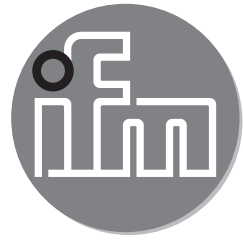


ifm electronic



Gebruiksaanwijzing
Stromingsbewaking

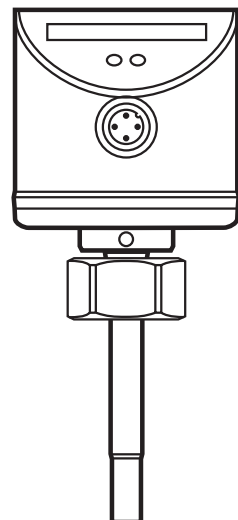
efector300[®]

SI5000

SI5001

NL

704056 / 03 08 / 2010



Inhoud

1 Verzekert u zich ervan	3
2 Voorschriften bij gebruik	4
2.1 Toepassing	4
2.2 Functioneringsprincipe stromingsbewaking.....	4
3 Montage.....	5
3.1 Plaats van montage.....	5
3.2 Storende invloeden in het leidingssysteem	6
3.3 Montage.....	6
4 Elektrische aansluiting.....	7
5 Bedienings- en weergave-elementen.....	7
6 Inbedrijfstelling en instellingen voor water.....	8
6.1 Schakelpunt wijzigen (optioneel).....	8
6.2 High Flow-afstelling (optioneel)	9
7 Bijkomende instellingen (optioneel).....	9
7.1 Low Flow-afstelling.....	9
7.2 Schakeluitgang configureren	9
7.3 Fabrieksinstellingen weer terugzetten (reset).....	10
7.4 Apparaat vergrendelen / ontgrendelen	10
8 Fouten bij het afstellen	10
9 Bedrijf	11
10 Onderhoud.....	11
11 Maattekening	12
12 Technische gegevens	12

Inleiding

- Een instructie voor het uitvoeren van een handeling wordt met "▶" aangeduid:
Voorbeeld: ▶ Controleer of het apparaat correct functioneert.
- Een reactie op de handeling wordt met ">" aangeduid:
Voorbeeld: > led 9 gaat branden.

1 Verzekert u zich ervan

- Lees voor de inbedrijfstelling van het apparaat eerst de productbeschrijving. Verzekeer u ervan dat het product onbeperkt geschikt is voor de betreffende applicaties.
- Het apparaat voldoet aan de geldende voorschriften en EG-richtlijnen.
- Ondeskundig of onrechtmatig gebruik kan leiden tot functiestoornissen van het apparaat of tot ongewenste gevolgen in uw applicatie.
- Daarom mogen montage, elektrische aansluiting, inbedrijfstelling, bediening en onderhoud van het apparaat alleen worden uitgevoerd door geschoold, door de exploitant geautoriseerd vakpersoneel.

2 Voorschriften bij gebruik

2.1 Toepassing

Het apparaat bewaakt de stroming in vloeibare en gasvormige media.

