

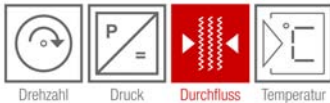
KOMPAKT-FLUIDSTOR-GASDURCHFLUSSMESSER LRM-SF2

zur Messung aller technischen und medizinischen Gase



Der Flow-Sensor ist als Heißdraht-Sensor ausgeführt. Er misst in einem 2-Kammer-System die Schwingungsdifferenz als Frequenz. Die Schwingungen werden erzeugt durch die hin- und hergehende Strömung in einem U-förmigen Kanal, der die beiden Kammern verbindet.

- Kompaktgerät aus Edelstahl 1.4571
- Zugelassen für medizinische Gase
- Unempfindlichkeit gegenüber Verschmutzung, z.B. Öl- und Rostrückständen in Druckluftsystemen
- Stellbereich 1:100
- Geringer Druckverlust
- Kurze Reaktionszeit von $T_{90} \leq 100$ ms
- Hohe Genauigkeit ($\pm 1,5\%$ des Messwerts)
- Max. Temperatur 120°C, Druck 16 bar
- Ex-Zulassung nach ATEX (Ex II 1 G E E x i a II C T 4)

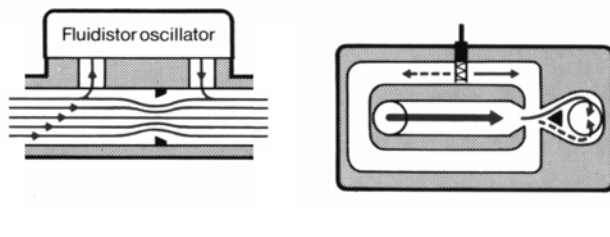


Messprinzip

Der Messwertgeber ist ein Fluidistor-Oszillator, dessen Schwingungsfrequenz direkt proportional der Geschwindigkeit des den Fluidistor durchströmenden Gases ist.

Das Verhältnis Frequenz / Durchflussgeschwindigkeit ist innerhalb eines großen Bereiches konstant.

Der Fluidistor ist parallel zu einem Unterteil geschaltet, der eine Drossel mit dem gleichen Durchflusskoeffizienten wie der des Fluidistors besitzt. Nur ein bestimmter Anteil des gesamten Durchflusses strömt über den Fluidistor. Da das Verhältnis zwischen den beiden Durchflussmengen konstant ist, gilt die Oszillations- oder Schwingungsfrequenz des Fluidistors als Maß für den Gesamtdurchfluss durch das Messgerät.



Der Teilstrom tritt von links in den Fluidistor ein und verlässt ihn durch den rechten Anschluss.

Der Gasstrom wählt abwechselnd den einen oder anderen der beiden Kanäle unmittelbar stromaufwärts des Auslaufanschlusses. Die Schwingungen zwischen diesen beiden Kanälen werden durch die hin- und hergehende Strömung in dem U-förmigen Kanal, der die beiden Steueröffnungen verbindet, bestimmt.

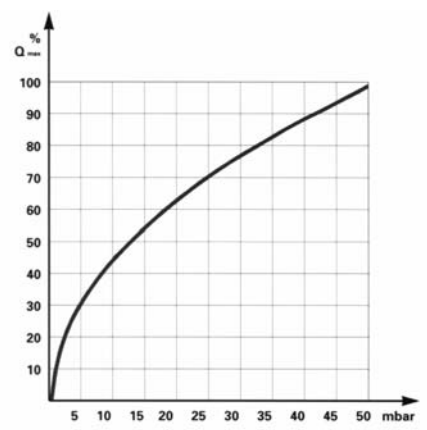
Die Oszillatorfrequenz, die der Wechselfrequenz entspricht, wird in diesem Verbindungskanal mit einem Heißdrahtfühler gemessen. Der Fühler kann ohne Ausbau des LRM-SF2 aus der Leitung ausgewechselt werden. Ein Fühlerwechsel hat keinen Einfluss auf die Eichung der Messeinrichtung.

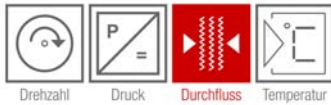
Druckverlust / Durchfluss

Das Diagramm gilt für Gase mit einer Dichte von Luft bei NTP (0°C und 1013 mbar).

Der Druckverlust ist stets proportional zu der Dichte des Gases.

Bei z.B. 100% höherem Betriebsdruck liegt doppelter Druckverlust vor.





Messgenauigkeit

Die Dichte (oder eigentlich die Zähigkeit) des Gases beeinflusst bei niedrigen Geschwindigkeiten die Messgenauigkeit.

Über dem Grenzwert Q_t beträgt die Genauigkeit $\pm 1,5\%$ des Messwertes.

