

Einfach
besser messen

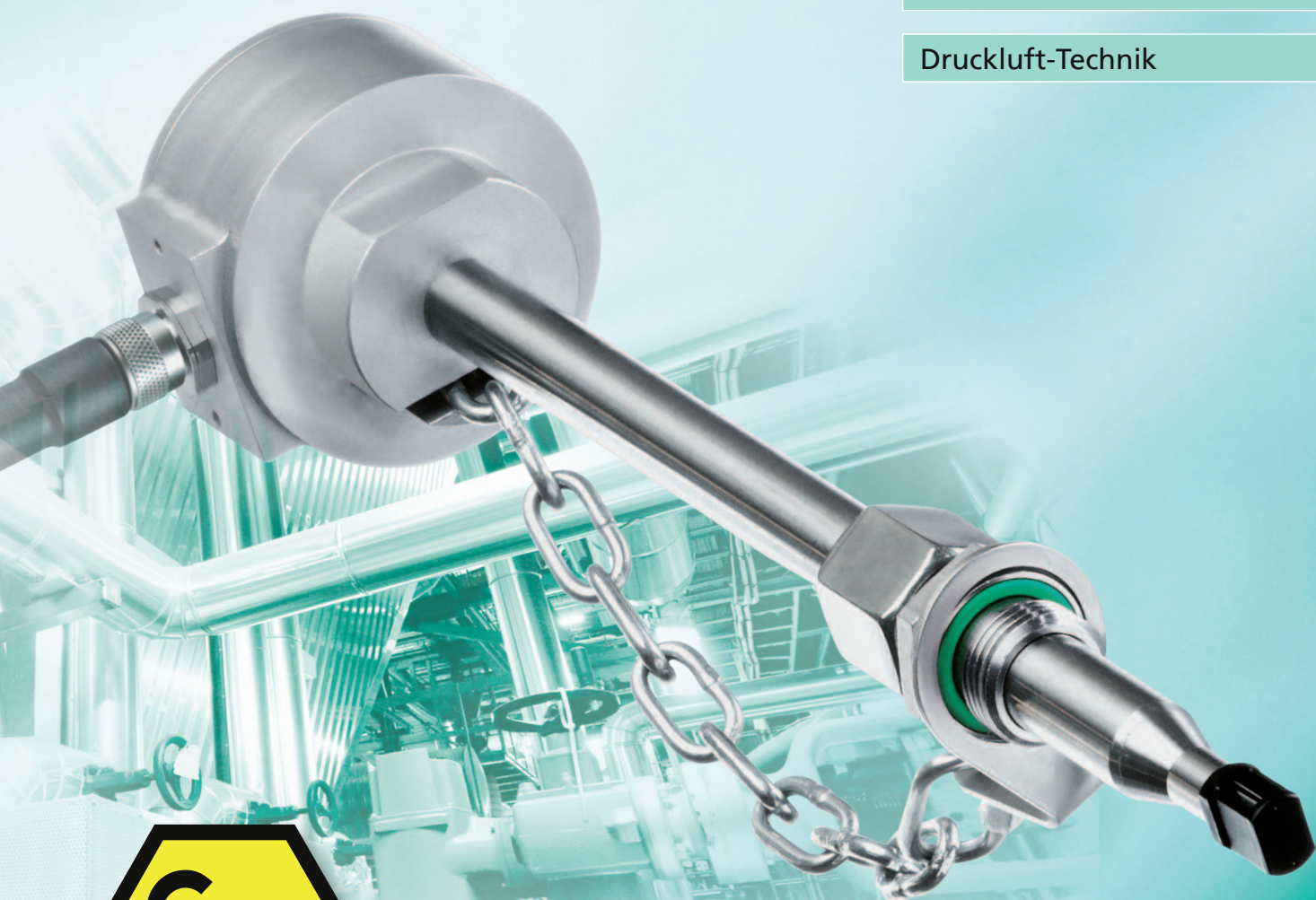


SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.600

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

Industrie-Prozesse

Druckluft-Technik



TRANSMETRA GmbH
Internet: www.transmetra.ch
E-Mail: info@transmetra.ch
Telefon: +41 (0)52 624 86 26



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 Röhren 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.

