



**GF Gear flow meters
User Manual**

**GF-Zahnrad-
Durchflussmesser
Bedienungsanleitung**

**Débitmètres à engrenage
GF Manuel d'utilisation**

**Caudalímetros de
engranajes serie GF
Manual del usuario**

www.webtec.com

Introduction

Webtec gear flow meters provide a precision solution to the measurement of flow in hydraulic systems on test stands, machine tools and other fixed or mobile applications. The flow meters can be installed anywhere in the hydraulic circuit for production testing, commissioning, development testing and analysis of control systems. The compact design of the flow meter allows them to be installed where space is limited. The GF gear flow meter has a built-in microcontroller that conditions the signal from the flow meter to provide an accurate analogue 4 -20 mA output. This enables you to connect the flow meter directly into your digital display, PLC or custom DAQ system without having to worry about complex calibration factors or lookup tables. The GF flow meter is the ideal tool for monitoring the performance of pumps, motors, valves and hydrostatic transmissions.

This manual covers the standard GF range of products.

Before first operating the equipment read the whole of these instructions. Safety may be impaired if they are not followed.

Webtec have been designing and manufacturing flow meters and hydraulics components for over 40 years. We operate within a Quality Management System that complies with the requirements of BS EN ISO 9001 which is externally audited and certificated each year. Beyond compliance to the standard, Webtec is committed to continually improving in everything we do; with particular emphasis on understanding what matters to our customers and suppliers, and designing our systems and work to meet their needs. We are always keen to hear from customer who may have special requirements not covered by our standard ranges.

Basic operation

Gear flow meters are positive displacement devices, similar in design to a gear pump. The measuring medium rotates two gears, which are engaged with minimum play and tight tolerances. The medium is forced through closed measuring chambers between gears and housing which causes the rotation. The gears run free on precision bearings and present little resistance to the fluid. The r.p.m. of the gears is proportional to the instantaneous flow rate. The gear flow meters are fitted with pickups which will precisely detect the r.p.m. through the body of the meter without contact with the fluid. The numbers of pulses is counted and this is converted into a 4-20mA or pulse signal proportional to the flow.

All flow meters are calibrated at 21 cSt as standard. Special calibration is available over a custom flow range or at a different viscosity, please contact sales to discuss your application.

Specification

Model number	Male Fitting	Flow range	Pressure
GF025-MAP-B-6	1/2" BSPP	0.1 to 25 lpm	420 bar
GF025-MAP-S-6	3/4" -16UN JIC Male	0.03 to 7 US gpm	6000 psi
GF070-MAP-B-6	3/4" BSPP	0.5 to 70 lpm	420 bar
GF070-MAP-S-6	1-1/16" -16UN JIC Male	0.15 to 19 US gpm	6000 psi
GF150-MAP-B-6	3/4" BSPP	5 to 150 lpm	420 bar
GF150-MAP-S-6	1-1/16" -16UN JIC Male	1.3 to 40 US gpm	6000 psi

Note: GF series flow meters with CAN output for use with Webtec HPM data loggers are also available, please contact Sales.

Functional specification

Ambient temperature:

5 to 40 °C (41 - 104 °F)

Fluid type:

Oils, fuels, water glycol, water oil emulsions, phosphate esters

Fluid Viscosity:

1 to 10000 cSt (calibrated at 21 cSt. NB. Pressure drop may reach unacceptable levels with high viscosity fluids. Contact sales regarding calibration on fluids below 15 cSt.)

Fluid temperature:

- 40 to 120 °C (41 - 194 °F) continuous use.

Accuracy, analogue signal:

15 to 100% of range: 0.5% of indicated reading

Below 15% fixed accuracy of 0.5% of 15% of full scale.

Frequency signal:

0.5% of indicated reading

Calibration resolution:

7 points as standard, up to 20 points optional - please contact sales

Repeatability:

Better than ± 0.1%

Degree of protection*:

IP65 (EN60529) *With cable connected

Installation requirements:

Clamp hoses close to meter. It is recommended that a min. 50 micron filter is installed in the circuit prior to the flow block.

Electrical specification

Supply voltage (VS):	13 - 30 VDC
Current output:	2 wire loop, max loop resistance = $(VS - 12) / 0.02$, (max = 800ohms). galvanically isolated open collector.
Output frequency:	Full scale flow = 20mA and 1000Hz
Scaling:	48ms + 1 period of detected frequency.
Response time:	<100ppm/K
Temperature stability:	
Direct connection:	to C2000 and HPM6000 with dedicated cable - please contact sales
Construction material	
Flow body:	DIN 1.4305 (S.S 303)
Adapters:	DIN1.4305 (S.S 303)
Assembly bolts:	High Tensile steel, class 12.9 (contact sales for stainless steel options)
Internal parts:	Gears: DIN 1.4122 (S.S), Bearings: DIN 1.4037 (S.S)
Transducer:	DIN 1.4104 (S.S)
Seals:	NBR (Nitrile) others are available - please consult sales office.

EX Protection ATEX 100a

Transducer types are available with an Ex-protected design, :

- ATEX Zone1: II 2G Ex ia IIC T4
- ATEX Zone2: II3G Ex nA IIC T4

When used with power supply and zener barrier the gear flow meters can be operated safely within Ex zone 1 or 2. Contact sales for further information.

Installation guidance

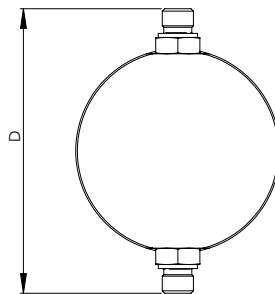
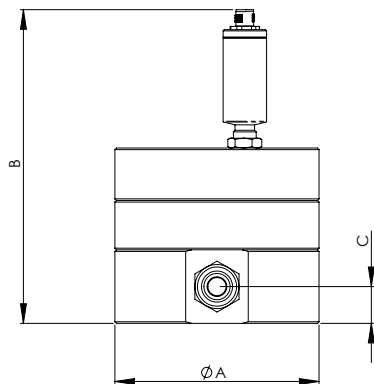
All hydraulic connections should be made by suitably qualified personnel. Inlet and outlet connections should always have a similar bore size to that of the flow meter to prevent venturi or constriction effects.

- The flow meter should be connected using flexible hoses. The flexible hoses should be 'strain relieved' (clamped). Ensure the clamps are at least one pipe diameter wide and positioned close to the fittings.
- Consideration should be given to the effects of cavitation erosion as this could damage the unit.
- Although the unit is bi-directional greater accuracy is achieved by ensuring the flow is passed in the calibrated direction shown on the engraving by the larger arrow head.
- Care should be taken to ensure that the flow block is installed in a position which is not subjected to excessive fluid pulsation as this can cause incorrect readings.
- Check IP rating before installing in wet areas. If installed in wet areas use a M12 cap to protect connector when no cable is present. IP rating only applies if unit is fully connected.
- The flow meter can be mounted in any orientation.
- It is recommended that a 50 micron filter is installed in the hydraulic circuit prior to the flow meter. For heavy-duty applications, for example installation close to a piston pump, or for advice on installation please consult the sales office.
- It is recommended that the pre-installed male-male fittings are not removed. If they are removed only the correct assembly torque must be applied.

Dimensions in mm (inches)

Model No.	A	B	C	D	Weight	Fitting Torque
GF025-MAP-B-6	84.4 (3.3)	161 (6.3)	12 (0.47)	136.5 (5.4)	3.1 Kg	50 Nm
GF025-MAP-S-6	84.4 (3.3)	161 (6.3)	12 (0.47)	135.5 (5.4)	3.1 Kg	50 Nm
GF070-MAP-B-6	125 (4.9)	182 (7.2)	17 (0.67)	175 (6.9)	8.8 Kg	110 Nm
GF070-MAP-S-6	125 (4.9)	182 (7.2)	17 (0.67)	187 (7.4)	8.8 Kg	110 Nm
GF150-MAP-B-6	175.5 (6.9)	245 (9.7)	22.5 (0.9)	224 (8.8)	23.3 Kg	110 Nm
GF150-MAP-S-6	175.5 (6.9)	245 (9.7)	22.5 (0.9)	236 (9.3)	23.3 Kg	110 Nm

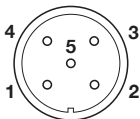
NB. The whole assembly, including the fittings has a safe working pressure of 420 bar. The fittings must not be tightened higher than the specified torque!



