

ifm electronic



Istruzioni per l'uso  
Controllore di flusso

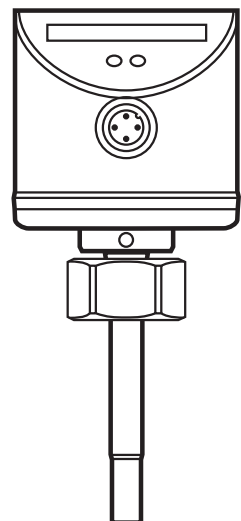
**efector300<sup>®</sup>**

**SI5000**

**SI5001**

IT

704056 / 03 08 / 2010



# Indice

1	Indicazioni di sicurezza.....	3
2	Uso conforme .....	4
2.1	Campo d'impiego .....	4
2.2	Funzione di monitoraggio del flusso .....	4
3	Montaggio.....	5
3.1	Luogo di montaggio .....	5
3.2	Turbolenze nella tubazione.....	6
3.3	Montaggio.....	6
4	Collegamento elettrico.....	7
5	Elementi di comando e di indicazione .....	7
6	Messa in funzione e regolazioni per acqua .....	8
6.1	Modifica del punto di commutazione (opzione) .....	8
6.2	Taratura high flow (opzione) .....	9
7	Regolazioni supplementari (opzione) .....	9
7.1.	Taratura low flow.....	9
7.2	Configurazione dell'uscita di commutazione .....	10
7.3	Ripristino dell'impostazione di fabbrica (reset) .....	10
7.4	Blocco/sblocco del sensore .....	10
8	Errori durante la taratura .....	11
9	Funzionamento.....	11
10	Manutenzione .....	12
11	Disegno.....	13
12	Dati tecnici.....	14

## Premessa

- Un'operazione pratica viene contraddistinta da "▶".  
Esempio: ▶ verificare se il sensore funziona in modo sicuro.
- Una reazione ad un'operazione viene contraddistinta da ">".  
Esempio: > LED 9 acceso.

## 1 Indicazioni di sicurezza

- Prima di mettere in funzione l'apparecchio, leggere la descrizione del prodotto. Assicurarsi che il prodotto sia adeguato, senza limitazioni, alle applicazioni in questione.
- L'apparecchio è conforme alle relative disposizioni e direttive CE.
- L'uso inappropriato o non conforme può causare tuttavia anomalie di funzionamento dell'apparecchio o ripercussioni inaspettate nella vostra applicazione.
- Per questo è necessario che il montaggio, il collegamento elettrico, la messa in funzione, l'uso e la manutenzione dell'apparecchio vengano effettuati soltanto da personale specializzato addestrato, autorizzato dal gestore dell'impianto.

## 2 Uso conforme

### 2.1 Campo d'impiego

Il sensore controlla il flusso di sostanze liquide e gassose.

