

Einfach
besser messen



SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.261

Die preiswerte Alternative
bei Überdruck bis zu 8 bar

Druckluft-Technik

Industrie-Prozesse





Nachrechnen lohnt sich

Druckluft ist eine teure Energie

Die Erzeugung von Druckluft ist ein kostenintensiver Prozess. Es lohnt sich somit, Druckluftnetze zu optimieren. Der erste Schritt ist das „Wissen“ wie und wo man mit der Optimierung ansetzt. Betrachtet man die Verluste in einer Druckluftanlage, macht die Minimierung der Leckage mit ca. 42 % an den Gesamtverlusten den höchsten Anteil aus. Weitere wichtige Aspekte sind Anlagen-Gesamtauslegung und Steuerung.

Beispielrechnung

In einem mittleren Produktionsbetrieb (ca. 250 Mitarbeiter) ist ein Druckluftnetz mit einer Kompressorleistung von 960 m³/h installiert. Der Kompressor hat eine Leistungsaufnahme von 100 kWh und eine Laufzeit von 80 %. Die Anlage läuft 2-schichtig mit 16 Stunden am Tag und an 276 Tagen pro Jahr.

	Jährl. Betriebsstunden	Energieverbrauch	Energiepreis	Energiekosten	Verluste	Verluste pro Jahr
Vor der Optimierung	4416 Stunden	353.280 kWh	0,06 €/kWh	21.197 €	25 %	5.300 €
Nach der Optimierung	4416 Stunden	282.624 kWh	0,06 €/kWh	16.957 €	5 %	848 €

Der erste Schritt zur Kosteneinsparung

Die genaue und fortlaufende Analyse der tatsächlichen Verbräuche der Druckluftanlage ist die Grundlage zur Anlagenoptimierung. Hierzu muss der Betreiber die tatsächlichen Volumenströme der Anlage, die Verteilung der Druckluft im Netz und letztendlich auch die Volumenströme in den Ruhezeiten – die Leckagemenge – kennen. Mit diesen Daten lässt sich genau planen, wo und welche Optimierungsmaßnahmen durchgeführt werden müssen. Die Lösung lautet: der Einsatz von Volumenstrom-Sensoren. Hierdurch werden alle notwendigen Daten erfasst, wie Leckagemengen, Verbrauch und die Verteilung zu den einzelnen Verbrauchsstellen (zur eindeutigen Kostenzuordnung). Auch die Wartungsintervalle können somit flexibel auf die tatsächlichen Anlagenzustände angepasst werden.

Verbrauch von Prozessgasen

In vielen Produktionsprozessen werden nicht nur Druckluft, sondern auch andere Gase verwendet. Dies können Schutzgase wie CO₂, Helium oder Argon sein. In Verbrennungsprozessen ist die Menge des Brenngases relevant. Für diese Anwendungen ist der Einsatz eines präzisen und druckfesten Volumenstrom-Sensors die optimale Lösung, um einerseits Kosten einzusparen und andererseits den sicheren Prozessablauf zu gewährleisten.

Die Messfaktoren

Einfach messen mit dem SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.261

Die präzise Volumenstrom-Messung in Druckluft-Anlagen dient der ...

- Energie-Einsparung und Erhöhung der Energie-Effizienz durch eine kontinuierliche Leckage-Erkennung und optimale Kompressor-Steuerung
- Abrechnung von Druckluft-Verbrauch und Contracting
- Anlagen-Überwachung zur Vermeidung von Produktionsausfällen und zur kostengünstigen, zustandsorientierten Instandhaltung

Andere Gase messen?

Für viele Industrie-Bereiche ist die mengenmäßige Erfassung von unterschiedlichsten Gasen von Interesse, da es nicht nur bei der Druckluft um Kosten-Minimierung geht.

In vielen Bereichen müssen Verbrauch kontrolliert und Leckagen erfasst werden, z. B.:

- Elektronik-Fertigung
- Beaufschlagung von Schutzgasen
- Trocknungsprozesse mit Inertgasen u. v. m.

