



Gebruiksaanwijzing
Stromingssensor
SAxxxx

NL

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Gebruikte symbolen	4
1.2	Waarschuwingen	4
2	Veiligheidsaanwijzingen	5
3	Gebruik volgens de voorschriften	6
3.1	Toepassing	6
3.2	Beperking van het toepassingsgebied	6
4	Functie	7
4.1	Keuzemogelijkheden voor uitgang OUT1	7
4.2	Keuzemogelijkheden voor uitgang OUT2	7
4.3	IO-Link	7
5	Montage	9
5.1	Procesaansluiting	9
5.2	Verstorende invloeden	9
5.3	Inbouwpositie	10
5.3.1	Insteekdiepte	10
5.3.2	Aanbevolen inbouwpositie	10
5.3.3	Beperkt mogelijke inbouwpositie	10
5.3.4	Niet toegestane inbouwpositie	11
5.3.5	Uitrichting	11
6	Elektrische aansluiting	12
7	Bedienings- en weergave-elementen	14
8	Menu	15
8.1	Menu-overzicht	15
8.2	Hoofdmenu en submenu's	15
8.3	Beschikbare parameters	18
9	Inbedrijfstelling	20
10	Parametrering	21
10.1	Parametrering via de apparaattoetsen	21
10.2	Parametrering via IO-Link	21
10.3	Basisinstellingen	22
10.3.1	Bedrijfsmodus	22
10.3.2	afregeling stroming	23
10.3.3	Leidingbinnendiameter	25
10.3.4	Standaard maateenheid	25
10.3.5	Proceswaarde voor OUT2	26
10.4	Uitgangsconfiguratie	26
10.4.1	Schakelsignaal	26
10.4.2	Frequentiesignaal	28
10.4.3	Analoog signaal	30
10.5	Applicatieconfiguratie	32
10.5.1	Medium	32
10.5.2	Uitgangspolariteit van de schakeluitgangen	32
10.5.3	Damping	32
10.5.4	Storingsgedrag van de uitgangen	33
10.5.5	Schakelvertraging	33
10.5.6	Kalibratie	34
10.5.7	Vergrendelen/ontgrendelen	35
10.5.8	Apparaat resetten	35
10.6	Display	36
10.6.1	Standaard proceswaarde in display	36
10.6.2	Kleurinstelling display	36
10.6.3	Verversingssnelheid display	37
10.6.4	Rotatie van het display	37
10.6.5	Display uitschakelen	38

10.7	Diagnose	38
10.7.1	Geheugen	38
11	Bedrijf	40
11.1	Weergave display voor de proceswaarden	40
11.2	Parameterinstelling aflezen	40
12	Storing verhelpen	41
12.1	Foutmeldingen	41
12.2	Waarschuwingen	41
13	Onderhoud, reparatie en afvoer	43
14	Fabrieksinstellingen	44

1 Inleiding

Handleiding, technische gegevens, certificeringen en overige informatie via de QR-code op het apparaat/op de verpakking of op documentation.ifm.com.

1.1 Gebruikte symbolen

- ✓ Voorwaarde
- ▶ Instructie voor het uitvoeren van een handeling
- ▷ Reactie, resultaat
- [...] Aanduiding van toetsen, knoppen of indicaties
- Verwijzing
-  Belangrijke aanwijzing
Bij niet-naleving van de voorschriften kunnen storingen ontstaan
-  Informatie
Aanvullende aanwijzing

1.2 Waarschuwingen

Waarschuwingen waarschuwen voor mogelijk persoonlijk letsel en materiële schade. Daardoor is het mogelijk veilig met het product om te gaan. Waarschuwingen worden als volgt beoordeeld:



WAARSCHUWING

Waarschuwing voor ernstig lichamelijk letsel

- ▷ Dodelijk en zwaar letsel is mogelijk als de waarschuwing wordt genegeerd.



VOORZICHTIG

Waarschuwing voor licht en middelzwaar persoonlijk letsel

- ▷ Licht tot middelzwaar letsel is mogelijk als de waarschuwing wordt genegeerd.

ATTENTIE

Waarschuwing voor materiële schade

- ▷ Materiële schade is mogelijk als de waarschuwing wordt genegeerd.

2 Veiligheidsaanwijzingen

- Het beschreven apparaat wordt als deelcomponent in een systeem ingebouwd.
 - De veiligheid van het systeem is de verantwoordelijkheid van de bouwer.
 - De systeembouwer is verplicht een risicobeoordeling uit te voeren en van daaruit documentatie op te stellen en mee te leveren volgens de wettelijke gestandaardiseerde eisen voor de exploitant en de gebruiker van het systeem. Deze moet alle noodzakelijke informatie en veiligheidsaanwijzingen bevatten voor de exploitant, gebruiker en eventueel het door de systeembouwer geautoriseerde servicepersoneel.
- Dit document voor inbedrijfstelling van het product lezen en tijdens de gebruiksduur opbergen.
- Het product moet onbeperkt geschikt zijn voor de betreffende applicaties en omgevingscondities.
- Het product alleen volgens de voorschriften gebruiken (→ Gebruik volgens de voorschriften).
- Het product alleen voor de toegestane media gebruiken.
- Het niet naleven van de gebruiksaanwijzingen of de technische gegevens kan tot materiële schade en/of persoonlijke ongevallen leiden.
- Voor gevolgen door wijzigingen in het product of verkeerd gebruik door de exploitant is de fabrikant niet aansprakelijk en biedt hij geen garantie.
- De montage, elektrische aansluiting, inbedrijfstelling, bediening en onderhoud van het product mogen alleen door opgeleid vakkundig personeel worden uitgevoerd dat door de exploitant is geautoriseerd.
- Apparaten en kabels op een doeltreffende manier tegen beschadiging beschermen.

3 Gebruik volgens de voorschriften

Het apparaat bewaakt vloeibare en gasvormige media.

Het meet de procesgrootheden stroming en mediumtemperatuur.

3.1 Toepassing

- Lucht
- Water
- Glycol-oplossingen (referentiemedium: 35% ethyleenglycol-oplossing)
- Laag viskeuze oliën (viscositeit: $\leq 40 \text{ mm}^2/\text{s}$ bij $40 \text{ }^\circ\text{C}$ / $\leq 40 \text{ cSt}$ bij $104 \text{ }^\circ\text{F}$)
- Hoog viskeuze oliën (viscositeit: $\geq 40 \text{ mm}^2/\text{s}$ bij $40 \text{ }^\circ\text{C}$ / $\geq 40 \text{ cSt}$ bij $104 \text{ }^\circ\text{F}$)



Elektromagnetische compatibiliteit (EMC):

Dit is een klasse A-product. In een huishoudelijke omgevingen kan dit product radiostoringen veroorzaken:

- ▶ Zo nodig EMC-maatregelen treffen als afscherming.

3.2 Beperking van het toepassingsgebied

- Snelle temperatuurvariaties:
Vanwege het thermische werkingsprincipe moet de tip van de sensor, die in het medium is geplaatst, de temperatuur van het medium kunnen meten om de opgegeven nauwkeurigheid te bereiken. Bij snelle en onregelmatige temperatuursprongen kunnen tijdelijk verkeerde interpretaties optreden.
- Thermische gelaagdheid:
Het te meten medium mag geen thermische gelaagdheid (stratificatie) hebben. Temperatuurverschillen binnen de doorsnede leiden tot verkeerde interpretaties van het meetsignaal.
- Fasescheiding:
Het te meten medium moet volledig homogeen zijn. Verschillende warmtegeleidende lagenvermogens als gevolg van faseverschillen leiden tot verkeerde interpretaties van het meetsignaal.
- Selectie-medium:
De sensor beschikt over verschillende karakteristieken die zijn te selecteren via de parametersettings [MEdI]. Aanwijzing: Voor alle media die in het gedeelte "Opmerking over de media" (→ Datablad) staan vermeld, geldt uitsluitend de herhaingsnauwkeurigheid die in het datablad staat vermeld.
- Afzettingen:
Door hun isolerende werking leiden afzettingen / aanhechting tot foutieve metingen van de sensor. Als er gevaar bestaat voor biologische afzettingen of afzettingen veroorzaakt door additieven, neem dan de onderhoudsaanbeveling in het hoofdstuk "Onderhoud, reparatie en afvoer" in acht.

4 Functie

- Het apparaat meet de stroming volgens het calorimetrische principe.
- Als extra proceswaarde meet het apparaat de mediatemperatuur.
- Het apparaat kan in de SIO-modus (Standard Input Output) en in de IO-Link-modus worden gebruikt.
- Het apparaat geeft de actuele proceswaarde op een display weer.
- Het apparaat beschikt over omvangrijke mogelijkheden voor zelfdiagnose.
- Het apparaat creëert twee uitgangssignalen overeenkomstig de parametring.

4.1 Keuzemogelijkheden voor uitgang OUT1

- Schakelsignaal stroming
- Frequentiesignaal stroming
- IO-Link

4.2 Keuzemogelijkheden voor uitgang OUT2

- Schakelsignaal stroming
- Schakelsignaal temperatuur
- Analooq signaal stroming
- Analooq signaal temperatuur
- Frequentiesignaal stroming
- Frequentiesignaal temperatuur
- Ingang voor extern teach-signaal (afregelen op afstand)

4.3 IO-Link

IO-Link is een communicatieinterface voor het aansluiten van intelligente sensoren en actuatoren op automatiseringssystemen. IO-Link is gestandaardiseerd in de norm IEC 61131-9.



Algemene informatie over IO-Link op io-link.ifm



Input Output Device Description (IODD) met alle parameters, procesgegevens en gedetailleerde beschrijvingen van het apparaat op documentation.ifm.com

IO-Link biedt de volgende voordelen:

- Storingsvrije overdracht van alle gegevens en proceswaarden
- Parametring tijdens het lopende proces of vooraf ingesteld buiten de applicatie
- Parameters voor de identificatie van de aangesloten apparaten in de installatie
- Aanvullende parameters en diagnosefuncties
- Automatische back-up en herstel van parametersets als een apparaat wordt vervangen (gegevensopslag)
- Vastleggen van parametersets, proceswaarden en gebeurtenissen (events)
- Bestand met apparaatbeschrijving (IODD - Input Output Device Description) voor eenvoudige projectplanning
- Gestandaardiseerde elektrische aansluiting

- Onderhoud op afstand

5 Montage



VOORZICHTIG

Bij mediatemperaturen van meer dan 50 °C (122 °F) kunnen sommige gedeelten van de behuizing warmer worden dan 65 °C (149 °F).

► Verbrandingsgevaar.

► Behuizing afschermen om niet in contact te komen met ontvlambare stoffen en tegen onopzettelijk aanraken.



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

5.1 Procesaansluiting

Door procesadapters kan het apparaat op verschillende procesaansluitingen worden aangepast. Adapters kunnen afzonderlijk als toebehoren worden besteld.

- Informatie over beschikbaar montagetoebehoren op www.ifm.com.
- Correcte afdichting van het apparaat en waterdichtheid van de aansluiting zijn alleen gegarandeerd met ifm-adapters.



► Handleiding van het montagetoebehoren raadplegen.



► Gebruik een goedgekeurde smeerpasta die geschikt is voor de toepassing. Schroefdraad van procesaansluiting, adapter en sensor insmeren. Er mag geen smeermiddel in aanraking komen met de punt van de sensor.



► Aandraaimoment voor de sensor en de bevestigingselementen in acht nemen.

