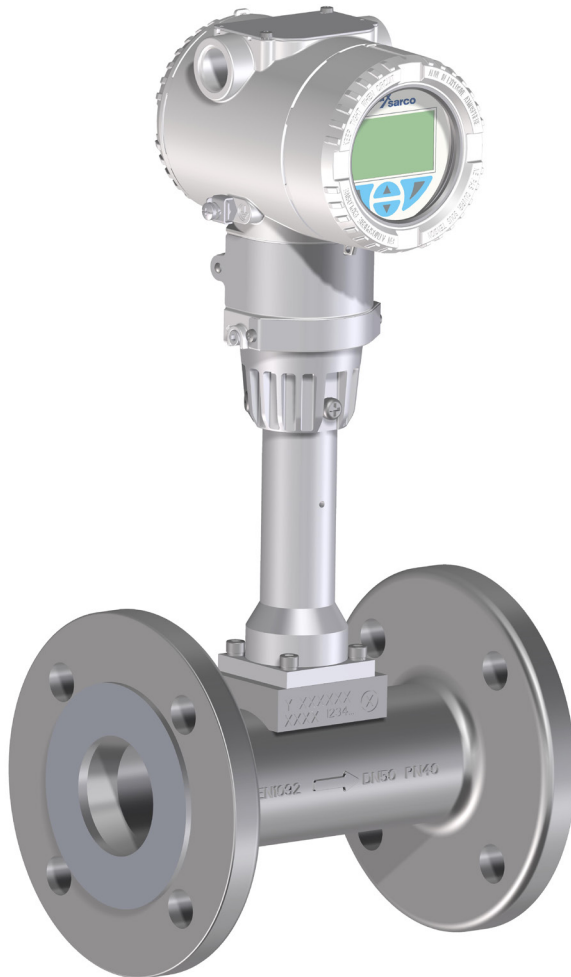


**VLM30/VLM30 Food+**  
**In-Line Vortex Debietmeter**  
Instructies voor installatie en onderhoud

---

---





In deze IM gebruiken we mededelingen zoals **Waarschuwing**, **Let op** en **Opmerking** om je aandacht te vestigen op belangrijke informatie.



### **Gevaar!**

Deze verklaring is opgenomen bij informatie die belangrijk is om mensen en apparatuur te beschermen tegen schade. Het niet in acht nemen van deze informatie kan de dood of zware verwondingen tot gevolg hebben.



### **Waarschuwing!**

Deze verklaring is opgenomen bij informatie die belangrijk is om mensen en apparatuur te beschermen tegen schade. Let goed op alle waarschuwingen die voor jouw toepassing gelden.



### **Let op!**

Deze verklaring is opgenomen bij informatie die belangrijk is voor het beschermen van je apparatuur en prestaties. Lees en volg alle waarschuwingen die voor jouw toepassing gelden.



### **Opmerking**

Deze mededeling verschijnt met een kort bericht om je te wijzen op een belangrijk detail.

## **Klantenmededeling voor zuurstofvoorziening**

Deze debietmeter is niet bedoeld voor zuurstofvoorziening.

Spirax Sarco Limited is niet aansprakelijk voor schade of persoonlijk letsel, van welke aard dan ook, als gevolg van het gebruik van Spirax Sarco Insertie en In-line vortex debietmeters voor zuurstofgas.

## **Klantenmededeling voor EMC Klasse-indeling**

Deze debietmeter is alleen geschikt voor omgevingen van EMC Klasse A.

Apparatuur van klasse A is geschikt voor gebruik in alle instellingen anders dan woningen en instellingen die zijn aangesloten op een laagspanningsnet dat gebouwen voor huishoudelijke doeleinden van stroom voorziet.

Er kunnen problemen optreden bij het garanderen van elektromagnetische compatibiliteit in andere omgevingen, als gevolg van zowel geleide als uitgestraalde storingen.

# Inhoud

<b>Waarschuwing, Let op en Opmerking</b>	<b>3</b>
<b>1. Veiligheidsinformatie</b>	<b>7</b>
1.1 Beoogd gebruik	
1.2 Toegankelijkheid	<b>8</b>
1.3 Verlichting	
1.4 Gevaarlijke vloeistoffen of gassen in de pijpleiding	
1.5 Gevaarlijke omgeving rond het product	
1.6 Het systeem	
1.7 Druksystemen	
1.8 Temperatuur	<b>9</b>
1.9 Werktuigen en wisselstukken	
1.10 Beschermende kleding	
1.11 Werkvergunningen	
1.12 Behandeling	
1.13 Restgevaaren	
1.14 Bevriezing	
1.15 Retourneren van producten	<b>10</b>
1.16 Reserveonderdelen	
1.17 Verwijdering	
1.18 Transport en opslag	<b>11</b>
<b>2. Algemene productinformatie</b>	<b>13</b>
2.1 Werking van de Vortex debietmeter	<b>16</b>
2.2 Typeplaatje	<b>18</b>

<b>3. Installatie</b>	<b>19</b>
3.1 Installatievoorwaarden	20
3.2 Aanbevelingen voor inlaat en uitlaat	21
3.3 Installatie bij hoge temperaturen van het meetmedium	22
3.4 Installatie voor externe druk- en temperatuurmeting	23
3.5 Installatie van instelapparatuur	24
3.6 Isolatie van de sensor	25
3.7 Omgevingscondities	26
3.8 Materiaalbelasting	30
3.9 Installatie van de sensor	31
3.10 Centreren van de uitvoering van het wafertype	32
3.11 Aanpassen van de positie van de transmitter	33
3.12 De LCD-indicator draaien	34
3.13 Openen en sluiten van de behuizing	35
3.14 Signaalkabels	36
3.15 Installatie van de aansluitkabels	37
3.16 Kabelwartels	44
3.17 Aarding	47
3.18 Apparaten met HART®-communicatie	47
3.19 Apparaten met Modbus®-communicatie	47
3.20 Kabelspecificatie	47
3.21 Verbinding met uitvoering voor montage op afstand	47
<b>4. Inbedrijfstelling</b>	<b>51</b>
4.1 Veiligheidsvoorschriften	51
4.2 Algemeen	52
4.3 Digitale uitgang	53
4.4 Controles vóór ingebruikstelling	54
4.5 Voeding inschakelen	54
4.6 Controles na het inschakelen van de voeding	55
4.7 Controle en configuratie van de basisinstellingen	55
4.8 Parameterinstelling via de menufunctie Easy Setup	62
4.9 Apparaten met HART®- en Modbus®-communicatie	62

<b>5. Bediening</b>	
5.1 Veiligheidsvoorschriften	81
5.2 Account en wachtwoord	
5.3 Parameterinstelling van het apparaat	
5.4 Menunavigatie	82
5.5 Menuniveaus	83
5.6 Procesweergave	84
5.7 Overschakelen naar het configuratieniveau (parameterinstelling)	86
5.8 Parameters selecteren en wijzigen	87
5.9 Foutmeldingen op het LCD-scherm	89
5.10 Parameteroverzicht	90
5.11 Parameterbeschrijvingen	99
5.12 Nulpuntbalans onder bedrijfsomstandigheden	121
5.13 Geavanceerd filter	122
<b>6. Onderhoud</b>	123
6.1 Veiligheidsvoorschriften	
6.2 Schoonmaken	124
6.3 Sensor	
<b>7. Diagnose/Foutmeldingen</b>	
7.1 Algemene opmerkingen	
7.2 Sensor	125
7.3 Toepassingsvoorwaarden	
7.4 Nulpuntbalancering	
7.5 Leidingtrillingen	
7.6 Transmitter	126
7.7 De foutbeschrijving opvragen	
7.8 Mogelijke foutmeldingen	127
<b>8. Reparatie</b>	137
8.1 Vervangen van de transmitter, downloaden van systeemgegevens	
8.2 Verwijderen van de leiding	138
<b>9. Reserveonderdelen</b>	139
<b>10. Bijlage</b>	144
10.1 Meetbereiktabellen	
<b>11. Goedkeuringen</b>	146

# 1. Veiligheidsinformatie

## Leverancier:

Spirax-Sarco Limited  
Charlton House  
Charlton Kings  
Cheltenham  
Glos  
GL53 8ER



### Waarschuwing!

Raadpleeg het typeplaatje van de debietmeter voor specifieke goedkeuringen voordat je een installatie op een gevaarlijke locatie uitvoert.

Alle aansluitingen van de debietmeter, afsluiters en toebehoren voor koud/warm aftappen moeten dezelfde of een hogere drukwaarde hebben als de hoofdleiding.

Om ernstig letsel te voorkomen, mag je een klemkoppeling onder druk NIET losmaken.

Om mogelijke elektrische schokken te voorkomen, moet je de National Electric Code (Nationale Elektriciteitsregelgeving) of je lokale wetgeving volgen bij het aansluiten van dit apparaat op een voedingsbron. Gebeurt dit niet, dan kan dit leiden tot letsel of de dood. Alle netspanningsaansluitingen moeten in overeenstemming zijn met de gepubliceerde CE-richtlijnen. Alle bedradingsprocedures moeten worden uitgevoerd terwijl de stroom uitgeschakeld is.

Voordat je een debietmeter repareert, moet je controleren of de leiding niet onder druk staat. Schakel altijd de hoofdstroom uit voordat je een onderdeel van de massadebietmeter demonteert.



### Let op!

De kalibratie moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. Spirax Sarco raadt je ten zeerste aan om je debietmeter terug te sturen naar de fabriek voor kalibratie.

Voor nauwkeurige en reproduceerbare prestaties moet de debietmeter worden geïnstalleerd met de opgegeven minimale lengte van de rechte leiding stroomopwaarts en stroomafwaarts van de sensorkop van de debietmeter.

Bij gebruik van giftige of corrosieve gassen moet de leiding minimaal vier uur met inert gas worden gespoeld bij volledige gasstroom voordat de debietmeter wordt geïnstalleerd.

De ac-kabelisolatietemperatuur moet minimaal 85 °C (185 °F) zijn.

## 1.1 Beoogd gebruik

Controleer aan de hand van de installatie- en onderhoudsinstructies, het typeplaatje en het technische informatieblad of het product geschikt is voor het beoogde gebruik/de beoogde toepassing. Het vermelde product voldoet aan de eisen van de EU-richtlijn voor drukapparatuur 2014/68/EU en is voorzien van het



- i) De producten zijn speciaal ontworpen voor gebruik op stoom.
- ii) Controleer vóór de installatie of het materiaal geschikt is en of de druk- en temperatuurlimieten correct zijn. Als de maximale werkingsgrenzen van het product lager zijn dan die van de installatie waarin het wordt gemonteerd, of als een storing in het product tot een gevaarlijke overdruk of te hoge temperatuur zou kunnen leiden, zorg dan dat in het systeem een veiligheidsinrichting is opgenomen om zulke overbegrensdende situaties te voorkomen.
- iii) Volg nauwgezet de installatie-instructies met betrekking tot inbouw en de richting en zin van de stroming van het fluïdum.
- iv) Spirax-Sarco producten zijn niet bestand tegen externe belasting geïnduceerd door het systeem waarin ze geïnstalleerd zijn. De installateur moet deze externe belastingen inschatten en alle voorzorgsmaatregelen nemen om ze te minimaliseren.
- v) Verwijder de beschermkappen van alle aansluitingen en de beschermfolie van alle typeplaatjes, waar nodig, vóór installatie op stoom of andere toepassingen met hoge temperaturen.

Deze instructies moeten altijd op een veilige plaats in de buurt van de productinstallatie worden bewaard.

### Waarschuwing

Dit product voldoet aan de richtlijn Elektromagnetische compatibiliteit 2014/30/EU en al haar vereisten.

Het product kan worden blootgesteld aan storingen boven de grenzen van de Zware Industriële Immuniteit als:

- Het product of de bedrading ervan zich in de buurt van een radiozender bevindt.
- Er treedt overmatige elektrische ruis op in de voeding. Leidingbeveiligers kunnen worden gebruikt met een combinatie van filtering, onderdrukking, overspannings- en piekstroombegrenzers.
- Mobiele telefoons en mobiele radio's kunnen storing veroorzaken als zij binnen een afstand van ongeveer 1 meter (39") van het product of de bedrading ervan gebruikt worden. De werkelijk noodzakelijke scheidingsafstand zal variëren naar gelang van de omgeving van de installatie en het vermogen van de transmitter.

### Vorzorgsmaatregelen voor Elektrostatische Ontlading (ESD).

Om schade aan het product te voorkomen, moeten statische voorzorgsmaatregelen altijd in acht worden genomen.

### VLM30 Food+ versie

Dit product is bedoeld om te worden aangesloten op een systeem dat een EC1935-conform proces kan uitvoeren.

Om het risico van niet-opzettelijk toegevoegde stoffen in het systeem tot een minimum te beperken, is het van essentieel belang dat de eindgebruiker vóór het eerste gebruik in een toepassing die met levensmiddelen in contact komt, een passende CIP-cyclus (cleaning-in-place) uitvoert.

Een lijst van materialen die direct of indirect in contact kunnen komen met levensmiddelen is te vinden in de conformiteitsverklaring die bij dit product wordt geleverd.



## 1.2 Toegankelijkheid

Alvorens een product in te bouwen in een leidingstelsel en/of handelingen uit te voeren aan een ingebouwd product, verzeker u van een veilige bereikbaarheid, en gebruik indien nodig een beveiligd werkplatform. Zorg indien nodig voor geschikte hijsmiddelen.

## 1.3 Verlichting

Zorg voor voldoende verlichting, vooral wanneer gedetailleerde of ingewikkelde werkzaamheden vereist zijn.

## 1.4 Gevaarlijke vloeistoffen of gassen in de pijpleiding

Verifieer wat er zich in de leiding bevindt of bevonden heeft. Neem gepaste voorzorgen indien het gaat om fluida die brand-, ontploffings-, of gezondheidsgevaar kunnen opleveren.

## 1.5 Gevaarlijke omgeving rond het product

Denk aan: explosiegevaarlijke zones, zuurstofgebrek (bv. tanks, kuilen), gevaarlijke gassen, extreme temperaturen, hete oppervlakken, brandgevaar (bv. tijdens het lassen), overmatig lawaai, bewegende machines.

## 1.6 Het systeem

Verifieer en evalueer het effect van de inbouw van het product op het complete systeem. Zorg ervoor dat geen enkele manipulatie van het product (bv. bediening van handwielen en/of hendels, thermische en elektrische isolatie..) eender welk gedeelte van het systeem of eender welke persoon in gevaar brengt. De grootste omzichtigheid moet in acht genomen worden bij het tijdelijk buiten dienst stellen van alarmsystemen of het afsluiten van ontluuchtings- en/of beluchtingsystemen. Isolatieafsluiters geleidelijk openen en sluiten om systeemshokken te voorkomen.

## 1.7 Systemen onder druk

Verifieer dat de druk volledig van het systeem weggenomen is, en er een voldoende gedimensioneerde ontluuchtingsopening aanwezig is. Zorg, indien mogelijk, voor een dubbele isolatie t.o.v. onder druk staande delen van het systeem. Borg de afsluiters in gesloten toestand en/of voorzie ze van een duidelijk waarschuwingslabel. Vertrouw nooit op de aflezing van een manometer die een drukloze toestand aanduidt.

## 1.8 Temperatuur

Laat, na demontage, voldoende afkoelingsijd om brandwonden te vermijden. Draag beschermende kledij en veiligheidsbril.

## 1.9 Werktuigen en wisselstukken

Voordat u met de werkzaamheden begint, moet u ervoor zorgen dat u geschikt gereedschap en/of verbruiksartikelen beschikbaar hebt. Gebruik alleen originele vervangingsonderdelen van Spirax Sarco.

## 1.10 Beschermende kleding

Ga na of u en/of anderen in de omgeving beschermende kleding nodig hebben tegen de gevaren van bijvoorbeeld chemicaliën, hoge/lage temperaturen, straling, lawaai, vallende voorwerpen en gevaren voor ogen en gezicht.

## 1.11 Werkvergunningen

Alle werkzaamheden moeten worden uitgevoerd door of onder toezicht staan van een daartoe bevoegd persoon. Monteurs en operatoren moeten worden opgeleid in het juiste gebruik van het product volgens de Installatie- en Onderhoudsinstructies. Wanneer er een formeel "werkvergunningstelsel" van kracht is, moet dit worden nageleefd. Wanneer een dergelijk stelsel niet bestaat, wordt aanbevolen dat een verantwoordelijke persoon weet welke werkzaamheden er gaande zijn en zo nodig een assistent regelt die in de eerste plaats verantwoordelijk is voor de veiligheid. Plaats zo nodig 'waarschuwingsborden'.

## 1.12 Hantering

Manuele behandeling van grote en/of zware producten kan tot kwetsuren leiden. Het met lichamelijke kracht tillen, duwen, trekken, dragen of ondersteunen van een last kan letsel veroorzaken, met name aan de rug. Evalueer het risico op kwetsuren, rekening houdend met de aard van het werk, de uitvoerders, de last en de werkomgeving. Gebruik een werkmethode aangepast aan al deze omstandigheden.

## 1.13 Restgevaaren

Bij normaal gebruik kan de buitenkant van het product zeer heet zijn. Bij gebruik in de maximaal toegestane bedrijfsomstandigheden kan de oppervlaktetemperatuur van sommige producten temperaturen van 239 °C (462 °F) bereiken. Hou er rekening mee dat sommige producten bij demontage niet volledig leeglopen. Wees voorzichtig bij het demonteren of verwijderen van het product uit een installatie (zie "Onderhoudsinstructies").

## 1.14 Vorstgevaar

Voorzorgsmaatregelen tegen vorstgevaar moeten genomen worden bij producten die niet volledig vloeistofvrij zijn bij stilstanden of periodes van lage belasting.

