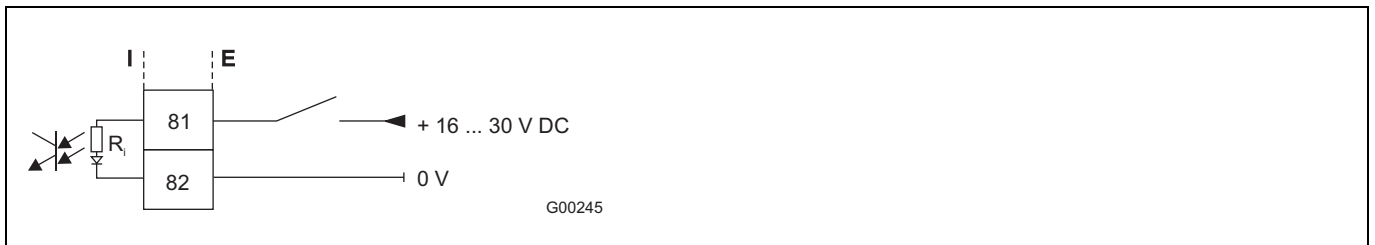


Abb. 47: Schalteingang für externe Zählerrückstellung und externe Ausgangsabschaltung

Impulsausgang

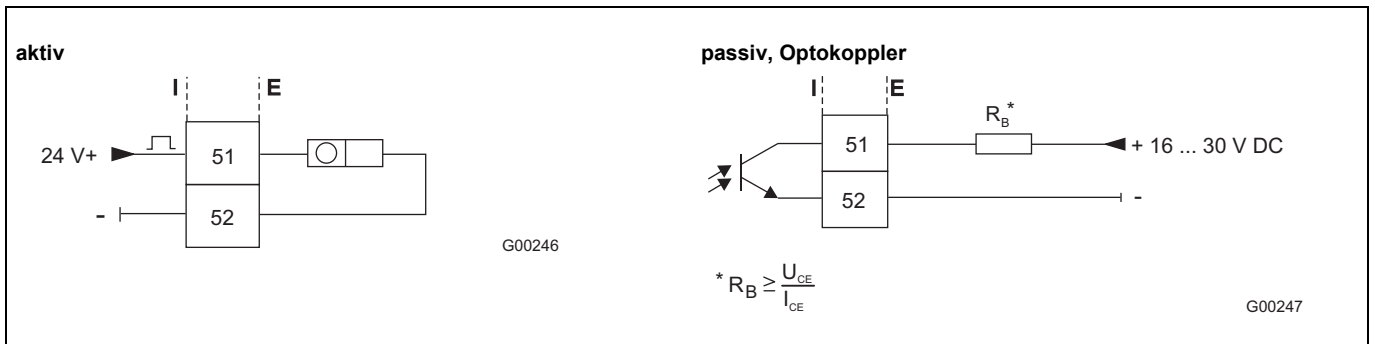


Abb. 48: Impulsausgang aktiv und Impulsausgang passiv, Optokoppler

**PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus**

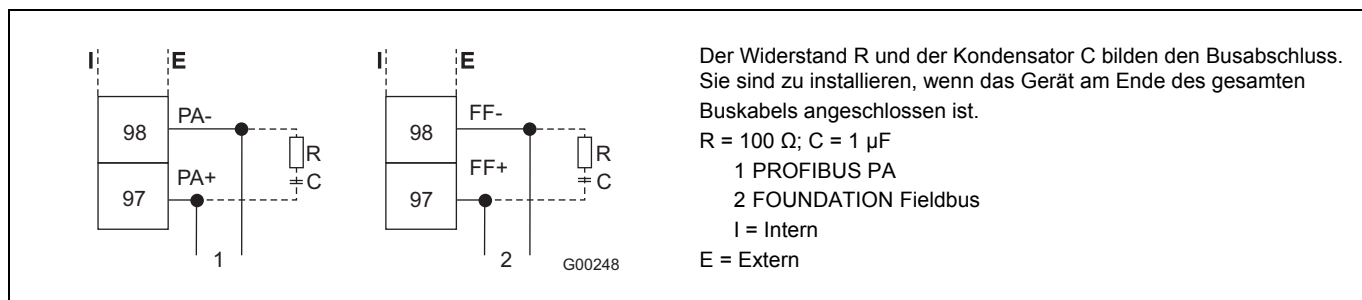


Abb. 49: Anschlussbeispiele für Peripherie bei PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus

**Anschluss über M12-Stecker (gilt nur für PROFIBUS PA)**

Optional kann der Busanschluss anstatt der Kabelverschraubung auch über einen M12-Stecker (siehe Bestellangaben des Gerätes) erfolgen. Das Gerät wird dann komplett vorverdrahtet ausgeliefert. Passende Buchsen (Type EPG300) sowie weiteres Zubehör befindet sich im Datenblatt 10/63-6.44.

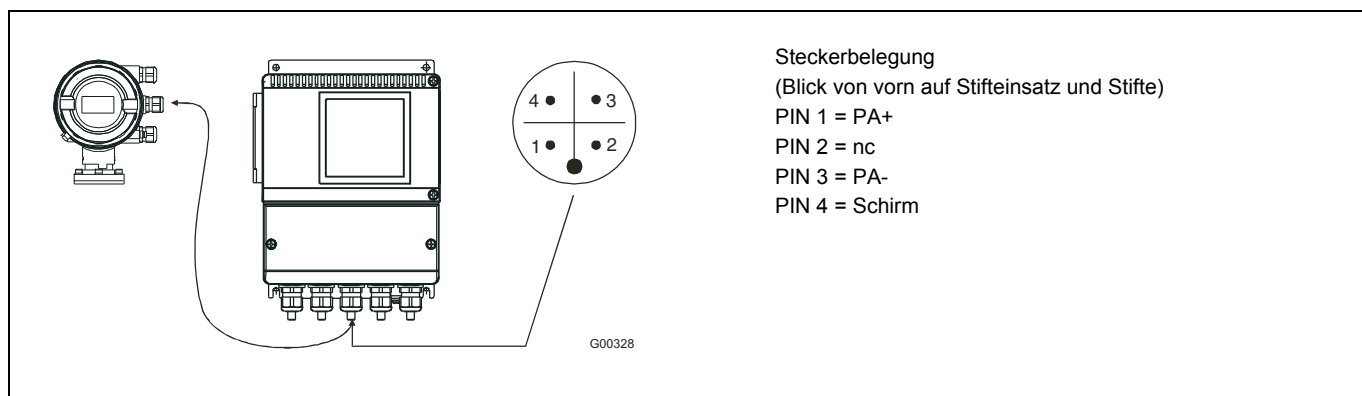


Abb. 50: Anschlussbeispiel über M12-Stecker

5.5.2 Elektrische Anschlüsse Messumformer an Messwertaufnehmer

Anschluss Messumformer ME21 an Messwertaufnehmer MC21

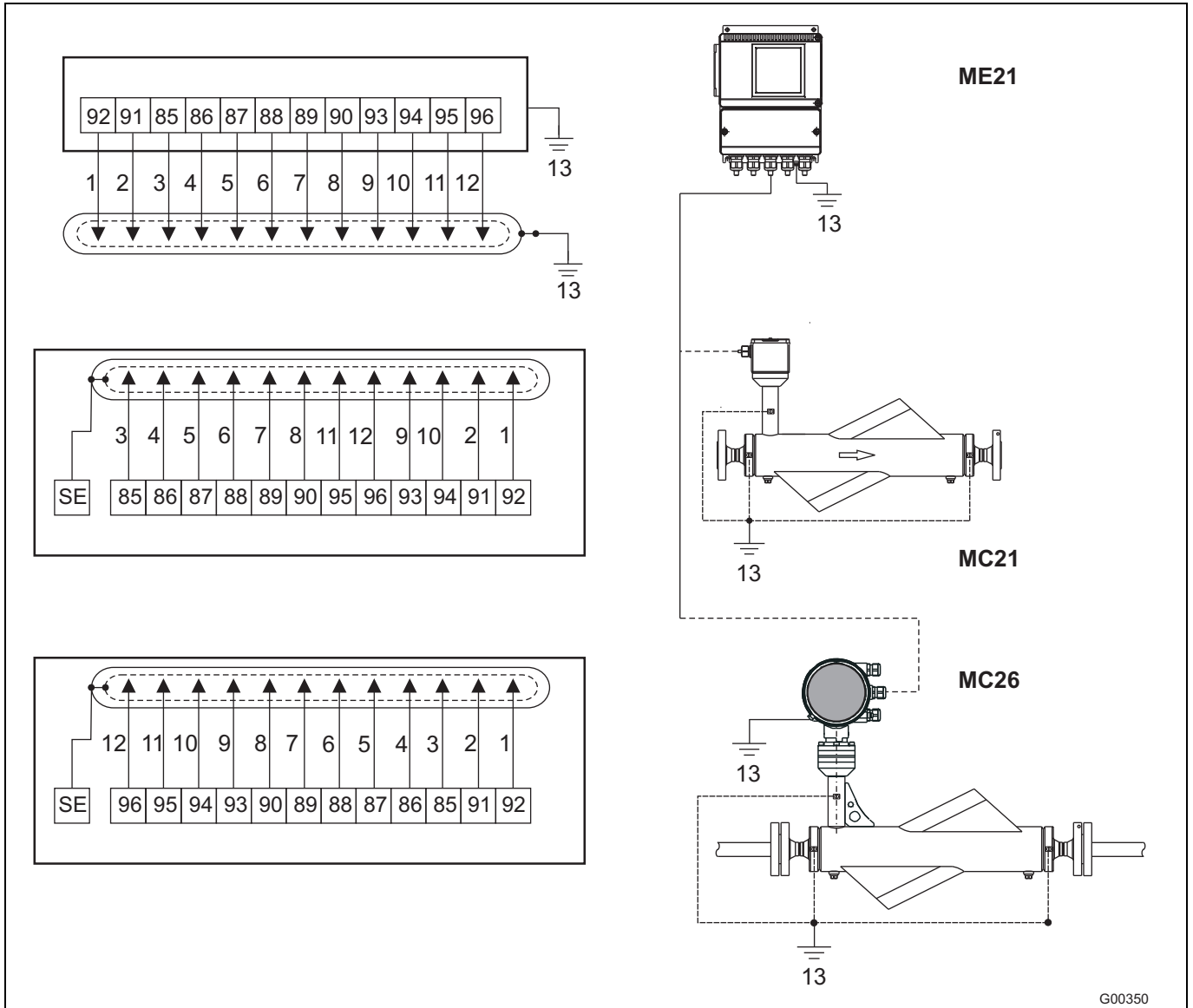
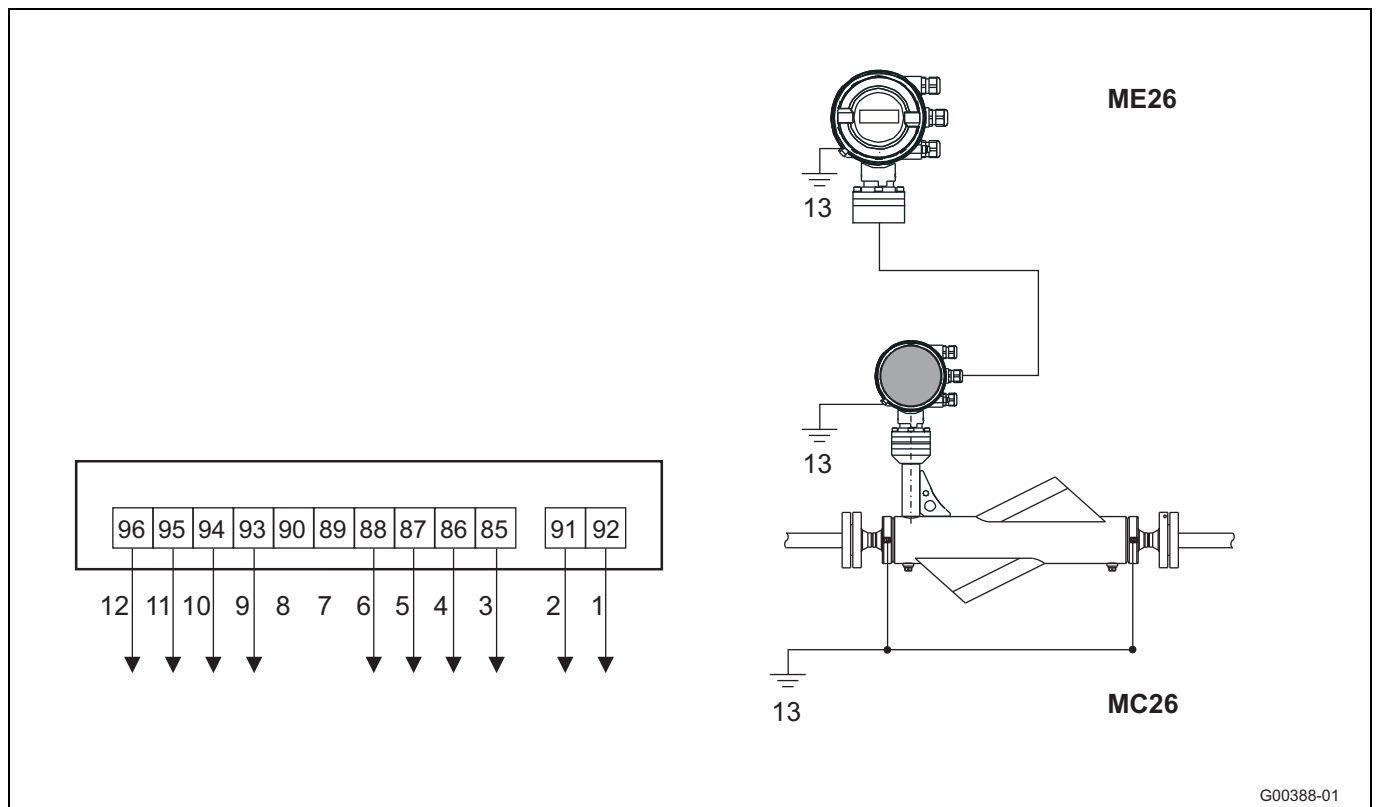


