



Variable area flow meter

Type 335/350/123

Instruction manual

700278068 VAFM Type 335/350/123
6097 / DE EN FR ES / 06 (05.2022)
© Georg Fischer Piping Systems Ltd
CH-8201 Schaffhausen/Schaffhausen
+41 52 631 30 26 / info.ps@georgfischer.com
www.gfps.com

Observe instruction manual

The instruction manual is part of the product and an important element within the safety concept.

- Read and observe instruction manual.
- Always keep instruction manual available close to the product.
- Pass on instruction manual to all subsequent users of the product.

1. Intended use

The variable area flow meter are intended to measure the flow. The variable area flow meters are meant to be used within the entire valve's chemical resistance and all of its components and the approved pressure range.

2. Regaring this document

2.1 Related documents

• Georg Fischer planning fundamentals industry
These documents can be obtained from the GF Piping Systems representation or under www.piping.georgfischer.com.

2.2 Product types

- Type 335, type 350 and type 123 (Short version)

2.3 Abbreviations

VAFM	Variable area flow meter
DN	Nominal diameter
GK	Limit contact

2.4 Safety and warning instructions

This manual contains warning instructions that shall warn against injuries or material losses. Always read and observe those warning instructions.

⚠ DANGER!

Imminent danger!

Non-observance may result in major injuries or death.

⚠ WARNING!

Possible danger!

Non-observance may result in major injuries.

⚠ CAUTION!

Dangerous situation!

Non-observance may result in minor injuries.

⚠ ATTENTION!

Dangerous situation!

Non-observance may result in material losses.

3. Safety and responsibility

In order to provide safety in the plant, the operator is responsible for the following measures:

- Products may only be used for its intended purpose, see intended purpose
 - Never use a damaged or defective product. Immediately sort out damaged product.
 - Make sure that the piping system has been installed professionally and serviced regularly.
 - Products and equipment shall only be installed by persons who have the required training, knowledge or experience.
 - Regularly train personnel in all relevant questions regarding locally applicable regulations regarding safety at work, environmental protection especially for pressurised pipes.
- The personnel is responsible for the following measures:
- Know, understand and observe the instruction manual and the advices therein.

The safety instructions for the VAFM are the same as for the piping system they are installed in.

4. Transport and storage

- Transport and/or store product in unopened original packaging.
- Protect product from dust, dirt, dampness as well as thermal and UV radiation.
- Make sure that the product has not been damaged neither by mechanical nor thermal influences.
- Store product in the same idle position as it has been delivered.
- Check product for transport damages prior to the installation.

5. Design and function



Item	Description	Quantity
1	Union nut	2
2	Union end	2
3	O-Ring	2
4	Insert top	1
5	Float	1
6	Taper tube	1
7	Desired value indicator	2
8	Insert bottom	1
9*	Guiding rod	1
10**	Limit contact	2

* for DN50 and DN65
** optional (also 4-20 mA sensor available) only

Fig. 1: Variable area flow meter

The technical data are not binding. They neither constitute expressly warranted characteristics nor guaranteed properties nor a guaranteed durability. They are subject to modification. Our General Terms of Sale apply.

Original declaration of incorporation of partly completed machinery (EC Directive 2006/42/EC)

The manufacturer Georg Fischer Rohrleitungssystem AG, 8201 Schaffhausen (Switzerland), declares that the variable area flow meter (VAFM) type 335/350/123 is meant to be incorporated into a machine or application.

Startup is not allowed until it has been declared that this machine/application complies with the EC machinery directive 2006/42/EC. Changes to the variable area flow meter that could effect the stated technical data and the intended purpose, void this manufacturer's declaration. Additional information can be found in „Georg Fischer's planning fundamentals“.

Schaffhausen, 25.05.2022

B. Lücke

Bastian Lücke
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



6. Assembly variable area flow meter

6.1 Installation into pipeline

⚠ DANGER!

Pressure shocks!

Risk of death and injury through pressure shocks.

- Avoid pressure shocks.
- Use appropriate media only.

Prior to the installation

- Remove pincer-shaped transportation safety device prior to installation.
- To ensure the functionality of the VAFM, make sure that the piping system is in vertical position.

⚠ ATTENTION!

A straight inlet path of 10 x DN is recommended if there is an arch at the inlet and/or outlet. A straight inlet path that is five times as long as the pipeline's inner diameter (5 x DN) is recommended when using gases.

The flow meter can be installed into pipelines of any nominal diameter. If differences in nominal diameters are too big, it is recommended to increase the inlet path to ten times the value of the nominal diameter of the flow meter (10 x DN).

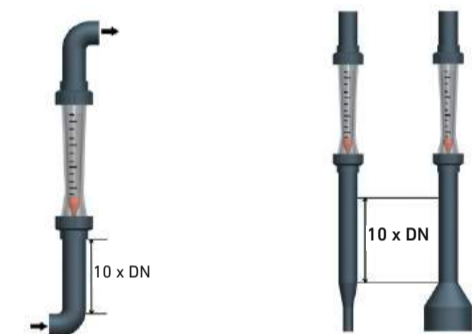


Fig. 2

During installation

- Make sure that the taper tube does not get in contact with solvents as this results in damage to the measuring scale.
- Install VAFM free of any tension.
- Check valve ends for appropriate fit prior to startup.

After the installation

- Read off flow rate where the float's diameter is the biggest.

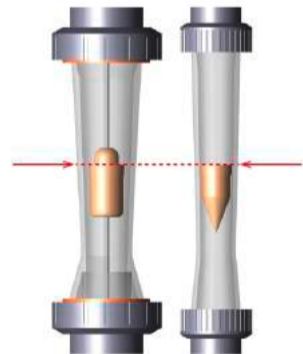


Fig. 3

Subsequent installation of special scales

- When installing special scales, make sure that the marking of the ► scale is congruent with the marking at the taper tube.

7. Installation of the limit contacts

The VAFM of GF Piping Systems are equipped with two dovetail guides. For external electrical monitoring, they can be used for the installation of magnetically activated limit contacts.

Function limit contact (GK)

The GK serve as external monitoring of limited flow values and can be adjusted to any flow value of the corresponding scale. The magnet inside the float closes or opens a reed contact located in the GK.

