



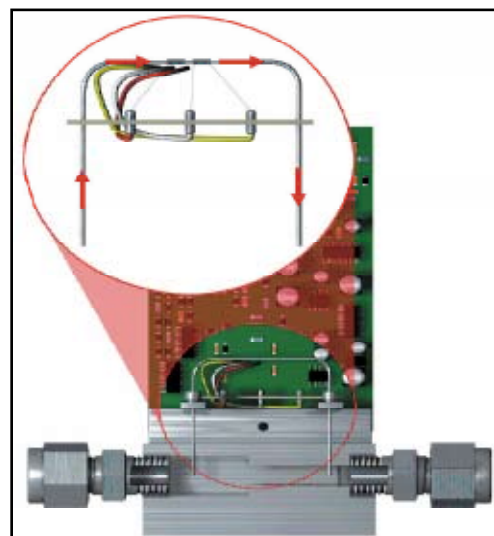
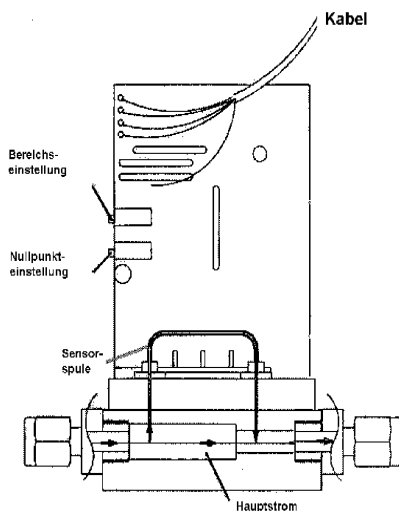
Massendurchflußmesser für Gase

TM-MCM 50

Der Durchflußmesser der Serie TM-MCM 50 stellt eine neue Generation der thermischen Massendurchflußmesser dar. Das Messprinzip dieses Messers beruht auf der Temperaturdifferenzmethode und verbindet Genauigkeit und Zuverlässigkeit herkömmlicher Durchflußsensoren mit einem besonders günstigen Preis. Die TM-MCM 50 können Bereiche von 0-20 ml/min bis max. 0-500 l/min messen. Änderungen von Druck und Temperatur beeinflussen innerhalb der angegebenen Bereiche die Messung des Durchflusses nicht. Die Einsatzmöglichkeiten sind vielfältig wie z.B. im Anwendungsbereich der Umwelttechnik, Dichtigkeitsprüfung, Halbleiterindustrie oder im Labor- und Analysenbereich.

Messprinzip

Nachdem das Gas in das Messinstrument geflossen ist, wird ein Teil des Mediums in eine kleinere Kapillare abgezweigt. Diese Kapillare hat zwei Spulen die in einem gewissen Abstand gegenüberliegen. Jede Spule wird erhitzt und nachdem das Medium durch die Kapillare geflossen ist, erkennt die Elektronik den Betrag des Gases, der an den Spulen vorbeigeflossen ist. Das patentierte System gewährleistet, dass fast keine Nullpunktdrift vorhanden ist. Das Ausgangssignal des Massendurchflußsensors ist direkt proportional zu den spezifischen Temperaturcharakteristika des gemessenen Mediums. Ist ein TM-MCM 50 für Luft kalibriert worden, ist es relativ einfach, den Durchfluß auch für andere Gase, wie Stickstoff, rechnerisch zu bestimmen.



Technische Änderungen vorbehalten
Ausgabe 05/01, alle vorhergehenden technischen Informationen sind ungültig.



TECHMARK

— Industriesteuerungen GmbH — <http://www.techmark.de> — e-mail: info@techmark.de —
Kirschstrasse 20 • D-80999 München • Telefon (+49-89) 89.26.57-0 • Telefax (+49-89) 89.26.57-33



