

Strömungsmesser | **FC50**  
MONTAGE- UND EINSTELLANLEITUNG

Flow Meter | **FC50**  
INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND ADJUSTMENT





Bei der Montage der Messköpfe, dem Anschließen und Einstellen des Gerätes nur geschultes Fachpersonal einsetzen!

Eine Nichtbeachtung der Montage- und Bedienungsanleitung kann zu erheblichen Schäden am Gerät und an der Anlage führen. FlowVision übernimmt gegenüber Kunden oder Dritten keine Haftung, Gewährleistung oder Garantie für Mängel oder Schäden, die durch fehlerhaften Einbau oder unsachgemäße Handhabung unter Nichtbeachtung der Montage- und Bedienungsanleitung verursacht sind.

FlowVision behält sich das Recht vor, Spezifikationen im Sinne des technischen Fortschritts jederzeit zu ändern. Maßänderungen sind vorbehalten. Änderungen sowie auch Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.



Equipment installation, connection and adjustment by qualified personnel only!

Please follow these instructions carefully. Failure to comply, or misuse of this equipment, could result in serious damage both to the equipment itself and to the installation. FlowVision is unable to accept responsibility for customer or third party liability, warranty claims or damage caused by incorrect installation or improper handling resulting from non-observance of these instructions.

All dimensions are for reference only. In the interest of improved design, performance and cost-effectiveness the right to make changes in these specifications without notice is reserved. Errors and omissions excepted.

## 1 Beschreibung

Der Strömungsmesser FC50 dient zur punktuellen Erfassung der Strömungsgeschwindigkeit von Luft, Wasser und Öl. Die folgenden Gerätemerkmale zeichnen den FC50 aus:

- Die Messung erfolgt - ohne mechanisch bewegte Teile - nach dem kalorimetrischen Prinzip.
- Die gemessene Strömungsgeschwindigkeit wird dem Anwender als 4...20 mA Analogausgang zur Verfügung gestellt.
- **FC50...MIN/MAX...:** Ein MIN- oder MAX-Schaltpunkt ist in 10 vordefinierten Stufen oder alternativ stufenlos einstellbar und wird mittels LED-Balken signalisiert.
- **FC50...DIA...:** Diagonalausgang für SIL-Anwendungen, Details siehe Sicherheitshandbuch.
- Die Mediumsart (Wasser, Öl, Luft) kann bei der Bestellung gewählt werden.
- Große Flexibilität durch verschiedene Prozessanschlüsse: Schraubvariante, Einsteckvariante für Sensoradapter TP/Kugelhahn BV oder Einschiebevariante für größeren Nennweiten > DN 50 (siehe Fig. 1.)
- Der Sensoradapter TP... ermöglicht den lagegenauen Einbau und einfachen Austausch des FC50 in der Einsteckvariante. Der Kugelhahn BV... ermöglicht darüber hinaus jederzeit den Einbau oder Austausch des FC50 in der Einsteckvariante durch Schließen der Zu- und Ablaufleitung (siehe Fig. 2).

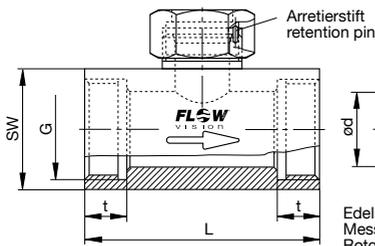
## 1 Description

Flow Meter FC50 is designed to detect the punctual flow speed of air, water and oil. Important operational safety and reliability enhancing features designed and built into these units include:

- Calorimetric flow measurement, which avoids the need for moving parts in the flow.
- The measured flow speed is made available to the user as a 4...20 mA analogue electrical signal.
- **FC50...MIN/MAX...:** The desired MIN or MAX switch point can be adjusted steplessly or to 10 predefined values and is clearly indicated by an LED-bar.
- **FC50...DIA...:** Diagnostic output for SIL applications, see safety manual for details.
- The type of fluid (water, oil, air) can be selected when ordering.
- Great flexibility by means of several types of process connection: screw-in type, plug-in type for sensor adapter TP/ball valve BV or push-in type for larger pipe sizes > DN 50 (see fig. 1).
- The sensor adapter TP... facilitates correct positioning and replacement of the FC50 plug-in type. The ball valve BV... enables installation or removal of the FC50 plug-in type by closing the input and output pipe (see fig. 2).

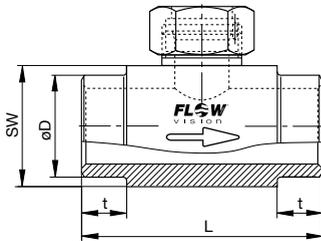


**Sensoradapter TP-... / Sensor adapter TP-...**



Typ/Type	DN	ød	G	t	L	SW
TP-01 ...	15	16	1/2"	11	50	27
TP-02 ...	20	20	3/4"	12	64	32
TP-03 ...	25	25	1"	14	78	40
TP-04 ...	32	32	1 1/4"	15	94	50
TP-05 ...	40	40	1 1/2"	15	110	55
TP-06 ...	50	50	2"	19	138	70

Edelstahl 1.4571/stainless steel 1.4571/AISI 316 Ti PN 315 bar/4569 psi  
 Messing/brass PN 25 bar / 363 psi  
 Rotguss (nur TP-03..) / red brass (only TP-03..) PN 16 bar / 232 psi