Connection Details

(Plug viewed from top)

4 - 20 mA



Pins

1 = +VS

2 = 4 -20 mA out

3 = Frequency ground

4 = O/C frequency pulse out

5 = N/C

N.B. N/C = Do not connect

Connecting cable (5m)	FT10228-05
Extension cable (5m)	FT10229-05
Connector (M12x1 5 pin)	FT9880
C2000 mA cable	FT10951-05
C2000 TTL cable	FT10949-05
HPM6000 mA cable	FT10950-05

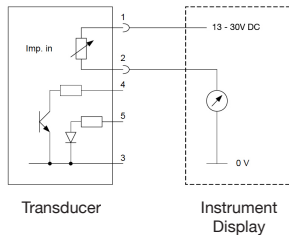
NB. See manual for precise connection details.

Electrical Connections

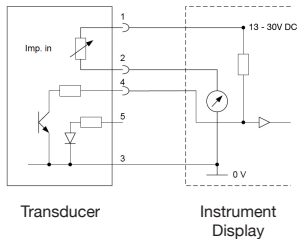
- The flow meter body should be grounded.
- Shielded cables are recommended.
- The housing of the transducer is grounded and the cable shield should connect to this case. Over short distances the cable shield should be grounded at the receiving end but over longer distances and problematic installations the shield can be left open circuit or grounded via a capacitor (typically 100nf).

NB. Ground loop currents can cause inaccurate and erratic readings.

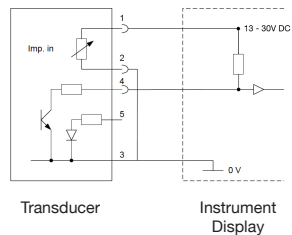
2 Wire 4-20mA Current Loop Connection only



4-20mA Current Loop and Frequency Output

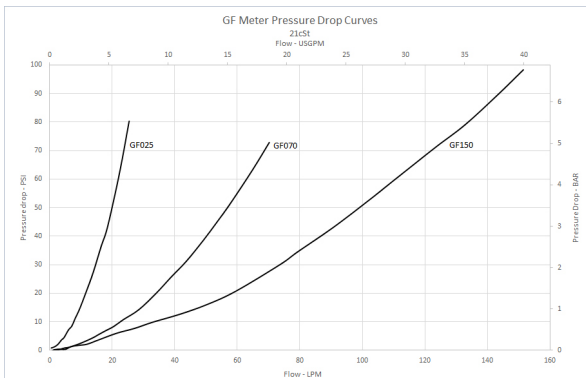


Frequency Output Only



Technical information

All flow meters are calibrated at 21 cSt as standard. Special calibration is available over a custom flow range or at a different viscosity, please contact sales to discuss your application.



Fluid viscosity

The performance of the flow meter can be affected by the viscosity of the fluid in use. Our gear flow meters are calibrated at between 19 and 23 cSt as standard (a mean viscosity of 21 cSt), which is the typical kinematic viscosity for a hydraulic fluid operating at 50 °C. The kinematic viscosity of all hydraulic fluids is related to the fluid temperature and the table below shows the effect of temperature on the kinematic viscosity of a range of typical grades of hydraulic oil.

The shaded area of the table shows the range of viscosities that can be measured by a flow meter with standard calibration with minimal effect on the accuracy (less than $\pm 0.5\%$ FS). The meters will work with less leakage at higher viscosities and are capable of running up to 10,000cSt, pressure drop permitting.

Flow meters can be specially calibrated at a different viscosity to the standard or we can advise on the expected error when the flow meter is used at other viscosities, please contact sales for further information.

Table showing kinematic viscosity (cSt) of different mineral oils at specific temperatures

Temp °C	Fluid type					
	ISO15	ISO22	ISO32	ISO37	ISO46	ISO68
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 and 68 based on typical figures for the Esso Nuto range of HM oils. ISO 37 based on Shell Tellus HM oil.

Calibration

Recommended period between calibrations is 12 months. Maximum period between calibrations is 36 months. Unit accuracy may be affected by operating cycle, fluid condition or extended periods between recalibrations.

Accessories

A range wide range of accessories are available from Webtec or your local distributor. These include pressure transducers, high pressure temperature sensors adaptors, cables and remote displays.

Einführung

Zahnrad-Durchflussmesser von Webtec bieten eine Präzisionslösung für die Durchflussmessung bei Hydrauliksystemen auf Testständen, an Maschinenwerkzeugen und anderen festen oder beweglichen Anwendungen. Die Durchflussmesser können zur Produktionsüberprüfung, für Inbetriebnahmen oder Entwicklungsprüfungen und für die Analyse von Steuerungssystemen an einem beliebigen Punkt im Hydraulikkreis installiert werden. Die kompakte Bauweise ermöglicht die Montage der Durchflussmesser an Orten mit begrenzten Platzverhältnissen. Der GF-Zahnrad-Durchflussmesser verfügt über einen eingebauten Mikrocontroller, der das Signal vom Durchflussmesser so aufbereitet, dass ein genaues, analoges Ausgangssignal von 4–20 mA geliefert wird. Dies ermöglicht einen direkten Anschluss des Durchflussmessers an Ihr Datenerfassungssystem, PLC oder Ihre digitale Anzeige, ohne dass Sie sich um komplexe Kalibrationsfaktoren oder Tabellen kümmern müssen. Der GF-Durchflussmesser ist das ideale Werkzeug zur Überwachung der Leistung von Pumpen, Motoren, Ventilen und hydrostatischen Getrieben.

Diese Anleitung betrifft die Standard-Produktreihe GF.

Bitte lesen Sie diese Instruktionen ganz durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Die Sicherheit könnte beeinträchtigt werden, falls diese Anleitungen nicht befolgt werden.

Webtec entwickelt und fertigt Durchflussmesser und hydraulische Komponenten seit über 40 Jahren. Wir arbeiten mit einem Qualitätssystem, welches nach BS EN ISO 9001 zertifiziert ist und jährlich extern geprüft und zertifiziert wird. Über den Standard hinaus ist Webtec danach bestrebt, konstante Verbesserungen in allen Bereichen einzubringen, im Speziellen um die Bedürfnisse unserer Kunden und Lieferanten zu verstehen und diesen durch die entsprechende Gestaltung unserer Systeme und unserer Arbeit gerecht zu werden. Wir sind immer daran interessiert von Kunden zu hören, welche vielleicht Bedürfnisse haben, die nicht durch unsere Standardprodukte abgedeckt werden.

Arbeitsweise

Zahnrad-Durchflussmesser sind Verdrängungsmessgeräte, in ihrer Konstruktion mit einer Zahnradpumpe vergleichbar. Das zu messende Mittel versetzt zwei Zahnräder in eine Drehbewegung, die mit minimalem Spiel und geringen Toleranzen ineinander greifen. Das Mittel wird durch die geschlossenen Messkammern zwischen den Zahnrädern und dem Messkörper geleitet, wodurch die Drehbewegung entsteht. Die Zahnräder laufen frei auf Präzisionslagern und bieten dem Fluid nur wenig Widerstand. Die Drehzahl der Zahnräder verhält sich proportional zur momentanen Durchflussmenge. Die Zahnrad-Durchflussmesser sind mit Drehzahlgebern ausgestattet, die durch das Gehäuse des Messers hindurch die genaue Drehzahl ermitteln, ohne das Fluid zu berühren. Die ermittelte Anzahl der Impulse wird proportional zum Durchfluss in ein Signal von 4–20 mA oder ein Impulssignal umgewandelt.

Alle Durchflussmesser werden bei 21 cSt als Standard kalibriert. Spezielle Kalibrationen für einen gewünschten Durchflussbereich oder eine andere Viskosität sind erhältlich. Bitte kontaktieren Sie den Vertrieb für nähere Auskünfte.

Specification

Modellnummer	Anschluss männlich	Durchflussbereich	Druck
GF025-MAP-B-6	1/2" BSPP	0.1 to 25 lpm	420 bar
GF025-MAP-S-6	3/4" -16UN JIC Male	0.03 to 7 US gpm	6000 psi
GF070-MAP-B-6	3/4" BSPP	0.5 to 70 lpm	420 bar
GF070-MAP-S-6	1-1/16" -16UN JIC Male	0.15 to 19 US gpm	6000 psi
GF150-MAP-B-6	3/4" BSPP	5 to 150 lpm	420 bar
GF150-MAP-S-6	1-1/16" -16UN JIC Male	1.3 to 40 US gpm	6000 psi

Hinweis: Es sind auch Durchflussmesser der Baureihe GF mit CAN-Ausgang für Webtec HPM-Datenlogger erhältlich – bitte setzen Sie sich mit dem Vertriebsbüro in Verbindung.

