

ifm electronic



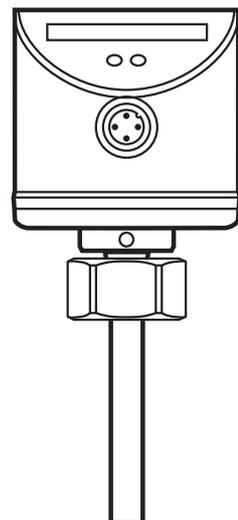
Bedienungsanleitung  
Strömungswächter

DE

**efector 300<sup>®</sup>**

**SI5004**

704339 / 02 08 / 2010



# Inhalt

1 Sicherheitshinweise.....	3
2 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
2.1 Einsatzbereich .....	4
2.2 Funktionsweise.....	4
3 Montage.....	5
3.1 Montageort .....	5
3.2 Störeinflüsse im Leitungssystem .....	6
3.3 Montagevorgang.....	6
4 Elektrischer Anschluss.....	7
5 Bedien- und Anzeigeelemente.....	7
6 Inbetriebnahme und Einstellungen für Wasser.....	8
6.1 High Flow-Abgleich (optional).....	8
7 Zusätzliche Einstellungen (optional).....	9
7.1 Low Flow-Abgleich .....	9
7.2 Werkseinstellung wieder herstellen (Reset) .....	9
7.3 Gerät verriegeln / entriegeln .....	9
8 Fehler beim Abgleich.....	10
9 Betrieb .....	10
10 Wartung .....	11
11 Maßzeichnung .....	11
12 Technische Daten .....	12

## Vorbemerkung

- Eine Handlungsanweisung wird durch „▶“ gekennzeichnet:  
Beispiel: ▶ Prüfen, ob das Gerät sicher funktioniert.
- Eine Reaktion auf die Handlung wird durch „>“ gekennzeichnet:  
Beispiel: > LED 9 leuchtet.

## 1 Sicherheitshinweise

DE

- Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Produktbeschreibung. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen eignet.
- Das Gerät entspricht den einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien.
- Unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch können zu Funktionsstörungen des Gerätes oder zu unerwünschten Auswirkungen in Ihrer Applikation führen.
- Deshalb dürfen Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes nur durchgeführt werden durch ausgebildetes, vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal.

## 2 Bestimmungsgemäße Verwendung

### 2.1 Einsatzbereich

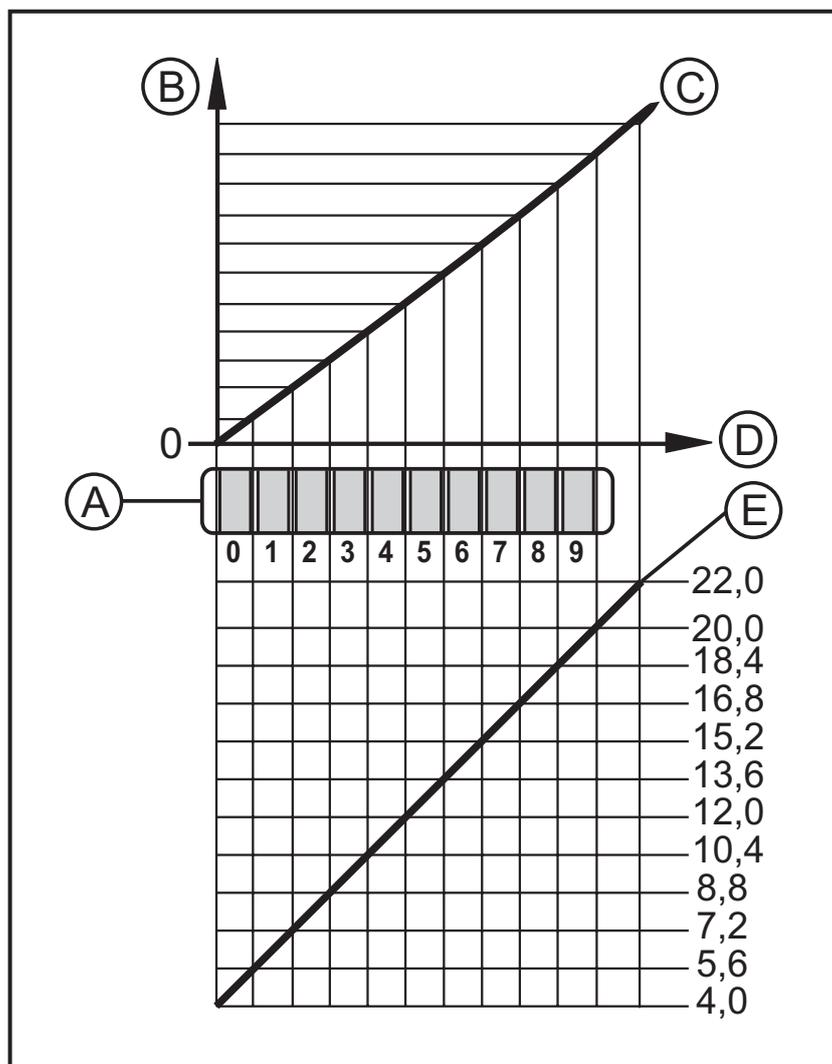
Das Gerät überwacht die Strömung in flüssigen Medien.

