



Bedienungsanleitung

DS01

***Miniatur-Schwebekörper-Strömungsmesser
und -wächter – mit Schauglas –***



PKP Prozessmesstechnik GmbH
Borsigstraße 24
D-65205 Wiesbaden-Nordenstadt
Tel.: ++49-(0)6122-7055-0
Fax: ++49-(0)6122-7055-50
Email: info@pkp.de

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise.....	2
Geräteaufbau.....	3
Montage.....	4
Vorsichtsmaßnahmen beim Anschluss von Reed-Kontakten:.....	6
Elektrischer Anschluss.....	8
Schaltpunkt einstellen.....	13
Elektrischer Anschluss des Analogtransmitters SU20:.....	14
Störungstabelle.....	15
Wartung / Wartungsplan.....	16
IP-Schutzart.....	16
Retouren.....	16

Sicherheitshinweise

Allgemeine Hinweise

Das Gerät darf einzig und allein für die im Datenblatt angegebenen Anwendungen eingesetzt werden. Die zu einer Anwendung gehörenden spezifischen Anweisungen zur Sicherheit und Gesundheit müssen ebenfalls beachtet werden. Dies gilt ebenfalls für Zubehörteile.

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Geräts beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben!

Die Haftung des Herstellers erlischt bei Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals sowie eigenmächtiger Veränderung am Gerät.

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Die Schwebekörper-Durchflussmessgeräte der Baureihe DS01 dienen ausschließlich zur Überwachung und Anzeige von kontinuierlichen Durchflüssen von gasförmigen und flüssigen Medien, welche die verwendeten Materialien nicht angreifen.

Prozessbedingungen:

DS01.1 / DS01.2: 16 bar, 100 °C (optional 160 °C)

DS01.3 / DS01.4 / DS01.5: 10 bar, 100 °C (optional 160 °C)

Jedwede anderweitige Nutzung des Gerätes ist unzulässig und außerhalb des Anwendungsbereichs.

Insbesondere Einsatzfälle, in denen stoßartige Belastungen auftreten (z.B. getakteter Betrieb), sollen vorher mit unserem technischen Personal besprochen und überprüft werden.

Strömungswächter nicht mit schnellschaltenden Ventilen verwenden.

Die Geräte der Baureihe DS01 sollten nicht als alleinige Überwachungsgeräte eingesetzt werden, um gefährliche Betriebszustände in Anlagen und Maschinen zu detektieren oder gar zu vermeiden. Die Anlage oder Maschine selbst muss so geplant und konstruiert sein, damit kritische Zustände, die eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellen von vornherein ausgeschlossen sind.

Gefährliche Stoffe

Bei gefährlichen Messstoffen wie z.B. Sauerstoff, Acetylen, brennbaren oder giftigen Stoffen sowie bei Kälteanlagen, Kompressoren etc. müssen über die gesamten allgemeinen Regeln hinaus die einschlägigen Vorschriften beachtet werden.

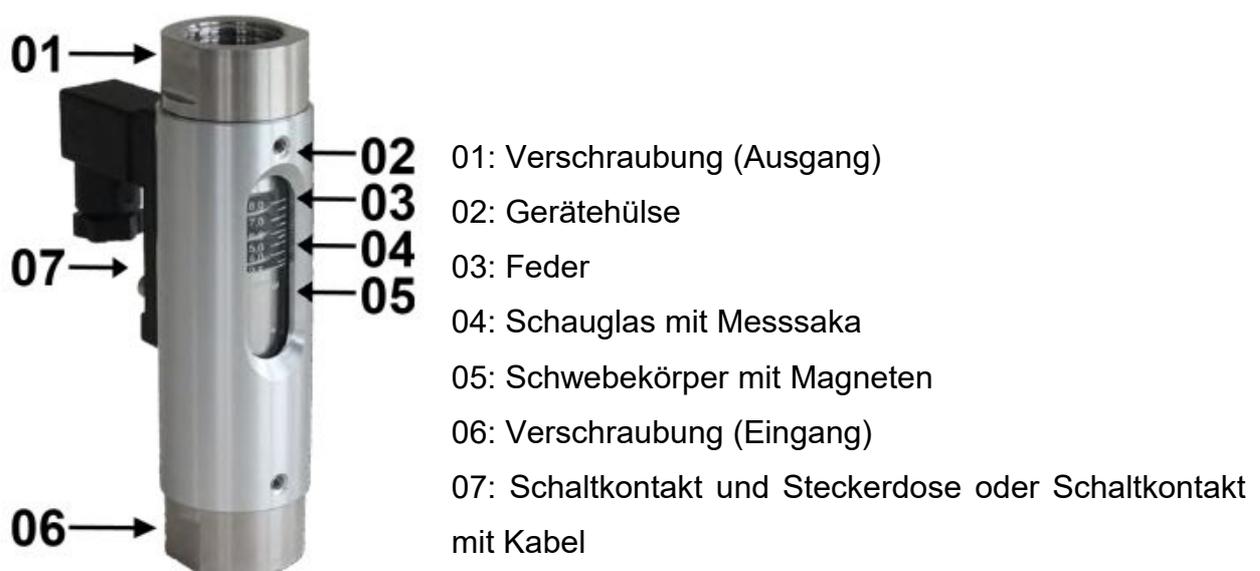
Fachpersonal

Geräte der Baureihe DS01 dürfen nur von entsprechend unterwiesenem Fachpersonal installiert werden, die in der Lage sind, die Geräte fachgerecht einzubauen. Als unterwiesenes Fachpersonal gelten diejenigen Personen, die mit dem Zusammenbau, Installation und Inbetriebnahme von Geräten dieser Art vertraut sind und in entsprechender Weise qualifiziert sind.

Eingangskontrolle

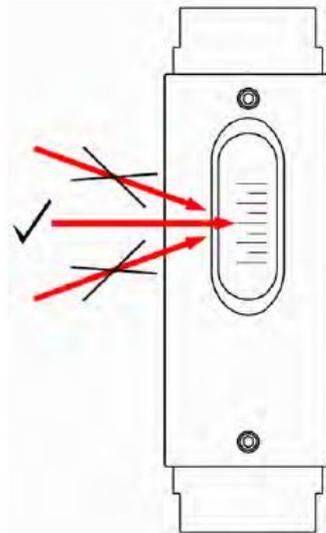
Prüfen Sie unmittelbar nach Anlieferung die Geräte auf eventuelle Transportschäden oder Mängel und anhand des beiliegenden Lieferscheins die Anzahl der Teile. Schadensersatzansprüche, die sich auf Transportschäden beziehen, können nur geltend gemacht werden, wenn unverzüglich das Zustell-Unternehmen benachrichtigt wird.

Geräteaufbau



Ablezen des Durchflusswertes:

Neben der elektrischen Kontrolle durch den Reed-Kontakt (Schaltkontakt) kann der aktuelle Durchfluss auch an der Messskala des Schauglases abgelesen werden. Dabei ist die Oberkante des Schwebekörpers die Ablesekante. Diese aus Augenhöhe betrachten.



