

# Sensyflow FMT400-VTS, FMT400-VTCS Thermischer Masse-Durchflussmesser



## Direkte Masse-Durchflussmessung von Gasen

- Keine zusätzliche Druck- und Temperaturkompensation

## Großer Messbereich bis 1:100

- Werkskalibrierung mit optionalem DAkKS / ILAC-Zertifikat
- Prozessgaskalibrierung mit Reingasen und Gasgemischen (optional)

## Hohe Messgenauigkeit

## Kurze Ansprechzeit $\leq 0,5$ s

- Optimiert für anspruchsvolle Prozessregelungen

## Vernachlässigbarer Druckverlust

## Keine beweglichen Teile, keine Wartung, kein Verschleiß

## Definierte, reproduzierbare Einbauposition in Rohrleitungsmitte

- Rohrbauteile für DN 25 ... DN 200 (1 ... 8")
- Aufschweißadapter für größere Durchmesser und Rechteckkanäle
- Sichere und komfortable Wechselarmaturen

## Applikationsorientierte Ausführungen

- FMT400-VTS für die Prozesstechnik (robust und variabel)
- FMT400-VTCS für die Nahrungs- und Genussmittelindustrie
- Hygieneausführung, CIP- und SIP-fähig

## Zulassungen für den Explosionsschutz

- ATEX Zone 2 / 22 Ausführung: -20 ... 130 °C (-4 ... 266 °F)

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeine Daten</b> .....	<b>3</b>
1.1	Arbeitsweise und Systemaufbau .....	3
1.2	Typenübersicht .....	4
1.3	Übersicht Sensyflow FMT400-VTS, Prozesstechnik-Ausführung .....	4
1.4	Übersicht Sensyflow FMT400-VTCS, Hygieneausführung .....	5
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>6</b>
2.1	Parametrierung .....	7
<b>3</b>	<b>Sensyflow FMT400-VTS, Prozesstechnik-Ausführung</b> .....	<b>8</b>
3.1	Abmessungen .....	8
3.2	Montagehinweise .....	9
3.3	Bestellinformationen .....	13
3.4	Zusätzliche Bestellinformationen für die Kalibrierung .....	15
<b>4</b>	<b>Sensyflow FMT400-VTCS, Hygiene-Ausführung</b> .....	<b>16</b>
4.1	Abmessungen .....	16
4.2	Messbereiche bei Atmosphärendruck .....	17
4.3	Bestellinformationen .....	18
4.4	Zusätzliche Bestellinformationen für die Kalibrierung .....	19
<b>5</b>	<b>Elektrische Anschlüsse</b> .....	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Empfohlene Beruhigungsstrecken entsprechend DIN EN ISO 5167-1</b> .....	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Fragebogen</b> .....	<b>22</b>

## 1 Allgemeine Daten

### 1.1 Arbeitsweise und Systemaufbau

Die Geräte der Sensyflow FMT400-Baureihe arbeiten nach dem thermischen Messprinzip eines Heißfilmanemometers. Dieses Messverfahren ermöglicht, direkt den Gas-Massedurchfluss zu ermitteln. Unter Einbeziehung der Normdichte des Gases kann ohne zusätzliche Druck- und Temperaturkompensation der Norm-Volumenstrom angezeigt werden.

Der Sensyflow FMT400-VTS wird in der Verfahrenstechnik und der FMT400-VTCS in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie zur Durchflussmessung von Gasen und Gasgemischen eingesetzt.

Die Messsysteme bestehen aus den Komponenten Messumformer, Messwertempfänger und Rohrbauteil. Der Messumformer liefert direkt ein galvanisch getrenntes Ausgangssignal von 0/4 ... 20 mA. Der Messwertempfänger wird über Flanschmontage definiert im Rohrbauteil installiert.

Das Rohrbauteil ist für Nennweiten von DN 25 ... DN 200 (1 ... 8") in verschiedenen Bauformen lieferbar. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, den Messwertempfänger über einen Aufschweißadapter in Rechteckkanälen oder Rohrleitungen mit beliebigem Durchmesser zu installieren.

#### Physikalische Grundlage der Messung

Thermische Durchfluss-Messverfahren nutzen unterschiedliche Wege um die strömungsabhängige Abkühlung eines erhitzten Widerstands als Messsignal auszuwerten.

Beim Heißfilmanemometer mit konstanter Temperaturdifferenzregelung wird der beheizte Platinwiderstand auf einer konstanten Übertemperatur gegenüber einem unbeheizten Platinfühler im Gasstrom gehalten. Die zur Aufrechterhaltung der Übertemperatur notwendige Heizleistung ist dabei direkt abhängig von der Strömungsgeschwindigkeit und den stofflichen Eigenschaften des Gases. Bei bekannter (und konstanter) Gaszusammensetzung lässt sich der Massestrom damit, ohne zusätzliche Druck- und Temperaturkompensation, durch elektronische Auswertung der Heizstrom-/Massestromkurve ermitteln. Mit der Normdichte des Gases ergibt sich hieraus unmittelbar der Norm-Volumenstrom. Bei der hohen Messbereichsdynamik von bis zu 1:100 werden Genauigkeiten von kleiner 1 % vom Messwert realisiert.

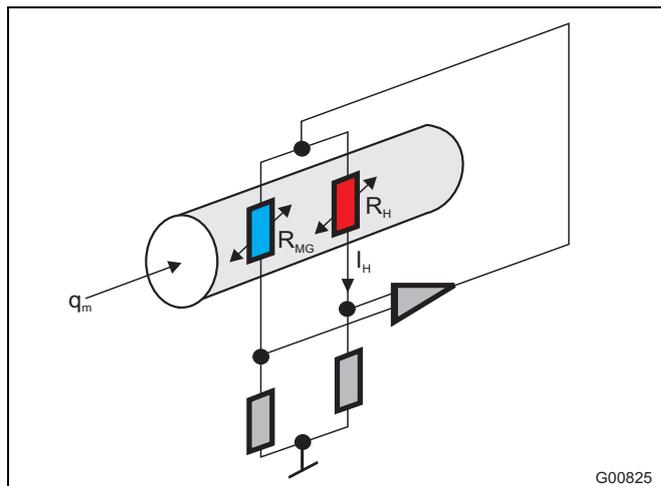


Abb. 1: Analoges Messprinzip

$q_m$	Gas-Massestrom
$R_{MG}$	Messwiderstand Gas-Temperatur
$R_H$	Heizwiderstand
$I_H$	Heizer-Istwert

Das Gas umströmt zwei temperaturempfindliche Widerstände,  $R_H$  und  $R_{MG}$ , die Teil einer elektrischen Brückenschaltung sind. Aufgrund des gewählten Widerstandsverhältnisses  $R_H < R_{MG}$  wird  $R_H$  durch den Strom  $I_H$  aufgeheizt.  $R_{MG}$  nimmt die Temperatur des Gases an. Der Strom  $I_H$  wird durch eine elektronische Regelschaltung so vorgegeben, dass sich eine konstante Temperaturdifferenz zwischen dem beheizten Widerstand  $R_H$  und der Temperatur des Gases einstellt.

Die im Widerstand  $R_H$  erzeugte elektrische Leistung kompensiert exakt dessen Wärmeverlust an die Strömung. Da dieser Wärmeverlust von der Zahl der Teilchen abhängt, die auf die Oberfläche des Widerstandes  $R_H$  treffen, stellt  $I_H$  ein Maß für den Massedurchfluss dar.

#### Typische Applikationen

- Gasmengenmessung in Chemie und Verfahrenstechnik,
- Druckluftbilanzierung,
- Gasbrennersteuerungen,
- Gasmessung an Luftzerlegern,
- Belebungsluftmessung in Kläranlagen,
- Wasserstoffmessungen im Prozess.

## 1.2 Typenübersicht

Typ	FMT400-VTS	FMT400-VTCS Hygieneausführung
Anwendungsbereich	Prozesstechnik	Nahrungs- und Genussmittelindustrie
Messgase	Gase und Gasgemische mit bekannter Zusammensetzung	Durchfluss von Luft, N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>
Explosionsschutz	Zone 2 / 22 Herstellererklärung II 3G EEx nA ib II T4; II 3D T 135°C IP 65	
Bauform / Maße / Gewicht	abhängig von der Nennweite	
Werkstoff (Standard)	1.4571, Keramik	Nichtrostender Stahl z. B. 1.4301
Prozessanschluss (Standard)	Flansche nach EN1092-1 Form B1, PN 40 (DIN 2635 Form C) oder ASME B 16.5 Cl. 150 / 300	Rohrverschraubung S nach DIN 11851 oder FG-Flansch
System-Komponenten	Messumformer Messwertaufnehmer Rohrbauteil in Bauform 1 oder 2 bzw. Aufschweißadapter	Messumformer Messwertaufnehmer Rohrbauteil
Standard-Rohrnenntweiten	Rohrbauteil Bauform 1: Zwischenflansch DN 40, 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200 – ASME 1 1/2", 2", 3", 4", 6", 8" Rohrbauteil Bauform 2: Teilmessstrecke DN 25, 40, 50, 65, 80 – ASME 1", 1 1/2", 2" Aufschweißadapter für Rechteckkanäle oder Rohrdurchmesser ≥ DN 100 (4")	Rohrbauteil Hygieneausführung: Teilmessstrecke DN 25, 40, 50, 80
Schutzart	IP 65 / NEMA 4X	