Abb. 51

- 91 / 92            Treiber
- 93 / 94 / 95 / 96    Temperatur
- 85 / 86            Sensor 1
- 87 / 88            Sensor 2

- 1    Rot / Blau
- 2    Grau / Rosa
- 3    Weiß
- 4    Braun
- 5    Grün
- 6    Gelb
- 7    Grau
- 8    Rosa
- 9    Schwarz
- 10  Violett
- 11  Blau
- 12  Rot
- 13  Potenzialausgleich „PA“. Die genaue Lage der Erdungsklemmen kann je nach Gerätetyp unterschiedlich sein. Sie ist jedoch entsprechend markiert. Bei der Verbindung des Messumformers ME21 mit dem Messwertaufnehmer MC26 muss auch der Messumformer ME21 an „PA“ angeschlossen werden.

Anschluss Messumformer ME26 an Durchfluss-Messwertaufnehmer MC26



G00388-01

Abb. 52

- 91 / 92            Treiber
- 93 / 94 / 95 / 96    Temperatur
- 85 / 86            Sensor 1
- 87 / 88            Sensor 2

- 1    Rosa
- 2    Grau
- 3    Weiß
- 4    Braun
- 5    Grün
- 6    Gelb
- 7
- 8
- 9    Schwarz
- 10    Violett
- 11    Blau
- 12    Rot
- 13    Potenzialausgleich „PA“



**Wichtig**

Aus EMV-Gründen müssen die Adern paarweise aufgelegt werden.

Anschluss Messumformer ME2 an Durchfluss-Messwertaufnehmer MS2

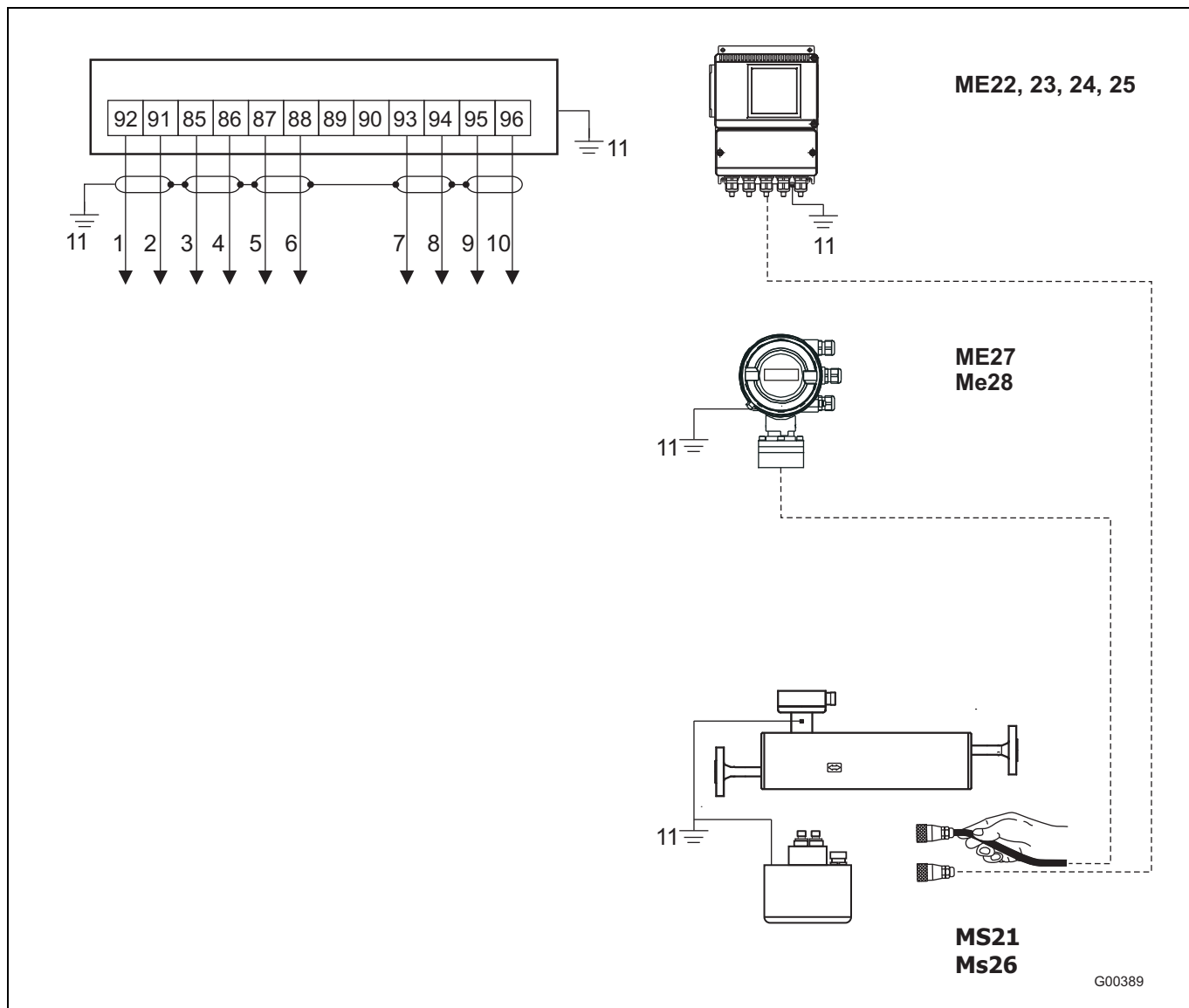


Abb. 53

- 91 / 92            Treiber
- 93 / 94 / 95 / 96    Temperatur
- 85 / 86            Sensor 1
- 87 / 88            Sensor 2

- 1    Rot
- 2    Braun
- 3    Grün
- 4    Blau
- 5    Grau
- 6    Violett
- 7    Weiß
- 8    Schwarz
- 9    Orange
- 10    Gelb
- 11    Potenzialausgleich „PA“. Bei der Verbindung des Messumformers mit dem Messwertaufnehmer MS26 muss auch der Messumformer an "PA" angeschlossen werden.