### 2.2 Funktionsweise

Das Gerät erfasst nach dem kalorimetrischen Messprinzip die Strömungsgeschwindigkeit und setzt sie in ein analoges Ausgangssignal um (4...20 mA).

Das Ausgangssignal folgt der Kennlinie des Sensors. Es zeigt wie die LED-Kette die relative Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des Erfassungsbereichs.

Bei Überströmung (Strömungsgeschwindigkeit überschreitet den Erfassungsbereich) steigt das Ausgangssignal auf 20...22 mA.



- A: Betriebsanzeige (LED-Kette)
- B: Strömungsgeschwindigkeit
- C: Kennlinie
- D: Sensorsignal
- E: Ausgangssignal in mA

Das Gerät wird mit folgender Werkseinstellung ausgeliefert: Erfassungsbereich = 5...100 cm/s in Wasser.

Die typische Ansprechzeit des Geräts beträgt 1...10 s.

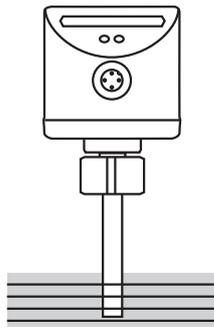
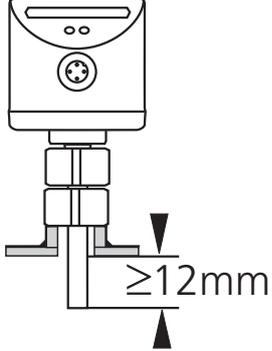
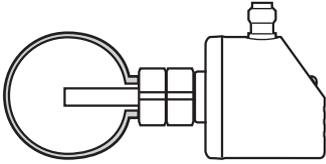
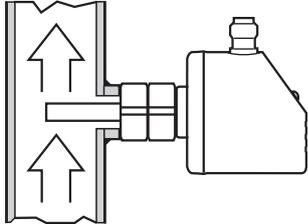
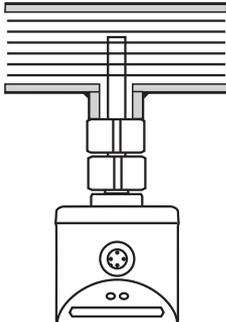
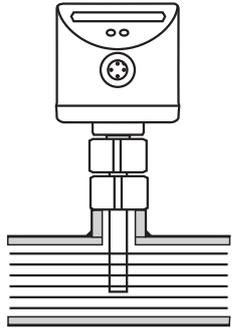
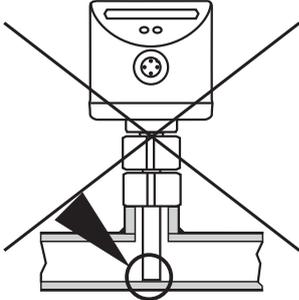
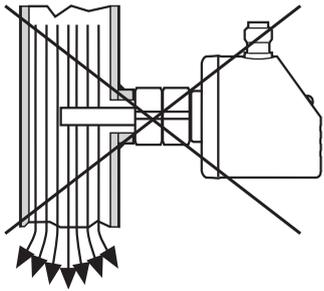
### 3 Montage

