

# Flexim FLUXUS ADM 8027, ADM 8127 Ultrasone flowmeter





Die Sprache, in der die Anzeigen auf dem Messumformer erscheinen, kann eingestellt werden (siehe Abschnitt 10.5).

The transmitter can be operated in the language of your choice (see section 10.5).

Il est possible de sélectionner la langue utilisée par le transmetteur à l'écran (voir section 10.5).

El caudalímetro puede ser manejado en el idioma de su elección (ver sección 10.5).

De transmitter kan worden gebruikt in de taal van uw keuze (zie gedeelte 10.5).

Имеется возможность выбора языка информации, отображаемой на экране преобразователя (смотри подраздел 10.5).



## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	9
1.1	Over deze gebruiksaanwijzing .....	9
1.2	Veiligheidsinstructies .....	9
1.3	Garantie .....	9
<b>2</b>	<b>Gebruik</b> .....	10
2.1	Ingangscntrole .....	10
2.2	Algemene veiligheidsmaatregelen .....	10
2.3	Reiniging .....	10
<b>3</b>	<b>Principes</b> .....	11
3.1	Meetsysteem .....	11
3.2	Meetprincipe .....	11
3.3	Meetopstellingen .....	14
<b>4</b>	<b>Beschrijving van de transmitter</b> .....	17
4.1	Toetsenbord .....	18
<b>5</b>	<b>Het meetpunt kiezen</b> .....	19
5.1	Akoestische doorstraalbaarheid .....	19
5.2	Ongestoord stromingsprofiel .....	21
5.3	Keuze van de meetopstelling met inachtneming van het meetbereik en de meetomstandigheden .....	23
5.4	Keuze van de meetopstelling met inachtneming van het buisniveau in de nabijheid van een bochtstuk .....	24
<b>6</b>	<b>De FLUXUS ADM 8027 installeren</b> .....	25
6.1	Standplaats .....	25
6.2	De behuizing openen en sluiten .....	25
6.3	Montage .....	25
6.4	De transmitter aansluiten .....	26
<b>7</b>	<b>De FLUXUS ADM 8127 installeren</b> .....	34
7.1	Standplaats .....	34
7.2	De behuizing openen en sluiten .....	34
7.3	Montage .....	34
7.4	De transmitter aansluiten .....	35
<b>8</b>	<b>De FLUXUS ADM 8127B installeren</b> .....	43
8.1	Standplaats .....	43
8.2	De behuizing openen en sluiten .....	43
8.3	Montage .....	43
8.4	De transmitter aansluiten .....	44
<b>9</b>	<b>De sensoren bevestigen</b> .....	50
9.1	Vorbereiding van de buis .....	50
9.2	Afstelling .....	50
9.3	Sensorbevestiging Variofix L .....	50
9.4	Bevestiging met Variofix C .....	59
9.5	Demontage van Variofix C .....	60
9.6	De mijnbouwsensoren bevestigen met FLEXIM-mijnbouwsloten .....	65

<b>10</b>	<b>Inbedrijfstelling</b>	67
10.1	Inschakelen	67
10.2	Initialisatie	67
10.3	Displays	67
10.4	HotCodes	69
10.5	Taalkeuze	70
10.6	Bedrijfsstatusindicatie	70
10.7	Onderbreking van de spanningsvoorziening	70
<b>11</b>	<b>Fundamenteel meetproces</b>	71
11.1	De buisparameters invoeren	71
11.2	De mediaparameters invoeren	72
11.3	Andere parameters	74
11.4	De kanalen kiezen	74
11.5	Het aantal meetpaden vastleggen	75
11.6	Sensorafstand	75
11.7	Het begin van de meting	77
11.8	De stroomrichting bepalen	77
11.9	De meting beëindigen	77
<b>12</b>	<b>De meetwaarden in beeld brengen</b>	78
12.1	De meetgrootte en de maateenheid kiezen	78
12.2	Omschakelen tussen de kanalen	78
12.3	Het display aanpassen	79
12.4	Statusregel	80
12.5	Sensorafstand	80
<b>13</b>	<b>Andere meetfuncties</b>	81
13.1	Het uitvoeren van instructies tijdens de meting	81
13.2	Dempingsgetal	81
13.3	Totalisatoren	82
13.4	Instellingen van de HybridTrek mode	83
13.5	Bovenste grenswaarde van de stromingssnelheid	84
13.6	Cut-off-flow	84
13.7	Ongecorrigeerde stromingssnelheid	85
13.8	Het meten van snel veranderlijke stromingen (FastFood-mode)	85
13.9	Verrekeningskanalen	86
13.10	De grenswaarde voor de buisbinnendiameter veranderen	88
13.11	Programmeringscode	89
<b>14</b>	<b>Datalogger en gegevensoverdracht</b>	90
14.1	Datalogger	90
14.2	Gegevensoverdracht	93
<b>15</b>	<b>Bibliotheken</b>	98
15.1	Het coëfficiëntengeheugen partitioneren	98
15.2	Het invoeren de materiaal-/medium eigenschappen zonder uitgebreide bibliotheek	99
15.3	Uitgebreide bibliotheek	100
15.4	Een gebruikersgedefinieerd materiaal/medium wissen	102
15.5	De materiaal-/mediumkeuzelijst samenstellen	102

<b>16</b>	<b>Instellingen</b> . . . . .	104
16.1	Tijd en datum . . . . .	104
16.2	Dialogen en menu's . . . . .	104
16.3	Meetinstellingen . . . . .	106
16.4	Contrast instellen . . . . .	107
16.5	Apparaatinformatie . . . . .	107
<b>17</b>	<b>SuperUser-mode</b> . . . . .	108
17.1	Activeren/deactiveren . . . . .	108
17.2	Sensorparameters . . . . .	108
17.3	De stromingsparameters vastleggen . . . . .	108
17.4	Begrenzing van de signaalversterking . . . . .	110
17.5	Bovenste grenswaarde van de geluidssnelheid . . . . .	110
17.6	Herkenning van langtijdige meetstoringen . . . . .	111
17.7	Aantal decimalen bij de totalisatoren . . . . .	111
17.8	Totalisatoren handmatig terugzetten op nul . . . . .	112
17.9	Weergave van de som van de totalisatoren . . . . .	112
17.10	Weergave van de laatste geldige meetwaarde . . . . .	112
17.11	Weergave tijdens de meting . . . . .	112
<b>18</b>	<b>Uitgangen</b> . . . . .	113
18.1	Een uitgang installeren . . . . .	113
18.2	Foutwaardevertraging . . . . .	116
18.3	Een analoge uitgang activeren . . . . .	116
18.4	Een frequentieuitgang configureren als pulsuitgang . . . . .	118
18.5	Een binaire uitgang activeren als pulsuitgang . . . . .	119
18.6	Activeren van een binaire uitgang als alarmuitgang . . . . .	119
18.7	Gedrag van de alarmuitgangen . . . . .	122
18.8	De uitgangen deactiveren . . . . .	123
<b>19</b>	<b>Fouten lokaliseren</b> . . . . .	124
19.1	Problemen met de meting . . . . .	124
19.2	Het meetpunt kiezen . . . . .	125
19.3	Maximaal akoestisch contact . . . . .	125
19.4	Toepassingsspecifieke problemen . . . . .	125
19.5	Grote afwijkingen van de meetwaarden . . . . .	126
19.6	Problemen met de totalisatoren . . . . .	126
19.7	Gegevensoverdracht . . . . .	126
<b>A</b>	<b>Menustructuur</b> . . . . .	127
<b>B</b>	<b>Maateenheden</b> . . . . .	141
<b>C</b>	<b>Referentie</b> . . . . .	146
<b>D</b>	<b>Systeemopbouw volgens IBExU07ATEX1061</b> . . . . .	150





# 1 Inleiding

## 1.1 Over deze gebruiksaanwijzing

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.

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

Zorg dat u vertrouwd raakt met de veiligheidsinstructies. U moet de gebruiksaanwijzing volledig gelezen en begrepen hebben, voordat u het meetapparaat gebruikt.

Wij hebben alles gedaan om de juistheid van de inhoud van deze gebruiksaanwijzing te garanderen. Als u toch verkeerde informatie mocht vinden, deelt u ons dat dan a.u.b. meteen mede. Wij zijn u dankbaar voor suggesties en opmerkingen over het concept en over uw ervaringen bij het gebruik van het meetapparaat.

Uw suggesties dragen ertoe bij dat wij onze producten voor onze klanten en in het belang van de technische vooruitgang steeds verder kunnen ontwikkelen. Als u suggesties heeft ter verbetering van de documentatie en in het bijzonder van deze gebruiksaanwijzing, laat het ons dan weten. Wij kunnen uw suggesties dan opnemen in nieuwe uitgaven.

De inhoud van de gebruiksaanwijzing 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 gebruiksaanwijzing in welke vorm dan ook te vermenigvuldigen.

## 1.2 Veiligheidsinstructies

De gebruiksaanwijzing bevat opmerking die als volgt gekenmerkt zijn:

**Opmerking!** De opmerkingen bevatten belangrijke informatie voor het gebruik van de flowmeter.

**Let op!** Deze tekst bevat belangrijke instructies die in acht moeten worden genomen om (onherstelbare) beschadiging van het meetapparaat te voorkomen. Ga hierbij bijzonder zorgvuldig te werk!



Deze tekst bevat veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving.

Houdt u zich aan deze veiligheidsinstructies!

## 1.3 Garantie

Wij geven garantie op materiaal en verwerking van de FLUXUS voor de in het koopcontract aangegeven periode op voorwaarde dat het meetapparaat gebruikt is voor het doel waarvoor het is ontworpen en gebruikt is volgens de aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing. Elke niet doelmatige wijze van gebruik van de FLUXUS heft elke expliciete of impliciete garantie onmiddellijk op.

Onder niet doelmatige wijze van gebruik verstaan wij in het bijzonder:

- vervangen van een onderdeel van de FLUXUS door een onderdeel, dat niet door FLEXIM is goedgekeurd
- onjuist of onvoldoende onderhoud
- reparatie van de FLUXUS door onbevoegden

FLEXIM is niet aansprakelijk voor schade van de klant of van derden, die rechtstreeks het gevolg is van materiaalbreuk als gevolg van niet te voorziene defecten in het product noch voor indirecte schade in welke vorm dan ook.

FLUXUS is een zeer betrouwbaar meetapparaat. Het wordt geproduceerd onder strenge kwaliteitscontrole in uiterst moderne productieprocedures. Als het meetapparaat conform deze gebruiksaanwijzing op de juiste plaats correct geïnstalleerd, consciëntieus gebruikt en zorgvuldig onderhouden wordt, zijn er geen storingen te verwachten.

Als er een probleem mocht ontstaan dat niet met behulp van deze gebruiksaanwijzing opgelost kan worden (zie hoofdstuk 19), neem dan a.u.b. contact op met onze verkoopafdeling en geef een nauwkeurige beschrijving van het probleem. Hierbij moet u de typeaanduiding, het serienummer evenals de firmwareversie van het meetapparaat precies kunnen aangeven.

## 2 Gebruik

### 2.1 Ingangscontrole

Het meetapparaat heeft in de fabriek een controle van de werking ondergaan. Controleer het bij levering op eventuele transportschade.

Controleer of de specificaties van het geleverde meetapparaat overeenstemmen met de specificaties die op de bestelling vermeld staan.

U vindt het type en het serienummer van de transmitter op het typeplaatje. Het sensortype is op de sensoren opgedrukt.

### 2.2 Algemene veiligheidsmaatregelen

<b>Let op!</b>	Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).
----------------	--

FLUXUS is een precisie meetinstrument en er moet zorgvuldig mee omgegaan worden. Om de garantie te hebben dat u betrouwbare meetresultaten krijgt en om het meetapparaat niet te beschadigen, is het belangrijk de opmerkingen in deze gebruiksaanwijzing zeer aandachtig te lezen. Dit geldt vooral voor de volgende:

- Bescherm de transmitter tegen stoten.
- De behuizing mag alleen door hiertoe bevoegde personen worden geopend. De beschermingsgraad van de transmitter is alleen gegarandeerd, als alle kabels vast en zonder speling in de kabelschroefverbindingen zitten, de kabelschroefverbindingen goed zijn vastgedraaid en de behuizingen eveneens goed zijn vastgedraaid.
- Houd de sensoren schoon. Ga voorzichtig om met de sensorkabels. Zorg er voor dat er geen kabels geknikt worden.
- Zorg voor correcte omgevings- en werktemperaturen. De omgevingstemperatuur moet binnen het bedrijfstemperatuurbereik van de transmitter en de sensoren liggen (zie bijvoegsel B).
- Let op de beschermingsgraad (zie bijvoegsel B).

### 2.3 Reiniging

- Reinig de transmitter met een zachte doek. Gebruik geen reinigingsmiddel.
- Verwijder resten van de koppel pasta met een zachte papieren doek van de sensoren.

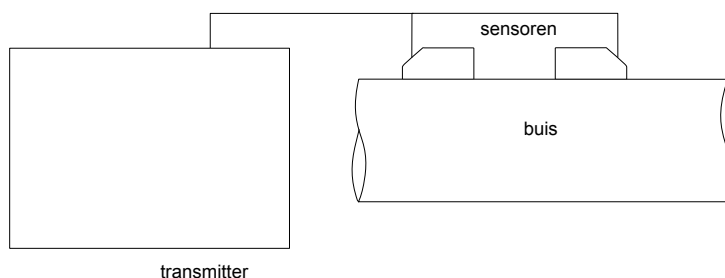
## 3 Principes

Bij de ultrasone flowmeting wordt de stromingssnelheid bepaald van het medium dat door een buis stroomt. Andere meetgrootheden (bijv. volumeflow, massaflow) worden afgeleid van de stromingssnelheid en van aanvullende meetgrootheden als dat nodig is.

### 3.1 Meetsysteem

Het meetsysteem bestaat uit transmitter, ultrasone sensoren met de sensorkabels en de buis waarop de meting is uitgevoerd.

De ultrasone sensoren worden buiten op de buis bevestigd. Ultrasone signalen worden door het medium gezonden en ook weer ontvangen. De transmitter regelt de meetcyclus, elimineert de stoorsignalen en analyseert de nuttige signalen. De meetwaarden kunnen door de transmitter in beeld worden gebracht en worden verrekend en uitgevoerd.



Afb. 3.1: Voorbeeld voor een meetopbouw

### 3.2 Meetprincipe

De stromingssnelheid van het medium wordt in de TransitTime mode gemeten met behulp van het ultrasone looptijdverschilcorrelatie principe (zie paragraaf 3.2.2). Als er media met een hoog aandeel gassen of vaste stoffen worden gemeten kan de transmitter omschakelen in de NoiseTrek mode (zie paragraaf 3.2.3).

#### 3.2.1 Begrippen

##### Stromingsprofiel

Verdeling van de stromingssnelheden over de buisdoorsnede oppervlakte. Voor een optimale meting moet het stromingspatroon zich volledig hebben gevormd en axiaal-symmetrisch zijn. De vorm van het stromingspatroon is afhankelijk van het feit of een stroming laminair of turbulent is en wordt sterk beïnvloed door de omstandigheden aan de inloop van het meetpunt (zie hoofdstuk 5).

##### Getal van Reynolds Re

Het kengetal beschrijft hoe turbulent het medium in een buis wordt. Het getal van Reynolds  $Re$  bestaat uit de stromingssnelheid, de kinematische viscositeit van het medium en de binnendoorsnede van de buis.

Als het getal van Reynolds een kritieke waarde overschrijdt (bij stromingen in de buis meestal ca. 2 300), gaat de laminaire stroming over in een turbulente stroming.

##### Laminaire stroming

Een stroming waarin er geen turbulentie optreedt. Er vindt geen vermenging plaats van lagen van het medium die naast elkaar stromen.

##### Turbulente stroming

Een stroming waarin er turbulentie (opwervelingen van het medium) optreedt. In technische toepassingen zijn stromingen binnen een buis bijna altijd turbulent.

##### Overgangsgebied

Een stroming die gedeeltelijk laminair en gedeeltelijk turbulent is.

### Looptijdverschil $\Delta t$

Verschil van de looptijden van de signalen. Bij de TransitTime-procedure wordt het looptijdverschil van de signalen met stroomrichting mee en tegen de stroomrichting in gemeten. Bij de NoiseTrek-procedure is dat het looptijdverschil van het signaal van de sensor naar het partikel en van het partikel naar de sensor. Uit het looptijdverschil wordt de stromingsnelheid afgeleid van het medium dat door de buis stroomt (zie Afb. 3.2, Afb. 3.4 en Afb. 3.3).

### Geluidssnelheid $c$

De snelheid waarmee het geluid zich verspreidt. De geluidssnelheid is afhankelijk van de mechanische eigenschappen van het medium of het buismateriaal. Bij buismaterialen en andere vaste materialen wordt een onderscheid gemaakt tussen de longitudinale en de transversale geluidssnelheid. Voor de geluidssnelheid van sommige media en materialen zie bijvoegsel C.1.

### Stromingsnelheid $v$

Gemiddelde waarde van alle stromingsnelheden van het medium over de buisdoorsnede oppervlakte.

### Akoestische calibratiefactor $k_a$

$$k_a = c_\alpha / \sin \alpha$$

De akoestische calibratiefactor  $k_a$  is een sensorparameter die resulteert uit de geluidssnelheid  $c$  in de sensor en de instalingshoek (zie Afb. 3.2). De verspreidingshoek in het aangrenzende medium of buismateriaal wordt bepaald volgens de brekingswet van Snellius.

$$k_a = c_\alpha / \sin \alpha = c_\beta / \sin \beta = c_\gamma / \sin \gamma$$

### Stromingsmechanische calibratiefactor $k_{Re}$

Met de stromingsmechanische calibratiefactor  $k_{Re}$  wordt de waarde van de stromingsnelheid die het allereerst wordt gemeten in het bereik van de geluidsstraal omgerekend tot de waarde van de stromingsnelheid over het gehele dwarsdoorsnee-oppervlak van de buis. Bij een stromingspatroon dat zich volledig heeft gevormd, hangt de stromingsmechanische calibratiefactor  $k_{Re}$  alleen af van het getal van Reynolds en van de ruwheid van de buisbinnenwand. De stromingsmechanische calibratiefactor  $k_{Re}$  wordt vóór elke meting opnieuw berekend door de transmitter.

### Volumeflow $\dot{V}$

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

Volume van het medium die per tijdseenheid door de buis stroomt. De volumeflow is het product van de stromingsnelheid  $v$  en de buisdoorsnedevlak  $A$ .

### Massaflow $\dot{m}$

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

Massa van het medium die per tijdseenheid door de buis stroomt. De massaflow is het product van de volumeflow  $\dot{V}$  en de dichtheid  $\rho$ .

## 3.2.2 Meting van de stromingsnelheid in de TransitTime mode

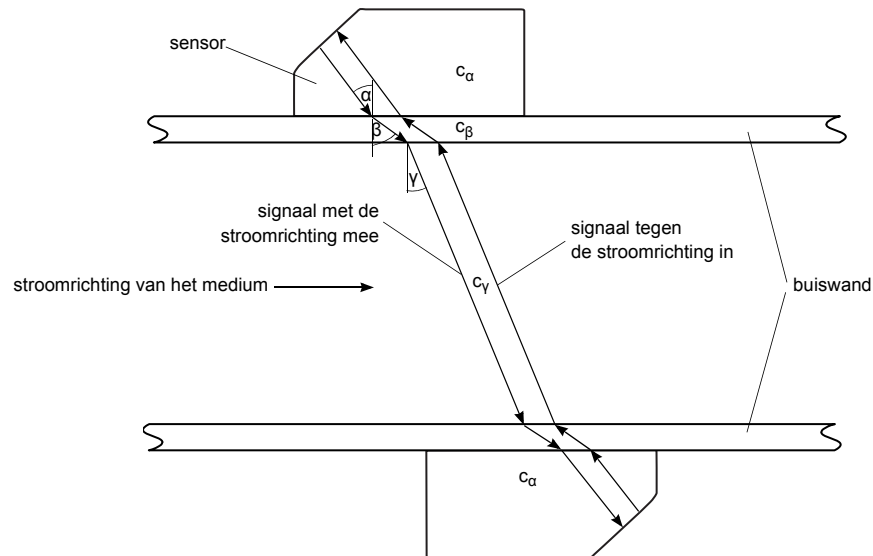
De signalen worden afwisselend door een sensorpaar met de stroomrichting mee en tegen de stroomrichting in uitgezonden en ontvangen. Aangezien het medium, waarin de signalen zich uitbreiden, stroomt, worden de signalen meegeleid met het medium. De looptijd van de signalen met de stroomrichting mee is korter dan die tegen de stroomrichting in. Het looptijdverschil is evenredig met de gemiddelde stromingsnelheid.

De gemiddelde stromingsnelheid van het medium is:

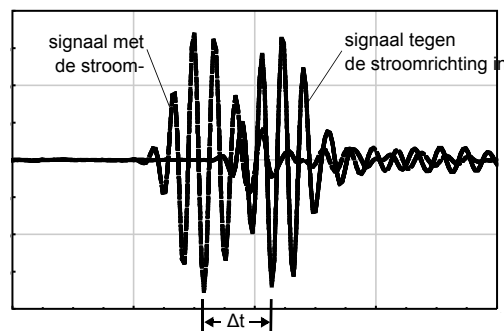
$$v = k_{Re} \cdot k_a \cdot \Delta t / (2 \cdot t_{fl})$$

met

- $v$  - gemiddelde stromingsnelheid van het medium
- $k_{Re}$  - stromingsmechanische calibratiefactor
- $k_a$  - akoestische calibratiefactor
- $\Delta t$  - looptijdverschil
- $t_{fl}$  - looptijd in het medium



Afb. 3.2: Meting van de stromingssnelheid

Afb. 3.3: Looptijdverschil  $\Delta t$ 

### 3.2.3 Meting van de stromingssnelheid in de NoiseTrek mode

Als media met een hoog gehalte aan gasbellen en vaste partikels worden gemeten, neemt de demping van het ultrasonische signaal sterk toe en komt een volledige doorstraling van het medium niet tot stand. Een meting in de TransitTime-mode is dan niet meer mogelijk.

De NoiseTrek mode maakt gebruik van de aanwezigheid van gasbellen en vaste partikels in het medium. De meetopbouw die wordt gebruikt in de TransitTime mode moet niet worden veranderd. Ultrasonische signalen worden in korte afstanden door het medium gezonden, door de gasbellen en/of de vaste partikels gereflecteerd en door de sensor weer ontvangen. Het looptijdverschil tussen twee op elkaar volgende meetsignalen die door een partikel worden gereflecteerd, wordt bepaald. Het looptijdverschil is evenredig met het traject dat dit partikel in de tijd tussen de twee meetsignalen in heeft afgelegd en dus ook met de snelheid waarmee het partikel door de buis heen beweegt (zie Afb. 3.4).

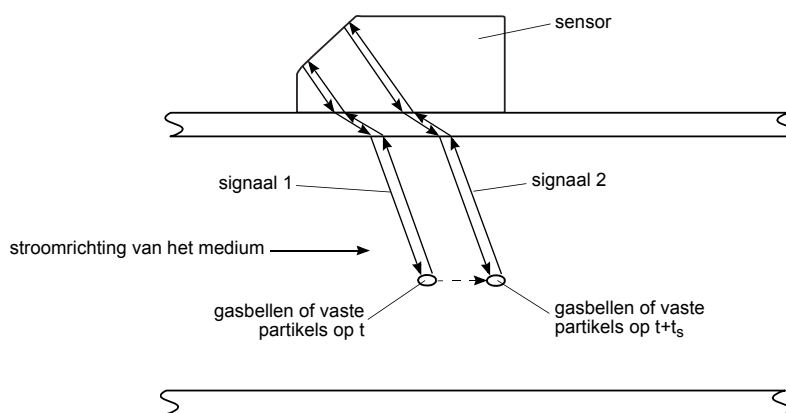
De gemiddelde waarde van de gemeten snelheden van alle gasbellen en/of vaste partikels is de stromingssnelheid van het medium

$$v = k_{Re} \cdot k_a \cdot \Delta t / (2 \cdot t_s)$$

met

- $v$  - gemiddelde stromingssnelheid van het medium
- $k_{Re}$  - stromingsmechanische calibratiefactor
- $k_a$  - akoestische calibratiefactor
- $\Delta t$  - looptijdverschil van de meetsignalen
- $t_s$  - tijdsinterval tussen de meetsignalen

Al naar gelang de sterkte van de signaaldemping kan de afwijking van de meetwaarde in de NoiseTrek mode groter zijn dan in de TransitTime mode.



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

### 3.2.4 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 gassen en vaste stoffen in het medium - automatisch heen en weer tussen de TransitTime mode en de NoiseTrek mode.

## 3.3 Meetopstellingen

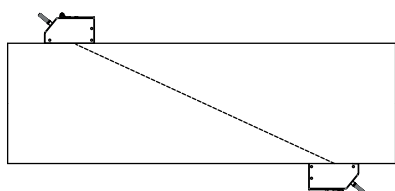
### 3.3.1 Begrippen

#### Doorstralingsopstelling

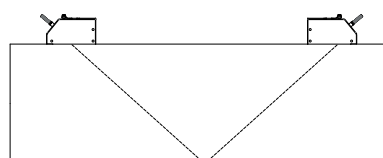
De sensoren zijn gemonteerd op de tegenoverliggende zijden van de buis (zie Afb. 3.5).

#### Reflectieopstelling

De sensoren zijn gemonteerd op dezelfde zijde van de buis (zie Afb. 3.6).



Afb. 3.5: Doorstralingsopstelling



Afb. 3.6: Reflectieopstelling

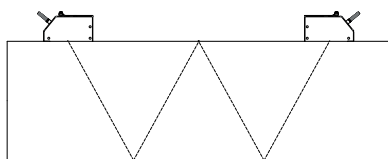
#### Meetpad

Afstand die het ultrasone signaal aflegt als het één keer dwars door de buis heen gaat. Het aantal meetpaden is:

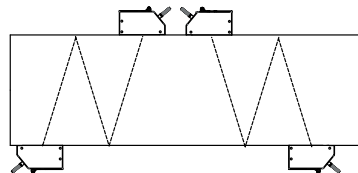
- oneven, als de meting in de doorstralingsopstelling (zie Afb. 3.7)
- even, als de meting in de reflectieopstelling (zie Afb. 3.8).

**Straal**

Afstand die het ultrasone signaal aflegt tussen de sensoren of tussen de sensor die het ultrasoon signaal zendt en de sensor die het ultrasone signaal ontvangt. Een straal bestaat uit 1 of meerdere meetpaden (zie Afb. 3.7 of Afb. 3.8).



Afb. 3.7: 1 straal, 4 meetpaden, reflectieopstelling

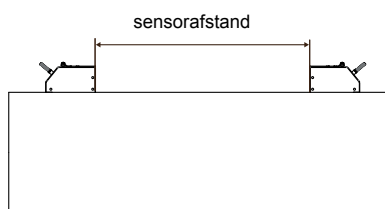


Afb. 3.8: 2 stralen, 3 meetpaden, doorstralingsopstelling

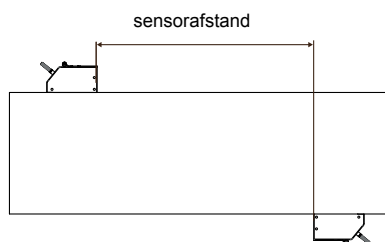
**Sensorafstand**

Afstand tussen de sensoren. Er wordt gemeten aan de binnenkant van de sensoren.

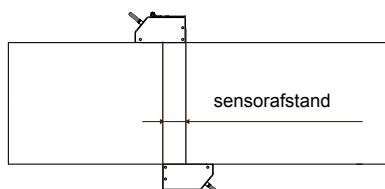
reflectieopstelling



doorstralingsopstelling (positieve sensorafstand)

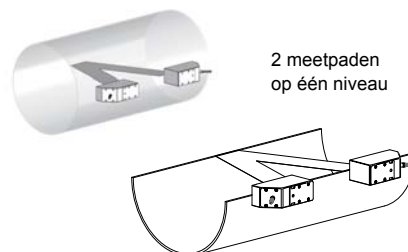
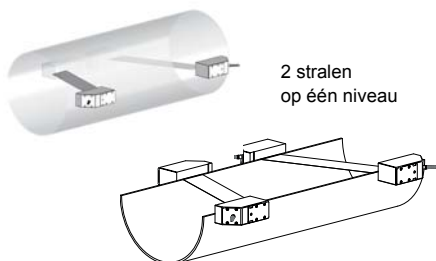


doorstralingsopstelling (negatieve sensorafstand)



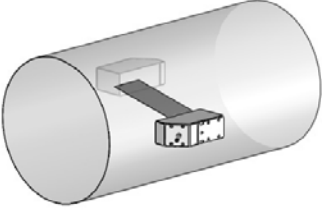
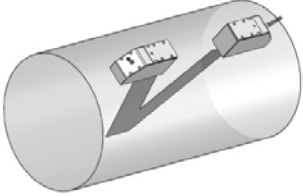
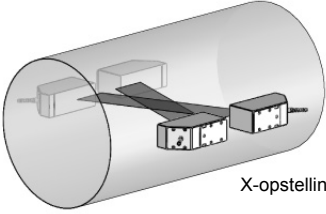
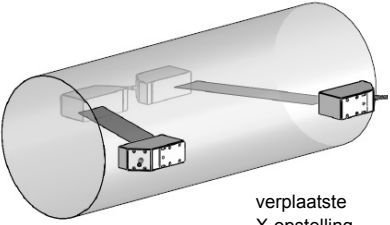
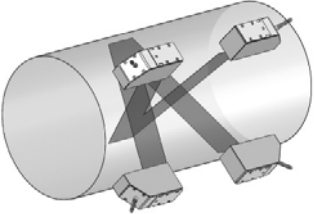
**Niveau van de geluidsstraal**

Niveau waarop één, twee of meerdere meetpaden of stralen liggen (zie Afb. 3.9).



Afb. 3.9: meetpaden en stralen op één niveau

**3.3.2 Voorbeelden**

<p><b>Doorstralingsopstelling met 1 straal</b></p> <p>1 sensorpaar 1 meetpad 1 straal 1 niveau</p> 	<p><b>Reflectieopstelling met 1 straal</b></p> <p>1 sensorpaar 2 meetpaden 1 straal 1 niveau</p> 
<p><b>Doorstralingsopstelling met 2 stralen</b></p> <p>2 sensorparen 1 meetpad 2 stralen 1 niveau</p>  <p style="text-align: right;">X-opstelling</p>  <p style="text-align: right;">verplaatste X-opstelling</p>	<p><b>Reflectieopstelling met 2 stralen op 2 niveau's</b></p> <p>2 sensorparen 2 meetpaden 2 stralen 2 niveau's</p> 



## 4 Beschrijving van de transmitter

### FLUXUS ADM 8027

De transmitter heeft 2 behuizingen. Het bedieningsveld bevindt zich aan de voorzijde van de bovenste behuizing. De toetsen worden bij gesloten behuizing bediend met een magnetische pen.

De klemmen voor het aansluiten van de sensoren bevinden zich in de onderste behuizing en de klemmen voor de uitgangen en voor de spanningsvoorziening zitten op de achterzijde van de bovenste behuizing (zie Afb. 4.1).

### FLUXUS ADM 8127

De transmitter heeft 1 behuizing. Het bedieningsveld bevindt zich aan de voorzijde van de behuizing. De toetsen worden bij gesloten behuizing bediend met een magnetische pen.

De klemmen voor het aansluiten van de sensoren, uitgangen en de spanningsvoorziening bevinden zich aan de achterzijde van de behuizing (zie Afb. 4.2).



Afb. 4.1: FLUXUS ADM 8027



Afb. 4.2: FLUXUS ADM 8127



## 4.1 Toetsenbord

Het toetsenbord bestaat uit 5 toetsen.



Tab. 4.1: Algemene functies

ENTER	bevestig de keuze of de invoer
BRK + CLR + ENTER	RESET: Druk deze drie 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	De meting onderbreken en terug naar het hoofdmenu Zorg er voor dat u een lopende meting niet onderbreekt doordat u per ongeluk op de toets BRK drukt!



Tab. 4.2: Navigatie

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

Tab. 4.3: Cijfers invoeren

	beweeg de cursor naar rechts
	scrollen door de getallen boven de cursor
CLR	Beweeg de cursor naar links. Als de cursor zich aan de linker rand bevindt, wordt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• een reeds bewerkte waarde teruggezet op de eerder opgeslagen waarde</li> <li>• een niet bewerkte waarde gewist.</li> </ul> Als de ingevoerde waarde ongeldig is, verschijnt er een foutmelding in beeld. Druk op ENTER en toets een correcte waarde in.

Tab. 4.4: Tekst invoeren

	beweeg de cursor naar rechts
	scrollen door de tekens boven de cursor
CLR	alle tekens terugzetten op de voor het laatst opgeslagen notering

## 5 Het meetpunt kiezen

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

De 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 (zie paragraaf 5.1)
- het stromingsprofiel zich volledig gevormd heeft (zie paragraaf 5.2)

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

Vanwege het grote aantal mogelijke toepassingen en het grote aantal factoren dat een meting kan beïnvloeden, is het niet mogelijk een standaardoplossing aan te geven voor het positioneren van de sensoren. Dit wordt beïnvloed door de volgende factoren:

- diameter, 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.

De omgevingstemperatuur op het meetpunt moet binnen het bedrijfstemperatuurbereik van de sensoren liggen (zie bijvoegsel B).

Kies vervolgens de standplaats van de transmitter binnen de kabelreikwijdte naar het meetpunt toe.

De omgevingstemperatuur moet binnen het bedrijfstemperatuurbereik van de transmitter liggen (zie bijvoegsel B).

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

### 5.1 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
- aandeel gasbellen en vaste deeltjes in het medium
- aanslag aan de binnenwand van de buis
- buismateriaal

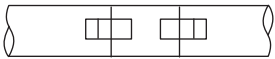
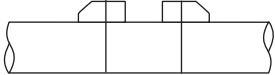
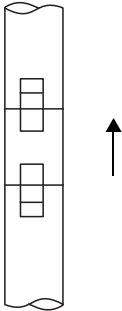
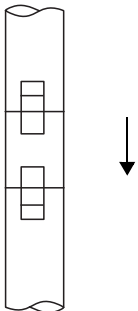

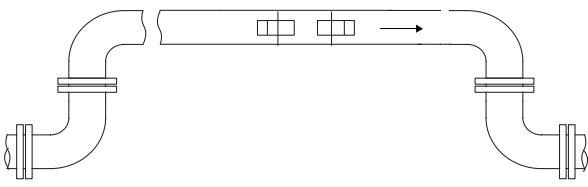
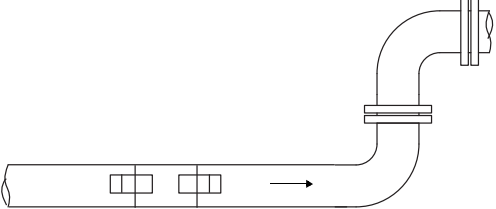
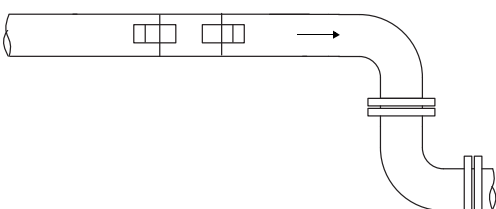
Bij het meetpunt moet aan de volgende voorwaarden voldaan zijn:

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

**Opmerking!** Zelfs media zonder luchtbelletjes kunnen gasbellen vormen als het medium zich ontspant, bijv. vóór pompen en achter grote doorsnedeuitbreidingen.

Kijk bij de opmerkingen in de volgende tabel.

Tab. 5.1: Aanbevolen aanbrenging van de sensoren

<p><b>Horizontale buis</b></p> <p>Kies een meetpunt waar de sensoren aan de zijkant van de buis kunnen worden bevestigd zodat de geluidsgolven zich horizontaal in de buis verspreiden. Op die manier kunnen vaste deeltjes op de bodem van de buis of gasbellen aan de bovenzijde van de buis het verspreiden van het signaal niet beïnvloeden.</p> <p>goed: <span style="margin-left: 200px;">ongunstig:</span></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>	
<p><b>Verticale buis</b></p> <p>Kies het meetpunt waar de vloeistoffen omhoog stijgt. De buis moet volledig gevuld zijn.</p> <p>goed: <span style="margin-left: 200px;">ongunstig:</span></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>	
<p><b>Vrije in- of uitloop:</b></p> <p>Kies het meetpunt op een gedeelte van de buis dat niet kan leeglopen.</p> <p>goed: <span style="margin-left: 200px;">ongunstig:</span></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>goed: <span style="margin-left: 200px;">ongunstig:</span></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>	

## 5.2 Ongestoord stromingsprofiel

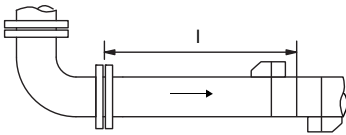
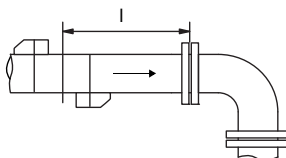
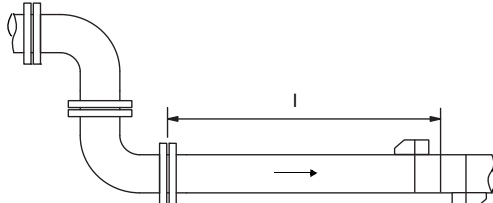
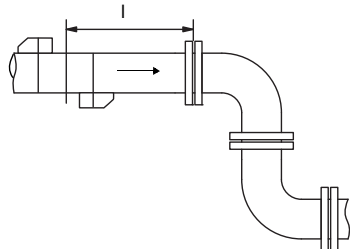
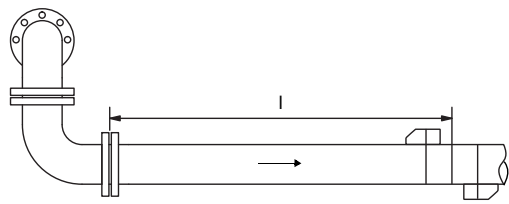
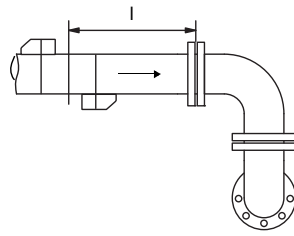
Veel doorstromingselementen (bijv. bochtstukken, schuifstukken, ventielen, regelkleppen, pompen, reducties, uitbreidingen) veroorzaken een lokale vervorming van het stromingsprofiel. Het voor een correcte meting vereiste, axiaalsymmetrische stromingsprofiel in de buis bestaat dan niet meer. Door zorgvuldige 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.

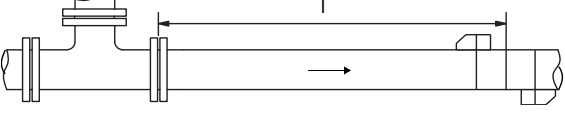
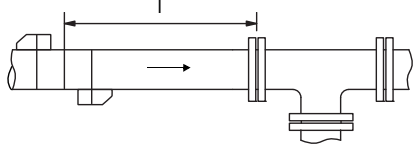
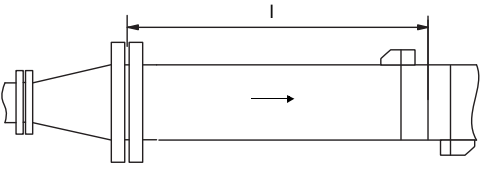
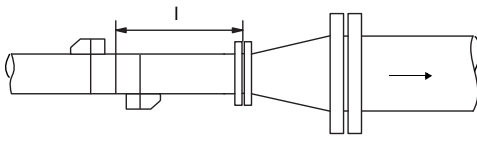
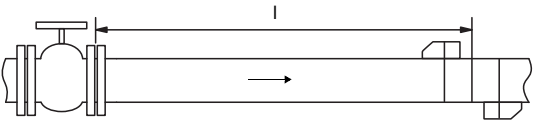
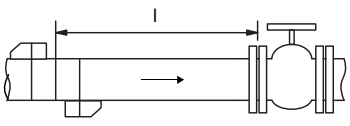
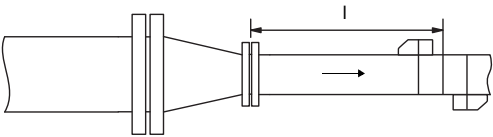
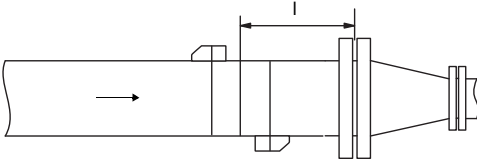
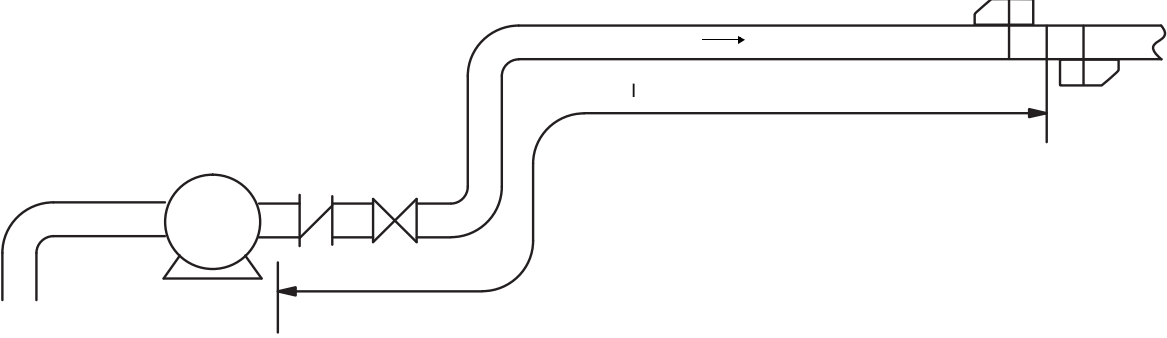
De voorbeelden in Tab. 5.2 tonen de aanbevolen rechte in- of uitlooptrajecten voor de verschillende types storingsbronnen van doorstromingen.

