

Sensyflow FMT200-ECO2

Thermischer Masse-Durchflussmesser



Direkte Masse-Durchflussmessung von Luft

- Keine zusätzliche Druck- und Temperaturkompensation
- Messwerte als Massestrom oder Norm-Volumenstrom

Großer Messbereich von 1:100

Hohe Messgenauigkeit

Extrem dynamisch, Ansprechzeit ≤ 90 ms

- Optimiert für anspruchsvolle Prozessregelungen

Kompaktes Design bei geringem Gewicht

Keine beweglichen Teile

- Keine Wartung, kein Verschleiß

Beliebige Einbaulage

Variables Anschlusskonzept

- Flansch, Gewinde, Schlauch

Vielfältige Ausgangssignale

- Strom, Spannung, Frequenz, Impuls, Alarm, Parametrierung über RS 232-Schnittstelle

Zulassungen für den Explosionsschutz (Zone 2 und Zone 22)

- Herstellererklärung gemäß ATEX

Anwendungsbereiche

- Lackiertechnik (Luftmengendosierung)
- Drucklufttechnik (Bilanzierung, Leckageerkennung)

Inhalt

1	Allgemeine Daten	3
1.1	Arbeitsweise und Systemaufbau	3
2	Technische Daten	4
3	Elektrischer Anschluss	5
3.1	Kabelbelegung	5
3.2	Beschaltung der Signalausgänge	5
4	Parametrierung	6
4.1	Übersicht Parametrierprogramm Sensyflow FMT200-ECO2	6
4.2	Service- und Parametrierbox	7
5	Abmessungen	7
5.1	Messwertaufnehmer FMT200-ECO2	7
5.2	Zubehör	8
6	Fragebogen	12

1 Allgemeine Daten

1.1 Arbeitsweise und Systemaufbau

Der Sensyflow FMT200-ECO2 ist ein kompaktes hochdynamisches Messsystem für die Messgröße Massestrom bzw. Norm-Volumenstrom für das Medium Luft.

Der Messwertaufnehmer ist in Form eines leicht einzubauenden Messrohres aufgebaut und enthält die Sensoreinheit und eine Auswerteelektronik. Er stellt direkt ein linearisiertes Ausgangssignal zur Verfügung, ist kalibriert und sofort einsatzbereit.

Über eine Standard-RS 232-Schnittstelle können die verschiedenen Ausgangssignale (Strom, Spannung, Frequenz, Impuls und Alarm) umgeschaltet und parametrierbar werden.

Ein variables Anschlusskonzept ermöglicht die einfache Installation des Messsystems in Rohrleitungen oder Schläuche verschiedener Art und Größe. Hierzu steht eine Reihe von Anschlussadaptern zur Verfügung.

Für die Energieversorgung des Sensyflow FMT200-ECO2 kann ein Standardnetzgerät verwendet werden.

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.

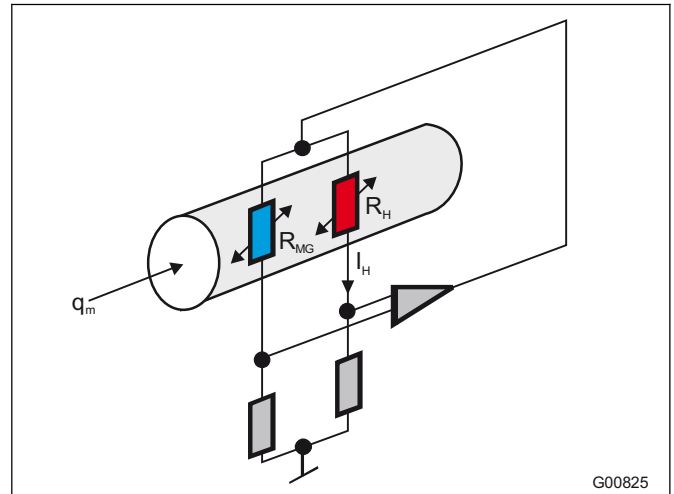


Abb. 1: Analoges Messprinzip

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.