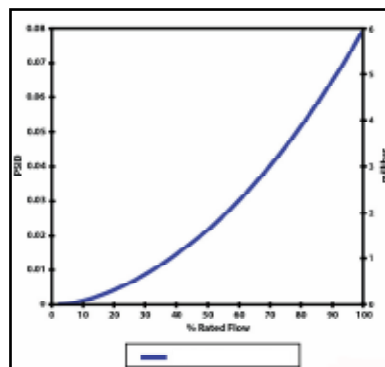
Massendurchflußmesser für Gase

TM-MCM 50

	TM-MCM 50K	TM-MCM 50D	TM-MCM 50S	TM-MCM 50SD
Genauigkeit (inkl. Linearität)	± 1,5% v. B.*			
Wiederholgenauigkeit	± 0,25% v. B.*			
Druckbereich	10,3 bar		34 bar	
Druckempfindlichkeit	± 0,02% v. B.* pro 69 mbar			
Temperaturbereich	Arbeitstemperatur: 5-55°C Lagertemperatur: 0-70°C			
Temperaturempfindlichkeit	± 0,15% v. B.* oder weniger pro °C			
Leckrate (ohne Fittinge)	1 x 10 ⁻⁷ ml He			
Mediumberührende Teile	Aluminium 304 Edelstahl 316 Edelstahl		303 Edelstahl 304 Edelstahl 316 Edelstahl Epoxy	
O-Ring Material	Viton		kein	
Fitting Material	Wählbar zwischen Acetal, Messing oder Edelstahl			
Empfohlene Filter	20 micron oder weniger			
Medien	Trockene, reine Gase, verträglich mit den mediumberührenden Teilen			
0-5 VDC Ausgangssignal	Minimum 2,5 kOhm Last			
Aufwärmzeit	Weniger als 5 Minuten			
Integriertes Display	keins	3-1/2-stellig	keins	3-1/2-stellig
Typische Schaltleistung	Standard: 12 VDC bei 250 mA (12,5 - 15 VDC) „E“-Suffix: 24 VDC bei 130 mA (22 - 25 VDC)			
Spitzen- Schaltleistung	Standard: 12 VDC bei 500 mA (12,5 - 15 VDC) „E“-Suffix: 24 VDC bei 260 mA (22 - 25 VDC)			
Elektrische Anschlüsse	Integriertes 90 cm langes Kabel mit Standard: 6-pin Stecker D1-Option: 9-pin Sub-D Stecker D2-Option: 15-pin Sub-D Stecker			
Einstellzeit	Typisch: < 1 Sekunde für 97% des Wertes			

* Spezifikationen bei 10-100% des Bereiches. Alle Kalibrierungen wurden mit Luft durchgeführt, wenn nichts anderes erwähnt.

Typischer Druckverlust



TECHMARK

— Industriesteuerungen GmbH — <http://www.techmark.de> — e-mail: info@techmark.de —

Kirschstrasse 20 • D-80999 München • Telefon (+49-89) 89.26.57-0 • Telefax (+49-89) 89.26.57-33



Massendurchflußmesser für Gase

TM-MCM 50

Modell

Aluminum Massendurchflußregler für Gase	TM-MCM 50K
Edelstahl Massendurchflußregler für Gase	TM-MCM 50S
Aluminum Massendurchflußregler für Gase mit Anzeige	TM-MCM 50D
Edelstahl Massendurchflußregler für Gase mit Anzeige	TM-MCM 50SD

Durchflußbereich

0-50 ml/min	-3
0-100 ml/min	-4
0-200 ml/min	-5
0-500 ml/min	-6
0-1000 ml/min	-7
0-2000 ml/min	-8
0-5000 ml/min	-9
0-10 l/min	-10
0-20 l/min	-11
0-50 l/min	-12
0-100 l/min	-13
0-200 l/min	-14
0-500 l/min	-15

Spannungsversorgung

11,5-15,0 VDC Power / 0-5 VDC	Standard
18,0-25,0 VDC Power / 0-5 VDC	E

Anschlußfittings

1/8" Acetal Verschraubung	A2
1/4" Acetal Verschraubung	A4
3/8" Acetal Verschraubung	A6
1/8" Messing Verschraubung	B2
1/4" Messing Verschraubung	B4
3/8" Messing Verschraubung	B5
1/8" Edelstahl Verschraubung	S2
1/4" Edelstahl Verschraubung	S4
3/8" Edelstahl Verschraubung	S6
1/2" Edelstahl Verschraubung	S7
3/4" Edelstahl Verschraubung	S8
3 mm Edelstahl Verschraubung	M3
6 mm Edelstahl Verschraubung	M6
8 mm Edelstahl Verschraubung	M8
12 mm Edelstahl Verschraubung	M12
1/4" VCR (utilizing 1/8" NPT ports)	V4
1/4" Acetal Schlauchanschluß	AB
1/4" Edelstahl Schlauchanschluß	SB

Gasart

Luft	Standard
Stickstoff	G1
Sauerstoff	G2
Wasserstoff	G3
Helium	G4
Argon	G5
Kohlendioxid	G6
Anderes Gas mit K-Faktor ähnlich wie Luft	G7
Anderes Gasgemisch mit K-Faktor ähnlich wie Luft	G8

Anschlußstecker

6-pin Mini-DIN (PS/2 type)	Standard
9-pin D-sub	D1
15-pin D-sub	D2

Optionen

NIST Zertifikat (bei anderen Gasen als Luft bitte Techmark anfragen)	NIST
----------------------------------------------------------------------------	------