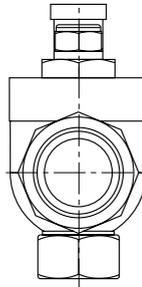
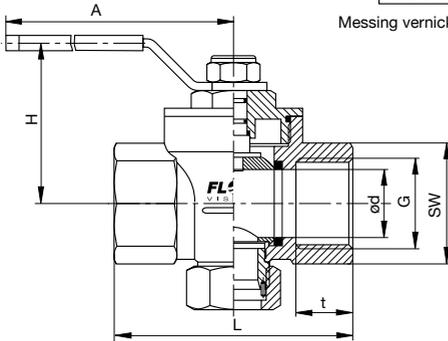
Typ/Type	DN	ød	øD	t	L	SW
TP-01M1-SA	15	16	21.3	15	50	27
TP-02M1-SA	20	20	26.9	15	70	32
TP-03M1-SA	25	25	32.7	15	80	40
TP-04M1-SA	32	32	42.4	15	100	50
TP-05M1-SA	40	40	48.3	15	110	55
TP-06M1-SA	50	50	60.3	15	140	70

Edelstahl 1.4571/stainless steel 1.4571/AISI 316 Ti PN 315 bar/4569 psi

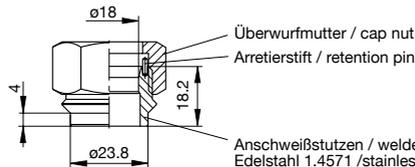
**Kugelhahn BV-... / Ball valve BV-...**

Typ/Type	DN	ød	G	t	L	SW	H	A
BV-03M3	25	25	1"	21	88	41	59	115
BV-04M3	32	32	1 1/4"	24	100	50	65	115
BV-05M3	40	40	1 1/2"	24	110	54	77	150
BV-06M3	50	50	2"	28	131	70	85	150

Messing vernickelt/nickel plated brass PN 25 bar / 363 psi



**Anschweißset 05/  
 welding set 05 :**



Anschweißstutzen / welded fitting  
 Edelstahl 1.4571 / stainless steel 1.4571/AISI 316 Ti

Alle Abmessungen in mm  
 All dimensions in mm

Fig. 2

## 2 Technische Daten

### Funktionsbereich (maximal, siehe Kapitel 7):

Wasser/Öl	0 ... 4 m/s
Luft	0 ... 100 m/s

### Zulässiger Temperaturbereich (Medium):

Schraub-/Eisteckvariante	-25 ... +100 °C
Einschiebevariante	-25 ... +100/130 °C**

### Zulässiger Temperaturbereich (Umgebung):

Schraub-/Eisteckvariante	-25 ... +65 °C
Einschiebevariante	-25 ... +50/65 °C**

### Druckfestigkeit Messkopf:

100 bar

### Ansprechzeit:

Wasser	ca. 2 s *
Öl	ca. 5 s *
Luft	ca. 8 s *

### Schutzart:

Messkopf	IP 67
----------	-------

**Nennspannung:** DC 24 V (18 ... 32 V)

**Analogausgang:** 4...20 mA (12 bit)

### Meldeausgang/Diagnoseausgang:

Power FET, max. 500 mA, kurzschlussfest

☐ - Kennzeichnung gemäß EU-Richtlinien

\* Verzögerungswerte gemessen bei Schalteinstellung auf 1 m/s (Luft: 25 Nm/s) und einer Betriebsströmung von 2 m/s (Luft: 50 Nm/s) nach plötzlichem Strömungsstillstand.

\*\* siehe Kapitel 3

## 2 Technical Data

### Operating range (maximum, see chapter 7):

Water/oil	0 ... 4 m/s (13.12 fps)
Air	0 ... 100 m/s (328 fps)

### Admissible temperature range (fluid):

Screw-in/Plug-in type	-25 ... +100 °C
Push-in type	-25 ... +100/130 °C**

### Admissible temperature range (ambience):

Screw-in/Plug-in type	-25 ... +65 °C
Push-in type	-25 ... +50/65 °C**

### Pressure resistance of the monitoring head:

100 bar/1450 psi

### Response delay:

Water	approx. 2 s *
Oil	approx. 5 s *
Air	approx. 8 s *

### Degree of protection:

Monitoring head	IP 67
-----------------	-------

**Supply voltage:** DC 24 V (18 ... 32 V)

**Analogue output:** 4...20 mA (12 bit)

### Signal/diagnostic output:

Power FET, max. 500 mA, short circuit proof

☐ - marking in accordance with EU directives

\* Delay with the switch point set to 1 m/s (air: 25 Nm/s) and the flow rate at 2 m/s (air: 50 Nm/s), after a sudden complete flow stoppage.

\*\* see chapter 3

### 3 Mechanischer Einbau

**Achtung!**

Beim Ein- und Ausbau des Strömungsmessers überzeugen Sie sich, dass das Rohrsystem nicht unter Druck steht.

- 1 Überprüfen, ob der einzubauende FC50 für das Strömungsmedium ausgelegt ist.
  - 2 Den Einbauort wie folgt wählen (siehe Fig. 3):
- Bei senkrechter Leitung möglichst nur in Steigleitungen einbauen, um falsche Signale durch Luftpolsterbildung zu vermeiden.\*
  - Bei waagerechter Leitung Strömungsmesser von unten einbauen.\*
- \* Bei Gasen ist die Einbaulage bei senkrechter und waagerechter Leitung beliebig.

### 3 Mechanical installation

**Caution!**

While installing or removing the flow meter please make sure that the pipe system is unpressurized.