2.2 Functioneringsprincipe stromingsbewaking

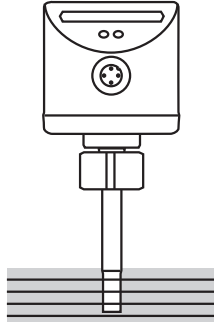
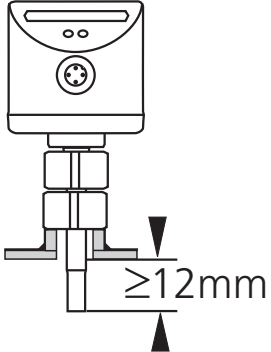
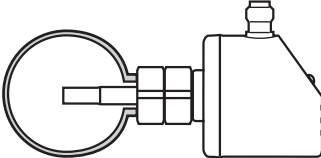
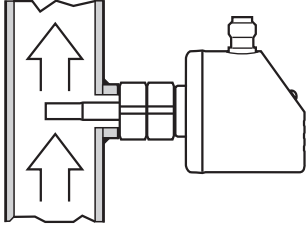
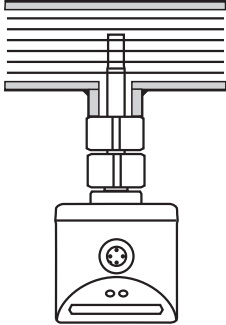
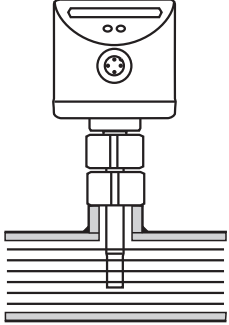
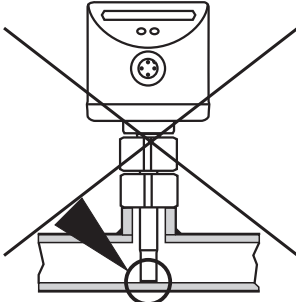
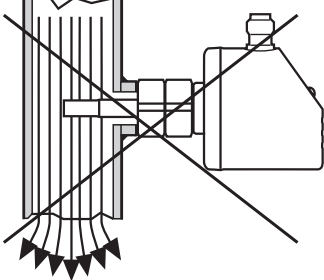
- Het apparaat registreert volgens het calorimetrische meetprincipe de stroomsnelheid en schakelt de uitgang:
 - Uitgang gesloten wanneer het medium stroomt / uitgang open wanneer geen medium stroomt.Dit geldt voor het apparaat in de toestand waarin het wordt geleverd: Uitgang = maakcontact. Indien nodig kunt u de functie van de uitgang veranderen naar verbreekcontact (→ 7.2). Daarna geldt: Uitgang open wanneer het medium stroomt.
- Als de stroomsnelheid stijgt, verandert de schakelstatus bij het bereiken van het schakelpunt.
- Als de stroomsnelheid weer daalt, verandert de schakelstatus wanneer de waarde "SP min hysteresis" is bereikt.
De hysteresis wijzigt naargelang de stroomsnelheid en wordt wezenlijk beïnvloed door het ingestelde meetbereik.
Dit bedraagt 2...5 cm/s bij instelling 5...100 cm/s (= fabrieksinstelling) en vergroot bij hogere stroomsnelheden.
- De typische reactietijd van het apparaat bedraagt 1...10 s. Deze kan worden beïnvloed door de instelling van het schakelpunt:
 - Laag schakelpunt = snelle reactie bij stroomstijging.
 - Hoog schakelpunt = snelle reactie bij stroomdaling.

3 Montage

Door procesadapters is het apparaat toepasbaar aan verschillende procesaansluitingen.

- Adapters kunnen afzonderlijk als toebehoren worden besteld.
Correcte afdichting van het apparaat en waterdichtheid van de aansluiting zijn alleen gegarandeerd met ifm-adapters.
- Voor kleine debieten zijn ifm-adapterblokken leverbaar.

3.1 Plaats van montage

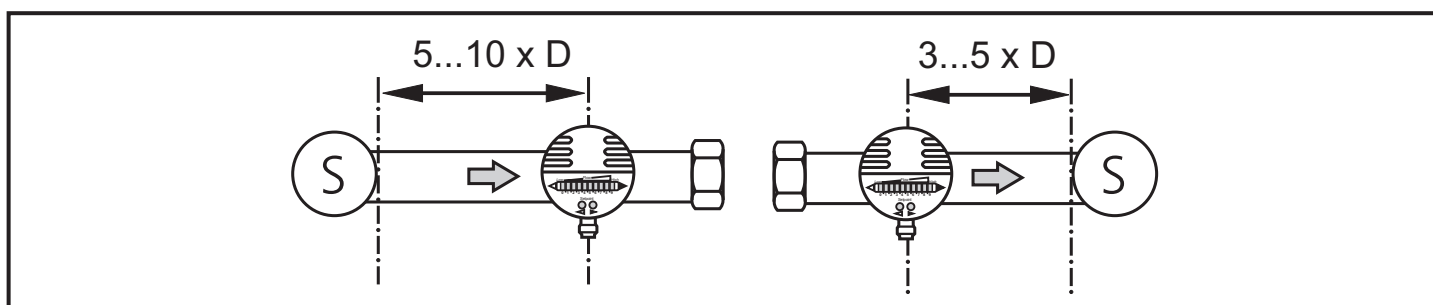
<p>Algemeen</p> <ul style="list-style-type: none"> • De punt van de sensor moet volledig omgeven zijn door het medium. • Dompeldiepte van het meetelement: minstens 12 mm. 		
<p>Aanbevolen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bij horizontaal lopende buizen: montage zijdelings. • Bij verticaal lopende buizen: montage in de stijgleiding. 		
<p>Mogelijk onder voorwaarden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buis horizontaal / montage van beneden af: Wanneer buisleiding vrij is van afzetting. • Buis horizontaal / montage van boven af: Wanneer buisleiding volledig met medium is gevuld. 		
<p>Te vermijden</p> <ul style="list-style-type: none"> • De punt van de sensor mag de buiswand niet raken. • Montage niet in valbuizen die naar beneden toe open zijn! 		