## 1.15 Retourneren van producten

Klanten en voortverkopers met voorraad worden eraan herinnerd dat zij krachtens de EG-wetgeving inzake gezondheid, veiligheid en milieu bij het retourneren van producten aan Spirax Sarco informatie moeten verstrekken over eventuele gevaren en de voorzorgsmaatregelen die moeten worden genomen in verband met verontreinigingsresten of mechanische schade die een gezondheids-, veiligheids- of milieurisico kunnen inhouden. Deze informatie moet schriftelijk worden verstrekt, en alle nodige gezondheids- en veiligheidsgegevens bevatten van de gevaarlijke of potentieel gevaarlijke substanties.

Verstrek de volgende informatie bij alle apparatuur die wordt geretourneerd:

1. Uw naam, bedrijfsnaam, adres en telefoonnummer, ordernummer en factuur- en retouradres.
2. Beschrijving van de apparatuur die wordt teruggestuurd.
3. Beschrijving van de storing.
4. Als de apparatuur onder garantie wordt geretourneerd, gelieve het volgende aan te geven:
  - i. Datum van aankoop
  - ii. Origineel ordernummer
  - iii. Serienummer

Breng alle artikelen terug naar uw lokale Spirax Sarco vestiging.

Zorg ervoor dat alle artikelen goed zijn verpakt voor transport (bij voorkeur in de originele dozen).

## 1.16 Reserveonderdelen

Gebruik alleen door Spirax Sarco aanbevolen onderdelen, omdat de functionaliteit/werking van het apparaat anders nadelig kan worden beïnvloed.

## 1.17 Verwijdering

Bij het afvoeren van de eenheid of het onderdeel moeten de juiste voorzorgsmaatregelen worden genomen in overeenstemming met de plaatselijke/nationale voorschriften. Tenzij anders vermeld in de Installatie- en Onderhoudsinstructies, is dit product recycleerbaar en wordt geen gevaar voor het milieu verwacht bij de verwijdering ervan, mits de nodige zorgvuldigheid in acht wordt genomen.

Raadpleeg de webpagina's over naleving van de productvoorschriften van Spirax Sarco:

<https://www.spiraxsarco.com/product-compliance>

voor actuele informatie over eventuele zorgwekkende stoffen in dit product. Waar geen aanvullende informatie wordt gegeven op de Spirax Sarco product compliance webpagina, kan dit product veilig worden gerecycled en/of weggegooid mits de nodige zorgvuldigheid wordt betracht. Controleer altijd de plaatselijke voorschriften voor recycling en verwijdering.

## 1.18 Transport en opslag

### Inspectie

Controleer de apparaten onmiddellijk na het uitpakken op mogelijke schade die is ontstaan door onjuist transport. De details over eventuele schade die tijdens het transport is ontstaan, moeten worden genoteerd op de transportdocumenten. Alle schadeclaims moeten zonder uitstel en vóór de installatie worden ingediend bij de verzender.

### Transport



#### **Gevaar!**

**Levensbedreigende situaties door zwevende lasten.**

In het geval van zwevende lasten bestaat er gevaar dat de last valt.

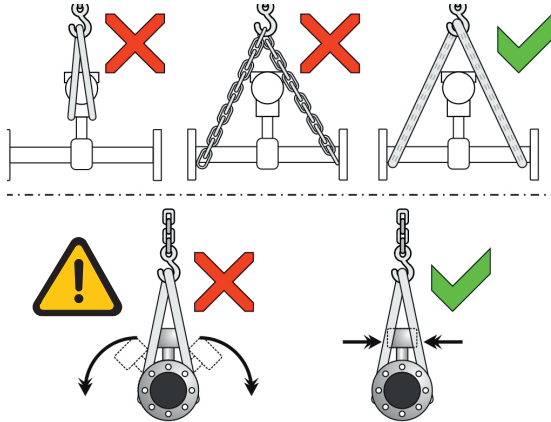
- Het is verboden om onder zwevende lasten te staan.



#### **Waarschuwing!**

**Risico op letsel door wegglijden van het apparaat.**

- Het zwaartepunt van het apparaat kan hoger liggen dan de ophangpunten van het harnas.
- Zorg ervoor dat het apparaat niet wegglijdt of draait tijdens transport.
- Ondersteun het apparaat zijdelings tijdens transport.



### Flensapparaten ≤ DN300

- Gebruik draagriemen om flensuitvoeringen kleiner dan DN350 te vervoeren.
- Wikkel de draagriemen om beide procesaansluitingen als je het apparaat op tilt. Er mogen geen kettingen worden gebruikt, omdat deze de behuizing kunnen beschadigen.

### Flensapparaten > DN300

- Als je een vorkheftruck gebruikt om het flensapparaat te vervoeren, kan de behuizing beschadigd raken.
- Flensapparaten mogen niet aan het midden van de behuizing worden opgetild als je een vorkheftruck gebruikt voor transport.
- Flensapparaten mogen niet worden opgetild aan de klemmenkast of in het midden van de behuizing.
- Alleen de op het apparaat aangebrachte transportogen mogen worden gebruikt om het apparaat op te tillen en in de leiding te plaatsen.

### Het apparaat opbergen

Houd rekening met de volgende punten bij het opbergen van apparaten:

- Bewaar het apparaat in de originele verpakking op een droge en stofvrije plaats.
- Neem de toegestane omgevingscondities voor transport en opslag in acht.
- Bewaar het apparaat niet in direct zonlicht.
- In principe mogen de apparaten onbeperkt worden opgeslagen. De garantievoorwaarden die in de orderbevestiging van de leverancier staan, zijn echter van toepassing.

### Omgevingscondities

De omgevingscondities voor transport en opslag van het apparaat komen overeen met de omgevingscondities voor gebruik van het apparaat.

Raadpleeg de Omgevingscondities in Deel 3.7.

### Apparaten retourneren

Volg voor het retourneren van apparaten de instructies in Deel 8.1 Vervangen van de transmitter, Deel 8.2 Verwijderen van de leiding en Deel 1.15 Retourneren van producten.

## 2. Algemene productinformatie



Uitvoering voor  
geïntegreerde montage van  
het flenstype



Uitvoering voor  
geïntegreerde montage  
van het wafertype

**Fig. 1 VLM30 Varianten**

VLM30 voor stoom, vloeistof en gas, met optioneel grafisch display, optionele binaire uitgang en optionele geïntegreerde temperatuurmeting.



Uitvoering voor  
montage op afstand met  
transmitter

VLM30/VLM30 voedsel+ In-line vortex debietmeter

Let op: Bij het selecteren van een vortex debietmeter voor het meten van stoomdebiet, moet je voorzichtig zijn met de lage stroomsnelheid omdat dit instabiliteit kan veroorzaken in de aflezingen van de debietmeting. Zorg ervoor dat de juiste grootte van de debietmeter wordt geselecteerd via het hulpmiddel voor het bepalen van de grootte voor de toepassing.

## Sensor

Modelnummer	VLM30-S	VLM30-E
Uitvoering	Geïntegreerde of op afstand te monteren transmitter	
IP-beschermingsgraad in overeenstemming met	IP66, IP67 en NEMA 4X	
Meetnauwkeurigheid voor vloeistoffen*	≤ ±0.65% volgens referentiecondities.	
Meetnauwkeurigheid voor gassen	≤ ±0.9% volgens referentiecondities.	
Herhaalbaarheid	DN25 (1") tot DN150 (6"): ≤ ±0,2%, van DN200 (8"): ≤ ±0,25%	
Toelaatbare viscositeit voor vloeistoffen	DN25 (1"): ≤ 5 mPa s, van DN40 (1½"): ≤ 7,5 mPa s	
Meetbereik (normaal)	01:20	
Procesaansluitingen	Flens: DN15 tot DN300 (½" tot 12") Wafertype: DN25 tot 150 (1" tot 6")	

## Inlaat/uitlaatgedeelten (typisch)

Temperatuurmeting	Klasse A Pt100 temperatuursensor geïnstalleerd in de behuizing van de piëzosensor (standaard).
Toelaatbare temperatuur meetmetium	Standaard: -55 tot 280 °C (-67 tot 536 °F)

\* Aanduiding van de nauwkeurigheid in% van de gemeten waarde (% van meetwaarde).

## Meetnauwkeurigheid - Referentiecondities

### Debietmeting

Ingesteld debietbereik	0,5 tot $1 \times Q_{vmax}$ DN
Omgevingstemperatuur	20 °C (68 °F) ±2 K
Relatieve vochtigheid	65%, ±5%
Luchtdruk	86 tot 106 kPa
Voeding	24 Vdc
Signaalkabellengte (voor montage op afstand)	30 m (98 ft)
Stroomuitgangsbelasting	250 Ω (alleen 4 tot 20 mA)
Meetmedium voor kalibratie	Water, ca. 20 °C (68 °F), 2 bar (29 psi) Lucht, 960 mbar abs. ±50 mbar (14 psi a ±0,7 psi), 24 °C ±4 °C (75 °F ±7 °F)
Interne diameter kalibratielus	komt overeen met de binnendiameter van het apparaat
Onbelemmerd recht inlaatgedeelte	15 × DN
Uitlaatgedeelte	5 × DN
Drukmeting	3 × DN tot 5 × DN achter de debietmeter

VLM30/VLM30 voedsel+ In-line vortex debietmeter

## Bevochtigd materiaal

Sensor	Roestvast staal.
Pakking	PTFE, optioneel grafiet.
Sensorbehuizing	Roestvast staal.
Sensorontwerp	Piëzosensor met twee paar sensoren voor debietmeting en trillingscompensatie.

## Transmitter (VLM30-S/VLM30-E)

Display	Optionele LCD-indicator met vier bedieningsknoppen voor bediening via voorglas 'TTG' (optie).
---------	---

## Bedrijfsmodi

Vloeistoffen	Bedrijfsvolume, standaardvolume, massa.
Gassen	Bedrijfsvolume, standaardvolume, massa.
Stoom	Bedrijfsvolume, massa.
Digitale uitgang	Optioneel, kan via software worden ingesteld als pulsuitgang, frequentie-uitgang of alarmuitgang.
Ingangen voor externe sensoren <sup>2</sup>	HART® -ingang voor externe druk- of temperatuurtransmitter die communiceert in HART-burstmodus.
Stroomuitgang, communicatie	4 tot 20 mA, HART® (HART 7), Modbus RTU®
Voeding	12 tot 42 Vdc

<sup>2</sup> Afhankelijk van de versie. De VLM30-S accepteert alleen externe HART-ingangen. De VLM30-E kan externe HART- en externe 4-20mA ingangen accepteren. Zie deel 3.18.

## 2.1 Werking van de Vortex debietmeter

Het werkingsprincipe van de Vortex debietmeter is gebaseerd op de Karman-straat. Als het meetmedium over en onder het bluff-lichaam stroomt, ontstaan er afwisselend boven en onder wervelingen. Deze wervelingen als gevolg van de stroming vormen een wervelspoor (Karman wervelstraat).

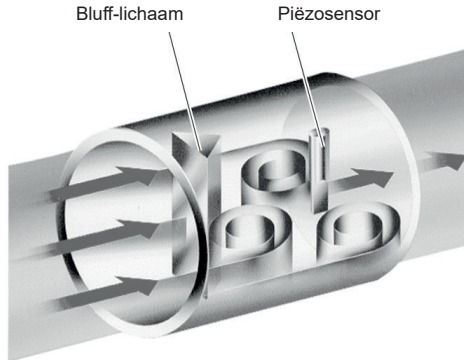


Fig. 2 Meetprincipe

De frequentie  $f$  van de wervelstroom is evenredig met de snelheid  $v$  van het medium en omgekeerd evenredig met de breedte van het bluff-lichaam  $d$ .

$$f = St \times \frac{v}{d}$$

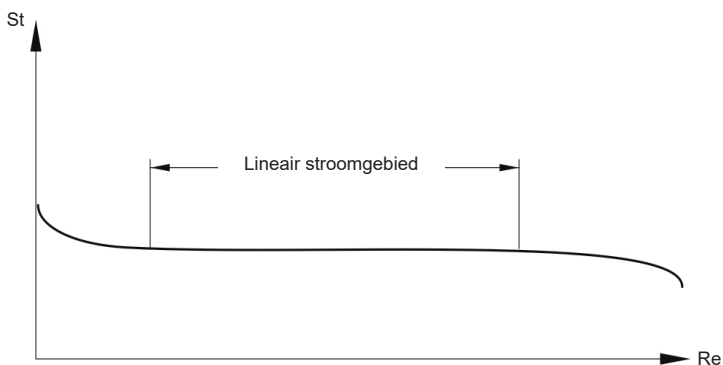
St, bekend als het Strouhalgetal, is een dimensieloos getal dat een beslissende invloed heeft op de kwaliteit van vortexstroommetingen. Als het bluff-lichaam de juiste afmetingen heeft, blijft het Strouhalgetal (St) constant over een zeer groot bereik van het Reynoldsgetal (Re).

$$Re = \frac{v \times D}{\vartheta}$$

$\vartheta$  Kinematische viscositeit

D Nominale diameter van de meterbuis





**Fig. 3 Hoe het Strouhalgetal afhankelijk is van het Reynoldsgetal**

Bijgevolg is de frequentie van de wervelstroom die moet worden geëvalueerd alleen afhankelijk van de stroomsnelheid en helemaal niet van de dichtheid en viscositeit van het meetmedium. De plaatselijke drukvariaties die worden veroorzaakt door het ontstaan van wervelingen worden gedetecteerd door een piëzosensor en omgezet in elektrische pulsen die overeenkomen met de frequentie van de werveling. Het frequentiesignaal van de debietmetersensor, dat evenredig is met het debiet, wordt stroomafwaarts in de transmitter verwerkt.

## 2.2 Typeplaatje



Fig. 4(a) Typeplaatje

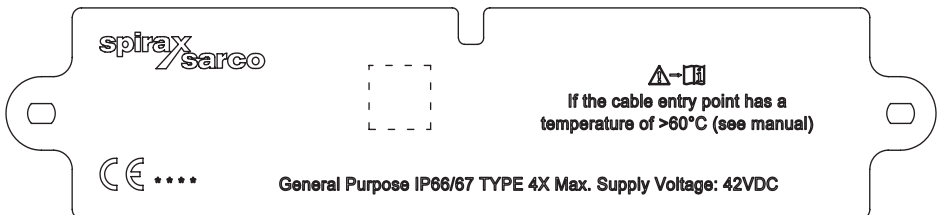


Fig. 4(b) Extra plaatje met goedkeuringen (getoond voorbeeld)

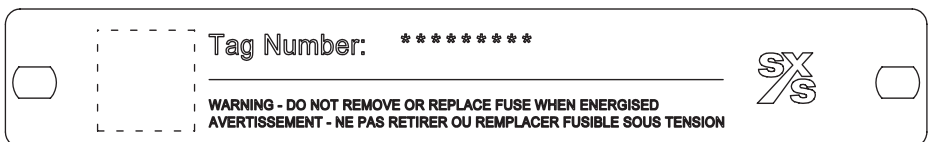


Fig. 4(c) Plaatje met meetpuntmarkering (Labelnummer)

## 3. Installatie



### Waarschuwing!

**Risico op letsel door wegglijden van het apparaat.**

- Het zwaartepunt van het apparaat kan hoger liggen dan de ohangpunten van het harnas.
- Zorg ervoor dat het apparaat niet wegglijdt of draait tijdens transport.
- Ondersteun het apparaat zijdelings tijdens transport.



### Waarschuwing!

**Gevaar voor letsel door onderdelen onder spanning!**

Als de behuizing open is, is er geen contactbeveiliging en is de EMC-bescherming beperkt.

- Schakel de voeding uit voordat je de behuizing opent.



### Let op!

**Risico op brandwonden door hete meetmedia**

De oppervlaktetemperatuur van het apparaat kan hoger zijn dan 70 °C (158 °F), afhankelijk van de temperatuur van het meetmedium!

- Zorg dat het apparaat voldoende is afgekoeld voordat je ermee aan de slag gaat.



### Beschadiging van onderdelen!

**De elektronische onderdelen van de printplaat kunnen beschadigd raken door statische elektriciteit (neem de ESD-richtlijnen in acht).**

- Zorg ervoor dat de statische elektriciteit in je lichaam ontladen is voordat je elektronische onderdelen aanraakt.

## 3.1 Installatievoorwaarden

### Algemeen

Een Vortex-meter kan op elk punt in het pijpleidingsstelsel worden geïnstalleerd. De volgende installatievoorwaarden moeten echter in acht worden genomen:

- Voldoen aan de omgevingscondities.
- Naleving van de aanbevolen in- en uitlaat afstanden.
- De stromingsrichting moet overeenkomen met die aangegeven door de pijl op de sensor.
- Naleving van het vereiste minimuminterval voor het verwijderen van de transmitter en het vervangen van de sensor.
- Vermijden van mechanische trillingen van de leidingen (zo nodig door het aanbrengen van steunpunten).
- De binnendiameter van de sensor en de leidingen moeten identiek zijn.
- Vermijden van drukschommelingen in lange pijpleidingsstelsels bij nuldebiet door op intervallen poorten aan te brengen.
- Demping van wisselend (pulserend) debiet tijdens de verplaatsing door een zuigerpomp of compressor met behulp van de juiste dempingsmiddelen. De restpuls mag niet hoger zijn dan 10%. De frequentie van de toevoerinrichting mag niet binnen het bereik liggen van de meetfrequentie van de debietmeter.
- Kleppen/poorten moeten normaal gesproken in de stroomrichting stroomafwaarts van de debietmeter worden geplaatst (meestal:  $3 \times DN$ ). Als het medium wordt getransporteerd door zuiger/plunjerpompen of compressoren (druk voor vloeistoffen  $> 10 \text{ bar}/145 \text{ psi}$ ), kan het in de pijpleiding onderhevig zijn aan hydraulische trillingen wanneer de klep gesloten is. Als dit optreedt, moet de klep absoluut in de stroomrichting stroomopwaarts van de debietmeter worden geïnstalleerd. Het kan nodig zijn om geschikte dempingsmiddelen (bijv. luchtvat) te monteren.