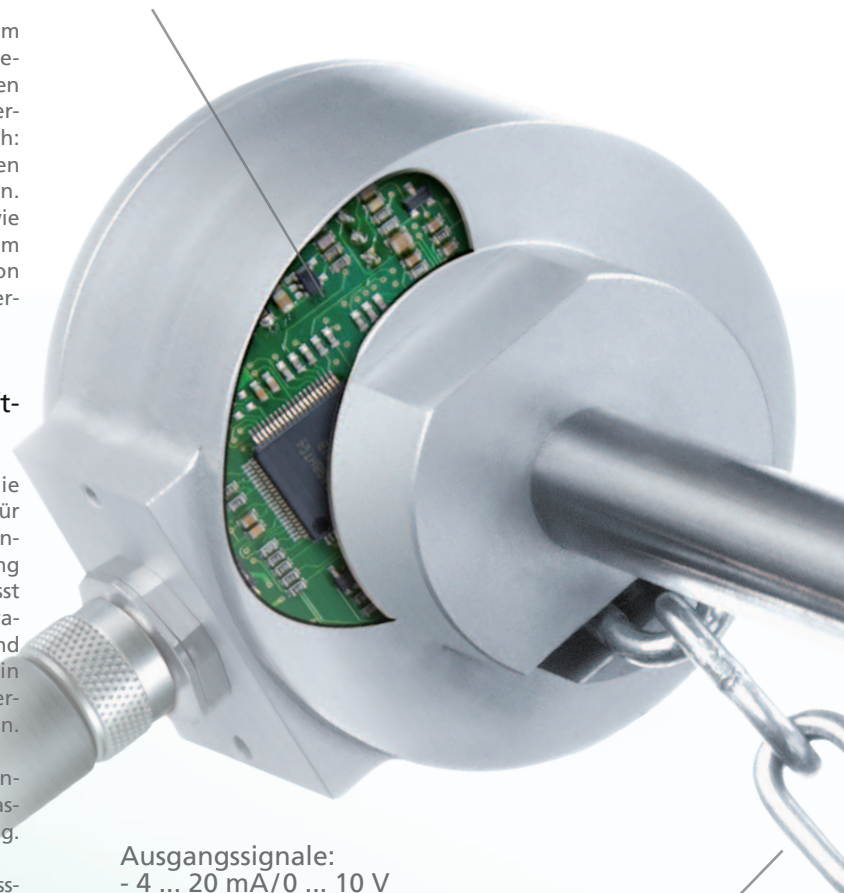
Der Sensor arbeitet ohne bewegliche Teile und aufgrund des Messprinzips gibt es keinerlei Drift- oder Alterungserscheinungen. Somit reduziert sich die Wartung des Sensors – je nach Schmutzanteil des Mediums – auf gelegentliches Ausblasen oder Spülen des Sensor-kopfes in Wasser.

