



**SCHMIDT<sup>®</sup> Strömungssensor**  
**SS 20.261**  
**Gebrauchsanweisung**

# SCHMIDT<sup>®</sup> Strömungssensor

## SS 20.261

### Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Information .....	3
2	Einsatzbereich.....	4
3	Montagehinweise .....	4
4	Elektrischer Anschluss.....	11
5	Signalisierung.....	12
6	Inbetriebnahme .....	14
7	Hinweise zum Betrieb .....	14
8	Service-Informationen .....	16
9	Technische Daten .....	17
10	EG-Konformitätserklärung .....	18

Impressum:

Copyright 2010 **SCHMIDT Technology GmbH**

Alle Rechte vorbehalten

Ausgabe: 527254.01

Änderungen vorbehalten

# 1 Wichtige Information

Die 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 (siehe *Kapitel 2*) bestimmt. Es ist insbesondere nicht vorgesehen zum direkten oder indirekten Schutz von Personen.
- **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 20.261** ist für die stationäre Messung sowohl der Strömungsgeschwindigkeit als auch der Temperatur von Luft und Gasen mit Betriebsdrücken bis zu 8 bar konzipiert.

Der Sensor basiert auf dem Messprinzip des thermischen Anemometers und misst als Strömungsgeschwindigkeit den Massenstrom des Messmediums, der als Normalgeschwindigkeit<sup>1</sup>  $w_N$  (Einheit: m/s), 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.

## 3 Montagehinweise

### Allgemeine Handhabung

Bei dem **SS 20.261** handelt es sich um ein Präzisionsinstrument mit hoher Messempfindlichkeit. Trotz der robusten Konstruktion des Sensorkopfs kann eine Verschmutzung des innenliegenden Sensorelements zu Messverfälschungen führen (siehe auch *Kapitel 8*). Bei Vorgängen wie Transport, Montage oder Ausbau des Sensors, die die Schmutzeinbringung besonders fördern, sollte deshalb generell die von **SCHMIDT Technology** mitgelieferte, weiße Schutzkappe auf die Sensorspitze aufgesteckt und nur für den Betrieb abgezogen werden.



Bei verschmutzungsgefährdenden Vorgängen wie Transport oder Montage sollte die weiße Schutzkappe über den Sensorkopf gesteckt sein.

### Systeme mit Überdruck

Der **SS 20.261** ist für einen Arbeitsdruck bis max. 8 bar spezifiziert. Sofern das Messmedium im Betrieb unter Überdruck steht, muss darauf geachtet werden, dass:

- Bei Montage kein Überdruck im System vorliegt.



Der Ein- und Ausbau des Sensors darf nur erfolgen, solange sich das System **in drucklosem Zustand** befindet.

- Nur geeignet druckdichtendes Montagezubehör zum Einsatz kommt (z. B. PTFE-Band).

---

<sup>1</sup> Entspricht der Realgeschwindigkeit unter den genannten Normalbedingungen.

- Sicherungsmaßnahmen gegen ein unbeabsichtigtes Ausschleudern des Sensors aufgrund des Überdrucks beachtet werden.

**Achtung: Verletzungsgefahr bei Lösen der Durchgangverschraubung unter Druck!**



Der Sensor ist zwar gegen einen Rohrauswurf gesichert. Er kann jedoch um die Distanz von seiner Eintauchtiefe (max. 350 mm), bis zum Anschlag der Auswurfsicherung des Sensorkopfs an die DG, ausgeschleudert werden.

Sollten während des Betriebs Undichtigkeiten am Sensor oder seiner Durchgangverschraubung (DG) festgestellt werden, ist das System sofort drucklos zu machen und der Sensor zu tauschen.

**Allgemeine Einbaubedingungen**

Der Sensor sollte vorzugsweise in horizontal verlaufenden Rohren eingebaut werden. In vertikalen Strömungen können gravimetrische Effekte durch den Heizer (Konvektion) bei niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten zu erhöhten Abweichungen ( $< 1 \text{ m/s}$ )<sup>2</sup> führen und sind daher zu vermeiden.



