



Die technischen Daten sind unverbindlich. Sie gelten nicht als zugesicherte Eigenschaften oder als Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantien. Änderungen vorbehalten. Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen.

**Original-Einbauklärung für unvollständige Maschinen (EG-RL 2006/42/EG)**

Der Hersteller Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG, 8201 Schaffhausen (Schweiz) erklärt, dass die Schwebekörper-Durchflussmesser (SKD-FM) des Typ 335/350/123 zum Einbau in eine Maschine oder Applikation bestimmt ist.

Die Inbetriebnahme so lange untersagt ist, bis festgelegt wurde, dass diese Maschine / Applikation der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Änderungen am Schwebekörper-Durchflussmesser, die Auswirkungen auf die angegebenen technischen Daten und den bestimmungsgemässen Gebrauch haben, machen diese Einbauklärung ungültig. Zusätzliche Informationen können den «Georg Fischer Planungsgrundlagen» entnommen werden.

Schaffhausen, den 01.10.2021

*B. Lübbe*

Bastian Lübbe  
Head of global R&D  
Georg Fischer Piping Systems

Georg Fischer Piping Systems Ltd. CH-8201 Schaffhausen (Switzerland)  
Phone +41 (0)52 631 30 26 / info.ps@georgfischer.com / www.gfps.com

# Schwebekörper- durchflussmesser Typ 335/350/123 Betriebsanleitung

700278068 VAFM Type 335/350/123  
6097 / DE EN FR ES / 05 (10.2021)  
© Georg Fischer Piping Systems Ltd  
CH-8201 Schaffhausen/Schweiz  
+41 52 631 30 26 / info.ps@georgfischer.com  
www.gfps.com

## Betriebsanleitung beachten

Die Betriebsanleitung ist Teil des Produkts und ein wichtiger Baustein im Sicherheitskonzept.

- Betriebsanleitung lesen und befolgen.
- Betriebsanleitung stets am Produkt verfügbar halten.
- Betriebsanleitung an alle nachfolgenden Verwender des Produkts weitergeben.

## 1. Bestimmungsgemässe Verwendung

Die Schwebekörper-Durchflussmesser sind ausschliesslich für die Durchflussmessung bestimmt. Die Schwebekörper-Durchflussmesser sind bestimmt, innerhalb ihrer chemischen Widerstandsfähigkeiten der gesamten Armatur und aller seiner Komponenten und den zugelassenen Druckbereichen eingesetzt zu werden.

## 2. Zu diesem Dokument

### 2.1 Mitgelieferte Dokumente

• Georg Fischer Planungsgrundlagen Industrie  
Diese Unterlagen sind über die Vertretung von GF Piping Systems oder unter [www.piping.georgfischer.com](http://www.piping.georgfischer.com) erhältlich.

### 2.2 Produktvarianten

- Typ 335, Typ 350 und Typ 123 (Kurzausführung)

### 2.3 Abkürzungen

SKDFM	Schwebekörper-Durchflussmesser
DN	Nenndurchmesser
GK	Grenzwertkontakt

## 2.4 Sicherheits- und Warnhinweise

In dieser Anleitung werden Warnhinweise verwendet, um Sie vor Verletzungen oder vor Sachschäden zu warnen. Lesen und beachten Sie diese Warnhinweise immer.

	<b>GEFAHR</b> • Unmittelbar drohende Gefahr! Bei Nichtbeachtung drohen Ihnen Tod oder schwerste Verletzungen
	<b>WARNUNG</b> • Möglicherweise drohende Gefahr! Bei Nichtbeachtung drohen Ihnen schwere Verletzungen
	<b>VORSICHT</b> • Gefährliche Situation! Bei Nichtbeachtung drohen leichte Verletzungen
	<b>ACHTUNG</b> • Gefährliche Situation! Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden

## 3. Sicherheit und Verantwortung

Um die Sicherheit im Betrieb zu gewährleisten, ist der Betreiber für folgende Maßnahmen verantwortlich:

- Produkt nur bestimmungsgemäss verwenden, siehe bestimmungsgemässe Verwendung
  - Kein beschädigtes oder defektes Produkt verwenden. Beschädigtes Produkt sofort aussortieren.
  - Sicherstellen, dass Rohrleitungssystem fachgerecht verlegt ist und regelmässig überprüft wird.
  - Produkt und Zubehör nur von Personen montieren lassen, die die erforderliche Ausbildung, Kenntnis oder Erfahrung haben.
  - Personal regelmässig in allen zutreffenden Fragen der örtlich geltenden Vorschriften für Arbeitssicherheit, Umweltschutz vor allem für druckführende Rohrleitungen unterweisen.
- Das Personal ist für folgende Maßnahmen verantwortlich:
- Betriebsanleitung und die darin enthaltenen Hinweise kennen, verstehen und beachten.