Kabel, Trafo und Filter

6-pin Anschlußkabel , Länge 90 cm mit losen Kabelenden	TM-MCM-50-C-X
9-pin Anschlußkabel , Länge 90 cm mit losen Kabelenden	TM-MCM-50-C-X1
15-pin Anschlußkabel , Länge 90 cm mit losen Kabelenden	TM-MCM-50-C-X2
24 VDC, 4-20 mA Ausgang, nicht für Modelle mit „E“-Suffix, benötigt 6-pin-Stecker	TM-MCM-50-20-H
230 VAC Trafo, 4-20 mA Ausgang, nicht für Modelle mit „E“-Suffix, benötigt 6-pin Stecker	TM-MCM-B-230 VAC
230 VAC Trafo, 0-5 VDC Eingang/Ausgang, nicht für Modelle mit „E“-Suffix, benötigt 6-pin Stecker	TM-MCM-A-230VAC
Inline Aluminum Filter, für die Bereiche -3 bis -8	TM-MCM-90
Inline Aluminum Filter, für die Bereiche -9 bis -10	TM-MCM-91



TECHMARK

— Industriesteuerungen GmbH — <http://www.techmark.de> — e-mail: info@techmark.de —

Kirschstrasse 20 • D-80999 München • Telefon (+49-89) 89.26.57-0 • Telefax (+49-89) 89.26.57-33



Massendurchflußmesser für Gase

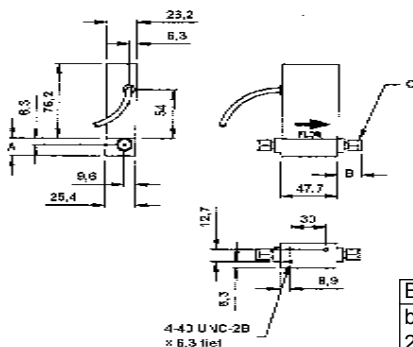
TM-MCM 50

Tabelle der Anschlußfittinge

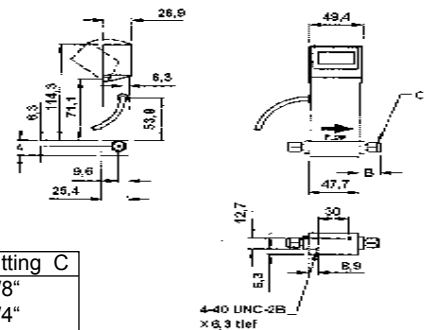
Bereich	A2	A4	A6	B2	B4	B6	S2	S4	S6	S7	S8	M3	M6	M8	M12	V4	AB	SB
3 (0-50 ml/min)	✓	✓		✓	✓		✓	✓				✓				✓	✓	✓
4 (0-100 ml/min)	✓	✓		✓	✓		✓	✓				✓				✓	✓	✓
5 (0-200 ml/min)	✓	✓		✓	✓		✓	✓				✓				✓	✓	✓
6 (0-500 ml/min)	✓	✓		✓	✓		✓	✓				✓	✓			✓	✓	✓
7 (0-1000 ml/min)		✓	✓		✓	✓		✓	✓				✓			✓	✓	✓
8 (0-2000 ml/min)		✓	✓		✓	✓		✓	✓				✓			✓	✓	✓
9 (0-5000 ml/min)		✓	✓		✓	✓		✓	✓				✓			✓		
10 (0-10 l/min)			✓			✓			✓				✓					
11 (0-20 l/min)										✓	✓			✓				
12 (0-50 l/min)										✓	✓			✓	✓			
13 (0-100 l/min)										✓	✓				✓			
14 (0-200 l/min)										✓	✓				✓			
15 (0-500 l/min)										✓	✓				✓			

Abmessungen

Für Bereiche -2 bis -10 ohne Anzeige



Für Bereiche -2 bis -10 mit Anzeige



Beschr.	A	B	Fitting C
bis 1000 ml/min	12,7	25,4	1/8"
2 l/min-5 l/min	19,0	30,5	1/4"
bis 10l/min	19,0	33,0	3/8"

Technische Änderungen vorbehalten
Ausgabe 05/01, alle vorhergehenden technischen Informationen sind ungültig.



TECHMARK

— Industriesteuerungen GmbH — <http://www.techmark.de> — e-mail: info@techmark.de —

Kirschstrasse 20 • D-80999 München • Telefon (+49-89) 89.26.57-0 • Telefax (+49-89) 89.26.57-33