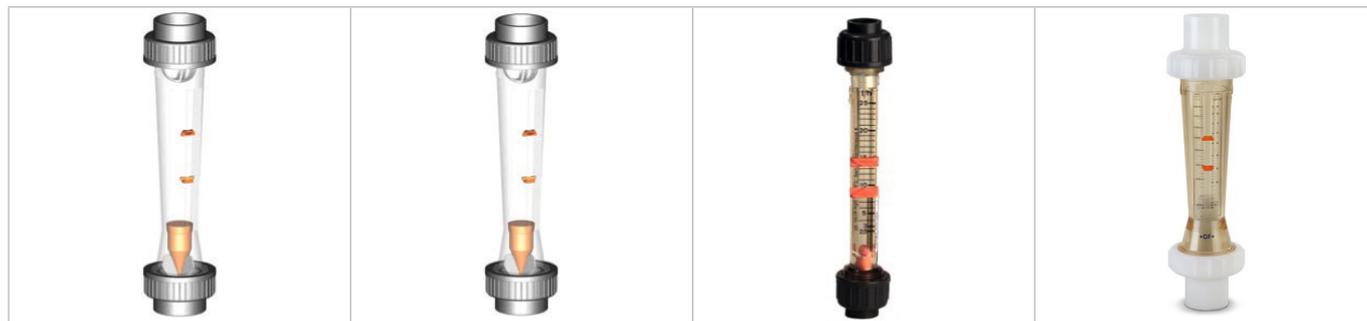


Typ 335/350/123 Schwebekörper-Durchflussmesser



Schwebekörper-Durchflussmesser Typ 335

Schwebekörper-Durchflussmesser Typ 350

Schwebekörper-Durchflussmesser Typ 123 (Kurzversion)

Schwebekörper-Durchflussmesser Typ 335 PVDF-HP

Produktbeschreibung

Typ 335/350/123 Schwebekörper-Durchflussmesser von GF Piping Systems sind radial ein- und ausbaubare Messgeräte für die Durchflussmessung, die sich im industriellen Rohrleitungsbau etabliert haben. Das Messprinzip ist ausgereift und wirtschaftlich. Die nach Kundenbedürfnissen abgestimmten Messbereiche sowie die verfügbare Werkstoffpalette der Messrohre und der Verschraubungen ermöglichen ein breites Einsatzfeld für die verschiedensten Medien.

Funktion

Fließt ein Medium mit ausreichender Strömungsgeschwindigkeit von unten nach oben durch das vertikal eingebaute Messrohr, so wird der Schwebekörper so weit angehoben, bis sich zwischen der Auftriebskraft des Mediums und dem Gewicht des Schwebekörpers ein Gleichgewichtszustand einstellt. Da die mittlere Strömungsgeschwindigkeit proportional zur durchfließenden Menge pro Zeiteinheit ist, entspricht der Gleichgewichtszustand der Menge des momentanen Durchflussvolumens.

Applikationen

- Wasseraufbereitung
- Chemische Prozessindustrie
- Mikroelektronik
- Nahrungs- und Lebensmittelindustrie
- Schiffsbau
- Gebäudetechnik

Vorteile/Merkmale

- Einfaches, kostengünstiges Messprinzip
- Keine Hilfsenergien zum Betreiben notwendig
- Einfache Ablesbarkeit des Messwerts
- Messbereich von 50 l/h bis 60'000 l/h verfügbar
- Aufgedruckte Doppelskala in Prozent und l/h
- Sonderskalen für flüssige und gasförmige Medien aufklebbar
- Grosse Werkstoffauswahl
- Bruchsicher und korrosionsbeständig
- Grosse Dimensionen mit Führungsstange (PVDF ummantelt)

Durchflussmedien

Für flüssige Medien und Luft (bei max. 0.5 bar), [siehe Online-Tool ChemRes PLUS](#).

Handhabung

Messprinzip



G Gewichtskraft
A Auftriebskraft
K Strömungskraft

Alle Durchflussmesser sind mit einer Doppelskala ausgerüstet: Eine Prozent-Skala sowie eine Skala für die Durchflussmenge in l/h für Wasser (H₂O). Zusätzlich sind Sonderskalen in m³/h, GPM sowie die Spezialskalen für HCL, NaOH und Luft erhältlich und können nachträglich auf Messrohre ohne Skala aufgeklebt werden. Weitere Skalen sind auf Anfrage erhältlich.

Korrektes Ablesen

Die Kante des Schwebekörpers mit dem grössten Durchmesser zeigt die Menge des Durchflusses an. Beim nachträglichen Anbringen von Sonderskalen ist darauf zu achten, dass die Markierung >< auf der Skala mit der am Messrohr deckungsgleich angebracht wird.