Unter Q_t beträgt die Messgenauigkeit $\pm 5\%$ des Messwertes.

Beispiel:

Bei einer Dichte von $X \text{ kg/m}^3$ ist der Grenzwert $Q_t = X \% \text{ von } Q_{\text{max}}$.

Dichte		Grenzwert Q_t
0,5 kg/m ³	=	16 %
1,0 kg/m ³	=	8 %
2,0 kg/m ³	=	4 %
4,0 kg/m ³	=	2 %
8,0 kg/m ³	=	1 %

Technische Daten

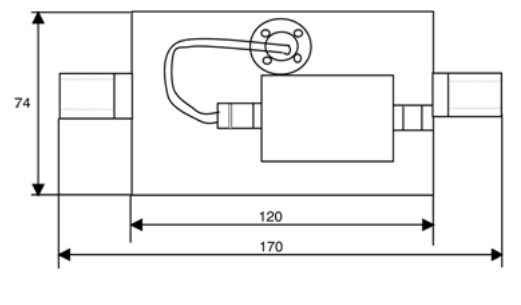
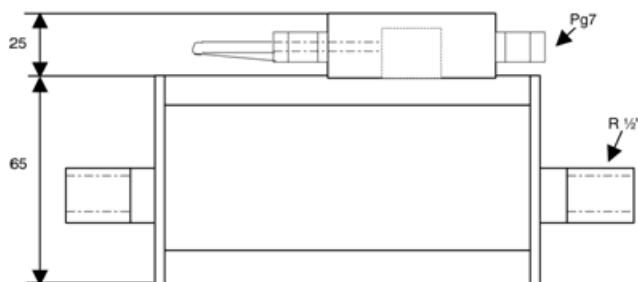
MATERIAL	1.4571
PROZESSANSCHLUSS	R 1/2
MESSBEREICH	Q = 3,5 - 280 l/min Q = 0,21 - 16,8 m ³ /h
GENAUIGKEIT	$\pm 1,5\%$ des Messwertes
WIEDERHOLGENAUIGKEIT	0,1% des Messwertes
MAX. DRUCK	16 bar (rel)
EINSTELLZEIT	bei 50% Q_{max} = 3 Sek. bei 70% Q_{max} = 5 Sek. bei 100% Q_{max} = 10 Sek.
DRUCKVERLUST	bei 25 l/min = 2 mbar bei 100 l/min = ca. 7 mbar bei 200 l/min = ca. 25 mbar

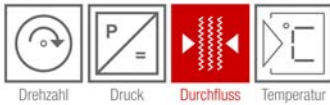
Rev.-Nr.: DS 304 D V0.5 2009-09-02

Einbauhinweis

Um Messwertverfälschungen zu vermeiden, muss die Einlaufstrecke 10 x DN (R 1/2") und die Auslaufstrecke 5 x DN (R 1/2") betragen. Eine direkte Reduzierung von DN 32 auf (R 1/2") ist nicht zulässig.

Maßbild





AUSWERTEELEKTRONIK

Durchfluss-Korrekturrechner GDR 1403 für alle technischen und medizinischen Gase

Der Durchfluss-Korrekturrechner GDR 1403 erfasst über 1 und 2 Kanäle die Impulssignale von bis zu zwei Gasdurchflussmessern LRM-SF2 und rechnet diese je nach Aufgabenstellung in m^3/h oder Nm^3/h um. Auf dem LCD-Display werden der momentane Durchfluss in m^3/h bzw. Nm^3/h oder die Menge in m^3 bzw. Nm^3 angezeigt.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- Integrierte Schreiberfunktion zur Protokollierung von Messwerten im Ringspeicher (1 GB) zur schnellen Ortung von Störungen während des Betriebes
- Speicherung der protokollierten Messwerte in externer SQL-Datenbank mittels EstersConfig
- Visualisierung der Messwerte als Zeitreihen mit der Konfigurationssoftware EstersConfig
- Integration in IT-Netzwerke mittels Ethernet TCP/IP-Schnittstelle
- Datenübermittlung mittels PROFIBUS-DP, Modbus-RTU, Modbus-TCP, Ethernet/IP

Weitere Informationen siehe Datenblatt DS 303 D.

Bestellangaben

A)	Minimaler Durchsatz (m^3/h)
B)	Maximaler Durchsatz (m^3/h)
C)	Medium, z.B. feuchtes Biogas
D)	Nennweite DN (z.B. DN50)
E)	Betriebsdruck (bar)
F)	Betriebstemperatur ($^{\circ}\text{C}$)
G)	max. Druckverlust (mbar)
H)	Anzeige in Nm^3/h oder m^3/h
I)	4 - 20 mA und Impulsausgang
J)	Anstelle von mA-Ausgang entsprechender BUS-Ausgang, z.B. PROFIBUS-DP, Modbus-RTU