Der Einbau in ein Rohr oder einen Schacht mit abwärts gerichteter Strömung ist zu vermeiden, da sich die untere Messbereichsgrenze deutlich erhöhen kann.

Der Sensor misst die Strömungsgeschwindigkeit nur in der auf Gehäuse und Sensorkopf angezeigten Richtung (Pfeil) korrekt. Daher ist darauf zu achten, dass der Sensor richtig zur Strömungsrichtung ausgerichtet wird (siehe Abbildung 1), wobei eine Verkippung bis zu  $\pm 3^\circ$  zulässig ist<sup>3</sup>.



Der Sensor misst unidirektional und muss unbedingt korrekt zur Strömungsrichtung ausgerichtet werden.

Ein entgegen der Strömungsrichtung eingebauter Sensor liefert falsche (zu hohe) Messwerte.



Die untere Messbereichsgrenze des Sensors beträgt systembedingt 0,2 m/s.

Die Mitte des Kammerkopfs, auf die sich auch die Längenangabe L des Fühlers bezieht (siehe Abbildung 3), stellt den eigentlichen Messort der Strömungsmessung dar und sollte möglichst günstig in der Strömung, also in der Rohrmitte, platziert sein (siehe Abbildung 1).

---

<sup>2</sup> Bei senkrechter Fallströmung und maximalem Überdruck von 8 bar.

<sup>3</sup> Messabweichung  $< 1 \%$

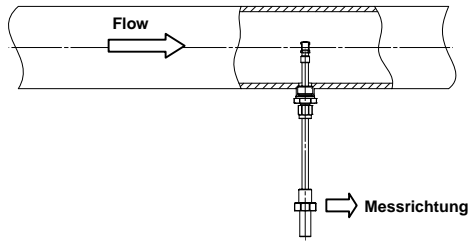


Abbildung 1: Positionierung im Rohr



Den Sensorkopf immer in der Mitte des Rohres oder des Schachtes positionieren.

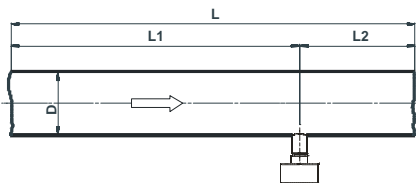
### Störungsarmer Einbau

Lokale Verwirbelungen des Mediums können Messverfälschungen hervorrufen. Deshalb muss durch die Einbaubedingungen garantiert sein, dass der Gasstrom hinreichend beruhigt und turbulenzarm an den Messfühler herangeführt wird, um die spezifizierten Genauigkeiten einzuhalten (siehe Kapitel 9 *Technische Daten*).



Für korrekte Messungen muss eine beruhigte, möglichst turbulenzarme Strömung vorliegen.

Einen ungestörten Strömungsverlauf erhält man, wenn eine genügend lange Strecke sowohl vor (Einlaufstrecke) als auch hinter (Auslaufstrecke) dem Einbauort des Sensors absolut gerade und ohne Störungsstellen (wie Kanten, Nähte, Krümmungen etc.) bereitgestellt wird (siehe Abbildung 2). Der Gestaltung der Auslaufstrecke muss ebenfalls Beachtung geschenkt werden, da Störungsstellen auch **entgegen** der Strömungsrichtung zu Turbulenzen führen.



$L$  = Länge der gesamten Messstrecke

$L1$  = Länge der Einlaufstrecke

$L2$  = Länge der Auslaufstrecke

$D$  = Innendurchmesser der Messstrecke

Abbildung 2

Die nachfolgende Tabelle 1 zeigt die notwendigen Beruhigungsstrecken in Abhängigkeit vom Rohrinne Durchmesser „D“ bei verschiedenen Störungsursachen.

Strömungshindernis vor der Messstrecke	Mindestlänge Einlauf (L1)	Mindestlänge Auslauf (L2)
Geringe Krümmung (< 90°)	10 x D	5 x D
Reduktion / Erweiterung / 90° Bogen oder T-Stück	15 x D	5 x D
2 Bogen á 90° in einer Ebene (2-dimensional)	20 x D	5 x D
2 Bogen á 90° (3-dimensionale Richtungsänderung)	35 x D	5 x D
Absperrventil	45 x D	5 x D

**Tabelle 1**

Angegeben sind jeweils die erforderlichen **Mindestwerte**. Können die aufgeführten Beruhigungsstrecken nicht eingehalten werden, muss mit erhöhten Abweichungen des Messergebnisses gerechnet werden<sup>4</sup>.