Tab. 5.2: Aanbevolen afstanden t.o.v. storingsbronnen

D - nominale diameter op het meetpunt, l - aanbevolen afstand

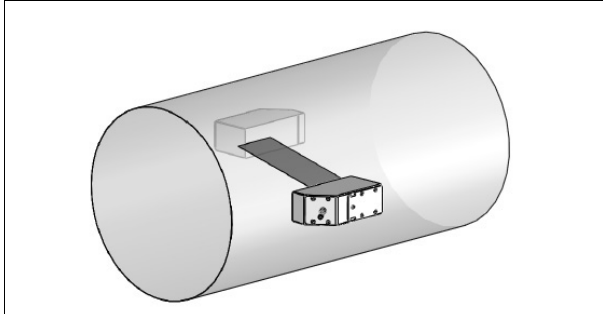
<p>storingsbron: 90°-bochtstuk</p> <p>inloop: <math>l \geq 10 D</math></p> 	<p>uitloop: <math>l \geq 5 D</math></p> 
<p>storingsbron: 2x 90°-bochtstukken op hetzelfde niveau</p> <p>inloop: <math>l \geq 25 D</math></p> 	<p>uitloop: <math>l \geq 5 D</math></p> 
<p>storingsbron: 2x 90°-bochtstukken op verschillende niveaus</p> <p>inloop: <math>l \geq 40 D</math></p> 	<p>uitloop: <math>l \geq 5 D</math></p> 

Tab. 5.2: Aanbevolen afstanden t.o.v. storingsbronnen  
 D - nominale diameter op het meetpunt, l - aanbevolen afstand

<p>storingsbron: T-stuk</p> <p>inloop: <math>l \geq 50 D</math></p> 	<p>uitloop: <math>l \geq 10 D</math></p> 
<p>storingsbron: uitbreiding</p> <p>inloop: <math>l \geq 30 D</math></p> 	<p>uitloop: <math>l \geq 5 D</math></p> 
<p>storingsbron: ventiel</p> <p>inloop: <math>l \geq 40 D</math></p> 	<p>uitloop: <math>l \geq 10 D</math></p> 
<p>storingsbron: reductie</p> <p>inloop: <math>l \geq 10 D</math></p> 	<p>uitloop: <math>l \geq 5 D</math></p> 
<p>storingsbron: pomp</p> <p>inloop: <math>l \geq 50 D</math></p> 	

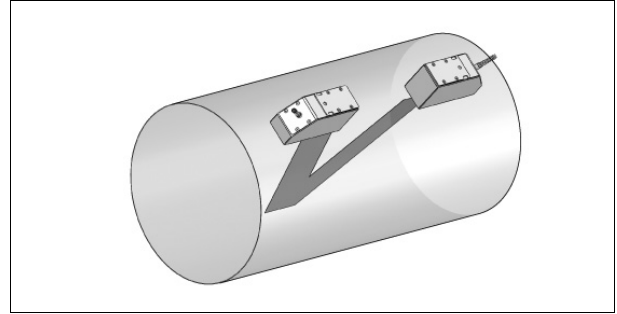
### 5.3 Keuze van de meetopstelling met inachtneming van het meetbereik en de meetomstandigheden

#### Doorstralingsopstelling met 1 straal



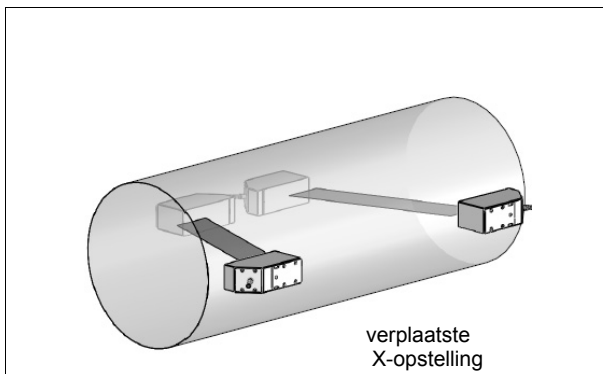
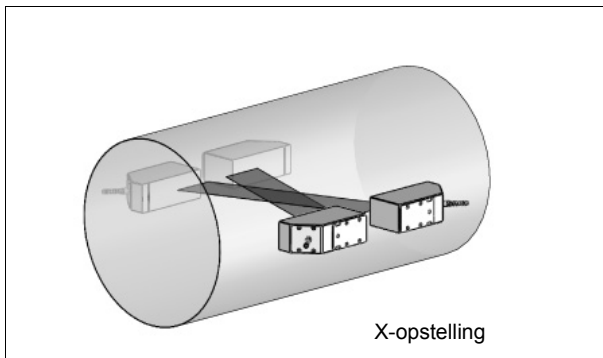
- groter stromings- en geluidssnelheidsbereik in vergelijking met de reflectieopstelling
- wordt gebruikt als er zich een laag op de binnenwand van de buis afzet of bij sterk akoestisch dempende gasen of vloeistoffen (omdat er maar één meetpad is)

#### Reflectieopstelling met 1 straal



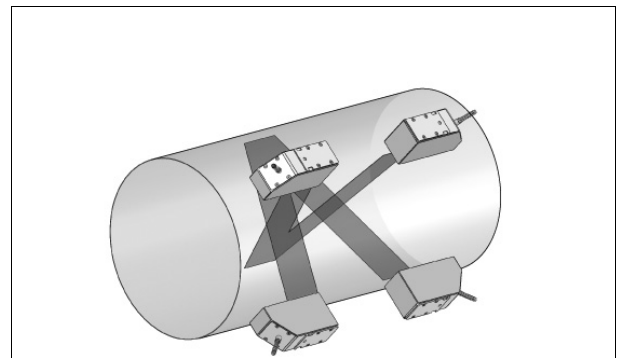
- kleiner stromings- en geluidssnelheidsbereik in vergelijking met de doorstralingsopstelling
- dwarsstromingseffecten worden gecompenseerd, omdat de straal in twee richtingen door de buis stroomt
- hogere meetnauwkeurigheid, omdat met het stijgende aantal meetpaden de meetnauwkeurigheid groter wordt

#### Doorstralingsopstelling met 2 stralen



- zelfde eigenschappen als doorstralingsopstelling met 1 straal
- extra eigenschap: dwarsstromingseffecten worden gecompenseerd, omdat er met 2 stralen wordt gemeten

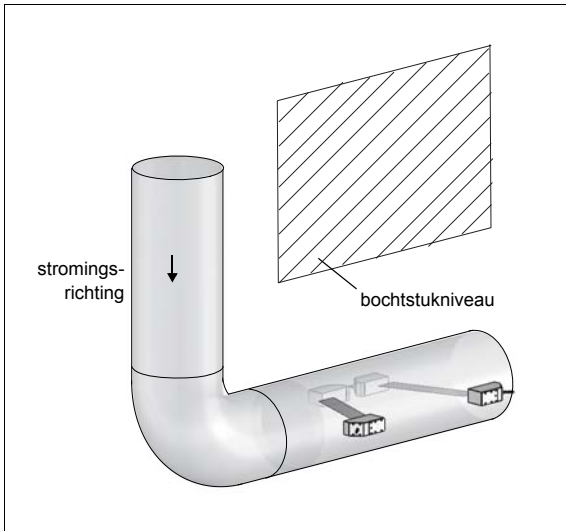
#### Reflectieopstelling met 2 stralen op 2 niveau's



- zelfde eigenschappen als doorstralingsopstelling met 1 straal
- extra eigenschap: invloeden op het stromingspatroon worden gecompenseerd, omdat er op twee niveau's wordt gemeten

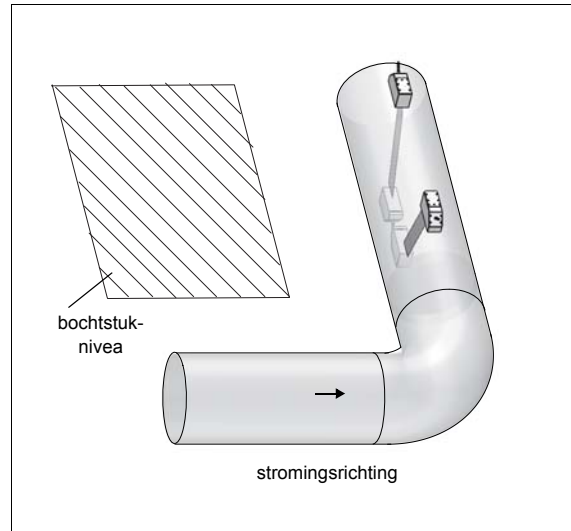
### 5.4 Keuze van de meetopstelling met inachtneming van het buisniveau in de nabijheid van een bochtstuk

#### Bij een verticaal buisverloop



- Het buisniveau (zie paragraaf 3.3.1) wordt gekozen in een hoek van 90° ten opzichte van het bochtstukniveau. Het bochtstuk ligt voor het meetpunt.

#### Bij een horizontaal buisverloop



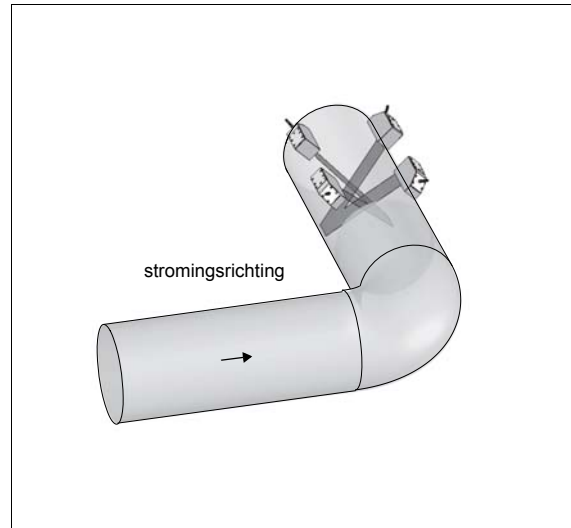
- Het buisniveau (zie paragraaf 3.3.1) wordt gekozen in een hoek van 90° ±45° ten opzichte van het bochtstukniveau. Het bochtstuk ligt voor het meetpunt.

#### Bij metingen in beide richtingen



- Het buisniveau (zie paragraaf 3.3.1) wordt afgestemd op het dichtstbijgelegen bochtstuk (afhankelijk van het buisverloop - horizontaal of verticaal - zie boven).

#### Bij metingen in de reflectieopstelling met 2 stralen op 2 niveau's



- Buisniveau's (zie paragraaf 3.3.1) worden gekozen in een hoek van 45° ten opzichte van het bochtstukniveau. Het bochtstuk ligt voor het meetpunt.
- Bij horizontale buizen worden de sensoren gemonteerd op de bovenste helft van de buis.



## 6 De FLUXUS ADM 8027 installeren

<b>Let op!</b>	Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).
----------------	--

### 6.1 Standplaats

- Kies het meetpunt volgens de aanbevelingen in hoofdstuk 3 en 5.
- Kies de standplaats van de flowmeter binnen de kabelreikwijdte naar het meetpunt toe.

De omgevingstemperatuur moet binnen het bedrijfstemperatuurbereik van de transmitter en de sensoren liggen (zie bijvoegsel B).

Als het meetpunt zich in een explosieve 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 De behuizing openen en sluiten

<b>Let op!</b>	Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).
----------------	--

De transmitter heeft een draadstang, die losgedraaid moet worden voordat de behuizing geopend kan worden.

Als u de transmitter geïnstalleerd heeft, moet u er voor zorgen dat de behuizing correct gesloten is en de draadstang is vastgedraaid.

### 6.3 Montage

#### 6.3.1 Wandmontage

- Bevestig de onderzijde van de bovenste behuizing aan de instrumentbevestigingsplaat (3) (zie Afb. 6.1).
- Bevestig de transmitter aan de wand.

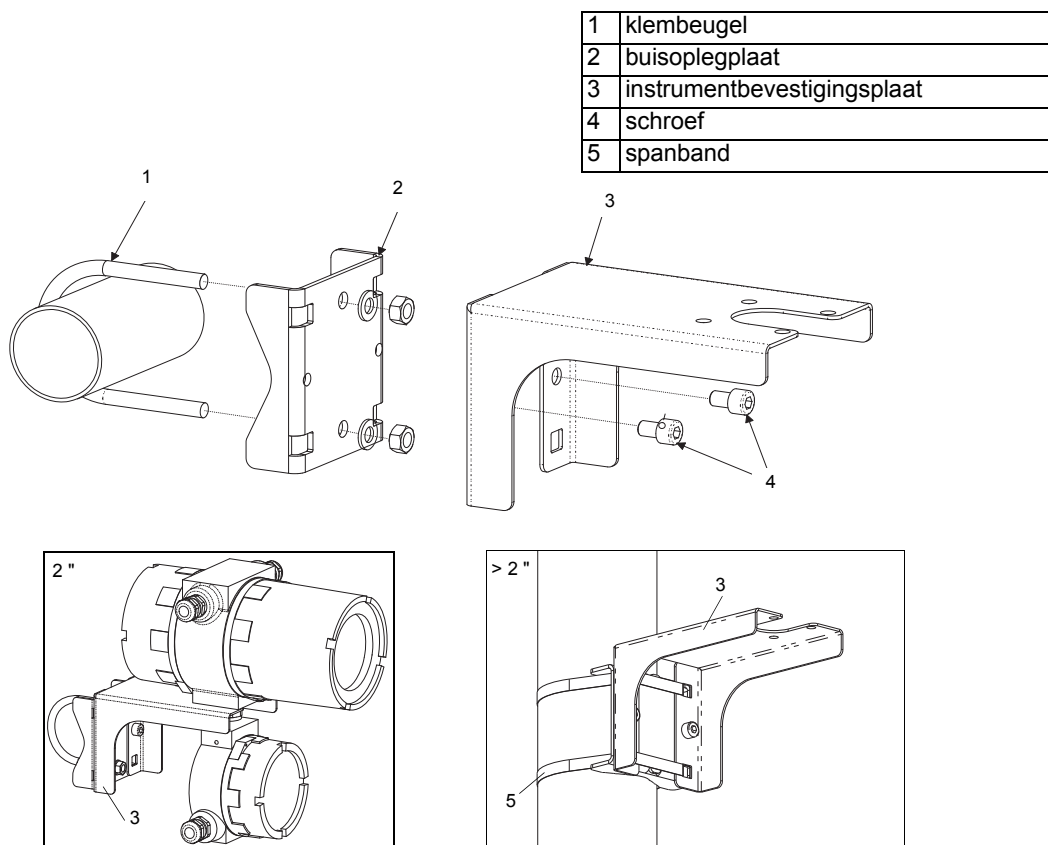
#### 6.3.2 Buismontage

##### Montage aan een 2" buis

- Bevestig de buisoplegplaat (2) aan de buis (zie Afb. 6.1).
- Bevestig de instrumentbevestigingsplaat (3) met de schroeven (4) aan de buisoplegplaat (2).
- Bevestig de onderzijde van de bovenste behuizing aan de instrumentbevestigingsplaat (3).

##### Montage aan een buis > 2"

De buismontageset wordt in plaats van met de klembeugel met spanbanden aan de buis bevestigd (zie Afb. 6.1). Schuif de spanbanden (5) door de gaten van de instrumentbevestigingsplaat (3).

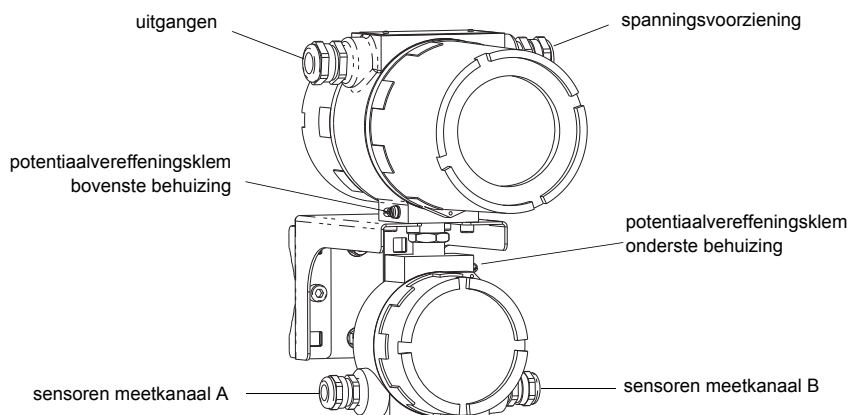


Afb. 6.1: Buismontageset

### 6.4 De transmitter aansluiten

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

**Let op!** De beschermingsgraad van de transmitter is alleen gegarandeerd, als de kabelschroefverbindingen goed vastgedraaid zijn en de deksels van de behuizingen stevig aan de behuizingen zijn vastgedraaid.



Afb. 6.2: Aansluitingen van de transmitter

### 6.4.1 De sensoren aansluiten

**Opmerking!** Als er sensoren vervangen of toegevoegd worden, dan moet ook de sensormodule vervangen of toegevoegd worden (zie paragraaf 6.4.5).

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.

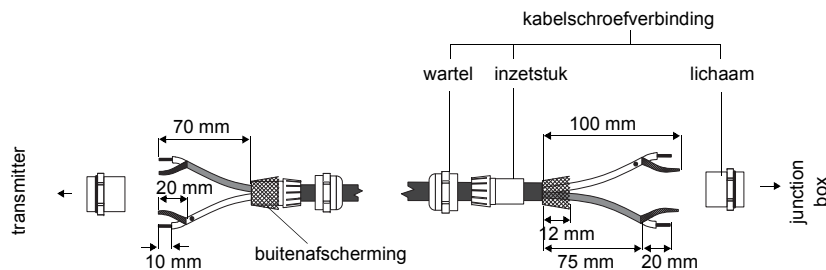
Sensoren met directe aansluiting zijn reeds op de transmitter aangesloten.

#### De verlengkabel op de transmitter aansluiten

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

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

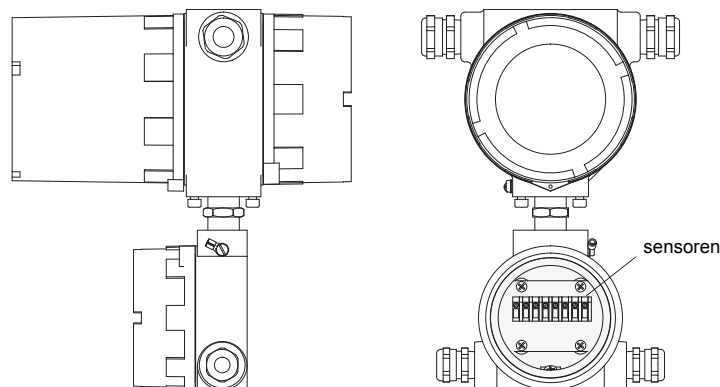
- Verwijder de kabelschroefverbinding voor het aansluiten van de sensoren (zie Afb. 6.2).
- Open de kabelschroefverbinding. Het inzetstuk blijft in de wartel (zie Afb. 6.3).
- Schuif de verlengkabel door de wartel, het inzetstuk en het lichaam van de kabelschroefverbinding.
- Confectioneer de verlengkabel.
- Druk de wartel met het inzetstuk op de kabel, zodat het dunne uiteinde van het inzetstuk vlak afsluit met de buitenste kabelmantel.
- Kort de buitenafscherming van de verlengkabel af en sla hem terug.
- Breng het uiteinde van de verlengkabel in de onderste behuizing in.
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de onderste behuizing.



Afb. 6.3: De verlengkabel confectioneren

**Let op!** Om een goede afscherming tegen hoge frequenties te garanderen, is het belangrijk om voor een goed elektrisch contact tussen de buitenafscherming en de wartel (en dus met de behuizing) te zorgen.

- Bevestig de kabelschroefverbinding door de wartel op het lichaam te draaien (zie Afb. 6.3).
- Sluit de kern en de afscherming correct op de klemmen van de transmitter aan (zie Afb. 6.4 en Tab. 6.1).



Afb. 6.4: Klemmen voor het aansluiten van de sensoren (verlengkabel)

Tab. 6.1: Klemmenfuncties (verlengkabel)

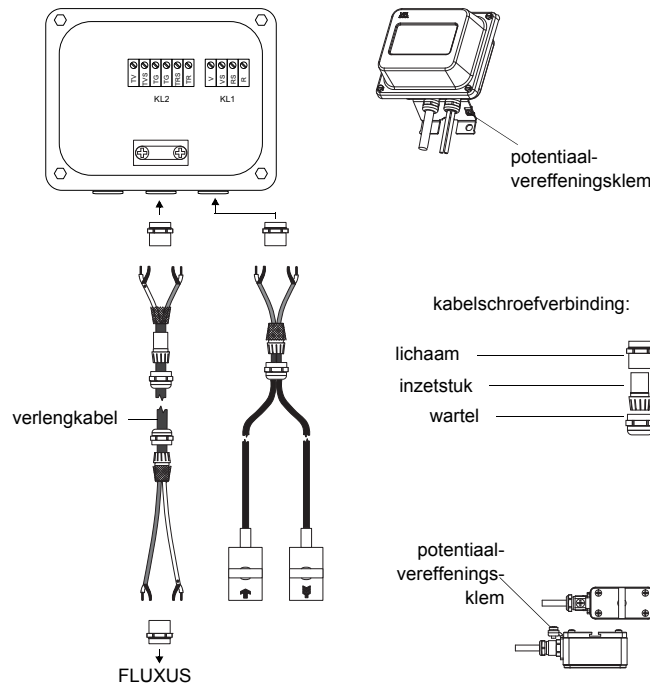
klem	aansluiting
AV	witte of gemarkeerde kabel (kern)
AVS	witte of gemarkeerde kabel (afscherming)
ARS	bruine kabel (afscherming)
AR	bruine kabel (kern)

### De verlengkabel op de junction box aansluiten

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

**Let op!** De potentiaalvereffeningsklemmen van de sensoren en van de junction box moeten op hetzelfde potentiaalvereffeningsstelsel worden aangesloten om een potentiaalverschil te voorkomen.

- Verwijder de kabelschroefverbinding van de junction box (zie Afb. 6.5).
- Open de kabelschroefverbinding. Het inzetstuk blijft in de wartel (zie Afb. 6.3).

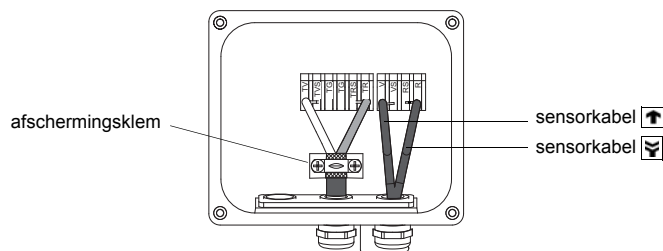


Afb. 6.5: De verleng- en sensorkabel aansluiten op de junction box

- Schuif de verlengkabel door de wartel, het inzetstuk en het lichaam van de kabelschroefverbinding (zie Afb. 6.3).
- Breng het uiteinde van de verlengkabel in de junction box in.
- Confectioneer de verlengkabel. Kort de buitenafscherming af en sla hem terug.
- Trek de verlengkabel terug totdat de teruggeslagen buitenafscherming onder de afschermingsklem ligt. De verlengkabel moet tot aan de afschermingsklem volledig geïsoleerd zijn (zie Afb. 6.6).
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de junction box.
- Bevestig de kabelschroefverbinding door de wartel op het lichaam te draaien.
- Fixeer de verlengkabel en de buitenafscherming aan de afschermingsklem.

**Let op!** De buitenafscherming van de verlengkabel mag geen elektrisch contact maken met de junction box. De verlengkabel moet daarom tot aan de afschermingsklem volledig geïsoleerd zijn.

- Sluit de aders van de verlengkabel op de klemmen van de junction box aan (zie Afb. 6.6 en Tab. 6.2).







Afb. 6.6: Klemmen voor het aansluiten van de verleng- en sensorkabel

Tab. 6.2: Klemmenfuncties (verlengkabel)

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

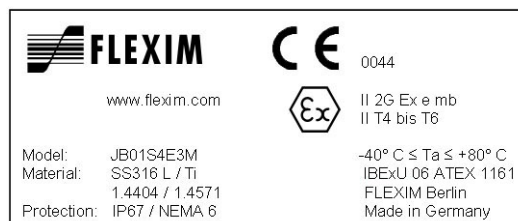
Kijk voor de klemmenfuncties van de sensorkabel in Afb. 6.6 en Tab. 6.3.

Tab. 6.3: Klemmenfuncties (sensorkabel)

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

### Typeplaatje

Op het typeplaatje van de junction box staat de explosiebeschermingstemperatuur, de beschermingsgraad enz. vermeld (zie Afb. 6.7).



Afb. 6.7: Typeplaatje van een junction box (voorbeeld)

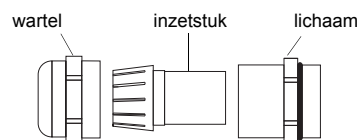
## 6.4.2 De spanningsvoorziening aansluiten

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

De buitenste randaarde wordt aangesloten op de potentiaalvereffeningsklem van de bovenste en onderste behuizing van de transmitter (zie Afb. 6.2).

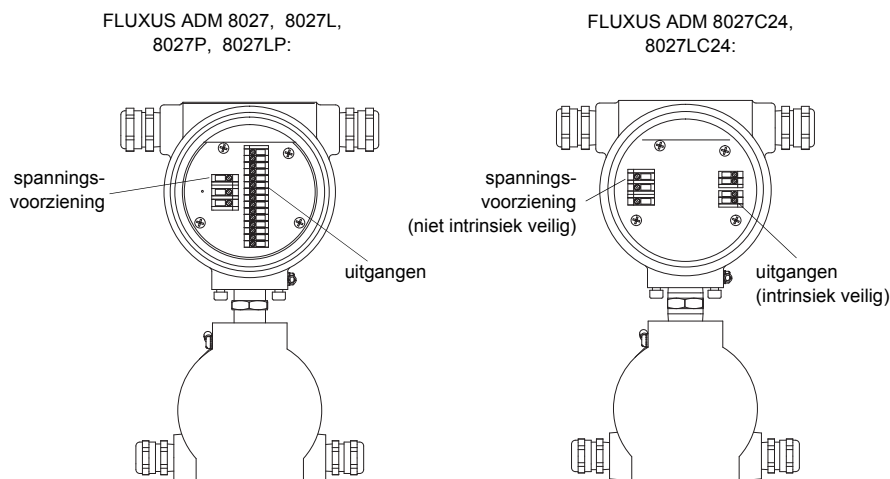
**Let op!** Volgens IEC 61010-1:2010 moet er een schakelaar in de gebouweninstallatie worden aangebracht, die in de buurt van het apparaat voor de gebruiker gemakkelijk te bereiken is en als ontkoppelinrichting voor het apparaat gekenmerkt moet zijn.  
Als het apparaat wordt gebruikt in een explosiegevaarlijke omgeving, moet deze schakelaar zich buiten de explosiegevaarlijke omgeving bevinden. Als dat niet mogelijk is, moet de schakelaar zich op de plaats bevinden die het minst gevaarlijk is.

- Verwijder de kabelschroefverbinding voor het aansluiten van de spanningsvoorziening (zie Afb. 6.2).
- Confectioneer de stroomkabel met een M20-kabelschroefverbinding.
- Schuif de stroomkabel door de wartel, het inzetstuk en het lichaam van de Schroefverbinding (zie Afb. 6.8).
- Breng de stroomkabel in de bovenste behuizing in (zie Afb. 6.2).
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de bovenste behuizing van de transmitter.
- Bevestig de kabelschroefverbinding door de wartel op het lichaam van de Schroefverbinding te draaien (zie Afb. 6.8).



Afb. 6.8: Kabelschroefverbinding

- Sluit de aders aan op de klemmen van de transmitter en wel conform de spanning zoals aangegeven op het typeplaatje onder de klemmenstrook KL1 (zie Afb. 6.9 en Tab. 6.4).



Afb. 6.9: Klemmen voor het aansluiten van de spanningsvoorziening en de uitgangen

Tab. 6.4: De spanningsvoorziening aansluiten

klem	aansluiting
PE	aarde
L+	+DC
L-	-DC
N	nul
L1	fase 100...240 V AC

### 6.4.3 De uitgangen aansluiten

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

- Verwijder de kabelschroefverbinding voor het aansluiten van de uitgangen (zie Afb. 6.2).
- Confectioneer de uitgangskabel met een M20-kabelschroefverbinding.
- Schuif de uitgangskabel door de wartel, het inzetstuk en het lichaam van de schroefverbinding (zie Afb. 6.8).
- Breng de uitgangskabel in de bovenste behuizing in (zie Afb. 6.2).
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de bovenste behuizing.
- Bevestig de kabelschroefverbinding door de wartel op het lichaam van de schroefverbinding te draaien.
- Sluit de aders van de uitgangskabel op de klemmen van de transmitter aan (zie Afb. 6.9 en Tab. 6.5).

Tab. 6.5: Circuits van de uitgangen

uitgang	transmitter interne circuit	aansluiting	externe circuit	opmerking
actieve stroom- lus ADM 8027 ADM 8027L		I1/I2: 2/4 I1/I2: 1/3		$R_{ext} < 500 \Omega$
passieve stroom- lus (semi-passie- ve uitvoering, ge- bruikt als actieve stroomlus) ADM 8027P ADM 8027LP		I1/I2: 2/4 I1/I2: 1/3		$R_{ext} < 50 \Omega$ bijv. voor de lokale aan- sluiting van een multi- meter
passieve stroom- lus (semi-passie- ve uitvoering) ADM 8027P ADM 8027LP		I1/I2: 2/4 I1/I2: 1/3		$U_{ext} = 4 \dots 26.4 \text{ V}$ $U_{ext} > 0.021 \text{ A} \cdot R_{ext} [\Omega]$ $+ 4 \text{ V}$ voorbeeld: $U_{ext} = 12 \text{ V}$ $R_{ext} = 0 \dots 380 \Omega$
HART (passief) ADM 8027 ADM 8027L ADM 8027P ADM 8027LP		I1: 2 I1: 1		$U_{ext} = 10 \dots 24 \text{ V}$

Het aantal, het type en de aansluitingen van de uitgangen zijn afhankelijk van de opdracht.

$R_{ext}$  is de som van alle ohmische weerstanden in de circuit (bijv. weerstand van de conductors, weerstand van de amperemeter/voltmeter).

Tab. 6.5: Circuits van de uitgangen

uitgang	transmitter interne circuit	aansluiting	externe circuit	opmerking
passieve stroom- lus ADM 8027C24 ADM 8027LC24		I1: 2 (+)  I1: 1 (-)		$U_i = 28.2 \text{ V}$ $P_i = 0.76 \text{ W}$ $U_{\text{ext}} = 4 \dots 28.2 \text{ V}$ $U_{\text{ext}} > 0.021 \text{ A} \cdot R_{\text{ext}} [\Omega] + 4 \text{ V}$ voorbeeld: $U_{\text{ext}} = 12 \text{ V}$ $R_{\text{ext}} = 0 \dots 380 \Omega$
frequentieuitgang (open collector) ADM 8027P		F1: 2  F1: 1		$U_{\text{ext}} = 5 \dots 30 \text{ V}$ $R_c [\text{k}\Omega] = U_{\text{ext}} / I_c [\text{mA}]$ $I_c = 2 \dots 100 \text{ mA}$
frequentieuitgang (open collector) ADM 8027P		F1: 2  F1: 1		$U_{\text{ext}} = 8.2 \text{ V}$ $R_c = 1 \text{ k}\Omega$ DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)
binaire uitgang (open collector) (alleen met fre- quentieuitgang) ADM 8027P		B1: 6  B1: 5		$U_{\text{ext}} = 5 \dots 30 \text{ V}$ $R_c [\text{k}\Omega] = U_{\text{ext}} / I_c [\text{mA}]$ $I_c = 2 \dots 100 \text{ mA}$
binaire uitgang (open collector) ADM 8027 ADM 8027L ADM 8027P ADM 8027LP		B1...B4: 6/8  B1...B4: 5/7		$U_{\text{ext}} = 5 \dots 24 \text{ V}$ $R_c [\text{k}\Omega] = U_{\text{ext}} / I_c [\text{mA}]$ $I_c = 1 \dots 4 \text{ mA}$
binaire uitgang (reed-relais) ADM 8027 ADM 8027L ADM 8027P ADM 8027LP		B3/B4: 10/12  B3/B4: 9/11		$U_{\text{max}} = 48 \text{ V}$ $I_{\text{max}} = 100 \text{ mA}$
binaire uitgang (open collector) ADM 8027C24 ADM 8027LC24		B1: 6 (+)  B1: 5 (-)		$U_i = 28.2 \text{ V}$ $P_i = 0.76 \text{ W}$ $U_{\text{ext}} = 5 \dots 28.2 \text{ V}$ $R_c [\text{k}\Omega] = U_{\text{ext}} / I_c [\text{mA}]$ $I_c = 1 \dots 4 \text{ mA}$
RS485 ADM 8027 ADM 8027L ADM 8027P ADM 8027LP		14 (A+)  13 (B-)		120 $\Omega$ terminatie-weerstand

Het aantal, het type en de aansluitingen van de uitgangen zijn afhankelijk van de opdracht.

$R_{\text{ext}}$  is de som van alle ohmische weerstanden in de circuit (bijv. weerstand van de conductors, weerstand van de ampere-meter/voltmeter).



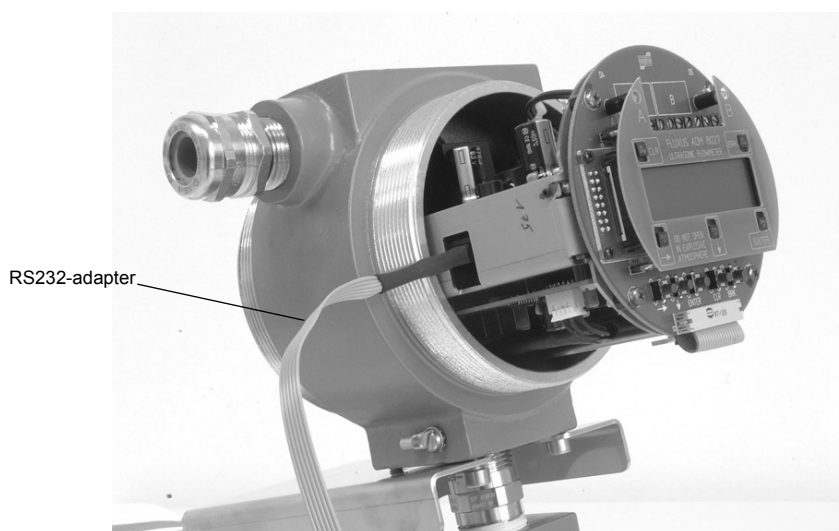
#### 6.4.4 De seriële interface aansluiten

<b>Let op!</b>	Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).
----------------	--

De RS232-interface kan alleen buiten een explosieve atmosfeer worden aangesloten, omdat de bovenste behuizing geopend moet worden (zie Afb. 6.10).

- Steek de RS232-adapter zodanig in de stekkerbus, dat de gekleurde ader van de kabel aan de gemarkeerde zijde van de stekkerbus zit.
- Sluit de RS232-kabel op de RS232-adapter aan.
- Sluit de RS232-kabel op de transmitter en de seriële interface van de pc aan. 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 gegevensoverdrachtkit (optie).



Afb. 6.10: RS232-interface van de FLUXUS ADM 8027

De transmitter kan ook met een RS485-interface uitgerust zijn (optie). Kijk voor de aansluiting in paragraaf 6.4.3. Kijk voor meer informatie over de gegevensoverdracht in hoofdstuk 14.

#### 6.4.5 Sensormodule (SENSPROM)

<b>Let op!</b>	Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).
----------------	--

De sensormodule bevat belangrijke sensorgegevens voor het gebruik van de transmitter met de sensoren. Zij is aangesloten op de contactstrips boven het display van de transmitter.

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

<b>Opmerking!</b>	Het serienummer van de sensormodule moet overeenstemmen met dat van de sensor. Een verkeerde of een verkeerd aangesloten sensormodule leidt tot verkeerde meetwaarden of tot het uitvallen van de meting.
-------------------	---

- Steek de sensormodule in de contactstrip van het meetkanaal waarop nieuwe sensoren worden aangesloten.

## 7 De FLUXUS ADM 8127 installeren

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

### 7.1 Standplaats

- Kies het meetpunt volgens de aanbevelingen in hoofdstuk 3 en 5.
- Kies de standplaats van de flowmeter binnen de kabelreikwijdte naar het meetpunt toe.

De omgevingstemperatuur moet binnen het bedrijfstemperatuurbereik van de transmitter en de sensoren liggen (zie bijvoegsel B).

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

### 7.2 De behuizing openen en sluiten

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

De transmitter is voorzien van een verzinkschroef, die losgedraaid moet worden voordat de behuizing geopend kan worden.

Als u de transmitter geïnstalleerd heeft, moet u er voor zorgen dat de behuizing correct gesloten is en de verzinkschroef is vastgedraaid.

### 7.3 Montage

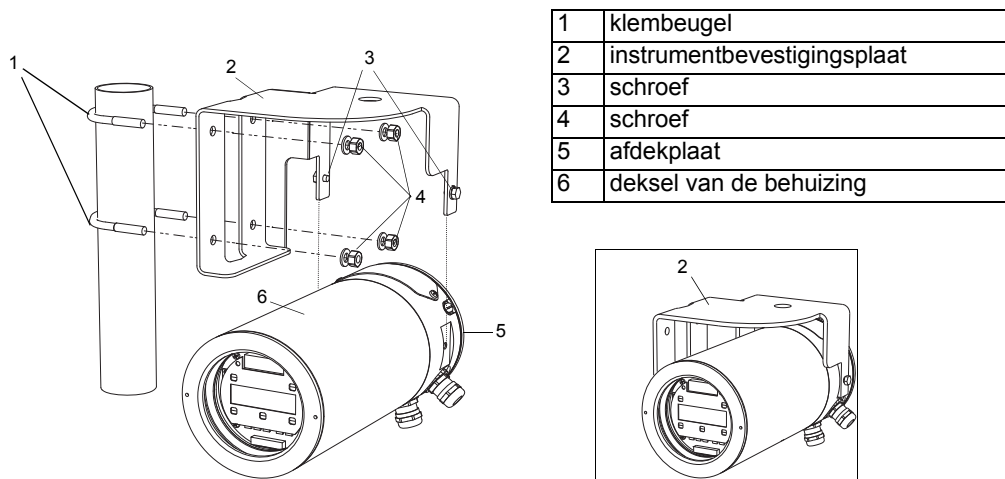
#### 7.3.1 Wandmontage

- Bevestig de instrumentbevestigingsplaat (2) met de 4 schroeven (4) aan de wand (zie Afb. 7.1).
- Bevestig de transmitter met de 2 schroeven (3) aan de instrumentbevestigingsplaat (2).

#### 7.3.2 Buismontage

Montage aan een 2"-buis

- Plaats de klembeugels (1) tegen de buis aan (zie Afb. 7.1).
- Bevestig de instrumentbevestigingsplaat (2) met de 4 schroeven (4) aan de klembeugels.
- Bevestig de transmitter met de 2 schroeven (3) aan de instrumentbevestigingsplaat (2).

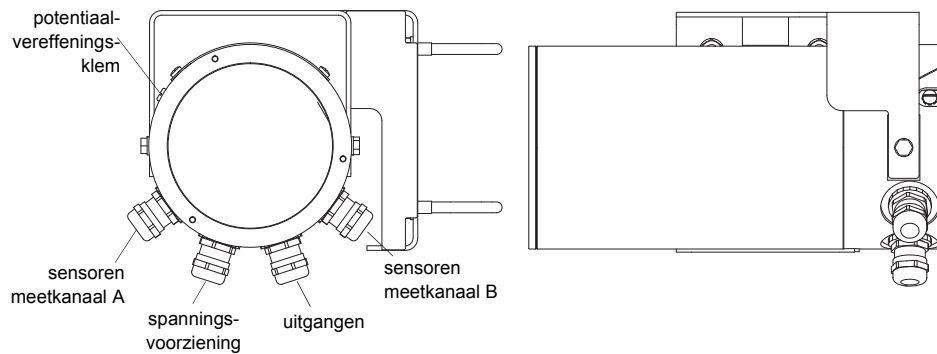


Afb. 7.1: Buismontageset

## 7.4 De transmitter aansluiten

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

**Let op!** De beschermingsgraad van de transmitter is alleen gegarandeerd, als de kabelschroefverbindingen goed vastgedraaid zijn en de afdekplaat en het deksel van de behuizing stevig aan de behuizing zijn vastgedraaid.



Afb. 7.2: Aansluitingen van de transmitter

### 7.4.1 De sensoren aansluiten

**Opmerking!** Als er sensoren vervangen of toegevoegd worden, dan moet ook de sensormodule vervangen of toegevoegd worden (zie paragraaf 7.4.5).

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.

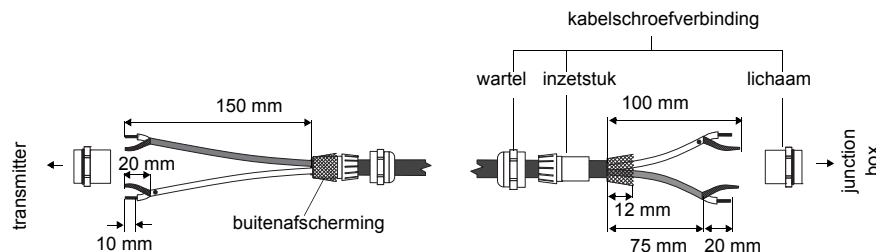
Sensoren met directe aansluiting zijn reeds op de transmitter aangesloten.

#### De verlengkabel op de transmitter aansluiten

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

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

- Verwijder de kabelschroefverbinding voor het aansluiten van de sensoren (zie Afb. 7.2).
- Open de kabelschroefverbinding. Het inzetstuk blijft in de wartel (zie Afb. 7.3).



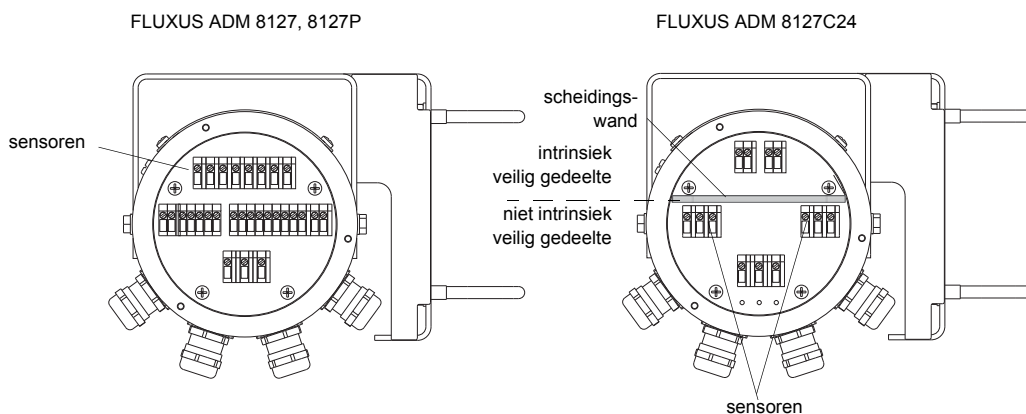
Afb. 7.3: De verlengkabel confectioneren

- Schuif de verlengkabel door de wartel, het inzetstuk en het lichaam van de kabelschroefverbinding.
- Confectioneer de verlengkabel.
- Druk de wartel met het inzetstuk op de kabel, zodat het dunne uiteinde van het inzetstuk vlak afsluit met de buitenste kabelmantel (zie Afb. 7.3).
- Kort de buitenafscherming van de verlengkabel af en sla hem terug.
- Breng het uiteinde van de verlengkabel in de behuizing in.

- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de behuizing.

**Let op!** Om een goede afscherming tegen hoge frequenties te garanderen, is het belangrijk om voor een goed elektrisch contact tussen de buitenafscherming en de wartel (en dus met de behuizing) te zorgen.

- Bevestig de kabelschroefverbinding door de wartel op het lichaam te draaien (zie Afb. 7.3).
- Sluit de kern en de afscherming correct op de klemmen van de transmitter aan (zie Afb. 7.4 en Tab. 7.1).



Afb. 7.4: Klemmen voor het aansluiten van de sensoren (verlengkabel)

Tab. 7.1: Klemmenfuncties (verlengkabel)

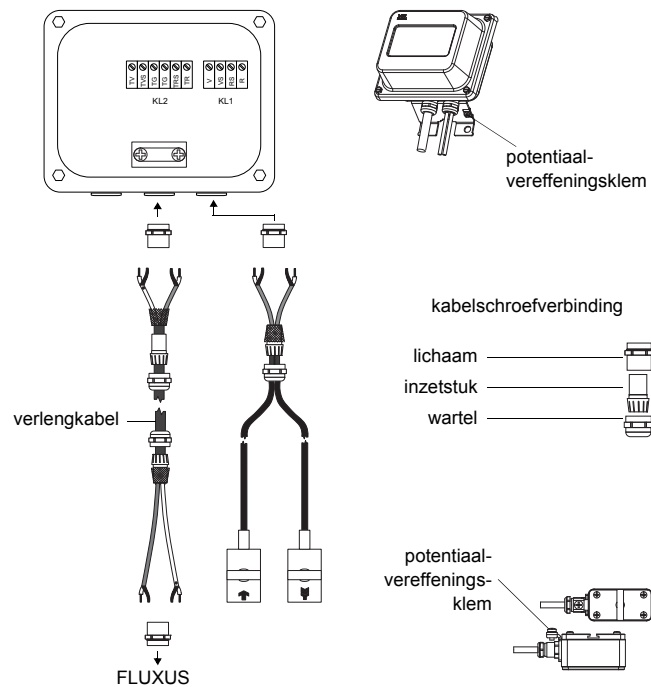
klem	aansluiting
AV	witte of gemarkeerde kabel (kern)
AVS	witte of gemarkeerde kabel (afscherming)
ARS	bruine kabel (afscherming)
AR	bruine kabel (kern)

#### De verlengkabel op de junction box aansluiten

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

**Let op!** De potentiaalvereffeningsklemmen van de sensoren en van de junction box moeten op hetzelfde potentiaalvereffeningssysteem worden aangesloten om een potentiaalverschil te voorkomen.

- Verwijder de kabelschroefverbinding van de junction box (zie Afb. 7.5).
- Open de kabelschroefverbinding. Het inzetstuk blijft in de wartel (zie Afb. 7.3).