Montage

Prozessanschluss:

Folgende Forderungen müssen unbedingt eingehalten werden, um eine Beschädigung des Strömungswächters oder der Anlage zu vermeiden:

- ◆ bauseitig muss ein zum Gerät passender Prozessanschluss vorhanden sein
- ◆ Anschlussgröße und Einschraubtiefe überprüfen
- ◆ geeignete Dichtmittel verwenden (flüssige Dichtmittel beschädigen den Strömungswächter, wenn sie hineinlaufen)
- ◆ fachgerecht abdichten

Umgebungsbedingungen:

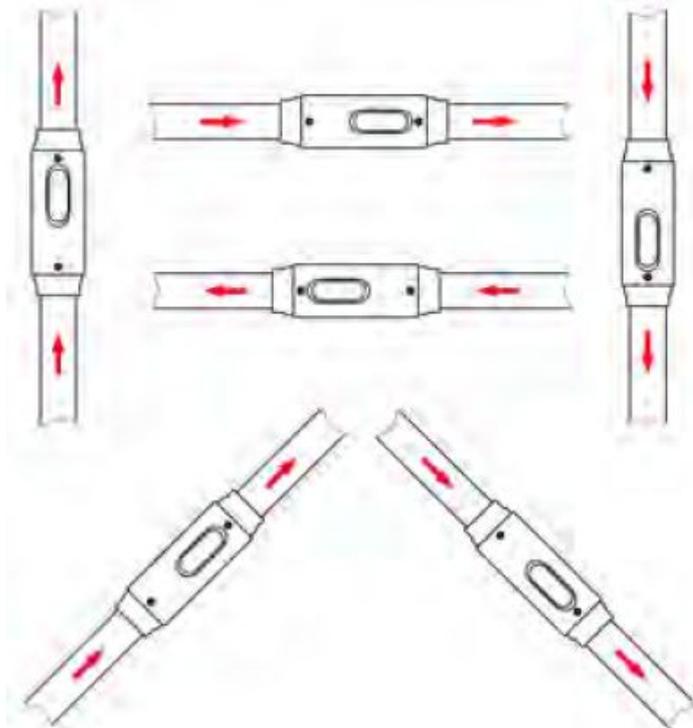
- ◆ der Strömungsmesser darf nicht als tragendes Teil in Rohrkonstruktionen verwendet werden.
- ◆ das Medium darf keine festen Körper mit sich führen. Magnetische Partikel reichern sich am magnetischen Schwebekörper an und beeinträchtigen die Funktion.
- ◆ Korrosions- und Frostschutzmittel von dem Einsatz auf Verträglichkeit prüfen.

Achtung:

Die folgenden Forderungen müssen eingehalten werden, sonst wird die Funktion des Strömungswächters beeinträchtigt oder Messergebnisse werden verfälscht:

- ◆ Externe Magnetfelder beeinflussen den Schaltkontakt. Zu Magnetfeldern (z. B. Elektromotoren) ist ein ausreichender Abstand einzuhalten.
- ◆ Rohre, Prozessanschlüsse oder Halterungen aus ferromagnetischem Material beeinflussen das Magnetfeld des Strömungswächters. Zu solchen Materialien (z.B. Stahl) einen Abstand von 100 mm einhalten
- ◆ Querschnittänderungen, Abzweigungen oder Bögen in den Rohrleitungen beeinflussen die Messgenauigkeit. Vor dem Gerät eine Beruhigungsstrecke von 10 x DN, hinter dem Gerät 5 x DN vorsehen. Niemals direkt vor dem Gerät den Rohrdurchmesser reduzieren.
- ◆ bei flüssigen Medien durch geeignete Maßnahmen die Entlüftung des Geräts sicherstellen.
- ◆ um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, muss das Gerät stets vollständig mit Medium befüllt sein.
- ◆ Leitung entlüften. Wenn sich während der Messung Luftblasen in der Leitung befinden, kann dies Geräteschäden durch Wasserschlag zur Folge haben. Dies kann zu Funktionsstörungen führen.
- ◆ kavitations- und vibrationsfreien Betrieb der Anlage sicherstellen, ansonsten kann das zu Geräteschäden führen.
- ◆ Kontinuierlichen Durchfluss des Mediums sicherstellen. Impulsartige Belastungen vermeiden.
- ◆ Wenn das Medium mit Festkörpern verunreinigt ist, muss vor das Gerät ein Schmutzfänger installiert werden (z.B. SF00 oder SF01 von PKP)

Durchflussrichtung:



Strömungswächter nur in der abgebildeten Position einbauen
Der Durchfluss des Mediums muss in Pfeilrichtung erfolgen (von niedrigem zu hohem Skalenswert)

Vorsichtsmaßnahmen beim Anschluss von Reed-Kontakten:

Reedkontakte sind generell für kleine Schaltleistungen konzipiert. Ein Anschluss eines Verbrauchers mit höherer Leistungsaufnahme darf grundsätzlich nur über ein Kontakt-schutzrelais (z.B. unsere Baureihe MSR01) erfolgen.

Beim direkten Anschluss eines Verbrauchers an den Reedkontakt sind unbedingt folgende Hinweise zu beachten:

Keiner der auf dem Schaltgehäuse angegebenen elektrischen Anschlusswerte darf unter keine Umständen (auch nicht kurzzeitig) überschritten werden. Dies gilt für jeden einzelnen der dort angegebenen Werte individuell: Spannung, Strom und Last. Der im Schaltgehäuse integrierte Reed-Kontakt reagiert auf Überlastung äußerst empfindlich.

Eine Gefahr der Überlastung besteht durch:

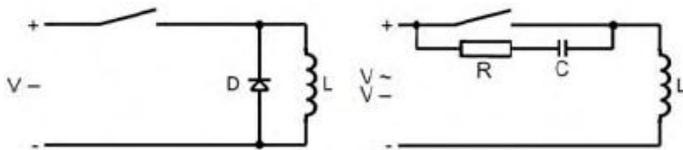
- Induktive Lasten
- Kapazitive Lasten
- Lampenlast

Induktive Last

Induktive Lasten sind z.B. Schütze, Relais / Magnetventile / Elektromotoren

⚠ VORSICHT: Spannungsspitzen beim Ausschalten (bis zum 10-fachen der Nennspannung)

Schutzmaßnahmen: (Beispiele)



(Freilaufdiode z.B. Typ 1N4007)

Kapazitive Last

Kapazitive Lasten sind z.B. lange Anschlussleitungen / kapazitive Verbraucher

⚠ VORSICHT: Hohe Stromspitzen beim Einschalten (Überschreitung des Nennstroms)

Schutzmaßnahmen: (Beispiele)



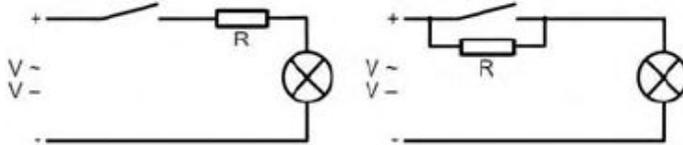
Begrenzen des Stroms durch einen Widerstand

Lampenlast

Lampenlasten sind z.B. Glühlampen / anlaufende Motoren

⚠ VORSICHT: Hohe Stromspitzen beim Einschalten des Schaltkontakts, da die Glühwendel bei niedrigen Temperaturen einen geringeren Widerstand hat.