Funktionsbeschreibung

Umgebungstemperatur:

5 bis 40 °C

Fluidart:

Öle, Kraftstoffe, Wasser-Glykol-Gemische, Wasser-Öl-Emulsionen, Phosphatester

Fluidviskosität:

1 bis 10000 cSt (kalibriert bei 21 cSt. Hinweis: Fluide mit hoher Viskosität können zu einem übermäßig hohen Druckabfall führen. Für Hinweise zur Kalibrierung mit Fluiden von weniger als 15 cSt wenden Sie sich an den Vertrieb.)

Fluidtemperatur:

-40 bis 120 °C bei Dauerbetrieb.

Genauigkeit, Analogsignal:

Über 15 bis 100 % des Bereichs: 0,5 % des angezeigten Wertes

Unterhalb von 15 %: konstante Genauigkeit von 0,5 % von 15 % des Skalenendwerts.

Frequenzsignal:

0,5 % des angezeigten Wertes

Auflösung Kalibrierung:

7 Punkte standardmäßig, optional bis zu 20 Punkte (bitte beim Vertrieb erfragen)

Wiederholgenauigkeit:

Besser als $\pm 0,1 \%$

Schutzklasse*:

IP65 (EN60529) *mit angeschlossenem Kabel

Installationsvoraussetzungen:

Schläuche nah am Instrument festklemmen. Wir empfehlen im Hydraulikkreislauf vor dem Durchflussblock die Installation eines 50-Mikron-Filters.

Elektrische Daten**Speisespannung (VS):**

13-30 VDC

Stromausgang:2-Draht-Schleife, max. Schleifenwiderstand = $(\text{Speisespannung} - 12) / 0,02$ (maximal 800 Ohm).**Ausgangsfrequenz:**

galvanisch isolierter, offener Kollektor.

Skalenbereich:

Durchfluss bei Skalenendwert = 20 mA und 1000 Hz

Reaktionszeit:

48 ms + 1 Phase der erkannten Frequenz.

Temperaturbeständigkeit:

< 100 ppm/K

Direktanschluss:

an C2000 und HPM6000 über Spezialkabel (bitte beim Vertrieb erfragen)

Konstruktionsmaterial**Durchflussgehäuse:**

DIN 1.4305 (S.S 303)

Adapter:

DIN1.4305 (S.S 303)

Montageschrauben:

Hochzugfester Stahl der Güte 12,9 (Edelstahloptionen bitte beim Vertrieb erfragen)

Innteile:

Zahnräder: DIN 1.4122 (S.S), Lager: DIN 1.4037 (S.S)

Wandler:

DIN 1.4104 (S.S)

Dichtungen:

NBR (Nitril) – weitere Optionen bitte beim Vertrieb erfragen.

EX-Schutzklasse ATEX 100a

Es sind Wandler mit explosionsgeschütztem Design lieferbar:

- ATEX Zone1: II 2G Ex ia IIC T4
- ATEX Zone2: II3G Ex nA IIC T4

In Verbindung mit einem Netzteil und einer Zenerbarriere lassen sich die Zahnrad-Durchflussmesser innerhalb Ex-Zone 1 oder 2 sicher betreiben.

Weitere Informationen erhalten Sie von unserer Vertriebsabteilung.

Installationsanleitung

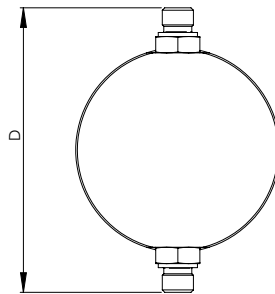
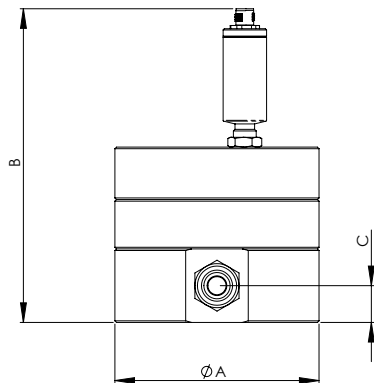
Alle Hydraulikverbindungen sollten durch geschultes Fachpersonal hergestellt werden. Der Durchmesser der Bohrungen an Ein- und Auslassverbindungen sollte zur Vermeidung von Venturi- oder Verengungseffekten dem Durchmesser des Durchflussmessers ähneln.

- Der Durchflussmesser sollte mit flexiblen Schläuchen angeschlossen werden. Die flexiblen Schläuche sollten zugentlastet (d. h. eingespannt) werden. Die Klemmen müssen mindestens dem Schlauchdurchmesser entsprechen und nahe den Anschlüssen platziert werden.
- Bedenken Sie die Effekte von Kavitationserosion, da dies die Einheit beschädigen könnte.
- Obwohl die Einheit bidirektional ist, wird eine höhere Genauigkeit erzielt, indem Sie den Durchfluss in Richtung der eingravierten Markierung mit der größeren Pfeilspitze strömen lassen.
- Tragen Sie Sorge, dass der Durchflussblock nicht an einer Stelle eingebaut wird, wo er übermäßigen Fluidimpulsen ausgesetzt ist, da dies zu inkorrekten Ablesungen führen könnte.
- Überprüfen Sie die IP-Schutzklasse, bevor Sie das Gerät in Nassbereichen installieren. Bei Installationen in Nassbereichen ist eine Kappe M12 zu verwenden, um den Stecker zu schützen, wenn kein Kabel angeschlossen ist. Die IP-Schutzklasse ist nur dann relevant, wenn das Gerät vollständig angeschlossen ist.
- Der Durchflussmesser kann in beliebiger Ausrichtung montiert werden.
- Wir empfehlen im Hydraulikkreislauf vor dem Durchflussblock die Installation eines 50-Mikron-Filters. Für Anwendungen mit Hochleistungsarbeitsbedingungen, wie Installation nahe Kolbenpumpen, kontaktieren Sie bitte unseren Vertrieb, um Ihre Anforderungen genauer zu besprechen.
- Es empfiehlt sich, die vorinstallierten männlich-männlich-Anschlüsse nicht zu entfernen. Sollten Sie entfernt werden, darf nur das für die Baugruppe vorgeschriebene Anzugsmoment angewandt werden.

Maße in mm (Zoll)

Modell-Nr.	A	B	C	D	Gewicht	Anzugsmoment für die Anschlüsse
GF025-MAP-B-6	84.4 (3.3)	161 (6.3)	12 (0.47)	136.5 (5.4)	3.1 Kg	50 Nm
GF025-MAP-S-6	84.4 (3.3)	161 (6.3)	12 (0.47)	135.5 (5.4)	3.1 Kg	50 Nm
GF070-MAP-B-6	125 (4.9)	182 (7.2)	17 (0.67)	175 (6.9)	8.8 Kg	110 Nm
GF070-MAP-S-6	125 (4.9)	182 (7.2)	17 (0.67)	187 (7.4)	8.8 Kg	110 Nm
GF150-MAP-B-6	175.5 (6.9)	245 (9.7)	22.5 (0.9)	224 (8.8)	23.3 Kg	110 Nm
GF150-MAP-S-6	175.5 (6.9)	245 (9.7)	22.5 (0.9)	236 (9.3)	23.3 Kg	110 Nm

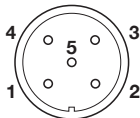
Hinweis: Die gesamte Baugruppe einschließlich ihrer Armaturen ist bei einem Arbeitsdruck von bis zu 420 bar betriebssicher. Die Armaturen dürfen nicht über das vorgeschriebene Anzugsmoment hinaus festgezogen werden!



Anschlüsse

(Draufsicht des Steckers)

4 - 20 mA



Stifte

1 = +VS

2 = 4 -20 mA Aus

3 = Frequenz Erdung

4 = O/C Frequenz Impuls Aus

5 = N/C

Hinweis: N/C = Nicht anschließen

Verbindungskabel (5 m)	FT10228-05
Verlängerungskabel (5 m)	FT10229-05
Anschluss (M12x1, 5-polig)	FT9880
C2000 mA-Kabel	FT10951-05
C2000 TTL-Kabel	FT10949-05
HPM6000 mA-Kabel	FT10950-05

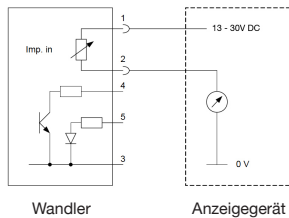
Hinweis: Weitere Einzelheiten zu den Anschlüssen finden Sie im Handbuch.