NL

3.2 Storende invloeden in het leidingssysteem

Inbouwstukken in de buizen, krommingen, ventielen, versmalling e.d. leiden tot wervelingen van de vloeistof. Dit belemmert de werking van het apparaat.

Aanbeveling: Afstanden aanhouden tussen sensor en storende invloeden:

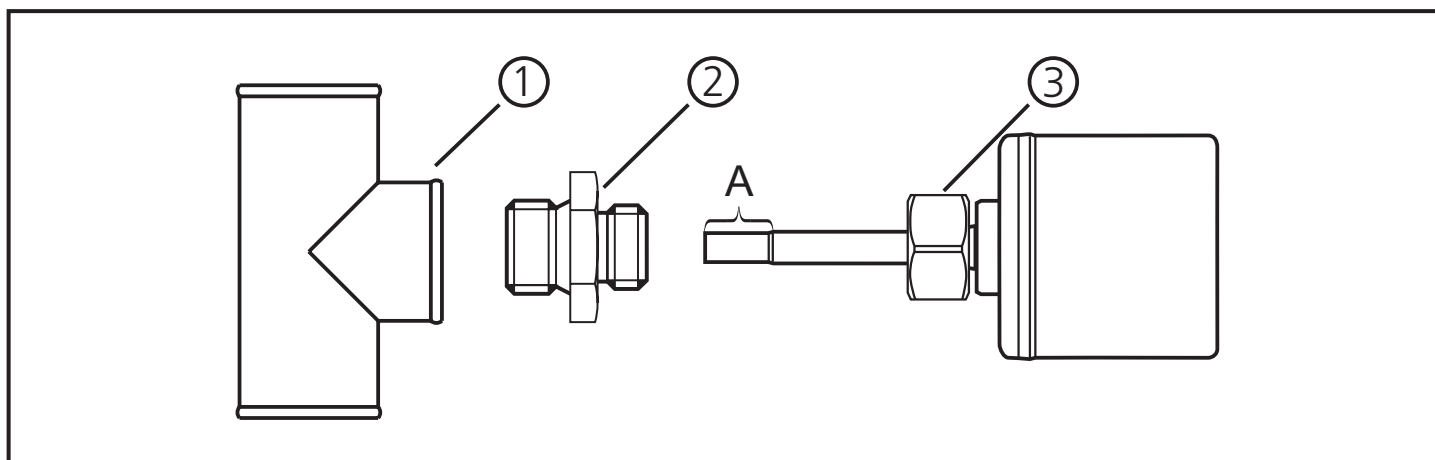


D = buisdiameter; S = storende invloeden

3.3 Montage



- ▶ Controleren of de installatie tijdens de montagewerkzaamheden drukloos is.
- ▶ Controleren of tijdens de montagewerkzaamheden geen vloeistoffen aan de plaats van montage kunnen uitlopen.