Schutzmaßnahmen: (Beispiele)



Begrenzen des Stroms durch einen Widerstand oder Beheizen der Glühwendel.

Anschluss an SPS

Für den Anschluss an hochohmige Verbraucher (z.B. SPS) ist eine Schutzbeschaltung nicht notwendig. Die Reedkontakte sind Wolfram-, Gold-, Rhodium-beschichtet und befinden sich in einer Schutzgasatmosphäre. Ein Direktanschluss an Eingänge einer SPS sind bedenkenlos möglich.

RC-Glieder zur Schutzbeschaltung (Boucherot-Glied, Snubber)

In der Praxis haben sich folgende Werte für die Widerstands/Kondensatorkombinationen bewährt. Die in den folgenden Tabellen angegebenen Werte sind Richtwerte für eine hohe Lebensdauer der Reed-Kontakte. Es kann jedoch für individuelle Installationen nicht immer gewährleistet werden, dass die hier aufgeführten Boucherot-Glieder das Optimum der Schutzbeschaltung darstellen.

Für Reed-Kontakte von 10 – 40 VA

Spannung [V]	Widerstand [Ohm]	Kapazität [nF]
230	1500	330
115	470	330
48	220	330
24	100	330

Für Reed-Kontakte von 40 – 100 VA

Spannung [V]	Widerstand [Ohm]	Kapazität [nF]
230	1000	330
115	470	330
48	100	330
24	47	330

Elektrischer Anschluss

Die in den Geräten eingesetzten Schaltkontakte sind potenzialfrei und benötigen keine Speisung.

Achtung:

Schaltkontakt und Gerät sind aufeinander abgestimmt. Nach dem Austausch eines Schaltkontakts muss der Schalterpunkt neu eingestellt werden. (siehe Kapitel „Schalterpunkt einstellen“)

Die Kontakte öffnen/wechseln, wenn der Durchfluss den eingestellten Wert unterschreitet.

Erdung des Gerätes:

Beim Einbau des Geräts in eine Rohrleitung muss sichergestellt werden, dass die Erdung des Geräts über die Rohrleitung erfolgt. So können keine gefährlichen Potenzialdifferenzen auftreten

Schaltleistung der Kontakte:

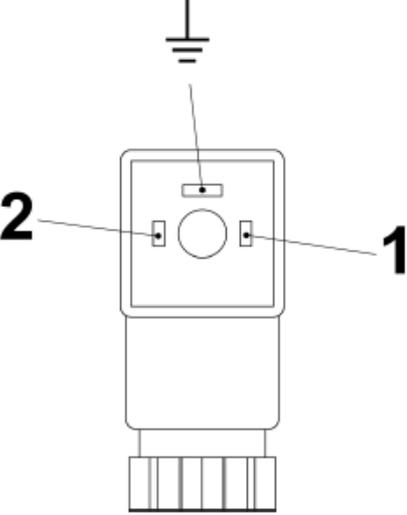
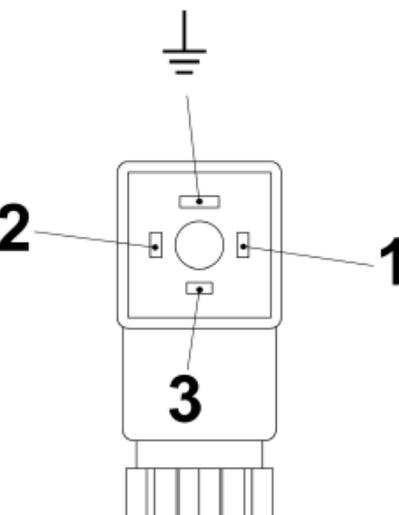
Typ	Größe	Kontaktfunktion	Schaltleistung		
			Winkelstecker IP65	M12x1 Stecker IP67**	Kabelanschluss (1 m) IP67
DS01.1	1/4"	1 = Schließer	140 VAC / 0,7 A / 20 VA 200 VDC / 1 A / 20 VA	125 VAC / 0,7 A / 20 VA 125 VDC / 1 A / 20 VA	140 VAC / 0,7 A / 20 VA 200 VDC / 1 A / 20 VA
		2 = Wechsler	150 VAC/DC / 1 A / 20 VA	125 VAC/DC / 1 A / 20 VA	-/-
		3SM = Ex-Schließer*	Gas: < 30 V / 0,101 A / 0,76 W Staub: < 30 V / 0,25 A / 0,75 W		Gas: < 30 V / 0,101 A / 0,76 W Staub: < 30 V / 0,25 A / 0,75 W
		3UM = Ex-Wechsler*			-/-
DS01.2	1/2"	1 = Schließer	230 V / 3 A / 60 VA	125 V / 3 A / 60 VA	230 V / 3 A / 60 VA
		2 = Wechsler	250 V / 1,5 A / 50 VA, min Last: 3 VA	125 V / 1,5 A / 50 VA, min Last: 3 VA	-/-
		2X = Wechsler für SPS	250 V / 1 A / 60 VA	-/-	-/-
		3SM = Ex-Schließer*	Gas: < 30 V / 0,101 A / 0,76 W Staub: < 30 V / 0,25 A / 0,75 W		Gas: < 30 V / 0,101 A / 0,76 W Staub: < 30 V / 0,25 A / 0,75 W
		3UM = Ex Wechsler*			-/-
DS01.3 DS01.4 DS01.5	3/4" 1" 1 1/4"	1 = Schließer	250 V / 3 A / 100 VA		
		2 = Wechsler	250 V / 1,5 A / 50 VA, min Last: 3 VA		
		2X = Wechsler für SPS	250 V / 1 A / 60 VA	-/-	-/-
		3ST5 = Ex-Schließer T5* 3ST6 = Ex-Schließer T6*	-/-	-/-	250 V / 2 A / 60 VA (2 m Kabel)
		3UT5 = Ex-Wechsler T5* 3UT6 = Ex-Wechsler T6*	-/-	-/-	250 V / 1 A / 30 VA, min Last: 3 VA (2 m Kabel)

