

Einfach
besser messen



SCHMIDT[®] Strömungssensor

SS 20.250

Gebrauchsanweisung

SCHMIDT[®] Strömungssensor

SS 20.250

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Information.....	3
2	Einsatzbereich	4
3	Montagehinweise.....	4
4	Elektrischer Anschluss	10
5	Signalisierung	12
6	Inbetriebnahme.....	14
7	Hinweise zum Betrieb.....	14
8	Service-Informationen	15
9	Technische Daten.....	18
10	Konformitätserklärung	19

Impressum:

Copyright 2016 **SCHMIDT Technology**

Alle Rechte vorbehalten

Ausgabe: 529070.01C

Änderungen vorbehalten

1 Wichtige Information

Diese Gebrauchsanweisung enthält alle erforderlichen Informationen für eine schnelle Inbetriebnahme und einen sicheren Betrieb von **SCHMIDT®** Strömungssensoren:

- Diese Gebrauchsanweisung ist vor Inbetriebnahme des Gerätes vollständig zu lesen und mit Sorgfalt zu beachten.
- Bei Nichtbeachtung oder Nichteinhaltung kann für daraus entstandene Schäden ein Anspruch auf Haftung des Herstellers nicht geltend gemacht werden.
- Eingriffe am Gerät jeglicher Art – außer den bestimmungsgemäßen und in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Vorgängen – führen zum Gewährleistungsverfall und zum Haftungsausschluss.
- Das Gerät ist ausschließlich für den nachstehend beschriebenen Einsatzzweck bestimmt (siehe *Kapitel 2*). Es ist insbesondere nicht vorgesehen zum direkten oder indirekten Schutz von Personen und Maschinen.
- **SCHMIDT Technology** übernimmt keinerlei Gewährleistung hinsichtlich der Eignung für irgendeinen bestimmten Zweck und übernimmt keine Haftung für zufällige oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Leistungsfähigkeit oder Verwendung dieses Geräts.

Verwendete Symbolik

Nachfolgend ist die Bedeutung der verwendeten Symbole erklärt.



Gefahren und Sicherheitshinweise - Unbedingt lesen!

Eine Nichtbeachtung kann eine Beeinträchtigung von Personen oder der Funktion des Gerätes nach sich ziehen.

Genereller Hinweis

Alle Maße sind in mm angegeben.

2 Einsatzbereich

Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.250** (Artikelnummer: 526340) ist für die stationäre Messung der Strömungsgeschwindigkeit und der Temperatur von Luft und Gasen unter atmosphärischen Druckbedingungen konzipiert.

Der Sensor basiert auf dem Messprinzip des thermischen Anemometers. Er misst als Strömungsgeschwindigkeit den Massenstrom des Messmediums, der als Normalgeschwindigkeit¹ w_N , bezogen auf die Normalbedingungen von 1013,25 hPa und 20 °C, linear ausgegeben wird. Das resultierende Ausgangssignal ist somit unabhängig vom Druck und der Temperatur des Messmediums. Der Sensor ist für den Einsatz innerhalb geschlossener Räume vorgesehen und nicht für den Einsatz im Freien geeignet.



Bei Betrieb des Sensors im Freien ist er vor direkter Bewitterung zu schützen.

3 Montagehinweise

Allgemeine Handhabung

Bei dem Strömungssensor **SS 20.250** handelt es sich um ein empfindliches Messinstrument. Mechanische Einwirkungen auf die Fühlerspitze sollten deshalb vermieden werden.



Die Fühlerspitze kann bei mechanischen Belastungen irreversiblen Schaden nehmen.

Bei der Montage die Schutzkappe so lange wie möglich aufgesteckt lassen und den Sensor mit Sorgfalt handhaben.

Strömungseigenschaften

Um Messverfälschungen zu vermeiden, muss durch die Einbaubedingungen garantiert sein, dass der Gasstrom hinreichend beruhigt (turbulenzarm) an den Messfühler herangeführt wird. Entsprechende Maßnahmen sind abhängig von den strömungsbedingenden Systemeigenschaften (Rohr, Flowbox, Freiluft etc.) und werden in den folgenden Unterkapiteln für die verschiedenen Montageszenarien erläutert.



Für korrekte Messungen muss eine beruhigte, turbulenzarme Strömung vorliegen.

¹ Entspricht der Realgeschwindigkeit unter den genannten Normalbedingungen.