Elektrische Verbindungen

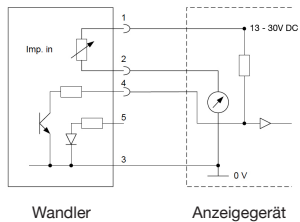
- Das Gehäuse des Durchflussmessers muss geerdet sein.
- Geschirmte Kabel sind zu empfehlen.
- Das Aufnehmergehäuse ist geerdet, die Kabelabschirmung muss an diesem Gehäuse angeschlossen werden. Bei kurzen Entfernungen muss die Kabelabschirmung am empfangenden Ende geerdet werden, wohingegen die Abschirmung bei längeren Entfernungen oder problematischen Installationen als unterbrochene Leitung gelassen oder über einen Kondensator (in der Regel 100 nF) geerdet werden kann.

Hinweis: Erdschleifenströme können zu ungenauen bzw. fehlerhaften Messungen führen.

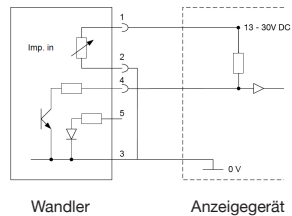
Nur 2-Draht Stromschleifenanschluss 4–20 mA



4–20 mA Stromschleife und Frequenzausgang

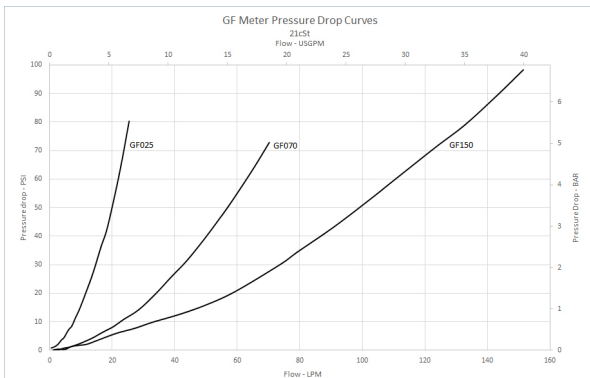


Nur Frequenzausgang



Technische Hinweise

Alle Durchflussmesser werden bei 21 cSt als Standard kalibriert. Spezielle Kalibrationen für einen gewünschten Durchflussbereich oder eine andere Viskosität sind erhältlich. Auf Wunsch erteilen wir Ihnen dazu gerne nähere Auskünfte.



Fluidviskosität

Die Leistung des Durchflussmessers kann durch die Viskosität des verwendeten Fluids beeinträchtigt werden. Unsere Zahnrad-Durchflussmesser sind standardmäßig zwischen 19 und 23 cSt (durchschnittlich 21 cSt) kalibriert. Das entspricht der normalen kinematischen Viskosität von Hydraulikflüssigkeiten bei einer Betriebstemperatur von 50°C. Die kinematische Viskosität aller Hydraulikflüssigkeiten hängt von der Fluidtemperatur ab. Die unten abgebildete Tabelle zeigt die Auswirkung der Temperatur auf die kinematische Viskosität einer Reihe von typischen Hydraulikölen an.

Der schattierte Bereich der Tabelle gibt die Viskositäten an, die mit Durchflussmessern mit Standardkalibration mit minimaler Auswirkung auf die Genauigkeit (unterhalb von $\pm 0,5$ % FS) gemessen werden können. Die Instrumente arbeiten bei höherer Viskosität mit verminderter Leckage und können bis zu 10.000 cSt (Druckabfall inklusive) aufnehmen.

Durchflussmesser können individuell kalibriert werden, indem eine nicht standardmäßige Viskosität gewählt wird; ansonsten geben wir gerne Hinweise zu Fehlern, die auftreten können, wenn der Durchflussmesser für eine andere Viskosität verwendet wird. Weitere Informationen erhalten Sie von unserer Vertriebsabteilung.

Tabelle der kinematischen Viskosität (cSt) verschiedener Mineralöle bei bestimmten Temperaturen

Temp °C	Fluidart					
	ISO15	ISO22	ISO32	ISO37	ISO46	ISO68
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 und 68 basierend auf typischen Werten für die Esso-Nuto-Reihe von HM-Ölen. ISO 37 basierend auf Shell-Tellus-HM-Öl.

Kalibration

Der empfohlene Zeitraum zwischen Rekalibrationen beträgt 12 Monate. Zwischen Rekalibrationen sollten nicht mehr als 36 Monate liegen.

Die Genauigkeit der Einheit könnte durch den Arbeitszyklus, Zustand des Fluids oder längere Zeiträume zwischen Rekalibrationen beeinträchtigt werden.

Zubehör

Bei Webtec oder Ihrem Vertriebspartner finden Sie ein breites Angebot an Zubehörteilen. Hierzu gehören Druckwandler, Adapter für Hochdrucktemperatursensoren, Kabel und externe Anzeigen.

Introduction

Les débitmètres à engrenage Webtec offrent une solution précise de mesure du débit des systèmes hydrauliques sur bancs d'essai, machines-outils et autres applications fixes ou mobiles. Les débitmètres peuvent être installés partout sur le circuit hydraulique pour les tests de production, la mise en service, les tests de développement et l'analyse des systèmes de contrôle. La conception compacte permet d'installer les débitmètres dans des endroits où l'espace est restreint. Le débitmètre à engrenage GF est doté d'un microcontrôleur intégré conditionnant le signal provenant du débitmètre afin d'assurer une sortie analogique précise de 4 - 20 mA. Cela vous permet de raccorder le débitmètre directement à votre affichage numérique, à un automate programmable ou à un système d'acquisition de données personnalisé sans avoir à vous inquiéter des facteurs complexes d'étalonnage ou des tables de correspondance. Le débitmètre GF est l'outil idéal pour la surveillance des performances des pompes, des moteurs, des soupapes et des transmissions hydrostatiques.

Ce manuel couvre la gamme des produits GF standard.

Lire complètement ces instructions avant la première mise en service de l'équipement. La sécurité peut être compromise si elles ne sont pas suivies.

Webtec conçoit et fabrique des débitmètres et des composants hydrauliques depuis plus de 40 ans. Nous utilisons un système de gestion de la qualité conforme aux exigences de la norme BS EN ISO 9001, qui est contrôlé chaque année par un organisme extérieur qui nous délivre un certificat. Au-delà de la conformité à cette norme, Webtec vise constamment à améliorer tout ce qu'elle entreprend. Elle cherche plus particulièrement à répondre aux attentes de ses clients et fournisseurs et à concevoir ses systèmes et ses méthodes de travail pour satisfaire leurs besoins. Nous sommes toujours attentifs aux clients nous adressant des demandes spéciales non prévues par notre gamme standard.

Principe de fonctionnement

Les débitmètres à engrenages sont des dispositifs volumétriques dont la conception est semblable à celle d'une pompe à engrenages. Le fluide de mesure fait tourner deux engrenages, en prise avec un jeu minimal et des tolérances strictes. Le fluide est propulsé à travers des chambres de mesure fermées entre les engrenages et le carter, ce qui provoque la rotation. Les engrenages tournent librement sur des paliers de précision et présentent une faible résistance au fluide. La vitesse de rotation des engrenages est proportionnelle au débit instantané. Les débitmètres à engrenages sont équipés de capteurs qui détectent précisément la vitesse de rotation à travers le corps de l'instrument sans contact avec le fluide. Le nombre d'impulsions est compté et cette grandeur est convertie en un signal de 4 à 20 mA ou impulsionnel proportionnel au débit.

Tous les débitmètres sont étalonnés avec une viscosité de 21 cSt en standard. Des étalonnages spéciaux sont possibles sur une plage de débits personnalisée ou à des viscosités différentes : veuillez contacter le service commercial pour l'étude de votre application.

Spécification

N° de modèle	Raccord mâle	Plage de débit	Pression
GF025-MAP-B-6	1/2" BSPP	0.1 to 25 lpm	420 bar
GF025-MAP-S-6	3/4" -16UN JIC Male	0.03 to 7 US gpm	6000 psi
GF070-MAP-B-6	3/4" BSPP	0.5 to 70 lpm	420 bar
GF070-MAP-S-6	1-1/16" -16UN JIC Male	0.15 to 19 US gpm	6000 psi
GF150-MAP-B-6	3/4" BSPP	5 to 150 lpm	420 bar
GF150-MAP-S-6	1-1/16" -16UN JIC Male	1.3 to 40 US gpm	6000 psi

Remarque: Les débitmètres de la série GF sont également disponibles avec sortie CAN pour utilisation avec les enregistreurs de données Webtec HPM. Veuillez contacter le service commercial.Sales.