- 1 Check that the flow meter is suitable for the fluid.
  - 2 The flow meter should be installed in the pipe in accordance with the following conditions (see fig. 3):
- In the case of vertical pipelines the flow meter should be installed where the flow is rising, if possible.\*
  - For horizontal pipelines the flow meter should be mounted on the underside of the pipeline (suspended)\*.
- \* If the fluid to be measured is a gas, the mounting attitude of the flow monitor is unimportant in either vertical or horizontal pipelines.

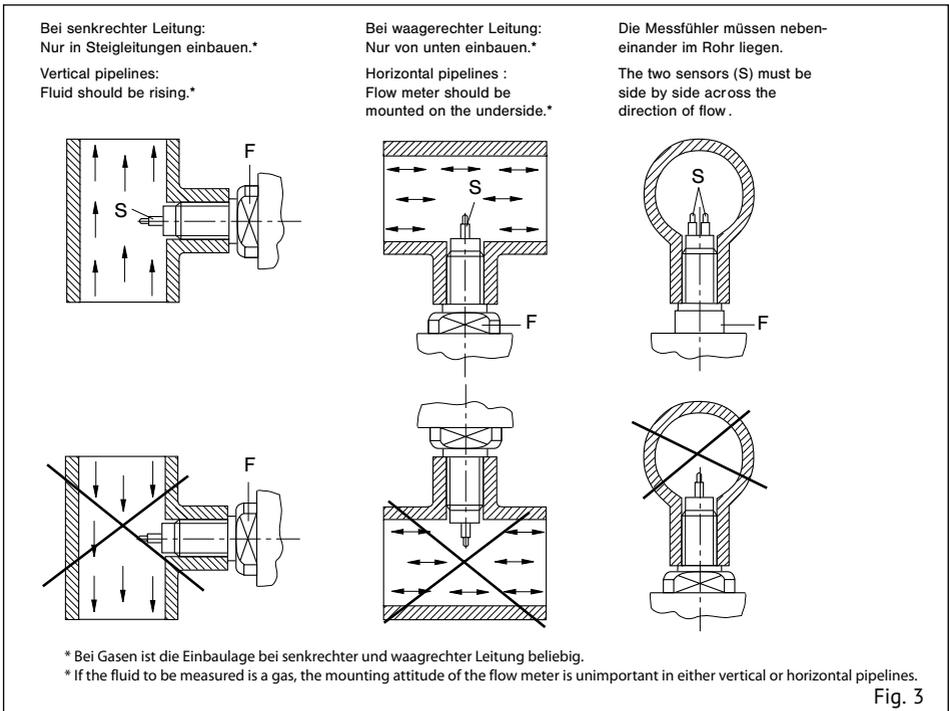


Fig. 3

- Der Strömungsmesser erfasst punktuell die Geschwindigkeit an den Fühlerspitzen. Der Einbauort ist so zu wählen, dass reproduzierbare Strömungsverhältnisse vorherrschen. Wenn dies nicht der Fall ist, beispielsweise direkt vor bzw. nach Ventilen oder bewegten Schläuchen, wird eine gerade Einlaufstrecke von  $10 \times D$  vor und eine gerade Auslaufstrecke von  $5 \times D$  nach dem Sensor empfohlen.  
(D = Rohrdurchmesser)
- Um evtl. Funktionsstörungen auszuschließen sind energiereiche induktive, kapazitive und hochfrequente Einstreuungen zu vermeiden.
- The flow meter punctually detects the velocity at the sensor tips. The installation location must be selected so that the flow conditions are repeatable. If this is not the case, for example directly upstream or downstream of valves or moving hoses, a straight inlet pipe of  $10 \times D$  upstream and a straight outlet pipe of  $5 \times D$  downstream of the sensor is recommended.  
(D = inner pipe diameter)
- Avoid installing the flow meter in known areas of high electrical inductance, capacitance, or high-frequency electromagnetic fields.

3

- Einschraubvariante:

Den Strömungsmesser mit entsprechendem Dichtungsmaterial in das vorgesehene Rohrfitting einschrauben und mit einem Gabelschlüssel (SW 27) an den Schlüsselansatzflächen festziehen. Beim Anziehen des Strömungswächters die VDI Richtlinien 2230 für das Anzugsmoment unbedingt beachten.

Die beiden Messfühler (S) müssen im eingebauten Zustand nebeneinander im Strömungsmedium liegen. Dies ist der Fall, wenn die Schlüsselansatzflächen (F) parallel zur Rohrleitung stehen (siehe Fig. 3). Bis 56 mm Rohrinne Durchmesser sollte der Einschraubstutzen bündig mit der Rohrinne wand sein. Größer 56 mm Rohrinne Durchmesser sollte die Fühlermitte (schräger Absatz) auf  $1/8$  des Rohrinne Durchmessers eingeschraubt werden. Der Pfeil (Laserbeschriftung) an der Seite des Gehäuses muss in Strömungsrichtung zeigen (siehe Fig. 5).

3

- screw-in type:

When tightening the flow meter please use the flats provided (SW 27) and do not turn or apply torque to the housing. Do not overtighten. It is important that thread sealing compound or material of the correct type for the fluid is used when fitting the monitoring head.