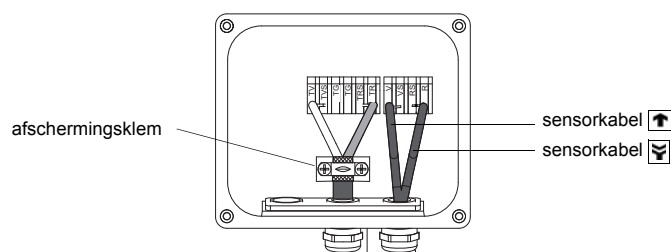


Afb. 7.5: De verleng- en sensorkabel aansluiten op de junction box

- Schuif de verlengkabel door de wartel, het inzetstuk en het lichaam van de kabelschroefverbinding (zie Afb. 7.3).
- Breng het uiteinde van de verlengkabel in de junction box in.
- Confectioneer de verlengkabel. Kort de buitenafscherming af en sla hem terug.
- Trek de verlengkabel terug totdat de teruggeslagen buitenafscherming onder de afschermingsklem ligt. De verlengkabel moet tot aan de afschermingsklem volledig geïsoleerd zijn (zie Afb. 7.6).
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de junction box.
- Bevestig de kabelschroefverbinding door de wartel op het lichaam te draaien.
- Fixeer de verlengkabel en de buitenafscherming aan de afschermingsklem.

**Let op!** De buitenafscherming van de verlengkabel mag geen elektrisch contact maken met de junction box. De verlengkabel moet daarom tot aan de afschermingsklem volledig geïsoleerd zijn.

- Sluit de aders van de verlengkabel op de klemmen van de junction box aan (zie Afb. 7.6 en Tab. 7.2).







Afb. 7.6: Klemmen voor het aansluiten van de verleng- en sensorkabel

Tab. 7.2: Klemmenfuncties (verlengkabel)

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

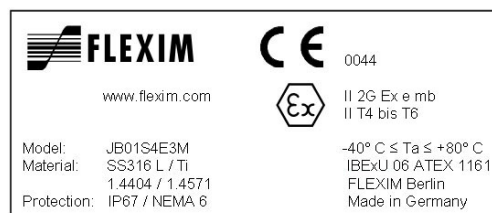
Kijk voor de klemmenfuncties van de sensorkabel in Afb. 7.6 en Tab. 7.3.

Tab. 7.3: Klemmenfuncties (sensorkabel)

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

### Typeplaatje

Op het typeplaatje van de junction box staat de explosiebeschermingstemperatuur, de beschermingsgraad enz. vermeld (zie Afb. 7.7).



Afb. 7.7: Typeplaatje van een junction box (voorbeeld)

### 7.4.2 De spanningsvoorziening aansluiten

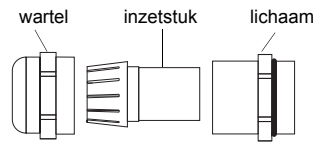
**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

De buitenste randaarde wordt aangesloten op de potentiaalvereffeningsklem van de behuizing van de transmitter (zie Afb. 7.2).

**Let op!** Volgens IEC 61010-1:2010 moet er een schakelaar in de gebouweninstallatie worden aangebracht, die in de buurt van het apparaat voor de gebruiker gemakkelijk te bereiken is en als ontkoppelinrichting voor het apparaat gekenmerkt moet zijn.

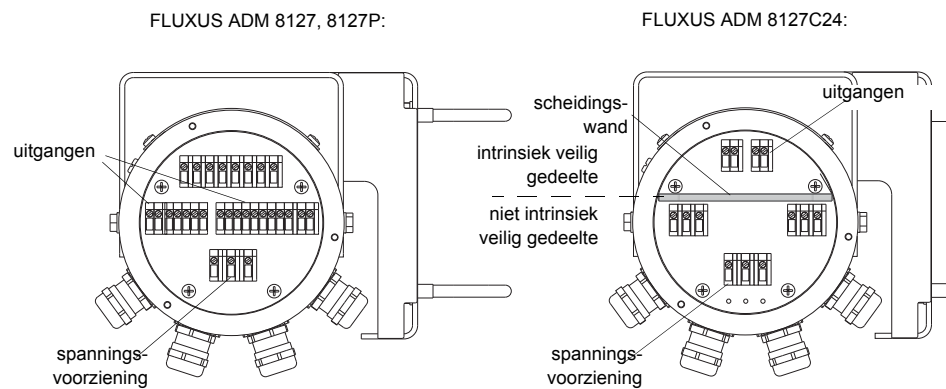
Als het apparaat wordt gebruikt in een explosiegevaarlijke omgeving, moet deze schakelaar zich buiten de explosiegevaarlijke omgeving bevinden. Als dat niet mogelijk is, moet de schakelaar zich op de plaats bevinden die het minst gevaarlijk is.

- Verwijder de kabelschroefverbinding voor het aansluiten van de spanningsvoorziening (zie Afb. 7.2).
- Confectioneer de stroomkabel met een M20-kabelschroefverbinding.
- Schuif de stroomkabel door de wartel, het inzetstuk en het lichaam van de Schroefverbinding (zie Afb. 7.8).



Afb. 7.8: Kabelschroefverbinding

- Breng de stroomkabel in de behuizing in (zie Afb. 7.2).
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de behuizing van de transmitter.
- Bevestig de kabelschroefverbinding door de wartel op het lichaam van de schroefverbinding te draaien (zie Afb. 7.8).
- Sluit de aders aan op de klemmen van de transmitter en wel conform de spanning zoals aangegeven op het typeplaatje onder de klemmenstrook KL1 (zie Afb. 7.9 en Tab. 7.4).



Afb. 7.9: Klemmen voor het aansluiten van de spanningsvoorziening en de uitgangen

Tab. 7.4: De spanningsvoorziening aansluiten

klem	aansluiting
PE	aarde
L+	+DC
L-	-DC
N	nul
L1	fase 100...240 V AC

### 7.4.3 De uitgangen aansluiten

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

- Verwijder de kabelschroefverbinding voor het aansluiten van de uitgangen (zie Afb. 7.2).
- Confectioneer de uitgangskabel met een M20-kabelschroefverbinding.
- Schuif de uitgangskabel door de wartel, het inzetstuk en het lichaam van de schroefverbinding (zie Afb. 7.8).
- Breng de uitgangskabel in de behuizing in (zie Afb. 7.2).
- Draai de dichtringzijde van het lichaam in de behuizing.
- Bevestig de kabelschroefverbinding door de wartel op het lichaam van de schroefverbinding te draaien.
- Sluit de aders van de uitgangskabel op de klemmen van de transmitter aan (zie Afb. 7.9 en Tab. 7.5).

Tab. 7.5: Circuits van de uitgangen

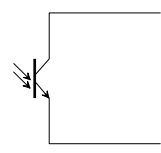
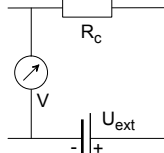
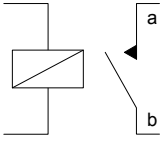
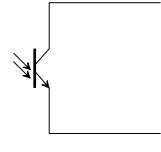
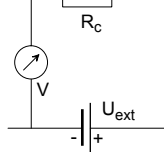
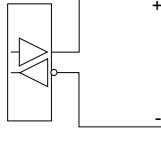
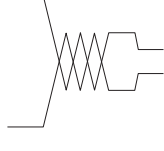
uitgang	transmitter interne circuit	aansluiting	externe circuit	opmerking
actieve stroom- lus ADM 8127		I1/I2: 2/4  I1/I2: 1/3		$R_{ext} < 500 \Omega$
passieve stroom- lus (semi-passie- ve uitvoering, ge- bruikt als actieve stroomlus) ADM 8127P		I1/I2: 2/4  I1/I2: 1/3		$R_{ext} < 50 \Omega$ bijv. voor de lokale aansluiting van een multimeter
passieve stroom- lus (semi-passie- ve uitvoering) ADM 8127P		I1/I2: 2/4  I1/I2: 1/3		$U_{ext} = 4 \dots 26.4 \text{ V}$ $U_{ext} > 0.021 \text{ A} \cdot R_{ext} [\Omega] + 4 \text{ V}$ voorbeeld: $U_{ext} = 12 \text{ V}$ $R_{ext} = 0 \dots 380 \Omega$
HART (passief) ADM 8127 ADM 8127P		I1: 2  I1: 1		$U_{ext} = 10 \dots 24 \text{ V}$
passieve stroom- lus ADM 8127C24		I1: 2 (+)  I1: 1 (-)		$U_i = 28.2 \text{ V}$ $P_i = 0.76 \text{ W}$ $U_{ext} = 4 \dots 28.2 \text{ V}$ $U_{ext} > 0.021 \text{ A} \cdot R_{ext} [\Omega] + 4 \text{ V}$ voorbeeld: $U_{ext} = 12 \text{ V}$ $R_{ext} = 0 \dots 380 \Omega$
frequentieuitgang (open collector) ADM 8127P		F1: 2  F1: 1		$U_{ext} = 5 \dots 30 \text{ V}$ $R_c [\text{k}\Omega] = U_{ext} / I_c [\text{mA}]$ $I_c = 2 \dots 100 \text{ mA}$
frequentieuitgang (open collector) ADM 8127P		F1: 2  F1: 1		$U_{ext} = 8.2 \text{ V}$ $R_c = 1 \text{ k}\Omega$ DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)
binaire uitgang (open collector) (alleen met fre- quentieuitgang) ADM 8127P		B1: 6  B1: 5		$U_{ext} = 5 \dots 30 \text{ V}$ $R_c [\text{k}\Omega] = U_{ext} / I_c [\text{mA}]$ $I_c = 2 \dots 100 \text{ mA}$

Het aantal, het type en de aansluitingen van de uitgangen zijn afhankelijk van de opdracht.

$R_{ext}$  is de som van alle ohmische weerstanden in de circuit (bijv. weerstand van de conductors, weerstand van de amperemeter/voltmeter).



Tab. 7.5: Circuits van de uitgangen

uitgang	transmitter interne circuit	aansluiting	externe circuit	opmerking
binaire uitgang (open collector) ADM 8127 ADM 8127P		B1...B4: 6/8  B1...B4: 5/7		$U_{ext} = 5...24 \text{ V}$ $R_c [\text{k}\Omega] = U_{ext}/I_c [\text{mA}]$ $I_c = 1...4 \text{ mA}$
binaire uitgang (reed-relais) ADM 8127 ADM 8127P		B3/B4: 10/12  B3/B4: 9/11		$U_{max} = 48 \text{ V}$ $I_{max} = 100 \text{ mA}$
binaire uitgang (open collector) ADM 8127C24		B1: 6 (+)  B1: 5 (-)		$U_i = 28.2 \text{ V}$ $P_i = 0.76 \text{ W}$ $U_{ext} = 5...28.2 \text{ V}$ $R_c [\text{k}\Omega] = U_{ext}/I_c [\text{mA}]$ $I_c = 1...4 \text{ mA}$
RS485 ADM 8127 ADM 8127P		14 (A+)  13 (B-)		120 $\Omega$ terminatie-weerstand

Het aantal, het type en de aansluitingen van de uitgangen zijn afhankelijk van de opdracht.

$R_{ext}$  is de som van alle ohmische weerstanden in de circuit (bijv. weerstand van de conductors, weerstand van de amperemeter/voltmeter).

#### 7.4.4 De seriële interface aansluiten

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

De RS232-interface kan alleen buiten een explosieve atmosfeer worden aangesloten, omdat de bovenste behuizing geopend moet worden (zie Afb. 7.10).

- Steek de RS232-adapter zodanig in de stekkerbus, dat de gekleurde ader van de kabel aan de gemarkeerde zijde van de stekkerbus zit.
- Sluit de RS232-kabel op de RS232-adapter aan.
- Sluit de RS232-kabel op de transmitter en de seriële interface van de pc aan. 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 gegevensoverdrachtkit (optie).

De transmitter kan ook met een RS485-interface uitgerust zijn (optie). Kijk voor de aansluiting in paragraaf 7.4.3. Kijk voor meer informatie over de gegevensoverdracht in hoofdstuk 14.



Afb. 7.10: RS232-interface van de FLUXUS ADM 8127

#### 7.4.5 Sensormodule (SENSPROM)

<b>Let op!</b>	Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).
----------------	--

De sensormodule bevat belangrijke sensorgegevens voor het gebruik van de transmitter met de sensoren. Zij is aangesloten op de contactstrips boven het display van de transmitter.

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

<b>Opmerking!</b>	Het serienummer van de sensormodule moet overeenstemmen met dat van de sensor. Een verkeerde of een verkeerd aangesloten sensormodule leidt tot verkeerde meetwaarden of tot het uitvallen van de meting.
-------------------	---

- Steek de sensormodule in de contactstrip van het meetkanaal waarop nieuwe sensoren worden aangesloten.

## 8 De FLUXUS ADM 8127B installeren

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

### 8.1 Standplaats

- Kies het meetpunt volgens de aanbevelingen in hoofdstuk 3 en 5.
- Kies vervolgens de standplaats van de transmitter binnen de kabelreikwijdte naar het meetpunt toe.

De omgevingstemperatuur moet binnen het bedrijfstemperatuurbereik van de transmitter en de sensoren liggen (zie bijvoegsel B).

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

### 8.2 De behuizing openen en sluiten

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

De transmitter is voorzien van een verzinkschroef, die losgedraaid moet worden voordat de behuizing geopend kan worden.

Als u de transmitter geïnstalleerd heeft, moet u er voor zorgen dat de behuizing correct gesloten is en de verzinkschroef is vastgedraaid.

### 8.3 Montage

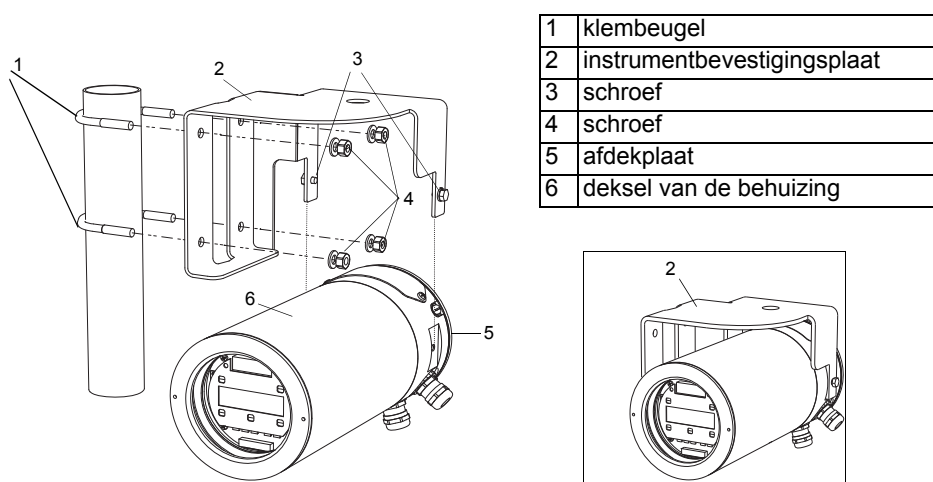
#### 8.3.1 Wandmontage

- Bevestig de instrumentbevestigingsplaat (2) met de 4 schroeven (4) aan de wand (zie Afb. 8.1).
- Bevestig de transmitter met de 2 schroeven (3) aan de instrumentbevestigingsplaat (2).

#### 8.3.2 Buismontage

Montage aan een 2"-buis

- Plaats de klembeugels (1) tegen de buis aan (zie Afb. 8.1).
- Bevestig de instrumentbevestigingsplaat (2) met de 4 schroeven (4) aan de klembeugels.
- Bevestig de transmitter met de 2 schroeven (3) aan de instrumentbevestigingsplaat (2).

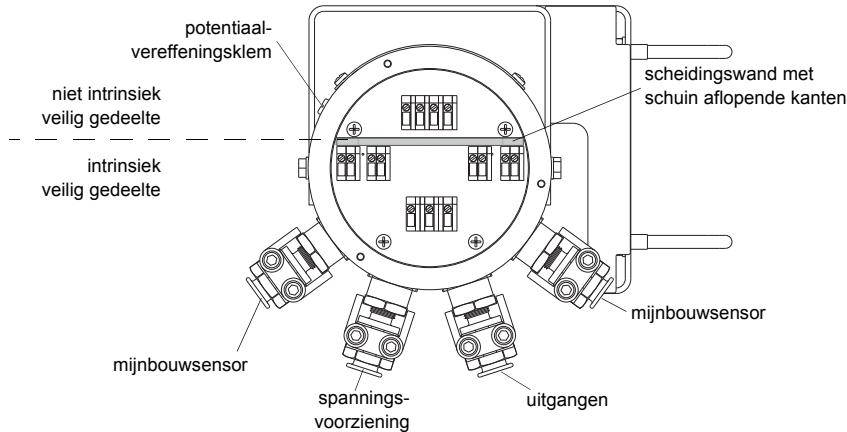


Afb. 8.1: Buismontageset

## 8.4 De transmitter aansluiten

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

**Let op!** De beschermingsgraad van de transmitter is alleen gegarandeerd, als de kabelschroefverbindingen goed vastgedraaid zijn en de afdeklap en het deksel van de behuizing stevig aan de behuizing zijn vastgedraaid.



Afb. 8.2: Aansluitingen van de transmitter

### 8.4.1 Aansluiting van de mijnbouwsensoren

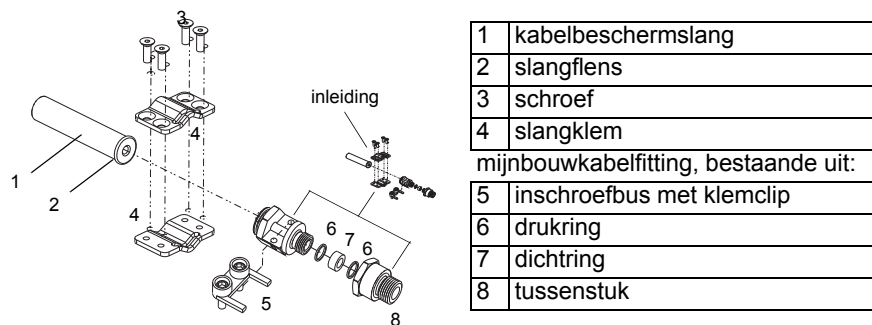
**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

**Opmerking!** Als er sensoren vervangen of toegevoegd worden, dan moet ook de sensormodule vervangen of toegevoegd worden (zie paragraaf 8.4.4).

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.

- Verwijder de M16-mijnbouwkabelschroefverbinding M16 voor het aansluiten van de sensoren (zie Afb. 8.2).
- Open de mijnbouwkabelschroefverbinding (zie Afb. 8.3).
- Confectioneer, indien nodig, de sensorkabel.
- Verwijder bij het strippen van de kabel zo min mogelijk isolatie. De isolatie moet na het aansluiten van de kabel tot aan de uittredingsopening van de klem lopen.
- Schuif het uiteinde van de sensorkabel met de gestrippte draden door de slangflens (2), de inschroefbus (5), de drukringen (6), de dichtring (7) en het tussenstuk (8) in de behuizing (zie Afb. 8.3).
- Druk de slangflens (2) in de kabelbeschermingslang (1).
- Schroef het tussenstuk (8) in de behuizing.
- Fixeer de inschroefbus (5) en het tussenstuk (8) met de klemclip door de schroeven van de klemclip stevig vast te draaien.

- Fixeer de kabelbeschermingslang (1) bij de mijnbouwkabelfitting met de slangklem (4) door de schroeven stevig vast te draaien (zie Afb. 8.3).

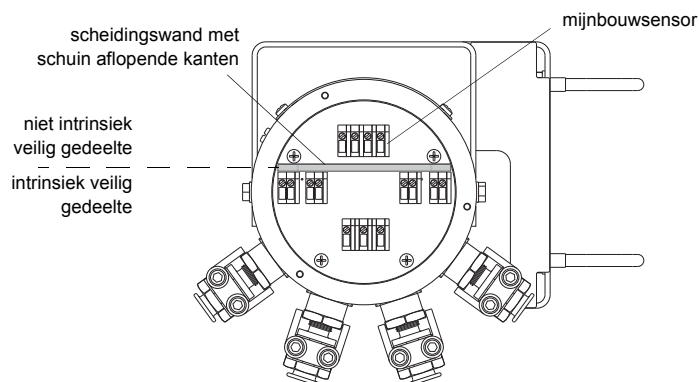


Afb. 8.3: M16-mijnbouwkabelschroefverbinding

- Breng de kabels via de twee schuin aflopende kanten van de scheidingswand in het niet intrinsiek veilige gedeelte van de aansluitklemmen-compartiment in (zie Afb. 8.4).

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

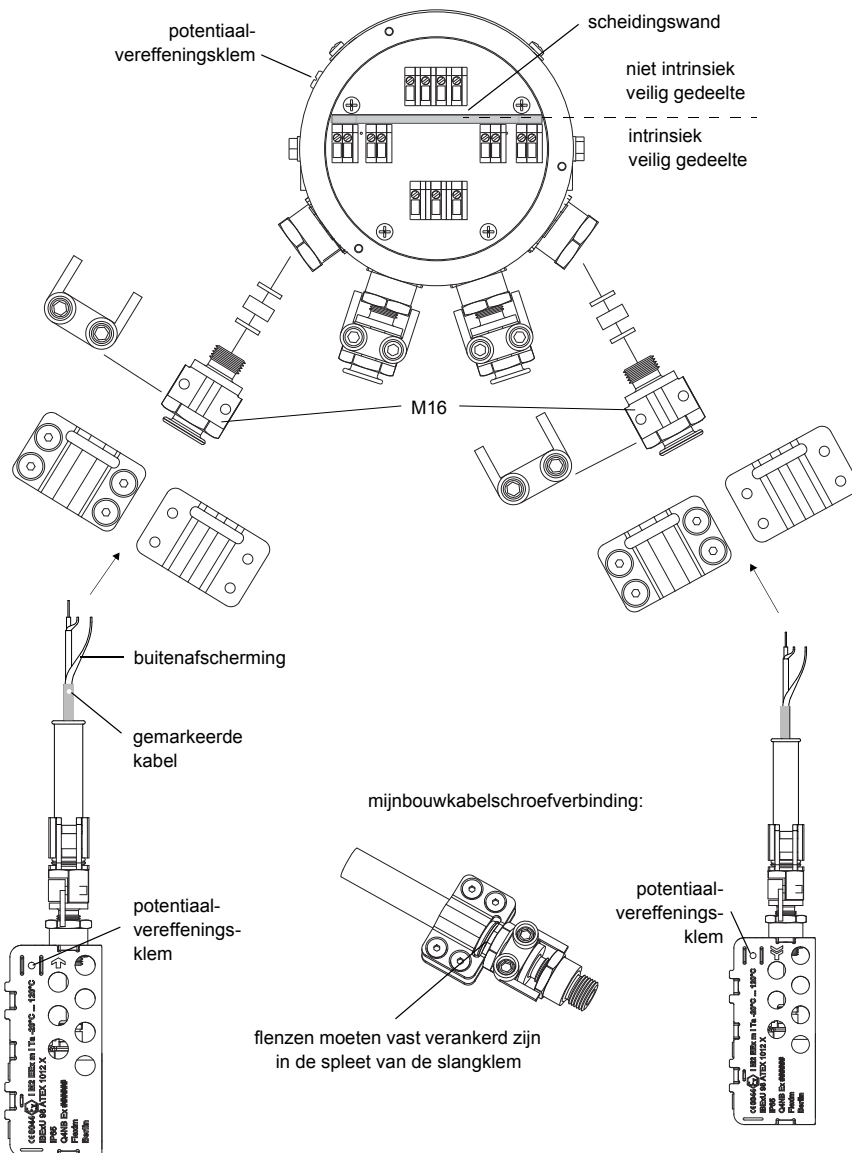
- Sluit de aders op de klemmen van de transmitter aan. Het gestripte en getwijnde kabeluiteinde van buitenafscherming moet zo kort mogelijk op de klem worden aangesloten (zie Afb. 8.4, Afb. 8.5 en Tab. 8.1).



Afb. 8.4: Klemmen voor de aansluiting van de mijnbouwsensor

Tab. 8.1: Klemmenfuncties (sensorkabel)

klem	aansluiting
AVS	gemarkeerde kabel (binnenafscherming)
AV	gemarkeerde kabel (kern)
AR	niet gemarkeerde kabel (kern)
ARS	niet gemarkeerde kabel (binnenafscherming)
Schirm	gemarkeerde kabel en niet gemarkeerde kabel(buitenafscherming)



Afb. 8.5: De mijnbouwsensoren aansluiten op de transmitter

#### 8.4.2 De spanningsvoorziening aansluiten

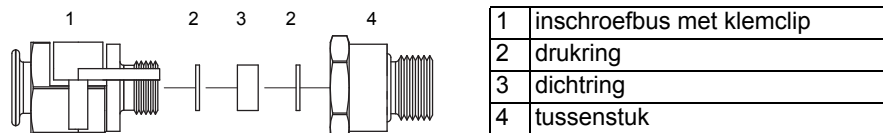
**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

De buitenste randaarde wordt aangesloten op de potentiaalvereffeningsklem van de behuizing van de transmitter (zie Afb. 8.2).

**Let op!** Volgens IEC 61010-1:2010 moet er een schakelaar in de gebouweninstallatie worden aangebracht, die in de buurt van het apparaat voor de gebruiker gemakkelijk te bereiken is en als ontkoppelinrichting voor het apparaat gekenmerkt moet zijn.

Als het apparaat wordt gebruikt in een explosiegevaarlijke omgeving, moet deze schakelaar zich buiten de explosiegevaarlijke omgeving bevinden. Als dat niet mogelijk is, moet de schakelaar zich op de plaats bevinden die het minst gevaarlijk is.

- Kies de mijnbouwkabelschroefverbinding voor het aansluiten van de spanningsvoorziening. Na de montage moet de kabel vast en de mijnbouwkabelschroefverbinding zitten:
  - M25 (9/12) voor kabeldiameters 9...12 mm
  - M25 (14/16) voor kabeldiameters 14...16 mm
- Confectioneer de stroomkabel met de mijnbouwkabelschroefverbinding.
- Verwijder bij het strippen van de kabels zo min mogelijk isolatie. De isolatie moet na het aansluiten van de kabels tot aan de uittredingsopening van de klem lopen.
- Schuif de stroomkabel door de inschroefbus (1), de drukringen (2), de dichtring (3) en het tussenstuk (4) (zie Afb. 8.6).

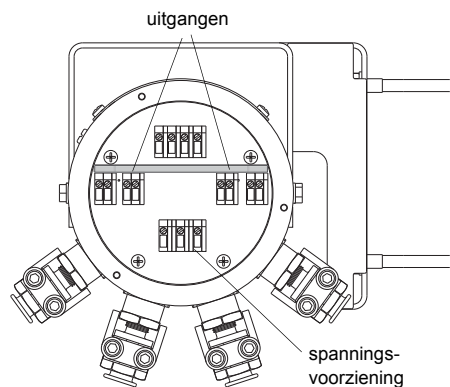


Afb. 8.6: Mijnbouwkabelschroefverbinding M25

- Breng de stroomkabel in de behuizing in.
- Schroef het tussenstuk (4) in de behuizing (zie Afb. 8.6).
- Fixeer de inschroefbus (2) en het tussenstuk (4) met de klemclip door de schroeven van de klemclip stevig vast te draaien.

<b>Let op!</b>	Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).
----------------	--

- Sluit de aders op de klemmen van de transmitter aan (zie Afb. 8.7 en Tab. 8.2).



Afb. 8.7: Klemmen voor het aansluiten van de spanningsvoorziening en de uitgangen


### A) De FLUXUS ADM 8127B aansluiten

Tab. 8.2: De intrinsiek veilig spanningsvoorziening aansluiten

klem	aansluiting
PE	aaarde
L+	12 V DC (+), $U_i = 13.2$ V
L-	12 V DC (-), $U_i = 13.2$ V

**B) Aansluiting conform IExU07ATEX1061 (systeem: netadapter - kabel - transmitter)**

Voor de FLUXUS ADM 8127B bestaat er een volgens ATEX gecertificeerde systeemgoedkeuring:

 IM2 SYST Ex ib I -20 °C ≤ Ta ≤ 50 °C IExU07ATEX1061
---

Deze maakt het aaneenschakelen mogelijk van:

- transmitter FLUXUS ADM 8127B
- netadapter FHF Bergbautechnik NG3-12ib
- Goedgekeurde kabel (max. 80 m) type L-YY(ZG)Y-2x2x0.5-60V-blauw of type L-2YYC(ZG)Y-2x2x0.5
- Sluit de randaarde aan op de klem PE van de FLUXUS ADM 8127B (zie Tab. 8.3).
- Sluit het goedgekeurde kabel aan op de klemmen van de FLUXUS ADM 8127B en op de klemmen van de netadapter.

Tab. 8.3: Aansluiting conform IExU07ATEX1061

klem	aansluiting
PE	aarde
L+	klem (+) op de netadapter
L-	klem (-) op de netadapter

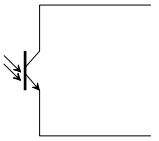
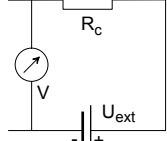
Kijk voor een tekening van het systeem in het bijvoegsel D.

**8.4.3 De uitgangen aansluiten**

<b>Let op!</b>	Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).
----------------	--

- Kies de mijnbouwkabelschroefverbinding voor het aansluiten van de uitgangen. Na de montage moet de kabel vast en de mijnbouwkabelschroefverbinding zitten:
  - M25 (9/12) voor kabeldiameters 9...12 mm
  - M25 (14/16) voor kabeldiameters 14...16 mm
- Confectioneer de uitgangskabel met de mijnbouwkabelschroefverbinding.
- Verwijder bij het strippen van de kabels zo min mogelijk isolatie. De isolatie moet na het aansluiten van de kabel tot aan de uittredingsopening van de klem lopen.
- Schuif de uitgangskabel door de inschroefbus (1), de drukringen (2), de dichtring (3) en het tussenstuk (4) (zie Afb. 8.6).
- Breng de uitgangskabel in de behuizing in.
- Schroef het tussenstuk (4) in de behuizing (zie Afb. 8.6).
- Fixeer de inschroefbus (1) en het tussenstuk (4) met de klemclip door de schroeven van de klemclip stevig vast te draaien.
- Sluit de aders op de klemmen van de transmitter aan (zie Afb. 8.7 en Tab. 8.3).

Tab. 8.4: Circuits van de uitgangen

uitgang	transmitter interne circuit	aansluiting	externe circuit	opmerking
binaire uitgang (open collector)		B1: 14 F1: 3  B1: 13 F1: 2		$U_i = 13.2 \text{ V}$ $U_{ext} = 5 \dots 12 \text{ V}$ $R_c [\text{k}\Omega] = U_{ext} / I_c [\text{mA}]$ $I_c = 1 \dots 4 \text{ mA}$



#### 8.4.4 Sensormodule (SENSPROM)

<b>Let op!</b>	Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).
----------------	--

De sensormodule bevat belangrijke sensorgegevens voor het gebruik van de transmitter met de sensoren. Zij is aangesloten op de contactstrips boven het display van de transmitter.

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

<b>Opmerking!</b>	Het serienummer van de sensormodule moet overeenstemmen met dat van de sensor. Een verkeerde of een verkeerd aangesloten sensormodule leidt tot verkeerde meetwaarden of tot het uitvallen van de meting.
-------------------	---

- Steek de sensormodule in de contactstrip van het meetkanaal waarop nieuwe sensoren worden aangesloten.

## 9 De sensoren bevestigen

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

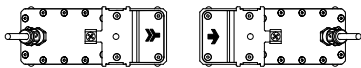
### 9.1 Voorbereiding van de buis

- De buis moet stabiel zijn. Hij moet bestendig zijn tegen de druk die door de sensorbevestiging teweeg wordt gebracht. Roest, verf of andere aanslag op de buis absorbeert het geluidssignaal. Een goed akoestisch contact tussen de buis en de 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 loszittende verf.
  - Gebruik koppelolie of breng een streng koppelpasta langs de middellijn op het contactvlak van de sensoren aan.
  - Zorg er voor dat er tussen het sensorcontactvlak en de buiswand geen luchtinsluitingen zitten.

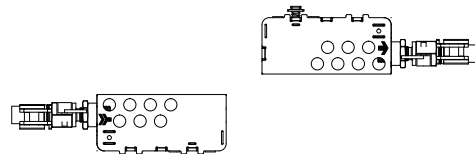
### 9.2 Afstelling

Monteer de sensoren zodanig op de buis, dat de graveringen op de sensoren een pijl vormen (zie Afb. 9.1 en Afb. 9.2). De sensorkabels wijzen in tegengestelde richting.

Voor het bepalen van de stroomrichting zie paragraaf .



Afb. 9.1: De sensoren correct positioneren



Afb. 9.2: De mijnbouwsensoren correct positioneren

Kies de montagehandleiding aan de hand van de meegeleverde sensorbevestiging:

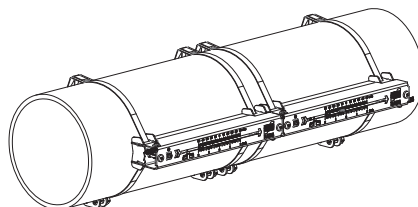
- Variofix L: zie paragraaf 9.3
- Variofix C: zie paragraaf 9.4
- Mijnbouwsensoren en FLEXIM-mijnbouwslot: zie paragraaf •.

### 9.3 Sensorbevestiging Variofix L

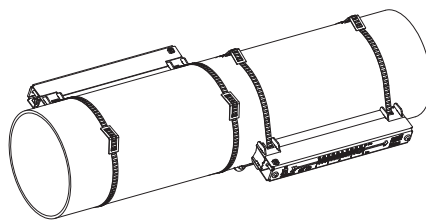
Bij metingen in de reflectieopstelling moeten de sensorbevestigingen op dezelfde zijde van de buis worden gemonteerd (zie Afb. 9.3).

Bij metingen in de doorstralingsopstelling moeten de sensorbevestigingen op de tegenoverliggende zijde van de buis worden gemonteerd (zie Afb. 9.4).

In het volgende wordt de montage beschreven van twee sensorbevestigingen in de reflectieopstelling (voor elke sensor één sensorbevestiging).



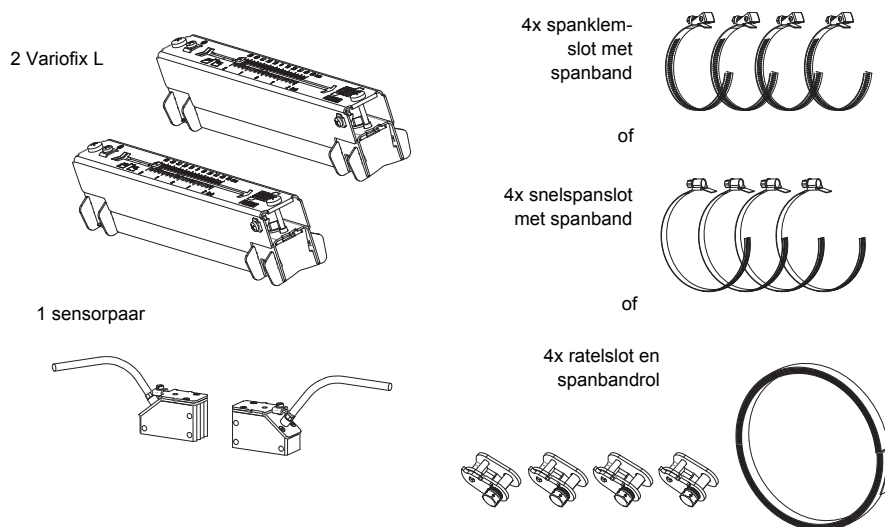
Afb. 9.3: Sensorbevestiging Variofix L (reflectieopstelling)



Afb. 9.4: Sensorbevestiging Variofix L (doorstralingsopstelling)

### Montagestappen in een kort overzicht

- **Stap 1**  
neem de sensorbevestiging Variofix L uit elkaar
- **Stap 2**  
bevestig de spanloten op de spanbanden
- **Stap 3**  
bevestig een spanband op de buis
- **Stap 4**  
schroef de rail op de spanband en fixeer ze met de tweede spanband
- **Stap 5**  
voeg de sensor in de afdekking, schroef de afdekking met de sensor op de rail



Afb. 9.5: Leveromvang

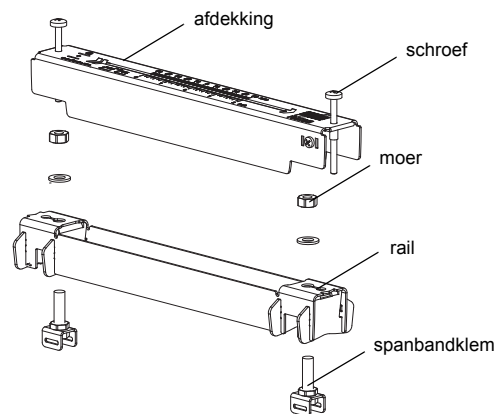
Bij kleine sensorafstanden en voor metingen in de reflectieopstelling hoeft er geen sensorbevestiging te worden gemonteerd (zie Tab. 9.1).

Tab. 9.1: Richtwaarden voor de montage van een Variofix L

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

### 9.3.1 Demontage van Variofix L

- Neem de sensorbevestiging Variofix L uit elkaar (zie Afb. 9.6).



Afb. 9.6: Demontage van Variofix L

### 9.3.2 De spansloten aan de spanbanden bevestigen

Kies de montagehandleiding aan de hand van het meegeleverde spanslot:

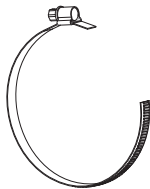
#### Spanklemslot

Het spanslot is bevestigd aan de spanband (zie Afb. 9.7).

#### Snelspanslot

Het spanslot is bevestigd aan de spanband (zie Afb. 9.8).

- Kort de spanbanden af (buisomtrek + tenminste 120 mm).



Afb. 9.7: Spanklemslot met spanband



Afb. 9.8: Snelspanslot met spanband

#### Ratelslot

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

**Let op!** De rand waar de spanband is doorgeknipt is scherp. Kans op verwondingen! Ontbraam scherpe kanten.

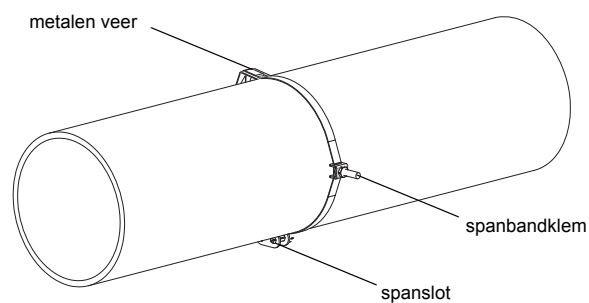
- Schuif de spanband ca. 100 mm door de onderdelen 1 en 2 van het spanslot (zie Afb. 9.9 a).
- Buig de spanband om.
- Schuif de spanband door onderdeel 1 van het ratelslot (zie Afb. 9.9 b).
- Trek de spanband vast.
- Herhaal de stappen bij de tweede spanband.



Afb. 9.9: Ratelslot met spanband

### 9.3.3 De spanband aan de buis bevestigen

Er wordt een spanband bevestigd op de buis (zie Afb. 9.10). Een tweede spanband wordt op een later tijdstip gemonteerd.



Afb. 9.10: Spanband met spanbandklem en metalen veer op de buis

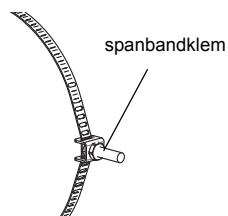
Kies de montagehandleiding aan de hand van het meegeleverde spanslot:

#### Spanklemslot

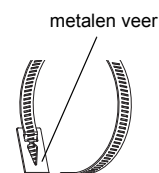
- Schuif de spanband door de spanbandklem (zie Afb. 9.11).
- Plaats het spanslot en de spanbandklem op de buis (zie Afb. 9.10). Monteer de spanbandklem bij horizontaal lopende buizen zijdelings op de buis als dit mogelijk is.
- Leg de spanband rond de buis en schuif hem door het spanslot (zie Afb. 9.13).
- Trek de spanband vast.
- Draai de schroef van het spanslot vast.

#### Snelspanslot

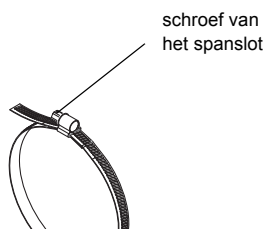
- Schuif de spanband door de spanbandklem en de metalen veer (zie Afb. 9.11 en Afb. 9.12).
- Plaats het spanslot, de metalen veer en de spanbandklem op de buis (zie Afb. 9.10):
  - Monteer de spanbandklem bij horizontaal lopende buizen zijdelings op de buis als dit mogelijk is.
  - Monteer de metalen veer zodanig dat ze tegenover de spanbandklem ligt.



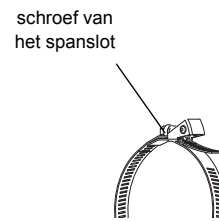
Afb. 9.11: Spanband met spanbandklem



Afb. 9.12: Spanband met metalen veer



Afb. 9.13: Spanklemslot met spanband



Afb. 9.14: Snelspanslot met spanband

- Leg de spanband rond de buis en schuif hem door het spanslot (zie Afb. 9.14).
- Trek de spanband vast.
- Draai de schroef van het spanslot vast.

### Ratelslot

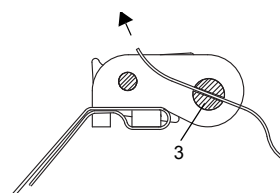
- Schuif de spanband door de spanbandklem en de metalen veer (zie Afb. 9.15). De metalen veer hoeft niet gemonteerd te worden:
  - op stalen buizen of
  - op buizen met een buisbuitendiameter < 80 mm of
  - op buizen die niet worden blootgesteld aan grote temperatuurschommelingen.
- Plaats het spanslot, de metalen veer (indien nodig) en de spanbandklem op de buis (zie Afb. 9.10):
  - Monteer de spanbandklem bij horizontaal lopende buizen zijdelings op de buis als dit mogelijk is.
  - Monteer de metalen veer (indien nodig) zodanig dat ze tegenover de spanbandklem ligt
- Leg de spanband rond de buis en schuif hem door onderdeel 3 van het spanslot (zie Afb. 9.16).
- Trek de spanband vast.
- Knip het uitstekende stuk spanband af (zie Afb. 9.17).

**Let op!** De rand waar de spanband is doorgeknipt is scherp. Kans op verwondingen! Ontbraam scherpe kanten.

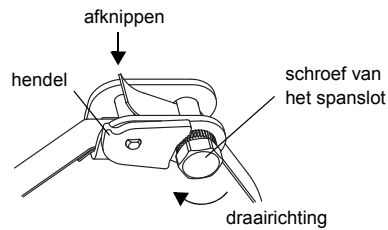
- Draai de schroef van het spanslot vast.



Afb. 9.15: Spanband met metalen veer en spanbandklem



Afb. 9.16: Ratelslot met spanband

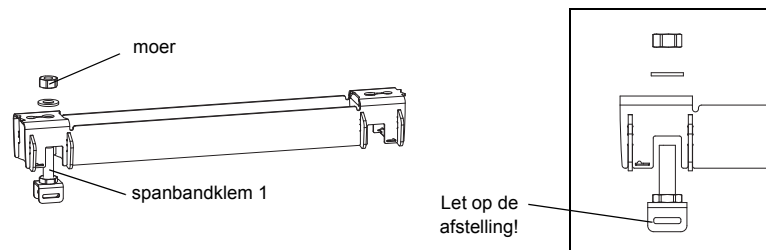


Afb. 9.17: Ratelslot met spanband

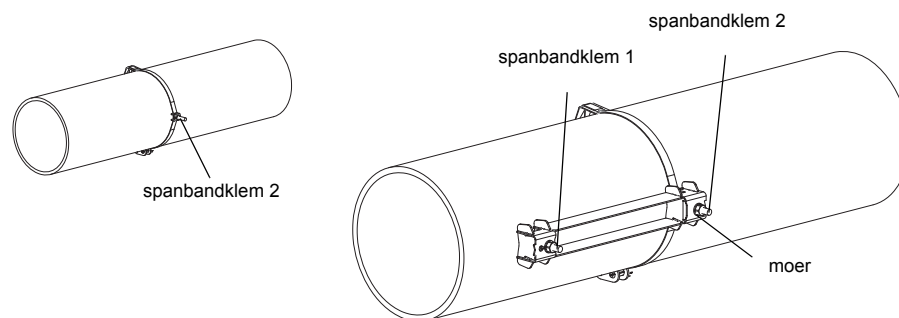
**Let op!** Om de schroef en de spanband los te maken, moet u de hendel omlaag drukken (zie Afb. 9.17).

### 9.3.4 De rail aan de buis bevestigen

- Zet één spanbandklem in de rail (zie spanbandklem 1 in Afb. 9.18). Let hierbij op de afstelling van de spanbandklem.
- Draai de moer van de spanbandklem 1 lichtjes vast.
- Schroef de rail op de spanbandklem 2 (zie Afb. 9.19).
- Draai de moer van de spanbandklem 2 vast, maar niet zo sterk dat de spanband beschadigd wordt.



