



Strömungssensoren



Spezial-Sensoren für die Automation

Strömungssensoren

Inhaltsverzeichnis

Technik und Anwendung für Strömungssensoren

Technik und Anwendung für Sensoren, Schaltgeräte und Kompaktgeräte	1.3 - 1.7
Definitionen / Einstellhinweise	1.8 - 1.10
Erfassung von Mikroströmungsimpulsen	1.10 - 1.11
Inline-Durchflussmessung	1.11 - 1.12
Zulassungen für den Ex-Bereich / Anmerkungen zu Sicherheitsanwendungen	1.12 - 1.13
Technik und Anwendung IO-Link, Sensoren mit IO-Link	1.14 - 1.19

Strömungssensoren Serie 400 / Serie 500

Messfühler Serie ST / STK	1.22 - 1.25
Messfühler Hochtemperatur 120 °C / 160 °C Serie ST	1.26 - 1.28
Messfühler chemiebeständig Serie STA	1.29
Kompaktgeräte Serie SC 440 / SCS 440	1.30 - 1.31
Kompaktgeräte Serie SNS 450 / SN 450	1.32 - 1.36
Kompaktgeräte mit Analog-Ausgang Serie SNS 450 / SN 450	1.37 - 1.38
Kompaktgerät mit Zwei Schaltpunkten Serie SN 450	1.39
Kompaktgeräte mit Temperaturüberwachung Serie SNT 450	1.40 - 1.42
Kompaktgeräte mit Schaltverzögerung Serie SN 450	1.43
Inline-Sensor Serie SD	1.44 - 1.45
Inline-Kompaktgeräte Serie SDN / SDNC / SDNC mit IO-Link	1.46 - 1.54
Spezial-Messfühler Food / Pharma Serie SCB / STB / STC	1.55
Inline-Kompaktgeräte Serie SDB / SDN	1.56 - 1.57

Strömungssensoren mit Digitalanzeige Serie SNS / SDN / SDV / SDI

Kompaktgerät mit Digitalanzeige Serie SNS 552	1.58
Inline-Kompakt mit Digitalanzeige Serie SDN 552 / SDN 554	1.59 - 1.63
Vortex-Messgerät mit Digitalanzeige Serie SDV 652	1.64
MID-Messgerät mit Digitalanzeige Serie SDI 852 / SDI 853	1.65 - 1.66

Luftstromsensoren Serie 400 / Serie 500 / Serie 1000

Messfühler Serie LTZ 421	1.67
Kompaktgeräte Serie LN / LG	1.68
Kompaktgeräte Schraubmontage Serie LNZ 450	1.69 - 1.71
Kompaktgeräte Stutzenmontage Serie LN 450	1.72 - 1.74
Inline-Kompaktgerät Luftdurchfluss Serie LDN	1.75
Druckluftsensoren mit IO-Link Serie LDN / LDV / LDS	1.76 - 1.78

Auswertegeräte für Sensoren

Auswertegeräte Serie SKM / SKZ	1.79 - 1.83
--------------------------------	-------------

Strömungssensoren, Luftstromsensoren und Auswertegeräte für Ex-Anwendungen

Ex-Messfühler Serie STS / ST – Kategorie 1 / Kategorie 2	1.86 - 1.95
Ex-Messfühler Serie STS / ST – Kategorie 1 / Kategorie 2 mit Flansch	1.96 - 1.99
Ex-Messfühler Serie STSEX – Kategorie 1 mit Klemmenraum	1.100
Luftstromsensoren Ex-Messfühler Serie STS – Kategorie 1 / Kategorie 2	1.101 - 1.103
Auswertegeräte Serie SZAb	1.104 - 1.105
Luftstromsensoren Kompaktgeräte Serie LC 518 / LC 521 – Kategorie 3	1.106 - 1.109
Ex-Anschlussbox Serie GK – Kategorie 2	1.110 - 1.112

Zubehör

IO-Link Master	1.113
M12-Stecksystem / Kabel	1.114 - 1.116
Zubehör / Montagehilfen für Strömungssensoren	1.117 - 1.118

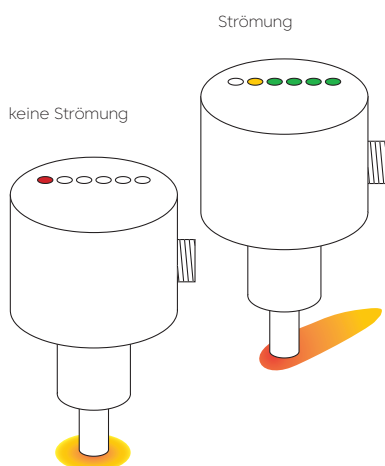
Technische Änderungen behalten wir uns ohne vorherige Ankündigung vor.

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.

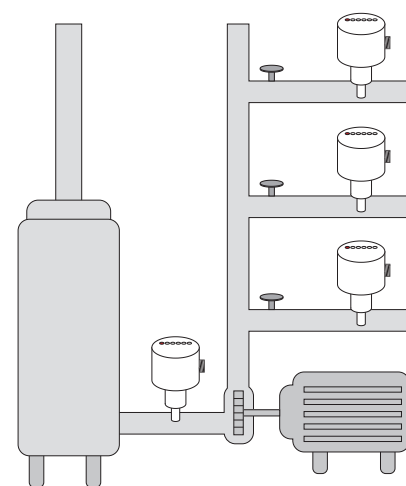
Überwachung der Kühlung

- 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 Kühlschmierstofffluss 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 Kompaktensoren mit integrierter Ausschaltzeitverzögerung zum Einsatz.
- In der Dosiertechnik wird die Dosierung des Zuschlagstoffes 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-/Befestigungsteil 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 Rohrleitungsdurchmessers.

Montage

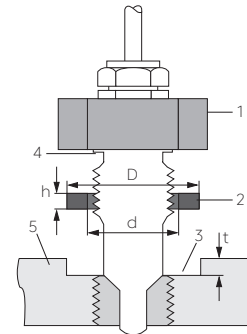
Messfühler in der Ausführung STK... mit kurzem Gewinde sind insbesondere für die Montage in T-Stücken vorgesehen. Ihre Baulänge ist so dimensioniert, dass die Fühlerspitze vollständig in das Medium eintaucht, ohne die Gegenwandung zu berühren.

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 Metalldichtungen 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

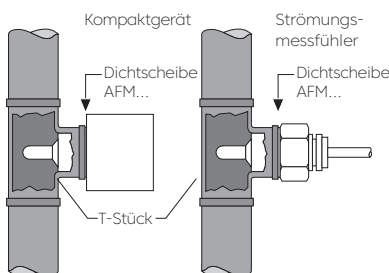


(1) Messfühler (2) Flachdichtung (3) Kammerung (4) Führungsabsatz (5) Gegenstück

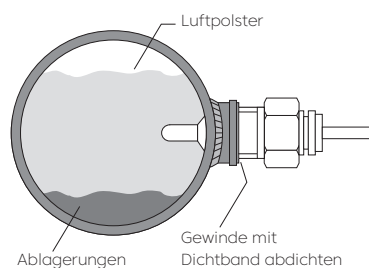
In offenen Systemen und bei Lufteinschlüssen ist der Messfühler in einer Steigleitung (1) zu montieren. Bei seitlichem Einbau (2) können Ablagerungen und Luftpolster kaum zu einer Beeinträchtigung der Funktion führen, wenn der Messfühler vollständig vom Medium umströmt wird.

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 Lufteinschlüssen ist.

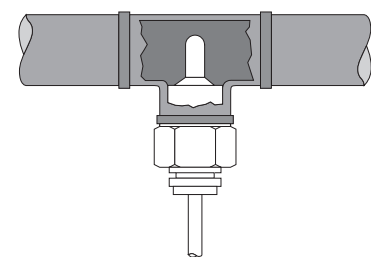
1. Einbau in Steigleitung



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 Rohranschlüsse. 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.

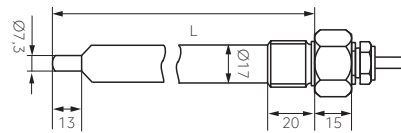
Messfühler mit Triclampverschraubung entsprechen dem 3-A Sanitärstandard 28-05. Die üblichen Reinigungszyklen CIP und SIP sind durch Ihre Temperaturwechsel eine besondere Belastung für die Sensorelektronik. Daher werden spezielle Schutzmaßnahmen ergriffen. Sensorwerkstoffe für diese Anwendungen sind 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 Einschraubblängen 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 Klimaanlageanlagen, in der Milchwirtschaft, der Fleischverarbeitung, der Fischwirtschaft, der Getränkeindustrie, der Weinkellerwirtschaft und im Küchenanlagenbereich. In chlorhaltiger oder sauerstoffarmer 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 Anwendungsgebiete. 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 gleichkommt. 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 Meerwasserkühlsystemen und Meerwasserentsalzungsanlagen.

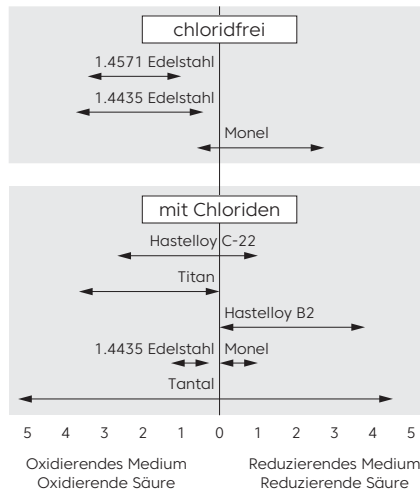
Der Werkstoff ist besonders geeignet zur zusätzlichen Beschichtung mit Metallen und Metallkeramiken, wie etwa der B3-Beschichtung (vgl. Tabelle unten). Diese zusätzliche Beschichtung erhöht die chemische Resistenz und damit die Standzeit des Sensorgehäuses wesentlich.

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 Medientemperaturen bis zu 160 °C eingesetzt werden.

Anschluss

Messfühler werden mit einem vierpoligen M12-Steckverbinder oder einem vieradrigen Festkabel geliefert. Spezielle Ausführungen besitzen ein 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 ₂	HCl (25%)	Br ₂	HBr (20%)	F ₂ (15%)	HF (15%)	HA (generell)	NaOH	Salzw. (Kestern)	red. Medien	HNO ₃ (30%)	H ₂ SO ₄ (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 Messfühler 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 Messfühler in einem Gehäuse. Dies ermöglicht die Einstellung eines Grenzwertes direkt vor Ort an der Messstelle. Die Verkabelung beschränkt sich damit auf die weniger störempfindlichen Zuleitungen für die Stromversorgung und den Schaltausgang.

Schraubmontage

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

Kompaktgeräte der genannten Serien lassen sich einfach in Schraubadaptern, 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. Geräteserien 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

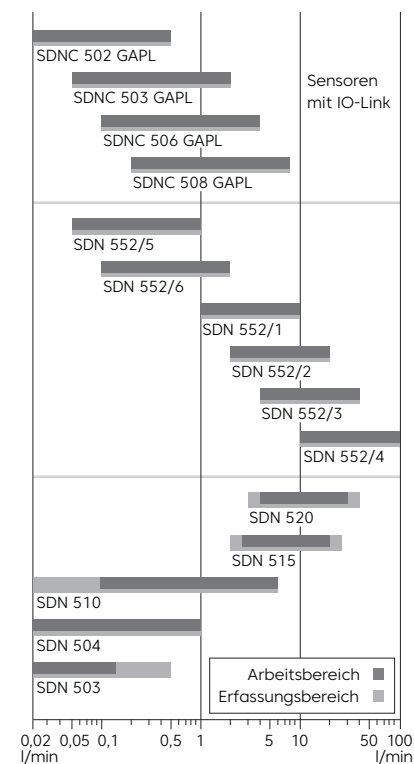
SDN 500.../SDN 552.../SDNC 500...

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 kleinster 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 voreingestellt 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 Messfühlers oder Kompaktgerätes gibt die Strömungsgeschwindigkeiten des Mediums an, für die der Messfühler 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 Schaltungspunkt drift höher. Da verschiedene Medien unterschiedliche Wärmeleiteigenschaften besitzen, sind der Erfassungsbereich und die Schaltungspunkt drift mediumabhängig. Der Erfassungsbereich begrenzt nicht die maximale Strömungsgeschwindigkeit, der ein Messfühler 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 Ansprechlinie 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 Schaltungspunkt drift 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 Gerätes. 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 Messfühlers 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 Messfühlergehäuses, 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 Messfühlern bezieht sich die angegebene Schutzart immer auf den Anschlussbereich des Festkabels oder des Steckverbinders im belegten Zustand. Der memberberührende 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.

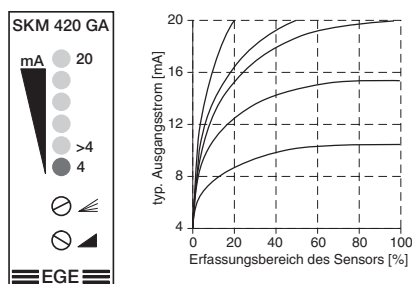
Strömungssensoren

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 Ausgangsstrom 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 Luftpolster 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 Zeitdauer, 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 aufwärtsbewegt, 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 Aussetzer in der Erkennung auftreten. Danach wieder die Empfindlichkeit erhöhen, bis alle Impulse erkannt werden.

Durchflussüberwachung und -messung

Die EGE-Inline-Durchflusssensoren 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 1.59-1.63

Serie SDV 652 – Vortex Prinzip

Die Durchflussmessgeräte der Serie SDV 652 basieren auf dem Vortexprinzip. Sie sind für Anwendungen gut geeignet, bei denen es auf eine gute Linearität des Ausgangssignals und größere Messgenauigkeit ankommt. Sie sind unempfindlich gegenüber Temperaturveränderungen und die Reaktionszeit der Messgeräte liegt bei unter einer Sekunde.

Das Funktionsprinzip des Sensors erlaubt eine Messung des Durchflusses ohne bewegliche Teile: Hinter einem Prallkörper in der Strömung entstehen Wirbel, aus deren Abfolge die Strömungsgeschwindigkeit bestimmt wird.

Seite 1.64

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 µS/cm für Wasser bzw. 10 µS/cm für andere Flüssigkeiten bieten dennoch einen weiten Funktionsbereich. Die Kombination aus präzisiertem 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 1.65-1.66

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 Gewindebuchsen, 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.

Zugangscod

Schutz vor unbefugtem Zugriff auf die Programmierfunktionen bietet ein Zugangscod. 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.

