



# ***Bedienungsanleitung***

## ***DS15***

***Kunststoff-Durchflussmesser nach dem  
Schwebekörperprinzip***



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](mailto:info@pkp.de)

## ***Allgemeine Hinweise***

Der Durchflussmesser DS15 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. Bevor Sie das Produkt installieren, lesen Sie bitte die entsprechenden Kapitel in der Einbauanleitung sorgfältig durch.

## ***Einsatzbereich***

Die Durchflussmessgeräte der Baureihe DS15 dienen zur Überwachung von Durchflüssen für gasförmige und flüssige Medien, welche die verwendeten Materialien nicht angreifen. Jedwede anderweitige Nutzung des Gerätes ist unzulässig und außerhalb des Anwendungsbereichs.

Die Geräte der Baureihe DS15 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 DS15 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.

## ***Einbau und Inbetriebnahme***

---

Einbauposition: vertikal, Durchfluss von unten nach oben

**ACHTUNG:**

- Sicherstellen, dass bei einem Messrohr-Bruch keine Gefahren durch austretendes Medium entstehen.
- Messrohre aus PVC nicht für gasförmige Medien verwenden.
- Bei allen Arbeiten an der Armatur persönliche Schutzausrüstung verwenden.

Um instabile Strömungsverhältnisse (Flattern des Schwebekörpers) zu vermeiden, ist vor und hinter dem Durchflussmesser eine Beruhigungsstrecke von 5 bis 7 x DN zu berücksichtigen.

### ***Installation:***

1. Sicherstellen, dass Messrohr und Schwebekörper sauber und frei von Fremdkörpern sind.
2. Transportsicherung (hält den Schwebekörper) entnehmen.
3. Sicherstellen, dass der Schwebekörper frei beweglich ist.
4. Beide Überwurfmuttern abschrauben Schwebekörper (schwer) vor Herabfallen sichern
5. Überwurfmuttern auf die Stutzen der Prozessrohrleitungen schieben. Auf Montagerichtung achten.
6. Einlegeteile des Geräts mit den Stutzen der Prozessrohrleitungen verschweißen.
7. Sitz der O-Ringe kontrollieren.
8. Gerät mit Prozessrohrleitung verbinden, Überwurfmuttern nur handfest anziehen.

### ***Druckprüfung durchführen:***

Druckprüfung mit neutralem Medium, z. B. Wasser, durchführen.

Gerät mit Druck beaufschlagen. Dabei sicherstellen:

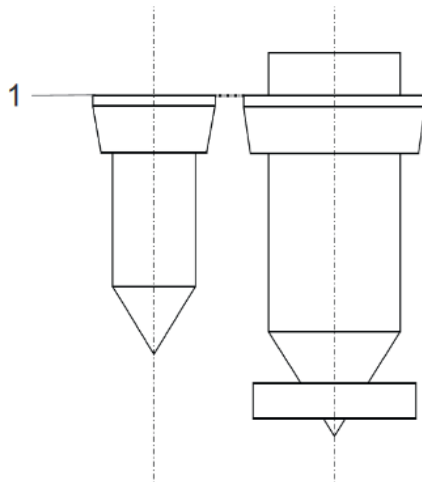
- Prüfdruck  $< 1,5 \times PN$  (Nenndruck)
- Prüfdruck  $< PN + 5 \text{ bar}$
- Prüfdruck  $< \text{zulässiger Anlagendruck}$

Prüfen, ob das Gerät dicht ist.

## ***Messwert ablesen***

---

Beim Messbereich 2.500-25.000 liegt die Ablesekante unterhalb des Schwebekörper-Aufsatzes (größter Durchmesser).



1 = Ablesekante

Messwert über der Planfläche (1) des Schwebekörpers ablesen.

## ***Wartung und Pflege***

---

1. Gerät so oft wie nötig mit feuchtem Tuch reinigen (Reinigungsintervall ist abhängig von Verschmutzungsgrad und Umgebungsbedingungen)
2. Sicht- und Funktionskontrolle (alle 6 Monate):
  - Keine Veränderung der normalen Betriebszustände
  - Dichtigkeit
  - Messrohr und Schwebekörper auf Ablagerungen oder Veränderungen der Oberfläche prüfen
3. Zur Reinigung genügt in den meisten Fällen ein Durchspülen mit sauberem Medium. In hartnäckigen Fällen (z.B. Kalkablagerungen) kann mit handelsüblichen Reinigern, sofern diese die Werkstoffe des Geräts nicht angreifen, gereinigt werden.