Für SKDFM gelten dieselben Sicherheitsvorschriften wie für das Rohrleitungssystem, in das sie eingebaut werden.

## 4. Transport und Lagerung

- Produkt in ungeöffneter Originalverpackung transportieren und/oder lagern.
- Produkt vor Staub, Schmutz, Feuchtigkeit sowie Wärme- und UV-Strahlung schützen.
- Sicherstellen, dass Produkt weder durch mechanische noch durch thermische Einflüsse beschädigt ist.
- Produkt in gleicher Ruhestellung lagern, wie es angeliefert wurde.
- Produkt vor Montage auf Transportschäden untersuchen.

## 5. Aufbau und Funktion



Pos.	Bezeichnung	Menge
1	Überwurfmutter	2
2	Einlegeteil	2
3	O-Ring	2
4	Einsatz oben	1
5	Schwebekörper	1
6	Messrohr	1
7	Sollwertanzeiger	2
8	Einsatz unten	1
9*	Führungsstange	1
10**	Grenzwertkontakt	2

\* nur für DN50 und DN65  
\*\* optional  
(auch 4-20 mA Sensor verfügbar)

Abb. 1: Schwebekörper-Durchflussmesser

## 6. Montage Schwebekörper-Durchflussmesser

### 6.1 Einbau in Rohrleitung

**GEFAHR**  
Druckschläge  
Lebens- und/oder Verletzungsgefahr durch Auftreten von Druckschlägen.

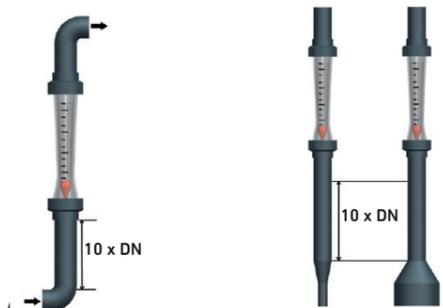
- Druckschläge vermeiden.
- Nur geeignete Medien verwenden.

### Vor Einbau

- Zangenförmige Transportsicherung vor Einbau entfernen.
- Sicherstellen, dass sich Rohrleitungssystem in senkrechter Lage befindet, um die Funktionalität des SKDFM zu gewährleisten.

### HINWEIS

Wenn am Einlauf und/oder Auslauf ein Bogen ist, wird eine gerade Einlaufstrecke von 10 x DN empfohlen. Bei der Anwendung von Gasen wird eine gerade Einlaufstrecke der fünffachen Länge des inneren Durchmessers der Rohrleitung (5 x DN) empfohlen. Der Durchflussmesser kann in Leitungen mit beliebiger Nennweite eingebaut werden. Bei grossen Nennweitenunterschieden wird empfohlen, die Einlaufstrecke auf den zehnfachen Wert der Nennweite des Durchflussmessers zu erhöhen (10 x DN).



### Beim Einbau

- Sicherstellen, dass Messrohr nicht mit Lösungsmittel in Kontakt kommt, da sonst Messskala beschädigt wird.
- SKDFM spannungsfrei einbauen.
- Anschlusssteile vor Inbetriebnahme auf ausreichenden Sitz prüfen.

### Nach Einbau

- Durchfluss am grössten Durchmesser des Schwebekörpers ablesen.

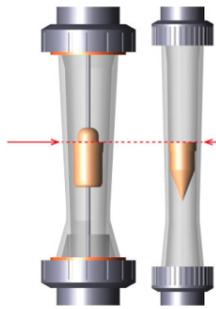


Abb. 3

### Nachträgliches Anbringen von Sonderskalen

- Beim Anbringen von Sonderskalen sicherstellen, dass Markierung der Skala mit Markierung am Messrohr deckungsgleich angebracht wird.

## 7. Montage der Grenzwertkontakte

Die SKDFM 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 Grenzwertkontakt (GK)

Die GK dienen der externen Überwachung von begrenzten Durchflusswerten und lassen sich auf jeden beliebigen Durchflusswert der entsprechenden Skala einstellen. Der im Schwebekörper eingebaute Magnet schliesst oder öffnet einen im GK befindlichen Reedkontakt.