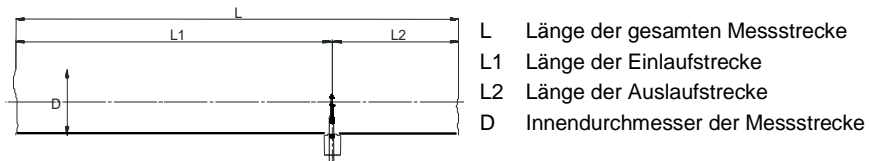
Da der Sensor die Temperatur des Mediums ebenfalls erfassen muss, ist es zwingend erforderlich, dass die Temperaturmesshülse mit dem messenden Medium in direktem Kontakt steht. Hieraus ergibt sich eine Mindesteintauchtiefe (MET) von 58 mm.



Abbildung 3-1

Einbau in Rohre oder Kanäle

Der über den Rohrquerschnitt mittige Einbau des Sensors muss an einer Stelle erfolgen, an der sich die Strömung beruhigt hat. Die einfachste Möglichkeit² besteht darin, eine genügend lange Strecke sowohl vor (Einlaufstrecke) als auch hinter (Auslaufstrecke) dem Sensor gerade und ohne Störungsstellen (wie Kanten, Nähte, Krümmungen etc.) bereitgestellt wird (siehe Einbauskizze Abbildung 3-2).



- L Länge der gesamten Messstrecke
- L1 Länge der Einlaufstrecke
- L2 Länge der Auslaufstrecke
- D Innendurchmesser der Messstrecke

Abbildung 3-2

Die erforderlichen Beruhigungsstrecken (bezogen auf den Rohrdurchmesser D) bei verschiedenen Störursachen zeigt Tabelle 1.

Strömungshindernis vor der Messstrecke	Mindestlänge Einlaufstrecke (L1)	Mindestlänge Auslaufstrecke (L2)
geringe Krümmung (< 90°)	10 x D	5 x D
Reduktion / Erweiterung / 90° Bogen	15 x D	5 x D
2 Bogen á 90° in einer Ebene (2-dimens.)	20 x D	5 x D
2 Bogen á 90° (3-dimensional)	35 x D	5 x D
Absperrventil	45 x D	5 x D

Tabelle 1

² Alternativ können Strömungsgleichrichter, wie z. B. Wabenkeramiken, eingebaut werden.

Angegeben sind jeweils die erforderlichen *Mindestwerte*. Können die aufgeführten Beruhigungsstrecken nicht eingehalten werden, muss mit erhöhten Abweichungen der Messergebnisse gerechnet werden.

Unter den o.g. Bedingungen bildet sich über dem Rohrquerschnitt ein abgeplattetes, parabolisches Geschwindigkeitsprofil aus, das in der Rohrmitte (optimaler Messpunkt) sein Maximum w_N erreicht. Diese Messgröße kann mithilfe eines Korrekturfaktors, dem sogenannten Profilkfaktor PF, in eine mittlere, über dem Querschnitt konstante Strömungsgeschwindigkeit \overline{w}_N umgerechnet werden. Der Profilkfaktor ist abhängig vom Rohrdurchmesser und kann Tabelle 2 entnommen werden.

Somit kann aus der gemessenen Norm-Strömungsgeschwindigkeit in einem Rohr mit bekanntem Innendurchmesser der Norm-Volumenstrom des Mediums berechnet werden:

$$A = \frac{\pi}{4} \cdot D^2$$

$$\overline{w}_N = PF \cdot w_N$$

$$\dot{V}_N = \overline{w}_N \cdot A \cdot 3600$$

D Innendurchmesser des Rohrs [m]
 A Querschnittsfläche des Rohrs [m²]
 w_N Strömungsgeschwindigkeit in der Rohrmitte [m/s]
 \overline{w}_N Mittlere Strömungsgeschwindigkeit im Rohr [m/s]
 PF Profilkfaktor (für Rohre mit kreisförmigem Querschnitt)
 \dot{V}_N Norm-Volumenstrom [m³/h]

PF	Rohr-Ø		Volumenstrom-Messbereich [m ³ /h]			
	Innen [mm]	Außen [mm]	bei Sensor-Messbereich			
			1 m/s	2,5 m/s	10 m/s	20 m/s
0,710	70,3	76,1	10	25	99	198
0,720	82,5	88,9	14	35	139	277
0,740	100,8	108,0	21	53	213	425
0,760	125,0	133,0	34	84	336	672
0,795	150,0	159,0	51	126	506	1.012
0,820	182,5	193,7	77	193	772	1.544
0,840	206,5	219,1	101	253	1.013	2.026
0,845	309,7	323,9	229	573	2.292	4.583
0,850	631,6	660,0	959	2.397	9.587	19.175

Tabelle 2

SCHMIDT Technology stellt für die Berechnung von Strömungsgeschwindigkeit oder Volumenstrom in Rohren für verschiedene Sensortypen einen „Strömungsrechner“ auf seiner Homepage zur Verfügung, der auch heruntergeladen werden kann:

<http://www.schmidt-sensoren.de/> oder <http://www.schmidttechnology.de/>

Aufgrund der ähnlichen Situation in Relation zu einem Rohr lässt sich der Volumenstrom in einem rechteckigen Schacht analog berechnen, indem man die hydraulischen Durchmesser beider Querschnittsformen gleichsetzt. Dadurch ergibt sich für ein Rechteck gemäß Abbildung 3-3 ein hydraulischer „Rohr-Durchmesser“ D_R von:

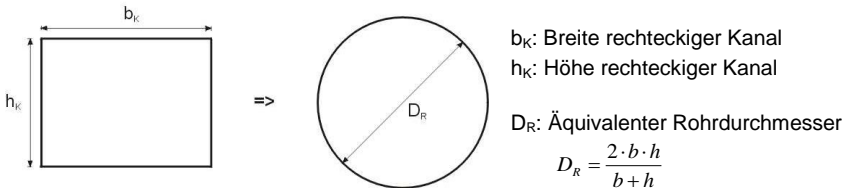


Abbildung 3-3

Hieraus berechnet sich der Volumenstrom in einem Schacht zu:

$$A_R = \frac{\pi}{4} \cdot D_R^2 = \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{2 \cdot b_K \cdot h_K}{b_K + h_K} \right)^2$$

b_K/h_K Breite/Höhe des rechteckigen Schachts [m]
 D_R Innendurchmesser des äquivalenten Rohrs [m]
 A_R Querschnittsfläche des äquivalenten Rohrs [m²]
 w_N Strömungsgeschwindigkeit in der Rohrmitte [m/s]
 \bar{w}_N Mittlere Strömungsgeschwindigkeit im Rohr [m/s]
 PF Profilkfaktor Rohr³ mit Innendurchmesser D_R
 \dot{V}_N Norm-Volumenstrom [m³/s]

$$A_R = \pi \cdot \left(\frac{b_K \cdot h_K}{b_K + h_K} \right)^2$$

$$\bar{w}_N = PF \cdot w_N$$

$$\dot{V}_N = \bar{w}_N \cdot A_R$$

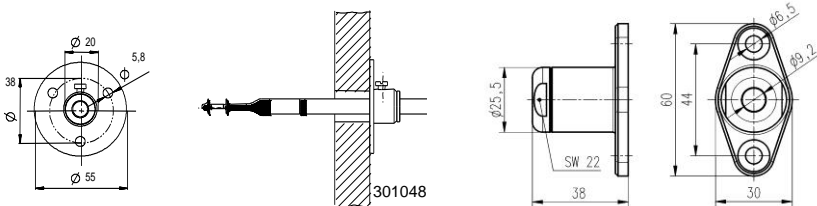
$$\dot{V}_N = PF \cdot \pi \cdot \left(\frac{b_K \cdot h_K}{b_K + h_K} \right)^2 \cdot w_N$$

Wandeinbau

Für die Befestigung des Sensors an bzw. durch eine (gerade) Wand sind zwei grundsätzliche Möglichkeiten vorgesehen:

Montage mit Flansch

SCHMIDT Technology bietet zwei verschiedene Flanschtypen an.



Montageflansch 301048

Wandmontageflansch 520181

Abbildung 3-4

³ Die Profilkfaktoren sind für beide Querschnittsformen gleich.

Der einfache, aus Messing gefertigte Montageflansch fixiert den Sensor über eine Klemmschraube und ist nicht druckdicht. Der reinraumtaugliche Wandmontageflansch besteht aus Edelstahl und trennt über einen O-Ring an der Aufsetzfläche das Messmedium von der Umgebung.

Montageablauf:

- Bohrung mit 10 ... 12 mm Durchmesser in die Wandung einbringen.
- Bohrbild für Befestigungsschrauben anhand der gewünschten Position der Klemmschraube (Montageflansch 301048) bzw. der Montageplatte (Wandmontageflansch 520181) ausrichten und bohren.
- Flansch anschrauben.
- Schutzkappe entfernen und Sensorfühler möglichst axial vorsichtig in Flansch einführen.
- Eintauchtiefe des Fühlers einstellen und Sensor mit Klemmschraube (Montageflansch 301048) bzw. mit Kontermutter (Wandmontageflansch 520181) fixieren.

Montage mit Durchgangsverschraubung

SCHMIDT Technology bietet zwei Durchgangsverschraubungen (abg.: DG) an, die sich in der Materialausführung (Messing oder Edelstahl) unterscheiden (Details siehe Unterkapitel „Zubehör“).