## Elektrischer Anschluss der Reedkontakte

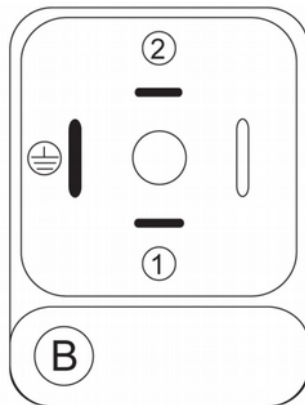
---

**Achtung:** Wir empfehlen, ausschließlich geschirmte Kabel zu verwenden.

Die Polarität des Anschlusses hat keinen Einfluss auf die Funktion.

- Die Stromwerte und Schaltleistung darf nicht überschritten werden. Verwenden Sie daher stets ein Kontaktschutzrelais.
- Vor der Erstinbetriebnahme ist es wichtig, dass der Schwimmer dreimal den Schalter passiert, um ein mögliches monostabiles Schaltverhalten auszuschließen.

Pinbelegung:



## Geräte mit Reedkontakt anschließen

Reedkontakte sind generell für kleine Schaltleistungen konzipiert. Ein Anschluss eines Verbrauchers mit höherer Leistungsaufnahme darf grundsätzlich nur über ein Kontaktschutzrelais (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 Reedkontakt reagiert auf Überlastung äußerst empfindlich.

Eine Gefahr der Überlastung besteht durch:

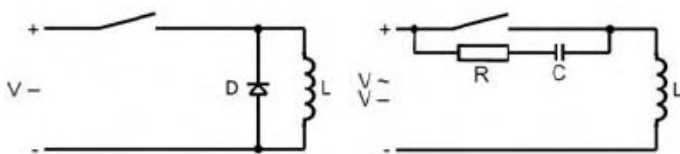
- Induktive Lasten
- Kapazitive Lasten
- Lampenlast

### Induktive Last

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

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

Schutzmaßnahmen: (Beispiele)



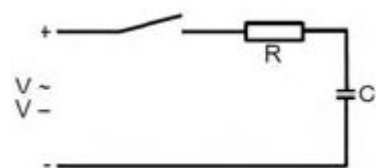
(Freilaufdiode z.B. Typ 1N4007)

### Kapazitive Last

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

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

Schutzmaßnahmen: (Beispiele)



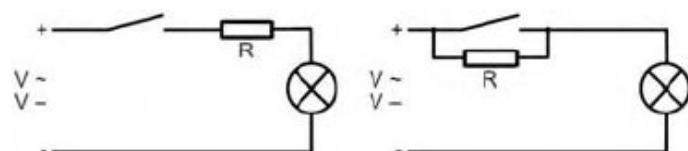
Begrenzen des Stroms durch einen Widerstand

### 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**

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

### **Für Reed-Kontakte von 40 – 100 VA**

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

# 6. Meßwertgeber für DS15

## mikroprozessorgesteuert für exakte Messung und Auswertung des Durchflusses



### Produktbeschreibung

Der Sensor liefert ein Industriestandard 4..20 mA Signal, das durch eine genaue Magnetwinkelerfassung des Magnetschwebekörpers im DS15 generiert wird.

Mit dem Sensor können vorhandene Durchflussmesser (mit Magnetschwebekörpern) leicht nachgerüstet werden, um den Durchfluss elektrisch zu signalisieren und beispielsweise in einer SPS weiter zu verarbeiten um eine Prozessregelung durchzuführen oder Durchflüsse direkt auf einem Display darzustellen.

Dieses mikroprozessorgesteuerte Gerät wird bei PKP für den entsprechenden DS15 programmiert! Dies gewährleistet eine exakte Messung und Auswertung des Durchflusses.

