

Durchflussmesser FMO



Vorteile/Merkmale:

- ▶ Ovalradzähler
- ▶ Für dünnflüssige bis hochviskose reine Medien
- ▶ Mit integrierter Auswerteelektronik FLUXTRONIC® oder als Impulsausführung erhältlich
- ▶ Je nach Typ für Verwendung mit Fass-/Exzentrerschneckenpumpen oder für den Einsatz in Rohrleitungen
- ▶ Durchflussmessbereich von 0,04 - 380 l/min
- ▶ Hohe Genauigkeit und Wiederholgenauigkeit
- ▶ Signalweitergabe an FLUXTRONIC® oder andere externe Steuerung wie z. B. SPS möglich
- ▶ Anzeige in Liter, Gallonen oder Kilogramm möglich
- ▶ Halbautomatische Abfüllung in Verbindung mit einem Schaltverstärker möglich
- ▶ Für Ex-Anwendungen in Zone 1 einsetzbar
- ▶ Je nach Typ auch geeignet für den Lebensmittelkontakt gemäß EG 1935/2004 und FDA CFR 21



Technische Daten/Typ	FMO 101			FMO 102			FMO 104		
Bezeichnung	P/P	P/S	S/S	P/P	P/S	S/S	AL/P	S/P	S/S
Anschluss beiderseits	G ¼						G ½		
Werkstoffe									
Gehäuse	PVDF	PVDF	S	PVDF	PVDF	S	AL	S	S
Ovalräder	PPS	S	S	PPS	S	S	PPS	PPS	S
Achse	HC	S	S	HC	S	S	S	S	S
Dichtung	FKM/FFKM/EPDM								
Viskosität max. [mPas]	Bis 1.000						Bis 1.000 / ab 1.000 bis 500.000		
Durchflussmessbereich l/min									
Bei Viskosität < 5 mPas	0,09-1,67			0,44-8,3			2-25		
Bei Viskosität > 5 mPas	0,04-1,67			0,25-8,3			1-30		
Messabweichung vom Durchfluss ¹⁾									
< 5 mPas	± 2,5 %						± 2 %		
> 5 mPas	± 1 %						± 0,5 %		
Wiederholgenauigkeit ²⁾	± 0,03 %								
Impulse / Liter (theo.)	2.170			390			100		
Theo. Kalibrierkonstante [L/Imp]	0,0004608			0,0025641			0,0100000		
Mediumstemperatur [°C] (für nicht Ex-Einsatz und Ex-Einsatz mit Impulsausführung)	-10 bis +60	-30 bis +120		-10 bis +60	-30 bis +120		-30 bis +80	-30 bis +120	
Mediumstemperatur [°C] (für Ex-Einsatz mit FLUXTRONIC®)	-						-20 bis +40		
Umgebungstemp. [°C]	-20 bis +40								
Betriebsdruck max. [bar]	10	100		10	100		130	200	
Schutzart [IP]	54								
Ex-Kennzeichnung		 II 2G Ex h IIB T4 Gb			 II 2G Ex h IIB T4 Gb			 II 2G Ex h IIB T4 Gb	
Gewicht [kg]	0,2	0,2	0,7	0,2	0,2	0,6	1,6	4,1	4,2
Sensor	Reed/Hall						Reed/Reed*		
Lebensmittelzulassungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-

⁽¹⁾ Differenz zwischen den gemittelten Messwerten einer Messreihe und dem theoretischen Wert.

⁽²⁾ Bandbreite zwischen mehreren Messungen unter gleichen Bedingungen.