Bij het meten van vloeistoffen moet de sensor altijd gevuld zijn met een meetmedium en mag hij niet drooglopen.

- Bij het meten van vloeistoffen en tijdens demping mag er geen cavitatie te zien zijn.
- Er moet rekening worden gehouden met de relatie tussen het meetmedium en de omgevingstemperatuur.
- Bij hoge mediumtemperaturen  $> 150 \text{ °C}$  ( $> 302 \text{ °F}$ ) moet de sensor zo worden geïnstalleerd dat de transmitter of aansluitdoos opzij of naar beneden wijst.

### 3.2 Aanbevelingen voor inlaat en uitlaat

Om de bedrijfszekerheid te maximaliseren mag het stromingsprofiel aan de instroomzijde niet worden vervormd als dat maar enigszins mogelijk is. De onderstaande afbeeldingen tonen de aanbevolen inlaat- en uitlaatgedeelten voor verschillende installaties.

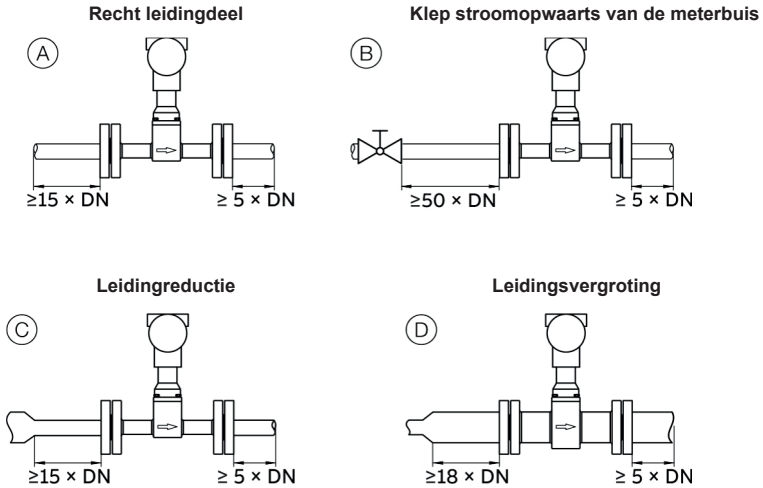
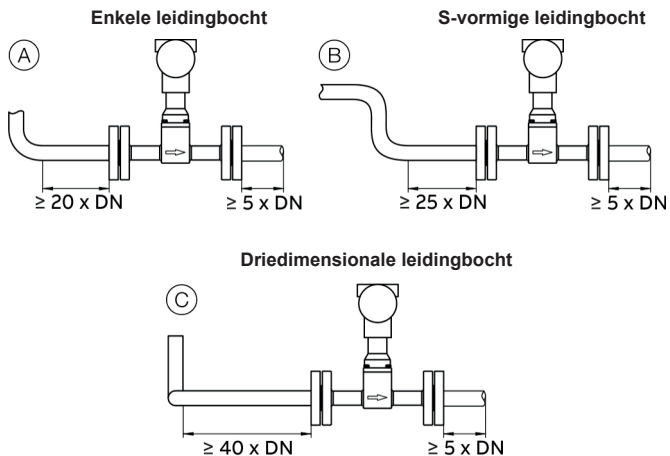


Fig. 5 Rechte leidingdelen

Installatie	Stroomopwaarts	Uitlaatsectie
Recht leidingdeel	minimaal $15 \times DN$	minimaal $5 \times DN$
Klep stroomopwaarts van de meterbuis	minimaal $50 \times DN$	minimaal $5 \times DN$
Leidingreductie	minimaal $15 \times DN$	minimaal $5 \times DN$
Leidingsvergroting	minimaal $18 \times DN$	minimaal $5 \times DN$

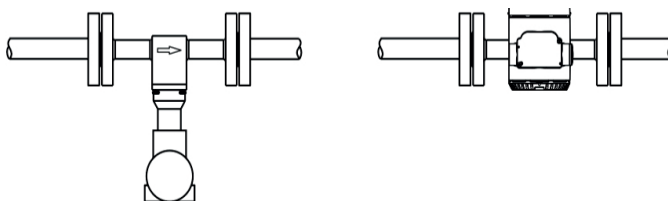


**Fig. 6 Leidinggedeelten met leidingbochten**

Installatie	Stroomopwaarts	Uitlaatsectie
Enkele leidingbocht	minimaal $20 \times \text{DN}$	minimaal $5 \times \text{DN}$
S-vormige leidingbocht	minimaal $25 \times \text{DN}$	minimaal $5 \times \text{DN}$
Driedimensionale leidingbocht	minimaal $40 \times \text{DN}$	minimaal $5 \times \text{DN}$

### 3.3 Installatie bij hoge temperaturen van het meetmedium

Bij hoge mediumtemperaturen  $> 150 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $> 302 \text{ }^\circ\text{F}$ ) moet de sensor zo worden geïnstalleerd dat de transmitter opzij of naar beneden wijst.



**Fig. 7 Installatie bij hoge temperaturen van het meetmedium**

### 3.4 Installatie voor externe druk- en temperatuurmeting

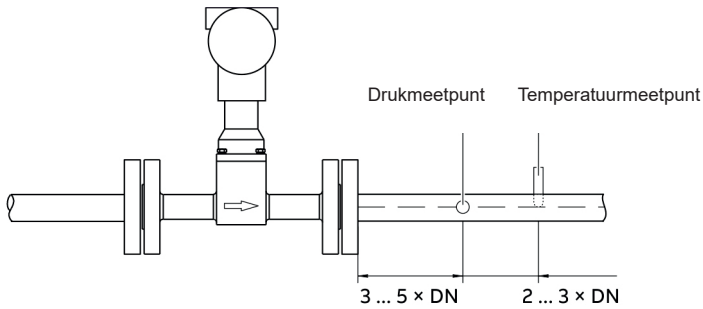


Fig. 8 Opstelling van de temperatuur- en drukmeetpunten

Als druk en temperatuur extern moeten worden gecompenseerd (bijvoorbeeld met de debietcomputer), moeten de meetpunten als volgt worden geïnstalleerd.

### 3.5 Installatie van instelapparatuur

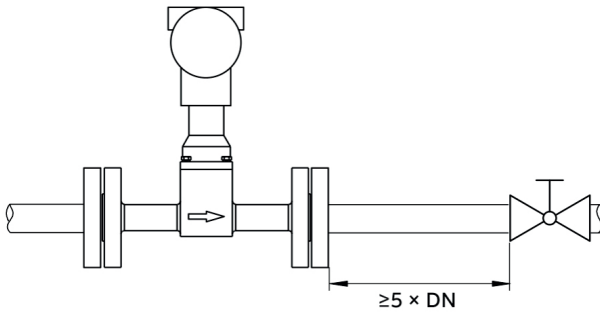


Fig 9 Installatie van instelapparatuur

De regel- en instelapparatuur moet in de voorwaartse stromingsrichting **stroomafwaarts** van de debietmeter worden geplaatst op een afstand van minstens  $5 \times DN$ .

Als het meetmedium wordt getransporteerd door zuigerpompen/plunjerpompen of compressoren (druk voor vloeistoffen  $> 10 \text{ bar}$  [ $> 145 \text{ psi}$ ]), kan het onderhevig zijn aan hydraulische trillingen in de leidingen als de klep gesloten is.

Als dit het geval is, is het essentieel dat de klep **stroomopwaarts** van de debietmeter in de voorwaartse stromingsrichting wordt geïnstalleerd. Het kan nodig zijn om geschikte dempers te gebruiken (bijvoorbeeld luchtvat in het geval van pompen met een compressor).

### 3.6 Isolatie van de sensor

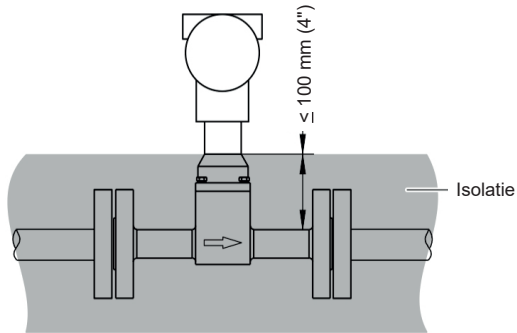


Fig. 10 Isolatie van de meterbuis

De leidingen kunnen worden geïsoleerd tot een dikte van 100 mm (4").

#### Gebruik van trace heating

Trace heating mag onder de volgende omstandigheden worden gebruikt:

- Als het rechtstreeks op of rond de leidingen wordt geïnstalleerd.
- Als het bij bestaande leidingisolatie in de isolatie wordt geïnstalleerd (de maximale dikte van 100 mm [4"] mag niet worden overschreden).
- Als de maximumtemperatuur die de trace heating kan produceren lager is dan of gelijk is aan de maximale mediumtemperatuur.

**Opmerking:** De installatievereisten volgens EN 60079-14 moeten in acht worden genomen. Houd er rekening mee dat het gebruik van trace heaters de EMC-bescherming niet nadelig beïnvloedt en geen extra trillingen veroorzaakt.



### 3.7 Omgevingscondities

In overeenstemming met IEC 60068-2-78

Omgevingstemperatuurbereik ( $T_{amb}$ )	Standaard	-20 tot 85 °C (-4 tot 185 °F)
	Geavanceerde Modus	-40 tot 85 °C (-40 tot 185 °F)
Relatieve vochtigheid	Maximaal 85%, jaargemiddelde $\leq$ 65%	
Temperatuurbereik meetmedium ( $T_{medium}$ )	-55 tot 280 °C (-67 tot 536 °F)	

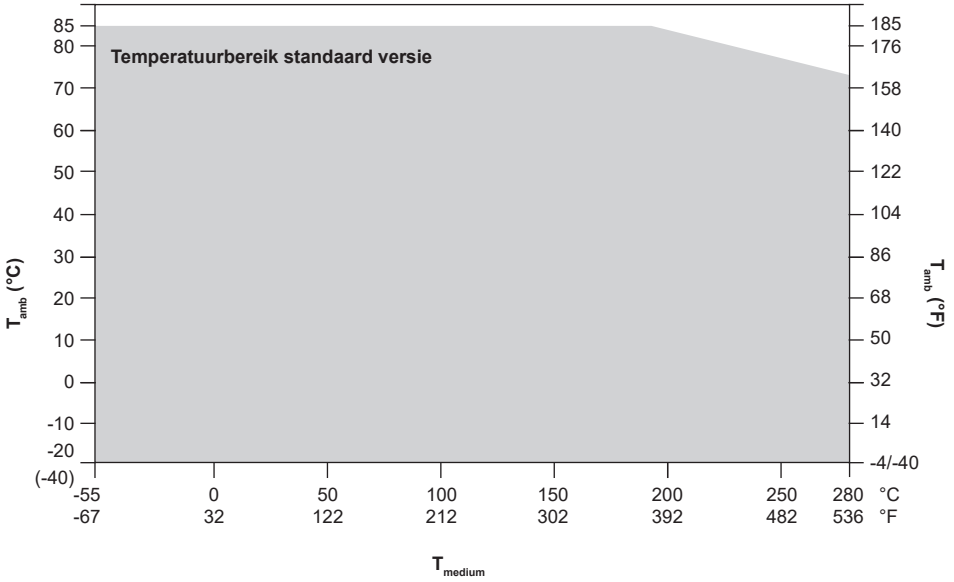


Fig. 11

Het meten van de mediumtemperatuur  $T_{medium}$  is afhankelijk van de omgevingstemperatuur  $T_{amb}$ .