- If GK is installed subsequently, make sure that the standard float is replaced by a magnetic float.

7.1 Type GK10/11 for VAFM type 335/350/123

This GK is only suited for VAFM type 335/350/123. It is not possible to use the same limit contact value to monitor the minimum and maximum values. (GK10 min/GK11 max).

Installation

- Replace float with magnetic float.
- Slide GK onto the dovetail guide of the VAFM.
- Tighten fixing screw.

Contact function

Position of the float to the GK:

	above	below
Maximum contact GK11	closed	open
Minimum contact GK10	open	closed

away from the respective contact. When the float moves back to the desired position, the respective switching mechanism is deactivated.

- Use contact protection relay for inductive loads.

Technical data GK10/11

Connection	Standard plug DIN 40050
Contact equipment	bistable reed contact
Protection class	IP65
Maximum voltage	230 V

Maximum continuous current	0.2 A
Peak inrush-current	0.5 A

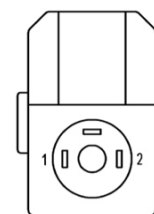


Fig. 4 Connection assignment GK10/GK11

7.2 Measurement sensor GK15 for VAFM type 335/350

Installation

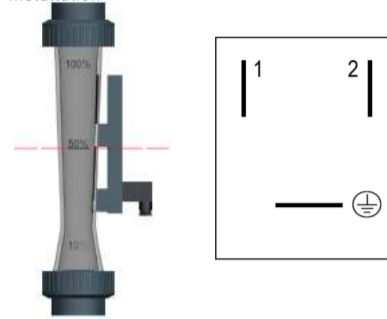


Fig. 5

Fig. 6

- Slide sensor onto the dovetail guide of the flow meter.
- Adjust the notch of the sensor with the 50 % mark of the flow meter's scale, see Fig. 5
- Tighten fixing screws.
- Remove plug and wire according to specifications, see Fig. 6

Technical Data

Supply voltage	12-24 VDC (±10%)
Current drawn	< 50 mA
Load resistor	Min. 0 max. 500 Ω
Current output	4-20 mA (3 circuits)
Temperature ambient	0°C to + 50°C
Connection	Plug DIN 43650
Measuring accuracy	< 1%

Electrical connection

Pin1: Operating voltage 12-24 V
Pin2: Output signal 4-20 mA
Pin3: 0 V

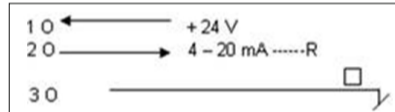


Fig. 7

Dimensions

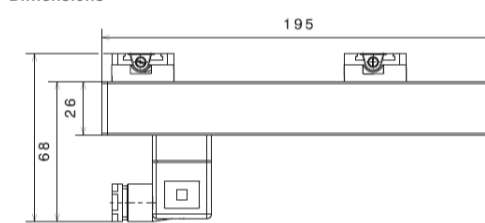


Fig. 8

Functional elements GK15

Item	Description
A	Flow meter 335/350 with magnetic float
B	Measurement sensor GK15
C	Push-in connection
D	Guide shaft
E	Fixing screw for fixing and adjusting the sensor

Fig. 9

8. Disassembly of variable area flow meter

⚠ WARNING!

Risk of injury through the uncontrolled leakage of the medium! If the pressure has not been relieved completely, the medium might leak uncontrollably. There is a risk of injury depending on the type of medium.

- Completely relieve pressure from the pipeline before dismantling.
- In case of harmful, inflammable or explosive media, completely empty and flush pipeline prior to the disassembly. While doing so, consider possible residues.
- Guarantee the safe catching of the medium through appropriate measures.
- Let the VAFM drain while in vertical position. While doing so, catch the medium.
- When dismantling the VAFM into its individual parts, make sure that the float does not fall out.

9. Technical data and characteristics

9.1. Measuring accuracy for VAFM type 335/350

Measuring accuracy acc. to VDI/VDE 3513, page 2 - 2008

Error limit value G = 5%, range of linearity qG = 50%

Flow in %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Total failure of the measured value in %	13.0	8.0	6.3	5.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Total failure of the final value in %	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0

9.2 Measuring accuracy for VAFM type 123

Accuracy class 4 according VDE/DIN 3513 page 2.

Flow in %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Total failure of the measured value in %	13.0	8.0	6.3	5.5	5.0	4.7	4.4	4.3	4.1	4.0
Total failure of the final value in %	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	2.9	3.1	3.4	3.7	4.0

9.3 Temperature correction table for gases

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

Use table to correct the values for gaseous media displayed by the

flow meter if the operating temperature differs from the underlying temperature of 20 °C at calibrating time.

Example: Calibrating temperature is 20 °C and operating temperature is 70 °C. Take factor 0.924 from the column "Calibrating temperature 20 °C" and the line "Operating temperature 70 °C". The values displayed by the measuring device are multiplied with this factor so that the actual flow can be determined at an operating temperature of 70 °C. The following formula results in the factor, calculation is done in Kelvin [K] => 0 K = -273 °C:

$$\sqrt{\frac{\text{Calibrating temperature} + 273}{\text{Operating temperature} + 273}} = \sqrt{\frac{20 + 273}{70 + 273}} = 0.924$$

9.4 Density correction table for gases

Operating gases	Weight (kg/Nm³)	Calibrating gases						
		Air	Oxygen	Nitrogen	Ammonia	Acetylene	Chlorine	
Air	1.293	1.000	1.050	0.983	0.772	0.953	1.580	
Oxygen	1.429	0.953	1.000	0.935	0.735	0.906	1.500	
Nitrogen	1.251	1.017	1.069	1.000	0.786	0.968	1.604	
Ammonia	0.771	1.295	1.360	1.272	1.000	1.232	2.040	
Acetylene	1.171	1.050	1.105	1.033	0.812	1.000	1.660	
Chlorine	3.220	0.633	0.665	0.623	0.490	0.603	1.000	
Hydrogen	0.089	3.810	4.010	3.750	2.940	3.630	6.020	
Carbon dioxide	1.977	0.808	0.850	0.796	0.625	0.770	1.275	
Sulphur dioxide	2.926	0.668	0.698	0.654	0.514	0.633	1.050	
Illuminating gas	0.550	1.532	1.610	1.506	1.185	1.460	2.420	
Propane	2.020	0.800	0.841	0.786	0.618	0.762	1.262	