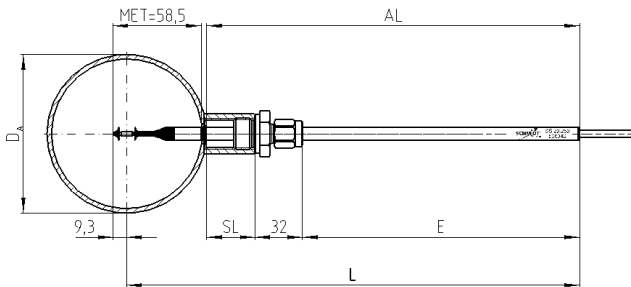


Abbildung 3-5

L	Fühlerlänge [mm]	D_A	Außendurchmesser Rohr [mm]
S_L	Länge Einschweißmuffe [mm]	E	Einstelllänge Fühlerrohr [mm]
AL	Ausstandslänge [mm]	MET	Mindesteintauchtiefe [mm]

Die Durchgangsverschraubungen werden über ein Außengewinde $G\frac{1}{2}$ montiert. Typischerweise wird hierfür eine Muffe mit Innengewinde $G\frac{1}{2}$ oder $Rp\frac{1}{2}$ (Details siehe Unterkapitel „Zubehör“) als Anschlussstutzen auf das Loch in der mediumsführenden Systemwand geschweißt und die DG eingeschraubt. Der weitere Montageablauf gestaltet sich wie im vorhergehenden Unterkapitel beschrieben.

Zubehör

Für die Montage des **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.250** steht ein umfangreiches Zubehör zur Verfügung, um die vielfältigen Anwendungsfälle abzudecken.

Typ / Art.-Nr.	Zeichnung	Montage
Montageflansch 301048		<ul style="list-style-type: none"> - Eintauchfühler - Wand - Fixierung mit Schraube - Material: Stahl, gal. Zn PTFE
Wandmontageflansch 520181		<ul style="list-style-type: none"> - Eintauchfühler - Wand - Fixierung mit Klemmring - Material: Edelstahl PTFE
Durchgangsschraubung 532160		<ul style="list-style-type: none"> - Eintauchfühler - Rohr (typ.) - Wand - Einschrauben in Muffe Material: Edelstahl 1.4571 PTFE
Durchgangsschraubung 517206		<ul style="list-style-type: none"> - Eintauchfühler - Rohr (typ.) - Wand - Einschrauben in Muffe Material: Messing PTFE, NBR
Muffe a.) 524916 b.) 524882		<ul style="list-style-type: none"> - Innengewinde Rp$\frac{1}{2}$ - Material: a.) Stahl, schwarz b.) Edelstahl 1.4571

Tabelle 3

4 Elektrischer Anschluss

Der Sensor verfügt über ein fest mit dem Gehäuserohr verbundenes, 5-poliges Kabel (Anschlussbelegung siehe Tabelle 4).

Bezeichnung	Funktion	Adernfarbe Kabel
Power	Betriebsspannung: $\pm U_B$ bei DC-Betrieb Betriebsspannung: U_{\sim} bei AC-Betrieb	braun
Analog w_N	Ausgangssignal Geschwindigkeit	gelb
Analog T_M	Ausgangssignal Temperatur Medium	grün
GND	Betriebsspannung: $\pm U_B$ bei DC-Betrieb Betriebsspannung: U_{\sim} bei AC-Betrieb	weiß
AGND	Bezugsmasse der Analogausgänge	grau

Tabelle 4



Bei der elektrischen Montage ist zu gewährleisten, dass keine Betriebsspannung anliegt und ein versehentliches Einschalten der Betriebsspannung nicht möglich ist.

Das Anschlusskabel hat eine Standardlänge von 2 m, kann aber optional in Längen zwischen 2,5 ... 100 m bestellt werden.

Betriebsspannung

Der Sensor benötigt für seinen bestimmungsgemäßen Betrieb eine Gleich- oder Wechselspannung mit einem Nennwert von 24 V_(eff) bei einer zulässigen Toleranz von $\pm 10\%$. Der typische Betriebsstrom liegt bei ca. 60 mA und beträgt maximal 100 mA⁴.



Den Sensor nur im angegebenen Spannungsbereich betreiben (24 V DC / AC $\pm 10\%$).

Bei Unterspannung ist die Funktionsfähigkeit nicht gewährleistet, Überspannungen können zu irreversiblen Schäden führen.

Die Angaben für die Betriebsspannung gelten für den Anschluss am Sensor. Spannungsabfälle, die aufgrund von Leitungswiderständen erzeugt werden, müssen kundenseitig berücksichtigt werden.

⁴ Beide Signalausgänge liefern 22 mA (Messwerte maximal), Betriebsspannung minimal.