### Volumenstromberechnung

Aus dem Ausgangssignal der Strömungsgeschwindigkeit  $w_N$  kann bei bekannter Querschnittsfläche des Rohres der Norm-Volumenstrom des Mediums berechnet werden. Der vom Durchmesser  $D$  abhängige Profilmfaktor  $PF^5$  dient hierbei der Berechnung einer mittleren, über den Rohrquerschnitt konstanten, Strömungsgeschwindigkeit  $\overline{w_N}$ .

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

$$\frac{\pi}{4} \cdot D^2 = A \quad \begin{array}{l} D \text{ Innendurchmesser des Rohrs [m]} \\ A \text{ Querschnittsfläche des Rohrs [m}^2\text{]} \end{array}$$

$$\overline{w_N} \cdot PF \cdot w_N = w_N \quad \text{Strömungsgeschwindigkeit in der Rohrmitte [m/s]}$$

$$\dot{V} = \overline{w_N} \cdot A \cdot EF \cdot \dot{V}_N \quad \begin{array}{l} \overline{w_N} \text{ Mittlere Strömungsgeschwindigkeit im Rohr [m/s]} \\ PF \text{ Profilmfaktor (für Rohre mit kreisförmigem Querschnitt)} \\ EF \text{ Einheitenfaktor (Umrechnung in Nicht-SI-Einheiten)} \\ \dot{V}_N \text{ Norm-Volumenstrom [m}^3\text{/s]} \end{array}$$

Der Einheitenfaktor  $EF$  dient hierbei lediglich der Umrechnung in nicht SI-Maßeinheiten, wie z. B.  $m^3/h$  (siehe Tabelle 2).

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

[www.pce-instruments.com/deutsch/](http://www.pce-instruments.com/deutsch/)

<sup>4</sup> Alternativ können Strömungsgleichrichter, wie z. B. Wabenkeramiken, eingebaut werden.

<sup>5</sup> Berücksichtigt das parabolische Strömungsprofil und die Versperrung durch den Sensor.

		Maßeinheit Durchmesser		
		m	cm	mm
Maßeinheit Volumenstrom	EF			
	m <sup>3</sup> /s	1	1,0E-04	1,0E-06
	m <sup>3</sup> /min	60	6,0E-03	6,0E-05
	m <sup>3</sup> /h	3600	3,6E-01	3,6E-03
	l/s	1000	1,0E-01	1,0E-03
	l/min	6,0E+04	6	0,06
l/h	3,6E+06	360	3,6	

Tabelle 2

In Tabelle 3 sind Profilmessbereiche und Volumenstrommessbereiche (für gängige Sensormessbereiche und Rohrdurchmesser) aufgeführt.