- ▶ Schroefdraad van procesaansluiting (1), adapter (2) en wartelmoer (3) smeren. Attentie: Er mag geen smeermiddel met de punt van de sensor (A) in aanraking komen.
- ▶ Passende adapter in de procesaansluiting schroeven.
- ▶ Stromingsbewaking op de adapter plaatsen en de wartelmoer vastdraaien. Aandraaimoment 25 Nm. Daarbij het apparaat in zijn uitrichting houden.

4 Elektrische aansluiting



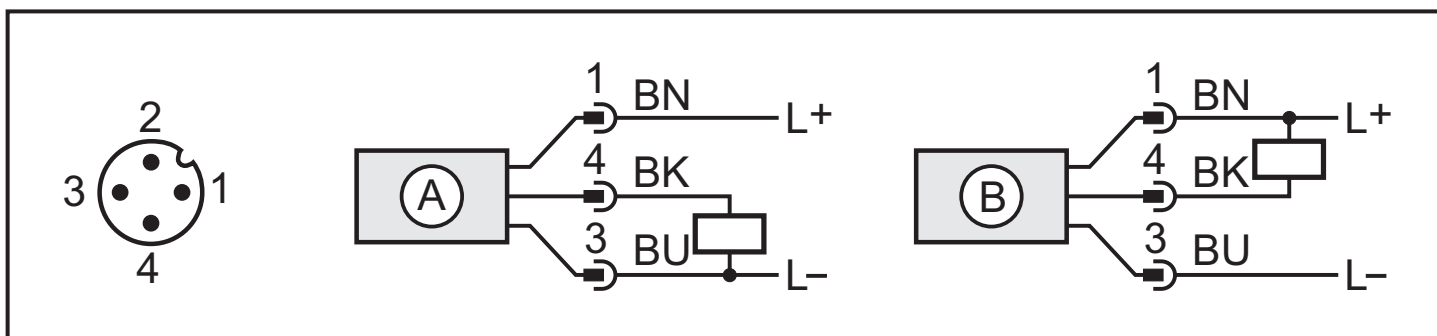
Het apparaat mag uitsluitend door een elektromonteur worden geïnstalleerd.

Houdt u zich aan de nationale en internationale voorschriften voor het opzetten van elektrotechnische installaties.

Voeding conform EN50178, SELV, PELV.

► Installatie spanningsvrij schakelen.

► Apparaat op de onderstaande wijze aansluiten:



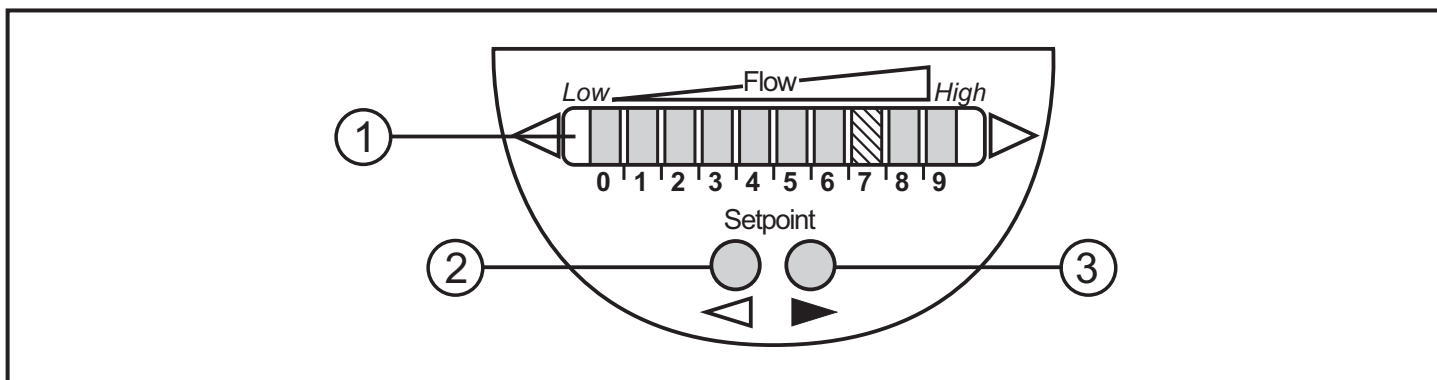
A: SI5000 (p-schakelend); B: SI5001 (n-schakelend)