Operating gases	Weight (kg/Nm³)	Calibrating gases				
		Hydrogen	Carbon dioxide	Sulphur dioxide	Illuminating gas	Propane
Air	1.293	0.262	1.238	1.495	0.652	1.250
Oxygen	1.429	0.250	1.175	1.430	0.621	1.189
Nitrogen	1.251	0.267	1.255	1.530	0.664	1.272
Ammonia	0.771	0.340	1.600	1.946	0.845	1.620
Acetylene	1.171	0.276	1.300	1.580	0.685	1.314
Chlorine	3.220	0.166	0.785	0.953	0.413	0.792
Hydrogen	0.089	1.000	4.715	5.725	2.480	4.760
Carbon dioxide	1.977	0.212	1.000	1.216	0.528	1.010
Sulphur dioxide	2.926	0.174	0.823	1.000	0.433	0.830
Illuminating gas	0.550	0.403	1.895	2.306	1.000	



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 25.05.2022

Bastian Lübke
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 Typ 335/350/123
6097 / DE EN FR ES / 06 (05.2022)
© 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 erhältlich.

2.2 Produktvarianten

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

2.3 Abkürzungen

SKDFM	Schwebekörper-Durchflussmesser
DN	Nenn Durchmesser
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.

⚠️ GEFAHR!

Unmittelbar drohende Gefahr!

Bei Nichtbeachtung drohen Tod oder schwerste Verletzungen.

⚠️ WARNUNG!

Möglicherweise drohende Gefahr!

Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen.

⚠️ VORSICHT!

Gefährliche Situation!

Bei Nichtbeachtung drohen leichte Verletzungen.

⚠️ ACHTUNG!

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.

⚠️ ACHTUNG!

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).

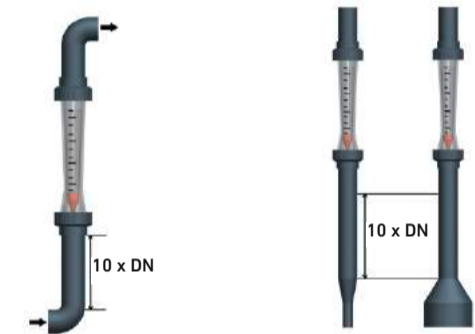


Abb. 2

Beim Einbau

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

Nach Einbau

- Durchfluss am grössten Durchmesser des Schwebekörpers ablesen.

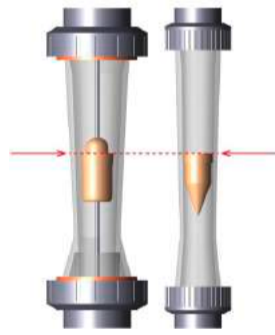


Abb. 3

Nachträgliche 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 GK10/11 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. (GK10 min/GK11 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 GK11	geschlossen	offen
Min. Kontakt GK10	offen	geschlossen

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

- Bei induktiven Lasten Kontaktschutzrelais verwenden.

Technische Daten GK10/11

Anschluss	Normstecker DIN 40050
Kontaktbestückung	bistabiler Reed-Kontakt
Schutzart	IP65

Max. Spannung	230 V
Max. Dauerstrom	0.2 A
Spitzeneinschaltstrom	0.5 A

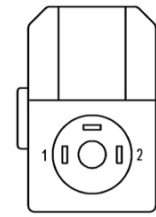


Abb. 4 Anschlussbelegung GK10/GK11

7.2 Messwertsensor GK15 für SKDFM Typ 335/350

Montage

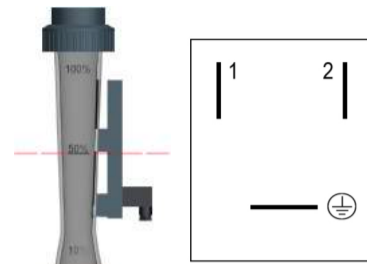


Abb. 5

Abb. 6

- Sensor auf die Schwalbenschwanzführung des Durchflussmesserschieben.
- 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: 0V

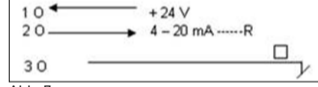


Abb. 7

Abmessungen

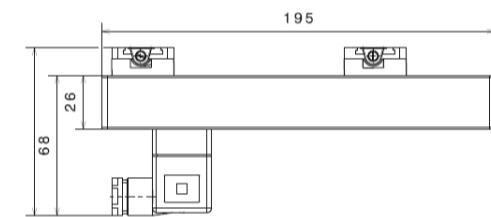


Abb. 8

Funktionselemente GK15

Pos.	Bezeichnung
A	Durchflussmesser 335/350 mit Magnetschwebekörper
B	Messwertsensor GK15
C	Steckverbindung
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 herausfällt.

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

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

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):

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

9.4 Dichte-Korrektur-Tabelle für Gase

Betriebsgase	Gewicht [kg/Nm ³]	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	Gewicht [kg/Nm ³]	Eichgase	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	0.664	1.272	
Ammoniak	0.771	0.340	1.600	1.946	0.845	1.620	



Les données techniques sont fournies à titre indicatif. Elles ne sont pas des garanties et ne constituent pas non plus un gage de propriété intrinsèque ou de durabilité. Sous réserve de modifications. Nos conditions générales de vente s'appliquent.

Déclaration d'intégration originale pour les machines incomplètes (EG-RL 2006/42/CE)

Le fabricant Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG, 8201 Schaffhausen (Suisse) déclare par la présente que le débitmètre à flotteur (DAF) de type 335/350/123 est conçu pour le montage dans une machine ou une application.

La mise en service est interdite qu'il n'a pas été constaté que la machine / l'application est conforme à la directive européenne machines 2006/42/CE.