* Version Reed/Reed oder Hall/Hall möglich

Technische Daten

Durchflussmesser FMO 110/140/150

Technische Daten/Typ	FMO 110					FMO 140			FMO 150			
Bezeichnung	P/P	AL/P	S/P	S/S	S/S		AL/P	S/P	S/S	AL/P	S/P	S/S
Anschluss beiderseits	G 1				Clamp 1 ½"	Clamp 2"	Flansch DIN 1092 PN16/DN40 A150/ LK110/ Bohrung 4x ø18 mm			Flansch DIN 1092 PN16/DN50 A165/ LK125/ Bohrung 4x ø18 mm		
Werkstoffe												
Gehäuse	PVDF	AL	S	S		AL	S	S	AL	S	S	
Ovalräder	PPS	PPS	PPS	S		PPS	PPS	S	PPS	PPS	S	
Achse	HC	S	S	S		S	S	S	S	S	S	
Dichtung	FKM / FFKM / EPDM											
Viskosität max. [mPas]												
Bis 1.000 / ab 1.000 bis 500.000												
Durchflussmessbereich l/min												
Bei Viskosität < 5 mPas	9,5-150					15-227			23-380			
Bei Viskosität > 5 mPas	5,7-170					9,5-245			15-380			
Messabweichung vom Durchfluss ⁽¹⁾												
< 5 mPas	± 2 %								± 1 %			
> 5 mPas	± 0,5 %								± 0,5 %			
Wiederholgenauigkeit ⁽²⁾	± 0,03 %											
Impulse / Liter (theo.)												
45												
17												
9												
Theo. Kalibrierkonstante [L/Imp]												
0,0222222												
0,0588235												
0,1111111												
Mediumtemperatur [°C] (für nicht Ex-Einsatz und Ex-Einsatz mit Impulsausführung)	-10 bis +60	-30 bis +80		-30 bis +120		-30 bis +80		-30 bis +120	-30 bis +80		-30 bis +120	
Mediumtemperatur [°C] (für Ex-Einsatz mit FLUXTRONIC®)	-10 bis +40	-20 bis +40										
Umgebungstemp. [°C]	-20 bis +40											
Betriebsdruck max. [bar]	10	130	200	16		16						
Schutzart [IP]	54											
Ex-Kennzeichnung	 II 2G Ex h IIB T4 Gb											
Lebensmittelzulassungen	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-
Gewicht [kg]	1,5	1,7	4,3	4,5	4,5		5,1	13,4	13,9	5,8	15,2	16,2
Sensor	Reed/Reed*											

⁽¹⁾ Differenz zwischen den gemittelten Messwerten einer Messreihe und dem theoretischen Wert.

⁽²⁾ Bandbreite zwischen mehreren Messungen unter gleichen Bedingungen.

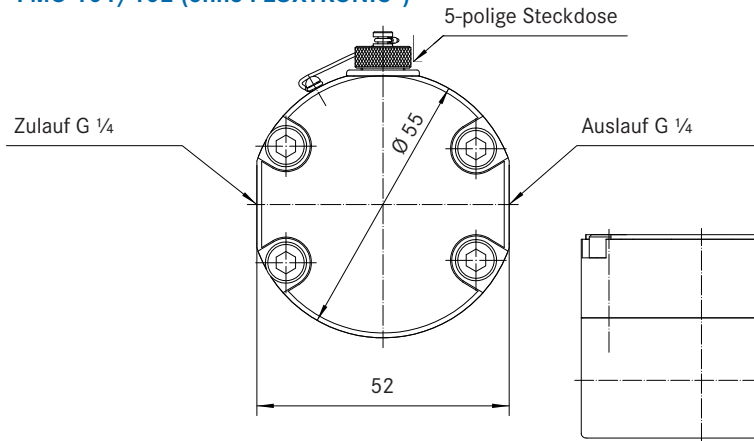
* Version Reed/Reed oder Hall/Hall möglich

Abmessungen

Durchflussmesser FMO

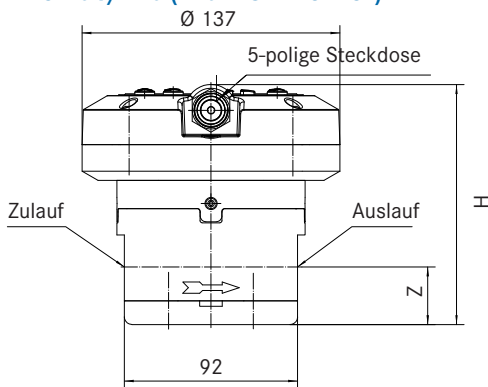
Maßzeichnungen [mm]

FMO 101/102 (ohne FLUXTRONIC®)



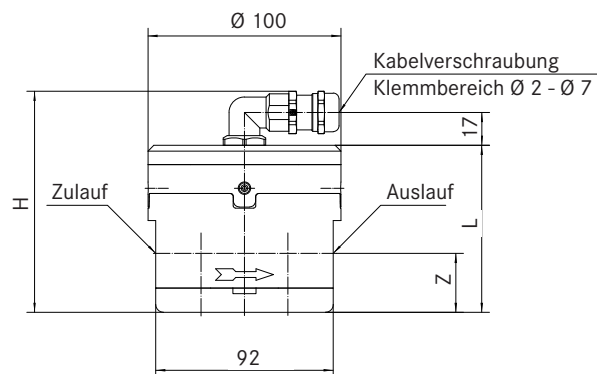
Maß	H	Z
FMO 101/102 P	48	16
FMO 101/102 S	44	13