Afb. 9.18: Rail met spanbandklem



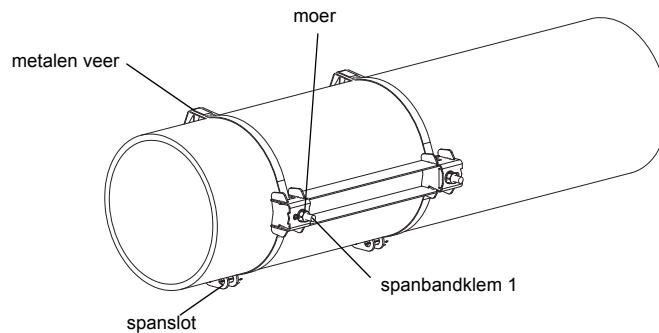
Afb. 9.19: Rail eenzijdig aan de buis bevestigd

- Kies de montagehandleiding aan de hand van het meegeleverde spanslot:

#### Spanklemslot

- Schuif de spanband door de spanbandklem 1 (zie Afb. 9.20).
- Leg de spanband rond de buis en schuif hem door het spanslot (zie Afb. 9.21).
- Trek de spanband vast.
- Draai de schroef van het spanslot vast.

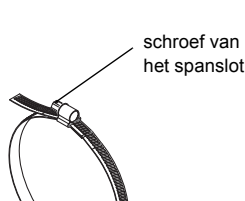
- Draai de moer van de spanbandklem 1 vast, maar niet zo sterk dat de spanband beschadigd wordt (zie Afb. 9.20).



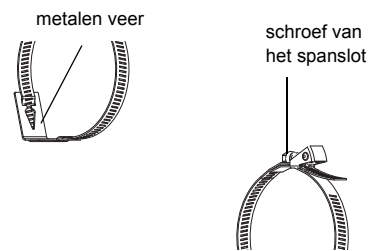
Afb. 9.20: Rail op de buis

### Snelspanslot

- Schuif de spanband door de spanbandklem 1 en de metalen veer (zie Afb. 9.22 en Afb. 9.20).
- Leg de spanband rond de buis en schuif hem door het spanslot.
- Plaats de metalen veer zodanig dat ze tegenover de spanbandklem 1 ligt.
- Trek de spanband vast.
- Draai de schroef van het spanslot vast.
- Draai de moer van de spanbandklem 1 vast, maar niet zo sterk dat de spanband beschadigd wordt (zie Afb. 9.20).



Afb. 9.21: Spanband met spanklemslot



Afb. 9.22: Spanband met snelspanslot en metalen veer

### Ratelslot

- Schuif de spanband door de spanbandklem 1 en de metalen veer (zie Afb. 9.20 en Afb. 9.23). De metalen veer hoeft niet gemonteerd te worden:
  - op stalen buizen of
  - op buizen met een buisbuitendiameter < 80 mm of
  - op buizen die niet worden blootgesteld aan grote temperatuurschommelingen.
- Plaats het spanslot, de metalen veer (indien nodig) en de spanbandklem 1 op de buis. Monteer de metalen veer zodanig dat ze tegenover de spanbandklem ligt.
- Leg de spanband rond de buis en schuif hem door onderdeel 3 van het spanslot (zie Afb. 9.24).
- Trek de spanband vast.
- Knip het uitstekende stuk spanband af (zie Afb. 9.25).

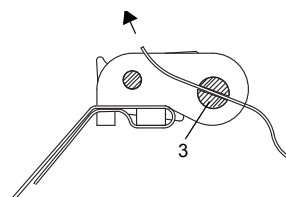
<b>Let op!</b>	De rand waar de spanband is doorgeknipt is scherp. Kans op verwondingen! Ontbraam scherpe kanten.
----------------	---

- Draai de schroef van het spanslot vast.
- Draai de moer van de spanbandklem 1 vast, maar niet zo sterk dat de spanband beschadigd wordt (zie Afb. 9.20).

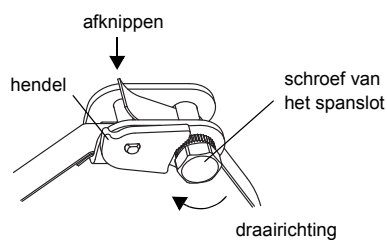




Afb. 9.23: Spanband met metalen veer en spanbandklem



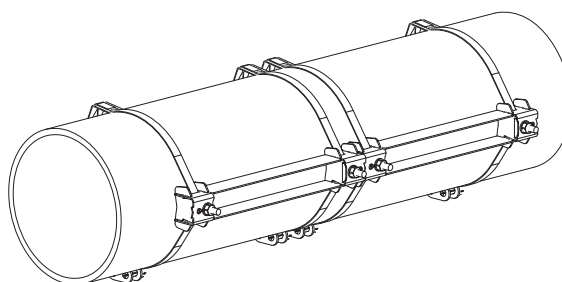
Afb. 9.24: Ratelslot met spanband



Afb. 9.25: Ratelslot met spanband

**Opmerking!** Om de schroef en de spanband los te maken, moet u de hendel omlaag drukken (zie Afb. 9.25).

- Herhaal de stappen voor het bevestigen van de tweede rail (zie Afb. 9.26).

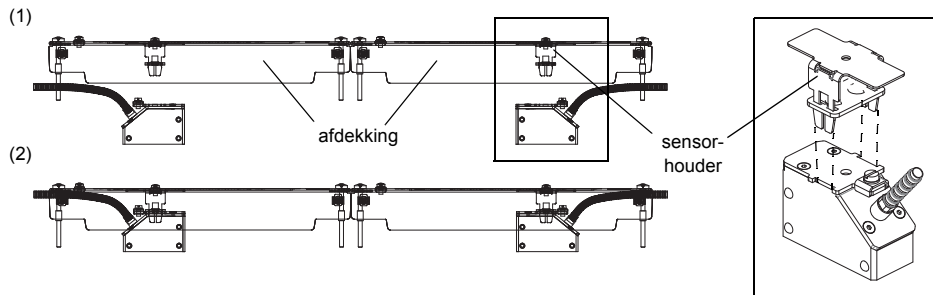


Afb. 9.26: Buis met twee rails

### 9.3.5 Montage van de sensoren in Variofix L

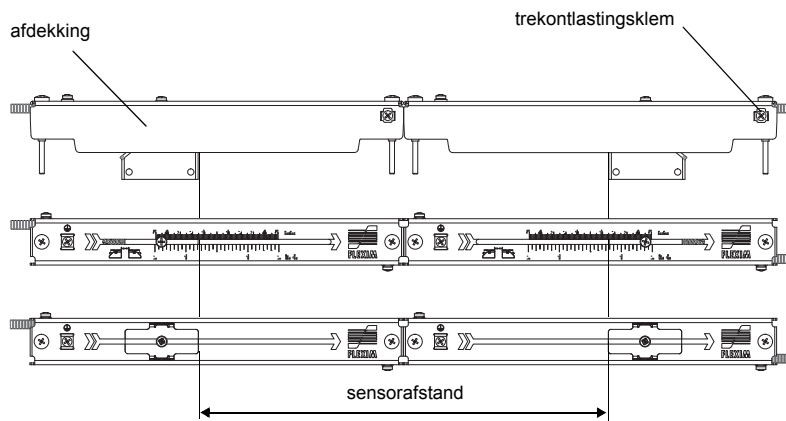
- Druk de sensoren vast op de sensorhouder in de afdekkingen zodat de sensoren vastklikken en stevig vastzitten (een sensor voor elke afdekking). De sensorkabels wijzen in tegengestelde richting (zie Afb. 9.27).

**Opmerking!** De pijlen op de sensoren en op de afdekking moeten wijzen in dezelfde richting.



Afb. 9.27: Sensoren in de afdekking

- Stel de sensorafstand in die door de transmitter wordt aanbevolen (zie paragraaf 11.6 en Afb. 9.28).
- Fixeer de kabels van de sensoren aan de trekcontlastingsklem om ze te beschermen tegen mechanische belasting (zie Afb. 9.28).
- Leg de koppelfolie (of een beetje koppelpasta voor een korte installatie) op de contactvlakken van de sensoren. De koppelfolie kan met een beetje koppelpasta op de sensorcontactvlakken gefixeerd worden.

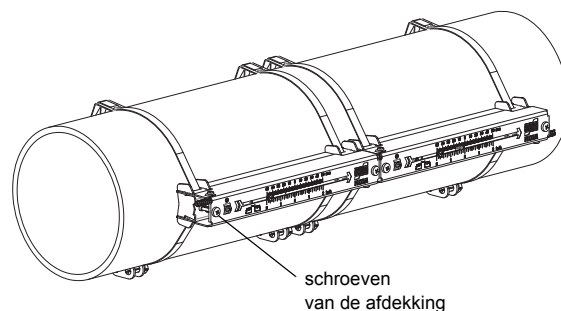


Afb. 9.28: De sensorafstand instellen

- Plaats de afdekkingen met de sensoren op de rail.
- Corrigeer de sensorafstand als dat nodig is (zie paragraaf 11.6.1 en 11.6.2).

**Opmerking!** Zorg er voor dat de koppelfolie op de sensorcontactvlakken blijft zitten.

- Draai de schroeven van de Afdekking vast (zie Afb. 9.29).



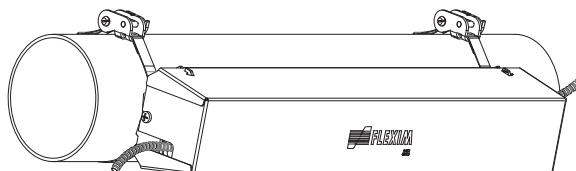
Afb. 9.29: Sensoren met Variofix L op de buis

## 9.4 Bevestiging met Variofix C

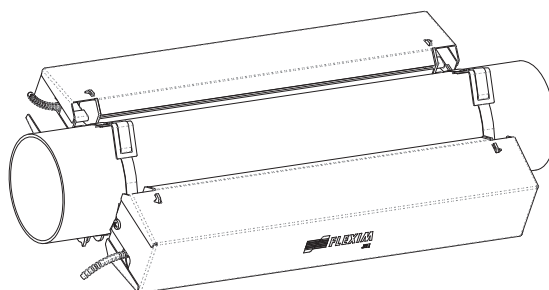
Voor metingen in de reflectieopstelling wordt een sensorbevestiging op de zijde van de buis gemonteerd (zie Afb. 9.30).

Bij metingen in de doorstralingsopstelling moeten twee sensorbevestigingen op de tegenoverliggende zijde van de buis worden gemonteerd (zie Afb. 9.31).

In het volgende wordt de montage van een sensorbevestiging beschreven (sensoren in reflectieopstelling).



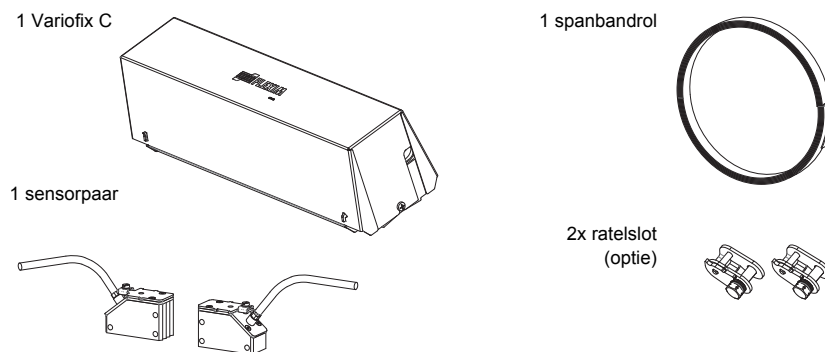
Afb. 9.30: Sensorbevestiging Variofix C (reflectieopstelling)



Afb. 9.31: Sensorbevestiging Variofix C (doorstralingsopstelling)

### Montagestappen in een kort overzicht

- **Stap 1**  
neem de sensorbevestiging Variofix C uit elkaar
- **Stap 2**  
monteer de spanbanden (met of zonder spanslot) en schroef de rail op de spanband
- **Stap 3**  
zet de sensoren in de rail en fixeer ze
- **Stap 4**  
bevestig de afdekking aan de rail



Afb. 9.32: Leveromvang

## 9.5 Demontage van Variofix C

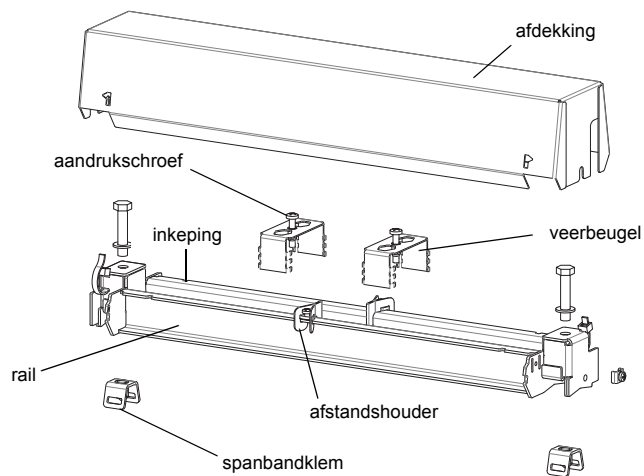
- Neem de sensorbevestiging Variofix C uit elkaar.

Voor het verwijderen van de afdekking van de rail buigt u de buitenwand van de afdekking naar buiten (zie Afb. 9.33).

Voor het verwijderen van de veerbeugel van de rail schuift u hem over de inkeping van de rail en tilt u hem zo eraf (zie Afb. 9.34).



Afb. 9.33: De afdekking verwijderen



Afb. 9.34: Demontage van Variofix C

### 9.5.1 De rail monteren

Kies de montagehandleiding aan de hand van het meegeleverde spanslot:

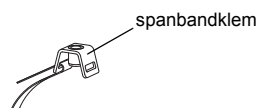
- zie paragraaf De rail monteren zonder spanslot
- zie paragraaf De rail monteren met ratelslot

#### De rail monteren zonder spanslot

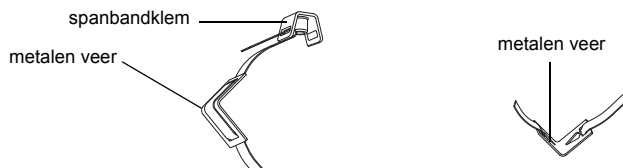
- Kort de spanband af (buisomtrek + tenminste 120 mm).

**Opmerking!** De rand waar de spanband is doorgeknipt is scherp. Kans op verwondingen! Ontbraam scherpe kanten.

- Schuif de spanband ca. 100 mm door de ene spleet van de spanbandklem en buig hem om (zie Afb. 9.35).
- Schuif het lange uiteinde van de spanband - indien nodig - door de metalen veer (zie Afb. 9.36). De metalen veer hoeft niet gemonteerd te worden:
  - op stalen buizen of
  - op buizen met een buisbuitendiameter < 80 mm of
  - op buizen die niet worden blootgesteld aan grote temperatuurschommelingen.
- Leg de spanband om de buis heen (zie Afb. 9.37).

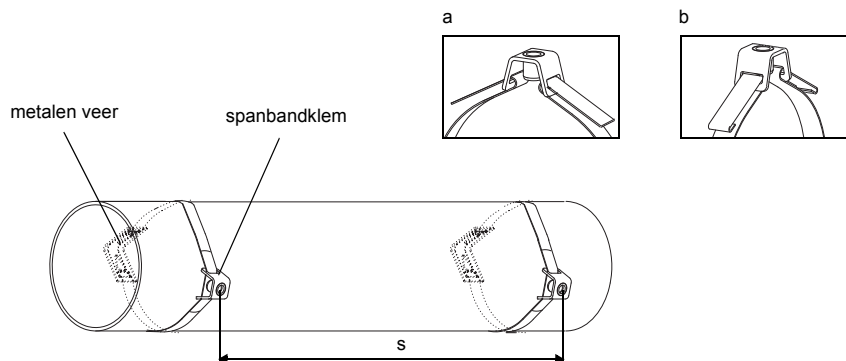


Afb. 9.35: Spanband met spanbandklem



Afb. 9.36: Spanband met metalen veer en spanbandklem

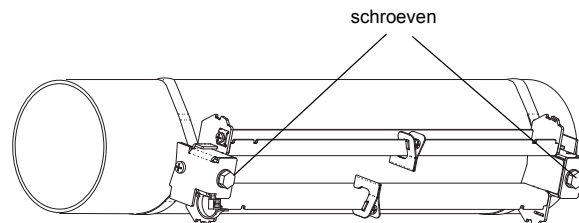
- Plaats de metalen veer (indien gemonteerd) en de spanbandklem (zie Afb. 9.37):
  - Monteer de spanbandklem bij horizontaal lopende buizen zijdelings op de buis als dit mogelijk is.
  - Monteer de metalen veer (indien gemonteerd) zodanig dat ze tegenover de spanbandklem ligt.



s = lengte van de rail - 33 mm

Afb. 9.37: Spanband met metalen veer en spanbandklem op de buis

- Schuif het lange uiteinde van de spanband door de tweede spleet van de spanbandklem (zie Afb. 9.37 a).
- Trek de spanband vast en buig hem om.
- Buig de twee uiteinden van de spanband om (zie Afb. 9.37 b).
- Herhaal de stappen bij de tweede spanband. Plaats de spanbanden op de afstand  $s$  (zie Afb. 9.37).
- Plaats de rail op de spanbandklemmen.
- Bevestig de rail met de schroeven aan de spanbandklemmen (zie Afb. 9.38).
- Draai de schroeven vast.



Afb. 9.38: Rail op de buis

### De rail monteren met ratelslot

- Kort de spanband af (buisonttrek + tenminste 120 mm).

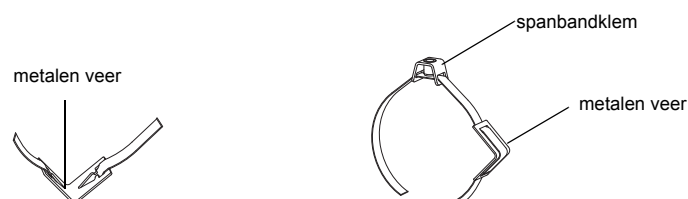
**Opmerking!** De rand waar de spanband is doorgeknipt is scherp. Kans op verwondingen! Ontbraam scherpe kanten.

- Schuif de spanband ca. 100 mm door de onderdelen 1 en 2 van het ratelslot (zie Afb. 9.39 a).



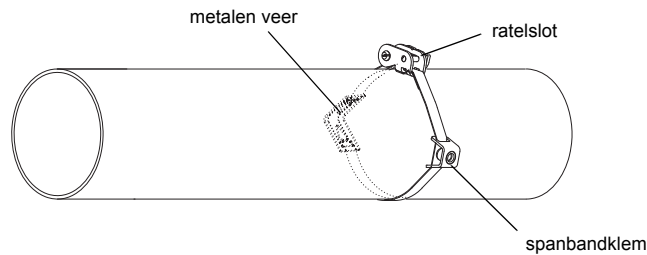
Afb. 9.39: Ratelslot met spanband

- Buig de spanband om.
- Schuif de spanband door onderdeel 1 van het ratelslot (zie Afb. 9.39 b).
- Trek de spanband vast.
- Schuif het lange uiteinde van de spanband door de spanbandklem en de metalen veer (zie Afb. 9.40). De metalen veer hoeft niet gemonteerd te worden:
  - op stalen buizen of
  - op buizen met een buisbuitendiameter < 80 mm of
  - op buizen die niet worden blootgesteld aan grote temperatuurschommelingen.
- Leg de spanband om de buis heen (zie Afb. 9.41).

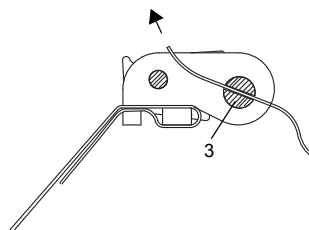


Afb. 9.40: Spanband met metalen veer en spanbandklem

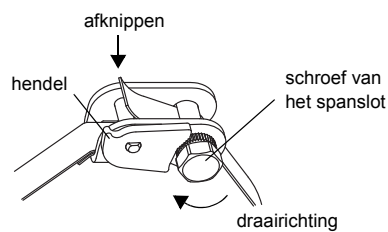
- Plaats de metalen veer (indien gemonteerd), het ratelslot en de spanbandklem:
  - Monteer de spanbandklem bij horizontaal lopende buizen zijdelings op de buis als dit mogelijk is.
  - Monteer de metalen veer (indien gemonteerd) zodanig dat ze tegenover de spanbandklem ligt
- Schuif het lange uiteinde van de spanband door onderdeel 3 van het ratelslot (zie Afb. 9.42).
- Trek de spanband vast.
- Knip het uitstekende stuk spanband af (zie Afb. 9.43).
- Draai de schroef van het ratelslot vast.
- Herhaal de stappen bij de tweede spanband.



Afb. 9.41: Spanband met metalen veer, ratelslot en spanbandklem op de buis



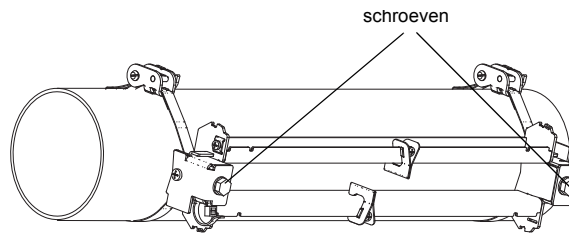
Afb. 9.42: Ratelslot met spanband



Afb. 9.43: Ratelslot met spanband

**Opmerking!** Om de schroef en de spanband los te maken, moet u de hendel omlaag drukken (zie Afb. 9.43).

- Plaats de rail op de spanbandklem (zie Afb. 9.44).
- Bevestig de rail met de schroeven aan de spanbandklemmen.
- Draai de schroeven vast.



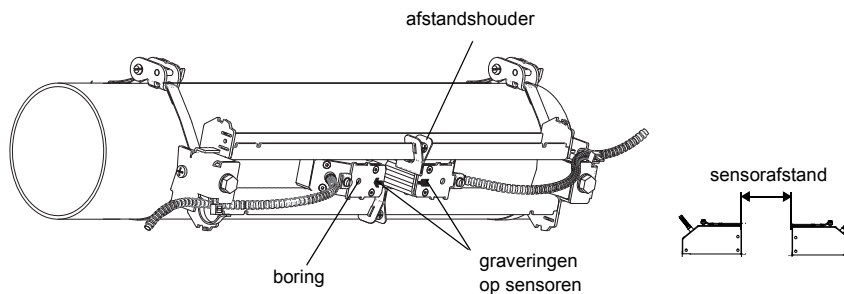
Afb. 9.44: Rail op de buis

### 9.5.2 Montage van de sensoren in Variofix C

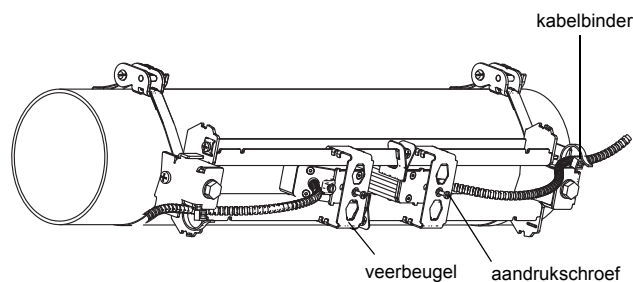
- Leg de koppelfolie (of een beetje koppelpasta voor een korte installatie) op de contactvlakken van de sensoren. De koppelfolie kan met een beetje koppelpasta op de sensorcontactvlakken gefixeerd worden.

**Opmerking!** Bij gebruik van de koppelfolie: Als het signaal voor de meting onvoldoende is, gebruik dan koppelpasta in plaats van de koppelfolie.

- Zet de sensoren zodanig op de rail dat de graveringen op de sensoren een pijl vormen. De sensorkabels wijzen in tegengestelde richting ten opzichte van elkaar (zie Afb. 9.45).
- Stel de sensorafstand in die door de transmitter wordt aanbevolen (zie paragraaf en Afb. 9.45).
- Schuif de veerbeugels over de sensoren (zie Afb. 9.46).
- Fixeer de sensoren door de aandrukschroeven lichtjes vast te draaien. Het uiteinde van de schroef moet in de boring op de sensor worden gedraaid (zie Afb. 9.45).
- Corrigeer de sensorafstand als dat nodig is (zie paragraaf 11.6.1 en 11.6.2).
- Draai de aandrukschroef vast.
- Fixeer de afstandshouders op de rail om de sensorpositie te markeren (zie Afb. 9.45).
- Fixeer de sensorkabels met een kabelbinder om ze te beschermen tegen mechanische belasting (zie Afb. 9.46).
- Plaats de afdekking op de rail (zie Afb. 9.47).
- Draai de schroeven aan beide zijden van de afdekking vast.

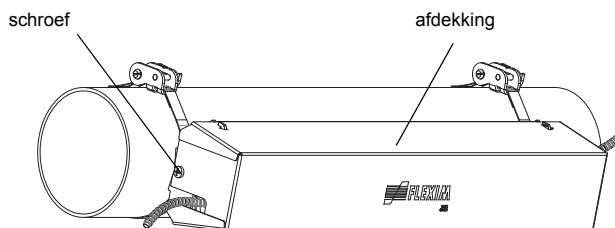


Afb. 9.45: Sensoren in rail (veerbeugels niet afgebeeld)



Afb. 9.46: Sensoren in de rail

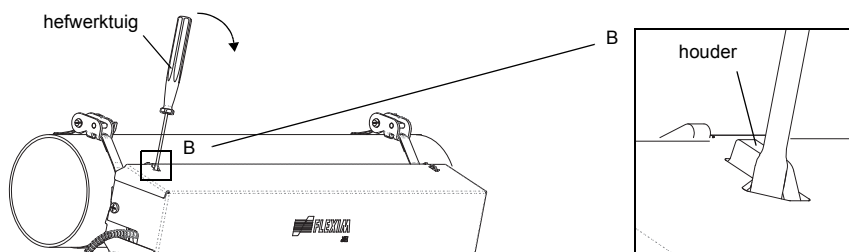




Afb. 9.47: Variofix C met sensoren op de buis

De afdekking van de sensorbevestiging Variofix c die moet worden gemonteerd, wordt op de volgende manier verwijderd:

- Gebruik een hefwerktuig om de afdekking te verwijderen.
- Breng het hefwerktuig aan in één van de vier openingen van de afdekking (zie Afb. 9.48).
- Druk met het hefwerktuig tegen de houder
- Buig de afdekking naar buiten en neem hem uit de verankering.
- Herhaal deze stappen bij de drie andere openingen.
- Til de afdekking van de rail.

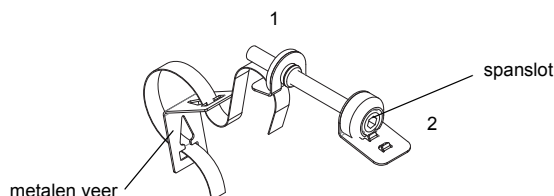


Afb. 9.48: De afdekking verwijderen

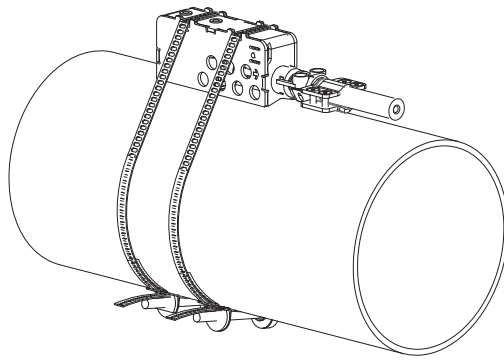
## 9.6 De mijnbouwsensoren bevestigen met FLEXIM-mijnbouwsloten

- Kort de spanbanden af op de juiste lengte.
- Schuif ca. 20 mm van de spanband door de spleet van onderdeel (1) van het spanslot (zie Afb. 9.49). Buig het uiteinde van de spanband om.
- Schuif de spanband door de metalen veer.
- Schuif het andere uiteinde van de spanband door de gleuf aan de bovenkant van de sensorschoen (zie Afb. 9.50).
- Zet het spanslot op de zijde van de buis en leg de spanband rond de buis. Zet hierbij tevens de sensor op de buis. De metalen veer moet op enige afstand van het spanslot op de buis liggen.

**Opmerking!** Het spanslot en de metalen veer moeten helemaal op de buis liggen om een goede bevestiging te garanderen.



Afb. 9.49: Spanslot, metalen veer met spanband



Afb. 9.50: Sensor in de montageschoen, gemonteerd met spanband en spanslot

## 10 Inbedrijfstelling

### 10.1 Inschakelen

```
FLEXIM FLUXUS
ADM8X27-XXXXXXX
```

Zodra de transmitter met de spanningsvoorziening verbonden is, verschijnt het serienummer van de transmitter even in beeld.

Zolang het serienummer in beeld is, kunt u geen gegevens invoeren.

```
>PAR<mtn opt sf
Parameter
```

Als de transmitter is ingeschakeld, verschijnt het hoofdmenu in de vooraf ingestelde taal in beeld. U kunt de taal op het display zelf instellen (zie paragraaf 10.5).

### 10.2 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. Kijk voor instellingen die niet INIT-beveiligd zijn in bijvoegsel A.

Een initialisatie wordt op de volgende manier uitgevoerd:

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

```
INITIALISATION
----DONE----
```

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

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

```
FACTORY DEFAULT?
no >YES<
```

Kies `yes` om de overige 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.
no >YES<
```

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.

### 10.3 Displays

#### 10.3.1 Hoofdmenu

```
>PAR<mtn opt sf
Parameter
```

Het hoofdmenu bevat de programmavertakkingen:

- `par` (parameters)
- `mtn` (meten)
- `opt` (uitgangsopties)
- `sf` (speciale functies)

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

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

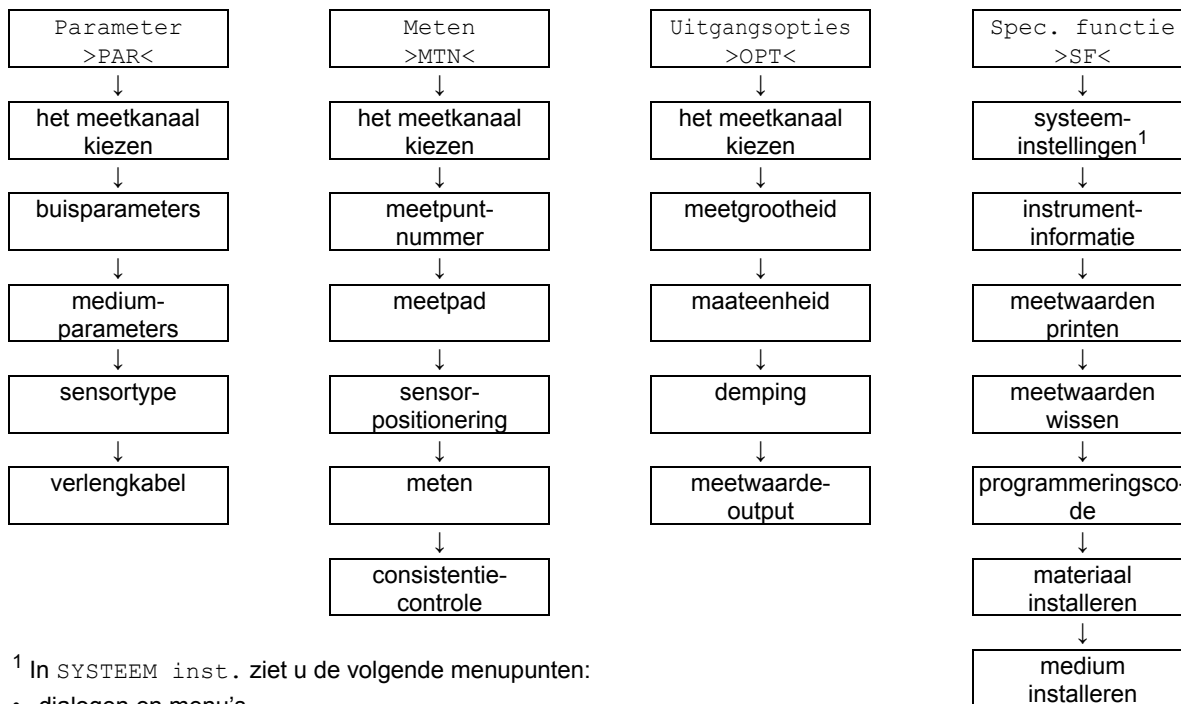
**Opmerking!** Met een druk op de toets BRK stopt u de meting en gaat u naar het hoofdmenu.

**Opmerking!** In deze gebruiksaanwijzing zijn alle programmanoteringen geschreven in typemachineletters (`Parameter`). De menupunten worden van het hoofdmenu gescheiden met een omgekeerde schuine streep "`\`".

### 10.3.2 Programmavertakkingen

- **Programmavertakking Parameter**  
invoeren van buis- en mediumparameters
- **Programmavertakking Meten**  
afwerken van de stappen voor de meting
- **Programmavertakking Uitgangsopties**  
vastleggen van de meetgrootte, de maateenheid en de parameters voor de meetwaarde-output
- **Programmavertakking Spec. functie**  
bevatten de functies die geen rechtstreeks verband houden met de meting

Kijk voor een overzicht van de programmavertakkingen in de onderstaande weergave. Kijk voor een gedetailleerd overzicht van de menustructuur in bijvoegsel A.



<sup>1</sup> In `SYSTEMEEM inst.` ziet u de volgende menupunten:

- dialogen en menu's
- meting
- uitgangen
- opslaan
- seriële overdracht
- diverse
- instellen klok
- bibliotheken

### 10.3.3 Navigeren

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 ↓ en → 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 ge-cozen lijstnotering staat tussen hoekige haakjes en is geschreven in hoofdletters.

```
Bekleding
nee      >JA<
```

Scrol met de toets ↓ en → 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 → om een lijstnotering in de bovenste regel te kiezen.

Scrol met de toets ↓ om een waarde voor de gekozen lijstnotering in de onderste regel te kiezen.

Druk op ENTER.

## 10.4 HotCodes

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

functie	HotCode	zie paragraaf	deactivering
taalkeuze	<b>9090xx</b>	10.5	
vrijgave van de FastFood-mode	<b>007022</b>	13.8.1	HotCode <b>007022</b>
handmatige invoer van de onderste grenswaarde voor de binnendiameter van de buis	<b>071001</b>	13.10	
activering van de SuperUser-mode	<b>071049</b>	17.1	HotCode <b>071049</b>
keuze van de mode voor de online-overdracht met de RS485-interface (Modbus of zender)	<b>485000</b>	14.2.1	
wijziging van de overdrachtsparementers van de RS232-interface	<b>232-0-</b>	14.2.4	
terugzetten van het contrast van de weergave op de gemiddelde waarde	<b>555000</b>	16.4	

```
SYSTEEM inst. ↓
Diverse
```

Kies Spec. functie\Diverse.

```
Input a HOTCODE
nee      >JA<
```

Kies ja om een HotCode in te toetsen.

```
Please input a
HOTCODE: 000000
```

Toets de HotCode in. Druk op ENTER.

```
INVALID HOTCODE
HOTCODE: 000000
```

Als u een ongeldige HotCode ingetoetst heeft, verschijnt er een foutmelding. Druk op ENTER.

```
Input a HOTCODE
nee      >JA<
```

Kies ja om de HotCode opnieuw in te toetsen of nee om naar het menupunt Diverse terug te keren.

## 10.5 Taalkeuze

De transmitter kan worden bediend in de volgende talen. U kiest de taal met de volgende HotCodes:

Tab. 10.1: HotCodes voor de taalkeuze

<b>909031</b>	Nederlands
<b>909033</b>	Frans
<b>909034</b>	Spaans
<b>909044</b>	Engels
<b>909049</b>	Duits

Afhankelijk van de technische gegevens van de transmitter bestaat de kans dat sommige talen niet beschikbaar zijn.

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. Bij een initialisatie van de transmitter wordt de vooraf ingestelde taal van de fabrikant weer ingesteld.

## 10.6 Bedrijfsstatusindicatie

De bedrijfsstatus wordt aangegeven met 2 LED's boven het display.

Tab. 10.2: Bedrijfsstatusindicatie

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

## 10.7 Onderbreking van de spanningsvoorziening

Zodra de meting begint, worden alle huidige meetparameters opgeslagen op een niet-vluchtige, initialisatie-startbestendige EPROM. De meting wordt gestopt als de spanningsvoorziening uitvalt. Alle ingevoerde gegevens blijven behouden.

FLEXIM FLUXUS ADM8X27-XXXXXXXX
-----------------------------------

Als de spanningsvoorziening is teruggekeerd, verschijnt het serienummer gedurende enkele seconden in beeld.

De gestopte meting wordt voortgezet. Alle gekozen uitgangsopties zijn nog steeds actief. De meting wordt na terugkeer van de spanningsvoorziening niet voortgezet als er een initialisatie heeft plaatsgevonden.

## 11 Fundamenteel meetproces

**Let op!** Houdt u zich aan de "Veiligheidsinstructies voor het gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving" (zie het document SIFLUXUS).

De buis- en mediumparameters worden ingetoetst voor het gekozen meetpunt (zie hoofdstuk 5). De parameterbereiken zijn begrensd door de technische eigenschappen van de sensoren en de transmitter.

**Opmerking!** Tijdens de parameterinvoer moeten de sensoren zijn aangesloten op de transmitter.

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

### 11.1 De buisparameters invoeren

```
>PAR<mtn opt sf
Parameter
```

Kies de programmavertakking `Parameter`. Druk op ENTER.

```
Parameter      ↑
voor kanaal   A:
```

Kies het kanaal waarvoor de parameters moeten worden ingevoerd. Druk op ENTER.

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

#### 11.1.1 Buisbuitendiameter/buisomtrek

```
Buitendiameter
  100.0      mm
```

Toets de buisbuitendiameter in. Druk op ENTER.

```
Buitendiameter
 1100.0
```

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.

Het is mogelijk om in plaats van de buisbuitendiameter de buisomtrek in te toetsen (zie paragraaf 16.2.1).

Als de invoer van de buisomtrek geactiveerd is en u 0 (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.

#### 11.1.2 Buiswanddikte

```
Wanddikte
  3.0      mm
```

Toets de buiswanddikte in. Druk op ENTER.

**Opmerking!** De buisbinnendiameter (= buisbuitendiameter - 2x 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 13.10).

#### 11.1.3 Buismateriaal

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

```
Leidingmater.  ↑
Staal
```

Kies het buismateriaal.

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

U kunt vastleggen, welke materialen op de keuzelijst moeten verschijnen (zie paragraaf 15.5).

Als u het materiaal gekozen heeft, wordt automatisch de desbetreffende geluidssnelheid ingesteld. Als u `Ander materiaal` heeft gekozen, moet u de geluidssnelheid intoetsen.

c-Materiaal	
3230.0	m/s

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

**Opmerking!** Toets de geluidssnelheid van het materiaal in (d.w.z. de longitudinale of transversale geluidssnelheid) die dicht bij 2500 m/s ligt.

Voor de geluidssnelheid van sommige materialen zie bijvoegsel C.1.

#### 11.1.4 Buisbekleding

Bekleding	
nee	>JA<

Als de buis een binnenbekleding heeft, kiest u `ja`. Druk op ENTER.

Als u `nee` kiest, verschijnt de volgende parameter in beeld (zie paragraaf 11.1.5).

Bekleding	↓
Bitumen	

Kies het bekledingsmateriaal.

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

U kunt vastleggen, welke materialen op de keuzelijst moeten verschijnen (zie paragraaf 15.5).

Als u `Ander materiaal` heeft gekozen, moet u de geluidssnelheid intoetsen.

c-Materiaal	
3200.0	m/s

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

Voor de geluidssnelheid van sommige materialen zie bijvoegsel C.1.

Bekledingsdikte	
3.0	mm

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

**Opmerking!** De buisbinnendiameter (= buisbuitendiameter - 2x buiswanddikte - 2x bekledingsdikte) wordt intern berekend. Als de waarde niet binnen het binnendiameter bereik 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 13.10).

#### 11.1.5 Buisruwheid

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.2.

Ruwheid	
0.4	mm

Toets de ruwheid voor het gekozen buis- of bekledingsmateriaal in.

Verander de waarde overeenkomstig de toestand van de binnenste buiswand. Druk op ENTER.

### 11.2 De mediaparameters invoeren

Medium	↓
Water	

Kies het medium van de keuzelijst.

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

U kunt vastleggen welke media op de keuzelijst moeten verschijnen (zie paragraaf 15.5).

Kijk voor de media die voor de geprogrammeerde parameters vaak voorkomen in bijvoegsel C.3.

Als u een medium van de keuzelijst kiest, verschijnt meteen het menupunt voor het invoeren van de mediumtemperatuur in beeld (zie paragraaf 11.2.4).

Als u `Ander medium` kiest, moeten de mediaparameters het eerst worden ingevoerd:

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



### 11.2.1 Geluidssnelheid

Aan het begin van de meting wordt de geluidssnelheid van het medium gebruikt om de sensorafstand te berekenen. De geluidssnelheid heeft echter geen rechtstreekse invloed op het meetresultaat. Vaak is de exacte waarde van de geluidssnelheid van een medium niet bekend. Daarom moet er een bereik van mogelijke waarden van de geluidssnelheid worden aangegeven.

```
c-Medium
1500.0 m/s
```

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

Deze weergave verschijnt alleen als u `Ander medium` uitkiest.

```
c-Medium bereik
auto >EIGEN<
```

Kies `auto` of `eigen`. Druk op ENTER.

`auto`: Het bereik van de gemiddelde geluidssnelheid wordt vastgelegd door de transmitter.

`eigen`: Het bereik van de gemiddelde geluidssnelheid moet worden ingetoetst.

```
c-Medium=1500m/s
bereik +-150m/s
```

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

Deze weergave verschijnt alleen als u `eigen` kiest.

### 11.2.2 Kinematische viscositeit

De kinematische viscositeit beïnvloedt het stromingspatroon van het medium. De ingevoerde waarde en andere parameters worden gebruikt voor de patrooncorrectie.

```
Kin.viscositeit
1.00 mm2/s
```

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

Deze weergave verschijnt alleen als u `Ander medium` uitkiest.

### 11.2.3 Dichtheid

Met behulp van de dichtheid wordt de massaflow berekend (het product van volumestroom en dichtheid).

**Opmerking!** Druk op ENTER als de massaflow niet wordt gemeten. De overige meetresultaten worden hierdoor niet beïnvloed.

```
Dichtheid
1.00 g/cm3
```

Toets de bedrijfsdichtheid van het medium in. Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen als u `Ander medium` kiest.

### 11.2.4 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 dichtheid en de viscositeit van het medium.

```
Medium-temperatr
20.0 C
```

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

### 11.2.5 Mediumdruk

De mediumdruk wordt gebruikt voor het interpoleren van de geluidssnelheid.

```
Mediumdruk
1.00 bar
```

Toets de mediumdruk in. Druk op ENTER.

Deze weergave verschijnt alleen als `Spec. functie\Mediumdruk` geactiveerd is.

## 11.3 Andere parameters

### 11.3.1 Sensorparameters

Als sensoren bij een meetkanaal worden herkend, verschijnt het type in beeld. Druk op ENTER. De hoofdmenu verschijnt in beeld.

Indien er geen of speciale sensoren zijn aangesloten, moet u de sensorparameters intoetsen.

```
Sensortype      ↑
Standaard
```

Kies `Standaard` om de standaardparameterparameters 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 standaardparameterparameters gebruikt worden, kan FLEXIM niet garanderen voor de nauwkeurigheid van de meetwaarden. Het kan zelfs gebeuren dat een meting helemaal niet verricht kan worden.

```
Sensor gegev.  1
35.99
```

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

### 11.3.2 Verlengkabel

```
Additional cable
65.0           m
```

Als de sensorkabel verlengd wordt, toetst u de lengte van de verlengkabel (bijv. tussen junction box en transmitter) in. Druk op ENTER.

## 11.4 De kanalen kiezen

De kanalen waarop gemeten moet worden, kunnen afzonderlijk geactiveerd worden.

```
par>MTN<opt sf
Metten
```

Kies de programmavertakking `Metten`. Druk op ENTER.

```
par>MTN<opt sf
GEEN GEGEVENS!
```

Als deze foutmelding verschijnt, zijn de parameters niet volledig. Toets in de programmavertakking `Parameter` de ontbrekende parameters in.