Les modifications réalisées sur le débitmètre à flotteur, qui ont une influence sur les données techniques fournies et l'usage prévu, invalident la présente déclaration du fabricant. Vous trouverez des informations supplémentaires dans les « Principes de planification Georg Fischer ».

Schaffhouse, le 25.05.2022

B. Lübbe

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

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

Débitmètre à flotteur Type 335/350/123 Mode d'emploi

700278068 VAFM Type 335/350/123
6097 / DE EN FR ES / 06 (05.2022)
© Georg Fischer Piping Systems Ltd
CH-8201 Schaffhausen/Schaffhausen
+41 52 631 30 26 / info.ps@georgfischer.com
www.gfps.com

Se reporter au mode d'emploi

- Le mode d'emploi fait partie intégrante du produit et constitue un élément essentiel du concept de sécurité.
- Lire et respecter le mode d'emploi.
- Le mode d'emploi doit toujours être à proximité du produit.
- Transmettre le mode d'emploi à tous les utilisateurs successifs du produit.

1. Utilisation conforme

Le débitmètre à flotteur est exclusivement conçu pour la mesure du débit. Les débitmètres à flotteur sont conçus pour être utilisés dans la limite de la résistance de l'ensemble de la vanne aux produits chimiques ainsi que de tous les composants, et dans les plages de pression admissibles.

2. À propos de ce document

2.1 Documents applicables

- Bases de planification pour l'industrie Georg Fischer
- Ces documents sont disponibles auprès d'un représentant de GF Piping Systems ou sur www.piping.georgfischer.com.

2.2 Variantes de produits

- Type 335, type 350 et type 123 (Version courte)

2.3 Abréviations

DAF	Débitmètre à flotteur
DN	Diamètre nominal
GK	Contact de valeur limite

2.4 Consignes de sécurité et avertissements

Des avertissements sont utilisés dans ce mode d'emploi afin d'avertir du risque de blessures ou de dégâts matériels. Toujours lire et respecter ces avertissements.

⚠ DANGER!
Risque immédiat!
En cas de non-respect, vous risquez la mort ou de graves blessures.

⚠ AVERTISSEMENT!
Risque potentiel!
En cas de non-respect, vous risquez des graves blessures.

⚠ PRUDENCE!
Situation dangereuse!
En cas de non-respect, vous risquez des légères blessures.

⚠ ATTENTION!
Situation dangereuse!
En cas de non-respect, il existe un risque de dégâts matériels.

3. Sécurité et responsabilité

Afin de garantir la sécurité du fonctionnement, l'exploitant est responsable de la mise en œuvre des mesures suivantes :

- Utiliser le produit conformément aux dispositions uniquement, voir Utilisation conforme
- Ne pas utiliser un produit s'il est endommagé ou défectueux. Isoler immédiatement tout produit endommagé.
- S'assurer que le système de tuyauterie est posé correctement et qu'il est contrôlé régulièrement.
- Les produits et accessoires doivent uniquement être montés par des personnes qui disposent de la formation, des connaissances ou de l'expérience nécessaires.
- Informez régulièrement le personnel de toutes les questions relatives aux dispositions locales applicables en matière de sécurité du travail et de protection de l'environnement, notamment pour les canalisations sous pression.

Le personnel est responsable de la mise en œuvre des mesures suivantes :

- Lire, comprendre et respecter le mode d'emploi ainsi que les remarques qu'il contient.

Les mêmes dispositions de sécurité s'appliquent aux débitmètres DAF qu'au système de tuyauterie dans lequel ils sont intégrés.

4. Transport et stockage

- Transporter et/ou stocker le produit dans son emballage d'origine non ouvert.
- Protéger le produit de la poussière, de la saleté, de l'humidité ainsi que des rayonnements UV et solaires.
- S'assurer que le produit n'est pas détérioré par des influences thermiques ou mécaniques.
- Stocker le produit dans la même position que celle dans laquelle il a été livré.
- Contrôler le produit avant le montage afin de détecter d'éventuels dégâts de transport.

5. Structure et fonctionnement



Pos.	Désignation	Quantité
1	Écrou-raccord	2
2	Pièce de calage	2
3	Joint torique	2
4	Embout haut	1
5	Flotteur	1
6	Tube de mesure	1
7	Indicateur de la valeur de consigne	2
8	Insert bas	1
9*	Tige de guidage	1
10**	Contact de valeur limite	2

* uniquement pour DN50 et DN65
** en option (capteur de 4-20 mA également disponible)

Fig. 1 : Débitmètre avec flotteur

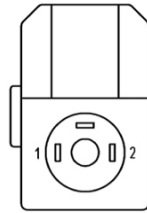


Fig. 4 Affectation de raccordement GK10/GK11

7.2 Capteur de valeur de mesure GK15 (DAF type 335/350)

Montage

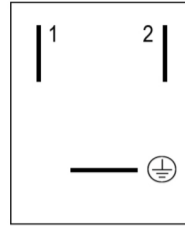


Fig. 5

Fig. 6

- Placer le capteur sur le guidage en queue d'aronde du débitmètre.
- Ajuster l'encoche sur le capteur sur la graduation 50% de l'échelle sur le débitmètre, voir fig. 5
- Serrer les vis de serrage.
- Retirer le connecteur et câbler selon les prescriptions, voir fig. 6.

Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	12-24 VCC (±10 %)
Consommation de courant	< 50 mA
Résistance de charge	Min. 0, max. 500 Ω
Signal de sortie	4-20 mA (3 - fils)
Température ambiante	de 0 °C à + 50 °C
Raccord	connecteur normalisé EN175301-803
Précision de mesure	< 1%

Raccordement électrique

Broche 1 : tension de service 12-24 V

Broche 2 : signal de sortie 4-20 mA

Broche 3 : 0 V

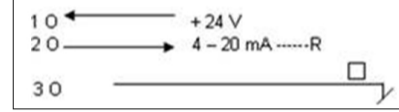


Fig. 7

Dimensions

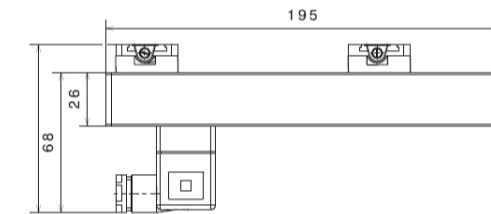


Fig. 8

Éléments fonctionnels GK15

Pos.	Désignation
A	Débitmètre 335/350 avec flotteur magnétique
B	Capteur de valeur de mesure GK15
C	Connecteur
D	Rail de guidage
E	Vis de serrage pour la fixation et l'ajustage du capteur

Fig. 9

8. Démontage du débitmètre à flotteur

⚠ AVERTISSEMENT!
Risque de blessure dû à une fuite incontrôlée du fluide!