Analogausgänge

Beide Analogausgänge für Strömung und Temperatur sind mit einer „Auto-U/I“-Charakteristik ausgelegt, d. h., in Abhängigkeit vom Wert der Messbürde R_L (Umschaltsschwelle: $R_L = 500 / 550 \Omega$; Details siehe Kapitel 5 *Signalisierung*) schaltet die Signalelektronik automatisch zwischen dem Betrieb als Spannungs- (U) oder Stromschnittstelle (I) um.



Für den Spannungsmodus ist eine Messbürde von mindestens 10 k Ω empfehlenswert.

Es wird dringend empfohlen, beide Analogausgänge (auch wenn einer davon nicht benutzt wird) mit demselben Bürdenwert abzuschließen (z.B. jeweils 300 Ω für I-Modus oder jeweils 10 k Ω für U-Modus).

Die Messbürde R_L muss zwischen dem jeweiligen Signalausgang und dem elektronischen Bezugspotenzial für die Sensorausgänge angeschlossen werden (siehe Abbildung 4-1).

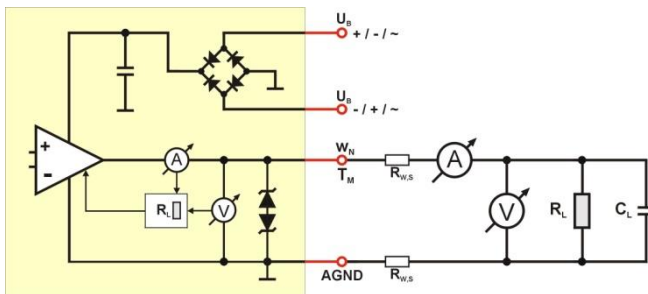


Abbildung 4-1

Bei wechsellingsförmiger Betriebsspannung muss AGND als Messbezugspotenzial gewählt werden.

Wird der Sensor mit Gleichspannung betrieben, dann kann auch die Masse der Versorgungsspannung als Bezugspotenzial dienen, sofern sie mit AGND kurzgeschlossen ist. Diese Vorgehensweise wird jedoch nicht empfohlen, da Massenoffset und Rauschen das Ausgangssignal im Spannungsmodus signifikant verfälschen kann.



Bei wechselförmiger Betriebsspannung muss AGND als Bezugspotenzial für den Signalausgang gewählt werden.

Ansonsten sollte generell AGND als Bezugspotenzial für den Signalausgang gewählt werden.

Die Signalausgänge verfügen über einen permanenten Kurzschlusschutz gegen beide Rails der Betriebsspannung.

Die maximale Lastkapazität beträgt 10 nF.

5 Signalisierung

Optisch

Der Sensor **SS 20.250** verfügt am Kabelauslass über einen Lichtring, der den aktuellen Sensorstatus optisch signalisiert (siehe Tabelle 5).

Symbol	Licht	Zustand Sensor
○	Aus	Betriebsspannung: keine, verpolt, zu gering
●	Grün (permanent)	Sensor betriebsbereit
◐	Grün blinkend	Betriebsspannung zu hoch <i>oder</i> Mediumtemperatur außerhalb Spezifikation
◑	Rot blinkend	Sensor defekt

Tabelle 5

Analogausgänge

- Umschaltcharakteristik Auto-U/I

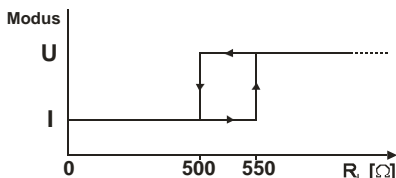


Abbildung 5-1

Je nach Signalwert kann die Ermittlung des Modusumschaltpunkts einer reduzierten Genauigkeit unterliegen. Es wird daher empfohlen die Bürde so zu wählen, dass eine sichere Detektion stattfinden kann ($< 300 \Omega$ für Strommodus und $> 1 \text{ k}\Omega$ für Spannungsmodus).

Bei einem Nullsignal im Spannungsmodus erzeugt die Elektronik Prüfimpulse, die einem Effektivwert von ca. 1 mV entsprechen. Moderne Messgeräte können evtl. auf einen solchen Impuls ansprechen und kurzfristige Messwerte bis zu 20 mV anzeigen. In diesem Fall empfiehlt es sich, vor den Messeingang einen RC-Filter mit einer Zeitkonstante von 20 ... 100 ms zu installieren.

- Darstellung Messbereich

Der Messbereich der jeweiligen Messgröße wird linear auf den Signalisierungsbereich des jeweiligen Analogausgangs abgebildet.

Bei Strömungsmessung reicht der Messbereich von Null Strömung bis zum wählbaren Messbereichsende $w_{N,max}$ (siehe Tabelle 6).