```
KANAAL: >A< B Y Z
METEN   ✓  ✓  -  .
```

De kanalen voor de meting kunnen geactiveerd en gedeactiveerd worden:

✓: het kanaal is actief

-: het kanaal is niet actief

•: het kanaal kan niet geactiveerd worden

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

**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 de toets .
- Druk op de toets  voor het activeren en deactiveren van het gekozen kanaal. 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:

```
A:Meetpunt-nr.:
xxx (↑↓←→)
```

Toets het meetpuntnummer in. Druk op ENTER.

Als er in de onderste regel rechts pijlen in beeld verschijnen, kunt u ASCII-tekst invoeren. Als er geen pijlen in beeld verschijnen, kunt u alleen cijfers, een punt of een liggend streepje intoetsen.

## 11.5 Het aantal meetpaden vastleggen

```
A: Signaalverloop
      2      NUM
```

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.

Voor het vastleggen van het aantal meetpaden, zie paragraaf 3.3.

## 11.6 Sensorafstand

```
Sensor afstand
A:54 mm Reflec
```

Het apparaat stelt een waarde voor de sensorafstand voor. Bevestig de sensoren (zie hoofdstuk 9). Stel waarde voor de sensorafstand opnieuw in.

Druk op ENTER.

A - meetkanaal

Reflec - reflectieopstelling

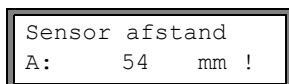
Diagon - doorstralingsopstelling

De sensorafstand is de afstand tussen de binnenkanten van de sensoren (zie paragraaf 3.3) en bij de mijnbouwsensoren de afstand tussen de markeringen op de sensorhouder (zie Afb. 9.2).

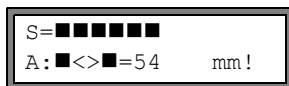
Voor zeer kleine buizen is bij een meting in de diagonale mode een negatieve sensorafstand mogelijk.

<b>Opmerking!</b>	De nauwkeurigheid van de aanbevolen sensorafstand hangt af van de nauwkeurigheid van de inge-toetste buis- en mediumparameters.
-------------------	---

### 11.6.1 Fijninstelling van de sensorafstand

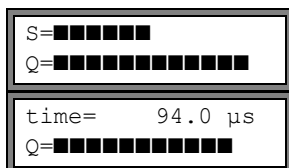


Als de aangegeven sensorafstand is ingesteld, drukt u op ENTER.  
De meetprocedure voor het positioneren van de sensoren wordt gestart.



Een balkendiagram  $S=$  geeft de amplitude van het ontvangen signaal aan.  
Als de LED van het meetkanaal groen brandt, is het signaal voldoende voor een meting.  
Als de LED van het meetkanaal rood brandt, is het signaal niet voldoende voor een meting.

- Verschuif een sensoren lichtjes binen het bereik van de aanbevolen sensorafstand, totdat de LED van het meetkanaal groen brandt.



Met toets  $\rightarrow$  in de bovenste regel en met toets  $\downarrow$  in de onderste regel worden weergegeven:

- ■<>■=: Sensorafstand
- time: looptijd van het meetsignaal in  $\mu s$
- S=: Signaalamplitude
- Q=: signaalkwaliteit, balkdiagram moet maximale lengte bereiken

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

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



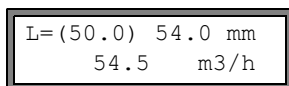
Na exacte positionering van de sensoren wordt de aanbevolen sensorafstand opnieuw aangegeven.  
Toets de actuele - exacte - sensorafstand in. Druk op ENTER.

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

### 11.6.2 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  $\rightarrow$  in beeld gebracht worden.



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. 11.1 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 (zie paragraaf 11.6.1). Druk op ENTER.

Tab. 11.1: Richtwaarden voor de signaaloptimalisatie

sensorfrequentie (3e teken van het technische type)	verschil tussen de optimalen en de intoetste sensorafstand [mm]	
	shear wave sensoren	Lamb wave sensoren
G	20	-50...+100
H	-	-35...+60
K	15	-25...+40
M	10	-10...+20
P	8	-6...+10
Q	6	-3...+5
S	3	-


```

Sensor afstand?
  50.0      mm
  
```

Toets de nieuw ingestelde sensorafstand in. Druk op ENTER.

```


L=(51.1) 50.0 mm
  54.5    m3/h
  
```

Scrol met de toets  opnieuw naar de weergave van de sensorafstand en controleer het verschil tussen de optimale en de ingetoetste sensorafstand. Herhaal de stappen als dat nodig is.

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

Herhaal de stappen voor alle kanalen, waarop gemeten wordt.

### 11.6.3 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 11.6.2 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 of er kan een door de gebruiker gedefinieerd medium voor deze geluidssnelheid worden aangemaakt (zie paragraaf 15.2 en 15.3).

## 11.7 Het begin van de meting

```

A:Volumeflow
  31.82    m3/h
  
```

De meetwaarden verschijnen in de onderste regel in beeld. Druk op ENTER om terug te keren naar de fijninstelling van de sensorafstand (zie paragraaf 11.6.1).

Als er meer dan één meetkanaal aanwezig/geactiveerd is, dan werkt de transmitter met een ingebouwde meetpuntomschakelaar, 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 duren.

De uitgangen en de seriële interface worden continu bediend met de meetwaarde van het betreffende kanaal. De resultaten verschijnen in beeld volgens de op dat moment gekozen uitgangsopties. De vooraf ingestelde maateenheid van de volumeflow is m<sup>3</sup>/h. Kijk voor de keuze van de in beeld te brengen waarden en het instellen van de uitgangsopties in hoofdstuk 12. Kijk voor meer meetfuncties in hoofdstuk 13.

## 11.8 De stroomrichting bepalen

De stroomrichting in de buis kan met behulp 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 volumeflow positief is (bijv. 54.5 m<sup>3</sup>/h).
- Het medium stroomt tegen de richting van de pijl in als de aangegeven volumeflow negatief is (bijv. -54.5 m<sup>3</sup>/h).

## 11.9 De meting beëindigen

U sluit een meting af door op de toets BRK te drukken, als de meting niet met een programmeringscode beveiligd is (zie paragraaf 13.11).

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

## 12 De meetwaarden in beeld brengen

U stelt de meetgrootte in de programmavertakking `Uitgangsopties` in (zie paragraaf 12.1).

Tijdens de meting wordt de benaming van de meetgrootte in de bovenste regel aangegeven en de meetwaarde in de onderste regel. U kunt het display aanpassen (zie paragraaf 12.3).

### 12.1 De meetgrootte en de maateenheid kiezen

U kunt de volgende meetgroottes meten:

- **geluidssnelheid**
- **stromingssnelheid:** wordt berekend op basis van het gemeten looptijdverschil
- **volumeflow:** wordt berekend door de stromingssnelheid te vermenigvuldigen met de snijvlakoppervlakte van de buis
- **massaflow:** wordt berekend door de volumeflow te vermenigvuldigen de bedrijfsdichtheid van het medium

U kiest de meetgrootte als volgt:

```
par mtn >OPT< sf
Uitgangsopties
```

Kies de programmavertakking `Uitgangsopties`. Druk op ENTER.

```
Uitgangsopties ↓
voor kanaal A:
```

Kies het kanaal waarvoor de meetgrootte moet worden ingevoerd. Druk op ENTER.  
Deze weergave verschijnt niet als de transmitter slechts één meetkanaal heeft.

```
Meetgrootte ↓
Volumeflow
```

Kies de meetgrootte van de keuzelijst. Druk op ENTER.

```
Volume in: ↓
m3/h
```

Voor de gekozen meetgrootte (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 meetgrootte. Druk op ENTER.

Druk op de toets BRK om terug te keren naar het hoofdmenu. De overige weergaven van de programmavertakking `Uitgangsopties` zijn bedoeld voor het activeren van de meetwaarde-output.

**Opmerking!** Als de meetgrootte of de maateenheid gewijzigd wordt, moeten de instellingen voor de uitgangen gecontroleerd worden (zie hoofdstuk 18).

### 12.2 Omschakelen tussen de kanalen

Als er meer dan één meetkanaal aanwezig/geactiveerd is, dan kan het display voor de meetwaarden tijdens de meting als volgt worden aangepast:

- AutoMux-mode
  - alle kanalen
  - alleen verrekeningskanalen
- HumanMux-mode

Met de instructie `→Mux:Auto/Human` schakelt u heen en weer tussen de modi (zie paragraaf 13.1).

#### 12.2.1 AutoMux-mode

In de AutoMux-mode is het display en het meetproces gesynchroniseerd. Het kanaal waarop net gemeten wordt, staat links in de bovenste regel aangegeven.

De meetwaarden voor dit meetkanaal worden in beeld gebracht zoals geconfigureerd in de programmavertakking `Uitgangsopties` (zie paragraaf 12.1). Als de meetkanaalschakelaar naar het volgende kanaal schakelt, wordt het display geactualiseerd.

```
A:Volumeflow
54.5 m3/h
```

```
B:Stroomsnelheid
1.25 m/s
```

De AutoMux-mode is de voorinstelde mode. Hij wordt geactiveerd na een initialisatie.

### Alle kanalen

De meetwaarden van alle kanalen (meet- en verrekeningskanalen) verschijnen in beeld. Na min. 1.5 s wordt er overgeschakeld naar het volgende actieve kanaal.

### Alleen verrekeningskanalen

Alleen de meetwaarden van de verrekeningskanalen) verschijnen in beeld. Na min. 1.5 s wordt er overgeschakeld naar het volgende actieve verrekeningskanaal.

De mode kan alleen geactiveerd worden, als min. 2 verrekeningskanalen actief zijn.

### 12.2.2 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.

B:Stroomsnelheid 1.25 m/s
------------------------------

Het gekozen kanaal wordt in de bovenste regel links in beeld gebracht.

Kies de instructie `→Mux:Nextchan.` om het volgende geactiveerde kanaal in beeld te brengen. De meetwaarden voor het gekozen kanaal worden in beeld gebracht, zoals geconfigureerd in de programmavertakking `Uitgangsopties` (zie paragraaf 12.1).

### 12.3 Het display aanpassen



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

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

weergave	verklaring
Massastroom=	benaming van de meetgrootheid
A: +8.879 m3	waarde van de hoeveelheidsteller
full=	de datum en het tijdstip waarop het meetwaardegeheugen vol zal zijn, indien geactiveerd
Mode=	meetmode
L=	sensorafstand
Rx=	alarmstatusweergave, indien geactiveerd (zie paragraaf 18.7.5) en als er alarmuitgangen geactiveerd zijn (zie paragraaf 18.7)
	statusregel (zie paragraaf 12.4)

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 kg/h	massaflow
15 m3/h	volumeflow

Met toets  kan het display tijdens de meting in de bovenste regel gewijzigd worden, met 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.

## 12.4 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.


A: S3 Q9 c✓ RT F ↓

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

	waarde	betekenis
S	0 ... 9	<b>signaalamplitude</b> < 5 % ... ≥ 90 %
Q	0 ... 9	<b>signaalkwaliteit</b> < 5 % ... ≥ 90 %
c	√ ↑ ↓ ?	<b>geluidssnelheid</b> Vergelijking tussen de gemeten en de verwachte geluidssnelheid van het medium. De verwachte geluidssnelheid wordt berekend op basis van de mediumparameters (in de programmavertakking Parameter gekozen medium, temperatuurafhankelijkheid, drukafhankelijkheid). OK, voldoet aan de verwachte waarde > 20 % van de verwachte waarde < 20 % van de verwachte waarde onbekend, kan niet gemeten worden
R	T L ↑ ?	<b>stromingsprofiel</b> informatie over het stromingsprofiel, gebaseerd op het Getal van Reynolds volledig turbulent stromingsprofiel volledig laminair stromingsprofiel de stroming bevindt zich in het overgangsgebied tussen een laminaire en een turbulente stroming onbekend, kan niet berekend worden
F	√ ↑ ↓ 0 ?	<b>stromingssnelheid</b> vergelijking van de gemeten stromingssnelheid met de stromingsgrenswaarden van het systeem OK, de stromingssnelheid liggen niet in het kritische bereik de stromingssnelheid ligt hoger dan de huidige grenswaarde de stromingssnelheid ligt lager dan de huidige cut-off-flow (ook als zij niet op nul wordt gezet) de stromingssnelheid ligt binnen het grensbereik de meetmethode onbekend, kan niet gemeten worden

## 12.5 Sensorafstand

L= (51.2) 50.8 mm  
54.5 m3/h

Door op de toets  te drukken, is het tijdens de meting mogelijk, naar de weergave van de sensorafstand te scrollen.

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!



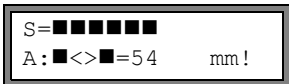
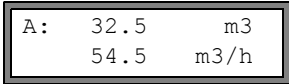
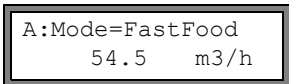
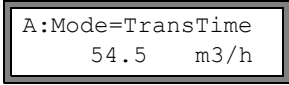
## 13 Andere meetfuncties

### 13.1 Het uitvoeren van instructies tijdens de meting

Instructies die tijdens een meting uitvoerbaar zijn, worden in de bovenste regel in beeld gebracht. Een instructie begint met →. Indien geprogrammeerd, moet eerst de programmeringscode ingetoetst worden (zie paragraaf 13.11).

Druk op de toets , totdat de instructie in beeld gebracht wordt. Druk op ENTER. De volgende instructies zijn beschikbaar:

Tab. 13.1: Instructies die tijdens de meting uitvoerbaar zijn

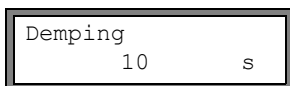
instructie	toelichting
→Adjust transd.	 <p>Omschakelen naar de sensorpositionering. Als er een programmeringscode actief is, wordt de meting 8 s nadat de laatste keer gegevens zijn ingetoetst voortgezet.</p>
→Clear totalizer	 <p>De totalisatoren worden teruggezet op nul.</p>
→Mux:Auto/Human	Het display omschakelen tussen AutoMux- en HumanMux-mode (zie paragraaf 12.2) Deze weergave verschijnt niet, als de transmitter slechts één meetkanaal heeft of als slechts één meetkanaal geactiveerd is.
→Mux:Nextchan.	weergave van het volgende kanaal Deze weergave verschijnt niet, als de transmitter slechts één meetkanaal heeft of als slechts één meetkanaal geactiveerd is.
→Break measure	meting annuleren en terugkeren naar het hoofdmenu
→Toggle FastFood	 

### 13.2 Dempingsgetal

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.

Kies de programmavertakking *Uitgangsopties*. Druk op ENTER totdat het menupunt *Demping* in beeld verschijnt.



Toets het dempingsgetal in. Druk op ENTER.

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

### 13.3 Totalisatoren

Het totale volume of de totale massa van het medium op het meetpunt kan bepaald worden.

Er zijn twee twee totalisatoren, een voor de positieve stroomrichting, een voor de negatieve stroomrichting.

De maateenheid die wordt gebruikt voor de hoeveelheidstelling is de volume- of massa-eenheid, die voor de meetgrootte is gekozen.

De waarde van een totalisator bestaat uit max. 11 tekens, inclusief max. 4 cijfers achter de komma. Voor het aanpassen van het aantal decimalen zie paragraaf 17.7.

```
A:Volumeflow
  54.5   m3/h
```

Scroll in de bovenste regel met de toets  naar de weergave van de totalisatoren.

```
A:  32.5   m3
    54.5   m3/h
```

De waarde van de totalisator wordt in de bovenste regel in beeld gebracht (in dit geval: het volume, dat sinds het activeren van de totalisatoren op het meetpunt in stroomrichting voorbij gestroomd is).

Druk op ENTER tijdens de weergave van een totalisator, om heen en weer te schakelen tussen de weergave van de totalisatoren voor de twee stroomrichtingen.

Kies de instructie `→Clear totalizer` in de bovenste regel, om de totalisatoren op nul te zetten. Druk op ENTER.

```
A:GEEN TELLING !
  3.5   m/s
```

Deze foutmelding verschijnt in beeld, als de totalisatoren van een meetkanaal, waarop de stromingssnelheid wordt gemeten, geactiveerd moeten worden. De stromingssnelheid kan niet getotaliseerd worden.

#### De totalisatoren om op te slaan

Het is mogelijk, alleen de waarde van de in beeld gebrachte totalisator of een waarde per stroomrichting op te slaan. Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Opslaan\Hoeveel. opslag.`

```
Hoeveel. opslag
een      >BEIDE<
```

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.

#### Bij het stoppen van de meting

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

```
Hoev. terughalen
uit      >AAN<
```

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.

#### 13.3.1 Overloop van de totalisatoren

De wijze van reactie van de totalisatoren bij overloop kan worden ingesteld:

##### Zonder overloop

- 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 totalisator kan alleen handmatig terug op nul gezet worden.

##### Met overloop

- De totalisator wordt automatisch teruggezet op nul, zodra  $\pm 9999999999$  bereikt is.

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

```
Hoev. wrapping
uit      >AAN<
```

Kies `aan` om met overloop te werken. Kies `uit` om zonder overloop te werken. Druk op ENTER.

Ongeacht de instelling kunnen de totalisatoren handmatig terug op nul gezet worden.

**Opmerking!** Het overlopen van een totalisator heeft gevolgen voor alle outputkanalen, bijv. op de datalogger, de online-output.

De output van de som van beide totalisatoren (de doorvoerhoeveelheid  $\Sigma Q$ ) via een uitgang is, nadat één van de betrokken totalisatoren 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`.

### 13.4 Instellingen van de 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 gassen 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!** Vanwege de hogere meetnauwkeurigheid van de TransitTime mode moet deze de voorkeur krijgen boven de NoiseTrek mode.

```
Enable NoiseTrek
uit >AAN<
```

Kies `Spec. functie\Meten`. Druk op `ENTER` totdat de lijstnotering `Enable NoiseTrek` wordt aangegeven. Kies `aan` om de NoiseTrek mode vrij te geven en `uit` om hem te blokkeren. Druk op `ENTER`.

```
Auto NoiseTrek ?
nee >JA<
```

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.

```
TT-Failed |After
->NoiseTrek | 40s
```

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

Toets de tijd in waarna de transmitter bij gebrek aan geldige meetwaarden in de TransitTime mode moet overschakelen naar de NoiseTrek mode. Als u 0 (nul) intoetst, schakelt de transmitter niet om naar de NoiseTrek mode.

```
NT-Failed |After
->TransTime | 60s
```

Toets de tijd in waarna de transmitter bij gebrek aan geldige meetwaarden in de NoiseTrek mode moet overschakelen naar de TransitTime mode. Als u 0 (nul) intoetst, schakelt de transmitter niet om naar de TransitTime mode.

De meting in de NoiseTrek mode kan tot een grotere meetafwijking leiden dan in de TransitTime mode. Daarom kan men ook bij geldige meetwaarden in de NoiseTrek mode 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:

```
NT-Ok,but |Each
check TT | 300s
```

Toets de tijd in waarna de transmitter moet overschakelen naar de TransitTime mode. Als u 0 (nul) intoetst, schakelt de transmitter niet om naar de TransitTime mode.

```
Keep TT |For
checking | 5s
```

Toets de tijd in waarna de transmitter bij gebrek aan geldige meetwaarden in de TransitTime mode weer moet overschakelen naar de NoiseTrek mode.

**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 terug naar de TransitTime mode.

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

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

### 13.5 Bovenste grenswaarde van de stromingssnelheid

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

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

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

```
Snelheid grens
0.0 m/s
```

Toets 0 (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 stromingssnelheid wordt dan vergeleken met de ingetoetste bovenste grenswaarde.

Druk op ENTER.

Als de stromingssnelheid hoger ligt dan de bovenste grenswaarde,

- wordt de stromingssnelheid als ongeldig gemarkeerd. De meetgrootheid kan niet bepaald worden.
- brandt de LED van het meetkanaal rood
- verschijnt achter de maateenheid een "!" (bij een normale fout verschijnt er een "?")

**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.

### 13.6 Cut-off-flow

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

De cut-off-flow kan afhangen van de stroomrichting of niet. De cut-off-flow wordt ingesteld in `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\Cut-off-flow`.

```
Cut-off-flow
absoluut >-/+<
```

Kies `-/+` om een cut-off-flow vast te leggen in functie van de stroomrichting. Er worden twee onafhankelijke grenswaarden 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 het stromingssnelheidscijfer.

Druk op ENTER.

```
Cut-off-flow
fabriek >EIGEN<
```

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 twee waarden intoetsen:

```
+Cut-off-flow
2.5 cm/s
```

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.

```
-Cut-off-flow
-2.5 cm/s
```

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:

```
Cut-off-flow
2.5 cm/s
```

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

De hoeveelheid van alle waarden van de stromingssnelheid die kleiner zijn dan deze grenswaarde, worden op nul gezet.

## 13.7 Ongecorrigeerde stromingssnelheid

Voor speciale toepassingen is de ongecorrigeerde stromingssnelheid van belang.

De profielcorrectie van de stromingssnelheid wordt geactiveerd in `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Stroomsnelheid`.

```
Stroomsnelheid
>NORM.< ongecor
```

Kies `norm.` om de stromingssnelheid met profielcorrectie in beeld te brengen en uit te voeren.

Kies `ongecor` om de stromingssnelheid zonder profielcorrectie in beeld te brengen. Druk op ENTER.

```
A:PROFILE CORR.
>NEE< ja
```

Als u `ongecor` gekozen heeft, krijgt u telkens als u de programmavertakking `Meten` kiest, de vraag gesteld, of u de profielcorrectie wilt gebruiken.

```
A:STROOMSNELHEID
2.60 m/s
```

Als `nee` gekozen is, wordt de profielcorrectie uitgeschakeld.

Alle meetgrootheden worden berekend met de ongecorrigeerde stromingssnelheid.

Tijdens de meting wordt de benaming van de meetgrootte in hoofdletters in beeld gebracht, om er op te wijzen dat de waarde ongecorrigeerd is.

Druk op ENTER

```
A:PROFILE CORR.
NEE >JA<
```

Als `ja` gekozen is, wordt de ongecorrigeerde stromingssnelheid alleen gebruikt, als de stromingssnelheid als meetgrootte in de programmavertakking `Uitgangsopties` is gekozen.


Alle andere meetgrootheden (volume-flow, massaflow enz.) worden vastgesteld met de gecorrigeerde stromingssnelheid.

Tijdens de meting wordt de benaming van de meetgrootte stromingssnelheid in hoofdletters in beeld gebracht, om er op te wijzen dat de waarde ongecorrigeerd is.

Druk op ENTER.

```
A:Stroomsnelheid
*U 54.5 m/s
```

In beide gevallen kan ook de gecorrigeerde stromingssnelheid in beeld gebracht worden.

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`

## 13.8 Het meten van snel veranderlijke stromingen (FastFood-mode)

Met de FastFood-mode is het mogelijk, snel veranderlijke stromingen te meten.

Een continue aanpassing aan veranderende meetomstandigheden zoals in de normale meetmode wordt in de FastFood-mode slechts ten dele gerealiseerd.

- De geluidssnelheid van het medium wordt niet gemeten. In plaats daarvan wordt de geluidssnelheid gebruikt die in de interne stoffendatabase opgeslagen met inachtneming van de mediumtemperatuur die in de programmavertakking `Parameter` is ingetoetst.
- Een meetkanaalwissel is niet mogelijk.
- De uitgangen kunnen ongewijzigd gebruikt worden.
- De meetwaarden worden zoals gewoonlijk opgeslagen.
- De FastFood-mode moet vrijgegeven en geactiveerd worden.

### 13.8.1 De FastFood-mode vrijgeven/blokkeren

Toets HotCode **007022** in (zie paragraaf 10.4).

```
Enable FastFood
nee >JA<
```

Kies `ja` om de FastFood-mode vrij te geven, `nee`, om hem te blokkeren.

### 13.8.2 Log interval van de FastFood-mode

```
Log interval
70 ms
```

Als de FastFood-mode vrijgegeven is, moet in de programmavertakking `Uitgangsopties` een `Log interval` in ms worden ingetoetst.

Druk op ENTER.

### 13.8.3 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. meerkanalwerking met continue aanpassing aan de meetomstandigheden). Als de datalogger geactiveerd is, worden de meetwaarden niet opgeslagen.

```
A:Volumeflow
  54.5   m3/h
```

Om op het kanaal, waarvan de meetwaarden op dat moment in beeld gebracht worden, de FastFood-meting te activeren/deactiveren, kiest u tijdens de meting de instructie `→Toggle FastFood` in de bovenste regel. Druk op ENTER.

```
A:Mode=FastFood
  54.5   m3/h
```

De geactiveerde meetmode kan in de bovenste regel in beeld gebracht worden.

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.

## 13.9 Verrekeningskanalen

**Opmerking!** Verrekeningskanalen staan alleen ter beschikking als de transmitter meer dan een meetkanaal heeft.

Behalve de ultrasone meetkanalen heeft de transmitter ook twee virtuele verrekeningskanalen Y en Z. Via de verrekeningskanalen kunnen de meetwaarden van de meetkanalen A en B verrekend worden.

Het rekenkundige resultaat is de meetwaarde van het gekozen verrekeningskanaal. Deze meetwaarde is gelijkwaardig aan de meetwaarden van een meetkanaal. Alle operaties die mogelijk zijn met de meetwaarde van een meetkanaal (hoeveelheidstelling, online-output, opslaan, uitgangen enz.), kunnen ook worden verricht met de waarden van een verrekeningskanaal.

### 13.9.1 Eigenschappen van de verrekeningskanalen

In de programmavertakking `Parameter` moeten de meetkanalen die verrekend moeten worden en de verrekeningsfunctie ingetoetst worden.

Een verrekeningskanaal kan niet gedempt worden. Het dempingsgetal moet voor elk van de twee meetkanalen apart ingesteld worden.

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

Een verrekeningskanaal levert geldige meetwaarden op, als tenminste één meetkanaal geldige meetwaarden levert.

### 13.9.2 Het parametriseren van een verrekeningskanaal

```
Parameter      ↑
voor kanaal   Y:
```

Kies in de programmavertakking `Parameter` een verrekeningskanaal (Y of Z). Druk op ENTER.

```
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 drie 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 toets **→**.

De lijstnoteringen worden in de onderste regel in beeld gebracht.

Scroll met toets **↓** door de keuzelijst. Als ingangskanaal kunnen alle meetkanalen evenals de absolute waarden ervan gekozen worden.

De volgende verrekeningsfuncties kunnen worden ingesteld:

- -:  $Y = ch1 - ch2$
- +:  $Y = ch1 + ch2$
- (+)/2:  $Y = (ch1 + ch2)/2$
- (+)/n:  $Y = (ch1 + ch2)/2$
- |-|:  $Y = |ch1 - ch2|$

Druk op ENTER.

```
Y: is valid if
A: and B: valid
```

Deze melding wordt na het parametren van het verrekeningskanaal in beeld gebracht, als u de verrekeningsfunctie (+)/2 kiest. 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.

```
Y: is valid if
A: or B: valid
```

Deze melding wordt na het parametren van het verrekeningskanaal in beeld gebracht, als u de verrekeningsfunctie (+)/n kiest. 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 geldige meetwaarden levert, worden deze meetwaarden overgenomen voor het verrekeningskanaal.

### 13.9.3 Uitgangsopties voor een verrekeningskanaal

```
Uitgangsopties ↓
voor kanaal Y:
```

Kies een verrekeningskanaal in de programmavertakking *Uitgangsopties*. Druk op ENTER.

```
Meetgrootheid ↓
Massaastroom
```

Kies de te berekenen meetgrootheid. Druk op ENTER.

Let er op dat de voor het verrekeningskanaal gekozen meetgrootheid aan de hand van de meetgrootheden van de gekozen meetkanalen berekend kan worden. Tab. 13.3 toont de mogelijke combinaties.

Tab. 13.3: Meetgrootheid van het verrekeningskanaal

meetgrootheid van hetverrekeningskanaal	mogelijke meetgrootheid van het eerste meetkanaal (ch1)			mogelijke meetgrootheid van het tweede meetkanaal (ch2)		
	stromings-snelheid	volumeflow	massaflow	stromings-snelheid	volumeflow	massaflow
stromingssnelheid	x	x	x	x	x	x
volumeflow		x	x		x	x
massaflow		x	x		x	x

**Voorbeeld:** Het verschil tussen de volumestromen van de meetkanalen A en B moet berekend worden.

De meetgrootheid van kanaal A en B kan de volumeflow of de massaflow zijn, maar niet de stromingssnelheid. De meetgrootheden van de beide meetkanalen hoeven niet identiek te zijn (kanaal A = massaflow, kanaal B = volumeflow).

```

Massa in:      ↓
kg/h

```

Kies de maateenheid. Druk op ENTER.

Voor elk verrekeningskanaal kunnen twee cut-off-flows worden vastgelegd. Zij worden vastgelegd in de maateenheid van de meetgrootte die voor het verrekeningskanaal is gekozen.

```

+Cut-off-flow
  1.00    kg/h

```

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

```

-Cut-off-flow
 -2.00    kg/h

```

Alle negatieve verrekeningswaarden die groter zijn dan de grenswaarde, worden op 0 gezet.

```

Oppl. meetgegev.
>NEE<          ja

```

De datalogger kan geactiveerd/gedeactiveerd worden. Druk op ENTER.

### 13.9.4 Meten met verrekeningskanalen

```

par >MTN< opt sf
Meten

```

Kies de programmavertakking *Meten*. Druk op ENTER.

```

KANAAL: A B >Y< Z
METEN   ✓ ✓ ✓ .

```

Activeer de vereiste kanalen. Verrekeningskanalen worden net als een meetkanaal geactiveerd of gedeactiveerd. Druk op ENTER.

```

WAARSCH! KANAAL
        B:NIETACT.

```

Als een meetkanaal niet geactiveerd is en als dat meetkanaal nodig is voor een geactiveerd verrekeningskanaal, verschijnt er een waarschuwing in beeld. Druk op ENTER.

Positioneer de sensoren voor alle geactiveerde meetkanalen. Vervolgens wordt de meting automatisch gestart.

```

Y:Stroomsnelheid
  53.41    m/s

```

Als een verrekeningskanaal geactiveerd is, wordt aan het begin van de meting automatisch de HumanMux-mode (zie paragraaf 12.2.2) gekozen en verschijnen de meetwaarden van het verrekeningskanaal in beeld.


Als de AutoMux-mode is gekozen, worden afwisselend de meetwaarden van de meetkanalen, maar niet de verrekeningskanalen in beeld gebracht.

```

Y:  A - B
    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.

### 13.10 De grenswaarde voor de buisbinnendiameter veranderen

U kunt de onderste grenswaarde van de buisbinnendiameter voor een bepaald sensortype veranderen.

Toets HotCode **071001** in (zie paragraaf 10.4).

```

DNmin Q-Sensor
  15      mm

```

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.



## 13.11 Programmeringscode

Een lopende meting kan door een programmeringscode beschermd worden tegen toevallig ingrijpen.

Als een programmeringscode vastgelegde is, komt er een vraag, zodra men in de meting ingrijpt (een instructie of de toets BRK).

Als er een programmeringscode actief is en men drukt een toets in, dan verschijnt gedurende enkele seconden de melding `Program code active` in beeld.

Om een instructie uit te voeren, volstaat het als men de eerste drie posities van de programmeringscode intoetst (= Access Code).

Om een lopende meting te stoppen, moet de volledige programmeringscode worden ingetoetst (= Break Code).

U kunt het intoetsen van een programmeringscode annuleren met de toets CLR.

**Opmerking!** Vergeet de programmeringscode niet!

```
Spec. functie ↓
Inst. prot.-code
```

Kies `Spec. functie\Inst. prot.-code`.

```
Protectie-code
-----
```

Toets een programmeringscode met max. 6 posities in. Druk op ENTER.

```
ONGELDIGE CODE !
909049
```

Er verschijnt een foutmelding als men een gereserveerd getal heeft ingetoetst (bijv. een `HotCode` voor de taalkeuze).



Een programmeringscode blijft geldig zolang:

- er geen andere geldige programmeringscode ingetoetst wordt of
- als de programmeringscode niet gedeactiveerd wordt.

### 13.11.1 Ingrijpen in de meting

Als de toets BRK ingedrukt wordt:

```
INPUT BREAK_CODE
CODE: 000000
```

Toets de programmeringscode met de toetsen  en  in. Druk op ENTER.



```
INPUT BREAK_CODE
ONGELDIGE CODE !
```

Als de ingetoetste programmeringscode ongeldig is, verschijnt er gedurende enkele seconden een foutmelding in beeld.

Als de ingetoetste programmeringscode geldig is, wordt de meting gestopt.

Als er een instructie wordt gekozen:

```
INP. ACCESS CODE
CODE: 000000
```

Toets met de toetsen  en  de eerste drie posities van de programmeringscode in. Druk op ENTER.

Allereerst verschijnt `000000` in beeld. Als de programmeringscode met `000` begint kunt u meteen op ENTER drukken.

De programmeringscode deactiveren

```
Protectie-code
-----
```

Kies `Spec. functie\Inst. prot.-code`.

Als u "-----" intoetst, wordt de programmeringscode gewist. Druk op ENTER.

Als het teken "-" minder dan zes maal ingetoetst wordt, wordt deze tekenreeks als nieuwe programmeringscode gebruikt.

## 14 Datalogger en gegevensoverdracht

De transmitter heeft een datalogger waarin tijdens de meting de meetgegevens worden opgeslagen (zie paragraaf 14.1). De meetwaarden kunnen via de seriële interface naar een pc doorgestuurd worden (zie gedeelte 14.2).

Kijk voor de aansluiting van de seriële interface in paragraaf 6.4.4 (FLUXUS ADM 8027) of paragraaf 7.4.4 (FLUXUS ADM 8127).

### 14.1 Datalogger

De volgende meetgegevens kunnen worden opgeslagen:

- datum
- tijd
- meetpuntnummer
- buisparameters
- mediumparameters
- sensorgegevens
- signaalverloop (reflex of diagonale mode)
- Sensorafstand
- dempingsgetal
- log interval
- meetgrootheid
- maateenheid
- meetwaarde (meetgrootheid en ingangsgrootheden)
- waarden van de totalisatoren
- diagnosewaarden (indien de opslag van de diagnosewaarden is geactiveerd)

Om de meetgegevens op te slaan, moet de datalogger geactiveerd worden (zie paragraaf 14.1.1).

De vrije dataloggerruimte kan in beeld gebracht worden (zie paragraaf 14.1.6).

Het opslaan van elke meetwaarde wordt akoestisch aangegeven. Dit signaal kan gedeactiveerd worden (zie paragraaf 14.1.3 onder Akoestisch signaal).

#### 14.1.1 De datalogger activeren/deactiveren

```
Uitgangsopties ↑
voor kanaal A:
```

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

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

```
Opsl. meetgegev.
nee >JA<
```

Druk op ENTER totdat het menupunt `Opsl. meetgegev.` in beeld verschijnt.

Kies `ja` om de datalogger te activeren, `nee` om hem te deactiveren. Druk op ENTER.

#### 14.1.2 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.

```
Log interval ↑
Alle 10 seconden
```

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

Deze weergave verschijnt alleen, als `Opsl. meetgegev.` en/of `Seriële uitgang` geactiveerd zijn.

```
Log interval
1 s
```

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

### 14.1.3 Instellingen voor de datalogger

Kies Spec. functie\SYSTEEM inst.\Opslaan. Er zijn de volgende menupunten:

- ringbuffer
- opslagmodus
- de waarden van de totalisatoren opslaan
- de signaalamplitude opslaan
- de geluidssnelheid opslaan
- geluidssignaal bij het opslaan

#### 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 overschreven. De ringbuffer heeft alleen gevolgen voor de dataloggerruimte die bij het activeren vrij was. Als u meer dataloggerruimte nodig heeft, moet u eerst het datalogger wissen.
- Als de ringbuffer gedeactiveerd is, wordt het opslaan van de meetwaarden beëindigd.

```
Ringbuffer
uit      >AAN<
```

Kies de wijze van reactie van de ringbuffer. Druk op ENTER.

#### Opslagmodus

```
Opslagmodus
>VOORB.<  gemidd
```

Kies de opslagmodus. 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.

<b>Opmerking!</b>	De opslagmodus heeft geen invloed op de uitgangen.
-------------------	--

<b>Opmerking!</b>	<p>Opslagmodus = gemidd</p> <p>De gemiddelde waarde van de meetgrootte wordt berekend alsook de gemiddelde waarde van andere grootheden die toegewezen werden aan het meetkanaal.</p> <p>Als het log interval (zie gedeelte 14.1.2) &lt; 5 s gekozen is, wordt <code>voorb.</code> gebruikt.</p> <p>Als er geen gemiddelde waarde over het hele log interval berekend kon worden, wordt de waarde als ongeldig gemarkeerd. In het ASCII-bestand van de opgeslagen meetwaarden verschijnt "???" in plaats van ongeldige gemiddelde waarde van de meetwaarde.</p>
-------------------	---

#### De totalisatoren opslaan

zie paragraaf 13.3

#### De signaalamplitude opslaan

```
Store Amplitude
uit      >aan<
```

Als `aan` gekozen is en de datalogger geactiveerd is, wordt de amplitude van het gemeten signaal samen met de meetwaarden opgeslagen. Druk op ENTER.

#### De geluidssnelheid van het medium opslaan

```
Opslaan c-Medium
uit      >AAN<
```

Als `aan` gekozen is en de datalogger geactiveerd is, wordt de geluidssnelheid van het medium samen met de meetwaarden opgeslagen. Druk op ENTER.

#### De diagnosewaarden opslaan

```
Store diagnostic
uit      >AAN<
```

Als `aan` gekozen is en de datalogger geactiveerd is, worden de diagnosewaarden samen met de meetwaarden opgeslagen. Druk op ENTER.

## Start opslaan

Indien het noodzakelijk is dat het opslaan van de meetwaarden bij meerdere meetapparaten gelijktijdig moet beginnen, dan kunt u een starttijdstip instellen.

```
Start logger  ↑
Promptly
```

Kies het tijdstip waarop het opslaan gestart moet worden.

Promptly: Het opslaan wordt onmiddellijk gestart.

On full 5 min.: Het opslaan wordt gestart als de volgende keer 5 volledige minuten zijn verstreken

On full 10 min.: Het opslaan wordt gestart als de volgende keer 10 volledige minuten zijn verstreken.

On quarter hour: Het opslaan wordt gestart als de volgende keer 15 volledige minuten zijn verstreken.

On half hour: Het opslaan wordt gestart op het volgende half uur.

On full hour: Het opslaan wordt gestart op het volgende hele uur.

**Voorbeeld:** huidige tijd: 9:06  
instelling: On full 10 min.  
Het opslaan wordt gestart om 09.10 uur.

## Akoestisch signaal

Telkens als er iets wordt opgeslagen of bij de meetwaardeoverdracht naar een aangesloten pc of printer weerklinkt er een akoestisch signaal. Dit signaal kan gedeactiveerd worden in Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Opslaan\Beep on storage.

```
Beep on storage
>aan<          uit
```

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

### 14.1.4 Meting bij geactiveerde datalogger

- Starten de meting.

```
A:Meetpunt-nr.:
xxx (↑↓← →)
```

Toets het meetpuntnummer in. Druk op ENTER.

Als er in de onderste regel rechts pijlen in beeld verschijnen, kunt u ASCII-tekst invoeren. Als er cijfers in beeld verschijnen, kunt u alleen cijfers, een punt of een liggend streepje invoeren.

Kijk voor de instelling van de inputmode in paragraaf 16.2.3.

Als Uitgangsopties\Opsl. meetgegev. 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.

Het opslaan wordt beëindigd.

### 14.1.5 De meetwaarden wissen

```
Spec. functie  ↑
Wissen meetw.
```

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

```
Zeker wissen?
nee           >JA<
```

Kies ja of nee. Druk op ENTER.

### 14.1.6 Vrije dataloggeruimte

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.


```
ADM 8X27-XXXXXXXXX
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 op twee maal 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.

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

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

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

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

## 14.2 Gegevensoverdracht

De meetwaarden kunnen via de seriële interface RS232, RS485 (optie) of Modbus (optie) naar een pc worden overgedragen.

### 14.2.1 Online-overdracht

De meetwaarden worden rechtstreeks tijdens de meting overgedragen. Als de datalogger geactiveerd is, worden de meetwaarden bovendien opgeslagen.

Tab. 14.1: Overzicht van de online-overdracht

seriële interface	overdracht	zie
RS232	terminalprogramma	paragraaf 14.2.5
RS485 (zender)	terminalprogramma	paragraaf 14.2.5
RS485 (Modbus Slave)	Modbus-Master	document SUFLUXUS_Modbus

**Opmerking!** Wij raden u aan voor de online-overdracht de RS485-interface te gebruiken. Alleen als de transmitter geen RS485-interface heeft, moet u de RS232-interface gebruiken.

### Instelling van de online-overdracht via de RS485-interface

- Toets HotCode **485000** in (zie paragraaf 10.4).

```
RS485 interface
sender >MODBUS<
```

Kies de mode.

- sender: De transmitter wordt gebruikt als zender.
- Modbus: De transmitter wordt gebruikt als Modbus-Slave.

Druk op ENTER.

### 14.2.2 Offline-overdracht

De meetgegevens van de datalogger worden overgedragen.

Tab. 14.2: Overzicht offline-overdracht

seriële interface	overdracht	zie
RS232	terminalprogramma	paragraaf 14.2.6
RS232	FluxData	paragraaf 14.2.7
RS485 (zender)	terminalprogramma	paragraaf 14.2.6

### Keuze van de seriële interface voor de offline-overdracht

Kies Spec. functie\SYSTEME inst.\Ser. transmissie. Druk op ENTER totdat het menupunt Send Offline via in beeld verschijnt.

```
Send Offline via
RS232 >RS485<
```

Kies de seriële interface voor de offline-overdracht.

Deze weergave verschijnt alleen als de transmitter een RS485-interface heeft.

### 14.2.3 Formattering van de meetgegevens

Kies Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Ser. transmissie.

```
SER:ruimtes weg
uit >AAN<
```

Kies aan als spaties niet overgedragen moeten worden. Druk op ENTER.  
De bestandsgrootte wordt aanzienlijk verminderd (kortere overdrachtduur).

```
SER:decimaal
',' >','<
```

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

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

```
SER:col-afzond.
';' >'TAB'<
```

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

### 14.2.4 Overdrachtsparameters

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

#### RS232

- voorinstelling: 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**- in (zie paragraaf 10.4).

```
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

#### RS485

- voorinstelling: 9600 bit/s, 8 databits, even pariteit, 1 stopbit

De overdrachtsparameters voor de RS485-interface kunnen in de programmavertakking Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Netwerk gewijzigd worden. Deze weergaven verschijnen alleen als de transmitter een RS485-interface heeft.

```
SYSTEMEEM inst. ↑
Netwerk
```

Kies Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Netwerk om de instellingen voor de overdrachtsparameters te **veranderen**.

```
Device address:
0 ADR
```

Druk op ENTER om het adres van het apparaat in het netwerk te bevestigen.

```
Serial protocol
default >SETUP<
```

Kies default om de vooraf ingestelde overdrachtsparameters in beeld te brengen.  
Kies setup om de overdrachtsparameters te veranderen. Druk op ENTER.

