

Einfach
besser messen



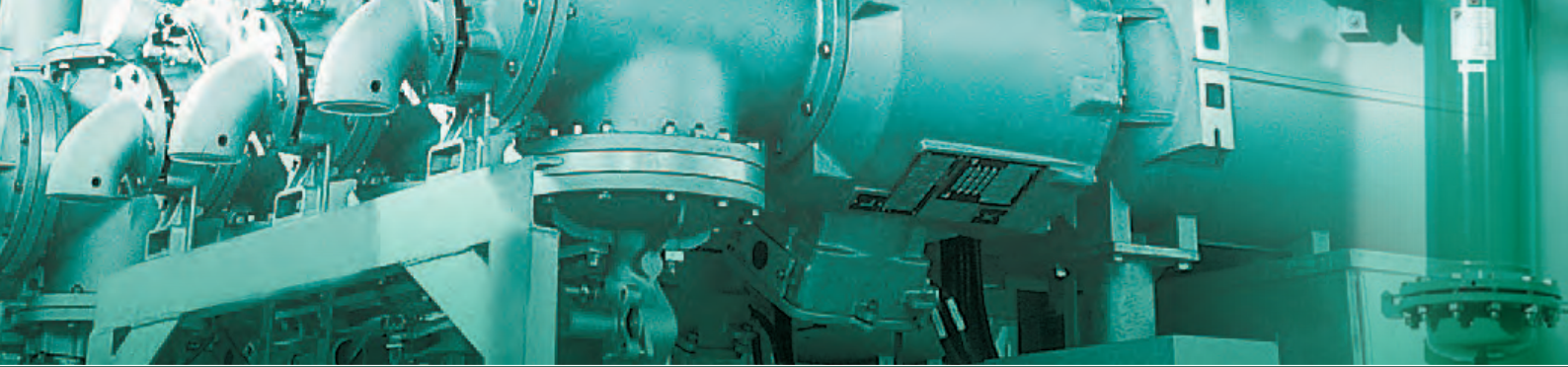
SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.261

Die preiswerte Alternative
bei Überdruck bis zu 10 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 Leakage 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.

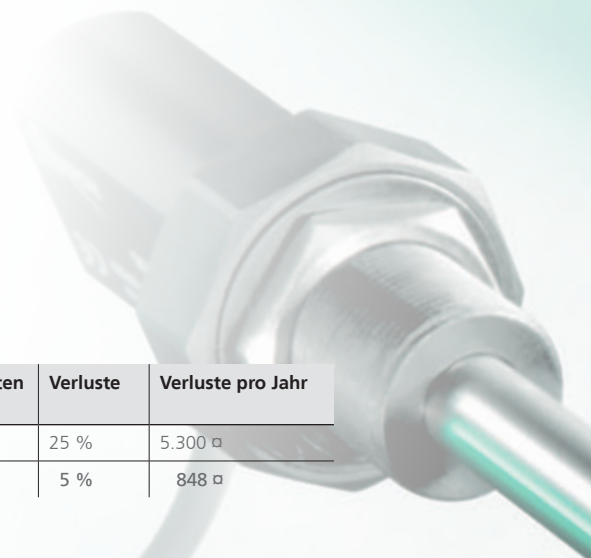
	Jährl. Betriebsstunden	Energieverbrauch	Energiepreis	Energiekosten	Verluste	Verluste pro Jahr
Vor der Optimierung	4416 Stunden	353.280 kWh	0,06 ¢/kWh	21.197 ¢	25 %	5.300 ¢
Nach der Optimierung	4416 Stunden	282.624 kWh	0,06 ¢/kWh	16.957 ¢	5 %	848 ¢

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 Leakage-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 leicht gemacht

SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.261 Eine Messung statt vieler Messgrößen

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 10 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).

Präzision? Geben wir Ihnen gerne auch schriftlich!

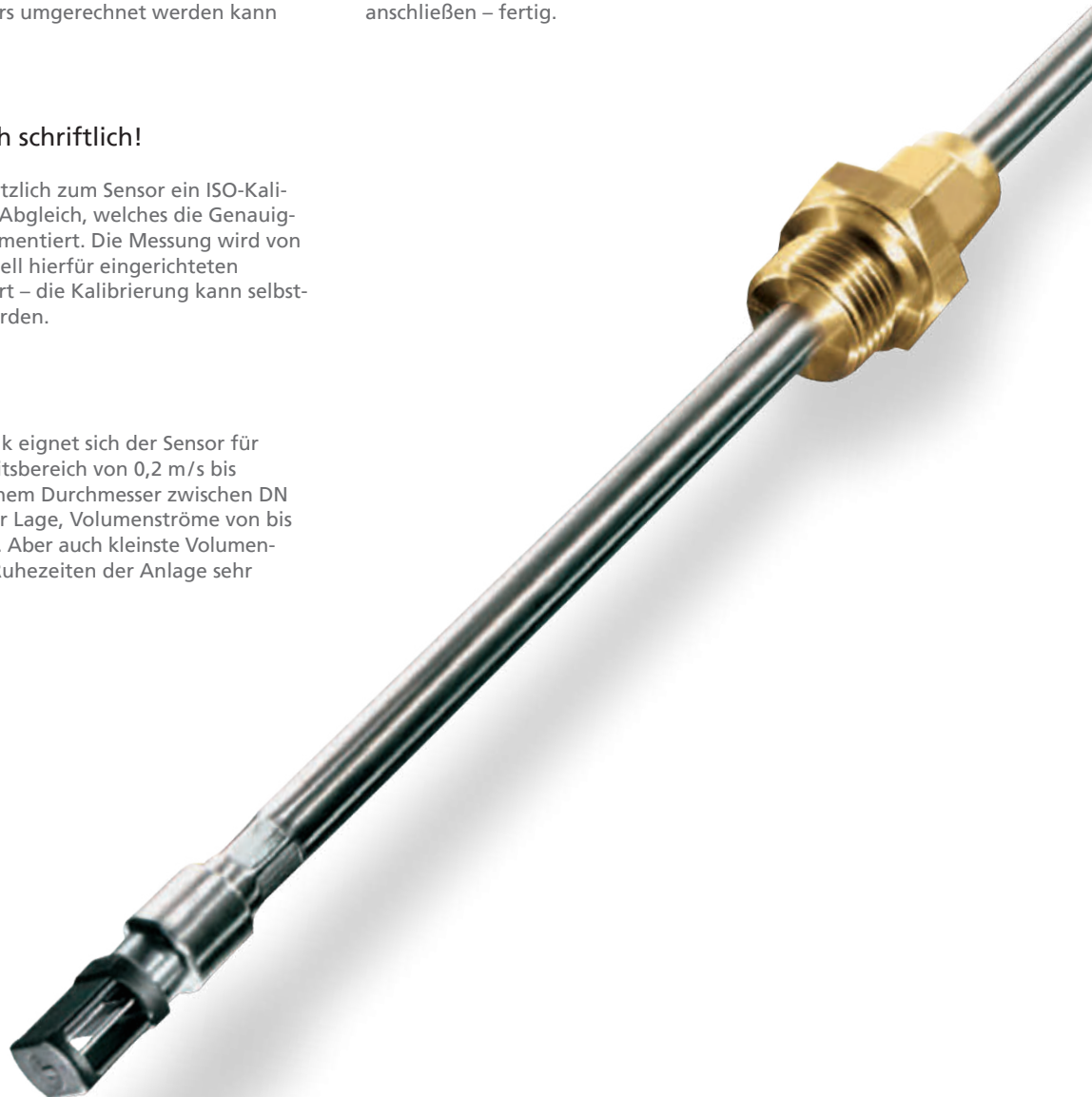
Auf Wunsch liefern wir Ihnen zusätzlich zum Sensor ein ISO-Kalibrierzertifikat mit Hochpräzisions-Abgleich, welches die Genauigkeit und Reproduzierbarkeit dokumentiert. Die Messung wird von SCHMIDT Technology an den speziell hierfür eingerichteten Referenzwindkanälen durchgeführt – die Kalibrierung kann 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 m³/h präzise zu erfassen. Aber auch kleinste Volumenströme wie Leckagen sind in den Ruhezeiten der Anlage sehr genau messbar.

Einbauen, anschließen, messen

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





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 Durchgangverschraubung unter Druck)
- Für Rohrdurchmesser von DN 25 bis DN 600 geeignet
- LED-Status-Anzeige
- Überdruck bis 10 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 Durchgangverschraubung aus Messing oder Edelstahl 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 oder 24 V DC
- Spannungsversorgung des angeschlossenen Sensors
- Separate Version mit Summenfunktion

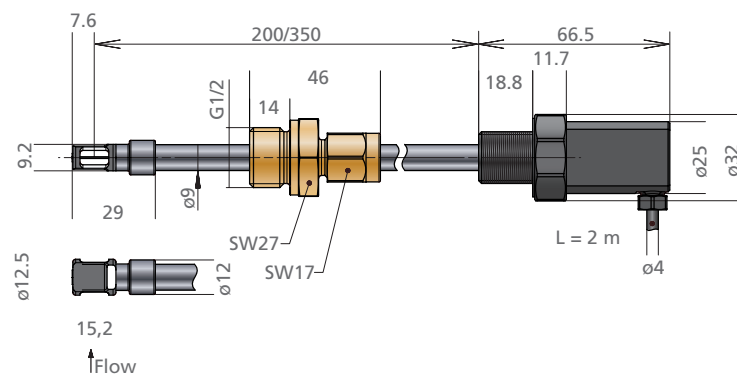


Technische Daten

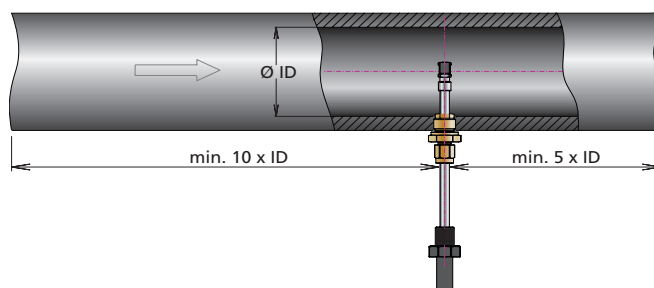
Daten	
Messgröße	Normalgeschwindigkeit w_N bezogen auf Normalbedingungen $T_N = 20\text{ °C}$ und $p_N = 1.013,25\text{ hPa}$ Mediumtemperatur T_m
Messmedium	Luft, Stickstoff, andere Gase auf Anfrage (keine brennbaren Gase zugelassen)
Messbereiche Strömung w_N	0 ... 40/60/90 m/s
Untere Messbereichsgrenze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

Material	
Gehäuse	PBT, glasfaserverstärkt
Fühlerrohr	Edelstahl 1.4571
Sensorelement	Keramik, glaspassiviert
Anschlusskabel	PVC
Befestigung	Durchgangsverschraubung aus Messing, G $\frac{1}{2}$ oder Edelstahl R $\frac{1}{2}$
Allgemeine Daten	
Betriebsdruck	0 ... 10 bar
Medium, Umgebung	Nicht kondensierend (bis 95 % rF)
Ausgangssignale	2 x 4 ... 20 mA, $R_L \leq 300\ \Omega$, $C_L \leq 10\text{ nF}$
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 5 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/ Schutzklasse	IP 66 / III oder PELV

Abmessungen (mm):



Einbau:



Die richtige Wahl

Messbereiche Normvolumenstrom bei Einsatz in Rohren

Messrohr		Durchmesser Messrohr		Messbereiche Normvolumenstrom m³/h für Sensormessbereich (w _N) bei Luft:				Passend zu Kompressor mit ca. kW		
DN	Zoll	Innen [mm]	Querschnitt [cm²]	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		32,8	8,45	0,48	97	145	218	11	16	24
	1 1/4	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
125		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; 2x Ausgangssignal 4...20 mA; Überdruck bis 10 bar incl. Durchgangs- verschraubung; Kabellänge 5 m	526 335-	X	Y	Z
Optionen					
Sensorlänge	Fühlerlänge 200 mm, Messing G 1/2		1		
	Fühlerlänge 350 mm, Messing G 1/2		2		
	Fühlerlänge 200 mm, Edelstahl 1.4503		3		
	Fühlerlänge 350 mm, Edelstahl 1.4503		4		
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			
	Schweißmuffe G½, Edelstahl, 1.4571, 2 Stück	524 882			
	LED-Messwertanzeige MD 10.010; im Wandgehäuse zur Visualisie- rung von Volumenstrom und Strömungsgeschwindigkeit, 85 ... 230 V AC	527 320			
	LED-Messwertanzeige MD 10.010; wie 527 320, jedoch mit 24 V DC Spannungsversorgung	528 240			
	LED-Messwertanzeige MD 10.015; wie 527 320, jedoch mit zusätzlicher Summenfunktion und 2. Messeingang	527 330			
	LED-Messwertanzeige MD 10.015; wie 527 330, jedoch mit 24 V DC Spannungsversorgung	528 250			
	Montagesatz für Rohrbau passend für MD 10.010 / MD 10.015, mit Schlauchschellen und Band zum Anpassen an den Rohr-Durchmesser	531 394			
	Kugelhahn	Auf Anfrage			

SCHMIDT Technology GmbH

Feldbergstraße 1
78112 St. Georgen/Schwarzwald

Telefon 07724/8990
Telefax 07724/899101

sensors@schmidttechnology.de
www.schmidttechnology.de

Einfach
besser messen



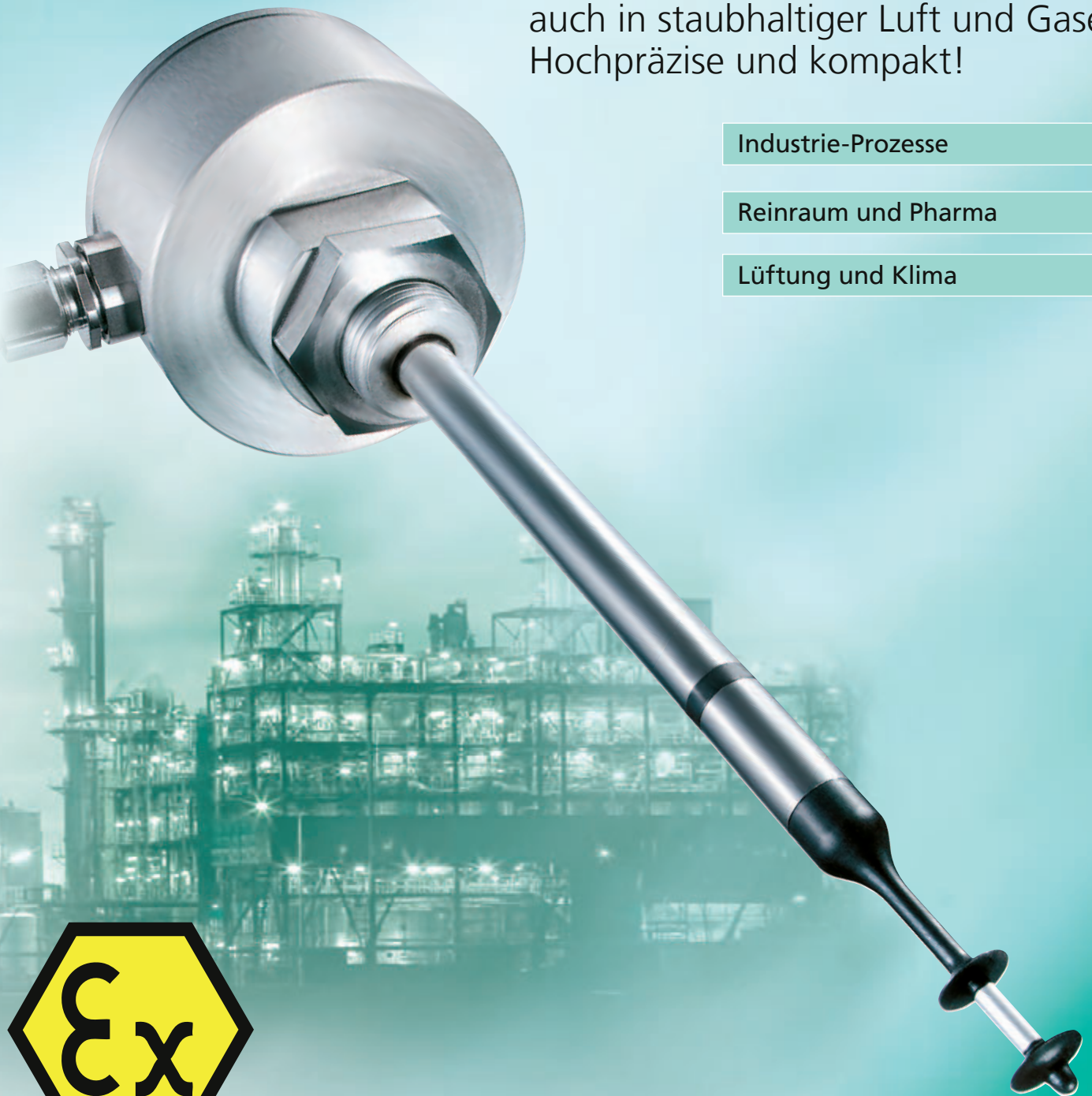
SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.500

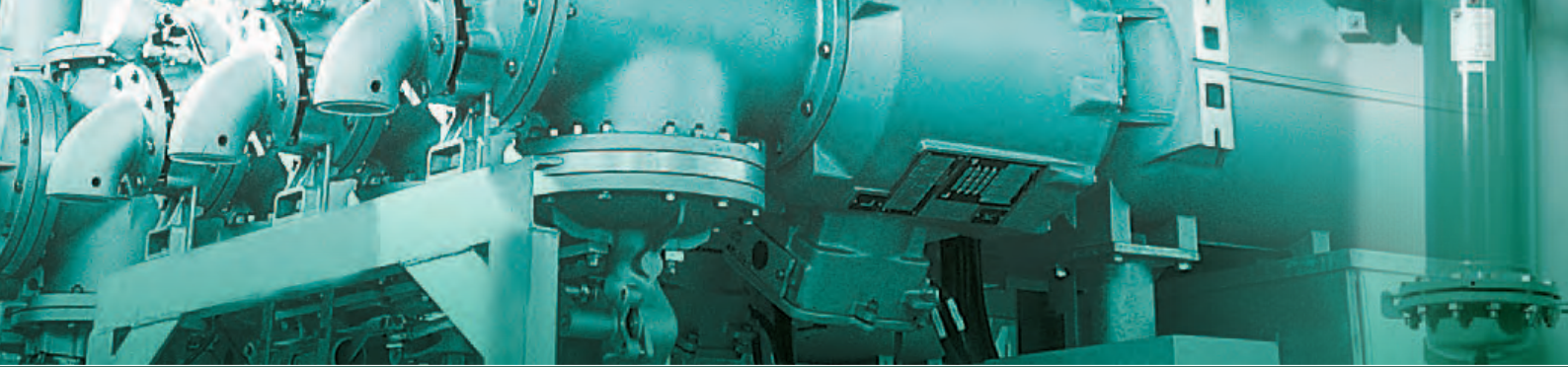
Die Lösung für Strömungsmessung –
auch in staubhaltiger Luft und Gasen.
Hochpräzise und kompakt!

Industrie-Prozesse

Reinraum und Pharma

Lüftung und Klima





Strömungsmessung leicht gemacht

Um Luft- und Gasströmungen genau und reproduzierbar zu messen, müssen viele Parameter stimmen. So ist es wichtig, wie das Gas den Sensor anströmt und somit entscheidet oftmals die Positionierung des Sensors über die Qualität der Ergebnisse. Diverse Sensorvarianten erlauben die optimale Anpassung an die zu messenden Medien. Staub und aggressive Gase beeinflussen die Messergebnisse oder führen zu Folgekosten bei Austausch und Wartung. In anspruchsvollen Bereichen, wie der chemischen Industrie und Biogas-Anlagen, kommt noch die Forderung nach Explosionsschutz hinzu, welche die Auswahl eines geeigneten Sensors sehr einschränkt.

Dieser Strömungssensor macht alles einfacher

Der thermische **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.500** bietet die Lösung für viele energieeffiziente und anspruchsvolle Anwendungen wie Absaugung, Volumenstromregelung, Trocknungsprozess, Gasmengenerfassung und vieles mehr. Der Sensor erfasst neben der Strömungsgeschwindigkeit auch die Mediums-temperatur. Die kompakte Bauform des Sensors zur Erfassung beider Messgrößen führt zu einer einfacheren Montage und günstigen Anschaffungskosten. Die extrem großen Anström-winkel von 360 Grad axial und 90 Grad vertikal vereinfachen die Positionierung im Gasstrom. Ein breiter Messbereich von 0,06 bis 50 m/s und eine nachweisliche Genauigkeit durch einen Hochpräzisionsabgleich gewährleisten verlässliche Messergebnisse.

