

Flexim FLUXUS G831ST-HT Ultrasonic flowmeter





Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
2	Veiligheidsinstructies	9
2.1	Algemene veiligheidsinstructies	9
2.2	Doelmatig gebruik	9
2.3	Ondoelmatig gebruik	10
2.4	Veiligheidsinstructies voor gebruikers	10
2.5	Veiligheidsinstructies voor exploitanten	10
2.6	Veiligheidsinstructies voor werkzaamheden aan de elektriciteit	10
2.7	Veiligheidsinstructies voor het transport	11
2.8	Aanbevolen handelwijze in gevaarlijke situaties	11
3	Grondbeginselen	12
3.1	Meetprincipe	12
3.2	Meetopstellingen	14
3.3	Akoestische doorstraalbaarheid	15
3.4	Ongestoord stromingsprofiel	15
4	Productbeschrijving	18
4.1	Meetsysteem	18
4.2	Bedieningsconcept	18
4.3	Weergave	20
4.4	Toetsenbord	21
5	Transport en opslag	22
5.1	Transport	22
5.2	Opslag	22
6	Montage	23
6.1	Transmitter	24
6.2	Sensoren	29
6.3	Temperatuursensor	49
7	Aansluiting	52
7.1	Sensoren	55
7.2	SENSPROM	66
7.3	Spanningsvoorziening	68
7.4	Uitgangen	70
7.5	Ingangen	73
7.6	Temperatuurvoeler	75
7.7	Service-interface	77
8	Inbedrijfstelling	78
8.1	Instellingen bij de eerste inbedrijfstelling	79
8.2	Inschakelen	79
8.3	Taalkeuze	80
8.4	Initialisatie	80
8.5	Datum en tijd	81
8.6	Informatie over de transmitter	81

9	Meting	82
9.1	Parameterinvoer	82
9.2	Een uitgang configureren	88
9.3	Start van de meting	95
9.4	Weergave tijdens de meting	97
9.5	Speciale functies uitvoeren	99
9.6	Stop van de meting	100
10	Fouten lokaliseren	101
10.1	Problemen met de meting	102
10.2	Het meetpunt kiezen	102
10.3	Maximaal akoestisch contact	102
10.4	Toepassings specifieke problemen	103
10.5	Grote afwijkingen van de meetwaarden	103
10.6	Problemen met de totalizers	103
11	Onderhoud en reiniging	104
11.1	Onderhoud	105
11.2	Reiniging	105
11.3	Kalibratie	105
11.4	De O-ring controleren	106
11.5	De schroefdraad van de drukvast ingekapselde behuizing controleren	107
11.6	De behuizing en het kijkglas controleren	107
12	Demontage en vernietiging	108
12.1	Demontage	108
12.2	Vernietiging	108
13	Gebruikersmodes	109
13.1	StandardUser-mode	110
13.2	ExpertUser-mode	112
13.3	SuperUser-mode en SuperUser-ext.-mode	114
14	Uitgangen	116
14.1	Configureren van een digitale uitgang als binaire uitgang	116
14.2	Configureren van een digitale uitgang als impulsuitgang	119
14.3	Configureren van een digitale uitgang als frequentieuitgang	122
15	Ingangen	125
15.1	Configuratie van een ingang	125
15.2	Een ingang toewijzen	129
16	Datalogger	130
16.1	Configuratie van de datalogger	130
16.2	De datalogger wissen	133
16.3	Informatie over de datalogger	134
17	Gegevensoverdracht	135
17.1	Service-interface	135
17.2	Proces interface	135

18	Uitgebreide functies	136
18.1	Totalizers	136
18.2	Diagnose met behulp van de snap-functie	139
18.3	De grenswaarde voor de buisbinnendiameter veranderen	140
18.4	Afstandsbestuurde functies	140
18.5	Event trigger	142
18.6	Event log	146
19	Instellingen	147
19.1	Dialogen en menu's	147
19.2	Meetinstellingen	149
19.3	Maateenheden	150
19.4	Materiaalkeuzelijst	151
19.5	Parameterreeksen gebruiken	151
19.6	Instellen van het contrast	152
19.7	HotCodes	152
19.8	Toetsenblokkering	153

Bijvoegsel

A	Menustructuur	155
B	Maateenheden	168
C	Referentie	171
D	Rechtelijke informatie – Open Source licenties	172


1 Inleiding


Deze gebruiksaanwijzing is geschreven voor de gebruikers van de ultrasone debietmeter FLUXUS. Zij bevat belangrijke informatie over het meetapparaat, hoe er correct mee gewerkt moet worden en hoe beschadigingen voorkomen kunnen worden. Maak uzelf vertrouwd met de veiligheidsinstructies. U moet de gebruiksaanwijzing volledig gelezen en begrepen hebben, voordat u het meetapparaat gebruikt.


Alle werkzaamheden aan het meetapparaat mogen uitsluitend worden verricht door bevoegde en geschoolde medewerkers die risico's en mogelijke gevaren herkennen en kunnen voorkomen.

Weergave van de waarschuwingen

De handleiding bevat waarschuwingen die als volgt gekenmerkt zijn:

Gevaar!	
	<p>Soort en bron van het gevaar</p> <p>Gevaar met een hoog veiligheidsrisico dat de dood of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg kan hebben als het niet wordt voorkomen</p> <p>→ preventiemaatregelen</p>

Waarschuwing!	
	<p>Soort en bron van het gevaar</p> <p>Gevaar met een middelhoog veiligheidsrisico dat matig of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg kan hebben als het niet wordt voorkomen</p> <p>→ preventiemaatregelen</p>

Voorzichtig!	
	<p>Soort en bron van het gevaar</p> <p>Gevaar met een laag veiligheidsrisico dat licht of matig lichamelijk letsel tot gevolg kan hebben als het niet wordt voorkomen</p> <p>→ preventiemaatregelen</p>

Important!	
Deze tekst bevat belangrijke opmerkingen die in acht moeten worden genomen om materiële schade te voorkomen.	

Opmerking!	
Deze tekst bevat belangrijke opmerkingen voor het gebruik van het meetinstrument.	

De handleiding bewaren

De handleiding moet altijd binnen bereik zijn op de plaats van gebruik van het meetinstrument. De handleiding moet altijd beschikbaar zijn voor de gebruiker.

Beoordeling door de gebruiker

Wij hebben alles gedaan om de juistheid van de inhoud van deze handleiding te garanderen. Als u toch verkeerde informatie mocht vinden of informatie mist, deelt u ons dat dan a.u.b. mede.

Wij zijn u dankbaar voor suggesties en opmerkingen over het concept en over uw ervaringen bij het gebruik van het meetapparaat. Als u suggesties heeft ter verbetering van de documentatie en in het bijzonder van deze handleiding, laat het ons dan weten. Wij kunnen uw suggesties dan opnemen in nieuwe uitgaven.

Auteursrechten

De inhoud van de handleiding kan te allen tijde veranderd worden. Alle auteursrechten zijn in het bezit van FLEXIM GmbH. Het is zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van FLEXIM niet toegestaan, deze handleiding in welke vorm dan ook te vermenigvuldigen.

Conformiteitsverklaring

Voor de EU-conformiteitsverklaring volgens de ATEX-richtlijn, zie document SIFLUXUS.

2 Veiligheidsinstructies








2.1 Algemene veiligheidsinstructies

Lees de handleiding volledig en zorgvuldig door voordat u met de werkzaamheden gaat beginnen.

Als u de instructies - in het bijzonder de veiligheidsinstructies - niet opvolgt, dan is uw gezondheid in gevaar en kan er materiële schade ontstaan. Neem contact op met FLEXIM als u hier vragen over heeft.

Houdt u zich bij het installeren of het gebruik van het meetinstrument aan de omgevings- en installatievoorwaarden zoals die in de documentatie staan.

Verklaring van de symbolen op de transmitter en de toebehoren:

symbool	betekenis
	gelijkstroom
	aansluiting voor potentiaalvereffening/aarding
	aansluiting voor aardleider
	Elektrische apparaten en batterijen moeten afzonderlijk worden afgevoerd. Indien nodig worden extra gevaarlijke stoffen aangegeven voor verwijdering.
	Waarschuwing! Elektrische schok is mogelijk.
	Lees de handleiding.
	Waarschuwing! Neem de veiligheidsvoorschriften in de documentatie van de fabrikant in acht.

Telkens voordat u het meetinstrument gaat gebruiken, moet u controleren of het in feilloze staat verkeert en veilig werkt. Licht FLEXIM in als er bij de het installeren of het gebruik van het meetinstrument storingen zijn opgetreden of schade is ontstaan.

Het meetapparaat mag niet ongeoorloofd worden veranderd of omgebouwd.

Als het meetpunt zich in een explosieve omgeving bevindt, moet de gevaarlijke zone en de optredende explosieve omgeving worden vastgesteld. De transmitter, de sensoren en de toebehoren moeten geschikt en goedgekeurd zijn voor de omstandigheden in deze omgeving.

Het personeel moet door opleiding en ervaring in staat zijn om de werkzaamheden te verrichten.

Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving", zie het document SIFLUXUS. Houdt u zich aan de instructies m.b.t. gevaarlijke stoffen en daarbij behorende veiligheidsinformatiebladen.

Houdt u zich aan de voorschriften m.b.t. het verwijderen van elektrische apparatuur.

2.2 Doelmatig gebruik

Het meetinstrument is bedoeld voor het meten van de eigenschappen van media in gesloten pijpleidingen. Met behulp van de aangesloten sensoren wordt de gemiddelde stromingssnelheid van het medium gemeten.

Met deze cijfers berekent de transmitter de gezochte grootheden, b.v. de volumestroom, de massastroom. Door ze te vergelijken met de cijfers die in de transmitter worden bewaard, kunnen er andere grootheden worden berekend. De output van de grootheden vindt plaats met configureerbare uitgangen en op het display.

- Voor een doelmatig gebruik dient u zich te houden aan alle instructies uit deze handleiding.
- Elke wijze van gebruik die verder gaat dan het doelmatige gebruik of daarvan afwijkt, wordt niet gedekt door de garantie en kan een gevaar opleveren. Uitsluitend de exploitant of de gebruiker is aansprakelijk voor de schade die hiervan het gevolg is.
- De meting vindt plaats zonder rechtstreeks met het medium in de buis. Het stromingsprofiel wordt niet beïnvloed.
- De sensoren worden met de meegeleverde sensorbevestiging aan de buis bevestigd.

- Er kan een klembehuizing worden gebruikt (optioneel), als voor het aansluiten van de sensoren op de transmitter een verlengkabel nodig is. Houdt u zich aan de veiligheidsinstructies uit de handleiding. Kijk voor de technische gegevens klembehuizing in de technische specificatie.
- Houd de gebruiksomstandigheden in het oog b.v. omgeving, spanningsbereiken. Kijk voor de technische gegevens van transmitter, sensoren en toebehoren in de technische specificatie.

2.3 Ondoelmatig gebruik

Beschouwd als niet doelmatig gebruik in termen van misbruik:

- Werken met het meetinstrument zonder naleving van alle aanwijzingen uit deze handleiding
- Gebruik van combinaties van apparaten als transmitter, sensoren en toebehoren die niet als zodanig door FLEXIM bedoeld zijn
- Montage van transmitters, sensoren en toebehoren in een explosiegevaarlijke omgeving als deze niet zijn goedgekeurd voor deze omgeving
- Verrichten van werkzaamheden aan het meetapparaat (b.v., montage, demontage, aansluiting, ingebruikname, bediening, onderhoud en herstellend onderhoud) door niet erkende en bevoegde personen
- Opslag, installatie of gebruik van het meetinstrument buiten de opgegeven omgevingsomstandigheden, zie technische specificatie

2.4 Veiligheidsinstructies voor gebruikers

Werkzaamheden aan het meetapparaat mogen uitsluitend worden verricht door bevoegde en geschoolde medewerkers. Houdt u zich aan de veiligheidsinstructies uit de handleiding. Kijk voor de technische gegevens van transmitter, sensoren en toebehoren in de technische specificatie.

- Houdt u zich aan de veiligheids- en ongevallenpreventievoorschriften die gelden op de plaats van gebruik.
- Gebruik uitsluitend de meegeleverde bevestigingen en sensoren alsook de daarvoor bedoelde toebehoren.
- Draag altijd de vereiste persoonlijke veiligheidsuitrusting.

2.5 Veiligheidsinstructies voor exploitanten

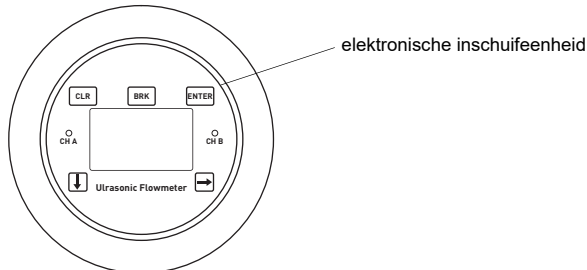
- De exploitant dient het personeel zodanig te kwalificeren dat het zijn taken kan vervullen. Hij dient het personeel te voorzien van de vereiste persoonlijke veiligheidsuitrusting en verplichtende instructies te geven over het dragen van de veiligheidsuitrusting. Wij adviseren om een geveanalyse te verrichten op de werkplek.
- Behalve de veiligheidsinstructies uit deze handleiding dienen ook de voorschriften te worden nageleefd aangaande veiligheid, veiligheid op het werk en milieu die gelden voor het toepassingsgebied van transmitter, sensoren en toebehoren.
- Het meetinstrument vergt behalve de in hoofdstuk 11 genoemde uitzonderingen geen onderhoud. Componenten en reserveonderdelen mogen uitsluitend worden vervangen door FLEXIM. De exploitant moet regelmatige controles verrichten op veranderingen of beschadigingen die een gevaar kunnen opleveren. Neem contact op met FLEXIM als u hier vragen over heeft.
- Houdt u zich aan de informatie m.b.t. de montage en het aansluiten van transmitter, sensoren en toebehoren.

2.6 Veiligheidsinstructies voor werkzaamheden aan de elektriciteit

- Voordat u werkzaamheden gaat verrichten aan de transmitter (b.v. montage, demontage, aansluiten, onderhoud, herstellend onderhoud), moet u de transmitter afkoppelen van de spanningsvoorziening.
- Elektrische werkzaamheden mogen uitsluitend worden verricht als er voldoende ruimte is.
- Open de transmitter alleen in veilige omgevingsomstandigheden (b.v. luchtvochtigheid < 90 %, geen geleidende verontreinigingen, geen explosieve atmosfeer).
- De beschermingsgraad van de transmitter is alleen gegarandeerd als alle kabels volledig en afsluitend met de kabelschroefkoppelingen gemonteerd en de behuizing volledig dichtgeschroefd is.
- U dient regelmatig te controleren of de elektrische verbindingen in goede staat verkeren en goed vast zitten.
- Als u de transmitter aansluit op de spanningsvoorziening, moet u als ontkoppelinrichting een passende uitschakelvoorziening inbouwen die voldoet aan de eisen van IEC 60947-1 en IEC 60947-3. De uitschakelvoorziening moet alle stroomvoerende leiders scheiden. De aardleiderverbinding mag niet worden onderbroken. De uitschakelvoorziening moet gemakkelijk te bereiken zijn en duidelijk herkenbaar zijn als ontkoppelinrichting voor de transmitter. Zij moet zich in de nabijheid bevinden van de transmitter. Als de transmitter wordt gebruikt in een explosiegevaarlijke omgeving, moet de uitschakelvoorziening zich buiten de explosiegevaarlijke omgeving bevinden. Als dat niet mogelijk is, moet de uitschakelvoorziening zich bevinden op de plaats met het minste explosiegevaar.
- Alleen aansluiten op netten van max. overspanningscategorie II. Houdt u zich bij het aansluiten van de in- en uitgangen en bij de spanningsvoorziening aan de installatie-instructies, in het bijzonder aan de klemmenfuncties.

- De elektronische inschuifeenheid mag niet uit de behuizing worden getrokken. De transmitter bevat geen componenten die onderhoud vergen van de gebruiker. Neem voor reparaties en servicewerkzaamheden contact op met FLEXIM.
- Houdt u zich aan de veiligheids- en ongevalpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen.

Afb. 2.1: Transmitter



2.7 Veiligheidsinstructies voor het transport

Voorzichtig!



Waarschuwing voor letsel door omlaag vallende voorwerpen

Niet bevestigde en omlaag vallende voorwerpen kunnen zwaar lichamelijk letsel veroorzaken.

- Beveilig alle componenten tegen omlaagvallen tijdens het transport.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

- Als u tijdens het uitpakken transportschade vaststelt, neem dan onmiddellijk contact op met de leverancier of met FLEXIM.
- De transmitter is een gevoelig elektronisch meetinstrument. Voorkomen schokken en stoten.
- Ga voorzichtig om met de sensorkabel. Buig of knik de kabel niet te ver door. Houdt u zich aan de omgevingsomstandigheden.
- Zet de transmitter, de sensoren en de toebehoren neer op een vaste ondergrond.
- De transmitter, sensoren en toebehoren moeten voor transport correct worden verpakt:
 - Gebruik, als dat mogelijk is, de originele verpakking van FLEXIM of een gelijkwaardige kartonnen verpakking.
 - Plaats de transmitter, de sensoren en de toebehoren in het midden van de kartonnen verpakking.
 - Vul de holle ruimten met hiervoor geschikt verpakkingsmateriaal (b.v. papier, schuimstof of noppenfolie).
 - Bescherm de kartonnen verpakking tegen vocht.

2.8 Aanbevolen handelwijze in gevaarlijke situaties

Handelwijze bij de brandbestrijding

- Koppel de transmitter - als dat mogelijk is - van de spanningsvoorziening af.
- Bescherm elektrische delen die niets met de brand te maken hebben voordat u gaat blussen (b.v. door ze af te dekken).
- Kies het juiste blusmateriaal. Neem - indien mogelijk - geen geleidend blusmateriaal.
- Houdt u zich aan de geldende minimumafstanden. De minimumafstanden verschillen van blusmateriaal tot blusmateriaal.

3 Grondbeginselen

Bij de ultrasone debietmeting wordt de stromingssnelheid gemeten van een medium dat door een buis stroomt. Andere meetgrootheden worden afgeleid van de stromingssnelheid en - indien nodig - van bijkomende meetgrootheden.

3.1 Meetprincipe

3.1.1 Begrippen

Stromingsprofiel

Verdeling van de stromingssnelheden boven het buisdoorsnedevlak. Voor een optimale meting moet het stromingsprofiel volledig gevormd en axiaalsymmetrisch zijn. De vorm van het stromingsprofiel hangt af van het feit of een stroming laminair of turbulent is en wordt sterk beïnvloed door de omstandigheden bij de inloop van het meetpunt.

Getal van Reynolds Re

Het kencijfer voor het beschrijven van het turbulentiegedrag van een medium in de buis. Het getal van Reynolds Re bestaat uit de stromingssnelheid, de kinematische viscositeit van het medium en de buisbinnendiameter.

Als het getal van Reynolds een kritische waarde overschrijdt (bij stromingen in de buis doorgaans ca. 2300), dan vindt er een overgang plaats van een laminaire stroming naar een turbulente stroming.

Laminaire stroming

Een stroming waarin geen turbulenties optreden. De naast elkaar stromende lagen medium worden niet met elkaar vermengd.

Turbulente stroming

Een stroming waarin turbulenties (verwervelingen van het medium) voorkomen. In technische toepassingen zijn stromingen in een buis bijna altijd turbulent.

Overgangsgebied

Een stroming die deels laminair en deels turbulent is.

Stromingssnelheid v

Gemiddelde waarde van alle stromingssnelheden van het medium boven het buisdoorsnedevlak.

Stromingsmechanische kalibratiefactor k_{Re}

Met de stromingsmechanische kalibratiefactor k_{Re} wordt de waarde van de stromingssnelheid, gemeten bij de geluidsstraal, omgerekend naar de waarde van de stromingssnelheid boven het totale buisdoorsnedevlak. Bij een volledig gevormd stromingsprofiel hangt de stromingsmechanische kalibratiefactor alleen af van het getal van Reynolds en van de ruwheid van de binnenwand van de buis. De stromingsmechanische kalibratiefactor wordt door de transmitter voor elke meting opnieuw berekend.

Bedrijfsvolumestroom \dot{V}

$$\dot{V} = v \cdot A$$

Het volume van het medium dat in een bepaalde tijd door de buis stroomt. De bedrijfsvolumestroom is het product van de stromingssnelheid v en het oppervlak van de dwarsdoorsnede van de buis A .

Massastroom \dot{m}

$$\dot{m} = \dot{V} \cdot \rho$$

De massa van het medium dat in een bepaalde tijd door de buis stroomt. De massastroom is het product van de volumestroom \dot{V} en het soortelijk gewicht ρ .

3.1.2 De stromingssnelheid meten

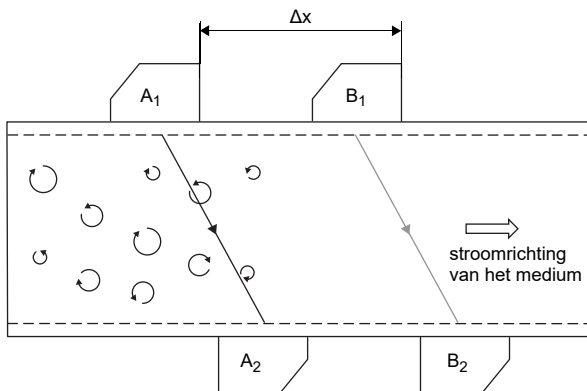
De stromingssnelheid van het medium wordt gemeten volgens het correlatieprocedé. 2 ultrasone sensorparen van hetzelfde type worden achter elkaar gemonteerd op een afstand Δx op de buis, die volledig is gevuld met het medium. De sensorparen vormen de meetbarrières A en B. Ultrasone signalen worden beurtelings uitgezonden door de zenders A_1 en B_1 en ontvangen door de betreffende ontvangers A_2 en B_2 . De ultrasone signalen worden in amplitude en fase gemoduleerd door de wervelingen van het turbulent stromende medium. Aangezien de wervelingen met de stroming worden meegevoerd, passeren zij de meetbarrières A en B met een tijdsoffset Δt , zodat de modulatiepatronen van de ultrasone signalen van meetbarrière A en B ook een tijdsoffset van Δt hebben. Deze tijdsoffset Δt wordt gemeten door kruiscorrelatie van de modulatiesignalen. Aan de hand van de stromingsmechanische kalibratiefactor kan de gemiddelde stromingssnelheid worden berekend.

$$v = k_{Re} \cdot \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

met

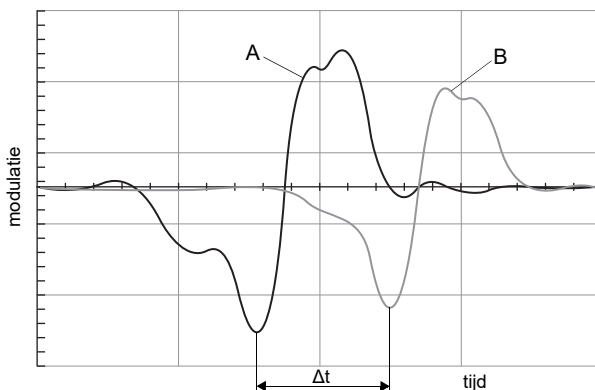
- v – gemiddelde stromingssnelheid van het medium
- k_{Re} – stromingsmechanische kalibratiefactor
- Δx – meetbarrièreafstand
- Δt – tijdsoffset van de modulatiepatronen

Afb. 3.1: Meetopstelling van de correlatieprocedé



- A_1 – zender meetbarrière A
- A_2 – ontvanger meetbarrière A
- B_1 – zender meetbarrière B
- B_2 – ontvanger meetbarrière B
- Δx – meetbarrièreafstand

Afb. 3.2: Tijdsoffset van de modulatiesignalen Δt



- A - modulatiesignaal van de meetbarrière A
- B - modulatiesignaal van de meetbarrière B

3.2 Meetopstellingen

3.2.1 Begrippen

De sensoren van een meetbarrière zijn aan de tegenover elkaar liggende zijden van de buis gemonteerd.

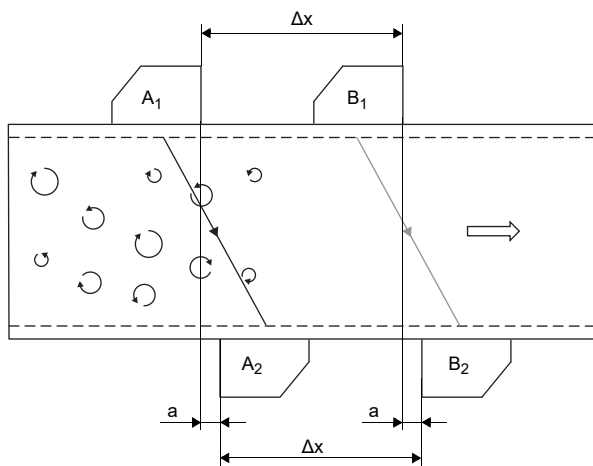
Meetpad

De weg die het ultrasone signaal van een sensorpaar aflegt als het de buis eenmaal doorkruist.

Meetbarrièreafstand

De meetbarrièreafstand wordt gemeten tussen de binnenkant van de sensoren van de zenders (en/of ontvangers) van de twee meetbarrières A en B.

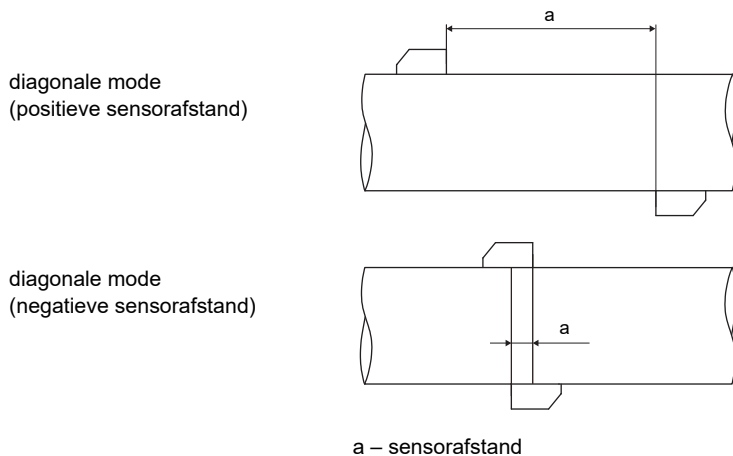
Afb. 3.3: Diagonale mode met 2 parallelle stralen en telkens 1 meetpad



Δx – meetbarrièreafstand
 a – sensorafstand

Sensorafstand

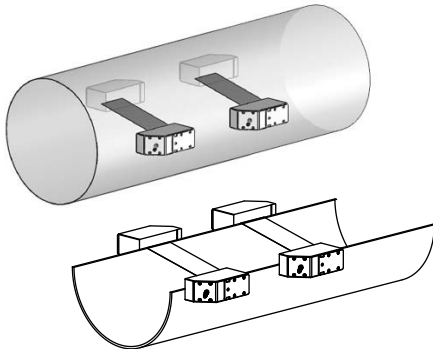
De sensorafstand wordt gemeten aan de binnenkant van de sensoren van een sensorpaar.



Geluidsstraalniveau

Niveau waarin de meetpaden van de meetbarrières liggen.

Afb. 3.4: 2 meetpaden op één niveau



3.3 Akoestische doorstraalbaarheid

De buis moet op het meetpunt akoestisch doorstraalbaar zijn. Er is sprake van akoestische doorstraalbaarheid als de buis en het medium het geluidssignaal niet zo sterk dempen dat het volledig geabsorbeerd wordt voordat het de tweede sensor bereikt.

De demping van buis en medium wordt beïnvloed door:

- de kinematische viscositeit van het medium
- het gehalte aan vloeistof en vaste deeltjes in het medium
- aanslag aan de binnenwand van de buis
- buismateriaal

Bij het meetpunt moet aan de volgende voorwaarden voldaan zijn:

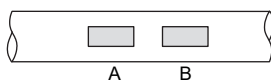
- er is geen aanslag van vaste deeltjes in de buis
- er is geen ophoping van vloeistof (condensaat) b.v. vóór uitstroomplaten of in lager gelegen buistrajecten

Houdt u zich aan de volgende instructies bij het kiezen van het meetpunt:

Horizontale buis

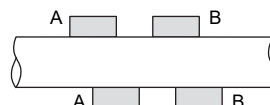
Kies een meetpunt waar de sensoren aan de zijkant van de buis kunnen worden bevestigd zodat de geluidsgolven zich horizontaal in de buis verspreiden. Op die manier kunnen vaste deeltjes of vloeistof op de bodem van de buis het verspreiden van het signaal niet beïnvloeden.

Afb. 3.5: Aanbevolen aanbrenging van de sensoren (zijkant van de buis)



A – sensorpaar A
B – sensorpaar B

Afb. 3.6: Ongunstige aanbrenging van de sensoren (verticaal)



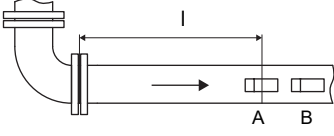
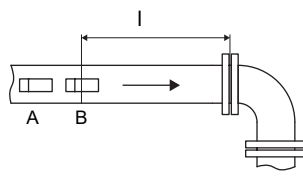
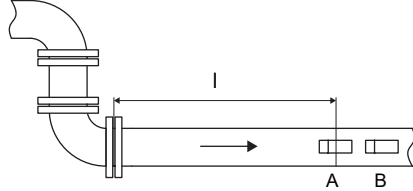
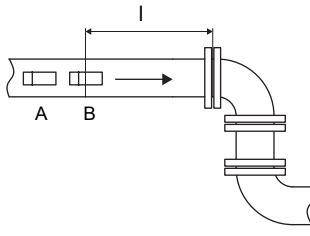
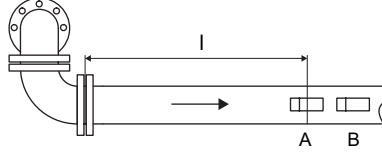
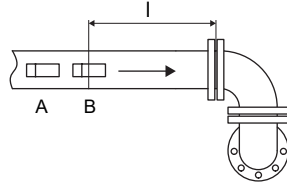
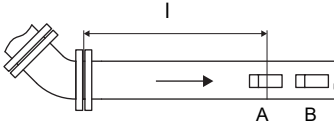
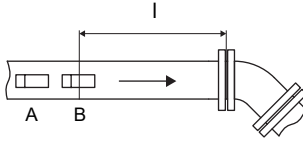
3.4 Ongestoord stromingsprofiel

Veel doorstromingselementen (b.v. bochtstukken, ventielen, pompen, reducties) veroorzaken een lokale vervorming van het stromingsprofiel. Het voor een correcte meting vereiste axiaalsymmetrische stromingsprofiel in de buis bestaat dan niet meer. Door zorgvuldige keuze van het meetpunt is het mogelijk, de invloed van storingsbronnen te beperken.

Het is buitengewoon belangrijk dat u een meetpunt kiest dat op voldoende afstand van storingsbronnen ligt. Alleen dan kunt u verwachten dat het stromingsprofiel zich volledig gevormd heeft. Meetresultaten kunnen echter ook worden geleverd als de afstanden ten opzichte van storingsbronnen om praktische overwegingen niet in acht kunnen worden genomen (niet ideale inloop), zie paragraaf 13.2.2.

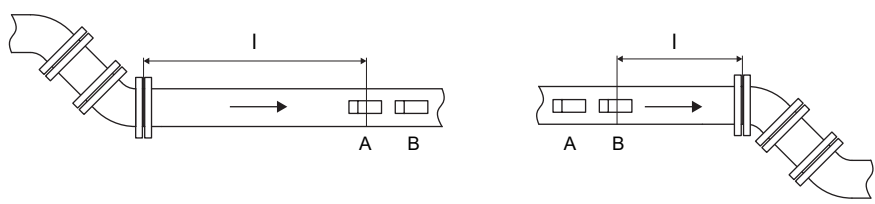
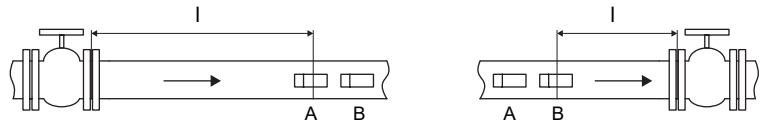
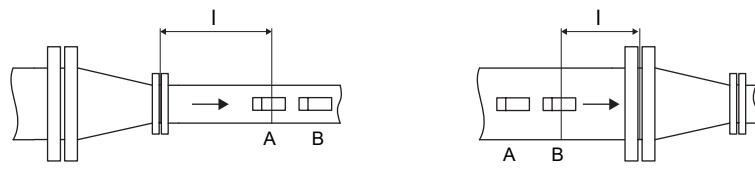
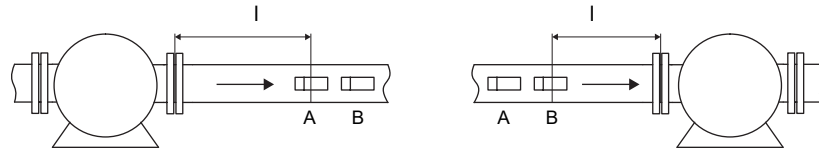
De voorbeelden in de volgende tabel tonen de aanbevolen rechte in- of uitlooptrajecten voor de verschillende types storingsbronnen van storingsbronnen van doorstromingen.

Tab. 3.1: Aanbevolen afstanden t.o.v. storingsbronnen;
 D – nominale diameter op het meetpunt,
 l – aanbevolen afstand tussen de storingsbron en de sensorpositie

storingsbron: 90°-bochtstuk inloop: $l \geq 10 d$		uitloop: $l \geq 3 d$	
			
storingsbron: dubbele bochtstuk inloop: $l \geq 10 d$		uitloop: $l \geq 3 d$	
			
storingsbron: dubbele bochtstuk (2 niveaus) inloop: $l \geq 40 d$		uitloop: $l \geq 3 d$	
			
storingsbron: 45°-bochtstuk inloop: $l \geq 15 d$		uitloop: $l \geq 3 d$	
			

A – sensorpaar A
 B – sensorpaar B

Tab. 3.1: Aanbevolen afstanden t.o.v. storingsbronnen;
D – nominale diameter op het meetpunt,
l – aanbevolen afstand tussen de storingsbron en de sensorpositie

<p>storingsbron: 45°-dubbele bochtstuk</p> <p>inloop: $l \geq 15 d$ uitloop: $l \geq 3 d$</p> 	
<p>storingsbron: ventiel</p> <p>inloop: $l \geq 40 d$ uitloop: $l \geq 3 d$</p> 	
<p>storingsbron: reductie</p> <p>inloop: $l \geq 10 d$ uitloop: $l \geq 3 d$</p> 	
<p>storingsbron: compressor</p> <p>inloop: $l \geq 20 d$ uitloop: $l \geq 3 d$</p> 	

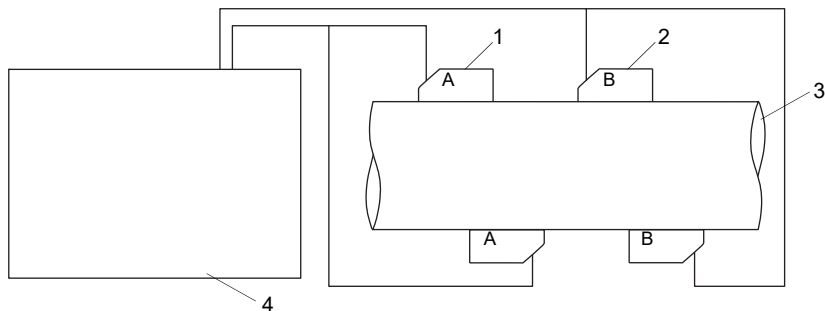
A – sensorpaar A
B – sensorpaar B

4 Productbeschrijving

4.1 Meetsysteem

Het meetsysteem bestaat uit de transmitter, 2 ultrasoonsensoren en de buis waarop wordt gemeten.


Afb. 4.1: Voorbeeld voor een meetopstelling



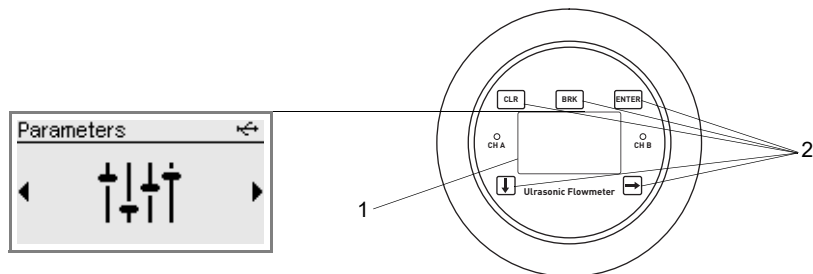
- 1 – sensorpaar A
- 2 – sensorpaar B
- 3 – buis
- 4 – transmitter

4.2 Bedieningsconcept

Het bedieningsveld bevindt zich aan de voorzijde van de transmitter. De knoppen worden bij gesloten behuizing bediend met een magnetische pen.

In het hoofdmenu verschijnen na een druk op de toets  of CLR achtereenvolgens de menu's:

Afb. 4.2: Bedieningsveld van de transmitter



- 1 – LCD-weergave (achtergrondverlichting)
- 2 – toetsenbord

Tab. 4.1: Beschrijving van de menu's

menu	beschrijving
Parameters	invoeren van sensor-, buis- en mediumparameters
Installatie	invoeren van meetpunt specifieke parameters
Meting starten	meting starten ⁽¹⁾
Meting tonen	meetwaarde tonen ⁽²⁾
Meting stoppen	meting stoppen ⁽²⁾
Ingangen	ingangen configureren en toewijzen
Uitgangen	uitgangen configureren
Functies	event trigger en afstandsbestuurde functies configureren
Het bewaren	datalogger en snaps configureren
Kalibratie	correctiewaarden definiëren om ongunstige meetomstandigheid te compenseren
Communicatie	communicatie-interfaces configureren (bijv. veldbussen (optie))
Overige	systeem- en meetinstellingen en instellingen in de dialoogvensters en menu's veranderen

(1)wordt alleen weergegeven als er geen meting wordt uitgevoerd

(2)wordt alleen weergegeven als er een meting wordt uitgevoerd

Bij de eerste inbedrijfstelling van de transmitter moet u voor de taal, de tijd, de datum en het eenhedenstelsel de volgende instellingen verrichten: Dan verschijnt het menu *Parameters*.

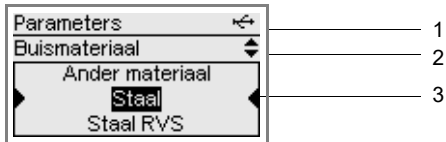
Bij elke volgende inbedrijfstelling verschijnt de meetwaardeweergave als de meting niet gestopt werd, voordat de transmitter van de spanningsvoorziening werd afgekoppeld. Als de meting gestopt werd, verschijnt het menu *Parameters*.

Na het starten van een meting is het echter altijd mogelijk om de parameterinstellingen of de configuratie van de uitgangen van de transmitter in beeld te brengen zonder de meting te stoppen. Het is niet mogelijk, de parameterinstellingen te veranderen tijdens het meten. Als de parameterinstellingen of de configuratie van de uitgangen van de transmitter moeten worden veranderd, moet de meting worden gestopt.

4.3 Weergave

Opbouw

Afb. 4.3: Menu Parameters (voorbeeld)



- 1 – menu
- 2 – menupunt dat momenteel wordt bewerkt
- 3 – gedeelte voor keuzelijsten, keuzevelden of invoervelden

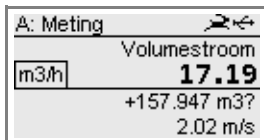
Tab. 4.2: Navigatie

horizontale keuzelijst	verticale keuzelijst	invoervelden
<ul style="list-style-type: none"> • horizontaal scrollen met toets of CLR 	<ul style="list-style-type: none"> • verticaal scrollen met toets of 	<ul style="list-style-type: none"> • getallen of tekst met toets of invoeren • wissen met toets CLR

Statusweergaven



Voor de statusweergaven worden symbolen gebruikt.

Afb. 4.4: Statusweergaven (regel 1)



- bezig met meten
- foutmelding
- meetwaardegeheugen vol
- aansluiting via USB-kabel
- key lock geactiveerd



4.4 Toetsenbord

Het toetsenbord bestaat uit de knoppen ENTER, BRK, CLR,  en . De knoppen worden bij gesloten behuizing bediend met een magnetische pen.



Tab. 4.3: Algemene functies

ENTER	bevestiging van de keuze of de invoer
BRK	tijdens de parameterinvoer: korte druk: terugkeer naar het vorige menupunt lange druk (meerdere seconden): terugkeer naar het begin van het menu tijdens de meting: overschakelen naar het hoofdmenu (om de meting te stoppen of de parameters weer te geven)



Tab. 4.4: Navigatie

	scrollen naar rechts of omhoog door een keuzelijst
	scrollen naar omlaag door een keuzelijst
CLR	scrollen naar links door een keuzelijst

Tab. 4.5: Getallen invoeren

	beweeg de cursor naar rechts
	scrollen door de getallen boven de cursor
CLR	korte druk: beweeg de cursor naar links lange druk (meerdere seconden): waarde wordt teruggezet op de eerder opgeslagen waarde

Tab. 4.6: Tekst invoeren

	beweeg de cursor naar rechts
	scrollen door de letters boven de cursor
CLR	korte druk: beweeg de cursor naar links lange druk (meerdere seconden): tekst wordt teruggezet op de eerder opgeslagen tekst

5 Transport en opslag

Voorzichtig!



Bij het verpakken kan de transmitter omlaagvallen.

De kans bestaat dat lichaamsdelen bekneld raken of dat het meetinstrument wordt beschadigd.

- Beveilig de transmitter tegen omlaagvallen tijdens het verpakken.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

Voorzichtig!



Als de transmitter wordt opgetild, kan het zwaartepunt in het karton ergens anders komen te liggen. De transmitter kan omlaagvallen.

De kans bestaat dat lichaamsdelen bekneld raken of dat het meetinstrument wordt beschadigd.

- Beveilig de transmitter tegen omlaagvallen tijdens het transport.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

5.1 Transport

Voor het transport moet het meetinstrument correct worden verpakt. Kijk voor gewichtsgegevens in de technische specificatie.

- Gebruik, als dat mogelijk is, de originele verpakking van FLEXIM of een gelijkwaardige kartonnen verpakking.
- Plaats de transmitter, de sensoren en de toebehoren in het midden van de kartonnen verpakking.
- Vul de holle ruimten met hiervoor geschikt verpakkingsmateriaal (b.v. papier, schuimstof of noppenfolie).
- Bescherm de kartonnen verpakking tegen vocht.

5.2 Opslag

- Bewaar het meetapparaat in zijn oorspronkelijke verpakking.
- Bewaar het meetapparaat niet buitenshuis.
- Dicht alle openingen af met een blinde stop.
- Bescherm het meetapparaat tegen zonlicht.
- Bewaar het meetapparaat op een droge en stofvrije plaats binnen het geldige temperatuurbereik, zie technische specificatie.

6 Montage

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de meetapparaat in explosieve omgevingen

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

→ Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving".

Waarschuwing!



Monteren, aansluiten en in bedrijf stellen door onbevoegde en ongeschoolde medewerkers

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

→ Werkzaamheden aan de transmitter mogen uitsluitend worden verricht door bevoegde en geschoolde medewerkers.

Waarschuwing!



Aanraken van delen die onder spanning staan

Elektrische schokken of lichtbogen kunnen zwaar lichamelijk letsel veroorzaken. Het meetapparaat kan worden beschadigd.

→ Voordat u werkzaamheden gaat verrichten aan de transmitter (b.v. montage, demontage, aansluiten, inbedrijfstelling), moet u de transmitter afkoppelen van de spanningsvoorziening.

Voorzichtig!



Ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen

Het niet naleven van de voorschriften kan zwaar lichamelijk letsel veroorzaken.

→ Bij alle elektrotechnische werkzaamheden dient u zich te houden aan de ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen.

Voorzichtig!



Hete of koude oppervlakken aanraken

U kunt lichamelijk letsel oplopen (b.v. thermische letsel).

→ Let tijdens de montage op de omgevingsomstandigheden bij het meetpunt.

→ Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.

→ Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

Important!

In de explosiegevaarlijke omgeving moeten alle beschermfolies verwijderd worden van de meetapparaat en de sensorbevestiging (zie document SIFLUXUS).

6.1 Transmitter

6.1.1 De behuizingen openen en sluiten

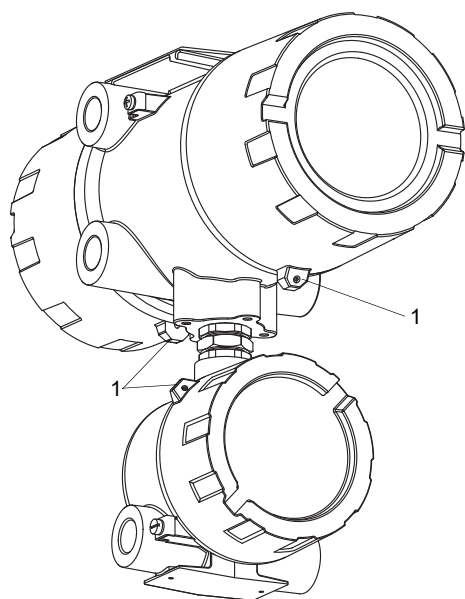
Important!

Gebruik voor het openen van de behuizingen geen voorwerpen die de draad of de afdichting van de behuizing kunnen beschadigen.

6.1.1.1 Transmitter met aluminium behuizing

De transmitter is voorzien van 3 draadstangen, die losgedraaid moeten worden voordat de behuizingen geopend kunnen worden. Als u de transmitter geïnstalleerd heeft, moet u er voor zorgen dat de behuizingen correct gesloten zijn en de draadstangen zijn vastgedraaid.

Afb. 6.1: Transmitter



1 – draadstang

6.1.1.2 Transmitter met RVS-behuizing

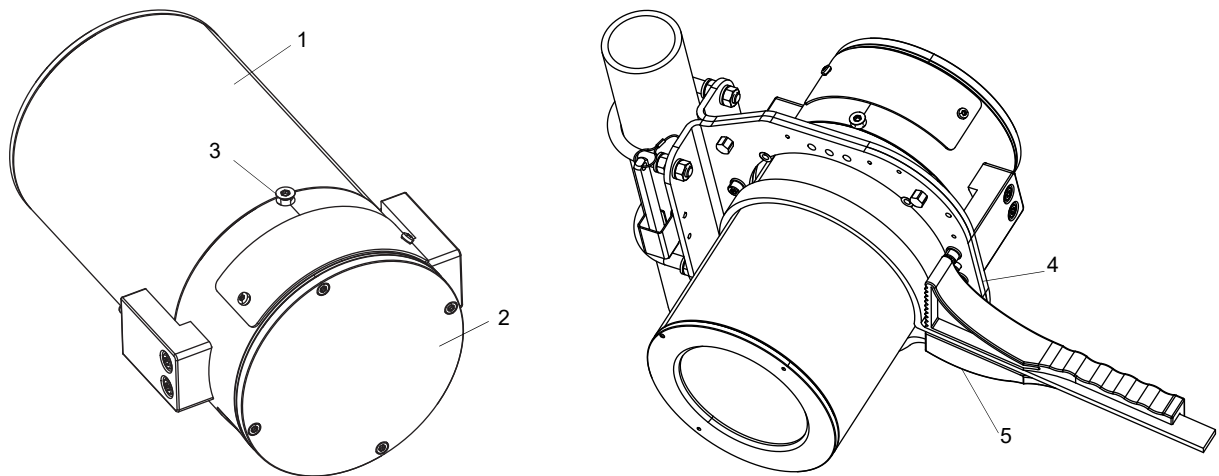
Behuizing

De transmitter heeft een verzinkschroef die losgedraaid moet worden voordat de behuizing geopend kan worden. De transmitter moet in de instrumentbevestigingsplaat worden gemonteerd als de behuizing moet worden geopend. Gebruik voor het openen en sluiten van de behuizing een bandsleutel (worden niet meegeleverd). Zorg er na het installeren van de transmitter voor dat de behuizing correct gesloten is en de verzinkschroef is vastgedraaid.

Afdekplaat

- Draai de 4 schroeven op de afdekplaat los.
- Verwijder de afdekplaat. Gebruik voor het openen geen gereedschap die de afdichting kunnen beschadigen. Indien nodig tik lichtjes op de afdekplaat met een plastic hamer.

Afb. 6.2: Transmitter en bandsleutel



- 1 – behuizing
- 2 – afdekplaat
- 3 – verzinkschroef
- 4 – instrumentbevestigingsplaat
- 5 – bandsleutel

6.1.2 De transmitter monteren

Voorzichtig!



Bij de montage kan de transmitter omlaagvallen.

De kans bestaat dat lichaamsdelen bekneld raken of dat het meetinstrument wordt beschadigd.

- Beveilig de transmitter tegen omlaagvallen tijdens.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

Voorzichtig!



De instrumentbevestigingsplaat heft scherpe randen.

Gevaar voor letsel!

