

Handleiding

FLUXUS F60*

UMFLUXUS_F60xV5-0-2NL



FLUXUS is een gedeponeerd handelsmerk van FLEXIM GmbH.

FLEXIM GmbH
Boxberger Straße 4
12681 Berlin
Duitsland

Tel.: +49 (30) 936 67 660
Fax: +49 (30) 936 67 680
E-mail: info@flexim.com
www.flexim.com

Handleiding voor
FLUXUS F60*
UMFLUXUS_F60xV5-0-2NL, 2018-07-05
Firmwareversie: V6.28
Copyright (©) FLEXIM GmbH 2018
Wijzigingen voorbehouden zonder mededeling vooraf.

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	11
2.7	Veiligheidsinstructies voor het transport	11
2.8	Aanbevolen handelwijze in gevaarlijke situaties	12
3	Grondbeginselen	13
3.1	Meetprincipe	13
3.2	Meetopstellingen	19
3.3	Akoestische doorstraalbaarheid	22
3.4	Ongestoord stromingsprofiel	24
4	Productbeschrijving	26
4.1	Meetsysteem	26
4.2	Bedieningsconcept	26
4.3	Navigeren	28
4.4	Toetsenbord	29
5	Transport en opslag	31
5.1	Transport	31
5.2	Opslag	31
6	Montage	32
6.1	Transmitter	33
6.2	Sensoren	36
6.3	Temperatuurvoeler	43
7	Aansluiting	48
7.1	FLUXUS *601	48
7.2	FLUXUS *608	60
8	Inbedrijfstelling	74
8.1	Instellingen bij de eerste inbedrijfstelling	74
8.2	In-/uitschakelen	75

8.3	Programmavertakkingen	76
8.4	HotCodes	77
8.5	Taalkeuze	77
8.6	Initialisatie	78
8.7	Datum en tijd	79
8.8	Apparaatinformatie	80
9	Meting	81
9.1	Parameterinvoer	82
9.2	Meetinstellingen	89
9.3	De meting starten	102
9.4	De meetwaarden tonen	106
9.5	Speciale functies uitvoeren	110
9.6	De stroomrichting bepalen	111
9.7	De meting beëindigen	111
10	Fouten lokaliseren	112
10.1	Problemen met de meting	113
10.2	Het meetpunt kiezen	114
10.3	Maximaal akoestisch contact	114
10.4	Toepassings specifieke problemen	115
10.5	Grote afwijkingen van de meetwaarden	115
10.6	Problemen met de totalizers	116
10.7	Problemen bij de warmtestroommeting	117
11	Onderhoud en reiniging	118
11.1	Onderhoud	119
11.2	Reiniging	119
12	Demontage en vernietiging	120
12.1	Demontage	120
12.2	Vernietiging	120
13	Uitgangen	121
13.1	Een uitgang bij gebruikmaking van de adapter voor de actieve stroomingang configureren	121
13.2	Installeren van een binaire uitgang	123
13.3	Configureren van een frequentieuitgang als impulsuitgang	126
13.4	Activeren van een binaire uitgang als impulsuitgang	128

14	Ingangen	130
14.1	Toewijzing van de temperatuuringangen aan de meetkanalen	130
14.2	Toewijzing van andere ingangen aan de meetkanalen	132
14.3	De ingangen activeren	133
14.4	Temperatuurcorrectie	134
15	Datalogger	136
15.1	De datalogger activeren/deactiveren	136
15.2	Het log interval instellen	137
15.3	De datalogger configureren	137
15.4	Bij geactiveerde datalogger meten	139
15.5	De meetwaarden wissen	140
15.6	Informatie over de datalogger	140
16	Gegevensoverdracht	142
16.1	FluxDiagReader/FluxDiag	142
16.2	Terminalprogramma	142
16.3	Overdrachtsparameters	144
16.4	De meetgegevens formatteren	145
16.5	Structuur van de gegevens	146
17	Uitgebreide functies	149
17.1	Totalizers	149
17.2	NoiseTrek-parallelstraal-mode	152
17.3	HybridTrek-mode	152
17.4	Bovenste grenswaarde van de stromingssnelheid	154
17.5	Cut-off-flow	155
17.6	Ongecorrigeerde stromingssnelheid	156
17.7	FastFood-mode	157
17.8	Rekenkanalen	159
17.9	Diagnose met behulp van de snap-functie	163
17.10	De grenswaarde voor de buisbinnendiameter veranderen	165
17.11	Activeren van een binaire uitgang als alarmuitgang	165
17.12	Gedrag van de alarmuitgangen	170
18	SuperUser-mode	174
18.1	Activeren/deactiveren	174
18.2	Sensorparameters	175

18.3	De stromingsparameters vastleggen	175
18.4	Begrenzing van de signaalversterking	178
18.5	Bovenste grenswaarde van de geluidssnelheid	179
18.6	Herkennen van lange meetuitvalen	181
18.7	Aantal decimalen bij de totalisatoren	181
18.8	Temperatuurafhankelijke cut-off-flow van de warmtestroom	182
18.9	Handmatig terugzetten op nul van de totalisatoren	183
18.10	Weergave van de som van de totalisatoren	183
18.11	Weergave van de laatste geldige meetwaarde	184
18.12	Weergave tijdens de meting	184
19	Instellingen	185
19.1	Dialogen en menu's	185
19.2	Meetinstellingen	189
19.3	Parameterreeksen gebruiken	192
19.4	Bibliotheken	194
19.5	Instellen van het contrast	197
20	Wanddiktemeting (optie)	198
20.1	De wanddiktesensor afstellen	199
20.2	De wanddiktemeting activeren	199
20.3	Parameterinvoer	200
20.4	Meting	201
21	Warmteflowmeting	206
21.1	De warmteflow berekenen	207
21.2	Normale meetmode	208
21.3	BTU-mode	211
21.4	Meting	214
21.5	Twee onafhankelijke warmtestroommetingen	215
21.6	Stoom in de inloop	215

Bijvoegsel

A	Menustructuur	219
B	Maateenheden	229
C	Referentie	235
D	Conformiteitsverklaringen	241

1 Inleiding

Deze gebruiksaanwijzing is geschreven voor de gebruikers van de ultrasone flowmeter 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!



Soort en bron van het gevaar

Gevaar met een hoog veiligheidsrisico dat de dood of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg kan hebben als het niet wordt voorkomen

→ Preventiemaatregelen

Waarschuwing!



Soort en bron van het gevaar

Gevaar met een middelhoog veiligheidsrisico dat de dood of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg kan hebben als het niet wordt voorkomen

→ Preventiemaatregelen

Voorzichtig!



Soort en bron van het gevaar

Gevaar met een laag veiligheidsrisico dat licht of matig lichamelijk letsel tot gevolg kan hebben als het niet wordt voorkomen

→ Preventiemaatregelen

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.

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.

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.

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

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.

Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS_608). 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 ultrasonische signalen in het medium en in de pijpleiding en andere bijbehorende eigenschappen gemeten en geanalyseerd, b.v. temperatuur of druk.

Met deze cijfers berekent de transmitter de gezochte grootheden, b.v. de volumestroom, de massastroom, de warmtehoeveelheid, het soortelijk gewicht en de concentratie. 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.

- 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 gebruiksomstandigheden (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 10 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 (zie hoofdstuk 6 en 7).

2.6 Veiligheidsinstructies voor werkzaamheden aan de elektriciteit

- Elektrische werkzaamheden mogen uitsluitend worden verricht als er voldoende ruimte is.
- De beschermingsgraad van de transmitter is alleen gegarandeerd, als alle aangesloten kabels vast verbonden zijn met de transmitter en als alle aansluitingen die niet in gebruik zijn, zijn afgesloten met een afsluiting.
- U dient regelmatig te controleren of de elektrische verbindingen in goede staat verkeren en goed vast zitten.
- De voeding voor het laden van de accu mag alleen worden aangesloten op netten met een overspanningscategorie tot categorie II. Gebruik uitsluitend de meegeleverde netadapter. Houdt u zich bij de spanningsvoorziening met de stroomkabel en de voedingsadapter aan de veiligheidsinstructies in paragraaf 7.1.2 (*601) en 7.2.2 (*608).
- De transmitter en de voeding mogen niet gedemonteerd worden (zie Afb. 2.1). 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 ongevallenpreventievoorschriften voor elektrische installaties en bedrijfsmiddelen.

Afb. 2.1: Transmitter



2.7 Veiligheidsinstructies voor het transport

- 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 netadapter 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 flowmeting wordt de stromingsnelheid gemeten van een medium dat door een buis stroomt. Andere meetgrootheden worden afgeleid van de stromingsnelheid en - indien nodig - van bijkomende meetgrootheden.

3.1 Meetprincipe

De stromingsnelheid 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 stromingsnelheden 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 stromingsnelheid, 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. Kijk voor de geluidssnelheid van sommige media en buismaterialen in bijvoegsel C.

Stromingsnelheid v

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

Akoestische calibratiefactor k_a

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

De akoestische calibratiefactor k_a is een sensorparameter die resulteert uit de geluidssnelheid c in de sensor en de instralingshoek. 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 calibratiefactor k_{Re}

Met de stromingsmechanische calibratiefactor k_{Re} wordt de waarde van de stromingsnelheid, gemeten bij de geluidsstraal, omgerekend naar de waarde van de stromingsnelheid boven het totale buisdoorsnedevlak. Bij een volledig gevormd stromingsprofiel hangt de stromingsmechanische calibratiefactor alleen af van het Getal van Reynolds en van de ruwheid van de binnenwand van de buis. De stromingsmechanische calibratiefactor 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 .

Warmtestroom Φ

De warmtehoeveelheid die in een bepaalde tijd wordt overgedragen. Voor het berekenen van de warmtestroom zie hoofdstuk 21.

3.1.3 De stromingssnelheid meten in de NoiseTrek-mode

Bij een hoog aandeel gasbellen en/of vaste deeltjes in het medium kan de demping van het ultrasonische signaal te 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.

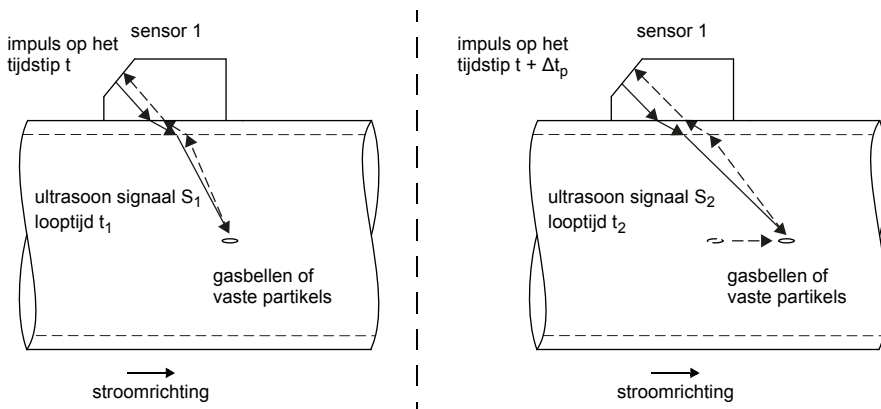
De NoiseTrek-mode maakt gebruik van de aanwezigheid van gasbellen en/of vaste partikels in het medium.

Met korte tussenpozen stuurt een sensor ultrasonische 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 ultrasonische signalen wordt bepaald. Het is evenredig aan de afstand die het vaste partikel aflegt tussen 2 opeenvolgende impulsen en dus ook aan de gemiddelde stromingssnelheid van het medium (zie Afb. 3.4).

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



De gemiddelde stromingssnelheid 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 stromingssnelheid van het medium

k_{Re} – stromingsmechanische calibratiefactor

k_a – akoestische calibratiefactor

Δt_p – tijdsverschil tussen 2 opeenvolgende impulsen

Δt – looptijdverschil van de ultrasonische 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.

De stromingsnelheid 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 gasen 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.

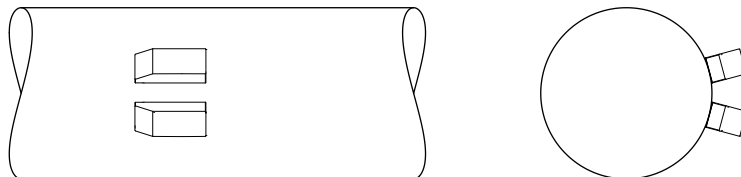
3.1.4 De stromingsnelheid meten in de NoiseTrek-parallelstraal-mode

Bij buizen met een kleine buisdiameter 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 of ontvangen. Dit levert een betere signaalkwaliteit op. De sensoren worden op korte afstand naast elkaar aangebracht op de buis (zie Afb. 3.5).

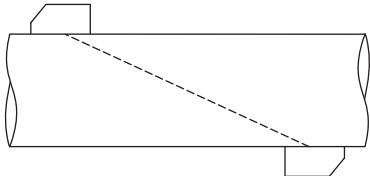
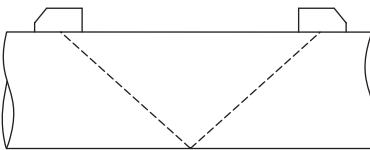
Met deze meetopstelling kan niet worden gemeten in de TransitTime-mode.

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



3.2 Meetopstellingen

3.2.1 Begrippen

Doorstralingsopstelling	Reflectieopstelling
De sensoren zijn aan de tegenover elkaar liggende zijden van de buis gemonteerd.	De sensoren zijn aan dezelfde zijde van de buis gemonteerd.
	

Meetpad

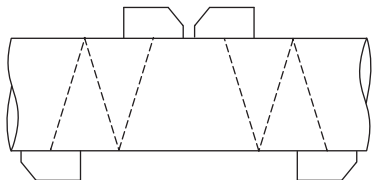
De weg die het ultrasone signaal aflegt als het de buis eenmaal doorkruist. Het aantal weglengten is:

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

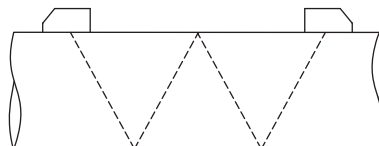
Straal

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 weglengten.

Afb. 3.6: Doorstralingsopstelling met 2 stralen en 3 meetpaden



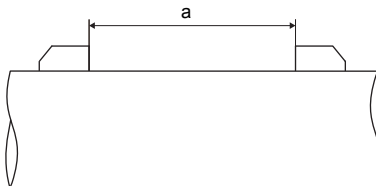
Afb. 3.7: Reflectieopstelling met 1 straal en 4 meetpaden



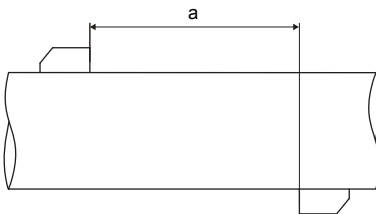
Sensorafstand

De sensorafstand wordt gemeten aan de binnenkant van de sensoren.

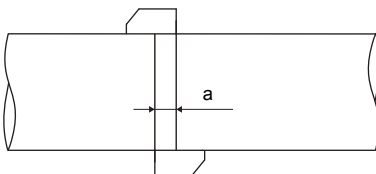
reflectieopstelling



doorstralingsopstelling
(positieve sensorafstand)



doorstralingsopstelling
(negatieve sensorafstand)

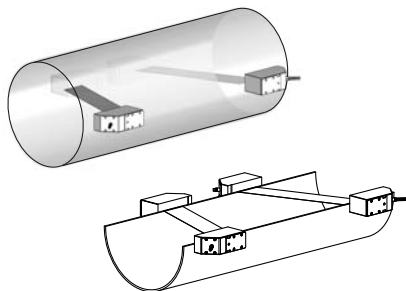


a – sensorafstand

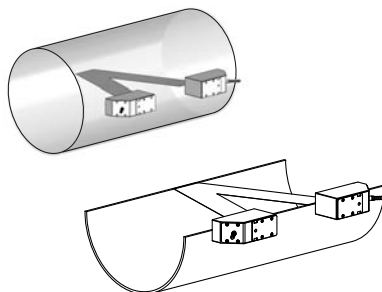
Geluidsstraalniveau

Niveau, waarin 1 of meerdere meetpaden of stralen liggen.

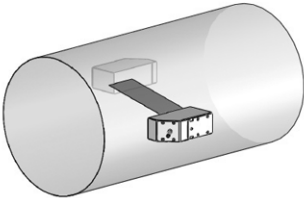
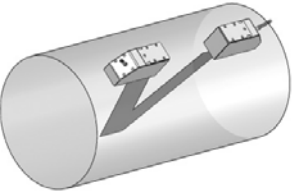
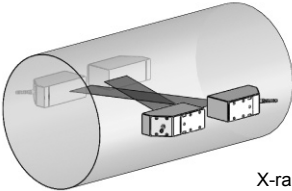
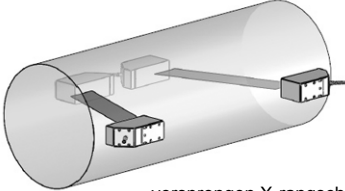
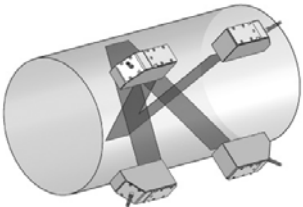
Afb. 3.8: 2 stralen op één niveau



Afb. 3.9: 2 meetpaden op één niveau



Voorbeelden

Doorstralingsopstelling met 1 straal	Reflectieopstelling met 1 straal
<p>1 sensorpaar 1 meetpad 1 straal 1 niveau</p> 	<p>1 sensorpaar 2 meetpaden 1 straal 1 niveau</p> 
Doorstralingsopstelling met 2 stralen	Reflectieopstelling met 2 stralen op 2 niveau's
<p>2 sensorparen 2 meetpaden 2 stralen 1 niveau</p>  <p>X-rangschikking</p>  <p>versprongen X-rangschikking</p>	<p>2 sensorparen 4 meetpaden 2 stralen 2 niveaus</p> 

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!

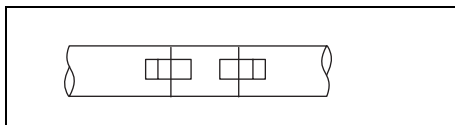
Zelfs media zonder gasbellen kunnen gasbellen vormen als het medium zich ontspant, b.v. vóór pompen en na grote verwijdingen van de doorsnede.

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

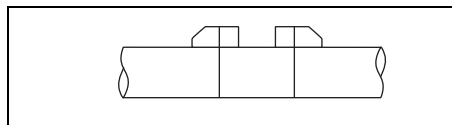
Horizontale buis

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 bovenin de buis het verspreiden van het signaal niet beïnvloeden (zie Afb. 3.10 en Afb. 3.11).

Afb. 3.10: Aanbevolen aanbrenging van de sensoren



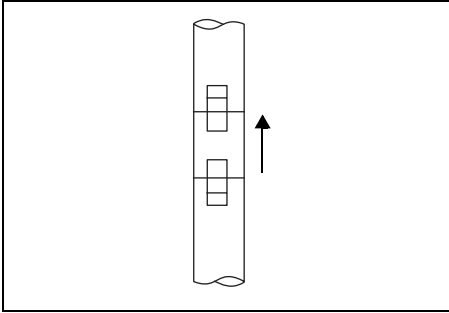
Afb. 3.11: Ongunstige aanbrenging van de sensoren



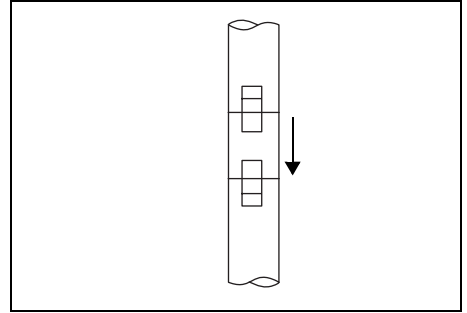
Verticale buis

Kies het meetpunt op een plaats waar de vloeistof stijgt. De buis moet volledig gevuld zijn (zie Afb. 3.12 en Afb. 3.13).

Afb. 3.12: Aanbevolen aanbrenging van de sensoren



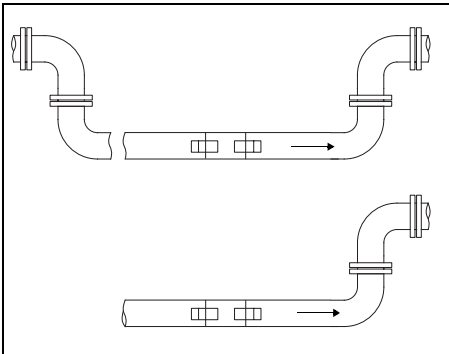
Afb. 3.13: Ongunstige aanbrenging van de sensoren



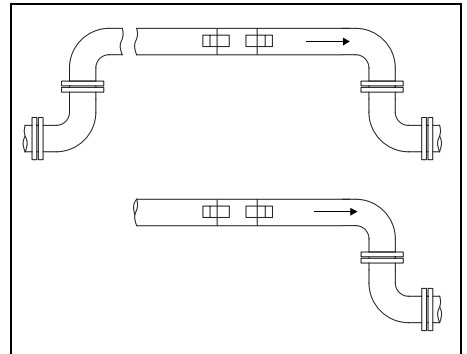
Vrije in- of uitloop

Kies het meetpunt op een plaats op de buis die niet kan leeglopen (zie Afb. 3.14 en Afb. 3.15).

Afb. 3.14: Aanbevolen aanbrenging van de sensoren



Afb. 3.15: Ongunstige aanbrenging van de sensoren



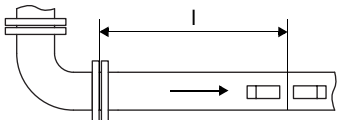
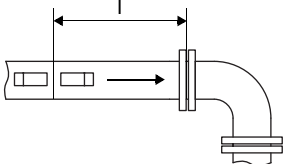
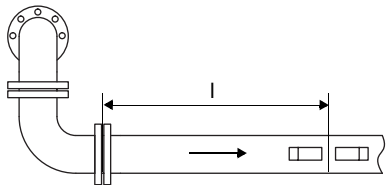
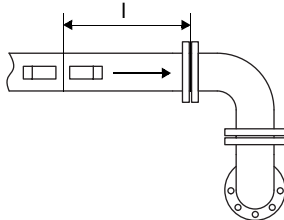
3.4 Ongestoord stromingsprofiel

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.

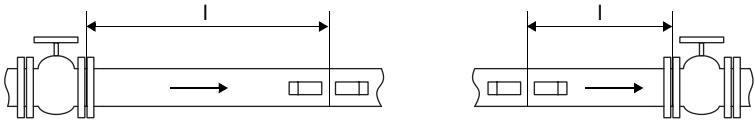

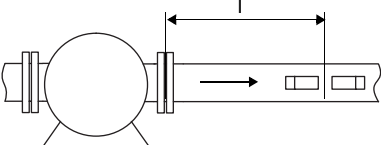
Het is buitengewoon belangrijk dat u een meetpunt kiest dat op voldoende afstand van storingsbronnen ligt. Alleen dan kunt u verwachten dat het stromingsprofiel zich volledig gevormd heeft. Meetresultaten kunnen echter ook worden geleverd als de aanbevolen afstanden ten opzichte van storingsbronnen om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

De voorbeelden in Tab. 3.1 tonen de aanbevolen rechte in- of uitlooptrajecten voor de verschillende types storingsbronnen van doorstromingen.

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

storingsbron: 90°-bochtstuk	
inloop: $l \geq 10 D$	uitloop: $l \geq 5 D$
	
storingsbron: 2 x 90°-bochtstukken op verschillende niveaus	
inloop: $l \geq 40 D$	uitloop: $l \geq 5 D$
	

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

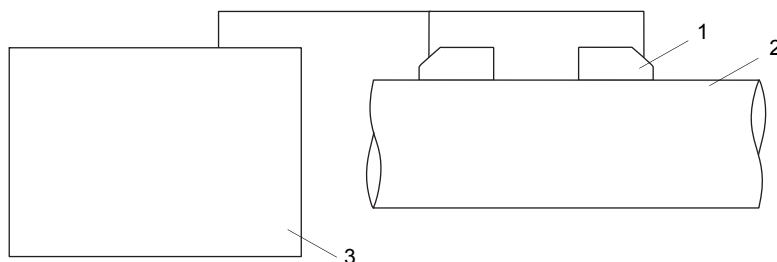
<p>storingsbron: ventiel</p> <p>inloop: $l \geq 40 D$</p> <p>uitloop: $l \geq 5 D$</p> 	
<p>storingsbron: reductie</p> <p>inloop: $l \geq 10 D$</p> <p>uitloop: $l \geq 5 D$</p> 	
<p>storingsbron: pomp</p> <p>inloop: $l \geq 20 D$</p> 	

4 Productbeschrijving

4.1 Meetsysteem

Het meetsysteem bestaat uit de transmitter, de ultrasoonsensoren en de buis waarop wordt gemeten (zie Afb. 4.1).

Afb. 4.1: Voorbeeld voor een meetopbouw



- 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

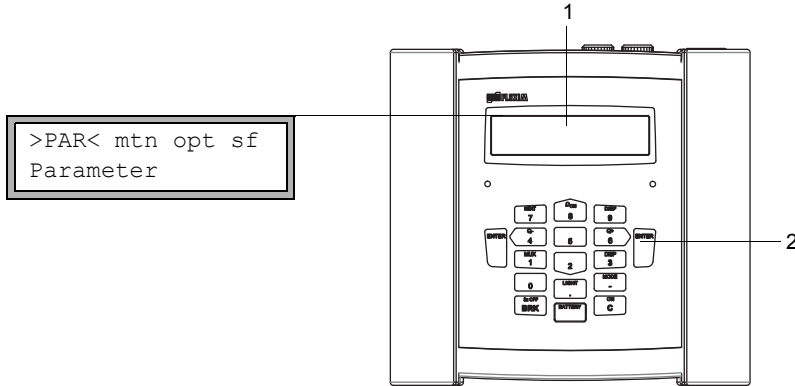
De transmitter wordt bediend met het toetsenbord.

De gekozen programmavertakking staat tussen hoekige haakjes en is geschreven in hoofdletters (zie Afb. 4.2). De volledige naam van de gekozen programmavertakking verschijnt in de onderste regel.

Kies een programmavertakking met de toets en . Druk op ENTER.

- par (Parameter)
- mtn (Metten)
- opt (Uitgangsopties)
- sf (Spec. functie)

Afb. 4.2: Bedieningsveld van de transmitter



- 1 – weergave
- 2 – toetsenbord

Voor de beschrijving van de afzonderlijke programmavertakkingen zie Tab. 4.1.

Tab. 4.1: Beschrijving van de programmavertakkingen

programmavertakking	beschrijving
Parameter	Voordat er een meting kan worden gestart, moeten de sensor-, buis- en mediumparameters in de programmavertakking <i>Parameter</i> worden ingevoerd.
Metten	In de programmavertakking <i>Metten</i> wordt de meting gestart nadat de meetkanalen zijn geactiveerd en nadat de sensorafstand is ingevoerd.
Uitgangsopties	Instellingen die te maken hebben met kanalen, b.v. het vastleggen van de meetgrootheid, de maateenheid en de parameters voor de meetwaardeoverdracht, verricht u in de programmavertakking <i>Uitgangsopties</i> .
Spec. functie	Algemene instellingen die geen rechtstreeks verband houden met de meting.

4.3 Navigeren

4.3.1 Keuzelijst

Als er een verticale pijl ↑ in beeld verschijnt, bevat het menupunt een keuzelijst. De huidige lijstnotering verschijnt in de onderste regel.

Parameter	↑
voor kanaal A:	

- Scrol met de toets **8** en **2** om een lijstnotering in de onderste regel te kiezen.
- Druk op ENTER.

In sommige menupunten vindt u in de onderste regel een horizontale keuzelijst. De gekozen lijstnotering is geschreven in hoofdletters en staat tussen hoekige haakjes.

Bekleding	
nee	JA

- Scrol met de toets **4** en **6** om een lijstnotering in de onderste regel te kiezen.
- Druk op ENTER.

In sommige menupunten vindt u in de bovenste regel een horizontale keuzelijst. De gekozen lijstnotering is geschreven in hoofdletters en staat tussen hoekige haakjes. De huidige waarde van de lijstnotering verschijnt in de onderste regel.

R1=FUNC< typ mode	
Functie	MAX

- Scrol met de toets **4** en **6** om een lijstnotering in de bovenste regel te kiezen.
- Scrol met de toets **8** en **2** om een waarde voor de gekozen lijstnotering in de onderste regel te kiezen.
- Druk op ENTER.

4.3.2 Invoervelden

BUITENDIAMETER	
100.0	mm

- Toets de waarde met de numerieke toetsen van het toetsenbord in (zie Tab. 4.4).
- Druk op ENTER.

4.4 Toetsenbord





Het toetsenbord heeft 15 toetsen, 3 daarvan zijn functietoetsen: ENTER, BRK en C.

Sommige toetsen hebben meerdere functies. Zij kunnen worden gebruikt voor het invoeren van waarden, het scrollen in keuzelijsten en voor het uitvoeren van speciale functies (b.v. het resetten van de totalizers).




Tab. 4.2: Algemene functies

C	de transmitter inschakelen
LIGHT	de achtergrondverlichting van het display in-/uitschakelen
ENTER	de keuze of de invoer bevestigen
BRK + C + ENTER	RESET: Druk deze 3 toetsen gelijktijdig in om onjuiste werking te verhelpen. De reset is gelijk aan een hernieuwde start van de transmitter. Opgeslagen gegevens worden niet beïnvloed.
BRK	onderbreken van de meting kiezen van het hoofdmenu Zorg er voor dat u een lopende meting niet onderbreekt doordat u per ongeluk op de toets BRK drukt!
BRK	uitschakelen van de transmitter door drie drukken op de toets BRK

Tab. 4.3: Navigeren

BRK	het hoofdmenu kiezen
 	links/rechts door een keuzelijst scrollen
 	omhoog/omlaag door een keuzelijst scrollen
ENTER	een menupunt van de programmavertakking bevestigen

Tab. 4.4: Getallen invoeren

	het cijfer dat op de toets staat invoeren
	voortekens voor het invoeren van negatieve waarden
	decimaalteken
C	wissen van waarde Na het wissen verschijnt de daarvoor getoonde waarde.
ENTER	de ingevoerde gegevens bevestigen

Tab. 4.5: Tekst invoeren

⏪ 4 ⏩ 6	de cursor positioneren
9	"A" verschijnt en het hoofdlettergebruik wordt geactiveerd
3	"Z" verschijnt en het hoofdlettergebruik wordt geactiveerd
5	omschakelen tussen kleine letters en hoofdletters
⏪ 8 ⏩ 2	het voorafgaande/volgende teken kiezen
0	een teken wissen en een spatie schrijven
7 1	Automatisch voorwaarts of achterwaarts scrollen binnen de ingekorte ASCII-karakterset. Het teken wisselt om de seconde. Het scrollen wordt gestopt als u op een andere toets drukt.
ENTER	de ingevoerde gegevens bevestigen

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 (zie paragraaf 2.7). Kijk voor gewichtsgegevens van de transmitter en de sensoren in Technische specificatie.

5.2 Opslag

Bewaar de transmitter en de sensoren op een droge plaats.

6 Montage

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter FLUXUS *608-A2 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" (zie het document SIFLUXUS_608).

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter FLUXUS *608-F2 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" (zie het document SIFLUXUS_608F2).

Voorzichtig!



Hete of koude oppervlakken aanraken

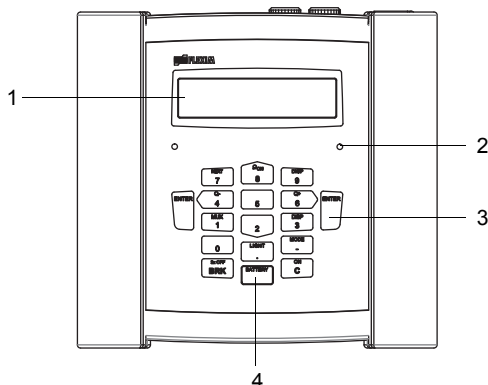
U kunt lichamelijk letsel oplopen (b.v. thermische letsel).

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

6.1 Transmitter

6.1.1 Opbouw van de transmitter

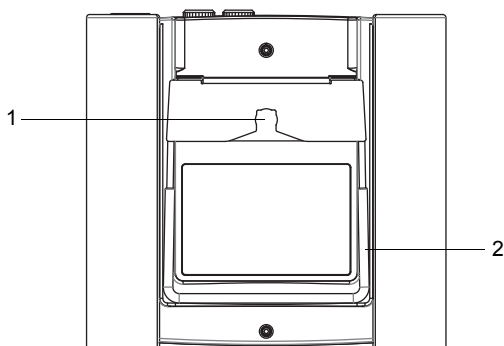
Afb. 6.1: Bedieningsveld van de transmitter



- 1 – weergave, 2 × 16 tekens (met achtergrondverlichting)
- 2 – statusweergave "SIGNAL"
- 3 – toetsenbord
- 4 – statusweergave "BATTERY"

Op de achterkant van de transmitter is een draagbeugel gemonteerd (zie Afb. 6.2). De draagbeugel doet tevens dienst als standbeugel. De opening in het bevestigingsplaatje is bedoeld om de transmitter aan de buis te bevestigen (zie paragraaf 6.1.2.3).

Afb. 6.2: Achterkant van de transmitter



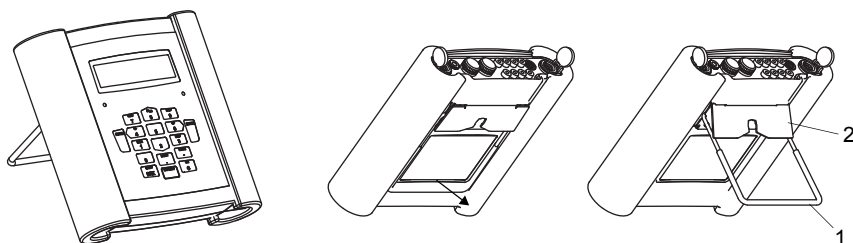
- 1 – opening aan de bevestigingsplaatje voor rustknop
- 2 – draagbeugel/standbeugel

6.1.2 De transmitter monteren

6.1.2.1 Neerzetten

Trek de draagbeugel helemaal tot aan het bevestigingsplaatje naar achter toe (zie Afb. 6.3).

Afb. 6.3: De transmitter neerzetten

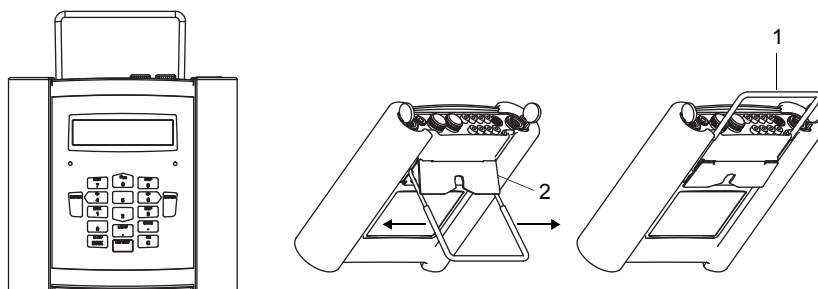


- 1 – draagbeugel
- 2 – bevestigingsplaatje

6.1.2.2 Ophangen

Druk de twee uiteinden van de draagbeugel naar buiten toe en beweeg ze langs het bevestigingsplaatje. Klap de draagbeugel omhoog.

Afb. 6.4: De transmitter ophangen



- 1 – draagbeugel
- 2 – bevestigingsplaatje

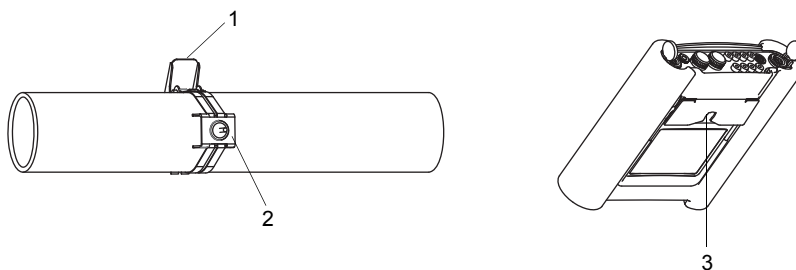
6.1.2.3 Buismontage

Important!

De buistemperatuur mag niet hoger zijn dan de bedrijfstemperatuur van de transmitter.

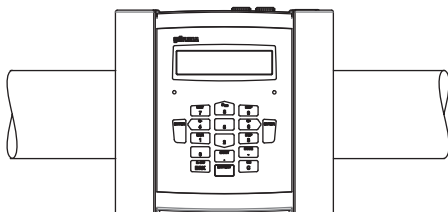
Breng de spanriem met de rustknop aan de buis aan. Span de riem met de ratel. Breng de rustknop in de opening in het bevestigingsplaatje aan de achterzijde van de transmitter (zie Afb. 6.5 en Afb. 6.6).

Afb. 6.5: Buismontage



- 1 – ratel
- 2 – rustknop op de buis
- 3 – opening in het bevestigingsplaat-je

Afb. 6.6: Transmitter op de buis



6.2 Sensoren

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 omgevingstemperatuur op de standplaats moet binnen het bedrijfstemperatuurbereik 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!

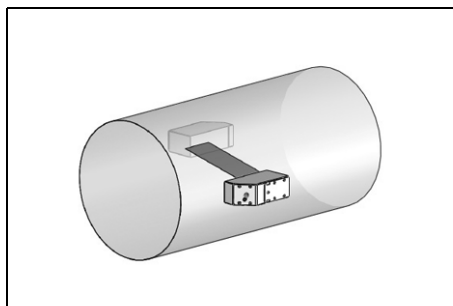
De buis moet zo stevig zijn dat zij bestand is tegen de belasting die ontstaat als gevolg van de sensoren en spanbanden.

Opmerking!

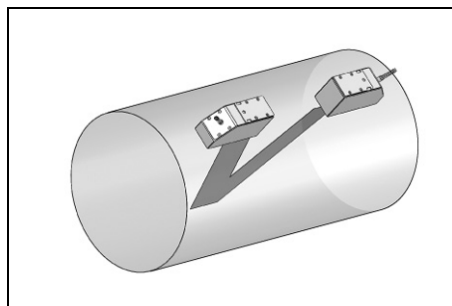
Houdt u zich aan de keuzecriteria van de buis en het meetpunt.

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.
- Gebruik koppelfolie (of breng een streng koppelpasta langs de middellijn op het contactvlak van de sensoren aan.
- Zorg er voor dat er geen lucht wordt ingesloten tussen het contactvlak van de sensoren en de wand van de buis.

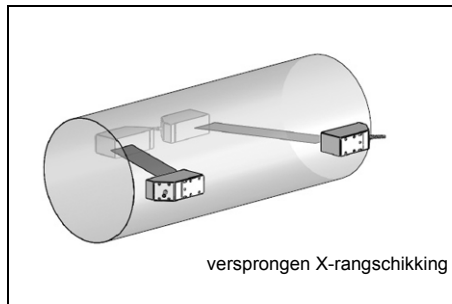
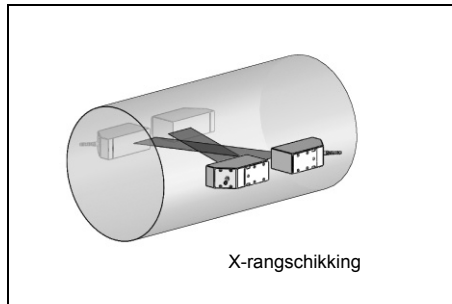
6.2.1.3 Keuze van de meetopstelling**Doorstralingsopstelling met 2 stralen**

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

Reflectieopstelling met 1 straal

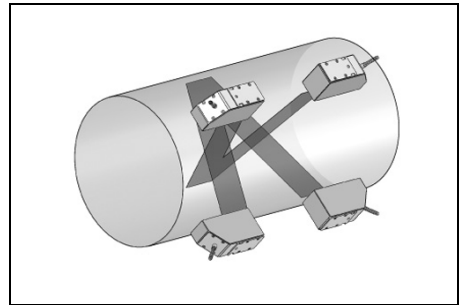
- kleiner bereik stromings- en geluidssnelheid in vergelijking met de doorstralingsopstelling
- dwarsstromingseffecten worden gecompenseerd omdat de straal de buis in 2 richtingen doorkruist
- hogere meetnauwkeurigheid omdat de meetnauwkeurigheid toeneemt naarmate het aantal weglengten groter wordt

Doorstralingsopstelling met 2 stralen



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

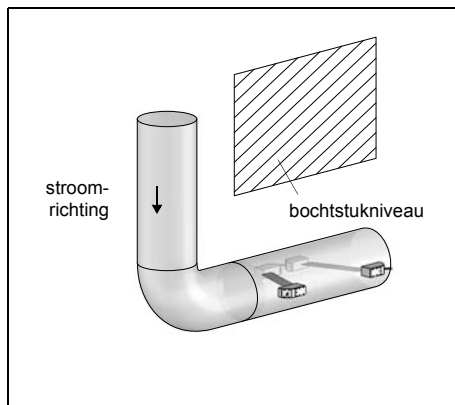
Reflectieopstelling met 2 stralen op 2 niveau's



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

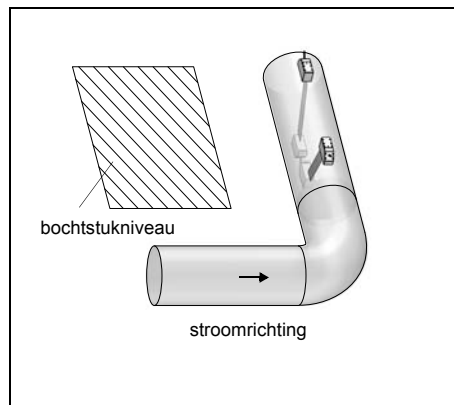
Als het meetpunt zich in de buurt van een bochtstuk bevindt, bevelen wij voor de keuze van het geluidsstraalniveau de volgende meetopstellingen aan.