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

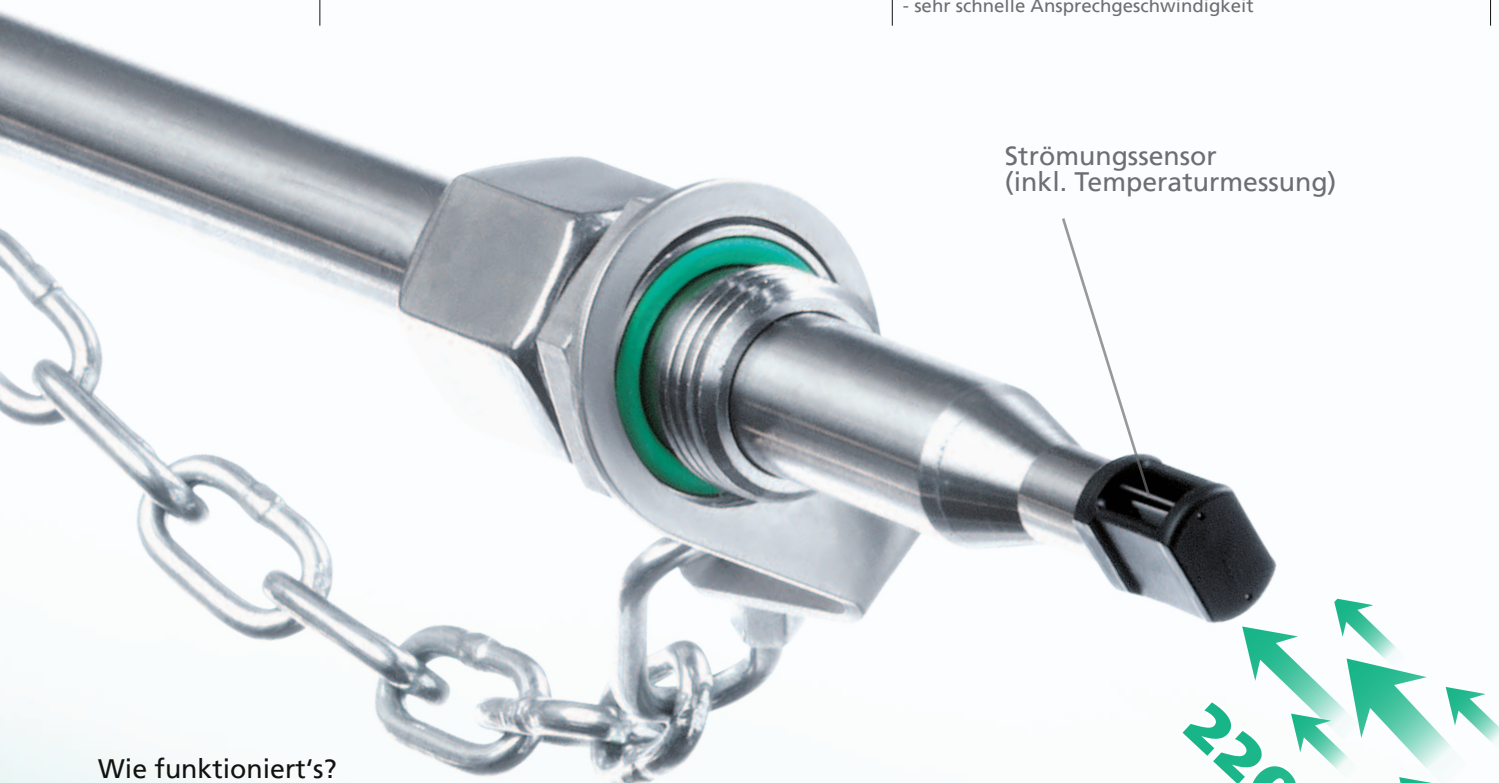


Ausgangssignale:
- 4 ... 20 mA/0 ... 10 V
- Impulse (0 ... 100 Hz
oder Impuls/m³)

Sicherungskette

Einige Anwendungsbeispiele

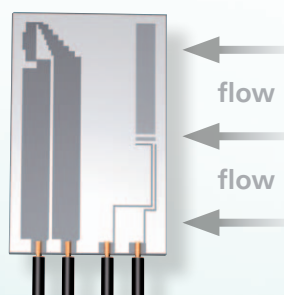
| Branche | Anwendung | Die Lösung mit dem SS 20.600 |
|--------------------|--|--|
| Industrie-Prozesse | Zuluftmessung zur Industriebrennersteuerung | - hohe Strömungsgeschwindigkeit bis 220 m/s - Messung von Normvolumenstrom unabhängig von Druck und Temperatur - O ₂ -Version für reinen Sauerstoff |
| | 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 |



Strömungssensor
(inkl. Temperaturmessung)

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 rohrtquerschnittsabhängigen 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 Echtgaskanälen 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.