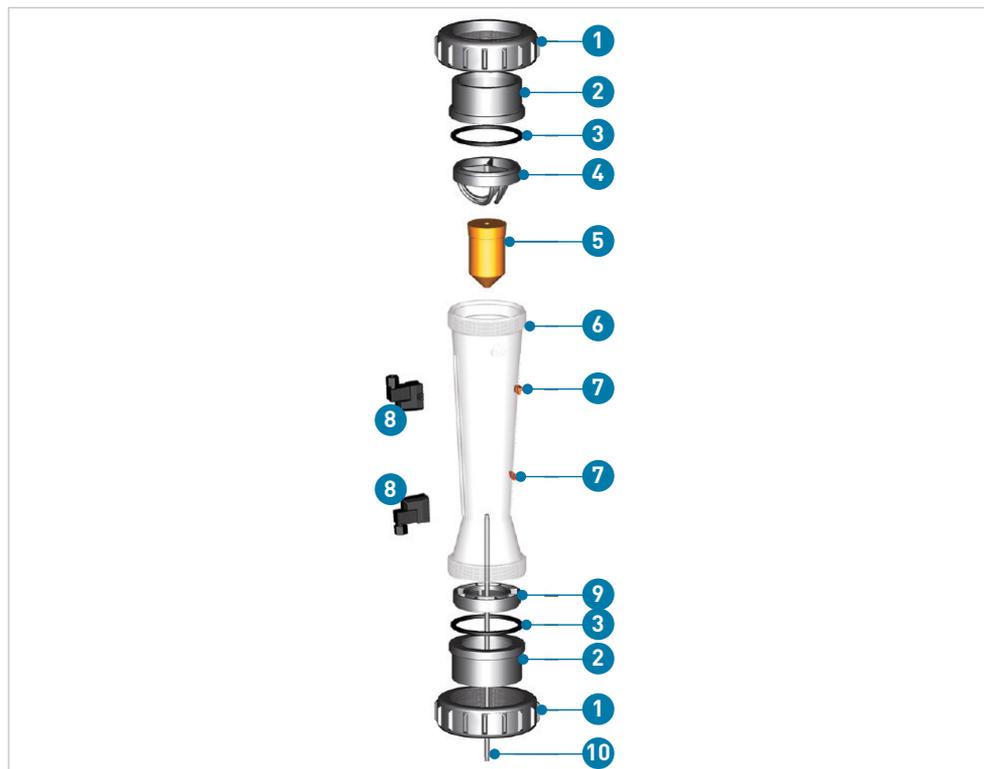
Einbauhinweise

- Schwebekörper-Durchflussmesser werden für Medien mit Feststoffen nicht empfohlen.
- Um instabile Strömungsverhältnisse zu vermeiden, ist eine Beruhigungsstrecke vor und hinter dem Schwebekörper-Durchflussmesser zu berücksichtigen.
- Der maximal zulässige Druck für Gase beträgt 0,5 bar.



Die Installation und Wartung muss gemäss der entsprechenden Installationsanleitung ausgeführt werden. Die Installationsanleitung liegt dem Produkt bei, siehe auch Online-Produktkatalog auf www.gfps.com

Technische Daten



- 1 Überwurfmutter
- 2 Einlegeteil
- 3 O-Ring
- 4 Einsatz oben
- 5 Schwebekörper
- 6 Messrohr
- 7 Sollwertanzeiger
- 8 Grenzwertkontakt¹
- 9 Einsatz unten
- 10 Führungsstange²
- ¹ Optional
- ² Nur für DN50 und DN65

Spezifikation		
Dimensionen	Typ 335	d32/DN25 - d75/DN65, 1" - 2 1/2"
	Typ 350	d32/DN25 - d75/DN65, 1" - 2 1/2"
	Typ 123 (Kurzversion)	d16/DN10 - d32/DN25, 3/8" - 1"
	Spezialversion	d32/DN25 - d75/DN65, 1" - 2 1/2"
Werkstoffe Messrohr	Typ 335	PA, PSU, PVC-U transparent
	Typ 350	PA, PSU, PVC-U transparent
	Typ 123 (Kurzversion)	PVC-U transparent, PSU
	Spezialversion	PSU-HP
Werkstoff Schwebekörper	PVDF, PTFE*	
Dichtungswerkstoff	O-Ringe	EPDM, FKM
Druckstufe	PN10	
Messbereiche	Typ 335	50 - 60'000 l/h
	Typ 350	50 - 60'000 l/h
	Kurzversion	2,5 - 1'000 l/h
	Spezialversion	50 - 30'000 l/h
Anschlüsse	Typ 335, 350, SK	Klebemuffen PVC-U
	Spezialausführung	PVDF-HP-Schweiss-Stutzen
	Weitere Ausführungen und Materialien (z. B. Edelstahl) auf Anfrage	

*Spezialversion Typ 123

Druckverluste

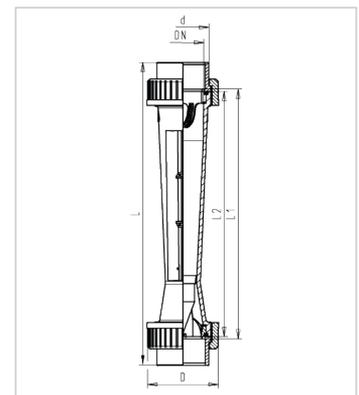
Druckverlust Typ 335 / 350		
Messbereich (l/h)	Typ	Druckverlust (mbar)
50 - 500	335 / 350	22.84
100 - 1'000	335 / 350	22.84
150 - 1'500	335 / 350	22.84
250 - 2'500	335 / 350	22.84
200 - 2'000	335 / 350	24.99
300 - 3'000	335 / 350	24.99
600 - 6'000	335 / 350	24.99
1'000 - 10'000	335 / 350	24.99
1'500 - 15'000	335 / 350	28.23
2'000 - 20'000	335 / 350	45.67
3'000 - 30'000	335 / 350	45.67
8'000 - 60'000	335 / 350	47.24