Durch Prozessadapter ist das Gerät adaptierbar an unterschiedliche Prozessanschlüsse.

- Adapter sind gesondert als Zubehör zu bestellen.  
Korrektur Sitz des Geräts und Dichtigkeit des Anschlusses sind nur mit ifm-Adaptern gewährleistet.
- Für kleine Durchflussmengen sind ifm-Adapterblöcke lieferbar.

DE

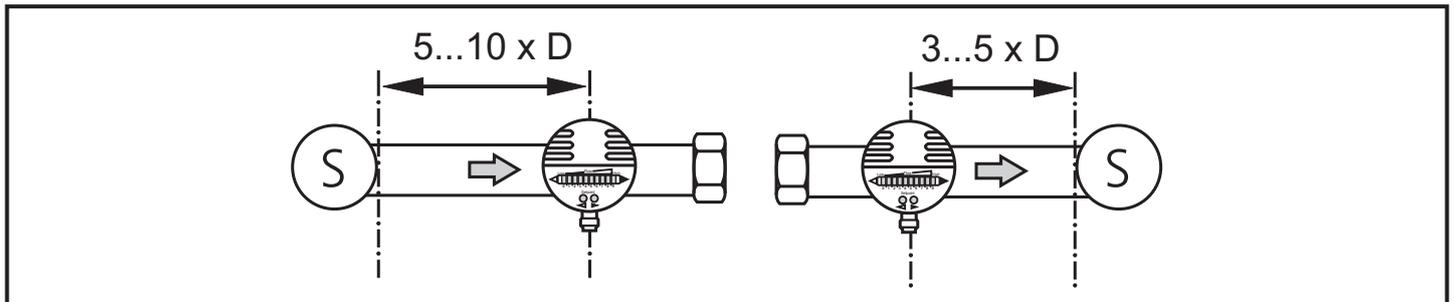
#### 3.1 Montageort

<p><b>Generell</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Sensorspitze soll vollständig vom Medium umflossen werden.</li> <li>• Eintauchtiefe des Messfühlers: mindestens 12 mm.</li> </ul>		
<p><b>Empfohlen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei waagrecht verlaufenden Rohren: Montage seitlich.</li> <li>• Bei senkrecht verlaufenden Rohren: Montage in der Steigleitung.</li> </ul>		
<p><b>Bedingt möglich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohr waagrecht / Montage von unten: Wenn Rohrleitung frei von Ablagerungen ist.</li> <li>• Rohr waagrecht / Montage von oben: Wenn Rohrleitung vollständig mit Medium gefüllt ist.</li> </ul>		
<p><b>Zu vermeiden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Sensorspitze darf die Rohrwand nicht berühren.</li> <li>• Montage nicht in nach unten offenen Fallrohren!</li> </ul>		

## 3.2 Störeinflüsse im Leitungssystem

Einbauten in der Rohrleitung, Krümmungen, Ventile, Reduzierungen u. ä. führen zu Verwirbelungen des Mediums. Dies beeinträchtigt die Funktion des Geräts.