*Genaue max. Schaltleistung: siehe ATEX-Unterlagen

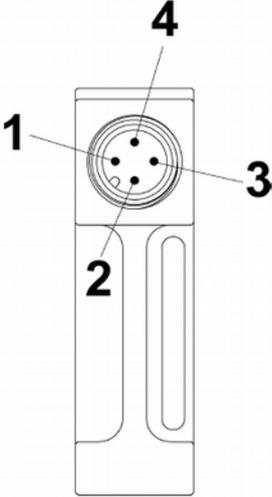
** Schutzart M12x1 Stecker für DS01.1 und DS01.2: IP65

Kontakte für DS01.1 / DS01.2:

Schaltkontakt mit Gerätestecker nach EN 175301-803:

Schließer (NOC)	Wechsler (COC)
	
Zustand des Kontakts bei Gerät ohne Durchfluss	Zustand des Kontakts bei Gerät ohne Durchfluss
 <p data-bbox="159 1153 558 1198">Erdeanschluss nicht genutzt.</p>	 <p data-bbox="805 1153 1204 1198">Erdeanschluss nicht genutzt.</p>

Schaltkontakt mit Gerätestecker M12x1: (Steckerdose nicht im Lieferumfang enthalten)

Schließer (NOC):	Wechsler (COC):
	
	
Zustand des Kontakts bei Gerät ohne Durchfluss	Zustand des Kontakts bei Gerät ohne Durchfluss

Schaltkontakt mit Kabel:

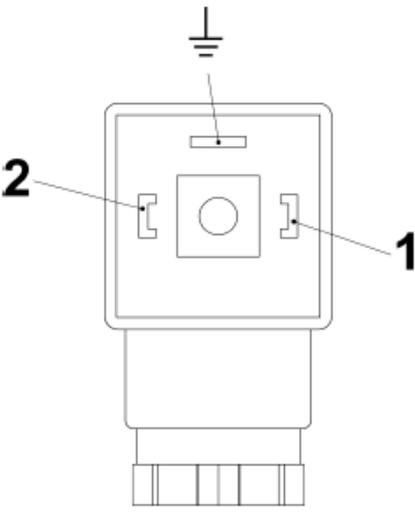
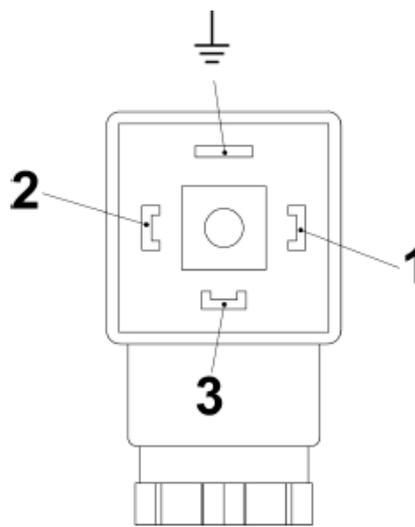
Die Adern des Anschlusskabels sind entsprechend der Anschlussbilder nummeriert.

Schließer (NOC)

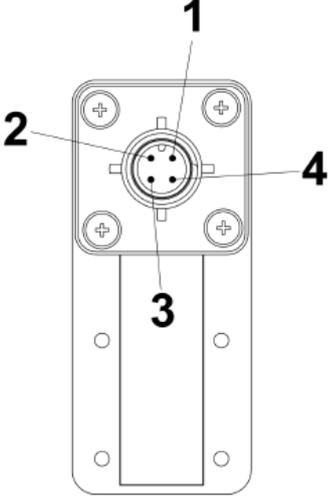
Zustand des Kontakts bei Gerät ohne Durchfluss

Kontakte für DS01.3 / DS01.4 / DS01.5

Schaltkontakt mit Gerätestecker nach EN 175301-803:

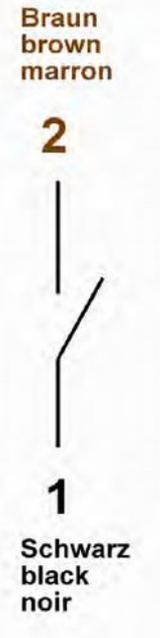
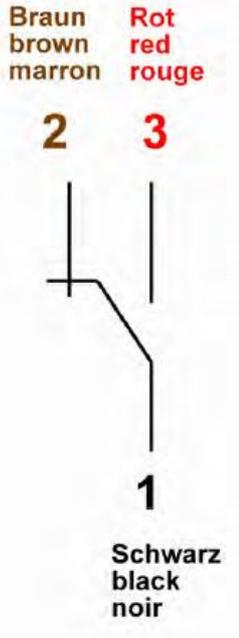
Schließer (NOC)	Wechsler (COC)
	
Zustand des Kontakts bei Gerät ohne Durchfluss	Zustand des Kontakts bei Gerät ohne Durchfluss
 <p data-bbox="156 1104 571 1137">Erdeanschluss nicht genutzt.</p>	 <p data-bbox="804 1104 1219 1137">Erdeanschluss nicht genutzt.</p>

Schaltkontakt mit Gerätestecker M12x1: (Steckerdose nicht im Lieferumfang enthalten)

Schließer (NOC):	Wechsler (COC):
	
	
Zustand des Kontakts bei Gerät ohne Durchfluss	Zustand des Kontakts bei Gerät ohne Durchfluss

Schaltkontakt mit Kabel:

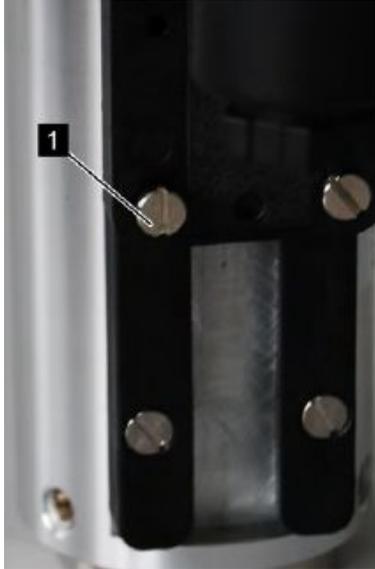
Die Adern des Anschlusskabels sind entsprechend der Anschlussbilder nummeriert.

Schließer (NOC)	Wechsler (COC)
	
Zustand des Kontakts bei Gerät ohne Durchfluss	Zustand des Kontakts bei Gerät ohne Durchfluss

Schaltpunkt einstellen

Einstellen des Schaltpunkts bei installiertem Gerät:

Die hier beschriebenen Zustände des Schaltkontakts beziehen sich auf einen Schließer. Der aktuelle Zustand des Schaltkontakts lässt sich beispielsweise mit einem Durchgangsprüfer bestimmen.



1. Den zu überwachenden Durchfluss einstellen und anhand der Skala des Gerätes ablesen.
Dabei entspricht die Oberkante des Schwebekörpers der Ablesekante
2. Die Feststellschrauben des Schaltkontakts (1) lösen
3. Schaltkontakt entgegen der Durchflussrichtung bis zum Anschlag schieben
4. **Fall 1: Kontakt ist geschlossen:**
Schaltkontakt in Durchflussrichtung schieben bis der Kontakt öffnet
5. **Fall 2: Kontakt ist geöffnet:**
Schaltkontakt in Durchflussrichtung schieben bis der Kontakt schließt. Danach in Durchflussrichtung weiterschieben bis der Kontakt öffnet
6. Feststellschrauben des Schaltkontakts wieder anziehen. Dabei Schraubenanziehdrehmoment 0,4 Nm beachten.