```
>BAUD< parity st
9600 EVEN 1
```

Stel de overdrachtsparameters in de 3 keuzelijsten in. Druk op ENTER.

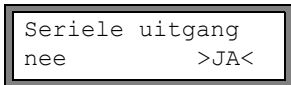
- baud: baudrate
- parity: pariteit
- st: aantal stopbits

Als default gekozen is en de overdrachtsparameters zijn niet veranderd, dan worden de vooraf ingestelde overdrachtsparameters ingesteld.

### 14.2.5 Online-overdracht van de gegevens naar een terminalprogramma

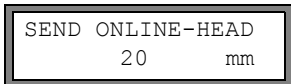
- Starten het terminalprogramma.
- Toets de overdrachtsparameters in de terminalprogramma in (zie paragraaf 14.2.4). De overdrachtsparameters van de terminalprogramma en de transmitter moeten identiek zijn.
- Kies de programmavertakking *Uitgangsopties*. Druk op ENTER.

- Kies het kanaal waarvoor de online-overdracht geactiveerd moet worden. Druk op ENTER totdat het menupunt *Seriële uitgang* in beeld verschijnt.



Kies ja om de online-overdracht te activeren. Druk op ENTER.

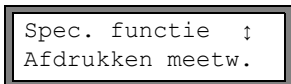
- Stel het log interval in (zie paragraaf 14.1.2).
- Starten de meting. Het meetpuntnummer wordt opgevraagd (zie paragraaf 14.1.4).



De meetwaarden worden rechtstreeks tijdens de meting overgedragen.

### 14.2.6 Offline-overdracht van de gegevens naar een terminalprogramma

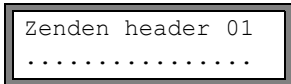
- Starten het terminalprogramma.
- Toets de overdrachtsparameters in de terminalprogramma in (zie paragraaf 14.2.4). De overdrachtsparameters van de terminalprogramma en de transmitter moeten identiek zijn.



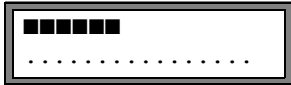
Kies *Spec. functie\Afdrukken meetw.*. Druk op ENTER.



Deze foutmelding verschijnt als er geen meetwaarden opgeslagen zijn. Druk op ENTER.



Deze melding verschijnt in beeld als de meetwaarden overgedragen worden.



De voortgang bij de gegevensoverdracht wordt aangegeven met een balkendiagram.



Deze foutmelding verschijnt in beeld als bij de seriële overdracht fouten zijn opgetreden. Druk op ENTER. Controleer de aansluitingen en zorg er voor dat de pc gereed is om gegevens te ontvangen.

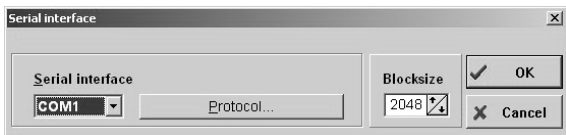
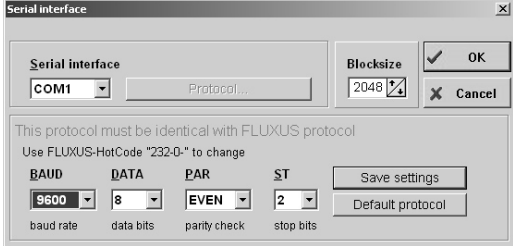
### 14.2.7 Offline-overdracht van de gegevens met het programma FluxData

De meetwaarden in de datalogger kunnen met het FLEXIM programma FluxData via de RS232 interface naar een pc doorgestuurd worden.

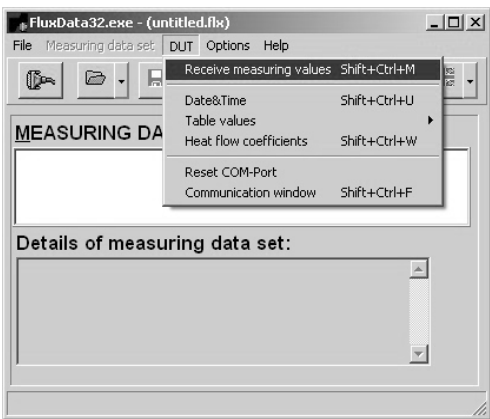
#### Instellingen in het programma

Open het programma FluxData V3.0 of hoger op de pc.

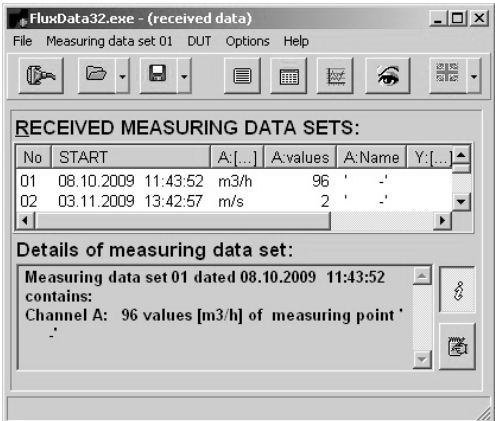
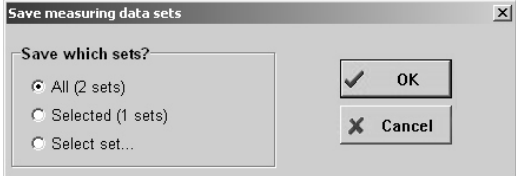
	<p>Kies in het menu: Options &gt; Serial interface.</p>
--	---

	<p>Kies de seriële interface die van de pc wordt gebruikt (bijv COM1). Klik op Protocol. Klik op OK.</p>
	<p>Toets de overdrachtsparameters in (zie 14.2.4). Als de voorinstelling van de overdrachtsparameters gebruikt wordt, klik op Default protocol. De overdrachtsparameters van FluxData en de transmitter moeten identiek zijn. Klik op OK.</p>

**Gegevensoverdracht**

	<p>Kies in het menu: DUT &gt; Receive Measuring values. Wacht even totdat de gegevens zijn overgedragen.</p>
--	--

**De gegevensoverdracht beëindigen**

	<p>Kies in het menu: File &gt; Save.</p>
	<p>Kies de meetwaardereeksen die opgeslagen moeten worden. Klik op OK. Kies het pad waar u de gegevens wilt opslaan en toets een bestandsnaam in. Klik op Save. Het bestand wordt opgeslagen met de extensie .flx.</p>



### 14.2.8 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      : ADM8X27-XXXXXXXXX
\MODE        : ONLINE
DATUM        : 09.01.2011
TIJD         : 19:56:52

Meetpunt-nr.: : A:F5050

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
Meetgrootheid  : Volumeflow
Meeteenheid    : [m3/h]/[m3]
Aantal meetwaard : 100

```

---

Vervolgens wordt de regel \DATA overgedragen. Daarna worden de kopteksten van de kolommen (zie Tab. 14.3) 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. 14.3: Gegevenskolommen

koptekst kolom	kolomformaat	inhoud
\*MEASURE	###000000.00	in Uitgangsopties gekozen meetgrootheid
Q_POS	+00000000.00	waarde van de totalisator voor de positieve stroomrichting
Q_NEG	-00000000.00	waarde van de totalisator voor de negatieve stroomrichting
SSPEED		geluidssnelheid van het medium
AMP		signaalamplitude

#### Online-overdracht

Voor alle grootheden die tijdens de meting optreden, worden kolommen gegenereerd.

Omdat bij de meetgrootheid 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.

## 15 Bibliotheken

De interne stoffendatabase van de transmitter bevat parameters voor buis- en bekledingsmaterialen en voor media. Zij kan worden uitgebreid met gebruikersgedefinieerde materialen of media. Gebruikersgedefinieerde materialen en media worden verschijnen altijd op de keuzelijsten van de programmavertakking `Parameter`.

Gebruikersgedefinieerde materialen en media worden opgeslagen in een ingebouwd coëfficiëntengeheugen (gebruikersgeheugenruimte). Het coëfficiëntengeheugen moet allereerst gepartitioneerd worden (zie paragraaf 15.1).

De eigenschappen van gebruikersgedefinieerde materialen en media kunnen als volgt ingetoetst worden:

- als constante zonder uitgebreide bibliotheek (zie paragraaf 15.2)
- als constante of als temperatuur- of drukafhankelijke functies met de uitgebreide bibliotheek (zie paragraaf 15.3)

De materiaal- en de mediakeuzelijst die in de programmavertakking `Parameter` in beeld gebracht wordt, kan samengesteld worden (zie paragraaf 15.5). De kortere keuzelijsten maken het werk effectiever.

### 15.1 Het coëfficiëntengeheugen partitioneren

Het coëfficiëntengeheugen kan willekeurig tussen de volgende stoffengegevens onderverdeeld worden:

- materiaaleigenschappen
  - transversale en longitudinale geluidssnelheid
  - typische ruwheid
- mediuimeigenschappen:
  - min. en max. geluidssnelheid
  - kinematische viscositeit
  - dichtheid

Voor het max. aantal gegevensrecords voor telkens een categorie van deze stoffengegevens zie Tab. 15.1.

Tab. 15.1: Capaciteit van het coëfficiëntengeheugen

	max. aantal gegevensrecords	gebruikte ruimte van de coëfficiëntengeheugen in %
materialen	13	97
media	13	97

```
Bibliotheken ↑
Format USER-AREA
```

Kies `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\ Bibliotheken\Format USER-AREA`. Druk op ENTER.

```
MAXIMAL: 13!
Materials: 15
```

Deze foutmelding verschijnt in beeld, als het ingetoetste aantal gegevensrecords voor een categorie van de stoffengegevens de capaciteit van het coëfficiëntengeheugen overschrijdt.

```
Format USER-AREA
Materials: 03
```

Toets het aantal gebruikersgedefinieerde materialen in. Druk op ENTER.

```
Format USER-AREA
Media: 03
```

Toets het aantal gebruikersgedefinieerde media in. Druk op ENTER.

```
USER AREA:
52% used
```

De gebruikte hoeveelheid coëfficiëntengeheugen verschijnt gedurende enkele seconden in beeld.

```
Format NOW?
nee >JA<
```

Kies `ja` om het partitioneren te starten. Druk op ENTER.

```
FORMATTING ...
■■■■■■ ...
```

Het coëfficiëntengeheugen wordt dienovereenkomstig gepartitioneerd. Deze procedure duurt enkele seconden.

```
Bibliotheken ↑
Format USER-AREA
```

Na het partitioneren verschijnt weer `Format USER-AREA` in beeld.

### 15.1.1 Behoud van gegevens bij het partitioneren van het coëfficiëntengeheugen

Bij het opnieuw partitioneren van het coëfficiëntengeheugen kunnen max. 8 gegevensrecords van elke categorie behouden blijven.

**Voorbeeld 1:** Het aantal gebruikersgedefinieerde materialen wordt van 5 naar 3 gereduceerd. De gegevensrecords #01 t/m #03 blijven behouden. De gegevensrecords #04 en #05 worden gewist.

**Voorbeeld 2:** Het aantal gebruikersgedefinieerde materialen wordt van 5 naar 6 verhoogd. Alle 5 gegevensrecords blijven behouden.

### 15.2 Het invoeren de materiaal-/medieeigenschappen zonder uitgebreide bibliotheek

Om de materiaal-/medieeigenschappen als constante in te toetsen, moet de uitgebreide bibliotheek gedeactiveerd zijn.

```
Bibliotheken ↓
Uitgebr. Biblio
```

Kies `Spec. functie\SYSTEME inst.\ Bibliotheken\Uitgebr. Biblio.` Druk op ENTER.

```
Uitgebr. Biblio
>UIT<      aan
```

Kies uit om de uitgebreide bibliotheek te deactiveren. Druk op ENTER.

Nu kunnen de eigenschappen voor een gebruikersgedefinieerd materiaal/medium ingetoetst worden.

De stappen voor het intoetsen van een materiaal en een medium zijn vrijwel gelijk. Weergaven voor een medium worden derhalve alleen afgebeeld en beschreven bij afwijkingen.

```
Spec. functie ↓
Instal.materiaal
```

Kies `Spec. functie\Instal.materiaal` of `Instal. medium.` Druk op ENTER.

```
USER Material
NOT FORMATTED !
```

Er verschijnt een foutmelding in beeld als het coëfficiëntengeheugen geen bereik krijgt voor gebruikersgedefinieerde materialen/media.

Partitioneer het coëfficiëntengeheugen (zie paragraaf 15.1).

```
Instal.materiaal
>BEWERK<  wissen
```

Kies `bewerk.` Druk op ENTER.

```
USER Material ↓
#01:--not used--
```

Kies een gebruikersgedefinieerd materiaal/medium. Druk op ENTER.

```
EDIT TEKST (↑↓←→)
USER MATERIAL 1
```

Verander de benaming van het materiaal/medium.

De voorgestelde naam van een gebruikersgedefinieerd materiaal/medium is `USER MATERIAL N` of `USER Medium N` waarbij `N` een heel getal is.

**Opmerking!** Voor de benoemen van materialen/media staan 95 ASCII-tekens (letters, getallen, speciale tekens [! ? " + - ( ) > < % \* ]) ter beschikking.  
Een benaming kan max. 16 tekens bevatten. Het invoeren van tekst wordt beschreven in paragraaf 4.1.

#### Materiaaleigenschappen

```
c-Materiaal
1590.0      m/s
```

Toets de geluidssnelheid van het materiaal in. Druk op ENTER.

Voor de geluidssnelheid van sommige materialen zie bijvoegsel C.1.

```
Ruwheid
0.4        mm
```

Toets de ruwheid van het materiaal in. Druk op ENTER.

Kijk voor de typische ruwheid van sommige materialen in bijvoegsel C.2.

## Mediumeigenschappen

```
c-Medium
1500.0    m/s
```

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

```
c-Medium bereik
auto      >EIGEN<
```

Kies *auto* of *eigen*. Druk op ENTER.

*auto*: Het bereik rond de middelmatige geluidssnelheid wordt vastgelegd door de transmitter.

*eigen*: Het bereik rond de middelmatige geluidssnelheid moet ingetoetst worden.

```
c-Medium=1500m/s
bereik +-150m/s
```

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

Deze weergave verschijnt alleen, als *eigen* gekozen is.

```
Kin.viscositeit
1.01    mm2/s
```

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

```
Dichtheid
1.00    g/cm3
```

Toets de dichtheid van het medium in. Druk op ENTER.

## 15.3 Uitgebreide bibliotheek

### 15.3.1 Inleiding

Als de uitgebreide bibliotheek geactiveerd is, kunnen materiaal- en mediumeigenschappen als functie van de temperatuur of van de druk in de transmitter of met behulp van het programma FluxKoef ingetoetst worden.

Tab. 15.2: Materiaal- en mediumeigenschappen, die opgeslagen kunnen worden

eigenschap	eigenschap nodig voor...
<b>materiaaleigenschap</b>	
transversale geluidssnelheid	flowmeting
longitudinale geluidssnelheid	flowmeting
type geluidsgolf	flowmeting
typische ruwheid	profielcorrectie van de stromingssnelheid
<b>mediumeigenschap</b>	
geluidssnelheid	begin van de meting
viscositeit	profielcorrectie van de stromingssnelheid
dichtheid	berekenen van massaflow

Toets alleen de gegevens in die noodzakelijk zijn voor de meettaak.

**Voorbeeld:** De dichtheid van een medium is onbekend. Als de massaflow niet gemeten wordt, kan voor de dichtheid een willekeurige constante waarde worden gekozen.  
De meting van de stromingssnelheid en de volumeflow wordt niet nadelig beïnvloed. De waarde van de massaflow wordt echter verkeerd.

De afhankelijkheid van de materiaal-/mediumeigenschappen van temperatuur en druk kan

- als constante
- als lineaire functie
- met polynomen van de eerste t/m de vierde graad of
- met speciale interpolatiefuncties

worden beschreven.

In de meeste gevallen volstaan constanten of een lineaire functie.

Als bijv. de temperatuurschommelingen op het meetpunt in vergelijking met de temperatuurafhankelijkheid van de stofeigenschappen betrekkelijk klein zijn, leidt de linearisering of het buiten beschouwing laten van de temperatuurafhankelijkheid niet tot een noemenswaardige extra meetfout.

Als de procesomstandigheden echter sterk schommelen en de mediuimeigenschappen in hoge mate afhankelijk zijn van de temperatuur (bijv. viscositeit van hydraulische olie), dan moeten polynomen of speciale interpolatiefuncties gebruikt worden. In geval van twijfel, neem contact op met FLEXIM om de beste oplossing te vinden voor de meettaak.

### Speciale interpolatiefuncties

Sommige afhankelijkheden worden door polynomen slechts onvoldoende benaderd. Daarvoor zijn er enkele speciale interpolatiefuncties `Basics: Y=F(X,Z)` beschikbaar, waarmee meerdimensionele afhankelijkheden  $y = f(T, p)$  geïnterpoled kunnen worden. Neem voor meer informatie contact op met FLEXIM.

#### 15.3.2 Activeren van de uitgebreide bibliotheek

```
Uitgebr. Biblio
uit                >AAN<
```

Kies `Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\ Bibliotheken\Uitgebr. Biblio.` Druk op ENTER.

Kies `aan` om de uitgebreide bibliotheek te activeren. Druk op ENTER.

#### 15.3.3 De materiaal-/mediumeigenschappen intoetsen

Nu kunnen de eigenschappen voor een gebruikersgedefinieerd materiaal/medium ingetoetst worden.

De stappen voor het intoetsen van een materiaal en een medium zijn vrijwel gelijk. Weergaven voor een medium worden derhalve alleen afgebeeld en beschreven bij afwijkingen.

```
Spec. functie ↓
Instal.materiaal
```

Kies `Spec. functie\Instal.materiaal` of `Instal. medium`. Druk op ENTER.

```
USER Material
NOT FORMATTED !
```

Deze foutmelding verschijnt in beeld als het coëfficiëntengeheugen geen bereik krijgt voor gebruikersgedefinieerde materialen/media.

Partitioneer het coëfficiëntengeheugen (zie paragraaf 15.1).

```
Edit Material ↓
Basics:Y=m*X +n
```

Kies de functie voor de temperatuur- of drukafhankelijkheid van de materiaal-/mediumeigenschappen:

`Y=const.:` constante

`Y=M*X+N:` lineaire functie van de temperatuur

`Y=Polynom:`  $y = k_0 + k_1 \cdot x + k_2 \cdot x^2 + k_3 \cdot x^3 + k_4 \cdot x^4$

`Y=F(X,Z):` speciale interpolatiefuncties (alleen voor ervaren gebruikers of volgens afspraak met FLEXIM)

`go back:` terugkeren naar het vorige menupunt

```
USER Material ↓
#01:--not used--
```

Kies een gebruikersgedefinieerd materiaal/medium.

```
USER MATERIAL 2
>BEWERK< wissen
```

Kies `bewerk` om de materiaal-/mediumeigenschappen te bewerken of `wissen` om het materiaal/medium te wissen en terug te keren naar de keuzelijst `Edit Material` of `Edit Medium`.

Deze weergave verschijnt alleen als men een materiaal/medium heeft gekozen dat reeds bestaat.

```
#2: Input Name:
USER MATERIAL 2
```

Toets de benaming van het materiaal/medium in. Druk op ENTER.

De voorgestelde naam van een gebruikersgedefinieerd materiaal/medium is `USER MATERIAL N` of `USER Medium N` waarbij `N` een heel getal is.

### Materiaaleigenschappen

Toets voor dat materiaal in:

- transversale geluidssnelheid
- longitudinale geluidssnelheid

Er moeten 1...5 waarden worden ingetoetst, al naar gelang de gekozen functie. Druk na elke invoer op ENTER.

Als er een reeds gedefinieerd materiaal bewerkt wordt, wordt er voor elke eigenschap gevraagd of ze bewerkt moet worden. Kies *ja* of *nee*. Druk op ENTER. Verander de waarden indien nodig.

```
Default soundsp.
long. >TRANS.<
```

Kies het type geluidsgolf dat voor de flowmeting gebruikt moet worden. Druk op ENTER.  
Voor de meeste materialen moet een transversale geluidsgolf gekozen worden.

```
Ruwheid
0.4 mm
```

Toets de typische ruwheid van het materiaal in. Druk op ENTER.

```
Save changes
nee >JA<
```

Kies *ja* om de ingetoetste eigenschappen op te slaan of *nee* om het menupunt zonder opslaan te beëindigen. Druk op ENTER.

### Mediumeigenschappen

Toets voor dat medium in:

- longitudinale geluidssnelheid
- kinematische viscositeit
- dichtheid

Er moeten telkens 1...5 waarden worden ingetoetst, al naar gelang de gekozen functie. Druk na elke invoer op ENTER.

Als er een reeds gedefinieerd medium bewerkt wordt, wordt er bij sommige functies voor elke eigenschap gevraagd of ze bewerkt moet worden. Kies *ja* of *nee*. Druk op ENTER. Verander de waarden indien nodig.

```
Save changes
nee >JA<
```

Kies *ja* om de ingetoetste eigenschappen op te slaan of *nee* om het menupunt zonder opslaan te beëindigen. Druk op ENTER.

## 15.4 Een gebruikersgedefinieerd materiaal/medium wissen

Om een gebruikersgedefinieerd materiaal/medium te wissen, gaat u als volgt te werk:

Kies *Spec. functie\Instal.materiaal* of *Instal. medium*. Druk op ENTER.

Als de uitgebreide bibliotheek geactiveerd is, druk op ENTER totdat het verzoek om te wissen in beeld verschijnt.

```
Instal.materiaal
bewerk
```

Kies *wissen*. Druk op ENTER.

```
USER Material
#01: Polystyrol
```

Kies het materiaal/medium dat gewist moet worden. Druk op ENTER.

```
Zeker wissen?
nee >JA<
```

Kies *ja* of *nee*. Druk op ENTER.

## 15.5 De materiaal-/mediumkeuzelijst samenstellen

De materialen en media die in de programmavertakking *Parameter* in beeld gebracht moeten worden, worden samengesteld in de materiaalkeuzelijst of in de mediumkeuzelijst.

**Opmerking!** Gebruikersgedefinieerde materialen/media worden verschijnen altijd op de keuzelijsten van de programmavertakking *Parameter*.

```
SYSTEEM inst. ↓
Bibliotheken
```

Kies *Spec. functie\SYSTEEM inst.\Bibliotheken*. Druk op ENTER.

```
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 *SYSTEEM inst.* Druk op ENTER.

```
Materiaallijst
fabriek >EIGEN<
```

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.

```
Materiaallijst ↓
>Show list
```

Als *eigen* gekozen is, kan de materiaal- of mediumkeuzelijst bewerkt worden (zie paragraaf 15.5.1...15.5.3).

```
Materiaallijst ↓
>End of Edit
```

Kies *End of Edit* om het bewerken te beëindigen. Druk op ENTER.

```
Save List      ?
nee            >JA<
```

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.

### 15.5.1 Een keuzelijst in beeld brengen

```
Materiaallijst ↓
>Show list
```

Kies *Show list*. Druk op ENTER om de keuzelijst zo in beeld te brengen als in de programmavertakking *Parameter*.

```
Current list= ↓
Ander materiaal
```

De huidige keuzelijst verschijnt in de onderste regel.

Druk op ENTER om terug te keren naar de keuzelijst *Materiaallijst* of *Mediumlijst*.

### 15.5.2 Een materiaal/medium toevoegen aan de keuzelijst

```
Materiaallijst ↓
>Add Material
```

Kies *Add Material* of *Add Medium* om een materiaal/medium toe te voegen aan de keuzelijst. Druk op ENTER.

```
>Add Material ↓
Staal RVS
```

In de onderste regel verschijnen alle materialen/media in beeld die niet op de huidige keuzelijst staan.

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.

### 15.5.3 Alle materialen/media aan de keuzelijst toevoegen

```
Materiaallijst ↓
>Add all
```

Kies *Add all* om alle materialen/media van de stoffendatabase aan de keuzelijst toe te voegen. Druk op ENTER.

### 15.5.4 Een materiaal/medium van de keuzelijst verwijderen

```
Materiaallijst ↓
>Remove Material
```

Kies *Remove Material* of *Remove Medium* om een materiaal/medium van de keuzelijst te verwijderen. Druk op ENTER.

```
>Remove Material ↓
Staal RVS
```

In de onderste regel verschijnen alle materialen/media van de huidige keuzelijst.

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.

### 15.5.5 Alle materialen/media van de keuzelijst verwijderen

```
Materiaallijst ↓
>Remove all
```

Kies *Remove all* om alle materialen/media van de keuzelijst te verwijderen. Druk op ENTER. Gebruikersgedefinieerde materialen/media worden niet verwijderd.

## 16 Instellingen

### 16.1 Tijd en datum

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

#### 16.1.1 Tijd

```

SYSTEEM inst.  ↓
Instellen klok
  
```

Kies Spec. functie\SYSTEEM inst.\Instellen klok. Druk op ENTER.


```


TIJD      11:00
ok        >NIEUW<
  
```

De huidige tijd verschijnt in beeld. Kies `ok` om de tijd te bevestigen of kies `nieuw` om de tijd in te stellen. Druk op ENTER.

```

TIJD      11:00
Tijd instellen !
  
```

Kies het te bewerken teken met de toets .

Bewerk het gekozen teken met de toets  en CLR. Druk op ENTER.

```

TIJD      11:11
>OK<      nieuw
  
```

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.

#### 16.1.2 Datum

Als u de tijd ingesteld heeft verschijnt `DATUM` in beeld.


```


DATUM 25-1-2011
ok      >NIEUW<
  
```

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

```

DATUM 25-1-2011
Datum instellen!
  
```

Kies het te bewerken teken met de toets .

Bewerk het gekozen teken met de toets  en CLR. Druk op ENTER.

```

DATUM 26-1-2011
>OK<      nieuw
  
```

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.

### 16.2 Dialogen en menu's

```

SYSTEEM inst.  ↓
Dialogen/menu's
  
```

Kies Spec. functie\SYSTEEM inst.\Dialogen/menu's. Druk op ENTER.

**Opmerking!** De instellingen van het menupunt `Dialogen/menu's` worden aan het einde van de dialoog opgeslagen. Als men het menupunt vóór beëindiging van de dialoog verlaat, worden de instellingen niet werkzaam.

#### 16.2.1 Buisontrek

```

Leidingontrek
uit          >AAN<
  
```

Kies aan als in de programmavertakking `Parameter` de buisontrek ingetoetst moet worden in plaats van van de buisdiameter. Druk op ENTER.

```

Buitendiameter
100.0      mm
  
```

Als aan voor `Leidingontrek` is gekozen, wordt er in de programmavertakking `Parameter` toch naar de buisbuitendiameter gevraagd.

Om het menupunt `Leidingontrek` te kiezen, toetst u 0 (nul) in. Druk op ENTER.

```

Leidingontrek
314.2      mm
  
```

De waarde in `Leidingontrek` wordt berekend op basis van de voor het laatst in beeld gebrachte buisbuitendiameter.

Voorbeeld:  $100 \text{ mm} \cdot \pi = 314.2 \text{ mm}$



```
Leidingomtrek
  180      mm
```

Toets de buisomtrek in. De grenswaarden voor de buisomtrek worden berekend op basis van de grenswaarden voor de buisbuitendiameter.

```
Buitendiameter
  57.3     mm
```

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 mm :  $\pi$  = 57.3 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:** ingetoetste buisomtrek: 100 mm  
getoonde buisbuitendiameter: 31.8 mm  
Als de transmitter intern terugschakelt naar de buisomtrek, verschijnt 99.9 mm in beeld.

### 16.2.2 Mediumdruk

Men kan rekening houden met het feit dat de eigenschappen van een medium afhankelijk zijn van de druk.

```
Mediumdruk
uit      >AAN<
```

Als `aan` is gekozen, wordt in de programmavertakking `Parameter` de mediumdruk opgevraagd.

Als `uit` is gekozen, wordt voor alle berekeningen 1 bar gebruikt.

**Opmerking!** Voor documentatiedoeleinden is het zinvol, de mediumdruk in te toetsen, ook als er in de transmitter geen drukafhankelijke karakteristieken opgeslagen zijn.

### 16.2.3 Meetpuntnummer

```
Meetpunt-nr.:
(1234) >(↑↓← →)<
```

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.

### 16.2.4 Sensorafstand

```
Sensor afstand
auto      >EIGEN<
```

aanbevolen instelling: `eigen`

- `eigen` wordt gekozen als er altijd op hetzelfde meetpunt gewerkt wordt.
- `auto` kan gekozen worden, als het meetpunt vaak gewisseld wordt.

```
Sensor afstand?
(50.8) 50.0 mm
```

In de programmavertakking `Metten` 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.

```
Sensor afstand?
  50.8     mm
```

Tijdens de sensorpositionering wordt in de programmavertakking `Metten`

- alleen de ingetoetste sensorafstand in beeld gebracht, als `Sensor afstand = eigen` gekozen is en de aanbevolen en de ingetoetste sensorafstand met elkaar overeenstemmen
- alleen de aanbevolen sensorafstand in beeld gebracht, als `Sensor afstand = auto` gekozen is

### 16.2.5 Foutwaardevertraging

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

```
Foutw.vertraging
dempen   >BEWERK<
```

Kies `bewerk` om een foutwaardevertraging in te toetsen. Kies `dempen` als het dempingsgetal als foutwaardevertraging gebruikt moet worden.

Kijk voor meer informatie over de manier van reageren bij ontbrekende meetwaarde in paragraaf 18.1.2 en 18.2.

### 16.2.6 Alarmstatusweergave

```
SHOW RELAIS STAT
uit      >AAN<
```

Kies `aan` om de alarmstatus tijdens de meting in beeld te brengen.

Kijk voor meer informatie over alarmuitgangen in paragraaf 18.6.

## 16.2.7 Maateenheden

Voor lengte, temperatuur, druk, dichtheid en kinematische viscositeit kunnen maateenheden worden ingesteld:

```
Length unit
>[mm]<    [inch]
```

Kies `mm` of `inch` als maateenheid voor de lengte. Druk op ENTER.

```
Temperatuur
>[°C]<    [°F]
```

Kies `°C` of `°F` als maateenheid voor de temperatuur. Druk op ENTER.

```
Druk
>[bar]<    [psi]
```

Kies `bar` of `psi` als maateenheid voor de druk. Druk op ENTER.

```
Density [lb/ft3]
nee      >JA<
```

Kies `ja`, als u `lb/ft3` als maateenheid voor de dichtheid wenst te gebruiken. Druk op ENTER.

```
Density unit
g/cm3    >kg/m3<
```

Kies `g/cm3` of `kg/m3` als maateenheid voor de dichtheid. Druk op ENTER.  
Deze weergave verschijnt alleen als u `lb/ft3` niet als maateenheid voor de dichtheid kiest.

```
Viscosity unit
mm2/s    >cSt<
```

Kies `mm2/s` of `cSt` als maateenheid voor de kinematische viscositeit. Druk op ENTER.

```
Soundspeed unit
>[m/s]<    [fps]
```

Kies `m/s` of `fps` als maateenheid voor de geluidssnelheid. Druk op ENTER.

## 16.2.8 Instelling voor de mediumdruk

U kunt instellen of de absolute druk of de relatieve druk moet worden gebruikt:

```
Pressure absolut
uit      >AAN<
```

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.

$$p_g = p_a - 1.01 \text{ bar}$$

```
Mediumdruk
1.00 bar(a)
```

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

**Opmerking!** Alle wijzigingen worden nu, aan het einde van de dialoog opgeslagen.

## 16.3 Meetinstellingen

```
SYSTEEM inst. ↑
Metten
```

Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten`. Druk op ENTER.

**Opmerking!** De instellingen van het menupunt `Metten` worden aan het einde van de dialoog opgeslagen. Als men het menupunt vóór beëindiging van de dialoog verlaat, worden de instellingen niet werkzaam.

```
WaveInjector
uit      >AAN<
```

Dit menupunt verschijnt alleen in beeld als er een `WaveInjector` wordt meegeleverd (zie de gebruiksaanwijzing van de `WaveInjector`).

```
Stroomsnelheid
>NORM.<  ongecor
```

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 13.7.

```
Cut-off-flow
absoluut >-/+<
```

Er kan een onderste grenswaarde voor de stromingssnelheid ingetoetst worden (zie paragraaf 13.6).

```
Cut-off-flow
fabriek >EIGEN<
```

```
Snelheid grens
24.0 m/s
```

Er kan een bovenste grenswaarde voor de stromingssnelheid ingetoetst worden (zie paragraaf 13.5).

Toets 0 (nul) in om de stromingssnelheidscontrole uit te schakelen.

```
Hoev. wrapping
uit >AAN<
```

Kies de manier van reageren van de totalisatoren bij overloop (zie paragraaf 13.3.1).

```
Hoev. terughalen
uit >AAN<
```

Kies *aan* zodat de vorige totalisatorwaarden 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.

```
Turbulence mode
uit >AAN<
```

Door de turbulentiemode te activeren, kunt u de signaalkwaliteit bij hoge turbulentie verbeteren (bijv. in de nabijheid van een bochtstuk of een ventiel). Tijdens de meting is een SNR nodig van minstens 6 dB.

**Opmerking!** Alle wijzigingen worden nu, aan het einde van de dialoog opgeslagen.



## 16.4 Contrast instellen

```
SYSTEEM inst. ↑
Diverse
```

Kies *Spec. functie\Diverse* om het contrast voor de weergave van de transmitter in te stellen. Druk op ENTER.

```
SETUP DISPLAY
← CONTRAST →
```

Het contrast van de weergave kan met de volgende toetsen ingesteld worden:

-  verhoogt het contrast
-  vermindert het contrast

De weergave kan terug worden gezet op gemiddeld contrast. Toets de HotCode **555000** in (zie paragraaf 10.4).

**Opmerking!** Na een initialisatie van de transmitter wordt de weergave teruggezet op gemiddeld contrast.

## 16.5 Apparaatinformatie

```
Spec. functie ↓
Instrument info
```

Kies *Spec. functie\Instrument info* om informatie te krijgen over de transmitter. Druk op ENTER.

```
ADM8X27-XXXXXXXXX
Vrij: 18327
```

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

De max. vrije dataloggerruimte verschijnt in de onderste regel (in dit geval: 18 327 meetwaarden kunnen nog opgeslagen worden). Kijk voor meer informatie over de datalogger in paragraaf 14.1.6.

Druk op ENTER.

```
ADM8X27-XXXXXXXXX
V x.xx dd.mm.yy
```

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

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

Druk op ENTER.

## 17 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.

- 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 actief.
- Het aantal meetpaden moet ingetoetst worden.
- Er verschijnen enkele menupunten in beeld die bij normaal gebruik niet zichtbaar zijn.

**Let op!** 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.

### 17.1 Activeren/deactiveren

Toets HotCode **071049** in (zie paragraaf 10.4).

```
SUPERUSER MODE
*IS ACTIVE NOW*
```

Er wordt aangegeven dat de SuperUser-mode geactiveerd is. Druk op ENTER. De hoofdmenu verschijnt in beeld.

Toets HotCode **071049** opnieuw in om de SuperUser-mode te deactiveren.

```
SUPERUSER MODE
IS PASSIVE NOW
```

Er wordt aangegeven dat de SuperUser-mode gedeactiveerd is. Druk op ENTER. De hoofdmenu verschijnt in beeld.

**Let op!** Sommige vastgelegde parameters blijven actief nadat de SuperUser-mode gedeactiveerd is.

### 17.2 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.

```
Sensortype      ↓
Q2E-314
```

Druk op ENTER.  
of:

```
Sensortype      ↓
Speciale versie
```

Kies *Speciale versie* om de sensorparameters in te toetsen. Druk op ENTER.

```
Sensor gegev. 1
35.99
```

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.

### 17.3 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.

```
Metten          ↓
Kalibratie
```

Kies *Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Metten\Kalibratie*. Druk op ENTER.

```
Kalibratiegege.↓
voor kanaal  A:
```

Kies het meetkanaal waarvoor u de stromingsparameters wilt vastleggen. Druk op ENTER.

### 17.3.1 Profielgrenzen

```
A:Profielgrenzen
fabriek >EIGEN<
```

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 (zie paragraaf 17.3.2).

Druk op ENTER.

```
Laminar flow
if R*< 0
```

Toets het max. Getal van Reynolds in waarbij sprake is van een laminaire stroming. Het ingevoerde getal wordt op honderdtallen afgerond. Toets 0 (nul) in om de vooraf ingestelde waarde te gebruiken.

Druk op ENTER.

```
Turbulent flow
if R*> 0
```

Toets het min. Getal van Reynolds in waarbij sprake is van een turbulente stroming. Het ingevoerde getal wordt op honderdtallen afgerond. Toets 0 (nul) in om de vooraf ingestelde waarde te gebruiken.

Druk op ENTER.

```
A:Calibration ?
>UIT< aan
```

Nu verschijnt de vraag of er bovendien een correctie van de stromingssnelheid moet worden vastgelegd. Kies *aan* om de correctiegegevens vast te leggen en *uit* om zonder correctie van de stromingssnelheid te werken en terug te keren naar het menupunt *SYSTEEM inst..*

Zie paragraaf 17.3.2 voor het vastleggen van de correctie van de stromingssnelheid.

#### Voorbeeld:

profielgrens voor de laminaire stroming: 1 500  
profielgrens voor de turbulente stroming: 2 500

Bij Getallen van Reynolds <1 500 wordt tijdens de meting bij het berekenen van de meetgrootte uitgegaan van een laminaire stroming. Bij Getallen van Reynolds >2 500 wordt uitgegaan van een turbulente stroming. Het bereik 1 500...2 500 is het overgangsgebied tussen laminaire en turbulente stroming.

#### Let op!

De vastgelegde profielgrenzen blijven actief nadat de SuperUser-mode gedeactiveerd is.

### 17.3.2 Correctie van de stromingssnelheid

Nadat de profielgrenzen zijn vastgelegd (zie paragraaf 17.3.1), kan er een correctie worden bepaald van de stromingssnelheid:

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

met

- v - gemeten stromingssnelheid
- m - helling, bereik: -2.000...+2.000
- n - offset, bereik: -12.7...+12.7 cm/s
- $v_{\text{cor}}$  - gecorrigeerde stromingssnelheid

Alle grootheden die zijn afgeleid van de stromingssnelheid worden dan berekend met de gecorrigeerde stromingssnelheid. De correctiegegevens worden bij de online- en offline-output doorgestuurd naar de pc of de printer.

#### Opmerking!

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

```
A:Calibration ?
uit >AAN<
```

Kies *aan* om de correctiegegevens vast te leggen en *uit* om zonder correctie van de stromingssnelheid te werken en terug te keren naar het menupunt *SYSTEEM inst..*

```
A:Hoek=
1.0000
```

Als *aan* gekozen is, toetst u de helling in. Als u 0.0 intoetst, wordt de correctie gedeactiveerd. Druk op ENTER.

```
A:Offset=
0.0 cm/s
```

Toets de offset in. Toets 0 (nul) in om zonder offset te werken. Druk op ENTER.

**Voorbeeld 1:** 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:  
 $v_{cor} = 1.1 \cdot 5 \text{ m/s} - 0.1 \text{ m/s} = 5.4 \text{ m/s}$

**Voorbeeld 2:** Hoek: -1.0  
 Offset: 0.0  
 Alleen het voorteken van de meetwaarden verandert.

**Opmerking!** De correctiegegevens worden pas opgeslagen, als er een meting wordt gestart. Als de transmitter wordt uitgeschakeld zonder dat er een meting is gestart, dan gaan de ingevoerde correctiegegevens verloren.

**Let op!** De correctie van de stromingssnelheid blijft actief na het deactiveren van de SuperUser-mode.

## 17.4 Begrenzing van de signaalversterking

Om te voorkomen dat stoor- en/of buiswandsignalen (bijv. bij een leeglopen buis) als nuttig signaal worden geïnterpreteerd, kan men een max. signaalversterking vastleggen. Als de signaalversterking groter is dan de max. signaalversterking

- wordt de meetwaarde als ongeldig gemarkeerd. De meetgrootte kan niet bepaald worden dan
- brandt de LED van het meetkanaal rood
- verschijnt tijdens het meten achter de maateenheid een hekje "#" (in het normale foutgeval verschijnt er een "?").

Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Diverse`. Druk op ENTER totdat het menupunt `Gain threshold` in beeld verschijnt.

```
A: Gain threshold
Fail if > 90 dB
```

Toets voor elk meetkanaal de max. signaalversterking in. Toets 0 (nul) in als u zonder begrenzing van de signaalversterking wilt werken.

bereik: 0...255

Druk op ENTER.

**Let op!** De begrenzing van de signaalversterking blijft actief na het deactiveren van de SuperUser-mode.

## 17.5 Bovenste grenswaarde van de geluidssnelheid

Bij het beoordelen van de plausibiliteit van het signaal wordt er gecontroleerd of de geluidssnelheid binnen een vastgelegd bereik ligt. De bovenste grenswaarde van de geluidssnelheid van het medium die daarbij gebruikt wordt, ontstaat uit de grootste van de volgende waarden:

- vaste bovenste grenswaarde, voorinstelling: 1 848 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. Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Diverse`. Druk op ENTER totdat het menupunt `Bad soundspeed` in beeld verschijnt.

```
A: Bad soundspeed
thresh. 2007 m/s
```

Toets voor elk meetkanaal de bovenste grenswaarde van de geluidssnelheid in. Toets 0 (nul) in om de vooraf ingestelde waarde te gebruiken.

bereik: 0...3 000 m/s

voorinstelling: 1 848 m/s

Druk op ENTER.

```
A: Bad soundspeed
offset: +321 m/s
```

Toets voor elk meetkanaal de offset in. Toets 0 (nul) in om de vooraf ingestelde waarde te gebruiken.

bereik: 0...900 m/s

voorinstelling: 300 m/s

Druk op ENTER.

**Voorbeeld:** vaste bovenste grenswaarde van de geluidssnelheid `thresh.: 2 007 m/s`  
`offset: 600 m/s`  
 waarde van de geluidssnelheidscurve op het werkpunt: 1 546 m/s  
 Omdat  $1\,546\text{ m/s} + 600\text{ m/s} = 2\,146\text{ m/s}$  groter is dan de vast bovenste grenswaarde van 2 007, wordt deze waarde bij het beoordelen van de plausibiliteit van het signaal gebruikt als bovengrens van de geluidssnelheid.

```
SS=1038/2146 m/s
```

Het geldige bereik van de geluidssnelheden (`SS=`) kan tijdens de meting worden aangegeven in de onderste regel. De tweede waarde (in dit geval: 2 146 m/s) is de bovengrens op het werkpunt.

**Let op!** De vastgelegde bovenste grenswaarde blijft actief na het deactiveren van de SuperUser-mode.

## 17.6 Herkenning van langtijdige meetstoringen

Als er over een lang tijdinterval 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 tijdinterval worden ingesteld. Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Diverse`. Druk op ENTER totdat het menupunt `Do not total. if no meas.` wordt weergegeven.

```
Do not total. if
no meas.> 0 s
```

Toets de tijd in. Als 0 (nul) wordt ingetoetst, wordt de vooraf ingestelde waarde van 30 s gebruikt.

## 17.7 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.

Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Diverse`. Druk op ENTER totdat het menupunt `Total digits` in beeld verschijnt.

```
Total digits  ↑
Automatic
```

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 allereerst in beeld gebracht met drie decimalen. Bij grotere waarden van de totalisatoren wordt het aantal decimalen gereduceerd.

max. waarde	weergave
$< 10^6$	$\pm 0.000 \dots \pm 9999999.999$
$< 10^7$	$\pm 1000000.00 \dots \pm 9999999.99$
$< 10^8$	$\pm 10000000.0 \dots \pm 99999999.9$
$< 10^{10}$	$\pm 1000000000 \dots \pm 9999999999$

**Total digits = Fixed to x digit**

Het aantal decimalen is constant. De max. totalisatorwaarde wordt verminderd met het aantal decimalen.

decimale	max. waarde	max. weergave
0	$< 10^{10}$	$\pm 9999999999$
1	$< 10^8$	$\pm 99999999.9$
2	$< 10^7$	$\pm 9999999.99$
3	$< 10^6$	$\pm 999999.999$
4	$< 10^5$	$\pm 99999.9999$

**Opmerking!** Het hier vastgelegde aantal decimalen en de max. waarde heeft alleen gevolgen voor de weergave van de totalisatoren.

Kijk voor het instellen van de werking van de totalisatoren na het bereiken van de max. waarde in paragraaf 13.3.1.

## 17.8 Totalisatoren handmatig terugzetten op nul

Als het handmatig resetten van de totalisatoren geactiveerd is, kunt u de totalisatoren ook bij geactiveerde programmeercode tijdens de meting terug op nul zetten door driemaal op de toets CLR te drukken.

Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Diverse`. Druk op ENTER totdat het menupunt `3xC clear totals` in beeld verschijnt.

```
3xC clear totals
uit           >AAN<
```

Kies `aan` om het handmatig terugzetten van de totalisatoren te deactiveren, `uit` om het te activeren. Druk op ENTER.

**Opmerking!** Het handmatig terugzetten van de totalisatoren blijft actief na het deactiveren van de SuperUser-mode.

## 17.9 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.

Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Diverse`. Druk op ENTER totdat het menupunt `Show  $\Sigma Q$`  in beeld verschijnt.

```
Show  $\Sigma Q$ 
uit           >AAN<
```

Kies `aan` om het weergeven van de som van de totalisatoren te activeren en `uit` om het te deactiveren. Druk op ENTER.

```
 $\Sigma Q$       13.2 m3
```

Als de weergave van de som van de totalisatoren geactiveerd is, dan kan de som  $\Sigma Q$  van de totalisatoren tijdens de meting in de bovenste regel worden aangegeven.

## 17.10 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.

Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Diverse`. Druk op ENTER totdat het menupunt `Keep display val` wordt weergegeven.