Empfehlung: Abstände einhalten zwischen Sensor und Störeinflüssen:

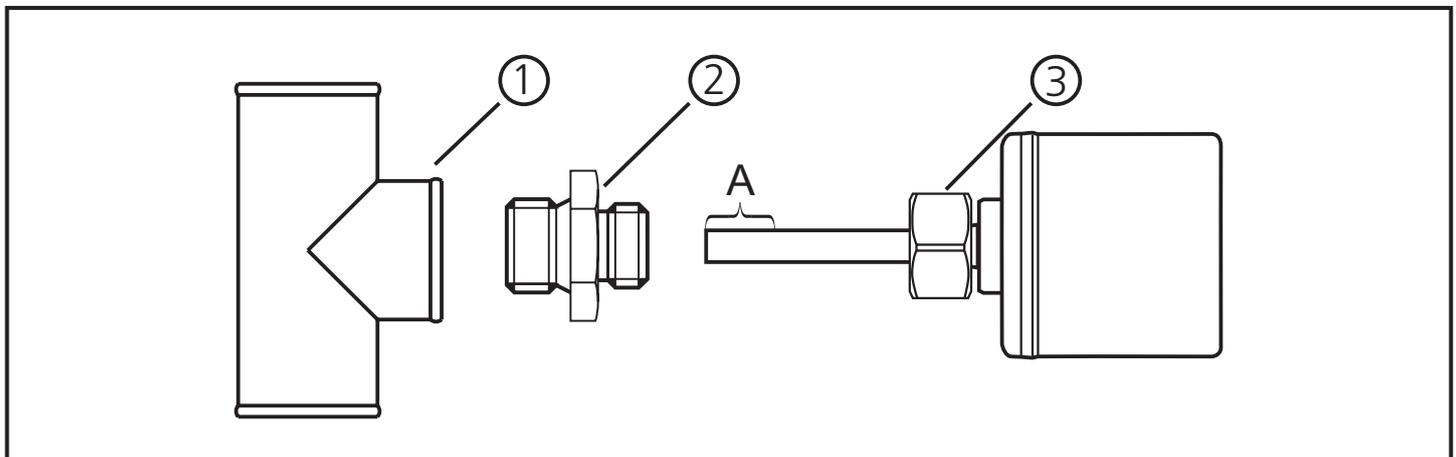


D = Rohrdurchmesser; S = Störeinflüsse

## 3.3 Montagevorgang



- ▶ Sicherstellen, dass die Anlage während der Montagearbeiten druckfrei ist.
- ▶ Sicherstellen, dass während der Montagearbeiten keine Medien am Montageort auslaufen können.



- ▶ Gewinde von Prozessanschluss (1), Adapter (2) und Überwurfmutter (3) schmieren.  
Achtung: Es darf kein Schmiermittel auf die Sensorspitze (A) gelangen.
- ▶ Passenden Adapter in den Prozessanschluss einschrauben.
- ▶ Strömungswächter auf den Adapter setzen und die Überwurfmutter festziehen.  
Anzugsdrehmoment 25 Nm. Dabei das Gerät in seiner Ausrichtung halten.