2 Technische Daten

Messprinzip

Thermisch: Heißfilm-Anemometer

Eingang

Messgröße

Durchfluss von Luft

Messbereiche¹⁾

0 (1) ... 100 kg / h bzw. 0 (12) ... 1250 NI / min²⁾

Ausgang

Analogausgangssignal

0 ... 5 V
0 ... 10 V
0 / 4 ... 20 mA

Bürde

< 500 Ω

Störmeldung

< 3,5 mA oder > 22 mA

Digitalausgang

24 V, 20 mA

Frequenzausgang

variabel 1 ... 2500 Hz

Zählimpuls

Pulsbewertung und Pulsdauer einstellbar

Grenzwerte

Min. und Max., einstellbar

Polarität einstellbar

Kennwerte

Messabweichung

< ± 3 % vom Messwert

Wiederholbarkeit

< ± 0,5 % vom Messwert

Ansprechzeit

$T_{63} \approx 25$ ms; $T_{98} \approx 90$ ms

Einflüsseffekte

Temperatureinfluss

< 0,1 % / K vom Messwert

Druckeinfluss

≤ 0,2 % / 100 kPa (/bar) vom Messwert

Druckabfall

< 10 kPa (100 mbar) bei Maximaldurchsatz und Verwendung des Kleinflanschadapters DN 25;
ca. quadratisch abnehmend bei kleineren Durchsätzen

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur Messwertempfänger

0 ... 50 °C (-13 ... 176 °F)

Schutzart

IP 65

Lagerungstemperatur

-25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)

Messmediumbedingungen

Messmediumtemperatur

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Messmediumdruck

Standard: 10 x 10² kPa (10 bar abs.)
Hochdruckversion: 16 x 10² kPa (16 bar abs.)

Konstruktiver Aufbau

Gewicht

0,51 kg (Zubehör siehe Bestellangaben)

Werkstoff

Messwertempfänger: Aluminium, Hostadur, Cu verzinkt, Glas
Prozessanschlüsse: Aluminium
Verschraubungen: Aluminium

Prozessanschluss

Kleinflanschadapter ISO-KF-Flansch;
Verschraubung G 3/8", G 3/4", G 1/2", G 1";
Legris-Schlauchadapter, Transair-Adapter

Elektrischer Anschluss

Subminiaturstecker, Serie 712, 8-polig, IP 65

Energieversorgung³⁾

Spannung

24 V DC ± 10 %

Leistungsaufnahme

< 15 W

Stromaufnahme

Spitze < 1 A; Dauer < 0,6 A
empfohlene Absicherung mind. 2 A träge

Kommunikationsschnittstelle

RS 232

Zulassungen für den Explosionsschutz (Zone 2 und Zone 22)

Gas: ATEX II 3 G EEx n A II T4 X
Staub: ATEX II 3 D T 135 °C IP 65 X

Zubehör (optional)

- Ein- und Auslaufstrecken
- Rohrstutzen
- Anschlussadapter
- Schnellspannverbindungen
- Reduzierstücke
- Speisegerät (Netzteil)
- Anzeigegerät
- Anzeiger und Netzteil im IP 65-Gehäuse komplett verdrahtet

- 1) Angegeben sind Richtwerte für Anwendungen in Luft unter atmosphärischen Bedingungen. Der in Klammern gesetzte Wert gibt die untere Grenze des Messbereiches an, für den die angegebene Genauigkeit vom Messwert spezifiziert ist.
- 2) Es können beliebige Einheiten verwendet werden, soweit diese in einen Massenstrom bzw. Norm-Volumenstrom umgerechnet werden können. (Schreibweise auch: l / min-q_n).
- 3) Hilfsenergie mit sicherer Trennung gemäß den Anforderungen nach EN 61010 und IEC 950 sowie einer maximalen Ausgangsleistung von 150 W.

3 Elektrischer Anschluss

Für den elektrischen Anschluss des Messwertaufnehmers ist das mitgelieferte Kabel zu verwenden. Es wird mit dem Stecker am Messgerät angeschlossen.

Es ist ausschließlich ein 24 V DC-Netzteil mit sicherer Trennung gemäß den Anforderungen nach EN 61010 und IEC 950, sowie einer maximalen Ausgangsleistung von < 150 W zu verwenden.

3.1 Kabelbelegung

Aderfarbe	Pin-Nr. am Stecker	Signal
Weiß	#1	Analogausgang +
Braun	#2	RS 232 / TxD
Grün	#3	Impulsausgang / Frequenzausgang
Gelb	#4	Energieversorgung 24 V DC
Grau	#5	Energieversorgung 0 V
Rosa	#6	RS 232 / RxD
Blau	#7	GND / analog
Röt	#8	GND / Frequenz + Impuls + RS 232
Abschirmung	-	Funktionserdung

3.2 Beschaltung der Signalausgänge

3.2.1 Analogausgang

Der Analogausgang bietet bei Anwahl des Stromausganges 0 (4) ... 20 mA ein aktives Signal an, d. h. das Gerät liefert den Strom eigenständig.