### 3.8 Materiaalbelasting

#### Flensapparaten

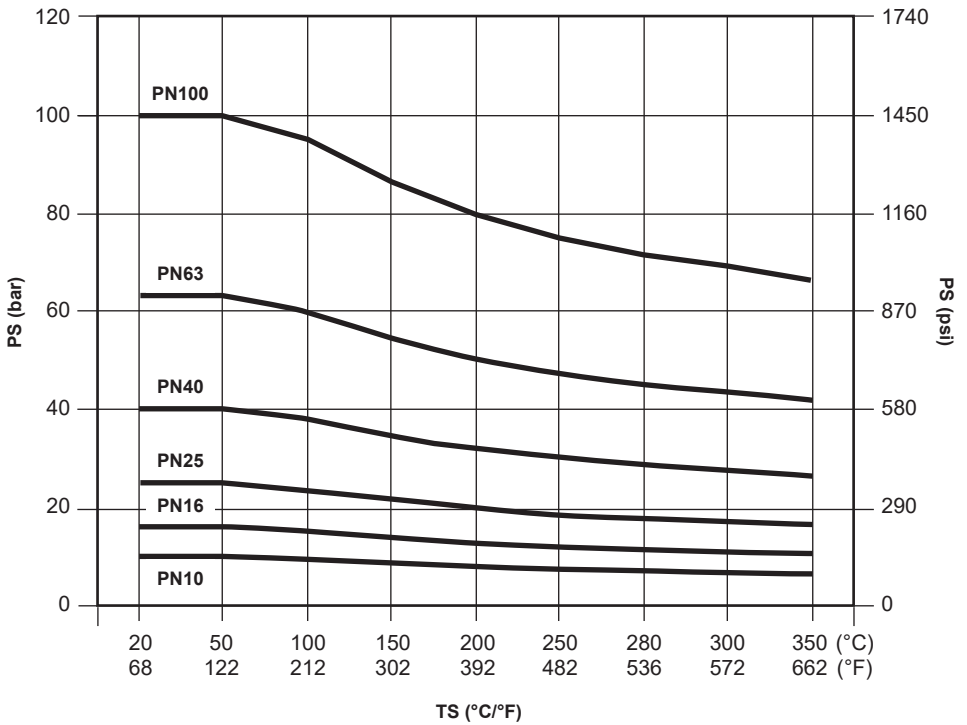


Fig. 12(a) DIN-flens procesaansluiting

### 3.8 Materiaalbelasting (vervolg)

#### Flensapparaten

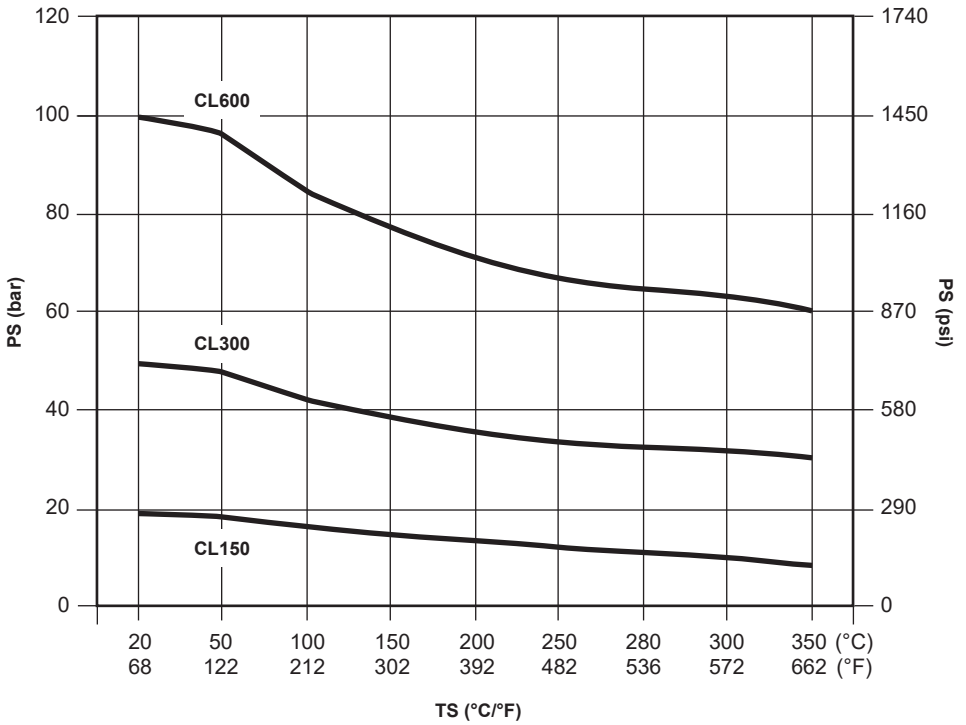


Fig. 12(b) ASME-flens procesaansluiting

### 3.8 Materiaalbelasting (vervolg)

#### Apparaten van het wafertype

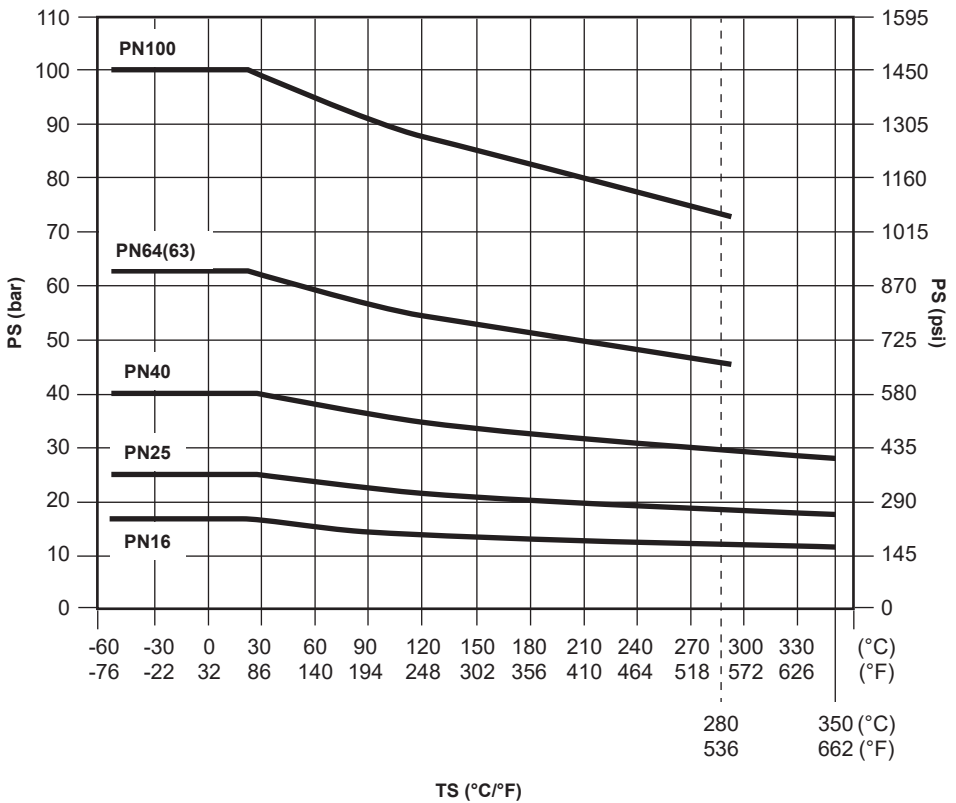


Fig. 13(a) DIN-procesaansluiting van het wafertype

### 3.8 Materiaalbelasting (vervolg)

#### Apparaten van het wafertype

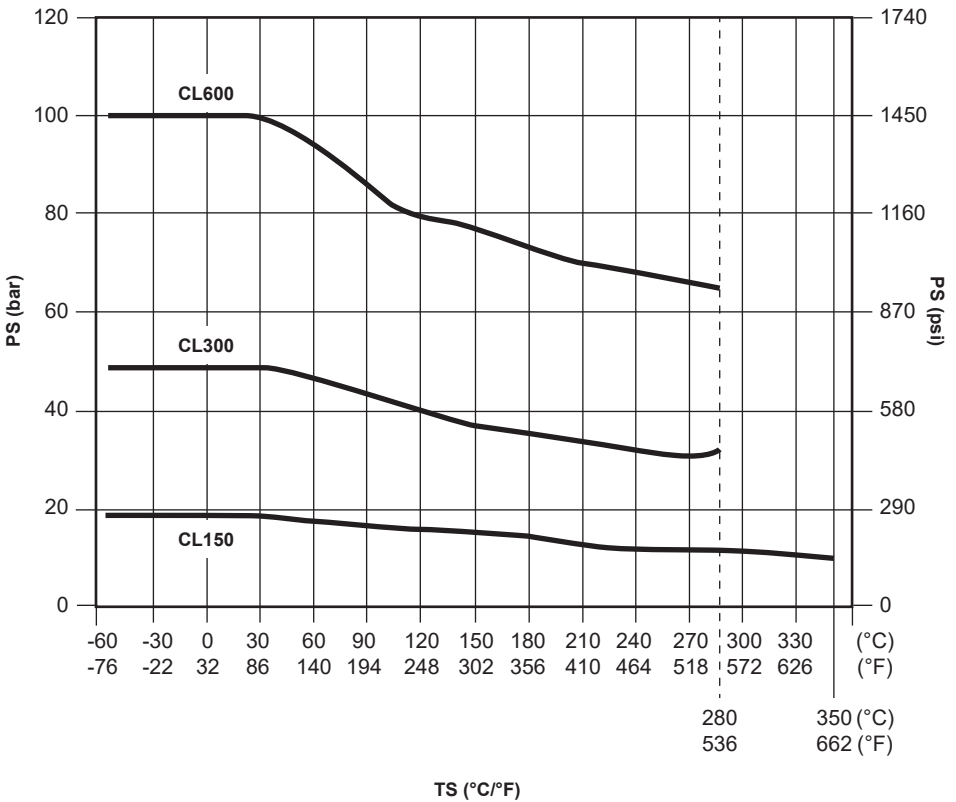


Fig. 13 (b) ASME-procesaansluiting van het wafertype

### 3.9 Installatie van de sensor

Let bij de installatie op de volgende punten:

- Zorg er bij apparaten met een uitvoering voor montage op afstand voor dat de sensor en transmitter correct zijn toegevoegd.
- De stromingsrichting moet overeenkomen met de markering, als die aanwezig is.
- Het maximumkoppel moet worden aangehouden voor alle flensverbindingen.
- De apparaten moeten zonder mechanische spanning (torsie, buiging) worden geïnstalleerd.
- Apparaten van het wafertype met vlakke, parallelle tegenflenzen mogen alleen worden geïnstalleerd met geschikte pakkingen.
- Gebruik pakkingen van een materiaal dat compatibel is met het meetmedium en de temperatuur van het meetmedium.
- De leidingen mogen geen ontoelaatbare krachten of koppels op het apparaat uitoefenen.
- Verwijder de afdichtpluggen in de wartels pas als je klaar bent om de elektrische leidingen te installeren.
- Zorg ervoor dat de pakkingen voor het deksel van de behuizing goed op hun plaats zitten. Dicht het deksel voorzichtig af. Draai de fittingen van het deksel vast.
- Stel de transmitter niet bloot aan direct zonlicht en zorg waar nodig voor geschikte zonbescherming.
- Let er bij het kiezen van de installatieplaats op dat er geen vocht in de aansluitdoos of de behuizing van de transmitter kan binnendringen.

#### Installatie van de debietmeter

Het apparaat kan op elke locatie in een pijpleiding worden geïnstalleerd, rekening houdend met de installatievoorwaarden.

1. Plaats de meterbuis coplanair en gecentreerd tussen de leidingen.
2. Breng pakkingen aan tussen de afdichtingsvlakken.

**Opmerking:**

- Voor de beste resultaten moet je ervoor zorgen dat de pakkingen en de meterbuis concentrisch op elkaar passen.
  - Om te garanderen dat het stromingsprofiel niet wordt vervormd, mogen de pakkingen niet in de leidingen uitsteken.
3. Gebruik de juiste schroeven voor de gaten.
  4. Vet de schroefdraadmoeren lichtjes in.
  5. Draai de moeren kruislings aan zoals aangegeven in de figuur.  
Draai de moeren eerst aan tot ongeveer 50% van het maximumkoppel, dan tot ongeveer 80% en ten slotte nog een derde keer tot het maximumkoppel.

**Opmerking:** Koppels voor schroeven zijn afhankelijk van de temperatuur, druk, schroef- en pakkingmaterialen. De relevante toepasselijke voorschriften moeten in acht worden genomen.

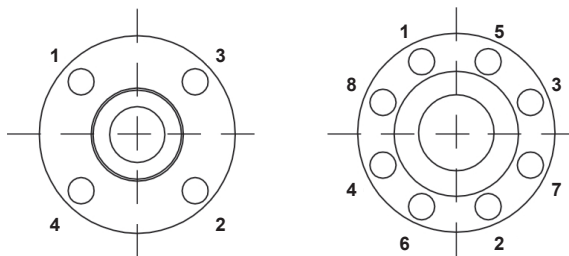


Fig. 14 Aandraai volgorde voor de flensbouten

### 3.10 Centreren van de uitvoering van het wafertype

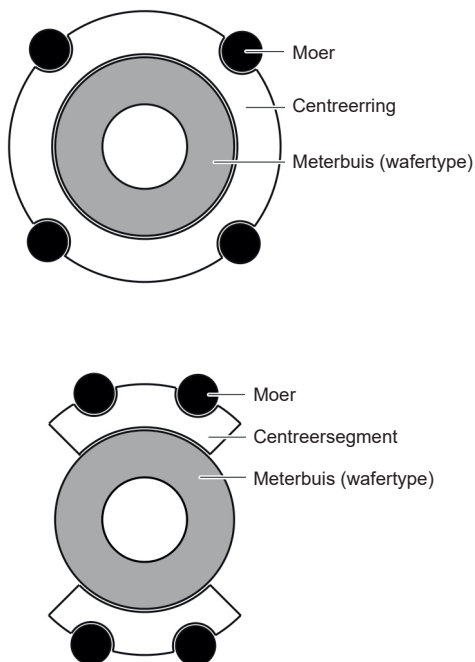


Fig. 15 Centreren van de uitvoering van het wafertype met de ring of het segment

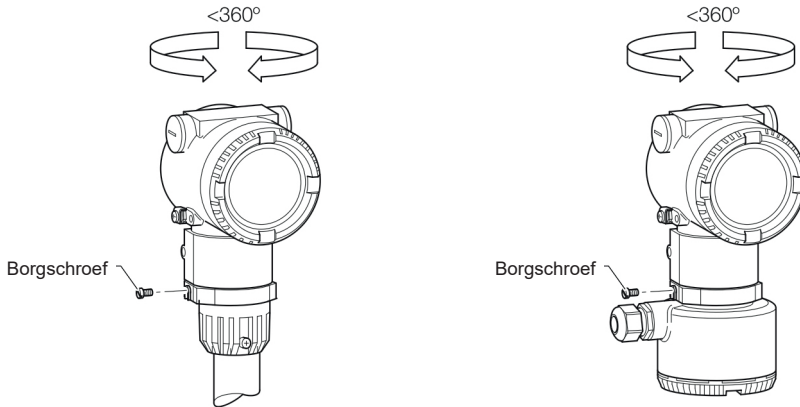
### 3.11 Aanpassen van de positie van de transmitter



#### LET OP

##### Beschadiging van onderdelen!

- De behuizing van de transmitter mag niet worden opgetild zonder de kabel eruit te trekken, anders kan de kabel afscheuren.
- De behuizing van de transmitter mag niet meer dan 360 graden worden gedraaid.



- Draai de borgschroef op de behuizing van de transmitter los met een 4 mm inbussleutel.
- Draai de behuizing van de transmitter in de gewenste richting.
- Draai de borgschroef vast.

Fig. 16 Behuizing van de transmitter draaien



### 3.12 De LCD-indicator draaien

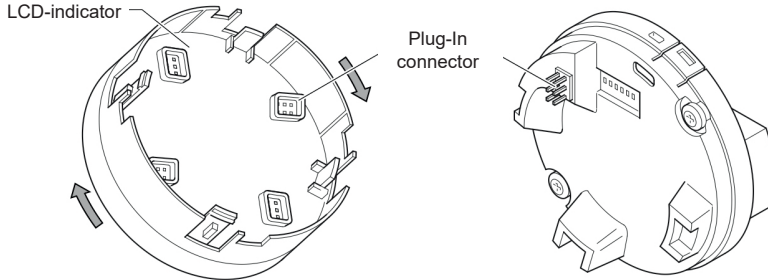


#### Waarschuwing!

**Gevaar voor letsel door onderdelen onder spanning!**

Als de behuizing open is, is er geen contactbeveiliging en is de EMC-bescherming beperkt.

- Schakel de voeding uit voordat je de behuizing opent.



De LCD-indicator kan in stappen van 90° worden gedraaid om hem gemakkelijker af te lezen en te bedienen.

- Schroef het deksel van de voorste behuizing los.
- Trek de LCD-indicator naar buiten en plaats hem in de gewenste positie.
- Draai de schroeven aan de voorkant van het deksel van de behuizing handvast aan.

Fig. 17 De LCD-indicator draaien



#### LET OP

**Mogelijk negatief effect op de IP-waarde!**

Als de O-ringpakking niet goed aansluit of beschadigd is, kan dit een negatief effect hebben op de IP-waarde.

- Controleer of de O-ringpakking goed zit wanneer je het deksel van de behuizing sluit.

### 3.13 Openen en sluiten van de behuizing



#### Waarschuwing!

**Gevaar voor letsel door onderdelen onder spanning.**

Onjuiste werkzaamheden aan de elektrische aansluitingen kunnen leiden tot elektrische schokken.

- Sluit het apparaat alleen aan als de voeding is uitgeschakeld.
- Neem de geldende normen en voorschriften voor de elektrische aansluiting in acht.



#### LET OP

**Mogelijk negatief effect op de IP-waarde!**

Als de O-ringpakking niet goed aansluit of beschadigd is, kan dit een negatief effect hebben op de IP-waarde.

- Controleer of de O-ringpakking goed zit wanneer je het deksel van de behuizing sluit.

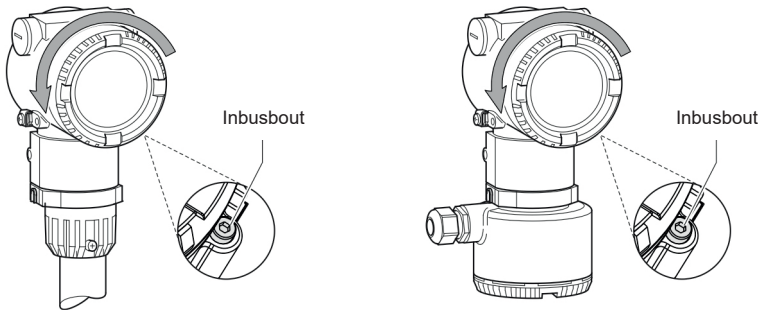


Fig. 18 Dekselvergrendeling (voorbeeld)

Om de behuizing te openen, maak je de dekselvergrendeling los door de inbuschroef in te draaien. Nadat je de behuizing hebt gesloten, vergrendel je het deksel door de inbuschroef los te draaien.

**Opmerking:** Na enkele weken is er meer kracht nodig om het deksel van de behuizing los te draaien. Dit wordt niet veroorzaakt door de schroefdraad, maar door het type pakking.

De elektrische aansluiting mag alleen door bevoegd vakpersoneel en volgens de aansluitschema's worden uitgevoerd.

De informatie over elektrische aansluitingen in deze handleiding moet in acht worden genomen, anders kan de IP-waarde negatief worden beïnvloed. Aard het meetsysteem volgens de vereisten.

### 3.14 Signaalkabels

Bij apparaten met een uitvoering voor montage op afstand worden de transmitter en de sensor verbonden met een signaalkabel. De gebruikte signaalkabel moet ten minste voldoen aan de volgende technische specificatie.

Kabelspecificatie	
Impedantie	70 tot 120 Ω
Weerstandsspanning	500 V
Buitendiameter	6 tot 12 mm (0,24 tot 0,47")
Kabelontwerp	3 × 2 × 0,75 mm <sup>2</sup> , twisted pair.
Doorsnede van de geleider	0,75 mm <sup>2</sup>
Afscherming	Gevlochten koper met ongeveer 85% dekking.
Temperatuurbereik	Afhankelijk van de toepassing.
Maximale lengte signaalkabel	30 m (98 ft)

### 3.15 Installatie van de aansluitkabels

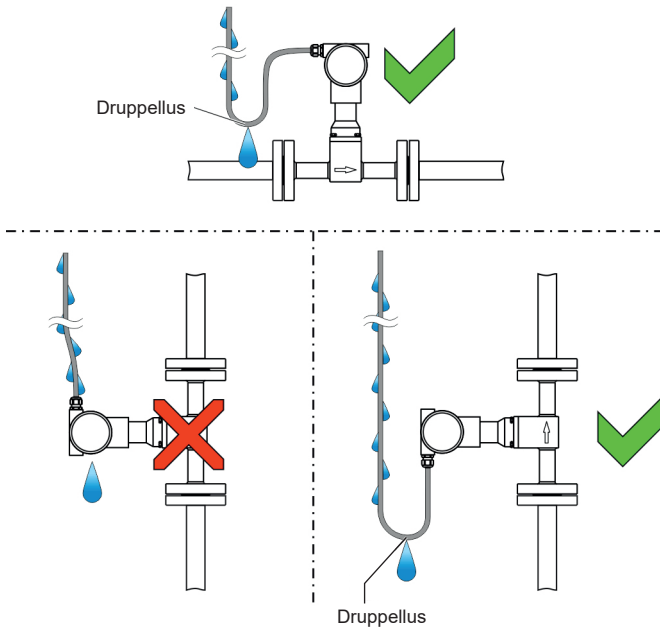


Fig. 19 De aansluitkabel installeren

### 3.16 Kabelwartels

We leveren standaard geen kabelwartels als onderdeel van ons streven naar duurzaamheid. Geschikte wartels of afdichtpuggen voor M20 x 1,5 of 1/2" NPT schroefdraad moeten apart worden aangeschaft en op de eenheid worden gebruikt, omdat deze niet voldoet aan de IP-classificatie als deze niet zijn aangebracht.

### 3.17 Aarding

	<p><b>LET OP</b> <b>Invloed op de meting</b> De meting kan worden beïnvloed door externe elektrische storingen (EMC-storingen).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aard het apparaat zoals afgebeeld om invloed op de meting door externe elektrische storingen (EMC-storingen) te voorkomen.</li></ul>
--	--

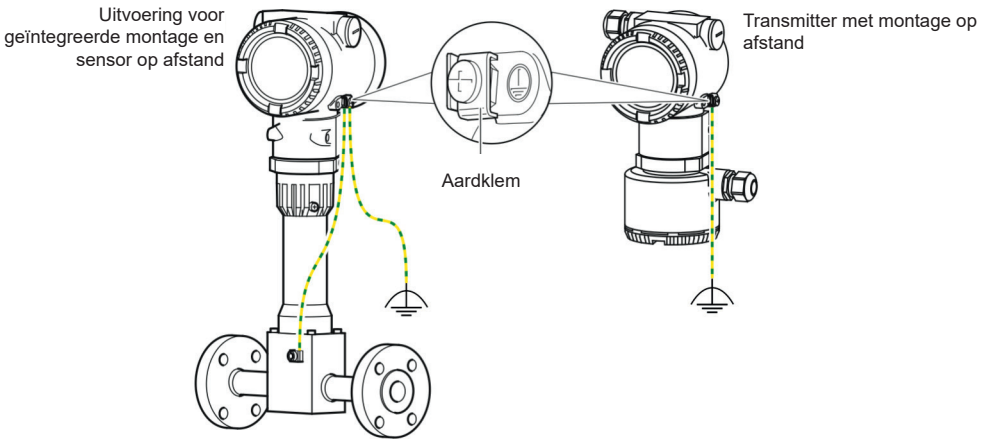


Fig. 20 Aardklemmen

Voor de aarding (PE) van de transmitter of de aansluiting van een veiligheidsaarde is zowel aan de buitenkant van de behuizing als in de aansluitruimte een aansluiting beschikbaar. Beide aansluitingen moeten galvanisch met elkaar verbonden zijn. Om potentiaalverschillen te voorkomen, wordt een 3-punts aarding zoals weergegeven in Figuur 20 aanbevolen. Deze aansluitpunten kunnen worden gebruikt als aarding of het aansluiten van een aardgeleider wordt voorgeschreven door de nationale voorschriften voor het gekozen type voeding of het gebruikte type bescherming.