```
Keep display val
uit           >AAN<
```

Kies `aan` om de weergave van de laatste geldige meetwaarde te activeren of `uit` om ze te deactiveren. Druk op ENTER.

## 17.11 Weergave tijdens de meting

Naast de normale informatie (zie paragraaf 12.3) kunnen in de SuperUser-mode tijdens de meting de volgende grootheden worden weergegeven:

weergave	betekenis
t=	looptijd van het meetsignaal
c=	geluidssnelheid
REYNOLD=	getal van Reynolds
VARI S=	standaarddeviatie van de signaalamplitude
VARI V=	standaarddeviatie van de looptijd van het meetsignaal
dt-norm=	op de sensorfrequentie genormd looptijdverschil
	dichtheid van het medium



## 18 Uitgangen

Als de transmitter uitgerust is met 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 manier van reageren van de uitgang bepalen, als er geen geldige meetwaarden beschikbaar zijn
- de geïnstalleerde uitgang in de programmavertakking `Uitgangsopties` activeren

### 18.1 Een uitgang installeren

De uitgangen worden in `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen` geïnstalleerd.

**Opmerking!** De configuratie van een uitgang wordt aan het einde van de dialoog opgeslagen. Als de dialoog door een druk op de toets BRK beëindigd wordt, worden de wijzigingen niet opgeslagen.

`SYSTEEM inst. ↓`  
`Procesuitgangen` Kies `Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen`. Druk op ENTER.

`Install.uitgang↓`  
`Stroom I1 (✓)` Kies de uitgang die geïnstalleerd moet worden. Druk op ENTER.  
De keuzelijst bevat alle daadwerkelijk beschikbare uitgangen. Een haakje ✓ achter de lijstnotering betekent dat deze uitgang reeds geïnstalleerd is.

`I1 Inschakelen`  
`nee >JA<` Deze weergave verschijnt als de uitgang nog niet geïnstalleerd is. Kies `ja`. Druk op ENTER.

`I1 Uitschakelen`  
`>NEE< ja` Als de uitgang reeds geïnstalleerd is, kiest u `nee` om hem nieuw te configureren, of `ja` om de uitgang te deïnstalleren en terug te keren naar het vorige menu om een andere uitgang te kiezen. Druk op ENTER.

`I1 Bron kanaal ↓`  
`Kanaal A:` Kies in de keuzelijst het meetkanaal, dat als bronkanaal aan de uitgang toegewezen moet worden. Druk op ENTER.  
Deze weergave verschijnt niet, als de transmitter slechts één meetkanaal heeft.

`I1 Bron`  
`Meetwaarde ↓` Kies de meetgrootte (brongrootte), die het bronkanaal aan de uitgang moet overdragen. Als er een binaire uitgang geconfigureerd wordt, worden alleen de lijstnoteringen `Grens` en `Impuls` in beeld gebracht.

De brongrootten en hun keuzelijsten staan in Tab. 18.1.

Tab. 18.1: Configuratie van de uitgangen

brongrootte	lijstnotering	output
Meetwaarde	-	meetgrootte die in de programmavertakking <code>Uitgangsopties</code> werd gekozen
Hoeveelheid	Q+	hoeveelheidsteller voor de positieve stroomrichting
	Q-	hoeveelheidsteller voor de negatieve stroomrichting
	ΣQ	som van de hoeveelheidstellers (positieve en negatieve stroomrichting)
Grens	R1	grenswaardemelding (alarmuitgang R1)
	R2	grenswaardemelding (alarmuitgang R2)
	R3	grenswaardemelding (alarmuitgang R3)
Impuls	van $\text{abs}(x)$	impuls zonder rekening te houden met het voorteken
	van $x > 0$	impuls voor positieve meetwaarden
	van $x < 0$	impuls voor negatieve meetwaarden

Tab. 18.1: Configuratie van de uitgangen

brongrootte	lijstnotering	output
Diverse	c-Medium	geluidssnelheid van het medium
	Signaal	signaalamplitude van een meetkanaal
	SCNR	verhouding nuttig signaal/gecorrleerd stoorsignaal
	VariAmp	standaarddeviatie van de signaalamplitude
	Dichtheid	dichtheid van het medium

### 18.1.1 Outputbereik

I1 Uitgangsbereik ↓  
4/20 mA

Bij de configuratie van een analoge uitgang wordt nu het outputbereik vastgelegd. Kies een lijstnotering of ander bereik... om het outputbereik handmatig in te toetsen.

I1 Uitgang MIN ↓  
10.0 mA

Als ander bereik... gekozen is, toetst u de waarden Uitgang MIN en Uitgang MAX in. Druk na elke invoer op ENTER.

I1 Uitgang MAX ↓  
11.0 mA

I1 Uitgang MAX ↓  
12.0 minimal

Deze foutmelding verschijnt in beeld als het outputbereik niet min. 10 % bedraagt van het max. outputbereik. De dichtstbij liggende waarde verschijnt in beeld. Herhaal de invoer.

Voorbeeld:  $I_{MAX} - I_{MIN} \geq 2 \text{ mA}$  voor een 4...20 mA-stroomuitgang

### 18.1.2 Foutenoutput

In de volgende dialoog kan een foutwaarde vastgelegd worden, die uitgevoerd wordt als de brongrootte niet gemeten kan worden, bijv. bij gasbellen in het medium.

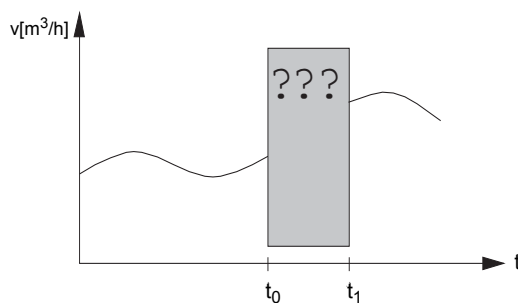
Tab. 18.2: Foutenoutput

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:**

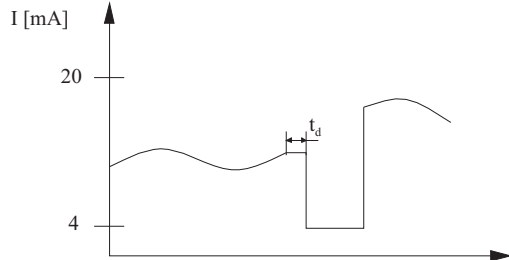
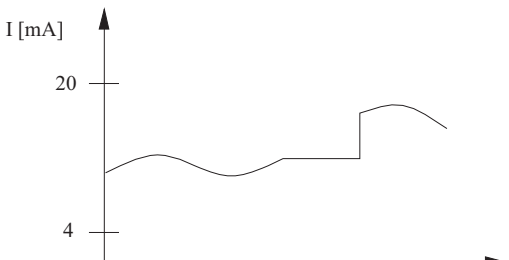
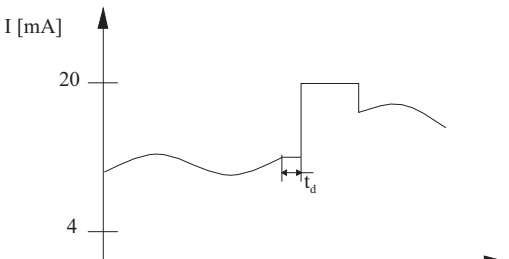
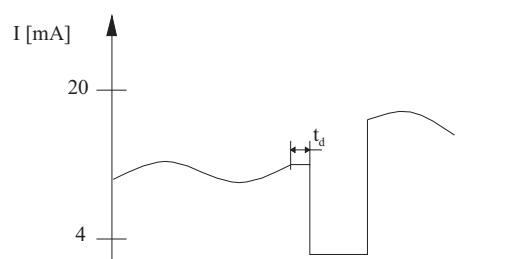
brongrootte: volumeflow  
 uitgang: stroomuitgang  
 outputbereik: 4...20 mA  
 foutwaardevertraging  $t_d$  (zie paragraaf 18.2):  $> 0$

De volumeflow kan tijdens de tijdinterval  $t_0...t_1$  niet gemeten worden (zie Afb. 18.1). De foutwaarde wordt uitgevoerd.



Afb. 18.1: Foutenoutput

Tab. 18.3: Voorbeelden van foutenoutput

lijstnotering voor de foutenoutput	uitgangssignaal
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           Foutwaarde    ↓            Minimum (4.0mA)         </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           Foutwaarde    ↓            Hou laatste wrde         </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           Foutwaarde    ↓            Maximum (20.0mA)         </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           Foutwaarde    ↓            Andere waarde...         </div> <p>foutenoutput = 2 mA</p>	

Foutwaarde    ↓  
 Minimum (4.0mA)

Kies een lijstnotering voor de foutenoutput. Druk op ENTER.

Foutwaarde    ↓  
 3.5            mA

Als Andere waarde gekozen is, toetst u een foutwaarde in. Hij moet binnen de grenswaarden van de uitgang liggen.

Druk op ENTER.

**Opmerking!**

De instellingen worden nu, aan het einde van de dialoog opgeslagen.

I1 active loop  
 Aansluit:1-,2+

De klemmen voor het aansluiten van de uitgang worden in beeld gebracht (in dit geval: 1- en 2+ voor de actieve stroomlus).

Druk op ENTER.

### 18.1.3 Functietest

De werking van de geïnstalleerde uitgang kan nu gecontroleerd worden. Sluit een multimeter op de geïnstalleerde uitgang aan.

#### Test van de analoge uitgangen

```
I1:Output Test
      4      mA
```

Op het display wordt de stroomuitgang getest. Toets een testwaarde in. Hij moet binnen het outputbereik liggen. Druk op ENTER.

```
I1= 4.0 mA
Again? no >YES<
```

Als de multimeter de ingevoerde waarde aangeeft, werkt de uitgang.

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

#### Test van de binaire uitgangen

```
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.

```
B1=OFF
AGAIN? no >YES<
```

Kies *yes*. Druk op ENTER.

```
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.

```
B1=ON
AGAIN? no >YES<
```

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

## 18.2 Foutwaardevertraging

De foutwaardevertraging is de tijdsinterval, na afloop waarvan de voor de foutenoutput ingetoetste waarde naar de uitgang wordt overgedragen, als er geen geldige meetwaarden zijn. De foutwaardevertraging kan ingetoetst worden in de programmavertakking *Uitgangsopties* als dit menupunt eerder in de programmavertakking *Spec. functie* geactiveerd is. Als de foutwaardevertraging niet ingetoetst wordt, wordt het dempingsgetal gebruikt.

```
Foutw.vertraging
>DEMPEN< bewerk
```

Kies *Spec. functie\SYSTEEM inst.\Dialogen/menu's\Foutw.vertraging*.

Kies *dempen* als het dempingsgetal als foutwaardevertraging gebruikt moet worden. Kies *bewerk* om het menupunt *Foutw.vertraging* in de programmavertakking *Uitgangsopties* te activeren.

```
Foutw.vertraging
      10      s
```

Vanaf nu kan in de programmavertakking *Uitgangsopties* de foutwaardevertraging worden ingevoerd.

## 18.3 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.

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

```
Stroomlus
I1: nee >JA<
```

Druk op ENTER totdat het menupunt *Stroomlus* in beeld verschijnt. Kies *ja* om de uitgang te activeren. Druk op ENTER.

### 18.3.1 Meetbereik van de analoge uitgangen

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

```
Meetwaarden
>ABSOLUUT<  -/+
```

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

Kies `absoluut` als er geen rekening moet worden gehouden met het voorteken.

```
Begin meetbereik
0.00 m3/h
```

Geef de kleinste te verwachten meetwaarde aan. De maateenheid van de brongroote verschijnt in beeld.

`Begin meetbereik` is de meetwaarde, die is toegewezen aan de onderste grenswaarde van het in paragraaf 18.1.1 vastgelegde outputbereik.

```
Einde meetbereik
300.00 m3/h
```

Geef de grootste te verwachten meetwaarde aan.

`Einde meetbereik` is de meetwaarde, die is toegewezen aan de bovenste grenswaarde van het in paragraaf 18.1.1 vastgelegde outputbereik.

---

**Voorbeeld:** uitgang: stroomuitgang  
 outputbereik: 4...20 mA  
 Begin meetbereik: 0 m<sup>3</sup>/h  
 Einde meetbereik: 300 m<sup>3</sup>/h  
 volumeflow = 0 m<sup>3</sup>/h, stemt overeen met 4 mA  
 volumeflow = 300 m<sup>3</sup>/h, stemt overeen met 20 mA

---

### 18.3.2 Functietest

De werking van de geïnstalleerde uitgang kan nu gecontroleerd worden. Sluit een multimeter op de geïnstalleerde uitgang aan.

```
I1: Test output ?
nee >JA<
```

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

```
I1: Test value =
150.00 m3/h
```

Toets een testwaarde in voor de gekozen meetgrootheid. Als de multimeter de juiste stroomwaarde weergeeft, functioneren de uitgangen correct. Druk op ENTER.

```
I1: Test output ?
nee >JA<
```

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

---

**Voorbeeld:** uitgang: stroomuitgang  
 outputbereik: 4...20 mA  
 Begin meetbereik: 0 m<sup>3</sup>/h  
 Einde meetbereik: 300 m<sup>3</sup>/h  
 Test value = 150 m<sup>3</sup>/h (midden van het meetbereik, stemt overeen met 12 mA)  
 Als de multimeter 12 mA weergeeft, functioneert de stroomuitgang.

---

## 18.4 Een frequentieuitgang configureren als pulsuitgang

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

### 18.4.1 Een frequentieuitgang installeren (optie)

```
Install.uitgang:
Frequentie F1
```

Kies **Frequentie F1** in **Spec. functie\SYSTEME inst.\Procesuitgangen**. Druk op ENTER.

```
F1 Inschakelen
nee >JA<
```

Kies **ja** als de uitgang niet geïnstalleerd was. Druk op ENTER.  
of

```
F1 Uitschakelen
>NEE< ja
```

Kies **nee** als de uitgang reeds geïnstalleerd was. Druk op ENTER.

```
F1 Bron kanaal ↓
Kanaal A:
```

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

```
F1 Bron ↓
Meetwaarde
```

Kies in de keuzelijst **Meetwaarde** (maar niet **Impuls!**). Druk op ENTER.

```
Setup as pulse ?
nee >JA<
```

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.

```
F1 Uitgang MAX
1.0 kHz
```

Toets de bovenste grensfrequentie in. Druk op ENTER.

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

### 18.4.2 De uitgang 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.

```
Frequentie-uitg.
F1: nee >JA<
```

Kies **ja** om de uitgang te activeren. Druk op ENTER.

```
Pulses per unit:
1000 /m3
```

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 m<sup>3</sup> van het getotaliseerde medium.

```
INFO: max flow=
3600.0 m3/h
```

De max. flow in functie van de bovenste grensfrequentie en de puls waarde worden aangegeven. Druk op ENTER.

## 18.5 Een binaire uitgang activeren als pulsuitgang

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 (*Pulswaarde*) bereikt heeft. De geïntegreerde grootte is de gekozen meetgrootte. 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 <i>Uitgangsopties</i> het kanaal waarvoor een pulsuitgang geactiveerd moet worden. Druk op ENTER. Deze weergave verschijnt niet als de transmitter slecht één meetkanaal heeft.
------------------------------------	---

Pulsuitgang Bl: nee >JA<	Kies ja om de uitgang te activeren. Druk op ENTER.
-----------------------------	--

Pulsuitgang GEEN TELLING !	Deze foutmelding verschijnt in beeld, wanneer als meetgrootte 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.

Pulswaarde 0.01 m3	Toets de pulswaarde in. De maateenheid wordt overeenkomstig de huidige meetgrootte in beeld gebracht.
-----------------------	---

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

Pulsbreedte 100 ms	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.
-----------------------	--

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 en de pulsbreedte aan de flowomstandigheden worden aangepast. Druk op ENTER.

## 18.6 Activeren van een binaire uitgang als alarmuitgang

**Opmerking!** Het menupunt *Alarmuitgang* wordt alleen dan weergegeven in de programmavertakking *Uitgangsopties*, als er een alarmuitgang moet worden geïnstalleerd.

Uitgangsopties ↓ voor kanaal A:	Kies in de programmavertakking <i>Uitgangsopties</i> het kanaal, waarvoor een alarmuitgang moet worden geactiveerd. Druk op ENTER totdat het menupunt <i>Alarmuitgang</i> wordt weergegeven. Deze weergave verschijnt niet, als de transmitter alleen een meetkanaal heeft.
------------------------------------	--

Alarmuitgang nee >JA<	Kies ja om de alarmuitgang te activeren. Druk op ENTER.
--------------------------	---

Er kunnen maximaal 3 onafhankelijk van elkaar werkende 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.



## 18.6.1 Alarমেigenschaften

Voor een alarmuitgang kan de schakelvoorwaarde, het resetgedrag en de schakelfunctie vastgelegd worden.

```
R1=FUNC<typ mode
Functie:      MAX
```

Er verschijnen drie keuzelijsten in beeld:

- func: Schakelvoorwaarde
- typ: Resetgedrag
- mode: Schakelfunctie

Met toets  wordt in de bovenste regel een keuzelijst gekozen. Met toets  wordt in de onderste regel een lijstnotering gekozen.

Druk op ENTER om de instellingen op te slaan.

Tab. 18.4: Alarমেigenschaften

alarmeigenschap	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 voortekenen van de meetwaarde).
	GRTHD.	Het alarm schakelt als de hoeveelheidstelling geactiveerd is en de hoeveelheidsteller de grenswaarde bereikt.
	FOUT	Het alarm schakelt als een meting niet mogelijk is.
	UIT	Het alarm is uitgeschakeld.
typ (resetgedrag)	NIET-HOUDEN	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.

## 18.6.2 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:      ↑
Volumeflow
```

Kies in de keuzelijst `Input` de meetgrootheid die voor de vergelijking moet worden gebruikt. De volgende lijstnoteringen zijn beschikbaar:

- gekozen meetgrootheid
- signaalamplitude
- geluidssnelheid van het medium

Druk op ENTER.

```
Bovengrens:
-10.00   m3/h
```

schakelvoorwaarde: `MAX`

Toets de bovenste grenswaarde in. Druk op ENTER.

Het alarm schakelt als de meetwaarde de grenswaarde overschrijdt.

```
Ondergrens:
-10.00   m3/h
```

schakelvoorwaarde: `MIN`

Toets de onderste grenswaarde in. Druk op ENTER.

Het alarm schakelt als de meetwaarde de grenswaarde onderschrijdt.



**Voorbeeld 1:** Bovengrens:: -10 m<sup>3</sup>/h  
 volumeflow = -9.9 m<sup>3</sup>/h  
 de grenswaarde wordt overschreden, het alarm schakelt  
 volumeflow = -11 m<sup>3</sup>/h  
 de grenswaarde wordt niet overschreden, het alarm schakelt niet

**Voorbeeld 2:** Ondergrens:: -10 m<sup>3</sup>/h  
 volumeflow = -11 m<sup>3</sup>/h  
 de grenswaarde wordt onderschreden, het alarm schakelt  
 volumeflow = -9.9 m<sup>3</sup>/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:

Hoeveelhd-grens:	
1.00	m <sup>3</sup>

Schakelvoorwaarde: `GRTHD`.

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 hoeveelheidsteller voor de positieve stroomrichting. Een negatieve grenswaarde wordt vergeleken met de waarde van de hoeveelheidsteller voor de negatieve stroomrichting. De vergelijking vindt ook plaats, als de hoeveelheidsteller van de andere stroomrichting in beeld verschijnt.

<b>Opmerking!</b>	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 1:** meetgrootte: volumeflow in m<sup>3</sup>/h  
 Hoeveelhd-grens:: 1 m<sup>3</sup>

**Voorbeeld 2:** meetgrootte: volumeflow in m<sup>3</sup>/h  
 Ondergrens:: 60 m<sup>3</sup>/h  
 De maateenheid van de meetgrootte wordt veranderd in m<sup>3</sup>/min. De nieuwe grenswaarde die moet worden ingetoetst is 1 m<sup>3</sup>/min.

### 18.6.3 De hysteresis vastleggen

Voor de alarmuitgang R1 kan een hysteresis worden vastgelegd. Hiermee wordt voortdurend 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 geactiveerd, als de meetwaarden de bovenste grenswaarde overschrijden en gedeactiveerd als de meetwaarden de onderste grenswaarde onderschrijden.

**Voorbeeld:** Bovengrens:: 30 m<sup>3</sup>/h  
 Hysteresis: 1 m<sup>3</sup>/h  
 Het alarm wordt bij meetwaarden > 30.5 m<sup>3</sup>/h gegeven en bij meetwaarden < 29.5 m<sup>3</sup>/h weer gedeactiveerd.

R1 Hysteresis:	
1.00	m <sup>3</sup> /h

schakelvoorwaarde: `MIN` of `MAX`

Toets de Hysteresis in.

of

Toets 0 (nul) in om zonder hysteresis te werken.

Druk op ENTER.

## 18.7 Gedrag van de alarmuitgangen

### 18.7.1 Schijnbare schakelvertraging

De meetwaarden en de waarden van de totalisatoren verschijnen afgerond op twee 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 twee cijfers achter de komma) een schijnbare schakelvertraging ontstaan. De schakelnauwkeurigheid van de uitgang is in dit geval groter dan de nauwkeurigheid van de weergave.

### 18.7.2 De alarmen resetten en initialiseren

Na een initialisatie worden alle alarmuitgangen als volgt geïnitieerd:

Tab. 18.5: Alarmstatus na een initialisatie

func	UIT
typ	NIET-HOUDEN
mode	SLUITER
Grens	0.00

Druk tijdens de meting drie maal op de toets CLR 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.

### 18.7.3 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 teruggedeschakeld.

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.

### 18.7.4 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).

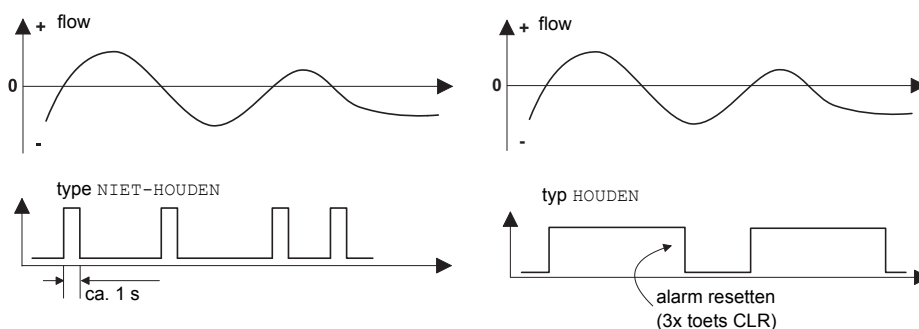
Een alarmuitgang van de type NIET-HOUDEN wordt geactiveerd, als aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan. Hij wordt gedeactiveerd, als niet meer aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan. Hij blijft echter min. 1 s geactiveerd, ook als korter aan de schakelvoorwaarde wordt voldaan.

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. 18.2).

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 CLR teruggedeschakeld worden (zie Afb. 18.2).



Afb. 18.2: Gedrag van een relais bij verandering van de stroomrichting

Bij een aanpassingaan 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.


### 18.7.5 Alarmstatusweergave

**Opmerking!** Het schakelaar van de alarmuitgangen wordt niet akoestisch noch op het display aangegeven.





De alarmstatus kan tijdens de meting in beeld gebracht worden. Deze functie wordt in `Spec. functie\SYSTEM inst.\Dialogen/menu's` geactiveerd.

```
SHOW RELAIS STAT
uit >AAN<
```













Kies het menupunt **SHOW RELAIS STAT**. Kies **aan** om de alarmstatusweergave te activeren.

Scroll tijdens de meting met de toets  totdat in de bovenste regel de alarmstatus in beeld gebracht wordt:

RX =     , waarbij  een pictogram volgens Tab. 18.6 is.

**Voorbeeld:** R1 =    

Tab. 18.6: 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"/>
	1	 UIT	 NIET-HOUDEN	 SLUITER	 gemaakt
	2	 MAX	 HOUDEN	 OPENER	 open
	3	 MIN			
		 +-> ->+			
		 GRTHD.			
		 FOUT			

### 18.8 De uitgangen deactiveren

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.

```
Alarmuitgang
>NEE< ja
```

Om een uitgang te deactiveren, kiest u **nee** in `Uitgangsopties\Alarmuitgang`. Druk op **ENTER**.

## 19 Fouten lokaliseren

Als er een probleem mocht ontstaan dat niet met behulp van deze gebruiksaanwijzing opgelost kan worden, neem dan a.u.b. contact op met onze verkoopafdeling en geef een nauwkeurige beschrijving van het probleem. Vermeld het type, het serienummer evenals de firmwareversie van de transmitter.

### Calibreren

FLUXUS is een zeer betrouwbaar meetapparaat. Het wordt geproduceerd onder strenge kwaliteitscontrole in uiterst moderne productieprocedures. Als het meetapparaat conform deze gebruiksaanwijzing 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

- het contactvlak van de sensoren zichtbare sporen van slijtage vertoont 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 de transmitter naar FLEXIM worden opgestuurd.

### Het display werkt helemaal niet of valt telkens opnieuw uit

Controleer de contrastinstelling van de transmitter (zie paragraaf 16.4).

Zorg er voor dat de juiste spanning op de klemmen staat. Kijk op het typeplaatje onder de meest rechtse contactstrook, voor welke spanningsvoorziening het apparaat is bedoeld. Als de spanningsvoorziening in orde is, zijn ofwel de sensoren of is een onderdeel van de transmitter defect. De sensoren en de transmitter moeten voor reparatie naar FLEXIM worden opgestuurd.

### 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 transmitter reageert niet, als de toets **BRK** tijdens de meting ingedrukt wordt

Er is een programmeringscode vastgelegd. Druk op de toets CLR en toets de programmeringscode in.

### De achtergrondverlichting van het display brandt niet, alle andere functies werken echter

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

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

De batterij voor gegevensopslag moet vervangen worden. Stuur de transmitter op naar FLEXIM.

### Een uitgang werkt niet

Zorg er voor dat de uitgang goed geconfigureerd zijn. Controleer de werking van de uitgang zoals beschreven in paragraaf 18.1.3. Als de uitgang defect is, neem dan contact op met FLEXIM.

### Een meting is niet mogelijk of de meetwaarden wijken aanzienlijk af van de verwachte waarden

zie paragraaf 19.1.

### De waarden van de totalisator zijn verkeerd

zie paragraaf 19.6.

## 19.1 Problemen met de meting

### Een meting is niet mogelijk, omdat er geen signaal ontvangen wordt. In de onderste regel rechts verschijnt een vraagteken

- 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 doorsnede, in plaats van de buitendoorsnede is de binnendoorsnede ingetoetst.)
- Zorg er voor, dat de aanbevolen sensorafstand bij de montage van de sensoren is ingesteld.
- Zorg er voor, dat u een goed meetpunt heeft gekozen (zie paragraaf 19.2).
- Probeer een beter akoestisch contact tussen de buis en de sensoren tot stand te brengen (zie paragraaf 19.3).
- 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 (zie paragraaf 19.4).

### 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 (zie paragraaf 13.5).
- Als er geen uitroepteken "!" staat, is een meting op het gekozen meetpunt niet mogelijk.

### Signaalverlies tijdens de meting

- Als de buis was leeggelopen : kreeg u daarna geen meetsignaal meer? Neem contact op 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.
- Als de parameters correct zijn, zie paragraaf 19.5 voor de beschrijving van typische situaties, waarin men verkeerde meetwaarden krijgt.

## 19.2 Het meetpunt kiezen

- Zorg er voor, dat de aanbevolen minimumafstand ten opzichte van alle storingsbronnen gerespecteerd wordt (zie hoofdstuk 5, Tab. 5.2).
- 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.
- 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 de meting op een horizontale buis moeten de sensoren aan de zijkant van de buis bevestigd worden.
- Een verticaal gemonteerde buis moet op het meetpunt altijd gevuld zijn en het medium moet omhoog stromen.
- Er mogen geen gasbellen ontstaan (zelfs media zonder luchtbelletjes kunnen gasbellen vormen als het medium zich ontspant, bijv. vóór pompen en achter grote doorsnedeuitbreidingen).

## 19.3 Maximaal akoestisch contact

Kijk bij de punten in hoofdstuk 9.

## 19.4 Toepassings specifieke problemen

### De ingetoetste geluidssnelheid van het medium is verkeerd

De ingetoetste geluidssnelheid wordt gebruikt om de sensorafstand te berekenen en is daarom zeer belangrijk voor de sensorpositionering. De in de transmitter opgeslagen geluidssnelheden zijn slechts bedoeld ter oriëntatie.

### De ingetoetste buisruwheid is niet geschikt

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

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

Neem contact op met FLEXIM.

### De buisbekleding kan bij het meten 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.

### Hoogviscose 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 groter aandeel gas of vaste deeltjes in het medium strooien en absorberen het ultrasone signaal en dempen hierdoor het meetsignaal

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

### De stroming bevindt zich in het overgangsgebied tussen laminaire en turbulente stroming waarbij een meting problematisch is

Bereken het Getal van Reynolds van de stroming op het meetpunt met behulp van het programma FluxFlow (gratis download: [www.flexim.com](http://www.flexim.com)). Neem contact op met FLEXIM.

## 19.5 Grote afwijkingen van de meetwaarden

### De ingetoetste geluidssnelheid van het medium is verkeerd

Een verkeerde geluidssnelheid kan ertoe leiden dat het rechtstreeks tegen de buiswand gereflecteerde signaal verwisseld wordt met het meetsignaal dat het medium heeft gepasseerd. De flow-waarde die op basis van dit verkeerde signaal door de transmitter wordt berekend is zeer klein of schommelt rond nul.

### Er zit gas in de buis

Als er gas in de buis zit, is de gemeten flow altijd te hoog omdat zowel het gasvolume als het vloeistofvolume is gemeten.

### De ingetoetste bovenste grenswaarde van de stromingssnelheid is te laag

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

### 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 (voorstelling: 2.5 cm/s) dienovereenkomstig klein worden ingesteld.

### 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. Verander de sensorposities overeenkomstig de buisvorming.

## 19.6 Problemen met de totalisatoren

### De waarden van de totalisator zijn te groot

Zie `Spec. functie\SYSTEM inst.\Meten\Hoev. terughalen`. Als dit menupunt geactiveerd is, worden de waarden van de totalisator opgeslagen. Aan het begin van de volgende meting nemen de totalisatoren deze waarden aan.

### De waarden van de totalisator zijn te klein

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

### De som van de totalisatoren is niet correct

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

## 19.7 Gegevensoverdracht

### Het bestand met de overgedragen meetgegevens bevat zinloze tekenreeksen

De overdrachtsparemeters van de transmitter en het overdrachtsprogramma zijn niet identiek. Stel de overdrachtsparemeters van de transmitter (zie paragraaf 14.2.4) en van het programma FluxData (zie paragraaf 14.2.7) of van het terminalprogramma in.

## A Menustructuur

	initialisatie- bestendig
<b>Programmavertakking Parameter</b>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           &gt;PAR&lt; mtn opt sf Parameter         </div>	hoofdmenu: kiezen van de programmavertakking Parameter
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           Parameter    ↓ voor kanaal    A:         </div>	kiezen van een meetkanaal (A, B) of een verrekeningskanaal (Y, Z) Deze weergave verschijnt niet als de transmitter slecht één meetkanaal heeft.
<b>Bij het kiezen van een meetkanaal (A, B):</b>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           Buitendiameter 100.0        mm         </div>	invoeren van de buisbuitendiameter
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           Leidingomtrek 314.2        mm         </div>	invoeren van de buisomtrek Deze weergave verschijnt alleen, als Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\ Dialogen/menu's\Leidingomtrek geactiveerd en Buitendiameter = 0 ingetoetst is.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           Wanddikte 3.0         mm         </div>	invoeren van de buiswanddikte bereik: afhankelijk van de aangesloten sensoren voorinstelling: 3 mm
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           Leidingmater.   ↓ Staal         </div>	kieszen van het buismateriaal
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           c-Materiaal 3230.0       m/s         </div>	invoeren van de geluidssnelheid van het buismateriaal bereik: 600...6553.5 m/s Deze weergave verschijnt alleen, als Ander materiaal gekozen is.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           Bekleding nee         &gt;JA&lt;         </div>	kieszen of de buis bekleed is
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           Bekleding       ↓ Bitumen         </div>	kiezen van het bekledingsmateriaal Deze weergave verschijnt alleen, als Bekleding = ja gekozen is.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           c-Materiaal 3200.0       m/s         </div>	invoeren van de geluidssnelheid van het bekledingsmateriaal bereik: 600...6553.5 m/s Deze weergave verschijnt alleen, als Ander materiaal gekozen is.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           Bekledingsdikte 3.0         mm         </div>	invoeren van de dikte van de bekleding voorinstelling: 3 mm
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           Ruwheid 0.4         mm         </div>	invoeren van de ruwheid de buisbinnenwand bereik: 0...5 mm voorinstelling: 0.1 mm (voor staal als buismateriaal)
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           Medium         ↓ Water         </div>	kieszen van het medium
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">           c-Medium 1500.0       m/s         </div>	invoeren van de gemiddelde geluidssnelheid van het medium bereik: 500...3500 m/s Deze weergave verschijnt alleen, als Ander medium gekozen is.

	initialisatie- bestendig
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     c-Medium bereik                      auto &gt;EIGEN&lt;                 </div>	kiezen van het bereik rond de middelmatige geluidssnelheid auto: Het bereik rond de middelmatige geluidssnelheid wordt vastgelegd door de transmitter. eigen: Het bereik rond de middelmatige geluidssnelheid moet ingetoetst worden.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     c-Medium=1500m/s                      bereik +/-150m/s                 </div>	invoeren van het bereik rond de gemiddeld geluidssnelheid van het medium Deze weergave verschijnt alleen, als <i>eigen</i> gekozen is.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Kin.viscositeit                      1.00 mm<sup>2</sup>/s                 </div>	invoeren van de kinematische viscositeit van het medium bereik: 0.01...30 000 mm <sup>2</sup> /s Deze weergave verschijnt alleen, als <i>Ander medium</i> gekozen is.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Dichtheid                      1.00 g/cm<sup>3</sup> </div>	invoeren van de bedrijfsdichtheid van het medium bereik: 0.01...20 g/cm <sup>3</sup> Deze weergave verschijnt alleen, als <i>Ander medium</i> gekozen is.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Medium-temperatr                      20.0 C                 </div>	invoeren van de mediumtemperatuur voorinstelling: 20 °C
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Mediumdruk                      1.00 bar                 </div>	invoeren van de mediumdruk bereik: 1...600 bar Deze weergave verschijnt alleen, als <i>Spec. functie\SYSTEEM inst.\Dialogen/menu's\Mediumdruk</i> geactiveerd is.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Sensortype ↓                      Standaard                 </div>	kiezen van het sensortype Deze weergave verschijnt alleen, als er geen of speciale sensoren aangesloten zijn.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Additional cable                      65.0 m                 </div>	invoeren van de lengte van een verlengkabel
<p><b>Bij het kiezen van een verrekeningskanaal (Y, Z):</b>                      Verrekeningskanalen staan alleen ter beschikking als de transmitter meer dan een meetkanaal heeft.</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Berekening:                      Y= A - B                 </div>	weergave van de huidige verrekeningsfunctie
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     &gt;CH1&lt; funct ch2↓                      A - B                 </div>	kiezen van de verrekeningsfunctie
<p><b>Programmavertakking Meten</b></p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     par &gt;MTN&lt; opt sf                      Meten                 </div>	hoofdmenu: kiezen van de programmavertakking <i>Meten</i>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     KANAAL: &gt;A&lt; B Y Z                      METEN ✓ ✓ -                 </div>	activeren van de kanalen Deze weergave verschijnt niet als de transmitter slecht één meetkanaal heeft.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     A:Meetpunt-nr.:                      xxx (↑↓←→)                 </div>	invoeren van het meetpuntnummer Deze weergave verschijnt alleen, als <i>Uitgangsopties\Opsl. meetgegevens/of Seriele uitgang</i> geactiveerd zijn.



	initialisatie- bestendig
<pre>A:PROFILE CORR. &gt;NEE&lt; ja</pre>	<p>activeren/deactiveren van de correctie van het stromingsprofiel</p> <p>Deze weergave verschijnt alleen, als Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Meten\ Stroomsnelheid = ongecor gekozen is.</p>
<pre>A: Signaalverloop 2 NUM</pre>	<p>invoeren van het aantal van de meetpaden</p>
<pre>Sensor afstand A:54 mm Reflec</pre>	<p>weergave van de sensorafstand die tussen de binnenkanten van de sensoren ingestelde moet worden</p>
<p><b>Programmavertakking Uitgangsopties</b></p>	
<pre>par mtn &gt;OPT&lt; sf Uitgangsopties</pre>	<p>hoofdmenu: kiezen van de programmavertakking Uitgangsopties</p>
<pre>Uitgangsopties ↓ voor kanaal A:</pre>	<p>kiezen van het kanaal waarvoor uitgangsopties vastgelegd moeten worden</p>
<pre>Meetgrootheid ↓ Volumeflow</pre>	<p>kiezen van de meetgrootheid</p>
<pre>Volume in: ↓ m3/h</pre>	<p>kiezen van de maateenheid voor de meetgrootheid</p>
<pre>Demping 10 s</pre>	<p>invoeren van de tijdsduur, waarin de glijdende gemiddelde waarde van de meetwaarden vastgesteld moet worden</p> <p>bereik: 1...600 s</p>
<pre>Opsl. meetgegev. nee &gt;JA&lt;</pre>	<p>activeren van de datalogger</p>
<pre>Seriele uitgang nee &gt;JA&lt;</pre>	<p>activeren van de meetwaarde-output via de seriële interface naar een pc of een printer</p>
<pre>Log interval ↓ Alle 10 seconden</pre>	<p>kiezen van de log interval voor het opslaan van meetwaarde in de datalogger</p> <p>Deze weergave verschijnt alleen, als Uitgangsopties\Opsl. meetgegev. en/of Seriele uitgang geactiveerd zijn.</p>
<pre>Log interval 1 s</pre>	<p>invoeren van het log interval, als Log interval = EXTRA gekozen is</p> <p>bereik: 1...43 200 s (= 12 h)</p>
<p><b>Stroomlus</b></p>	
<pre>Stroomlus I1: nee &gt;JA&lt;</pre>	<p>activeren van een stroomuitgang</p> <p>Deze weergave verschijnt alleen, als de stroomuitgang in Spec. functie\SYSTEMEEM inst.\Procesuitgangen geïnstalleerd is.</p>
<pre>Meetwaarden &gt;ABSOLUUT&lt; -/+</pre>	<p>kiezen of er rekening moet worden gehouden met het voorteken van de meetwaarden voor de output</p> <p>Deze weergave verschijnt alleen, als Stroomlus geactiveerd is.</p>

	initialisatie- bestendig
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Begin meetbereik                      0.00 m3/h                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Einde meetbereik                      300.00 m3/h                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Foutw.vertraging                      10 s                 </div> <p><b>Pulsuitgang</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Pulsuitgang                      B1: nee &gt;JA&lt;                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Pulswaarde                      0.01 m3                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Pulsbreedte                      100 ms                 </div> <p><b>Alarmuitgang</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Alarmuitgang                      nee &gt;JA&lt;                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     R1=FUNC&lt;typ mode                      Functie: MAX                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     R1 Input: ↓                      Volumeflow                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Bovengrens:                      -10.00 m3/h                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Ondergrens:                      -10.00 m3/h                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Hoeveelhd-grens:                      1.00 m3                 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     R1 Hysterese:                      1.00 m3/h                 </div>	<p>invoeren van de kleinste/grootste te verwachten meetwaarde voor de stroomuitgang                      De waarden worden toegewezen aan de onderste/bovenste grenswaarde van het outputbereik.</p> <p>Deze weergaven verschijnen alleen, als <b>Stroomlus</b> geactiveerd is.</p> <p>invoeren van de foutwaardevertraging d.w.z. van de tijdsinterval waarna de voor de foutenoutput ingetoetste waarde naar de uitgang overgedragen wordt als er geen geldige meetwaarden zijn                      Deze weergave verschijnt alleen, als <b>Spec. functie\SYSTEEM inst.\Dialogen/menu's\Foutw.vertraging = EDIT</b> gekozen is.</p> <p>activeren van een pulsuitgang                      Deze weergave verschijnt alleen, als er een pulsuitgang in <b>Spec. functie\SYSTEEM inst.\Dialogen/menu's\Procesuitgangen</b> geïnstalleerd is.</p> <p>invoeren van de pulswaarde (waarde van de totalisator, waarbij een impuls gestuurd wordt)                      Deze weergave verschijnt alleen, als <b>Pulsuitgang</b> geactiveerd is.</p> <p>invoeren van de pulsbreedte                      bereik: 1...1000 ms                      Deze weergave verschijnt alleen, als <b>Pulsuitgang</b> geactiveerd is.</p> <p>activeren van een alarmuitgang                      Deze weergave verschijnt alleen, als er een alarmuitgang in <b>Spec. functie\SYSTEEM inst.\Procesuitgangen</b> geïnstalleerd is.</p> <p>kiezen van de schakelvoorwaarde (<i>func</i>), het resetgedrag (<i>typ</i>) en de schakelfunctie (<i>mode</i>) van de alarmuitgang                      Deze weergave verschijnt alleen, als <b>Alarmuitgang</b> geactiveerd is.</p> <p>kiezen van de te bewaken meetgrootheid                      Deze weergave verschijnt alleen voor R1, als <b>Alarmuitgang</b> geactiveerd is.</p> <p>invoeren van de bovenste grenswaarde van de te bewaken meetgrootheid                      Deze weergave verschijnt alleen, als <b>Alarmuitgang</b> geactiveerd is en als schakelvoorwaarde <b>MAX</b> gekozen is.</p> <p>invoeren van de onderste grenswaarde van de te bewaken meetgrootheid                      Deze weergave verschijnt alleen, als <b>Alarmuitgang</b> geactiveerd is en als schakelvoorwaarde <b>MIN</b> gekozen is.</p> <p>invoeren van de grenswaarde voor de totalisator van de te bewaken meetgrootheid                      Deze weergave verschijnt alleen, als <b>Alarmuitgang</b> geactiveerd is en als schakelvoorwaarde <b>GRTHD.</b> gekozen is.</p> <p>invoeren van de hysteresese voor de onderste of bovenste grenswaarde                      Deze weergave verschijnt alleen, als <b>Alarmuitgang</b> geactiveerd is en als schakelvoorwaarde <b>MIN</b> of <b>MAX</b> gekozen is.</p>

	initialisatie- bestendig
<p><b>Programmavertakking Spec. functie</b></p> <pre>par mtn opt &gt;SF&lt; Spec. functie</pre> <p>hoofdmenu: kiezen van de programmavertakking Spec. functie</p> <p><b>SYSTEMEEM inst.</b></p> <pre>Spec. functie ↓ SYSTEMEEM inst.</pre> <p>kieszen van Spec. functie\SYSTEMEEM inst.</p> <p><b>SYSTEMEEM inst.\Instellen klok</b></p> <pre>SYSTEMEEM inst. ↓ Instellen klok</pre> <p>kieszen van de weergaven voor het intoetsen van datum en tijd</p> <p><b>SYSTEMEEM inst.\Bibliotheken</b></p> <pre>SYSTEMEEM inst. ↓ Bibliotheken</pre> <p>kieszen van de weergaven vor het beheren van de materiaal- en mediumkeuzelijst</p> <p><b>SYSTEMEEM inst.\Bibliotheken\Materiaallijst</b></p> <pre>Bibliotheken ↓ Materiaallijst</pre> <p>kieszen van de weergaven voor het samenstellen de materiaalkeuzelijst (buis- en bekledingsmateriaal)</p> <p><b>SYSTEMEEM inst.\Bibliotheken\Mediumlijst</b></p> <pre>Bibliotheken ↓ Mediumlijst</pre> <p>kieszen van de weergaven voor het samenstellen de mediumkeuzelijst</p> <p><b>SYSTEMEEM inst.\Bibliotheken\Format USER-AREA</b></p> <pre>Bibliotheken ↓ Format USER-AREA</pre> <p>kieszen van de weergaven voor het partitioneren van het coëfficiëntengeheugen voor het opslaan van de eigenschappen van gebruikersgedefinieerde materialen en media</p> <pre>Format USER-AREA Materials: 03</pre> <p>invoeren van het aantal gebruikersgedefinieerde materialen</p> <pre>Format USER-AREA Media: 03</pre> <p>invoeren van het aantal gebruikersgedefinieerde media</p> <pre>USER AREA: 52% used</pre> <p>weergave van het gebruikte coëfficiëntengeheugen</p> <pre>Format NOW? nee &gt;JA&lt;</pre> <p>bevestigen van de gekozen partitie</p> <pre>FORMATTING ... ■■■■■■ ...</pre> <p>coëfficiëntengeheugen wordt gepartitioneerd</p>	

