

Flexim FLUXUS F831 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	15
3.3	Akoestische doorstraalbaarheid	17
3.4	Ongestoord stromingsprofiel	18
4	Productbeschrijving	21
4.1	Meetsysteem	21
4.2	Bedieningsconcept	21
4.3	Weergave	23
4.4	Toetsenbord	24
5	Transport en opslag	25
5.1	Transport	25
5.2	Opslag	25
6	Montage	26
6.1	Transmitter	27
6.2	Sensoren	32
6.3	Temperatuursensor	63
7	Aansluiting	66
7.1	Sensoren (ATEX, IECEx)	69
7.2	Sensoren (FM Class I, Div. 1)	79
7.3	Sensoren (FM Class I, Div. 2)	81
7.4	SENSPROM	87
7.5	Spanningsvoorziening	89
7.6	Uitgangen	91
7.7	Ingangen	94
7.8	Temperatuurvoeler	96
7.9	Service-interface	98
8	Inbedrijfstelling	99
8.1	Instellingen bij de eerste inbedrijfstelling	100
8.2	Inschakelen	100
8.3	Taalkeuze	101
8.4	Initialisatie	101
8.5	Datum en tijd	102
8.6	Informatie over de transmitter	102

9	Meting	103
9.1	Parameterinvoer	103
9.2	Een uitgang configureren	111
9.3	Start van de meting	118
9.4	Weergave tijdens de meting	121
9.5	Speciale functies uitvoeren	125
9.6	Stop van de meting	126
10	Fouten lokaliseren	127
10.1	Problemen met de meting	128
10.2	Het meetpunt kiezen	128
10.3	Maximaal akoestisch contact	128
10.4	Toepassings specifieke problemen	129
10.5	Grote afwijkingen van de meetwaarden	129
10.6	Problemen met de totalizers	130
11	Onderhoud en reiniging	131
11.1	Onderhoud	132
11.2	Reiniging	132
11.3	Kalibratie	132
11.4	De O-ring controleren	133
11.5	De schroefdraad van de drukvast ingekapselde behuizing controleren	134
11.6	De behuizing en het kijkglas controleren	134
12	Demontage en vernietiging	135
12.1	Demontage	135
12.2	Vernietiging	135
13	Gebruikersmodes	136
13.1	StandardUser-mode	137
13.2	ExpertUser-mode	141
13.3	SuperUser-mode en SuperUser-ext.-mode	145
14	Uitgangen	154
14.1	Configureren van een digitale uitgang als binaire uitgang	154
14.2	Configureren van een digitale uitgang als impulsuitgang	157
14.3	Configureren van een digitale uitgang als frequentieuitgang	160
15	Ingangen	163
15.1	Configuratie van een ingang	163
15.2	Een ingang toewijzen	167
16	Datalogger	168
16.1	Configuratie van de datalogger	168
16.2	De datalogger wissen	172
16.3	Informatie over de datalogger	172
17	Gegevensoverdracht	173
17.1	Service-interface	173
17.2	Proces interface	173

18	Uitgebreide functies	174
18.1	Totalizers	174
18.2	FastFood-mode	176
18.3	Diagnose met behulp van de snap-functie	178
18.4	De grenswaarde voor de buisbinnendiameter veranderen	179
18.5	Afstandsbestuurde functies	179
18.6	Event trigger	181
18.7	Event log	186
19	Instellingen	187
19.1	Dialogen en menu's	187
19.2	Meetmodes	189
19.3	Meetinstellingen	190
19.4	Maateenheden	191
19.5	Materiaal- en mediumkeuzelijst	191
19.6	Parameterreeksen gebruiken	192
19.7	Instellen van het contrast	193
19.8	HotCodes	193
19.9	Toetsenblokkering	194

Bijvoegsel

A	Menustructuur	197
B	Maateenheden	214
C	Referentie	217
D	Zelfmonitoring en diagnose (NAMUR NE 107)	222
E	Rechtelijke informatie – Open Source licenties	229


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 worden de looptijden van de ultrasone signalen in het medium en in de pijpleiding gemeten en geanalyseerd.

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

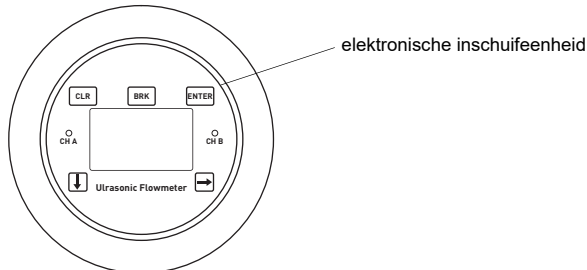
- De exploitant dient het personeel zodanig te kwalificeren dat het zijn taken kan vervullen. Hij dient het personeel te voorzien van de vereiste persoonlijke veiligheidsuitrusting en verplichtende instructies te geven over het dragen van de veiligheidsuitrusting. Wij adviseren om een gevarenanalyse 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

De stromingssnelheid van het medium wordt in de TransitTime-mode gemeten volgens het procédé van ultrasoon looptijdverschil. Bij metingen met een hoog aandeel gas of vaste stoffen kan de transmitter overschakelen naar de NoiseTrek-mode.

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.

Geluidssnelheid c

De snelheid waarmee geluid wordt verspreid. De geluidssnelheid hangt af van de mechanische eigenschappen van het medium of van het buismateriaal. Bij buismateriaal en andere vaste lichamen wordt onderscheid gemaakt tussen longitudinale en transversale geluidssnelheid.

Stromingssnelheid v

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

Akoestische kalibratiefactor k_a

$$k_a = \frac{c_\alpha}{\sin \alpha}$$

De akoestische kalibratiefactor k_a is een sensorparameter die resulteert uit de geluidssnelheid c in de sensor en de instalingshoek. De uitbreidingshoek in het aangrenzende medium of buismateriaal wordt berekend volgens de brekingswet:

$$k_a = \frac{c_\alpha}{\sin \alpha} = \frac{c_\beta}{\sin \beta} = \frac{c_\gamma}{\sin \gamma}$$

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.

Volumestroom \dot{V}

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

Het volume van het medium dat in een bepaalde tijd door de buis stroomt. De volumestroom 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 stromingsnelheid meten in de TransitTime-mode

De signalen worden afwisselend door een sensorpaar met de stroomrichting mee en tegen de stroomrichting in uitgezonden en ontvangen. Als het medium, waarin de signalen zich uitbreiden, stroomt, worden de signalen meegevoerd met het medium.

Deze verschuiving zorgt bij het signaal in stroomrichting voor een verkorting en bij het signaal tegen de stroomrichting in voor een verlenging van de meetpad.

Hierdoor veranderen ook de looptijden. De looptijd van het signaal in stroomrichting is korter dan die tegen de stroomrichting in. Dit looptijdverschil is evenredig met de gemiddelde stromingsnelheid.

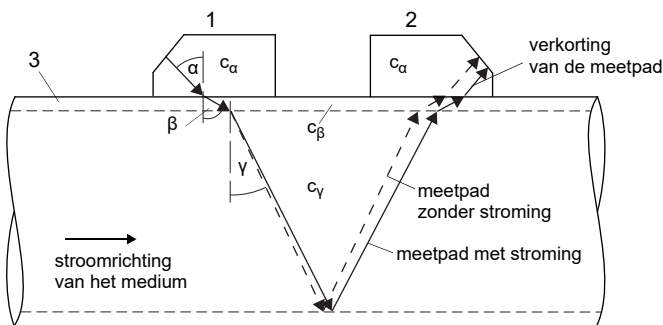
De gemiddelde stromingsnelheid van het medium wordt als volgt berekend:

$$v = k_{Re} \cdot k_a \cdot \frac{\Delta t}{2 \cdot t_\gamma}$$

met

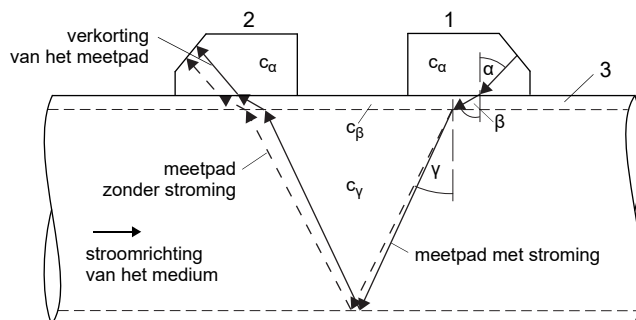
- v – gemiddelde stromingsnelheid van het medium
- k_{Re} – stromingsmechanische kalibratiefactor
- k_a – akoestische kalibratiefactor
- Δt – looptijdverschil
- t_γ – looptijd in het medium

Afb. 3.1: Meetpad van het signaal met de stroomrichting mee



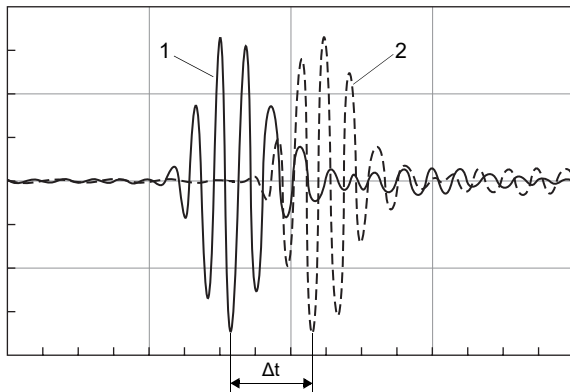
- c – geluidssnelheid
- 1 – sensor (zender)
- 2 – sensor (ontvanger)
- 3 – buiswand

Afb. 3.2: Meetpad van het signaal tegen de stroomrichting in



- c – geluidssnelheid
- 1 – sensor (zender)
- 2 – sensor (ontvanger)
- 3 – buiswand

Afb. 3.3: Looptijdverschil Δt



- 1 – signaal in stroomrichting
- 2 – signaal tegen de stroomrichting in

3.1.3 De stromingsnelheid meten in de NoiseTrek-mode

Bij een hoog aandeel gasbellen en/of vaste deeltjes in het medium kan de demping van het ultrasone signaal zo groot zijn dat het medium niet volledig kan worden doorstraald en dus een meting in de TransitTime-mode is dan niet mogelijk. In dit geval moet de NoiseTrek-mode worden gebruikt.

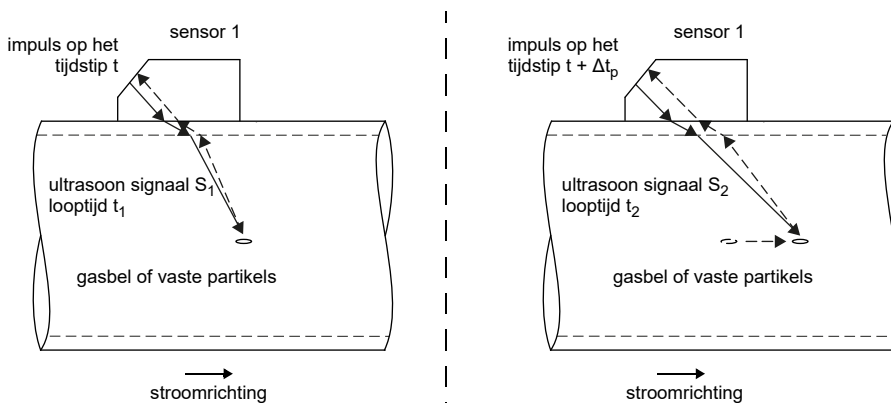
De NoiseTrek-mode maakt gebruik van de aanwezigheid van gasbellen en/of vaste partikels in het medium.

Met korte tussenpozen stuurt een sensor ultrasone signalen door het medium heen. Deze worden gereflecteerd door de gasbellen en/of vaste partikels en vervolgens opnieuw ontvangen door dezelfde sensor.

De meetopstelling die in de TransitTime-mode wordt gebruikt, hoeft niet te worden veranderd.

Het looptijdverschil Δt van twee opeenvolgende ultrasone signalen wordt bepaald. Het is evenredig aan de afstand die de gasbel/het vaste partikel aflegt tussen twee opeenvolgende impulsen en dus ook aan de gemiddelde stromingsnelheid van het medium.

Afb. 3.4: Meting van de stromingsnelheid in de NoiseTrek-mode



De gemiddelde stromingsnelheid van het medium wordt als volgt berekend:

$$v = k_{Re} \cdot k_a \cdot \frac{\Delta t}{2 \cdot \Delta t_p}$$

met

- v – gemiddelde stromingsnelheid van het medium
- k_{Re} – stromingsmechanische kalibratiefactor
- k_a – akoestische kalibratiefactor
- Δt_p – tijdsverschil tussen 2 opeenvolgende impulsen
- Δt – looptijdverschil van de ultrasone signalen S_1 en S_2 ($\Delta t = t_2 - t_1$)

Afhankelijk van de demping van de ultrasone signaal kan de afwijking van de meetwaarde in de NoiseTrek mode groter zijn dan in de TransitTime mode.

3.1.4 De stromingssnelheid meten in de HybridTrek-mode

De HybridTrek mode verbindt de TransitTime mode en de NoiseTrek mode. Bij een meting in de HybridTrek-mode schakelt de transmitter – al naar gelang het aandeel van gassen en vaste stoffen in het medium – automatisch heen en weer tussen de TransitTime-mode en de NoiseTrek-mode.

De meetopstelling is identiek als die van de TransitTime-mode.

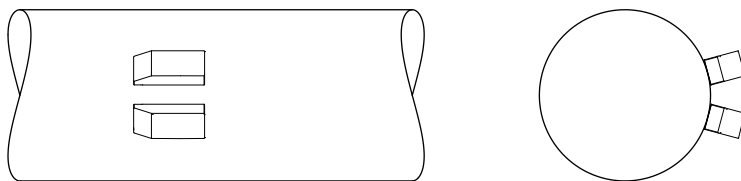
3.1.5 De stromingssnelheid meten in de NoiseTrek-parallelstraal-mode

Bij buizen met een kleine diameters of bij media die het ultrasoon signaal sterk dempen, kan de looptijd in het medium zo kort worden dat de signaalkwaliteit niet meer voldoende is. In dit geval moet de NoiseTrek-parallelstraal-mode worden gebruikt.

De NoiseTrek-parallelstraal-mode werkt op dezelfde wijze als de NoiseTrek-mode. De ultrasone signalen worden echter door verschillende sensoren verzonden en ontvangen. Dit levert een betere signaalkwaliteit op. De sensoren worden op korte afstand naast elkaar aangebracht op de buis.

Met deze meetopstelling kan niet worden gemeten in de TransitTime-mode.

Afb. 3.5: Meetopstelling in de NoiseTrek-parallelstraal-mode



3.1.6 Gesynchroniseerd kanaalgemiddelde

Het gesynchroniseerd kanaalgemiddelde maakt een vermindering van door turbulentie veroorzaakte meetwaardeschommelingen mogelijk zonder dat langetermijngemiddelden hoeven te worden berekend. Bij gebruik van de reflex mode, de X-mode of de versprongen X-mode en geactiveerd gesynchroniseerd kanaalgemiddelde, veroorzaakt de vrijwel gelijktijdige meting van alle meetbundels een kortstondige compensatie van de turbulente stromingsfluctuaties.

Voor het gesynchroniseerd kanaalgemiddelde moeten alle sensorparen van hetzelfde type zijn en op hetzelfde meetpunt worden geïnstalleerd. De meetopstelling moet hetzelfde zijn voor alle sensorparen.

3.2 Meetopstellingen

3.2.1 Begrippen

diagonale mode	reflex mode
De sensoren zijn aan de tegenover elkaar liggende zijden van de buis gemonteerd.	De sensoren zijn aan dezelfde zijde van de buis gemonteerd.

Meetpad

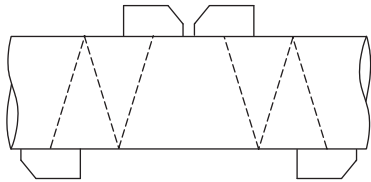
De weg die het ultrasone signaal aflegt als het de buis eenmaal doorkruist. Het aantal meetpaden is:

- oneven als de meting wordt verricht in de diagonale mode
- en oneven als de meting wordt verricht in de reflex mode

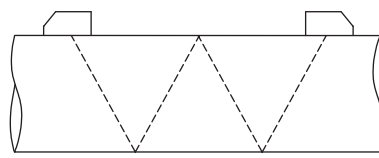
Straal

De weg die het ultrasone signaal aflegt tussen de sensoren – de sensor die het ultrasone signaal uitzendt en de sensor die het ontvangt. Een straal bestaat uit 1 of meerdere meetpaden.

Afb. 3.6: Diagonale mode met 2 stralen en 3 meetpaden

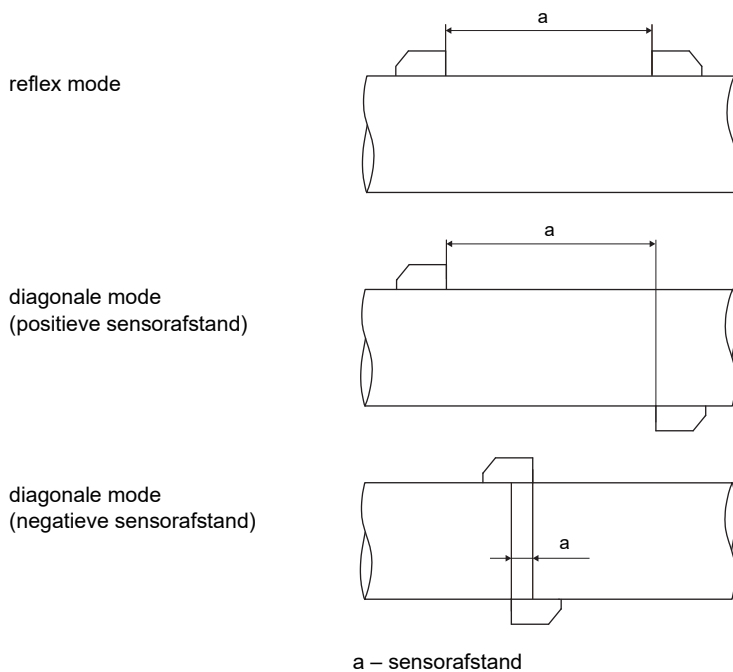


Afb. 3.7: Reflex mode met 1 straal en 4 meetpaden



Sensorafstand

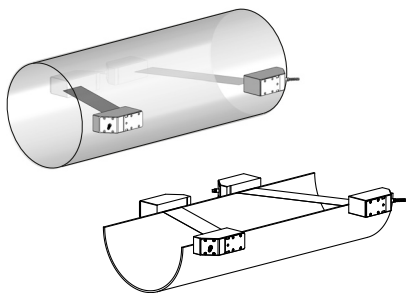
De sensorafstand wordt gemeten aan de binnenkant van de sensoren.



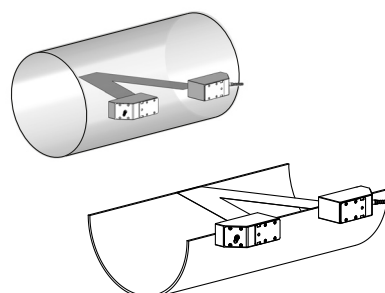
Geluidsstraalniveau

Niveau, waarin 1 of meerdere meetpaden of stralen liggen.

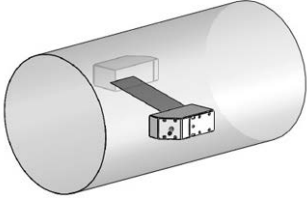
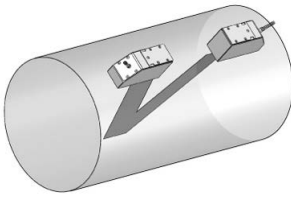
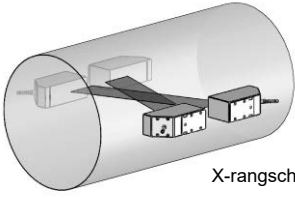
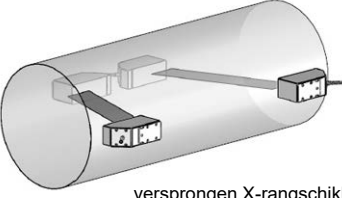
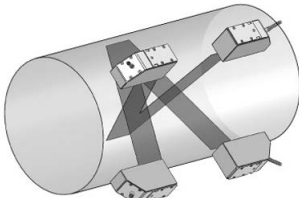
Afb. 3.8: 2 stralen op één niveau



Afb. 3.9: 2 meetpaden op één niveau



3.2.2 Voorbeelden

diagonale mode met 1 straal	reflex mode met 1 straal
1 sensorpaar 1 meetpad 1 straal 1 niveau 	1 sensorpaar 2 meetpaden 1 straal 1 niveau 
diagonale mode met 2 stralen	reflex mode met 2 stralen op 2 niveau's
2 sensorparen 2 meetpaden 2 stralen 1 niveau  <p style="text-align: right;">X-rangschikking</p>  <p style="text-align: right;">versprongen X-rangschikking</p>	2 sensorparen 4 meetpaden 2 stralen 2 niveaus 

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 gasbellen en vaste deeltjes in het medium
- aanslag aan de binnenwand van de buis
- buismateriaal

Bij het meetpunt moet aan de volgende voorwaarden voldaan zijn:

- de buis is altijd volledig gevuld
- er is geen aanslag van vaste deeltjes in de buis
- er ontstaan geen bellen

Opmerking!

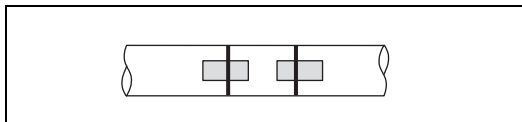
Zelfs media zonder gasbellen kunnen gasbellen vormen als het medium zich ontspant, b.v. vóór pompen en na grote verwijdingen van de doorsnede.

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

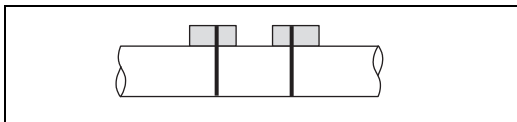
Horizontale buis

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 op de bodem van de buis of gasbellen aan de bovenzijde van de buis het verspreiden van het signaal niet beïnvloeden.

Afb. 3.10: Aanbevolen aanbrenging van de sensoren (zijkant van de buis)



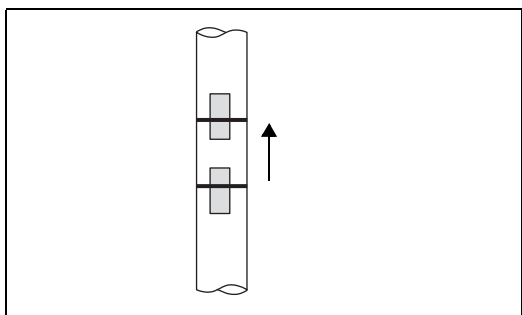
Afb. 3.11: Ongunstige aanbrenging van de sensoren (aan de bovenkant van de buis)



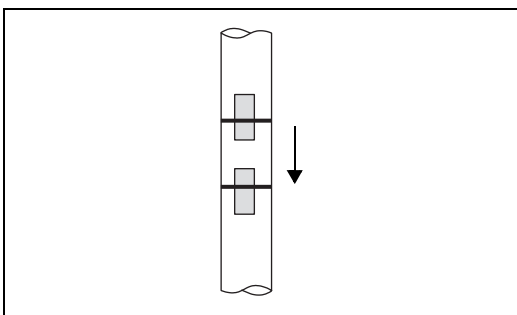
Verticale buis

Kies het meetpunt op een plaats waar de vloeistof stijgt. De buis moet volledig gevuld zijn.

Afb. 3.12: Aanbevolen aanbrenging van de sensoren



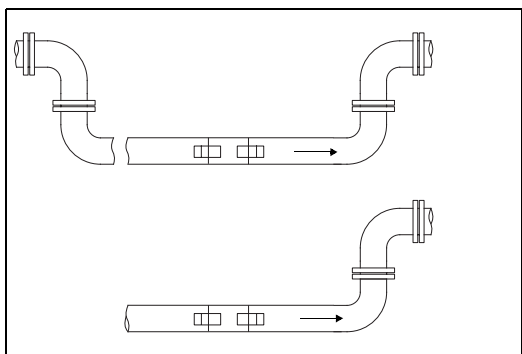
Afb. 3.13: Ongunstige aanbrenging van de sensoren



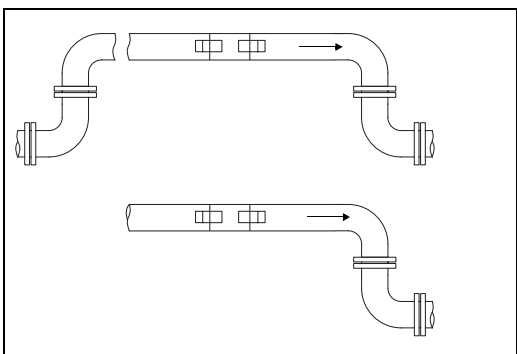
Vrije in- of uitloop

Kies het meetpunt op een gedeelte van de buis dat niet kan leeglopen.

Afb. 3.14: Aanbevolen aanbrenging van de sensoren



Afb. 3.15: Ongunstige aanbrenging van de sensoren



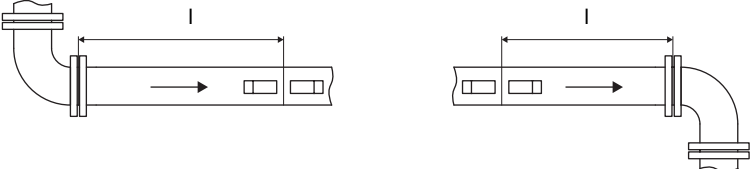
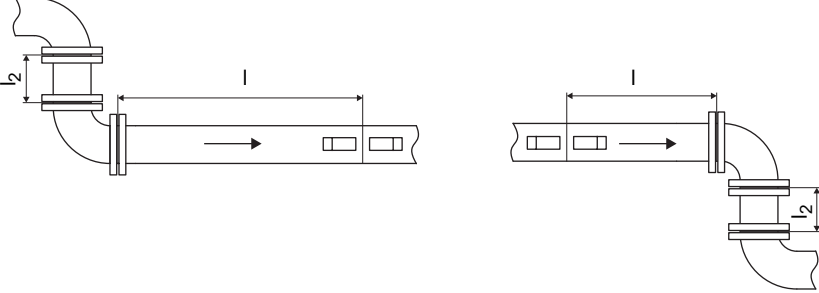
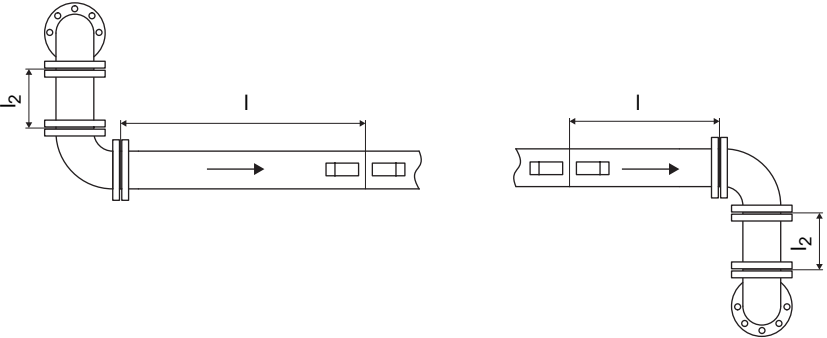
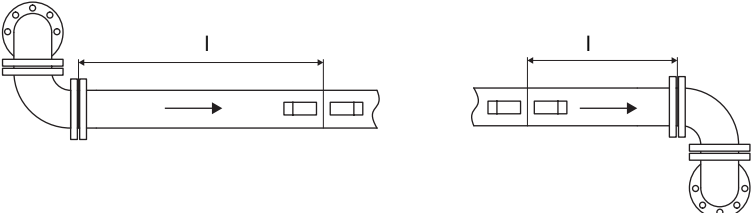
3.4 Ongestoord stromingsprofiel

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.

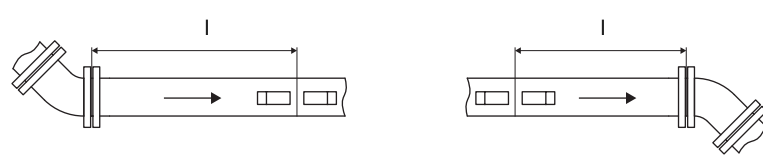
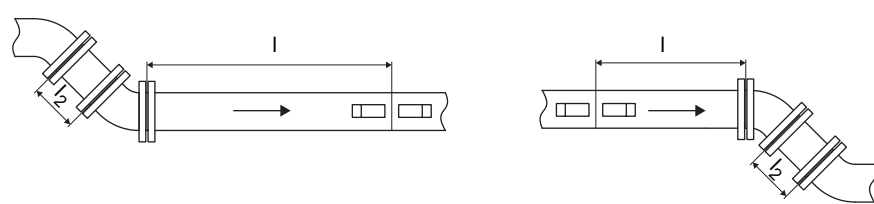
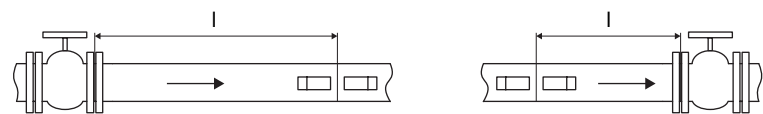

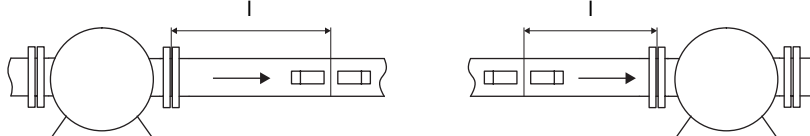
Het is buitengewoon belangrijk dat u een meetpunt kiest dat op voldoende afstand van storingsbronnen ligt. Alleen dan kunt u verwachten dat het stromingsprofiel zich volledig gevormd heeft. Bij gebruik van de storingsbroncorrectie (zie paragraaf 13.2.1) maakt echter een meting mogelijk, zelfs bij kleinere afstanden van min. 2 d.

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

<p>storingsbron: 90°-bochtstuk</p> <p>inloop: $l \geq 10 d$ ($l \geq 2 d$ met storingscorrectie)</p> <p>uitloop: $l \geq 3 d$</p> 
<p>storingsbron: 90° dubbele bochtstuk (met afstand tussen bochtstuk $l_2 \geq 3 d$)</p> <p>inloop: $l \geq 10 d$ ($l \geq 2 d$ met storingscorrectie)</p> <p>uitloop: $l \geq 3 d$</p> 
<p>storingsbron: dubbele bochtstuk (met afstand tussen bochtstuk $l_2 \geq 3 d$)</p> <p>inloop: $l \geq 10 d$ ($l \geq 2 d$ met storingscorrectie)</p> <p>uitloop: $l \geq 3 d$</p> 
<p>storingsbron: dubbele bochtstuk (direct gekoppeld)</p> <p>inloop: $l \geq 40 d$ ($l \geq 2 d$ met storingscorrectie)</p> <p>uitloop: $l \geq 3 d$</p> 

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

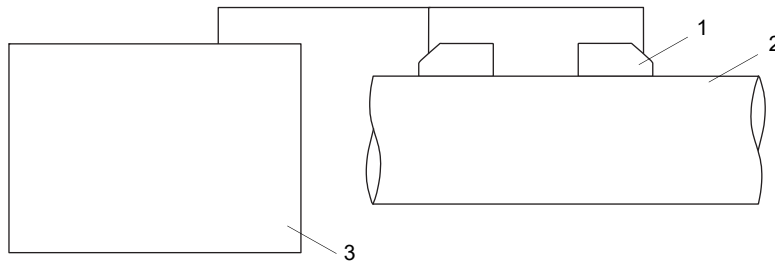
<p>storingsbron: 45°-bochtstuk</p> <p>inloop: $l \geq 15 d$ ($l \geq 2 d$ met storingscorrectie)</p> <p>uitloop: $l \geq 3 d$</p> 
<p>storingsbron: 45° dubbele bochtstuk (met afstand tussen bochtstuk $l_2 \geq 3 d$)</p> <p>inloop: $l \geq 15 d$ ($l \geq 2 d$ met storingscorrectie)</p> <p>uitloop: $l \geq 3 d$</p> 
<p>storingsbron: ventiel</p> <p>inloop: $l \geq 40 d$</p> <p>uitloop: $l \geq 3 d$</p> 
<p>storingsbron: reductie</p> <p>inloop: $l \geq 10 d$ ($l \geq 2 d$ met storingscorrectie)</p> <p>uitloop: $l \geq 3 d$</p> 
<p>storingsbron: pomp</p> <p>inloop: $l \geq 20 d$</p> <p>uitloop: $l \geq 3 d$</p> 

4 Productbeschrijving

4.1 Meetsysteem

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

Afb. 4.1: Voorbeeld voor een meetopstelling




- 1 – sensor
- 2 – buis
- 3 – transmitter

De sensoren worden op de buitenkant van de buis bevestigd. Zij verzenden en ontvangen ultrasone signalen door het medium.

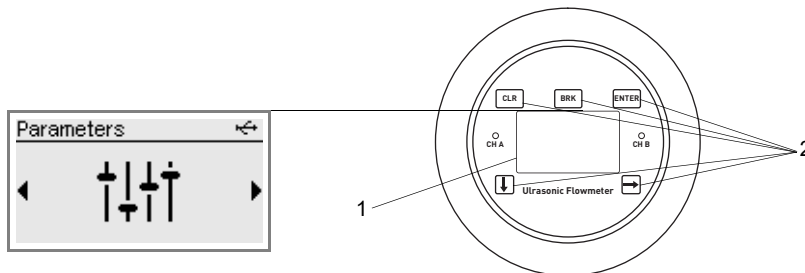
De transmitter regelt de meetcyclus, elimineert de stoorsignalen en analyseert de nuttige signalen. De meetwaarden kunnen door de transmitter in beeld gebracht, verrekend en uitgevoerd worden.

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`.

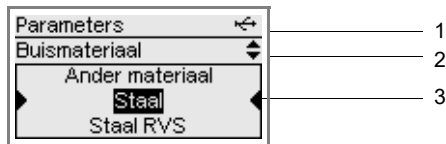
Bij elke volgende inbedrijfstelling verschijnt de meetwaardeweergave als de meting niet gestopt werd, voordat de transmitter van de spanningsvoorziening werd afgekoppeld. Als de meting gestopt werd, verschijnt het menu `Parameters`.

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	keuzevelden	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"> • horizontaal scrollen met toets of CLR • activeren/deactiveren met toets 	<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)

Meting

Volumestroom

m³/h **17.19**

+157.947 m³?

2.02 m/s

bezig met meten

foutmelding

FastFood-mode geactiveerd

meetwaardegeheugen vol

aansluiting via USB-kabel

key lock geactiveerd

F



C

S

M

symbolen van het statussignaal



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

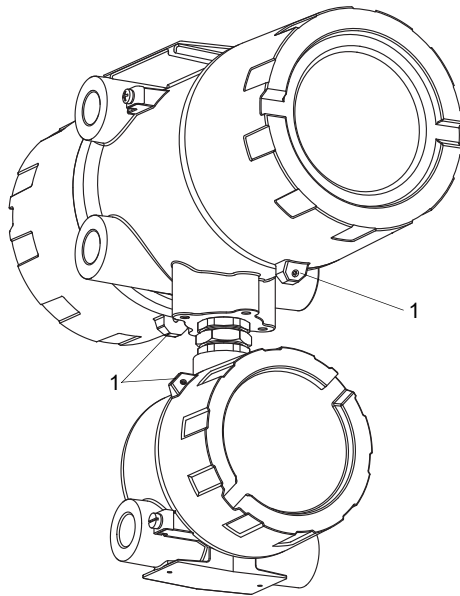
Important!

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

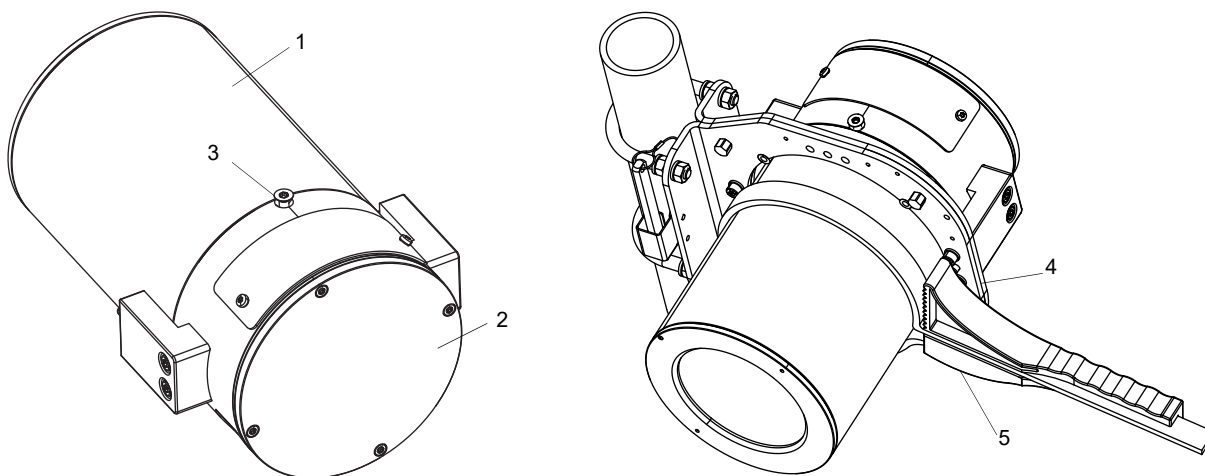
Behuizing

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!

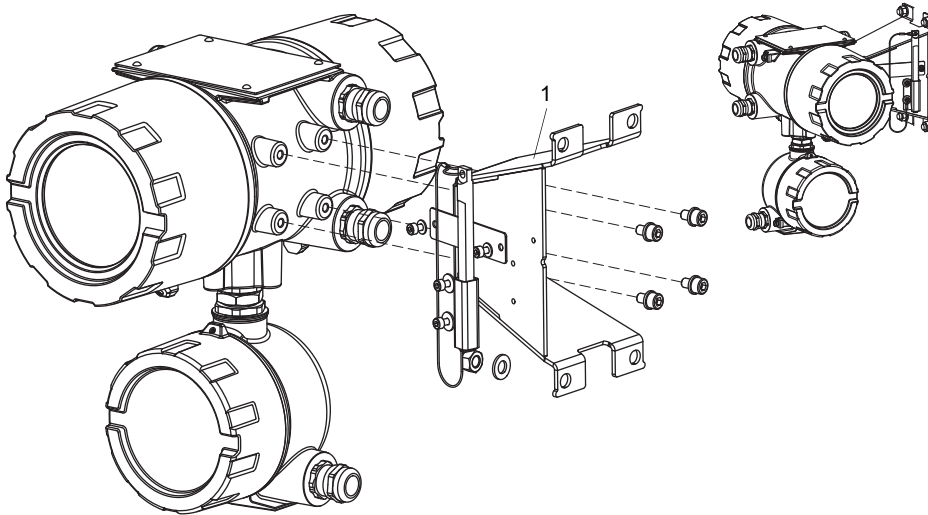
- Ontbraam scherpe randen.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

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

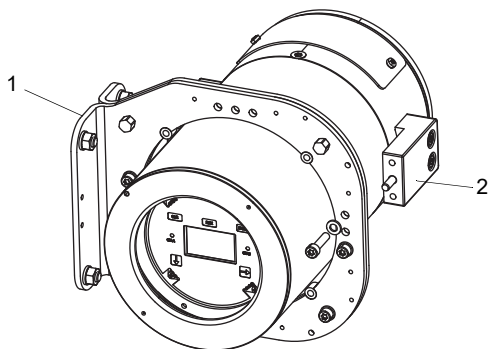


1 – instrumentbevestigingsplaat

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.

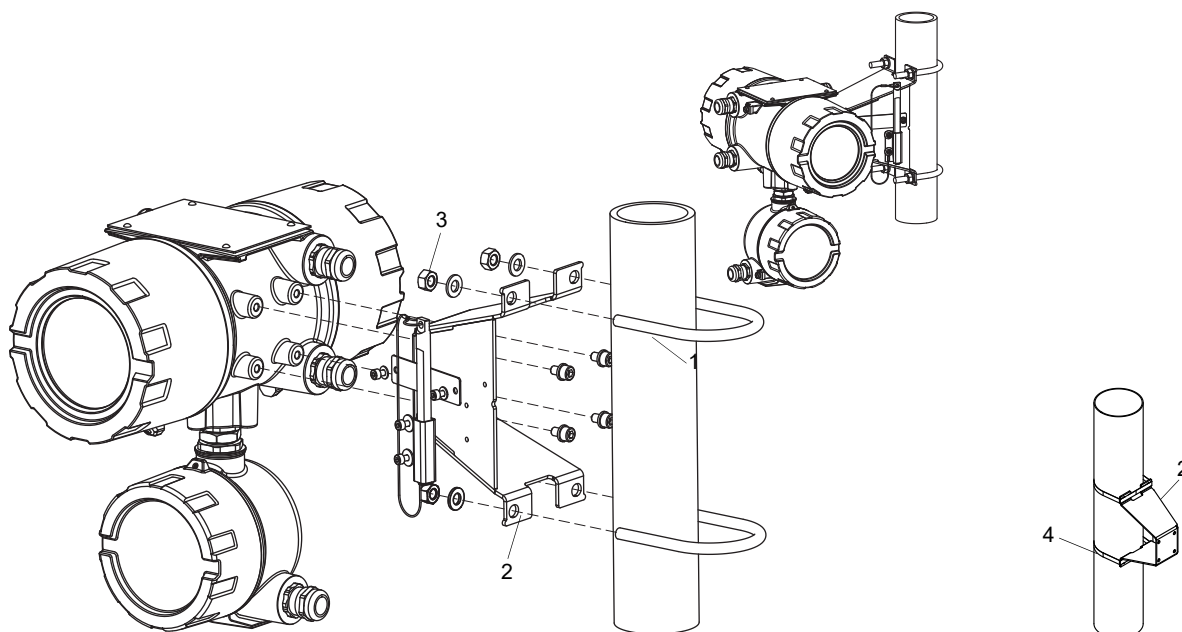
- Bevestig de instrumentbevestigingsplaat met de klembeugels aan de buis door de moeren vast te draaien.
- Bevestig de transmitter aan de instrumentbevestigingsplaat.

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

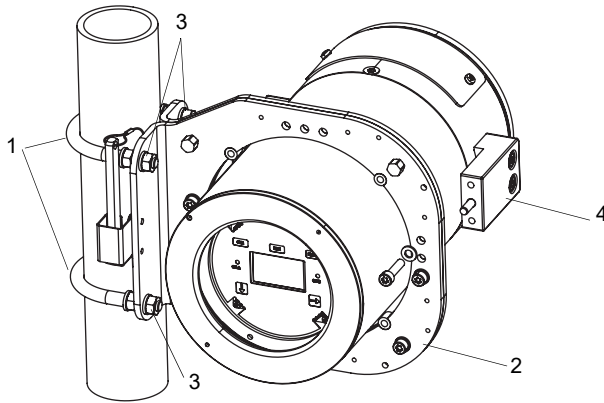


- 1 – klembeugel
- 2 – instrumentbevestigingsplaat
- 3 – moer
- 4 – spanband

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 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
- gasbellen in het 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!

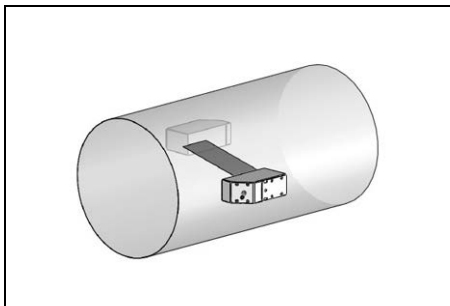
De buis moet zo stevig zijn dat zij bestand is tegen de belasting die ontstaat als gevolg van de sensoren en bevestiging.

Opmerking!

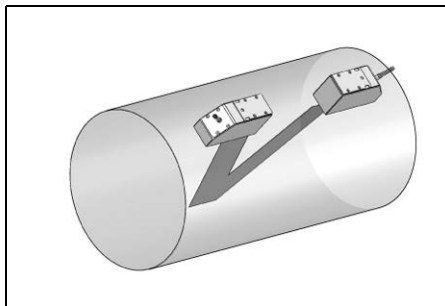
Houdt u zich aan de keuzecriteria van de buis en het meetpunt.

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.