### 2.2 Funzione di monitoraggio del flusso

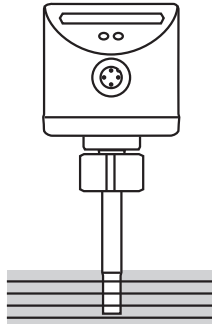
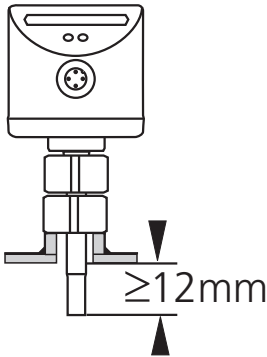
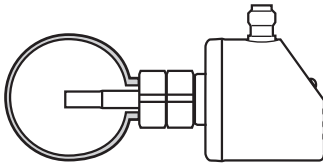
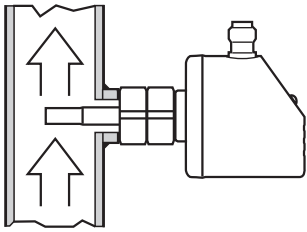
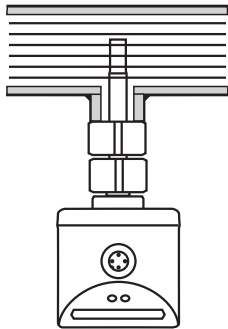
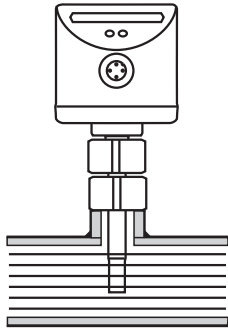
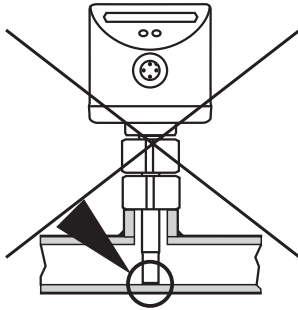
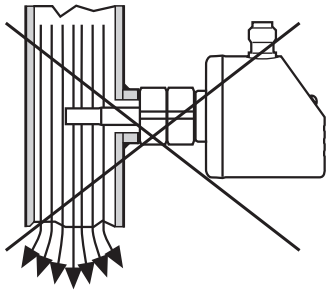
- Il sensore rileva, secondo il principio di misura calorimetrico, la velocità del flusso e attiva l'uscita:
  - uscita chiusa se scorre il fluido / uscita aperta se non scorre il fluido.Questo vale per il sensore nello stato di consegna: uscita = NO. Se necessario è possibile impostare l'uscita con funzione NC (→ 6.2). Quindi sarà valido: uscita aperta se scorre il fluido.
- Se la velocità del fluido aumenta, lo stato di commutazione cambia al raggiungimento del punto di commutazione.
- Se la velocità del flusso diminuisce di nuovo, lo stato di commutazione varia qualora viene raggiunto il valore "SP meno isteresi".  
L'isteresi varia con la velocità del fluido e viene fortemente influenzata dal campo di rilevamento impostato.  
Essa è compresa tra 2 e 5 cm/s con regolazione 5...100 cm/s (= impostazione di fabbrica) ed aumenta con velocità del flusso più elevate.
- Il tipico tempo di risposta del sensore è di 1...10 s. Esso può essere influenzato dalla regolazione del punto di commutazione:
  - punto di commutazione basso = rapida reazione con aumento del flusso
  - punto di commutazione alto = rapida reazione con riduzione del flusso.

### 3 Montaggio

Tramite adattatori è possibile adeguare il sensore a vari collegamenti di processo.

- Gli adattatori possono essere ordinati separatamente come accessori.  
La corretta posizione del sensore e la tenuta del collegamento sono garantite soltanto con adattatori ifm.
- Per piccole portate sono disponibili set di adattatori ifm.

