

FMA5400, FMA5500

Massendurchflussregler für Gase
Auch mit integrierter Anzeige

- ✓ Kalibrierung auf nationale Standards rückführbar
- ✓ Massendurchflussmessung und -Regelung
- ✓ Keine Temperatur- und Druckkompensation nötig
- ✓ Preisgünstiges Aluminium- oder korrosionsbeständiges Edelstahlgehäuse (316SS)
- ✓ Kippbares LCD-Display

Die elektronischen Gas-Massendurchflussregler der Serie FMA5400/5500 messen und regeln den Durchfluss verschiedener Gase von 10 sml/min bis zu 1000 sl/min. Der FMA5400/5500 misst den Gasdurchfluss über den Wärmetransfer an einem beheizten Messrohr. Bei diesem Verfahren ist (innerhalb der spezifizierten Grenzen) keine Kompensation von Gasdruck oder -temperatur erforderlich. Für viele inerte Gase lässt sich die preiswertere Ausführung aus Aluminium und Messing lieferbar, bei Bedarf kann auch eine korrosionsbeständigere Ausführung aus 316SS eingesetzt werden. FMA5400-Modelle ohne integrierte Anzeige verfügen über einen einstellbaren Analogausgang (0 bis 5 V DC oder 0/4 bis 20 mA). Die FMA5500-Serie ist zusätzlich mit einer integrierten 3-1/2-stelligen Anzeige ausgestattet. Die Anzeige kann um 90 Grad gekippt werden.



FMA5544 mit optionalem Summierer FMA-Total-(44)

Als Standard ist das Display auf N2 und sml oder sl eingestellt, andere Einstellungen können als Option bestellt werden. Die Massendurchflussregler FMA5400/5500 sind mit einem integrierten Proportionalventil ausgestattet und regeln den Durchfluss unabhängig vom Ein- oder Auslassdruck auf einen konstanten Wert – Modelle mit Messbereichen bis 100 l/min mit Magnetventil (stromlos geschlossen), Modelle mit den Messbereichen 200, 500 and 1000 l/min mit Motorventil.

Der Sollwert kann lokal über ein internes Potentiometer oder extern über ein Analogsignal (0 bis 5 V DC oder 4 bis 20 mA) vorgegeben werden.

Die FMA5400/5500-Serie benötigt eine Versorgung mit

12 bis 15 V DC bei 800 mA, wie sie zum Beispiel das Steckernetzteil FMA545PW-220V-AC bereitstellt. Als Option ist eine Spannungsversorgung mit 24 V DC und 650 mA lieferbar. Die Elektronik ist verpolungssicher und mit einem Sicherungsautomaten ausgestattet. Unter der Modellnummer FMA545C steht ein 15-poliger Sub-D-Stecker mit 2,4 m Anschlusskabel für Ausgangssignal und Spannungsversorgung zur Verfügung.

Das LCD der FMA5500-Serie wird über einen Gerätestecker an die Elektronik angeschlossen und kann mit dem Kabel FMA18RC auch vom Gerät abgesetzt in einer eigenen Halterung installiert werden.

TECHNISCHE DATEN

Genauigkeit:

±1,5% des Endwerts, einschließlich Linearitätsfehler über einen Bereich von 15 bis 25°C und 0,7 bis 4,1 bar

Wiederholbarkeit:

±0,5% des Endwerts

Temperaturkoeffizient:

0,15% des Endwerts pro °C

Druckkoeffizient:

0,01% des Endwerts pro 0,07 bar

Maximaler Druckabfall:

3,5 bar

Ansprechzeit: 5 Sekunden für einen Wert innerhalb von ±5% der Durchflussrate im Bereich von 25 bis 100% des Endwerts

Max. Gasdruck:

34,5 bar ; optimal: 1,7 bar

Max. Differenzdruck

Eingang/Ausgang: 3,4 bar

Gas- und

Umgebungstemperatur:

5 bis 50°C

Leckrate: 1×10^{-7} mbar l/s Helium zur Umgebung

Material

für medienberührte Teile:

Aluminium-Modelle: eloxiertes Aluminium, 316SS, Messing und O-Ringe aus Viton®

Edelstahl-Modelle:

316SS und O-Ringe aus Viton®

Klemmverschraubungen:

Codes 02 bis 28: 1/4"

Codes 40 bis 43: 3/8"

Code 44: 1/2"

Code 45: 3/4" FNPT

Ausgangssignal:

Linear 0 bis 5 V DC:

1000 Ohm Mindestlast

4 bis 20 mA:

50 bis 500 Ohm Bürdewiderstand, ±20 mV max. Störspannung

Spannungsversorgung:

12 V DC, 800 mA als Standard;

24 V DC, 650 mA als Option.

Versandgewicht:

1,8 kg

Konformität: EN55011 Klasse 1, Klasse B; EN50082-1

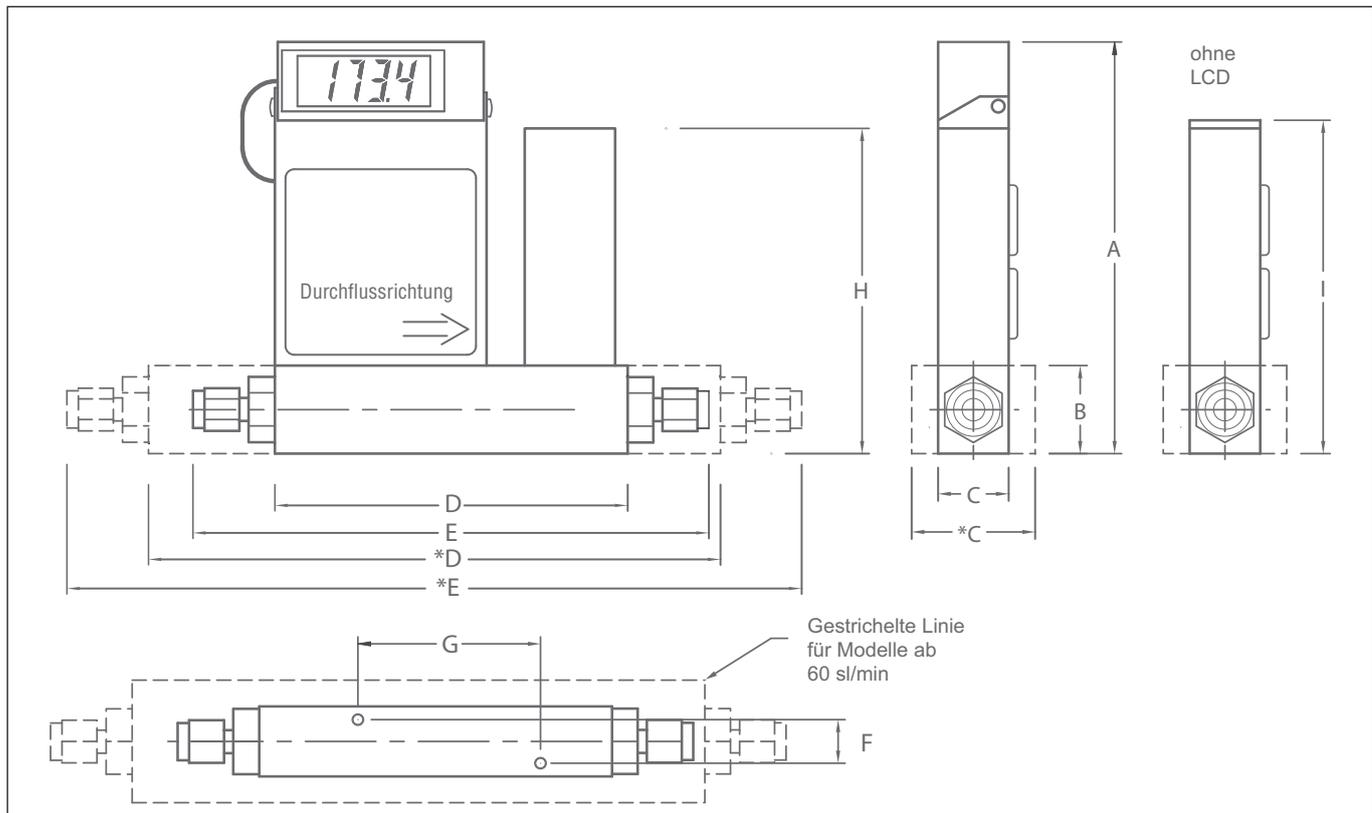
Lageempfindlichkeit: Kein Einfluss auf die Kalibrierung bis zu einem Neigungswinkel von bis zu +20 Grad, solange die Durchflussstrecke waagrecht ist.

Relative Feuchte des Gases:

0 bis 70% r. F.

Abmessungen

Bereich Code	Anschluss-Swagelock Klemmverschraubung außer Bereichscode 45	Abmessungen (mm)								
		LCD-Version								ohne LCD
		A	B	C*/C	D*/D	E*/E	F	G	H	
2 bis 20	1/4"-Rohr	142,2	25,4	25,4	108,5	159,8	17,5	68,1	90,4	114,3
23 bis 28	1/4"-Rohr	151,9	34,8	31,8	131,8	183,1	17,5	68,1	100,1	123,9
40 bis 42	3/8"-Rohr	151,9	34,8	31,8	131,8	186,2	17,5	68,1	100,1	123,9
43	3/8"-Rohr	167,6	50,8	44,4	259,1	312,4	25,1	118,9	174,8	139,7
44	1/2"-Rohr	192,0	76,2	76,2	254,0	315,0	-	-	191,8	164,1
45	3/4"-NPT Innengewinde	217,4	101,6	101,6	266,7	-	-	-	204,5	189,4



Zubehör	
Modellnummer	Beschreibung
FMA545C	15-polige Sub-D-Buchse mit 2,4 m abgeschirmtem Kabel
FMA545PW-220V-AC	Steckernetzteil, 220 V AC, VDE-Stecker
FMA18RC10	3 m Kabel für abgesetzte Montage des LCD
FMA18RC25	7,6 m Kabel für abgesetzte Montage des LCD
FMA-TOTAL-(**)	Summiereranzeige mit Kabel und Splitter. Nicht skaliert. Kalibrierung auf einen Durchflussbereich erforderlich

* Bitte Bereichscode eintragen. Bereichstabelle s. links.