Der Messbereich der Mediumtemperatur liegt fest zwischen -20 bis $+70 \text{ }^\circ\text{C}$ (siehe Tabelle 9) und wird linear abgebildet.

Spannungsmodus (U)	Strommodus (I)
$w_N = \frac{w_{N,\max}}{10V} \cdot U_{Out}$	$w_N = \frac{w_{N,\max}}{16mA} \cdot (I_{Out} - 4mA)$

Tabelle 6

Spannungsmodus (U)	Strommodus (I)
$T_M = \left(\frac{90}{10V} \cdot U_{Out} - 20 \right) ^\circ C$	$T_M = \left[\frac{90}{16mA} \cdot (I_{Out} - 4mA) - 20 \right] ^\circ C$

Tabelle 7

Hinweis für Inbetriebnahme:

Der Temperatureingang gibt in der Regel schon etwa 5 V bzw. 12 mA aus, da die typischerweise vorherrschende Raumtemperatur von ca. 25 °C dem halben Messbereich entsprechen.

- **Fehlersignalisierung**
Im Strommodus gibt die Schnittstelle 2 mA aus.
Im Spannungsmodus geht der Ausgang auf 0 V.
- **Messbereichsüberschreitung bei Strömung**
Messwerte oberhalb $w_{N,\max}$ werden noch bis 110 % vom Signalisierungsbereich linear ausgegeben (11 V bzw. 21,6 mA). Bei noch höheren Werten von w_N bleibt das Ausgangssignal konstant.
- **Mediumtemperatur außerhalb der Spezifikation**
Ein Betrieb außerhalb der vorgegebenen Grenzen kann zu einer Schädigung des Messfühlers führen und wird folgendermaßen angezeigt (siehe auch Grafiken in Tabelle 7):

- Mediumstemperatur unterhalb -20 °C
Der Analogausgang für T_M geht auf Fehler (0 V bzw. 2 mA).
Der Analogausgang für w_N geht auf Fehler (0 V bzw. 2 mA).
- Mediumstemperatur oberhalb $+70\text{ °C}$ (ab ca. 75 °C^5)
Der Analogausgang für w_N signalisiert Fehler (0 V bzw. 2 mA).
Der Analogausgang T_M springt direkt auf die maximalen Ausgangswerte von 11 V bzw. 22 mA.

6 Inbetriebnahme

Bevor der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.250** mit Spannung beaufschlagt wird ist zu prüfen, ob der Sensor mechanisch und elektrisch korrekt installiert wurde.

Liegt ein bestimmungsgemäßer Betrieb vor, ist der Sensor ca. 10 s nach Einschalten der Versorgungsspannung messbereit.

7 Hinweise zum Betrieb

Umgebungsbedingung Temperatur

Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.250** überwacht sowohl die Mediums- als auch die Betriebstemperatur der Elektronik. Sobald einer der Messwerte den spezifizierten Betriebsbereich verlässt, schaltet der Sensor die Strömungsmessung ab und signalisiert den entsprechenden Fehler. Sobald die betriebsgemäßen Bedingungen wieder hergestellt sind, nimmt der Sensor den Messbetrieb wieder auf.



Selbst kurzfristiges Verlassen des spezifizierten Betriebstemperaturbereichs kann zu irreversiblen Schäden am Sensor führen.

Umgebungsbedingungen Medium

Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.250** ist für den Einsatz in sauberen bis leicht verschmutzten Medien konzipiert.



Verschmutzungen oder sonstige Beläge auf dem Messfühler führen zu Messverfälschungen.
Der Sensor ist daher regelmäßig auf Verunreinigungen zu untersuchen und ggf. zu reinigen.

Die beschichteten Varianten verfügen über eine besonders hohe, chemische Medienresistenz gegenüber organischen Lösungsmitteln, Säuren und Laugen in flüssigem oder gasförmigem Zustand, z.B.:

⁵ Die Schalthysterese für die Entscheidungsschwelle beträgt ca. 2 K.

Aceton, Ethylacetat, Methylethylketon, Perchlorethylen, Peressigsäure, Xylol, Alkohole, Ammoniak, Benzin, Motoröl (50 °C), Schneidöl (50 °C), Natronlauge, Essigsäure, Salzsäure, Schwefelsäure.

Die Tauglichkeit der o. g. oder auch sonstiger Chemikalien ist aufgrund der verschiedenen Umweltbedingungen im Einzelfall zu prüfen.



(Kondensierende) Flüssigkeit am Messfühler führt zu gravierenden Messabweichungen.

Nach Abtrocknung arbeitet der Sensor wieder korrekt (sofern das Kondensat keine Schädigung, z.B. durch Korrosion, bewirkt).