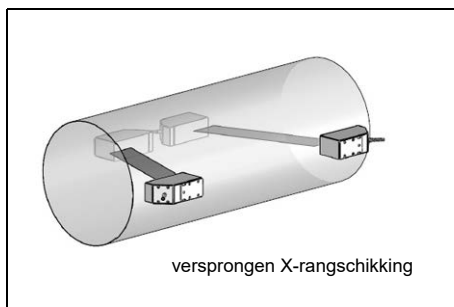
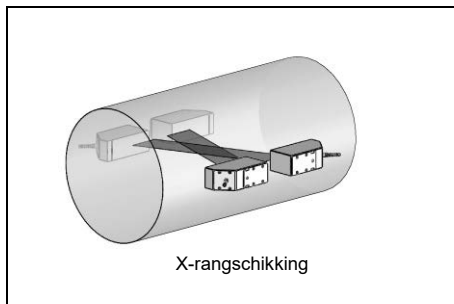
6.2.1.3 Keuze van de mode**Diagonale mode met 1 straal**

- groter bereik stromings- en geluidssnelheid in vergelijking met de reflex mode
- gebruik bij aanslag op de buisbinnenwand of bij sterk akoestisch dempende gassen of vloeistoffen (vanwege slechts 1 meetpad)

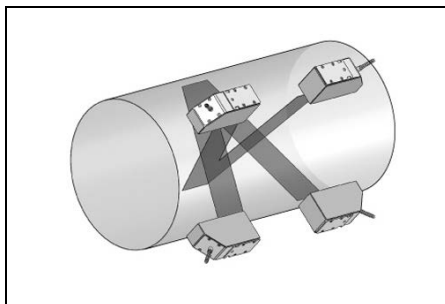
Reflex mode met 1 straal

- kleiner bereik stromings- en geluidssnelheid in vergelijking met de diagonale mode
- dwarsstromingseffecten worden gecompenseerd omdat de straal de buis in 2 richtingen doorkruist
- hogere meetnauwkeurigheid omdat de meetnauwkeurigheid toeneemt naarmate het aantal meetpaden groter wordt

Diagonale mode met 2 stralen



Reflex mode met 2 stralen op 2 niveau's

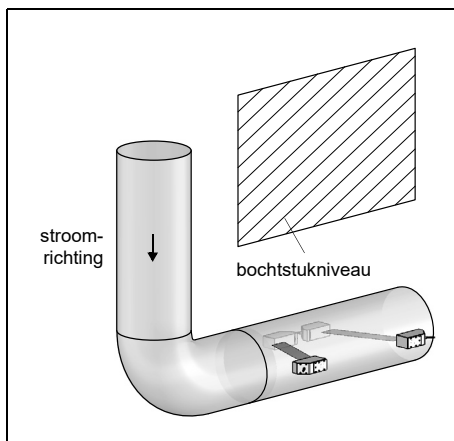


- dezelfde kenmerken als bij reflex mode met 1 straal
- extra eigenschap: invloeden op het stromingspatroon worden gecompenseerd, omdat er op 2 niveau's wordt gemeten

- dezelfde kenmerken als bij diagonale mode met 1 straal
- extra eigenschap: dwarsstromingseffecten worden gecompenseerd, omdat er met 2 stralen wordt gemeten

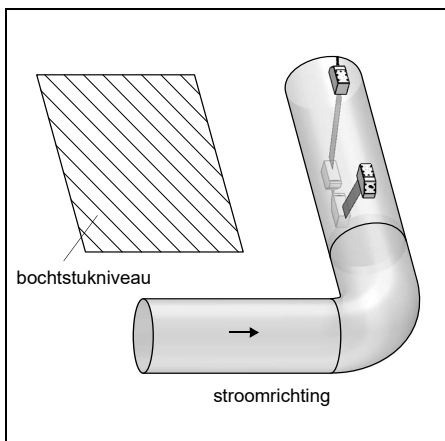
Als het meetpunt zich in de buurt van een bochtstuk bevindt, bevelen wij voor de keuze van het geluidsstraalniveau de volgende meetopstellingen aan.

Verticaal lopende buizen

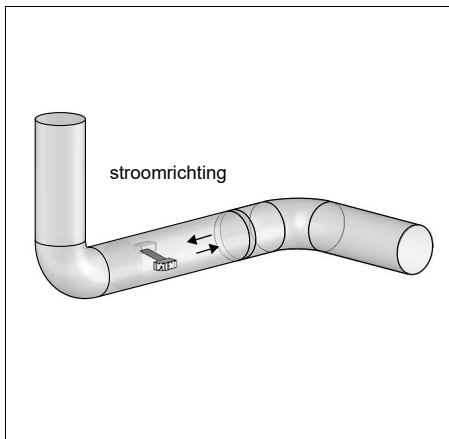


- Het geluidsstraalniveau wordt gekozen in een hoek van 90° t.o.v. het bochtstukniveau. Het bochtstuk ligt vóór het meetpunt.

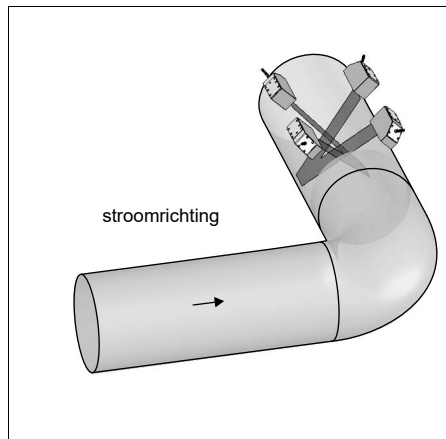
Horizontaal lopende buizen



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

Meting in beide richtingen

- Het geluidsstraalniveau wordt afgesteld op het dichtstbij gelegen bochtstuk (al naar gelang het verloop van de buizen – horizontaal of verticaal – zie bovenaan).

Meting in reflex mode met 2 stralen op 2 niveau's

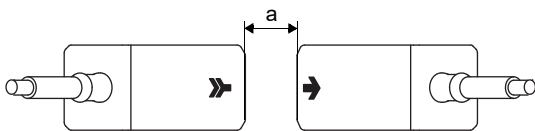
- De 2 geluidsstraalniveaus worden gekozen in een hoek van 45° t.o.v. het bochtstukniveau. Het bochtstuk ligt vóór het meetpunt.
- Bij horizontaal lopende buizen worden de sensoren op de bovenste helft van de buis gemonteerd.

6.2.2 De sensoren monteren**6.2.2.1 De sensoren afstellen en de sensorafstand bepalen**

Let op de afstelling van de sensoren. De graveringen op de sensoren vormen een pijl als de sensor correct is afgesteld. De sensorkabels wijzen in tegengestelde richting.

De sensorafstand is de afstand tussen de binnenkant van de sensoren.

Afb. 6.7: De sensoren en de sensorafstand afstellen



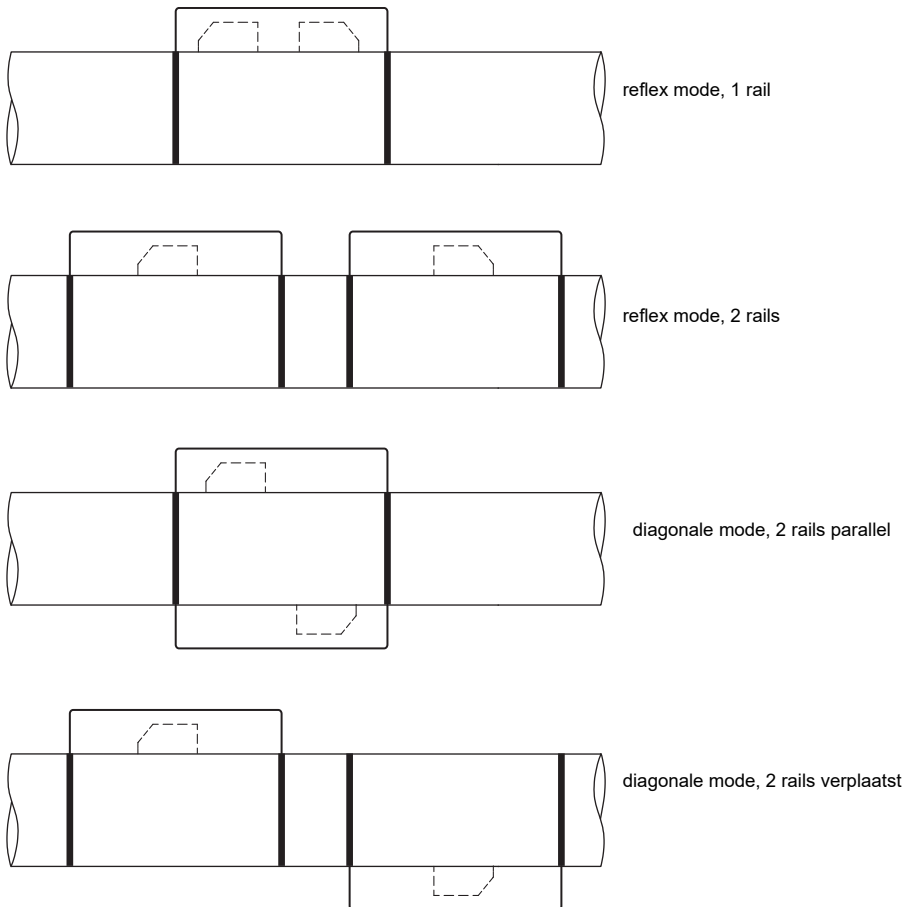
a – sensorafstand

- Kies de montagehandleiding die bij de meegeleverde sensorbevestiging past.

6.2.2.2 Rangschikking van de sensoren

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

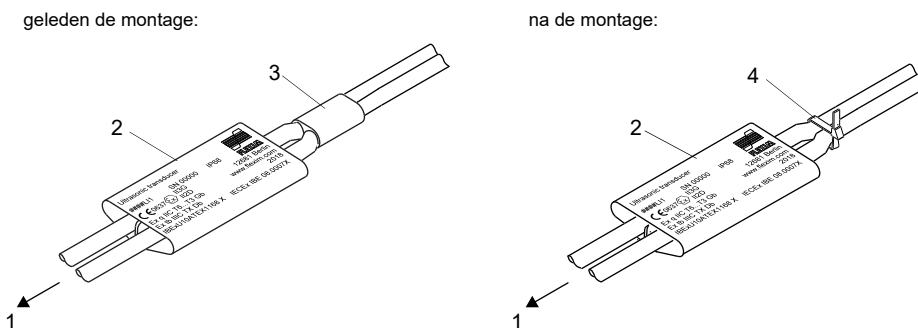
Afb. 6.8: Rangschikking van de sensoren en montagerails



6.2.2.3 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

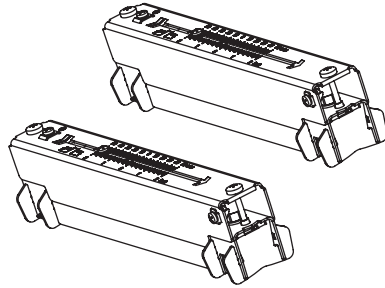


- 1 – sensoren
- 2 – typeplaatje
- 3 – krimpkous
- 4 – kabelbinder

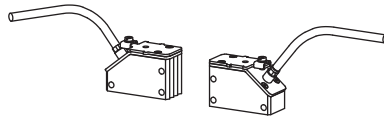
6.2.2.4 Bevestigen met Variofix L, PermaRail

Inhoud van de levering (voorbeeld)

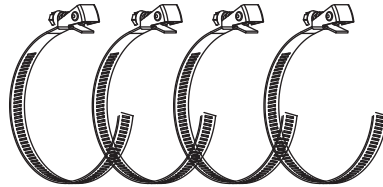
Variofix L



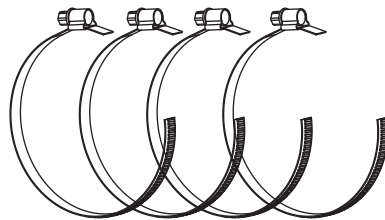
sensorpaar



snelspanslot met spanband

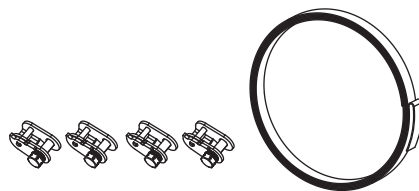


of



of

ratelslot en spanbandrol



Montage

Bij een meting in diagonale mode worden de sensorbevestigingen aan weerszijden van de buis gemonteerd. Bij een meting in reflex mode worden de sensorbevestigingen aan dezelfde zijde van de buis gemonteerd.

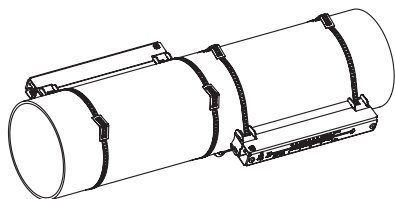
Bij de diagonale mode met 2 stralen in versprongen X-opstelling moeten 4 sensorbevestigingen worden gemonteerd. Bij een meting in reflex mode en kleine sensorafstanden volstaat 1 sensorbevestiging.

Tab. 6.1: Standaardwaarden voor montage van de beide sensoren in een Variofix L

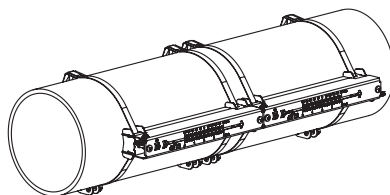
sensorfrequentie (3e teken van het technische type)	raillengte [mm]	sensorafstand [mm]
F	368	< 94
G, H, K (****L*)	368	< 94
G, H, K (behalve ****L*)	348	< 89
M, P (Lamb wave sensoren)	234	< 84
M, P (shear wave sensoren)		< 100
Q	176	< 69

In het navolgende zal de montage van 2 sensorbevestigingen in reflex mode worden beschreven (1 sensorbevestiging per sensor).

Afb. 6.10: Sensorbevestiging Variofix L (diagonale mode)



Afb. 6.11: Sensorbevestiging Variofix L (reflex mode)



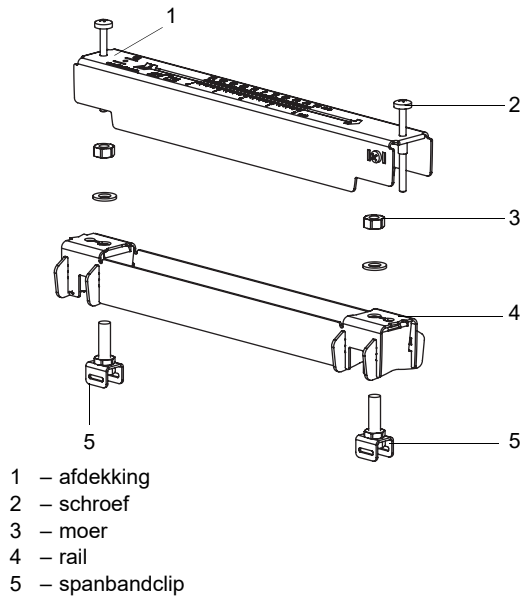
Overzicht van de montagestappen

- **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. 6.12: Demontage van Variofix L

**Stap 2: Bevestiging van de spansloten op de spanbanden**

- Selecteer de montagehandleiding van het meegeleverde spanslot:

Spanklemslot

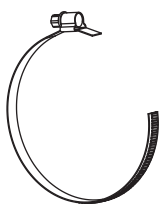
Het spanslot is aan de spanband bevestigd, zie Afb. 6.13.

Snelspanslot

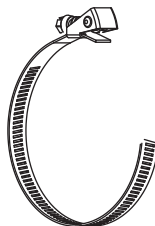
Het spanslot is aan de spanband bevestigd, zie Afb. 6.14.

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

Afb. 6.13: Spanklemslot met spanband



Afb. 6.14: Snelspanslot met spanband



Ratelslot

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

Voorzichtig!



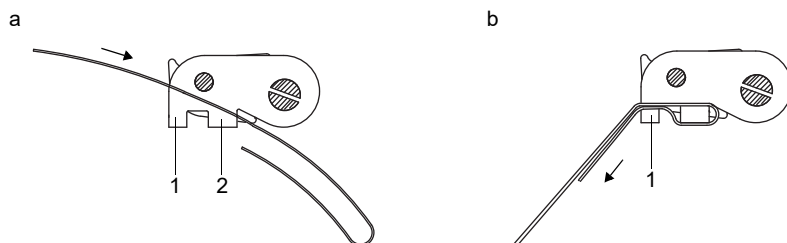
De snijkant van de spanband is scherp.

Gevaar voor letsell!

- 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. 6.15 a.
- Buig de spanband om.
- Schuif de spanband door deel (1) van het ratelslot, zie Afb. 6.15 b.
- Trek de spanband vast.
- Herhaal de stappen voor de tweede spanband.

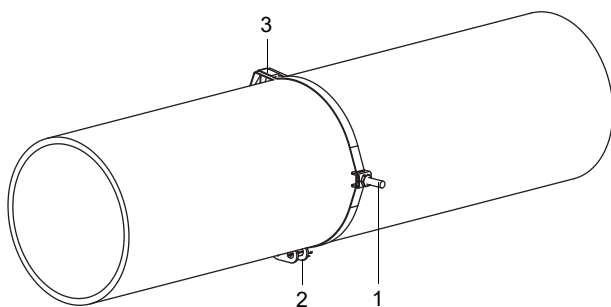
Afb. 6.15: Ratelslot met spanband



Stap 3: Bevestiging van een spanband op de buis

Er wordt een spanband bevestigd op de buis. De tweede spanband wordt gemonteerd op een later tijdstip.

Afb. 6.16: Spanband met spanbandclip en metalen veer op de buis



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

Selecteer de montagehandleiding van het meegeleverde spanslot:

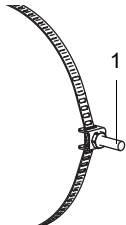
Spanklemslot

- Schuif de spanband door de spanbandclip, zie Afb. 6.17.
- Plaats het spanslot en de spanbandclip op de bui, zie Afb. 6.16. Monteer de spanbandclip bij horizontale buizen indien mogelijk zijdelings op de buis.
- Leg de spanband rond de buis en schuif de spanband door het spanslot, zie Afb. 6.19.
- Trek de spanband vast.
- Draai de spanslotschroef vast.

Snelspanslot

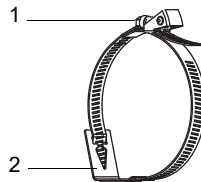
- Schuif de spanband door de spanbandclip en de metalen veer, zie Afb. 6.17 en Afb. 6.18.
- Plaats het spanslot, de spanbandclip en de metalen veer op de buis, zie Afb. 6.16:
 - monteer de spanbandclip bij horizontale buizen indien mogelijk zijdelings op de buis
 - monteer de metalen veer aan de tegenover liggende zijde van de spanbandclip

Afb. 6.17: Spanband met spanbandklem



1 – spanbandclip

Afb. 6.18: Spanband met snelspanslot en metalen veer

1 – spanslotschroef
2 – metalen veer

Afb. 6.19: Spanband met spanklemslot



1 – spanslotschroef

- Leg de spanband rond de buis en schuif de spanband door het spanslot, zie Afb. 6.18.
- Trek de spanband vast.
- Draai de spanslotschroef vast.

Ratelslot

- Schuif de spanband door de spanbandclip en de metalen veer, zie Afb. 6.20. De metalen veer hoeft niet te worden gemonteerd op:
 - stalen buizen
 - buizen met een buitendiameter < 80 mm
 - buizen die niet blootstaan aan grote temperatuurschommelingen
- Plaats het ratelslot, de spanbandclip en de metalen veer (indien nodig) op de buis, zie Afb. 6.16:
 - monteer de spanbandclip bij horizontale buizen indien mogelijk zijdelings op de buis
 - monteer de metalen veer (indien nodig) aan de tegenover liggende zijde van de spanbandclip
- Leg de spanband rond de buis en schuif hem door de spleet van de spanslotschroef, zie Afb. 6.21.
- Trek de spanband vast.
- Snijd de uitstekende spanband af, zie Afb. 6.21.

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!

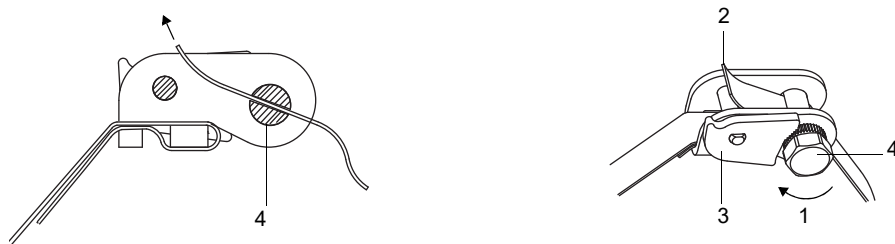
Om de schroef en de spanband los te draaien, moet u de hendel omlaag drukken, zie Afb. 6.21.

Afb. 6.20: Spanband met metalen veer en spanbandklem



- 1 – metalen veer
- 2 – spanbandclip

Afb. 6.21: Ratelslot met spanband

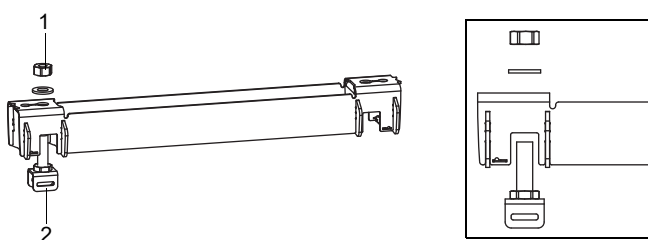


- 1 – draairichting
- 2 – snijkant
- 3 – hendel
- 4 – spanslotschroef met spleet

Stap 4: Bevestiging van de rail op de buis

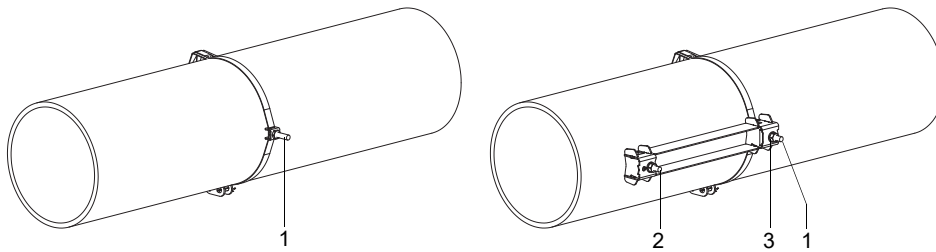
- Zet de spanbandclip (2) in de rail, zie Afb. 6.22. Let hierbij op de richting van de spanbandclip.
- Draai de moer van de spanbandclip (2) lichtjes vast.
- Draai de rail aan de spanbandclip (1), zie Afb. 6.23.
- Draai de moer van de spanbandclip (1) vast, maar niet zo strak dat de spanband wordt beschadigd.

Afb. 6.22: Rail met spanbandclip



- 1 – moer
- 2 – spanbandclip

Afb. 6.23: Rail eenzijdig aan de buis bevestigd



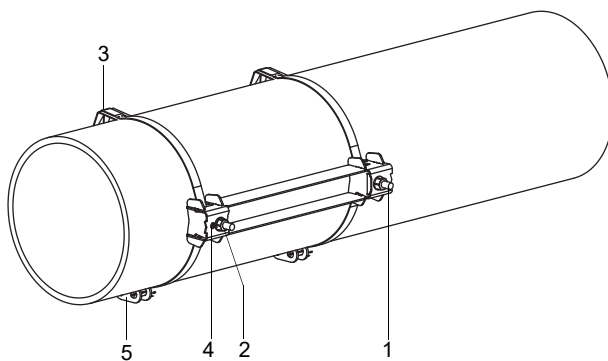
- 1 – spanbandclip
- 2 – spanbandclip
- 3 – moer

- Selecteer de montagehandleiding van het meegeleverde spanslot:

Spanklemslot

- Schuif de spanband door spanbandclip (2).
- Leg de spanband rond de buis en schuif de spanband door het spanslot, zie Afb. 6.24 en Afb. 6.25.
- Trek de spanband vast.
- Draai de spanslotschroef vast.
- Draai de moer van de spanbandclip (2) vast, maar niet zo strak dat de spanband wordt beschadigd.

Afb. 6.24: Rail op de buis



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

Snelspanslot

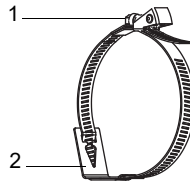
- Schuif de spanband door spanbandclip (2) en de metalen veer.
- Leg de spanband rond de buis en schuif de spanband door het spanslot, zie Afb. 6.24 en Afb. 6.26.
- Plaats de metalen veer tegenover spanbandclip (2).
- Trek de spanband vast.
- Draai de spanslotschroef vast.
- Draai de moer van de spanbandclip (2) vast, maar niet zo strak dat de spanband wordt beschadigd.

Afb. 6.25: Spanband met spanklemslot



1 – spanslotschroef

Afb. 6.26: Spanband met snelspanslot en metalen veer



1 – spanslotschroef
2 – metalen veer

Ratelslot

- Schuif de spanband door spanbandclip (2) en de metalen veer (zie Afb. 6.24 en Afb. 6.27). De metalen veer hoeft niet te worden gemonteerd op:
 - stalen buizen
 - buizen met een buitendiameter < 80 mm
 - buizen die niet blootstaan aan grote temperatuurschommelingen
- Plaats het ratelslot, spanbandclip (2) en de metalen veer (indien nodig) op de buis:
- Monteer de metalen veer tegenover de spanbandclip.
- Leg de spanband rond de buis en schuif hem door de spleet van de spanslotschroef, zie Afb. 6.28.
- Trek de spanband vast.
- Snijd de uitstekende spanband af, zie Afb. 6.28.

Voorzichtig!



De snijkant van de spanband is scherp.

Gevaar voor letsell!

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

- Draai de spanslotschroef vast.
- Draai de moer van spanbandclip (2) vast, maar niet zo strak dat de spanband wordt beschadigd, zie Afb. 6.24.

Opmerking!

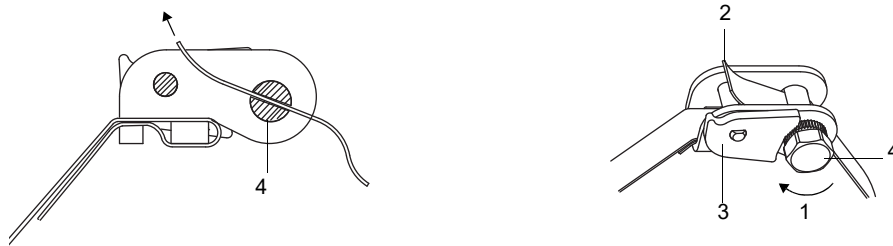
Om de schroef en de spanband los te draaien, moet u de hendel omlaag drukken, zie Afb. 6.21.

Afb. 6.27: Spanband met metalen veer en spanbandklem



- 1 – metalen veer
- 2 – spanbandclip

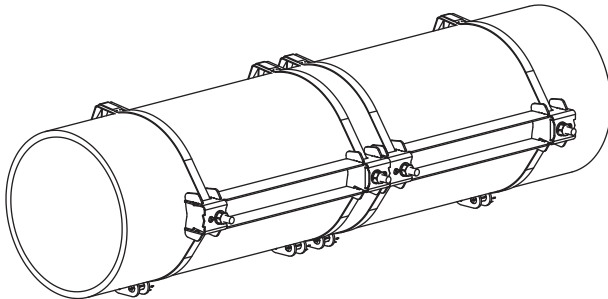
Afb. 6.28: Ratelslot met spanband



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

- Herhaal de stappen voor het bevestigen van de tweede rail, zie Afb. 6.29.

Afb. 6.29: Buis met 2 rails



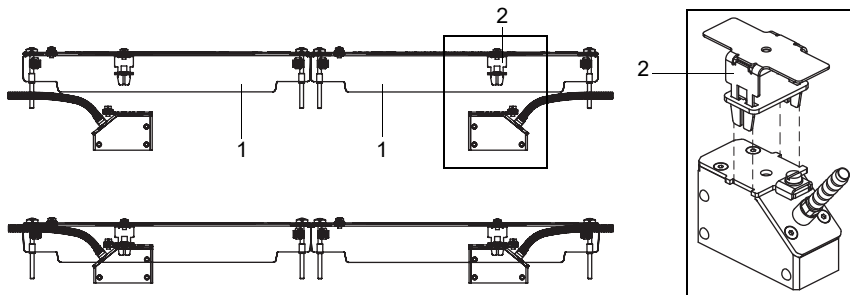
Stap 5: Montage van de sensoren in Variofix L

- Druk de sensoren vast in de sensorhouders in de afdekkingen zodat de sensoren vastklikken en stevig vastzitten. De sensorkabels wijzen in tegengestelde richting, zie Afb. 6.30.

Opmerking!

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

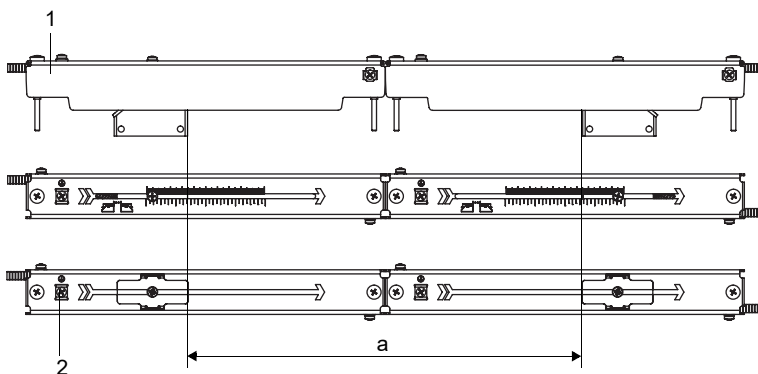
Afb. 6.30: Montage van de sensoren in de afdekkingen



- 1 – afdekking
- 2 – sensorhouder

- Stel sensorafstand in die op de transmitter wordt aangegeven, zie Afb. 6.31.

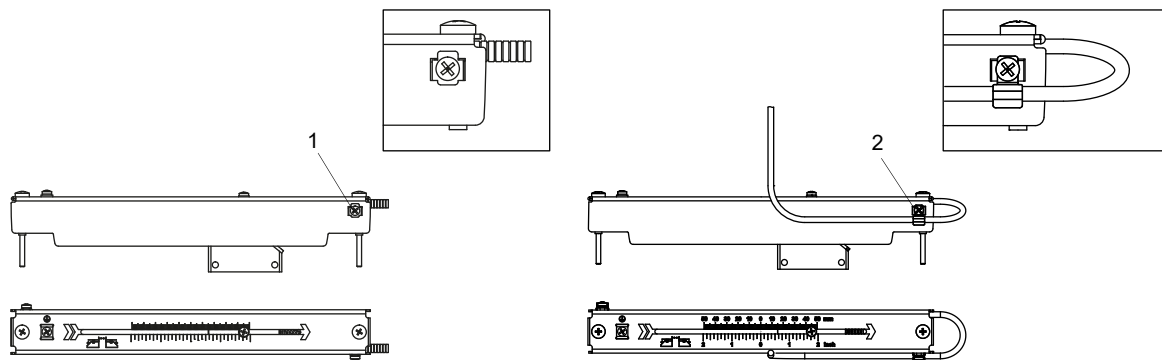
Afb. 6.31: Instelling van de sensorafstand



- 1 – afdekking
- 2 – potentiaalvereffeningsklem
- a – sensorafstand

- 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. 6.32.
- 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.
- Als dit nodig is, kunt u de sensorafstand corrigeren.

Afb. 6.32: De sensoren vastzetten



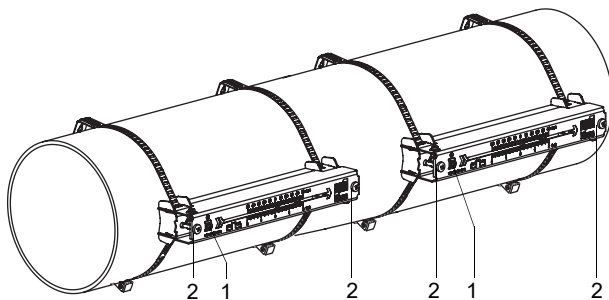
- 1 – treklastingsklem voorsensorkabel met RVS-ommanteling
- 2 – treklastingsklem voor sensorkabel met kunststof omanteling

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. 6.33.

Afb. 6.33: Variofix L met sensoren op de buis

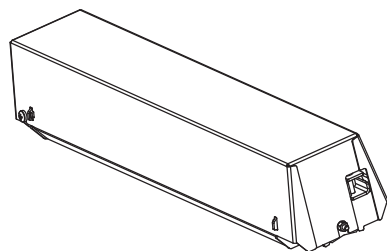


- 1 – potentiaalvereffeningsklem
- 2 – schroeven van de afdekkingen

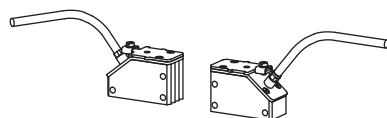
6.2.2.5 Bevestigen met Variofix C

Inhoud van de levering (voorbeeld)

Variofix C



sensorpaar

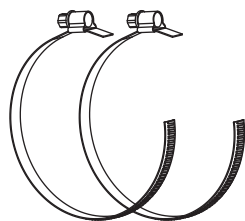


snelspanslot met spanband



of

spanklemslot met spanband



of

spanbandrol



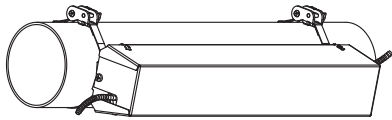
ratelslot



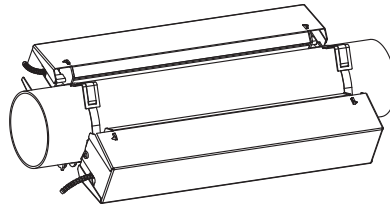
Montage

Voor metingen in de reflex mode wordt 1 sensorbevestiging op de zijde van de buis gemonteerd
Bij een meting in diagonale mode worden 2 sensorbevestigingen aan weerszijden van de buis gemonteerd.
In het navolgende zal de montage van 1 sensorbevestiging worden beschreven (sensoren in reflex mode).

Afb. 6.34: Sensorbevestiging Variofix C
(reflex mode)



Afb. 6.35: Sensorbevestiging Variofix C
(diagonale mode)



Overzicht van de montageschappen

- **stap 1**
demontage van Variofix C
- **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 C

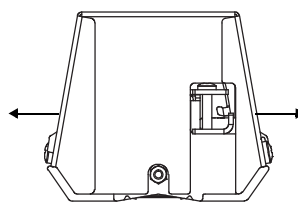
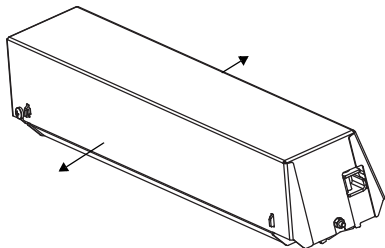
Stap 1: Demontage van Variofix C

- Haal de sensorbevestiging Variofix L uit elkaar.

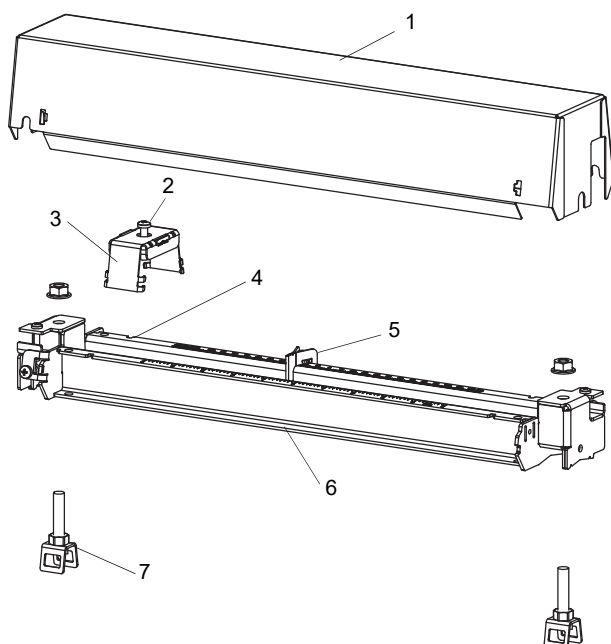
Voor het verwijderen van de afdekking van de rail buigt u de buitenwanden van de afdekking naar buiten.

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

Afb. 6.36: De afdekking verwijderen



Afb. 6.37: Demontage van Variofix C



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

Stap 2: Bevestiging van de spansloten op de spanbanden

- Selecteer de montagehandleiding van het meegeleverde spanslot:

Spanklemslot

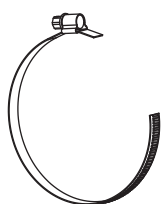
Het spanslot is aan de spanband bevestigd, zie Afb. 6.38.

Snelspanslot

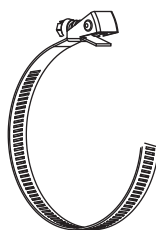
Het spanslot is aan de spanband bevestigd, zie Afb. 6.39.

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

Afb. 6.38: Spanklemslot met spanband



Afb. 6.39: Snelspanslot met spanband



Ratelslot

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

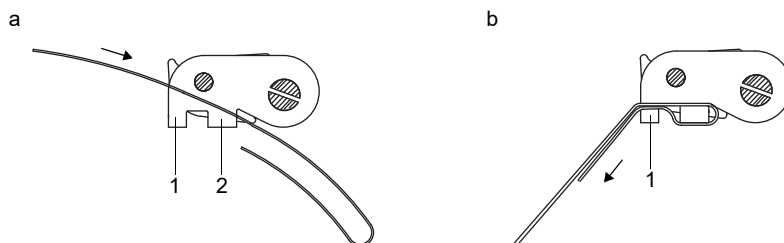
Voorzichtig!**De snijkant van de spanband is scherp.**

Gevaar voor letsel!

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

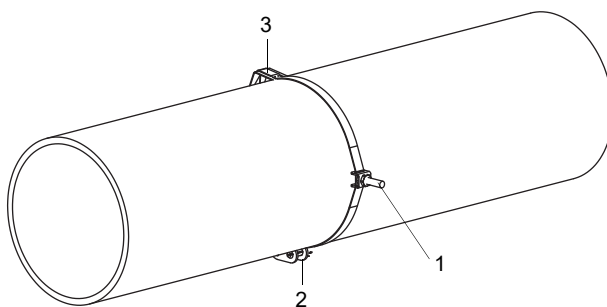
- Schuif de spanband ca. 100 mm door de delen (1) en (2) van het ratelslot, zie Afb. 6.40 a.
- Buig de spanband om.
- Schuif de spanband door deel (1) van het ratelslot, zie Afb. 6.40 b.
- Trek de spanband vast.
- Herhaal de stappen voor de tweede spanband.

Afb. 6.40: Ratelslot met spanband

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

Er wordt een spanband bevestigd op de buis. De tweede spanband wordt gemonteerd op een later tijdstip.

Afb. 6.41: Spanband met spanbandclip en metalen veer op de buis



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

Selecteer de montagehandleiding van het meegeleverde spanslot:

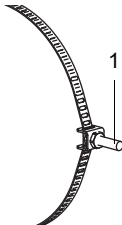
Spanklemslot

- Schuif de spanband door de spanbandclip, zie Afb. 6.42.
- Plaats het spanslot en de spanbandclip op de buis, zie Afb. 6.41. Monteer de spanbandclip bij horizontale buizen indien mogelijk zijdelings op de buis.
- Leg de spanband rond de buis en schuif de spanband door het spanslot, zie Afb. 6.44.
- Trek de spanband vast.
- Draai de spanslotschroef vast.

Snelspanslot

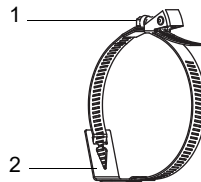
- Schuif de spanband door de spanbandclip en de metalen veer, zie Afb. 6.42 en Afb. 6.43.
- Plaats het spanslot, de spanbandclip en de metalen veer op de buis, zie Afb. 6.41:
 - monteer de spanbandclip bij horizontale buizen indien mogelijk zijdelings op de buis
 - monteer de metalen veer aan de tegenover liggende zijde van de spanbandclip

Afb. 6.42: Spanband met spanbandklem



1 – spanbandclip

Afb. 6.43: Spanband met snelspanslot en metalen veer



1 – spanslotschroef
2 – metalen veer

Afb. 6.44: Spanband met spanklemslot



1 – spanslotschroef

- Leg de spanband rond de buis en schuif de spanband door het spanslot, zie Afb. 6.43.
- Trek de spanband vast.
- Draai de spanslotschroef vast.

Ratelslot

- Schuif de spanband door de spanbandclip en de metalen veer, zie Afb. 6.45. De metalen veer hoeft niet te worden gemonteerd op:
 - stalen buizen
 - buizen met een buitendiameter < 80 mm
 - buizen die niet blootstaan aan grote temperatuurschommelingen
- Plaats het ratelslot, de spanbandclip en de metalen veer (indien nodig) op de buis, zie Afb. 6.41:
 - monteer de spanbandclip bij horizontale buizen indien mogelijk zijdelings op de buis
 - monteer de metalen veer (indien nodig) aan de tegenover liggende zijde van de spanbandclip
- Leg de spanband rond de buis en schuif hem door de spleet van de spanslotschroef, zie Afb. 6.46.
- Trek de spanband vast.
- Snijd de uitstekende spanband af, zie Afb. 6.46.

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!

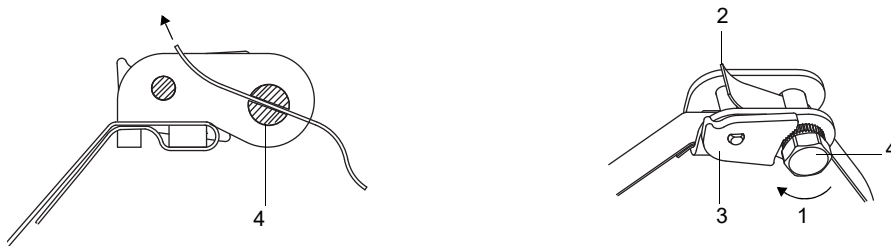
Om de schroef en de spanband los te draaien, moet u de hendel omlaag drukken, zie Afb. 6.46.

Afb. 6.45: Spanband met metalen veer en spanbandklem



- 1 – metalen veer
- 2 – spanbandclip

Afb. 6.46: Ratelslot met spanband

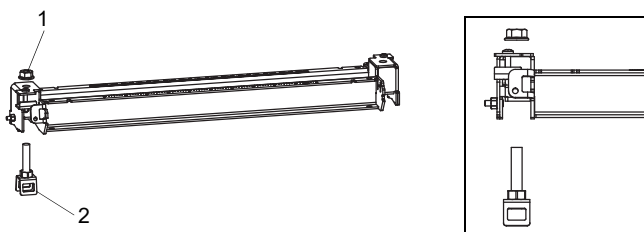


- 1 – draairichting
- 2 – snijkant
- 3 – hendel
- 4 – spanslotschroef met spleet

Stap 4: Bevestiging van de rail op de buis

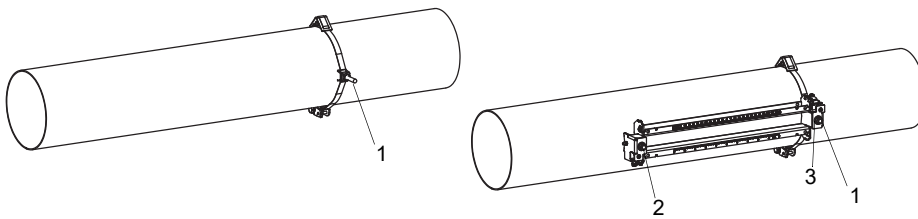
- Zet de spanbandclip (2) in de rail, zie Afb. 6.47. Let hierbij op de richting van de spanbandclip.
- Draai de moer van de spanbandclip (2) lichtjes vast.
- Draai de rail aan de spanbandclip (1), zie Afb. 6.48.
- Draai de moer van de spanbandclip (1) vast, maar niet zo strak dat de spanband wordt beschadigd.

Afb. 6.47: Rail met spanbandclip



- 1 – moer
- 2 – spanbandclip

Afb. 6.48: Rail eenzijdig aan de buis bevestigd



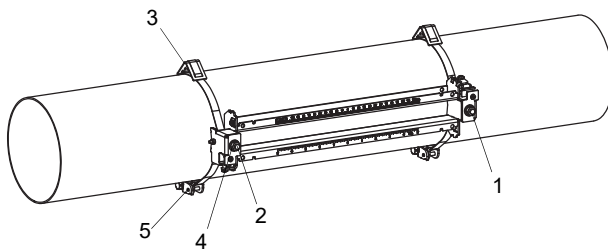
- 1 – spanbandclip
- 2 – spanbandclip
- 3 – moer

• Selecteer de montagehandleiding van het meegeleverde spanslot:

Spanklemslot

- Schuif de spanband door spanbandclip (2).
- Leg de spanband rond de buis en schuif de spanband door het spanslot, zie Afb. 6.49 en Afb. 6.50.
- Trek de spanband vast.
- Draai de spanslotschroef vast.
- Draai de moer van de spanbandclip (2) vast, maar niet zo strak dat de spanband wordt beschadigd. De rail moet stevig met de buis verbonden zijn.