Durchmesser Messrohr				Profil- faktor PF	Volumenstrom [m <sup>3</sup> /h]			
Nenn- maß	Norm-Maß		Innen [mm]		Min. @	@ Sensormessbereich [m/s]		
	DN	Zoll			0,2 m/s	40 m/s	60 m/s	90 m/s
25	25	1	26,0	<b>0,796</b>	0,30	61	91	137
			32,8	<b>0,796</b>	0,48	97	145	218
		1 1/4	36,3	<b>0,770</b>	0,57	115	172	258
40	40	1 1/2	39,3	<b>0,748</b>	0,65	131	196	294
			43,1	<b>0,757</b>	0,80	159	239	358
			45,8	<b>0,763</b>	0,91	181	272	407
50	50	2	51,2	<b>0,772</b>	1,14	229	343	515
			57,5	<b>0,777</b>	1,45	291	436	654
65	65	2 1/2	70,3	<b>0,786</b>	2,20	439	659	988
			76,1	<b>0,792</b>	2,59	519	778	1.167
80	80	3	82,5	<b>0,797</b>	3,07	614	920	1.380
100	100	4	100,8	<b>0,804</b>	4,62	924	1.386	2.079
110			107,1	<b>0,806</b>	5,23	1046	1.568	2.353
125	125	5	125,0	<b>0,812</b>	7,17	1435	2.152	3.229
130	125		131,7	<b>0,814</b>	7,98	1597	2.395	3.593
150	150	6	150,0	<b>0,818</b>	10,41	2082	3.122	4.684
160			159,3	<b>0,820</b>	11,77	2353	3.530	5.295
180			182,5	<b>0,825</b>	15,54	3108	4.661	6.992
190			190,0	<b>0,826</b>	16,86	3372	5.059	7.588
200	200		206,5	<b>0,829</b>	19,99	3998	5.997	8.996
			260,4	<b>0,835</b>	32,02	6404	9.605	14.408
300	300		309,7	<b>0,840</b>	45,56	9112	13.668	20.502
			339,6	<b>0,842</b>	54,91	10.982	16.474	24.711
400	400		388,8	<b>0,845</b>	72,23	14.446	21.670	32.505
450	450		437,0	<b>0,847</b>	91,47	18.294	27.440	41.161
500	500		486,0	<b>0,850</b>	113,53	22.706	34.059	51.089
550	550		534,0	<b>0,852</b>	137,39	27.477	41.216	61.824
600	600		585,0	<b>0,854</b>	165,27	33.054	49.581	74.371

Tabelle 3



## Montageablauf

Der Sensor wird mithilfe seiner integrierten Durchgangsverschraubung (DG) auf das Rohr montiert. Typischerweise wird hierfür eine Muffe als Anschlussstutzen auf ein Loch in dem mediumführenden Rohr geschweißt, in die das Außengewinde  $G\frac{1}{2}$  der DG eingeschraubt wird (siehe Abbildung 3).

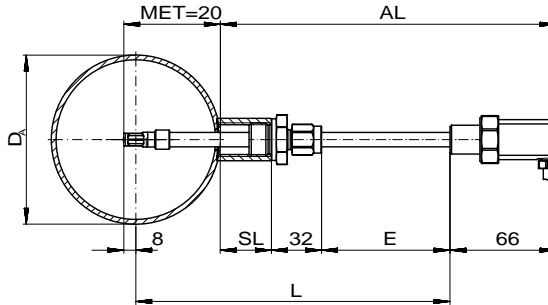


Abbildung 3

$L$	Fühlerlänge [mm]
$SL$	Länge Einschweißmuffe [mm]
$AL$	Ausstandsänge [mm]
$D_A$	Außendurchmesser Rohr [mm]
$MET$	Mindesteintauchtiefe [mm]
$E$	Einstelllänge Fühlerrohr [mm]

Hinweis:



Vor der Montage Systeme mit Überdruck **drucklos** schalten.

- Montageöffnung in Rohrwand bohren.
- Anschlussstutzen mit Innengewinde  $G\frac{1}{2}$  zentral über Montageöffnung am Rohr anschweißen.  
Empfohlene Stutzenlänge: 15 ... 40 mm
- Die Überwurfmutter der DG (SW17) so weit lösen, dass sich der Sensorfühler verschieben lässt, ohne zu klemmen.
- Gewindestück der DG mit Dichtungsband, z. B. aus PTFE, umwickeln.
- Schutzkappe vom Sensorkopf abziehen und DG bis zum Anschlag am Kopf schieben.

- Gewindestück der DG mit der Hand eine oder zwei Umdrehungen in den Anschlussstutzen einschrauben.
- Bei lang ausstehenden Sensoren das Fühlerrohr nach Bedarf in das Rohr reinschieben, dann das Gewindestück fest anziehen (Sechskant mit SW27).



Darauf achten, dass beim Einschrauben in die Durchgangsverschraubung der Messfühler nicht verbogen wird.

- Fühler vorsichtig soweit verschieben, dass die Mitte des Kammerkopfs auf Messposition in der Rohrmitte steht.
- Überwurfmutter leicht mit der Hand anziehen, sodass der Sensor etwas fixiert ist.
- Sensor unter Beibehaltung der Eintauchtiefe mit der Hand am Sensorgehäuse in die gewünschte Messrichtung drehen.