- Draai de schroefklem op de behuizing van de transmitter of op de behuizing van de VLM30 los.
- Steek de gevorkte kabelschoen voor functionele aarding tussen de twee metalen lipjes en in de losgemaakte klem.
- Draai de schroefklem vast.

### 3.18 Apparaten met HART®-communicatie

**Opmerking:** Het HART-protocol is een onbeveiligd protocol en daarom moet de beoogde toepassing worden beoordeeld om er zeker van te zijn dat deze protocollen geschikt zijn voordat ze worden geïmplementeerd.

#### 3.18.1 Stroomuitgang/HART®-uitgang

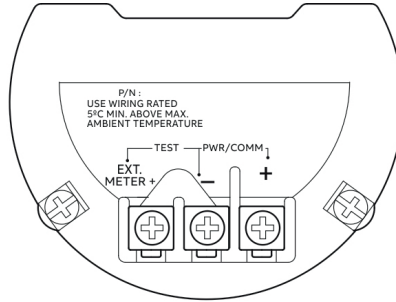


Fig. 21 VLM30S-klemmen (zonder binaire uitgang)

Klem	Functie/opmerking
PWR/COMM+	Voeding, stroomuitgang-/HART-uitgang
PWR/COMM -	
EXT. METER	Niet toegewezen

### 3.18.2 Stroomuitgang/HART®-uitgang, digitale uitgang en analoge ingang

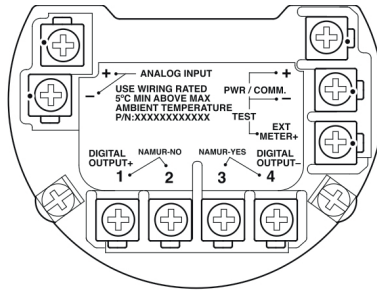


Fig. 22 Aansluitingen voor VLM30S en VLM30E met binaire uitgang

Klem	Functie/opmerking
PWR/COMM+	Voeding, stroom. Uitgang-/HART®-uitgang.
PWR/COMM -	
EXT. METER	Niet toegewezen.
DIGITALE UITGANG 1+	Digitale uitgang, positieve pool.
DIGITALE UITGANG 2	Brug na klem 1+, NAMUR-uitgang gedeactiveerd.
DIGITALE UITGANG 3	Brug na klem 4-, NAMUR uitgang geactiveerd.
DIGITALE UITGANG 4-	Digitale uitgang, negatieve pool.

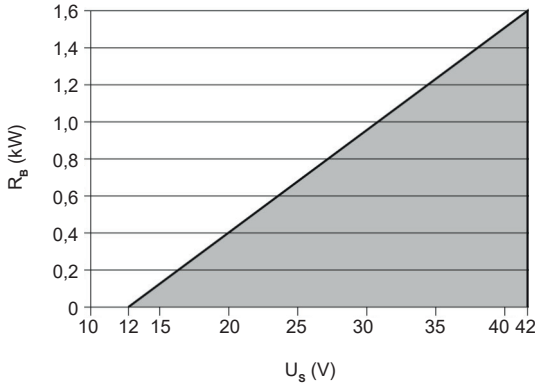
### 3.18.3 Voeding

#### Apparaten met HART®-communicatie

Klemmen	PWR/COMM +/PWR/COMM -
Voedingsspanning	12 tot 42 Vdc
Restriimpel	Maximaal 5% of USS = ±1,5 V
Stroomverbruik	< 1 W

$U_{ss}$  Piek-tot-piekwaarde van spanning

### 3.18.4 Stroomuitgang/HART®-uitgang



**Fig. 23 Belastingsdiagram van de stroomuitgang; belasting afhankelijk van de voedingsspanning**

---

Apparaten met HART®-communicatie

---

Klemmen PWR/COMM +/PWR/COMM –

---

Minimale belasting R<sub>B</sub> 250 Ω

---

De belasting R<sub>B</sub> wordt als volgt berekend als functie van de beschikbare voedingsspanning U<sub>s</sub> en de geselecteerde signaalstroom I<sub>B</sub>:

---


$$R_B = U_s / I_B$$

---

R<sub>B</sub> Belastingsweerstand

U<sub>s</sub> Voedingsspanning

---

I<sub>B</sub> Signaalstroom

### 3.18.5 Laagdebietuitschakeling

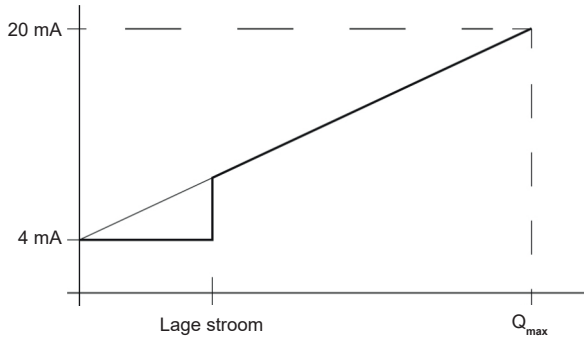


Fig. 24 Gedrag van de stroomuitgang

De stroomuitgang gedraagt zich zoals weergegeven in de bovenstaande figuur. Boven het lage debiet verloopt de stroomcurve als een rechte lijn in overeenstemming met het debiet.

- Debiet = 0, stroomuitgang = 4 mA
- Debiet =  $Q_{max}$ , stroomuitgang = 20 mA

Als de laagdebietuitschakeling is geactiveerd, wordt het debiet onder het laag debiet op 0 gezet en wordt de stroomuitgang ingesteld op 4 mA.



### 3.18.6 Analoge ingang 4 tot 20 mA

Alleen voor apparaten met HART®-communicatie

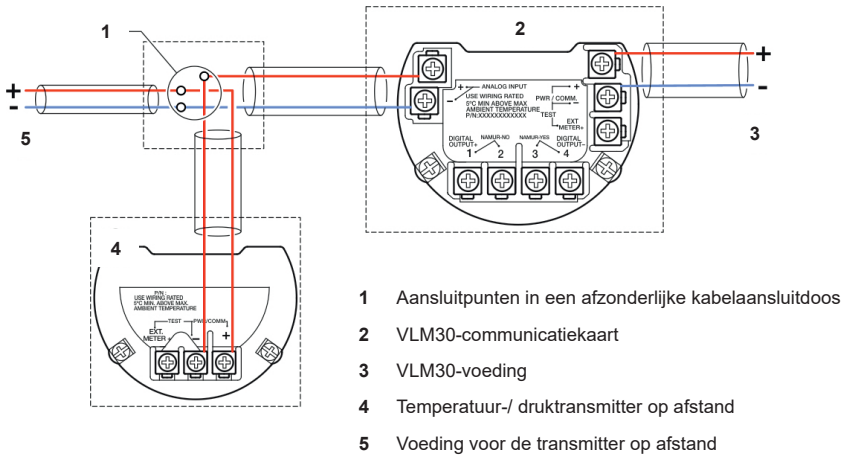


Fig. 25 Aansluiting van transmitters op een analoge ingang (voorbeeld)

Analoge ingang 4 tot 20 ma	
Klemmen	ANALOGE INGANG+/ANALOGE INGANG-
Bedrijfsspanning	16 tot 30 Vdc
Ingangsstroom	3,8 tot 20,5 mA
Gelijkwaardige weerstand	90 Ω

Op de analoge ingang kan een transmitter op afstand met een stroomuitgang van 4 tot 20 mA worden aangesloten:

- Temperatuurtransmitter
- Druktransmitter

De analoge ingang kan worden ingesteld met de betreffende software:

- Ingang voor de drukmeting voor drukcompensatie voor de debietmeting van gassen en stoom.
- Ingang voor de retourtemperatuurmeting voor energiemeting.

### 3.18.7 HART® -communicatie met transmitter op afstand

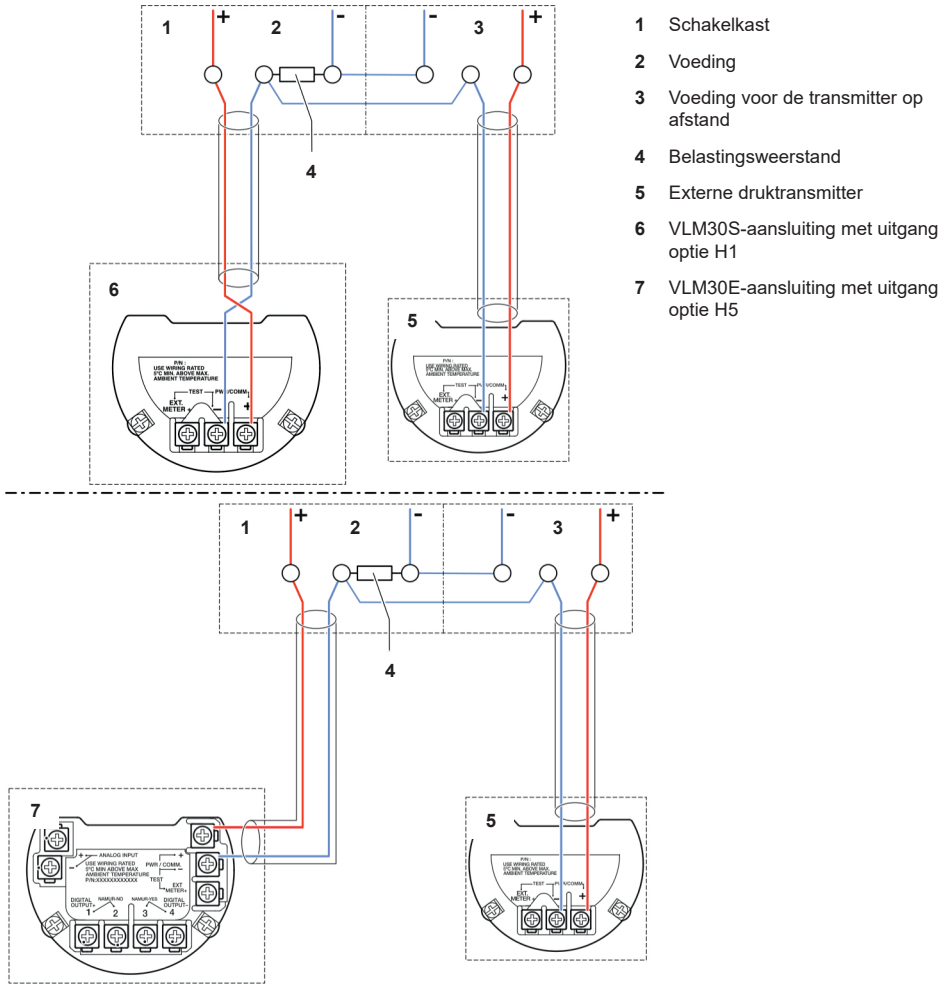


Fig. 26 Aansluiting van transmitters met HART-communicatie (voorbeeld)

Er kan een externe druktransmitter met HART-communicatie worden aangesloten via de stroomuitgang/HART-uitgang (4 tot 20 mA). Hierbij moet de externe transmitter worden gebruikt in HART Burst-modus, met de besteloptie 'P6 - HART Burst-modus'. De VLM30 ondersteunt HART-communicatie tot en met het HART7-protocol.

**Opmerking:** De VLM30 kan niet communiceren met een regelsysteem of configuratietool via HART terwijl de druktransmitter communiceert in de BURST-modus, omdat het BURST-sigitaal prioriteit heeft boven cyclische HART-communicatie.

### 3.18.8 Voorbeeld aansluiting HART®-communicatie

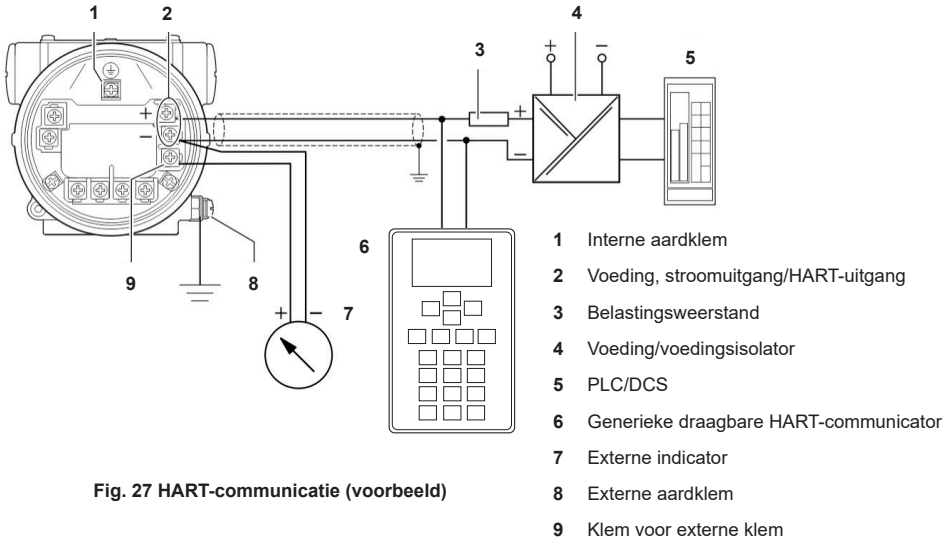


Fig. 27 HART-communicatie (voorbeeld)

Voor het aansluiten van de signaalspanning/voedingsspanning moeten twisted kabels met een aderdoorsnede van 18 tot 22 AWG/0,8 tot 0,35 mm<sup>2</sup> en een maximale lengte van 1500 m (4921 ft) worden gebruikt. Voor langere kabels is een grotere kabeldoorsnede nodig. Bij afgeschermd kabels moet de kabelafscherming slechts aan één kant worden geplaatst (niet aan beide kanten). Voor de aarding op de transmitter kan ook de binnenste klem met de overeenkomstige markering worden gebruikt. Het uitgangssignaal (4 tot 20 mA) en de voeding worden via hetzelfde geleiderpaar geleid.

De transmitter werkt met een voedingsspanning tussen 12 en 42 Vdc.

**Opmerking:** Eventuele wijzigingen in de configuratie worden alleen in het sensorgeheugen opgeslagen als er geen HART-communicatie plaatsvindt. Om wijzigingen veilig op te slaan, moet je ervoor zorgen dat de HART-communicatie is beëindigd voordat het apparaat van de voeding wordt losgekoppeld. De mogelijke kabellengte hangt af van de totale capaciteit en de totale weerstand en kan worden geschat op basis van de volgende formule.

$$L = \frac{65 \times 106}{R \times C} - \frac{Ci + 1000}{C}$$


---

L Kabellengte is meter

---

R Totale weerstand in Ω

---

C Kabelcapaciteit

---

Ci Maximale interne capaciteit in pF van de HART-veldapparaten in het circuit

---

Vermijd het installeren van de kabel samen met andere voedingskabels (met inductieve belasting, enz.) en in de buurt van grote elektrische installaties. De draagbare HART-terminal kan op elk aansluitpunt in het circuit worden aangesloten als er een weerstand van minstens 250 Ω in het circuit aanwezig is. Als er een weerstand van minder dan 250 Ω is, moet er een extra weerstand worden aangebracht om communicatie mogelijk te maken. De draagbare terminal is verbonden tussen de weerstand en de transmitter, niet tussen de weerstand en de voeding.

## 3.19 Apparaten met Modbus®-communicatie

### 3.19.1 Klemmen

**Opmerking:** Het Modbus-protocol is een onbeveiligd protocol en daarom moet de beoogde toepassing worden beoordeeld om er zeker van te zijn dat deze protocollen geschikt zijn voordat ze worden geïmplementeerd.

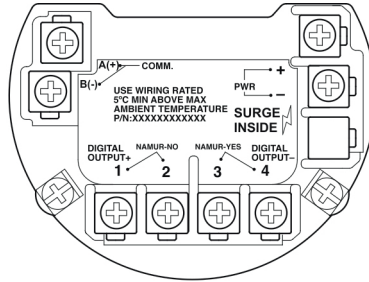


Fig. 28 VLM30S-klemmen

Klem	Funcie/opmerking
PWR +	Voeding.
PWR -	
A (+)	Modbus® interface RS485.
B (-)	
DIGITALE UITGANG 1+	Digitale uitgang, positieve pool.
DIGITALE UITGANG 2	Brug na klem 1+, NAMUR-uitgang gedeactiveerd.
DIGITALE UITGANG 3	Brug na klem 4-, NAMUR-uitgang geactiveerd.
DIGITALE UITGANG 4-	Digitale uitgang, negatieve pool.

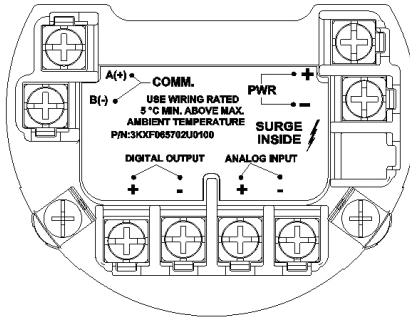


Fig. 29 VLM30E-klemmen

Klem	Funcie/opmerking
PWR +	Voeding.
PWR -	
A (+)	Modbus <sup>®</sup> interface RS485.
B (-)	
DIGITALE UITGANG 1+	Digitale uitgang, positieve pool.
DIGITALE UITGANG -	Digitale uitgang, negatieve pool.
DIGITALE UITGANG +	Analoge uitgang, positieve pool.
DIGITALE UITGANG -	Analoge ingang, negatieve pool.

