



# Strömungssensoren



## Spezial-Sensoren für die Automation

# Strömungssensoren

## Inhaltsverzeichnis

### Technik und Anwendung für Strömungssensoren

Technik und Anwendung für Sensoren, Schaltgeräte und Kompaktgeräte	<b>1.3 - 1.7</b>
Definitionen / Einstellhinweise	<b>1.8 - 1.10</b>
Erfassung von Mikroströmungsimpulsen	<b>1.10 - 1.11</b>
Inline-Durchflussmessung	<b>1.11 - 1.12</b>
Zulassungen für den Ex-Bereich / Anmerkungen zu Sicherheitsanwendungen	<b>1.12 - 1.13</b>
Technik und Anwendung IO-Link, Sensoren mit IO-Link	<b>1.14 - 1.18</b>

### Strömungssensoren Serie 400 / Serie 500 / Serie 5000

Messfühler Serie ST 400 / STK 400	<b>1.20 - 1.23</b>
Messfühler Hochtemperatur 120 °C / 160 °C Serie ST 400 / ST 500 / ST 5000	<b>1.24 - 1.26</b>
Messfühler chemiebeständig Serie STA 400	<b>1.27</b>
Kompaktgeräte Serie SC 440 / SCS 440	<b>1.28 - 1.29</b>
Kompaktgeräte Serie SNS 450 / SN 450	<b>1.30 - 1.34</b>
Kompaktgeräte mit Analog-Ausgang Serie SNS 450 / SN 450	<b>1.35 - 1.36</b>
Kompaktgerät mit Zwei Schaltpunkten Serie SN 450	<b>1.37</b>
Kompaktgeräte mit Temperaturüberwachung Serie SNT 450	<b>1.38 - 1.40</b>
Kompaktgeräte mit Schaltverzögerung Serie SN 450	<b>1.41</b>
Inline-Sensor Serie SD 500 / SD 5000	<b>1.42 - 1.43</b>
Inline-Kompaktgeräte Serie SDN 500 / SDNC 503 / SDNC 500 mit IO-Link	<b>1.44 - 1.52</b>
Spezial-Messfühler Food / Pharma Serie SCB 450 / STB 450 / STC 425	<b>1.53</b>
Inline-Kompaktgeräte Serie SDB 500 / SDN 500	<b>1.54 - 1.55</b>

### Strömungssensoren mit Digitalanzeige Serie SNS 552 / SDN 550 / SDI 850

Kompaktgerät mit Digitalanzeige Serie SNS 552 mit IO-Link	<b>1.56</b>
Inline-Kompakt mit Digitalanzeige Serie SDN 552 / SDN 554	<b>1.57 - 1.61</b>
MID-Messgerät mit Digitalanzeige Serie SDI 852 / SDI 853	<b>1.62 - 1.63</b>

### Luftstromsensoren Serie 400 / Serie 500 / Serie 1000

Messfühler Serie LTZ 421	<b>1.64</b>
Kompaktgeräte Serie LN 520 / LG 518	<b>1.65</b>
Kompaktgeräte mit IO-Link Serie LN 520 / LG 518	<b>1.66</b>
Kompaktgeräte Schraubmontage Serie LNZ 450	<b>1.67 - 1.69</b>
Kompaktgeräte Stutzenmontage Serie LN 450	<b>1.70 - 1.72</b>
Inline-Kompaktgerät Luftdurchfluss Serie LDN 510	<b>1.73</b>
Druckluftsensor mit IO-Link Serie LDN 1000	<b>1.74</b>

### Auswertegeräte für Sensoren

Auswertegeräte Serie SKM 420 / SKM 520 / SKM 552 / SKZ 400	<b>1.75 - 1.79</b>
--	--------------------

### Strömungssensoren, Luftstromsensoren und Auswertegeräte für Ex-Anwendungen

Ex-Messfühler Serie STS / ST – Kategorie 1 / Kategorie 2	<b>1.82 - 1.91</b>
Ex-Messfühler Serie STS / ST – Kategorie 1 / Kategorie 2 mit Flansch	<b>1.92 - 1.95</b>
Ex-Messfühler Serie STSEX – Kategorie 1 mit Klemmenraum	<b>1.96</b>
Luftstromsensoren Ex-Messfühler Serie STS – Kategorie 1 / Kategorie 2	<b>1.97 - 1.99</b>
Auswertegeräte Serie SZAb 400	<b>1.100 - 1.101</b>
Luftstromsensoren Kompaktgeräte Serie LC 518 / LC 521 – Kategorie 3	<b>1.102 - 1.105</b>

### Zubehör

IO-Link-Konverter	<b>1.106</b>
IO-Link Master	<b>1.107</b>
M12-Stecksystem / Kabel	<b>1.108 - 1.110</b>
Zubehör / Montagehilfen für Strömungssensoren	<b>1.111 - 1.112</b>

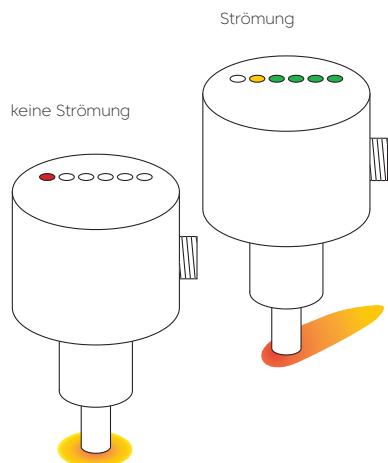
Technische Änderungen behalten wir uns ohne vorherige Ankündigung vor.

# Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

## Funktionsbeschreibung

Die Funktion des Strömungssensors beruht auf dem thermodynamischen Prinzip. Der Messfühler wird um einige Grade Celsius von innen heraus gegenüber dem Strömungsmedium, in welches er hineinragt, aufgeheizt. Fließt das Medium, so wird die in dem Fühler erzeugte Wärme durch das Medium abgeführt, d. h. der Fühler wird gekühlt. Die sich in dem Fühler einstellende Temperatur wird gemessen und mit der ebenfalls gemessenen Mediumtemperatur verglichen. Aus der gewonnenen Temperaturdifferenz kann für jedes Medium der Strömungszustand abgeleitet werden.



Funktion von thermodynamischen Strömungssensoren

Basierend auf diesem Funktionsprinzip entwickelt und fertigt EGE Strömungssensoren und Durchflussmessgeräte für flüssige und gasförmige Medien.

Die Empfindlichkeit thermodynamischer Strömungssensoren hängt von den wärmetechnischen Eigenschaften eines Mediums ab. So ist der Erfassungsbereich eines Standardsensors, aufgrund der geringeren Wärmeleitfähigkeit, für Öl etwa dreimal größer und für Luft ca. 30 mal größer als der für Wasser. Sofern nicht anders vermerkt, sind die technischen Daten eines Sensors für Wasser spezifiziert.

## Einsatzfelder für Strömungssensoren

Thermodynamische Strömungssensoren arbeiten ohne bewegliche Teile. Daher gibt es keine Ausfälle durch Korrosion von Lagern, abgerissene Flügelräder oder Verformungen von Prallflächen. Diese Zuverlässigkeit ist in vielen Industriebereichen hoch geschätzt. Strömungssensoren werden heute in Flüssigkeiten ebenso eingesetzt wie in Luft, sogar in explosionsgefährdeten Bereichen sind sie im Einsatz.

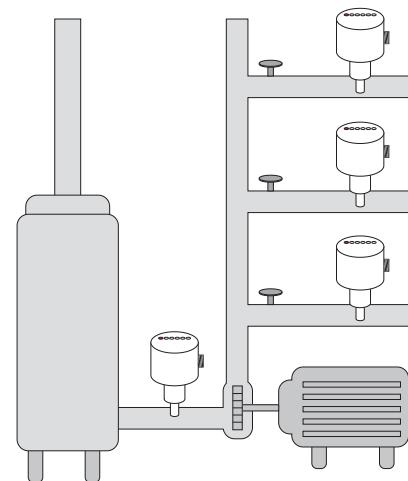
## Überwachung der Kühlung

- Der Kühlwasserfluss an Schweißmaschinen wird mit Kompaktgeräten aus Edelstahl überwacht. Damit wird auch bei hoher Taktfolge eine ausreichende Kühlung gewährleistet. Bei Ausfall der Kühlung wird der Schweißroboter von dem Sensor abgeschaltet.
- In Bearbeitungszentren wird der Kühlsmierstofffluss kontinuierlich überwacht. Die Werkzeuge sind geschützt und haben eine längere Standzeit.
- In der Metallbearbeitung, z. B. bei Walzwerken und in Drahtziehmaschinen, werden die Walzen und Rollen ständig gekühlt. Dies überwachen thermodynamische Sensoren. Bei extremen Umgebungsbedingungen werden die Sensoren für Umgebungstemperaturen bis zu 160 °C ausgelegt. Die Einstellung erfolgt abseits der Hitze an speziellen Auswertegeräten.

## Überwachung des Fördermediums

- Der Trockenlaufschutz von Pumpen ist eine sehr häufige Anwendung. Dafür kommen oft Kompaktsensoren mit integrierter Ausschaltzeitverzögerung zum Einsatz.
- In der Dosiertechnik wird die Dosierung des Zuslagstoffes überwacht. Die meist kleinen Durchflüsse werden exakt mit den Inline-Sensoren erfasst. Diese Sensoren werden wie ein Rohrstück in die Leitung eingefügt.
- Das Zusetzen von Filtern und Sieben kann durch eine Kontrolle des Mediumflusses überwacht werden. Hat die Strömung einen

Grenzwert unterschritten, so ist der Filter auszutauschen. Geschieht dies nicht, wird in einem zweiten Schritt bei weiterem Abfall des Mediumflusses die Pumpe abgeschaltet. Dafür werden Sensoren mit zwei Schaltpunkten eingesetzt.



Trockenlaufschutz einer Förderpumpe

## Überwachung von Prozessabläufen

- Die Überwachung von Reinigungsabläufen, teils mit aggressiven Medien, ist häufig nur mit Sonderwerkstoffen wie zum Beispiel Hastelloy oder Tantal möglich.
- Absauganlagen für gesundheitsgefährdende Dämpfe an Laborarbeitsplätzen, ebenso wie Hallenbelüftungen in der Hexanverarbeitenden Industrie, werden mit Luftstromsensoren überwacht.
- CIP/SIP-Prozesse können mit Strömungssensoren überwacht und dokumentiert werden.

# Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

## Messfühler

In der Spitze des Messfühlers befinden sich die temperaturabhängigen Messelemente. Die Messspitze und der daran anschließende Gewinde-/Befestigungs- teil sind bei vielen Messfühlern einteilig aus Edelstahl gefertigt. Dadurch wird absolute Dichtheit und hohe Druckfestigkeit erreicht. In korrosiven, insbesondere oxidierenden Medien, kommen Sonderwerkstoffe zum Einsatz, da Edelstahl dort nur bedingt korrosionsbeständig ist.

Die Montage kann in Standardapplikationen unabhängig von der Strömungsrichtung des Mediums erfolgen. Grundsätzlich ist zu beachten, dass der Sensorstift in jedem Fall vollständig von dem zu überwachenden Medium umgeben sein muss. Bei kleineren Querschnitten ist zu beachten, dass die Fühlerspitze den Rohrquerschnitt verengt. Daraus resultiert eine höhere Strömungsgeschwindigkeit.

Um Fehlfunktionen, verursacht durch instabile Strömungsformen, zu vermeiden, sollten direkt vor bzw. hinter dem Messfühler keine den Strömungsquerschnitt oder die Strömungsrichtung beeinflussenden Installationsteile angebracht werden. Der Richtwert für die Ein-/Auslaufstrecke beträgt das ca. fünf- bis zehnfache des Rohrleitungs durchmessers.

## Montage

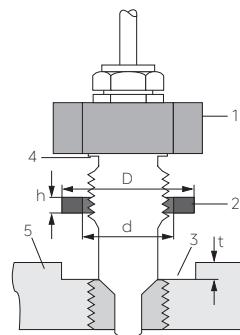
Messfühler in der Ausführung STK... mit kurzem Gewinde sind insbesondere für die Montage in T-Stücken vorgesehen. Ihre Baulänge ist so dimensioniert, dass die Fühlerspitze vollständig in das Medium eintaucht, ohne die Gegenwand zu berühren.

Die Messfühler ST... mit langem Gewinde werden bei größeren Rohrdurchmessern oder bei längeren Einschraubstutzen eingesetzt. Alle Standardgewinde der Messfühler sind als G-Rohrgewinde nach DIN ISO 228 ausgeführt und entsprechen auch der BSP-Norm. Zur Abdichtung können Flachdichtungen, PTFE-Gewindedichtband oder flüssige Dichtmittel verwendet werden. Bei Drücken ab 30 bar oder zu hohen Anzugsdrehmomenten kann eine flach aufliegende nichtmetallische Dichtung beschädigt werden. In diesen Fällen sollte eine Kammerung vorgenommen werden, die ein seitliches Ausweichen der Dichtung bei hoher Belastung verhindert.

Für Dichtungen aus PTFE ist diese Technik immer zu empfehlen. Für Hochdruckanwendungen sind Metaldichtungen zu verwenden. Jedem Messfühler sind Dichtungen aus dem Werkstoff AFM 34 beigelegt. Besondere Ausführungen aus anderen Werkstoffen, wie z. B. Weicheisen, Kupfer oder PTFE sind auf Anfrage lieferbar.

## Abmessungen der Flachdichtung

Gewinde	d	D	h	t
G1/4	13,2	19,5	1,5	1
G1/2	21	27,5	2	1,5
G3/4	26,5	32,5	2	1,5

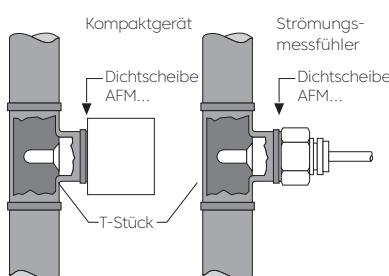


(1) Messfühler (2) Flachdichtung (3) Kammerung  
(4) Führungsabsatz (5) Gegenstück

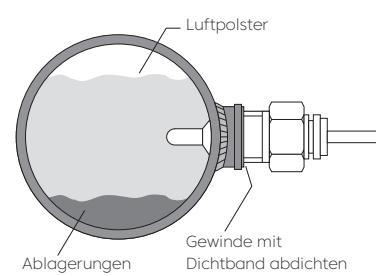
In offenen Systemen und bei Luftein schlüssen ist der Messfühler in einer Steigleitung (1) zu montieren. Bei seitlichem Einbau (2) können Ablagerungen und Luftpolster kaum zu einer Beeinträchtigung der Funktion führen, wenn der Messfühler vollständig vom Medium umströmt wird.

Der Einbau von unten (3) gewährleistet auch die Funktion, wenn sich im Rohr ein Luftpolster befindet. Der Pegel des zu überwachenden Mediums darf jedoch nicht unter die Oberkante des Messstiftes absinken. Der Einbau von oben ist nur möglich, wenn die Rohrleitung frei von Gas- oder Luftein schlüssen ist.

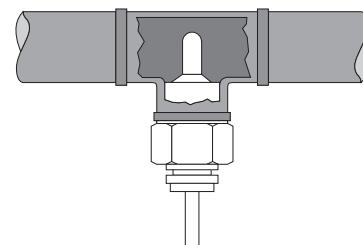
### 1. Einbau in Steigleitung



### 2. Einbau seitlich



### 3. Einbau von unten



## Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

### NPT-Gewinde

Alternativ zum G1/2 oder G3/4-Rohrgewinde können bei allen Bauformen NPT-Gewinde gefertigt werden. Diese sind konisch ausgeführt und müssen in ein geeignetes Gegenstück eingeschraubt werden. Das NPT-Gewinde nach ANSI B 1.20.1 ist nicht selbstdichtend und ein Dichtmittel, wie PTFE-Dichtband ist erforderlich. Die Verwendung von Flachdichtungen ist nicht möglich.

### Flanschversionen

Speziell die Branchen Chemie, Pharma und Lebensmittel fordern standardisierte Rohrabschlüsse. Messfühler für den Einsatz in diesen Bereichen werden mit Flanschanschlüssen nach DIN oder ASME geliefert. Messfühler und Flansch sind korrosionsstabil mittels Laser- oder Schutzgasschweißung miteinander verbunden.

### Lebensmitteltaugliche Prozessanschlüsse

Applikationen im Bereich der Lebensmittel- und Pharmaindustrie stellen aus hygienischen Gründen besondere Anforderungen an die Mechanik und Elektronik von Sensoren.

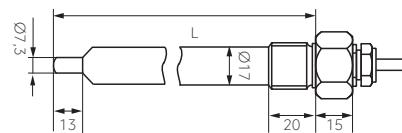
Messfühler mit Triclampverschraubung entsprechen dem 3-A Sanitärstandard 28-05. Die üblichen Reinigungszyklen CIP und SIP sind durch Ihre Temperaturwechsel eine besondere Belastung für die Sensorelektronik. Daher werden spezielle Schutzmaßnahmen ergriffen. Sensorwerkstoffe für diese Anwendungen sind hauptsächlich die Spezialstähle 1.4404 und 1.4435. Kundenspezifische Anschlüsse wie z. B. GEA-Varivent oder APV-Flansche sind ebenso lieferbar wie andere metallische Spezialwerkstoffe.

### Abmessungen, lange Bauformen

Messfühler sind in Einschraublängen von 25 mm bis 300 mm lieferbar. Die Länge des Messfühlers soll so bemessen werden, dass sich die Messspitze

in einem Bereich befindet, der stabile Strömungsverhältnisse aufweist. Lange Bauformen werden z. B. in folgenden Anwendungen benötigt:

- Erfassung kleiner Strömungsgeschwindigkeiten in großen Rohrquerschnitten
- Montage der Messfühler zusammen mit einem Schraubnormflansch
- Verwendung von überlangen Schweißmuffen, wenn die Rohrleitung zusätzlich mit einem Isoliermantel umgeben ist.



Lange Bauform

Das Maß für die Eintauchtiefe „L“ ist vom Ansatz der Dichtfläche bis zur Sensorspitze definiert. Normlängen für Standardgeräte sind die Abmessungen L = 80 und 120 mm; für Ex-Ausführungen 80, 110 und 140 mm.

### Inline

Inline-Sensoren werden direkt „in einer Linie“ in eine Rohrleitung eingefügt. Diese Konstruktion besitzt keine in die Strömung hineinragende Messstifte. EGE-Inline-Sensoren SD der Serie 500 sind für Durchflussmengen von 0,5 ml/min bis 6 l/min geeignet. Glatte Messrohre, geringer Druckverlust und schnelle Reaktion auf Strömungsänderungen zeichnen diese Sensoren aus. Eine Vielzahl von Anschlussmöglichkeiten stehen zur Verfügung.

### Chemische Resistenz der Messfühlergehäuse

Die chemische Resistenz des eingesetzten Werkstoffes muss in jedem einzelnen Fall für die vorgesehene Anwendung überprüft werden. Es treten grundsätzlich keine Probleme auf, wenn der Messfühler und die Rohrleitung aus dem gleichen Werkstoff gefertigt sind. In jedem Fall ist es günstig, wenn das Sensorgehäuse aus einem edleren Werkstoff als die Rohrleitung besteht.

Die Kabelverschraubung der Messfühler ST ist aus Messing mit einer Nickeloberfläche hergestellt. In Anwendungen, bei denen stark alkalische Reinigungsmittel zum Einsatz kommen, ist das Material PVDF für die Kabelverschraubung zu bevorzugen.

Nichtrostende Edelstähle zählen zur Gruppe der Chrom-Nickel-Legierungen, mit weiteren Legierungsanteilen von z. B. Molybdän oder Titan. Die Zusammensetzung der verschiedenen Legierungsanteile entscheidet über die Korrosionsbeständigkeit im Medium. Deshalb gibt es bei diesen Werkstoffen eine große Anzahl von Legierungen, die durch Werkstoffnummern nach DIN EN ISO 7153-1:2000 gekennzeichnet sind. Edelstahl 1.4571 (VA4) wird wegen seiner in vielen Bereichen guten Korrosionsbeständigkeit eingesetzt.

Er ist anwendbar in Anlagen zur Wassergewinnung, in Klimaanlagen, in der Milchwirtschaft, der Fleischverarbeitung, der Fischwirtschaft, der Getränkeindustrie, der Weinkellerwirtschaft und im Küchenanlagenbereich. In chlorhaltiger oder sauerstoffreicher Umgebung sind nicht rostende Edelstähle nur bedingt stabil. Dort haben sich Sonderlegierungen bewährt.

## Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

### Spezial-Werkstoffe

Hastelloy B-2 (2.4617) zählt zu der Gruppe der hochkorrosionsbeständigen Nickel-Molybdän-Legierungen. Der Werkstoff zeichnet sich durch sehr gute Beständigkeit in reduzierenden Medien aus, z. B. in Salzsäure im gesamten Konzentrationsbereich und großem Temperaturbereich. Er ist auch in Chlorwasserstoff sowie in Schwefel-, Essig- und Phosphorsäure einsetzbar. Die gute Beständigkeit gegen Lochkorrosion, Spaltkorrosion, chloridinduzierte Spannungsrißkorrosion, Messerlinienkorrosion, abtragende Korrosion und Korrosion in der Wärmeeinflusszone, ermöglichen weitgefächerte Anwendungsbereiche. Bei der Anwesenheit oxidierend wirkender Bestandteile wie Eisen- oder Kupfersalzen ist der Einsatz nicht zu empfehlen.

Hastelloy C-22 (2.4602) zählt zur Gruppe der hochkorrosionsbeständigen Nickel-Chrom-Molybdän-Wolfram-Legierungen. Der Werkstoff zeichnet sich durch hohe Beständigkeit gegen Spaltkorrosion, Lochkorrosion und Spannungsrißkorrosion in oxidierenden und reduzierenden Medien aus. Der Werkstoff zeigt eine gute Beständigkeit gegen eine Vielzahl von korrosiven Medien einschließlich starker Oxidationsmittel wie Eisen(III)-Chlorid und Kupfer(II)-Chlorid, heiße Medien, z. B. Schwefelsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure, Chlor (trocken), Ameisensäure und Essigsäure. Er zeigt darüber hinaus gute Beständigkeit in feuchtem Chlorgas, Natriumhypochlorid und Chlordioxidlösungen.

Titan (3.7035) ist ein Leichtmetall, das Festigkeitswerte erreicht, die denjenigen guter Konstruktionsstähle gleichkommen. Die chemische Widerstandsfähigkeit dieses Metalls beruht auf der Bildung eines Oxidfilms auf seiner Oberfläche, wie dies z. B. auch bei nichtrostenden Edelstählen der Fall ist. Wird diese Schicht in einer sauerstoffhaltigen Umgebung mechanisch beschädigt, erneuert sich diese Schutzschicht sofort. In einer Umgebung, die keinen Sauerstoff enthält, oder in reduzierenden Medien ist Titan nicht stabil. Titan eignet sich besonders zum Einsatz in chloridhaltigen Medien. Erfahrungen in der chemischen Industrie und in Papierbleichereien zeigen auf, dass Titan der einzige Werkstoff ist, der eine störungsfreie Produktion gewährleistet. Die ausgezeichneten Eigenschaften von Titan ergeben auch optimale Resultate bei der Verwendung in Meerwasserkühlssystemen und Meerwasserentsalzungsanlagen.

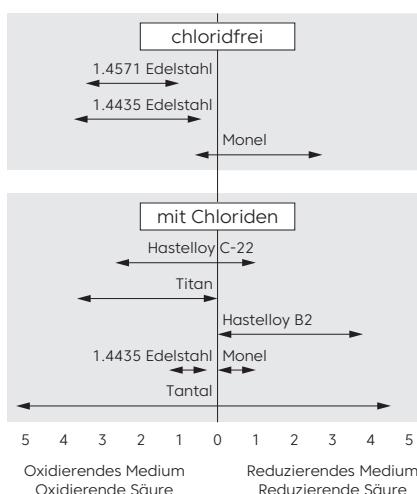
Der Werkstoff ist besonders geeignet zur zusätzlichen Beschichtung mit Metallen und Metallkeramiken, wie etwa der B3-Beschichtung (vgl. Tabelle unten). Diese zusätzliche Beschichtung erhöht die chemische Resistenz und damit die Standzeit des Sensorgehäuses wesentlich.

### Hochtemperatur

Hochtemperatur-Messfühler werden aus temperaturbeständigen Komponenten gefertigt und besitzen Anschlussleitungen mit FEP-Ummantelung. Der Funktionsbereich dieser Spezial-Messfühler der Serie 400 ist mit +10 bis +120 °C spezifiziert. Kurzzeitig sind auch Mediumtemperaturen über 120 °C bis 135 °C für max. 10 Minuten erlaubt. Hochtemperatur-Strömungssensoren der Serie 500 können bei Mediumtemperaturen bis zu 160 °C eingesetzt werden.

### Anschluss

Messfühler werden mit einem vierpoligen M12-Steckverbinder oder einem vieradrigen Festkabel geliefert. Spezielle Ausführungen besitzen einen Klemmenraum. Das Verbindungskabel zwischen Messfühler und Auswertegerät darf bis zu 100 m lang sein. Bei Entfernungen über 30 m und in Umgebungen mit hohem Störpegel ist ein abgeschirmtes Kabel zu bevorzugen. In jedem Fall ist zu prüfen, ob der gewählte Aderquerschnitt den Anforderungen der Betriebsanleitung entspricht.



### Chemische Beständigkeit der B3-Beschichtung

Medium	Cl <sub>2</sub>	HCl (25%)	Br <sub>2</sub>	HBr (20%)	F <sub>2</sub> (15%)	HF (15%)	HA (generell)	NaOH	Salzw. (Kestern)	red. Medien	HNO <sub>3</sub> (30%)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (25%)
Beständigkeit	+++	+++	+++	+++	+	+	+++	++	+++	++	++	+++

HA generell = Essigsäure in allen Konzentrationsbereichen  
 Salzw. Kestern = Salzwasser-Kesternich-Test  
 Beständigkeit = geprüft bis 30 °C

### Beschichtungseigenschaften

Die Beschichtung ist hart, verschleißfest und beständig gegen abrasive Stoffe im Medium, wie z. B. Kreide, Schlamm, Sand oder Glasfasern

# Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

## Auswertegeräte

Alle Auswertegeräte besitzen eine mehrfarbige LED-Zeile, die die Strömungstendenz visuell anzeigt. Leuchtet die rote LED, ist der voreingestellte Grenzwert unterschritten und der Schaltausgang nicht aktiv. Die gelbe LED signalisiert, dass der Grenzwert erreicht und der Ausgang geschaltet ist. Zusätzlich zur gelben LED können weitere 4 grüne LEDs leuchten, die ein relatives Maß für die Überschreitung des Grenzwertes darstellen.

Bei der Installation von Auswertegeräten ist darauf zu achten, dass die Geräte keinem Wärmestau ausgesetzt werden. Der Abstand zwischen benachbarten Geräten sollte den in der Betriebsanleitung angegebenen Wert nicht unterschreiten.

## Auswertegeräte SKZ... und SKM...

Die Auswertegeräte SKZ... und SKM... sind für die Montage auf Hutschienen vorbereitet. Sie werten die von den Messfühlern gelieferten Signale aus und stellen Relais- oder Analogausgänge zur Verfügung. Die Einstellung erfolgt über ein oder zwei von der Frontseite zugängliche Potenziometer oder über Taster beim SKM 522. Die Auswertegeräte SKZ bieten zusätzlich eine Ausschalt-Zeitverzögerung sowie eine Temperaturüberwachung.

## Ex-Auswertegerät SZAb...

Für Ex- Messfühler werden die Auswertegeräte SZAb... mit Relais- oder Analogausgang angeboten. Diese besitzen einen eigensicheren Stromkreis, an den der Messfänger angeschlossen wird und der galvanisch vom Netzstromkreis sowie vom Relais- oder Analogausgang getrennt ist. Die Ex-Auswertegeräte SZAb... sind außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches zu errichten.

## Kompaktgeräte

Kompaktgeräte integrieren Auswertegerät und Messfänger in einem Gehäuse. Dies ermöglicht die Einstellung eines Grenzwertes direkt vor Ort an der Messstelle. Die Verkabelung beschränkt sich damit auf die weniger störenden Zuleitungen für die Stromversorgung und den Schaltausgang.

## Schraubmontage

### SC 440.../SN 450.../LN 450.../ LNZ 450...

Kompaktgeräte der genannten Serien lassen sich einfach in Schraubadapters, Muffen und T-Stücken montieren. Dafür besitzen die Messfühler zumeist ein Gewinde der Größe G1/4, G1/2 oder NPT1/2. Viele weitere Möglichkeiten lassen sich als Sondergerät realisieren. Die Geräte der Serie SC 440... sind vollständig aus Edelstahl gefertigt und zeichnen sich durch Robustheit und kleine Bauform aus. Sie bewähren sich seit vielen Jahren im Industrieinsatz. Die Serien SN 450... und SNT 450... besitzen ein Gehäuse aus Kunststoff (PBT) und sind in vielen Ausführungen für Gleich- oder Wechselspannungsversorgung, mit Relais-, PNP- oder Analogausgang, lieferbar. Die Ausführungen SNT 450... besitzen zusätzlich eine einstellbare Grenztemperaturüberwachung, die Varianten mit ...-VA oder ...-VE haben eine einstellbare Zeitverzögerung für den Ausgang. Für den Einsatz in Luft sind die Kompaktgeräte LN 450... und LNZ 450... geeignet. Sie sind in den gleichen Ausführungen wie die SN 450... verfügbar.

### Steckmontage SCS 440.../SNS 450...

Für die Montage in Schneidringverschraubungen sind die Messfühler der o. g. Gerätereserien konstruiert. Mit einer am Gerät angebrachten Überwurfmutter werden sie in der zugehörigen Verschraubung fixiert. Die Verbindung dichtet zuverlässig bis 100 bar. Zahlreiche Ausführungen des Einschraubadapters ermöglichen einen universellen Einsatz der Strömungssensoren. Die Varianten der Kompaktgeräte entsprechen den Ausführungen, die für eine Schraubmontage verfügbar sind.

## „Inline“-Montage

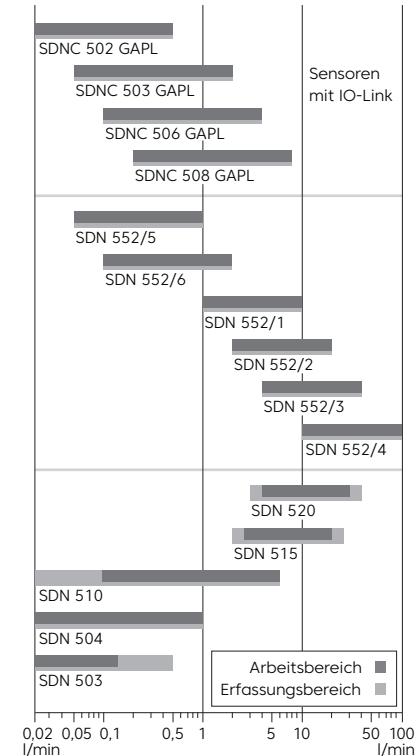
### SDN 500.../SDN 552.../SDNC 500...

Die „Inline“-Montage erfolgt mit zwei gegenüberliegenden Prozessanschlüssen am Gerät direkt in einer Rohr- oder Schlauchleitung. Die Messrohre der Inline-Sensoren sind innen glatt und besitzen keine in die Strömung hineinragende Stifte. Sie zeichnen sich durch kurze Reaktionszeiten und einen großen Erfassungsbereich aus.

Aufgrund der kompakten Bauform lassen sie sich auch dort einsetzen, wo wenig Installationsraum vorhanden ist. Für pulsierende Strömungen eignen sich die Inline-Sensoren SDN...-DYN, die sehr kurze Durchflüsse kleiner Mengen beim Einsetzen der Strömung erkennen können. Ausgestattet sind die SDN 500... mit PNP-, Relais- oder Analogausgängen.

Sensoren der Reihe SDNC... besitzen eine platzsparende Würfelbauform und gegenüberliegende Prozessanschlüsse mit einem G1/4-Gewinde. Sie weisen einen weiten Erfassungsbereich auf und werden teilweise mit einem Vorschraubadapter oder einer geraden Vorlaufstrecke betrieben, die ein günstiges Strömungsprofil für die Durchflusserfassung formen.

Diese Gerätereihe ist werkseitig vor eingestellt oder mit IO-Link flexibel parametrierbar lieferbar. Zusätzlich bietet diese Bauform einen Pulsausgang für die einfache Volumenbestimmung.



Einsatzbereiche für EGE-Inline-Kompaktgeräte

# Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

## Definitionen

### Erfassungsbereich

Der Erfassungsbereich eines Messföhlers oder Kompaktgerätes gibt die Strömungsgeschwindigkeiten des Mediums an, für die der Messföhler ein auswertbares Signal liefern kann. Wenn das Medium nicht besonders bezeichnet ist, gelten die Angaben für Wasser. An der oberen und unteren Grenze des Erfassungsbereiches ist der Einfluss der Temperatur auf die Schaltpunktdrift höher. Da verschiedene Medien unterschiedliche Wärmeleiteigenschaften besitzen, sind der Erfassungsbereich und die Schaltpunktdrift mediumabhängig. Der Erfassungsbereich begrenzt nicht die maximale Strömungsgeschwindigkeit, der ein Messföhler ausgesetzt werden darf. So kann ein Sensor z. B. bei 10 m/s eingesetzt werden, obwohl seine obere Erfassungsgrenze 3 m/s beträgt.

### Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich kennzeichnet den Ausschnitt des Erfassungsbereichs, für den die strömungstechnischen Daten spezifiziert sind. An den äußeren Grenzen des Erfassungsbereichs sind diese Daten reduziert. Für Sensoren, die werksseitig voreingestellt sind, stellt der Arbeitsbereich den Anzeige- oder Ausgangsbereich dar.