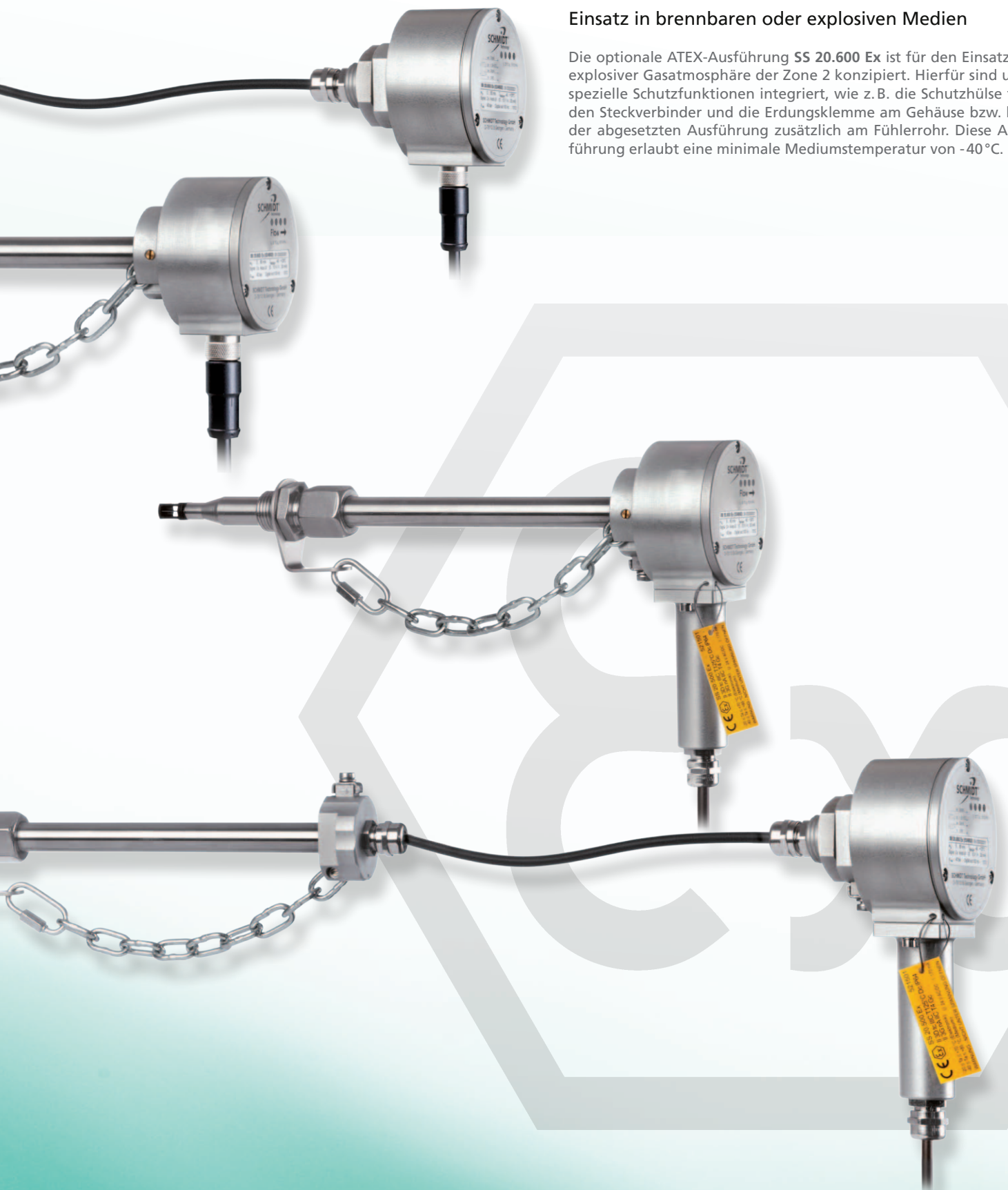


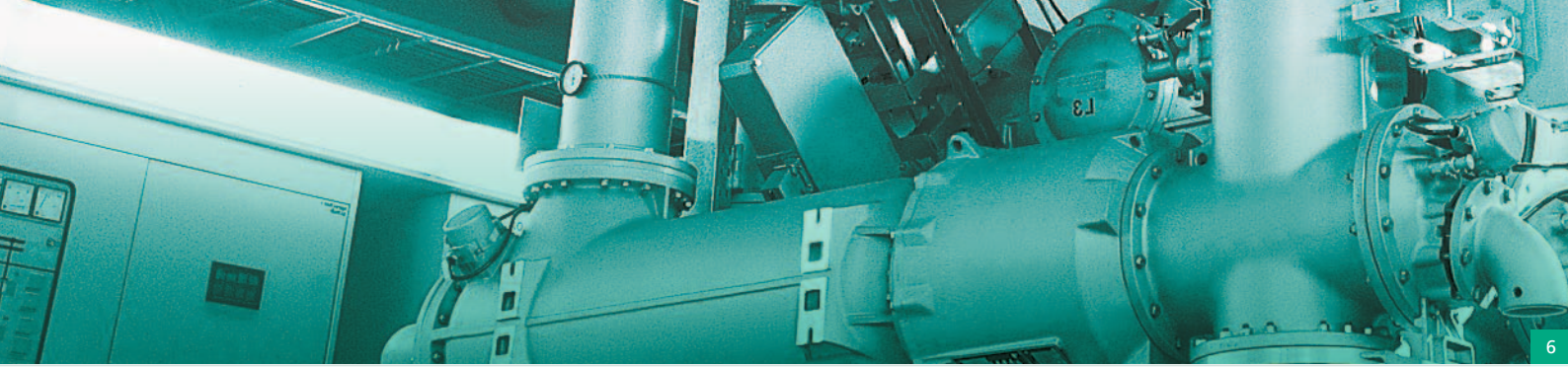
Alles im Blick

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.