## 4 Elektrischer Anschluss

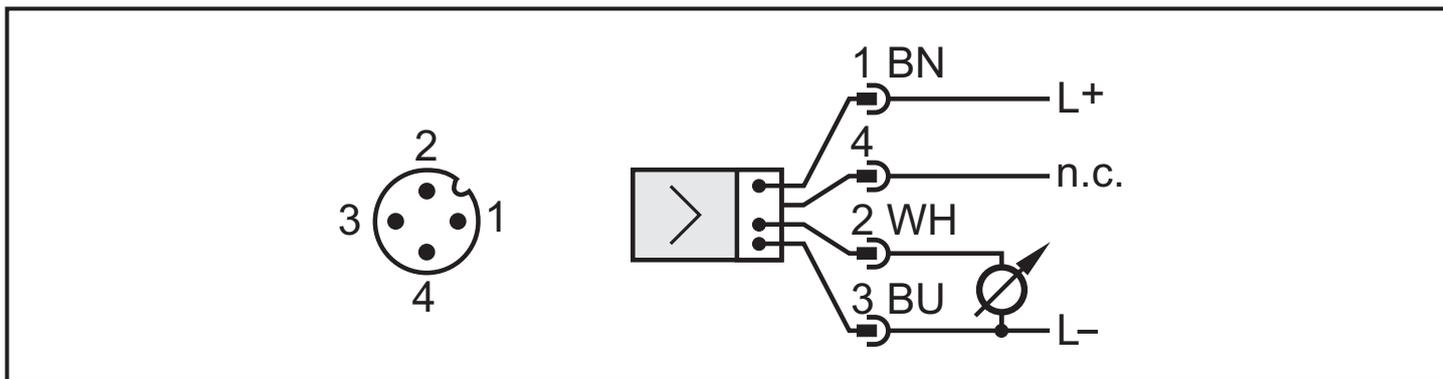


Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.

Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.

Spannungsversorgung nach EN50178, SELV, PELV.

- ▶ Anlage spannungsfrei schalten.
- ▶ Gerät folgendermaßen anschließen:

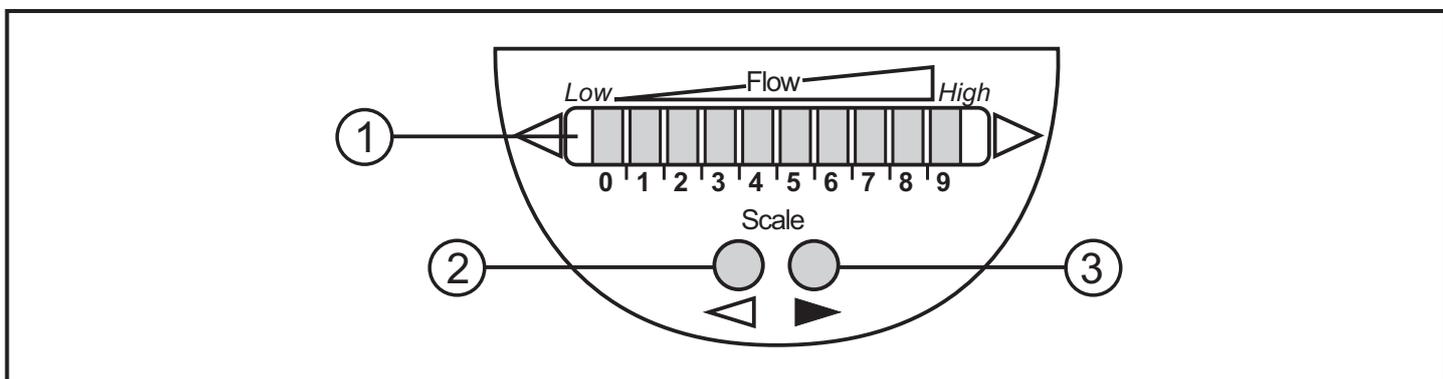


Adernfarben bei ifm-Kabeldosen:

1 = BN (braun), 3 = BU (blau), 2 = WH (weiß)

n.c. = nicht belegt

## 5 Bedien- und Anzeigeelemente



### 1: Betriebsanzeige

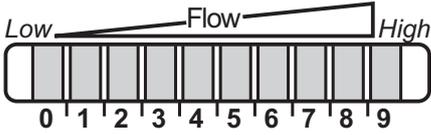
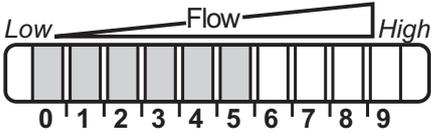
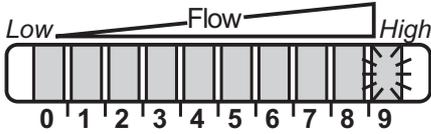
- Die grünen LEDs zeigen die aktuelle Strömung (die LEDs 0 bis 9 repräsentieren den Bereich zwischen Strömungsstillstand und Maximalströmung).