## 1.3 Übersicht Sensyflow FMT400-VTS, Prozesstechnik-Ausführung

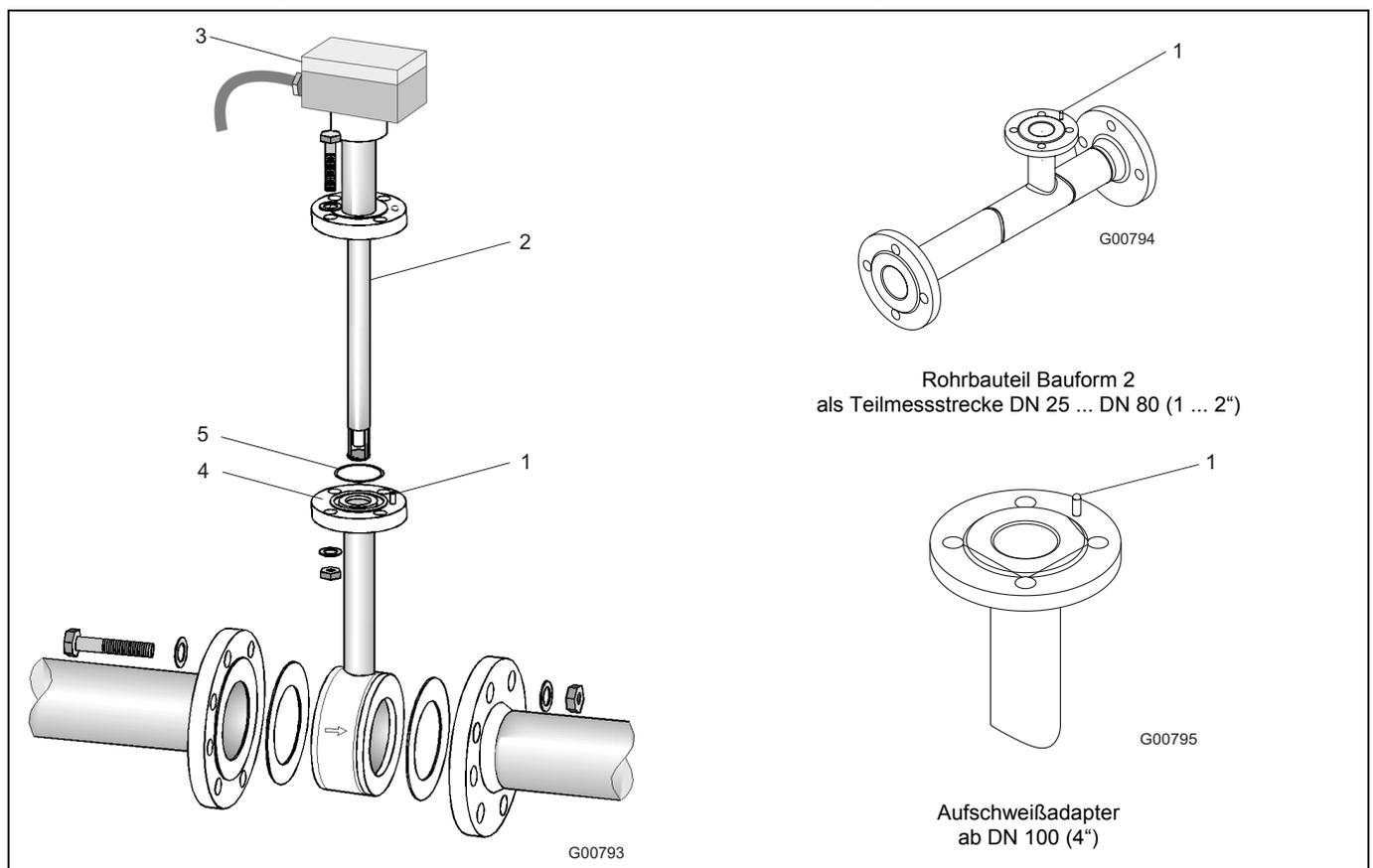


Abb. 2

- 1 Zentrierstift auslaufseitig
- 2 Messwertaufnehmer FMT400-VTS
- 3 Messumformer
- 4 Rohrbauteil Bauform 1 in Zwischenflanschausführung DN 40 ... DN 200 (1 1/2 ... 8")
- 5 O-Ring

#### 1.4 Übersicht Sensyflow FMT400-VTCS, Hygieneausführung

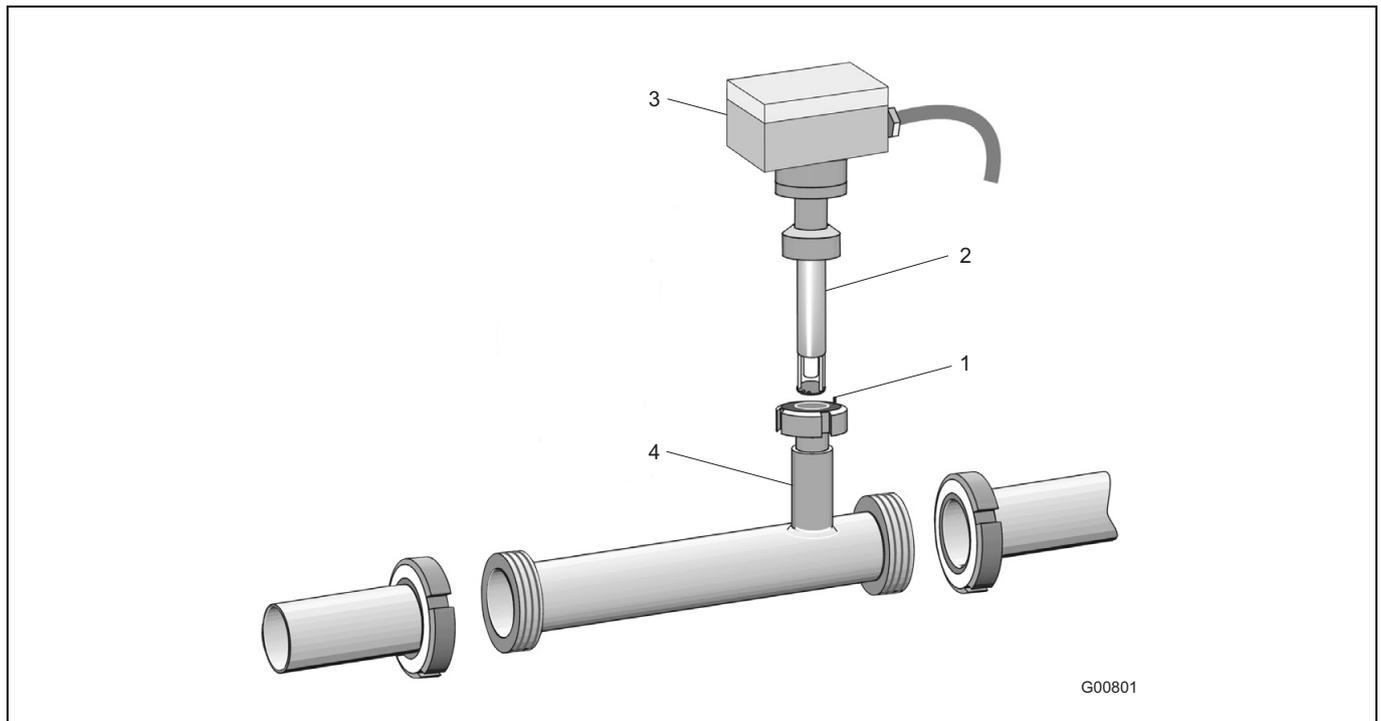


Abb. 3: Prozessanschlüsse mit Rohrverschraubung S nach DIN11851. Messwertaufnehmer und Rohrbauteil auch mit FG-Flanschen möglich. FG-Flansche am Rohrbauteil sind immer beidseitig glatt (ohne Nut).

- 1 Zentrierstift auslaufseitig
- 2 Messwertaufnehmer FMT400-VTCS
- 3 Messumformer
- 4 Rohrbauteil

## 2 Technische Daten

Typ	FMT400-VTS				FMT400-VTCS Hygieneausführung			
Messgröße (Messgase)	Durchfluss von Gasen und Gasgemischen mit bekannter Zusammensetzung				Durchfluss von Luft, N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>			
<b>Messbereiche</b> Nennweiten (DN)	<b>q<sub>min</sub></b> kg/h	<b>q<sub>max</sub></b> kg/h	<b>q<sub>min</sub></b> Nm <sup>3</sup> /h für 0 °C (32 °F) / 1013,25 hPa (14,696 psia)	<b>q<sub>max</sub></b> Nm <sup>3</sup> /h	<b>q<sub>min</sub></b> kg/h	<b>q<sub>max</sub></b> kg/h	<b>q<sub>min</sub></b> Nm <sup>3</sup> /h für 0 °C (32 °F) / 1013,25 hPa (14,696 psia)	<b>q<sub>max</sub></b> Nm <sup>3</sup> /h
DN 25	0 ...	160	0 ...	120	0 ...	160	0 ...	120
DN 40	0 ...	430	0 ...	330	0 ...	430	0 ...	330
DN 50	0 ...	700	0 ...	540	0 ...	700	0 ...	540
DN 65	0 ...	1.200	0 ...	940				
DN 80	0 ...	1.700	0 ...	1.300	0 ...	1.700	0 ...	1.300
DN 100	0 ...	3.000	0 ...	2.300				
DN 125	0 ...	5.100	0 ...	3.900				
DN 150	0 ...	8.000	0 ...	6.200				
DN 200	0 ...	13.000	0 ...	10.000				
bis 3000 mm	0 ...	2.700.000	0 ...	2.100.000				
(Rechteckkanäle und größere Durchmesser auf Anfrage)								
<b>Messbereiche</b> Nennweiten (inch)	<b>q<sub>min</sub></b> lbs/h	<b>q<sub>max</sub></b> lbs/h	<b>q<sub>min</sub></b> SCFM für 15 °C (59 °F) / 1013,25 hPa (14,696 psia)	<b>q<sub>max</sub></b> SCFM				
1,0	0 ...	310	0 ...	65				
1,5	0 ...	840	0 ...	180				
2,0	0 ...	1.400	0 ...	310				
3,0	0 ...	3.500	0 ...	760				
4,0	0 ...	6.000	0 ...	1.300				
6,0	0 ...	16.500	0 ...	3.600				
8,0	0 ...	28.500	0 ...	6.200				
120,0	0 ...	6.000.000	0 ...	1.300.000				
(Rechteckkanäle und größere Durchmesser auf Anfrage)								
Anmerkungen zu den Messbereichen	<p>Angegeben sind Richtwerte für Anwendungen mit Luft oder Stickstoff unter atmosphärischen Bedingungen (andere Gase auf Anfrage).</p> <p>Die Werte für q<sub>max</sub> können auf Anfrage um ca. 10 % erhöht werden (mit eingeschränkter Messgenauigkeit im erweiterten Bereich).</p> <p>Bei Wasserstoff und Helium ist die untere Messbereichsgrenze typisch ca. 10 % der oberen Grenze.</p>							
<b>Messabweichungen</b> Luft, Stickstoff andere Gase	<p>Unter Kalibrierbedingungen im angegebenen Messbereich</p> <p>≤ ± 0,9 % vom Messwert ± 0,05 % vom in dieser Nennweite möglichen Endwert (siehe Messbereiche)</p> <p>≤ ± 1,8 % vom Messwert ± 0,10 % vom in dieser Nennweite möglichen Endwert (siehe Messbereiche)</p> <p>Sonderkalibrierung auf Anfrage</p>							
Wiederholbarkeit	< 0,25 % vom Messwert, t <sub>mess</sub> = 10 s							
Einfluss der Messstofftemperatur	< 0,05 % / K vom Messwert (abhängig von der Gasart)							
Einfluss des Messstoffdruckes	< 0,2 %/100 kPa (/bar) vom Messwert (abhängig von der Gasart)							
Ansprechzeit	T <sub>63</sub> = 0,5 s				T <sub>63</sub> = 2 s			