### 3.19.2 Voeding

#### Apparaten met Modbus<sup>®</sup>-communicatie

Klemmen	PWR +/PWR -
Voedingsspanning	9 tot 30 Vdc
Restriimpel	Maximaal 5% of USS = ±1,5 V
Stroomverbruik	< 1 W

$U_{ss}$  Piek-tot-piekwaarde van spanning

### 3.19.3 Modbus<sup>®</sup>-communicatie

Met het Modbus-protocol kunnen apparaten van verschillende fabrikanten informatie uitwisselen via dezelfde communicatiebus, zonder dat er speciale interface-apparaten gebruikt hoeven te worden. Op één Modbus-leiding kunnen maximaal 32 apparaten worden aangesloten. Het Modbus-netwerk kan worden uitgebreid met behulp van repeaters.

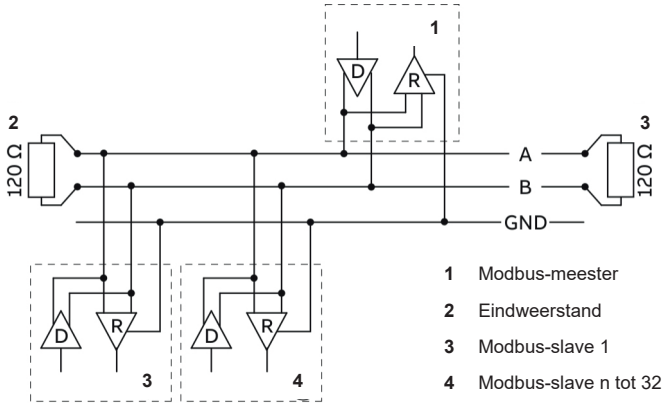


Fig. 30 Modbus-netwerk (Voorbeeld)

#### Modbus-interface

Configuratie	Via de Modbus <sup>®</sup> -interface in verbinding met Device Type Manager (DTM).
Overdracht	Modbus <sup>®</sup> RTU - RS485 seriële verbinding.
Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600 bps Fabrieksinstelling: 9600 bps
Parity	Geen, even, oneven Fabrieksinstelling: geen
Typische responstijd	< 100 milliseconden.
Vertragingstijd respons	0 tot 200 milliseconden. Fabrieksinstelling: 50 milliseconden.
Adres apparaat	1 tot 247. Fabrieksinstelling: 247.
Geregistreerd adres offset	One base, Zero base. Fabrieksinstelling: One base.

## 3.20 Kabelspecificatie

De maximaal toegestane lengte hangt af van de baudrate, de kabel (diameter, capaciteit en piekimpedantie), het aantal belastingen in de apparaatketen en de netwerkconfiguratie (2-aderig of 4-aderig).

- Bij een baudrate van 9600 en een geleiderdoorsnede van minstens 0,14 mm<sup>2</sup> (AWG 26) is de maximale lengte 1000 m (3280 ft).
- Als een vieraderige kabel wordt gebruikt in een tweedraads systeem, moet de maximale lengte worden gehalveerd.
- De uitloopleidingen moeten kort zijn (maximaal 20 m).
- Als je een verdeler met 'n' aansluitingen gebruikt, wordt de maximale lengte van elke aftakking als volgt berekend: 40 m (131 ft) gedeeld door 'n'.

De maximale kabellengte is afhankelijk van het gebruikte kabeltype. De volgende standaardwaarden zijn van toepassing:

- Tot 6 m (20 ft): kabel met standaard afscherming of getwiste-tweeaderige kabel.
- Tot 300 m (984 ft): dubbele getwiste-tweeaderige kabel met volledige folieafscherming en geïntegreerde aardkabel.
- Tot 1200 m (3937 ft): dubbele getwiste-tweeaderige kabel met afzonderlijke folieafscherming en geïntegreerde aardkabels.

**Voorbeeld:** Belden 9729 of gelijkwaardige kabel.

Een categorie 5 kabel kan worden gebruikt voor Modbus® RS485 tot een maximale lengte van 600 m (1968 ft). Voor de symmetrische paren in RS485-systemen wordt de voorkeur gegeven aan een piekimpedantie van meer dan 100 Ω, vooral bij een baudrate van 19200 en hoger.

## 3.21 Verbinding met uitvoering voor montage op afstand

	<p><b>LET OP</b> <b>Functiebeperking van het apparaat</b> Vermindering van de werking van het apparaat door onjuiste toewijzing van de sensor en de transmitter. De juiste toewijzing kan worden vastgesteld aan de hand van het serienummer op het typeplaatje.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Controleer of de sensor en transmitter correct zijn toegewezen.</li></ul>
--	--

De signaalkabel verbindt de meetsensor met de transmitter. De kabel is bevestigd aan de transmitter, maar kan indien nodig worden gescheiden. Let bij het installeren van de signaalkabel op de volgende punten:

- Installeer de signaalkabel in het kortste traject tussen de meetsensor en de transmitter. Kort de signaalkabel zo nodig in.
- De maximaal toegestane lengte van de signaalkabel is 30 m (99 ft).
- Vermijd het installeren van de signaalkabel in de buurt van elektrische apparatuur of schakelementen die strayfields, schakelpulsen en magnetische inductie kunnen veroorzaken. Als dit niet mogelijk is, leid de signaalkabel dan door een metalen leiding en verbind deze met de operationele aarde.
- Voer alle aansluitingen zorgvuldig uit.
- Leg de draden zo in de aansluitdoos dat ze niet worden beïnvloed door trillingen.

### 3.21.1 Een signaalkabel maken

De signaalkabel is verkrijgbaar in vier standaardlengtes: 5 m (16,4 ft), 10 m (32,8 ft), 20 m (65,6 ft) en 30 m (98,4 ft). De kabeluiteinden zijn al klaar voor installatie.

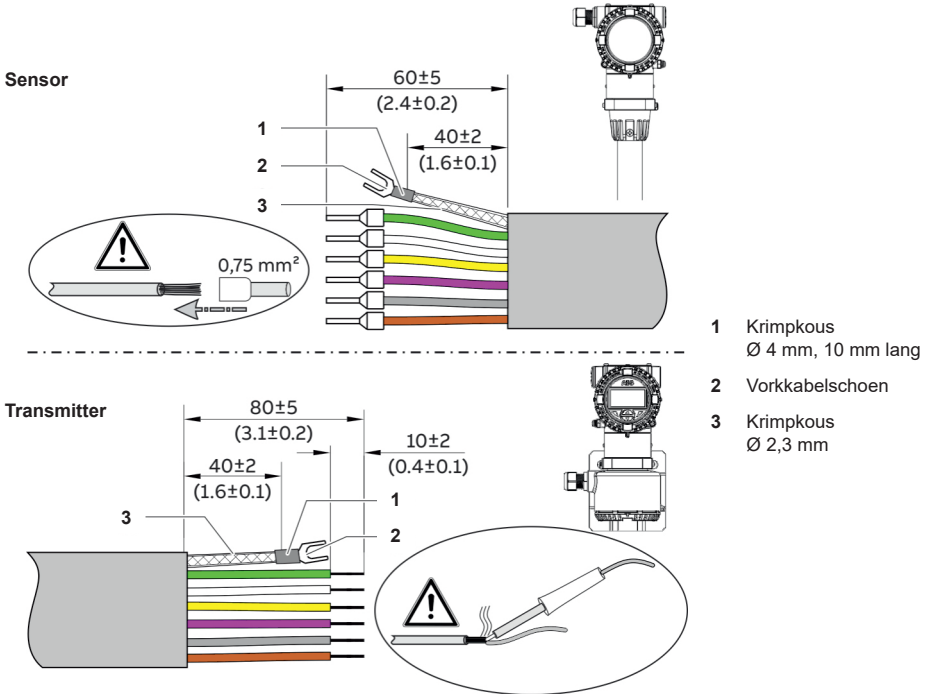


Fig. 31 Signaalkabel, afmetingen in mm (")

De signaalkabel kan ook op elke gewenste lengte worden afgeknipt. Vervolgens moeten de kabeleinden worden voorbereid zoals getoond in Figuur 31.

- Draai de afscherming, kort hem in en isoleer hem met krimpkous 3. Krimp een passende gevorkte kabelschoen 2 en isoleer de krimp met krimpkous 1.
- Bevestig adereindhulzen (0,75 mm<sup>2</sup>) aan de draden aan de sensorzijde.
- Draai de draden aan de zijde van de transmitter en soldeer.



### 3.21.2 De signaalkabel aansluiten



#### LET OP

##### Beschadiging van onderdelen!

- De behuizing van de transmitter mag niet worden opgetild zonder de kabel eruit te trekken, anders kan de kabel afscheuren.
- De behuizing van de transmitter mag niet meer dan 360 graden worden gedraaid.

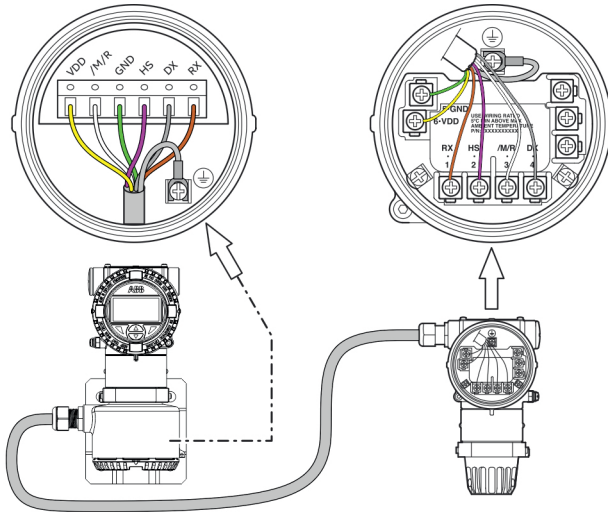


Fig. 32 Elektrische aansluiting


Klem	Kleur/functie
VDD	Geel
/M/R	Wit
GND	Groen
HS	Roze
DX	Grijs
RX	Bruin
	Aardklem (functionele aarde/afscherming)


**Opmerking:** De afscherming van de signaalkabel dient ook als functionele aarde en moet aan beide zijden worden aangesloten op de sensor en op de transmitter.

- Gebruik de signaalkabel die op de transmitter is aangesloten om de elektrische verbinding tussen de meetsensor en de transmitter tot stand te brengen.
- Schroef het deksel van de aansluitdozen op de transmitter en de meetsensor los.
- Maak de signaalkabel volgens de specificatie (zie Figuur 31).
- Steek de kabel door de kabelwartel in de aansluitdoos.
- Draai de kabelwartel vast.
- Sluit de draden aan op de overeenkomstige klemmen (zie Figuur 32).
- Sluit de afscherming van de signaalkabel aan op de gevorkte kabelschoen op de aardklem.
- Schroef het deksel van de aansluitruimte op de transmitter en de meetsensor vast en draai het met de hand vast. Zorg ervoor dat de pakkingen voor het deksel goed vastzitten.

# 4. Inbedrijfstelling

## 4.1 Veiligheidsvoorschriften

	<p><b>Gevaar!</b> <b>Explosiegevaar als het apparaat wordt gebruikt met de behuizing van de transmitter of de aansluitdoos open!</b> Let op de volgende punten voordat je de behuizing van de transmitter of de aansluitdoos opent:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Controleer of er geen geldige brandvergunning aanwezig is.</li><li>- Controleer of er geen explosiegevaar is.</li><li>- Schakel de voeding uit voordat je het apparaat opent en wacht <math>t &gt; 2</math> minuten.</li></ul>
---	--

	<p><b>Let op!</b> <b>Risico op brandwonden door hete meetmedia</b> De oppervlaktetemperatuur van het apparaat kan hoger zijn dan 70 °C (158 °F), afhankelijk van de temperatuur van het meetmedium!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zorg dat het apparaat voldoende is afgekoeld voordat je ermee aan de slag gaat.</li></ul>
---	---

## 4.2 Algemeen

De inbedrijfstelling van het apparaat is afhankelijk van de communicatieversie (HART & Modbus ).

De inbedrijfstelling is onderverdeeld in een algemeen deel en veldbusafhankelijke informatie.

### Algemene inbedrijfstelling

De volgende hoofdstukken behandelen de algemene inbedrijfstelling:

- Controles voorafgaand aan inbedrijfstelling in Deel 4.4
- Inschakelen van de voeding in Deel 4.5
- De basisinstellingen controleren en configureren in Deel 4.7

Inbedrijfstelling van apparaten met HART- en Modbus-communicatie zie Deel **4.9 Apparaten met HART- en Modbus-communicatie**.

### VLM30 Food+ versie

Dit product is bedoeld om te worden aangesloten op een systeem dat een EC1935-conform proces kan uitvoeren. Om het risico van niet-opzettelijk toegevoegde stoffen in het systeem tot een minimum te beperken, is het van essentieel belang dat de eindgebruiker vóór het eerste gebruik in een toepassing die met levensmiddelen in contact komt, een passende CIP-cyclus (cleaning-in-place) uitvoert.

Een lijst van materialen die direct of indirect in contact kunnen komen met levensmiddelen is te vinden in de conformiteitsverklaring die bij dit product wordt geleverd.

## 4,3 Digitale uitgang

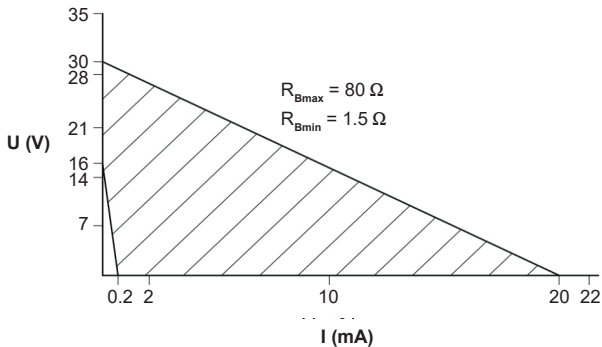


Fig. 33 Bereik van de externe voedingsspanning en -stroom

### Digitale uitgang

Bedrijfsspanning	16 tot 30 Vdc
Uitgangsstroom	maximaal 20 mA
Externe weerstand $R_B$	$1,5 \text{ k}\Omega \leq R_B \leq 80 \text{ k}\Omega$
Uitgang 'gesloten'	$0 \text{ V} \leq U_{low} \leq 2 \text{ V}$ $2 \text{ mA} \leq I_{low} \leq 20 \text{ mA}$
Uitgang 'open'	$16 \text{ V} \leq U_{high} \leq 30 \text{ V}$ $0 \text{ mA} \leq I_{high} \leq 0,2 \text{ mA}$
Pulsuitgang	$f_{max}$ : 10 kHz Pulsbreedte: 0,05 tot 2000 ms
Frequentie-uitgang	$f_{max}$ : 10,5 kHz
Uitgangsfuncties (configureerbaar)	Frequentie-uitgang. Pulsuitgang. Binair uitgang (in/uit, bijvoorbeeld alarmsignaal).

Het is mogelijk om software te gebruiken om de optionele digitale uitgang te configureren als een alarm-, frequentie- of pulsausgang.  
 Het is mogelijk om een brug te gebruiken om de digitale uitgang te configureren als een opto-elektronische koppelingsuitgang of een NAMUR-uitgang.

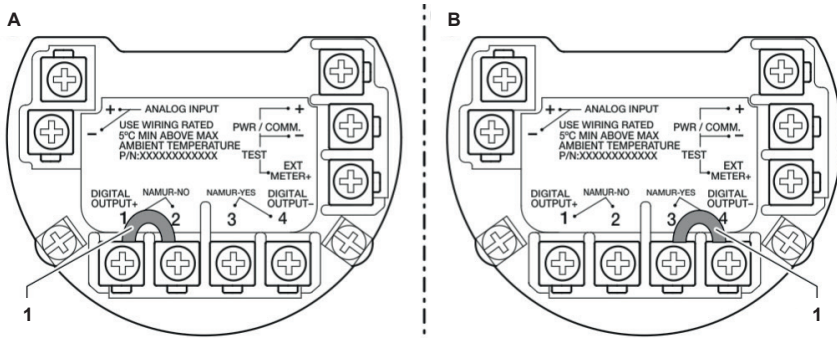


Fig. 34 Hardwareconfiguratie van de digitale uitgang

Uitgangsconfiguratie	Bridge
Opto-elektronische koppelingsuitgang	1-2
NAMUR-uitgang	3-4

In de fabrieksinstelling is de uitgang geconfigureerd als een opto-elektronische koppelingsuitgang.

#### Opmerking

Het type beveiliging van de uitgangen blijft ongewijzigd, ongeacht de uitgangsconfiguratie.

De apparaten die zijn aangesloten op de digitale uitgang moeten voldoen aan de huidige voorschriften voor explosiebeveiliging.

## 4.4 Controles vóór ingebruikstelling

De volgende punten moeten worden gecontroleerd vóór ingebruikname:

- De voeding moet worden uitgeschakeld.
- De gebruikte voeding moet overeenkomen met de informatie op het naampлаatteje.
- Juiste bedrading in overeenstemming met Elektrische aansluitingen in Deel 3.14 tot 3.22.
- Correcte aarding in overeenstemming met Aarding in Deel 3.7.
- De omgevingsomstandigheden moeten voldoen aan de eisen die zijn vastgelegd in de specificatie.
- De transmitter moet worden geïnstalleerd op een locatie die grotendeels vrij is van trillingen.
- Het deksel van de behuizing en de dekselvergrendeling moeten worden verzegeld voordat de voeding wordt ingeschakeld.
- Zorg er bij apparaten met een uitvoering voor montage op afstand voor dat de sensor en transmitter correct zijn toegewezen.