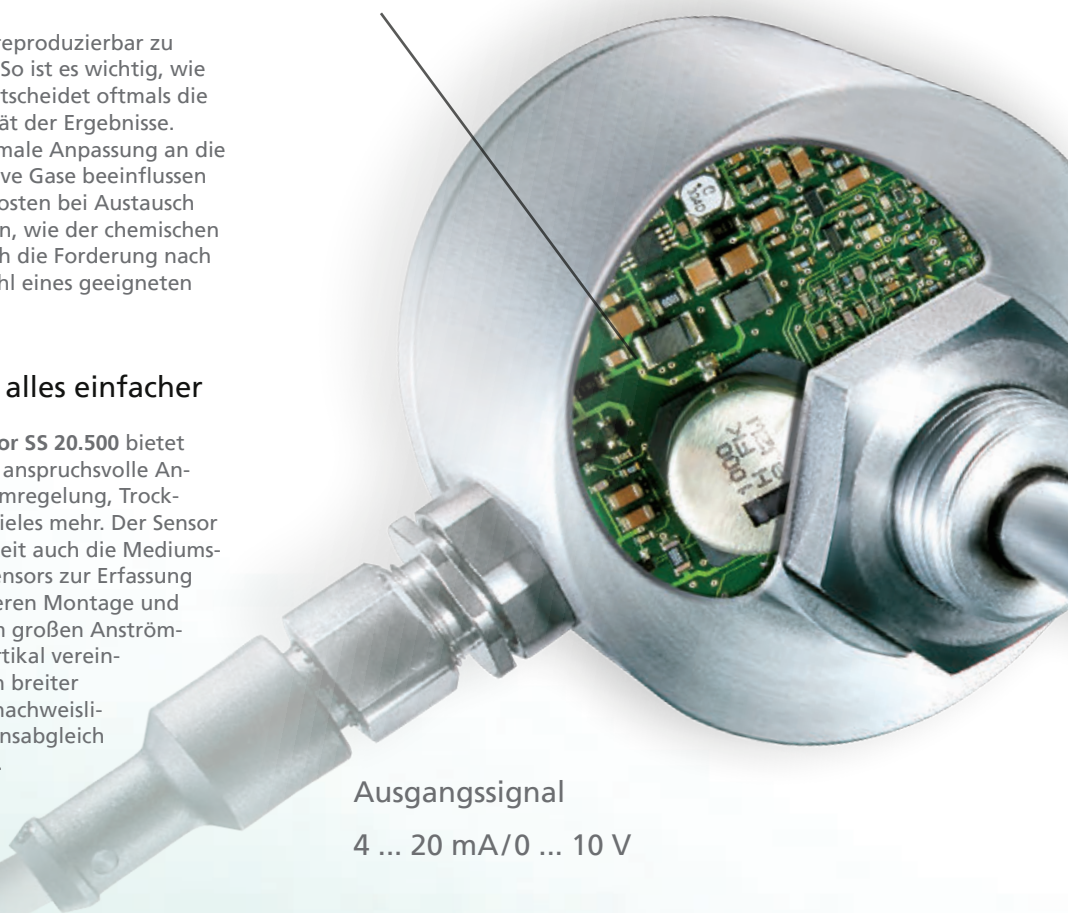
Staub und aggressive Gase? Kein Problem!

Durch die Verwendung des patentierten Hantelkopfes sind Messungen in staubhaltigen Gasen ohne Messwertbeeinflussung möglich. Eine Reinigung ist durch den Anwender leicht möglich. Auf Wunsch kann der Sensor auch in einer explosionsgeschützten Version (ATEX, Zone 2) geliefert werden. Als weitere Optionen stehen zwei verschiedene Schutz-überzüge (schwarzes Polyurethanderivat) oder (transparentes Parylene) zur Verfügung, die eine besonders hohe Medienresis-tenz gegenüber aggressiven Medien wie z.B. Salzsäure, Phos-phorsäure, Aceton und Schwefelsäure besitzen.

Genauigkeit schwarz auf weiß

Auf Wunsch wird dieser Sensor mit einem Hochpräzisions-abgleich geliefert. Die Messung wird im Hause SCHMIDT Technology an Referenzmesskanälen durchgeführt. Die hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit wird in einem beigelegten ISO-Kalibrierzertifikat dokumentiert. Diese Kalibrierung kann nach Festlegung des Anwenders erneuert werden.

Auswerte-Elektronik



Ausgangssignal

4 ... 20 mA / 0 ... 10 V

Einige Anwenwendungsbeispiele

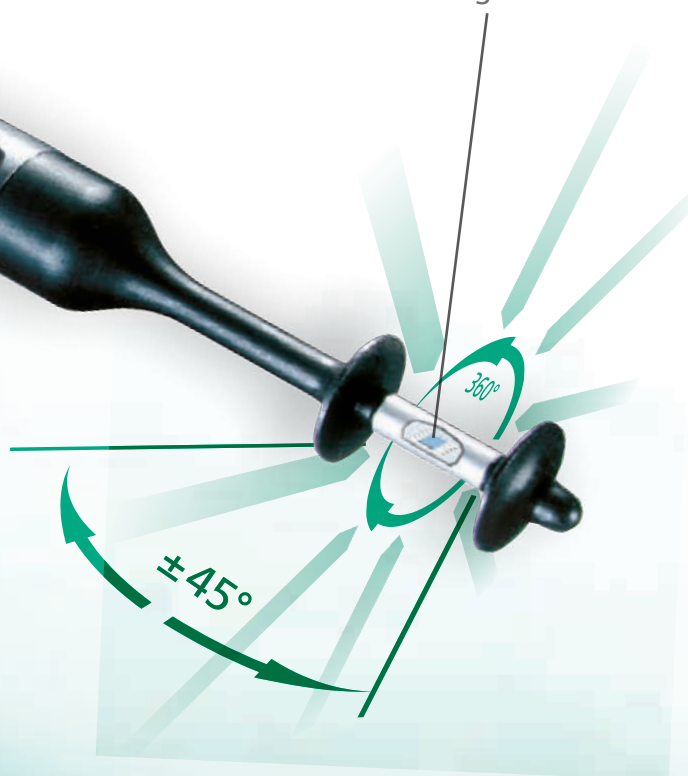
Branche	Anwendung	Die Lösung mit SS 20.500
Reinraum und Pharma	Laminarflow-Überwachung Flowbox bei Reinigungsprozessen	- Hochpräzise und sichere Kontrolle der Laminarströmung bei 0,45 m/s - Chemisch resistent gegen Reinigungsmittel
	Steuerung der Verdünnungsluft eines biologischen Zersetzungsprozesses	- Einfacher Einbau in Komplettsystem - Extrem weiter Messbereich von 0,06 bis 50 m/s, -40 °C bis +85 °C
Lüftung und Klima	Überwachung und Steuerung der Zu- und Abluft in großer Lüftungsanlage eines Produktionsbetriebes	- Einfache Erfassung der Volumenströme von „fast Null“ bis zum Maximalwert - Einfache Montage in Kanälen bis 2.000 mm Durchmesser
Industrie-Prozesse	Überwachung und Steuerung von Absaugungen bei Bodenaufbereitungsprozessen	- Unempfindlich gegen aggressive Luftbestandteile - Präzise Überwachung von Zugscheinungen durch Rundum-Anströmung (360°)
	Überwachung von Lackierkabinen	- Preisgünstige ATEX-Ausführung - Einfache Reinigung durch den Anwender
	Messung der abgespaltenen Methanmenge in Kokereiprozess	- Unempfindlich gegen Koksstaub - Erfassung kleiner Volumenströme
	Messung in Biogas-Anlagen	- Explosionsschutz (ATEX, Zone 2) - Lageunabhängige Messwerterfassung - Einfache Montage im Rohr

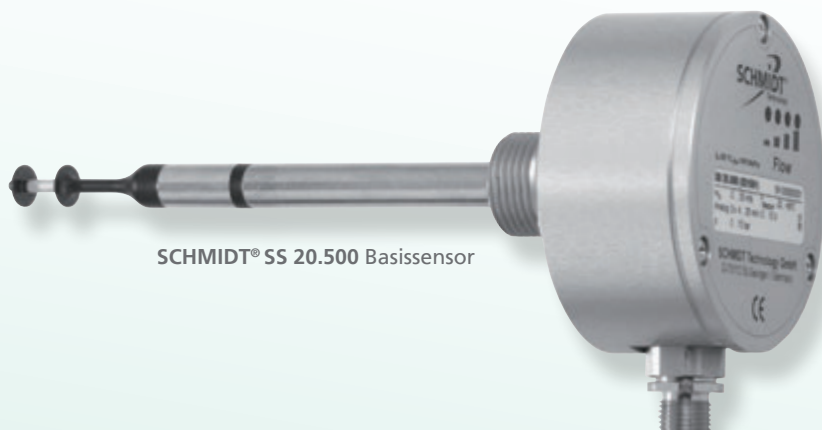
Temperatursensor

Strömungssensor

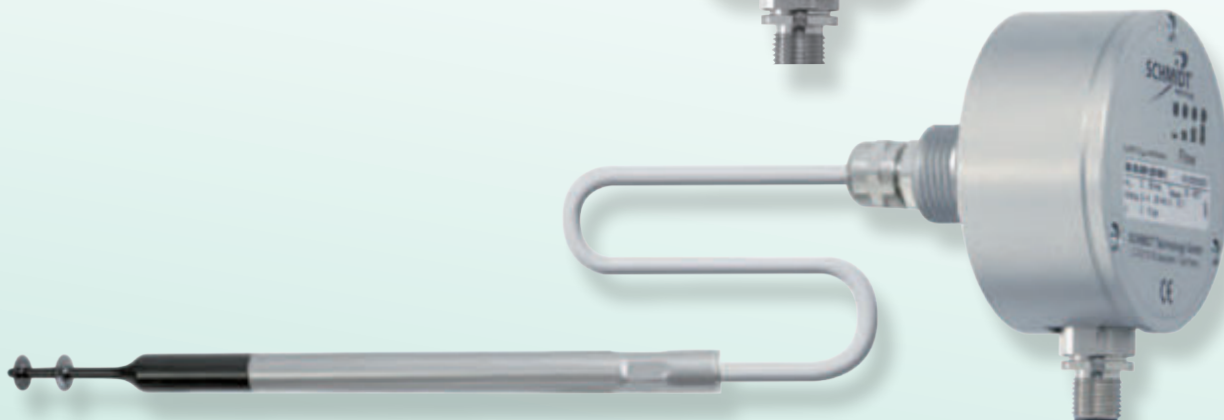
Wie funktioniert's?

Der Strömungssensor in der Edelstahlhülse zwischen den beiden „Hantelscheiben“ wird auf 40 K über die Mediumtemperatur aufgeheizt. Diese wird mit dem separaten Temperatursensor gemessen. Die benötigte Leistung zur Aufrechterhaltung der Über-temperatur ist ein Maß für die Strömungsgeschwindigkeit, die als „Normalgeschwindigkeit“ ausgegeben wird. Eine zusätzliche Messung von Druck oder der Temperatur des Mediums ist somit nicht erforderlich. Die beiden Hantelscheiben haben die Funktion von Strömungsgleichrichtern, somit können auch relativ ungleichförmige Strömungen gemessen werden.





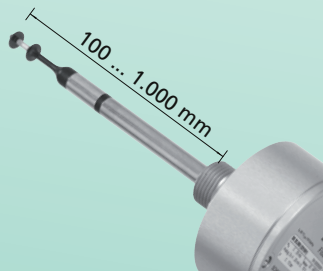
SCHMIDT® SS 20.500 Basissensor



SCHMIDT® SS 20.500 mit abgesetztem Fühler (optional)
und Schutzüberzug (PU, optional)

Sie haben die Wahl!

Wählen Sie die Länge des Sensors (auch in Sonderlängen von 100 ... 1000 mm) oder die Bauform für den optimalen Einsatz und den idealen Messort.



Der aerodynamisch geformte Hantelkopf besitzt optimale Strömungseigenschaften. Sein hinterschneidungsfreies Design ermöglicht eine einfache Reinigung oder Desinfektion. Optional sind chemisch widerstandsfähiger Kunststoffüberzüge erhältlich.

Alles im Blick



Die LED-Anzeige dient zur Funktionsüberwachung sowie der schnellen Fehleranalyse vor Ort. Flexibler Anschluss der Analogausgänge ist durch automatische V- oder mA-Umschaltung in Abhängigkeit der angeschlossenen Bürde möglich.



SCHMIDT® SS 20.500 Ex
mit abgesetztem Fühler (optional)

ATEX-Ausführung Einsatz in brennbaren Medien

Die optionale ATEX-Ausführung SS 20.500 Ex ist für den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre – Gas und Stäube – der Zone 2 konzipiert. Hierfür sind u. a. spezielle Schutzfunktionen integriert, wie z. B. die Schutzhülse für den Steckverbinder des Anschlusskabels und die Erdungsklemme am Gehäuse. Für schwierigere Einbausituationen empfiehlt sich die Version „abgesetzter Fühler“. Hierbei muss in der ATEX-Ausführung noch die zusätzliche Erdung am Fühlerrohr berücksichtigt werden.



Technische Daten

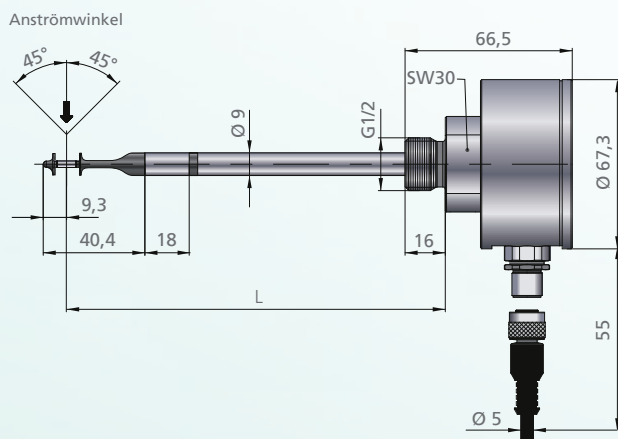
Daten	
Messgröße	Normalgeschwindigkeit w_N bezogen auf Normalbedingungen von $T_N = 20\text{ °C}$ und $p_N = 1.013,25\text{ hPa}$ Mediumtemperatur T_M
Messmedium	Luft / Stickstoff oder andere Gase auf Anfrage
Messbereiche w_N	0 ... 1/2,5/5/10/20/35 / 50 m/s
Untere Nachweisgrenze w_N	0,06 m/s
Messbereich T_M	-40 °C ... +85 °C
Messgenauigkeit	
Standard w_N	$\pm(3\% \text{ v. Mw.} + [0,4\% \text{ v. MBE; min. } 0,02 \text{ m/s}])^{1)}$
Hochpräzision (optional) w_N	$\pm(1\% \text{ v. Mw.} + [0,4\% \text{ v. MBE; min. } 0,02 \text{ m/s}])^{1)}$
Reproduzierbarkeit w_N	$\pm 1\% \text{ v. Mw.}$
Ansprechzeit $t_{90} w_N$	1 s (Sprung von 0 auf 5 m/s Luft)
Temperaturgradient w_N	$\leq 2 \text{ K/min}$ bei 5 m/s
Messgenauigkeit T_M ($w_N > 2 \text{ m/s}$)	$\pm 1 \text{ K}$ (10 °C ... 30 °C); $\pm 2 \text{ K}$ restl. Messbereich
Betriebstemperatur	
Messfühler	-40 °C ... +85 °C
Elektronik	-20 °C ... +70 °C
Lagertemperatur	-40 °C ... +85 °C
Material	
Gehäuse	Aluminium, eloxiert
Fühlerrohr	Edelstahl 1.4571
Sensorkopf	PBT glasfaserverstärkt, Edelstahl 1.4571
Schutzüberzug (optional)	Polyurethanderivat (PU) / Parylene
Schutzhülse (ATEX)	Aluminium, eloxiert
Sensorkabel abgesetzt	Mantel (PUR, halogenfrei, UL)
Allgemeine Daten	
Medium, Umgebung	Nicht kondensierend (bis 95 % rF)
Betriebsdruck - Kompaktfühler - Abgesetzter Fühler	10 bar atmosphärisch (700 hPa ... 1.300 hPa)
Anzeige	4 x Duo-LEDs (grün/rot/orange)
Versorgungsspannung	24 V AC/DC $\pm 20\%$
Stromaufnahme	60 mA typ. (max. 170 mA)
Analogausgänge für Temperatur und Strömung Auto U/I	0 ... 10 V/4 mA ... 20 mA (kurzschlussgeschützt) Spannungsausgang: $R_L > 500\ \Omega$ Stromausgang: $R_L < 500\ \Omega$ Hysterese: 50 Ω
Anschluss	Steckverbindung M12 verschraubt, 5-polig, male
Maximale Leitungslänge	Spannungssignal: 15 m, Stromsignal: 100 m
Einbaulage	Beliebig
Mindesteintauchtiefe	58 mm (< 58 mm auf Anfrage)
Schutzart / Schutzklasse	IP67 (Fühler) / IP65 (Gehäuse) / III (SELV) oder PELV
ATEX-Kategorie	II 3D Ex tc IIIC T125 °C Dc IP64 II 3G Ex nA IIC T4 Gc
Fühlerlänge	100/150/161,5 (abges. Version)/350/ ≤ 1000 mm
Gewicht	400 g max. Kompaktfühler

¹⁾ unter Referenzbedingungen

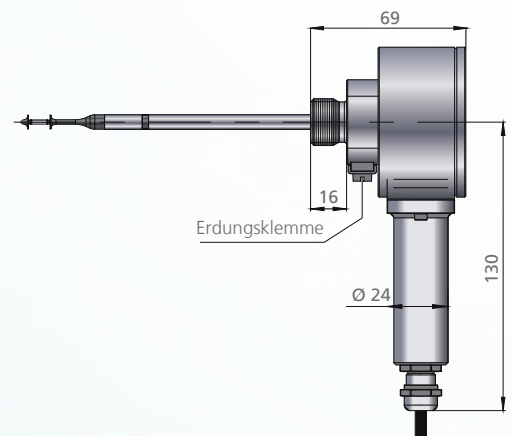


Abmessungen (mm)

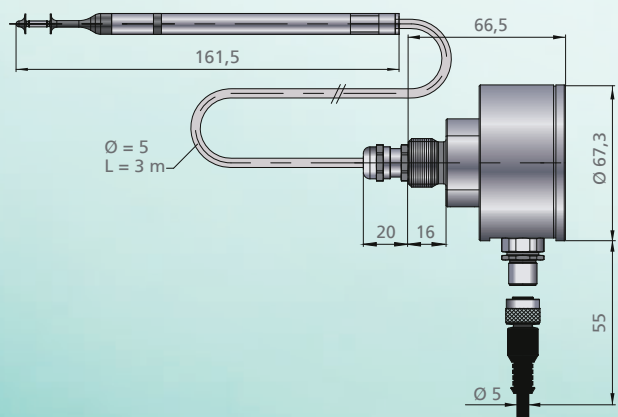
Basissensor



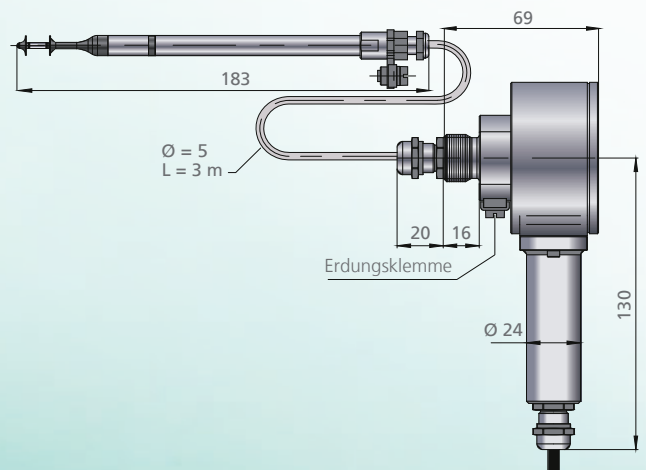
ATEX-Ausführung SS 20.500 Ex (optional)



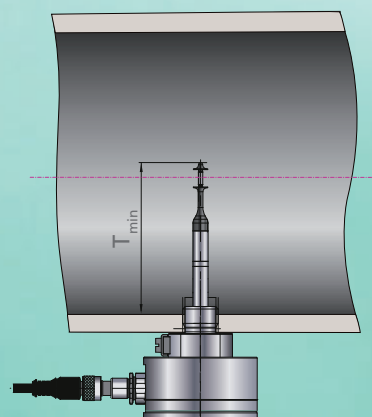
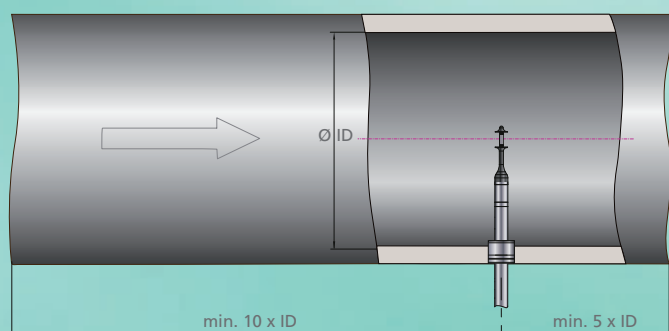
Abgesetzter Fühler



Abgesetzter Fühler ATEX-Ausführung (optional)



Einbauhinweise



$T_{\min}$: Mindesteintauchtiefe > 58 mm
(kleinere Eintauchtiefe auf Anfrage)

Zubehör



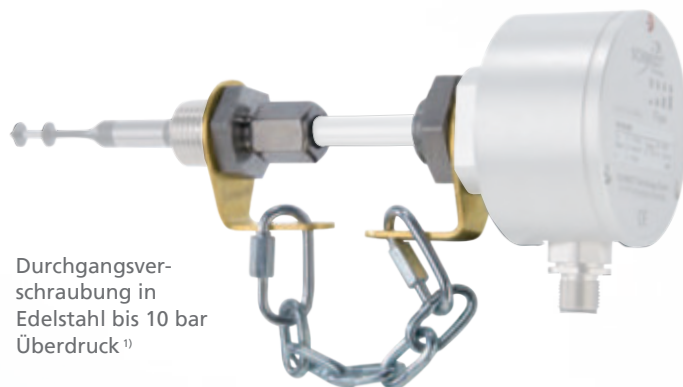
LED-Messwertanzeige

(siehe separate Broschüre)

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

Die Vorteile:

- Anzeige in m/s oder m³/h
- Programmierbares Ausgangssignal
- Zwei programmierbare Relaisausgänge
- Spannungsversorgung 85 - 250 V AC oder 24 V DC
- Spannungsversorgung des angeschlossenen Sensors
- Separate Version mit Summenfunktion



Durchgangsverschraubung in Edelstahl bis 10 bar Überdruck¹⁾



Durchgangsverschraubung in Messing bis 10 bar Überdruck¹⁾

¹⁾ auch erhältlich als Durchgangsverschraubung für atmosphärischen Druck (ohne Drucksicherung)



Schutzbügel

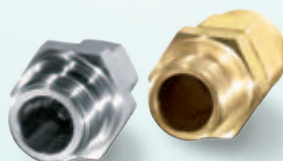
Zum Schutz des Hantelkopfes vor großen mechanischen Einflüssen kann auf das Sensorrohr ein Schutzbügel aus Edelstahl aufgesteckt werden. Dieser ist besonders empfehlenswert z.B. in „Reinen Werkbänken“, um ein unbeabsichtigtes Berühren beim Hantieren zu vermeiden. Der Schutzbügel ist so ausgeführt, dass eine aerodynamische Beeinflussung ausgeschlossen ist.



