

Strömungs-Sensor SS 20.400



Produktbeschreibung

Thermischer Strömungssensor zum uni- oder bidirektionalen Messen der Strömungsgeschwindigkeit von Luft und Gasen mit gleichzeitiger Detektion der Strömungsrichtung.

Extrem kompakt, da Elektronik integriert in das Fühlerrohr. Sensorelement versenkt in Kammerkopf und geschützt gegen mechanische Belastung. Linearer Analogausgang zur Messwertausgabe, zwei Schaltausgänge zur Ausgabe von Strömungsrichtung und Schwellwertsignal. Ein optionales Programmier-Kit (RS232 auf Windows-PC) erlaubt die Konfiguration des Sensors vor Ort sowie die Anzeige der gemessenen Temperatur und Strömungsqualität (Turbulenzgrad) des Mediums.

Bei Einbau in ein Messrohr geeignet zur Messung des Norm-Volumenstroms oder des Massenstroms.

Anwendungsbeispiele

- Laminarflow-Überwachung in Reinräumen
- Überwachung der Raumüberströmung
- Kühlluft-Überwachung
- Durchflussmessung in Prüfständen
- Massen- und Volumenstrommessung

Produktvorteile

- Bidirektionale Messung
- Präzise Richtungsdetektion
- Sehr niedriger Messbereichsanfang
- Sehr kurze Ansprechzeit
- Einfache Einloch-Montage
- Schaltausgänge
- Selbstüberwachung
- Beurteilung Strömungsqualität

Selbstüberwachung

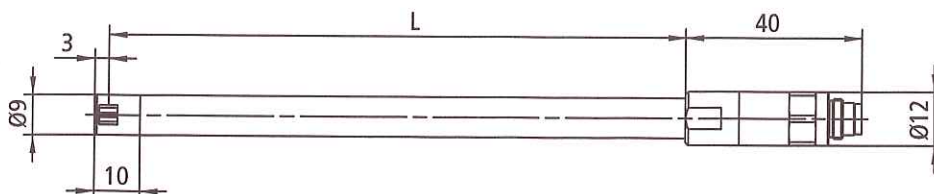
Der Sensor überwacht permanent seine Funktion. Sollte eine Störung erkannt werden, die zu einem Messfehler führt, wird sie folgendermaßen signalisiert:

- + Analog: Die Stromschnittstelle (4 ... 20 mA) geht auf 2 mA
- + RS232: Störungsdiagnose per Programmier-Kit

Detektierbare Störungen am Sensorelement:

- + Feuchtigkeit: Reversibler Fehler; wird signalisiert, bis Sensorelement trocken ist
- + Verschmutzung: Erfordert Reinigung
- + Defekt: Einsenden zur Reparatur