Verticaal lopende buizen



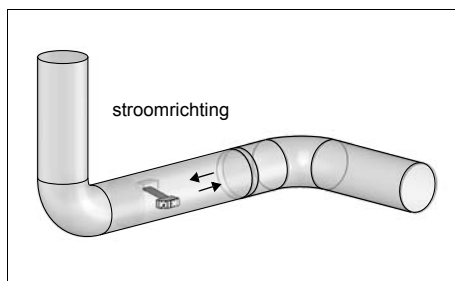
- Het geluidsstraalniveau wordt gekozen in een hoek van 90° t.o.v. het bochtstukniveau. Het bochtstuk ligt vóór het meetpunt.

Horizontaal lopende buizen



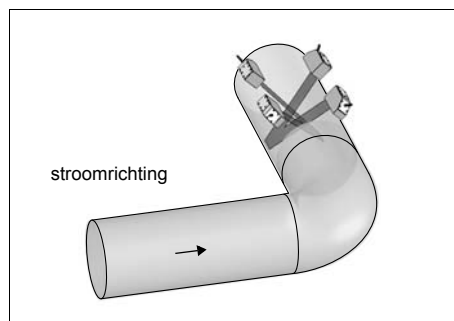
- Het geluidsstraalniveau wordt gekozen in een hoek van $90^\circ \pm 45^\circ$ t.o.v. het bochtstukniveau. Het bochtstuk ligt vóór het meetpunt.

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 reflectieopstelling 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

Opmerking!

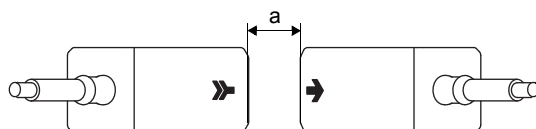
Ga voorzichtig om met de sensorkabel. Vermijd te kort doorbuigen of knikken, vooral bij gelijktijdige trekbelasting.

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 (zie Afb. 6.7). 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

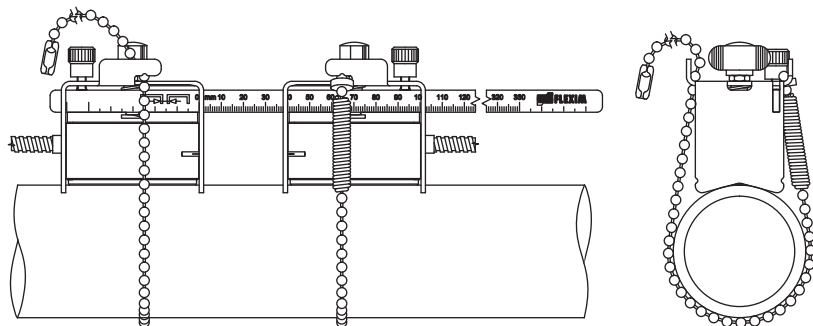


a – sensorafstand

6.2.2.2 De sensoren met klemschoenen en kettingen bevestigen

- Steek de sensoren in de klemschoen. Draai de schroef aan de bovenkant van de klem schoen 90° zodat het uiteinde van de schroef in de gleuf van de ingestoken sensor terecht komt en vastgeklemd wordt.
- Schuif de liniaal in de zijdelingse spleet van de klemschoen. Fixeer de sensoren met de kunststof schroeven aan de zijde van de klemschoen waar de sensorkabel zit.
- Schuif de liniaal in de zijdelingse spleet van de klemschoen. Stel de sensorafstand in op de aangegeven waarde (zie paragraaf 9.3). Fixeer de sensoren met de kunststof schroeven aan de zijde van de klemschoen waar de sensorkabel zit.
- Plaats de module klemschoenen/liniaal op de buis op het meetpunt. Schuif de laatste kogel van de ketting in de spleet aan de bovenkant van een klemschoen.
- Leg de ketting om de buis heen.
- Trek de ketting goed vast en leg ze in de tweede spleet van de klemschoen.

Afb. 6.8: De sensoren bevestigen met klemschoenen en kettingen



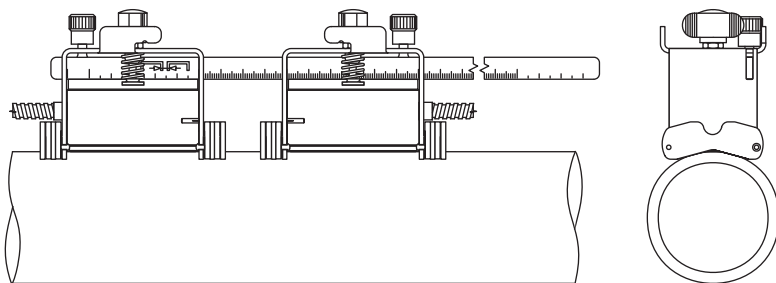
De kogelketting verlengen

Om de ketting te verlengen, schuift u de laatste kogel van de verlenging in de klemsluiting van de kogelketting. U kunt de reserveklemsluitingen die met de ketting worden meegeleverd gebruiken om een gebroken ketting te repareren.

6.2.2.3 De sensoren met klemschoenen en kettingen bevestigen

- Steek de sensoren in de klemschoen. Draai de schroef aan de bovenkant van de klem schoen 90° zodat het uiteinde van de schroef in de gleuf van de ingestoken sensor te recht komt en vastgeklemd wordt. Breng koppelpasta aan op het contactvlak van de sensoren.
- Schuif de liniaal in de zijdelingse spleet van de klemschoen.
- Stel de sensorafstand in op de aangegeven waarde (zie paragraaf 9.3). Fixeer de sensoren met de kunststof schroeven aan de zijde van de klemschoen waar de sensorkabel zit.
- Plaats de module klemschoenen/liniaal op de buis op het meetpunt. Tussen het contactvlak van de sensoren en de buiswand mogen zich geen luchtinsluitingen bevinden.

Afb. 6.9: De sensoren bevestigen met magnetische klemschoenen



6.2.2.4 De sensoren met een draagbare Variofix-rail met kettingen bevestigen

Elke sensor wordt normaal gesproken in een eigen Variofix-rail bevestigd. Als de sensorafstand klein is en beide sensoren zich aan dezelfde kant van de buis bevinden (reflectieopstelling), dan kunnen beide sensoren in een Variofix-rail worden bevestigd.

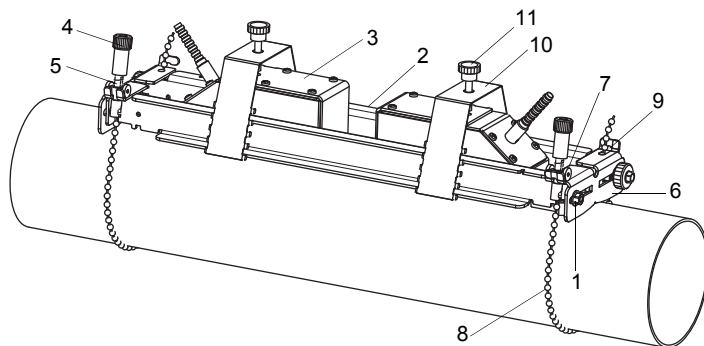
Variofix-rail bevestigen

- De Variofix-rail instellen op sensorbreedte:
 - Draai de 4 schroeven (1) voor het verstellen van de rails (2) los met een schroef sleutel M8 (zie Afb. 6.10).
 - Plaats een sensor (3) centrisch tussen de rails.
 - Druk de 2 rails (2) samen en draai de 4 schroeven (1) vast. De sensor kan verschoven en weggenomen worden.
 - Neem de sensor weg.
- Maak de kettingspanners los (4), maar draai ze er niet helemaal uit.
- Als de ketting nog niet in de railhouder (6) is gemonteerd: druk de veer van de kettingspanner (4) met de cilinder (7) samen en schuif de kettingspanner (4) tegelijkertijd in de horizontaal gleuf (5) van de railhouder (6).
- Zet de Variofix-rail op de buis. Beide railhouders (6) moeten helemaal op de buis liggen. Leg de kogelketting (8) rond de buis (bij een verticale buis eerst de bovenste kogelketting).
- Druk de kettingspanner (4) er helemaal in en schuif de kogelketting (8) vast in de andere gleuf (9) van de railhouder.
- Bevestig de tweede kogelketting (8) op dezelfde manier.
- Span de kogelkettingen (8) door de kettingspanners (4) vast te draaien.
- Herhaal de stappen als de tweede sensor in een eigen Variofix-rail wordt bevestigd.

Sensor bevestigen

- Druk de benen van de veerbeugel (10) uit elkaar en span de veerbeugel via de buitenkant van de rails (2). De hoogte waarop de veerbeugel wordt vastgeklikt, hangt af van de hoogte van de sensor.
- Breng koppel pasta aan op het contactvlak van de sensor.
- Plaats de sensor tussen de rails (2). Let op de inbouwrichting (zie Afb. 6.10).
- Schuif de veerbeugel (10) over de sensor zodat de kartelschroef (11) boven het blinde gat van de sensor staat.
- Fixeer de sensor, door de kartelschroef (11) lichtjes vastdraaien.
- Herhaal de stappen voor het bevestigen van de tweede sensor.
- Stel de sensorafstand in door de kartelschroef (11) van een veerbeugel (10) los te draaien en de sensor te verschuiven.

Afb. 6.10: Variofix-rail met kettingen



- 1 – schroef
- 2 – rail
- 3 – sensor
- 4 – kettingspanner
- 5 – horizontale gleuf
- 6 – railhouder
- 7 – cilinder
- 8 – kogelketting
- 9 – gleuf
- 10 – veerbeugel
- 11 – kartelschroef

6.3 Temperatuurvoeler

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.

De buis moet stevig zijn. Zij moet bestand zijn tegen de druk die ontstaat door het bevestigen van de temperatuurvoeler.

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

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

- Gebruik koppelfolie of breng warmtegeleidende pasta of koppelpasta aan op het contactvlak van de temperatuurvoeler. Houdt u zich aan het betreffende bereik van de gebruikstemperatuur.
- Zorg er voor dat er geen lucht wordt ingesloten tussen het contactvlak van de temperatuurvoeler en de wand van de buis.

6.3.2 De temperatuurvoeler monteren (reactietijd 50 s)

Opmerking!

Bij grote temperatuurverschillen raden wij u aan om de temperatuurvoeler thermisch te isoleren van zijn omgeving.

Selecteer de montagehandleiding van het meegeleverde spanslot:

- kijk voor het monteren met spanslot in paragraaf 6.3.2.1
- kijk voor het monteren met FLEXIM-spanslot in paragraaf 6.3.2.2
- kijk voor het monteren met snelspanslot in paragraaf 6.3.2.3

6.3.2.1 Met spanslot monteren

Voorzichtig!



De snijkant van de spanband is scherp.

Gevaar voor letsel!

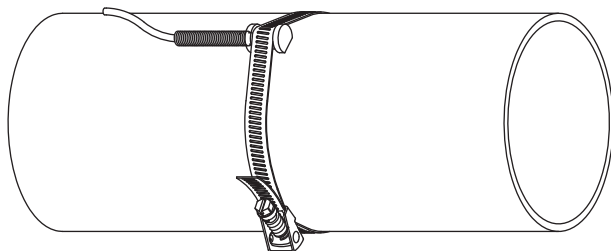
- Ontbraam scherpe randen.
- Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting. Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

- Kort het spanband af (buisomtrek + tenminste 120 mm).
- Zorg er voor dat onderdeel (2) van het spanslot op onderdeel (1) ligt (zie Afb. 6.11 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. 6.11 b).
- Buig het uiteinde van de spanband om.
- Plaats de temperatuurvoeler op de buis (zie Afb. 6.12).
- Leg de spanband om de temperatuurvoeler 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. 6.11: Spanslot



Afb. 6.12: Temperatuurvoeler op de buis



6.3.2.2 Met FLEXIM-spanslot monteren

Voorzichtig!



De snijkant van de spanband is scherp.

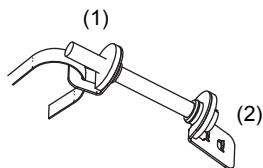
Gevaar voor letsel!

→ Ontbraam scherpe randen.

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

- Kort het spanband af (buisomtrek + tenminste 120 mm).
- Schuif ca. 20 mm van de spanband door de spleet van het spanslot (zie Afb. 6.13).
- Buig het uiteinde van de spanband om.
- Plaats de temperatuurvoeler op de buis (zie Afb. 6.12).
- Leg de spanband om de temperatuurvoeler 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. 6.13: 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 temperatuurvoeler op de buis (zie Afb. 6.12).
- Leg de spanband om de temperatuurvoeler en de buis heen.
- Schuif de spanband door het spanslot heen (zie Afb. 6.14).
- Trek de spanband vast.
- Draai de schroef van het spanslot vast.

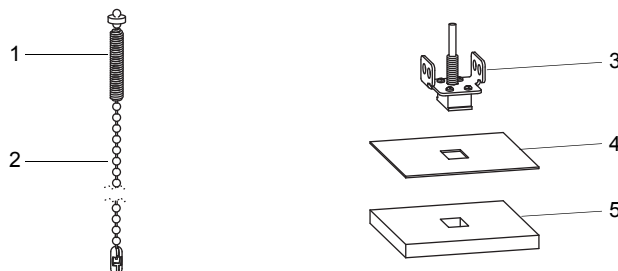
Afb. 6.14: Snelspanslot



6.3.3 De temperatuurvoeler monteren (reactietijd 8 s)

- Maak de beschermplaat en de isolatieschuimstof aan de temperatuurvoeler vast (zie Afb. 6.15).
- Pak het verende uiteinde van de ketting vast en schuif de eerste kogel in één van de twee spleten aan de bovenkant van de temperatuurvoeler (zie Afb. 6.16).
- Leg de ketting om de buis heen. Trek de ketting goed vast en haak hem vast in de andere spleet van de temperatuurvoeler.

Afb. 6.15: Temperatuurvoeler

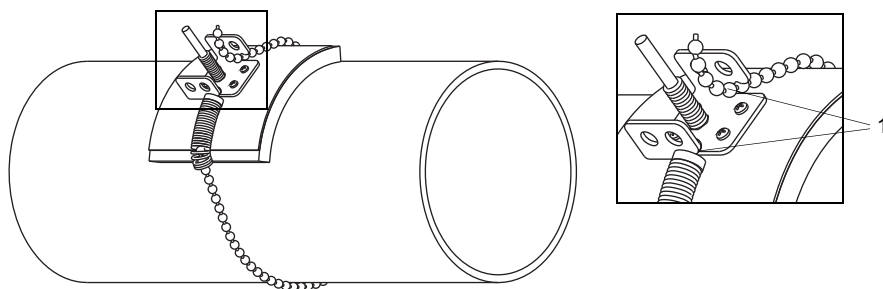


- 1 – verende uiteinde
 2 – ketting
 3 – temperatuurvoeler
 4 – beschermplaat
 5 – isolatieschuimstof

Opmerking!

Het contactvlak van de temperatuurvoeler moet altijd op de buis liggen. Bij zeer kleine buizen moet de beschermplaat en de isolatieschuimstof op de juiste maat worden gesneden als dat nodig.

Afb. 6.16: Temperatuurvoeler op de buis



- 1 – spleten aan de bovenkant van de temperatuurvoeler

7 Aansluiting

7.1 FLUXUS *601

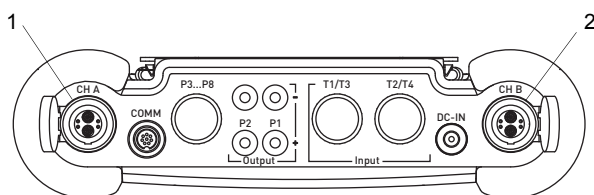
7.1.1 Sensoren

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.

De aansluitingen bevinden zich aan de bovenkant van de transmitter (zie Afb. 7.1).

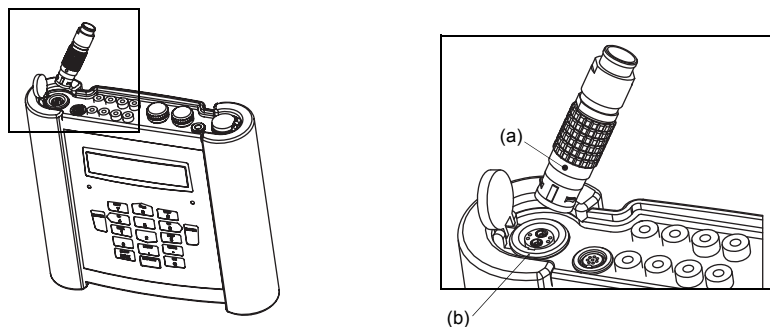
- Klap de stekkerbusafdekking omhoog (zie Afb. 7.2).
- Steek de connector van de sensorkabel in de stekkerbus van de transmitter. De rode stip (a) op de connector moet overeenstemmen met de rode markering (b) op de stekkerbus.

Afb. 7.1: Aansluitingen van de transmitter



- 1 – sensoren van het meetkanaal A
- 2 – sensoren van het meetkanaal B

Afb. 7.2: De sensoren aansluiten



7.1.2 Spanningsvoorziening

De transmitter kan worden gebruikt met de ingebouwde accu, de voeding of de accukoffer PP026NN (zie het document QSPowerPack_PP026).

7.1.2.1 Gebruik met de accu

De transmitter heeft een Li-Ion-accu zodat hij zonder netadapter gebruikt kan worden. Bij levering is de accu ca. 30 % geladen. Als u de accu voor het eerst gaat gebruiken, hoeft u hem niet volledig op te laden.

De laadtoestand van de accu kan tijdens het meten (zie paragraaf 9.4.3) en in de programmavertakking `Spec. functie` in beeld gebracht worden:

`Spec. functie\Accu status`

- Kies `Spec. functie\Accu status`.
- Druk op ENTER.



De huidige laadtoestand van de accu verschijnt in beeld (in dit geval: 30 %).

Het minteken (-) geeft aan dat de transmitter met een accu wordt gebruikt en ontladen wordt.

Achter `Cy`: staat het aantal cycli vermeld dat de accu tijdens zijn levensduur tot nu toe heeft doorlopen. Een cyclus is gelijk aan een laad- en een ontladproces. De waarde geeft uitsluitend over de leeftijd van de accu.

Als in de onderste regel `RELEARN` en vóór de huidige laadtoestand een vraagteken (?) staat, moet er een leercyclus worden gestart, zie de paragraaf "Onderhoud (leercyclus)".

Deze melding verschijnt in beeld als de accu vrijwel leeg is:

`ACCU LEEG !`

De capaciteit is nog voldoende voor het weergeven en opslaan van de huidige parameterreeks. Meten is niet meer mogelijk.

Accu laden

Sluit de netadapter aan op de transmitter (zie paragraaf 7.1.2.2). Schakel de transmitter in. Het laden begint automatisch. Tijdens het laden is de LED "BATTERY" groen en knippert ze. De max. laadduur bedraagt ca. 8 uur.

Tijdens het laden moet de omgevingstemperatuur tussen 0 en 45 °C liggen.

Tijdens het laden kan er een meting worden verricht. Het laden wordt automatisch gestopt als de accu volledig is opgeladen. De LED "BATTERY" is dan groen.

Opmerking!

De accu wordt alleen opgeladen als de transmitter is ingeschakeld.

De accu bewaren

De accu blijft in de transmitter. Na de opslag kan de transmitter meteen weer met een accu worden gebruikt.

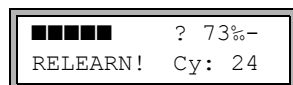
- laadtoestand: > 30 %
- bewaartemperatuur: 12...25 °C

Onderhoud (leercyclus)

De nauwkeurigheid van de in beeld gebrachte waarde voor de laadtoestand van de accu wordt verbeterd met een leercyclus. De omgevingstemperatuur tijdens een leercyclus moet tussen 12 en 30 °C liggen.

Spec. functie\Accu status

- Kies Spec. functie\Accu status.
- Druk op ENTER.



De laadtoestand van de accu verschijnt in beeld (in dit geval: 73 %).

Het (?) en RELEARN geven aan dat de waarde voor de aangegeven laadtoestand onbetrouwbaar is. Het is raadzaam een leercyclus te verrichten.

- Laad de accu volledig op. De LED "BATTERY" is na afloop van het laadproces groen.
- Koppel de netvoeding van de transmitter af. Ontlaad de accu volledig. Om te voorkomen dat automatische uitschakelfunctie tijdens het ontladproces geactiveerd wordt, start u een meting. Het ontladen duurt minstens 14 uur. Daarna knippert de rode LED "BATTERY".

Automatische uitschakelfunctie

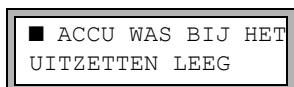
Als de transmitter met een accu werkt, heeft hij een automatische uitschakelfunctie. De transmitter wordt automatisch uitgeschakeld als:

- er geen meting plaatsvindt en er binnen de 10 min geen toets wordt ingedrukt of
- de accu leeg is.



Deze melding verschijnt in beeld voordat de transmitter automatisch uitgeschakeld wordt. Er wordt een countdown met geluidssignaal gestart.

De countdown kan met een druk op een willekeurige toets worden geannuleerd.



Als deze melding tijdens het inschakelen verschijnt, is de transmitter vanwege te geringe laadtoestand automatisch uitgeschakeld.

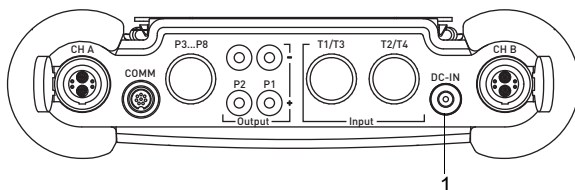
7.1.2.2 Gebruik met de voeding

Important!

- Gebruik uitsluitend de meegeleverde netadapter.
- De netadapter is niet beschermd tegen vocht. Gebruik hem uitsluitend in een droge ruimte.
- De spanning die op de netadapter staat vermeld, mag niet worden overschreden.
- Sluit geen beschadigde netadapter op de transmitter aan.

- Sluit de netadapter aan op de stekkerbus aan de bovenkant van de transmitter (zie Afb. 7.3).

Afb. 7.3: Aansluiting van de netadapter op de transmitter



1 – netadapter/acculaadapparaat

7.1.3 Uitgangen

Opmerking!

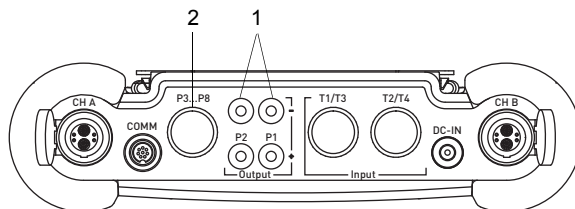
Bij het aansluiten, let ook op de gegevens voor het toewijzen van de uitgangen op het typeplaatje aan de achterzijde van de transmitter.

Opmerking!

De max. spanning tussen de uitgangen en de interne spanningsvoorziening van de transmitter bedraagt 42 V DC (permanent).

Voor het aansluiten van de uitgangen zie Afb. 7.4 en Tab. 7.1.

Afb. 7.4: De uitgangen aansluiten op de transmitter



- 1 – uitgangen
- 2 – uitgangsadapter

Tab. 7.1: Schakelingen in de uitgangen aanbrengen

uitgang	transmitter		externe schakelingen	opmerking
	interne schakelingen	aan-sluiting		
actieve uitgang		P1/P2+ P1/P2-		$R_{ext} < 750 \Omega$ $(U_{int} = 24 \text{ V DC})$

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

Tab. 7.1: Schakelingen in de uitgangen aanbrengen

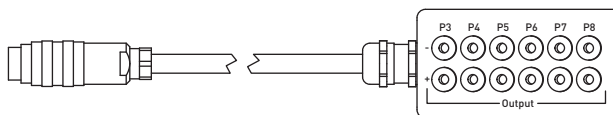
uitgang	transmitter		externe schakelingen	opmerking
	interne schakelingen	aansluiting		
passieve stroom-uitgang		PX+ PX-		$U_{ext} = 4 \dots 16 \text{ V}$ $U_{ext} > 0.021 \text{ A} \cdot R_{ext} [\Omega] + 4 \text{ V}$ voorbeeld: $U_{ext} = 12 \text{ V}$ $R_{ext} \leq 500 \Omega$
frequentie-uitgang		PX+ PX-		$U_{ext} = 5 \dots 24 \text{ V}$ $R_c [\text{k}\Omega] = U_{ext} / I_c [\text{mA}]$ $I_c = 1 \dots 4 \text{ mA}$
binaire uitgang (optorelais)		PX+ PX-		$U_{ext} \leq 26 \text{ V}$ $I_c \leq 100 \text{ mA}$

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

De uitgangsadapter aansluiten

Het aantal uitgangen kan door aansluiting van een uitgangsadapter (optie) naar max. 8 verhoogd worden (zie Afb. 7.4 en Afb. 7.5).

Afb. 7.5: Uitgangsadapter



7.1.4 Ingangen

Opmerking!

Houdt u zich bij het aansluiten van de ingangen ook aan de gegevens op het typeplaatje op de achterzijde van de transmitter.

Opmerking!

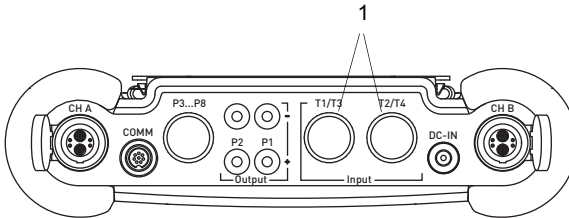
De max. spanning tussen de ingangen en de interne spanningsvoorziening van de transmitter bedraagt 42 V DC (permanent).

7.1.4.1 Temperatuuringang

Op de ingangen van de transmitter kunnen de temperatuurvoelers Pt100/Pt1000 (4-draads techniek) worden aangesloten (optie) (zie Afb. 7.6).

Voor het toewijzen en het activeren van de temperatuuringenangen zie hoofdstuk 14.

Afb. 7.6: De ingang aansluiten op de transmitter



1 – ingangen

7.1.4.2 Stroomingang

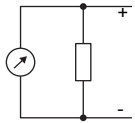
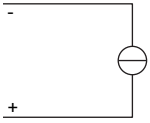
Een actieve stroombron of een passieve stroombron met externe spanningsvoorziening kan aangesloten worden op een passieve stroomingang.

Tab. 7.2: Aansluiten van een actieve stroombron

ingang	transmitter		externe schakelingen	opmerking
	interne schakelingen	aansluiting		
passieve stroomingang		<p>+</p> <p>-</p>		max. constante overstroom: 40 mA

Als de polariteit van de stroombron wordt verwisseld, verandert alleen het voorteken van de gemeten stroom.

Tab. 7.3: Aansluiten van een passieve stroombron

ingang	transmitter		externe schakelingen	opmerking
	interne schakelingen	aansluiting		
passieve stroomingang		+ -		kortsluitstroom: max. 40 mA

Er is een externe spanningsbron U_{ext} vereist. Zij moet een stroom beschikbaar maken van minstens 20 mA en moet:

- de benodigde eigenspanning van de passieve stroombron en
- de spanningsafval op de ingangsweerstand (1 V bij 20 mA) en
- elke overige spanningsafval (bijv. leidingweerstand) in de stroomkring dekken.

Als de transmitter een actieve uitgang heeft, dan kunt u de uitgang met behulp van een adapter gebruiken als spanningsvoorziening (zie paragraaf 7.1.4.4).

Voorbeeld

Een passieve stroombron met externe spanningsvoorziening (bijv. een drukdoos) wordt aangesloten op een passieve stroomingang.

Technische gegevens van de drukdoos:

$$U_S = 11 \dots 30 \text{ V DC}$$

$$I_a = 4 \dots 20 \text{ mA} \quad (I_{a \text{ max}} = 22 \text{ mA})$$

U_{ext} voor de bedrijf van de passieve drukdoos:

$$U_{\text{ext min}} = U_{S \text{ min}} + I_{a \text{ max}} \cdot R_i + I_{a \text{ max}} \cdot R_c$$

$$U_{\text{ext min}} = 11 \text{ V} + 22 \text{ mA} \cdot 50 \Omega + 22 \text{ mA} \cdot 2 \Omega$$

$$U_{\text{ext min}} = 12.14 \text{ V}$$

$$U_{\text{ext max}} = U_{S \text{ max}}$$

$$U_{\text{ext max}} = 30 \text{ V}$$

U_S – bedrijfsspanning van de drukdoos

I_a – uitgangsstroom

R_i – ingangsweerstand

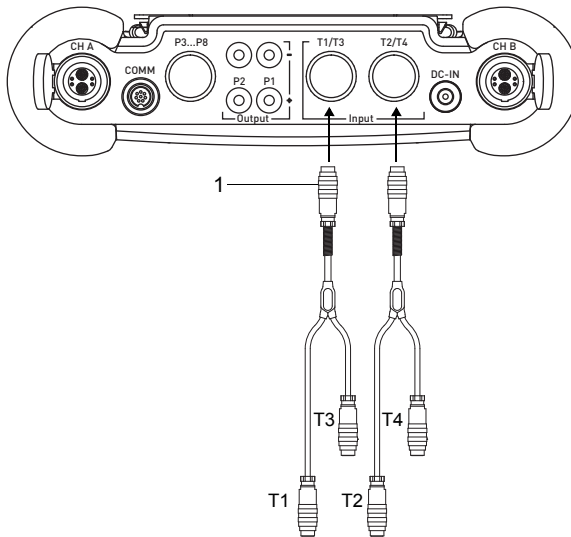
R_c – kabelweerstand

7.1.4.3 Ingangsadapter

Het aantal temperatuuringen kan door aansluiting van 2 ingangsadapters (optie) naar max. 4 verhoogd worden (zie Afb. 7.7).

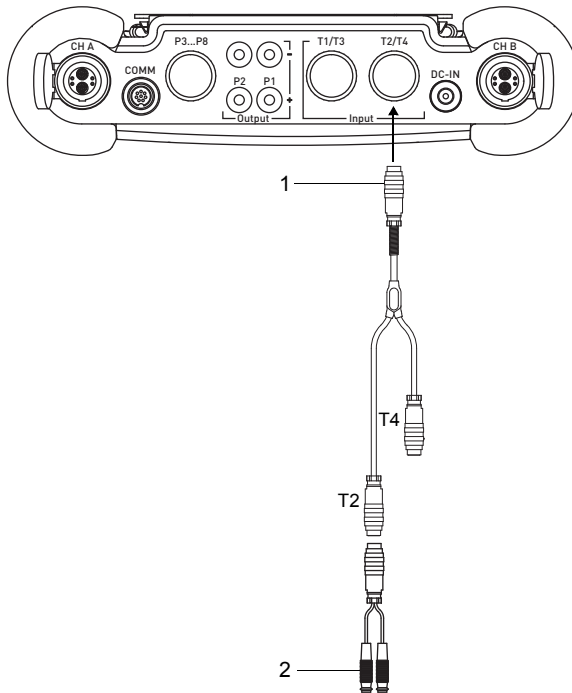
Als de transmitter spannings- of stroomingen heeft, wordt de adapter gebruikt voor spannings- en stroomingen (zie Afb. 7.8).

Afb. 7.7: De ingangsadapters aansluiten



1 – ingangsadapter

Afb. 7.8: De adapter voor spannings- en stroomingangen aansluiten



- 1 – ingangsadapter
2 – adapter voor spannings- en stroomingangen

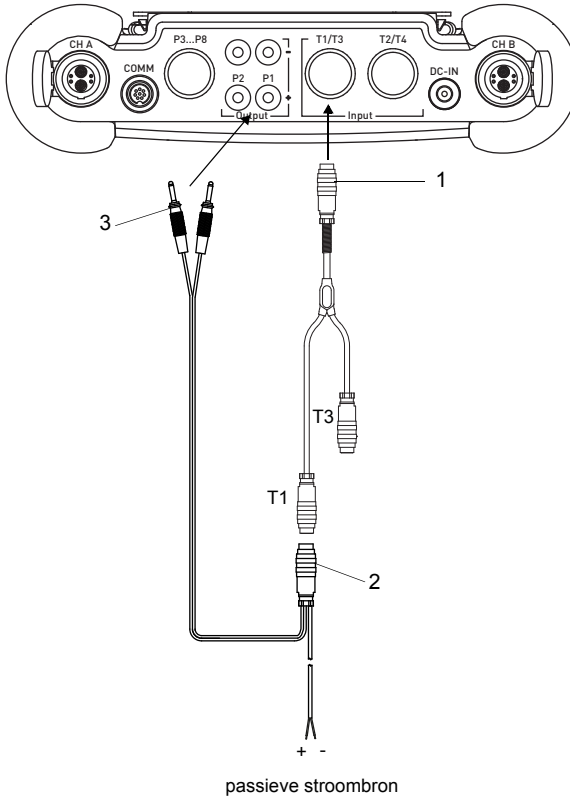
7.1.4.4 Een actieve ingang aansluiten

Als u een passieve stroombron wilt aansluiten op een passieve stroomingang, moet een externe spanningsvoorziening gebruiken.

Als de transmitter een actieve uitgang heeft, dan kunt u de uitgang met behulp van een adapter gebruiken als spanningsvoorziening. Voor het aansluiten van de adapter zie Afb. 7.9 en Tab. 7.4.

De adapter zorgt voor de verbinding tussen de actieve uitgang en de passieve ingang van de transmitter. Tevens sluit u op de adapter de passieve stroombron aan.

Afb. 7.9: De adapter voor de actieve stroomingang aansluiten



- 1 – ingangsadapter
- 2 – adapter voor de actieve stroomingang
- 3 – connector
- 4 – passieve stroombron

Tab. 7.4: Circuit van de uitgang bij aansluiting van een actieve ingang

uitgang	transmitter		externe schakelingen	opmerking
	interne schakelingen	aansluiting		
actieve stroomuitgang		Px+ Px-		$R_{ext} < 900 \Omega$ $U_{int} = 24 \text{ V DC}$

Voor het configureren van een uitgang zie paragraaf 13.1.

7.1.5 Service-interface RS232

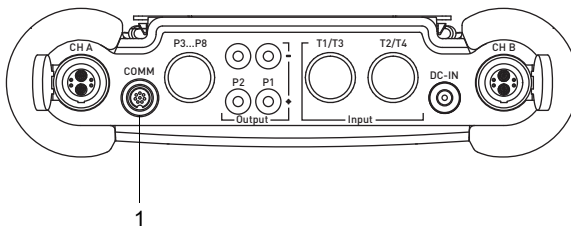
- Sluit de RS232-kabel op de transmitter (zie Afb. 7.10) en de seriële interface van de pc aan.
- Gebruik de RS232-adapter voor het aansluiten van de RS232-kabel op de transmitter. Als de RS232-kabel niet op de PC aangesloten kan worden, gebruik de RS232/USB-adapter.

RS232-adapter, RS232-kabel en RS232/USB-adapter maken deel uit van de gegevens-overdrachtkit (optie).

Opmerking!

Als er een probleem ontstaat bij het gebruik van de RS232/USB-adapter, neem contact op met de systeembeheerder.

Afb. 7.10: Aansluiting van de service-interface op de transmitter



1 – service-interface RS232

7.2 FLUXUS *608

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter FLUXUS *608**-A2 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" (zie het document SIFLUXUS_608).

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter FLUXUS *608**-F2 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" (zie het document SIFLUXUS_608F2).

7.2.1 Sensoren

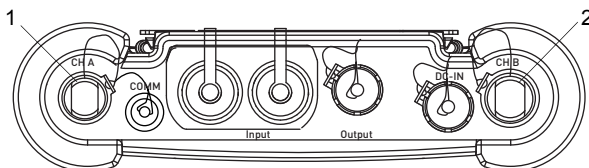
Wij raden u aan de kabels vóór het aansluiten van de sensoren van het meetpunt naar de transmitter te leggen om het aansluitpunt niet te belasten.

FLUXUS *608**-A2

De aansluitingen bevinden zich aan de bovenkant van de transmitter (zie Afb. 7.11).

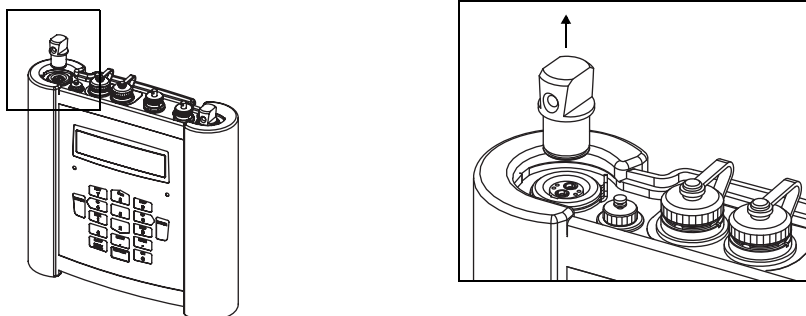
- Trek de blinde stop los (zie Afb. 7.12).
- Steek de connector van de sensorcabell in de stekkerbus van de transmitter. De rode stip (a) op de stekker moet overeenstemmen met de rode markering (b) op de stekkerbus (zie Afb. 7.13).

Afb. 7.11: De sensoren aansluiten op de transmitter

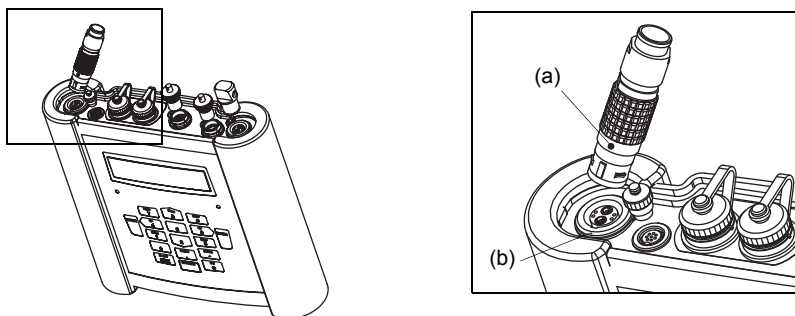


- 1 – sensoren van het meetkanaal A
- 2 – sensoren van het meetkanaal B

Afb. 7.12: De blinde stekker verwijderen



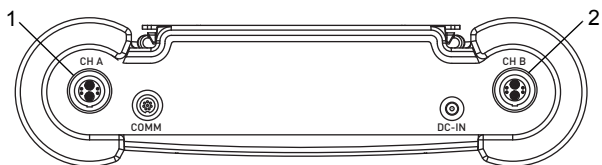
Afb. 7.13: De sensoren aansluiten

**FLUXUS *608**-F2**

De aansluitingen bevinden zich aan de bovenkant van de transmitter (zie Afb. 7.14).

