

Einfach  
besser messen



**SCHMIDT® Strömungssensor  
SS 20.415 LED  
Gebrauchsanweisung**

# SCHMIDT® Strömungssensor

## SS 20.415 LED

### Inhaltsverzeichnis

1	Wichtige Information.....	3
2	Einsatzbereich .....	4
3	Montagehinweise.....	5
4	Elektrischer Anschluss .....	7
5	Signalisierung .....	12
6	Inbetriebnahme.....	15
7	Hinweise zum dauernden Betrieb .....	15
8	Service-Informationen .....	16
9	Technische Daten.....	18
10	Konformitätserklärungen .....	19

Impressum:

Copyright 2022 **SCHMIDT Technology GmbH**

Alle Rechte vorbehalten

Ausgabe: 551742.01D

Änderungen vorbehalten

# 1 Wichtige Information

Diese Gebrauchsanweisung enthält alle erforderlichen Informationen für eine schnelle Inbetriebnahme und einen sicheren Betrieb von **SCHMIDT® Strömungssensoren** des Typs **SS 20.415 LED**.

- 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 unten beschriebenen Einsatzzweck (siehe Kapitel 2) bestimmt. 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 Fehler, die in dieser Gebrauchsanweisung vorhanden sind oder 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 20.415 LED** (551490) ist für den stationären Einsatz in Reinräumen unter atmosphärischem Druck und sauberen Umgebungsbedingungen konzipiert.

Der Sensor misst die Strömungsgeschwindigkeit des Messmediums als Normalgeschwindigkeit<sup>1</sup>  $w_N$  (Einheit: m/s), bezogen auf Normalbedingungen von 1013,25 hPa und 20 °C. Das Ausgangssignal ist linear und unabhängig von Druck und Temperatur des Mediums. Nachfolgend sind kurz die entscheidenden Merkmale des Produktes aufgelistet:

- Messaufgabe
  - Messung der Strömungsgeschwindigkeit
  - Erkennen der Strömungsrichtung (bidirektionale Ausführung)
- Anwendungsbeispiele
  - Laminarflow-Überwachung in Reinräumen
  - Überwachung der Raumüberströmung



Nur für den Einsatz in sauberen Gasen geeignet. Insbesondere darf das Messmedium keine Öle, rückstandsbildende Substanzen oder abrasive Partikel enthalten.



Für korrekte Messungen muss eine laminare<sup>2</sup>, möglichst turbulenzarme Strömung vorliegen.



Beim Transport des Sensors oder bei Einsatz von nicht zugelassenen Reinigungsmaßnahmen immer die Schutzkappe über den Sensor stülpen.

Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.415 LED** ist für Anwendungen innerhalb geschlossener Räume vorgesehen und nicht für den Einsatz im Freien geeignet.

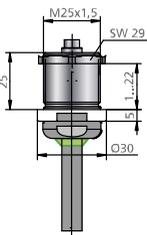
---

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

<sup>2</sup> Der Begriff „laminar“ ist hier im Sinne von turbulenzarm zu verstehen (nicht gemäß der physikalischen Definition, dass die Reynoldszahl < 2300 ist).

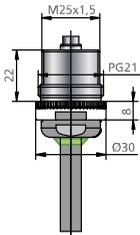
### 3 Montagehinweise

Zur Montage stehen die nachfolgend aufgeführten fünf Befestigungsvarianten zur Verfügung.



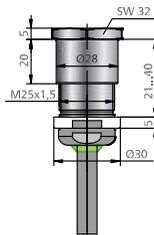
**Typ 1**

Für Einbau in Decke, Wand oder Rahmen mit einer Dicke von 1 ... 22 mm. Öffnung mit Ø 26 mm erforderlich für Befestigung mit Kontermutter oder Gewinde M25 x 1,5 in Decke einbringen.



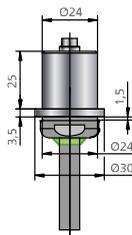
**Typ 2**

Für Einbau in Rahmen in eine vorhandene Öffnung mit PG21 Gewinde (z. B. Sprinkleröffnungen in Profilen).



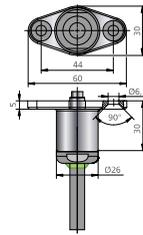
**Typ 3**

Für Einbau in Rahmen mit einer Dicke von 21 ... 40 mm, speziell für Hohlkammer-Deckenprofil. Öffnungen mit Ø von 26 mm und 28,5 mm erforderlich.