Mediumvorbwahl 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 dieser Geräte in Ex-Atmosphären beträgt 0,8...1,1 bar. Die Verwendung der Messfühler 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 brennbarem 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 brennbarem 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 brennbarem Staub normalerweise nicht oder aber nur kurzzeitig auftritt.

Strömungssensoren

Technik & Anwendung

Ex-Bereich /Anmerkungen zu Sicherheitsanwendungen

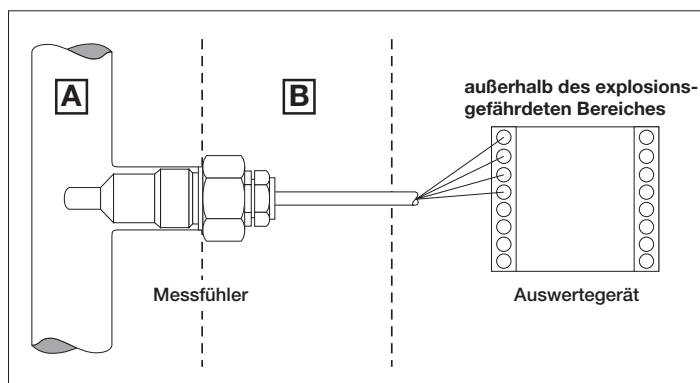
Besondere Bedingungen für die Verwendung der Messfühler STS...

- Metallische Prozessanschlussteile 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 medienberührenden 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	Zone 0
II 1/2 G... Zone 0	Zone 0	Zone 1
II 2 G... Zone 1	Zone 1	Zone 1
II 3 G... Zone 2	Zone 2	Zone 2
II 1 D... Zone 20	Zone 20	Zone 20
II 2 D... Zone 21	Zone 21	Zone 21
II 3 D... Zone 22	Zone 22	Zone 22



Anmerkungen zu Sicherheitsanwendungen

Die Sensoren sind eine Standardkomponente und keine Sicherheits-einrichtung 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.

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 industrieübliche Anschlussstecker. Der Einbauort kann optimiert und der Sensor erst später in der Anlage parametrierbar 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.

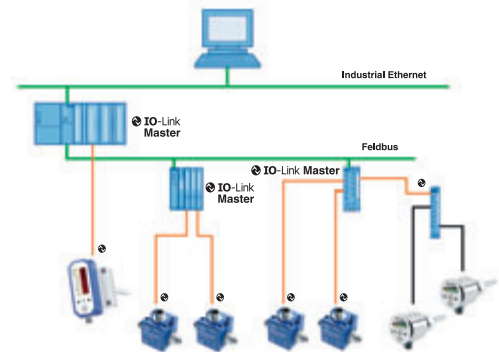
Parametrierung

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.



EGE IO-Link-System

Strömungssensoren

Technik & Anwendung

IO-Link

IO-Link-Schnittstelle

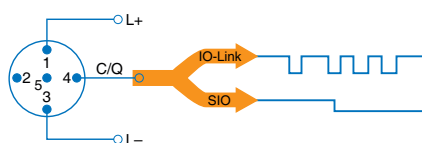
IO-Link ist eine serielle, bidirektionale Punkt-zu-Punkt-Kommunikation für die Signalübertragung und Energieversorgung.

Anschluss technik in IP 65/IP 67

Für die Anschluss technik 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 Verbindungsaufbau 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 kBd
- COM 2: 38,4 kBd
- COM 3: 230,4 kBd

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 seiner 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 unabhängig 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 parametrierbar 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 verfügbar und kann auf einem PC oder Notebook installiert werden. Das Set enthält neben dem Master und einem Netzteil auch ein M12-Verbindungskabel zum Sensor und ein USB-Kabel für den Anschluss an den PC.

IO-Link-USB-Master-Set **Z01216**

Durchflussmessung und -überwachung mit SDNC 500 GAPL/ GANPL



für wässrige Medien, linearisiert:

SDNC 502 GAPL	0,020 bis 0,500 l/min	P11381
SDNC 503 GAPL	0,05 bis 2,00 l/min	P11375
SDNC 506 GAPL	0,10 bis 4,00 l/min	P11377
SDNC 508 GAPL	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 ...GAPL 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 Schaltsignal einstellbar
- Analogausgang skalierbar für Durchfluss oder Temperatur
- Pulsausgang für Durchfluss
- Logische Verknüpfung der Durchfluss- mit der Temperaturüberwachung

- 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, LDV und LDS

Die Druckluftsensoren LDN 1009, LDV 1025/1040 und LDS 1000 erfassen den Durchfluss, die Temperatur und den Druck (nicht LDN 1009) in Druckluftnetzen. Sie zeigen den Luftdurchsatz eines angeschlossenen Werkzeugs oder einer Anlage im gut lesbaren Display an und reagieren schnell auf Durchflussänderungen. Gleichzeitig arbeiten die Sensoren als Mengenzähler und messen den Luftverbrauch in den Einheiten Normliter oder Normkubikmeter.



Die Parametrierung der Sensoren erfolgt über die IO-Link-Schnittstelle oder die frontseitigen Taster. Im sechsstelligen Display werden die Messwerte angezeigt und können als Prozessdaten über die IO-Link-Verbindung an eine SPS gesendet werden. Im SIO-Modus stehen dem Anwender die konfigurierten Analog- und Schaltausgänge zur Verfügung.

Strömungssensoren

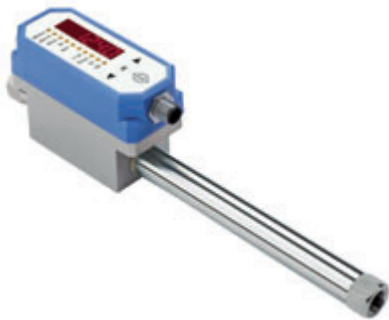
Technik & Anwendung

IO-Link

Funktionen/Parameter

- Rücksetzbarer Druckluftverbrauchs-zähler
- Grenzwert- und Bereichsüberwachung für alle Messgrößen
- Verzögerung des Schaltsignals einstellbar
- Analogausgang skalierbar für alle Messgrößen
- Messgröße für Anzeige wählbar
- Maßeinheit für Durchfluss und Verbrauch wählbar
- 24h-Mittel-/Max- und Minwert auslesbar für alle Messgrößen
- Ausgänge konfigurierbar (PNP/NPN-NO/NC)
- Bezugswerte für Normdruck und Normtemperatur einstellbar
- TAG-Kennung am Gerät programmier- und auslesbar
- Modifikationszähler (Änderungen der Geräteeinstellung)
- Im SIO-Mode Analog- und Schaltausgang oder zwei Schaltausgänge verfügbar

LDN 1009 GAPL



LDN 1009 GAPL G1/4 • 15 Nm³/h
P11373

Das Funktionsprinzip dieses Druckluft-sensors ist kalorimetrisch. Wärme wird durch vorbeiströmende Luft von einem Sensorelement abgetragen und bewirkt an diesem eine Temperaturreduzierung. Das Maß des Abtrags wird durch die Luftmasse bestimmt und führt zu einem dem Massenstrom proportionalen Ausgangssignal. Es bedarf keiner Druck- oder Temperaturkompensation für den Mediumzustand. Nach der Werkseinstellung wird der Durchfluss direkt in Normliter oder Normkubikmetern angezeigt. Die Normbedingungen

für Druck und Temperatur können in der Anwendung angepasst werden.

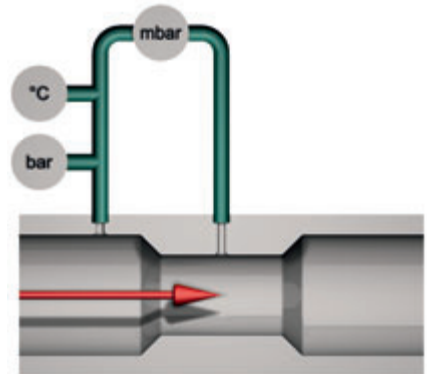
Der Sensor wird „inline“ in die Rohrleitung eingefügt. Erforderliche Längen für Ein- und Auslaufstrecken ergeben sich aus Rohrverläufen und vorhandenen Armaturen vor dem Sensor. Für den Betrieb als Druckluftzähler muss die Luft ölfrei, gefiltert und entfeuchtet, entsprechend Klasse 1.4.1 nach ISO 8573-1,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

LDV 1025/LDV 1040

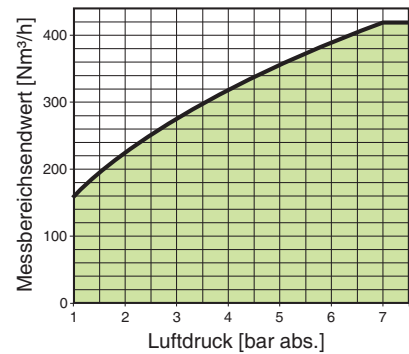


LDV 1025 GAPL G1 • 420 Nm³/h
P11382
LDV 1040 GAPL G1 1/2 • 750 Nm³/h
P11383

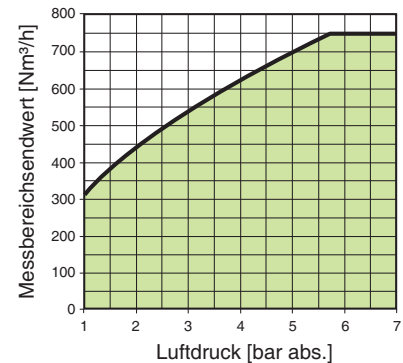
Bei diesen Sensoren verursacht der Luftstrom im Bereich des reduzierten Durchmessers einen Unterdruck gegenüber dem Eingangsdruck. Diese Druckdifferenz ist ein Maß für die Strömungsgeschwindigkeit. Der Einfluss des Absolutdrucks und der Lufttemperatur auf die Durchflussmenge wird durch integrierte Messelemente berücksichtigt. Die Montage der Sensoren erfolgt „inline“ in der Rohrleitung. Es sind keine besonderen Maßnahmen zur Entfeuchtung und Filterung der Druckluft notwendig. Um die spezifizierten Abweichungen zu erreichen, sind gerade, absatzfreie Einlauf- und Auslaufstrecken vorzusehen.



Außerhalb der üblichen Druckbereiche funktionieren die Verbrauchssensoren auch im Niederdruckbereich mit eingeschränktem Funktionsbereich. Die optimalen Einsatzbereiche (grüne Fläche) für die Ausführungen LDV 1025 und LDV 1040 sind in den folgenden Diagrammen dargestellt.



Funktionsbereich LDV 1025 GAPL



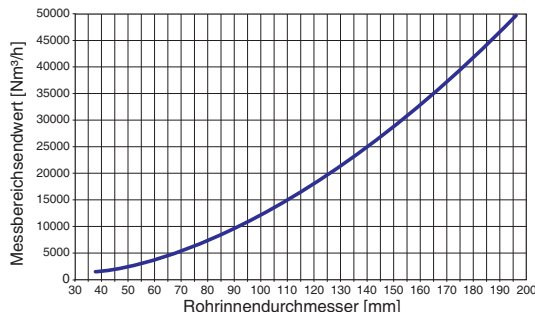
Funktionsbereich LDV 1040 GAPL

Strömungssensoren

Technik & Anwendung

IO-Link

LDS 1000

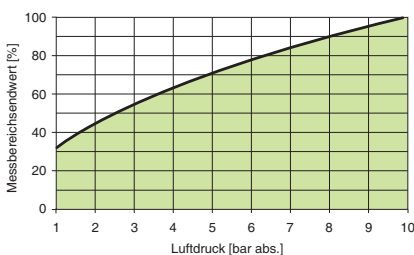


LDS 1000 GAPL Einsetzbar bis d = 200 mm
P11388

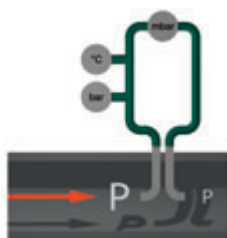
Der LDS 1000 wird als Eintauchsensoren in Druckluftleitungen ab DN 40 eingesetzt. Mit Eingabe des Rohrdurchmessers wird der Messbereichsendwert für den Sensor bestimmt und der Durchfluss oder der Luftverbrauch im Display angezeigt. Der zum Durchmesser gehörende Messbereich ist in der nachfolgenden Grafik dargestellt. Über die IO-Link-Schnittstelle liefert der Sensor die Durchflussdaten als Prozentwert vom Messbereichsendwert. Der Endwert kann als Geräteparameter mit der Parametriersoftware ausgelesen werden.

Der Sensor wird mit einer Schneidringverschraubung in der Rohrleitung installiert. Erforderliche Längen für Ein- und Auslaufstrecken ergeben sich aus Rohrverläufen und vorhandenen Armaturen vor dem Sensor. Außerhalb der üblichen Druckbereiche funktioniert der Sensor auch im Niederdruckbereich mit eingeschränktem Einsatzbereich. Der optimale Funktionsbereich (grüne Fläche) ist im Diagramm dargestellt.

Der Luftstrom verursacht an der angeströmten Messstelle dieses Sensors einen Überdruck gegenüber der stromabwärts liegenden Messöffnung. Diese Druckdifferenz ist ein Maß für die Strömungsgeschwindigkeit. Der Einfluss des Absolutdrucks und der Lufttemperatur auf die Durchflussmenge wird durch integrierte Messelemente ermittelt und bei der Auswertung der Druckdifferenz berücksichtigt.



Funktionsbereich LDS 1000 GAPL





Notizen

A large grid of small squares for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows.