### Nennströmung

Bei Sensoren, für die eine typischen Nennströmung definiert wird, werden die technischen Daten bei diesem Wert bestimmt. Die Festlegung ist erforderlich, weil die Ansprechkennlinie eines Sensors nichtlinear verläuft und daher die verschiedenen Kenngrößen des Sensors abhängig von dem gewählten Arbeitspunkt auf dieser Kennlinie sind. Üblicherweise wird die Nennströmung in die Mitte des linear erscheinenden Bereiches der einfach logarithmisch dargestellten Kennlinie gelegt. Für diesen Arbeitspunkt sind insbesondere die Kennwerte Einschalt-, Ausschalt- und Bereitschaftszeit sowie die Hysterese und die Schaltpunktdrift definierbar.

### Betriebsspannung

Mit der Betriebsspannung wird der Spannungsbereich der Versorgung für einen Strömungssensor definiert. Bei Gleichspannungsversorgung ist darauf

zu achten, dass die Grenzen auch durch eine mögliche Restwelligkeit nicht über- oder unterschritten werden.

### Stromaufnahme

Die Stromaufnahme ist der maximale Wert des Leerlaufstromes  $I_0$ , den der Strömungssensor ohne Last aufnimmt.

### Schaltstrom

Der Schaltstrom kennzeichnet den maximalen Dauerstrom für den Schaltausgang des Geräts. Bei PNP-Ausgängen gilt der Nennwert für die Umgebungstemperatur von 20 °C. Bei höheren Temperaturen sinkt der maximal zulässige Schaltstrom auf 25 % des Nennwertes. Bei Geräten mit Relais-Ausgang bezieht sich der Wert auf die Gebrauchskategorie AC-12 bzw. DC-12 nach EN 60947-5-1 (resistive Last). Geeignete Maßnahmen außerhalb des Gerätes sollten getroffen werden, um eine Überlastung des Relaisausgangs zu vermeiden.

### Schaltspannung

Die Schaltspannung kennzeichnet die maximale Spannung inklusive Restwelligkeit, die mit einem Relais-Ausgang geschaltet werden darf.

### Schaltleistung

Die Schaltleistung kennzeichnet die maximale Leistung, mit der das Ausgangs-Relais belastet werden darf.

### Umgebungstemperatur

Die Umgebungstemperatur gibt die maximal und minimal zulässigen Temperaturen für den Sensor an.

### Mediumtemperaturbereich

Die kleinste und die größte Mediumtemperatur, bei der der Sensor noch arbeitet.

### Temperaturgradient

Der Temperaturgradient legt die maximale Temperaturänderung eines Mediums pro Zeiteinheit fest, der ein Sensor ohne Fehlfunktion folgen kann. Er ist ein Maß für die Güte eines Strömungssensors. Der Temperaturgradient wird bei Nenndaten und symmetrischem Einbau des Messföhlers bestimmt.

### Bereitschaftszeit

Die Bereitschaftszeit bezeichnet die Zeit, die nach dem Einschalten der Betriebsspannung des Sensors vergeht, bis dieser seinen Betriebszustand bei Nennströmung erreicht hat. Erst nach Ablauf der Bereitschaftszeit kann ein Strömungssensor eingestellt werden oder sein Schaltausgang zur Auswertung benutzt werden. Sensor und Medium sollten vor dem Einschalten die gleiche Temperatur besitzen.

### Reaktionszeit

In der Reaktionszeit werden die Einschalt- und die Ausschaltzeit zusammengefasst. Die Einschaltzeit vergeht vom Einsetzen der Strömung bis zur Anzeige des Strömungszustandes. Sie verkürzt sich bei der Wahl des Schaltpunktes nahe dem Mediumstillstand und verlängert sich entsprechend bei einem Schaltpunkt nahe der maximalen Strömungsgeschwindigkeit. Die Ausschaltzeit ist die Zeit, die vom Ausfall der Strömung bis zur Anzeige durch das Auswertegerät vergeht. Die Zeit ist kurz, wenn der Schaltpunkt nahe der maximalen Strömungsgeschwindigkeit gewählt wurde. Sie verlängert sich bei Einstellung des Schaltpunktes nahe dem Mediumstillstand.

### Druckfestigkeit

Die Druckfestigkeit bezieht sich auf den Teil des Messföhlergehäuses, das sich im Medium befindet. Bis zum angegebenen Höchstdruck liefert der Sensor in Flüssigkeiten ein stabiles Signal und das Gehäuse wird nicht beschädigt. Anwendungsbedingt können Verschraubungskonstruktionen wesentlich niedrigere Druckfestigkeiten aufweisen als der Sensor. Diese bestimmen dann die Druckfestigkeit des Sensors.

### Schutzart

Die IP-Schutzart gibt den Schutz der Geräte gegen Eindringen von Festkörpern und Wasser gemäß EN 60529 an. Bei Messföhrlern bezieht sich die angegebene Schutzart immer auf den Anschlussbereich des Festkabels oder des Steckverbinders im belegten Zustand. Der mediumberührende Bereich hat immer IP 68 und ist durch die Druckfestigkeit beschrieben.

# Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

## Definitionen und Einstellhinweise

### Schaltverzögerung

Die Ausschaltverzögerung bewirkt ein zeitverzögertes Ausgangssignal bei Strömungsausfällen. Ist die Schaltverzögerung aktiv, so wird weiterhin „Strömung vorhanden“ gemeldet, obwohl diese schon den eingestellten Grenzwert unterschritten hat. Die rote LED (Strömungswert unterschritten) und die gelbe LED (Ausgang aktiviert) leuchten. Nach Ablauf der Verzögerungszeit erlischt gelb, das Relais fällt ab und nur die rote LED leuchtet.

### Drahtbruchüberwachung

Die Drahtbruchüberwachung deaktiviert den Schaltausgang für die Strömungsmeldung, wenn kein Sensor angeschlossen ist oder wenn das Sensorkabel durchtrennt wurde. Bei Drahtbruch erscheint daher das Signal „Strömung ausgefallen“. Eine Drahtbruchüberwachung ist im SKZ 400... vorhanden. Das SKM 552... überwacht jede Sensorleitung auf Kurzschluss und Drahtbruch.

### Schaltausgang

#### Allgemein

- Der Ausgang ist aktiv, wenn die gelbe LED leuchtet.
- Schaltpunkt mit dem Potenziometer in der Frontseite des Gerätes einstellen.
- Strömungsgeschwindigkeit und Mediumtemperatur während der Einstellung stabil halten und Temperaturausgleich zwischen Sensor und Medium abwarten.
- Strömungsgeschwindigkeit muss im Erfassungsbereich des Messfühlers liegen.
- Wenn vorhanden, für die Dauer der Einstellung die Schutzschraube M3 x 4 aus Potenziometeröffnung entfernen.

#### Überwachen eines Strömungsgrenzwertes auf Überschreitung

- Durchfluss vorgeben oder Durchfluss stoppen und Bereitschaftszeit abwarten.
- Potenziometerschraube im Uhrzeigersinn drehen, bis gelbe LED aufleuchtet.
- Potenziometerschraube entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die rote LED leuchtet. Der Ausgang ist nicht aktiv.

- Durchfluss erhöhen. Dabei LED-Anzeigen und Schaltausgang beobachten. Wird der Grenzwert überschritten, leuchtet die gelbe LED und der Ausgang ist aktiv. Für eine zuverlässige Überwachung sollte nach dem Einsetzen der Strömung auch die erste grüne LED leuchten. Ggf. die Einstellung modifizieren.

Dieser Abgleich ist nur möglich, wenn die Strömungsgeschwindigkeit des Mediums maximal 70% des Endwertes vom Erfassungsbereich des gewählten Messfühlers beträgt. Erlischt die rote LED nicht, ist die gewählte Strömungsgeschwindigkeit zu hoch oder die Hysterese des Auswertegerätes zu groß.

#### Überwachen eines Strömungsgrenzwertes auf Unterschreitung oder Stillstand

- Durchfluss vorgeben und Bereitschaftszeit abwarten.
- Potenziometerschraube entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis rote LED aufleuchtet.
- Potenziometerschraube im Uhrzeigersinn drehen, bis die gelbe und zwei grüne LEDs leuchten. Der Schaltausgang ist aktiv.
- Durchfluss reduzieren und LED-Anzeigen sowie Schaltausgang beobachten. Wenn die gelbe LED erlischt wird der Ausgang deaktiviert.

Der Schaltpunkt für die Strömungsgeschwindigkeit wird mit einem oder zwei Potenziometern eingestellt. Bei Strömungsgeschwindigkeiten, die höher als die Erfassungsgrenze des Messfühlers sind, wird der Ausfall oder die Reduzierung des Durchflusses dann gemeldet, wenn die Geschwindigkeit in den Erfassungsbereich des Messfühlers fällt.

#### Abgleich der Grenztemperatur

Der gewünschte Wert kann bei Geräten mit dieser Option mit einem Potenziometer eingestellt werden. Der Ausgang schaltet, wenn der eingestellte Wert überschritten wird. Gleichzeitig leuchtet auch die entsprechende rote LED am Gerät auf.

#### Abgleich der Zeitverzögerung

Der gewünschte Wert kann mit einem Potenziometer eingestellt werden. Beim SKM 522 erfolgt die Einstellung

im Programmiermodus. Die Werte sind auf einer Skala dargestellt. Zeigt die rote LED bereits Strömungsausfall an, bleibt der Ausgang weiterhin geschaltet, bis die Zeit abgelaufen ist. Dann erlischt auch die gelbe LED.

#### Automatischer Abgleich beim SKM 522

Mittels gleichzeitiger Betätigung der zwei frontseitigen Taster wird der Programmiermodus gestartet. Mit dem Taster FUNCTION wird der automatische Abgleich ausgewählt und mit SELECT gestartet. Kurze Zeit später, wenn mindestens die gelbe LED aufleuchtet, ist der Abgleich abgeschlossen. Vor und während des Abgleichvorgangs sind Strömungsgeschwindigkeit und Temperatur konstant zu halten. Die Funktion MAN. ADJUST ist zur anschließenden manuellen Modifikation des Schaltpunktes vorhanden.

#### Leuchtdiodenfunktion Strömung

- Rot:**  
Die Strömung ist ausgefallen oder der vorgegebene Strömungsgrenzwert ist unterschritten worden. Der Schaltausgang ist im Ruhezustand.

- Gelb:**  
Der eingestellte Strömungsgrenzwert ist erreicht, der Schaltausgang ist aktiviert.

- Grün:**  
Der eingestellte Strömungsgrenzwert ist überschritten. Die Strömungsreserve ist ausreichend.

#### Leuchtdiodenfunktion Temperatur

- Rot:**  
Der eingestellte Temperaturgrenzwert ist erreicht oder überschritten und das Relais „Temperatur“ angezogen.

#### Leuchtdiodenfunktion

##### Ausschaltverzögerung

- Gelb und Rot:**  
Der eingestellte Strömungsgrenzwert ist unterschritten. Der Schaltausgang bleibt solange aktiviert, bis der eingestellte Wert für die Ausschaltverzögerung abgelaufen ist.

# Strömungssensoren

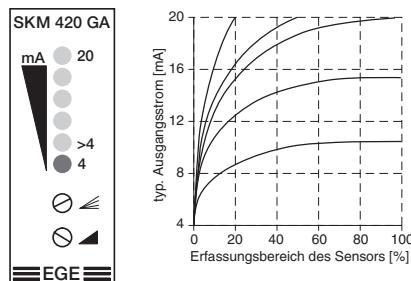
# Technik & Anwendung

## Einstellhinweise/Erfassung von Mikroströmungsimpulsen

### Analog-Ausgang

Strömungssensoren mit Analog-Ausgang liefern einen von der Strömungsgeschwindigkeit des Mediums abhängigen Strom im Bereich 4 mA bis 20 mA. Der Zusammenhang zwischen der Strömungsgeschwindigkeit und dem Ausgangstrom ist nichtlinear, wenn nicht anders angegeben. Der Arbeitsbereich wird mit den Potenziometern „Abgleich“ (▲) und „Bereich“ (◀) eingestellt.

Mit dem Potenziometer „Abgleich“ wird bei der geringsten zu überwachenden Strömungsgeschwindigkeit der untere Wert (> 4 mA, erste grüne LED) eingestellt. Mit dem Potenziometer „Bereich“ wird bei der höchsten zu überwachenden Geschwindigkeit der obere Wert (20 mA, fünfte grüne LED) eingestellt. Die Grafik zeigt mögliche nichtlineare Ausgangskennlinien für unterschiedliche Einstellungen.



### Erfassung von Mikroströmungsimpulsen

Die Serie SDN 50X/1 GSP-DYN sind Inline-Durchflusssensoren für pulsierende Strömungen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Überwachungsgeräten, die einen kontinuierlichen Durchfluss auf einen Grenzwert überwachen, erkennen diese speziellen Durchflusswächter das Einsetzen einer Strömung. Die Erkennung eines Strömungsimpulses ist von diesen Parametern abhängig:

- Zeitintervall, in dem sich der Durchfluss ändert
- Zeitintervall, in dem das Medium fließt
- Zeitintervall, in dem das Medium still steht

- der Höhe der Durchflussänderung
- den spezifischen Eigenschaften des Mediums: Viskosität, Wärmeleitfähigkeit etc.

Optimal für die sichere Erkennung ist ein gut wärmeleitendes Medium, das sich bereits mehrere Sekunden im Stillstand befindet und schlagartig für eine kurze Zeit durch den Sensor gefördert wird. Annähernd ideale Strömungsimpulse liefern Dosier- und Schmiersysteme, in denen Kolben zum Transportieren des Mediums verwendet werden. Diese fördern ruckartig flüssige Medien und erfüllen die meisten Anforderungen an die sichere Impulserkennung. Die untere Grenze hängt in erster Linie von dem geförderten Volumen ab, das 0,02 ml in einer Zeit von 0,1 s nicht unterschreiten sollte.

### Einfluss von Impulszeit (Durchfluss) und Pausenzeit (Stillstand)

Die dynamische Impulserkennung wird durch die Länge eines Impulses, also der Zeit, in der das Medium durch den Sensor strömt, und durch die Länge der Pausenzeit, in der sich das Medium im Sensor nicht bewegt, beeinflusst. Prinzipiell gilt, dass bei kürzeren Impulsen die Pausendauer zunehmen muss. Dieses Verhalten ist bei sehr geringen Fördervolumen ausgeprägter als bei großen Fördermengen. Generell liegt die kleinste mögliche Impulsdauer bei ca. 0,1 Sekunden, die kleinste Pausenzeit bei ca. 0,3 Sekunden.

### Einfluss der Eigenschaften des Mediums

Alle genannten Zeiten sowie Mengen werden auch von den Wärmeübertragungseigenschaften des zu überwachenden Mediums beeinflusst. Ein Medium mit schlechter Wärmeleitfähigkeit, z.B. Luft, muss länger oder mit höherer Geschwindigkeit durch den Sensor fließen. Die kürzesten Reaktionszeiten sind mit Wasser zu erreichen.

### Einfluss der Temperatur des Mediums

Aufgrund des dynamischen Messprinzips funktioniert die Impulserkennung unabhängig von der Mediumtemperatur.

### Einstellung der Empfindlichkeit des Sensors

Zur Unterdrückung schwacher Strömungsimpulse, die durch betriebsbedingte Abläufe, z.B. Schlauchbewegungen oder Druckschwankungen, auftreten können, kann mit einem Potenziometer die Ansprechempfindlichkeit (vergleichbar mit einem Grenzwert) reduziert werden. Generell sollte die Empfindlichkeit nur so hoch gewählt werden, dass die Impulserkennung sicher funktioniert.

### Verlängerung des Ausgangs-Schaltsignals

Als praktische Zusatzfunktion kann das bei Erkennung eines Impulses von der Auswertung erzeugte Schaltsignal auf einen Wert bis 10 Sekunden verlängert werden kann. Wird während dieses Zeitraumes ein neuer Impuls detektiert, beginnt die Verlängerungszeit erneut, ohne dass der Schaltausgang abfällt.

### Luft in der Leitung

Besonders bei sehr kleinen Fördermengen ist die Kenntnis der Umgebungsbedingungen für die sichere Erfassung eines Impulses wichtig.

Lufteinschlüsse in der Verbindungsleitung zwischen Ventil und Düse bewirken eine Bedämpfung des Impulses, da das Luftpulster die Druckstöße der Pumpe aufnimmt und sich bei geschlossenem Ventil entspannt. Auf diese Weise kann ein fast kontinuierlicher Fluss entstehen, der mit einem dynamischen Strömungswächter nicht mehr erkannt werden kann. In diesem Fall ist ein Überwachungsgerät für kontinuierliche Flüsse zu empfehlen. Grundsätzlich sollte der Strömungswächter in der Nähe des Ventils angebracht werden. Dadurch werden oben beschriebene Effekte weitgehend eliminiert.

# Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

## Erfassung von Mikroströmungsimpulsen/Inline-Durchflussmessung

### Richtungsunabhängige Erkennung

Im Betrieb können auch, z.B. wenn in einer Dosieranwendung der Druck ausfällt, Rückströmungen auftreten. Diese werden ebenfalls als Impuls erkannt. Zur Vermeidung von Rückströmungen können z. B. Rückschlagventile eingesetzt oder andere konstruktive Maßnahmen ergriffen werden.

### Kontinuierliches Schaltsignal

Die einstellbare Schaltsignalverlängerung kann auf eine Zeit eingestellt werden, die geringfügig länger ist als die Impuls- und Pausenzeit zusammen. Ein erkannter Impuls bewirkt dann ein Ausgangssignal, das bis zum Ablauf der Verlängerungszeit bestehen bleibt. Ein während dieser Zeit erkannter neuer Impuls startet das Intervall erneut. Für die Zeitspanne, in der die Impulse in gleichmäßiger Folge detektiert werden, gibt das Gerät ein kontinuierliches Signal aus, das erst zurückgesetzt wird, wenn die Strömungsimpulse ausbleiben.

### Einbaulage

Wie bei allen Strömungswächtern sollte die Einbauposition so gewählt werden, dass nach der Installation des Sensors die Luft problemlos entweichen kann. Vorzugsweise ist eine senkrechte Leitung, in der sich das Medium aufwärts bewegt, zu wählen.

### Lufteinschlüsse im Medium

Eine in einer Flüssigkeit eingeschlossene Luftblase wird vom Sensor wie eine Strömungsunterbrechung detektiert und kann bei empfindlicher Einstellung einen Schaltvorgang auslösen. Dieses Verhalten kann aber auch in speziellen Anwendungen vorteilhaft genutzt werden.

### Einstellung der Empfindlichkeit

Nach erfolgreicher Installation des Sensors wird die Spannungsversorgung eingeschaltet und die pulsierende Strömung gestartet. Am Gerät leuchtet die grüne LED. Sie signalisiert die Betriebsbereitschaft. Funktioniert die Erkennung der Impulse nicht auf Anhieb, sollte die Signalverlängerung auf Minimum (entgegen dem Uhrzei-

gersinn drehen) und die Empfindlichkeit auf Maximum (im Uhrzeigersinn drehen) gestellt werden. Liegt die Impulsfolge innerhalb der Erfassungsgrenzen, blinkt die gelbe LED jeweils nach einem erkannten Impuls für eine kurze Zeit auf. Das Potenziometer für die Empfindlichkeit kann nun langsam entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht werden, bis Aussetzen in der Erkennung auftreten. Danach wieder die Empfindlichkeit erhöhen, bis alle Impulse erkannt werden.

### Durchflussüberwachung und -messung

Die EGE-Inline-Durchflussensoren mit 7-Segmentanzeige überwachen Durchflüsse im Bereich 0,05 bis 100 l/min und zeigen diese als Zahlenwert an. Sie besitzen frontseitig Taster, mit denen Funktionen aufgerufen und Einstellungen verändert werden können. Das Einsatzgebiet umfasst alle Bereiche der Durchflussüberwachung und -messung, in denen eine Durchflussanzeige gewünscht ist.

### Serie SDN 552/554 – Thermisches Prinzip

Die Serie SDN 552/554 basiert auf dem thermischen Prinzip. In einem Messrohr wird Wärme erzeugt und vom vorbeiströmenden Medium aufgenommen. Die dabei abgeführte Wärmemenge ist ein Maß für die Strömungsgeschwindigkeit. Ein Mikroprozessor verarbeitet diese Daten, berechnet die Durchflussmenge und zeigt das Ergebnis in Liter/Minute im dreistelligen Sieben-Segment-Display an.

Seite 1.57 - 1.61

### Serie SDI 852/853 – Magnetisch-Induktiv

Die Inline-Durchflussmessgeräte SDI 852/853... bieten neben der präzisen Durchflussmessung im Bereich 0 bis 80 l/min eine Überwachungsfunktion. Die Abweichung vom Messwert beträgt 2 %. Die Durchflussmenge wird im 3-stelligen Sieben-Segment-Display angezeigt. Das magnetisch-induktive Messsystem eröffnet diesem Gerät vielfältige Einsatzmöglichkeiten in

der Automatisierung von Prozessen und Abläufen. Gleichzeitig wird eine hohe Messgenauigkeit gewährleistet. Das magnetisch-induktive Messprinzip setzt die elektrische Leitfähigkeit des Mediums voraus. Untere Grenzwerte von 15  $\mu$ S/cm für Wasser bzw. 10  $\mu$ S/cm für andere Flüssigkeiten bieten dennoch einen weiten Funktionsbereich. Die Kombination aus präzisem Messsystem und kleiner kompakter Bauform zeichnet die Baureihe SDI innerhalb der Inline-Durchflussmessgeräte aus. Sie lassen sich einfach in bestehende Leitungskonfigurationen nachträglich einfügen und bietet eine platzsparende Alternative bei Neukonstruktionen. Neben Kühl- und Temperierkreisläufen können auch Dosierungen, z. B. in der Wasseraufbereitung, präzise überwacht werden. Es stehen dafür eine Grenzwertüberwachung sowie ein linearer Analog- und Pulsausgang zur Verfügung.

Seite 1.62 - 1.63

# Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

## Inline-Durchflussmessung/Ex-Bereich



### Installation

Die Inline-Durchflussmessgeräte werden „in einer Linie“ in einer Rohrleitung installiert. Dazu kann die Rohrleitung entweder direkt über die Schneidringverschraubung oder mit einem Adapterstück SDA... angeschlossen werden. Im Gehäuseboden befinden sich Gewindegewinden, die für die Befestigung des Gerätes auf einer Grundplatte etc. verwendet werden können. Alternativ kann die als Zubehör angebotene Montageplatte am Gehäuse angebracht werden. Damit ist eine Befestigung von der Frontseite aus möglich.

### Signalfilter

Der Parameter für den Signalfilter lässt die Eingabe eines Wertes zu, der bestimmt, in welchem Zeitintervall eine Mittelwertbildung des Messsignals stattfindet. Möglich sind Eingaben zwischen 0 und 8 Sekunden. Ein niedriger Wert führt zu einem äußerst schnellen Ansprechverhalten, ein hoher Wert zu einer sehr ruhigen Anzeige des Messwertes. Die Mittelwertbildung wirkt auf Anzeige und Ausgänge. In der Einstellung 0 ist der Filter ausgeschaltet.

### Zugangscode

Schutz vor unbefugtem Zugriff auf die Programmierfunktionen bietet ein Zugangscode. Ohne diese Zahlenkombination ist nur die Anzeige auf die aktuellen gespeicherten Werte für die Schaltpunkte und weitere Parameter möglich.

### Referenzabgleich

Optimierung der Genauigkeit der angezeigten Durchflussmenge ist mit der CAL-Funktion unter Verwendung eines genauen Referenz-Durchflussmessers möglich. Hier besteht die Möglichkeit, den angezeigten Durchflusswert zu verändern und dem Referenzgerät anzupassen.

### Mediumvorwahl SDN 552/554

In Kühlkreisläufen wird außer Wasser als Wärmeträger nicht selten auch ein Wasser-Glykol-Gemisch verwendet. Aufgrund der sich durch die Beimischung von Glykol geänderten thermischen Eigenschaften der Flüssigkeit wäre die Genauigkeit des angezeigten Durchflusswertes beeinflusst und die

Grenzwerte ebenfalls verschoben. Zur Korrektur dieses Effektes verfügen viele Geräte der Baureihe SDN 552/554 über eine Funktion zur Auswahl des Messmediums. Glykolanteile bis zu 30 % können eingegeben werden. Der im Gerät arbeitende Mikroprozessor berechnet die Durchflussmengen dann unter Berücksichtigung des Glykolanteils.

### Anwendungen

Aufgrund der Funktionsvielfalt der EGE-Inline-Durchflusssensoren mit Digitalanzeige, sowie der einfachen Programmierung und Installation sind diese Geräte besonders für die Durchflussüberwachung in Kühlkreisläufen geeignet. Kurze Reaktionszeiten und stabile Anzeigewerte, auch bei großen Temperaturschwankungen des Mediums, wie sie bei der Schweißtechnik im Automobilbereich auftreten, zeichnen sie aus. Im Display wird kontinuierlich aktualisiert der Durchflusswert in l/min angezeigt. Dies gibt dem Anlagen- oder Maschinenverantwortlichen jederzeit die Information über die zur Verfügung stehende Kühlleistung. Industrielle Klimageräte werden im Sekundärkreislauf häufig aufgrund der Vereisungsgefahr mit einem Wasser-Glykol-Gemisch betrieben. Der Glykolanteil lässt sich in wenigen Sekunden im Menü des SDN 552 / SDN 554 programmieren, so dass auch in dieser Anwendung ein korrekter Wert angezeigt wird.

### Einsatz im Ex-Bereich

Die Ex-Messfühler der Serie 400 sowie die Auswertegeräte SZAb... erfüllen die grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der EU-Richtlinie 2014/30/EU. Elektrische Grenzdaten, erlaubte Temperaturbereiche sowie Einbau- und Anschlussvorschriften sind in der Betriebsanleitung eines Ex-Gerätes vorgegeben. Der zulässige Prozessdruck für den sicheren Einsatz der Messfühler in Ex-Atmosphären beträgt 0,8...1,1 bar. Die Verwendung bei davon abweichenden Prozessdrücken liegt in der Verantwortung des Anwenders. Die Spezifikationen des Gerätes müssen eingehalten werden.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ist für jede Temperaturklasse in den technischen Daten festgelegt. Sofern zusätzliche bauartbedingte Installationsvorschriften existieren, müssen diese beachtet werden.

### Zoneneinteilung und Kategorien

Häufigkeit und Dauer des Auftretens einer explosionsfähigen Atmosphäre bestimmen die Zoneneinteilung.

#### Zone 0 / Kategorie 1G (Gas)

Zone 0 ist ein Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.

#### Zone 1 / Kategorie 2G (Gas)

Zone 1 ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann.

#### Zone 2 / Kategorie 3G (Gas)

Zone 2 ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.

#### Zone 20 / Kategorie 1D (Staub)

Zone 20 ist ein Bereich, in dem gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub ständig, über lange Zeiträume oder häufig vorhanden ist.

#### Zone 21 / Kategorie 2D (Staub)

Zone 21 ist ein Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb gelegentlich eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub bilden kann.

#### Zone 22 / Kategorie 3D (Staub)

Zone 22 ist ein Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre in Form einer Wolke aus in der Luft enthaltenem brennbaren Staub normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.

# Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

## Ex-Bereich /Anmerkungen zu Sicherheitsanwendungen

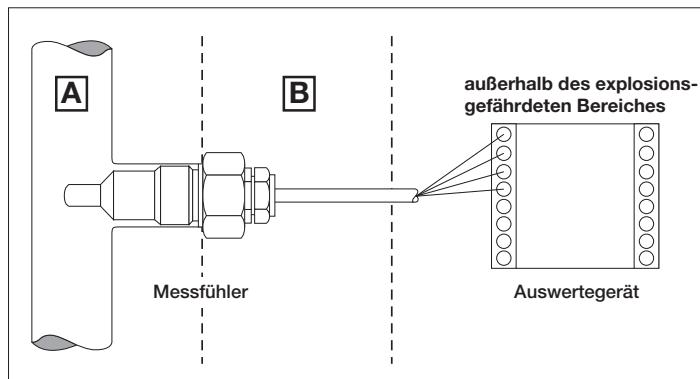
### Besondere Bedingungen für die Verwendung der Messfühler STS...

- Metallische Prozessanschlusssteile müssen in den örtlichen Potentialausgleich einbezogen werden.
- Bei Betriebsmitteln im Titan-Gehäuse muss sichergestellt werden, dass im Medienstrom keine Teilchen vorhanden sind, die durch Aufschlag oder Reibung eine Zündgefahr verursachen können.
- Für EPL Ga/Gb Anwendungen und bei Gefahren durch Pendeln oder Schwingen sind die entsprechenden Teile des Strömungssensors Typ STS... wirksam gegen diese Gefahren zu sichern.
- Für EPL Ga/Gb Anwendungen müssen die mediumberührenden Werkstoffe des Strömungssensors Typ STS... beständig gegen diese Medien sein.
- Für EPL Ga/Gb Anwendungen muss das Gesamtgerät Strömungssensor Typ STS... so montiert sein, dass ein Einbau in einer Art möglich ist, die zu einem genügend dichten Spalt (IP 66 oder IP 67) oder einem flammendurchschlagsicheren Spalt (IEC 60079-1) hin zum weniger gefährdeten Bereich führt.

Ein Messfühler darf nur in staub- oder gasexplosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden, auch wenn für beide Bereiche Zulassungen existieren. Für den Einsatz in Staub-Ex-Bereichen wird die maximale Oberflächentemperatur des Sensors angegeben. Für den Gas-Ex-Bereich werden die Umgebungstemperaturen für die Temperaturklassen angegeben. Auf Anfrage liefert EGE Sensoren mit Sonderabmessungen und aus Sonderwerkstoffen sowie mit längerem Anschlusskabel.

### Ex-Kennzeichnung

	A	B
 II 1 G...	Zone 0	Zone 0
 II 1/2 G...	Zone 0	Zone 1
 II 2 G...	Zone 1	Zone 1
 II 3 G...	Zone 2	Zone 2
 II 1 D...	Zone 20	Zone 20
 II 2 D...	Zone 21	Zone 21
 II 3 D...	Zone 22	Zone 22



### Anmerkungen zu Sicherheitsanwendungen

Die Sensoren sind eine Standardkomponente und keine Sicherheitseinrichtung nach MRL 2006/42/EG. Für Sicherheitsapplikationen ist eine detaillierte Bewertung der Einsatzmöglichkeit des Sensors nach EN ISO 13849 oder einer anderen anwendbaren Norm durch die Anlagenkonstruktion notwendig.

# Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

## IO-Link



IO-Link ist eine weltweit standardisierte Kommunikationstechnologie (IEC 61131-9) für den Datenaustausch mit Sensoren und Aktoren. IO-Link ermöglicht eine durchgängige Kommunikation von der Steuerung bis in die unterste Feldebene zum Sensor.

EGE ist Mitglied in der IO-Link-Firmengemeinschaft, die sich innerhalb der PNO (Profibusnutzerorganisation) organisiert. Sie entwickelt die Technologie und unterstützt die Mitglieder und Anwender bei der Integration IO-Link-fähiger Produkte.

Die folgende Beschreibung der IO-Link-Technik erläutert die wichtigsten Begriffe und Funktionen. Weitere Informationen sind auf der Homepage des IO-Link-Konsortiums zu finden: [www.io-link.com](http://www.io-link.com).

### Vorteile

#### Kostenreduzierung

Parametrierbare Sensoren und Aktoren mit einer standardisierten Schnittstelle reduzieren die Vielfalt der benötigten Gerätetypen und verringern die Komplexität bei der Beschaffung.

#### Innovative Maschinenkonzepte

Erst die durchgängige Kommunikation zu jedem Sensor und Aktor erschließt alle Funktionen intelligenter Geräte. Das eröffnet die Umsetzung innovativer Maschinen- und Anlagenkonzepte.

#### Kurze Inbetriebnahmezeiten

IO-Link-Kommunikation läuft über ungeschirmte Kabel und nutzt industrietypische Anschlussstecker. Der Einbauort kann optimiert und der Sensor erst später in der Anlage parametriert werden. Der komplette Parametersatz kann in digitaler Form abgespeichert und beliebig auf weitere Geräte übertragen werden.

#### Produktivität

IO-Link-Geräte identifizieren und parametrieren sich bei Wechsel automatisch (data storage). Das vereinfacht den Austausch defekter

Komponenten und reduziert reparaturbedingte Stillstandszeiten von Maschinen und Anlagen.

### Instandhaltung

Intelligente IO-Link-Geräte sind in der Anlage eindeutig zu identifizieren, bieten Funktionen zur Selbstdiagnose und liefern Daten für die Bewertung der Anlagenfunktionalität. Das ermöglicht neuartige vorausschauende Reparatur- und Wartungskonzepte.

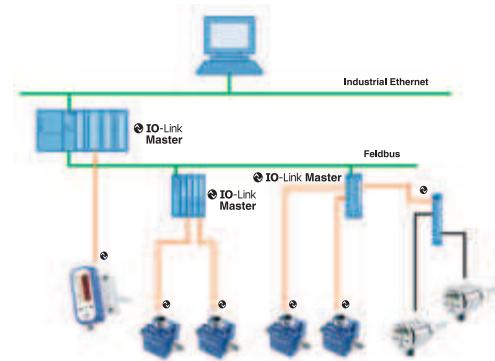
### Parametrierung

IO-Link-fähige Sensoren lassen sich komfortabel mit einem PC/Notebook, einem IO-Link Master und der entsprechenden Software parametrieren und können anschließend als konventionelle Sensoren mit Schalt- und Analog-Ausgang (SIO-Modus) verwendet werden. Alternativ ist auch der Einsatz als IO-Link-Device möglich, das die Sensorsignale als Prozessdaten an eine Steuerung liefert.