Typ	FMT400-VTS	FMT400-VTCS Hygieneausführung
<b>Einsatzbedingungen</b>		
Empfohlene Beruhigungsstrecken	Entsprechend DIN EN ISO 5167-1 min. Einlauf 15 x D, Auslauf 5 x D	
<b>Umgebungsbedingungen</b>		
Umgebungstemperatur Messumformer	-25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F) Zone 2/22-Ausführung: -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	
CIP/SIP-Reinigung	-	Bei ausgeschaltetem Gerät
Lagertemperatur	-25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)	
<b>Prozessbedingungen</b>		
Betriebstemperatur Messmedium (Messwertaufnehmer)	Standardbereich: -25 ... 150 °C (-13 ... 302 °F) Erweiterter Bereich: -25 ... 300 °C (-13 ... 572 °F) Zone 2/22 Ausführung: -20 ... 130 °C (-4 ... 266 °F)	-25 ... 150 °C (-13 ... 302 °F)
Betriebsdruck	4 x 10 <sup>6</sup> Pa (40 bar [580 psi])	1,6 x 10 <sup>5</sup> Pa (16 bar [232 psi]) Rohrverschraubung S (für DN 80: 10 x 10 <sup>5</sup> Pa (10 bar [145 psi])) 10 x 10 <sup>5</sup> Pa (10 bar [145 psi]) FG Flansch
Druckverlust (in logarithmischer Darstellung)	<p>&lt; 1,0 kPa (10 mbar), typischer Wert 0,1 kPa (1 mbar)</p> <p style="text-align: right;">G00796</p>	
<b>Energieversorgung</b>		
Spannung	24 V DC ± 25 %; 24 V AC ± 25 %, 48 ... 62 Hz	
Leistungsaufnahme	< 15 W, Stromaufnahme < 600 mA, Mindestabsicherung 2 A träge	
Kabeleinführung	M20 x 1,5	
<b>Ausgang</b>		
Analogausgang	0/4 ... 20 mA, Bürde < 750 Ω, galvanisch getrennt, Störmeldung < 3,5 oder > 22 mA	
Schutzart	IP 65 / NEMA 4X	

## 2.1 Parametrierung

Das Ausgangssignal des Durchflussmessers FMT400-VTS / VTCS kann zwischen 0 ... 20 mA und 4 ... 20 mA umgeschaltet werden. Weiterhin kann ein Messbereichsfenster aufgeweitet werden, so dass eine kleinere Messspanne einem Stromsignal von 20 mA entspricht. Beim Störungssignal kann zwischen < 3,5 mA und > 22 mA gewählt werden.

Die Parametrierung des Messgerätes erfolgt über den LKS-Adapter. Mit Hilfe eines Standard-PC ist es möglich, das verwendete Ausgangssignal zu wechseln sowie Einstellungen des Messbereiches vorzunehmen.

### 3 Sensyflow FMT400-VTS, Prozesstechnik-Ausführung

#### 3.1 Abmessungen

Messwertaufnehmer	Rohrbauteil Bauform 1 Zwischenflansch	Rohrbauteil Bauform 2 Teilmessstrecke	Aufschweißadapter ab DN 100 (4")
<p>G00797</p>	<p>G00798</p>	<p>G00799 opt. mit integriertem Strömungsgleichrichter</p>	<p>G00800</p>

#### EN 1092-1 Form B1, PN 40

Nennweite		L2	h	D1	d1	d2	D4	L3	L4
DN 25		269 (10,59)	263 (10,35)	-	28,5 (1,12)	-	115 (4,53)	600 (23,62)	486 (19,13)
DN 40	B1 = 125 (4,92)			94 (3,70)	43,1 (1,70)	88 (3,46)	150 (5,91)	860 (33,86)	731 (28,78)
DN 50	B2 = 80 (3,15)			109 (4,29)	54,5 (2,15)	102 (4,02)	165 (6,50)	1000 (39,37)	837 (32,95)
DN 65	B3 = Ø115 (4,53)			129 (5,08)	70,3 (2,77)	122 (4,80)	185 (7,28)	1400 (55,12)	1190 (46,85)
DN 80	B4 = 58 (2,28)			144 (5,67)	82,5 (3,25)	138 (5,43)	200 (7,87)	1700 (66,93)	1450 (57,09)
DN 100				170 (6,69)	107,1 (4,22)	162 (6,38)	235 (9,25)	2200 (86,61)	1870 (73,62)
DN 125	L1 = 188 (7,40)			196 (7,72)	131,7 (5,19)	188 (7,40)	270 (10,63)	2700 (106,3)	2300 (90,55)
DN 150	L5 = 450 (17,72)			226 (8,90)	159,3 (6,27)	218 (8,58)	300 (11,81)	3200 (125,98)	2720 (107,09)
DN 200	L7 = 65 (2,56)			293 (11,54)	206,5 (8,13)	285 (11,22)	375 (14,76)	4200 (165,35)	3580 (140,94)
> 350		431 (16,97)	425 (16,73)						
> 700		781 (30,75)	775 (30,51)						

#### ASME B 16.5, Cl. 150 (ANSI), Sch 40 S

Nennweite		L2	h	D1	d1	d2	D4	L3	L4
1"		269 (10,59)	263 (10,35)	-	26,6 (1,05)	-	108 (4,25)	560 (22,05)	454 (17,87)
1 1/2"	B1 = 125 (4,92)			85 (3,35)	40,9 (1,61)	73 (2,87)	127 (5,00)	864 (34,02)	741 (29,17)
2"	B2 = 80 (3,15)			103 (4,06)	52,6 (2,07)	92 (3,62)	154 (6,06)	1003 (39,49)	846 (33,31)
3"	B3 = Ø115 (4,53)			35 (5,31)	78,0 (3,07)	127 (5,00)	-	-	-
4"	B4 = 58 (2,28)			173 (6,81)	102,4 (4,03)	157 (6,18)	-	-	-
6"	L1 = 188 (7,40)			221 (8,70)	154,2 (6,07)	216 (8,50)	-	-	-
8"	L5 = 450 (17,72)			278 (10,94)	202,7 (7,98)	270 (10,63)	-	-	-
> 14"	L7 = 65 (2,56)	431 (16,97)	425 (16,73)						
> 28"		781 (30,75)	775 (30,51)						

#### ASME B 16.5, Cl. 300 (ANSI), Sch 40 S

Nennweite		L2	h	D1	d1	d2	D4	L3	L4
1"		269 (10,59)	263 (10,35)	-	26,6 (1,05)	-	123,9 (4,88)	560 (22,05)	454 (17,87)
1 1/2"	B1 = 125 (4,92)			94 (3,70)	40,9 (1,61)	73 (2,87)	155,4 (6,12)	864 (34,02)	741 (29,17)
2"	B2 = 80 (3,15)			110 (4,33)	52,6 (2,07)	92 (3,62)	165,1 (6,50)	1003 (39,49)	846 (33,31)
3"	B3 = Ø115 (4,53)			148 (5,83)	78,0 (3,07)	127 (5,00)	-	-	-
4"	B4 = 58 (2,28)			180 (7,09)	102,4 (4,03)	157 (6,18)	-	-	-
6"	L1 = 188 (7,40)			249 (9,80)	154,2 (6,07)	216 (8,50)	-	-	-
8"	L5 = 450 (17,72)			307 (12,09)	202,7 (7,98)	270 (10,63)	-	-	-
> 14"	L7 = 65 (2,56)	431 (16,97)	425 (16,73)						
> 28"		781 (30,75)	775 (30,51)						

Maße in mm (inch)

## 3.2 Montagehinweise

### 3.2.1 Aufschweißadapter für Sensyflow FMT400-VTS

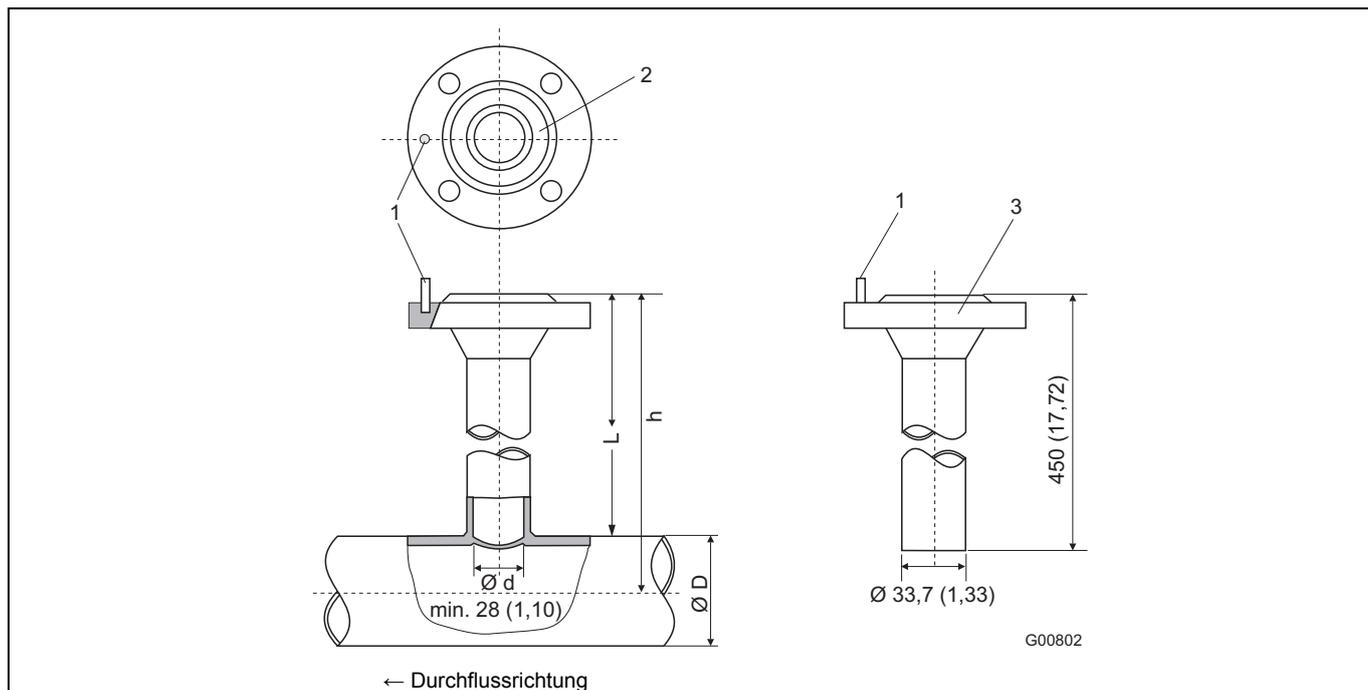


Abb. 4: Abmessungen in mm (inch)

- |                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| 1 Zentrierstift | 3 Anschlussflansch DN 25 (1") |
| 2 O-Ring-Nut    | D Rohrdurchmesser (außen)     |

Messwertnehmerlänge h in mm (inch)	Rohrdurchmesser außen min. / max. in mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 350 (3,94 ... 13,78)
425 (16,73)	> 350 ... 700 (13,78 ... 27,56)
775 (30,51)	> 700 ... 1400 (27,56 ... 55,12) <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Die Begrenzung des maximalen Rohrdurchmessers gilt nur bei Installationen mit Sensoreinheit in Rohrmittle.  
Bei größeren oder nicht-runden Querschnitten wird eine nicht-mittige Sensorposition im Prozess bei der Kalibrierung berücksichtigt.