**Typ 4**

Zum Schweißen in Decke oder an Wand aus Edelstahl.



**Typ 5**

Zur Befestigung unter Decke oder an Wand mit 2 St. Schrauben M6. Öffnung in Decke oder Wand mit Ø 15 mm für Kabel erforderlich plus 2 Gewinde M6. Druckdicht bis 300 mbar.

### Montageablauf

Zunächst müssen die je nach Befestigungsvariante notwendigen Bohrungen vorgenommen und daran die entsprechende Aufnahmebuchse montiert werden. Anschließend von der Reinraumseite aus das Anschlusskabel mit seinem offenen Ende voran soweit in die Aufnahmebuchse einführen, bis der Kabelstecker nur noch etwa 5 cm aus der Aufnahme herausragt. Dabei ist zu beachten, dass diese überstehende Kabellänge nach der Montage des Sensors noch im Hohlraum hinter der Montagebuchse Platz finden muss.

Anschließend den Fühler mit dem Anschlusskabel verbinden (Kabelbuchse aufstecken und Überwurfmutter aufschrauben), in die Aufnahmebuchse einstecken und die Halterungsschraube handfest anziehen. Nun kann der Sensor noch akkurat von Hand ausgerichtet werden. Abschließend muss die Halterungsschraube mit einem Schraubenschlüssel (SW22) so fest angezogen werden, dass der Sensor hinreichend gegen Verdrehen gesichert ist (bei Bedarf Fühler festhalten).

Vor Inbetriebnahme des Sensors die Schutzkappe abziehen.

## Montage unter einer Decke

Der abgewinkelte Fühler ist für die Montage unter der Decke konzipiert. Nachdem der Sensor in die Aufnahmebuchse eingesteckt und die Montageschraube (zunächst nur handfest) angezogen ist, ist der Sensorkopf aufgrund der besonderen Fühlerform schon automatisch optimal zur Erfassung der senkrechten Fallströmung aus dem Filterauslass positioniert. Lediglich der Verdrehwinkel des deckenparallelen Fühlerarms ist noch auszurichten. Danach die Montageschraube so fest anziehen (Fühler ggfs. festhalten), dass der Sensor gegen Verdrehen gesichert ist.

## Montage an einer Wand

Der gerade Fühler ist für die Montage an einer Wand konzipiert. Nach dem handfesten Einschrauben des Fühlers in die Aufnahmebuchse den Sensor wie folgt ausrichten:

Zuerst muss der Sensor so in der Strömung positioniert werden, dass die Zuordnung von positiver und negativer Strömung stimmt. Dazu muss der auf der Gehäuseoberfläche eingravierte Pfeil ungefähr in Richtung des positiven Gasflows zeigen. Anschließend zur Feinjustierung die auf der Vorderseite des Sensorkopfes sichtbare Gehäuselinie so genau wie möglich parallel zur Strömung ausrichten (z. B. muss bei senkrechter Fallströmung der Pfeil zum Boden zeigen und die Gehäuselinie senkrecht stehen; die gestrichelte Linie auf dem Fühlerrohr kommt dann exakt an der Oberseite des Rohres zu liegen).



Die Winkelabweichung von der Idealrichtung des Gasflows sollte  $\pm 5^\circ$  nicht überschreiten, da sich sonst die Messgenauigkeit verringern kann (Abweichung  $> 1\%$ ).

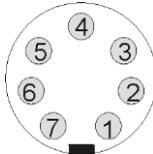
Nach Beendigung des Ausrichtvorgangs die Montageschraube so fest anziehen, dass der Sensor gegen Verdrehen gesichert ist.

