Einfach
besser messen

SCHMIDT® Technology

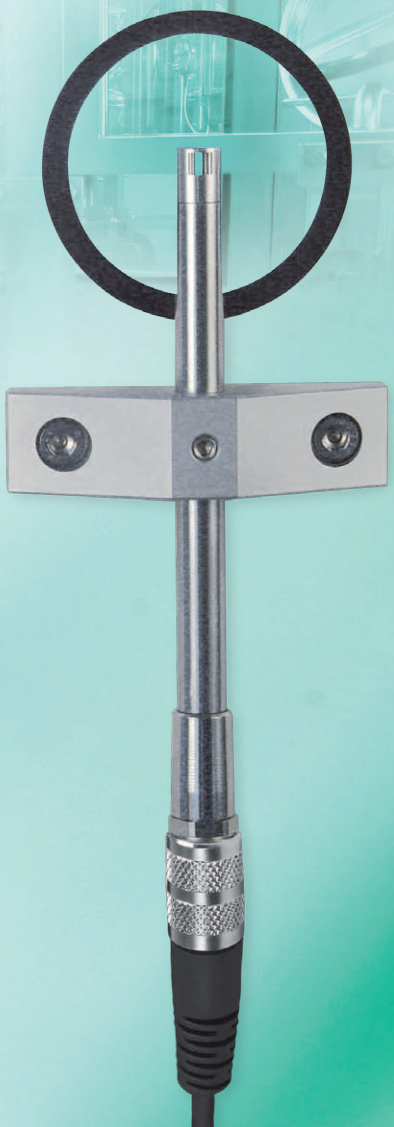
SCHMIDT® Strömungssensoren SS 20.400 und SS 23.400 ATEX 3

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

Reinraum und Pharma

Industrie-Prozesse







Mit Strömungsmessung die Sicherheit erhöhen

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

Erhöhung der Betriebssicherheit mit bidirektionalem SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.400 bzw. SS 23.400 ATEX 3

Mit diesen Strömungssensoren wird sowohl die tatsächliche Überströmung von einem Raum zum anderen gemessen als auch die Richtung als echtes Signal detektiert. Hierdurch ist ein einfaches und durchgängiges Monitoring von allen reinen Bereichen bis hin zu lokalen Reinräumen (Cleanmachines) realisierbar. Durch die zusätzlichen Strömungsmesswerte sind ebenfalls leichtere Chargenfreigaben denkbar. Der Strömungssensor ist in der Lage, auch kleinste Luftströme bis zu 0,05 m/s zu messen. Dies entspricht einem Druckunterschied von ca. 0,01 Pascal! Die Richtung der Strömung lässt sich sehr gut in das vorhandene Monitoring einbinden, z. B. als Schaltsignal oder Analogsignal. Der Sensor hat keine bewegten Teile und besitzt durch seine Ganzmetallausführung ein GMP-gerechtes Design – eine durchgängige Reinigbarkeit ist garantiert. Für die Anwendung in Cleanmachines bietet sich der Sensor aufgrund seiner Eigenschaften und der leichten Montage auch für die Überwachung von Laminarströmungen an. In explosionsgefährdeten Bereichen ist die ATEX-Version SS 23.400 ATEX 3 (Kategorie 3G, Zone 2) ideal. Und zuletzt: Durch die Reduzierung der Überdrücke, besonders in Produktionsstillstandszeiten, lassen sich Energiekosten einsparen – unter Beibehaltung und Erweiterung der Sicherheitsaspekte.



Genauigkeit schwarz auf weiß

Auf Wunsch wird zusätzlich ein Hochpräzisionsabgleich geliefert. Dieser beinhaltet eine weitere Verbesserung der Genauigkeit durch vermehrte Abgleichpunkte und die Dokumentation der Soll- und Ist-Werte als Werkskalibrierschein. Für die Anwendung als „Laminarstromsensor" an Deckenauslässen wird der Sensor auf Wunsch für diese Anwendung optimiert abgeglichen und kalibriert.
Auf Wunsch ist der Sensor auch mit einer DAkkS-akkreditierten Kalibrierung erhältlich.

Auch für andere Anwendungen geeignet?