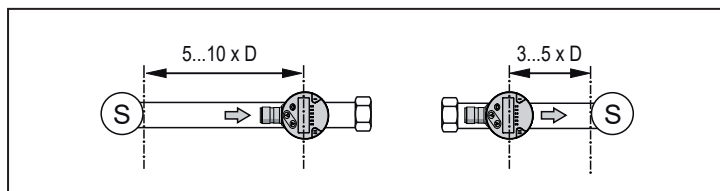
De volgende aanmomenten gelden voor ifm-sensoren:

- Bouwvorm M18x1,5 en G1/2: 25 Nm.
- Bouwvorm 1/2" NPT: 100 Nm.

5.2 Versturende invloeden

Fittingen in de leidingen, bochten, kleppen, vernauwingen e.d. beïnvloeden de werking van het apparaat.

► Afstanden tussen sensor en versturende invloeden in acht nemen.

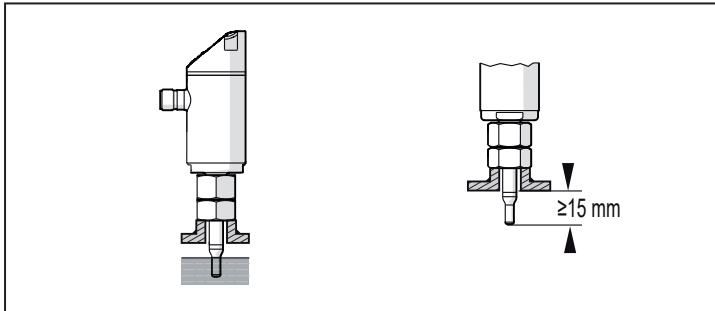


Afb. 1: In- en outlet trajecten

D: Leidingbuitendiameter
S: Versturende invloeden

5.3 Inbouwpositie

5.3.1 Insteekdiepte



Afb. 2: Insteekdiepte

De punt van de sensor moet volledig omringd worden door het medium.

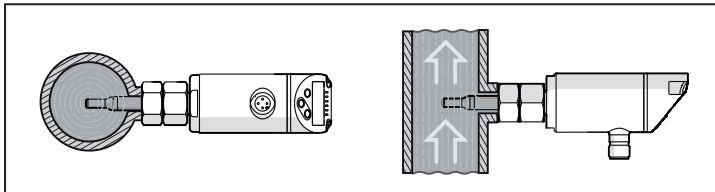
Aanbevolen insteekdieptes:

- Voor leidingbinnendiameter (diA) < 120 mm: ~ 15 mm
- Voor leidingbinnendiameter (diA) ≥ 120 mm: ~ 1/8" diA



► Bij een sterke hefboomwerking op de meetstift, bijv. door hoog viskeuze of krachtig stromende media de aangegeven insteekdieptes niet overschrijden.

5.3.2 Aanbevolen inbouwpositie



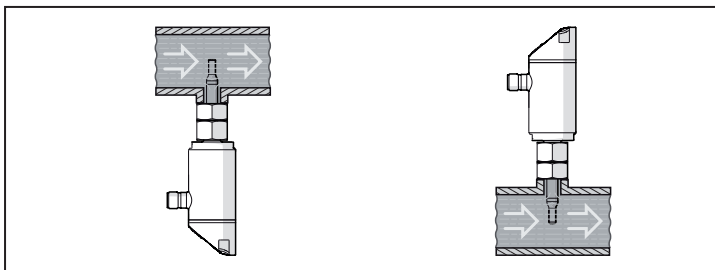
Afb. 3: Aanbevolen inbouwpositie

- Bij horizontaal lopende buizen: montage zijdelings.
- Bij verticaal geplaatste leidinge: montage in de stijgleiding.



Plaats de punt van de sensor zo centraal mogelijk in de leiding.
Minimale insteekdiepte 15 mm.

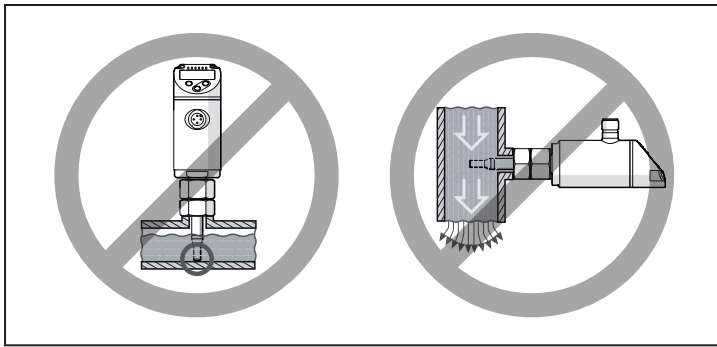
5.3.3 Beperkt mogelijke inbouwpositie



Afb. 4: Beperkt mogelijke inbouwpositie

- Bij horizontale leidingen, als de leiding vrij is van afzettingen: Montage van onderaf.
- Voor horizontale leidingen, wanneer de leiding volledig gevuld is met medium: Montage van bovenaf.

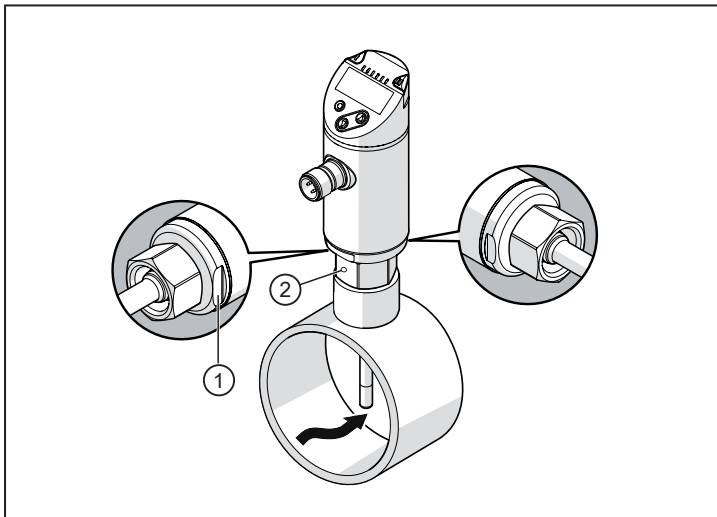
5.3.4 Niet toegestane inbouwpositie



Afb. 5: Niet toegestane inbouwpositie

- De punt van de sensor mag de buiswand niet raken.
- Montage niet in vrije uitstroom leidingen die aan de onderzijde geopend zijn.

5.3.5 Uitrusting



Afb. 6: Stromingsrichting

- Om een optimale meetnauwkeurigheid te bereiken sensor dusdanig monteren, dat de grotere van de beide sleutelvlakken (1) vanuit de toevoer van het medium wordt benaderd.



Bij apparaten met een buitendraad is de stroomrichting vanuit de toevoer door een boorgat in het sleutelvlak (2) gemarkeerd.

Voor een betere leesbaarheid van het display kan de sensorbehuizing tot 345° ten opzichte van de procesaansluiting worden verdraaid.



Aanslag niet te ver draaien.

6 Elektrische aansluiting



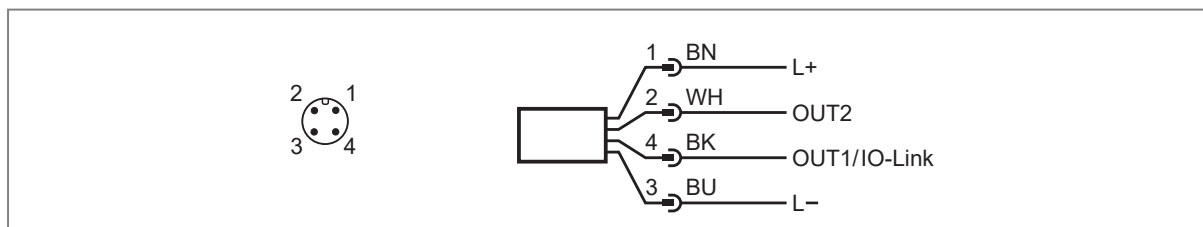
Het apparaat mag uitsluitend door een elektromonteur worden geïnstalleerd.

Nationale en internationale voorschriften voor de aanleg van elektrotechnische installaties dienen te worden opgevolgd.

Voeding conform SELV, PELV.

► Installatie spanningsvrij schakelen.

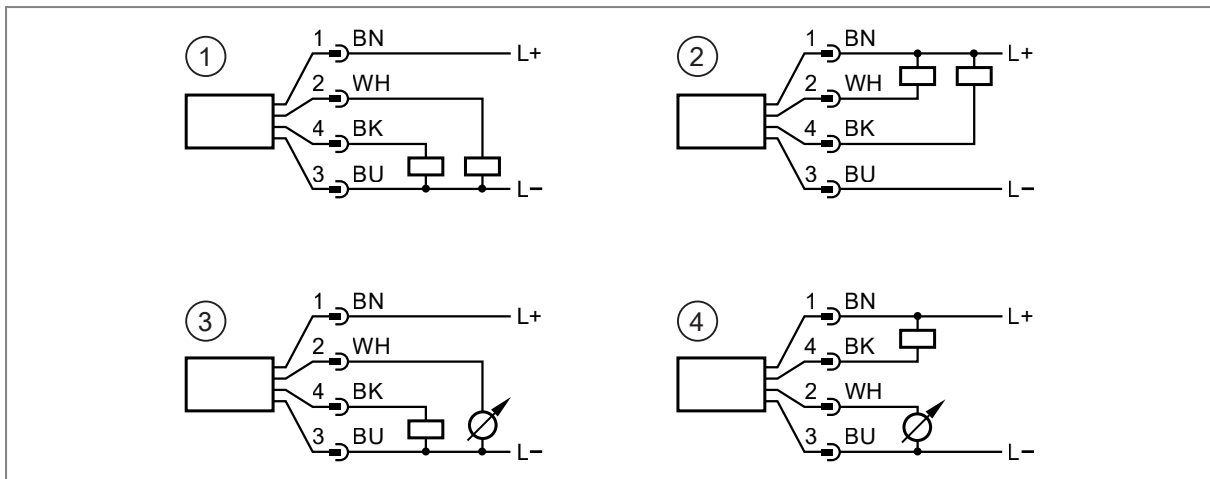
► Apparaat op de onderstaande wijze aansluiten:



Afb. 7: Aansluitschema (kleurcodering volgens DIN EN 60947-5-2)

BN: bruin
WH: wit
BK: zwart
BU: blauw

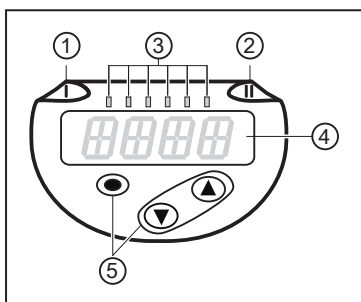
Pen	bezetting
1	L+
3	L-
4 (OUT1)	- Schakelsignaal stroming - Frequentiesignaal stroming - IO-Link
2 (OUT2)	- Schakelsignaal stroming - Schakelsignaal temperatuur - Analoog signaal stroming - Analoog signaal temperatuur - Frequentiesignaal stroming - Frequentiesignaal temperatuur - Ingang voor extern teach-sigitaal (afregelen op afstand)



Afb. 8: Voorbeeldschakelingen

- 1: 2 x p-schakelend
- 2: 2 x n-schakelend
- 3: 1 x p-schakelend / 1 x analoog
- 4: 1 x n-schakelend / 1 x analoog

7 Bedienings- en weergave-elementen



- 1: Schakeltoestand-LED voor OUT1
- 2: Schakeltoestand-LED voor OUT2
- 3: Proceswaarde in de aangegeven maateenheid*
- 4: Alfa-numerieke weergave met 4 tekens
- 5: Knoppen voor het wisselen van de weergave en parametring