# 4 Elektrischer Anschluss

## Steckverbinder

Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.415 LED** verfügt über einen fest im Gehäuse integrierten Steckverbinder mit folgenden Daten:

Anzahl Anschlusspins:	7 (plus Schirmanschluss am metallischen Gehäuse)
Ausführung:	Male
Arretierung Anschlusskabel:	M9-Gewindeschraube (am Kabel)
Modell:	Binder, Serie 712
Pinnummerierung:	



Blick auf Steckverbinder Sensor

Abbildung 4-1

## Anschlussbelegung

Die Anschlussbelegung der Steckverbindung ist der nachstehenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Pin	Bezeichnung	Funktion	Aderfarbe
1	Power	Betriebsspannung: +U <sub>B</sub>	Weiß
2	TXD	Nicht anschließen <sup>3</sup>	Braun
3	RXD	Nicht anschließen <sup>3</sup>	Grün
4	OC1	Schaltausgang 1: Richtung / Schaltschwelle	Gelb
5	OC2	Schaltausgang 2: Schaltschwelle	Grau
6	A <sub>out</sub> Flow	Strömungsgeschwindigkeitssignal w <sub>N</sub>	Rosa
7	GND	Betriebsspannung: Masse	Blau
	Schirm	Elektromagnetische Abschirmung	Schirmgeflecht

Tabelle 1

Alle Signale benutzen GND als elektrisches Bezugspotenzial.

Die in Tabelle 1 angegebenen Aderfarben gelten für die von **SCHMIDT®** lieferbaren Kabel (Materialnummern: 505911-4; 535279, 535281, 565072, 561972, 561973).

<sup>3</sup> Nutzbar mit dem obsoleten Programming Interface (505960).

## Elektrische Montage



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

Der Kabelschirm ist elektrisch mit den metallischen Gehäusen von Steckverbinder und Sensor verbunden, die indirekt mit GND gekoppelt (ein Varistor<sup>4</sup>, parallel zu 100 nF) sind. Der Schirm und / oder das Gehäuse sollten auf ein Entstörpotenzial aufgelegt werden, z. B. Erde (abhängig vom Schirmungskonzept).



Die zugrundeliegende Schutzklasse III (SELV) bzw. PELV (gemäß EN 50178) ist hierbei zu berücksichtigen.

## Betriebsspannung

Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.415 LED** ist gegen eine Verpolung der Betriebsspannung geschützt.

Er verfügt über einen Nennspannungsbereich von  $U_B = 24 V_{DC} \pm 10 \%$ .



Den Sensor nur im angegebenen Betriebsspannungsbereich betreiben (21,6 ... 26,4 V<sub>DC</sub>).

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 im Anschlusskabel erzeugt werden, müssen kundenseitig berücksichtigt werden.

Der Eigenstromverbrauch des Sensors beträgt typisch 35 mA, maximal 150 mA (inkl. aller maximalen Signalausgangsströme).

---

<sup>4</sup> Spannungsabhängiger Widerstand (VDR); Durchbruchspannung 27 V @ 1 mA

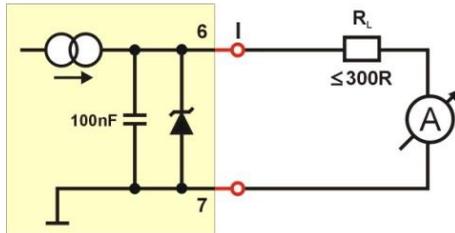
# Analoger Signalausgang

Der Analogausgang ist gegenüber einem Kurzschluss zur Versorgungsspannung oder der Masse geschützt.

Er ist in zwei Grundausführungen erhältlich, die sich noch jeweils im Darstellungsbereich (Signalintervall, Bipolarität) unterscheiden.

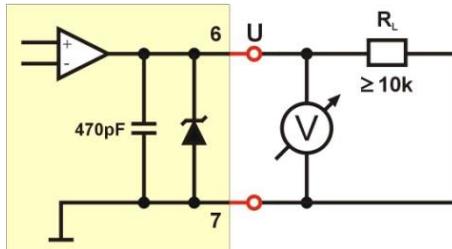
## Stromschnittstelle:

Signalbereich:	4 ... 20 mA
Ausführung:	Highside-Treiber, Lastwiderstand gegen Masse
Maximaler Lastwiderstand $R_L$ :	300 $\Omega$
Maximale Lastkapazität $C_L$ :	100 nF
Maximale Leitungslänge:	100 m
Beschaltung:	



## Spannungsausgang:

Signalbereich:	0 ... 10 V
Ausführung:	Highside-Treiber, Lastwiderstand gegen Masse
Minimaler Lastwiderstand $R_L$ :	10 k $\Omega$
Maximale Lastkapazität $C_L$ :	10 nF
Maximaler Kurzschlussstrom:	25 mA
Maximale Leitungslänge:	10 m (empfohlen)
Beschaltung:	



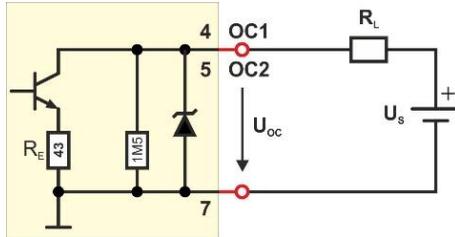
Der Spannungsabfall in der GND-Leitung<sup>5</sup> des Anschlusskabels kann beim Spannungsausgang zur signifikanten Verfälschung des Analogsignals führen.