Messfühler Kompaktgeräte Auswertegeräte





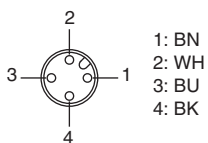
Messfühler | Einsteckmontage

Anschlussgewinde
M18x1,5

Einsteckmontage
Universell einsetzbar mit Adapter



Ausführung	M18x1,5	M18x1,5	
Abmessungen			
Erfassungsbereich [cm/s]			
Wasser	1...150	1...150	
Öl	3...300	3...300	
Sensordlänge 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 mm ²	
	Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.79 - 1.83		
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG, SLW (Seite 1.114), Einschraubadapter SDA-SCS-... (Seite 1.118)		

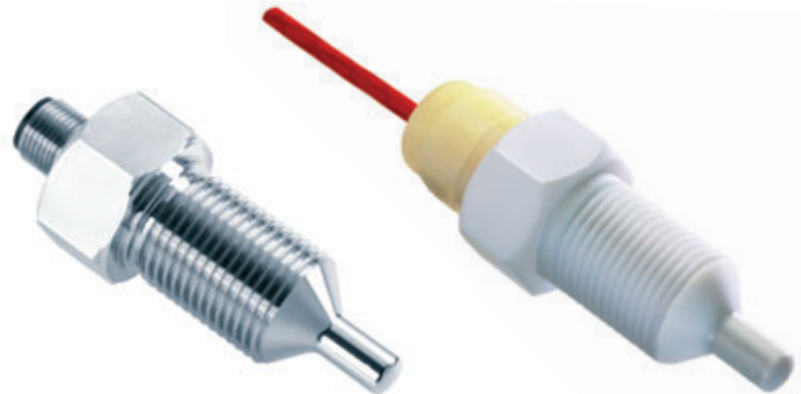




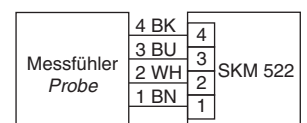
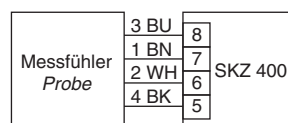
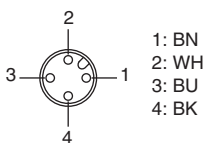
Messfühler | Standardgewinde

G1/2-Gewinde

Edelstahlgehäuse
PTFE-Gehäuse



Ausführung	G1/2	G1/2	G1/2 PTFE
Abmessungen			
Erfassungsbereich [cm/s]			
Wasser	1...150	1...150	1...70
Öl	3...300	3...300	2...100
Sensorenlänge [mm]	48	48	48
Best.-Nr.	P10412	P10414	P10431
Typ	ST 421 K-A4	ST 421 S-A4	ST 421 K-F
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80		-10...+70
Temperaturgradient [K/min]	250		1
Bereitschaftszeit typ. [s]	8 (2...15)		60 (40...100)
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)		30 (10...50)
Druckfestigkeit [bar]	100		5
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage		PTFE
Schutzart [EN 60529]	IP 68	IP 67	IP 68
Anschluss	2 m PVC-Kabel 4x0,25 mm ²	M12-Stecksystem	2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm ² Kabelverschraubung PVDF



Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.79 - 1.83

Zubehör

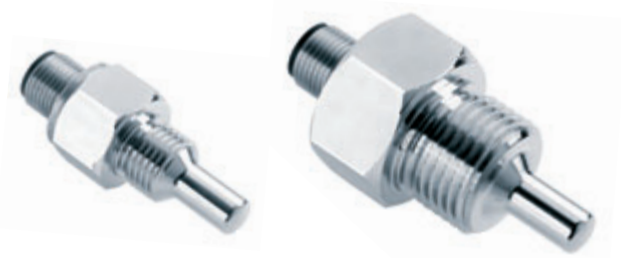
Anschlusskabel Typ SLG 4-2 (Z00445), SLW 4-2 (Z00446), ab Seite 1.114



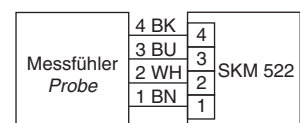
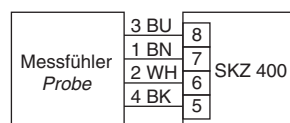
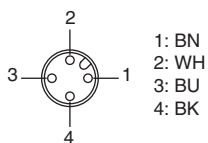
Messfühler | kurze Bauform

G1/4-Gewinde
G1/2-Gewinde

Edelstahlgehäuse



Ausführung	G1/4	G1/4	G1/2	G1/2
Abmessungen				
Erfassungsbereich [cm/s]				
Wasser	1...150	1...150	1...150	1...150
Öl	3...300	3...300	3...300	3...300
Sensorklänge [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	IP 67	IP 68	IP 67
Anschluss	2 m PVC-Kabel 4x0,25 mm ²	M12-Stecksystem	2 m PVC-Kabel 4x0,25 mm ²	M12-Stecksystem



Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.79 - 1.83

Zubehör

Anschlusskabel Typ SLG 4-2 (Z00445), SLW 4-2 (Z00446), ab Seite 1.114



Messfühler | lange Bauform

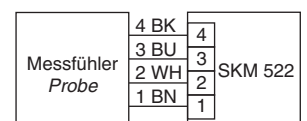
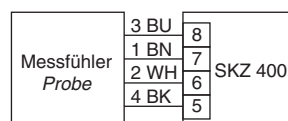
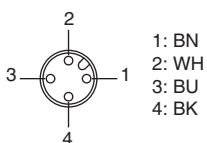
G1/2-Gewinde

Edelstahlgehäuse



Ausführung	G1/2		G1/2	
Abmessungen				
Erfassungsbereich [cm/s]	1...150 3...300		1...150 3...300	
Wasser				
Öl				
Sensorenlänge L [mm]	80	120	80	120
Best.-Nr.	P10901	P10902	P10904	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 ²		M12-Stecksystem	

Überlange Sensoren bis
300 mm auf Anfrage



Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.79 - 1.83

Zubehör

Anschlusskabel Typ SLG 4-2 (Z00445), SLW 4-2 (Z00446), ab Seite 1.114

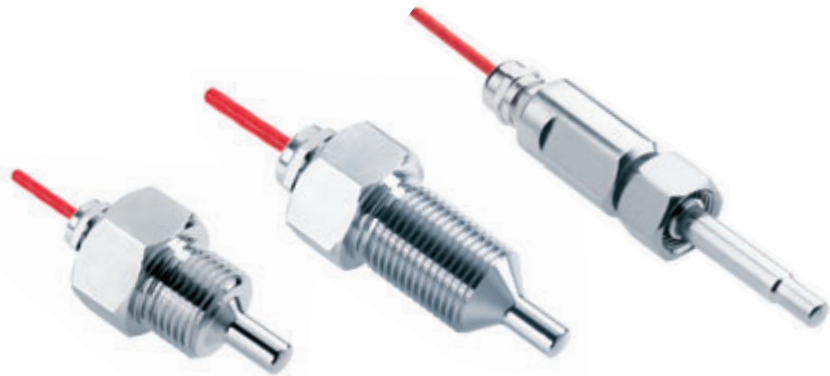


Messfühler | Hochtemperatur bis 120 °C

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

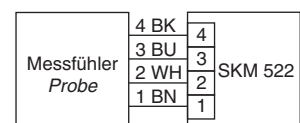
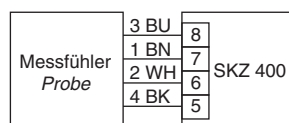
Edelstahlgehäuse

Mediumtemperatur bis 120 °C



Ausführung	G1/4	G1/2	G1/2	M18x1,5
Abmessungen				
Erfassungsbereich [cm/s]				
Wasser	1...150	1...150	1...150	1...150
Öl	3...300	3...300	3...300	3...300
Sensorklänge [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 ²			

Abweichende Bauformen auf Anfrage.



Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.79 - 1.83



Messfühler | Hochtemperatur bis 160 °C

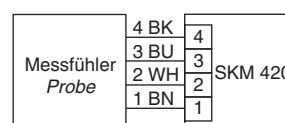
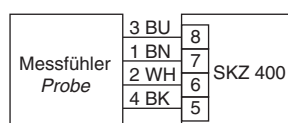
G1/2-Gewinde

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
Sensorklänge [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 ²		



Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.79 - 1.83



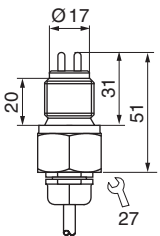
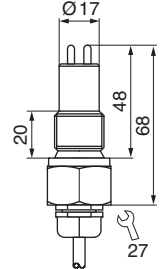
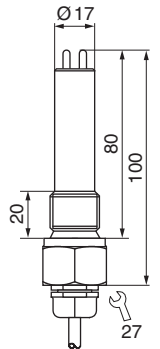
Messfühler | Hochtemperatur bis 160 °C

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
Sensorklänge [mm]	31	48	80
Best.-Nr.	P11426	P11427	P11428
Typ	ST 5021 KH	ST 5021/1 KH	ST 5021/2 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 ²		

Messfühler Probe	4 BK	4	SKM 520
	3 BU	3	
	2 WH	2	
	1 BN	1	

Zugehöriges Auswertegerät: SKM 520, Seite 1.81



Messfühler | chemiebeständig

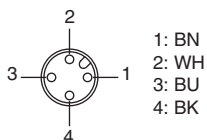
G1/2-Gewinde

Hastelloy B-2/C-22

Titan-Gehäuse mit
Metallkeramikbeschichtung



Ausführung	G1/2...HB2/HC22		G1/2...K-B3	G1/2...S-B3
Abmessungen				
Erfassungsbereich [cm/s]				
Wasser	1...150		1...150	1...150
Öl	3...300		3...300	3...300
Sensorenlänge [mm]	31		34	34
Best.-Nr.	P10625		P10623	P10622
Typ	STA 421 K-HB2		STA 421 K-B3	STA 421 S-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 ²			M12-Stecksystem
			<p>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 Edelstahlensensors 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.</p>	
	<p>Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite... 1.79 - 1.83</p>			
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG 4-2 (Z00445), SLW 4-2 (Z00446), ab Seite 1.114			





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	 PNP						
Sensordlänge L	[mm]	25	31	48	80	120	40
Gewinde		G1/4	G1/2	G1/2	G1/2	G1/2	NPT1/2
Best.-Nr.		P11064*	P10521*	P10523*	P10525*	P10526*	P11066*
Typ		SC 440/5-A4-GSP	SC 440-A4-GSP	SC 440/1-A4-GSP	SC 440/2-A4-GSP	SC 440/3-A4-GSP	SC 440/6-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					
Sensorwerkstoff		Edelstahl 1.4571 (A4) • andere Werkstoffe auf Anfrage					
Gehäusewerkstoff		Edelstahl 1.4571 / 1.4305					
Anzeige Strömung		LED-Zeile					
Schutzart	[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 1.114					



Kompaktgeräte DC-PNP | Einsteckmontage

DC 24 V

Robustes Edelstahlgehäuse

Anschlussgewinde M18x1,5

Universell einsetzbar mit Adapter



Ausführung	M18x1,5
Abmessungen	<p>bis Anschlag Messfühler / up to the measuring probe stop</p>
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...150 / Öl 3...300
Ausgang	 PNP
Sensorklänge 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 1.114), Einschraubadapter SDA-SCS-... (Seite 1.118)



Kompaktgeräte AC/DC | Einsteckmontage

AC 230 V • AC 115 V • DC 24 V

PNP-Ausgang • Relais-Ausgang

Anschlussgewinde M18x1,5

Universell einsetzbar mit Adapter



Ausführung	M18x1,5			
Abmessungen				
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...150 / Öl 3...300			
Ausgang				
Sensorklänge 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 ²		
* US LISTED E304328				
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG, SLW (Seite 1.114), Einschraubadapter SDA-SCS-... (Seite 1.118)			



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		 PNP			
Sensormenge 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 ±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 ²	M12-Stecksystem	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm ²	M12-Stecksystem
* US LISTED E304328					
Zubehör		Anschlusskabel Typ SLG 3-2, SLG 3-5, SLW 3-2, SLW 3-5, ab Seite 1.114			



Kompaktgeräte DC-Relais | Schraubmontage

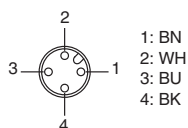
DC 24 V

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			
Ausgang	 Relais		 Relais	
Sensordlänge 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		30 AC / 36 DC	
Schaltstrom max. [mA]	4 A AC / 4 A DC		1 A AC / 1 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 ²		M12-Stecksystem	
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG 4-2, SLG 4-5, SLW 4-2, SLW 4-5, ab Seite 1.114			





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			
Sensorklänge 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 ²			



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	 Relais						
Sensordlänge 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 ²					



Kompaktgeräte DC-Analog | Einsteckmontage

DC 24 V

Analog-Ausgang 4...20 mA

Anschlussgewinde M18x1,5

Universell einsetzbar mit Adapter



Ausführung	M18x1,5		
Abmessungen			
Erfassungsbereich [cm/s]			
Wasser	5...150	5...300	1...150
Öl	-	-	3...300
Ausgang	 4...20 mA		
Sensorenlänge 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 [V]	24 DC ±10%		
Stromaufnahme [mA]	<100		
Stromausgang [mA]	4...20, linear	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		
Gehäusewerkstoff	PBT		
Anzeige Strömung	LED-Zeile		
Schutzart [EN 60529]	IP 67		
Anschluss	M12-Stecksystem		
* US LISTED E304328			
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG, SLW (Seite 1.114), Einschraubadapter SDA-SCS-... (Seite 1.118)		



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]	5...150	5...300	5...150	5...300	5...150
Wasser	-	-	-	-	-
Öl	-	-	-	-	3...300
Ausgang	 4...20 mA				
Sensordlänge 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 R _L [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 1.114				



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 1.114	



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	 2x PNP			
Sensordlänge 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			
Schutzart	[EN 60529] IP 65			
Anschluss	2 m PVC-Kabel 4x0,5 mm ²	M12-Stecksystem	2 m PVC-Kabel 4x0,5 mm ²	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 1.114			



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		 Relais			
Sensormenge L	[mm]	31	31	48	48
Grenztemperatur	[°C]	0...+80	0...+80	0...+80	0...+80
Best.-Nr.		P11216	P11217	P11222	P11223
Typ		SNT 450-A4-GR	SNT 450-A4-GR-S	SNT 450/1-A4-GR	SNT 450/1-A4-GR-S
Betriebsspannung	[V]	24 DC ±20%	24 DC ±20%	24 DC ±20%	24 DC ±20%
Stromaufnahme	[mA]	< 80	< 80	< 80	< 80
Schaltspannung max.	[V]	250 AC / 60 DC	30 AC / 36 DC	250 AC / 60 DC	30 AC / 36 DC
Schaltstrom max.	[mA]	2A AC / 2A DC	1A AC / 1A DC	2A AC / 2A DC	1A AC / 1A 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 ²	M12-Stecksystem	2 m PVC-Kabel 6x0,5 mm ²	M12-Stecksystem
	 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK 5: GY	 BN GY } Strömung GN } flow PK } Temperatur WH } temperature L+ L- BU	 (1) BN (4) BK (5) GY (2) WH (3) BU Strömung flow Temperatur temperature		
Zubehör		Anschlusskabel Typ SLG 5-2, SLW 5-2, Seite 1.114			