The two sensors (S) of the flow meter must be aligned side by side directly across the direction of flow. The sensors are correctly positioned when the wrench flats (F) are aligned parallel with the pipe (see fig. 3). For inside pipe diameters up to 56 mm (2.2 in) the shaft end should be in line with the inner pipe wall. For inside pipe diameters above 56 mm (2.2 in) the shoulder of the two sensors (7 mm (0.28 in) from the tip) should be positioned at  $1/8$  of inside pipe diameter  $\varnothing i$ . The arrow (laser marking) at the side of the housing must show in direction of flow (see fig. 5).

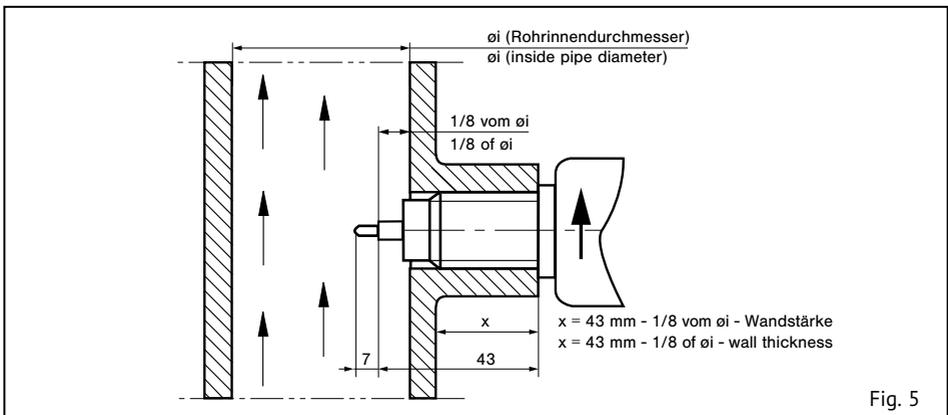


Fig. 5

- Einsteckvariante:

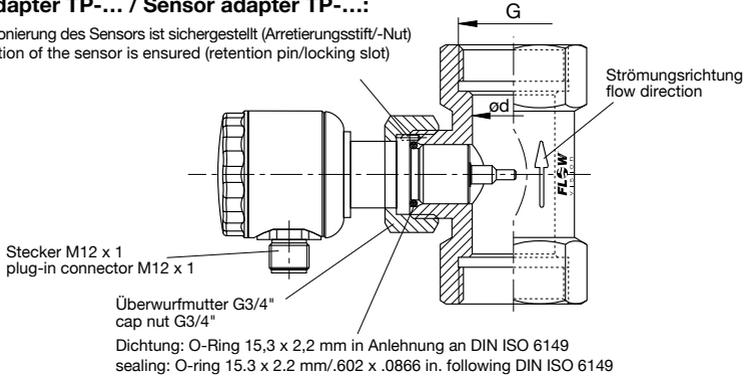
Strömungsmesser mit O-Ring in den Sensoradapter TP... oder Kugelhahn BV... einstecken (siehe Fig. 6) und die Überwurfmutter festschrauben. Die Ausrichtung der Sensoren ist nach der Verschraubung der Überwurfmutter durch den Arretierstift garantiert.

- plug-in type:

Insert the flow meter with O-ring into the sensor adapter TP... or the ball valve BV... (see fig. 6) and tighten the union nut. The retention pin ensures correct alignment of the sensors after the union nut has been tightened.

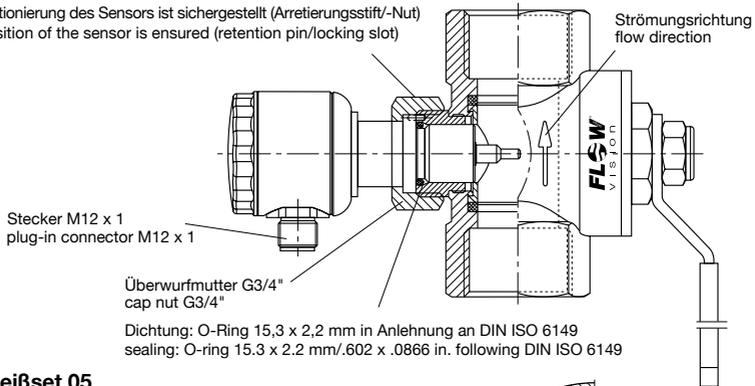
**Sensoradapter TP-... / Sensor adapter TP-...:**

Exakte Positionierung des Sensors ist sichergestellt (Arretierungsstift/-Nut)  
Correct position of the sensor is ensured (retention pin/locking slot)



**Kugelhahn BV-... / Ball valve BV-...:**

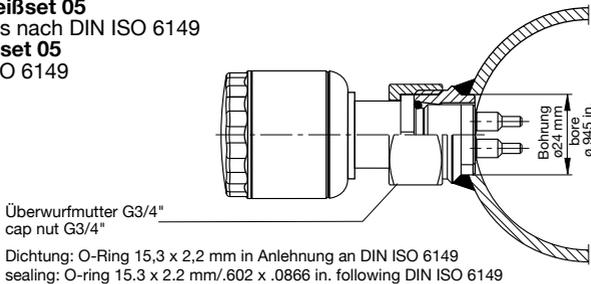
Exakte Positionierung des Sensors ist sichergestellt (Arretierungsstift/-Nut)  
Correct position of the sensor is ensured (retention pin/locking slot)



**Anschweißset 05**

Anschluss nach DIN ISO 6149

**Welding set 05**  
to DIN ISO 6149



Exakte Positionierung des Sensors ist sichergestellt  
(Arretierungsstift/-Nut)  
Correct position of the sensor is ensured  
(retention pin/locking slot)

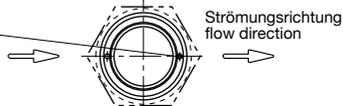


Fig. 6

• Einschiebevariante:

Die beiden Messfühler (S) müssen im eingebauten Zustand nebeneinander im Strömungsmedium liegen. Dies ist der Fall, wenn die Schlüsselansatzflächen (F) parallel zur Rohrleitung stehen (siehe Fig. 3). Die Fühlermitte (schräger Absatz) sollte bei 1/8 des Rohrinneindurchmessers positioniert werden. Der Pfeil (Laserbeschriftung) an der Seite des Gehäuses muss in Strömungsrichtung zeigen (siehe Fig. 7).