### 2, 3: Einstelltasten für Abgleich

## 6 Inbetriebnahme und Einstellungen für Wasser

(Für andere Medien als Wasser → 7.1: Low Flow-Abgleich).

- ▶ Versorgungsspannung einschalten.
- > Alle LEDs leuchten auf und verlöschen wieder schrittweise. Damit befindet sich das Gerät im Betriebsmodus.
- ▶ Normalströmung in der Anlage fließen lassen.
- ▶ Anzeige prüfen und weiteres Vorgehen bestimmen.

1		Die Werkseinstellung ist für die Applikation geeignet. ▶ Es ist keine weitere Einstellung nötig.
2		Normalströmung unterschreitet den Darstellungsbereich des Displays. ▶ High Flow-Abgleich durchführen (→ 6.1).
3		Normalströmung überschreitet den Darstellungsbereich des Displays (LED 9 blinkt). ▶ High Flow-Abgleich durchführen (→ 6.1).

Sie können die Werkseinstellung jederzeit wieder herstellen (→ 7.2).

### 6.1 High Flow-Abgleich (optional)

Das Gerät legt die vorhandene Strömung als Normalströmung fest und passt die Displaydarstellung an (alle LEDs leuchten grün).

Führen Sie folgende Schritte aus:

- ▶ Normalströmung in der Anlage fließen lassen.
- ▶ Taste ▶ drücken und festhalten.
- > LED 9 leuchtet, nach ca. 5 s blinkt sie.
- ▶ Taste loslassen.

Damit ist das Gerät an die Strömungsverhältnisse angepasst. Es geht in den Betriebsmodus, das Display sollte nun Beispiel 1 zeigen.

## 7 Zusätzliche Einstellungen (optional)

### 7.1 Low Flow-Abgleich

Wird das Gerät in anderen Medien als Wasser eingesetzt, sollten Sie das Gerät zusätzlich an die Minimalströmung anpassen.

Achtung: Der folgende Abgleich darf nur nach dem High Flow-Abgleich durchgeführt werden.

Führen Sie folgende Schritte aus:

- ▶ Minimalströmung in der Anlage fließen lassen oder für Strömungsstillstand sorgen.
- ▶ Taste  drücken und festhalten.
- > LED 0 leuchtet, nach ca. 5 s blinkt sie.
- ▶ Taste loslassen. Das Gerät übernimmt den neuen Wert und geht in den Betriebsmodus.

### 7.2 Werkseinstellung wieder herstellen (Reset)

- ▶ Taste  mindestens 15 s lang drücken.
- > LED 9 leuchtet, nach ca. 5 s blinkt sie.
- > Nach ca. 15 s blinken LEDs 0...9 orange.
- ▶ Taste loslassen. Alle Einstellungen werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt:
  - Arbeitsbereich: 5 ...100 cm/s für Wasser
  - Nicht verriegelt.

### 7.3 Gerät verriegeln / entriegeln

Das Gerät lässt sich elektronisch verriegeln, so dass unbeabsichtigte Fehleingaben verhindert werden.

- ▶ Im Betriebsmodus 10 s lang gleichzeitig beide Einstelltasten drücken.
- > Anzeige verlischt, das Gerät verriegelt oder entriegelt.

Auslieferungszustand: Nicht verriegelt.

## 8 Fehler beim Abgleich

Ist der Abgleich nicht möglich, blinken alle LEDs rot. Danach geht das Gerät mit unveränderten Werten in den Betriebsmodus.

### Mögliche Ursachen / Abhilfe:

Fehler bei der Montage.	▶ Kapitel 3 Montage lesen. Prüfen, ob alle Vorgaben erfüllt worden sind.
Der Abstand zwischen Maximalströmung und Minimalströmung ist zu gering.	▶ Strömungsdifferenz erhöhen und Abgleich erneut durchführen.
Reihenfolge High Flow- / Low Flow-Abgleich nicht eingehalten.	▶ Beide Abgleichvorgänge erneut in der richtigen Reihenfolge durchführen

## 9 Betrieb

Nach jedem Einschalten der Versorgungsspannung leuchten alle LEDs auf und verlöschen wieder schrittweise. Während dieser Zeit liegt das Ausgangssignal bei 20 mA. Nach Ablauf dieser Initialisierungsphase ist das Gerät betriebsbereit.