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		
Abmessungen					
Erfassungsbereich	[cm/s]	Wasser 1...150 / Öl 3...300			
Ausgang		 Relais			
Sensorklänge 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 ²			



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	 Relais		
Best.-Nr.	P11234	P11233	P11231
Typ	SN 450/1 GR-VE	SN 450/1 GR-VA	SN 450/1 WR2-VA
Einschaltverzögerung [s]	0...25	-	-
Ausschaltverzögerung [s]	-	0...25	0...25
Betriebsspannung [V]	24 DC ±20%	24 DC ±20%	230 AC ±15%
Stromaufnahme [mA]	< 80	< 80	< 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, 5x0,5 mm ²		



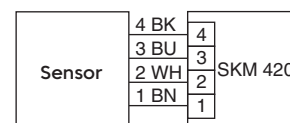
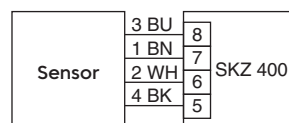
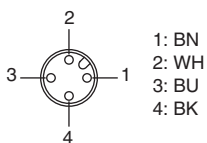
Inline-Messfühler

Messrohr $\varnothing 4$ mm / $\varnothing 9$ mm

G1/4-Gewinde



Ausführung	G1/4 • $\varnothing 4$ mm		G1/4 • $\varnothing 9$ 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			
	Zugehörige Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.79 - 1.83 (Temperaturüberwachung mit diesem Sensor nicht möglich)			
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG 4-2 (Z00445), Seite 1.114			





Inline-Messfühler

Messrohr $\varnothing 4$ mm / $\varnothing 9$ mm

G1/4-Gewinde



Ausführung		G1/4 • $\varnothing 4$ mm	G1/4 • $\varnothing 9$ 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 1.81	
Zubehör		Anschlusskabel Typ SLG 4-2 (Z00445), Seite 1.114	



Inline-Kompakt | bis 6 l/min

DC 24 V

PNP-Ausgang
Relais-Ausgang
Analog-Ausgang

G1/4-Gewinde • Ø4 mm
G1/4-Gewinde • Ø9 mm



Ausführung	G1/4 • Ø4 mm			G1/4 • Ø9 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						
Best.-Nr.	P11247*	P11271	P11249*	P11248*	P11273	P11250*
Typ	SDN 504 GSP	SDN 504 GR	SDN 504 GA	SDN 510 GSP	SDN 510 GR	SDN 510 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	1000	-
Last RL [Ω]	-	-	200...500	-	-	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 1.114					



Inline-Kompakt | bis 40 l/min

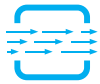
DC 24 V

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			3...40		
Arbeitsbereich [l/min]	3...20			4...30		
Innendurchmesser d [mm]	15			19		
Ausgang						
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)			400 (> 10 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 1.114					



Inline-Kompakt | Mikromengen

DC 24 V

PNP-Ausgang • Relais-Ausgang
Analog-Ausgang

G1/4-Gewinde

Kurze Reaktionszeit - hohe Ansprechempfindlichkeit



Ausführung	G1/4		
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 R _L [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			
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG, SLW, SBG, SBW, ab Seite 1.114		



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			0,1...500		
Arbeitsbereich [ml/min]	1...200			1...200		
Innendurchmesser [mm]	3,6			3,6 - verstärkte Rohrwandung		
Durchflussmenge max. [l/h]	100			100		
Ausgang						
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 1.114					



Inline-Kompakt | Mikromengen

DC 24 V

PNP-Ausgang

G1/4-Gewinde

Erfassung von Mikroströmungspulsen

Kurze Reaktionszeit - hohe Ansprechempfindlichkeit

Für Beöhlungsanlagen



Ausführung		G1/4 Pulserfassung	
Abmessungen		<p>andere Gewinde auf Anfrage</p>	
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 ² (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	
 	<p>Der SDN... GSP-DYN reagiert auf ansteigende Strömungsgeschwindigkeit. Die Haltezeit ist einstellbar zwischen 0,5...10 s.</p>		
Zubehör		Anschlusskabel Typ SLG, SLW, SBG, SBW, ab Seite 1.114	



Inline-Kompakt

DC 24 V

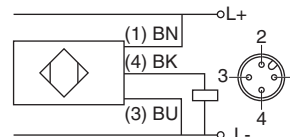
Durchflussüberwachung

Einfach in Rohrleitung integrierbar

Sofort betriebsbereit – kein Abgleich



Ausführung	G1/4 • Ø3,6 mm		
Abmessungen			
Schaltpunkt [l/min]	Wasser 0,5	Wasser 1,0	Wasser 1,5
Innendurchmesser D [mm]	3,6	3,6	3,6
Ausgang	PNP	PNP	PNP
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 1.114		





Inline-Kompakt

DC 24 V

Durchflussüberwachung von
50 bis 2000 ml/min

Einfach in Rohrleitung integrierbar

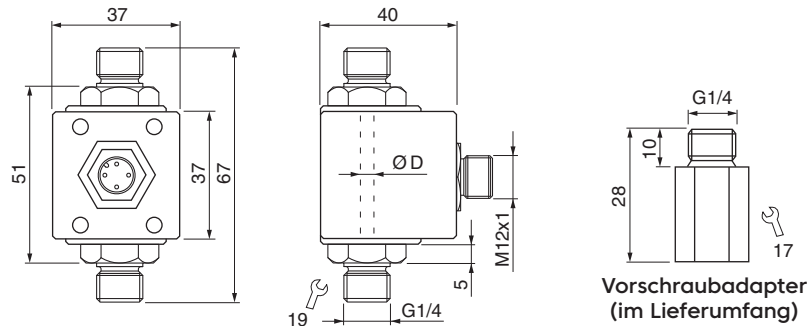
Sofort betriebsbereit – kein Abgleich



Ausführung

G1/4 • Ø 3,6 mm

Abmessungen



Vorschraubadapter
(im Lieferumfang)

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	4...20 mA, linear	Puls, linear	Puls, linear
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 ±10%			
Stromaufnahme [mA]	< 70			
Last R _L [Ω]	200...500	200...500	≥1000	≥1000
Pulsausgang [ml/Puls]	-	-	1	1
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 SLG, SLW, Seite 1.114



Inline-Kompakt | mit IO-Link

Durchfluss-/ Temperaturüberwachung

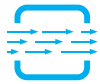
Parametrierbar mit IO-Link

Erfassungsbereich einstellbar
für alle flüssigen Medien



Use
IO-Link
Universal · Smart · Easy

Ausführung	G1/4		
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	/ / IO-Link 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	Ausgangsfunktion, Schaltepunkte, Bereiche, Mittelwert, Teach-Kommandos		
IO-Link-Spezifikationen	Revision 1.1, Baudrate COM 2, min. Zykluszeit 3,5 ms, Prozessdaten 4 Byte		
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 1.113		



Inline-Kompakt | mit IO-Link

Durchfluss-/ Temperaturmessung

Parametrierbar mit IO-Link

Linearisiert für wässrige Medien



Ausführung	G1/4			
Abmessungen				
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	/ / / /			
Best.-Nr.	P11381	P11375	P11377	P11379
Typ	SDNC 502 GAPL	SDNC 503 GAPL	SDNC 506 GAPL	SDNC 508 GAPL
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	Ausgangsfunktion, Schaltpunkte, Bereiche, Mittelwert, Teach-Kommandos			
IO-Link-Spezifikationen	Revision 1.1, Baudrate COM 2, min. Zykluszeit 3,5 ms, Prozessdaten 4 Byte			
Druckfestigkeit [bar]	10			
Material	Gehäuse: PBT-GF30 Sensor: Edelstahl 1.4571			
Schutzart [EN 60529]	IP 67			
Anschluss	M12-Stecksystem			
Hinweis: Vorschraubadapter im Lieferumfang enthalten (nicht P11379)				
Zubehör	Befestigungswinkel (Z01215), IO-Link-USB-Master-Set (Z01216), Seite 1.113			

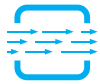


Messfühler | Food • Pharma

DC 24 V-PNP

Kompaktgerät
MessfühlerTriclamp Ø 50,5
DIN 11851 (Milchrohr)

Ausführung	Triclamp kompakt	Triclamp Ø 50,5	DIN 11851
Abmessungen			
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...150 Öl 3...300	1...150 3...300	1...150 3...300
Ausgang			
Anschlussgröße	Ø 50,5 mm	Ø 50,5 mm	DN 25
Best.-Nr.	P11156	P11060	P10632
Typ	SCB 450 GSP	STB 450 K	STC 425 K
Oberflächenrauigkeit [µm]	≤ 0,8		≤ 0,8
Betriebsspannung [V]	24 DC ±20%		-
Stromaufnahme [mA]	< 70		-
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C)		-
Umgebungstemperatur [°C]	-20...+80		-20...+80
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80		+20...+120
Temperaturgradient [K/min]	250 (> 60 cm/s)		250 (> 60 cm/s)
Bereitschaftszeit [s]	8 (2...15)		8 (2...15)
Reaktionszeit typ. [s]	2 (1...13)		2 (1...13)
Druckfestigkeit Sensor [bar]	100		100
Gehäusewerkstoff	Edelstahl 1.4404		Edelstahl 1.4404 / PVDF (Kabelverschraubung)
Schutzart [EN 60529]	IP 67		IP 68
Anschluss	M12-Stecksystem		2 m FEP-Kabel 4x0,25 mm ²
Zur Abdichtung muss eine 3A-konforme Dichtung verwendet werden.			
Zubehör	Anschl. Kabel SLG, SLW		Auswertegeräte: SKM..., SKZ..., Seite 1.79 - 1.83



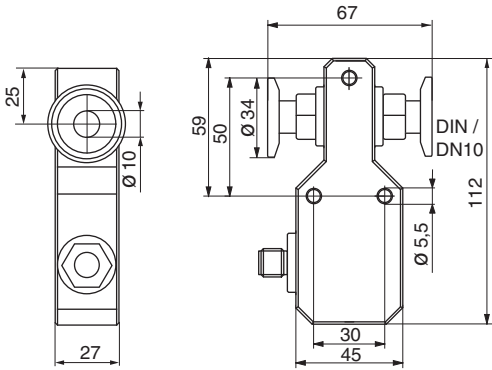




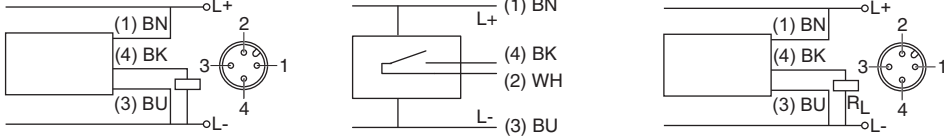
Inline-Kompakt | Food • Pharma

DC 24 V

PNP-Ausgang
Relais-Ausgang
Analog-Ausgang

Triclamp-Anschluss Ø 34 mm
Innendurchmesser Ø 10 mm 



Ausführung	Triclamp • Ø 10 mm		
Abmessungen			
Erfassungsbereich [l/min]	0,01...6		
Arbeitsbereich [l/min]	0,1...6		
Innendurchmesser [mm]	10		
Ausgang	 PNP	 Relais	 4...20 mA, nicht linear
Best.-Nr.	P11258*	P11279	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]	200 (20 °C)	1000	-
Last RL [Ω]	-	-	200...500
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60		
Mediumtemperatur [°C]	-20...+80	-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		
Schutzart [EN 60529]	IP 67		
Anschluss	M12-Stecksystem		
*  US LISTED E304328			
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG, SLW, SBG, SBW, ab Seite 1.114		



Inline-Kompakt | Chemie

DC 24 V

PNP-Ausgang
Relais-Ausgang
Analog-Ausgang

G1/4-Gewinde • Ø6 mm

Keramik-Messzelle
Medienberührend metallfrei



Ausführung	G1/4 • Ø6 mm		
Abmessungen			
Erfassungsbereich [l/min]	0,005...3		
Arbeitsbereich [l/min]	0,02...3		
Innendurchmesser [mm]	6		
Durchflussmenge max. [l/h]	300		
Ausgang			
	4...20 mA, nicht linear		
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]	200	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 ₂ O ₃ / 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 1.114		



Kompaktgerät | mit IO-Link

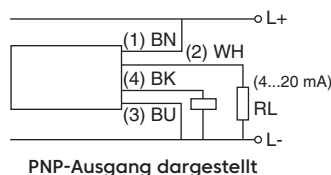
Durchflussmessung von wässrigen Flüssigkeiten

Temperaturmessung

Parametrierbar mit IO-Link



Ausführung	SNS 552
Abmessungen	
Erfassungsbereich	
Durchfluss Wasser [m/s] [l/min] / [m ³ /h]	0,05...3,00 abhängig vom Rohrdurchmesser
Temperatur [°C]	0,0...80,0
Rohrdurchmesser [mm]	15...200
Ausgang S1	/ / IO-Link PNP-NO/NC, NPN-NO/NC, IO-Link, Impuls PNP-NO
Ausgang S2	
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)
Programmierfunktionen	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
Schutzart [EN 60529]	IP 67
Anschluss	M12-Stecksystem
Zubehör	IO-Link-USB-Master-Set V1.1 (Z01216), Seite 1.113, Einschraubadapter



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

PNP-Ausgang dargestellt



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%)					
Arbeitsbereich [l/min]	1...10	2...20	4...40	1...10	2...20	4...40
Rohraußendurchmesser [mm]	10	15	18	10	15	18
Rohranschluss	Schneidringverschraubung für Stahlrohre nach DIN 2391 / ISO 3304					
Ausgang 1				+		
Ausgang 2	2x PNP NC / NO, progr.			PNP NC / NO, progr. + 4...20 mA, linear		
Best.-Nr.	P11293	P11294	P11295	P11296	P11297	P11298
Typ	SDN 552/1 GPP	SDN 552/2 GPP	SDN 552/3 GPP	SDN 552/1 GAPP	SDN 552/2 GAPP	SDN 552/3 GAPP
Betriebsspannung [V]	24 DC ±10%			24 DC ±10%		
Stromaufnahme [mA]	<100			<100		
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C)			200 (20 °C)		
Last R _L [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 1.114), Übergangsadapter G1/2, G1/4 (Seite 1.118)					



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
Abmessungen	<p>Vorschraubadapter (im Lieferumfang)</p>		
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
Best.-Nr.	P11346	P11348	P11350
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 R _L [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	Montageplatte (Z01178), Anschlusskabel Typ SLG, SLW, Seite 1.114		