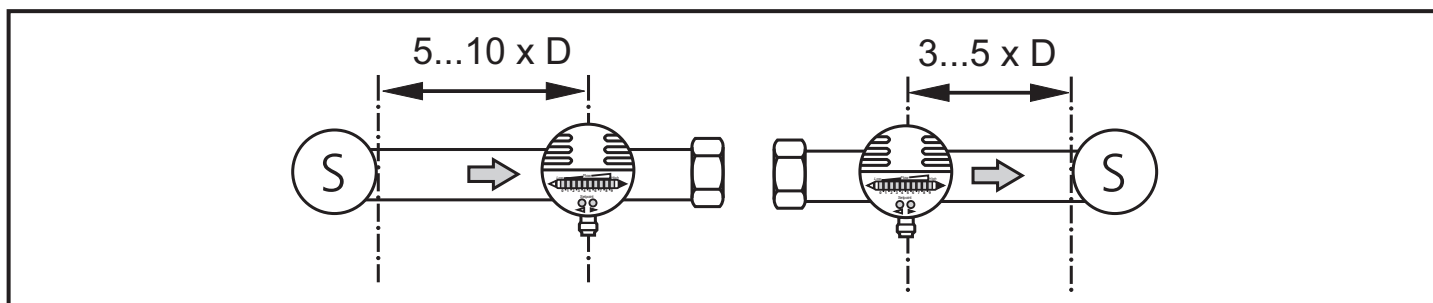
#### 3.1 Luogo di montaggio

<p><b>In genere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La punta del sensore deve essere completamente immersa nel fluido.</li> <li>• Profondità di immersione della sonda: almeno 12 mm.</li> </ul>		
<p><b>Raccomandazione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaggio laterale su tubi disposti in orizzontale.</li> <li>• Montaggio nel tubo montante su tubi disposti in verticale.</li> </ul>		
<p><b>Possibile in parte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubo orizzontale / montaggio dal basso se la tubazione è priva di depositi.</li> <li>• Tubo orizzontale / montaggio dall'alto se la tubazione è completamente riempita col fluido.</li> </ul>		
<p><b>Da evitare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La punta del sensore non deve toccare la parete del tubo.</li> <li>• Non montare in tubi discendenti aperti in fondo!</li> </ul>		

## 3.2 Turbolenze nella tubazione

Componenti integrati nelle condutture, curvature, valvole, riduzioni o simili portano a turbolenze del fluido. Ciò compromette la funzione del sensore.

Raccomandazione: rispettare le distanze tra sensore e interferenze.

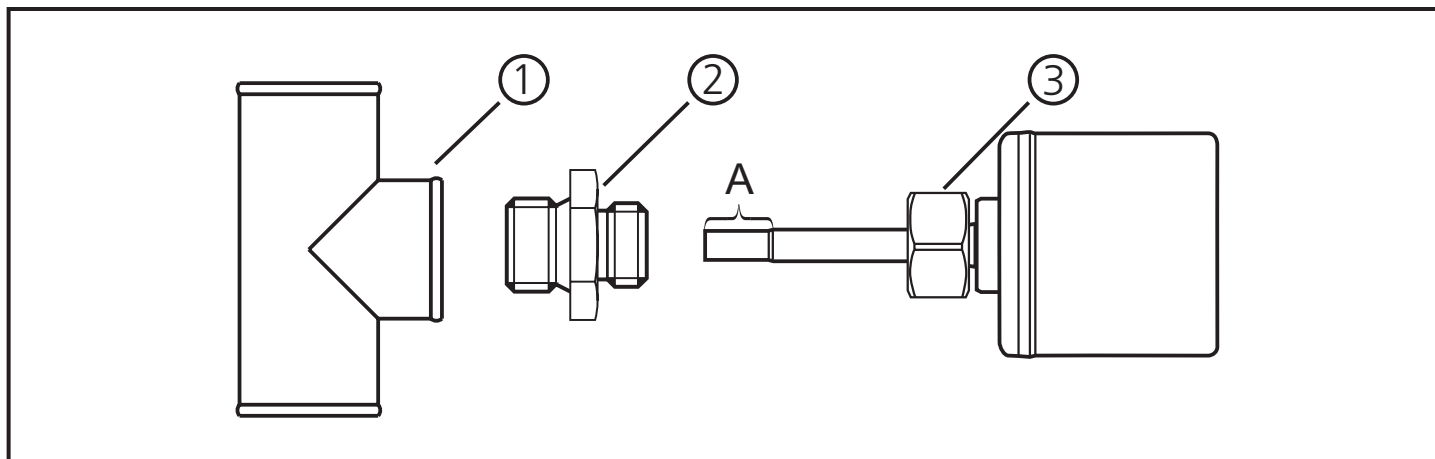


D = diametro del tubo; S = interferenze

## 3.3 Montaggio



- ▶ Assicurarsi che l'impianto sia depressurizzato durante le operazioni di montaggio.
- ▶ Assicurarsi che, durante il montaggio, non possano fuoriuscire fluidi.



- ▶ Lubrificare la filettatura del collegamento di processo (1), l'adattatore (2) e il dado (3).  
Attenzione: il lubrificante non deve arrivare sulla punta del sensore (A).
- ▶ Avvitare l'adattatore appropriato al collegamento di processo.
- ▶ Collocare il controllore sull'adattatore e stringere il dado. Coppia di serraggio 25 Nm. Per questo tenere il sensore nella sua posizione.

