



Durchflußregleinheit für Reinstflüssigkeiten

TM-MCM U802

Der Durchflußregler der Reihe TM-MCM-U802 misst und regelt die Durchflussraten von praktisch allen Flüssigkeiten bis zu 15 ml/min oder bis zu 10 l/min. Gute Ergebnisse werden durch die Verwendung eines patentierten Mikroturbinen-Durchflusssensors erzielt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Schaufelradkonstruktionen bietet dieses Design eine genaue Durchflussmessung ohne Partikelerzeugung. Ein integriertes Proportionalsteuerventil wird verwendet, um den Durchfluß zu regeln. PTFE, Perfluorelastomere und mit Saphir als medienberührenden Teile gewährleisten die Kompatibilität mit Chemikalien, die üblicherweise in Mikroelektronikherstellungsprozessen verwendet werden, einschließlich entionisiertem Wasser, CMP-Aufschlämmungen, Säuren, Lösungsmitteln und Fotolacken.



Messprinzip

Der Durchflußregler TM-MCM-U802 integriert das Messelement mit einem fortschrittlichen Proportional-Steuerventil, um die Durchflussrate zu regeln. Dieses Konzept ist dem Betrieb von Massenstromreglern (MFC) für Gase sehr ähnlich. Dem Regler wird ein analoges Signal als Sollwert zur Verfügung gestellt. Dieses Signal wird verarbeitet und mit der tatsächlichen Durchflussrate verglichen, die der integrierte Sensor in Echtzeit liefert. Jede Differenz zwischen den beiden Signalen führt zu Anpassungen des internen Ventils, wodurch die angeforderte Durchflussrate automatisch beibehalten wird.

Die patentierte Mikroturbinentechnologie nutzt das Pelton-Turbinenradkonzept. Diese Konstruktion ermöglicht die Verwendung eines Miniatur-Mikroturbinenrads mit einem Durchmesser von etwa 0,8 Zoll (20 mm). Das Rad ist auf einer kleinen Saphirwelle gelagert, die von zwei Saphirlagern in Position gehalten wird. Aufgrund der geringen Masse von Rad und Welle schwebt das Mikroturbinenrad praktisch in der Flüssigkeit. Dieser Flusseffekt bewirkt, dass das Turbinenrad in der Mitte der Lager aufgehängt wird und somit Verschleiß von Welle und Lager entfällt. Daher werden keine Partikel erzeugt.

Wenn der Durchfluss den Regler durchläuft, wird er mit einer präzisionsgefertigten Düse auf die sehr kleinen Zähne des Rades gerichtet. Diese Düse ist entsprechend dem Durchflussbereich der Einheit bemessen. Die Drehzahl des Turbinenrades steigt proportional zum Volumenstrom. Das Mikroturbinenrad verfügt über 8 kleine Fenster, die gleichmäßig um die Radmitte verteilt sind. Wenn sich das Rad dreht, wird ein Lichtstrahl durch ein PTFE-Fenster auf das Rad projiziert. Ein Lichtdetektor auf der anderen Seite des Rads erkennt jedes Fenster und übersetzt diese Signale in Impulse. Wenn sich das Rad schneller dreht, erhöht sich die Pulsfrequenz. Wenn das Rad stoppt (unter Nullflussbedingungen), werden keine Impulse erzeugt. Folglich ist keine Nulldrift möglich und es sind niemals Nullabgleiche erforderlich.

Abb. 1 Sensortechnologie

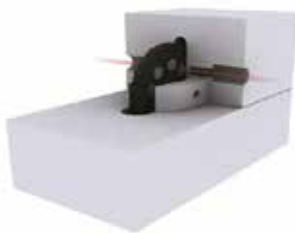
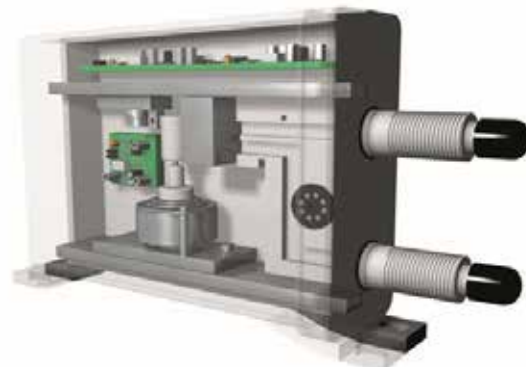