• push-in type:

The two sensors (S) on the flow meter must be aligned side by side directly across the direction of flow. The sensors are correctly positioned when the wrench flats (F) are aligned parallel with the pipe (see fig. 3). The shoulder of the two sensors (7 mm (0.28 in) from the tip) should be positioned at 1/8 of inside pipe diameter  $\varnothing i$ . The arrow (laser marking) at the side of the housing must show in direction of flow (see fig. 7).

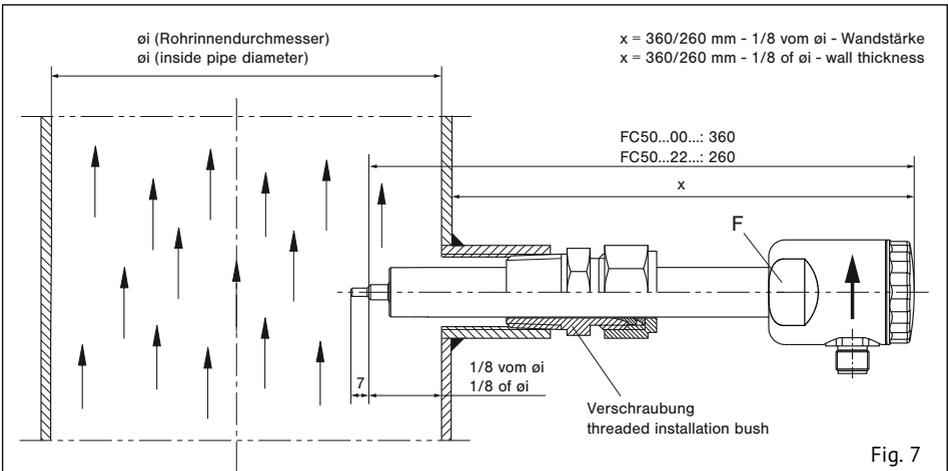


Fig. 7

Soll der erweiterte Mediumstemperaturbereich der Einschiebevariante von 100 °C bis 130 °C genutzt werden, ist darauf zu achten, dass zwischen Elektronikgehäuse und Medium ein Mindestabstand von 15 cm eingehalten wird. Die Umgebungstemperatur darf in diesem Fall bei maximal 50 °C liegen (siehe Fig. 8).

If the push-in type is to be used at fluid temperatures higher than 100 °C (212 °F) up to 130 °C (266 °F), a minimum distance of 15 cm (5.91 in) between electronic housing and the fluid must be observed. In this case the ambient temperature must not exceed 50 °C (122 °F) (see fig. 8).

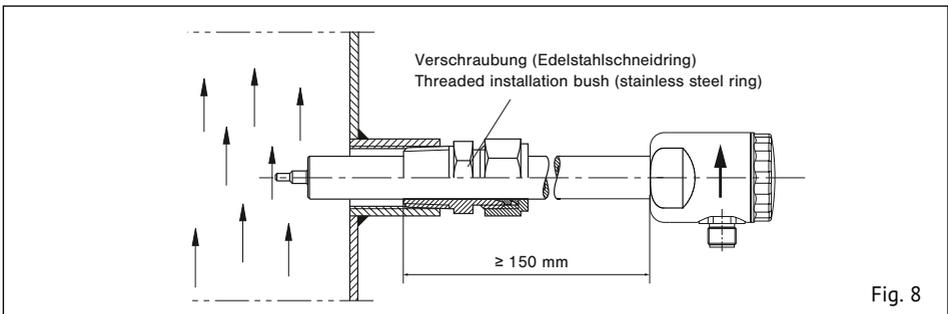


Fig. 8

Strömungsmesser mit Sicherungsset wie folgt befestigen (siehe Fig. 9):

- Erstes Glied der Kette (1) zwischen die Schelle (3) spannen (Anzugsdrehmoment 10 Nm).
- Schraubglied (2) in das Kettenglied einhängen und mit der straffen Kette verschließen.

**Achtung!**

Sicherungsset auf Festigkeit überprüfen!  
Die Sicherungskette muss straff montiert werden.

**Achtung!**

Vor Inbetriebnahme das Rohrsystem unter Druck setzen und es auf Festigkeit und Leckagen überprüfen.

Fix flow meter with locking set (see fig. 9):

- Fix first link of chain (1) into the clip (3) (tightening torque 10 Nm)
- Put chain catch (2) into link and fasten with the tight chain.