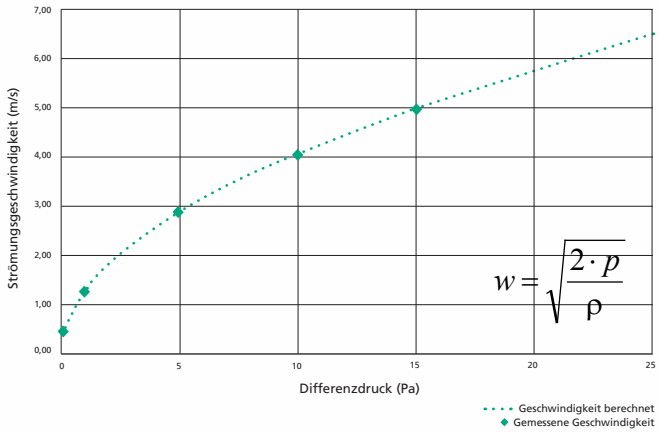
In vielen Industriebereichen ist es wichtig die Strömungsgeschwindigkeit und die Strömungsrichtung zu erfassen.

Typische Einsatzbeispiele sind:
- Erfassen der Laminarströmung in explosionsgefährdeten Bereichen, z. B. in modernen Lackierkabinen, RABS und Isolatoren
- Messen von Zuluftströmen, um eine explosive Atmosphäre zu vermeiden
- Überwachen der austretenden kontaminierten Luft aus geschlossenen Räumen
- und vieles mehr



Einfach und sicher – das Überströmprinzip in der Praxis

Der Strömungssensor wird vor eine Wandöffnung von mindestens 25 mm Durchmesser eingebaut. Die Strömungsgeschwindigkeit ist direkt vom Differenzdruck abhängig (siehe nebenstehende Grafik). Der Durchmesser hat prinzipiell keinen Einfluss auf die Strömungsgeschwindigkeit (Gesetz von Torricelli), aber bei zu kleinem Durchmesser wird die Strömung durch Reibung in der Wandöffnung verfälscht.



SS 20.400



Direkte Montage des SS 20.400 vor der Wandöffnung zur Erfassung der Überströmungsgeschwindigkeit.

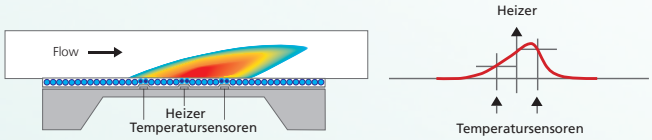
SS 23.400 ATEX 3



Geringe Luftströmungen sicher erfasst!

SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.400/SS 23.400 ATEX 3 – mit einem Sensor bidirektional messen

Die thermischen Strömungssensoren SS 20.400 und SS 23.400 ATEX 3 basieren auf einem Thermopile-Sensor. Mit seinem beheizten Halbleiterelement erkennt er die vorbeiströmende kühlende Luft.



Über dem „Heizer" wird eine Wärmeglocke erzeugt, die dann von der Strömung bewegt wird. Links und rechts vom Heizer messen zwei Temperaturfühler die Mediumstemperatur. Aus den sich ergebenden Messunterschieden wird dann die Strömungsgeschwindigkeit ermittelt. Aus der Detektion des wärmeren Bereichs erkennt der Sensor die Strömungsrichtung (optional).

Strömungssensibel und mechanisch robust

Um das Sensorelement vor mechanischen Einflüssen zu schützen, ist es in eine Messkammer eingebaut, die Auswerteelektronik ist vollständig im Fühlerrohr integriert. Das vereinfacht die Installation vor Ort und es ist kein externer Messumformer erforderlich. Der SS 20.400/SS 23.400 ATEX 3 überwacht permanent seine Funktion. Kondensierende Feuchtigkeit, Flüssigkeiten oder ein Defekt des Sensorelements werden von ihm detektiert und am Stromausgang mit 2 mA signalisiert.

Gut geschützt

Bevor der eingeschaltete Sensor mit wässrigen Reinigungsmitteln desinfiziert wird, muss die mitgelieferte Schutzkappe auf den Sensorkopf gesteckt werden (nicht nötig bei Sterilisation mittels Verdampfer). Leichte Staubablagerungen in der Messkammer können durch einfaches Ausblasen oder Reinigen in Alkohol beseitigt werden.