Afb. 9: Bedienings- en weergave-elementen

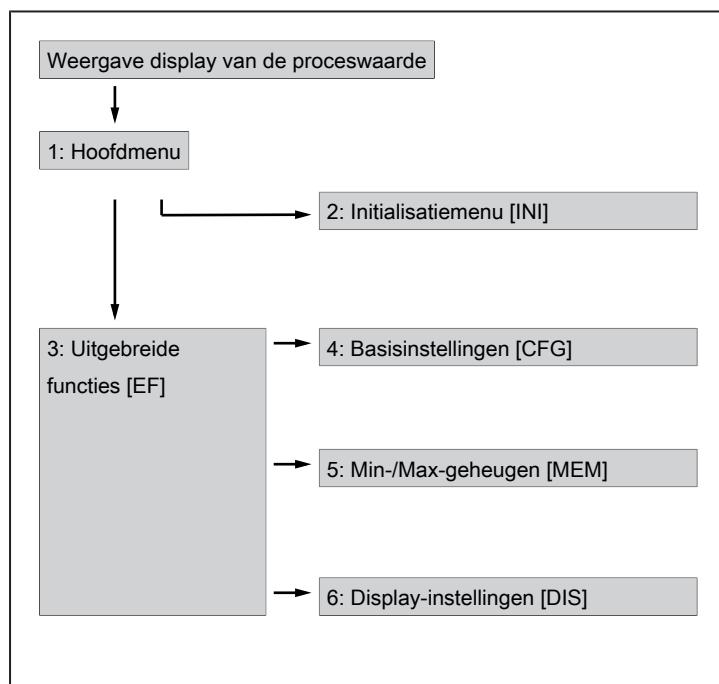
* %, m/s, l/min, m³/h, °C, x10³ (SAxx10: %, fps, gpm, cfm, °F, x10³)

8 Menu

De menu-afbeeldingen tonen de parameters die bij het apparaat kunnen worden ingesteld met behulp van de drukknoppen. Deze parameters en andere functies zijn ook beschikbaar via de IO-Link-interface.

8.1 Menu-overzicht

Met behulp van bedieningstoetsen gaat men van het weergave display van de weergave naar het hoofdmenu en van daaruit naar de submenu's.

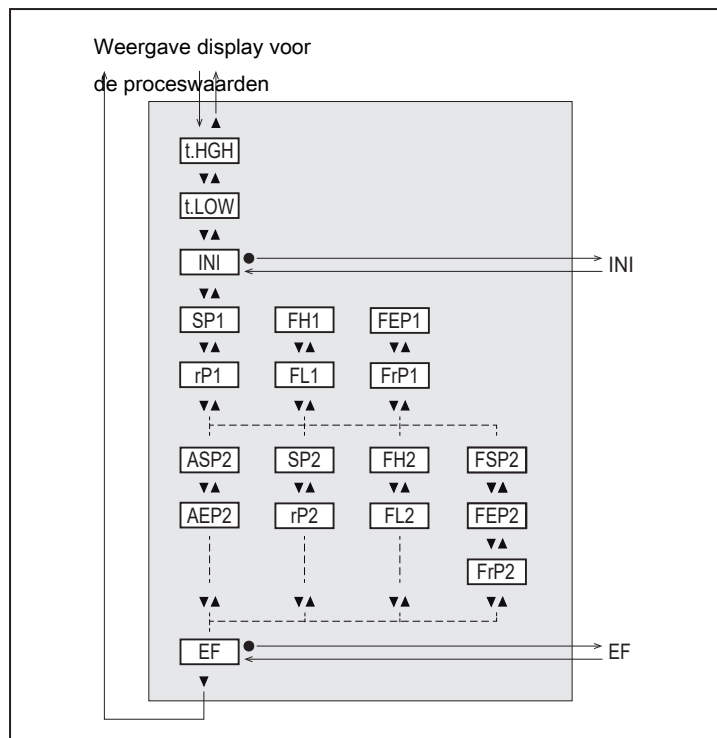


Afb. 10: Menu-overzicht

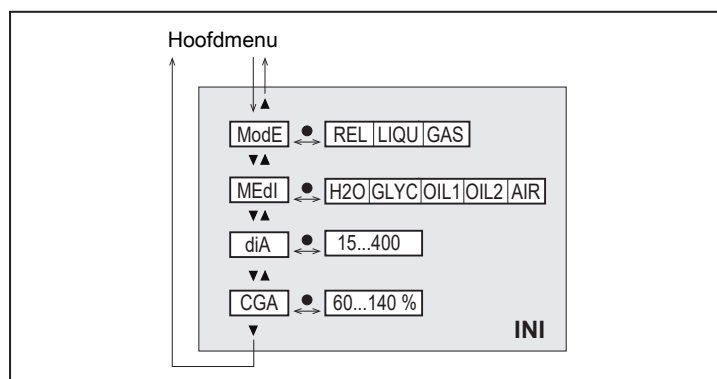
8.2 Hoofdmenu en submenu's



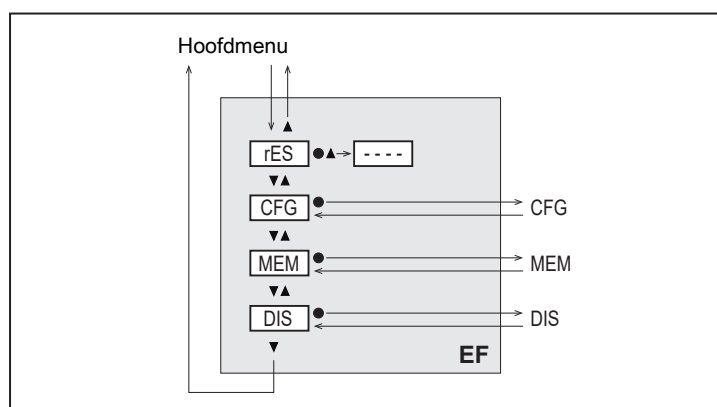
De weergegeven parameters veranderen wanneer de fabrieksinstellingen worden gewijzigd. De volgende menu-afbeeldingen tonen de maximaal beschikbare parameters.



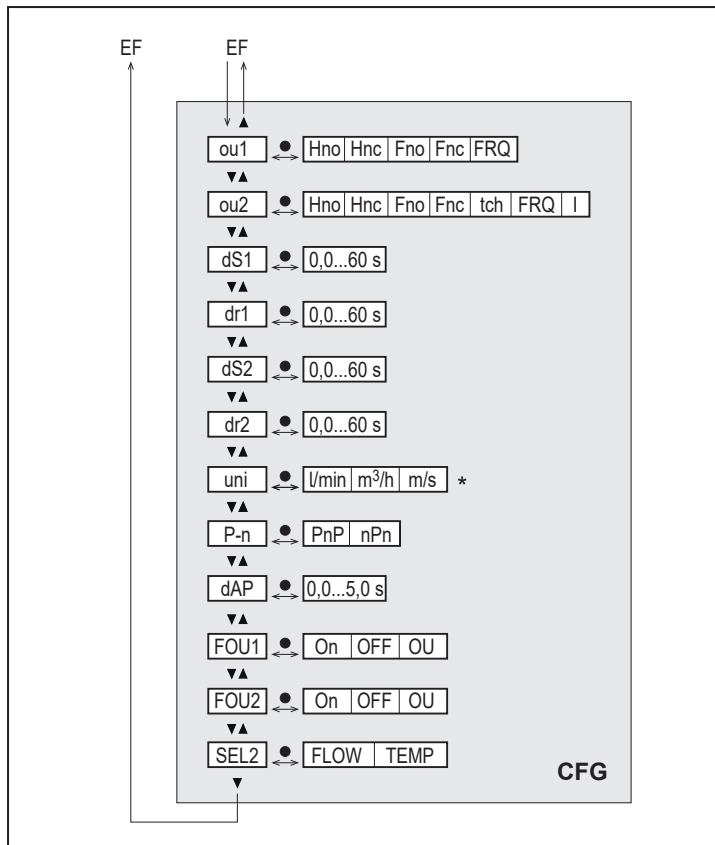
Afb. 11: Hoofdmenu



Afb. 12: Initialisatiemenu [INI]

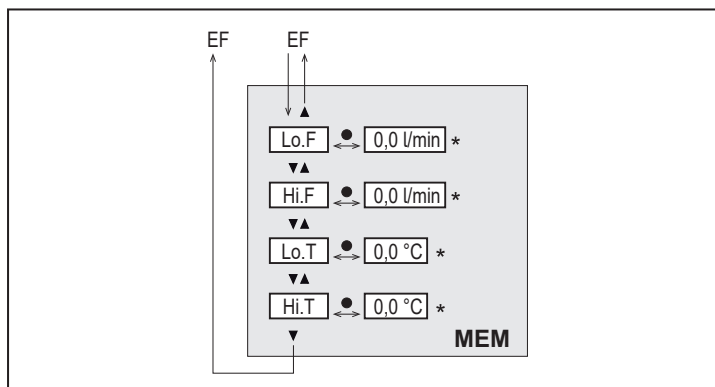


Afb. 13: Menu Uitgebreide functies [EF]



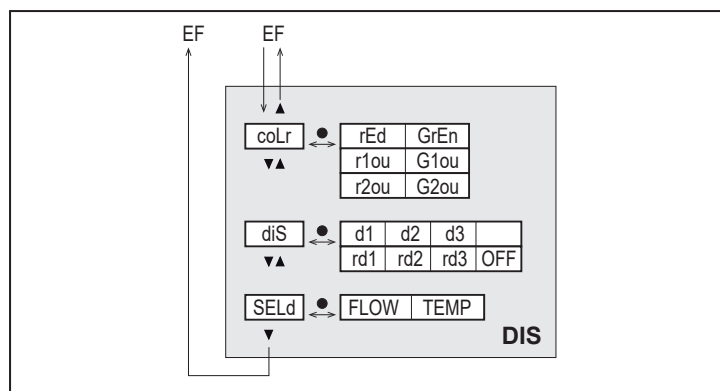
Afb. 14: Menu Basisinstellingen [CFG]

* Voor apparaten SAxx10: cfm, gpm, fps



Afb. 15: Menu Min-/Max-geheugen [MEM]

* Voor apparaten SAxx10: gpm en °F



Afb. 16: Menu Display-instellingen [DIS]

8.3 Beschikbare parameters



De tabel bevat de parameterweergave van het apparaatmenu. De weergave van de parameters in de parametriseringssoftware kan verschillen.