## i

### WICHTIG (HINWEIS)

Die Aufschweißadapter sind vor der Montage auf das Maß L zu kürzen, gemäß:  $L = h - 1/2 D_{\text{außen}}$ .

Der Abstand h von der Flanschoberkante bis zur Rohrmittelachse muss innerhalb einer Toleranz von  $\pm 2 \text{ mm}$  (0,08") liegen.

Die Rechtwinkligkeit zur Rohrachse ist unbedingt einzuhalten (max. Toleranz  $\pm 2^\circ$ )

Der Zentrierstift des Adapters muss in Flucht zur Rohrachse in Strömungsrichtung stehen (auslaufseitig, hinter der Messstelle).

### 3.2.2 Aufschweißadapter mit Kugelhahn für Sensyflow FMT400-VTS

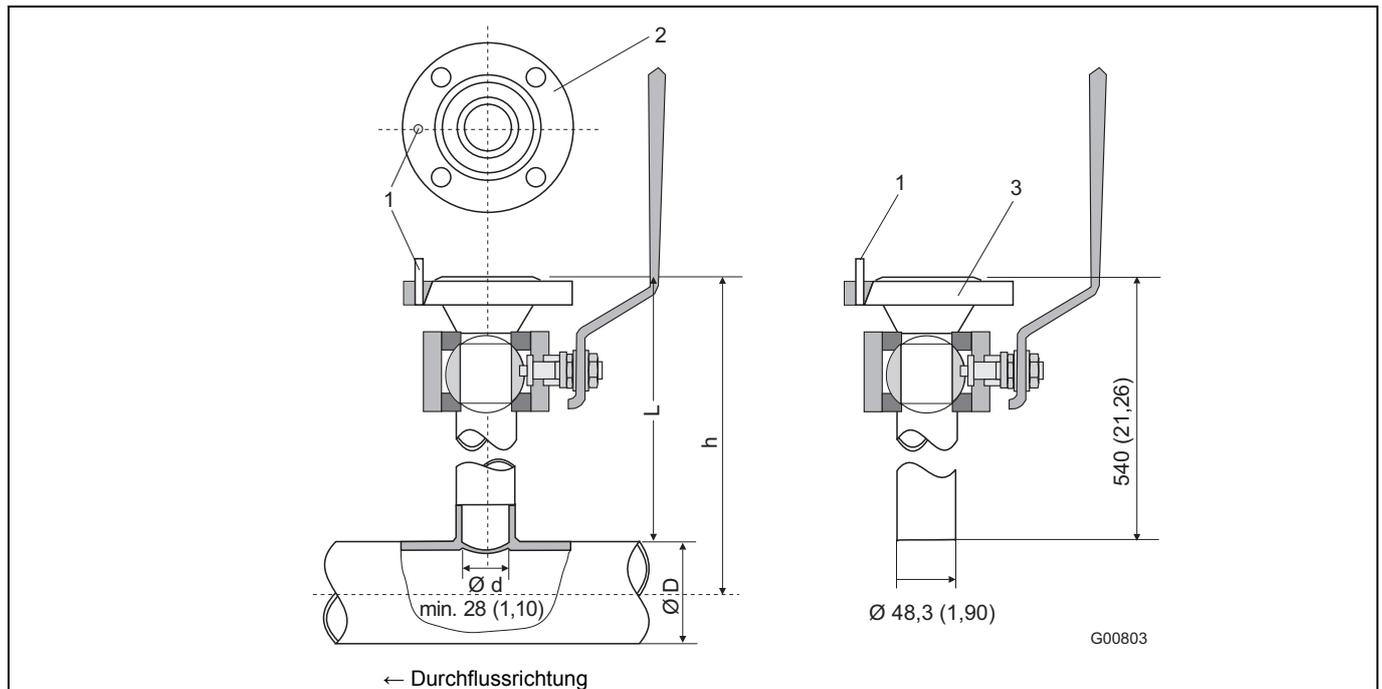


Abb. 5: Abmessungen in mm (inch)

- |                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| 1 Zentrierstift | 3 Anschlussflansch DN 25 (1") |
| 2 O-Ring-Nut    | D Rohrdurchmesser (außen)     |

Messwertnehmerlänge h in mm (inch)	Rohrdurchmesser außen min. / max. in mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 150 (3,94 ... 5,91)
425 (16,73)	> 150 ... 500 (5,91 ... 19,69)
775 (30,51)	> 500 ... 1150 (19,69 ... 45,28) <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Die Begrenzung des maximalen Rohrdurchmessers gilt nur bei Installationen mit Sensoreinheit in Rohrmittle. Bei größeren oder nicht-runden Querschnitten wird eine nicht-mittige Sensorposition im Prozess bei der Kalibrierung berücksichtigt.



#### WICHTIG (HINWEIS)

Die Aufschweißadapter sind vor der Montage auf das Maß L zu kürzen, gemäß:  $L = h - 1/2 D_{\text{außen}}$ .

Der Abstand h von der Flanschoberkante bis zur Rohrmittelachse muss innerhalb einer Toleranz von  $\pm 2 \text{ mm}$  (0,08") liegen.

Die Rechtwinkligkeit zur Rohrachse ist unbedingt einzuhalten (max. Toleranz  $\pm 2^\circ$ )

Der Zentrierstift des Adapters muss in Flucht zur Rohrachse in Strömungsrichtung stehen (auslaufseitig, hinter der Messstelle).

### 3.2.3 Integrierte Wechselvorrichtung für Sensyflow FMT400-VTS

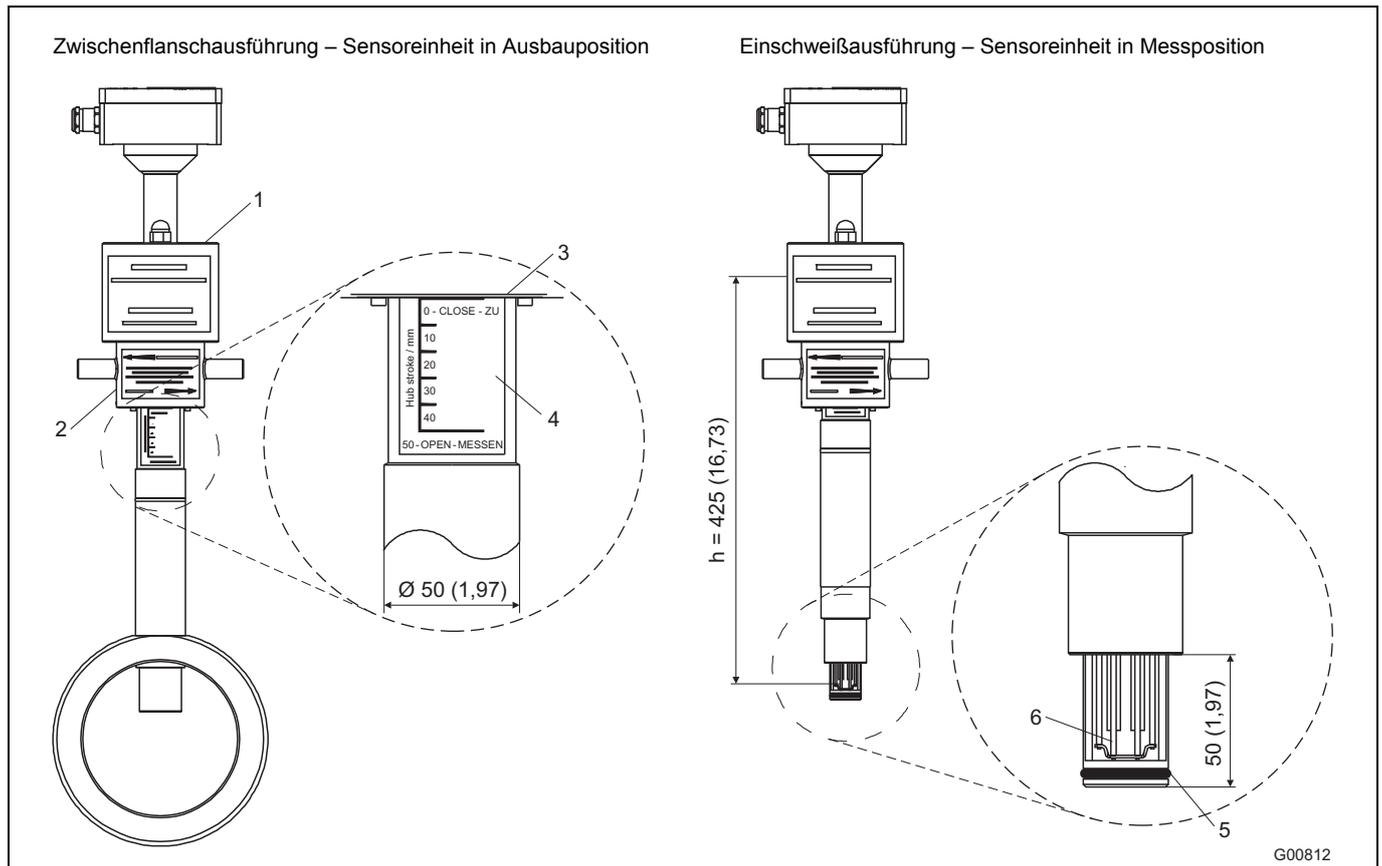


Abb. 6: Abmessungen in mm (inch)

- |  |   |
|--|---|
| 1 Abdeckplatten für Flansch DN 25 (1") | 4 Anzeige Position Sensoreinheit, 50 mm Hub (1,97 inch) |
| 2 Überwurfmutter                       | 5 O-Ring  |
| 3 Unterkante Überwurfmutter            | 6 Messelemente  |

Messwertaufnehmerlänge h	
Zwischenflanschführung	Einschweißausführung
h = 263 mm (10,35 inch) für DN 50, DN 65 und DN 80 / 2", 3"	h = immer 425 mm (16,73 inch)
h = 425 mm (16,73 inch) für DN 100, DN 125, DN 150 und DN 200 / 4", 6", 8"	

Die integrierte Wechsellvorrichtung wird anstelle der zuvor beschriebenen Rohrbauteile und Aufschweißadapter verwendet, wenn die Entnahme des Messwertaufnehmers praktisch ohne Gasaustritt bei laufendem Betrieb möglich sein soll.