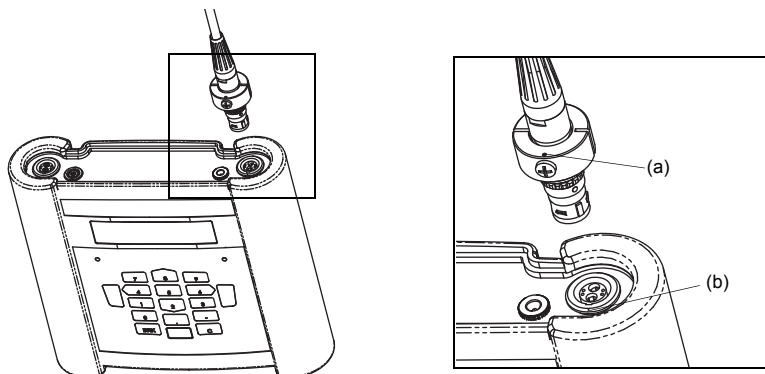
- Verwijder de blinde stekker, indien aanwezig.
- Steek de connector van de sensorcabiel in de stekkerbus van de transmitter. De rode stip (a) op de stekker moet overeenstemmen met de rode markering (b) op de stekkerbus (zie Afb. 7.15).
- Zet de connector vast met de borgring door de borgschroef vast te draaien (zie Afb. 7.16).
- Als een stekkerbus niet voor het aansluiten van de sensoren wordt gebruikt, sluit de stekkerbus af met een blinde stekker. Zet de blinde stekker vast door de borgschroef vast te draaien.

Afb. 7.14: De sensoren aansluiten op de transmitter

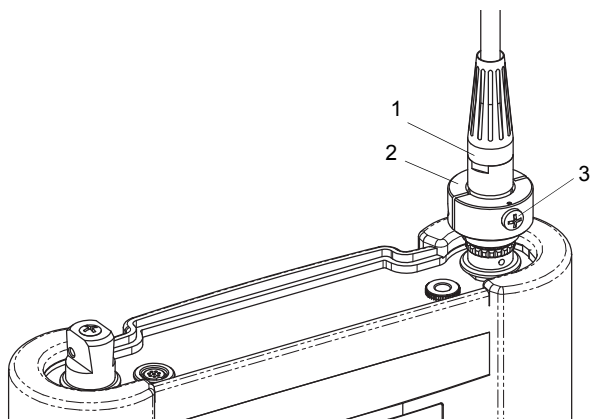


- 1 – sensoren van het meetkanaal A
- 2 – sensoren van het meetkanaal B

Afb. 7.15: De sensoren aansluiten



Afb. 7.16: De sensoren aansluiten



- 1 – connector van de sensor
- 2 – borgring
- 3 – borgschroef

7.2.2 Spanningsvoorziening

De transmitter kan worden gebruikt met de ingebouwde accu, de stroomkabel met voedingsadapter (alleen FLUXUS *608**-A2) of de voeding (alleen FLUXUS *608**-F2).

7.2.2.1 Gebruik met de accu

De transmitter heeft een Li-Ion-accu zodat hij zonder netadapter gebruikt kan worden. Bij levering is de accu ca. 30 % geladen. Als u de accu voor het eerst gaat gebruiken, hoeft u hem niet volledig op te laden.

De laadtoestand van de accu kan tijdens het meten (zie paragraaf 9.4.3) en in de programmavertakking `Spec. functie` in beeld gebracht worden:

```
Spec. functie\Accu status
```

- Kies `Spec. functie\Accu status`.
- Druk op ENTER.



De huidige laadtoestand van de accu verschijnt in beeld (in dit geval: 30 %).

Het minteken (-) geeft aan dat de transmitter met een accu wordt gebruikt en ontladen wordt.

Achter `Cy`: staat het aantal cycli vermeld dat de accu tijdens zijn levensduur tot nu toe heeft doorlopen. Een cyclus is gelijk aan een laad- en een ontladproces. De waarde geeft uitsluitend over de leeftijd van de accu.

Als in de onderste regel `RELEARN` en vóór de huidige laadtoestand een vraagteken (?) staat, moet er een leercyclus worden gestart, zie de paragraaf "Onderhoud (leercyclus)".

Deze melding verschijnt in beeld als de accu vrijwel leeg is:

```
ACCU LEEG !
```

De capaciteit is nog voldoende voor het weergeven en opslaan van de huidige parameterreeks. Meten is niet meer mogelijk.

Accu laden

Sluit de netadapter aan op de transmitter (zie paragraaf 7.2.2.3). Schakel de transmitter in. Het laden begint automatisch. Tijdens het laden is de LED "BATTERY" groen en knippert ze. De max. laadduur bedraagt ca. 8 uur.

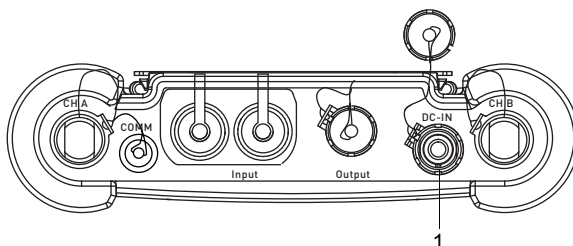
Tijdens het laden moet de omgevingstemperatuur tussen 0 en 45 °C liggen.

Tijdens het laden kan er een meting worden verricht. Het laden wordt automatisch gestopt als de accu volledig is opgeladen. De LED "BATTERY" is dan groen.

Opmerking!

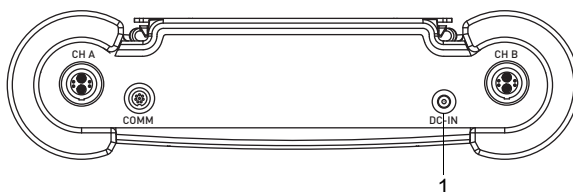
De accu wordt alleen opgeladen als de transmitter is ingeschakeld.

Afb. 7.17: Aansluiting van de netadapter op de transmitter FLUXUS *608**-A2



1 – netadapter/acculaadapparaat

Afb. 7.18: Aansluiting van de netadapter op de transmitter FLUXUS *608**-F2



1 – netadapter/acculaadapparaat

De accu bewaren

De accu blijft in de transmitter. Na de opslag kan de transmitter meteen weer met een accu worden gebruikt.

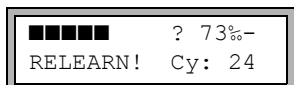
- laadtoestand: > 30 %
- bewaartemperatuur: 12...25 °C

Onderhoud (leercyclus)

De nauwkeurigheid van de in beeld gebrachte waarde voor de laadtoestand van de accu wordt verbeterd met een leercyclus. De omgevingstemperatuur tijdens een leercyclus moet tussen 12 en 30 °C liggen.

Spec. functie\Accu status

- Kies Spec. functie\Accu status.
- Druk op ENTER.



De laadtoestand van de accu verschijnt in beeld (in dit geval: 73 %).

Het (?) en RELEARN geven aan dat de waarde voor de aangegeven laadtoestand onbetrouwbaar is. Het is raadzaam een leercyclus te verrichten.

- Laad de accu volledig op. De LED "BATTERY" is na afloop van het laadproces groen.
- Koppel de netvoeding van de transmitter af. Ontlaad de accu volledig. Om te voorkomen dat automatische uitschakelfunctie tijdens het ontladproces geactiveerd wordt, start u een meting. Het ontladen duurt minstens 14 uur. Daarna knippert de rode LED "BATTERY".

Automatische uitschakelfunctie

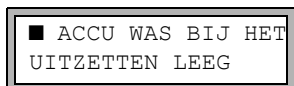
Als de transmitter met een accu werkt, heeft hij een automatische uitschakelfunctie. De transmitter wordt automatisch uitgeschakeld als:

- er geen meting plaatsvindt en er binnen de 10 min geen toets wordt ingedrukt of
- de accu leeg is.



Deze melding verschijnt in beeld voordat de transmitter automatisch uitgeschakeld wordt. Er wordt een countdown met geluidssignaal gestart.

De countdown kan met een druk op een willekeurige toets worden geannuleerd.



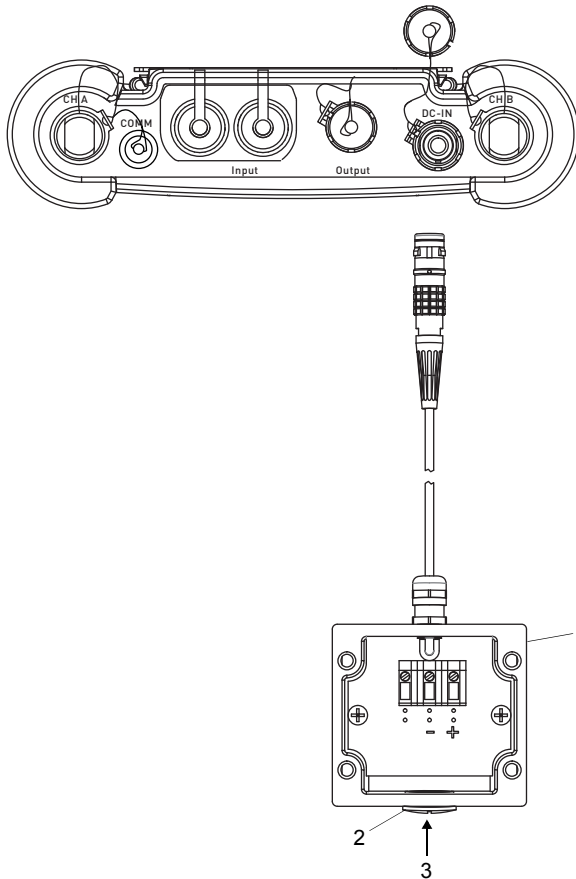
Als deze melding tijdens het inschakelen verschijnt, is de transmitter vanwege te geringe laadtoestand automatisch uitgeschakeld.

7.2.2.2 Spanningsvoorziening met de stroomkabel en de adapter (optie)

FLUXUS *608**-A2

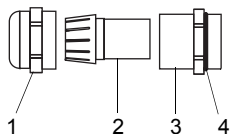
Voor de aansluiting van de kabel moet de spanningsvoorziening adapter gebruikt worden.

Afb. 7.19: De spanningsvoorziening adapter op de transmitter aansluiten



- 1 – spanningsvoorziening adapter
- 2 – blinde stop
- 3 – aansluiting van de netkabel

Afb. 7.20: Kabelschroefkoppeling



- 1 – wartel
- 2 – inzetstuk
- 3 – lichaam
- 4 – dichtringzijde van het lichaam

- Verwijder de blinde stop (zie Afb. 7.19).
- Confectioneer de kabel met een kabelschroefverbinding M20.
- Schuif de kabel door de wartel, het inzetstuk en het lichaam van de kabelschroefverbinding (zie Afb. 7.19 en Afb. 7.20).
- Breng de kabel in de behuizing in.
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de behuizing van de spanningsvoorziening adapter.
- Bevestig de kabelschroefverbinding door de wartel op het lichaam van de schroefverbinding te draaien.
- Sluit de kabel op de klemmen van de spanningsvoorziening adapter aan (zie Afb. 7.19 en Tab. 7.5).
- Steek de connector van de spanningsvoorziening adapter in de stekkerbus van de transmitter (zie Afb. 7.19).

Tab. 7.5: Klemmenfuncties (spanningsvoorziening adapter)

klem	aansluiten DC
(+)	-DC
(-)	+DC

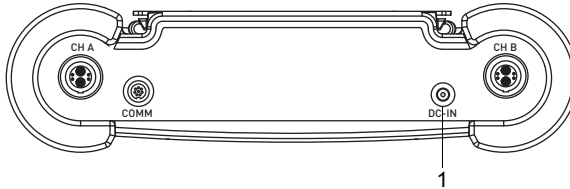
7.2.2.3 Gebruik met de voeding (alleen FLUXUS *608**-F2)

Opmerking!

- Gebruik uitsluitend de meegeleverde netadapter.
- De netadapter is niet beschermd tegen vocht. Gebruik hem uitsluitend in een droge ruimte.
- De spanning die op de netadapter staat vermeld, mag niet worden overschreden.
- Sluit geen beschadigde netadapter op de transmitter aan.

- Sluit de netadapter aan op de stekkerbus aan de bovenkant van de transmitter (zie Afb. 7.21).

Afb. 7.21: Aansluitingen van de transmitter



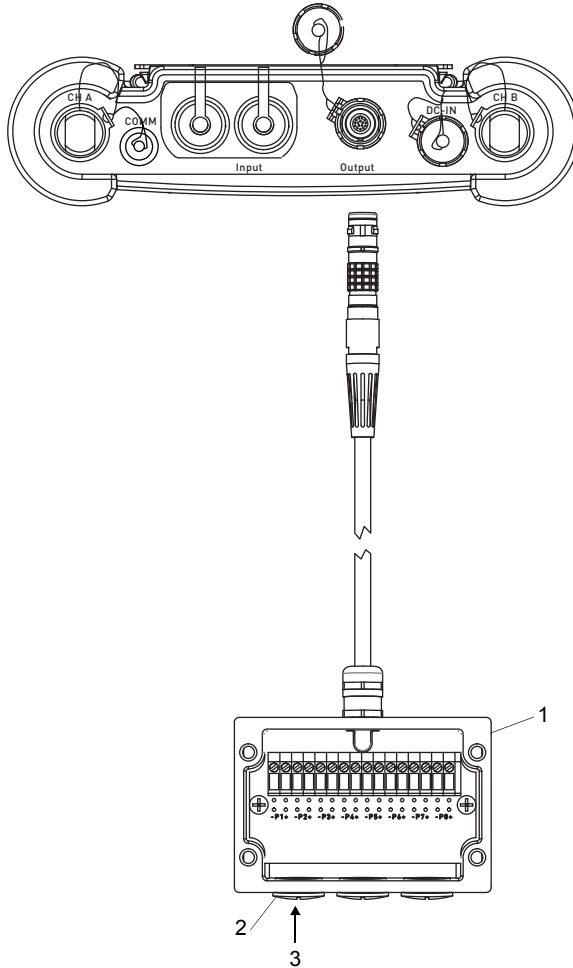
1 – netadapter/acculaadapparaat

7.2.3 Uitgangen

Voor het aansluiten van de uitgangen moet de uitgangsadapter gebruikt worden (zie Afb. 7.22).

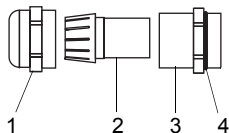
- Verwijder de blinde stop.
- Confectioneer de uitgangskabel met een kabelschroefverbinding M20.
- Schuif de uitgangskabel door de wartel, het inzetstuk en het lichaam van de kabelschroefverbinding (zie Afb. 7.23).
- Breng de uitgangskabel in de behuizing in (zie Afb. 7.22).
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de behuizing van de spanningsvoorziening adapter.
- Bevestig de kabelschroefverbinding door de wartel op het lichaam van de schroefverbinding te draaien (zie Afb. 7.23).
- Sluit de aders van de uitgangskabel op de klemmen van de uitgangsadapter aan (zie Afb. 7.22 en Tab. 7.6).
- Haal de stekkerbusafdekking af van de transmitter voor het aansluiten van de uitgangsadapter.
- Steek de connector van de uitgangsadapter in de stekkerbus.

Afb. 7.22: De uitgangsadapter op de transmitter aansluiten



- 1 – spanningsvoorziening adapter
- 2 – blinde stop
- 3 – aansluiting van de uitgang

Afb. 7.23: Kabelschroefkoppeling



- 1 – wartel
- 2 – inzetstuk
- 3 – lichaam
- 4 – dichtringzijde van het lichaam

Tab. 7.6: Schakelingen in de uitgangen aanbrenen

uitgang	transmitter		externe schakelingen	opmerking
	interne schakelingen	aansluiting		
passieve stroom-uitgang		Px+ Px-		$U_{ext} = 4 \dots 9 \text{ V}$ $U_{ext} > 0.021 \text{ A} \cdot R_{ext} [\Omega] + 4 \text{ V}$ voorbeeld: $U_{ext} = 6 \text{ V}$ $R_{ext} \leq 90 \Omega$
frequentie-uitgang		Px+ Px-		$U_{ext} = 5 \dots 24 \text{ V}$ $R_c [\text{k}\Omega] = U_{ext} / I_c [\text{mA}]$ $I_c = 1 \dots 4 \text{ mA}$
binaire uitgang (optorelais)		Px+ Px-		$U_{ext} \leq 26 \text{ V}$ $I_c \leq 100 \text{ mA}$

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

7.2.4 Ingangen (optie)

Opmerking!

Houdt u zich bij het aansluiten van de ingangen ook aan de gegevens op het typeplaatje op de achterzijde van de transmitter.

Opmerking!

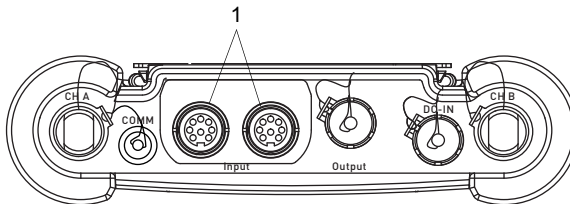
De max. spanning tussen de ingangen en de interne spanningsvoorziening van de transmitter bedraagt 42 V DC (permanent).

7.2.4.1 Temperatuuringang

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

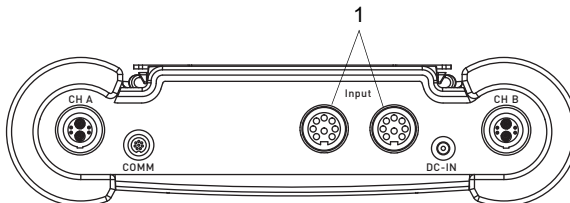
Voor het toewijzen en het activeren van de temperatuuringangen zie hoofdstuk 14.

Afb. 7.24: Aansluitingen van de transmitter FLUXUS *608**-A2



1 – ingangen

Afb. 7.25: Aansluitingen van de transmitter FLUXUS *608**-F2

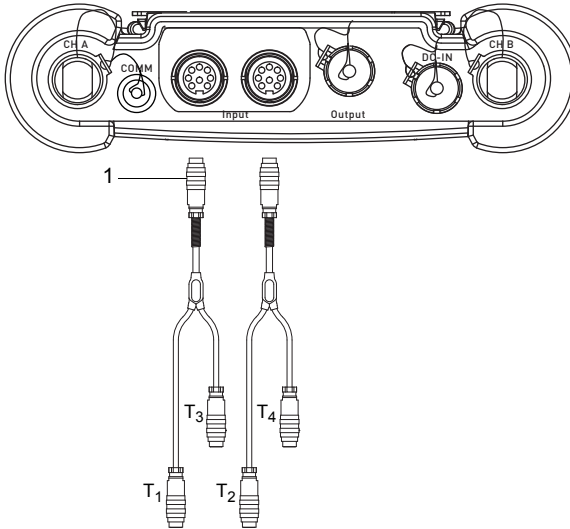


1 – ingangen

7.2.4.2 Ingangsadapter (optie)

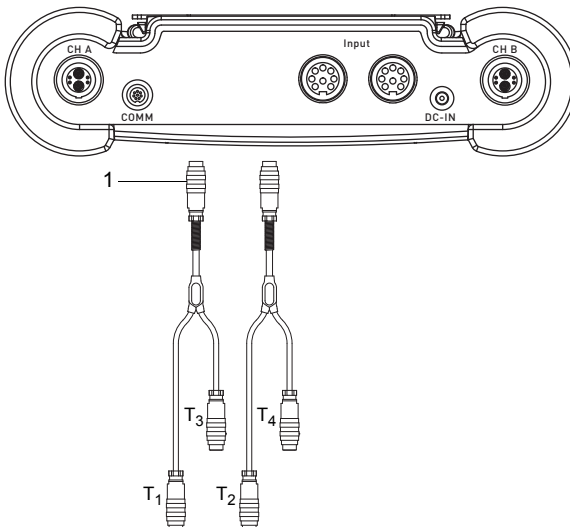
Het aantal temperatuuringen kan door aansluiting van 2 ingangsadapters naar max. 4 verhoogd worden.

Afb. 7.26: De ingangsadapters aansluiten op de transmitter FLUXUS *608**-A2



1 – ingangsadapter

Afb. 7.27: De ingangsadapters aansluiten op de transmitter FLUXUS *608**-F2



1 – ingangsadapter

7.2.5 Service-interface RS232

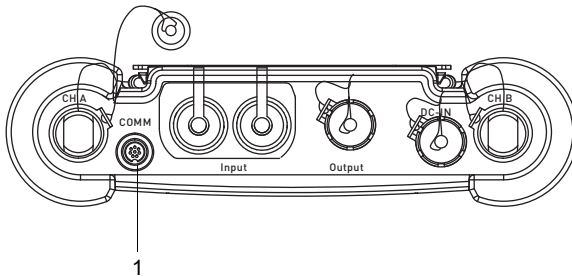
- Sluit de RS232-kabel op de transmitter en de seriële interface van de pc aan.
- Gebruik de RS232-adapter voor het aansluiten van de RS232-kabel op de transmitter. Als de RS232-kabel niet op de PC aangesloten kan worden, gebruik de RS232/USB-adapter.

RS232-adapter, RS232-kabel en RS232/USB-adapter maken deel uit van de gegevens-overdrachtkit (optie).

Opmerking!

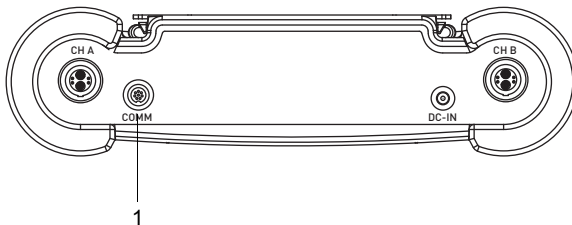
Als er een probleem ontstaat bij het gebruik van de RS232/USB-adapter, neem contact op met de systeembeheerder.

Afb. 7.28: Aansluiting van de service-interface op de transmitter FLUXUS *608**-A2



1 – service-interface RS232

Afb. 7.29: Aansluiting van de service-interface op de transmitter FLUXUS *608**-F2



1 – service-interface RS232

8 Inbedrijfstelling

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter FLUXUS *608-A2 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" (zie het document SIFLUXUS_608).

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter FLUXUS *608-F2 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" (zie het document SIFLUXUS_608F2).

8.1 Instellingen bij de eerste inbedrijfstelling

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

- taal
- maateenheden
- datum/tijd

Deze gegevens verschijnen alleen als u de transmitter bij de eerste keer inschakelt.

Select language

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.

Eenheden

- Kies `metric` of `imperial`.
- Druk op ENTER.

CANADA-REGION

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

Deze weergave verschijnt alleen als `imperial` gekozen is.

TIJD

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

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.

8.2 In-/uitschakelen

Druk op de toets C om de transmitter in te schakelen.

Als de transmitter is ingeschakeld, geeft hij aan welke sensor hij op welk meetkanaal herkend heeft.

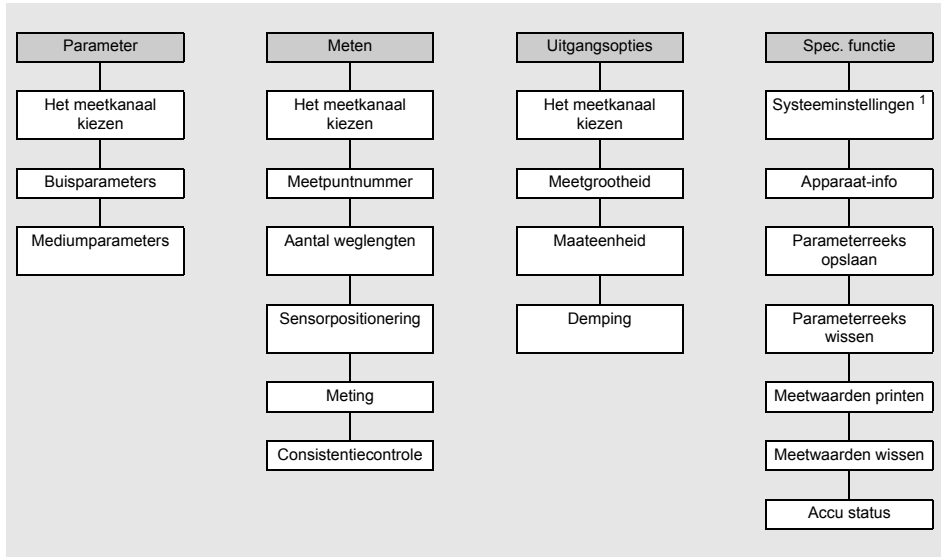
Daarna verschijnt het serienummer van de transmitter even in beeld. Zolang het serienummer in beeld is, kunt u geen gegevens invoeren.

Als u de transmitter heeft ingeschakeld, verschijnt het hoofdmenu in de vooraf ingestelde taal in beeld. U kunt de taal op het display zelf instellen (zie paragraaf 8.4).

Druk 3 maal op BRK om de transmitter uit te schakelen.

8.3 Programmavertakkingen

De volgende weergave geeft u een overzicht van de programmavertakkingen. Kijk voor een gedetailleerd overzicht van de menustructuur in bijvoegsel A.



¹ In `SYSTEEM inst.` ziet u de volgende menupunten:

- dialogen en menu's
- ingangen
- meting
- uitgangen
- opslaan
- signaal snap
- netwerk
- seriële overdracht
- overige
- klok instellen
- bibliotheken

8.4 HotCodes

Een HotCode is een cijferreeks waarmee bepaalde functies en instellingen geactiveerd worden.

Een HotCode kan alleen in het hoofdmenu direct na het inschakelen van de transmitter worden ingevoerd. Deze verschijnt tijdens het invoeren niet in beeld.

functie	HotCode	deactiveren
het contrast van het display terugzetten op de middelmatige waarde	555000	
taalkeuze	9090xx	
de FastFood-mode vrijgeven	007022	HotCode 007022
handmatige invoer van de onderste grenswaarde voor de buisbinnendiameter	007001	
de FastFood-mode activeren	071049	de transmitter uitschakelen
de BTU-mode activeren	007025	HotCode 007025
wijziging van de overdrachtsparameters van de RS232-interface	232-0-	

8.5 Taalkeuze

U kiest de taal met de volgende HotCodes:

taal	HotCode
Nederlands	909031
Frans	909033
Spaans	909034
Engels	909044
Duits	909049

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. Als de transmitter wordt geïnitieerd, wordt de taal teruggezet op de taal die vooraf door de fabrikant is ingesteld.

8.6 Initialisatie

Bij een initialisatie (INIT) van de transmitter worden de instellingen in de programmavertakkingen `Parameter` en `Uitgangsopties` en enkele instellingen in de programmavertakking `Spec. functie` teruggezet op de voorinstellingen van de fabrikant.

Een initialisatie gebeurt als volgt:

- Bij het inschakelen van de transmitter: Houd de toetsen BRK en C ingedrukt.
- Tijdens het gebruik van de transmitter: Druk gelijktijdig op de toetsen BRK, C en ENTER. Er wordt een reset gemaakt. Laat alleen de knop ENTER los. Houd de toetsen BRK en C ingedrukt.

Als de initialisatie is uitgevoerd, wordt de melding `INITIALISATION DONE` weergegeven.

Na de initialisatie kunnen ook de andere instellingen van de transmitter worden teruggezet naar de toestand bij levering en/of de opgeslagen meetwaarden worden gewist.

`FACTORY DEFAULT`

- Kies `yes` om de andere instellingen van de transmitter terug te zetten naar de toestand van levering of `no` om ze niet terug te zetten.
- Druk op ENTER.

Als u `yes` kiest, wordt de melding `FACTORY DEFAULT DONE` weergegeven.

`Wissen meetw.`

- Kies `yes` om de opgeslagen meetwaarden te wissen of `no` om ze niet te wissen.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen, als meetwaarden in de transmitter opgeslagen zijn.

8.7 Datum en tijd

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

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Instellen klok\TIJD
```

- Kies het menupunt *Instellen klok*.
- Druk op ENTER.

De actuele tijd verschijnt in beeld.

- Kies *ok* om de tijd te bevestigen of kies *nieuw* om de tijd in te stellen.
- Druk op ENTER.
- Kies het te bewerken teken met de toets   en  . Bewerk het gekozen teken met de toets  en .
- Druk op ENTER.

De nieuwe tijd verschijnt in beeld.

- Kies *ok* om de tijd te bevestigen of kies *nieuw* om de tijd opnieuw in te stellen.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Instellen klok\DATUM
```

Als u de tijd ingesteld heeft verschijnt de datum in beeld.

- Kies *ok* om de datum te bevestigen of kies *nieuw* om de datum in te stellen.
- Druk op ENTER.
- Kies het te bewerken teken met de toets   en  . Bewerk het gekozen teken met de toets  en .
- Druk op ENTER.

De nieuwe datum verschijnt in beeld.

- Kies *ok* om de datum te bevestigen of kies *nieuw* om de datum opnieuw in te stellen.
- Druk op ENTER.

8.8 Apparaatinformatie

Spec. functie\Instrument info

- Kies de het menupunt `Instrument info` om informatie te krijgen over de transmitter.
- Druk op ENTER.

x60x -XXXXXXXX

Het type en het serienummer wordt in de bovenste regel in beeld gebracht.

Vrij: 18327

De max. vrije dataloggeruimte verschijnt in de onderste regel (in dit geval: 18327 meetwaarden kunnen nog opgeslagen worden).

- Druk op ENTER.

V x.xx dd.mm.yy

De firmwareversie van de transmitter met datum verschijnt in de onderste regel.

- Druk op ENTER.

9 Meting

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter FLUXUS *608-A2 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" (zie het document SIFLUXUS_608).

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter FLUXUS *608-F2 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" (zie het document SIFLUXUS_608F2).

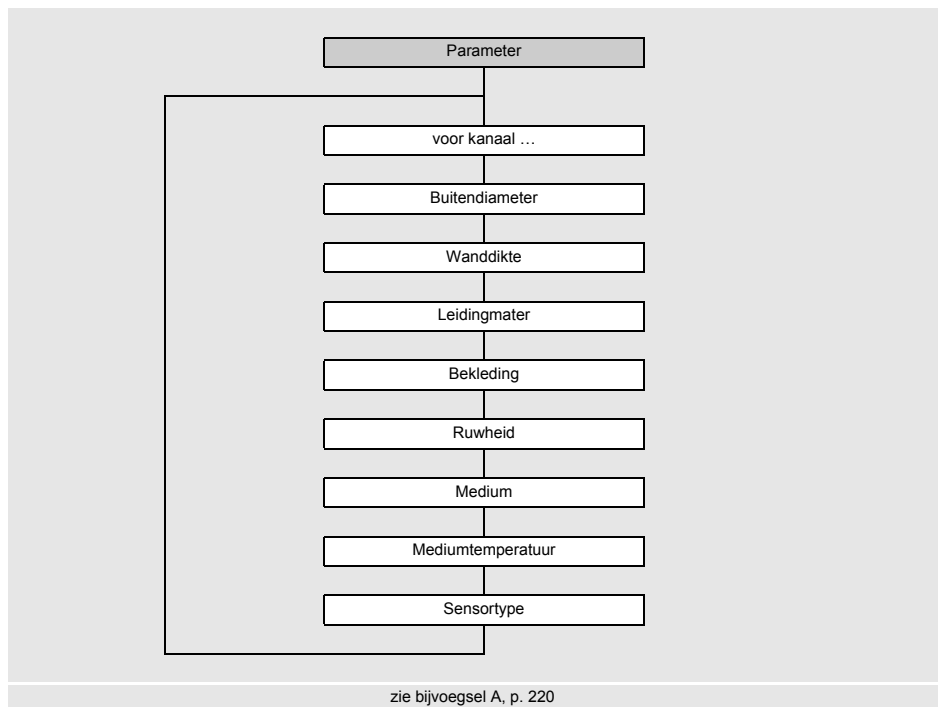
Opmerking!

De parameters worden pas opgeslagen, als de programmavertakking *Parameter* eenmaal volledig is bewerkt.

Opmerking!

Tijdens de parameterinvoer moeten de sensoren zijn aangesloten op de transmitter.

9.1 Parameterinvoer



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 de programmavertakking `Parameter`.
- Druk op ENTER.

```
Parameter\voor kanaal A
```

- Kies het kanaal waarvoor de parameters worden ingevoerd (in dit geval: `Kanaal A`).
- Druk op ENTER.

Als `Parameter` van in beeld verschijnt, is er minstens één parameterreeks in de transmitter opgeslagen. Deze kan gekozen worden. Een parameterreeks omvat alle gegevens die nodig zijn voor een meting:

- buisparameters
- mediumparameters
- sensorparameters
- uitgangsopties

Voor elke meettaak kan een parameterreeks gedefinieerd worden (zie paragraaf 19.3).

9.1.1 De buisparameters invoeren

Buisbuitendiameter/buisomtrek

Parameter\Buitendiameter

- Toets de buisbuitendiameter in.
- Druk op ENTER.

Er verschijnt een foutmelding als de ingetoetste parameter buiten het bereik ligt. De grenswaarde verschijnt in beeld.

Voorbeeld: bovenste grenswaarde 1100 mm voor de aangesloten sensoren en voor een buiswanddikte van 50 mm.

Buitendiameter
1100.0 MAXIMAL

Het is mogelijk om in plaats van de buisbuitendiameter de buisomtrek in te toetsen (zie paragraaf 19.1).

Als de invoer van de buisomtrek geactiveerd is en u nul intoetst bij Buitendiameter, verschijnt het menupunt Leidingomtrek in beeld. Als u de buisomtrek niet wilt intoetsen, drukt u op de toets BRK om terug te keren naar het hoofdmenu en start u de parameterinvoer opnieuw.

Opmerking!

De buisbinnendiameter (= buisbuitendiameter - 2 × buiswanddikte) wordt intern berekend.

Als de waarde niet binnen het bereik van de buisbinnendiameter van de aangesloten sensoren ligt, dan verschijnt er een foutmelding.

U kunt de onderste grenswaarde van de buisbinnendiameter voor een bepaald sensortype veranderen (zie paragraaf 17.10).

Buiswanddikte

Parameter\Wanddikte

- Toets de buiswanddikte in.
- Druk op ENTER.

Buismateriaal

Parameter\Leidingmater

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.
- Druk op ENTER.
- Als het materiaal niet op de keuzelijst staat, kiest u `Ander materiaal`.
- Druk op ENTER.

Geluidssnelheid van het buismateriaal

Parameter\Leidingmater\Ander materiaal\c-Materiaal

- Toets de geluidssnelheid van het buismateriaal in.
- Druk op ENTER.

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.

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

Voor de geluidssnelheid van sommige materialen zie bijvoegsel C.

Bekleding

Parameter\Bekleding

- Kies `ja` als de buis een bekleding heeft. Kies `nee` als de buis geen bekleding heeft.
- Druk op ENTER.

Bekledingsmateriaal

Parameter\Bekleding

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

Deze weergave verschijnt alleen als `ja` in het menupunt `Bekleding` gekozen is.

Geluidssnelheid van het bekledingsmateriaal

Parameter\Bekleding\Ander materiaal\c-Materiaal

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

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.

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

Bekledingsdikte

Parameter\Bekledingsdikte

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

Deze weergave verschijnt alleen als `ja` in het menupunt `Bekleding` gekozen is.

Buisruwheid

Parameter\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.

Kijk voor de ruwheid van sommige materialen in bijvoegsel C.

- Toets de ruwheid voor het gekozen buis- of bekledingsmateriaal in.
- Verander de waarde overeenkomstig de toestand van de binnenste buiswand.
- Druk op ENTER.

9.1.2 De mediumparameters invoeren

Medium

Parameter\Medium

- Kies het medium van de keuzelijst.
- Druk op ENTER.

Als het medium niet op de keuzelijst staat, kiest u `Ander medium`.

U kunt vastleggen welke media op de keuzelijst moeten verschijnen (zie paragraaf 19.4).

Als u een medium van de keuzelijst kiest, verschijnt meteen het menupunt voor het invoeren van de mediumtemperatuur in beeld.

Als u `Ander medium` heeft gekozen, moet u allereerst de volgende mediumparameters intoetsen.

- gemiddelde geluidssnelheid van het medium
- bereik rond de gemiddelde geluidssnelheid van het medium
- kinematische viscositeit
- dichtheid

Geluidssnelheid van het medium

Parameter\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

Parameter\Medium\Ander medium\c-Medium bereik

- Kies `auto` als u het bereik rond de gemiddelde geluidssnelheid wordt berekend door de transmitter.
- Kies `eigen` als u het bereik rond de gemiddelde geluidssnelheid wilt invoeren.
- Druk op ENTER.

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

```
Parameter\Medium\Ander medium\c-Medium bereik\c-Medium
```

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

Deze weergave verschijnt alleen als `eigen` gekozen is.

Kinematische viscositeit van het medium

```
Parameter\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

```
Parameter\Medium\Ander medium\Dichtheid
```

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.

Mediumtemperatuur

```
Parameter\Mediumtemperatuur
```

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.

De hier ingevoerde waarde wordt gebruikt voor berekeningen als de temperatuur van het medium niet wordt gemeten.

- Toets de mediumtemperatuur in. De waarde moet binnen het bedrijfstemperatuurbereik van de sensoren liggen.
- Druk op ENTER.

Mediumdruk

Parameter\Mediumdruk

De mediumdruk wordt gebruikt voor het interpoleren van de geluidssnelheid.

- Toets de mediumdruk in.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen als in de programmavertakking `Spec. functie\` `SYSTEEM inst.\Dialogen/menu's` het menupunt `Mediumdruk` is geactiveerd.

9.1.3 Andere parameters

Sensorparameters

Als sensoren bij een meetkanaal worden herkend, is de parameterinvoer beëindigd. Druk op ENTER. Het hoofdmenu verschijnt in beeld.

Indien er geen of speciale sensoren zijn aangesloten, moet u de sensorparameters in-toetsen.

Parameter\Sensortype

- Kies `Standaard` om de standaardsensorparameters te gebruiken die opgeslagen zijn in de transmitter.
- Kies `Speciale versie` om de sensorparameters in te toetsen. De sensorparameters moeten door de fabrikant ter beschikking gesteld worden.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

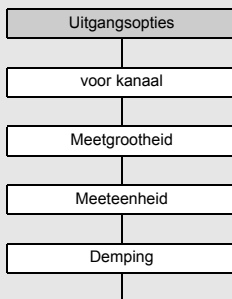
Als er een standaardsensor wordt gekozen, dan wordt er geen rekening gehouden met kalibratiecijfers die specifiek zijn voor een bepaalde sensor. Er moet rekening worden gehouden met een hogere onnauwkeurigheid.

Parameter\Sensortype\Speciale versie

Als u `Speciale versie` heeft gekozen, toetst u de 6 door de fabrikant gespecificeerde sensorparameters in. Druk na elke invoer op ENTER.

9.2 Meetinstellingen

9.2.1 De meetgrootte en de maateenheid kiezen



zie bijvoegsel A, p. 224

U kunt de volgende meetgroottes meten:

- geluidssnelheid
- stromingssnelheid: wordt berekend op basis van het gemeten looptijdverschil
- volumestroom: wordt berekend door de stromingssnelheid te vermenigvuldigen met de snijvlakoppervlakte van de buis
- massastroom: wordt berekend door de volumestroom te vermenigvuldigen de bedrijfsdichtheid van het medium
- warmtestroom (optie): wordt berekend op basis van de volumestroom, de temperaturen die bij de inloop en de uitloop worden gemeten en de warmtestroomcoëfficiënten van het medium

U kiest de meetgrootte als volgt:

```
Uitgangsopties
```

- Kies de programmavertakking `Uitgangsopties`.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\voor kanaal A
```

- Kies het kanaal waarvoor de meetgrootte moet worden ingevoerd (in dit geval: Kanaal A).
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\voor kanaal A\Meetgrootte
```

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

```
Uitgangsopties\voor kanaal A\Meetgrootheid\Volumeflow
```

Voor de gekozen meetgrootheid (behalve voor de geluidssnelheid) verschijnt er een lijst met beschikbare maateenheden in beeld. De voor het laatst gekozen maateenheid wordt het eerst in beeld gebracht.

- Kies de maateenheid voor de gekozen meetgrootheid.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Als de meetgrootheid of de maateenheid gewijzigd wordt, moeten de instellingen voor de uitgangen gecontroleerd worden (zie paragraaf 9.2.3).

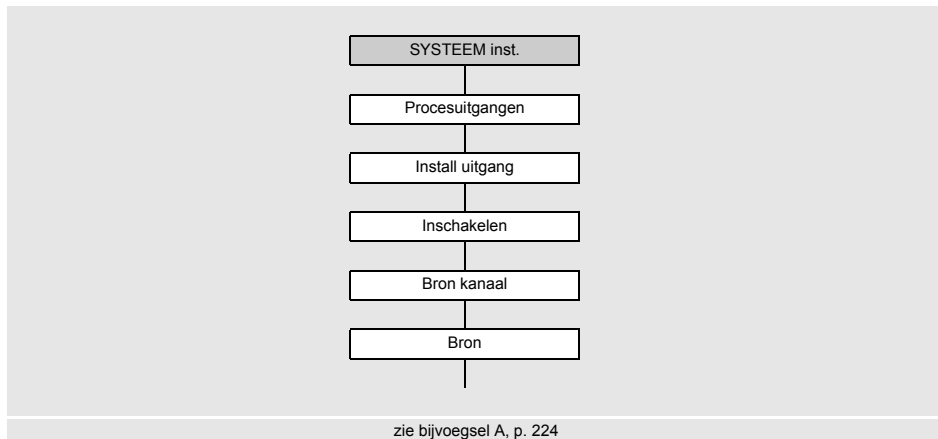
9.2.2 De dempingsgetal invoeren

Elke aangegeven meetwaarde is een glijdende gemiddelde waarde van alle meetwaarden van de laatste x seconden, waarbij x het dempingsgetal is. Een dempingsgetal dat gelijk is aan 1 s betekent dat de meetwaarden niet gemiddeld worden genomen, omdat het meetcijfer ongeveer $1/s$ bedraagt. De vooraf ingestelde waarde van 10 s is geschikt voor normale doorstromingsomstandigheden. Sterk schommelende waarden, veroorzaakt door een grotere dynamiek van de stroming, vereisen een hoger dempingsgetal.