Si la pression n'a pas été abaissée complètement appliquée, le fluide risque de fuir de manière incontrôlée. Selon la nature du fluide, il existe un risque de blessure.

- Laisser la pression baisser totalement dans la tuyauterie avant de démonter.
- Dans le cas de fluides toxiques, inflammables ou explosifs, vidanger et rincer totalement la tuyauterie avant le démontage. Attention aux éventuels résidus.
- Assurer une collecte sécurisée des fluides à l'aide de mesures appropriées.
- Laisser le DAF se vider en le plaçant à la verticale. Collecter le fluide.

- Lors du démontage du DAF en pièce détachée, veiller à ce que le flotteur ne tombe pas.

9. Caractéristiques techniques et particularités

9.1 Précision de mesure pour DAF type 335/350

Précision de la mesure selon la VDI/VDE 3513, page 2 -2008

Limite d'erreur G = 5%, limite de linéarité qG = 50%

Débit %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Erreur totale % du valeur mesurée	13.0	8.0	6.3	5.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Erreur totale du valeur finale %	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0

9.2 Précision de mesure pour DAF type 123

Classe de précision 4 selon VDE/DIN 3513 page 2.

Débit %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Erreur totale % du valeur mesurée	13.0	8.0	6.3	5.5	5.0	4.7	4.4	4.3	4.1	4.0
Erreur totale du valeur finale %	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	2.9	3.1	3.4	3.7	4.0

9.3 Tableau de correction de la température pour les gaz

Temp. de service [C]	Temp. de calibrage [C]								
	0	10	20	30	40	50	60	70	80
0	1,000	1,018	1,036	1,054	1,071	1,088	1,104	1,121	1,137
10	0,982	1,000	1,018	1,035	1,052	1,068	1,085	1,101	1,117
20	0,965	0,983	1,000	1,017	1,034	1,050	1,066	1,082	1,098
30	0,949	0,966	0,983	1,000	1,016	1,032	1,048	1,064	1,079
40	0,934	0,951	0,968	0,984	1,000	1,016	1,031	1,047	1,062
50	0,919	0,936	0,952	0,969	0,984	1,000	1,015	1,030	1,045
60	0,905	0,922	0,938	0,954	0,970	0,985	1,000	1,015	1,030
70	0,892	0,908	0,924	0,940	0,955	0,970	0,985	1,000	1,014
80	0,879	0,895	0,911	0,926	0,942	0,957	0,971	0,986	1,000

Utiliser le tableau pour corriger les valeurs affichées par le débitmètre pour les fluides gazeux si la température de service diffère de la température de 20 °C utilisée lors du calibrage.

Exemple : la température de calibrage s'élève à 20 °C et la température de service à 70 °C. À l'intersection de la ligne de température de service 70 °C et de la colonne température de calibrage 20 °C, on relève le facteur 0,924. Les valeurs indiquées par l'instrument de mesure sont multipliées par ce facteur de sorte que le volume débité réel à une température de 70 °C puisse être déterminé. La formule suivante aboutit au facteur. Le calcul est effectué en Kelvin [K] => 0 K = -273 °C :

$$\sqrt{\frac{\text{Température de calibrage} + 273}{\text{Température de service} + 273}} = \sqrt{\frac{20 + 273}{70 + 273}} = 0,924$$

9.4 Tableau de correction de la densité pour les gaz

Gaz d'exploitation	Poids [kg/Nm³]	Gaz de calibrage						
		Air	Oxygène	Azote	Ammoniac	Acétylène	Chlore	
Air	1,293	1,000	1,050	0,983	0,772	0,953	1,580	
Oxygène	1,429	0,953	1,000	0,935	0,735	0,906	1,500	
Azote	1,251	1,017	1,069	1,000	0,786	0,968	1,604	
Ammoniac	0,771	1,295	1,360	1,272	1,000	1,232	2,040	
Acétylène	1,171	1,050	1,105	1,033	0,812	1,000	1,660	
Chlore	3,220	0,633	0,665	0,623	0,490	0,603	1,000	
Hydrogène	0,089	3,810	4,010	3,750	2,940	3,630	6,020	
Dioxyde de carbone	1,977	0,808	0,850	0,796	0,625	0,770	1,275	
Dioxyde de soufre	2,926	0,668	0,698	0,654	0,514	0,633	1,050	
Gaz d'éclairage	0,550	1,532	1,610	1,506	1,185	1,460	2,420	
Propane	2,020	0,800	0,841	0,786	0,618	0,762	1,262	

Gaz d'exploitation	Poids [kg/Nm³]	Gaz de calibrage				
		Hydrogène	Dioxyde de carbone	Dioxyde de soufre	Gaz d'éclairage	Propane
Air	1,293	0,262	1,238	1,495	0,652	1,250
Oxygène	1,429	0,250	1,175	1,430	0,621	1,189
Azote	1,251	0,267	1,255	1,530	0,664	1,272
Ammoniac	0,771	0,340	1,600	1,946	0,845	1,620
Acétylène	1,171	0,276	1,300	1,580	0,685	1,314
Chlore	3,220	0,166	0,785	0,953	0,413	0,792
Hydrogène	0,089	1,000	4,715	5,725	2,480	4,760
Dioxyde de carbone	1,977	0,212	1,000	1,216	0,528	1,010
Dioxyde de soufre	2,926	0,174	0,823	1,000	0,433	0,830
Gaz d'éclairage	0,550	0,403	1,895	2,306	1,000	1,915
Propane	2,020	0,210	0,990	1,205	0,522	1,000

Utiliser le tableau pour corriger les valeurs affichées par le débitmètre pour les fluides gazeux si le poids du fluide diffère du poids spécifique de 1,293 kg/Nm³ (air) utilisé lors du calibrage.