Sterilisierbarkeit

Sowohl der unbeschichtete als auch der beschichtete Sensor kann im Betrieb sterilisiert werden.

Geprüft und zugelassen sind als Desinfektionsmittel Alkohole (rückstandsfrei auftrocknend) und Wasserstoffperoxid (nur der unbeschichtete Sensor).

Andere Desinfektionsmittel sind im Bedarfsfall selbst zu prüfen.

8 Service-Informationen

Wartung

Starke Verunreinigungen des Sensorkopfes führen zu einer Verfälschung des Messwertes. Der Sensorkopf ist daher regelmäßig auf Verunreinigungen zu untersuchen. Sollten Verschmutzungen ersichtlich sein, kann der Sensor wie nachstehend beschrieben gereinigt werden.

Reinigung des Sensorkopfes

Der Sensorkopf kann bei Verstaubung oder Verschmutzung vorsichtig durch Schwenken in warmem Wasser unter Zusatz eines Spülmittels oder in einer anderen, zugelassenen Reinigungsflüssigkeit (z.B. Isopropanol)⁶ gereinigt werden. Hartnäckige Verkrustungen oder Beläge können durch längeres Eintauchen erst aufgeweicht und dann mit Hilfe eines weichen Pinsels oder Tuchs entfernt werden, wobei keine großen Kräfte auf die empfindliche Fühlerspitze einwirken dürfen.



Der Sensorkopf ist ein empfindliches Messsystem.

Bei manuellen Reinigungen ist große Sorgfalt gefordert.

Vor der erneuten Inbetriebnahme ist abzuwarten, bis der Sensorkopf vollständig getrocknet ist.

⁶ Weitere Reinigungsmittel auf Anfrage.

Störungen beseitigen

In der nachstehenden Tabelle sind mögliche Fehler (-bilder) aufgelistet. Hierin wird beschrieben, wie sich Fehler erkennen lassen. Weiterhin erfolgt eine Auflistung von möglichen Ursachen und Maßnahmen, die zu einer Beseitigung des Fehlers führen können.





Fehlerbild				Mögliche Ursachen	Abhilfe
				Versorgungsspannung U_B : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Keine U_B vorhanden ➤ U_B (DC) verpolt ➤ $U_{B,DC} < 15\text{ V}$ 	Versorgungsspannung: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Prüfen, ob an Steuerung korrekt aufgelegt ➤ Prüfen, ob Versorgungsspannung am Sensorstecker anliegt (Kabelbruch)
Signallicht aus Beide Signalausgänge Null				Sensor defekt	
				Sensor defekt	Sensor zur Reparatur einschicken
				Temperatur zu niedrig / zu hoch	Temperatur erhöhen / verringern
				Betriebsspannung zu hoch	Betriebsspannung reduzieren
Strömungssignal w_N zu groß / klein				Messbereich zu klein / groß	Sensorkonfiguration prüfen
				I-Modus statt U-Modus o. u.	Wert Messbürde prüfen
				Messmedium ist nicht Luft	Fremdgaskorrektur prüfen
				Sensorkopf verschmutzt	Sensorkopf reinigen
Flowsignal w_N schwankt				U_B instabil	Spannungskonstanz prüfen
				Sensorkopf nicht in optimaler Position Ein- / Auslaufstrecke zu kurz	Einbaubedingungen prüfen
				Starke Schwankungen von Druck oder Temperatur	Betriebsparameter prüfen
Analogsignal im U-Modus hat Offset oder rauscht				Messbürde Signalausgang liegt auf GND	Messbürde auf AGND legen
Analogsignal permanent auf Maximum				Messbürde Signalausgang liegt gegen $+U_{B,DC}$	Messbürde auf AGND legen
Analogsignal springt zwischen min. und max.				Messbürde Signalausgang liegt auf GND ($U_{B,AC}$)	Messbürde auf AGND legen

Tabelle 8

Transport / Versand des Sensors

Für den Transport oder den Versand des Sensors ist generell die mitgelieferte Schutzkappe über den Sensorkopf zu schieben. Verschmutzungen und mechanische Belastungen sind zu vermeiden.

Kalibrierung

Soweit kundenseitig keine andere Vorgabe getroffen ist, wird die Wiederholung einer Kalibrierung im Rhythmus von 12 Monaten empfohlen. Der Sensor ist hierzu an den Hersteller einzusenden.

Ersatzteile oder Reparatur

Ersatzteile sind nicht verfügbar, da eine Reparatur nur beim Hersteller möglich ist. Bei Defekten sind die Sensoren an den Lieferanten zur Reparatur einzusenden.

Bei Einsatz des Sensors in betriebswichtigen Anlagen wird die Bereithaltung eines Ersatzsensors empfohlen.