### Systemübersicht

Ein IO-Link-System besteht grundsätzlich aus folgenden Komponenten:

- IO-Link-Master
- IO-Link-Device (Sensor/Aktor)
- ungeschirmtes Kabel
- Software zur Projektierung und Parametrierung von IO-Link-Geräten



Der IO-Link-Master stellt die Verbindung zwischen dem IO-Link-Sensor-/Aktor und dem Automatisierungssystem her. Als Bestandteil eines Peripheriesystems ist der IO-Link-Master entweder im Schaltschrank direkt mit der SPS gekoppelt oder als Remote-I/O-Komponente mit Feldbusanschluss in der Maschine oder der Anlage installiert. Derartige Master besitzen mehrere Kanäle, an die jeweils ein Gerät mit IO-Link-Funktionalität angeschlossen werden kann.



# Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

## IO-Link

### IO-Link-Schnittstelle

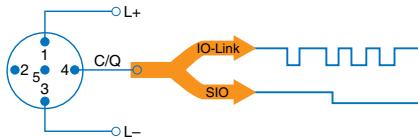
IO-Link ist eine serielle, bidirektionale Punkt-zu-Punkt-Kommunikation für die Signalübertragung und Energieversorgung.

### Anschlusstechnik in IP 65/IP 67

Für die Anschlusstechnik in IP 65/67 sind u. a. M12-Steckverbinder festgelegt worden. Sensoren besitzen üblicherweise einen vierpoligen Stecker und Aktoren einen fünfpoligen Stecker. IO-Link Master verfügen grundsätzlich über eine fünfpolige M12-Buchse.

Die Anschlussbelegung ist in der IEC 60974-5-2 wie folgt spezifiziert:

- Pin 1/L+ (BN): 24 V DC (IO-Link-Spezifikation: 18...30 V DC)
- Pin 3/L- (BU): 0 V
- Pin 4/C/Q (BK): Schalt (Q)- und Kommunikationsleitung (C)



### Anschluss Typ A

Beim Typ A ist die Funktionsbelegung für Pin 2 und Pin 5 nicht durch die IO-Link-Spezifikation festgeschrieben. Der Hersteller kann diese frei für weitere Aus- und Eingangsfunktionen nutzen. EGE nutzt Pin 2 für einen weiteren Schaltausgang, einen 4 bis 20 mA Analog-Ausgang oder als Signaleingang.

### Verbindungsleitung

Die Verbindungsleitung eines IO-Link-Gerätes mit dem Master sollte laut IO-Link-Spezifikation eine Länge von 20 m nicht überschreiten. Eine ungeschirmte Standardleitung ist ausreichend.

### IO-Link-Kommunikation

#### Betriebsarten

Der Port (Pin 4/C/Q) eines IO-Link-Masters lässt sich in den folgenden Betriebsarten betreiben:

- IO-Link: Datentransfer zwischen Gerät und Master
- DI (Digitaleingang): Es wird der binäre Ausgangszustand des angeschlossenen Gerätes verarbeitet (Sensorausgang liefert ein Schaltsignal).
- DQ (Digitalausgang): Am Ausgang liegen entsprechende High- oder Low-Pegel an (ein Aktor wird angesteuert)
- Deaktiviert: Dem Port ist keine Verwendung zugeordnet.

### Starten der I/O-Link-Kommunikation

Wird dem Port eines IO-Link-Masters die Betriebsart IO-Link zugewiesen, startet die Kommunikation. Der IO-Link-Master liefert einen Wake-up-Impuls und wartet auf die Antwort des IO-Link-Partners. Nach erfolgreichem Verbindungsauftbau stellt der Master die Datenübertragungsrate des Gerätes fest und beginnt mit der Kommunikation.

### Übertragungsgeschwindigkeit

Die IO-Link-Spezifikation V1.1 spezifiziert drei Datenübertragungsraten:

- COM 1: 4,8 kBit/s
- COM 2: 38,4 kBit/s
- COM 3: 230,4 kBit/s

Von einem IO-Link-Gerät wird ausschließlich eine der definierten Datenübertragungsraten unterstützt. Ein IO-Link-Master nach Spezifikation V1.1 unterstützt alle Datenübertragungsraten und passt sich automatisch an die vom Gerät unterstützte Datenübertragungsrate an.

### Reaktionszeit

Die Reaktionszeit eines IO-Link-Systems hängt von der minimalen Zykluszeit des Devices und der Bearbeitungsgeschwindigkeit des Masters ab. Die Gerätebeschreibungsdatei IODD enthält einen Wert für die minimale Zykluszeit.

### Übertragungsgüte

Die IO-Link-Kommunikation nutzt den 24 V-Pegel des Schaltausgangs für die Übertragung und ist dadurch sehr störfest. Erkennt die IO-Link-Software einen Fehler in der Datenübertragung, wird diese wiederholt. Erst nach drei aufeinander folgenden fehlgeschlagenen Versuchen kommt es zu einem Abbruch der Verbindung. Dieser Abbruch wird als Störungsmeldung unverzüglich an die übergeordnete Steuerung gemeldet.

# Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

## IO-Link

### Datenarten

Grundsätzlich stehen vier Datenarten zur Verfügung:

- Prozessdaten: Zyklische Daten
- Wertstatus: Zyklische Daten
- Gerätedaten: Azyklische Daten
- Ereignisse: Azyklische Daten

### Prozessdaten und Wertstatus

Prozessdaten und deren Wertstatus werden in einem Datentelegramm zyklisch übertragen. Die Prozessdatenlänge ist mit 0 bis 32 Byte für jedes Gerät in seinen Spezifikation durch den Hersteller festgelegt. Der Wertstatus zeigt an, ob die Prozessdaten gültig oder ungültig sind.

### Gerätedaten

Gerätedaten können Parameter, Identifikationsdaten und Diagnoseinformationen sein. Sie werden azyklisch zwischen Master und Device ausgetauscht.

### Ereignisse

Tritt ein zuvor definiertes Ereignis im Device auf, wird der Eintritt dem Master gemeldet. Der Master fordert darauf weitere Informationen vom Device an und leitet die Meldungen an die Steuerung weiter. Ereignisse können Fehlermeldungen und Warnungen sein. Der IO-Link Master kann auch eigene Fehlermeldungen und Zustandsdaten an die Steuerung übertragen.

Die Übertragung von Parametern oder Ereignissen erfolgt unbeeinflusst von der zyklischen Übertragung der Prozessdaten.

### Geräteprofile

Der Zugriff von Anwenderprogrammen auf ein Device ist mit IO-Link-Geräteprofilen vereinheitlicht.

Die Geräteprofile legen die Datenstruktur und -inhalte sowie die Basisfunktionalität fest. Unterschiedliche IO-Link-Geräte erhalten so eine einheitliche Anwendersicht und einen identischen Programmzugriff durch die Steuerung.

### Smart Sensor Profil

In der IO-Link-Spezifikation ist zur Zeit das Profil „Smart Sensor Profil“ definiert. Es eignet sich speziell für messende Sensoren, da neben Schaltpunkten auch Messwerte übertragen werden.

### Gerätebeschreibungsdatei IODD

Der Hersteller stellt für sein IO-Link-Produkt eine IODD (Input Output Device Description) in Form von XML-Dateien und Bildern in digitaler Form zur Verfügung. Der einheitliche vorgegebene Aufbau dieser Dateien sichert die herstellerunabhängige universelle Handhabung der Daten. In der IODD enthalten sind Informationen zu:

- Kommunikationseigenschaften
- Geräteparameter mit Wertbereichen und Defaultwerten
- Identifikations-, Prozess- und Diagnosedaten
- Gerätedaten
- Textbeschreibungen
- Bilder des Gerätes
- Herstellerlogo

Für Geräte, die neben der IO-Link-Version 1.0 auch die Version 1.1 unterstützen, existieren entsprechend zwei unterschiedliche IODD-Ausgaben.

### IO-Link Konfigurationstool

Zur Konfiguration eines IO-Link-Systems wird eine Software benötigt, die der Master-Hersteller liefert. Diese Software nutzt die IODD für die Kommunikation und die Parametrierung eines IO-Link-Geräts. Sind Mehrfach-Master in Steuerungssystemen im Einsatz hat die Software weitere Aufgaben:

- Zuordnung der Devices zu den Ports des Masters
- Adresszuweisung innerhalb des Adressbereichs des Masters

# Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

## IO-Link

### EGE-Produkte mit IO-Link

EGE erweitert ständig sein Portfolio um Sensoren, die IO-Link-Funktionalität enthalten. Diese können über die IO-Link-Schnittstelle direkt in ein Steuerungssystem eingebunden werden und komfortabel über diese Verbindung parametert werden. Wie bei allen Standardkomponenten sind auch bei Produkten mit IO-Link-Schnittstelle kundenspezifische Sonderausführungen im Rahmen der IO-Link-Spezifikationen möglich.

### IO-Link Master



Mit dem IO-Link-Master ist die einfache Parametrierung von IO-Link-fähigen Sensoren möglich. Die passende Konfigurationssoftware ist als Download auf [www.iq2-development.com](http://www.iq2-development.com) verfügbar und kann auf einem PC oder Notebook installiert werden. Das Set enthält neben dem Master und einem Netzteil auch ein M12-Verbindungs-kabel zum Sensor und ein USB-Kabel für den Anschluss an den PC.

IO-Link-USB-Master-Set 201216

### Luftstromüberwachung mit LN 520 GPL / LG 518 GPL

Der LN 520 GPL / LG 518 GPL ist ein thermischer Strömungswächter und erfasst den Luftstrom und die Temperatur nichtexplosiver gasförmiger Medien.

Der beleuchtete Kabelabgang signalisiert mehrfarbig dem Anwender den Strömungszustand. Für die Weiterverarbeitung stehen im SIO-Mode der PNP-Schaltausgang oder im IO-Link-Betrieb die Prozessdaten mit Messwerten für Strömung und Temperatur zur Verfügung. Die Abhängigkeit des Strömungsmesswertes vom Luftstrom ist nichtlinear.

### Funktionen/Parameter

- Luftstromerfassung
- Temperaturmessung im strömenden Medium
- Speicherung von Min. und Max.-Werten
- Strömungszustand durch rote/ gelbe/grüne Farbanzeige visualisiert
- Erfüllt aktuelle IO-Link Spezifikation V1.1.3 (abwärtskompatibel)
- Betriebsparameter über IO-Link-Schnittstelle einstellbar

Die Parametrierung des Sensors für den Betrieb im SIO-Mode erfolgt über die IO-Link-Schnittstelle. Im Konfigurationstool können Zahlenwerte für die Grenzwerte eingegeben oder per Kommando eingelernt werden. Der beleuchtete Kabelaustritt ändert seine Farbe von Rot auf Gelb, wenn der eingestellte Grenzwert erreicht wird. Eine weitere Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit wird mit der Farbe Grün signalisiert. Besteht eine Verbindung zu einem IO-Link-Master, wird dies mit der Farbe Blau dargestellt. Grünes Leuchten mit einer IO-Link-spezifischen Blinkfrequenz macht den Sensor nach Aktivierung der Locator-Funktion in einer komplexen Anlage identifizierbar.

LG 518 GPL	M18x1 Gewindehülse	P11431
LN 520 GPL	Ø20 mm Glatthülse	P11432



### Durchflussmessung und -überwachung mit SDNC 500 GAMPL / GANPL



für wässrige Medien, linearisiert:

SDNC 502 GAMPL	0,020 bis 0,500 l/min	P11381
SDNC 503 GAMPL	0,05 bis 2,00 l/min	P11375
SDNC 506 GAMPL	0,10 bis 4,00 l/min	P11377
SDNC 508 GAMPL	0,20 bis 8,00 l/min	P11379

für Wasser/Glykol/Öl, nichtlinear:

SDNC 503 GANPL	0,0 bis ca. 6,0 l/min	P11376
SDNC 506 GANPL	0,0 bis ca. 15,0 l/min	P11378
SDNC 508 GANPL	0,0 bis ca. 30,0 l/min	P11380

Die smarte Lösung zur Prozessüberwachung bieten die Durchflusssensoren SDNC 500 mit IO-Link-Schnittstelle. Sie erfassen die Strömungsgeschwindigkeit und die Temperatur flüssiger Medien. Die Parametrierung erfolgt mit einer Konfigurationssoftware über einen IO-Link-Master. Die Ausführungen ...GAMPL liefern in wässrigen Medien ein linearisiertes Ausgangssignal für den Durchfluss. Der Erfassungsbereich von Sensoren, die für alle flüssigen Medien geeignet sind, lässt sich frei einstellen. Deren Ausgangssignal ist nichtlinear.

### Funktionen/Parameter

- Grenzwert- und Bereichsüberwachung für Durchfluss oder Temperatur
- Verzögerung des Schalt-signal einstellbar
- Analogausgang skalierbar für Durchfluss oder Temperatur
- Pulsausgang für Durchfluss
- Logische Verknüpfung der Durchfluss- mit der Temperaturüberwachung

## Strömungssensoren

# Technik & Anwendung

### IO-Link

- Teach-Kommandos für die Bestimmung der Grenz- und Bereichswerte
- TAG-Kennung programmierbar
- Im SIO-Mode Analog- und Schaltausgang verfügbar

Die Durchflusssensoren besitzen einen G1/4-Prozessanschluss und lassen sich einfach mit Schläuchen oder Rohrverbindern in Leitungen integrieren. Ein spezieller Strömungsadapter bringt das Strömungsprofil in Form und sorgt für ein stabiles Signal bei den SDNC 502/503/506 GAPL. Beim SDNC 508 GAPL reicht eine gerade Vorlaufstrecke von 100 mm aus, um die Spezifikationen zu erreichen. Der Messbereich der ...GANPL-Ausführungen kann an fast alle Medien angepasst werden. Es ergibt sich ein nichtlinearer Signalverlauf. Die robuste Konstruktion macht die Sensoren unempfindlich gegenüber Feuchtigkeit und Vibrationen.

### Druckluftverbrauchsmessung mit LDN

Der Druckluftsensor LDN 1009 erfasst den Durchfluss und die Temperatur in Druckluftnetzen. Er zeigt den Luftdurchsatz eines angeschlossenen Werkzeugs oder einer Anlage im gut lesbaren Display an und reagiert schnell auf Durchflussänderungen. Gleichzeitig arbeitet der Sensor als Mengenzähler und misst den Luftverbrauch in den Einheiten Normliter oder Normkubikmeter.



LDN 1009 GAPL



LDN 1009 GAPL

G1/4 • 15 Nm<sup>3</sup>/h  
P11373

Das Funktionsprinzip dieses Druckluft-sensors ist kalorimetrisch. Wärme wird durch vorbeiströmende Luft von einem Sensorelement abgetragen und bewirkt an diesem eine Temperaturreduzie-rung. Das Maß des Abtrags wird durch die Luftmasse bestimmt und führt zu einem dem Massenstrom proportiona- len Ausgangssignal. Es bedarf keiner Druck- oder Temperaturkompensation für den Mediumzustand. Nach der Werkseinstellung wird der Durchfluss direkt in Normliter oder Normkubikme-tern angezeigt. Die Normbedingungen für Druck und Temperatur können in der Anwendung angepasst werden.

Der Sensor wird „inline“ in die Rohrlei-tung eingefügt. Erforderliche Längen für Ein- und Auslaufstrecken ergeben sich aus Rohrverläufen und vorhan-den den Armaturen vor dem Sensor. Für den Betrieb als Druckluftzähler muss die Luft ölfrei, gefiltert und entfeuchtet, entsprechend Klas-se 1.4.1 nach ISO 8573-1, sein.

### IO-Link-Konverter

Der IO-Link Konverter IOL-KONV-UIS-01 wird zwischen einem Sensor mit Analog-/Schaltausgang und einem IO-Link-Master geschaltet. Er erfasst bis zu zwei Analog-/Schaltsignale und überträgt diese digital über die IO-Link-Schnittstelle zum Master. Zusätzlich werden der Stromverbrauch und die Betriebsspannung des ange-schlossenen Sensors permanent über-wacht und Sensorfehler in einem IO-Link Event an die Steuerung gemeldet.

### Funktionen/Parameter

- Eingangsgröße konfigurierbar für Spannungs-, Strom- oder Schaltsignal
- 4...20 mA-Ausgang skalierbar
- Überwachung der Versorgungsspannung
- Events konfigurierbar
- TAG-Kennung am Gerät einstellbar
- IO-Link Device V 1.1

Befestigungslaschen bieten vielfälti-ge Montagemöglichkeit innerhalb der Anlage. Der Konverter wird über eine ungeschirmte M12-Kabelverbindung mit Sensor und IO-Link-Master verbunden. Die Parametrierung des Konverters erfolgt über die IO-Link-Schnittstelle mit einem Engineering-Tool.

### IO-Link-Konverter



IOL-KONV-UIS-01

Z01297

**Strömungssensoren**



Serie 400 & Serie 500

**Messfühler  
Kompaktgeräte  
Auswertegeräte**





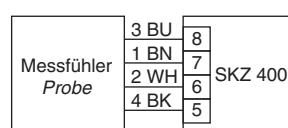
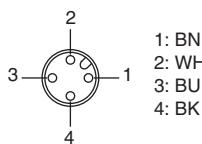
## Messfühler | Einstechmontage

Anschlussgewinde  
M18x1,5

Einstechmontage  
Universell einsetzbar mit Adapter



Ausführung	M18x1,5	M18x1,5
Abmessungen		
Erfassungsbereich [cm/s]		
Wasser	1...150	1...150
Öl	3...300	3...300
Sensorlänge L [mm]	47	47
Best.-Nr.	P11354	P11355
Typ	ST 418 S-A4	ST 418 K-A4
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80	
Temperaturgradient [K/min]	250	
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...15)	
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)	
Druckfestigkeit [bar]	100	
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571	
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 68
Anschluss	M12-Stecksystem	2 m PVC-Kabel 4x0,25 mm²



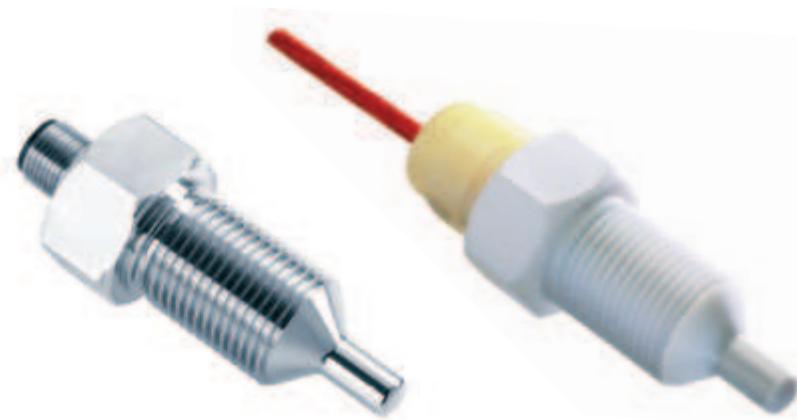
Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.75 - 1.79

### Zubehör

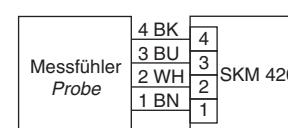
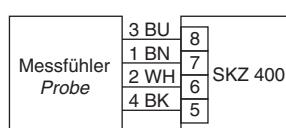
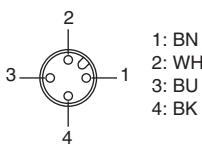
Anschlusskabel Typ SLG, SLW (Seite 1.108), Einschraubadapter SDA-SCS-... (Seite 1.112)



## Messfühler | Standardgewinde

**G1/2-Gewinde****Edelstahlgehäuse**  
**PTFE-Gehäuse**

Ausführung	G1/2	G1/2	G1/2 PTFE
<b>Abmessungen</b>			
Erfassungsbereich [cm/s]			
Wasser	1...150	1...150	1...70
Öl	3...300	3...300	2...100
Sensorlänge [mm]	48	48	48
<b>Best.-Nr.</b>	P10412	P10414	P10431
<b>Typ</b>	ST 421 K-A4	ST 421 S-A4	ST 421 K-F
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80		
Temperaturgradient [K/min]	250		
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...15)		
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)		
Druckfestigkeit [bar]	100		
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage		
Schutzart [EN 60529]	IP 68	IP 67	IP 68
Anschluss	2 m PVC-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>	M12-Stecksystem	2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup> Kabelverschraubung PVDF



Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.75 - 1.79

**Zubehör**

Anschlusskabel Typ SLG 4-2 (Z00445), SLW 4-2 (Z00446), ab Seite 1.108



## Messfühler | kurze Bauform

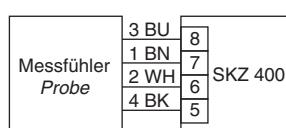
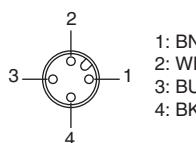


**G1/4-Gewinde**  
**G1/2-Gewinde**

**Edelstahlgehäuse**



Ausführung	G1/4	G1/4	G1/2	G1/2
<b>Abmessungen</b>				
Erfassungsbereich [cm/s]	1...150 Wasser 3...300 Öl	1...150 3...300	1...150 3...300	1...150 3...300
Sensorlänge [mm]	25	25	31	31
Best.-Nr.	P10402	P10404	P10408	P10410
Typ	STK 412 K-A4	STK 412 S-A4	STK 421 K-A4	STK 421 S-A4
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80			
Temperaturgradient [K/min]	250			
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...15)			
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)			
Druckfestigkeit [bar]	100			
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage			
Schutzart [EN 60529]	IP 68 2 m PVC-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>	IP 67 M12-Stecksystem	IP 68 2 m PVC-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>	IP 67 M12-Stecksystem
Anschluss				
1: BN 2: WH 3: BU 4: BK				
Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.75 - 1.79				
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG 4-2 (Z00445), SLW 4-2 (Z00446), ab Seite 1.108			





## Messfühler | lange Bauform

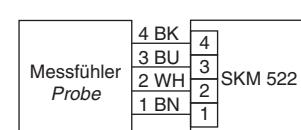
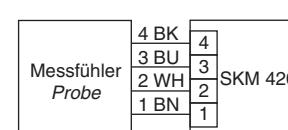
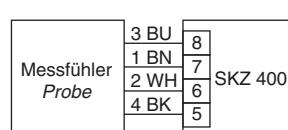
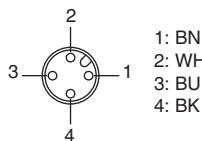
G1/2-Gewinde

Edelstahlgehäuse



Ausführung	G1/2		G1/2	
Abmessungen				
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser Öl	1...150 3...300	1...150 3...300	1...150 3...300
Sensorlänge L [mm]	80 P10901	120 P10902	80 P10904	120 P10905
Typ	ST 421 K-L80	ST 421 K-L120	ST 421 S-L80	ST 421 S-L120
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80			
Temperaturgradient [K/min]	250			
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...15)			
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)			
Druckfestigkeit [bar]	100			
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage			
Schutzart [EN 60529]	IP 68		IP 67	
Anschluss	2 m PVC-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>		M12-Stecksystem	

Überlange Sensoren bis 300 mm auf Anfrage



Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.75 - 1.79

Zubehör

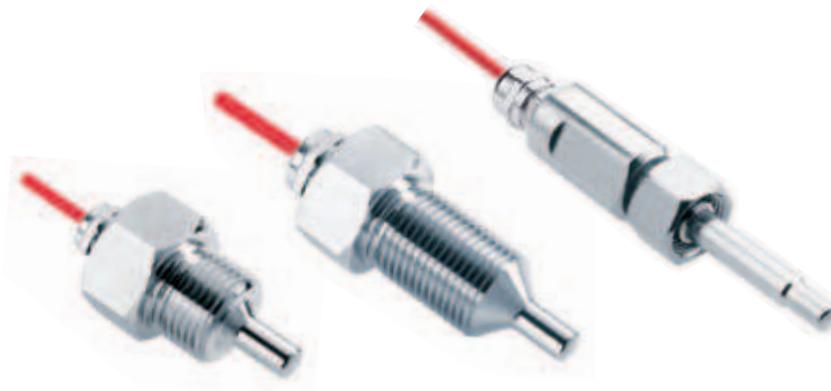
Anschlusskabel Typ SLG 4-2 (Z00445), SLW 4-2 (Z00446), ab Seite 1.108

**Messfühler** | Hochtemperatur bis 120 °C

G1/4-Gewinde  
G1/2-Gewinde  
M18x1,5

Edelstahlgehäuse

Mediumtemperatur bis 120 °C



Ausführung	G1/4	G1/2	G1/2	M18x1,5
<b>Abmessungen</b>				
Erfassungsbereich [cm/s]	1...150 3...300	1...150 3...300	1...150 3...300	1...150 3...300
Sensorlänge [mm]	25	31	48	47
Best.-Nr.	P10435	P10436	P10437	P11356
Typ	STK 412 KH-A4	STK 421 KH-A4	ST 421 KH-A4	ST 418 KH-A4
Mediumtemperatur [°C]	+10...+120			
Temperaturgradient [K/min]	250			
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...15)			
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)			
Druckfestigkeit [bar]	100			
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage			
Schutzart [EN 60529]	IP 68			
Anschluss	2 m FEP-Kabel, 4x0,25 mm <sup>2</sup>			
Abweichende Bauformen auf Anfrage.				
	Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.75 - 1.79			



## Messfühler | Hochtemperatur bis 160 °C

G1/2-Gewinde

Wasserdampfbeständig

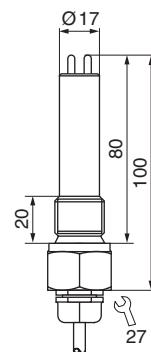
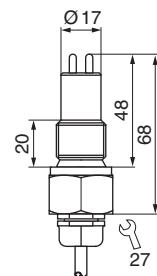
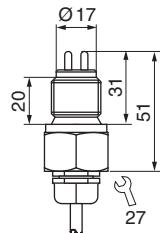
Mediumtemperatur bis 160 °C



### Ausführung

### G1/2

#### Abmessungen



#### Erfassungsbereich

Flüssigkeit	[cm/s]	1...300	1...300	1...300
Luft / Gas	[m/s]	1...40	1...40	1...40

Sensorlänge	[mm]	31	48	80
-------------	------	----	----	----

Best.-Nr.	P11259	P11260	P11261
-----------	--------	--------	--------

Typ	ST 521 KH	ST 521/1 KH	ST 521/2 KH
-----	-----------	-------------	-------------

Mediumtemperatur [°C] Flüssigkeiten +10...160 – Luft/Gas +10...135

Temperaturgradient [K/min] Flüssigkeiten 250 – Luft/Gas 20

Bereitschaftszeit [s] 5...20

Reaktionszeit [s] 2...20

Druckfestigkeit [bar] 60

Schutzart [EN 60529] IP 67

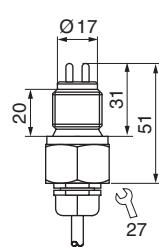
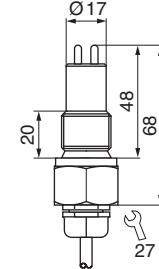
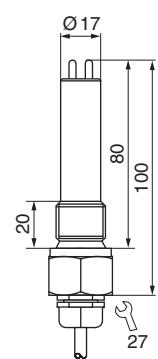
Sensorwerkstoff Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage

Anschluss 2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm<sup>2</sup>



Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.75 - 1.79

**Messfühler** | Hochtemperatur bis 160 °C**G1/2-Gewinde****Wasserdampfbeständig****Mediumtemperatur bis 160 °C**

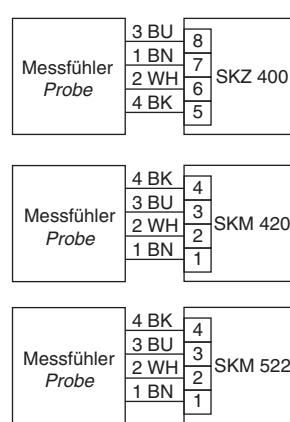
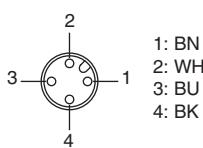
<b>Ausführung</b>		<b>G1/2</b>		
<b>Abmessungen</b>		  		
<b>Erfassungsbereich</b>				
Flüssigkeit [cm/s]	1...300	1...300		
Luft / Gas [m/s]	1...40	1...40		
<b>Sensorlänge [mm]</b>	<b>31</b>	<b>48</b>		
<b>Best.-Nr.</b>	<b>P11426</b>	<b>P11427</b>		
<b>Typ</b>	<b>ST 5021 KH</b>	<b>ST 5021/1 KH</b>		
<b>ST 5021/2 KH</b>				
<b>Mediumtemperatur [°C]</b>	Flüssigkeiten +10...160 – Luft/Gas +10...135			
<b>Temperaturgradient [K/min]</b>	Flüssigkeiten 250 – Luft/Gas 20			
<b>Bereitschaftszeit [s]</b>	5...20			
<b>Reaktionszeit [s]</b>	2...20			
<b>Druckfestigkeit [bar]</b>	60			
<b>Schutzart [EN 60529]</b>	IP 67			
<b>Sensorwerkstoff</b>	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage			
<b>Anschluss</b>	2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>			
				
Zugehöriges Auswertegerät: SKM 520, Seite 1.77				



# Messfühler | chemiebeständig

**G1/2-Gewinde****Hastelloy B-2/C-22****Titan-Gehäuse mit Metallkeramikbeschichtung**

Ausführung	G1/2...HB2/HC22	G1/2...K-B3	G1/2...S-B3
<b>Abmessungen</b>			
Erfassungsbereich [cm/s]			
Wasser	1...150	1...150	1...150
Öl	3...300	3...300	3...300
Sensorlänge [mm]	31	31	34
Best.-Nr.	P10625	P11159	P10623
Typ	STA 421 K-HB2	STA 421 K-HC22	STA 421 K-B3
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80 (+10...+120 auf Anfrage)		
Temperaturgradient [K/min]	250		
Reaktionszeit [s]	1...15		
Druckfestigkeit [bar]	100		
Sensorwerkstoff	Hastelloy B-2	Hastelloy C-22	Titan / Metallkeramik
Schutzart [EN 60529]	IP 68		IP 67
Anschluss	2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>		M12-Stecksystem
	1: BN 2: WH 3: BU 4: BK		
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG 4-2 (Z00445), SLW 4-2 (Z00446), ab Seite 1.08		
	Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite... 1.75 - 1.79		



Die Sensoren sind aus Titan gefertigt und mit einem Metall-Keramik-Werkstoff beschichtet. Beschichtete Sensoren besitzen eine chemische Resistenz, die den chemischen Eigenschaften von PTFE oder Hastelloy in vielen Anwendungen gleichkommt. Gegenüber PTFE-Sensoren weisen beschichtete Spezialsensoren das Temperaturverhalten eines Edelstahlsensors mit hohem Temperaturgradienten auf. Die hohe Oberflächenhärte der Beschichtung schützt den Sensor gleichzeitig vor Abrieb und erhöht damit wesentlich seine Lebensdauer. Die absolut glatte Oberfläche verhindert weitgehend Beläge und Ablagerungen.

Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite... 1.75 - 1.79



## Kompaktgeräte DC-PNP | Schraubmontage

DC 24 V

Robustes Edelstahlgehäuse

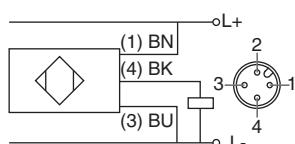
G1/4-Gewinde

G1/2-Gewinde

NPT 1/2-Gewinde



Ausführung	G1/4	G1/2	NPT1/2
Abmessungen			
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...150 / Öl 3...300		
Ausgang			
Sensorlänge L [mm]	25	31	48
Gewinde	G1/4	G1/2	G1/2
Best.-Nr.	P11064*	P10521*	P10523*
Typ	SC 440/5-A4-GSP	SC 440-A4-GSP	SC 440/1-A4-GSP
Temperaturgradient [K/min]	250 (> 60 cm/s)		
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...15)		
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)		
Druckfestigkeit [bar]	100		
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage		
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 / 1.4305		
Anzeige Strömung	LED-Zeile		
Schutzzart [EN 60529]	IP 67		
Anschluss	M12-Stecksystem		
* US LISTED			
E304328			
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG 3-2, SLG 3-5, SLW 3-2, SLW 3-5, ab Seite 1.108		





# Kompaktgeräte DC-PNP | Einstechmontage

DC 24 V

Robustes Edelstahlgehäuse

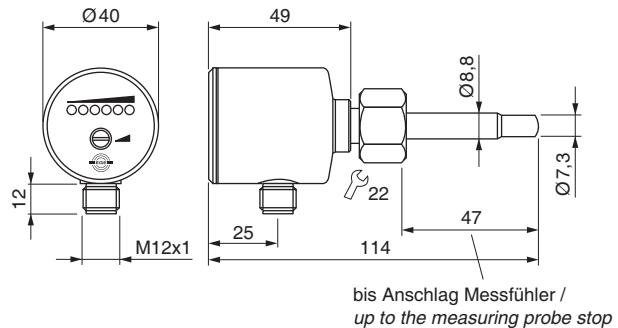
Anschlussgewinde M18x1,5

Universell einsetzbar mit Adapter



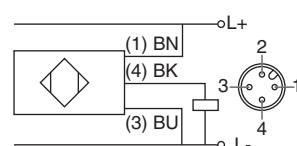
## Ausführung

### Abmessungen



bis Anschlag Messfühler /  
up to the measuring probe stop

Erfassungsbereich	[cm/s]	Wasser 1...150 / Öl 3...300
Ausgang		PNP
Sensorlänge L	[mm]	47
Gewinde Befestigungsmutter		M18x1,5
Best.-Nr.		P11352
Typ		SCS 440-A4-GSP
Betriebsspannung	[V]	24 DC ±20%
Stromaufnahme	[mA]	< 70
Schaltstrom	[mA]	< 400 (20 °C)
Umgebungstemperatur	[°C]	-20...+80
Mediumtemperatur	[°C]	-20...+80
Temperaturgradient	[K/min]	250 (> 60 cm/s)
Bereitschaftszeit typ.	[s]	8 (2...15)
Reaktionszeit typ.	[s]	2 (1...13)
Druckfestigkeit	[bar]	100
Werkstoff		Gehäuse: Edelstahl 1.4404 Sensor: Edelstahl 1.4571
O-Ring-Material		FPM
Anzeige Strömung		LED-Zeile
Schutzart	[EN 60529]	IP 67
Anschluss		M12-Stecksystem
*  US LISTED		
E304328		



### Zubehör

Anschlusskabel Typ SLG, SLW (Seite 1.108), Einschraubadapter SDA-SCS-... (Seite 1.112)



## Kompaktgeräte AC/DC | Einstechmontage

AC 230 V • AC 115 V • DC 24 V

PNP-Ausgang • Relais-Ausgang

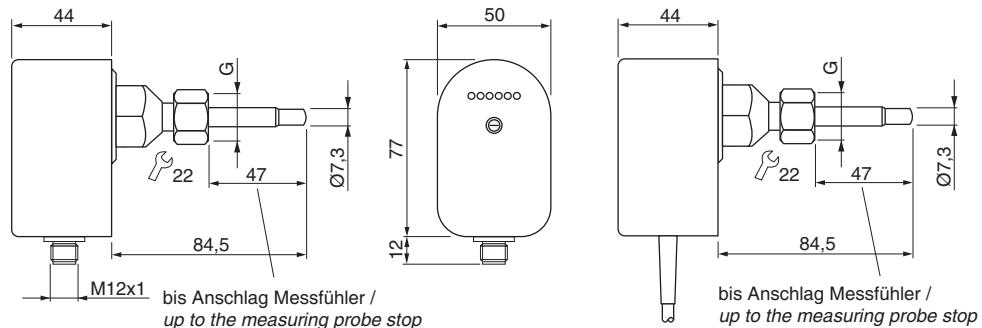
Anschlussgewinde M18x1,5

Universell einsetzbar mit Adapter



## Ausführung

## Abmessungen



Ausfassungsbereich [cm/s]		Wasser 1...150 / Öl 3...300			
Ausgang		PNP	Relais		
Sensorlänge L [mm]		47	47	47	47
Anschlussgewinde G		M18x1,5	M18x1,5	M18x1,5	M18x1,5
Best.-Nr.		P11360*	P11362	P11364	P11365
Typ		SNS 450-A4-GSP-S	SNS 450-A4-GR	SNS 450-A4-WR1	SNS 450-A4-WR2
Betriebsspannung [V]		24 DC ±20%	24 DC ±20%	115 AC ±10%	230 AC ±10%
Stromaufnahme [mA]		< 60	< 100	< 65	< 35
Schaltspannung max. [V]		–	250 AC / 60 DC	250 AC / 60 DC	250 AC / 60 DC
Schaltstrom max. [A]		0,4 (20 °C)	4 AC / 4 DC	4 AC / 4 DC	4 AC / 4 DC
Schaltleistung max.		–	1000 VA / 60 W	1000 VA / 60 W	1000 VA / 60 W
Umgebungstemperatur [°C]			–20...+70		
Mediumtemperatur [°C]			–20...+80		
Temperaturgradient [K/min]			250		
Bereitschaftszeit typ. [s]			8 (2...15)		
Reaktionszeit typ. [s]			2 (1...13)		
Druckfestigkeit [bar]			100		
Sensorwerkstoff			Edelstahl 1.4571		
Gehäusewerkstoff			PBT		
Anzeige Strömung			LED-Zeile		
Schutzart [EN 60529]			IP 67		
Anschluss		M12-Stecksystem		2 m PVC-Kabel 5x0,5 mm <sup>2</sup>	
*  US LISTED					
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG, SLW (Seite 1.108), Einschraubadapter SDA-SCS-... (Seite 1.112)				



## Kompaktgeräte DC-PNP | Schraubmontage

DC 24 V

PNP-Ausgang

G1/2-Gewinde



Ausführung	G1/2 • L= 31 mm		G1/2 • L= 48 mm	
Abmessungen				
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...150 / Öl 3...300			
Ausgang				
Sensorlänge L [mm]	31	31	48	48
Gewinde	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2
Best.-Nr.	P11241*	P11161*	P11228*	P11162*
Typ	SN 450-A4-GSP	SN 450-A4-GSP-S	SN 450/1-A4-GSP	SN 450/1-A4-GSP-S
Betriebsspannung [V]	24 DC $\pm 20\%$			
Stromaufnahme [mA]	< 60			
Schaltstrom [mA]	< 400 (20 °C)			
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+70			
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80			
Temperaturgradient [K/min]	250 (> 60 cm/s)			
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...15)			
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)			
Druckfestigkeit [bar]	100			
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage			
Gehäusewerkstoff	PBT			
Anzeige Strömung	LED-Zeile			
Schutzart [EN 60529]	IP 67			
Anschluss	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>	M12-Stecksystem	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>	M12-Stecksystem
*  US LISTED E304328				
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG 3-2, SLG 3-5, SLW 3-2, SLW 3-5, ab Seite 1.108			



## Kompaktgeräte DC-Relais | Schraubmontage

DC 24 V

Relais-Ausgang

G1/2-Gewinde



Ausführung	G1/2 • L= 31 mm/48 mm		G1/2 • L= 31 mm/48 mm			
Abmessungen						
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...150 / Öl 3...300		Wasser 1...150 / Öl 3...300			
Ausgang						
Sensorlänge L [mm]	31	48	31	48		
Gewinde	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2		
Best.-Nr.	P11115	P11078	P11116	P11086		
Typ	SN 450-A4-GR	SN 450/1-A4-GR	SN 450-A4-GRS	SN 450/1-A4-GRS		
Betriebsspannung [V]	24 DC ±20%					
Stromaufnahme [mA]	< 80					
Schaltspannung max. [V]	250 AC / 60 DC					
Schaltstrom max. [mA]	4 A AC / 4 A DC					
Schaltleistung max.	1000 VA / 60 W					
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+70					
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80					
Temperaturgradient [K/min]	250 (>60 cm/s)					
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...15)					
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)					
Druckfestigkeit [bar]	100					
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage					
Gehäusewerkstoff	PBT					
Anzeige Strömung	LED-Zeile					
Schutzart [EN 60529]	IP 67					
Anschluss	2 m PVC-Kabel 5x0,5 mm <sup>2</sup>		M12-Stecksystem			
Zubehör	  					
Anschlusskabel Typ SLG 4-2, SLG 4-5, SLW 4-2, SLW 4-5, ab Seite 1.108						



## Kompaktgeräte AC-Relais | Schraubmontage

AC 230 V • AC 115 V

Relais-Ausgang

G1/2-Gewinde



Ausführung	G1/2 • L= 31 mm		G1/2 • L= 48 mm	
Abmessungen				
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...150 / Öl 3...300			
Ausgang				Relais
Sensorlänge L [mm]	31	31	48	48
Gewinde	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2
Best.-Nr.	P11113	P11114	P11074	P11076
Typ	SN 450-A4-WR1	SN 450-A4-WR2	SN 450/1-A4-WR1	SN 450/1-A4-WR2
Betriebsspannung [V]	115 AC ±15%	230 AC ±15%	115 AC ±15%	230 AC ±15%
Stromaufnahme [mA]	< 60	< 30	< 60	< 30
Schaltspannung max. [V]	250 AC / 60 DC			
Schaltstrom max. [mA]	4 A AC / 4 A DC			
Schaltleistung max.	1000 VA / 60 W			
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+70			
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80			
Temperaturgradient [K/min]	250 (> 60 cm/s)			
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...15)			
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)			
Druckfestigkeit [bar]	100			
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage			
Gehäusewerkstoff	PBT			
Anzeige Strömung	LED-Zeile			
Schutzart [EN 60529]	IP 67			
Anschluss	2 m PVC-Kabel 5x0,5 mm <sup>2</sup>			



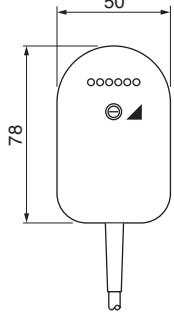
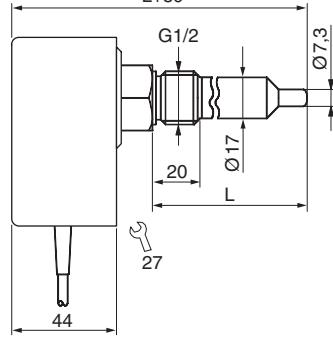
## Kompaktgeräte AC/DC | Lange Bauform

AC 230 V • AC 115 V • DC 24 V

## Relais-Ausgang

## G1/2-Gewinde



Ausführung	G1/2 • L= 80 mm			G1/2 • L= 120 mm					
Abmessungen	 								
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...150 / Öl 3...300								
Ausgang									
Sensorlänge L [mm]	80	80	80	120	120	120			
Gewinde	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2			
Best.-Nr.	P11079	P11080	P11081	P11082	P11083	P11084			
Typ	SN 450/2-A4-WR1	SN 450/2-A4-WR2	SN 450/2-A4-GR	SN 450/3-A4-WR1	SN 450/3-A4-WR2	SN 450/3-A4-GR			
Betriebsspannung [V]	115 AC ±15%	230 AC ±15%	24 DC ±20%	115 AC ±15%	230 AC ±15%	24 DC ±20%			
Stromaufnahme [mA]	< 60	< 30	< 80	< 60	< 30	< 80			
Schaltspannung max. [V]	250 AC / 60 DC								
Schaltstrom max. [mA]	4 A AC / 4 A DC								
Schaltleistung max.	1000 VA / 60 W								
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+70								
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80								
Temperaturgradient [K/min]	250 (> 60 cm/s)								
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...15)								
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)								
Druckfestigkeit [bar]	100								
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage								
Gehäusewerkstoff	PBT								
Anzeige Strömung	LED-Zeile								
Schutzart [EN 60529]	IP 67								
Anschluss	2 m PVC-Kabel 5x0,5 mm <sup>2</sup>								



## Kompaktgeräte DC-Analog | Einstechmontage

DC 24 V

Analog-Ausgang 4...20 mA

Anschlussgewinde M18x1,5

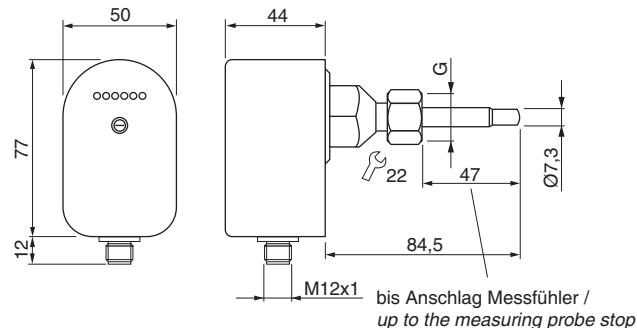
Universell einsetzbar mit Adapter



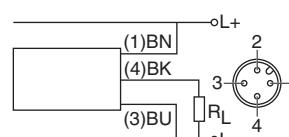
## Ausführung

## M18x1,5

## Abmessungen



Erfassungsbereich Wasser Öl	[cm/s]	5...150 -	5...300 -	1...150 3...300
Ausgang		4...20 mA	4...20 mA	4...20 mA
Sensorlänge L		47	47	47
Anschlussgewinde G		M18x1,5	M18x1,5	M18x1,5
Best.-Nr.		P11357*	P11358*	P11359*
Typ		SNS 450 GA	SNS 450 GA-3M	SNS 450 GAN-S
Betriebsspannung Stromaufnahme	[V] [mA]	24 DC ±10% <100	24 DC ±10% <100	24 DC ±10% <100
Stromausgang	[mA]	4...20, linear	4...20, linear	4...20, nicht linear
Last RL	[Ω]	200...500	200...500	200...500
Umgebungstemperatur	[°C]	-20...+70	-20...+70	-20...+70
Mediumtemperatur	[°C]	-20...+80	-20...+80	-20...+80
Bereitschaftszeit typ.	[s]	8...60	8...60	8...60
Reaktionszeit typ.	[s]	3	3	3
Druckfestigkeit	[bar]	100	100	100
Sensorwerkstoff		Edelstahl 1.4571	Edelstahl 1.4571	Edelstahl 1.4571
Gehäusewerkstoff		PBT	PBT	PBT
Anzeige Strömung		LED-Zeile	LED-Zeile	LED-Zeile
Schutzart	[EN 60529]	IP 67	IP 67	IP 67
Anschluss		M12-Stecksystem	M12-Stecksystem	M12-Stecksystem
* US LISTED				
E304328				
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG, SLW (Seite 1.108), Einschraubadapter SDA-SCS-... (Seite 1.112)			





## Kompaktgeräte DC-Analog | Schraubmontage

DC 24 V

Analog-Ausgang 4...20 mA

G1/2-Gewinde



Ausführung	G1/2 • L= 31 mm	G1/2 • L= 48 mm			
Abmessungen					
Erfassungsbereich [cm/s]					
Wasser	5...150	5...300			
Öl	-	-			
Ausgang		4...20 mA			
Sensorlänge L [mm]	31	31	48	48	48
Gewinde	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2
Best.-Nr.	P11121*	P11118*	P11095*	P11122*	P11239*
Typ	SN 450 GA	SN 450 GA-3M	SN 450/1 GA	SN 450/1 GA-3M	SN 450/1 GAN-S
Betriebsspannung [V]			24 DC ±10%		
Stromaufnahme [mA]			<100		
Stromausgang [mA]			4...20, linear		4...20, nicht linear
Last RL [Ω]			200...500		
Umgebungstemperatur [°C]			-20...+70		
Mediumtemperatur [°C]			-20...+80		
Bereitschaftszeit typ. [s]			8...60		
Reaktionszeit typ. [s]			3		
Druckfestigkeit [bar]			100		
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 • andere Werkstoffe auf Anfrage				
Gehäusewerkstoff	PBT				
Anzeige Strömung	LED-Zeile				
Schutzart [EN 60529]	IP 65				
Anschluss	M12-Stecksystem				
*  US LISTED					
E304328					
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG 3-2 (Z01076), Seite 1.108				



## Kompaktgeräte DC-2x PNP | Schraubmontage

DC 24 V

PNP-Ausgang

G1/2-Gewinde

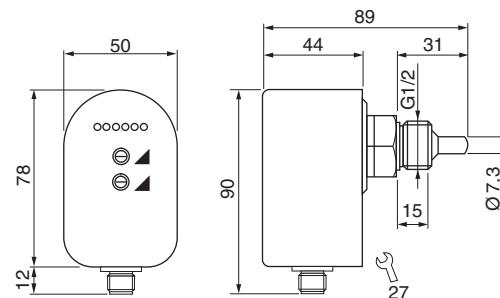
Zwei unabhängige Schaltpunkte



## Ausführung

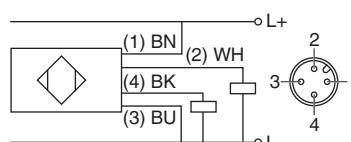
G1/2 • L= 31 mm

## Abmessungen



Erfassungsbereich	[cm/s]	Wasser 1...150 / Öl 3...300
Ausgang		2x PNP
Sensorlänge L	[mm]	31
Gewinde		G1/2
Best.-Nr.		P11264*
Typ		SN 450 GPP
Betriebsspannung	[V]	24 DC ±20%
Stromaufnahme	[mA]	< 60
Schaltstrom max.	[mA]	200 (20 °C) je Ausgang
Umgebungstemperatur	[°C]	-20...+60
Mediumtemperatur	[°C]	-20...+80
Temperaturgradient	[K/min]	250 (> 60 cm/s)
Bereitschaftszeit typ.	[s]	8 (2...15)
Reaktionszeit typ.	[s]	2 (1...13)
Druckfestigkeit	[bar]	100
Sensorwerkstoff		Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage
Gehäusewerkstoff		PBT
Anzeige Strömung		LED-Zeile
Schutzart	[EN 60529]	IP 67
Anschluss		M12-Stecksystem

\* US LISTED  
E304328



## Zubehör

Anschlusskabel Typ SLG 4-2 (Z00445), Seite 1.108



## Kompaktgeräte DC | mit Temperaturüberwachung

DC 24 V

PNP-Ausgang

G1/2-Gewinde



Ausführung	G1/2 • L= 31 mm	G1/2 • L= 48 mm		
Abmessungen				
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...150 / Öl 3...300			
Ausgang				
Sensorlänge L [mm]	31	31	48	48
Grenztemperatur [°C]	0...+80	0...+80	0...+80	0...+80
Best.-Nr.	P11218*	P11219*	P11224*	P11225*
Typ	SNT 450-A4-GSP	SNT 450-A4-GSP-S	SNT 450/1-A4-GSP	SNT 450/1-A4-GSP-S
Betriebsspannung [V]	24 DC ±20%			
Stromaufnahme [mA]	< 60			
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C) je Ausgang			
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+70			
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80			
Temperaturgradient [K/min]	250 (> 60 cm/s)			
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...15)			
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)			
Druckfestigkeit [bar]	100			
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage			
Gehäusewerkstoff	PBT			
Anzeige Strömung	LED-Zeile			
Schutzzart [EN 60529]	IP 65			
Anschluss	2 m PVC-Kabel 4x0,5 mm <sup>2</sup>	M12-Stecksystem	2 m PVC-Kabel 4x0,5 mm <sup>2</sup>	M12-Stecksystem
*  US LISTED E304328			 (4) BK: Strömung (2) WH: Temperatur	
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG 4-2, SLG 4-5, SLW 4-2, SLW 4-5, ab Seite 1.108			



## Kompaktgeräte DC | mit Temperaturüberwachung

DC 24 V

Relais-Ausgang

G1/2-Gewinde



Ausführung		G1/2 • L= 31 mm	G1/2 • L= 48 mm
Abmessungen			
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...150 / Öl 3...300		
Ausgang			
Sensorlänge L [mm]	31	31	48
Grenztemperatur [°C]	0...+80	0...+80	0...+80
Best.-Nr.	P11216	P11217	P11222
Typ	SNT 450-A4-GR	SNT 450-A4-GR-S	SNT 450/1-A4-GR
Betriebsspannung [V]	24 DC ±20%	24 DC ±20%	24 DC ±20%
Stromaufnahme [mA]	< 80	< 80	< 80
Schaltspannung max. [V]	250 AC / 60 DC	30 AC / 36 DC	250 AC / 60 DC
Schaltstrom max. [mA]	2A AC / 2A DC	1A AC / 1A DC	2A AC / 2A DC
Schaltleistung max.	500 VA / 60 W	-	500 VA / 60 W
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+70		
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80		
Temperaturgradient [K/min]	250 (> 60 cm/s)		
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...15)		
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)		
Druckfestigkeit [bar]	100		
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage		
Gehäusewerkstoff	PBT		
Anzeige Strömung	LED-Zeile		
Schutzart [EN 60529]	IP 65		
Anschluss	2 m PVC-Kabel 6x0,5 mm <sup>2</sup>	M12-Stecksystem	2 m PVC-Kabel 6x0,5 mm <sup>2</sup>
Zubehör			
Anschlusskabel Typ SLG 5-2, SLW 5-2, Seite 1.108			



## Kompaktgeräte AC | mit Temperaturüberwachung

AC 230 V • AC 115 V

Relais-Ausgang

G1/2-Gewinde



Ausführung	G1/2 • L= 31 mm	G1/2 • L= 48 mm		
<b>Abmessungen</b>				
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...150 / Öl 3...300			
Ausgang				
Sensorlänge L [mm]	31	31	48	48
Grenztemperatur [°C]	0...+80	0...+80	0...+80	0...+80
Best.-Nr.	P11214	P11215	P11220	P11221
Typ	SNT 450-A4-WR1	SNT 450-A4-WR2	SNT 450/1-A4-WR1	SNT 450/1-A4-WR2
Betriebsspannung [V]	115 AC ±15%	230 AC ±15%	115 AC ±15%	230 AC ±15%
Stromaufnahme [mA]	< 60	< 30	< 60	< 30
Schaltspannung max. [V]		250 AC / 60 DC		
Schaltstrom max. [A]		2 AC / 2 DC		
Schaltleistung max.		500 VA / 60 W		
Umgebungstemperatur [°C]		-20...+70		
Mediumtemperatur [°C]		-20...+80		
Temperaturgradient [K/min]		250 (> 60 cm/s)		
Bereitschaftszeit typ. [s]		8 (2...15)		
Reaktionszeit typ. [s]		2 (1...13)		
Druckfestigkeit [bar]		100		
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage			
Gehäusewerkstoff	PBT			
Anzeige Strömung	LED-Zeile			
Schutzart [EN 60529]	IP 65			
Anschluss	2 m PVC-Kabel 6x0,5 mm <sup>2</sup>			



## Kompaktgeräte AC/DC | mit Schaltverzögerung

AC 230 V • DC 24 V

Relais-Ausgang

G1/2-Gewinde



Ausführung	Einschaltverzögerung	Ausschaltverzögerung
Dimensions		
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...150 / Öl 3...300	
Ausgang		
Best.-Nr.	P11234	P11233
Typ	SN 450/1 GR-VE	SN 450/1 GR-VA
Einschaltverzögerung [s]	0...25	-
Ausschaltverzögerung [s]	-	0...25
Betriebsspannung [V]	24 DC ±20%	24 DC ±20%
Stromaufnahme [mA]	< 80	< 80
Schaltspannung max. [V]	250 AC / 60 DC	
Schaltstrom max. [A]	2 AC / 2 DC	
Schaltleistung max.	500 VA / 60 W	
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+70	
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80	
Temperaturgradient [K/min]	250 (> 60 cm/s)	
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...15)	
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)	
Druckfestigkeit [bar]	100	
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage	
Gehäusewerkstoff	PBT	
Anzeige Strömung	LED-Zeile	
Schutzart [EN 60529]	IP 65	
Anschluss	2 m PVC-Kabel, 5x0,5 mm <sup>2</sup>	



## Inline-Messfühler

Messrohr Ø 4 mm / Ø 9 mm

G1/4-Gewinde



Ausführung	G1/4 • Ø 4 mm	G1/4 • Ø 9 mm
Abmessungen		
Erfassungsbereich [l/min]	0,001...1	0,01...6
Arbeitsbereich [l/min]	0,01...0,8	0,2...6
Innendurchmesser d [mm]	4	9
Best.-Nr.	P11251	P11252
Typ	SD 504 S	SD 510 S
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+70	
Mediumtemperatur [°C]	0...+80	
Temperaturgradient [K/min]	300K (> 0,5 l/min)	300K (> 4 l/min)
Bereitschaftszeit [s]	5	
Reaktionszeit typ. [s]	0,5...10	
Druckfestigkeit [bar]	20	
Material	Gehäuse: PBT Sensor: Edelstahl 1.4571 (A4)	
Schutzart [EN 60529]	IP 67	
Anschluss	M12-Stecksystem	
2		
3	1: BN 2: WH 3: BU 4: BK	
4		
Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.75 - 1.79 (Temperaturüberwachung mit diesem Sensor nicht möglich)		
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG 4-2 (Z00445), Seite 1.108	



## Inline-Messfühler

Messrohr Ø 4 mm / Ø 9 mm

G1/4-Gewinde



Ausführung	G1/4 • Ø 4 mm	G1/4 • Ø 9 mm		
Abmessungen				
Erfassungsbereich [l/min]	0,001...1	0,01...6		
Arbeitsbereich [l/min]	0,01...0,8	0,2...6		
Innendurchmesser d [mm]	4	9		
Best.-Nr.	P11429	P11430		
Typ	SD 5004 S	SD 5010 S		
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+70			
Mediumtemperatur [°C]	0...+80			
Temperaturgradient [K/min]	300K (> 0,5 l/min)	300K (> 4 l/min)		
Bereitschaftszeit [s]	5			
Reaktionszeit typ. [s]	0,5...10			
Druckfestigkeit [bar]	20			
Material	Gehäuse: PBT Sensor: Edelstahl 1.4571 (A4)			
Schutzart [EN 60529]	IP 67			
Anschluss	M12-Stecksystem			
Zugehöriges Auswertegerät: SKM 520, Seite 1.77				
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG 4-2 (Z00445), Seite 1.108			



## Inline-Kompakt | bis 6 l/min



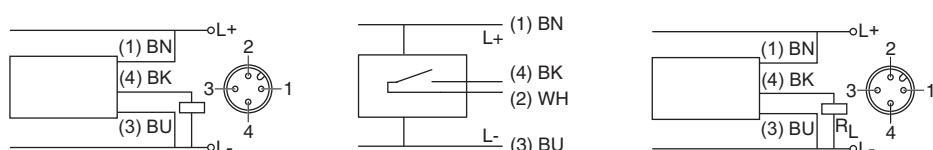
DC 24 V

**PNP-Ausgang**  
**Relais-Ausgang**  
**Analog-Ausgang**

**G1/4-Gewinde • Ø 4 mm**  
**G1/4-Gewinde • Ø 9 mm**



Ausführung	G1/4 • Ø 4 mm		G1/4 • Ø 9 mm	
Abmessungen				
Erfassungsbereich [l/min]	0,001...1		0,01...6	
Arbeitsbereich [l/min]	0,015...1		0,1...6	
Innendurchmesser d [mm]	4		9	
Durchflussmenge max. [l/h]	300		1800	
Ausgang	PNP	Relais	4...20 mA	PNP
Best.-Nr.	P11247*	P11271	P11249*	P11248*
Typ	SDN 504 GSP	SDN 504 GR	SDN 504 GA	SDN 510 GSP
Betriebsspannung [V]	24 DC ±10%			
Stromaufnahme [mA]	< 50			
Schaltspannung max. [V]	-	30 AC/36 DC	-	30 AC/36 DC
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C)	1000	-	1000
Last RL [Ω]	-	-	200...500	-
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60			
Mediumtemperatur [°C]	0...+80			
Temperaturgradient [K/min]	400 (> 0,1 l/min)		400 (> 0,5 l/min)	
Bereitschaftszeit typ. [s]	5...15			
Reaktionszeit typ. [s]	0,5...10			
Druckfestigkeit [bar]	20			
Anzeige Strömung	LED-Zeile			
Material	Gehäuse: PBT Sensor: Edelstahl 1.4571 (A4)			
Schutzart [EN 60529]	IP 67			
Anschluss	M12-Stecksystem			
*  US LISTED				
E304328				
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG, SLW, SBG, SBW, ab Seite 1.108			





## Inline-Kompakt | bis 40 l/min

DC 24 V

**PNP-Ausgang**  
**Relais-Ausgang**  
**Analog-Ausgang**

**G1/2-Gewinde • Ø 15 mm**  
**G3/4-Gewinde • Ø 19 mm**



Ausführung	G1/2 • Ø 15 mm			G3/4 • Ø 19 mm					
Abmessungen									
Erfassungsbereich [l/min]	2...25								
Arbeitsbereich [l/min]	3...20								
Innendurchmesser d [mm]	15								
Ausgang	PNP	Relais	4...20 mA	PNP	Relais	4...20 mA			
Best.-Nr.	P11284*	P11288	P11286*	P11285*	P11289	P11287*			
Typ	SDN 515 GSP	SDN 515 GR	SDN 515 GA	SDN 520 GSP	SDN 520 GR	SDN 520 GA			
Betriebsspannung [V]	24 DC ±10%								
Stromaufnahme [mA]	< 50								
Schaltspannung max. [V]	-	30 AC/36 DC	-	-	30 AC/36 DC	-			
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C)	1000	-	200 (20 °C)	1000	-			
Last RL [Ω]	-	-	200...500	-	-	200...500			
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60								
Mediumtemperatur [°C]	0...+80								
Temperaturgradient [K/min]	400 (> 7 l/min)								
Bereitschaftszeit typ [s]	5...15								
Reaktionszeit typ [s]	0,5...10								
Druckfestigkeit [bar]	20								
Anzeige Strömung	LED-Zeile								
Material	Gehäuse: PBT Sensor: Edelstahl 1.4571 (A4) / FPM								
Schutzart [EN 60529]	IP 67								
Anschluss	M12-Stecksystem								
* us LISTED E304328									
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG, SLW, SBG, SBW, ab Seite 1.108								



## Inline-Kompakt | Mikromengen

DC 24 V

**PNP-Ausgang • Relais-Ausgang**  
**Analog-Ausgang**

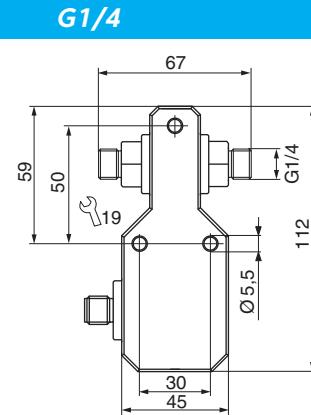
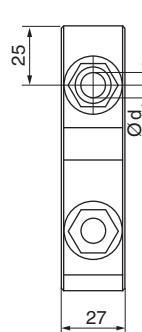
G1/4-Gewinde

Kurze Reaktionszeit - hohe Ansprechempfindlichkeit

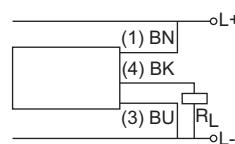
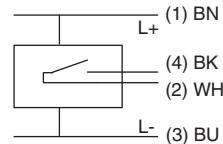
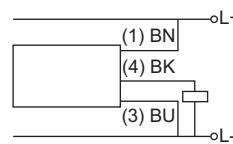


## Ausführung

## Abmessungen



Erfassungsbereich [ml/min]	0,1...500		
Arbeitsbereich [ml/min]	1...200		
Innendurchmesser d [mm]	3,6		
Durchflussmenge max. [l/h]	100		
Ausgang	PNP	Relais	4...20 mA, nicht linear
Best.-Nr.	P11329*	P11330	P11331*
Typ	SDN 503/1 GSP	SDN 503/1 GR	SDN 503/1 GA
Betriebsspannung [V]	24 DC ±10%	24 DC ±10%	24 DC ±10%
Stromaufnahme [mA]	< 50	< 50	< 50
Schaltspannung max. [V]	–	30 AC/36 DC	–
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C)	1000	–
Last RL [Ω]	–	–	200...500
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60		
Mediumtemperatur [°C]	0...+60		
Temperaturgradient [K/min]	400 (> 100 ml/min)		
Bereitschaftszeit [s]	5...60		
Reaktionszeit [s]	0,5...10		
Druckfestigkeit [bar]	10		
Anzeige Strömung	LED-Zeile		
Material	Gehäuse: PBT Sensor: Edelstahl 1.4571 (A4)		
Schutzart [EN 60529]	IP 67		
Anschluss	M12-Stecksystem		
*  US LISTED			
E304328			
2			
3			
4			
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG, SLW, SBG, SBW, ab Seite 1.108		





## Inline-Kompakt | Mikromengen

DC 24 V

**PNP-Ausgang • Relais-Ausgang**  
**Analog-Ausgang**

**Ø 4 mm**  
**Ø 6 mm für Schneidringverschraubungen**

**Kurze Reaktionszeit - hohe Ansprechempfindlichkeit**



Ausführung	Rohrstutzen Ø 4 mm			Rohrstutzen Ø 6 mm		
Abmessungen						
Erfassungsbereich [ml/min]	0,1...500					
Arbeitsbereich [ml/min]	1...200					
Innendurchmesser [mm]	3,6			3,6 - verstärkte Rohrwandung		
Durchflussmenge max. [l/h]	100			100		
Ausgang	PNP	Relais	4...20 mA	PNP	Relais	4...20 mA
Best.-Nr.	P11265*	P11277	P11266*	P11332*	P11333	P11334*
Typ	SDN 503 GSP	SDN 503 GR	SDN 503 GA	SDN 503/2 GSP	SDN 503/2 GR	SDN 503/2 GA
Betriebsspannung [V]	24 DC ±10%					
Stromaufnahme [mA]	< 50					
Schaltspannung max. [V]	-	30 AC/36 DC	-	-	30 AC/36 DC	-
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C)	1000	-	200 (20 °C)	1000	-
Last RL [Ω]	-	-	200...500	-	-	200...500
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60					
Mediumtemperatur [°C]	0...+60					
Temperaturgradient [K/min]	400 (> 100 ml/min)					
Bereitschaftszeit [s]	5...60					
Reaktionszeit typ. [s]	0,5...10					
Druckfestigkeit [bar]	1			10		
Anzeige Strömung	LED-Zeile					
Material	Gehäuse: PBT Sensor: Edelstahl 1.4571 (A4)					
Schutzart [EN 60529]	IP 67					
Anschluss	M12-Stecksystem					
* US LISTED E304328						
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG, SLW, SBG, SBW, ab Seite 1.108					



## Inline-Kompakt | Mikromengen

DC 24 V

PNP-Ausgang

G1/4-Gewinde

Erfassung von Mikroströmungspulsen

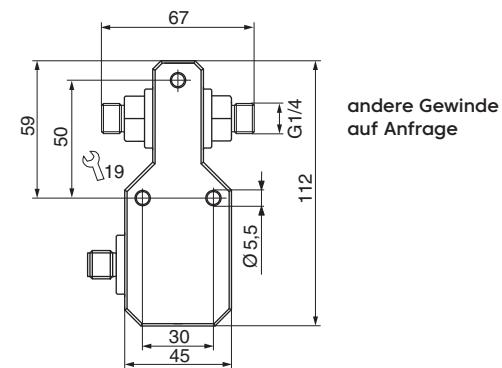
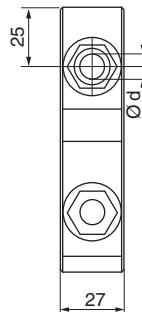
Kurze Reaktionszeit - hohe Ansprechempfindlichkeit

Für Beölungsanlagen

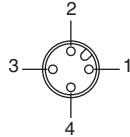


## Ausführung

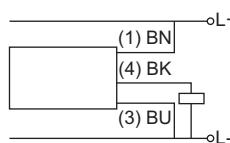
## Abmessungen



Erfassungsbereich [ml/min]	ab 0,02 ml / 100 ms	ab 0,02 ml / 100 ms
Arbeitsbereich [ml/min]	ab 0,02 ml / 100 ms	ab 0,04 ml / 100 ms
Innendurchmesser d [mm]	4x1 mm <sup>2</sup> (rechteckig)	3,6 mm
Medien	wässrige Medien, Schmier- und Motoröle	wässrige Medien, Schmieröle
Ausgang	PNP	PNP
Best.-Nr.	P11396*	P11372*
Typ	SDN 501/1 GSP-DYN	SDN 503/1 GSP-DYN
Betriebsspannung [V]	24 DC ±20%	24 DC ±20%
Stromaufnahme [mA]	<60	<50
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C)	200 (20 °C)
Umgebungstemperatur [°C]	0...+50	0...+60
Mediumtemperatur [°C]	0...+80	-20...+80
Bereitschaftszeit typ. [s]	60	15
Reaktionszeit typ. [s]	<0,1	<0,1
Ausschaltverzögerung [s]	0,5...10	0,5...10
Druckfestigkeit [bar]	10	20
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4)	
Gehäusewerkstoff	PBT, Edelstahl 1.4305	PBT, Edelstahl 1.4305
Anzeige Strömung	LED gelb	LED gelb
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 67
Anschluss	M12-Stecksystem	

\* US LISTED  
E304328

Der SDN... GSP-DYN reagiert auf ansteigende Strömungsgeschwindigkeit. Die Haltezeit ist einstellbar zwischen 0,5...10 s.