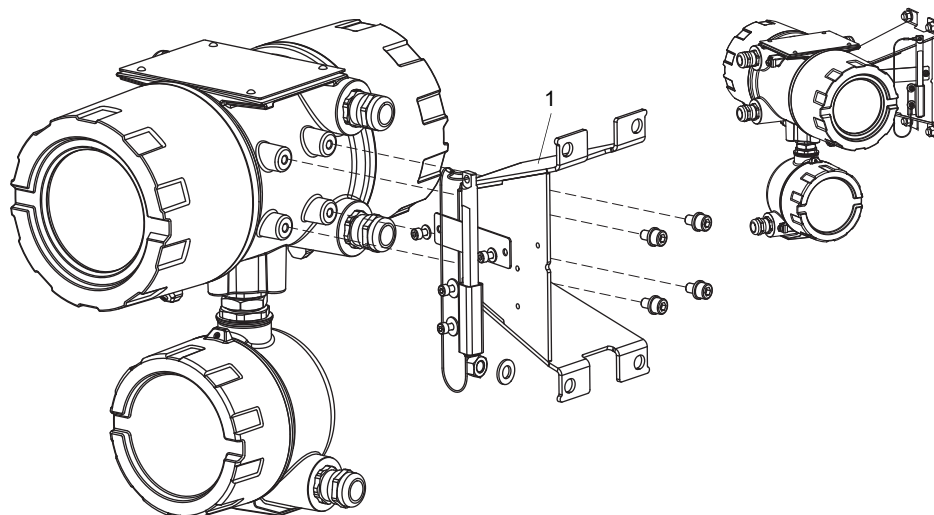
- Ontbraam scherpe randen.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

6.1.2.1 Wandmontage

Transmitter met aluminium behuizing

- Bevestig de instrumentbevestigingsplaat met de 4 schroeven aan de wand.
- Bevestig de transmitter aan de instrumentbevestigingsplaat.

Afb. 6.3: Wandmontage van de transmitter

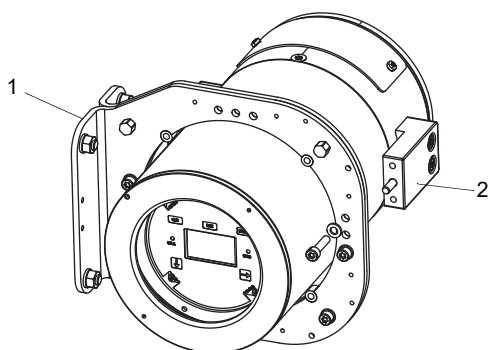


1 – instrumentbevestigingsplaat

Transmitter met RVS-behuizing

- Bevestig de instrumentbevestigingsplaat met de 4 schroeven aan de wand.
- Schuif de transmitter door de instrumentbevestigingsplaat.
- Bevestig de bevestiging van de transmitter aan de instrumentbevestigingsplaat.

Afb. 6.4: De transmitter monteren



1 – instrumentbevestigingsplaat
2 – bevestiging

6.1.2.2 Buismontage**Opmerking!**

De buis moet zo stevig zijn dat zij bestand is tegen de belasting die ontstaat door de transmitter en door de krachten van de klembeugels.

Transmitter met aluminium behuizing**Montage aan de 2"-buis**

Bevestig de instrumentbevestigingsplaat met de klembeugels aan de buis.

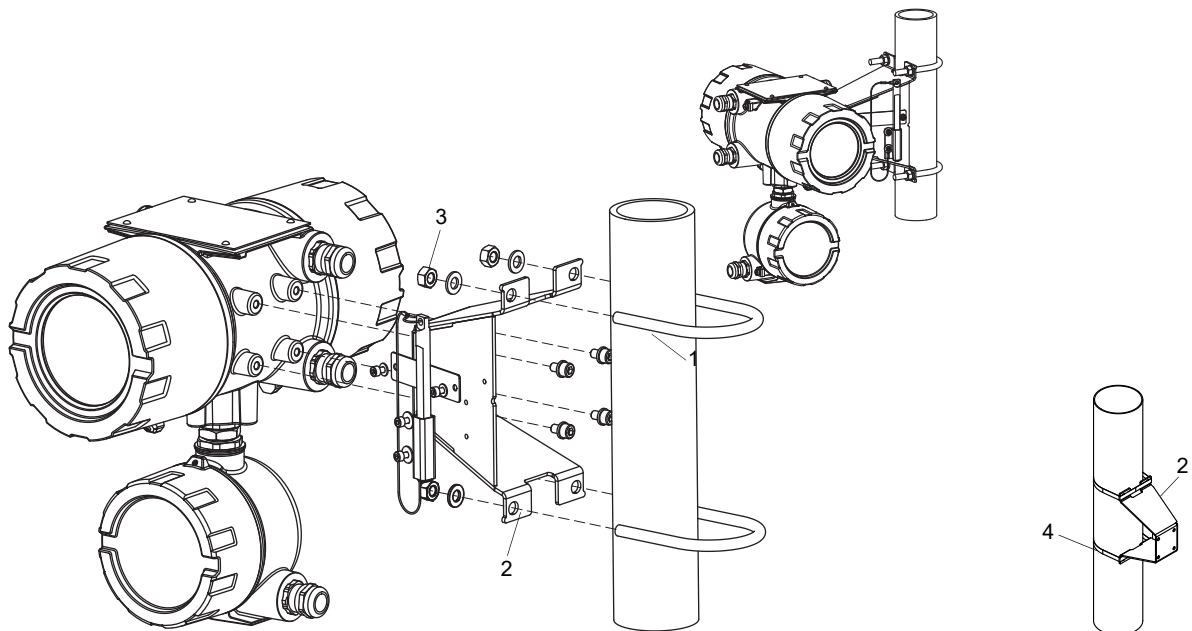
- Bevestig de instrumentbevestigingsplaat met de klembeugels aan de buis door de moeren vast te draaien.
- Bevestig de transmitter aan de instrumentbevestigingsplaat.

Montage aan een buis > 2"

Bevestig de instrumentbevestigingsplaat met de spanbanden aan de buis.

- Bevestig de instrumentbevestigingsplaat met spanbanden op de buis in plaats van de klembeugels aan de buis.
- Bevestig de transmitter aan de instrumentbevestigingsplaat.

Afb. 6.5: Montage aan een buis van de transmitter



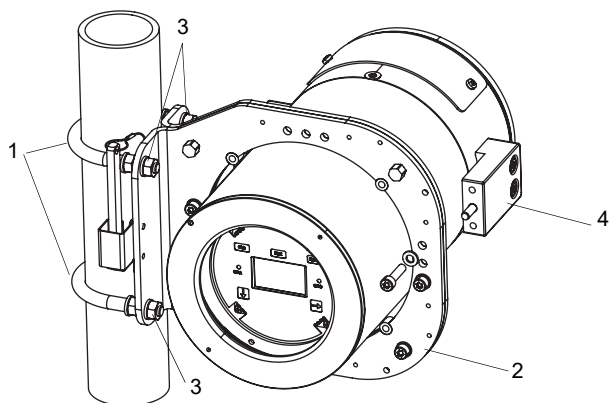
- 1 – klembeugel
- 2 – instrumentbevestigingsplaat
- 3 – moer
- 4 – spanband

Transmitter met RVS-behuizing

Montage aan de 2"-buis

- Plaats de klembeugels tegen de buis aan.
- Bevestig de instrumentbevestigingsplaat met klembeugels en de moeren aan de buis.
- Bevestig de bevestiging van de transmitter aan de instrumentbevestigingsplaat.

Afb. 6.6: De transmitter monteren



- 1 – klembeugel
- 2 – instrumentbevestigingsplaat
- 3 – moeren
- 4 – bevestiging

6.2 Sensoren

Voorzichtig!



Waarschuwing voor ernstig letsel door hete of zeer koude onderdelen

Het aanraken van hete of zeer koude onderdelen kan leiden tot ernstig letsel (verbrandingen/bevriezingen).

- Alle montage-, installatie- en aansluitingswerkzaamheden moeten voltooid zijn.
- Tijdens de meting mogen geen verdere werkzaamheden aan het meetpunt worden verricht.
- Let tijdens de montage op de omgevingsomstandigheden bij het meetpunt.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

6.2.1 Voorbereiding

6.2.1.1 Het meetpunt kiezen

De correcte keuze van het juiste meetpunt is doorslaggevend voor betrouwbare meetresultaten en een hoge meetnauwkeurigheid.

Een meting aan een buis is mogelijk als:

- het ultrasoon geluid zich verspreidt met een amplitude die hoog genoeg is
- het stromingsprofiel zich volledig gevormd heeft
- de invloed van stoorgeluid gering genoeg is

De juiste keuze van het meetpunt en de correcte positionering van de sensoren garandeert dat het geluidssignaal optimaal wordt ontvangen en correct geanalyseerd kan worden.

Vanwege het grote aantal mogelijke applicaties en het grote aantal factoren dat een meting kan beïnvloeden, kan er geen standaardoplossing worden aangegeven voor het positioneren van de sensoren.

De meting wordt beïnvloed door de volgende factoren:

- doorsnede, materiaal, bekleding, wanddikte en vorm van de buis
- medium
- Neem geen meetpunten die zich in de buurt van gedeformeerde of beschadigde plaatsen op de buis of in de buurt van lasnaden bevinden.
- Neem geen meetpunten waar aanslag op de binnenkant van de buis ontstaat.
- Zorg er voor dat het buisoppervlak op het meetpunt vlak is.
- Kies de standplaats van de transmitter binnen de reikwijdte van de sensorkabel.
- De temperatuur op de standplaats moet binnen de gespecificeerde omgevingstemperatuur van de transmitter en de sensoren liggen, zie technische gegevens.

Als het meetpunt zich in een explosiegevaarlijke omgeving bevindt, moet de gevaarlijke zone en de optredende gassen vastgesteld worden. De sensoren en de transmitter moeten voor deze omstandigheden geschikt zijn.

6.2.1.2 Buis voorbereiden

Voorzichtig!



Contact met schuurstof

U kunt lichamelijk letsel oplopen (b.v. ademhalingsproblemen, huidreacties, oogirritaties).

- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

Important!

De buis moet zo stevig zijn dat zij bestand is tegen de belasting die ontstaat als gevolg van de sensoren en bevestiging.

Opmerking!

Houdt u zich aan de keuzecriteria van de buis en het meetpunt.

Roest, verf of aanslag op de buis absorberen het geluidssignaal. Een goed akoestisch contact tussen de buis en sensoren bereikt u als volgt:

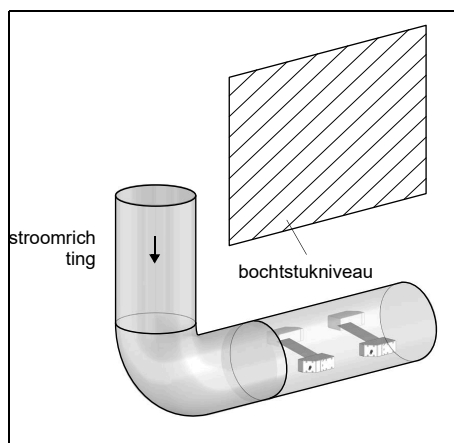
- Reinig de buis op het meetpunt.
 - Maak een laklaag glad door ze te schuren. De verf hoeft niet volledig verwijderd te worden.
 - Verwijder roest of afgebladderde verf.
- Monteer de dempingsmatten.

6.2.1.3 Meetopstelling

De sensorparen van beide meetbarrières worden elk gemonteerd in diagonale mode met 1 weglengte in hetzelfde geluidsstraalniveau.

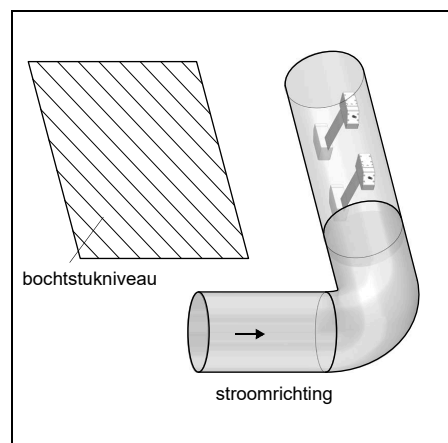
Als het meetpunt zich in de buurt van een bochtstuk bevindt, bevelen wij voor de keuze van het geluidsstraalniveau de volgende meetopstellingen aan.

Verticaal lopende buizen



- Het geluidsstraalniveau wordt gekozen in een hoek van 90° t.o.v. het bochtstukniveau. Het bochtstuk ligt vóór het meetpunt.

Horizontaal lopende buizen



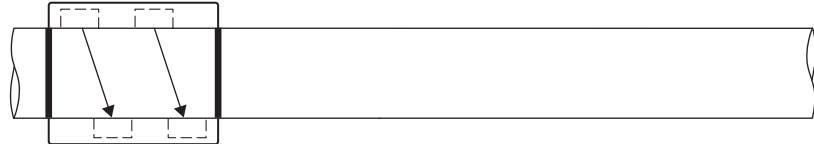
- Het geluidsstraalniveau wordt gekozen in een hoek van $90^\circ \pm 45^\circ$ t.o.v. het bochtstukniveau. Het bochtstuk ligt vóór het meetpunt.

6.2.2.2 Rangschikking van de sensoren

Voor de rangschikking van de sensoren en montagerails bestaan verscheidene varianten:

Afb. 6.8: Rangschikking van de sensoren en montagerails

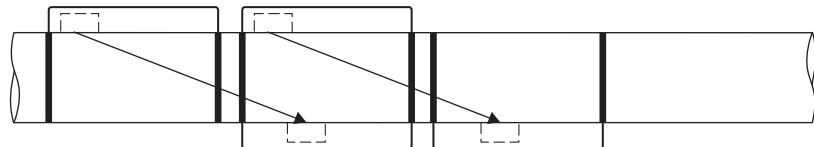
alle sensoren in railpaar:
a klein, Δx klein



elk sensorpaar in zijn eigen railpaar:
a klein, Δx groot



sensoren verdeeld over 3 railposities:
a groot, Δx groot



6.2.2.3 Volgorde sensormontage

De sensor wordt gemonteerd met de juiste sensorbevestigingsmiddelen. Houdt u zich aan de volgende stappen:

- Monteer sensorpaar A in diagonale mode met 1 weglengte, sensorafstand a en de pijlen in stroomrichting.
- Monteer sensorpaar B in diagonale mode met 1 weglengte op afstand Δx van sensorpaar A en de pijlen in stroomrichting.
 - Monteer sensor B1 op afstand Δx van sensor A1, zo mogelijk tot op 1 mm nauwkeurig.
 - Monteer sensor B2 op afstand Δx van sensor A2, zo mogelijk tot op 1 mm nauwkeurig.
 - Controleer of de sensorafstand van sensorpaar B overeenkomt met de vereiste afstand a.

Opmerking!

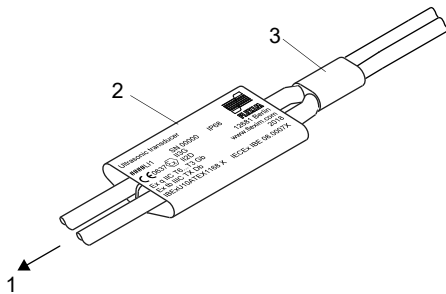
Als de aanbevolen meetbarrièreafstand die op de transmitter wordt aangegeven, niet kan worden ingesteld vanwege de grootte van de sensor, monteer dan sensorpaar B op de kleinst mogelijke afstand van sensorpaar A. Zorg ervoor dat er enkele millimeters ruimte overblijft tussen de sensoren van meetbarrière A en B. De sensoren mogen elkaar niet raken.

6.2.2.4 De sensoren van het type ****LI** bevestigen

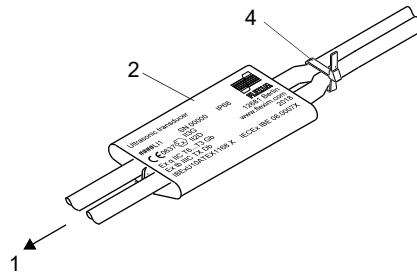
Als u het typeplaatje van de sensoren ****LI** tijdens de montage van de sensorkabel verwijderd, moet u het na afloop weer aan de sensorkabel aanbrengen en met de meegeleverde kabelbinder fixeren. De krimpkous mag u niet opnieuw gebruiken.

Afb. 6.9: Typeplaatje op de sensorkabel

geleden de montage:



na de montage:



- 1 – sensoren
- 2 – typeplaatje
- 3 – krimpkous
- 4 – kabelbinder

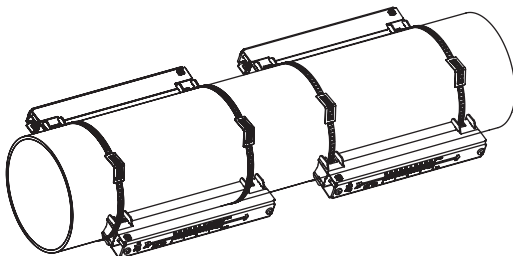
6.2.2.5 Bevestigen met Variofix L, PermaRail

Montage

Voor de diagonale mode worden de sensorbevestigingen aan weerszijden van de buis gemonteerd.

Montage van beide sensorparen in één railpaar is niet mogelijk met Variofix L. Hieronder wordt de montage van 2 railparen in een diagonale mode beschreven (elk sensorpaar in een eigen railpaar).

Afb. 6.10: Sensorbevestiging Variofix L



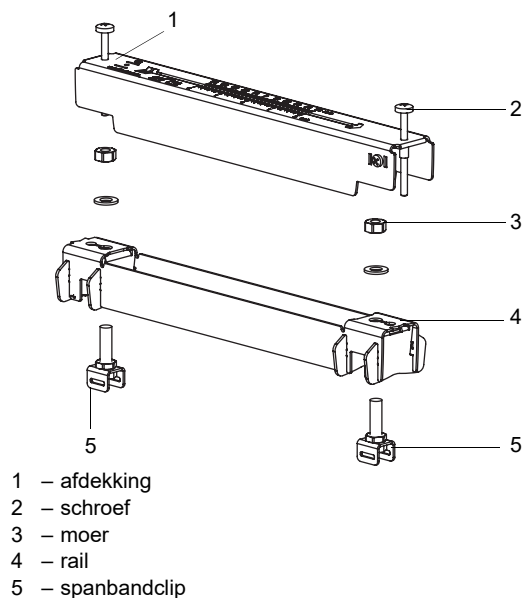
Overzicht van de montagestappen

- **stap 1**
demontage van Variofix L
- **stap 2**
bevestiging van de spansloten op de spanbanden
- **stap 3**
bevestiging van een spanband op de buis
- **stap 4**
bevestiging van de rail op de buis
- **stap 5**
montage van de sensoren in Variofix L

Stap 1: Demontage van Variofix L

- Neem de sensorbevestiging Variofix L uit elkaar.

Afb. 6.11: Demontage van Variofix L



Stap 2: Bevestiging van de spansloten op de spanbanden

- Selecteer de montagehandleiding van het meegeleverde spanslot:

Spanklemslot

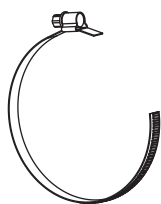
Het spanslot is aan de spanband bevestigd, zie Afb. 6.12.

Snelspanslot

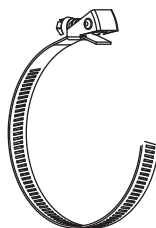
Het spanslot is aan de spanband bevestigd, zie Afb. 6.13.

- Kort het spanband af (buisomtrek + tenminste 120 mm).

Afb. 6.12: Spanklemslot met spanband



Afb. 6.13: Snelspanslot met spanband



Ratelslot

- Kort het spanband af (buisomtrek + tenminste 120 mm).

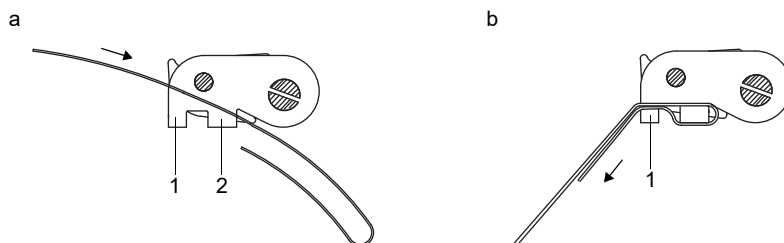
Voorzichtig!**De snijkant van de spanband is scherp.**

Gevaar voor letsel!

- Ontbraam scherpe randen.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

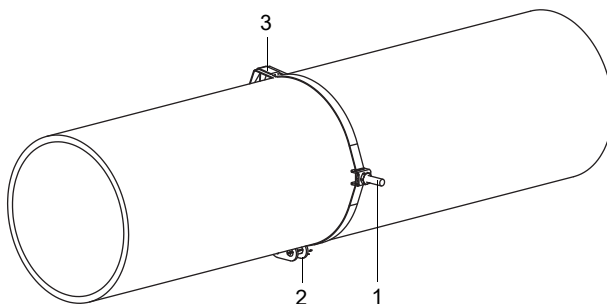
- Schuif de spanband ca. 100 mm door de delen (1) en (2) van het ratelslot, zie Afb. 6.14 a.
- Buig de spanband om.
- Schuif de spanband door deel (1) van het ratelslot, zie Afb. 6.14 b.
- Trek de spanband vast.
- Herhaal de stappen voor de tweede spanband.

Afb. 6.14: Ratelslot met spanband

**Stap 3: Bevestiging van een spanband op de buis**

Er wordt een spanband met 2 weerszijden spanbandclips bevestigd op de buis. De tweede spanband wordt gemonteerd op een later tijdstip.

Afb. 6.15: Spanband met spanbandclip en metalen veer op de buis



- 1 – spanbandclip
- 2 – spanslot
- 3 – metalen veer

Selecteer de montagehandleiding van het meegeleverde spanslot:

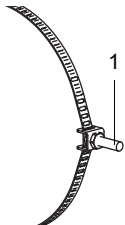
Spanklemslot

- Schuif de spanband door 2 spanbandclips, zie Afb. 6.16.
- Plaats het spanslot en de spanbandclips op de buis, zie Afb. 6.15. Monteer de spanbandclips bij horizontale buizen indien mogelijk zijdelings op de buis.
- Leg de spanband rond de buis en schuif de spanband door het spanslot, zie Afb. 6.18.
- Zorg ervoor dat de twee spanbandclips zo exact mogelijk tegenover elkaar staan. Controleer daartoe of de afstand tussen de spanbandclips de helft van de omtrek van de buis bedraagt.
- Trek de spanband vast.
- Draai de spanslotschroef vast.

Snelspanslot

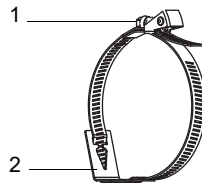
- Schuif de spanband door de spanbandclips en de metalen, zie Afb. 6.16 en Afb. 6.17.
- Plaats het spanslot, de spanbandclips en de metalen veer op de buis, zie Afb. 6.15.
 - Monteer de spanbandclips bij horizontale buizen indien mogelijk zijdelings op de buis.
 - Monteer de metalen veer aan de tegenover liggende zijde van het spanslot.
- Zorg ervoor dat de twee spanbandclips zo exact mogelijk tegenover elkaar staan. Controleer daartoe of de afstand tussen de spanbandclips de helft van de omtrek van de buis bedraagt.

Afb. 6.16: Spanband met spanbandklem



1 – spanbandclip

Afb. 6.17: Spanband met snelspanslot en metalen veer



1 – spanslotschroef
2 – metalen veer

Afb. 6.18: Spanband met spanklemslot



1 – spanslotschroef

- Leg de spanband rond de buis en schuif de spanband door het spanslot, zie Afb. 6.17.
- Trek de spanband vast.
- Draai de spanslotschroef vast.

Ratelslot

- Schuif de spanband door de spanbandclips en de metalen, zie Afb. 6.19.
- Plaats het ratelslot, de spanbandclips en de metalen veer op de buis, zie Afb. 6.15:
 - Monteer de spanbandclips bij horizontale buizen indien mogelijk zijdelings op de buis.
 - Monteer de metalen veer aan de tegenover liggende zijde van het ratelslot.
- Zorg ervoor dat de twee spanbandclips zo exact mogelijk tegenover elkaar staan. Controleer daartoe of de afstand tussen de spanbandclips de helft van de omtrek van de buis bedraagt.
- Leg de spanband rond de buis en schuif hem door de spleet van de spanslotschroef, zie Afb. 6.20.
- Trek de spanband vast.
- Snijd de uitstekende spanband af, zie Afb. 6.20.

Voorzichtig!**De snijkant van de spanband is scherp.**

Gevaar voor letsel!

- Ontbraam scherpe randen.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

- Draai de spanslotschroef vast.

Opmerking!

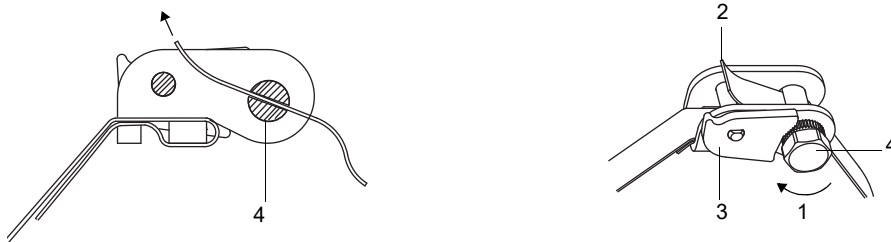
Om de schroef en de spanband los te draaien, moet u de hendel omlaag drukken, zie Afb. 6.20.

Afb. 6.19: Spanband met metalen veer en spanbandklem



- 1 – metalen veer
- 2 – spanbandclip

Afb. 6.20: Ratelslot met spanband

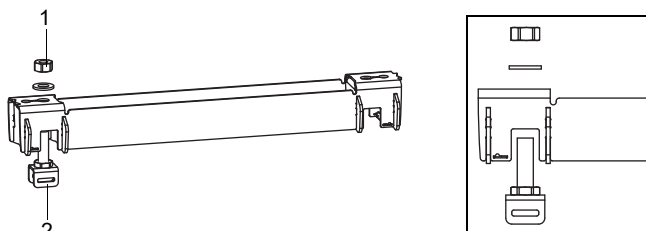


- 1 – draairichting
- 2 – snijkant
- 3 – hendel
- 4 – spanslotschroef met spleet

Stap 4: Bevestiging van de rail op de buis

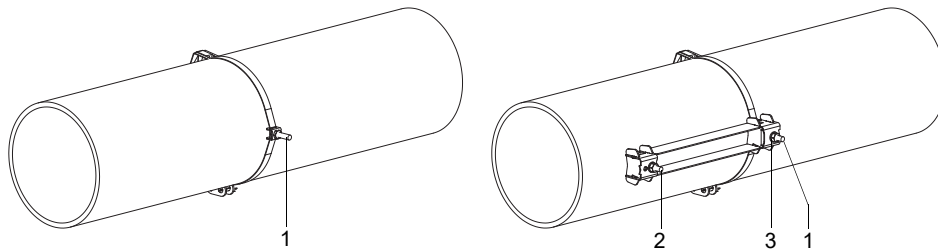
- Zet de spanbandclip (2) in de rail, zie Afb. 6.21. Let hierbij op de richting van de spanbandclip.
- Draai de moer van de spanbandclip (2) lichtjes vast.
- Draai de rail aan de spanbandclip (1), zie Afb. 6.22.
- Draai de moer van de spanbandclip (1) vast, maar niet zo strak dat de spanband wordt beschadigd.

Afb. 6.21: Rail met spanbandclip



- 1 – moer
- 2 – spanbandclip

Afb. 6.22: Rail eenzijdig aan de buis bevestigd



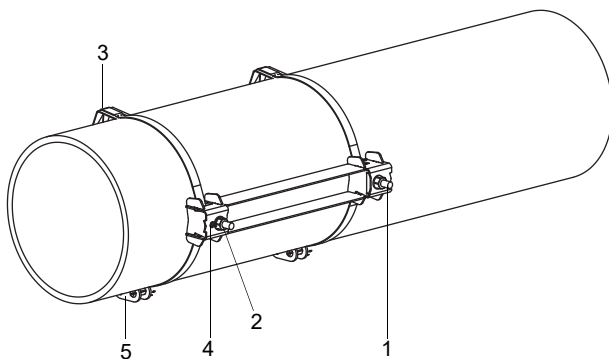
- 1 – spanbandclip
- 2 – spanbandclip
- 3 – moer

- Herhaal de stappen voor het bevestigen van de tweede rail aan de andere kant van de buis. Zorg ervoor dat de twee spanbandclips zo exact mogelijk tegenover elkaar staan. Controleer daartoe of de afstand tussen de spanbandclips de helft van de omtrek van de buis bedraagt.
- Selecteer de montagehandleiding van het meegeleverde spanslot:

Spanklemslot

- Schuif de spanband door de spanbandclip (2).
- Leg het spanband om de buis heen en schuif het door de spanbandclip aan de tegenoverliggende zijde en de spanschroef, zie Afb. 6.23 en Afb. 6.24.
- Trek de spanband vast.
- Draai de spanslotschroef vast.
- Draai de moer van de spanbandclips (2) vast, maar niet zo strak dat de spanband wordt beschadigd.

Afb. 6.23: Rail op de buis



- 1 – spanbandclip
- 2 – spanbandclip
- 3 – metalen veer
- 4 – moer
- 5 – spanslot

Snelspanslot

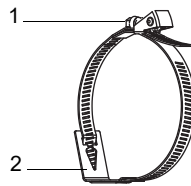
- Schuif de spanband door de spanbandclip (2) en de metalen veer.
- Leg het spanband om de buis heen en schuif het door de spanbandclip aan de tegenoverliggende zijde en de spanschroef, zie Afb. 6.23 en Afb. 6.25.
- Plaats de metalen veer aan de tegenover liggende zijde van het spanslot.
- Trek de spanband vast.
- Draai de spanslotschroef vast.
- Draai de moer van de spanbandclips (2) vast, maar niet zo strak dat de spanband wordt beschadigd.

Afb. 6.24: Spanband met spanklemslot



1 – spanslotschroef

Afb. 6.25: Spanband met snelspanslot en metalen veer

1 – spanslotschroef
2 – metalen veer**Ratelslot**

- Schuif de spanband door de spanbandclip (2) en de metalen veer, zie Afb. 6.23 en Afb. 6.26.
- Leg het spanband om de buis heen en schuif het door de spanbandclip aan de tegenoverliggende zijde en de spleet van de spanschroef, zie Afb. 6.27.
- Plaats de metalen veer aan de tegenover liggende zijde van het ratelslot.
- Trek de spanband vast.
- Snijd de uitstekende spanband af, zie Afb. 6.27.

Voorzichtig!**De snijkant van de spanband is scherp.**

Gevaar voor letsel!

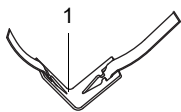
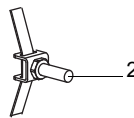
- Ontbraam scherpe randen.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

- Draai de spanslotschroef vast.
- Draai de moer van de spanbandclips (2) vast, maar niet zo strak dat de spanband wordt beschadigd, zie Afb. 6.23.

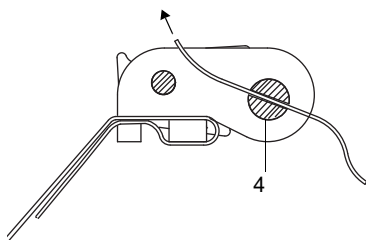
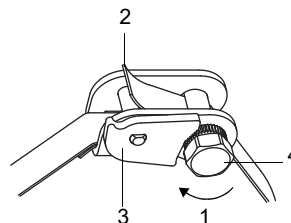
Opmerking!

Om de schroef en de spanband los te draaien, moet u de hendel omlaag drukken, zie Afb. 6.20.

Afb. 6.26: Spanband met metalen veer en spanbandklem

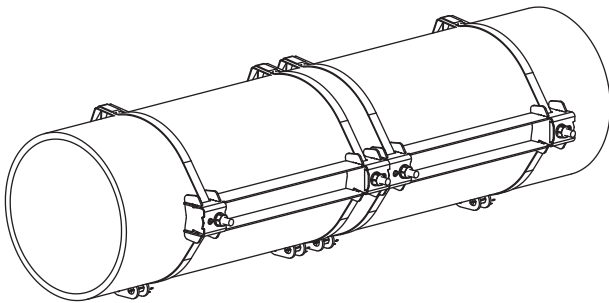
1 – metalen veer
2 – spanbandclip

Afb. 6.27: Ratelslot met spanband

1 – draairichting
2 – snijkant
3 – hendel
4 – spanslotschroef met spleet

- Herhaal de stappen voor het bevestigen van het tweede railpaar. Neem bij het plaatsen van het tweede railpaar de vereiste meetbarrièreafstand in acht.

Afb. 6.28: Buis met 2 rails



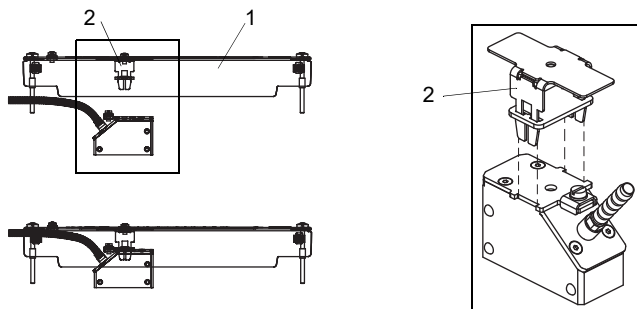
Stap 5: Montage van de sensoren in Variofix L

- Druk de sensoren vast op de sensorhouders in de afdekkingen zodat de sensoren vastklikken en stevig vastzitten, zie Afb. 6.29. Zorg ervoor dat de sensoren correct zijn afgesteld. Zender en ontvanger worden aan weerszijden van de buis gemonteerd.

Opmerking!

De pijlen op de sensoren en de afdekkingen moeten in dezelfde richting wijzen.

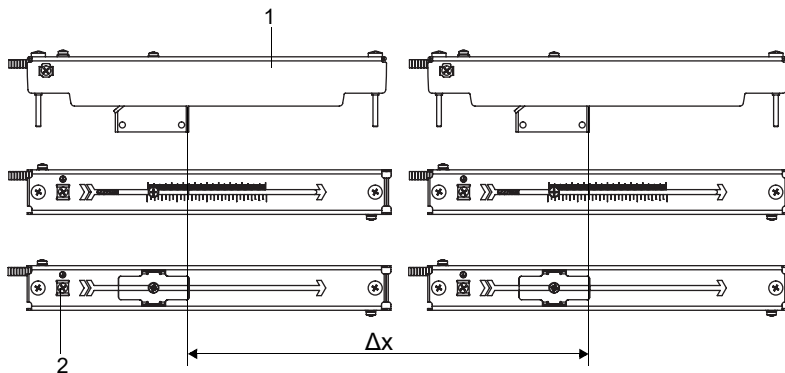
Afb. 6.29: Montage van de sensoren in de afdekkingen



- 1 – afdekking
- 2 – sensorhouder

- Stel sensorafstand voor de sensorpaar A in die op de transmitter wordt aangegeven.
- Plaats nu de sensoren van meetbarrière B overeenkomstig de meetbarrièreafstand die op de transmitter wordt aangegeven, zie Afb. 6.30.
- Controleer of de sensorafstand van sensorpaar B overeenkomt met de waarde die op de transmitter wordt aangegeven.

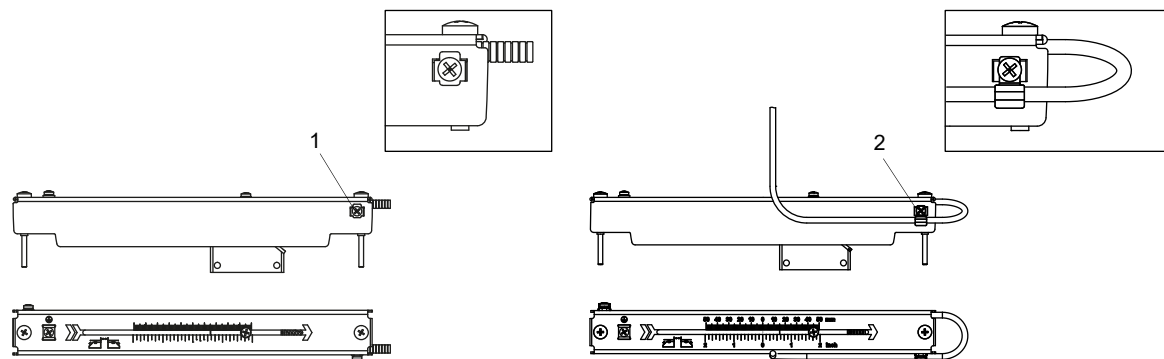
Afb. 6.30: De meetbarrièreafstand instellen



- 1 – afdekking
2 – potentiaalvereffeningsklem
 Δx – meetbarrièreafstand

- Bevestig de sensorkabel aan de trekontlastingsklem om ze te beschermen tegen mechanische belasting. Sensorkabels met RVS-ommanteling worden in de behuizing bevestigd, sensorkabels met kunststof omanteling worden buiten de behuizing bevestigd, zie Afb. 6.31.
- Doe koppelfolie (of een beetje koppelpasta voor kortstondige montage) op de contactvlakken van de sensoren. De koppelfolie kan met een beetje koppelpasta worden vastgemaakt op de contactvlakken van de sensoren.
- Plaats de afdekkingen met de sensoren op de rails.
- Corrigeer zo nodig de meetbarrièreafstand. De afstand van de meetbarrière moet worden ingesteld op een nauwkeurigheid van 1 mm.

Afb. 6.31: De sensoren vastzetten



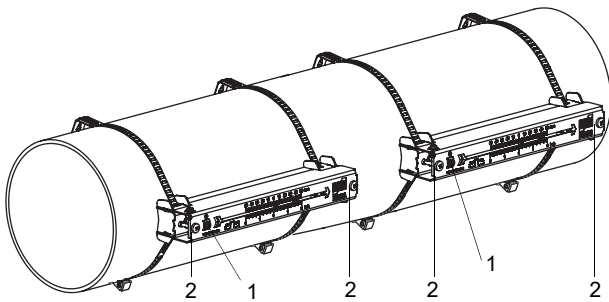
- 1 – trekontlastingsklem voorsensorkabel met RVS-omanteling
2 – trekontlastingsklem voor sensorkabel met kunststof omanteling

Opmerking!

Zorg ervoor dat de koppelfolie op de contactvlakken van de sensor blijft zitten. Zie voor informatie over de koppelfolie het veiligheidsinformatieblad.

- Draai de schroeven van de afdekkingen vast, zie Afb. 6.32.

Afb. 6.32: Variofix L met sensoren op de buis



- 1 – potentiaalvereffeningsklem
- 2 – schroeven van de afdekkingen

6.2.2.6 Bevestigen met Variofix C

Montage

Voor de diagonale mode worden de sensorbevestigingen aan weerszijden van de buis gemonteerd.

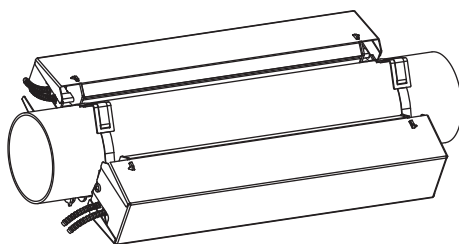
Afhankelijk van de sensorafstand a en de meetbarrièreafstand Δx worden 1 of 2 paar railparen gemonteerd. De afstanden a en Δx worden ofwel bij elkaar opgeteld (1 railpaar) of apart beschouwd (2 railparen), zie Tab. 6.1.

Tab. 6.1: Voorwaarden voor de selectie van de juiste railconfiguratie voor Variofix C

sensorfrequentie (3e teken van het technische type)	1 railpaar	2 railparen	
	$a + \Delta x$ [mm]	a [mm]	Δx [mm]
G	< 241	< 241	> 560
K	< 241	< 241	> 560
M	< 272	< 272	> 460
P	< 272	< 272	> 460
Q	< 170	< 170	> 310

Hieronder vindt u een beschrijving van de montage van 1 railpaar in diagonale mode.

Afb. 6.33: Sensorbevestiging Variofix C



Overzicht van de montageschappen

- **stap 1**
demontage van Variofix C
- **stap 2**
montage van de rail
- **stap 3**
montage van de sensoren in Variofix C

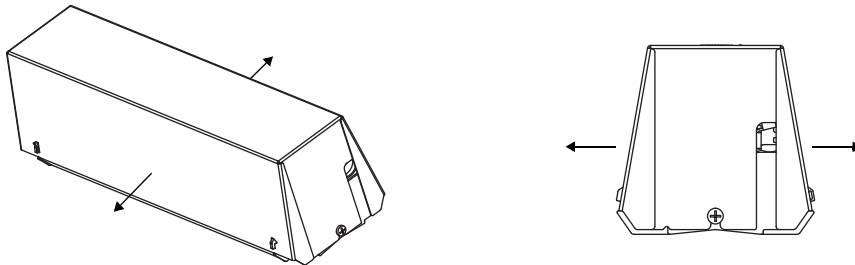
Stap 1: Demontage van Variofix C

- Haal de sensorbevestiging Variofix L uit elkaar.

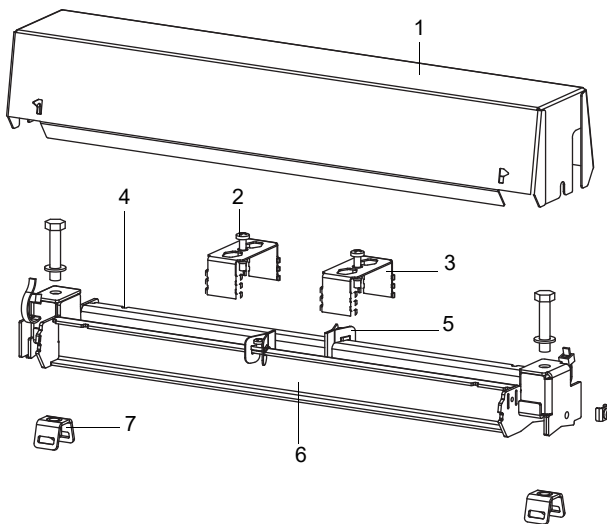
Voor het verwijderen van de afdekking van de rail buigt u de buitenwand van de afdekking naar buiten.

Om de veerbeugel van de rail te verwijderen, moet u hem over de inkeping van de rail heen schuiven en omhoog trekken.

Afb. 6.34: De afdekking verwijderen



Afb. 6.35: Demontage van Variofix C



- 1 – afdekking
- 2 – aandrukschroef
- 3 – veerbeugel
- 4 – inkeping
- 5 – afstandshouder
- 6 – rail
- 7 – spanbandclip

Stap 2: Montage van de rail

- Selecteer de montagehandleiding van het meegeleverde spanslot:

De rail monteren zonder spanslot

- Kort het spanband af (buisomtrek + tenminste 120 mm).

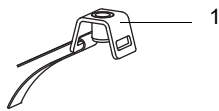
Voorzichtig!**De snijkant van de spanband is scherp.**

Gevaar voor letsel!

- Ontbraam scherpe randen.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

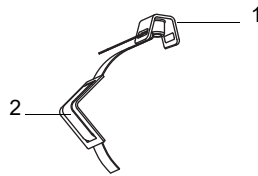
- Schuif de spanband ca. 100 mm door een spleet van de spanbandclip en buig de spanband om, zie Afb. 6.36.
- Schuif het lange uiteinde van de spanband door de metalen veer en de 2 spanbandclips, zie Afb. 6.37. Leg de spanband om de buis heen, zie Afb. 6.38.

Afb. 6.36: Spanband met spanbandklem



1 – spanbandclip

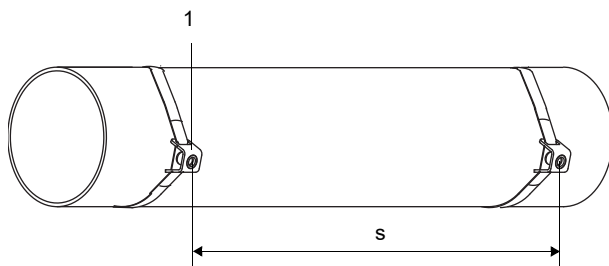
Afb. 6.37: Spanband met metalen veer en spanbandklem



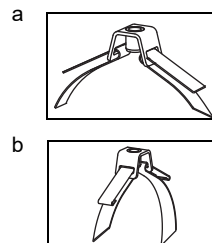
1 – spanbandclip
2 – metalen veer

- Plaats de spanbandclips en de metalen veer op de buis:
 - Monteer de spanbandclips bij horizontale buizen indien mogelijk zijdelings op de buis.
 - Monteer de metalen veer aan de onderzijde van de buis.
- Zorg ervoor dat de twee spanbandclips zo exact mogelijk tegenover elkaar staan. Controleer daartoe of de afstand tussen de spanbandclips de helft van de omtrek van de buis bedraagt.

Afb. 6.38: Spanband met metalen veer en spanbandclips op de buis

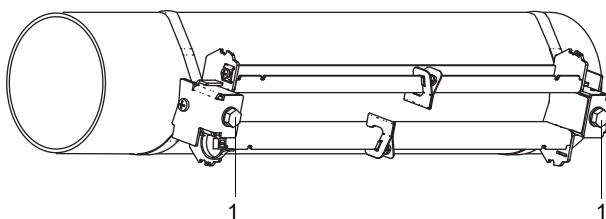


1 – spanbandclip
 $s = \text{raillengte} - 33 \text{ mm}$



- Schuif het lange uiteinde van de spanband door de tweede spleet van de spanbandclip, zie Afb. 6.38 a.
- Trek de spanband vast en buig hem om.
- Buig de twee uiteinden van de spanband om, zie Afb. 6.38 b.
- Herhaal de stappen voor de tweede spanband.
- Plaats de spanbanden op de afstand s , zie Afb. 6.38.
- Plaats de rails op de spanbandclips.
- Bevestig de rails met de schroeven aan de spanbandclips, zie Afb. 6.39.
- Draai de schroeven vast.

Afb. 6.39: Rail op de buis



1 – schroeven

De rail monteren met het ratelslot

- Kort het spanband af (buisomtrek + tenminste 120 mm).

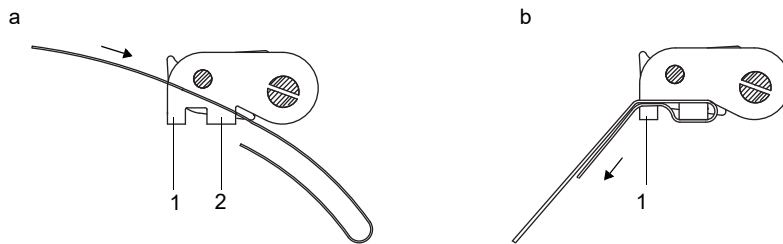
Voorzichtig!**De snijkant van de spanband is scherp.**

Gevaar voor letsel!

- Ontbraam scherpe randen.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

- Schuif de spanband ca. 100 mm door de delen (1) en (2) van het ratelslot (zie Afb. 6.40 a).

Afb. 6.40: Ratelslot met spanband



- Buig de spanband om.
- Schuif de spanband door deel (1) van het ratelslot, zie Afb. 6.40 b.
- Trek de spanband vast.
- Schuif het lange uiteinde van de spanband door de spanbandclips en de metalen veer, zie Afb. 6.41. Leg de spanband om de buis heen.

Afb. 6.41: Spanband met metalen veer en spanbandklem



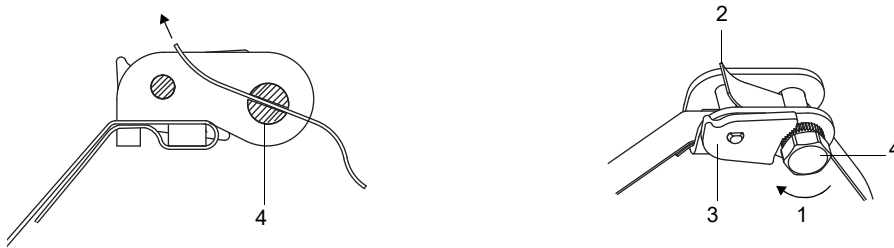
- 1 – metalen veer
- 2 – spanbandclip

- Plaats het ratelslot, de spanbandclips en de metalen veer op de buis:
 - Monteer de spanbandclips bij horizontale buizen indien mogelijk zijdelings op de buis.
 - Monteer de metalen veer aan de tegenover liggende zijde van het ratelslot.
- Zorg ervoor dat de twee spanbandclips zo exact mogelijk tegenover elkaar staan. Controleer daartoe of de afstand tussen de spanbandclips de helft van de omtrek van de buis bedraagt.
- Schuif het lange uiteinde van de spanband door de spleet van de spanslotschroef, zie Afb. 6.42.
- Trek de spanband vast.
- Snijd de uitstekende spanband af, zie Afb. 6.42.
- Draai de schroef van het ratelslot vast.
- Herhaal de stappen voor de tweede spanband.

Opmerking!

Om de schroef en de spanband los te draaien, moet u de hendel omlaag drukken, zie Afb. 6.42.

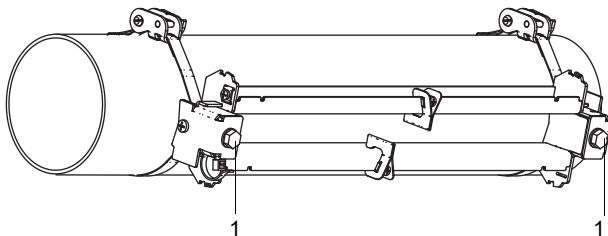
Afb. 6.42: Ratelslot met spanband



- 1 – draairichting
- 2 – snijkant
- 3 – hendel
- 4 – spanslotschroef met spleet

- Plaats de rails op de spanbandclips, zie Afb. 6.43.
- Bevestig de rails met de schroeven aan de spanbandclips.
- Draai de schroeven vast.

Afb. 6.43: Rail op de buis



- 1 – schroeven

Stap 3: Montage van de sensoren in Variofix C

- Doe koppelfolie (of een beetje koppel pasta voor kortstondige montage) op de contactvlakken van de sensoren. De koppel folie kan met een beetje koppel pasta worden vastgemaakt op het contactvlak van de sensoren.