5.5.3 Elektrische Anschlüsse Messumformer an Peripherie

Ein- und Ausgangssignale, Hilfsenergie ME2 / MC2

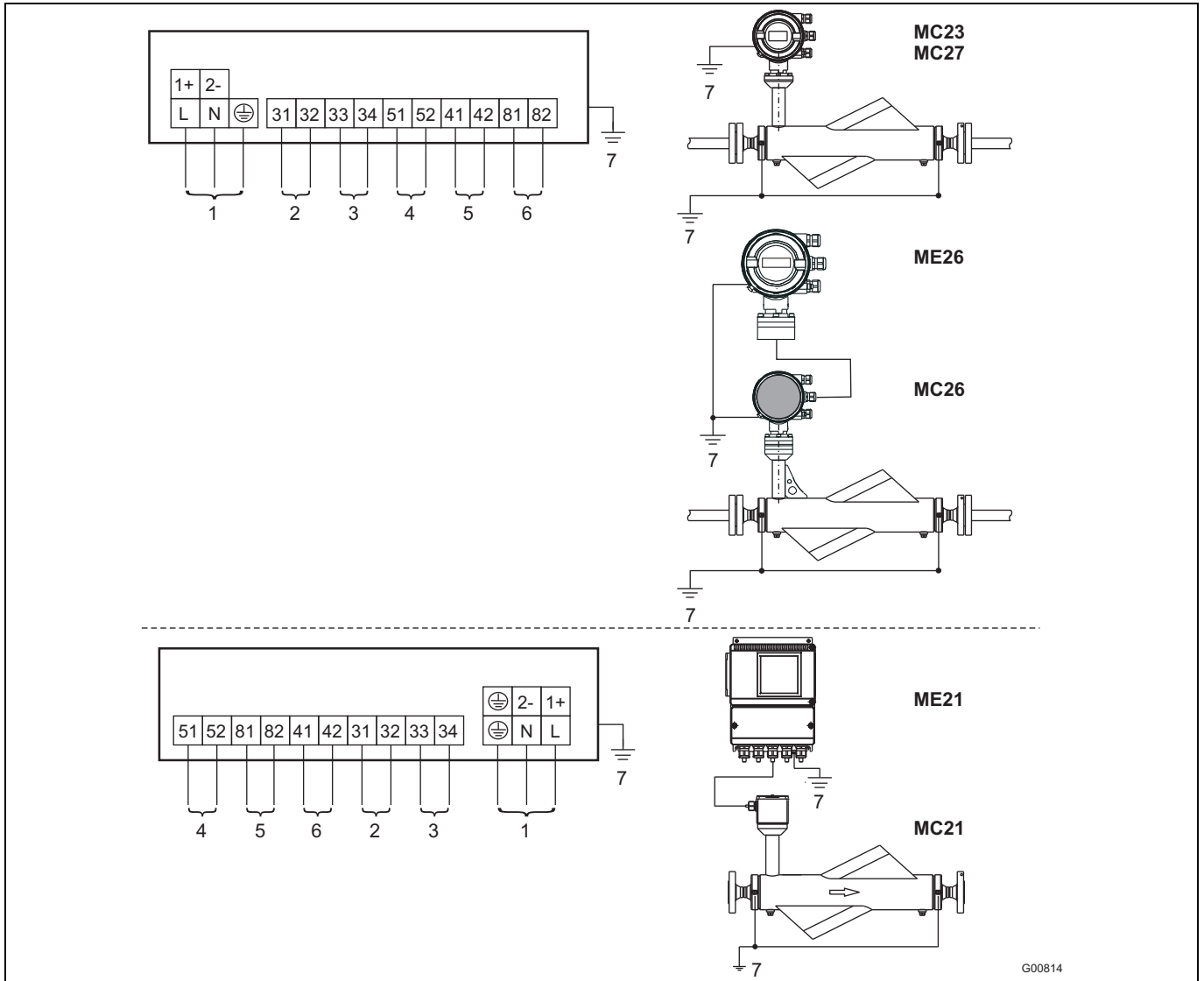


Abb. 54

- 1 Hilfsenergie  
 Netzspannung:  $U_{AC}$  100 ... 230 V AC, Frequenz: 50 / 60 Hz,  
 Klemmen L, N,  $\ominus$   
 Kleinspannung:  $U_{AC}$  24 V; Frequenz 50 / 60 Hz, Klemmen 1+, 2-  
 $U_{DC}$  24 V
- 2 Stromausgang 1: über Software einstellbar  
 2a: Funktion: Aktiv  
 Klemmen: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ( $0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$ ,  
 MC27 / ME26:  $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$ )  
 2b: Alternativ-Funktion: Passiv (Option D, nicht FM)  
 Klemmen: 31, 32; 4 ... 20 mA ( $0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$ )  
 Quellspannung  $12 \leq U_q \leq 30$  V
- 3 Stromausgang 2: über Software einstellbar  
 Funktion: Passiv  
 Klemmen: 33, 34; 4 ... 20 mA ( $0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$ )  
 Quellspannung  $12 \leq U_q \leq 30$  V
- 4a Impulsausgang passiv, Klemmen: 51, 52  
 $f_{max} = 5$  kHz, Impulsbreite 0,1 ... 2000 ms  
 Einstellbereich: 0,001 ... 1000 Imp./Einh.  
 „geschlossen“:  $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$ ,  $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$   
 „offen“:  $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$ ,  $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Impulsausgang aktiv  
 $U = 16 \dots 30 V$ , Bürde  $\geq 150 \Omega$ ,  $f_{max} = 5$  kHz,
- 5 Schaltausgang, Passiv  
 Klemmen: 41, 42  
 „geschlossen“:  $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$ ,  $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$   
 „offen“:  $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$ ,  $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Schalteingang, Passiv  
 Klemmen: 81, 82  
 „Ein“:  $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$   
 „Aus“:  $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Potenzialausgleich „PA“ (Bei der Verbindung eines Messumformers ME2 mit einem Messwertaufnehmer MC26 muss auch der Messumformer ME2 an Potenzialausgleich „PA“ angeschlossen sein).



**Wichtig**

Die gültigen Ex-relevanten Anschlussdaten können dem Abschnitt „Ex-relevante technische Daten“ entnommen werden.



Ein- und Ausgangssignale, Hilfsenergie ME2 / MS2

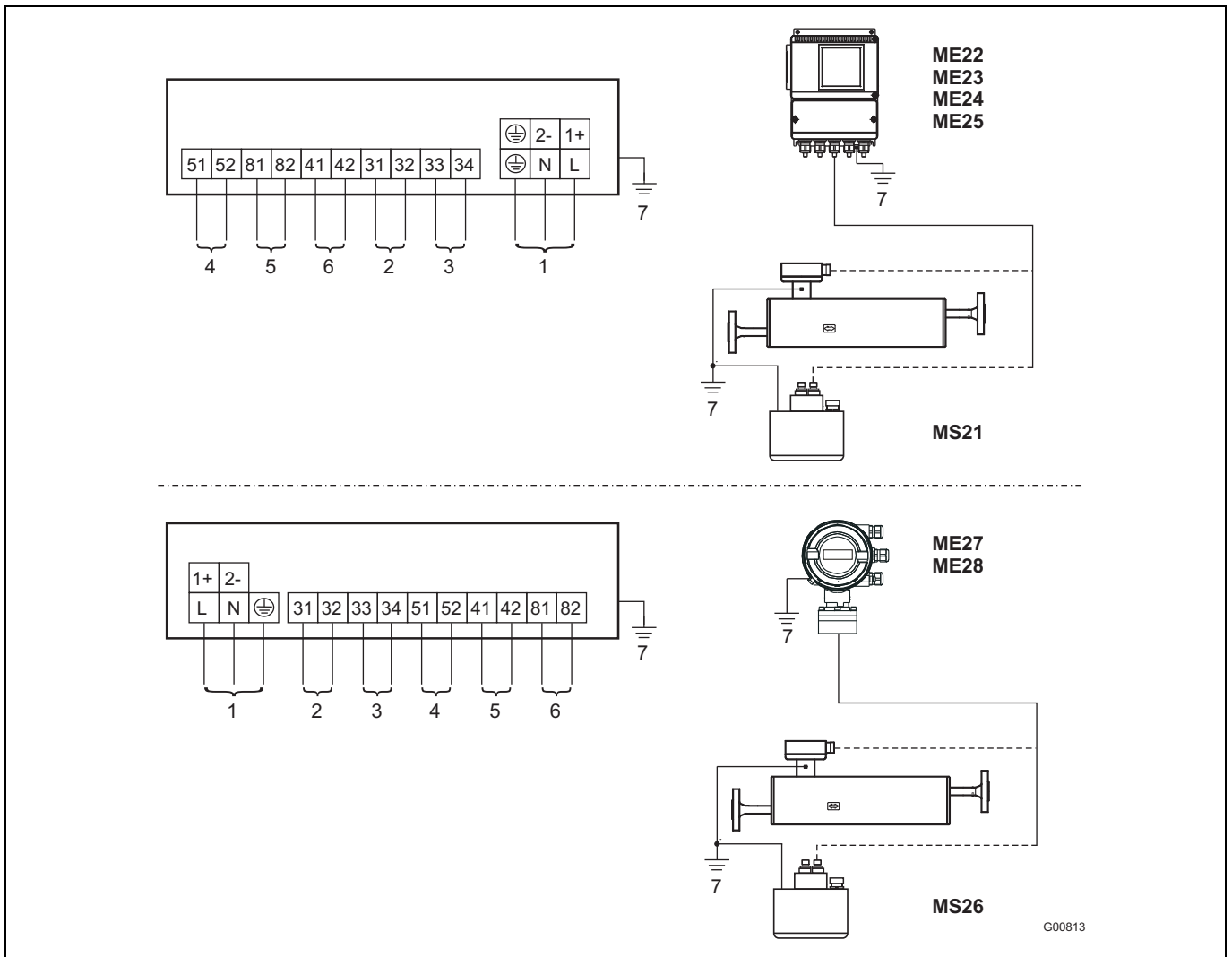


Abb. 55

- 1 Hilfsenergie  
 Netzspannung:  $U_{AC}$  100 ... 230 V AC, Frequenz 50 / 60 Hz,  
 Klemmen L, N,  $\ominus$   
 Kleinspannung:  $U_{AC}$  24 V; Frequenz 50 / 60 Hz, Klemmen 1+, 2-  
 $U_{DC}$  24 V
- 2 Stromausgang 1: über Software einstellbar  
 2a: Funktion: Aktiv  
 Klemmen: 31, 32; 0 / 4 ... 20 mA ( $0 \Omega \leq R_B \leq 560 \Omega$ ,  
 ME27 / 28:  $0 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$ )  
 2b: Alternativ-Funktion: Passiv (Option D)  
 Klemmen: 31, 32; 4 ... 20 mA ( $0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$ )  
 Quellspannung  $12 \leq U_q \leq 30$  V
- 3 Stromausgang 2: über Software einstellbar  
 Funktion: Passiv  
 Klemmen: 33, 34; 4 ... 20 mA ( $0 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$ )  
 Quellspannung  $12 \leq U_q \leq 30$  V
- 4a Impulsausgang passiv, Klemmen: 51, 52  
 $f_{max} = 5$  kHz, Impulsbreite 0,1 ... 2000 ms  
 Einstellbereich: 0,001 ... 1000 Imp./Einh.  
 „geschlossen“:  $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$ ,  $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$   
 „offen“:  $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$ ,  $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 4b Impulsausgang aktiv  
 $U = 16 \dots 30$  V, Bürde  $\geq 150 \Omega$ ,  $f_{max} = 5$  kHz,
- 5 Schaltausgang, Passiv  
 Klemmen: 41, 42  
 „geschlossen“:  $0 V \leq U_{CEL} \leq 2 V$ ,  $2 mA \leq I_{CEL} \leq 65 mA$   
 „offen“:  $16 V \leq U_{CEH} \leq 30 V$ ,  $0 mA \leq I_{CEH} \leq 0,2 mA$
- 6 Schalteingang, Passiv  
 Klemmen: 81, 82  
 „Ein“:  $16 V \leq U_{KL} \leq 30 V$   
 „Aus“:  $0 V \leq U_{KL} \leq 2 V$
- 7 Potenzialausgleich PA. Wenn der Messumformer ME2 an einem Messwertempfänger MS26 angeschlossen ist, muss auch der Messumformer ME2 an Potenzialausgleich „PA“ angeschlossen werden.

PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus, Hilfsenergie des ME2 / MC2

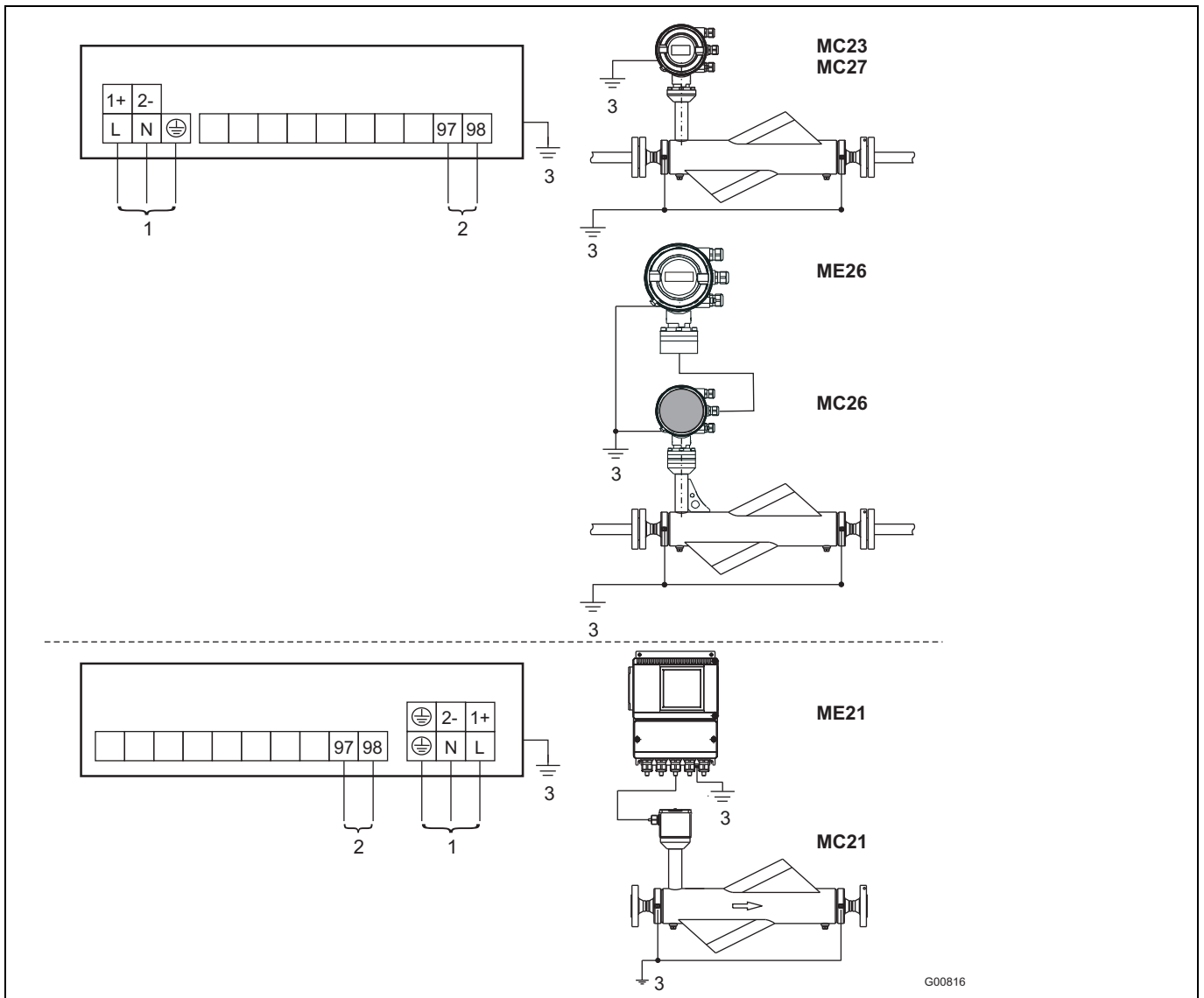


Abb. 56

- 1 Hilfsenergie  
 Netzspannung:  $U_{AC}$  100 ... 230 V AC, Frequenz 50/60 Hz,  
 Klemmen L, N,  $\ominus$   
 Kleinspannung:  $U_{AC}$  24; Frequenz 50/60 Hz, Klemmen 1+, 2-  
 $U_{DC}$  24 V
- 2a Ausführung PROFIBUS PA nach IEC 61158-2 (Profil 3.0)  
 $U = 9 \dots 32$  V  
 $I = 14$  mA (Normalbetrieb)  
 $I = 26$  mA (im Fehlerfall / FDE)  
 Klemmen: 97 / 98  
 Anschlussbeispiel über M12-Stecker, siehe Abb. 50

- 2b Ausführung FOUNDATION Fieldbus nach IEC 61158-2  
 $U = 9 \dots 32$  V  
 $I = 14$  mA (Normalbetrieb)  
 $I = 26$  mA (im Fehlerfall / FDE)  
 Klemmen: 97 98  
 Anschlussbeispiel über M12-Stecker, siehe Abb. 50
- 3 Die genaue Lage der Erdungsklemmen kann je nach Gerätetyp unterschiedlich sein. Sie ist jedoch entsprechend markiert. Wenn der Messumformer ME2 an einen Messwertempfänger MS26 angeschlossen ist, muss auch der Messumformer ME2 an Potenzialausgleich „PA“ angeschlossen werden.

**PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, Hilfsenergie des ME2 / MS2**

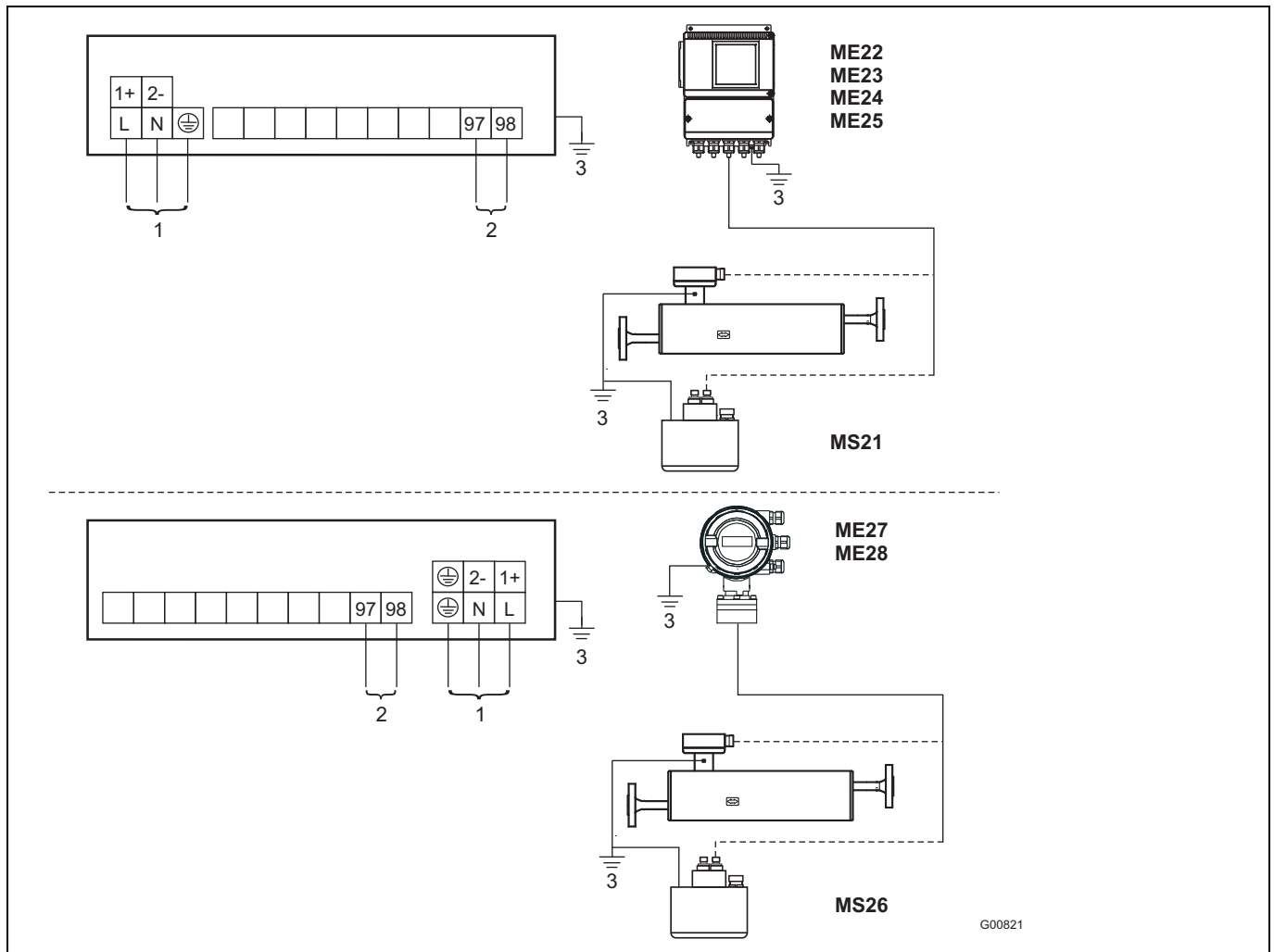


Abb. 57:

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Hilfsenergie<br/>                 Netzspannung: <math>U_{AC}</math> 100 ... 230 V AC, Frequenz 50/60 Hz,<br/>                 Klemmen L, N, ⊕<br/>                 Kleinspannung: <math>U_{AC}</math> 24; Frequenz 50/60 Hz, Klemmen 1+, 2-<br/> <math>U_{DC}</math> 24 V</p> <p><b>2a</b> Ausführung PROFIBUS PA nach IEC 61158-2 (Profil 3.0)<br/> <math>U = 9 \dots 32</math> V<br/> <math>I = 14</math> mA (Normalbetrieb)<br/> <math>I = 26</math> mA (im Fehlerfall / FDE)<br/>                 Klemmen: 97 / 98<br/>                 Anschlussbeispiel über M12-Stecker, siehe Abb. 50</p> | <p><b>2b</b> Ausführung FOUNDATION Fieldbus nach IEC 61158-2<br/> <math>U = 9 \dots 32</math> V<br/> <math>I = 14</math> mA (Normalbetrieb)<br/> <math>I = 26</math> mA (im Fehlerfall / FDE)<br/>                 Klemmen: 97 98<br/>                 Anschlussbeispiel über M12-Stecker, siehe Abb. 50</p> <p><b>3</b> Die genaue Lage der Erdungsklemmen kann je nach Gerätetyp unterschiedlich sein. Sie ist jedoch entsprechend markiert. Wenn der Messumformer ME2 an einen Messwertempfänger MS26 angeschlossen ist, muss auch der Messumformer ME2 an Potenzialausgleich „PA“ angeschlossen werden.</p> |
|---|---|

## 5.6 Abmessungen

### 5.6.1 Messumformergehäuse und Montagevorschlag

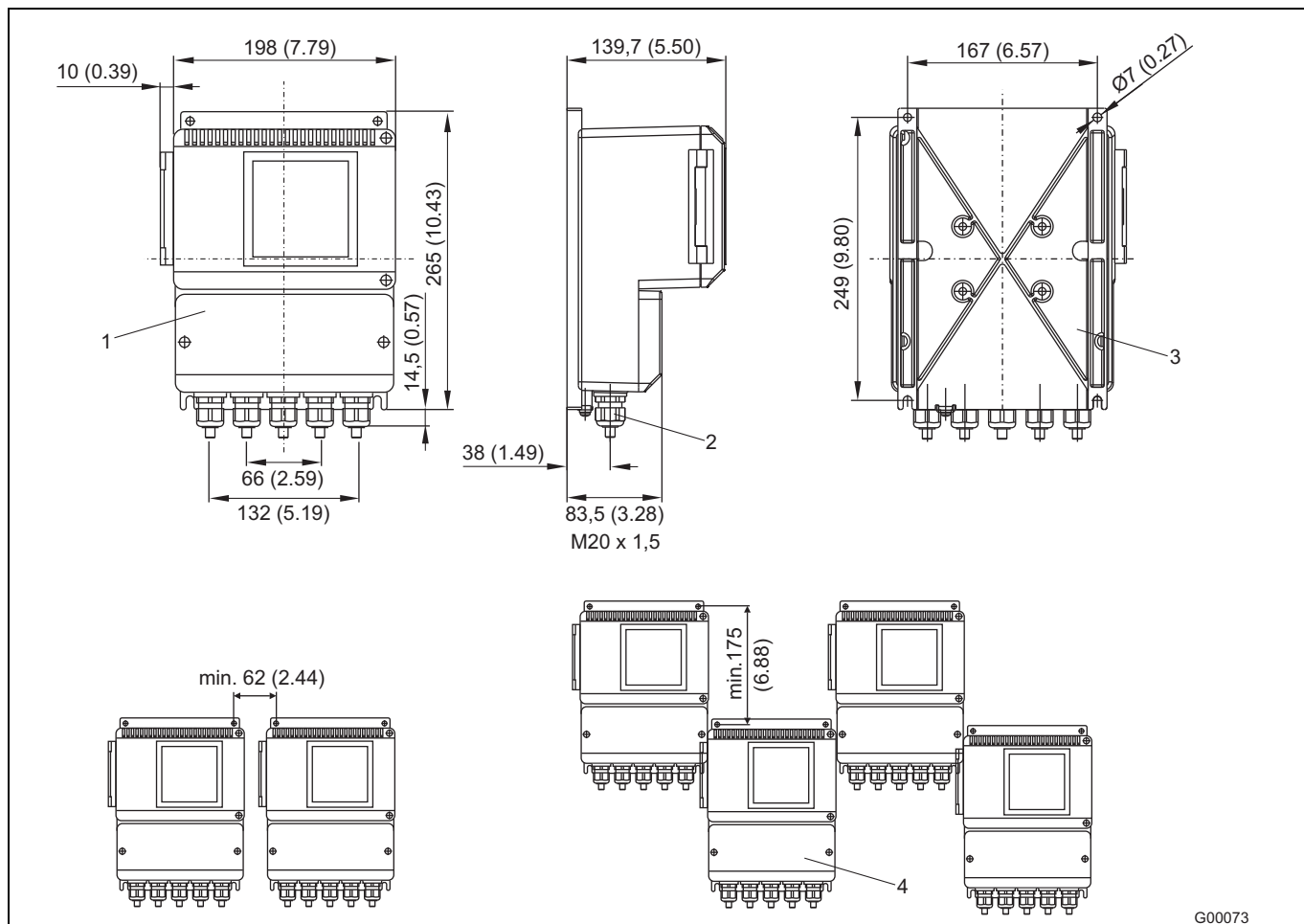


Abb. 58: Maße in mm (inch)

- 1 Feldgehäuse mit Fenster
- 2 Kabelverschraubung M20 x 1,5
- 3 Befestigungslöcher für Rohrbefestigungsset für eine 2"-Rohrmontage; Befestigungsset auf Anfrage (Best. Nr. 612B091U07)
- 4 Schutzart IP 67

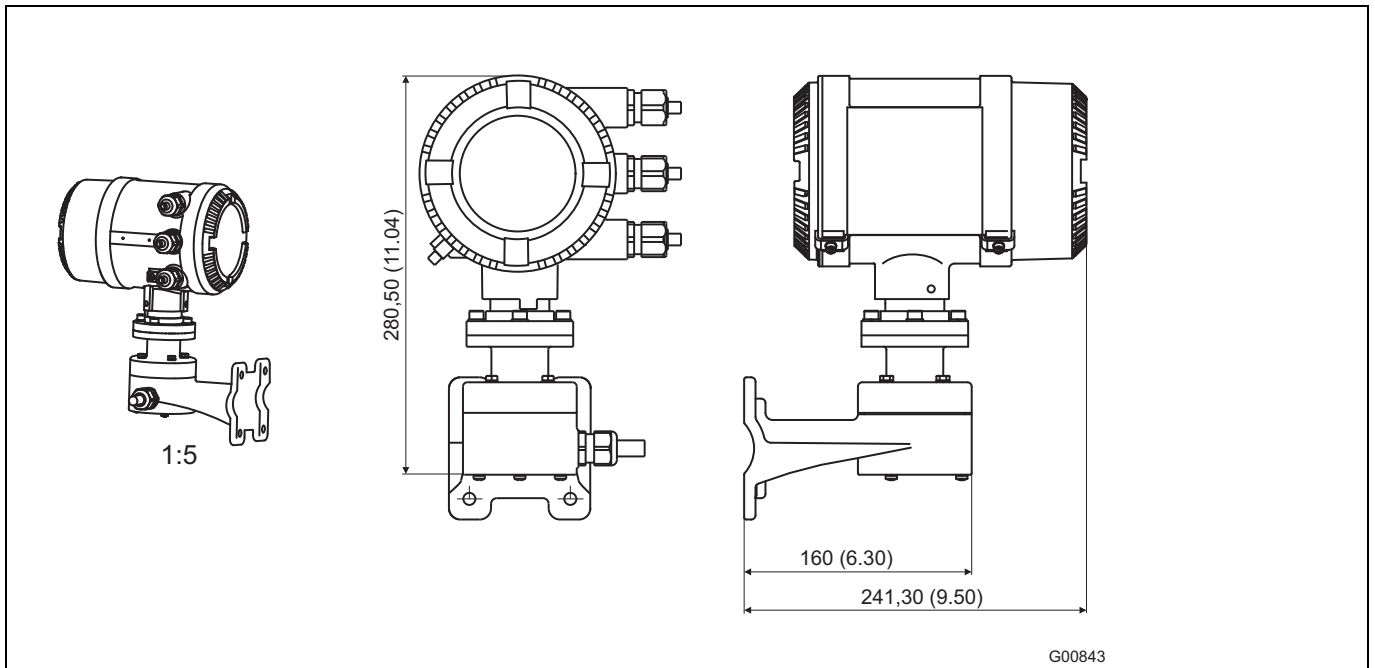


Abb. 59: Abmessungen Messumformergehäuses ME26/27/28

5.7 Bestellinformationen

Externer Messumformer, DSP-Technologie, für getrennte Aufnehmer MC2, MS2

	Haupt-Bestellnummer											Zus. Bestellnr.
	Variantenstelle	1 - 3	4	5	6	7	8	9	10	11		
<b>Masse-Durchflussmesser CoriolisMaster</b>	<b>FCM2000</b>	<b>ME2</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>XX</b>
<b>Design</b>												
Getrennte Bauweise mit Messwertaufnehmer MC21 oder MC26			1									
Getrennte Bauweise mit Messwertaufnehmer MS21 Größe "S"			2									
Getrennte Bauweise mit Messwertaufnehmer MS21 Größe "T", "U"			3									
Getrennte Bauweise mit Messwertaufnehmer MS26 Größe "S"			4									
Getrennte Bauweise mit Messwertaufnehmer MS26 Größe "T", "U"			5									
Getrennte Bauweise ATEX, IECEx mit Messwertaufnehmer MC26			6									
Getrennte Bauweise ATEX mit Messwertaufnehmer MS26 Größe "S"			7									
Getrennte Bauweise ATEX mit Messwertaufnehmer MS26 Größe "T", "U"			8									
<b>Explosionsschutz / Verschraubung / Umgebungstemperatur</b>												
Ohne / Verschraubung M20 x 1,5 / Standard											A	
Ohne / Verschraubung NPT 1/2 in. / Standard											T	
FMus Class I, Div. 2, Zone 2 / Verschraubung NPT 1/2 in. / Standard											O	
ATEX, IECEx Zone 1 / M20 x 1,5 / Standard			1)								B	
FMus Class I, Div. 1, Zone 1 / NPT 1/2 in. / Standard											C	
cFM Class I, Div. 1, Zone 1 / NPT 1/2 in. / Standard											D	
cFM Class I, Div. 2, Zone 2 / NPT 1/2 in. / Standard											P	
<b>Gehäuse</b>												
Feldgehäuse, rechteckig			2)	3								
Feldgehäuse rund, mit Wandhalter, Ex, inkl. 10 m Kabel			3)	8								
<b>Betriebsart / Softwarevariante</b>												
Standard-Software (Masse- und Dichtemessung)											A	
Standard-Software plus Konzentrationsberechnung (DensiMass)											C	
<b>Ausgänge</b>												
Stromausgang I (aktiv), Stromausgang II (passiv), Impulsausgang (aktiv) [kein Ex möglich]							2)				A	
Stromausgang I (aktiv), Stromausgang II (passiv), Impulsausgang (passiv)											B	
Stromausgang I (passiv, "ia"), Stromausgang II (passiv, "ia"), Impulsausgang (passiv, "ia")							4)				D	
Nicht ausgewählt / Feldbus											X	
<b>Kommunikation</b>												
Ohne											0	
HART-Protokoll											1	
PROFIBUS PA											3	
FOUNDATION Fieldbus											5	
PROFIBUS PA mit M12 Stecker											7	
<b>Energieversorgung</b>												
100 ... 230 V AC											G	
24 V AC / DC											K	
<b>Typenschild</b>												
Deutsch											5)	G
Englisch												E
<b>Sprache der Dokumentation</b>												
Deutsch												M1
Englisch												M5
Sprachpaket Westeuropa / Skandinavien (Sprachen: DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)												MW
Sprachpaket Osteuropa (Sprachen: DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)												ME
Andere												MZ