**WICHTIG:** Auf welchem DS15 der Sensor montiert wird, muss vorher bekannt sein!

### Features:

- 2-Leiter Technik
- 4..20mA Analog Ausgang
- Eingang 8..28VDC
- individuelle auf DS15 angepasste Programmierung
- 11 Punkt Kalibrierung
- nicht flüchtige Speicherung der Werte
- 0-Taster zum kompensieren der magnetischen Umgebungseinflüsse
- werkseitig Einstellung des unteren Grenzwertes (low-cut-off) 0..99% nach Kundenvorgabe
- werkseitig einstellbare Trägheit (low-pass-filter) 0,1...2,5 Sekunden nach Kundenvorgabe
- Messgenauigkeit besser als 0,5%

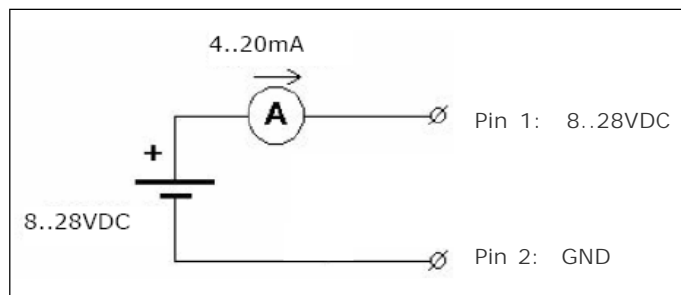
### Montage

Der Sensor wird mittels Schraubklemmen auf der Schwalbenschwanzführung des Durchflussmessers montiert. Der Steckverbinder befindet sich im oberen Bereich.

Bei der Montage muss die Einkerbung des Sensors mit der 50% Markierung auf der Skala des DS15 übereinstimmen.

Anschließend die Verkabelung lt. Steckerbelegung durchführen.

### Steckerbelegung

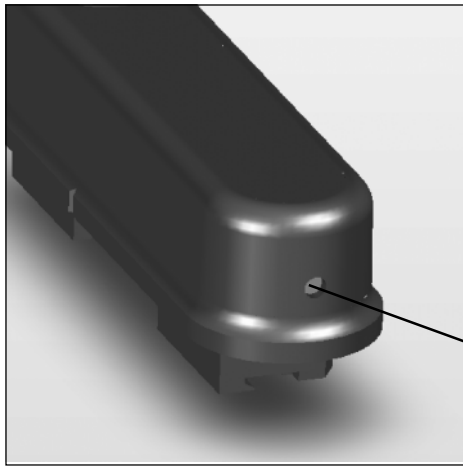


### Inbetriebnahme

Nach Montage und Herstellen der Spannungsversorgung muss der 0-Taster mindestens für 2 sec zum kompensieren der magnetischen Umgebungseinflüsse gedrückt werden.

Dabei muss sich der Schwebekörper in der unteren Position befinden, d.h. es darf kein Durchfluss stattfinden!