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



Noch mehr Sicherheit: ATEX-Ausführung

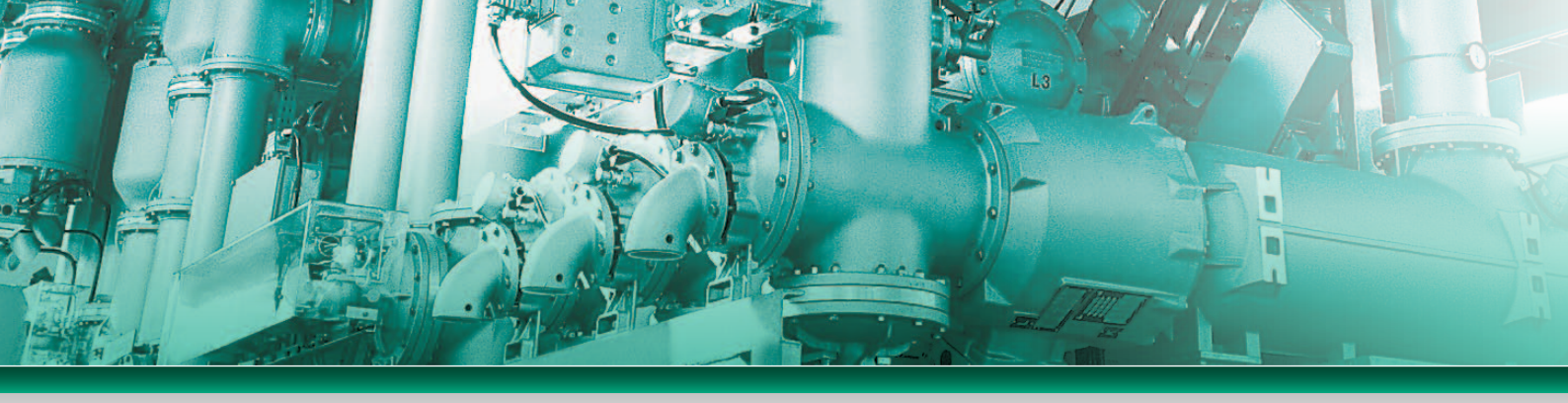
Um den Sensor in explosionsgefährdeten Bereichen anzuwenden, ist der SS 20.400 auch in einer ATEX-Ausführung[1)] erhältlich. Er ist gemäß der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU in Zone 2 (Gerätekategorie 3G) ohne zusätzliche Maßnahmen (wie z. B. eine Zenerbarriere) einsetzbar. Für den bestimmungsgemäßen Betrieb müssen SCHMIDT® Anschlusskabel (siehe Bestelldaten) verwendet werden.