- 1) Nur mit ME26 / ME27 / ME28. IECEx nur mit ME26
- 2) Nicht mit ME26 / ME27 / ME28
- 3) Nur mit ME26 / ME27 / ME28
- 4) Nur für ATEX, IECEx Zone1 oder FM Div. 1 und mit "ia" Ausgängen
- 5) Nicht mit ATEX, IECEx oder FM

## 6 Ex-relevante technische Daten gemäß ATEX / IECEx

### 6.1 Sicherheitstechnische Daten ATEX / IECEx

#### Übersicht der verschiedenen Ausgangsoptionen

	ATEX / IECEx Zone 2	ATEX / IECEx Zone 1
<b>I</b> Ausgangsoption A / B in der Bestellnummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromausgang 1: aktiv</li> <li>- Stromausgang 2: passiv</li> <li>- Impulsausgang: aktiv / passiv umschaltbar</li> <li>- Kontaktein- und -ausgang: passiv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromausgang 1: aktiv</li> <li>- Stromausgang 2: passiv</li> <li>- Impulsausgang: aktiv / passiv umschaltbar</li> <li>- Kontaktein- und -ausgang: passiv</li> </ul>
<b>II</b> Ausgangsoption D in der Bestellnummer		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromausgang 1: passiv</li> <li>- Stromausgang 2: passiv</li> <li>- Impulsausgang: aktiv / passiv umschaltbar</li> <li>- Kontaktein- und -ausgang: passiv</li> </ul>
<b>III</b> Ausgangsoption X und Kommunikations- option 3, 5 oder 7 in der Bestellnummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feldbuskommunikation (PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feldbuskommunikation (PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus)</li> </ul>

#### Version I: Stromausgänge aktiv / passiv

Typen: ME21 / ME22 / ME23 / ME24 / ME25 und MC23				
	Zündschutzart "nA" (Zone 2)		Generelle Betriebswerte	
	U (V)	I (mA)	U <sub>b</sub> (V)	I <sub>b</sub> (mA)
Stromausgang 1 aktiv Klemmen 31 / 32	30	30	30	30
Stromausgang 2 passiv Klemmen 33 / 34	30	30	30	30
Impulsausgang aktiv oder passiv Klemmen 51 / 52	30	65	30	65
Schaltausgang passiv Klemmen 41 / 42	30	65	30	65
Schalteingang passiv Klemmen 81 / 82	30	10	30	10

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Hilfsenergie galvanisch getrennt.

Typen: ME26 / ME27 / ME28 und MC27												
	Zündschutzart "nA" (Zone 2)		Generelle Betriebswerte		Zündschutzart "e" (Zone 1)		Zündschutzart "ib" (Zone 1)					
	U <sub>i</sub> (V)	I <sub>i</sub> (mA)	U <sub>b</sub> (V)	I <sub>b</sub> (mA)	U (V)	I (A)	U <sub>o</sub> (V)	I <sub>o</sub> (mA)	P <sub>o</sub> (mW)	C <sub>o</sub> (nF)	C <sub>o pa</sub> (nF)	L <sub>o</sub> (mH)
Stromausgang 1 aktiv Klemmen 31 / 32 Klemme 32 ist mit „PA“ verbunden	30	30	30	30	60	35	20	100	500	217	0	3,8
							U <sub>i</sub> (V)	I <sub>i</sub> (mA)	P <sub>i</sub> (mW)	C <sub>i</sub> (nF)	C <sub>i pa</sub> (nF)	L <sub>i</sub> (mH)
Stromausgang 2 passiv Klemmen 33 / 34 Klemme 34 ist mit „PA“ verbunden	30	30	30	30	60	35	30	100	760	2,4	2,4	0,17
Impulsausgang passiv Klemmen 51 / 52	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Schaltausgang passiv Klemmen 41 / 42	30	65	30	65	60	35	15	30	115	2,4	2,4	0,17
Schalteingang passiv Klemmen 81 / 82	30	10	30	10	60	35	30	60	500	2,4	2,4	0,17

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Hilfsenergie galvanisch getrennt. Lediglich Stromausgang 1 und 2 sind nicht untereinander galvanisch getrennt.

**Version II: Stromausgänge passiv / passiv**

Typen: ME26 / ME27 / ME28 und MC27												
	Zündschutzart "nA" (Zone 2)		Generelle Betriebswerte		Zündschutzart "e" (Zone 1)		Zündschutzart "ia" (Zone 1)					
	U <sub>i</sub> (V)	I <sub>i</sub> (mA)	U <sub>b</sub> (V)	I <sub>b</sub> (mA)	U (V)	I (A)	U <sub>i</sub> (V)	I <sub>i</sub> (mA)	P <sub>i</sub> (mW)	C <sub>i</sub> (nF)	C <sub>i pa</sub> (nF)	L <sub>i</sub> (mH)
Stromausgang 1 passiv Klemmen 31 / 32	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Stromausgang 2 passiv Klemmen 33 / 34	30	30	30	30	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Impulsausgang passiv Klemmen 51 / 52	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Schaltausgang passiv Klemmen 41 / 42	30	65	30	65	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
Schalteingang passiv Klemmen 81 / 82	30	10	30	10	60	35	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Hilfsenergie galvanisch getrennt.



## Version III: Feldbuskommunikation

Typen ME21 / ME22 / ME23 / ME24 / ME25 / ME26 / ME27 / ME28 und MC23 / MC27										
	Zündschutzart "nL" (Zone 2)		Generelle Betriebswerte		Zündschutzart "n" FNICO (Zone 2)					
	U (V)	I (mA)	U <sub>b</sub> (V)	I <sub>b</sub> (mA)	U <sub>i</sub> (V)	I <sub>i</sub> (mA)	P <sub>i</sub> (mW)	C <sub>i</sub> (nF)	C <sub>i pa</sub> (nF)	L <sub>i</sub> (mH)
Feldbus passiv Klemmen 97 / 98	60	500	32	10	60	500	7000	0	0	0,17

Der Ausgang und die Hilfsenergie sind galvanisch getrennt.

Typen ME26 / ME27 / ME28 und MC27																
	Zündschutzart "e" (Zone 1)		Generelle Betriebswerte		Zündschutzart "ia" FISCO (Zone 1)						Zündschutzart "ia" (Zone 1)					
	U (V)	I (A)	U <sub>b</sub> (V)	I <sub>b</sub> (mA)	U <sub>i</sub> (V)	I <sub>i</sub> (mA)	P <sub>i</sub> (mW)	C <sub>i</sub> (nF)	C <sub>i pa</sub> (nF)	L <sub>i</sub> (mH)	U <sub>i</sub> (V)	I <sub>i</sub> (mA)	P <sub>i</sub> (mW)	C <sub>i</sub> (nF)	C <sub>i pa</sub> (nF)	L <sub>i</sub> (mH)
Feldbus passiv Klemmen 97 / 98	60	35	32	10	60	380	5320	0	0	0,17	60	380	5320	0	0	0,17

Der Ausgang und die Hilfsenergie sind galvanisch getrennt.

**Besondere Bedingungen**

Die Ausgangsstromkreise sind so ausgeführt, dass sie sowohl mit eigensicheren, wie auch mit nicht-eigensicheren Stromkreisen verbunden werden können. Eine Kombination von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist nicht zulässig. Bei eigensicheren Stromkreisen ist entlang des Leitungszugs der Stromausgänge Potenzialausgleich zu errichten. Die Bemessungsspannung der nicht-eigensicheren Stromkreise ist  $U_M = 60$  V.

**Wichtig**

Wenn der Schutzleiter (PE) im Anschlussraum des Durchflussmessers angeschlossen wird, muss sichergestellt werden, dass keine gefährliche Potenzialdifferenz zwischen dem Schutzleiter (PE) und dem Potenzialausgleich (PA) im explosionsgefährdeten Bereich auftreten kann.

Zum Anschluss eines NAMUR-Verstärkers kann der Schaltausgang und Impulsausgang (Klemme 41 / 42 und 51 / 52) intern als NAMUR-Kontakt beschaltet werden.

Im Auslieferungszustand sind die Kabelverschraubungen schwarz ausgeführt. Werden die Signalausgänge mit eigensicheren Stromkreisen beschaltet, wird empfohlen, die mitgelieferten hellblauen Kappen für die entsprechenden Kabeleinführungen zu verwenden.

**6.1.1 Ex-Zulassung ATEX / IECEx**

**EG-Baumusterprüfbescheinigung nach ATEX und IECEx**

KEMA ATEX 08ATEX0150 X bzw. KEMA 08 ATEX 0151X bzw. IECEx KEM 08.0034X

**6.1.1.1 Durchfluss-Messwertaufnehmer MC2 nach ATEX und IECEx**

Modell	MC26 und MC27 Zone 1		
	Umgebungstemperatur	<=40 °C (104 °F)	<=50 °C (122 °F)
<b>Temperaturklasse</b>			
T1	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)
T2	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)
T3	185 °C (365 °F)	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)	120 °C(248 °F)	120 °C(248 °F)
T5	85 °C(185 °F)	85 °C(185 °F)	75 °C (167 °F)
T6	65 °C (149 °F)	65 °C (149 °F)	60 °C (140 °F)

Modell	MC21 und MC23 Zone 2		
	Umgebungstemperatur	<=40 °C (104 °F)	<=50 °C (122 °F)
<b>Temperaturklasse</b>			
T1	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	180 °C (356 °F)
T2	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)
T4	115 °C (239 °F)	115 °C (239 °F)	115 °C (239 °F)
T5	80 °C(176 °F)	80 °C(176 °F)	75 °C (167 °F)
T6	60 °C (140 °F)	60 °C (140 °F)	60 °C (140 °F)

Umwelt- und Prozessbedingungen:

T<sub>amb</sub> -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

T<sub>amb, optional</sub> -40 ... 60 °C (-40 ... 104 °F) (nur für Geräte in kompakter Bauform)

T<sub>medium</sub> -50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)

Schutzklasse IP 65, IP 67 und NEMA 4X / Type 4X

Je nach Ausführung des Durchfluss-Messwertaufnehmers (für kompakte oder getrennte Bauform) gilt eine spezifische Codierung nach ATEX bzw. IECEx (siehe Übersicht auf Seite 4 ).