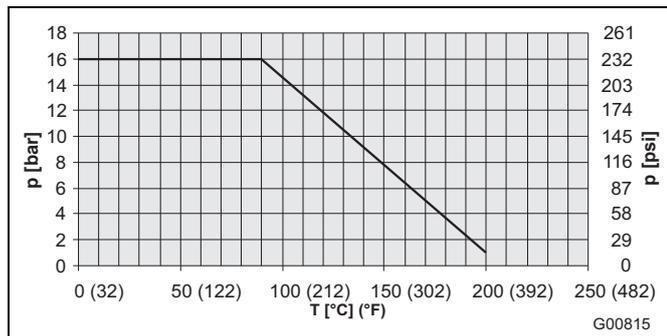


Abb. 7: Druck-/Temperatur-Maximalwerte für integrierte Wechsellvorrichtung

Empfohlen wird die Wechsellvorrichtung bei Messungen in Hauptleitungen (z. B. Druckluftversorgung) oder an Messstellen, die vor dem Ausbau des Messwertaufnehmers gespült werden müssten. Generell sollte bei Messungen, die zur Entnahme des Messwertaufnehmers eine Abschaltung von Anlagenteilen erforderlich macht, auf die Wechsellvorrichtung zurückgegriffen werden.

#### Handhabung:

Der Messwertaufnehmer wird über den DN 25-Flansch mit der Wechsellvorrichtung verschraubt und die Abdeckkappen montiert. Durch Drehen der Überwurfmutter wird die Sensoreinheit von der Ausbau- in die Messposition gebracht. Die Unterkante der Überwurfmutter zeigt die momentane Position der Sensoreinheit an (siehe Detail A, Sensoreinheit befindet sich hier in Ausbauposition). Erst bei Erreichen der Messposition 50 – OPEN - MESSEN (unterer Anschlag der Überwurfmutter) befinden sich die Messelemente in Rohrleitungsmitte und es werden genaue Messwerte ermittelt.

#### **i** WICHTIG (HINWEIS)

Bei integrierter Wechsellvorrichtung in Zwischenflanschausführung DN 65 sind prozessseitig Anschlussflansche PN16 mit 4 Schraubenlöchern zu verwenden. Zwischenflanschausführungen 2 ... 8" nur für Anschlussflansche ASME B16.5 Cl.150.

### 3.3 Bestellinformationen

	Haupt-Bestellnummer										Zus. Bestellnr.	
	Variantenstelle	1 - 6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
<b>Sensyflow FMT400-VTS Thermischer Masse-Durchflussmesser, Prozesstechnik-Ausführung, für Gase, kompakte Bauform</b>	V14222	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	XXX
<b>Sensoreinheit</b> Keramiksensoren	0											
<b>Ausführung</b> VTS, Prozesstechnik				1								
VTS, Prozesstechnik, ATEX Zone 2 / 22				2								
<b>Betriebstemperatur</b> Standardbereich				1)	1							
Erweiterter Bereich -25 ... 300 °C (-15 ... 572 °F) (nicht mit Ex-Ausführung)				2								
<b>Messmedium</b> Gase, Gasgemische und Erdgas (jeweils max. 23,5 Vol% O2)					2)	0						
Sauerstoff / Gasgemische > 23,5 Vol% O2, öl- und fettfrei, mit O2-Zertifikat (max. 150 °C / 302 °F)					1							
Erdgas, mit DVGW-Zertifikat (max. 80 °C / 176 °F)					2							
Wasserstoff, Helium (max. 8 bar / 0.8 MPa / 116 psi, immer mit Prozessgaskalibrierung)					3)	3						
Ammoniak - Anwendung					4							
<b>Baulänge / Werkstoff</b> 263 mm (10,4 in.) / 1.4571 (AISI 316Ti SST) (DN 25 ... DN 350 [1 ... 14 in.])						4)	1	0				
425 mm (17 in.) / 1.4571 (AISI 316Ti SST) (> DN 350 ... DN 700 [> 14 ... 28 in.])						4)	2	0				
775 mm (31 in.) / 1.4571 (AISI 316Ti SST) (> DN 700 [> 28 in.])						4)	3	0				
<b>Analogausgang</b> 4 ... 20 mA, Störmeldung < 3,5 mA								5)	1			
4 ... 20 mA, Störmeldung > 22 mA								5)	2			
0 ... 20 mA								5)	3			
<b>Anzahl der Kennlinien</b> 1 Kennlinie											1	
<b>Zertifikate: Kalibrierung</b> Werkzertifikat												0
DAkS-Zertifikat, Kalibrierung mit Luft (nicht für Prozessgaskalibrierung)									6)	1		
<b>Zertifikate und Materialzeugnisse</b> Materialzertifikat 3.1 nach EN 10204												CBB
Werksbescheinigung 2.1 nach EN 10204 der Auftragskonformität												CF3
<b>Zertifikate: GOST</b> GOST Russland-metrologisch												CG1
GOST Kasachstan-metrologisch												CG2
<b>Adapter</b> LKS - Adapter												GL
<b>Sprache der Dokumentation</b> Deutsch												M1
Englisch												M5
Russisch												MB
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

Zubehör	Bestellnummer
FMT Netzgerät, Gehäuse für Schienenmontage 62,5 mm x 75 mm x 139 mm, Eingang 230 V AC, Ausgang 24 V DC / 2,5 A	7962800
FMT400-VTS / FMT400-VTCS Blind Deckel Verschraubung DN25 / 1 inch, mit Dichtring für Messwertaufnehmeranschluss FMT400-VTCS, FMT082 / FMT200-D	3KXF003016U0200
FMT400-VTS / FMT400-VTCS Abdeckung, Verschraubung DN 25 / 1 in., mit Dichtring für Messwertaufnehmeranschluss	3KXF421400L0001
FMT400-VTS / FMT400-VTCS Inbetriebnahmeanleitung, Englisch	3KXF421002R4401
FMT400-VTS / FMT400-VTCS Inbetriebnahmeanleitung, Deutsch	3KXF421002R4403
FMT400-VTS / FMT400-VTCS Inbetriebnahmeanleitung, Sprachpaket Osteuropa	3KXF421002R4494
FMT400-VTS / FMT400-VTCS Inbetriebnahmeanleitung, Sprachpaket Westeuropa / Skandinavien	3KXF421002R4493
FMT400-VTS / FMT400-VTCS Betriebsanleitung, Russisch	3KXF421002R4222

- 1) Nicht-Ex-Ausführung: -25 ... 150 °C (-13 ... 302 °F), ATEX Zone 2 / 22 Ausführung: -20 ... 130 °C (-4 ... 266 °F)
- 2) Nicht bei reinem Sauerstoff
- 3) Bei Messmedium H2 oder He, untere Messbereichsgrenze typisch 10% der oberen Grenze, in Nennweite DN 25 ... DN 50 (1 ... 2 in.): Bitte Rohrbauteil Bauform 2 mit Strömungsgleichrichter verwenden
- 4) Nennweitenbereiche bei Verwendung von Rohrbauteilen oder Aufschweißadapter ohne Kugelhahn
- 5) Mit LKS-Adapter änderbar
- 6) DAkS / ILAC - akkreditierte Kalibrieranlage D-K-15081-01-00

Variantenstelle	Haupt- Bestellnummer										Zus. Bestellnr.
	1 - 6	7-9	10	11	12	13	14	15			
<b>FMT081 Rohrbauteil / Aufschweißadapter, für Sensyflow FMT500-IG und FMT400-VTS</b>	<b>FMT081</b>	<b>XXX</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>XXX</b>
<b>Baulänge des Messwertaufnehmers</b>											
263 mm (10,4 in.)		263									
425 mm (17 in.)		425									
775 mm (31 in.)		775									
<b>Messmedium</b>											
Gase, Gasgemische und Erdgas (jeweils max. 23,5 Vol% O2)				<b>A</b>							
Sauerstoff / Gasgemische > 23,5 Vol% O2, öl- und fettfrei, mit O2-Zertifikat (max. 150 °C / 302 °F)				<b>B</b>							
Erdgas, mit DVGW-Zertifikat (max. 80 °C / 176 °F)				<b>C</b>							
Wasserstoff, Helium				1) <b>D</b>							
<b>Bauform</b>											
Rohrbauteil Bauform 1, Zwischenflansch					<b>1</b>						
Rohrbauteil Bauform 2, Teilmessstrecke					<b>2</b>						
Rohrbauteil Bauform 2, Teilmessstrecke mit Strömungsgleichrichter					<b>3</b>						
Aufschweißadapter				2)	<b>4</b>						
Andere					<b>9</b>						
<b>Nennweite</b>											
Auswahl bei Bauform Aufschweißadapter								<b>Y</b>			
DN 25 (1 in.)						3)		<b>A</b>			
DN 40 (1-1/2 in.)						4)		<b>C</b>			
DN 50 (2 in.)								<b>D</b>			
DN 65 (2-1/2 in.)						5)		<b>E</b>			
DN 80 (3 in.)						6)		<b>F</b>			
DN 100 (4 in.)						6)		<b>G</b>			
DN 125 (5 in.)						6)		<b>H</b>			
DN 150 (6 in.)						6)		<b>J</b>			
DN 200 (8 in.)						6)		<b>L</b>			
Andere						7)		<b>Z</b>			
<b>Flanschnorm und Druckstufe</b>											
Auswahl bei Bauform Aufschweißadapter									<b>0</b>		
DIN PN 40, Nenndruck 40 bar (4 MPa / 580 psi)									<b>1</b>		
ANSI / ASME 150 lb, Schedule 40 S									<b>2</b>		
ANSI / ASME 300 lb, Schedule 40 S								4)	<b>3</b>		
Andere									<b>9</b>		
<b>Prozessanschluss für Messwertaufnehmer</b>											
Standard Sensyflow Anschlussflansch mit Zentrierstift								8)	<b>A</b>		
Mit Kugelhahn, max. 150 °C (302 °F) und 16 bar (1,6 MPa / 232 psi)								9)	<b>G</b>		
Mit integrierter Wechselvorrichtung bis max. DN 125 (5 in.). Erlaubt gasdichten Aus- / einbau des Messwertaufnehmers bis 16 bar (1,6 MPa / 232 psi) oder 200 °C (392 °F).											
Bei DN 65: Anschlussflansche PN 16 mit 4 Schraubenlöchern verwenden (Bei Rohrbauteil DN 50 ... DN 80 Aufnehmerlänge h = 263 mm verwenden, ab DN 100 und bei Aufschweißadaptern Aufnehmerlänge h = 425 mm verwenden)								10)	<b>H</b>		
Mit integrierter Wechselvorrichtung größer DN 125 (5 in.) bis max. DN 200 (8 in.) / DN 300 (12 in.) mit Aufschweißadapter. Erlaubt gasdichten Aus- / einbau des Messwertaufnehmers bis 16 bar (1,6 MPa / 232 psi) oder 200 °C (392 °F) (Korrekte Messwertaufnehmerlänge beachten)								11)	<b>J</b>		
<b>Werkstoff</b>											
Nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316Ti)											<b>3</b>
Kohlenstoffstahl 1.0037 (S 235)									12)	<b>1</b>	
Kunststoff PE-HD (Polyethylene high-density)									12)	<b>7</b>	
<b>Blindflansch</b>											
DN 25 Blindflansch am Messwertaufnehmeranschluss, Material nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316Ti)											<b>F3</b>
<b>Zertifikate und Materialzeugnisse</b>											
Materialzertifikat 3.1 nach EN 10204											<b>CBB</b>
Werksbescheinigung 2.1 nach EN 10204 der Auftragskonformität											<b>CF3</b>