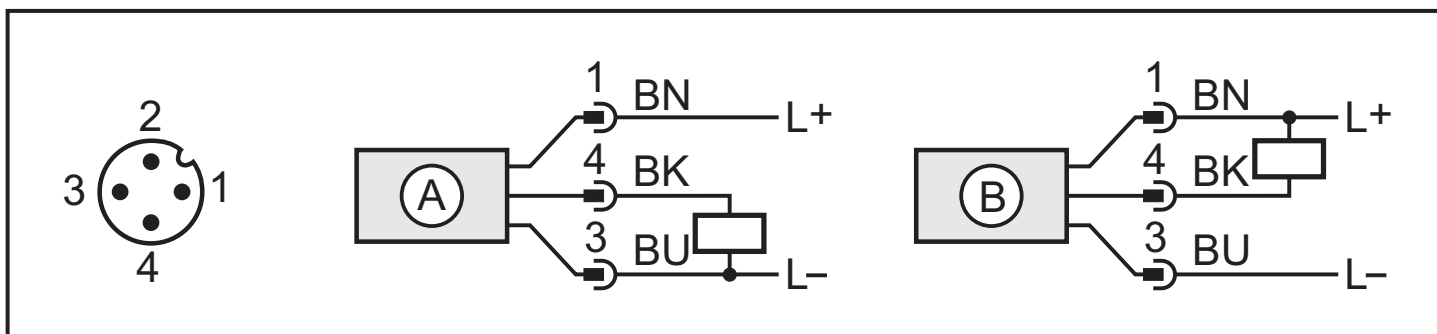
## 4 Collegamento elettrico



L'apparecchio deve essere installato soltanto da un tecnico elettronico.  
Osservare le disposizioni nazionali ed internazionali per l'installazione di impianti di elettrotecnica.

Alimentazione di tensione secondo EN50178, SELV, PELV.

- ▶ Disinserire la tensione dall'impianto.
- ▶ Collegare il sensore come segue:

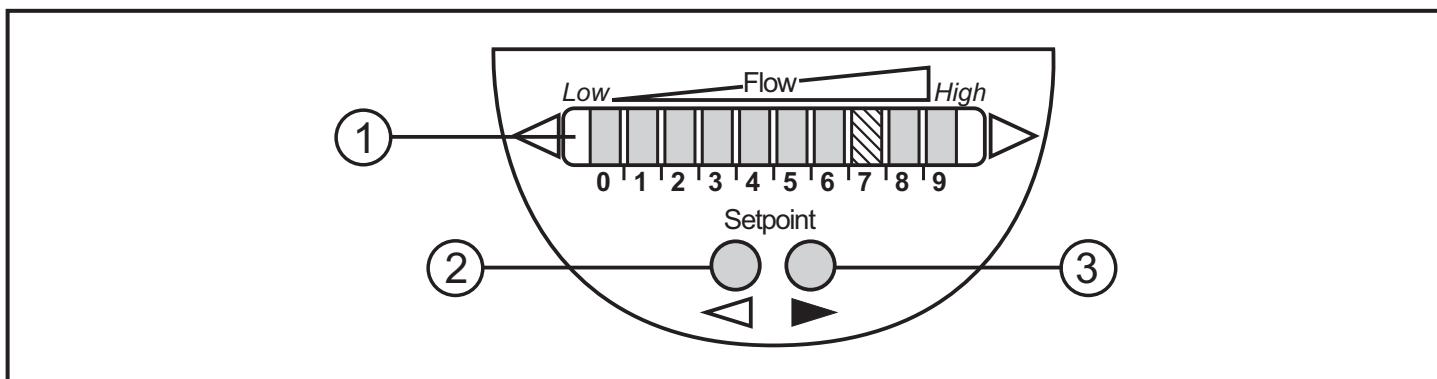


A: SI5000 (commutazione p); B: SI5001 (commutazione n)

Colori dei fili dei connettori femmina ifm:

1 = BN (marrone), 3 = BU (blu), 4 = BK (nero)