[1)] SS 23.400 ATEX 3

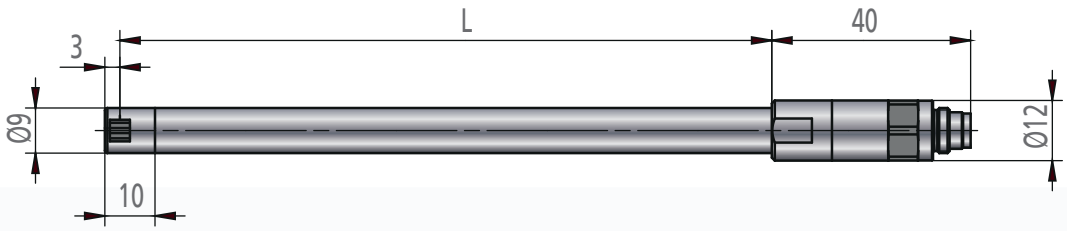
Technische Daten

Daten	
Messgröße w_N	Normalgeschwindigkeit w_N bezogen auf Normalbedingungen von T_N = 20 °C und p_N = 1.013,25 hPa
Messmedium	Saubere Luft / Stickstoff (weitere Gase auf Anfrage)
Messbereich Strömung w_N	0 … 1 / 2,5 / 5 / 10 / 20 m/s
Untere Nachweisgrenze w_N	0,05 m/s
Messgenauigkeit	
Standard [2)]	±(3 % v. Mw + [2 % v. MBE; min. 0,05 m/s])
Hochpräzision (Option) [2)]	±(1 % v. Mw + [2 % v. MBE; min. 0,04 m/s])
Ansprechzeit (t_{90}) w_N	0,01 … 10 s (konfigurierbar), 1 s Werkseinst.
Betriebstemperatur	
Betriebstemperatur	0 … +60 °C
Lagertemperatur	-20 … +85 °C
Material	
Sensorkopf	Edelstahl 1.4404
Fühlerrohr	Edelstahl 1.4404
Steckverbinder	Edelstahl 1.4571
Allgemeine Daten	
Luftfeuchtigkeit	Messbetrieb: nicht kondensierend (< 95 % rF)
Betriebsdruck	Atmosphärisch (700 … 1.300 hPa)
Versorgungsspannung	12 … 26,4 V DC
Stromaufnahme	Typ. < 35 mA (max. 150 mA mit Schaltausgängen)
Analogausgang	0 … 10 V oder 4 … 20 mA; kurzschlussgeschützt
Schaltausgänge	2 Stück Open-collector, strombegrenzt und kurzschlussfest, konfigurierbar Kanal 1 (OC1): Richtung od. Schwellwert Kanal 2 (OC2): Schwellwert Max. 26,4 V DC / 55 mA Schalthysterese 5 % v. Schwellwert, min. ±0,05 m/s
Anschluss	Steckverbindung M 9, verschraubt, 7-polig
Maximale Leitungslänge	0 ... 10 V: 10 m; 4 ... 20 mA: 100 m
Einbaulage	Beliebig
Mindestaustandslänge	50 mm
Schutzart / Schutzklasse	IP66 / III (SELV oder PELV)
ATEX-Kategorie (Option)	II 3G Ex ec IIC T4 Gc (3G, Zone 2)
Fühlerlänge	130 / 200 / 300 mm
Gewicht	ca. 60 g max. (300 mm Fühlerlänge)

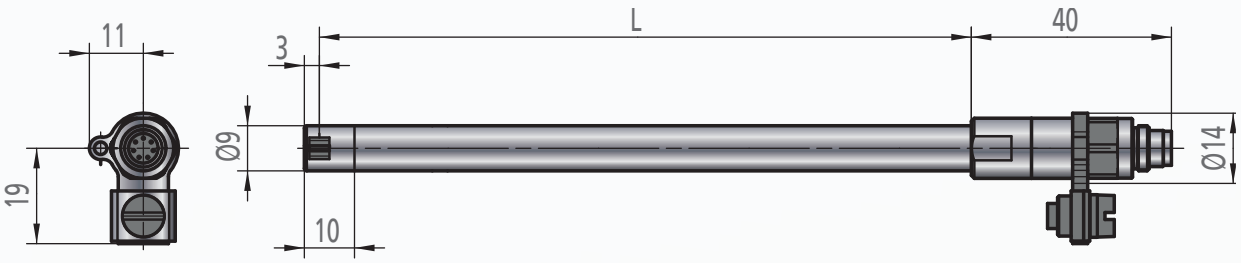
[2)] unter Referenzbedingungen, bezogen auf die Abgleichreferenz
Mw = Messwert; MBE = Messbereichsende



Abmessungen SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.400

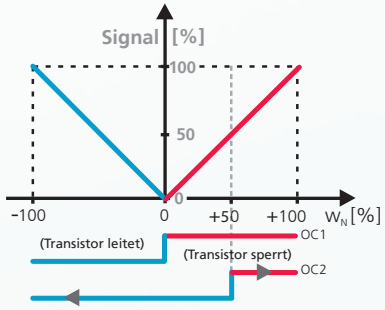


Abmessungen SCHMIDT® Strömungssensor SS 23.400 ATEX 3

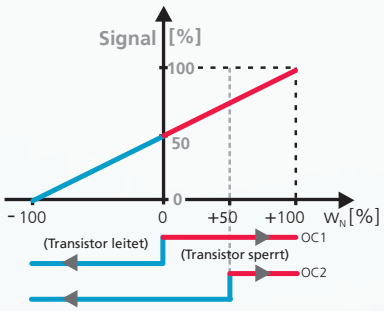


Darstellung Analog- und Digitalsignale SS 20.400 und SS 23.400 ATEX 3

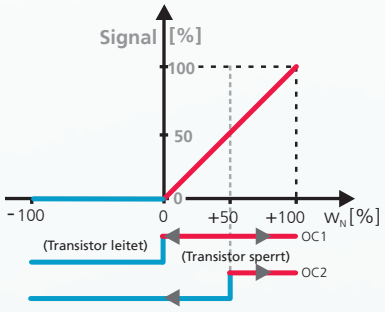
Bidirektional
Richtungsdarstellung: Schaltausgang OC1