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	<p>Verschraubadapter (im Lieferumfang)</p>		
Medium	Wasser		
Arbeitsbereich [ml/min]	100...2000		
Innendurchmesser D [mm]	5,6		
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
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	Montageplatte (Z01178), Anschlusskabel Typ SLG, SLW, Seite 1.114		



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 1.114	



Inline-Kompakt | Digitalanzeige • bis 40 l/min

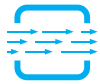
Durchfluss- und Temperaturüberwachung
für Wasser und Wasser-Glykol-Gemische

Programmierbar

2x Schaltausgang
2x Analog-Ausgang



Ausführung	SDN 554... GPP			SDN 552... GAA		
Abmessungen						
Medium	Wasser / Glykol (0, 5, ..., 25, 30%)					
Arbeitsbereich [l/min]	1...10	2...20	4...40	1...10	2...20	4...40
Rohraußendurchmesser [mm]	10	15	18	10	15	18
Rohranschluss	Schneidringverschraubung für Stahlrohre nach DIN 2391 / ISO 3304					
Ausgang Strömung	2x PNP NC / NO, progr.			4...20 mA, linear		
Ausgang Temperatur	2x PNP NC / NO, progr.			4...20 mA, linear		
Best.-Nr.	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, Hysterese, 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					
		1: BN 2: WH 3: BU 4: BK 5: GY 6: PK			(1) BN (2) WH (4) BK 4...20 mA 4...20 mA (3) BU RL L+ L-	
Zubehör	Montageplatte, Anschlusskabel Typ SLG, SLW (Seite 1.114), Übergangsadapter G1/2, G1/4 (Seite 1.118)					



Vortex-Messgerät | Digitalanzeige

Durchflussmessung von Wasser

Abweichung 2% vom Endwert

Programmierbar

Analog- und PNP-Ausgang



Ausführung	SDV 652/1 GAPP	
Abmessungen	<p style="text-align: right;">optional: Montageplatte (Z01178)</p>	
Arbeitsbereich [l/min]	2...20	
Maximale Strömung [l/min]	25	
Messgenauigkeit	15...50 °C < 2%, 5...60 °C < 4%	
Rohraußendurchmesser [mm]	10	
Rohranschluss	Schneidringverschraubung für Stahlrohre nach DIN 2391 / ISO 3304	
Ausgang	PNP NC / NO, programmierbar 4...20 mA, linear	
Best.-Nr.	P11319	
Typ	SDV 652/1 GAPP	
Schaltstrom max. [mA]	200	
Last R _L [Ω]	200...500	
Betriebsspannung [V]	24 DC ±10%	
Stromaufnahme [mA]	<100	
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60	
Mediumtemperatur [°C]	5...+60	
Bereitschaftszeit [s]	4,5...8	
Reaktionszeit [s]	0,5...4	
Programmierbare Funktionen	Schaltpunkt, Hysterese, Schaltausgang, Ein- und Ausschaltzeitverzögerung, Mittelwertbildung, Zugangscode	
Druckfestigkeit [bar]	10	
Material	Gehäuse: PBT Sensor: PVDF, Anschluss Edelstahl 1.4571	
Schutzart [EN 60529]	IP 65	
Anschluss	M12-Stecksystem	
Hinweis: Prozess-Anschluss in PTFE lieferbar		
Zubehör	Montageplatte, Anschlusskabel Typ SLG, SLW (Seite 1.114), Übergangsadapter G1/4 (Seite 1.118)	



MID-Messgerät | Digitalanzeige

Magnetisch-Induktives Durchflussmessgerät

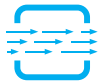
Abweichung < 2% vom Messwert

Programmierbar

Analog- und PNP-Ausgang



Ausführung	SDI... GAPP		
Abmessungen			<p>optional: Montageplatte (Z01178)</p>
Arbeitsbereich [l/min]	0...40		0,2...80
Messwertabweichung	0...5,0 l/min $\leq 0,1$ l/min 5,1...40,0 l/min $\leq 2\%$ vom Messwert *		0...10,0 l/min $\leq 0,2$ l/min 10,1...80,0 l/min $\leq 2\%$ vom Messwert *
Best.-Nr.	P11320		P11321
Typ	SDI 852/1 GAPP		SDI 852/2 GAPP
Rohraußendurchmesser [mm]	10		15
Rohranschluss	Schneidringverschraubung für Stahlrohre nach DIN 2391 / ISO 3304		
Ausgang	 PNP NC / NO, programmierbar		 4...20 mA, linear
Betriebsspannung [V]	24 DC $\pm 10\%$		
Stromaufnahme [mA]	<100		
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C)		
Last R_L [Ω]	200...500		
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60		
Mediumtemperatur [°C]	5...+60		
Leitfähigkeit Medium [$\mu\text{S/cm}$]	≥ 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 1.114), Übergangsadapter G1/4 (Seite 1.118)		



MID-Messgerät | Digitalanzeige

Magnetisch-Induktives Durchflussmessgerät

Abweichung < 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 $\leq 0,1$ l/min 5,1...40,0 l/min $\leq 2\%$ vom Messwert *	0...10,0 l/min $\leq 0,2$ l/min 10,1...80,0 l/min $\leq 2\%$ vom Messwert *
Best.-Nr.	P11322	P11323
Typ	SDI 853/1 GAPP	SDI 853/2 GAPP
Puls-Ausgang ¹ [ml/Impuls]	*5 (1 ms), 10 (5 ms), 50 (5 ms) programmierbar	
Rohr Außendurchmesser [mm]	10	15
Rohranschluss	Schneidringverschraubung für Stahlrohre nach DIN 2391 / ISO 3304	
Ausgang	 PNP NC / NO, programmierbar	 4...20 mA, linear
Betriebsspannung [V]	24 DC $\pm 10\%$	
Stromaufnahme [mA]	100	
Schaltstrom max. [mA]	200	
Last RL [Ω]	200...500	
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60	
Mediumtemperatur [°C]	5...+60	
Leitfähigkeit Medium [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	≥ 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 1.114), Übergangsadapter G1/4 (Seite 1.118)	



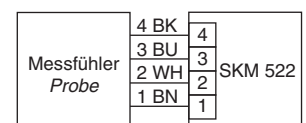
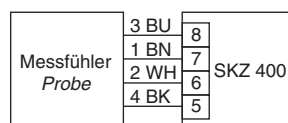
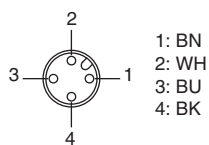
Messfühler | Schraubmontage

G1/2-Gewinde

Edelstahlgehäuse



Ausführung	G1/2	
Abmessungen		
Erfassungsbereich [m/s]	0,5...30	0,5...30
Sensorenlänge [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 ²	M12-Stecksystem



Zugehörige Auswertegeräte: SKZ..., SKM..., Seite 1.79 - 1.83

Zubehör Anschlusskabel Typ SLG 4-2, SLG 4-5, SLW 4-2, SLW 4-5, ab Seite 1.114



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	
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%	
Stromaufnahme [mA]	< 70		< 70	
Schaltstrom max. [mA]	200		200	
Last R _L [Ω]	-		-	
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 ²			
* US LISTED E304328				
Zubehör	Flansch Ø 20 mm (Z01106), siehe Seite 1.117			



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 ±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]	30	
Sensorwerkstoff	Edelstahl 1.4305	
Anzeige Strömung	LED-Zeile	
Schutzart [EN 60529]	IP 67	
Anschluss	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm ²	M12-Stecksystem
* US LISTED E304328		
Zubehör	Anschlusskabel SLG 3-2, SLG 3-5, SLW 3-2, SLW 3-5, ab Seite 1.114	



Kompaktgeräte DC-PNP | Schraubmontage

DC 24 V

PNP-Ausgang

G1/2-Gewinde



Ausführung	G1/2	
Abmessungen		
Erfassungsbereich [cm/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	M12-Stecksystem	2 m PVC-Kabel 3x0,5 mm ²
* US LISTED E304328		
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG 3-2, SLG 3-5, SLW 3-2, SLW 3-5, ab Seite 1.114	



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	0,5...30
Ausgang	 Relais		 Relais	 Relais
Best.-Nr.	P11102	P11103	P11104	P11105
Typ	LNZ 450 WR1-K	LNZ 450 WR2-K	LNZ 450 GR-K	LNZ 450 GR-S
Betriebsspannung [V]	115 AC ±15%	230 AC ±15%	24 DC ±20%	
Stromaufnahme [mA]	< 60	< 30	< 80	
Schaltspannung max. [V]	250 AC / 60 DC		250 AC / 60 DC	30 AC / 36 DC
Schaltstrom max. [A]	4 AC / 4 DC		4 AC / 4 DC	1 AC / 1 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 ²		2 m PVC-Kabel 5x0,5 mm ²	M12-Stecksystem
Zubehör	Anschlusskabel Typ SLG 4-2, SLG 4-5, SLW 4-2, SLW 4-5, ab Seite 1.114			



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	0,5...30
Ausgang	 Relais		 Relais	 Relais
Best.-Nr.	P11106	P11107	P11108	P11109
Typ	LN 450 WR1-K	LN 450 WR2-K	LN 450 GR-K	LN 450 GR-S
Betriebsspannung [V]	115 AC ±15%	230 AC ±15%	24 DC ±20%	
Stromaufnahme [mA]	< 60	< 30	< 80	
Schaltspannung max. [V]	250 AC / 60 DC		250 AC / 60 DC	30 AC / 36 DC
Schaltstrom max. [A]	4 AC / 4 DC		4 AC / 4 DC	1 AC / 1 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	
Schutzart [EN 60529]	IP 67		IP 67	
Anschluss	2 m PVC-Kabel 5x0,5 mm ²		2 m PVC-Kabel 5x0,5 mm ²	M12-Stecksystem
Zubehör	Anschraubstutzen A 50..., siehe Seite 1.117			



Kompaktgeräte | Stutzenmontage

DC 24 V

PNP-Ausgang

Montage im Anschraubstutzen



Ausführung	G1	
Abmessungen		
Erfassungsbereich [cm/s]	0,5...30	
Ausgang	 PNP	
Best.-Nr.	P11137*	P11134*
Typ	LN 450 GSP-S	LN 450 GSP-K
Betriebsspannung [V]	24 DC ±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 ²
 E304328		
Zubehör	Anschraubstutzen A 50..., siehe Seite 1.117	



Kompaktgeräte | Stutzenmontage

DC 24 V

Analog-Ausgang

Montage im Anschraubstutzen



Ausführung	G1	
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
Schutzart	[EN 60529]	IP 67
Anschluss		2 m PVC-Kabel, 3x0,5 mm ² M12-Stecksystem
* US LISTED E304328		
Zubehör	Anschraubstutzen A 50..., siehe Seite 1.117	

Inline-Kompakt

DC 24 V

PNP-Ausgang
Relais-Ausgang
Analog-Ausgang

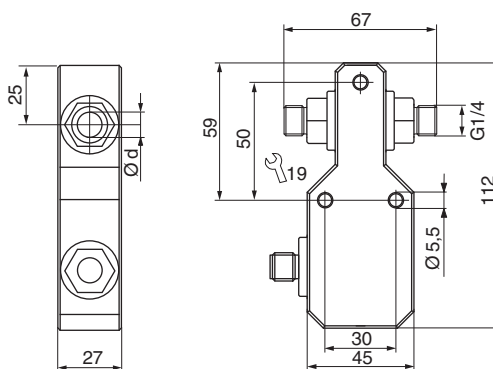
G1/4-Gewinde • Ø 9 mm

Druckluftüberwachung



Ausführung **G1/4 • Ø 9 mm**

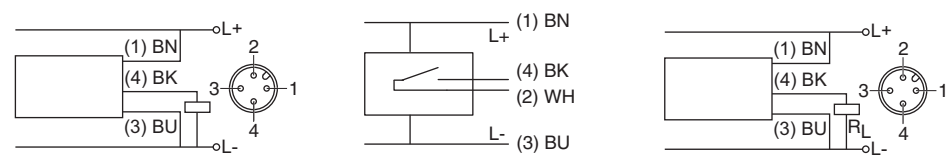
Abmessungen



Erfassungsbereich [m/s]	0,2...60
Arbeitsbereich [m/s]	0,5...40
Innendurchmesser d [mm]	9

Ausgang	PNP	Relais	4...20 mA, nicht linear
Best.-Nr.	P11299*	P11300	P11301*
Typ	LDN 510 GSP	LDN 510 GR	LDN 510 GA
Betriebsspannung [V]	24 DC ±10%	24 DC ±10%	24 DC ±10%
Stromaufnahme [mA]	< 50	< 50	< 50
Schaltstrom max. [mA]	200 (20 °C)	1000	-
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 1.114

Druckluftsensor | mit IO-Link

- Massendurchflussmessung
- Parametrierbar mit IO-Link
- Druckluft-Verbrauchsmessung
- Temperaturmessung



Ausführung	G1/4
Abmessungen	
Erfassungsbereiche Luft	
Durchfluss ¹ [Nm ³ /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 ³ x 0,001]	0...999999 x 10 ⁶
Durchfluss [Nm ³ /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]	< 70
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60
Mediumtemperatur [°C]	0...+60
Bereitschafts-/ Reaktionszeit [s]	4...12 / < 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
Schutzart [EN 60529]	IP 54
Anschluss	M12-Stecksystem
¹ 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 PNP-Ausgang dargestellt
Zubehör	Montageplatte 72 x 63 x 3 (Z01217), IO-Link-USB-Master-Set (Z01216) Seite 1.113