**Hinweis:**

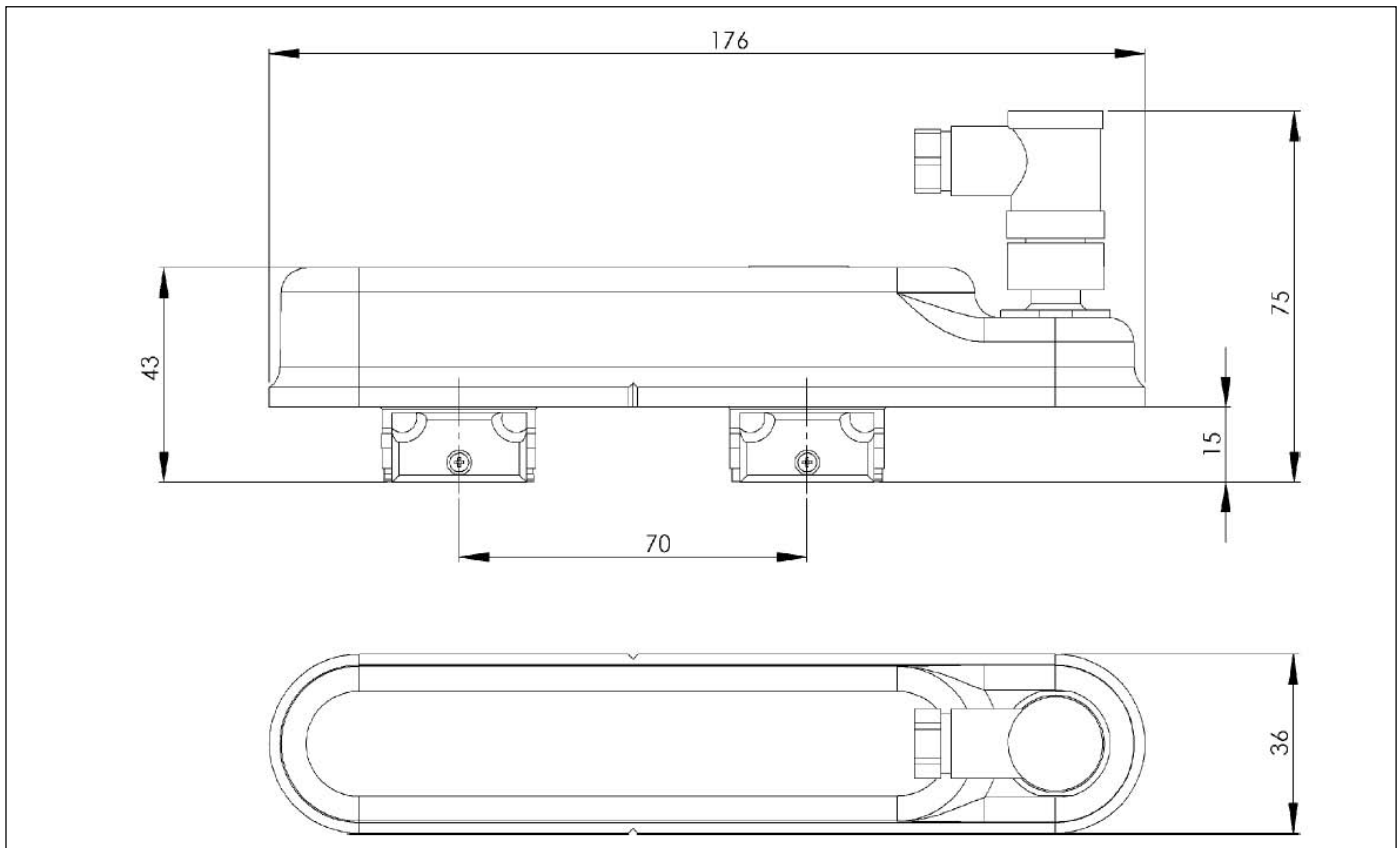
Im normalen Betrieb darf der Taster nicht betätigt werden.

Verdeckter 0-Taster

**Elektrische-/mechanische Parameter**

PARAMETER	MIN.	TYP.	MAX.	Einheit
Spannungsversorgung	8		28	Volt DC
Ausgangsstrom 0% -> 100%+overrange				
während Normalfunktion (Pin 1 – Pin2)	4.0 -> 20.1	4.0 -> 21.0	4.0 -> 22.0	mA
Umgebungstemperatur	-30 (-20)		65 (150)	°C (°F)

**Abmessung**



Technische Änderungen vorbehalten

# DS15

## Kunststoff-Durchflussmesser nach dem Schwebekörperprinzip

- für Flüssigkeiten und Gase
- einfache und robuste Konstruktion mit hoher Betriebssicherheit
- Ausführungen in PVC, PA, PSU und PVDF
- geringer Druckverlust, einfache Montage
- hochauflösende Skalierung
- optional Alarmkontakte und Analogausgang
- optional stehen spezielle Sonderskalen je nach Mediumseigenschaften zur Verfügung
- Messbereiche Luft: 0,2...1 Nm<sup>3</sup>/h - 700...2900 Nm<sup>3</sup>/h  
Messbereiche Wasser: 3...24 l/h - 10.000-50.000 l/h
- P<sub>max</sub>: 10 bar, T<sub>max</sub>: 110 °C



### Beschreibung:

Die Durchflussmesser der Typenreihe DS15 arbeiten nach dem bewährten Schwebekörper-Messprinzip. Der Schwebekörper wird durch das strömende Medium angehoben und zeigt mit seiner Oberkante auf einer auf dem Gerät aufgeklebten Skala den Durchfluss an. Bei Verwendung von Schwebekörpern mit integrierten Magneten können optional Alarmkontakte oder ein Messwertgeber angebaut werden.