FMO 104/110 (mit FLUXTRONIC®)



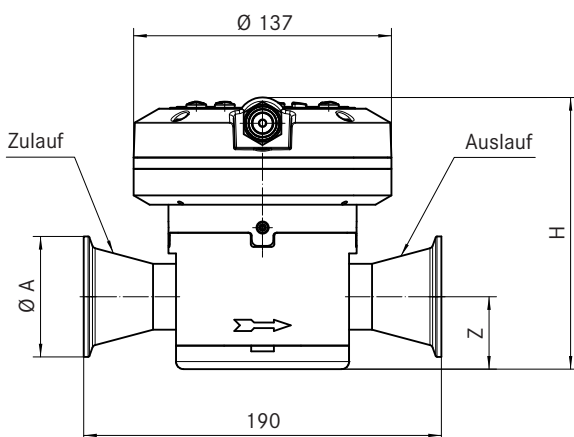
Maß	H	Z
FMO 104	128	31
FMO 110	139	39

FMO 104/110 in Impulsausführung (ohne FLUXTRONIC®)



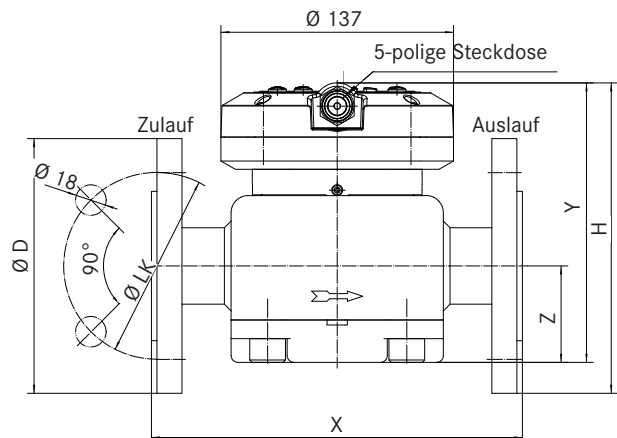
Maß	H	Z	L
FMO 104	115	31	87
FMO 110	126	39	98

FMO 104/110 mit Clamp (mit FLUXTRONIC®)



Maß	H	Z
FMO 104	134	31
FMO 110	144	39

FMO 140/150 (mit FLUXTRONIC®)



Maß	Ø D	Lk	H	X	Y	Z
FMO 140	150	110	189	212	171	57
FMO 150	165	125	202,5	264	181	61

Für Medien mit Viskositäten bis max. 1.000 mPas

Durchflussmesser mit FLUXTRONIC®

Werkstoff	Dichtung	FMO 104	FMO 110			FMO 140	FMO 150
Anschluß		G ½	G 1	Clamp 1 ½"	Clamp 2"	Flansch DN 40	Flansch DN 50
AL/P	EPDM	10-A06 04 100	10-A06 10 100	-	-	10-A06 40 101	10-A06 50 101
	FKM	10-A06 04 110	10-A06 10 110	-	-	10-A06 40 111	10-A06 50 111
	FFKM	10-A06 04 120	10-A06 10 120	-	-	10-A06 40 121	10-A06 50 121
S/P	EPDM	10-A06 04 200	10-A06 10 200	-	-	10-A06 40 201	10-A06 50 201
	FKM	10-A06 04 210	10-A06 10 210	-	-	10-A06 40 211	10-A06 50 211
	FFKM	10-A06 04 220	10-A06 10 220	-	-	10-A06 40 221	10-A06 50 221
S/S	EPDM	10-A06 04 300	10-A06 10 300	10-A06 10302	10-A06 10303	10-A06 40 301	10-A06 50 301
	FKM	10-A06 04 310	10-A06 10 310	10-A06 10312	10-A06 10313	10-A06 40 311	10-A06 50 311
	FFKM	10-A06 04 320	10-A06 10 320	-	-	10-A06 40 321	10-A06 50 321
P/P	EPDM	-	10-A06 10 400	-	-	-	-
	FKM	-	10-A06 10 410	-	-	-	-
	FFKM	-	10-A06 10 420	-	-	-	-