Druckverlust Typ 123 (Kurzversion)		
Messbereich (l/h)	Typ	Druckverlust (mbar)
2.5 - 25	SK 50/500	4.31
5 - 50	SK 51/510	4.31
10 - 100	SK 52/520	4.31
8 - 80	SK 60/600	8.14
15 - 150	SK 61/610	8.14
20 - 200	SK 62/620	8.14
15 - 150	SK 70/700	4.51
30 - 300	SK 71/710	4.51
50 - 500	SK 72/720	4.51
100 - 1'000	SK 73/730	4.51

Abmessungen

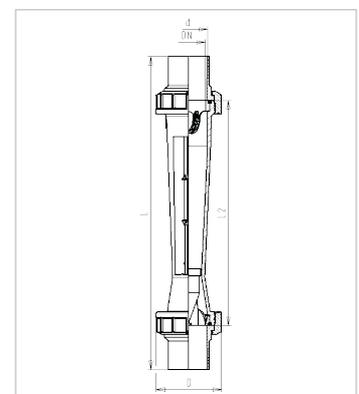
Typ 335

Messbereich (l/h)	Typ	D (mm)	DN (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	G (Zoll)
50 - 500	335	58	25	385	341	335	1 ½
100 - 1'000	335	58	25	385	341	335	1 ½
150 - 1'500	335	72	32	393	341	335	2
250 - 2'500	335	72	32	393	341	335	2
200 - 2'000	335	83	40	403	341	335	2 ¼
300 - 3'000	335	83	40	403	341	335	2 ¼
600 - 6'000	335	83	40	403	341	335	2 ¼
600 - 6'000	335	101	50	417	341	335	2 ¾
1'000 - 10'000	335	101	50	417	341	335	2 ¾
1'500 - 15'000	335	101	50	417	341	335	2 ¾
2'000 - 20'000	335	135	65	429	341	335	3 ½
3'000 - 30'000	335	135	65	429	341	335	3 ½
8'000 - 60'000	335	135	65	429	341	335	3 ½



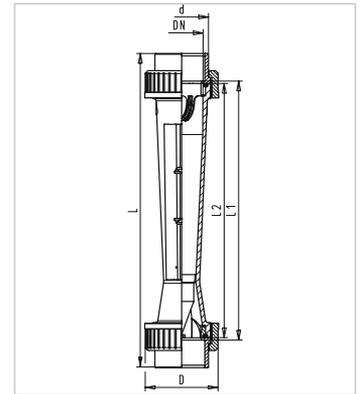
Spezialversion Typ 335 PVDF-HP

Messbereich (l/h)	Typ	D (mm)	DN (mm)	L (mm)	L2 (mm)	G (Zoll)
100 - 1'000	335	60	25	453	335	1 ½
300 - 3'000	335	83	40	466	335	2 ¼
600 - 6'000	335	83	40	466	335	2 ¼
1'000 - 10'000	335	101	50	472	335	2 ¾
1'500 - 15'000	335	101	50	472	335	2 ¾
2'000 - 20'000	335	122	65	495	335	3 ½
3'000 - 30'000	335	122	65	495	335	3 ½



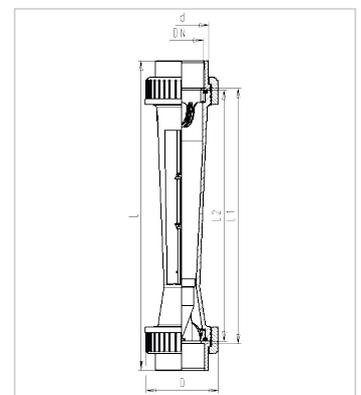
Typ 350

Messbereich (l/h)	Typ	D (mm)	DN (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	G (Zoll)
50 - 500	350	58	25	400	356	350	1 ½
100 - 1'000	350	58	25	400	356	350	1 ½
150 - 1'500	350	72	32	408	356	350	2
250 - 2'500	350	72	32	408	356	350	2
200 - 2'000	350	83	40	418	356	350	2 ¼
300 - 3'000	350	83	40	418	356	350	2 ¼
600 - 6'000	350	83	40	418	356	350	2 ¼
600 - 6'000	350	101	50	432	356	350	2 ¾
1'000 - 10'000	350	101	50	432	356	350	2 ¾
1'500 - 15'000	350	101	50	432	356	350	2 ¾
2'000 - 20'000	350	135	65	444	356	350	3 ½
3'000 - 30'000	350	135	65	444	356	350	3 ½
8'000 - 60'000	350	135	65	444	356	350	3 ½