Afb. 6.49: Rail op de buis



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

Snelspanslot

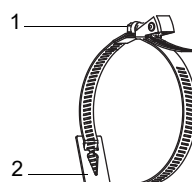
- Schuif de spanband door spanbandclip (2) en de metalen veer.
- Leg de spanband rond de buis en schuif de spanband door het spanslot, zie Afb. 6.49 en Afb. 6.51.
- Plaats de metalen veer tegenover spanbandclip (2).
- Trek de spanband vast.
- Draai de spanslotschroef vast.
- Draai de moer van de spanbandclip (2) vast, maar niet zo strak dat de spanband wordt beschadigd.

Afb. 6.50: Spanband met spanklemslot



- 1 – spanslotschroef

Afb. 6.51: Spanband met snelspanslot en metalen veer



- 1 – spanslotschroef
- 2 – metalen veer

Ratelslot

- Schuif de spanband door spanbandclip (2) en de metalen veer (zie Afb. 6.49 en Afb. 6.52). De metalen veer hoeft niet te worden gemonteerd op:
 - stalen buizen
 - buizen met een buitendiameter < 80 mm
 - buizen die niet blootstaan aan grote temperatuurschommelingen
- Plaats het ratelslot, spanbandclip (2) en de metalen veer (indien nodig) op de buis:
- Monteer de metalen veer tegenover de spanbandclip.
- Leg de spanband rond de buis en schuif hem door de spleet van de spanslotschroef, zie Afb. 6.53.
- Trek de spanband vast.
- Snijd de uitstekende spanband af, zie Afb. 6.53.

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

Gevaar voor letsel!

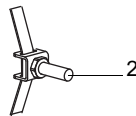
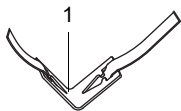
- Ontbraam scherpe randen.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

- Draai de spanslotschroef vast.
- Draai de moer van spanbandclip (2) vast, maar niet zo strak dat de spanband wordt beschadigd, zie Afb. 6.49.

Opmerking!

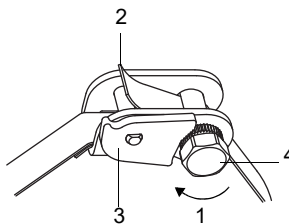
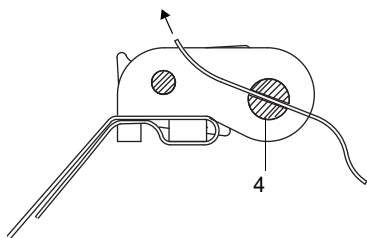
Om de schroef en de spanband los te draaien, moet u de hendel omlaag drukken, zie Afb. 6.53.

Afb. 6.52: Spanband met metalen veer en spanbandklem



- 1 – metalen veer
- 2 – spanbandclip

Afb. 6.53: Ratelslot met spanband



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

Stap 5: Montage van de sensoren in Variofix C

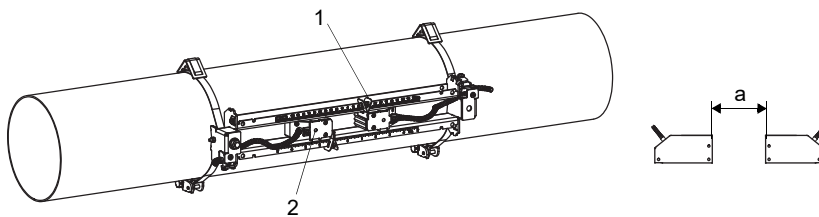
- Doe koppelfolie (of een beetje koppelpasta voor kortstondige montage) op de contactvlakken van de sensoren. De koppelfolie kan met een beetje koppelpasta worden vastgemaakt op het contactvlak van de sensoren.

Opmerking!

Als het signaal voor de meting ontoereikend is, moet u koppelpasta gebruiken in plaats van koppelfolie. Zie voor informatie over de koppelfolie of de koppelpasta het veiligheidsinformatieblad.

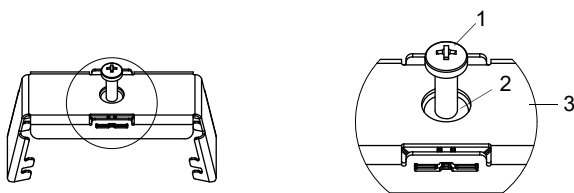
- Plaats de sensoren in de rail zodat de graveringen op de sensoren een pijl vormen. De sensorkabels wijzen in tegengestelde richting, zie Afb. 6.54.
- Stel sensorafstand in die op de transmitter wordt aangegeven, zie Afb. 6.54.
- Schuif de veerbeugel over de sensoren heen, zie Afb. 6.56.
- Maak de sensoren vast door de aandrukschroeven lichtjes aan te draaien. Het uiteinde van de aandrukschroef moet boven de boring op de sensor worden geplaatst, zie Afb. 6.54 en Afb. 6.56.
- Als dit nodig is, kunt u de sensorafstand corrigeren.
- Draai de aandrukschroef vast totdat de veerring op de beugelplaat rust, zie Afb. 6.55.
- Maak de afstandshouders vast aan de rail om de positie van de sensor te markeren, zie Afb. 6.54.
- Fixeer de sensorkabels met de kabelbevestiging om ze te beschermen tegen mechanische belasting, zie Afb. 6.56.
- Plaats de afdekking op de rail, zie Afb. 6.57.
- Draai de schroeven (2) aan beide zijden van de afdekking vast, zie Afb. 6.57.

Afb. 6.54: Sensoren in rail (veerbeugels niet afgebeeld)



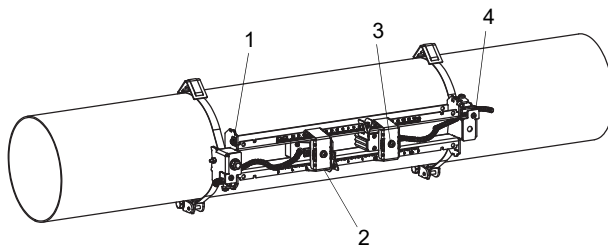
- 1 – afstandshouder
- 2 – boring
- a – sensorafstand

Afb. 6.55: Veerbeugel



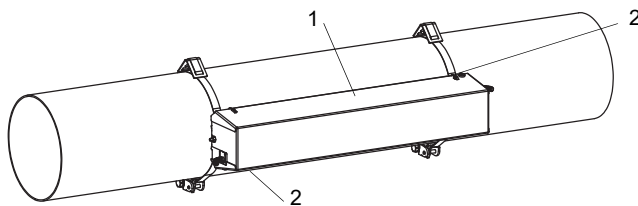
- 1 – aandrukschroef
- 2 – verring
- 3 – beugelplaat

Afb. 6.56: Sensoren in de rail



- 1 – potentiaalvereffeningsklem
- 2 – veerbeugel
- 3 – aandrukschroef
- 4 – kabelbevestiging

Afb. 6.57: Variofix C met sensoren op de buis

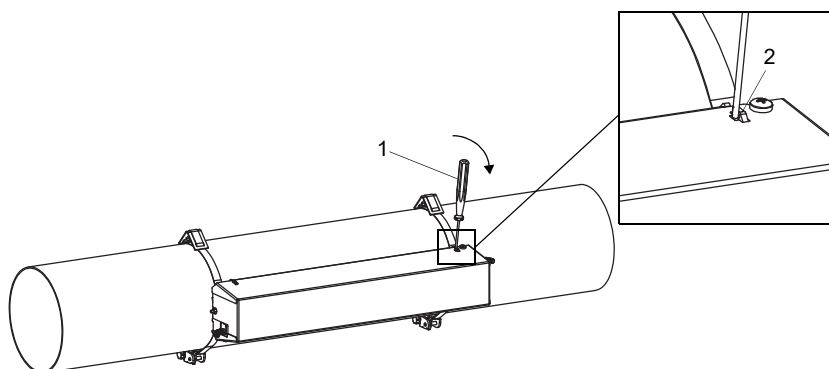


- 1 – afdekking
- 2 – schroef

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

- Draai de schroeven los, zie Afb. 6.57.
- Gebruik een gereedschap als hefboom om de afdekking te verwijderen.
- Steek de hefboom (max. 3 mm) in één van de 4 openingen van de afdekking, zie Afb. 6.58.
- 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. 6.58: De afdekking verwijderen



- 1 – gereedschap als hefboom
- 2 – bevestiging

6.2.2.6 Bevestigen met PermaFix

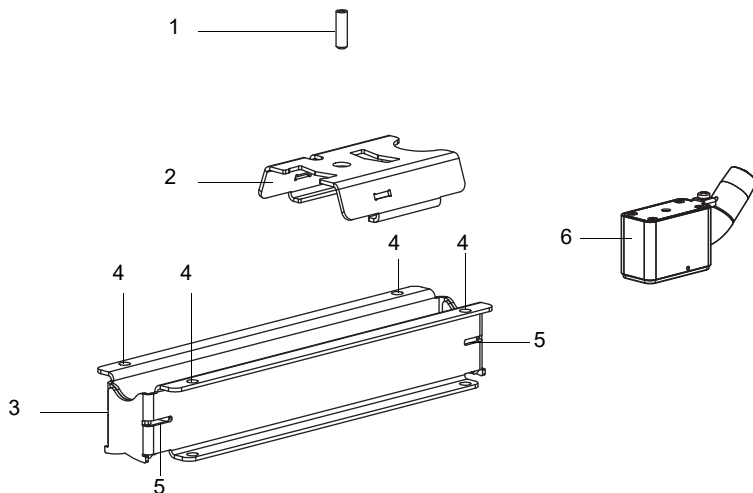
In explosieve omgevingen van de FM Class I, Div. 1 moet de sensorbevestiging PermaFix worden gebruikt.

Bij een meting in reflex mode worden de sensoren aan dezelfde zijde van de buis gemonteerd. Als de sensorafstand klein is dan kunnen beide sensoren in een rail worden bevestigd. Als de sensorafstand groot is, kan het noodzakelijk zijn 2 sensorbevestigingen (een voor elke sensor) te bevestigen.

Bij een meting in diagonale mode worden de sensoren aan weerszijden van de buis gemonteerd.

De sensorbevestiging PermaFix wordt met behulp van schroeven of spanbanden aan de buis bevestigd. Selecteer de montagehandleiding overeenkomstig: Wij raden u aan de sensorbevestiging PermaFix aan buizen met een diameter van max. 40 mm met schroeven en aan grotere buizen met spanbanden te bevestigen.

Afb. 6.59: Demontage van PermaFix

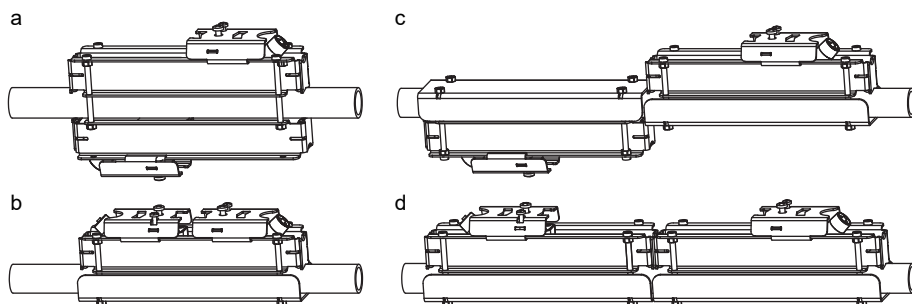


- 1 – aandrukschroef
- 2 – afdekking
- 3 – rail
- 4 – boringen voor de schroeven
- 5 – spleten voor de spanbanden
- 6 – sensor

De rail monteren met schroeven

Het aantal en de rangschikking van de PermaFix rails hangen af van de rangschikking en van de afstand van de sensoren

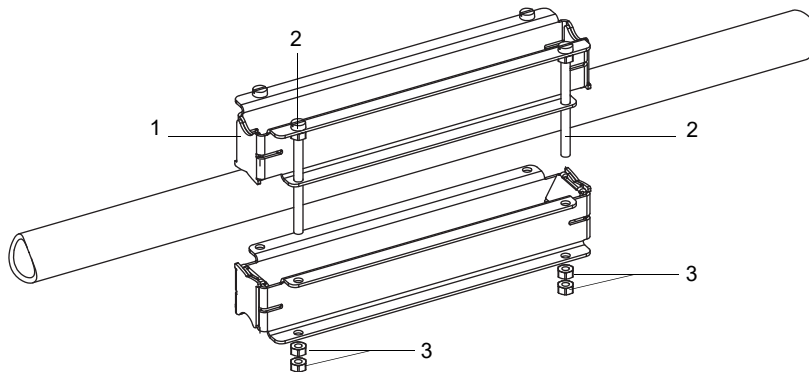
Afb. 6.60: Mogelijke rangschikkingen van de PermaFix (montage met schroeven)



- a – diagonale mode, kleine sensorafstand
- b – reflex mode, kleine sensorafstand
- c – diagonale mode, grote sensorafstand
- d – reflex mode, grote sensorafstand

- Selecteer de rangschikking overeenkomstig de meting.
- Haal de sensorbevestiging PermaFix uit elkaar.
- Plaats één van de rails op de buis.
- Steek de schroeven (M6) in de boringen van de rail, daarna worden de schroeven met de moeren vastgezet.
- Schuif de tweede rail (montagevoorbeeld a) of tegenplaat (montagevoorbeeld b, c, d) op de bouten aan de andere kant van de buis en borg deze met moeren.
- Zorg ervoor dat de rails niet vast komen te zitten wanneer de moeren worden aangedraaid.
- Herhaal de stappen voor de tweede stap als dat nodig is.

Afb. 6.61: De rail monteren met schroeven (diagonale mode, kleine sensorafstand)

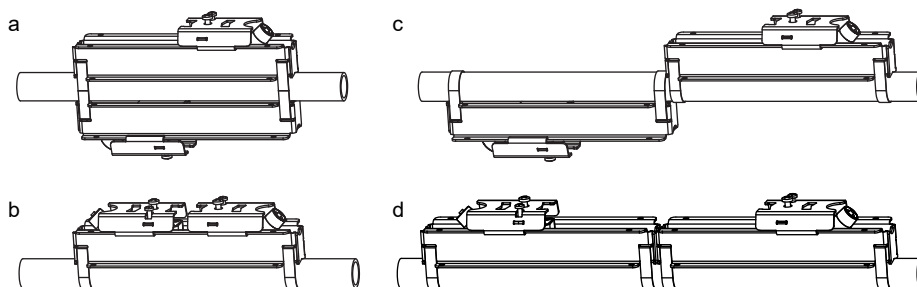


- 1 – rail
- 2 – schroeven
- 3 – moeren

De rail monteren met spanbanden

Het aantal en de rangschikking van de PermaFix rails hangen af van de rangschikking en van de afstand van de sensoren

Afb. 6.62: Mogelijke rangschikkingen van de PermaFix (montage met spanbanden)



- a – diagonale mode, kleine sensorafstand
- b – reflex mode, kleine sensorafstand
- c – diagonale mode, grote sensorafstand
- d – reflex mode, grote sensorafstand

- Selecteer de rangschikking overeenkomstig de meting.
- Haal de sensorbevestiging PermaFix uit elkaar.
- Kort het spanband af (buisomtrek + tenminste 120 mm).

Voorzichtig!



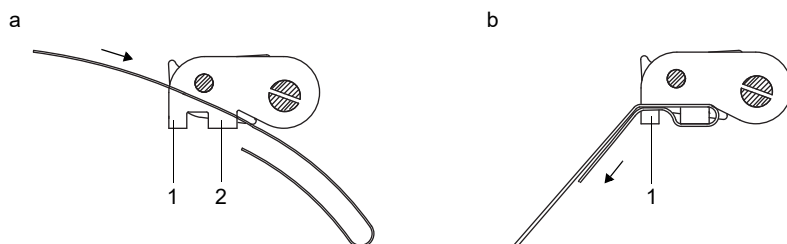
De snijkant van de spanband is scherp.

Gevaar voor letsel!

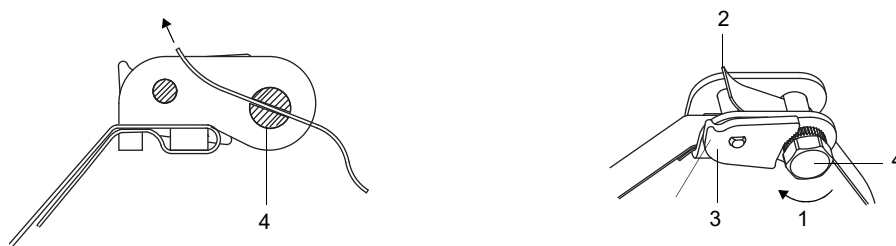
- Ontbraam scherpe randen.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

- Schuif de spanband ca. 100 mm door de delen (1) en (2) van het spanslot, zie Afb. 6.63 a.
- Buig de spanband om.
- Schuif de spanband door deel (1) van het ratelslot, zie Afb. 6.63 b.
- Trek de spanband vast.
- Schuif de spanband in de sleuven van een rail (montagevoorbeeld b, c, d) of van beide rails (montagevoorbeeld a), zie Afb. 6.65.
- Plaats de rail (montagevoorbeeld b, c, d) of beide rails (montagevoorbeeld a) op de buis en leg de spanband om de buis heen.
- Schuif het vrije uiteinde van de spanband door de spleet van de spanslotschroef, zie Afb. 6.64.
- Trek de spanband vast.
- Snijd de uitstekende spanband af, zie Afb. 6.63.
- Draai de schroef van het ratelslot vast.
- Herhaal de stappen voor de tweede spanband.
- Herhaal de stappen voor de tweede stap als dat nodig is.

Afb. 6.63: Ratelslot met spanband

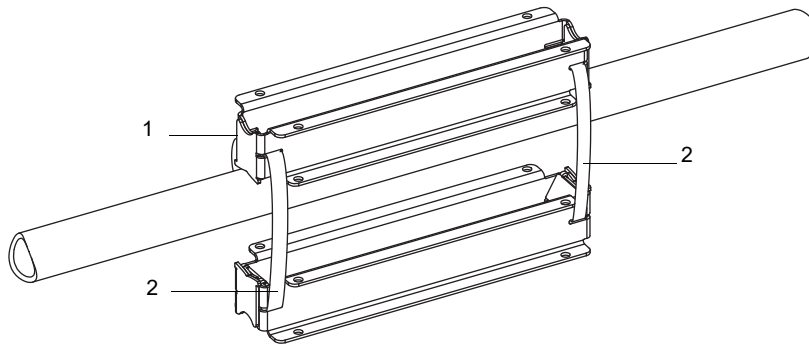


Afb. 6.64: Ratelslot met spanband



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

Afb. 6.65: De rail monteren met spanbanden (diagonale mode, kleine sensorafstand)



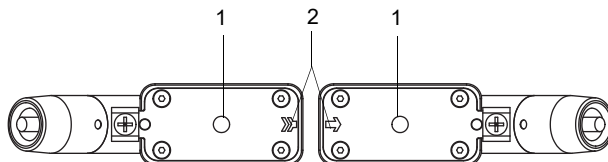
- 1 – rail
2 – spanbanden

De sensoren monteren

Monteer de sensoren zodanig in de rail, dat de graveringen op de sensoren een pijl vormen. De sensorkabels wijzen in tegengestelde richting.

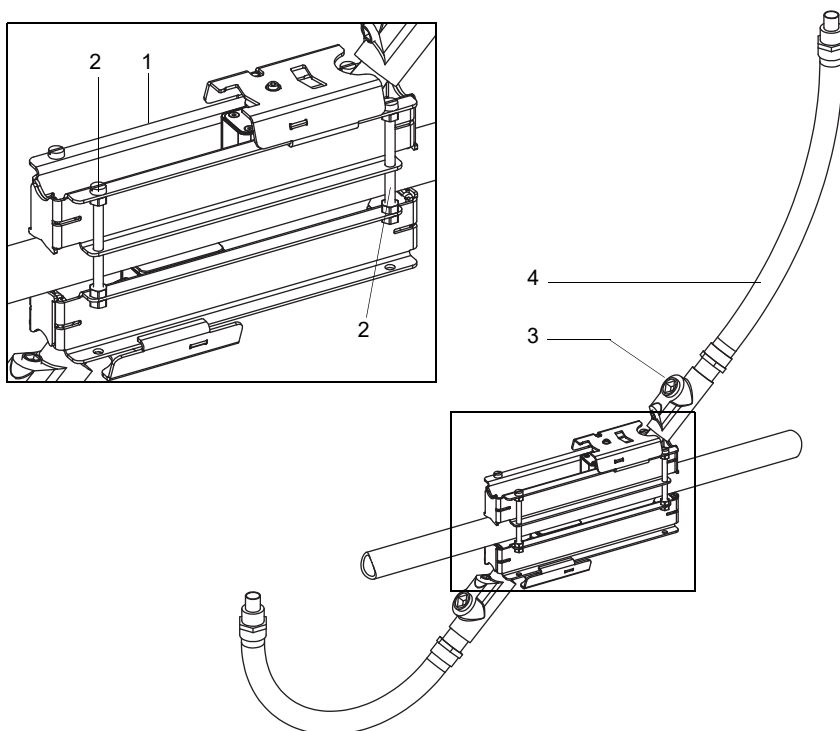
- Plaats de sensor met de kabeldoorvoerwartel in de rail.
- Zorg er voor dat er geen lucht wordt ingesloten tussen het contactvlak van de sensoren en de wand van de buis.
- Schuif de afdekking over de rail. De ronde uitsparing van de afdekking wijst in de richting van de kabeldoorvoerwartel.
- Stel de sensor zodanig met de afdekking af dat de opening in de sensor onder de aandrukschroef ligt. Druk de sensor tegen de buis aan door de aandrukschroef van de afdekking vast te draaien.
- Schroef de kabeldoorvoer (goedgekeurd voor FM Class I, Div. 1) op de kabeldoorvoerwartel van de sensor.
- Herhaal de stappen voor de tweede sensor.
- Verbind de kabeldoorvoer volgens de ter plaatse geldende voorschriften met het kabeldoorvoersysteem van de installatie.

Afb. 6.66: De sensoren correct positioneren



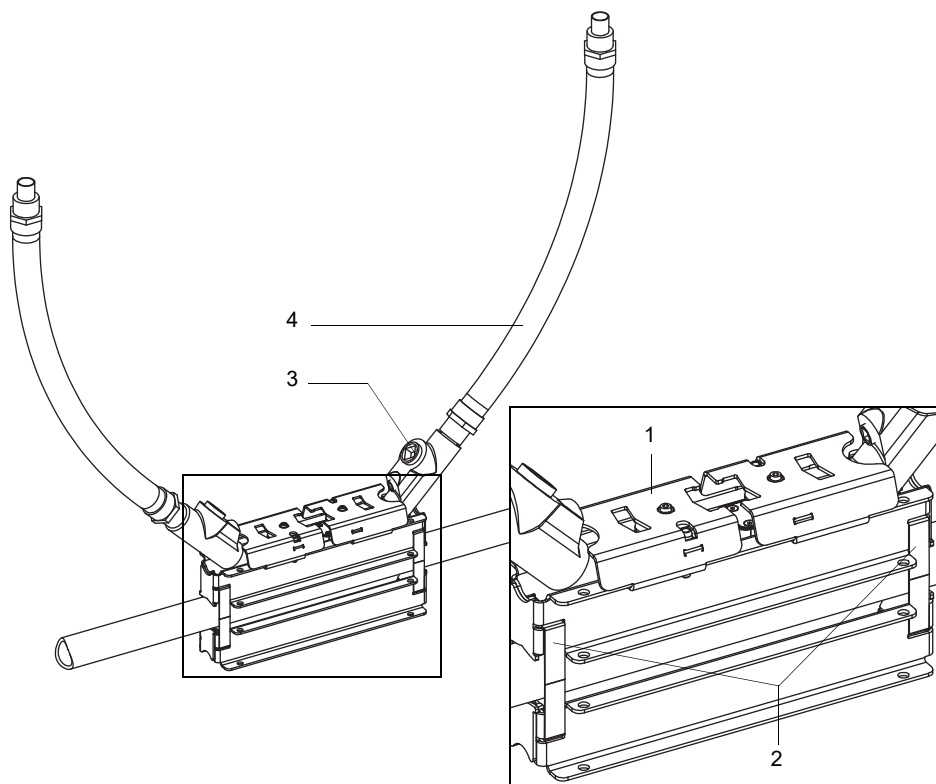
- 1 – boringen voor de schroeven
2 – graveringen

Afb. 6.67: PermaFix op de buis (voorbeeld: diagonale mode met schroeven)



- 1 – PermaFix
- 2 – schroeven
- 3 – kabeldoorvoertertel
- 4 – kabeldoorvoer (goedgekeurd voor FM Class I, Div. 1)

Afb. 6.68: PermaFix op de buis (voorbeeld: reflex mode met spanbanden)



- 1 – PermaFix
- 2 – spanbanden
- 3 – kabeldoorvoertertel
- 4 – kabeldoorvoer (goedgekeurd voor FM Class I, Div. 1)

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 koppelolie 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!

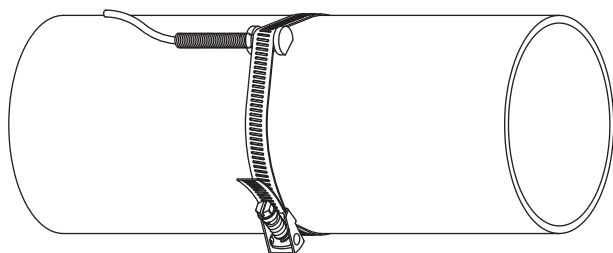
- Ontbraam scherpe randen.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.
- Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

- Kort het spanband af (buisomtrek + tenminste 120 mm).
- Zorg er voor dat onderdeel (2) van het spanslot op onderdeel (1) ligt, zie Afb. 6.69 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. 6.69 b.
- Buig het uiteinde van de spanband om.
- Plaats de temperatuursensor op de buis, zie Afb. 6.70.
- 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. 6.69: Spanslot



Afb. 6.70: Temperatuursensor op de buis



6.3.2.2 Monteren met FLEXIM-spanslot

Voorzichtig!



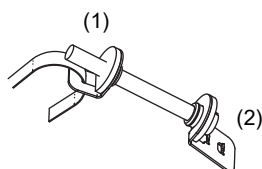
De snijkant van de spanband is scherp.

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. 6.70.
- 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. 6.71: 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. 6.70.
- 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. 6.72: 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.

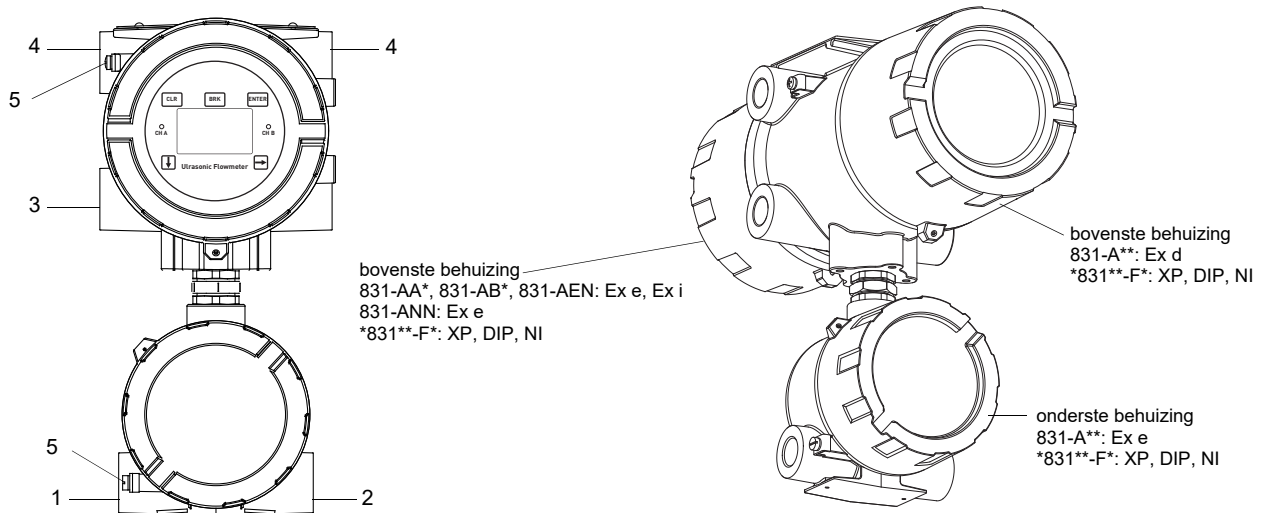
Transmitter met aluminium behuizing

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

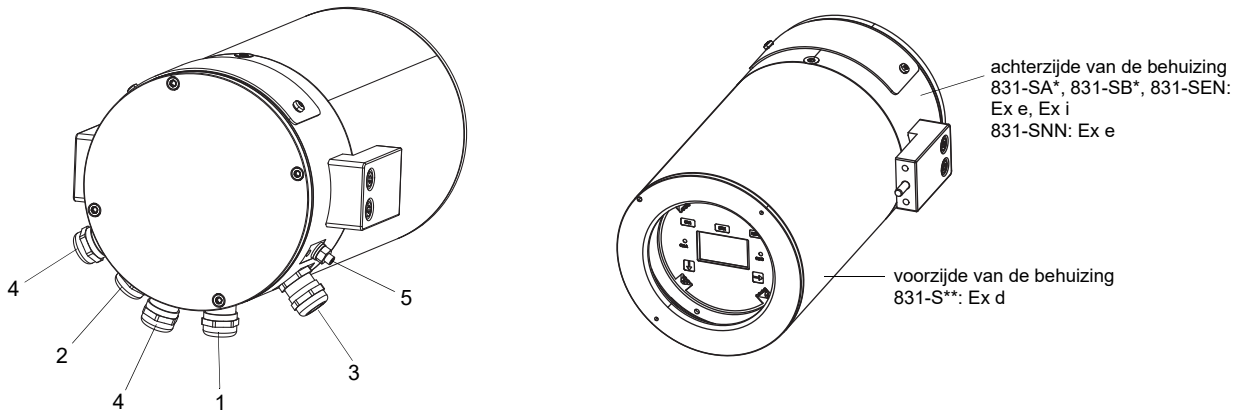
Transmitter met RVS-behuizing

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 (ATEX, IECEx)

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.

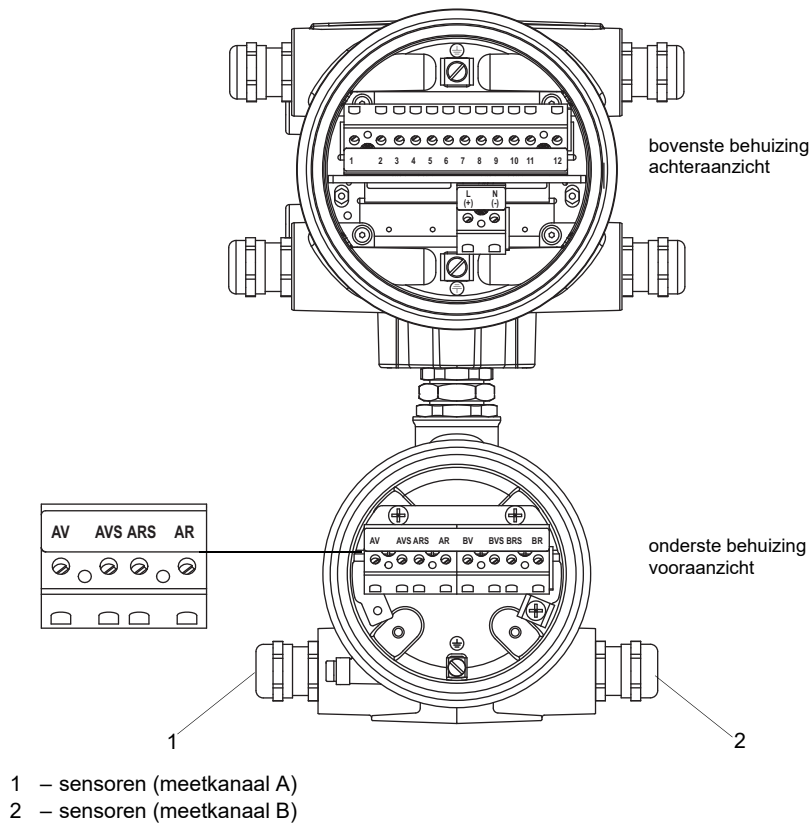
Wij raden u aan de kabels vóór het aansluiten van de sensoren van het meetpunt naar de transmitter te leggen om het aansluitpunt niet te belasten.

Opmerking!

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

Transmitter met aluminium behuizing

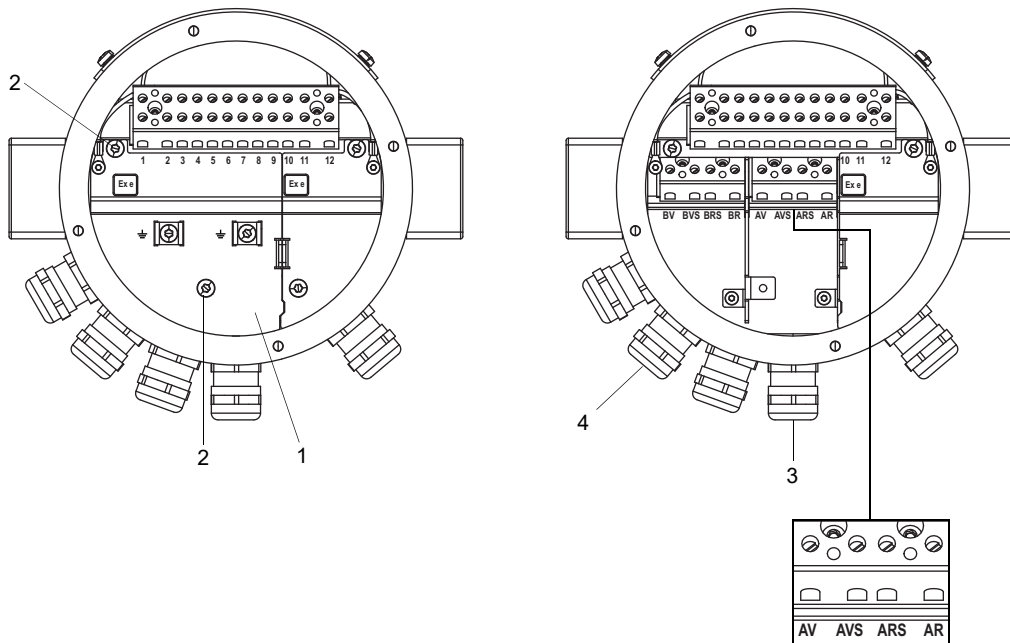
Afb. 7.3: De sensoren aansluiten op de transmitter



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!

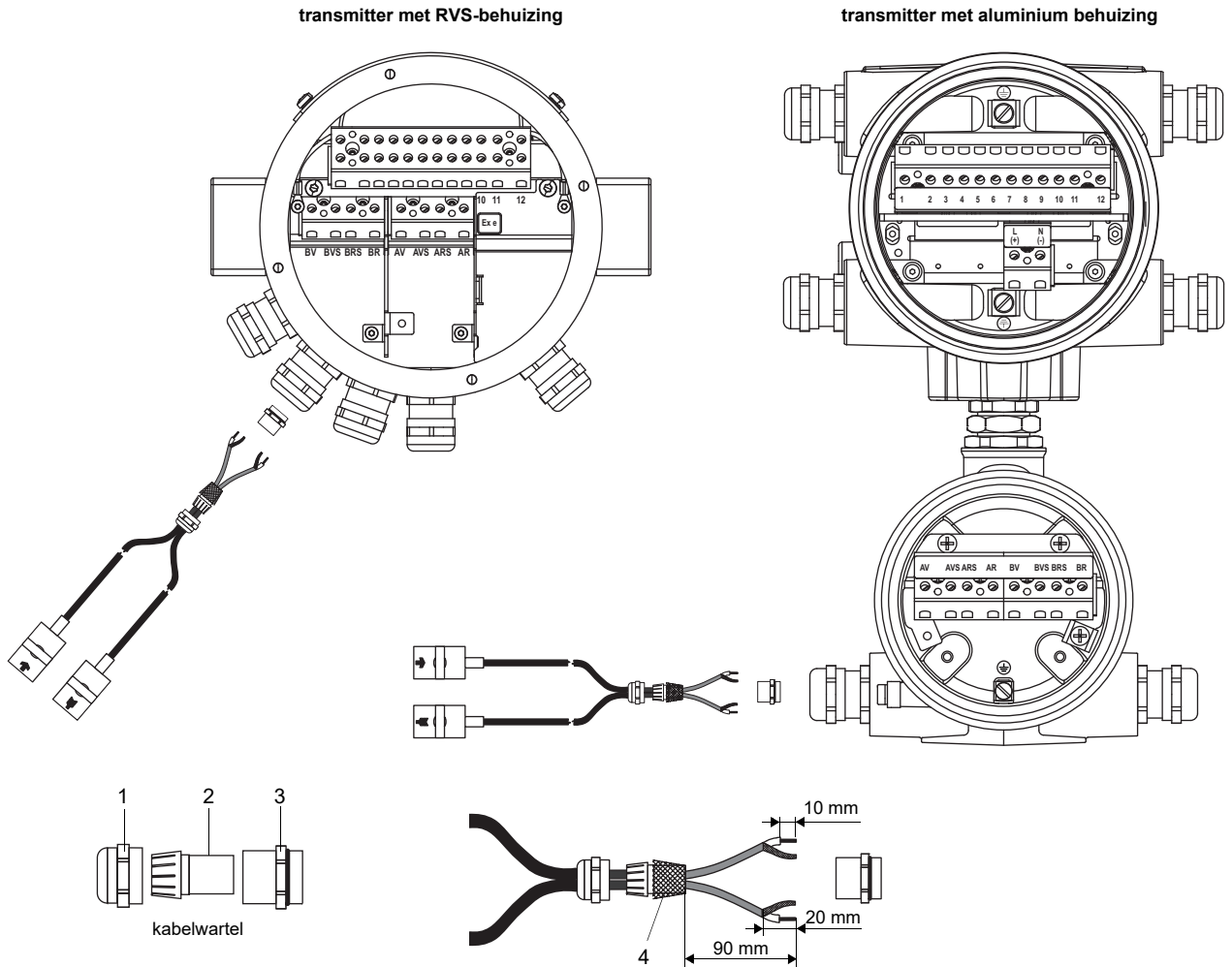
Voor een goede EMC-eigenschappen te garanderen, is het belangrijk om een goed elektrisch contact te maken tussen de buitenste afscherming en de wartel (en dus met de behuizing).

- 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

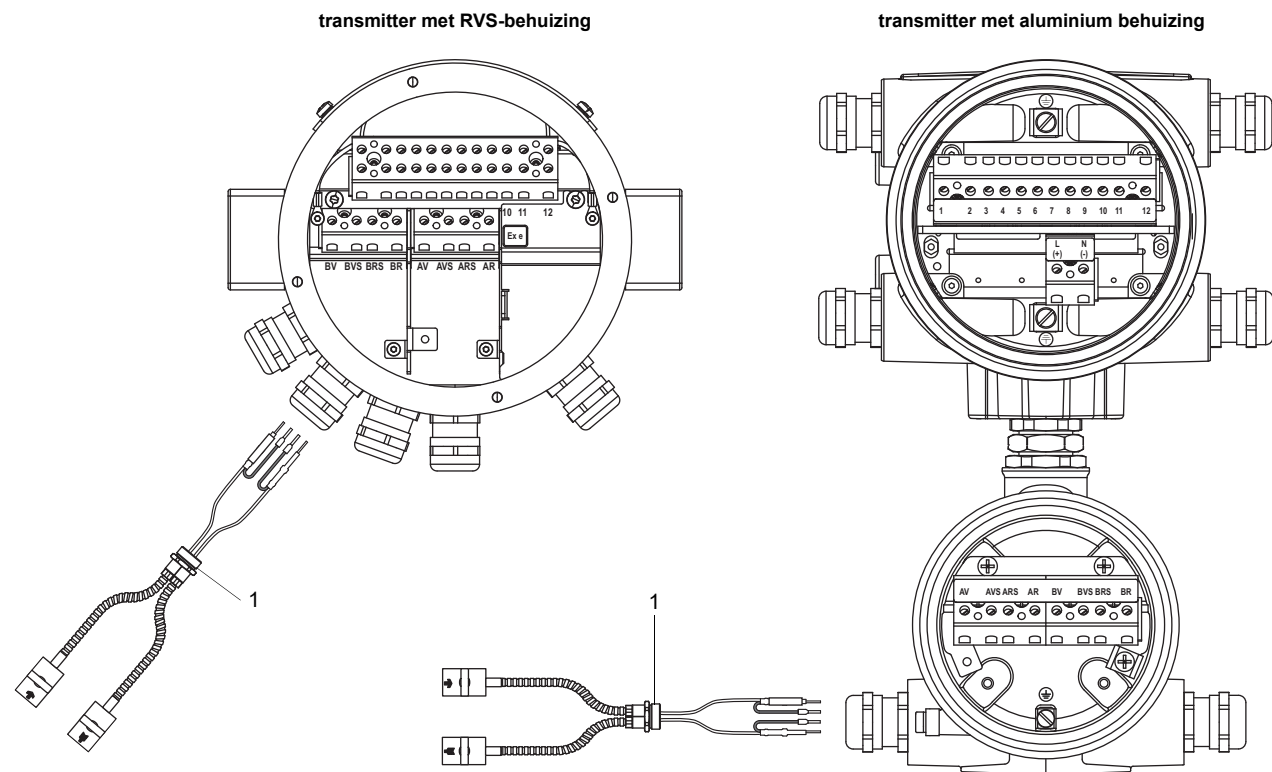
7.1.1.2 Sensorkabel met RVS-ommanteling en gestripte kabeluiteinden

- 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!

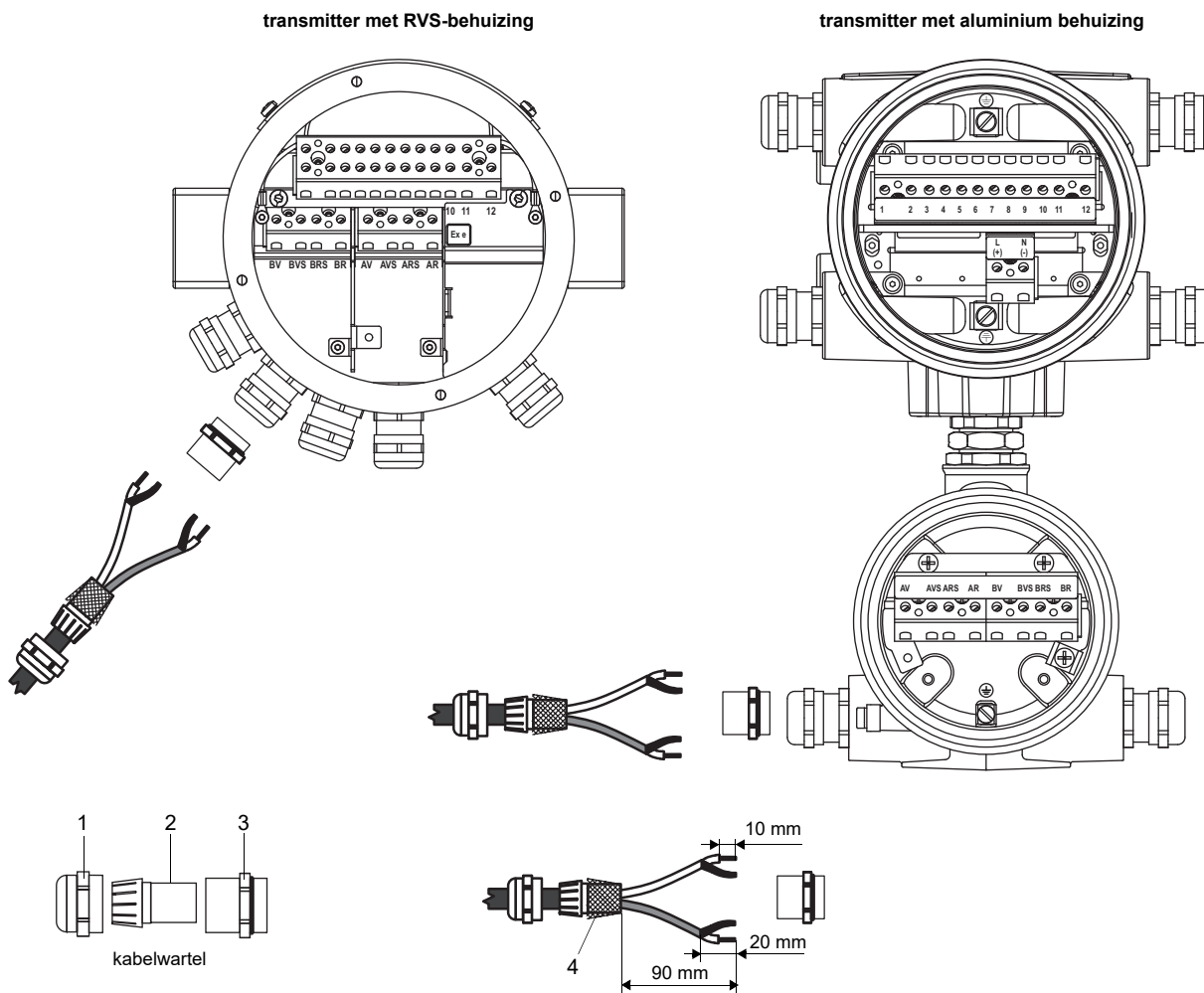
Voor een goede EMC-eigenschappen te garanderen, is het belangrijk om een goed elektrisch contact te maken tussen de buitenste afscherming en de wartel (en dus met de behuizing).