<sup>5</sup> Der spezifische Widerstand des Standardkabels (0,14 mm<sup>2</sup>) beträgt 0,138  $\Omega$ /m (20 °C); bei  $L = 10$  m und  $I_{B,max} = 150$  mA fallen über der GND-Ader bis zu 240 mV ab.

## Schaltausgänge

Der Sensor verfügt über zwei strombegrenzte und kurzschlussfeste Schaltausgänge mit folgenden, technischen Daten:

Ausführung:	Lowside-Treiber, open-collector
Maximale Schaltspannung $U_{S,max}$ :	26,4 V <sub>DC</sub>
Maximaler Schaltstrom $I_{S,max}$ :	55 mA (typ. 50 mA)
Maximaler Sperrwiderstand <sup>6</sup> $R_{Off}$ :	1,5 M $\Omega$
Minimaler Lastwiderstand $R_{L,min}$ :	Abhängig von Schaltspannung $U_S$
Maximale Lastkapazität $C_L$ :	Abhängig vom Schaltstrom $I_S$
Maximale Leitungslänge:	100 m
Beschaltung:	



Die Schaltausgänge können wie folgt eingesetzt werden:

- Direktes Treiben ohmscher oder induktiver Lasten (z. B. LED oder Relais) mit einer maximalen Stromaufnahme von 50 mA.
- Direkte Ansteuerung digitaler Eingänge mit integriertem Pull-Up-Widerstand  $R_L$  (z. B. SPS-Eingang).

Die Schaltstufe weist aufgrund des internen Messwiderstands einen vergleichsweise geringen Sperrwiderstand von 1,5 M $\Omega$  auf. Dies sollte bei einem (hochohmigen) Pullup-Widerstand  $R_L$  berücksichtigt werden. Für eine digitale Auswertung empfiehlt es sich,  $R_L \leq 167$  k $\Omega$  wählen, sodass bei gesperrtem Transistor der Highpegel maximal 10 % unter der Schaltspannung  $U_S$  liegt.

Aufgrund der open-collector-Bauweise können die Schaltausgänge eine Schaltspannung  $U_S$  schalten, die unabhängig von der Betriebsspannung  $U_B$  des Sensors ist. Dadurch verhalten sie sich allerdings, auch in Verbindung mit den Schutzmechanismen, nicht wie ideale Schalter, sondern es fällt im durchgeschalteten Zustand immer eine nicht vernachlässigbare Dropspannung  $U_{OC}$  über der Schaltstufe selbst ab, sodass folgende Einschränkungen gelten:

- Unterhalb des Maximalstromes  $I_{S,max}$  resultiert die Dropspannung  $U_{OC}$  aus dem Spannungsabfall über dem Emitterwiderstand  $R_E$  plus der Kollektoremitterspannung des Schalttransistors:

$$U_{OC} \approx 47 \Omega \cdot I_S + 0,2 V$$

<sup>6</sup> Messwiderstand und Schalttransistor; zusätzlicher Leckstrom der parallelgeschalteten TVS-Diode ( $U_{OC} \approx U_{S,max}$ ): < 100 $\mu$ A

- In der Nähe des Maximalstromes  $I_{S,max}$  von ca. 50 mA wird der Schalttransistor durch Stromgegenkopplung zugesteuert (ab  $U_{OC} \approx 2,6$  V), während der Strom praktisch konstant bleibt (analoge Strombegrenzung). Der hierfür minimal zulässige (statische) Lastwiderstand  $R_{L,min}$  berechnet sich zu<sup>7</sup>:

$$R_{L,min} = \frac{U_s - 2,6 V}{0,05 A}$$

Beispiel:

Bei einer Schaltspannung von  $U_{S,max} = 26,4$  V beträgt  $R_{L,min} = 476 \Omega$ .

