

TECHNISCHES DATENBLATT

Präzisions-Strömungssensor mit Richtungserkennung

EM 20400



Die reaktionsschnellen Spezialisten für erhöhte Betriebssicherheit im Reinraum - mit integrierter Richtungserkennung



Mit Strömungsmessung die Sicherheit erhöhen

Definierte Überdrücke garantieren die Prozesssicherheit in Reinräumen durch Überströmung von einem Raum zum anderen. Diese Überströmung wird üblicherweise mittels Drucksensoren indirekt überwacht. Werden Türen oder Schleusen geöffnet, fällt der Druck oft unter die Messbereichsgrenze des Drucksensors, er zeigt keinen Überdruck an. In dieser Phase liegen dem Reinraumbetreiber keinerlei Informationen (Messwerte) über die tatsächliche Überströmung vor. Es kann jedoch eine Rückströmung und somit ein Kontaminationseintrag vorliegen, ohne dass dies bemerkt wird – trotz korrekt betriebener Druckmessung. Hier kann angesetzt werden, um die Sicherheit des Reinraumes deutlich zu erhöhen.

Erhöhung der Betriebssicherheit mit bidirektionalem Strömungssensor EM 20400

Mit diesen Strömungssensoren wird sowohl die tatsächliche Überströmung von einem Raum zum anderen gemessen als auch die Richtung als echtes Signal detektiert. Hierdurch ist ein einfaches und durchgängiges Monitoring von allen reinen Bereichen bis hin zu lokalen Reinräumen (Cleanmachines) realisierbar. Durch die zusätzlichen Strömungsmesswerte sind ebenfalls leichtere Chargenfreigaben denkbar. Der Strömungssensor ist in der Lage, auch kleinste Luftströme bis zu 0,05 m / s zu messen. Dies entspricht einem Druckunterschied von ca. 0,01 Pascal! Die Richtung der Strömung lässt sich sehr gut in das vorhandene Monitoring einbinden, z.B. als Schaltsignal oder Analogsignal. Der Sensor hat keine bewegten Teile und besitzt durch seine Ganzmetallausführung ein GMP-gerechtes Design – eine durchgängige Reinigbarkeit ist garantiert. Für die Anwendung in Cleanmachines bietet sich der Sensor aufgrund seiner Eigenschaften und der leichten Montage auch für die Überwachung von Laminarströmungen an. In explosionsgefährdeten Bereichen ist die ATEX-Version EM 23400 (Kategorie 3G, Zone 2) ideal. Und zuletzt: Durch die Reduzierung der Überdrücke, besonders in Produktionsstillstandszeiten, lassen sich Energiekosten einsparen – unter Beibehaltung und Erweiterung der Sicherheitsaspekte

Geringe Luftströmungen sicher erfasst!

Die thermischen Strömungssensoren EM 20400 basieren und arbeiten auf einem Thermopile (Thermosäule)- Sensor. Mit seinem beheizten Halbleiterelement erkennt er die vorbeiströmende kühlende Luft.



Über dem „Heizer“ wird eine Wärmeglocke erzeugt, die dann von der Strömung bewegt wird. Links und rechts vom Heizer messen zwei Temperaturfühler die Mediumtemperatur. Aus den sich ergebenden Messunterschieden wird dann die Strömungsgeschwindigkeit ermittelt. Aus der Detektion des wärmeren Bereichs erkennt der Sensor die Strömungsrichtung (optional). Strömungssensibel und mechanisch robust Um das Sensorelement vor mechanischen Einflüssen zu schützen, ist es in eine Messkammer eingebaut, die Auswerteelektronik ist vollständig im Fühlerrohr integriert. Das vereinfacht die Installation vor Ort und es ist kein externer Messumformer erforderlich. Der EM 20400 überwacht permanent seine Funktion. Kondensierende Feuchtigkeit, Verschmutzung oder ein Defekt des Sensorelements werden von ihm detektiert und am Stromausgang mit 2 mA signalisiert.