Bei Ausfall oder Unterbrechung der Betriebsspannung bleiben alle Einstellungen erhalten.

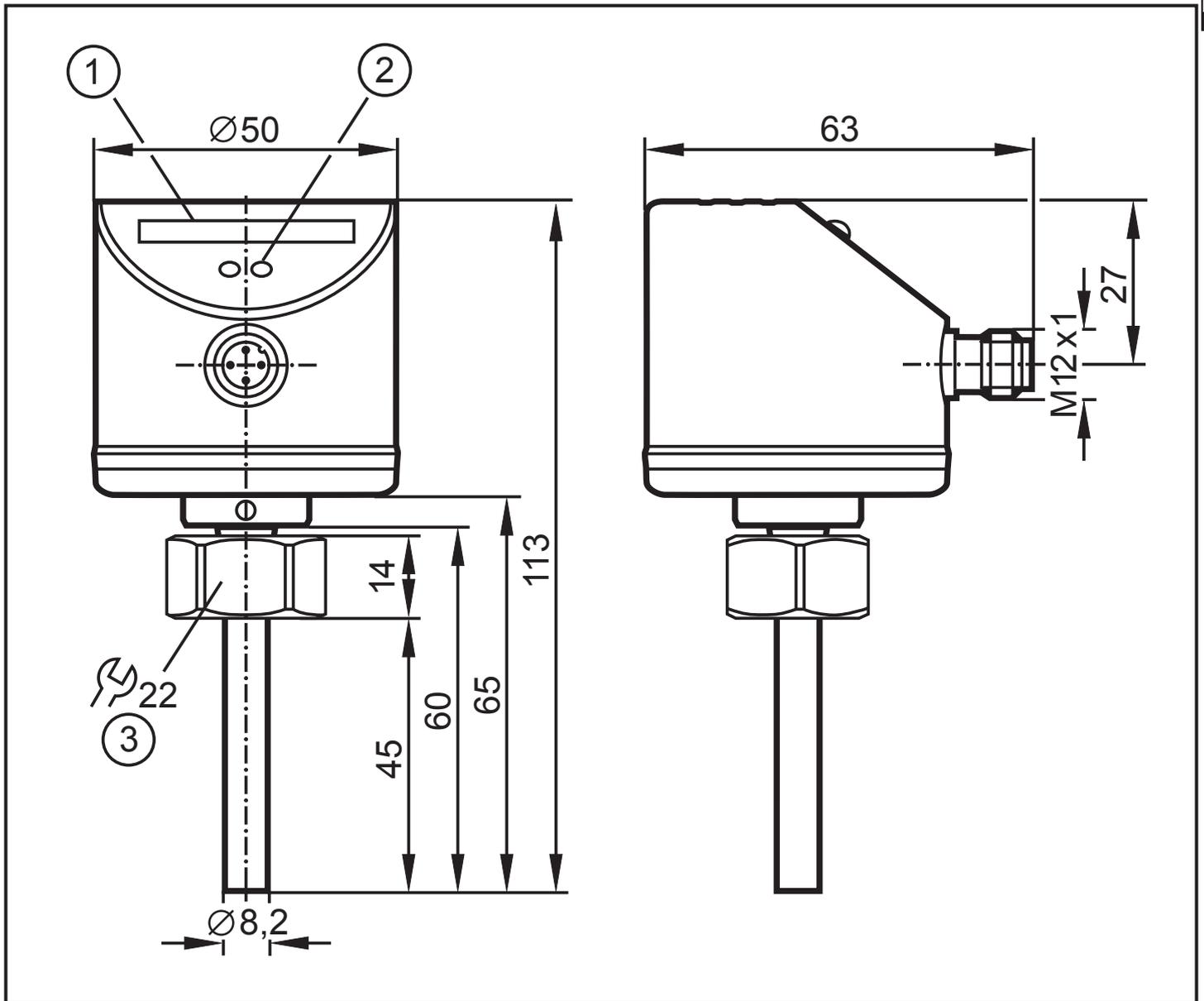
Betriebsanzeigen	
	Grüner LED-Balken: Aktuelle Strömung innerhalb des Darstellungsbereichs.
	LED 9 blinkt: Aktuelle Strömung oberhalb des Darstellungsbereichs.
	LED 0 blinkt: Aktuelle Strömung weit unterhalb des Darstellungsbereichs.
Störanzeigen	
Anzeige AUS (keine LED leuchtet)	Betriebsspannung zu gering ( $< 19\text{ V}$ ) oder ausgefallen. Sorgen Sie für eine korrekte Spannungsversorgung.