- 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!

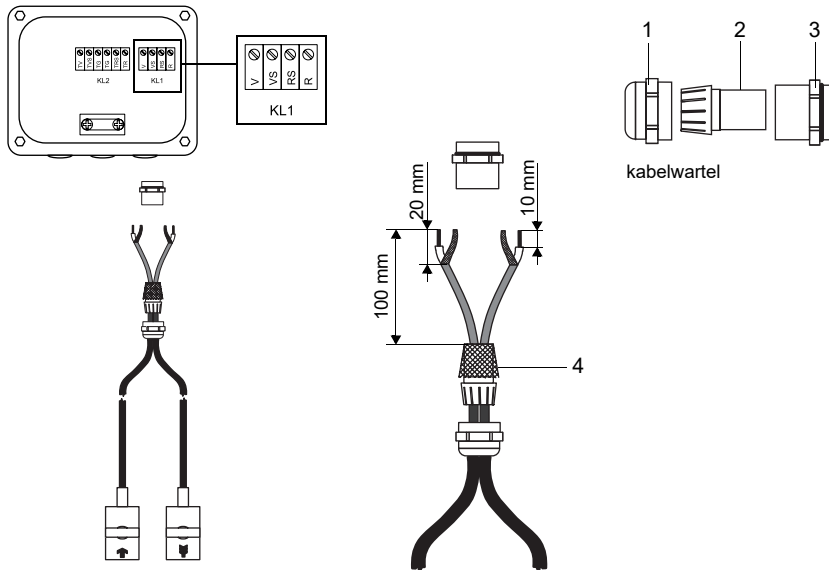
Voor een goede EMC-eigenschappen te garanderen, is het belangrijk om een goed elektrisch contact te maken tussen de buitenste afscherming en de wartel (en dus met de behuizing).

- 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

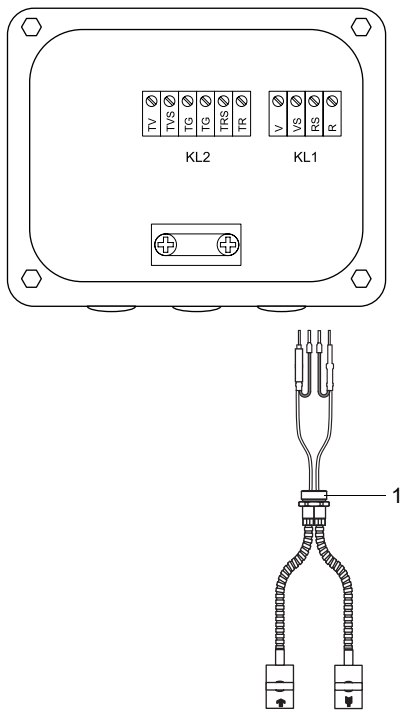
7.1.3.2 Sensorkabel met RVS-ommanteling en gestripte kabeluiteinden

- 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!

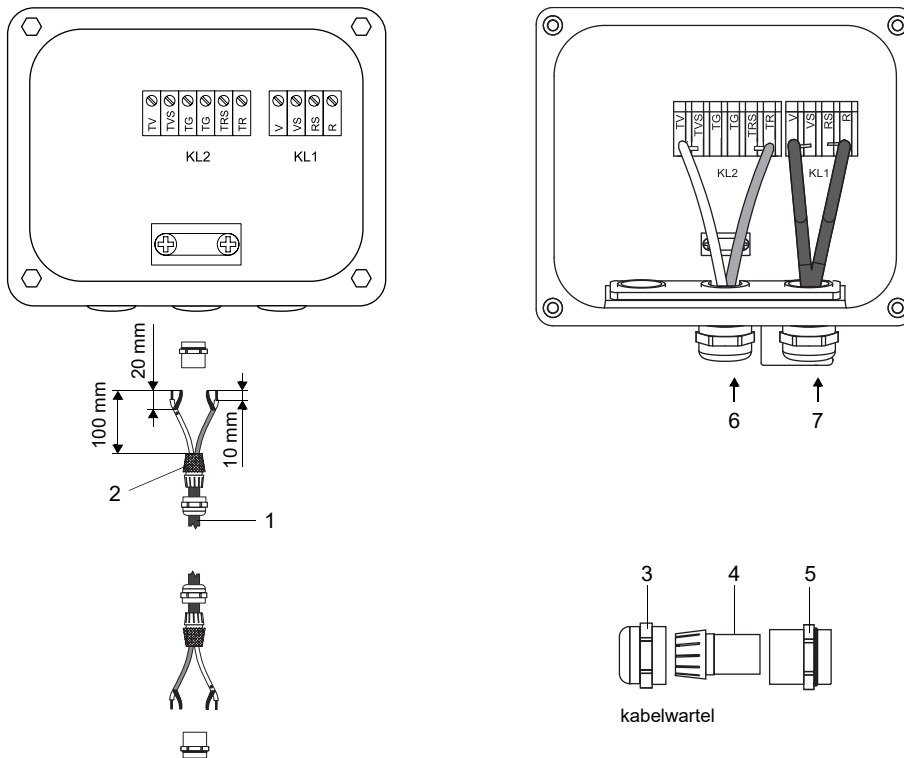
Voor een goede EMC-eigenschappen te garanderen, is het belangrijk om een goed elektrisch contact te maken tussen de buitenste afscherming en de wartel (en dus met de behuizing).

- 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 sensorcab

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!

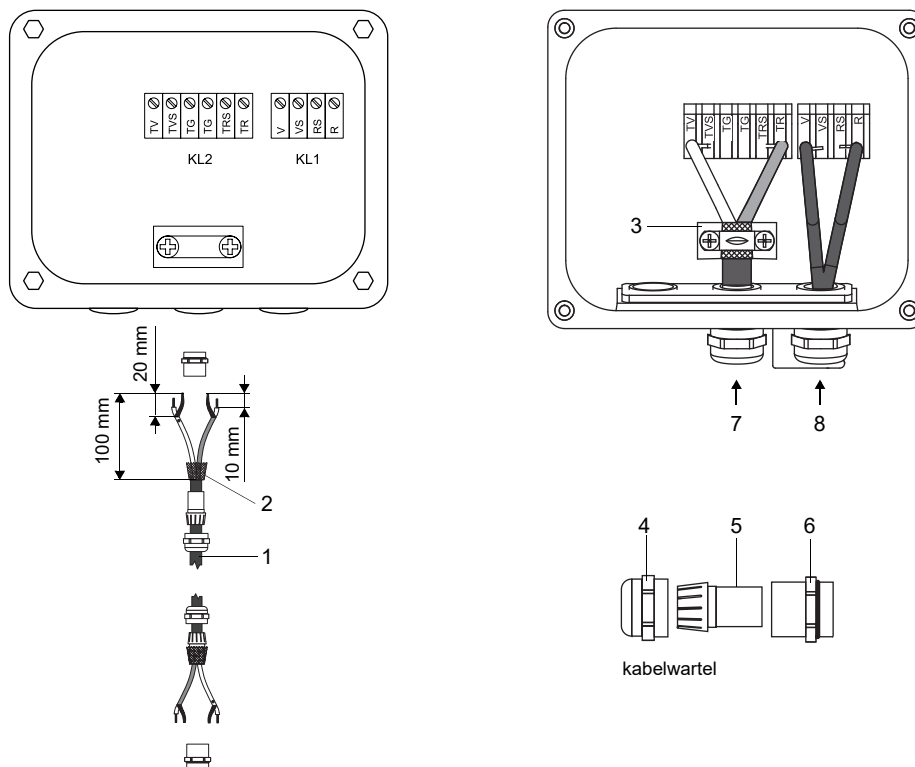
De buitenste afscherming van de verlengkabel mag geen elektrisch contact maken met de klembehuizing. De verlengkabel moet daarom tot aan de afschermingsklem helemaal geïsoleerd zijn.

- 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 Sensoren (FM Class I, Div. 1)

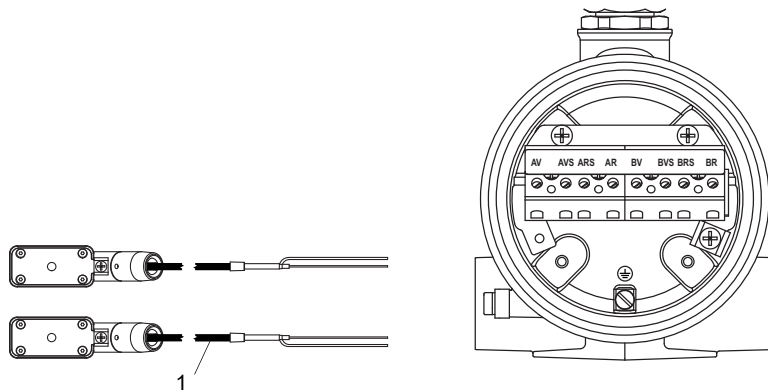
7.2.1 Aansluiting van de sensorkabel op de transmitter

- Verwijder de blinde stop voor het aansluiten van de sensorkabel.
- Haal de sensorkabel door de kabeldoorvoer (goedgekeurd voor FM Class I, Div. 1) in de behuizing.
- Sluit de sensorkabel aan op de klemmen van de transmitter.

Tab. 7.8: Klemmenfuncties

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

Afb. 7.12: De sensorkabel op de transmitter aansluiten



1 – sensorkabel

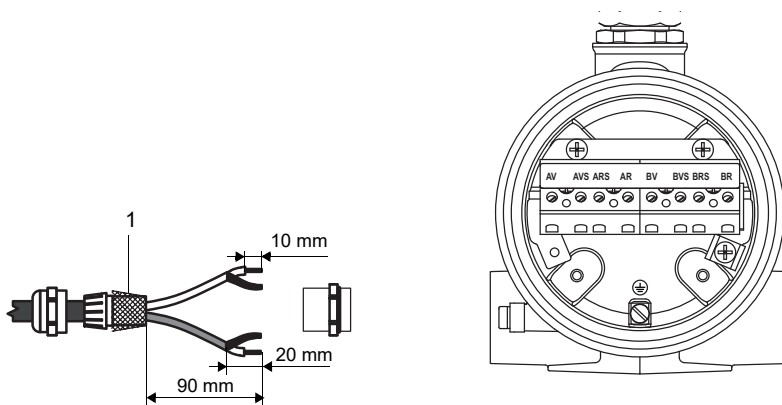
7.2.2 De verlengkabel op de transmitter aansluiten

- De verlengkabel wordt aangesloten op de transmitter via de aansluiting van de sensor.
- Verwijder de blinde stop voor het aansluiten van de sensorkabel.
- Haal de sensorkabel door de kabeldoorvoer (goedgekeurd voor FM Class I, Div. 1) in de behuizing.
- Confectioneer de verlengkabel.
- Sluit de verlengkabel aan op de klemmen van de transmitter.

Tab. 7.9: Klemmenfuncties

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

Afb. 7.13: Aansluiting van de verlengkabel op de transmitter






1 – teruggeslagen buitenste afscherming




7.2.3 Aansluiting op de klembehuizing

De sensorkabel en de verlengkabel worden aangesloten via de aansluitprintplaat KFM1. Deze moet worden geïnstalleerd in een (door de klant geleverde) klembehuizing die is goedgekeurd voor gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving.

- Sluit de sensorkabel en verlengkabel op de klemmen van de klembehuizing aan.

Tab. 7.10: Klemmenfuncties (sensorkabel)

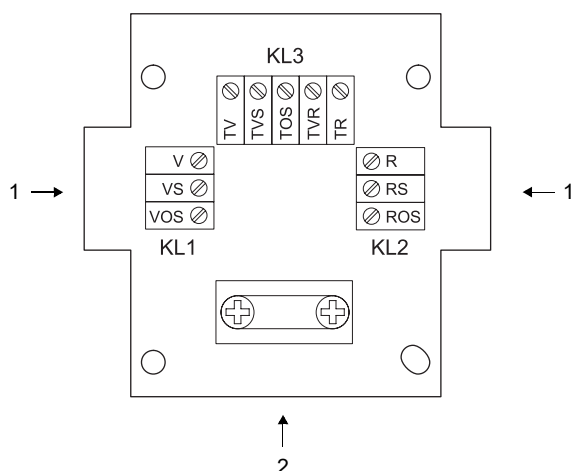
klem	aansluiting (KL1)
V	sensor  (kern)
VS	sensor  (binnenafscherming)
VOS	sensor  (buitenafscherming)

klem	aansluiting (KL2)
R	sensor  (kern)
RS	sensor  (binnenafscherming)
ROS	sensor  (buitenafscherming)

Tab. 7.11: Klemmenfuncties (verlengkabel)

klem	aansluiting (KL3)
TV	kern
TVS	binnenafscherming
TOS	buitenafscherming
TRS	binnenafscherming
TR	kern

Afb. 7.14: Aansluitprintplaat KFM1



- 1 – aansluiting van de sensorkabel
2 – aansluiting van de verlengkabel

7.3 Sensoren (FM Class I, Div. 2)





7.3.1 Aansluiting van de sensorkabel op de transmitter

Voor het monteren van de sensoren is voor elke sensor een M20/NPT-adapter nodig.

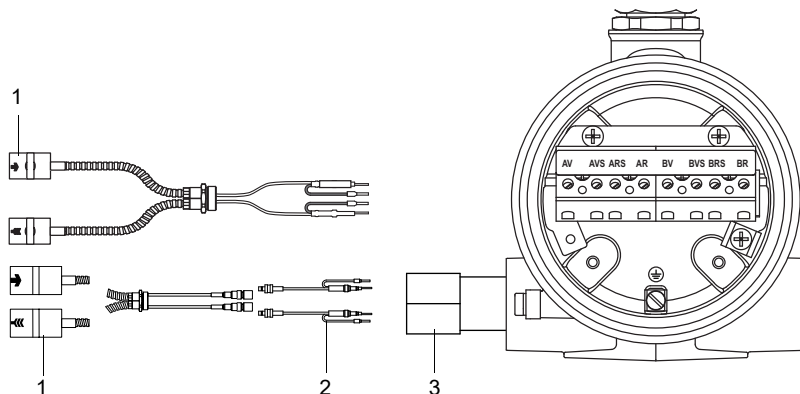
Voor het monteren van sensoren met SMB-connectoren heeft u een SMB-adapter nodig.

- Verwijder de blinde stop voor het aansluiten van de sensorkabel.
- Verbind de sensoren met de SMB-adapter.
- Breng de sensorkabel met de SMB-adapter in de behuizing in.
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de adapter M20/NPT.
- Fixeer de kabelwartel door de wartel op het lichaam te draaien.
- Sluit de kabel van de SMD-adapter aan op de klemmen van de transmitter.

Tab. 7.12: Klemmenfuncties

klem	aansluiting
xV	SMB-adapter  (bruine kabel, wit gemarkeerd)
xVS	SMB-adapter  (rode kabel)
xRS	SMB-adapter  (rode kabel)
xR	SMB-adapter  (bruine kabel)

Afb. 7.15: De sensorkabel op de transmitter aansluiten



- 1 – sensoren
- 2 – SMB-adapter
- 3 – adapter M20/NPT

7.3.2 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!

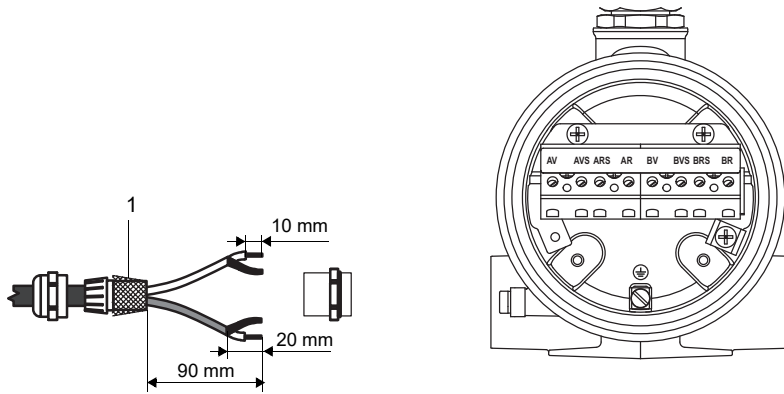
Voor een goede EMC-eigenschappen te garanderen, is het belangrijk om een goed elektrisch contact te maken tussen de buitenste afscherming en de wartel (en dus met de behuizing).

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

Tab. 7.13: Klemmenfuncties

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

Afb. 7.16: Aansluiting van de verlengkabel op de transmitter



1 – teruggeslagen buitenste afscherming

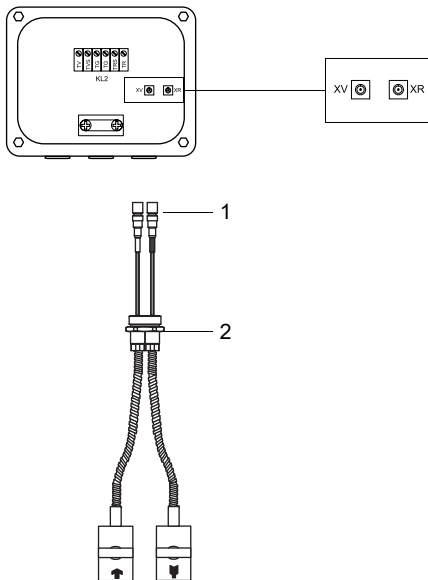
7.3.3 Aansluiting van de sensorkabel op de klembehuizing

- Verwijder de blinde stop voor het aansluiten van de sensorkabel.
- Breng de sensorkabel met de SMB-stekkers in de klembehuizing in.
- Maak de sensorkabel vast door de kabelwartel vast te draaien.
- Sluit de SMB-connectoren op de stekkerbussen van de klembehuizing aan.

Tab. 7.14: Klemmenfuncties

klem	aansluiting
XV	SMB-connector (bruine kabel, wit gemarkeerd)
XR	SMB-connector (bruine kabel, zwart gemarkeerd)

Afb. 7.17: Aansluiting van de sensorkabel met SMB-connectoren



1 – SMB-connector
2 – kabelwartel

7.3.4 De verlengkabel op de klembehuizing aansluiten

7.3.4.1 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 7.3.4.2.

- 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!

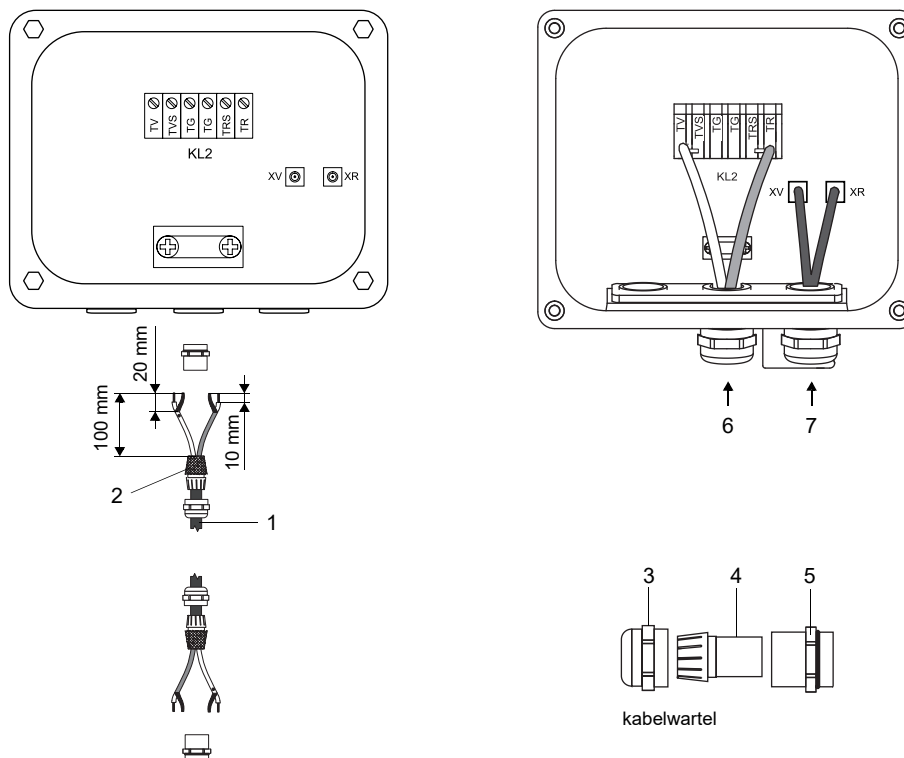
Voor een goede EMC-eigenschappen te garanderen, is het belangrijk om een goed elektrisch contact te maken tussen de buitenste afscherming en de wartel (en dus met de behuizing).

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

Tab. 7.15: 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	buitenafscherming

Afb. 7.18: 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 sensorkabel

7.3.4.2 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!

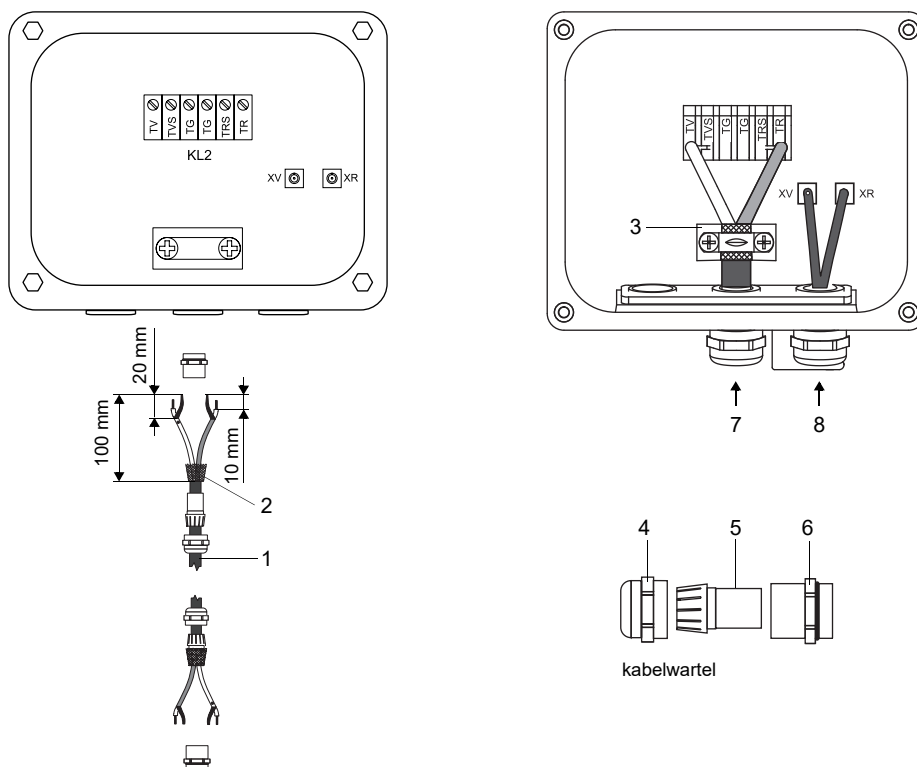
De buitenste afscherming van de verlengkabel mag geen elektrisch contact maken met de klembehuizing. De verlengkabel moet daarom tot aan de afschermingsklem helemaal geïsoleerd zijn.

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

Tab. 7.16: 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. 7.19: 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 sensorcabel

7.4 SENSPROM

De SENSPROM bevat belangrijke sensorgegevens voor het gebruik van de transmitter met de sensoren.

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

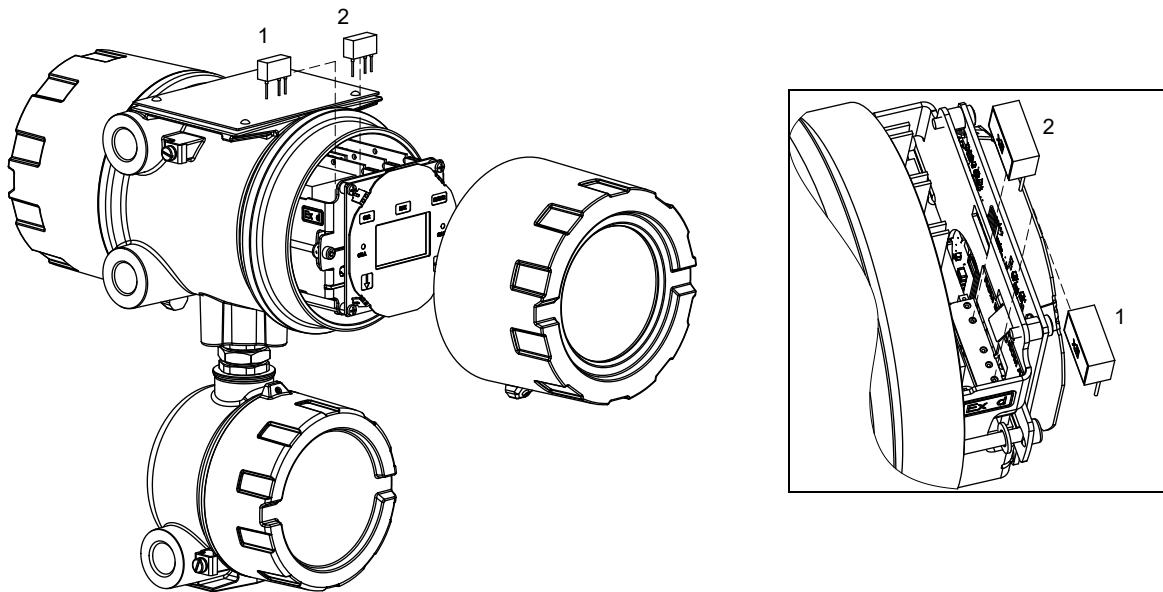
Opmerking!

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. 7.20: De SENSPROM aansluiten

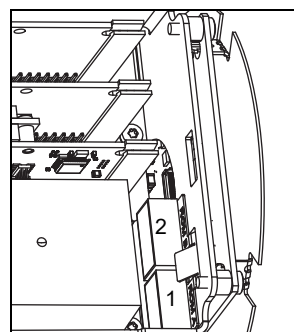
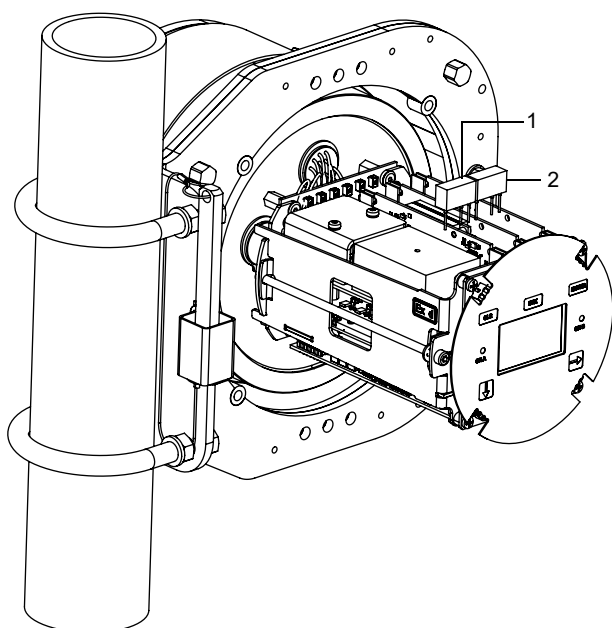


- 1 – SENSPROM van de meetkanaal A
2 – SENSPROM van de meetkanaal B

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. 7.21: De SENSPROM aansluiten



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

7.5 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.

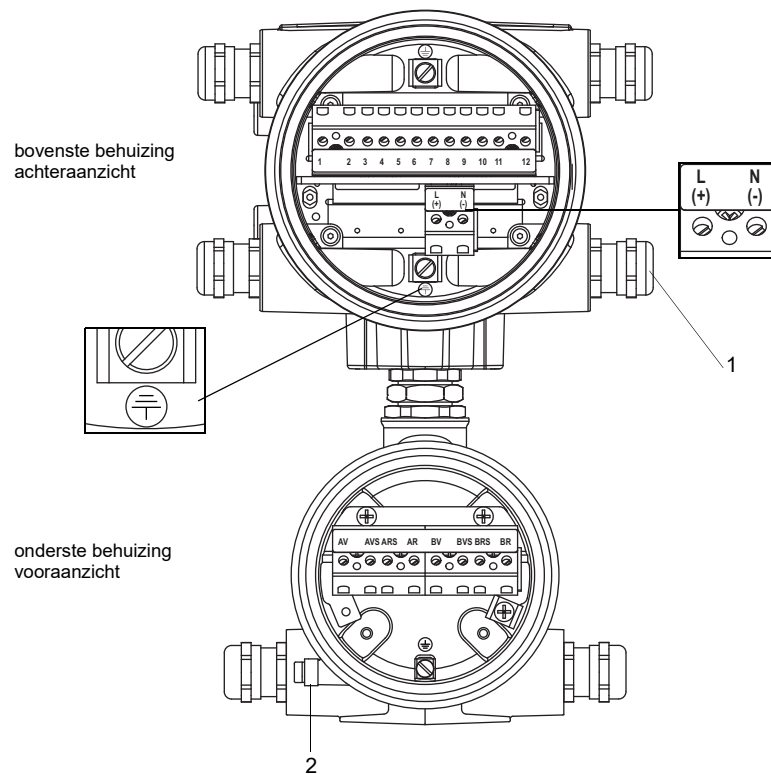
Important!

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 7.5.1, Afb. 7.22 en Tab. 7.17.

Afb. 7.22: Aansluiting van de spanningsvoorziening op de transmitter



- 1 – aansluiting van de spanningsvoorziening
2 – potentiaalvereffeningsklem

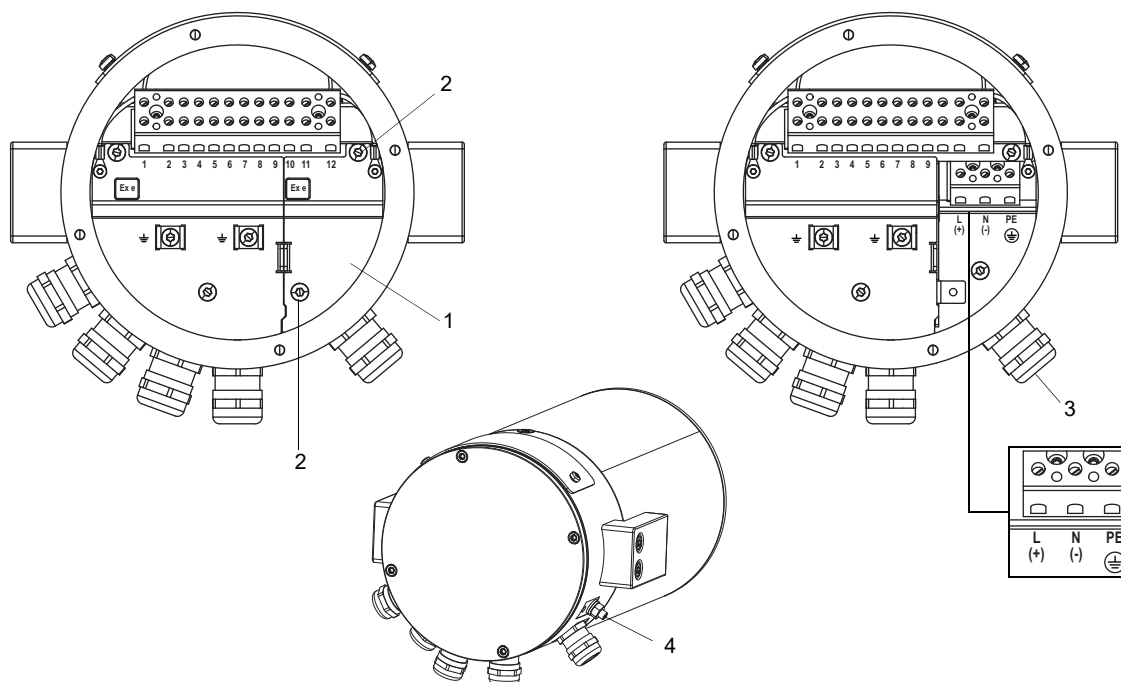
Tab. 7.17: Klemmenfuncties

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 7.5.1, Afb. 7.23 en Tab. 7.18.
- Plaats de afdekking.
- Draai de schroeven van de afdekking vast.

Afb. 7.23: Aansluiting van de spanningsvoorziening op de transmitter



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

Tab. 7.18: Klemmenfuncties

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

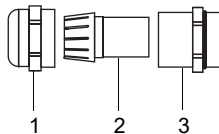
7.5.1 Kabelaansluiting

- 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 adersnede 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 dichtingzijde 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. 7.24: Kabelschroefverbinding



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

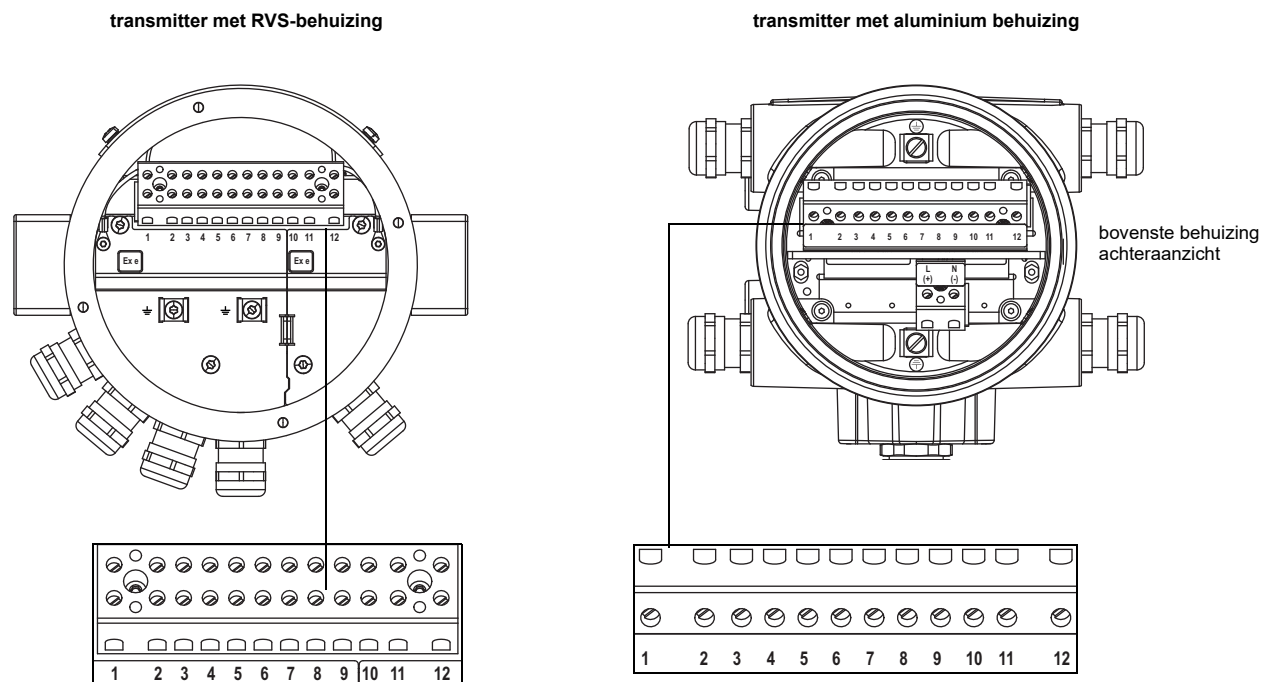
7.6 Uitgangen

Important!

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

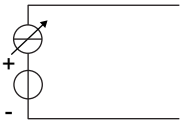
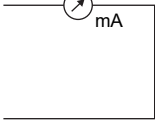
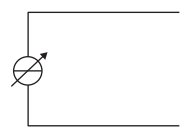
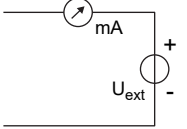
- Sluit de uitgangskabel op de transmitter, zie paragraaf 7.5.1, Afb. 7.25 en paragraaf 7.6.1.

Afb. 7.25: Aansluiting van de uitgangen op de transmitter

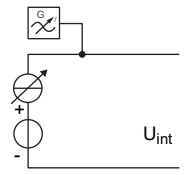
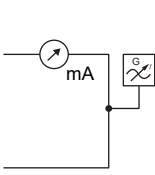
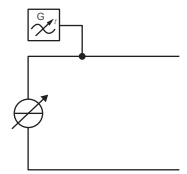
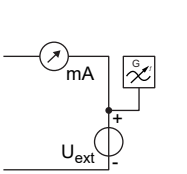


7.6.1 Extern circuit van de uitgangen

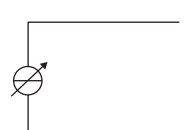
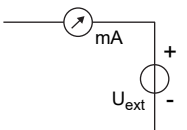
Tab. 7.19: Schakelbare stroomuitgang I_x

transmitter		externe circuit	opmerking
interne schakeling	aansluiting		
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
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

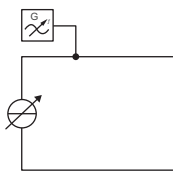
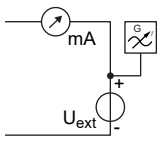
Tab. 7.20: Schakelbare stroomuitgang I_x/HART

transmitter		externe circuit	opmerking
interne schakeling	aansluiting		
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
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

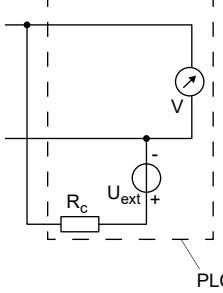
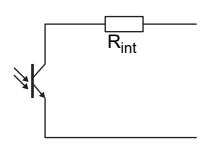
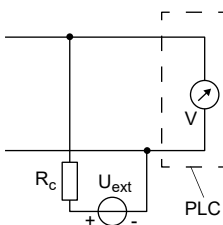
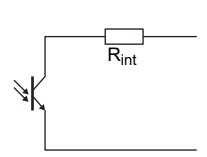
Tab. 7.21: Stroomuitgang I_x, intrinsiek veilig, passief

transmitter		externe circuit	opmerking
interne schakeling	aansluiting		
	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

Tab. 7.22: 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} ($R_{ext} = 250 \dots 458\ \Omega$ bij 20 V) foutstroom instelbaar (geen geldige meetwaarde, geen meting): 3.5...3.99 mA, 20.01...22 mA hardwarefoutstroom: 3.2 mA</p>

Tab. 7.23: Digitale uitgang (volgens IEC 60947-5-6 (NAMUR))

transmitter		externe circuit	opmerking
interne schakeling	aansluiting		
circuit 1		 <p>PLC</p>	<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>PLC</p>	
	<p>x+</p> <p>x-</p>		

Tab. 7.24: Digitale uitgang, intrinsiek veilig (volgens IEC 60947-5-6 (NAMUR))

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

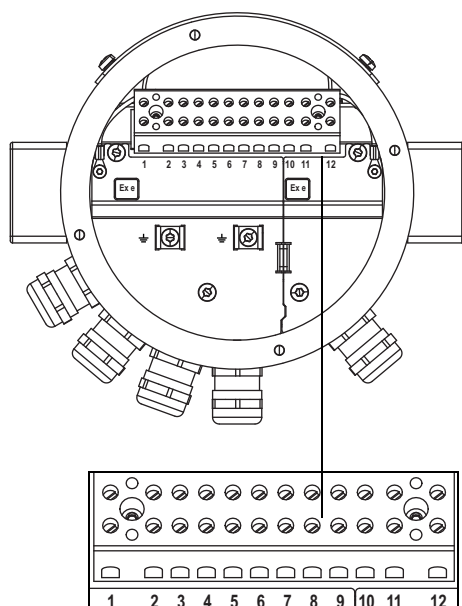
Het volgende geldt voor alle circuits:

- 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.

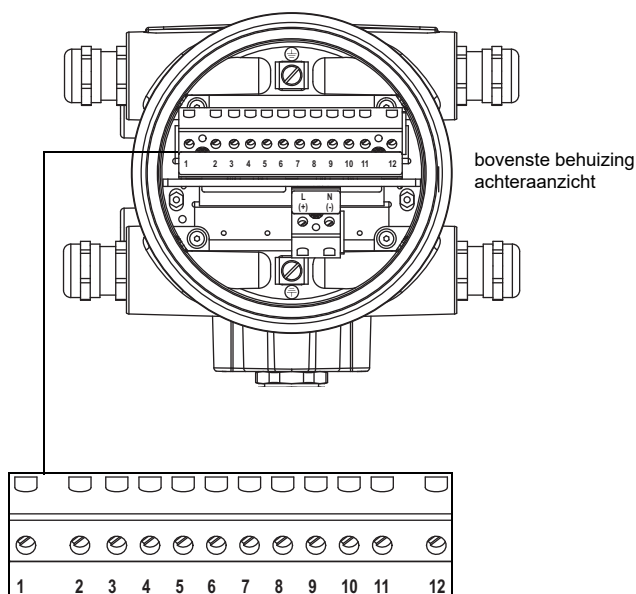
7.7 Ingangen

Afb. 7.26: Aansluiting van de ingang op de transmitter

transmitter met RVS-behuizing



transmitter met aluminium behuizing

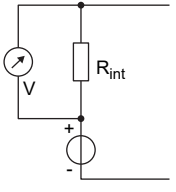
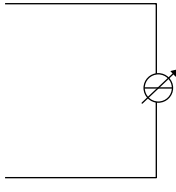
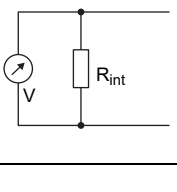
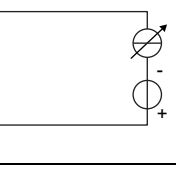


7.7.1 Extern circuit van de ingangen

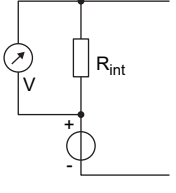
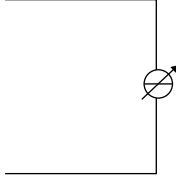
Important!
Zorg voor de juiste poling omdat anders de stroombron kan worden beschadigd. Een continue kortsluiting kan de stroomingang onherstelbaar beschadigen.

Voor het aansluiten van de ingangskabel op de transmitter zie paragraaf 7.5.1 en Afb. 7.26.

Tab. 7.25: Schakelbare stroomingang Ix

transmitter		externe circuit	opmerking
interne schakeling	aansluiting		
actief			
	x+ x-		$R_{int} = 75 \Omega$ $I_{max} \leq 30 \text{ mA}$ $I = 0 \dots 20 \text{ mA}$ (meetbereik) $U_{opencircuit} = 28 \text{ V}$ $U_{min} = 21.4 \text{ V}$ bij 20 mA De stroomingang is galvanisch gescheiden van de transmitter.
passief			
	x- x+		$R_{int} = 35 \Omega$ $U_{max} = 24 \text{ V}$ $I_{max} \leq 24 \text{ mA}$ $I = 0 \dots 20 \text{ mA}$ (meetbereik) De stroomingang is galvanisch gescheiden van de transmitter.

Tab. 7.26: Stroomingang Ix, intrinsiek veilig, actief

transmitter		externe circuit	opmerking
interne schakeling	aansluiting		
	x+ x-		$U_o = 29.2 \text{ V}$ $I_o = 88 \text{ mA}$ $P_o = 0.64 \text{ W}$ $L_o = 4.1 \text{ mH}$ $C_o = 73 \text{ nF}$ $R_{int} \leq 385 \Omega$ $U_{int} < 20 \text{ V}$ $I_{max} \leq 40 \text{ mA}$ $U_{min} = 19.6 \text{ V} - (R_{int} \cdot I)$ $I = 0 \dots 20 \text{ mA}$ (meetbereik) De stroomingang is niet galvanisch gescheiden van de transmitter.