Technische Daten

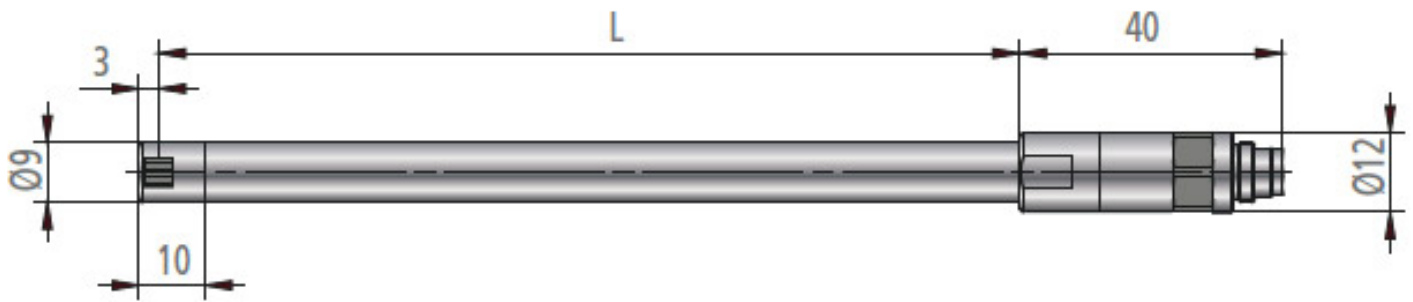


Ausgangssignale
4 ... 20 mA/0 ... 10 V
und 2 Schaltsignale

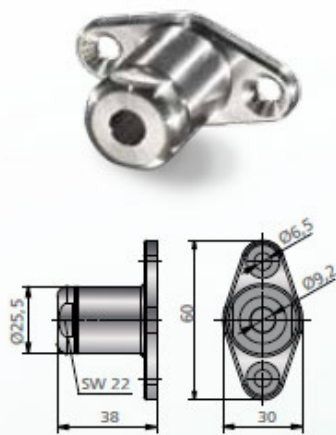
Daten

Messgröße w_N	Normalgeschwindigkeit bezogen auf Normalbedingungen von $T_N = 20^\circ\text{C}$ und $p_N = 1.013,25\text{ hPa}$
Messmedium	saubere Luft, Stickstoff (weitere Gase auf Anfrage)
Messbereich Strömung w_N	0 ... 1/2,5/5/10/20 m/s
Untere Nachweisgrenze w_N	0,05 m/s
Messgenauigkeit	
Standard	$\pm 3\%$ v. Mw. + (2% v. MBE; min. 0,05 m/s ¹⁾)
Hochpräzision (Option)	$\pm 1\%$ v. Mw. + (2% v. MBE; min. 0,04 m/s ¹⁾)
Reproduzierbarkeit w_N	$\pm 1,5\%$ v. Mw.
Ansprechzeit $t_{90} w_N$	0,01 ... 10 s (konfigurierbar), 1 s Werkseinst.
Betriebstemperatur	
Betriebstemperatur	0 ... +60°C
Lagertemperatur	-20 ... +85°C
Material	
Sensorkopf	Aluminium AlMgSiPb, eloxiert
Fühlerrohr	Edelstahl D6 CrNiMoTi 1.4571
Steckverbinder	Edelstahl D6 CrNiMoTi 1.4571
Allgemeine Daten	
Medium, Umgebung	nicht kondensierend (bis 95% rF)
Betriebsdruck	atmosphärisch (700 ... 1.300 hPa)
Versorgungsspannung	7,5 ²⁾ ... 24 V DC + 10%
Stromaufnahme	typ. < 35 mA (max. 160 mA mit Schaltausgängen)
Analogausgang	0 ... 10 V ($R_L > 10\text{ k}\Omega$) oder 4 ... 20 mA ($R_L < 300\Omega$); kurzschlussgeschützt
Schaltausgänge	2 Stück Open-collector, strombegrenzt und kurzschlussfest, konfigurierbar Kanal 1 (OC1): Richtung od. Schwellwert Kanal 2 (OC2): Schwellwert Max. 26,4 V DC/65 mA Schalthysterese 5% v. Schwellwert, min. $\pm 0,05\text{ m/s}$
Anschluss	Steckverbindung M 9, verschraubt, 7-polig
Maximale Leitungslänge	0 ... 10 V: 10 m; 4 ... 20 mA: 100 m
Einbaulage	beliebig
Schutzart/Schutzklasse	IP 66/III
ATEX-Kategorie (Option)	3G, Zone 2 (II 3G Ex nA II T4)
Fühlerlänge	130/200/300 mm
Gewicht	ca. 60 g max. (300 mm Fühlerlänge)

Abmessungen Strömungssensor EM 20400

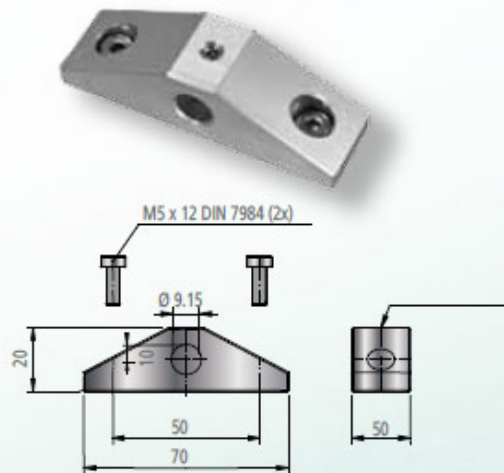


Montagezubehör



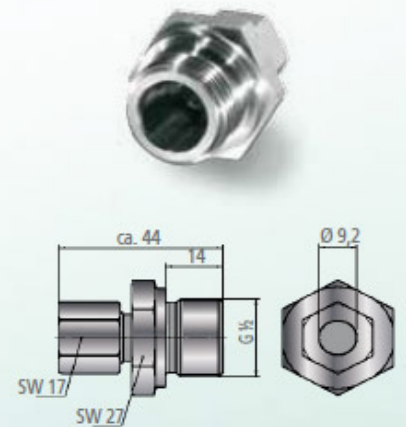
Wandmontageflansch

Zur Montage an Wänden durch
Wandöffnungen hindurch
Material: Edelstahl 1.4571, PTFE



Wandhalterung

Zur Montage vor Wandöffnungen
Material: Aluminium eloxiert



Durchgangsverschraubung

Zur gasdichten Montage in Röhren und
Kanälen; atmosphärischer Druck
Material: Edelstahl 1.4571
Klemmring PTFE