Alle Geräte verfügen über ein Außengewinde am Messrohr und sind zusätzlich serienmäßig mit PVC- Klebemuffen ausgerüstet. Als Option können auch Rohringengewinde aus PVC, PP, PVDF, MS, GTW; oder VA geliefert werden.

### Einsatzbereiche:

Durch die Vielzahl der verwendeten Werkstoffe sowie die einfach auszutauschenden Messskalen können die Kunststoffdurchflussmesser DS15 für die meisten, auch aggressiven, Medien eingesetzt werden. Hauptanwendungsgebiete sind die Wasseraufbereitung, Abwassertechnik, chemische und Lebensmittelindustrie und viele andere mehr.

## Ausführung:

<b>Messrohr:</b>	PVC-U transparent, Polyamid, Polysulfon, oder PVDF semi-transparent
<b>Schwabekörper:</b>	PVDF oder PVDF mit integriertem Magneten
<b>Dichtungen:</b>	EPDM oder FPM
<b>Rohranschlüsse:</b>	PVC, optional PP, PVDF, Messing GTW, Edelstahl

## Technische Daten:

<b>max. Druck:</b>	PN 10 bei 20 °C
<b>max. Medium.Temperatur:</b>	
<b>ohne Verschraubungen:</b>	
PVC:	60 °C
Polyamid:	75 °C
Polysulfon:	100 °C
PVDF:	110 °C
<b>mit Verschraubung aus:</b>	
PVC:	60 °C
PP:	gem. den Temperaturangaben für das jeweilige Messrohr, jedoch max 80 °C
PVDF, Ms, Edelstahl:	gem. den Temperaturangaben für das jeweilige Messrohr
<b>Einbaulage:</b>	vertikal, Durchfluss von unten nach oben
<b>Montage:</b>	mit Beruhigungsstrecke 5-7 x DN vor und hinter dem Gerät
<b>Messgenauigkeit:</b>	Kl. 4 (VDI/VDE 3513, Bl. 2)

## Ausgangssignale:

### Grenzwertschalter:

Schließer, Öffner 230 V, 0,5 A, 10 VA, bistabil mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803  
Umgebungstemperatur 0 °C...+55 °C  
Schutzart IP65

### Messwertgeber Typ 50 – Hallsensor:

Ausgangssignal 4...20 mA, 2 – Leiter  
Werkseitige 11 – Punkte Kalibrierung  
Versorgung 8 ... 28 VDC  
Umgebungstemperatur -20 °C ... + 65 °C  
Schutzart IP67

### Messwertgeber Typ 51 – Reedkette:

Ausgangssignal 4 ... 20 mA, 2 – Leiter, nur für Messbereiche 101 bis 404 (entspricht der Höhe des Schwabekörpers) nicht linearisiert  
Versorgung 18 ... 30 VDC  
Umgebungstemperatur -20 °C ... + 70 °C  
Schutzart IP65

**Achtung:** Grenzkontakte oder Messwertgeber arbeiten nur in Verbindung mit einem Schwabekörper mit integriertem Magneten.

## Typenschlüssel:

**Bestellnummer:** DS15. 2. 1. 202. 102. 1. 0. E

### Kunststoff-Durchflussmesser

#### Werkstoffausführung (Messrohr):

- 1 = PVC-U (nicht für gasförmige Medien)
- 2 = Polyamid
- 3 = Polysulfon
- 4 = PVDF (nur mit PVDF-Schweißmuffe)

#### Skala:

- 1 = Wasser
- 2 = Luft (0 bar rel.)
- 3 = Luft (1 bar rel.)
- 4 = Luft (2 bar rel.)
- 5 = Luft (3 bar rel.)
- 9 = Sonderskala

#### Messbereich:

101 ... 612 = gemäß Tabelle 1  
„Buchstabe „W“ für Wasser oder „Lx“ für Luft ist hinzuzufügen (Bsp.: 101W; 401L2)“

#### Prozessanschluss:

gemäß Tabelle 2

#### Schwabekörper:

- 1 = PVDF (ohne Magnet für Geräte ohne Kontakte)
- 3 = PVDF (mit integriertem Magnet für Geräte mit Kontakten oder Messwertgeber)