## Zubehör

Anschlusskabel Typ SLG, SLW, SBG, SBW, ab Seite 1.108



## Inline-Kompakt

DC 24 V

Durchflussüberwachung

Einfach in Rohrleitung integrierbar

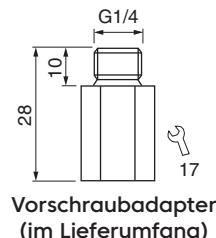
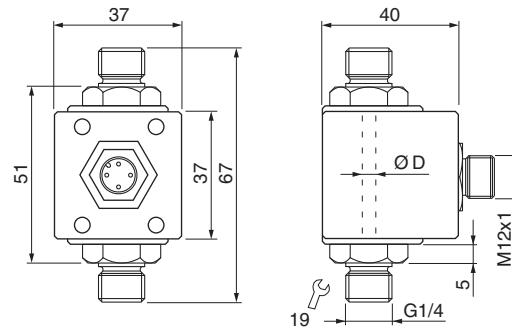
Sofort betriebsbereit – kein Abgleich



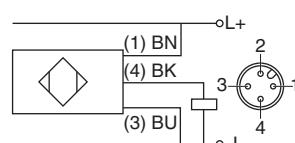
## Ausführung

## G1/4 • Ø 3,6 mm

## Abmessungen

Vorschraubadapter  
(im Lieferumfang)

Schaltpunkt	[l/min]	Wasser 0,5	Wasser 1,0	Wasser 1,5
Innendurchmesser D [mm]		3,6	3,6	3,6
Ausgang				
Best.-Nr.		P11338	P11340	P11341
Typ		SDNC 503 GSP-05	SDNC 503 GSP-10	SDNC 503 GSP-15
Betriebsspannung [V]		24 DC ±10%		
Stromaufnahme [mA]		< 70		
Schaltstrom max. [mA]		200 (20 °C)		
Umgebungstemperatur [°C]		0...+60		
Mediumtemperatur [°C]		0...+60		
Reaktionszeit typ. [s]		1 (0,5...10)		
Druckfestigkeit [bar]		10		
Sensorwerkstoff		Edelstahl 1.4571		
Gehäusewerkstoff		PBT-GF30		
Schutzart [EN 60529]		IP 67		
Anschluss		M12-Stecksystem		



## Zubehör

## Anschlusskabel Typ SLW 3-2-LED, Seite 1.108



## Inline-Kompakt

DC 24 V

Durchflussüberwachung von  
50 bis 2000 ml/min

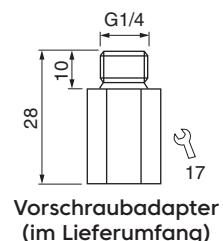
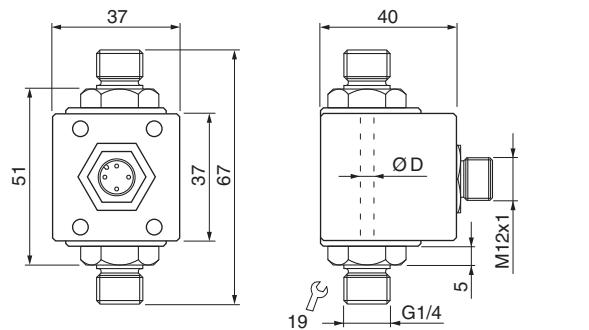
Einfach in Rohrleitung integrierbar

Sofort betriebsbereit – kein Abgleich

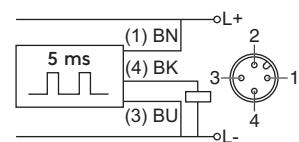
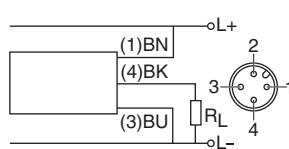


## Ausführung

## Abmessungen



Erfassungsbereich [l/min]	Wasser 0,05...1,0	Wasser 0,2...2,0	Wasser 0,05...1,0	Wasser 0,2...2,0
Innendurchmesser D [mm]	3,6	3,6	3,6	3,6
Ausgang	4...20 mA, linear P11342	4...20 mA, linear P11343	Puls, linear P11344	Puls, linear P11345
Best.-Nr.	P11342	P11343	P11344	P11345
Typ	SDNC 503 GA-10	SDNC 503 GA-20	SDNC 503 GP-10	SDNC 503 GP-20
Betriebsspannung [V]	24 DC $\pm 10\%$			
Stromaufnahme [mA]	< 70			
Last $R_L$ [ $\Omega$ ]	200...500	200...500	$\geq 1000$	$\geq 1000$
Pulsausgang [ml/Puls]	-	-	1	1
Umgebungstemperatur [ $^{\circ}$ C]	0...+60			
Mediumtemperatur [ $^{\circ}$ C]	0...+60			
Reaktionszeit typ. [s]	1 (0,5...10)			
Druckfestigkeit [bar]	10			
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571			
Gehäusewerkstoff	PBT-GF30			
Schutzart [EN 60529]	IP 67			
Anschluss	M12-Stecksystem			



## Zubehör

## Anschlusskabel Typ SLG, SLW, Seite 1.108



## Inline-Kompakt | mit IO-Link



Durchfluss-/ Temperaturüberwachung

Parametrierbar mit IO-Link

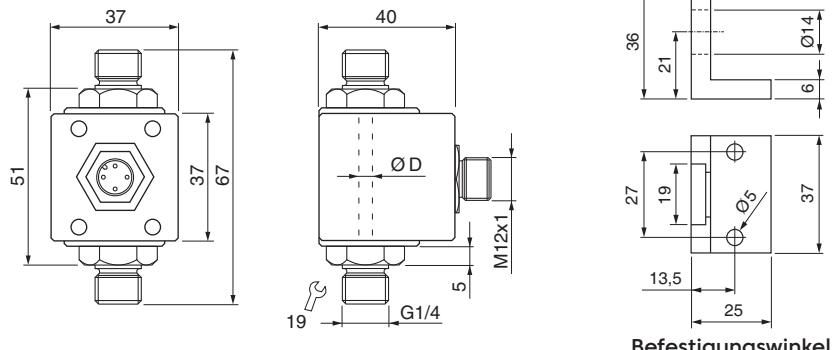
Erfassungsbereich einstellbar  
für alle flüssigen Medien

**Use**  
IO-Link  
Universal · Smart · Easy



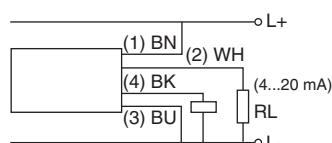
## Ausführung

## Abmessungen



Befestigungswinkel

Erfassungsbereich			abhängig vom Medium, nicht linear		
Wasser / Glykol / Öl	[l/min]	0...2 / 5 / 6	0...4	/ 10 / 15	0...8 / 20 / 30
Innendurchmesser D	[mm]	3,5	5,5		7,5
Ausgang					PNP-NO/NC 150 mA (20 °C) / 4...20 mA / IO-Link
Best.-Nr.		P11376	P11378	P11380	
Typ		SDNC 503 GANPL	SDNC 506 GANPL	SDNC 508 GANPL	
Prozessdaten					
Durchfluss	[Stufen]		0...1023		
Temperatur	[°C x 0,1]		0...600		
Betriebsspannung	[V]		18...30 DC		
Stromaufnahme	[mA]		< 40		
Last (4...20 mA)	[Ω]		200...500		
Umgebungstemperatur	[°C]		0...+60		
Mediumtemperatur	[°C]		0...+60		
Reaktionszeit	[s]		0,5...10		
Einstellbare Parameter					
IO-Link-Spezifikationen					
Druckfestigkeit	[bar]		10		
Material		Gehäuse: PBT-GF30 Sensor: Edelstahl 1.4571			
Schutzart	[EN 60529]		IP 67		
Anschluss		M12-Stecksystem			



## Zubehör

Befestigungswinkel (Z01215), IO-Link-USB-Master-Set (Z01216), Seite 1.107



## Inline-Kompakt | mit IO-Link

Durchfluss-/ Temperaturmessung

Parametrierbar mit IO-Link

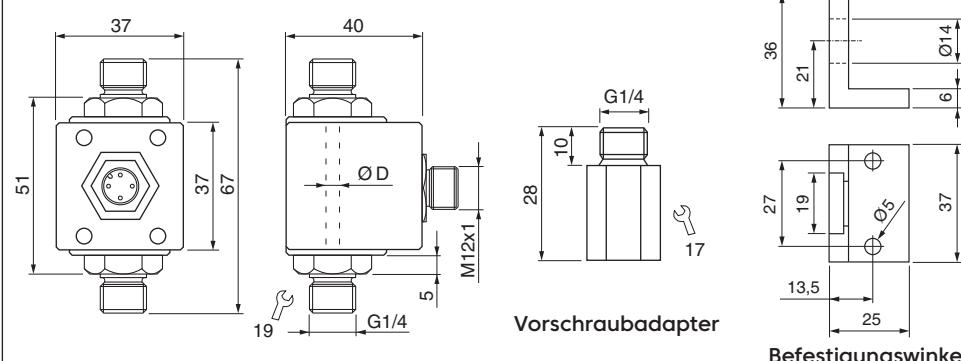
Linearisiert für wässrige Medien



Use  
 IO-Link  
 Universal · Smart · Easy

## Ausführung

## Abmessungen



G1/4

Erfassungsbereich				linearisiert für wässrige Medien			
Wasser	[l/min]	0,020...0,500	0,05...2,00	0,10...4,00	0,20...8,00		
Innendurchmesser D	[mm]	3,6	3,6	5,5	7,5		
Ausgang							PNP-NO/NC 150 mA (20 °C) / 4...20 mA / Pulsausgang PNP-NO 1 ml/Puls / IO-Link
Best.-Nr.		P11381	P11375	P11377	P11379		
Typ		SDNC 502 GAMPL	SDNC 503 GAMPL	SDNC 506 GAMPL	SDNC 508 GAMPL		
Prozessdaten							
Durchfluss	[l/min x 0,001]	0...500					
	[l/min x 0,01]		0...200	0...400	0...800		
Temperatur	[°C x 0,1]	0...600	0...600	0...600	0...600		
Betriebsspannung	[V]		18...30 DC				
Stromaufnahme	[mA]		< 40				
Last	[Ω]		200...500				
Umgebungstemperatur	[°C]		0...+60				
Mediumtemperatur	[°C]		0...+60				
Reaktionszeit	[s]		0,5...10				
Einstellbare Parameter							
IO-Link-Spezifikationen							
Druckfestigkeit			10				
Material							
Schutzart		[EN 60529]	Gehäuse: PBT-GF30 Sensor: Edelstahl 1.4571				
Anschluss							
Hinweis:							
Vorschraubadapter im Lieferumfang enthalten (nicht P11379)							
Zubehör							
Befestigungswinkel (Z01215), IO-Link-USB-Master-Set (Z01216), Seite 1.107							



# Messfühler | Food • Pharma

DC 24 V-PNP

**Kompaktgerät**  
MessfühlerTriclamp Ø 50,5  
DIN 11851 (Milchrohr)A  
3

Ausführung	Triclamp kompakt	Triclamp Ø 50,5	DIN 11851
<b>Abmessungen</b>			
<b>Erfassungsbereich [cm/s]</b>	Wasser 1...150 Öl 3...300	1...150 3...300	1...150 3...300
<b>Ausgang</b>	Ø 50,5 mm	Ø 50,5 mm	DN 25
<b>Anschlussgröße</b>	P11156	P11060	P10632
<b>Best.-Nr.</b>			
<b>Typ</b>	SCB 450 GSP	STB 450 K	STC 425 K
<b>Oberflächenrauhigkeit [µm]</b>	≤ 0,8	≤ 0,8	≤ 0,8
<b>Betriebsspannung [V]</b>	24 DC ±20%	–	–
<b>Stromaufnahme [mA]</b>	< 70	–	–
<b>Schaltstrom max. [mA]</b>	200 (20 °C)	–	–
<b>Umgebungstemperatur [°C]</b>	–20...+80	–20...+80	–20...+80
<b>Mediumtemperatur [°C]</b>	–20...+80	+20...+120	+20...+120
<b>Temperaturgradient [K/min]</b>	250 (> 60 cm/s)	250 (> 60 cm/s)	250 (> 60 cm/s)
<b>Bereitschaftszeit [s]</b>	8 (2...15)	8 (2...15)	8 (2...15)
<b>Reaktionszeit typ. [s]</b>	2 (1...13)	2 (1...13)	2 (1...13)
<b>Druckfestigkeit Sensor [bar]</b>	100	100	100
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Edelstahl 1.4404	Edelstahl 1.4404 / PVDF (Kabelverschraubung)	Edelstahl 1.4404 / PVDF (Kabelverschraubung)
<b>Schutzart [EN 60529]</b>	IP 67	IP 68	IP 68
<b>Anschluss</b>	M12-Stecksystem	2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>	2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>
<b>Zur Abdichtung muss eine 3A-konforme Dichtung verwendet werden.</b>			
<b>Zubehör</b>	Anschl. Kabel SLG, SLW	Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.75 - 1.79	



## Inline-Kompakt | Food • Pharma

DC 24 V

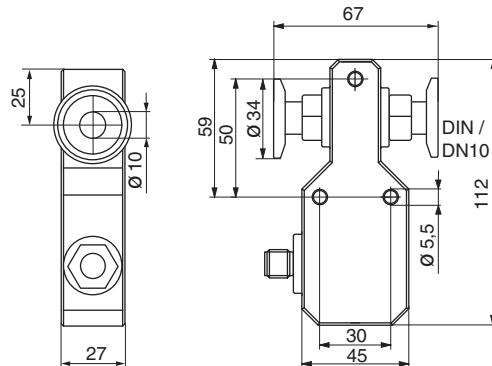
PNP-Ausgang  
Relais-Ausgang  
Analog-Ausgang

Triclamp-Anschluss Ø 34 mm   
Innendurchmesser Ø 10 mm



## Ausführung

## Abmessungen



Erfassungsbereich	[l/min]	0,01...6	
Arbeitsbereich	[l/min]	0,1...6	
Innendurchmesser	[mm]	10	
Ausgang			
Best.-Nr.	P11258*	P11279	4...20 mA, nicht linear P11280*
Typ	SDB 510 GSP	SDB 510 GR	SDB 510 GA
Betriebsspannung	[V]	24 DC ±10%	
Stromaufnahme	[mA]	< 50	
Schaltspannung max.	[V]	30 AC/36 DC	-
Schaltstrom max.	[mA]	1000	-
Last RL	[Ω]	-	200...500
Umgebungstemperatur	[°C]	0...+60	
Mediumtemperatur	[°C]	-20...+80	-20...+60
Temperaturgradient	[K/min]	400 (> 2 l/min)	
Bereitschaftszeit typ.	[s]	5...15	
Reaktionszeit typ.	[s]	0,5...10	
Druckfestigkeit	[bar]	20	
Anzeige Strömung		LED-Zeile	
Material		Gehäuse: PBT Sensor: Edelstahl 1.4404	
Schutzzart	[EN 60529]	IP 67	
Anschluss		M12-Stecksystem	
* c UL US LISTED E304328			
Zur Abdichtung muss eine 3A-konforme Dichtung ver- wendet werden.			
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG, SLW, SBG, SBW, ab Seite 1.108		



## Inline-Kompakt | Chemie

DC 24 V

**PNP-Ausgang**  
**Relais-Ausgang**  
**Analog-Ausgang**

G1/4-Gewinde • Ø 6 mm

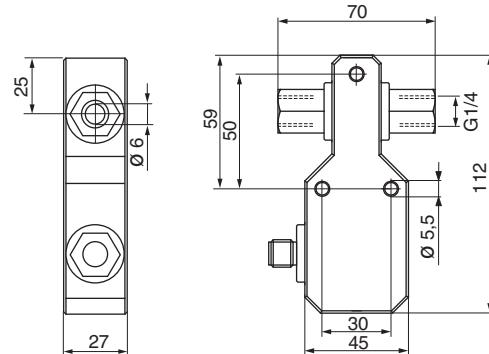
**Keramik-Messzelle**  
**Medienberührend metallfrei**



## Ausführung

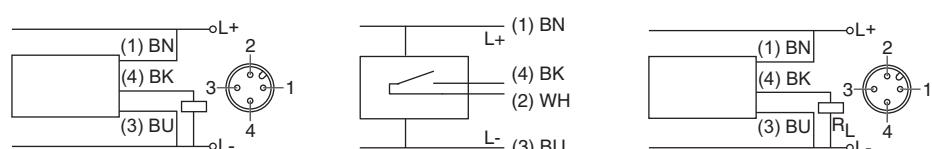
## G1/4 • Ø 6 mm

## Abmessungen



Erfassungsbereich	[l/min]	0,005...3	
Arbeitsbereich	[l/min]	0,02...3	
Innendurchmesser	[mm]	6	
Durchflussmenge max.	[l/h]	300	
Ausgang			
Best.-Nr.	P11262*	P11275	P11263*
Typ	SDN 506 GSP-CER	SDN 506 GR-CER	SDN 506 GA-CER
Betriebsspannung	[V]	24 DC ±10%	
Stromaufnahme	[mA]	< 50	-
Schaltspannung max.	[V]	30 AC/36 DC	-
Schaltstrom max.	[mA]	1000	-
Last RL	[Ω]	-	200...500
Umgebungstemperatur	[°C]	0...+60	
Mediumtemperatur	[°C]	0...+60	
Temperaturgradient	[K/min]	400 (> 1 l/min)	
Bereitschaftszeit	[s]	5...15	
Reaktionszeit typ.	[s]	0,5...10	
Druckfestigkeit	[bar]	5	
Anzeige Strömung		LED-Zeile	
Material		Gehäuse: PBT Sensor: Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / PTFE / FPM (andere Werkstoffe auf Anfrage)	
Schutzart	[EN 60529]	IP 67	
Anschluss		M12-Stecksystem	

\* US LISTED  
E304328



## Zubehör

Anschlusskabel Typ SLG, SLW, SBG, SBW, ab Seite 1.108



## Kompaktgerät | mit IO-Link

Durchflussmessung von  
wässrigen Flüssigkeiten

Temperaturmessung

Parametrierbar mit IO-Link

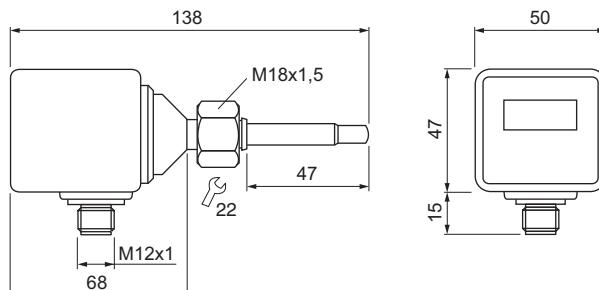
Use  
IO-Link  
Universal · Smart · Easy



## Ausführung

## SNS 552

## Abmessungen



## Erfassungsbereich

Durchfluss Wasser [m/s] 0,05...3,00  
[l/min] / [m³/h] abhängig vom Rohrdurchmesser

Temperatur [°C] 0,0...80,0

Rohrdurchmesser [mm] 15...200

Ausgang S1 PNP-NO/NC, NPN-NO/NC, IO-Link, Impuls PNP-NO

Ausgang S2 PNP-NO/NC, NPN-NO/NC, Analog 4...20 mA, Eingang für externes Steuersignal

Best.-Nr. P11389

Typ SNS 552 GAPL

Betriebsspannung [V] 18...30 DC

Stromaufnahme [mA] <120

Schaltstrom max. [mA] ≤150 (je Ausgang)

Umgebungstemperatur [°C] -10...+60

Mediumtemperatur [°C] 0...+80

Reaktionszeit [s] <1 (1...8 s)

Programmierungsfunktionen Hysteresefunktion, Fensterfunktion, Fehlerüberwachung, Impulsausgang, Analogausgang, Min-/Max-/ Mittelwertspeicher, kundenspez. Kennung, Anzeigenkonfiguration

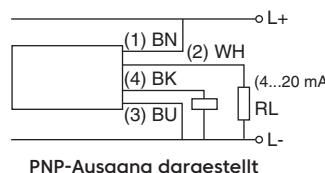
IO-Link-Spezifikationen V1.1, COM2, 3,5 ms, SIO-Mode unterstützt

Druckfestigkeit [bar] 60

Material Gehäuse: PBT, Edelstahl Sensor: Edelstahl 1.4404

Schutztart [EN 60529] IP 67

Anschluss M12-Stecksystem



PNP-Ausgang dargestellt

2 (WH): 4...20 mA / PNP/NPN-Ausgang / Input  
4 (BK): PNP/NPN-Ausgang / Pulsausgang / IO-Link  
RL: 200...500 Ohm

## Zubehör

IO-Link-USB-Master-Set V1.1 (Z01216), Seite 1.107, Einschraubadapter



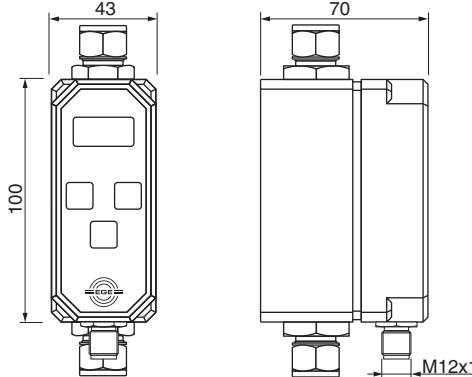
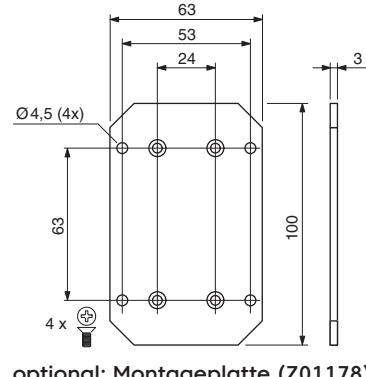
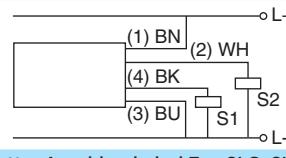
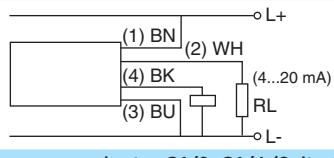
## Inline-Kompakt | Digitalanzeige • bis 40 l/min

Durchfluss- und Temperaturüberwachung  
für Wasser und Wasser-Glykol-Gemische

Programmierbar

2x Schalt-Ausgang  
Schalt- und Analog-Ausgang



Ausführung	SDN 552... GPP			SDN 552... GAPP					
Abmessungen									
Medium	Wasser / Glykol (0, 5, ..., 25, 30%)			optional: Montageplatte (Z01178)					
Arbeitsbereich [l/min]	1...10	2...20	4...40	1...10	2...20	4...40			
Rohraußendurchmesser [mm]	10	15	18	10	15	18			
Rohrabschluss	Schneidringverschraubung für Stahlrohre nach DIN 2391 / ISO 3304								
Ausgang 1	2x  progr.			+  4...20 mA, linear					
Ausgang 2	P11293	P11294	P11295	P11296	P11297	P11298			
Best.-Nr.	SDN 552/1 GPP	SDN 552/2 GPP	SDN 552/3 GPP	SDN 552/1 GAPP	SDN 552/2 GAPP	SDN 552/3 GAPP			
Typ									
Betriebsspannung [V]	24 DC ±10%			24 DC ±10%					
Stromaufnahme [mA]	<100			<100					
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C)			200 (20 °C)					
Last RL [Ω]	-			200...500					
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60								
Mediumtemperatur [°C]	-10...+90								
Bereitschaftszeit [s]	6...10								
Reaktionszeit [s]	1...8								
Programmierbare Funktionen	Schaltpunkt, Hysterese, Ausgang, Ein- und Ausschaltzeitverzögerung, Glykolanteil Durchflussmengenkorrektur, Mittelwertbildung, Zugangscode								
Temperaturüberwachung [°C]	-10...90, alternativer Schaltpunkt								
Druckfestigkeit [bar]	20								
Material	Gehäuse: PBT Sensor: Edelstahl 1.4571 / FKM								
Schutzart [EN 60529]	IP 65								
Anschluss	M12-Stecksystem								
									
Zubehör	Montageplatte, Anschlusskabel Typ SLG, SLW (Seite 1.108), Übergangsadapter G1/2, G1/4 (Seite 1.112)								



## Inline-Kompakt | Digitalanzeige • 1 l/min

Durchfluss- und Temperaturüberwachung  
für Wasser

Programmierbar

2x Schaltausgang  
Schalt- und Analog-Ausgang  
2x Analog-Ausgang

G1/4-Gewinde



Ausführung	SDN 552/5 GPP	SDN 552/5 GAPP	SDN 552/5 GAA
<b>Abmessungen</b>			
Medium			Wasser
Arbeitsbereich [ml/min]		50...1000	
Innendurchmesser D [mm]		3,6	
Ausgang 1	PNP NC / NO, progr.	PNP NC / NO, progr.	4...20 mA, linear
Ausgang 2	PNP NC / NO, progr.	4...20 mA, linear	4...20 mA, linear
<b>Best.-Nr.</b>	<b>P11346</b>	<b>P11348</b>	<b>P11350</b>
Typ	SDN 552/5 GPP	SDN 552/5 GAPP	SDN 552/5 GAA
Betriebsspannung [V]		24 DC ±10%	
Stromaufnahme [mA]		<100	
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C)	200 (20 °C)	-
Last RL [Ω]	-	200...500	200...500
Umgebungstemperatur [°C]		0...+60	
Mediumtemperatur [°C]		0...+60	
Bereitschaftszeit [s]		6...10	
Reaktionszeit [s]		1...8	
Programmierbare Funktionen	Schaltpunkt, Hysterese, Öffner/Schließer, Ein- und Ausschaltzeitverzögerung, Mittelwert, Analogbereich, Durchflussmengenkorrektur, Zugangscode		
Druckfestigkeit [bar]	10		
Material	Gehäuse: PBT Sensor: Edelstahl 1.4571 / FKM		
Schutzzart [EN 60529]	IP 65		
Anschluss	M12-Stecksystem		
<b>Zubehör</b>	Montageplatte (Z01178), Anschlusskabel Typ SLG, SLW, Seite 1.108		



## Inline-Kompakt | Digitalanzeige • 2 l/min

Durchfluss- und Temperaturüberwachung  
für Wasser

Programmierbar

2 x Schaltausgang  
Schalt- und Analog-Ausgang  
2 x Analog-Ausgang

G1/4-Gewinde



Ausführung	SDN 552/6 GPP	SDN 552/6 GAPP	SDN 552/6 GAA
Abmessungen			
Medium	Wasser		
Arbeitsbereich [ml/min]	100...2000		
Innendurchmesser D [mm]	5,6		
Ausgang 1			
Ausgang 2			
Best.-Nr.	P11347	P11349	P11351
Typ	SDN 552/6 GPP	SDN 552/6 GAPP	SDN 552/6 GAA
Betriebsspannung [V]	24 DC ±10%		
Stromaufnahme [mA]	<100		
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C)	200 (20 °C)	–
Last RL [Ω]	–	200...500	200...500
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60		
Mediumtemperatur [°C]	0...+60		
Bereitschaftszeit [s]	6...10		
Reaktionszeit [s]	1...8		
Programmierbare Funktionen	Schaltpunkt, Hysterese, Öffner/Schließer, Ein- und Ausschaltzeitverzögerung, Mittelwert, Analogbereich, Durchflussmengenkorrektur, Zugangscode		
Druckfestigkeit [bar]	10		
Material	Gehäuse: PBT Sensor: Edelstahl 1.4571 / FKM		
Schutzart [EN 60529]	IP 65		
Anschluss	M12-Stecksystem		
Zubehör			
Zubehör	Montageplatte (Z01178), Anschlusskabel Typ SLG, SLW, Seite 1.108		



## Inline-Kompakt | Digitalanzeige • 100 l/min

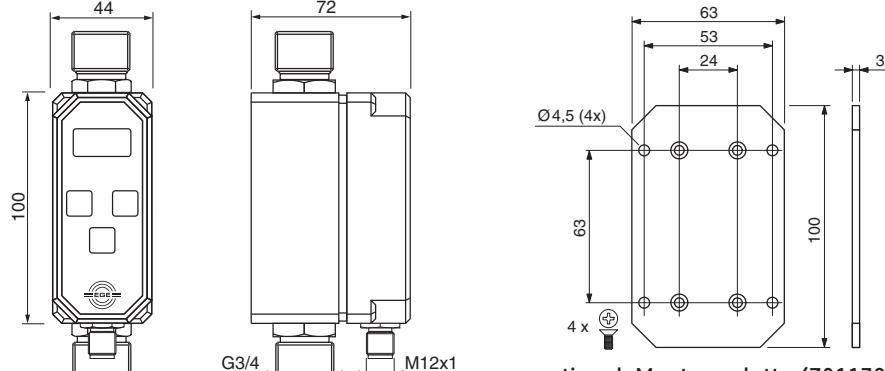
Durchfluss- und Temperaturüberwachung  
für Wasser

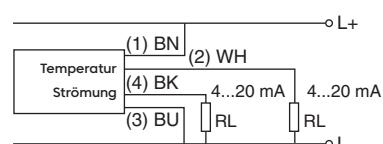
Programmierbar

Analog-Ausgänge

G3/4-Gewinde



Ausführung		SDN 552/4 GAA	
Abmessungen			
Medium		Wasser	
Erfassungsbereich		Durchfluss Wasser: 10...100 l/min	Temperatur: 0...+90 °C
Anschluss		G3/4	
Ausgang		Strömung: 4...20 mA, linear	Temperatur: 4...20 mA, linear
Best.-Nr.		P11335	
Typ		SDN 552/4 GAA	
Betriebsspannung [V]		24 DC ±10%	
Stromaufnahme [mA]		<100	
Last $R_L$ [Ω]		200...500	
Umgebungstemperatur [°C]		0...+60	
Mediumtemperatur [°C]		0...+90	
Bereitschaftszeit [s]		6...10	
Reaktionszeitzeit [s]		1...8	
Programmierbare Funktionen		Durchflussmengenkorrektur, Mittelwertbildung, Anzeige Durchfluss / Temperatur, Zugangscode	
Druckfestigkeit [bar]		20	
Material		Gehäuse: PBT Sensor: Edelstahl 1.4571 / FKM	
Schutzart [EN 60529]		IP 65	
Anschluss		M12-Stecksystem	



## Zubehör

Montageplatte (Z01178), Anschlusskabel Typ SLG, SLW, Seite 1.108



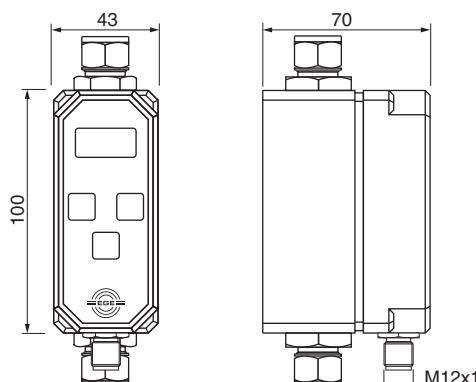
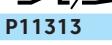
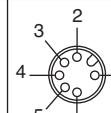
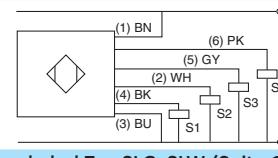
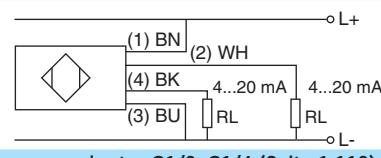
## Inline-Kompakt | Digitalanzeige • bis 40 l/min

Durchfluss- und Temperaturüberwachung  
für Wasser und Wasser-Glykol-Gemische

Programmierbar

2x Schaltausgang  
2x Analog-Ausgang



Ausführung	SDN 554... GPP			SDN 552... GAA							
Abmessungen											
Rohrabschluss	Schneidringverschraubung für Stahlrohre nach DIN 2391 / ISO 3304										
Ausgang Strömung	 2x PNP NC / NO, progr.  2x PNP NC / NO, progr.										
Ausgang Temperatur	P11313	P11314	P11315	P11316	P11317	P11318					
Typ	SDN 554/1 GPP	SDN 554/2 GPP	SDN 554/3 GPP	SDN 552/1 GAA	SDN 552/2 GAA	SDN 552/3 GAA					
Betriebsspannung [V]	24 DC ±10%			24 DC ±10%							
Stromaufnahme [mA]	<100			<100							
Schaltstrom max. [mA]	100 (20 °C) je Ausgang			-							
Last RL [Ω]	-			200...500							
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60			-							
Mediumtemperatur [°C]	-10...+90			-							
Temperaturgradient [K/min]	400			-							
Bereitschaftszeit [s]	6...10			-							
Reaktionszeit [s]	1...8			-							
Programmierbare Funktionen	Glykolanteil, Durchflussmengenkorrektur, Mittelwertbildung, Zugangscode. Nur SDN 554: Schaltpunkt, Hysteres, Ausgang, Ein- und Ausschaltzeitverzögerung										
Temperaturüberwachung [°C]	-9,8...90, 2 Schaltpunkte		-10...90, analog, programmierbar		-						
Druckfestigkeit [bar]	20			-							
Material	Gehäuse: PBT Sensor: Edelstahl 1.4571 / FKM										
Schutzart [EN 60529]	IP 65										
Anschluss	M12-Stecksystem										
Zubehör	  										
Zubehör	Montageplatte, Anschlusskabel Typ SLG, SLW (Seite 1.108), Übergangsadapter G1/2, G1/4 (Seite 1.112)										