Kupplungsdose mit Schraubanschluss



Montageflansch



Durchgangsverschraubungen in Messing oder in Edelstahl, für atmosphärischen Druck



Schweißmuffen in Stahl oder Edelstahl

Bestellinformation SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.500

	Beschreibung	Artikel-Nummer					
Basissensor	SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.500; Ausgangssignal 4 ... 20 mA und 0 ... 10 V	521 501 -	X	Y	Z	P	A
	Optionen						
Mechanische Ausführung	Fühlerlänge 100 mm		1				
	Fühlerlänge 150 mm		2				
	Fühlerlänge 350 mm		3				
	Fühler Sonderlängen (> 100 mm ... 1.000 mm): _____mm		9				
	Abgesetzter Fühler mit 3 m Kabel		4				
	Abgesetzter Fühler - wählbare Kabellänge (1 m ... 30 m): _____m		5				
Messbereiche und Kalibrierung	Messbereich 0 ... 1 m/s			1			
	Messbereich 0 ... 2,5 m/s			6			
	Messbereich 0 ... 5 m/s			2			
	Messbereich 0 ... 10 m/s			3			
	Messbereich 0 ... 20 m/s			4			
	Messbereich 0 ... 35 m/s			5			
	Messbereich 0 ... 50 m/s			7			
	Standardabgleich				1		
	Hochpräzisionsabgleich inkl. ISO-Kalibrierzertifikat				2		
Schutz-Ausführung	Ohne Schutzüberzug					1	
	Mit Schutzüberzug PU (schwarz)					2	
	Mit Schutzüberzug Parylene (transparent)					5	
	Ohne ATEX-Ausführung (SS 20.500)						1
	ATEX-Ausführung (SS 20.500 Ex)						2
	Beschreibung	Artikel-Nummer					
Zubehör	Anschlusskabel 5-polig, Kabellänge 5 m, mit offenen Kabelenden	523 565					
	Anschlusskabel 5-polig, Länge wählbar, mit Aderendhülsen, halogenfrei	523 566					
	Kupplungsdose, 5-polig, mit Schraubklemmen, für Kabel Ø 4 ... 6 mm	523 562					
	Durchgangsverschraubung Edelstahl, G ½, atmosphärischer Druck	532 160					
	Durchgangsverschraubung Messing, G ½, atmosphärischer Druck	517 206					
	Durchgangsverschraubung Messing, G ½, max. 10 bar, mit Drucksicherung	524 891					
	Durchgangsverschraubung Edelstahl, G ½, max. 10 bar, mit Drucksicherung	524 919					
	Schweißmuffe Stahl, G ½, nach EN 10241, 5 Stück	524 916					
	Schweißmuffe Edelstahl 1.4571, G ½, nach EN 10241, 2 Stück	524 882					
	Aufsteckbarer Schutzbügel für Hantelkopf gegen mechanische Einflüsse, Edelstahl	531 026					
	Netzteil: Ausgang 24 V DC / 1 A, Versorgung 115 / 230 V AC	535 282					
	SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.010; im Wandgehäuse zur Visualisierung von Volumenstrom und Strömungsgeschwindigkeit, 85 ... 250 V AC und Sensorspeisung	527 320					
	SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.010; wie 527 320, jedoch mit 24 V DC Spannungsversorgung	528 240					
	SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.015; wie 527 320, mit zusätzlicher Summenfunktion und 2. Messeingang	527 330					
	SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.015; wie 527 330, jedoch mit 24 V DC Spannungsversorgung	528 250					
	Montagesatz für Rohrbau passend für MD 10.010/10.015, mit Schlauchschellen und Band zum Anpassen an den Rohr-Durchmesser	531 394					

Einfach
besser messen

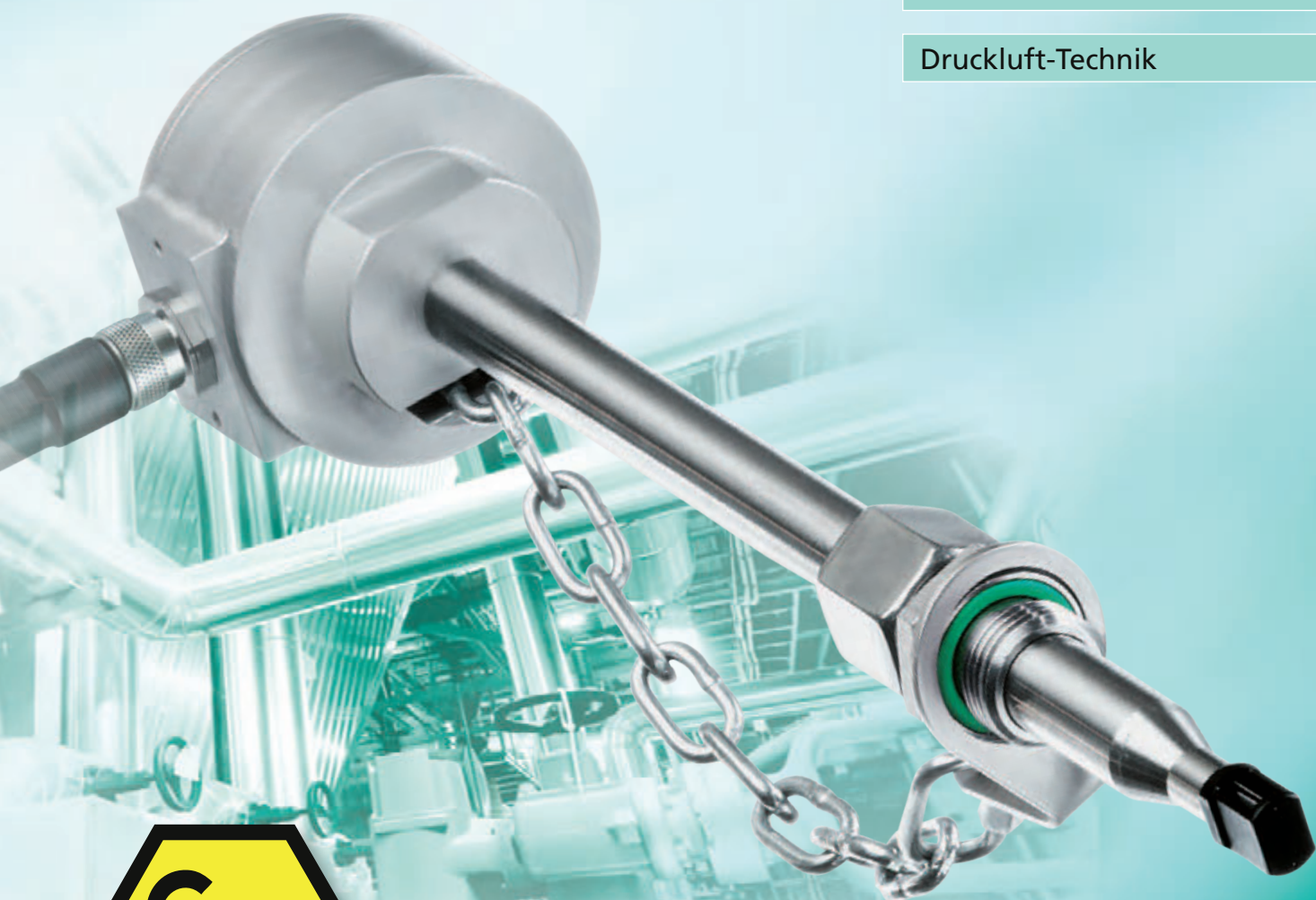


SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.600

Der starke Industrie-Profi für
anspruchsvolle Einsätze in Luft
und Gasen.

Industrie-Prozesse

Druckluft-Technik





Durchflussmengen von Gasen – eine wichtige Messgröße in Industrie-Prozessen

Maßnahmen zur Energieeinsparung und Qualitätssicherung im Produktionsverfahren sind wichtige Bestandteile in Industrie-prozessen. Dabei spielt die präzise Messung von Volumenströmen und Durchflussmengen der Gase eine große Rolle. Die Anforderungen an den dafür vorgesehenen Strömungssensor sind hoch: Der Sensor soll in unterschiedlichen Gasen, hohen Überdrücken und weiten Temperaturbereichen präzise Messergebnisse liefern. Und das auch unter schwierigsten Umgebungsbedingungen wie explosionsgefährdete Bereiche und im Freien. Ein weiteres Kriterium bei der Wahl des passenden Sensors ist auch die Vermeidung von Wartung und hohen Folgekosten. Einfache Montage und zuverlässige Messwerte über Jahre ist das Ziel.

Der Profi für die Industrieprozesse und Druckluft-Technik

Der thermische **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.600** ist die robuste Lösung für anspruchsvolle Industrie-einsätze. Er kann für die unterschiedlichen Anwendungen wie Druckluftüberwachungen, Gasüberwachung bei Prozess-Brennern, Verbrauchserfassung von Gasen und vieles mehr eingesetzt werden. Der Sensor erfasst neben der Strömungsgeschwindigkeit auch die Mediumtemperatur bis 120°C. Er ist in kleinen Rohren ab DN 25 einsetzbar und kann bis zu einer Sensorlänge von 1 m auch den Volumenstrom in großen Kanälen erfassen. Falls die Standardversion bis 16 bar Überdruck nicht ausreicht, kann eine Version bis 40 bar gewählt werden.

Der Einbau des Sensors ist denkbar einfach: Einschrauben des Sensors mittels der mitgelieferten Durchgangsverschraubung, im Gasstrom und in der Rohrmitte ausrichten, elektrisch anschließen – fertig.

Der Sensor arbeitet ohne bewegliche Teile und aufgrund des Messprinzips gibt es keinerlei Drift- oder Alterungserscheinungen. Somit reduziert sich die Wartung des Sensors – je nach Schmutzanteil des Mediums – auf gelegentliches Ausblasen oder Spülen des Sensor-kopfes in Wasser.

Hohe Gasgeschwindigkeiten, besondere Gase oder Explosionsschutz? Der SS 20.600 kann (fast) alles!

Der spezielle Kammerkopfsensor erfasst Strömungsgeschwindigkeiten von 0,2 m/s bis zu 220 m/s. Um präzise Messergebnisse in diesem sehr breiten Geschwindigkeitsbereich zu erhalten, wird jeder Sensor in einem aufwändigen Druckwindkanal individuell abgeglichen.

Für die Verwendung in unterschiedlichen Gasen ist der Sensor in individuellen Ausführungen lieferbar z.B. für reinen Sauerstoff, CO₂, Methan. Besonders interessant: Die zukünftig wichtige Messgröße Wasserstoff ist ebenfalls mit dem **SS 20.600** messbar (Option). Für den Einsatz auch in anderen explosionsgefährdeten Medien und Umgebungen ist der Sensor optional in einer explosionsgeschützten Version (ATEX) verfügbar.

Auswerte-Elektronik

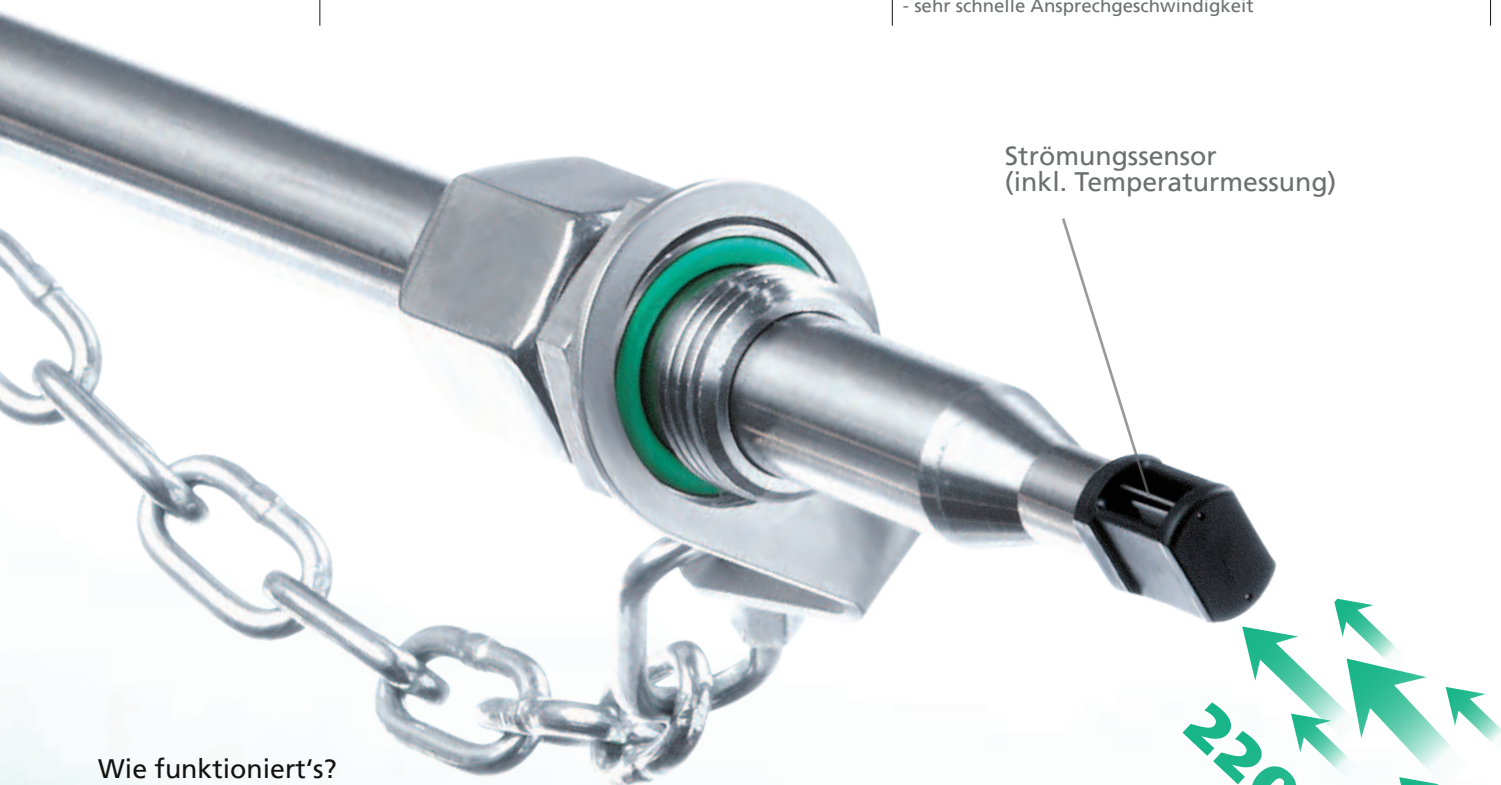


Ausgangssignale:
- 4 ... 20 mA/0 ... 10 V
- Impulse (0 ... 100 Hz
oder Impuls/m³)

Sicherungskette

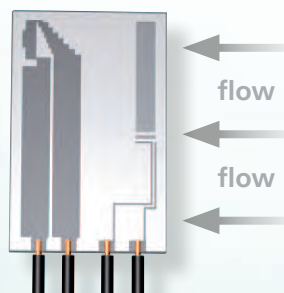
Einige Anwendungsbeispiele

Branche	Anwendung	Die Lösung mit dem SS 20.600
Industrie-Prozesse	Zuluftmessung zur Industriebrennersteuerung	- hohe Strömungsgeschwindigkeit bis 220 m/s - Messung von Normvolumenstrom unabhängig von Druck und Temperatur - O ₂ -Version für reinen Sauerstoff
	Erfassung von Schutzgasmengen (Stickstoff)	- spezielle Versionen für Gas und Gasmischungen - überdruckfest bis 40 bar
	Regelung der Brenngasmenge (Erdgas, Methan, ...)	- ATEX-Version - für Rohrdurchmesser ab DN 25
	Erfassung von Gasverbräuchen	- Erfassung der Volumenströme von „fast Null“ bis zum Maximalwert - ab -40 °C Mediumtemperatur verwendbar (ATEX-Version)
Druckluft-Technik	Druckluftverbrauch, Kompressorsteuerung	- Extrem weite Strömungsmessbereiche - einfache Signalverarbeitung: Impuls pro m ³
	Leckagemessung	- Messung ab 0,2 m/s - prinzipbedingt ohne Drift durch Alterung
	Überwachung von Mindestdurchfluss	- Hochpräzisionsabgleich (1 % Genauigkeit) - sehr schnelle Ansprechgeschwindigkeit



Wie funktioniert's?

Das Strömungselement ist geschützt und strömungsgünstig im Kammerkopf positioniert. Auf dem Sensorelement aus Keramik sind sowohl die Sensoren für Strömung als auch Temperatur aufgebracht. Zum Schutz sind die Sensoren mit einer dünnen Glasschicht überzogen. Der Strömungssensor wird auf 40K über die Mediumtemperatur aufgeheizt. Die benötigte Leistung zur Aufrechterhaltung der Übertemperatur ist ein Maß für die Strömungsgeschwindigkeit, die der Sensor als „Normalgeschwindigkeit“ ausgibt (lineares Strom-/Spannungs-/Impulssignal). Dies ist ein großer Vorteil des Messprinzips: Eine zusätzliche Messung von Druck oder der Temperatur des Mediums ist nicht erforderlich.





Individuell auf jede Anwendung angepasst – Sie haben die Wahl!

Für den optimalen Einbau in die verschiedenen Rohrdurchmesser können sowohl 4 Standard-Fühlerlängen als auch Sonderlängen von 120 bis 1.000 mm Länge gewählt werden. Für schwierige Einbauverhältnisse steht eine abgesetzte Version zur Verfügung. Hierbei sind sowohl die Fühlerlänge selbst wie auch die Kabellänge zwischen Sensor und Gehäuse wählbar.

Es stehen für die richtige Anpassung an die Strömungsverhältnisse 6 Standardmessbereiche bis zu 220 m/s zur Verfügung. Aus der Strömungsgeschwindigkeit, multipliziert mit der Rohrquerschnittsfläche und einem Profilkfaktor, ergibt sich der Volumenstrom. Aber auch kundenspezifische Messbereiche in 0,1 m/s-Schritten sind lieferbar. Dies hat den Vorteil, dass ein gewünschter maximaler Volumenstrom in Abhängigkeit des Rohrdurchmessers den Messbereich des Sensors bestimmt. Beispiel: Maximaler Volumenstrom 450 m³/h bei einem Rohrdurchmesser von DN 65 ergibt einen maximalen Strömungsmessbereich des Sensors von 48,1 m/s (= 20 mA oder 10V). Für die einfache Umrechnung steht auf der Homepage ein Strömungsrechner zur Verfügung, der auch den rohrrquer-schnittsabhängigen Profilkfaktor ermittelt.