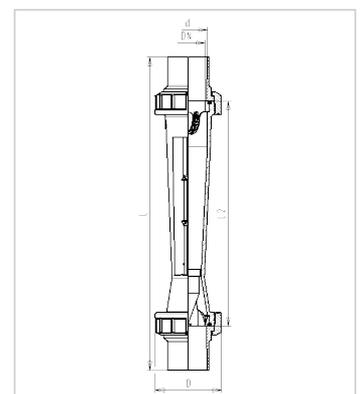
Typ 123 (Kurzausführung)

Messbereich (l/h)	Typ	D (mm)	DN (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)	G (Zoll)
2.5 - 25	SK 50/500	35	10	199	171	165	¾
5 - 50	SK 51/510	35	10	199	171	165	¾
10 - 100	SK 52/520	35	10	199	171	165	¾
8 - 80	SK 60/600	43	15	223	191	185	1
15 - 150	SK 61/610	43	15	223	191	185	1
20 - 200	SK 62/620	43	15	223	191	185	1
15 - 150	SK 70/700	60	25	250	206	200	1 ½
30 - 300	SK 71/710	60	25	250	206	200	1 ½
50 - 500	SK 72/720	60	25	250	206	200	1 ½
100 - 1'000	SK 73/730	60	25	250	206	200	1 ½



Spezialausführung Typ 123 PVDF-HP

Messbereich (l/h)	Typ	D (mm)	DN (mm)	L (mm)	L2 (mm)	G (Zoll)
68 - 204	SK 70	60	25	318	200	1 ½
90 - 295	SK 71	60	25	318	200	1 ½
136 - 795	SK 73	60	25	318	200	1 ½



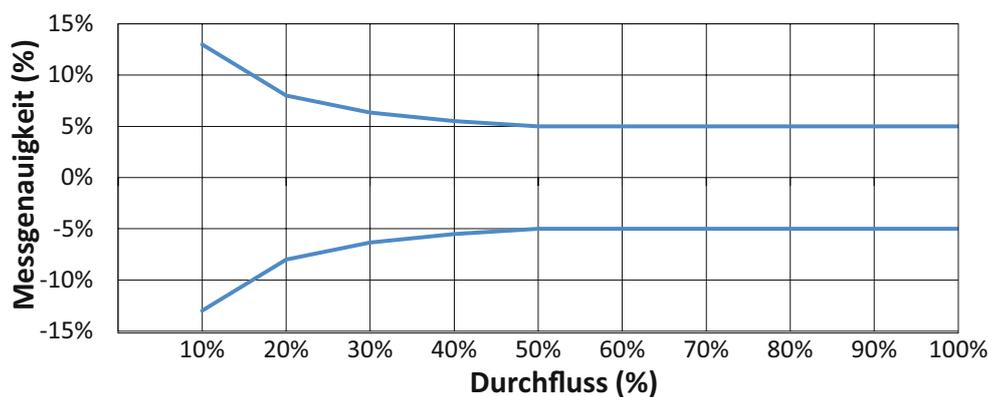
Messgenauigkeit

Typ 335/350

Genauigkeit nach VDI/VDE 3513, Fehlergrenzwert $G = 5\%$, Linearitätsgrenze $q_G = 50\%$, d.h. bis max. $\pm 5\%$ vom Endwert.

Durchfluss in %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Gesamtfehler vom Messwert in %	13.0	8.0	6.3	5.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Gesamtfehler vom Endwert in %	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0

Messgenauigkeit

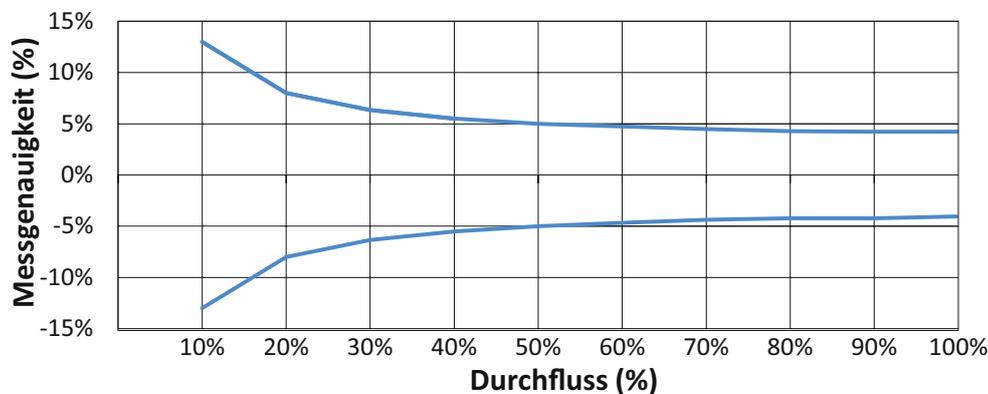


SKDFM Typ 123 (Kurzversion)

Genauigkeitsklasse 4 nach VDI/VDE 3513 Blatt 2.