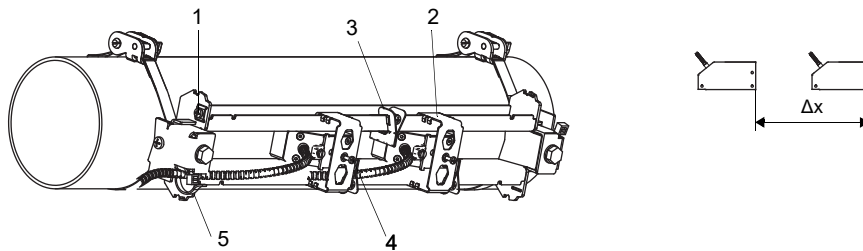
Opmerking!

Zie voor informatie over de koppel folie of de koppel pasta het veiligheidsinformatieblad.

- Plaats de zender en ontvanger van sensorpaar A in de tegenovergestelde rails.
- Stel sensorafstand in die op de transmitter wordt aangegeven, zie Afb. 6.44.
- Schuif de veerbeugel over de sensoren heen.
- Maak de sensoren vast door de aandrukschroeven lichtjes aan te draaien. Het uiteinde van de aandrukschroef moet boven de boring op de sensor worden geplaatst, zie Afb. 6.44.
- Als dit nodig is, kunt u de sensorafstand corrigeren.
- Draai de aandrukschroeven vast.
- Maak de afstandshouders vast aan de rail om de positie van de sensor te markeren.
- Plaats de zender en ontvanger van sensorpaar B in de tegenovergestelde rails. De sensorkabels wijzen in dezelfde richting als de sensorkabels van sensorpaar A.
- Stel de meetbarrièreafstand in tussen de zenders en de ontvangers van respectievelijk sensorpaar A en B, die wordt aangegeven op de transmitter. Als de aanbevolen meetbarrièreafstand die op de transmitter wordt aangegeven, niet kan worden ingesteld vanwege de grootte van de sensor, monteer dan sensorpaar B op de kleinste mogelijke afstand van sensorpaar A. Zorg ervoor dat er enkele millimeters ruimte overblijft tussen de sensoren van meetbarrière A en B. De sensoren mogen elkaar niet raken.
- Schuif de veerbeugel over de sensoren van de sensorpaar B heen.
- Maak de sensoren vast door de aandrukschroeven lichtjes aan te draaien. Het uiteinde van de aandrukschroef moet boven de boring op de sensor worden geplaatst.
- Corrigeer zo nodig de meetbarrièreafstand. De afstand van de meetbarrière moet worden ingesteld op een nauwkeurigheid van 1 mm.

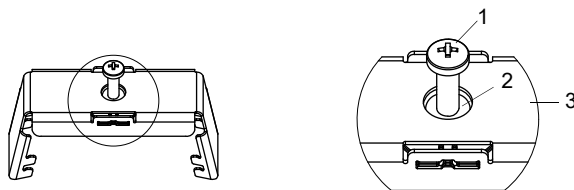
- Draai de aandrukschroef vast totdat de veerring op de beugelplaat rust, zie Afb. 6.45.
- Maak de afstandshouders vast aan de rail om de positie van de sensor te markeren.
- Controleer of de sensorafstand van sensorpaar B overeenkomt met de waarde die op de transmitter wordt aangegeven.
- Fixeer de sensorkabels met een kabelbinder om ze te beschermen tegen mechanische belasting.
- Plaats de afdekking op de rail, zie Afb. 6.46.
- Draai de schroeven (2) aan beide zijden van de afdekking vast, zie Afb. 6.46.

Afb. 6.44: Sensoren in de rail



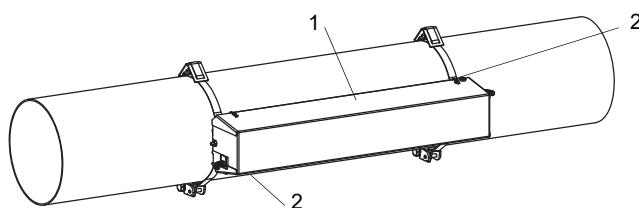
- 1 – potentiaalvereffeningsklem
- 2 – veerbeugel
- 3 – afstandshouder
- 4 – aandrukschroef
- 5 – kabelbinder
- Δx – meetbarrièreafstand

Afb. 6.45: Veerbeugel



- 1 – aandrukschroef
- 2 – veerring
- 3 – beugelplaat

Afb. 6.46: Variofix C met sensoren op de buis

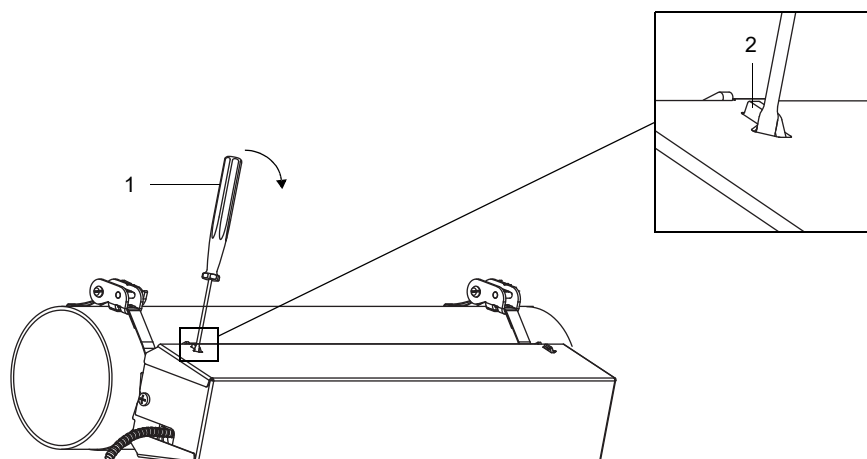


- 1 – schroef
- 2 – afdekking

U verwijdert de afdekking als volgt van de gemonteerde sensorbevestiging Variofix C:

- Draai de schroeven los, zie Afb. 6.46.
- Gebruik een gereedschap als hefboom om de afdekking te verwijderen.
- Steek de hefboom in één van de 4 openingen van de afdekking, zie Afb. 6.47.
- Druk de hefboom tegen de bevestiging aan.
- Buig de afdekking naar buiten toe en licht ze uit de verankering.
- Herhaal deze stappen bij de 3 andere openingen.
- Licht de afdekking van de rail af.

Afb. 6.47: De afdekking verwijderen

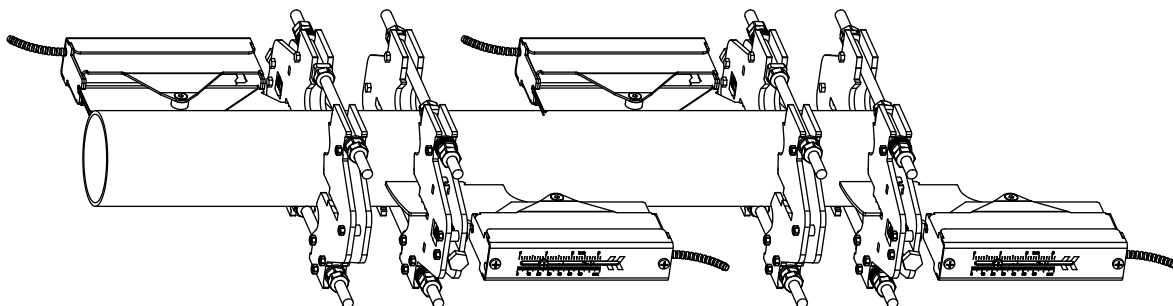


- 1 – gereedschap als hefboom
- 2 – bevestiging

6.2.2.7 Bevestigen met WaveInjector

De WaveInjector is een sensorbevestiging voor de ultrasone flowmeting bij extreme temperaturen.

Afb. 6.48: Sensorbevestiging voor WaveInjector



Voor de montage van de WaveInjector, zie het document SU_WI-xxx.

6.3 Temperatuursensor

6.3.1 Buis voorbereiden

Voorzichtig!



Contact met schuurstof

U kunt lichamelijk letsel oplopen (b.v. ademhalingsproblemen, huidreacties, oogirritaties).

- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

Important!

De buis moet zo stevig zijn dat zij bestand is tegen de belasting die ontstaat door het bevestigen van de temperatuursensor.

Roest, verf of aanslag op de buis isoleren de temperatuur op het meetpunt thermisch. Een goed thermisch contact tussen de buis en de temperatuursensor bereikt u als volgt:

- Reinig de buis op het meetpunt.
 - Verwijder isolatiemateriaal, roest of afgebladderde verf.
 - Maak een laklaag glad door ze te schuren. De verf hoeft niet volledig verwijderd te worden.
- Gebruik koppelfolie of breng warmtegeleidende pasta of koppelpasta aan op het contactvlak van de temperatuursensor. Let op de gespecificeerde omgevingstemperatuur.
- Zorg er voor dat er geen lucht wordt ingesloten tussen het contactvlak van de temperatuursensor en de wand van de buis.

6.3.2 De temperatuursensor monteren (reactietijd 50 s)

Opmerking!

De temperatuursensor moet thermisch geïsoleerd zijn.

Selecteer de montagehandleiding van het meegeleverde spanslot:

6.3.2.1 Met spanslot monteren

Voorzichtig!



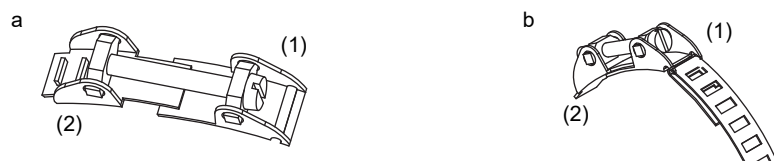
De snijkant van de spanband is scherp.

Gevaar voor letsel!

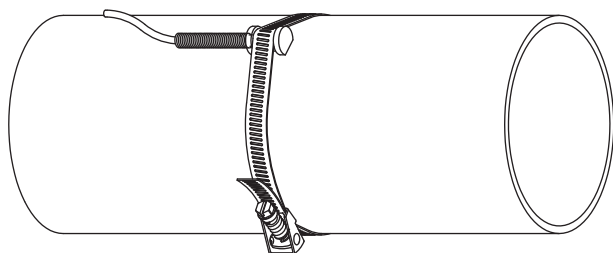
- Ontbraam scherpe randen.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

- Kort het spanband af (buisomtrek + tenminste 120 mm).
- Zorg er voor dat onderdeel (2) van het spanslot op onderdeel (1) ligt, zie Afb. 6.49 a. De haken van onderdeel (2) moeten zich aan de buitenkant van het spanslot bevinden.
- Om het spanslot aan de spanband te fixeren, trekt u ca. 20 mm van de spanband door de spleet van het spanslot, zie Afb. 6.49 b.
- Buig het uiteinde van de spanband om.
- Plaats de temperatuursensor op de buis, zie Afb. 6.50.
- Leg de spanband om de temperatuursensor en de buis heen.
- Schuif de spanband door de delen (2) en (1) van het spanslot.
- Trek de spanband goed vast en haak hem vast in de binnenste haak van het spanslot.
- Draai de schroef van het spanslot vast.

Afb. 6.49: Spanslot



Afb. 6.50: Temperatuursensor op de buis



6.3.2.2 Monteren met FLEXIM-spanslot

Voorzichtig!



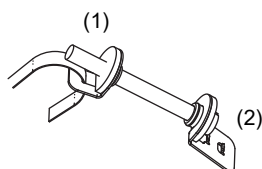
De snijkant van de spanband is scherp.

Gevaar voor letsel!

- Ontbraam scherpe randen.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

- Kort het spanband af (buisomtrek + tenminste 120 mm).
- Schuif ca. 20 mm van de spanband door de spleet van het spanslot.
- Buig het uiteinde van de spanband om.
- Plaats de temperatuursensor op de buis, zie Afb. 6.50.
- Leg de spanband om de temperatuursensor en de buis heen.
- Schuif de spanband door de delen (2) en (1) van het spanslot.
- Trek de spanband goed vast en haak hem vast in de binnenste haak van het spanslot.
- Draai de schroef van het spanslot vast.

Afb. 6.51: FLEXIM-spanslot



6.3.2.3 Met snelspanslot monteren

Voorzichtig!

**De snijkant van de spanband is scherp.**

Gevaar voor letsel!

- Ontbraam scherpe randen.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

- Kort het spanband af (buisomtrek + tenminste 120 mm).
- Plaats de temperatuursensor op de buis, zie Afb. 6.50.
- Leg de spanband om de temperatuursensor en de buis heen.
- Schuif de spanband door het spanslot heen.
- Trek de spanband vast.
- Draai de schroef van het spanslot vast.

Afb. 6.52: Snelspanslot



7 Aansluiting

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de meetapparaat in explosieve omgevingen

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

→ Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving".

Waarschuwing!



Monteren, aansluiten en in bedrijf stellen door onbevoegde en ongeschoolde medewerkers

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

→ Werkzaamheden aan de transmitter mogen uitsluitend worden verricht door bevoegde en geschoolde medewerkers.

Waarschuwing!



Aanraken van delen die onder spanning staan

Elektrische schokken of lichtbogen kunnen zwaar lichamelijk letsel veroorzaken. Het meetapparaat kan worden beschadigd.

→ Voordat u werkzaamheden gaat verrichten aan de transmitter (b.v. montage, demontage, aansluiten, inbedrijfstelling), moet u de transmitter afkoppelen van de spanningsvoorziening.

Voorzichtig!



Ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen

Het niet naleven van de voorschriften kan zwaar lichamelijk letsel veroorzaken.

→ Bij alle elektrotechnische werkzaamheden dient u zich te houden aan de ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen.

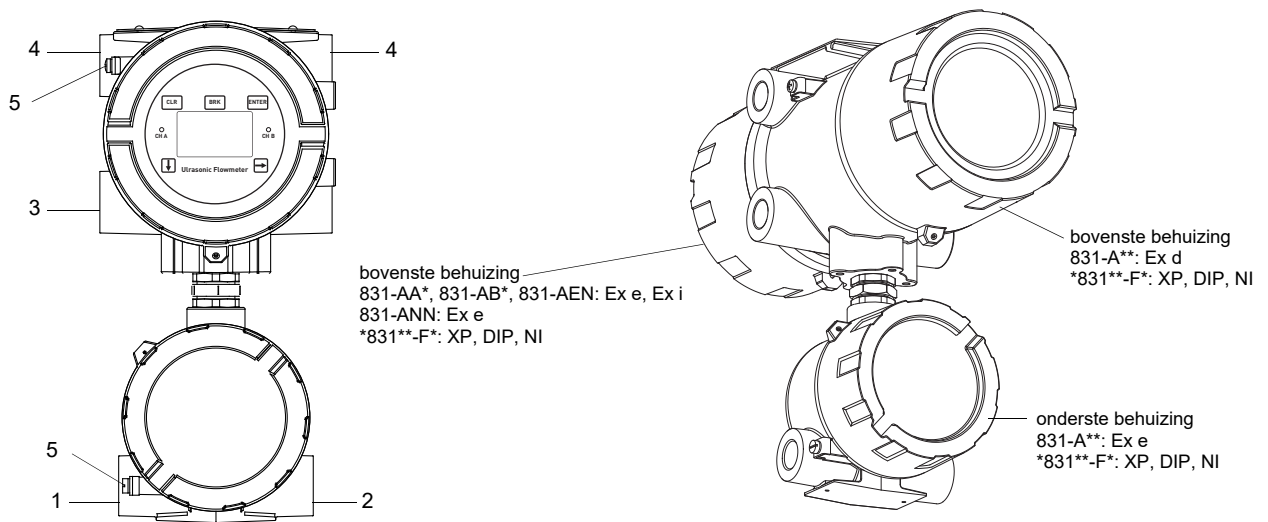
Transmitter met aluminium behuizing

De transmitter heeft 2 behuizing. De klemmen voor het aansluiten van de sensoren bevinden zich in de onderste behuizing en de klemmen voor de uitgangen en voor de voedingsvoorziening zitten op de achterzijde van de bovenste behuizing.

Important!

Gebruik voor het openen van de behuizingen geen voorwerpen die de draad of de afdichting van de behuizing kunnen beschadigen.

Afb. 7.1: Aansluitingen van de transmitter



- 1 – sensoren van het meetkanaal A
- 2 – sensoren van het meetkanaal B
- 3 – voedingsvoorziening
- 4 – ingangen/uitgangen
- 5 – equipotentiaalklem

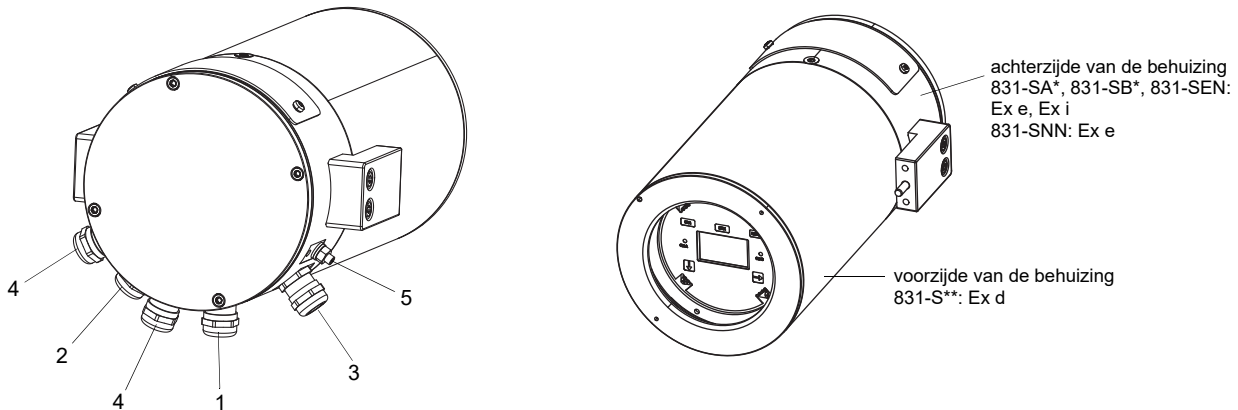
Transmitter met RVS-behuizing

De transmitter heeft 1 behuizing. De klemmen voor het aansluiten van de sensoren, de in- en uitgangen en de spanningsvoorziening bevinden zich aan de achterzijde van de behuizing.

Important!

Gebruik voor het openen van de behuizing geen voorwerpen die de draad of de afdichting van de behuizing kunnen beschadigen.

Afb. 7.2: Aansluitingen van de transmitter



- 1 – sensoren van het meetkanaal A
- 2 – sensoren van het meetkanaal B
- 3 – spanningsvoorziening
- 4 – ingangen/uitgangen
- 5 – equipotentiaalklem

7.1 Sensoren

De transmitter heeft 2 kabelschroefverbindingen voor het aansluiten van de sensoren. Als de transmitter slechts één meetkanaal heeft, dan is één opening afgesloten met een blinde stop.

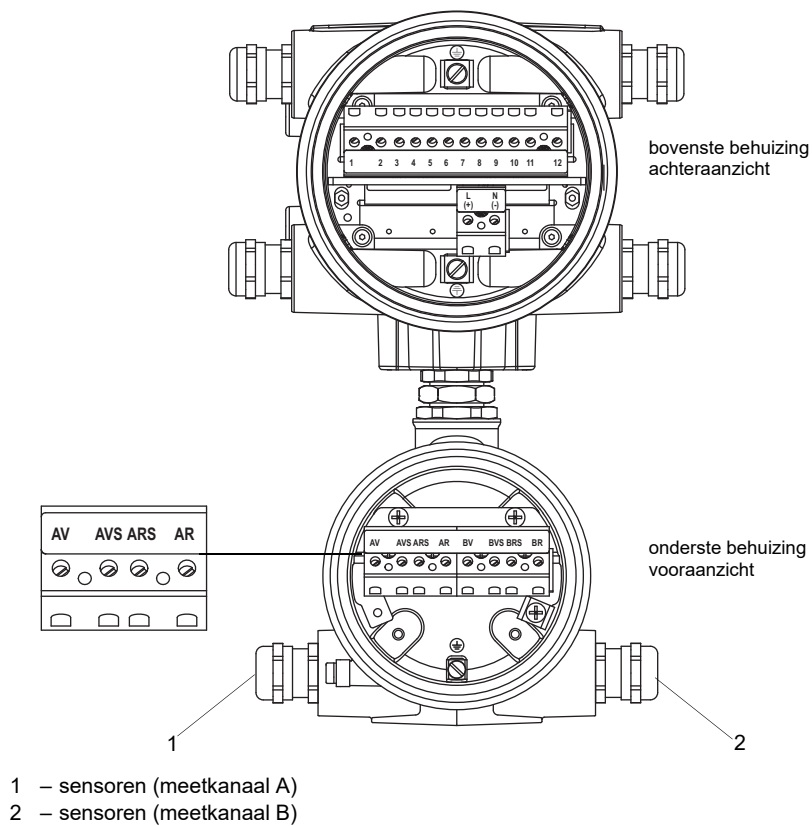
Wij raden u aan de kabels vóór het aansluiten van de sensoren van het meetpunt naar de transmitter te leggen om het aansluitpunt niet te belasten.

Opmerking!

Als er sensoren vervangen of toegevoegd worden, dan moet ook de SENSPROM vervangen of toegevoegd worden.

Transmitter met aluminium behuizing

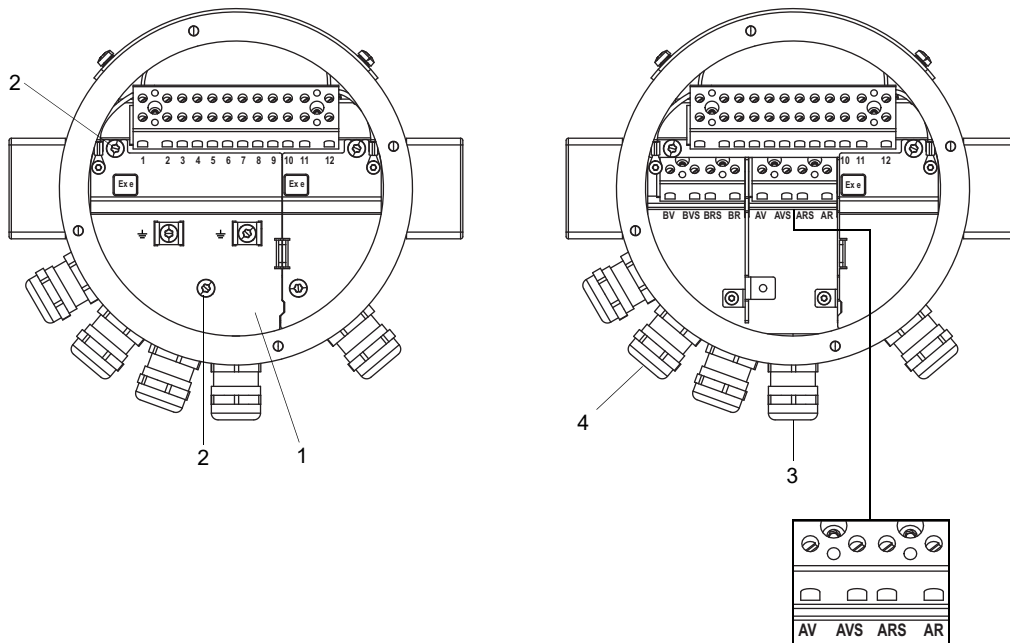
Afb. 7.3: De sensoren aansluiten op de transmitter



Transmitter met RVS-behuizing

- Draai de 2 schroeven van de afdekking voor het aansluiten van de sensoren los.
- Verwijder de afdekking.
- Als de sensoren zijn aangesloten, plaats de afdekking.
- Draai de schroeven van de afdekking voor het aansluiten van de sensoren vast.

Afb. 7.4: Aansluiting van de sensoren op de transmitter



- 1 – afdekking
- 2 – schroef
- 3 – sensoren van het meetkanaal A
- 4 – sensoren van het meetkanaal B

7.1.1 Aansluiting van de sensorkabel op de transmitter

Important!

De beschermingsgraad van de transmitter is alleen gegarandeerd als alle kabels volledig en afsluitend met de kabelschroefverbindingen gemonteerd en de behuizing volledig dichtgeschroefd is.

7.1.1.1 Sensorkabel met kunststof kabelmantel en gestripte kabeluiteinden





- Verwijder de blinde stop voor het aansluiten van de sensorkabel.
- Het inzetstuk blijft in de wartel zitten.
- Schuif de sensorkabel door de wartel en het inzetstuk.
- Confectioneer de sensorkabel.
- Kort de buitenste afscherming af en sla hem terug over het inzetstuk.
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de behuizing van de transmitter.
- Breng de sensorkabel in de behuizing in.

Opmerking!

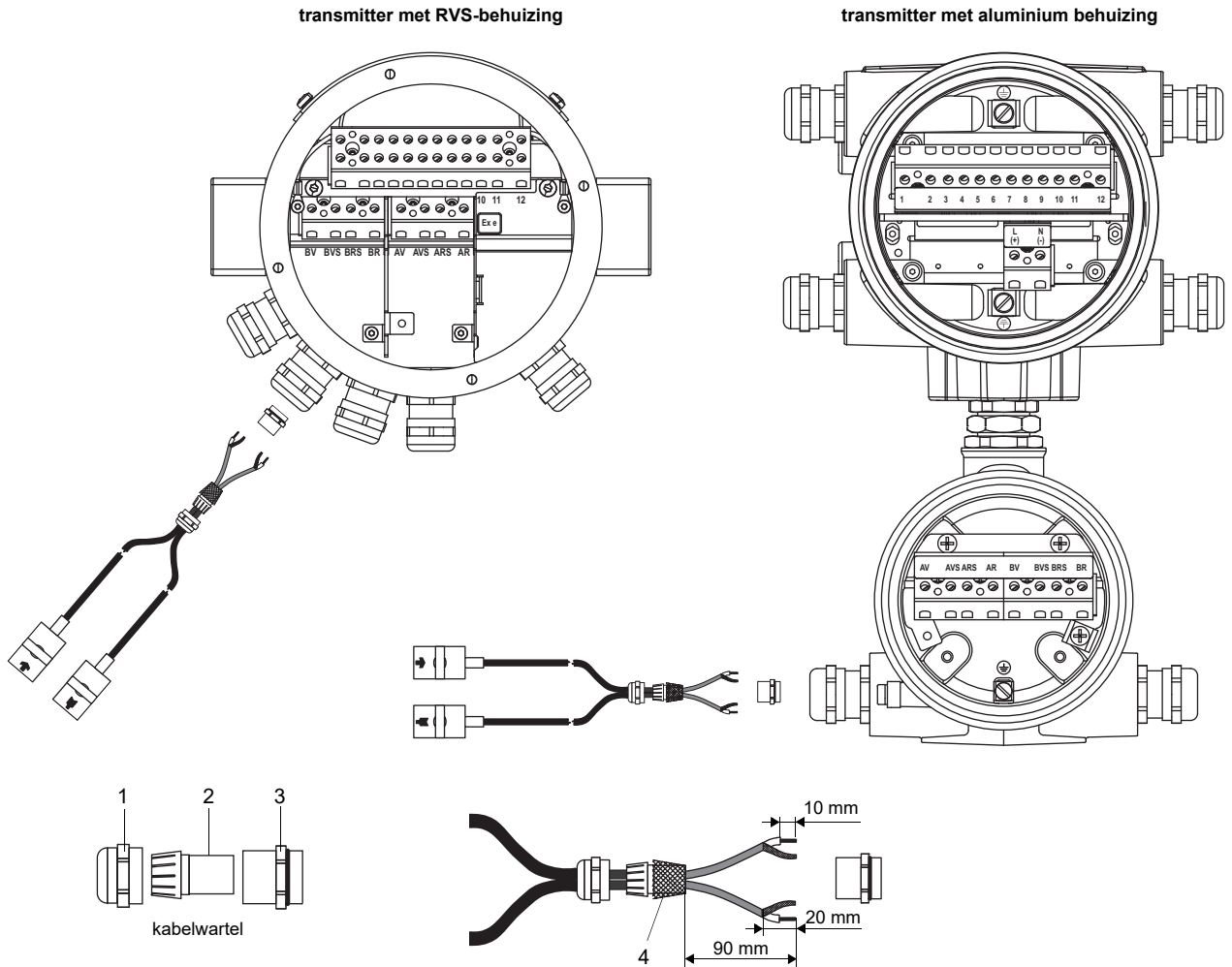
Voor een goede EMC-eigenschappen te garanderen, is het belangrijk om een goed elektrisch contact te maken tussen de buitenste afscherming en de wartel (en dus met de behuizing).

- Fixeer de kabelwartel door de wartel op het lichaam te draaien.
- Sluit de sensorkabel aan op de klemmen van de transmitter.

Tab. 7.1: Klemmenfuncties

klem	aansluiting
xV	sensor  (kern)
xVS	sensor  (binnenafscherming)
xRS	sensor  (binnenafscherming)
xR	sensor  (kern)

Afb. 7.5: Aansluiting van de sensorcabiel met kunststof kabelmantel en geïsoleerd kabeluiteinden op de transmitter







- 1 – wartel
- 2 – inzetstuk
- 3 – lichaam
- 4 – teruggeslagen buitenste afscherming

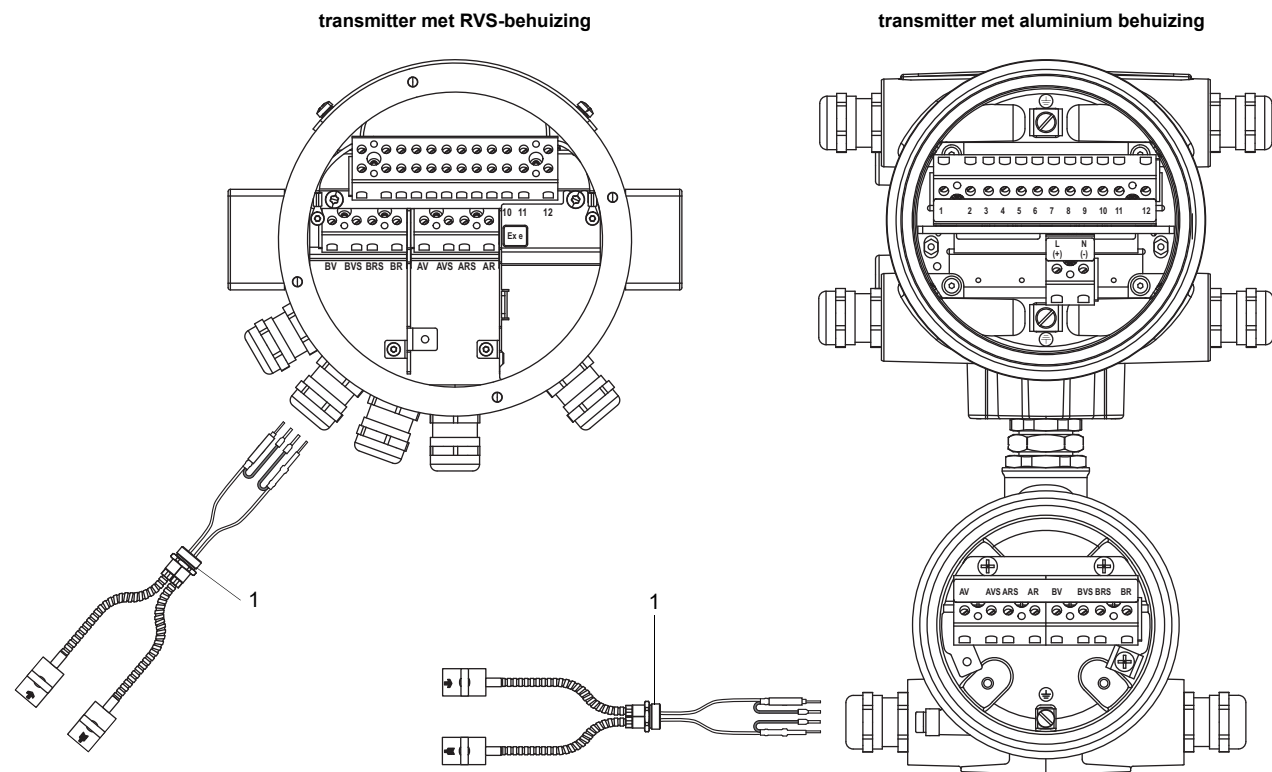
7.1.1.2 Sensorkabel met RVS-ommanteling en gestripte kabeluiteinden

- Verwijder de blinde stop voor het aansluiten van de sensorkabel.
- Breng de sensorkabel in de behuizing in.
- Maak de sensorkabel vast door de kabelwartel vast te draaien.
- Sluit de sensorkabel aan op de klemmen van de transmitter.

Tab. 7.2: Klemmenfuncties

klem	aansluiting
xV	sensor  (bruine kabel, wit gemarkeerd)
xVS	sensor  (rode kabel)
xRS	sensor  (rode kabel)
xR	sensor  (bruine kabel)

Afb. 7.6: Aansluiting van de sensorkabel met ommanteling uit edelstaal en gestripte kabeluiteinden op de transmitter



1 – kabelwartel

7.1.2 De verlengkabel op de transmitter aansluiten

De verlengkabel wordt aangesloten op de transmitter via de aansluiting van de sensor.

- Verwijder de blinde stop voor het aansluiten van de sensorkabel.
- Maak de kabelwartel van de verlengkabel open. Het inzetstuk blijft in de wartel zitten.
- Schuif de verlengkabel door de wartel en het inzetstuk.
- Confectioneer de verlengkabel.
- Kort de buitenste afscherming af en sla hem terug over het inzetstuk.
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de behuizing van de transmitter.
- Breng de verlengkabel in de behuizing in.

Opmerking!

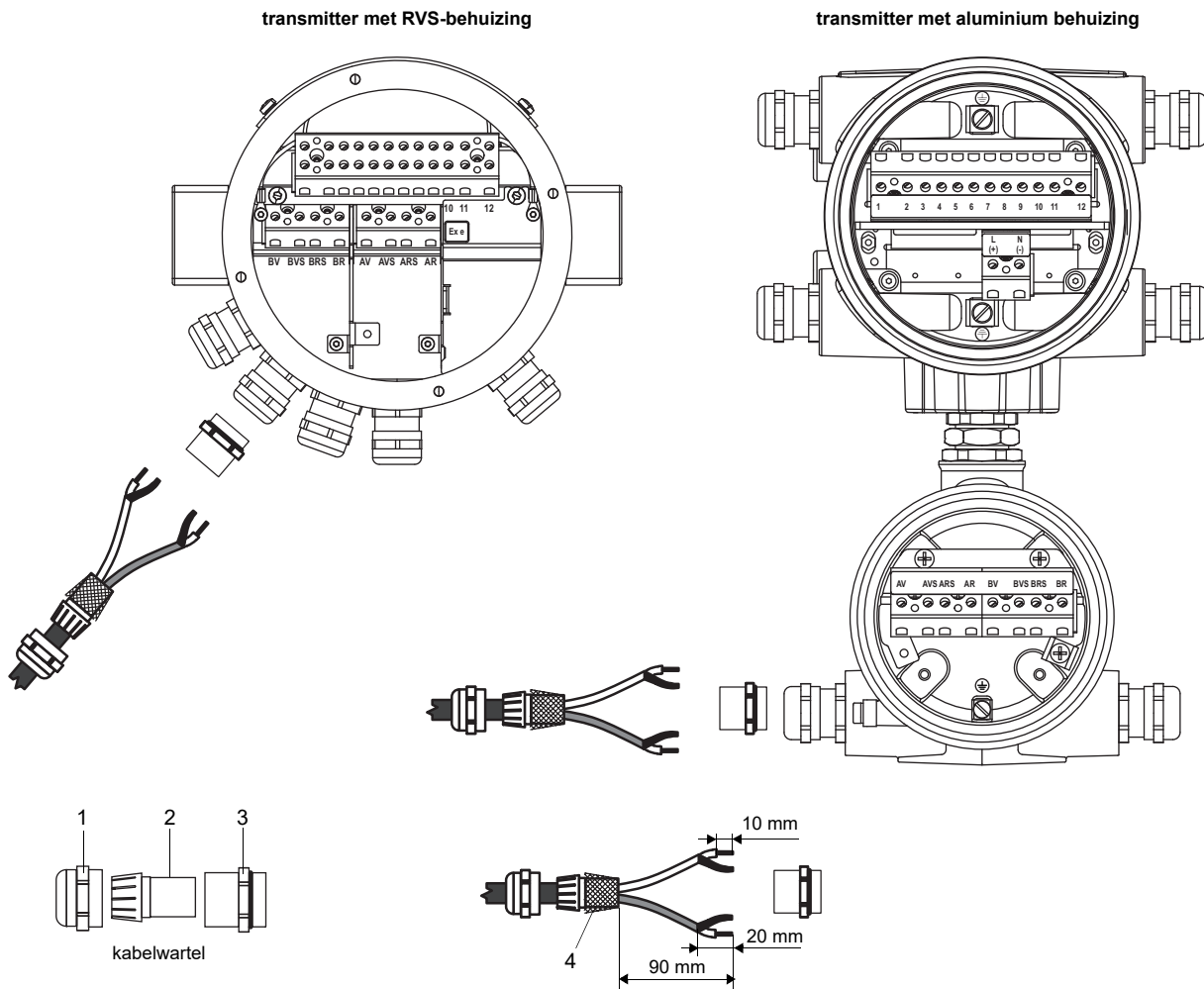
Voor een goede EMC-eigenschappen te garanderen, is het belangrijk om een goed elektrisch contact te maken tussen de buitenste afscherming en de wartel (en dus met de behuizing).

- Fixeer de kabelwartel door de wartel op het lichaam te draaien.
- Sluit de verlengkabel aan op de klemmen van de transmitter.

Tab. 7.3: Klemmenfuncties

klem	aansluiting
xV	witte of gemarkeerde kabel (kern)
xVS	witte of gemarkeerde kabel (binnenafscherming)
xRS	bruine kabel (binnenafscherming)
xR	bruine kabel (kern)

Afb. 7.7: Aansluiting van de verlengkabel op de transmitter



- 1 – wartel
- 2 – inzetstuk
- 3 – lichaam
- 4 – teruggeslagen buitenste afscherming

7.1.3 Aansluiting van de sensorkabel op de klembehuizing

7.1.3.1 Sensorkabel met kunststof kabelmantel en gestripte kabeluiteinden





- Verwijder de blinde stop voor het aansluiten van de sensorkabel.
- Maak de kabelwartel van de sensorkabel open. Het inzetstuk blijft in de wartel zitten.
- Schuif de sensorkabel door de wartel en het inzetstuk.
- Confectioneer de sensorkabel.
- Kort de buitenste afscherming af en sla hem terug over het inzetstuk.
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de klembehuizing.
- Breng de sensorkabel in de klembehuizing in.

Opmerking!

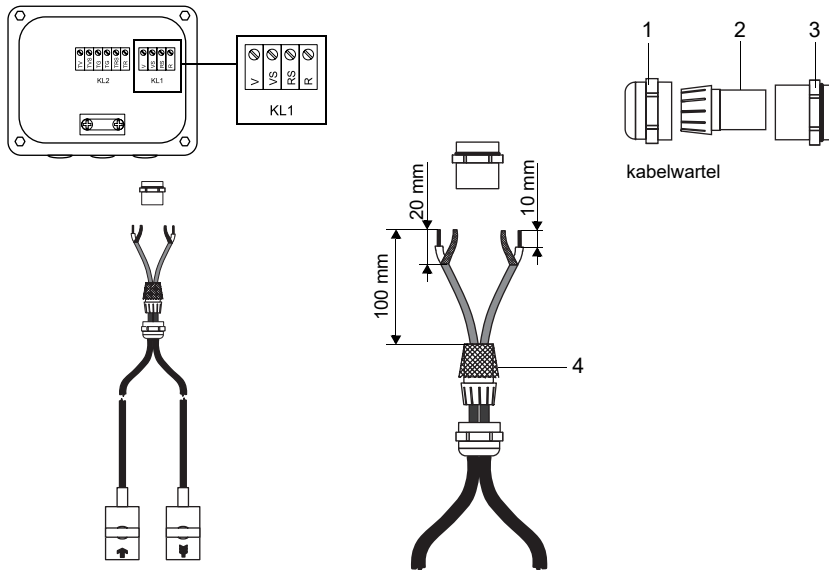
Voor een goede EMC-eigenschappen te garanderen, is het belangrijk om een goed elektrisch contact te maken tussen de buitenste afscherming en de wartel (en dus met de behuizing).

- Fixeer de kabelwartel door de wartel op het lichaam te draaien.
- Sluit de sensorkabel op de klemmen van de klembehuizing aan.

Tab. 7.4: Klemmenfuncties

klem	aansluiting
V	sensor  (kern)
VS	sensor  (binnenafscherming)
RS	sensor  (binnenafscherming)
R	sensor  (kern)

Afb. 7.8: Aansluiting van de sensorkabel met kunststof kabelmantel en gestripte kabeluiteinden







- 1 – wartel
- 2 – inzetstuk
- 3 – lichaam
- 4 – teruggeslagen buitenste afscherming

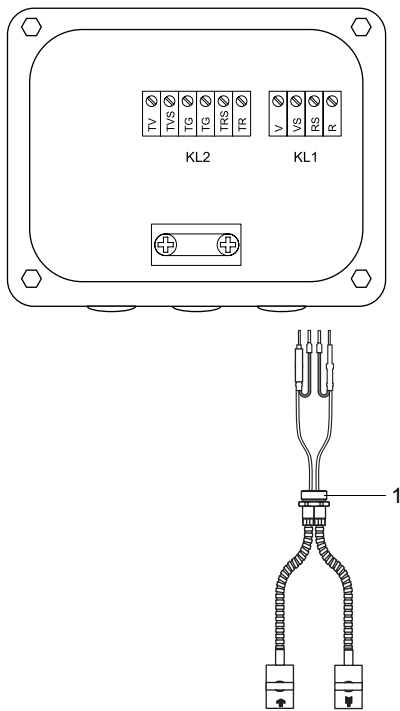
7.1.3.2 Sensorkabel met RVS-ommanteling en gestripte kabeluiteinden

- Verwijder de blinde stop voor het aansluiten van de sensorkabel.
- Breng de sensorkabel in de klembehuizing in.
- Maak de sensorkabel vast door de kabelwartel vast te draaien.
- Sluit de sensorkabel op de klemmen van de klembehuizing aan.

Tab. 7.5: Klemmenfuncties

klem	aansluiting
V	sensor  (bruine kabel, wit gemarkeerd)
VS	sensor  (rode kabel)
RS	sensor  (rode kabel)
R	sensor  (bruine kabel)

Afb. 7.9: Aansluiting van de sensorkabel met ommanteling uit edelstaal en gestripte kabeluiteinden



1 – kabelwartel

7.1.4 De verlengkabel op de klembehuizing aansluiten

7.1.4.1 Aansluiting zonder potentiaalscheiding (standaard)

Als u de verlengkabel zonder potentiaalscheiding op de klembehuizing aansluit, heeft u de garantie dat de sensor, de klembehuizing en de transmitter op hetzelfde potentiaal liggen. U moet de verlengkabel altijd zo aansluiten, vooral als er in de onmiddellijke nabijheid van de verlengkabel sterkstroomkabels zijn gelegd. Als de aarding op hetzelfde potentiaal niet mogelijk is, zie de paragraaf 7.1.4.2.

- Verwijder de blinde stop voor het aansluiten van de verlengkabel.
- Maak de kabelwartel van de verlengkabel open. Het inzetstuk blijft in de wartel zitten.
- Schuif de verlengkabel door de wartel en het inzetstuk.
- Confectioneer de verlengkabel.
- Kort de buitenste afscherming af en sla hem terug over het inzetstuk.
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de klembehuizing.
- Breng de verlengkabel in de klembehuizing in.

Opmerking!

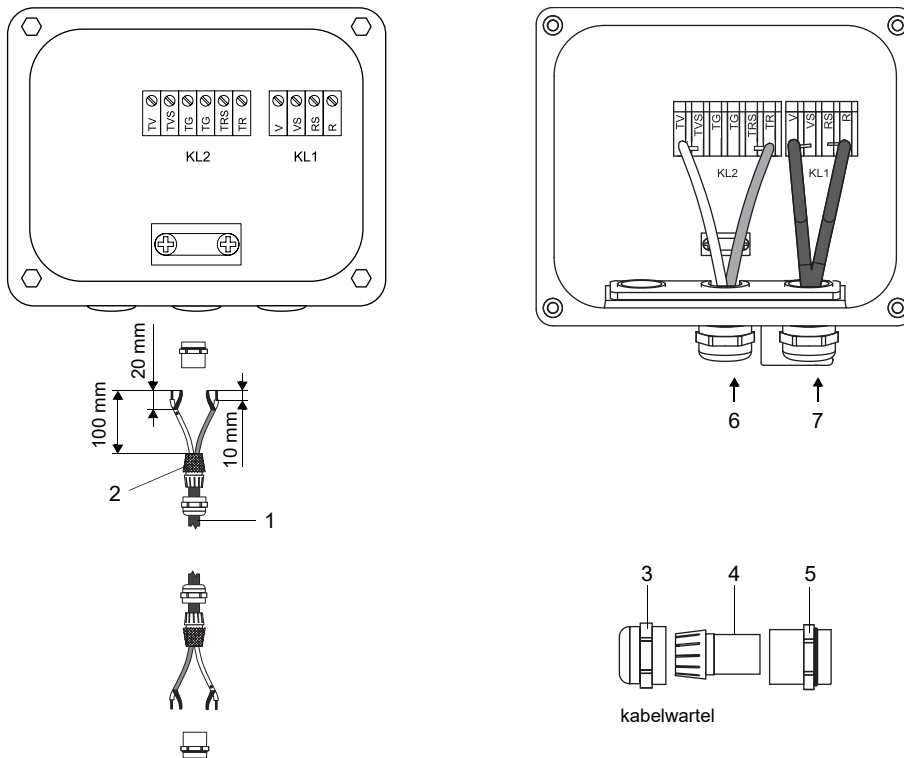
Voor een goede EMC-eigenschappen te garanderen, is het belangrijk om een goed elektrisch contact te maken tussen de buitenste afscherming en de wartel (en dus met de behuizing).

- Fixeer de kabelwartel door de wartel op het lichaam te draaien.
- Sluit de verlengkabel op de klemmen van de klembehuizing aan.

Tab. 7.6: Klemmenfuncties

klem	aansluiting (verlengkabel)
TV	witte of gemarkeerde kabel (kern)
TVS	witte of gemarkeerde kabel (binnenafscherming)
TRS	bruine kabel (binnenafscherming)
TR	bruine kabel (kern)
kabelwartel	buitenaafscherming

Afb. 7.10: Aansluiting van de verlengkabel op de klembehuizing (zonder potentiaalscheiding)



- 1 – verlengkabel
- 2 – teruggeslagen buitenste afscherming
- 3 – wartel
- 4 – inzetstuk
- 5 – lichaam
- 6 – aansluiting van de verlengkabel
- 7 – aansluiting van de sensorcabel

7.1.4.2 Aansluiting met potentiaalscheiding

Als aarding op hetzelfde potentiaal niet mogelijk is, b.v. voor meetopstellingen met zeer lange verlengkabels, dan moet de verlengkabel en de klembehuizing elektrisch van elkaar geïsoleerd worden. De klembehuizing en de sensoren moeten op hetzelfde potentiaal liggen. Zo kan er geen circulatiestroom via de verlengkabel naar de transmitter stromen.

Voor meetopstellingen waarbij de klembehuizing en de sensoren elektrisch van elkaar geïsoleerd worden, zie document TIFLUXUS_GalvSep.

- Verwijder de blinde stop voor het aansluiten van de verlengkabel.
- Maak de kabelwartel van de verlengkabel open. Het inzetstuk blijft in de wartel zitten.
- Schuif de verlengkabel door de wartel, het inzetstuk en het lichaam.
- Breng de verlengkabel in de klembehuizing in.
- Confectioneer de verlengkabel.
- Kort de buitenste afscherming af en sla hem terug.
- Trek de verlengkabel terug totdat de teruggeslagen buitenste afscherming onder de afschermingsklem ligt. De verlengkabel moet helemaal tot aan de afschermingsklem geïsoleerd zijn.
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de klembehuizing.
- Fixeer de kabelwartel door de wartel op het lichaam te draaien.

Important!

Houdt u zich aan de max. geoorloofde spanning van 60 V DC tussen de aardpotentialen.

Important!