Für Auswertesysteme mit Impulseingängen bietet der **SS 20.600** einen zusätzlichen Impulsausgang für das Strömungssignal. Hier stehen ein Standardmessbereich von 0 ... 100 Hz oder bei Angabe des Rohrdurchmessers Impulse pro m³ als kundenspezifischer Ausgang zur Wahl.

Auch andere Gasmedien messen? Aber sicher!

Oftmals ist das Messmedium nicht Luft, sondern besteht aus anderen Gasen oder Gasmischungen. Für diese besonderen Anwendungen kann der **SS 20.600** in speziellen Gasausführungen geliefert werden. Bei diesen Ausführungen erhält der Sensor eine spezielle Korrektur – basierend auf dem Abgleich in Luft – einprogrammiert. Diese Korrekturfaktoren wurden individuell für jedes Gas an Echtgas-kanälen ermittelt. Bei Gasmischungen wird die Korrektur nach Kundenvorgabe errechnet. Bei Medien mit einem Sauerstoffanteil von > 21 Vol. % müssen alle medienberührenden Teile von Fetten, Ölen oder sonstigen brennbaren Bestandteilen gereinigt sein. Eine spezielle Variante „fettfrei und O₂ > 21 %“ bietet die notwendige Sicherheit für diese Anwendung.

Genauigkeit schwarz auf weiß

Auf Wunsch wird der **SS 20.600** mit einem Hochpräzisionsabgleich für Luft geliefert, der auch für reinen Sauerstoff und Stickstoff gültig ist. Diese Messung wird im Hause **SCHMIDT Technology** an Referenzmesskanälen durchgeführt. Die hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit wird in einem beigelegten ISO-Kalibrierprotokoll dokumentiert. Diese Kalibrierung kann nach Festlegung des Anwenders erneuert werden.

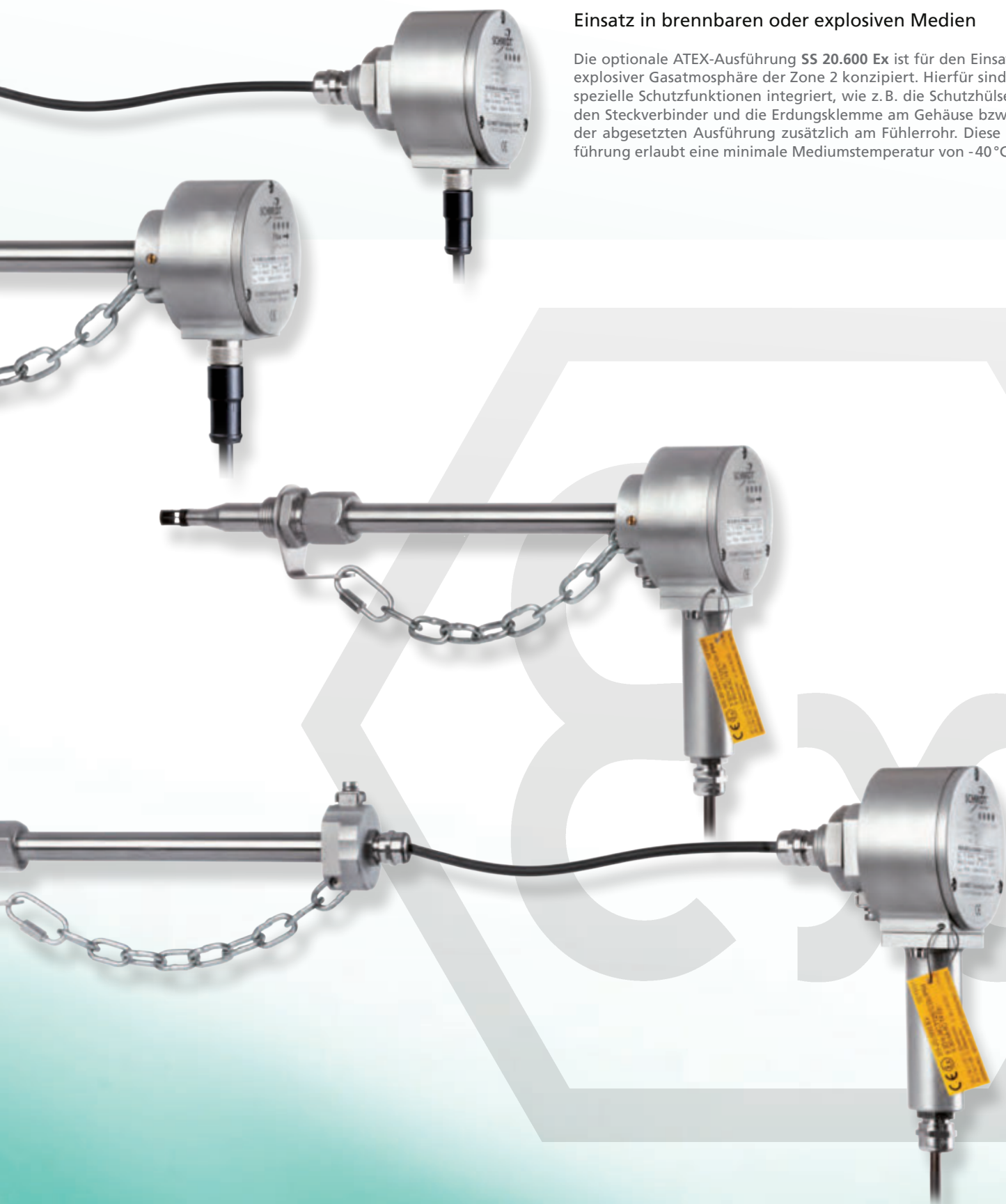


Alles im Blick

Die LED-Anzeige dient zur Funktionsüberwachung sowie der schnellen Fehleranalyse vor Ort. Flexibler Anschluss der Analogausgänge ist durch automatische V- oder mA-Umschaltung in Abhängigkeit der angeschlossenen Bürde möglich.

Einsatz in brennbaren oder explosiven Medien

Die optionale ATEX-Ausführung **SS 20.600 Ex** ist für den Einsatz in explosiver Gasatmosphäre der Zone 2 konzipiert. Hierfür sind u.a. spezielle Schutzfunktionen integriert, wie z.B. die Schutzhülse für den Steckverbinder und die Erdungsklemme am Gehäuse bzw. bei der abgesetzten Ausführung zusätzlich am Fühlerrohr. Diese Ausführung erlaubt eine minimale Mediumtemperatur von -40°C .



[illegible][illegible]

Technical drawing of the 1000W electric heater, showing the main unit and mounting bracket with dimensions in mm.

Main Unit Dimensions:

- Overall length: L
- Heating element length: 47
- Heating element diameter: $\varnothing 42$
- Mounting bracket width: 88
- Mounting bracket height: $\varnothing 67.3$
- Mounting bracket depth: 130

Mounting Bracket Dimensions:

- Bracket width: 58
- Bracket height: 44
- Bracket depth: 4
- Bracket hole diameter: 16.5
- Bracket hole spacing: 21

Heating Element Dimensions:

- Heating element length: 59
- Heating element diameter: $\varnothing 50$
- Heating element height: 60
- Heating element width: 36
- Heating element hole diameter: $\varnothing 8.5$
- Heating element hole spacing: 4.5
- Heating element hole diameter: $\varnothing 4.5$

D_A = Rohraußendurchmesser
 SL = Länge Anschweißstutzen
 E = Einstelllänge Fühlerrohr
 AL = Ausstandsänge Kompaktfühler
 R = Referenzlänge
 L = Fühlerlänge
 Alle Abmessungen in mm

Technische Daten

Messspezifische Daten	
Messgrößen	Normalgeschwindigkeit w_N bezogen auf Normalbedingungen von 20 °C und 1.013,25 hPa, Mediumtemperatur T_M
Messmedium	Luft oder Stickstoff; Optional: Methan, Erdgas, Biogas, CO ₂ , Sauerstoff und Sondergase bzw. Gasmischungen
Messbereich Strömung w_N	0 ... 10/20/60/90/140/220 m/s; Optional: Kundenspezifische Messbereiche in 0,1 m/s-Schritten
Untere Nachweisgrenze w_N	0,2 m/s
Messbereich Temperatur T_M	-20 ... +120 °C; SS 20.600 EX: -40 ... +120 °C
Messgenauigkeit	
Standard w_N	$\pm 3\%$ v. Mw. + (0,4 % MBE; min. 0,08 m/s)*
Hochpräzision w_N (Option nur für Luft, Stickstoff, Sauerstoff)	$\pm 1\%$ v. Mw. + (0,4 % MBE; min. 0,08 m/s)*
Reproduzierbarkeit w_N	$\pm 1\%$ v. Mw.
Ansprechzeit t_{90} w_N	1 s (Sprung von 0 auf 5 m/s Luft)
Temperaturgradient w_N	< 8 K/min bei $w_N = 5$ m/s
Messgenauigkeit Temperatur T_M	± 1 K (10 ... 30 °C); ± 2 K restl. Messbereich (bei $w_N > 5$ m/s)
Betriebstemperatur	
Messfühler	-20 ... +120 °C; SS 20.600 EX: -40 ... +120 °C
Elektronik	-20 ... +70 °C
Lagertemperatur	-20 ... +85 °C
Material	
Gehäuse	Aluminium, eloxiert
Fühlerrohr, Durchgangsverschraubung	Edelstahl 1.4571
Sensorkopf	Platinelement (glaspassiviert), PPO/PA
Schutzhülse	Aluminium, eloxiert
Sensorkabel (bei abgesetztem Fühler)	Mantel PUR, halogenfrei, UL
Allgemeine Daten	
Medium, Umgebung	Nicht kondensierend (bis 95 % rF)
Betriebsdruck	16 / 40 bar; Sauerstoff (O ₂ > 21 %): 20 bar
Anzeige	4 x Duo-LEDs grün/rot/orange
Versorgungsspannung	24 VDC $\pm 20\%$
Stromaufnahme	ca. 50 mA (ohne Impulsausgänge); max. 250 mA
Analogausgänge für Temperatur und Strömung Auto U/I	0 ... 10 V/4 ... 20 mA (kurzschlussgeschützt) Spannungsausgang: > 550 Ω Stromausgang: < 500 Ω Hysterese: 50 Ω
Impulsausgänge	Frequenz 0 ... 100 Hz, optional: 1 Impuls / 1 m ³ ; 1 Impuls / 0,1 m ³ /h; 1 Impuls / 0,01 m ³ /h (max. 100 Hz) 1. Highsidetreiber an Versorgungsspannung (nicht galv. getrennt) High-Pegel: > Versorgungsspannung -3 V Kurzschlussstrombegrenzung: 100 mA 2. Halbleiter-Relais (galv. getrennt); max. 30 V/50 mA
Anschluss	Steckverbindung M 12, verschraubt, 8-polig, male
Maximale Leitungslänge	Spannungssignal: 15 m, Stromsignal/Impuls: 100 m
Einbaulage	beliebig (bei vertikaler Fallströmung: untere Messbereichsgrenze 2 m/s bei 16 bar)
Einbautoleranz	$\pm 3^\circ$ zur Anströmrichtung
Mindest Rohrdurchmesser	DN 25
Schutzart/Schutzklasse	IP 65 (Gehäuse), IP 67 (Fühler) / III (SELV) bzw. PELV
ATEX-Kategorie	II 3G Ex nA ic IIC T4 Gc
Fühlerlänge	Kompaktsensor: 120 / 250 / 400 / 600 mm; Sonderlängen von 120 ... 1.000 mm
Gewicht	ca. 500 g max. (ohne Anschlusskabel)

* unter Referenzbedingungen, bezogen auf die Abgleichreferenz

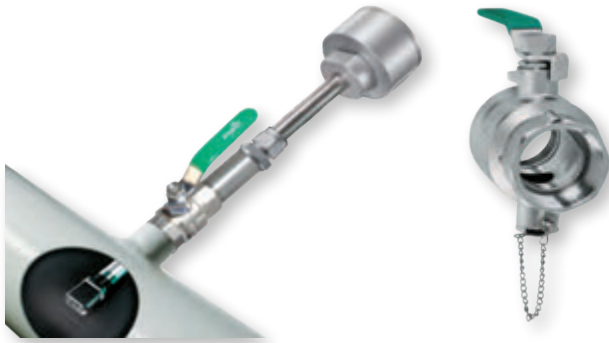
Zubehör

SCHMIDT® Messfühler Kugelhahn

(siehe separate Broschüre)

Für den schnellen Aus- und Einbau in Rohrleitungen von 1" bis 2" stehen Messfühler-Kugelhähne zur Auswahl. Vorteil: Auch unter Druck kann der Sensor problemlos ein- oder ausgebaut werden.

Für größere Durchmesser steht ein Durchgangs-Kugelhahn zur Verfügung.



LED-Messwertanzeige

(siehe separate Broschüre)

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

Die Vorteile:

- Anzeige in m/s oder m³/h
- programmierbares Ausgangssignal
- zwei programmierbare Relaisausgänge
- Spannungsversorgung: 85 – 250 V AC oder 24 V DC
- Spannungsversorgung des angeschlossenen Sensors
- separate Version mit Summenfunktion
- Detektion der Strömungsrichtung mittels zwei um 180° versetzte SS 20.600

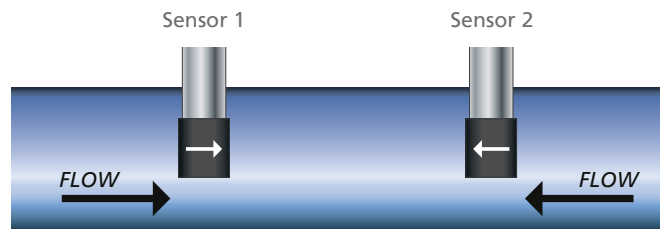
Erweiterte Anschlussmöglichkeiten mit Feldbus-Modulen

(lieferbar ab 4. Quartal 2012)

Für die Einbindung des SS 20.600 in vorhandene BUS-Systeme stehen als Option folgende Varianten zur Verfügung:

- DeviceNet
- ProfiBUS DP
- weitere auf Anfrage

Die BUS-Module sind in einem robusten Zusatzgehäuse untergebracht. Die Standardausgänge stehen zusätzlich zum BUS-Signal zur Verfügung.



Geschirmte Anschlusskabel in verschiedenen Längen erhältlich



Kupplungsdose mit Schraubanschluss
Art.-Nr. 524 929



Schweißmuffen in Stahl Art.-Nr. 524 916
oder Edelstahl Art.-Nr. 524 882



Bestellinformation SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.600

	Beschreibung	Artikel-Nummer									
Basissensor	SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.600; Ausgangssignal 4 ... 20 mA und 0 ... 10 V; Impulsausgang, inkl. druckdichter Edelstahlverschraubung	524 600	A	B	C	D	E	F	G	H	PP
	Optionen										
Mechanische Ausführung	Fühlerlänge 120 mm		1								
	Fühlerlänge 250 mm		2								
	Fühlerlänge 400 mm		3								
	Fühlerlänge 600 mm		4								
	Sonderlängen (> 120 mm bis 1.000 mm): Länge: ____ mm		8								
	Abgesetzter Fühler inkl. Wandhalterung - Wählbare Fühlerlänge (120/250/400/600 mm): _____mm - Wählbare Kabellänge (1 ... 10 m): _____m		9								
	Druckdichte Durchgangverschraubung Edelstahl G ½			1							
	Druckdichte Durchgangverschraubung Edelstahl R ½ (PT)			2							
Messbereiche ¹ und Kalibrierung	Messbereich 0...10 m/s				1						
	Messbereich 0...20 m/s				2						
	Messbereich 0...60 m/s				3						
	Messbereich 0...90 m/s				4						
	Messbereich 0...140 m/s				5						
	Messbereich 0...220 m/s				6						
	Sondermessbereich (10 ... 220 m/s) in 0,1 m/s-Schritten: ____, ____ m/s				9						
	Standardabgleich					1					
	Hochpräzisionsabgleich inkl. ISO-Kalibrierzertifikat					2					
	Standardabgleich mit Umrechnungsfaktor auf Methan ² , w _N max: 90 m/s					3					
	Standardabgleich mit Umrechnungsfaktor auf Biogas (60 % Methan, 40 % CO ₂) ² w _N max: 35 m/s					4					
	Standardabgleich mit Umrechnungsfaktor auf CO ₂ ²⁾ , w _N max: 60 m/s					5					
	Standardabgleich mit Umrechnungsfaktor auf Erdgas mit 88% CH ₄ w _N max: 160 m/s					7					
	Standardabgleich mit Umrechnungsfaktor auf Sondergase und Mischungen ²⁾					9					
Impulsausgang	Standard 100 Hz (= Messbereichsendwert w _N)						1				
	1 Impuls/1 m³ bei Rohrdurchmesser (rund) ____ mm						2				
	1 Impuls/0,1 m³ bei Rohrdurchmesser (rund) ____ mm						3				
	1 Impuls/0,01 m³ bei Rohrdurchmesser (rund) ____ mm						4				
Weitere Ausgänge	Ohne Kommunikationsmodule							1			
	Kommunikationsmodule für Modbus, DeviceNet, Profibus (ab 4. Quartal 2014)							*			
Schutzausführung ATEX	Ohne ATEX-Ausführung (SS 20.600)								1		
	ATEX-Ausführung (SS 20.600 EX) ²⁾								2		
Schutzausführung Fettfrei; O ₂	Für Standardanwendung									1	
	Fettfrei und für O ₂ > 21 % ²⁾ (pmax = 20 bar)									2	
Überdruck	Betriebsdruck DD: 00 (atmosphärisch) ... 16 (16 bar Überdruck)										00 ... 16
	Betriebsdruck DD: 17 ... 40 (40 bar Überdruck) ²⁾										17 ... 40

* auf Anfrage
¹⁾ Zur Auswahl des passenden Messbereichs steht auf www.schmidttechnology.de ein Strömungsrechner zur Verfügung.
²⁾ Nicht in Kombination mit der Option „Sonderlängen“ lieferbar

Bestellinformation SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.600

	Beschreibung	Artikel-Nummer
Zubehör	Anschlusskabel, 8-polig, 5 m Länge, mit Kupplungdose und offenen Kabelenden	524 921
	Anschlusskabel, 8-polig, Kabellänge wählbar, halogenfrei, mit Aderendhüllen	524 942
	Kupplungsdose, 8-polig, mit Schraubanschlüssen, für Kabel ø 6 ... 8 mm	524 929
	Schweißmuffe Stahl G½, nach EN 10241, 5 Stück	524 916
	Schweißmuffe Edelstahl 1.4571 G½, nach EN 10241, 2 Stück	524 882
	Netzteil: Ausgang 24 V DC / 1A, Versorgung 115 / 230 V AC	535 282
	SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.010; im Wandgehäuse zur Visualisierung von Volumenstrom und Strömungsgeschwindigkeit, 85 ... 250 V AC und Sensorspeisung	527 320
	SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.010; wie 527 320, jedoch mit 24 V DC Spannungsversorgung	528 240
	SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.015; im Wandgehäuse, wie 527 320, jedoch mit zusätzlicher Summenfunktion und 2. Messeingang	527 330
	SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.015; wie 527 330, jedoch mit 24 V DC Spannungsversorgung	528 250
	Montagesatz für Rohranbau passend für MD 10.010/10.015, mit Schlauchschellen und Band zum Anpassen an den Rohrdurchmesser	531 394
	Messfühler-Kugelhahn 1" Innengewinde, Anschluss Strömungssensor: ½" Innengewinde inkl. Stopfen und Kette	530 940
	Messfühler-Kugelhahn 1¼" Innengewinde, Anschluss Strömungssensor: ½" Innengewinde inkl. Stopfen und Kette	530 941
	Messfühler-Kugelhahn 1½" Innengewinde, Anschluss Strömungssensor: ½" Innengewinde inkl. Stopfen und Kette	530 942
	Messfühler-Kugelhahn 2" Innengewinde, Anschluss Strömungssensor: ½" Innengewinde inkl. Stopfen und Kette	530 943
	Durchgangs-Kugelhahn ¾" Innengewinde, mit Gewintheadapter auf ½" Durchgangsverschraubung	532 355
	Schweißnippel Stahl, Außengewinde ¾", 5 Stück	531 200
	Schweißnippel Edelstahl, Außengewinde ¾", 2 Stück	531 201

SCHMIDT Technology GmbH

Feldbergstraße 1
78112 St. Georgen/Schwarzwald

Telefon 077 24/8990
Telefax 077 24/8991 01

sensors@schmidttechnology.de
www.schmidttechnology.de
www.schmidt-sensoren.de

Einfach
besser messen



SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.650

Der wartungsfreie Strömungssensor
für hohe Temperaturen in Luft und
Gasen, reaktionsschnell ab 0,2 m/s

Industrie-Prozesse

Reinraum und Pharma

Lüftung und Klima

+350 °C

HOT



SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.650

Strömungsmessung bei hoher Temperatur & Druck

In vielen Bereichen ist das Messen der Strömungsgeschwindigkeit und/oder des Volumenstromes bei höheren Temperaturen bis zu +350 °C von großer Bedeutung hinsichtlich Energieeffizienz, Mengenerfassung und Anlagensteuerung. Die Anforderungen an einen stationären Strömungssensor sind entsprechend hoch. Folgende Eigenschaften sind bei der Sensorauswahl relevant:

Mechanisch robust

Der Sensor ist hohen Temperaturen und Kräften durch die Gasströmung ausgesetzt. Aufgrund der teilweise recht schwierigen Einbauorte muss auf eine lange und wartungsfreie Betriebszeit Wert gelegt werden. Sensoren ohne Verschleißteile sind hier besonders wirtschaftlich.