Aderkleuren bij ifm-contrastekkers:

1 = BN (bruin), 3 = BU (blauw), 4 = BK (zwart)

NL

5 Bedienings- en weergave-elementen



1: Bedrijfsindicaties

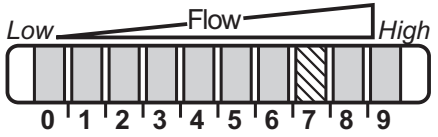
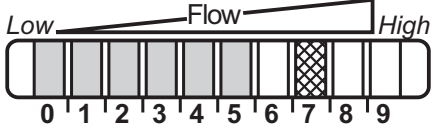
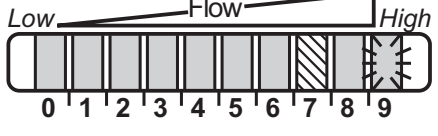
- De groene leds geven de actuele stroming weer (de leds 0 tot 9 vertegenwoordigen het bereik tussen stromingsstilstand en maximale stroming).
- Een brandende led geeft de positie van het schakelpunt weer (oranje = uitgang gesloten, rood = uitgang open).

2, 3: Instelknoppen voor afstelling en configuratie

6 Inbedrijfstelling en instellingen voor water

(voor andere media dan water → 7.1: Low Flow-afstelling).

- ▶ Voedingsspanning inschakelen.
- > Alle leds gaan branden en doven geleidelijk weer. Gedurende deze tijd is de uitgang gesloten (wanneer de uitgang als maakcontact geconfigureerd is). Daardoor bevindt het apparaat zich in de gebruiksmodus.
- ▶ Normale stroming in de installatie laten vloeien.
- ▶ Weergave controleren en verdere stappen bepalen.

1		De fabrieksinstelling is geschikt voor de applicatie. ▶ Er is geen verdere instelling nodig.
2		Normale stroming is minder dan op het display kan worden weergegeven. 2 instelmogelijkheden: ▶ Schakelpunt wijzigen (→ 6.1). ▶ High Flow-afstelling uitvoeren (→ 6.2).
3		Normale stroming is meer dan op het display kan worden weergegeven (led 9 knippert). ▶ High Flow-afstelling uitvoeren (→ 6.2).

U kunt de fabrieksinstelling op elk moment weer terugzetten (→ 7.3).

6.1 Schakelpunt wijzigen (optioneel)

Bij fabrieksinstelling ligt het schakelpunt op led 7. Een wijziging kan in volgende gevallen zinvol zijn:

- Display geeft voorbeeld 2 weer.
- Stroming schommelt sterk of pulseert.
- Wanneer een snellere reactietijd van het apparaat gewenst is (laag schakelpunt = snelle reactie bij stroomstijging, hoog schakelpunt = snelle reactie bij stroomdaling).

▶ Kort toets ◀ of ▶ indrukken.


> Schakelpuntled knippert

▶ Toets ◀ of ▶ indrukken zo vaak het nodig is. Met elke druk op de knop wordt de led met een positie verschoven in de weergegeven richting.

Aanwijzing: Indien 2 s lang geen toets wordt ingedrukt, gaat het apparaat met de nieuw ingestelde waarde in gebruiksmodus.

6.2 High Flow-afstelling (optioneel)

Het apparaat legt de beschikbare stroming vast als normale stroming en past de displayweergave aan (alle leds behalve de schakelpuntled branden groen).

- ▶ Normale stroming in de installatie laten vloeien.
- ▶ Knop  indrukken en ingedrukt houden.
- > Led 9 gaat branden en na ca. 5 s knipperen.
- ▶ Drukknop loslaten.

Nu is het apparaat aangepast aan de stromingsverhoudingen. Het schakelt naar de gebruiksmodus, het display moet nu voorbeeld 1 weergeven.


Aanwijzing: De afstelling beïnvloedt het schakelpunt: dat wordt proportioneel verhoogd (maximaal tot led 7).