## MID-Messgerät | Digitalanzeige



Magnetisch-Induktives Durchflussmessgerät

Abweichung &lt; 2% vom Messwert

Programmierbar

Analog- und PNP-Ausgang



Ausführung		
<b>Abmessungen</b>		<b>SDI... GAPP</b>
		optional: Montageplatte (Z01178)
<b>Arbeitsbereich [l/min]</b>	0...40	0,2...80
Messwertabweichung	0...5,0 l/min ≤ 0,1 l/min 5,1...40,0 l/min ≤ 2% vom Messwert *	0...10,0 l/min ≤ 0,2 l/min 10,1...80,0 l/min ≤ 2% vom Messwert *
<b>Best.-Nr.</b>	<b>P11320</b>	<b>P11321</b>
Typ	SDI 852/1 GAPP	SDI 852/2 GAPP
Rohraußendurchmesser [mm]	10	15
Rohrabschluss	Schneidringverschraubung für Stahlrohre nach DIN 2391 / ISO 3304	
Ausgang		
	programmierbar	4...20 mA, linear
<b>Betriebsspannung [V]</b>	24 DC ±10%	
Stromaufnahme [mA]	<100	
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C)	
Last RL [Ω]	200...500	
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60	
Mediumtemperatur [°C]	5...+60	
Leitfähigkeit Medium [µS/cm]	≥ 10 (Wasser: ≥ 15)	≥ 20 (Wasser: ≥ 30)
Reaktionszeit [s]	0,5...8	
Programmierbare Funktionen	Schaltpunkt, Hysterese, Schaltausgang, Ein- und Ausschaltzeitverzögerung, Analogbereich, Mittelwertbildung, Zugangscode	
Druckfestigkeit [bar]	10	
Material	Gehäuse: PBT Sensor: PVDF / Edelstahl 1.4571	
Schutzart [EN 60529]	IP 65	
Anschluss	M12-Stecksystem	
* Hinweis: Referenzbedingungen gemäß EN 29104		
Zubehör	Montageplatte, Anschlusskabel Typ SLG, SLW (Seite 1.108), Übergangsadapter G1/4 (Seite 1.112)	



## MID-Messgerät | Digitalanzeige



## Magnetisch-Induktives Durchflussmessgerät

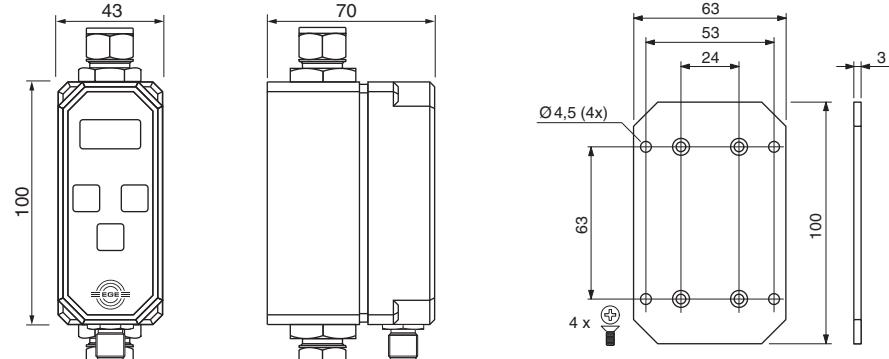
Abweichung &lt; 2% vom Messwert

Programmierbar

Analog- und PNP-Ausgang

Impuls-Ausgang



Ausführung		SDI... GAPP	
Abmessungen			
Arbeitsbereich [l/min]	0...40	0,2...80	
Messwertabweichung	0...5,0 l/min ≤ 0,1 l/min 5,1...40,0 l/min ≤ 2% vom Messwert*	0...10,0 l/min ≤ 0,2 l/min 10,1...80,0 l/min ≤ 2% vom Messwert*	
Best.-Nr.	P11322	P11323	
Typ	SDI 853/1 GAPP	SDI 853/2 GAPP	
Puls-Ausgang <sup>1</sup> [ml/Impuls]	"5 (1 ms), 10 (5 ms), 50 (5 ms) programmierbar		
Rohraußendurchmesser [mm]	10	15	
Rohrabschluss	Schneidringverschraubung für Stahlrohre nach DIN 2391 / ISO 3304		
Ausgang	 PNP NC / NO, programmierbar		4...20 mA, linear
Betriebsspannung [V]	24 DC ±10%		
Stromaufnahme [mA]	100		
Schaltstrom max. [mA]	200		
Last RL [Ω]	200...500		
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60		
Mediumtemperatur [°C]	5...+60		
Leitfähigkeit Medium [µS/cm]	≥ 10 (Wasser: ≥ 15)	≥ 20 (Wasser: ≥ 30)	
Reaktionszeit [s]	0,5...8		
Programmierbare Funktionen	Schaltpunkt, Hysterese, Schaltausgang, Ein- und Ausschaltzeitverzögerung, Analogbereich, Mittelwertbildung, Zugangscode		
Druckfestigkeit [bar]	10		
Material	Gehäuse: PBT Sensor: PVDF / Edelstahl 1.4571		
Schutzart [EN 60529]	IP 65		
Anschluss	M12-Stecksystem		
* Hinweis: Referenzbedingungen gemäß EN 29104			
Zubehör	Montageplatte, Anschlusskabel Typ SLG, SLW (Seite 1.108), Übergangsadapter G1/4 (Seite 1.112)		



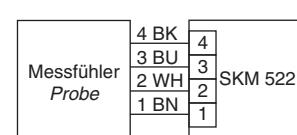
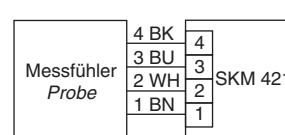
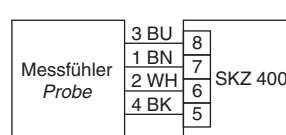
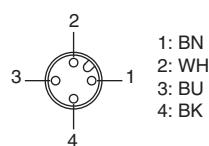
## Messfühler | Schraubmontage

G1/2-Gewinde

Edelstahlgehäuse



Ausführung	G1/2	G1/2
Abmessungen		
Erfassungsbereich [m/s]	0,5...30	0,5...30
Sensorlänge [mm]	48	48
Best.-Nr.	P11100	P11101
Typ	LTZ 421 K-A2	LTZ 421 S-A2
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80	
Temperaturgradient [K/min]	20 (>10 m/s)	
Bereitschaftszeit typ. [s]	10...90	
Reaktionszeit typ. [s]	2...30	
Ausschaltzeit [s]	5...30	
Druckfestigkeit [bar]	30	
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 • andere Werkstoffe auf Anfrage	
Schutzart [EN 60529]	IP 68	IP 67
Anschluss	2 m PVC-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>	M12-Stecksystem



Zugehörige Auswertegeräte: SKZ..., SKM..., Seite 1.75 - 1.79

### Zubehör

Anschlusskabel Typ SLG 4-2, SLG 4-5, SLW 4-2, SLW 4-5, ab Seite 1.108



## Kompaktgeräte

DC 24 V

PNP-Ausgang  
Analog-Ausgang

LED-Anzeige

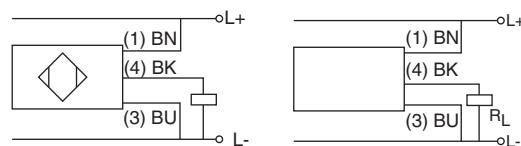
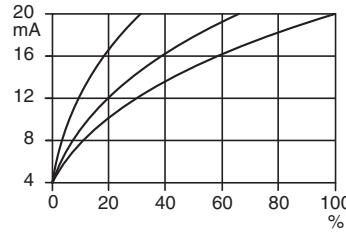
Lufterfassungsbereich 0,5...15 m/s



Ausführung	Ø 20 mm		M18x1	
Abmessungen				
Erfassungsbereich [m/s]	0,5...15	0,5...15	0,5...15	0,5...15
Ausgang	PNP	4...20 mA	PNP	4...20 mA
Best.-Nr.	P11096*	P11097*	P11237*	P11240*
Typ	LN 520 GSP	LN 520 GA	LG 518 GSP	LG 518 GA
Betriebsspannung [V]	24 DC ±20%	24 DC ±20%	24 DC ±20%	24 DC ±20%
Stromaufnahme [mA]	< 70	< 70	< 70	< 70
Schaltstrom max. [mA]	200	-	200	-
Last RL [Ω]	-	200...500	-	200...500
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+70			
Temperaturgradient [K/min]	200 (>10 m/s)			
Bereitschaftszeit [s]	20...40			
Reaktionszeit typ. [s]	2	3	2	3
Gehäusewerkstoff	PBT	PBT	PBT / Ms-Ni	PBT / Ms-Ni
Anzeige Strömung	LED			
Schutzart [EN 60529]	IP 67			
Anschluss	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>			

\* US LISTED

E304328



Zubehör

Flansch Ø 20 mm (Z01106), siehe Seite 1.111



## Kompaktgeräte | IO-Link

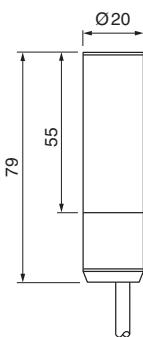
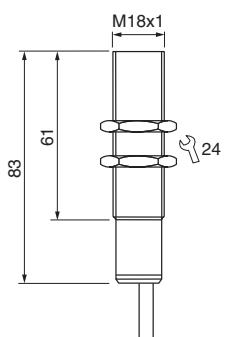
DC 18...30 V

**PNP-Ausgang**  
Parametrierbar mit IO-Link

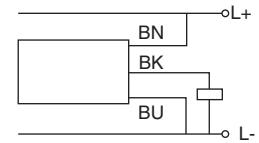
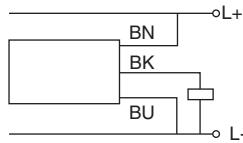
Erfassungsbereich  
Luftstrom 0,5...15 m/s  
Temperatur -20...70 °C

*Use*  
IO-Link  
Universal · Smart · Easy



Ausführung	Ø 20 mm	M18x1
Abmessungen		
Erfassungsbereich		
Luftstrom [m/s]	0,5...15,0	0,5...15,0
Temperatur [°C]	-20,0...70,0*	-20,0...70,0*
Ausgang	 P11432	 P11431
Best.-Nr.		
Typ	LN 520 GPL	LG 518 GPL
Prozessdaten		
Luftstrom [% x 0,1]	0...1000	0...1000
Temperatur [°Cx 0,1]	-200...700	-200...700
Betriebsspannung [V]	18...30 DC	18...30 DC
Stromaufnahme [mA]	≤ 40	≤ 40
Schaltstrom [mA]	≤ 150	≤ 150
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+70	-20...+70
Bereitschaftszeit [s]	20...40	20...40
Reaktionszeit		
Strömungsänderung [s]	2...20	2...20
Temperaturänderung* [s]	<15	<15
Gehäusewerkstoff	PBT, PSU	Ms-Ni, PBT, PSU
Anzeige Strömung / IO-Link	4-Farben-LED (Rot, Gelb, Grün, Blau)	4-Farben-LED (Rot, Gelb, Grün, Blau)
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 67
Anschluss	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>

\* Zur Reduzierung des Messfehlers durch Eigenerwärmung des Messelementes ist ein minimaler Luftstrom von 5 m/s erforderlich.



## Zubehör

Flansch Ø 20 mm (Z01106), siehe Seite 1.111



## Kompaktgeräte | Schraubmontage

DC 24 V

Analog-Ausgang

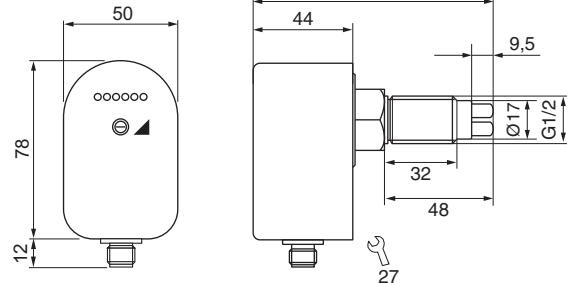
G1/2-Gewinde



### Ausführung

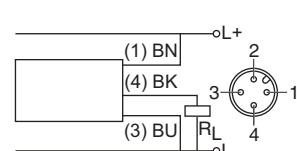
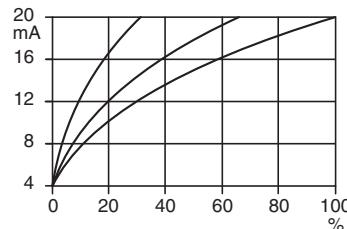
### G1/2

#### Abmessungen



Erfassungsbereich	[m/s]	0,5...30
Ausgang		4...20 mA
Best.-Nr.	P11110*	P11111*
Typ	LNZ 450 GA-K	LNZ 450 GA-S
Betriebsspannung	[V]	24 DC $\pm 15\%$
Stromaufnahme	[mA]	< 80
Stromausgang	[mA]	4...20
Last RL	[ $\Omega$ ]	200...500
Umgebungstemperatur	[ $^{\circ}$ C]	-20...+70
Mediumtemperatur	[ $^{\circ}$ C]	-20...+80
Temperaturgradient	[K/min]	20 (>15 m/s)
Bereitschaftszeit typ.	[s]	20...90
Reaktionszeit typ.	[s]	4...30
Druckfestigkeit	[bar]	30
Sensorwerkstoff		Edelstahl 1.4305
Anzeige Strömung		LED-Zeile
Schutzart	[EN 60529]	IP 67
Anschluss	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>	M12-Stecksystem

\* US LISTED  
E304328



### Zubehör

Anschlusskabel SLG 3-2, SLG 3-5, SLW 3-2, SLW 3-5, ab Seite 1.108



## Kompaktgeräte DC-PNP | Schraubmontage

DC 24 V

PNP-Ausgang

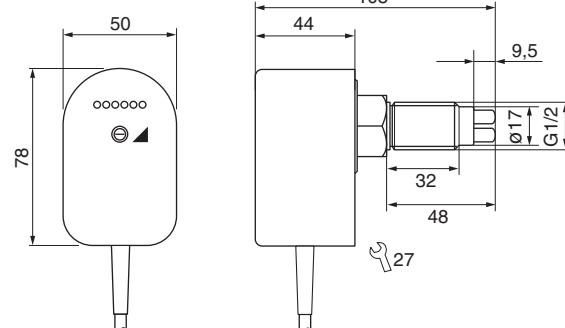
G1/2-Gewinde



## Ausführung

## G1/2

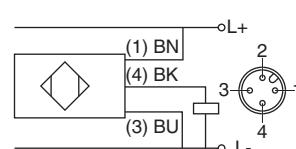
## Abmessungen



Erfassungsbereich	[m/s]	0,5...30
Ausgang		 PNP
Best.-Nr.	P11136*	P11135*
Typ	LNZ 450 GSP-S	LNZ 450 GSP-K
Betriebsspannung	[V]	24 DC ±20%
Stromaufnahme	[mA]	< 60
Schaltstrom	[mA]	400 (20 °C)
Umgebungstemperatur	[°C]	-20...+70
Mediumtemperatur	[°C]	-20...+80
Temperaturgradient	[K/min]	20 (>15 m/s)
Bereitschaftszeit typ.	[s]	10...90
Reaktionszeit typ.	[s]	2...30
Druckfestigkeit	[bar]	30
Sensorwerkstoff		Edelstahl 1.4305 • andere Werkstoffe auf Anfrage
Gehäusewerkstoff		PBT
Anzeige Strömung		LED-Zeile
Schutzart	[EN 60529]	IP 67
Anschluss		2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>

\*  US LISTED

E304328



## Zubehör

Anschlusskabel Typ SLG 3-2, SLG 3-5, SLW 3-2, SLW 3-5, ab Seite 1.108



## Kompaktgeräte | Schraubmontage

AC 230 V • AC 115 V • DC 24 V

## Relais-Ausgang

## G1/2-Gewinde



Ausführung	G1/2	G1/2
Abmessungen		
Erfassungsbereich [m/s]	0,5...30	0,5...30
Ausgang	Relais	Relais
Best.-Nr.	P11102	P11103
Typ	LNZ 450 WR1-K	LNZ 450 WR2-K
Betriebsspannung [V]	115 AC ±15%	230 AC ±15%
Stromaufnahme [mA]	< 60	< 30
Schaltspannung max. [V]	250 AC / 60 DC	250 AC / 60 DC
Schaltstrom max. [A]	4 AC / 4 DC	4 AC / 4 DC
Schaltleistung max.	1000 VA / 60 W	1000 VA / 60 W
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+70	-20...+70
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80	-20...+80
Temperaturgradient [K/min]	20 (>15 m/s)	20 (>15 m/s)
Bereitschaftszeit typ. [s]	10...90	10...90
Reaktionszeit typ. [s]	2...30	2...30
Druckfestigkeit [bar]	30	30
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4305	Edelstahl 1.4305
Gehäusewerkstoff	PBT	PBT
Anzeige Strömung	LED-Zeile	LED-Zeile
Schutzart [EN 60529]	IP 67	IP 67
Anschluss	2 m PVC-Kabel 5x0,5 mm <sup>2</sup>	2 m PVC-Kabel 5x0,5 mm <sup>2</sup>
		M12-Stecksystem
1: BN 2: WH 3: BU 4: BK		
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG 4-2, SLG 4-5, SLW 4-2, SLW 4-5, ab Seite 1.108	



## Kompaktgeräte | Stutzenmontage

AC 230 V • AC 115 V • DC 24 V

## Relais-Ausgang

## Montage im Anschraubstutzen



Ausführung	G1	G1
Abmessungen		
Erfassungsbereich [m/s]	0,5...30	0,5...30
Ausgang	Relais	Relais
Best.-Nr.	P11106	P11107
Typ	LN 450 WR1-K	LN 450 WR2-K
Betriebsspannung [V]	115 AC ±15%	230 AC ±15%
Stromaufnahme [mA]	< 60	< 30
Schaltspannung max. [V]	250 AC / 60 DC	250 AC / 60 DC
Schaltstrom max. [A]	4 AC / 4 DC	4 AC / 4 DC
Schaltleistung max.	1000 VA / 60 W	1000 VA / 60 W
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+70	-20...+70
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80	-20...+80
Temperaturgradient [K/min]	20 (>15 m/s)	20 (>15 m/s)
Bereitschaftszeit typ. [s]	10...90	10...90
Reaktionszeit typ. [s]	2...30	2...30
Druckfestigkeit [bar]	3	3
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4305 / Delrin	Edelstahl 1.4305 / Delrin
Gehäusewerkstoff	PBT	PBT
Anzeige Strömung	LED-Zeile	LED-Zeile
Schutzzart [EN 60529]	IP 67	IP 67
Anschluss	2 m PVC-Kabel 5x0,5 mm <sup>2</sup>	2 m PVC-Kabel 5x0,5 mm <sup>2</sup>
Zubehör	Anschraubstutzen A 50..., siehe Seite 1.111	



## Kompaktgeräte | Stutzenmontage

DC 24 V

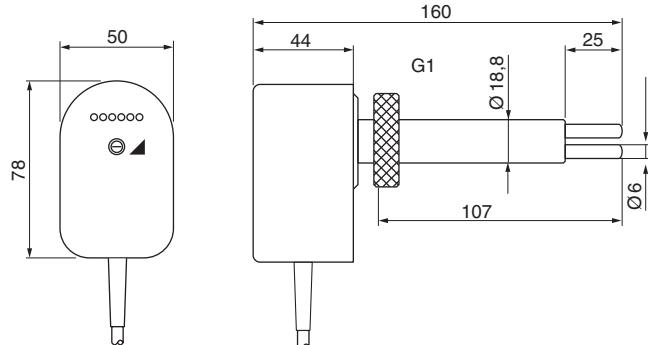
PNP-Ausgang

Montage im Anschraubstutzen



### Ausführung

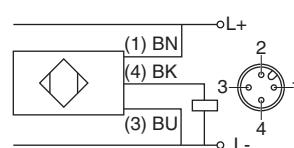
#### Abmessungen



Erfassungsbereich	[m/s]	0,5...30
Ausgang		PNP
Best.-Nr.	P11137*	P11134*
Typ	LN 450 GSP-S	LN 450 GSP-K
Betriebsspannung	[V]	24 DC $\pm 20\%$
Stromaufnahme	[mA]	< 60
Schaltstrom max.	[mA]	400 (20 °C)
Umgebungstemperatur	[°C]	-20...+70
Mediumtemperatur	[°C]	-20...+80
Temperaturgradient	[K/min]	20 (>15 m/s)
Bereitschaftszeit typ.	[s]	10...90
Reaktionszeit typ.	[s]	2...30
Druckfestigkeit	[bar]	3
Sensorwerkstoff		Edelstahl 1.4305 / Delrin
Gehäusewerkstoff		PBT
Anzeige Strömung		LED-Zeile
Schutzart	[EN 60529]	IP 67
Anschluss	M12-Stecksystem	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>

\* US LISTED

E304328



Zubehör

Anschraubstutzen A 50..., siehe Seite 1.111



## Kompaktgeräte | Stutzenmontage

DC 24 V

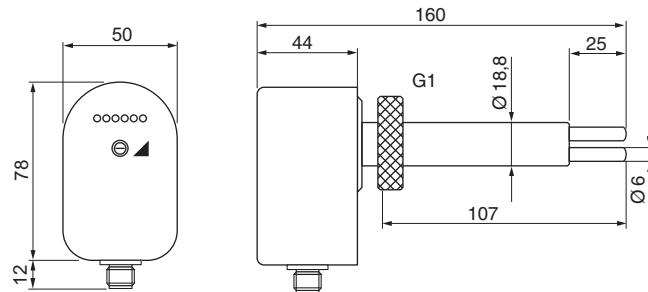
Analog-Ausgang

Montage im Anschraubstutzen



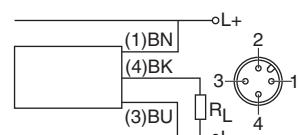
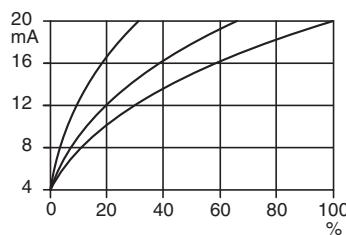
## Ausführung

## Abmessungen



Erfassungsbereich	[m/s]	0,5...30
Ausgang		4...20 mA
Best.-Nr.	P11098*	P11099*
Typ	LN 450 GA-K	LN 450 GA-S
Betriebsspannung	[V]	24 DC ±15%
Stromaufnahme	[mA]	< 80
Stromausgang	[mA]	4...20
Last RL	[Ω]	200...500
Umgebungstemperatur	[°C]	-20...+70
Mediumtemperatur	[°C]	-20...+80
Temperaturgradient	[K/min]	20 (>15 m/s)
Bereitschaftszeit typ.	[s]	20...90
Reaktionszeit typ.	[s]	4...30
Druckfestigkeit	[bar]	3
Sensorwerkstoff		Edelstahl 1.4305 / Delrin
Anzeige Strömung		LED-Zeile
Schutztart	[EN 60529]	IP 67
Anschluss		M12-Stecksystem

\*  
UL US LISTED  
E304328



## Zubehör

Anschraubstutzen A 50..., siehe Seite 1.111



## Inline-Kompakt

DC 24 V

**PNP-Ausgang**  
**Relais-Ausgang**  
**Analog-Ausgang**

G1/4-Gewinde • Ø 9 mm

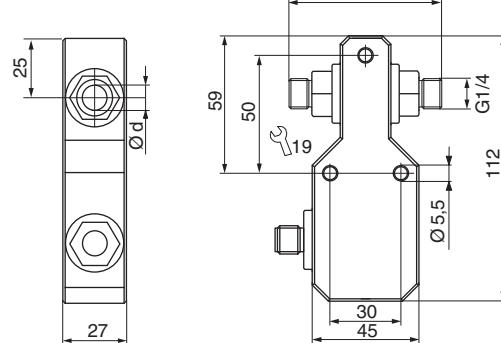
Druckluftüberwachung



## Ausführung

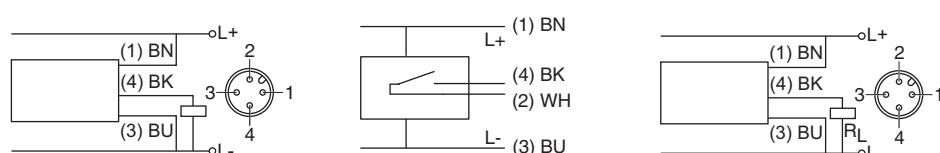
## G1/4 • Ø 9 mm

## Abmessungen



Erfassungsbereich [m/s]	0,2...60
Arbeitsbereich [m/s]	0,5..40
Innendurchmesser d [mm]	9
Ausgang	
Best.-Nr.	P11299*
Typ	LDN 510 GSP
Betriebsspannung [V]	24 DC ±10%
Stromaufnahme [mA]	< 50
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C)
Schaltspannung max. [V]	30 AC / 36 DC
Last RL [Ω]	200...500
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80
Temperaturgradient [K/min]	20 (>20 m/s)
Bereitschaftszeit typ. [s]	10...30
Reaktionszeit typ. [s]	1...20
Druckfestigkeit [bar]	20
Anzeige Strömung	LED-Zeile
Material	Gehäuse: PBT Sensor: Edelstahl 1.4571 (A4)
Schutzart [EN 60529]	IP 67
Anschluss	M12-Stecksystem

\* US LISTED  
E304328



## Zubehör

Anschlusskabel Typ SLG, SLW, SBG, SBW, ab Seite 1.108



## Druckluftsensor | mit IO-Link

Massendurchflussmessung

Parametrierbar mit IO-Link

Druckluft-Verbrauchsmessung

Temperaturmessung

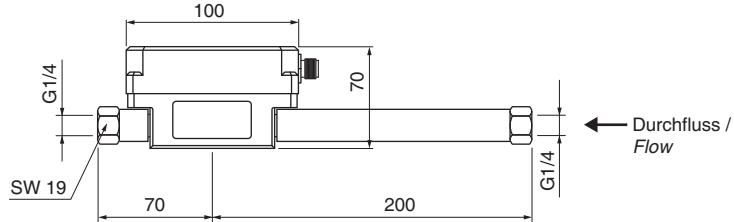
Use  
 IO-Link  
 Universal · Smart · Easy



## Ausführung

G1/4

## Abmessungen



## Erfassungsbereiche Luft

Durchfluss<sup>1</sup> [Nm<sup>3</sup>/h] [NI/min] 0,04...15,00 / 0,5...250,0

Temperatur [°C] 0,0...60,0

## Ausgang

 /  /  / 

PNP/NPN-NO/NC 200 mA (20 °C) / 4...20 mA / Pulsausgang PNP/NPN-NO / IO-Link

## Best.-Nr.

P11373

## Typ

LDN 1009 GAPL

## Prozessdaten

Verbrauch [Nm<sup>3</sup> x 0,001] 0...999999 x 10<sup>6</sup>Durchfluss [Nm<sup>3</sup>/h x 0,01] 0...1500

Temperatur [°C x 0,1] 0...600

Abweichung Durchfluss: ± (4 % v. MW + 0,5 % v. EW) / Temperatur: ± 2 °C

Betriebsspannung [V] 18...30 DC

Stromaufnahme [mA] &lt; 70

Umgebungstemperatur [°C] 0...+60

Mediumtemperatur [°C] 0...+60

Bereitschafts-/ Reaktionszeit [s] 4...12 / &lt; 0,3

Einstellbare Parameter Ausgangsfunktion, Schaltpunkte, Einheiten, Bereiche, Mittelwert, MIN/MAX-Werte

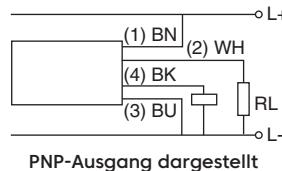
IO-Link-Spezifikationen Revision 1.1, Baudrate COM 2, min. Zykluszeit 5 ms, Prozessdaten 8 Byte

Druckfestigkeit [bar] 16

Material Gehäuse: PBT-GF30 Sensor: Aluminium, Edelstahl, Keramik, PA

Schutzzart [EN 60529] IP 54

Anschluss M12-Stecksystem

<sup>1</sup>Referenz 1013 mbar / 20 °C

2 (WH): 4...20 mA / PNP/NPN-Ausgang / Input  
 4 (BK): PNP/NPN-Ausgang / Pulsausgang / IO-Link  
 RL: 200...500 Ohm

## Zubehör

Montageplatte 72x63x3 (Z01217), IO-Link-USB-Master-Set (Z01216) Seite 1.107



# Auswertegeräte DC | Relais-Ausgang

DC 24 V

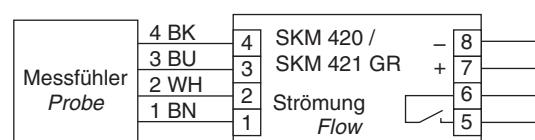
Relais-Ausgang

LED-Anzeige

Hutschienenmontage



Ausführung	SKM 420 GR	SKM 421 GR (Luftstrom)
Abmessungen		
Best.-Nr.	P10530	P11067
Typ	SKM 420 GR	SKM 421 GR (Luftstrom)
Ausgang	Relais	Relais
Betriebsspannung [V]	24 DC ±20%	
Ausgang	Relais / Schließer	
Schaltspannung max. [V]	230 AC / 30 DC	
Schaltstrom max. [A]	1 AC / 1 DC	
Schaltleistung max.	125 VA	
Last RL [Ω]	-	
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+60	
Schutzart [EN 60529]	Klemmen: IP 20 / Gehäuse: IP 40	
Auswertegerät für Messfühler	STA..., STB..., STC..., STD..., STK..., ST... (kein Ex)	LTZ...





## Auswertegeräte DC | PNP-Ausgang • Analog-Ausgang

DC 24 V

PNP-Ausgang  
Analog-Ausgang

LED-Anzeige



Ausführung	SKM 420 GSP	SKM 421 GSP (Luftstrom)	SKM 420 GA
Abmessungen			
Best.-Nr.	P11392	P11393	P10820
Typ	SKM 420 GSP	SKM 421 GSP	SKM 420 GA
Ausgang			
Betriebsspannung [V]	24 DC ±20%	24 DC ±10%	
Schaltstrom max. [mA]	400 (20 °C)		-
Last RL [Ω]	-		50...500
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+60		-20...+60
Schutzart [EN 60529]	Klemmen: IP 20 / Gehäuse: IP 40		
Auswertegerät für Messfühler	STA..., STB..., STC..., STD..., STK..., ST... (kein Ex)	LTZ...	ST... / LTZ... (kein Ex)



## Auswertegeräte DC | Relais-Ausgang

DC 24 V

Relais-Ausgang

LED-Anzeige

ST 5021...

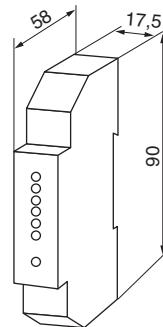
SD 5004 S/SD 5010 S



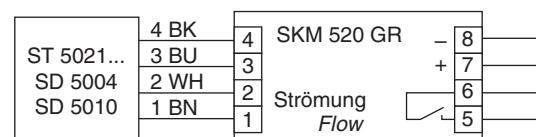
### Ausführung

### SKM 520 GR

Abmessungen



Best.-Nr.	P11391	
Typ	SKM 520 GR	
Ausgang	 Relais	
Betriebsspannung [V]	24 DC ±20%	
Ausgang	Relais / Schließer	
Schaltspannung max. [V]	230 AC / 30 DC	
Schaltstrom max. [A]	1 AC / 1 DC	
Schaltleistung max.	125 VA	
Last $R_L$ [Ω]	–	
Umgebungstemperatur [°C]	–20...+60	
Schutzart [EN 60529]	Klemmen: IP 20 / Gehäuse: IP 40	
Auswertegerät für Messfühler	ST 5021..., SD 5004, SD 5010	





## Auswertegeräte AC/DC | Autoabgleich

AC 85 V...AC 260 V  
DC 24 V

Relais-Ausgang

Programmierung mit Taster

Automatischer Abgleich

Ausschaltverzögerung



Ausführung	SKM 522 WR	SKM 522 GR
Abmessungen		
Best.-Nr.	P11336	P11337
Typ	SKM 522 WR	SKM 522 GR
Ausgang	Relais	Relais
Betriebsspannung [V]	85 AC...260 AC	24 DC ±20%
Ausschaltverzögerung [s]	0...20 programmierbar	
Ausgang	2x Relais / Wechsler	
Schaltspannung max. [V]	250 AC / 60 DC	
Schaltstrom max. [A]	4 AC / 4 DC	
Schaltleistung max.	1000 VA / 60 W	
Umgebungstemperatur	-20...+60	
Zusatzfunktionen	Sensorleitungsüberwachung, Ausschaltverzögerung, Betriebsspannungsüberwachung	
Schutzart [EN 60529]	Klemmen: IP 20 / Gehäuse: IP 40	
Anschluss	Schraubklemmen	
Auswertegerät für Messfühler	STA..., STB..., STC..., STD..., STK..., ST... (kein Ex), LTZ...	