➔ Der eingestellte Schaltpunkt entspricht dem Abschaltpunkt des Schaltkontakts bei fallendem Durchfluss

Einstellen des Schaltpunkts bei nicht installiertem Gerät:

1. Feststellschrauben des Schaltkontakts (1) mit einem Schlitzschraubendreher lösen
2. Mit einem nicht-magnetischem Stab (z.B. Ausrichtwerkzeug) den Schwebekörper auf die Höhe der Messskala bringen, die den zu überwachenden Durchflusswert anzeigt. Dabei entspricht die Oberkante des Schwebekörpers der Ablesekante
3. Schaltkontakt entgegen der Durchflussrichtung bis zum Anschlag schieben.
4. **Fall 1: Kontakt ist geschlossen**
Schaltkontakt in Durchflussrichtung schieben bis der Kontakt öffnet
5. **Fall 2: Kontakt ist geöffnet**
Schaltkontakt in Durchflussrichtung schieben bis der Kontakt schließt. Danach in Durchflussrichtung weiterschieben bis der Kontakt öffnet
6. Feststellschrauben des Schaltkontakts wieder anziehen. Dabei Schraubenanziehdrehmoment 0,4 Nm beachten.

➔ Der eingestellte Schaltpunkt entspricht dem Abschaltpunkt des Schaltkontakts bei fallendem Durchfluss

Elektrischer Anschluss des Analogtransmitters SU20:

Achtung:

Wir empfehlen, nur geschirmte Anschlussleitungen zu verwenden. Die Geräte sind mit integrierter Elektronikeinheit ausgestattet und direkt nach dem Einbau und Anschluss betriebsbereit.

Pin 5 darf nicht elektrisch kontaktiert werden! Idealerweise benutzen Sie ein 4-poliges Kabel.

Vor dem elektrischen Anschluss des Gerätes muss sichergestellt sein, dass die Versorgungsspannung mit der benötigten übereinstimmt: 24 V_{DC} (19...30 V_{DC}).

Vor dem elektrischen Anschluss des Gerätes muss die Versorgungsspannung ausgeschaltet sein.

Der Analogausgang ist werksseitig auf den angegebenen Messbereich eingestellt.

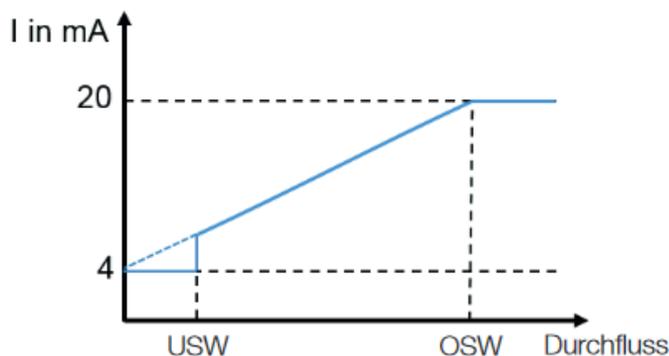


Anschlussbelegung:

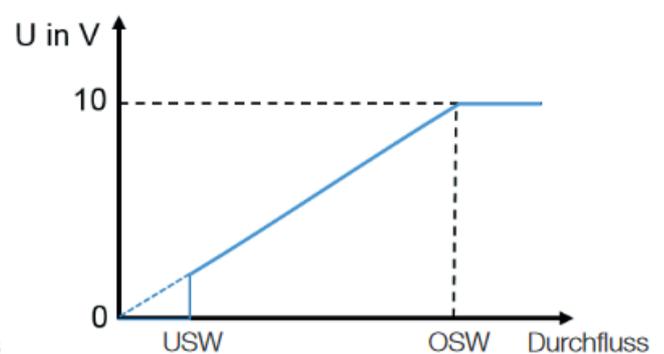


Kennlinien:

Strom-Durchfluss-Kennlinie



Spannungs-Durchfluss-Kennlinie



USW: unterster Skalenwert des Strömungswächters

OSW: oberster Skalenwert des Strömungswächters

Betriebsbedingungen:

Betriebstemperatur: -20...+70 °C

Lagertemperatur: -20...+80 °C

Genauigkeit: ± 1 % vom Endwert (die tatsächliche Genauigkeit hängt vom verwendeten Durchflusssensor ab).

Störungstabelle

Fehlerbeschreibung	Ursache	Abhilfe
Schaltkontakt schaltet nicht	kein Mediumsdurchfluss	Überprüfen Sie, ob tatsächlich Medium durch Rohrleitung fließt
	Durchfluss zu gering oder Schaltkontakt zu hoch eingestellt	Stellen Sie den Schaltkontakt auf einen geringeren Durchfluss ein
		Verwenden Sie ein Gerät mit anderem Messbereich
		Erhöhen Sie den Durchfluss
	falsche Reduzierung / zu kleiner Leitungsquerschnitt	Korrigieren Sie den Leitungsquerschnitt
	Schwebekörper klemmt	Reinigen Sie das Gerät
Schaltkontakt defekt	Beseitigen Sie die Ursache des Defekts (Kurzschluss, Überlast)	
	Tauschen Sie den Schaltkontakt aus	
Schaltkontakt ist ständig geschaltet	Durchfluss zu hoch oder Schaltkontakt zu niedrig eingestellt	Reduzieren Sie den Durchfluss
		Stellen Sie den Schaltkontakt auf einen höheren Durchfluss ein
		Verwenden Sie ein Gerät mit anderem Messbereich
Schaltkontakt ist ständig geschaltet	Schwebekörper klemmt	Reinigen Sie das Gerät
	Schaltkontakt defekt	Beseitigen Sie die Ursache des Defekts (Kurzschluss, Überlast)
		Tauschen die den Schaltkontakt aus
Schaltpunkt stimmt nicht mit dem tatsächlichen Durchfluss überein	keine medien-spezifische Skala vorhanden	Fordern Sie eine Umrechnungstabelle oder medien-spezifische Skala an
	falsche Reduzierung / zu kleiner Leitungsquerschnitt	Korrigieren Sie den Leitungsquerschnitt
	Gerät ist verschmutzt	Reinigen Sie das Gerät
	Gerät ist defekt	Bauen Sie das Gerät aus und kontaktieren Sie PKP

Wartung / Wartungsplan

Intervalle für den Verschleißteilaustausch

Strömungswächter des Typs DS01 sind aufgrund der geringen Anzahl beweglicher Teile sehr wartungsarm.