7 Bijkomende instellingen (optioneel)

7.1 Low Flow-afstelling


Als het apparaat in andere media dan water wordt gebruikt, moet het apparaat ook nog worden aangepast aan de minimale stroming.

Attentie: De volgende afstelling mag alleen worden uitgevoerd na de High Flow-afstelling.

- ▶ Minimale stroming in de installatie laten vloeien of voor stromingsstilstand zorgen.
- ▶ Knop  indrukken en ingedrukt houden.
- > Led 0 gaat branden en na ca. 5 s knipperen.
- ▶ Drukknop loslaten. Het apparaat neemt de nieuwe waarde over en schakelt naar de gebruiksmodus.

7.2 Schakeluitgang configureren

Het apparaat wordt als maakcontact geleverd. Indien nodig kunt u de functie van de uitgang veranderen naar verbreekcontact:

- ▶ Knop  minstens 15 s lang indrukken.
- > Led 0 gaat branden en na ca. 5 s knipperen.
- > Na 10 s wordt de actuele instelling weergegeven: leds 5...9 branden oranje (= uitgang in maakcontactfunctie).
- > Na ca. 15 s knipperen de leds 0...4 oranje.
- ▶ Drukknop loslaten. De uitgang is gewijzigd naar verbreekcontactfunctie.

Om opnieuw te wijzigen: Stappen herhalen.

7.3 Fabrieksinstellingen weer terugzetten (reset)

- ▶ Knop ► minstens 15 s lang indrukken.
- > Led 9 gaat branden en na ca. 5 s knipperen.
- > Na ca. 15 s knipperen de leds 0...9 oranje.
- ▶ Drukknop loslaten. Alle instellingen worden door de fabrieksinstellingen vervangen:
 - Werkgebied: 5 ...100 cm/s voor water
 - Schakelpunt: led 7
 - Uitgangsfunctie: Maakcontact
 - Niet vergrendeld.

7.4 Apparaat vergrendelen / ontgrendelen

Het apparaat kan elektronisch worden vergrendeld, om te voorkomen dat er onbedoeld onjuiste waarden worden ingevoerd.

- ▶ In de gebruiksmodus 10 s lang beide instelknoppen tegelijk indrukken.
- > Weergave dooft, het apparaat vergrendelt of ontgrendelt.

Leveringstoestand: Niet vergrendeld.

8 Fouten bij het afstellen

Als afstellen niet mogelijk is, knipperen alle leds rood. Daarna schakelt het apparaat met ongewijzigde waarden weer naar de gebruiksmodus.

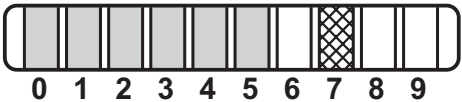
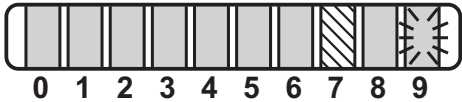
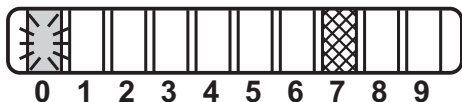
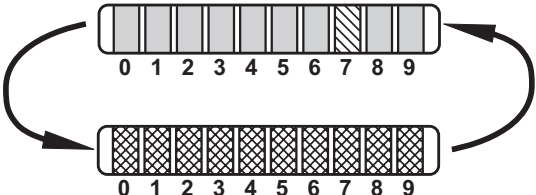
Mogelijke oorzaak / oplossing:

Fout bij de montage.	▶ Hoofdstuk 3 montage lezen. Controleren of alle stappen juist uitgevoerd zijn.
De afstand tussen maximale stroming en minimale stroming is te klein.	▶ Stromingsverschil vergroten en opnieuw afstellen.
Volgorde High Flow- / Low Flow-afstelling niet gerespecteerd.	▶ Beide afstelprocedures opnieuw uitvoeren in de juiste volgorde

9 Bedrijf

Telkens wanneer de voedingsspanning werd ingeschakeld, gaan alle leds branden en doven ze geleidelijk weer (gedurende deze tijd is de uitgang gesloten wanneer de uitgang als maakcontact geconfigureerd is). Daarna is het apparaat gereed voor gebruik.