Aus diesem Grund kein 2-Leiter-Speisegerät oder den aktiven Eingang einer SPS verwenden, sondern einen passiven Signalempfänger.

3.2.2

Digitalausgang

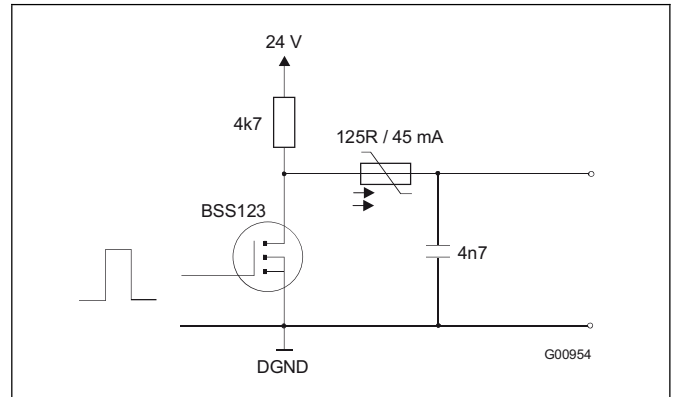


Abb. 2: Digitalausgang

Der Digitalausgang bietet ein 24 V = HIGH-Signal oder ein 0 V = LOW-Signal an. Der Ausgang kann aktiv und passiv beschaltet werden.

Aktive Beschaltung

In der aktiven Beschaltungsart (passiver Signalempfänger) muss der Ausgangsstrom im HIGH-Zustand auf 1 mA begrenzt werden, um eine Ausgangsspannung $U_a > 15$ V zu gewährleisten.

Passive Beschaltung

In der passiven Beschaltung (aktiver Signalempfänger) muss der Ausgangsstrom im LOW-Zustand auf -20 mA begrenzt werden, um eine Ausgangsspannung $U_a < 2,5$ V zu gewährleisten.

3.2.3 Kompatibilität zu Sensyflow eco1

Die Messsysteme Sensyflow eco1 und Sensyflow FMT200-ECO2 sind kompatibel. Mittels eines Adaptersteckers kann der Sensyflow FMT200-ECO2 an bestehende Anlagen angeschlossen werden.

Da Sensyflow eco1 nicht über die Funktionen „Schnittstelle“ und „Digitalausgang“ verfügt, sind diese Funktionen im Adapterstecker nicht verdrahtet.