```
Uitgangsopties\...\Demping
```

- Kies de programmavertakking `Uitgangsopties`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Demping` wordt weergegeven.
- Toets het dempingsgetal in.
- Druk op ENTER.
- Druk op de toets BRK om terug te keren naar het hoofdmenu.

9.2.3 Een uitgang installeren



Als de transmitter uitgerust is met uitgangen, moeten deze geïnstalleerd en geactiveerd worden, voordat ze gebruikt kunnen worden:

- een meetkanaal (brongkanaal) aan de uitgang toewijzen (als de transmitter meer dan een meetkanaal heeft)
- de meetgrootte (bronggrootte) toewijzen die het brongkanaal naar de uitgang moet overdragen en de eigenschappen van het signaal toewijzen
- de manier van reageren van de uitgang bepalen, als er geen geldige meetwaarden beschikbaar zijn
- de geïnstalleerde uitgang in de programmavertakking *Uitgangsopties* activeren

In het onderstaande beschrijven wij het configureren van een analoge uitgang.

Opmerking!

De instellingen worden aan het einde van de dialoog opgeslagen. Als de menupunt door een druk op de toets BRK beëindigd wordt, worden de wijzigingen niet opgeslagen.

Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen

- Kies Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen.
- Druk op ENTER.

Een uitgang kiezen

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\Install uitgang
```

- Kies de uitgang die geïnstalleerd moet worden.
- Druk op ENTER.

De keuzelijst bevat alle beschikbare uitgangen in de transmitter:

- Stroom IX (--)
- Binair BX (--)
- Frequentie FX (--)

Een haakje ✓ achter de lijstnotering betekent dat deze uitgang reeds geïnstalleerd is.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\I1 Inschakelen
```

- Kies *ja* om de uitgang te installeren of om hem nieuw configureren.
- Druk op ENTER.
- Kies *nee* om de uitgang te deïnstalleren en terug te keren naar het vorige menupunt om een andere uitgang te kiezen.
- Druk op ENTER.

Een meetkanaal toewijzen

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\...\I1 Bron kanaal
```

- Kies in de keuzelijst het meetkanaal, dat als bronkanaal aan de uitgang toegewezen moet worden.
- Druk op ENTER.

Een brongrootte toewijzen

Aan elke gekozen uitgang moet een brongrootte worden toegewezen.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\...\Bron
```

- Kies de meetgrootte (brongrootte), die het bronkanaal aan de uitgang moet overdragen.
- Druk op ENTER.

Als er een binaire uitgang geconfigureerd wordt, worden alleen de lijstnoteringen *Grens* en *Impuls* in beeld gebracht.

De brongrootten en hun keuzelijsten staan in de tabel Tab. 9.1.

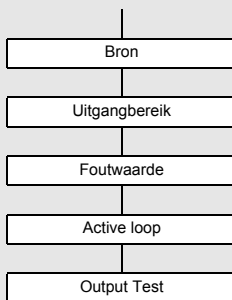
Tab. 9.1: De uitgangen configureren

brongrootte	lijstnotering	output
Meetwaarde	Act. meetgroth.	meetgrootheid die in de programmavertakking Uitgangsopties werd gekozen
	Flow	flow onafhankelijk van de keuze van de meetgroot- heid in de programmavertakking Uitgangsopties
	Warmtestroom	warmtestroom, onafhankelijk van de keuze van de meetgrootheid in de programmavertakking Uitgangsopties
Hoeveelheid	Q+	totalisator voor de positieve stroomrichting
	* Act. meetgroth.	totalisator voor de in de programmavertakking Uitgangsopties gekozen meetgrootheid
	* Flow	totalisator voor de flow
	* Warmtestroom	totalisator voor de warmtestroom
	Q-	totalisator voor de negatieve stroomrichting
	* Act. meetgroth.	totalisator voor de in de programmavertakking Uitgangsopties gekozen meetgrootheid
	* Flow	totalisator voor de flow
	* Warmtestroom	totalisator voor de warmtestroom
	ΣQ	som van de totalisatoren (positieve en negatieve stroomrichting)
* Act. meetgroth.	totalisator voor de in de programmavertakking Uitgangsopties gekozen meetgrootheid	
	totalisator voor de flow	
	totalisator voor de warmtestroom	
Grens	R1	grenswaardemelding (Alarmuitgang R1)
	R2	grenswaardemelding (Alarmuitgang R2)
	R3	grenswaardemelding (Alarmuitgang R3)

Tab. 9.1: De uitgangen configureren

brongrootte	lijstnotering	output
Temperatuur	is alleen ter beschikking als er een temperatuurin-gang aan het kanaal werd toegewezen	
	$T_{fluid} \leftarrow (T_i)^*$	mediumtemperatuur van de temperatuursensors op de plaats waar de flow wordt gemeten
	$T_{aux\ S/R} \leftarrow (T_i)^*$	mediumtemperatuur van de andere temperatuur-sensor
	$T_{supply} \leftarrow (T_i)^*$	inlooptemperatuur
	$T_{return} \leftarrow (T_i)^*$	uitlooptemperatuur
	$T_s - T_r \leftarrow (T_i - T_j)^*$	verschil tussen inloop- en uitlooptemperatuur
	$T_r - T_s \leftarrow (T_i - T_j)^*$	verschil tussen uitloop- en inlooptemperatuur
	$T(3) \leftarrow (T_i)^*$	3de temperatuuringang van de meetkanaal
$T(4) \leftarrow (T_i)^*$	4e temperatuuringang van het meetkanaal	
* i, j: nummer van de toegewezen temperatuuringang		
Impuls	van abs(x)	impuls zonder rekening te houden met het voorteken
	van $x > 0$	impuls voor positieve meetwaarden van de volumestroom
	van $x < 0$	impuls voor negatieve meetwaarden van de volumestroom
Diverse	c-Medium	geluidssnelheid van het medium
	SCNR	verhouding nuttig signaal/gecorrigeerd stoorsignaal
	Signaal	signaalamplitude van een meetkanaal
	VariAmp	standaardafwijking van de signaalamplitude
	Dichtheid	dichtheid van het medium
	Druk	dichtheid van het medium

9.2.3.1 De meetwaardeoutput



zie bijvoegsel A, p. 224

Bij de configuratie van een analoge uitgang wordt nu het outputbereik vastgelegd.

- Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\...\I1 Uitgangsbereik`.
- Druk op ENTER.

Outputbereik

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\...\I1 Uitgangsbereik
```

- Kies een lijstnotering.
 - 4/20 mA
 - ander bereik...
- Druk op ENTER.
- Als u ander bereik kiest, voert u de waarden `Uitgang MIN` en `Uitgang MAX` in.
- Druk na elke invoer op ENTER.

Foutenoutput

Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\...\I1 Foutwaarde

In de volgende dialoog kan een foutwaarde vastgelegd worden, die uitgevoerd wordt als de brongrootheid niet gemeten kan worden, b.v. bij vaste deeltjes in het medium.

- Kies een lijstnotering voor de foutenoutput (zie Tab. 9.2).
- Druk op ENTER.
- Als u *Andere waarde* kiest, voert u een foutwaarde in. Deze waarde moet binnen het outputbereik liggen.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

De instellingen worden aan het einde van de dialoog opgeslagen.

Tab. 9.2: Foutenoutput

foutwaarde	resultaat
Minimum	output van de onderste grenswaarde van het outputbereik
Hou laatste wrde	output van de voor het laatst gemeten waarde
Maximum	output van de bovenste grenswaarde van het outputbereik
Andere waarde	De waarde moet handmatig ingetoetst worden. Hij moet binnen de grenswaarden van de uitgang liggen.

Voorbeeld

brongrootheid: volumestroom

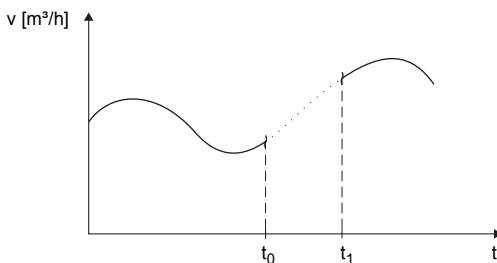
uitgang: stroomuitgang

outputbereik: 4...20 mA

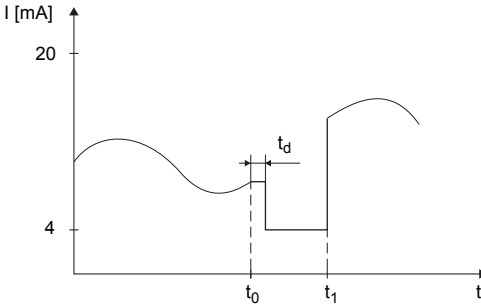
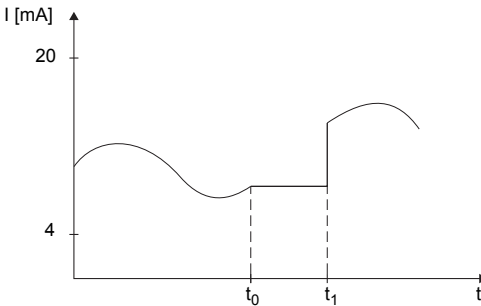
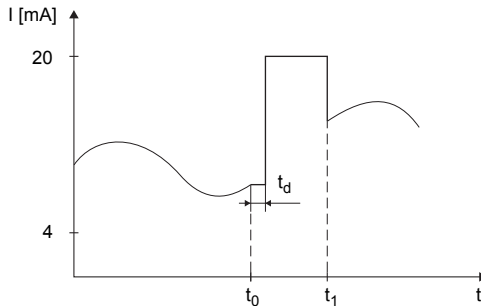
foutwaardevertraging: $t_d > 0$

(zie paragraaf 9.2.5 en Tab. 9.3)

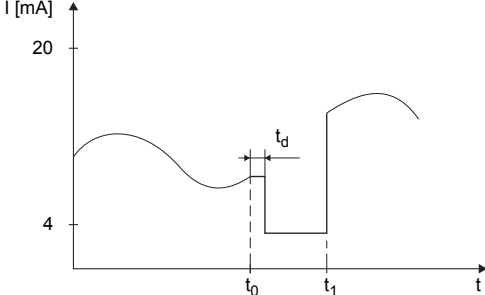
De volumestroom kan tijdens de tijdsinterval $t_0 \dots t_1$ niet gemeten worden. De foutwaarde wordt uitgevoerd.



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

lijstnotering	uitgangssignaal
Minimum (4.0 mA)	 <p>The graph shows current I [mA] on the vertical axis and time t on the horizontal axis. The vertical axis has markings at 4 and 20. The signal starts at a value between 4 and 20 mA, then drops to 4 mA at time t_0. It remains at 4 mA until time t_1, where it jumps to a value between 4 and 20 mA. The delay between t_0 and t_1 is labeled t_d.</p>
Hou laatste wrde	 <p>The graph shows current I [mA] on the vertical axis and time t on the horizontal axis. The vertical axis has markings at 4 and 20. The signal starts at a value between 4 and 20 mA, then drops to a value between 4 and 20 mA at time t_0. It remains at that value until time t_1, where it jumps to a value between 4 and 20 mA.</p>
Maximum (20.0 mA)	 <p>The graph shows current I [mA] on the vertical axis and time t on the horizontal axis. The vertical axis has markings at 4 and 20. The signal starts at a value between 4 and 20 mA, then drops to a value between 4 and 20 mA at time t_0. It remains at that value until time t_1, where it jumps to 20 mA.</p>

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

lijstnotering	uitgangssignaal
<p>Andere waarde</p> <p>foutwaarde = 3.5 mA</p>	

Klemmenfuncties

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\...\I1 Active loop
```

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

- Druk op ENTER.

Als de transmitter een schakelbare stroomuitgang heeft, dan wordt er aangegeven of deze actief of passief is (in dit geval: actief).

Werkingstest van de uitgang

De werking van de uitgang kan nu gecontroleerd worden.

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

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\...\I1 Output Test
```

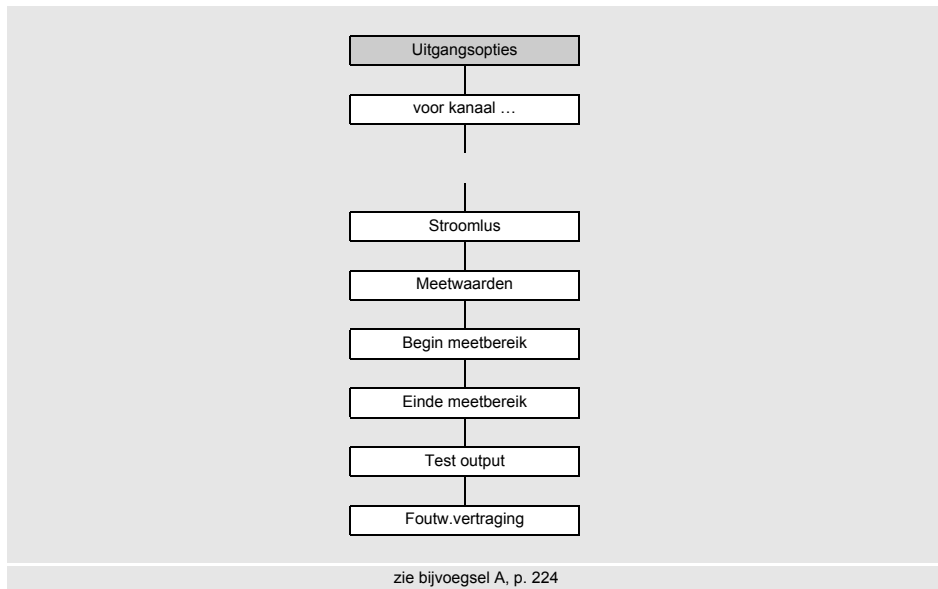
- Toets een testwaarde in. Hij moet binnen het outputbereik liggen.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\...\I1= 10 mA\Again?
```

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

- Kies *yes* om de test te herhalen of *no* om terug te keren naar de menupunt `SYSTEMEEM inst.`
- Druk op ENTER.

9.2.4 Een analoge uitgang activeren



Opmerking!

Een uitgang kan alleen in de programmavertakking `Uitgangsopties` geactiveerd worden als hij voordien geïnstalleerd is.

```
Uitgangsopties\voor kanaal A
```

- Kies in de programmavertakking `Uitgangsopties` het kanaal waarvoor een uitgang geactiveerd moet worden.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\...\Stroomlus
```

- Druk op ENTER totdat `Stroomlus` in beeld verschijnt. Kies `ja` om de uitgang te activeren.
- Druk op ENTER.

Meetbereik

Nadat een analoge uitgang in de programmavertakking `Uitgangsopties` geactiveerd is, moet het meetbereik van de brongrootte ingetoetst worden.

```
Uitgangsopties\...\Meetwaarden
```

- Kies `-/+` als er voor de output rekening moet worden gehouden met het voorteken van de meetwaarden.
- Kies `absoluut` als er voor de output geen rekening moet worden gehouden met het voorteken van de meetwaarden.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\...\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 `Uitgang MIN` van het outputbereik.

- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\...\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 `Uitgang MAX` van het outputbereik.

- Druk op ENTER.

Voorbeeld

uitgang: stroomuitgang

outputbereik: 4...20 mA

Begin meetbereik: 0 m³/h

Einde meetbereik: 300 m³/h

volumestroom = 0 m³/h, voldoet aan 4 mA

volumestroom = 300 m³/h, voldoet aan 20 mA

Functietest

De werking van de uitgang kan nu gecontroleerd worden.

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

```
Uitgangsopties\...\I1: Test output?
```

- Kies ja om de uitgang te testen.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\...\I1: Test value
```

- Voer een testwaarde in voor de gekozen meetgrootheid. Als het externe meetapparaat de ingevoerde waarde aangeeft, dan werkt de uitgang.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\...\I1: Test output?
```

- Kies ja om de test te herhalen.
- Druk op ENTER.

Voorbeeld

uitgang: stroomuitgang

outputbereik: 4...20 mA

Begin meetbereik: 0 m³/h

Einde meetbereik: 300 m³/h

Test value = 150 m³/h (midden van het meetbereik, is 12 mA)

Als de multimeter 12 mA weergeeft, functioneert de stroomuitgang.

9.2.5 De foutwaardevertraging invoeren

De foutwaardevertraging is de tijd, na afloop waarvan er een foutwaarde naar een uitgang gestuurd wordt, als er geen geldige meetwaarden beschikbaar zijn.

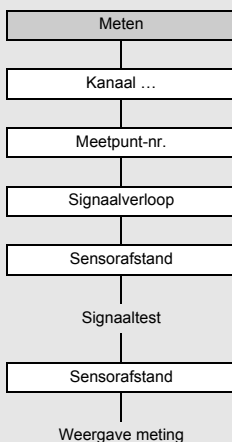
```
Uitgangsopties\...\I1: Foutw.vertraging
```

Deze weergave verschijnt alleen als in Spec. functie\Dialogen/menu's\
Foutw.vertraging de lijstnotering bewerk is gekozen.

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

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

9.3 De meting starten



zie bijvoegsel A, p. 223

- Kies de programmavertakking `Metten`.
- Druk op ENTER.

Als de parameters in de programmavertakking `Parameter` niet geldig of niet volledig zijn, dan verschijnt de foutmelding `GEEN GEGEVENS!`.

De kanalen activeren

`Metten\Kanaal ...`

De kanalen voor de meting kunnen geactiveerd en gedeactiveerd worden.

- ✓ het kanaal is geactiveerd
- het kanaal is gedeactiveerd
- het kanaal kan niet geactiveerd worden

Opmerking!

Een kanaal kan niet geactiveerd worden, als de parameters ongeldig zijn, bijv. als de parameters van het kanaal in de programmavertakking `Parameter` niet volledig zijn.

- Kies een kanaal met toets `<4>` of `<6>`.
- Druk op de toets `<8>` om het kanaal te activeren of te deactiveren.
- Druk op ENTER.

Een gedeactiveerd kanaal wordt tijdens de meting genegeerd. De parameters ervan blijven ongewijzigd.

Als de datalogger of de seriële interface geactiveerd is, moet u nu het meetpuntnummer intoetsen:

Het meetpuntnummer invoeren

```
Metten\Kanaal\Meetpunt-nr.
```

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

Voor het activeren van de tekstinput zie `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Dialogen/menu's\Meetpunt-nr.`

Het aantal weglengten invoeren

```
Metten\Kanaal\...\Signaalverloop
```

Het apparaat stelt een waarde voor het aantal meetpaden overeenkomstig de aangesloten sensoren en de ingevoerde parameters voor.

- Verander de waarde, indien nodig.
- Druk op ENTER.

De sensorafstand instellen

```
Metten\Kanaal\...\Sensorafstand
```

De aanbevolen sensorafstand verschijnt in beeld.

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

A – meetkanaal

Reflec – reflectieopstelling

Diagon – doorstralingsopstelling

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.

Het diagnosevenster verschijnt in beeld (zie Afb. 9.1).

Fijnstelling van de sensorafstand

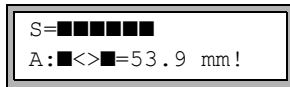
- Als de aangegeven sensorafstand is ingesteld, drukt u op ENTER.

De meetprocedure voor het positioneren van de sensoren wordt gestart.

Het balkendiagram $S=$ geeft de amplitude van het ontvangen signaal aan (zie Afb. 9.1).

- Verschuif een van beide sensoren lichtjes binnen de aanbevolen sensorafstand, tot het balkendiagram zijn max. lengte bereikt (max. 6 blokjes).

Afb. 9.1: Diagnosevenster

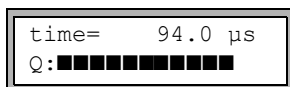


Met toets in de bovenste regel en met toets in de onderste regel worden weergegeven (zie Afb. 9.2):

- $A=$: sensorafstand
- time: looptijd van het meetsignaal in μs
- S: signaalamplitude
- Q: signaalkwaliteit, balkdiagram moet maximale lengte bereiken

Als het signaal niet voldoende is voor een meting, wordt $Q=$ UNDEF weergegeven.

Afb. 9.2: Diagnosevenster



Controleer bij grotere afwijkingen, of de parameters correct zijn ingetoetst of herhaal de meting ergens anders op de buis.

Metten\Kanaal\...\Sensorafstand\54 mm

Na exacte positionering van de sensoren wordt de aanbevolen sensorafstand opnieuw aangegeven.

- Toets de actuele – exacte – sensorafstand in.
- Druk op ENTER.

Herhaal de stappen voor alle kanalen, waarop gemeten wordt. Vervolgens wordt de meting automatisch gestart.

Consistentiecontrole

Als in de programmavertakking *Parameter* een breed naderingsbereik voor de geluidssnelheid is ingetoetst of als de exacte parameters van het medium niet bekend zijn, raden wij een consistentiecontrole aan.

De sensorafstand kan tijdens de meting door middel van scrollen met de toets in beeld gebracht worden.

L= (50.0) 54.0 mm
54.5 m3/h

In de bovenste regel wordt tussen haakjes de optimale sensorafstand aangegeven (in dit geval: 50.0 mm), daarachter de ingetoetste sensorafstand (in dit geval: 54.0 mm). De laatste waarde van de twee moet de daadwerkelijk ingestelde sensorafstand zijn.

- Druk op ENTER om de sensorafstand te optimaliseren.

De optimale 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 het geluidssnelheidsbereik dat in de programmavertakking *Parameter* is ingetoetst.

Als het verschil tussen de optimale en de ingetoetste sensorafstand kleiner is dan in Tab. 9.4 is aangegeven, dan is de meting consistent en zijn de meetwaarden geldig. De meting kan worden voortgezet.

- Als het verschil groter is, stelt u de sensorafstand in op de aangegeven optimale waarde.
- Controleer vervolgens de signaalkwaliteit en het balkendiagram van de signaalamplitude.
- Druk op ENTER.

Tab. 9.4: Richtwaarden voor de signaalloptimalisatie

sensorfrequentie (3e teken van het technische type)	verschil tussen de optimale en de intoetste sensorafstand [mm]	
	shear wave sensoren	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	-

Opmerking!

Als tijdens de meting de sensorafstand verandert wordt, moet de consistentiecontrole opnieuw opgestart worden.

Herhaal de stappen voor alle kanalen, waarop gemeten wordt.

9.4 De meetwaarden tonen

Tijdens de meting worden de meetwaarden als volgt aangegeven:

A:Volumeflow
31.82 m3/h

9.4.1 Waarde van de geluidssnelheid

Door op de te drukken kunt u de geluidssnelheid van het medium tijdens de meting in beeld brengen.

Als in de programmavertakking *Parameter* een naderingsbereik voor de geluidssnelheid is ingetoetst en de sensorafstand vervolgens op de in paragraaf beschreven wijze is geoptimaliseerd, raden wij u aan, de gemeten geluidssnelheid voor de volgende meting te noteren. U hoeft de fijninstelling dan niet te herhalen.

Noteer ook de mediumtemperatuur, omdat de geluidssnelheid afhankelijk is van de temperatuur. De waarde kan in de programmavertakking *Parameter* ingetoetst worden.

9.4.2 Omschakelen tussen de kanalen

Als er meer dan één meetkanaal aanwezig/geactiveerd is, dan werkt de transmitter met een ingebouwde multiplexer, waarmee als het ware gelijktijdig meten op de verschillende meetkanalen mogelijk is.

De flow op een meetkanaal wordt ca. gedurende 1 s gemeten en daarna schakelt de multiplexer over naar het volgende actieve meetkanaal.

De tijd die nodig is voor de meting, is afhankelijk van de meetomstandigheden. Als het meetsignaal bijv. niet meteen geregistreerd wordt, kan de meting ook > 1 s zijn.

De uitgangen en de seriële interface worden continu bediend met de meetwaarde van het betreffende kanaal. De resultaten verschijnen in beeld volgens de gekozen uitgangsopties. De vooraf ingestelde maateenheid van de volumestroom is m³/h.

De weergave van de meetwaarde kan als volgt worden aangepast:

- AutoMux-mode
 - alle kanalen
 - alleen meetkanalen
 - alleen rekenkanalen
- HumanMux-mode

Met de toets schakelt u heen en weer tussen de modes.

AutoMux-mode

- Alle kanalen
De meetwaarden van alle geactiveerde kanalen (meet- en rekenkanalen) achtereenvolgens worden getoond. De weergave en het meetproces zijn gesynchroniseerd. Het kanaal waarop net gemeten wordt, staat links in de bovenste regel aangegeven.
- Alleen meetkanalen
De meetwaarden van alle meetkanalen verschijnen in beeld. Na min. 1.5 s wordt er overgeschakeld naar het volgende actieve meetkanaal.
- Alleen rekenkanalen
De meetwaarden van alle rekenkanalen verschijnen in beeld. Na min. 1.5 s wordt er overgeschakeld naar het volgende actieve rekenkanaal.
De mode kan alleen geactiveerd worden, als min. 2 rekenkanalen actief zijn.

HumanMux-mode

In de HumanMux-mode worden de meetwaarden van een enkel kanaal in beeld gebracht. De meting op de andere kanalen wordt voortgezet, maar niet in beeld gebracht.

Druk op de toets om het volgende geactiveerde kanaal in beeld te brengen. De meetwaarden voor het gekozen kanaal worden in beeld gebracht.

9.4.3 De weergave aanpassen

Tijdens de meting kan de weergave zodanig worden aangepast, dat er 2 meetwaarden tegelijkertijd in beeld worden gebracht (één in elke regel van de weergave). Dit kan invloed hebben op de totalisatie, het opslaan van de meetwaarden, de meetwaardeoverdracht enz.

In de bovenste regel kan de volgende informatie in beeld worden gebracht:

weergave	verklaring
BATT	laadtoestand van de accu
Massastroom	benaming van de meetgrootheid
A: +8.879 m ³	waarde van de hoeveelheidsteller, indien geactiveerd
Tx	temperaturen die aan het kanaal worden toegewezen en het verschil hiertussen als de temperatuur wordt gemeten
full	de datum en het tijdstip waarop het meetwaardegeheugen vol zal zijn, indien geactiveerd
Mode	meetmode
L	sensorafstand
Rx	alarmstatusweergave, indien geactiveerd en als er alarmuitgangen geactiveerd zijn
δc	verschil tussen de gemeten geluidssnelheid en de geluidssnelheid van een gekozen vergelijkingsmedium, indien geactiveerd

In de onderste regel kunnen de meetwaarden worden weergegeven van de meetgrootheden die in de programmavertakking `Uitgangsopties` worden gekozen:

weergave	verklaring
12.3 m/s	stromingssnelheid
1423 m/s	geluidssnelheid
124 m ³ /h	massastroom
15 m ³ /h	volumestroom
12 kW	warmtestroom

Met de toets kan de weergave tijdens de meting in de bovenste regel gewijzigd worden, met de toets in de onderste regel.

```
A:Stroomsnelheid
* 2.47 m/s
```

Het teken * betekent dat de aangegeven waarde (in dit geval: stromingssnelheid) niet de gekozen meetgrootheid is.

Statusregel

Belangrijk gegevens van de lopende meting staan allemaal in de statusregel. Op die manier kan de kwaliteit en de precisie van de lopende meting beoordeeld worden.

Met toets kan men tijdens de meting in de bovenste regel naar de statusregel scrollen.

Afb. 9.3: De statusregel weergeven

```
A: S3 Q9 c✓ RT F↓
```


Tab. 9.5: Beschrijving van de statusregel

	waarde	betekenis
S		signaalamplitude
	0	< 5 %

	9	≥ 90 %
Q		signaalkwaliteit
	0	< 5 %

	9	≥ 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		stromingsprofiel informatie over het stromingsprofiel, gebaseerd op het getal van Reynolds
	T	volledig turbulent stromingsprofiel
	L	volledig laminair stromingsprofiel
	↓↑	overgangsgebied tussen een laminaire en een turbulente stroming
	?	onbekend, kan niet berekend worden
F		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
	0	stromingssnelheid ligt binnen het grensbereik van de meetmethode
	?	onbekend, kan niet gemeten worden

9.4.4 Sensorafstand

De sensorafstand kan tijdens de meting door middel van scrollen met de toets  in beeld gebracht worden.

Afb. 9.4: De sensorafstand weergeven

$L = (51.2) \ 50.8 \text{ mm}$ $54.5 \quad \text{m3/h}$
--

De optimale sensorafstand staat tussen haakjes (in dit geval: 51.2 mm), daarachter de ingetoetste sensorafstand (in dit geval: 50.8 mm).

De optimale sensorafstand kan tijdens de meting veranderen (bijv. als gevolg van temperatuurschommelingen).

Een afwijking van de optimale sensorafstand (in dit geval: 0.4 mm) wordt intern gecompenseerd.







Opmerking!

Verander nooit de sensorafstand tijdens de meting!

9.5 Speciale functies uitvoeren

Sommige toetsen hebben meerdere functies. Zij kunnen worden gebruikt voor het invoeren van waarden, het scrollen in keuzelijsten en voor het uitvoeren van speciale functies (zie Tab. 9.6).

Tab. 9.6: Toetsenfuncties

toets	functie
	heen en weer schakelen tussen AutoMux-mode en HumanMux-mode
	weergave totalizer
	snaps activeren
	heen en weer schakelen tussen de schermen van de actieve kanalen
	heen en weer schakelen tussen TransitTime-mode en FastFood-mode
	heen en weer schakelen tussen TransitTime-mode en NoiseTrek-mode
BRK	de meting stoppen
ENTER	weergave diagnosevenster

9.6 De stroomrichting bepalen

De stroomrichting in de buis kan met behulp van het voorteken van de aangegeven volumestroom in combinatie met de pijl op de sensoren worden bepaald:

- Het medium stroomt in de richting van de pijl als de aangegeven volumestroom positief is (bijv. $54.5 \text{ m}^3/\text{h}$).
- Het medium stroomt tegen de richting van de pijl in als de aangegeven volumestroom negatief is (bijv. $-54.5 \text{ m}^3/\text{h}$).

9.7 De meting beëindigen

Met een druk op de knop BRK, annuleert u een meting.

Opmerking!

Zorg er voor dat u een lopende meting niet onderbreekt doordat u per ongeluk op de toets BRK drukt!

10 Fouten lokaliseren

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter FLUXUS *608-A2 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" (zie het document SIFLUXUS_608).

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter FLUXUS *608-F2 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" (zie het document SIFLUXUS_608F2).

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 a.u.b. 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.

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.

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.

Controleer of er een accu geplaatst is en of deze geladen is. Sluit de netadapter aan. 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.

De melding "SYSTEEMFOUT" verschijnt in beeld

Druk op de toets BRK om terug te keren naar het hoofdmenu.

Als deze melding herhaaldelijk in beeld gebracht wordt, noteert u dan het getal in de onderste regel. Kijk in welke situatie de fout in beeld verschijnt. Neem contact op met FLEXIM.

De achtergrondverlichting van de weergave brandt niet, alle andere functies werken echter

De achtergrondverlichting is defect. Dit heeft geen gevolgen voor de overige functies van de weergave. Stuur de transmitter voor reparatie op naar FLEXIM.

De weergave in de onderste regel schakelt heen en weer tussen verschillende meetgrootheden

Het automatisch omschakelen van de weergave in de BTU-mode is geactiveerd. Voor het deactiveren van het automatisch omschakelen zie paragraaf 21.3.

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.

- 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

- Een uitroepteken (!) in de hoek rechts onderaan op het display geeft aan, dat de vastgelegde bovenste grenswaarde van de stromingssnelheid is overschreden en dat de meetwaarden daarom als ongeldig gemarkeerd zijn. De grenswaarde moet aan de meetomstandigheden worden aangepast of de controle moet gedeactiveerd worden.
- 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 Toepassings specifieke 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 buistoe-stand.

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 flow-waarde 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 meet-

waarden 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 hoog

Zie `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Hoev. terughalen`. Als dit menu-punt geactiveerd is, worden de waarden van de totalizers bewaard. Aan het begin van de volgende meting nemen de totalizers deze waarden aan.

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

Zie `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Hoev. wrapping`. De output van de som van beide totalizers (de doorvoerhoeveelheid) van een uitgang is, nadat één van de totalizers de eerste keer is overgelopen (wrapping) niet meer geldig.

10.7 Problemen bij de warmtestroommeting

De gemeten waarden voor de mediumtemperatuur wijken af van de daadwerkelijke waarden

De temperatuurvoelers zijn onvoldoende geïsoleerd.

Bij een kleine buisdiameter wordt de temperatuurvoeler door de schuimstofisolatie van het buisoppervlak weggedrukt.

De gemeten absolute waarde van de warmtestroom klopt, maar heeft een omgekeerd voorteken

Controleer de toewijzing van de inloop- en de uitlooptemperatuur bij de temperatuurin-gangen.

De berekende warmtestroom wijkt af van de daadwerkelijke warmtestroom, ook al kloppen de gemeten flow- en temperatuurwaarden

Controleer de warmtestroomcoëfficiënten van het medium.

11 Onderhoud en reiniging

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.

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter FLUXUS *608**-A2 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" (zie het document SIFLUXUS_608).

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter FLUXUS *608**-F2 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" (zie het document SIFLUXUS_608F2).

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 • transmitter	visuele controle op corrosie en beschadigingen	jaarlijks	reiniging
	visuele controle op verontreiniging	jaarlijks, afhankelijk van de omgevingsomstandigheden ook vaker	reiniging
sensoren	controle van de sensorkoppeling op de buis	jaarlijks	eventueel koppelolie vervangen of vernieuwen
transmitter	de firmware controleren op updates	jaarlijks	eventueel actualiseren
transmitter	test op werking	jaarlijks	de meet- en diagnosewaarden uitlezen
transmitter en sensoren	kalibratie	-	zie hoofdstuk 10, paragraaf "Kalibratie"
transmitter	laadtoestand accu	-	zie paragraaf 7.1.2.1 of 7.2.2.1

11.2 Reiniging

Roestvrij staal behuizing

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

Aluminium behuizing

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

Sensoren

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

12 Demontage en vernietiging

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter FLUXUS *608-A2 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" (zie het document SIFLUXUS_608).

Gevaar!



Explosiegevaar bij gebruik van de transmitter FLUXUS *608-F2 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" (zie het document SIFLUXUS_608F2).

12.1 Demontage

De demontage vindt plaats in de omgekeerde volgorde van de montage (zie hoofdstuk 6).

12.2 Vernietiging

Het meetapparaat moet volgens de geldende voorschriften worden vernietigd.

Al naar gelang het materiaal moeten de betreffende onderdelen bij het huisvuil, het chemisch afval of de recyclage worden gedaan. Neem contact op met FLEXIM als u hier vragen over heeft.

13 Uitgangen

13.1 Een uitgang bij gebruikmaking van de adapter voor de actieve stroomingang configureren

De uitgang installeren

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen`.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\Install.uitgang
```

- Kies de uitgang `Stroom I1`.
- Druk op ENTER.

Een haakje ✓ achter de lijstnotering betekent dat deze uitgang reeds geïnstalleerd is.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\I1 Inschakelen
```

Deze weergave verschijnt alleen als de uitgang nog niet geïnstalleerd is.

- Kies `ja` om de uitgang te installeren.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\...\I1 Bronkanaal
```

- Kies in de keuzelijst het meetkanaal, dat als bronkanaal aan de uitgang toegewezen moet worden.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\...\Bron
```

- Kies op de keuzelijst `Diverse`.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\...\Diverse
```

- Kies op de keuzelijst `Signaal`.
- Druk op ENTER.

Bij de configuratie van een analoge uitgang wordt nu het outputbereik vastgelegd.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\...\I1 Uitgangbereik
```

- Kies ander bereik om het outputbereik handmatig in te toetsen.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\...\I1 Uitgang MIN
```

- Toets 4 mA in.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\...\I1 Uitgang MAX
```

- Toets 22 mA in.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\...\Foutwaarde
```

- Kies de lijstnotering Andere waarde voor de foutenoutput.
- Druk op ENTER.
- Toets de foutwaarde 22 mA in.
- Druk op ENTER.

De uitgang activeren

- Kies in de programmavertakking `Uitgangsopties` het kanaal waarvoor een uitgang geactiveerd moet worden.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\...\Stroomlus
```

- Druk op ENTER totdat `Stroomlus` in beeld verschijnt. Kies ja om de uitgang te activeren.
- Druk op ENTER.

Nadat een analoge uitgang in de programmavertakking `Uitgangsopties` geactiveerd is, moet het meetbereik van de brongrootte ingetoetst worden.

```
Uitgangsopties\...\Meetwaarden
```

- Kies absoluut.
- Druk op ENTER.

Uitgangsopties\...\Begin meetbereik

Begin meetbereik is de waarde die is toegewezen aan de waarde `Uitgang MIN` van het outputbereik.

- Toets de waarde 0.00 in. De maateenheid van de brongrootte verschijnt in beeld.
- Druk op ENTER.

Uitgangsopties\...\Einde meetbereik

Einde meetbereik is de waarde die is toegewezen aan de waarde `Uitgang MAX` van het outputbereik.

- Toets de waarde 0.01 in.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Als u de uitgang `P1` niet gebruikt, moet u de uitgangen `P1` en `P2` deactiveren om de gebruiksduur van de accu niet te verminderen.

Behalve met analoge uitgangen kan de transmitter ook zijn uitgerust met binaire- en frequentieuitgangen.

13.2 Installeren van een binaire uitgang

Als de transmitter uitgerust is met binaire uitgangen, moeten deze geïnstalleerd en geactiveerd worden, voordat ze gebruikt kunnen worden:

- een meetkanaal (bronkanaal) aan de uitgang toewijzen (als de transmitter meer dan een meetkanaal heeft)
- de meetgrootte (brongrootte) toewijzen die het bronkanaal naar de uitgang moet overdragen en de eigenschappen van het signaal toewijzen
- de geïnstalleerde binaire uitgang in de programmavertakking activeren `Uitgangsopties`

Opmerking!

De instellingen worden aan het einde van de dialoog opgeslagen. Als de menupunt door een druk op de toets BRK beëindigd wordt, worden de wijzigingen niet opgeslagen.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen`.
- Druk op ENTER.

Een binaire uitgang kiezen

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\Install.uitgang
```

- Kies de binaire uitgang die geïnstalleerd moet worden.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\B1 Inschakelen
```

- Kies `ja` om de uitgang te installeren of om hem nieuw configureren.
- Druk op ENTER.
- Kies `nee` om de uitgang te deïnstalleren en terug te keren naar het vorige menupunt om een andere uitgang te kiezen
- Druk op ENTER.

Een meetkanaal toewijzen

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\...\B1 Bronkanaal
```

- Kies in de keuzelijst het meetkanaal, dat als bronkanaal aan de binaire uitgang toegewezen moet worden.
- Druk op ENTER.

Een brongrootte toewijzen

Aan elke gekozen uitgang moet een brongrootte worden toegewezen.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\...\Bron
```

- Kies de meetgrootte (brongrootte), die het bronkanaal aan de binaire uitgang moet overdragen.
- Druk op ENTER.

De brongrootten en hun keuzelijsten staan in volgende tabel.

Tab. 13.1: Configureren van de binaire uitgang

brongrootte	lijstnotering	output
Grens	R1	grenswaardemelding (Alarmuitgang R1)
	R2	grenswaardemelding (Alarmuitgang R2)
	R3	grenswaardemelding (Alarmuitgang R3)
Impuls	van abs (x)	impuls zonder rekening te houden met het voorteken
	van $x > 0$	impuls voor positieve meetwaarden van de volumestroom
	van $x < 0$	impuls voor negatieve meetwaarden van de volumestroom

Werkingstest van de binaire uitgang

De werking van de uitgang kan nu gecontroleerd worden.