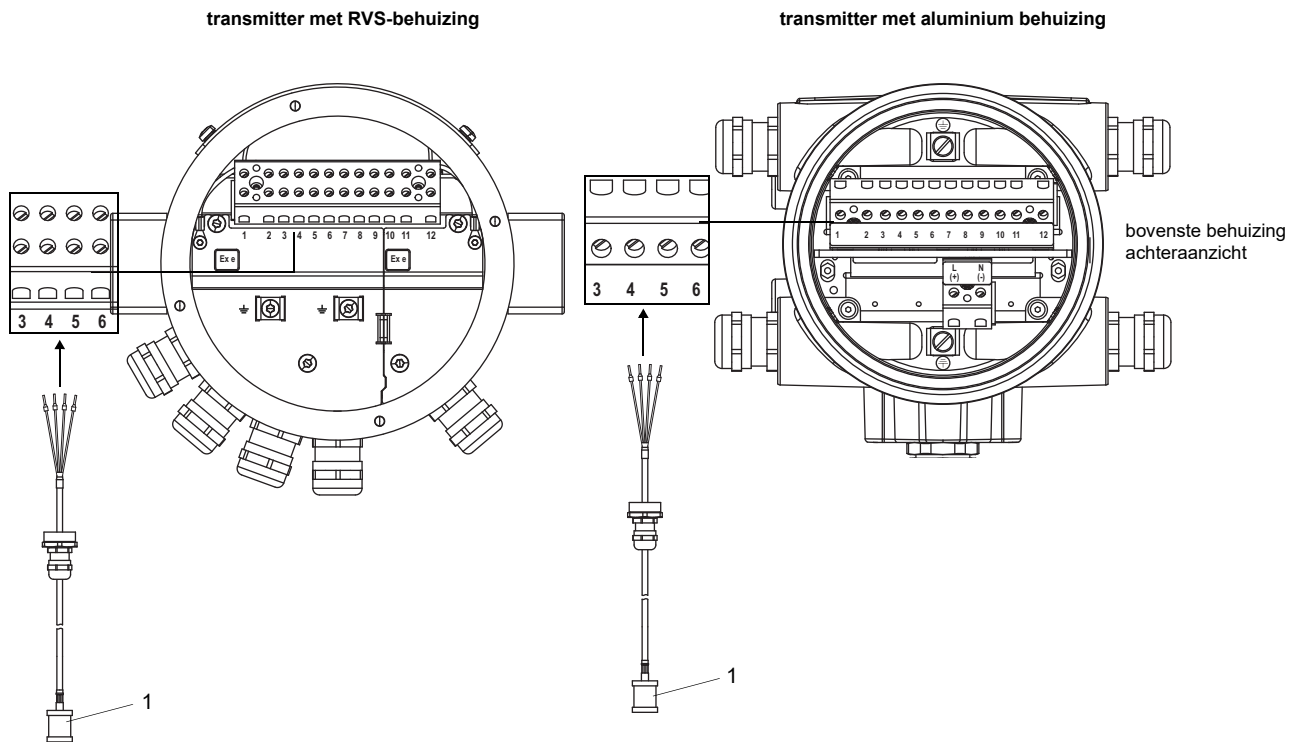
Het volgende geldt voor alle circuits:

- Het aantal, het type en de aansluitingen van de ingangen zijn afhankelijk van de order.
- De klemmenfuncties verschijnt in beeld bij het configureren van de ingangen.

7.8 Temperatuurvoeler

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

Afb. 7.27: De temperatuursensoren op de transmitter aansluiten



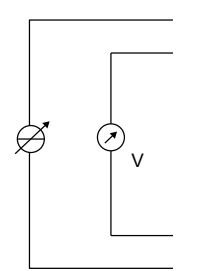
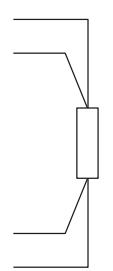
1 – temperatuursensor

7.8.1 Extern circuit van de temperatuuringen

Tab. 7.27: 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.

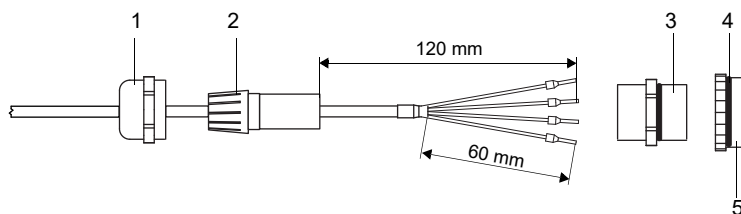
Tab. 7.28: Temperatuuringang – intrinsiek veilig

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

7.8.2 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. 7.28: Confectioneren van de temperatuursensor



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

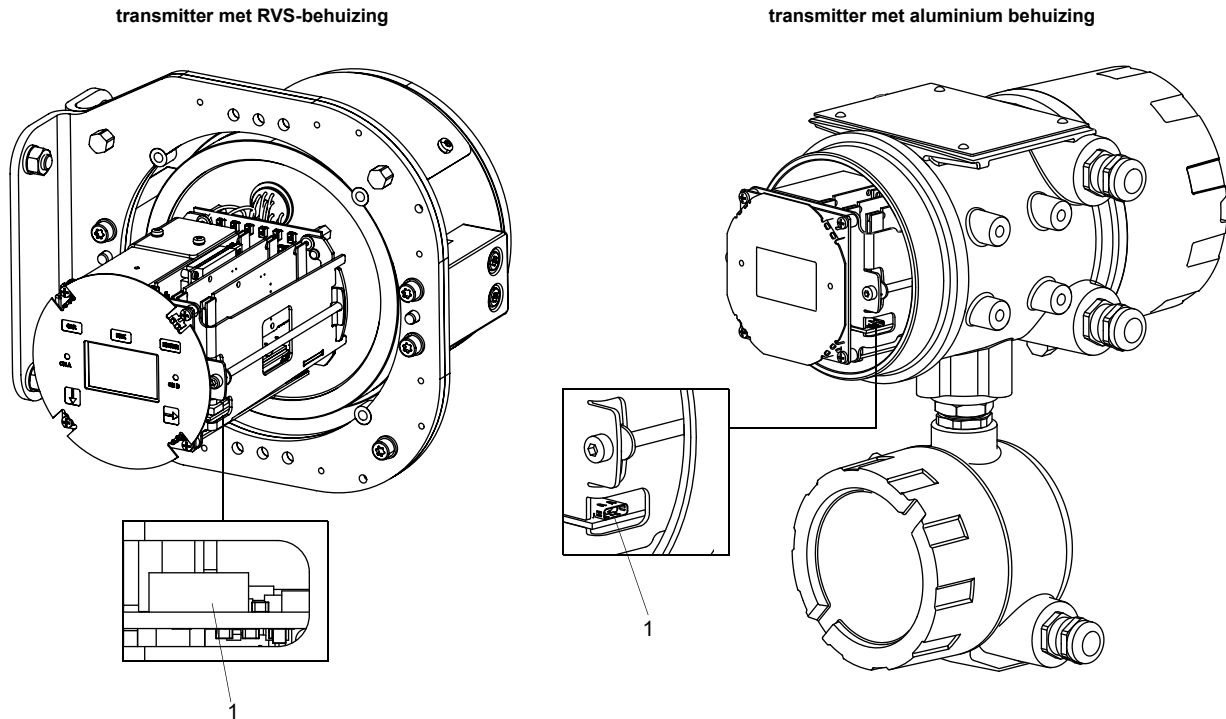
7.9 Service-interface

7.9.1 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. 7.29: 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
Serienummer	serienummer van de transmitter
Firmwareversie	versienummer van de geïnstalleerde firmware
Firmwaredatum	aanmaakdatum van de geïnstalleerde firmware
Verificatie log	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/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.

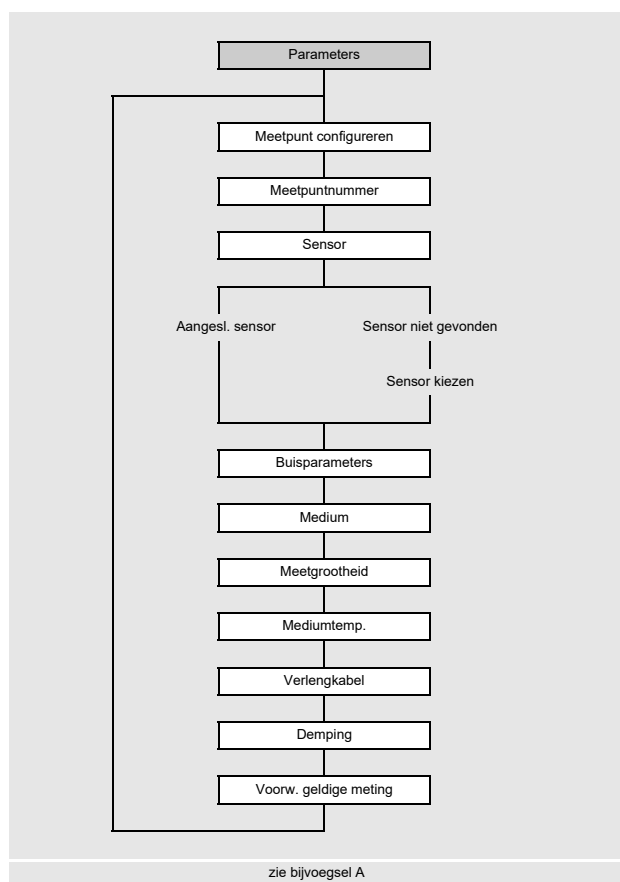
→ Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting.

→ Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

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 parametring van de transmitter.



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 Meetpuntconfiguratie

Parameters\Meetpunt configureren\1 meetpunt (AB)

- Kies de configuratie voor het meetpunt (in dit geval: 1 meetpunt (AB)).
- Druk op ENTER.

De weergave verschijnt niet als de transmitter slechts één meetkanaal heeft.

Tab. 9.1: Meetpuntconfiguratie

1 meetpunt (A)	1 meetpunt (AB)	2 meetpunten (A B)
Er wordt gemeten met 1 meetkanaal op 1 meetpunt op de buis.	Er wordt gemeten met 2 meetkanalen op 1 meetpunt op de buis.	Er wordt gemeten met 2 meetkanalen op 2 meetpunten op de buis.

Als 2 meetpunten (A|B) is geselecteerd voor de configuratie van het meetpunt, moeten de parameters voor elk meetpunt worden ingevoerd.

Parameters\Meetpunt configureren\2 meetpunten (A|B)\Meetpunt kiezen\A:

- Kies het meetpunt.
- Druk op ENTER.

Als gesynchroniseerd kanaalgemiddelde is geactiveerd in het menupunt Overige\Meting\Meetmodes\Synch. kanaal gemidd., moet 1 meetpunt (AB) worden geselecteerd voor de configuratie van het meetpunt.

9.1.2 Het meetpuntnummer invoeren

Parameters\Meetpuntnummer

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

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

9.1.3 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.

Opmerking!

Als er een standaardsensor wordt gekozen, dan wordt er geen rekening gehouden met kalibratiecijfers die specifiek zijn voor een bepaalde sensor. Er moet rekening worden gehouden met een hogere onnauwkeurigheid.

9.1.4 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 materiaal`.
- Druk op ENTER.

Geluidssnelheid van het buismateriaal

Parameters\Buismateriaal\Ander materiaal\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 materiaal` is gekozen.

Voor de geluidssnelheid van sommige materialen zie bijvoegsel C.

Ruwheid van het buismateriaal

Parameters\Buis materiaal\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.

9.1.5 Invoer van de mediumparameters

Medium

Parameters\Medium

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

Geluidssnelheid van het medium

Parameters\Medium\Ander medium\c medium

De geluidssnelheid van het medium wordt gebruikt om de sensorafstand te berekenen. De exacte waarde van de geluidssnelheid is niet altijd bekend. Daarom moet er een bereik van mogelijke waarden van de geluidssnelheid worden aangegeven.

- Toets de gemiddelde waarde geluidssnelheid van het medium in.
- Druk op ENTER.

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

Geluidssnelheidsbereik van het medium

Parameters\Medium\Ander medium\Bereik c medium

- Kies `Auto` als het bereik rond de gemiddelde geluidssnelheid op $\pm 10\%$ van de ingevoerde geluidssnelheid moet worden gezet.
- Kies `Gebruiker` gedefinieerd als u het bereik rond de gemiddelde geluidssnelheid wilt invoeren.
- Druk op ENTER.

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

Parameters\Medium\Ander medium\Bereik c medium\Gebruiker gedefinieerd

- Toets het bereik rond de gemiddelde geluidssnelheid van het medium in.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen als `Gebruiker gedefinieerd` gekozen is.

Kinematische viscositeit van het medium

Parameters\Medium\Ander medium\Kin. viscositeit

De kinematische viscositeit beïnvloedt het stromingsprofiel van het medium. De waarde gaat op in de profielcorrectie.

- Toets de kinematische viscositeit van het medium in.
- Druk op ENTER.

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

Soortelijk gewicht van het medium

Parameters\Medium\Ander medium\Mediumdichtheid

Met behulp van het soortelijk gewicht wordt de massastroom berekend.

Als de massastroom niet wordt gemeten, hoeft er niets te worden ingevoerd. U kunt de vooraf ingestelde waarde gebruiken.

- Toets het soortelijk gewicht in bedrijfsomstandigheden van het medium in.
- Druk op ENTER.

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

9.1.6 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 (behalve de geluidssnelheid) 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.

9.1.7 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.

Parametrering van een stoffenmengsel met variabele samenstelling

Als u een stoffenmengsel met een variabele samenstelling heeft geselecteerd, moet u het variabele aandeel van het stoffenmengsel invoeren (zie het bijvoegsel C.3.2).

- Voer het variabele aandeel van het stoffenmengsel 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 tijdinterval, 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` is gekozen is.

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

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

Voorwaarde voor een geldige meting vastleggen

Parameters\Voorw. geldige meting

- Kies een voorwaarde.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen als het lijst-item 1 meetpunt (AB) in het menupunt Parameters\Meetpunt configureren gekozen is.

Tab. 9.2: Voorwaarde voor een geldige meting

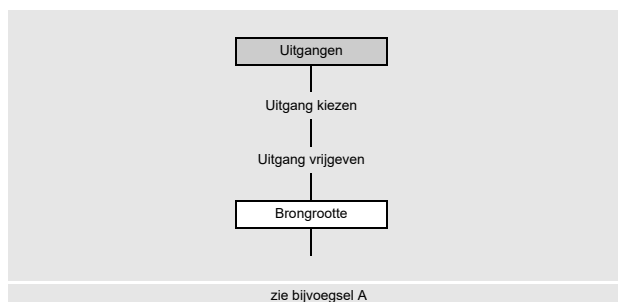
alle kanalen OK	één kanaal OK
gemiddelde waarde met "EN" Alle meetkanalen moeten een geldige meetwaarde leveren.	gemiddelde waarde met "OF" Minstens één meetkanaal moet een geldige meetwaarde leveren.

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.

Als de lijst-item 2 meetpunten (A|B) is geselecteerd in het menupunt Parameters\Meetpunt configureren, moet het meetpunt worden gekozen waarvan de meetwaarden naar de uitgang worden overdragen.

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

Een brongroote toewijzen

Aan elke gekozen uitgang moet een brongroote worden toegewezen.

Uitgangen\...\Brongroote

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

Tab. 9.3: Configuratie van uitgangen

brongroote	lijst-item	output
Doorstromingsgrooth.	Stromingssnelheid	stromingssnelheid
	Volumestroom	volumestroom
	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
Mediumeigenschap	Mediumtemp.	mediumtemperatuur
	Mediumdruk	mediumdruk
	Mediumdichtheid	mediumdichtheid
	Kin. viscositeit	kinematische viscositeit
	Dyn. viscositeit	dynamische viscositeit
Event trigger	R1	grenswaardemelding (Event trigger R1)
	R2	grenswaardemelding (Event trigger R2)
	R3	grenswaardemelding (Event trigger R3)
	R4	grenswaardemelding (Event trigger R4)
Diagnosewaarden	Amplitude	signaalamplitude
	Kwaliteit	signaalkwaliteit
	SNR	verhouding nuttig signaal/stoorsignaal
	SCNR	verhouding nuttig signaal/gecorrigeerd stoorsignaal
	VariAmp	amplitudeschommeling
	VariTime	looptijdschommeling
	Versterking	signaalversterking die nodig is om een bruikbaar signaal te ontvangen
	PIG herkenning	geeft aan of er een pig is herkend Deze weergave verschijnt alleen, als PIG herkenning geactiveerd is.

Tab. 9.3: Configuratie van uitgangen

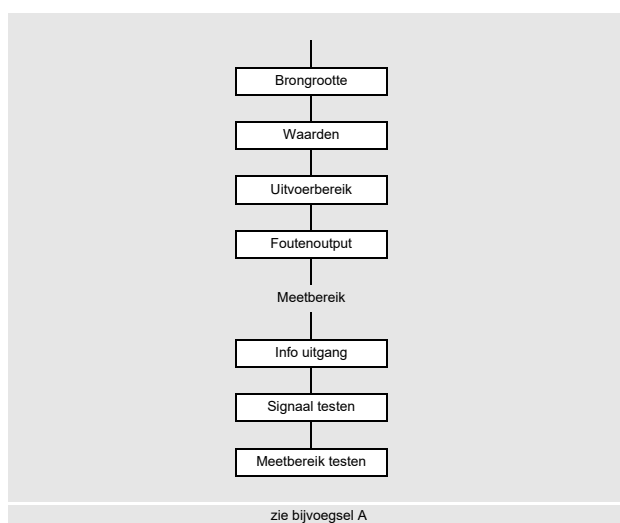
brongroote	lijst-item	output
Overige	Geb.-ged. ing. 1	meetwaarden van ingangsgrootheden (b.v. temperatuur, druk) die niet kunnen worden verrekend In het menupunt <code>Ingangen\Toewijzing</code> ingangen kunnen aan gebruikersgedefinieerde ingangen geconfigureerde ingangen worden toegewezen.
	Geb.-ged. ing. 2	
	Geb.-ged. ing. 3	
	Geb.-ged. ing. 4	
Geluidssnelh.	Geluidssnelh.	geluidssnelheid
	Geluidssnelheid (Δ)	verschil tussen de gemeten geluidssnelheid en de geluidssnelheid die is berekend aan de hand van de mediumgegevens

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

Tab. 9.4: Uitvoer van de meetwaarden, statuswaarden of eventwaarden

	brongroote	meetwaarde		eventwaarde
		waarde	status	
meetgrootheid	Doorstromingsgrootth.	x	x	
	Totalizers	x	x	
	Mediumeigenschap	x	x	
	Geluidssnelh.	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

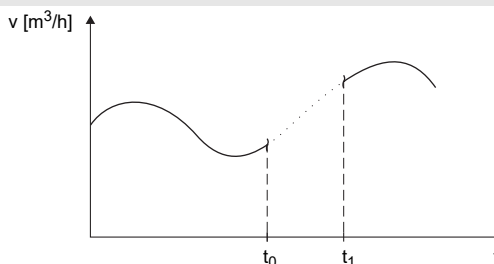
Er wordt een foutwaarde vastgelegd die als output verschijnt als de brongrootte niet gemeten kan worden.

- Kies een lijst-item voor de foutenoutput.
- Druk op ENTER.
- Als u *Andere 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 $t_0...t_1$ niet gemeten worden. De foutwaarde wordt uitgevoerd.



Tab. 9.5: Voorbeelden van foutenoutput (voor het outputbereik 4...20 mA)

lijst-item	uitgangssignaal
4.0 mA	
Laatste waarde	

Tab. 9.5: Voorbeelden van foutenoutput (voor het outputbereik 4...20 mA)

lijst-item	uitgangssignaal
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.

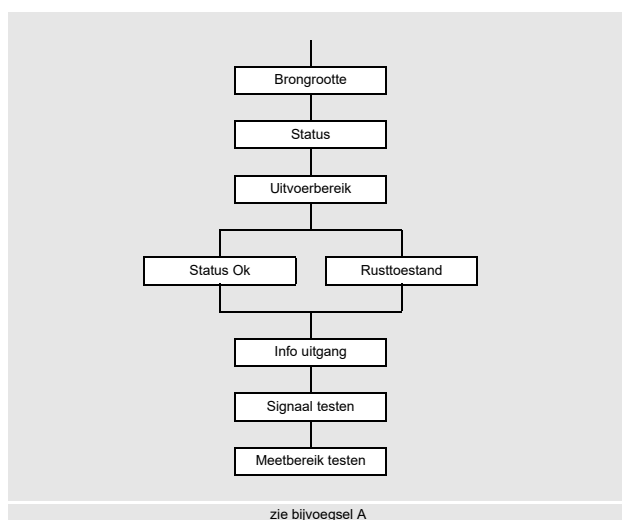
```
Uitgangen\...\Invoer testwaarde
```

- 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.

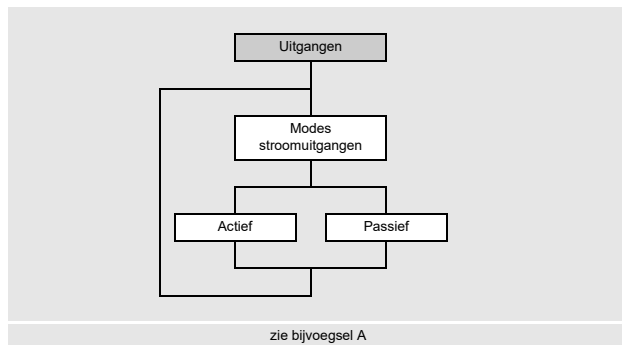
Uitgangen\...\Invoer testwaarde

- 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.

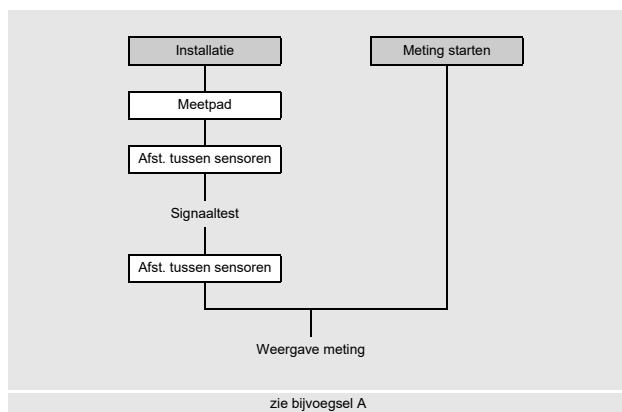
- Kies het lijst-item `Modes stroomuitgangen` in het menu `Uitgangen`.
- Druk op ENTER.

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.

Als het lijst-item 2 meetpunten (A|B) in het menupunt `Parameters\Meetpunt configureren` gekozen is, worden de volgende instellingen opgevraagd voor elk meetpunt

De temperatuurberekening kalibreren op basis van de geluidssnelheid

Met de transmitter kunt u tijdens het meten de temperatuur van het medium berekenen op basis van de geluidssnelheid. De nauwkeurigheid van de gemeten geluidssnelheid van het medium is afhankelijk van de nauwkeurigheid van de ingevoerde parameters of de montage van de sensoren.

Als u tijdens het meten op basis van de geluidssnelheid van het medium de temperatuur wilt berekenen, dan vindt er bij het starten van de meting een kalibratie plaats op basis van de daadwerkelijke mediumtemperatuur. Die moet u meten en in de transmitter invoeren. In de transmitter wordt op basis van het verschil tussen de ingevoerde mediumtemperatuur en de mediumtemperatuur berekend op basis van de geluidssnelheid een offset bepaald en bewaard.

Als een meting met actieve berekening van de mediumtemperatuur op basis van de geluidssnelheid van het medium voor het eerst op een meetkanaal wordt gestart, dan heeft de transmitter nog geen offset bewaard. U moet de mediumtemperatuur invoeren.

Installatie\Mediumtemp.

- Voer de gemeten mediumtemperatuur in.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen, als het berekenen van de temperatuuroffset in het menupunt Overige\Speciale instelling\Medium: c -> T is vrijgegeven.

Opmerking!

Het bepalen van de offset kan tot 2 minuten duren nadat u de meting heeft gestart (er wordt een gemiddelde gemaakt van 100 geluidssnelheidsmetingen).

Het aantal meetpaden invoeren

Installatie\Meetpad

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

Instelling van de sensorafstand

Installatie\Afst. tussen sensoren

De aanbevolen sensorafstand verschijnt in beeld. De sensorafstand is de afstand tussen de binnenkant van de sensoren. Voor zeer kleine buizen is bij een meting in de diagonale mode een negatieve sensorafstand mogelijk.

Opmerking!

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

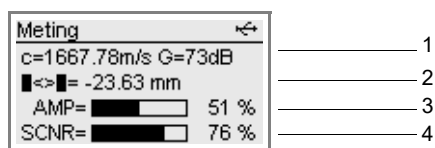
- Bevestig de sensoren aan de buis en stel de aanbevolen sensorafstand in.
- Druk op ENTER.

Het diagnosevenster verschijnt in beeld.

Het balkendiagram AMP geeft de amplitude van het ontvangen signaal aan.



Het balkendiagram SCNR toont de verhouding nuttig signaal/gecorrleerd stoorsignaal.

Afb. 9.1: Diagnosevenster



- 1 – diagnosewaarden, keuze met toets →
- 2 – diagnosewaarden, keuze met toets ↓
- 3 – amplitude (balkendiagram)
- 4 – SCNR-waarde (balkendiagram)

Tab. 9.6: Diagnosewaarden

	weergave ¹	verklaring
regel 1 van het display scrollen met toets 	c, G	gemeten geluidssnelheid van het medium en signaalversterking
	SCNR	verhouding nuttig signaal/gecorrigeerd stoorsignaal
	SNR	verhouding nuttig signaal/stoorsignaal
	Q	signaalkwaliteit
	GAIN	signaalversterking Als de huidige van de signaalversterking hoger is dan de max. signaalversterking, dan staat achter de huidige waarde →FAIL!.
regel 2 van het display scrollen met toets 	■<>■	aanbevolen sensorafstand
	SCNR	verhouding nuttig signaal/gecorrigeerd stoorsignaal
	SNR	verhouding nuttig signaal/stoorsignaal
	Q	signaalkwaliteit

(1) Om verdubbelingen te voorkomen, wordt een waarde die in de ene regel reeds is aangeven telkens in de andere regel niet getoond.

- Controleer bij grotere afwijkingen diagnosewaarden van de aanbevolen grenswaarden of de parameters correct zijn ingetoetst. U kunt de meting ook ergens anders op de buis herhalen.
- Druk op ENTER.

Tab. 9.7: Aanbevolen diagnosegrenswaarden

goede meting	meting aan de grens	meting niet mogelijk
SCNR > 30 dB (> 50 %)	20 dB ≤ SCNR ≤ 30 dB (0 % < SCNR ≤ 50 %)	SCNR < 20 dB (= 0 %)
SNR > 15 dB	0 dB ≤ SNR ≤ 15 dB	SNR < 0 dB
GAIN < 98 dB	98 dB ≤ GAIN ≤ 113 dB	GAIN > 113 dB

Invoer van de sensorafstand

Installatie\Afst. tussen sensoren

De aanbevolen sensorafstand wordt berekend op basis van de gemeten geluidssnelheid. Hij is dus een betere benadering dan de eerste voorgestelde waarde, die berekend is op basis van de parameters dat in het menu Parameters is ingetoetst.

- Meet de ingestelde sensorafstand.
- Toets de gemeten sensorafstand in. Het max. geoorloofde verschil met de aanbevolen sensorafstand mag niet worden overschreden.
- Druk op ENTER.

De meting wordt gestart. De meetwaardeweergave verschijnt.

Tab. 9.8: Max. geoorloofde afwijking tussen de aanbevolen en de intoetste sensorafstand

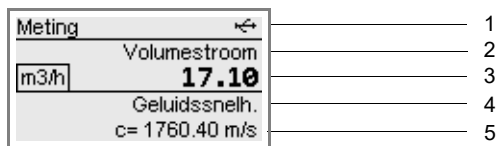
sensorfrequentie (3e teken van het technische type)	max. verschil tussen de aanbevolen en de intoetste sensorafstand [mm]	
	shear wave sensor	Lamb wave sensoren
F	-	-60...+120
G	20	-45...+90
H	-	-30...+60
K	15	-20...+40
M	10	-10...+20
P	8	-5...+10
Q	6	-3...+5
S	3	-

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 – meetgrootheid
- 3 – maateenheid en meetwaarde
- 4 – andere meetgrootheden
- 5 – andere meetgrootheden

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

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

9.4.2 Statusregel

Belangrijk gegevens van de lopende meting staan allemaal in de statusregel. Op die manier kan de kwaliteit en de precisie van de meting beoordeeld worden. Als u op de toets \rightarrow drukt, kunt u tijdens de meting scrollen naar de statusregel.

Afb. 9.3: De statusregel weergeven



- 1 – statusregel

Tab. 9.9: Beschrijving van de statusregel

	waarde	betekenis
s	0 ... 9	signaalamplitude < 5 % ... ≥ 90 % waarden ≥ 3 zijn voldoende voor de meting
Q	0 ... 9	signaalkwaliteit < 5 % ... ≥ 90 %
c	√ ↑ ↓ ?	geluidssnelheid vergelijking tussen de gemeten en de verwachte geluidssnelheid van het medium De verwachte geluidssnelheid wordt berekend op basis van de mediumparameters. OK, voldoet aan de verwachte waarde > 20 % van de verwachte waarde < 20 % van de verwachte waarde onbekend, kan niet gemeten worden
R	T L ↓ ?	stromingsprofiel informatie over het stromingsprofiel, gebaseerd op het getal van Reynolds volledig turbulent stromingsprofiel volledig laminair stromingsprofiel overgangsgebied tussen een laminaire en een turbulente stroming onbekend, kan niet berekend worden
F	√ ↑ ↓ 0 ?	stromingssnelheid vergelijking van de gemeten stromingssnelheid met de stromingsgrenswaarden van het systeem OK, stromingssnelheid ligt niet in het kritische bereik stromingssnelheid ligt hoger dan de huidige grenswaarde stromingssnelheid lager dan de huidige cut-off-flow stromingssnelheid ligt binnen het grensbereik van de meetmethode onbekend, kan niet gemeten worden


9.4.3 Diagnosewaarden

De diagnosewaarden van de Tab. 9.6 kunnen tijdens het meten in beeld worden gebracht.

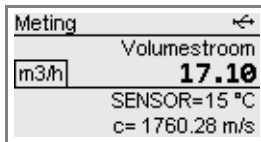
- Druk op ENTER, om naar het diagnosevenster te schakelen.
- Als de meting op meerdere meetkanalen gestart is, druk op ENTER om naar het diagnosevenster van meetkanaal B te schakelen.
- Druk opnieuw op ENTER om terug te keren naar de meetwaardeweergave.

9.4.4 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. 9.4: Weergave van de sensortemperatuur



Opmerking!

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

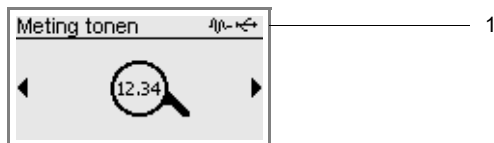
Parameterinstellingen

De parameterinstellingen kunnen tijdens het meten in beeld worden gebracht.


- Druk tijdens het meten op de knop BRK.


De transmitter wisselt naar hoofdmenu.

Afb. 9.5: 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`.

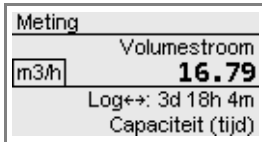
Als de parameters moeten worden veranderd, moet u stoppen met meten.

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. 9.6: 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:

De huidige temperatuur offset weergeven

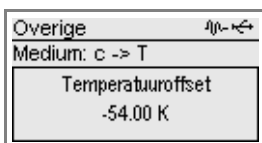
Als het berekenen van de mediumtemperatuur op basis van de geluidssnelheid van het medium is geactiveerd, kan tijdens de meting de temperatuur offset worden weergegeven.

```
Overige\Speciale instelling\Medium: c -> T
```

- Druk tijdens het meten op de knop BRK.
- Kies het menupunt `Speciale instelling` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Medium: c -> T` wordt weergegeven.

Het volgende scherm verschijnt:

Afb. 9.7: De temperatuur offset weergeven



9.4.5 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. 9.10: 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 bevroren	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

Meetmode

Als de NoiseTrek-mode of de FastFood-mode is ingeschakeld, kunt u tussen deze en de TransitTime-mode schakelen.

`Meting\Commando uitvoeren\Meetmode`

- Kies het lijst-item `Meetmode`.
- Druk op ENTER.
- Selecteer een lijst-item voor de meetmode.
- Druk op ENTER.

Kanaalomschakelen

Als 2 meetpunten (A|B) is geselecteerd voor de configuratie van het meetpunt, dan kunt u de meetwaardeweergave als volgt aanpassen:

`Meting\Commando uitvoeren\Kanaalomschakelen`

- Kies het lijst-item `Kanaalomschakelen`.
- Druk op ENTER.

De meetwaarden van meetkanalen A of B verschijnen in beeld tijdens de meting of schakelt hij automatisch tussen meetkanalen A en B.

- Kies het lijst-item voor de omschakelen van de meetkanaal.
- Druk op ENTER.

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

Een meting is niet mogelijk, omdat er geen signaal ontvangen wordt. Er verschijnt een vraagteken achter de meetgrootte. De LED brandt rood nadat de meting is gestart.

- Stel vast, of de ingetoetste parameters correct zijn, vooral de buisbuitendiameter, de buiswanddikte en de geluidssnelheid van het medium. Typische fouten: de omtrek of de radius is ingetoetst in plaats van de diameter, in plaats van de buitendiameter is de binnendiameter ingetoetst.
- Controleer het aantal meetpaden.
- Zorg er voor, dat de aanbevolen sensorafstand bij de montage van de sensoren is ingesteld.
- Zorg er voor dat er een passend meetpunt is gekozen en dat het aantal meetpaden correct is.
- Probeer een beter akoestisch contact tussen de buis en de sensoren tot stand te brengen.
- Toets een kleiner aantal meetpaden in. Mogelijk is de signaaldemping te hoog vanwege een hoge viscositeit van het medium of vanwege aanslag op de buisbinnenwand.

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 meetgrootte 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 was leeggelopen en als er na het opnieuw vullen 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 gasbellen 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.
- Een verticaal gemonteerde buis op het meetpunt moet altijd gevuld zijn. Het medium moet omhoog stromen.
- Er mogen geen gasbellen ontstaan (zelfs media zonder gasbellen kunnen gasbellen vormen als het medium zich ontspant, b.v. vóór pompen en na grote verwijdingen van de doorsnede).

10.3 Maximaal akoestisch contact

- zie paragraaf 6.2

10.4 Toepassingspecifieke problemen

Er is een medium gekozen met een verkeerde geluidssnelheid

- Als de gekozen geluidssnelheid in het medium niet overeenstemt met de daadwerkelijke geluidssnelheid, dan kan de sensorafstand mogelijk niet correct worden bepaald.
- De geluidssnelheid van het medium wordt gebruikt om de sensorafstand te berekenen en is daarom zeer belangrijk voor de sensorpositionering. De geluidssnelheden die in de transmitter zijn opgeslagen, zijn slechts bedoeld ter oriëntatie.

De ingetoetste buisruwheid is niet geschikt

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

Het meten aan buizen gemaakt van een poreus materiaal (bijv. beton of gietijzer) is slechts in beperkte mate mogelijk

- Neem contact op met FLEXIM.

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.

Hoog viscose media dempen het ultrasone signaal sterk

- Het meten van media met een viscositeit $> 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$ is slechts in beperkte mate mogelijk.

Een hogere concentratie gassen of vaste deeltjes in het medium strooien en absorberen het ultrasone signaal en dempen hierdoor het meetsignaal

- Bij een waarde van $\geq 10\%$ is een meting niet mogelijk. Bij een hoog aandeel dat echter $< 10\%$ is, is de meting slechts in beperkte mate mogelijk.

10.5 Grote afwijkingen van de meetwaarden

Er is een medium gekozen met een verkeerde geluidssnelheid

- Als er een medium wordt gekozen, waarvan de geluidssnelheid niet overeenstemt met de daadwerkelijke geluidssnelheid, dan bestaat de kans dat het meetsignaal wordt verwisseld met een buiswandsignaal. De flowwaarde die op basis van dit verkeerde signaal door de transmitter wordt berekend is zeer klein of schommelt rond nul.

Er bevindt zich gas in de buis

- Als er zich gas in de buis bevindt, dan is de gemeten doorstroming te hoog omdat behalve het vloeistofvolume ook het gasvolume wordt gemeten.

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 > 130 °C voor normale sensoren of > 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.

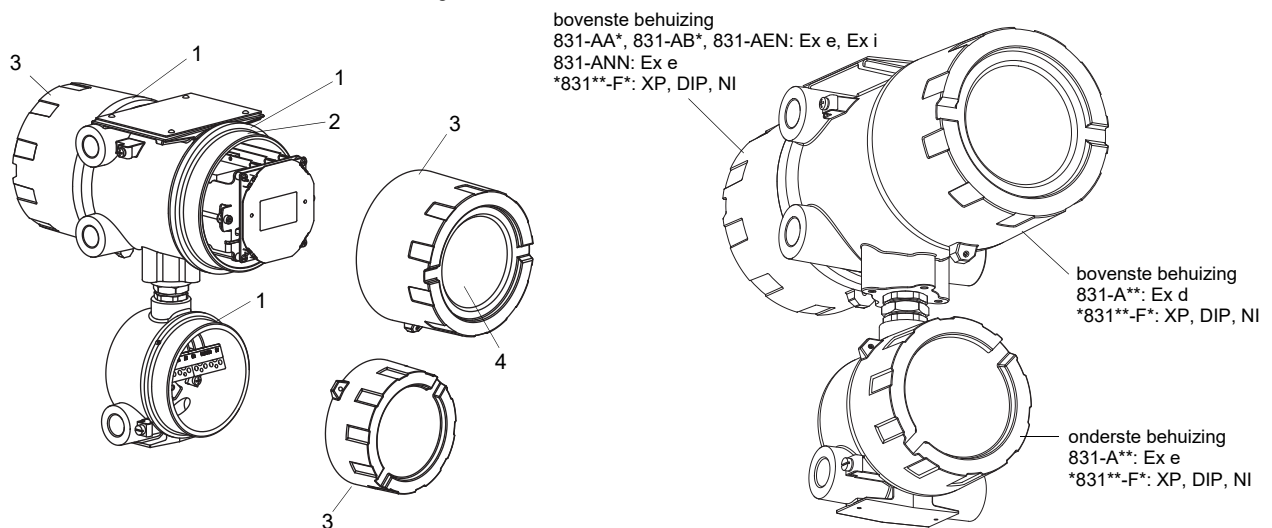
Behuizing met verhoogde veiligheid

Een defecte O-ring moeten worden vervangen.

Important!

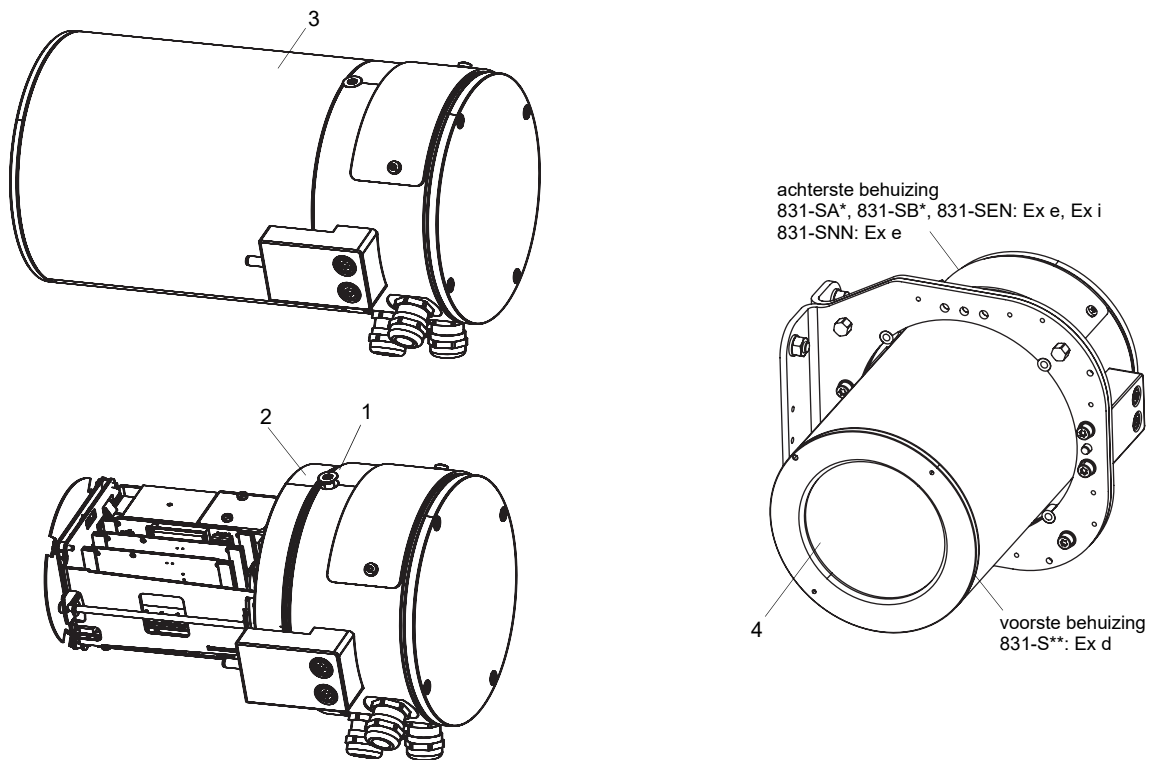
O-ringen op de behuizing met verhoogde veiligheid mogen uitsluitend worden vervangen door speciaal hiervoor opgeleide medewerkers van FLEXIM.

Afb. 11.1: Transmitter met aluminium behuizing



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

Afb. 11.2: Transmitter met RVS-behuizing



- 1 – O-ring transmitter
- 2 – stifftap (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!

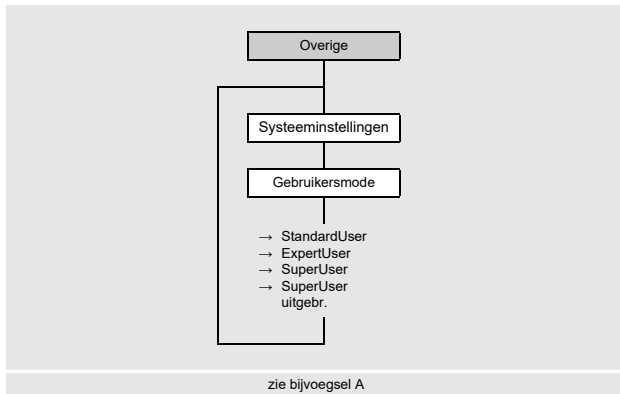
Een juiste vernietiging van onderdelen van de transmitter en accessoires die niet langer nodig zijn, voorkomt schade aan het milieu en spaart hulpbronnen.

Al naar gelang het materiaal moeten de betreffende onderdelen volgens de geldende voorschriften bij het huisvuil, het chemisch afval of de recycling 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>					
NoiseTrek vrijgeven	X	X	X	X	Uit
Start in meetmode	X	X	X	X	
PIG herkenning			X	X	Uit
Turbulentiemode	X	X	X	X	Uit
Max. versterking		X	X	X	Uit
Buissignaaldetectie		X	X	X	Aan
Medium: c -> T	X	X	X	X	Uit
in het menu <i>Kalibratie</i>					
Cut-off-flow	X	X	X	X	Aan
Strom-snelh. grensw.		X	X	X	Uit
LWT buiswandcalib.			X	X	Uit
Lineaire kalibratie			X	X	Uit
Profielcorrectie		X	X	X	Aan
Wegingsfactor			X	X	Uit
Meerpuntskalibratie (als vrijgegeven in <i>Overige\</i> <i>Meting\Meetinstellingen</i>)	X	X	X	X	
als lijst-item in het menupunt als <i>Uitgangen\...\Brongrootte\Diagnosewaarden</i>					
Sensortemperatuur			X	X	
Overschrij. sensortemp.			X	X	
als brongrootte in de kanaalgebaseerde parameterinstelling en het menu <i>Uitgangen</i>					
Uitbreide diagnose			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 NoiseTrek-mode

Bij metingen met een hoog aandeel gas of vaste stoffen kan de `NoiseTrek-mode` worden gebruikt.

Opmerking!

Aangezien de `TransitTime-mode` een hogere meetnauwkeurigheid heeft dan de `NoiseTrek-mode` adviseren wij u bij voorkeur de `TransitTime-mode` te gebruiken.

Bij een meting in de `NoiseTrek-mode` kan de geluidssnelheid in het medium niet bepaald worden.

De volgende diagnosewaarden zijn niet beschikbaar: signaalkwaliteit, amplitudeschommeling, looptijdschommeling, pig herkenning.

Overige\Speciale instelling\NoiseTrek vrijgeven

- Kies het menupunt `Speciale instelling` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `NoiseTrek vrijgeven` wordt weergegeven.
- Kies `Voorinstelling` als er geen gebruikersgedefinieerde invoer mag plaatsvinden.
- Kies `Aan` om de `NoiseTrek-mode` vrij te geven. Kies `Uit` om hem te blokkeren.
- Druk op ENTER.

Als u `Aan` heeft geselecteerd, kunt u de volgende lijstnoteringen kiezen:

- Handmatig
- HybridTrek
- Parallelstraat

Deze functie is niet beschikbaar als in het menupunt `Overige\Meting\Meetmodes\Synch. kanaal gemidd. het gesynchroniseerd kanaalgemiddelde` is geactiveerd.