Exemple : Poids spécifique de 1,293 kg/Nm³ (air) utilisé lors du calibrage. Le fluide hydrogène d'un poids spécifique de 0,089 kg/Nm³ doit être mesuré. Relever le facteur 3,81 dans la colonne Gaz de calibrage/ air, ligne Gaz d'exploitation/hydrogène. Multiplier les valeurs affichées par le débitmètre par ce facteur, de manière à pouvoir déterminer le volume débité pour un poids spécifique de 0,089 kg/Nm³.

Remarque : densité du gaz d'exploitation > densité du gaz de calibrage : facteur < 1
densité du gaz d'exploitation < densité du gaz de calibrage : facteur > 1

9.5 Tableau de correction de la densité pour les liquides

Densité du fluide d'exploitation [kg/l]	Densité du liquide d'équilibrage [kg/l] (matériau du flotteur PVDF)									
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2		
	0,5	1,000	1,105	1,200	1,290	1,380	1,464	1,545	1,630	
0,6	0,903	1,000	1,084	1,168	1,248	1,320	1,397	1,475		
0,7	0,834	0,923	1,000	1,078	1,150	1,220	1,290	1,360		
0,8	0,775	0,856	0,928	1,000	1,066	1,133	1,196	1,262		
0,9	0,724	0,802	0,870	0,937	1,000	1,060	1,120	1,180		
1,0	0,683	0,755	0,818	0,883	0,940	1,000	1,055	1,114		
1,1	0,645	0,715	0,771	0,836	0,892	0,946	1,000	1,055		
1,2	0,613	0,678	0,735	0,793	0,845	0,896	0,947	1,000		
1,3	0,585	0,648	0,700	0,755	0,807	0,857	0,903	0,955		
1,4	0,560	0,620	0,671	0,723	0,773	0,820	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	0,570	0,618	0,6						



Los datos técnicos son sin compromiso. Estos no contienen ninguna promesa de propiedades. Salvo modificaciones. Son válidas nuestras Condiciones Generales de Venta.

Declaración de incorporación original para cuasi máquinas (EG-RL 2006/42/CE)

El fabricante Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG, 8201 Schaffhausen (Suiza) declara que el caudalímetro de área variable (CDAV) tipo 335/350/123 está concebido para su incorporación en una máquina o aplicación.

Está prohibido poner en servicio este producto hasta que se haya determinado la conformidad de esta máquina/aplicación con la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.

Toda modificación del caudalímetro de área variable que afecte a los datos técnicos indicados y al uso conforme a su destino invalidará esta declaración del fabricante. Puede consultarse más información en los «Fundamentos para la planificación de Georg Fischer».

Schaffhausen, a 25.05.2022

Bastian Lübke
 Director de I+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

Caudalímetro de área variable Tipo 335/350/123 Manual de instrucciones

700278068 VAFM Type 335/350/123
 6097 / DE EN FR ES / 06 (05.2022)
 © Georg Fischer Piping Systems Ltd
 CH-8201 Schaffhausen/Switzerland
 +41 52 631 30 26 / info.ps@georgfischer.com
 www.gfps.com

Obsérvese el manual de instrucciones

- El manual de instrucciones forma parte del producto y es un elemento importante del concepto de seguridad.
- Lea y tenga en cuenta el manual de instrucciones.
 - Guarde el manual de instrucciones junto con el producto de manera que esté siempre disponible.
 - Entregue el manual de instrucciones en caso de transmitir el producto a otros usuarios.

1. Uso conforme a su destino

Los caudalímetros de área variable están concebidos exclusivamente para la medición del caudal. Los caudalímetros de área variable están destinados al uso dentro de las resistencias químicas de la válvula completa y todos sus componentes y de los márgenes de presión admisibles.

2. Acerca de este documento

2.1 Documentación complementaria
 • Fundamentos para la planificación industrial de Georg Fischer
 Estos documentos están disponibles en su filial de GF Piping Systems o en www.piping.georgfischer.com.

2.2 Variantes
 • Tipo 335, tipo 350 y tipo 123 (Versión corta)

2.3 Abreviaturas

CDAV	Caudalímetro de área variable
DN	Diámetro nominal
GK	Contacto de valor límite

2.4 Advertencias e instrucciones de seguridad

En este manual se utilizan advertencias para avisarle de posibles lesiones o daños materiales. Lea y tenga en cuenta siempre estas advertencias.

⚠ ¡PELIGRO!
¡Peligro inminente!
 Peligro de muerte o de sufrir lesiones muy graves en caso de inobservancia.

⚠ ¡ADVERTENCIA!
¡Posible peligro!
 Peligro de sufrir lesiones graves en caso de inobservancia.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!
¡Situación peligrosa!
 Peligro de sufrir lesiones leves en caso de inobservancia.

⚠ ¡ATENCIÓN!
¡Situación peligrosa!
 Peligro de que se produzcan daños materiales en caso de inobservancia.

3. Seguridad y responsabilidad

Para garantizar la seguridad durante el funcionamiento, el usuario es responsable de aplicar las siguientes medidas:

- Utilizar el producto exclusivamente de forma conforme a su destino
- No utilizar ningún producto dañado o averiado. Separar de inmediato el producto dañado.
- Asegurarse de que el sistema de tuberías se instala por un profesional y se inspecciona con regularidad.
- Encomendar el montaje del producto y los accesorios únicamente a personas con la formación, los conocimientos o la experiencia necesarios.
- Informar con regularidad al personal sobre todas las cuestiones relacionadas con la normativa local vigente de seguridad laboral y protección medioambiental, especialmente en lo relativo a tuberías a presión.