Maßzeichnung



Strömungs-Sensor SS 20.400

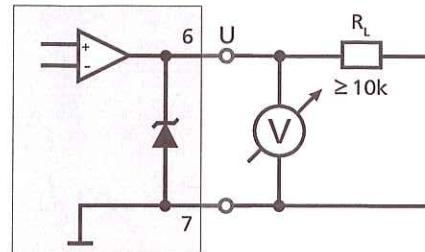
Technische Daten

Messgröße	Normalgeschwindigkeit w_N von Luft bezogen auf Normalbedingungen 20 °C und 1013,25 hPa	
Messmedium	Saubere Luft oder Stickstoff weitere Gase auf Anfrage	
Messbereich (w_N)	0 ... 1 m/s 0 ... 2,5 m/s 0 ... 5 m/s 0 ... 10 m/s 0 ... 20 m/s unidirektional oder bidirektional	
Untere Nachweisgrenze	0,05 m/s	
Messungenauigkeit	$\pm(3\% \text{ v. Messwert} + 0,4\% \text{ v. Endwert})$; min. $\pm 0,05 \text{ m/s}$	
Reproduzierbarkeit	$\pm 2\% \text{ v. Messwert}$	
Ansprechzeit (t_{90})	0,01 ... 10 s (konfigurierbar)	
Lagertemperatur	-20 ... +85 °C	
Betriebstemperatur	0 ... +60 °C	
Feuchtebereich	0 ... 95 % Rel. Feuchte (RH)	
Betriebsdruck	700 ... 1300 hPa	
Betriebsspannung U_B	7,5 ... 24 V DC + 10 % ¹⁾	
Stromaufnahme	Typ. < 10 mA (ohne elektrische Last)	
Analogausgang	Strom ($R_L \leq 300 \Omega$): • 0 ... 20 mA • 4 ... 20 mA ²⁾ Spannung ($R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$): • 0 ... 10 V • 0 ... 5 V • 0 ... 2 V	
Schaltausgänge	OC1 und OC2	
• Signalisierung	OC1: Richtung oder Schwellwert OC2: Schwellwert	
• Ausführung	Open-collector, strombegrenzt und kurzschlussfest	
• Elektrische Daten	$U_{S, \text{max}} = 26,4 \text{ V DC}$ $I_{S, \text{max}} = 65 \text{ mA}$	
• Einstellung Schwellwert	0 ... 100 % v. Endwert; min. $\pm 0,05 \text{ m/s}$	
• Schalthysterese	5 % v. Schwellwert; min. 0,05 m/s	
• Konfiguration	über RS232 (Programmier-Kit)	
Elektrischer Anschluss	Steckanschluss M9, 7-polig Typ: Stecker (männlich)	
Leitungslänge	15 m max. (Spannungsausgang) 100 m max. (Stromausgang)	
Schutzart	IP 67 (Gehäuse) IP 67 (Steckverbinder)	
Befestigung	Mittels Montageflansch (siehe Zubehör)	
Abmessungen / Material		
- Sensorkopf	Ø 9 mm x 10 mm	Aluminium eloxiert
- Fühlerrohr	Ø 9 mm	Edelstahl 1.4571
- Fühlerlänge L	130 / 200 / 300 mm	
- Steckverbinder	Ø 14 mm x 40 mm	Edelstahl 1.4571
Gewicht	ca. 60 g (bei 300 mm Fühlerlänge)	

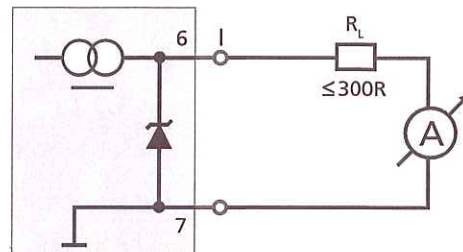
¹⁾ Beim Analogausgang mit 0 ... 10 V und bei Stromschnittstelle liegt die minimale Betriebsspannung bei $U_{B, \text{min}} = 12 \text{ V}$.

²⁾ Stromausgang nach NAMUR NE43: Overflow $\leq 22 \text{ mA}$, Fehler = 2 mA

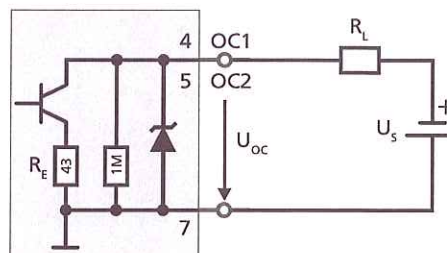
Ausgangsbeschaltung



Analogausgang: 0 ... 2 / 5 / 10 V, $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$



Analogausgang: 0 / 4 ... 20 mA, $R_L \leq 300 \Omega$



Schaltausgänge OC1, OC2

Schaltausgänge

- Die Schaltausgänge können wie folgt eingesetzt werden:
- Direkte Ansteuerung digitaler Eingänge mit integriertem Pull-Up-Widerstand (z. B. SPS-Eingang).
 - Direktes Treiben ohmscher oder induktiver Lasten (z. B. LED oder Relais) mit einer maximalen Stromaufnahme von 65 mA.