Parameters	Toelichting
AEPx	Analoog eindpunt bij OUTx = proceswaarde waarbij het uitgangssignaal 20 mA bedraagt.
ASPx	Analoog startpunt bij OUTx = proceswaarde waarbij het uitgangssignaal 4 mA bedraagt.
CGA	Kalibratiefactor in % voor de aanpassing van de meetwaardecurve aan de applicatie
colr	Kleurinstellingen van het display
dAP	Dempingsconstante in seconden (63% stijgingstijd τ).
diA	Binnendiameter van de pijpleiding
diS	Verversingssnelheid en oriëntatie van het display
drx	Terugschakelvertraging voor schakeluitgang OUTx in seconden
dSx	Schakelvertraging voor schakeluitgang OUTx in seconden
FEPx	Frequentie-eindpunt voor OUTx = bovenste meetwaarde waarbij het onder FrPx ingestelde frequentiesignaal wordt verzonden.
FHx	Bovenste grenswaarde voor schakelsignaal OUTx met vensterfunctie
FLx	Onderste grenswaarde voor schakelsignaal OUTx met vensterfunctie
FOUx	Gedrag van de uitgang OUTx bij een storing
FrPx	Frequentiesignaal dat bij het bereiken van de bovenste meetwaarde (MEW of FEPx) wordt verzonden.
FSPx	Frequentiestartpunt voor OUTx = laagste meetwaarde waarbij een frequentiesignaal wordt verzonden (alleen voor temperatuurmeting).
Hi.F	Hoogst gemeten flowwaarde (doorstromingsvolume of doorstromingssnelheid)
Hi.T	Hoogst gemeten temperatuurwaarde
Lo.F	Laagst gemeten flowwaarde (doorstromingsvolume of doorstromingssnelheid)
Lo.T	Laagst gemeten temperatuurwaarde
MEdi	Selectie van het te bewaken medium
ModE	Bedrijfsmodus (REL, LIQU, GAS)
oux	Uitgangsconfiguratie voor uitgang OUTx (bijv. schakeluitgang met hysteresefunctie)
P-n	Uitgangspolariteit van de schakeluitgangen
P-n	Schakellogica van de uitgangen
rES	Resetten naar de fabrieksinstelling
rPx	Terugschakelpunt voor schakeluitgang OUTx met hysteresefunctie
SEld	Standaard proceswaarde van het display

Parameters	Toelichting
SELx	Proceswaarde voor uitgang OUTx
SPx	Schakelpunt voor schakeluitgang OUTx met hysteresefunctie
tch	Teachsignaal voor stromingsafregeling
t.HGH	High-Flow-afregeling = afregeling stroming op een maximale stroming in de installatie
t.LOW	Low-Flow-afregeling = afregeling stroming op een minimale stroming in de installatie
uni	Standaard maateenheid voor flow

9 Inbedrijfstelling

Na inschakelen van de voedingsspanning schakelt het apparaat na afloop van de inschakelvertragingstijd over naar de normale bedrijfsmodus. Het voert meet- en analysefuncties uit en geeft uitgangssignalen overeenkomstig de ingestelde parameters.

Tijdens de inschakelvertragingstijd bevinden de uitgangen zich volgens de parametring in de volgende toestand:

- AAN bij maakcontact (Hno / Fno)
- UIT bij verbreekcontact (Hnc / Fnc)
- UIT bij frequentie-uitgang (FRQ)
- 20 mA bij stroomuitgang (I)

10 Parametrering

De parametrering kan worden uitgevoerd via de IO-Link-interface of via de bedieningselementen op het apparaat.

Parameters kunnen voor inbouw en inbedrijfstelling van het apparaat of tijdens het actieve bedrijf worden ingesteld.



Wijzigt u de parameters tijdens het bedrijf, dan wordt de werking van de installatie beïnvloed.

- ▶ Controleren of er geen storingen ontstaan in de installatie.

Tijdens het parametriseren blijft het apparaat in de bedrijfsmodus. Het voert zijn bewakingsfuncties met de bestaande parameters verder uit tot de parametrering is voltooid.



Afhankelijk van de parameterinstelling kunnen de parameters veranderen die beschikbaar zijn in het menu.

10.1 Parametrering via de apparaattoetsen



VOORZICHTIG

Bij mediatemperaturen van meer dan 50 °C (122 °F) kunnen sommige gedeelten van de behuizing warmer worden dan 65 °C (149 °F).

- ▷ Risico op brandwonden
- ▶ Apparaat niet met de hand aanraken.
- ▶ Hulpmiddel voor instellingen op het apparaat gebruiken (bijv. balpen).

Parametrering algemeen:

Doel	Actie
Overschakelen van het weergavedisplay van de proceswaarden naar het hoofdmenu	[●]
Overschakelen naar het submenu	Met [▼] naar het submenu (bijv. EF) gaan en vervolgens [●]
Selectie van de gewenste parameters	[▲] of [▼]
Overschakelen naar instelmodus	[●]
Wijzigen van de parameterwaarde	[▲] of [▼] > 1 s
Overname van de ingestelde parameter	[●]
Parameterinstelling verlaten zonder op te slaan	[▲] + [▼]
Terugkeer naar het volgende hogere menu (meerdere malen herhalen om het proceswaardedisplay te bereiken)	[▲] + [▼]
Terugkeren naar het weergavedisplay van de weergave	> 30 seconden (timeout)

10.2 Parametrering via IO-Link

Voorwaarden voor de parametrering via de IO-Link-interface:

- ✓ Een geschikte parametreringssoftware, bijv. ifm moneo|configure
- ✓ De Input Output Device Description (IODD) voor het apparaat, zie documentation.ifm.com
- ✓ Een IO-Link-master
- ▶ De IO-Link-master verbinden met een parametreringssoftware.
- ▶ De poort van de master instellen op de bedrijfsmodus IO-Link.
- ▶ Het apparaat verbinden met een vrije poort van de IO-Link-master.

- ▷ Het apparaat schakelt over naar de IO-Link-modus.
- ▶ Parameterinstellingen in de software wijzigen.
- ▶ Parameterinstellingen naar het apparaat schrijven.



Opmerkingen over de parametring → Handboek van de parametringsoftware

10.3 Basisinstellingen

- ▶ Voer eerst de volgende instellingen uit in de aangegeven volgorde, aangezien alle verdere parameterinstellingen op deze selectie zijn gebaseerd:

1. Bedrijfsmodus (→ 22).

Verdere instellingen afhankelijk van de bedrijfsmodus:

- [REL]: [afregeling stroming \(→ 23\)](#).
- [GAS] en [LIQU]: [Leidingbinnendiameter \(→ 25\)](#) en [Standaard maateenheid \(→ 25\)](#).

2. Proceswaarde voor OUT2 (→ 26)

10.3.1 Bedrijfsmodus

Het apparaat beschikt over 3 selecteerbare bedrijfsmodi voor de meting van de stroming. De bedrijfsmodus moet aan het begin van de parametring worden geselecteerd.

Voor de temperatuurmeting is de keuze van de bedrijfsmodus niet van invloed, er worden alleen absolute waarden in °C (°F) getoond.

Bedrijfsmodus [ModE]	Medium	Weergave-eenheid
REL	Vloeistoffen, lucht	% van het geteachte bereik
LIQU	Vloeistoffen	m/s; l/min m³/h (fps, gpm, cfm)
GAS	Lucht	m/s; l/min m³/h (fps, gpm, cfm)

Tab. 1: Bedrijfsmodi voor stromingsmeting



Een wijziging van de bedrijfsmodus resulteert in een herstart van het apparaat. De parameterinstellingen worden in de betreffende bedrijfsmodus opgeslagen, d.w.z. na een verandering van de bedrijfsmodus gaan de instellingen niet verloren.

10.3.1.1 Parametring via apparaattoetsen: Bedrijfsmodus

- ▶ Menu [INI] openen.
- ▶ [ModE] selecteren en bedrijfsmodus vastleggen: [REL], [GAS], [LIQU].
- ▷ Het apparaat voert een herstart uit.

Bij de selectie van [ModE] = [REL]:

- ▶ [Parametring via de apparaattoetsen: Stromingsafregeling \(→ 23\)](#).

Bij de selectie van [ModE] = [LIQU] of [GAS]:

- ▶ [Parametring via apparaattoetsen: Buisbinnendiameter \(→ 25\)](#).



Bij wijziging van de fabrieksinstelling [ModE] = [REL] geeft het apparaat [≡≡≡≡] aan, waarmee het de invoer van de leidingbinnendiameter eist:

- ▶ [●] indrukken.
- ▶ [▼] indrukken.
 - ▷ [diA] verschijnt.
- ▶ [●] indrukken.
 - ▷ [nonE] verschijnt.
- ▶ [▼] of [▲] gedurende minimaal 1 seconde indrukken.
- ▶ Leidingbinnendiameter in mm vastleggen.
- ▶ [●] indrukken om de instelling op te slaan.

10.3.1.2 Parametrering via IO-Link: Bedrijfsmodus

- ▶ De IO Device Description (IODD) voor het apparaat downloaden via documentation.ifm.com. Voor elke bedrijfsmodus [GAS], [LIQU] en [REL] is een aparte IODD beschikbaar.
- ▶ Apparaat aansluiten op een parametreringssoftware (→ [Parametrering via IO-Link](#) □ 21).
- ▶ De IODD van de gewenste bedrijfsmodus in de parametreringssoftware laden (→ Softwarehandboek van de parametreringssoftware).
- ▷ De gebruikersinterface van de parametreringssoftware is aangepast aan de geselecteerde bedrijfsmodus.
- ▷ De bedrijfsmodus wordt weergegeven onder [Parameters] > [Basisinstellingen] > [ModE]. Een wijziging is niet mogelijk.

Bij de selectie van [ModE] = [REL]:

- ▶ afregeling stroming uitvoeren (→ [Parametrering via IO-Link: Stromingsafregeling](#) □ 24).

Bij de selectie van [ModE] = [LIQU] of [GAS]:

- ▶ Leidingbinnendiameter vastleggen (→ [Parametrering via IO-Link: Leidingbinnendiameter](#) □ 25).



De bedrijfsmodus kan ook worden ingesteld via de PLC op de IO-Link-master-poort:

- ▶ De Vendor ID (= fabrikant-ID) en de Device ID (= apparaat-ID) voor het apparaat bepalen via documentation.ifm.com. Voor elke bedrijfsmodus [GAS], [LIQU] en [REL] is een aparte IODD-PDF beschikbaar, waarin de gewenste gegevens kunnen worden geraadpleegd

10.3.2 afregeling stroming

Bij de selectie van de bedrijfsmodus [REL] moet een afregeling op de stroming worden uitgevoerd, zodat het apparaat procentuele stromingswaarden kan verzenden. De afregeling van de stroming wordt gebruikt om de maximale stromingswaarde (= 100%) en de minimale stromingswaarde (= 0%) in de gegeven applicatie te bepalen. Deze waarden worden gebruikt om de relatieve proceswaarde te berekenen.

10.3.2.1 Parametrering via de apparaat toetsen: Stromingsafregeling

High Flow-afregeling:

- ▶ Maximale stroming in de installatie laten lopen.
- ▶ [Hoofdmenu] openen.
- ▶ [t.HGH] selecteren en [●] indrukken.
 - ▷ [tch] wordt weergegeven.

- ▶ [▲] of [▼] ingedrukt houden.
 - ▷ [----] wordt weergegeven.
- ▶ Kort op [●] drukken.
 - ▷ Weergave [donE]: Afregeling geslaagd.
 - ▷ Weergave [FAIL]: Afregeling herhalen.
- ▶ Kort op [●] drukken.
- ▷ Het apparaat legt de aanwezige stroming vast als maximale stroming (eindwaarde meetbereik = 100%).

Low Flow-afregeling:

- ▶ Minimale stroming in de installatie laten lopen.
- ▶ [Hoofdmenu] openen.
- ▶ [t.LOW] selecteren en op [●] drukken.
 - ▷ [tch] wordt weergegeven.
- ▶ [▲] of [▼] ingedrukt houden.
 - ▷ [----] wordt weergegeven.
- ▶ Kort op [●] drukken.
 - ▷ Weergave donE: Afregeling geslaagd.
 - ▷ Weergave [FAIL]: Afregeling herhalen.
 - ▷ Kort op [●] drukken.
- ▷ Het apparaat legt de aanwezige stroming vast als de minimale stroming (0%).



[t.HGH] en [t.LOW] zijn alleen beschikbaar wanneer de bedrijfsmodus [REL] geselecteerd is.

10.3.2.2 Parametrering via IO-Link: Stromingsafregeling

High Flow-afregeling:

- ▶ Maximale stroming in de installatie laten lopen.
- ▶ [Parameters] > [Teachen] openen.
- ▶ Commando selecteren: [High Flow-afregeling].
- ▷ Het apparaat legt de aanwezige stroming vast als maximale stroming (eindwaarde meetbereik = 100%).