Präzise und langzeitstabile Messwerte

Auf eine korrekte Mengenerfassung bei Gasen muss man sich verlassen können. Auch nach mehreren Jahren im Einsatz müssen die Messwerte noch so verlässlich sein wie am ersten Tag. „Drift“ des Nullpunktes oder der Messwerte über die Zeit ist nicht zulässig. Querempfindlichkeiten, beispielsweise durch Druck- oder Temperaturänderungen, dürfen die Messergebnisse nicht beeinflussen.

Unterschiedliche Einbauorte

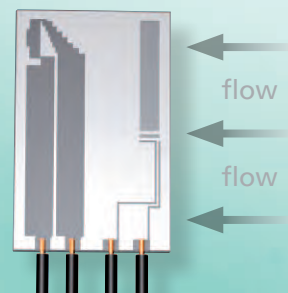
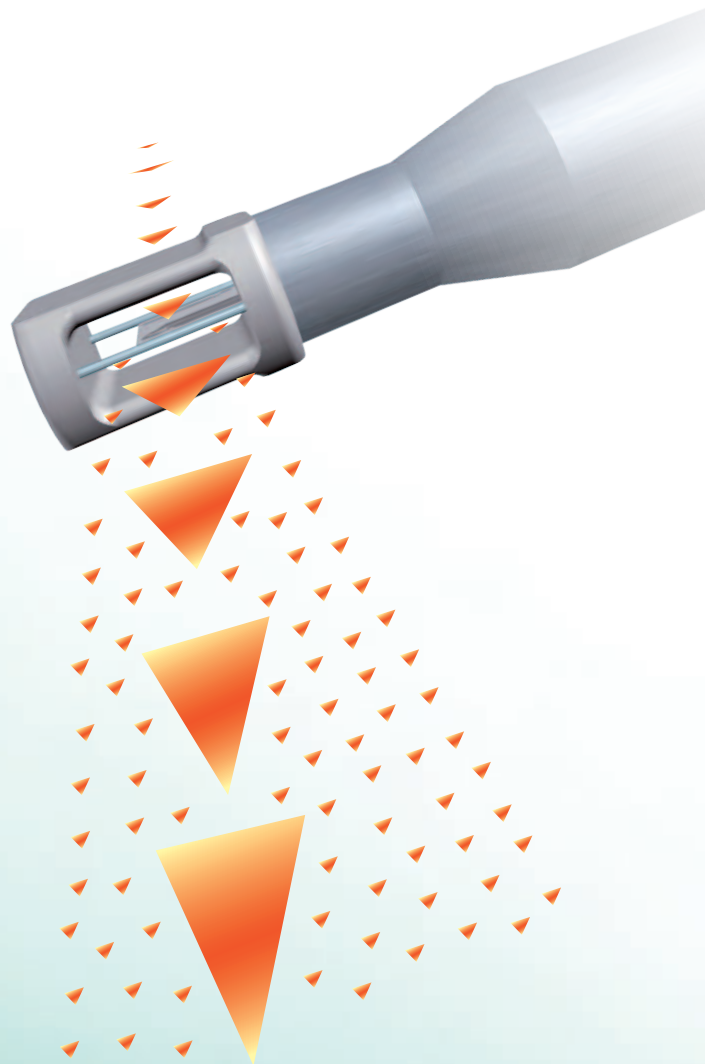
Kein Einbauort gleicht dem anderen und die Möglichkeit des Einbaus ist oft sehr eingeschränkt. Dem muss der Sensor durch verschiedene Einbaulängen oder durch ein Sensorelement, welches eine nicht 100 %-ige Ausrichtung in der Strömung verzeiht, Rechnung tragen. Auch die Baugröße des Sensors spielt eine Rolle – je größer desto mehr Einschränkungen ergeben sich hinsichtlich des Einbauortes.

Weiter Strömungsmessbereich

Durch die unterschiedlichsten Betriebszustände oder Lastzeiten muss der Strömungssensor sowohl geringe, als auch maximale Volumenströme präzise erfassen – und das mit nachweisbar höchster Genauigkeit.

Temperaturerfassung

Durch die unterschiedlichsten Betriebszustände oder Lastzeiten muss der Strömungssensor sowohl geringe, als auch maximale Volumenströme präzise erfassen – und das mit nachweisbar höchster Genauigkeit.



Das Sensorelement

... ist strömungsgünstig und geschützt in dem aerodynamischen Kammerkopf positioniert. Auf dem Sensorelement aus Keramik sind sowohl die Sensoren für Strömung als auch Temperatur aufgebracht. Zum Schutz sind die Sensoren mit einer dünnen Glasschicht überzogen.

Brennerregelung an Prozessöfen

Innovative Keramikprodukte finden zunehmend Anwendung in der Medizin-, Umwelt- und Kraftfahrzeugtechnik. Die Ansprüche an die Produkte sind vielfältig und der komplexe Brennprozess selbst ist mit hohen Prozessanforderungen verbunden. Brennerhersteller stehen vor der Herausforderung, zukunftsweisende Technologien zu entwickeln, welche höchste Temperaturgenauigkeit, Atmosphärenregelung und eine effektive Energienutzung durch Wärmerückgewinnung garantieren. Hierbei kommt der Messeinrichtung eine entscheidende Rolle zu. Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.650** wurde für die präzise Regelung der bis zu 350°C vorgeheizten Verbrennungsluft entwickelt. Die direkte Messung des Massenstroms ohne zusätzliche Sensoren ermöglicht die zielgenaue Stöchiometrie der Verbrennung.

Mit diesem Sensor werden Messungen wie Differenzdruck über Messblenden, Absolutdruck und Temperatur überflüssig.

„Mit dem **Strömungssensor SS 20.650** haben wir den idealen Strömungssensor für unsere Brennersteuerung gefunden. Ohne Verschleißteile und einfach zu montieren. Der Sensor ist auch aufgrund seiner kompakten Bauform für die Nachrüstung vorhandener Anlagen sehr geeignet“

Bernd Geismar, CTB Ceramic Technology GmbH, Berlin

Überwachung von Trocknungsprozessen

In der Beschichtungstechnik spielt der Trocknungsprozess eine entscheidende Rolle für die Produktqualität und Vermeidung von Ausschuss. Mit dem **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.650** wird die Trocknungsluft über eine Volumenstromregelung präzise gesteuert. Auch die gleichzeitige Temperaturerfassung am Messpunkt ist wichtig für das Produktionsergebnis. Ein weiterer Vorteil dieser Sensoren ist die Wartungsfreiheit, da diese oft an recht schwer zugänglichen Stellen eingebaut sind.

Überwachung von Druckluft-Kompressoren

Bei Überwachung der Leistung von modernen Druckluftkompressoren entstehen, je nach Technik, Temperaturen bis zu 200°C. Gleichzeitig besteht dort, je nach Leistung, ein Überdruck bis zu 16 bar, dem der Strömungssensor widerstehen muss. Mit dem **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.650** können durch den weiten Messbereich von 0,2 bis 60 m/s, sowohl Leistungsmessungen wie auch Leckageüberprüfungen durchgeführt werden. Die Präzision der Messung ermöglicht darüber hinaus auch eine men-
gengenaue Abrechnung der Druckluftenergie.

„Mit dem **SS 20.650** ist man in der Lage, alle Kompressortypen optimal zu messen. Besonders der Hochpräzisionsabgleich mit Kalibrierzertifikat ist für eine korrekte Anlagenanalyse sehr wichtig“

Torsten Staffeldt, GASEX Technology GmbH



Ausführungen		
	Feldbus DeviceNet	PROFIBUS DP
Normung	ISO/DIS 11 898 DeviceNet Spezifikation Volume I + II Release 2.0	Profibus Norm EN 50 170
Elektrischer Anschluss	8-polige Schraubklemme im Innern des Gehäuses Kabelzuführung über drei Kabeldurchführungen	
Abschlusswiderstand	Das aktive Abschlusswiderstands-Netzwerk (120 Ohm, 0,25 W) ist ab Werk ausgeschaltet und kann durch einen zweipoligen DIP-Schalter zugeschaltet werden.	Das aktive Abschlusswiderstands-Netzwerk (220-390 Ohm) ist ab Werk ausgeschaltet und kann durch einen zweipoligen DIP-Schalter zugeschaltet werden.
Baudrate	125/250/500 kbit/s, Defaultwert 125 kbit/s, einstellbar über DIP-Schalter oder per Software	9600 Bd – 12 MBd, Einstellung automatisch durch Profibus-Master
Adresse	00 ... 63, Defaultwert Adresse 63 (MAC ID 63), einstellbar über Drehschalter oder per Software	00 ... 99, einstellbar über BCD-Drehschalter
Betriebsarten	Poll mode, Change of State (COS), cyclic	„Data Exchange“ nach Profibus DP-V0
Prozessdaten	32 bit; Volumenstrom bzw. Strömungsgeschwindigkeit wählbar	
Schalt-schwellen	Obere und untere Schaltschwelle für Strömungsgeschwindigkeit und Volumenstrom einstellbar	
Warn Flag	Signalisierung bei Messbereichsüberschreitung	
Alarm Flag	Signalisierung eines Sensordefekts	
Statusanzeige	Duo-LED zeigt Status der Feldbuskommunikation	



Innovative Strömungsmesstechnik

Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.650** arbeitet auf der Basis des wartungsfreien thermischen Messprinzips, welches ohne bewegliche Teile auskommt. Der Vorteil dieses Messprinzips ist die Messung der Strömungsgeschwindigkeit bei Normalbedingungen ohne zusätzliche Verrechnung von weiteren Messgrößen (z.B. Druck und Temperatur). Bei Rohrmessungen erhält der Anwender sehr einfach den gewünschten Normvolumenstrom.

In der Grundversion ist der Strömungssensor in vier Messbereichen 0 ... 10 / 20 / 40 und 60 m/s und bis zu einer maximalen Temperatur von 200°C erhältlich. Als Option ist eine Ausführung bis +350°C und 16 bar druckfest lieferbar. Es können auch kurze Temperatur-„Überschwinger“ bis zu 10 % über der Nenntemperatur erfasst werden.

Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.650** ist mit einer integrierten Temperaturmessung ausgerüstet. Das Temperatursignal wird als separates Messsignal ausgegeben und kann für eine nachgeschaltete Regelung verwendet werden.

Das robuste Sensorelement

Das von **SCHMIDT Technology** entwickelte Sensorelement verwendet als Träger ein hochtemperaturfestes Keramiksubstrat. Dieses Sensorelement ist strömungsgünstig und geschützt in dem aerodynamisch geformten Kammerkopf positioniert. Der Kammerkopf selbst ist ebenfalls aus hitzebeständigem Keramikmaterial gefertigt.

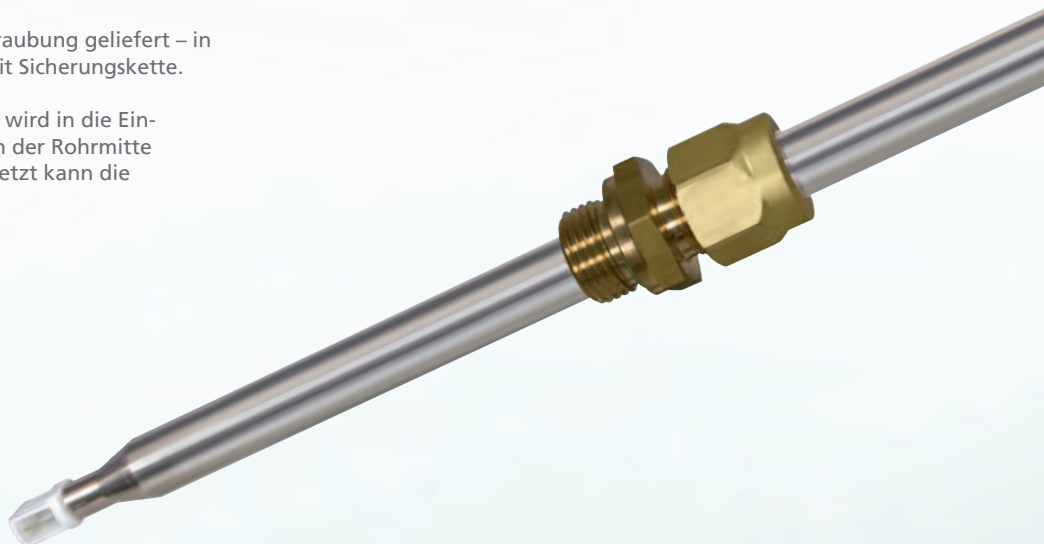
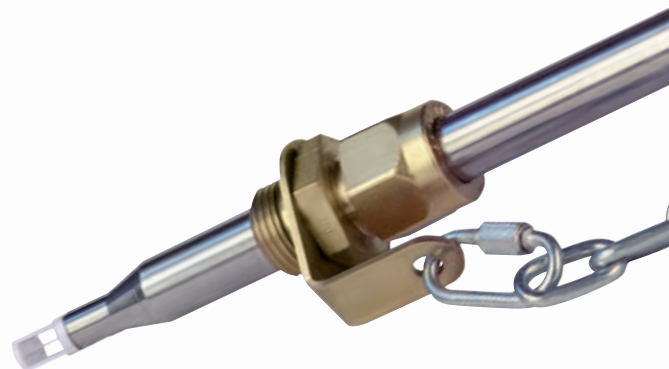
Durch einfaches Ausblasen können diese Sensorelemente von Ablagerungen und Staub befreit werden.

Flexible Einbaulängen und geringe Abmessungen für den einfachen Einbau

Als Standard-Einbaulängen stehen 400, 600 und 1.000 mm zur Verfügung. Für besondere Einbausituationen können kundenspezifische Einbaulängen von 400 bis 1.000 mm realisiert werden. Aufgrund der kleinen Bauform des Sensorelementes und des kleinen Durchmessers des Sensorrohres entsteht keine Beeinflussung (Versperrung) des Messstroms.

Der Sensor wird mit einer Durchgangsverschraubung geliefert – in druckdichter Ausführung (+350°C, 16 bar) mit Sicherungskette.

Die Montage ist denkbar einfach: Der Sensor wird in die Einschweißmuffe geschraubt, die Sensorspitze in der Rohrmitte justiert und die Verschraubung angezogen. Jetzt kann die Strömungsanalyse beginnen!



Welche Ausgangssignale brauchen Sie?

Je nach Wunsch wird der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.650** mit linearen 0 ... 10 Volt- oder 4 ... 20 mA-Ausgangssignalen geliefert – standardmäßig mit einem zusätzlichen Digitalausgang zur direkten Verbrauchsmessung des Gasdurchflusses. Zur Anbindung an Feldbusnetze können Varianten mit Profibus DP oder DeviceNet geliefert werden.

Genauigkeit schwarz auf weiß?

Auf Wunsch wird dieser Sensor mit einem Hochpräzisionsabgleich geliefert. Die Messung wird im Hause **SCHMIDT Technology** an Referenzmesskanälen durchgeführt. Die hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit wird in einem beigelegten ISO-Kalibrierzertifikat dokumentiert. Diese Kalibrierung kann nach Festlegung des Anwenders erneuert werden.

Alle Vorteile auf einen Blick:

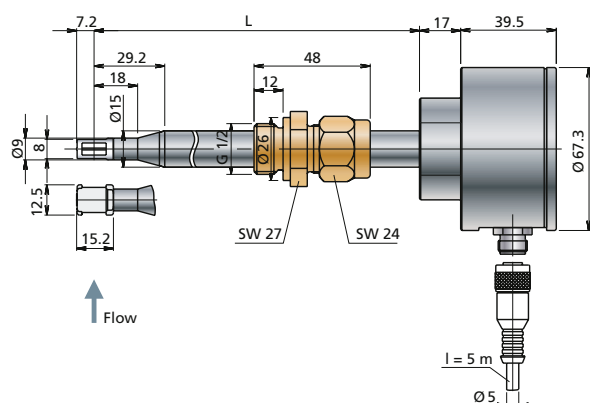
- Direktes Messen der Norm-Strömungsgeschwindigkeit bis +350 °C
- Wartungsfrei und ohne bewegliche Teile
- Hohe Messbereichsdynamik bis 1:300
- Integrierte Temperaturmessung
- Hochpräzisionsabgleich inkl. ISO-Kalibrierzertifikat (optional)
- Analog- und Digitalausgang
- Feldbus-Ausgang (optional)
- Leicht zu reinigen
- Robustes und kompaktes Gehäuse
- Duo-LED Statusanzeige
- Flexible Einbaulängen bis 1.000 mm
- Preisgünstige Basisversion bis +200 °C



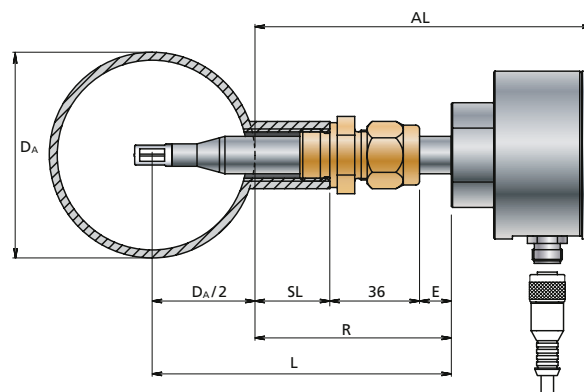
Die LED-Anzeige dient der Funktionsüberwachung sowie zur schnellen Fehleranalyse vor Ort. Bei den Feldbusausführungen wird der Status der Kommunikation angezeigt.



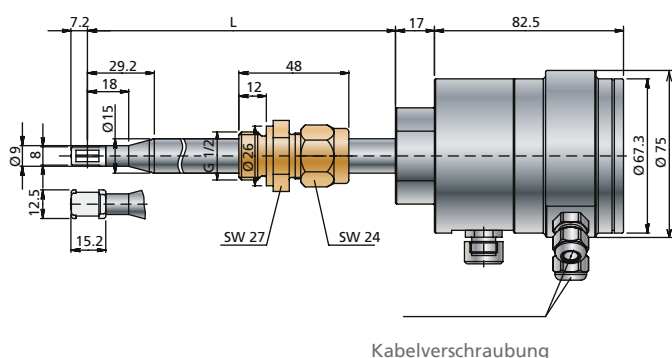
Abmessungen Standardsensor



Einbaukenngößen



Abmessungen Feldbus- oder Profibus-Ausführung



DA = Rohraußendurchmesser
SL = Länge Anschweißstutzen
E = Einstelllänge Fühlerrohr

AL = Ausstandslänge Kompakt-
fühler

Zubehör

LED-Messwertanzeige

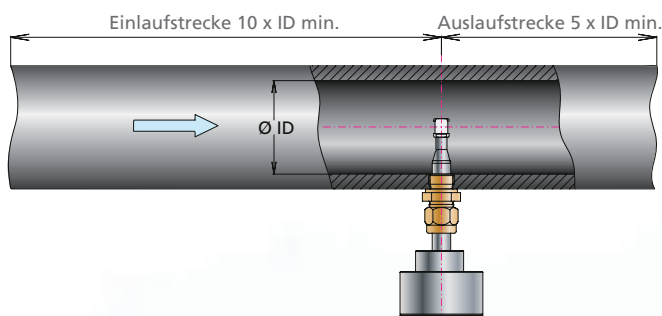
(siehe separate Broschüre)

Zur Visualisierung direkt vor Ort ist eine LED-Messwertanzeige erhältlich. Die Vorteile:

- Anzeige in m/s oder m³/h
- Programmierbares Ausgangssignal
- Zwei programmierbare Relaisausgänge
- Spannungsversorgung 85 - 250 V AC oder 24 V DC
- Spannungsversorgung des angeschlossenen Sensors
- Separate Version mit Summenfunktion
- Separate Version mit Summenfunktion



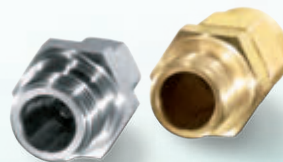
Einbauhinweis



Um ein Überhitzen der Sensorelektronik zu vermeiden muss das Fühlerrohr für eine Länge von $E > 70 \text{ mm}$ frei (ohne Isolierung) aus dem Messrohr ragen.