Bereichstabelle**

Code	sml/min	Druckabfall
02	0 bis 10	75 mbar
04	0 bis 20	75 mbar
06	0 bis 50	75 mbar
08	0 bis 100	75 mbar
10	0 bis 200	75 mbar
12	0 bis 500	75 mbar
Code	sl/min	Druckabfall
14	0 bis 1	75 mbar
16	0 bis 2	75 mbar
18	0 bis 5	75 mbar
20	0 bis 10	75 mbar
23	0 bis 15	266 mbar
24	0 bis 20	138 mbar
26	0 bis 30	241 mbar
27	0 bis 40	379 mbar
28	0 bis 50	551 mbar
40	0 bis 60	758 mbar
41	0 bis 80	758 mbar
42	0 bis 100	1302 mbar
43	0 bis 200	690 mbar
44	0 bis 500	827 mbar
45	0 bis 1000	1034 mbar

Bestellangaben				
Modellnr. Alu/Messing mit Anzeige	Modellnr. Edelstahl mit Anzeige	Modellnr. Alu/Messing ohne Anzeige	Modellnr. Edelstahl ohne Anzeige	Nenn-durchfluss
FMA5502	FMA5502ST	FMA5402	FMA5402ST	10 sml/min
FMA5504	FMA5504ST	FMA5404	FMA5404ST	20 sml/min
FMA5506	FMA5506ST	FMA5406	FMA5406ST	50 sml/min
FMA5508	FMA5508ST	FMA5408	FMA5408ST	100 sml/min
FMA5510	FMA5510ST	FMA5410	FMA5410ST	200 sml/min
FMA5512	FMA5512ST	FMA5412	FMA5412ST	500 sml/min
FMA5514	FMA5514ST	FMA5414	FMA5414ST	1 sl/min
FMA5516	FMA5516ST	FMA5416	FMA5416ST	2 sl/min
FMA5518	FMA5518ST	FMA5418	FMA5418ST	5 sl/min
FMA5520	FMA5520ST	FMA5420	FMA5420ST	10 sl/min
FMA5523	FMA5523ST	FMA5423	FMA5423ST	15 sl/min
FMA5524	FMA5524ST	FMA5424	FMA5424ST	20 sl/min
FMA5526	FMA5526ST	FMA5426	FMA5426ST	30 sl/min
FMA5527	FMA5527ST	FMA5427	FMA5427ST	40 sl/min
FMA5528	FMA5528ST	FMA5428	FMA5428ST	50 sl/min
FMA5540	FMA5540ST	FMA5440	FMA5440ST	60 sl/min
FMA5541	FMA5541ST	FMA5441	FMA5441ST	80 sl/min
FMA5542	FMA5542ST	FMA5442	FMA5442ST	100 sl/min
FMA5543	FMA5543ST	FMA5443	FMA5443ST	200 sl/min
FMA5544	FMA5544ST	FMA5444	FMA5444ST	500 sl/min
FMA5545**	FMA5545ST**	FMA5445**	FMA5445ST**	1000 sl/min

Im Lieferumfang sind Bedienungsanleitung, NIST-rückführbares Zertifikat und Klemmverschraubungen enthalten. Netzteil bitte separat bestellen.

Für eine Versorgungsspannung von 24 V DC ergänzen Sie die Bestellbezeichnung um „-24V DC“ (ohne Aufpreis).

* Die angegebenen Durchflussbereiche beziehen sich auf Stickstoff unter Standardbedingungen mit einem Einlassdruck von 1,37 bar (bis zu 50 sl/min) oder 1,72 bar (60 bis 100 sl/min) und 0 bar Auslassdruck bei 21,1°C. Für andere Gase ist ein Faktor zur Bestimmung der Durchflussrate erforderlich und die Digitalanzeige muss entsprechend skaliert werden (vor Ort möglich). Alternativ können Sie direkt bei der Bestellung eine Sonderkalibrierung spezifizieren:
Für Gas ____ bei ____ (Temperatur) und ____ (Druck).

** Wird mit 3/4"-FNPT-Anschlüssen anstelle der Klemmverschraubungen geliefert.

*** Für Sauerstoffanwendungen bitte öl- und fettfrei bestellen, Bestellcode „-O2CLEAN“ (Aufpreis)

Bestellbeispiele: FMA5410-ARGON, 13,8/10,4 bar, 25°C ist ein Massendurchflussregler ohne integrierte Anzeige, kalibriert für Argon mit einem Einlassdruck von 13,8 bar und einem Auslassdruck von 10,4 bar, einer Gastemperatur von 25°C und einer Spannungsversorgung von 12 V DC. FMA5516, Stickstoffregler mit Anzeige und FMA545PW-220V-AC, Spannungsversorgung.



Ausführung ohne Anzeige