## Auswertegeräte AC/DC | Potenziometer

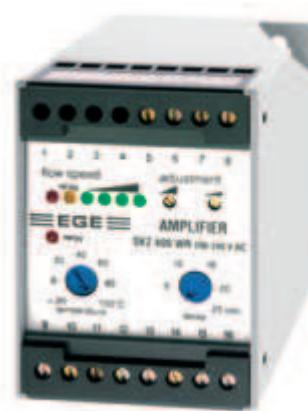
AC 230 V • AC 115 V • DC 24 V

Relais-Ausgang

LED-Anzeige

Temperaturüberwachung

Ausschaltverzögerung



Ausführung	SKZ 400 WR	SKZ 400 WR-115	SKZ 400 GR
<i>Abmessungen</i>			
Best.-Nr.	P10501	P10502	P10503
Typ	SKZ 400 WR	SKZ 400 WR -115	SKZ 400 GR
Ausgang	Relais	Relais	Relais
Betriebsspannung [V]	230 AC ±10%	115 AC ±10%	24 DC ±20%
Grenztemperatur [°C]		-20...+100 einstellbar	
Ausschaltverzögerung [s]		0...25 einstellbar	
Ausgang		2x Relais / Wechsler	
Schaltspannung max. [V]		250 AC / 60 DC	
Schaltstrom max. [A]		4 AC / 4 DC	
Schaltleistung max.		1000 VA / 60 W	
Umgebungstemperatur [°C]		-20...+60	
Schutzart [EN 60529]		Klemmen: IP 20 / Gehäuse: IP 40	
Anschluss		Schraubklemmen	



## Notizen





# Sensoren Kompaktgeräte Auswertegeräte



**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 1G, 1G/2G und 1D

**Ex-Gerätekategorie 1G**  
Montage in Zone 0 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 1G/2G**  
Montage in Trennwand  
Zone 0 / Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 1D**  
Montage in Zone 20 (Staub)



Ausführung	G1/4	G1/2	G1/2	NPT1/2	G3/4
<b>Abmessungen</b>					
Erfassungsbereich [cm/s]	<b>Wasser 1...100 / Öl 3...200</b>				
Sensorlänge [mm]	25	31	48	40	48
Anschluss	Stecker	Stecker	Stecker	Stecker	Stecker
Best.-Nr.	P11164	P11165	P11166	P11167	P11169
Typ	STS 101 S	STS 102 S	STS 103 S	STS 104 S	STS 106 S
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 0, Trennwand Zone 0 / Zone 1 / Staub: Zone 20				
Zulassung	TÜV 98 ATEX 1298 X				
Ex-Kennzeichnung	Gas: Ex II 1 G Ex ia IIC T6...T3 Ga      Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb Staub: Ex II 1 D Ex ia IIIC T125 °C Da				
Umgebungstemperatur [°C] und Mediumtemperatur	Gas: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85 Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85				
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH				
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...18)				
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)				
Druckfestigkeit [bar]	60				
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage				
Schutzzart [EN 60529]	IP 67				
Anschluss	M12-Stecksystem				
2 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK					
Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13					
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZA..., Seite 1.100-1.101				

**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 1G, 1G/2G und 1D

**Ex-Gerätetekategorie 1G**  
Montage in Zone 0 (Gas)

**Ex-Gerätetekategorie 1G/2G**  
Montage in Trennwand  
Zone 0 / Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätetekategorie 1D**  
Montage in Zone 20 (Staub)



Ausführung	G1/4	G1/2	G1/2	NPT1/2	G3/4
<b>Abmessungen</b>					
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200				
Sensorlänge [mm]	25	31	48	40	48
Anschluss	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel
<b>Best.-Nr.</b>	<b>P11140</b>	<b>P11141</b>	<b>P11142</b>	<b>P11143</b>	<b>P11168</b>
Typ	STS 101 K	STS 102 K	STS 103 K	STS 104 K	STS 106 K
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 0, Trennwand Zone 0 / Zone 1 / Staub: Zone 20				
Zulassung	TÜV 98 ATEX 1298 X				
Ex-Kennzeichnung	Gas: Ex II 1 G Ex ia IIC T6...T3 Ga Staub: Ex II 1 D Ex ia IIIC T125 °C Da				
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur	Gas: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85 Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85				
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH				
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...18)				
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)				
Druckfestigkeit [bar]	60				
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage				
Schutzart [EN 60529]	IP 67				
Anschluss	2 m PUR-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>				
Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13					
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101				

**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 1G, 1G/2G und 1D

**Ex-Gerätekategorie 1G**  
Montage in Zone 0 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 1G/2G**  
Montage in Trennwand  
Zone 0 / Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 1D**  
Montage in Zone 20 (Staub)



Erweiterter Temperaturbereich bis 120 °C

Ausführung	G1/4	G1/2	G1/2	NPT1/2	G3/4
<b>Abmessungen</b>					
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200				
Sensorlänge [mm]	25	31	48	40	48
Anschluss	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel
Best.-Nr.	P11409	P11410	P11411	P11412	P11413
Typ	STS 101 KH	STS 102 KH	STS 103 KH	STS 104 KH	STS 106 KH
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 0, Trennwand Zone 0 / Zone 1 / Staub: Zone 20				
Zulassung	TÜV 98 ATEX 1298 X				
Ex-Kennzeichnung	Gas: Ex II 1 G Ex ia IIC T6...T3 Ga      Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb Staub: Ex II 1 D Ex ia IIIC T125 °C Da				
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur [°C]	Gas: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +90 T3: -20 ≤ Ta ≤ +120 Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85				
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH				
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...18)				
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)				
Druckfestigkeit [bar]	60				
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage				
Schutzart [EN 60529]	IP 67				
Anschluss	2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>				
	Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13				
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101				

**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 2G und 2D

**Ex-Gerätetyp 2G**  
Montage in Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätetyp 2D**  
Montage in Zone 21 (Staub)



Ausführung	G1/4	G1/2	G1/2	NPT1/2	G3/4								
<b>Abmessungen</b>													
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200												
Sensorlänge [mm]	25	31	48	40	48								
Anschluss	Stecker	Stecker	Stecker	Stecker	Stecker								
<b>Best.-Nr.</b>	<b>P11170</b>	<b>P11171</b>	<b>P11172</b>	<b>P11173</b>	<b>P11175</b>								
Typ	ST 101 S	ST 102 S	ST 103 S	ST 104 S	ST 106 S								
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 1 / Staub: Zone 21												
Zulassung	TÜV 97 ATEX 1218												
Ex-Kennzeichnung	Gas: <b>Ex II 2 G Ex ib IIC T6...T3 Gb</b> Staub: <b>Ex II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db</b>												
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur	Gas: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85  Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85												
Höchstwerte	$U_i = 13,65 \text{ V}$ / $I_i = 200 \text{ mA}$ / $P_i = 0,69 \text{ W}$ / $C_i = 0,45 \text{ nF}$ / $L_i = 1,80 \mu\text{H}$												
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...18)												
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)												
Druckfestigkeit [bar]	60												
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage												
Schutzart [EN 60529]	IP 67												
Anschluss	M12-Stecksystem												
2 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>3 BU</td><td>8</td></tr> <tr><td>1 BN</td><td>7</td></tr> <tr><td>2 WH</td><td>6</td></tr> <tr><td>4 BK</td><td>5</td></tr> </table>					3 BU	8	1 BN	7	2 WH	6	4 BK	5
3 BU	8												
1 BN	7												
2 WH	6												
4 BK	5												
(Messfühler mit längeren Kabel als Sondergerät lieferbar)													
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101												

**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 2G und 2D

**Ex-Gerätekategorie 2G**  
Montage in Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 2D**  
Montage in Zone 21 (Staub)



Ausführung	G1/4	G1/2	G1/2	NPT1/2	G3/4
<b>Abmessungen</b>					
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200				
Sensorlänge [mm]	25	31	48	40	48
Anschluss	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel
Best.-Nr.	P11144	P11145	P11146	P11147	P11174
Typ	ST 101 K	ST 102 K	ST 103 K	ST 104 K	ST 106 K
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 1 / Staub: Zone 21				
Zulassung	TÜV 97 ATEX 1218				
Ex-Kennzeichnung	Gas: <b>Ex II 2 G Ex ib IIC T6...T3 Gb</b> Staub: <b>Ex II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db</b>				
Umgebungstemperatur [°C] und Mediumtemperatur	Gas: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85  Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85				
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH				
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...18)				
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)				
Druckfestigkeit [bar]	60				
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage				
Schutzart [EN 60529]	IP 67				
Anschluss	2 m PUR-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>				
	(Messfühler mit längerem Kabel als Sondergerät lieferbar)				
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101				

**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 2G und 2D**Ex-Gerätekategorie 2G**  
Montage in Zone 1 (Gas)**Ex-Gerätekategorie 2D**  
Montage in Zone 21 (Staub)Erweiterter Temperaturbereich  
bis 120 °C

Ausführung	G1/4	G1/2	G1/2	NPT1/2	G3/4
<b>Abmessungen</b>					
Erfassungsbereich [cm/s]	<b>Wasser 1...100 / Öl 3...200</b>				
Sensorlänge [mm]	25	31	48	40	48
Anschluss	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel
<b>Best.-Nr.</b>	<b>P11176</b>	<b>P11178</b>	<b>P11180</b>	<b>P11182</b>	<b>P11184</b>
Typ	ST 101 KH	ST 102 KH	ST 103 KH	ST 104 KH	ST 106 KH
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 1 / Staub: Zone 21				
Zulassung	TÜV 97 ATEX 1218				
Ex-Kennzeichnung	Gas: Ex II 2 G Ex ib IIC T6...T3 Gb Staub: Ex II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db				
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur	Gas: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +90 T3: -20 ≤ Ta ≤ +120 Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85				
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH				
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...18)				
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)				
Druckfestigkeit [bar]	60				
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage				
Schutzart [EN 60529]	IP 67				
Anschluss	2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>				



(Messfühler mit längerem Kabel als Sondergerät lieferbar)

Hinweis:

Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101

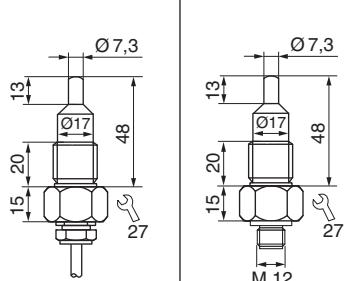
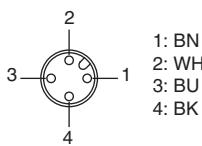
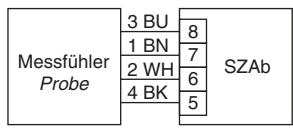
**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 1G, 1G/2G und 1D

**Ex-Gerätekategorie 1G**  
Montage in Zone 0 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 1G/2G**  
Montage in Trennwand  
Zone 0 / Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 1D**  
Montage in Zone 20 (Staub)



Ausführung		G1/2				
Abmessungen						
Erfassungsbereich [cm/s]		Wasser 1...100 / Öl 3...200				
Sensorlänge L [mm]		48	48	80	110	140
Anschluss		Festkabel	Stecker	Festkabel	Festkabel	Festkabel
Best.-Nr.		P11186	P11187	P11188	P11189	P11190
Typ		STS 110 K	STS 110 S	STS 110 K-L80	STS 110 K-L110	STS 110 K-L140
Ex-Einsatzbereich		Gas: Zone 0, Trennwand Zone 0 / Zone 1 / Staub: Zone 20				
Zulassung		TÜV 98 ATEX 1298 X				
Ex-Kennzeichnung		Gas:  Staub: 				
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur [°C]		Gas: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85  Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85				
Höchstwerte		Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH				
Bereitschaftszeit typ. [s]		8 (2...18)				
Reaktionszeit typ. [s]		2 (1...13)				
Druckfestigkeit [bar]		60				
Gehäusewerkstoff		Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage				
Schutzart [EN 60529]		IP 67				
Anschluss		...K: 2 m PUR-Kabel 4x0,25 mm² ...S: M12-Stecksystem				
						
Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13						
Hinweis:		Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101				

**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 1G, 1G/2G und 1D

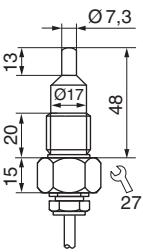
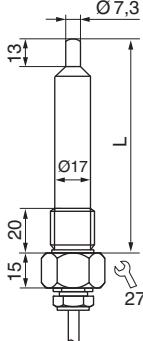
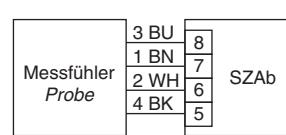
**Ex-Gerätetypen**  
Montage in Zone 0 (Gas)

**Ex-Gerätetypen**  
Montage in Trennwand  
Zone 0 / Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätetypen**  
Montage in Zone 20 (Staub)

Erweiterter Temperaturbereich bis 120 °C



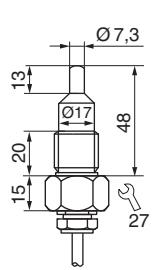
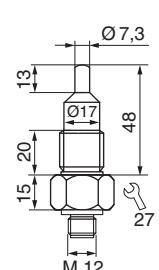
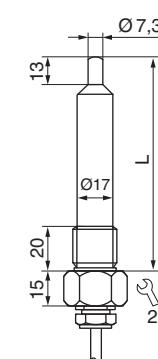
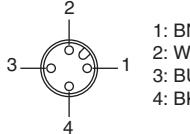
Ausführung	G1/2			
Abmessungen	 			
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200			
Sensorlänge L [mm]	48	80	110	140
Anschluss	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel
Best.-Nr.	P11414	P11415	P11416	P11417
Typ	STS 110 KH	STS 110 KH-L80	STS 110 KH-L110	STS 110 KH-L140
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 0, Trennwand Zone 0 / Zone 1 / Staub: Zone 20			
Zulassung	TÜV 98 ATEX 1298 X			
Ex-Kennzeichnung	Gas: Staub:	Ex II 1 G Ex ia IIC T6...T3 Ga Ex II 1 D Ex ia IIIC T125 °C Da	Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb	
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur [°C]	Gas: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +90 T3: -20 ≤ Ta ≤ +120  Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85			
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH			
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...18)			
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)			
Druckfestigkeit [bar]	60			
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage			
Schutzart [EN 60529]	IP 67			
Anschluss	2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm²			
				
Hinweis:	Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13			
	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101			

**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 2G und 2D

**Ex-Gerätekategorie 2G**  
Montage in Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 2D**  
Montage in Zone 21 (Staub)



Ausführung		G1/2				
Abmessungen		  				
Erfassungsbereich [cm/s]		Wasser 1...100 / Öl 3...200				
Sensorlänge L [mm]	48	48	80	110	140	
Anschluss	Festkabel	Stecker	Festkabel	Festkabel	Festkabel	
Best.-Nr.	P11192	P11193	P11194	P11195	P11196	
Typ	ST 110 K	ST 110 S	ST 110 K-L80	ST 110 K-L110	ST 110 K-L140	
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 1 / Staub: Zone 21					
Zulassung	TÜV 97 ATEX 1218					
Ex-Kennzeichnung	Gas: Ex II 2 G Ex ib IIC T6...T3 Gb Staub: Ex II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db					
Umgebungstemperatur [°C] und Mediumtemperatur	Gas: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85  Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85					
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH					
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...18)					
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)					
Druckfestigkeit [bar]	60					
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage					
Schutzart [EN 60529]	Kabel ...K: IP 67 / Stecker ...S: IP 67					
Anschluss	...K: 2 m PUR-Kabel 4x0,25 mm² / ...S: M12-Stecksystem					
 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK		 3 BU 1 BN 2 WH 4 BK  8 7 6 5  Messfühler Probe  SZAb		(Messfühler mit längerem Kabel als Sondergerät lieferbar)		
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101					

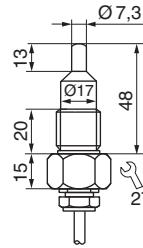
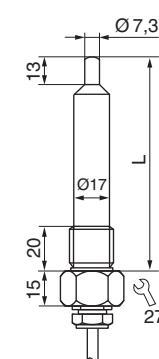
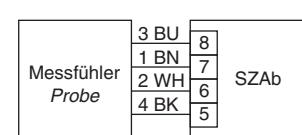
**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 2G und 2D

**Ex-Gerätetyp 2G**  
Montage in Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätetyp 2D**  
Montage in Zone 21 (Staub)

Erweiterter Temperaturbereich  
bis 120 °C



Ausführung		G1/2							
Abmessungen		 							
Erfassungsbereich [cm/s]		Wasser 1...100 / Öl 3...200							
Sensorlänge L [mm]	48	80	110	140					
Anschluss	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel					
<b>Best.-Nr.</b>	<b>P11198</b>	<b>P11200</b>	<b>P11201</b>	<b>P11202</b>					
Typ	ST 110 KH	ST 110 KH-L80	ST 110 KH-L110	ST 110 KH-L140					
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 1 / Staub: Zone 21								
Zulassung	TÜV 97 ATEX 1218								
Ex-Kennzeichnung	Gas: Staub:	Ex II 2 G Ex ib IIC T6...T3 Gb Ex II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db							
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur	Gas: Staub:	T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +90 T3: -20 ≤ Ta ≤ +120 -20 ≤ Ta ≤ +85							
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH								
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...18)								
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)								
Druckfestigkeit [bar]	60								
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage								
Schutzart [EN 60529]	IP 67								
Anschluss	2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm²								
									
		(Messfühler mit längeren Kabel als Sondergerät lieferbar)							
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101								

**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 1G, 1G/2G und 1D

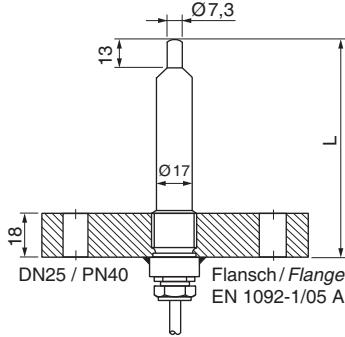
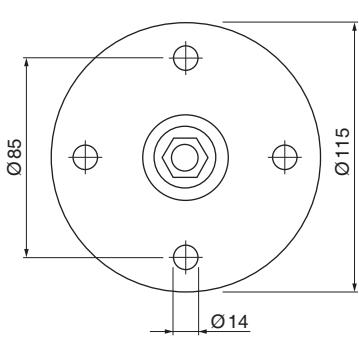
**Ex-Gerätekategorie 1G**  
Montage in Zone 0 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 1G/2G**  
Montage in Trennwand  
Zone 0 / Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 1D**  
Montage in Zone 20 (Staub)

Normflansch verschweißt



<b>Ausführung</b>		<b>DN25 / PN40 (EN 1092-1/05 A)</b>					
<b>Abmessungen</b>		 					
<b>Erfassungsbereich</b> [cm/s]		<b>Wasser 1...100 / Öl 3...200</b>					
Sensorlänge L	[mm]	80	110	140			
Anschluss		Festkabel	Festkabel	Festkabel			
<b>Best.-Nr.</b>		P11191	P11148	P11149			
<b>Typ</b>		STS 111 K-L80	STS 111 K-L110	STS 111 K-L140			
<b>Ex-Einsatzbereich</b>		Gas: Zone 0, Trennwand Zone 0 / Zone 1 / Staub: Zone 20					
<b>Zulassung</b>		TÜV 98 ATEX 1298 X					
<b>Ex-Kennzeichnung</b>		Gas: Ex II 1 G Ex ia IIC T6...T3 Ga	Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb				
		Staub: Ex II 1 D Ex ia IIIC T125 °C Da					
<b>Umgebungstemperatur</b> [°C] und Mediumtemperatur		Gas:	T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85				
		Staub:	-20 ≤ Ta ≤ +85				
<b>Höchstwerte</b>		Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH					
Bereitschaftszeit typ. [s]		8 (2...18)					
Reaktionszeit typ. [s]		2 (1...13)					
Druckfestigkeit [bar]		Messfühler: 60 / Flansch: PN40					
Gehäusewerkstoff		Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage					
Schutzzart [EN 60529]		IP 67					
<b>Anschluss</b>		2 m PUR-Kabel 4x0,25 mm²					
							
Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13							
<b>Hinweis:</b>	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101						

**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 1G, 1G/2G und 1D

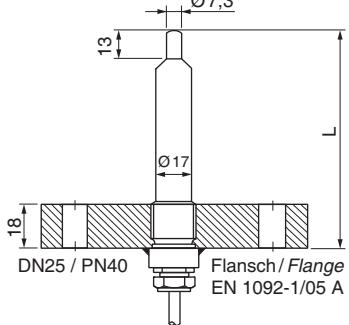
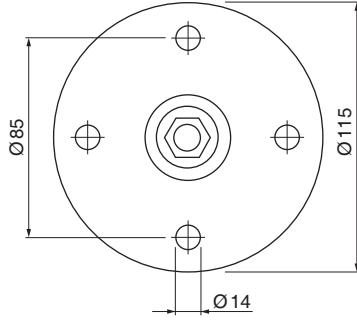
**Ex-Gerätekategorie 1G**  
Montage in Zone 0 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 1G/2G**  
Montage in Trennwand  
Zone 0 / Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 1D**  
Montage in Zone 20 (Staub)

Normflansch verschweißt  
Erweiterter Temperaturbereich bis 120 °C



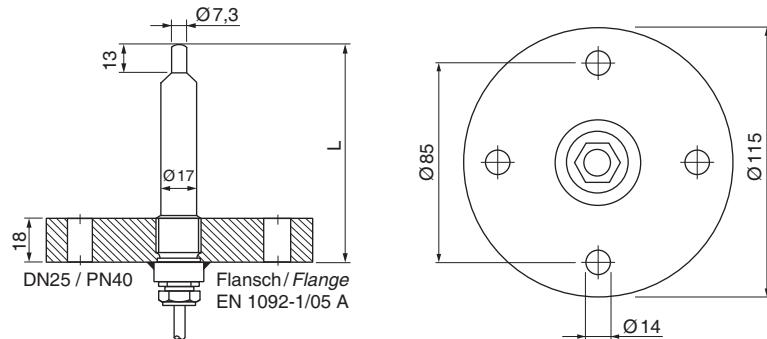
Ausführung		DN25 / PN40 (EN 1092-1/05 A)		
Abmessungen		 		
Erfassungsbereich [cm/s]		Wasser 1...100 / Öl 3...200		
Sensorlänge L [mm]		80	110	140
Anschluss		Festkabel	Festkabel	Festkabel
<b>Best.-Nr.</b>	<b>P11418</b>	<b>P11419</b>	<b>P11420</b>	
Typ	STS 111 KH-L80	STS 111 KH-L110	STS 111 KH-L140	
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 0, Trennwand Zone 0 / Zone 1 / Staub: Zone 20			
Zulassung	TÜV 98 ATEX 1298 X			
Ex-Kennzeichnung	Gas: Staub:	Ex II 1 G Ex ia IIC T6...T3 Ga Ex II 1 D Ex ia IIIC T125 °C Da	Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb	
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur	Gas: Staub:	T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +90 T3: -20 ≤ Ta ≤ +120 -20 ≤ Ta ≤ +85		
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH			
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...18)			
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)			
Druckfestigkeit [bar]	Messfühler: 60 / Flansch: PN40			
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage			
Schutzart [EN 60529]	IP 67			
Anschluss	2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm²			
				
Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13				
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZA..., Seite 1.100-1.101			

**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 2G und 2D

**Ex-Gerätekategorie 2G**  
Montage in Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 2D**  
Montage in Zone 21 (Staub)

Normflansch verschweißt

**Ausführung****DN25 / PN40 (EN 1092-1/05 A)****Abmessungen**

Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200		
Sensorlänge L [mm]	80 Festkabel P11197	110 Festkabel P11150	140 Festkabel P11151
Anschluss			
Best.-Nr.			
Typ	ST 111 K-L80	ST 111 K-L110	ST 111 K-L140
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 1 / Staub: Zone 21		
Zulassung	TÜV 97 ATEX 1218		
Ex-Kennzeichnung	Gas: Staub:	Ex II 2 G Ex ib IIC T6...T3 Gb Ex II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db	
Umgebungstemperatur [°C] und Mediumtemperatur	Gas: Staub:	T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85 -20 ≤ Ta ≤ +85	
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH		
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...18)		
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)		
Druckfestigkeit [bar]	60		
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage		
Schutzart [EN 60529]	IP 67		
Anschluss	2 m PUR-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>		



(Messfühler mit längerem Kabel und weitere Flanschausführungen als Sondergerät lieferbar)

**Hinweis:**

Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101

**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 2G und 2D

**Ex-Gerätetyp 2G**  
Montage in Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätetyp 2D**  
Montage in Zone 21 (Staub)

Normflansch verschweißt

Erweiterter Temperaturbereich bis 120 °C



Ausführung		DN25 / PN40 (EN 1092-1/05 A)					
Abmessungen							
Erfassungsbereich [cm/s]		Wasser 1...100 / Öl 3...200					
Sensorlänge L [mm]		80	110	140			
Anschluss		Festkabel	Festkabel	Festkabel			
Best.-Nr.	P11203	P11204	P11205				
Typ	ST 111 KH-L80	ST 111 KH-L110	ST 111 KH-L140				
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 1 / Staub: Zone 21						
Zulassung	TÜV 97 ATEX 1218						
Ex-Kennzeichnung	Gas:	Ex II 2 G Ex ib IIC T6...T3 Gb					
	Staub:	Ex II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db					
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur	Gas:	T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +90 T3: -20 ≤ Ta ≤ +120 -20 ≤ Ta ≤ +85					
	Staub:						
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH						
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...18)						
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)						
Druckfestigkeit [bar]	60						
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage						
Schutzart [EN 60529]	IP 67						
Anschluss	2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm²						
	SZAb						
(Messfühler mit längerem Kabel und weitere Flanschausführungen als Sondergerät lieferbar)							
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101						

**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 1G, 1G/2G und 1D

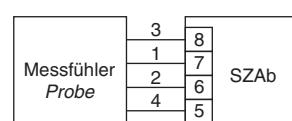
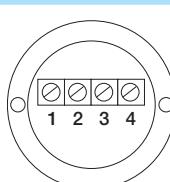
**Ex-Gerätekategorie 1G**  
Montage in Zone 0 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 1G/2G**  
Montage in Trennwand  
Zone 0 / Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 1D**  
Montage in Zone 20 (Staub)



Ausführung	G3/4	NPT3/4
Abmessungen		
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200	Wasser 1...100 / Öl 3...200
Sensorlänge [mm]	68	68
Anschluss	Klemmenraum	Klemmenraum
Best.-Nr.	P11268	P11269
Type	STSEX 01	STSEX 02
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 0, Trennwand Zone 0 / Zone 1 / Staub: Zone 20	
Zulassung	TÜV 98 ATEX 1298 X	
Ex-Kennzeichnung	Gas: Ex II 1 G Ex ia IIC T6...T3 Ga Staub: Ex II 1 D Ex ia IIIC T125 °C Da	
Umgebungstemperatur [°C] und Mediumtemperatur	Gas: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85 Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85	
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH	
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...18)	
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)	
Kabelverschraubung [mm]	Klemmbereich 5,5...8,5	
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage	
Schutzart [EN 60529]	IP 67	
Anschlusskabel	2 m PVC 4x0,75 mm² (Nummernkabel 1-4)	



Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13

Hinweis:

Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101

**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 1G, 1G/2G und 1D

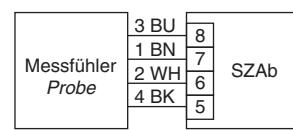
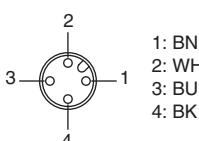
**Ex-Gerätekategorie 1G**  
Montage in Zone 0 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 1G/2G**  
Montage in Trennwand  
Zone 0 / Zone 1 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 1D**  
Montage in Zone 20 (Staub)



Ausführung		G1/2	
Abmessungen			
Erfassungsbereich [m/s]	Luft 2...25	Luft 2...25	
Sensorlänge [mm]	65	65	
Anschluss	Festkabel	Stecker	
Best.-Nr.	P11152	P11206	
Typ	STS 212 K	STS 212 S	
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 0, Trennwand Zone 0 / Zone 1 / Staub: Zone 20		
Zulassung	TÜV 98 ATEX 1298 X		
Ex-Kennzeichnung	Gas: Ex II 1 G Ex ia IIC T4...T3 Ga Staub: Ex II 1 D Ex ia IIIC T145 °C Da	Ex II 1/2 G Ex ia IIC T4...T3 Ga/Gb	
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur [°C]	Gas: T4: -20 ≤ Ta ≤ +70 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85 Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85		
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH		
Bereitschaftszeit typ. [s]	10...40		
Reaktionszeit typ. [s]	5 (2...30)		
Druckfestigkeit [bar]	10		
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage		
Schutzart [EN 60529]	IP 67		
Anschluss	2 m PUR-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>		M12-Stecksystem



Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13

Hinweis:

Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101

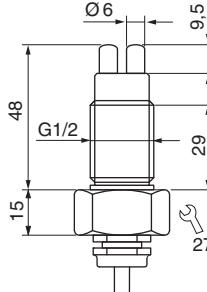
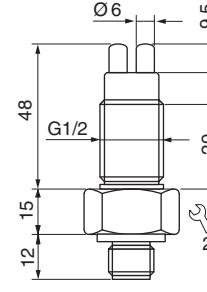
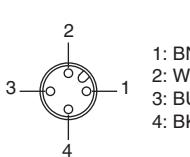
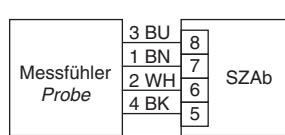
**Ex**-Messfühler | Gerätekategorie 1G, 1G/2G und 1D

**Ex**-Gerätekategorie 1G  
Montage in Zone 0 (Gas)

**Ex**-Gerätekategorie 1G/2G  
Montage in Trennwand  
Zone 0 / Zone 1 (Gas)

**Ex**-Gerätekategorie 1D  
Montage in Zone 20 (Staub)



Ausführung		G1/2
<b>Abmessungen</b>		 
Erfassungsbereich [m/s]	Luft 2...25	Luft 2...25
Sensorlänge [mm]	48	48
Anschluss	Festkabel	Stecker
Best.-Nr.	P11153	P11207
Typ	STS 215 K	STS 215 S
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 0, Trennwand Zone 0 / Zone 1 / Staub: Zone 20	
Zulassung	TÜV 98 ATEX 1298 X	
Ex-Kennzeichnung	Gas: <b>Ex II 1 G Ex ia IIC T6...T3 Ga</b> Staub: <b>Ex II 1 D Ex ia IIIC T130 °C Da</b>	
Umgebungstemperatur [°C] und Mediumtemperatur	Gas: T6: -20 ≤ Ta ≤ +35 T5: -20 ≤ Ta ≤ +50 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85 Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85	
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH	
Bereitschaftszeit typ. [s]	5...20	
Reaktionszeit typ. [s]	3 (2...30)	
Druckfestigkeit [bar]	10	
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage	
Schutzart [EN 60529]	IP 67	
Anschluss	2 m PUR-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup>	M12-Stecksystem
 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK	 3 BU 1 BN 2 WH 4 BK 8 7 6 5 SZAb	
Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13		
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101	

**Ex-Messfühler** | Gerätekategorie 1G, 1G/2G und 1D

**Ex**-Gerätekategorie 1G  
Montage in Zone 0 (Gas)

**Ex**-Gerätekategorie 1G/2G  
Montage in Trennwand  
Zone 0 / Zone 1 (Gas)

**Ex**-Gerätekategorie 1D  
Montage in Zone 20 (Staub)

Erweiterter Temperaturbereich bis 120 °C



Ausführung	G1/2
Abmessungen	
Erfassungsbereich [m/s]	Luft 2...25
Sensorlänge [mm]	48
Anschluss	Festkabel
Best.-Nr.	P11212
Typ	STS 215 KH
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 0, Trennwand Zone 0 / Zone 1 / Staub: Zone 20
Zulassung	TÜV 98 ATEX 1298 X
Ex-Kennzeichnung	Gas: <b>Ex II 1 G Ex ia IIC T6...T3 Ga</b> <b>Ex II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb</b> Staub: <b>Ex II 1 D Ex ia IIIC T130 °C Da</b>
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur	Gas: T6: -20 ≤ Ta ≤ +35 T5: -20 ≤ Ta ≤ +50 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +120 Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,45 nF / Li = 1,80 µH
Bereitschaftszeit typ. [s]	5...20
Reaktionszeit typ. [s]	3 (2...30)
Druckfestigkeit [bar]	10
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage
Schutzart [EN 60529]	IP 67
Anschluss	2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm²
	Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.100-1.101

**Ex-Auswertegeräte AC/DC | Relais**

Ex II (1) G [Ex ia Ga] IIC  
Ex II (1) D [Ex ia Da] IIIC

AC 230 V • AC 115 V • DC 24 V

**Relais-Ausgang**

**Kabelbruch- und Kurzschlussüberwachung**

**Ausschaltverzögerung**



<b>Ausführung</b>			
<b>SZAb 400 EX...</b>			
<b>Abmessungen</b>			
<b>Best.-Nr.</b>	<b>P11400</b>	<b>P11399</b>	<b>P11398</b>
Typ	SZAb 400 EX-WR230	SZAb 400 EX-WR115	SZAb 400 EX-GR
<b>Ausgang</b>			
Betriebsspannung [V]	230 AC $\pm 10\%$	115 AC $\pm 10\%$	24 DC $\pm 15\%$
Ex-Kennzeichnung	Gas: Ex II (1) G [Ex ia Ga] IIC	Staub: Ex II (1) D [Ex ia Da] IIIC	
Zulassung	EPS 19 ATEX 1 009	IECEx EPS 19.0001	
Höchstwerte	$U_o = 13,65 \text{ V}$ $I_o = 200 \text{ mA}$ $P_o = 683 \text{ mW}$ IIC: $C_o = 0,35 \mu\text{F}$ ; $L_o = 1,1 \text{ mH}$ IIB: $C_o = 1,8 \mu\text{F}$ ; $L_o = 6,2 \text{ mH}$ IIA: $C_o = 5,7 \mu\text{F}$ ; $L_o = 11,0 \text{ mH}$		
Ausschaltverzögerung [s]	0...25		
Ausgang	Relais / Wechsler		
Schaltspannung [V]	250 AC / 60 DC / 24 DC		
Schaltstrom [A]	4 AC / 0,8 DC / 4 DC		
Schaltleistung	$\cos \varphi > 0,7$ / L/R < 200 ms		
Umgebungstemperatur [°C]	-20 $\leq T_a \leq$ +60		
Schutzart [EN 60529]	IP 20		
Anschluss	Schraubklemmen		
Hinweis:			
Montage des Auswertegeräts immer außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs.			