Caractéristiques de fonctionnement

- Température ambiante :** 5 à 40 °C (41 - 104 °F)
- Type de fluide :** Huiles, carburants, glycol d'eau, émulsions huile-eau, esters de phosphate.
- Viscosité du fluide :** 1 à 10000 cSt (étalonné à 21 cSt. NB. La chute de pression peut atteindre des niveaux inacceptables avec des liquides de viscosité élevée. Contacter le service commercial concernant l'étalonnage des fluides en dessous de 15 cSt.)
- Température du fluide :** - 40 à 120 °C (41 à 194 °F) en usage continu.
- Précision, signal analogique :** 15 à 100 % de la plage : 0,5 % de la mesure indiquée
En dessous de 15 %, précision fixe de 0,5 % sur 15 % de l'échelle complète.
- Signal de fréquence :** 0,5 % de la mesure indiquée
- Résolution d'étalonnage :** 7 points en standard, jusqu'à 20 points en option - contacter le service commercial
- Répétabilité :** Supérieure à ± 0,1 %
- Indice de protection* :** IP65 (EN60529) *le câble étant branché
- Installation requise :** Tuyaux à collier près de l'appareil de mesure. Il est recommandé d'installer un filtre de 50 microns min. dans le circuit en amont du bloc débitmètre.

Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation (VA) : 13 - 30 VCC

Sortie de courant : Boucle à 2 fils, résistance de boucle max. = $(VA - 12) / 0,02$, (max = 800 ohms).

Fréquence de sortie : Collecteur ouvert isolé galvaniquement.

Échelle : Débit pleine échelle = 20 mA et 1000 Hz

Temps de réponse : 48 ms + 1 période de fréquence détectée.

Thermostabilité : <100 ppm/K

Raccordement direct : à C2000 et HPM6000 avec câble dédié - contacter le service commercial

Matériau de fabrication

Corps du débitmètre : DIN 1.4305 (S.S 303)

Adaptateurs : DIN1.4305 (S.S 303)

Boulons d'assemblage : acier à haute résistance, classe 12.9 (contacter le service commercial pour les options d'acier inoxydable)

Pièces internes : Engrenages : DIN 1.4122 (S.S), Paliers : DIN 1.4037 (S.S)

Capteur : DIN 1.4104 (S.S)

Joint : NBR (Nitrile), d'autres sont disponibles sur demande - consulter le service commercial.

Protection EX ATEX 100a

Certains types de capteurs sont disponibles avec une protection EX :

● ATEX Zone1 : II 2G Ex ia IIC T4

● ATEX Zone2 : II 3G Ex nA IIC T4

Utilisé avec une alimentation électrique et une barrière Zener, le débitmètre à engrenages peut fonctionner en toute sécurité dans des zones Ex 1 ou 2. Contacter le service commercial pour de plus amples informations.

Guide d'installation

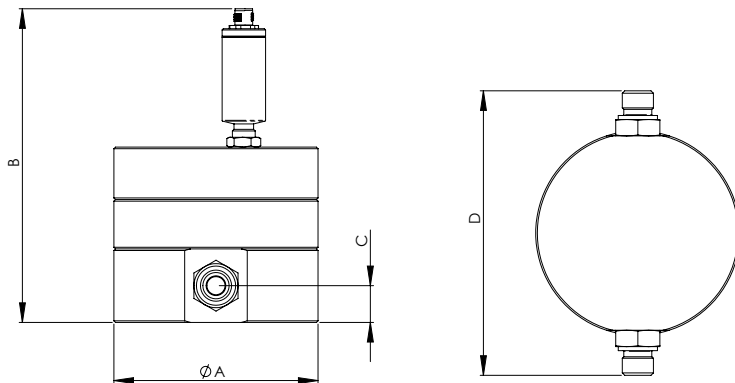
Tous les branchements hydrauliques doivent être effectués par un personnel parfaitement qualifié. Pour éviter les effets venturi ou de restriction, les raccordements à l'entrée et à la sortie doivent toujours avoir un diamètre intérieur similaire.

- Le débitmètre doit être raccordé au moyen de flexibles. Les flexibles doivent être fixés de façon à ne pas subir de contraintes. S'assurer que les fixations sont larges d'au moins un diamètre de flexible et qu'elles sont positionnées près des raccords.
- Une attention particulière doit être apportée aux effets de l'érosion par cavitation, car celle-ci peut endommager l'unité.
- Même si l'unité est bidirectionnelle, une meilleure précision est obtenue lorsque le débit s'écoule dans le sens étalonné indiqué sur la gravure par la plus grosse pointe de la flèche.
- Il est également recommandé de ne pas monter le bloc débitmètre à un endroit où il pourrait être soumis à des pulsations excessives du fluide, car cela peut produire des mesures incorrectes.
- Vérifier l'indice de protection avant toute installation dans des zones humides. Pour une installation en zone humide, utiliser un bouchon M12 pour protéger le connecteur en l'absence de câble. L'indice de protection n'est valable que si l'unité est entièrement raccordée.
- Le débitmètre peut être monté dans n'importe quel sens.
- Il est recommandé d'installer un filtre de 50 microns dans le circuit hydraulique en amont du débitmètre. Pour des applications difficiles, par exemple le montage du débitmètre près d'une pompe à pistons, ou pour tout conseil d'installation, contacter le service commercial.
- Il est recommandé de ne pas déposer les raccords mâle-mâle préinstallés. S'ils sont déposés, appliquer uniquement le couple de serrage correct.

Dimensions en mm (pouces)

N° de modèle	A	B	C	D	Poids	Couple de blocage
GF025-MAP-B-6	84.4 (3.3)	161 (6.3)	12 (0.47)	136.5 (5.4)	3.1 Kg	50 Nm
GF025-MAP-S-6	84.4 (3.3)	161 (6.3)	12 (0.47)	135.5 (5.4)	3.1 Kg	50 Nm
GF070-MAP-B-6	125 (4.9)	182 (7.2)	17 (0.67)	175 (6.9)	8.8 Kg	110 Nm
GF070-MAP-S-6	125 (4.9)	182 (7.2)	17 (0.67)	187 (7.4)	8.8 Kg	110 Nm
GF150-MAP-B-6	175.5 (6.9)	245 (9.7)	22.5 (0.9)	224 (8.8)	23.3 Kg	110 Nm
GF150-MAP-S-6	175.5 (6.9)	245 (9.7)	22.5 (0.9)	236 (9.3)	23.3 Kg	110 Nm

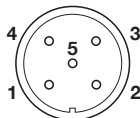
NB. Une pression de service de 420 bar garantit la sécurité de l'ensemble, raccords inclus. Ne pas serrer les raccords au-delà du couple indiqué !



Détails des branchements

(Prise vue de dessus)

4 - 20 mA



Broches

1 = +VS

2 = sortie 4 -20 mA

3 = terre fréquence

4 = sortie impulsion fréquence O/F

5 = N/F

Remarque : N/F = Ne pas raccorder

Câble de raccordement (5m)	FT10228-05
Rallonge (5m)	FT10229-05
Connecteur (M12x1 5 broches)	FT9880
Câble C2000 mA	FT10951-05
Câble C2000 TTL	FT10949-05
Câble HPM6000 mA	FT10950-05

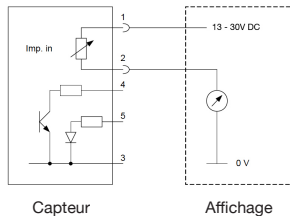
NB. Se reporter au manuel pour les détails précis des branchements.

Branchements électriques

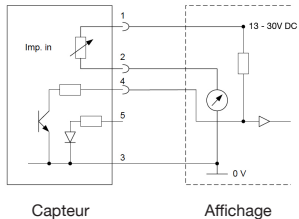
- Le corps du débitmètre doit être mis à la terre.
- Des câbles blindés sont recommandés.
- Le carter du capteur est relié à la terre et le blindage doit être relié à ce boîtier. Sur de courtes distances, le blindage doit être relié à la terre à l'extrémité de réception, mais sur de plus longues distances et dans des installations problématiques, le blindage peut être laissé en court circuit ou mis à la terre via un condensateur (généralement 100nf).

NB. Des courants dans la boucle de terre peuvent être à l'origine de relevés erronés et changeants.