Druckluftsensor | mit IO-Link

Venturi-Prinzip

Druck- und Temperaturmessung

Verbrauchsmessung

Parametrierbar mit IO-Link



Ausführung	G1	G1 1/2
Abmessungen		
Erfassungsbereiche Luft	<p>Durchfluss¹ [Nm³/h] [NI/min] 3...420 / 50...7000 (bei 7 bar abs) 5...750 / 80...12500 (bei 6 bar abs)</p> <p>Temp. / Druck [°C] / [bar abs] 0,0...60,0 / 0,00...14,00 0,0...60,0 / 0,00...14,00</p>	
Ausgang	<p>PNP/NPN-NO/NC 200 mA (20 °C) / 4...20 mA / Pulsausgang PNP/NPN-NO / IO-Link</p>	
Best.-Nr.	P11382	P11383
Typ	LDV 1025 GAPL	LDV 1040 GAPL
Prozessdaten	<p>Verbrauch [Nm³ x 0,001] 0...999999 x 10⁶ 0...999999 x 10⁶</p> <p>Durchfluss [Nm³/h x 0,1] 0...4200 0...7500</p> <p>Druck [bar x 0,1] 0...140 0...140</p> <p>Temperatur [°C x 0,1] 0...600 0...600</p>	
Abweichung	Durchfluss: ± (5% v. MW + 0,5% v. EW) / Temperatur: ± 2 °C	
Betriebsspannung [V]	18...30 DC	
Stromaufnahme [mA]	<105	
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60	
Mediumtemperatur [°C]	0...+60	
Bereitschafts-/ Reaktionszeit[s]	4...12 / <0,3	
Einstellbare Parameter	Ausgangsfunktion, Schaltpunkte, Einheiten, Messbereiche, Mittelwert, MIN/MAX-Werte	
IO-Link-Spezifikationen	Revision 1.1, Baudrate COM 2, min. Zykluszeit 6 ms, Prozessdaten 10 Byte	
Druckfestigkeit [bar]	11 (Berstdruck 16)	
Material	Gehäuse: Aluminium, PBT-GF30 Sensor: Aluminium, Edelstahl, Keramik, Epoxy	
Schutzart [EN 60529]	IP 54	
Anschluss	M12-Stecksystem	
¹ Referenz 1013 mbar / 20 °C	<p>PNP-Ausgang dargestellt</p> <p>2 (WH): 4...20 mA / PNP/NPN-Ausgang / Input 4 (BK): PNP/NPN-Ausgang / Pulsausgang / IO-Link RL: 200...500 Ohm</p>	
Zubehör	IO-Link-USB-Master-Set (Z01216) Seite 1.113	

Druckluftsensor | mit IO-Link

Staudruck-Prinzip

Einstecksensor für große Leitungen

Verbrauchsmessung

Parametrierbar mit IO-Link



Ausführung	Ø 15
Abmessungen	
Erfassungsbereiche Luft	abhängig vom Rohrdinnendurchmesser $d = 38...200$ [mm]
Durchfluss ¹ [Nm ³ /h]	Beispiele $d = 38$: 14...1400, $d = 50$: 27...2650, $d = 100$: 121...12150, $d = 200$: 515...51500
Temp. / Druck [°C] / [bar abs]	0...60 / 0,00...14,00
Ausgang	/ / / IO-Link PNP/NPN-NO/NC 200 mA (20 °C) / 4...20 mA / Pulsausgang PNP/NPN-NO / IO-Link
Best.-Nr.	P11388
Typ	LDS 1000 GAPL
Prozessdaten	
Verbrauch [Nm ³ x 0,001]	0...999999 x 10 ⁶
Durchfluss [% x 0,01]	0...10000
Druck [bar x 0,1]	0...140
Temperatur [°C x 0,1]	0...600
Abweichung	Durchfluss: ± (8 % v. MW + 0,5 % v. EW) / Temperatur: ± 2 °C
Betriebsspannung [V]	18...30 DC
Stromaufnahme [mA]	<105
Umgebungstemperatur [°C]	0...+60
Mediumtemperatur [°C]	0...+60
Bereitschafts-/ Reaktionszeit[s]	4...12 / <0,3
Einstellbare Parameter	Ausgangsfunktion, Schaltpunkte, Einheiten, Messbereiche, Mittelwert, MIN/MAX-Werte
IO-Link-Spezifikationen	Revision 1.1, Baudrate COM 2, min. Zykluszeit 6 ms, Prozessdaten 10 Byte
Druckfestigkeit [bar]	11 (Berstdruck 16)
Material	Gehäuse: Aluminium, PBT-GF30 Sensor: Aluminium, Edelstahl, Keramik, Epoxy
Schutzart [EN 60529]	IP 54
Anschluss	M12-Stecksystem
¹ Referenz 1013 mbar / 20 °C	
Hinweis: Einschraubadapter G1/2 aus verz. Stahl im Lieferumfang enthalten	<p>PNP-Ausgang dargestellt</p> <p>2 (WH): 4...20 mA / PNP/NPN-Ausgang / Input 4 (BK): PNP/NPN-Ausgang / Pulsausgang / IO-Link RL: 200...500 Ohm</p>
Zubehör	IO-Link-USB-Master-Set (Z01216), Einschraubadap. G1/2-Ø 15 (Z01290), EinschweißBadap. Ø 30 (Z01291)



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 \pm 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

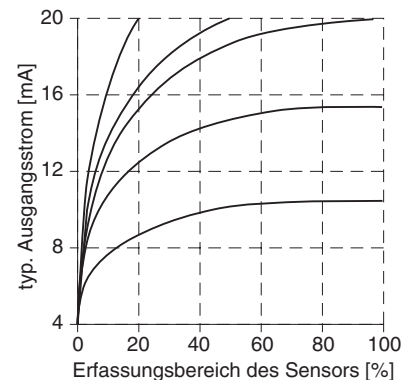
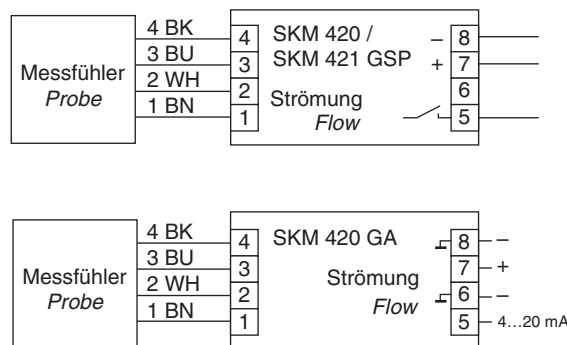
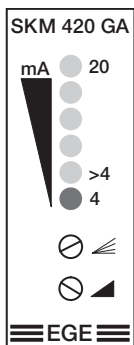
DC 24 V

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

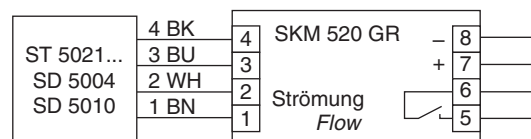
LED-Anzeige

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 \pm 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	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
Abmessungen			
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
Abmessungen					
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200				
Sensorenlänge [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 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 = 0,27 nF / Li = 1,30 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	M12-Stecksystem				
Hinweis:	Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13 Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105				



Ex-Messfühler | Gerätekatégorie 1G, 1G/2G und 1D

Ex-Gerätekatégorie 1G
Montage in Zone 0 (Gas)

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

Ex-Gerätekatégorie 1D
Montage in Zone 20 (Staub)



Ausführung	G1/4	G1/2	G1/2	NPT1/2	G3/4
Abmessungen					
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200				
Sensordlänge [mm]	25	31	48	40	48
Anschluss	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel
Best.-Nr.	P11140	P11141	P11142	P11143	P11168
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 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: $-20 \leq T_a \leq +40$ T5: $-20 \leq T_a \leq +55$ T4: $-20 \leq T_a \leq +85$ T3: $-20 \leq T_a \leq +85$ Staub: $-20 \leq T_a \leq +85$				
Höchstwerte	$U_i = 13,65 \text{ V}$ / $I_i = 200 \text{ mA}$ / $P_i = 0,69 \text{ W}$ / $C_i = 0,27 \text{ nF}$ / $L_i = 1,30 \text{ }\mu\text{H}$				
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	2 m PUR-Kabel 4x0,25 mm ²				



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

Hinweis:

Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105



Ex-Messfühler | Geräteklasse 1G, 1G/2G und 1D

Ex-Geräteklasse 1G
Montage in Zone 0 (Gas)

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

Ex-Geräteklasse 1D
Montage in Zone 20 (Staub)



Erweiterter Temperaturbereich bis 120 °C

Ausführung	G1/4	G1/2	G1/2	NPT1/2	G3/4										
Abmessungen															
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200														
Sensorenlänge [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: +10 ≤ Ta ≤ +40 T5: +10 ≤ Ta ≤ +55 T4: +10 ≤ Ta ≤ +90 T3: +10 ≤ Ta ≤ +120 Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85														
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 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 ²														
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Messfühler Probe</td> <td>3 BU</td> <td>8</td> <td rowspan="4">SZAb</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>					Messfühler Probe	3 BU	8	SZAb	1 BN	7	2 WH	6	4 BK	5
Messfühler Probe	3 BU	8	SZAb												
	1 BN	7													
	2 WH	6													
	4 BK	5													
Hinweis:	Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13 Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105														



Ex-Messfühler | Geräteklasse 2G und 2D

Ex-Geräteklasse 2G
Montage in Zone 1 (Gas)

Ex-Geräteklasse 2D
Montage in Zone 21 (Staub)



Ausführung	G1/4	G1/2	G1/2	NPT1/2	G3/4										
Abmessungen															
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200														
Sensorenlänge [mm]	25	31	48	40	48										
Anschluss	Stecker	Stecker	Stecker	Stecker	Stecker										
Best.-Nr.	P11170	P11171	P11172	P11173	P11175										
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: Ex II 2 G Ex ib IIC T6 Gb Staub: Ex II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db														
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 = 0,27 nF / Li = 1,30 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	M12-Stecksystem														
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Messfühler Probe</td> <td>3 BU</td> <td>8</td> <td rowspan="4">SZAb</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>					Messfühler Probe	3 BU	8	SZAb	1 BN	7	2 WH	6	4 BK	5
Messfühler Probe	3 BU	8	SZAb												
	1 BN	7													
	2 WH	6													
	4 BK	5													
Hinweis:	(Messfühler mit längerem Kabel als Sondergerät lieferbar) Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105														



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
Abmessungen					
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200				
Sensordlänge [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:	Ex II 2 G Ex ib IIC T6 Gb			
	Staub:	Ex II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db			
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 = 0,27 nF / Li = 1,30 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 ²				
	(Messfühler mit längerem Kabel als Sondergerät lieferbar)				
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105				



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										
Abmessungen															
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200														
Sensorenlänge [mm]	25	31	48	40	48										
Anschluss	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel										
Best.-Nr.	P11176	P11178	P11180	P11182	P11184										
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: II 2 G Ex ib IIC T6 Gb Staub: II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db														
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur [°C]	Gas: T6: +10 ≤ Ta ≤ +40 T5: +10 ≤ Ta ≤ +55 T4: +10 ≤ Ta ≤ +90 T3: +10 ≤ Ta ≤ +120 Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85														
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 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 ²														
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Messfühler Probe</td> <td>3 BU</td> <td>8</td> <td rowspan="4">SZAb</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>					Messfühler Probe	3 BU	8	SZAb	1 BN	7	2 WH	6	4 BK	5
Messfühler Probe	3 BU	8	SZAb												
	1 BN	7													
	2 WH	6													
	4 BK	5													
	(Messfühler mit längerem Kabel als Sondergerät lieferbar)														
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105														



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					
Sensordlänge 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: 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: $-20 \leq T_a \leq +40$ T5: $-20 \leq T_a \leq +55$ T4: $-20 \leq T_a \leq +85$ T3: $-20 \leq T_a \leq +85$ Staub: $-20 \leq T_a \leq +85$					
Höchstwerte	U _i = 13,65 V / I _i = 200 mA / P _i = 0,69 W / C _i = 0,27 nF / L _i = 1,30 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 mm ² ...S: M12-Stecksystem					
	<p>1: BN 2: WH 3: BU 4: BK</p>	<p>Messfühler Probe</p>				
Hinweis:	Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13 Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105					



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 [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200			
Sensorklänge 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: 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: +10 ≤ Ta ≤ +40 T5: +10 ≤ Ta ≤ +55 T4: +10 ≤ Ta ≤ +90 T3: +10 ≤ Ta ≤ +120 Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85			
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 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 ²			
Hinweis:	Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13 Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105			



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				
Sensordlänge 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 Gb Staub: Ex II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db				
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 = 0,27 nF / Li = 1,30 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 mm ² / ...S: M12-Stecksystem				
<p>1: BN 2: WH 3: BU 4: BK</p>	<p>Messfühler Probe</p> <p>3 BU 8 1 BN 7 2 WH 6 4 BK 5</p> <p>SZAb</p>				
Hinweis:	(Messfühler mit längerem Kabel als Sondergerät lieferbar) Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105				



Ex-Messfühler | Geräteklasse 2G und 2D

Ex-Geräteklasse 2G
Montage in Zone 1 (Gas)

Ex-Geräteklasse 2D
Montage in Zone 21 (Staub)

Erweiterter Temperaturbereich
bis 120 °C



Ausführung	G1/2													
Abmessungen														
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200													
Sensorenlänge L [mm]	48	80	110	140										
Anschluss	Festkabel	Festkabel	Festkabel	Festkabel										
Best.-Nr.	P11198	P11200	P11201	P11202										
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:	Ex II 2 G Ex ib IIC T6 Gb												
	Staub:	Ex II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db												
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur [°C]	Gas:	T6: +10 ≤ Ta ≤ +40 T5: +10 ≤ Ta ≤ +55 T4: +10 ≤ Ta ≤ +90 T3: +10 ≤ Ta ≤ +120												
	Staub:	-20 ≤ Ta ≤ +85												
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 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													
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Messfühler Probe</td> <td>3 BU</td> <td>8</td> <td rowspan="4">SZAb</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>				Messfühler Probe	3 BU	8	SZAb	1 BN	7	2 WH	6	4 BK	5
Messfühler Probe	3 BU	8	SZAb											
	1 BN	7												
	2 WH	6												
	4 BK	5												
	(Messfühler mit längerem Kabel als Sondergerät lieferbar)													
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105													



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 verschweiß



Ausführung	DN25 / PN40 (EN 1092-1/05 A)														
Abmessungen															
Erfassungsbereich [cm/s]	Wasser 1...100 / Öl 3...200														
Sensordlänge L [mm]	80	110	140												
Anschluss	Festkabel	Festkabel	Festkabel												
Best.-Nr.	P11191	P11148	P11149												
Typ	STS 111 K-L80	STS 111 K-L110	STS 111 K-L140												
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 ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85 Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85														
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 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 PUR-Kabel 4x0,25 mm ²														
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="5" style="padding: 5px;">Messfühler Probe</td> <td style="padding: 2px;">3 BU</td> <td style="padding: 2px;">8</td> <td rowspan="5" style="padding: 5px;">SZAb</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">1 BN</td> <td style="padding: 2px;">7</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">2 WH</td> <td style="padding: 2px;">6</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">4 BK</td> <td style="padding: 2px;">5</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table>			Messfühler Probe	3 BU	8	SZAb	1 BN	7	2 WH	6	4 BK	5		
Messfühler Probe	3 BU	8	SZAb												
	1 BN	7													
	2 WH	6													
	4 BK	5													
Hinweis:	Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13 Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105														