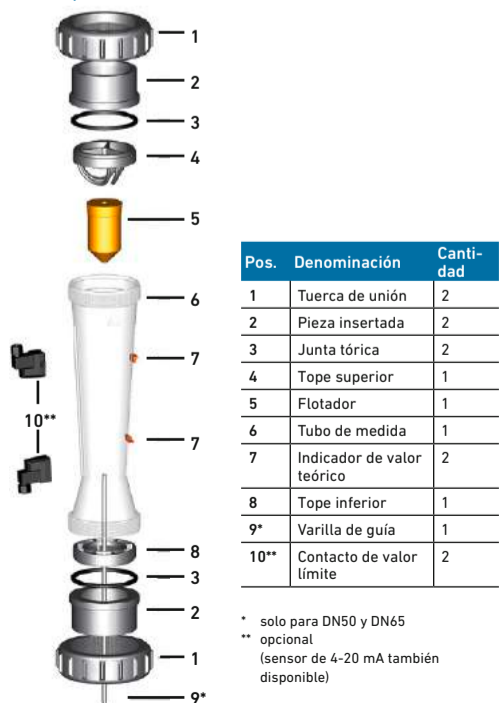
El personal es responsable de aplicar las siguientes medidas:
 • Conocer, comprender y tener en cuenta el manual de instrucciones y las advertencias contenidas en él.

Al caudalímetro de área variable se aplican las mismas normas de seguridad que rigen para el sistema de tuberías en el que está instalado.

4. Transporte y almacenamiento

- Transporte y almacene el producto en el embalaje original cerrado.
- Proteja el producto del polvo, la suciedad, la humedad y la radiación térmica y ultravioleta.
- Asegúrese de que el producto no haya sufrido daños a consecuencia de influencias mecánicas o térmicas.
- Almacene el producto en la misma posición de reposo en la que fue suministrado.
- Compruebe que el producto no ha sufrido daños durante el transporte antes de montarlo.

5. Componentes



Pos.	Denominación	Cantidad
1	Tuerca de unión	2
2	Pieza insertada	2
3	Junta tórica	2
4	Tope superior	1
5	Flotador	1
6	Tubo de medida	1
7	Indicador de valor teórico	2
8	Tope inferior	1
9*	Varilla de guía	1
10**	Contacto de valor límite	2

* solo para DN50 y DN65
 ** opcional (sensor de 4-20 mA también disponible)

Fig. 1: Caudalímetro de área variable

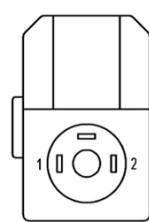


Fig. 4 Conexión eléctrica GK10/GK11

7.2 Sensor de valores medidos GK15 para Tipo 335/350

Montaje

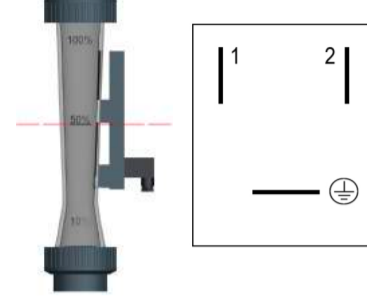


Fig. 5

Fig. 6

- Introduzca el sensor en la guía en forma de cola de milano del caudalímetro.
- Ajuste la muesca del sensor a la marca del 50% de la escala del caudalímetro, véase la fig. 5
- Apriete los tornillos de apriete.
- Retire el enchufe y conecte los cables según las especificaciones, véase la fig. 6

Datos técnicos

Tensión de alimentación	12-24 VDC (±10 %)
Absorción de corriente	< 50 mA
Resistencia de carga	Mín. 0 máx. 500 Ω
Salida de corriente	4-20 mA (3 hilos)
Temperatura ambiente	0 °C a + 50 °C
Conexión	Enchufe DIN 43650
Precisión de medida	< 1%

Conexión eléctrica

Terminal 1: Voltaje de servicio 12-24 V
 Terminal 2: Señal de salida 4-20 mA
 Terminal 3: 0 V

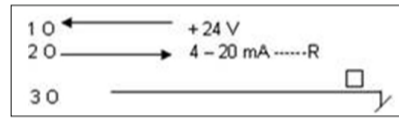


Fig. 7

Dimensiones

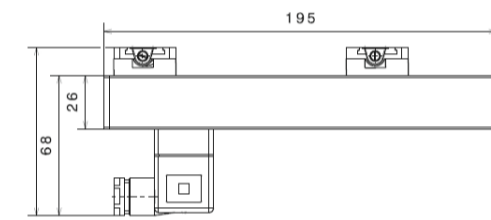


Fig. 8

Elementos funcionales GK15

Pos.	Denominación
A	Caudalímetro 335/350 con flotador magnético
B	Sensor de valores medidos GK15
C	Conexión de enchufe
D	Guía
E	Tornillos de apriete para la fijación y ajuste del sensor

Fig. 9

8. Desmontaje del caudalímetro de área variable

⚠ ¡ADVERTENCIA!
Peligro de sufrir lesiones debido a una desviación incontrolada del medio!

Si la presión no se ha cortado por completo, el medio podría desviarse de forma incontrolada. En función del tipo de medio, existe peligro de sufrir lesiones.

- Elimine por completo la presión de la tubería antes de desmontarla.
- En el caso de medios tóxicos, inflamables o explosivos vacíe completamente la tubería y límpiela antes de desmontarla. Fíjese en que no queden residuos.
- Recoja con seguridad el medio aplicando las medidas correspondientes.
- Coloque el caudalímetro de área variable en posición vertical y deje que se vacíe completamente. Recoja el medio que salga.
- Durante el desmontaje de las piezas del caudalímetro, vigile que el flotador no se caiga fuera.

9. Propiedades y datos técnicos

9.1 Precisión de medida para el tipo de caudalímetro de área variable 335/350

Precisión de medida según la VDI/VDE 3513, página 2 -2008

Límite de error G = 5%, límite de linealidad qG = 50%

Caudal %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Error total del valor medida %	13.0	8.0	6.3	5.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Error total del valor final %	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0

9.2 Precisión de medida para el tipo de caudalímetro de área variable 123

Clase de precisión 4 según VDE/DIN 3513 página 2.