Durchflussmesser in Impulsausführung (ohne FLUXTRONIC®)

Werkstoff	Dichtung	FMO 101	FMO 102	FMO 110	Werkstoff	Dichtung	FMO 104	FMO 110
P/S	EPDM	10-AB6 01 100	10-AB6 02 100	-	AL/P	EPDM	10-AB6 04 100	10-AB6 10 100
	FKM	10-AB6 01 110	10-AB6 02 110	-		FKM	10-AB6 04 110	10-AB6 10 110
	FFKM	10-AB6 01 120	10-AB6 02 120	-		FFKM	10-AB6 04 120	10-AB6 10 120
S/S	EPDM	10-AB6 01 300	10-AB6 02 300	-	S/P	EPDM	10-AB6 04 200	10-AB6 10 200
	FKM	10-AB6 01 310	10-AB6 02 310	-		FKM	10-AB6 04 210	10-AB6 10 210
	FFKM	10-AB6 01 320	10-AB6 02 320	-		FFKM	10-AB6 04 220	10-AB6 10 220
P/P	EPDM	10-AB6 01 400	10-AB6 02 400	10-AB6 10 400	S/S	EPDM	10-AB6 04 300	10-AB6 10 300
	FKM	10-AB6 01 410	10-AB6 02 410	10-AB6 10 410		FKM	10-AB6 04 310	10-AB6 10 310
	FFKM	10-AB6 01 420	10-AB6 02 420	10-AB6 10 420		FFKM	10-AB6 04 320	10-AB6 10 320

Für Medien mit Viskositäten von 1.000 bis max. 500.000 mPas

Durchflussmesser mit FLUXTRONIC®

Werkstoff	Dichtung	FMO 104	FMO 110			FMO 140	FMO 150
Anschluß	-	G ½	G 1	Clamp 2"		Flansch DN 40	Flansch DN 50
AL/PV	EPDM	10-A06 04 105	10-A06 10 105	-		10-A06 40 106	10-A06 50 106
	FKM	10-A06 04 115	10-A06 10 115	-		10-A06 40 116	10-A06 50 116
	FFKM	10-A06 04 125	10-A06 10 125	-		10-A06 40 126	10-A06 50 126
S/PV	EPDM	10-A06 04 205	10-A06 10 205	-		10-A06 40 206	10-A06 50 206
	FKM	10-A06 04 215	10-A06 10 215	-		10-A06 40 216	10-A06 50 216
	FFKM	10-A06 04 225	10-A06 10 225	-		10-A06 40 226	10-A06 50 226
S/SV	EPDM	10-A06 04 305	10-A06 10 305	10-A06 10307		10-A06 40 306	10-A06 50 306
	FKM	10-A06 04 315	10-A06 10 315	10-A06 10317		10-A06 40 316	10-A06 50 316
	FFKM	10-A06 04 325	10-A06 10 325	-		10-A06 40 326	10-A06 50 326

Durchflussmesser in Impulsausführung (ohne FLUXTRONIC®)

FMO 104	FMO 110
-	-
10-AB6 04 105	10-AB6 10 105
10-AB6 04 115	10-AB6 10 115
10-AB6 04 125	10-AB6 10 125
10-AB6 04 205	10-AB6 10 205
10-AB6 04 215	10-AB6 10 215
10-AB6 04 225	10-AB6 10 225
10-AB6 04 305	10-AB6 10 305
10-AB6 04 315	10-AB6 10 315
10-AB6 04 325	10-AB6 10 325

Anschlusstück aus Edelstahl (S)

Zur Verbindung von	Anschluss	Bestell-Nr.
FMO 104 - FLUX Fasspumpen	G ½ A - G 1 ¼	10-959 06 227
FMO 104 - FLUX Exzenterschneckenpumpe	G ½ A - G 1 ½	10-959 06 225
FMO 110 - FLUX Fasspumpen	G 1 A - G 1 ¼	10-959 06 144
FMO 110 - FLUX Exzenterschneckenpumpe	G 1 A - G 1 ½	10-959 06 122

Anschlusstück aus Polyvinylidenfluorid (PVDF)

Zur Verbindung von	Anschluss	Bestell-Nr.
FMO 110 P/P - zu FLUX Fasspumpe	G 1 A - G 1 ¼	10-959 06 145