Durchfluss in %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Gesamtfehler vom Messwert in %	13.0	8.0	6.3	5.5	5.0	4.7	4.4	4.3	4.1	4.0
Gesamtfehler vom Endwert in %	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	2.9	3.1	3.4	3.7	4.0

Messgenauigkeit

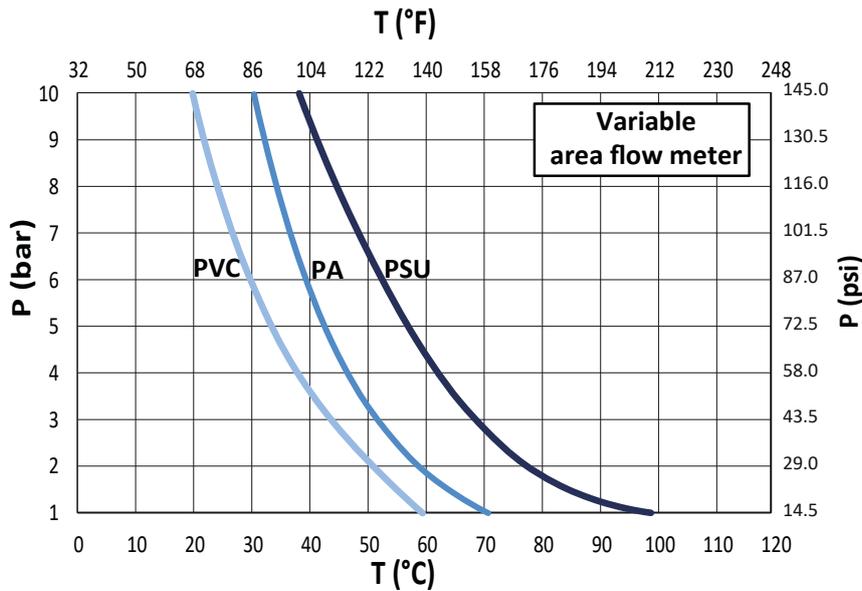


Temperaturbereich

Für die Bestimmung des max. Innendruckes bei hohen Temperaturen verweisen wir auf unsere werkstoffabhängigen Druck-Temperatur-Diagramme als Richtwert.

Messrohr	Verschraubung	Max. Temperatur bei 1 bar
PVC-U	PVC-U	0 – 60°C
PA	PVC-U	0 – 60°C
PSU	PVC-U	0 – 60°C
PSU	PVDF	0 – 90°C

Druck-Temperatur Diagramm



Korrekturfaktoren

Temperaturkorrekturtabelle für Gase

		Eichtemperatur (°C)								
		0	10	20	30	40	50	60	70	80
Eichtemperatur (°C)	0	1	1.018	1.035	1.052	1.07	1.088	1.103	1.12	1.135
	10	0.983	1	1.018	1.035	1.051	1.068	1.084	1.1	1.116
	20	0.965	0.983	1	1.015	1.032	1.05	1.065	1.08	1.096
	30	0.948	0.966	0.983	1	1.015	1.031	1.047	1.062	1.08
	40	0.933	0.95	0.967	0.984	1	1.015	1.031	1.046	1.061
	50	0.92	0.936	0.953	0.968	0.984	1	1.015	1.03	1.045
	60	0.905	0.922	0.938	0.955	0.968	0.985	1	1.015	1.03
	70	0.892	0.907	0.924	0.94	0.955	0.97	0.985	1	1.014
	80	0.88	0.895	0.912	0.927	0.943	0.965	0.971	0.987	1



Beispiel

Die Eichtemperatur beträgt 20°C und die Betriebstemperatur 70°C. Aus der Spalte Eichtemperatur 20°C und der Zeile Betriebstemperatur 70°C entnehmen Sie den Faktor 0,924. Die vom Messgerät angezeigten Werte werden mit diesem Faktor multipliziert, sodass die tatsächliche Durchflussmenge bei einer Betriebstemperatur von 70°C bestimmt werden kann. Folgende Formel ergibt den Faktor:

$$\sqrt{\frac{T_c + 237}{T_o + 237}} = \sqrt{\frac{20 + 237}{70 + 237}} = 0.924$$

T_c Eichtemperatur

T_o Betriebstemperatur



Hinweis

Betriebstemperatur > Eichtemperatur: Faktor <1

Betriebstemperatur < Eichtemperatur: Faktor >1

Dichte-Korrektur-Tabelle für Flüssigkeiten

		Dichte Eichflüssigkeit (kg/l) Schwabekörper-Werkstoff PVDF							
		0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2
Dichte Betriebsflüssigkeit (kg/l)	0.5	1	1.105	1.2	1.29	1.38	1.464	1.545	1.63
	0.6	0.903	1	1.084	1.168	1.248	1.32	1.397	1.475
	0.7	0.834	0.923	1	1.078	1.15	1.22	1.29	1.36
	0.8	0.775	0.856	0.928	1	1.066	1.133	1.196	1.262
	0.9	0.724	0.802	0.87	0.937	1	1.06	1.12	1.18
	1.0	0.683	0.755	0.818	0.883	0.94	1	1.055	1.114
	1.1	0.645	0.715	0.771	0.836	0.892	0.946	1	1.055
	1.2	0.613	0.678	0.735	0.793	0.845	0.896	0.947	1
	1.3	0.585	0.648	0.7	0.755	0.807	0.857	0.903	0.955
	1.4	0.56	0.62	0.671	0.723	0.773	0.82	0.865	0.913
	1.5	0.537	0.595	0.645	0.695	0.743	0.787	0.832	0.877
	1.6	0.515	0.57	0.618	0.665	0.712	0.755	0.798	0.84
	1.7	0.496	0.548	0.595	0.641	0.685	0.726	0.767	0.81
1.8	0.478	0.538	0.574	0.617	0.66	0.7	0.74	0.78	
1.9	0.462	0.511	0.555	0.597	0.638	0.676	0.715	0.755	
2.0	0.446	0.495	0.536	0.578	0.617	0.654	0.691	0.73	