Darauf achten, dass die Verkippung des Sensorkopfes relativ zur Rohrlängsachse weniger als  $\pm 3^\circ$  beträgt..

- Sensor festhalten und die Überwurfmutter mit einer Vierteldrehung des Gabelschlüssels (SW17) anziehen.  
Empfohlenes Drehmoment: 10 ... 15 Nm
- Ausrichtung sorgfältig prüfen, z. B. mit einer Wasserwaage an oder auf einer ebenen Fläche des sechseckigen Gehäuseteils.

## Montagezubehör

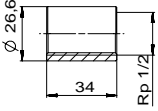
Typ / Art.-Nr.	Zeichnung	Montage
Muffe <sup>6</sup> a.) 524 916 b.) 524 882		- Innengewinde G $\frac{1}{2}$ - Material: a.) Stahl, schwarz b.) Edelstahl 1.4571

Tabelle 4

<sup>6</sup> Muss aufgeschweißt werden.

## 4 Elektrischer Anschluss



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

Der Sensor wird über ein fest mit seinem Gehäuse verbundenes, vieradriges Kabel mit offenen Kabelenden gemäß Tabelle 5 elektrisch angeschlossen.

Aderfarbe	Bezeichnung	Funktion
Braun (BR)	Power	Betriebsspannung: +U <sub>B</sub>
Weiß (WH)	GND	Betriebsspannung: Masse
Gelb (YE)	Analog w <sub>N</sub>	Ausgangssignal: Geschwindigkeit
Grün (GR)	Analog T <sub>M</sub>	Ausgangssignal: Temperatur Medium

**Tabelle 5**

### Betriebsspannung

Der Sensor benötigt für seinen bestimmungsgemäßen Betrieb eine Gleichspannung mit einem Nennwert von 24 V bei einer zulässigen Toleranz von  $\pm 10\%$  und ist gegen eine Verpolung geschützt.

Abweichende Werte führen zur Abschaltung der Messfunktion oder sogar zu Defekten. Soweit funktional möglich, werden fehlerhafte Betriebsbedingungen durch die LED-Anzeige und den beiden Analogausgängen signalisiert (siehe Kapitel 5 *Signalisierung*).



Sensor nur im angegebenen Spannungsbereich betreiben (24 V DC  $\pm 10\%$ ). Bei Unterspannung ist die Funktionsfähigkeit nicht gewährleistet. Überspannungen können zu irreversiblen Schäden führen.

## Beschaltung Analogausgänge

Die Analogausgänge für Strömung und Temperatur sind als 4 ... 20 mA-Stromschnittstelle ausgelegt und verfügen über einen permanenten Kurzschlusschutz gegen beide Rails der Betriebsspannung  $U_B$ .

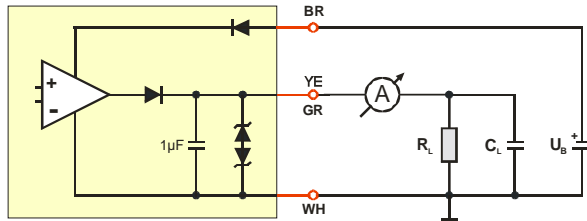


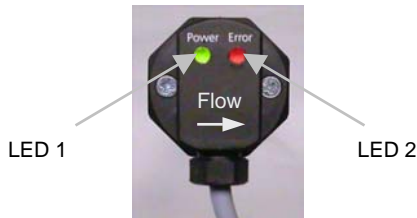
Abbildung 4

Die Messbürde  $R_L$  von max. 300  $\Omega$  muss zwischen Signalausgang und GND geschaltet werden (siehe Abbildung 4), die maximale Lastkapazität  $C_L$  beträgt 10 nF.

## 5 Signalisierung

### Leuchtdioden

Der Sensor verfügt über 2 Leuchtdioden (LED), die den funktionalen Zustand des Sensors anzeigen.