#### Optionen:

- 00 = ohne
- 11 = 1 Grenzkontakt (Öffner)
- 21 = 2 Grenzkontakte (Öffner)
- 12 = 1 Grenzkontakt (Schließer)
- 22 = 2 Grenzkontakte (Schließer)
- 50 = Messwertgeber, 4 – 20 mA – Hallsensor
- 51 = Messwertgeber, 4 – 20 mA – Reedkette (nicht linearisiert, nur Messbereich 101 bis 404)

#### Dichtung:

- 0 = EPDM (Standard bei DS15.1., -2. oder -3.)
- F = FPM (Standard bei DS15.4)

## Anzeigeskalen:

Für die Medien Wasser (in l/h) sowie Luft (in Nm<sup>3</sup>/h) bei Betriebsdrücken von 0, 1, 2 und 3 bar relativ stehen Standardskalen zur Verfügung.

Für andere Medien, wie Luft bei höheren Betriebsdrücken, HCl (30 %), NaOH (30 %), sowie für die Maßeinheiten m<sup>3</sup>/h, l/s., l/min USGPM können Sonderskalen auf Anfrage geliefert werden.

Für andere Medien und/oder Betriebsbedingungen können auf Anfrage Sonderskalen erstellt werden.

Dazu werden folgende Angaben benötigt:

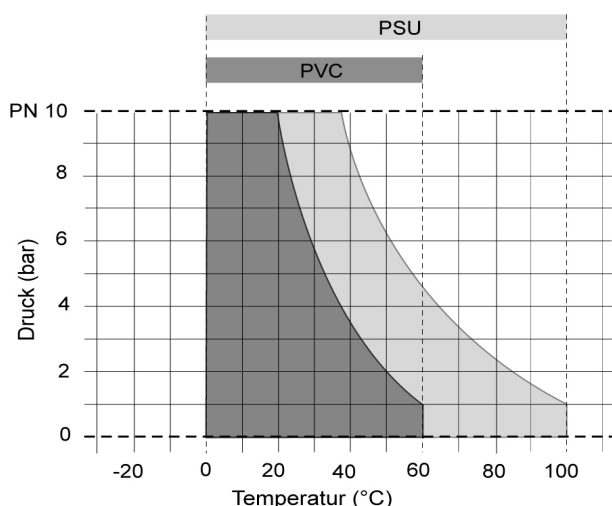
- Medium
- Betriebsdruck
- Betriebstemperatur
- Betriebsdichte
- Betriebsviskosität

## Messbereiche (Tabelle 1):

Messrohr L [mm]	Messbereich	Messbereich				
		Wasser [l/h]	Luft bei 20 °C [Nm³/h]* nicht für PVC-Messrohre			
			0 bar rel.	1 bar rel.	2 bar rel.	3 bar rel.
1 (165)	101	3-24	0,2-1	0,2-1,3	0,25-1,6	0,3-1,75
	102	5-60	0,2-2,5	0,4-3,2	0,2-3,8	0,3-4,4
	103	10-100	0,5-3,6	0,6-5,0	0,8-6,0	0,8-7,0
	104	25-250	0,5-9,0	1,0-13,0	1,0-16,0	1,5-18,0
2 (170)	201	5-50	0,4-2,8	0,4-3,2	0,5-4,0	0,5-4,5
	202	15-150	0,8-6,25	1,0-9,0	1,0-11,0	1,5-12,0
	203	25-250	0,9-9,5	1,5-13,0	2,0-17,0	2,0-20,0
	204	40-400	2,0-15,0	2,0-21,0	3,0-26,0	3,0-30,0
3 (185)	301	15-150	0,5-5,5	1,0-8,5	1,0-11,0	1,0-10,5
	302	40-400	2,0-14,0	2,0-20,0	3,0-26,0	4,0-30,0
	303	60-600	2,5-22,0	4,0-31,0	4,0-38,0	5,0-45,0
	304	100-1000	4,0-34,0	5,0-45,0	6,0-58,0	7,5-67,5
4 (200)	401	25-250	1,0-8,0	1,5-12,0	1,5-16,0	1,5-17,0
	402	40-400	2,0-14,0	2,0-20,0	3,0-26,0	3,0-30,0
	403	100-1000	4,0-34,0	4,0-46,0	5,0-55,0	6,0-66,0
	404	150-1500	5,0-50,0	6,0-70,0	7,5-90,0	7,5-100,0
6 (350)	603	60-600	2,0-21	3-30	4-36	4-40
	604	100-1000	3-34	5-50	5-60	5-70
	605	150-1500	5-50	5-70	7-85	8-100
	606	250-2500	7-80	10-110	10-140	15-160
	691A	200-2000	8-70	10-100	10-120	12-135
	692A	300-3000	10-100	15-140	20-160	20-190
	607	400-4000	14-125	20-170	15-220	20-250
	608	600-6000	20-200	30-280	30-380	40-400
	609	1000-10000	30-320	40-440	50-540	60-620
	609A	1500-15000	--	--	--	--
	610	1500-15000	50-500	80-700	80-800	102-880
	611	2500-25000	80-800	100-1200	140-1240	166-1400
612	10000-50000	300-1600	400-2200	600-2500	700-2900	