## 5 Elementi di comando e di indicazione



### 1: Indicazione del funzionamento

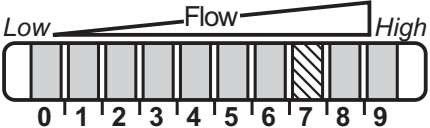
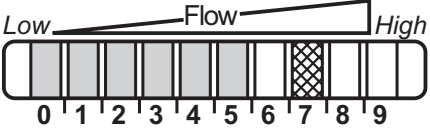
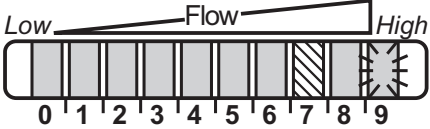
- I LED verdi indicano il flusso attuale (i LED da 0 a 9 indicano il campo tra arresto del flusso e flusso massimo).
- Un LED acceso indica la posizione del punto di commutazione (arancione = uscita chiusa, rosso = uscita aperta).

### 2, 3: Tasti di regolazione per taratura e configurazione

## 6 Messa in funzione e regolazioni per acqua

(Per altri fluidi diversi dall'acqua → 7.1: Taratura Low Flow).

- ▶ Inserire la tensione di alimentazione.
- > Tutti i LED si accendono e si spengono gradualmente. Durante questa fase l'uscita è chiusa (se l'uscita è configurata come NO). Così il sensore si trova nel modo operativo.
- ▶ Far scorrere un flusso normale nell'impianto.
- ▶ Verificare l'indicazione e determinare la procedura successiva.

1		L'impostazione di fabbrica è idonea all'applicazione. <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Non sono necessarie regolazioni supplementari.</li></ul>
2		Il flusso normale è inferiore al campo di rappresentazione del display. 2 possibilità di regolazione: <ul style="list-style-type: none"><li>▶ modificare punto di commutazione (→ 6.1).</li><li>▶ eseguire taratura high flow (→ 6.2).</li></ul>
3		Il flusso normale è superiore al campo di rappresentazione del display (LED 9 lampeggia). <ul style="list-style-type: none"><li>▶ eseguire taratura high flow (→ 6.2).</li></ul>

L'impostazione di fabbrica può essere ripristinata in qualsiasi momento (→ 7.3).

### 6.1 Modifica del punto di commutazione (opzione)

Secondo l'impostazione di fabbrica il punto di commutazione si trova sul LED 7.

Una modifica è logica nei seguenti casi:

- il display indica esempio 2
- il flusso varia drasticamente o scorre ad impulsi
- se si desidera un tempo di risposta più rapido del sensore (punto di commutazione basso = rapida reazione con aumento del flusso, punto di commutazione alto = rapida reazione con riduzione del flusso).

Procedere secondo i seguenti punti:

- ▶ Premere brevemente il tasto ◀ 0 ▶.
- > Il LED del punto di commutazione lampeggia.
- ▶ Premere il tasto ◀ 0 ▶ quante volte è necessario. Ogni volta che viene premuto il tasto, il LED si sposta di una posizione nella direzione indicata.



Nota: se non vengono premuti tasti per 2 s, il sensore passa al modo operativo con il valore impostato di recente.

## 6.2 Taratura high flow (opzione)

Il sensore definisce il flusso presente come flusso normale e adatta la visualizzazione sul display (tutti i LED tranne quello del punto di commutazione si illuminano di verde).

Procedere secondo i seguenti punti:

- ▶ Far scorrere un flusso normale nell'impianto.
- ▶ Premere e tenere premuto il tasto ▶.
- > Il LED 9 si accende, dopo 5 s lampeggia.
- ▶ Rilasciare il tasto.

Così il sensore è adeguato al valore del flusso e passa quindi al modo operativo mentre il display indicherà soltanto Esempio 1.

Nota: la taratura influenza il punto di commutazione che aumenta in modo proporzionale (massimo fino al LED 7).

## 7 Regolazioni supplementari (opzione)

### 7.1. Taratura low flow

Se il sensore viene utilizzato in fluidi diversi dall'acqua, è necessario adattarlo inoltre al flusso minimo.