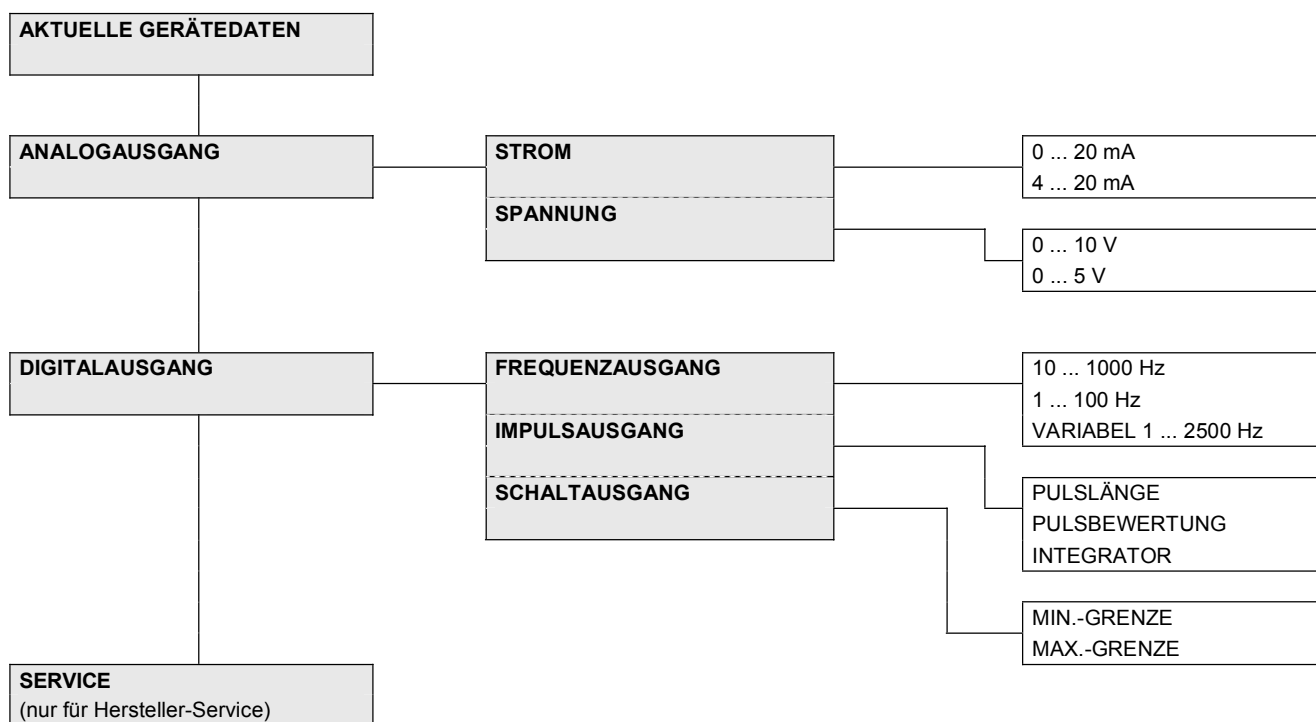
4 Parametrierung

Der Sensyflow FMT200-ECO2 kann gleichzeitig einen Analogausgang (Strom 0 / 4 ... 20 mA oder Spannung 0 ... 5 / 10 V), einen Digitalausgang (Frequenz, Impuls, Alarm) und die serielle RS 232-Schnittstelle bedienen.

Die Parametrierung des Messsystems erfolgt ebenfalls über die serielle Schnittstelle. Mit einem PC oder Laptop ist es möglich, das verwendete Ausgangssignal zu wechseln sowie Einstellungen der Messbereiche und Signale vorzunehmen.

Das Parametrierprogramm gehört zum Standard-Lieferumfang. Zum einfacheren Anschluss des Sensyflow FMT200-ECO2 im Prüffeld steht optional eine Service- und Parametrierbox zur Verfügung. Die verschiedenen Ein- und Ausgangsgrößen können so schnell und einfach ausgelesen werden.