Bij een uitval of onderbreking van de voedingsspanning blijven alle instellingen behouden.

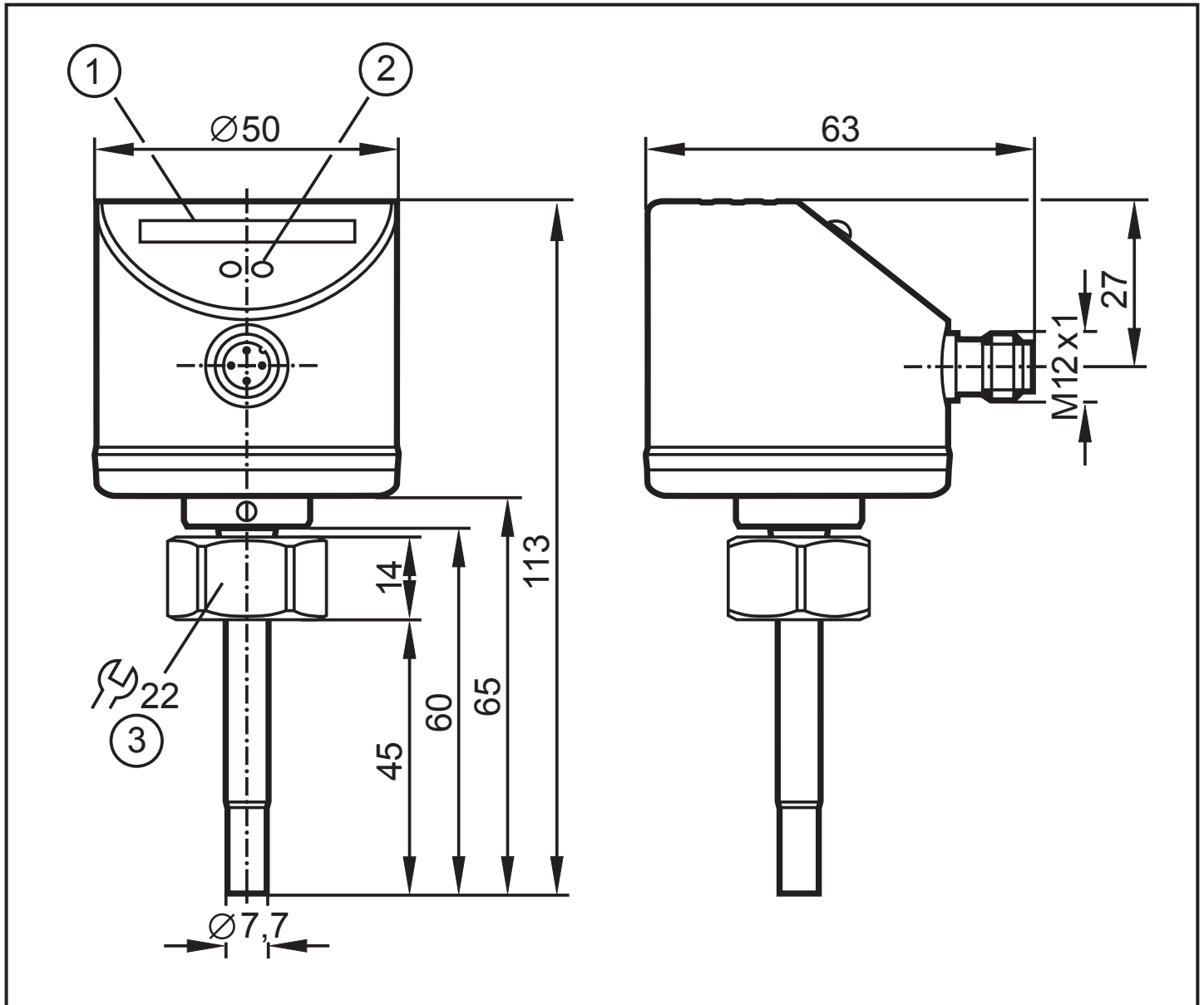
Bedrijfsindicaties	
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>Groene ledbalk: Actuele stroming binnen het weergavebereik.</p> <p>Weergave van het schakelpunt (SP):</p> <ul style="list-style-type: none"> - led oranje: Uitgang gesloten. - led rood: Uitgang open.
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>led 9 knippert: Actuele stroming boven het weergavebereik.</p>
 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>led 0 knippert: Actuele stroming ver onder het weergavebereik.</p>
Storingsweergaven	
	<p>Kortsluiting aan de schakeluitgang: Bedrijfsindicatie en rode leds branden bij het vervangen.</p> <p>Als de kortsluiting verholpen is, schakelt het apparaat onmiddellijk weer naar de normale bedrijfsstoestand.</p> <p>In het display verschijnt de actuele bedrijfsindicatie.</p>
<p>Weergave UIT (er brandt geen led):</p>	<p>Voedingsspanning te laag (< 19 V) of uitgevallen. Zorg voor een correcte voeding.</p>