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		
Sensorenlänge L [mm]	80	110	140
Anschluss	Festkabel	Festkabel	Festkabel
Best.-Nr.	P11418	P11419	P11420
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: 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: +10 ≤ Ta ≤ +40 T5: +10 ≤ Ta ≤ +55 T4: +10 ≤ Ta ≤ +90 T3: +10 ≤ Ta ≤ +120 Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85		
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 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 mm ²		
Hinweis:	Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13 Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105		



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		
Sensorkabel L [mm]	80	110	140
Anschluss	Festkabel	Festkabel	Festkabel
Best.-Nr.	P11197	P11150	P11151
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:	Ex II 2 G Ex ib IIC T6 Gb	
	Staub:	Ex II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db	
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur [°C]	Gas:	T6: $-20 \leq T_a \leq +40$ T5: $-20 \leq T_a \leq +55$ T4: $-20 \leq T_a \leq +85$ T3: $-20 \leq T_a \leq +85$	
	Staub:	$-20 \leq T_a \leq +85$	
Höchstwerte	U _i = 13,65 V / I _i = 200 mA / P _i = 0,69 W / C _i = 0,27 nF / L _i = 1,30 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 ²		
Hinweis:	(Messfühler mit längerem Kabel und weitere Flanschausführungen als Sondergerät lieferbar)		
	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105		



Ex-Messfühler | Gerätekategorie 2G und 2D

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

Ex-Gerätekategorie 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														
Sensorkabel 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 Gb													
	Staub:	Ex II 2 D Ex ib IIIC T125 °C Db													
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur [°C]	Gas:	T6: +10 ≤ Ta ≤ +40 T5: +10 ≤ Ta ≤ +55 T4: +10 ≤ Ta ≤ +90 T3: +10 ≤ Ta ≤ +120													
	Staub:	-20 ≤ Ta ≤ +85													
Höchstwerte	Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 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 ²														
	<table border="1"> <tr> <td rowspan="5">Messfühler Probe</td> <td>3 BU</td> <td>8</td> <td rowspan="5">SZAb</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> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Messfühler Probe	3 BU	8	SZAb	1 BN	7	2 WH	6	4 BK	5		
Messfühler Probe	3 BU	8	SZAb												
	1 BN	7													
	2 WH	6													
	4 BK	5													
Hinweis:	(Messfühler mit längerem Kabel und weitere Flanschausführungen als Sondergerät lieferbar) Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105														



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	
Sensorklänge [mm]	68	
Anschluss	Klemmenraum	
Best.-Nr.	P11268	P11269
Typ	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 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: $-20 \leq T_a \leq +40$ T5: $-20 \leq T_a \leq +55$ T4: $-20 \leq T_a \leq +85$ T3: $-20 \leq T_a \leq +85$ Staub: $-20 \leq T_a \leq +85$	
Höchstwerte	U _i = 13,65 V / I _i = 200 mA / P _i = 0,69 W / C _i = 0,27 nF / L _i = 1,30 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 mm ² (Nummernkabel 1-4)	
Hinweis:	Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13 Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105	



Ex-Messfühler | Geräteklasse 1G, 1G/2G und 1D

Ex-Geräteklasse 1G
Montage in Zone 0 (Gas)

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

Ex-Geräteklasse 1D
Montage in Zone 20 (Staub)



Ausführung		G1/2	
Abmessungen			
Erfassungsbereich	[m/s]	Luft 2...25	
Sensorenlänge	[mm]	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	Ex II 1/2 G Ex ia IIC T4...T3 Ga/Gb
		Staub: Ex II 1 D Ex ia IIIC T145 °C Da	
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur	[°C]	Gas: T4: -20 ≤ Ta ≤ +70 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85	Staub: -20 ≤ Ta ≤ +85
Höchstwerte		Ui = 13,65 V / li = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 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 ²	M12-Stecksystem
Hinweis:		Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13 Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105	



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
Sensordlänge	[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: 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 T130 °C Da	
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur	[°C]	Gas: T6: $-20 \leq T_a \leq +35$ T5: $-20 \leq T_a \leq +50$ T4: $-20 \leq T_a \leq +85$ T3: $-20 \leq T_a \leq +85$ Staub: $-20 \leq T_a \leq +85$	
Höchstwerte		U _i = 13,65 V / I _i = 200 mA / P _i = 0,69 W / C _i = 0,27 nF / L _i = 1,30 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 ²	M12-Stecksystem
Hinweis:		Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105	



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
Sensorenlänge	[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: 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 T130 °C Da
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur	[°C]	Gas: T6: - 20 ≤ Ta ≤ +35 T5: - 20 ≤ Ta ≤ +50 T4: - 20 ≤ Ta ≤ +85 T3: - 20 ≤ Ta ≤ +120 Staub: - 20 ≤ Ta ≤ +85
Höchstwerte		U _i = 13,65 V / I _i = 200 mA / P _i = 0,69 W / C _i = 0,27 nF / L _i = 1,30 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 mm ²
Besondere Bedingungen für die Verwendung im Abschnitt "Technik und Anwendungen" auf Seite 1.13		
Hinweis:	Zum Anschluss an Auswertegeräte SZAb..., Seite 1.104-1.105	



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



Ausführung	SZAb 400 EX...		
Abmessungen			
Best.-Nr.	P11400	P11399	P11398
Typ	SZAb 400 EX-WR230	SZAb 400 EX-WR115	SZAb 400 EX-GR
Ausgang	Relais	Relais	Relais
Betriebsspannung [V]	230 AC ±10%	115 AC ±10%	24 DC ±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 V I _o = 200 mA P _o = 683 mW IIC: C _o = 0,35 µF; L _o = 1,1 mH IIB: C _o = 1,8 µF; L _o = 6,2 mH IIA: C _o = 5,7 µF; L _o = 11,0 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 φ >0,7 / L/R <200 ms		
Umgebungstemperatur [°C]	-20 ≤ T _a ≤ +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	SZAb 400 EX-GA	
Abmessungen		
Best.-Nr.	P11401	
Typ	SZAb 400 EX-GA	
Ausgang	 4...20 mA	
Betriebsspannung [V]	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 V I _o = 200 mA P _o = 683 mW IIC: Co = 0,35 μ F; Lo = 1,1 mH IIB: Co = 1,8 μ F; Lo = 6,2 mH IIA: Co = 5,7 μ F; Lo = 11,0 mH	
Ausgang	Analog, nicht linear	
Stromausgang [mA]	4...20	
Last R _L [Ω]	0...500	
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-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		M18x1
Abmessungen		
Erfassungsbereich	[m/s]	gasförmige Medien 0,5...20
Sensorklänge 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:	Ex II 3 G Ex ic mc IIC T4...T3 Gc
	Staub:	Ex II 3 D Ex ic mc IIIC T135 °C Dc
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur	[°C]	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 ₂ O ₃
Anzeige Strömung		3-Farben-Leuchtpunkt rot/gelb/grün
Schutzart	[EN 60529]	IP 67
Anschluss		2 m PUR-Kabel 3x0,5 mm ²



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	
Sensorenlänge L [mm]	80	
Ausgang	 4...20 mA	
Best.-Nr.	P11421	
Typ	LC 518 GA-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 und Mediumtemperatur [°C]	Gas:	T3, T4: -10 ≤ Ta ≤ +60
	Staub:	-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 ₂ O ₃	
Anzeige Strömung	2-Farben-Leuchtpunkt rot/grün	
Schutzart [EN 60529]	IP 67	
Anschluss	2 m PUR-Kabel 3x0,5 mm ²	



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	G1/2			
Abmessungen				
Erfassungsbereich [m/s]	gasförmige Medien 0,5...20			
Sensorklänge 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 und Mediumtemperatur [°C]	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 ₂ O ₃			
Anzeige Strömung	3-Farben-Leuchtpunkt rot/gelb/grün			
Schutzart [EN 60529]	IP 67			
Anschluss	2 m PUR-Kabel 3x0,5 mm ²			



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			
Sensorenlänge L	[mm]	32	49	101	151
Ausgang		 4...20 mA			
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: $\text{Ex II 3 G Ex ic mc IIC T4...T3 Gc}$ Staub: $\text{Ex II 3 D Ex ic mc IIIC T135 } ^\circ\text{C Dc}$			
Umgebungstemperatur und Mediumtemperatur		Gas: T3, T4: $-10 \leq T_a \leq +60$ Staub: $-10 \leq T_a \leq +60$			
Betriebsspannung		24 DC $\pm 10\%$			
Stromaufnahme		≤ 35			
Stromausgang		4...20			
Bereitschaftszeit typ.		20			
Reaktionszeit typ.		< 5			
Druckfestigkeit		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 3x0,5 mm ²			



Ex-Anschlussbox | Gerätekategorie 2G und 2D

Zum Verbinden/Anschluss von Versorgungsleitungen und Signalleitungen in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 und Zone 21

Klemmbefestigung



Ausführung	GK E...		
Abmessungen			
Best.-Nr.	Z01222	Z01232	Z01246
Typ	GK E 060 K M	GK E 080 K M	GK E 100 K M
Anzahl der Klemmen	4	2 x 4	3 x 4
Abmessungen (BxTxH) [mm]	58x64x36	98x64x36	150x64x36
Zündschutzart	erhöhte Sicherheit		
Ex-Kennzeichnung	Staub: Schutz durch Gehäuse		
	Gas: $\text{Ex II 2G Ex eb IIC T6 Gb}$ Staub: $\text{Ex II 2D Ex tb IIIC T80 °C Db}$		
Zulassung	TÜV 16 ATEX 152979 X		
Umgebungstemperatur [°C]	Gas: T3, T4, T5, T6: $-20 \leq T_a \leq +75$ Staub: $-20 \leq T_a \leq +75$		
Spannung [V]	Um ≤ 275		
Strom [A]	Im ≤ 2		
Anschlussart	schraubenlose Klemme		
Bemessungsquerschnitt	„e+t“ eindrätig: 0,20...2,5 mm ² / feindrätig: 0,20...2,5 mm ² feindrätig: 0,20...2,5 mm ² (mit Aderendhülse)		
Klemmbereich	5,0...10,0		
Kabelverschraubung [mm]	2,0...6,0 (mit Reduziereinsatz RDE 16)		
Werkstoff	Gehäuse: Aluminium pulverbeschichtet / Kabelverschraubung: Ms-Ni / PA / EPDM		
Schutzart [EN 60529]	IP 65		
Anschluss	Klemmraum		

Hinweise:

Die Ex-Anschlussbox Typ GK E... dient dem Verbinden/Anschluss von nichteigensicheren Stromkreisen in explosionsgefährdeter Umgebung der Zone 1 und Zone 21. Außerhalb des Gehäuses sind die Leitungen fest zu verlegen, ggf. sind weitere Bestimmungen zu beachten.

Weitere Gehäuseformen, weitere Klemmen und Kunststoffkabelverschraubungen auf Anfrage erhältlich.

Zubehör	Reduziereinsatz RDE 16 (im Lieferumfang enthalten)
---------	--



-Anschlussbox | Gerätekategorie 2G und 2D

Zum Verbinden/Anschluss von Versorgungsleitungen und Signalleitungen in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 und Zone 21

Klemmbefestigung



Ausführung	GK I...		
Abmessungen			
Best.-Nr.	Z01224	Z01234	Z01248
Typ	GK I 060 K M	GK I 080 K M	GK I 100 K M
Anzahl der Klemmen	4	2 x 4	3 x 4
Abmessungen (BxTxH) [mm]	58x64x36	98x64x36	150x64x36
Zündschutzart	Gas:	eigensicher	
Ex-Kennzeichnung	Staub:	eigensicher	
	Gas:	⊕ II 2G Ex ib/ia IIC T6 Gb	
	Staub:	⊕ II 2D Ex ib/ia IIIC T80 °C Db	
Zulassung	TÜV 16 ATEX 152979 X		
Umgebungstemperatur [°C]	Gas:	T3, T4, T5, T6: -20 ≤ Ta ≤ +75	
	Staub:	-20 ≤ Ta ≤ +75	
Spannung [V]	Ui = 90		
Strom [A]	Ii = 2,0		
Anschlussart	schraubenlose Klemme		
Bemessungsquerschnitt	„i“	eindrätig: 0,08...2,5 mm ² / feindrätig: 0,08...2,5 mm ² feindrätig: 0,08...2,5 mm ² (mit Aderendhülle)	
Klemmbereich	5,0...10,0		
Kabelverschraubung [mm]	2,0...6,0 (mit Reduziereinsatz RDE 16)		
Werkstoff	Gehäuse: Aluminium pulverbeschichtet / Kabelverschraubung: Ms-Ni / PA / EPDM		
Schutzart [EN 60529]	IP 65		
Anschluss	Klemmraum		

Hinweise:

Die Ex-Anschlussbox Typ GK I... dient dem Verbinden/Anschluss von eigensicheren Stromkreisen in explosionsgefährdeter Umgebung der Zone 1 und Zone 21. Außerhalb des Gehäuses sind die Leitungen fest zu verlegen, ggf. sind weitere Bestimmungen zu beachten.

Weitere Gehäuseformen, weitere Klemmen und Kunststoffkabelverschraubungen auf Anfrage erhältlich.