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

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\...\B1 Output Test\
Reed-Relay OFF
```

- Kies `Reed-Relay OFF` of `Open collect OFF` op de keuzelijst `Output Test`, om de stroomloze toestand van de uitgang te testen.
- Druk op ENTER. Meet de weerstand bij de uitgang. De waarde moet hoogohmig zijn.

```
Spec. functie\...\B1 Output Test\B1=ON\Again?
```

- Kies `yes` om de test te herhalen of `no` om terug te keren naar de menupunt `SYSTEMEEM inst.`
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\...\B1 Output Test\
Reed-Relay ON
```

- Kies `Reed-Relay ON` of `Open collect`. `ON` in de keuzelijst `Output Test` om de stroomgeleidende toestand van de uitgang te testen.
- Druk op ENTER. Meet de weerstand bij de uitgang. De waarde moet laagohmig zijn.

```
Spec. functie\...\B1 Output Test\B1=ON\Again?
```

- Kies `yes` om de test te herhalen of `no` om terug te keren naar de menupunt `SYSTEEM inst.`
- Druk op ENTER.

13.3 Configureren van een frequentieuitgang als impulsuitgang

Een frequentieuitgang zendt een signaal uit met een frequentie die afhankelijk is van de volumestroom. De frequentieuitgang kan zodanig geconfigureerd worden dat de brongroote getotaliseerd kan worden doordat elke periode van het uitgangssignaal als increment wordt gebruikt.

Een frequentieuitgang installeren (optie)

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\Install.uitgang
```

- Kies de frequentieuitgang die geïnstalleerd moet worden.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\F1 Inschakelen
```

- Kies `ja` om de uitgang te installeren of om hem nieuw configureren.
- Druk op ENTER.
- Kies `nee` om de uitgang te deïnstalleren en terug te keren naar het vorige menupunt om een andere uitgang te kiezen.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\...\F1 Bronkanaal
```

- Kies in de keuzelijst het meetkanaal, dat als bronkanaal aan de frequentieuitgang toegewezen moet worden.
- Druk op ENTER.

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

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen\...\Bron\Meetwaarde
```

- Kies als brongroote in de keuzelijst `Meetwaarde` (maar niet `Impuls!`).
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\...\Setup as pulse ?
```

Als u *Meetwaarde* heeft gekozen en de brongrootte getotaliseerd kan worden dan verschijnt de vraag of de frequentieuitgang als pulsuitgang geconfigureerd moet worden.

- Kies ja.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen\...\F1 Uitgang MAX
```

- Toets de bovenste grenswaarde van de frequentie in.
- Druk op ENTER.

De onderste grensfrequentie van de frequentie en de foutwaarde worden automatisch op 0.5 Hz gezet.

Een frequentieuitgang activeren

```
Uitgangsopties\voor kanaal A
```

- Kies in de programmavertakking *Uitgangsopties* het kanaal waarvoor de uitgang geactiveerd moet worden.
- Druk op ENTER.

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

```
Uitgangsopties\...\Frequentie-uitg.
```

- Druk op ENTER totdat *Frequentie-uitg.* in beeld verschijnt. Kies ja om de uitgang te activeren.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\...\Frequentie-uitg.\Pulses per unit
```

- Toets het aantal impulsen in dat moet worden toegewezen aan de maateenheid van de totalisator.
- Druk op ENTER.

Voorbeeld: 1000 impulsen is gelijk aan 1 m³ van het getotaliseerde medium.

```
Uitgangsopties\...\Frequentie-uitg.\INFO: max flow= 3600.0 m3/h
```

De max. flow in functie van de bovenste grenswaarde van de frequentie en de pulsuaarde worden aangegeven.

- Druk op ENTER.

13.4 Activeren van een binaire uitgang als impulsuitgang

Een pulsuitgang is een integrerende uitgang, die een impuls zendt als het volume of de massa van het medium, dat aan het meetpunt voorbijgestroomd is, een bepaalde waarde (Pulsuaarde) bereikt heeft. De geïntegreerde grootheid is de gekozen meetgrootheid. Zodra er een impuls gestuurd is, begint de integratie van voren af aan.

Opmerking!

Het menupunt Pulsuitgang wordt alleen in programmavertakking Uitgangsopties in beeld gebracht als er een pulsuitgang geïnstalleerd is.

```
Uitgangsopties\voor kanaal A
```

- Kies in de programmavertakking Uitgangsopties het kanaal waarvoor de uitgang geactiveerd moet worden.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\...\Pulsuitgang
```

- Druk op ENTER totdat Pulsuitgang in beeld verschijnt. Kies ja om de uitgang te activeren.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\...\Pulsuitgang\GEEN TELLING
```

Deze foutmelding verschijnt in beeld, wanneer als meetgrootheid de stromingssnelheid gekozen is.

In dit geval is het niet mogelijk de pulsuitgang te gebruiken, omdat de integratie van de stromingssnelheid geen zinvolle waarde oplevert.

Uitgangsopties\...\Pulsuitgang\Pulswaarde

- Toets de pulswaarde in. De maateenheid wordt overeenkomstig de huidige meetgrootheid in beeld gebracht.

Als de getelde meetgrootheid de ingetoetste pulswaarde heeft bereikt, wordt er een impuls gestuurd.

- Druk op ENTER.

Uitgangsopties\...\Pulsuitgang\Pulsbreedte

- Toets de pulsbreedte in.

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

- Druk op ENTER.

Nu wordt de max. flow in beeld gebracht waarmee de pulsuitgang kan werken. Deze waarde wordt berekend op basis van de ingevoerde pulswaarde en de pulsbreedte.

Als de flow deze waarde overschrijdt, werkt de pulsuitgang niet correct. In dit geval moet de pulswaarde verhoogt worden.

- Druk op ENTER.

14 Ingangen

Op de ingangen (optie) kunnen ook sensoren van andere fabrikanten worden aangesloten, zodat de volgende meetgrootheden kunnen worden gemeten:

- temperatuur
- dichtheid
- druk
- kinematische viscositeit
- dynamische viscositeit

De waarden van de stroom-, spannings- en temperatuuringangen kunnen door alle meetkanalen worden gebruikt.

Aan een meetkanaal moet een ingang worden toegewezen en geactiveerd worden, voordat hij voor de meting en het opslaan van de meetwaarden ter beschikking staat.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesingangen
```

- Kies Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesingangen.
- Druk op ENTER.

Al naar gelang de configuratie van de transmitter verschijnen er één of meer van de volgende lijstnoteringen in beeld:

Tab. 14.1: Lijstnoteringen voor Procesingangen

lijstnotering	functie
Link temperatuur	toewijzing van temperatuuringangen aan de meetkanalen
Link andr.ingang	toewijzing van andere ingangen naar meetkanalen
PT100/PT1000	een temperatuursensor kiezen
...ga terug	naar het vorige menupunt terugkeren

14.1 Toewijzing van de temperatuuringangen aan de meetkanalen

Voor het toewijzen van de temperatuuringangen bij de warmtestroommeting, zie hoofdstuk 21.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesingangen
```

- Kies Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesingangen.
- Druk op ENTER.
- Kies de lijstnotering Link temperatuur.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\...\A: T-Inlaat
```

- Kies de temperatuuringang, die als inlooptemperatuur aan het meetkanaal A toegewezen moet worden.
- Kies de lijstnotering *Vaste ingangswrd* als de inlooptemperatuur vóór de meting handmatig ingetoetst moet worden.
- Kies de lijstnotering *Geen meten* als er geen inlooptemperatuur aan het meetkanaal A toegewezen moet worden.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\...\T-Fluid/Uitla\Ingang T1
```

- Kies de temperatuuringang, die als mediumtemperatuur aan het meetkanaal A toegewezen moet worden. De temperatuurwaarde wordt voor de berekening van de gekozen meetgrootte gebruikt.
- Kies de lijstnotering *Vaste ingangswrd* als de temperatuur vóór de meting handmatig ingetoetst moet worden.
- Kies de lijstnotering *Geen meten* als er geen temperatuur aan het meetkanaal A toegewezen moet worden.
- Druk op ENTER.
- Kies de lijstnoteringen *T(3)* en *T(4)* in, als naast de mediumtemperatuur extra temperatuurwaarden gemeten en opgeslagen moeten worden. Deze extra temperatuurwaarden worden niet gebruikt voor het berekenen van de gekozen meetgrootte.
- Herhaal de stappen voor elke beschikbare meetkanaal.
- Druk na elke invoer op ENTER.

Opmerking!

De configuratie van een meetkanaal wordt opgeslagen, als het volgende kanaal gekozen wordt. De configuratiedialoog voor een kanaal moet volledig afgewerkt zijn, zodat de wijzigingen opgeslagen worden.

De temperatuursensor kiezen

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesingangen
```

- Kies *Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesingangen*.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesingangen\PT100/PT1000
```

- Kies de lijstnotering PT100/PT1000.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\...\Ingang T1
```

- Kies de temperatuursensor.
- Druk op ENTER.
- Kies, indien nodig, zo ook de temperatuursensor voor Ingang T2...T4.

14.2 Toewijzing van andere ingangen aan de meetkanalen

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesingangen
```

- Kies Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesingangen.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesingangen\Link andr.ingang
```

- Kies de lijstnotering Link andr.ingang.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\...\A: ext.Input(1)\Ingang I1
```

- Kies de eerste ingang, die aan het meetkanaal A toegewezen moet worden. Alleen geïnstalleerde ingangen verschijnen op de keuzelijst.
- Kies de lijstnotering *Geen meten* als er geen ingang aan het meetkanaal A toegewezen moet worden.
- Druk op ENTER.

Kies zo ook de lijstnotering voor *ext.Input (2)...(4)* van het meetkanaal A en van alle beschikbare meetkanalen.

Opmerking!

De configuratie van een meetkanaal wordt opgeslagen, als het volgende kanaal gekozen wordt. De configuratiedialoog voor een kanaal moet volledig afgewerkt zijn, zodat de wijzigingen opgeslagen worden.

14.3 De ingangen activeren

Het display van de activering van de ingangen in de programmavertakking `Uitgangsopties` wordt alleen in beeld gebracht, als de transmitter ingangen van het betreffende type heeft en deze aan een meetkanaal zijn toegewezen.

14.3.1 De temperatuuringangen activeren

Opmerking!

Als de `Warmtestroom` als meetgrootheid is gekozen, worden de betreffende temperatuuringangen automatisch geactiveerd. De in het onderstaande beschreven stappen moeten alleen worden uitgevoerd, als de gemeten temperaturen in beeld gebracht of overdragen moeten worden.

Temperatuuringangen moeten geactiveerd worden als de gemeten temperatuur samen met de andere meetwaarden in beeld gebracht, opgeslagen en/of overdragen moeten worden of als de gemeten temperatuur voor de interpolatie van de viscositeit en de dichtheid van het medium gebruikt moet worden.

```
Uitgangsopties\voor kanaal A
```

- Kies in de programmavertakking `Uitgangsopties` het kanaal waarvoor de ingang geactiveerd moet worden.
- Druk op ENTER.

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

```
Uitgangsopties\...\T1: Temperatuur
```

- Kies in de programmavertakking `Uitgangsopties` het kanaal waarvoor een temperatuuringang geactiveerd moet worden. De aan het kanaal toegewezen temperatuuringangen worden achtereenvolgens in beeld gebracht.
- Kies `ja` voor de temperatuuringangen, die geactiveerd moeten worden.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Het totale aantal meetwaarden, dat opgeslagen kan worden, wordt gereduceerd als er een temperatuuringang geactiveerd wordt.

14.3.2 Andere ingangen activeren

Important!

Zorg voor de juiste poling omdat anders de aangesloten sensor van andere fabrikanten kan worden beschadigd. Een continue kortsluiting kan de stroomingang onherstelbaar beschadigen.

Ingangen moeten geactiveerd worden, als de meetwaarden samen met de andere meetwaarden in beeld gebracht, opgeslagen en/of overdragen moeten worden.

```
Uitgangsopties\voor kanaal A
```

- Kies in de programmavertakking `Uitgangsopties` het kanaal waarvoor de ingang geactiveerd moet worden.
- Druk op ENTER.

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

```
Uitgangsopties\...\I1: Input
```

- Kies in de programmavertakking `Uitgangsopties` het kanaal waarvoor een temperatuuringang geactiveerd moet worden. De aan het kanaal toegewezen ingangen worden achtereenvolgens in beeld gebracht.
- Kies `ja` voor de ingangen, die geactiveerd moeten worden.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Het totale aantal meetwaarden, dat opgeslagen kan worden, wordt gereduceerd als er een temperatuuringang geactiveerd wordt.

14.4 Temperatuurcorrectie

Voor elke temperatuuringang kan een temperatuurcorrectie (offset) worden vastgelegd. Als er een offset is vastgelegd, wordt deze automatisch opgeteld bij de gemeten temperatuur. Deze functie is handig als bijv.:

- de karakteristieken van de twee temperatuursensoren sterk van elkaar afwijken
- er een bekende en constante temperatuurgradiënt tussen de gemeten temperatuur en de daadwerkelijke temperatuur bestaat.

14.4.1 De temperatuurcorrectie activeren/deactiveren

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Dialogen/menu's
```

U kunt de temperatuurcorrectie in de programmavertakking `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Dialogen/menu's` activeren/deactiveren.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Dialogen/menu's\Tx Corr.Offset
```

- Kies `aan` om de temperatuurcorrectie te activeren, `uit` om ze te deactiveren.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Als u `uit` kiest, wordt de temperatuurcorrectie voor alle ingangen gedeactiveerd. De ingevoerde correctiewaarden van elke temperatuuringang worden echter opgeslagen en in beeld gebracht, als de functie weer geactiveerd wordt.

14.4.2 De temperatuurcorrectie invoeren

Tijdens het positioneren van de flowsensoren wordt de offset voor elke ingang opgevraagd, die geactiveerd is en waarop de temperatuur gemeten kan worden.

```
T1 Corr.Offset\0.3 C
```

- Toets de offset voor de temperatuuringang in.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Alleen gemeten temperaturen kunnen gecorrigeerd worden.

Om een nulpuntafstemming te verrichten, wordt een gelijke referentietemperatuur met de twee temperatuursensoren gemeten. Bij één van de temperatuuringangen wordt het verschil tussen de twee gemeten temperaturen als offset ingetoetst. Dit verschil kan ook over de offsets van de twee kanalen worden verdeeld.

De weergave van het temperatuurverschil T1-T2 geeft geen uitsluitsel over het feit of één of beide temperaturen constant zijn of dat de waarden gecorrigeerd zijn.

Tijdens de meting wordt een gecorrigeerde temperatuurwaarde altijd met `cor` gekenmerkt.

Afb. 14.1: Weergave van de gecorrigeerde temperatuur

T1=	90.5	(cor)
	0.0	kW

15 Datalogger

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

De volgende gegevens kunnen worden opgeslagen:

- datum
- tijd
- meetpuntnummer
- buisparameters
- mediumparameters
- sensorgegevens
- meetpad (reflectie-of doorstralingsopstelling)
- sensorafstand
- dempingsgetal
- log interval
- meetgrootheid
- maateenheid
- meetwaarde (meetgrootheid en ingangsgrootheden)
- waarde van de hoeveelheidsteller (indien de totalisatoren zijn geactiveerd)
- diagnosewaarden (indien de opslag van de diagnosewaarden is geactiveerd)

Om de gegevens op te slaan, moet het meetwaardegeheugen geactiveerd worden.

Het beschikbare meetwaardegeheugen kan in beeld gebracht worden.

Het opslaan van elke meetwaarde wordt akoestisch aangegeven. Dit signaal kan gedeactiveerd worden.

15.1 De datalogger activeren/deactiveren

```
Uitgangsopties\voor kanaal A
```

- Kies in de programmavertakking `Uitgangsopties` het kanaal waarvoor de uitgang geactiveerd moet worden.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\...\Opsl. meetgegev.
```

- Druk op ENTER totdat `Opsl. meetgegev.` in beeld verschijnt. Kies `ja` om de datalogger te activeren, `nee` om hem te deactiveren.
- Druk op ENTER.

15.2 Het log interval instellen

Het log interval is de frequentie waarmee de meetwaarden overgedragen of opgeslagen worden. Hij wordt voor elk kanaal apart vastgelegd.

Als het log interval niet ingesteld wordt, wordt de voor het laatst gekozen log interval gebruikt.

Het log interval moet tenminste overeenstemmen met het aantal geactiveerde meetkanalen, bijv. log interval van een kanaal bij 2 geactiveerde meetkanalen: min. 2 s, raadzaam 4 s.

```
Uitgangsopties\...\Log interval
```

- Kies een log interval of EXTRA.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen, als Oppl. meetgegev. en/of Seriele uitgang geactiveerd zijn.

```
Uitgangsopties\...\Log interval\EXTRA
```

- Als u EXTRA heeft gekozen, toetst u het log interval in.
- Druk op ENTER.

15.3 De datalogger configureren

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Opslaan
```

- Kies Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Opslaan.
- Druk op ENTER.

Ringbuffer

Het instellen van de ringbuffer heeft invloed op het opslaan van de meetwaarden zodra de datalogger vol is:

- Als de ringbuffer geactiveerd is, wordt de dataloggerruimte gehalveerd. De oudste meetwaarden worden telkens overgeschreven. De ringbuffer heeft alleen effect op de geheugenruimte die vrij was bij het activeren. Als u meer dataloggerruimte nodig heeft, moet u eerst het datalogger wissen.
- Als de ringbuffer gedeactiveerd is, wordt het opslaan van de meetwaarden beëindigd.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Opslaan\Ringbuffer
```

- Kies aan als u de ringbuffer wilt activeren.
- Druk op ENTER.

Log mode

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Opslaan\Opslagmodus
```

- Kies de log mode.
- Druk op ENTER.

Als *voorb.* gekozen is, wordt de huidige meetwaarde voor het opslaan en de online-overdracht gebruikt.

Als *gemidd* gekozen is, wordt de gemiddelde waarde van alle ongedempte meetwaarden van een log interval voor dat opslaan en de online-overdracht gebruikt.

Opmerking!

De log mode heeft geen effect op de uitgangen.

Opmerking!

Opslagmodus = *gemidd*

De gemiddelde waarde van de meetgrootte wordt berekend, net als de gemiddelde waarde van andere grootheden die aan het meetkanaal zijn toegewezen.

Als u de log interval < 5 s heeft gekozen, dan wordt *voorb.* gebruikt.

Als er geen gemiddelde waarde over de hele log interval vastgesteld kon worden, dan wordt de waarde als ongeldig gemarkeerd. In het ASCII-bestand van de opgeslagen gegevens verschijnt ??? in plaats van ongeldige gemiddelde waarde van de meetwaarde evenals ?UNDEF in plaats van ongeldige temperaturen.

De totalisatoren bewaren

Het is mogelijk, alleen de waarde van de in beeld gebrachte totalizer of een waarde per stroomrichting op te slaan.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Opslaan\Hoeveel. opslag
```

- Kies *een*, als alleen de waarde van de op dat moment in beeld gebrachte totalisator opgeslagen moet worden. Dit kan gelden voor de positieve of de negatieve totalisator.
- Kies *beide*, als de waarden van de totalisatoren voor beide stroomrichtingen opgeslagen moet worden.
- Druk op ENTER.

De signaalamplitude opslaan

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Opslaan\Store Amplitude
```

- Kies **aan**, als de amplitude van het gemeten signaal samen met de meetwaarden opgeslagen moet worden.
- Druk op ENTER.

De geluidssnelheid van het medium opslaan

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Opslaan\Opslaan c-Medium
```

- Kies **aan**, als de geluidssnelheid van het medium samen met de meetwaarden opgeslagen moet worden.
- Druk op ENTER.

De diagnosewaarden opslaan

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Opslaan\Store diagnostic
```

- Kies **aan**, als de diagnosewaarden samen met de meetwaarden opgeslagen moet worden.
- Druk op ENTER.

Akoestisch signaal bij het bewaren

Telkens als er iets wordt opgeslagen of bij de meetwaardeoverdracht naar een aangesloten pc of printer weerklinkt er een akoestisch signaal.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Opslaan\Beep on storage
```

- Kies **uit** om het akoestische signaal te deactiveren, **aan** om het te activeren.
- Druk op ENTER.

15.4 Bij geactiveerde datalogger meten

```
Metten\Kanaal\Meetpunt-nr.
```

- Start de meting.
- Toets het nummer van het meetpunt in.
- Druk op ENTER.

Als `Uitgangsopties\Opsl. meetgegevens` geactiveerd en `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Ringbuffer` gedeactiveerd is, wordt deze melding in beeld gebracht zodra de datalogger vol is.

GEGEVENSGEHEUGEN IS VOL!

- Druk op ENTER.

De foutmelding verschijnt regelmatig in beeld.

15.5 De meetwaarden wissen

Spec. functie\Wissen meetw.

- Kies Spec. functie\Wissen meetw.
- Druk op ENTER.

Spec. functie\Wissen meetw.\Zeker wissen?

- Kies ja of nee.
- Druk op ENTER.

15.6 Informatie over de datalogger

Als de datalogger leeg is en er een meting met een meetgrootte op een meetkanaal zonder opslaan van de totalisator gestart wordt, kunnen er ca. 100 000 meetwaarden opgeslagen worden. De max. vrije dataloggeruimte kan in beeld gebracht worden:

Spec. functie\Instrument info

- Kies Spec. functie\Instrument info.
- Druk op ENTER.

Afb. 15.1: Informatie over de datalogger

x60x	-xxxxxxxx
Vrij	18327

Het type en het serienummer van de transmitter wordt in de bovenste regel in beeld gebracht.

De max. vrije dataloggeruimte verschijnt in de onderste regel (in dit geval: 18 327 meetwaarden kunnen nog opgeslagen worden).

- Druk 2 × op de toets ENTER om terug te keren naar het hoofdmenu.

Er kunnen max. 100 meetwaardereeksen opgeslagen worden. Het aantal meetwaardereeksen hangt af van het totale aantal meetwaarden dat in de voorafgaande meetwaardereeksen is opgeslagen.

Het tijdstip waarop de datalogger vol zal zijn, kan tijdens de meting in beeld gebracht worden. Hierbij wordt rekening gehouden met alle geactiveerde kanalen, totalisatoren en andere waarden.

Scroll tijdens de meting met de toets door de weergaven van de bovenste regel.

```
full= 26.01/07:39  
      54.5    m3/h
```

Als de ringbuffer geactiveerd is en er minstens eenmaal een overflow heeft plaatsgevonden, verschijnt deze weergave.

```
last= 26.01/07:39  
      54.5    m3/h
```

16 Gegevensoverdracht

De gegevens kunnen via de service-interface RS232 van de transmitter naar een pc worden doorgestuurd.

Tab. 16.1: Overzicht gegevensoverdracht

programma	gegevensoverdracht	zie
FluxDiagReader	offline	paragraaf 16.1
FluxDiag (optie)	offline of online	paragraaf 16.1
terminalprogramma	offline of online	paragraaf 16.2

16.1 FluxDiagReader/FluxDiag

Met het programma FluxDiagReader kunt u de gegevens van de transmitter overdragen naar de pc. Het overdragen gebeurt met de service-interface RS232. De meting moet gestopt worden.

Met FluxDiagReader worden meetgegevens, setup-instellingen en snaps in beeld gebracht en bewaard.

Kijk voor de bediening van het programma FluxDiagReader in de FluxDiagReader-hulpfunctie.

Kijk voor het aansluiten van de service-interface in de paragraaf 7.1.5 of 7.2.5.

Opmerking!

Voor het in bedrijf stellen van de transmitter en voor tests bij het meetpunt kunt u met het programma FluxDiag (optie) ook tijdens het meten de actuele meetgegevens in beeld brengen en deze bewaren op uw pc. Wij raden af van een permanente gegevensoverdracht via FluxDiag.

16.2 Terminalprogramma

16.2.1 Online-overdracht

De meetgegevens worden meteen tijdens de meting via de service-interface RS232 in ASCII-formaat verzonden en kunnen met een terminalprogramma in beeld worden gebracht.

De datalogger werkt onafhankelijk van de online-overdracht, maar wel met dezelfde datasnelheid.

- Start het terminalprogramma.
- Toets de overdrachtsparementers in de terminalprogramma in. De overdrachtsparementers van de terminalprogramma en de transmitter moeten identiek zijn (zie paragraaf 16.3).

```
Uitgangsopties\voor kanaal A
```

- Kies de programmavertakking `Uitgangsopties`.
- Druk op ENTER.
- Kies het kanaal waarvoor de online-overdracht geactiveerd moet worden.

```
Uitgangsopties\...\Seriele uitgang
```

- Druk op ENTER totdat het menupunt `Seriele uitgang` in beeld verschijnt.
- Kies `ja` om de online-overdracht te activeren.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\...\Seriele uitgang\SEND ONLINE-HEAD
```

- Stel de log interval in.
- Start de meting.

16.2.2 Offline-overdracht

De meetgegevens van de datalogger worden verzonden via de service-interface RS232 en kunnen met een terminalprogramma in beeld worden gebracht.

- Start het terminalprogramma.
- Toets de overdrachtspareters in de terminalprogramma in. De overdrachtspareters van de terminalprogramma en de transmitter moeten identiek zijn (zie paragraaf 16.3).

Instellingen op de transmitter

```
Spec. functie\Afdrukken meetw.
```

- Kies `Spec. functie\Afdrukken meetw.`
- Druk op ENTER.

Volgende melding verschijnt als er geen meetwaarden opgeslagen zijn.

```
GEEN WAARDEN
Afdrukken meetw.
```

- Druk op ENTER.

Volgende melding verschijnt in beeld als de meetwaarden overgedragen worden.

```
Zenden header  
.....
```

De voortgang bij de gegevensoverdracht wordt aangegeven met een balkendiagram.

```
■■■■■■  
.....
```

Deze foutmelding verschijnt in beeld als bij de seriële overdracht fouten zijn opgetreden.

```
SER.UITG. FOUT  
Afdrukken meetw.
```

- Druk op ENTER.
- Controleer de aansluitingen en zorg er voor dat de pc gereed is om gegevens te ontvangen.

16.3 Overdrachtsparameters

- de transmitter zendt tekenreeksen in ASCII-CRLF
- max. regellengte: 255 tekens

RS232

voorstelling: 9600 bit/s, 8 databits, even pariteit, 2 stopbit, protocol RTS/CTS (Hardware Handshake)

De overdrachtsparameters van de RS232 interface kunnen gewijzigd worden:

- Toets HotCode **232-0** inmeten nadat u de transmitter heeft ingeschakeld.

```
BAUD<data par st  
9600 8bit EVEN 2
```

- Stel de overdrachtsparameters in de 4 keuzelijsten in.
- Druk op ENTER.
 - baud: baudrate
 - data: aantal databits
 - par: pariteit
 - st: aantal stopbits

16.4 De meetgegevens formatteren

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Ser. transmissie\SER:ruimtes weg
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Ser. transmissie`.
- Druk op ENTER totdat `SER:ruimtes weg` in beeld verschijnt.
- Kies `aan` als spaties niet overgedragen moeten worden.
- Druk op ENTER.

De bestandsgrootte wordt aanzienlijk verminderd (kortere overdrachtduur).

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Ser. transmissie\SER:decimaal
```

- Kies het decimale scheidingsteken dat gebruikt moet worden voor drijvende-kommagetallen (punt of komma).
- Druk op ENTER.

Deze instelling hangt af van de instelling in het besturingssysteem van de PC.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Ser. transmissie\SER:col-afzond.
```

- Kies het teken dat voor de kolomscheiding gebruikt moet worden (puntkomma of tabulator).
- Druk op ENTER.

16.5 Structuur van de gegevens

Allereerst wordt de kopregel overgedragen. De eerste 4 regels bevatten algemene informatie over de transmitter en de meting. De volgende regels bevatten de parameters voor elk kanaal.

Voorbeeld

```

\DEVICE           : F60x -XXXXXXXX
\MODE             : ONLINE
DATUM             : 2018-01-09
TIJD              : 19:56:52
Param.-record
Meetpunt-nr.:    : A:F5050
Leiding
  Buitendiameter  : 60.3 mm
  Wanddikte       : 5.5 mm
  Ruwheid         : 0.1 mm
  Leidingmater.   : Staal
  Bekleding       : ZONDER BEKLEDING
Medium            : Water
  Medium-temperatr : 38 C
  Mediumdruk      : 1.00 bar
Sensortype       : xxx
Signaalverloop   : 3 NUM
Sensor afstand   : -15.6 mm
Demping          : 20 s
Einde meetbereik : 4.50 m3/h
Meetgroottheid   : Volumeflow
Meeteenheid      : [m3/h]/[m3]
Numb.Of Meas.Val : 100

```

Vervolgens wordt de regel `\DATA` overgedragen. Daarna worden de kopteksten van de kolommen (zie Tab. 16.2) voor het betreffende kanaal overgedragen. Dan volgen de meetwaarden.

Voorbeeld

```
\DATA
A: \*MEASURE; Q_POS; Q_NEG;
B: \*MEASURE; Q_POS; Q_NEG;
```

Voor elk log interval wordt voor elk geactiveerd meetkanaal een dataregel overgedragen. De regel "???" wordt overgedragen als er geen meetwaarden voor het log interval zijn.

Voorbeeld

Bij een log interval van 1 s worden 10 regels "???" overgedragen als de meting na een onderbreking van 10 s opnieuw gestart is voor de sensorpositionering.

De volgende gegevenskolommen kunnen worden overgedragen:

Tab. 16.2: Gegevenskolommen

koptekst kolom	kolomformaat	inhoud
*MEASURE	###000000.00	in de programmavertakking Uitgangsopties gekozen meetgrootheid
Q_POS	+00000000.00	waarde van de totalizer voor de positieve stroomrichting
Q_NEG	-00000000.00	waarde van de totalizer voor de negatieve stroomrichting
FQ_POS		waarde van de totalisator voor de positieve stroomrichting (als warmtestroom als meet- grootheid is gekozen)
FQ_NEG		waarde van de totalisator voor de negatieve stroomrichting (als warmtestroom als meet- grootheid is gekozen)
T1	###000.0	temperatuur T1 (= inlooptemperatuur, als warmtestroom als meetgrootheid is gekozen)
T2	###000.0	temperatuur T2 (= uitlooptemperatuur, als warmtestroom als meetgrootheid is gekozen)
...		aanduiding voor andere ingangen
SSPEED		geluidssnelheid van het medium
AMP		signaalamplitude

Online-overdracht

Voor alle grootheden die tijdens de meting optreden, worden kolommen gegenereerd. De kolommen Q_POS en Q_NEG blijven leeg, als de totalizers gedeactiveerd zijn.

Omdat bij de meetgrootte "stromingssnelheid" geen totalisatoren geactiveerd kunnen worden, worden deze kolommen niet gegenereerd.

Offline-overdracht

Bij de offline-overdracht worden kolommen alleen gegenereerd, als tenminste één waarde in het gegevensrecord opgeslagen is. De kolommen Q_POS en Q_NEG worden niet gegenereerd, als de totalizers gedeactiveerd zijn.

17 Uitgebreide functies

17.1 Totalizers

De warmtehoeveelheid, 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 warmte-, volume- of massa-eenheid, die voor de meetgrootte is gekozen.

De waarden van de totalisatoren kunnen worden weergegeven met in totaal tot 11 decimalen, bijv. 74890046.03. Voor het aanpassen van het aantal decimalen (max. 4) zie paragraaf 18.7.

Tab. 17.1: Functies voor de weergaven van de totalisator

activeren	toets  tijdens de meting indrukken
deactiveren	toets  tijdens de meting 3 x indrukken
weergave van de totalisator voor de positieve stroomrichting	toets  tijdens de meting indrukken
weergave van de totalisator voor de negatieve stroomrichting	toets  tijdens de meting indrukken
het automatisch omschakelen van de weergave van de totalisator tussen de positieve en negatieve stroomrichting	Kies Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\ Meten\Toggle totalizer. Toets een tijd tussen 0 (uit) en 5 s.
de totalisatoren op nul zetten	toets  tijdens de meting 3 x indrukken

Opmerking!

De totalisatoren worden alleen geactiveerd voor het meetkanaal waarvan de meetwaarden op dat moment in beeld zijn.

Opmerking!

Een druk op de toets heeft alleen effect op de totalizers van het meetkanaal waarvan meetwaarden op dat moment in beeld verschijnen.

Automatisch omschakelen van de weergave

Het automatisch omschakelen van de weergave van de totalisator tussen de positieve en negatieve stroomrichting kan ingesteld worden.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Toggle totalizer
```

- Toets een tijd tussen 0 (uit) en 5 s.
- Druk op ENTER.

De totalizers bewaren

Het is mogelijk, alleen de waarde van de in beeld gebrachte totalizer of een waarde per stroomrichting op te slaan.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Opslaan\Hoeveel. opslag
```

- Kies Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Opslaan\Hoeveel. opslag.
- Druk op ENTER.
- Als een gekozen is, wordt alleen de waarde van de op dat moment in beeld gebrachte totalisator opgeslagen.
- Als beide gekozen is, worden de waarden van de totalisatoren voor beide stroomrichtingen opgeslagen.
- Druk op ENTER.

Gedrag van de totalizers bij warmtestroommeting

Tijdens de warmtestroommeting kunt u de waarden van de warmtehoeveelheid-totalisator en van de volume totalisator opslaan en uitvoeren. Kies Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Warmte+stroomhv.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Warmte+stroomhv.
```

- Kies aan om tijdens de warmtehoeveelheidsmeting de waarden van de warmtetotalizer en van de volumeteller te bewaren en in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

Gedrag van de totalizers na het stoppen van de meting

De wijze waarop de totalisatoren na een gestopte meting of na de reset van de transmitter reageert, wordt in de menupunt `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Hoev. terughalen` ingesteld.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Hoev. terughalen
```

- Als men `aan` kiest, worden de waarden van de totalisatoren opgeslagen en gebruikt voor de volgende meting.
- Als men `uit` kiest, worden de totalisatoren teruggezet op nul.
- Druk op ENTER.

Overloop van de totalizers

U kunt instellen hoe de totalizers reageren bij overloop:

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Hoev. wrapping
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Hoev. wrapping`.
- Kies `aan` om met overloop te werken.

De totalizer wordt automatisch teruggezet op nul zodra ± 9999999999 is bereikt.

- Kies `uit` om zonder overloop te werken.

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.

- Druk op ENTER.

Ongeacht de instelling kunnen de totalisators 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 totalisators (de doorvoerhoeveelheid ΣQ) van een uitgang is, nadat één van de totalisator de eerste keer is overgelopen (wrapping) niet meer geldig.

Om het overlopen van een totalisator te melden, moet er een alarmuitgang geactiveerd worden met de schakelvoorwaarde `GRTHD.` en het type `HOUDEN.`

17.2 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.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Enable NoiseTrek
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Enable NoiseTrek` wordt weergegeven.
- Kies `aan` om de NoiseTrek-mode vrij te geven en `uit` om hem te blokkeren.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Enable NoiseTrek\NT parallel beam
```

- Kies `aan` om de NoiseTrek-parallelstraal-mode vrij te geven en `uit` om hem te blokkeren.
- Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen als de NoiseTrek mode is vrijgegeven.

17.3 HybridTrek-mode

De HybridTrek-mode verbindt de TransitTime-mode en de NoiseTrek-mode. Bij een meting in de HybridTrek-mode schakelt de transmitter - in functie van het aandeel van gasen en vaste stoffen in het medium - automatisch heen en weer tussen de TransitTime-mode en de NoiseTrek-mode. Hij doet dit om een geldig meetresultaat te krijgen.

Opmerking!

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

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Enable NoiseTrek
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Enable NoiseTrek` wordt weergegeven.
- Kies `aan` om de NoiseTrek-mode vrij te geven en `uit` om hem te blokkeren.
- Druk op ENTER.


```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Enable NoiseTrek\Auto NoiseTrek
```

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

Deze weergave verschijnt alleen als de NoiseTrek-mode is vrijgegeven en de NoiseTrek-parallelstraal-mode niet is geactiveerd.

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

```
Spec. functie\...\Auto NoiseTrek\TT-Failed |After →NoiseTrek
```

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

```
Spec. functie\...\Auto NoiseTrek\NT-Failed |After →TransTime
```

- Toets de tijd in waarna de transmitter bij gebrek aan geldige meetwaarden in de NoiseTrek-mode moet overschakelen naar de TransitTime-mode. Als u nul intoetst, schakelt de transmitter niet om naar de TransitTime-mode.

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:

```
Spec. functie\...\Auto NoiseTrek\NT-Ok,but |Each check TT
```

- 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.

```
Spec. functie\...\Auto NoiseTrek\Keep TT |For checking
```

- 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-Failed →NoiseTrek: After 40s
NT-Failed →TransTime: After 60s
NT-Ok, but check TT: Each 300s
Keep TT checking: For 5s
```

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 over 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.

Om tijdens de meting handmatig om te schakelen tussen de TransitTime mode en de NoiseTrek mode, druk op ENTER de toets tijdens de weergave van de meetmode.

17.4 Bovenste grenswaarde van de stromingsnelheid

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

Het is mogelijk, alle gemeten stromingsnelheden te negeren, die een vooraf ingestelde bovenste grenswaarde overschrijden. Deze meetwaarden worden als uitschieter gemarkeerd.

De bovenste grenswaarde van de stromingsnelheid wordt ingesteld in `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Snelheid grens`.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Snelheid grens
```

- Toets nul in om de controle op uitschieters uit te schakelen.
- Toets een grenswaarde > 0 in om de controle op uitschieters in te schakelen. De gemeten stromingsnelheid wordt dan vergeleken met de ingetoetste bovenste grenswaarde.
- Druk op ENTER.

Als de stromingsnelheid hoger ligt dan de bovenste grenswaarde,

- wordt de meetwaarde als ongeldig gemarkeerd. De meetgrootte kan niet be-paald worden.
- brandt de LED van het meetkanaal rood.
- verschijnt achter de maateenheid een (!), bij een normale fout verschijnt er een (?) in beeld.

Opmerking!

Als de bovenste grenswaarde te laag is, bestaat de kans dat een meting niet mogelijk is, omdat de meeste meetwaarden als "ongeldig" gemarkeerd worden.

17.5 Cut-off-flow

De cut-off-flow is een grenswaarde voor de stromingsnelheid. Alle gemeten stromingsnelheden die de grenswaarde onderschrijden en de afgeleide grootte ervan worden op nul gezet.

De cut-off-flow kan afhangen van de stroomrichting. De cut-off-flow wordt ingesteld in `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Cut-off-flow`.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Cut-off-flow
```

- Kies `-/+` om een cut-off-flow vast te leggen in functie van de stroomrichting. Er wordt telkens een grenswaarde voor de positieve en de negatieve stromingsnelheid vastgelegd.
- Kies `absoluut` om een cut-off-flow vast te leggen die onafhankelijk is van de stroomrichting. Er wordt een grenswaarde vastgelegd voor de absolute waarde van de stromingsnelheid.
- Druk op ENTER.
- Kies `fabriek` om de vooraf ingestelde grenswaarde 2.5 cm/s (0.025 m/s) voor de cut-off-flow te gebruiken.
- Kies `eigen` om de cut-off-flow in te toetsen.
- Druk op ENTER.

Als u `Cut-off-flow\-/+` en `eigen` gekozen heeft, moet u 2 waarden intoetsen:

```
Spec. functie\...\+Cut-off-flow
```

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

Alle positieve waarden van de stromingsnelheid die kleiner zijn dan deze grenswaarde, worden op nul gezet.

```
Spec. functie\...\-Cut-off-flow
```

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

Alle negatieve waarden van de stromingsnelheid die groter zijn dan deze grenswaarde, worden op nul gezet.

Als u `Cut-off-flow\absoluut` en `eigen` gekozen heeft, moet u maar één waarde in-toetsen:

```
Spec. functie\...\-Cut-off-flow
```

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

Alle absolute waarden van de stromingsnelheid die kleiner zijn dan deze grenswaarde, worden op nul gezet.

17.6 Ongecorrigeerde stromingsnelheid

Voor speciale toepassingen is de ongecorrigeerde stromingsnelheid van belang.

De profielcorrectie van de stromingsnelheid wordt geactiveerd in `Spec. functie\`
`SYSTEEM inst.\Meten\Stroomsnelheid`.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Stroomsnelheid
```

- Kies `norm.` om de stromingsnelheid met profielcorrectie in beeld te brengen en uit te voeren.
- Kies `ongecor` om de stromingsnelheid zonder profielcorrectie in beeld te brengen en uit te voeren.
- Druk op ENTER.