Die Intervalle für den Austausch von Verschleißteilen sind maßgeblich von den vor Ort herrschenden Betriebsbedingungen sowie von der Beschaffenheit des durchströmenden Mediums abhängig.

Aus diesem Grund werden von der Herstellerseite keine Intervalle festgelegt. Der Betreiber muss in Abhängigkeit von den örtlichen Begebenheiten angemessene Intervalle festlegen.

Wartungsarbeit:

- ◆ Sichtprüfung auf Verschmutzungen
- ◆ Sichtprüfung auf Gängigkeit des Schwebekörpers
- ◆ Sichtprüfung der Dichtigkeit des Geräts
- ◆ Funktion des Schaltkontakts prüfen

Detaillierte Angaben über Wartung und Reinigung des Geräts finden Sie in einer separaten Anleitung. Bitte fordern Sie diese bei Bedarf an.

IP-Schutzart

Geräteanschluss	Spezifikation für Anschluss	IP-Schutzart
EN 175301-803 mit Verschraubung	Ø des Anschlusskabels: 6-8 mm	IP65
M12x1 (DS01.1/2)	Gerätestecker M12x1	IP65
M12x1 (DS01.3/4/5)	Gerätestecker M12x1	IP67
Kabel	--	IP67

Retouren

Für Rücksendungen nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf:

PKP Prozessmesstechnik GmbH
Info@pkp.de
+49 (0) 6122-7055-0

DS01

Miniatur-Schwebekörper Strömungsmesser und -wächter -mit Schauglas-

- für niedrigviskose Flüssigkeiten und Gase
- kleine Einbaumaße
- Ausführung in Messing (vernickelt) und Edelstahl
- Skalen in das Schauglas eingebrannt
- beliebige Einbaulage
- hohe Schaltgenauigkeit
-  Ex- Ausführung nach ATEX optional
- Analogtransmitter 4...20 mA optional
- P_{\max} : 16 bar, T_{\max} : 160 °C



Beschreibung:

Die Strömungsmesser und -wächter der Typenreihe DS01 arbeiten nach einem modifizierten Schwebekörper-Messprinzip. Der Schwebekörper wird mit einer Feder in einem zylindrischen Schauglas geführt. Das fließende Medium bewegt den Schwebekörper in Durchflussrichtung.

Die Oberkante des Schwebekörpers zeigt die durchfließende Menge über eine auf dem Schauglas angebrachte Skala an. Außerhalb des Gerätes ist ein Reedkontakt angebracht. Dieser Reedkontakt ist in einem stufenlos verstellbaren Gehäuse eingegossen und somit vor äußeren Einflüssen geschützt.

Erreicht der Schwebekörper mit seinen integrierten Magneten die Position des Reedkontaktes, schließen sich die Kontaktzungen. Wird die Durchflussmenge größer, bewegt sich der Schwebekörper weiter (maximal bis zum Anschlag, der ein Überfahren des Schaltbereiches verhindert). Dadurch ist jederzeit ein bistabiles Schaltverhalten gegeben.

Einsatzbereiche:

Die Schwebekörper-Strömungsmesser und -wächter DS01 dienen zur Messung und Überwachung von kontinuierlichen Durchflüssen niedrigviskoser flüssiger oder gasförmiger Medien.

Häufige Anwendungsgebiete sind:

- Kühlsysteme
- Maschinenbau
- Medizintechnik
- Pharmazeutische und Chemische Industrie
- Forschung und Entwicklung

Ausführungen:

Messbereiche:

Wasser: 5...60 ml/min – 60...150 l/min
Luft: 0,2...1,3 NI/min – 200...625 NI/min
(bezogen auf 1 bar abs, 20°C)

Werkstoffe: Messing (vernickelt) oder Edelstahl

Technische Daten:

Max. Druck: DS01.1 / DS01.2: 16 bar
DS01.3 / DS01.4 / DS01.5: 10 bar

Druckverlust: DS01.1: 0,02–0,2 bar
DS01.2: 0,02–0,3 bar
DS01.3 / DS01.4 / DS01.5: 0,02–0,4 bar

Max. Medium-Temperatur: 100 °C (optional 160 °C)
Ex-Geräte gem. ATEX-Kennzeichnung

Elektr. Anschluss: DS01.1 und DS01.2:
Winkelstecker nach EN 175301-803,
Form C (DIN 43650)

DS01.3, DS01.4 und DS01.5:
Winkelstecker nach EN 155301-803,
Form A (DIN 43650),
Ex-Kontakt 3S und 3U mit 2 m Kabel

optional: Kabelanschluss
Rundstecker M12 x 1 nach EN 50044,
Winkelstecker mit LED oder Glühlampe

Messgenauigkeit: ± 10 % vom Endwert
(bei vertikalem Einbau)

Werkstoffe:

Schutzgehäuse:
(nicht medienberührt) Aluminium eloxiert

Messing-Ausführung (vernickelt):

medienberührte Teile:

Schauglas:	Borosilikatglas
Schwebekörper:	Edelstahl
Dichtungen:	NBR, optional FKM, EPDM
Magnet:	Hartferrit
Feder:	Edelstahl 1.4571

alle weiteren medienberührten Teile: Messing vernickelt

Edelstahl-Ausführung (1.4571):

medienberührte Teile:

Schauglas:	Borosilikatglas
Dichtungen:	FKM, optional NBR, EPDM
Magnet:	Hartferrit

alle weiteren medienberührten Teile: Edelstahl 1.4571

Typenschlüssel:

Bestellnummer: DS01. 1. 1. 1. W13. 1. 1. 0.

Miniatur-Schwebekörper-Strömungsmesser

Anschluss Innengewinde:

1 = G 1/4	1N = 1/4" NPT
2 = G 1/2	2N = 1/2" NPT
3 = G 3/4	3N = 3/4" NPT
4 = G 1	4N = 1" NPT
5 = G 1 1/4	5N = 1 1/4" NPT

(5, 5N nur für Flüssigkeiten)

Werkstoffausführung:

1 = Messing vernickelt
2 = Edelstahl 1.4571

Skala:

1 = für Wasser
2 = für Luft (bei 1 bar abs., 20 °C)

Messbereiche:

Wasser (nur DS01.1): Luft:

W101 = 5–60 ml/min	L1001 = 0,2 –1,3 NI/min
W102A = 25–130 ml/min	L1002 = 0,5–2,0 NI/min
W103 = 0,06–0,3 l/min	L1003 = 0,8–3 NI/min
W106 = 0,1–0,6 l/min	L1005 = 1,5–5,0 NI/min
W11 = 0,2–1,2 l/min	L1008 = 2–8 NI/min
W12 = 0,4–2 l/min	L1012 = 3–12 NI/min
W13 = 0,5–3 l/min	L1014 = 3,5–14 NI/min
W15 = 1,0–5 l/min	L1020 = 5,5–20 NI/min
	L1024 = 7–24 NI/min
	L1035 = 10–35 NI/min
	L1042 = 10–42 NI/min

nur DS01.2:

W205A = 0,2–0,5 l/min	L2012 = 3–12 NI/min
W21A = 0,3–1,0 l/min	L2030 = 7–30 NI/min
W22A = 0,7–2,0 l/min	L2040 = 12–40 NI/min
W24A = 1,6–4,0 l/min	L2080 = 20–80 NI/min
W28A = 3,0–8,0 l/min	L2125 = 28–125 NI/min
W212 = 4,5–12 l/min	L2200 = 50–200 NI/min
W215A = 6,0–15 l/min	L2420 = 100–420 NI/min
W220A = 8,0–20 l/min	L2500 = 200–500 NI/min
W224 = 9,5–24 l/min	
W228A = 12–28 l/min	

DS01.3, DS01.4 und DS01.5:

W3030 = 8–30 l/min	L30080* = 22,5–80 NI/min
W3045 = 15–45 l/min	L30130* = 50–130 NI/min
W3060 = 20–60 l/min	L30420* = 130–420 NI/min
W3090 = 30–90 l/min	L30625* = 200–625 NI/min

*nicht für 1 ¼"-Version

nur DS01.4 und DS01.5:

W4120 = 40–120 l/min
W4150 = 60–150 l/min

Zusatz S... = Sonderskala

Anzahl der Kontakte:

0 = ohne Kontakt
1 = 1 Kontakt
2 = 2 Kontakte

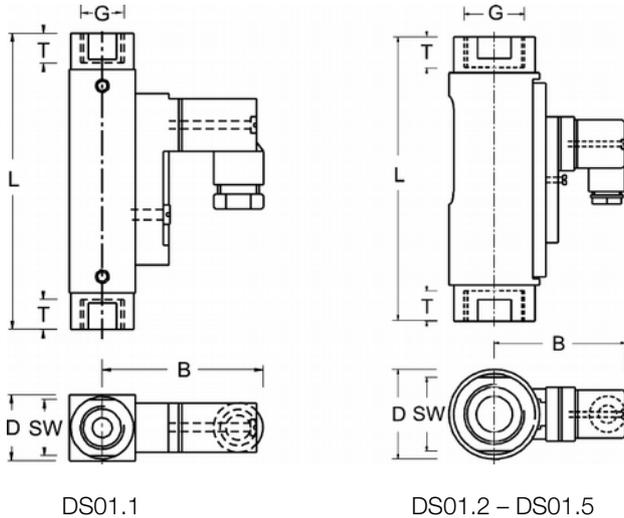
Kontaktfunktion / Analogausgang:

0 = ohne
1 = Schließer
2 = Umschalter
2X = Umschalter für SPS Anwendung (für Geräte ab 1/2")
3ST5 = Ex-Schließer, T5 (100 °C), mit 2 m Kabel, nur DS01.3/4/5,
3ST6 = Ex-Schließer, T6 (80 °C), mit 2 m Kabel, nur DS01.3/4/5
3UT5 = Ex-Umschalter, T5 (100 °C), mit 2 m Kabel, nur DS01.3/4/5
3UT6 = Ex-Umschalter, T6 (80 °C), mit 2 m Kabel, nur DS01.3/4/5
3SM = Ex-Schließer, nur DS01.1 und DS01.2
3UM = Ex-Umschalter, nur DS01.1 und DS01.2
SU20 = Analogtransmitter 4...20 mA und 0...10 V

Sonderheit:

0 = ohne
1 = bitte im Klartext angeben
HT = Hochtemperatursausführung 160 °C
M12 = Rundstecker M12 x 1 nach EN 50044 (Tmax. 85 °C)
Kx = Kabelauführung 1 m, 2 m, 5 m oder 10 m

Abmessungen:



Einbaumaße:

Typ	Einbaumaße [mm]						Gewicht [g]
	SW	D	B	G	T	L	
DS01.1	17	20	49	G 1/4	10	90	140
DS01.2	27	32	53	G 1/2	14	114	300
DS01.3	41	50	77	G 3/4	15	144.5	850
DS01.4	41	50	77	G 1	17	158	900
DS01.5	50	50*	77	G 1 1/4	17	166	920

*Verschraubung D = 55

Kontakte:

Die Kontakte öffnen/wechseln, wenn der Durchfluss den eingestellten Wert unterschreitet

Typ	Größe	Kontaktfunktion	Schaltleistung		
			Winkelstecker IP65	M12x1 Stecker IP67**	Kabelanschluss (1 m) IP67
DS01.1	1/4"	1 = Schließer	140 VAC / 0,7 A / 20 VA 200 VDC / 1 A / 20 VA	125 VAC / 0,7 A / 20 VA 125 VDC / 1 A / 20 VA	140 VAC / 0,7 A / 20 VA 200 VDC / 1 A / 20 VA
		2 = Wechsler	150 VAC/DC / 1 A / 20 VA	125 VAC/DC / 1 A / 20 VA	-/-
		3SM = Ex-Schließer*	Gas: < 30 V / 0,101 A / 0,76 W Staub: < 30 V / 0,25 A / 0,75 W		Gas: < 30 V / 0,101 A / 0,76 W Staub: < 30 V / 0,25 A / 0,75 W
		3UM = Ex-Wechsler*	-/-		
DS01.2	1/2"	1 = Schließer	230 V / 3 A / 60 VA	125 V / 3 A / 60 VA	230 V / 3 A / 60 VA
		2 = Wechsler	250 V / 1,5 A / 50 VA, min Last: 3 VA	125 V / 1,5 A / 50 VA, min Last: 3 VA	-/-
		2X = Wechsler für SPS	250 V / 1 A / 60 VA	-/-	-/-
		3SM = Ex-Schließer*	Gas: < 30 V / 0,101 A / 0,76 W Staub: < 30 V / 0,25 A / 0,75 W		Gas: < 30 V / 0,101 A / 0,76 W Staub: < 30 V / 0,25 A / 0,75 W
		3UM = Ex Wechsler*	-/-		
DS01.3 DS01.4 DS01.5	3/4" 1" 1 1/4"	1 = Schließer	250 V / 3 A / 100 VA		
		2 = Wechsler	250 V / 1,5 A / 50 VA, min Last: 3 VA		
		2X = Wechsler für SPS	250 V / 1 A / 60 VA	-/-	-/-
		3ST5 = Ex-Schließer T5* 3ST6 = Ex-Schließer T6*	-/-	-/-	250 V / 2 A / 60 VA (2 m Kabel)
		3UT5 = Ex-Wechsler T5* 3UT6 = Ex-Wechsler T6*	-/-	-/-	250 V / 1 A / 30 VA, min Last: 3 VA (2 m Kabel)

*Genaue max. Schaltleistung: siehe ATEX-Unterlagen

** Schutzart M12x1 Stecker für DS01.1 und DS01.2: IP65

ATEX-Bezeichnungen:

Kontakte 3SM und 3UM für DS01.1/2.:

ATEX II 2 G Ex ib IIC und ATEX II 2 D Ex ib IIIC
für Anschluss an bescheinigten eigensicheren Stromkreis,
Temperaturbereich $-5^{\circ}\text{C} < T_{\text{Service}} < 45^{\circ}\text{C}$, $L_i=0$, $C_r=0$

Kontakte 3ST5, 3ST6, 3UT5, 3UT6 für DS01.3/4/5.:

ATEX II 2 G Ex mb IIC T6 Gb, ATEX II 2 D Ex tb IIIC T80 °C Db
ATEX II 2 G Ex mb IIC T5 Gb, ATEX II 2 D Ex tb IIIC T100 °C Db
(nur mit Kabelanschluss, Standard 2 m)

Analogtransmitter SU20:

Mit Hilfe von Hall-Sensoren wird die Position von magnetischen Schwebekörpern detektiert und als analoges Signal ausgegeben.