13.1.1.1 Handmatig

Om tijdens de meting handmatig om te schakelen tussen de `TransitTime` en de `NoiseTrek mode`, druk op de toets CLR.

13.1.1.2 HybridTrek-mode

De `HybridTrek-mode` verbindt de `TransitTime-mode` en de `NoiseTrek-mode`. Bij een meting in de `HybridTrek-mode` schakelt de transmitter - al naar gelang het aandeel van gassen en vaste stoffen in het medium - automatisch heen en weer tussen de `TransitTime-mode` en de `NoiseTrek-mode`. Hij doet dit om een optimaal meetresultaat te krijgen.

Als de `NoiseTrek-mode` is vrijgegeven, verschijnt het menupunt `HybridTrek`.

Overige\Speciale instelling\HybridTrek

- Kies `Aan`, om het automatisch heen en weer schakelen tussen de `TransitTime-mode` en de `NoiseTrek-mode` te activeren. Als u `Aan` kiest, kan de `NoiseTrek-mode` tijdens de meting alleen handmatig geactiveerd en gedeactiveerd worden.
- Kies `Uit`, om het automatisch heen en weer schakelen tussen de `TransitTime-mode` en de `NoiseTrek-mode` te deactiveren. Als u `Uit` kiest, kan de `NoiseTrek-mode` tijdens de meting alleen handmatig geactiveerd en gedeactiveerd worden.
- Druk op ENTER.

```
Overige\Speciale instelling\HybridTrek\TT -> NT
```

Als het automatisch omschakelen tussen de TransitTime-mode en de NoiseTrek-mode geactiveerd is, moeten er extra parameters geconfigureerd worden.

- Toets de tijd in waarna de transmitter bij gebrek aan geldige meetwaarden in de TransitTime-mode moet overschakelen naar de NoiseTrek-mode.
- Druk op ENTER.

```
Overige\Speciale instelling\HybridTrek\NT -> TT
```

- Toets de tijd in waarna de transmitter bij gebrek aan geldige meetwaarden in de NoiseTrek-mode moet overschakelen naar de TransitTime-mode.
- Druk op ENTER.

```
Overige\Speciale instelling\HybridTrek\NT--> TT mogelijk
```

Als er geldige meetwaarden in de NoiseTrek-mode zijn, kunt u regelmatig overschakelen naar de TransitTime-mode om te controleren of een meting in de TransitTime-mode weer mogelijk is. U stelt de tijdspanne en de duur van de meting van de TransitTime-mode als volgt in:

- Toets de tijd in waarna de transmitter moet overschakelen naar de TransitTime-mode. Als u nul intoetst, schakelt de transmitter niet om naar de TransitTime-mode.
- Druk op ENTER.

```
Overige\Speciale instelling\HybridTrek\TT houden
```

- Toets de tijd in waarna de transmitter bij gebrek aan geldige meetwaarden in de TransitTime-mode moet overschakelen naar de NoiseTrek-mode.
- Druk op ENTER.

Voorbeeld

```
TT -> NT: 40 s  
NT -> TT: 60 s  
NT--> TT mogelijk: 300 s  
TT houden: 5 s
```

Als er in de TransitTime-mode gedurende 40 s geen meting mogelijk is, dan schakelt de transmitter over naar de NoiseTrek-mode. Als er in de NoiseTrek-mode gedurende 60 s geen meting mogelijk is, dan schakelt de transmitter terug naar de TransitTime-mode.

Als de meting in de NoiseTrek-mode geldige meetwaarden oplevert, dan schakelt de transmitter om de 300 s over naar de TransitTime-mode. Als er in de TransitTime-mode gedurende 5 s geen meting mogelijk is, dan schakelt de transmitter terug naar de NoiseTrek-mode. Als er in de TransitTime-mode binnen 5 s een geldige meetwaarde wordt verkregen, dan blijft de transmitter doorwerken in de TransitTime-mode.

13.1.1.3 NoiseTrek-parallelstraal-mode

De NoiseTrek-parallelstraal-mode werkt met parallel aangebrachte sensoren. Hij is bedoeld ter verbetering van de signaalkwaliteit bij metingen aan kleine buizen of zeer sterk dampende vloeistoffen.

13.1.2 Starten in de meetmode

Voor sommige applicaties is het nodig dat de meting wordt gestart in een bepaalde meetmode.

```
Overige\Speciale instelling\Start in meetmode
```

- Kies het menupunt `Speciale instelling` in het menu `Overige`.
 - Druk op ENTER totdat het menupunt `Start in meetmode` wordt weergegeven.
- Het menupunt `Start in meetmode` verschijnt alleen in beeld als de `FastFood`-mode of `NoiseTrek`-mode is vrijgegeven.
- Kies `TransitTime`, `FastFood` of `NoiseTrek` om de meting in de desbetreffende mode te starten.
 - Druk op ENTER.

```
Overige\Speciale instelling\Start in meetmode\Alleen ... mode
```

- Kies `Ja` als u de meetmode altijd wilt behouden. Kies `Nee` als u tijdens het meten een andere meetmode wilt kunnen kiezen.

De meetmodes `FastFood` en `NoiseTrek` kunnen alleen worden gekozen als zij in de transmitter beschikbaar en geactiveerd zijn.

Deze functie is niet beschikbaar als in het menupunt `Overige\Meting\Meetmodes\Synch. kanaal gemidd. het gesynchroniseerd kanaalgemiddelde` is geactiveerd.

13.1.3 Turbulentiemode

Bij sterke turbulentie, d.w.z. hoge getallen van Reynolds of gestoorde stromingsprofielen als gevolg van korte inlaat-/uitlaatlengtes, treden grote fluctuaties op in de looptijd van de ultrasone signalen, hetgeen leidt tot een slechte signaalkwaliteit (b.v. afname van de signaalamplitude, toename van de versterking). Een instabiele meting met vaak signaalverlies en diagnostische waarden `VariAmp > 5 %` wijzen op sterke turbulentie. Hier kan het nuttig zijn om de turbulentiemode te activeren.

Voorwaarde voor metingen met geactiveerde turbulentiemodus

- Met gedeactiveerde turbulentiemodus moet de `SNR > 15 dB` zijn.
- De signaalversterking met geactiveerde turbulentiemodus is min. 3 dB kleiner dan met gedeactiveerde turbulentiemodus. De signaalversterking moet worden gemeten bij stroomsnelheden op het werkpunt waar sterke turbulentie wordt vermoed.

Indien aan deze criteria wordt voldaan, blijft de gespecificeerde meetonzekerheid gehandhaafd, zelfs wanneer de turbulentiemodus is geactiveerd.

Indien niet aan deze criteria wordt voldaan, verdient een meting met uitgeschakelde turbulentiemodus de voorkeur.

```
Overige\Speciale instelling\Turbulentiemode
```

- Kies het menupunt `Speciale instelling` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Turbulentiemode` wordt weergegeven.
- Kies `Aan` om de turbulentiemode te activeren. Kies `Uit` om de hem te deactiveren. Kies `Voorinstelling` als er geen gebruikersgedefinieerde invoer mag plaatsvinden.
- Druk op ENTER.

13.1.4 De mediumtemperatuur bereken op basis van de geluidssnelheid van het medium

```
Overige\Speciale instelling\Medium: c -> T
```

- Kies het menupunt `Speciale instelling` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Medium: c -> T` wordt weergegeven.
- Kies `Aan` als de mediumtemperatuur uit de geluidssnelheid moet worden berekend. Kies `Uit` als de mediumtemperatuur mag niet uit de geluidssnelheid worden berekend.
- Druk op ENTER.

13.1.5 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.

13.1.6 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 stromingsnelheden. Kies **Nee** als zij niet moet worden toegepast bij negatieve stromingsnelheden.

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 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)
- k_{Re} 2.0 storingscorrectie: betere profielcorrectie in niet ideale invoeromstandigheden voor de positieve stroomrichting (negatieve stroomrichting zonder storingscorrectie, voorinstelling)
- k_{Re} 2.0 storingsbr.bidir.: betere profielcorrectie in niet ideale invoeromstandigheden voor de positieve en negatieve stroomrichting (automatische omschakeling van de profielcorrectie in functie van de stroomrichting)

De volgende stappen zijn nodig voor het instellen van de profielcorrectie:

- Kies in het menu de versie van de profielcorrectie algemeen **Overige**
- Alleen als k_{Re} 2.0 storingscorrectie of k_{Re} 2.0 storingsbr.bidir. is gekozen.
- Keuze van de storingsbron in het menu **Parameters**.
 - Voer in het menu **Parameters** de storingsafstand in.

Opmerking!

Als u k_{Re} 2.0 storingscorrectie of k_{Re} 2.0 storingsbr.bidir. heeft geselecteerd, moeten de sensoren in reflex mode, X-mode of versprongen X-mode worden gemonteerd (compensatie van dwarsstromingseffecten).

De versie kiezen

Overige\Meting\Meetinstellingen\Profielcorrectie

- Kies het menupunt `Meting\Meetinstellingen` in het menu `Overige`.
- Druk op `ENTER` totdat het menupunt `Profielcorrectie` wordt weergegeven.
- Kies een lijst-item (voorstelling: `kRe 2.0 storingscorrectie`).
- Druk op `ENTER`.

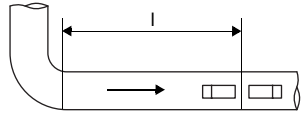
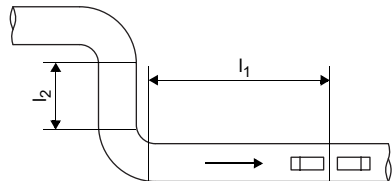
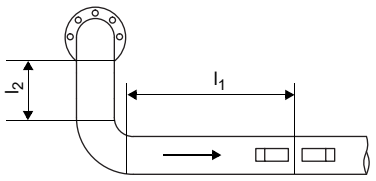
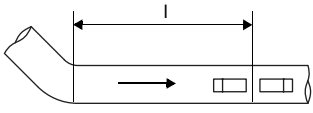
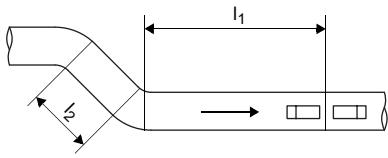
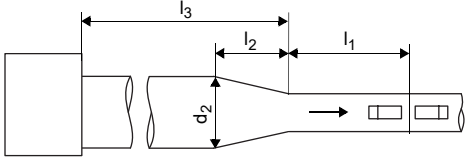
De storingsbron kiezen

Parameters\Type storingsbron

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

Als u `kRe 2.0 storingscorrectie` of `kRe 2.0 storingsbr.bidir.` gekozen heeft, moet u parameters voor de storingbron intoetsen.

Tab. 13.2: Parameters voor de storingbron

storingsbron	parameters	beschrijving
90°-bochtstuk	Storingsafstand (l)	
Dubbele bochtstuk (1 niveau)	Storingsafstand (l_1) Afstand tussen bochtstukken (l_2)	
Dubbele bochtstuk (2 niveaus)	Storingsafstand (l_1) Afstand tussen bochtstukken (l_2)	
45°-bochtstuk	Storingsafstand (l)	
Dubbele bochtstuk 45°	Storingsafstand (l_1) Afstand tussen bochtstukken (l_2)	
Reductie	Storingsafstand (l_1) Lengte van de reductie (l_2) Diameter van inloop (d_2) bovendien voor reductie met extra verstoring: Extra verstoringafstand (l_3) Extra verstoringstype (bijv. 90°-bochtstuk) Parameters voor extra verstoring	

13.2.2 Max. signaalversterking

Om te voorkomen dat ongewenste en/of buiswandsignalen (b.v. bij een leeggelopen buis) als nuttig signaal worden geïnterpreteerd, kan er een max. signaalversterking worden vastgelegd.

Als de signaalversterking groter is dan de max. signaalversterking:

- dan kan de meetgrootte niet worden bepaald en wordt de meetwaarde gemarkeerd als ongeldig
- dan verschijnt tijdens de meting achter de maateenheid een hekje (bij een normale fout verschijnt er een vraagteken)

Overige\Speciale instelling\Max. versterking

- Kies het menupunt `Speciale instelling` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Max. versterking` wordt weergegeven.
- Kies `Uit` als u wilt dat er zonder begrenzing van de signaalversterking wordt gemeten.
- Kies `Voorinstelling` als er geen gebruikersgedefinieerde invoer mag plaatsvinden.
- Kies `Gebruiker gedefinieerd` om een grenswaarde voor de max. signaalversterking vast te leggen.
- Druk op ENTER.
- Toets een waarde voor de max. signaalversterking in.
- Druk op ENTER.

13.2.3 Buissignaaldetectie

Bij het beoordelen van de plausibiliteit van het signaal wordt er gecontroleerd of de geluidssnelheid zich binnen een vastgelegd bereik bevindt. De daarbij gebruikte absolute drempel van de geluidssnelheid van het medium wordt berekend op basis van de grootste van de volgende waarden:

- absolute drempel, voorinstelling: 1848 m/s
- Waarde van de geluidssnelheidscurve van het medium op het werkpunt plus relatieve drempel, voorinstelling van de relatieve drempel: 200 m/s.

Overige\Speciale instelling\Buissignaaldetectie

- Kies het menupunt `Speciale instelling` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Buissignaaldetectie` wordt weergegeven.
- Kies `Uit` als u wilt dat er zonder buissignaaldetectie wordt gemeten.
- Kies `Voorinstelling` als er geen gebruikersgedefinieerde gegevens worden ingevoerd en de vooringestelde waarden moeten worden gebruikt.
- Kies `Gebruiker gedefinieerd` om waarden vast te leggen voor de buissignaaldetectie.
- Druk op ENTER.

Overige\Drempel absoluut

- Voer de waarde van de absolute drempel in.
- Druk op ENTER.

Overige\Drempel relatief

- Voer de waarde van de relatieve drempel in.
- Druk op ENTER.

Voorbeeld

absolute drempel: 2007 m/s

relatieve drempel: 600 m/s

waarde van de geluidssnelheidscurve van het medium op het werkpunt: 1546 m/s

Aangezien $1546 \text{ m/s} + 600 \text{ m/s} = 2146 \text{ m/s}$ groter is dan de absolute drempel van 2007 m/s, wordt deze waarde bij het beoordelen van de plausibiliteit van het signaal gebruikt als absolute drempel van de geluidssnelheid.

13.2.4 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 stromingssnelheid voor de meting tegen de stroomrichting in.
- Druk op ENTER.

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

Opmerking!

Als de grenswaarde van de stromingssnelheid `+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: Stromingssnelheid buiten het geldigheidsbereik



- 1 – meetgrootheid
- 2 – stromingssnelheid

13.2.4.1 Meetpunt specifieke profielcorrectie

In bijzondere gevallen is het mogelijk een meetpunt specifieke profielcorrectie te gebruiken.

Kalibratie\Profielcorrectie

- Kies het menupunt `Profielcorrectie` in het menu `Kalibratie`.
- Druk op ENTER.
- Kies `Uit` om de profielcorrectie te activeren.
- Kies `Voorinstelling` als de globale instelling van het menupunt `Overige\Meetinstellingen\Profielcorrectie` moet worden gebruikt als profielcorrectie.
- Kies `Gebruiker` gedefinieerd om meetpunt specifieke profielcorrectie te gebruiken.
- Druk op ENTER.

Als het lijst-item `Gebruiker` gedefinieerd gekozen is, de parameter van de meetpunt specifieke profielcorrectie worden nu in beeld gebracht. De parameter van de profielcorrectie worden verzonden via de service-interface op de transmitter, maar kunnen ook worden ingetoetst.

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 Pig herkenning

De pig herkenning wordt gebruikt om pigs te detecteren in de buis. Zij wordt geactiveerd/gedeactiveerd via de HotCode **007028** (voorinstelling: gedeactiveerd).

Als het lijst-item `2 meetpunten (A|B)` in het menupunt `Parameters\Meetpunt configureren` gekozen is, kan de pig herkenning worden geactiveerd of gedeactiveerd voor een meetpunt dat afwijkt van de globale apparaatinstelling.

Overige\Speciale instelling\PIG herkenning

- Kies het menupunt `Speciale instelling` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `PIG herkenning` wordt weergegeven.
- Kies `Algemene instellingen` als u wilt dat er wordt gemeten met de algemene instellingen van de transmitter.
- Als de pig herkenning in de algemene apparaatinstellingen is gedeactiveerd, maar er moet worden gemeten op een meetkanaal met pig herkenning, kiest u dit meetkanaal `Aan`.
- Druk op ENTER.
- Als de pig herkenning in de algemene apparaatinstellingen is geactiveerd, maar er moet worden gemeten op een meetkanaal zonder pig herkenning, kiest u dit meetkanaal `Uit`.
- Druk op ENTER.

13.3.2 De mediumtemperatuur berekenen op basis van de geluidssnelheid van het medium

```
Overige\Speciale instelling\Medium: c -> T
```

- Kies het menupunt `Speciale instelling` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Medium: c -> T` wordt weergegeven.
- Kies `Aan` als de mediumtemperatuur uit de geluidssnelheid moet worden berekend. Kies `Uit` als de mediumtemperatuur mag niet uit de geluidssnelheid worden berekend.
- Druk op ENTER.

Als de transmitter in de `SuperUser-` of `SuperUser uitgebr.-mode` werkt en u `Aan` heeft gekozen, verschijnen de opties voor de temperatuurberekening.

```
Overige\Speciale instelling\Medium: c -> T\Temperatuurmeting
```

- Kies `Met kalibratie` als er een kalibratie voor het bepalen van de temperatuur zal plaatsvinden. Bij het starten van de meting wordt een offset bepaald op basis van het verschil tussen de ingevoerde mediumtemperatuur en de mediumtemperatuur berekend op basis van de geluidssnelheid. De mediumtemperatuur moet worden ingetoetst.
- Druk op ENTER.
- Kies `Geen kalibratie` als er geen meetwaarde beschikbaar is voor temperatuur.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Als het bepalen van de mediumtemperatuur op basis van de geluidssnelheid gebeurt zonder kalibratie, kunnen er grote temperatuurafwijkingen optreden.

- Kies `Gebruiker gedefinieerd` als de offset moet worden ingevoerd.
- Druk op ENTER.
- Toets de offset in.
- Druk op ENTER.

13.3.3 Buiswandkalibratie voor lamb wave sensoren

Voor lamb wave sensoren is er in de parameterreeks van een meetkanaal een kalibratiefactor voor de ongecorrigeerde stromingssnelheid. Deze kalibratiefactor hangt af van het buismateriaal.

De buiswandkalibratie voor lamb wave sensoren wordt werkzaam als bij het starten van de meting aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- de lamb wave sensoren worden gebruikt
- de buiswandkalibratie is geactiveerd
- er is een factor gedefinieerd voor het buismateriaal dat ook in het menu `Parameters` is gekozen

Deze factor kan in de transmitter worden geactiveerd.

Als het lijst-item 1 meetpunt (AB) of 2 meetpunten (A|B) in het menupunt `Parameters\Meetpunt configureren` gekozen is, kan de buiswandkalibratie voor elk meetpunt afzonderlijk worden geactiveerd.

```
Kalibratie\LWT buiswandcalib.
```

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

13.3.4 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.

13.3.5 Wegingsfactor

Voor sensoren die op dezelfde buis zijn gemonteerd, wordt de wegingsfactor gebruikt om verschillen tussen meetwaarden van de stromingssnelheid van meerdere meetkanalen te compenseren.

Deze verschillen kunnen door profieldeformaties of dwarsstromingen ontstaan. Deze invloeden worden verminderd door het gemiddelde te nemen van de meetwaarden van meerdere kanalen. Als een meetkanaal echter voor korte tijd uitvalt, verandert de gemiddelde waarde sprongsgewijs. Als alle meetkanalen worden aangepast met de wegingsfactor, dan worden deze sprongen voorkomen.

De wegingsfactor voor meetkanaal x is de met het meetkanaal x gemeten stromingssnelheid v_x en de gemiddelde stromingssnelheid van alle meetkanalen v_m en wordt:

$$w_x = \frac{v_m}{v_x}$$

De wegingsfactor kan in de transmitter worden geactiveerd.

Als het lijst-item 1 meetpunt (AB), 2 meetpunten (A|B) of Kanaalgebas. parametr. in het menupunt Parameters\Meetpunt configureren gekozen is, kan de wegingsfactor voor elk meetpunt afzonderlijk worden geactiveerd.

Kalibratie\Wegingsfactor

- Kies het menupunt Wegingsfactor in het menu Kalibratie.
- Druk op ENTER.
- Kies Uit als u wilt dat er zonder wegingsfactor moet worden gemeten.
- Kies Voorinstelling als er geen gebruikersgedefinieerde invoer mag plaatsvinden.
- Kies Aan om de wegingsfactor vast te leggen.
- Druk op ENTER.

13.3.6 Sensortemperatuur en overschrijding van de sensortemperatuur als diagnosewaarden

Bij het configureren van uitgangen zijn in het menupunt Diagnosewaarden de lijstnoteringen Sensortemperatuur en Overschrij. sensortemp. beschikbaar. De diagnosewaarden kunnen worden uitgevoerd via de uitgangen van de transmitter of ze kunnen worden gedefinieerd als bron van de event triggers.

Uitgangen\...\Brongrootte

- Kies als brongrootte Diagnosewaarden.
- Druk op ENTER.
- Kies het lijst-item voor de grootte die uitgevoerd moet worden.
- Druk op ENTER.

Tab. 13.3: Brongrootte Diagnosewaarden

brongrootte	lijst-item	output
Diagnosewaarden	Sensortemperatuur	gemiddelde waarde van de temperaturen van beide sensoren
	Overschrij. sensortemp.	statusinformatie: ja/nee

13.3.7 De kanalen activeren

Installatie\Kanalen kiezen

De meetkanalen kunnen geactiveerd en gedeactiveerd worden.

:het meetkanaal is geactiveerd

:het meetkanaal is gedeactiveerd

Deze weergave verschijnt niet als de transmitter heeft alleen een meetkanaal of het lijst-item 1 meetpunt (A) in het menupunt `Parameters\Meetpunt configureren` gekozen is.

- Kies een kanaal met de toets .
- Druk op de toets  om het kanaal te activeren of te deactiveren.

13.3.8 Kanaalgebaseerde parameterinstelling

Parameters\Meetpunt configureren\Kanaalgebas. parametr.

- Kies het lijst-item `Kanaalgebas. parametr.` in het menupunt `Parameters\Meetpunt configureren`.
- Druk op ENTER.
- Kies het meetkanaal waarvoor de parameters moeten worden ingevoerd.
- Druk op ENTER.

Zie paragraaf 9.1 voor een beschrijving van andere invoeren.

De parameters moeten voor elke meetkanaal afzonderlijk worden ingevoerd.

13.3.9 Rekenkanalen

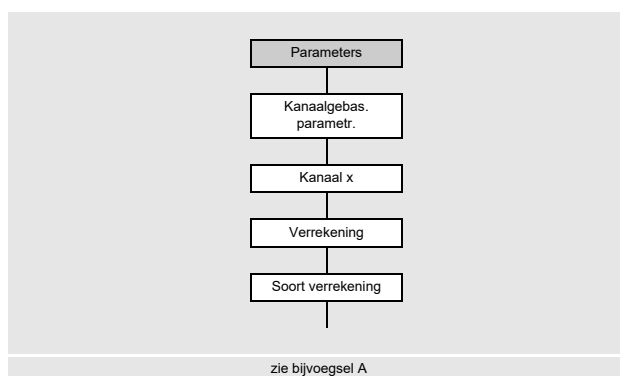
Opmerking!

Rekenkanalen staan alleen ter beschikking als de transmitter meer dan één meetkanaal heeft.

Behalve de ultrasonische meetkanalen heeft de transmitter 2 virtuele rekenkanalen Y en Z. Daarmee kunnen de meetwaarden van alle meetkanalen worden verrekend.

Het resultaat van de vastgelegde verrekeningsfunctie is de meetwaarde van het gekozen rekenkanaal. Deze meetwaarde is gelijkwaardig aan de meetwaarden van een meetkanaal. Alle operaties die mogelijk zijn met de meetwaarden van een meetkanaal (b.v. totaliseren, bewaren, uitvoer) kunnen ook worden verricht met de meetwaarden van een rekenkanaal.

13.3.9.1 Eigenschappen van de rekenkanalen



In het menu `Parameters` moeten de meetkanalen die verrekend moeten worden en de verrekeningsfunctie ingetoetst worden.

Voor elk rekenkanaal kunnen 2 cut-off-flows worden vastgelegd. De cut-off-flow is niet op de stromingssnelheid gebaseerd zoals bij de meetkanalen. Hij wordt vastgelegd in de maateenheid van de meetgrootte die voor het rekenkanaal is gekozen. Tijdens de meting worden de verrekeningswaarden vergeleken met de cut-off-flows en, indien nodig, op nul gezet.

13.3.9.2 Het parametren van een rekenkanaal

Parameters\Meetpunt configureren\Kanaalgebas. parametr.\Kanaal Y

- Kies het lijst-item Kanaalgebas. parametr. in het menupunt Parameters\Meetpunt configureren.
- Druk op ENTER.
- Kies een rekenkanaal (in dit geval: Kanaal Y).
- Druk op ENTER.

De huidige verrekeningsfunctie verschijnt in beeld.

- Druk op ENTER.

Keuze van de verrekeningsoort

Tab. 13.4: Verrekeningssoorten

middel (alle kanal OK)	middel (1 kanaal OK)	speciaal
gemiddelde waarde met "EN" Alle meetkanalen moeten een geldige meetwaarde leveren.	gemiddelde waarde met "OF" Minstens één meetkanaal moet een geldige meetwaarde leveren.	Elk meetkanaal dat voor verrekening is geselecteerd, kan worden toegewezen aan waarde met voorteken.
verrekeningsfunctie: $Y = (A + B) / 2$	verrekeningsfunctie: $Y = (A + B) / n$	

Als in het menupunt Overige\Meting\Meetmodes\Synch. kanaal gemidd. het gesynchroniseerd kanaalge-middelde geactiveerd is, dan kan als verrekeningssoort alleen gemiddelde waarde worden geselecteerd (EN- of OF-koppeling).

Parameters\Meetpunt configureren\Kanaalgebas. parametr.\Kanaal Y\Soort verrekening

- Kies een verrekeningsoort.
- Druk op ENTER.
- Wijs aan elk bronkanaal een meetkanaal toe.
- Druk na elke keuze op ENTER.

Voorbeeld

```

verrekeningsoort:          speciaal
bronkanaal 1:              Meetkanaal A
voorteken bronkanaal 1:   |A|
bronkanaal 2:              Meetkanaal B
voorteken bronkanaal 2:   |B|
gemiddelde waarde:         1/2 (AND)
lineaire correctie:        Ja
factor:                     1.5 Factor
offset:                     2.0 m/s

verrekeningsfunctie:       1.5 * (|A|+|B|)/2 + 2 m/s
    
```

De grenswaarden invoeren

Er kunnen voor elk rekenkanaal grenswaarden voor de meetgrootheid worden vastgelegd. Zij worden ingetoetst in de maateenheid van de meetgrootheid die voor het rekenkanaal is gekozen.

```
Parameters\...\Soort verrekening\+Bovenste grensw.
```

- Kies `Geen grenswaarde` als het rekenkanaal alle positieve waarden zonder bovengrens moet uitvoeren.
- Druk op ENTER.
- Kies `Grenswaard aangeven` als het rekenkanaal bij het overschrijden van de bovenste grenswaarde de grenswaarde moet uitvoeren.
- Druk op ENTER.
- Kies `Fout aangeven` als het rekenkanaal bij het overschrijden van de bovenste grenswaarde de grenswaarde een fout (UNDEF) moet uitvoeren.
- Druk op ENTER.

```
Parameters\...\Soort verrekening\-Bovenste grensw.
```

- Kies `Geen grenswaarde` als het rekenkanaal alle negatieve waarden zonder bovengrens moet uitvoeren.
- Druk op ENTER.
- Kies `Grenswaard aangeven` als het rekenkanaal bij het onderschrijden van de bovenste grenswaarde de grenswaarde moet uitvoeren.
- Druk op ENTER.
- Kies `Fout aangeven` als het rekenkanaal bij het onderschrijden van de bovenste grenswaarde de grenswaarde een fout (UNDEF) moet uitvoeren.
- Druk op ENTER.

Voor elk rekenkanaal kunnen 2 cut-off-flows worden vastgelegd. Zij worden ingetoetst in de maateenheid van de meetgrootheid die voor het rekenkanaal is gekozen.

```
Parameters\...\Soort verrekening\+Cut-off-flow
```

- Voer een waarde in voor de positieve cut-off-flow.
- Druk op ENTER.

Alle positieve verrekeningswaarden die kleiner zijn dan de grenswaarde, worden op 0 (nul) gezet.

```
Parameters\...\Soort verrekening\-Cut-off-flow
```

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

Alle negatieve verrekeningswaarden (als absolute waarde) die kleiner zijn dan de grenswaarde, worden op nul gezet.

13.3.9.3 Meten met rekenkanalen

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

`Installatie\Kanalen kiezen`

- Activeer de vereiste kanalen. Rekenkanalen worden net als meetkanalen geactiveerd of gedeactiveerd.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Als een meetkanaal gedeactiveerd is dat voor een geactiveerd rekenkanaal nodig is, dan wordt er voor dit rekenkanaal geen waarde uitgevoerd.

13.3.9.4 Uitgebreide diagnose

Het doel van de uitgebreide diagnose is het herkennen van fouten op de afzonderlijke meetkanalen. De waarden van de uitgebreide diagnose kunnen worden uitgevoerd via de uitgangen van de transmitter of ze kunnen worden gedefinieerd als bron van de event trigger.

Een uitgang toewijzen

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

`Uitgangen\Stroom I1(-)`

- Kies de uitgang die aan het rekenkanaal moet worden toegewezen (in dit geval: `Stroom I1 (--)`).
- Druk op ENTER.

De keuzelijst bevat alle beschikbare uitgangen in de transmitter.

Als de uitgang reeds aan een kanaal is toegewezen, dan wordt dit als volgt aangegeven: `Stroom I1 (Y)`.

`Uitgangen\Stroom I1\I1 Vrijgeven`

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

Keuze van de rekenkanaal

`Uitgangen\Kanaal Y`

- Kies het rekenkanaal (in dit geval: `Kanaal Y`).
- Druk op ENTER.

Toewijzing van een brongrootte

Aan elke gekozen uitgang moet een brongrootte worden toegewezen.

`Uitgangen\Kanaal Y\...\Brongrootte`

- Kies als brongrootte `Uitbreide diagnose`.
- Druk op ENTER.
- Kies het lijst-item voor de grootte die uitgevoerd moet worden.
- Druk op ENTER.

Tab. 13.5: Brongroote Uitbreide diagnose

brongroote	lijst-item	output
Uitbreide diagnose	Geldige kanalen	procentueel aandeel fysische kanalen dat een geldige meetstatus levert
	Δ (Geluidssnelheid)	padverschil van de geluidssnelheid
	Δ (Stromingssnelheid)	padverschil van de stromingssnelheid
	Δ (Versterking)	padverschil van de signaalversterking
	Δ (Amplitude)	padverschil van de signaalamplitude
	Δ (Kwaliteit)	padverschil van de signaalkwaliteit
	Δ (SNR)	padverschil van de verhouding tussen nuttig signaal en stoorsignaal
	Δ (SCNR)	padverschil van de verhouding nuttig signaal/gecorrigeerd stoorsignaal
	Δ (VariAmp)	padverschil van de amplitudeschommeling
	Δ (VariTime)	padverschil van de looptijdschommeling

De lijst-item `Geldige kanalen` verschijnt niet als een binaire uitgang als uitgang werd gekozen.

De status van een padverschil is OK als er op minstens 2 meetkanalen een meetwaarde voor berekening beschikbaar is.

Een event trigger definiëren

Funcities\Kanaal Y

- Kies in het menu `Funcities` een rekenkanaal (in dit geval: `Kanaal Y`) waarvoor een event trigger vrijgegeven moet worden.
- Druk op ENTER.
- Kies het menupunt `Event trigger`.
- Druk op ENTER.

Funcities\Kanaal Y\Event trigger\Rx(-)

- Kies de event trigger.

Als de event trigger reeds is vrijgegeven, dan verschijnt hij als volgt in beeld: `R1 (+)`.

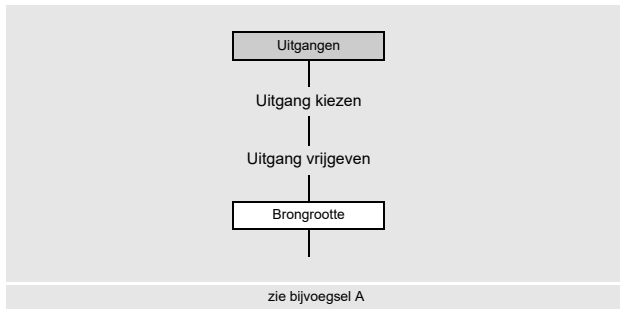
Funcities\Kanaal Y\Event trigger\Rx Vrijgeven

- 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.

Funcities\Kanaal Y\Event trigger\Rx Vrijgeven\Brongroote

- Kies de brongroote `Uitbreide diagnose`.
- Druk op ENTER.
- Kies het lijst-item waarvoor een voorwaarde gedefinieerd moet worden.
- Druk op ENTER.

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 meetgrootte wordt geselecteerd.

Tab. 14.1: Output via de digitale uitgangen

	brongrootte	binaire uitgang		impulsuitgang	frequentieuitgang
		statuswaarde	eventwaarde		
meetgrootte	Geluidssnelh.	x			x
	Doorstromingsgrootte	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 uitgang toewijzen

Uitgangen\Digitale uitgang B1\B1 Vrijgeven\Meetpunt kiezen

- Kies het meetpunt.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen als 2 meetpunten (A|B) gekozen is voor de configuratie van het meetpunt.

Een brongroote toewijzen

Aan elke gekozen uitgang moet een brongroote worden toegewezen.

Uitgangen\Brongroote

Tab. 14.2: De statuswaarden of eventwaarden uitvoeren

	brongroote	statuswaarde	eventwaarde
meetgrootheid	Doorstromingsgrootth.	x	
	Mediumeigenschap	x	
	Overige	x	
	Geluidssnelh.	x	
	Totalizers	x	
events	Event trigger		x

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

Als u Event trigger als brongroote 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\...\Signaal testen B1

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

Uitgangen\...\Invoer testwaarde B1

- 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\...\Meetbereik testen B1

- 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 B1

- 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 impuls cijfer (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 impuls cijfer (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\...\Signaal testen B1

- 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 B1

- 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.

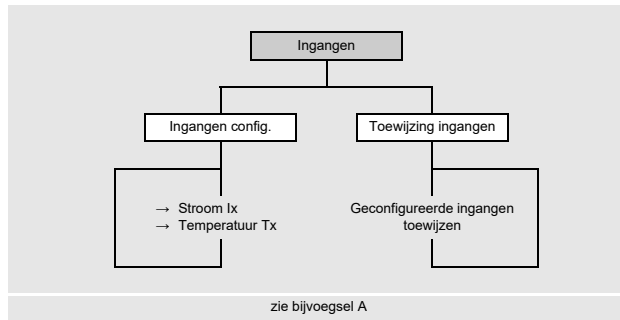
```
Uitgangen\...\Meetbereik testen
```

- 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 temperatuurgradiënt 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\...\Signaal testen I1

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

Ingangen\...\Signaal testen I1\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\...\Meetbereik testen I1

- 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\...\Meetbereik testen I1\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.

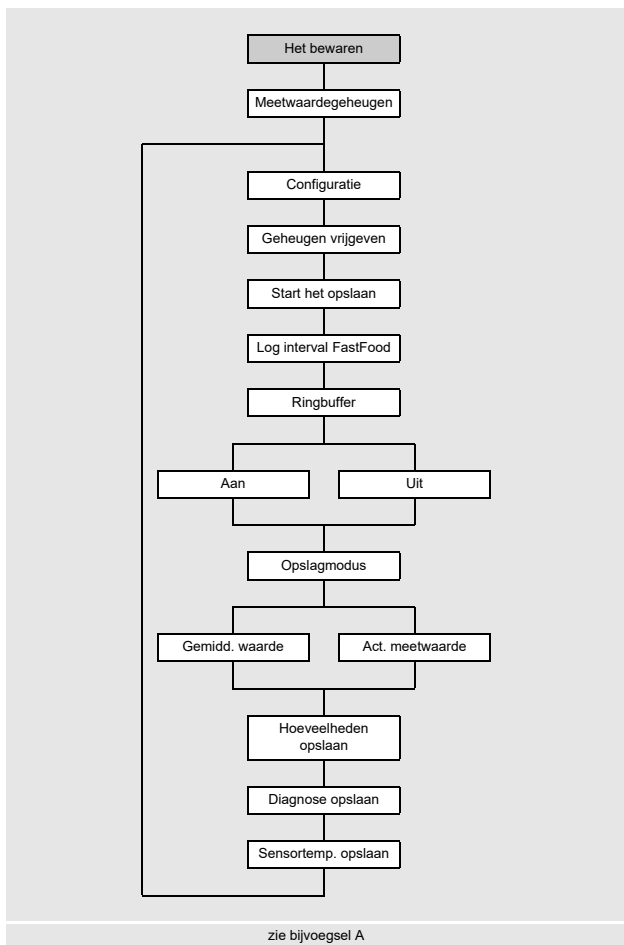
15.2 Een ingang toewijzen

- 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
- meetgrootheid
- 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.

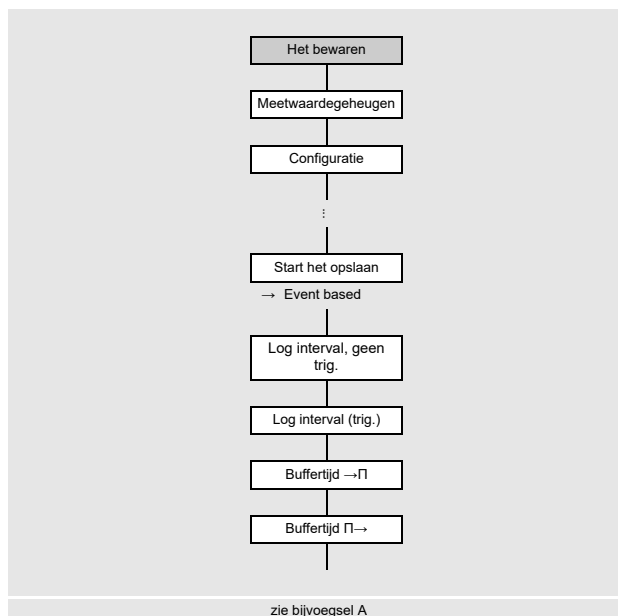
Voorbeeld

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.

Log interval van de FastFood-mode

De log interval van de FastFood-mode is de frequentie waarmee de meetwaarden in de FastFood-mode worden bewaard.

```
Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie\Log interval FastFood
```

Deze weergave verschijnt alleen als in het menupunt `Overige\Meting\Meetmodes` de FastFood-mode geactiveerd is.

- Kies het menupunt `Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Log interval FastFood` wordt weergegeven.
- Kies `Auto` als de log interval moet overeenstemming zijn met de waarde van de FastFood meetcijfer.
- Druk op ENTER.
- Kies `Gebruiker` gedefinieerd als u wilt dat er waarde voor de log interval wordt vastgelegd.
- Druk op ENTER.
- Voer een waarde in.
- 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 tijdcapaciteit 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 meetgrootte 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.

voorstelling: 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  of  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 FastFood-mode

Met de FastFood-mode is het mogelijk, snel veranderlijke doorstromingen te meten. Een continue aanpassing aan veranderende meetomstandigheden wordt in de FastFood-mode slechts ten dele gerealiseerd.

- De meetwaarden worden bewaard met de log interval van de FastFood-mode.
- De FastFood-mode moet vrijgegeven en geactiveerd worden.
- De uitgangen kunnen ongewijzigd gebruikt worden. Zij worden onafhankelijk de log interval en synchroon bij de ingestelde FastFood-mode meetcijfer geactualiseerd.

Als 2 meetpunten (A|B) is geselecteerd in het menu `Parameters` voor de configuratie van het meetpunt, moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- Een meetkanaalwissel is niet mogelijk. Er wordt slechts op één meetkanaal gemeten. Op de andere meetkanalen wordt niet gemeten zolang de FastFood-mode geactiveerd is.
- De uitgangen kunnen voor het meetkanaal dat in de FastFood-mode is geactiveerd ongewijzigd worden gebruikt. Zij worden onafhankelijk de log interval en synchroon bij de ingestelde FastFood-mode meetcijfer geactualiseerd.
- De uitgangen van andere meetkanalen (bij meerkanaalsmeting) voeren een foutwaarde uit.

Deze functie is niet beschikbaar als in het menupunt `Overige\Meting\Meetmodes\Synch. kanaal gemidd. het gesynchroniseerd kanaalgemiddelde` is geactiveerd.

18.2.1 De FastFood-mode vrijgeven/blokkeren

Overige\Meting\Meetmodes\FastFood vrijgeven

- Kies het menupunt `Overige\Meting\Meetmodes`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `FastFood` vrijgeven wordt weergegeven.
- Kies `Aan` om de FastFood-mode vrij te geven. Kies `Uit` om hem te blokkeren.
- Druk op ENTER.

Het menupunt `Meting interval FastFood` verschijnt als `Aan` gekozen is. Het FastFood meetcijfer geeft aan hoe vaak de meetwaarden aan de procesuitgang worden overgedragen.

- Kies `Voorinstelling` als er geen gebruikersgedefinieerde invoer mag plaatsvinden (voorinstelling: 50 ms).
- Kies `Gebruiker gedefinieerd` als u een waarde voord de FastFood meetcijfer wilt invoeren.
- Voer een waarde van 20...200 ms in.
- Druk op ENTER.

18.2.2 Log interval van de FastFood-mode

Het log interval voor de FastFood-mode wordt ingevoerd tijdens de configuratie van de datalogger in het menupunt `Log interval FastFood`.

Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie\Log interval FastFood


- Kies het menupunt `Het bewaren\Meetwaardegeheugen\Configuratie`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Log interval FastFood` wordt weergegeven.
- Kies `Auto` als de log interval moet overeenstemming zijn met de waarde van de FastFood meetcijfer.
- Druk op ENTER.
- Kies `Gebruiker gedefinieerd` als u wilt dat er waarde voor de log interval wordt vastgelegd.
- Druk op ENTER.
- Voer een waarde in.
- Druk op ENTER.

18.2.3 De FastFood-mode activeren/deactiveren

Als de FastFood-mode is vrijgegeven en er een meting gestart is, loopt allereerst nog de normale meetmode.

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

Meting\Commando uitvoeren\Meetmode

- Kies het lijst-item `Meetmode`.
- Druk op ENTER.
- Kies het lijst-item `FastFood` om de FastFood-mode te activeren/te deactiveren. In de bovenste regel verschijnt het symbool van FastFood-mode .
- Druk op ENTER.

De FastFood-mode kan ook met afstandsbestuurde functies geactiveerd/gedeactiveerd worden.

18.3 Diagnose met behulp van de snap-functie

18.3.1 Configureren

Met de snap-functie kunt u meetparameters bewaren die bij het uitwaarderen 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.

18.3.2 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.

18.3.3 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

18.3.4 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.

18.4 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.

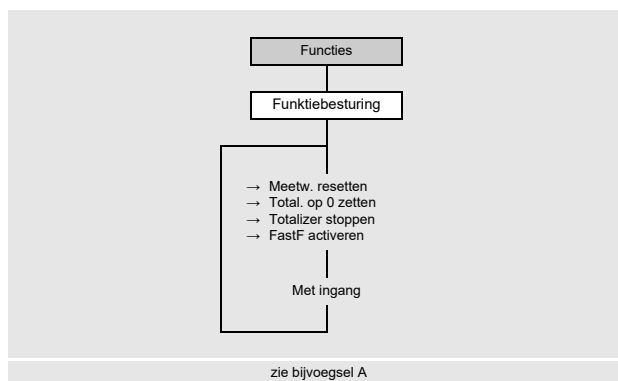
Het is mogelijk om een min. buisdiameter vast te leggen voor alle relevante sensorfrequenties.

- 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.

18.5 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
- FastFood-mode activeren

Triggerbare ingangen en event triggers

De afstandsbestuurde functie wordt geactiveerd als de schakelvoorwaarde is vervuld. De afstandsbestuurde functie wordt gereset als de schakelvoorwaarde niet meer vervuld is.

18.5.1 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 (-)`
 - `FastF activeren (-)`

Als deze functie reeds is toegewezen aan een ingang of event trigger, dan wordt ze als volgt in beeld gebracht:

`Meetw. resetten(R1)`.

- Druk op knop BRK om terug te keren naar de menupunt.

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.