Fußnoten siehe nächste Seite

- 1) Max. 8 bar / 0,8 MPa / 116 psi. Bei DN 25 ... DN 50 (1 ... 2 in.): Bitte Rohrbauteil Bauform 2 mit Strömungsgleichrichter verwenden
- 2) Ab DN 100 (4 in.)
- 3) Nicht verfügbar mit Bauform 1, Zwischenflansch
- 4) Nicht verfügbar mit integrierter Wechsellvorrichtung
- 5) Nicht verfügbar mit Flanschnorm ANSI / ASME
- 6) Nicht verfügbar mit Rohrbauteil Bauform 2 in Kombination mit Flanschnorm ANSI / ASME
- 7) Angabe des genauen Rohrinneendurchmessers erforderlich
- 8) Korrekte Messwertaufnehmerlänge: Bei Rohrbauteil 1 und 2 ohne Kugelhahn / Wechsellvorrichtung: h = 263 mm. Bei Aufschweißadaptern und Rohrdurchmesser bis 350 mm: h = 263 mm, bis 700 mm: h = 425 mm, > 700 mm: h = 775 mm
- 9) Nicht mit DVGW Zertifikat. Korrekte Messwertaufnehmerlänge: Bei Rohrbauteil DN 50 ... DN 100: h = 263 mm, ab DN 125: h = 425 mm. Bei Aufschweißadaptern: Bis 150 mm: h = 263 mm, bis 500 mm: h = 425 mm, > 500 mm: h = 775 mm
- 10) Nicht mit DVGW Zertifikat. Korrekte Messwertaufnehmerlänge: Bei Rohrbauteil DN 50 ... DN 80: h = 263 mm, bei Rohrbauteil ab DN 100 und Aufschweißadaptern: h = 425 mm
- 11) Nicht mit DVGW Zertifikat. Korrekte Messwertaufnehmerlänge beachten
- 12) Nur für Aufschweißadapter ohne Kugelhahn. Nur ohne Zertifikate

### 3.4 Zusätzliche Bestellinformationen für die Kalibrierung

FMT400-VTS, FMT400-VTCS		
Gaskomponente 1	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 2	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 3	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 4	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 5	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 6	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 7	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 8	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 9	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 10	Vol. %	(Klartext angeben)
		Summe 100 %
Betriebstemperatur		(Klartext angeben)
Betriebsdruck		(Klartext angeben)
Nennweite, Rohrinneendurchmesser		(Klartext angeben)
Messbereich		(Klartext angeben)
Einheit		(Klartext angeben)
Normzustand (z. B. 0 °C, 1013 mbar)		(Klartext angeben)
Eingestellter Messbereich		(Klartext angeben)

## 4 Sensyflow FMT400-VTCS, Hygiene-Ausführung

### 4.1 Abmessungen

#### Rohrverschraubung S nach DIN 11851

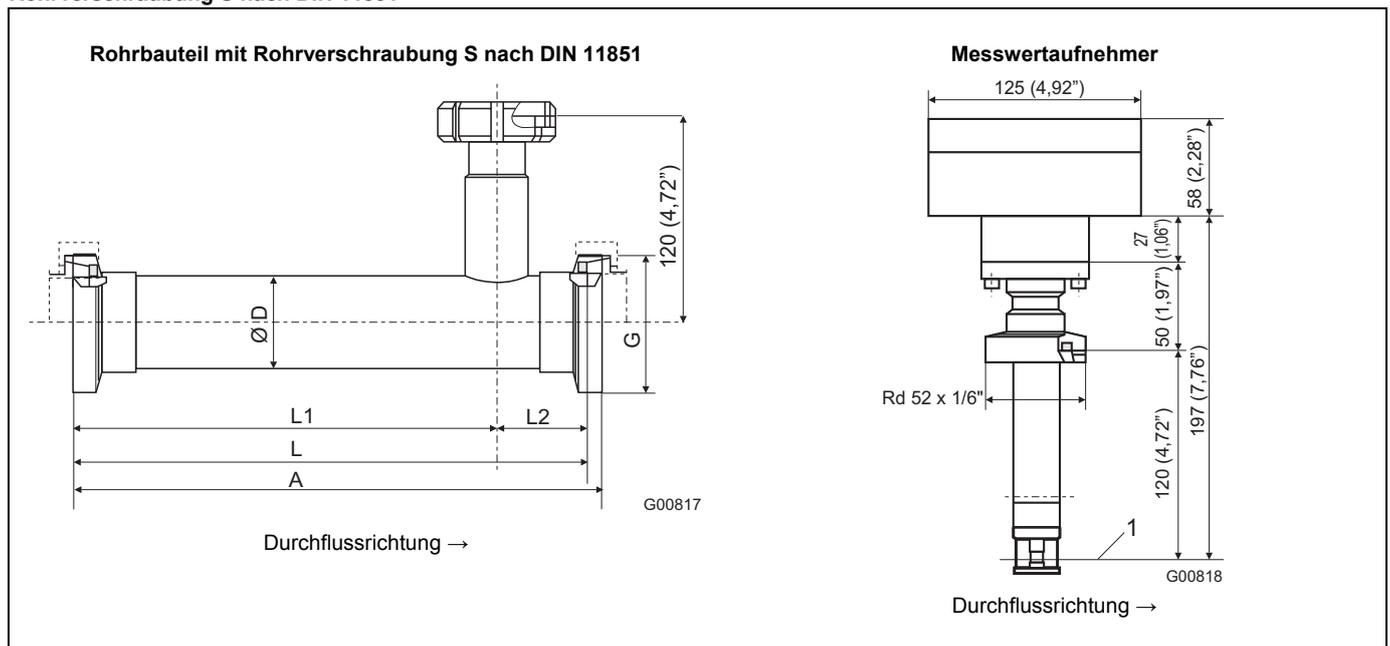


Abb. 8: Nenndruck PN16 für DN 25, DN 40, DN50; PN10 für DN 80

1 Mitte Rohrbauteil

DN	A	L	L1	L2	Ø D	G
25 (1")	196 (7,72)	182 (7,17)	140 (5,51)	42 (1,65)	28 x 1 (1,10 x 0,04)	Rd52 x 1/6"
40 (1,5")	284 (11,18)	270 (10,63)	205 (8,07)	65 (2,56)	40 x 1 (1,57 x 0,04)	Rd62 x 1/6"
50 (2")	344 (13,54)	330 (12,99)	265 (10,43)	65 (2,56)	52 x 1 (2,04 x 0,04)	Rd78 x 1/6"
80 (3")	526 (20,71)	510 (20,08)	425 (16,73)	85 (3,35)	85 x 2 (3,35 x 0,08)	Rd110 x 1/4"

Maße in mm (inch)