		Dichte Eichflüssigkeit (kg/l) Schwabekörper-Werkstoff PVDF							
		1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2
Dichte Betriebsflüssigkeit (kg/l)	0.5	1.71	1.785	1.86	0.94	2.02	2.09	2.16	2.24
	0.6	1.545	1.615	1.68	0.754	1.82	1.89	1.95	2.02
	0.7	1.425	1.49	1.55	1.615	1.68	1.745	1.8	1.865
	0.8	1.325	1.38	1.43	1.5	1.56	1.62	1.67	1.73
	0.9	1.24	1.295	1.35	1.405	1.46	1.515	1.57	1.62
	1.0	1.17	1.22	1.27	1.325	1.375	1.43	1.48	1.53
	1.1	1.106	1.155	1.2	1.255	1.3	1.35	1.4	1.45
	1.2	1.05	1.095	1.14	1.19	1.235	1.28	1.33	1.37
	1.3	1	1.044	1.088	1.134	1.176	1.22	1.264	1.305
	1.4	0.958	1	1.042	1.085	1.13	1.17	1.21	1.25
	1.5	0.92	0.96	1	1.042	1.084	1.125	1.16	1.205
	1.6	0.882	0.92	0.958	1	1.04	1.08	1.11	1.15
	1.7	0.848	0.886	0.923	0.961	1	1.038	1.072	1.11
1.8	0.817	0.853	0.888	0.926	0.962	1	1.032	1.07	
1.9	0.79	0.826	0.858	0.897	0.93	0.968	1	1.034	
2.0	0.798	0.798	0.83	0.867	0.9	0.935	0.965	1	

Die Angaben der Tabelle dienen zur Korrektur des Durchflussmessgeräts für gasförmige Medien angezeigten Werten, wenn die Betriebstemperatur von der bei der Eichung zugrunde gelegtes spezifisches Gewicht von 1,0 kg/l (Wasser) abweicht.

✓ Beispiel

Spezifisches Gewicht bei der Eichung 1,0 kg/l (Wasser). Das flüssige Medium mit spezifischem Gewicht von 0,9 kg/l soll gemessen werden. Bei einer Eichflüssigkeitsdichte von 1,0 kg/l entnehmen Sie in Spalte 5 unter der Betriebsflüssigkeitsdichte 0,9 kg/l den Faktor 1,06. Die vom Durchflussmessgerät angezeigten Werte werden mit diesem Faktor multipliziert, so dass die tatsächlich durchflossene Menge bei einem spezifischen Gewicht von 0,9 kg/l bestimmt werden kann.

⚠ Hinweis

Neue Dichte ist grösser: Faktor <1
Neue Dichte ist niedriger: Faktor >1

Zubehör

Grenzwertkontakte Typ GK10/11

Die Schwebekörper-Durchflussmesser von GF Piping Systems sind mit zwei Schwalbenschwanzführungen ausgerüstet. Für eine externe elektrische Überwachung können diese für die Montage magnetisch betätigter Grenzwertkontakte verwendet werden.

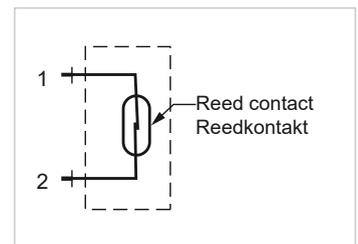
Funktion des Grenzkontaktes (GK)

Der Grenzkontakt dient zur externen Überwachung der begrenzten Durchflusswerte und kann auf jeden beliebigen Durchflusswert an der entsprechenden Skala eingestellt werden. Der im Schwebekörper eingebaute Magnet schliesst oder öffnet einen Reedkontakt im Grenzkontakt. Es handelt sich um eine bistabile Schaltfunktion, der Schaltzustand bleibt erhalten, wenn sich der Schwebekörper vom Kontakt entfernt.

Hinweis: Bei der nachträglichen Montage von Grenzwertkontakten muss beachtet werden, dass der Standardschwimmer durch einen Magnetschwimmer ersetzt werden muss.

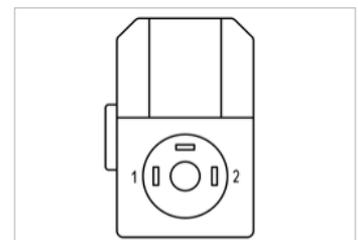
Die Grenzkontakte GK10/GK11 sind nur für den VAFM Typ 335/350, sowie die kurze Ausführung der bestehenden Baureihe geeignet. Der gleiche Kontakttyp kann nicht für die Überwachung des min. und max. Füllstandes (GK10 min./GK11 max.) verwendet werden.