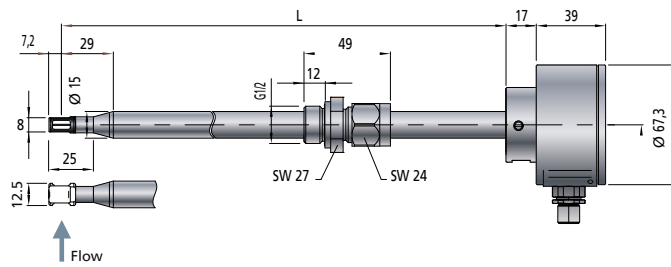
Einsatz in brennbaren oder explosiven Medien

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 .

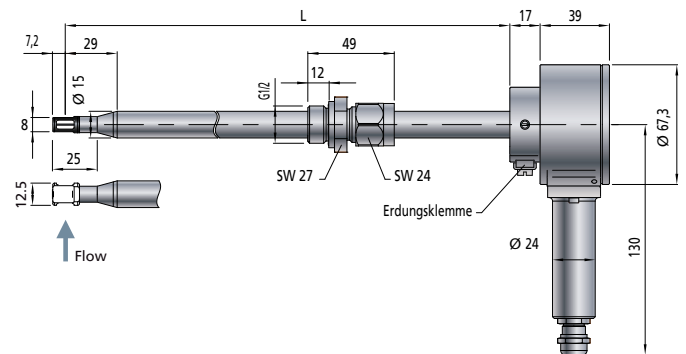




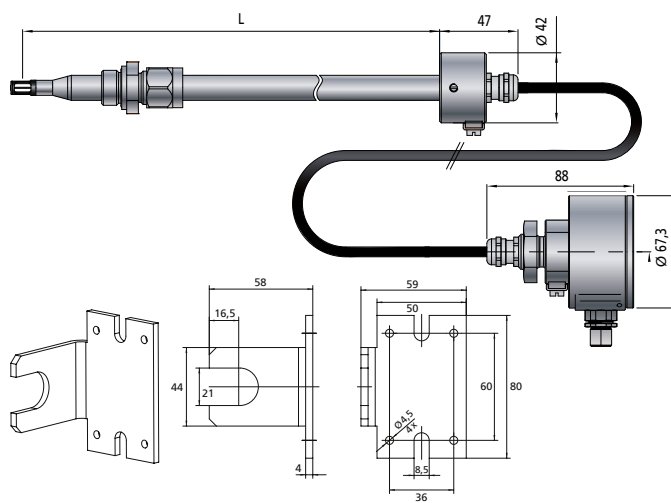
Abmessungen Basissensor



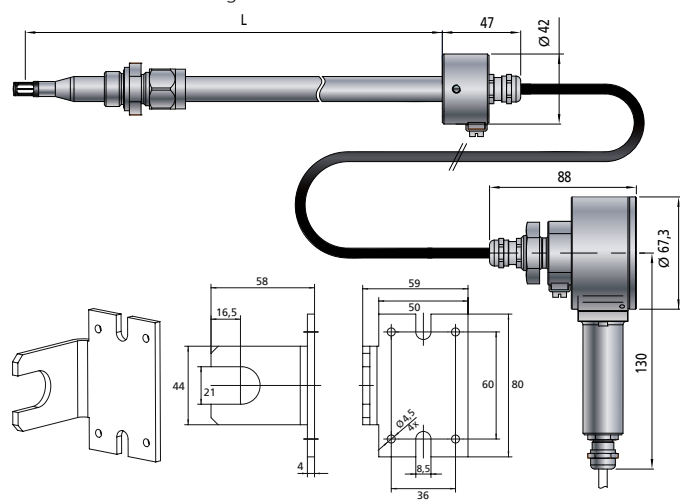
ATEX-Ausführung SS 20.600 Ex (optional)