10 Onderhoud

Onderhoudsaanbeveling:

- ▶ Punt van de sensor geregeld controleren op afzetting.
- ▶ Met een zachte doek reinigen. Hardnekkige afzettingen (bijv. kalk) kunnen met een gewoon verkrijgbare azijnreiniger worden verwijderd.

11 Maattekening



- 1: ledbalkweergave
- 2: instelknop
- 3: aandraaimoment 25 Nm

12 Technische gegevens

Toepassing	Vloeibare en gasvormige media
Voedingsspanning [V].....	19 ... 36 DC ¹⁾
Stroombelasting [mA]	250; kortsluitbeveiliging, pulserend; ompoolbeveiligd / beschermd tegen overbelasting
Spanningsval [V].....	< 2,5
Stroomopname [mA]	< 60
Inschakelvertragingstijd [s]	10, optisch gesignaleerd

Vloeibare media	
Mediumtemperatuur [°C]	-25 ... +80
Instelbereik [cm/s].....	3 ... 300
Grootste gevoeligheid [cm/s]	3...100
Temperatuurgradiënt [K/min]	300
Gasvormige media	
Mediumtemperatuur [°C]	-25 ... +80
Instelbereik [cm/s].....	200 ... 3000
Grootste gevoeligheid [cm/s].....	200 ... 800
Schakelpuntnauwkeurigheid [cm/s].....	$\pm 2 \dots \pm 10^2$
Hysterese [cm/s].....	2...5 ²⁾
Reproduceerbaarheid [cm/s]	1...5 ²⁾
Temperatuurdrift [cm/s x 1/K].....	0,1 ³⁾
Reactietijd [s].....	1 ... 10
Drukbestendigheid [bar]	30
Omgevingstemperatuur [°C].....	-25 ... +80
Beschermklasse	IP 67
Beschermklasse	III
Schokbestendigheid [g].....	50 (DIN / IEC 68-2-27, 11 ms)
Trillingsbestendigheid [g].....	20 (DIN / IEC 68-2-6, 55-2000 Hz)
Materiaal behuizing	V4A / 316L / 1.4404; V2A / 304 / 1.4301; PC (Macrolon); PBT-GF 20; EPDM/X (Santoprene)
Materiaal in contact met het medium.....	V4A / 316L / 1.4404; O-ring: FPM 8 x 1,5 gr 80° Shore A
EMC	
EN 61000-4-2 ESD:	4 kV CD / 8 kV AD
EN 61000-4-3 HF gestraald:	10 V/m
EN 61000-4-4 Burst:	2 kV
EN 61000-4-6 HF draadgebonden:	10 V

¹⁾ conform EN50178, SELV, PELV;

²⁾ voor water; 5...100 cm/s; 25°C (fabrieksinstelling)

³⁾ voor water; 5...100 cm/s; 10...70°C

Het apparaat voldoet aan de norm EN 61000-6-2

Meer informatie onder www.ifm.com

NL