Auch ein kurzzeitiges Überschreiten ist nicht zulässig. Gerade bei induktiven oder kapazitiven Spitzen, wie z. B. bei Magnetventilen, ist das unkontrollierbar. Deshalb wird empfohlen, einen Grenzwertschalter oder ein Kontaktschutzrelais einzusetzen.



Technische Daten

Anschluss	Normstecker DIN 40050
Kontaktbestückung	Reedkontakt
Schutzart	IP 65
Max. Nennspannung	250 V
Max. Schaltleistung	10W / 10VA
Max. Peak-Schaltstrom	0.5 A
Kontinuierliche Leistung	0.2A
Durchgangswiderstand	<150 mOhm
Ableitwiderstand	>10 ¹¹ Ohm
Umgebungstemperatur	0°C bis +55°C
Schutzart	IP65



Kontaktfunktion

Stellung des Schwebekörpers zum GK

	Oben	Unten
Max. Kontakt (GK11)	geschlossen	offen
Min. Kontakt (GK10)	offen	geschlossen

Die Kontakte bleiben in dieser Stellung, auch wenn sich der Schwebekörper vom entsprechenden Kontakt entfernt. Wenn der Schwebekörper in die gewünschte Position zurückgeht, wird die jeweilige Schaltung deaktiviert.

Montage

1. Standard-Schwimmer durch den magnetischen Schwimmer ersetzen
2. Grenzkontakt auf der Schwalbenschwanz-Führung der VAFM positionieren
3. Befestigungsschraube anziehen

4-bis-20-mA-Messwertsensor Typ GK 15

Der messwertsensor GK15 verwendet eine spezielle, neu entwickelte Elektronik mit Mikroprozessor und Sensoren. Der GK15 liefert ein Ausgangssignal von 4 bis 20 mA entsprechend der Höhenstellung des Magnetschwebekörpers im Durchflussmessgerät. Dieses Signal kann über eine SPS weiterverarbeitet werden, womit Prozesse gesteuert oder der Durchfluss über eine externe Anzeige dargestellt werden kann.

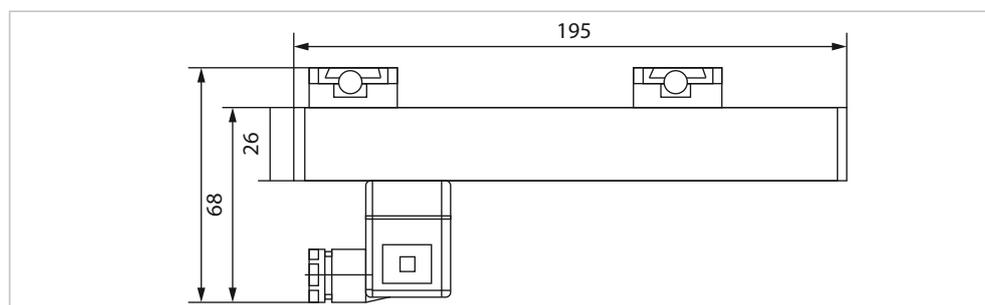
Bei induktiven Lasten muss ein Kontaktschutzrelais verwendet werden.

⚠ Da die Auflösung der verschiedenen Skalen unterschiedlich ist, erfolgt werkseitig immer eine dem jeweiligen Messbereich angepasste Programmierung. Daher bei Bestellung immer den gewünschten Messbereich angeben.

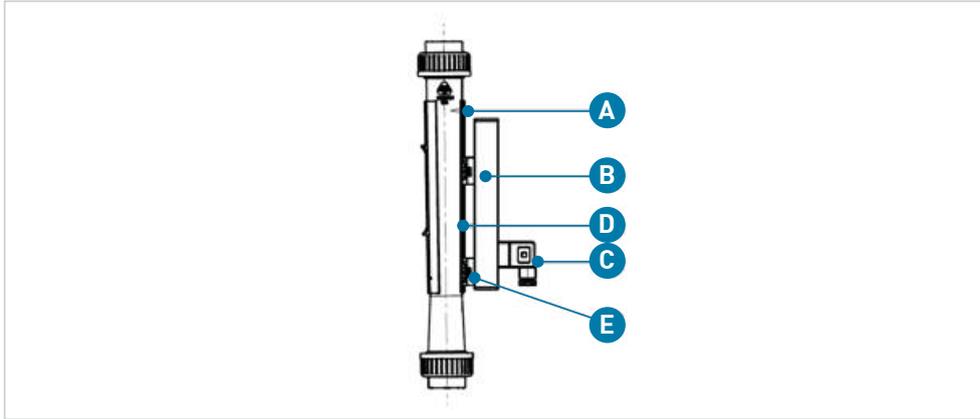
Technische Daten

Versorgungsspannung	12-24 VDC (+ - 10 %)
Stromaufnahme	<50 mA
Lastwiderstand	Min. 0 max. 500 Ω
Stromausgang	4-20mA (3 Leitungen)
Schutzart	IP65
Umgebungstemperatur	0 °C bis + 50 °C
Anschluss	Stecker DIN 43650
Messgenauigkeit	<1 %