Applikationsbeispiele

- Verpackungsmaschinen
- Spritzgussmaschinen
- Textilmaschinen
- Pneumatische Förderanlagen
- Lackierung
- Montage von Druckluftwerkzeugen
- Dämmstoffherstellung



Volumenstrom-Messung leichtgemacht

SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.261
Eine Messung statt vieler Messgrößen

Einbauen, anschließen, messen

Der thermische Strömungssensor SS 20.261 arbeitet nach dem Prinzip des Hitzdraht-Anemometers. Dies macht die Anwendung in Anlagen mit Überdruck sehr einfach, da keine weiteren Messgrößen wie Temperatur und Druck erfasst bzw. verrechnet werden müssen. Der Sensor misst bis zu einem Druck von 8 bar unabhängig die richtige Strömungsgeschwindigkeit. Die linearen Ausgangssignale von Strömung und Temperatur sind je ein Stromsignal 4...20 mA – von 0 m/s bis zu 40, 60 oder 90 m/s. Die Messwertausgabe erfolgt dabei als Normgeschwindigkeit, die einfach in den Volumenstrom des verwendeten Rohrdurchmessers umgerechnet werden kann (siehe Tabelle letzte Seite).

Für den richtigen Einbau des „Plug and Play“-Sensors ist eine optimale Positionierung im Rohr ebenso wichtig wie die Auswahl der Messstelle. Der Sensor wird in einem Rohrabschnitt mit möglichst gleichförmiger Strömung ohne Turbulenzen platziert. Deshalb sollte die Einlaufstrecke min. 10 x Rohrdurchmesser sowie die Auslaufstrecke ca. 5 x Rohrdurchmesser entsprechen. So werden Beeinflussungen von Ventilen, Rohrbögen usw. vermieden. Der Einbau selbst ist denkbar einfach: Sensor auf die Einschweißmuffe schrauben – die Sensorspitze in der Rohrmitte justieren – die Durchgangsverschraubung anziehen – elektrisch anschließen – fertig.

Präzision?
Geben wir Ihnen gerne auch schriftlich!

Auf Wunsch liefern wir Ihnen zusätzlich zum Sensor ein ISO-Kalibrierzertifikat mit Hochpräzisions-Abgleich, welches die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit dokumentiert. Die Messung wird von SCHMIDT Technology an den speziell hierfür eingerichteten Referenzwindkanälen durchgeführt – die Kalibrierung kann selbstverständlich jederzeit erneuert werden.

Technik mit Köpfchen

Aufgrund der Kammerkopf-Technik eignet sich der Sensor für einen sehr breiten Geschwindigkeitsbereich von 0,2 m/s bis 90 m/s. Eingebaut in Rohre mit einem Durchmesser zwischen DN 25 und DN 600 ist der Sensor in der Lage, Volumenströme von bis zu 74.000 Nm³/h präzise zu erfassen. Aber auch kleinste Volumenströme wie Leckagen sind in den Ruhezeiten der Anlage sehr genau messbar.





Vorteile

- Direktes Messen der Norm-Strömungsgeschwindigkeit bis zu 90 m/s ohne zusätzliche Druck- oder Temperaturkompensationen bzw. Berechnungen
- Wartungsfrei ohne bewegliche Teile
- Integrierte Temperaturmessung
- Hochpräzisionsabgleich inkl. ISO-Kalibrierprotokoll (optional)
- Kompakte Bauform und einfache Montage
- Integrierte Auswurfsicherung (bei unbeabsichtigtem Lösen der Durchgangsschraubung unter Druck)
- Für Rohrdurchmesser von DN 25 bis DN 600 geeignet
- LED-Status-Anzeige
- Überdruck bis 8 bar



Alles im Blick

Die LED-Anzeige dient der Funktionsüberwachung und schnellen Fehleranalyse vor Ort.



„All inclusive“

Der Strömungssensor SS 20.261 wird mit einer Durchgangsschraubung aus Messing geliefert und ermöglicht so eine einfache, sichere und schnelle Montage.



LED-Wandanzeige (Zubehör)

Zur Visualisierung direkt vor Ort ist eine LED-Wandanzeige erhältlich.

Die Vorteile:

- Anzeige m/s oder m³/h
- Programmierbares Ausgangssignal
- Zwei programmierbare Relaisausgänge
- Spannungsversorgung 85 – 230 V AC
- Spannungsversorgung des angeschlossenen Sensors
- Separate Version mit Summenfunktion