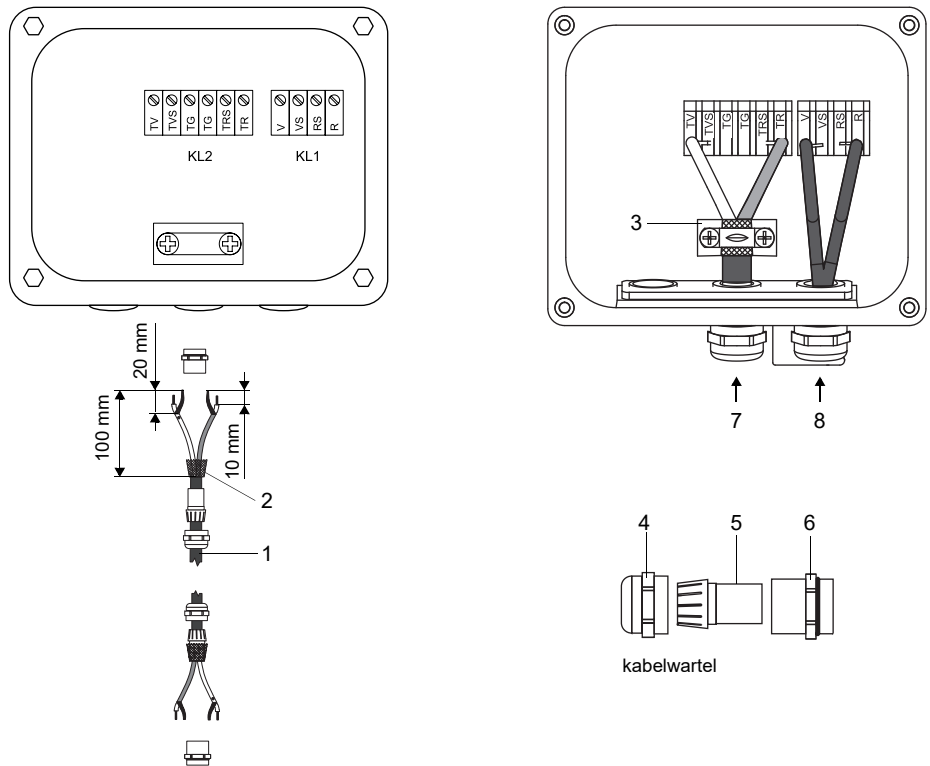
De buitenste afscherming van de verlengkabel mag geen elektrisch contact maken met de klembehuizing. De verlengkabel moet daarom tot aan de afschermingsklem helemaal geïsoleerd zijn.

- Fixeer de verlengkabel en de buitenste afscherming aan de afschermingsklem.
- Sluit de verlengkabel op de klemmen van de klembehuizing aan.

Tab. 7.7: Klemmenfuncties

klem	aansluiting (verlengkabel)
TV	witte of gemarkeerde kabel (kern)
TVS	witte of gemarkeerde kabel (binnenafscherming)
TRS	bruine kabel (binnenafscherming)
TR	bruine kabel (kern)
afschermingsklem	buitenafscherming

Afb. 7.11: Aansluiting van de verlengkabel op de klembehuizing (met potentiaalscheiding)



- 1 – verlengkabel
- 2 – buitenafscherming
- 3 – afschermingsklem
- 4 – wartel
- 5 – inzetstuk
- 6 – lichaam
- 7 – aansluiting van de verlengkabel
- 8 – aansluiting van de sensorkabel

7.2 SENSPROM

De SENSPROM bevat belangrijke sensorgegevens voor het gebruik van de transmitter met de sensoren.
Als er sensoren vervangen worden, dan moet ook de SENSPROM vervangen worden.

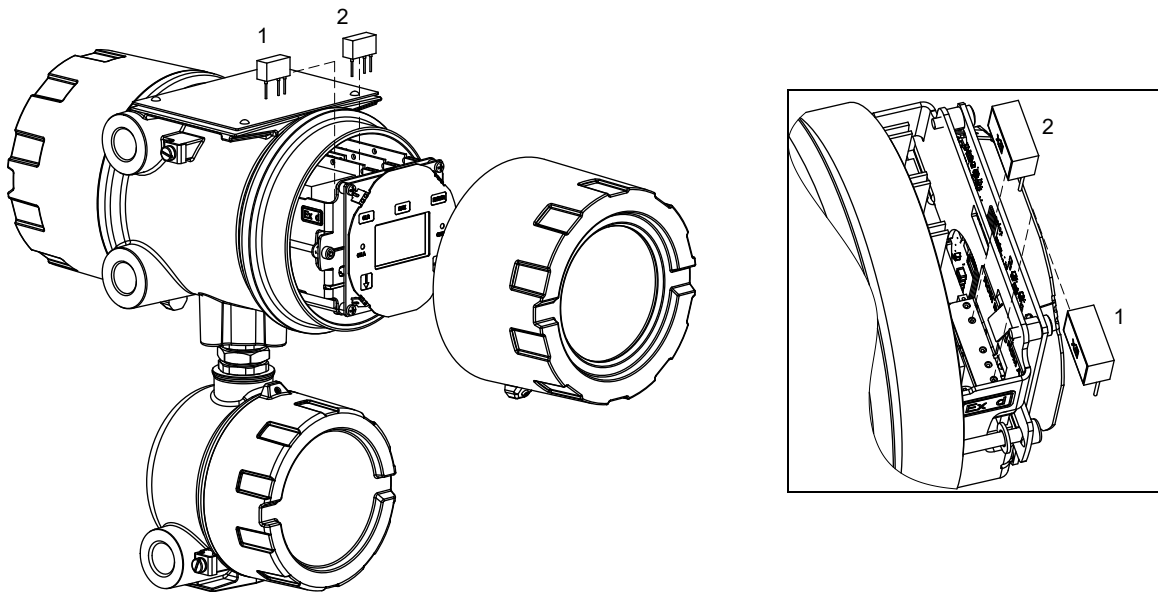
Opmerking!

Het serienummer van de SENSPROM moet overeenstemmen met dat van de sensor. Een verkeerde of een verkeerd aangesloten SENSPROM leidt tot verkeerde meetwaarden of tot het uitvallen van de meting.

Transmitter met aluminium behuizing

- Koppel de transmitter van de spanningsvoorziening af.
- Maak de voorzijde van de bovenste behuizing open.
- Plaats elke SENSPROM in zijn slot.
- Sluit de behuizing aan.
- Zorg er voor dat de behuizing correct gesloten is en de draadstangen zijn vastgedraaid.
- Sluit de transmitter aan op de spanningsvoorziening.
- Doorloop het menu `Parameters` eenmaal volledig.
- Start de meting.

Afb. 7.12: De SENSPROM aansluiten

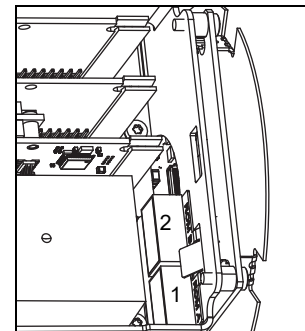
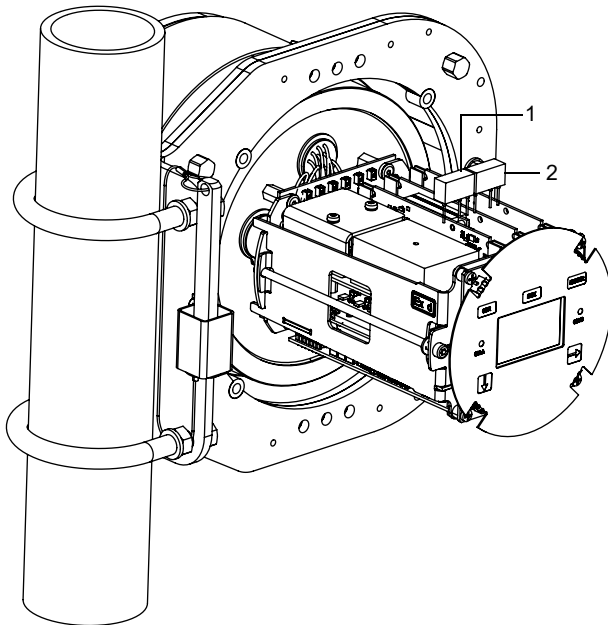


- 1 – SENSPROM van de meetkanaal A
- 2 – SENSPROM van de meetkanaal B

Transmitter met RVS-behuizing

- Koppel de transmitter van de voedingsvoorziening af.
- Maak de behuizing open, zie paragraaf 6.1.1.2).
- Plaats elke SENSPROM in zijn slot.
- Sluit de behuizing aan.
- Zorg er voor dat de behuizing correct gesloten is.
- Sluit de transmitter aan op de voedingsvoorziening.
- Doorloop het menu *Parameters* eenmaal volledig.
- Start de meting.

Afb. 7.13: De SENSPROM aansluiten



- 1 – SENSPROM van de meetkanaal A
2 – SENSPROM van de meetkanaal B

7.3 Spanningsvoorziening

De spanningsvoorziening wordt aangesloten door de exploitant. De exploitant moet een beveiliging tegen overstroom van max. 16 A (een zekering of een vergelijkbare voorziening) aanbrengen die bij een ongeoorloofd hoog stroomverbruik alle stroomvoerende leiders onderbreekt. De impedantie van de aarding moet laagohmig zijn zodat de contactspanning niet boven de geoorloofde bovengrens komt te liggen. De equipotentiaalklem doet dienst als functionele aarding van de transmitter.

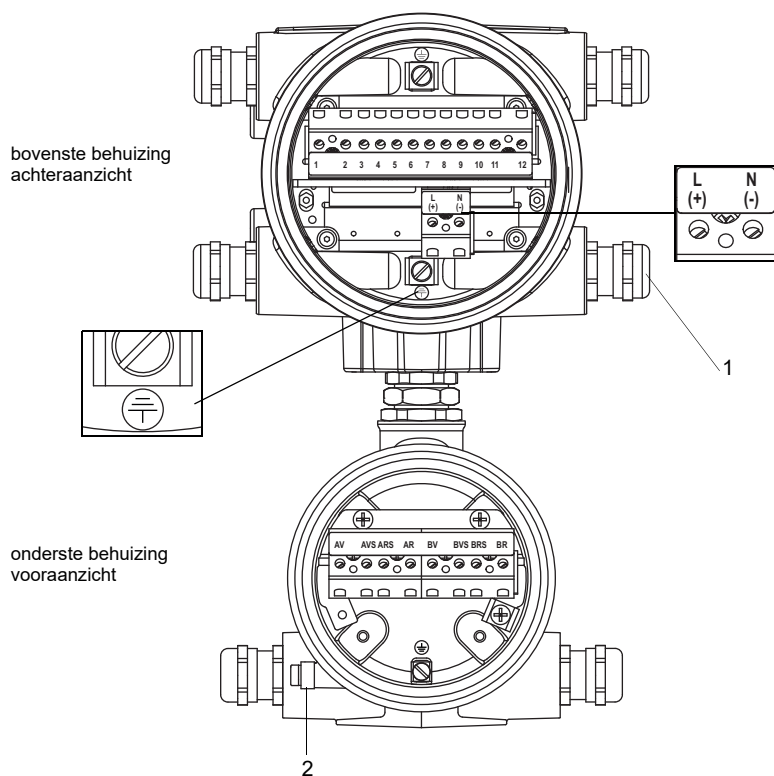
Important!

De beschermingsgraad van de transmitter is alleen gegarandeerd als de kabel voor de spanningsvoorziening goed vast zit en zonder speling in de kabelschroefverbinding zit.

Transmitter met aluminium behuizing

- Sluit de kabel voor de spanningsvoorziening op de transmitter, zie paragraaf 7.3.1, Afb. 7.14 en Tab. 7.8.

Afb. 7.14: Aansluiting van de spanningsvoorziening op de transmitter



- 1 – aansluiting van de spanningsvoorziening
2 – potentiaalvereffeningsklem

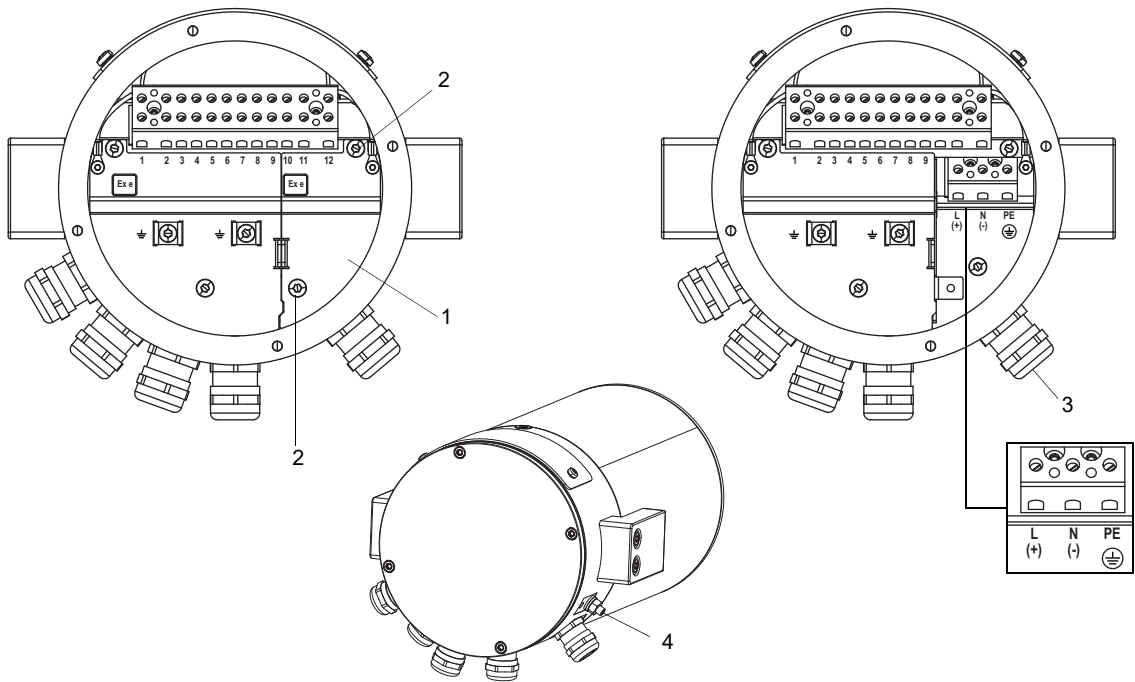
Tab. 7.8: Klemmenfuncties

klem	aansluiten AC	klem	aansluiten DC
L	fasedraad	(+)	DC
N	nuldraad	(-)	GND
⊕	aarddraad	⊕	aarddraad

Transmitter met RVS-behuizing

- Draai de 2 schroeven van de afdekking voor het aansluiten van de spanningsvoorziening los.
- Verwijder de afdekking.
- Sluit de kabel voor de spanningsvoorziening op de transmitter, zie paragraaf 7.3.1, Afb. 7.15 en Tab. 7.9.
- Plaats de afdekking.
- Draai de schroeven van de afdekking vast.

Afb. 7.15: Aansluiting van de spanningsvoorziening op de transmitter



- 1 – afdekking
- 2 – schroef van de afdekking
- 3 – aansluiting van de spanningsvoorziening
- 4 – potentiaalvereffeningsklem

Tab. 7.9: Klemmenfuncties

klem	aansluiten AC	klem	aansluiten DC
L	fasedraad	(+)	DC
N	nuldraad	(-)	GND
⊕	aarddraad	⊕	aarddraad

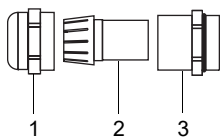
7.3.1 Kabelaansluiting

- Verwijder de blinde stop voor het aansluiten van de kabel op de transmitter.
- Confectioneer de kabel met een kabelschroefverbinding M20.

De daarbij gebruikte kabel moet een aderdoorsnede van 0.25...2.5 mm² hebben.

- Schuif de kabel door de wartel, het inzetstuk en het lichaam van de kabelschroefverbinding.
- Breng de kabel in de behuizing van de transmitter in.
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de behuizing van de transmitter.
- Fixeer de kabelschroefverbinding door de wartel op het lichaam te draaien.
- Sluit de kabel aan op de klemmen van de transmitter.

Afb. 7.16: Kabelschroefverbinding



- 1 – wartel
- 2 – inzetstuk
- 3 – lichaam

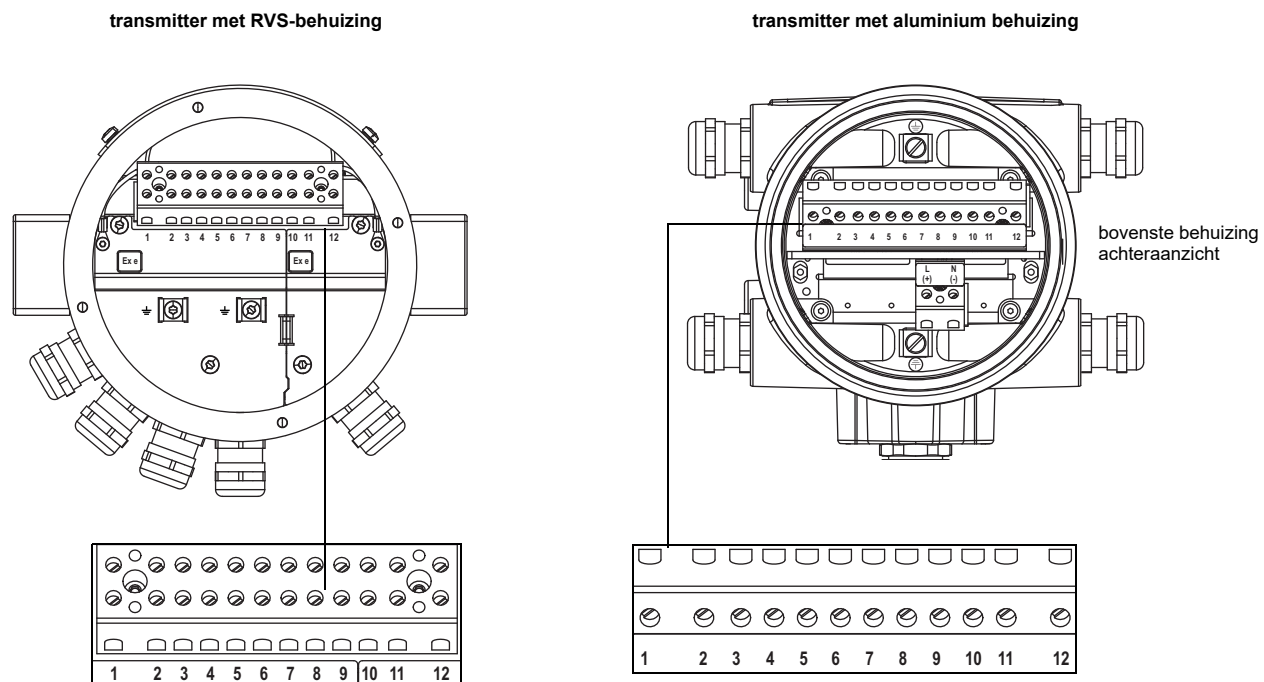
7.4 Uitgangen

Important!

De max. geoorloofde spanning tussen de uitgangen en PE bedraagt 60 V DC (permanent).

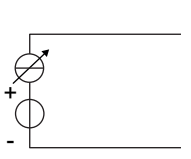
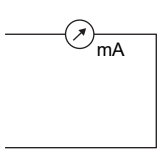
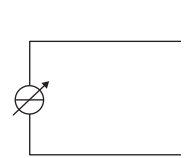
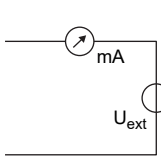
- Sluit de uitgangskabel op de transmitter, zie paragraaf 7.3.1, Afb. 7.17 en paragraaf 7.4.1.

Afb. 7.17: Aansluiting van de uitgangen op de transmitter

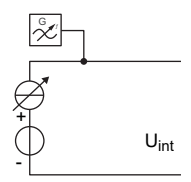
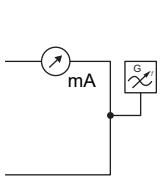
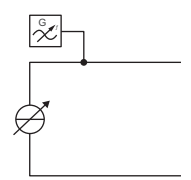
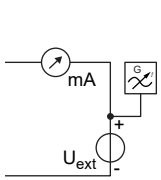


7.4.1 Extern circuit van de uitgangen

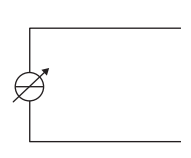
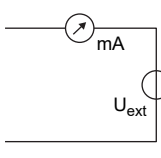
Tab. 7.10: Schakelbare stroomuitgang Ix

transmitter		aansluiting	externe circuit	opmerking
interne schakeling				
actief				
	x+	x-		$R_{ext} = 250...530 \Omega$ $U_{opencircuit} = 28 \text{ V DC}$ foutstroom instelbaar (geen geldige meetwaarde, geen meting): 3.2...3.99 mA, 20.01...24 mA hardwarefoutstroom: 3.2 mA
	x-			
passief				
	x+	x-		$U_{ext} = 9...30 \text{ V DC}$, afhankelijk van R_{ext} ($R_{ext} < 458 \Omega$ bij 20 V) foutstroom instelbaar (geen geldige meetwaarde, geen meting): 3.2...3.99 mA, 20.01...24 mA hardwarefoutstroom: 3.2 mA
	x-			

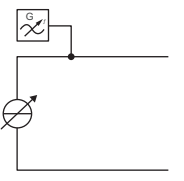
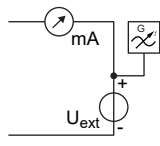
Tab. 7.11: Schakelbare stroomuitgang Ix/HART

transmitter		aansluiting	externe circuit	opmerking
interne schakeling				
actief				
	x+	x-		$R_{ext} = 250...530 \Omega$ $U_{opencircuit} = 28 \text{ V DC}$ foutstroom instelbaar (geen geldige meetwaarde, geen meting): 3.5...3.99 mA, 20.01...22 mA hardwarefoutstroom: 3.2 mA
	x-			
passief				
	x+	x-		$U_{ext} = 9...30 \text{ V DC}$, afhankelijk van R_{ext} ($R_{ext} = 250...458 \Omega$ bij 20 V) foutstroom instelbaar (geen geldige meetwaarde, geen meting): 3.5...3.99 mA, 20.01...22 mA hardwarefoutstroom: 3.2 mA
	x-			

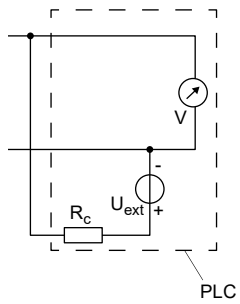
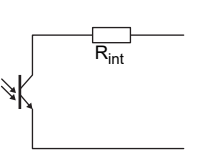
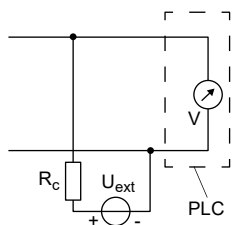
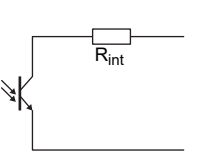
Tab. 7.12: Stroomuitgang Ix, intrinsiek veilig, passief

transmitter		aansluiting	externe circuit	opmerking
interne schakeling				
	x+	x-		$U_i = 29 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 0.725 \text{ W}$ $C_i = 1 \text{ nF}$ $L_i = 50 \text{ nH}$ $U_{ext} = 29 \text{ V DC}$, afhankelijk van R_{ext} ($R_{ext} < 458 \Omega$ bij 20 V) foutstroom instelbaar (geen geldige meetwaarde, geen meting): 3.2...3.99 mA, 20.01...24 mA hardwarefoutstroom: 3.2 mA
	x-			

Tab. 7.13: Stroomuitgang Ix/HART, intrinsiek veilig, passief

transmitter		externe circuit	opmerking
interne schakeling	aansluiting		
	<p>x+</p> <p>x-</p>		<p>$U_i = 29 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 0.725 \text{ W}$ $C_i = 1 \text{ nF}$ $L_i = 50 \text{ nH}$ $U_{ext} = 9 \dots 29 \text{ V DC}$, afhankelijk van R_{ext} $(R_{ext} = 250 \dots 458 \ \Omega \text{ bij } 20 \text{ V})$</p> <p>foutstroom instelbaar (geen geldige meetwaarde, geen meting): $3.5 \dots 3.99 \text{ mA}$, $20.01 \dots 22 \text{ mA}$</p> <p>hardwarefoutstroom: 3.2 mA</p>

Tab. 7.14: Digitale uitgang (volgens IEC 60947-5-6 (NAMUR))

transmitter		externe circuit	opmerking
interne schakeling	aansluiting		
circuit 1			<p>$U_{ext} = 8.2 \text{ V}$ $I_{max} = 8 \text{ mA}$ bij 29 V DC $f = 2 \dots 10 \text{ kHz}$ $T_p = 0.05 \dots 1000 \text{ ms}$</p>
	<p>x+</p> <p>x-</p>		
circuit 2			
	<p>x+</p> <p>x-</p>		

Tab. 7.15: Digitale uitgang, intrinsiek veilig (volgens IEC 60947-5-6 (NAMUR))

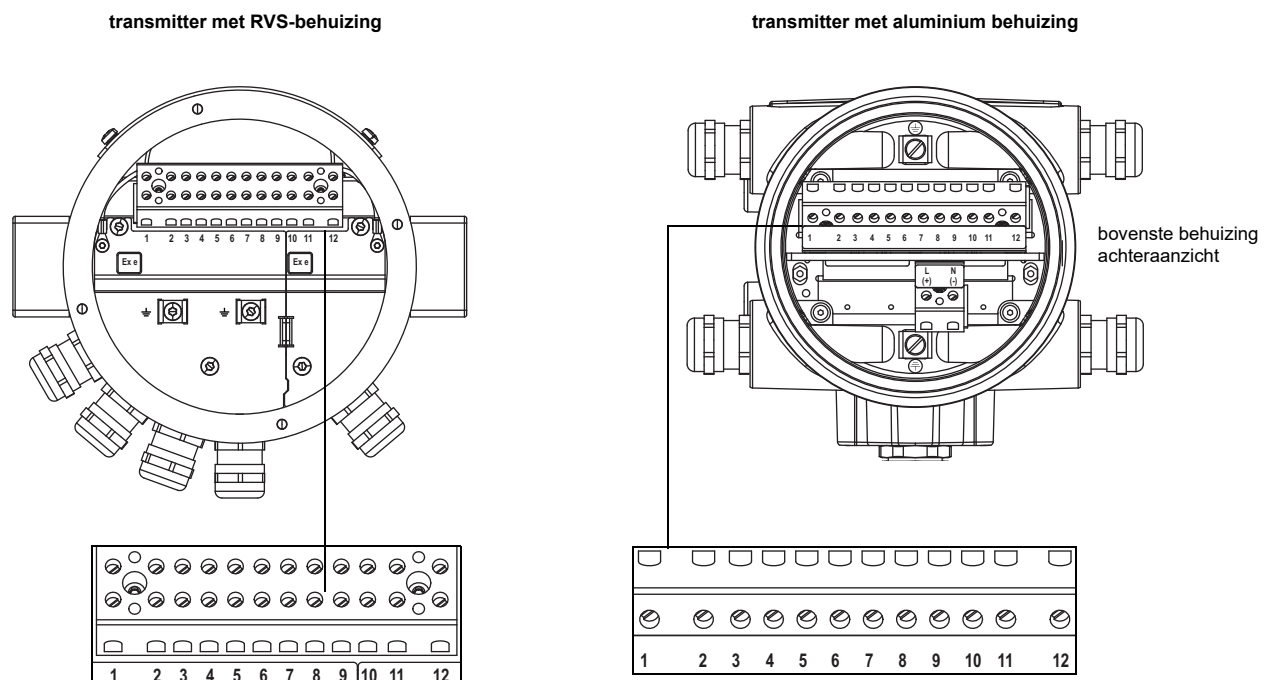
transmitter		externe circuit	opmerking
interne schakeling	aansluiting		
circuit 1			
	x+ x-		$U_i = 29\text{ V}$ $I_i = 100\text{ mA}$ $P_i = 0.725\text{ W}$ $C_i = 1\text{ nF}$ $L_i = 50\text{ nH}$ $U_{ext} = 8.2\text{ V}$ $I_{max} = 8\text{ mA bij } 29\text{ V DC}$ $f = 2...10\text{ kHz}$ $T_p = 0.05...1000\text{ ms}$
circuit 2			
	x+ x-		

Het volgende geldt voor alle circuits:

- R_{ext} is de som van alle Ohmse weerstanden in de stroomkring (bijv. weerstand van de leiders, weerstand van de ampèremeter/voltmeter).
- Het aantal, het type en de aansluitingen van de uitgangen zijn afhankelijk van de order.
- De klemmenfuncties verschijnt in beeld bij het configureren van de uitgangen.

7.5 Ingangen

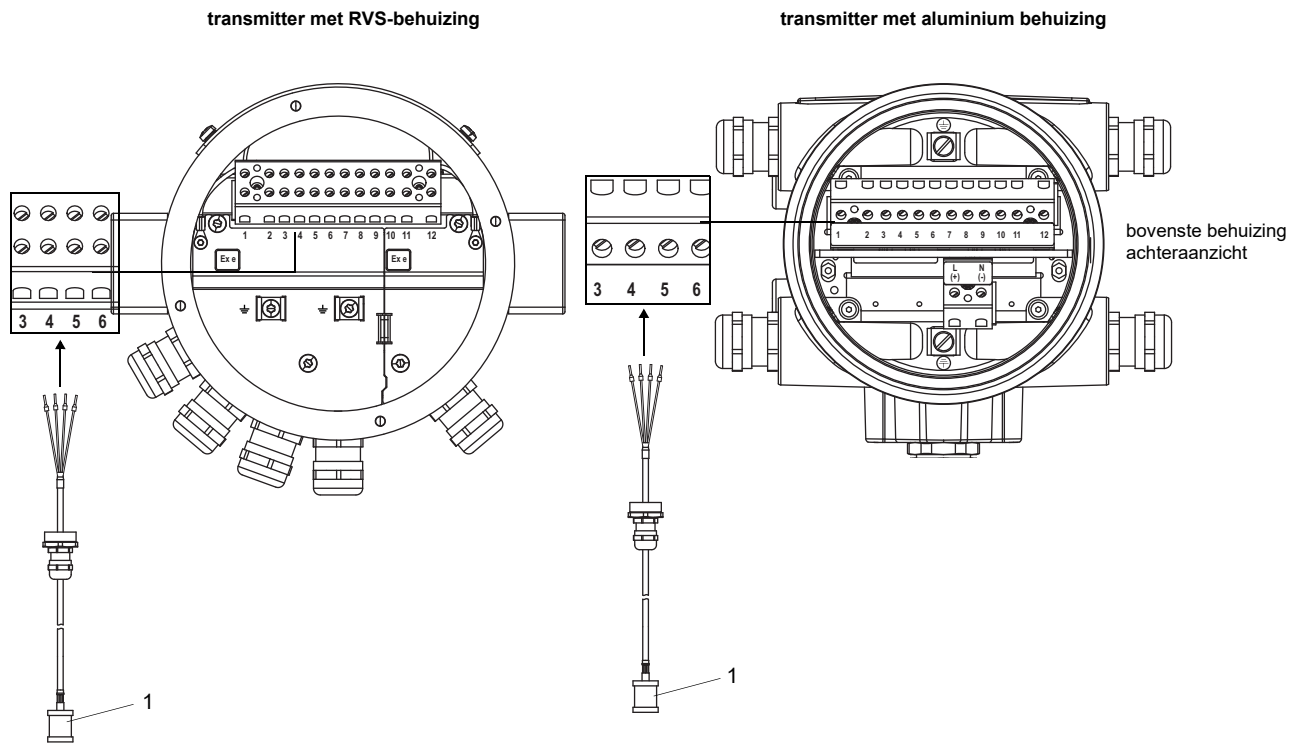
Afb. 7.18: Aansluiting van de ingang op de transmitter



7.6 Temperatuurvoeler

Op de ingangen van de transmitter kunnen de temperatuursensoren Pt100/Pt1000 (4-draads techniek) worden aangesloten (optie).

Afb. 7.19: De temperatuursensoren op de transmitter aansluiten



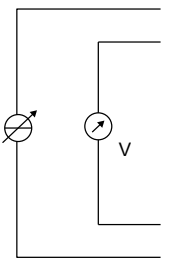
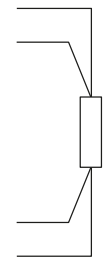
1 – temperatuursensor

7.6.1 Extern circuit van de temperatuuringangen

Tab. 7.18: Temperatuuringang – niet intrinsiek veilig

transmitter		externe circuit	opmerking
interne circuit	aansluiting		
	6 4 3 5		Pt100/Pt1000 (4-draads techniek) De ingang is galvanisch gescheiden van de transmitter.

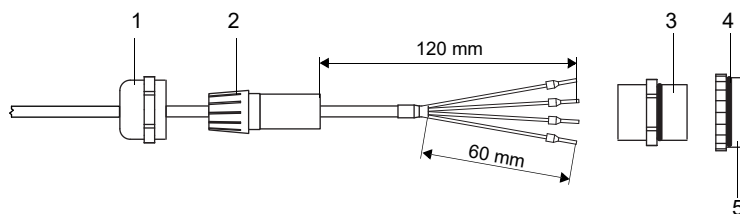
Tab. 7.19: Temperatuuringang – intrinsiek veilig

transmitter		externe circuit	opmerking
interne schakeling	aansluiting		
	<p>6</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>5</p>		<p>$U_o = 9.2\text{ V}$</p> <p>$I_o = 25\text{ mA}$</p> <p>$P_o = 0.057\text{ W}$</p> <p>$L_o = 57\text{ mH}$</p> <p>$C_o = 4283\text{ nF}$</p> <p>Pt100/Pt1000 (4-draads techniek)</p>

7.6.2 De temperatuursensor rechtstreeks aansluiten

- Verwijder de blinde stop voor het aansluiten van de temperatuursensor.
- Maak de kabelwartel van de temperatuursensor open. Het inzetstuk blijft in de wartel zitten.
- Schuif de kabel van de temperatuursensor door de wartel, het inzetstuk, het lichaam en de reductie.
- Confectioneer de kabel.
- Breng de kabel in de behuizing in.
- Draai de dichtringzijde van de reductie in de behuizing van de transmitter.
- Draai het lichaam in de reductie.
- Fixeer de kabelwartel door de wartel op het lichaam te draaien.
- Sluit de temperatuursensor aan op de klemmen van de transmitter.

Afb. 7.20: Confectioneren van de temperatuursensor



- 1 – wartel
- 2 – inzetstuk
- 3 – lichaam
- 4 – reductie
- 5 – dichtringzijde

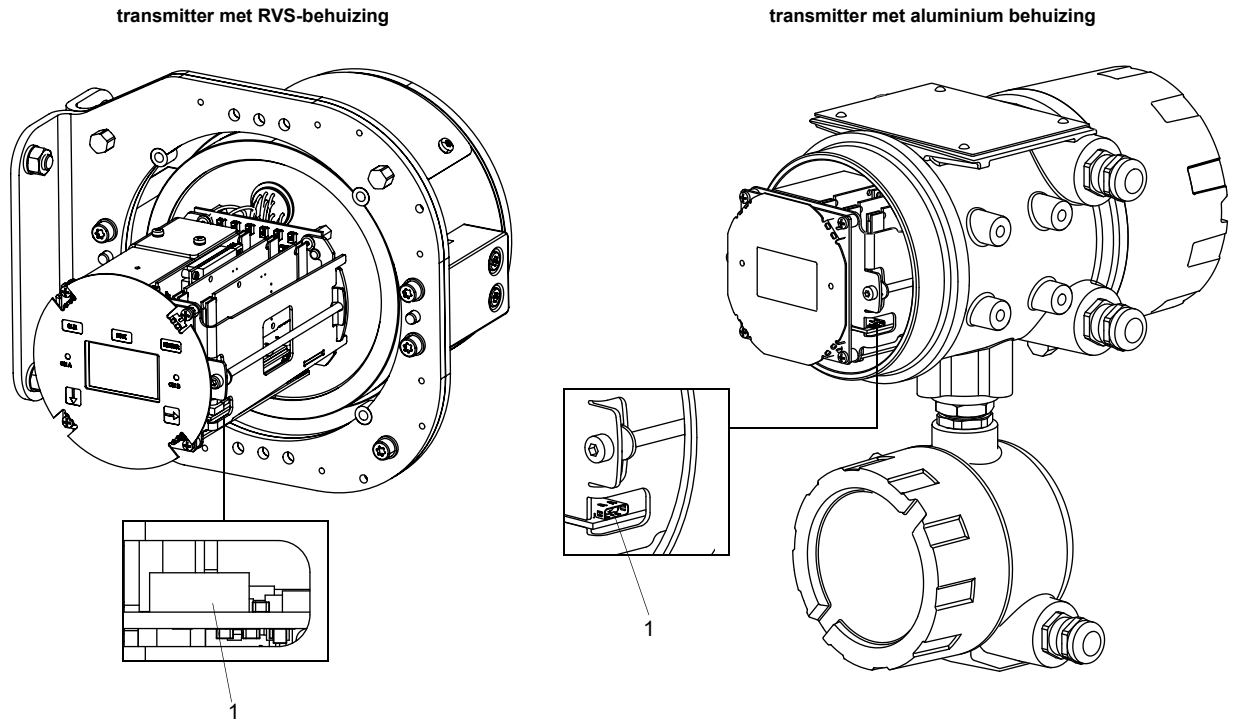
7.7 Service-interface

7.7.1 USB-interface

Via de USB-interface kan de transmitter rechtstreeks worden verbonden met een pc. De USB interface mag alleen buiten een explosiegevaarlijke omgeving (behuizing open) aangesloten worden.

- Sluit de USB-kabel aan op de USB-interface van de transmitter en op de pc.

Afb. 7.21: Aansluiting van de USB kabel



1 – USB-interface

8 Inbedrijfstelling

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de meetapparaat in explosieve omgevingen

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

→ Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving".

Waarschuwing!



Monteren, aansluiten en in bedrijf stellen door onbevoegde en ongeschoolde medewerkers

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

→ Werkzaamheden aan de transmitter mogen uitsluitend worden verricht door bevoegde en geschoolde medewerkers.

Waarschuwing!



Aanraken van delen die onder spanning staan

Elektrische schokken of lichtbogen kunnen zwaar lichamelijk letsel veroorzaken. Het meetapparaat kan worden beschadigd.

→ Voordat u werkzaamheden gaat verrichten aan de transmitter (b.v. montage, demontage, aansluiten, inbedrijfstelling), moet u de transmitter afkoppelen van de spanningsvoorziening.

Voorzichtig!



Ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen

Het niet naleven van de voorschriften kan zwaar lichamelijk letsel veroorzaken.

→ Bij alle elektrotechnische werkzaamheden dient u zich te houden aan de ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen.

Voorzichtig!



Waarschuwing voor ernstig letsel door hete of zeer koude onderdelen

Het aanraken van hete of zeer koude onderdelen kan leiden tot ernstig letsel (verbrandingen/bevriezingen).

- Alle montage-, installatie- en aansluitingswerkzaamheden moeten voltooid zijn.
- Tijdens de meting mogen geen verdere werkzaamheden aan het meetpunt worden verricht.
- Let tijdens de montage op de omgevingsomstandigheden bij het meetpunt.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

Opmerking!

Telkens voordat u de transmitter en de sensoren gaat gebruiken, moet u controleren of deze in feilloze staat verkeren en veilig werken. Houd de behuizing van de transmitter tijdens het gebruik altijd gesloten. Denk er aan dat onderhoudswerkzaamheden voltooid moeten zijn.

8.1 Instellingen bij de eerste inbedrijfstelling

Bij de eerste inbedrijfstelling van de transmitter moet u de volgende instellingen verrichten:

- taal
- tijd/datum
- eenhedenstelsel

Deze gegevens verschijnen alleen als u de transmitter bij de eerste keer inschakelt of na een initialisatie van de transmitter.

Taal

De beschikbare talen in de transmitter verschijnen in beeld.

- Kies een taal.
- Druk op ENTER.

De menu's verschijnen in de gekozen taal in beeld.

Tijd instellen

De actuele tijd verschijnt in beeld.

- Druk op ENTER om de tijd te bevestigen of toets op het cijferpad de actuele tijd in.
- Druk op ENTER.

Datum instellen

De actuele datum verschijnt in beeld.

- Druk op ENTER om de datum te bevestigen of toets op het cijferpad de actuele datum in.
- Druk op ENTER.

Maateenheden

- Kies `Metrisch` of `Imperial`.
- Druk op ENTER.

Regio Canada

- Kies `Ja` als de transmitter in de regio Canada wordt gebruikt.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen als `Imperial` gekozen is.

8.2 Inschakelen

Zodra de transmitter is verbonden met de spanningsvoorziening, verschijnt het menu in de ingestelde taal in beeld. U kunt de taal op het display zelf veranderen.

Opmerking!

De parameters kunnen tijdens het meten niet worden veranderd. Als de parameters moeten worden veranderd, moet u stoppen met meten.

Als de transmitter tijdens de meting werd uitgeschakeld, dan verschijnt, nadat de transmitter op de spanningsvoorziening is aangesloten, de melding `Meting gestart`. De meting wordt vervolgd met de voor het laatst ingestelde parameters.

Met een druk op de toets BRK kunt u in het menu `Meting` de meting stoppen of de actuele parameterinstelling in beeld brengen.

Bedrijfsstatusindicatie

De bedrijfsstatus wordt aangegeven met LED's boven het display.

Tab. 8.1: Bedrijfsstatus van de transmitter

LED uit	transmitter in rusttoestand
LED brandt groen	signaalkwaliteit van het meetkanaal voldoende voor een meting
LED brandt rood	signaalkwaliteit van het meetkanaal niet voldoende voor een meting

8.3 Taalkeuze

Overige\Systeminstellingen\Taal

U kunt de bedieningstaal van de transmitter kiezen:

- Kies het menupunt `Taal`.
- Druk op ENTER.
- Kies op de keuzelijst de taal.
- Druk op ENTER.

Als u de taal heeft gekozen, verschijnt het menu in de gekozen taal in beeld. De gekozen taal blijft ook behouden als u de transmitter uitschakelt en opnieuw inschakelt.

U kunt de taal ook kiezen door een HotCode in te voeren.

8.4 Initialisatie

Bij een initialisatie (INIT) van de transmitter worden alle instellingen teruggezet op de fabrieksinstellingen. De initialisatie wordt gestart met HotCode **909000**.

Bij een initialisatie wordt er gecontroleerd of de key lock geactiveerd. Zo ja, dan moet deze gedeactiveerd worden.

- Voer de code met 6 posities in voor de key lock. Voor het invoeren van getallen, zie paragraaf 4.4.
- Druk op ENTER.

Als er een meting aan de gang is, wordt deze gestopt.

De vraag verschijnt of de initiële instellingen moeten worden verricht.

Initiale instelling

Als u `Ja` heeft gekozen, verschijnen de volgende dialogen voor de instellingen:

- `Taal`
- `Datum/tijd`
- `Maateenheden`
- `Meetwaarden wissen`
- `Snaps wissen`
- `Gebr-ge. stoff wissen` (alle gebruikersgedefinieerde materialen en media die na levering van het apparaat bewaard zijn, worden gewist)
- `Total. op 0 zetten`

De initialisatie kan ook worden gestart met HotCode **909000**.

8.5 Datum en tijd

Overige\Systeminstellingen\Datum/tijd

De transmitter heeft een klok die werkt op een batterij. Meetwaarden worden automatisch opgeslagen met datum en tijd.

- Kies het menupunt `Datum/tijd`.

De ingestelde tijd verschijnt in beeld.


- Toets de actuele tijd in. Voor het invoeren van getallen, zie paragraaf 4.4.
- Druk op ENTER.

De actuele datum verschijnt in beeld.

- Toets de actuele datum in. Voor het invoeren van getallen, zie paragraaf 4.4.
- Druk op ENTER.

8.6 Informatie over de transmitter

Overige\Systeminstellingen\Info transmitter

- Kies het menupunt `Info transmitter`.
- Druk op ENTER.
- Druk op de toets  om door de lijst te scrollen.
- Druk op knop BRK om terug te keren naar het menupunt `Systeminstellingen`.

De volgende informatie over de transmitter verschijnt in beeld:

weergave	beschrijving
<code>Serienummer</code>	serienummer van de transmitter
<code>Firmwareversie</code>	versienummer van de geïnstalleerde firmware
<code>Firmwaredatum</code>	aanmaakdatum van de geïnstalleerde firmware
<code>Verificatie log</code>	status van de verificatie-geheugen

9 Meting

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de meetapparaat in explosieve omgevingen

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

→ Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving".

Voorzichtig!



Waarschuwing voor ernstig letsel door hete of zeer koude onderdelen

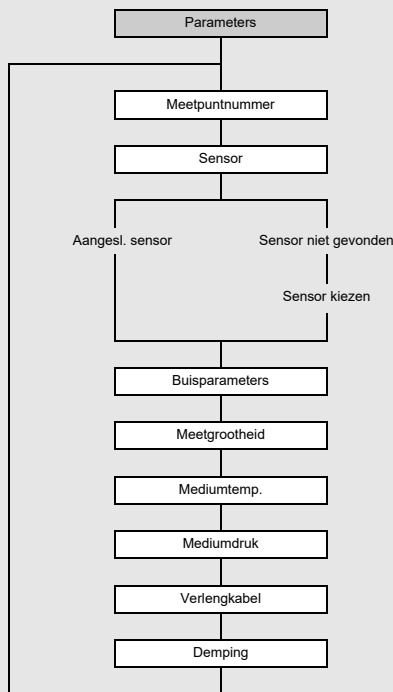
Het aanraken van hete of zeer koude onderdelen kan leiden tot ernstig letsel (verbrandingen/ bevrozingen).

- Alle montage-, installatie- en aansluitingswerkzaamheden moeten voltooid zijn.
- Tijdens de meting mogen geen verdere werkzaamheden aan het meetpunt worden verricht.
- Let tijdens de montage op de omgevingsomstandigheden bij het meetpunt.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

9.1 Parameterinvoer

Opmerking!

De gelijktijdige parameterinvoer via de toetsenbord van de transmitter en de USB- of procesinterface, moet worden vermeden. De ontvangen parameterreeks via deze interfaces overschrijven het actuele parametrering van de transmitter.



zie bijvoegsel A

De buis- en mediumparameters worden ingetoetst voor het gekozen meetpunt. De parameterbereiken zijn begrensd door de technische eigenschappen van de sensoren en de transmitter.

- Kies het menu `Parameters`.
- Druk op ENTER.

9.1.1 Het meetpuntnummer invoeren

Parameters\Meetpuntnummer

- Toets het nummer van het meetpunt in.
- Druk op ENTER.

Voor het activeren van de tekstinvoer zie *Overige\Dialogen/menu's\Meetpuntnummer*.

9.1.2 De sensoren kiezen

Opmerking!

De sensoren moeten worden gekozen afhankelijk van de toepassingsparameters, zie technische specificatie.

Parameters\Aangesl. sensor

- De sensor die op de transmitter is aangesloten, verschijnt in beeld.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen, als een SENSPROM op de transmitter is aangesloten.

Als er geen sensoren en geen SENSPROM op de transmitter zijn aangesloten, dan verschijnt de weergave *Sensor* niet gevonden.

- Druk op ENTER.

Parameters\Sensor kiezen

Sensor kiezen verschijnt. Standaardsensoren die zijn opgeslagen in de transmitter kunnen worden geselecteerd.

- Kies de sensor.
- Druk op ENTER.

9.1.3 De buisparameters invoeren

Buisbuitendiameter

Parameters\Buitendiameter

- Toets de buisbuitendiameter in.
- Druk op ENTER.

Het is mogelijk om in plaats van de buisbuitendiameter de buisomtrek in te toetsen.

Buisomtrek

Parameters\Buisomtrek

- Activeer het invoeren van de buisomtrek in het menupunt *Overige\Dialogen/menu's\Buisomtrek*.
- Toets in het menupunt *Buitendiameter* de waarde 0 (nul) in. Het menupunt *Buisomtrek* verschijnt in beeld.
- Toets de buisomtrek in.
- Druk op ENTER.

Als de buisbuitendiameter ingetoetst moet worden, dan de toets de waarde 0 (nul) in. Het menupunt *Buitendiameter* verschijnt in beeld.

Buismateriaal

Parameters\Buismateriaal

Het buismateriaal moet gekozen worden, zodat de bijbehorende geluidssnelheid bepaald kan worden. De geluidssnelheid voor de materialen op de keuzelijst zijn opgeslagen in de transmitter.

- Kies het buismateriaal.
- Als het materiaal niet op de keuzelijst staat, kiest u het lijst-item `Ander material`.
- Druk op ENTER.

Geluidssnelheid van het buismateriaal

Parameters\Buismateriaal\Ander material\c Materiaal

- Toets de geluidssnelheid van het buismateriaal in.

Opmerking!

Er zijn 2 geluidssnelheden voor de buismaterialen, de longitudinale en de transversale geluidssnelheid. Voer de geluidssnelheid in die het dichtst bij 2500 m/s ligt.

- Druk op ENTER.
- Kies `Transversale golf` of `Longitudinale golf`.
- Druk op ENTER.

Deze weergaven verschijnen alleen als `Ander material` is gekozen.
Voor de geluidssnelheid van sommige materialen zie bijvoegsel C.

Ruwheid van het buismateriaal

Parameters\Buismateriaal\Ander material\Ruwheid

Het stromingsprofiel van het medium wordt beïnvloed door de ruwheid van de buisbinnenwand. De ruwheid wordt gebruikt voor het berekenen van de profielcorrectiefactor. In de meeste gevallen is de ruwheid niet exact te bepalen en moet ze dus geschat worden.

- Als de buis een bekleding heeft, drukt u op ENTER. De ruwheid van de bekleding gaat dan op in de berekening.
- Als de buis geen bekleding heeft, voert u de ruwheid van het buismateriaal in. Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen als `Ander material` gekozen is.
Kijk voor de ruwheid van sommige materialen in bijvoegsel C.

Wanddikte

Parameters\Buiswanddikte

- Toets de buiswanddikte in.
- Druk op ENTER.

Bekleding

Parameters\Coating

- Kies `Ja` als de buis een bekleding heeft. Kies `Nee` als de buis geen bekleding heeft.
- Druk op ENTER.

Bekledingsmateriaal

Parameters\Coatingmateriaal

- Kies het bekledingsmateriaal.
- Druk op ENTER.
- Als het bekledingsmateriaal niet op de keuzelijst staat, kiest u het lijst-item `Ander material`.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen als `Ja` in het menupunt `Coating` gekozen is.

Geluidssnelheid van het bekledingsmateriaal

Parameters\Coatingmateriaal\Ander material\c Materiaal

- Toets de geluidssnelheid van het bekledingsmateriaal in.