Hinweis:

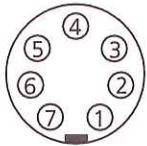
Der Innenwiderstand R_L der zu treibenden Last darf einen minimalen Wert nicht unterschreiten, der wie folgt berechnet werden kann:

$$R_L \geq \frac{U_S [\text{V}] - 2,6 \text{ V}}{0,065 \text{ A}} \Omega$$

Bsp.: $R_{L, \text{min}} = 366 \Omega$ bei $U_{S, \text{max}} = 26,4 \text{ V}$

Strömungs-Sensor SS 20.400

Anschlussbelegung



Blick auf Steckverbinder Sensor

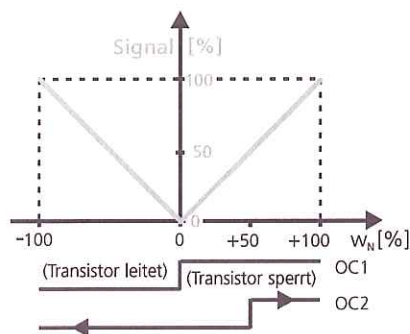
Pin	Bezeichnung	Funktion	Adernfarbe Anschlusskabel
1	Power	Betriebsspannung U_B	weiß
2	TXD	RS232	braun
3	RXD	RS232	grün
4	OC1	Schaltausgang 1: Richtung oder Schaltschwelle	gelb
5	OC2	Schaltausgang 2: Schaltschwelle	grau
6	Analog	Geschwindigkeitssignal	rosa
7	GND	Masse	blau
	Schirm ¹⁾	Elektromagnetische Abschirmung	Geflecht

¹⁾ Der Schirm, der elektrisch mit dem metallischen Gehäuse des Steckverbinders und des Sensors verbunden ist, muss auf Entstörpotential aufgelegt werden, z. B. Erde (abhängig vom Schirmungskonzept).

Darstellung Analog- und Digitalsignale

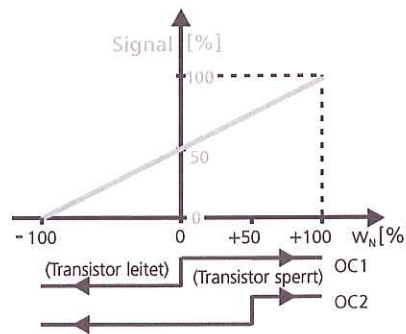
Bidirektional

Richtungsdarstellung: Schaltausgang OC1



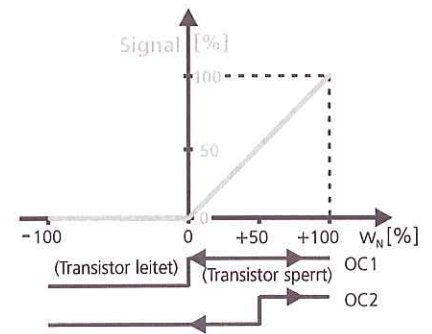
Bidirektional

Richtungsdarstellung: 0 m/s = 50 % Signal



Unidirektional

Richtungsdarstellung: keine

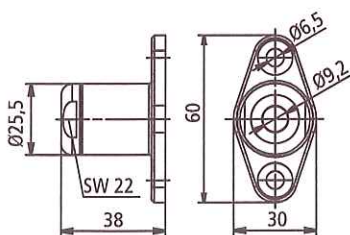


Anmerkung:

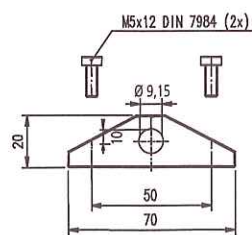
Bei unidirektionaler Auslegung dient der Schaltausgang OC1 per default (konfigurierbar) als Strömungsindikator.

Er zeigt eine Strömung größer 0 m/s eindeutig durch Sperren an und schaltet durch, wenn sie kleiner oder gleich 0 m/s beträgt. Pfeile in der Darstellung der Schaltausgänge bedeuten, dass der Schwellwert konfigurierbar ist.