Bidirektional
Richtungsdarstellung: 0 m/s = 50 % Signal



Unidirektional
Richtungsdarstellung: keine



Anmerkung: Bei unidirektionaler Auslegung dient der Schaltausgang OC1 per „default" (konfigurierbar) als Strömungsindikator. Er zeigt eine Strömung größer 0 m/s eindeutig durch Sperren an und schaltet durch, wenn sie kleiner oder gleich 0 m/s beträgt. Pfeile in der Darstellung der Schaltausgänge bedeuten, dass der Schwellwert konfigurierbar ist. Die Werkseinstellung für Schaltausgang OC2 ist 50 % vom Messbereich (Option: kundenspezifischer Schaltpunkt).

Parameter	Werkseinstellung	Einstellbereich	Anmerkung
Ansprechzeit	1 s	0,01 … 10 s	
Schaltausgang 1 (OC1)	0 m/s	(-100 …) 0 … +100 %	Fest auf 0 m/s bei bidirektionaler Ausführung mit Richtungsdarstellung über Schaltausgang 1 (OC1)
Schaltausgang 2 (OC2)	50 % vom Messbereich	(-100 …) 0 … +100 %	
Schaltpolarität OC1 / OC2	Siehe Grafiken „Analog- und Digitalsignale"	Polarität umkehrbar	



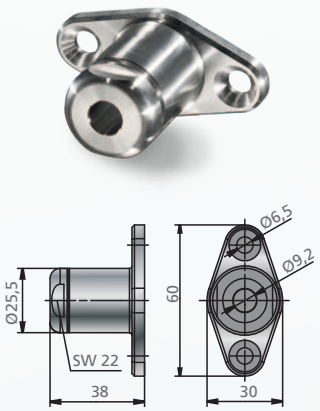
Zubehör

LED-Messwertanzeige
(siehe separate Broschüre)
Zur Visualisierung direkt vor Ort ist eine LED-Messwertanzeige erhältlich.
Die Vorteile:

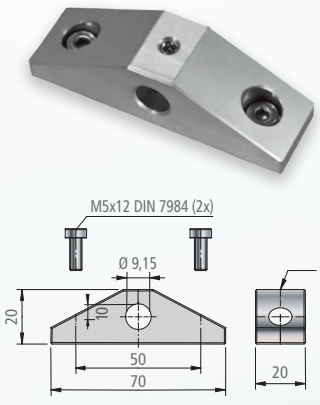
- Anzeige in m/s oder m³/h
- Programmierbares, analoges Ausgangssignal
- Zwei programmierbare Relaisausgänge
- Spannungsversorgung: 85 … 230 V AC oder 24 V DC
- Spannungsversorgung des angeschlossenen Sensors
- Separate Version mit Summenfunktion und 2. Messeingang



Montagezubehör



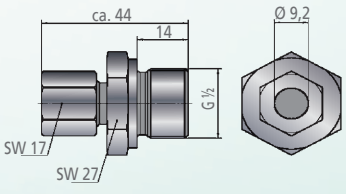
Wandmontageflansch
Art.-Nr. 520 181
Zur Montage an Wänden durch Wandöffnungen hindurch
Material: Edelstahl 1.4571, PTFE



Wandhalterung
Art.-Nr. 503 895
Zur Montage vor Wandöffnungen
Material: Aluminium eloxiert



Wandhalterung Edelstahl
Art.-Nr. 551 740
Zur Montage vor Wandöffnungen, Reinraum-optimiertes Design
Material: Edelstahl 1.4571



Durchgangsverschraubung
Art.-Nr. 532 160
Zur gasdichten Montage in Rohren und Kanälen; atmosphärischer Druck
Material: Edelstahl 1.4571, Klemmring PTFE

Bestellinformation **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.400** und **SS 23.400 ATEX 3**