FG-Flansch

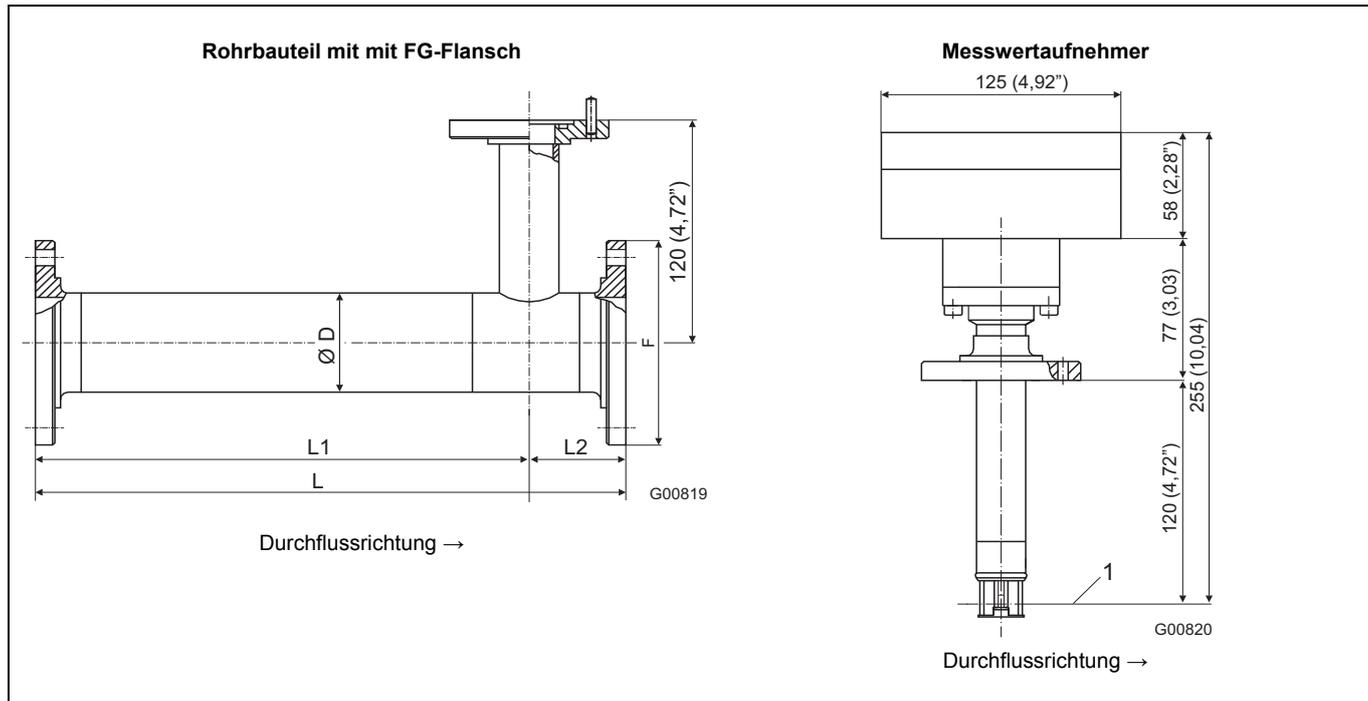


Abb. 9: FG1, PN10

1 Mitte Rohrbauteil

DN	L	L1	L2	Ø D	F
25 (1")	175 (6,89)	133 (5,24)	42 (1,65)	29 x 1,5 (1,14 x 0,06)	83 (3,27)
40 (1,5")	270 (10,63)	205 (8,07)	65 (2,56)	42 x 2 (1,65 x 0,08)	100 (3,94)
50 (2")	330 (12,99)	265 (10,43)	65 (2,56)	54 x 2 (2,12 x 0,08)	110 (4,33)

Die prozessseitigen FG Flansche am Rohrbauteil sind immer glatt (ohne Nut).

Maße in mm (inch)

4.2 Messbereiche bei Atmosphärendruck

Gasart		Luft, Stickstoff, Sauerstoff -25 ... 150 °C (-13 ... 302 °F)											
Nennweite		$q_{min}$ kg/h		$q_{max}$ kg/h		$q_{min}$ Nm <sup>3</sup> /h		$q_{max}$ Nm <sup>3</sup> /h		$q_{min}$ lbs/h		$q_{max}$ lbs/h	
mm	inch	für 0 °C (32 °F) / 1013,25 hPa (14,696 psia)											
DN 25	1	0	...	160	0	...	120	0	...	350	0	...	350
DN 40	1,5	0	...	430	0	...	330	0	...	950	0	...	950
DN 50	2	0	...	700	0	...	540	0	...	1500	0	...	1500
DN 80	3	0	...	1700	0	...	1300	0	...	3700	0	...	3700

Gasart		Kohlendioxid -25 ... 150 °C (-13 ... 302 °F)											
Nennweite		$q_{min}$ kg/h		$q_{max}$ kg/h		$q_{min}$ Nm <sup>3</sup> /h		$q_{max}$ Nm <sup>3</sup> /h		$q_{min}$ lbs/h		$q_{max}$ lbs/h	
mm	inch	für 0 °C (32 °F) / 1013,25 hPa (14,696 psia)											
DN 25	1	0	...	180	0	...	90	0	...	400	0	...	400
DN 40	1,5	0	...	440	0	...	220	0	...	970	0	...	970
DN 50	2	0	...	730	0	...	370	0	...	1600	0	...	1600
DN 80	3	0	...	1900	0	...	900	0	...	4200	0	...	4200

4.3 Bestellinformationen

	Haupt-Bestellnummer											Zus. Bestellnr.					
	Variantenstelle	1 - 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
<b>Sensyflow FMT400-VTCS Thermischer Masse-Durchflussmesser, Hygieneausführung, für Gase, kompakte Bauform</b>	V14222	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						XXX
<b>Sensoreinheit</b> Metallsensor, nichtrostender Stahl	1)		1														
<b>Ausführung</b> VTCS, Hygieneausführung, Rohrverschraubung S nach DIN 11851, Nennndruck PN 16 (16 bar / 1,6 MPa / 232 psi)																	
VTCS, Hygieneausführung, Flansch FG, Nennndruck PN 10 (10 bar / 1 MPa / 145 psi)																	
<b>Betriebstemperatur</b> Standardbereich -25 ... 150 °C (-13 ... 302 °F), Hygieneausführung																	
<b>Messmedium</b> Gase, Gasgemische und Erdgas (jeweils max. 23,5 Vol% O2)																	
Sauerstoff / Gasgemische > 23,5 Vol% O2, öl- und fettfrei, mit O2-Zertifikat (max. 150 °C / 302 °F)																	
<b>Baulänge / Werkstoff</b> 120 mm (4,7 in.) / Nichtrostender Stahl																	
<b>Analogausgang</b> 4 ... 20 mA, Störmeldung < 3,5 mA																	
4 ... 20 mA, Störmeldung > 22 mA																	
0 ... 20 mA																	
<b>Anzahl der Kennlinien</b> 1 Kennlinie																	
<b>Zertifikate: Kalibrierung</b> Werkszertifikat																	
DAkS-Zertifikat, Kalibrierung mit Luft (nicht für Prozessgaskalibrierung)																	
<b>Zertifikate und Materialzeugnisse</b> Materialzertifikat 3.1 nach EN 10204																	
Werksbescheinigung 2.1 nach EN 10204 der Auftragskonformität																	
<b>Zertifikate: GOST</b> GOST Russland-metrologisch																	
GOST Kasachstan-metrologisch																	
<b>Adapter</b> LKS - Adapter																	
<b>Sprache der Dokumentation</b> Deutsch																	
Englisch																	
Russisch																	
Sprachpaket Westeuropa / Skandinavien (Sprachen: DE, EN, DA, ES, FR, IT, NL, PT, FI, SV)																	
Sprachpaket Osteuropa (Sprachen: DE, EL, CS, ET, LV, LT, HU, PL, SK, SL, RO, BG)																	

Zubehör	Bestellnummer
FMT Netzgerät, Gehäuse für Schienenmontage 62,5 mm x 75 mm x 139 mm, Eingang 230 V AC, Ausgang 24 V DC / 2,5 A	7962800
FMT400-VTS / FMT400-VTCS Blind Deckel Verschraubung DN25 / 1 inch, mit Dichtring für Messwertaufnehmeranschluss FMT400-VTCS, FMT082 / FMT200-D	3KXF003016U0200
FMT400-VTS / FMT400-VTCS Abdeckung, Verschraubung DN 25 / 1 in., mit Dichtring für Messwertaufnehmeranschluss	3KXF421400L0001
FMT400-VTS / FMT400-VTCS Inbetriebnahmeanleitung, Englisch	3KXF421002R4401
FMT400-VTS / FMT400-VTCS Inbetriebnahmeanleitung, Deutsch	3KXF421002R4403
FMT400-VTS / FMT400-VTCS Inbetriebnahmeanleitung, Sprachpaket Osteuropa	3KXF421002R4494
FMT400-VTS / FMT400-VTCS Inbetriebnahmeanleitung, Sprachpaket Westeuropa / Skandinavien	3KXF421002R4493
FMT400-VTS / FMT400-VTCS Betriebsanleitung, Russisch	3KXF421002R4222

- 1) Nur für FMT400-VTCS, Hygieneausführung
- 2) Nicht bei reinem Sauerstoff
- 3) Nicht mit Flansch FG
- 4) Mit LKS-Adapter änderbar
- 5) DAkS / ILAC - akkreditierte Kalibrieranlage D-K-15081-01-00

	Variantenstelle	Haupt- Bestellnummer								Zus. Bestellnr.
		1 - 6	7-9	10	11	12	13	14	15	
<b>FMT082 Rohrbauteil, für Sensyflow FMT400-VTCS</b>	<b>FMT082</b>	<b>XXX</b>	<b>X</b>	<b>XXX</b>						
<b>Baulänge des Messwertaufnehmers</b> 120 mm (4,8 in.)	120									
<b>Messmedium</b> Gase, Gasgemische und Erdgas (jeweils max. 23,5 Vol% O <sub>2</sub> ) Sauerstoff / Gasgemische > 23,5 Vol% O <sub>2</sub> , öl- und fettfrei, mit O <sub>2</sub> -Zertifikat (max. 150 °C / 302 °F)				<b>A</b>						
				<b>B</b>						
<b>Bauform</b> Rohrbauteil für Sensyflow FMT400-VTCS			<b>0</b>							
<b>Nennweite nominal</b> DN 25 (1 in.) DN 40 (1-1/2 in.) DN 50 (2 in.) DN 80 (3 in.)					<b>A</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>F</b>		
<b>Flanschnorm und Druckstufe</b> Rohrverschraubung S nach DIN 11851, Nenndruck PN 16 (16 bar / 1,6 MPa / 232 psi) Flansch FG, Nenndruck PN 10 (10 bar / 1 MPa / 145 psi)						<b>6</b>	<b>8</b>			
<b>Prozessanschluss für Messwertaufnehmer</b> Standard Sensyflow Anschlussflansch mit Zentrierstift								<b>A</b>		
<b>Werkstoff</b> Nichtrostender Stahl 1.4301 (AISI 304), nur mit Rohrverschraubung S / Nenndruck PN 16 Nichtrostender Stahl 1.4404 (AISI 316L), nur mit Flansch FG / Nenndruck PN 10									<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Zertifikate und Materialzeugnisse</b> Materialzertifikat 3.1 nach EN 10204 Werksbescheinigung 2.1 nach EN 10204 der Auftragskonformität										<b>CBB</b> <b>CF3</b>

1) Nicht für Sauerstoffanwendungen

#### 4.4 Zusätzliche Bestellinformationen für die Kalibrierung

FMT400-VTS, FMT400-VTCS		
Gaskomponente 1	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 2	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 3	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 4	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 5	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 6	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 7	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 8	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 9	Vol. %	(Klartext angeben)
Gaskomponente 10	Vol. %	(Klartext angeben)
		Summe 100 %
Betriebstemperatur		(Klartext angeben)
Betriebsdruck		(Klartext angeben)
Nennweite, Rohrrinnendurchmesser		(Klartext angeben)
Messbereich		(Klartext angeben)
Einheit		(Klartext angeben)
Normzustand (z. B. 0 °C, 1013 mbar)		(Klartext angeben)
Eingestellter Messbereich		(Klartext angeben)