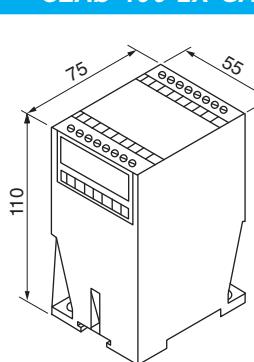
**Ex**-Auswertegerät DC | Analog

Ex II (1) G [Ex ia Ga] IIC  
Ex II (1) D [Ex ia Da] IIIC

DC 24 V

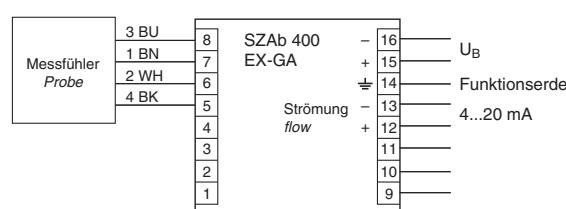
Analog-Ausgang

Kabelbruch- und Kurzschlussüberwachung

**Ausführung****Abmessungen**

<b>SZAb 400 EX-GA</b>	
<b>Best.-Nr.</b>	P11401
<b>Typ</b>	SZAb 400 EX-GA
<b>Ausgang</b>	4...20 mA
<b>Betriebsspannung</b> [V]	24 DC ±15%
<b>Ex-Kennzeichnung</b>	Gas: Ex II (1) G [Ex ia Ga] IIC
<b>Zulassung</b>	EPS 19 ATEX 1 009
<b>Höchstwerte</b>	$U_o = 13,65 \text{ V}$ $I_o = 200 \text{ mA}$ $P_o = 683 \text{ mW}$ IIC: $C_o = 0,35 \mu\text{F}$ ; $L_o = 1,1 \text{ mH}$ IIB: $C_o = 1,8 \mu\text{F}$ ; $L_o = 6,2 \text{ mH}$ IIA: $C_o = 5,7 \mu\text{F}$ ; $L_o = 11,0 \text{ mH}$
<b>Ausgang</b>	Analog, nicht linear
<b>Stromausgang</b> [mA]	4...20
<b>Last <math>R_L</math></b> [ $\Omega$ ]	0...500
<b>Umgebungstemperatur</b> [ $^{\circ}\text{C}$ ]	-20 ≤ $T_a$ ≤ +60
<b>Schutzart</b> [EN 60529]	IP 20
<b>Anschluss</b>	Schraubklemmen

**Hinweis:**  
Montage des Auswertegeräts immer außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs.



**Ex-Kompaktgerät** | Gerätekategorie 3G und 3D

**Ex-Gerätekategorie 3G**  
Montage in Zone 2 (Gas)

**Ex-Gerätekategorie 3D**  
Montage in Zone 22 (Staub)

DC 24 V

PNP-Ausgang



<b>Ausführung</b>		<b>M18x1</b>
<b>Abmessungen</b>		
Erfassungsbereich [m/s]		gasförmige Medien 0,5...20
Sensorlänge L [mm]		80
Ausgang		PNP
Best.-Nr.		P11404
Typ		LC 518 GSP-Ex22
Ex-Einsatzbereich		Gas: Zone 2 / Staub: Zone 22
Konformitätsbescheinigung		EGE 20.0010 X
Ex-Kennzeichnung	Gas: Staub:	Ex II 3 G Ex ic mc IIC T4...T3 Gc Ex II 3 D Ex ic mc IIIC T135 °C Dc
Umgebungstemperatur [°C] und Mediumtemperatur	Gas: Staub:	T3, T4: -10 ≤ Ta ≤ +60 -10 ≤ Ta ≤ +60
Betriebsspannung [V]		24 DC ±10%
Stromaufnahme [mA]		≤35
Schaltstrom [mA]		≤200
Bereitschaftszeit typ. [s]		20
Reaktionszeit typ. [s]		<5
Druckfestigkeit [bar]		1
Gehäusewerkstoff		Edelstahl 1.4571, PBT-GF30, PUR, Keramik AL <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Anzeige Strömung		3-Farben-Leuchtpunkt rot/gelb/grün
Schutzart [EN 60529]		IP 67
Anschluss		2 m PUR-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>

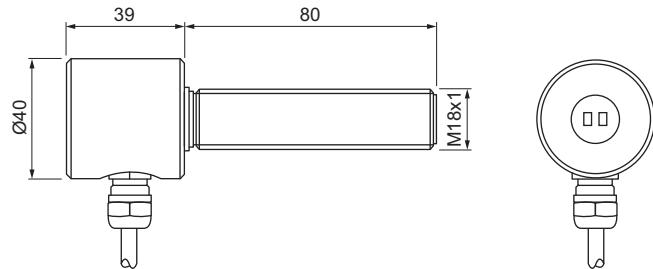
**Ex-Kompaktgerät** | Gerätekategorie 3G und 3D

**Ex**-Gerätekategorie 3G  
Montage in Zone 2 (Gas)

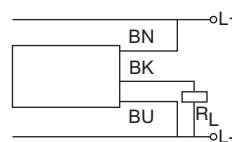
**Ex**-Gerätekategorie 3D  
Montage in Zone 22 (Staub)

DC 24 V

Analog-Ausgang

**Ausführung****M18x1****Abmessungen**

Erfassungsbereich	[m/s]	gasförmige Medien 0,5...20
Sensorlänge L	[mm]	80
Ausgang		—○— 4...20 mA, nicht linear
Best.-Nr.		P11421
Typ		LC 518 GA-Ex22
Ex-Einsatzbereich		Gas: Zone 2 / Staub: Zone 22
Konformitätsbescheinigung		EGE 20.0010 X
Ex-Kennzeichnung	Gas: Staub:	Ex II 3 G Ex ic mc IIC T4...T3 Gc Ex II 3 D Ex ic mc IIIC T135 °C Dc
Umgebungstemperatur [°C] und Mediumtemperatur	Gas: Staub:	T3, T4: -10 ≤ Ta ≤ +60 -10 ≤ Ta ≤ +60
Betriebsspannung [V]		24 DC ±10%
Stromaufnahme [mA]		≤ 35
Stromausgang [mA]		4...20
Bereitschaftszeit typ. [s]		20
Reaktionszeit typ. [s]		< 5
Druckfestigkeit [bar]		1
Gehäusewerkstoff		Edelstahl 1.4571, PBT-GF30, PUR, Keramik Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
Anzeige Strömung		2-Farben-Leuchtpunkt rot/grün
Schutzart [EN 60529]		IP 67
Anschluss		2 m PUR-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>



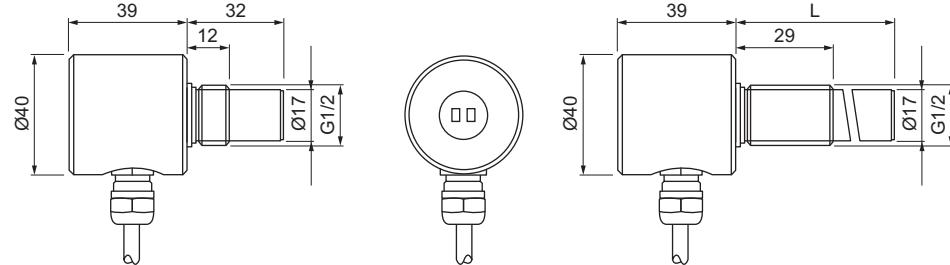
**Ex-Kompaktgerät** | Gerätekategorie 3G und 3D

**Ex-Gerätekategorie 3G**  
Montage in Zone 2 (Gas)

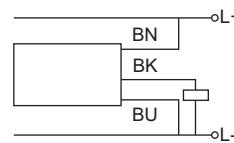
**Ex-Gerätekategorie 3D**  
Montage in Zone 22 (Staub)

DC 24 V

PNP-Ausgang

**Ausführung****Abmessungen**

Erfassungsbereich	[m/s]	gasförmige Medien 0,5...20								
Sensorlänge L	[mm]	32	49	101	151					
Ausgang		 PNP								
Best.-Nr.		P11405	P11406	P11407	P11408					
Typ		LC 521 GSP-Ex22	LC 521/1 GSP-Ex22	LC 521/2 GSP-Ex22	LC 521/3 GSP-Ex22					
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 2 / Staub: Zone 22									
Konformitätsbescheinigung	EGE 20.0010 X									
Ex-Kennzeichnung	Gas:	Ex II 3 G Ex ic mc IIC T4...T3 Gc								
	Staub:	Ex II 3 D Ex ic mc IIIC T135 °C Dc								
Umgebungstemperatur [°C] und Mediumtemperatur		Gas:	T3, T4: -10 ≤ Ta ≤ +60							
		Staub:	-10 ≤ Ta ≤ +60							
Betriebsspannung [V]		24 DC ±10%								
Stromaufnahme [mA]		≤ 35								
Schaltstrom [mA]		≤ 200								
Bereitschaftszeit typ. [s]		20								
Reaktionszeit typ. [s]		< 5								
Druckfestigkeit [bar]		1								
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571, PBT-GF30, PUR, Keramik $Al_2O_3$									
Anzeige Strömung	3-Farben-Leuchtpunkt rot/gelb/grün									
Schutzart [EN 60529]		IP 67								
Anschluss	2 m PUR-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>									



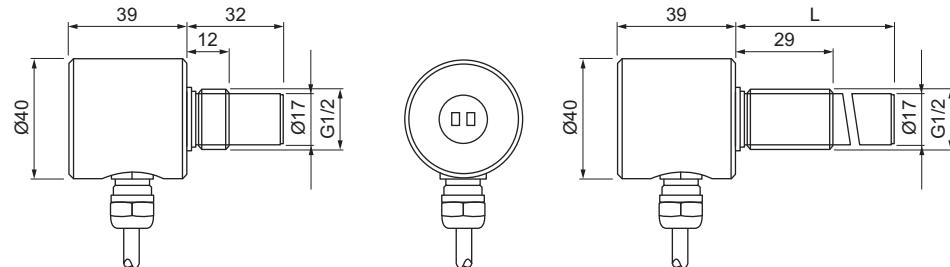
**Ex-Kompaktgerät** | Gerätekategorie 3G und 3D

**Ex**-Gerätekategorie 3G  
Montage in Zone 2 (Gas)

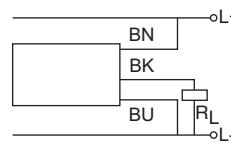
**Ex**-Gerätekategorie 3D  
Montage in Zone 22 (Staub)

DC 24 V

Analog-Ausgang

**Ausführung****G1/2****Abmessungen**

Erfassungsbereich	[m/s]	gasförmige Medien 0,5...20							
Sensorlänge L	[mm]	32	49	101	151				
Ausgang									
	4...20 mA, nicht linear								
Best.-Nr.	P11422	P11423	P11424	P11425					
Typ	LC 521 GA-Ex22	LC 521/1 GA-Ex22	LC 521/2 GA-Ex22	LC 521/3 GA-Ex22					
Ex-Einsatzbereich	Gas: Zone 2 / Staub: Zone 22								
Konformitätsbescheinigung	EGE 20.0010 X								
Ex-Kennzeichnung	Gas:								
	Staub:								
Umgebungstemperatur [°C] und Mediumtemperatur	Gas: Staub:	T3, T4: $-10 \leq Ta \leq +60$ $-10 \leq Ta \leq +60$							
Betriebsspannung [V]	24 DC $\pm 10\%$								
Stromaufnahme [mA]	$\leq 35$								
Stromausgang [mA]	4...20								
Bereitschaftszeit typ. [s]	20								
Reaktionszeit typ. [s]	< 5								
Druckfestigkeit [bar]	1								
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4571, PBT-GF30, PUR, Keramik $Al_2O_3$								
Anzeige Strömung	2-Farben-Leuchtpunkt rot/grün								
Schutzart [EN 60529]	IP 67								
Anschluss	2 m PUR-Kabel $3 \times 0,5 \text{ mm}^2$								





## Zubehör | IO-Link-Konverter



## IO-Link-Update für Sensoren mit Analogausgang

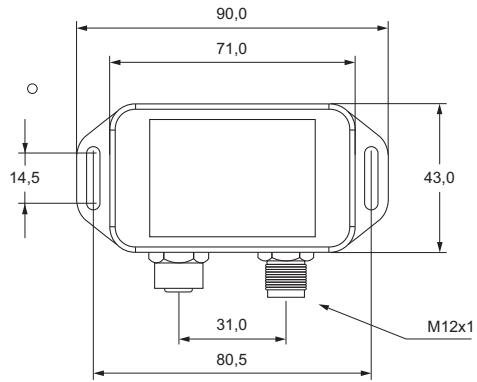
Reduzierung störanfälliger Analogsignale

Integrierte Sensorüberwachung

Einstellbare Abschaltfunktion bei Überlastung



*Use*  
 **IO-Link**  
 Universal · Smart · Easy

Ausführung		IO-Link-Konverter
Abmessungen		
Best.-Nr.		<b>Z01297</b>
Typ		IOL-KONV-UIS-01
Eingang 1		4...20 mA, 0...10 V, Schaltsignal
Eingang 2		4...20 mA, 0...10 V, Schaltsignal
Ausgang S1		 /  / 
Ausgang S2		PNP-NO/NC, IO-Link
Betriebsspannung [V]		Analogausgang, 4...20 mA
Stromaufnahme max. [mA]		18...30 DC
Schaltstrom [mA]		$\leq 37$
Umgebungstemperatur [°C]		$\leq 150$
Auflösung		-10...+60
Programmierung		16 bit
Programmierungsfunktionen		Betriebsarten: Hysterese, Fensterfunktion, Fehlerüberwachung, Auswahl Eingänge: 4...20 mA, 0...10 V, Schaltsignal
Gehäusewerkstoff		PC
Schutzart [EN 60529]		IP 67
Anschluss		M12-Stecksystem
Zubehör		IOL-Master-Set V1.1, Seite 1.107 (nicht im Lieferumfang enthalten)



## Zubehör | IO-Link-Master

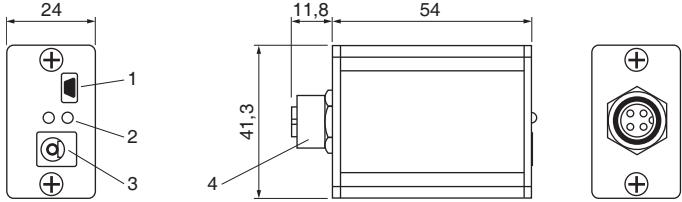
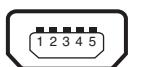
### Parametrierung von IO-Link-Geräten

Version 1.1 - Universell einsetzbar

Komfortable Software



**Use**  
IO-Link  
Universal · Smart · Easy

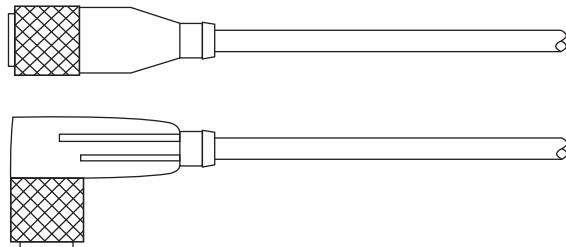
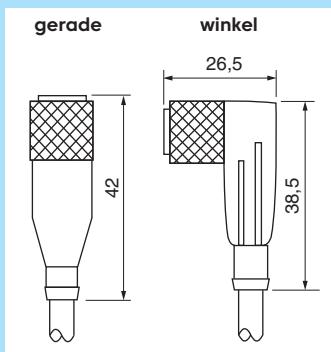
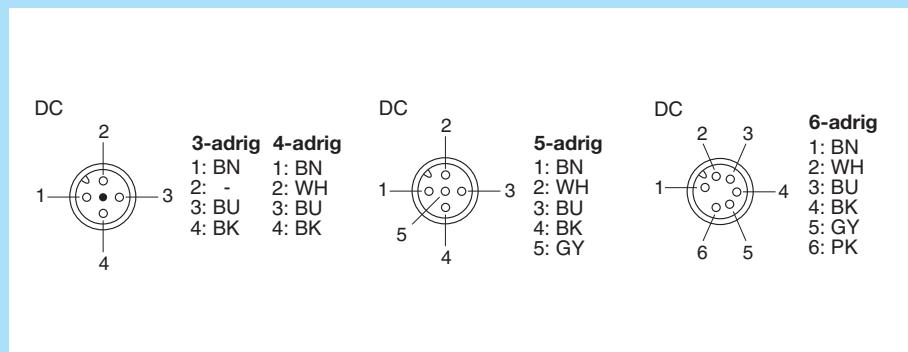
Ausführung	USB
Abmessungen	
Einsatzbereich	Parametrierung von Geräten mit IO-Link-Funktion und Überwachung von Prozessdaten
Kommunikationsprotokolle	COM 1 (4,8 kBit/s), COM 2 (38,4 kBit/s), COM 3 (230 kBit/s)
Zugehörige Software	Port und Device Configuration Tool <sup>1</sup>
Ausgang	
Best.-Nr.	Z01216
Typ	IO-Link-USB-Master-Set v1.1
Eingangsspannung [V]	USB: 5 DC / Externes Netzteil: 24 DC (EN 60950)
Eingangsstrom [mA]	USB: < 500 / Externes Netzteil: < 600
Ausgangsspannung [V]	USB: 24 DC / Externes Netzteil: wie Eingangsspannung
Ausgangsstrom [mA]	USB: < 65 / Externes Netzteil: < 500
LED-Anzeigen	
Grün	permanent: Master betriebsbereit, blinkt: IO-Link-Kommunikation aktiv
Rot	permanent und grüne LED aus: Fehler
Material	Aluminium, eloxiert
Schutzart [EN 60529]	IP 20
Anschluss	M12-Stecksystem / Typ A / Buchse
<sup>1</sup> Download der iqPDCT-Software von <a href="http://www.iq2-development.de/downloads">www.iq2-development.de/downloads</a> .	  
Zubehör (im Lieferumfang)	USB-Verbindungskabel, M12-Sensor-Verbindungskabel 2 m, Steckernetzteil 230 V AC / 24 V DC



## Zubehör | M12-Stecksystem



**Kabeldose mit Kabel verschweißt**  
**Selbstsichernder Schraubverschluss**  
**Schutzart IP 67**

**Kabeldose****SLG...****SLW...****Steckerbelegung****DC**

<b>TYP</b>	<b>BEST.-NR.</b>	<b>AUSFÜHRUNG</b>
SLG 3-2	Z01076	Kabeldose gerade, 2 m Kabel 3x0,34 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLG 3-5	Z01077	Kabeldose gerade, 5 m Kabel 3x0,34 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLW 3-2	Z01078	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 3x0,34 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLW 3-5	Z01079	Kabeldose winkel, 5 m Kabel 3x0,34 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLW 3-2-LED	Z00052	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 3x0,34 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A PNP mit LED
SLG 4-2	Z00445	Kabeldose gerade, 2 m Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLG 4-5	Z00449	Kabeldose gerade, 5 m Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLW 4-2	Z00446	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLW 4-5	Z00450	Kabeldose winkel, 5 m Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A
SLW 4-2-LED	Z01157	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup> max. 250 V / 4 A PNP mit LED
SLG 5-2	Z01150	Kabeldose gerade, 2 m Kabel 5x0,34 mm <sup>2</sup> max. 60 V / 2 A
SLW 5-2	Z01151	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 5x0,34 mm <sup>2</sup> max. 60 V / 2 A
SLG 6-2	Z01197	Kabeldose gerade, 2 m Kabel 6x0,25 mm <sup>2</sup> max. 36 V / 2 A
SLW 6-2	Z01198	Kabeldose winkel, 2 m Kabel 6x0,25 mm <sup>2</sup> max. 36 V / 2 A

**DATEN**

Anschlussgewinde	M12x1	Durchgangswiderstand	$\leq 5 \text{ m}\Omega$
Material	PVC	Isolationswiderstand	$>10^9$
Schutzart	IP 67	Prüfspannung	2,0 KV eff. / 5 und 6 pol. 1,5 KV eff.
Temperaturbereich	$-25 \dots +80^\circ \text{C}$		

**Hinweise:**

Die Kabeldosen sind mit einem Dichtring versehen und können im Temperaturbereich  $-25^\circ \text{C} \dots +80^\circ \text{C}$  eingesetzt werden. Sensoren mit DC-Öffner/Schließer-Ausgang (antivalent) werden an 4-Ader Kabeldosen (4x0,25 mm<sup>2</sup>) angeschlossen. Der Öffner-Ausgang liegt dann auf weiß (Anschluss 2).



## Zubehör | M12-Stecksystem

Kabeldose konfektionierbar

Große Kabelvielfalt

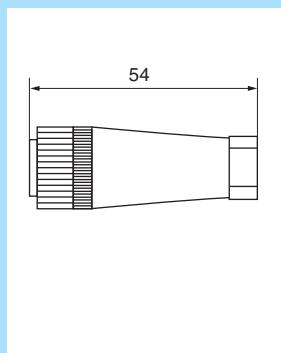
Schutzart IP 67

Selbstsichernde

Schraubverbindung

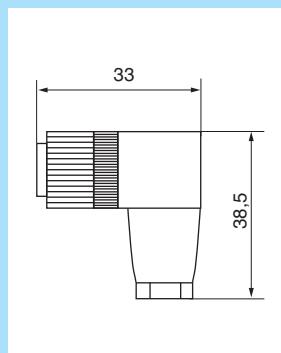


**Kabeldose, gerade**

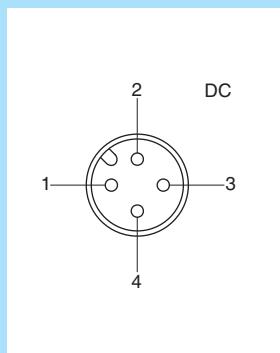


**SBG...**

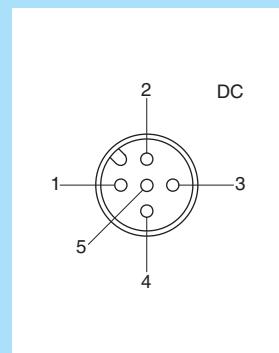
**Kabeldose, winkel**



**SBW...**



**SBG.../SBW...**



**SBG 5.../SBW 5...**

<b>TYP</b>	<b>BEST.-NR.</b>	<b>AUSFÜHRUNG</b>	
SBG-DC	Z01060	DC-Kabeldose M12x1, gerade 4-pol	konfektionierbar 30 VDC, 3 A
SBW-DC	Z00038	DC-Kabeldose M12x1, winkel 4-pol	konfektionierbar 30 VDC, 3 A
SBG 5-DC	Z01146	DC-Kabeldose M12x1, gerade 5-pol	konfektionierbar 30 VDC, 1 A
SBW 5-DC	Z01147	DC-Kabeldose M12x1, winkel 5-pol	konfektionierbar 30 VDC, 1 A

### VORZUGSKABEL

PVC 205	Z01061	PVC-Kabel 2x0,5 mm <sup>2</sup>	Aderfarben: BN/BU
PVC 205B	Z01062	PVC-Kabel 2x0,5 mm <sup>2</sup> , blauer Kabelmantel	Aderfarben: BN/BU
PVC 305	Z01063	PVC-Kabel 3x0,5 mm <sup>2</sup>	Aderfarben: BN/BU/BK
PVC 434	Z01066	PVC-Kabel 4x0,34 mm <sup>2</sup>	Aderfarben: BN/BU/BK/WH
PVC 405	Z01067	PVC-Kabel 4x0,5 mm <sup>2</sup>	Aderfarben: BN/BU/BK/WH
PVC 505	Z01116	PVC-Kabel 5x0,5 mm <sup>2</sup>	Aderfarben: BN/BU/BK/WH/GY
PUR 425S	Z01069	PUR-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup> , geschirmt	Aderfarben: BN/BU/BK/WH
PUR 425BS	Z01070	PUR-Kabel 4x0,25 mm <sup>2</sup> , geschirmt, blauer Kabelmantel	Aderfarben: BN/BU/BK/WH
	Z01074	Konfektionierung Kabeldose einseitig	
	Z01075	Konfektionierung Kabeldose und Kabelende	

### Hinweise

Andere Kabelausführungen sind auf dem Datenblatt „Kabelübersicht“ zusammengefasst.

Farbcode: BK = schwarz BN = braun BU = blau GN = grün YE = gelb GY = grau PK = rosa WH = weiß



## Zubehör | Kabel



KABELTYPEN	BEST.-NR.	MATERIAL/MANTEL	Ø <sub>A</sub> [mm]*	ADERZAHL	FARBEN
PVC205	Z01061	PVC, grau	5,2	2x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN
PVC205B	Z01062	PVC, blau	5,1	2x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN
PVC275	Z01086	PVC, grau	6,0	2x0,75 mm <sup>2</sup>	BU, BN
PVC275BS	Z01108	PVC, blau	6,3	2x0,75 mm <sup>2</sup> Schirm	Nummernkabel
PVC334	Z01109	PVC, grau	4,5	3x0,34 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK
PVC305E	Z01064	PVC, grau	5,2	3x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, GN/YE
PVC305	Z01063	PVC, grau	5,2	3x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK
PVC305B	Z01167	PVC, blau	5,2	3x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK
PVC375	Z01065	PVC, grau	6,0	3x0,75 mm <sup>2</sup>	Nummernkabel
PVC375E	Z01111	PVC, grau	6,0	3x0,75 mm <sup>2</sup>	BU, BN,GN/YE
PVC425	Z01110	PVC, grau	4,3	4x0,25 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK, WH
PVC434	Z01066	PVC, grau	4,5	4x0,34 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK, WH
PVC405	Z01067	PVC, grau	5,5	4x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK, WH
PVC475E	Z01113	PVC, grau	6,5	4x0,75 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK, GN/YE
PVC475BS	Z01114	PVC, blau	7,3	4x0,75 mm <sup>2</sup> Schirm	Nummernkabel
PVC505	Z01116	PVC, grau	5,8	5x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, WH, BK, GY
PVC705	Z01117	PVC, grau	6,6	7x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, WH, GN/YE, GY, PK
PUR334	Z01156	PUR, grau	5,0	3x0,34 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK
PUR375	Z01068	PUR, schwarz	6,0	3x0,75 mm <sup>2</sup> -40°C	BU, BN, BK
PUR425S	Z01069	PUR, grau	5,0	4x0,25 mm <sup>2</sup> Schirm	BU, BN, WH, BK
PUR425BS	Z01070	PUR, blau	5,0	4x0,25 mm <sup>2</sup> Schirm	BU, BN, WH, BK
PUR405	Z01112	PUR, schwarz	5,0	4x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, WH, BK
PUR405BS	Z01173	PUR, blau	6,2	4x0,5 mm <sup>2</sup> Schirm	BU, BN, WH, BK
PUR475SE	Z01118	PUR, grau	9,0	4x0,75 mm <sup>2</sup> Schirm	Nummernkabel
PUR410E	Z01119	PUR, orange	8,0	4x1,0 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK, GN/YE
FEP375S	Z01126	FEP, rot	5,0	3x0,75 mm <sup>2</sup> Schirm	BU, BN, BK
FEP334	Z01071	FEP, rot	3,8	3x0,34 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK
FEP425S	Z01073	FEP, rot	4,1	4x0,25 mm <sup>2</sup> Schirm	BU, BN, BK, WH
FEP425	Z01072	FEP, rot	3,7	4x0,25 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK, WH
FEP425BS	Z01125	FEP, blau	4,1	4x0,25 mm <sup>2</sup> Schirm	BU, BN, BK, WH
FEP375	Z01165	FEP, rot	4,2	3x0,75 mm <sup>2</sup>	BU, BN, GN/YE
Silikon375E	Z01121	Silikon, rot	6,0	3x0,75 mm <sup>2</sup>	BU, BN, GN/YE
Silikon475E	Z01122	Silikon, rot	6,3	4x0,75 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK, GN/YE
Silikon475SE	Z01115	Silikon, rot	8,8	4x0,75 mm <sup>2</sup> Schirm	BU, BN, BK, GN/YE
Silikon305	Z01143	Silikon, rot	5,5	3x0,5 mm <sup>2</sup>	BU, BN, BK
PVC705SE	Z01123	PVC-Transparent	9,2	7x0,5 mm <sup>2</sup> Schirm	Nummernkabel, GN/YE

\*Durchmessertoleranz ±0,4 mm

Farbcode: BK = schwarz BN = braun BU = blau GN = grün YE = gelb GY = grau PK = rosa WH = weiß



## Zubehör | Produktgruppe 1

TYP	BEST.-NR.	BAUFORM	AUSFÜHRUNG
Flansch - Ø 20	Z01106		Flansch aus Kunststoff mit Bohrung Ø 20 mm für Sensoren Typ LN 520
Flansch DN25/PN40	Z01001		Flansch aus Edelstahl 1.4571 (A4) nach EN 1092-1/05 A (DIN 2527) mit Zentralgewinde G1/2 für Sensoren Typ ST... mit G1/2
A501	Z01033		Anschraubstutzen aus MS, vernickelt, L=50 mm, G1 für Sensoren Typ LN...
A502	Z01034		Anschraubstutzen aus MS, vernickelt, L=50 mm, G1 für Sensoren Typ LN...
A503	Z01035		Aufschweißstutzen aus ST 37, L=50 mm, G1 für Sensoren Typ LN...



## Zubehör | Produktgruppe 1



TYP	BEST.-NR.	BAUFORM	AUSFÜHRUNG
SIA G1/4 - 1/4 - 1/4	Z01018		<p>Adapter für G1/4-Sensoren mit G1/4-Rohranschlüssen</p> <p>Werkstoff: Edelstahl 1.4571 (A4) Sensoren: STK 412...</p> <p>Mengenerfassung ab 10 ml/min</p> <p>(weitere Ausführungen auf Anfrage)</p>
SDA-SCS-G1/4	Z01200 L = 39 mm		<p>Einschraubadapter G1/4 für Strömungssensoren SCS, SNS, SNTS und ST418</p> <p>Werkstoff: Edelstahl 1.4571</p>
SDA-SCS-G1/2	Z01201 L = 30 mm		<p>Einschraubadapter G1/2 für Strömungssensoren SCS, SNS, SNTS und ST418</p>
SDA-SCS-G1/2-L37	Z01208 L = 37 mm		<p>Werkstoff: Edelstahl 1.4571</p>
	Z01175		<p>Übergangsadapter G1/4 für Strömungssensoren Inline-Digitalanzeige SDN 5.../1..., SDV 652..., SDI 852/1...</p>
SDA G1/2-Ø18-L068	Z01176		<p>Übergangsadapter G1/2 für Strömungssensoren Inline-Digitalanzeige SDN 552/3...</p>



## Notizen





## Notizen



# Prozess-Sensoren

## Füllstandsensoren

- Für Füllstandüberwachung -230...+230 °C
- Bei Wasserdampf bis 30 bar
- Für heißes Motoröl
- Für flüssigen Stickstoff
- Für chemisch aggressive Medien



## Ultraschallsensoren

- Schaltabstand bis 6000 mm
- Niveauüberwachung
- Wasserdichtes Gehäuse
- Teach-in Funktionen



## Drucksensoren

- Überwachung in Rohrleitungen und Behältern
- Druck bis 16 bar
- Füllstand bis 10 m ( $\pm 1$  cm)
- Kompaktgeräte
- Funktionen programmierbar



## Temperatursensoren

- Überwachung in Rohrleitungen und Behältern
- Temperatur -40...+120 °C ( $\pm 0,3$  °C)
- Druckbeständig bis 100 bar
- Kompaktgeräte
- Universalausgang Öffner/Schließer + analog



## Infrarotdetektoren

- Temperaturmessung
- Überwachung von heißen Objekten
- Positionskontrolle



## Metalldetektoren

- Erfassen von Metallteilen
- Einsatz in rauer Umgebung
- Großer Erfassungsabstand 400 mm
- Schüttgutüberwachung
- Maschinenschutz



# Vertriebspartner, Großhändler und Repräsentanten



ARGENTINIEN, Lomas de Zamora

AUSTRALIEN, Warabrook NSW 2304

BELGIEN, Aalst

BRASILIEN, Sao Paulo

CHINA, Shanghai

DÄNEMARK, Aabenraa

ESTLAND, Tallinn

FINNLAND, Jyväskylä

FRANKREICH, Nanteuil les Meaux

GRIECHENLAND, Sindos - Thessaloniki

GROSSBRITANNIEN, Staffordshire

INDIEN, Mumbai

IRLAND, Clane, Co. Kildare

ISRAEL, Tel-Aviv

ITALIEN, Carate Brianza (MI)

JAPAN, Tokyo

KANADA, Oldcastle – Ontario

KOLUMBIEN, Bogota D.C.

NAMIBIA, Windhoek

NEUSEELAND, Greenmount, Auckland

NIEDERLANDE, LG Dordrecht

NORWEGEN, Kolsås

ÖSTERREICH, Wien

PHILIPPINEN, Taguig City

POLEN, Jezow Sudecki

POLEN, Katowice

PORTUGAL, Porto

RUMÄNIEN, Bucharest

RUSSISCHE FÖRDERATION, Moskau

SCHWEDEN, Borås

SCHWEIZ, Uster

SINGAPUR, Singapore

SLOWAKEI, Banská Bystrica

SLOWENIEN, Ljubljana - Crnuce

SPANIEN, Nigran

SÜDAFRIKA, Cleveland

SÜDKOREA, Gwangmyeong-si, Gyeonggi-do

TAIWAN, New Taipei City

TSCHECHISCHE REPUBLIK, Ostrava

TÜRKEI, Kurtköy / Pendik / İstanbul

UNGARN, Budapest

USA, Gastonia

VIETNAM, Ho Chi Minh City



<https://ege-elektronik.com/de/unternehmen/ege/>

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage.  
Kontaktieren Sie uns!

EGE-Elektronik  
Spezial-Sensoren GmbH  
Ravensberg 34 • 24214 Gettorf  
T 04346-41580 F 04346-5658  
info@ege-elektronik.com  
[ege-elektronik.com](http://ege-elektronik.com)

D10323