Abb. 2 Schnittzeichnung



Technische Änderungen vorbehalten

Ausgabe 10/15, 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



Durchflußregel­einheit für Reinstflüssigkeiten

TM-MCM U802

Technische Daten

Genauigkeit (inkl. Hysterese und Linearität):	± 1% vom Bereich*
Wiederholgenauigkeit:	± 0,2% vom Bereich*
Spannungsversorgung:	22-25 VDC; 1,0 A Spitze, 250 mA typisch
Druckbereich:	max. Arbeitsdruck: 5,4 bar, maximaler Druck 6,8 bar
Temperaturbereich:	Standardmediumtemperatur: 0 bis 55°C Mit HT – Option: 0 bis 90°C Umgebungstemperatur: 0 bis 50°C Lagertemperatur: 0°C bis +70°C
Materialien:	mediumberührende Teile: PTFE, Saphir, Perfluorelastomer Aussenteile: PTFE, Polypropylen, PVC, Epoxy, Viton, Polyester
Empfohlene Filtration:	20 micron oder weniger
Medium:	alle mit den mediumberührenden Teilen verträgliche Flüssigkeiten, Viskosität <10 cS
Eingangs-/Ausgangssignal:	Code „B“: Analoges Ein – und Ausgangssignal von 0-5 VDC, Eingangslast ca. 100 kOhm, nicht isoliert, Ausgangslast sollte max. 2,5 kOhm nicht überschreiten, isoliert von Erde Code „C“: Analoges Ein- und Ausgangssignal von 4-20 mA, Eingangslast der Schleife ist 250 Ohm, nicht isoliert, Ausgangslast sollte 500 Ohm nicht überschreiten, isoliert von Erde Code „J“: Analoges Ein – und Ausgangssignal von 0-10 VDC, Eingangslast ca. 100 kOhm, nicht isoliert, Ausgangslast sollte max. 5 kOhm nicht überschreiten, isoliert von Erde
Prozessanschlüsse:	PTFE – Flare-Fittinge
Standby Modus	einfrüen des Ventils, automatisch wenn Schalt­punkt kleiner als 5% vom Bereich
Fehler Ausgang	aktiviert, wenn Regler den Schalt­punkt nicht erreicht, automatischer Reset bei Normalbedingungen
Elektrische Anschlüsse:	7-pin Stecker, PTFE-Gehäuse bei Verwendung von CFx - Kabeln, Nylon-Gehäuse bei Verwendung von CPx Kabeln
Ansprechzeit	Typisch <3 Sekunden bei 97% des Endwertes
Zuverlässigkeit	100.000 Stunden MTBF
Schutzart	IP64

Technische Änderungen vorbehalten

Ausgabe 10/15, 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



Durchflußregel­einheit für Reinstflüssigkeiten

TM-MCM U802

Bestell­infor­ma­tionen

Durchflußbereich	Bestell-Code
15-100 ml/min	-3
20-200 ml/min	-4
50-500 ml/min	-5
100-1000 ml/min	-6
0,2-2 l/min	-7
0,5-5 l/min	-8
1,0-10 l/min	-9

Eingangs-/Ausgangssignal	Bestell-Code
0-5 VDC	-B
4-20 mA	-C
0-10 VDC	-J

Anschlüsse	Code	verfügbar bei folgenden Bereichen						
		-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9
1/4" Flare	-F4	J	J	J	N	N	N	N
3/8" Flare	-F6	N	J	J	J	J	N	N
1/2" Flare	-F7	N	N	N	N	J	J	J

Differenzdruck	Code
0,14-0,69 bar	-P5
0,28-1,38 bar	-P10
0,35-2,76 bar	-P20
0,49-3,45 bar	-P25
0,69-4,14 bar	-P40

Kabellänge	
0,9 m, FEP ummantelt, spritzgeschützt	-CE3
1,8 m, FEP ummantelt, spritzgeschützt	-CE6
3,7 m, FEP ummantelt, spritzgeschützt	-C12
7,7 m, FEP ummantelt, spritzgeschützt	-C25
1,8 m, PVC ummantelt	-CV6
3,7 m, PVC ummantelt	-CV12

Optionen

Hohe Mediumtemperatur	-HT
Ein Paar Flare – Muttern für die Verschraubungen	-FN

Technische Änderungen vorbehalten

Ausgabe 10/04, alle vorhergehenden technischen Informationen sind ungültig.