Attenzione: la taratura successiva deve essere eseguita soltanto dopo la taratura high flow.

Procedere secondo i seguenti punti:

- ▶ Far defluire il flusso minimo nell'impianto o arrestare il flusso.
- ▶ Premere e tenere premuto il tasto ◀.
- > Il LED 0 si accende, dopo circa 5 s lampeggia.
- ▶ Rilasciare il tasto. Il sensore adotta il nuovo valore e passa al modo operativo.

## 7.2 Configurazione dell'uscita di commutazione

Il sensore viene consegnato come NO. Se necessario è possibile impostare l'uscita sulla funzione NC:

- ▶ Premere il tasto ◀ per almeno 15 s.
- > Il LED 0 si accende, dopo circa 5 s lampeggia.
- > Dopo 10 s viene visualizzata l'impostazione attuale: i LED 5...9 arancioni si accendono (= uscita come funzione NO).
- > Dopo circa 15 s i LED 0...4 arancioni lampeggiano.
- ▶ Rilasciare il tasto. L'uscita è impostata sulla funzione NC.

Per una nuova modifica, ripetere la procedura.

## 7.3 Ripristino dell'impostazione di fabbrica (reset)

- ▶ Premere il tasto ▶ per almeno 15 s.
- > Il LED 9 si accende, dopo 5 s lampeggia.
- > Dopo circa 15 s i LED 0...9 arancioni lampeggiano.
- ▶ Rilasciare il tasto. Tutte le regolazioni vengono ripristinate all'impostazione di fabbrica:
  - Campo di misura: 5 ...100 cm/s per acqua
  - Punto di commutazione: LED 7
  - Funzione dell'uscita: NO
  - Sbloccato.

## 7.4 Blocco/sblocco del sensore

Il sensore può essere bloccato elettronicamente in modo da impedire operazioni errate involontarie.

- ▶ Nel modo operativo premere, per 10 s, i due tasti di regolazione contemporaneamente.
- > L'indicazione si spegne e il sensore si blocca o sblocca.

Stato di consegna: sbloccato.

## 8 Errori durante la taratura

Se la taratura è impossibile, tutti i LED rossi lampeggiano. Successivamente il sensore ritorna nel modo operativo con i valori invariati.

### Cause possibili / Rimedio:

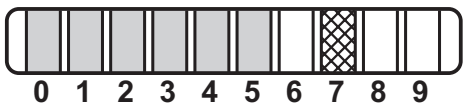
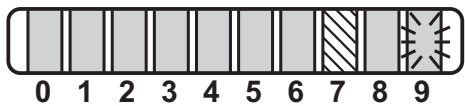
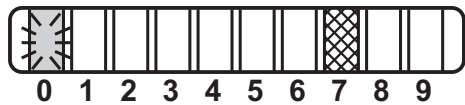
Errore durante il montaggio	▶ Leggere Capitolo 3 Montaggio. Verificare che siano soddisfatti tutti i requisiti.
La differenza tra flusso massimo e flusso minimo è troppo piccola.	▶ Aumentare la differenza del flusso ed eseguire di nuovo la taratura.
Sequenza taratura high flow / low flow non rispettata.	▶ Eseguire di nuovo le due procedure di taratura nella sequenza corretta.

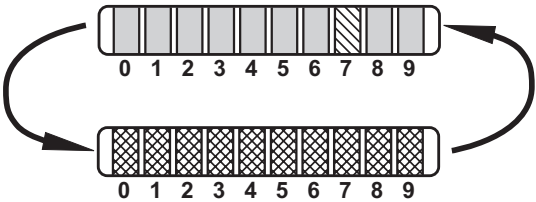
IT

## 9 Funzionamento

Dopo ogni inserimento della tensione di alimentazione tutti i LED si accendono e si spengono di nuovo gradualmente (durante questa fase l'uscita è chiusa se configurata come NO). Il sensore è dunque pronto al funzionamento.