Betriebszustand	LED 1	LED 2
Versorgungsspannung zu gering	○	○
Betriebsbereit	●	○
Versorgungsspannung zu hoch Mediumtemperatur außerhalb Spezifikation	◐	○
Sensor defekt	●	◑

○ LED aus

● LED an: grün

◐ LED blinkt (ca. 2 Hz): grün

◑ LED blinkt (ca. 2 Hz): rot

## Analogausgänge

- Fehlersignalisierung

Tritt eine kritische Betriebsbedingung auf bzw. erkennt der Sensor einen Defekt, geben eine bzw. beide Schnittstellen 2 mA aus<sup>7</sup>.

- Darstellung Messbereich

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

Bei Strömungsmessung reicht der Messbereich von Null bis zum wählbaren Messbereichsende  $w_{N,max}$  (= 100 % in Abbildung 5). Eine stärkere Strömung wird noch bis 22 mA (= 112,5 %) linear ausgegeben, darüber hinaus bleibt das Signal konstant.

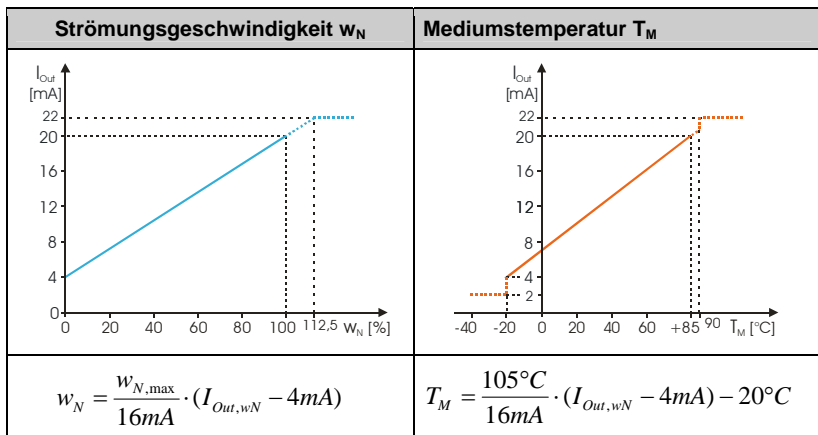


Abbildung 5 Abbildungsvorschriften für Messfunktionen

Der Messbereich der Mediumtemperatur beträgt -20 bis +85 °C. Eine Unterschreitung führt zu einer Fehlermeldung dieses Signalausgangs (2 mA). Eine Überschreitung der zulässigen Temperatur wird noch bis 90 °C linear angezeigt, darüber hinaus springt der T-Ausgang auf ca. 22 mA, der Strömungsausgang geht auf 2 mA.



Selbst kurzfristige Überschreitungen der Mediumtemperatur können zu irreversiblen Schäden am Sensor führen.



Für eine korrekte Messung der Temperatur muss die Strömungsgeschwindigkeit am Sensorkopf > 2 m/s sein. Darunter wird ein zu großer Temperaturwert ausgegeben.

<sup>7</sup> In Anlehnung an die NAMUR-Spezifikation.

## 6 Inbetriebnahme

Bevor der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.261** mit Spannung beaufschlagt wird, sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Eintauchtiefe Sensorfühler und Ausrichtung Gehäuse.
- Überwurfmutter der Durchgangverschraubung fest angezogen.
- Korrekter, elektrischer Anschluss im Feld (Steuerschrank o. Ä.).



Bei Messungen in Medien mit Überdruck kontrollieren, dass die Überwurfmutter fest angezogen ist (10 .. 15 Nm).

Der Sensor ist innerhalb von 5 sec nach dem Einschalten betriebsbereit. Sollte der Sensor eine andere Temperatur als die des Einsatzortes aufweisen, verlängert sich diese Zeit, bis sich der Sensor auf Umgebungstemperatur befindet.

Sollte der Sensor aus sehr kalten Lagerbedingungen kommen ist vor der Inbetriebnahme zu warten, bis der Sensor inklusive Sensorgehäuse die Temperatur der Umgebung angenommen hat.

## 7 Hinweise zum Betrieb

Der Sensor ist optimiert für einen Betriebsüberdruck von 8 bar<sub>Üd</sub>. Wird der Sensor bei niedrigeren Drücken eingesetzt, verschiebt sich seine Nachweisgrenze (NG) geringfügig nach oben.