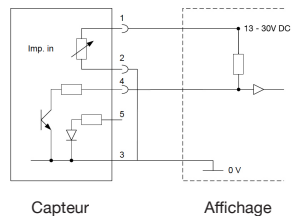
Branchement boucle de courant 4-20 mA 2 fils uniquement



Boucle de courant 4-20 mA et sortie de fréquence

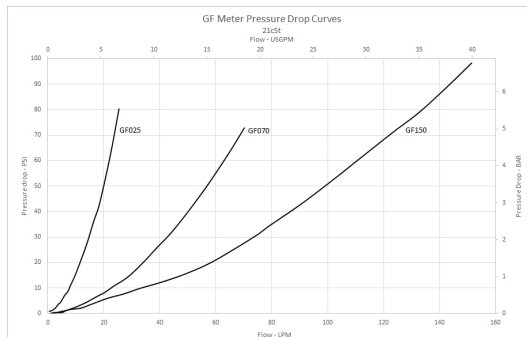


Sortie de fréquence uniquement



Informations techniques

Tous les débitmètres sont étalonnés avec une viscosité de 21 cSt en standard. Des étalonnages spéciaux sont possibles sur une plage de débits personnalisée ou à des viscosités différentes : veuillez contacter le service commercial pour l'étude de votre application.



Viscosité du fluide

Les performances du débitmètre peuvent être affectées par la viscosité du fluide utilisé. Nos débitmètres à engrenages sont étalonnés en standard sur une plage de 19 à 23 cSt (viscosité moyenne de 21 cSt), ce qui représente la viscosité cinématique typique d'un fluide hydraulique utilisé à 50 °C. La viscosité cinématique de tous les fluides hydrauliques est liée à la température du fluide et le tableau ci-dessous montre l'effet de la température sur la viscosité cinématique pour différents types d'huiles hydrauliques typiques.

La zone ombrée du tableau représente la plage de viscosités pouvant être mesurées par un débitmètre avec un étalonnage standard, avec un effet minimal sur la précision (moins de $\pm 0,5$ % de la pleine échelle). Avec des viscosités supérieures, les débitmètres présenteront moins de fuites et pourront fonctionner jusqu'à 10.000 cSt, si la chute de pression le permet.

Les débitmètres peuvent être spécialement étalonnés à une viscosité différente de la viscosité standard ; nous pouvons aussi spécifier l'erreur prévue lorsque le débitmètre est utilisé à d'autres viscosités. Contacter le service commercial pour de plus amples informations.

Tableau montrant la viscosité cinématique (cSt) de différentes huiles minérales à des températures spécifiques.

Temp °C	Type de fluide					
	ISO15	ISO22	ISO32	ISO37	ISO46	ISO68
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 et 68, selon les valeurs normalement rencontrées pour la gamme Esso Nuto d'huiles HM. ISO 37, selon l'huile HM Shell Tellus.

Étalonnage

La période recommandée entre deux étalonnages est de 12 mois. La période maximale entre deux étalonnages est de 36 mois. La précision de l'appareil peut être affectée par les cycles d'utilisation, la propreté du fluide ou le fait d'attendre trop longtemps entre deux étalonnages.

Accessoires

Une large gamme d'accessoires est disponible chez Webtec ou auprès de votre distributeur local. Elle comprend notamment des capteurs de pression, des adaptateurs de capteurs de température haute pression, des câbles et des afficheurs à distance.

Introducción

Los caudalímetros de engranajes de Webtec ofrecen una solución de precisión para la medición del caudal de sistemas hidráulicos en bancos de prueba, herramientas de máquina y otras aplicaciones fijas o móviles. Los caudalímetros pueden instalarse en cualquier parte del circuito hidráulico para realizar pruebas de producción, puesta en servicio, pruebas de desarrollo y análisis de sistemas de regulación. Su diseño compacto permite la instalación de estos caudalímetros en sitios donde el espacio es reducido. El caudalímetro de engranajes serie GF tiene un microcontrolador interno que acondiciona la señal del caudalímetro a fin de proporcionar una salida analógica exacta de 4-20 mA. Esto permite conectar el caudalímetro directamente a una pantalla digital, un controlador lógico programable (PLC) o un sistema personalizado de adquisición de datos (DAQ) sin tener que preocuparse por complejos factores de calibración ni tablas de consulta. El caudalímetro serie GF es la herramienta ideal para controlar el funcionamiento de bombas, motores, válvulas y transmisiones hidrostáticas.

Este manual describe la gama de productos GF estándar.

Antes de operar el equipo por primera vez, lea estas instrucciones de principio a fin. La seguridad podría verse comprometida si no se observan estas instrucciones.

Webtec lleva más de 40 años diseñando y fabricando caudalímetros y componentes hidráulicos. Trabajamos conforme a un sistema de gestión de calidad que cumple los requisitos de la norma BS EN ISO 9001 y que se somete a una auditoría externa y certificación todos los años. Además del cumplimiento de esta norma, en Webtec hemos asumido el compromiso de mejorar continuamente todo lo que hacemos, en especial en lo que se refiere a entender qué es lo que más les importa a nuestros clientes y proveedores, así como a diseñar nuestros sistemas y trabajar para satisfacer sus necesidades. Con gusto atenderemos las consultas de aquellos clientes que puedan tener requisitos diferentes de los que cubren nuestras gamas estándares.

Funcionamiento básico

Los caudalímetros de engranajes son dispositivos de desplazamiento positivo, de diseño similar al de una bomba de engranajes. El medio de medición hace girar dos engranajes que están engranados con un juego mínimo entre dientes y tolerancias muy estrechas. El medio es forzado a través de las cámaras de medición cerradas entre los engranajes y la caja, lo cual produce la rotación. Los engranajes giran libremente en rodamientos de precisión y presentan poca resistencia al líquido. Las revoluciones por minuto de los engranajes son proporcionales al caudal instantáneo. Los caudalímetros de engranajes están dotados de captadores que detectan con precisión las rpm a través del cuerpo del caudalímetro sin entrar en contacto con el fluido. Se cuenta la cantidad de impulsos, y esta cifra se convierte en una señal de 4-20 mA o de impulsos que es proporcional al caudal.

Todos los caudalímetros están calibrados a 21 cSt como estándar. También ofrecemos calibraciones especiales para un intervalo de caudales a medida o a otra viscosidad. Para cualquier consulta sobre su aplicación, comuníquese con la oficina de ventas.

Especificaciones

Modelo	Conexión macho	Caudal	Presión
GF025-MAP-B-6	1/2" BSPP	0.1 a 25 lpm	420 bar
GF025-MAP-S-6	3/4" -16UN JIC Male	0.03 a 7 US gpm	6000 psi
GF070-MAP-B-6	3/4" BSPP	0.5 a 70 lpm	420 bar
GF070-MAP-S-6	1-1/16" -16UN JIC Male	0.15 a 19 US gpm	6000 psi
GF150-MAP-B-6	3/4" BSPP	5 a 150 lpm	420 bar
GF150-MAP-S-6	1-1/16" -16UN JIC Male	1.3 a 40 US gpm	6000 psi

Nota: También disponemos de caudalímetros serie GF con salida CAN para uso con los dataloggers HPM de Webtec. Consulte a la oficina de ventas.

Especificaciones técnicas

Temperatura ambiente:

5-40 °C (41-104 °F)

Tipo de fluido:

Aceites, combustibles, agua/glicol, emulsiones de aceite/agua, ésteres de fosfato

Viscosidad del fluido:

1 a 10 000 cSt (calibrado a 21 cSt. Nota: la caída de presión puede alcanzar niveles inadmisibles con fluidos de elevada viscosidad. Para la calibración de fluidos de menos de 15 cSt, consulte a la oficina de ventas).

Temperatura del fluido:

-40 a 120 °C (41-194 °F) uso continuo

Exactitud, señal analógica:

15-100% del intervalo: 0.5% de la lectura indicada

Por debajo del 15% brinda una exactitud fija del 0.5% del 15% a fondo de escala.

Señal de frecuencia:

0.5% de la lectura indicada

Resolución de calibración:

7 puntos estándar, hasta 20 puntos optativa. Consulte a la oficina de ventas

Repetibilidad:

Mejor que $\pm 0.1\%$

Grado de protección*:

IP65 (EN60529) *Con cable conectado

Requisitos para la instalación:

Sujetar las mangueras con abrazaderas colocadas cerca del caudalímetro. Se recomienda instalar un filtro de al menos 50 micras en el circuito antes del bloque de flujo.