		initialisatie- bestendig
<b>SYSTEEM inst.\Bibliotheken\Uitgebr. Biblio</b>		
<pre>Bibliotheken ↓ Uitgebr. Biblio</pre>	kiezen van de weergave voor het activeren van de uitgebreide bibliotheek	
<pre>Uitgebr. Biblio uit &gt;AAN&lt;</pre>	activeren van de uitgebreide bibliotheek	X
<b>SYSTEEM inst.\Dialogen/menu's</b>		
<pre>SYSTEEM inst. ↓ Dialogen/menu's</pre>	kiezen van de weergaven voor het activeren/deactiveren of instellen van menu-punten in de andere programmavertakkingen	
<pre>Leidingomtrek uit &gt;AAN&lt;</pre>	activeren van het menupunt voor het intoetsen van de buisomtrek in de programmavertakking <i>Parameter</i>	X
<pre>Mediumdruk uit &gt;AAN&lt;</pre>	activeren van het menupunt voor het intoetsen van de mediumdruk in de programmavertakking <i>Parameter</i>	X
<pre>Meetpunt-nr.: (1234) &gt;(↑↓←→)&lt;</pre>	kiezen van de inputmode voor het meetpuntnummer in de programmavertakking <i>Metten:</i> (1234): getallen, punt, liggend streepje (↑↓←→): ASCII-editor	X
<pre>Sensor afstand auto &gt;EIGEN&lt;</pre>	instellen van de weergave voor het intoetsen van de sensorafstand in de programmavertakking <i>Metten:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>eigen: alleen de ingetoetste sensorafstand verschijnt in beeld, als de aanbevolen en de ingetoetste sensorafstand met elkaar overeenstemmen</li> <li>auto: alleen de aanbevolen sensorafstand verschijnt in beeld</li> </ul> aanbevolen instelling: eigen	X
<pre>Foutw.vertraging dempen &gt;BEWERK&lt;</pre>	kiezen van de foutwaardevertraging <ul style="list-style-type: none"> <li>dempen: het dempingsgetal wordt gebruikt</li> <li>bewerk: het menupunt voor het intoetsen van de foutwaardevertraging in de programmavertakking <i>Uitgangsopties</i> wordt geactiveerd</li> </ul>	X
<pre>SHOW RELAIS STAT uit &gt;AAN&lt;</pre>	activeren van de weergave van de alarmstatus tijdens de meting	X
<pre>Length unit &gt;[mm]&lt; [inch]</pre>	kiezen van de maateenheid voor de lengte	X
<pre>Temperatuur &gt;[°C]&lt; [°F]</pre>	kiezen van de maateenheid voor de temperatuur	X
<pre>Pressure absolut uit &gt;AAN&lt;</pre>	kiezen of de absolute druk $p_a$ of de relatieve druk $p_g$ gebruikt moet worden	X
<pre>Druk &gt;[bar]&lt; [psi]</pre>	kiezen van de maateenheid voor de druk	X

		initialisatie- bestendig
Density [lb/ft <sup>3</sup> ] nee >JA<	kiezen of lb/ft <sup>3</sup> als de als maateenheid voor de dichtheid gebruikt moet worden	x
Density unit g/cm <sup>3</sup> >kg/m <sup>3</sup> <	kiezen van de maateenheid voor de dichtheid Deze weergave verschijnt alleen, als lb/ft <sup>3</sup> niet als de maateenheid voor de dichtheid gekozen is.	x
Viscosity unit mm <sup>2</sup> /s >cSt<	kiezen van de maateenheid voor de kinematische viscositeit	x
<b>SYSTEEM inst.\Meten</b>		
SYSTEEM inst. ↓ Meten	kiezen van de weergaven voor het instellen van de meting	
WaveInjector uit >AAN<	activeren van de WaveInjector (optie)	x
Enable NoiseTrek uit >AAN<	vrijgave van de NoiseTrek mode.	x
Auto NoiseTrek ? nee >JA<	kiezen of het heen en weer schakelen tussen de TransitTime mode en de NoiseTrek mode automatisch of manueel plaatsvinden moet. Deze weergave verschijnt alleen als de NoiseTrek mode is vrijgegeven.	x
TT-Failed  After →NoiseTrek   40s	invoeren van de tijd waarna de transmitter bij gebrek aan geldige meetwaarden in de TransitTime mode moet overschakelen naar de NoiseTrek mode bereik: 0...9999 s 0: de transmitter schakelt niet om naar de NoiseTrek mode Deze weergave verschijnt alleen als het automatisch heen en weer schakelen tussen de TransitTime mode en de NoiseTrek mode geactiveerd is.	x
NT-Failed  After →TransTime   60s	invoeren van de tijd waarna de transmitter bij gebrek aan geldige meetwaarden in de NoiseTrek mode moet overschakelen naar de TransitTime mode bereik: 0...9999 s 0: de transmitter schakelt niet om naar de TransitTime mode Deze weergave verschijnt alleen als het automatisch heen en weer schakelen tussen de TransitTime mode en de NoiseTrek mode geactiveerd is.	x
NT-Ok,but   Each check TT   300s	invoeren van de tijd waarna de transmitter moet overschakelen naar de TransitTime mode bereik: 0...9999 s 0: de transmitter schakelt niet om naar de TransitTime mode Deze weergave verschijnt alleen als het automatisch heen en weer schakelen tussen de TransitTime mode en de NoiseTrek mode geactiveerd is.	x
Keep TT   For checking   5s	invoeren van de tijd waarna de transmitter bij gebrek aan geldige meetwaarden in de TransitTime mode weer moet overschakelen naar de NoiseTrek mode bereik: 0...9999 s Deze weergave verschijnt alleen als het automatisch heen en weer schakelen tussen de TransitTime mode en de NoiseTrek mode geactiveerd is.	x

		initialisatie- bestendig
Compare c-fluid nee >JA<	activeren van de weergave van het verschil tussen de gemeten geluidssnelheid en de geluidssnelheid van een gekozen vergelijkingsmedium tijdens de meting	x
Stroomsnelheid norm. >ONGECOR<	kiezen of de stromingssnelheid met of zonder profielcorrectie in beeld gebracht en uitgevoerd wordt	x
Snelheid grens 0.0 m/s	invoeren van een bovenste grenswaarde voor de stromingssnelheid bereik: 0.1...25.5 m/s 0: deactiveren van de controle op uitschieters Alle meetwaarden die de grenswaarde overschrijden, worden als uitschieter gekennzeichnet.	x
Cut-off-flow absoluut >-/+<	kiezen van de invoer van een onderste grenswaarde voor de stromingssnelheid: • absoluut: ongeacht de stroomrichting • -/+: afhankelijk van de stroomrichting	x
Cut-off-flow fabriek >EIGEN<	activeren van de invoer van een onderste grenswaarde voor de stromingssnelheid • fabriek: de vooringestelde grenswaarde 2.5 cm/s wordt gebruikt • eigen: invoeren van de grenswaarde	x
+Cut-off-flow 2.5 cm/s	invoeren van de cut-off-flow voor positieve meetwaarden bereik: 0...12.7 cm/s (0.127 m/s) voorstelling: 2.5 cm/s (0.025 m/s) Deze weergave verschijnt alleen, als eerder Cut-off-flow = -/+ en Cut-off-flow = eigen gekozen is.	x
-Cut-off-flow -2.5 cm/s	invoeren van de cut-off-flow voor negatieve meetwaarden bereik: -12.7...0 cm/s voorstelling: -2.5 cm/s Deze weergave verschijnt alleen, als eerder Cut-off-flow = -/+ und Cut-off-flow = eigen gekozen is.	x
Cut-off-flow 2.5 cm/s	invoeren van de cut-off-flow voor de absolute waarde van de meetwaarden bereik: 0...12.7 cm/s voorstelling: 2.5 cm/s Deze weergave verschijnt alleen, als eerder Cut-off-flow = absoluut en Cut-off-flow = eigen gekozen is.	x
A: Gain threshold Fail if > 90 dB	invoeren van de max. signaalversterking bereik: 0...255 0: zonder begrenzing van de signaalversterking Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is.	x
A: Bad soundspeed thresh. 2007 m/s	invoeren van de vaste bovenste grenswaarde van de geluidssnelheid bereik: 0...3 000 m/s 0: de vooraf ingestelde waarde 1 848 m/s wordt gebruikt Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is.	x
A: Bad soundspeed offset: +321 m/s	invoeren van de offset bereik: 0...900 m/s 0: de vooraf ingestelde waarde 300 m/s wordt gebruikt Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is.	x
Hoef. wrapping uit >AAN<	activeren van de overloop van de totalisatoren	x

		initialisatie- bestendig
<pre> Hoev. terughalen uit      &gt;AAN&lt; </pre>	<p>activeren van de overname van de waarden van de totalisator na een hernieuwde start van de meting</p>	X
<pre> Do not total. if no meas.&gt;    0 s </pre>	<p>invoeren van de tijd waarna de transmitter bij gebrek aan geldige meetwaarden een lang uitvallen van de meting erkent 0: de vooraf ingestelde waarde 30 s wordt gebruikt Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is.</p>	X
<pre> Total digits  ↑ Automatic </pre>	<p>invoeren van aantal decimalen bij de totalisatoren Automatic: dynamische aanpassing Fixed to x digit: 0..4 decimalen Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is.</p>	X
<pre> 3xC clear totals uit      &gt;AAN&lt; </pre>	<p>activeren van het handmatig terugzetten van de totalisatoren Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is.</p>	X
<pre> Show ΣQ uit      &gt;AAN&lt; </pre>	<p>activeren van het weergeven van de som van de totalisatoren Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is.</p>	X
<pre> Keep display val uit      &gt;AAN&lt; </pre>	<p>activeren van het weergeven van de laatste geldige meetwaarde Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is.</p>	X
<pre> Turbulence mode uit      &gt;AAN&lt; </pre>	<p>activeren van de turbulentiemode</p>	X
<b>Spec. functie\SYSTEEM inst.\Meten\Kalibratie</b>		
<pre> Kalibratiegege.↑ voor kanaal  A: </pre>	<p>kiezen van het meetkanaal waarvoor u de stromingsparameters wilt vastleggen Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is.</p>	
<pre> A:Profielgrenzen fabriek &gt;EIGEN&lt; </pre>	<p>vastleggen van de profielgrenzen fabriek: de vooraf ingestelde profielgrenzen worden gebruikt eigen: u kunt de profielgrenzen vastleggen Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is.</p>	
<pre> Laminar flow if R*&lt;    0 </pre>	<p>invoeren van het max. Getal van Reynolds in waarbij sprake is van een laminaire stroming bereik: 0...25 500 (afgerond op honderdtallen) 0: de vooraf ingestelde waarde 1 000 wordt gebruikt Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is en Pro- fielgrenzen = eigen gekozen is.</p>	
<pre> Turbulent flow if R*&gt;    0 </pre>	<p>invoeren van het min. Getal van Reynolds in waarbij sprake is van een turbulente stroming bereik: 0...25 500 (afgerond op honderdtallen) 0: de vooraf ingestelde waarde 3 000 wordt gebruikt Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is en Pro- fielgrenzen = eigen gekozen is.</p>	
<pre> A:Calibration ? &gt;UIT&lt;      aan </pre>	<p>vraag of er bovendien een correctie van de stromingssnelheid moet worden vastgelegd aan: u kunt de correctiegegevens vastleggen uit: er wordt zonder correctie van de stromingssnelheid gewerkt Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is.</p>	

		initialisatie- bestendig
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">A:Hoek= 1.000</div>	invoeren van de helling van de correctievergelijking bereik: -2.000...+2.000 0: de correctie deactiveren Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is en eerder Calibration = aan gekozen is.	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">A:Offset= 0.0 cm/s</div>	invoeren van de offset bereik: -12.7...+12.7 cm/s 0: zonder offset Deze weergave verschijnt alleen, als de SuperUser mode geactiveerd is en eerder Calibration = aan gekozen is.	
<b>SYSTEEM inst.\Procesuitgangen</b>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">SYSTEEM inst. ↓ Procesuitgangen</div>	kiezen van de weergaven voor het instellen van de uitgangen van de transmitter	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Install.uitgang↓ Stroom I1</div>	kiezen van de te installeren uitgang	
<b>SYSTEEM inst.\Opslaan</b>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">SYSTEEM inst. ↓ Opslaan</div>	kiezen van de weergaven voor het opslaan van de meetwaarden in de datalogger	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Ringbuffer uit &gt;AAN&lt;</div>	instellen van het overloopgedrag van de datalogger	x
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Opslagmodus voorb. &gt;GEMIDD&lt;</div>	kiezen van de opslagmodus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• voorb.: opslaan en online-output van de in beeld gebrachte meetwaarde</li> <li>• gemidd: opslaan en online-output van de gemiddelde waarde van alle meetwaarden van een opslaginterval</li> </ul>	x
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Hoeveel. opslag een &gt;BEIDE&lt;</div>	instellen van het gedrag van de totalisatoren bij het opslaan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• een: de waarde van de op dat moment in beeld gebrachte totalisator wordt opgeslagen</li> <li>• beide: een waarde voor elke stroomrichting wordt opgeslagen</li> </ul>	x
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Store Amplitude uit &gt;AAN&lt;</div>	activeren van het opslaan van de signaalamplitude Deze waarde wordt alleen opgeslagen, als de datalogger geactiveerd is.	x
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Opslaan c-Medium uit &gt;AAN&lt;</div>	activeren van het opslaan van de geluidssnelheid van het medium Deze waarde wordt alleen opgeslagen, als de datalogger geactiveerd is.	x
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Store diagnostic uit &gt;AAN&lt;</div>	activeren van het opslaan van de diagnosewaarden	x
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Beep on storage &gt;AAN&lt; uit</div>	activeren van een akoestisch signaal bij elke keer opslaan of bij elke overdracht van een meetwaarde	x
<b>SYSTEEM inst.\Ser. transmissie</b>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">SYSTEEM inst. ↓ Ser. transmissie</div>	kiezen van de weergaven voor het formatteren van de seriële overdracht van meetwaarden	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">SER:ruimtes weg uit &gt;AAN&lt;</div>	activeren van de seriële overdracht met/zonder spaties	x



	initialisatie- bestendig	
<pre>SER:decimaal '.'      &gt;','&lt;</pre>	kiezen van het decimaalteken voor drijvende-kommagetallen	X
<pre>SER:col-afzond. ';'      &gt;'TAB'&lt;</pre>	kiezen van het teken voor de kolomscheiding	X
<pre>Send Offline via RS232      &gt;RS485&lt;</pre>	kiezen van de seriële interface voorinstelling: RS232 Deze weergave verschijnt alleen als de transmitter een RS485-interface heeft.	X
<b>SYSTEMEEM inst.\Netwerk</b>		
<pre>SYSTEMEEM inst. ↓ Netwerk</pre>	veranderen van de instellingen voor overdrachtsparameters van de RS485-interface	
<pre>Device address: 0      ADR</pre>	invoeren van het adres van het apparaat	X
<pre>Serial protocol default &gt;SETUP&lt;</pre>	bevestigen of veranderen van de overdrachtsparameters	X
<pre>&gt;BAUD&lt; parity st 1200  EVEN  1</pre>	veranderen van de baudrate, de pariteit of het aantal stopbits	X
<b>SYSTEMEEM inst.\Diverse</b>		
<pre>SYSTEMEEM inst. ↓ Diverse</pre>	kiezen van de weergaven voor instelling van het contrast en invoeren van een HotCodes	
<pre>SETUP DISPLAY ←  CONTRAST  →</pre>	instelling van het contrast van de weergave	
<pre>Input a HOTCODE nee      &gt;JA&lt;</pre>	bevestiging dat een HotCode ingetoetst moet worden	
<pre>Please input a HOTCODE: 000000</pre>	invoeren van HotCode	
<b>Instrument info</b>		
<pre>Spec. functie ↓ Instrument info</pre>	kiezen van de weergaven voor informatie over de transmitter	
<pre>ADM8X27-XXXXXXXXX Vrij:      18327</pre>	weergave van het type, het serienummer en de max. vrije dataloggeruimte	X
<pre>ADM8X27-XXXXXXXXX V x.xx  dd.mm.yy</pre>	weergave van het type, het serienummer en de firmwareversie met datum (dd - dag, mm - maand, yy - jaar)	X

	initialisatie- bestendig
<p><b>Afdrukken meetw.</b></p> <div data-bbox="119 340 406 421" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Spec. functie ↓ Afdrukken meetw.</div> <div data-bbox="119 443 406 524" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Zenden header 01 .....</div> <div data-bbox="119 546 406 627" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">■■■■■ .....</div> <p><b>Wissen meetw.</b></p> <div data-bbox="119 689 406 770" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Spec. functie ↓ Wissen meetw.</div> <div data-bbox="119 792 406 873" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Zeker wissen? nee &gt;JA&lt;</div> <p><b>Instal.materiaal</b></p> <div data-bbox="119 936 406 1016" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Spec. functie ↓ Instal.materiaal</div> <p><b>Instal.materiaal met Spec. functie\SYSTEME inst.\Bibliotheken\Uitgebr. Biblio = uit</b></p> <div data-bbox="119 1079 406 1160" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Instal.materiaal &gt;BEWERK&lt; wissen</div> <div data-bbox="119 1182 406 1263" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">USER Material ↓ #01:--not used--</div> <div data-bbox="119 1285 406 1366" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EDIT TEKST (↑↓←→) USER MATERIAL 1</div> <div data-bbox="119 1388 406 1469" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">c-Materiaal 1590.0 m/s</div> <div data-bbox="119 1491 406 1572" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Ruwheid 0.4 mm</div> <p><b>Instal.materiaal met Spec. functie\SYSTEME inst.\Bibliotheken\Uitgebr. Biblio = aan</b></p> <div data-bbox="119 1635 406 1715" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Edit Material ↓ Basics:Y=m*X +n</div> <div data-bbox="119 1738 406 1818" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">USER Material ↓ #01:--not used--</div> <div data-bbox="119 1841 406 1921" style="border: 1px solid black; padding: 2px;">USER Material 2 &gt;BEWERK&lt; wissen</div>	<p>kiezen van de weergaven voor het doorsturen van opgeslagen meetwaarden naar een pc</p> <p>begin van de meetwaardeoverdracht Deze weergave verschijnt alleen, als meetwaarden in de datalogger opgeslagen zijn en de transmitter met een seriële kabel op een pc is aangesloten.</p> <p>weergave van de voortgang van de gegevensoverdracht</p> <p>kiezen van de weergaven voor het wissen van opgeslagen meetwaarden</p> <p>bevestiging voor het wissen van de meetwaarden Deze weergave verschijnt alleen, als meetwaarden in de datalogger opgeslagen zijn.</p> <p>Kiezen van de weergaven voor het invoeren van buis- en bekledingsmaterialen</p> <p>kiezen of een gebruikersgedefinieerd materiaal bewerkt of gewist moet worden</p> <p>kiezen van een gebruikersgedefinieerd materiaal</p> <p>invoeren van een benaming voor het gekozen materiaal</p> <p>invoeren van de geluidssnelheid van het materiaal bereik: 600...6553.5 m/s</p> <p>invoeren van de ruwheid van het materiaal</p> <p>kiezen van de functie voor de temperatuur- en drukafhankelijkheid van de materiaaleigenschappen</p> <p>kiezen van een gebruikersgedefinieerd materiaal</p> <p>kiezen of het gebruikersgedefinieerde materiaal bewerkt of gewist moet worden Deze weergave verschijnt alleen, als het gekozen materiaal reeds bestaat.</p>

	initialisatie- bestendig
#2: Input Name: USER MATERIAL 2	invoeren van een benaming voor het gekozen materiaal
T-SOUNDSP. 1500.0 m/s	invoeren van de constante voor de transversale geluidssnelheid van het materiaal Het aantal constanten hangt af van de boven gekozen functie.
L-SOUNDSP. 1500.0 m/s	invoeren van de constante voor de longitudinale geluidssnelheid van het materiaal Het aantal constanten hangt af van de boven gekozen functie.
Default soundsp. long. >TRANS.<	kiezen van het geluidsgolftype voor de flowmeting
Ruwheid 0.4 mm	invoeren van de ruwheid van het materiaal
Save changes nee >JA<	bevestigen dat de veranderingen opgeslagen moeten worden Deze weergave verschijnt alleen, als er een nieuw materiaal ingetoetst is of als de eigenschappen van een bestaand materiaal gewijzigd zijn.
<b>Instal. medium</b>	
Spec. functie ↓ Instal. medium	kiezen van de weergaven voor het invoeren van media
<b>Instal. medium met Spec. functie\SYSTEME inst.\Bibliotheken\Uitgebr. Biblio = uit</b>	
Instal. medium >BEWERK< wissen	kiezen of een gebruikersgedefinieerd medium bewerkt of gewist moet worden
USER Medium ↓ #01:--not used--	kiezen van een gebruikersgedefinieerd medium
EDIT TEKST (↑↓←→) USER MEDIUM 1	invoeren van een benaming voor het gekozen medium
c-Medium 1500.0 m/s	invoeren van de gemiddelde geluidssnelheid van het medium bereik: 500.0...3500.0 m/s
c-Medium=1500m/s bereik +-150m/s	invoeren van het bereik rond de middelmatige geluidssnelheid bereik: 50...999 m/s
Kin.viscositeit 1.01 mm <sup>2</sup> /s	invoeren van de kinematische viscositeit van het medium bereik: 0.01...30 000.00 mm <sup>2</sup> /s
Dichtheid 1.00 g/cm <sup>3</sup>	invoeren van de bedrijfsdichtheid van het medium
<b>Instal. medium met Spec. functie\SYSTEME inst.\Bibliotheken\Uitgebr. Biblio = aan</b>	
Edit Medium ↓ Basics:Y=m*X +n	kiezen van de functie voor de temperatuur- en drukafhankelijkheid van de medium-eigenschappen
USER Medium ↓ #01:--not used--	kiezen van een gebruikersgedefinieerd medium

		initialisatie- bestendig
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     USER MEDIUM 2                      &gt;BEWERK&lt; wissen                 </div>	kiezen of het gebruikersgedefinieerde medium bewerkt of gewist moet worden Deze weergave verschijnt alleen, als het gekozen medium reeds bestaat.	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     #2: Input Name:                      USER MEDIUM 2                 </div>	invoeren van een benaming voor het gekozen medium	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     SOUNDSPEED                      1500.0 m/s                 </div>	invoeren van de constante voor de longitudinale geluidssnelheid van het medium Het aantal constanten hangt af van de boven gekozen functie.	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     VISCOSITY                      1.0 mm<sup>2</sup>/s                 </div>	invoeren van de kinematische viscositeit van het medium	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     DENSITY                      1.0 g/cm<sup>3</sup> </div>	invoeren van de bedrijfsdichtheid van het medium	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Save changes                      nee &gt;JA&lt;                 </div>	bevestigen dat de veranderingen opgeslagen moeten worden Deze weergave verschijnt alleen, als er een nieuw medium ingetoetst is of als de eigenschappen van een bestaand medium gewijzigd zijn.	
<b>Programmeringscode</b>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Spec. functie ↓                      Inst. prot.-code                 </div>	kiezen van de weergaven voor het invoeren van een programmeringscode	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     Inst. prot.-code                      -----                 </div>	vastleggen van een programmeringscode	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     INPUT BREAK_CODE                      CODE: 000000                 </div>	invoeren van de break-code (= programmeringscode)	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">                     INP. ACCESS CODE                      CODE: 000000                 </div>	invoeren van de access-code (= de eerste drie posities van de programmeringscode)	
<b>Na de invoer van HotCode 071001</b>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                     DNmin Q-Sensor                      15 mm                 </div>	invoeren van de onderste grenswaarde van de buisbinnendiameter voor het in beeld gebrachte sensortype bereik: 3...63 mm	x

## B Maateenheden

Lengte/ruwheid	
maateenheid	beschrijving
mm	millimeter

Temperatuur	
maateenheid	beschrijving
°C	graden Celsius

inch	inch
------	------

°F	graden Fahrenheit
----	-------------------

Druk	
maateenheid	beschrijving
bar(a)	bar (absolute druk)
bar(g)	bar (relatieve druk)

psi(a)	pound per square inch (absolute)
psi(g)	pound per square inch (relative)

Dichtheid	
maateenheid	beschrijving
g/cm <sup>3</sup>	gram per kubieke centimeter
kg/cm <sup>3</sup>	kilogram per kubieke centimeter

Geluidssnelheid	
maateenheid	beschrijving
m/s	meter per seconde

Kinematische viscositeit	
maateenheid	beschrijving
mm <sup>2</sup> /s	vierkante millimeter per seconde

$$1 \text{ mm}^2/\text{s} = 1 \text{ cSt}$$

Stromingssnelheid	
maateenheid	beschrijving
m/s	meter per seconde
cm/s	centimeter per seconde

in/s	inch per second
fps (ft/s)	foot per second

Volumeflow		Volume (getotaliseerd)
maateenheid	beschrijving	maateenheid
m <sup>3</sup> /d	kubieke meter per dag	m <sup>3</sup>
m <sup>3</sup> /h	kubieke meter per uur	m <sup>3</sup>
m <sup>3</sup> /min	kubieke meter per minuut	m <sup>3</sup>
m <sup>3</sup> /s	kubieke meter per seconde	m <sup>3</sup>
km <sup>3</sup> /h	1000 kubieke meter per uur	km <sup>3</sup>
ml/min	milliliter per seconde	l of m <sup>3</sup> *
l/h	liter per uur	l of m <sup>3</sup> *
l/min	liter per minuut	l of m <sup>3</sup> *
l/s	liter per seconde	l of m <sup>3</sup> *
hl/h	hectoliter per uur	hl of m <sup>3</sup> *
hl/min	hectoliter per minuut	hl of m <sup>3</sup> *
hl/s	hectoliter per seconde	hl of m <sup>3</sup> *
MI/d (Megalit/d)	megaliter per dag	MI of m <sup>3</sup> *

bbl/d	barrel per day	bbl
bbl/h	barrel per hour	bbl
bbl/m	barrel per minute	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
KGPM (US-Kgal/m)	kilogallon per minute	kgal
MGD (US-Mgal/d)	million gallons per day	Mg
CFD	cubic foot per day	cft**
CFH	cubic foot per hour	cft
CFM	cubic foot per minute	cft
CFS	cubic foot per second	aft***
MMCFD	million cubic feet per day	MMCF
MMCFH	million cubic feet per hour	MMCF

\* keuze met HotCode 007027, firmwareversie V5.91 of hoger

\*\* cft: cubic foot

\*\*\* aft: acre foot

1 US-gal = 3.78541 l

1 bbl = 42 US-gal = 158.9873 l

<b>Massaflow</b>		<b>Massa (getotaliseerd)</b>
maateenheid	beschrijving	maateenheid
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

<b>Warmteflow</b>		<b>Warmte (getotaliseerd)</b>
maateenheid	beschrijving	maateenheid
W	watt	Wh of J <sup>*</sup>
kW	kilowatt	kWh of kJ <sup>*</sup>
MW	megawatt	MWh of MJ <sup>*</sup>
GW	gigawatt	GWh of GJ <sup>*</sup>

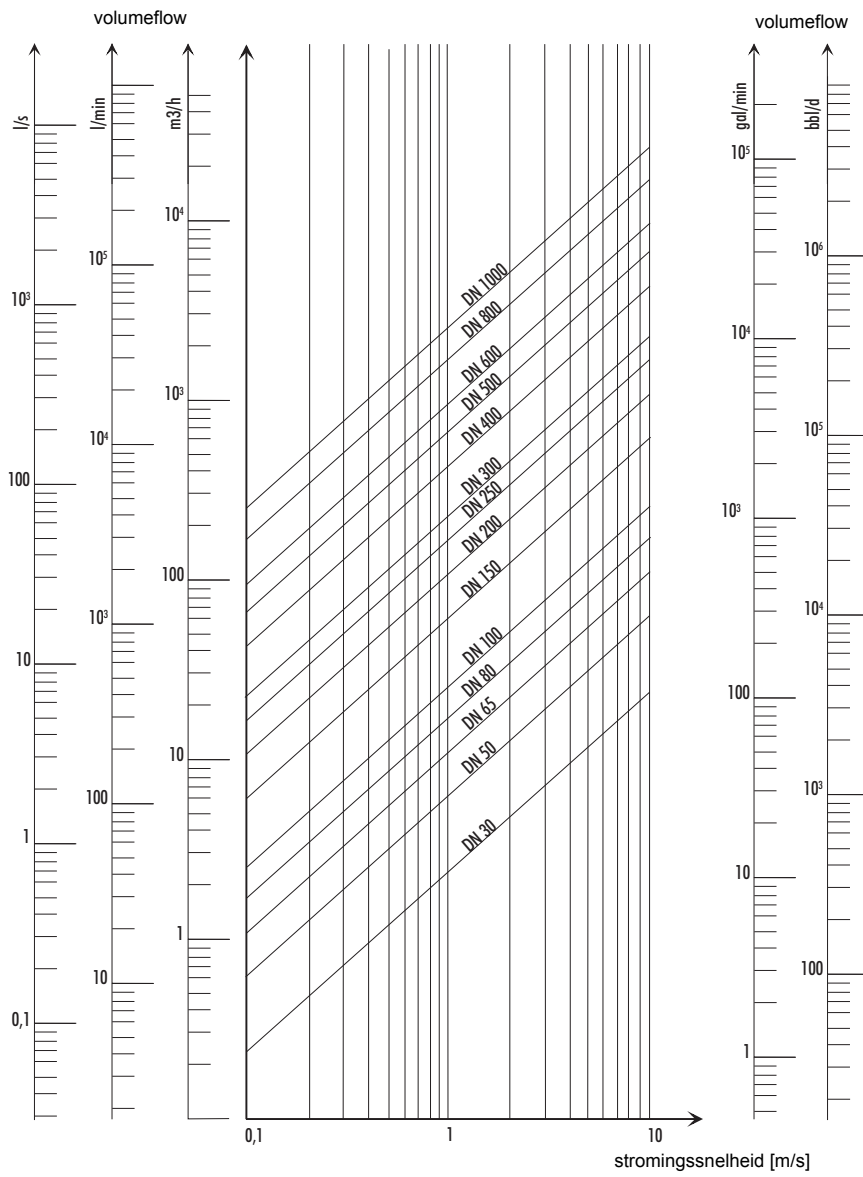
kBTU/minute	kBTU per minute	kBT
kBTU/hour	kBTU per hour	kBT
MBTU/hour	MBTU per hour	MBT
MBTU/day	MBTU per day	MBT
TON (TH)	TON, totals in TONhours	TH
TON (TD)	TON, totals in TONdays	TD
kTON (kTH)	kTON, totals in TONhours	kTH
kTON (kTD)	kTON, totals in TONdays	kTD

BTU: British Thermal Unit  
1 W = 1 J/s = (1/1055.05585262) BTU/s

TON: ton-refrigeration  
1 W = 1 J/s = (1/3516.852842) TON  
1 TON = 200 BTU/min

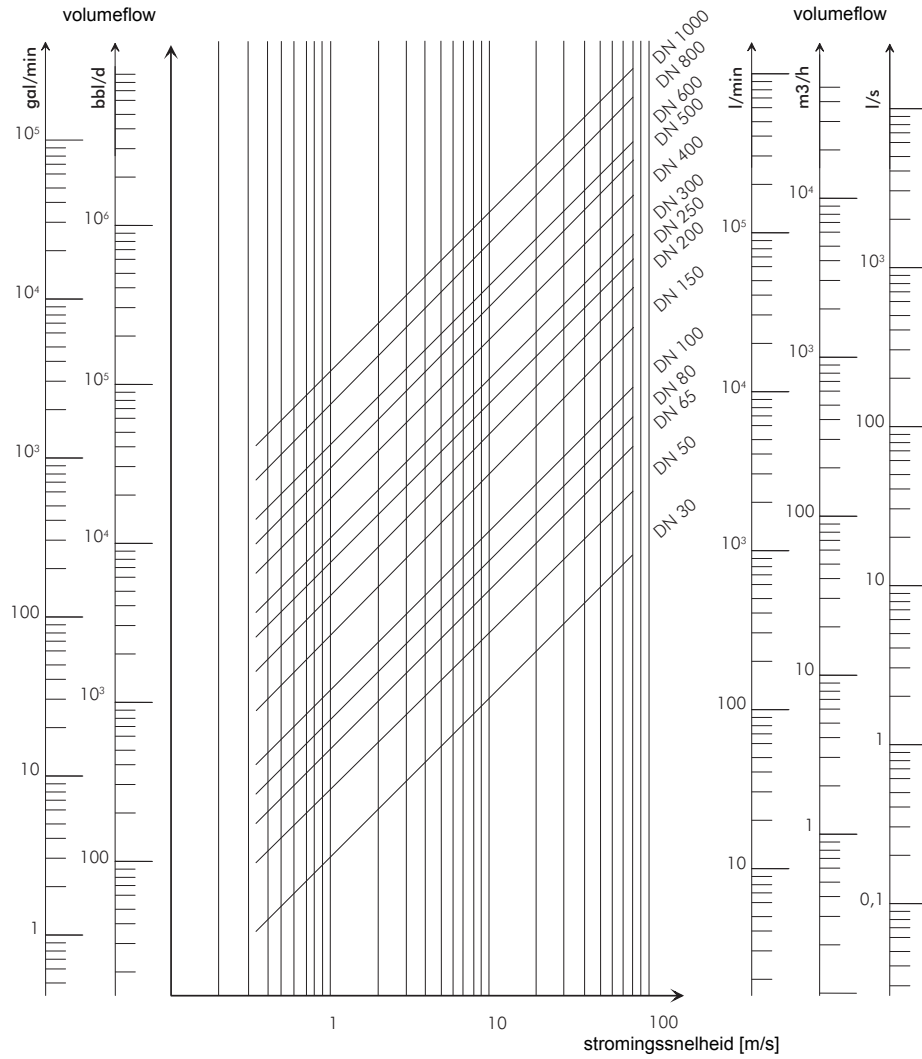
\*kiezen met Speciale functie\SYS-TEEM-instell.\meten

### Flow nomogram (metrisch)





**Flow nomogram (niet-metrisch)**



## 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  $c_{\text{flow}}$  staat de geluidssnelheid (longitudinaal of transversaal) vermeld die voor de flowmeting gebruikt wordt.

materiaal	$c_{\text{trans}}$ [m/s]	$c_{\text{long}}$ [m/s]	$c_{\text{flow}}$	materiaal	$c_{\text{trans}}$ [m/s]	$c_{\text{long}}$ [m/s]	$c_{\text{flow}}$
staal (normaal)	3 230	5 930	trans	bitumen	2 500	-	trans
staal (roestvrij)	3 100	5 790	trans	plexiglas	1 250	2 730	long
DUPLEX	3 272	5 720	trans	lood	700	2 200	long
ductiel gietwerk	2 650	-	trans	Cu-Ni-Fe	2 510	4 900	trans
asbestcement	2 200	-	trans	grijs gietwerk	2 200	4 600	trans
titaan	3 067	5 955	trans	rubber	1 900	2 400	trans
koper	2 260	4 700	trans	glas	3 400	5 600	trans
aluminium	3 100	6 300	trans	PFA	500	1 185	long
messing	2 100	4 300	trans	PVDF	760	2 050	long
kunststof	1 120	2 000	long	Sintimid	-	2 472	long
GVK	4 600	2 300	long	Teka PEEK	-	2 534	long
PVC	-	2 395	long	Tekason	-	2 230	long
PE	540	1 950	long				
PP	2 600	2550	trans				

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

## C.2 Typische ruheidswaarden van buisleidingen

De waarden berusten op ervaring en metingen.

materiaal	absolute ruheid [mm]
getrokken buizen van bontmetaal, glas, kunststof en lichtmetaal	0...0.0015
getrokken stalen buizen	0.01...0.05
fijngepolijst, geschuurd oppervlak	max. 0.01
gepolijst oppervlak	0.01...0.04
gevild oppervlak	0.05...0.1
gelaste stalen buizen, nieuw	0.05...0.1
na langdurig gebruik, gereinigd	0.15...0.2
matig verroest, licht verstart	max. 0.4
zwaar verstart	max. 3
gietijzeren buizen:	
inwendig gebitumeerd	> 0.12
nieuw, niet bekleed	0.25...1
met dunne roestlaag	1...1.5
verstart	1.5...3

## C.3 Typische eigenschappen van gekozen media bij 20 °C en 1 bar

medium	geluidssnelheid [m/s]	kinematische viscositeit [mm <sup>2</sup> /s]	dichtheid [g/cm <sup>3</sup> ]
aceton	1 190	0.4	0.7300
ammoniak (NH <sub>3</sub> )	1 386	0.2	0.6130
benzine	1 295	0.7	0.8800
bier	1 482	1.0	0.9980
BP Transcal LT	1 365	20.1	0.8760
BP Transcal N	1 365	94.3	0.8760
diesel	1 210	7.1	0.8260
ethanol	1 402	1.5	0.7950
vloeizuur 50 %	1 221	1.0	0.9980
vloeizuur 80 %	777	1.0	0.9980
glycol	1 665	18.6	1.1100
20 % glycol/H <sub>2</sub> O	1 655	1.7	1.0280
30 % glycol/H <sub>2</sub> O	1 672	2.2	1.0440
40 % glycol/H <sub>2</sub> O	1 688	3.3	1.0600
50 % glycol/H <sub>2</sub> O	1 705	4.1	1.0750
ISO VG 100	1 487	314.2	0.8690
ISO VG 150	1 487	539.0	0.8690

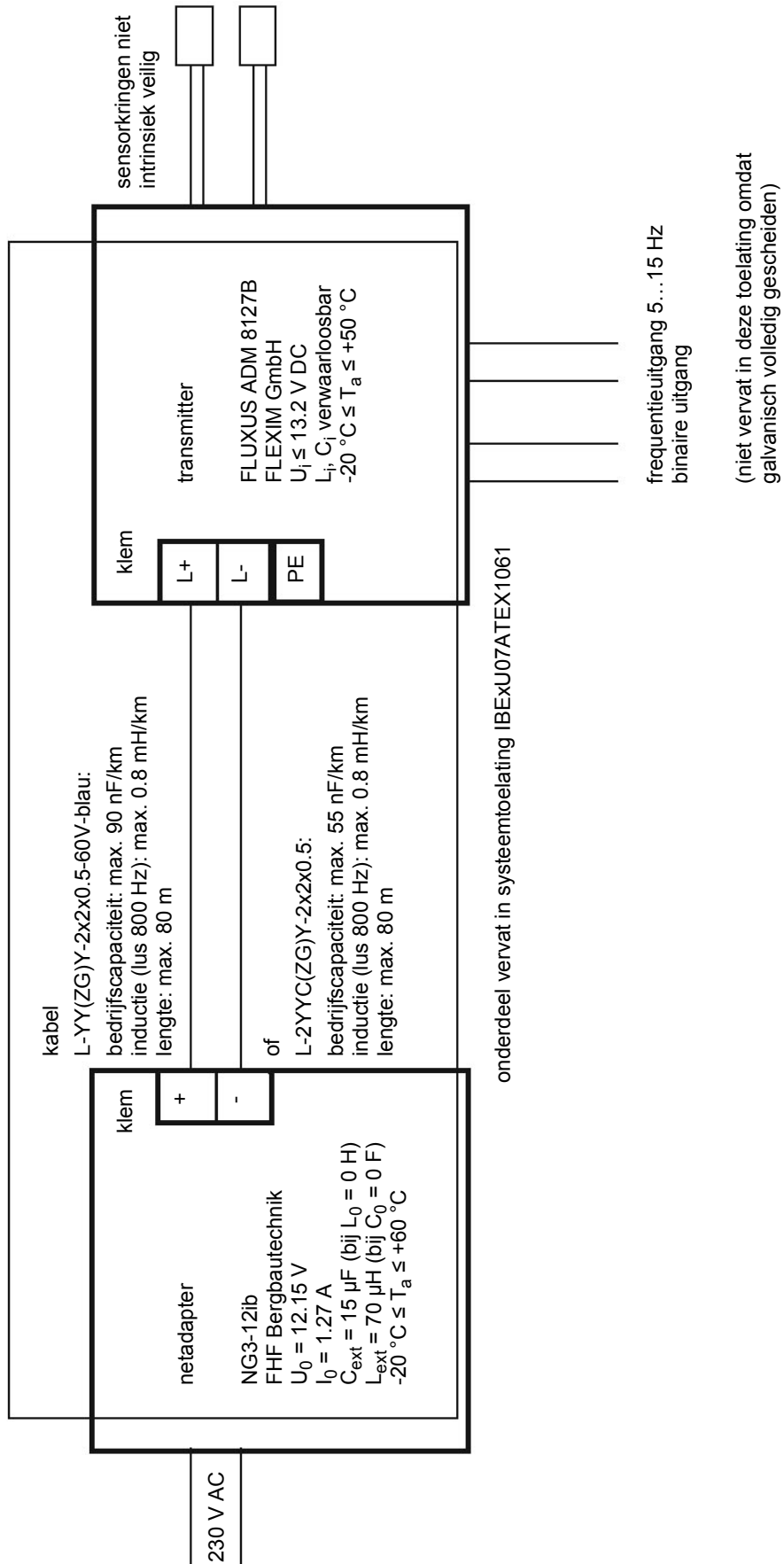
medium	geluidssnelheid [m/s]	kinematische viscositeit [mm <sup>2</sup> /s]	dichtheid [g/cm <sup>3</sup> ]
ISO VG 22	1 487	50.2	0.8690
ISO VG 220	1 487	811.1	0.8690
ISO VG 32	1 487	78.0	0.8690
ISO VG 46	1 487	126.7	0.8730
ISO VG 68	1 487	201.8	0.8750
methanol	1 119	0.7	0.7930
melk	1 482	5.0	1.0000
Mobiltherm 594	1 365	7.5	0.8730
Mobiltherm 603	1 365	55.2	0.8590
NaOH 10 %	1 762	2.5	1.1140
NaOH 20 %	2 061	4.5	1.2230
paraffine 248	1 468	195.1	0.8450
R134 Freon	522	0.2	1.2400
R22 Freon	558	0.1	1.2130
ruwe olie, licht	1 163	14.0	0.8130
Ruwe olie, zwaar	1 370	639.5	0.9220
zwavelzuur 30 %	1 526	1.4	1.1770
zwavelzuur 80 %	1 538	13.0	1.7950
zwavelzuur 96 %	1 366	11.5	1.8350
sap	1 482	1.0	0.9980
zoutzuur 25 %	1 504	1.0	1.1180
zoutzuur 37 %	1 511	1.0	1.1880
zeewater	1 522	1.0	1.0240
Shell Thermina B	1 365	89.3	0.8630
silicone-olie	1 019	14 746.6	0.9660
SKYDROL 500-B4	1 387	21.9	1.0570
SKYDROL 500-LD4	1 387	21.9	1.0570
water	1 482	1.0	0.9990

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

mediumtemperatuur [°C]	mediumdruk [bar]	dichtheid [kg/m <sup>3</sup> ]	specifieke warmte* [kJ/kg/K <sup>-1</sup> ]
0	1	999.8	4.218
10	1	999.7	4.192
20	1	998.3	4.182
30	1	995.7	4.178
40	1	992.3	4.178
50	1	988.0	4.181
60	1	983.2	4.184
70	1	977.7	4.19
80	1	971.6	4.196
90	1	965.2	4.205
100	1.013	958.1	4.216
120	1.985	942.9	4.245
140	3.614	925.8	4.285
160	6.181	907.3	4.339
180	10.027	886.9	4.408
200	15.55	864.7	4.497
220	23.20	840.3	4.613
240	33.48	813.6	4.769
260	46.94	784.0	4.983
280	64.20	750.5	5.29
300	85.93	712.2	5.762
320	112.89	666.9	6.565
340	146.05	610.2	8.233
360	186.75	527.5	14.58
374.15	221.20	315.5	∞

\* bij constante druk

### D Systeemopbouw volgens IBExU07ATEX1061





Voor meer informatie: **Emerson.com**

© 2024 Emerson. Alle rechten voorbehouden.

De verkoopvoorwaarden van Emerson zijn op verzoek verkrijgbaar. Het Emerson-logo is een handelsmerk en dienstmerk van Emerson Electric Co. Flexim is een merk van een van de bedrijven van de Emerson-bedrijvengroep. Alle overige merken zijn eigendom van hun respectievelijke eigenaren.