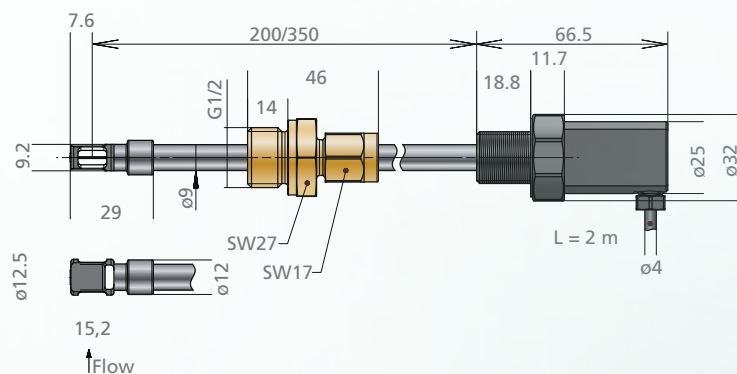
Technische Daten

Daten	
Messgröße	Normalgeschwindigkeit w_N bezogen auf Normalbedingungen $T_N = 20 \text{ °C}$ und $p_N = 1.013,25 \text{ hPa}$
Messmedium	Luft, Stickstoff, andere Gase auf Anfrage (keine brennbaren Gase zugelassen)
Messbereiche Strömung w_N	0 ... 40/60/90 m/s
Untere Messbereichsgrenze	0,2 m/s
Messgenauigkeit	
Standard	$\pm 5 \%$ v. Mw. + 0,4 % v. MBE
Hochpräzisionsabgleich	$\pm 3 \%$ v. Mw. + 0,4 % v. MBE
Reproduzierbarkeit w_N	$\pm 1,5 \%$ v. Mw.
Ansprechzeit t_{90}	3 s (Sprung von 0 auf 5 m/s)
Temperaturgradient	8 K/min @ 5 m/s
Druckabhängigkeit	Unabhängig vom Druck des Mediums
Messbereich Temperatur	-20 ... +85 °C
Messgenauigkeit Temp.	$\pm 1 \text{ K}$ @ $w_N > 2 \text{ m/s}$
Betriebstemperatur	
Messfühler	-20 ... +85 °C
Elektronik	0 ... 70 °C

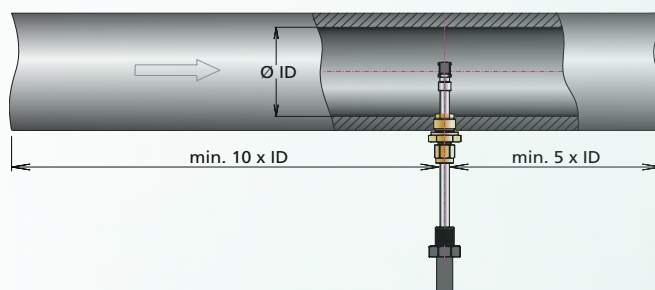
Material	
Gehäuse	PBT, glasfaserverstärkt
Fühlerrohr	Edelstahl 1.4571
Sensorelement	Keramik, glaspassiviert
Durchgangsverschraubung	Messing
Anschlusskabel	PVC
Befestigung	Durchgangsverschraubung aus Messing, G $\frac{1}{2}$

Allgemeine Daten	
Betriebsdruck	0 ... 8 bar
Medium, Umgebung	Nicht kondensierend (bis 95 % rF)
Ausgangssignale	2 x 4 ... 20 mA, $R_L \leq 300 \text{ }\Omega$, $C_L \leq 10 \text{ nF}$
Zulässige Leitungslänge	100 m
Anzeige	LED grün: Betriebszustand LED rot: Sensor defekt
Versorgungsspannung	24 V DC $\pm 10 \%$, 60 mA
Einschwingzeit	ca. 10 s nach dem Einschalten
Anschluss	Festangeschlossenes Kabel, 4-polig, Länge 2 m, mit Aderendhülsen
Fühlerlänge	200/350 mm
Einbautoleranz	$\pm 3^\circ$ zur Anströmrichtung
Einbaulage	beliebig (außer bei abwärts gerichteter Strömung und gleichzeitig $w_N < 2 \text{ m/s}$)
Schutzart	IP 65

Abmessungen (mm):



Einbau:



Die richtige Wahl

Messbereiche Normvolumenstrom bei Einsatz in Rohren

Messrohr		Durchmesser Messrohr		Messbereiche Normvolumenstrom m ³ /h für Sensormessbereich (w _N) bei Luft:				Passend zu Kompressor mit ca. kW		
DN	Zoll	Innen [mm]	Querschnitt [cm ²]	Minimaler Messwert	Maximaler Messbe- reich 40 m/s	Maximaler Messbe- reich 60 m/s	Maximaler Messbe- reich 90 m/s	Maximaler Messbe- reich 40 m/s	Maximaler Messbe- reich 60 m/s	Maximaler Messbe- reich 90 m/s
25	1	26,0	5,31	0,30	61	91	137	7	10	15
		28,5	6,38	0,37	73	110	165	8	12	18
32	1 1/4	32,8	8,45	0,48	97	145	218	11	16	24
		36,3	10,35	0,57	115	172	258	12	19	28
40	1 1/2	39,3	12,13	0,65	131	196	294	14	21	32
		43,1	14,59	0,80	159	239	358	17	26	39
		45,8	16,47	0,91	181	272	407	20	30	44
50	2	51,2	20,59	1,14	229	343	515	25	37	56
		54,5	23,33	1,30	260	391	586	28	42	64
		57,5	25,97	1,45	291	436	654	32	47	71
		64,2	32,37	1,82	365	547	820	40	59	89
65	2 1/2	70,3	38,82	2,20	439	659	988	48	72	107
		76,1	45,48	2,59	519	778	1.167	56	85	127
80	3	82,5	53,46	3,07	614	920	1.380	67	100	150
100	4	100,8	79,80	4,62	924	1.386	2.079	100	151	226
		107,1	90,09	5,23	1.046	1.568	2.353	114	170	256
125	5	125,0	122,7	7,17	1.435	2.152	3.229	156	234	351
		131,7	136,2	7,98	1.597	2.395	3.593	174	260	391
150	6	150,0	176,7	10,40	2.079	3.119	4.678	226	339	508
		159,3	199,3	11,77	2.353	3.530	5.295	256	384	576
		182,5	261,6	15,54	3.108	4.661	6.992	338	507	760
		190,0	283,5	16,87	3.373	5.060	7.590	367	550	825
200		206,5	334,9	19,99	3.998	5.997	8.996	435	652	978
250		260,4	532,6	32,01	6.402	9.602	14.404	696	1.044	1.566
300		309,7	753,3	45,56	9.112	13.668	20.502	990	1.486	2.228
350		339,6	905,8	54,91	10.981	16.472	24.707	1.194	1.790	2.686
400		388,8	1.187,3	72,23	14.446	21.670	32.505	1.570	2.355	3.533
450		437,0	1.499,9	91,47	18.294	27.440	41.161	1.988	2.983	4.474
500*		486,0	1.855,1	113,53	22.706	34.059	51.089	2.468	3.702	5.553
550*		534,0	2.239,6	137,39	27.477	41.216	61.824	2.987	4.480	6.720
600*		585,0	2.687,8	165,27	33.054	49.581	74.371	3.593	5.389	8.084

* Nicht für Einbau durch Kugelhahn

Nutzen Sie auch den SCHMIDT® Strömungsrechner auf unserer Homepage zur einfachen Umrechnung, z.B. bei anderen Gasen oder Maßeinheiten: www.schmidttechnology.de/de/sensorik

Bestellinformation SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.261

Beschreibung		Artikel-Nummer			
Basissensor	SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.261; Ausgangssignal 4...20 mA; Überdruck bis 8 bar und Messing-Durchgangsverschraubung; Kabellänge 2 m	526 335-	X	Y	Z
Optionen					
Sensorlänge	Fühlerlänge 200 mm		1		
	Fühlerlänge 350 mm		2		
Messbereiche & Kalibrierung	Messbereich 0...40 m/s			1	
	Messbereich 0...60 m/s			2	
	Messbereich 0...90 m/s			3	
	Standardabgleich				1
	Hochpräzisionsabgleich inkl. ISO-Kalibrierzertifikat				2
Beschreibung		Artikel-Nummer			
Zubehör	Schweißmuffe G½, Stahl, nach EN 10241, 5 Stück				524 916
	LED-Anzeige im Wandgehäuse zur Visualisierung von Volumenstrom und Strömungsgeschwindigkeit (Lieferbar ab 4. Quartal 2010)				527 320
	LED-Anzeige im Wandgehäuse, wie 527 320, jedoch mit zusätzlicher Summenfunktion und 2. Messeingang (Lieferbar ab 4. Quartal 2010)				527 330
	Kugelhahn				Auf Anfrage

SCHMIDT Technology GmbH

Feldbergstraße 1
78112 St. Georgen/Schwarzwald

Telefon 07724/8990
Telefax 07724/899101

sensors@schmidttechnology.de
www.schmidttechnology.de