Prüfzeugnisse und Werkstoffzeugnisse

Jedem neu ausgelieferten Sensor liegt eine Werksbescheinigung nach EN 10204-2.1 bei. Werkstoffzeugnisse liegen nicht vor.

Auf Wunsch erstellen wir gegen Berechnung ein Kalibrierzertifikat, das auf nationale Standards rückführbar ist.

9 Technische Daten

Messgrößen	Normalgeschwindigkeit w_N von Luft, bezogen auf Normalbedingungen von 20 °C und 1013,25 hPa Mediumtemperatur T_M
Messmedium	Luft oder Stickstoff; weitere Gase auf Anfrage
Messbereiche w_N	0 ... 1 / 10 / 20 m/s Sondermessbereich: 1 ... 20 m/s (in 0,1 m/s Schritten)
Untere Nachweisgrenze w_N	0,06 m/s
Messgenauigkeit ⁷ w_N - Standard - Präzision (optional)	$\pm(5\% \text{ v. Messwert} + [0,4\% \text{ v. Endwert; min. } 0,02 \text{ m/s}])$ $\pm(3\% \text{ v. Messwert} + [0,4\% \text{ v. Endwert; min. } 0,02 \text{ m/s}])$
Reproduzierbarkeit w_N	$\pm 1,5\% \text{ v. Messwert}$
Ansprechzeit (t_{90}) w_N	3 s (Sprung von 0 auf 5 m/s)
Messbereich T_M	-20 ... +70 °C
Messgenauigkeit T_M ($w_N > 2 \text{ m/s}$)	$\pm 1 \text{ K}$ (10 ... 30 °C) $\pm 2 \text{ K}$ (restl. Messbereich)
Feuchtebereich	0 ... 95 % Rel. Feuchte (RH), nicht kondensierend
Betriebsdruck	Atmosphärisch (700 ... 1.300 hPa)
Betriebsspannung U_B	24 V _{DC/AC} $\pm 10\%$
Stromaufnahme	typ. < 60 mA, 100 mA max.
Analogausgänge - Typ: Auto U/I Umschaltung Auto U/I - Spannungsausgang - Stromausgang - Umschalthysterese Maximale Lastkapazität	Strömungsgeschwindigkeit, Mediumtemperatur Automatische Umschaltung Signalmodus anhand R_L ⁸ 0 ... 10 V für $R_L \geq 550 \Omega$ 4 ... 20 mA für $R_L \leq 500 \Omega$ $\Delta R_L = 50 \Omega$ 10 nF
Elektrischer Anschluss	Unlösbare Anschlusskabel, pigtail ⁹ , 5-polig, 2m lang Sonderlängen: 2,5 ... 100 m (in 0,1 m Schritten)
Maximale Leitungslänge	Spannungssignal: 15 m, Stromsignal: 100 m
Schutzart	IP 65
Schutzklasse	III (SELV) oder PELV (EN 50178)
Min. Eintauchtiefe	58 mm
Fühlerlänge L	300 / 500 mm
Gewicht	200 g max. (mit 2 m Kabel)

Tabelle 9

⁷ Unter Abgleichbedingungen und in Bezug auf die Reproduzierbarkeit der Referenz.

⁸ Wert des Lastwiderstandes / der Messbürde am Analogausgang

⁹ Mit Aderendhülsen

10 Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung



SCHMIDT Technology GmbH erklärt, dass das Erzeugnis

SCHMIDT® Strömungs-Sensor SS 20.250

Material-Nr. **526 340**

mit den Vorschriften der folgenden Europäischen Richtlinie übereinstimmt:

Nr.: 2014/30/EU

Text: Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die **elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

Zur Beurteilung des Erzeugnisses hierfür wurden folgende Normen herangezogen:

- Störaussendung (Wohnung): **EN 61000-6-3: 2007/A1:2011/AC:2012**
- Störfestigkeit (Industrie): **EN 61000-6-2: 2006+A1:2011**

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit der genannten Richtlinie, beinhaltet aber keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten. Die oben genannten Produkte wurden in einer typischen Konfiguration getestet.

St. Georgen, den 20.04.2016


Helmar Scholz
Leiter Entwicklung Sensorik

SCHMIDT Technology GmbH
Feldbergstraße 1
78112 St. Georgen
Deutschland

Telefon 0 77 24 / 89 90
Telefax 0 77 24 / 89 91 01
Email sensors@schmidttechnology.de
Internet www.schmidt-sensoren.de

SCHMIDT Technology GmbH

Feldbergstraße 1
78112 St. Georgen
Deutschland

Phone +49 (0)7724 / 899-0

Fax +49 (0)7724 / 899-101

Email sensors@schmidttechnology.de

URL www.schmidt-sensoren.de