- Bei einem zu geringen Lastwiderstand (z. B. einem Kurzschluss) greift ein digitaler Kurzschlussschutz, der den Schaltausgang solange taktet (Durchschaltimpuls von ca. 1 ms Länge, Sperrpause ca. 300 ms), bis die Ursache für die Fehlbesaltung beseitigt ist.



Ein Einschaltstromstoss aufgrund eines hohen, kapazitiven Lastanteils kann den schnell ansprechenden Kurzschlussschutz (permanent) auslösen, obwohl der statische Strombedarf unter dem Maximalstrom  $I_{S,max}$  liegen würde. Ein zusätzlicher, in Reihe zur Lastkapazität geschalteter Widerstand kann hier Abhilfe schaffen.

- Jeder Schaltausgang ist durch eine unipolare TVS-Diode<sup>8</sup> gegen Spannungsspitzen geschützt. Positive Spannungsstöße (z. B. aufgrund einer induktiven Last) werden auf ca. 30 V begrenzt, negative Impulse gegen Masse kurzgeschlossen (Durchlassspannung einer Diode).

<sup>7</sup> Der Basisstrom des Schalttransistors ist vernachlässigbar.

<sup>8</sup> Transient-Voltage-Suppressor-Diode

# 5 Signalisierung

## Analogausgang

Für alle Ausgangsvarianten des **SS 20.415 LED** gilt gleichermaßen:

- Darstellung Messbereich:  
Der Messbereich der Strömungsgeschwindigkeit (0 ...  $w_{N,max}$  oder  $\pm w_{N,max}$ ) wird proportional auf den Darstellungsbereich des jeweiligen Schnittstellentyps abgebildet (siehe Tabelle 2).

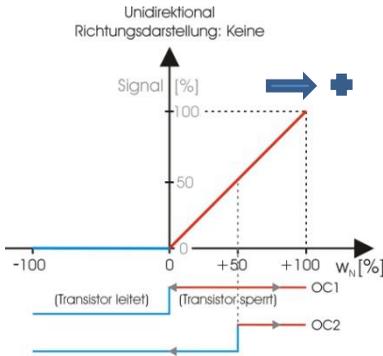
Spannungsschnittstelle (U)	Stromschnittstelle (I)
$w_N = \frac{w_{N,max}}{10 \text{ V}} \cdot U_{Out}$	$w_N = \frac{w_{N,max}}{16 \text{ mA}} \cdot (I_{Out} - 4 \text{ mA})$

**Tabelle 2**

- Overflow:  
Strömungsgeschwindigkeiten, die den Messbereich überschreiten, werden noch bis 110 % vom Messbereich linear ausgegeben (11 V oder 21,6 mA), um einen Overflow eindeutig zu signalisieren. Darüber hinaus bleibt das Ausgangssignal konstant.
- Darstellung der Strömungsrichtung<sup>9</sup>:  
Der Sensor kann, je nach Ausführung, den Flow nur in einer (unidirektional) oder in beiden Richtungen (bidirektional) messen. Bei unidirektionaler Ausführung (siehe Abbildung 5-1) wird der Schaltausgang OC1 (Werkseinstellung)<sup>10</sup> dazu genutzt, einen Nullflow eindeutig zu signalisieren. Der Ausgangstransistor sperrt, wenn die Strömung größer 0 m/s ist und schaltet durch, wenn sie kleiner oder gleich 0 m/s beträgt.

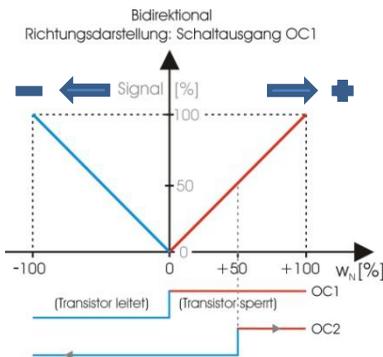
<sup>9</sup> Bezogen auf die als positiv definierte Nennmessrichtung des Sensorkopfes.

<sup>10</sup> OC1 kann auch optional auf einen beliebigen Schwellwert innerhalb des Messbereichs konfiguriert werden.