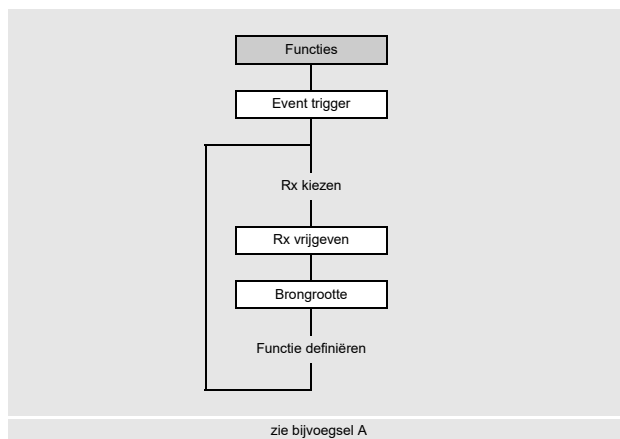
De FastFood-mode activeren

- Kies het lijst-item `FastF` activeren.
- Druk op ENTER.

De FastFood-mode wordt voor de duur van het signaal geactiveerd. De FastFood-mode wordt gedeactiveerd als niet meer is voldaan aan de voorwaarde voor de afstandsbestuurde functie.

Deze lijst-item verschijnt alleen als de FastFood-mode in het menupunt `Overige\Meting\Meetmodes\FastFood` is vrijgegeven en 1 meetpunt (A) of 2 meetpunten (A|B) is geselecteerd voor de configuratie van het meetpunt.

- 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.

18.6 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
	Volumestroom	volumestroom
	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
Mediumeigenschap	Mediumtemp.	mediumtemperatuur
	Mediumdruk	mediumdruk
	Mediumdichtheid	mediumdichtheid
	Kin. viscositeit	kinematische viscositeit
	Dyn. viscositeit	dynamische viscositeit
Diagnosewaarden	Amplitude	signaalamplitude
	Kwaliteit	signaalkwaliteit
	SNR	verhouding nuttig signaal/stoorsignaal
	SCNR	verhouding nuttig signaal/gecorrleerd stoorsignaal
	VariAmp	amplitudeschommeling
	VariTime	looptijdschommeling
	Versterking	signaalversterking die nodig is om een bruikbaar signaal te ontvangen
	PIG herkenning	geeft aan of er een pig is herkend Deze weergave verschijnt alleen, als PIG herkenning geactiveerd is.
Overige	Geb.-ged. ing. 1	meetwaarden van ingangsgrootheden (b.v. temperatuur, druk) die niet kunnen worden verrekend In het menupunt Ingangen\Toewijzing ingangen kunnen aan gebruikersgedefinieerde ingangen geconfigureerde ingangen worden toegewezen.
	Geb.-ged. ing. 2	
	Geb.-ged. ing. 3	
	Geb.-ged. ing. 4	
Geluidssnelh.	Geluidssnelh.	gemeten geluidssnelheid in het medium
	Geluidssnelheid (Δ)	verschil tussen de gemeten geluidssnelheid en de geluidssnelheid die is berekend aan de hand van de mediumgegevens

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

```
Funcities\Event trigger\Rx vrijgeven\Brongrootte\...\Triggerwaarde
```

Er moeten grenswaarden worden aangegeven waarbij de event trigger moet schakelen.