## 4.5 Voeding inschakelen

- Schakel de voeding van het apparaat in.  
Na het inschakelen van de voeding worden de systeemgegevens in Sensormemory vergeleken met de waarden die intern in de transmitter zijn opgeslagen.
- Als de systeemgegevens niet identiek zijn, worden ze automatisch op elkaar afgestemd.
- De debietmeter is nu klaar voor gebruik.
- Het LCD-scherm toont de procesweergave.

## 4.6 Controles na het inschakelen van de voeding

Na de inbedrijfstelling van het apparaat moet het volgende worden gecontroleerd:

- De parameterconfiguratie moet overeenstemmen met de bedrijfsomstandigheden.
- Het nulpunt van het systeem is stabiel.  
Als dit niet het geval is, moet een nulpuntsbalans worden uitgevoerd (zie **5.12 Nulpuntsbalans onder bedrijfsomstandigheden**).

## 4.7 Controle en configuratie van de basisinstellingen

Op verzoek kan het apparaat in de fabriek geparametreerd worden volgens specificaties van de klant. Als er geen klantgegevens beschikbaar zijn, wordt het apparaat geleverd met fabrieksinstellingen.

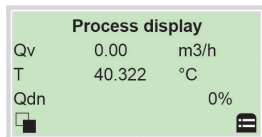
Parameter	Fabrieksinstelling
Active Mode	Vloeistof Volume
Output Value	Debiet
DO function	Geen functie
$Q_{max}$	Werkelijke waarde ingesteld op $Q_{max} DN$ . Afhankelijk van de nominale diameter van de debietmeter.
Eenheid Q	m <sup>3</sup> /h
Analog In Value	Geen functie
HART In-value	Geen functie
Low Flow Cutoff	4%
lout at Alarm	Low Alarm Value
Low Alarm Value	3,55 mA
High Alarm Value	22 mA

## 4.8 Parameterinstelling via de menufunctie Easy Setup

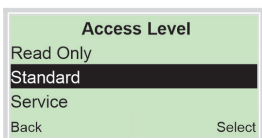
Instellingen voor de meest voorkomende parameters zijn samengevat in het menu 'Easy Setup'. Dit menu biedt de snelste manier om het apparaat in te stellen. De volgende parameter wordt aangegeven met  (Volgende).

**Opmerking:** Het LCD-scherm is voorzien van capacitieve bedieningsknoppen. Hiermee kun je het apparaat bedienen via het gesloten deksel van de behuizing.


### 4.8.1 Open het Menu Easy Setup

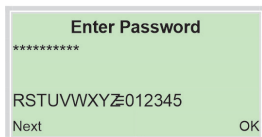



1. Schakel over naar het configuratieniveau met behulp van .



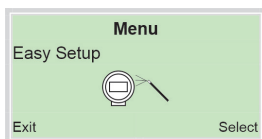
2. Gebruik /  'Standaard' om de selectie te maken.

3. Bevestig de selectie met .




4. Gebruik  om het wachtwoord te bevestigen. Een wachtwoord is niet standaard beschikbaar; je kunt doorgaan zonder een wachtwoord in te voeren.

**Opmerking:** Om veiligheidsredenen is het aanbevolen om een wachtwoord in te stellen.






5. Gebruik /  'Easy Setup' om de selectie te maken.

6. Bevestig de selectie met .

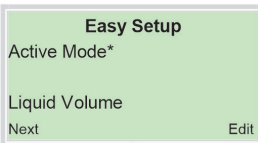
## 4.8.2 Selectie van de menutaal





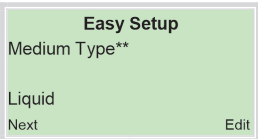
1. Gebruik  om de bewerkinsmodus op te roepen.
2. Gebruik  om de gewenste taal te selecteren.
3. Bevestig de selectie met .


## 4.8.3 Selecteer de bedrijfsmodus

Voor meer informatie over de bedrijfsmodus, raadpleeg Deel **4.9.8 Bedrijfsmodi**.



1. Gebruik  om de bewerkinsmodus op te roepen.
2. Gebruik  om de gewenste bedrijfsmodus te selecteren.






3. Bevestig de selectie met .

## 4.8.4 Instelling van de stroomuitgang

Alleen voor apparaten met HART-communicatie!







1. Gebruik  om de bewerkinsmodus op te roepen.
2. Gebruik  om de gewenste taal te selecteren.
3. Bevestig de selectie met .




## 4.8.5 Instelling van de digitale uitgang





**Easy Setup**  
DO Function  
Logic on DO  
Next Edit

1. Gebruik  om de bewerkingsmodus op te roepen.
2. Gebruik / om de gewenste bedrijfsmodus voor de digitale uitgang te selecteren.
  - Logic op DO: Werking als schakeluitgang.
  - Puls op DO: In de pulsmodus worden pulsen per eenheid uitgezonden.
  - Freq op DO: In de frequentiemodus wordt een frequentie uitgezonden die evenredig is met het debiet.
3. Bevestig de selectie met .

**Easy Setup**  
Pulses Per Unit  
0000001 /l  
Next Edit

4. Gebruik  om de bewerkingsmodus op te roepen.





**Easy Setup**  
Upper Frequency  
1.00 Hz  
Next Edit

5. Met behulp van //, kun je de pulsen per eenheid (Pulse op DO) of de bovenste frequentie (Freq op DO) instellen.
6. Bevestig de selectie met .





**Easy Setup**  
Pulse Width  
0000001 ms  
Next Edit

7. Gebruik  om de bewerkingsmodus op te roepen.

**Easy Setup**  
Lower Frequency  
1.00 Hz  
Next Edit

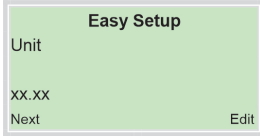
8. Met behulp van //, kun je de pulsbreedte (Pulse op DO) of de lagere frequentie (Freq op DO) instellen.
9. Bevestig de selectie met .

**Easy Setup**  
Logic on DO  
Normally Open  
Next Edit

10. Gebruik  om de bewerkingsmodus op te roepen.
11. Selecteer het schakelgedrag voor de binaire uitgang met behulp van /.
12. Bevestig de selectie met .

### 4.8.6 Selectie van de eenheden

In de volgende menu's worden de eenheden voor de volgende proceswaarden geselecteerd: volume, massa, standaardvolume, vermogen, dichtheid, temperatuur, druk, volumedebietmeter, massadebietmeter, standaard volumedebietmeter en energiemeter.



1. Gebruik om de bewerkingsmodus op te roepen.
2. Gebruik / om de gewenste eenheid voor de betreffende proceswaarde te selecteren.
3. Bevestig de selectie met .

### 4.8.7 Instelling van de analoge/HART-ingang

Alleen voor apparaten met HART-communicatie!



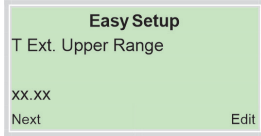
1. Gebruik om de bewerkingsmodus op te roepen.
2. Gebruik / om de gewenste functie voor de analoge/HART ingang te selecteren.








HART In-value	Analog In Value	Functie
Ext. T	Ext. T	Externe temperatuur transmitter, stroomafwaarts voor energiemeting.
Druk	Druk	Externe druktransmitter.
Gasgehalte	Gasgehalte	Externe gasanalysator.
Dichtheid	Dichtheid	Externe dichtheidstransmitter.
Int. T	Int. T	Externe temperatuurtransmitter, stroomopwaarts voor energiemeting.
-	Ext. Uitschakeling	Extern (door de gebruiker te configureren >4 mA, >8 mA of >12 mA) signaal dat de stroomuitgang van de VLM30 dwingt tot 4,0 mA (nuldebiet), ongeacht het procesdebiet.

3. Bevestig de selectie met .

In de volgende menu's zijn de grenzen voor het meetbereik voor de externe transmitters vast ingesteld bij de analoge ingang.



4. Gebruik  om de bewerkingsmodus op te roepen.
5. Gebruik    om de grenzen van het meetbereik voor de betreffende proceswaarde in te stellen.
6. Bevestig de selectie met .

Bovenste waarde = 20 mA  
Onderste waarde = 4 mA

## Instelling van de parameters afhankelijk van de bedrijfsmodus

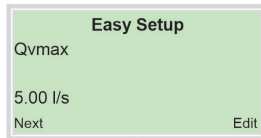
Alleen voor apparaten met HART-communicatie!






De parameters die in deze positie in het menu worden weergegeven, zijn afhankelijk van de geselecteerde bedrijfsmodus en worden hier niet in detail weergegeven. Zie Deel **4.9.8 Bedrijfsmodi** en Deel **5.10 Parameterbeschrijvingen** voor meer informatie!

### 4.8.8 Selecteer de eindwaarde voor de huidige uitgang

Alleen voor apparaten met HART-communicatie!

Instelling van het debiet of de energiehoeveelheid waarbij de stroomuitgang 20 mA (100%) moet afgeven. De ingevoerde waarde moet ten minste 15% zijn van  $Q_{max}$  DN.

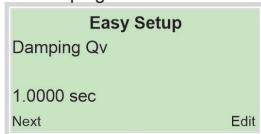







1. Gebruik  om de bewerkingsmodus op te roepen.
2. Gebruik    om de gewenste eenheid voor de huidige uitgang te selecteren.
3. Bevestig de selectie met .

### 4.8.9 Aanpassing van de dempingswaarde

Aanpassing van de demping voor de betreffende proceswaarde [de waarde heeft betrekking op 1 T (Tau)]. De demping heeft betrekking op een stapsgewijze verandering in het debiet of de energiehoeveelheid of temperatuur.

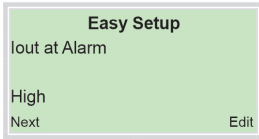
De demping beïnvloedt de momentane waarde op het procesdisplay en op de stroomuitgang.







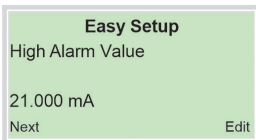
1. Gebruik  om de bewerkingsmodus op te roepen.
2. Gebruik    om de gewenste demping voor de betreffende proceswaarde in te stellen.
3. Bevestig de selectie met .





## 4.8.10 Instelling van de alarmsignalering via de stroomuitgang

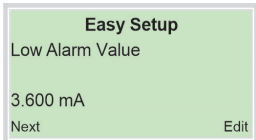
Alleen voor apparaten met HART-communicatie!




1. Gebruik  om de bewerkingsmodus op te roepen.
2. Stel de gewenste status 'hoog' of 'laag' in bij storingen met behulp van  / .
3. Bevestig de selectie met .



4. Gebruik  om de bewerkingsmodus op te roepen.
5. Gebruik  /  /  om de alarmstroom in te stellen.

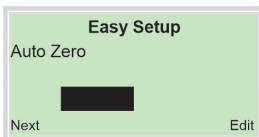



6. Bevestig de selectie met .

## 4.8.11 Nulpuntinstelling van de debietmeter

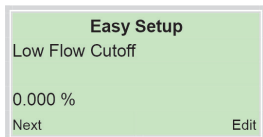
**Opmerking:** Voordat je begint met het afstellen van het nulpunt, moet je ervoor zorgen dat:

- Er geen doorstroming door de sensor is (sluit alle kleppen, afsluiters enz.)
- De sensor moet volledig gevuld zijn met het te meten medium.



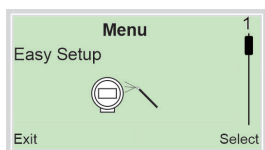
- Gebruik  om het automatisch instellen van het nulpunt voor het systeem te starten.

## 4.8.12 Instelling van de laagdebietuitschakeling



1. Gebruik  om de beweringsmodus op te roepen.
2. Gebruik  /  om de gewenste waarde voor de laagdebietuitschakeling in te stellen.
3. Bevestig de selectie met .

Zodra alle parameters zijn ingesteld, verschijnt het hoofdmenu weer. De belangrijkste parameters zijn nu ingesteld.



4. Gebruik  om naar de procesweergave te gaan.

## 4.9 Apparaten met HART®- en Modbus®-communicatie.

### 4.9.1 Hardware-instellingen

#### Stroomuitgang 4 tot 20 mA/HART

In de fabrieksinstelling wordt het stroomsignaal uitgezonden via de stroomuitgang van 4 tot 20 mA. Als alternatief kan het temperatuursignaal aan de stroomuitgang worden toegewezen.

Op de passieve analoge ingang (4 tot 20 mA) kunnen externe apparaten worden aangesloten. De functie van de analoge ingang kan via de software worden geselecteerd (menu 'Ingang/Uitgang').

De analoge ingang kan ingesteld worden via het menu "Easy Setup" of het instellingenmenu van het apparaat. Voordat je de instelling start, selecteer je het type van het aangesloten signaal en vervolgens de waarden voor 4 mA en 20 mA die overeenkomen met de relevante uitgangswaarden van het aangesloten apparaat.

### 4.9.2 HART®-ingang

Alleen voor apparaten met HART-communicatie!

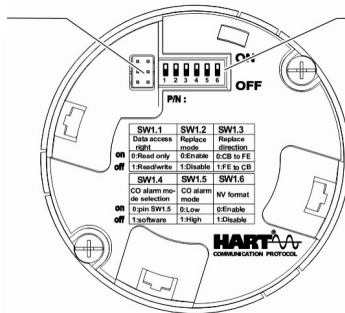
De HART-ingang kan ingesteld worden via het menu "Easy Setup" of het instellingenmenu van het apparaat. Het apparaat herkent de waarde en de bijbehorende eenheid via de HART-ingang.

De transmitter op afstand moet in HART-burstmodus worden gebruikt.

Als de drukeenheid bijvoorbeeld is ingesteld op psi in het instellingenmenu van het apparaat, maar de drukeenheid van de aangesloten druktransmitter is ingesteld op kPa, dan neemt de VLM30 de drukeenheid van de druktransmitter over.

### 4.9.3 DIP-schakelaar op de HART® -communicatiekaart

Interface voor LCD-indicatoren  
en servicepoort



DIP-schakelaar servicepoort

Fig. 35 HART®-communicatiekaart/4 tot 20 mA

DIP-schakelaar	Functie
SW 1.1	Schakelaar voor schrijfbeveiliging.
	Aan: Schrijfbeveiliging actief. Uit: Schrijfbeveiliging gedeactiveerd.
SW 1.2	Vervangingsmodus (overdracht van systeemgegevens).
	Aan: Vervangingsmodus actief. Uit: Vervangingsmodus gedeactiveerd.
SW 1.3	Richting voor overdracht van systeemgegevens.
	Aan: Transmitter -> sensor. Uit: Sensor -> transmitter.
SW 1.4	Selectie of de alarmfunctie wordt ingesteld via software of de DIP-schakelaar.
	Aan: Selectie van alarmstroom via SW 1.5. Uit: Selectie van alarmstroom via het menu 'Ingang/Uitgang/lout bij alarm'.
SW 1.5	Selectie van alarmstroom.
	Aan: Laag alarm (3,5 tot 3,6 mA). Uit: Hoog alarm (21,0 tot 22,6 mA).
SW 1.6	Formaat SensorMemory. Servicefunctie! - Risico op gegevensverlies in het apparaat.

De communicatiekaart bevindt zich achter het deksel van de voorste behuizing. Mogelijk moet de LCD-indicator worden verwijderd om toegang te krijgen tot de DIP-schakelaars.

De DIP-schakelaars worden gebruikt om specifieke hardwarefuncties in te stellen. De stroomtoevoer naar de transmitter moet kort worden onderbroken om de gewijzigde instelling in werking te laten treden.

De interface voor de LCD-indicator wordt ook gebruikt als servicepoort voor configuratie van het toestel.

#### Schakelaar voor schrijfbeveiliging

Als de schrijfbeveiliging is geactiveerd, kan de parameterinstelling van het apparaat niet worden gewijzigd via HART of de LCD-indicator. Het activeren en verzegelen van de schakelaar voor schrijfbeveiliging beschermt het apparaat tegen knoeien.

#### Systeemgegevens downloaden, transmitter vervangen

Bij het vervangen van componenten van de transmitter ('communicatiekaart') moeten systeemgegevens worden gedownload uit SensorMemory.

Het downloaden van systeemgegevens en de overdrachtsrichting van systeemgegevens wordt geactiveerd met DIP-schakelaars SW 1.2 en SW 1.3.

Zie **Vervangen van de transmitter**, systeemgegevens downloaden in Dee 8.

#### Status van de stroomuitgang

Met de DIP-schakelaars SW 1.4 en SW 1.5 kun je de status van de huidige uitgang instellen in geval van een alarm/fout. Als de stroom bij een alarm is geselecteerd via DIP-schakelaar SW 1.5, kan de instelling niet meer worden gewijzigd met HART of de LCD-indicator.