Opmerking!

Er zijn 2 geluidssnelheden voor de bekledingsmaterialen, de longitudinale en de transversale geluidssnelheid. Voer de geluidssnelheid in die het dichtst bij 2500 m/s ligt.

- Druk op ENTER.
- Kies `Transversale golf` of `Longitudinale golf`.
- Druk op ENTER.

Deze weergaven verschijnen alleen als `Ander material` is gekozen.

Ruwheid van het bekledingsmateriaal

Parameters\Coatingmateriaal\Ander material\Ruwheid

Het stromingsprofiel van het medium wordt beïnvloed door de ruwheid van de buisbinnenwand.

De ruwheid wordt gebruikt voor het berekenen van de profielcorrectiefactor.

In de meeste gevallen is de ruwheid niet exact te bepalen en moet ze dus geschat worden.

- Toets de ruwheid van het bekledingsmateriaal in.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen als `Ander material` gekozen is.

Bekledingsdikte

Parameters\Coatingdikte

- Toets de dikte van de bekleding in.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen als `Ja` in het menupunt `Coating` gekozen is.

Ruwheid

Parameters\Ruwheid

Het stromingsprofiel van het medium wordt beïnvloed door de ruwheid van de buisbinnenwand.

De ruwheid wordt gebruikt voor het berekenen van de profielcorrectiefactor.

In de meeste gevallen is de ruwheid niet exact te bepalen en moet ze dus geschat worden.

- Als `Auto` is gekozen, worden de ruwheidswaarden gebruikt die in de transmitter zijn opgeslagen.
- Als u `Gebruiker gedefinieerd` heeft gekozen, moet u een ruwheidswaarde intoetsen.
- Druk op ENTER.

De weergave verschijnt niet als u in het menupunt `Buismateriaal` of `Coatingmateriaal` het lijst-item `Ander material` heeft gekozen.

9.1.4 Meetinstellingen

De meetgrootte kiezen

```
Parameters\Meetgrootte
```

Een lijst met de beschikbare meetgrootheden verschijnt in beeld.

- Kies de meetgrootte.
- Druk op ENTER.

De maateenheid kiezen

```
Parameters\Meetgrootte\Stromingssnelheid
```

Voor de gekozen meetgrootte verschijnt er een lijst met beschikbare maateenheden in beeld.

- Kies de maateenheid van de meetgrootte.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Als de meetgrootte of de maateenheid gewijzigd wordt, moeten de instellingen voor de uitgangen gecontroleerd worden.

9.1.5 Andere parameters

Mediumtemperatuur

```
Parameters\Mediumtemp.
```

De mediumtemperatuur wordt gebruikt:

- aan het begin van de meting wordt de mediumtemperatuur gebruikt voor het interpoleren van de geluidssnelheid en dus voor het berekenen van de aanbevolen sensorafstand
- tijdens de meting wordt de mediumtemperatuur gebruikt voor het interpoleren van de het soortelijk gewicht en de viscositeit van het medium

Deze waarde wordt gebruikt als de mediumtemperatuur niet wordt gemeten. De omgevingstemperatuur moet binnen het gespecificeerde omgevingstemperatuur van de sensoren liggen.

- Toets de mediumtemperatuur in. Bij een temperatuurbereik toets de mediumtemperatuur in.

Opmerking!

Bij een niet-lineaire samenhang van de geluidssnelheid en de temperatuur, zie geluidssnelheid-temperatuur-curve.

- Druk op ENTER.

Mediumdruk

```
Parameters\Mediumdruk
```

De mediumdruk wordt gebruikt voor het interpoleren van de geluidssnelheid en het compressibiliteitscijfer van het gas.

- Toets de mediumdruk in.
- Druk op ENTER.

Verlengkabel

Parameters\Verlengkabel

Als de sensorkabel verlengd wordt (b.v. tussen de klembehuizing en de transmitter), dan moet u de lengte van de verlengkabel intoetsen.

- Toets de lengte van de verlengkabel in.
- Druk op ENTER.

De dempingsgetal invoeren

Parameters\Demping

Elke aangegeven meetwaarde is een glijdende gemiddelde waarde van de laatste x seconden, waarbij x het dempingsgetal is. Wanneer als dempingsgetal 0 s wordt ingevoerd, dan wordt er geen gemiddelde waarde gevormd.

De waarde 10 s is geschikt voor normale flowomstandigheden. Bij sterk schommelende waarden, veroorzaakt door een grotere dynamiek van de stroming, kan een hoger dempingsgetal zinvol zijn.

- Toets het dempingsgetal in.
- Druk op ENTER.

Dynamische demping

Indien dynamische demping is geactiveerd, worden abrupte veranderingen van de meetgrootheid in de gekozen meetgrootheid zonder vertraging door de transmitter overgedragen.

Important!

De dynamische demping heeft alleen invloed op de geselecteerde meetgrootheid. Alle andere meetgrootheden zijn niet dynamisch gedempt.

Parameters\Dynamische demping

- Kies **Aan** om dynamische demping te activeren.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen als de dynamische demping in het menupunt `Overige\Meting\Meetinstellingen\Dynamische demping` is geactiveerd.

Parameters\...\Dynamische drempel

- Voer de waarde van de dynamische drempel in. Als nul wordt ingetoetst, wordt de dynamische demping gedeactiveerd.
- Druk op ENTER.

Parameters\...\Tijdelijke demping

- Toets het dempingsgetal voor de tijdelijke demping in.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Indien een andere meetgrootheid wordt gekozen, moet de dynamische demping opnieuw worden ingevoerd.

De foutwaardevertraging invoeren

Parameters\Foutvertraging

De foutwaardevertraging is de tijdsinterval, na afloop waarvan de voor de foutenoutput ingetoetste waarde aan de uitgang wordt overgedragen.

Deze weergave verschijnt alleen als het lijst-item `Bewerken` in het menupunt `Overige\Dialogen\menu's\Foutvertraging` gekozen is.

Als de foutwaardevertraging niet ingetoetst wordt, wordt het dempingsgetal gebruikt.

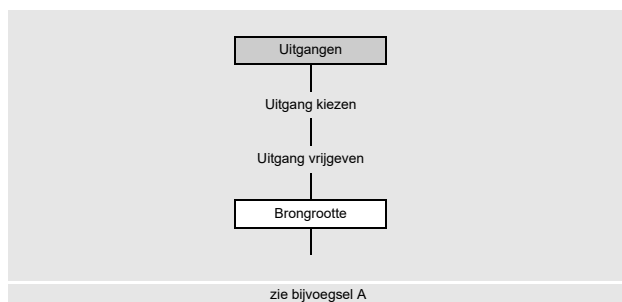
- Voer een waarde in voor de foutwaardevertraging.
- Druk op ENTER.

9.2 Een uitgang configureren

Indien de stroomuitgang moet worden gebruikt in overeenstemming met NAMUR NE43, moet deze functie worden vrijgegeven.

Uitgangen\Modes stroomuitgangen\NAMUR NE43

- Kies het lijst-item `Modes stroomuitgangen` in het menupunt `Uitgangen`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `NAMUR NE43` wordt weergegeven.
- Selecteer `Ja` om NAMUR NE43 vrij te geven.
- Druk op ENTER.



Als de transmitter is uitgerust met uitgangen, dan moeten deze worden geconfigureerd. Via de afzonderlijke uitgangen kan de meetwaarde, de statuswaarde of een eventwaarde worden uitgevoerd.

In het onderstaande beschrijven wij het configureren van een stroomuitgang.

- Kies het menu `Uitgangen`.
- Druk op ENTER.

De keuzelijst bevat alle beschikbare uitgangen in de transmitter.

Uitgangen\Stroom I1(-)

- Kies een uitgang (in dit geval: `Stroom I1 (-)`).
- Druk op ENTER.

Als de uitgang reeds is vrijgegeven, dan wordt dit als volgt aangegeven: `Stroom I1 (✓)`.

Uitgangen\Stroom I1\I1 Vrijgeven

- Kies `Ja` om de instellingen voor een reeds vrijgegeven uitgang te veranderen.
- Kies `Nee` om de toewijzing te wissen en terug te keren naar het vorige menupunt.
- Druk op ENTER.

Een brongrootte toewijzen

Aan elke gekozen uitgang moet een brongrootte worden toegewezen.

Uitgangen\...\Brongrootte

- Kies de brongrootte waarvan de meetwaarde, de statuswaarde of de eventwaarde moet worden overgedragen aan de uitgang.
- Druk op ENTER.

Tab. 9.1: Configuratie van uitgangen

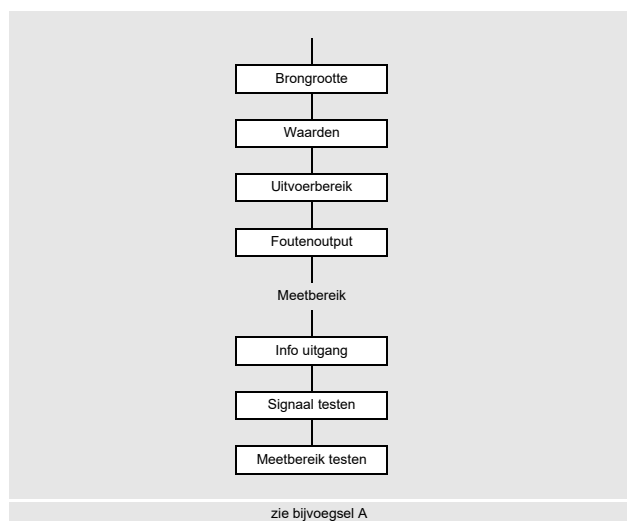
brongroote	lijst-item	output
Doorstromingsgrootth.	Stromingssnelheid Oper.-vol.-stroom Massastroom	stromingssnelheid bedrijfsvolumestroom massastroom
Totalizers	Volume (+) Volume (-) Volume (Δ) Massa (+) Massa (-) Massa (Δ)	totalizer voor de volumestroom in positieve stroomrichting totalizer voor de volumestroom in negatieve stroomrichting verschil van de totalizers voor de positieve en negatieve stroomrichting totalizer voor de massastroom in positieve stroomrichting totalizer voor de massastroom in negatieve stroomrichting verschil van de totalizers voor de positieve en negatieve stroomrichting
Mediumeigenschap	Mediumtemp. Mediumdruk Mediumdichtheid Kin. viscositeit Dyn. viscositeit Compress. coëff.	mediumtemperatuur mediumdruk mediumdichtheid kinematische viscositeit dynamische viscositeit compressibiliteitscijfer van het gas
Event trigger	R1 R2 R3 R4	grenswaardemelding (Event trigger R1) grenswaardemelding (Event trigger R2) grenswaardemelding (Event trigger R3) grenswaardemelding (Event trigger R4)
Diagnosewaarden	Crestfactor Sensortemperatuur	verhouding tussen nuttig signaal en stoorsignaal voor het kruiscorrelatie-principe sensortemperatuur
Overige	Geb.-ged. ing. 1 Geb.-ged. ing. 2 Geb.-ged. ing. 3 Geb.-ged. ing. 4	meetwaarden van ingangsgrootheden (b.v. temperatuur, druk) die niet kunnen worden verrekend In het menupunt <i>Ingangen\Toewijzing ingangen</i> kunnen aan gebruikersgedefinieerde ingangen geconfigureerde ingangen worden toegewezen.

Al naar gelang de gekozen brongroote kan de output meetwaarden, statuswaarden of eventwaarden zijn.

Tab. 9.2: Uitvoer van de meetwaarden, statuswaarden of eventwaarden

	brongroote	meetwaarde		eventwaarde
		waarde	status	
meetgrootheden	Doorstromingsgrootte	X	X	
	Totalizers	X	X	
	Mediueigenschap	X	X	
	Overige	X	X	
	Diagnosewaarden (behalve PIG herkenning)	X		
events	Diagnosewaarden\ PIG herkenning			X
	Event trigger			X

9.2.1 Een meetwaarde uitvoeren



- Kies het lijst-item `Uitgangen\...\Waarden`.
- Druk op ENTER.

Outputbereik

`Uitgangen\...\Uitvoerbereik`

- Kies een lijst-item.
 - 4...20 mA
 - Ander bereik

- Druk op ENTER.

Als u `Ander bereik` kiest, voert u de waarden `Uitvoer MIN` en `Uitvoer MAX` in.

Het outputbereik moet > 10 % bedragen van de max. outputwaarde (`Uitvoer MAX`). Er verschijnt een foutmelding als het outputbereik kleiner is.

Als in het menupunt `Uitgangen\Modes stroomuitgangen` de functie `NAMUR NE43` is geactiveerd, geldt alleen het outputbereik 4...20 mA.

Foutenoutput

`Uitgangen\...\Foutenoutput`

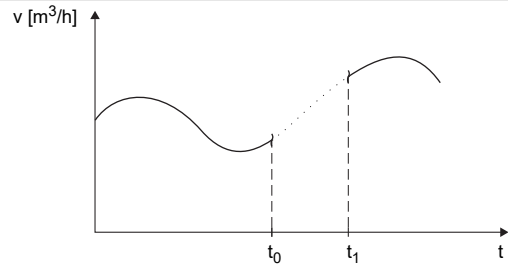
Er wordt een foutwaarde vastgelegd die als output verschijnt als de brongroote niet gemeten kan worden.

- Kies een lijst-item voor de foutenoutput.
- Druk op ENTER.
- Als u `Ander waarde` gekozen heeft of de functie `NAMUR NE43` is geactiveerd, moet u maar één foutwaarde intoetsen. Deze waarde moet buiten het outputbereik liggen. Als de ingevoerde waarde ongeldig is, verschijnt er een foutmelding en het bereik in beeld.
- Druk op ENTER.

Voorbeeld

brongrootte: volumestroom
 uitgang: stroomuitgang
 outputbereik: 4...20 mA
 foutwaardevertraging $t_d > 0$

De volumestroom kan tijdens de tijdinterval $t_0 \dots t_1$ niet gemeten worden. De foutwaarde wordt uitgevoerd.



Tab. 9.3: Voorbeelden van foutenoutput (voor het outputbereik 4...20 mA)

lijst-item	uitgangssignaal
4.0 mA	
Laatste waarde	
20.0 mA	
Andere waarde foutwaarde = 3.5 mA	

Meetbereik

Het voorteken van de meetwaarde en het meetbereik wordt vastgelegd.

Uitgangen\...\Meetwaarden\Absolute waarde

- Kies **Voorteken** als voor de output rekening moet worden gehouden met het voorteken van de meetwaarden.
- Kies **Absolute waarde** als voor de output geen rekening hoeft te worden gehouden met het voorteken van de meetwaarden.

Uitgangen\...\Begin meetbereik



- Geef de kleinste te verwachten meetwaarde aan. De maateenheid van de brongrootte verschijnt in beeld. **Begin meetbereik** is de waarde die is toegewezen aan de waarde **Uitvoer MIN** van het outputbereik.

Uitgangen\...\Einde meetbereik

- Geef de grootste te verwachten meetwaarde aan. De maateenheid van de brongrootte verschijnt in beeld. **Einde meetbereik** is de waarde die is toegewezen aan de waarde **Uitvoer MAX** van het outputbereik.

Klemmenfuncties

Uitgangen\...\Info uitgang

De klemmen voor het aansluiten van de uitgang verschijnen in beeld.
Als u op de toets  of  drukt, verschijnt er extra informatie in beeld.

- Druk op ENTER.

Werkingstest van de uitgang

De functie van de uitgang kan nu gecontroleerd worden.

- Sluit een extern meetapparaat aan op de klemmen van de geïnstalleerde uitgang.

Uitgangen\...\Signaal testen

- Kies **Ja** om de uitgang te testen. Kies **Nee** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

Uitgangen\...\Invoer testwaarde

- Toets een testwaarde in. Hij moet binnen het outputbereik liggen.
 - Druk op ENTER.
- Als het externe meetapparaat de ingevoerde waarde aangeeft, dan werkt de uitgang.
- Kies **Herhalen** om de test te herhalen en **Beëindigen** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
 - Druk op ENTER.

Uitgangen\...\Meetbereik testen

- Kies **Ja** om de toewijzing van de meetwaarde aan het uitgangssignaal te testen. Kies **Nee** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

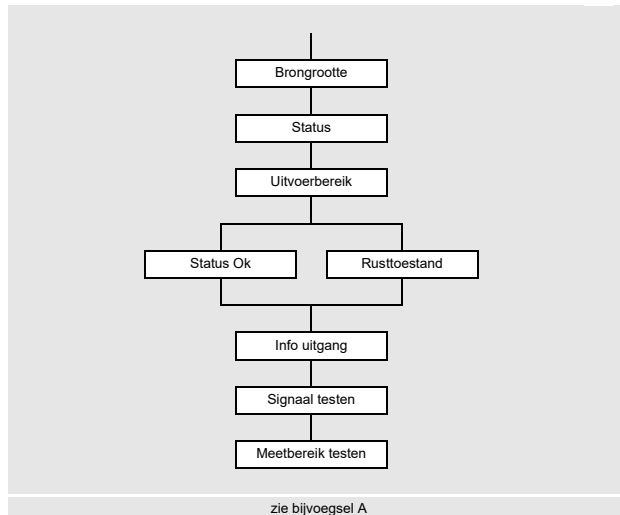
Uitgangen\...\Invoer testwaarde

- Kies op de keuzelijst **Actief** of **Passief**.
- Druk op **ENTER**.

Als het externe meetapparaat de waarde (min outputwaarde voor **Passief**, max. outputwaarde voor **Actief**) aangeeft, dan werkt de uitgang.

- Kies **Herhalen** om de test te herhalen. Kies **Beëindigen** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op **ENTER**.

9.2.2 Een status-/eventwaarde uitvoeren



- Kies het lijst-item **Uitgangen\...\Status**.
- Druk op **ENTER**.

Outputbereik

Uitgangen\...\Uitvoerbereik

- Kies een lijst-item.
 - 4...20 mA
 - Ander bereik
- Druk op **ENTER**.

Als u **Ander bereik** kiest, voert u de waarden **Uitvoer MIN** en **Uitvoer MAX** in.

Het outputbereik moet > 10 % bedragen van de max. outputwaarde (**Uitvoer MAX**). Er verschijnt een foutmelding als het outputbereik kleiner is. De dichtstbij liggende waarde verschijnt in beeld.

statuswaarde – status OK	eventwaarde – rusttoestand
De status van het uitgangssignaal dat moet worden uitgevoerd als er een meetwaarde wordt gemeten, wordt vastgelegd.	Vastgelegd wordt de status van het uitgangssignaal dat uitgevoerd moet worden als er geen event plaatsvindt.
<ul style="list-style-type: none"> • Kies op de keuzelijst de waarde voor Status OK. • Druk op ENTER. 	<ul style="list-style-type: none"> • Kies de waarde voor de rusttoestand. • Druk op ENTER.

Klemmenfuncties

Uitgangen\...\Info uitgang

De klemmen voor het aansluiten van de uitgang verschijnen in beeld.

Als u op de toets  of  drukt, verschijnt er extra informatie in beeld.

- Druk op **ENTER**.

Werkingstest van de uitgang

De functie van de uitgang kan nu gecontroleerd worden.

- Sluit een extern meetapparaat aan op de klemmen van de geïnstalleerde uitgang.

Uitgangen\...\Signaal testen

- Kies **Ja** om de uitgang te testen. Kies **Nee** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op **ENTER**.

Uitgangen\...\Invoer testwaarde

- Toets een testwaarde in. Hij moet binnen het outputbereik liggen.
- Druk op **ENTER**.

Als het externe meetapparaat de ingevoerde waarde aangeeft, dan werkt de uitgang.

- Kies **Herhalen** om de test te herhalen en **Beëindigen** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op **ENTER**.

Uitgangen\...\Meetbereik testen

- Kies **Ja** om de status van het uitgangssignaal te testen. Kies **Nee** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op **ENTER**.

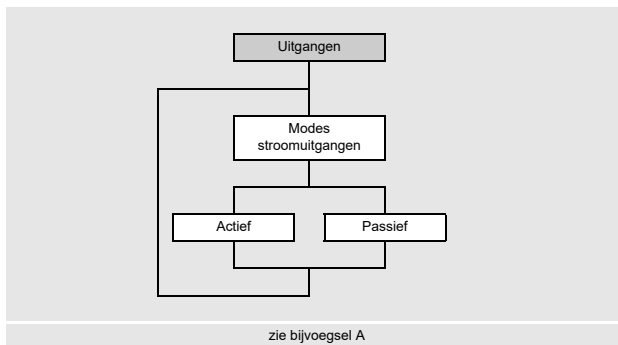
Uitgangen\...\Invoer testwaarde

- Kies een lijst-item als testwaarde.
- Druk op **ENTER**.

statuswaarde	eventwaarde
Status Ok of Status fout Als het externe meetapparaat de waarde (min outputwaarde voor Status fout , max. outputwaarde voor Status Ok) aangeeft, dan werkt de uitgang.	Actief of Passief Als het externe meetapparaat de waarde (min outputwaarde voor Passief, max. outputwaarde voor Actief) aangeeft, dan werkt de uitgang.

- Kies **Herhalen** om de test te herhalen. Kies **Beëindigen** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op **ENTER**.

9.2.3 Bedrijfsmodus voor stroomuitgangen



Als de transmitter stroomuitgangen heeft die actief of passief kunnen worden bediend, moet de bedrijfsmodus van de stroomuitgangen worden gedefinieerd.

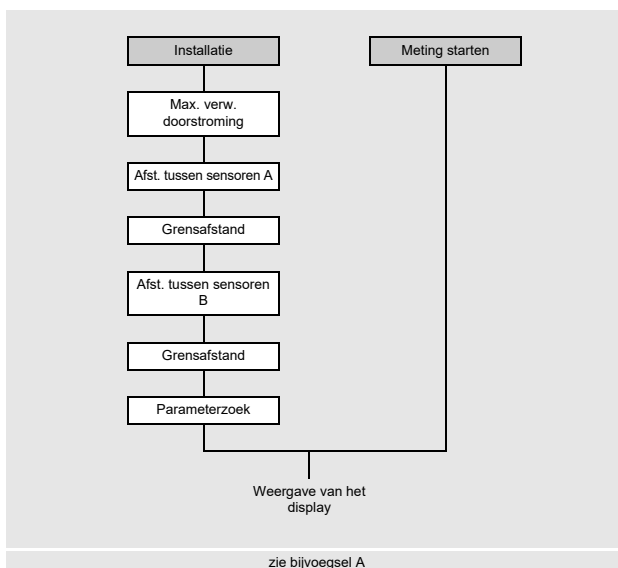
- Kies het lijst-item `Modes stroomuitgangen` in het menu `Uitgangen`.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangen\Modes stroomuitgangen
```

- Kies `Actief` of `Passief`, om de stroomuitgangen overeenkomstige bedrijfsmodus te laten werken.
- Druk op ENTER.

De geselecteerde instelling geldt altijd voor alle beschikbare stroomuitgangen.

9.3 Start van de meting



Voordat met de meting wordt begonnen, moet het meetpunt geparametreerd worden. Als er reeds een meting is verricht met dezelfde meetpuntparameters, kan de meting onmiddellijk worden gestart.

- Kies het menu `Meting starten`.
- Druk op ENTER.

De meting wordt gestart. De meetwaardeweergave verschijnt.

Als de parameters of meetopstelling zijn gewijzigd, moet de meting worden gestart via het menu `Installatie`.

- Kies het menu `Installatie`.
- Druk op ENTER.

9.3.1 Parameterinvoer voor het meetpunt

Invoeren van de max. doorstroming

```
Installatie\...\Max. verw. doorstroming
```

De verwachte max. doorstroming is nodig voor het berekenen van de aanbevolen meetbarrièreafstand.

- Voer de verwachte max. doorstroming in.
- Druk op ENTER.

Instelling van de sensorafstand voor sensorpaar A

Installatie\...\Afst. tussen sensoren

De aanbevolen sensorafstand voor sensorpaar A verschijnt in beeld. De sensorafstand is de afstand tussen de binnenkant van de sensoren. Voor zeer kleine buizen is een negatieve sensorafstand mogelijk.

Opmerking!

De nauwkeurigheid van de aanbevolen sensorafstand hangt af van de nauwkeurigheid van de ingetoetste buis- en mediumparameters.

- Bevestig de sensoren voor sensorpaar A aan de buis en stel de sensorafstand in.
- Druk op ENTER.

De meetbarrièreafstand instellen

Installatie\...\Grensafstand

De aanbevolen meetbarrièreafstand verschijnt in beeld. De meetbarrièreafstand is de afstand tussen de sensoren van sensorpaar A en B.

- Bevestig de sensoren voor sensorpaar B aan de buis. Positioneer de sensoren overeenkomstig de aangegeven meetbarrièreafstand. De afstand van de meetbarrière moet worden ingesteld op een nauwkeurigheid van 1 mm. Als de aanbevolen meetbarrièreafstand die op de transmitter wordt aangegeven, niet kan worden ingesteld vanwege de grootte van de sensor, monteer dan sensorpaar B op de kleinst mogelijke afstand van sensorpaar A. Zorg ervoor dat er enkele millimeters ruimte overblijft tussen de sensoren van meetbarrière A en B. De sensoren mogen elkaar niet raken.
- Voer de meetbarrièreafstand in.
- Druk op ENTER.

Controle van de sensorafstand voor sensorpaar B

Installatie\...\Afst. tussen sensoren

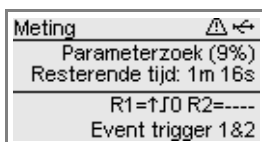
De aanbevolen sensorafstand voor sensorpaar B verschijnt in beeld.

- Controleer of de sensorafstand van sensorpaar B overeenkomt met de waarde die op de transmitter wordt aangegeven. De sensorafstanden van sensorpaar A en sensorpaar B moeten gelijk zijn.
- Als dit nodig is, kunt u de sensorafstand corrigeren.
- Druk op ENTER.

Parameterzoek

Er wordt naar parameters gezocht voordat de meting wordt gestart. Dit proces duurt ongeveer 10 minuten. De resterende tijd wordt op het display weergegeven.

Afb. 9.1: Parameterzoek



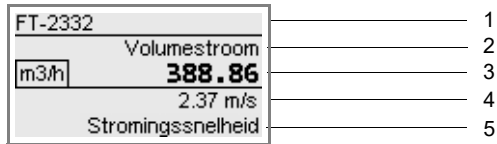
Wanneer het zoeken naar parameters is voltooid, wordt de meting gestart. De meetwaardeweergave verschijnt.

9.4 Weergave tijdens de meting

9.4.1 Meetwaarden

Tijdens de meting worden de meetwaarden als volgt aangegeven:

Afb. 9.2: Meetwaardeweergave



- 1 – menu, statusweergaven
- 2 – omschakelen van de weergave tussen de meetgrootte en het medium
- 3 – meetwaarde
- 4 – andere meetgrootte
- 5 – andere meetgrootte

Met een druk op de toets of kunt u tijdens de meting nog andere meetgrootheden in beeld brengen.

- Druk op de toets om de meetwaarden in regel 5 beeld te brengen. De benaming van de meetgrootte verschijnt in regel 4 als u de toets enkele seconden lang ingedrukt houdt.
- Druk op de toets om de meetwaarden in regel 4 beeld te brengen. De benaming van de meetgrootte verschijnt in regel 5 als u de toets enkele seconden lang ingedrukt houdt.

9.4.2 Diagnosewaarden


Met een druk op de toets ENTER kunt u tijdens de meting volgende diagnosewaarden in beeld brengen.

Tab. 9.4: Diagnosewaarden

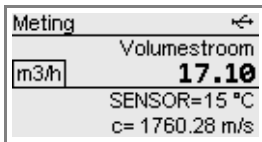
weergave	beschrijving
CrestFactor	verhouding tussen nuttig signaal en stoorsignaal voor het kruiscorrelatie-principe, maatstaf voor de betrouwbaarheid van de signaalevaluatie De meetwaarde is geldig als de crestfactor hoger ligt dan de ingestelde drempelwaarde (standaardinstelling: crestfactor > 6).
PeakWidth	breedte van de correlatiepiek Voor een betrouwbare signaalevaluatie moet de piekbreedte tussen 3 en 30 liggen.
GainSymm	maat voor de kwaliteit van de meetpuntinstallatie 0dB: ruwe signalen van A en B gelijk ±100 dB: ruwe signalen sterk verschillend De waarde moet in de buurt van 0 dB liggen. Grote afwijkingen kunnen wijzen op problemen met de sensorkoppeling of de buiswandsignalen.

9.4.3 Parameters

Sensortemperatuur

In de mode `SuperUser` en `SuperUser uitgebr.` kan tijdens de meting de sensortemperatuur in beeld worden gebracht. Als u op de toets  drukt, kunt u tijdens de meting scrollen naar de weergave van de sensortemperatuur.

Afb. 9.3: Weergave van de sensortemperatuur



Opmerking!

Als het respecteren van de gespecificeerde sensortemperatuur gecontroleerd moet worden, dan kan zij op een event trigger worden gezet.

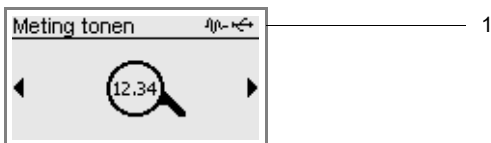
Parameterinstellingen

De parameterinstellingen kunnen tijdens het meten in beeld worden gebracht.


- Druk tijdens het meten op de knop BRK.


De transmitter wisselt naar hoofdmenu.

Afb. 9.4: Weergave van het hoofdmenu bij een lopende meting



1 – statusweergave

De meting loopt op de achtergrond door. In de statusweergave verschijnt het symbool .

- Kies met toets  of CLR de desbetreffende menu, om de parameters in beeld te brengen.

Opmerking!

De parameters kunnen tijdens het meten niet worden veranderd. Als geprobeerd wordt om de parameters te veranderen, verschijnt de melding `Leesmode`.

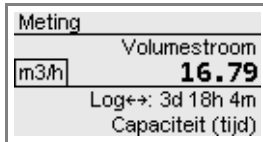
Als de parameters moeten worden veranderd, moet u stoppen met meten.

Informatie over de datalogger

Tijdens het meten kan er informatie over de datalogger worden getoond.

- Druk op de toets  totdat de volgende weergave verschijnt.

Afb. 9.5: Informatie over de datalogger



Als de ringbuffer gedeactiveerd is, wordt in regel 4 wordt aangegeven wanneer de datalogger vol is als alle instellingen behouden blijven.

Als de ringbuffer geactiveerd is, wordt in de regel 4 aangegeven hoe lang nog de meetgegevens kunnen worden opgeslagen zonder oude meetgegevens te overschrijven.

De informatie over de datalogger kan ook met de functie `Param. tonen` in beeld worden gebracht.