- **Analogsignal 4...20 mA und 0...10 V**
- **Betriebstemperatur: -20...+70 °C**
- **Genauigkeit: +/- 10 % vom Endwert**
- **Aluminiumgehäuse, eloxiert**



Technische Daten:

Genauigkeit*:	+/- 1 % vom Endwert
Betriebstemperatur:	-20...+70 °C
Lagertemperatur:	-20...+80 °C
Reproduzierbarkeit:	tbd.
Gehäusewerkstoff:	Aluminium, blau eloxiert
Schutzart:	IP67

* Die tatsächliche Genauigkeit hängt vom verwendeten Durchfluss-Sensor ab. Auf Anfrage ist eine höhere Genauigkeit durch individuelle Kalibrierung des Durchfluss-Sensors möglich.

Elektrische Daten:

Analogausgang:	4...20 mA und 0...10 V
Spannungsversorgung:	24 V _{CD} (19...30 V _{DC})
Leistungsaufnahme:	< 1 W
Stromausgang:	Max. Bürde 600 Ohm
Spannungsausgang:	Max. Strom 10 mA
Anschluss:	Rundsteckverbinder M12x1, 5-polig

Hinweis:

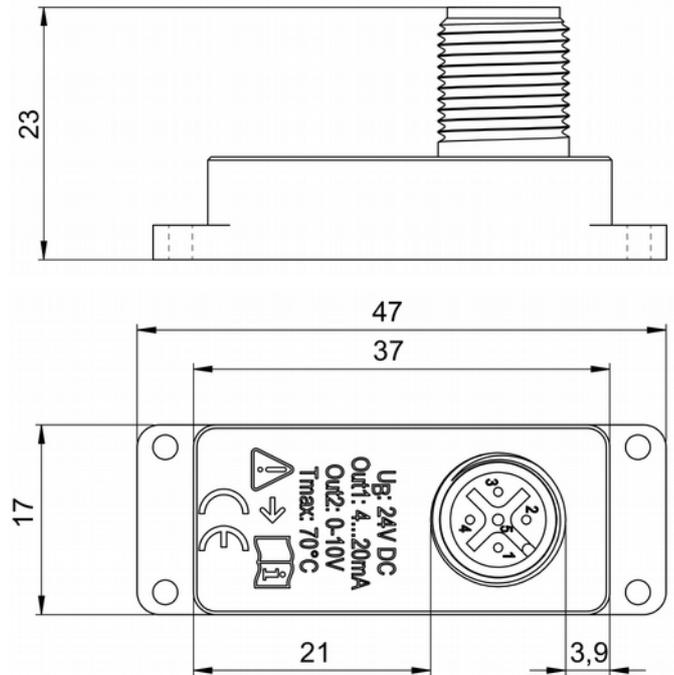
Durchflussmesser und Analogtransmitter werden werksseitig aufeinander abgeglichen und können nicht getauscht werden.

Elektrischer Anschluss:



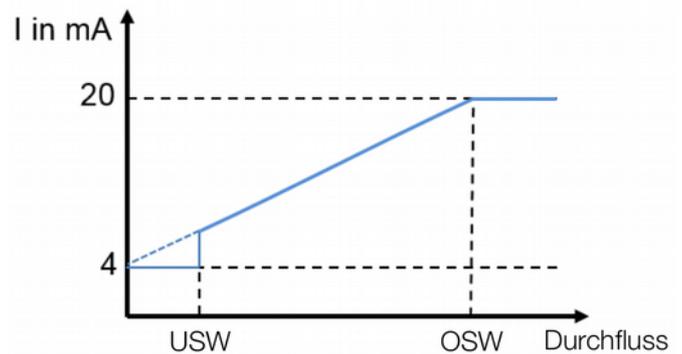
Achtung: Pin 5 darf nicht elektrisch kontaktiert werden! Idealerweise benutzen Sie ein 4 poliges Kabel. Der SU20 darf nicht vom Grundgerät gelöst werden.

Abmessungen:

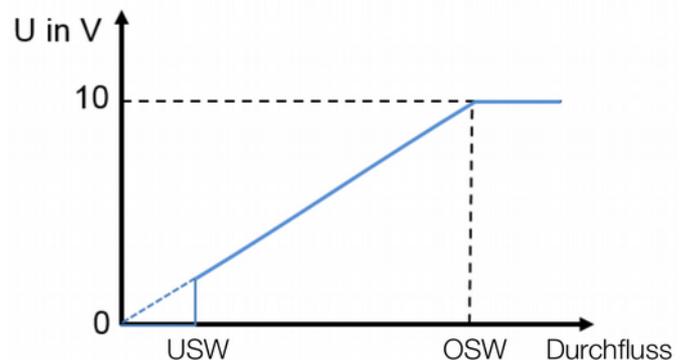


Kennlinien:

Strom-Durchfluss-Kennlinie:



Spannungs-Durchfluss-Kennlinie:



USW: unterster Skalenwert des Strömungswächters
OSW: oberster Skalenwert des Strömungswächters

Zubehör (siehe separate Datenblätter):

- Nadelventile SNV01, SNV02



- Kugelhähne SKG01



- Schmutzfänger SF00, SF01



- Kontaktschutzrelais MSR01



- M12 Steckverbinder mit PVC-Kabel SM12



Hinweise:

Die angegebenen Mess-/Schaltbereiche gelten bei vertikalem Einbau des Gerätes und Durchfluss von unten nach oben. Andere Einbaupositionen oder von den angegebenen Spezifikationen abweichende Betriebsdichten erhöhen den spezifizierten Messfehler.

Auf Anfrage sind Sonderskalen für abweichende Medien und Betriebsbedingungen erhältlich.

Die angegebenen Schaltpunkte sind Abschaltpunkte bei fallendem Durchfluss. Bitte beachten Sie, dass die Einschaltpunkte durch die Hysterese bedingt höher liegen.

Bei Applikationen, bei denen Druckstöße zu erwarten sind, bitte unbedingt Rücksprache mit PKP halten!