Especificación eléctrica

Voltaje de alimentación (VS):

13-30 V CC

Salida de corriente:

Bucle de 2 conductores, resistencia máx. del bucle = $(VS - 12) / 0.02$ (máx. = 800 ohmios)

Salida de frecuencia:

Colector abierto con aislamiento galvánico

Escala:

Caudal a fondo de escala = 20 mA y 1000 Hz

Tiempo de respuesta:

48 ms + 1 período de frecuencia detectada

Estabilidad térmica:

<100 ppm/K

Conexión directa:

A C2000 y HPM6000 con cable dedicado. Consulte a la oficina de ventas

Material de construcción

Cuerpo del caudalímetro:

DIN 1.4305 (S.S 303)

Adaptadores:

DIN 1.4305 (S.S 303)

Tornillos de montaje:

Acero de alta resistencia, clase 12.9 (por opciones en acero inoxidable, consulte a la oficina de ventas)

Piezas internas:

Engranajes: DIN 1.4122 (S.S), rodamientos: DIN 1.4037 (S.S)

Transductor:

DIN 1.4104 (S.S)

Juntas:

NBR (nitrilo). También disponemos de otras. Consulte a la oficina de ventas.

Protección contra explosiones ATEX 100a

Disponemos de tipos de transductores con diseños con protección contra explosiones:

- Zona 1 de ATEX: II 2G Ex ia IIC T4
- Zona 2 de ATEX: II 3G Ex nA IIC T4

Si se emplean con una fuente de alimentación y una barrera Zener, los caudalímetros de engranajes pueden utilizarse sin riesgo en zonas de potencial explosivo de categoría 1 o 2. Para más información, diríjase a la oficina de ventas.

Guía de instalación

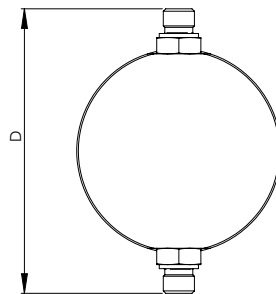
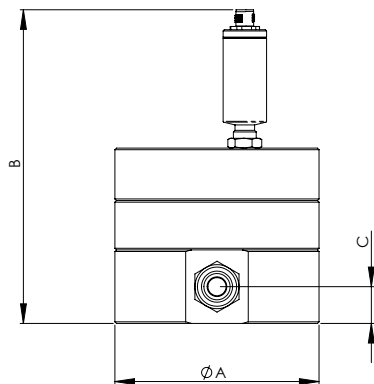
Todas las conexiones hidráulicas deben ser realizadas por personal debidamente capacitado. Las conexiones de entrada y salida deben siempre tener un diámetro interno similar al del caudalímetro para evitar los efectos de Venturi o constricción.

- El caudalímetro debe conectarse mediante tubos flexibles. Los tubos flexibles no deben tener tensión (sujetos con abrazaderas). Asegúrese de que las abrazaderas tengan un ancho equivalente al diámetro de un tubo, como mínimo, y ubíquelas cerca de las conexiones.
- Los efectos de la erosión por cavitación deben tenerse en cuenta ya que esto podría dañar el aparato.
- Si bien el aparato es bidireccional, se logrará una mayor exactitud si el flujo pasa siempre en el sentido calibrado que se indica en el grabado con la punta de flecha más grande.
- Hay que asegurarse de que el caudalímetro se instale en una posición en la que no esté sometido a una pulsación excesiva del fluido, ya que esto puede dar lugar a lecturas incorrectas.
- Verifique la clasificación IP antes de instalar el caudalímetro en un ambiente húmedo. Si se instala en un ambiente húmedo, utilice un capuchón M12 para proteger el conector cuando no hay ningún cable conectado. La clasificación IP solo se aplica si el aparato tiene hechas todas las conexiones.
- El caudalímetro puede montarse en cualquier orientación.
- Se recomienda instalar un filtro de 50 micras en el circuito hidráulico antes del caudalímetro. Para aplicaciones de uso pesado, por ejemplo, una instalación cerca de una bomba de pistón, o para obtener asesoramiento sobre una instalación, comuníquese con la oficina de ventas.
- Se recomienda no desmontar los acoples macho-macho preinstalados. Si se desmontan, deberá aplicarse solamente el torque de montaje correcto.

Dimensiones en mm (pulgadas)

Modelo	A	B	C	D	Peso	Torque de instalación
GF025-MAP-B-6	84.4 (3.3)	161 (6.3)	12 (0.47)	136.5 (5.4)	3.1 Kg	50 Nm
GF025-MAP-S-6	84.4 (3.3)	161 (6.3)	12 (0.47)	135.5 (5.4)	3.1 Kg	50 Nm
GF070-MAP-B-6	125 (4.9)	182 (7.2)	17 (0.67)	175 (6.9)	8.8 Kg	110 Nm
GF070-MAP-S-6	125 (4.9)	182 (7.2)	17 (0.67)	187 (7.4)	8.8 Kg	110 Nm
GF150-MAP-B-6	175.5 (6.9)	245 (9.7)	22.5 (0.9)	224 (8.8)	23.3 Kg	110 Nm
GF150-MAP-S-6	175.5 (6.9)	245 (9.7)	22.5 (0.9)	236 (9.3)	23.3 Kg	110 Nm

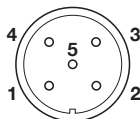
Nota. la presión de trabajo segura del conjunto completo, incluidos los acoples, es de 420 bar. ¡Los acoples no deben apretarse a más del torque especificado!



Detalles de las conexiones

(Enchufe visto desde arriba)

4 - 20 mA



Terminales

1 = VS+

2 = salida de 4-20 mA

3 = tierra de frecuencia

4 = salida de impulsos de frecuencia aumentada

5 = N/C

Nota: N/C = No conectar

Cable de conexión (5 m)	FT10228-05
Cable de extensión (5 m)	FT10229-05
Conector (M12 de 5 terminales)	FT9880
Cable C2000 mA	FT10951-05
Cable C2000 TTL	FT10949-05
Cable HPM6000 mA	FT10950-05

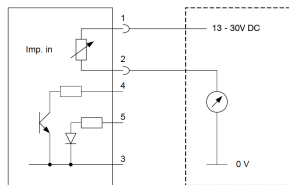
Nota. N/C = No conectar

Conexiones eléctricas

- El cuerpo del caudalímetro debe estar puesto a tierra.
- Se recomienda usar cables blindados.
- La caja del transductor está puesta a tierra y el blindaje del cable debe conectarse a dicha caja. En distancias cortas, el blindaje del cable debe conectarse a tierra en el extremo receptor, pero en distancias más largas e instalaciones problemáticas, el blindaje puede dejarse en circuito abierto o conectado a tierra a través de un condensador (normalmente de 100 nF).

Nota. las corrientes de bucles a tierra pueden dar lugar a lecturas incorrectas o irregulares.

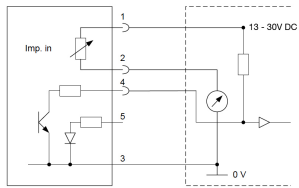
Conexión de bucle de corriente de dos conductores de 4-20 mA solamente



Transductor

Pantalla de Instrumento

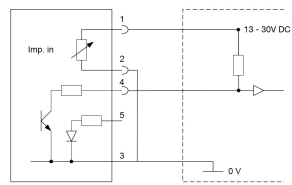
Bucle de corriente de 4-20 mA y salida de frecuencia



Transductor

Pantalla de Instrumento

Salida de frecuencia solamente

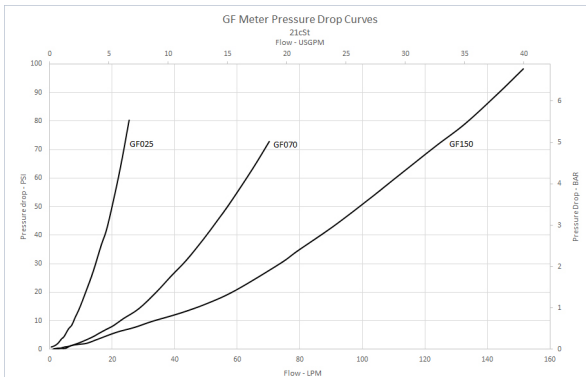


Transductor

Pantalla de Instrumento

Información técnica

Todos los caudalímetros están calibrados a 21 cSt como estándar. También ofrecemos calibraciones especiales para un intervalo de caudales a medida o a otra viscosidad. Para cualquier consulta sobre su aplicación, consulte a la oficina de ventas.



Viscosidad del fluido

El rendimiento del caudalímetro puede verse afectado por la viscosidad del fluido que se use. Nuestros caudalímetros de engranajes están calibrados de serie a entre 19 y 23 cSt como estándar (una viscosidad media de 21 cSt), que es la viscosidad cinemática típica para un fluido hidráulico que funciona a una temperatura de 50 °C. La viscosidad cinemática de todo fluido hidráulico está relacionada con la temperatura del fluido. La siguiente tabla muestra el efecto de la temperatura sobre la viscosidad cinemática de una variedad de grados típicos de aceite hidráulico.