```
Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Geheugen info
```

- Druk tijdens het meten op de knop BRK.
- Kies het lijst-item `Meetwaardegeheugen\Geheugen info` in het menu `Het bewaren`.
- Druk op ENTER.

De informatie over de datalogger verschijnt in beeld:

9.4.4 Wissel naar de meetwaardeweergave

- Houd de BRK toets ingedrukt om terug te keren naar het hoofdmenu.
- Kies het menu `Meting tonen`.
- Druk op ENTER.

De meetwaardeweergave verschijnt.

9.5 Speciale functies uitvoeren

Tijdens een meting kunnen speciale functies via het toetsenbord worden uitgevoerd.

Tab. 9.5: Speciale functies

toets	functie
BRK	weergave van de keuzelijst in het menu <code>Meting</code>
ENTER	weergave van de diagnosevenster
CLR	weergave van het menupunt <code>Commando uitvoeren</code>

- Houd de toets CLR ingedrukt totdat het menupunt `Commando uitvoeren` in beeld verschijnt.

Totalizers

Meting\Commando uitvoeren\Totalizers

- Kies het lijst-item Totalizers.
- Druk op ENTER.

De volgende keuzelijst verschijnt:

weergave	beschrijving
Total. op 0 zetten	totalizer op nul te zetten
Display bevroeren	gemeten waarde van de totalizer gedurende enkele seconden weergeven
Fehler zurücksetzen	fouten van de totalizer resetten
Totalizer stop/reset	totalizer stoppen en op nul te zetten
Totalizer starten	totalizer starten

Snap aanmaken

Meting\Commando uitvoeren\Snap aanmaken

- Kies het lijst-item Snap aanmaken.
- Druk op ENTER.

Snap aangemaakt.

Even trigger terugzetten in de rusttoestand

Meting\Commando uitvoeren\Alarm wissen

- Kies het lijst-item Alarm wissen.
- Druk op ENTER.

Dit scherm verschijnt alleen als een event trigger geparametreerd is en er ook ten minste één event trigger is getriggerd.

9.6 Stop van de meting

- Houd de BRK toets ingedrukt om terug te keren naar het hoofdmenu.
- Kies het menu Meting stoppen.



- Druk op ENTER.
- Kies Ja om de meting te stoppen.
- Druk op ENTER.

Het meten wordt gestopt. Het hoofdmenu verschijnt in beeld.

10 Fouten lokaliseren

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de meetapparaat in explosieve omgevingen

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

→ Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving".

Waarschuwing!



Servicewerkzaamheden door onbevoegde en ongeschoolde medewerkers

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

→ Werkzaamheden aan de transmitter mogen uitsluitend worden verricht door bevoegde en geschoolde medewerkers.

Voorzichtig!



Ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen

Het niet naleven van de voorschriften kan zwaar lichamelijk letsel veroorzaken.

→ Bij alle elektrotechnische werkzaamheden dient u zich te houden aan de ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen.

Waarschuwing!



Aanraken van delen die onder spanning staan

Elektrische schokken of lichtbogen kunnen zwaar lichamelijk letsel veroorzaken. Het meetapparaat kan worden beschadigd.

→ Voordat u werkzaamheden gaat verrichten aan de transmitter (b.v. montage, demontage, aansluiten, inbedrijfstelling), moet u de transmitter afkoppelen van de spanningsvoorziening.

Voorzichtig!



Hete of koude oppervlakken aanraken

U kunt lichamelijk letsel oplopen (b.v. thermische letsel).

- Let tijdens de montage op de omgevingsomstandigheden bij het meetpunt.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

Als er zich een probleem mocht voordoen dat niet met behulp van deze handleiding opgelost kan worden, neem dan contact op met onze salesafdeling en geef een zo nauwkeurig mogelijke beschrijving van het probleem. Vermeld het type, het serienummer evenals de firmwareversie van de transmitter.

Het weergave werkt helemaal niet of valt telkens opnieuw uit

- Controleer de contrastinstelling van de transmitter of toets de HotCode **555000** in om de weergave op middelmatig contrast te zetten.
- Zorg er voor dat de juiste spanning op de klemmen staat. Kijk op het typeplaatje onder de meest rechtse contactstrook om te zien voor welke spanningsvoorziening de transmitter is bedoeld.
- Als de spanningsvoorziening in orde is, zijn ofwel de sensoren of is een onderdeel van de transmitter defect. De sensoren en de transmitter moeten voor reparatie naar FLEXIM worden opgestuurd.

Er wordt een fout gemeld in de statusweergave (symbool)

- Druk op de toets BRK om terug te keren naar het hoofdmenu.
- Kies het menupunt `Het bewaren\Event log`.
- Druk op ENTER.

De lijst met foutmeldingen verschijnt in beeld.

De datum en de tijd zijn verkeerd, de meetwaarden worden bij het uitschakelen gewist

- Als de datum en de tijd op nul gezet of verkeerd zijn of de meetwaarden worden gewist nadat het apparaat is uitgeschakeld en opnieuw is ingeschakeld, dan moet de databufferbatterij worden vervangen. Stuur de transmitter naar FLEXIM op.

Een uitgang werkt niet

- Zorg er voor dat de uitgang goed geconfigureerd zijn. Controleer of de uitgang werkt. Als de uitgang defect is, neem dan contact op met FLEXIM.

10.1 Problemen met de meting

Het meetsignaal wordt ontvangen, maar er worden geen meetwaarden ontvangen

- Als de vastgelegde bovenste of onderste grenswaarde van de stromingssnelheid wordt overschreden of onderschreden, dan verschijnt `UNDEF` in beeld en verschijnt achter de meegrootheid een uitroepteken. De meetwaarden worden als ongeldig gemarkeerd. De grenswaarde moet worden aangepast aan de meetomstandigheden.
- Als er geen uitroepteken staat, is een meting op het gekozen meetpunt niet mogelijk.

Signaalverlies tijdens de meting

- Als de buis drukloos was en daarna geen meetsignaal meer wordt ontvangen, moet u contact opnemen met FLEXIM.
- Wacht even totdat het akoestische contact weer tot stand is gebracht. De meting kan door een tijdelijk hoog aandeel vloeistof en vaste deeltjes in het medium onderbroken worden.

De meetwaarden wijken aanzienlijk af van de verwachte waarden

- Verkeerde meetwaarden worden vaak veroorzaakt door verkeerde parameters. Zorg er voor, dat de ingetoetste parameters voor dat meetpunt correct zijn.

10.2 Het meetpunt kiezen

- Zorg er voor, dat de aanbevolen minimumafstand ten opzichte van alle storingsbronnen gerespecteerd wordt.
- Neem geen meetpunten waar aanslag op de binnenkant van de buis ontstaat.
- Neem geen meetpunten die zich in de buurt van gedeformeerde of beschadigde plaatsen op de buis of in de buurt van lasnaden bevinden.
- Zorg er voor dat het buisoppervlak op het meetpunt vlak is.
- Meet de temperatuur op het meetpunt en zorg er voor dat de sensoren voor deze temperatuur geschikt zijn.
- Zorg er voor, dat de buisbuitendiameter binnen het meetbereik van de sensoren ligt.
- Bij het meten op een horizontale buis moeten de sensoren aan de zijkant van de buis worden bevestigd.

10.3 Maximaal akoestisch contact

- zie paragraaf 6.2

10.4 Toepassingspecifieke problemen

De ingetoetste buisruwheid is niet geschikt

- Controleer de ingevoerde waarde. U dient hierbij rekening te houden met de buistoestand.

De buisbekleding kan bij de meting problemen veroorzaken, als ze niet vast tegen de buisbinnenwand aanligt of gemaakt is van akoestisch absorberend materiaal

- Probeer te meten op een niet bekleed stuk van de buis.

10.5 Grote afwijkingen van de meetwaarden

De ingetoetste bovenste grenswaarde van de stromingssnelheid is te laag

- Alle meetwaarden voor de stromingssnelheid die de bovenste grenswaarde overschrijden, worden genegeerd en als ongeldig gekenmerkt. Alle grootheden die van de stromingssnelheid zijn afgeleid, worden ook op ongeldig gezet. Als meerdere correcte meetwaarden op die manier genegeerd worden, ontstaan er te kleine waarden bij de totalizers.

De ingetoetste cut-off-flow is te hoog

- Alle stromingssnelheden die kleiner zijn dan de cut-off-flow worden op nul gezet. Alle afgeleide grootheden worden ook op nul gezet. Om bij lage stromingssnelheden te kunnen meten, moet de cut-off-flow klein genoeg worden ingesteld (voorstelling: 2.5 cm/s).

De ingetoetste buisruwheid is ongeschikt

De stromingssnelheid van het medium ligt buiten het meetbereik van de transmitter

Het meetpunt is ongeschikt

- Kies een ander meetpunt om te controleren, of de resultaten beter zijn. Buizen zijn nooit perfect rotatiesymmetrisch en daarom wordt het stromingsprofiel beïnvloed.

10.6 Problemen met de totalizers

De waarden van de totalizers zijn te laag

- Eén van de totalizers heeft de bovenste grenswaarde bereikt en moet handmatig terug op nul gezet worden.

De som van de totalizers is niet correct

- De output van de som van beide totalizers (doorvoerhoeveelheid ΣQ) is niet meer geldig nadat één van de totalizers de eerste keer is overgelopen.

Achter het cijfer van de totalizer komt een vraagteken te staan

- Het meten was enige tijd niet mogelijk zodat de waarde van de totalizer verkeerd kan zijn.

11 Onderhoud en reiniging

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de meetapparaat in explosieve omgevingen

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

→ Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving".

Waarschuwing!



Servicewerkzaamheden door onbevoegde en ongeschoolde medewerkers

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

→ Werkzaamheden aan de transmitter mogen uitsluitend worden verricht door bevoegde en geschoolde medewerkers.

Waarschuwing!



Aanraken van delen die onder spanning staan

Elektrische schokken of lichtbogen kunnen zwaar lichamelijk letsel veroorzaken. Het meetapparaat kan worden beschadigd.

→ Voordat u werkzaamheden gaat verrichten aan de transmitter (b.v. montage, demontage, aansluiten, inbedrijfstelling), moet u de transmitter afkoppelen van de spanningsvoorziening.

Voorzichtig!



Ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen

Het niet naleven van de voorschriften kan zwaar lichamelijk letsel veroorzaken.

→ Bij alle elektrotechnische werkzaamheden dient u zich te houden aan de ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen.

Voorzichtig!



Hete of koude oppervlakken aanraken

U kunt lichamelijk letsel oplopen (b.v. thermische letsel).

→ Let tijdens de montage op de omgevingsomstandigheden bij het meetpunt.
 → Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
 → Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

11.1 Onderhoud

De transmitter en de sensoren zijn vrijwel onderhoudsvrij. Om de veiligheid te garanderen, worden de volgende onderhoudsintervallen aanbevolen:

onderhoudsobject	onderhoudsstap	interval	maatregel
roestvrij staal behuizing • klembehuizing • sensorbevestiging	visuele controle op corrosie en beschadigingen	jaarlijks	reiniging
	visuele controle op verontreiniging	jaarlijks, afhankelijk van de omgevingsomstandigheden ook vaker	
aluminium behuizing • transmitter	visuele controle op verontreiniging	jaarlijks, afhankelijk van de omgevingsomstandigheden ook vaker	
sensoren	controle van de sensorkoppeling op de buis	jaarlijks	koppelfolie vervangen, indien nodig
O-ringen	visuele controle op scheurtjes	jaarlijks	zie de paragraaf 11.4
transmitter	de firmware op updates controleren	jaarlijks	actualiseren, indien nodig
transmitter	test op werking	jaarlijks	de meet- en diagnosewaarden uitlezen
transmitter en sensoren	kalibratie	-	zie de paragraaf 11.3

11.2 Reiniging

Roestvrij staal behuizing

- Reinig de behuizing met een zachte doek en reinigings- en onderhoudsspray voor roestvrij staal.

Aluminium behuizing

- Reinig de behuizing met een zachte doek. Gebruik geen reinigingsmiddel.

Sensoren

- Verwijder resten van de koppel pasta met een zachte papieren doek van de sensoren.

11.3 Kalibratie

Als het meetinstrument conform deze handleiding op de juiste plaats correct geïnstalleerd, consciëntieus gebruikt en zorgvuldig onderhouden wordt, zijn er geen storingen te verwachten.

De transmitter is in de fabriek gekalibreerd en het is normaal gesproken niet nodig, hem opnieuw te kalibreren.

Wij raden opnieuw kalibreren aan als:

- de contactvlakken van de sensoren zichtbare sporen van slijtage vertonen of
- als de sensoren gedurende lange tijd bij hoge temperaturen gebruikt zijn (enkele maanden > 200 °C voor hoogtemperatuursensoren)

Voor hernieuwde kalibratie in referentieomstandigheden moet ofwel de transmitter, de sensoren of de transmitter en de sensoren naar FLEXIM worden opgestuurd.

11.4 De O-ring controleren

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter in explosieve omgevingen

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

→ De O-ringen maken deel uit van de ontstekingsbeveiliging en moeten de behuizing volledig afsluiten om de explosiebescherming te kunnen garanderen.

De O-ringen op de transmitter en op de kabelschroefkoppelingen moeten regelmatig en telkens nadat de behuizing is geopend op eventuele beschadigingen worden gecontroleerd. Poreuze of ingescheurde O-ringen dienen te worden vervangen. Kabelschroefkoppelingen met defecte O-ringen moeten worden vervangen.

Gebruik uitsluitend originele reserveonderdelen. Bewaar de reserve O-ring luchtdicht op een donkere plaats.

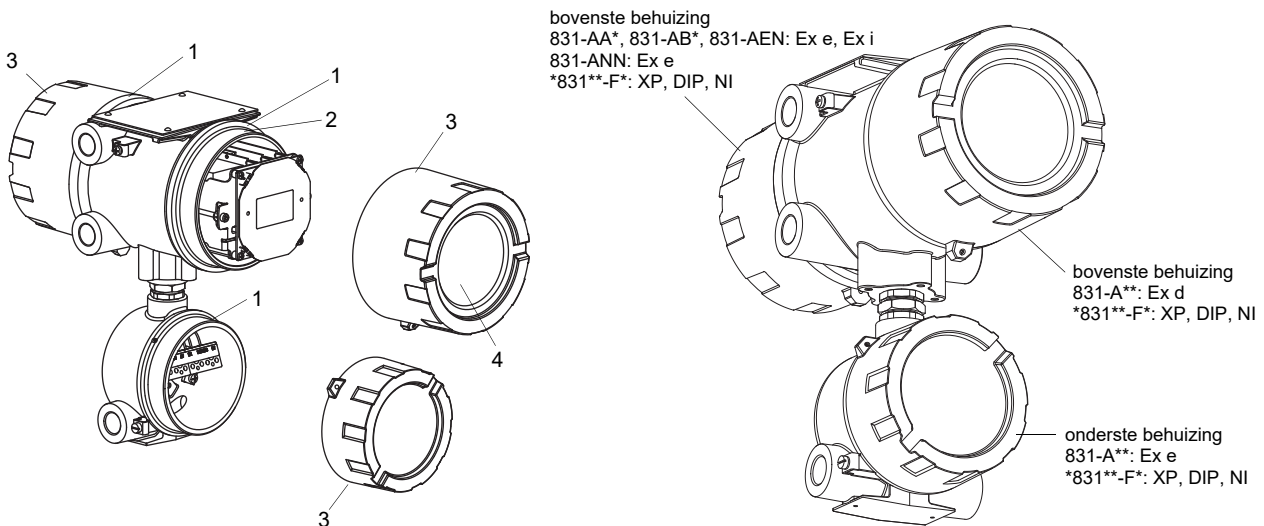
Behuizing met verhoogde veiligheid

Een defecte O-ring moeten worden vervangen.

Important!

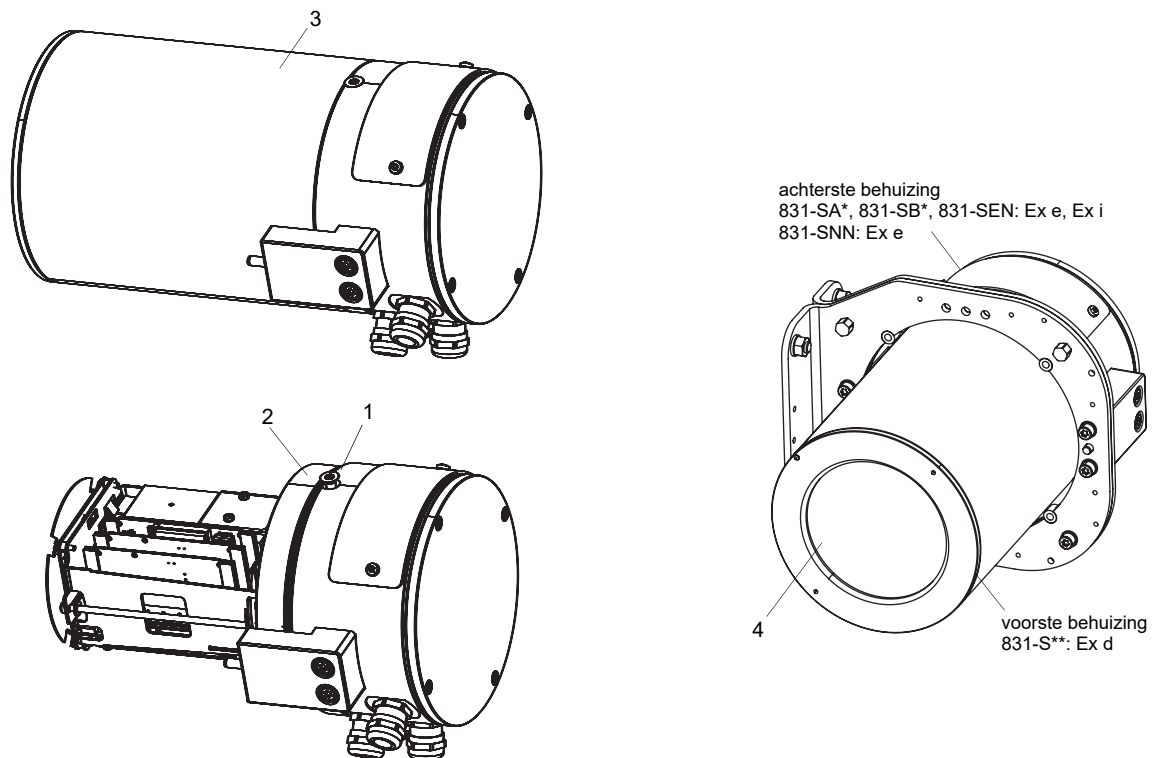
O-ringen op de behuizing met verhoogde veiligheid mogen uitsluitend worden vervangen door speciaal hiervoor opgeleide medewerkers van FLEXIM.

Afb. 11.1: Transmitter met aluminium behuizing



- 1 – O-ring transmitter
- 2 – stifftap (Ex db)
- 3 – deksel van de behuizing
- 4 – kijkglas

Afb. 11.2: Transmitter met RVS-behuizing



- 1 – O-ring transmitter
- 2 – stiftap (Ex db)
- 3 – deksel van de behuizing
- 4 – kijkglas

11.5 De schroefdraad van de drukvast ingekapselde behuizing controleren

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter in explosieve omgevingen

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

- Om de ontstekingsbeveiliging te garanderen, moet de draadspleet van de drukbestendige behuizing voldoen aan de specificaties van de fabrikant. Een beschadigde of gemodificeerde schroefdraad is niet toegestaan.

De schroefdraadspleet van het deksel van de behuizing biedt bescherming tegen doorslaande ontstekingen. Voordat u behuizing afsluit, dient u te controleren of de schroefdraad onbeschadigd is. Behuizingen met beschadigde schroefdraad dienen te worden vervangen.

11.6 De behuizing en het kijkglas controleren

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter in explosieve omgevingen

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

- Om de ontstekingsbeveiliging te garanderen, moet de behuizing en het kijkglas altijd voldoen aan de goedkeuring.

Wijzigingen aan de behuizing mogen uitsluitend door FLEXIM worden aangebracht. De behuizing en het kijkglas dienen regelmatig op beschadigingen te worden gecontroleerd. Gebroken of bekraste kijkglazen of beschadigde behuizingen dienen onmiddellijk door FLEXIM-medewerkers te worden vervangen.

12 Demontage en vernietiging

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de meetapparaat in explosieve omgevingen

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

→ Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving".

Waarschuwing!



Monteren, aansluiten en in bedrijf stellen door onbevoegde en ongeschoolde medewerkers

Kans op lichamelijk letsel of materiële schade en gevaarlijke situaties.

→ Werkzaamheden aan de transmitter mogen uitsluitend worden verricht door bevoegde en geschoolde medewerkers.

Waarschuwing!



Aanraken van delen die onder spanning staan

Elektrische schokken of lichtbogen kunnen zwaar lichamelijk letsel veroorzaken. Het meetapparaat kan worden beschadigd.

→ Voordat u werkzaamheden gaat verrichten aan de transmitter (b.v. montage, demontage, aansluiten, inbedrijfstelling), moet u de transmitter afkoppelen van de spanningsvoorziening.

Voorzichtig!



Ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen

Het niet naleven van de voorschriften kan zwaar lichamelijk letsel veroorzaken.

→ Bij alle elektrotechnische werkzaamheden dient u zich te houden aan de ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen.

12.1 Demontage

De demontage vindt plaats in de omgekeerde volgorde van de montage.

12.2 Vernietiging

Het meetapparaat moet volgens de geldende voorschriften worden vernietigd.

Important!

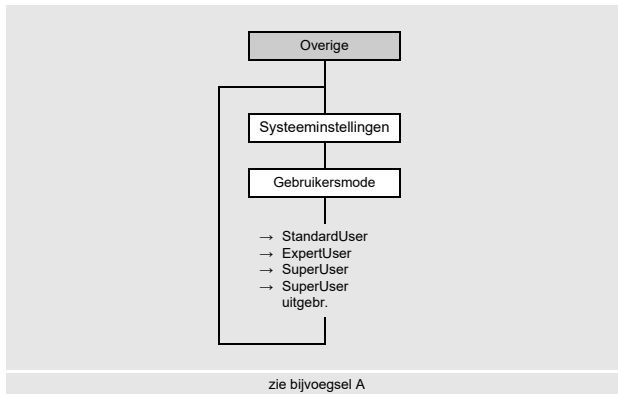
Een juiste vernietiging van onderdelen van de transmitter en accessoires die niet langer nodig zijn, voorkomt schade aan het milieu en spaart hulpbronnen.

Al naar gelang het materiaal moeten de betreffende onderdelen volgens de geldende voorschriften bij het huisvuil, het chemisch afval of de recyclage worden gedaan.

Batterijen moeten gescheiden van elektrische of elektronische apparaten worden weggegooid. Verwijder hiervoor de batterijen uit het apparaat en breng ze naar het daarvoor bestemde verwijderingssysteem.

De onderdelen worden gratis teruggenomen door FLEXIM in overeenstemming met de nationale regelgeving. Neem contact op met FLEXIM.

13 Gebruikersmodes



Via de gebruikersmodes is een uitgebreide signaal- en meetwaardediagnose mogelijk en kunnen er extra parameters worden vastgelegd die aan de applicatie zijn aangepast.

De volgende gebruikersmodes kunnen worden gekozen:

- StandardUser
- ExpertUser
- SuperUser
- SuperUser uitgebr.

Al naar gelang de gekozen gebruikersmode verschijnen er in het menu *Kalibratie* en in het menupunt *Overige\Speciale instelling* extra menupunten in beeld.

Tab. 13.1: Menupunten van de gebruikersmodes

menupunt	StandardUser	ExpertUser	SuperUser	SuperUser uitgebr.	voorstelling
in het menupunt <i>Overige\Speciale instelling</i>					
Zoekgebied signaal	x	x	x	x	20 %
Hoogspanning	x	x	x	x	Auto
Geavanceerd zoeken	x	x	x	x	Uit
Gemiddelde factor	x	x	x	x	
Drempel crestfactor		x	x	x	
Verzad.dampcurve gebr.	x	x	x	x	Nee
in het menu <i>Kalibratie</i>					
Cut-off-flow	x	x	x	x	Aan
Strom-snelh. grensw.		x	x	x	Uit
Lineaire kalibratie			x	x	Uit
Profielcorrectie		x	x	x	kRe 2.0
Meerpuntskalibratie (als vrijgegeven in <i>Overige\Meting\Meetinstellingen</i>)	x	x	x	x	

Keuze van de gebruikersmode

Overige\Systeeminstellingen\Gebruikersmode

- Kies het menupunt *Gebruikersmode*.
- Druk op ENTER.
- Kies een lijst-item.
- Druk op ENTER.

13.1 StandardUser-mode

In de StandardUser-mode kunnen alle metingen worden verricht voor de betreffende applicatie. Bij de eerste inbedrijfstelling is de StandardUser-mode ingesteld.

13.1.1 Bereik voor het zoeken naar parameters

De transmitter berekent de verwachte looptijd van het ultrasone signaal aan de hand van de opgegeven geluidssnelheid van het medium. Voordat de meting begint, wordt het signaal opgezocht in een bereik voor en na de verwachte tijd. Het verkleinen van het bereik kan de zoektijd verkorten. Als het bereik voor het zoeken naar parameters echter te klein is, bestaat de kans dat er geen signaal wordt gevonden. Als de druk of de temperatuur sterk schommelt, mag deze waarde niet worden verlaagd.

Overige\Speciale instelling\Zoekgebied signaal

- Kies het menupunt *Speciale instelling* in het menu *Overige*.
- Druk op ENTER totdat het menupunt *Zoekgebied signaal* wordt weergegeven.
- Voer een waarde in voor het bereik van de zoektijd (voorstelling: 20 %), max. 40 % is toegestaan.
- Druk op ENTER.

13.1.2 Hoogspanning

De functie *Hoogspanning* verhoogt de bekrachtigingsspanning voor de sensoren.

Overige\Speciale instelling\Hoogspanning

- Kies het menupunt *Speciale instelling* in het menu *Overige*.
- Druk op ENTER totdat het menupunt *Hoogspanning* wordt weergegeven.
- Kies *Aan* om de bekrachtigingsspanning van de sensoren te verhogen (voorstelling: *Auto*).
- Kies *Auto* als het signaal zoeken moet worden uitgevoerd met hoge en lage bekrachtigingsspanning. De transmitter gebruikt dan de bekrachtigingsspanning waarmee een hogere crestfactor wordt bereikt.
- Kies *Uit* als de bekrachtigingsspanning van de sensoren mag niet worden verhoogd.
- Druk op ENTER.

13.1.3 Uitgebreid zoeken

De functie *Geavanceerd zoeken* optimaliseert het zoeken naar signalen na een meetuitval. Als deze functie is geactiveerd, wordt het zoeken naar signalen uitgevoerd na een meetuitval met hoge en lage bekrachtigingsspanning. De transmitter gebruikt dan de bekrachtigingsspanning waarmee een hogere crestfactor wordt bereikt.

Als deze functie is gedeactiveerd, wordt er eerst gezocht met de bekrachtigingsspanning die werd gebruikt vóór de meetuitval. Als er een geldig signaal wordt gevonden, schakelt de transmitter terug naar de meetmodus met deze bekrachtigingsspanning. Als er geen geldig signaal wordt gevonden, wordt het zoeken naar signalen herhaald met de andere bekrachtigingsspanning.

Om het zoeken zo kort mogelijk te houden, is deze functie standaard geactiveerd.

Overige\Speciale instelling\Geavanceerd zoeken

- Kies het menupunt *Speciale instelling* in het menu *Overige*.
 - Druk op ENTER totdat het menupunt *Geavanceerd zoeken* wordt weergegeven.
- Deze weergave verschijnt alleen als het lijst-item *Auto* in het menupunt *Hoogspanning* gekozen is.
- Kies *Aan* om *Geavanceerd zoeken* te activeren. Kies *Uit* om ze te deactiveren (voorstelling: *Uit*).
 - Druk op ENTER.

13.1.4 Middelingsfactor van de meting

De middelingsfactor van de meting wordt gebruikt om een tijdvenster te bepalen waarover de waarden voor de berekening worden gemiddeld. Een hogere factor betekent een stabielere meting. Dit verhoogt echter wel de reactietijd op veranderingen van de gemeten waarde.

Overige\Speciale instelling\Gemiddelde factor

- Kies het menupunt `Speciale instelling` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Gemiddelde factor` wordt weergegeven.
- Voer de middelingsfactor in (voorinstelling: 5). De waarde moet tussen 3 en 7 liggen.
- Druk op ENTER.

13.1.5 Instelling voor de dampmeting

In het menupunt `Verzad.dampcurve gebr.` kan worden ingesteld of de verzadigingsdruk op de basis van de temperatuur of de verzadigingstemperatuur op basis van de druk moet worden berekend.

Overige\Speciale instelling\Verzad.dampcurve gebr.

- Kies het menupunt `Speciale instelling` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Verzad.dampcurve gebr.` wordt weergegeven.
- Kies `Tf -> Pf`, als de mediumdruk uit de mediumtemperatuur moet worden berekend. Kies `Pf -> Tf`, als de mediumtemperatuur uit de mediumdruk moet worden berekend. Kies `Nee` als druk en temperatuur zijn beschikbaar onafhankelijk van elkaar.
- Druk op ENTER.

Als u `Tf -> Pf` of `Pf -> Tf` kiest, verschijnt in het menu `Parameters` de informatie van de bijbehorende berekende grootte nadat de mediumtemperatuur en de mediumdruk zijn ingevoerd.

13.1.6 Cut-off-flow

De cut-off-flow is een grenswaarde voor de stromingssnelheid. Alle gemeten stromingssnelheden die de grenswaarde onderschrijden worden op nul gezet.

De cut-off-flow kan afhangen van de stroomrichting.

Kalibratie\Cut-off-flow

- Kies het menupunt `Kalibratie\Cut-off-flow`.
- Druk op ENTER.
- Kies `Uit` als u geen waarde voor de cut-off-flow wilt invoeren.
- Kies `Voorinstelling` als er geen gebruikersgedefinieerde invoer mag plaatsvinden (voorinstelling: ± 25 mm/s).
- Kies `Gebruiker gedefinieerd` om de waarden van de cut-off-flow voor de positieve en de negatieve stroomrichting vast te leggen.
- Druk op ENTER.

Kalibratie\Cut-off-flow\Gebruiker gedefinieerd\+Cut-off-flow

Alle waarden van de stromingssnelheid voor de positieve stroomrichting die kleiner zijn dan deze grenswaarde, worden op 0 (nul) gezet.

- Toets de cut-off-flow in.
- Druk op ENTER.

Kalibratie\Cut-off-flow\Gebruiker gedefinieerd\ -Cut-off-flow

Alle waarden van de stromingssnelheid voor de positieve stroomrichting die kleiner zijn dan deze grenswaarde, worden op 0 (nul) gezet.

- Voer de cut-off-flow in als absolute waarde.
- Druk op ENTER.

13.1.7 Meerpuntskalibratie

U kunt een meetwaardereeks invoeren om een kalibratiecurve voor de stromingssnelheid te definiëren.

De meetwaardereeks opnemen:

- Start een meting met de transmitter en een referentieapparaat.
- Verhoog stapje voor stapje de waarde voor de stromingssnelheid. Het meetbereik moet exact overeenkomen met het latere werkbereik.
- Noteer de meetwaarden of bewaar ze.

De meetwaardereeks invoeren:

- Activeer in het menupunt `Overige\Meting\Meetinstellingen` de meerpuntskalibratie.
- Kies het menupunt `Meerpuntskalibratie` in het menu `Kalibratie`.
- Druk op ENTER.

`Kalibratie\Meerpuntskalibratie`

- Kies `Ja` om een kalibratiecurve te definiëren. Kies `Nee` om te meten zonder kalibratie.
- Druk op ENTER.

`Kalibratie\Meerpuntskalibratie\Kalibratiepunten`

- Toets het aantal meetwaardeparen in.
- Druk op ENTER.

`Kalibratie\Meerpuntskalibratie\Punt x=werkel. waarde`

- Voer de meetwaarde van de transmitter in.
- Druk op ENTER.

`Kalibratie\Meerpuntskalibratie\Point x=setpoint`

- Voer de meetwaarde van het referentieapparaat in.
- Druk op ENTER.
- Herhaal de invoer voor alle meetwaardeparen.
- Druk na elke invoer op ENTER.

`Kalibratie\Meerpuntskalibratie\Gebruik bidirekt.`

- Kies `Ja` om de kalibratiecurve ook toe te passen bij negatieve stromingssnelheden. Kies `Nee` als zij niet moet worden toegepast bij negatieve stromingssnelheden.

13.2 ExpertUser-mode

Sommige menupunten die niet zijn zichtbaar zijn in de StandardUser-mode, verschijnen in beeld.

Opmerking!

De ExpertUser-mode is bedoeld voor ervaren gebruikers met brede applicatiekennis. Gewijzigde parameters kunnen gevolgen hebben voor de StandardUser-mode en kunnen bij het inrichten van een nieuw meetpunt leiden tot verkeerde meetwaarden of tot een uitval van de meting.

Opmerking!

Sommige van de vastgelegde parameters blijven bij het overschakelen naar de StandardUser-mode geactiveerd. Die parameters verschijnen in beeld, maar kunnen niet worden gewijzigd.

13.2.1 Drempelwaarde voor een geldige meting

Overige\Speciale instelling\Drempel crestfactor

- Kies het menupunt `Speciale instelling` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Drempel crestfactor` wordt weergegeven.
- Voer de drempelwaarde in (voorstelling: 6).
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Een verlaging van de drempelwaarde maakt ook metingen onder moeilijke omstandigheden mogelijk, maar verhoogt het risico op onjuiste metingen.

13.2.2 Profielcorrectie

Voor het berekenen van de stromingsmechanische kalibratiefactor k_{Re} de volgende versies kunnen worden gekozen:

- $k_{Re} 1.0$: profielcorrectie (vorige versie)
- $k_{Re} 2.0$: verbeterde profielcorrectie (huidige versie, voorinstelling)

De versie kiezen

Overige\Meting\Meetinstellingen\Profielcorrectie

- Kies het menupunt `Meetinstellingen` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Profielcorrectie` wordt weergegeven.
- Kies een lijst-item (voorstelling: $k_{Re} 2.0$).
- Druk op ENTER.

13.2.3 Grenswaarde van de stromingssnelheid

In een sterk gestoorde omgeving kunnen uitschieters bij de meetwaarden van de stromingssnelheid voorkomen. Als de uitschieters niet verworpen worden, hebben ze gevolgen voor alle afgeleide meetgrootheden, die dan ongeschikt zijn voor integratie (bijv. impulsuitgangen).

In de ExpertUser-mode kan een grenswaarde van de stromingssnelheid worden ingevoerd.

Het is mogelijk, alle gemeten stromingssnelheden te negeren, die de ingestelde grenswaarde overschrijden of onderschrijden. In dit geval en fout wordt uitgevoerd.

Kalibratie\Strom-snelh. grensw.

- Kies het menupunt `Strom-snelh. grensw.` in het menu `Kalibratie`.
- Druk op ENTER.
- Kies `Uit` als u geen grenswaarde voor de stromingssnelheid wilt invoeren.
- Kies `Voorinstelling` als er geen gebruikersgedefinieerde invoer mag plaatsvinden.
- Kies `Gebruiker gedefinieerd` om een grenswaarde voor de stromingssnelheid vast te leggen.
- Druk op ENTER.

Kalibratie\+Strom-snelh. grensw.

- Geef een grenswaarde aan van de stromingssnelheid voor de meting in stroomrichting.
- Druk op ENTER.

Als de stromingssnelheid groter is dan deze grenswaarde, dan wordt de stromingssnelheid als ongeldig gemarkeerd. De meetgrootheid kan niet bepaald worden. UNDEF verschijnt in beeld.

Kalibratie\ -Strom-snelh. grensw.

- Geef een grenswaarde aan van de stromingsnelheid voor de meting tegen de stroomrichting in.
- Druk op ENTER.

Als de stromingssnelheid kleiner is dan deze grenswaarde, dan wordt de stromingsnelheid als ongeldig gemarkeerd. De meetgrootte kan niet bepaald worden. UNDEF verschijnt in beeld.

Opmerking!

Als de grenswaarde van de stromingsnelheid +Strom-snelh. grensw. te laag is of -Strom-snelh. grensw. te hoog wordt gekozen, dan bestaat de kans dat een meting niet mogelijk is, omdat de meeste meetwaarden als ongeldig gemarkeerd worden.

Afb. 13.1: Stromingsnelheid buiten het geldigheidsbereik



- 1 – meetgrootte
- 2 – stromingsnelheid

13.3 SuperUser-mode en SuperUser-ext.-mode

Sommige menupunten die niet zijn zichtbaar zijn in de StandardUser-mode en in de ExpertUser-mode, verschijnen in beeld. In de SuperUser-ext.-mode vindt geen plausibiliteitscontrole plaats van de ingevoerde parameters.

Opmerking!

De SuperUser-mode en de SuperUser-ext-mode is bedoeld voor ervaren gebruikers met ruime kennis van de toepassing. Gewijzigde parameters kunnen gevolgen hebben voor de StandardUser-mode en kunnen bij het inrichten van een nieuw meetpunt leiden tot verkeerde meetwaarden of tot een uitval van de meting.

Opmerking!

Sommige van de vastgelegde parameters blijven bij het overschakelen naar de StandardUser-mode geactiveerd. Die parameters verschijnen in beeld, maar kunnen niet worden gewijzigd.

13.3.1 Lineaire kalibratie

Er kan een correctie van de stromingssnelheid worden vastgelegd:

$$v_{\text{cor}} = m \cdot v + n$$

met

- v – gemeten stromingssnelheid
- m – factor, bereik: -2...+2
- n – offset, bereik: -12...+12 cm/s
- v_{cor} – gecorrigeerde stromingssnelheid

Alle grootheden die afgeleid zijn van de stromingssnelheid worden dan berekend met de gecorrigeerde stromingssnelheid.

Opmerking!

Tijdens de meting wordt niet aangegeven dat de correctie van de stromingssnelheid is geactiveerd.

Kalibratie\Lineaire kalibratie

- Kies het menupunt `Lineaire kalibratie` in het menu `Kalibratie`.
- Druk op ENTER.
- Kies `Uit` als u wilt dat er zonder lineaire kalibratie wordt gemeten.
- Kies `Voorinstelling` als er geen gebruikersgedefinieerde invoer mag plaatsvinden.
- Kies `Aan` om de waarden voor de kalibratie vast te leggen.
- Druk op ENTER.

Kalibratie\Factor

- Voer de factor in voor de lineaire kalibratie.
- Druk op ENTER.

Kalibratie\Offset

- Voer de offset in voor de lineaire kalibratie.
- Druk op ENTER.

Voorbeeld

factor: 1.1

offset: -10 cm/s = -0.1 m/s

Als er een stromingssnelheid wordt gemeten van $v = 5$ m/s, dan wordt zij vóór het berekenen van afgeleide grootheden als volgt gecorrigeerd:

$$v_{\text{cor}} = 1.1 \cdot 5 \text{ m/s} - 0.1 \text{ m/s} = 5.4 \text{ m/s}$$

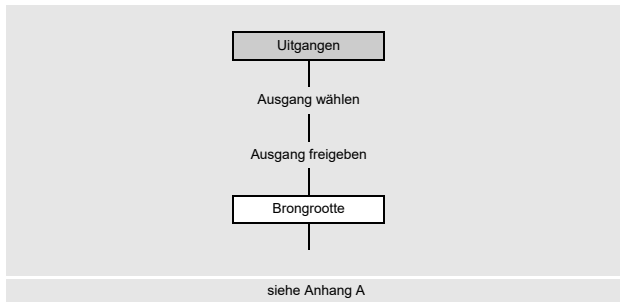
Voorbeeld

factor: -1

offset: 0

Alleen het voorteken van de meetwaarden verandert.

14 Uitgangen



Als de transmitter is uitgerust met uitgangen, dan moeten deze worden geconfigureerd. Voor de configuratie van een analoge uitgang zie paragraaf 9.2.

De transmitter kan ook uitgerust zijn met digitale uitgangen. De digitale uitgang combineert de volgende functies:

- binaire uitgang (output van binaire schakeltoestanden)
- impulsuitgang (integrerende output van hoeveelheden)
- frequentie-uitgang (geschaalde output van flowgrootheden)

Deze functies worden gekozen als de meetgrootheid wordt geselecteerd.

Tab. 14.1: Output via de digitale uitgangen

	brongrootte	binaire uitgang		impulsuitgang	frequentieuitgang
		statuswaarde	eventwaarde		
meetgrootheden	Doorstromingsgrooth.	X			X
	Totalizers	X			X
	Impuls			X	
	Mediumeigenschap	X			X
	Diagnosewaarden				X
	Overige	X			X
events	Event trigger		X		

14.1 Configureren van een digitale uitgang als binaire uitgang

Een binaire uitgang schakelt als aan één van de schakelvoorwaarde is voldaan:

- de meetwaarde overschrijdt of onderschrijdt een grenswaarde
- de meetwaarde ligt binnen of buiten een vastgelegd bereik
- een meting is niet mogelijk
- er vindt een event plaats

De uitgang vrijgeven

Als de uitgang gebruikt moet worden, moet hij worden vrijgegeven.

```
Uitgangen\Digitale uitgang B1(-)
```

- Kies het menupunt `Uitgangen\Digitale uitgang B1 (-)`.
- Druk op ENTER.

Als de uitgang reeds is vrijgegeven, dan wordt dit als volgt aangegeven: `Digitale uitgang B1 (✓)`.

```
Uitgangen\Digitale uitgang B1\B1 Vrijgeven
```

- Kies `Ja` om de uitgang vrij te geven of de instellingen te veranderen.
- Kies `Nee` om de vrijgave te wissen en terug te keren naar het vorige menupunt.
- Druk op ENTER.

Een brongrootte toewijzen

Aan elke gekozen uitgang moet een brongrootte worden toegewezen.

Uitgangen\Brongrootte

Tab. 14.2: De statuswaarden of eventwaarden uitvoeren

	brongrootte	statuswaarde	eventwaarde
meetgrootheden	Doorstromingsgrootte	x	
	Mediumeigenschap	x	
	Overige	x	
	Totalizers	x	
events	Event trigger		x

- Kies de brongrootte.
- Druk op ENTER.
- Kies het lijst-item Status.
- Druk op ENTER.

Als u `Event trigger` als brongrootte heeft gekozen, dan verschijnt `Rusttoestand` als eigenschap voor de binaire uitgang.

14.1.1 Vastleggen van de schakelfunctie voor de statuswaarde/eventwaarde

- Kies de schakelfunctie voor de output van de status- of eventwaarde.
- Druk op ENTER.

Tab. 14.3: De schakelfunctie kiezen



eigenschap	schakelfunctie	beschrijving
Status Ok (statuswaarde)	Verbreecontact NC	<ul style="list-style-type: none"> • geldige meetwaarde: binaire uitgang gesloten • ongeldige meetwaarde: binaire uitgang open
	Maakcontact NO	<ul style="list-style-type: none"> • geldige meetwaarde: binaire uitgang open • ongeldige meetwaarde: binaire uitgang gesloten
Rusttoestand (eventwaarde)	Maakcontact NO	<ul style="list-style-type: none"> • event vindt plaats: binaire uitgang gesloten • event nog niet plaatsgevonden: binaire uitgang open
	Verbreecontact NC	<ul style="list-style-type: none"> • event vindt plaats: binaire uitgang open • event nog niet plaatsgevonden: binaire uitgang gesloten

Als er niet gemeten wordt, zijn alle binaire uitgangen open (stroomloos), ongeacht de ingestelde schakelfunctie.

Klemmenfuncties

Uitgangen\Digitale uitgang B1\...\Info uitgang

De klemmen voor het aansluiten van de uitgang verschijnen in beeld.

Als u op de toets  of  drukt, verschijnt er extra informatie in beeld.

- Druk op ENTER.

Werkingstest van de uitgang

De functie van de uitgang kan nu gecontroleerd worden.

- Sluit een multimeter op de uitgang aan.

Uitgangen\...\B1 Signaal testen

- Kies **Ja** om de uitgang te testen. Kies **Nee** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

Uitgangen\...\B1 Invoer testwaarde

- Kies een lijst-item als testwaarde.
- Druk op ENTER.

Tab. 14.4: Werkingstest van de uitgang – signaal

lijst-item	beschrijving
Verbreecontact NC	<ul style="list-style-type: none"> • De binaire uitgang is stroomvoerend. • De meetwaarde moet laagohmig zijn.
Maakcontact NO	<ul style="list-style-type: none"> • De binaire uitgang is stroomloos. • De meetwaarde moet hoogohmig zijn.

- Kies **Herhalen** om de test te herhalen en **Beëindigen** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

Uitgangen\...\B1 Meetbereik testen

- Kies **Ja** om de status van het uitgangssignaal te testen. Kies **Nee** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

Uitgangen\...\B1 Invoer testwaarde

- Kies een lijst-item als testwaarde.
- Druk op ENTER.

Tab. 14.5: Functietest van de uitgang – meetbereik

lijst-item	schakelfunctie	testwaarde	beschrijving
Status Ok (statuswaarde)	Verbreecontact NC	Status Ok	<ul style="list-style-type: none"> De binaire uitgang is stroomvoerend. De meetwaarde moet laagohmig zijn.
		Status fout	<ul style="list-style-type: none"> De binaire uitgang is stroomloos. De meetwaarde moet hoogohmig zijn.
	Maakcontact NO	Status Ok	<ul style="list-style-type: none"> De binaire uitgang is stroomloos. De meetwaarde moet hoogohmig zijn.
		Status fout	<ul style="list-style-type: none"> De binaire uitgang is stroomvoerend. De meetwaarde moet laagohmig zijn.
Rusttoestand (eventwaarde)	Verbreecontact NC	Passief	<ul style="list-style-type: none"> De binaire uitgang is stroomvoerend. De meetwaarde moet laagohmig zijn.
		Actief	<ul style="list-style-type: none"> De binaire uitgang is stroomloos. De meetwaarde moet hoogohmig zijn.
	Maakcontact NO	Passief	<ul style="list-style-type: none"> De binaire uitgang is stroomloos. De meetwaarde moet hoogohmig zijn.
		Actief	<ul style="list-style-type: none"> De binaire uitgang is stroomvoerend. De meetwaarde moet laagohmig zijn.

- Kies **Herhalen** om de test te herhalen en **Beëindigen** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

14.2 Configureren van een digitale uitgang als impulsuitgang

Een impulsuitgang is een integrerende uitgang die een impuls zendt als het volume of de massa van het medium dat aan het meetpunt voorbij gestroomd is, een bepaalde waarde (puls waarde) heeft bereikt.

De geïntegreerde grootheid is de gekozen meetgrootheid. Zodra er een impuls is verzonden, begint de integratie van voren af aan. Vóór het activeren moet de digitale uitgang worden geconfigureerd.

```
Uitgangen\Digitale uitgang B1\Brongrootte
```

- Kies het menupunt `Uitgangen\Digitale uitgang B1\Brongrootte`.
- Druk op ENTER.

Een brongrootte toewijzen

```
Uitgangen\Brongrootte\Impuls
```

- Kies als brongrootte `Impuls`.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangen\Impuls\Impuls +V
```

- Kies een lijst-item (in dit geval: `Impuls +V`).
- Druk op ENTER.

Tab. 14.6: De meetgrootte kiezen

brongrootte	lijst-item	output
Impuls	Impuls V	impuls zonder inachtneming van het voorteken van de volumestroom
	Impuls +V	impuls voor positieve meetwaarden van de volumestroom
	Impuls -V	impuls voor negatieve meetwaarden van de volumestroom
	Impuls m	impuls zonder inachtneming van het voorteken van de massastroom
	Impuls +m	impuls voor positieve meetwaarden van de massastroom
	Impuls -m	impuls voor negatieve meetwaarden van de massastroom

14.2.1 Impulsoutput door het definiëren van de puls waarde

Uitgangen\Impulsuitvoer

- Kies het lijst-item Impulswaarde.
- Druk op ENTER.

De impulsuitgang kan in 2 verschillende modes worden gebruikt:

mode	beschrijving
Continue impuls	<ul style="list-style-type: none"> • output van een continue impulssequentie die het temporele gedrag van de overeenkomstige flowgrootte (volumestroom, massastroom) in kaart brengt, met gelijktijdige totalisatie • kleinste impulspauze = impulsbreedte bij maximaal impulscijfer (de impulsbreedte is constant)
Burst impuls	<ul style="list-style-type: none"> • output van een discontinue impulssequentie die het gedrag van de totalizer in kaart brengt • meerdere impulsen kunnen intermitterend voorkomen met impulsintervallen op gelijke afstand (impulspauze = impulsbreedte) • dient louter voor het totaliseren • maximaal impulscijfer (hangt af van de impulsbreedte, die constant is)

- Kies een lijst-item.
- Druk op ENTER.

Uitgangen\Impulswaarde

- Toets de puls waarde in.

De maateenheid wordt overeenkomstig de huidige meetgrootte in beeld gebracht.

Als de getelde meetgrootte de ingetoetste puls waarde heeft bereikt, wordt er een impuls gestuurd.

- Druk op ENTER.

Uitgangen\Impulsbreedte

- Toets de puls breedte in.

Het bereik van mogelijke puls breedten hangt af van de specificatie van het apparaat (bijv. teller, PLC) dat op de uitgang aangesloten moet worden.

- Druk op ENTER.

14.2.2 Impulsoutput door het definiëren van de impulsen per eenheid

Uitgangen\Impulsuitvoer

- Kies het lijst-item Impulsen per eenheid.
- Druk op ENTER.

Uitgangen\Uitvoerbereik

- Kies een lijst-item:

- 0...1 kHz
- 0...5 kHz
- Ander bereik

- Druk op ENTER.

Als u Ander bereik kiest, voert u een waarde in voor Uitvoer MAX.

Uitgangen\Impulsen per eenheid

- Voer het aantal impulsen per eenheid in.
- Druk op ENTER.

De maateenheid wordt overeenkomstig de huidige meetgrootte in beeld gebracht.

14.2.3 Uitgangsopties

Uitgangen\Rusttoestand

- Kies de instelling voor de rusttoestand:


instelling	beschrijving
Maakcontact NO	De impulsuitgang is onder spanning als er een impuls wordt verzonden en niet onder spanning als er geen impuls wordt verzonden (rusttoestand).
Verbreecontact NC	De impulsuitgang is niet onder spanning als er een impuls wordt verzonden en niet spanning als er geen impuls wordt verzonden (rusttoestand).

Als er niet gemeten wordt, zijn alle impulsuitgangen open (stroomloos), ongeacht de ingestelde schakelfunctie.

Klemmenfuncties

Uitgangen\...\Info uitgang

De klemmen voor het aansluiten van de uitgang verschijnen in beeld.

Als u op de toets  of  drukt, verschijnt er extra informatie in beeld.

- Druk op ENTER.

Werkingstest van de uitgang

Uitgangen\...\B1 Signaal testen

- Kies **Ja** om de status van het uitgangssignaal te testen. Kies **Nee** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op **ENTER**.

Uitgangen\...\B1 Invoer testwaarde

- Kies een lijst-item als testwaarde.
- Druk op **ENTER**.

Tab. 14.7: Werkingstest van de uitgang – signaal

output-mode	testwaarde	beschrijving
Impulsen per eenheid	De ingetoetste testwaarde moet binnen het outputbereik liggen.	Als het externe meetapparaat de ingevoerde waarde aangeeft, dan werkt de uitgang.
Impulswaarde	Maakcontact NO	<ul style="list-style-type: none">• De Impulsuitgang is stroomloos.• De meetwaarde moet hoogohmig zijn.
	Verbreecontact NC	<ul style="list-style-type: none">• De impulsuitgang is stroomvoerend.• De meetwaarde moet laagohmig zijn.

14.3 Configureren van een digitale uitgang als frequentieuitgang

De frequentie-uitgang zendt een blok golf signaal uit met een frequentie die evenredig is met de brongrootte die naar de uitgang wordt gezonden.

Uitgangen\Digitale uitgang B1\Brongrootte

- Kies het menupunt `Uitgangen\Digitale uitgang B1\Brongrootte`.
- Druk op **ENTER**.

Een brongrootte toewijzen

- Kies één van de volgende brongrootten:
 - Doorstromingsgrootte.
 - Totalizers
 - Mediumeigenschap
 - Diagnosewaarden
 - Overige
 - Geluidssnelh.

Uitgangen\Doorstromingsgrootte.

- Kies een lijst-item (in dit geval: `Doorstromingsgrootte`).
- Druk op **ENTER**.

Uitgangen\Volumestroom

- Kies een lijst-item (in dit geval: `Volumestroom`).
- Druk op **ENTER**.
- Kies het lijst-item `Waarden`.
- Druk op **ENTER**.

Outputbereik

Uitgangen\...\Uitvoerbereik

- Kies een lijst-item.
 - 0...1 kHz
 - 0...10 kHz
 - Ander bereik

- Druk op ENTER.

Als u `Ander bereik` kiest, voert u de waarden `Uitvoer MIN` en `Uitvoer MAX` in.

Foutenoutput

Uitgangen\...\Foutenoutput

Er wordt een foutwaarde vastgelegd die als output verschijnt als de brongrootte niet gemeten kan worden.

- Kies een lijst-item voor de foutenoutput.
- Druk op ENTER.

Meetbereik

Het voorteken van de meetwaarde en het meetbereik wordt vastgelegd.

Uitgangen\...\Meetwaarden\Absolute waarde

- Kies `Voorteken` als voor de output rekening moet worden gehouden met het voorteken van de meetwaarden.
- Kies `Absolute waarde` als voor de output geen rekening hoeft te worden gehouden met het voorteken van de meetwaarden.

Uitgangen\...\Begin meetbereik

- Geef de kleinste te verwachten meetwaarde aan. De maateenheid van de brongrootte verschijnt in beeld. `Begin meetbereik` is de waarde die is toegewezen aan de waarde `Uitvoer MIN` van het outputbereik.

Uitgangen\...\Einde meetbereik

- Geef de grootste te verwachten meetwaarde aan. De maateenheid van de brongrootte verschijnt in beeld. `Einde meetbereik` is de waarde die is toegewezen aan de waarde `Uitvoer MAX` van het outputbereik.

Rusttoestand

De status van het uitgangssignaal dat moet worden uitgevoerd als er geen meetwaarde wordt gemeten.

- Selecteer een lijst-item voor de rusttoestand.
- Druk op ENTER.

Klemmenfuncties

Uitgangen\...\Info uitgang

De klemmen voor het aansluiten van de uitgang verschijnen in beeld.

Als u op de toets  of  drukt, verschijnt er extra informatie in beeld.

- Druk op ENTER.

Werkingstest van de uitgang

De functie van de uitgang kan nu gecontroleerd worden.

- Sluit een extern meetapparaat aan op de klemmen van de geïnstalleerde uitgang.

```
Uitgangen\...\Signaal testen
```

- Kies **Ja** om de uitgang te testen. Kies **Nee** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangen\...\Invoer testwaarde
```

- Toets een testwaarde in. Hij moet binnen het outputbereik liggen.
- Druk op ENTER.

Als het externe meetapparaat de ingevoerde waarde aangeeft, dan werkt de uitgang.

- Kies **Herhalen** om de test te herhalen en **Beëindigen** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

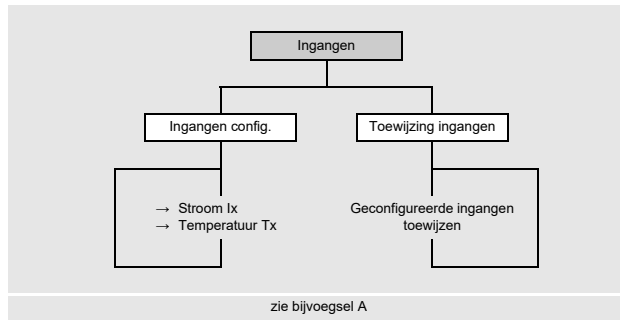
```
Uitgangen\...\Meetbereik testen
```

- Kies **Ja** om de toewijzing van de meetwaarde aan het uitgangssignaal te testen. Kies **Nee** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangen\...\Invoer testwaarde
```

- Toets een testwaarde in. Hij moet binnen het outputbereik liggen.
 - Druk op ENTER.
- Als het externe meetapparaat de ingevoerde waarde aangeeft, dan werkt de uitgang.
- Kies **Herhalen** om de test te herhalen, **Beëindigen** om de test te beëindigen.
 - Druk op ENTER.

15 Ingangen



15.1 Configuratie van een ingang

Als de transmitter is uitgerust met ingangen, dan moeten deze worden geconfigureerd.

- Kies het menupunt `Ingangen config.` in het menu `Ingangen`.
- Druk op `ENTER`.

```
Ingangen\Ingangen config.
```

- Kies de ingang die geconfigureerd moet worden.
- Druk op `ENTER`.

De keuzelijst bevat alle beschikbare ingangen.

- `Stroom Ix (-)`
- `Temperatuur Tx (-)`

Als de ingang reeds is geconfigureerd, dan verschijnt hij als volgt in beeld: `Stroom I1 (+)`.

De ingang vrijgeven

Als de ingang gebruikt moet worden, moet hij worden vrijgegeven (in dit geval: `Stroom I1`).

```
Ingangen\Ingangen config.\Stroom I1\I1 Vrijgeven
```

- Kies `Ja` om de instellingen voor een reeds vrijgegeven ingang te veranderen of om een nieuwe ingang te vrijgeven.
- Kies `Nee` om een reeds geconfigureerde ingang te blokkeren en terug te keren naar het vorige menupunt.
- Druk op `ENTER`.

15.1.1 Stroomingangen

Bij het configureren van de stroomingangen wordt nu de brongrootte gekozen en het input- en meetbereik vastgelegd.

Selectie van de brongrootte

```
Ingangen\...\Brongrootte
```

- Kies de brongrootte.

Inputbereik

```
Ingangen\...\Invoerbereik
```

- Kies een lijst-item:

- `0...20 mA`
- `4...20 mA`
- `Ander bereik`

- Druk op `ENTER`.

Als u `Ander bereik` kiest, voert u de waarden `Invoer MIN` en `Invoer MAX` in.

Meetbereik

```
Ingangen\...\Begin meetbereik
```

- Geef de kleinste te verwachten meetwaarde aan. De maateenheid van de brongrootte verschijnt in beeld. `Begin meetbereik` is de meetwaarde die is toegewezen aan de onderste grenswaarde van het inputbereik (`Invoer MIN`).
- Geef de grootste te verwachten meetwaarde aan. De maateenheid van de brongrootte verschijnt in beeld. `Einde meetbereik` is de meetwaarde die is toegewezen aan de bovenste grenswaarde van het inputbereik (`Invoer MAX`).

Een foutwaarde invoeren

```
Ingangen\...\Foutenoutput
```

Er kan een foutwaarde worden vastgelegd die als output verschijnt als de brongrootte niet ter beschikking staat.

- Kies `Ja` als u wilt dat een foutwaarde wordt vastgelegd.
- Druk op ENTER.
- Toets de foutwaarde in.
- Druk op ENTER.

15.1.2 Temperatuuringangen

Bij het configureren van een temperatuuringang wordt de temperatuursensor gekozen.

De temperatuursensor kiezen

```
Ingangen\Ingangen config.\Temperatuur Tx\Pt100/Pt1000
```

- Kies de temperatuursensor:
 - Pt100
 - Pt1000

De temperatuurcorrectie activeren

Een temperatuurcorrectie (offset) kan worden vastgelegd voor elke temperatuuringang. Deze functie wordt in het menupunt `Overige\Dialogen/menu's\Tx Temperatuuroffset` geactiveerd.

```
Overige\Dialogen/menu's\Tx Temperatuuroffset
```

- Kies het menupunt `Overige\Dialogen/menu's`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Tx Temperatuuroffset` wordt weergegeven.
- Kies `Ja` om de temperatuurcorrectie te activeren. Kies `Nee` om ze te deactiveren.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

De ingevoerde correctiewaarde van elke temperatuuringang wordt bewaard en in beeld gebracht als de temperatuurcorrectie weer wordt geactiveerd.

De correctiewaarde wordt automatisch opgeteld bij de gemeten temperatuur. Zij wordt b.v. gebruikt als de karakteristieken van de twee temperatuursensoren sterk van elkaar afwijken of als er een bekende en constante temperatuurgrediënt bestaat tussen de gemeten temperatuur en de daadwerkelijke temperatuur.

De temperatuurcorrectie invoeren

Ingangen\Temperatuuroffset

- Kies **Ja** om de offset voor de temperatuuringang in te voeren.
- Druk op **ENTER**.
- Toets de offset voor de temperatuuringang in.
- Druk op **ENTER**.

15.1.3 Een schakelvoorwaarde vastleggen

Indien een functie van de transmitter met afstandsbesturing moet worden geactiveerd, moet een schakelvoorwaarde worden gedefinieerd.

Ingangen\...\Triggerwaarde

- Kies **Ja** als u wilt dat er een schakelvoorwaarde wordt vastgelegd. Kies **Nee** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op **ENTER**.

Ingangen\...\Functie

- Kies een lijst-item:
 - **MAX (x>grenswaard)**: er is voldaan aan de schakelvoorwaarde als de meetwaarde de grenswaarde overschrijdt
 - **MIN (x<grenswaard)**: er is voldaan aan de schakelvoorwaarde als de meetwaarde de grenswaarde onderschrijdt
 - **ERR (x=uitval)**: er is voldaan aan de schakelvoorwaarde als een meting niet mogelijk is
 - **In bereik**: er is voldaan aan de schakelvoorwaarde als de meetwaarde binnen het vastgelegde bereik ligt
 - **Buiten breik**: er is voldaan aan de schakelvoorwaarde als de meetwaarde buiten het vastgelegde bereik ligt
- Druk op **ENTER**.

Ingangen\...\Triggerwaarde

- Voer de grenswaarde in voor de schakelvoorwaarde.
- Druk op **ENTER**.

Deze weergave verschijnt alleen als **MAX (x>grenswaard)** of **MIN (x<grenswaard)** is gekozen.

Ingangen\...\Hysterese

Om te voorkomen dat de event trigger voortdurend schakelt, kan er een hysteresis worden vastgelegd.

De event trigger wordt geactiveerd als de meetwaarde de bovenste grenswaarde overschrijdt en gedeactiveerd als de meetwaarde de onderste grenswaarde onderschrijdt.

- Voer een waarde in voor de hysteresis.
- Als u nul invoert, wordt er zonder hysteresis gewerkt.
- Druk op **ENTER**.

Deze weergave verschijnt alleen als **MAX (x>grenswaard)** of **MIN (x<grenswaard)** is gekozen.

Ingangen\...\Bereikscentrum

- Voer het midden van het schakelbereik in.
 - Druk op **ENTER**.
- Deze weergave verschijnt alleen als **In bereik** of **Buiten breik** is gekozen.

Ingangen\...\Bereiksbreedte



- Voer de breedte van het schakelbereik in.
 - Druk op **ENTER**.
- Deze weergave verschijnt alleen als **In bereik** of **Buiten breik** is gekozen.

Ingangen\...\Retardatie

- Geef een tijdsinterval aan waarna de event trigger moet schakelen.
- Druk op ENTER.

15.1.4 Klemmenfuncties

Ingangen\...\Info ingang

- De klemmen voor het aansluiten van de ingang verschijnen in beeld.
Als u op de toets  of  drukt, verschijnt er extra informatie in beeld.
- Druk op ENTER.

15.1.5 Werkingstest van de ingang

De werking van de ingang kan nu gecontroleerd worden.

Analoge ingang

- Sluit een signaalbron aan op de ingang.

Ingangen\...\I1 Signaal testen

- Kies **Ja** om het ingangssignaal te testen. Kies **Nee** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

Ingangen\...\I1 Signaal testen\Stroom

- Als de transmitter een waarde aangeeft (in dit geval: **Stroom**), dan werkt de ingang.
- Druk op ENTER.
- Kies **Herhalen** om de test te herhalen en **Beëindigen** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

Ingangen\...\I1 Meetbereik testen

- Kies **Ja** om de toewijzing van de meetwaarde aan het ingangssignaal te testen. Kies **Nee** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

Ingangen\...\I1 Meetbereik testen\Stroom

- Als de transmitter een waarde aangeeft (in dit geval: **Stroom**), dan werkt de ingang.
- Druk op ENTER.
- Kies **Herhalen** om de test te herhalen en **Beëindigen** om het volgende menupunt in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.
- Druk op de toets **BRK** om terug te keren naar het hoofdmenu.

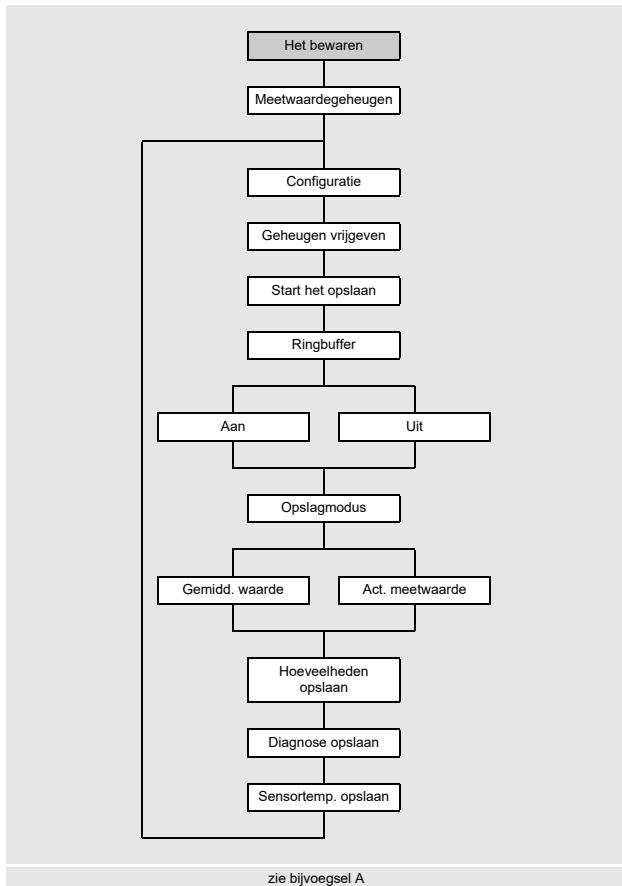
15.2 Een ingang toewijzen

- Kies het menupunt `Toewijzing ingangen` in het menu `Ingangen`.
- Druk op ENTER.

`Ingangen\Toewijzing ingangen`

- Kies een meetgrootheid van de keuzelijst.
- Druk op ENTER.
- Kies de ingang via welke de meetgrootheid moet worden ingevoerd. Alleen geconfigureerde ingangen verschijnen op de keuzelijst.
- Kies het lijst-item `Geen toewijzing` als er geen ingang aan de meetgrootheid toegewezen moet worden.
- Druk op ENTER.

16 Datalogger



De transmitter heeft een datalogger waarin de meetgegevens tijdens het meten worden bewaard.

Opmerking!

Om meetgegevens te bewaren, moet de datalogger geconfigureerd worden.

De volgende gegevens kunnen worden opgeslagen:

- datum
- tijd
- meetpuntnummer
- buisparameter
- mediumparameters
- sensorgegevens
- meetgrootte
- maateenheid
- meetwaarden

Meetwaarden die via de uitgangen worden uitgevoerd, worden in de datalogger opgeslagen.

Als de impulswaarden via een uitgang uitgevoerd worden, worden in de datalogger de betreffende debietgrootte en de waarde van de totalisator opgeslagen. Bij absolute impulswaarden worden de waarden van beide totalizers bewaard.

16.1 Configuratie van de datalogger

Datalogger vrijgeven

```
Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie\Geheugen vrijgeven
```

- Kies het menupunt `Meetwaardegeheugen\Configuratie` in het menu `Het bewaren`.
- Druk op ENTER.
- Kies `Ja` om de datalogger vrij te geven.
- Druk op ENTER.

Starttijdstip

```
Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie\Start het opslaan
```

Als het bewaren van de meetwaarden bij meerdere transmitters gesynchroniseerd moet worden, kunt u een starttijdstip instellen.

- Kies het menupunt `Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Start het opslaan` wordt weergegeven.
- Kies het tijdstip waarop het bewaren moet worden gestart.
- Druk op ENTER.

weergave	beschrijving
Meteen	Het bewaren wordt onmiddellijk gestart.
Hele 5 minuten	Het bewaren wordt bij de volgende volle 5 minuten gestart.
Hele 10 minuten	Het bewaren wordt bij de volgende volle 10 minuten gestart.
Hele 15 minuten	Het bewaren wordt bij de volgende volle 15 minuten gestart.
Hele 30 minuten	Het bewaren wordt bij de volgende volle 30 minuten gestart.
Hele uur	Het bewaren wordt op het volgende volle uur gestart.
Event based	Het bewaren wordt gestart wanneer er een gedefinieerde event is gestart.