Kupplungsdose mit
Schraubanschluss



Durchgangsschraubungen
in Messing oder in Edelstahl,
für atmosphärischen Druck



Schweißmuffen in
Stahl oder Edelstahl

Technische Daten

Daten	
Messgröße	Normalgeschwindigkeit w_N bezogen auf Normalbedingungen von $T_N = 20\text{ °C}$ und $p_N = 1.013,25\text{ hPa}$
Messmedium	Luft, Stickstoff, andere Gase/chem. aggressive Bestandteile auf Anfrage
Messbereich Strömung w_N	0 ... 10 / 20 / 40 / 60 m/s (40 / 60 m/s bis $T_{\text{max.}} +200\text{ °C}$)
Untere Messbereichsgrenze	0,2 m/s
Messgenauigkeit	
Standard	$\pm (3\% \text{ v. MW.} + 0,4\% \text{ v. MBE.})^1$
Hochpräzision (optional)	$\pm (1\% \text{ v. MW.} + 0,4\% \text{ v. MBE.})^1$
Reproduzierbarkeit w_N	$\pm 0,5\% \text{ v. MW.}$
Ansprechzeit $t_{90\text{ } w_N}$	3 s (Sprung von 0 auf 5 m/s)
Temperaturgradient w_N	8 K/min bei $w_N = 5\text{ m/s}$
Druckabhängigkeit	Unabhängig vom Druck des Mediums
Messbereich Temperatur	0 ... +200 °C / +350 °C
Messgenauigkeit Temp.	$\pm 1\% \text{ v. MW.}$ (mind. 1 K) bei $w_N > 2\text{ m/s}$
Betriebstemperatur	
Messfühler	0 ... +200 °C / +350 °C
Elektronik	20 ... +70 °C
Allgemeine Daten	
Betriebsdruck	Basisausführung: 700 ... 1300 hPa druckfeste Hochtemp.-Ausführung: 0 bis 16 bar
Versorgungsspannung U	24 V DC $\pm 20\%$
Stromaufnahme	100 mA typ. bei $w_N = 20\text{ m/s}$ und $T_M = 350\text{ °C}$
Einschaltstrom	140 mA für max. 5 s
Einschwingzeit	Ca. 10 s nach dem Einschalten
Anschluss	Stecker (male), M12, 8-polig
Leitungslänge (zulässig) - Spannungsausgang - Stromausgang - Digitalausgang	15 m 100 m 100 m
Analogausgänge - Funktion - Typ Spannung - Typ Strom	Typ wählbar bei Bestellung 1 Strömung, 1 Temperatur 0 ... 10 V RL $\leq 10\text{ kW}$ 4 ... 20 mA RL $\leq 400\text{ W}$
Digitalausgang w_N	Impulsausgang High-Pegel: $\geq 3\text{ UB} - 1,5\text{ V}$ Low-Pegel: $\leq 0,7\text{ V}$ Laststrom: $\leq 400\text{ mA}$
Frequenz Digitalausgang	0 ... 10/16/20/40/100 Hz (wählbar bei Bestellung)
Mindestimpulsdauer	$1/(2 \times f_{\text{max}})$
Fühlerlänge (L)	400/600/1.000 mm; Sonderlängen auf Kundenwunsch
Schutzart Gehäuse	IP 65 / III (SELV) oder PELV
Schutzart Sensor	IP 67 (druckfeste Hochtemp.-Ausführung)
Gewicht	550 g max. (400 mm Einsatzlänge), 800 g (Ausführung Feldbus)
Material	
Gehäuse	Aluminium AlMgSiPb, eloxiert
Fühlerrohr	Edelstahl X6 CrNiMoTi 1.4571
Sensorkopf	Keramik
Sensorelement	Platinwiderstandselement, glaspassiviert
Befestigung	Durchgangsverschraubung aus Messing, Montagegewinde G $\frac{1}{2} \times 12$
Einbautoleranz	$\pm 3^\circ$ relativ zur Anströmrichtung
Einbaulage	Beliebig

¹ Unter Referenzbedingungen

Bestellinformation SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.650

	Beschreibung	Artikel-Nummer							
		524 500- KXYZ- PFDD	K (Ausgang)	X (Länge)	Y (Messbereich)	Z (Abgleich)	P (Ausführung)	F (Frequenz)	DD (Druckbereich)
Basissensor	SCHMIDT® Strömungswächter SS 20.650; mit Tmax. +200 °C; atmosphärisch; inkl. Durchgangverschraubung								
	Optionen								
Ausgangssignale	2 x 0 ... 10 V (m/s und °C), Digitalausgang (Impuls)		1						
	2 x 4 ... 20 mA (m/s und °C), Digitalausgang (Impuls)		2						
	DeviceNet mit Kabeldurchführung		3						
	PROFIBUS DP mit Kabeldurchführung		4						
	Frequenz Digitalausgang 0 ... 100 Hz							2	
	Frequenz Digitalausgang 0 ... 100 Hz							3	
Mechanische Ausführung	Einbaulänge 400mm			1					
	Einbaulänge 600 mm			2					
	Einbaulänge 1.000 mm			3					
	Sonderlängen (> 400 mm bis 1.000 mm): Länge: ____ mm			9					
Temperatur und Druck	Basisausführung (atmosphärischer Druck); Tmax. +200 °C								
	Druckfeste Hochtemperatur-Ausführung (16 bar Überdruck) und Tmax. bis +350 °C, inkl. druckdichter Durchgangverschraubung						1		
	Betriebsüberdruck DD: 00 (Atmosphäre) ... 16 (16 bar Überdruck)						2		
Messbereiche und Kalibrierung	Messbereich 0 ... 10 m/s				2				00 .. 16
	Messbereich 0 ... 20 m/s				3				
	Messbereich 0 ... 40 m/s (bei druckfester Hochtemperatur-Ausführung Tmax. +200 °C)				4				
	Messbereich 0 ... 60 m/s (bei druckfester Hochtemperatur-Ausführung Tmax. +200 °C)				5				
	Standardabgleich					1			
	Hochpräzisionsabgleich inkl. ISO-Kalibrierzertifikat					2			
Zubehör	Anschlusskabel 8-polig, Länge 5 m, mit Kupplungsdose und offenen Kabelenden								524 921
	Kupplungsdose 8-polig, Kabellänge wählbar, halogenfrei, mit Aderendhülsen								524 942
	Kupplungsdose 8-polig, mit Schraubanschlüssen, für Kabel Ø 6 ... 8 mm								524 929
	Schweißmuffe G½", Stahl, nach EN 10241, 5 Stück								524 916
	Schweißmuffe G½", Edelstahl 1.4571, nach EN 10241, 2 Stück								524 882
	Anzeigemodul 8-stellige Anzeige, Abmaße 72 x 72 x 108 mm, mit Impulseingang, 24 V DC/6 W								300 838
	Netzteil 24 V DC, Klemmleistenanschluss								300 640
	Strom-Spannungsgeber								auf Anfrage
	LED-Anzeige im Wandgehäuse								auf Anfrage

SCHMIDT Technology GmbH

Feldbergstraße 1
78112 St. Georgen/Schwarzwald

Telefon 077 24/8990
Telefax 077 24/899101

sensors@schmidttechnology.de
www.schmidt-sensoren.de · www.schmidttechnology.de

Einfach
besser messen



SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.651

Der wartungsfreie Strömungssensor
für hohe Temperaturen in Luft und
Gasen, reaktionsschnell ab 0,2 m/s.

Brennersteuerung

Trocknungsprozesse

Steriltunnel

Prozesstechnik

+350 °C

HOT



SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.651

Strömungsmessung bei hoher Temperatur und unter Druck

In vielen Bereichen ist das Messen der Strömungsgeschwindigkeit und/oder des Norm-Volumenstromes bei höheren Temperaturen bis zu +350 °C von großer Bedeutung hinsichtlich Energieeffizienz, Mengenerfassung und Anlagensteuerung. Die Anforderungen an einen stationären Strömungssensor sind entsprechend hoch.

Temperaturerfassung

Als zusätzliche Messgröße wird die Temperatur des Mediums bereitgestellt. Damit steht ein weiterer, wichtiger Prozessparameter zur Verfügung, der für die Überwachung oder auch zur Regelung genutzt werden kann. In Verbindung mit dem gemessenen Massenstrom kann auch die fließende Wärmemenge (Wärmestrom) berechnet werden.

Mechanisch robust

Der Sensor ist hohen Temperaturen und Kräften durch die Gasströmung ausgesetzt. Aufgrund der teilweise recht schwierigen Einbauorte muss auf eine lange und wartungsfreie Betriebszeit Wert gelegt werden. Sensoren ohne Verschleißteile sind hier besonders wirtschaftlich.

Präzise und langzeitstabile Messwerte

Auf eine korrekte Mengenerfassung bei Gasen muss man sich verlassen können. Auch noch nach mehreren Jahren im Einsatz müssen die Messwerte so verlässlich sein wie am ersten Tag. Eine „Drift“ des Nullpunktes oder der Messwerte über die Zeit ist nicht zulässig. Querempfindlichkeiten, beispielsweise durch Druck- oder Temperaturänderungen, dürfen die Messergebnisse nicht beeinflussen.

Unterschiedliche Einbauorte

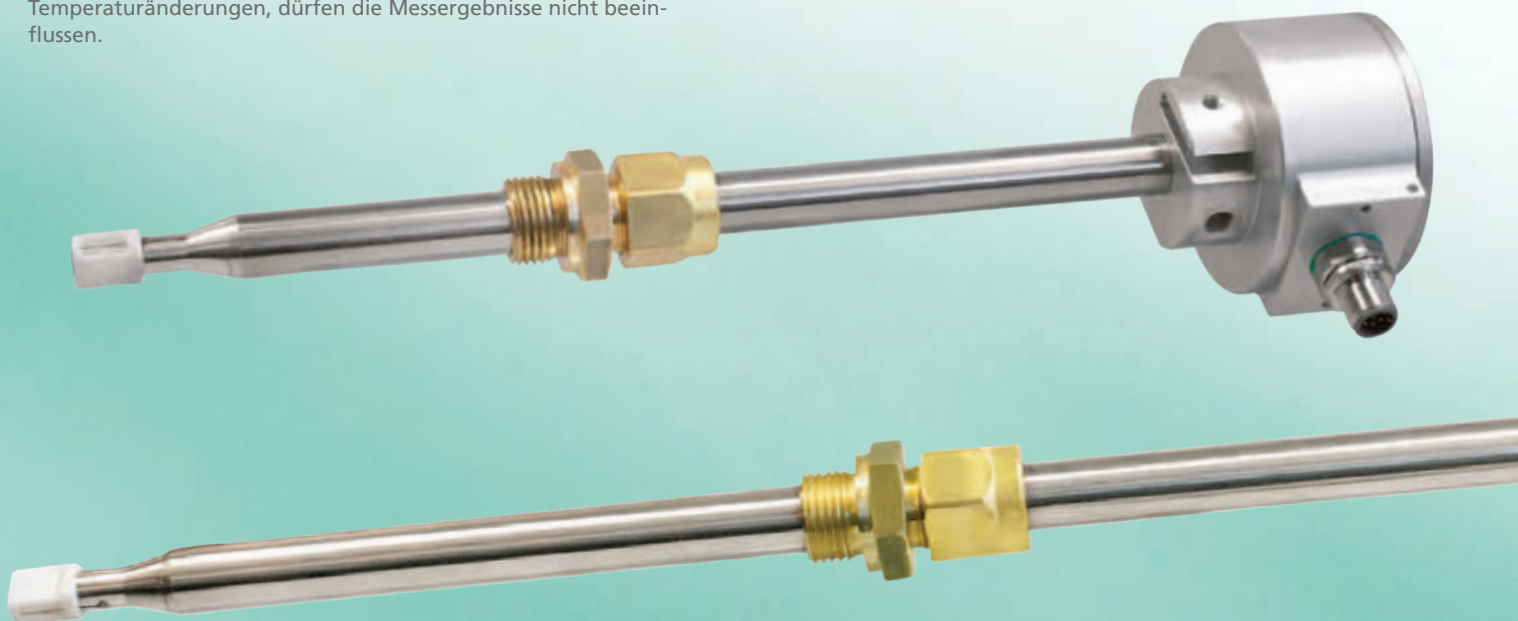
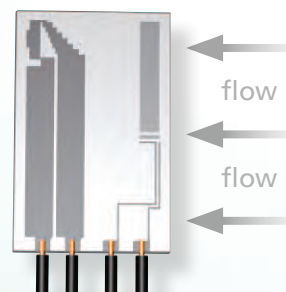
Kein Einbauort gleicht dem anderen und die Möglichkeit des Einbaus ist oft sehr eingeschränkt. Dem muss der Sensor durch verschiedene Einbaulängen oder durch ein Sensorelement, welches eine nicht 100 %-ig korrekte Ausrichtung in der Strömung verzeiht, Rechnung tragen. Auch die Baugröße des Sensors spielt eine Rolle – je größer desto mehr Einschränkungen ergeben sich hinsichtlich des Einbauortes.

Breiter Strömungsmessbereich

Durch die unterschiedlichsten Betriebszustände oder Lastzeiten muss der Strömungssensor sowohl geringe als auch maximale Volumenströme präzise erfassen – und das mit nachweisbar höchster Genauigkeit.

Das Sensorelement

... ist strömungsgünstig und geschützt in dem aerodynamischen Kammerkopf positioniert. Auf dem Sensorelement aus Keramik sind sowohl die Sensoren für Strömung als auch Temperatur aufgebracht. Zum Schutz sind die Sensoren mit einer dünnen Glasschicht überzogen.



Innovative Keramikprodukte finden zunehmend Anwendung in der Medizin-, Umwelt- und Kraftfahrzeugtechnik. Die Ansprüche an die Produkte sind vielfältig und der komplexe Brennprozess selbst ist mit hohen Prozessanforderungen verbunden. Brennerhersteller stehen vor der Herausforderung, zukunftsweisende Technologien zu entwickeln, welche höchste Temperaturnauigkeit, Atmosphärenregelung und eine effektive Energienutzung durch Wärmerückgewinnung garantieren. Hierbei kommt der Messeinrichtung eine entscheidende Rolle zu. Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.651** wurde für die präzise Messung der bis zu 350 °C vorgeheizten Verbrennungsluft entwickelt. Die direkte Messung des Massenstroms ermöglicht eine optimal stöchiometrische Verbrennung ohne den Einsatz weiterer Sensorik. In Verbindung mit der integrierten Messung der Mediumtemperatur kann so auch der Wärmestrom mit erfasst werden.

Überwachung von Trocknungsprozessen

In der Beschichtungstechnik spielt der Trocknungsprozess eine entscheidende Rolle für die Produktqualität und Vermeidung von Ausschuss. Mit dem **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.651** wird die Trocknungsluft über eine Volumenstromregelung präzise geregelt. Auch die gleichzeitige Temperaturerfassung am Messpunkt ist wichtig für das Produktionsergebnis. Ein weiterer Vorteil dieser Sensoren ist die Wartungsfreiheit, da diese oft an recht schwer zugänglichen Stellen eingebaut sind.

Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.651** findet in Steriltunneln, welche einen kontinuierlichen Betrieb mit Heißluft verlangen, seine Anwendung. Er wird in den Bereichen Pharma, Kosmetik sowie im Food- und Nonfood-Bereich eingesetzt. Den Anforderungen einer Heißluftsterilisation entspricht der **SS 20.651** durch den Einsatz geeigneter Materialien sowie seiner einfachen Reinigung. Eine Querkontamination durch verschleißbedingten Abrieb oder Schmierflüssigkeiten, wie sie durch bewegte Teile entstehen können (z.B. bei Messturbinen), ist hier per Design ausgeschlossen.

Überwachung von Druckluft-Kompressoren

Bei Überwachung der Leistung von modernen Druckluftkompressoren entstehen, je nach Technik, Temperaturen bis zu 200 °C. Gleichzeitig besteht dort, je nach Leistung, ein Überdruck bis zu 16 bar, dem der Strömungssensor widerstehen muss. Mit dem **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.651** können durch den weiten Messbereich von 0,2 bis 60 m/s sowohl Leistungsmessungen wie auch Leckageüberprüfungen durchgeführt werden. Die Präzision der Messung ermöglicht darüber hinaus auch eine mengengenaue Abrechnung der Druckluftenergie.



Die LED-Anzeige dient der Funktionsüberwachung sowie zur schnellen Fehleranalyse vor Ort. Bei den Feldbusausführungen wird der Status der Kommunikation angezeigt.



Innovative Strömungsmesstechnik

Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.651** arbeitet auf der Basis des verschleißfreien thermischen Messprinzips, welches ohne bewegliche Teile auskommt. Der Vorteil dieses Messprinzips ist die auf Normalbedingungen bezogene Messung der Strömungsgeschwindigkeit – ohne zusätzliche Verrechnung von weiteren Messgrößen (z. B. Druck und Temperatur). Beim Einsatz des Sensors in Rohrleitungen erhält der Anwender sehr einfach den gewünschten Normvolumenstrom.

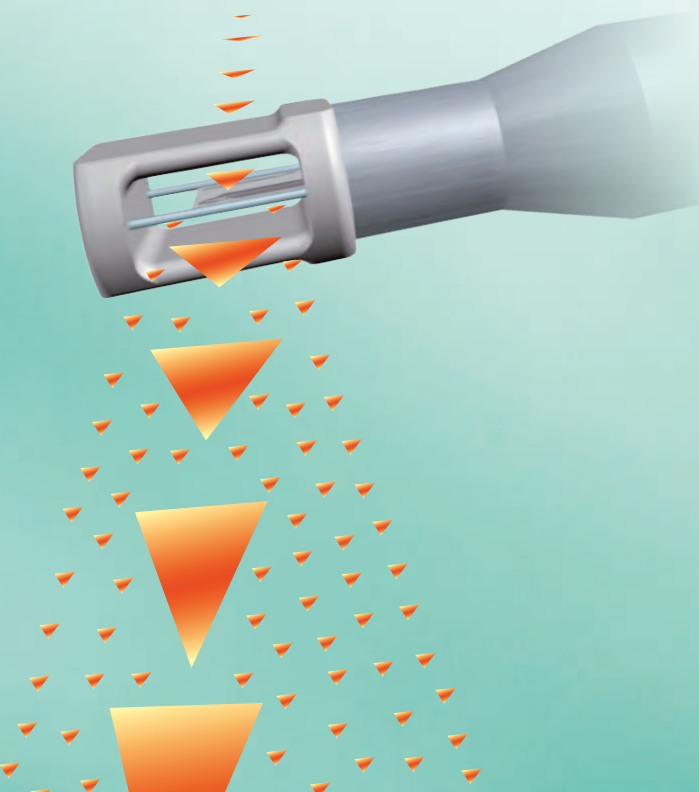
In der Grundversion ist der Strömungssensor in fünf Messbereichen 0 ... 2,5 / 10 / 20 / 40 und 60 m/s und bis zu einer maximalen Temperatur von 200 °C erhältlich. Ausserdem sind optional Versionen bis 350 °C oder 16 bar Druck erhältlich. Es können auch kurze Temperatur-„Überschwinger“ bis zu 10 % über der Nenntemperatur erfasst werden.

Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.651** misst zusätzlich die Mediumtemperatur. Das Temperatursignal wird als separates Messsignal ausgegeben und kann für eine nachgeschaltete Regelung verwendet werden.

Das robuste Sensorelement

Das von **SCHMIDT Technology** entwickelte Sensorelement verwendet als Trägermaterial ein hochtemperaturfestes Keramiksubstrat. Dieses Sensorelement ist strömungsgünstig und geschützt in dem aerodynamisch geformten Kammerkopf positioniert. Der Kammerkopf selbst ist ebenfalls aus hitzebeständigem Keramikmaterial gefertigt.

Durch einfaches Ausblasen oder Schwenken in Alkohol können diese Sensorelemente von Ablagerungen und Staub befreit werden.



Mit Parylene-Beschichtung ist der SS 20.651 ein echter Allrounder

Mit der Beschichtungsoption „Parylene“ (nur für die Variante bis +200 °C) verfügt der **Strömungssensor SS 20.651** über ein inertes und hydrophobes Beschichtungsmaterial. Damit kann der Sensor auch in rauer Umgebung eingesetzt werden. Die Beschichtung des **SS 20.651** ist robust gegenüber vielen in der Luft enthaltenen organischen und anorganischen Verbindungen.

Flexible Einbaulängen und geringe Abmessungen für den einfachen Einbau

Als Standard-Einbaulängen stehen 250, 400, 600 und 1.000 mm zur Verfügung. Aufgrund der kleinen Bauform des Sensorelementes und des kleinen Durchmessers des Sensorrohres entsteht keine Beeinflussung (Versperrung) des Messstroms.