Low Flow-afregeling:

- ▶ Minimale stroming in de installatie laten lopen.
- ▶ [Parameters] > [Teachen] openen.
- ▶ Commando selecteren: [Low Flow-afregeling].
- ▷ Het apparaat legt de aanwezige stroming vast als de minimale stroming (0%).



De commando's voor de afregeling van de stroming zijn alleen beschikbaar wanneer de bedrijfsmodus [REL] geselecteerd is.

10.3.2.3 Afregeling op afstand

Pen 2 (OUT2) kan permanent worden gebruikt als ingang voor een extern teach-sigitaal. Dit is bijvoorbeeld van voordeel als het medium in de pijpleiding verandert.

De afregeling op afstand wordt ingesteld via de apparaat toetsen en kan worden gerealiseerd via de besturing.

- ▶ Menu [EF] > [CFG] openen.
- ▶ [ou2] selecteren en [tch] instellen.

High Flow-afregeling:

- ▶ Voor 5...10 s bedrijfsspanning aansluiten op pin 2.

Low Flow-afregeling:

- ▶ Voor 10...15 s bedrijfsspanning aansluiten op pin 2.
- ▷ Afregeling geslaagd wanneer OUT2 gedurende 2 seconden hoog is.
- ▷ Afregeling mislukt als OUT2 gedurende 1 seconde hoog is. Dan afregeling herhalen.



[tch] is alleen beschikbaar wanneer de bedrijfsmodus [REL] geselecteerd is.

10.3.3 Leidingbinnendiameter

Bij de selectie van de bedrijfsmodus [GAS] en [LIQU] moet een buisbinnendiameter worden ingesteld, zodat het apparaat absolute proceswaarden voor de stroming kan berekenen.

10.3.3.1 Parametrering via apparaat toetsen: Buisbinnendiameter

- ▶ Menu [INI] openen.
- ▶ [diA] selecteren en de leidingbinnendiameter instellen.



[diA] is alleen beschikbaar wanneer de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU] geselecteerd is.

10.3.3.2 Parametrering via IO-Link: Leidingbinnendiameter

- ▶ [Parameters] > [Basisinstellingen] openen.
- ▶ [diA] selecteren en de leidingbinnendiameter instellen.



[diA] is alleen beschikbaar wanneer de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU] geselecteerd is.

10.3.4 Standaard maateenheid

Bij de selectie van de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU] kan een maateenheid worden geselecteerd waarmee de proceswaarde stroming standaard op het display wordt weergegeven. Alle verdere parameterinstellingen zijn gebaseerd op deze eenheid.

Selecteerbare waarden:

- m/s, l/min, m³/h (SAxx10: fps, gpm, cfm)

10.3.4.1 Parametrering via apparaat toetsen: Standaard maateenheid

- ▶ Menu [EF] > [CFG] openen.
- ▶ [uni] selecteren en de maateenheid instellen.



[uni] is alleen beschikbaar wanneer de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU] geselecteerd is.

10.3.4.2 Parametrering via IO-Link: Standaard maateenheid

- [Parameters] > [Display-instelling] openen.
- [uni] selecteren en de maateenheid instellen.



[uni] is alleen beschikbaar wanneer de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU] geselecteerd is.

10.3.5 Proceswaarde voor OUT2

Voor uitgang OUT2 kan worden geselecteerd welke proceswaarde wordt uitgevoerd.

Selecteerbare waarden:

- TEMP: Temperatuur
 - FLOW: Stroming
- Proceswaarde selecteren, voordat verdere parameters voor OUT2 worden geconfigureerd.

10.3.5.1 Parametrering via apparaat toetsen: Proceswaarde OUT2

- Menu [EF] > [CFG] openen.
- [SEL2] selecteren en de proceswaarde voor uitgang OUT2 instellen.

10.3.5.2 Parametrering via IO-Link: Proceswaarde OUT2

- [Parameters] > [Uitgangsconfiguratie] openen.
- [SEL2] selecteren en de proceswaarde voor uitgang OUT2 instellen.

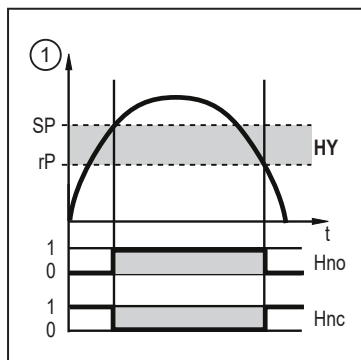
10.4 Uitgangsconfiguratie

Dit hoofdstuk beschrijft de keuzemogelijkheden voor de uitgangssignalen op OUT1 en OUT2.

10.4.1 Schakelsignaal

Voor de bewaking van de proceswaarden kan een schakelsignaal worden uitgevoerd. OUTx wijzigt zijn schakeltoestand bij het over- of onderschrijden van de ingestelde schakelgrenswaarden. Daarbij kan worden gekozen tussen hysteresefunctie- en vensterfunctie.

Hysteresefunctie:

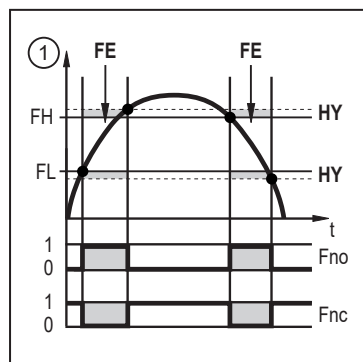


Afb. 17: Hysteresefunctie

1:	Proceswaarde
t:	Tijd
SP:	Schakelpunt
rP:	Terugschakelpunt
HY:	Hysteresefunctie
Hno:	Hysteresefunctie maakcontact (normally open)
Hnc:	Hysteresefunctie verbreekcontact (normally closed)



Bij instelling op de hysteresefunctie wordt het schakelpunt [SP] en het terugschakelpunt [rP] vastgelegd. rP moet een lagere waarde hebben dan SP. De afstand tussen SP en rP bedraagt minimaal 4% van de eindwaarde van het meetbereik (= hysteresefunctie). Wordt nu het schakelpunt gewijzigd, dan wordt het terugschakelpunt met de huidige ingestelde afstand meegenomen.

Vensterfunctie:

- 1: Proceswaarde
 t: Tijd
 FH: Bovenste grenswaarde
 FL: Onderste grenswaarde
 HY: Hysterese
 FE: Vensterbereik
 Fno: Vensterfunctie maakcontact (normally open)
 Fnc: Vensterfunctie verbreekcontact (normally closed)

Afb. 18: Vensterfunctie



Bij instelling op de vensterfunctie worden de bovenste grenswaarde [FH] en de onderste grenswaarde [FL] vastgelegd. De afstand tussen FH en FL bedraagt minimaal 4% van de eindwaarde van het meetbereik. FH en FL hebben een vast ingestelde hysteresis van 0,25% van de eindwaarde van het meetbereik. Dat houdt de schakeltoestand van de uitgang stabiel bij zeer geringe stromingsschommelingen.

10.4.1.1 Parametrering via apparaat toetsen: Schakelsignaal

- ✓ De bedrijfsmodus is geselecteerd: [INI] > [ModE].
- ✓ In de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU]: Standaard maateenheid is geselecteerd: [EF] > [CFG] > [uni].
- ✓ De proceswaarde voor OUT2 is geselecteerd: [EF] > [CFG] > [SEL2].
- Menu [EF] > [CFG] openen.

Hysterese functie:

- [oux] selecteren en schakelsignaal instellen: [Hno] of [Hnc].
- [Hoofdmenu] openen.
- [SPx] selecteren en meetwaarde instellen, waarbij de uitgang schakelt.
- [rPx] selecteren en meetwaarde instellen waarbij de uitgang terugschakelt.

Vensterfunctie:

- [oux] selecteren en schakelsignaal instellen: [Fno] of [Fnc].
- [Hoofdmenu] openen.
- [FHx] selecteren en bovenste grenswaarde van het venster instellen.
- [FLx] kiezen en onderste grenswaarde van het venster instellen.



De parameterinstellingen voor [SP], [rP], [FH] en [FL] kunnen achteraf rechtstreeks in het hoofdmenu worden gewijzigd.

10.4.1.2 Parametrering via IO-Link: Schakelsignaal

- ✓ De bedrijfsmodus is geselecteerd: De IODD voor de gewenste bedrijfsmodus is in de parametreringssoftware geladen.
- ✓ In de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU]: Standaard maateenheid is geselecteerd: [Parameters] > [Display-instelling] > [uni].
- ✓ De proceswaarde voor OUT2 is geselecteerd: [Parameters] > [Uitgangsconfiguratie] > [SEL2].
- [Parameters] > [Uitgangsconfiguratie] openen.

Hysterese functie:

- [oux] selecteren en schakelsignaal instellen: [Hno] of [Hnc].

- ▶ [Parameters] > [Digitale uitgang x] openen.
- ▶ [SP_FHx_FLOW] of [SP_FHx_TEMP] selecteren en meetwaarde instellen waarbij de uitgang schakelt.
- ▶ [rP_FLx_FLOW] of [rP_FLx_TEMP] selecteren en meetwaarde instellen waarbij de uitgang terugschakelt.

Vensterfunctie:

- ▶ [oux] selecteren en schakelsignaal instellen: [Fno] of [Fnc].
- ▶ [Parameters] > [Digitale uitgang x] openen.
- ▶ [SP_FHx_FLOW] of [SP_FHx_TEMP] selecteren en de bovengrens voor het schakelsignaal instellen.
- ▶ [rP_FHx_FLOW] of [rP_FHx_TEMP] selecteren en onderste grenswaarde voor het schakelsignaal instellen.



Voor uitgang 1 zijn de parameters [SP_FH_TEMP] en [rP_FL_TEMP] niet beschikbaar.

10.4.2 Frequentiesignaal

Het apparaat geeft een frequentiesignaal af, dat proportioneel is aan de proceswaarde.

Het frequentiesignaal is schaalbaar:

- [FrPx] bepaalt hoeveel Hz het frequentiesignaal is wanneer de bovenste meetwaarde wordt bereikt.

Het meetbereik is schaalbaar:

- [FSPx] bepaalt de onderste meetwaarde, van waaraf een frequentiesignaal wordt verzonden.
- [FEPx] bepaalt de hoogste meetwaarde waarbij het uitgangssignaal de frequentie bedraagt die onder [FrPx] is ingesteld.



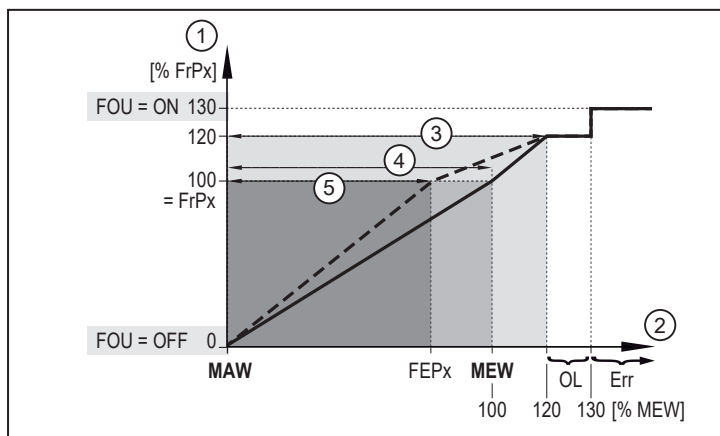
[FSPx] is alleen beschikbaar voor de temperatuurmeting. Minimumafstand tussen [FSPx] en [FEPx] = 20% van de eindwaarde meetbereik.



[FEPx] is alleen beschikbaar voor de stromingsmeting als de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU] is geselecteerd.