**Caution!**

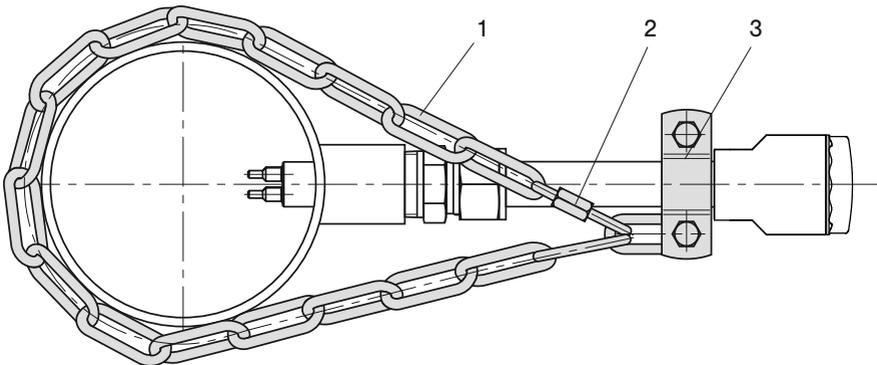
Check locking set with regard to strength!  
The locking chain must be mounted as tightly as possible.

**Caution!**

Before start-up please pressurize the pipe system and check with regard to leakages and strength.

**Sicherungsset 01 – Best. Nr. 0Z122Z000204**

**Locking set 01 – 0Z122Z000204**



- 1 Kette 4 x 32 DIN 5685 (ca. 1 m)
- 2 Schraubglied NG 5
- 3 Schelle DN15 nach DIN 11850

- 1 chain 4 x 32 DIN 5685 (approx. 1 m)
- 2 catch for chain NG 5
- 3 clip with screw and nuts DN15 to DIN 11850

Fig. 9

## 4 Anschließen

### Achtung!

Überprüfen, ob die Versorgungsspannung mit der Nennspannung des Strömungsmessers übereinstimmt.

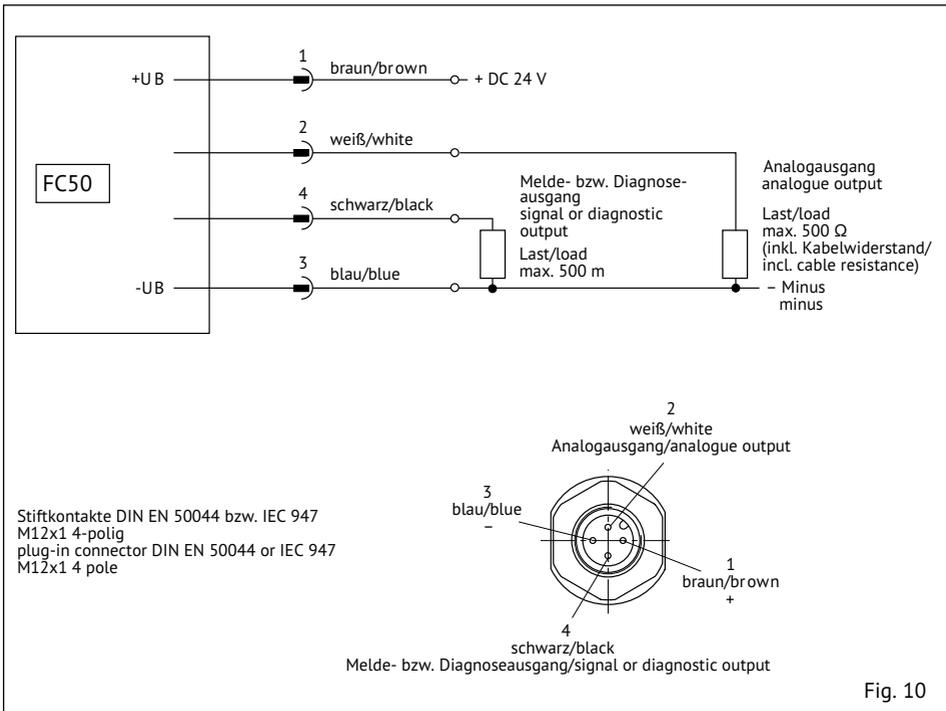
- 1 Verbindung mit dem zugehörigen Kabel entsprechend dem Anschlussbild (siehe Fig. 10) herstellen.
- 2 Versorgungsspannung anschließen. Der Strömungsmesser geht in die Heizphase. Zu Beginn der Heizphase leuchtet nur die erste LED ganz links grün. Alle fünf Sekunden beginnt eine weitere LED grün zu leuchten bis am Ende der Heizphase alle zehn LEDs grün leuchten. Anschließend geht der Strömungsmesser in den normalen Betrieb über.

## 4 Electrical connection

### Caution!

Check that the supply voltage corresponds with the voltage rating shown on the system.

- 1 Connect the supply by means of the appropriate cable (see fig. 10).
- 2 Connect the power supply. The flow meter starts to heat up. At the beginning of the heating process only the first LED (left side) lights green. Every five seconds an additional LED starts to light green. When the heating process is finished all ten LEDs light green. After that the flow meter starts the usual measuring operation.



## 5a Anzeige und Bedienung (FC50...MIN/MAX)

Als Anzeige besitzt der FC50 einen 10-fach LED-Balken, über den die aktuelle Strömungsgeschwindigkeit dargestellt wird. Dabei wird der Funktionsbereich in 10 gleich große Teile unterteilt. Jedes 10tel des Funktionsbereichs wird durch eine LED dargestellt.

Damit der FC50 bedient werden kann muss zunächst der transparente Frontdeckel abgeschraubt werden. Anschließend erfolgt die Bedienung des FC50 über die drei Tasten ◀, ○ und ▶.