Der Sensor wird mit einer Durchgangverschraubung geliefert – in druckdichter Ausführung (16 bar) mit Sicherungskette.

Die Montage ist denkbar einfach: Der Sensor wird in die Einschweißmuffe geschraubt, die Sensorspitze in der Rohrmitte justiert und die Verschraubung angezogen. Jetzt kann die Strömungsanalyse beginnen!

Welche Ausgangssignale brauchen Sie?

Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.651** wird mit linearen 0 ... 10 Volt / 4 ... 20 mA-Ausgangssignalen geliefert – standardmäßig mit zwei zusätzlichen Digitalausgängen zur direkten Verbrauchsmessung des Gasdurchflusses. Zur Anbindung an Feldbusnetze können Varianten mit Profibus DP oder DeviceNet geliefert werden.

Genauigkeit schwarz auf weiß

Auf Wunsch wird dieser Sensor mit einem Hochpräzisionsabgleich geliefert. Die Messung wird im Hause **SCHMIDT Technology** an Referenzmesskanälen durchgeführt. Die hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit wird in einem beigelegten ISO-Kalibrierzertifikat dokumentiert. Diese Kalibrierung kann nach Festlegung des Anwenders erneuert werden.

Alle Vorteile auf einen Blick:

- Messung der Norm-Strömungsgeschwindigkeit bis +350 °C und bis zu 16 bar
- Hohe Messbereichsdynamik bis 1:300
- Hochpräzisionsabgleich mit ISO-Kalibrierzertifikat (optional)
- Messung der Mediumtemperatur
- Analog- und Digitalausgänge
- Feldbusanschluss (optional)
- Statusanzeige über Duo-LEDs
- Flexible Einbaulängen (bis 1.000 mm und abgesetzt)
- Robustes Design

Technical drawing of a 1/2" gas valve assembly. The drawing shows a side view of the valve with various dimensions and labels. The main body is labeled with a diameter of $\varnothing 67.3$. The valve handle is labeled with a length of 49 and a diameter of $\varnothing 15$. The handle is secured with a nut labeled SW 24 and a washer labeled SW 27. The handle has a length of 12 from the nut to the end. The main body has a length of 17 from the handle to the end. The total length of the assembly is labeled L. Other dimensions include 7.2, 29, 8, 25, 12.5, 12, and 39. A blue arrow labeled "Flow" indicates the direction of gas flow into the valve.

Technical drawing of a 1/2" NPT x 1/2" NPT 180° Elbow. The drawing shows the side view of the elbow with dimensions in inches. The overall length is AL. The outer diameter is DA. The radius of the elbow is R. The distance from the center of the elbow to the center of the male thread is DA/2. The distance from the center of the elbow to the center of the female thread is SL. The distance from the center of the elbow to the center of the female thread is 36. The distance from the center of the elbow to the center of the female thread is E. The overall length is L.

[illegible]

D_A = Rohraussendurchmesser
 SL = Länge Anschweißstutzen
 E = Einstelllänge Fühlerrohr
 AL = Ausstandslänge Kompaktfühler
 R = Referenzlänge
 L = Fühlerlänge



Um ein Überhitzen der Sensorelektronik zu vermeiden muss das Fühlerrohr für eine Länge von $E > 50 \text{ mm}$ frei (ohne Isolierung) aus dem Messrohr ragen.



Technische Daten

Messdaten	
Messgrößen	Normalgeschwindigkeit w_N bezogen auf Normalbedingungen von $T_N = 20\text{ °C}$ und $p_N = 1.013,25\text{ hPa}$ Mediumstemperatur T_M
Messmedium	saubere Luft, Stickstoff, andere auf Anfrage
Messbereich w_N	0 ... 2,5 / 10 / 20 / 40 / 60 m/s
Untere Nachweisgrenze w_N	0,2 m/s @ 20 °C
Messbereich T_M	0 ... +200 / +350 °C
Messgenauigkeit w_N	Standard: $\pm 3\%$ v. Mw. + (0,4 % v. E; min. 0,08 m/s ¹⁾) Hochpräzision: $\pm 1\%$ v. Mw. + (0,4 % v. E; min. 0,08 m/s ¹⁾)
Ansprechzeit (t_{90}) w_N	3 s (Sprung von 0 auf 5 m/s Luft)
Temperaturgradient w_N	< 8 K/min bei $w_N = 5\text{ m/s}$
Erholzeitkonstante	< 10 s bei Temperatursprung $\Delta\vartheta = 40\text{ K}$ @ $w_N = 5\text{ m/s}$
Messgenauigkeit T_M ($w_N > 2\text{ m/s}$)	$\pm 2\text{ K}$ ($T_M = 10 \dots 30\text{ °C}$) $\pm 4\text{ K}$ (restlicher Messbereich)
Betriebsbedingungen	
Messfühler	0 ... +200 / +350 °C
Elektronik	-20 ... +70 °C
Lagertemperatur	-20 ... +85 °C
Feuchtebereich	nicht kondensierend, hohe relative Luftfeuchte bei gleichzeitig hohen Temperaturen kann eine Messwertabweichung verursachen
Betriebsdruck	atmosphärisch / 16 bar (Überdruck)
Elektrische Daten	
Versorgungsspannung	24 V DC $\pm 20\%$
Stromaufnahme	typ. 50 mA (max. 250 mA)
Anzeige	4 x Duo-LEDs (grün/rot/orange)
Einschwingzeit	ca. 10 s nach dem Einschalten
Schutzart/Schutzklasse	IP 65 (Gehäuse), IP 54 (Fühler) / III (SELV) bzw. PELV (EN 50178)
Analogausgänge für Temperatur und Strömung Auto-U/I	0 ... 10 V / 4 ... 20 mA (kurzschlussgeschützt) Spannungsausgang: $\geq 550\text{ }\Omega$ Stromausgang: $\leq 500\text{ }\Omega$ Hysterese: 50 Ω Lastkapazität: $\leq 10\text{ nF}$
Impulsausgänge	1. Highside-Treiber an Versorgungsspannung (nicht galvanisch getrennt) High-Pegel: > Versorgungsspannung - 3 V Kurzschlussstrombegrenzung: 100 mA 2. Halbleiter-Relais (galvanisch getrennt); max. 30 V / 50 mA
Frequenz Digitalausgang	0 ... 100 Hz oder 1 Impuls/m ³ oder wählbare Frequenz (10 ... 100 Hz)
Feldbus (optional)	Profibus DP/DeviceNet
Gehäusestecker	Steckverbinder M12, 8-polig, male, verschraubt
Maximale Leitungslänge	Spannungssignal: 15 m Stromsignal, Impulssignal: 100 m

¹⁾ Unter Referenzbedingungen, bezogen auf die Abgleichreferenz

Allgemeine Daten	
Einbaulage	beliebig (atmosphärisch; bei Überdruck vorzugsweise horizontal)
Einbautoleranz	$\pm 3^\circ$ zur Anströmrichtung (unidirektional)
Mindesteintauchtiefe	20 mm (je nach Mediumstemperatur auch mehr)
Gewicht	max. 750 g (Feldbusausführung)
Fühlerlänge (L)	250 / 400 / 600 / 1000 mm (für kompakt und abgesetzt)
Kabellänge (abgesetzte Version)	wählbar: 1 ... 10 m (in 10 cm-Schritten)
Material	
Gehäuse	Aluminium, eloxiert
Fühlerrohr	Edelstahl 1.4571
Durchgangsschraubung	Edelstahl 1.4571 oder Messing (je nach Ausführung des Sensors)
Sensorkopf	Platinelement (glaspassiviert), Keramik

Zubehör



LED-Messwertanzeige

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

Die Vorteile:

- Einheit frei wählbar (z. B. m/s oder m³/h)
- Programmierbarer Analogausgang
- Zwei programmierbare Relaisausgänge
- Spannungsversorgung 85 - 250 V AC oder 24 V DC
- Spannungsversorgung des angeschlossenen Sensors
- Erweiterte Version mit 2. Messeingang und Summenfunktion



Geschirmte Anschlusskabel in verschiedenen Längen erhältlich



Kupplungsdose mit Schraubanschluss



Schweißmuffen in Stahl oder Edelstahl

Bestellinformation SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.651

	Beschreibung	Artikel-Nummer										
Basissensor	SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.651	546650 -	A	B	C	D	E	F	G	H	DD	
	Optionen											
	Standard		1									
Elektrische Schnittstellen	Basis (2 x Analog Auto-U/I und 2 x Impuls)			1								
	Profibus DP-V0			2								
	DeviceNet			3								
Mechanische Ausführung	Kompaktfühler				1							
	abgesetzter Fühler mit Kabellänge: ____ mm (1 ... 10 m)				2							
	Einbaulänge 250 mm					1						
	Einbaulänge 400 mm					2						
	Einbaulänge 600 mm					3						
	Einbaulänge 1000 mm					4						
Messbereiche und Kalibrierung	Messbereich 0... 2,5 m/s						1					
	Messbereich 0... 10 m/s						2					
	Messbereich 0 ... 20 m/s						3					
	Messbereich 0 ... 40 m/s (nur bei H = 3 oder 4)						4					
	Messbereich 0 ... 60 m/s (nur bei H = 3 oder 4)						5					
	Standardabgleich							1				
	Hochpräzisionsabgleich inkl. Zertifikat							2				
Impulsausgang	Standard: $w_N \sim f = 0 \dots 100 \text{ Hz}$ ($w_{N,max} = f_{max}$)								1			
	1 Impuls/m³ bei Rohrdurchmesser (rund): ____ mm (min. 20 mm)								2			
	wählbare Frequenz: ____ Hz (10 ... 100 Hz)								9			
Temperatur und Druck	200 °C atmosphärisch									1		
	200 °C atmosphärisch (beschichtet)									2		
	200 °C druckfest									3		
	200 °C druckfest (beschichtet)									4		
	350 °C atmosphärisch									5		
	350 °C druckfest									6		
	Betriebsdruck DD: 00 (Atmosphäre) ... 16 bar (Überdruck)										00...16	
	Beschreibung	Artikel-Nummer										
Zubehör	Anschlusskabel 8-polig, L: 5 m, Kupplungsdose, offene Kabelenden	524 921										
	Anschlusskabel 8-polig, Kabellänge wählbar, halogenfrei, mit Aderendhülsen (> 2 ... 100 m)	524 942										
	Kupplungsdose 8-polig, mit Schraubanschlüssen für Kabel Ø 6 ... 8 mm	524 929										
	Schweißmuffe G½, Stahl, nach EN 10241, 5 Stück	524 916										
	Schweißmuffe G½, Edelstahl 1.4571, nach EN 10241, 2 Stück	524 882										
	Netzteil 24 V DC / 1 A (115 / 230 V AC), Klemmleistenanschluss	300 640										
	SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.010; im Wandgehäuse zur Visualisierung von Volumenstrom und Strömungsgeschwindigkeit (oder anderen Messgrößen), 85 ... 250 V AC und Sensorspeisung	527 320										
	SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.010; wie 527 320, jedoch mit 24 V DC Versorgung	528 240										
	SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.015; im Wandgehäuse zur Visualisierung von Volumenstrom und Strömungsgeschwindigkeit (oder anderen Messgrößen), mit zusätzlicher Summenfunktion und 2. Messeingang, 85 ... 250 V AC und Sensorspeisung	527 330										
	SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.015; wie 527 330, jedoch mit 24 V DC Versorgung	528 250										



Produktbeschreibung

Strömungssensor zur Volumenstrom-Messung in Druckluft und Gasen mit integriertem LED-Display und zwei Signalausgängen. Über 2 Tasten vielfach konfigurierbar. Wahlweise Anzeige von Durchflussrate, Gesamtmenge oder Mediumtemperatur sowie Einstellung der Maßeinheiten und der Messwertdämpfung. Signalausgänge umschaltbar, entweder als konfigurierbare Schaltausgänge oder auf Analog- bzw. Impulsausgang.

Anwendungsbeispiele

- ◆ Druckluft-Verbrauchsmessung
- ◆ Durchflussmessung bei Passiviergasen
- ◆ Verbrauchsmessung an Druckluftwerkzeugen
- ◆ Verbrauchsmessung an druckluftbetriebenen Maschinen

Produktvorteile

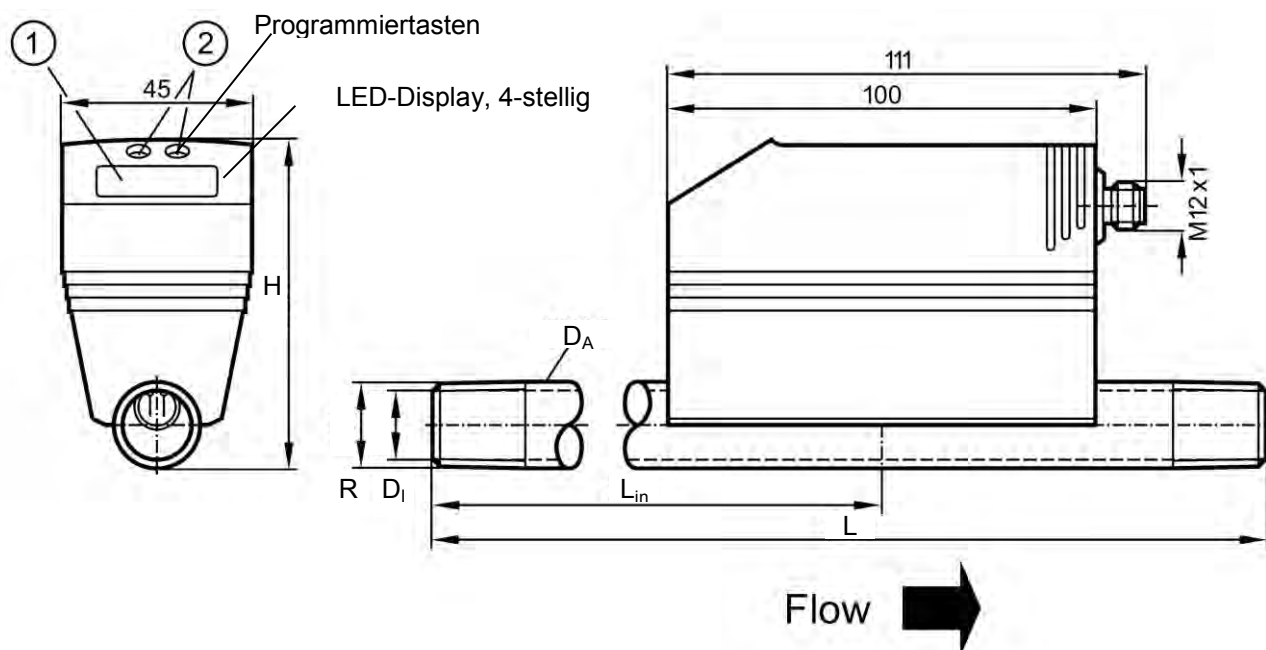
- ◆ Einfacher Einbau
- ◆ Direkte Messung des Norm-Volumenstroms
- ◆ Sehr geringer Druckverlust
- ◆ LED-Display zur Messwertanzeige von Durchflussrate, Gesamtmenge oder Temperatur sowie zur Konfiguration

Technische Daten

Technologie / Bauform	Thermischer Inline -Strömungssensor	Abmessungen Messrohr (je nach Typ)	Ø Außen: DN 15 .. DN 50 Anschluss: Außengewinde R
Messbereiche (MB)	0,25...76,3 Norm m³/h (SS 30.300) 0,8 ... 229 Norm m³/h (SS 30.301) 1,5 ... 417 Norm m³/h (SS 30.302) 3,0 ... 712 Norm m³/h (SS 30.303) (bei 20 °C und 1013,25 hPa)	Ausgang 1 (OUT 1) umschaltbar auf	Schaltausgang Impulsausgang
Messgenauigkeit Flow	± (3 % vom MW + 0,3 % vom MB) (bei Luftqualität Klasse 141)	Ausgang 2 (OUT 2) umschaltbar auf	Schaltausgang 4 ... 20 mA
Messwertdämpfung dAP	0 / 0,2 / 0,4 / 0,6 / 0,8 / 1 s Default: 0,6 s	Konfigurierbarkeit Schalt- ausgang	Schaltwert / Fenster / Hysterese Öffner / Schließer
Ansprechzeit (dAP = 0 s)	< 0,1 s	Auslegung Digitalausgang (Schalt & Impuls)	PNP (Highside-Treiber an U _B) ≤ 250 mA; Spannungsabfall < 2 V
Messungenauigkeit Temperatur	± ± 2 °C (bei maximalem Volumenstrom)	Bürde Analogausgang	≤ 500 Ω
Messrichtung	 unidirektional	Anzeige	4-stelliges LED-Display 7-Segment, 7mm, rot
Medium	Saubere und tropfenfreie Druckluft, Stickstoff andere Gase auf Anfrage	Versorgungsspannung U _B	19 ... 30 V DC
Medienresistenz	Luftqualität Klasse 141 oder 344 (nach DIN 8573-1)	Stromaufnahme	< 100 mA (ohne Ausgangslast)
Druckfestigkeit	16 bar	Elektrischer Anschluss	Steckverbinder 4-polig, M12
Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 90 %	Schutzart	IP 65
Betriebstemperatur	Medium : 0 ... +60 °C Elektronik : 0 ... +60 °C	Material Elektronikgehäuse	PBT, glasfaserverstärkt
Abmessungen Messrohr (je nach Typ)	Ø Innen: 16,1 .. 51 mm Länge: 300 mm .. 475 mm	Material Sensorelement	Keramik, glaspassiviert
		Material Fühlerrohr	Edelstahl 1.4301

SCHMIDT® Strömungs-Sensor SS 30.30X

Maßzeichnung



Maßtabelle

Sensor	Länge L [mm]	Einlaufstrecke L _{in} [mm]	Außendurchmesser D _A [mm]	Innendurchmesser D _I [mm]	Höhe H [mm]	Prozessanschluss R
SS 30.300	300	210	21,3	16,1	76,8	R½
SS 30.301	475	375	33,7	27,3	88,5	R1
SS 30.302	475	275	42	39	120	R1½
SS 30.303	475	275	54	51	133	R2

Bestellinformationen

Sensor	Bestell-Nr.
SS 30.300 - 76,3 Norm m³/h	508 520
SS 30.301 - 229 Norm m³/h	508 521
SS 30.302 - 417 Norm m³/h	508 522
SS 30.303 - 712 Norm m³/h	508 523
Zubehör (Nicht im Lieferumfang enthalten)	
Anschlusskabel (5 m)	300 722-1
Anschlusskabel (10m)	300 722-2
Kupplungsdose (Schraubklemmen)	301 008
Netzteil 24VDC, 115/230VAC, mit Klemmleitenanschluss, kurzschlussfest, Hutschienenmontage	300 640
ISO-Kalibrier-Zertifikat für SS 30.300 – 6 Kalibrierpunkte	510 356-1
ISO-Kalibrier-Zertifikat für SS 30.301 – 6 Kalibrierpunkte	510 356-2
ISO-Kalibrier-Zertifikat für SS 30.302 – 8 Kalibrierpunkte	510 356-3
ISO-Kalibrier-Zertifikat für SS 30.303 – 8 Kalibrierpunkte	510 356-4

Einfach
besser messen



SCHMIDT® LED-Messwertanzeige MD 10.010/10.015

Die ideale Lösung zur Anzeige
und Berechnung von
Messwerten am Einsatzort

Druckluft-Technik

Industrie-Prozesse

Reinraum und Pharma

Lüftung und Klima



Die ideale Messwertanzeige vor Ort für alle Arten von Sensoren und Messwertumformern

Sensoren müssen an Stellen eingebaut werden, die von der Messtechnik vorgeben werden. Eine Anzeige am Sensor selbst ist in der Praxis oft nicht sehr hilfreich, da diese von weitem nicht erkannt wird oder gar nicht sichtbar ist. Eine vor-Ort-Anzeige in der Nähe des Sensors ist jedoch oftmals von Nutzen. Hierbei ist es wichtig, dass auch berechnete Messwerte wie m^3/h oder eine Aufsummierung der Mengen angezeigt und auch als Analogausgangssignal weitergeleitet werden.

Die SCHMIDT® LED-Anzeigen MD 10.010 und 10.015 lösen diese Anforderungen aus der Praxis in idealer Weise. Sie sind als großformatige Wandanzeige ausgeführt und können an jeder beliebigen und gut zugänglichen Stelle montiert werden. Die analogen Ausgangssignale von einem (MD 10.010) oder zwei Sensoren (MD 10.015) werden skaliert und zur Anzeige gebracht. Darüber hinaus wird ein Analogwert (4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V) über einen galvanisch getrennten Analogausgang zur Verfügung gestellt. Ferner können aus den Werten Schaltepunkte definiert und über zwei Relais direkt ausgegeben werden.

Die Spannungsversorgung kann über die Netzspannung oder über 24 Volt (DC) erfolgen – die angeschlossenen Sensoren werden von der LED-Anzeige direkt gespeist.