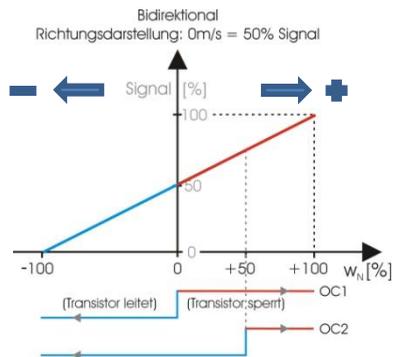


**Abbildung 5-1**

Die bidirektionalen Varianten nutzen zur Unterscheidung zwischen positiver und negativer Strömungsrichtung entweder den Schaltausgang OC1 (siehe Abbildung 5-2) oder der Darstellungsbereich des analogen Signalausgangs wird halbiert, d. h. die Nullströmung liegt hier bei 50 % des Signalbereichs (siehe Abbildung 5-3).



**Abbildung 5-2**



**Abbildung 5-3**

- **Fehlersignalisierung:**  
Die Spannungsschnittstelle (0 ... 10 V) gibt 0 V aus.  
Die Stromschnittstelle (4 ... 20 mA) gibt 2 mA aus.
- **Ansprechzeit (Messwertdämpfung) von  $w_N$ :**  
Die Ansprechzeit der Strömungsmessung liegt per default bei 1 s, kann aber optional in Bereich von 0,01 ... 10 s konfiguriert werden.

## Schaltausgänge

Die Schaltausgänge arbeiten als Schwellwertschalter, d. h., sie ändern im normalen Messbetrieb ihren Schaltzustand in dem Moment, wenn die gemessene Strömungsgeschwindigkeit den eingestellten Wert über- oder unterschreitet.

- **Schalthysterese:**  
Dem Schwellwert ist eine feste Hysterese symmetrisch überlagert. Die Hysteresebreite beträgt 5 % vom Schwellwert (jedoch mindestens 0,05 m/s) und ist nicht konfigurierbar.
- **Schaltpolarität:**  
Die Schaltpolarität ist definiert als die Änderung der Richtung des Schaltzustandes bei einem bestimmten Entscheidungsvorgang (von „gesperrt“ nach „durchgeschaltet“ oder umgekehrt).  
Ab Werk sind beide Schaltausgänge auf positive Polarität konfiguriert, d. h., bei Überschreiten der Schaltschwelle sperrt der zuvor durchgeschaltete Transistor (und schaltet damit in Verbindung mit der extern angelegten Schaltlast  $R_L$  auf einen positiven Spannungspegel von  $U_S$ ). Die Schaltpolarität ist bei Bestellung optional konfigurierbar.
- **Konfiguration OC1:**  
Wenn bei bidirektionaler Auslegung der analoge Darstellungsbereich dem Betrag des Messbereichs entspricht, ist OC1 auf die Funktion zur Richtungssignalisierung festgelegt (siehe Abbildung 5-3).  
Ansonsten dient er als werksseitig programmierbarer Schwellwertschalter, der per default auf einen Schwellwert von 0 m/s eingestellt ist.
- **Konfiguration OC2:**  
OC2 steht generell als werksseitig programmierbarer Schwellwertschalter zur Verfügung und ist per default auf den halben, positiven Messbereich als Schwellwert eingestellt.
- **Fehlersignalisierung:**  
Beide Schaltausgänge schalten durch, unabhängig von der konfigurierten Schaltpolarität.

# LED-Lichtring

Der **SS 20.415 LED** signalisiert über einen Lichtring im Halter mittels farbiger Leuchtcodes seinen aktuellen Betriebszustand:

Farbsignalisierung	Funktion / Fehler
Keine	Betriebsspannung: Nicht angelegt / verpolt / zu gering
Grün pulsierend (2 Hz)	Betriebsspannung: Zu hoch
Rot pulsierend (2 Hz)	Sensor defekt
Rot leuchtend	Nur bei Stromausgang: Bürde zu hoch ( $> 350 \Omega$ )
Grün leuchtend	Sensor betriebsbereit
Orange blinkend (2 Hz)	LF-Statusindikator (Option)

**Tabelle 3**

Die Funktion „LF-Statusindikator“ signalisiert das Verlassen des zulässigen Strömungsgeschwindigkeitsbereichs von  $0,45 \text{ m/s} \pm 20 \%$  ( $w_N < 0,36 \text{ m/s}$  oder  $w_N > 0,54 \text{ m/s}$ ).