4.1 Übersicht Parametrierprogramm Sensyflow FMT200-ECO2



4.2 Service- und Parametrierbox

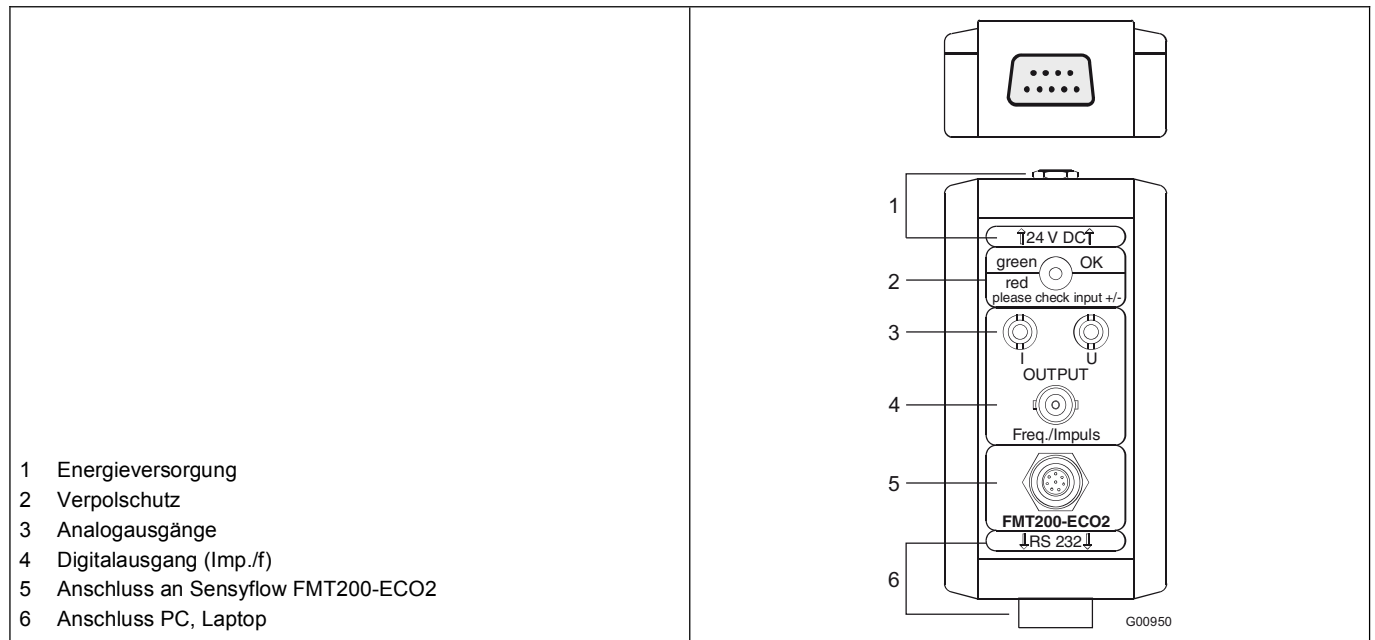


Abb. 3

5 Abmessungen

5.1 Messwertaufnehmer FMT200-ECO2

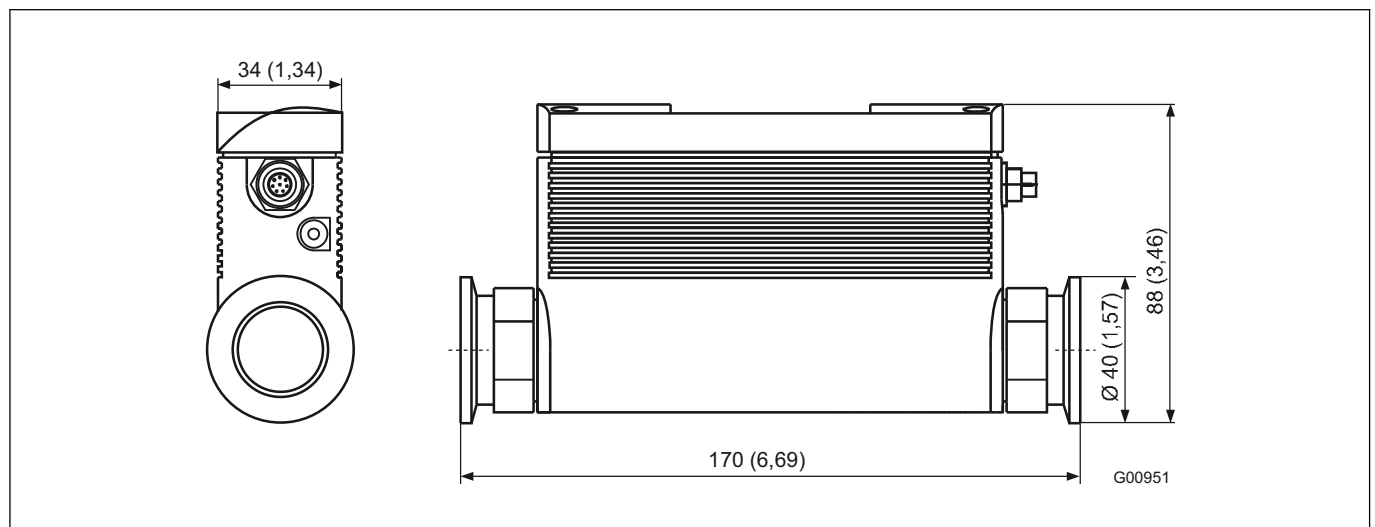
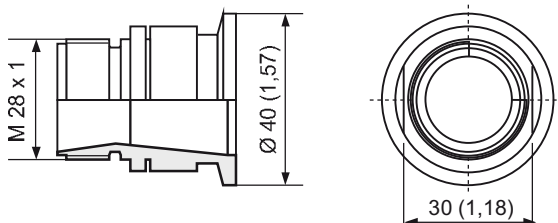


Abb. 4: Messwertaufnehmer FMT200-ECO2 mit eingeschraubtem Kleinflanschadapter

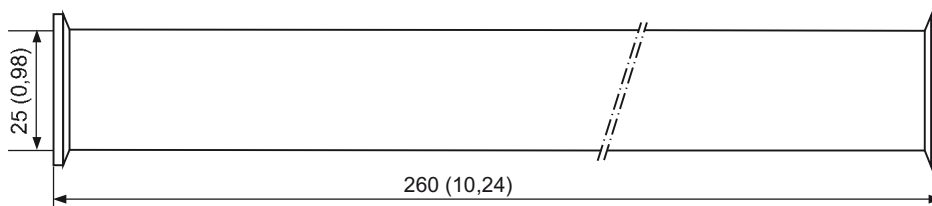
5.2 Zubehör

Kleinflanschverbindungen

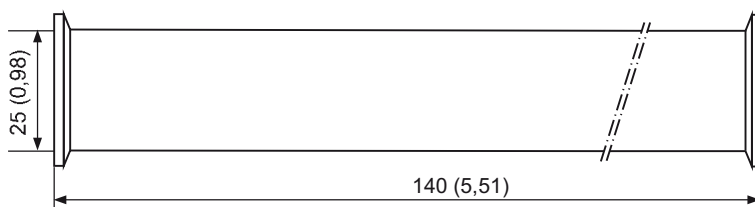
KF = ISO-KF-Flansch (ISO-Kleinflansch)