Als u `ongecor` gekozen heeft, krijgt u telkens als u de programmavertakking `Meten` kiest, de vraag gesteld, of u de profielcorrectie wilt gebruiken.

```
A:PROFILE CORR.
>NEE<          ja
```

Als `nee` gekozen is, wordt de profielcorrectie uitgeschakeld. Alle meetgrootheden worden berekend met de ongecorrigeerde stromingsnelheid.

Tijdens de meting wordt de benaming van de meetgrootheid in hoofdletters in beeld gebracht, om er op te wijzen dat de waarde ongecorrigeerd is.

```
A: STROOMSNELHEID
  2.60      m/s
```

- Druk op ENTER.

```
A: PROFILE CORR.
>nee<      JA
```

Als ja gekozen is, wordt de ongecorrigeerde stromingssnelheid alleen gebruikt, als de stromingssnelheid als meetgrootheid in de programmavertakking *Uitgangsopties* is gekozen.

Alle andere meetgrootheden (volumestroom, massastroom enz.) worden vastgesteld met de gecorrigeerde stromingssnelheid.

Tijdens de meting wordt de benaming van de meetgrootheid "stromingssnelheid" in hoofdletters in beeld gebracht, om er op te wijzen dat de waarde ongecorrigeerd is.

- Druk op ENTER.

In beide gevallen kan ook de gecorrigeerde stromingssnelheid in beeld gebracht worden.

```
A:Stroomsnelheid
*U  54.5    m/s
```

Scroll met de toets naar de weergave van de stromingssnelheid. De ongecorrigeerde stromingssnelheid is met een U gekenmerkt.

Ongecorrigeerde stromingssnelheden, die naar een pc worden doorgestuurd, zijn gekenmerkt met *ongecor.*

17.7 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 geluidssnelheid van het medium wordt niet geactualiseerd. Er wordt gebruik gemaakt van de voor het laatst gemeten waarde van de geluidssnelheid voordat er werd omgeschakeld op FastFood-mode.
- Een meetkanaalwissel is niet mogelijk. Er wordt slechts op één kanaal gemeten. Tijdens het activeren van de FastFood-mode wordt er niet gemeten op de andere kanalen.
- De uitgangen kunnen voor het kanaal dat in de FastFood-mode is geactiveerd ongewijzigd worden gebruikt.
- De uitgangen van andere kanalen (bij meerkanaals meting) voeren een foutwaarde uit.
- De meetwaarden worden bewaard met de log interval van de FastFood-mode (zie paragraaf 17.7.2).
- De FastFood-mode moet vrijgegeven en geactiveerd worden.

17.7.1 Vrijgeven/blokkeren

- Toets de HotCode **007022** in meteen nadat u de transmitter heeft ingeschakeld.

```
Enable FastFood
```

- Kies *ja* om de FastFood-mode vrij te geven, *nee*, om hem te blokkeren.
- Druk op ENTER.

```
Enable FastFood\FF-check (0=OFF)
```

Als de FastFood-mode vrijgegeven is, moet een tijd *t* worden ingetoetst. Na het starten van de FastFood-mode worden er altijd na het verstrijken van de tijd *t* de instellingen van de signaalversterking gecontroleerd.

Als u niet wilt dat er een controle plaatsvindt, voert u nul in.

17.7.2 Log interval van de FastFood-mode

```
Uitgangsopties\...\Opslaan\Log interval
```

Als de FastFood-mode vrijgegeven is, moet in de programmavertakking *Uitgangsopties* en het activeren van de datalogger een log interval in ms worden ingetoetst.

17.7.3 De FastFood-mode activeren/deactiveren

Als de FastFood-mode vrijgegeven is en er een meting gestart is, loopt allereerst nog de normale meetmode (d.w.z. meerkanaalwerking met continue aanpassing aan de meetomstandigheden). Als de datalogger geactiveerd is, worden de meetwaarden niet opgeslagen.

- Druk op de toets om op het meetkanaal dat op dat moment in beeld verschijnt de FastFood-mode te activeren/te deactiveren.
- Scroll met de toets in de bovenste regel, totdat de geactiveerde meetmodus *A:Mode=FastFood* of *A:Mode=TransTime* in beeld verschijnt.

```
A:Mode=FastFood
  54.5    m3/h
```

Als de datalogger geactiveerd is, wordt er een nieuw gegevensrecord aangemaakt en begint het opslaan van de meetwaarden. Als de FastFood-mode gedeactiveerd wordt of als de meting gestopt wordt, wordt het opslaan beëindigd.

Opmerking!

De waarden van de huidige meetwaardereeks worden gewist als de FastFood-mode gedeactiveerd en dan weer geactiveerd wordt zonder dat de meting gestopt is.

De waarden van de huidige meetwaardereeks blijven behouden als de meting beëindigd werd voordat de FastFood-mode opnieuw geactiveerd wordt. Bij het starten van de volgende meting wordt een nieuwe meetwaardereeks gegenereerd.

17.8 Rekenkanalen**Opmerking!**

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

Behalve de ultrasone meetkanalen heeft de transmitter ook 2 virtuele rekenkanalen Y en Z. Via de rekenkanalen kunnen de meetwaarden van alle meetkanalen A en B verrekend worden.

Het rekenkundige resultaat is de meetwaarde van het gekozen rekenkanaal. Deze meetwaarde is gelijkwaardig aan de meetwaarden van een meetkanaal. Alle functies die mogelijk zijn met de meetwaarde van een meetkanaal (hoeveelheidstelling, online-overdracht, opslaan, output enz.), kunnen ook worden verricht met de waarden van een rekenkanaal.

17.8.1 Eigenschappen van de rekenkanalen

In de programmavertakking `Parameter` 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.

Een rekenkanaal levert geldige meetwaarden op, als tenminste één meetkanaal geldige meetwaarden levert.

17.8.2 Het parametreren van een rekenkanaal

```
Parameter\voor kanaal Y
```

- Kies in de programmavertakking `Parameter` een verrekeningskanaal (Y of Z).
- Druk op ENTER.

```
Parameter\voor kanaal Y\Berekening: Y= A - B
```

De huidige verrekeningsfunctie verschijnt in beeld.

- Druk op ENTER om de functie te bewerken.

>CH1< funct ch2†		
A	-	B

In de bovenste regel worden 3 keuzelijsten in beeld gebracht:

- keuze van het eerste meetkanaal (ch1)
- kiezen van de verrekeningsfunctie (funct)
- keuze van het tweede meetkanaal (ch2)
- Kies een keuzelijst met de toets $\langle 4 \rangle$ of $\langle 6 \rangle$.

De lijstnoteringen worden in de onderste regel in beeld gebracht.

- Scroll met de toets $\langle 8 \rangle$ en $\langle 2 \rangle$ door de keuzelijst. Een ingangskanaal kunnen alle meetkanalen evenals de absolute waarden ervan toegewezen worden.

De volgende verrekeningsfuncties kunnen worden ingesteld:

-	$Y = ch1 - ch2$
+	$Y = ch1 + ch2$
(+)/2	$Y = (ch1 + ch2)/2$
(+)/n	$Y = (ch1 + ch2)/n$
-	$Y = ch1 - ch2 $

- Druk op ENTER.

Als u de verrekeningsfunctie (+)/2 kiest, verschijnt na het parametriseren van het verrekeningskanaal de melding *Y:is valid if A: and B: valid*. De meetwaarden van het verrekeningskanaal (hier: Y) zijn geldig, als de meetwaarden van beide meetkanalen (hier: A en B) geldig zijn. Als er maar één meetkanaal geldige meetwaarden levert, zijn de meetwaarden van het verrekeningskanaal ongeldig.

Als u de verrekeningsfunctie (+)/n kiest, verschijnt na het parametriseren van het verrekeningskanaal de melding *Y:is valid if A: or B: valid*. De meetwaarden van het verrekeningskanaal (hier: Y) zijn geldig als de meetwaarde van minstens één meetkanaal (hier: A of B) geldig is. Als er maar één meetkanaal is dat geldige meetwaarden levert, worden deze meetwaarden overgenomen voor het verrekeningskanaal.

17.8.3 Outputopties voor een rekenkanaal

Uitgangsopties\voor kanaal Y

- Kies een rekenkanaal in de programmavertakking `Uitgangsopties`.
- Druk op ENTER.

Uitgangsopties\voor kanaal Y\Meetgrootheid

- Kies de te berekenen meetgrootheid.
- Druk op ENTER.

Let er op dat de voor het rekenkanaal gekozen meetgrootheid aan de hand van de meetgrootheden van de gekozen meetkanalen berekend kan worden (zie Tab. 17.2).

Tab. 17.2: Meetgrootheid van de rekenkanalen

meetgrootheid van het rekenkanaal	mogelijke meetgrootheid van het eerste meetkanaal				mogelijke meetgrootheid van het tweede meetkanaal			
	stromings-snelheid	volume-stroom	massa-stroom	warmte-stroom	stromings-snelheid	volume-stroom	massa-stroom	warmte-stroom
stromingssnelheid	X	X	X	X	X	X	X	X
volumestroom		X	X	X		X	X	X
massastroom		X	X	X		X	X	X
warmtestroom				X				X

Voorbeeld

Het verschil tussen de volumestromen van de meetkanalen A en B moet berekend worden.

De meetgrootheid van meetkanaal A en B kan de volumestroom of de massastroom zijn, maar niet de stromingssnelheid. De meetgrootheden van de twee meetkanalen hoeven niet identiek te zijn (meetkanaal A = massastroom, meetkanaal B = volumestroom).

```
Uitgangsopties\voor kanaal Y\...\Massa in:
```

- Kies de maateenheid.
- Druk op ENTER.

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

```
Uitgangsopties\voor kanaal Y\...\+Cut-off-flow
```

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

```
Uitgangsopties\voor kanaal Y\...\-Cut-off-flow
```

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

```
Uitgangsopties\voor kanaal Y\...\Demping
```

- Toets het dempingsgetal in. Als in de programmavertakking `Uitgangsopties` voor de meetkanaal A of B het dempingsgetal reeds ingevoerd is (zie paragraaf 9.2.2), dan voert u hier de waarde nul in.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\voor kanaal Y\...\Opsl. meetgegev.
```

- Kies `ja` als de datalogger geactiveerd moet worden of `nee` om hem te deactiveren.
- Druk op ENTER.

17.8.4 Meten met rekenkanalen

```
Metten\KANAAAL: A B Y Z
```

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

Als een meetkanaal niet geactiveerd is en als dat meetkanaal nodig is voor een geactiveerd rekenkanaal, verschijnt er een waarschuwing in beeld.

```
Meten\...\WAARSCH! KANAAL B:NIETACT.
```

- Druk op ENTER.

Positioneer de sensoren voor alle geactiveerde meetkanalen. Vervolgens wordt de meting automatisch gestart.

Als een rekenkanaal geactiveerd is, wordt aan het begin van de meting automatisch de HumanMux-mode gekozen en verschijnen de meetwaarden van het rekenkanaal in beeld.

Als de AutoMux-mode is gekozen, worden afwisselend de meetwaarden van de meetkanalen, maar niet de rekenkanalen in beeld gebracht.

Y: STROOMSNELHEID
53.41 m/s

- Druk op de toets om de verrekeningsfunctie in beeld te brengen.
- Druk op de toets om de meetwaarden van de verschillende kanalen in beeld te brengen.

17.9 Diagnose met behulp van de snap-functie

Met de snap-functie kunt u meetparameters bewaren die bij het uitwaarderen van meetresultaten of voor diagnosedoeleinden van pas kunnen komen.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Signal snap
```

- Kies Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Signal snap.
- Druk op ENTER.

Instellingen voor het snap-geheugen

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Signal snap\DSP-SignalSnap
```

- Kies aan om de snap-functie te activeren. Kies uit om de snap-functie te deactiveren.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\DSP-SignalSnap\Install Snap
```

- Kies Install Snap.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\DSP-SignalSnap\Install Snap\Snap-Memory
```

- Toets het aantal snap-geheugenruimte in.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\DSP-SignalSnap\AutoSnap
```

- Activeer of deactiveer de AutoSnap-functie.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\DSP-SignalSnap\Snap ringbuffer
```

- Activeer of deactiveer de snap ringbuffer.
- Druk op ENTER.

Snaps wissen

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Signal snap\DSP-SignalSnap\Clear Snaps
```

- Kies Clear Snaps.
- Druk op ENTER.

Snaps uitlezen

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Signal snap\DSP-SignalSnap\Snaps ->Rs232
```

- Kies Snaps ->Rs232.
- Druk op ENTER.

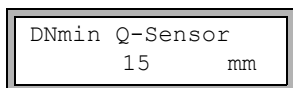
De snap-functie activeren

Om de snap-functie te activeren, drukt u tijdens de meting op de toets 5.

17.10 De grenswaarde voor de buisbinnendiameter veranderen

U kunt de onderste grenswaarde van de buisbinnendiameter voor een bepaald sensortype veranderen.

- Toets de HotCode **071001** in meteen nadat u de transmitter heeft ingeschakeld.



- Toets de onderste grenswaarde voor de buisbinnendiameter van het in beeld gebrachte sensortype in.
- Druk op ENTER om het volgende sensortype te kiezen.

Opmerking!

Indien een sensor wordt gebruikt onder zijn aanbevolen buisbinnendiameter, dan bestaat de kans dat een meting onmogelijk is.

17.11 Activeren van een binaire uitgang als alarmuitgang

Opmerking!

Het menupunt `Alarmuitgang` wordt alleen dan weergegeven in de programmavertakking `Uitgangsopties`, als er een binaire uitgang als alarmuitgang moet worden geïnstalleerd (zie paragraaf 13.2).

```
Uitgangsopties\voor kanaal A
```

- Kies in de programmavertakking `Uitgangsopties` het kanaal waarvoor de uitgang geactiveerd moet worden.
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\...\Alarmuitgang
```

- Druk op ENTER totdat `Alarmuitgang` in beeld verschijnt. Kies `ja` om de alarmuitgang te activeren.
- Druk op ENTER.

Er kunnen maximaal 3 onafhankelijk van elkaar alarmuitgangen R1, R2, R3 per kanaal worden geconfigureerd. De alarmuitgangen kunnen gebruikt worden voor output van informatie over de lopende meting of voor het in-/uitschakelen van pompen, motor enz.

17.11.1 Alarmeidenschappen

Voor een alarmuitgang kan de schakelvoorwaarde, het resetgedrag en de schakelfunctie vastgelegd worden.

R1=FUNC<typ mode
Functie: MAX

Er verschijnen 3 keuzelijsten in beeld:

- **func**: schakelvoorwaarde
- **typ**: resetgedrag
- **mode**: schakelfunctie

Met toets 4 en 6 kiest u in de bovenste regel een keuzelijst. Met toets 8 en 2 wordt in de onderste regel een lijstnotering gekozen.

- Druk op ENTER om de instellingen op te slaan.

Tab. 17.3: Alarmeidenschappen

alarmeidenschap	instelling	beschrijving
func (schakelvoorwaarde)	MAX	Het alarm schakelt als de meetwaarde de bovenste grenswaarde overschrijdt.
	MIN	Het alarm schakelt als de meetwaarde de onderste grenswaarde onderschrijdt.
	+→- -→+	Het alarm schakelt als de stroomrichting verandert (verandering van voorteken van de meetwaarde).
	GRTHD.	Het alarm schakelt als de hoeveelheidstelling geactiveerd is en de totalizer de grenswaarde bereikt.
	FOUT	Het alarm schakelt als een meting niet mogelijk is.
	UIT	Het alarm is uitgeschakeld.
typ (resetgedrag)	NIET-HOU-DEN	Als niet meer aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan, schakelt het alarm na ca. 1 s terug naar de rusttoestand.
	HOUDEN	Het alarm blijft geactiveerd, ook als niet meer aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan.
mode (schakelfunctie)	SLUITER	Het alarm is stroomgeleidend als aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan en is stroomloos in rusttoestand.
	OPENER	Het alarm is stroomloos als aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan en stroomgeleidend in rusttoestand.

Opmerking!

Als er niet gemeten wordt, zijn alle alarmen stroomloos, ongeacht de geprogrammeerde schakelfunctie.

17.11.2 De grenswaarden vastleggen

Als u in de keuzelijst `func` de schakelvoorwaarde `MAX` of `MIN` kiest, moet de grenswaarde voor de uitgang worden vastgelegd:

```
R1 Input\Massastroom
```

- Kies in de keuzelijst `Input` de meetgrootte die voor de vergelijking moet worden gebruikt. Voor de alarmuitgang R1 zijn de volgende lijstnoteringen beschikbaar:
 - gekozen meetgrootte
 - signaalamplitude
 - geluidssnelheid van het medium
- Druk op ENTER.

Voor de alarmuitgangen R2 en R3 wordt automatisch de actuele meetgrootte ingesteld.

Als u in de keuzelijst `func` de schakelvoorwaarde `MAX` kiest:

```
R1 Input\Functie: MAX\Bovengrens
```

- Toets de bovenste grenswaarde in.
- Druk op ENTER.

Het alarm schakelt als de meetwaarde de grenswaarde overschrijdt.

Als u in de keuzelijst `func` de schakelvoorwaarde `MIN` kiest:

```
R1 Input\Functie: MIN\Ondergrens
```

- Toets de onderste grenswaarde in.
- Druk op ENTER.

Het alarm schakelt als de meetwaarde de grenswaarde onderschrijft.

Voorbeeld

Bovengrens: -10 kg/h

massastroom = -9.9 kg/h

de grenswaarde wordt overschreden, het alarm schakelt

massastroom = -11 kg/h

de grenswaarde wordt niet overschreden, het alarm schakelt niet

Voorbeeld

Ondergrens: -10 kg/h

massastroom = -11 kg/h

de grenswaarde wordt onderschreden, het alarm schakelt

massastroom = -9.9 kg/h

de grenswaarde wordt niet onderschreden, het alarm schakelt niet

Als u in de keuzelijst `func` de schakelvoorwaarde `GRTHD` kiest, moet de grenswaarde van de uitgang worden vastgelegd:

```
R1 Input\Functie: GRTHD.\Hoeveelhd-grens
```

- Toets de hoeveelheidsgrenswaarde in.
- Druk op ENTER.

Het alarm schakelt als de meetwaarde de grenswaarde bereikt.

Een positieve grenswaarde wordt vergeleken met de waarde van de totalizer voor de positieve stroomrichting.

Een negatieve grenswaarde wordt vergeleken met de waarde van de totalizer voor de negatieve stroomrichting.

De vergelijking vindt ook plaats, als de totalizer van de andere stroomrichting in beeld verschijnt.

Opmerking!

De maateenheid van de grenswaarde wordt vastgelegd overeenkomstig de maateenheid van de gekozen meetgrootte.

Als de maateenheid van de meetgrootte gewijzigd wordt, moet de grenswaarde omgerekend en opnieuw ingetoetst worden.

Voorbeeld

meetgrootheid: massastroom in kg/h
 Hoeveelhd-grens: 1 kg

Voorbeeld

meetgrootheid: massastroom in kg/h
 Ondergrens: 60 kg/h

De maateenheid van de meetgrootheid wordt veranderd in kg/min. De nieuwe grenswaarde die moet worden ingetoetst is 1 kg/min.

17.11.3 De hysteresis vastleggen

Voor de alarmuitgang R1 kan een hysteresis worden vastgelegd. Hiermee wordt voortdu--rend schakelen van het alarm voorkomen, als de meetwaarden slechts in geringe mate rond de grenswaarde schommelen.

De hysteresis is een symmetrisch bereik rond de grenswaarde. Het alarm wordt geac--tiveerd, als de meetwaarden de bovenste grenswaarde overschrijden en gedeactiveerd als de meetwaarden de onderste grenswaarde onderschrijden.

Voorbeeld

Bovengrens: 30 kg/h
 Hysteresis: 1 kg/h

Het alarm wordt bij meetwaarden > 30.5 kg/h geactiveerd en bij meetwaarden < 29.5 kg/h weer gedeactiveerd.

Als u in de keuzelijst `func` de schakelvoorwaarde `MIN` of `MAX` kiest:

```
R1 Input\...\Hysteresis
```

- Voer een waarde in voor de hysteresis of voer nul in om zonder hysteresis te werken.
- Druk op ENTER.

17.12 Gedrag van de alarmuitgangen

17.12.1 Schijnbare schakelvertraging

De meetwaarden en waarden van de totalisator verschijnen afgerond op 2 cijfers achter de komma in beeld. De grenswaarden worden echter vergeleken met de niet afgeronde meetwaarden. Daarom kan er bij een zeer kleine verandering van de meetwaarde (kleiner dan 2 decimalen) een schijnbare schakelvertraging ontstaan. De schakelnauwkeurigheid van de uitgang is in dit geval groter dan de nauwkeurigheid van de weergave.

17.12.2 De alarmen resetten en initialiseren

Na een initialisatie van de transmitter worden alle alarmuitgangen als volgt geconfigureerd:

Tab. 17.4: Alarmstatus na een initialisatie

func	UIT
typ	NIET-HOUDEN
mode	SLUITER
Grens	0.00

Druk tijdens de meting 3 maal op de toets C om alle alarmuitgangen in de rusttoestand terug te zetten. Alarmuitgangen waarvan nog aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan, worden na 1 s weer geactiveerd. Deze functie wordt gebruikt om alarmuitgangen van het type HOUDEN te resetten als niet meer aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan.

Met een druk op de toets BRK stopt u de meting en gaat u naar het hoofdmenu. Alle alarmuitgangen worden stroomloos geschakeld, ongeacht de geprogrammeerde rusttoestand.

17.12.3 Alarmuitgangen tijdens de sensorpositionering

Aan het begin van de sensorpositionering (balkendiagram) worden alle alarmuitgangen in hun geprogrammeerde rusttoestand teruggezet.

Als men tijdens de meting het balkendiagram kiest, worden alle alarmuitgangen in hun geprogrammeerde rusttoestand teruggeschakeld.

Een alarmuitgang van het type HOUDEN die tijdens de voorafgaande meting geactiveerd is, blijft na de sensorpositionering in rusttoestand als niet meer aan zijn schakelvoorwaarde wordt voldaan.

Het schakelen van de alarmuitgangen in de rusttoestand verschijnt niet in beeld.

17.12.4 Alarmuitgangen tijdens de meting

Een alarmuitgang met de schakelvoorwaarde MAX of MIN wordt max. eenmaal per seconde geactualiseerd om brommen te voorkomen (d.w.z. schommelen van de meetwaarden rond de waarde van de schakelvoorwaarde).

Een alarmuitgang van de type NIET-HOUDEN wordt geactiveerd, als aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan. Hij wordt gedeactiveerd, als niet meer aan de schakelvoor-

waarde wordt voldaan. Hij blijft echter min. 1 s geactiveerd, ook als korter aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan.

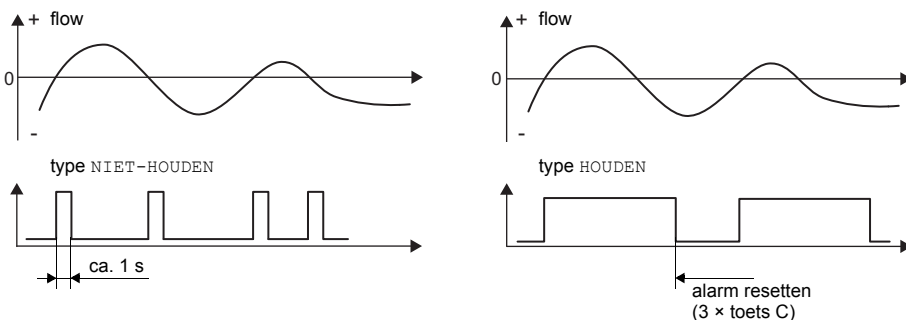
Alarmuitgangen met schakelvoorwaarde `GRTHD` worden geactiveerd, als de grenswaarde bereikt is.

Alarmuitgangen met schakelvoorwaarde `FOUT` worden pas na meerdere mislukte meetpogingen geactiveerd. Hierdoor leiden typische kortstondige storingen van de meting (bijv. het aanzetten van een pomp) niet tot activering van het alarm.

Alarmuitgangen met schakelvoorwaarde `+>- ->+` en van het type `NIET-HOUDEN` worden bij elke verandering van de stroomrichting voor ca. 1 s geactiveerd (zie Afb. 17.1)

Alarmuitgangen met schakelvoorwaarde `+>- ->+` en van het type `HOUDEN` worden na de eerste verandering van de stroomrichting geactiveerd. Zij kunnen door drie drukken op de toets C teruggeschakeld worden (zie Afb. 17.1).

Afb. 17.1: Gedrag van een relais bij verandering van de stroomrichting



Bij een aanpassing aan veranderde meetomstandigheden, bijv. bij een aanzienlijke verhoging van de mediumtemperatuur, wordt het alarm niet geschakeld. Alarmuitgangen met de schakelvoorwaarde `UIT` worden automatisch op de schakelfunctie `SLUITER` gezet.

Opmerking!

Het schakelaar van de alarmuitgangen wordt niet akoestisch noch op het display aangegeven.

De alarmstatus kan na het configureren van de alarmuitgangen en tijdens het meten in beeld worden gebracht. Deze functie wordt in `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Dialogen/menu's` geactiveerd. Wij raden u aan om deze functie te activeren als alarmuitgangen vaak opnieuw geconfigureerd moeten worden.

Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Dialogen/menu's\SHOW RELAIS STAT

- Kies het menupunt SHOW RELAIS STAT
- Kies aan om de alarmstatusweergave te activeren.
- Druk op ENTER.

Als alarmstatusweergave geactiveerd is, verschijnt na het configureren van de alarmuitgangen de status van de alarmuitgangen in beeld.

De alarmstatusweergave is als volgt opgebouwd:

RX = hierbij is X het nummer van de alarmuitgang en een pictogram volgens Tab. "Pictogrammen".

Met een druk op knop C kunt u het configureren van de alarmuitgangen herhalen. Als het configureren van de alarmuitgangen is voltooid, drukt u op ENTER. Het hoofdmenu verschijnt in beeld.

Als de alarmstatusweergave geactiveerd is, kan de alarmstatus tijdens het meten in beeld worden gebracht. Scroll met de toets 9 in de bovenste regel of met de toets 3 in de onderste regel, totdat de alarmstatus in beeld gebracht wordt.

Tab. 17.5: Pictogrammen voor de alarmstatusweergave

	nr.	func (schakelvoorwaarde)	typ (resetgedrag)	mode (schakelfunctie)	huidige status
R	<input type="text"/>	= <input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		<input type="text"/> . UIT	<input type="text"/> NIET-HOUDEN	<input type="text"/> SLUITER	<input type="text"/> gesloten
	1	<input type="text"/> MAX	<input type="text"/> HOUDEN	<input type="text"/> OPENER	<input type="text"/> open
	2	<input type="text"/> MIN			
	3	<input type="text"/> +→- -→+			
		<input type="text"/> GRTHD.			
		<input type="text"/> FOUT			

Voorbeeld



17.12.5 Deactiveren van een alarmuitgang

Als de geprogrammeerde uitgangen niet meer nodig zijn, kunnen ze gedeactiveerd worden. De configuratie van een gedeactiveerde uitgang wordt opgeslagen en is beschikbaar als de uitgang opnieuw geactiveerd wordt.

Uitgangsopties\...\Alarmuitgang

- Om een uitgang te deactiveren, kiest u *nee* in `Uitgangsopties\Alarmuitgang`.
- Druk op ENTER.

18 SuperUser-mode

De SuperUser-mode maakt een uitgebreide signaal- en meetwaardediagnose mogelijk. Bovendien kunt u hiermee ter optimalisatie van de meetresultaten of in het kader van experimentele werkzaamheden extra parameters voor het meetpunt vastleggen die aan de toepassing zijn aangepast: De bijzonderheden van de SuperUser-mode zijn:

- Voorinstellingen worden niet gerespecteerd.
- Bij de parameterinvoer vinden geen plausibiliteitscontroles plaats.
- Er wordt niet gecontroleerd, of de ingetoetste parameters binnen de grenswaarden liggen, die door de wetten van de natuur en de technische gegevens vastliggen.
- De cut-off-flow is niet geactiveerd.
- Het aantal meetpaden moet ingetoetst worden.

Er verschijnen enkele menupunten in beeld die bij normaal gebruik niet zichtbaar zijn.

Opmerking!

De SuperUser-mode is bedoeld voor ervaren gebruikers met ruime kennis van de toepassing. De gewijzigde parameters kunnen gevolgen hebben voor de normale meetmodus en kunnen bij het inrichten van een nieuw meetpunt verkeerde meetwaarden veroorzaken of het uitvallen van de meting veroorzaken.

18.1 Activeren/deactiveren

- Toets de HotCode **071049** in meteen nadat u de transmitter heeft ingeschakeld.

```
SUPERUSER MODE\IS ACTIVE NOW
```

Er wordt aangegeven dat de SuperUser-mode geactiveerd is.

- Druk op ENTER. Het hoofdmenu verschijnt in beeld.

De SuperUser-mode wordt gedeactiveerd als men de transmitter uitschakelt.

Opmerking!

Sommige vastgelegde parameters blijven actief nadat de SuperUser-mode gedeactiveerd is.

18.2 Sensorparameters

In de SuperUser-mode wordt het menupunt `Sensortype` aan het einde van de invoer in de programmavertakking `Parameter` in beeld gebracht, ook als de sensoren door de transmitter herkend zijn.

```
Parameter\...\Sensortype\Q2E-314
```

- Druk op ENTER.

of:

```
Parameter\...\Sensortype\Speciale versie
```

- Kies `Speciale versie` om de sensorparameters in te toetsen.
- Druk op ENTER.

```
Parameter\...\Sensortype\Speciale versie\Sensor gegevens 1
```

- Als u `Speciale versie` heeft gekozen, moet u de sensorparameters intoetsen. De sensorparameters moeten door de fabrikant ter beschikking gesteld worden.
- Druk na elke invoer op ENTER.

18.3 De stromingsparameters vastleggen

In de SuperUser-mode kunt u enkele stromingsparameter (profielgrenzen, correctie van de stromingssnelheid) vastleggen voor de betreffende toepassing of het betreffende meetpunt.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Kalibratie
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Kalibratie`.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Kalibratie\voor kanaal A
```

- Kies het meetkanaal waarvoor u de stromingsparameters wilt vastleggen (in dit geval: Kanaal A).
- Druk op ENTER.

18.3.1 Profielgrenzen

```
Spec. functie\...\Kalibratie\...\Profielgrenzen
```

- Kies eigen als u de profielgrenzen wilt vastleggen. Als u fabriek kiest, worden de vooraf ingestelde profielgrenzen gebruikt en verschijnt het menupunt `Calibration` in beeld.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Kalibratie\...\Laminar flow
```

- Voer het max. getal van Reynolds in waarbij er sprake is van een laminaire stroming. Het ingevoerde getal wordt op honderdtallen afgerond. Toets nul in om de vooraf ingestelde waarde 1000 te gebruiken.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Kalibratie\...\Turbulent flow
```

- Voer het min. getal van Reynolds in waarbij er sprake is van een turbulente stroming. Het ingevoerde getal wordt op honderdtallen afgerond. Toets nul in om de vooraf ingestelde waarde 3000 te gebruiken.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Kalibratie\...\Calibration
```

Nu verschijnt de vraag of er bovendien een correctie van de stromingssnelheid moet worden vastgelegd.

- Kies aan om de correctiegegevens vast te leggen, uit om zonder correctie van de stromingssnelheid te werken en terug te keren naar het menupunt `SYSTEEM inst.`

Voorbeeld

profielgrens voor de laminaire stroming: 1500

profielgrens voor de turbulente stroming: 2500

Bij getallen van Reynolds < 1500 wordt tijdens de meting bij het berekenen van de meetgrootte uitgegaan van een laminaire stroming. Bij getallen van Reynolds > 2500 wordt uitgegaan van een turbulente stroming. Het gebied tussen 1500...2500 is het overgangsgedrag tussen een laminaire en een turbulente stroming.

Opmerking!

De vastgelegde profielgrenzen blijven actief nadat de SuperUser-mode gedeactiveerd is.

18.3.2 Correctie van de stromingssnelheid

Nadat de profielgrenzen zijn vastgelegd, kan er een correctie worden bepaald van de stromingssnelheid:

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

met

v – gemeten stromingssnelheid

m – helling, bereik: -2.0...+2.0

n – offset, bereik: -12.7...+12.7 cm/s

V_{cor} – gecorrigeerde stromingssnelheid

Alle grootheden die afgeleid zijn van de stromingssnelheid worden dan berekend met de gecorrigeerde stromingssnelheid. De correctiegegevens worden bij de online- en offline-overdracht doorgestuurd naar de pc of de printer.

Opmerking!

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

```
Spec. functie\...\Kalibratie\...\Calibration
```

- Kies **aan** om de correctiegegevens vast te leggen, **uit** om zonder correctie van de stromingssnelheid te werken en terug te keren naar het menupunt `SYSTEME inst.`

```
Spec. functie\...\Kalibratie\...\Calibration\Hoek
```

- Als **aan** gekozen is, toetst u de helling in. Als u `0.0` intoetst, wordt de correctie gedeactiveerd.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Kalibratie\...\Calibration\Offset
```

- Toets de offset in. Toets nul in om zonder offset te werken.
- Druk op ENTER.

Voorbeeld

Hoek: 1.1

Offset: -10.0 cm/s = -0.1 m/s

Als er een stromingssnelheid $v = 5$ m/s wordt gemeten, dan wordt zij – voordat er afgeleide grootheden worden berekend – als volgt gecorrigeerd:

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

Voorbeeld

Hoek: -1.0

Offset: 0.0

Alleen het voorteken van de meetwaarden verandert.

Opmerking!

De correctiegegevens worden pas bewaard als er een meting wordt gestart. Als de transmitter wordt uitgeschakeld zonder dat er een meting is gestart, dan gaan de ingevoerde correctiegegevens verloren.

Opmerking!

De correctie van de stromingssnelheid blijft actief na het deactiveren van de SuperUser-mode.

18.4 Begrenzing van de 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

- wordt de meetwaarde als ongeldig gemarkeerd. De meetgrootte kan niet bepaald worden dan
- verschijnt tijdens het meten achter de maateenheid een hekje (#), in het normale foutgeval verschijnt er een (?).

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Diverse\Gain threshold
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Diverse`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Gain threshold` wordt weergegeven.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Diverse\Gain threshold\  
Fail if > 90 dB
```

- Toets voor elk meetkanaal de max. signaalversterking in. Toets nul in als u wilt dat zonder begrenzing van de signaalversterking wordt gemeten.
- Druk op ENTER.

De huidige waarde van de signaalversterking (GAIN) kan in de programmavertakking *Meten* in de bovenste regel in beeld worden gebracht. Als de huidige van de signaalversterking hoger is dan de max. signaalversterking, dan staat achter de huidige waarde →FAIL!.

Opmerking!

De begrenzing van de signaalversterking blijft actief na het deactiveren van de SuperUser-mode.

18.5 Bovenste grenswaarde van de geluidssnelheid

Bij het beoordelen van de plausibiliteit van het signaal wordt er gecontroleerd of de geluidssnelheid zich binnen een vastgelegd bereik bevindt. De bovenste grenswaarde van de geluidssnelheid van het medium die daarbij gebruikt wordt, is de grootste van de volgende waarden:

- vaste bovenste grenswaarde, voorinstelling: 1848 m/s
- waarde van de geluidssnelheidscurve van het medium op het werkpunt plus offset, voorinstelling van de offset: 300 m/s

In de SuperUser-mode kunnen deze waarden worden vastgelegd voor media die niet voorkomen in het gegevensrecord van de transmitter.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Diverse\Bad soundspeed
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Diverse`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Bad soundspeed` wordt weergegeven.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Diverse\Bad soundspeed\  
thresh.
```

- Toets voor elk meetkanaal de bovenste grenswaarde van de geluidssnelheid in. Toets nul in om de vooraf ingestelde waarde van 1848 m/s te gebruiken.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Diverse\Bad soundspeed\offset
```

- Toets voor elk meetkanaal de offset in. Toets nul in om de vooraf ingestelde waarde van 300 m/s te gebruiken.
- Druk op ENTER.

Voorbeeld

vaste bovenste grenswaarde van de geluidssnelheid (*thresh.*): 2007 m/s

offset: 600 m/s

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

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

Het geldige bereik van de huidige waarde van de geluidssnelheden (SS) kan in de programmavertakking *Metenin* de onderste regel in beeld worden gebracht. De tweede waarde (in dit geval: 2146 m/s) is de bovenste grenswaarde op het werkpunt.

Afb. 18.1: Weergave van het bereik van de geldige geluidssnelheid

```
GAIN=91dB  
SS=1038/2146 m/s
```

Opmerking!

De vastgelegde bovenste grenswaarde van de geluidssnelheid blijft actief na het deactiveren van de SuperUser-mode.

18.6 Herkennen van lange meetuitvallen

Als er over een lang tijdsinterval geen geldige meetwaarden worden gemeten, worden nieuwe incrementen van de hoeveelheidstellers genegeerd. De waarden van de hoeveelheidstellers blijven onveranderd.

In de SuperUser-mode kan het tijdsinterval worden ingesteld.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Diverse\Do not total. if no meas.
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Diverse`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Do not total. if no meas.` wordt weergegeven.
- Toets de tijd in. Als nul wordt ingetoetst, wordt de voorafingestelde waarde van 30 s gebruikt.
- Druk op ENTER.

18.7 Aantal decimalen bij de totalisatoren

De waarden van de totalisatoren kunnen worden weergegeven met in totaal tot 11 decimalen, bijv. 74890046.03. In de SuperUser-mode kunt u het aantal decimalen vastleggen.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Diverse\Total digits
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Diverse`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Total digits` in beeld verschijnt.
- Kies één van de in het onderstaande beschreven lijstnoteringen:
 - `Automatic`: dynamische aanpassing
 - `Fixed to x digit`: x decimalen (bereik 0...4)
- Druk op ENTER.

Total digits = Automatic

Het aantal decimalen wordt dynamisch aangepast. Kleine waarden van de totalisatoren worden in eerste instantie aangegeven met 3 decimalen. Bij grotere waarden van de totalisatoren wordt het aantal decimalen gereduceerd.

max. waarden	weergave
$< 10^6$	±0.000 ... ±999999.999
$< 10^7$	±1000000.00 ... ±9999999.99
$< 10^8$	±10000000.0 ... ±99999999.9
$< 10^{10}$	±1000000000 ... ±9999999999

Total digits = Fixed to x digit

Het aantal decimalen is constant. De max. waarde van de totalisatoren wordt verminderd met het aantal decimalen.

decimalen	max. waarden	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 hebben alleen effect op de weergave van de totalisatoren.

18.8 Temperatuurafhankelijke cut-off-flow van de warmtestroom

Met de temperatuurafhankelijke cut-off-flow van de warmtestroom worden alle gemeten temperatuurverschillen tussen de in- en de uitloop die een vooraf ingestelde waarde onderschrijden op nul gezet. Op die manier wordt ook de warmtestroom op nul gezet. De waarde van de warmtehoeveelheid-totalisator blijft ongewijzigd.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Diverse\Thermal low cut
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Diverse`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Thermal low cut` wordt weergegeven.
- Kies `aan` om de temperatuurafhankelijke cut-off-flow van de warmtestroom te activeren en `uit` om ze te deactiveren.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Diverse\Thermal low cut\  
Thermal flow ->0
```

- Als u `aan` heeft gekozen, toetst u de grenswaarde van het temperatuurverschil in. Alle temperatuurverschillen tussen de in- en de uitloop die kleiner zijn dan deze waarde, worden op nul gezet. Toets `nul in` om te werken zonder de temperatuurafhankelijke cut-off-flow van de warmtestroom.
- Druk op ENTER.

18.9 Handmatig terugzetten op nul van de totalisatoren

Als het handmatig resetten van de totalisatoren geactiveerd is, kunt u de totalisatoren tijdens de meting terug op nul zetten door driemaal op de toets C te drukken.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Diverse\3xC clear totals
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Diverse`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `3xC clear totals` in beeld verschijnt.
- Kies `aan` om het handmatig terugzetten van de totalisatoren te activeren of `uit` om het te deactiveren.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Het handmatig terugzetten van de totalisatoren blijft actief na het deactiveren van de SuperUser-mode.

18.10 Weergave van de som van de totalisatoren

De som van de totalisatoren van beide stroomrichtingen kan tijdens de meting in de bovenste regel worden aangegeven.

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Diverse\Show ΣQ
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Diverse`.
- Druk op ENTER totdat het menupunt `Show ΣQ` wordt weergegeven.
- Kies `aan` om het weergeven van de som van de totalisatoren te activeren of `uit` om het te deactiveren.
- Druk op ENTER.

Als de weergave van de som van de totalisatoren geactiveerd is, dan kan de som ΣQ van de totalisatoren tijdens de meting in de bovenste regel worden aangegeven.

Afb. 18.2: Weergave van de som van de totalisatoren

ΣQ	13.2 m ³
------------	---------------------

18.11 Weergave van de laatste geldige meetwaarde

Als het signaal niet geschikt is voor een meting, wordt normaal UNDEF aangegeven. In plaats van UNDEF kan de laatste geldige meetwaarde in beeld worden gebracht.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Diverse\Keep display val
```

- Kies Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Diverse.
- Druk op ENTER totdat het menupunt Keep display val wordt weergegeven.
- Kies aan om de weergave van de laatste geldige meetwaarde te activeren of uit om ze te deactiveren.
- Druk op ENTER.