## 6 Inbetriebnahme

Der **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.415 LED** ist innerhalb von 5 Sekunden 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.

## 7 Hinweise zum dauernden Betrieb

### Sterilisieren

Der Strömungssensor **SS 20.415 LED** kann im Betrieb sterilisiert werden. Zugelassen sind als Desinfektionsmittel Alkohol (rückstandsfrei auf trocknend) und Wasserstoffperoxid. Bei starker Benetzung des Sensorelementes mit der Reinigungsflüssigkeit kann die „Verschmutzungserkennung“ des Sensors ansprechen und das Analogsignal auf Fehlerzustand (0 V bzw. 2 mA) gesetzt werden. Nach Abtrocknen des Sensorelements kehrt der Sensor automatisch wieder in seine normale Funktion zurück.



Der Kammerkopfspalt des Sensorkopfs kann sich aufgrund seiner Kapillarität vollständig mit Reinigungsflüssigkeit füllen. In diesem Fall kann es **mehr als eine Stunde** dauern, bis die Flüssigkeit verdunstet ist und der Sensor wieder ordnungsgemäß funktioniert. Um den Trocknungsvorgang zu beschleunigen empfiehlt es sich, den Messspalt mit einem kurzen Druckluftstoß o. Ä. frei zu blasen.

## Reinigen der Anlage

Sollte die Anlage, in die der Sensor eingebaut ist, mit einem anderen als der o. g. Mittel gereinigt werden, muss der Sensorkopf mit Hilfe der beiliegenden Schutzkappe gegen das Eindringen ungeeigneter Reinigungsmittel geschützt werden. Dies gilt insbesondere für Reinigungsmittel, die nicht rückstandslos abtrocknen oder Reinigungsprozesse, die Verschmutzungen in den Sensorkopf spülen können.



Bei problematischen Reinigungsmaßnahmen (z. B. mit unzulässigen Reinigungsmitteln) muss die mitgelieferte Schutzkappe (gelb) auf den Sensorkopf aufgesteckt werden, um das Sensorelement zu schützen.

Siehe auch Kapitel 8 *Service-Informationen*, Unterkapitel *Reinigung des Sensorkopfes*.

## 8 Service-Informationen

### Wartung

Verunreinigungen des Sensorkopfes führen zu einer Verfälschung des Messwertes. Der Sensorkopf ist daher regelmäßig auf Verunreinigungen zu untersuchen. Bei starken Verunreinigungen oder bei Benetzung des Sensorkopfes mit Flüssigkeiten gibt der Sensor am Analogausgang ein Fehlersignal aus (0 V bzw. 2 mA). In diesem Fall den Sensor wie nachstehend beschrieben reinigen. Sollte das Fehlersignal nach Reinigung und Trocknung nicht verschwinden, muss der Sensor zur Überprüfung an den Hersteller eingeschendet werden.

### Reinigung des Sensorkopfes

Der Sensorkopf kann bei Verstaubung oder Verschmutzung vorsichtig mit Druckluft abgeblasen werden (keine harten Druckstöße einbringen!). Hilft dieses Vorgehen nicht, kann der Sensorkopf durch Eintauchen und Spülen in rückstandsfrei auftrocknendem Alkohol (z. B. Isopropanol) behandelt werden. Erst nach Abtrocknung des Alkohols ist der Sensor wieder zum Messen bereit.



- Nassen Sensor nicht schütteln, stoßen oder abklopfen!
- Keinesfalls darf versucht werden, den Sensorkopf mit mechanischen Einwirkungen jeglicher Art zu reinigen. Jede Berührung des im Kammerkopf versenkt liegenden Sensorelements führt zu irreversiblen Schäden am Sensor.
- Keine scharfen Reinigungsmittel, keine Bürste oder sonstige Gegenstände, keine Tücher mit Fuselbildung etc. zur Reinigung des Sensorkopfes verwenden!

- Ungeeignete Reinigungsmittel können sich auf dem Sensorelement ablagern und damit zu Fehlmessungen führen, oder das Sensorelement dauerhaft schädigen.
- Falls der Kammerkopfspalt des Sensorkopfs vollständig mit Reinigungsflüssigkeit befüllt ist, Abtrocknung ggf. durch Ausblasen beschleunigen.