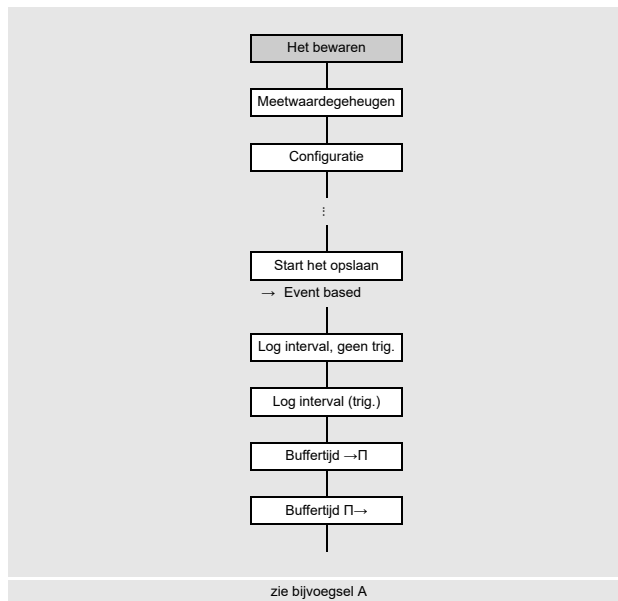
Voorbeeld

actuele tijd: 9:06 uur
 instelling: Hele 10 minuten
 Het bewaren wordt gestart om 9:10 uur.

Opmerking!

U dient er voor te zorgen dat de tijd op alle transmitters is gesynchroniseerd.

Op events gebaseerd starttijdstip



```
Het bewaren\Meetwaardegeheugen\
Configuratie\Start het opslaan\Event based
```

Als het bewaren van de meetwaarden bij een bepaalde event moet beginnen, kiest u het lijst-item `Event based` als starttijdstip.

De intreden van de event wordt aangegeven met een ingang of een event trigger. Op de keuzelijst verschijnen alle geconfigureerde ingangen en event triggers.

- Kies de ingang of event trigger waarmee de intreden van de event aangegeven moet worden.
- Druk op ENTER.

```
Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie\Start het opslaan\Event based\
Log interval, geen trig.
```

De log interval geeft aan hoe vaak de meetwaarden worden overgedragen of bewaard.

- Kies een log interval op de keuzelijst waarmee de meetwaarden bewaard moeten worden als de event niet treedt in.
- Druk op ENTER.
- Als er geen meetwaarden bewaard moeten worden zolang de event niet treedt in, kiest u `Uit`.
- Druk op ENTER.

```
Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie\Start het opslaan\Event based\  
Log interval (trig.)
```

- Kies een log interval op de keuzelijst waarmee de meetwaarden bewaard moeten worden als de event treedt in.
- Druk op ENTER.

```
Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie\Start het opslaan\Event based\  
Buffertijd ->Π
```

- Geef de tijdsinterval aan waarin de meetwaarden bewaard moeten worden voordat de event wordt bereikt.
- Druk op ENTER.

```
Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie\Start het opslaan\Event based\  
Buffertijd Π->
```

- Geef de tijdsinterval aan waarin de meetwaarden bewaard moeten worden als de event niet meer geactiveerd is.
- Druk op ENTER.

Log interval

```
Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie\Log interval
```

Het log interval is de frequentie waarmee de meetwaarden overgedragen of opgeslagen worden. Als er voor de start van de datalogging een tijd wordt vastgelegd, moet er een log interval worden ingevoerd.

- Kies het menupunt `Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Log interval` wordt weergegeven.
- Kies op de keuzelijst een log interval.
- Druk op ENTER.
- Als u `Gebruiker` gedefinieerd heeft gekozen, moet u een log interval invoeren.
- Druk op ENTER.

Ringbuffer

```
Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie\Ringbuffer
```

De datalogger kan worden geconfigureerd als lineair geheugen of als ringbuffer. Als de ringbuffer gedeactiveerd is en de datalogger vol is, dan wordt het bewaren van de meetwaarden beëindigd. Het bewaren kan worden voortgezet als de datalogger is gewist. Als de ringbuffer geactiveerd is en de datalogger vol is, dan worden de oudste meetwaarden overschreven. Tijdens de meting wordt de tijds capaciteit van de datalogger in de ringbuffermodus weergegeven, bijv.

Op het display verschijnt `Log↔ : 1d 6h 57m` als er geen meetwaarden zijn overschreven.

Op het display verschijnt `Log|↔| : 1d 6h 57m` als de oude meetwaarden zijn overschreven.

- Kies het menupunt `Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Ringbuffer` wordt weergegeven.
- Kies `Aan` als u de ringbuffer wilt activeren.
- Druk op ENTER.

Als de ringbuffer gedeactiveerd is en de datalogger vol is, dan wordt het bewaren van de meetwaarden beëindigd.

- Kies `Uit` als u de ringbuffer wilt deactiveren.
- Druk op ENTER.

Log mode

Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie\Opslagmodus

- Kies het menupunt Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie.
- Druk op ENTER totdat het menupunt Opslagmodus wordt weergegeven.
- Druk op ENTER.
- Kies Act. meetwaarde als u de actuele meetwaarde wilt bewaren.
- Kies Gemidd. waarde als de gemiddelde waarde van alle ongedempte meetwaarden van een log interval wilt bewaren.

Opmerking!

De log mode heeft geen effect op de uitgangen.

Opmerking!

Opslagmodus = Gemidd. waarde

De gemiddelde waarde van de meetgrootheid wordt berekend, net als de gemiddelde waarde van andere grootheden, b.v. de gemeten temperaturen.

Als u de log interval < 5 s heeft gekozen, dan wordt Act. meetwaarde gebruikt.

Als er geen gemiddelde waarde over de hele log interval vastgesteld kon worden, dan wordt de waarde als ongeldig gemarkeerd.

Andere parameters voor het bewaren

U kunt voor de volgende parameters vastleggen of zij samen met de meetwaarden bewaard worden.

Tab. 16.1: Parameters voor het bewaren

weergave	beschrijving van de parameters
Hoeveelheden opslaan	waarden van de totalizers
Diagnose opslaan	diagnosewaarden
Sensortemp. opslaan	sensortemperatuur

- Kies Ja als u de waarde wilt bewaren. Kies Nee als u de waarde niet wilt bewaren.

16.2 De datalogger wissen

Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Meetwaarden wissen

- Kies het menupunt Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Meetwaarden wissen.
- Druk op ENTER.
- Kies Ja om de meetwaarden te wissen.
- Druk op ENTER.

16.3 Informatie over de datalogger

Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Geheugen info

- Kies het menupunt Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Geheugen info.
- Druk op ENTER.

De volgende informatie over de datalogger verschijnt in beeld:

weergave	beschrijving
Geactiveerd	datalogger is geactiveerd/gedeactiveerd Deze melding verschijnt alleen als de meting gestart is en de datalogger geactiveerd is.
Geheugen vol bij	datalogger vol (datum) Deze melding verschijnt alleen als de meting gestart is en geen ringbuffer geactiveerd is.
Geheugen vol	datalogger vol (tijd) Deze melding verschijnt alleen als de meting gestart is, geen ringbuffer geactiveerd is en de datalogger nog niet vol is.
Overflow (datum)	oudste meetwaarden worden telkens overgeschreven (datum) Deze melding verschijnt alleen als de meting gestart is, de ringbuffer geactiveerd is en de datalogger nog niet vol is.
Capaciteit (tijd)	datalogger capaciteit in (tijd) Deze melding verschijnt alleen als de meting gestart is en de ringbuffer geactiveerd is.
Ringbuffer	ringbuffer is geactiveerd/gedeactiveerd
Meetw.reeksen	aantal bewaarde meetwaardereeksen

17 Gegevensoverdracht

De gegevens worden verzonden via de service-interface (USB) of de proces interface (optie) van de transmitter.

17.1 Service-interface

De service-interface (USB) wordt gebruikt voor de overdracht van gegevens van de transmitter naar de pc met behulp van het FluxDiagReader programma.

Voor de verdere verwerking van de gegevens wordt het programma FluxDiagReader gebruikt.

Met het programma:

- kunnen meetwaarden, setup-instellingen en snaps van de transmitter worden gelezen en als bestand op de pc worden bewaard
- kunnen ter ondersteuning van de service bestanden naar FLEXIM worden gestuurd
- kan de meting wordt gecontroleerd

Kijk voor de bediening van het programma in de helpfunctie van FluxDiagReader.

Opmerking!

Voor de gegevensoverdracht via de PC naar de transmitter heeft u het programma FluxDiag nodig.

17.2 Proces interface

De transmitter kan ook met een proces interface uitgerust zijn (bijv. Profibus, Modbus). Voor het aansluiten van de proces interface op de transmitter zie aanvulling bij de handleiding.

RS485-interface

Communicatie\RS485

- Kies het menupunt RS485 om de instellingen voor de overdrachtsparements te veranderen.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen als de transmitter een RS485-interface heeft.

voorinstelling: 9600 bit/s, 8 databits, geen pariteit, 1 stopbit

- Stel de overdrachtsparements in de keuzelijsten in.

- Baud (baudrate)
- Databits
- Stopbits
- Pariteit
- Data flow control

- Druk op ENTER.

Communicatie\Info RS485

De klemmen voor het aansluiten van de RS485-interface verschijnen in beeld.

- Druk op ENTER.

18 Uitgebreide functies

18.1 Totalizers

Het totale volume of de totale massa van het medium op het meetpunt kan bepaald worden.

Er zijn 2 totalisatoren, één voor de positieve en één voor de negatieve stroomrichting. De maateenheid die wordt gebruikt voor het totaliseren is de volume- of massa-eenheid, die voor de meetgrootte is gekozen.

De waarden van de totalizers kunnen tijdens de meting in de statusregel worden getoond.

- Houd de toets CLR ingedrukt totdat het menupunt `Commando uitvoeren` in beeld verschijnt.

Meting\Commando uitvoeren\Totalizers

- Kies het lijst-item `Totalizers`.
- Druk op ENTER.

De volgende keuzelijst verschijnt:

weergave	beschrijving
Totalizer starten	totalizer starten en tonen
Total. op 0 zetten	totalizer op nul te zetten
Display bevriezen	gemeten waarde van de totalizer gedurende enkele seconden weergeven
Fout resetten	fouten van de totalizer resetten
Totalizer stop/reset	totalizer stoppen en op nul te zetten

Door de toets \rightarrow of \downarrow in te drukken, kunnen de totalizers voor de positieve en negatieve stroomrichting tijdens de meting worden weergegeven.

18.1.1 Aantal decimalen

De waarden van de totalizers kunnen met max. 11 posities worden weergegeven, b.v. 74890046.03. Het aantal decimalen (max. 4) kan worden vastgelegd.

Het bewaren\Totalizers

- Kies het menupunt `Totalizers` in het menu `Het bewaren`.
- Druk op ENTER.
- Kies `Automatisch` als het aantal decimalen dynamisch moet worden aangepast.
- Druk op ENTER.

Kleine waarden van de totalizers worden in eerste instantie aangegeven met 3 decimalen. Bij grotere waarden wordt het aantal decimalen verminderd.

max. waarde	weergave
$< 10^6$	± 0.000 ... ± 999999.999
$< 10^7$	± 1000000.00 ... ± 9999999.99
$< 10^8$	± 10000000.0 ... ± 99999999.9
$< 10^{10}$	± 1000000000 ... ± 9999999999

- Kies het aantal decimalen.
- Druk op ENTER.

Het aantal decimalen is constant. De max. waarde van de totalizers wordt verminderd met het aantal decimalen.

decimalen	max. waarde	max. weergave
0	$< 10^{10}$	± 9999999999
1	$< 10^8$	± 99999999.9
2	$< 10^7$	± 9999999.99
3	$< 10^6$	± 999999.999
4	$< 10^5$	± 99999.9999

Opmerking!

Het aantal decimalen dat hier wordt vastgelegd en de max. waarde van de totalizers hebben alleen effect op de weergave.

18.1.2 Langdurige meetuitvallen herkennen

Als er gedurende een lange tijdinterval geen geldige meetwaarden worden gemeten, dan blijven de waarden van de totalizers ongewijzigd. Achter deze waarde verschijnt dan een vraagteken.

Het tijdinterval kan worden vastgelegd.

```
Het bewaren\Totalizers\Foutvertraging totalis.
```

- Kies het menupunt `Totalizers` in het menu `Het bewaren`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Foutvertraging totalis.` wordt weergegeven.
- Kies `Voorinstelling` als er geen gebruikersgedefinieerde gegevens worden ingevoerd en de vooraf ingestelde waarde van 30 s moet worden gebruikt.
- Druk op ENTER.
- Kies `Gebruiker gedefinieerd` als u wilt dat er tijdinterval wordt vastgelegd.
- Druk op ENTER.
- Voer de tijdinterval in.
- Druk op ENTER.

18.1.3 Overloop van de totalizers

U kunt instellen hoe de totalizers reageren bij overloop:

Zonder overlopen

- De waarde van de totalisator stijgt tot aan de interne begrenzing van 10^{38} .
- De waarden verschijnen, indien nodig, in exponentiële schrijfwijze ($\pm 1.00000E10$) in beeld. De totalizer kan alleen handmatig terug op nul worden teruggezet.

Met overlopen

De totalizer wordt automatisch teruggezet op nul zodra ± 9999999999 is bereikt.

```
Het bewaren\Totalizers\Overflow gedrag
```

- Kies het menupunt `Totalizers` in het menu `Het bewaren`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Overflow gedrag` wordt weergegeven.
- Kies `Ja` om met overloop te werken. Kies `Nee` om zonder overloop te werken.
- Druk op ENTER.

Ongeacht de instelling kunnen de totalizers handmatig terug op nul worden gezet.

Opmerking!

Het overlopen van een totalizer heeft gevolgen voor alle outputkanalen, bijv. op de datalogger en de online-overdracht. De output van de som van beide totalizers (doorvoerhoeveelheid ΣQ) is niet meer geldig nadat één van de totalizers de eerste keer is overgelopen.

18.1.4 Gedrag van de totalizers na het stoppen van de meting

U kunt instellen hoe de totalizers zich gedragen na het stoppen van een meting of na een reset van de transmitter.

Het bewaren\Totalizers\Hoeveelhed. behoud.

- Kies het menupunt `Totalizers` in het menu `Het bewaren`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Hoeveelhed. behoud.` wordt weergegeven.
- Kies `Ja` als de waarden van de totalizers bewaard en voor de volgende meting gebruikt moeten worden. Kies `Nee` als de totalizers terug op nul gezet moeten worden.
- Druk op ENTER.

18.1.5 Som van de totalizers

De som van de totalizers van beide stroomrichtingen kan tijdens de meting in de statusregel worden getoond.

Het bewaren\Totalizers\ΣQ tonen

- Kies het menupunt `Totalizers` in het menu `Het bewaren`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `ΣQ tonen` wordt weergegeven.
- Kies `Ja` als de som van de totalizers getoond moet worden. Kies `Nee` als deze niet getoond moet worden.
- Druk op ENTER.

18.1.6 De totalisatoren bewaren

De waarden van de totalizers kunnen nu worden opgeslagen.

Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie

- Kies het menupunt `Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Hoeveelheden opslaan` wordt weergegeven.
- Kies `Ja`.
- Druk op ENTER.

18.2 Diagnose met behulp van de snap-functie

18.2.1 Configureren

Met de snap-functie kunt u meetparameters bewaren die bij het uitwaarden van meetresultaten of voor diagnosedoeleinden van pas kunnen komen. De snap-functie kan worden geconfigureerd.

Het bewaren\Snap\Configuratie

- Kies het menupunt `Snap\Configuratie` in het menu `Het bewaren`.
- Druk op ENTER.

Het bewaren\Snap\Configuratie\Snap-Ringbuffer

- Kies `Ja` als u de snap-ringbuffer wilt activeren.

Als de snap-ringbuffer geactiveerd is, dan worden vanaf de 51e snap telkens de oudste snaps overgeschreven. Als de snap-ringbuffer gedeactiveerd is, kunnen er maximaal 50 snaps worden bewaard.

- Druk op ENTER.

Het bewaren\Snap\Configuratie\Autom. Snap

- Kies `Ja` als Auto-Snap geactiveerd moet worden.

Als Auto-Snap geactiveerd is, dan wordt er bij een meetuitval automatisch een snap bewaard.

- Druk op ENTER.

Het bewaren\Snap\Configuratie\Snap op R1

- Kies `Ja` als er voor event trigger R1 een event geparametreerd is dat een snap moet activeren.
- Druk op ENTER.

18.2.2 Snap aanmaken

Meting\Commando uitvoeren\Snap aanmaken

- Drukt u tijdens de meting op de toets CLR, totdat het menupunt `Commando uitvoeren` verschijnt.
- Kies het lijst-item `Snap aanmaken`.
- Druk op ENTER.

Snap aangemaakt.

18.2.3 Informatie over snaps

Het bewaren\Snap\Snap Info

- Kies het menupunt `Snap\Snap Info` in het menu `Het bewaren`.
- Druk op ENTER.

De volgende informatie verschijnt in beeld:

weergave	beschrijving
Snaps bewaard	aantal bewaarde snaps
Snaps vrij	aantal van snaps dat nog bewaard kan worden
Ringbuffer	snap-ringbuffer geactiveerd

18.2.4 Wissen van snaps

Het bewaren\Snap\Snap wissen

- Kies het menupunt Snap\Snap wissen in het menu Het bewaren.
- Druk op ENTER.
- Kies Ja of Nee.
- Druk op ENTER.

18.3 De grenswaarde voor de buisbinnendiameter veranderen

U kunt de onderste grenswaarde van de buisbinnendiameter voor een bepaald sensortype veranderen.

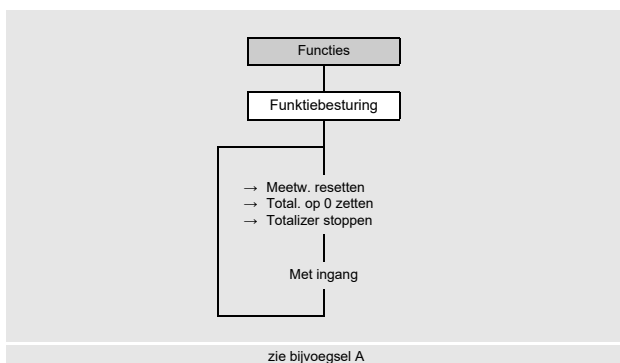
Overige\Buisdiameter MIN

- Kies het menupunt Buisdiameter MIN in het menu Overige.
 - Druk op ENTER.
- Het is mogelijk om een min. buisdiameter vast te leggen voor alle relevante sensorfrequenties.
- Kies Voorinstelling als er geen gebruikersgedefinieerde gegevens worden ingevoerd en de vooringestelde waarden moeten worden gebruikt.
 - Druk op ENTER.
 - Kies Gebruiker gedefinieerd als u wilt dat er min. buisdiameter wordt vastgelegd.
 - Druk op ENTER.
 - Voer de buisdiameter in
 - Druk op ENTER.

Opmerking!

Indien een sensor wordt gebruikt onder zijn aanbevolen buisbinnendiameter, dan bestaat de kans dat een meting onmogelijk is.

18.4 Afstandsbestuurde functies



Afstandsbestuurde functies kunnen worden geactiveerd met een event trigger, triggerbare analoge ingangen of event trigger.

Om voor een ingang een afstandsbestuurde functie te definiëren, moet deze in het menu Ingangen vrijgegeven worden.

Om een event trigger een afstandsbestuurde functie te definiëren, moet deze in het menupunt Functies\ Event trigger vrijgegeven worden.

Er kunnen één of meerdere van de volgende afstandsbestuurde functies worden geactiveerd:

- meetwaarden resetten
- totalizers resetten
- totalizers stoppen

18.4.1 Inrichting van de afstandsbestuurde functie

Funcities\Funktiebesturing

- Kies het menupunt `Funktiebesturing` in het menu `Funcities`.
- Druk op ENTER.

Op de keuzelijst van de functies wordt aangegeven of en met welke ingang of event triggers een functie bezet is.

- Kies een lijst-item:
 - `Meetw. resetten (-)`
 - `Total. op 0 zetten (-)`
 - `Totalizer stoppen (-)`

Als deze functie reeds is toegewezen aan een ingang of event trigger, dan wordt ze als volgt in beeld gebracht:
`Meetw. resetten(R1)`.

Resetten van de meetwaarden

- Kies het lijst-item `Meetw. resetten`.
- Druk op ENTER.

De meetwaarde-output simuleert voor de duur van het signaal een rustende applicatie. De daadwerkelijk gemeten stromingssnelheid wordt genegeerd en de meetwaarde wordt op nul gezet. Alle waarden van de meetgrootheden die zijn afgeleid van de stromingssnelheid bedragen dus ook nul.

De transmitter vervolgt de meting als niet meer is voldaan aan de voorwaarde voor de afstandsbestuurde functie.

- Kies de ingang waarlangs de afstandsbestuurde functie geactiveerd moet worden.
- Druk op ENTER.
- Om de afstandsbestuurde functie te deactiveren, kiest u `Geen toewijzing`.
- Druk op ENTER.

Resetten van de totalizers

- Kies het lijst-item `Total. op 0 zetten`.
- Druk op ENTER.

De cijfers op de totalizers worden op nul gezet. De totalizers worden voor de duur van het signaal gedeactiveerd.

Het totaliseren begint opnieuw bij nul als niet meer is voldaan aan de voorwaarde voor de afstandsbestuurde functie.

Als de totalizers met de afstandsbestuurde functie op nul worden gezet, dan verschijnt tijdens de meting naast de meetwaarde een H.

- Kies de ingang waarlangs de afstandsbestuurde functie geactiveerd moet worden.
- Druk op ENTER.
- Om de afstandsbestuurde functie te deactiveren, kiest u `Geen toewijzing`.
- Druk op ENTER.

Stoppen van de totalizers

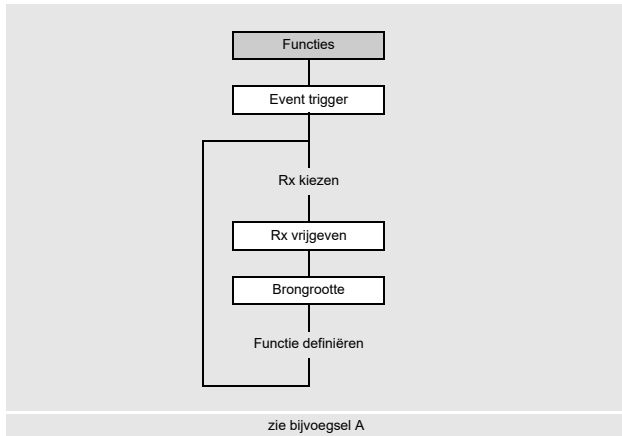
- Kies het lijst-item `Totalizer stoppen`.
- Druk op ENTER.

De totalizers worden voor de duur van het signaal gestopt.

Het totaliseren wordt vervolgd bij de voor het laatst gemeten totalizerwaarde als niet meer is voldaan aan de voorwaarde voor de afstandsbestuurde functie.

- Kies de ingang waarlangs de afstandsbestuurde functie geactiveerd moet worden.
- Druk op ENTER.
- Om de afstandsbestuurde functie te deactiveren, kiest u `Geen toewijzing`.
- Druk op ENTER.

18.5 Event trigger



Er kunnen max. 4 onafhankelijk van elkaar event triggers R1, R2, R3, R4 geactiveerd worden.

Event triggers kunnen b.v. worden gebruikt om:

- informatie over de lopende meting uit te voeren
- speciale afstandsbestuurde functies te activeren
- pompen of motoren in- en uit te schakelen

Functies\Event trigger

- Kies het menupunt `Event trigger` in het menu `Functies`.
- Druk op `ENTER`.

Functies\Event trigger\Rx(-)

- Kies een event trigger.
- Druk op `ENTER`.

Als de event trigger reeds is geïnstalleerd, dan verschijnt hij als volgt in beeld: `Rx(√)`.

Functies\Event trigger\Rx vrijgeven

- Kies `Ja` om de instellingen voor een reeds toegewezen event trigger te veranderen of om een nieuwe event trigger toe te wijzen.
- Kies `Nee` om de toewijzing te wissen en terug te keren naar het vorige menupunt.
- Druk op `ENTER`.

Functies\Event trigger\Rx vrijgeven\Brongrootte

- Kies de brongrootte (meetgrootheid) waarvoor een voorwaarde gedefinieerd moet worden.

Tab. 18.1: Brongrootten

brongrootte	lijst-item	output
Doorstromingsgrootth.	Stromingssnelheid	stromingssnelheid
	Oper.-vol.-stroom	bedrijfsvolumestroom
	Massastroom	massastroom
Totalizers	Volume (+)	totalizer voor de volumestroom in positieve stroomrichting
	Volume (-)	totalizer voor de volumestroom in negatieve stroomrichting
	Volume (Δ)	verschil van de totalizers voor de positieve en negatieve stroomrichting
	Massa (+)	totalizer voor de massastroom in positieve stroomrichting
	Massa (-)	totalizer voor de massastroom in negatieve stroomrichting
	Massa (Δ)	verschil van de totalizers voor de positieve en negatieve stroomrichting

Tab. 18.1: Brongrootten

brongroote	lijst-item	output
Mediumeigenschap	Mediumtemp.	mediumtemperatuur
	Mediumdruk	mediumdruk
	Mediumdichtheid	mediumdichtheid
	Kin. viscositeit	kinematische viscositeit
	Dyn. viscositeit	dynamische viscositeit
	Compress. coëff.	compressibiliteitscijfer van het gas
Diagnosewaarden	Crestfactor	verhouding tussen nuttig signaal en stoorsignaal voor het kruiscorrelatie-principe
	Sensortemperatuur	sensortemperatuur
Overige	Geb.-ged. ing. 1	meetwaarden van ingangsgrootheden (b.v. temperatuur, druk) die niet kunnen worden verrekend In het menupunt <i>Ingangen\Toewijzing ingangen</i> kunnen aan gebruikersgedefinieerde ingangen geconfigureerde ingangen worden toegewezen.
	Geb.-ged. ing. 2	
	Geb.-ged. ing. 3	
	Geb.-ged. ing. 4	

Vervolgens worden de eigenschappen van de event trigger gedefinieerd.

Tab. 18.2: Eigenschappen van de event trigger

eigenschap	instelling	beschrijving
Functie (schakelvoorwaarde)	MAX (x>grenswaard)	De event trigger schakelt als de meetwaarde de bovenste grenswaarde overschrijdt.
	MIN (x<grenswaard)	De event trigger schakelt als de meetwaarde de onderste grenswaarde onderschrijdt.
	ERR (x=uitval)	De event trigger schakelt als een meting niet mogelijk is.
	In bereik	De event trigger schakelt als de meetwaarde binnen het vastgelegde bereik ligt.
	Buiten breik	De event trigger schakelt als de meetwaarde buiten vastgelegde bereik ligt.
Type (resetgedrag)	Niet houdend	Als niet meer aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan, schakelt de event trigger na ca.1 s terug naar de rusttoestand.
	Houdend	De event trigger blijft geactiveerd, ook als niet meer aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan.
	Kortstondig stoppen	De event trigger blijft geactiveerd voor een vastgelegde duur, ook als niet meer aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan.

De schakelvoorwaarde vastleggen

```
Funcities\Event trigger\Rx vrijgeven\Brongrootte\...\Functie
```

- Kies de schakelvoorwaarde.
- Druk op ENTER.

Het resetgedrag vastleggen

```
Funcities\Event trigger\Rx vrijgeven\Brongrootte\...\Type
```

- Kies het type resetgedrag.
- Druk op ENTER.

De triggergrenzen vastleggen

```
Functies\Event trigger\Rx vrijgeven\Brongrootte\...\Triggerwaarde
```

Er moeten grenswaarden worden aangegeven waarbij de event trigger moet schakelen.

- Toets de bovenste grenswaarde MAX ($x > \text{grenswaard}$) in.
- Druk op ENTER.
- Toets de onderste grenswaarde MIN ($x < \text{grenswaard}$) in.
- Druk op ENTER.

```
Functies\Event trigger\Rx vrijgeven\Brongrootte\...\Hysterese
```

Om te voorkomen dat de event trigger voortdurend schakelt, kan er een hysteresis worden vastgelegd.

De event trigger wordt geactiveerd als de meetwaarden de bovenste grenswaarde overschrijden. De event trigger wordt gedeactiveerd als de meetwaarden de onderste grenswaarde onderschrijden.

- Voer een waarde in voor de hysteresis.

Als u nul invoert, wordt er zonder hysteresis gewerkt.

- Druk op ENTER.

Voorbeeld

MAX ($x > \text{grenswaard}$): 30 m³/h

Hysterese: 1 m³/h

De event trigger wordt bij meetwaarden > 30.5 m³/h geactiveerd en bij meetwaarden < 29.5 m³/h weer gedeactiveerd.

```
Functies\Event trigger\Rx vrijgeven\Brongrootte\...\Bereikscentrum
```

- Voer de waarde in voor het midden van het bereik waarin de event trigger geschakeld moet worden.
- Druk op ENTER.

```
Functies\Event trigger\Rx vrijgeven\Brongrootte\...\Bereiksbreedte
```

- Voer de waarde in voor de breedte van het bereik waarin de event trigger geschakeld moet worden.
- Druk op ENTER.

Voorbeeld

Functie: Niet binn. bereik

Bereikscentrum: 100 m³/h

Bereiksbreedte: 40 m³/h

De event trigger schakelt als de meetwaarde onder de 80 m³/h of boven de 120 m³/h ligt.

De schakelvertraging vastleggen

```
Functies\Event trigger\Rx vrijgeven\Brongrootte\...\Retardatie
```

- Geef een tijdinterval aan waarna de event trigger moet schakelen als de gebeurtenis heeft plaatsgevonden.
- Druk op ENTER.


```
Functies\Event trigger\Rx vrijgeven\Brongrootte\...\Uitvalvertraging
```

- Geef een tijdinterval aan waarna bij uitgevallen meting de event trigger wordt gedeactiveerd.
- Druk op ENTER.

Voorbeeld

R1 = 


18.6 Event log

Als er een fout optreedt, dan geeft het symbool  in de eerste regel een foutmelding aan. Deze foutmelding kan in beeld worden gebracht.

Het bewaren\Event log

- Kies het menupunt `Event log` in het menu `Het bewaren`.
- Druk op ENTER.

Er verschijnt een lijst in beeld met alle foutmeldingen sinds de transmitter voor het laatst werd ingeschakeld.

- Kies door te scrollen met de toets  een foutmelding.
- Druk op ENTER.

Op het display verschijnt de oorzaak van de fout.

Opmerking!

Als de event log is uitgelezen, verdwijnt het symbool van de foutmelding van het display, ook als de fout nog niet is verholpen.

De event log wordt na een hernieuwde start van de transmitter gewist.

19 Instellingen

19.1 Dialogen en menu's

Overige\Dialogen/menu's

- Kies het menupunt `Dialogen/menu's` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER.

Buisomtrek

Overige\Dialogen/menu's\Buisomtrek

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Buisomtrek` wordt weergegeven.
- Kies `Ja` als in het menu `Parameters` de buisomtrek ingetoetst moet worden in plaats van de buisdiameter.
- Druk op ENTER.

Als `Ja` voor `Buisomtrek` is gekozen, wordt er in het menu `Parameters` toch naar de buisbuitendiameter gevraagd.

- Toets de waarde 0 (nul) in. Het menupunt `Buisomtrek` verschijnt in beeld.
- Druk op ENTER.

De waarde in het menupunt `Buisomtrek` wordt berekend op basis van de voor het laatst in beeld gebrachte buisbuitendiameter.

voorbeeld: $100 \text{ mm} \cdot \pi = 314.2 \text{ mm}$

- Toets de buisomtrek in. De grenswaarden voor de buisomtrek worden berekend op basis van de grenswaarden voor de buisbuitendiameter.
- Druk op ENTER.

Als de volgende keer het menu `Parameters` wordt afgewerkt, wordt de buisbuitendiameter in beeld gebracht, die het resultaat is van de voor het laatst ingetoetste buisomtrek.

Beispiel: $180 \text{ mm} : \pi = 57.3 \text{ mm}$

Ommanteling

Als de buis een ommanteling heeft, dan moet u in het menu `Parameters` de materiaalparameters van de ommanteling invoeren.

Overige\Dialogen/menu's\Ommanteling edit

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Ommanteling edit` wordt weergegeven.
- Kies `Ja` als de buis een ommanteling heeft.
- Druk op ENTER.

Bekleding 2

Als de buis een ommanteling heeft, dan moet u in het menupunt `Parameters` de materiaalparameters van de tweede coating invoeren.

Overige\Dialogen/menu's\Coating 2 edit

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Coating 2 edit` wordt weergegeven.
- Kies `Ja` als de buis 2 bekledingen heeft.
- Druk op ENTER.

Meetpuntnummer

Overige\Dialogen/menu's\Meetpuntnummer

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Meetpuntnummer` wordt weergegeven.
- Kies `Getal` als het meetpunt alleen aangeduid moet worden met cijfers. Kies `Tekst` als het meetpunt alleen aangeduid moet worden met letters.
- Druk op ENTER.

Foutvertraging

De foutwaardevertraging is de tijd, na afloop waarvan er een foutwaarde naar een uitgang gestuurd wordt, als er geen geldige meetwaarden beschikbaar zijn.

Overige\Dialogen/menu's\Foutvertraging

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Foutvertraging` wordt weergegeven.
- Kies `Bewerken` om een foutwaardevertraging in te toetsen. Kies `Damping` als het dempingsgetal als foutwaardevertraging gebruikt moet worden.
- Druk op ENTER.

Temperatuurcorrectie

Overige\Dialogen/menu's\Tx Temperatuuroffset

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Tx Temperatuuroffset` wordt weergegeven.
- Kies `Ja` om het invoeren van een temperatuurcorrectie voor elke temperatuuringang vrij te geven.
- Druk op ENTER.

Sensorafstand

Overige\Dialogen/menu's\Afst. tussen sensoren

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Afst. tussen sensoren` wordt weergegeven.
- Kies `Gebruiker gedefinieerd` als er altijd op hetzelfde meetpunt gewerkt wordt. Kies `Auto` als het meetpunt vaak gewisseld wordt.
- Druk op ENTER.

In het menu `Meting` wordt de aanbevolen sensorafstand tussen haakjes in beeld gebracht met daaronder de ingetoetste sensorafstand.

De laatste waarde in beeld brengen

Overige\Dialogen/menu's\Laatste waarde tonen

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Laatste waarde tonen` wordt weergegeven.
- Kies `Ja` om de laatste geldige meetwaarde in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

Als u `Ja` heeft gekozen en er tijdens de meting geen geldige meetwaarde kan worden uitgevoerd, dan verschijnt de laatste geldige waarde in beeld. Achter deze waarde verschijnt dan een vraagteken.

Primaire weergavewaarde

Overige\Dialogen/menu's\Primaire weergavewaarde

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Primaire weergavewaarde` wordt weergegeven.
- Kies `Flowgrootheid` als de tijdens het meten de waarde van het gekozen meetgrootheid als de primaire weergavewaarde getoond moet worden. Kies `Totalizer` als de tijdens het meten de waarde van de totalizer als de primaire weergavewaarde getoond moet worden.
- Druk op ENTER.

De achtergrondverlichting uitschakelen

Overige\Dialogen/menu's\Licht autom. uit

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Licht autom. uit` wordt weergegeven.
- Kies `Ja` als u het automatisch uitschakelen van de achtergrondverlichting wilt activeren.
- Druk op ENTER.

Als het automatisch uitschakelen van de achtergrondverlichting is geactiveerd, dan wordt de achtergrondverlichting na 30 s uitgeschakeld. Als er een toets wordt ingedrukt of als de USB-kabel wordt aangesloten, dan wordt de achtergrondverlichting weer ingeschakeld.

19.2 Meetinstellingen

Overige\Meting\Meetinstellingen

- Kies het menupunt `Meting` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER.
- Kies het menupunt `Meetinstellingen`.
- Druk op ENTER.

Meerpuntskalibratie

Met meerpuntskalibratie is het mogelijk om zeer nauwkeurige meetresultaten uit te voeren. De basis voor de meerpuntskalibratie zijn kalibratiecurven van meetwaardereksen.

Overige\Meting\Meetinstellingen\Meerpuntskalibratie

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Meerpuntskalibratie` wordt weergegeven.
- Kies `Aan` als u de meerpuntskalibratie wilt activeren. Kies `Uit`, als u ze wilt deactiveren (voorinstelling: `Uit`).
- Druk op ENTER.

Als u `Aan` heeft gekozen, dan moet er in het menupunt `Kalibratie\Meerpuntskalibratie` een meetwaardereeks worden ingevoerd.

Snelle demping

Als `Snelle demping` is geactiveerd, dan is elke aangegeven meetwaarde een gemiddelde waarde van de laatste x seconden, waarbij x het dempingsgetal is. Daarom heeft het display x seconden nodig om volledig te reageren op een verandering van de doorstroming.

Als `Snelle demping` is gedeactiveerd, dan wordt de demping berekend als laagdoorlaat van eerste orde, d.w.z. meetwaardeveranderingen worden in de vorm van een exponentieel tijdverloop in het meetresultaat werkzaam.

Overige\Meting\Meetinstellingen\Snelle demping

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Snelle demping` wordt weergegeven.
- Kies `Uit` om snelle demping te deactiveren. Kies `Aan` om snelle demping te activeren (voorinstelling: `Aan`).
- Druk op ENTER.

Dynamische demping

Indien dynamische demping is geactiveerd, worden abrupte veranderingen van de meetgrootheid in de gekozen meetgrootheid zonder vertraging door de transmitter overgedragen.

Important!

De dynamische demping heeft alleen invloed op de geselecteerde meetgrootheid. Alle andere meetgrootheden zijn niet dynamisch gedempt.

Overige\Meting\Meetinstellingen\Dynamische demping

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Dynamische demping` wordt weergegeven.
- Kies `Aan` om dynamische demping te activeren. Kies `Uit` om ze te deactiveren (voorinstelling: `Uit`).
- Druk op ENTER.

Als u `Aan` heeft geselecteerd, moet de dynamische demping in het menupunt `Parameters\Dynamische demping` geparametreerd worden.

19.3 Maateenheden

Voor lengte, temperatuur, druk, geluidssnelheid, dichtheid en kinematische viscositeit kunt u de algemene maateenheden in de transmitter instellen.

Overige\Maateenheden

- Kies het menupunt `Maateenheden` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER.
- Kies voor alle maten een maateenheid.
- Druk op ENTER.

Overige\Maateenheden\Prefix unit

Voor een betere onderscheiding tussen de bedrijfsvolumestroom en de normvolumestroom kunnen de maateenheden worden weergegeven met een voorzetsel. De maateenheid van de bedrijfsvolumestroom wordt dan aangegeven met een `A`; de maateenheid van de normvolumestroom met een `N` of `S`.

- Kies een lijst-item: voor het instellen van de prefix.
- Druk op ENTER.

Overige\Maateenheden\Barreltype

In dit menupunt kunt u vastleggen welk barreltype wordt aangegeven als maateenheid voor bedrijfsvolumestroom.

- Kies een barreltype.
- Druk op ENTER.



19.4 Materiaalkeuzelijst

Bij levering worden materialen die in de transmitter zijn bewaard, in een keuzelijst in het menupunt `Parameters\Buismateriaal` getoond.

Niet benodigde materialen kunnen voor een beter overzicht van de keuzelijst worden geschrapt. De verwijderde materialen kunnen op elk gewenst moment weer worden ingevoegd.

Een materiaal toevoegen of verwijderen

```
Overige\Bibliotheken\Mat.-lijst gebruiken
```

- Kies het menupunt `Overige\Bibliotheken\Mat.-lijst gebruiken`.
- Druk op ENTER.
- Kies `Ja` als er een materiaal aan de materiaalkeuzelijst moet worden toegevoegd of van deze lijst moet worden geschrapt.
- Druk op ENTER.
- Scroll in de keuzelijst met de toets .
- Druk op de toets  om een materiaal toe te voegen (+) of te verwijderen (-).
- Druk op ENTER.

Alle materialen toevoegen

```
Overige\Bibliotheken\Mat.-lijst gebruiken
```

- Kies het menupunt `Overige\Bibliotheken\Mat.-lijst gebruiken`.
- Druk op ENTER.
- Kies `Nee` als alle materialen van de materiaalkeuzelijst getoond moet worden.
- Druk op ENTER.

19.5 Parameterreeksen gebruiken

19.5.1 Inleiding

Parameterreeksen zijn gegevensrecords die alle gegevens bevatten voor een bepaalde meettaak:

- buisparameters
- sensorparameters
- mediumparameters
- uitgangsopties

Door gebruikmaking van parameterreeksen kunnen terugkerende meettaken eenvoudiger en sneller verricht worden. De transmitter kan max. 20 parameterreeksen opslaan.

Opmerking!

Bij levering zijn er geen parameterreeksen opgeslagen. Parameterreeksen worden handmatig ingetoetst.

De parameters moeten allereerst in het menu's `Parameters` en `Overige` ingetoetst worden. Daarna kunnen ze als parameterreeks opgeslagen worden.

```
Overige\Geheug. par. reeks
```

- Kies het menupunt `Geheug. par. reeks` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER.
- Kies het menupunt `Opslaan act. reeks`.
- Druk op ENTER.

```
Overige\Parameterreeksnaam
```

- Toets de naam in waar u de parameterreeks wilt opslaan.
- Druk op ENTER.

19.5.2 Een parameterreeks laden

Opgeslagen parameterreeksen kunnen voor een meting geladen worden.

Overige\Geheug. par. reeks\Parameterreeks opladen

- Kies het menupunt `Parameterreeks opladen`.
- Druk op ENTER.
- Kies de parameterreeks die geladen moet worden.
- Druk op ENTER.

19.5.3 Parameterreeksen wissen

Overige\Geheug. par. reeks\Parameterreeks wissen

- Kies het menupunt `Parameterreeks wissen`.
- Druk op ENTER.
- Kies de parameterreeks die gewist moet worden.
- Druk op ENTER.

19.6 Instellen van het contrast

Overige\Systeeminstellingen\Displaycontrast

- Kies het menupunt `Systeeminstellingen in het menu Overige`.
- Druk op ENTER.
- Kies het menupunt `Displaycontrast`.
- Druk op ENTER.

Het contrast van de weergave kan met de volgende toetsen ingesteld worden:

- het contrast verhogen
- CLR het contrast verminderen

- Druk op ENTER.

Opmerking!

Na een initialisatie van de transmitter wordt de weergave teruggezet op middelmatig contrast.

19.7 HotCodes

Overige\Systeeminstellingen\HotCode

- Kies het menupunt `Systeeminstellingen in het menu Overige`.
- Druk op ENTER.
- Kies het menupunt `HotCode`.
- Druk op ENTER.
- Voer met het toetsenbord de HotCode in. Voor het invoeren van getallen, zie paragraaf 4.4.
- Druk op ENTER.

functie	HotCode
het displaycontrast zetten op de middelmatige waarde	555000
taalkeuze	9090xx
initialisatie	909000
de stroomrichting herkenning activeren/deactiveren	007026
het totaliseren ook op onderste regel in beeld brengen	007032

Taalkeuze

De taalkeuze kan zowel in het menupunt `Overige\Systeminstellingen\Taal` als met een HotCode gebeuren:

taal	HotCode
Engels	909044
Duits	909049
Frans	909033
Spaans	909034
Nederlands	909031
Russisch	909007
Pools	909048
Turks	909090
Italiaans	909039
Chinees	909086

Als u het laatste cijfer heeft ingetoetst, verschijnt het hoofdmenu in de gekozen taal in beeld. De gekozen taal blijft ook behouden als u de transmitter uitschakelt en opnieuw inschakelt.

19.8 Toetsenblokkering

Een lopende meting kan met een key lock beschermd worden tegen onbedoeld ingrijpen.

Een code vastleggen voor de key lock

- Kies het menupunt `Systeminstellingen` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER.

```
Overige\Systeminstellingen\Toetsenblokkering
```

- Kies het menupunt `Toetsenblokkering`.
- Druk op ENTER.
- Voer een code met 6 posities in voor de key lock. Voor het invoeren van getallen, zie paragraaf 4.4.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Vergeet de code voor de key lock niet!

Het deactiveren van de key lock

Overige\Systeminstellingen\Toetsenblokkering

- Kies het menupunt *Systeminstellingen* in het menu *Overige*.
- Druk op ENTER.
- Kies het lijst-item *Toetsenblokkering*.
- Druk op ENTER.
- Voer een code met 6 posities in voor de key lock. Voor het invoeren van getallen, zie paragraaf 4.4.
- Druk op ENTER.

Ingrijpen in de meting

Als er een key lock actief is en men drukt een knop in, dan verschijnt gedurende enkele seconden de melding *Key lock geactiveerd* in beeld.

Om een meting te onderbreken, moet de key lock gedeactiveerd zijn.

- Druk op de toets BRK.
- Kies *Param. tonen*.
- Druk op ENTER.
- Deactiveer de key lock.

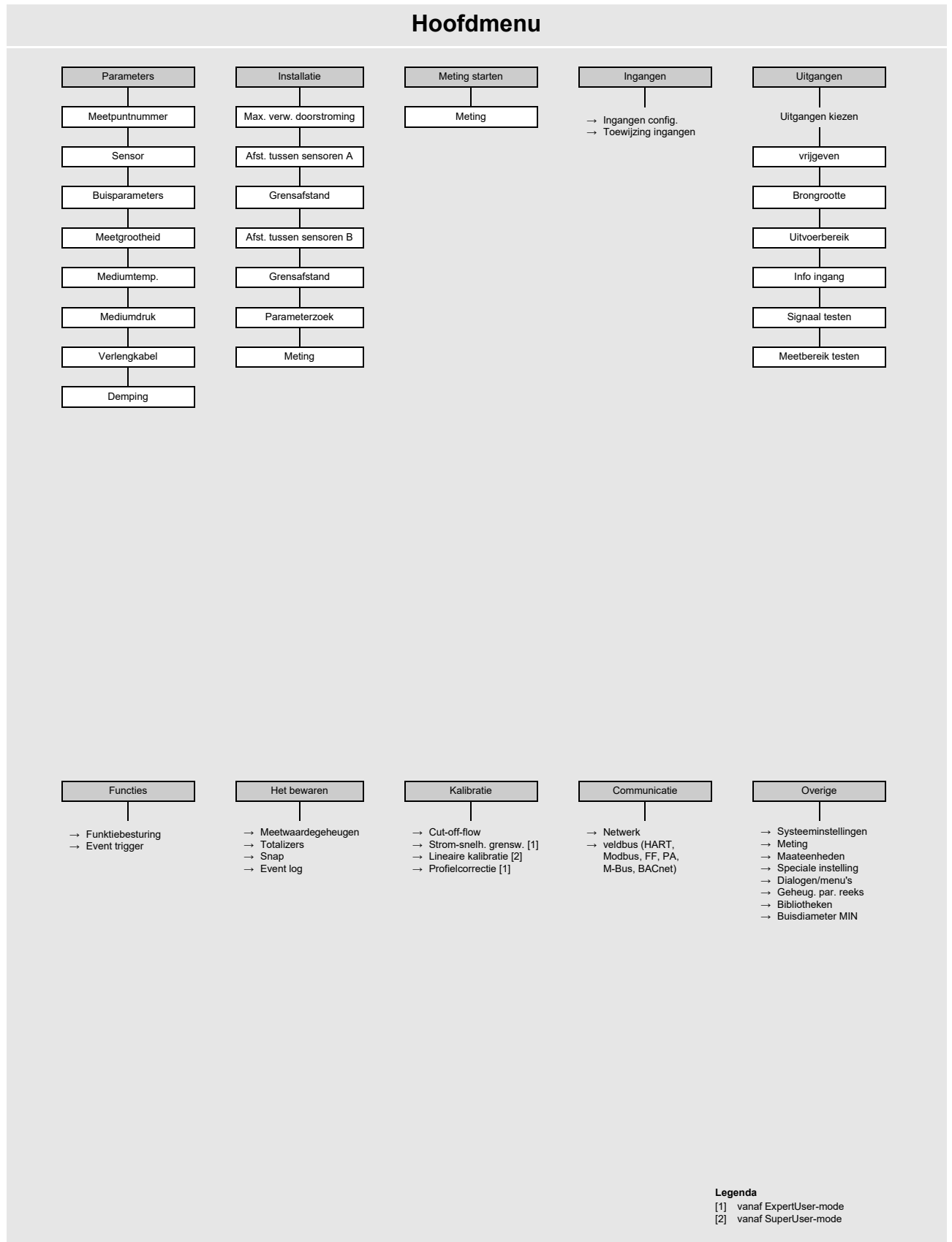
Geblokkeerde functies bij geactiveerde key lock

In de volgende tabel ziet u de functies van de transmitter die niet mogelijk zijn als de key lock is geactiveerd.