Beispiel: NG (8 bar<sub>Üd</sub>) = 0,2 m/s, NG (0 bar<sub>Üd</sub>) = 0,8 m/s



Verschmutzungen oder sonstige Beläge auf dem Messfühler führen zu Messverfälschungen.

Der Sensor ist daher regelmäßig auf Verunreinigungen zu untersuchen und ggf. zu reinigen.



(Kondensierende) Flüssigkeit am Messfühler führt zu gravierenden Messabweichungen.

Nach Abtrocknung ist die korrekte Messfunktion wieder hergestellt.

## Störungen beseitigen

Nachfolgend sind in Tabelle 6 mögliche Fehler (-bilder) aufgelistet. Hierbei wird beschrieben, wie sich Fehler erkennen lassen. Weiterhin erfolgt eine Auflistung von möglichen Ursachen und Maßnahmen, die zu einer Beseitigung des Fehlers führen können.

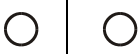
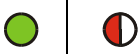

Fehlerbild		Mögliche Ursachen	Abhilfe
	$I_{wN}, I_{TM} = 0 \text{ mA}$	Probleme mit der Versorgungsspannung $U_B$ : <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Keine <math>U_B</math> vorhanden</li> <li>➤ <math>U_B</math> verpolt</li> <li>➤ <math>U_B &lt; 15 \text{ V}</math></li> </ul> Sensor defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ist das Sensorkabel korrekt aufgelegt?</li> <li>➤ Ist die Versorgungsspannung an der Steuerung aufgelegt?</li> <li>➤ Liegt ein Kabelbruch in der Zuleitung vor?</li> <li>➤ Ist das Netzteil ausreichend dimensioniert?</li> </ul>
	$I_{wN}, I_{TM} = 2 \text{ mA}$	Sensorelement defekt	Sensor zur Reparatur einschicken
	$I_{wN} = 2 \text{ mA}$ $I_{TM} = 2 / 22 \text{ mA}$	Betriebsspannung zu hoch Mediumtemperatur außerhalb der Spezifikation	Betriebsspannung prüfen und auf ein gültiges Maß reduzieren Mediumtemperatur prüfen und korrekt einstellen
Flowsignal $w_N$ zu groß / klein		Messbereich zu klein / groß Messmedium entspricht nicht Luft Sensorelement verschmutzt Sensor entgegen der Strömungsrichtung eingebaut	Sensorkonfiguration prüfen Messbürde prüfen Fremdgasfaktor korrekt? Sensorkopf reinigen Einbaurichtung überprüfen
Flowsignal $w_N$ schwankt		$U_B$ instabil Einbaubedingungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sensorkopf nicht in optimaler Position</li> <li>➤ Ein- / Auslaufstrecke zu kurz</li> </ul> Starke Schwankungen von Druck oder Temperatur	Spannungsversorgung prüfen Einbaubedingungen prüfen  Betriebsparameter prüfen

Tabelle 6

## 8 Service-Informationen

### Wartung

Durch Ablagerung von Schmutz auf dem Sensorelement entsteht eine Messwertabweichung. Deshalb ist der Sensorkopf regelmäßig auf Verschmutzung zu untersuchen und bei Bedarf zu reinigen.

### Reinigung des Sensorkopfes

Der Sensorkopf kann bei Verstaubung oder Verschmutzung durch vorsichtiges Schwenken in warmem Wasser unter Zusatz eines Geschirrspülmittels gereinigt werden, notfalls kann zusätzlich ein weicher Pinsel verwendet werden.



Keine scharfen Reinigungsmittel, Lösungsmittel, keine Bürste oder sonstige harte Gegenstände zur Reinigung des Sensorkopfes verwenden

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

### Transport / Versand des Sensors

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

### Re-Kalibrierung

Soweit kundenseitig keine andere Vorgabe getroffen ist, empfehlen wir die Wiederholung einer Kalibrierung im Rhythmus von 12 Monaten. 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 empfehlen wir die Bereithaltung eines Ersatzsensors.