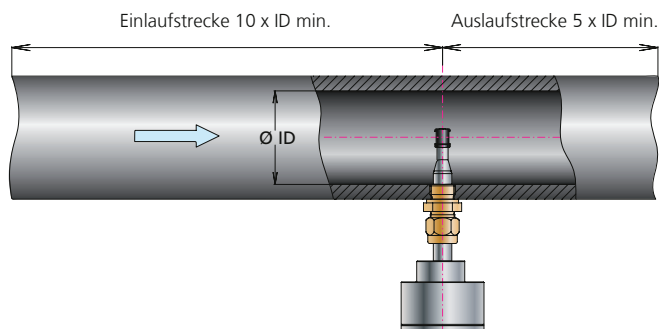
Abgesetzter Fühler inklusive Wandhalterung



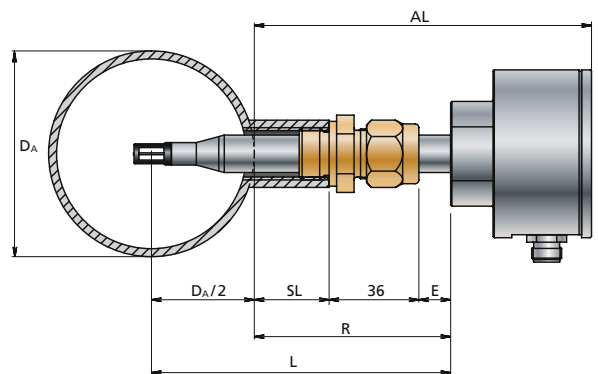
Abgesetzter Fühler, ATEX-Ausführung (optional) inklusive Wandhalterung



Einbauhinweis



Einbaukenngößen



- DA = 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 | ±3 % v. Mw. + (0,4 % MBE; min. 0,08 m/s)* |
| Hochpräzision w_N (Option nur für Luft, Stickstoff, Sauerstoff) | ±1 % v. Mw. + (0,4 % MBE; min. 0,08 m/s)* |
| Reproduzierbarkeit w_N | ±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 ±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 | ±3° 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 | Kompaktensor: 120 / 250 / 400 / 600 mm; Sonderlängen von 120 ... 1.000 mm |
| Gewicht | ca. 500 g max. (ohne Anschlusskabel) |

* unter Referenzbedingungen, bezogen auf die Abgleichreferenz

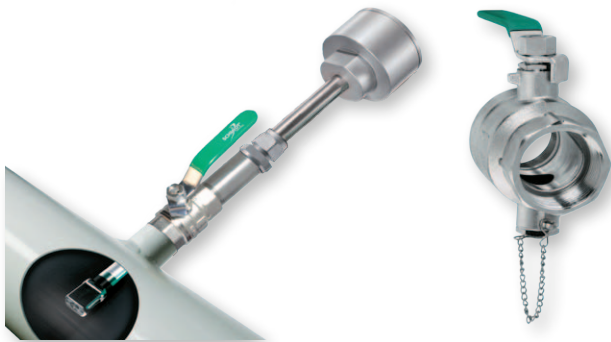
Zubehör

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 | | | | | | | | | | |
|---|--|-----|---|---|---|---|---|---|----|-----------|--|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | PP | | |
| Basissensor | SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.600; Ausgangssignal 4 ... 20 mA und 0 ... 10 V; Impulsausgang, inkl. druckdichter Edelstahlverschraubung | | | | | | | | | | |
| | 524 | 600 | | | | | | | | | |
| 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 m ³ bei Rohrdurchmesser (rund) _____ mm | | | | | 2 | | | | | |
| | 1 Impuls/0,1 m ³ bei Rohrdurchmesser (rund) _____ mm | | | | | 3 | | | | | |
| | 1 Impuls/0,01 m ³ 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⁾ (p _{max} = 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 Aderendhülsen | 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 Gewindeadapter auf ½" Durchgangverschraubung | 532 355 |
| | Schweißnippel Stahl, Außengewinde ¾", 5 Stück | 531 200 |
| | Schweißnippel Edelstahl, Außengewinde ¾", 2 Stück | 531 201 |