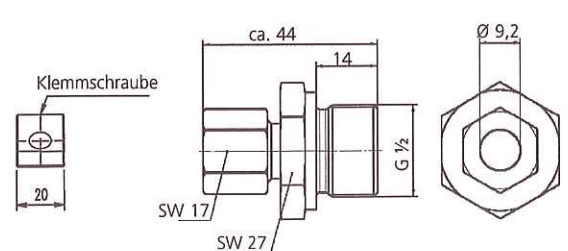
Montagezubehör



Wandmontageflansch 520 181
Zur Montage an Wänden durch Wandöffnungen hindurch
Material: Edelstahl 1.4571, PTFE



Wandhalterung 503 895
Zur Montage vor Wandöffnungen
Material: Aluminium eloxiert



Durchgangsverschraubung 301 082
Zur gasdichten Montage in Rohren und Kanälen
Material: Edelstahl 1.4571,
Klemmring PTFE

Strömungs-Sensor SS 20.400

Zubehör

Wand-Montageflansch	520 181
Wandhalterung	503 895
Durchgangsverschraubung	301 082
Kupplungsdose M9, 7-polig, mit Lötkelchen für Kabel 0,14 mm ²	507 150
Anschlusskabel (geschirmt) mit Kupplungsdose M9, 7-polig Kabellänge: 2 m / 5 m / 10 m	505 911 -1 / -2 / -3
Programmier-Kit, passend für PCs mit Windows 2000 oder XP und mit Schnittstelle RS232	505 960
Verlängerungskabel zwischen Programmier-Kit und Sensor	506 944
ISO Kalibrierzertifikat	506 247 -xx

Bestellinformation

Artikel Nr. 518 210 -XYDZR-P	Einbaulänge		Messbereich	Messrichtung	Ausgang	Richtungsdarstellung	Programmierung	
	X	L	Y w _N	D	Z	R	P	
	1	130 mm	1 0 ... 1 m/s	1 Unidirektional	1 0 ... 10 V	1 OC1 = Richtungssignal	S	Standard
	2	200 mm	2 0 ... 2,5 m/s	2 Bidirektional	2 0 ... 5 V	2 Analogsignal beinhaltet Richtung 0 m/s = 50 % Signal	K	Kunden- spezifisch
	3	300 mm	3 0 ... 5 m/s		3 0 ... 2 V			
			4 0 ... 10 m/s		4 0 ... 20 mA ¹⁾	3 Unidirektional		
			5 0 ... 20 m/s		5 4 ... 20 mA ¹⁾			

¹⁾ Die Versionen mit Stromausgang sind nicht in der Länge X = 130 mm verfügbar.

Programmier-Kit

Folgende Voreinstellungen können mit dem Programmier-Kit geändert oder werkseitig vorprogrammiert werden (P = K):

Parameter	Werkseinstellung	Einstellbereich	Anmerkung
Ansprechzeit	1 s	0,01 ... 10 s	
Schwellwert OC1	0 m/s	(-100 ...) 0 ... +100 %	Fest auf 0 m/s bei bidirektionaler Ausführung mit Richtungsdarstellung über OC1
Schwellwert OC2	50 % vom Messbereich	(-100 ...) 0 ... +100 %	
Schalt polarität OC1/2	Siehe Grafiken Seite 3	Polarität umkehrbar	

Die Bedienoberfläche des Kits stellt, neben dem Flow, noch die gemessene Mediumtemperatur und die Schaltzustände der Schaltausgänge kontinuierlich dar, zusammen mit dem berechneten Turbulenzgrad der Strömung (siehe Bedienanleitung, Art. Nr. 505 959.01).

Diese Art der Messwertübertragung bzw. -auswertung ist nur für Konfigurations- oder Testzwecke gedacht und für einen kontinuierlichen Betrieb nicht geeignet.