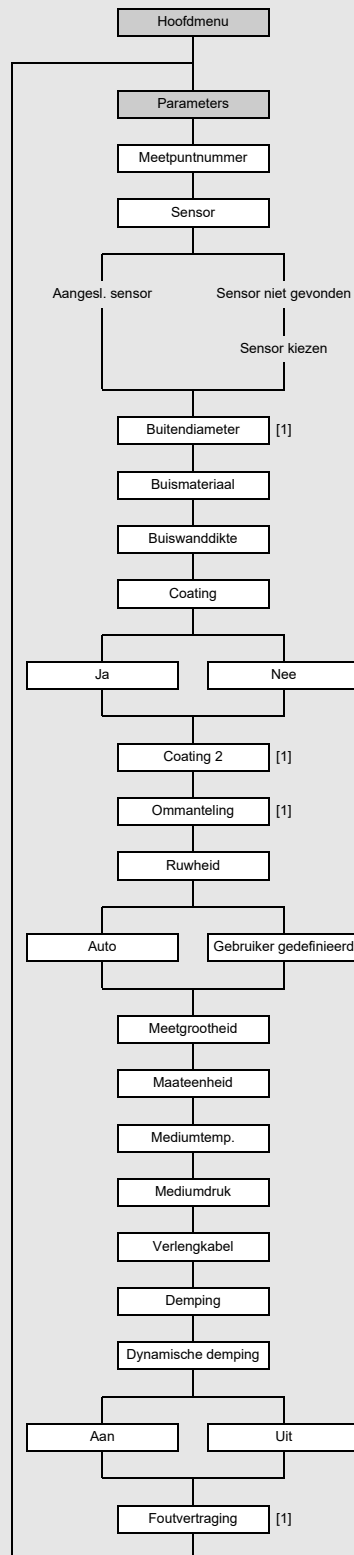
meting niet gestart	meting gestart
<ul style="list-style-type: none">• parameterinvoer• de instellingen veranderen• de datalogger wissen• datum/tijd instellen• de meting starten (inbedrijfstelling)	<ul style="list-style-type: none">• de instellingen veranderen die bij een lopende meting mogelijk zijn (b.v. taalkeuze)• snaps activeren• stoppen van de totalizers• resetten van de totalizers• stoppen van de meting

Bijvoegsel

A Menustructuur

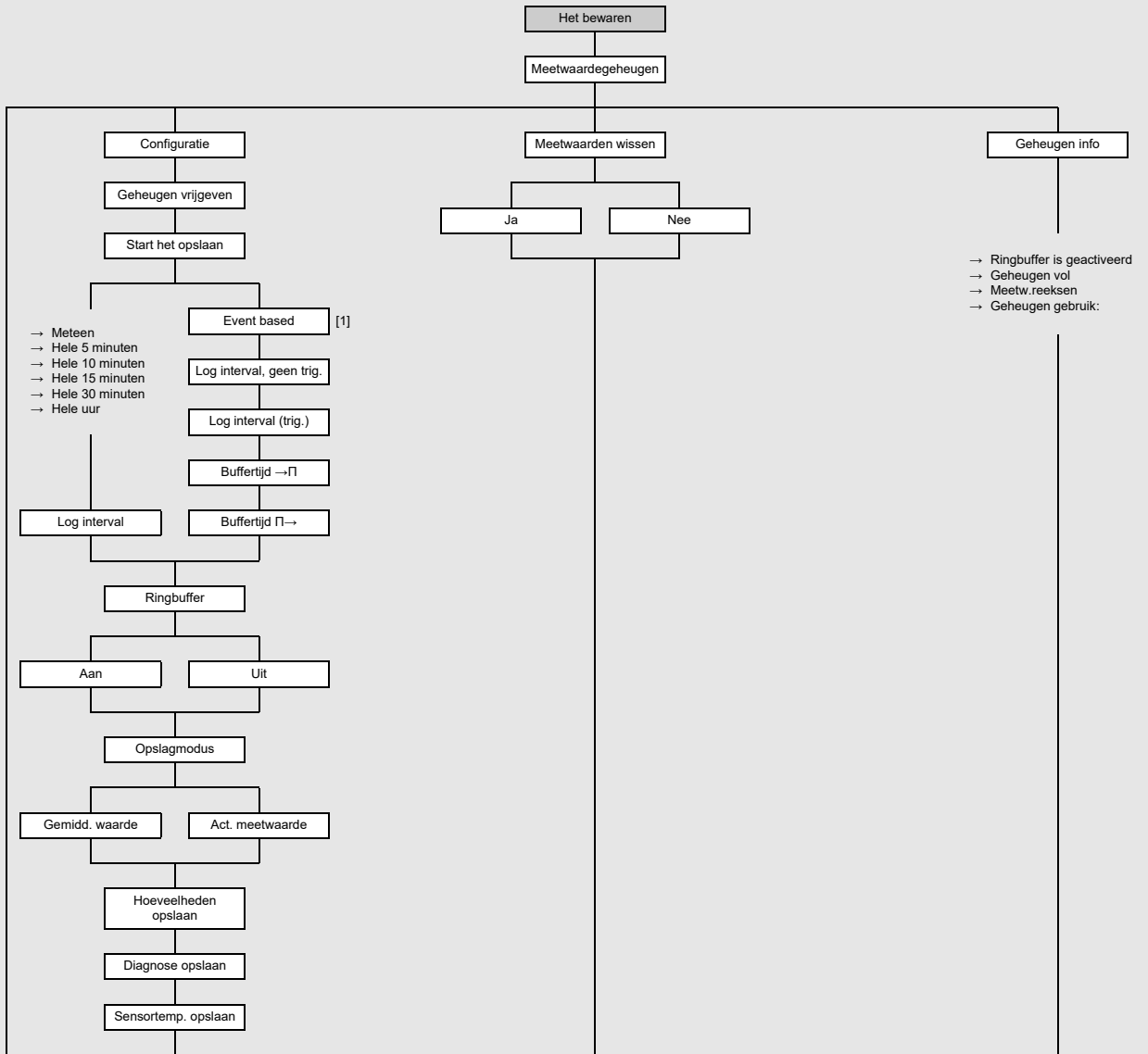


Parameterinvoer



Legenda
[1] alleen als in Overige\Dialogen\menu's vrijgegeven

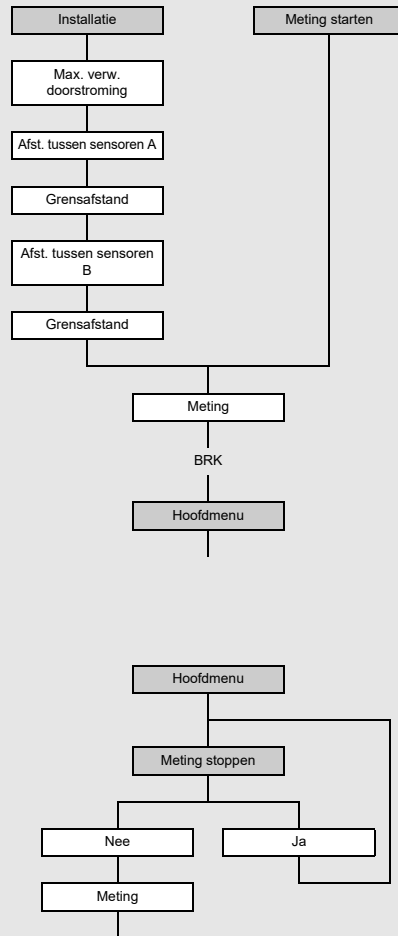
Datalogger



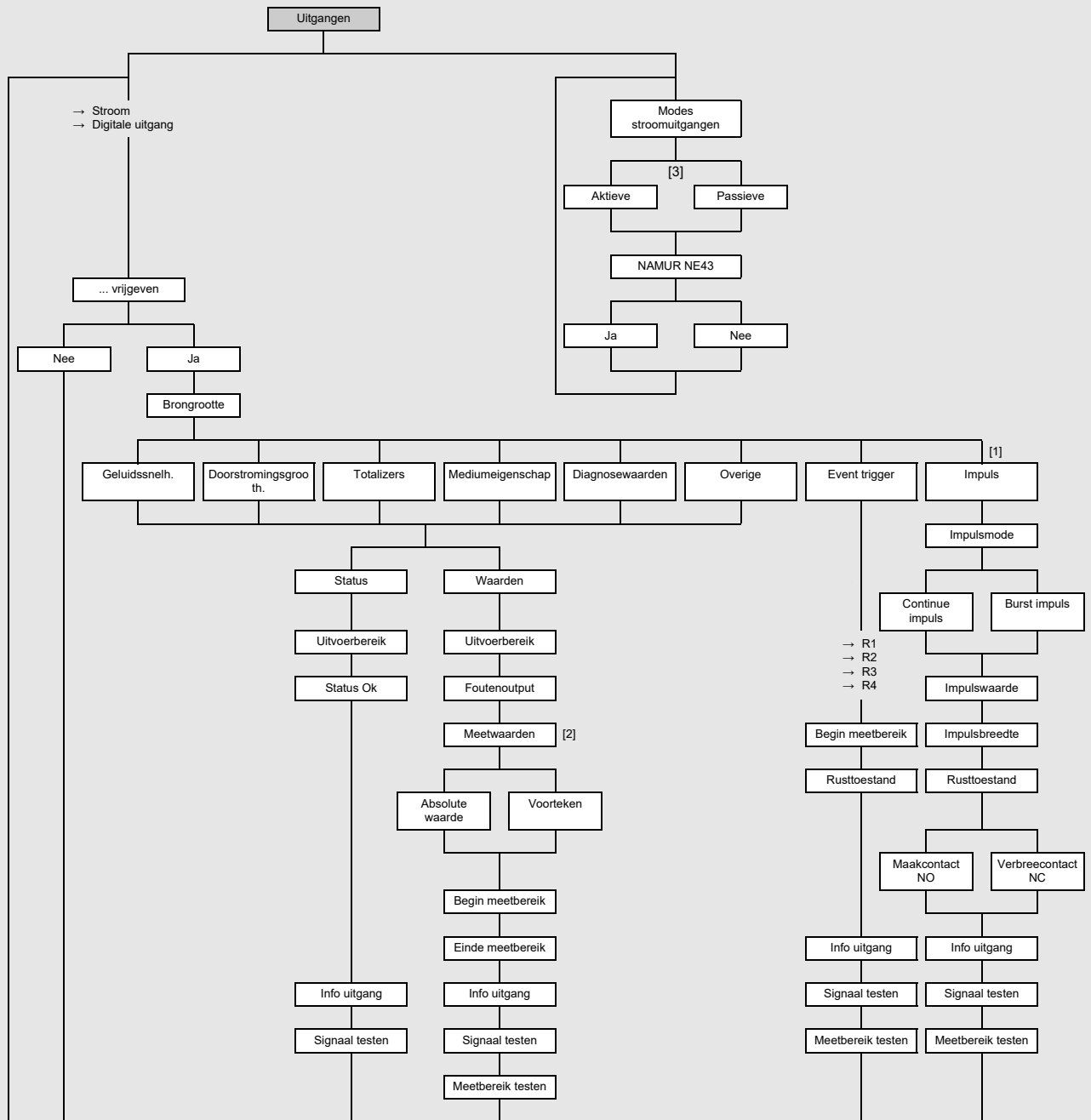
Legenda

[1] lijst met triggerbare ingangen en event triggers die geparametreerd zijn

Meting starten



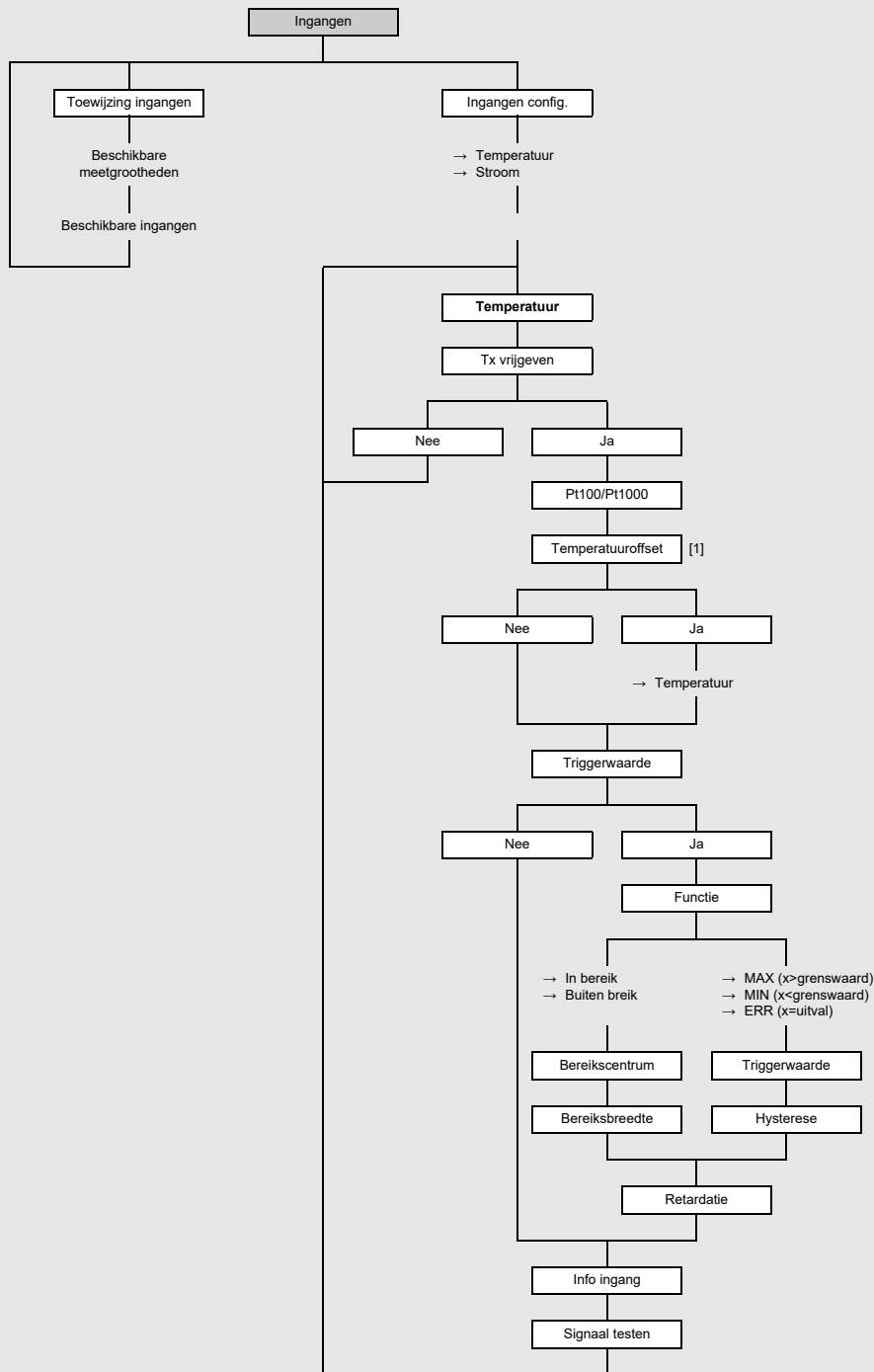
Uitgangen configureren



Legenda

- [1] alleen beschikbaar voor digitale uitgangen die impulsoutput ondersteunen
- [2] vraag alleen als de meetgrootheid een negatieve waarde kan aannemen
- [3] alleen als er schakelbare stroomuitgangen beschikbaar zijn

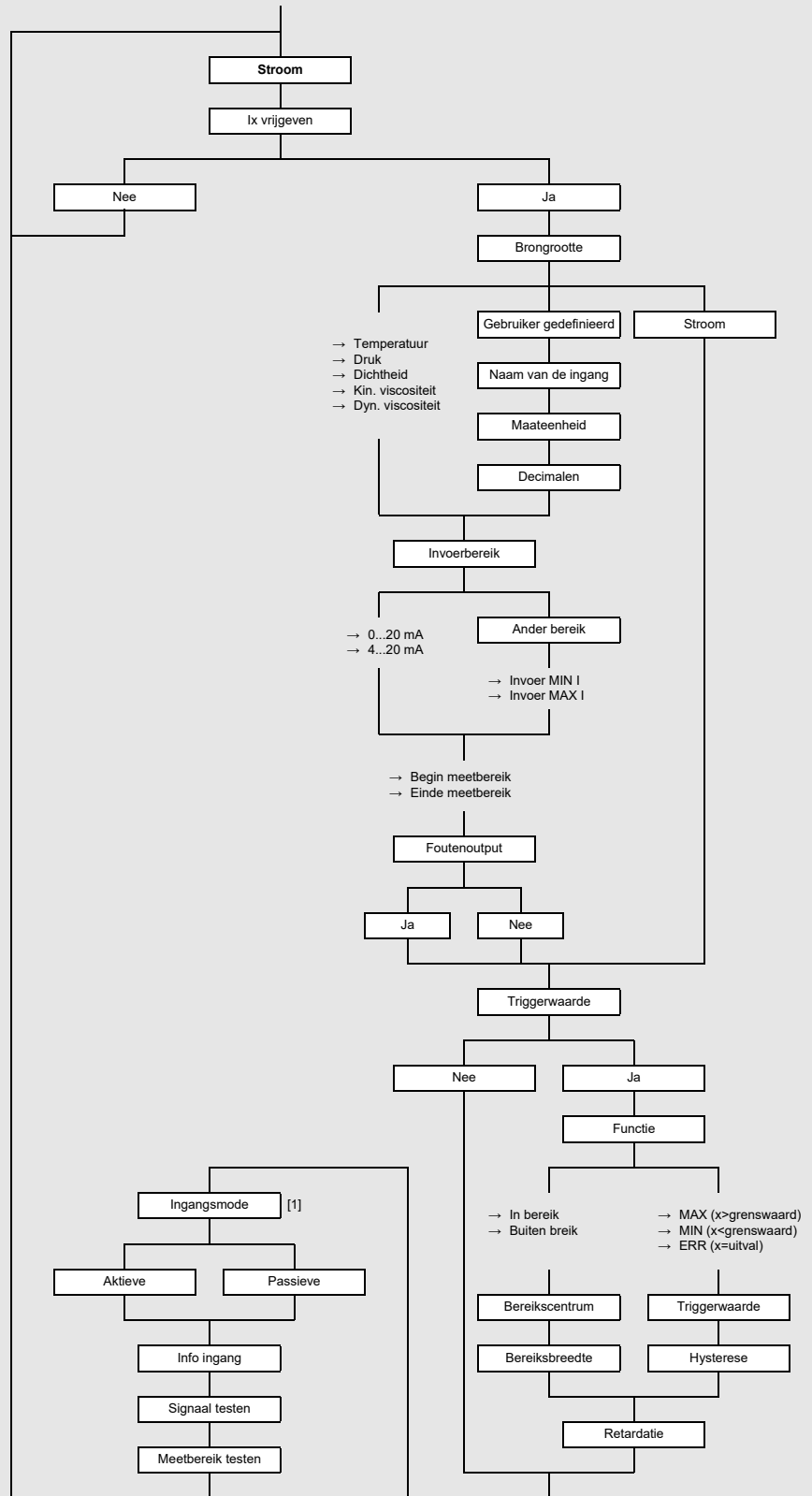
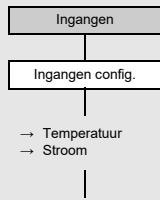
Ingangen



Legenda

[1] alleen als in Overige\Dialogen\menu's vrijgegeven

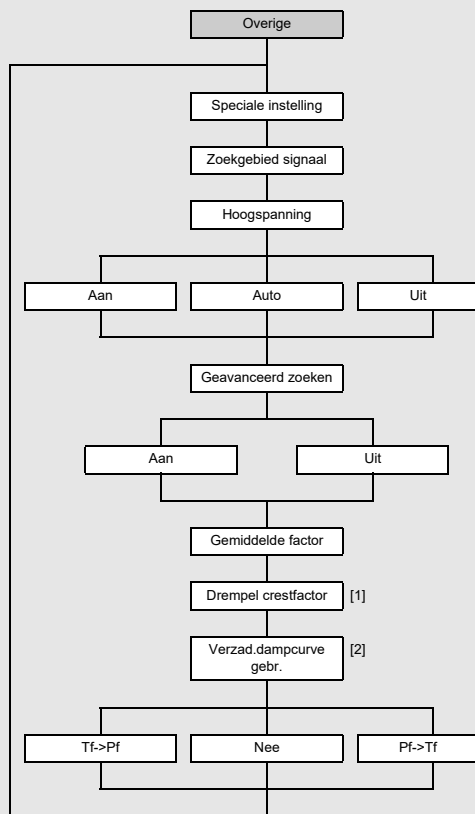
Ingangen



Legenda

[1] alleen indien ondersteund door hardware

Speciale instellingen

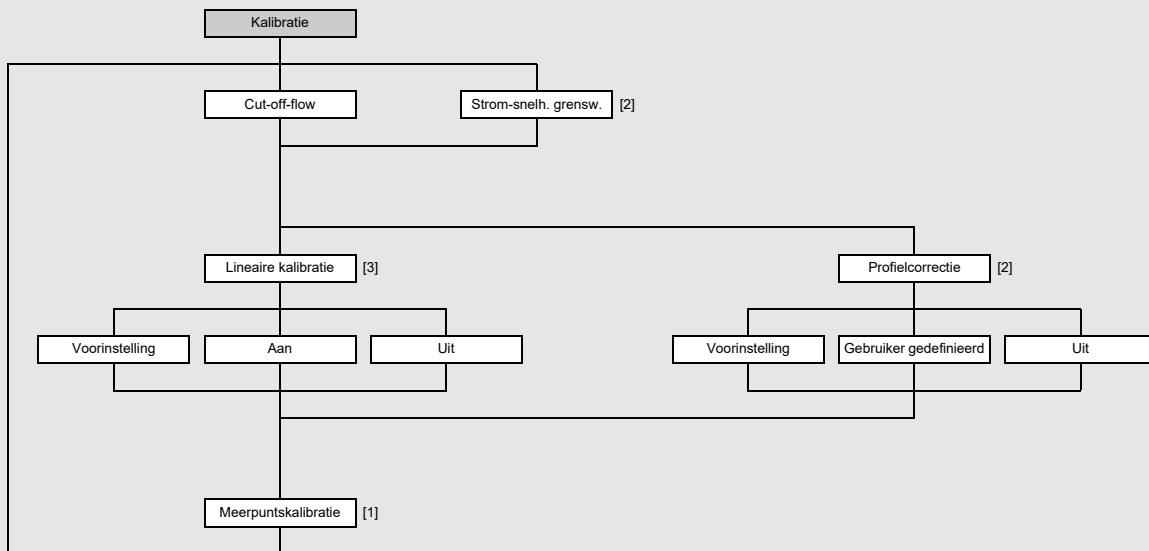


Legenda

- [1] alleen in de ExpertUser-, SuperUser- en SuperUser-ext.-mode
- [2] alleen bij dampmeting

Kalibratie

Als `Kanaalgebas. parametr.` is geselecteerd voor de configuratie van het meetpunt, dan kunnen de instellingen afzonderlijk worden gemaakt voor elk meetkanaal.

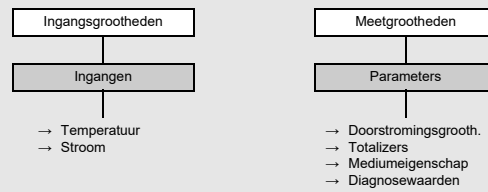


Legenda

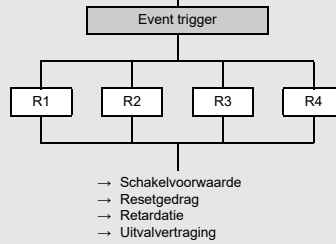
- [1] alleen als in `Overige\Meting\Meetinstellingen` is vrijgegeven
- [2] alleen in de `ExpertUser-`, `SuperUser-` en `SuperUser-ext-mode`
- [3] alleen in de `SuperUser-` en `SuperUser-ext-mode`

Events – overzicht

Oorzaak



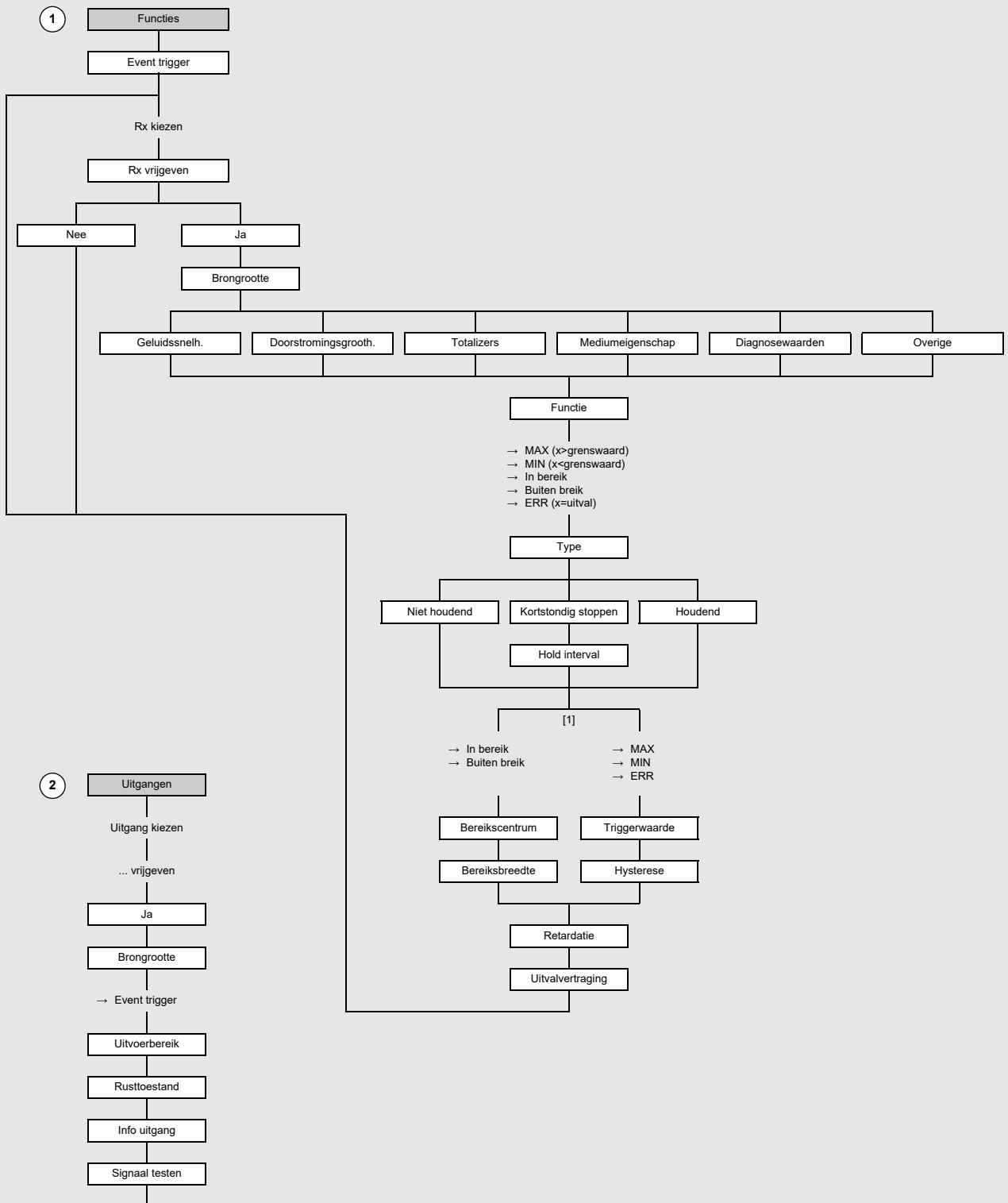
Voorwaarde



Handeling



Event trigger definiëren

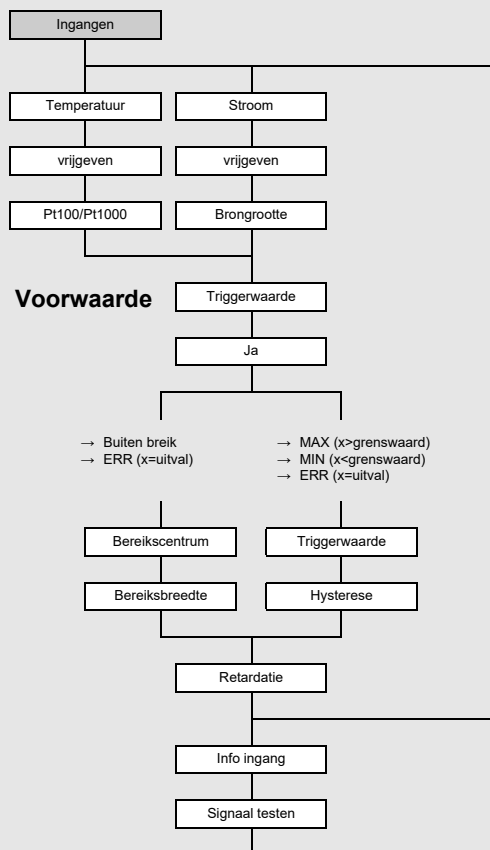


Legenda

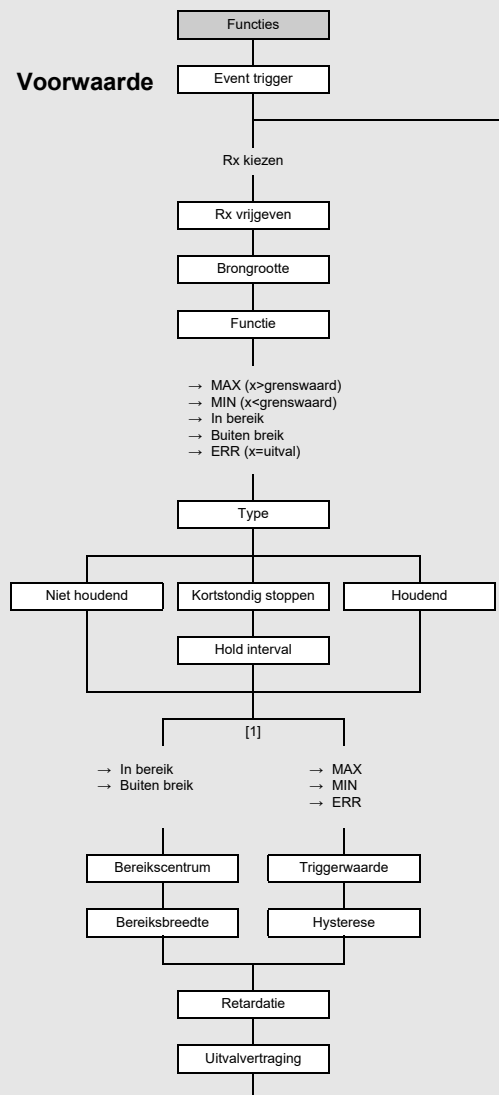
[1] afhankelijk van de functiekeuze

Afstandsbestuurde functies

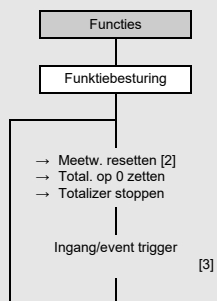
1 Oorzaak



Voorwaarde



2 Handeling

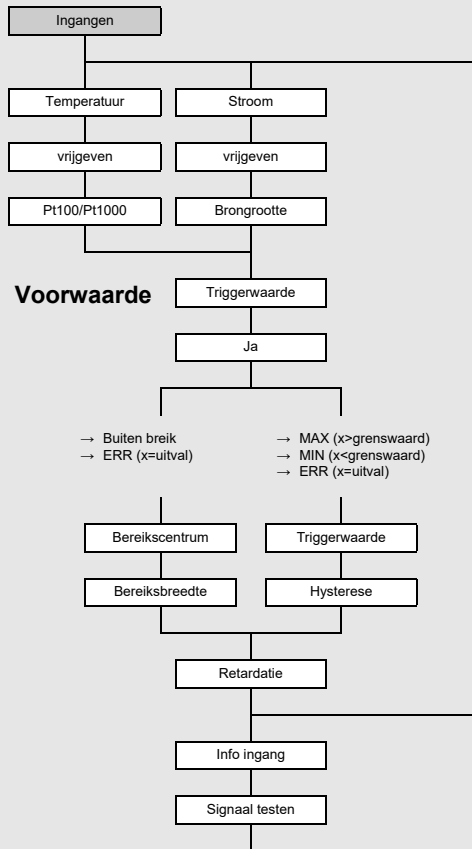


Legenda

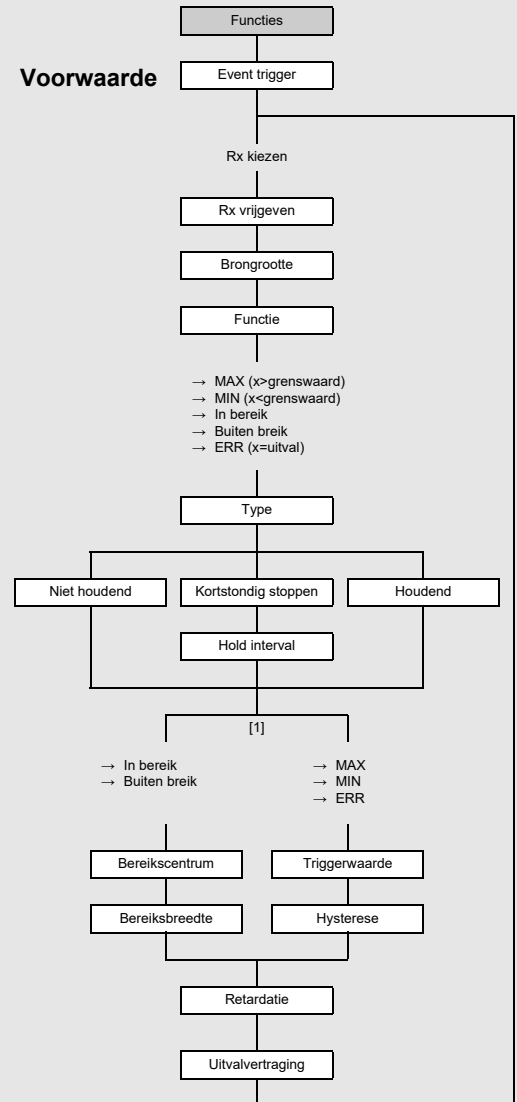
- [1] afhankelijk van de functiekeuze
- [2] alleen bestuurbaar via ingangen
- [3] lijst met triggerbare ingangen en event triggers die geparametreerd zijn

Op events gebaseerd bewaren van de meetwaarden

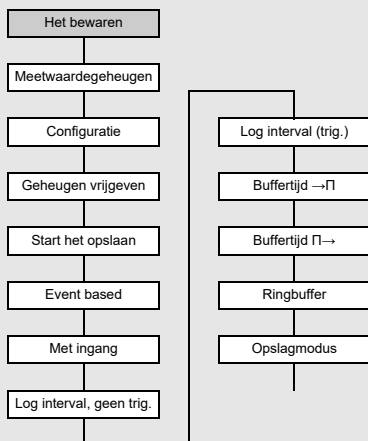
1 Oorzaak



Voorwaarde



2 Handeling



Legenda

[1] afhankelijk van de functiekeuze

B Maateenheden

Lengte/ruwheid

maateenheid	beschrijving
mm	millimeter
in	inch

Temperatuur

maateenheid	beschrijving
°C	graden Celsius
°F	graden Fahrenheit

Druk

maateenheid	beschrijving
bar (a)	bar (absoluut)
bar (g)	bar (relatief)
psi (a)	pond per vierkante inch (absoluut)
psi (g)	pond per vierkante inch (relatief)

Dichtheid

maateenheid	beschrijving
g/cm ³	gram per kubieke centimeter
kg/cm ³	kilogram per kubieke centimeter

Geluidssnelheid

maateenheid	beschrijving
m/s	meter per seconde
fps (ft/s)	voeten per seconde

Kinematische viscositeit

maateenheid	beschrijving
mm ² /s	vierkante millimeter per seconde

$$1 \text{ mm}^2/\text{s} = 1 \text{ cSt}$$

Stromingsnelheid

maateenheid	beschrijving
m/s	meter per seconde
cm/s	centimeter per seconde
in/s	inch per seconde
fps (ft/s)	voeten per seconde

Bedrijfsvolumestroom

maateenheid	beschrijving	bedrijfsvolume (getotaliseerd) ⁽¹⁾
m ³ /d	kubieke meter per dag	m ³
m ³ /h	kubieke meter per uur	m ³
m ³ /min	kubieke meter per minuut	m ³
m ³ /s	kubieke meter per seconde	m ³
km ³ /h	kubieke kilometer per uur	km ³
ml/min	millimeter per minuut	l
l/h	liter per uur	l
l/min	liter per minuut	l
l/s	liter per seconde	l
hl/h	hectoliter per uur	hl
hl/min	hectoliter per minuut	hl
hl/s	hectoliter per seconde	hl
Ml/d (Megalit/d)	megaliter per dag	Ml
bbbl/d ⁽⁴⁾	barrel per dag	bbbl
bbbl/h ⁽⁴⁾	barrel per uur	bbbl
bbbl/m ⁽⁴⁾	barrel per minuut	bbbl
bbbl/s ⁽⁴⁾	barrel per seconde	bbbl
USgpd (US-gal/d)	gallon per dag	gal
USgph (US-gal/h)	gallon per uur	gal
USgpm (US-gal/m)	gallon per minuut	gal
USgps (US-gal/s)	gallon per seconde	gal
KGPM (US-Kgal/m)	kilogallon per minuut	kgal
MGD (US-Mgal/d)	miljoen gallons per dag	Mgal
CFD	kubieke voet per dag	cft ⁽²⁾
CFH	kubieke voet per uur	cft
CFM	kubieke voet per minuut	cft
CFS	kubieke voet per seconde	aft ⁽³⁾
MMCFD	miljoen kubieke voeten per dag	MMCF

⁽¹⁾ keuze via Parameters\Maateenheden

⁽²⁾ cft (cubic foot): kubieke voet

⁽³⁾ aft (acre foot): acre voet

⁽⁴⁾ In het menupunt Overige\Maateenheden\Barreltype kunt u vastleggen, welk barreltype bij het instellen van de maateenheden voor bedrijfsvolumestroom en getotaliseerd bedrijfsvolumestroom in beeld moet verschijnen. Als het barreltype Imperial (UK) wordt gekozen, dan wordt Imperial (UK) Gallons in plaats van US Gallons gebruikt.

1 US-gal = 3.78541 l

1 UK-gal = 4.54609 l

US Barrel Oil = 42.0 US-gal ≈ 159 l

US Barrel Wine = 31.5 US-gal ≈ 119 l

US Barrel Beer = 31.0 US-gal ≈ 117 l

Imperial (UK) Barrel = 36.0 UK-gal ≈ 164 l

maateenheid	beschrijving	bedrijfsvolume (getotaliseerd) ⁽¹⁾
MMCFH	miljoen kubieke voeten per uur	MMCF
Igpd (Imp-gal/d)	gallon per dag	Igal
Igph (Imp-gal/h)	gallon per uur	Igal
Igpm (Imp-gal/m)	gallon per minuut	Igal
Igps (Imp-gal/s)	gallon per seconde	Igal
IKGM (Imp-Kgal/m)	imperiale kilogallon per minuut	IKG
IMGD (Imp-Mgal/d)	miljoen imperiale gallons per dag	IMG

(1) keuze via Parameters\Maateenheden

(2) cft (cubic foot): kubieke voet

(3) aft (acre foot): acre voet

(4) In het menupunt Overige\Maateenheden\Barreltype kunt u vastleggen, welk barreltype bij het instellen van de maateenheden voor bedrijfspvolumestroom en getotaliseerd bedrijfspvolumestroom in beeld moet verschijnen. Als het barreltype Imperial (UK) wordt gekozen, dan wordt Imperial (UK) Gallons in plaats van US Gallons gebruikt.

1 US-gal = 3.78541 l

1 UK-gal = 4.54609 l

US Barrel Oil = 42.0 US-gal ≈ 159 l

US Barrel Wine = 31.5 US-gal ≈ 119 l

US Barrel Beer = 31.0 US-gal ≈ 117 l

Imperial (UK) Barrel = 36.0 UK-gal ≈ 164 l

Massastroom

maateenheid	beschrijving	massa (getotaliseerd)
t/h	ton per uur	t
t/d	ton per dag	t
kg/h	kilogram per uur	kg
kg/min	kilogram per minuut	kg
kg/s	kilogram per seconde	kg
g/s	gram per seconde	g
lb/d	pond per dag	lb
lb/h	pond per uur	lb
lb/m	pond per minuut	lb
lb/s	pond per seconde	lb
klb/h	kilopond per uur	klb
klb/m	kilopond per minuut	klb

1 lb = 453.59237 g

1 t = 1000 kg

C Referentie

De volgende tabellen zijn bedoeld als hulpmiddel voor de gebruiker. De nauwkeurigheid van de gegevens hangt af van de samenstelling, de temperatuur en de verwerking van het materiaal. FLEXIM is niet aansprakelijk voor onnauwkeurigheden.

C.1 Geluidssnelheid van gekozen buis- en bekledingsmaterialen bij 20 °C

De waarden van sommige van deze materialen zijn opgeslagen in de interne database van de transmitter. In kolom c_{flow} staat het geluidsgolftype (longitudinaal of transversaal) aangegeven dat gebruikt wordt voor de flowmeting.

materiaal (display)	verklaring	c_{trans} [m/s]	c_{long} [m/s]	c_{flow}
Staal	staal, normaal	3230	5930	trans
Staal RVS	staal, roestvrij	3100	5790	trans
DUPLEX	duplexstaal	3272	5720	trans
Titaan	titaan	3067	5955	trans
Koper	koper	2260	4700	trans
Aluminium	aluminium	3100	6300	trans
Cu-Ni-Fe	koper-nikkel-ijzer-legering	2510	4900	trans

De geluidssnelheid hangt af van de samenstelling en de verwerking van het materiaal. De geluidssnelheid van legeringen en gietwerkmetaal schommelt sterk. De waarden zijn slechts bedoeld als aanknopingspunt.

C.2 Typische ruheidswaarden van buisleidingen

De waarden berusten op ervaring en metingen.

materiaal	absolute ruheid [mm]
getrokken buizen van bontmetaal, glas, kunststof en lichtmetaal	0...0.0015
getrokken stalen buizen	0.01...0.05
fijngepolijst, geschuurd oppervlak	max. 0.01
gepolijst oppervlak	0.01...0.04
gevijld oppervlak	0.05...0.1
gelaste stalen buizen, nieuw	0.05...0.1
na langdurig gebruik, gereinigd	0.15...0.2
matig verroest, licht verstard	max. 0.4
zwaar verstard	max. 3
gietijzeren buizen:	
inwendig gebitumeerd	> 0.12
nieuw, niet bekleed	0.25...1
met dunne roestlaag	1...1.5
verstard	1.5...3

D Rechtelijke informatie – Open Source licenties

De software van dit product bevat de volgende Open Source software, waarop de Apache licentie versie 2.0 van januari 2004 van toepassing is:

1. uC-TCP-IP

<https://github.com/weston-embedded/uC-TCP-IP/tree/v3.06.01>

<https://github.com/weston-embedded/uC-TCP-IP/blob/v3.06.01/LICENSE>

<https://github.com/weston-embedded/uC-TCP-IP/blob/v3.06.01/NOTICE>

ATTENTION ALL USERS OF THIS REPOSITORY:

The original work found in this repository is provided by Silicon Labs under the Apache License, Version 2.0.

Any third party may contribute derivative works to the original work in which modifications are clearly identified as being licensed under:

- (1) the Apache License, Version 2.0 or a compatible open source license; or
- (2) under a proprietary license with a copy of such license deposited.

All posted derivative works must clearly identify which license choice has been elected.

No such posted derivative works will be considered to be a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0.

SILICON LABS MAKES NO WARRANTY WITH RESPECT TO ALL POSTED THIRD PARTY CONTENT AND DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES OR LIABILITIES, INCLUDING ALL WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE, OWNERSHIP, NON-INFRINGEMENT, AND NON-MISAPPROPRIATION.

In the event a derivative work is desired to be submitted to Silicon Labs as a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0, a "Contributor" must give written email notice to micrium@weston-embedded.com. Unless an email response in the affirmative to accept the derivative work as a "Contribution", such email submission should be considered to have not been incorporated into the original work.

2. uC-Common

<https://github.com/weston-embedded/uC-Common/tree/v1.02.01>

<https://github.com/weston-embedded/uC-Common/blob/v1.02.01/LICENSE>

<https://github.com/weston-embedded/uC-Common/blob/v1.02.01/NOTICE>

ATTENTION ALL USERS OF THIS REPOSITORY:

The original work found in this repository is provided by Silicon Labs under the Apache License, Version 2.0.

Any third party may contribute derivative works to the original work in which modifications are clearly identified as being licensed under:

- (1) the Apache License, Version 2.0 or a compatible open source license; or
- (2) under a proprietary license with a copy of such license deposited.

All posted derivative works must clearly identify which license choice has been elected.

No such posted derivative works will be considered to be a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0.

SILICON LABS MAKES NO WARRANTY WITH RESPECT TO ALL POSTED THIRD PARTY CONTENT AND DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES OR LIABILITIES, INCLUDING ALL WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE, OWNERSHIP, NON-INFRINGEMENT, AND NON-MISAPPROPRIATION.

In the event a derivative work is desired to be submitted to Silicon Labs as a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0, a "Contributor" must give written email notice to micrium@weston-embedded.com. Unless an email response in the affirmative to accept the derivative work as a "Contribution", such email submission should be considered to have not been incorporated into the original work.

3. uC-DHCPc

<https://github.com/weston-embedded/uC-DHCPc/tree/v2.11.01>

<https://github.com/weston-embedded/uC-DHCPc/blob/v2.11.01/LICENSE>

<https://github.com/weston-embedded/uC-DHCPc/blob/v2.11.01/NOTICE>

ATTENTION ALL USERS OF THIS REPOSITORY:

The original work found in this repository is provided by Silicon Labs under the Apache License, Version 2.0.

Any third party may contribute derivative works to the original work in which modifications are clearly identified as being licensed under:

- (1) the Apache License, Version 2.0 or a compatible open source license; or
- (2) under a proprietary license with a copy of such license deposited.

All posted derivative works must clearly identify which license choice has been elected.

No such posted derivative works will be considered to be a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0.

SILICON LABS MAKES NO WARRANTY WITH RESPECT TO ALL POSTED THIRD PARTY CONTENT AND DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES OR LIABILITIES, INCLUDING ALL WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE, OWNERSHIP, NON-INFRINGEMENT, AND NON-MISAPPROPRIATION.

In the event a derivative work is desired to be submitted to Silicon Labs as a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0, a "Contributor" must give written email notice to micrium@weston-embedded.com. Unless an email response in the affirmative to accept the derivative work as a "Contribution", such email submission should be considered to have not been incorporated into the original work.

4. uC-LIB

<https://github.com/weston-embedded/uC-LIB/tree/v1.39.01>

<https://github.com/weston-embedded/uC-LIB/blob/v1.39.01/LICENSE>

<https://github.com/weston-embedded/uC-LIB/blob/v1.39.01/NOTICE>

ATTENTION ALL USERS OF THIS REPOSITORY:

The original work found in this repository is provided by Silicon Labs under the Apache License, Version 2.0.

Any third party may contribute derivative works to the original work in which modifications are clearly identified as being licensed under:

- (1) the Apache License, Version 2.0 or a compatible open source license; or
- (2) under a proprietary license with a copy of such license deposited.

All posted derivative works must clearly identify which license choice has been elected.

No such posted derivative works will be considered to be a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0.

SILICON LABS MAKES NO WARRANTY WITH RESPECT TO ALL POSTED THIRD PARTY CONTENT AND DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES OR LIABILITIES, INCLUDING ALL WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, TITLE, OWNERSHIP, NON-INFRINGEMENT, AND NON-MISAPPROPRIATION.

In the event a derivative work is desired to be submitted to Silicon Labs as a "Contribution" under the Apache License, Version 2.0, a "Contributor" must give written email notice to micrium@weston-embedded.com. Unless an email response in the affirmative to accept the derivative work as a "Contribution", such email submission should be considered to have not been incorporated into the original work.

Apache License

Version 2.0, January 2004

<http://www.apache.org/licenses/>

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions.

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

"Legal Entity" shall mean the union of the acting entity and all other entities that control, are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50 %) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

"You" (or "Your") shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

"Source" form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Object" form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

"Work" shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

"Contribution" shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, "submitted" means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as "Not a Contribution."

"Contributor" shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

2. Grant of Copyright License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.
3. Grant of Patent License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.
4. Redistribution. You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:
 - (a) You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and
 - (b) You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and
 - (c) You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and

- (d) If the Work includes a "NOTICE" text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the following places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License.
- You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.
5. **Submission of Contributions.** Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions. Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.
 6. **Trademarks.** This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.
 7. **Disclaimer of Warranty.** Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.
 8. **Limitation of Liability.** In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law (such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.
 9. **Accepting Warranty or Additional Liability.** While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

END OF TERMS AND CONDITIONS

APPENDIX: How to apply the Apache License to your work.

To apply the Apache License to your work, attach the following boilerplate notice, with the fields enclosed by brackets "[]" replaced with your own identifying information. (Don't include the brackets!) The text should be enclosed in the appropriate comment syntax for the file format. We also recommend that a file or class name and description of purpose be included on the same "printed page" as the copyright notice for easier identification within third-party archives.

Copyright [yyyy] [name of copyright owner]

Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License"); you may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at

<http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0>

Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied.

See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

Voor meer informatie: **Emerson.com**

© 2024 Emerson. Alle rechten voorbehouden.

De verkoopvoorwaarden van Emerson zijn op verzoek verkrijgbaar. Het Emerson-logo is een handelsmerk en dienstmerk van Emerson Electric Co. Flexim is een merk van een van de bedrijven van de Emerson-bedrijvengroep. Alle overige merken zijn eigendom van hun respectievelijke eigenaren.