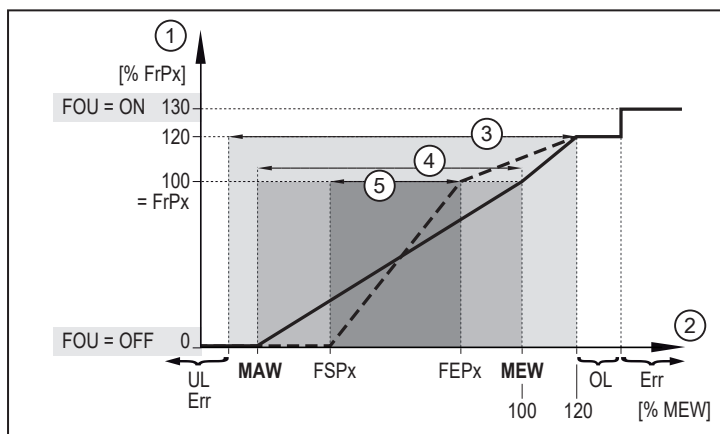
Ligt de meetwaarde buiten het meetbereik of is er een interne fout, dan wordt het frequentiesignaal verzonden dat in de volgende afbeelding staat aangegeven.

Bij meetwaarden buiten het weergavebereik of in het geval van een storing verschijnen meldingen in het display (UL, OL, Err).

Frequentiesignaal stroming:

Afb. 19: Uitgangskarakteristiek frequentie-uitgang, stroming

1:	Frequentiesignaal	MAW:	Meetbereikbeginwaarde
2:	Stroming	MEW:	Eindwaarde meetbereik
3:	Weergavebereik	FEPx:	Frequentie eindpunt
4:	Meetbereik	FrPx:	Frequentiesignaal (Hz) voor bovenste meetwaarde
5:	Schaalbaar meetbereik	OL:	Weergavebereik overschreden
		Err:	Fout

Frequentiesignaal temperatuur:

Afb. 20: Uitgangskarakteristiek frequentie-uitgang, temperatuur

1:	Frequentiesignaal	MAW:	Meetbereikbeginwaarde
2:	Temperatuur	MEW:	Eindwaarde meetbereik
3:	Weergavebereik	FSPx:	Frequentiestartpunt
4:	Meetbereik	FEPx:	Frequentie eindpunt
5:	Schaalbaar meetbereik	FrPx:	Frequentiesignaal (Hz) voor bovenste meetwaarde
Err:	Fout	OL:	Weergavebereik overschreden

10.4.2.1 Parametrering via apparaat toetsen: Frequentiesignaal

- ✓ De bedrijfsmodus is geselecteerd: [INI] > [ModE].
- ✓ In de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU]: Standaard maateenheid is geselecteerd: [EF] > [CFG] > [uni].
- ✓ De proceswaarde voor OUT2 is geselecteerd: [EF] > [CFG] > [SEL2].
- Menu [EF] > [CFG] openen.
- [oux] selecteren en [FRQ] instellen.
- [Hoofdmenu] openen.
- [FSP2] selecteren en de onderste temperatuurwaarde instellen waarbij 0 Hz wordt verzonden.
- [FSP2] is alleen beschikbaar voor de temperatuurmeting.

- [FEPx] selecteren en de bovenste meetwaarde instellen waarop de frequentie wordt uitgevoerd die onder [FrPx] (= 100%) is ingesteld.



[FEPx] is alleen beschikbaar voor de stromingsmeting als de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU] is geselecteerd.

- [FrPx] selecteren en de frequentie voor de bovenste meetwaarde in Hz instellen.



De parameterinstellingen voor [FSP], [FEP] en [FrP] kunnen achteraf rechtstreeks in het hoofdmenu worden gewijzigd.

10.4.2.2 Parametrering via IO-Link: Frequentiesignaal

- ✓ De bedrijfsmodus is geselecteerd: De IODD voor de gewenste bedrijfsmodus is in de parametreringssoftware geladen.
- ✓ In de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU]: Standaard maateenheid is geselecteerd: [Parameters] > [Display-instelling] > [uni].
- ✓ De proceswaarde voor OUT2 is geselecteerd: [Parameters] > [Uitgangsconfiguratie] > [SEL2].
- [Parameters] > [Uitgangsconfiguratie] openen.
- [oux] selecteren en [FRQ] instellen.
- [Parameters] > [Frequentie-uitgang x] openen.
- [FrPx] selecteren en de frequentie voor de bovenste meetwaarde in Hz instellen.
- [FSP2_TEMP] selecteren en de onderste temperatuurwaarde instellen waarbij 0 Hz wordt verzonden.
- [FSP2_TEMP] is alleen beschikbaar voor de temperatuurmeting.
- [FEPx_TEMP] of [FEPx_FLOW] selecteren en de bovenste meetwaarde instellen, waarop de frequentie wordt uitgevoerd, die onder [FrPx] (= 100%) is ingesteld.



[FEPx_FLOW] is alleen beschikbaar wanneer de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU] geselecteerd is.

10.4.3 Analooog signaal

Het apparaat verstuurt een analoog signaal van 4...20 mA, dat proportioneel is aan de proceswaarde.

Het meetbereik is schaalbaar:

- [ASP] bepaalt bij welke meetwaarde het uitgangssignaal 4 mA bedraagt.
- [AEP] bepaalt bij welke meetwaarde het uitgangssignaal 20 mA bedraagt.



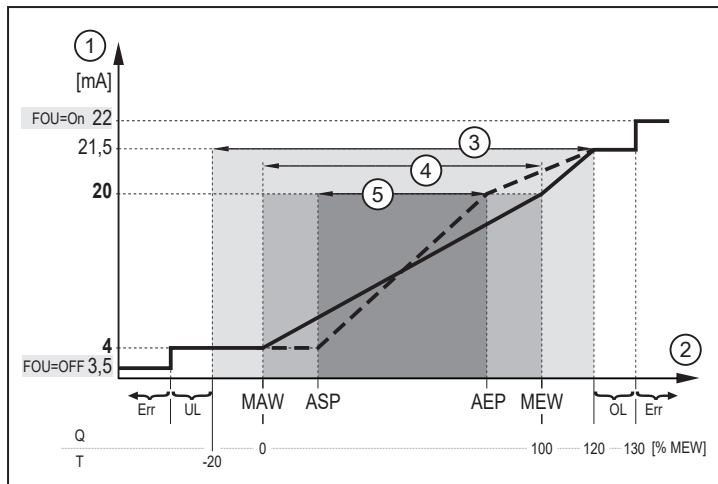
Minimumafstand tussen ASP en AEP = 20% van de eindwaarde meetbereik.



Voor de stromingsmeting in de bedrijfsmodus REL zijn ASP en AEP niet beschikbaar. In deze bedrijfsmodus wordt de analoge uitgangskarakteristiek bepaald door de stromingsafstelling: High Flow = 20 mA; Low Flow = 4 mA.

Ligt de meetwaarde buiten het meetbereik of is er een interne fout, dan wordt het stroomsignaal verzonden dat in de volgende afbeelding staat aangegeven.

Bij meetwaarden buiten het weergavebereik of in het geval van een storing verschijnen meldingen in het display (UL, OL, Err).



Afb. 21: Uitgangskarakteristiek analoge uitgang volgens IEC 60947-5-7

1: Analoo signaal	MAW: Meetbereikbeginwaarde
2: Meetwaarde	MEW: Eindwaarde meetbereik
3: Weergavebereik	ASP: Analoo startpunt
4: Meetbereik	AEP: Analoo eindpunt
5: Schaalbaar meetbereik	UL: Weergavebereik onderschreden
Q: Stroming	OL: Weergavebereik overschreden
T: Temperatuur	Err: Fout

10.4.3.1 Parametrering via apparaattoetsen: Analoo signaal

- ✓ De bedrijfsmodus is geselecteerd: [INI] > [ModE].
- ✓ In de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU]: Standaard maateenheid is geselecteerd: [EF] > [CFG] > [uni].
- ✓ De proceswaarde voor OUT2 is geselecteerd: [EF] > [CFG] > [SEL2].
- Menu [EF] > [CFG] openen.
- [ou2] selecteren en functie instellen: [I] (analoo signaal 4... 20 mA).
- [Hoofdmenu] openen.
- [ASP2] selecteren en meetwaarde instellen waarbij het uitgangssignaal 4 mA bedraagt.
- [AEP2] selecteren en meetwaarde instellen waarbij het uitgangssignaal 20 mA bedraagt.



Voor de stromingsmeting geldt: [ASP2] en [AEP2] zijn alleen beschikbaar wanneer de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU] geselecteerd is.

10.4.3.2 Parametrering via IO-Link: Analoo signaal

- ✓ De bedrijfsmodus is geselecteerd: De IODD voor de gewenste bedrijfsmodus is in de parametreringssoftware geladen.
- ✓ In de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU]: Standaard maateenheid is geselecteerd: [Parameters] > [Display-instelling] > [uni].
- ✓ De proceswaarde voor OUT2 is geselecteerd: [Parameters] > [Uitgangsconfiguratie] > [SEL2].
- [Parameters] > [Uitgangsconfiguratie] openen.
- [ou2] selecteren en functie instellen: [I] (analoo signaal 4... 20 mA).
- [Parameters] > [Analoge uitgang 2] openen.
- [ASP2_FLOW] of [ASP2_TEMP] selecteren en meetwaarde instellen waarbij het uitgangssignaal 4 mA bedraagt.
- [AEP2_FLOW] of [AEP2_TEMP] selecteren en meetwaarde instellen waarbij het uitgangssignaal 20 mA bedraagt.

10.5 Applicatieconfiguratie

10.5.1 Medium

Het apparaat beschikt over verschillende mediumkarakteristieken die kunnen worden geselecteerd via de parameter [MEdl]. De selectie van de media hangt af van de gekozen bedrijfsmodus.

[MEdl]	[ModE] = REL	[ModE] = LIQU	[ModE] = GAS
H2O (water)	X	X	
OIL1*	X	X	
OIL2*	X	X	
GLYC (glycoloplossing)	X	X	
AIR (lucht)	X		X

Tab. 2: Selecteerbare media afhankelijk van de bedrijfsmodus

*OIL1: olie met viscositeit $\geq 40 \text{ mm}^2/\text{s}$ bij $40 \text{ }^\circ\text{C}$ / $\geq 40 \text{ cSt}$ bij $104 \text{ }^\circ\text{F}$

* OIL2: olie met viscositeit $\leq 40 \text{ mm}^2/\text{s}$ bij $40 \text{ }^\circ\text{C}$ / $\leq 40 \text{ cSt}$ bij $104 \text{ }^\circ\text{F}$



Als de bedrijfsmodus [GAS] is geselecteerd, is het medium [AIR] vooraf ingesteld en kan het niet worden gewijzigd.

10.5.1.1 Parametrering via apparaat toetsen: Medium

- Menu [INI] openen.
- [MEdl] selecteren en het medium instellen.

10.5.1.2 Parametrering via IO-Link: Medium

- [Parameters] > [Medium] openen.
- [MEdl] selecteren en het medium instellen.

10.5.2 Uitgangspolariteit van de schakeluitgangen

Via de parameter [P-n] kan worden geselecteerd of de uitgangen plus-schakelend of min-schakelend zijn.

10.5.2.1 Parametrering via apparaat toetsen: Uitgangspolariteit

- Menu [EF] > [CFG] openen.
- [P-n] selecteren en [PnP] of [nPn] instellen.

10.5.2.2 Parametrering via IO-Link: Uitgangspolariteit

- [Parameters] > [Uitgangsconfiguratie] openen.
- [P-n] selecteren en [PnP] of [nPn] instellen.