\*Bezugsnorm: ISO 1217 (20 °C, 1 bar abs.)  
Andere Skalen auf Anfrage

## Druck-Temperatur-Diagramm



## Grenzkontakte:

**Ausführung:** bistabile Reedkontakte  
**Kontaktfunktion:** Schließer oder Öffner bei steigendem Durchfluss  
**Montage:** verstellbar auf Schwalbenschwanzschiene des Messrohres  
**Schaltleistung:** max. 220 VAC, max. 0,5 A, max. 10 A / 10 VA  
**Betriebstemperatur:** 0...+55 °C  
**Hysterese:** 3 mm Schwebekörperhöhe  
**Anschlussbelegung:** 2-Leiter, unabhängig von der Polarität

## Messwertgeber:

Der optionale Messwertgeber des Durchflussmessers DS15 wird auf die am Messrohr angebrachte Schwalbenschwanzschiene aufgesteckt und erfasst mittels eines analogen Hallsensors die jeweilige Höhe des Schwebekörpers. Diese Messgröße wird von einem integrierten Messumformer in ein Ausgangssignal 4...20 mA umgesetzt.

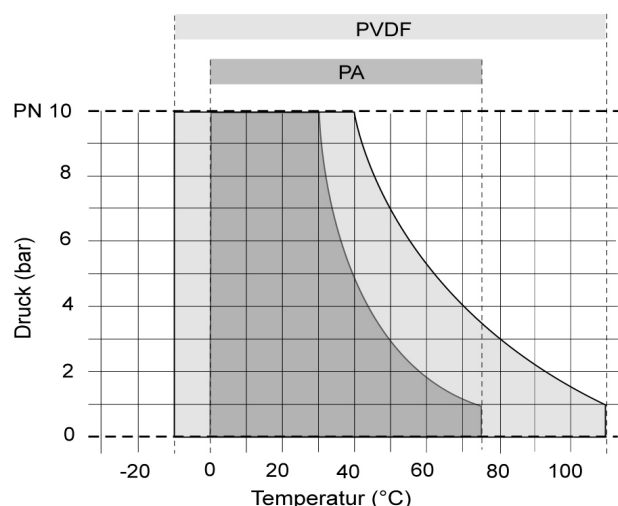
Bei Verwendung des Messwertgebers muss statt des Standard-Schwebekörpers (ohne Magnet) ein Schwebekörper mit integriertem Magnet in das Messrohr eingesetzt werden. Der Messwertgeber ist mit einem Eprom ausgerüstet, welches für jeden Anwendungsfall gesondert gebrannt wird. Die Messwertgeber sind daher nur bedingt untereinander austauschbar.

## Features:

- 4..20 mA Analogausgang, 2-Leiter, 8..28 VDC
- individuelle auf DS15 angepasste Programmierung
- 11 Punkt Kalibrierung, nicht flüchtige Speicherung der Werte
- 0-Taster zum kompensieren der magnetischen Umgebungseinflüsse
- werkseitige Einstellung des unteren Grenzwertes (low-cutoff) 0...99 % nach Kundenvorgabe
- werkseitig einstellbare Trägheit (low-pass-filter) 0,1...2,5 Sekunden nach Kundenvorgabe
- Messgenauigkeit besser als 0,5 %