18.12 Weergave tijdens de meting

Naast de normale informatie (zie paragraaf 9.4) kunnen in de SuperUser-mode tijdens de meting de volgende grootheden worden weergegeven:

weergave	verklaring
t	looptijd van het meetsignaal in het medium
c	geluidssnelheid
REYNOLD	getal van Reynolds
VARI A	standaardafwijking van de signaalamplitude
VARI T	standaarddeviatie van de looptijd van het meetsignaal
dt-norm	op de sensorfrequentie genormd looptijdverschil
	dichtheid van het medium

19 Instellingen

19.1 Dialogen en menu's

Spec. functie\SYSTEEM inst.\Dialogen/menu's

- Kies Spec. functie\SYSTEEM inst.\Dialogen/menu's.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

De instellingen worden aan het einde van de dialoog opgeslagen. Als de menupunt door een druk op de toets BRK beëindigd wordt, worden de wijzigingen niet opgeslagen.

19.1.1 Buisomtrek

Spec. functie\...\Dialogen/menu's\Leidingomtrek

- Kies **aan** als in de programmavertakking **Parameter** de buisomtrek ingetoetst moet worden in plaats van de buisdiameter.
- Druk op ENTER.

Spec. functie\...\Dialogen/menu's\Leidingomtrek\Buitendiameter

Als **aan** voor **Leidingomtrek** is gekozen, wordt er in de programmavertakking **Parameter** toch naar de buisbuitendiameter gevraagd.

- Om het menupunt **Leidingomtrek** te kiezen, toetst u nul in.
- Druk op ENTER.

De waarde in **Leidingomtrek** 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 de programmavertakking **Parameter** wordt afgewerkt, wordt de buisbuitendiameter in beeld gebracht, die het resultaat is van de voor het laatst ingetoetste buisomtrek. Voorbeeld: $180 \text{ mm} : \pi = 57.3 \text{ mm}$

Opmerking!

De bewerking van de buisomtrek vindt alleen tijdelijk plaats. Als de transmitter terugschakelt naar de buisomtrek (interne nieuwe berekening), kunnen er kleine afrondingsfouten optreden.

Voorbeeld

ingevoerde buisomtrek: 100 mm
aangegeven buisbuitendiameter: 31.8 mm

Als de transmitter intern terugschakelt naar de buisomtrek, verschijnt 99.9 mm in beeld.

19.1.2 Mediadruk

Men kan rekening houden met het feit dat de parameters van een medium afhankelijkheid zijn van de druk.

```
Spec. functie\...\Dialogen/menu's\Mediumdruk
```

- Kies **aan** als in de programmavertakking **Parameter** de mediadruk ingetoetst moet worden. Kies **uit** als voor alle berekeningen 1 bar gebruikt wordt worden.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Voor documentatiedoeleinden is het zinvol, de mediadruk in te toetsen, ook als er in de transmitter geen drukafhankelijke karakteristieken opgeslagen zijn.

19.1.3 Meetpuntnummer

```
Spec. functie\...\Dialogen/menu's\Meetpunt-nr.
```

- Kies (1234) als het meetpunt alleen met getallen, een punt en een streep aangeduid moet worden.
- Kies (↑↓←→) als het meetpunt met ASCII-tekens aangeduid moet worden.
- Druk op ENTER.

19.1.4 Sensorafstand

```
Spec. functie\...\Dialogen/menu's\Sensorafstand
```

aanbevolen instelling: eigen

- `eigen` wordt gekozen als er altijd op hetzelfde meetpunt gewerkt wordt.
- `auto` kan gekozen worden, als het meetpunt vaak gewisseld wordt.

In de programmavertakking `Meten` wordt de aanbevolen sensorafstand tussen haakjes in beeld gebracht met daarachter de ingetoetste sensorafstand, als de aanbevolen en de ingetoetste sensorafstand niet met elkaar overeenstemmen.

Sensorafstand (50.8) 50.0 mm

Tijdens de sensorpositionering wordt in de programmavertakking `Meten`

- alleen de ingetoetste sensorafstand in beeld gebracht, als `Sensorafstand = eigen` gekozen is en de aanbevolen en de ingetoetste sensorafstand met elkaar overeenstemmen
- alleen de aanbevolen sensorafstand in beeld gebracht, als `Sensorafstand = auto` gekozen is

19.1.5 Damp in de inloop

```
Spec. functie\...\Dialogen/menu's\Stoom in inlaat
```

- Kies `aan`, als bij de warmtestroommeting (zie paragraaf 21.6) het medium in de inloop gasvormig kan zijn. In de programmavertakking `Parameter` moet dan de inloopdruk ingetoetst worden.
- Druk op ENTER.

19.1.6 Temperatuurcorrectie

```
Spec. functie\...\Dialogen/menu's\Tx Corr.Offset
```

- Kies `aan` om het invoeren van een temperatuurcorrectie voor elke temperatuuringang vrij te geven.
- Druk op ENTER.

19.1.7 Foutwaardevertraging

De foutwaardevertraging is de tijd, na afloop waarvan er een foutwaarde naar een uiting gestuurd wordt, als er geen geldige meetwaarden beschikbaar zijn.

```
Spec. functie\...\Dialogen/menu's\Foutw.vertraging
```

- Kies `bewerk` om een foutwaardevertraging in te toetsen. Kies `dempen` als het dempingsgetal als foutwaardevertraging gebruikt moet worden.
- Druk op ENTER.

19.1.8 Alarmstatusweergave

```
Spec. functie\...\Dialogen/menu's\SHOW RELAIS STAT
```

- Kies `aan` om de alarmstatus tijdens de meting in beeld te brengen.
- Druk op ENTER.

19.1.9 Maateenheden

Voor lengte, temperatuur, druk, dichtheid en kinematische viscositeit en geluidssnelheid kunnen maateenheden worden ingesteld.

- Kies voor alle maten een maateenheid.
- Druk na elke keuze op ENTER.

19.1.10 Instelling voor de mediumdruk

U kunt instellen of de absolute druk of de relatieve druk moet worden gebruikt:

```
Spec. functie\...\Dialogen/menu's\Pressure absolut
```

- Kies `aan` of `uit`.
- Druk op ENTER.

Als u `aan` gekozen heeft, wordt de absolute druk p_a in beeld gebracht/ingetoetst/uitgevoerd.

Als u `uit` gekozen heeft, wordt de relatieve druk p_g in beeld gebracht/ingetoetst/uitgevoerd.

$$p_g = p_a - 1.01 \text{ bar}$$

De druk met maateenheid wordt bijv. in de programmavertakking `Parameter` in beeld gebracht. Daarachter staat tussen haakjes de gekozen druk.

a – absolute druk

g – relatieve druk

<p>Mediumdruk 1.00 bar(a)</p>

19.2 Meetinstellingen

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten`.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

De instellingen worden aan het einde van de dialoog opgeslagen. Als de menupunt door een druk op de toets BRK beëindigd wordt, worden de wijzigingen niet opgeslagen.

```
Spec. functie\...\Meten\Enable NoiseTrek
```

- Kies `aan` om de NoiseTrek-mode vrij te geven en `uit` om hem te blokkeren.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Meten\Compare c-fluid
```

- Kies `ja` als de daadwerkelijk gemeten geluidssnelheid vergeleken moet worden met de theoretische of verwachte geluidssnelheid.
- Druk op ENTER.

Er wordt het verschil $\delta c = c_{\text{mea}} - c_{\text{stored}}$ tussen de twee geluidssnelheden tijdens de meting in de bovenste regel in beeld. c_{stored} is de geluidssnelheid die in de database is opgeslagen.

- Scroll tijdens de meting met de toets naar de weergave van δc .

```
Spec. functie\...\Meten\Stroomsnelheid
```

- Kies `norm.`, zodat de profielgecorrigeerde flow-waarden in beeld gebracht en uitgevoerd worden en `ongecor`, zodat ongecorrigeerde waarden in beeld gebracht en uitgevoerd worden.
- Druk op ENTER.

Kijk voor meer informatie in paragraaf 17.6.

```
Spec. functie\...\Meten\Snelheid grens
```

Er kan een bovenste grenswaarde voor de stromingssnelheid ingetoetst worden (zie paragraaf 17.4).

- Toets nul in om de stromingssnelheidscontrole uit te schakelen.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Meten\Cut-off-flow
```

Er kan een onderste grenswaarde voor de stromingssnelheid ingetoetst worden.

- Kies *-/+* om een cut-off-flow vast te leggen in functie van de stroomrichting. Er wordt telkens een grenswaarde voor de positieve en de negatieve stromingssnelheid vastgelegd.
- Kies *absoluut* om een cut-off-flow vast te leggen die onafhankelijk is van de stroomrichting. Er wordt een grenswaarde vastgelegd voor de absolute waarde van de stromingssnelheid.
- Druk op ENTER.
- Kies *fabriek* om de vooraf ingestelde grenswaarde 2.5 cm/s (0.025 m/s) voor de cut-off-flow te gebruiken.
- Kies *eigen* om de cut-off-flow in te toetsen.
- Druk op ENTER.

Als u *Cut-off-flow\-/+* en *eigen* gekozen heeft, moet u 2 waarden intoetsen:

```
Spec. functie\...\Meten\Cut-off-flow\+Cut-off-flow
```

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

Alle positieve waarden van de stromingssnelheid die kleiner zijn dan deze grenswaarde, worden op nul gezet.

```
Spec. functie\...\Meten\Cut-off-flow\ -Cut-off-flow
```

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

Alle negatieve waarden van de stromingssnelheid die groter zijn dan deze grenswaarde, worden op nul gezet.

Als u *Cut-off-flow\absoluut* en *eigen* gekozen heeft, moet u maar één waarde intoetsen:

```
Spec. functie\...\Meten\Cut-off-flow
```

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

De absolute waarde van alle waarden van de stromingssnelheid die kleiner zijn dan deze grenswaarde, worden op nul gezet.

```
Spec. functie\...\Meten\Warmtehoeveelhd
```

De warmtehoeveelheid is de totalizer van de warmtestroom.

- Kies de maateenheid van de warmtehoeveelheid (J of Wh).
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Meten\Warmte+stroomhv.
```

- Kies **aan** om tijdens de warmtestroommeting de waarden van de warmtehoeveelheid-totalisator en van de volume totalisator op te slaan en uit te voeren.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Meten\Hoev. wrapping
```

- Kies de manier van reageren van de totalizer bij overloop (zie paragraaf 17.1).
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Meten\Hoev. terughalen
```

- Kies **aan** zodat de vorige waarden van de totalisator na het opnieuw starten van de meting behouden blijven.
- Kies **uit** zodat de totalisatoren na het opnieuw starten van de meting terug op nul gezet worden.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Meten\Toggle totalizer
```

U kunt een tijdsduur instellen. Als deze verstreken is, zal het display tijdens de meting heen en weer schakelen tussen een positieve en een negatieve totalisator.

- Toets een tijd tussen 0 (uit) en 5 s.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Meten\Turbulence mode
```

Als de turbulentiemode wordt geactiveerd, kan dit de signaalkwaliteit bij hoge turbulentie verbeteren (b.v. in de buurt van een bochtstuk of een ventiel). Tijdens de meting is een SNR nodig van minstens 6 dB.

- Kies **aan** om de turbulentiemode te activeren.
- Druk op ENTER.

19.3 Parameterreeksen gebruiken

19.3.1 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. 14 parameterreeksen opslaan.

Opmerking!

Bij levering zijn er geen parameterreeksen opgeslagen. Parameterreeksen worden handmatig ingetoetst.

De parameters moeten allereerst in de programmavertakking `Parameter` ingetoetst worden. Daarna kunnen ze als parameterreeks opgeslagen worden.

```
Spec. functie\Opsl. act.record
```

- Kies `Spec. functie\Opsl. act.record`.
- Druk op ENTER.

Als er geen volledige parameterreeks beschikbaar is, deze foutmelding `GEEN GEGEVENS!` verschijnt. Opslaan is niet mogelijk.

- Toets in de programmavertakking `Parameter` de ontbrekende parameters in.

```
Spec. functie\Opsl. act.record\Opslaan naar
```

14 parameterreeks (`Param.-record 01...Param.-record 14`) kunnen worden opgeslagen.

- Kies een parameterreeks.
- Druk op ENTER.

Als er reeds parameters in de gekozen parameterreeks zijn opgeslagen, kunnen ze worden overgeschreven.


```
Spec. functie\Opsl. act.record\Opslaan naar\Overschrijven
```

- Kies `ja` om de parameters over te schrijven of `nee` om een andere parameterreeks te kiezen.
- Druk op ENTER.

19.3.2 Een parameterreeks laden

Opgeslagen parameterreeksen kunnen voor een meting geladen worden.

```
Parameter\voor kanaal A
```

- Kies de programmavertakking `Parameter`.
- Druk op ENTER.
- Kies het meetkanaal waarvoor een parameterreeks moet worden geladen.
- Druk op ENTER.

```
Parameter\voor kanaal A\Parameter van\Param.-record 01
```

- Kies de parameterreeks die u wilt laden.
- Druk op ENTER.

19.3.3 Parameterreeksen wissen

```
Spec. functie\Wissen para-rec.
```

- Kies `Spec. functie\Wissen para-rec.`
- Druk op ENTER.

Als er geen parameterreeks opslagen is, deze melding `GEEN PAR.OPGESL!` verschijnt.

```
Spec. functie\Wissen para-rec.\Wissen van:
```

- Kies de parameterreeks die gewist moet worden.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\Wissen para-rec.\Wissen van:\Zeker wissen?
```

- Bevestig dat de parameterreeks gewist moet worden.
- Druk op ENTER.

19.4 Bibliotheken

De interne stoffendatabase van de transmitter bevat parameters voor buis- en bekledingsmaterialen en voor media. De interne stoffendatabase van de transmitter bevat parameters voor buis- en bekledingsmaterialen en voor media.

De materiaal- en de mediakeuzelijst die in de programmavertakking *Parameter* in beeld gebracht wordt, kan samengesteld worden. Kortere keuzelijsten maken het werk effectiever.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Bibliotheken
```

- Kies *Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Bibliotheken*.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Bibliotheken\Materiaallijst
```

- Kies *Materiaallijst* om de materiaalkeuzelijst te bewerken of kies *Mediumlijst* om de mediumkeuzelijst te bewerken.
- Kies *ga terug* om terug te keren naar de menupunt *SYSTEMEEM inst.*
- Druk op ENTER.
- Kies *fabriek* als alle materialen/media van de interne stoffendatabase in de keuzelijst in beeld gebracht moeten worden. Een reeds bestaande gebruikersgedefinieerde keuzelijst wordt niet gewist, maar alleen gedeactiveerd.
- Kies *eigen* om de gebruikersgedefinieerde keuzelijst te activeren.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Materiaallijst\eigen\>Show list
```

Als *eigen* gekozen is, kan de materiaal- of mediumkeuzelijst bewerkt worden (zie paragraaf 19.4.1...19.4.3).

```
Spec. functie\...\Materiaallijst\eigen\>End of Edit
```

- Kies *End of Edit* om het bewerken te beëindigen.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Materiaallijst\eigen\Save List?
```

- Kies *ja* om alle wijzigingen van de keuzelijst op te slaan of *nee* om het menupunt zonder opslaan te beëindigen.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Als u de materiaal-/mediumkeuzelijst vóór het opslaan met een druk op de toets BRK verlaat, worden alle veranderingen verworpen.

19.4.1 In beeld brengen van een keuzelijst

```
Spec. functie\...\Materiaallijst\eigen\>Show list
```

- Kies `Show list`.
- Druk op ENTER om de keuzelijst zo in beeld te brengen als in de programmavertakking `Parameter`.

```
Spec. functie\...\Materiaallijst\eigen\>Show list\Current list= ↓
```

De huidige keuzelijst verschijnt in de onderste regel.

- Druk op ENTER om terug te keren naar de keuzelijst `Materiaallijst` of `Mediumlijst`.

19.4.2 Toevoegen van een materiaal/medium aan de keuzelijst

```
Spec. functie\...\Materiaallijst\eigen\>Add Material
```

- Kies `Add Material` of `Add Medium` om een materiaal/medium toe te voegen aan de keuzelijst.
- Druk op ENTER.

In de onderste regel verschijnen alle materialen/media in beeld die niet op de huidige keuzelijst staan.

```
>Add Material ↓
Staal RVS
```

- Kies het materiaal/medium.
- Druk op ENTER. Het materiaal/medium wordt aan de keuzelijst toegevoegd.

Opmerking!

De materialen/media worden in dezelfde volgorde in beeld gebracht, waarin ze toegevoegd zijn.

19.4.3 Toevoegen van alle materialen/media aan de keuzelijst

```
Spec. functie\...\Materiaallijst\eigen\>Add all
```

- Kies `Add all` om alle materialen/media van de stoffendatabase aan de keuzelijst toe te voegen.
- Druk op ENTER.

19.4.4 Verwijderen van een materiaal/medium van de keuzelijst

```
Spec. functie\...\Materiaallijst\eigen\>Remove Material
```

- Kies `Remove Material` of `Remove Medium` om een materiaal/medium van de keuzelijst te verwijderen.
- Druk op ENTER.

In de onderste regel verschijnen alle materialen/media van de huidige keuzelijst.

```
>Remove Material;
Staal RVS
```

- Kies het materiaal/medium.
- Druk op ENTER. Het materiaal/medium wordt van de keuzelijst verwijderd.

Opmerking!

Gebruikersgedefinieerde materialen/media worden verschijnen altijd op de keuzelijsten van de programmavertakking `Parameter`. Zij kunnen niet verwijderd worden.

19.4.5 Verwijderen van alle materialen/media van de keuzelijst

```
Spec. functie\...\Materiaallijst\eigen\>Remove all
```

- Kies `Remove all` om alle materialen/media van de keuzelijst te verwijderen.
- Druk op ENTER. Gebruikersgedefinieerde materialen/media worden niet verwijderd.

19.5 Instellen van het contrast

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Diverse
```

- Kies Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Diverse.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Diverse\SETUP DISPLAY
```

- Kies Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Diverse om het contrast voor de weergave van de transmitter in te stellen.

Het contrast van de weergave kan met de volgende toetsen ingesteld worden:

- het contrast verhogen
- het contrast verminderen
- het min. contrast instellen
- het gemiddeld contrast instellen
- het max. contrast instellen

- Druk op ENTER.

De weergave kan terug worden gezet op gemiddeld contrast met behulp van een HotCode.

- Toets de HotCode **555000** in meteen nadat u de transmitter heeft ingeschakeld.

Opmerking!

Na een initialisatie van de transmitter wordt de weergave teruggezet op middelmatig contrast.

20 Wanddiktemeting (optie)

Voorzichtig!



Hete of koude oppervlakken aanraken

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

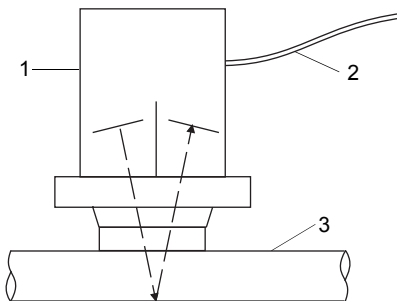
→ Let tijdens de montage op de omgevingsomstandigheden bij het meetpunt. Draag de voorgeschreven persoonlijke veiligheidsuitrusting. Houdt u zich aan de geldende voorschriften.

Als de transmitter de optie Wanddiktemeting heeft, kan men ook de buiswanddikte en de longitudinale geluidssnelheid van de buis meten. Een wanddiktesensor die rechtstreeks kan worden aangesloten op de stekkerbus van een meetkanaal wordt in dat geval meegeleverd. De wanddiktesensor wordt automatisch herkend zodra hij aangesloten wordt op de transmitter. De gemeten wanddikte kan rechtstreeks worden overgedragen naar de huidige parameterreeks.

Voor het bepalen van de wanddikte of de geluidssnelheid van de buis wordt er gebruik gemaakt van een gemodificeerd looptijdverschil-principe.

- De wanddiktesensor zendt een ultrasonische impuls uit die zich door de buis verspreidt.
- De impuls wordt gereflecteerd op de grenslaag van de buis en weer ontvangen door de wanddiktesensor.
- Het tijdverschil tussen het zenden en het ontvangen van het signaal is een graadmeter voor de wanddikte (als de geluidssnelheid van het materiaal bekend is) of voor de longitudinale geluidssnelheid van de buis (als de wanddikte bekend is).

Afb. 20.1: Meetprincipe



- 1 – wanddiktesensor
- 2 – kabel
- 3 – buis

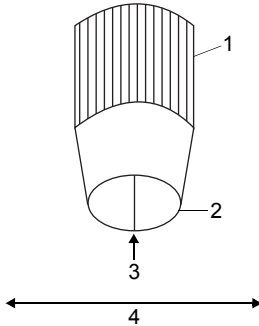
Opmerking!

Afgezien van enkele uitzonderingen ligt de transversale geluidssnelheid van een materiaal bij ca. 30...60 % van de longitudinale geluidssnelheid.

20.1 De wanddiktesensor afstellen

Bij metingen aan buizen of cilindrische tanks moet de wanddiktesensor zo centraal mogelijk op het object worden gedrukt. De uitgeoefende druk moet constant zijn. Het akoestische scheidingsvlak van de wanddiktesensor moet verticaal lopen ten opzichte van de lengteas van de buis (zie Afb. 20.2).

Afb. 20.2: Akoestisch scheidingsvlak



- 1 – wanddiktesensor
- 2 – contactvlak
- 3 – akoestisch scheidingsvlak
- 4 – buisas

20.2 De wanddiktemeting activeren

- Sluit de wanddiktesensor aan op meetkanaal A of B.

De mode voor de wanddiktemeting wordt automatisch gekozen. De melding verschijnt in beeld dat de wanddiktesensor is herkend.

WALL THICKNESS

Het hoofdmenu van de wanddiktemeting verschijnt in beeld. De menustructuur lijkt op die van de flowmeting. De programmavertakkingen zijn aangepast aan de wanddiktemeting.

Opmerking!

Zolang de wanddiktesensor is aangesloten op een meetkanaal, is de wanddiktemeting geactiveerd.

20.3 Parameterinvoer

20.3.1 Parameterinvoer voor de wanddiktemeting

Voor het meten van de wanddikte moet de geluidssnelheid van het buismateriaal worden ingetoetst.

Uitgangsopties\Meetgrootheid\Wanddikte

- Kies in de menupunt `Uitgangsopties\Meetgrootheid` de meetgrootheid `Wanddikte` voor het meetkanaal waarop de wanddiktesensor aangesloten is.

Parameter\Leidingmater.

- Kies in de menupunt `Parameter\Leidingmater.` het buismateriaal.
- Als het materiaal niet op de lijst staat, kiest u `Ander` materiaal.
- Druk op ENTER.

c-LONGITUDINAL
5800.0 m/s

Het apparaat stelt een waarde voor de longitudinale geluidssnelheid van het gekozen materiaal voor. Als `Ander` materiaal is gekozen, verschijnt 0.0 m/s in beeld.

- Toets de geluidssnelheid in, indien nodig.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

De meting kan alleen gestart worden als de ingetoetste geluidssnelheid > 0 is. In vergelijking met de flowmeting heeft de geluidssnelheid een grote, vrijwel lineaire invloed op het meetresultaat. Als men een geluidssnelheid die 10 % te groot is, levert dit een wanddikte op die ca. 10 % te groot is.

De daadwerkelijke geluidssnelheid van een materiaal wijkt vaak aanzienlijk af van de waarden die in de literatuur worden gepubliceerd, omdat zij afhangt van de samenstelling, het fabricageproces en de temperatuur. De in bijvoegsel, paragraaf C.1 genoemde waarden van de geluidssnelheid zijn slechts een oriëntatie.

Opmerking!

De longitudinale geluidssnelheid van een materiaal kan exact worden gemeten met een vergelijkingslichaam met een bekende dikte (zie paragraaf 20.4.2).

20.3.2 Parameterinvoer voor het meten van de geluidssnelheid

Om de longitudinale geluidssnelheid van een materiaal te bepalen, moet u de wanddikte van de buis intoetsen.

Uitgangsopties\Meetgrootheid\c-LONGITUDINAL

- Kies in de menupunt `Uitgangsopties\Meetgrootheid` de meetgrootheid `c-LONGITUDINAL` voor het meetkanaal waarop de wanddiktesensor aangesloten is.

Parameter\Wanddikte

- Kies `Parameter\Wanddikte`.
- Toets de buiswanddikte in.

20.4 Meting

Meten

- Kies in het hoofdmenu de programmavertakking `Meten`.
- Druk op ENTER.

Meten\GEEN GEGEVENS!

Deze foutmelding verschijnt, als de parameters niet volledig zijn.

20.4.1 De wanddikte meten

Wanddikte	
	mm?

Deze weergave verschijnt, als men voor het kanaal, waarmee de wanddiktesensor verbonden is, als meetgrootheid de wanddikte gekozen heeft.

Zolang er geen geldige meetwaarde is, staat in de onderste regel de maateenheid en een vraagteken.

Wanddikte	✓
3.51	mm

- Breng een dunne laag koppelpasta op de buiswand aan.
- Pers de wanddiktesensor op deze plaats op de buiswand.

Zodra er een geldige meetwaarde beschikbaar is, verschijnt hij in de onderste regel. In de bovenste regel verschijnt rechts een haakje.

De meetwaarde blijft op het display staan als de wanddiktesensor van de buis verwijderd wordt.

Om de fouten bij de meting van de wanddikte tot een minimum te beperken, meet u de longitudinale geluidssnelheid van het materiaal met een vergelijkingslichaam van hetzelfde materiaal met bekende afmetingen.

- Het vergelijkingslichaam moet vlak en glad zijn.
- De dikte van het vergelijkingslichaam moet vergelijkbaar zijn met de max. dikte van de buis.

Opmerking!

De geluidssnelheid van het materiaal hangt af van de temperatuur. Daarom moet de meting van de geluidssnelheid verricht worden met het vergelijkingslichaam op de plaats waar de flowmeting later zal plaatsvinden, om de waarde van de geluidssnelheid bij de betreffende temperatuur te verkrijgen.

20.4.2 De geluidssnelheid meten

c-LONGITUDINAL
m/s ?

Deze weergave verschijnt, als u voor het meetkanaal, waarmee de wanddiktesensor verbonden is, als meetgrootte de geluidssnelheid gekozen heeft.

Zolang er geen geldige meetwaarde is, staat in de onderste regel de maateenheid en een vraagteken.

c-LONGITUDINAL ✓
5370 m/s

- Breng een dunne laag koppelpasta op de buiswand aan.
- Pers de wanddiktesensor op deze plaats op de buiswand.

Zodra er een geldige meetwaarde beschikbaar is, verschijnt hij in de onderste regel. In de bovenste regel verschijnt rechts een haakje.

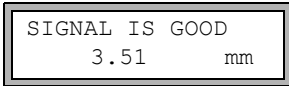
De meetwaarde blijft op het display staan als de wanddiktesensor van de buis verwijderd wordt.

Opmerking!

Voor buismaterialen waarbij de longitudinale geluidssnelheid voor de meting van de volumestroom gebruikt kan worden, zie bijvoegsel, paragraaf C.1.

20.4.3 Meer informatie over de meting

- Druk op toets om informatie te krijgen over het meetsignaal.

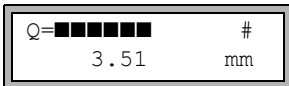


Deze melding verschijnt in beeld als het meetsignaal vol-doende is. De LED van het meetkanaal oplicht groen.



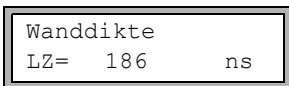
Deze melding verschijnt in beeld als het meetsignaal niet voldoende is (# = getal). De LED van het meetkanaal brandt rood.

- Druk nogmaals op de toets . Het balkendiagram van de signaalkwaliteit (Q) verschijnt in beeld.



Als het signaal niet voldoende is voor een meting, wordt UNDEF weergegeven. De LED van het meetkanaal brandt rood.

- Verschuif de wanddiktesensor lichtjes op de buis, totdat de LED van het meetkanaal groen brandt.
- Druk op toets om de looptijd van het signaal in beeld te brengen.



20.4.4 Fouten bij de meting

Als er geen geldige wanddikte gemeten kan worden:

- verwijdert u de wanddiktesensor van de buiswand
- maakt u de wanddiktesensor en de plaats op de buiswand waarop de meting verricht wordt schoon
- brengt u een dunne laag koppel pasta op de buiswand aan
- drukt u de wanddiktesensor op deze plaats op de buiswand
- probeert u opnieuw de meting te verrichten

Opmerking!

Gebruik weinig koppel pasta. Druk de wanddiktesensor gelijkmatig op de buiswand.

20.4.5 Mogelijke oorzaken van verkeerde meetresultaten

• Temperatuurschommelingen:

De geluidssnelheid is afhankelijk van de temperatuur.

• Verdubbelingseffect:

Bij wanddiktemetingen met ultrasoon geluid kan een met verdubbelingseffect aangeduid fenomeen optreden als de wanddikte kleiner is dan het onderste waarde van het meetbereik van de wanddiktesensor. De meetwaarde is dan vanwege meervoudige reflecties van het geluidssignaal dubbel (of soms drie keer) zo groot als de daadwerkelijke wanddikte.

• De meetwaarde is te klein:

Het ultrasonische signaal wordt gereflecteerd op een materiaalfout en niet op de grenslaag. Hierdoor ontstaat een kortere looptijd en dus een geringere wanddikte.

• Gebogen oppervlakken:

Bij metingen aan buizen of cilindrische tanks moet de wanddiktesensor zo centrisc mogelijk op het object worden gedrukt. De uitgeoefende druk moet constant zijn. Het akoestische scheidingsvlak van de wanddiktesensor moet verticaal lopen ten opzichte van de lengteas van de buis (zie Afb. 20.2).

• Oppervlakgesteldheid:

Regelmatige oneffenheden (bijv. kleine gleuven) op het oppervlak van de buis kunnen verkeerde meetwaarden opleveren. Normaal gesproken kan men dit probleem voorkomen door de wanddiktesensor zodanig te draaien dat zijn akoestische scheidingsvlak van de wanddiktesensor verticaal loopt ten opzichte het verloop van de gleuven (zie Afb. 20.2).

Bij metingen op een ruw oppervlak kan het aanbrengen van een te grote hoeveelheid koppel pasta verkeerde meetwaarden opleveren. Een meting op zeer ruwe oppervlakken kan onmogelijk blijken te zijn (de melding **GEEN KOPPELING** verschijnt in beeld). In dit geval moet het oppervlak gladgemaakt worden.

20.4.6 De wanddikte opslaan/doorsturen

- Druk op ENTER om de meting te beëindigen en de meetwaarde op te slaan of uit te voeren.

Als het apparaat een geldige wanddikte gemeten heeft en een meetwaarde-output geactiveerd is, verschijnt de volgende weergave:

```
Meetw. afleggen  
nee          >JA<
```

- Kies `ja` om de meetwaarde op te slaan en/of uit te voeren.

De wanddikte kan worden overgedragen naar de huidige parameterreeks.

Het buismateriaal wordt in de parameterreeks vervangen door het materiaal dat voor de wanddiktemeting is gebruikt.

Als de seriële output geactiveerd is, wordt de meetwaarde overgedragen.

20.4.7 De wanddiktemeting beëindigen

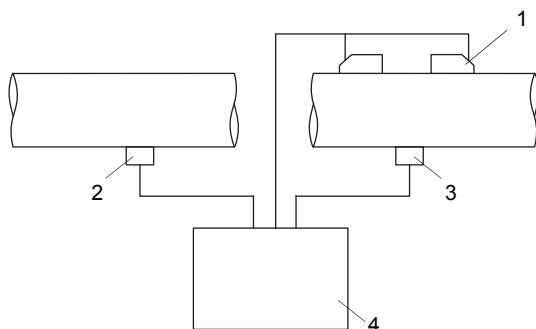
- Om de wanddiktemeting te beëindigen koppelt u de wanddiktesensor van de transmitter af.

21 Warmteflowmeting

Als de transmitter die optie warmteflowmeting en 2 temperatuuringangen heeft, dan kan de warmteflow worden gemeten. Voor dat doel wordt er een temperatuurvoeler aan de inloop en een aan de uitloop bevestigd.

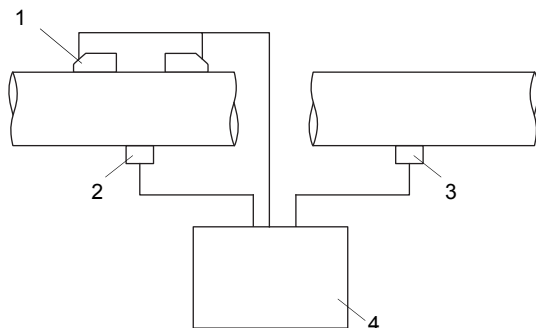
De sensoren worden bij voorkeur bevestigd aan de uitloop (zie Afb. 21.1). Als dat niet mogelijk is, kunt u ze ook aan de inloop bevestigen (zie Afb. 21.2).

Afb. 21.1: Warmteflowmeting bij flowmeting bij de uitloop



- 1 – sensoren bij de uitloop
- 2 – temperatuurvoeler bij de inloop (temperatuuringang T1)
- 3 – temperatuurvoeler bij de uitloop (temperatuuringang T2)
- 4 – transmitter

Afb. 21.2: Warmteflowmeting bij flowmeting bij de inloop



- 1 – sensoren bij de inloop
- 2 – temperatuurvoeler bij de inloop (temperatuuringang T1)
- 3 – temperatuurvoeler bij de uitloop (temperatuuringang T2)
- 4 – transmitter

Voor elke temperatuuringang kan een temperatuurcorrectie (offset) worden vastgelegd. Als de inloop- of de uitlooptemperatuur bekend is en tijdens de volledige duur van de meting constant is, dan kan de temperatuur worden ingevoerd als constante waarde. De betreffende temperatuurvoeler hoeft dan niet te worden aangesloten (zie paragraaf 21.5). De warmtehoeveelheid is de totalizer van de warmteflow.

21.1 De warmteflow berekenen

De warmteflow wordt intern berekend met de volgende formule:

$$\Phi = k_i \cdot \dot{V} \cdot (T_V - T_R)$$

met

Φ – warmteflow

k_i – warmtecoëfficiënt

\dot{V} – volumestroom

T_V – inlooptemperatuur

T_R – uitlooptemperatuur

De warmtecoëfficiënt k_i wordt berekend aan de hand van meerdere warmteflowcoëfficiënten voor de specifieke enthalpie en het soortelijk gewicht van het medium. De warmteflowcoëfficiënten van sommige van media worden bewaard in de interne database van de transmitter. Als een medium wordt gekozen waarvoor geen warmteflowcoëfficiënten in de interne database zitten, dan verschijnt de foutmelding `Verkeerde parameters voor warmtestroommeting in beeld`.

21.2 Normale meetmode

De inloop- en de uitlooptemperatuur worden toegewezen aan de meetkanalen als T-Inlaat en T-Fluid/Uitla. De temperaturen kunnen worden gemeten of als constante waarden worden ingevoerd.

21.2.1 Flowmeting op de uitloop

De temperatuuringangen worden als volgt geconfigureerd:

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesingangen\Link temperatuur
```

- Kies Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesingangen\Link temperatuur.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Link temperatuur\T-Inlaat\Ingang T1
```

- Kies de lijstnotering Ingang T1 om de temperatuursensor op de inloop aan de temperatuuringang T1 toe te wijzen.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Link temperatuur\T-Fluid/Uitla\Ingang T2
```

- Kies de lijstnotering Ingang T2 om de temperatuursensor op de uitloop aan de temperatuuringang T2 toe te wijzen.
- Druk op ENTER.

21.2.2 Flowmeting op de inloop

De temperatuuringangen (zie Afb. 21.2) worden als volgt geconfigureerd:

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesingangen\Link temperatuur
```

- Kies Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesingangen\Link temperatuur.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Link temperatuur\T-Inlaat\Ingang T2
```

- Kies de lijstnotering Ingang T2 om de temperatuursensor op de inloop aan de temperatuuringang T2 toe te wijzen (hoewel hij op de temperatuuringang T1 aangesloten is).
- Druk op ENTER.


```
Spec. functie\...\Link temperatuur\T-Fluid/Uitla\Ingang T1
```

- Kies de lijstnotering `Ingang T1` om de temperatuursensor op de uitloop aan de temperatuuringang T1 toe te wijzen (hoewel hij op de temperatuuringang T2 aangesloten is).
- Druk op ENTER.

De meetwaarden van de warmtestroom verschijnen tijdens de meting met een omgekeerd voorteken.

Afb. 21.3: Weergave van de warmtestroom

A:Warmtestroom ↓
-123.45 kW

21.2.3 Een constante temperatuur invoeren

Als de inloop- of de uitlooptemperatuur bekend is en tijdens de volledige duur van de meting constant is, dan kan de temperatuur als constante waarde in de transmitter worden ingevoerd.

De temperatuuringen worden als volgt geconfigureerd:

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesingangen\Link temperatuur
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesingangen\Link temperatuur`.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Link temperatuur\T-Inlaat\Vaste ingangswrd
```

- Kies de lijstnotering `Vaste ingangswrd`, als de inlooptemperatuur bekend en constant is.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Link temperatuur\T-Fluid/Uitla\Vaste ingangswrd
```

- Kies de lijstnotering `Vaste ingangswrd`, als de uitlooptemperatuur bekend en constant is.
- Druk op ENTER.
- Herhaal de stappen voor alle meetkanalen, waarop gemeten wordt.

De constante waarde van de temperatuur moet aan het begin van de meting in de programmavertakking `Metten` ingetoetst worden.

21.2.4 De meetgrootte en de maateenheid vastleggen

Uitgangsopties\voor kanaal A

- Kies in de programmavertakking `Uitgangsopties` het kanaal waarop de warmtestroom gemeten moet worden (het kanaal, waaraan de temperatuuringen zijn toegewezen).
- Druk op ENTER.

Uitgangsopties\...\Meetgrootte\Warmtestroom

- Kies `Warmtestroom` als meetgrootte.
- Druk op ENTER.
- Kies de maateenheid die voor de warmtestroom moet worden gebruikt.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

De meetgrootte `Warmtestroom` verschijnt alleen in de programmavertakking `Uitgangsopties` van een meetkanaal in beeld, als aan dit kanaal een inloop- en een uitlooptemperatuur is toegewezen.

Spec. functie\SYSTEME inst.\Meten\Warmtehoeveelhd

- Als ook de warmtehoeveelheid gemeten moet worden, kies `Spec. functie\SYSTEME inst.\Meten`.
- Druk op ENTER, totdat de lijstnotering `Warmtehoeveelhd` in beeld verschijnt.
- Kies de maateenheid (J of Wh).

Druk op ENTER.

21.3 BTU-mode

De BTU-mode is een speciaal op de warmtestroommeting afgestelde meetmode. In BTU-mode kunnen de positie van de sensoren en de applicatie willekeurig worden toegewezen zonder dat men een omgekeerd voorteken bij de meetwaarden krijgt.

21.3.1 De BTU-mode activeren/deactiveren

- Toets HotCode **007025** in meteen nadat u de transmitter heeft ingeschakeld.

```
Act as BTU-meter
```

- Kies `aan` om de BTU-mode te activeren, `uit` om de BTU-mode te deactiveren.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

De BTU-mode blijft geactiveerd na een hernieuwde start van de transmitter.

21.3.2 De sensoren en temperatuuringangen toewijzen

De positie van de sensoren en de temperatuuringangen kunnen in functie van de applicatie worden toegewezen.

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesingangen\Link temperatuur
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesingangen\Link temperatuur`.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\A: Thermal energy
```

- Kies bij een verwarmingsapplicatie `heat`, bij een koelapplicatie `chill`.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Transd. Location
```

- Kies `return`, als de sensoren op de uitloop gemonteerd zijn, of `supply`, als de sensoren op de inloop gemonteerd zijn.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Thermal energy
```

- Kies `sign`, als het voorteken van de warmtestroom in acht moet worden genomen, `absolute`, als alleen de absolute waarde van de warmtestroom weergegeven moet worden.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\A:T-Supply\Ingang T1
```

- Kies de temperatuuringang, die aan de inlooptemperatuur toegewezen moet worden.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\A:T-Return\Ingang T2
```

- Kies de temperatuuringang, die aan de uitlooptemperatuur toegewezen moet worden.
- Druk op ENTER.