### 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
Messbereich $w_N$	0 ... 40 / 60 / 90 m/s
Untere Nachweisgrenze $w_N$	0,2 m/s
Messgenauigkeit $w_N$ - Standard - Präzision*	$\pm(5\% \text{ v. Messwert} + 0,4\% \text{ v. Endwert})$ $\pm(3\% \text{ v. Messwert} + 0,4\% \text{ v. Endwert})$
Reproduzierbarkeit $w_N$	$\pm 1,5\% \text{ v. Messwert}$
Ansprechzeit ( $t_{90}$ ) $w_N$	3 s (Sprung von 5 auf 0 m/s)
Messbereich $T_M$	-20 ... +85 °C
Messgenauigkeit $T_M$	$\pm 1 \text{ K}$ ( $w_N \geq 2 \text{ m/s}$ )
Betriebstemperatur - Medium - Elektronik	-20 ... +85 °C 0 ... +70 °C
Feuchtbereich	0 ... 95 % Rel. Feuchte (RH), nicht kondensierend
Betriebsüberdruck	$\leq 8 \text{ bar}$
Betriebsspannung $U_B$	24 V <sub>DC</sub> $\pm 10\%$ (verpolungsgeschützt)
Stromaufnahme	< 60 mA
Analogausgänge - Typ - $R_L$ - $C_L$	2 St. (kurzschlussgeschützt) 4 ... 20 mA <sup>**</sup> $\leq 300 \Omega$ $\leq 10 \text{ nF}$
Elektrischer Anschluss	Kabel gehäuseseitig fest, 4-polig, Länge 2 m, pigtail <sup>***</sup>
Leitungslänge	100 m max.
Schutzklasse <sup>****</sup>	III (PELV)
Schutzart	IP 54 (Gehäuse) IP 67 (Fühler)
Befestigung	Durchgangsverschraubung G1/2 (integriert)
Einbautoleranz	$\pm 3^\circ$ (relativ zur Anströmrichtung)
Einbaulänge L	200 / 350 mm
Gewicht	250 g max.

**Tabelle 7**

\* Unter Abgleichbedingungen und in Bezug auf die Reproduzierbarkeit der Referenz.

\*\* Fehlersignalisierung: 2 mA; Messbereichsüberschreitung: bis 22 mA

\*\*\* Mit Aderendhülsen

\*\*\*\* Gemäß EN 50178

# 10 EG-Konformitätserklärung

## EG-Konformitätserklärung Certificate of Conformity Déclaration de conformité CE



SCHMIDT Technology GmbH erklärt, dass das Produkt  
SCHMIDT Technology GmbH herewith declares that the product  
SCHMIDT Technology GmbH déclare que le produit

**SCHMIDT® Flow-Sensor SS 20.261**      Part-No.: **526335**

den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) festgelegt sind.

is in compliance with the relevant protection requirements in respect of the electromagnetic compatibility (EMC) which are laid down in the guidelines of the council for the harmonization of the regulations of the members within the European community (2004/108/EG).

correspond aux prescriptions de protection établies dans la norme du conseil pour l'harmonisation de règles de droit des Etats membre sur la compatibilité électromagnétique (2004/108/EG).

Zur Beurteilung hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

The assessment of EMC for industrial applications refers to the following European standards:

Pour le jugement de la compatibilité électromagnétique normes suivantes sont appliquées:

- a) Störaussendung (Emission) / Electromagnetic Emission / Interférence  
**EN 61000-6-3:2007**
  
- b) Störfestigkeit / Electromagnetic Immunity / Immunité aux parasites  
**EN 61000-6-2:2005**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Scholz".

Helmar Scholz

Leiter Entwicklung Sensoren / R&D Manager Division Sensors / Directeur développement capteur

St. Georgen, Mai 2010 / May 2010 / Mai 2010



Notizen:

**PCE Deutschland GmbH**

Im Langel 4

59872 Meschede

Phone +49 (0)2903 976 990

Fax +49 (0)2903 976 9929

[info@pce-instruments.com](mailto:info@pce-instruments.com)

[www.pce-instruments.com/deutsch/](http://www.pce-instruments.com/deutsch/)