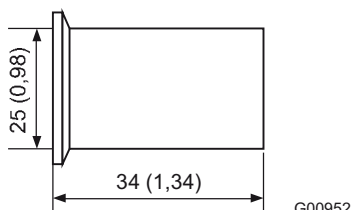
Prozessanschluss KF DN 25, zur Adaption von Ein- und Auslauf, enthält 2 Spann- und 2 Dichtringe



Einlaufstrecke 10 x D, beidseitig mit Verbindung KF DN 25



Auslaufstrecke 5 x D, beidseitig mit Verbindung KF DN 25



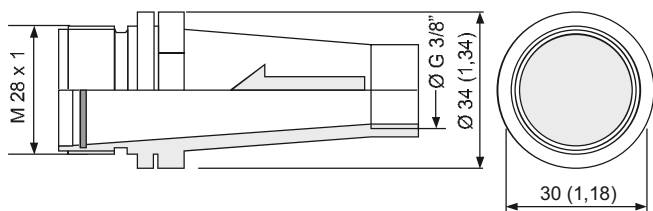
Schlauchadapter KF DN 25, enthält 1 Kleinflansch sowie je 1 Spann- und Dichtring

Abb. 5: Maße in mm (inch)

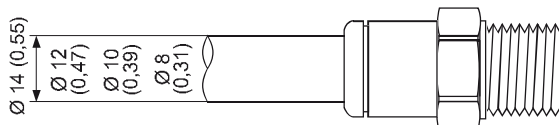
Als Beruhigungsstrecken sind gerade, ungestörte Rohrstücke vorzusehen, deren Länge ca. 10 x D auf der Einlaufseite betragen sollte. Bei Verwendung der G 1/2"- und G 3/8"-Adapter sind keine zusätzlichen Beruhigungsstrecken notwendig, da strömungsgleichrichtende Bauteile in der Einlaufseite der Adapter implementiert sind. Der Strömungsberuhiger verursacht einen deutlich erhöhten Druckabfall.

Komponenten, die die Strömung beeinflussen, wie z. B. Ventile oder Absperrarmaturen, sollten auslaufseitig, also hinter der Messstelle installiert werden.

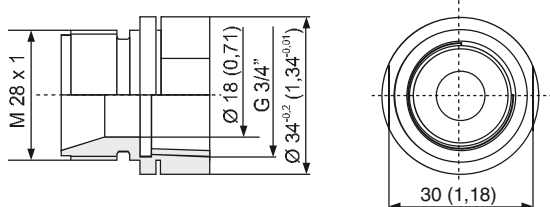
Verschraubungen und Adapter



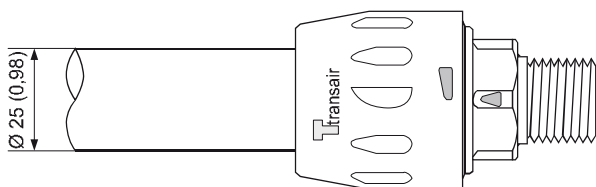
Verschraubung G 3/8", Anschluss für Legris-Schlauchadapter, Paar) für Ein- und Auslauf; Einlaufadapter mit High-Tech-Strömungsberuhiger



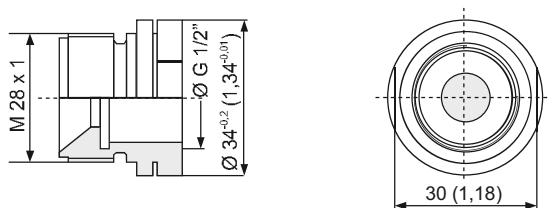
Legris-Schlauchadapter (Paar)



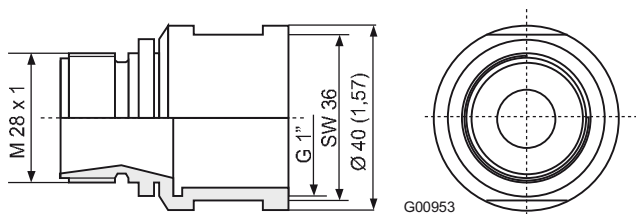
Verschraubung G 3/4", gleichzeitig Anschluss für Transair-System 25 mm (Paar)



Transair-Adapter 25 mm (Paar)