Dimensionen



Funktionselemente GK 15



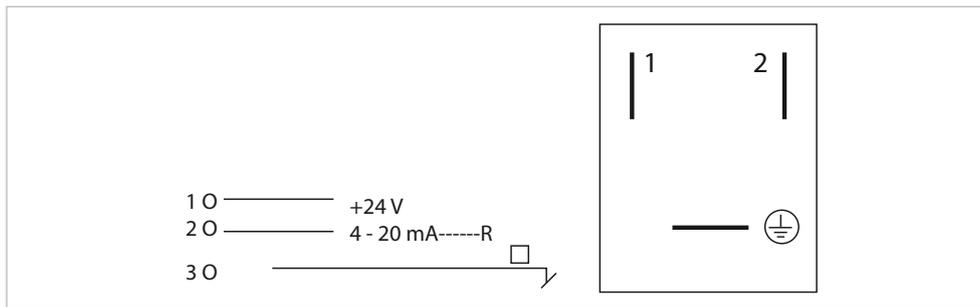
- A Durchflussmesser
Typ 335/350 mit Magnet-
schwebekörper
- B Messwertsensor GK15
- C Steckverbindung
- D Führungsschiene
- E Klemmschrauben zur
Befestigung und Justierung
des Sensors

Montage

1. Den GK15-Sensor auf die Schwalbenschwanzführung des Durchflussmessers schieben.
2. Stecker abziehen und entsprechend dem Schaltplan verdrahten.
3. Folgende Parameter durch Messung des Ausgangssignals einstellen: 10% = 4 mA.
4. Klemmschrauben festziehen.

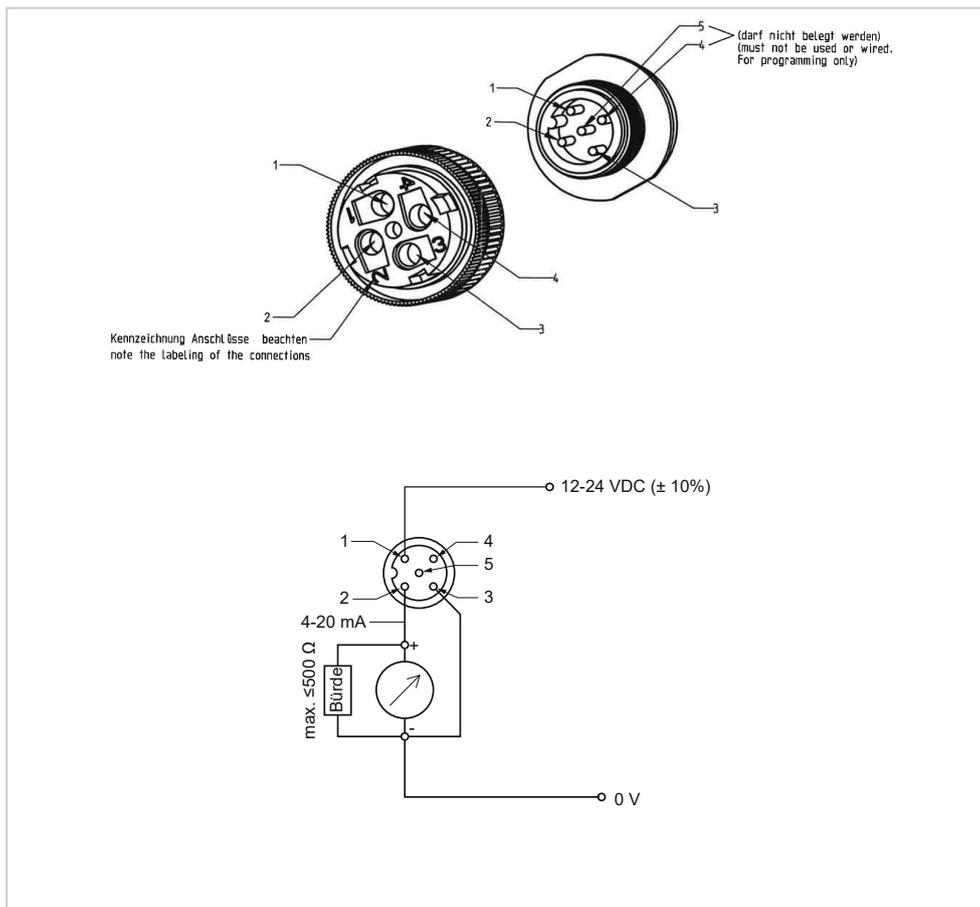
Elektrischer Anschluss

Anschlussplan Messwertsensor



- Pin1 Betriebsspannung 12-24 V
- Pin2 Ausgangssignal 4-20 mA
- Pin3 0 V
- Pin4 Darf nicht verwendet oder verdrahtet werden. Nur zur Programmierzwecken.
- Pin5 Darf nicht verwendet oder verdrahtet werden. Nur zur Programmierzwecken.

Anschlussdiagramm Messwertsensor Stecker



Weitere Informationen zum Zubehör enthält der Online-Produktkatalog auf www.gfps.com