### Achtung !

Nach Beenden des Bedienvorgangs muss der transparente Frontdeckel mit O-Ring wieder aufgeschraubt werden. Geschieht dies nicht ist die Schutzart IP 67 nicht gewährleistet.

Befindet sich die Strömungsgeschwindigkeit im erlaubten Bereich (MIN-Version: größer als der eingestellte Schalterpunkt, MAX-Version: kleiner als der eingestellte Schalterpunkt) wird die gemessene Strömungsgeschwindigkeit mit einem grünen Balken dargestellt. Der Schalterpunkt ist in diesem Fall orange.

Befindet sich die Strömungsgeschwindigkeit außerhalb des erlaubten Bereichs (MIN-Version: kleiner als der eingestellte Schalterpunkt, MAX-Version: größer als der eingestellte Schalterpunkt) wird die gemessene Strömungsgeschwindigkeit mit einem roten Balken dargestellt. Der Schalterpunkt blinkt in diesem Fall rot (siehe Fig. 11).

## 5b Anzeige und Bedienung (FC50...DIA)

Als Anzeige besitzt der FC50 einen 10-fach LED-Balken, über den die aktuelle Strömungsgeschwindigkeit dargestellt wird. Dabei wird der Funktionsbereich in 10 gleich große Teile unterteilt. Jedes 10tel des Funktionsbereichs wird durch eine LED dargestellt.

Die drei Tasten dienen beim FC50...DIA ausschließlich zur Durchführung der Wiederholungsprüfung, Details siehe Sicherheitshandbuch.

Die Tasten dürfen während des Normalbetriebs nicht gedrückt werden.

## 5a Display and operation (FC50...MIN/MAX)

The FC50 has an LED bar with 10 LEDs which shows the actual flow speed. The operating range is split into 10 equal parts. Every part of the operating range is represented by one LED.

To operate the FC50 the translucent front cover must be screwed off first. After that the FC50 can be operated by three keys: ◀, ○ and ▶.

### Caution!

After the operation is finished the translucent front cover with o-ring must be screwed on again. This guarantees the IP 67 rating.

When the flow speed is inside the admissible range (MIN-version: higher than the set switching point, MAX-version: lower than the set switching point) the measured flow speed is shown as a green bar. In this case the switching point is orange.

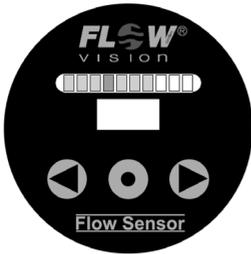
When the flow speed is outside the admissible range (MIN-version: lower than the set switching point, MAX-version: higher than the set switching point) the measured flow speed is shown as a red bar. In this case the switching point blinks red (see fig. 11).

## 5b Display and operation (FC50...DIA)

The FC50 has an LED bar with 10 LEDs which shows the actual flow speed. The operating range is split into 10 equal parts. Every part of the operating range is represented by one LED.

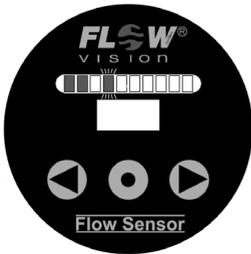
The three buttons on the FC50...DIA are used only to perform the proof test, see safety manual for details.

The buttons must not be pressed during normal operation.



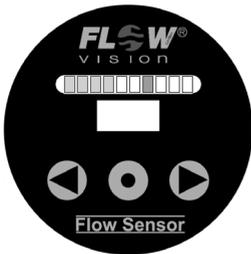
**MIN-Version:** Strömung im erlaubten Bereich  
**MIN-version:** Flow inside the admissible range

-  = grün/green
-  = orange/orange



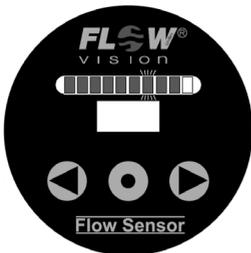
**MIN-Version:** Strömung außerhalb des erlaubten Bereichs  
**MIN-version:** Flow outside the admissible range

-  = rot/red
-  = rot blinkend/red blinking



**MAX-Version:** Strömung im erlaubten Bereich  
**MAX-version:** Flow inside the admissible range

-  = grün/green
-  = orange/orange



**MAX-Version:** Strömung außerhalb des erlaubten Bereichs  
**MAX-version:** Flow outside the admissible range

-  = rot/red
-  = rot blinkend/red blinking

Fig. 11

## 6 Schaltpunkteinstellung (FC50...MIN/MAX)

Der Schaltpunkt kann mittels der Tasten ◀ und ▶ in Schritten von 10 % des Funktionsbereichs verstellt werden. Dadurch ist es möglich den Schaltpunkt unabhängig von der aktuell vorliegenden Strömung auf 5 %, 15 %, 25 %, ..., 85 % und 95 % des Funktionsbereichs einzustellen.

Soll der Schaltpunkt auf einen bestimmten anderen Wert eingestellt werden muss folgendermaßen vorgegangen werden:

- 1 In der zu überwachenden Rohrleitung ist die kritische Strömung mit zugehöriger Temperatur herzustellen, bei welcher der Meldeausgang des Strömungsmessers ansprechen soll. Die kritische Strömung kann z.B. durch Reduzierung der Pumpenleistung oder mittels Absperrventil in der Leitung erreicht werden. Die Aufheizzeit des Messkopfes sollte abgewartet werden, diese beträgt bei flüssigen Medien ca. 5 Minuten und bei gasförmigen Medien ca. 15 Minuten.