Zubehör	Reduziereinsatz RDE 16 (im Lieferumfang enthalten)
---------	--

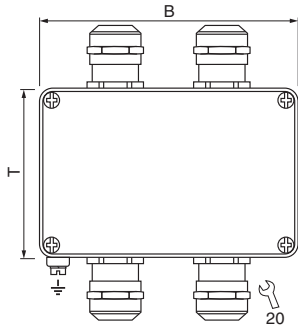
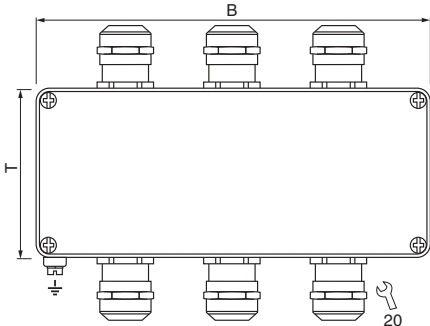


Ex-Anschlussbox | Gerätekategorie 2G und 2D

Zum Verbinden/Anschluss von Versorgungsleitungen und Signalleitungen in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1 und Zone 21

Klemmbefestigung



Ausführung	GK EI...	GK EEI...	GK EII...
Abmessungen			
Best.-Nr.	Z01236	Z01250	Z01252
Typ	GK EI 080 K M	GK EEI 100 K M	GK EII 100 K M
Anzahl der Klemmen	4 / 4	4 + 4 / 4	4 / 4 + 4
Abmessungen (BxTxH) [mm]	98x64x36	150x64x36	150x64x36
Zündschutzart	Gas: erhöhte Sicherheit / eigensicher Staub: Schutz durch Gehäuse / eigensicher		
Ex-Kennzeichnung	Gas: $\text{Ex II 2G Ex eb ib/ia IIC T6 Gb}$ Staub: $\text{Ex II 2D Ex tb ib/ia IIIC T 80 °C Db}$		
Zulassung	TÜV 16 ATEX 152979 X		
Umgebungstemperatur [°C]	Gas: T3, T4, T5, T6: $-20 \leq T_a \leq +75$ Staub: $-20 \leq T_a \leq +75$		
Spannung [V]	$U_m \leq 275 / U_i = 90$		
Strom [A]	$I_m \leq 2 / I_i = 2,0$		
Anschlussart	schraubenlose Klemme		
Bemessungsquerschnitt	„i“ eindrätig: 0,08...2,5 mm ² / feindrätig: 0,08...2,5 mm ² feindrätig: 0,08...2,5 mm ² (mit Aderendhülse) „e+t“ eindrätig: 0,20...2,5 mm ² / feindrätig: 0,20...2,5 mm ² feindrätig: 0,20...2,5 mm ² (mit Aderendhülse)		
Klemmbereich	5,0...10,0		
Kabelverschraubung [mm]	2,0...6,0 (mit Reduziereinsatz RDE 16)		
Werkstoff	Gehäuse: Aluminium pulverbeschichtet / Kabelverschraubung: Ms-Ni / PA / EPDM		
Schutzart [EN 60529]	IP 65		
Anschluss	Klemmraum		

Hinweise:

Die Ex-Anschlussbox Typ GK... dient dem Verbinden/Anschluss von eigensicheren und/oder nichteigensicheren Stromkreisen in explosionsgefährdeter Umgebung der Zone 1 und Zone 21. Außerhalb des Gehäuses sind die Leitungen fest zu verlegen, ggf. sind weitere Bestimmungen zu beachten.

Weitere Gehäuseformen, weitere Klemmen und Kunststoffkabelverschraubungen auf Anfrage erhältlich.

Zubehör	Reduziereinsatz RDE 16 (im Lieferumfang enthalten)
---------	--



Zubehör | IO-Link-Master

Parametrierung von IO-Link-Geräten

Version 1.1 - Universell einsetzbar

Komfortable Software

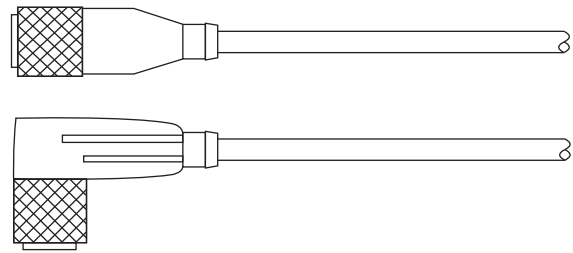


Ausführung	USB
Abmessungen	<p>1: Mini USB 2: LED Betriebszustand / Fehleranzeige 3: 24 V DC Ø 5,5/2,1 mm 4: M12 Typ A Buchse</p>
Einsatzbereich	Parametrierung von Geräten mit IO-Link-Funktion und Überwachung von Prozessdaten
Kommunikationsprotokolle	COM 1 (4,8 kBit/s), COM 2 (38,4 kBit/s), COM 3 (230 kBit/s)
Zugehörige Software	Port und Device Configuration Tool ¹
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
¹ Download der iqPDCT-Software von www.iq2-development.de/downloads .	<p>1: +24 V 2: nicht belegt 3: GND 4: IO-Link: CH1 (C/Q) 5: nicht belegt</p> <p>1: +5 V 2: D- 3: D+ 4: nicht belegt 5: GND</p>
Zubehör (im Lieferumfang)	USB-Verbindungskabel, M12-Sensor-Verbindungskabel 2 m, Steckernetzteil 230 V AC / 24 V DC



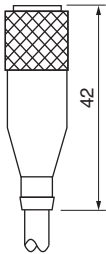
Zubehör | M12-Stecksystem

Kabeldose mit Kabel verschweißt
Selbstsichernder Schraubverschluss
Schutzart IP 67



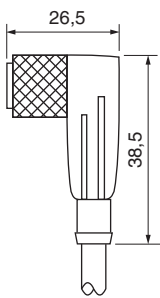
Kabeldose

gerade



SLG...

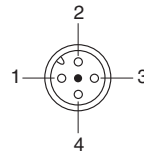
winkel



SLW...

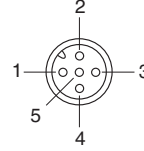
Steckerbelegung

DC



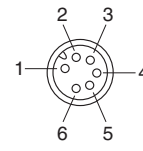
3-adrig 4-adrig
1: BN 1: BN
2: - 2: WH
3: BU 3: BU
4: BK 4: BK

DC



5-adrig
1: BN
2: WH
3: BU
4: BK
5: GY

DC



6-adrig
1: BN
2: WH
3: BU
4: BK
5: GY
6: PK

DC

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

DATEN

Anschlussgewinde	M12x1	Durchgangswiderstand	≤ 5 mΩ
Material	PVC	Isolationswiderstand	>10 ⁹
Schutzart	IP 67	Prüfspannung	2,0 KV eff. / 5 und 6 pol. 1,5 KV eff.
Temperaturbereich	-25...+80 °C		

Hinweise:

Die Kabeldosen sind mit einem Dichtring versehen und können im Temperaturbereich -25 °C...+80 °C eingesetzt werden. Sensoren mit DC-Öffner/Schließer-Ausgang (antivalent) werden an 4-Ader Kabeldosen (4x0,25 mm²) angeschlossen. Der Öffner-Ausgang liegt dann auf weiß (Anschluss 2).



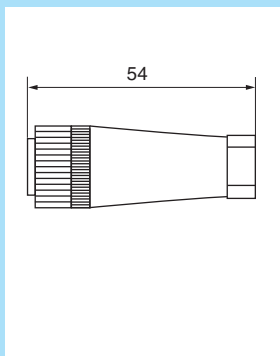
Zubehör | M12-Stecksystem

Kabeldose konfektionierbar
Große Kabelvielfalt
Schutzart IP 67
Selbstsichernde
Schraubverbindung

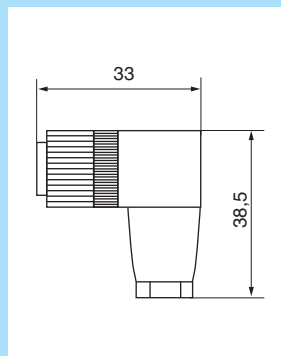


Kabeldose, gerade

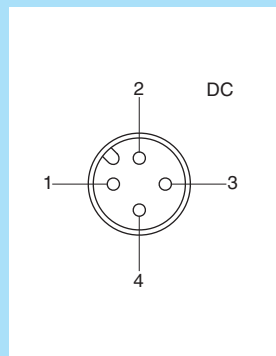
Kabeldose, winkel



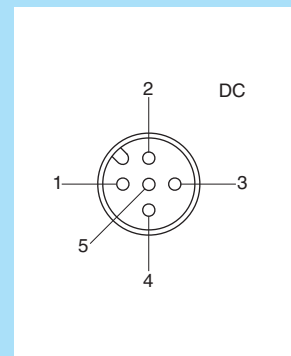
SBG...



SBW...



SBG.../SBW...



SBG 5.../SBW 5...

TYP	BEST.-NR.	AUSFÜHRUNG	
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 ²	Aderfarben: BN/BU
PVC 205B	Z01062	PVC-Kabel 2x0,5 mm ² , blauer Kabelmantel	Aderfarben: BN/BU
PVC 305	Z01063	PVC-Kabel 3x0,5 mm ²	Aderfarben: BN/BU/BK
PVC 434	Z01066	PVC-Kabel 4x0,34 mm ²	Aderfarben: BN/BU/BK/WH
PVC 405	Z01067	PVC-Kabel 4x0,5 mm ²	Aderfarben: BN/BU/BK/WH
PVC 505	Z01116	PVC-Kabel 5x0,5 mm ²	Aderfarben: BN/BU/BK/WH/GY
PUR 425S	Z01069	PUR-Kabel 4x0,25 mm ² , geschirmt	Aderfarben: BN/BU/BK/WH
PUR 425BS	Z01070	PUR-Kabel 4x0,25 mm ² , 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 _A [mm]*	ADERZAHL	FARBEN
PVC205	Z01061	PVC, grau	5,2	2x0,5 mm ²	BU, BN
PVC205B	Z01062	PVC, blau	5,1	2x0,5 mm ²	BU, BN
PVC275	Z01086	PVC, grau	6,0	2x0,75 mm ²	BU, BN
PVC275BS	Z01108	PVC, blau	6,3	2x0,75 mm ² Schirm	Nummernkabel
PVC334	Z01109	PVC, grau	4,5	3x0,34 mm ²	BU, BN, BK
PVC305E	Z01064	PVC, grau	5,2	3x0,5 mm ²	BU, BN, GN/YE
PVC305	Z01063	PVC, grau	5,2	3x0,5 mm ²	BU, BN, BK
PVC305B	Z01167	PVC, blau	5,2	3x0,5 mm ²	BU, BN, BK
PVC375	Z01065	PVC, grau	6,0	3x0,75 mm ²	Nummernkabel
PVC375E	Z01111	PVC, grau	6,0	3x0,75 mm ²	BU, BN,GN/YE
PVC425	Z01110	PVC, grau	4,3	4x0,25 mm ²	BU, BN, BK, WH
PVC434	Z01066	PVC, grau	4,5	4x0,34 mm ²	BU, BN, BK, WH
PVC405	Z01067	PVC, grau	5,5	4x0,5 mm ²	BU, BN, BK, WH
PVC475E	Z01113	PVC, grau	6,5	4x0,75 mm ²	BU, BN, BK, GN/YE
PVC475BS	Z01114	PVC, blau	7,3	4x0,75 mm ² Schirm	Nummernkabel
PVC505	Z01116	PVC, grau	5,8	5x0,5 mm ²	BU, BN, WH, BK, GY
PVC705	Z01117	PVC, grau	6,6	7x0,5 mm ²	BU, BN, WH, GN/YE, GY, PK
PUR334	Z01156	PUR, grau	5,0	3x0,34 mm ²	BU, BN, BK
PUR375	Z01068	PUR, schwarz	6,0	3x0,75 mm ² -40°C	BU, BN, BK
PUR425S	Z01069	PUR, grau	5,0	4x0,25 mm ² Schirm	BU, BN, WH, BK
PUR425BS	Z01070	PUR, blau	5,0	4x0,25 mm ² Schirm	BU, BN, WH, BK
PUR405	Z01112	PUR, schwarz	5,0	4x0,5 mm ²	BU, BN, WH, BK
PUR405BS	Z01173	PUR, blau	6,2	4x0,5 mm ² Schirm	BU, BN, WH, BK
PUR475SE	Z01118	PUR, grau	9,0	4x0,75 mm ² Schirm	Nummernkabel
PUR410E	Z01119	PUR, orange	8,0	4x1,0 mm ²	BU, BN, BK, GN/YE
FEP375S	Z01126	FEP, rot	5,0	3x0,75 mm ² Schirm	BU, BN, BK
FEP334	Z01071	FEP, rot	3,8	3x0,34 mm ²	BU, BN, BK
FEP425S	Z01073	FEP, rot	4,1	4x0,25 mm ² Schirm	BU, BN, BK, WH
FEP425	Z01072	FEP, rot	3,7	4x0,25 mm ²	BU, BN, BK, WH
FEP425BS	Z01125	FEP, blau	4,1	4x0,25 mm ² Schirm	BU, BN, BK, WH
FEP375	Z01165	FEP, rot	4,2	3x0,75 mm ²	BU, BN, GN/YE
Silikon375E	Z01121	Silikon, rot	6,0	3x0,75 mm ²	BU, BN, GN/YE
Silikon475E	Z01122	Silikon, rot	6,3	4x0,75 mm ²	BU, BN, BK, GN/YE
Silikon475SE	Z01115	Silikon, rot	8,8	4x0,75 mm ² Schirm	BU, BN, BK, GN/YE
Silikon305	Z01143	Silikon, rot	5,5	3x0,5 mm ²	BU, BN, BK
PVC705SE	Z01123	PVC-Transparent	9,2	7x0,5 mm ² 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		<p>Flansch aus Kunststoff mit Bohrung Ø 20 mm</p> <p>für Sensoren Typ LN 520</p>
Flansch DN25/PN40	Z01001		<p>Flansch aus Edelstahl 1.4571 (A4) nach EN 1092-1/05 A (DIN 2527) mit Zentralgewinde G1/2</p> <p>für Sensoren Typ ST... mit G1/2</p>
A501	Z01033		<p>Anschraubstutzen aus MS, vernickelt, L=50 mm, G1</p> <p>für Sensoren Typ LN...</p>
A502	Z01034		<p>Anschraubstutzen aus MS, vernickelt, L=50 mm, G1</p> <p>für Sensoren Typ LN...</p>
A503	Z01035		<p>Aufschweißstutzen aus ST 37, L=50 mm, G1</p> <p>für Sensoren Typ LN...</p>



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> <p>Werkstoff: Edelstahl 1.4571</p>
SDA-SCS-G1/2-L37	Z01208 L = 37 mm		<p>Einschraubadapter G1/2 für Strömungssensoren SCS, SNS, SNTS und ST418</p> <p>Werkstoff: Edelstahl 1.4571</p>
SDA G1/4-Ø10-L050	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>

Prozess-Sensoren

Füllstandsensoren

- Für Füllstandüberwachung $-230...+230\text{ °C}$
- 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 ($\pm 1\text{ cm}$)
- Kompaktgeräte
- Funktionen programmierbar

Temperatursensoren

- Überwachung in Rohrleitungen und Behältern
- Temperatur $-40...+120\text{ °C}$ ($\pm 0,3\text{ °C}$)
- 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 / Istanbul

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