TECHMARK

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

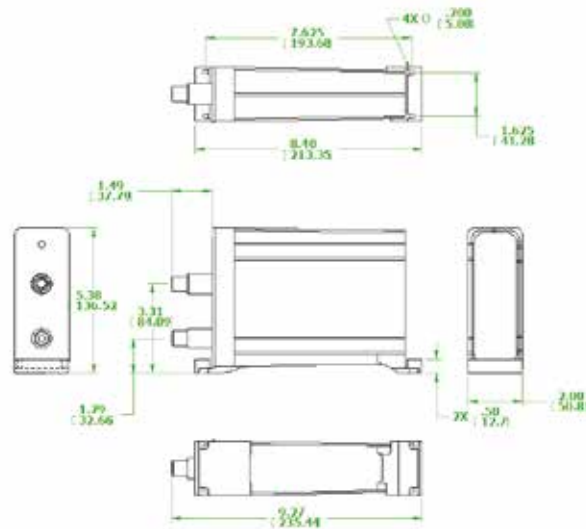
Kirschstrasse 20 • D-80999 München • Telefon (+49-89) 89.26.57-0 • Telefax (+49-89) 89.26.57-33



Durchflußregleinheit für Reinstflüssigkeiten

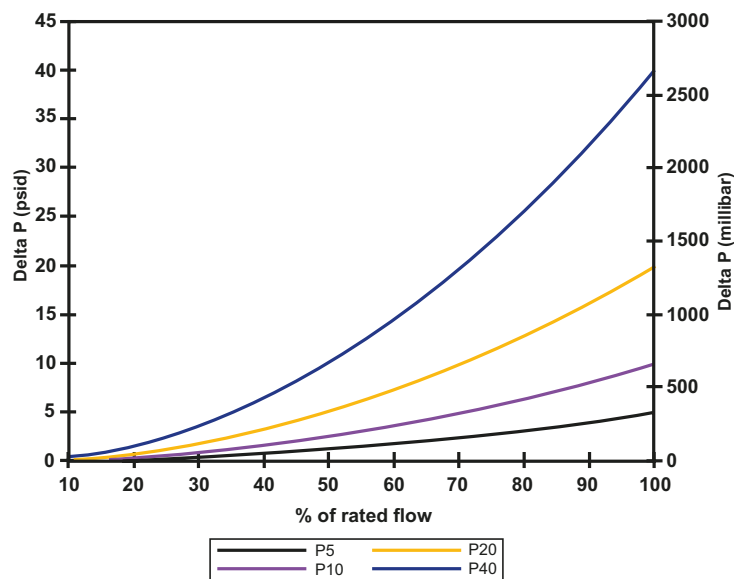
TM-MCM U802

Abmessungen

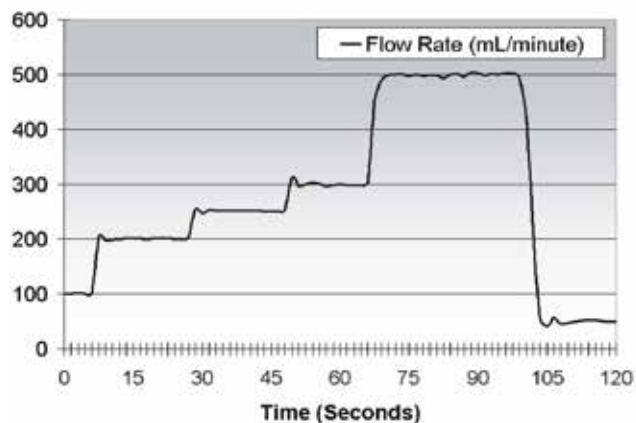


Druckverlust

Maximaler Druckverlust bei verschiedenen Ventilen
(kann bis zu +10% des angezeigten Wertes variieren)



Ansprechzeit (Beisp.)



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