Auswerteelektronik FLUXTRONIC®



- Vorteile/Merkmale:**
- Einfaches Bedienkonzept
 - Kein Datenverlust bei Batteriewechsel
 - Vier Sicherheitsebenen mit PIN-Schutz einstellbar
 - Drei Signalausgänge
 - Zur Montage auf Durchflussmesser, an Zapfpistole oder z. B. an der Wand
 - Kalibrierung auf Medium möglich
 - Anzeige abgefüllter Menge (Normalbetrieb)
 - Mit Schaltverstärker Batchbetrieb möglich (Automatikbetrieb)
 - Ex-geschützt 

Technische Daten		
Umgebungstemperatur	-20 bis +40 °C (Bei Temp. unter 0 °C wird die LCD-Anzeige verlangsamt)	
Werkstoff Gehäuse	PP	
Impulslänge	2 mS	
Stromversorgung	Lithium Batterie CR 2032	
Schutzart	IP 54	
Eingangssignal	Mechanischer Kontakt (Reedsensor) Start/Stopp (Taster)	
Ausgangssignale	NAMUR: Impulsweiterleitung, Signal 1 – z. B. für Motor, Signal 2 – z. B. für Ventil, Fehlersignal OK Signal	
Ex-Kennzeichnung	 II 2G Ex ia IIB T6 Gb	
Beschreibung	Bestell-Nr.	
Externe Auswerteelektronik FLUXTRONIC® für FMO 101, FMO 102	10-001 42 111	
Externe Auswerteelektronik FLUXTRONIC® für FMO 104, FMO 110 in Impulsausführung	10-001 42 113	
Schutzhaube für FLUXTRONIC®	10-001 42 121	
Impulskabel zur Verbindung von Durchflussmesser in Impulsausführung mit FLUXTRONIC®	5 m	10-934 08 032
	10 m	10-934 08 033
	15 m	10-934 08 034

Schaltverstärker für nicht Ex-Anwendungen	
Beschreibung	Bestell-Nr.
FSV 100 (2 Signale*) Zum Einbau in Durchfluss- messer	10-001 49 040
Verbindungskabel Schaltverstärker/Motor	10-934 08 035
Verbindungskabel Schaltverstärker/Magnetventil	10-934 08 036
Steuerkabel 5 m FSV/externer FLUXTRONIC®	10-934 08 030
Steuerkabel 10 m FSV/externer FLUXTRONIC®	10-934 08 031
Schaltverstärker für Ex-Anwendungen	
Beschreibung	Bestell-Nr.
FSV 121-1 Ex Ex-Kennzeichnung:  II 2(1) G Ex db eb [ia Ga] IIC T6 Gb	10-001 49 039
FSV 132 (2 Signale*) Zum Einbau in Schaltschrank Ex-Kennzeichnung:  II (1) G [Ex ia Ga] IIC	10-940 04 020
FSV 133 Ex (1 Signal) Für Einbau in Schaltschrank Für Impulsweiterleitung Ex-Kennzeichnung:  II 3 (1) G Ex nAc nCc [ia] IIC T4	10-940 04 041
Steuerkabel 5 m Durchflussmesser/FSV	10-934 08 038
Steuerkabel 10 m Durchflussmesser/FSV	10-934 08 040

* z. B. zum Schalten von Motor und Ventil

Maximale Fördermenge (l/min) bei unterschiedlichen Viskositäten und x bar Druckverlust

Viskosität [mPas]	Druckverlust x [bar]	Typ					
		FMO 101	FMO 102	FMO 104	FMO 110	FMO 140	FMO 150
1	1 *0,1 **0,5	1,67*	4*	23*	130	180**	380
< 140		0,24*	1,2*	7,6*	75	150	220
< 400		-	-	15,5	34	70	105
< 900		-	-	8,5	18	45	65
< 2.500	10	-	-	19	43	90	123
< 5.000		-	-	13	29	60	82
< 10.000		-	-	9	19	40	55
< 15.000		-	-	6	13	27	37
< 30.000		-	-	4	9	18	24
< 60.000		-	-	3	6	12	16
< 120.000		-	-	2	4	8	11
< 250.000		-	-	1	3	5	7
< 500.000		-	-	-	2	4	5

Einbaulage FMO

Der Ovalradzähler Typ FMO muss so eingebaut werden, dass durch die Gewichtskraft der Ovalräder weder der Boden noch der Deckel des Gehäuses von den Ovalrädern abgeschliffen wird.