- Toets de bovenste grenswaarde MAX (x>grenswaard) in.
- Druk op ENTER.
- Toets de onderste grenswaarde MIN (x<grenswaard) in.
- Druk op ENTER.

```
Funcities\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>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.

18.6.1 Schijnbare schakelvertraging

De meetwaarden en de waarden van de totalizers verschijnen afgerond in beeld al naar gelang het ingestelde aantal cijfers achter de komma. De grenswaarden worden echter vergeleken met de niet afgeronde meetwaarden. Daarom kan er bij een zeer kleine verandering van de meetwaarde (kleiner dan de aangegeven decimalen) een schijnbare schakelvertraging ontstaan. De schakelnauwkeurigheid van de event trigger is in dit geval groter dan de nauwkeurigheid van de weergave.

18.6.2 Reset en initialisatie van de event trigger

Na een initialisatie van de transmitter worden alle event triggers gedeactiveerd.

Event triggers waarvan nog aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan, worden na 1 s weer geactiveerd. Deze functie wordt gebruikt om event triggers van het type HOUDEND te resetten als niet meer aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan.

Als een meting wordt gestopt, worden alle event triggers gedeactiveerd en de bijbehorende stroomuitgangen stroomloos geschakeld, ongeacht de geprogrammeerde rusttoestand.

18.6.3 Event trigger tijdens de meting

Een event trigger met de schakelvoorwaarde MAX ($x > \text{grenswaard}$), MIN ($x < \text{grenswaard}$), In bereik of Buiten bereik wordt max. eenmaal per seconde geactualiseerd om te voorkomen dat de event trigger voortdurend schakelt (als de meetwaarden schommelen rond de waarde van de schakelvoorwaarde).

Een event trigger met de schakelvoorwaarde ERR ($x = \text{uitval}$) wordt bij een meetuitval geactiveerd.

Een event trigger van het type Niet houdend wordt geactiveerd, als aan de schakelvoorwaarde is voldaan. Hij wordt gedeactiveerd, als niet meer aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan. Hij blijft echter min. 1 s geactiveerd, ook als korter aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan.

Een event trigger van het type Houdend wordt geactiveerd, als aan de schakelvoorwaarde is voldaan. Hij blijft geactiveerd, ook als niet meer aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan.


Een event trigger van het type Kortstondig stoppen wordt geactiveerd, als aan de schakelvoorwaarde is voldaan. In het menupunt Hold interval wordt de tijd vastgelegd waarna het deactiveren plaatsvindt.

18.6.4 Statusweergave van de event triggers

Opmerking!

Als de event trigger schakelt dan wordt dit niet akoestisch noch op het display aangegeven.











De status van de event triggers wordt in beeld gebracht tijdens het meten.

- Scroll met toets , totdat in de tweede regel van onder de status van de event triggers in beeld verschijnt.




De statusweergave van de event triggers is als volgt opgebouwd:

Rx = , hierbij is x het nummer van de event trigger en een pictogram conform Tab. 18.3.


Tab. 18.3: Pictogrammen voor de statusweergave van de event triggers

	nr.		Functie (schakelvoorwaarde)	Type (resetgedrag)	huidige status
R	<input type="text"/>	=	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	1		MAX ($x > \text{grenswaard}$)	 Niet houdend	 gedeactiveerd (toestand onwaar)
	2		MIN ($x < \text{grenswaard}$)	 Houdend	 geactiveerd (toestand waar)
	3		In bereik	 Kortstondig stoppen	
	4		Buiten bereik		
			ERR ($x = \text{uitval}$)		

Voorbeeld

R1 =   


18.7 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.

Geluidssnelheid van het referentiemedium

Overige\Dialogen/menu's\c Medium vergelijken

- Druk op ENTER totdat het menupunt `c Medium vergelijken` wordt weergegeven.
- Kies `Ja` als het verschil $\Delta c = c_{\text{mea}} - c_{\text{ref}}$ tussen de twee geluidssnelheden verschijnt tijdens de meting in de onderste regel in beeld. c_{ref} is de berekende geluidssnelheid van het medium in dezelfde procesomstandigheden (b.v. temperatuur, druk).
- Druk op ENTER.

`c Medium vergelijken` kan tijdens de meting ook geactiveerd en gedeactiveerd worden en heeft gevolgen voor de weergave van de meetwaarden.

- Scroll tijdens de meting met de toets  door naar de weergave van Δc .

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.

Omschakeltijd

Als in het menu `Parameters` voor de configuratie van het meetpunt 1 meetpunt (AB) of 2 meetpunten (A|B) is gekozen, het tijdsinterval kan worden ingesteld waarna de transmitter tijdens de meting schakelt tussen de afzonderlijke meetkanalen. De vooraf ingestelde waarde bedraagt 3 s.

Overige\Dialogen/menu's\Omschakeltijd

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Omschakeltijd` wordt weergegeven.
- Als u niet met de vooraf ingestelde waarde wilt werken, dan toetst u voor de omschakeltijd een andere waarde in.
- Druk op ENTER.

Deze waarde blijft bewaard, totdat er een nieuwe omschakeltijd wordt ingevoerd.

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 Meetmodes

Overige\Meting\Meetmodes

- Kies het menupunt `Meting` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER.
- Kies het menupunt `Meetmodes`.
- Druk op ENTER.

Gesynchroniseerd kanaalgemiddelde

Overige\Meting\Meetmodes\Synch. kanaal gemidd.

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Synch. kanaal gemidd.` wordt weergegeven.
- Kies `Aan` om het gesynchroniseerd kanaalgemiddelde te activeren. Kies `Uit` om ze te deactiveren.
- Druk op ENTER.

FastFood-mode

Overige\Meting\Meetmodes\FastFood vrijgeven

- Druk op ENTER totdat het menupunt `FastFood vrijgeven` wordt weergegeven.
- Kies `Aan` om de FastFood-mode vrij te geven. Kies `Uit` om hem te blokkeren.
- Druk op ENTER.

Als gesynchroniseerd kanaalgemiddelde is geactiveerd, verschijnt dit scherm niet.

19.3 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 (voorstelling: `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 (voorstelling: `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 (voorstelling: `Uit`).
- Druk op ENTER.

Als u `Aan` heeft geselecteerd, moet de dynamische demping in het menupunt `Parameters\Dynamische demping` geparametreerd worden.

19.4 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\Barreltype

In dit menupunt kunt u vastleggen welk barreltype wordt aangegeven als maateenheid voor de volumestroom.

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Barreltype` wordt weergegeven.
- Kies een barreltype.
- Druk op ENTER.



19.5 Materiaal- en mediumkeuzelijst

Bij levering worden materialen en media die in de transmitter zijn bewaard, in keuzelijsten in het menupunt `Parameters\Buismateriaal` of `Parameters\Medium` getoond.

Niet benodigde materialen en media kunnen voor een beter overzicht van de keuzelijsten worden geschrapt. De verwijderde materialen en media kunnen op elk gewenst moment weer worden ingevoegd.

Een materiaal/medium 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.

De mediumkeuzelijst kan op dezelfde wijze worden aangepast (`Overige\Bibliotheken\Medialijst gebruiken`).

Alle materialen/media 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.

De mediumkeuzelijst kan op dezelfde wijze worden aangepast (`Overige\Bibliotheken\Medialijst gebruiken`).

19.6 Parameterreeksen gebruiken

19.6.1 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.

19.6.2 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.

19.6.3 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.

19.7 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.

19.8 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
de pig herkenning activeren/deactiveren	007028
het totaliseren ook op onderste regel in beeld brengen	007032

Taalkeuze

De taalkeuze kan zowel in het menupunt `Overige\Systeeminstellingen\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.

19.9 Toetsenblokkering

Een lopende meting kan met een key lock beschermd worden tegen onbedoeld ingrijpen.

Een code vastleggen voor de key lock

- Kies het menupunt `Systeeminstellingen` in het menu `Overige`.
- Druk op ENTER.

`Overige\Systeeminstellingen\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\Systeeminstellingen\Toetsenblokkering`

- Kies het menupunt `Systeeminstellingen` 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.

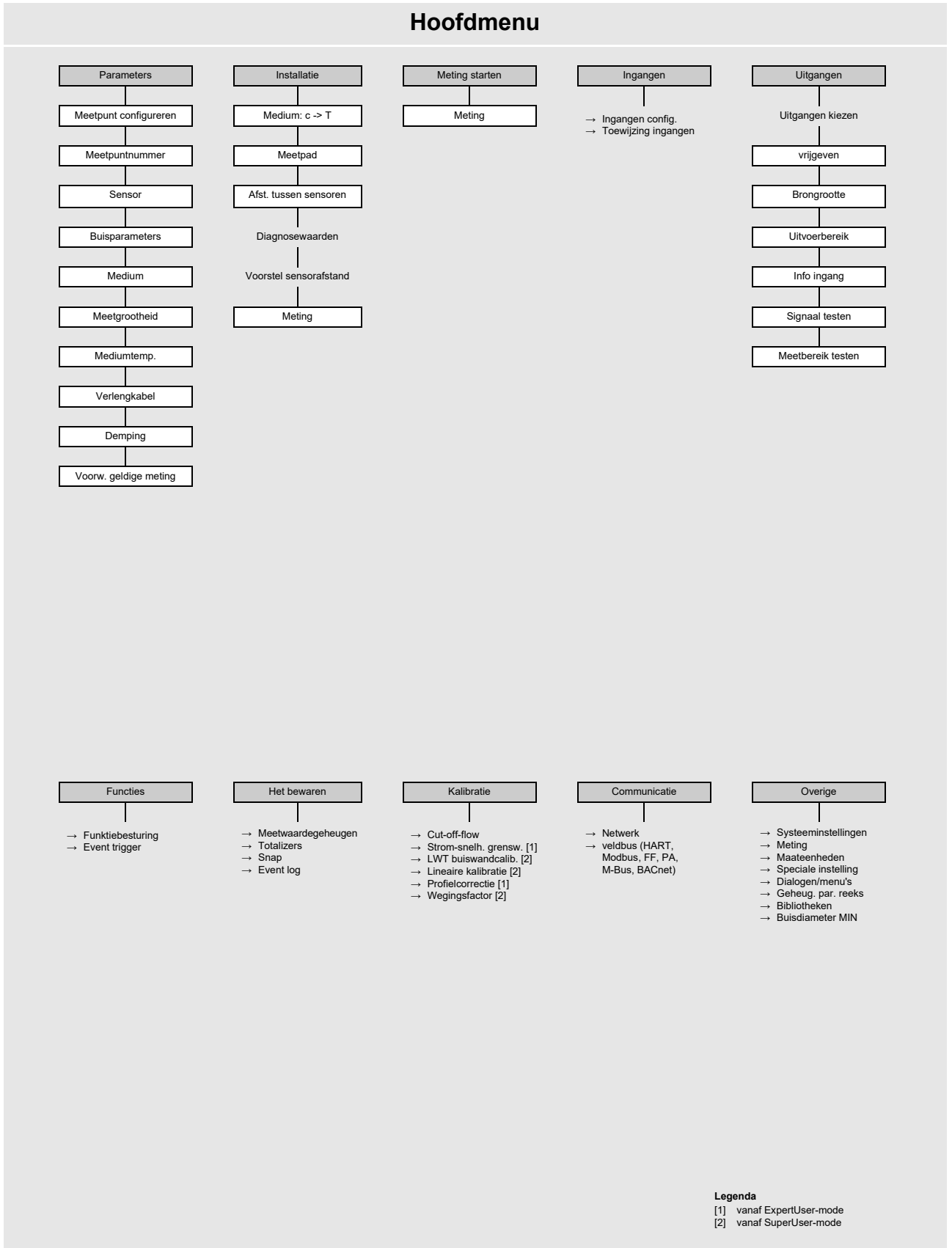
Geblokkeerde functies bij geactiveerde key lock

In de volgende tabel ziet u de functies van de transmitter die niet mogelijk zijn als de key lock is geactiveerd.

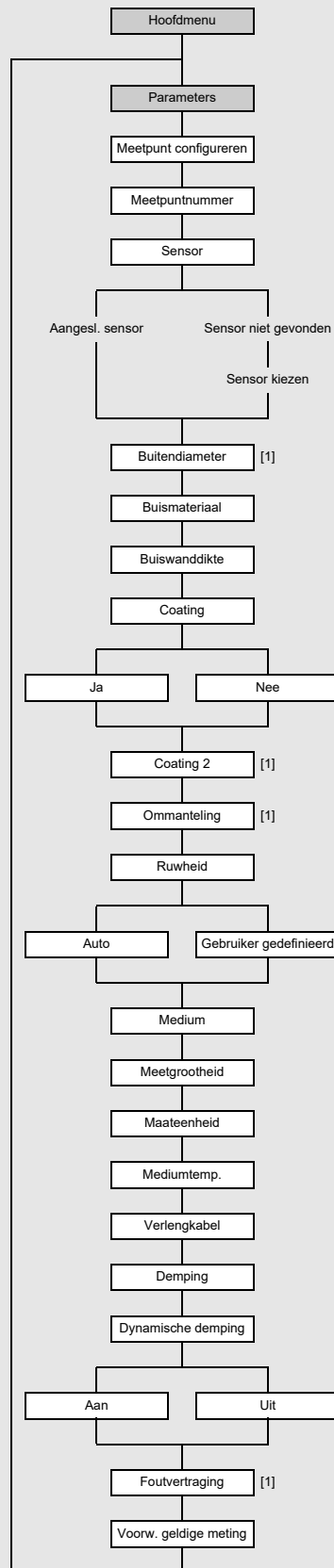
meting niet gestart	meting gestart
<ul style="list-style-type: none"> • parameterinvoer • de instellingen veranderen (b.v. meetmodes) • de datalogger wissen • datum/tijd instellen • de meting starten (inbedrijfstelling) 	<ul style="list-style-type: none"> • de instellingen veranderen die bij een lopende meting mogelijk zijn (b.v. taalkeuze) • snaps activeren • overschakelen naar FastFood-mode • overschakelen naar NoiseTrek-mode • stoppen van de totalizers • resetten van de totalizers • stoppen van de meting

Bijvoegsel

A Menustructuur



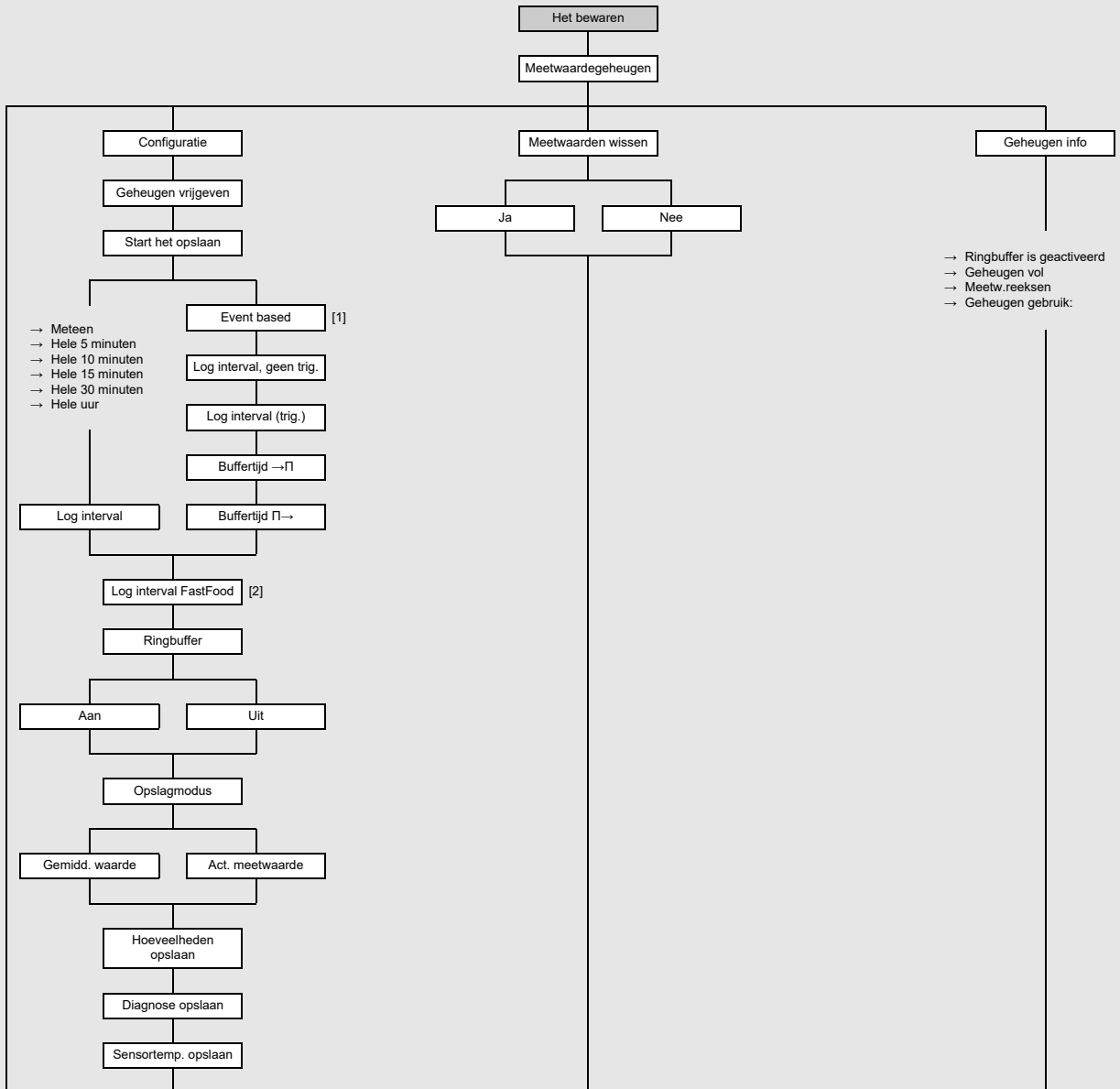
Parameterinvoer



Legenda

[1] alleen als in Overige\Dialogen\menu's vrijgegeven

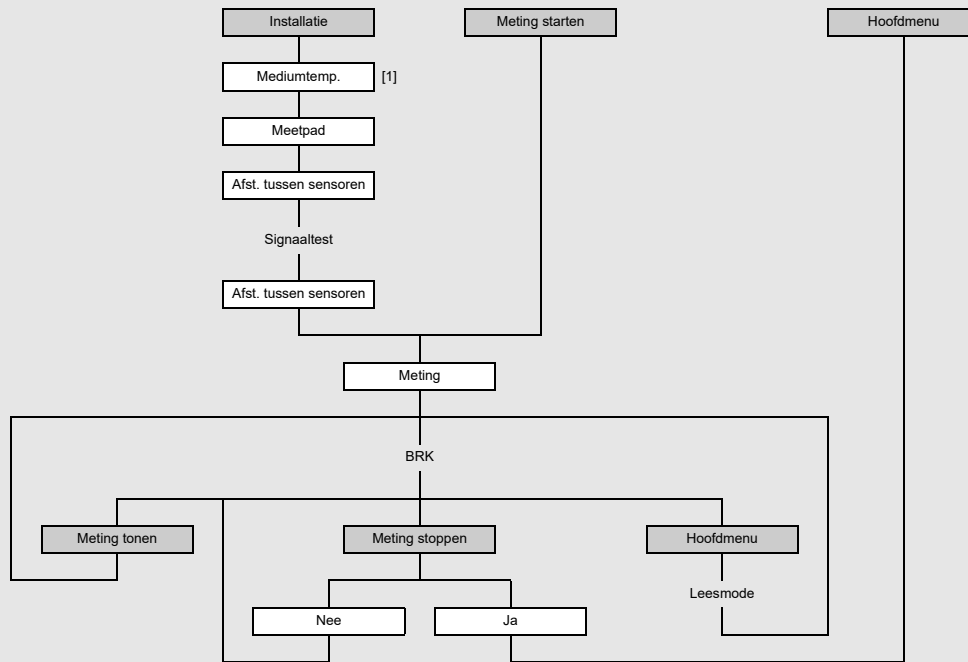
Datalogger



Legenda

- [1] lijst met triggerbare ingangen en event triggers die geparametreerd zijn
- [2] alleen als in het meetpunt Overige\Meting\Meetmodes vrijgegeven

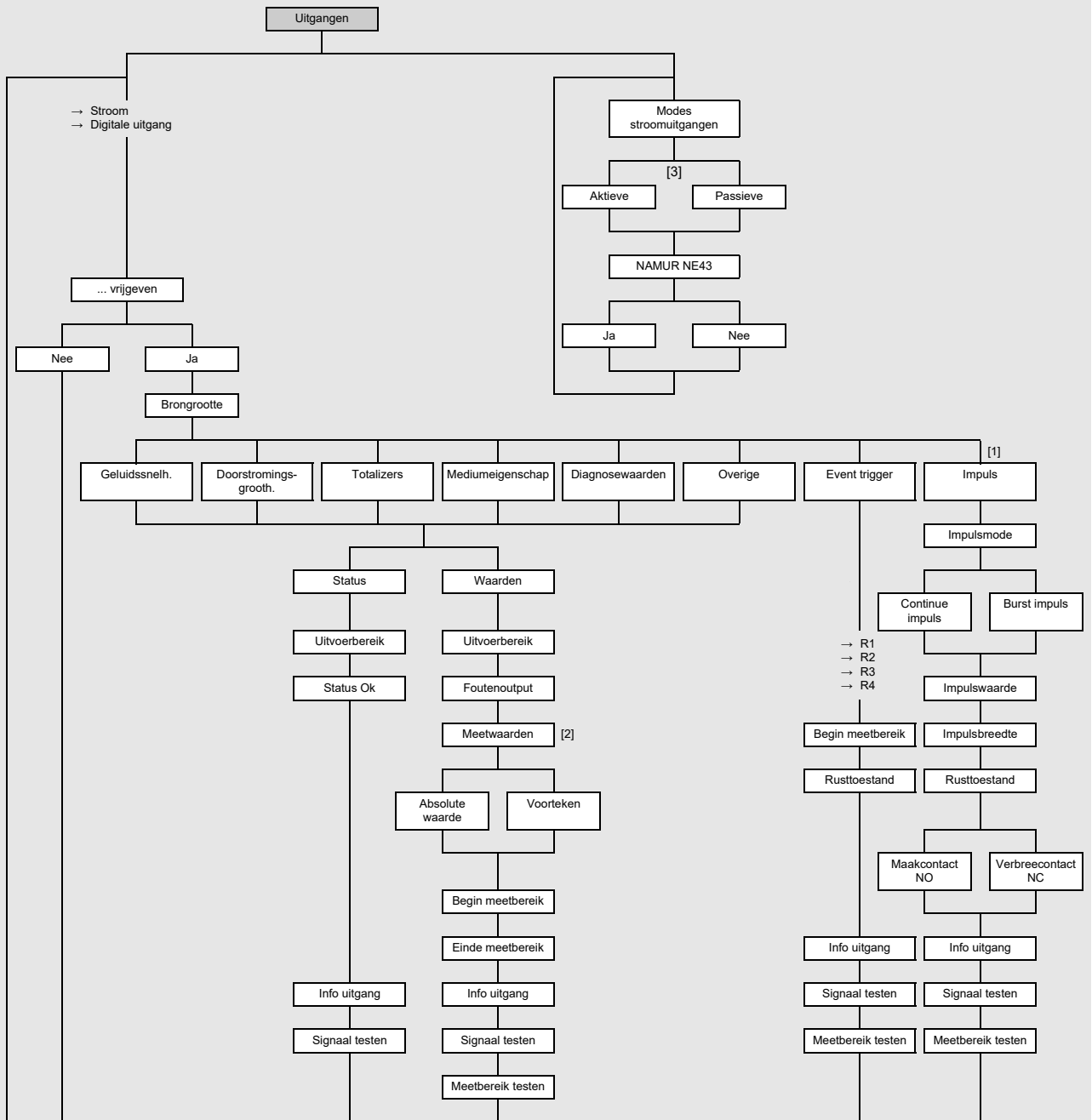
Meting starten



Legenda

[1] alleen als in Overige\Speciale instelling\Medium: c -> T is vrijgegeven

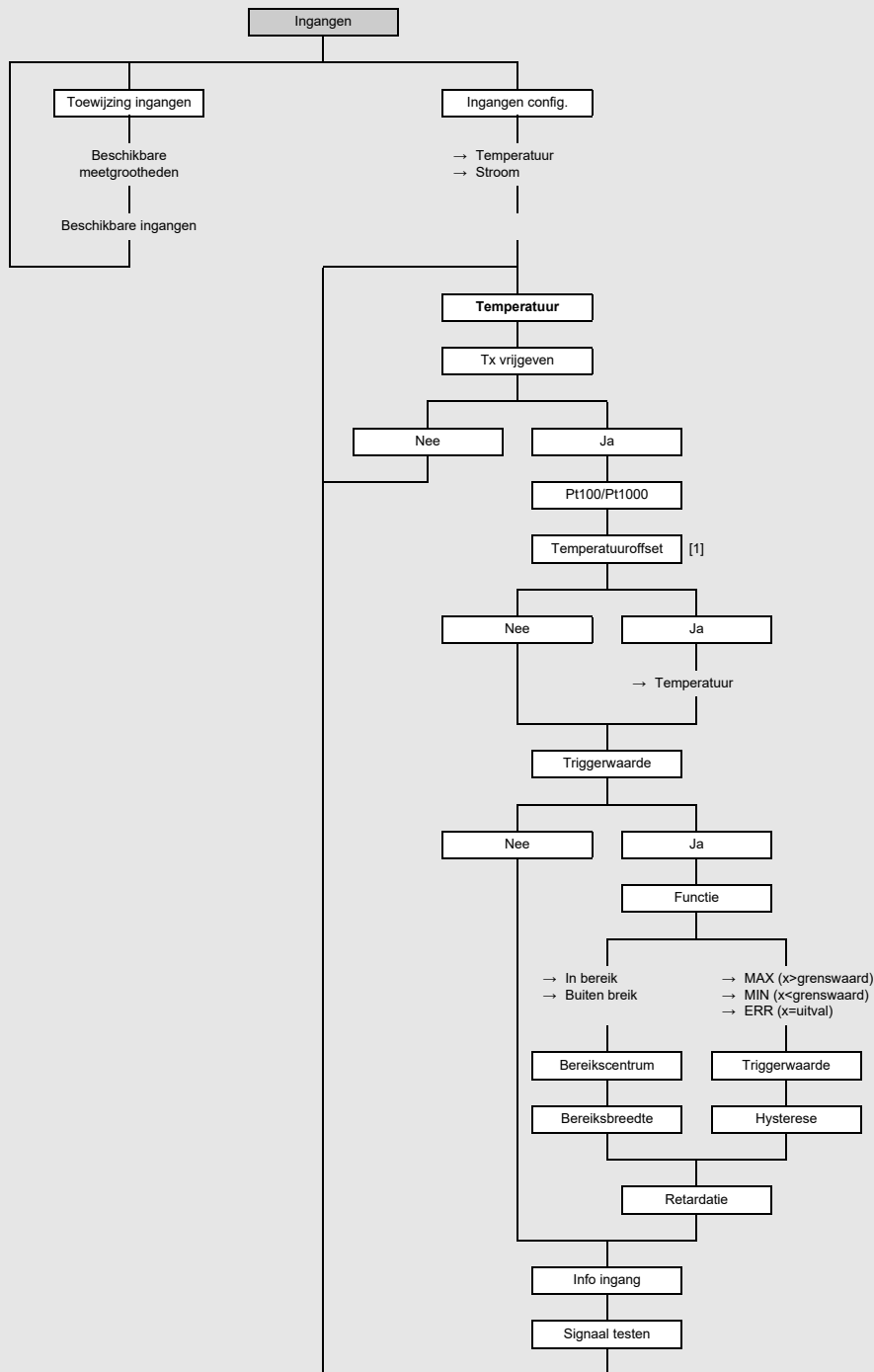
Uitgangen configureren



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

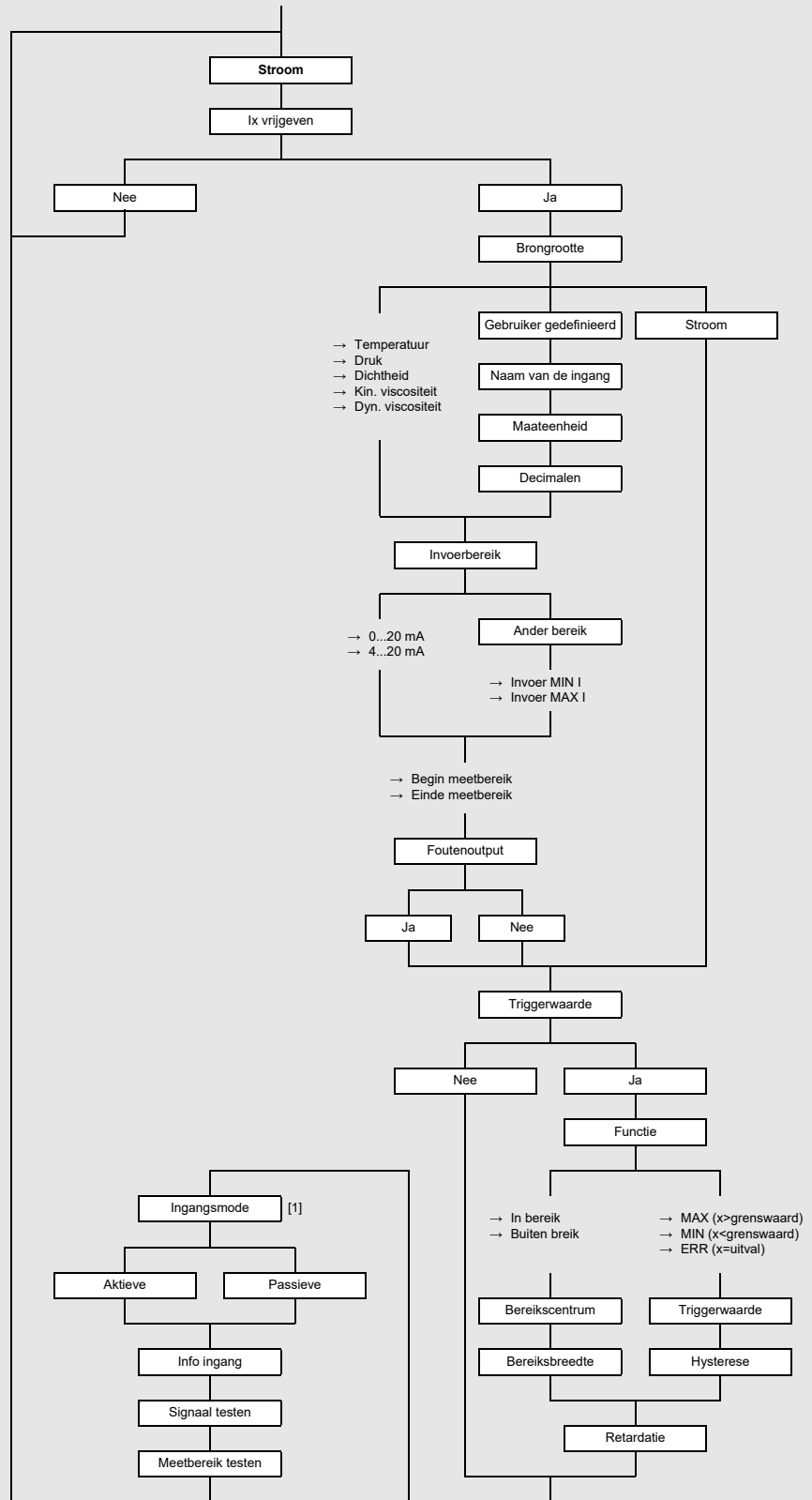
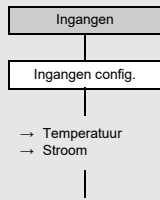
Ingangen



Legenda

[1] alleen als in Overige\Dialogen\menu's vrijgegeven

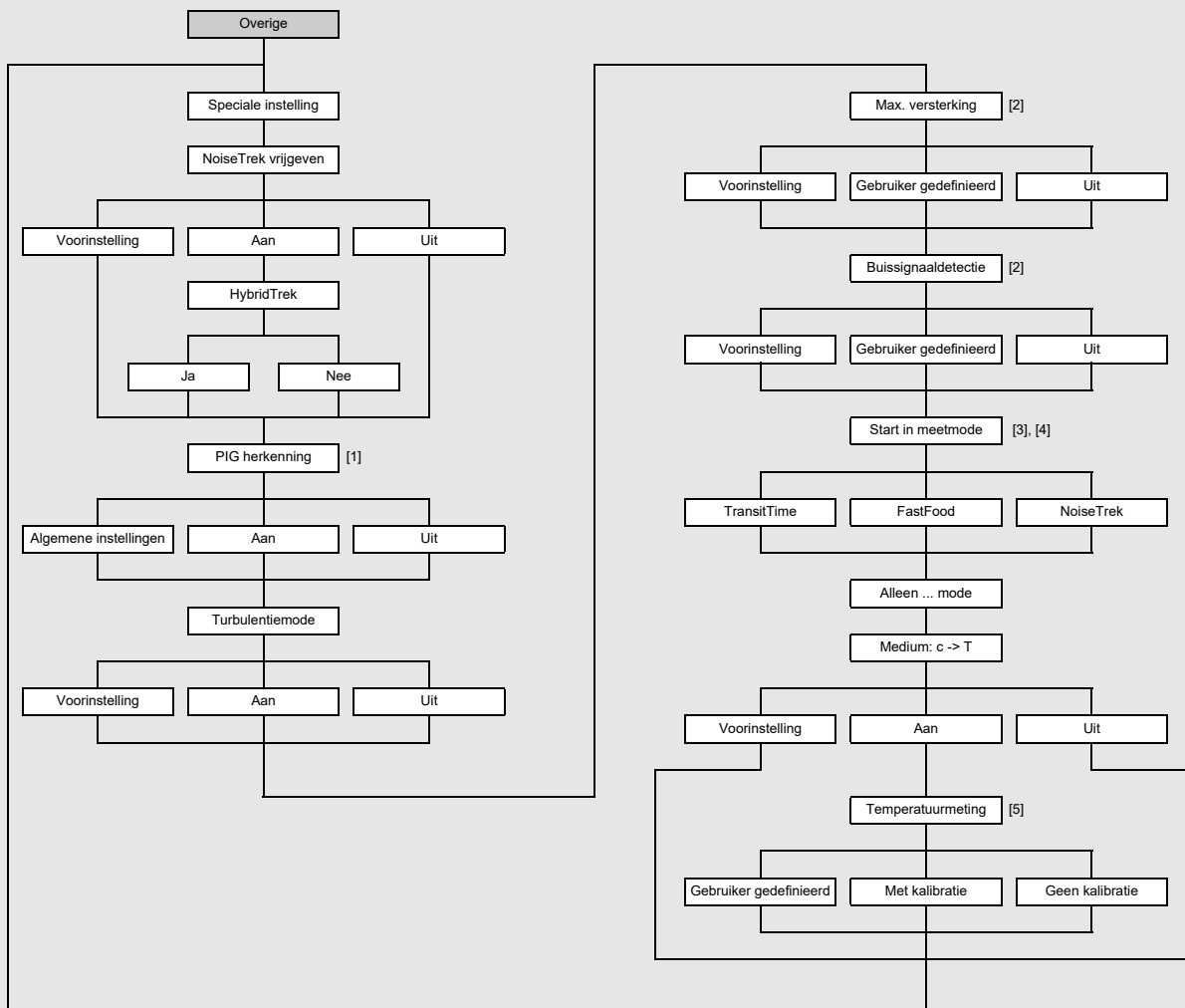
Ingangen



Legenda

[1] alleen indien ondersteund door hardware

Speciale instellingen

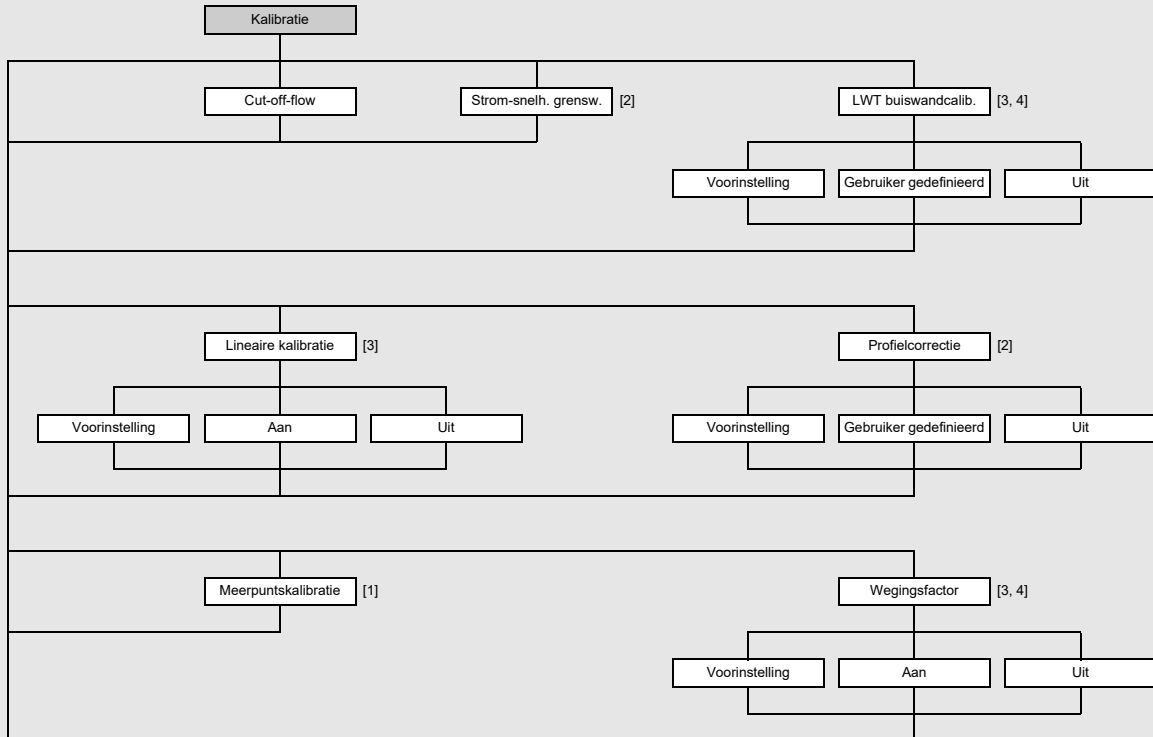


Legenda

- [1] alleen in de SuperUser-mode en als de HotCode is geactiveerd
- [2] alleen in de ExpertUser-, SuperUser- en SuperUser-ext.-mode
- [3] alleen indien FastFood-mode is vrijgegeven in Overige\Meting\Meetmodes of de NoiseTrek-mode wordt ondersteund
- [4] alleen als gesynchroniseerd kanaalgemiddelde gedeactiveerd is
- [5] alleen in de SuperUser-mode

Kalibratie

Als `Kanaalgebas. parametr.` is geselecteerd voor de configuratie van het meetpunt, dan kunnen de instellingen afzonderlijk worden gemaakt voor elk meetkanaal.

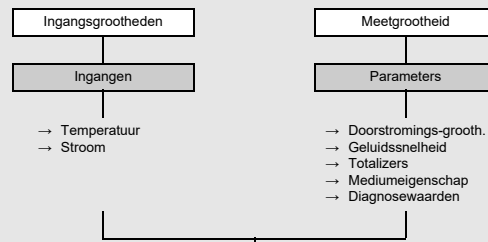


Legenda

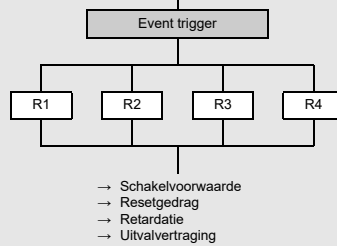
- [1] alleen als in `Overige\Meting\Meetinstellingen` is vrijgegeven
- [2] alleen in de `ExpertUser-`, `SuperUser-` en `SuperUser-ext.-mode`
- [3] alleen in de `SuperUser-` en `SuperUser-ext.-mode`
- [4] als 1 meetpunt (AB) is geselecteerd voor de configuratie van het meetpunt, kan elk meetpunt afzonderlijk worden geconfigureerd

Events – overzicht

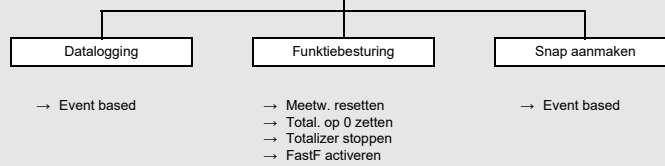
Oorzaak



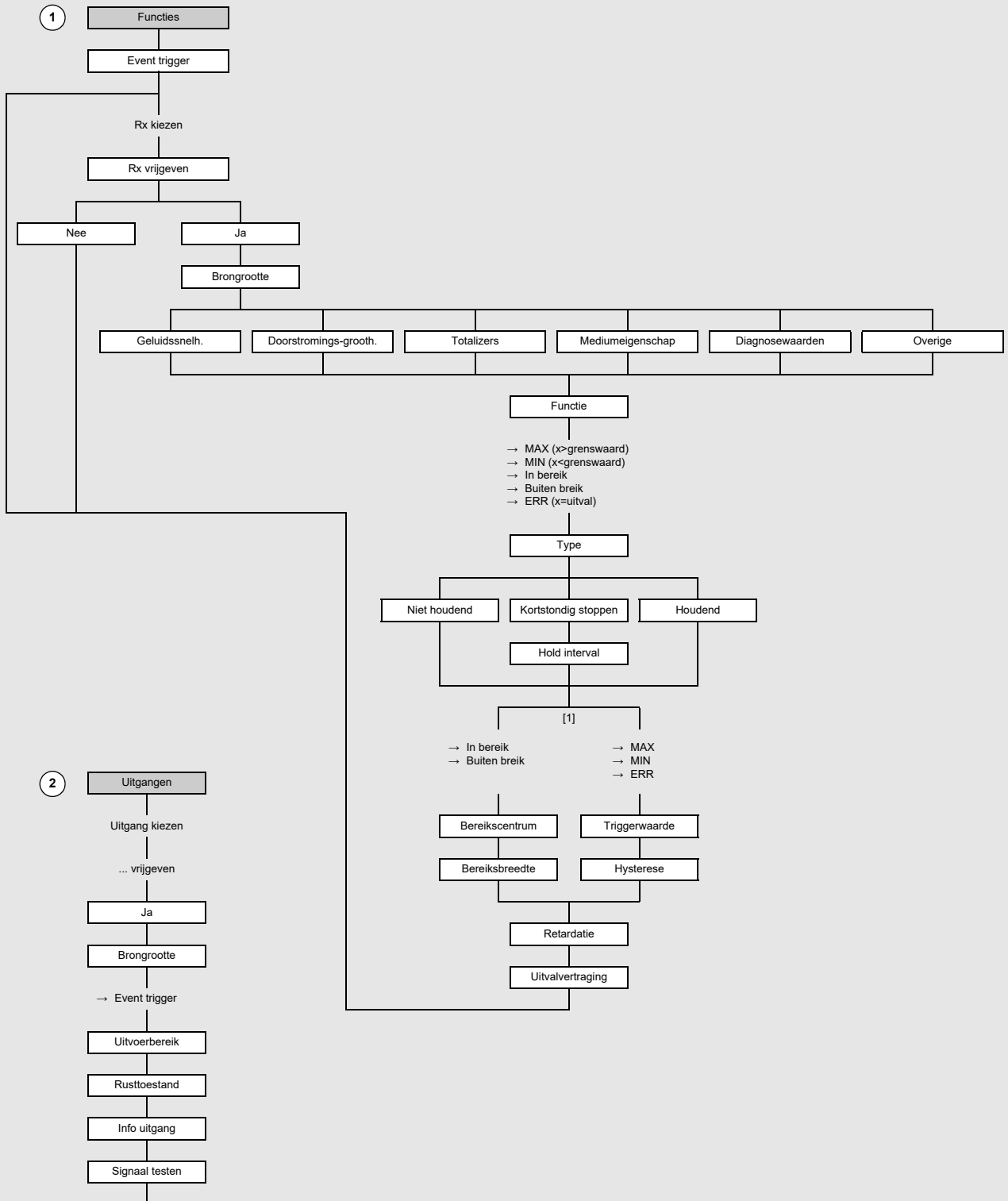
Voorwaarde



Handeling



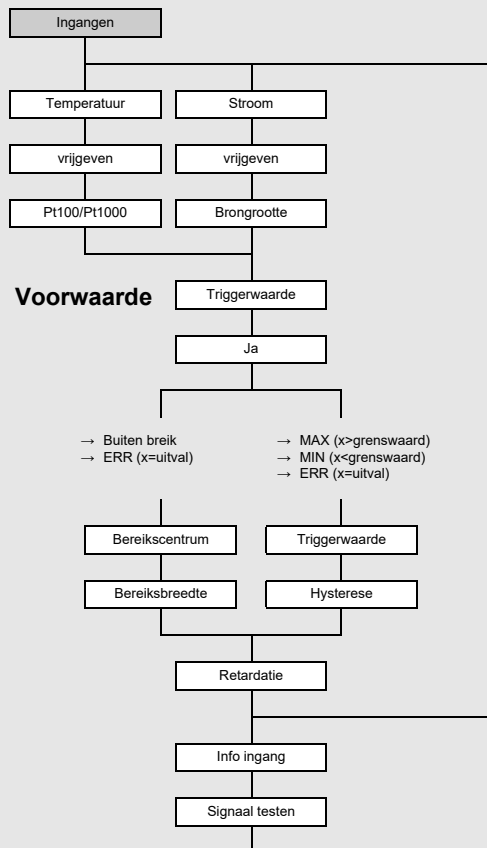
Event trigger definiëren



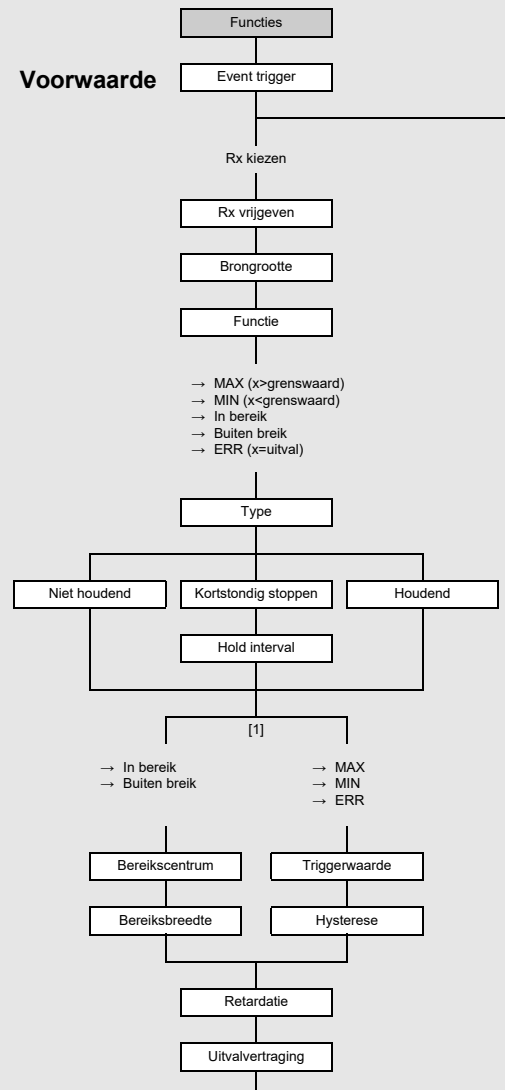
Legenda
[1] afhankelijk van de functiekeuze

Afstandsbestuurde functies

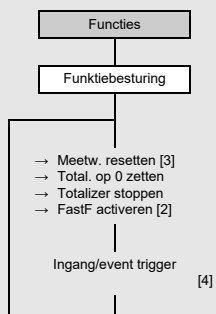
1 Oorzaak



Voorwaarde



2 Handeling

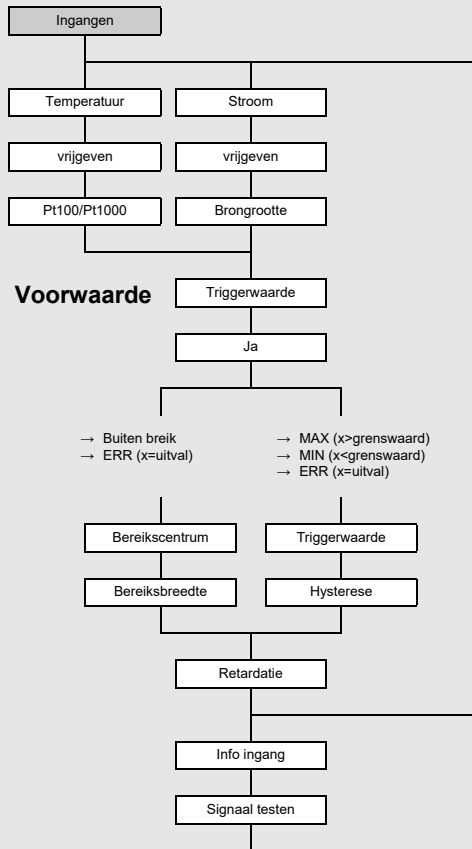


Legenda

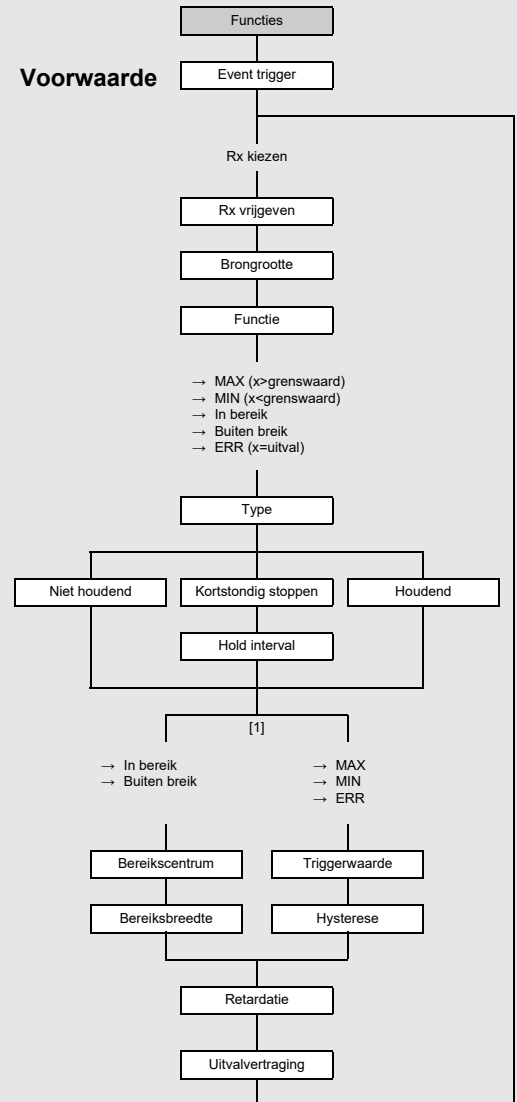
- [1] afhankelijk van de functiekeuze
- [2] alleen als FastFood-mode in Overige\Meting\Meetmodes is vrijgegeven
- [3] alleen bestuurbaar via ingangen
- [4] lijst met ingangen en event triggers die geparametreerd zijn

Op events gebaseerd bewaren van de meetwaarden

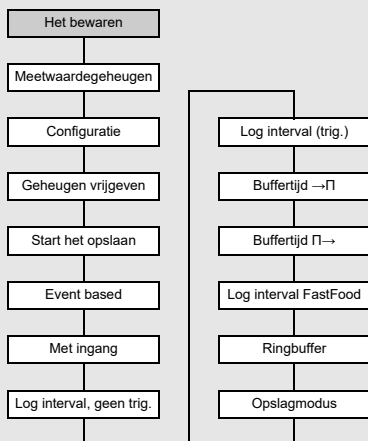
1 Oorzaak



Voorwaarde



2 Handeling

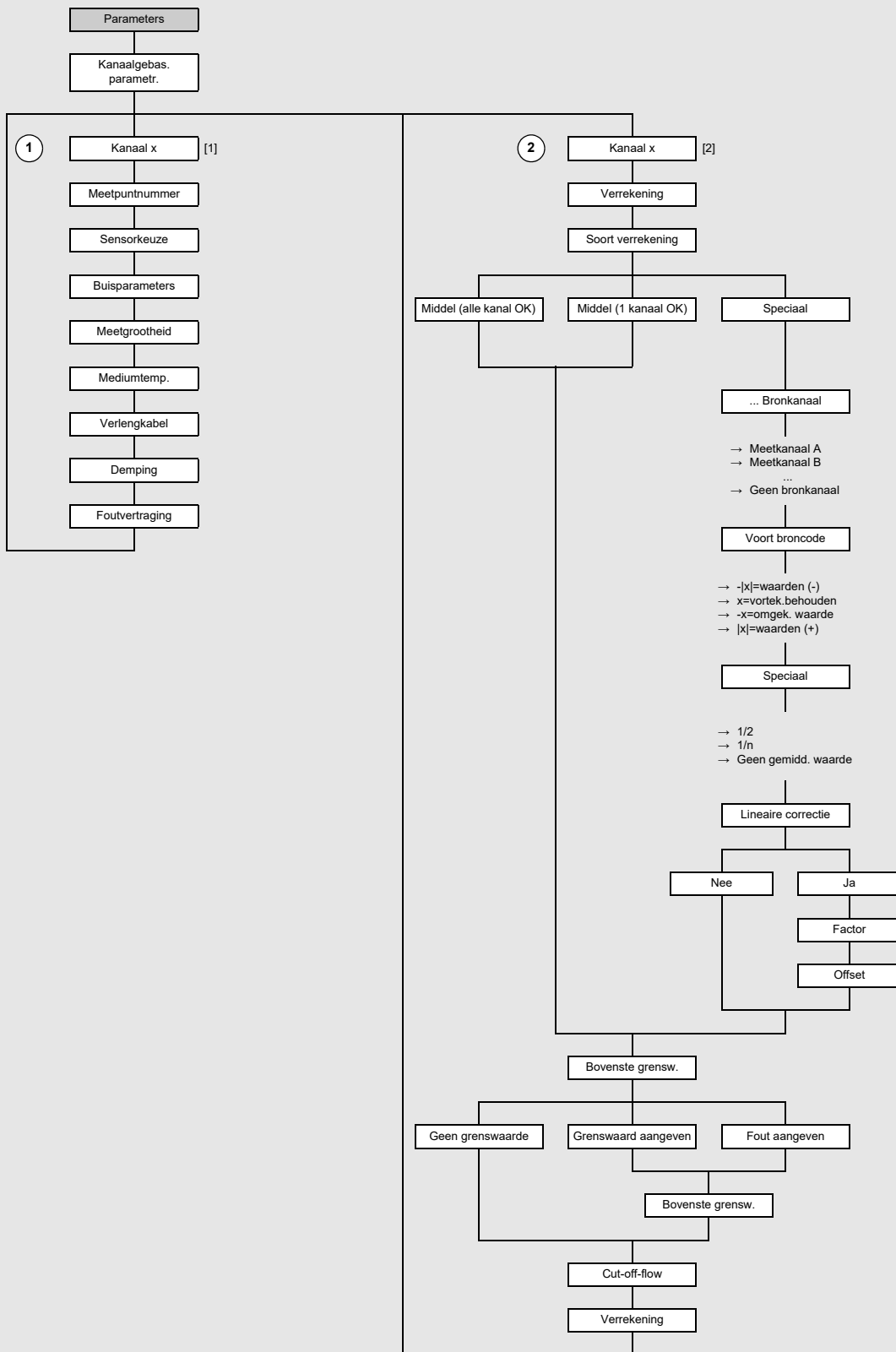


Legenda

[1] afhankelijk van de functiekeuze

Rekenkanalen

Deze functie is alleen beschikbaar in de SuperUser- of SuperUser uitgebr.-mode.



Legenda
[1] beschikbare meetkanalen
[2] rekenkanalen

Voorbeeld 1

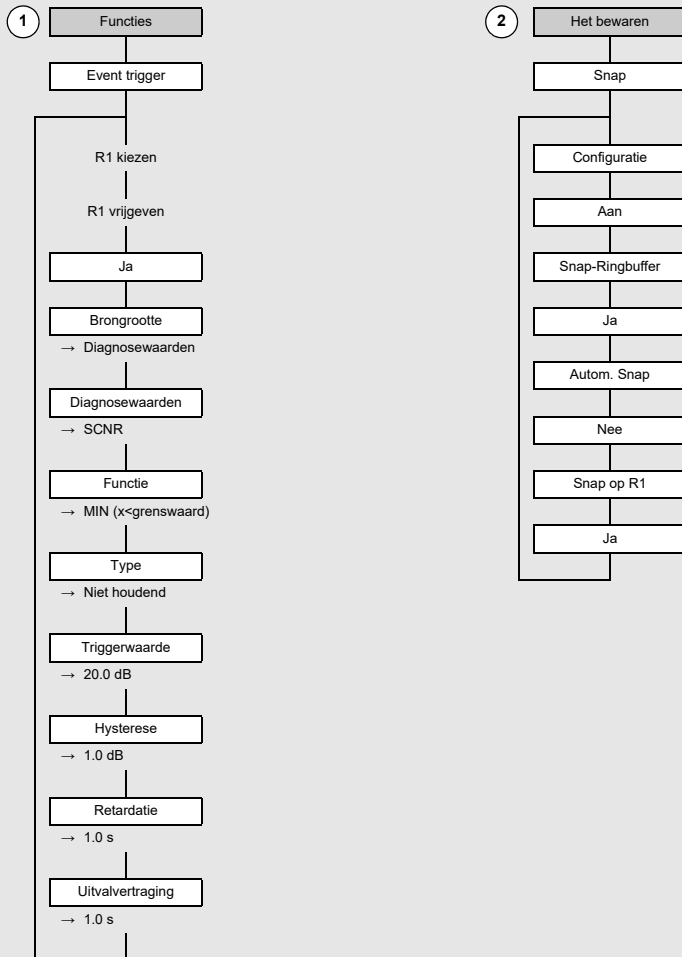
De diagnosewaarden moeten worden gecontroleerd.

Als de SCNR lager is dan 20 dB, dan moet er een snap worden opgewekt.

oorzaak: SCNR < 20 dB

voorwaarde: R1 met SCNR < 20 dB

handeling: snap opwekken



Voorbeeld 2

De log interval van alle meet- en diagnosewaarden binnen een bepaald temperatuurbereik moet worden veranderd.

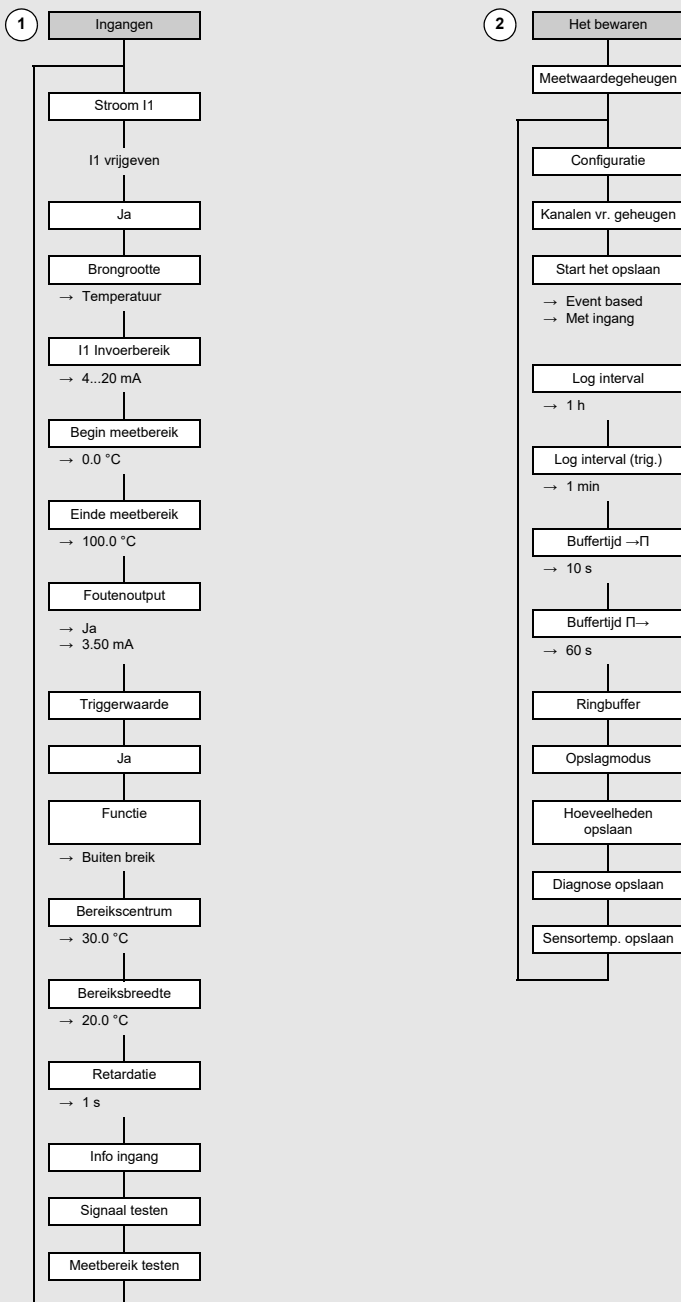
De normale log interval van alle meet- en diagnosewaarden bedraagt 1 h. Als de temperatuur buiten het vastgelegde bereik van 20...40 °C ligt, moet de log interval 1 min bedragen. Hierbij moet er ook 10 s vóór en 60 s na de event een optekening plaatsvinden.

Het temperatuurbereik van 0...100 °C moet worden berekend bij een stroomingang van 4...20 mA.

oorzaak: 20 °C > mediumtemperatuur > 40 °C op stroomingang I1

voorwaarde: I1 als triggerwaarde buiten het bereik van 20...40 °C

handeling: meetwaarden binnen het temperatuurbereik van 20...40 °C met een log interval van 1 h bewaren



Voorbeeld 3

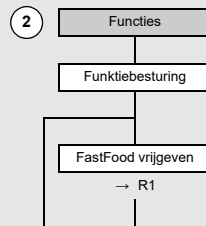
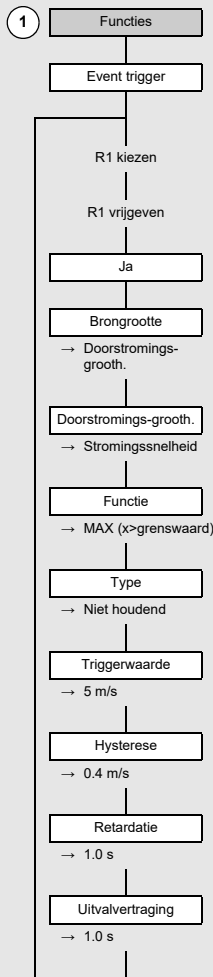
De stromingssnelheid wordt gemeten.

Als de stromingssnelheid ≤ 5 m/s is, dan meet de transmitter in TransitTime-mode. Als de stromingssnelheid > 5 m/s is, dan moet de transmitter meten in FastFood-mode.

oorzaak: stromingssnelheid > 5 m/s

voorwaarde: R1 met stromingssnelheid > 5 m/s

handeling: meting in FastFood-mode



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

Volumestroom

maateenheid	beschrijving	voorstelling volume (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
bb1/d ⁽⁴⁾	barrel per day (barrel per dag)	bb1
bb1/h ⁽⁴⁾	barrel per hour (barrel per uur)	bb1
bb1/m ⁽⁴⁾	barrel per minute (barrel per minuut)	bb1
bb1/s ⁽⁴⁾	barrel per second (barrel per seconde)	bb1
USgpd (US-gal/d)	gallon per day (gallon per dag)	gal
USgph (US-gal/h)	gallon per hour (gallon per uur)	gal
USgpm (US-gal/m)	gallon per minute (gallon per minuut)	gal
USgps (US-gal/s)	gallon per second (gallon per seconde)	gal
KGPM (US-Kgal/m)	kilogallon per minute (kilogallon per minuut)	kgal
MGD (US-Mgal/d)	million gallons per day (miljoen gallons per dag)	Mgal
CFD	cubic foot per day (kubieke voet per dag)	cft ⁽²⁾
CFH	cubic foot per hour (kubieke voet per uur)	cft
CFM	cubic foot per minute (kubieke voet per minuut)	cft
CFS	cubic foot per second (kubieke voet per seconde)	aft ⁽³⁾

(1) kiezen met 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 volumestroom en getotaliseerd volume 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	voorinstelling volume (getotaliseerd) ¹
CCFD	hundred cubic feet per day (honderd kubieke voeten per dag)	CCF
CCFH	hundred cubic feet per hour (honderd kubieke voeten per uur)	CCF
MMCFD	million cubic feet per day (miljoen kubieke voeten per dag)	MMCF
MMCFH	million cubic feet per hour (miljoen kubieke voeten per uur)	MMCF
Igpd (Imp-gal/d)	gallon per day (gallon per dag)	Igal
Igph (Imp-gal/h)	gallon per hour (gallon per uur)	Igal
Igpm (Imp-gal/m)	gallon per minute (gallon per minuut)	Igal
Igps (Imp-gal/s)	gallon per second (gallon per seconde)	Igal
IKGM (Imp-Kgal/m)	imperial kilogallon per minute (imperiale kilogallon per minuut)	IKG
IMGD (Imp-Mgal/d)	million imperial gallons per day (miljoen imperiale gallons per dag)	IMG

(1) kiezen met 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 volumestroom en getotaliseerd volume 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
Ductiel gietwerk	ductiel gietwerk	2650	-	trans
Asbestcement	asbestcement	2200	-	trans
Titaan	titaan	3067	5955	trans
Koper	koper	2260	4700	trans
Aluminium	aluminium	3100	6300	trans
Messing	messing	2100	4300	trans
Kunststof	kunststof	1120	2000	long
GVK	met glasvezel versterkte kunststof	-	2650	long
PVC	polyvinylchloride	-	2395	long
PE	polyethyleen	540	1950	long
PP	polypropylen	2600	2550	trans
Bitumen	bitumen	2500	-	trans
Plexiglas	plexiglas	1250	2730	long
Lood	lood	700	2200	long
Cu-Ni-Fe	koper-nikkel-ijzer-legering	2510	4900	trans
Grijs gietwerk	grijs gietwerk	2200	4600	trans
Rubber	rubber	1900	2400	trans
Glas	glas	3400	5600	trans
PFA	perfluoroalkoxy	500	1185	long
PVDF	polyvinylideenfluoride	760	2050	long
Sintimid	Sintimid	-	2472	long
Teka PEEK	Teka PEEK	-	2534	long
Tekason	Tekason	-	2230	long

De geluidssnelheid hangt af van de samenstelling en de verwerking van het materiaal. De geluidssnelheid van legeringen en gietwerk materiaal schommelt sterk. De waarden zijn slechts bedoeld als aanknopingspunt.

C.2 Typische ruwheidswaarden van buisleidingen

De waarden berusten op ervaring en metingen.

materiaal	absolute ruwheid [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

C.3 Typische eigenschappen van gekozen media bij 20 °C**C.3.1 Stoffenmengsels met een vaste samenstelling**

medium	verklaring	geluids- snelheid [m/s]	dichtheid [kg/m ³]	kinematische viscositeit [mm ² /s]	geldigheids- bereik van de stofgegevens [°C]	WMM ⁽¹⁾
Water	water vloeibaar	1482	999	1	0...350	x
Propaan	onder druk vervloeid	755	500	0.2	-180...+97	
Butaan	onder druk vervloeid, koelmedium R-600	929	577	0.3	-135...+152	x
Ammoniak	onder druk vervloeid, koelmedium R-717	1373	610	0.2	-78...+132	x
Methanol		1119	792	0.7	-95...+240	
Ethanol		1158	789	1.5	-110...+241	
Aceton		1187	791	0.4	-90...+235	
R134a FKW	koelmedium HFK	521	1240	0.2	-100...+100	x
R407C FKW	koelmedium HFK	494	1158	0.1	-20...+81	x
R410A FKW	koelmedium HFK	457	1085	0.1	-130...+71	x
R22 FCKW	koelmedium HFK	557	1213	0.1	-150...+90	x
BP Transcal LT	thermische olie	1365	876	20	-20...+260	x
BP Transcal N	thermische olie	1365	876	94	0...320	x
Shell Thermia B	thermische olie	1365	863	89	0...310	x
Mobiltherm 594	thermische olie	1365	873	7.5	-44...+260	x
Mobiltherm 603	thermische olie	1365	859	55	0...320	x
Benzine	koolwaterstof met 58 °API	1252	741	1.1	-50...+450	
Diesel	koolwaterstof met 38 °API	1380	831	2.2	-50...+450	
Jet A1	koolwaterstof met 44 °API	1358	821	1.7	-50...+450	

⁽¹⁾ warmteflowcoëfficiënt in mediumdatarecord

C.3.2 Stoffenmengsels met een variabele samenstelling

medium	verklaring	parametrering ⁽¹⁾	geluidssnelheid [m/s]	dichtheid [kg/m ³]	kinematische viscositeit [mm ² /s]	geldigheidsbereik van de stofgegevens	WMM ⁽²⁾
Glycol/H ₂ O	ethyleenglycol	glycolaandeele	1482...1710	999...1132	1...23	-30...+150 °C 0...100 %	x
Aardolie	koolwaterstof	API gravity	530...1800	440...1130	1...> 400	-50...+450 °C -10...+200 °API	
Smeermiddel	smeerstof op koolwaterstofbasis, kinematische viscositeit bij 40 °C	viscositeitsgraad (VG)	1433...1485	871...923	1...> 400	-40...+300 °C 1...1500 VG	
Zeewater		saliniteit (S in g/kg)	1482...1840	999...1230	1...1.3	-30...+150 °C 0...300 g/kg	x
Zwavelzuur	zwavelzuur/watermengsel	zwavelzuuraandeele	1280...1560	999...1907	1...12	-20...+250 °C 0...100 %	
Zoutzuur	zoutzuur/watermengsel	zoutzuuraandeele	1482...1527	999...1256	1...1.5	-20...+150 °C 0...50 %	
Salpeterzuur	salpeterzuur/watermengsel	salpeterzuuraandeele	1286...1590	999...1554	1...2.4	-20...+150 °C 0...100 %	
Vloeizuur	vloeizuur/watermengsel	vloeizuuraandeele	804...1482	999...1195	0.5...1	-20...+105 °C 0...100 %	
Natronloog	natronloog/watermengsel	natronloogaandeele	1482...2563	999...1666	1...265	-10...+200 °C 0...65 %	

(1) in het menu Parameters

(2) warmteflowcoëfficiënt in mediumdatarecord

C.4 Eigenschappen van water bij 1 bar en bij verzadigingsdruk

mediumtemperatuur [°C]	mediumdruk [bar]	geluidssnelheid [m/s]	soortelijk gewicht [kg/m ³]	specifieke warmte ⁽¹⁾ [kJ/kg/K ⁻¹]
0.1	1.013	1402.9	999.8	4.219
10	1.013	1447.3	999.7	4.195
20	1.013	1482.3	998.2	4.184
30	1.013	1509.2	995.6	4.180
40	1.013	1528.9	992.2	4.179
50	1.013	1542.6	988.0	4.181
60	1.013	1551.0	983.2	4.185
70	1.013	1554.7	977.8	4.190
80	1.013	1554.4	971.8	4.197
90	1.013	1550.5	965.3	4.205
100	1.013	1543.2	958.3	4.216
120	1.985	1519.9	943.1	4.244
140	3.615	1486.2	926.1	4.283
160	6.182	1443.2	907.4	4.335
180	10.03	1391.7	887.0	4.405
200	15.55	1332.1	864.7	4.496
220	23.20	1264.5	840.2	4.615
240	33.47	1189.0	813.4	4.772
260	46.92	1105.3	783.6	4.986
280	64.17	1012.6	750.3	5.289
300	85.88	909.40	712.1	5.750
320	112.8	793.16	667.1	6.537
340	146.0	658.27	610.7	8.208
360	186.7	479.74	527.6	15.00
373.946	220.640	72.356	322.0	∞

⁽¹⁾ bij constante druk

D Zelfmonitoring en diagnose (NAMUR NE 107)

De transmitter heeft zelfmonitoring- en diagnosefuncties die voldoen aan NE 107 (NE - NAMUR-aanbeveling). Dit betekent ook dat aan elke event een statussignaal wordt toegewezen. Dit maakt het mogelijk om een uitspraak te doen over de toestand van het meetpunt. Voor elke event worden maatregelen voorgesteld.

Meldingen voor alle huidige events worden op het display weergegeven. Ze hoeven niet bevestigd te worden.

Alle meldingen die zijn verschenen sinds de diagnosefunctie is geactiveerd, worden opgeslagen in de transmitter. Ze kunnen worden weergegeven met het programma FluxDiag.

Overige\NE 107\NE 107: Activation

- Kies het menupunt NE 107 in het menu Overige.
- Druk op ENTER.
- Kies het lijst-item NE 107: Activation.
- Druk op ENTER.
- Kies Ja om de diagnosefunctie te activeren en Nee om ze te deactiveren.
- Druk op ENTER.

D.1 Statussignalen

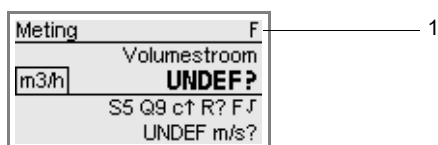
De statussignalen geven informatie over de status en betrouwbaarheid van het meetpunt. Ze worden gebruikt in overeenstemming met VDI/VDE 2650 en NAMUR-aanbeveling NE 107:

Tab. D.1: Statussignalen

symbool	beschrijving
F	uitval Er is een storing in het meetapparaat. Het uitgangssignaal is ongeldig.
C	functiecontrole Servicewerkzaamheden worden uitgevoerd aan de transmitter. Het uitgangssignaal is tijdelijk ongeldig (bijv. bevroren).
S	buiten de specificatie De transmitter werkt buiten de toegestane technische specificatie.
M	onderhoudsvereisten Er is een onderhoud vereist. Het uitgangssignaal is nog ongeldig.

Als er een event wordt gedetecteerd, wordt het betreffende symbool weergegeven op het display. In geval van storing "F" knippert de achtergrondverlichting ook.

Afb. D.1: Een event weergeven



1 – symbool van het statussignaal

D.2 Meldingen

Overige\NE 107\NE 107: Events

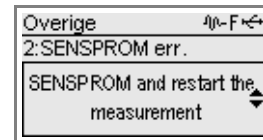
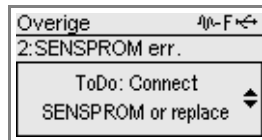
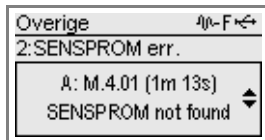
- Kies het menupunt NE 107 in het menu Overige.
- Druk op ENTER.
- Kies het lijst-item NE 107: Events.
- Druk op ENTER.

Er verschijnt een lijst met de huidige meldingen (max. 10). De meldingen worden gesorteerd op belangrijkheid.



Als een melding is geselecteerd, worden een beschrijving van de event, de bedrijfstijd sinds de event en maatregelen weergegeven.

- Scroll naar omlaag om alle informatie te kunnen weergeven.



D.3 Overzicht van meldingen

Het overzicht toont alle vooraf ingestelde events.

De events die kunnen optreden zijn afhankelijk van de hardware-uitrusting van de transmitter en de configuratie van het meetpunt.

Met het programma FluxDiag kunt u de diagnosefunctie aanpassen.

- Het statussignaal kan voor sommige events worden gewijzigd.
- Sommige events kunnen worden gedeactiveerd of geactiveerd.

Tab. D.2: Overzicht van de vooraf ingestelde events

ID	categorie	melding	maatregels
1.02	M	backup battery low	replace backup battery
1.03	M	backup battery too low	replace backup battery
1.04	S	device internal temperature high	reduce ambient temperature
1.05	S	device internal temperature too high	1. reduce ambient temperature 2. switch off device
1.06	S	device internal temperature low	increase ambient temperature
1.07	S	device internal temperature too low	increase ambient temperature
1.09	F	DSP communication error	1. reboot device 2. replace device
2.01	C	input: fault current measured	check process input
2.02	F	input: internal error communication	1. reboot device 2. replace input
2.05	F	temperature probe not connected	check temperature connection
2.06	F	temperature probe short circuit	check temperature connection

Tab. D.2: Overzicht van de vooraf ingestelde events

ID	categorie	melding	maatregelen
2.07	F	input: fuse broken	1. replace input fuse 2. replace input
2.08	F	input: power failure	replace device
2.09	F	input: switched off	1. reboot device 2. replace input
2.10	S	input: temperature too high	decrease temperature
2.11	S	input: temperature too low	increase temperature
2.12	F	input: measurement overflowed	check process input
2.13	S	input: range exceeded	check input range
2.14	S	input: below range	check input range
2.15	F	input: communication error	1. reboot device 2. replace input
2.16	F	input: packet error	1. reboot device 2. replace input
3.01	S	output: range exceeded	check output range
3.02	S	output: below range	check output range
3.03	F	output: internal error	1. reboot device 2. replace output
3.04	F	output: communication error	1. reboot device 2. replace output
3.05	F	output: packet error	1. reboot device 2. replace output
3.06	S	output: temperature > 140 °C	decrease voltage
3.07	S	output: temperature > 100 °C	decrease voltage
3.09	S	output: max. current exceeded	1. passive output: decrease voltage 2. active output: check if more than one active participant is connected to the current output 3. replace output
3.10	S	output: min. current not reached	1. passive output: increase voltage 2. active output: check connection cable 3. replace output
3.11	S	current output: supply voltage too low	1. increase external voltage 2. shorten connection cable
3.12	S	current output: supply voltage low	1. increase external voltage 2. shorten connection cable
3.14	S	current output: no voltage	1. connect external voltage supply 2. check connection cable
3.15	S	current output: internal voltage source error	1. check connection cable 2. reboot device 3. replace output

Tab. D.2: Overzicht van de vooraf ingestelde events

ID	categorie	melding	maatregels
3.16	F	output: communication error	1. reboot device 2. replace output
3.17	F	output: packet error	1. reboot device 2. replace output
4.01	M	SENSPROM not found	1. connect or replace SENSPROM 2. restart measurement
4.02	F	upstream transducer: temperature invalid	1. check transducer connection 2. replace transducer
4.03	F	downstream transducer: temperature invalid	1. check transducer connection 2. replace transducer
4.04	S	upstream transducer: temperature too high	reduce process temperature
4.05	S	upstream transducer: temperature too low	increase process temperature
4.06	S	downstream transducer: temperature too high	reduce process temperature
4.07	S	downstream transducer: temperature too low	increase process temperature
5.11	S	max. positive flow velocity exceeded	1. decrease flow velocity 2. deactivate customized max. positive flow velocity
5.12	S	max. negative flow velocity exceeded	1. decrease flow velocity 2. deactivate customized max. negative flow velocity
6.01	F	no signal received	1. check measurement arrangement 2. check signal paths 3. check for empty pipe
6.04	M	max. customized gain of a sound path nearly exceeded	1. deactivate max. customized gain 2. check transducer coupling (coupling foil) 3. deposits on inner pipe wall: check measurement arrangement 4. fluid damping: check multiphase issues 5. gas: check min. fluid pressure
6.05	F	max. customized gain of a sound path exceeded	1. deactivate max. customized gain 2. check transducer coupling (coupling foil) 3. deposits on inner pipe wall: check measurement arrangement 4. fluid damping: check multiphase issues 5. gas: check min. fluid pressure
6.06	M	max. customized gain of the measuring point nearly exceeded	1. deactivate max. customized gain 2. check transducer coupling (coupling foil) 3. deposits on inner pipe wall: check measurement arrangement 4. fluid damping: check multiphase issues 5. gas: check min. fluid pressure
6.07	F	max. customized gain of the measuring point exceeded	1. deactivate max. customized gain 2. check transducer coupling (coupling foil) 3. deposits on inner pipe wall: check measurement arrangement 4. fluid damping: check multiphase issues 5. gas: check min. fluid pressure

Tab. D.2: Overzicht van de vooraf ingestelde events

ID	categorie	melding	maatregelen
6.08	M	max. gain of a sound path nearly exceeded	<ol style="list-style-type: none"> 1. check transducer coupling (coupling foil) 2. deposits on inner pipe wall: check measurement arrangement 3. fluid damping: check multiphase issues 4. gas: check min. fluid pressure
6.09	F	max. gain of a sound path exceeded	<ol style="list-style-type: none"> 1. check transducer coupling (coupling foil) 2. deposits on inner pipe wall: check measurement arrangement 3. fluid damping: check multiphase issues 4. gas: check min. fluid pressure
6.10	M	signal-to-noise ratio of a sound path low	<ol style="list-style-type: none"> 1. check gain 2. check electrical connection, shielding and grounding of transducers 3. check for acoustic noise at measuring point
6.11	F	signal-to-noise ratio of a sound path too low	<ol style="list-style-type: none"> 1. check gain 2. check electrical connection, shielding and grounding of transducers 3. check for acoustic noise at measuring point
6.12	M	signal-to-correlated-noise ratio of a sound path low	<ol style="list-style-type: none"> 1. check gain 2. check for pipe noise damping 3. check for acoustic noise at measuring point
6.13	F	signal-to-correlated-noise ratio of a sound path too low	<ol style="list-style-type: none"> 1. check gain 2. check for pipe noise damping 3. check for acoustic noise at measuring point
6.14	M	signal quality of a sound path low	<ol style="list-style-type: none"> 1. check transducer distance 2. correlation factor of upstream and downstream signal low, check for gain, SNR, SCNR, max. flow velocity
6.15	F	signal quality of a sound path too low	<ol style="list-style-type: none"> 1. check transducer distance 2. correlation factor of upstream and downstream signal too low, check for gain, SNR, SCNR, max. flow velocity
6.20	M	measured sound speed of a sound path low	<ol style="list-style-type: none"> 1. check selected fluid 2. check temperature 3. check pressure 4. check measurement arrangement
6.21	F	measured sound speed of a sound path too low	<ol style="list-style-type: none"> 1. check selected fluid 2. check temperature 3. check pressure 4. check measurement arrangement
6.22	M	measured sound speed of a sound path high	<ol style="list-style-type: none"> 1. check selected fluid 2. check temperature 3. check pressure 4. check measurement arrangement
6.23	F	measured sound speed of a sound path too high	<ol style="list-style-type: none"> 1. check selected fluid 2. check temperature 3. check pressure 4. check measurement arrangement

Tab. D.2: Overzicht van de vooraf ingestelde events

ID	categorie	melding	maatregels
6.24	F	fluid sound speed of a sound path out of range	<ol style="list-style-type: none"> 1. check selected fluid 2. modify fluid dataset 3. pipe noise too high, check for gain, SNR, SCNR
6.25	M	max. gain of measuring point nearly exceeded	<ol style="list-style-type: none"> 1. check transducer coupling (coupling foil) 2. deposits on inner pipe wall: check measurement arrangement 3. fluid damping: check multiphase issues 4. gas: check min. fluid pressure
6.26	M	max. gain of measuring point exceeded	<ol style="list-style-type: none"> 1. check transducer coupling (coupling foil) 2. deposits on inner pipe wall: check measurement arrangement 3. fluid damping: check multiphase issues 4. gas: check min. fluid pressure
6.27	M	signal-to-noise ratio of the measuring point low	<ol style="list-style-type: none"> 1. check gain 2. check electrical connection, shielding and grounding of transducers 3. check for acoustic noise at measuring point
6.28	M	signal-to-noise ratio of the measuring point too low	<ol style="list-style-type: none"> 1. check gain 2. check electrical connection, shielding and grounding of transducers 3. check for acoustic noise at measuring point
6.29	M	signal-to-correlated-noise ratio of the measuring point low	<ol style="list-style-type: none"> 1. check gain 2. check electrical connection, shielding and grounding of transducers 3. check for acoustic noise at measuring point
6.30	M	signal-to-correlated-noise ratio of the measuring point too low	<ol style="list-style-type: none"> 1. check gain 2. check electrical connection, shielding and grounding of transducers 3. check for acoustic noise at measuring point
6.31	M	signal quality of the measuring point low	<ol style="list-style-type: none"> 1. check transducer distance 2. correlation factor of upstream and downstream signal low, check for gain, SNR, SCNR, max. flow velocity
6.32	M	signal quality of the measuring point too low	<ol style="list-style-type: none"> 1. check transducer distance 2. correlation factor of upstream and downstream signal too low, check for gain, SNR, SCNR, max. flow velocity
6.37	M	measured sound speed of the measuring point lower than expected	<ol style="list-style-type: none"> 1. check selected fluid 2. check temperature 3. check pressure 4. check measurement arrangement
6.38	M	measured sound speed of the measuring point much lower than expected	<ol style="list-style-type: none"> 1. check selected fluid 2. check temperature 3. check pressure 4. check measurement arrangement
6.39	M	measured sound speed of the measuring point higher than expected	<ol style="list-style-type: none"> 1. check selected fluid 2. check temperature 3. check pressure 4. check measurement arrangement

Tab. D.2: Overzicht van de vooraf ingestelde events

ID	categorie	melding	maatregels
6.40	M	measured sound speed of the measuring point much higher than expected	<ol style="list-style-type: none"> 1. check selected fluid 2. check temperature 3. check pressure 4. check measurement arrangement
6.41	M	fluid sound speed of the measuring point outside the expected range	<ol style="list-style-type: none"> 1. check selected fluid 2. modify fluid dataset 3. pipe noise too high, check for gain, SNR, SCNR
6.42	M	path difference of gain high	check transducer coupling
6.43	F	path difference of gain too high	check transducer coupling
6.44	M	path difference of signal-to-noise ratio high	<ol style="list-style-type: none"> 1. check gain 2. check electrical connection, shielding and grounding of transducers
6.45	F	path difference of signal-to-noise ratio too high	<ol style="list-style-type: none"> 1. check gain 2. check electrical connection, shielding and grounding of transducers
6.46	M	path difference of signal-to-correlated-noise ratio high	<ol style="list-style-type: none"> 1. check gain 2. check for different acoustic noise between sound paths
6.47	F	path difference of signal-to-correlated-noise ratio too high	<ol style="list-style-type: none"> 1. check gain 2. check for different acoustic noise between sound paths
6.54	M	relative path difference of sound speed high	check transducer distances of sound paths
6.55	F	relative path difference of sound speed too high	check transducer distances of sound paths

E 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.