In caso di guasto o interruzione della tensione di esercizio tutte le impostazioni rimangono invariate.

Indicazioni di funzionamento	
	<p>Rampa LED verde: flusso attuale nel campo di rappresentazione.</p> <p>Indicazione del punto di commutazione (SP):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LED arancione: uscita chiusa.</li> <li>- LED rosso: uscita aperta.</li> </ul>
	<p>LED 9 lampeggia: flusso attuale superiore al campo di rappresentazione.</p>
	<p>LED 0 lampeggia: flusso attuale molto inferiore al campo di rappresentazione.</p>

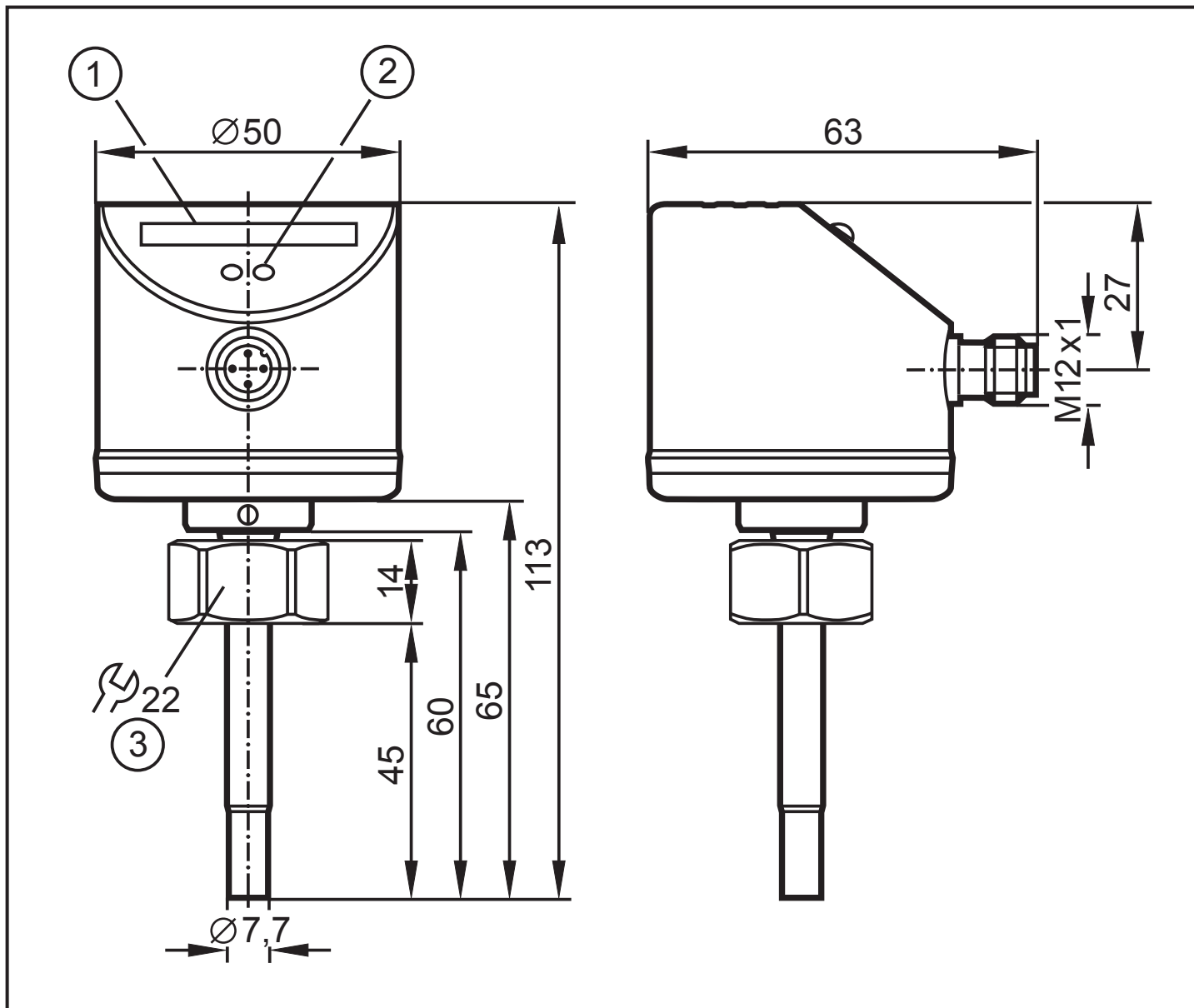
Indicazioni di anomalia	
	<p>Cortocircuito sull'uscita di commutazione: indicazione di funzionamento e LED rossi si accendono alternandosi.</p> <p>Se il cortocircuito viene eliminato, il sensore passa di nuovo allo stato operativo normale.</p> <p>Sul display appare l'indicazione del funzionamento attuale.</p>
<p>Indicazione OFF (nessun LED acceso):</p>	<p>Tensione di esercizio troppo bassa (&lt; 19 V) o assente.</p> <p>Assicurarsi che la tensione di alimentazione sia corretta.</p>