## 5 Elektrische Anschlüsse

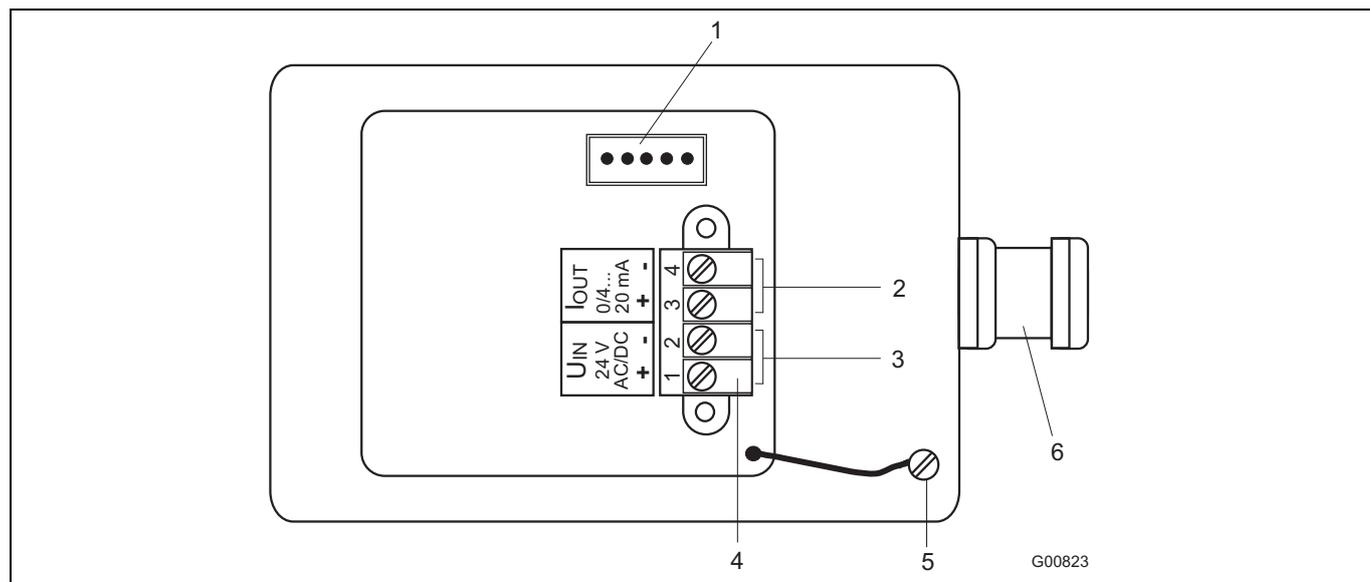
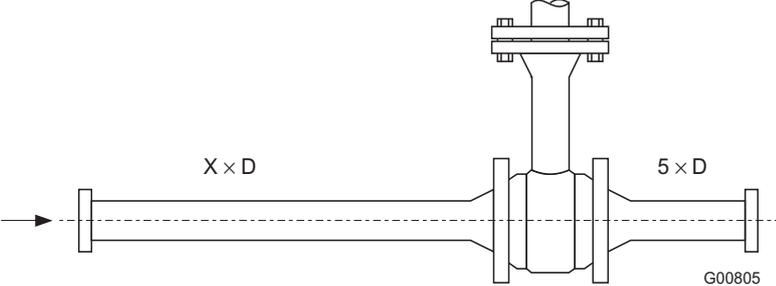
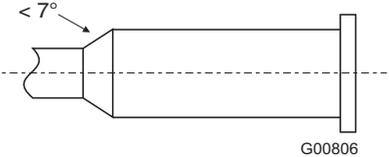
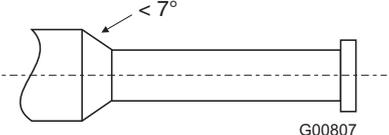
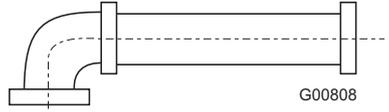
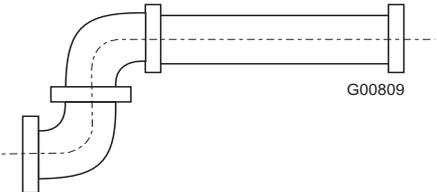
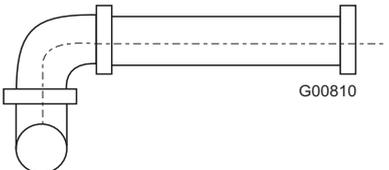
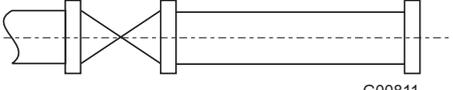


Abb. 10

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1 Buchse für LKS-Adapter                            | 4 Anschlussklemmen |
| 2 Analogausgang 0/4 ... 20 mA (galvanisch getrennt) | 5 Erdungsklemme    |
| 3 Energieversorgung 24 V AC/DC                      | 6 Kabeleinführung  |

## 6 Empfohlene Beruhigungsstrecken entsprechend DIN EN ISO 5167-1

	
	<p>Aufweitung X = 15</p>
	<p>Reduzierung X = 15</p>
	<p>90°-Krümmer X = 20</p>
	<p>Zwei 90°-Krümmer in einer Ebene X = 25</p>
	<p>Zwei 90°-Krümmer in zwei Ebenen X = 40</p>
	<p>Ventil / Schieber X = 50</p>

Um die angegebene Messgenauigkeit zu erzielen, sind die obigen Beruhigungsstrecken unbedingt notwendig. Bei Kombinationen mehrerer einlaufseitiger Störungen, z. B. Ventil und Reduktion, ist immer die längere Einlaufstrecke zu berücksichtigen. Bei beengten Platzverhältnissen am Einbauort kann die Auslaufstrecke auf  $3 \times D$  verkürzt werden. Verkürzungen der Mindest-Einlaufstrecken gehen dagegen auf Kosten der erzielbaren Genauigkeit.

Eine hohe Reproduzierbarkeit des Messwertes ist weiterhin gegeben. Bei nicht ausreichenden Beruhigungsstrecken ist unter Umständen eine Sonderkalibrierung möglich. Hierzu ist im Einzelfall eine detaillierte Abstimmung notwendig.

Für Gase mit sehr niedriger Dichte (Wasserstoff, Helium) sind die angegebenen Beruhigungsstrecken zu verdoppeln.

7 Fragebogen



Fragebogen  
Thermische Masse-Durchflussmesser  
Sensyflow FMT

**Kundenanschrift:** \_\_\_\_\_  
 Firma: \_\_\_\_\_  
 PLZ u. Ort: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_  
 Kd.-Nr.: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_  
 Ansprechpartner: \_\_\_\_\_ email: \_\_\_\_\_

**Messstoffdaten für gasförmige, reine Medien:**

Messstoffbezeichnung \_\_\_\_\_ Mischgas, Gaszusammensetzung in Vol.%<sup>1)</sup>

Gasart (kein Gemisch): \_\_\_\_\_ Komponente 1/ Name / Vol%: \_\_\_\_\_  
 Betriebsdruck (bar abs) \_\_\_\_\_ Komponente 2/ Name / Vol%: \_\_\_\_\_  
 min / norm / max, ca. \_\_\_\_\_ Komponente 3/ Name / Vol%: \_\_\_\_\_  
 Betriebstemperatur (°C) \_\_\_\_\_ Komponente 4/ Name / Vol%: \_\_\_\_\_  
 min / norm / max, ca. \_\_\_\_\_ Komponente 5/ Name / Vol%: \_\_\_\_\_

**Durchflussmenge**<sup>2)</sup> min: \_\_\_\_\_ norm: \_\_\_\_\_ max.: \_\_\_\_\_ **Rohrleitung/Rohrbauteil**<sup>3)</sup>

**Durchflusseinheit:**

<i>Normvolumen</i>	<i>Masseeinheiten</i>	DN / PN: _____
Nm <sup>3</sup> /h <input type="checkbox"/>	kg/h <input type="checkbox"/>	ANSI / lbs _____
Nm <sup>3</sup> /min <input type="checkbox"/>	kg/min <input type="checkbox"/>	Durchmesser [mm] _____
NI/min <input type="checkbox"/>	g/min <input type="checkbox"/>	<i>Innendurchmesser in mm angeben</i>
SCFM <input type="checkbox"/>	t/h <input type="checkbox"/>	Zwischenflansch Form 1 <input type="checkbox"/>
andere _____	andere _____	Teilmessstrecke Form 2 <input type="checkbox"/>
*Normzustand z.B. 0°C / 1013mbar oder _____		Aufschweißadapter <input type="checkbox"/>
		andere _____

**Gewünschte Geräteausführungen:**

FMT500-IG <input type="checkbox"/>	FMT700-P <sup>4)</sup> <input type="checkbox"/>	<b>Ausführung:</b>
FMT400-VTS <input type="checkbox"/>	FMT200-ECO2 <input type="checkbox"/>	Kompakte Bauform <input type="checkbox"/>
FMT400-VTCS <input type="checkbox"/>	FMT200-D <input type="checkbox"/>	Getrennte Bauform mit
		Kabellänge 5m <input type="checkbox"/>
		Kabellänge 15m <input type="checkbox"/>
		Kabellänge 25m <input type="checkbox"/>

**Ausgangssignal:**

0/4...20 mA <input type="checkbox"/>	ohne <input type="checkbox"/>	Zone 2/22 <input type="checkbox"/>	24 V <input type="checkbox"/>
4...20 mA / HART <input type="checkbox"/>	ATEX Zone 1/21 <input type="checkbox"/>	GOST <input type="checkbox"/>	110 V <input type="checkbox"/>
PROFIBUS DP-V1 <input type="checkbox"/>	ATEX Zone 0/21 <input type="checkbox"/>	FM/CSA <input type="checkbox"/>	230 V <input type="checkbox"/>

**Bemerkungen:**

---

1) Bitte spezifizieren Sie die Zusammensetzung von Mischgasen (z.B. Erdgas-Nordsee: 1) CH<sub>4</sub> 90%, 2) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 5%, 3) N<sub>2</sub> 3%, 4) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, 1%, 5) CO<sub>2</sub> 1%)  
 2) Die Kalibrierung erfolgt auf max. möglichen Durchfluss in der angegebenen Nennweite  
 3) Bitte Mindest-Ein- und Auslaufstrecken beachten / ermitteln  
 4) Ausgangssignal 0...10 V als Standard

**Achtung: Eine Auftragsbestätigung mit Angabe eines Liefertermins kann erst nach vollständiger technischer Klärung erfolgen !**

Notizen

**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© 2012 ABB  
Alle Rechte vorbehalten

3KXF421002R1003



Vertrieb



Service