El área sombreada de la tabla muestra el intervalo de viscosidades que pueden medirse con un caudalímetro de calibración estándar con mínimo efecto sobre la exactitud (menos de $\pm 0.5\%$ a fondo de escala). Los caudalímetros funcionan con menos pérdidas a viscosidades superiores, y son capaces de funcionar a hasta 10,000 cSt, si la caída de presión lo permite.

Los caudalímetros pueden calibrarse especialmente a una viscosidad diferente a la estándar, o podemos asesorar sobre el error previsto cuando el caudalímetro se utiliza con otras viscosidades. Para más información, consulte a la oficina de ventas.

Tabla de viscosidades cinemáticas (cSt) de distintos aceites minerales a temperaturas específicas

Temp °C	Tipo de fluido					
	ISO15	ISO22	ISO32	ISO37	ISO46	ISO68
0	85.9	165.6	309.3	449.9	527.6	894.3
10	49.0	87.0	150.8	204.7	244.9	393.3
20	30.4	50.5	82.2	105.5	127.9	196.1
30	20.1	31.6	48.8	59.8	73.1	107.7
40	14.0	21.0	31.0	36.6	44.9	63.9
50	10.2	14.7	20.8	23.9	29.4	40.5
60	7.7	10.7	14.7	16.5	20.2	27.2
70	6.0	8.1	10.9	12.0	14.6	19.2
80	4.8	6.4	8.4	9.1	11.1	14.3
90	4.0	5.2	6.6	7.2	8.7	11.1
100	3.3	4.3	5.5	6.0	7.1	8.9

ISO 15, 22, 32, 46 y 68: basadas en las cifras típicas de la gama Esso Nuto de aceites hidráulicos minerales. ISO 37: basada en el aceite hidráulico mineral Shell Tellus.

Calibración

El intervalo recomendado entre calibraciones es de 12 meses. El intervalo máximo entre calibraciones es de 36 meses. La exactitud del aparato puede verse afectada por el ciclo de funcionamiento, el estado del fluido o intervalos prolongados entre recalibraciones.

Accesorios

Webtec o sus distribuidores locales ofrecen una amplia gama de accesorios, entre ellos transductores de presión, adaptadores de sensores de alta presión/temperatura, cables y pantallas remotas.

Manufacturer's Limited Warranty

Webtec Products Ltd. warrants to the original purchaser, for the period of one year from the date of purchase, that the product is free from defect in materials and workmanship. This warranty does not cover any part of the product that has been damaged due to abuse or operation beyond the specifications stated by Webtec Products Ltd. in the associated literature. Webtec Products Ltd. sole obligation under the warranty is limited to the repair or the replacement of parts, at no charge, found to be defective after inspection by Webtec Products Ltd. or one of its divisions. Repair or replacement of parts will be at Webtec Products Ltd. discretion. Authorisation from Webtec Products Ltd. is required before any product can be returned under warranty. Cost of shipping and handling is covered during the first 12 months from the date of purchase. Webtec Products Ltd. is not liable for any consequential damages or any contingent liabilities arising out of the failure of the product, component part or accessory. The above warranty supersedes and is in place of all other warranties, either expressed or implied and all other obligation or liabilities. No agent, or representative or distributor has any authority to alter the terms of this warranty in any way.

Eingeschränkte Garantie des Herstellers

Webtec Products Ltd. gewährt dem ursprünglichen Käufer des Produkts eine Garantie von einem Jahr ab Kaufdatum auf Material und Verarbeitung. Von dieser Garantie ausgeschlossen sind alle Teile des Produkts, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichteinhaltung der im zugehörigen Dokument von Webtec Products Ltd. angegebenen technischen Daten beschädigt wurden. Die Haftung von Webtec Products Ltd. im Rahmen der Garantie beschränkt sich auf das kostenlose Reparieren oder Austauschen von Teilen, die aufgrund einer Untersuchung durch Webtec Products Ltd. bzw. eine ihrer Abteilungen für defekt befunden wurden. Der Entscheid über das Reparieren oder Austauschen der Teile liegt im alleinigen Ermessen von Webtec Products Ltd. Damit ein Produkt als Garantiefall anerkannt wird, muss vor der Einsendung eine Genehmigung von Webtec Products Ltd. eingeholt werden. Versand- und Bearbeitungskosten sind während der ersten 12 Monate ab Kaufdatum von der Garantie abgedeckt. Webtec Products Ltd. haftet in keiner Weise für Folgeschäden oder Eventualverbindlichkeiten, gleich welcher Art, die durch einen Defekt des Produkts bzw. eines Bauteils oder Zubehörs desselben entstehen mögen. Obige Garantiebedingungen ersetzen alle anderen ausdrücklichen wie impliziten Garantien sowie jegliche sonstigen Verpflichtungen oder Haftungen. Kein Agent, Vertreter oder Vertriebshändler ist befugt, die Bedingungen dieser Garantie in irgendeiner Weise zu ändern.

Garantie limitée du fabricant

Webtec Products Ltd. garantit à l'acheteur d'origine, pendant une période d'un an à compter de la date d'achat, que le produit est exempt de défauts de matériaux et de main-d'œuvre. Cette garantie ne couvre pas les pièces du produit endommagées suite à une mauvaise utilisation ou à une utilisation au-delà des spécifications maximales précisées par Webtec Products Ltd. dans la documentation associée. La seule obligation de Webtec Products Ltd. en vertu de la garantie se limite à la réparation ou au remplacement, sans frais, des pièces jugées défectueuses après inspection par Webtec Products Ltd. ou l'une de ses divisions. La réparation ou le remplacement des pièces sera à la discrétion de Webtec Products Ltd. Une autorisation de Webtec Products Ltd. est requise avant tout retour d'un produit sous garantie. Le coût d'expédition et de manipulation est pris en charge pendant les 12 premiers mois à compter de la date d'achat. Webtec Products Ltd. n'est pas responsable des dommages indirects découlant d'une panne du produit, d'une pièce ou d'un accessoire. La garantie ci-dessus remplace toutes les autres garanties, explicites ou implicites, et toutes les autres obligations ou responsabilités. Aucun agent, représentant ou distributeur n'est autorisé à modifier d'une façon quelconque les conditions de cette garantie.

Garantía limitada del fabricante

Webtec Products Ltd. garantiza al comprador original, por el período de un año a partir de la fecha de adquisición, que el producto está libre de defectos de mano de obra, materiales y fabricación. Esta garantía no cubre ninguna parte del producto que haya sido dañada a raíz del abuso o la utilización no contemplada en las especificaciones estipuladas por Webtec Products Ltd. en la documentación asociada. La responsabilidad de Webtec Products Ltd. bajo esta garantía se limita a la reparación o reposición sin cargo de las piezas que la inspección realizada por Webtec Products Ltd. o una de sus divisiones señale como defectuosas. La reparación o reposición de las piezas será a criterio de Webtec Products Ltd. La devolución en garantía de cualquier producto requiere la autorización previa de Webtec Products Ltd. El costo de envío estará cubierto durante los 12 primeros meses a partir de la fecha de adquisición. Webtec Products Ltd. no aceptará responsabilidad alguna por daños resultantes ni responsabilidades contingentes que deriven de la falla del producto o de un componente o accesorio. Esta garantía sustituye cualquier otra garantía, sea expresa o implícita, y cualquier otra obligación o responsabilidad. Ningún agente, representante o distribuidor está autorizado para alterar de manera alguna las condiciones de esta garantía.

For Sales & Service contact
Auskunft & Beratung
Contact Service commercial & maintenance
Para más información sobre ventas y servicios contactar con



St. Ives, Cambs, PE27 3LZ, UK
Tel: +44 (0) 1480 397 400 - sales-uk@webtec.com

中国

Tel: +86-21-61498441 - sales-cn@webtec.com

France

Tel: +33 (0) 3 27 82 94 56 - ventes-fr@webtec.com

Deutschland

Tel: +49 (0)231-9759-747 - vertrieb-de@webtec.com

U.S.A & Mexico

Tel: +1-800-932-8378 - sales-us@webtec.com

www.webtec.com

Webtec reserve the right to make improvements and changes to the specification without notice.
Webtec behält sich das Recht vor, Verbesserungen oder Änderungen der Spezifikationen ohne Ankündigung vorzunehmen.

Webtec se réserve le droit d'améliorer et de changer ses spécifications sans préavis.

Webtec se reserva el derecho de realizar mejoras y cambios a las especificaciones sin previo aviso.



Certificate No.8242