Verschraubung G 1/2" (Paar) für Ein- und Auslauf; Einlaufadapter mit High-Tech-Strömungsberuhiger



Verschraubung G 1"

Abb. 6: Maße in mm (inch)

	Haupt-Bestellnummer						Zus. Bestellnr.	
	Variantenstelle	1 - 6	7	8	9	10		11
Sensyflow FMT200-ECO2 Thermischer Masse-Durchflussmesser, für Luft, kompakt	V14252			X	X	X	X	XXX
Kalibrierart / Betriebsdruck								
Standardkalibrierung 0 ... 100 kg/h (0 ... 220 lb/h) / Betriebsdruck 1 ... 10 bar abs. (0,1 ... 1 MPa abs. / 14,5 ... 145 psi abs.)			1					
Standardkalibrierung 0 ... 100 kg/h (0 ... 220 lb/h) / Hochdruckversion, Betriebsdruck 10 ... 16 bar abs. (1 ... 1,6 MPa abs. / 145 ... 232 psi abs.)			2					
Kundenspezifische Kalibrierung, Betriebsdruck 1 ... 10 bar abs. (0,1 ... 1 MPa abs. / 14,5 ... 145 psi abs.)	1)		3					
Kundenspezifische Kalibrierung, Hochdruckversion, Betriebsdruck 10 ... 16 bar abs. (1 ... 1,6 MPa abs. / 145 ... 232 psi abs.)	1)		4					
Analogausgang								
0 ... 5 V			1					
0 ... 10 V			2					
0 ... 20 mA, Störmeldung > 22 mA			3					
4 ... 20 mA, Störmeldung < 3,5 mA			4					
4 ... 20 mA, Störmeldung > 22 mA			5					
Digitalausgang								
Impulsausgang (high level)			4)	1				
Impulsausgang (low level)			4)	2				
Frequenzausgang frei einstellbar bis 2500 Hz			2)	4				
Alarmausgang (Alarm = high)			3)	5				
Alarmausgang (Alarm = low)			3)	6				
Prozessanschluss								
1 Paar Prozessanschlüsse Standard KF DN 25 (1 in.), incl. 2 Spann- und 2 Dichtringen							1	
1 Paar Verschraubungen G 3/8 in., gleichzeitiger Anschluss für Legris-Schlauchadapter, Einlaufadapter mit High-Tech-Strömungsgleichrichter							2	
1 Paar Verschraubungen G 1/2 in.							3	
1 Paar Verschraubungen G 3/4 in., gleichzeitiger Anschluss für Transair-System 25 mm, Einlaufadapter mit High-Tech-Strömungsgleichrichter							4	
1 Paar Verschraubungen G 1 in.							5	
Ausführung								
Standard							0	
ATEX-Ausführung Zone 2 / 22							1	
Sprache der Dokumentation								
Deutsch								M1
Französisch								M4
Englisch								M5

Zubehör	Bestellnummer
SMD130 DKD Kalibrierung Thermischer Masse-Durchflussmesser, Zertifikat der Kalibrierung mit Luft, PTB-zugelassene DKD Kalibrierstelle Nr. 05701	3KXS310130S1001
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

- 1) Kundenspezifische Parametrierung: Messbereich, Einheit, Normzustand, Messbereichsendwert gemäß Code-Nrn. 110 und 114
- 2) Standard 10 ... 1000 Hz
- 3) Grenzwerte mit Code-Nrn. 312 ... 313 angeben
- 4) Pulsbewertung mit Code-Nr. 310. Der Digitalausgang kann die Zustände High = 24 V oder Low = 0 V haben.
Bitte spezifizieren Sie den gewünschten Zustand