Einfache und schnelle Bedienung

Die gesamte Bedienung und Konfigurierung der LED-Anzeige wird sehr einfach über 3 Bedientasten vorgenommen. Ein kleines Zustands-Display unterstützt die Navigation im Bedienmenü. Angezeigt als Messwert werden neben dem berechneten Wert auch der „Rohwert“ der Sensoreingänge in Milliampere oder Volt, was eine eventuelle Fehlersuche oder Validierung der Verkabelung sehr vereinfacht. Auf Knopfdruck abrufbar ist der Maximal- und Minimalwert des berechneten Messwertes (Schleppzeigerfunktion). Als Schutz gegen unberechtigte Zugriffe auf die Einstellung kann die LED-Anzeige gesperrt werden.

Zwei Varianten zur Auswahl

Je nach Anwendungen stehen zwei Produktvarianten zur Auswahl. Ebenfalls wählbar für jede Variante ist die Versorgungsspannung von 85 – 250 VAC oder 24 VDC.

	MD 10.010	MD 10.015
Anzahl Sensoreingänge	1	2
Differenz-/Summenfunktion	nein	ja
Detektion Strömungsrichtung ¹⁾	nein	ja

¹⁾ in Verbindung mit SCHMIDT® Strömungssensoren mit Kammerkopftechnologie

Die Vorteile auf einen Blick:

- Robustes Kunststoffgehäuse IP65 zur Wandmontage
- Einstellungen bleiben auch nach Stromausfall erhalten
- Einfache und schnelle Montage direkt auf Wand oder Kanal
- Frei programmierbar für alle Sensoren und Messumformer (z. B. Temperatur-, Druck- oder Feuchtesensoren mit 4 – 20 mA oder 0 – 10 Volt am Ausgangssignal)
- Einstellbare Mittelwertbildung
- Ausgabe von berechnetem Messwert (z. B. Volumenstrom) als Anzeige und Analogsignal
- Konfigurierbare Relais-Alarmausgänge (z. B. fallende/steigende Flanke)
- Stromversorgung des angeschlossenen Sensors



Aufkleber zur Kennzeichnung der gewünschten Maßeinheiten werden mitgeliefert.

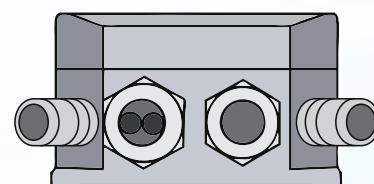
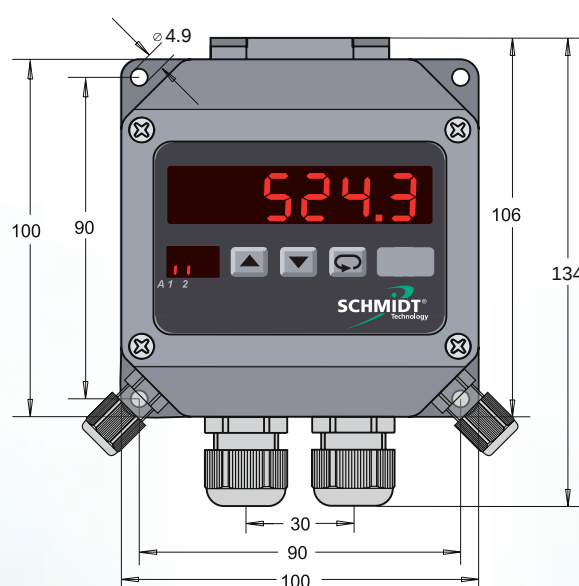
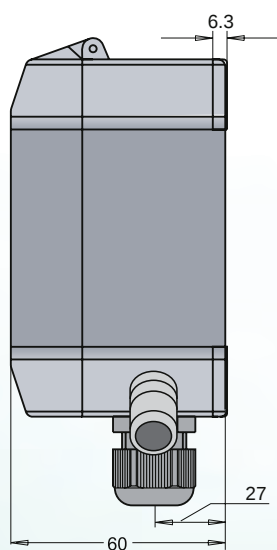


Messwertanzeige

Bedientasten

Maßeinheitenfeld

Zustands-Display



Typische Anwendungsbeispiele in Verbindung mit SCHMIDT® Störungssensoren

In der Druckluft-Technik:

Erfassung der verbrauchten Druckluftmenge
Erfassung von Rückströmung in Ringleitungen
Anzeige der Leckagemenge vor Ort
Kontrolle der Mindestdruckluftmenge an der Anlage (Verbrauchsort)

Im Industrie-Prozess:

Anzeige der Luftströmung bei Absaugungen
Gasmengenerfassung im Prozess

Reinraum und Pharma:

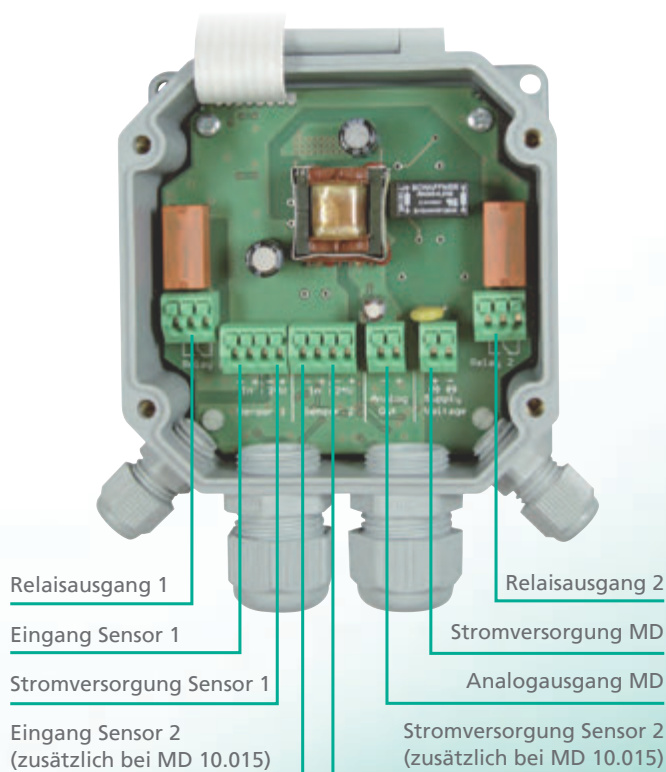
Anzeige der gemessenen Laminarströmung
Anzeige und Alarmfunktion bei Raumüberströmungsanwendungen

Lüftung und Klima:

Direkte Anzeige der tatsächlichen Volumenströme am Kanal
Schalten von Ventilatoren oder Klappen bei Über- oder Unterschreiten von Grenzwerten vor Ort
Erkennen von Rückströmen (z. B. bei verschmutzten Filtern)

Technische Daten

Display	LED rot, 14,2 mm hoch, 6-stellig Zusatz-Display: 2-stellig, 7 mm
Eingangssignal	1 x 4 ... 20 mA ($R_i = 100 \Omega$) oder 0 ... 10 V bei $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ (MD 10.010) 2 x 4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V (MD 10.015)
Ausgangssignal	1 x 4 ... 20 mA oder 0 ... 10 V (Auto-U/I) (galvanisch getrennt, kurzschlussge- schützt) Spannungsausgang: > 500 Ω Stromausgang: < 500 Ω 2 x Relais Wechsellkontakt (potential- frei), < 250 V AC, max. 5 A
Genauigkeit Ausgangssignal	$\pm 0,2 \%$ vom Messwert
Versorgungsspannung	85 – 250 V AC, 50 ... 60 Hz oder 24 V DC $\pm 20 \%$
Stromaufnahme	Max. 8 VA
Stromversorgung Sensor	24 V DC, max. 160 mA (kurzschlussfest)
Betriebstemperatur	-20 ... +60 °C
Lager-/Transporttemperatur	-40 ... +70 °C
Umgebungsbedingungen	Nicht kondensierend (bis 95 % rF)
Anschluss	14 / 18 x Federkraftklemmen, 1,5 mm ² , 4 x Durchgangsverschraubungen
Betriebslage	beliebig
Schutzart/Schutzklasse	IP65, berührsicher
Gehäusematerial	Polyamid, glasfaserverstärkt (PA6-GF 15/15), Farbe RAL 7001 ähnlich
Gewicht	ca. 370 g



Praktisch und sicher

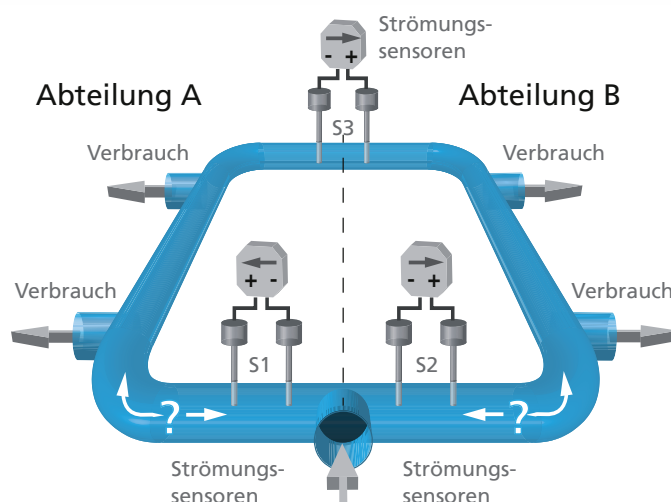
Für das Anschließen der Verbindungsleitungen wird das Gehäuse einfach aufgeschraubt und hochgeklappt. Die Kabel werden in Federkraftklemmen gesteckt. Die Abdichtung und Zugentlastung erfolgt durch bewährte Kunststoffverschraubungen.



Montagesatz für
Rohrbau passend für
MD 10.010 / 10.015

Wissen, woher der Wind weht: Erfassen der Strömungsrichtung mit SCHMIDT® Strömungssensoren und SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.015

In der Praxis kommt es in z. B. Druckluftleitungen – Stichwort Ringleitung – oder in Luftkanälen sehr häufig vor, dass die Strömung nicht immer aus der gleichen Richtung fließt. Dies hat massiv Einfluss bei der Bestimmung von Verbrauchsmengen: Es führt zu verfälschten Ergebnissen, da die Rückströmung durch den Strömungssensor – unabhängig vom physikalischen Messprinzip – mit aufaddiert wird. Die heute zur Lösung des Problems verwendeten mechanischen (Paddel-) Schalter zur Strömungserkennung können bei geringen Strömungen nicht die Strömungsrichtung detektieren, was zur relativ ungenauen Mengenerfassung führt.



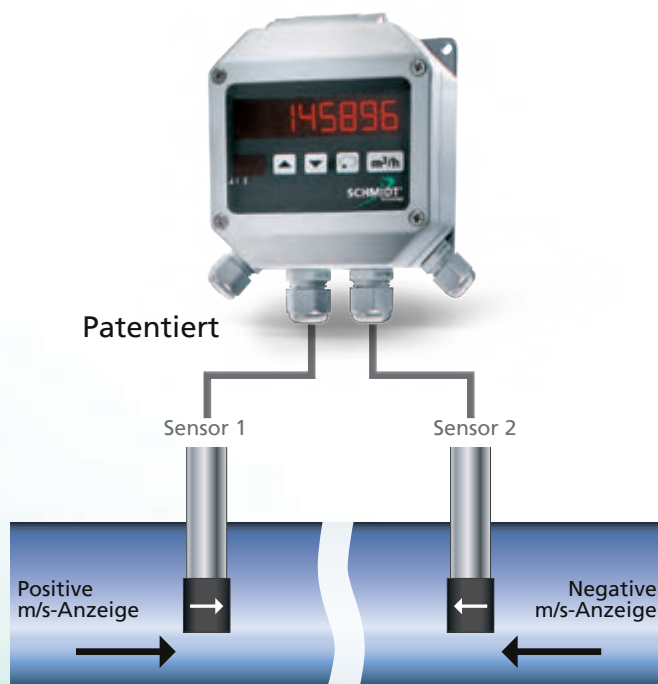
Verbrauch Abteilung A (m³): Vol S1 (m³) - Vol S3 (m³)
 Verbrauch Abteilung B (m³): Vol S2 (m³) + Vol S3 (m³)

Die patentierte und präzise Lösung

Die SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.015 und zwei SCHMIDT® Strömungssensoren in Kammerkopftechnologie ermöglichen eine präzise Erfassung der Volumenströme. Es werden einfach 2 Kammerkopf-Sensoren um 180 Grad gedreht angeordnet und im Abstand von 10 x Rohrdurchmesser eingebaut. Über die MD 10.015 hat der Anwender folgende Möglichkeiten:

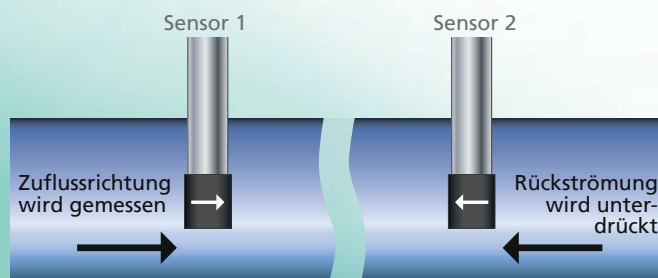
Erfassung von Strömungsgeschwindigkeit und Menge aus beiden Richtungen (Bidirektional-Modus)

Die Strömungsgeschwindigkeit wird zur Erkennung der Richtung mit oder ohne Minus-Vorzeichen dargestellt. Zur Weiterleitung der Information wird das Ausgangssignal gesplittet: z. B. 4 ... 12 mA für negative, 12 ... 20 mA für positive Anzeige. Für die Mengenbestimmung wird die „positive“ Richtung aufsummiert, die „negative“ Richtung wird subtrahiert.



Erfassung nur einer Strömungsrichtung

In dieser Einstellung werden die Werte der Rückströmung nicht angezeigt bzw. nicht aufaddiert – es werden nur die tatsächlichen Mengenzuflüsse aus der Zuflussrichtung erfasst. Der zweite Sensor dient in diesem Anwendungsfall als „Richtungsdetektor“.



Bestellinformation SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.010/10.015

Beschreibung	Artikel-Nummer
SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.010; im Wandgehäuse zur Visualisierung von Volumenstrom und Strömungsgeschwindigkeit (oder anderen Messgrößen), 85 ... 250 V AC und Sensorspeisung	527 320
SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.010; wie 527 320, jedoch mit 24 V DC Spannungsversorgung	528 240
SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.015; im Wandgehäuse zur Visualisierung von Volumenstrom und Strömungsgeschwindigkeit (oder anderen Messgrößen), mit zusätzlicher Summenfunktion und 2. Messeingang, 85 ... 250 V AC und Sensorspeisung	527 330
SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.015; wie 527 330, jedoch mit 24 V DC Spannungsversorgung	528 250
Montagesatz für Rohrbau passend für MD 10.010 / 10.015, mit Schlauchschellen und Band zum Anpassen an den Rohr-Durchmesser	531394

Passende SCHMIDT® Strömungssensoren in Kammerkopf-Technologie zur Erkennung der Strömungsrichtung in Verbindung mit SCHMIDT® LED-Anzeige MD 10.015:

Sensor		Strömungsmessbereich	Maximaler Betriebsdruck	Mediumtemperatur
SS 20.260		0 ... 50 m/s	Atmosphärisch	-20 ... +120 °C
SS 20.261		0 ... 90 m/s	10 bar	-20 ... +85 °C
SS 20.600		0 ... 220 m/s	16 (40) bar	-20 (-40) ... +120 °C
SS 20.650		0 ... 60 / 20 m/s	Atmosphärisch / 16 bar	0 ... 200 / 350 °C

SCHMIDT Technology GmbH

Feldbergstraße 1
78112 St. Georgen/Schwarzwald
Telefon 07724/8990
Telefax 07724/899101
sensors@schmidttechnology.de
www.schmidttechnology.de

Einfach
besser messen



SCHMIDT® Messfühler-Kugelhahn

Einfacher, schneller Ein- und Ausbau von
SCHMIDT® Strömungssensoren
SS 20.261 und SS 20.60(0) in Rohr-
systemen – ohne Druckabschaltung

Druckluft-Technik

Industrie-Prozesse

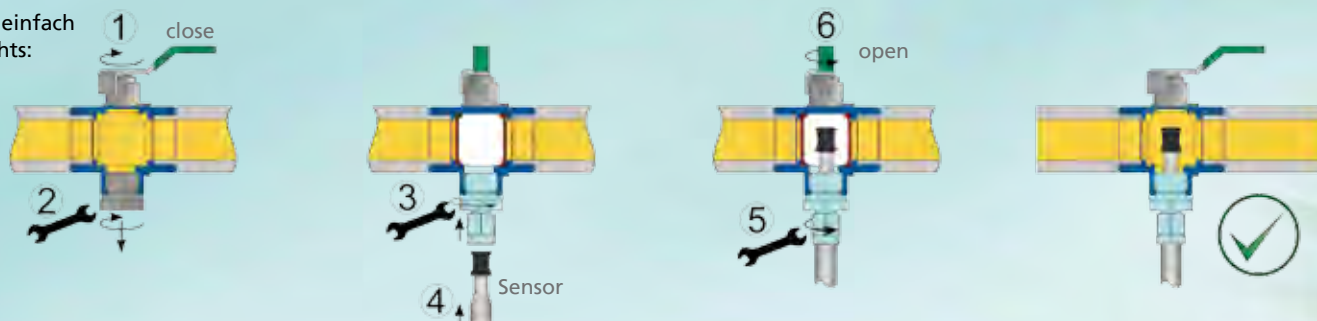


Ideale Strömungsmessung in Rohrsystemen

Wenn Sie Druckluftnetze planen, müssen auch geeignete Messstellen für die Strömungsmessung festgelegt werden. Im Nachhinein Messstellen einzubauen ist aufwändig und teuer – erst recht, da der Druck abgestellt werden muss und somit die Anlage „steht“. Die SCHMIDT® Messfühler-Kugelhähne sind eine ideale Lösung. Sie ergänzen die SCHMIDT® Strömungssensoren in Kammerkopf-

Technologie (z. B. SS 20.261, 20.60[0]) und können an unterschiedlichen Stellen im Druckluftnetz eingebaut werden. Dadurch wird die Messplanung sehr einfach, flexibel und preisgünstig. Welche dieser Messstellen später für die Messung genutzt wird, hängt von den angeschlossenen Verbrauchern ab. Die SCHMIDT® Messfühler-Kugelhähne sind so aufgebaut, dass der Sensor auch bei anliegendem Druck sehr schnell in das Rohr ein- und ausgebaut werden kann.

So einfach gehts:



Technische Daten

Daten			
Temperaturbereich	-20 ... +120 °C	Kugelmateriale	Messing; hart verchromt
Druckfestigkeit	PN 20/32/40 (DG-Kugelhahn)	Dichtungsmateriale	PTFE
Rohranschluss (Messfühler-Kugelhahn)	1"; 1 1/4"; 1 1/2"; 2" IG	Medium	Luft; nicht aggressive Gase
Anschluss Sensor	Innengewinde G 1/2"	Gewicht:	
Material Gehäuse	Messing vernickelt	- Messfühler-Kugelhahn	500/900/1.250/1.800 g
		- Durchgangs-Kugelhahn	300 g

Für größere Rohrdurchmesser ab DN 65 empfiehlt es sich einen SCHMIDT® Durchgangs-Kugelhahn mit Schweißnippel zu verwenden. Der SCHMIDT® Strömungssensor wird durch den Durchgangs-Kugelhahn in das Rohr eingeführt.

Bestellinformation SCHMIDT® Messfühler-Kugelhahn und Durchgangs-Kugelhahn

Beschreibung	Artikel-Nummer
SCHMIDT® Messfühler-Kugelhahn 1" Innengewinde, PN 32 Anschluss Strömungssensor: 1/2" Innengewinde, inkl. Stopfen und Kette	530 940
SCHMIDT® Messfühler-Kugelhahn 1 1/4" Innengewinde, PN 20 Anschluss Strömungssensor: 1/2" Innengewinde, inkl. Stopfen und Kette	530 941
SCHMIDT® Messfühler-Kugelhahn 1 1/2" Innengewinde, PN 20 Anschluss Strömungssensor: 1/2" Innengewinde, inkl. Stopfen und Kette	530 942
SCHMIDT® Messfühler-Kugelhahn 2" Innengewinde, PN 20 Anschluss Strömungssensor: 1/2" Innengewinde, inkl. Stopfen und Kette	530 943
SCHMIDT® Durchgangs-Kugelhahn, 3/4"-Innengewinde, PN 40 mit Gewintheadapter auf 1/2" Durchgangverschraubung	532 355
Schweißnippel Stahl, Außengewinde 3/4", 5 Stück	531 200
Schweißnippel Edelstahl, Außengewinde 3/4", 2 Stück	531 201

SCHMIDT Technology GmbH

Feldbergstraße 1
78112 St. Georgen/Schwarzwald
Telefon 07724/8990
Telefax 07724/899101
sensors@schmidttechnology.de
www.schmidttechnology.de