21.3.3 Een constante temperatuur invoeren

Als de inloop- of de uitlooptemperatuur bekend is en tijdens de volledige duur van de meting constant is, dan kan de temperatuur als constante waarde in de transmitter worden ingevoerd.

De temperatuuringangen worden als volgt geconfigureerd:

```
Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesingangen\Link temperatuur
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesingangen\Link temperatuur`.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Link temperatuur\T-Inlaat\Vaste ingangswrd
```

- Kies de lijstnotering `Vaste ingangswrd`, als de inlooptemperatuur bekend en constant is.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Link temperatuur\T-Fluid/Uitla\Vaste
ingangswrd
```

- Kies de lijstnotering `Vaste ingangswrd`, als de uitlooptemperatuur bekend en constant is.
- Druk op ENTER.
- Herhaal de stappen voor alle meetkanalen, waarop gemeten wordt.

De constante waarde van de temperatuur moet aan het begin van de meting in de programmavertakking `Metten` ingetoetst worden.

21.3.4 De meetgrootheid en de maateenheid vastleggen

```
Uitgangsopties\voor kanaal A
```

- Kies in de programmavertakking `Uitgangsopties` het kanaal waarop de warmtestroom gemeten moet worden (het kanaal, waaraan de temperatuuringen zijn toegewezen).
- Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties\...\Meetgrootheid\Thermal energy
```

- Kies `Thermal energy` als meetgrootheid.
- Druk op ENTER.
- Kies de maateenheid die voor de warmtestroom moet worden gebruikt.
- Druk op ENTER.


In de BTU-mode zijn extra maateenheden van de warmtestroom en de warmtehoeveelheid beschikbaar. De maateenheid van de warmtehoeveelheid die tijdens de meting in beeld verschijnt, wordt automatisch aangepast:

maateenheid van de warmtestroom	maateenheid van de warmtehoeveelheid
kBTU/min	kBTU
kBTU/h	kBTU
MBTU/h	MBTU
kBTU/day	MBTU
TON (TH)	TH
TON (TD)	TD
kTON (kTH)	kTH
kTON (kTD)	kTD

21.3.5 Automatisch omschakelen van de weergave in de onderste regel

Het automatisch omschakelen van de weergave in de onderste regel kan geactiveerd worden in de BTU-mode.


Activering

- Druk tijdens het meten 3 maal op de toets .

De volgende meetgrootheden worden met tussenpozen van 3 s in beeld gebracht:

- in de programmavertakking *Uitgangsopties* gekozen meetgrootheid
- mediumtemperatuur op de inloop
- mediumtemperatuur op de uitloop
- verschil van de mediumtemperaturen aan de inloop en de uitloop

Deactivering

- Druk tijdens het meten 3 maal op de toets .

21.4 Meting

- Starten de meting op de normale manier.

Als er voor het gekozen medium geen warmtestroomcoëfficiënten beschikbaar zijn, verschijnt er een foutmelding.

Warmtestroom *ONGELD. MEDIUM**

De twee temperatuuringangen worden gecontroleerd en de gemeten temperaturen verschijnen in beeld. Druk op ENTER.

T1= 90.2	C
T2= 70.4	C

Als een temperatuur niet gemeten kan worden (de temperatuursensor is niet aangesloten of defect), verschijnt de foutmelding ?UNDEF.

T1=?UNDEF	C
T2= 70.4	C

Als u tijdens het configureren van de temperatuuringang *Vaste ingangswrd* gekozen heeft, moet u nu de inlooptemperatuur (T_S) en de uitlooptemperatuur (T_R) intoetsen.

Voor simulaties kan de in- en uitlooptemperatuur als constante worden ingetoetst. Sluit in dit geval de temperatuursensoren niet aan op de transmitter.

- Toets de mediumtemperatuur in.
- Druk op ENTER.

```
A:Ts handm. FIX
      0.0      C
```

De gemeten warmtestroom (in de BTU-mode Thermal energy) verschijnt in beeld.

```
A:Warmtestroom †
      -123.45   kW
```

21.5 Twee onafhankelijke warmtestroommetingen

Als de transmitter 2 meetkanalen en 4 temperatuuringangen heeft, dan kunnen er 2 onafhankelijke warmtestroommetingen tegelijk worden verricht. Tab. 21.1 toont een typische configuratie van de temperatuuringangen.

Tab. 21.1: Configuratie van de temperatuuringangen bij 2 onafhankelijke warmtestroommetingen

		temperatuuringang
meetkanaal A	inlooptemperatuur	T1 of constante waarde
	uitlooptemperatuur	T2 of constante waarde
	warmtehoeveelheidsmeting	mogelijk
meetkanaal B	inlooptemperatuur	T3 of constante waarde
	uitlooptemperatuur	T4 of constante waarde
	warmtehoeveelheidsmeting	mogelijk

21.6 Stoom in de inloop

Als de inlooptdruk constant is of met een extra ingang gemeten kan worden, kan de warmtestroom in een medium bepaald worden, dat in de inloop gasvormig is.

De aggregatietoestand van het medium wordt bepaald met behulp van de inlooptdruk en de inlooptemperatuur.

Opmerking!

Het meten van de volumestroom en van de warmtestroom is alleen mogelijk als het medium in de uitloop vloeibaar is.

De stoomcoëfficiënten van water en ammoniak zijn opgeslagen in de interne database van de transmitter. De stoomcoëfficiënten van andere media moeten ingevoerd worden met het programma FluxSubstanceLoader.

21.6.1 Activeren/deactiveren

```
Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Dialogen/menu's\Stoom in inlaat
```

- Kies `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Dialogen/menu's\Stoom in inlaat`.
- Druk op ENTER.
- Kies `aan` om `Stoom in inlaat` te activeren. De aggregatietoestand van het medium wordt bepaald met behulp van de inloopdruk en de inlooptemperatuur van het medium.
- Kies `uit` om `Stoom in inlaat` te deactiveren. Het medium in de inloop wordt altijd verondersteld vloeibaar te zijn.
- Druk op ENTER.

```
Spec. functie\...\Stoom in inlaat\Inlaatdruk
```

- Als `Stoom in inlaat` geactiveerd is, moet u in de programmavertakking `Parameter de inloopdruk` intoetsen.
- Toets de inloopdruk in.
- Druk op ENTER.

Opmerking!

Het menupunt `Stoom in inlaat` verschijnt altijd in beeld ongeacht de gekozen meetgrootheid. De inloopdruk wordt echter alleen gebruikt voor de warmtestroommeting.

21.6.2 Weergave van de aggregatietoestand

Als u tijdens de warmtestroommeting op toets drukt, kan de aggregatietoestand van de medium in de bovenste regel worden weergegeven.

weergave	betekenis
S	aggregatietoestand in de inloop
R	aggregatietoestand in de uitloop
GAS	Het medium is volledig gasvormig.
LIQU	Het medium is volledig vloeibaar.
BOIL	Het medium bevindt zich in de faseovergang. In dit geval is een exacte meting van de warmtestroom niet mogelijk, omdat voor de berekening van de enthalpie van de inloop het aandeel van het medium dat vloeibaar is, bekend moet zijn. Voor het kritieke bereik van water wordt het bereik van ± 3 °C rond het kookpunt vastgelegd. In het kritieke bereik wordt voor de berekening van de warmtestroom de verzadigde dampenthalpie gebruikt.

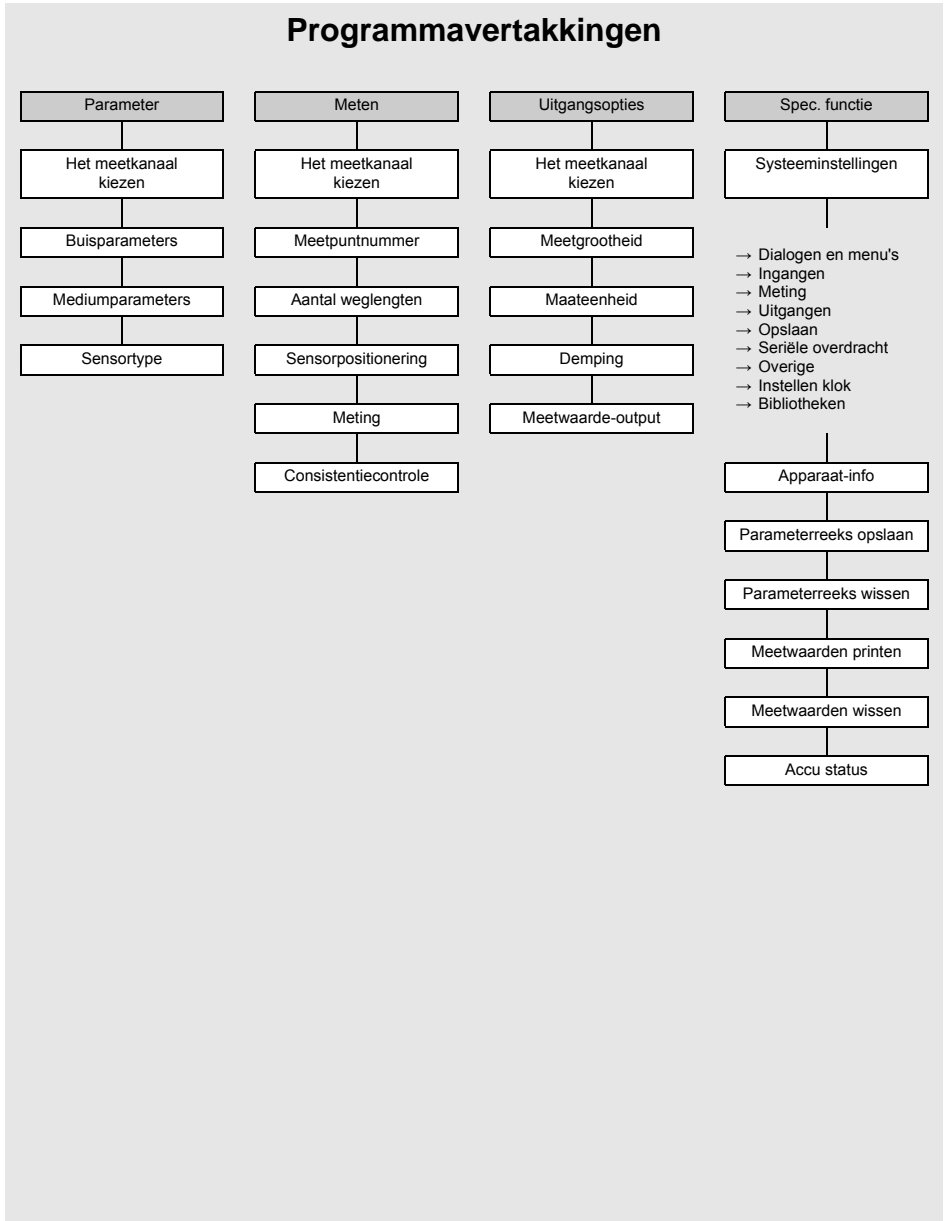
Voorbeeld

A:S= GAS R= LIQU

Het medium in de inloop is volledig gasvormig. Het medium in de uitloop is volledig vloeibaar. Een warmtestroommeting is mogelijk.

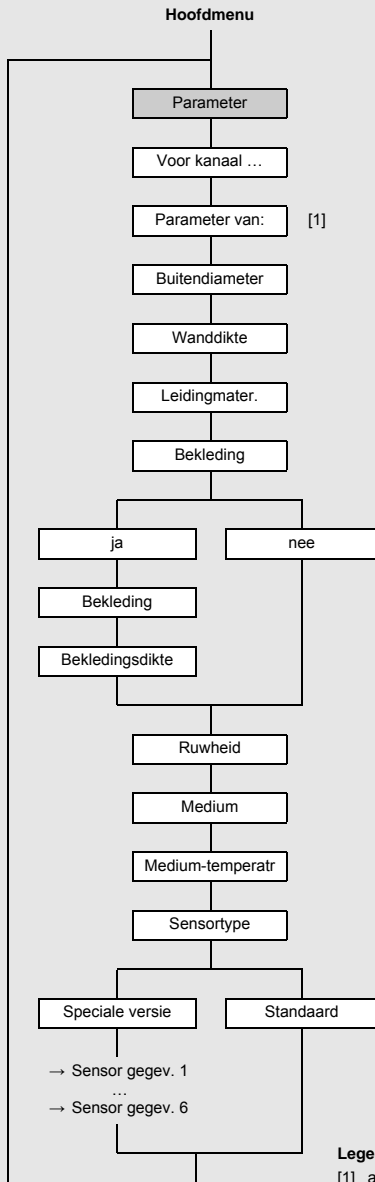
Bijvoegsel

A Menustructuur



Parameterinvoer

(zie hoofdstuk 9)



Legenda

[1] alleen als een parameterreeks opgeslagen is

Meetinstellingen

(zie hoofdstuk 9)

Hoofdmenu

Uitgangsopties

Voor kanaal ...

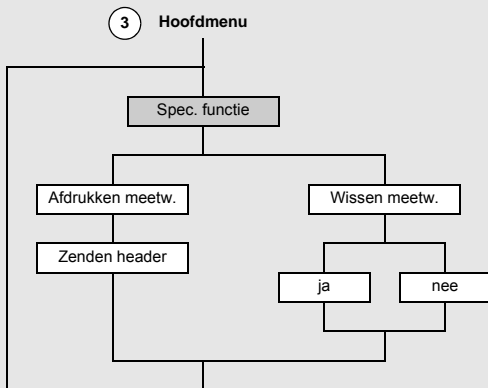
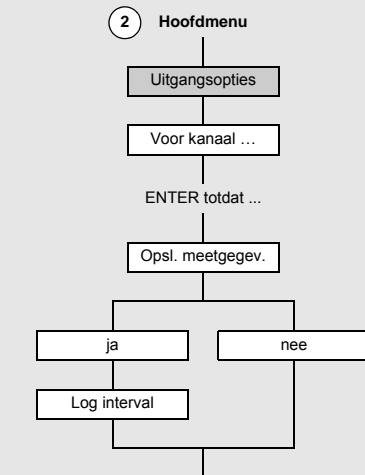
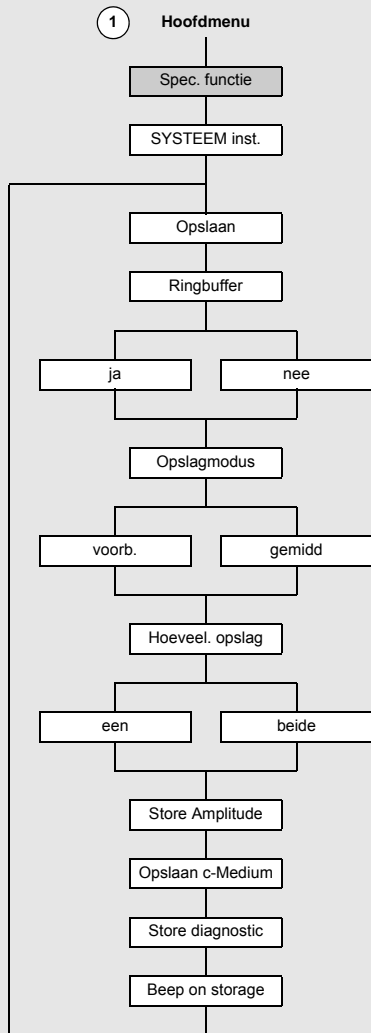
Meetgrootheid

Maateenheid

Demping

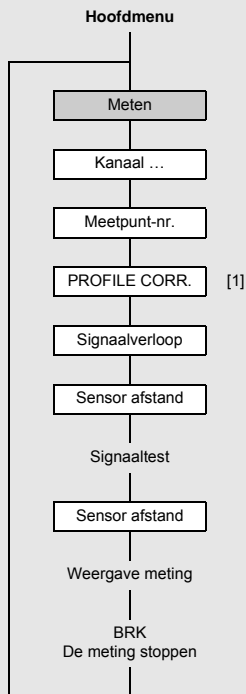
Datalogger

(zie hoofdstuk 15)



Meting starten

(zie hoofdstuk 9)



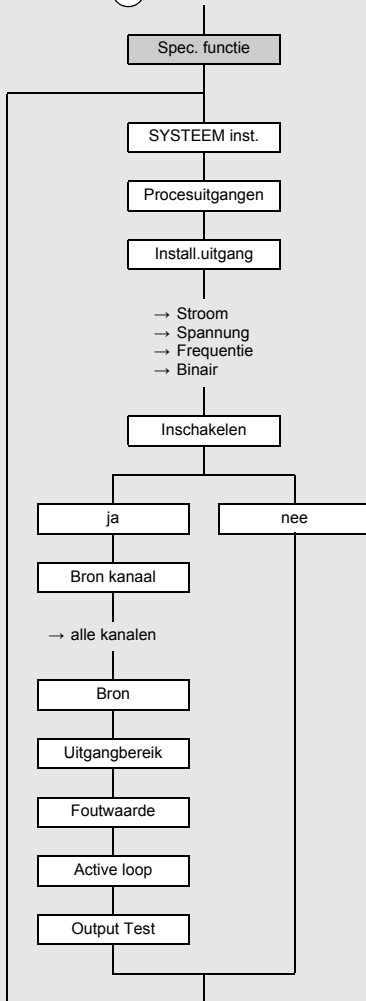
Legenda

[1] vraag verschijnt alleen als in het menupunt ongecor\Spec. functie\SYSTEM inst.\Meten\Stroomsnelheid gekozen is

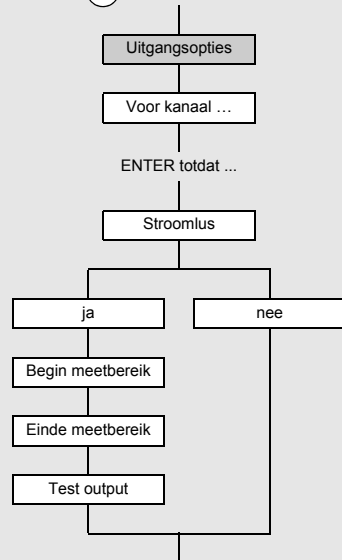
Uitgangen configureren

(zie hoofdstuk 9)

1 Hoofdmenu

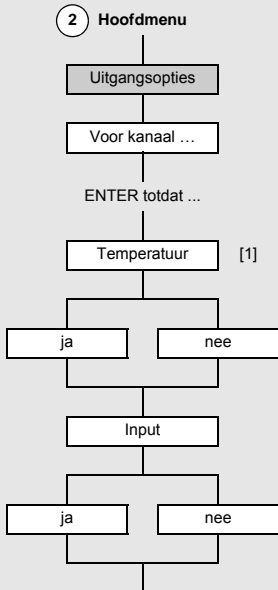
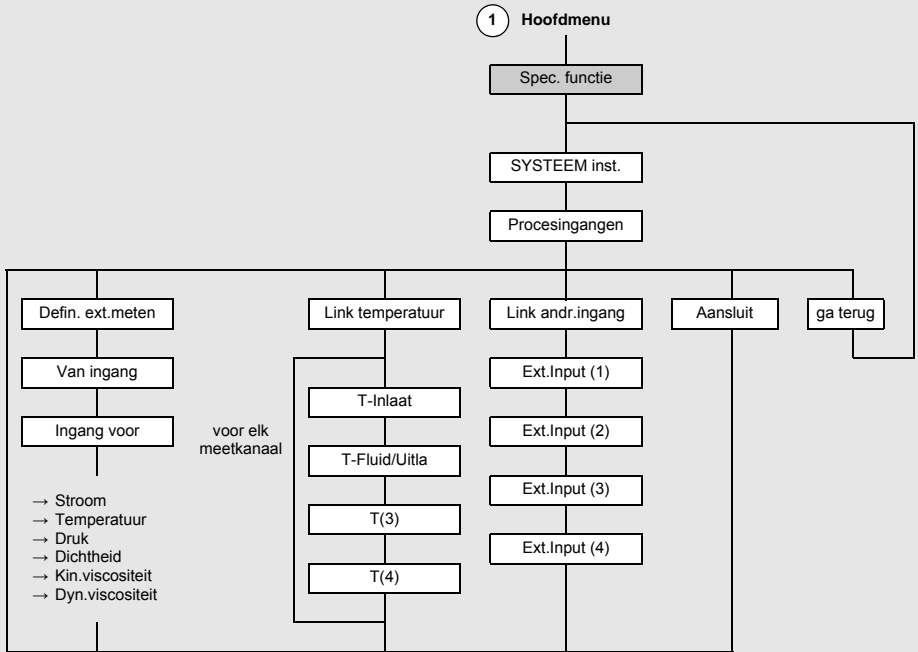


2 Hoofdmenu



Ingangen configureren

(zie hoofdstuk 14)

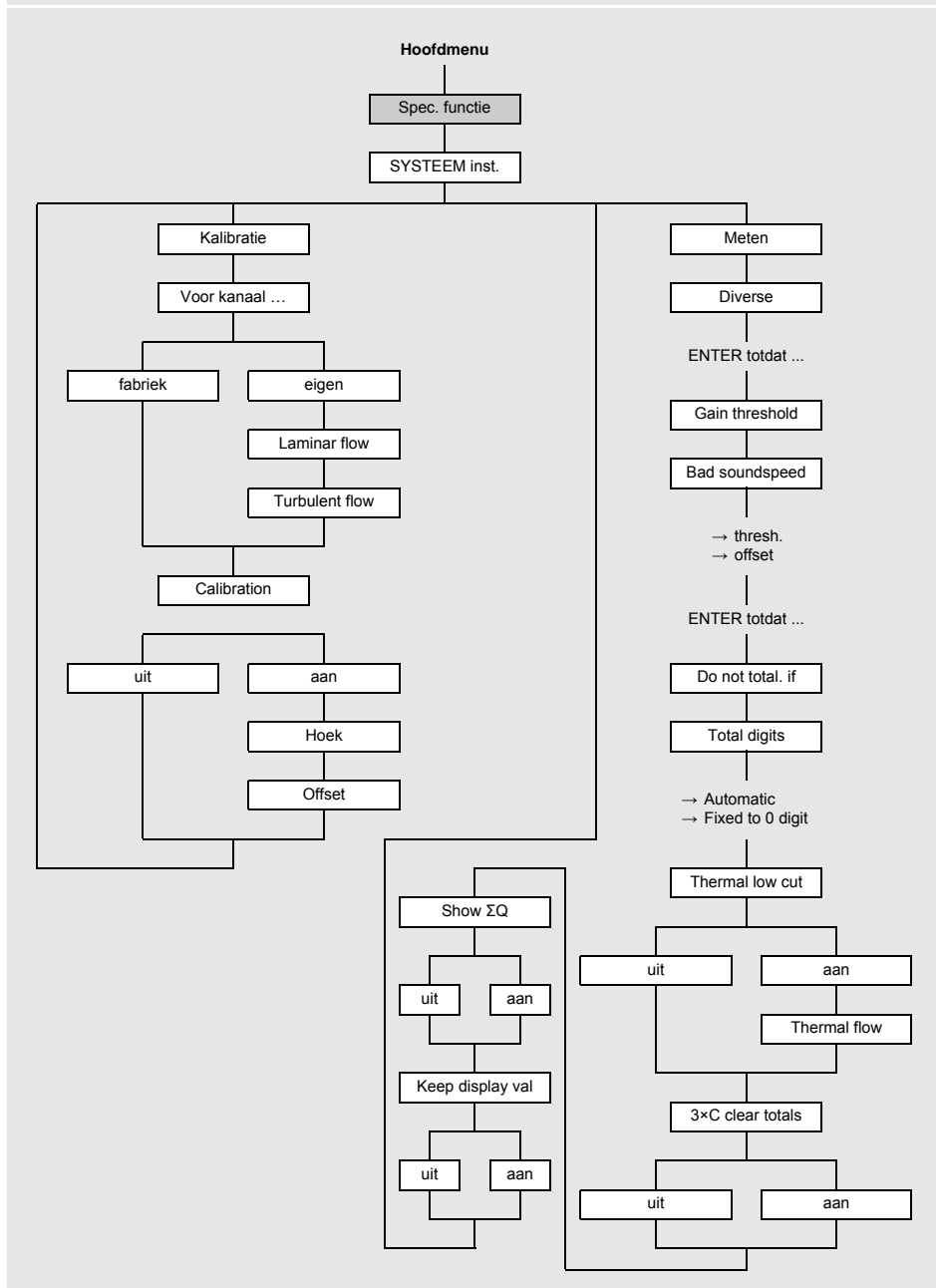


Legenda

- [1] Alle aan het kanaal toegewezen temperatuur-ingangen worden achtereenvolgens in beeld gebracht.
- [2] Alle aan het kanaal toegewezen ingangen worden achtereenvolgens in beeld gebracht.

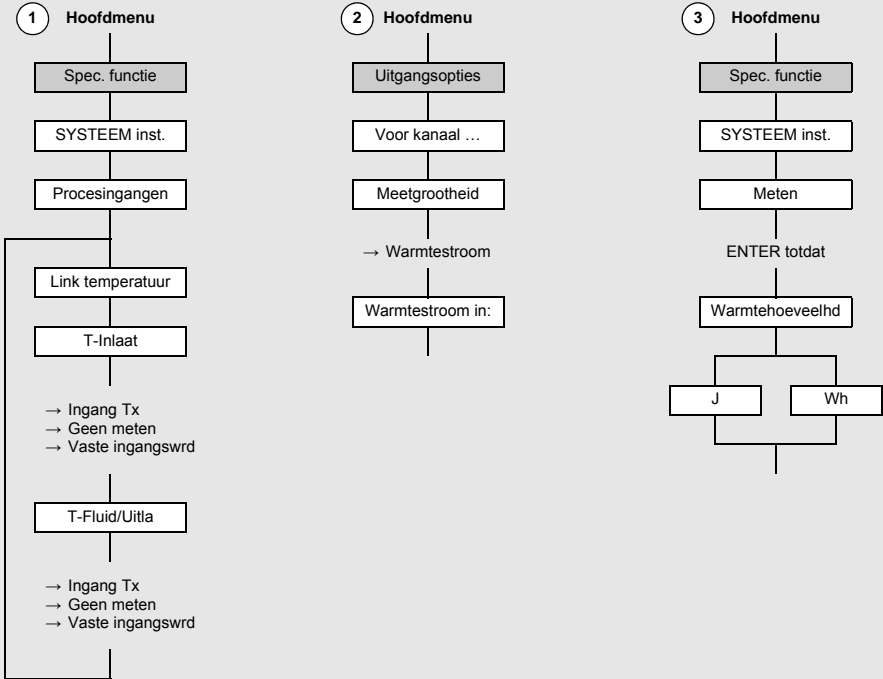
SuperUser-mode

(zie hoofdstuk 18)



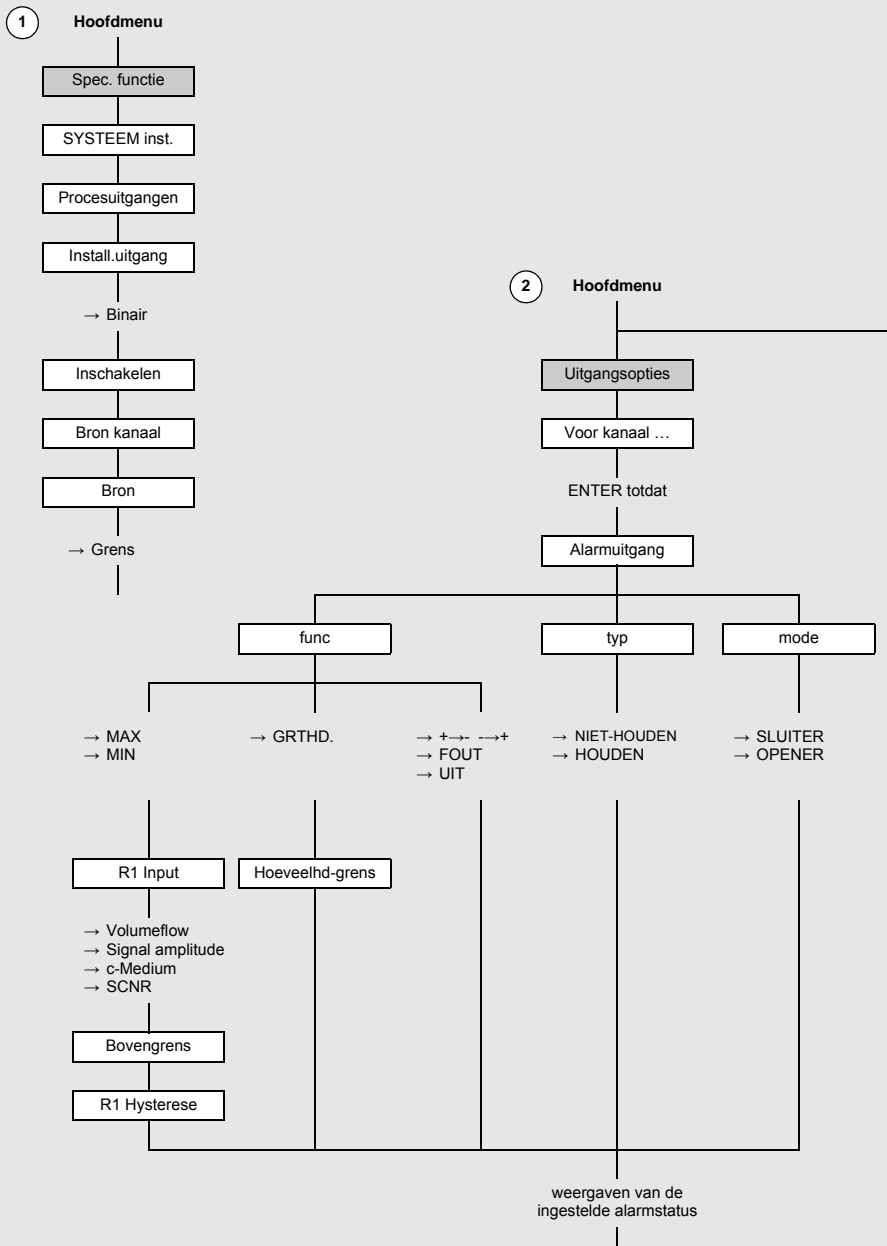
Warmtestroommeting

(zie hoofdstuk 21)



Alarmuitgang

(zie hoofdstuk 1)



B Maateenheden

Lengte/ruwheid

maateenheid	beschrijving
mm	millimeter
inch	inch

Temperatuur

maateenheid	beschrijving
°C	graden Celsius
°F	graden Fahrenheit

Druk

maateenheid	beschrijving
bar(a)	bar (absoluut)
bar(g)	bar (relatief)
psi(a)	pound per square inch (absolute)
psi(g)	pound per square inch (relative)

Soortelijk gewicht

maateenheid	beschrijving
g/cm ³	gram per kubieke centimeter
kg/cm ³	kilogram per kubieke centimeter

Geluidssnelheid

maateenheid	beschrijving
m/s	meter per seconde

Kinematische viscositeit

maateenheid	beschrijving
mm ² /s	vierkante meter per seconde

1 mm²/s = 1 cSt

Stromingsnelheid

maateenheid	beschrijving
m/s	meter per seconde
cm/s	centimeter per seconde
inch/s	inch per second
fps (ft/s)	foot per second

1 mm²/s = 1 cSt

Volumestroom

maateenheid	beschrijving	volume (getotaliseerd)
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
bbl/d	barrel per day	bbl
bbl/h	barrel per hour	bbl
bbl/m	barrel per minute	bbl
bbl/s	barrel per second	bbl
USgpd (US-gal/d)	gallon per day	gal
USgph (US-gal/h)	gallon per hour	gal
USgpm (US-gal/m)	gallon per minute	gal
USgps (US-gal/s)	gallon per second	gal

(1) cft: cubic foot

(2) aft: acre foot

1 US-gal = 3.78541 l

1 bbl = US Oil ≈ 159 l

1 bbl = US Wine ≈ 119 l

1 bbl = US Beer ≈ 117 l

1 bbl = UK ≈ 164 l

maateenheid	beschrijving	volume (getotaliseerd)
KGPM (US-Kgal/m)	kilogallon per minute	kgal
MGD (US-Mgal/d)	million gallons per day	Mg
CFD	cubic foot per day	cft ⁽¹⁾
CFH	cubic foot per hour	cft
CFM	cubic foot per minute	cft
CFS	cubic foot per second	aft ⁽²⁾
MMCFD	million cubic feet per day	MMCF
MMCFH	million cubic feet per hour	MMCF

⁽¹⁾ cft: cubic foot

⁽²⁾ aft: acre foot

1 US-gal = 3.78541 l

1 bbl = US Oil ≈ 159 l

1 bbl = US Wine ≈ 119 l

1 bbl = US Beer ≈ 117 l

1 bbl = UK ≈ 164 l

Warmtestroom

maateenheid	beschrijving	warmtehoeveelheid (getotaliseerd)
W	Watt	Wh of J ⁽¹⁾
kW	Kilowatt	kWh of kJ ⁽¹⁾
MW	Megawatt	MWh of MJ ⁽¹⁾
GW	Gigawatt	GWh of GJ ⁽¹⁾
kBTU/minute	kBTU per minute	kBT
kBTU/hour	kBTU per hour	kBT
MBTU/hour	MBTU per hour	MBT
MBTU/day	MBTU per day	MBT
TON (TH)	TON, totals in TONhours	TH
TON (TD)	TON, totals in TONdays	TD
kTON (kTH)	kTON, totals in TONhours	kTH
kTON (kTD)	kTON, totals in TONdays	kTD

BTU: British Thermal Unit
 1 W = 1 J/s =
 (1/1055.05585262) BTU/s

TON: ton of refrigeration
 1 W = 1 J/s = (1/3516.852842) TON
 1 TON = 200 BTU/min

⁽¹⁾ Kiezen met Spec.
 functie\SYSTEMEEM
 inst.\Meten

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	pound per day	lb
lb/h	pound per hour	lb
lb/m	pound per minute	lb
lb/s	pound per second	lb
klb/h	kilopound per hour	klb
klb/m	kilopound per minute	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 de kolom c_{flow} staat de geluidssnelheid (longitudinaal of transversaal) vermeld die voor de flowmeting gebruikt wordt.

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
Nodulair gietijz	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
GRP	met glasvezel versterkte kunststof	-	2650	long
PVC	polyvinylchloride	-	2395	long
PE	polyethyleen	540	1950	long
PP	polypropylen	2600	2550	trans
Bitumen	bitumen	2500	-	trans
Perspex	plexiglas	1250	2730	long
Lood	lood	700	2200	long
Cu-Ni-Fe	koper-nikkel-ijzer-legering	2510	4900	trans
Grijs gietijzer	grijs gietwerk	2200	4600	trans

materiaal (display)	verklaring	c_{trans} [m/s]	c_{long} [m/s]	c_{flow}
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 gietwerkmetaal 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 en 1 bar

medium (display)	verklaring	geluids-snelheid [m/s]	kinematische viscositeit [mm ² /s]	dichtheid [g/cm ³]
Aceton	aceton	1190	0.4	0.7300
Ammoniak (NH ₃)	ammoniak (NH ₃)	1386	0.2	0.6130
Benzine	benzine	1295	0.7	0.8800
Beer	bier	1482	1.0	0.9980
BP Transcal LT	BP Transcal LT	1365	20.1	0.8760
BP Transcal N	BP Transcal N	1365	94.3	0.8760
Diesel	diesel	1210	7.1	0.8260
Aardgas std.	aardgas, standaard-samenstelling	433	12.42	0.0010
Ethanol	ethanol	1402	1.5	0.7950
Floeizuur 50%	vloeizuur, 50 %	1221	1.0	0.9980
Floeizuur 80%	vloeizuur, 80 %	777	1.0	0.9980
Glycol	glycol	1665	18.6	1.1100
20% glycol / H ₂ O	glycol/H ₂ O, 20 %	1655	1.7	1.0280
30% glycol / H ₂ O	glycol/H ₂ O, 30 %	1672	2.2	1.0440
40% glycol / H ₂ O	glycol/H ₂ O, 40 %	1688	3.3	1.0600
50% glycol / H ₂ O	glycol/H ₂ O, 50 %	1705	4.1	1.0750
ISO VG 100	ISO VG 100	1487	314.2	0.8690
ISO VG 150	ISO VG 150	1487	539.0	0.8690
ISO VG 22	ISO VG 22	1487	50.2	0.8690
ISO VG 220	ISO VG 220	1487	811.1	0.8690
ISO VG 32	ISO VG 32	1487	78.0	0.8690
ISO VG 46	ISO VG 46	1487	126.7	0.8730
ISO VG 68	ISO VG 68	1487	201.8	0.8750
Methanol	methanol	1119	0.7	0.7930

medium (display)	verklaring	geluids-snelheid [m/s]	kinematische viscositeit [mm ² /s]	dichtheid [g/cm ³]
Melk	melk	1482	5.0	1.0000
Mobiltherm 594	Mobiltherm 594	1365	7.5	0.8730
Mobiltherm 603	Mobiltherm 603	1365	55.2	0.8590
Natronloog 10%	natronloog, 10 %	1762	2.5	1.1140
Natronloog 20%	natronloog, 20 %	2061	4.5	1.2230
PARAFFINE 248	Paraffin 248	1468	195.1	0.8450
R134 Freon	R134 Freon	522	0.2	1.2400
R22 Freon	R22 Freon	558	0.1	1.2130
Crudeoil hi-API	ruwe olie, licht	1163	14.0	0.8130
Crudeoil low API	ruwe olie, zwaar	1370	639.5	0.9220
30% Zwavelzuur	zwavelzuur, 30 %	1526	1.4	1.1770
80% H ₂ SO ₄	zwavelzuur, 80 %	1538	13.0	1.7950
96% H ₂ SO ₄	zwavelzuur, 96 %	1366	11.5	1.8350
Sap	sap	1482	1.0	0.9980
Zoutzuur 25%	zoutzuur, 25 %	1504	1.0	1.1180
HCl 37%	zoutzuur, 37 %	1511	1.0	1.1880
Zeewater	zeewater	1522	1.0	1.0240
Shell Thermia B	Shell Thermia B	1365	89.3	0.8630
SILICONOLIE	silicone-olie	1019	14 746.6	0.9660
SKYDROL 500-B4	SKYDROL 500-B4	1387	21.9	1.0570
SKYDROL 500-LD4	SKYDROL 500-LD4	1387	21.9	1.0570
Water	water	1482	1.0	0.9990

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

medium-temperatuur [°C]	mediumdruk [bar]	geluids-snelheid [m/s]	soortelijk gewicht [kg/m ³]	specifieke warmte ⁽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 Conformiteitsverklaringen

We,

FLEXIM Flexible Industriemesstechnik GmbH
Boxberger Straße 4
12681 Berlin
Germany,



declare under our sole responsibility that the transmitter

FLUXUS *601

to which this declaration relates is in conformity with the following EU directives:

- EMC Directive 2014/30/EU for Electromagnetic Compatibility
- Low Voltage Directive 2014/35/EU for Electrical Safety

The transmitter is in conformity with the following European standards when used with the FLEXIM transducers and accessories:


EU directive	Class	Standard	Description
EMC Directive	EMC Requirement	EN 61326-1:2013	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – General requirements
	- Immunity	EN 61326-1:2013	Electrical equipment for continuous, unattended operation intended to be used in an industrial electromagnetic environment
		EN 61000-4-2:2009	Electromagnetic compatibility (EMC) – Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test
		EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010	Electromagnetic compatibility (EMC) – Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test
		EN 61000-4-4:2004 + A1:2010	Electromagnetic compatibility (EMC) – Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test
		EN 61000-4-5:2006	Electromagnetic compatibility (EMC) – Testing and measurement techniques – Surge immunity test
		EN 61000-4-6:2009	Electromagnetic compatibility (EMC) – Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
	- Emission	EN 61326-1:2013	Electrical equipment class A
		EN 55011:2009 + A1:2010	Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement

(continuation on verso)

EU directive	Class	Standard	Description
Low Voltage Directive	Equipment Safety Requirement	EN 61010-1:2010	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – General requirements
		EN 61010-2-030:2010	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Particular requirements for testing and measuring circuits

The installation, operating and safety instructions have to be observed!

Berlin, 2017-10-19



Dipl.-Ing. Jens Hilpert
Managing Director