## 10 Manutenzione

Consigli per la manutenzione:

- ▶ verificare di tanto in tanto che non vi siano depositi sulla punta del sensore
- ▶ pulire con un panno morbido. I depositi accumulati (ad esempio calcare) possono essere rimossi con comuni detergenti all'aceto.

# 11 Disegno



- 1: Rampa di LED
- 2: Tasto di regolazione
- 3: Serraggio 25 Nm

## 12 Dati tecnici

Campo d'impiego.....	Per fluidi liquidi e gassosi
Tensione di esercizio [V].....	19 ... 36 DC <sup>1)</sup>
Capacità di corrente [mA].....	250
Protezione contro cortocircuito, ad impulsi	
Protezione da inversione di polarità/sovraccarico	
Caduta di tensione [V].....	< 2,5
Corrente assorbita [mA].....	< 60
Tempo di ritardo disponibilità [s].....	10, segnalato visivamente
Fluidi liquidi	
Temperatura del fluido [°C].....	-25 ... +80
Campo di regolazione [cm/s].....	3 ... 300
Massima sensibilità [cm/s].....	3...100
Gradiente di temperatura [K/min].....	300
Fluidi gassosi	
Temperatura del fluido [°C].....	-25 ... +80
Campo di regolazione [cm/s].....	200 ... 3000
Massima sensibilità [cm/s].....	200 ... 800
Precisione del punto di commutazione [cm/s].....	± 2 ... ± 10 <sup>2)</sup>
Isteresi [cm/s].....	2...5 <sup>2)</sup>
Riproducibilità [cm/s].....	1...5 <sup>2)</sup>
Deriva di temperatura [cm/s x 1/K].....	0,1 <sup>3)</sup>
Tempo di risposta [s].....	1 ... 10
Temperatura ambiente [°C].....	-25 ... +80
Grado di protezione.....	IP 67
Classe di protezione.....	III
Resistenza agli urti [g].....	5 (DIN / IEC 68-2-27, 11 ms)
Resistenza alle vibrazioni [g].....	5 (DIN / IEC 68-2-6, 55-2000 Hz)
Materiali del corpo.....	inox 316L / 1.4404; inox (1.4301 / 304); PC (macrolon); PBT-GF 20; EPDM/X (santoprene)
Materiali a contatto con il fluido.....	inox 316L / 1.4404 O-ring: FPM 8 x 1,5 gr 80° Shore A
CEM	
EN 61000-4-2 cariche elettrostatiche:.....	4 kV CD / 8 kV AD
EN 61000-4-3 campi EM irradiati:.....	10 V/m
EN 61000-4-4 burst:.....	2 kV
EN 61000-4-6 campi EM condotti/indotti:.....	10 V

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

<sup>2)</sup> per acqua; 5...100 cm/s; 25°C (impostazione di fabbrica)

<sup>3)</sup> per acqua; 5...100 cm/s; 10...70°C

Il sensore è conforme alla norma EN 61000-6-2

Altre informazioni si trovano al sito [www.ifm.com](http://www.ifm.com)

IT