Zubehör	Code
FMT200-ECO2 Kleinflanschverbindungen	
FMT200-ECO2 Prozessanschlüsse ISO-KF-Flansch DN 25, zur Adaption von Ein- und Auslauf, inkl. 2 Spann- und 2 Dichtringe	7962850
FMT200-ECO2 Prozessanschlüsse, Einlaufstrecke 10 x D, beidseitig mit ISO-KF-Flansch DN 25 Verbindung	7962801
FMT200-ECO2 Prozessanschlüsse, Auslaufstrecke 5 x D, beidseitig mit ISO-KF-Flansch DN 25 Verbindung	7962802
FMT200-ECO2 Prozessanschlüsse, Spannring und Dichtung für ISO-KF-Flansch DN 25 Verbindung	7962809
FMT200-ECO2 Prozessanschlüsse, Schlauchadapter KF DN 25, inkl. Kleinflansch, 1 Spannring und 1 Dichtring	7962803
FMT200-ECO2 Verschraubungen und Adapter	
FMT200-ECO2 Verschraubung G 3/8 in., Paar für Ein- und Auslauf, gleichzeitiger Anschluss für Legris-Schlauchadapter; Einlaufadapter mit High-Tech-Strömungsgleichrichter	7962851
FMT200-ECO2 Legris-Schlauchadapter, 8 mm, Paar für Ein- und Auslauf	7962855
FMT200-ECO2 Legris-Schlauchadapter, 10 mm, Paar für Ein- und Auslauf	7962856
FMT200-ECO2 Legris-Schlauchadapter, 12 mm, Paar für Ein- und Auslauf	7962857
FMT200-ECO2 Legris-Schlauchadapter, 14 mm, Paar für Ein- und Auslauf	7962858
FMT200-ECO2 Verschraubung G 3/4 in., Paar für Ein- und Auslauf, gleichzeitiger Anschluss für Transair-System 25 mm; Einlaufadapter mit High-Tech-Strömungsgleichrichter	7962853
FMT200-ECO2 Transair-Adapter 25 mm, Paar für Ein- und Auslauf	7962812
FMT200-ECO2 Verschraubung G 1/2 in., Paar für Ein- und Auslauf	7962852
FMT200-ECO2 Verschraubung G 1 in., Paar für Ein- und Auslauf	7962854
FMT200-ECO2 Installationszubehör	
FMT200-ECO2 Zusätzliches Anschlusskabel, 5 m mit Kompaktstecker	7962817
FMT200-ECO2 Service- und Parametrierbox	7962818
FMT200-ECO2 Zwischenadapter, für Anschlusskabel eco 1 auf FMT200-ECO2, Länge ca. 20 cm	7962819
FMT200-ECO2 Montageadapter für Hutschiene	7962816
FMT200-ECO2 Komplett-Set	
FMT200-ECO2 Komplett-Set, Messkoffer FMT200-ECO2 mit Standardparametrierung	7962814

6 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.%¹⁾

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 ²⁾ min: _____ norm: _____ max.: _____ **Rohrleitung/Rohrbauteil** ³⁾

Durchflusseinheit: *Normvolumen* *Masseeinheiten* DN / PN: _____
 Nm³/h kg/h ANSI / lbs _____
 Nm³/min kg/min Durchmesser [mm] _____
 NI/min g/min *Innendurchmesser in mm angeben*
 SCFM t/h Zwischenflansch Form 1
 andere _____ andere _____ Teilmessstrecke Form 2
 *Normzustand z.B. 0°C / 1013mbar oder _____ Aufschweißadapter
 andere _____

Gewünschte Geräteausführungen: **Ausführung:**

FMT500-IG FMT700-P⁴⁾ Kompakte Bauform
 FMT400-VTS FMT200-ECO2 Getrennte Bauform mit
 FMT400-VTCS FMT200-D Kabellänge 5m
Ausgangssignal: **Ex-Schutzart:** Kabellänge 15m
 0/4...20 mA ohne Kabellänge 25m
 4...20 mA / HART ATEX Zone 1/21 Zone 2/22 24 V
 PROFIBUS DP-V1 ATEX Zone 0/21 GOST 110 V
 FM/CSA 230 V

Bemerkungen:

- 1) Bitte spezifizieren Sie die Zusammensetzung von Mischgasen (z.B. Erdgas-Nordsee: 1) CH₄ 90%, 2) C₂H₆ 5%, 3) N₂ 3%, 4) C₃H₈, 1%, 5) CO₂ 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 !

Kontakt

Ihr Ansprechpartner für
Beratung, Verkauf, Service



Kundert Ingenieure AG

Ifangstrasse 6, CH – 8952 Schlieren

Tel. +41 44 755 42 42, Fax +41 44 755 42 43

www.kundert-ing.ch automation@kundert-ing.ch

ABB Automation Products GmbH

Borsigstr. 2

63755 Alzenau

Deutschland

Tel: 0800 1114411

Fax: 0800 1114422

[vertrieb.messtechnik-
produkte@de.abb.com](mailto:vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com)

ABB Automation Products GmbH

Im Segelhof

5405 Baden-Dättwil

Schweiz

Tel: +41 58 586 8459

Fax: +41 58 586 7511

instr.ch@ch.abb.com

ABB AG

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

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© 2010 ABB
Alle Rechte vorbehalten

10/14-6-63-DE Rev. B 11:2010 | 3KXF421004R1003