	Beschreibung	Artikel-Nummer							
Basissensor	SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.400, Thermopile-Sensorkopf	518 210 -	X	Y	D	Z	R	-	P
	SCHMIDT® Strömungssensor SS 23.400 ATEX 3, Thermopile-Sensorkopf, ATEX-Ausführung * (Kat. 3G, Zone 2)	513 970 -						4	
	Optionen								
Mechanische Ausführung	Fühlerlänge 130 mm (bei Option ATEX: nur mit 0 ... 10 V Ausgangssignal lieferbar)		1						
	Fühlerlänge 200 mm		2						
	Fühlerlänge 300 mm		3						
Messbereiche	Messbereich 0 ... 1 m/s			1					
	Messbereich 0 ... 2,5 m/s			2					
	Messbereich 0 … 5 m/s			3					
	Messbereich 0 … 10 m/s			4					
	Messbereich 0 … 20 m/s			5					
Messrichtung, Abgleich-genauigkeit und Kalibrierung	Unidirektional Standardabgleich				1				
	Unidirektional Standardabgleich mit Werkskalibrierschein				6				
	Bidirektional Standardabgleich				2				
	Bidirektional Standardabgleich mit Werkskalibrierschein				7				
	Unidirektional Hochpräzisionsabgleich mit Werkskalibrierschein				3				
	Bidirektional Hochpräzisionsabgleich mit Werkskalibrierschein				4				
	Unidirektional LF – optimiert für Laminar Flow-Anwendung, Hochpräzision inkl. Werkskalibrierschein, nur für Messbereich 1 m/s				5				
Analogausgang	0 … 10 V					1			
	4 … 20 mA (bei Option ATEX nicht für Fühlerlänge 130 mm wählbar)					5			
Richtungs-darstellung	Bidirektional: Schaltausgang OC 1						1		
	Bidirektional: halbiertes Analogsignal 0 m/s = 12 mA / 5 V						2		
	Unidirektional						3		
Sensor-Programmierung	Werkseinstellung								S
	Kundenspezifische Programmierung von: Schaltpolarität, Schwellwert, Richtungssignal und Ansprechzeit								K

	Beschreibung	Artikel-Nummer
Zubehör	Kupplungsdose, 7-polig, mit Lötanschlüssen, für Kabel 0,14 mm² (nicht für SS 23.400 ATEX 3)	535 278
	Anschlusskabel Reinraum 7-polig mit Kupplungsdose, 5 m Länge, offene Kabelenden (PVC)	561 972
	Anschlusskabel Reinraum wie 561 972, jedoch 20 m Länge	**561 973**
	Anschlusskabel mit Kupplungsdose, 5 m Länge, offene Kabelenden	535 279
	Anschlusskabel mit Kupplungsdose, 7-polig, Länge variabel (2 … 100 m; Schrittweite: 1 m)	505 911-4
	Anschlusskabel mit Winkeldose, 7-polig, 10 m Länge, offene Kabelenden	535 281
	Wandmontageflansch Edelstahl, PTFE-Klemmring	520 181
	Durchgangsverschraubung Edelstahl G½, atmosphärischer Druck	532 160
	Wandhalterung, Aluminium eloxiert	503 895
	Wandhalterung Edelstahl	551 740
	Netzteil Ausgang 24 V DC / 1 A; Versorgung 115 / 230 V AC	535 282
	Montagesatz für Rohranbau passend für MD 10.010 / 10.015, mit Schlauchschellen und Band zum Anpassen an den Rohrdurchmesser	531 394
	LED-Anzeige MD 10.010; im Wandgehäuse zur Visualisierung von Volumenstrom und Strömungsgeschwindigkeit, 85 … 230 V AC und Sensorspeisung	527 320
	LED-Anzeige MD 10.010; wie 527 320, jedoch mit 24 V DC Spannungsversorgung	528 240
	LED-Anzeige MD 10.015; wie 527 320, jedoch mit zusätzlicher Summenfunktion und 2. Messeingang	527 330
	LED-Anzeige MD 10.015; wie 527 330, jedoch mit 24 V DC Spannungsversorgung	528 250
	Messstrecken-Kalibratoren-Set (8 / 12 / 16 mA)	546 741-4

* Der Einsatz des ATEX-Sensors ist nur mit originalen Anschlusskabeln von SCHMIDT Technology erlaubt.

SCHMIDT Technology GmbH
Feldbergstraße 1 · 78112 St. Georgen/Schwarzwald · Telefon 07724/8990 · sensors@schmidttechnology.de · www.schmidttechnology.de

Form 1096/05/2022/2000/2 · Art.-Nr. 532094.01B · Technische Änderungen vorbehalten.