### Achtung!

Auf gleichbleibende Strömungsbedingungen achten. In flüssigen Medien ist Blasenbildung zu vermeiden.

- 2 Durch drücken der Taste Ⓞ kann nun die aktuell gemessene Strömung als Schaltpunkt gesetzt werden.

Unterschreitet (MIN-Version) bzw. überschreitet (MAX-Version) die Strömungsgeschwindigkeit den eingestellten Schaltpunkt, schaltet der Meldeausgang auf 0 V-Pegel.

## 6 Setting of the switching point (FC50...MIN/MAX)

The switching point can be set by the ◀ and ▶ keys in steps of 10 % of the operating range. This allows the operator to set the switching point to 5 %, 15 %, 25 %, ..., 85 % and 95 % of the operating range regardless of the actual flow speed.

If the switching point is to be set to another value the following steps must be done:

- 1 Start by bringing the system to the critical flow rate at which the signal output of the flow meter should respond and to its normal operating temperature and allow it to reach thermal stabilization. This takes at least 5 minutes for liquids and 15 minutes for gases. The critical flow rate can be simulated by reducing the pump power or by means of stop valve installed in the pipe.

### Caution!

Care should be taken to ensure that the flow is continuous and for liquids free of bubbles.

- 2 Now the actual measured flow speed can be set as switching point value by pressing Ⓞ.

If the flow speed falls below (MIN-version) or exceeds (MAX-version) the set switching point, the signal output switches to 0 V-level.

## 7 Analogausgang

Der lineare Analogausgang ist fest auf einen durch den Bestellschlüssel definierten Bereich eingestellt. 4 mA entsprechen immer 0 m/s, 20 mA entsprechen dem Funktionsbereichsendwert des Gerätes:

FC50...FB2A...: 100 m/s  
FC50...FB1A...: 25 m/s  
FC50...FB2W...: 4 m/s  
FC50...FB1W...: 1 m/s

## 8 Tastensperre

Durch Drücken der Taste  für mindestens fünf Sekunden kann die Tastatur gesperrt werden. Durch erneutes Drücken der  Taste für mindestens fünf Sekunden kann die Tastensperre wieder aufgehoben werden.

Der aktuelle Status der Tastensperre wird spannungsausfallsicher gespeichert.

## 9 Wartung

Der Sensor ist wartungsfrei bei Medien, die sich nicht an den Messfühlern festsetzen. Falls sich Verunreinigungen oder Partikel im Medium befinden und an den Messfühlern festsetzen, kann dies den Messwert verfälschen. In diesem Fall müssen die Messfühler in geeigneten Intervallen gereinigt werden. Bei der Reinigung ist darauf zu achten, dass die Messfühler nicht beschädigt werden.

## 7 Analogue output

The linear analogue output is factory preset depending on the order code. 4 mA always corresponds to 0 m/s, 20 mA corresponds to the operating range final value of the device:

FC50...FB2A...: 100 m/s  
FC50...FB1A...: 25 m/s  
FC50...FB2W...: 4 m/s  
FC50...FB1W...: 1 m/s

## 8 Keylock

The keyboard can be locked by pressing  for at least five seconds. If the  key is pressed again for at least five seconds the keyboard can be released.

The actual state of the keyboard lock is stored power fail-safe.

## 9 Maintenance

The sensor is maintenance free for fluids that do not adhere to the sensor tips. If impurities or particles are present in the fluid and adhere to the sensor tips, this can cause incorrect measured values. In this case, the sensor tips must be cleaned at suitable intervals. When cleaning, make sure that the sensor tips are not damaged.

## 10 Überschreiten der maximal zulässigen Mediumtemperatur

Detektiert der Strömungsmesser eine Mediumtemperatur von über 130°C wird die Messung pausiert. Die erste LED (links) blinkt in diesem Fall grün. Dabei wird der Meldeausgang gesperrt und der Analogausgang gibt 4 mA aus. Dies ist notwendig um Schäden an den Sensorelementen zu vermeiden.

Sobald die Mediumtemperatur wieder unter 130 °C sinkt geht der Strömungsmesser zunächst in die Heizphase und anschließend in den normalen Messbetrieb.

## 10 Exceeding of the maximum admissible fluid temperature

If the flow meter detects a fluid temperature of more than 130 °C (266 °F) the measurement will be paused. The first LED (left) blinks green in this case. The signal output switches to 0 V-level and the analogue output is set to 4 mA. This is necessary to prevent damage of the sensor elements.

As soon as the fluid temperature drops to less than 130 °C the flow meter starts to heat up. After that the flow meter starts the usual measuring operation.

## 11 Störungen beseitigen:

### Störung

Schwankender Messwert.

### Beseitigung:

- Bei flüssigen Medien Blasenbildung vermeiden.
- Überprüfen, ob der Strömungsmesser entsprechend den Angaben in Kapitel 3 „Mechanischer Einbau“ eingebaut ist.
- Strömungsmesser ausbauen und Messfühler reinigen.

### Störung:

Gemessene Strömungsgeschwindigkeit außerhalb des Funktionsbereichs.

### Beseitigung:

- Messfühler auf mechanische Beschädigungen prüfen

## 11 Operating difficulties

### Problem:

Unsteady measuring value.

### Solution:

- If the fluid is liquid avoid bubbles in the fluid.
- Ensure flow meter has been correctly installed in accordance with chapter 3.
- Remove the flow meter and clean the sensors.

### Problem:

Measured flow speed is outside the operating range.

### Solution:

- Check the sensor for mechanical damages.