## Transport / Versand des Sensors



Für den Transport oder den Versand des **SS 20.415 LED** ist generell die mitgelieferte Schutzkappe über den Sensorkopf zu ziehen. Verschmutzungen und mechanische Belastungen sind zu vermeiden.

## Kalibrierung

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

Der Sensor ist hierzu an **SCHMIDT Technology** einzusenden.

## Ersatzteile oder Reparatur

Ersatzteile sind nicht verfügbar, da eine Reparatur nur bei **SCHMIDT Technology** 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 einen auf nationale Standards rückführbaren Werkskalibrierschein.

## 9 Technische Daten

Messgröße	Normalgeschwindigkeit $w_N$ von Luft, bezogen auf Normalbedingungen 20 °C und 1013,25 hPa
Messmedium	Saubere Luft oder Stickstoff; weitere Gase auf Anfrage
Messbereich	(±) 0 ... 1 / 2,5 / 5 / 10 m/s (unidirektional oder bidirektional)
Untere Nachweisgrenze	(±) 0,05 m/s
Messgenauigkeit <sup>11</sup> - Standard - Hochpräzision	±(3 % v. Messwert + 0,05 m/s) ±(1 % v. Messwert + 0,04 m/s)
Reproduzierbarkeit	±1,5 % v. Messwert
Ansprechzeit ( $t_{90}$ )	1 s (konfigurierbar: 0,01 ... 10 s)
Lagertemperatur	-20 ... +85 °C
Betriebstemperatur	0 ... +60 °C
Feuchtebereich	Nicht kondensierend (< 95 % rF)
Betriebsdruck	Atmosphärisch (700 ... 1.300 hPa)
Betriebsspannung	24 V <sub>DC</sub> ± 10 %
Stromaufnahme	Typ. < 35 mA (max. 150 mA <sup>12</sup> )
Analogausgang - Strom - Spannung	Kurzschlussgeschützt (Typ wählbar bei Bestellung) 4 ... 20 mA ( $R_L \leq 300 \Omega$ ; $C_L \leq 100$ nF) 0 ... 10 V ( $R_L \geq 10$ k $\Omega$ ; $C_L \leq 10$ nF)
Schaltausgänge	2 St., open-collector, strombegrenzt, kurzschlussfest Kanal 1 (OC1): Richtung oder Schwellwert Kanal 2 (OC2): Schwellwert Max. Last: 26,4 V DC / 55 mA Schwellwert: 0 ... 100 % v. MBE; min. ±0,05 m/s Schalthysterese: 5 % v. Schwellwert; min. 0,05 m/s Konfiguration: Polarität, Schwellwert (Option)
Elektrischer Anschluss	Stecker (male), M9, verschraubt, 7-polig (geschirmt)
Empf. max. Leitungslänge	Spannungsausgang: 10 m / Stromausgang: 100 m
Schutzart <sup>13</sup>	IP65
Schutzklasse	III (SELV) oder PELV (EN 50178)
Einbaulage	Beliebige Positionierung der Halterung
Abmessungen / Material - Sensorkopf - Fühlerrohr: Gerade (L) Gewinkelt (H x L) - Mutter	Ø 9 mm x 10 mm                   Edelstahl 1.4404 Ø 9 mm                               Edelstahl 1.4404 300 / 301 ... 1000 mm 150 / 270 mm x 300 mm Edelstahl 1.4404

<sup>11</sup> Unter Referenzbedingungen

<sup>12</sup> Laststrom aller Signalausgänge miteingeschlossen

<sup>13</sup> Nur mit korrekt angeschlossenem Anschlusskabel

# 10 Konformitätserklärungen

SCHMIDT Technology GmbH erklärt hiermit, dass das Erzeugnis

## **SCHMIDT® Strömungssensor SS 20.415 LED**

Material-Nr. **551 490**

mit den jeweiligen, nachstehend aufgeführten Vorschriften übereinstimmt:



Europäische Richtlinien und Normen

und



UK statutory requirements and designated standards.

Die entsprechenden Konformitätserklärungen können von der **SCHMIDT®** Homepage heruntergeladen werden:

[www.schmidttechnology.de](http://www.schmidttechnology.de)

[www.schmidt-sensors.com](http://www.schmidt-sensors.com)



**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](mailto:sensors@schmidttechnology.de)

URL [www.schmidttechnology.de](http://www.schmidttechnology.de)  
[www.schmidt-sensors.com](http://www.schmidt-sensors.com)