10.5.3 Damping

De ingestelde dempingsconstante zorgt voor een stabilisatie van de uitgangssignalen. Sprongen in fysische proceswaardeveranderingen worden afgevlakt.

Dit betreft de uitgangen, het display en de overdracht van proceswaarden via de IO-Link-interface.

De dempingsconstante wordt opgeteld bij de reactietijd van de sensor(→ Technische gegevens).

De signalen UL en OL worden bepaald met inachtneming van de dempingsconstante.



De meetwaardedemping is alleen van invloed op de proceswaarde stroming.

10.5.3.1 Parametrering via apparaatknoppen: Meetwaardedemping

- ▶ Menu [EF] > [CFG] openen.
- ▶ [dAP] selecteren en de dempingstijd in seconden instellen (τ -waarde 63%).

10.5.3.2 Parametrering via IO-Link: Meetwaardedemping

- ▶ [Parameters] > [Demping] openen.
- ▶ [dAP] selecteren en de dempingstijd in seconden instellen (τ -waarde 63%).

10.5.4 Storingsgedrag van de uitgangen

Via de parameter [FOUx] kan het gedrag van de uitgang OUTx bij een storing worden ingesteld. Afhankelijk van de geselecteerde uitgangsfunctie worden bij een storing de volgende signalen afgegeven:

- Schakelsignaal:
 - On: De uitgang schakelt in geval van storing IN.
 - OFF: De uitgang schakelt in geval van storing UIT.
 - OU: De uitgang schakelt onafhankelijk van de storing zoals in de parameters is vastgelegd.
- Analooog signaal:
 - On: Het analoge signaal gaat naar 22 mA.
 - OFF: Het analoge signaal gaat naar 3,5 mA.
 - OU: Het analoge signaal blijft overeenkomen met de meetwaarde.
- Frequentiesignaal:
 - On: Het frequentiesignaal gaat naar 130% van [FrPx].
 - OFF: Het frequentiesignaal gaat naar 0 Hz.
 - OU: Het frequentiesignaal blijft overeenkomen met de meetwaarde.

10.5.4.1 Parametrering via apparaat toetsen: Storingsgedrag van de uitgangen

- ▶ Menu [EF] > [CFG] openen.
- ▶ [FOUx] selecteren en storingsgedrag voor OUTx instellen: [On], [OFF], [OU].

10.5.4.2 Parametrering via IO-Link: Storingsgedrag van de uitgangen

- ▶ [Parameters] > [Foutconfiguratie uitgang x] openen.
- ▶ [FOUx] selecteren en storingsgedrag voor OUTx instellen: [On], [OFF], [OU].

10.5.5 Schakelvertraging

Voor de schakeluitgang kan een vertragingstijd worden ingesteld waarmee de uitgang schakelt en terugschakelt.

10.5.5.1 Parametrering via apparaat toetsen: Schakelvertraging

- ▶ Menu [EF] > [CFG] openen.
- ▶ [dSx] selecteren en vertraging in seconden voor het schakelen van OUTx instellen.
- ▶ [drx] selecteren en vertraging in seconden voor het terugschakelen van OUTx instellen.



[dSx] en [drx] zijn alleen beschikbaar als voor OUTx een schakelsignaal (Hno, Hnc, Fno, Fnc) is geselecteerd.

10.5.5.2 Parametrering via IO-Link: Schakelvertraging

- ▶ [Parameters] > [Digitale uitgang x] openen.
- ▶ [dSx] selecteren en vertraging in seconden voor het schakelen van OUTx instellen.
- ▶ [drx] selecteren en vertraging in seconden voor het terugschakelen van OUTx instellen.



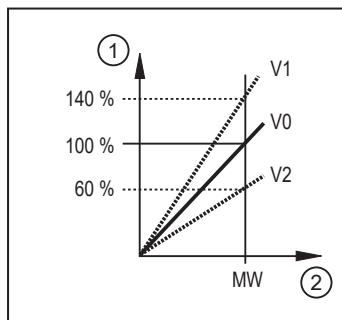
[dSx] en [drx] zijn alleen beschikbaar als voor OUTx een schakelsignaal (Hno, Hnc, Fno, Fnc) is geselecteerd.

10.5.6 Kalibratie

De kalibratiefactor [CGA] wordt gebruikt om de temperatuur-viscositeitscompensatie van de sensor aan te passen aan het gedrag van het gebruikte medium. De kalibratiefactor beïnvloedt de stijging van de meetkarakteristiek van de stromingsmeting.



De verandering in stijging van de meetkarakteristiek wordt aangegeven in procenten. De fabrieksinstelling is [CGA] = 100%. Na een verandering kan de kalibratie worden teruggezet naar de fabrieksinstelling.



- 1: Kalibratiefactor [CGA]
- 2: Proceswaarde
- MW: Meetwaarde
- V0: Meetkarakteristiek bij fabrieksinstelling
- V1: Meetkarakteristiek 1 na kalibratie
- V2: Meetkarakteristiek 2 na kalibratie

Afb. 22: Kalibratie van de meetkarakteristiek



Afhankelijk van de instelling van de CGA-factor bestaat de mogelijkheid dat het meetbereik niet volledig kan worden benut.

10.5.6.1 Parametrering via apparaattoetsen: Kalibratie

- ▶ Menu [INI] openen.
- ▶ [CGA] selecteren en de waarde instellen tussen 60...140% (100% = fabriekskalibratie).



[CGA] is alleen beschikbaar wanneer de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU] geselecteerd is.

10.5.6.2 Parametrering via IO-Link: Kalibratie

- ▶ [Parameters] > [Kalibratie] openen.
- ▶ [CGA] selecteren en de waarde instellen tussen 60...140% (100% = fabriekskalibratie).



[CGA] is alleen beschikbaar wanneer de bedrijfsmodus [GAS] of [LIQU] geselecteerd is.

10.5.7 Vergrendelen/ontgrendelen

Om een foutieve invoer te voorkomen, kan het apparaat elektronisch worden vergrendeld.

- Het apparaat kan worden vergrendeld via de apparaat toetsen, zodat de toetsen geblokkeerd zijn tegen onbedoelde parametring.
- Het apparaat kan via de IO-Link-interface worden vergrendeld, zodat ontgrendeling via de apparaat toetsen of toegang tot het apparaat door een master niet meer mogelijk is.

Fabrieksinstelling: Niet vergrendeld.

10.5.7.1 Parametring via apparaat toetsen: Vergrendelen/ontgrendelen

Vergrendelen:

- ▶ Controleren of het apparaat in de normale bedrijfsmodus is.
- ▶ [▲] en [▼] tegelijkertijd 10 s lang indrukken tot [Loc] wordt weergegeven.

Ontgrendelen:

- ▶ Controleren of het apparaat in de normale bedrijfsmodus is.
- ▶ [▲] en [▼] tegelijkertijd 10 s lang indrukken tot [uLoc] wordt weergegeven.

10.5.7.2 Parametring via IO-Link: Vergrendelen/ontgrendelen

- ▶ Controleren of het apparaat in de normale bedrijfsmodus is.
- ▶ [Parameters] > [Basisinstellingen] openen.
- ▶ [blokkeren van de toegang tot het apparaat. Gegevensopslag] selecteren en [Geblokkeerd] instellen.
- ▷ Het apparaat is geblokkeerd voor toegang via de IO-Link-interface.
- of-
- ▶ [blokkeren van de toegang tot het apparaat.Lokale gebruikersinterface] selecteren en [Geblokkeerd] instellen.
- ▷ De insteltoetsen op het apparaat zijn vergrendeld.
- ▶ Om te ontgrendelen steeds de parameterwaarde [Ontgrendeld] instellen.

10.5.8 Apparaat resetten

Het apparaat kan worden teruggezet naar de uitleveringstoestand.



Het is zinvol om voor het uitvoeren van de functie de eigen instellingen in het hoofdstuk Fabrieksinstellingen te noteren.

10.5.8.1 Parametring via apparaat toetsen: Apparaat resetten

- ▶ Menu [EF] openen.
- ▶ [rES] selecteren.
- ▶ Kort op [●] drukken.
- ▶ [▲] of [▼] ingedrukt houden.
 - ▷ [----] wordt weergegeven.

- Kort op [●] drukken.
- ▷ Het apparaat voert een herstart uit.

10.5.8.2 Parametrering via IO-Link: Apparaat resetten

- [Parameters] > [Basisinstellingen] openen.
- Commando uitvoeren: [Fabrieksinstelling instellen].
- ▷ Het apparaat voert een herstart uit.

10.6 Display

10.6.1 Standaard proceswaarde in display

Met de parameter [SEld] kan worden gekozen welke proceswaarde standaard op het display wordt weergegeven.

Selecteerbare waarden:

- FLOW: Het display toont de huidige proceswaarde voor de stroming.
- TEMP: Het display toont de huidige proceswaarde voor de temperatuur.

10.6.1.1 Parametrering via apparaat toetsen: Standaard proceswaarde in display

- Menu [EF] > [DIS] openen.
- [SEld] selecteren en de standaard proceswaarde instellen.

10.6.1.2 Parametrering via IO-Link: Standaard proceswaarde in display

- [Parameters] > [Display-instelling] openen.
- [SEld. Weergegeven meetgrootheid] selecteren en de standaard proceswaarde instellen.

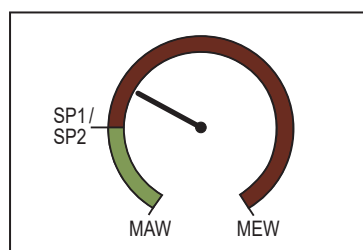
10.6.2 Kleurinstelling display

Via de parameter [coLr] kan de tekstkleur van het display worden ingesteld.

Met de parameterinstellingen rED (rood) en GrEn (groen) kan het display permanent op een kleur worden ingesteld. Via de parameterinstellingen rxou en Gxou verandert de tekstkleur op basis van de proceswaarde:

	OUT1	OUT2	Kleurwijziging na...
Parameterinstelling	r1ou	r2ou	rood
	G1ou	G2ou	groen

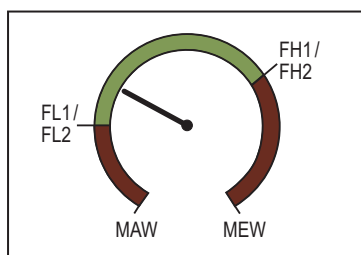
Wanneer de hysteresefunctie is ingesteld, vindt de kleurwijziging plaats wanneer de proceswaarde boven het schakelpunt ligt:



MAW: Meetbereikbeginwaarde
MEW: Eindwaarde meetbereik
SPx: Schakelpunt

Afb. 23: Hysteresefunctie, [coLr] = rxou

Wanneer de vensterfunctie is ingesteld, treedt de kleurwijziging op wanneer de proceswaarde zich binnen het vensterbereik bevindt:



MAW:	Meetbereikbeginwaarde
MEW:	Eindwaarde meetbereik
FLx:	Onderste grenswaarde van het vensterbereik
FHx:	Bovenste grenswaarde van het vensterbereik

Afb. 24: Vensterfunctie, [coLr] = Gxou

10.6.2.1 Parametrering via apparaat toetsen: Kleurinstelling display

- ▶ Menu [EF] > [DIS] openen.
- ▶ [coLr] selecteren en de tekstkleur van het weergave display van de proceswaarde vastleggen.

10.6.2.2 Parametrering via IO-Link: Kleurinstelling display

- ▶ [Parameters] > [Display-instelling] openen.
- ▶ [coLr] selecteren en de tekstkleur van het weergave display van de proceswaarde vastleggen.

10.6.3 Verversingssnelheid display

Via de parameter [diS] kan worden ingesteld hoe vaak het display moet worden vernieuwd.