# 10 Wartung

Wartungsempfehlung:

- ▶ Sensorspitze von Zeit zu Zeit auf Ablagerungen überprüfen.
- ▶ Mit einem weichen Tuch reinigen. Fest anhaftende Ablagerungen (z. B. Kalk) lassen sich mit handelsüblichem Essigreiniger entfernen.

# 11 Maßzeichnung



1: LED-Balkenanzeige

2: Einstelltaste

3: Anzugsdrehmoment 25 Nm

## 12 Technische Daten

Einsatzbereich .....	Flüssige Medien
Betriebsspannung [V] .....	19 ... 36 DC <sup>1)</sup>
Analogausgang [mA] .....	4 ... 20, max. 22
Max. Bürde [ $\Omega$ ] .....	500
Stromaufnahme [mA] .....	< 60
Bereitschaftsverzögerungszeit [s].....	10, optisch signalisiert
Flüssige Medien	
Mediumtemperatur [ $^{\circ}\text{C}$ ] .....	-25 ... +80
Einstellbereich [cm/s].....	3 ... 300
Größte Empfindlichkeit [cm/s] .....	3...100
Reproduzierbarkeit [cm/s].....	1...5 <sup>2)</sup>
Temperaturdrift [cm/s x 1/K].....	0,1 <sup>3)</sup>
Ansprechzeit [s] .....	1 ... 10
Druckfestigkeit [bar].....	300
Umgebungstemperatur [ $^{\circ}\text{C}$ ].....	-25 ... 80
Schutzart .....	IP 67
Schutzklasse .....	III
Schockfestigkeit [g].....	50 (DIN / IEC 68-2-27, 11 ms)
Vibrationsfestigkeit [g] .....	20 (DIN / IEC 68-2-6, 55-2000 Hz)
Gehäusewerkstoffe.....	V4A / 316L / 1.4404 ; V2A / 304 / 1.4301; PC (Macrolon); PBT-GF 20; EPDM/X (Santoprene)
Werkstoffe in Kontakt mit dem Medium.....	V4A / 316L / 1.4404 O-Ring: FPM 8 x 1,5 gr 80° Shore A
EMV	
EN 61000-4-2 ESD: .....	4 kV CD / 8 kV AD
EN 61000-4-3 HF gestrahlt: .....	10 V/m
EN 61000-4-4 Burst: .....	2 kV
EN 61000-4-6 HF leitungsgebunden: .....	10 V

<sup>1)</sup> nach EN50178, SELV, PELV;

<sup>2)</sup> für Wasser; 5...100 cm/s; 25 $^{\circ}\text{C}$  (Werkseinstellung)

<sup>3)</sup> für Wasser; 5...100 cm/s; 10...70 $^{\circ}\text{C}$

Das Gerät entspricht der Norm EN 61000-6-2

Weitere Informationen unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com)