Caudal %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Error total del valor medida %	13.0	8.0	6.3	5.5	5.0	4.7	4.4	4.3	4.1	4.0
Error total del valor final %	1.3	1.6	1.9	2.2	2.5	2.9	3.1	3.4	3.7	4.0

9.3 Tabla de corrección de la temperatura para gases

Temperatura de trabajo [°C]	Temperatura de calibración [°C]								
	0	10	20	30	40	50	60	70	80
0	1,000	1,018	1,036	1,054	1,071	1,088	1,104	1,121	1,137
10	0,982	1,000	1,018	1,035	1,052	1,068	1,085	1,101	1,117
20	0,965	0,983	1,000	1,017	1,034	1,050	1,066	1,082	1,098
30	0,949	0,966	0,983	1,000	1,016	1,032	1,048	1,064	1,079
40	0,934	0,951	0,968	0,984	1,000	1,016	1,031	1,047	1,062
50	0,919	0,936	0,952	0,969	0,984	1,000	1,015	1,030	1,045
60	0,905	0,922	0,938	0,954	0,970	0,985	1,000	1,015	1,030
70	0,892	0,908	0,924	0,940	0,955	0,970	0,985	1,000	1,014
80	0,879	0,895	0,911	0,926	0,942	0,957	0,971	0,986	1,000

Utilice esta tabla para corregir los valores indicados por el caudalímetro para los medios gaseosos cuando la temperatura de trabajo difiera de la temperatura de 20 °C tomada como base durante la calibración.

Ejemplo: La temperatura de calibración es de 20 °C y la temperatura de trabajo, de 70 °C. Tome el factor 0,924 de la columna de la temperatura de calibración de 20 °C y de la línea de temperatura de trabajo de 70 °C.

Los valores indicados por el caudalímetro se tienen que multiplicar por este factor para determinar el caudal real con una temperatura de trabajo de 70 °C. Con la siguiente fórmula se obtiene el factor, el cálculo se realiza en Kelvin [K] => 0 K = -273 °C):

$$\frac{\sqrt{\text{Temperatura de calibración} + 273}}{\sqrt{\text{Temperatura de trabajo} + 273}} = \sqrt{\frac{20 + 273}{70 + 273}} = 0,924$$

9.4 Tabla de corrección de la densidad para gases

Gases de trabajo	Gases de calibración					
	Peso (kg/Nm3)	Aire	Oxígeno	Nitrógeno	Amoniaco	Acetileno
Aire	1,293	1,000	1,050	0,983	0,772	0,953
Oxígeno	1,429	0,953	1,000	0,935	0,735	0,906
Nitrógeno	1,251	1,017	1,069	1,000	0,786	0,968
Amoniaco	0,771	1,295	1,360	1,272	1,000	1,232
Acetileno	1,171	1,050	1,105	1,033	0,812	1,000
Cloro	3,220	0,633	0,665	0,623	0,490	0,603
Hidrógeno	0,089	3,810	4,010	3,750	2,940	3,630
Dióxido de carbono	1,977	0,808	0,850	0,796	0,625	0,770
Dióxido de azufre	2,926	0,668	0,698	0,654	0,514	0,633
Gas de aluminado	0,550	1,532	1,610	1,506	1,185	1,460
Propano	2,020	0,800	0,841	0,786	0,618	0,762

Gases de trabajo	Gases de calibración					
	Peso (kg/Nm3)	Hidrógeno	Dióxido de carbono	Dióxido de azufre	Gas de aluminado	Propano
Aire	1,293	0,262	1,238	1,495	0,652	1,250
Oxígeno	1,429	0,250	1,175	1,430	0,621	1,189
Nitrógeno	1,251	0,267	1,255	1,530	0,664	1,272
Amoniaco	0,771	0,340	1,600	1,946	0,845	1,620
Acetileno	1,171	0,276	1,300	1,580	0,685	1,314
Cloro	3,220	0,166	0,785	0,953	0,413	0,792
Hidrógeno	0,089	1,000	4,715	5,725	2,480	4,760
Dióxido de carbono	1,977	0,212	1,000	1,216	0,528	1,010
Dióxido de azufre	2,926	0,174	0,823	1,000	0,433	0,830
Gas de aluminado	0,550	0,403	1,895	2,306	1,000	1,915
Propano	2,020	0,210	0,990	1,205	0,522	1,000

Utilice esta tabla para corregir los valores indicados por el caudalímetro para los medios gaseosos cuando el medio difiera del peso de 1,293 kg/Nm³ (aire) tomado como base durante la calibración.

Ejemplo: Peso específico durante la calibración 1,293 kg/Nm³ (aire). Se mide el medio hidrógeno con un peso específico de 0,089 kg/Nm³. Tome el factor 3,81 de la columna gases de calibración/aire, en la línea de gases de trabajo/hidrógeno. Los valores indicados por el caudalímetro se tienen que multiplicar por este factor para determinar el caudal real con un peso específico de 0,089 kg/Nm³.

Observación: Densidad del gas de trabajo > densidad del gas de calibración: factor < 1
 Densidad del gas de trabajo < densidad del gas de calibración: factor > 1

9.5 Tabla de corrección de la densidad para líquidos

Densidad del líquido de trabajo [kg/l]	Densidad del líquido de calibración [kg/l] (material del flotador PVDF)							
	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
0,5	1,000	1,105	1,200	1,290	1,380	1,464	1,545	1,630
0,6	0,903	1,000	1,084	1,168	1,248	1,320	1,397	1,475
0,7	0,834	0,923	1,000	1,078	1,150	1,220	1,290	1,360
0,8	0,775	0,856	0,928	1,000	1,066	1,133	1,196	1,262
0,9	0,724	0,802	0,870	0,937	1,000	1,060	1,120	1,180
1,0	0,683	0,755	0,818	0,883	0,940	1,000	1,055	1,114
1,1	0,645	0,715	0,771	0,836	0,892	0,946	1,000	1,055
1,2	0,613	0,678	0,735	0,793	0,845	0,896	0,947	1,000
1,3	0,585	0,648	0,700	0,755	0,807	0,857	0,903	0,955
1,4	0,560	0,620	0,671	0,723	0,773	0,820	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	0,570	0,618	0,665	0,712	0,755	0,798	0,840
1,7	0,496	0,548	0,595	0,641	0,685	0,726	0,767	0,810
1,8	0,478	0,538	0,574	0,617	0,660	0,700	0,740	0,780
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	0,730