**Ausführung MC21**

Zone 2	Kennzeichnung	
ATEX	II 3 G Ex nA II T6 ... T2 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C ... T <sub>medium</sub>	
IECEx	Ex nA II T6 ... T2 Ex tD A21 IP6X T115 °C ... T <sub>medium</sub>	

**Ausführung MC23**

Zone 2	Kennzeichnung	
ATEX	II 3 G Ex nA nR II T6 ... T2 II 3 G Ex nA nR [nL] IIC T6 ... T2 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115°C ... T <sub>medium</sub> FNICO field device	Kein Feldbus, kein M12-Stecker Feldbus FNICO, kein M12-Stecker Feldbus FNICO, kein M12 Stecker
IECEx	Ex nA nR II T6 ... T2 Ex nA nR [nL] IIC T6 ... T2 Ex tD A21 IP6X T115 °C ... T <sub>medium</sub> FNICO field device	Kein Feldbus, kein M12-Stecker Feldbus FNICO, kein M12 Stecker Kein M12-Stecker Feldbus FNICO

**Ausführung MC26**

Zone 1	Kennzeichnung	
ATEX	II 2 G Ex e mb [ia] IIC T6 ... T2	≤ DN 40 (1 1/2")
	II 1/2 G Ex e mb [ia] IIC T6 ... T2	≥ DN 50 (2")
	II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C ... T <sub>medium</sub>	
IECEx	Ex e mb [ia] IIC T6 ... T2 Ex tD A21 IP6X T115 °C ... T <sub>medium</sub>	

**Ausführung MC27**

Zone 1	Kennzeichnung	
<b>ATEX</b>		
Version II / III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6 ... T2	≤ DN 40 (1 1/2") 2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung oder Feldbus FISCO
Version I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6 ... T2	≤ DN 40 (1 1/2") aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung
Version II / III	II 1/2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6 ... T2	≥ DN 50 (2") 2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung oder Feldbus FISCO
Version I	II 1/2 G Ex d e [ib] IIC T6 ... T2	≥ DN 50 (2") aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung
Version I / II / III	II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C ... T <sub>medium</sub>	Ausgänge „e“
Version II / III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C ... T <sub>medium</sub>	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung oder Feldbus FISCO
Version I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C ... T <sub>medium</sub>	aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung
Version III	FISCO field device (Feldgerät)	Feldbus FISCO
<b>IECEx</b>		
Version II / III	Ex d e [ia] [ib] IIC T6 ... T2	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung oder Feldbus FISCO
Version I	Ex d e [ib] IIC T6 ... T2	aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung
Version I / II / III	Ex tD A21 IP6X T115 °C ... T <sub>medium</sub>	Ausgänge „e“
Version II / III	Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C ... T <sub>medium</sub>	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung oder Feldbus FISCO
Version I	Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C ... T <sub>medium</sub>	aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung
Version III	FISCO field device (Feldgerät)	Feldbus FISCO

**6.1.1.2 Durchfluss-Messwertaufnehmer MS2 nach ATEX**

Modell	MS2 Zone 1
Umgebungstemperatur	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
<b>Temperaturklasse</b>	
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

Umwelt- und Prozessbedingungen:

T<sub>amb</sub> -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)  
 T<sub>medium</sub> -50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)  
 Schutzklasse IP 65, IP 67 und NEMA 4X / Type 4X

Je nach Ausführung des Durchfluss-Messwertaufnehmers (für kompakte oder getrennte Bauform) gilt eine spezifische Codierung nach ATEX bzw. IECEx (siehe Übersicht auf Seite 4).

**Ausführung MS26**

Zone 1	Kennzeichnung
ATEX	II 2 G Ex ib IIC T5 ... T3

**6.1.1.3 Messumformer in getrennter Bauform ME2 nach ATEX und IECEx**

Umwelt- und Prozessbedingungen:

T<sub>amb</sub> -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)  
 Schutzklasse IP 65, IP 67 und NEMA 4X / Type 4X

Je nach Ausführung des Durchfluss-Messwertaufnehmers (für kompakte oder getrennte Bauform) gilt eine spezifische Codierung nach ATEX bzw. IECEx (siehe Übersicht auf Seite 4).

**Ausführung ME21 / ME24 / ME25 M, N**

	Kennzeichnung	
ATEX	II 3 G Ex nR II T6 II 3 G Ex nR [nL] IIC T6 II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	Kein Feldbus, kein M12-Stecker Feldbus FNICO, kein M12-Stecker Kein M12-Stecker Feldbus FNICO
IECEx	Ex nR II T6 Ex nR [nL] IIC T6 Ex tD A21 IP6X T115 °C FNICO field device	Kein Feldbus, kein M12-Stecker Feldbus FNICO, kein M12-Stecker Kein M12-Stecker Feldbus FNICO

**Ausführung ME26 für Durchfluss-Messwertaufnehmer MC2**

Zone 1	Kennzeichnung	
<b>ATEX</b>		
Version II / III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung oder Feldbus FISCO
Version I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6	aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung
Version I / II / III	II 2 D Ex tD A21 IP6X T115 °C	Ausgänge „e“
Version II / III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung oder Feldbus FISCO
Version I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C	aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung
Version III	FISCO field device	Feldbus FISCO
<b>IECEx</b>		
Version II / III	Ex d e [ia] [ib] IIC T6	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung oder Feldbus FISCO
Version I	Ex d e [ib] IIC T6	aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung
Version I / II / III	Ex tD A21 IP6X T115 °C	Ausgänge „e“
Version II / III	Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung oder Feldbus FISCO
Version I	Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C	aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung
Version III	FISCO field device	Feldbus FISCO

**Ausführung ME27 / ME28 für Durchfluss-Messwertaufnehmer MS2**

Zone 1	Kennzeichnung	
<b>ATEX</b>		
Version II, III	II 2 G Ex d e [ia] [ib] IIC T6	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung oder Feldbus FISCO
Version I	II 2 G Ex d e [ib] IIC T6	aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung
Version II, III	II 2 D Ex tD [iaD] A21 IP6X T115 °C	2 passive Analogausgänge, Ausgänge „ia“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung oder Feldbus FISCO
Version I	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6X T115 °C	aktive / passive Analogausgänge, Ausgänge „ib“ / „e“, je nach Anwenderbeschaltung
	FISCO field device	Feldbus FISCO

## 7 Ex-relevante technische Daten gemäß cFMus

### 7.1 Daten für den Betrieb des MC2x

#### 7.1.1 Allgemeine Daten

Zündschutzart	Ex-Kennzeichnung
Explosion Proof	XP-IS/I, II, III/1/BCD/T* TA=*; Type NEMA 4x
Dust Ignition Proof	DIP/II, III/1 EFG/T* TA=*; Type NEMA 4x
Intrinsically Safe	IS/I, II, III/1/BCDEFG/T* TA = *; Type NEMA 4x
Non-Incendive	NI/I, II, III/2/ABCDFG/T* TA = *; Type NEMA 4x

(T\* = siehe FM-Tempearaturklassen)

Bei der Ausführung in getrennter Bauform muss die Signalkabellänge zwischen Messwertaufnehmer und Messwertumformer mindestens 5 m (16,4 ft) betragen.

Umwelt und Prozessbedingungen	
T <sub>amb</sub>	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
T <sub>amb, optional</sub>	-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F) (nur bei Geräten in Kompakter Bauform)
T <sub>Medium</sub>	-50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)
Schutzklasse	IP 65, IP 67 und NEMA 4x / Type 4x

Je nach Ausführung des Messwertaufnehmers (kompakte oder getrennte Bauform) gilt eine spezifische Kodierung nach FM. Ausführliche Informationen dazu sind dem Kapitel 1.2 „Geräteübersicht FM (PID: 3036514)“ zu entnehmen.

#### 7.1.2 Temperaturdaten

Typen: MC26, MC27 in Class I Div. 1

Temperaturklasse	Umgebungstemperatur		
	≤40 °C (≤104 °F)	≤50 °C (≤122 °F)	≤60 °C (≤140 °F)
	Maximal zulässige Messstofftemperatur		
T1	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)
T2	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)
T3	185 °C (365 °F)	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)	120 °C (248 °F)	120 °C (248 °F)
T5	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)	75 °C (167 °F)
T6	65 °C (149 °F)	65 °C (149 °F)	60 °C (140 °F)

Typen: MC21, MC23 in Class I Div. 2

Temperaturklasse	Umgebungstemperatur		
	≤40 °C (≤104 °F)	≤50 °C (≤122 °F)	≤60 °C (≤140 °F)
	Maximal zulässige Messstofftemperatur		
T1	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	180 °C (356 °F)
T2	200 °C (392 °F)	200 °C (392 °F)	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)	180 °C (356 °F)
T4	115 °C (239 °F)	115 °C (239 °F)	115 °C (239 °F)
T5	80 °C (176 °F)	80 °C (176 °F)	75 °C (167 °F)
T6	60 °C (140 °F)	60 °C (140 °F)	60 °C (140 °F)

## 7.2 Daten für den Betrieb des MS2x

### 7.2.1 Allgemeine Daten

Zündschutzart	Ex-Kennzeichnung
Explosion Proof	XP-IS/I, II, III/1/BCD/T* TA=*; Type NEMA 4x
Dust Ignition Proof	DIP/II, III/1 EFG/T* TA=*; Type NEMA 4x
Intrinsically Safe	IS/I, II, III/1/BCDEFG/T* TA = *; Type NEMA 4x
Non-Incendive	NI/I, II, III/2/ABCDFG/T* TA = *; Type NEMA 4x

(T\* = siehe FM-Temperaturklassen)

Bei der Ausführung in getrennter Bauform muss die Signalkabellänge zwischen Messwertaufnehmer und Messwertumformer mindestens 5 m (16,4 ft) betragen.

Umwelt und Prozessbedingungen	
T <sub>amb</sub>	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
T <sub>Medium</sub>	-50 ... 180 °C (-58 ... 356 °F)
Schutzklasse	IP 65, IP 67 und NEMA 4x / Type 4x

Je nach Ausführung des Messwertaufnehmers (kompakte oder getrennte Bauform) gilt eine spezifische Kodierung nach FM. Ausführliche Informationen dazu sind dem Kapitel 1.2 „Geräteübersicht FM (PID: 3036514)“ zu entnehmen.