## Low Cost Version mit Reedkette:

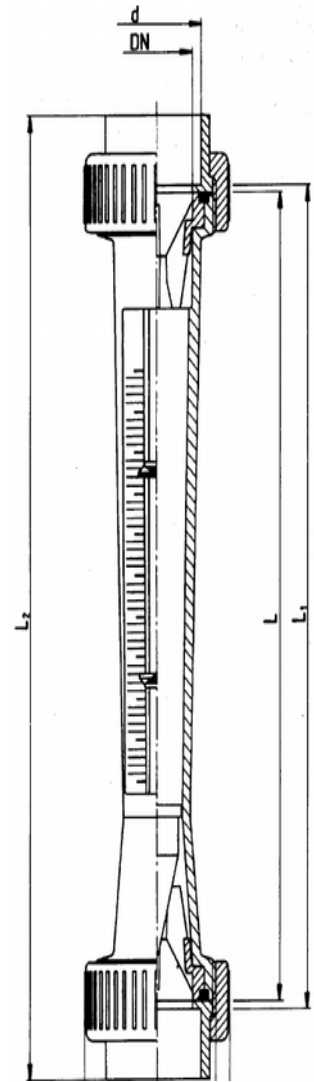
Für die Messbereiche 101 bis 404 steht noch eine Lowcost Version mit Reedkette und nicht-linearisiertem Ausgang zur Verfügung. Das Ausgangssignal ist höhenproportional zur Position des Schwebekörpers.  
 Auflösung: 3,5 mm



## Prozessanschlüsse (Tabelle 2):

Messrohr L [mm]	Messbereich	AG (G)	Anschlussverschraubungen						Anschluss Nr.  (Gewicht) [kg] **	Druckverlust	
			PVC- Klebe- muffe Standard [mm]	Innengewinde (G)				PVDF Schweiß- Muffe (nur bei PVDF Mess- rohr)		Wasser 20°C	Luft 20°C
				P V C	P P	M* S	V* A				
				Werkstoff Nr.						[mbar]	
1	2	3	5	6	8						
1 (165)	<b>101</b> <b>102</b> <b>103</b> <b>104</b>	3/4	d: 16 DN: 10 L1: 171	3/8				DN: 10	<b>01</b> 0,8	3,3	4,8
2 (170)	<b>201</b> <b>202</b> <b>203</b> <b>204</b>	1	d: 20 DN: 15 L1: 171	1/2				DN: 15	<b>02</b> 0,10	2,5	4,3
3 (185)	<b>301</b> <b>302</b> <b>303</b> <b>304</b>	1 1/4	d: 25 DN: 20 L1: 191	3/4				DN: 20	<b>03</b> 0,13	6,1	8,3
4 (200)	<b>401</b> <b>402</b> <b>403</b> <b>404</b>	1 1/2	d: 32 DN: 25 L1: 206	1				DN: 25	<b>04</b> 0,25	6,1	8,3
6 (350)	<b>603</b> <b>604</b>	1 1/2	d: 32 DN: 25 L1: 356	1				DN: 25	<b>09</b> 0,48	12,3	15,9
	<b>605</b> <b>606</b>	2	d: 40 DN: 32 L1: 356	1 1/4				DN: 32	<b>10</b> 0,71	12,3	15,9
	<b>691A</b> <b>692A</b>	2 1/4	d: 50 DN: 40 L1: 356	1 1/2				DN: 40	<b>10A</b> 1,05	12,3	15,9
	<b>607</b> <b>608</b> <b>609</b> <b>609A</b>	2 3/4	d: 63 DN: 50 L1: 356	2				DN: 50	<b>11</b> 1,53	22,2	27,1
	<b>610</b> <b>611</b> <b>612</b>	3 1/2	d: 75 DN: 65 L1: 356	2 1/2 nicht in PP				DN: 65	<b>12</b> 2,10	33,7	40,0

## Abmessungen Messrohr:



Durchfluss

Abweichende Maße L und L1 bei PVDF-Messrohr

\*Bei Anschlussverschraubung mit Innengewinde aus MS oder VA ist die Überwurfmutter nur in Tempreguss

\*\*Gewicht mit PVC-Klebemuffe

Der Anschlusscode setzt sich aus Werkstoff- und Anschluss-Nr. zusammen.

### Beispiel:

PCV-Innengewinde G1 für Messrohr 6:  
Werkstoff-Nr. 2, Anschluss-Nr. 09  
Anschlusscode 209