- Beim nachträglichen Anbau von GK sicherstellen, dass der Standard-Schwebekörper gegen einen Magnetschwebekörper ausgetauscht wird.

### 7.1 Typ GK 10/11 für SKDFM Typ 335/350/123

Dieser GK ist nur geeignet für SKDFM Typ 335/350/123. Für die Überwachung der Min.- und Max.-Werte kann nicht der gleiche Grenzwertkontakttyp verwendet werden. (GK 10 min/GK 11 max).

### Montage

- Schwebekörper durch Magnet-Schwebekörper austauschen.
- GK auf Schwalbenschwanzführung des SKDFM schieben.
- Klemmschraube anziehen.

### Kontaktfunktion

Stellung des Schwebekörpers zum GK:

	oberhalb	unterhalb
Max. Kontakt GK 11	geschlossen	offen
Min. Kontakt GK 10	offen	geschlossen

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

- Bei induktiven Lasten Kontaktschutzrelais verwenden.

### Technische Daten GK 10/11

Anschluss	Normstecker DIN 40050
Kontaktbestückung	bistabiler Reed-Kontakt
Schutzart	IP 65
Max. Spannung	230 V

Max. Dauerstrom	0.2 A
Spitzeneinschaltstrom	0.5 A

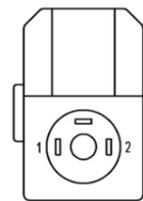


Abb. 4 Anschlussbelegung GK10/GK11

## 7.2 Messwertsensor GK15 für SKDFM Typ 335/350

### Montage

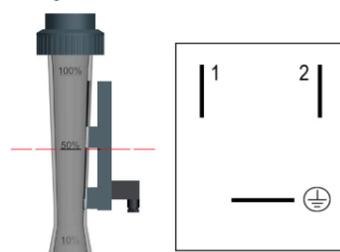


Abb. 5

Abb. 6

- Sensor auf die Schwalbenschwanzführung des Durchflussmessers schieben.
- Einkerbung am Sensor mit der 50% Marke der Skala am Durchflussmesser justieren, siehe Abb. 5
- Klemmschrauben anziehen.
- Stecker abnehmen und gemäss Vorgabe verdrahten, siehe Abb. 6

### Technische Daten

Versorgungsspannung	12-24 VDC (±10%)
Stromaufnahme	< 50 mA
Bürdenwiderstand	Min. 0 max. 500 Ω
Stromausgang	4-20 mA (3 Leitung)
Umgebungstemperatur	0°C bis +50°C
Anschluss	Plug DIN 43650
Messgenauigkeit	< 1%

### Elektrischer Anschluss

Pin1: Betriebsspannung 12-24 V

Pin2: Ausgangssignal 4-20 mA

Pin3: 0 V

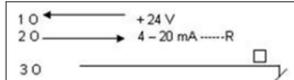


Abb. 7

### Abmessungen

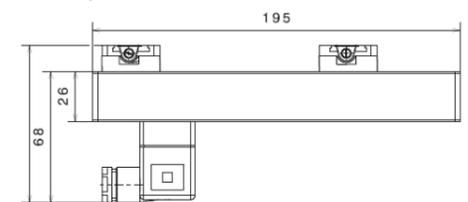


Abb. 8

### Funktionselemente GK 15

Pos.	Bezeichnung
A	Durchflussmesser 335/350 mit Magnetschwebekörper
B	Messwertsensor GK15
C	Steckerverbindung
D	Führungsschiene
E	Klemmschrauben zur Befestigung und Justierung des Sensors

Abb. 9

## 8. Demontage Schwebekörper-Durchflussmesser

**WARNUNG**  
Verletzungsgefahr durch unkontrolliertes Ausweichen des Mediums

Wurde der Druck nicht vollständig abgebaut, kann das Medium unkontrolliert entweichen. Je nach Art des Mediums besteht Verletzungsgefahr.

- Druck in der Rohrleitung vor dem Ausbau vollständig abbauen.
- Bei gesundheitsschädlichen, brennbaren oder explosiven Medien Rohrleitung vor dem Ausbau vollständig entleeren und spülen. Dabei mögliche Rückstände beachten.
- Ein sicheres Auffangen des Mediums durch entsprechende Massnahmen gewährleisten.
- Den SKDFM in senkrechter Lage leerlaufen lassen. Das Medium dabei auffangen.

- Bei Demontage des SKDFM in seine Einzelteile darauf achten, dass Schwebekörper nicht herausschleudert.