10.6.3.1 Parametrering via apparaat toetsen: Vernieuwingssnelheid display

- ▶ Menu [EF] > [DIS] openen.
- ▶ [diS] selecteren en de verversingssnelheid instellen.
 - d1: 0° rotatie met verversingssnelheid d1 (snel)
 - d2: 0° rotatie met verversingssnelheid d2 (gemiddeld)
 - d3: 0° rotatie met verversingssnelheid d3 (langzaam)
 - rd1: 180° rotatie met verversingssnelheid d1 (snel)
 - rd2: 180° rotatie met verversingssnelheid d2 (gemiddeld)
 - rd3: 180° rotatie met verversingssnelheid d3 (langzaam)



De rotatie en de verversingssnelheid worden ingesteld via een gemeenschappelijke parameter.

10.6.3.2 Parametrering via IO-Link: Verversingssnelheid display

- ▶ [Parameters] > [Display-instelling] > [diS] openen.
- ▶ [diS.Verversingssnelheid] selecteren en verversingssnelheid instellen.
 - d1: snel (elke 50 ms)
 - d2: gemiddeld (elke 200 ms)
 - d3: langzaam (elke 600 ms)

10.6.4 Rotatie van het display

Met de parameter [diS] kan het lettertype in het display met de klok worden meegedraaid voor een betere leesbaarheid.

10.6.4.1 Parametrering via apparaat toetsen: Rotatie van het display

- ▶ Menu [EF] > [DIS] openen.
- ▶ [diS] selecteren en de rotatie van het display aanpassen.
 - d1: 0° rotatie met verversingssnelheid d1 (snel)
 - d2: 0° rotatie met verversingssnelheid d2 (gemiddeld)
 - d3: 0° rotatie met verversingssnelheid d3 (langzaam)
 - rd1: 180° rotatie met verversingssnelheid d1 (snel)
 - rd2: 180° rotatie met verversingssnelheid d2 (gemiddeld)
 - rd3: 180° rotatie met verversingssnelheid d3 (langzaam)



De rotatie en de verversingssnelheid worden ingesteld via een gemeenschappelijke parameter.

10.6.4.2 Parametrering via IO-Link: Rotatie van het display

- ▶ [Parameters] > [Display-instelling] > [diS] openen.
- ▶ [diS. Oriëntatie van het display] selecteren en de rotatie van het display instellen.
 - Niet gedraaid
 - 180° gedraaid

10.6.5 Display uitschakelen

De weergave van de proceswaarde in het display kan in de bedrijfsmodus permanent worden uitgeschakeld.

Het display wordt ingeschakeld wanneer een toets wordt ingedrukt. Bij inactiviteit schakelt het display na enkele seconden weer uit.



De leds blijven ook bij uitgeschakelde weergave actief. Foutmeldingen worden ook bij uitgeschakeld display getoond.

10.6.5.1 Parametrering via apparaat toetsen: Display uit

- ▶ Menu [EF] > [DIS] openen.
- ▶ [diS] selecteren en [OFF] instellen.

10.6.5.2 Parametrering via IO-Link: Display uit

- ▶ [Parameters] > [Display-instelling] > [diS] openen.
- ▶ [diS. Display On/OFF] selecteren en [OFF] instellen.

10.7 Diagnose

10.7.1 Geheugen

Het apparaat slaat de hoogste en laagste gemeten proceswaarden op.

De huidige waarde kan op het apparaat of via de IO-Link-interface worden afgelezen.

Selecteerbare waarden:

- [Lo.F]: Minimum waarde geheugen voor stroming
- [Hi.F]: Maximum waarde geheugen voor stroming

- [Lo.T]: Minimum waarde geheugen voor temperatuur
- [Hi.T]: Maximum waarde geheugen voor temperatuur



Het is zinvol om het geheugen te wissen zodra het apparaat voor de eerste keer onder normale bedrijfsomstandigheden werkt.

10.7.1.1 Parametrering via apparaat toetsen: Geheugen

Geheugen weergeven:

- ▶ Menu [EF] > [MEM] openen.
- ▶ [Lo.x] of [Hi.x] selecteren om telkens de laagst of hoogst gemeten proceswaarde weer te geven.

Geheugen wissen:

- ▶ Menu [EF] > [MEM] openen.
- ▶ [Lo.x] of [Hi.x] selecteren.
- ▶ Kort op [●] drukken.
- ▶ [▲] en [▼] ingedrukt houden.
 - ▷ [----] wordt weergegeven.
- ▶ Kort op [●] drukken.

10.7.1.2 Parametrering via IO-Link: Geheugen

Geheugen weergeven:

- ▶ [Parameters] > [Geheugen] openen.
- ▶ [Lo.x] of [Hi.x] selecteren om telkens de laagst of hoogst gemeten proceswaarde weer te geven.

Geheugen wissen:

- ▶ Commando uitvoeren:
 - [Geheugens Hi.x en Lo.x resetten]
 - [Geheugen Lo.x resetten]
 - [Geheugen Hi.x resetten]

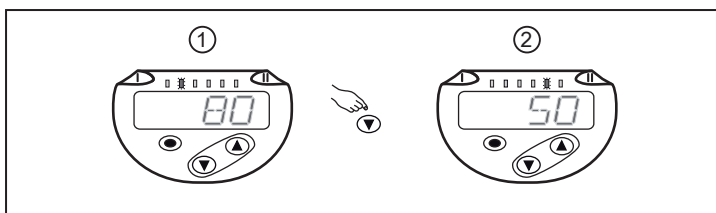
11 Bedrijf

Na inschakelen van de voedingsspanning schakelt het apparaat na afloop van de inschakelvertragingstijd over naar de normale bedrijfsmodus. Het voert meet- en analysefuncties uit en geeft uitgangssignalen overeenkomstig de ingestelde parameters.

11.1 Weergave display voor de proceswaarden

De apparaat toetsen kunnen worden gebruikt om tijdens de werking te schakelen tussen verschillende weergaven van de proceswaarde:

- ▶ Toets [▲] of [▼] indrukken, tot het gewenste display verschijnt.
- ▷ Het display schakelt tussen de weergaven. De indicator-LED's geven de eenheid aan bij de weergegeven waarde.
- ▷ Na 30 seconden schakelt het apparaat terug naar het standaarddisplay.



Afb. 25: Weergave display voor de proceswaarden

- 1: Standaarddisplay zoals ingesteld onder [SELd] en [uni].
Voorbeeld: [SELd] = FLOW en [uni] = m/s
- 2: De LED geeft aan in welke eenheid de actuele proceswaarde wordt weergegeven.
Voorbeeld: Temperatuur in °C.

11.2 Parameterinstelling aflezen

- ▶ Kort op [●] drukken
- ▶ Met [▼] de parameter selecteren.
- ▶ Kort op [●] drukken
- ▷ Momenteel ingestelde waarde wordt 30 s weergegeven. Daarna keert het apparaat terug naar de weergave van de proceswaarde.

12 Storing verhelpen

Het apparaat beschikt over omvangrijke mogelijkheden voor zelfdiagnose. Hij bewaakt zichzelf zelfstandig tijdens het bedrijf.

Waarschuwingen en storingstoestanden worden in het display weergegeven, ook bij uitgeschakeld display. Tevens zijn storingsweergaven via IO-Link beschikbaar.

De statussignalen zijn geclassificeerd volgens de Namur-aanbeveling NE107.

Als er meerdere diagnostische gebeurtenissen tegelijkertijd optreden, wordt alleen de diagnosemelding van de gebeurtenis met de hoogste prioriteit weergegeven.



Via IO-Link zijn aanvullende diagnosefuncties beschikbaar → IO-Link interfacebeschrijving op documentation.ifm.com.

12.1 Foutmeldingen

Indicatie	Probleem/Oplossing
Err	Apparaat defect / werkingsfout ► Apparaat vervangen.
Geen display	• Voedingsspanning te laag ► Voedingsspanning controleren. • Display uitgeschakeld ► Controleren of de instelling diS = OFF is en de instelling zo nodig wijzigen.
PARA	Parametrering buiten het geldige bereik ► Parameterinstelling controleren.

12.2 Waarschuwingen

Indicatie	Probleem/Oplossing
Loc	Insteltoetsen bij het apparaat vergrendeld, parameterwijziging geweigerd. ► Apparaat via de apparaat toetsen ontgrendelen.
C.Loc	Insteltoetsen bij het apparaat tijdelijk vergrendeld, parametrering via IO-Link-communicatie actief. ► Parametrering via IO-Link-communicatie afsluiten.
S.Loc	Insteltoetsen via parametreringssoftware vergrendeld, parameterwijziging geweigerd. ► Apparaat via IO-Link-interface met behulp van parametreer-software ontgrendelen.
UL	• Weergavebereik temperatuur onderschreden. ► Temperatuurbereik controleren. • Meetbereik stroming onderschreden. ► Stroming aanpassen. ► Low Flow-afregeling herhalen.
OL	• Weergavebereik temperatuur overschreden. ► Temperatuurbereik controleren. • Weergavebereik stroming overschreden. ► Stroming aanpassen. ► High Flow-afregeling herhalen.
SC1	Schakeltoestand-led voor OUT1 knippert: Kortsluiting OUT1. ► Schakeluitgang OUT1 controleren op kortsluiting of overstroom.
SC2	Schakeltoestand-led voor OUT2 knippert: Kortsluiting OUT2. ► Schakeluitgang OUT2 controleren op kortsluiting of overstroom.
SC	Schakeltoestand-leds voor OUT1 en OUT2 knipperen: Kortsluiting OUT1 en OUT2. ► Schakeluitgang OUT1 en OUT2 controleren op kortsluiting of overstroom.

Indicatie	Probleem/Oplossing
FAIL	Foutieve Low Flow- of High Flow-afregeling (bijv. de afstand tussen maximale stroming en minimale stroming is te klein). ► Stromingsafregeling herhalen.

13 Onderhoud, reparatie en afvoer

Het apparaat mag alleen door de fabrikant worden gerepareerd.

- ▶ Zorg ervoor dat de punt van de sensor vrij is van afzettingen:
 - Tip van de sensor een maand na inbedrijfstelling controleren op afzettingen.
 - Controle regelmatig herhalen. Controle-intervallen vastleggen op basis van de applicatie.
 - Bij vervuiling de punt van de sensor met een zachte doek reinigen. Vastgekoekte afzettingen, zoals bijvoorbeeld kalk, met een in de handel verkrijgbare azijnreiniger verwijderen.
- ▶ Apparaat na gebruik milieuvriendelijk afvoeren conform de geldende nationale voorschriften.

14 Fabrieksinstellingen

Parameters	Fabrieksinstelling	Gebruikersinstelling
SP	20 %	
rP1	19 %	
FH1	20 %	
FL1	15 %	
FEP1	100 %	
FrP1	100 Hz	
SP2	40 %	
rP2 (FLOW)	35 %	
rP2 (TEMP)	38 %	
FH2	40 %	
FL2 (FLOW)	35 %	
FL2 (TEMP)	38 %	
FSP2	0 %	
FEP2	100 %	
FrP2	100 Hz	
ASP2	0 %	
AEP2	100 %	
ModE	REL	
MEdI	H2O	
diA	---	
CGA	100 %	
ou1	Hno	
ou2	I	
dS1	0 s	
dr1	0 s	
dS2	0 s	
dr2	0 s	
uni	SAxx00, SAxx30, SAxx40: l/min SAxx10: gpm	
P-n	PnP	
dAP	0,6 s	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	
SEL2	FLOW	
colr	rEd	
diS	d2	
SEld	FLOW	

De procentwaarden hebben betrekking op de eindwaarde meetbereik (MEW).