### 7.2.2 Temperaturdaten

Typ: MS2 in Class I Div. 1 oder Class I Div. 2

Temperaturklasse	Umgebungstemperatur
	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
	Maximal zulässige Messstofftemperatur
T1	180 °C (356 °F)
T2	180 °C (356 °F)
T3	180 °C (356 °F)
T4	125 °C (257 °F)
T5	80 °C (176 °F)
T6	-

**7.3 Elektrische Daten**

**Übersicht der verschiedenen Ausgangsoptionen**

	<b>Class I Div. 2</b>	<b>Class I Div. 1</b>
<b>I</b> Ausgangsoption A / B in der Bestellnummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromausgang 1: aktiv</li> <li>- Stromausgang 2: passiv</li> <li>- Impulsausgang: aktiv / passiv umschaltbar</li> <li>- Kontaktein- und -ausgang: passiv</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromausgang 1: aktiv</li> <li>- Stromausgang 2: passiv</li> <li>- Impulsausgang: aktiv / passiv umschaltbar</li> <li>- Kontaktein- und -ausgang: passiv</li> </ul>
<b>II</b> Ausgangsoption D in der Bestellnummer		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stromausgang 1: passiv</li> <li>- Stromausgang 2: passiv</li> <li>- Impulsausgang: aktiv / passiv umschaltbar</li> <li>- Kontaktein- und -ausgang: passiv</li> </ul>
<b>III</b> Ausgangsoption X und Kommunikations- option 3, 5 oder 7 in der Bestellnummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feldbuskommunikation (PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feldbuskommunikation (PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus)</li> </ul>

**7.3.1 Elektrische Daten für Div. 1**

**Version I: Stromausgänge aktiv / passiv**

Typen: ME26 / 27 / 28, MC27 Feldbus: HART aktiv

Ein- und Ausgänge	Zündschutzart IS					
	V <sub>max_o</sub> [V]	I <sub>max_o</sub> [mA]	P <sub>o</sub> [mW]	C <sub>o</sub> [nF]	C <sub>o PA</sub> [nF]	L <sub>o</sub> [mH]
<b>Stromausgang 1 aktiv</b> Klemme 31 / 32	20	100	500	217	0	3,8
	V <sub>Max</sub> [V]	I <sub>Max</sub> [mA]	P <sub>i</sub> [mW]	C <sub>i</sub> [nF]	C <sub>i PA</sub> [nF]	L <sub>i</sub> [mH]
	60	100	500	2,4	2,4	0,17
<b>Stromausgang 2 passiv</b> Klemme 33 / 34	30	100	760	2,4	2,4	0,17
<b>Digitalausgang</b> Klemme 41 / 42	15	30	115	2,4	2,4	0,17
<b>Digitaleingang</b> Klemme 81 / 82	30	60	500	2,4	2,4	0,17
<b>Impulsausgang</b> Klemme 51 / 52	15	30	115	2,4	2,4	0,17

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Hilfsenergie galvanisch getrennt. Lediglich Stromausgang 1 und 2 sind nicht untereinander galvanisch getrennt.



**Version II: Stromausgänge passiv / passiv**

Typen: ME26 / 27 / 28, MC27 Feldbus: HART passiv

Ein- und Ausgänge	Zündschutzart IS					
	V <sub>max</sub> [V]	I <sub>max</sub> [mA]	P <sub>i</sub> [mW]	C <sub>i</sub> [nF]	C <sub>i PA</sub> [nF]	L <sub>i</sub> [mH]
<b>Stromausgang 1 passiv</b> Klemme 31 / 32	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
<b>Stromausgang 2 passiv</b> Klemme 33 / 34	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
<b>Digitalausgang</b> Klemme 41 / 42	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
<b>Digitaleingang</b> Klemme 81 / 82	60	300	2000	0,47	0,47	0,17
<b>Impulsausgang</b> Klemme 51 / 52	60	300	2000	0,47	0,47	0,17

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Hilfsenergie galvanisch getrennt.

**Version III: Feldbuskommunikation**

Typen: ME26 / 27 / 28, MC27 Feldbus: PA / FF

Ein- und Ausgänge	Zündschutzart IS FISCO						Zündschutzart IS					
	V <sub>Max</sub> [V]	I <sub>Max</sub> [mA]	P <sub>i</sub> [mW]	C <sub>i</sub> [nF]	C <sub>i PA</sub> [nF]	L <sub>i</sub> [mH]	V <sub>Max</sub> [V]	I <sub>Max</sub> [mA]	P <sub>i</sub> [mW]	C <sub>i</sub> [nF]	C <sub>i PA</sub> [nF]	L <sub>i</sub> [mH]
<b>Feldbus passiv</b> Klemme 97 / 98	60	380	5320	0	0	0,17	60	380	5320	0	0	0,17

Der Ausgang und die Hilfsenergie sind galvanisch getrennt.

**Besondere Anschlussbedingungen:**

Die Ausgangsstromkreise sind so ausgeführt, dass sie sowohl mit eigensicheren, wie auch mit nicht-eigensicheren Stromkreisen verbunden werden können. Eine Kombination von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist nicht zulässig. Bei eigensicheren Stromkreisen ist entlang des Leitungszugs der Stromausgänge ein Potentialausgleich zu errichten.

Die Bemessungsspannung der nicht-eigensicheren Stromkreise beträgt  $U_M = 60$  V.

Wenn die Bemessungsspannung  $U_M = 60$  V beim Anschluss von nicht eigensicheren äußeren Stromkreisen nicht überschritten wird, bleibt die Eigensicherheit erhalten.

**Wichtig**

Das Gehäuse des Messumformers und des Messwertempfängers ist mit dem Potentialausgleich PA zu verbinden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass wenn der Schutzleiter PE angeschlossen wird, kein Potentialunterschied zwischen dem Schutzleiter PE und dem Potentialausgleich PA auftreten kann.

### 7.3.2 Elektrische Daten für Div. 2

#### Version I: Stromausgänge aktiv / passiv

Typen: ME21 / 24 / 25, MC23 Feldbus: HART

Ein- und Ausgänge	Zündschutzart NI	
	Vmax <sub>o</sub> [V]	I <sub>max</sub> <sub>o</sub> [mA]
<b>Stromausgang 1</b> Klemme 31 / 32	30	30
<b>Stromausgang 2</b> <b>passiv</b> Klemme 33 / 34	30	30
<b>Digitalausgang</b> Klemme 41 / 42	30	65
<b>Digitaleingang</b> Klemme 81 / 82	30	10
<b>Impulsausgang</b> Klemme 51 / 52	30	65

Alle Ein- und Ausgänge sind untereinander und gegenüber der Hilfsenergie galvanisch getrennt.

#### Version III: Feldbuskommunikation

Typen: ME21 / 24 / 25, MC23 Feldbus: PA / FF

Ein- und Ausgänge	Zündschutzart NI FNICO						Zündschutzart NI					
	Vmax [V]	I <sub>max</sub> [mA]	P <sub>i</sub> [mW]	C <sub>i</sub> [nF]	C <sub>i PA</sub> [nF]	L <sub>i</sub> [mH]	Vmax [V]	I <sub>max</sub> [mA]	P <sub>i</sub> [mW]	C <sub>i</sub> [nF]	C <sub>i PA</sub> [nF]	L <sub>i</sub> [mH]
<b>Feldbus passiv</b> Klemme 97 / 98	60	500	7000	0	0	0,17	60	500	7000	0	0	0,17

Der Ausgang und die Hilfsenergie sind galvanisch getrennt.



#### Wichtig

Das Gehäuse des Messumformers und des Messwertempfängers ist mit dem Potenzialausgleich PA zu verbinden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass wenn der Schutzleiter PE angeschlossen wird, kein Potenzialunterschied zwischen dem Schutzleiter PE und dem Potenzialausgleich PA auftreten kann.

## 8 Fragebogen

<b>Kunde:</b>	<b>Datum:</b>	
<b>Frau/Herr:</b>	<b>Abteilung</b>	
<b>Telefon:</b>	<b>Telefax:</b>	

<b>Messstoff:</b>	Flüssigkeitsanteil:	Gasanteil:
<b>Durchflussmenge:</b> (Min., Max., Arbeitspunkt)	kg/h	
<b>Dichte:</b> (Min., Max., Arbeitspunkt)	kg/m <sup>3</sup>	
<b>Dyn. Viskosität:</b> (Min., Max., Arbeitspunkt)	mPas/cP	
<b>Messstofftemperatur:</b> (Min., Max., Arbeitspunkt)	°C	
<b>Umgebungstemperatur:</b>	°C	
<b>Druck:</b> (Min., Max., Arbeitspunkt)	bar	
<b>Förderstrom:</b>	<input type="checkbox"/> Gleichmäßig	<input type="checkbox"/> Pulsierend
<b>Abfüllbetrieb:</b>	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
<b>Konzentrationsberechnung:</b>	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
<b>Bauweise Messumformer:</b>	<input type="checkbox"/> Kompakt	<input type="checkbox"/> Getrennt
<b>Ex-Schutz:</b>	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
<b>Hilfsenergie:</b>	<input type="checkbox"/> 100 ... 230 V, 50/60 Hz	<input type="checkbox"/> 24 V AC/DC, 50/60 Hz
<b>Elektrische Ausgänge:</b>	Kommunikation:	
	<input type="checkbox"/> Stromausgang I: 0/4 ... 20 mA	
	<input type="checkbox"/> Stromausgang II: 0/4 ... 20 mA	
	<input type="checkbox"/> Impulsausgang, aktiv	<input type="checkbox"/> HART
<input type="checkbox"/> Impulsausgang, passiv		
<b>Weitere Angaben:</b>		
Durchmesser Rohrleitung:	..... mm	
Prozessanschluss:	.....	

**ABB Automation Products GmbH****Process Automation**

Borsigstr. 2  
63755 Alzenau  
Deutschland  
Tel: 0800 1114411  
Fax: 0800 1114422  
vertrieb.messtechnik-  
produkte@de.abb.com

**ABB Automation Products GmbH****Process Automation**

Im Segelhof  
5405 Baden-Dättwil  
Schweiz  
Tel: +41 58 586 8459  
Fax: +41 58 586 7511  
instr.ch@ch.abb.com

**ABB AG****Process Automation**

Clemens-Holzmeister-Str. 4  
1109 Wien  
Österreich  
Tel: +43 1 60109 3960  
Fax: +43 1 60109 8309  
instr.at@at.abb.com

[www.abb.de](http://www.abb.de)

**Hinweis**

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.

Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.

Copyright© 2011 ABB  
Alle Rechte vorbehalten