## 9. Technische Daten und Merkmale

### 9.1 Messgenauigkeit für SKDFM Typ 335/350

Messgenauigkeit nach VDI/VDE 3513, Blatt 2 - 2008  
Fehlergrenzwert G = 5%, Linearitätsgrenze qG = 50%

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

### 9.2 Messgenauigkeit für SKDFM Typ 123

Genauigkeitsklasse 4 nach VDE/DIN 3513 Seite 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

### 9.3 Temperatur-Korrektur-Tabelle für Gase

Betriebs-temperatur [°C]	Eichtemperatur [°C]									
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	1.000	1.018	1.036	1.054	1.071	1.088	1.104	1.121	1.137	1.153
10	0.982	1.000	1.018	1.035	1.052	1.068	1.085	1.101	1.117	1.133
20	0.965	0.983	1.000	1.017	1.034	1.050	1.066	1.082	1.098	1.114
30	0.949	0.966	0.983	1.000	1.016	1.032	1.048	1.064	1.079	1.095
40	0.934	0.951	0.968	0.984	1.000	1.016	1.031	1.047	1.062	1.077
50	0.919	0.936	0.952	0.969	0.984	1.000	1.015	1.030	1.045	1.060
60	0.905	0.922	0.938	0.954	0.970	0.985	1.000	1.015	1.030	1.045
70	0.892	0.908	0.924	0.940	0.955	0.970	0.985	1.000	1.014	1.029
80	0.879	0.895	0.911	0.926	0.942	0.957	0.971	0.986	1.000	1.014

Tabelle nutzen, um die vom Durchflussmessgerät für gasförmige Medien angezeigten Werte zu korrigieren, wenn die Betriebstemperatur von der bei der Eichung zugrunde gelegten Temperatur von 20°C abweicht.

**Beispiel:** Eichtemperatur beträgt 20°C und Betriebstemperatur 70°C. Aus der Spalte Eichtemperatur 20°C und der Zeile Betriebstemperatur 70°C wird der Faktor 0.924 entnommen. Vom Messgerät angezeigten Werte werden mit diesem Faktor multipliziert, so dass die tatsächliche Durchflussmenge bei einer Betriebstemperatur von 70°C bestimmt werden kann. Folgende Formel ergibt den Faktor, Berechnung erfolgt in Kelvin [K] => 0 K = -273°C:

$$\frac{\sqrt{\frac{\text{Eichtemperatur} + 273}{\text{Betriebstemperatur} + 273}}}{\sqrt{\frac{20 + 273}{70 + 273}}} = \sqrt{\frac{20 + 273}{70 + 273}} = 0.924$$

## 9.4 Dichte-Korrektur-Tabelle für Gase

Betriebsgase	Eichgase						
	Gewicht [kg/Nm³]	Luft	Sauerstoff	Stickstoff	Ammoniak	Acetylen	Chlor
Luft	1.293	1.000	1.050	0.983	0.772	0.953	1.580
Sauerstoff	1.429	0.953	1.000	0.935	0.735	0.906	1.500
Stickstoff	1.251	1.017	1.069	1.000	0.786	0.968	1.604
Ammoniak	0.771	1.295	1.360	1.272	1.000	1.232	2.040
Acetylen	1.171	1.050	1.105	1.033	0.812	1.000	1.660
Chlor	3.220	0.633	0.665	0.623	0.490	0.603	1.000
Wasserstoff	0.089	3.810	4.010	3.750	2.940	3.630	6.020
Kohlendioxid	1.977	0.808	0.850	0.796	0.625	0.770	1.275
Schwefeldioxid	2.926	0.668	0.698	0.654	0.514	0.633	1.050
Leuchtgas	0.550	1.532	1.610	1.506	1.185	1.460	2.420
Propan	2.020	0.800	0.841	0.786	0.618	0.762	1.262

Betriebsgase	Eichgase					
	Gewicht [kg/Nm³]	Wasserstoff	Kohlendioxid	Schwefeldioxid	Leuchtgas	Propan
Luft	1.293	0.262	1.238	1.495	0.652	1.250
Sauerstoff	1.429	0.250	1.175	1.430	0.621	1.189
Stickstoff	1.251	0.267	1.255	1.530	0.644	1.272
Ammoniak	0.771	0.340	1.600	1.946	0.845	1.620
Acetylen	1.171	0.276	1.300	1.580	0.685	1.314
Chlor	3.220	0.166	0.785	0.953	0.413	0.792
Wasserstoff	0.089	1.000	4.715	5.725	2.480	4.760