#### 4.9.4 DIP-schakelaar op de Modbus® -communicatiekaart

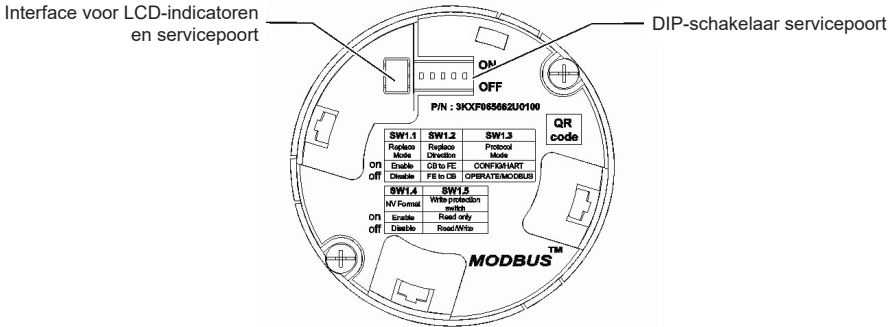


Fig. 36 Modbus®-communicatiekaart

DIP-schakelaar	Functie	DIP-schakelaar	Functie
	Vervangingsmodus (overdracht van systeemgegevens).		Formaat SensorMemory.
SW 1.1	Aan: Vervangingsmodus actief.	SW 1.4	Servicefunctie! - Risico op gegevensverlies in het apparaat.
	Uit: Vervangingsmodus gedeactiveerd.		Schakelaar voor schrijfbeveiliging.
	Richting voor overdracht van systeemgegevens.	SW 1.5	Aan: Schrijfbeveiliging actief.
SW 1.2	Aan: Transmitter -> sensor.		Uit: Schrijfbeveiliging gedeactiveerd.
	Uit: Sensor -> transmitter.		
	Protocolmodus.		
SW 1.3	Aan: CONFIG/HART-protocol.		
	Uit: OPERATE/MODBUS-protocol.		

De communicatiekaart bevindt zich achter het deksel van de voorste behuizing. Mogelijk moet de LCD-indicator worden verwijderd om toegang te krijgen tot de DIP-schakelaars.

De DIP-schakelaars worden gebruikt om specifieke hardwarefuncties in te stellen. De stroomtoevoer naar de transmitter moet kort worden onderbroken om de gewijzigde instelling in werking te laten treden. De interface voor de LCD-indicator wordt ook gebruikt als servicepoort voor configuratie van het toestel.

#### Schakelaar voor schrijfbeveiliging

Als de schrijfbeveiliging actief is, kan de parameterinstelling van het apparaat niet worden gewijzigd. Het activeren en verzegelen van de schakelaar voor schrijfbeveiliging beschermt het apparaat tegen knoeien.

#### Systeemgegevens downloaden, transmitter vervangen

Bij het vervangen van componenten van de transmitter ('communicatiekaart') moeten systeemgegevens worden gedownload uit SensorMemory.

Het laden van systeemgegevens en de overdrachtsrichting van de systeemgegevens wordt geactiveerd met de DIP-schakelaars SW 1.1 en SW 1.2.

Zie **Vervangen van de transmitter, systeemgegevens downloaden** in Deel 8.



#### 4.9.5 Fabrieksinstellingen van HART®-variabelen PV, SV, TV en QV afhankelijk van de bedrijfsmodus

De volgende tabel toont de standaard fabriekstoewijzing van procesvariabelen aan de HART-variabelen (PV, SV, TV of Qv) afhankelijk van de bedrijfsmodus.

Werkingsmodus	HART-variabelen			
	PV	SV	TV	QV
<b>Vloeistof Volume</b>	Bedrijfsvolumes	Temperature	Totalisator volumes	-
<b>Vloeistof Std/Norm Vol.</b>	Standaard volume	Temperature	Standaard volumeteller	Bedrijfsvolumes
<b>Vloeistofmassa</b>	Massa	Temperature	Totalisator massa	Bedrijfsvolumes
<b>Vloeistofenergie</b>	Energie	Temperature	Energieteller	Bedrijfsvolumes
<b>Gas Act. Volume</b>	Bedrijfsvolumes	Temperature	Totalisator volumes	-
<b>Gas Std/Norm Vol.</b>	Standaard volume	Temperature	Standaard volumeteller	Bedrijfsvolumes
<b>Gas Mass</b>	Massa	Temperature	Totalisator massa	Bedrijfsvolumes
<b>Gas Power</b>	Energie	Temperature	Energieteller	Bedrijfsvolumes
<b>Bio Act. Volume</b>	Gedeeltelijke bedrijfsvolumes	Temperature	Gedeeltelijke volumeteller	Bedrijfsvolumes
<b>Bio Std/Norm Vol.</b>	Standaard gedeeltelijke volumes	Temperature	Standaard gedeeltelijke volumeteller	Standaard volume
<b>Stoom reëel. Volume</b>	Bedrijfsvolumes	Temperature	Totalisator volumes	-
<b>Stoom/Watermassa</b>	Massa	Temperature	Totalisator massa	Bedrijfsvolumes
<b>Stoom/Waterenergie</b>	Energie	Temperature	Energieteller	Massa

## 4.9.6 Mogelijke selectie van HART® -variabelen afhankelijk van de betreffende bedrijfsmodus

De volgende tabel toont de mogelijke procesvariabelen die afhankelijk van de bedrijfsmodus aan de HART-variabelen (PV, SV, TV of Qv) kunnen worden toegewezen. De procesvariabelen kunnen worden toegewezen aan de HART-variabelen via de Device Type Manager of het EDD/FDI-pakket in de Field Information Manager (FIM-tool).

Werkingsmodus	Primaire waarde (PV)	Extra dynamische HART-variabelen die kunnen worden geselecteerd							
		*	*	*	*	*	*	*	*
Vloeistof Volume	Bedrijfsvolumes	Temperature	Totalisator volumes						
Vloeistof Std/ Norm Vol.	Standaard volume	Temperature	Standaard volumeteller	Bedrijfsvolumes	Volume totalisator				
Vloeistofmassa	Massa	Temperature	Totalisator massa	Bedrijfsvolumes	Volume totalisator				
Vloeistofenergie	Energie	Temperature	Energieteller	Bedrijfsvolumes	Volume totalisator	Massa	Totalisator massa		
Gas Act. Volume	Bedrijfsvolumes	Temperature	Totalisator volumes						
Gas Std/Norm Vol.	Standaard volume	Temperature	Standaard volumeteller	Bedrijfsvolumes	Volume totalisator				
Gas Mass	Massa	Temperature	Totalisator massa	Bedrijfsvolumes	Volume totalisator				
Gas Power	Energie	Temperature	Energieteller	Bedrijfsvolumes	Volume totalisator	Standaard volumes	Standaard volumeteller		
Bio Act. Volume	Gedeeltelijke bedrijfsvolumes	Temperature	Gedeeltelijke volumeteller	Bedrijfsvolumes	Volume totalisator				
Bio Std/Norm Vol.	Standaard gedeeltelijke volumes	Temperature	Standaard gedeeltelijke volumeteller	Bedrijfsvolumes	Volume totalisator	Standaard volumes	Standaard volumeteller	Gedeeltelijke bedrijfsvolumes	Gedeeltelijke volumeteller
Stoom reëel. Volume	Bedrijfsvolumes	Temperature	Totalisator volumes						
Stoom/ Watermassa	Massa	Temperature	Totalisator massa	Bedrijfsvolumes	Volume totalisator				
Stoom/ Waterenergie	Energie	Temperature	Energieteller	Bedrijfsvolumes	Volume totalisator	Massa	Totalisator massa		

## 4.9.7 Bedrijfsmodi

De parameters voor de verschillende bedrijfsmodi worden in de volgende tabel beschreven.

Bedrijfsmodus/ (bestelcode)	Aanduiding	Extra parameters vereist	Parameterinstelling
<b>Liquid Volume/NL1</b>	Bedrijfsvolumedebiet (voor vloeibaar meetmedium).	-	-
	Standaard volumedebiet (voor vloeibaar meetmedium).	Temperatuur meetmedium <sup>1</sup>	Met interne temperatuursensor. Geen informatie nodig, de gemeten waarde van de temperatuursensor wordt gebruikt.
<b>Liquid Volume (temperature compensated)/NL2</b>		Referentietemperatuur in normale conditie.	Standaardinstelling voor de temperatuurwaarde: Apparaatinstelling/Installatie/ Aangepast/ Compensatie-instelling -> Vooraf ingestelde Int. Temp.
		Volume- uitzettingscoëfficiënt.	Apparaatinstelling/Installatie/ Aangepast/ Compensatie-instelling -> Volume- uizett. Coëf.
		Bedrijfsdichtheid <sup>2 3</sup>	Via analoge ingang: Ingang/Uitgang/Veldingang/ Analoge In-waarde -> Dichtheid.
<b>Liquid Mass (no adjustment)/NL3</b>	Vloeistofmassadebiet, gebaseerd op directe bepaling van de bedrijfsdichtheid via analoge ingang, HART- Ingang of standaardinstelling. (voor vloeibaar meetmedium).		Via HART-ingang: Ingang/Uitgang/Veldingang/HART In-waarde -> Dichtheid.
			Standaardinstelling voor de dichtheid: Apparaatinstelling/Installatie/ Aangepast/ Compensatie-instelling -> Vooraf ingestelde dichtheid.

<sup>1</sup> De hoogste prioriteit van het apparaat is het registreren van de bedrijfstemperatuur.

<sup>2</sup> De hoogste prioriteit van het apparaat is het registreren van de dichtheid via de analoge ingang, zolang de analoge ingang geactiveerd is als dichtheidingang. Als de analoge ingang niet beschikbaar is als dichtheidingang, probeert het systeem de dichtheid te registreren via de HART-ingang. Als zowel de analoge ingang als de HART-ingang gedeactiveerd zijn als dichtheidingang, gebruikt het systeem de standaard dichtheidswaarde.

<sup>3</sup> De verbinding via de analoge ingang of HART-ingang wordt beschreven in Deel **3.18 Apparaten met HART-communicatie**.

## Bedrijfsmodi (vervolg)

Bedrijfsmodus/ (bestelcode)	Aanduiding	Extra parameters vereist	Parameterinstelling
<b>Liquid Mass (density adjustment)/NL3</b>	Massadebiet, gebaseerd op de dichtheid onder referentiecondities en dichtheidsuitzettingscoëfficiënt in normale conditie (voor vloeibaar meetmedium).	Temperatuur meetmedium <sup>1</sup>	Met interne temperatuursensor. Geen informatie nodig, de gemeten waarde van de temperatuursensor wordt gebruikt.
		Referentietemperatuur in normale conditie.	Standaardinstelling voor de temperatuurwaarde: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie-instelling -> Vooraf ingestelde Int.Temp.
		Dichtheidsuitzettingscoëfficiënt.	Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie-instelling -> Dichth. uitzett. Coëf.
		Dichtheid onder referentiecondities in de normale conditie.	Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie-instelling -> Ref. Dichtheid.
<b>Vloeistofmassa (volume adjustment)/NL3</b>	Vloeistofmassadebiet, gebaseerd op dichtheid onder referentiecondities en volume-uitzettingscoëfficiënt in normale conditie (voor vloeibaar meetmedium).	Temperatuur meetmedium <sup>1</sup>	Met interne temperatuursensor. Geen informatie nodig, de gemeten waarde van de temperatuursensor wordt gebruikt.
		Referentietemperatuur in normale conditie.	Standaardinstelling voor de temperatuurwaarde: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie-instelling -> Vooraf ingestelde Int.Temp.
		Volume-uitzettingscoëfficiënt.	Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie-instelling -> Volume-uitzett. Coëf.
		Dichtheid onder referentiecondities in de normale conditie.	Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie-instelling -> Ref. Dichtheid.

<sup>1</sup> De hoogste prioriteit van het apparaat is het registreren van de bedrijfstemperatuur.

## Bedrijfsmodi (vervolg)

Bedrijfsmodus/ (bestelcode)	Aanduiding	Extra parameters vereist	Parameterinstelling
Liquid Energy/NL4 <sup>4</sup>	Energijmeting, zoals pekelwater of condensaat (voor vloeibaar meetmedium).	Warmtecapaciteit.	Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie-instelling -> Specifieke warmtecapaciteit
		Stroomopwaartse temperatuur meetmedium <sup>1</sup>	Met interne temperatuursensor. Geen informatie nodig, de gemeten waarde van de temperatuursensor wordt gebruikt.  Standaardinstelling voor de temperatuurwaarde: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie-instelling -> Vooraf ingestelde Int.Temp.
		Omgekeerde temperatuur meetmedium <sup>3 5</sup>	Via analoge ingang: Ingang/Uitgang/Veldingang/Analoge In- waarde -> Temperatuur  Via HART-ingang: Ingang/Uitgang/Veldingang/HART In-waarde -> Temperatuur.
			Standaardinstelling voor de temperatuur: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie-instelling -> Vooraf ingestelde Ext.Tem.p

<sup>1</sup> De hoogste prioriteit van het apparaat is het registreren van de bedrijfstemperatuur.

<sup>3</sup> De verbinding via de analoge ingang of HART-ingang wordt beschreven in Deel **3.18 Apparaten met HART-communicatie**.

<sup>4</sup> Om de modus 'Liquid Energy / Vloeistofenergiee' te implementeren, moeten de vereiste parameters van een van de NL3-modi beschikbaar zijn als voorwaarde. Zie Deel **4.9.8 Energiemeting voor vloeibaar meetmedium (behalve water)**.

<sup>5</sup> De hoogste prioriteit van het apparaat is het registreren van de temperatuur via de analoge ingang, zolang de analoge ingang is geactiveerd als temperatuuringang. Als de analoge ingang niet beschikbaar is als temperatuuringang, probeert het systeem de temperatuur te registreren via de HART-ingang. Als zowel de analoge ingang als de HART-ingang gedeactiveerd zijn alstemperatuuringang, gebruikt het systeem de standaard dichtheidswaarde.

**Bedrijfsmodi vervolg op volgende pagina**

VLM30/VLM30 voedsel+ In-line vortex debietmeter

**spirax**  
**sarco**

## Bedrijfsmodi (vervolg)

Bedrijfsmodus/ (bestelcode)	Aanduiding	Extra parameters vereist	Parameterinstelling
<b>Stoom reëel. Volume/NS1</b>	Werkelijk volumedebiet van stoom.	n/a	-
<b>Stoom/Watermassa (interne dichtheids bepaling)<sup>10</sup>/NS2</b>	Massadebiet van stoom/ warm water. De berekening wordt uitgevoerd in in overeenstemming met IAPWS-IF97.	Stoomtype.	Selectie van stoomtype via: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie Instelling/Water/Stoomtype.
		Werkdruk <sup>3 6</sup>	Via analoge ingang: Ingang/Uitgang/Veldingang/Analoge In- waarde -> Druk.
			Via HART-ingang: Ingang/Uitgang/Veldingang/HART In-waarde -> Druk.
		Bedrijfstemperatuur <sup>3 5</sup>	Standaardinstelling voor de drukwaarde: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie-instelling -> Vooraf ingestelde druk (abs).
			Met interne temperatuursensor. Geen informatie nodig, de gemeten waarde van de temperatuursensor wordt gebruikt.
			Standaardinstelling voor de temperatuurwaarde: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie-instelling -> Vooraf ingestelde Int. Temp.

<sup>3</sup> De verbinding via de analoge ingang of HART-ingang wordt beschreven in Deel **3.18 Apparaten met HART-communicatie**.

<sup>5</sup> De hoogste prioriteit van het apparaat is het registreren van de temperatuur via de analoge ingang, zolang de analoge ingang is geactiveerd als temperatuuringang. Als de analoge ingang niet beschikbaar is als temperatuuringang, probeert het systeem de temperatuur te registreren via de HART-ingang. Als zowel de analoge ingang als de HART-ingang gedeactiveerd zijn alstemperatuuringang, gebruikt het systeem de standaard dichtheidswaarde.

<sup>6</sup> De hoogste prioriteit van het apparaat is het registreren van de druk via de analoge ingang, zolang de analoge ingang geactiveerd is als druingang. Als de analoge ingang niet beschikbaar is als druingang, probeert het systeem de druk te registreren via de HART-ingang. Als zowel de analoge ingang als de HART-ingang gedeactiveerd zijn als druingang, gebruikt het systeem de standaard drukwaarde.

<sup>10</sup> Om de modus 'Stoom/Watermassa' met interne dichtheidsbepaling te implementeren, moet de selectie 'Calculated from / Berekend uit...' worden ingesteld in het menu Apparaatinstelling/ Installatie/Aangepast/Compensatie-instelling -> Dichtheidsselectie.

## Bedrijfsmodi (vervolg)

Bedrijfsmodus/ (bestelcode)	Aanduiding	Extra parameters vereist	Parameterinstelling
Stoom/Watermassa (externe dichtheids bepaling)/NS2 <sup>11</sup>	Massadebiet van stoom/ warm water.	Stoomtype.	Selectie van stoomtype via: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie Instelling/Water/Stoomtype.
		Bedrijfsdichtheid <sup>2 3</sup>	Via analoge ingang: Ingang/Uitgang/Veldingang/Analoge In-waarde -> Dichtheid.
			Via HART-ingang: Ingang/Uitgang/Veldingang/HART In-waarde -> Dichtheid.
			Standaardinstelling voor de dichtheid: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie-instelling -> Vooraf ingestelde dichtheid.
Steam/Water Energy/ NS3 <sup>12</sup>	Energiestroom van stoom/warm water. De berekening wordt uitgevoerd in overeenstemming met IAPWS-IF97. <sup>13</sup>	Stoomtype.	Selectie van stoomtype via: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie Instelling/Water/Stoomtype.
		Energieberekening.	Selectie van het type energieberekening via: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie Instelling Energie berek. methode.
		Stroomopwaartse temperatuur meetmedium <sup>14</sup>	Met interne temperatuursensor. Geen informatie nodig, de gemeten waarde van de temperatuursensor wordt gebruikt.
			Standaardinstelling voor de temperatuurwaarde: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie-instelling -> Vooraf ingestelde Int.Temp.

<sup>2</sup> De hoogste prioriteit van het apparaat is het registreren van de dichtheid via de analoge ingang, zolang de analoge ingang geactiveerd is als dichtheidingang. Als de analoge ingang niet beschikbaar is als dichtheidingang, probeert het systeem de dichtheid te registreren via de HART-ingang. Als zowel de analoge ingang als de HART-ingang gedeactiveerd zijn als dichtheidingang, gebruikt het systeem de standaard dichtheidswaarde.

<sup>3</sup> De verbinding via de analoge ingang of HART-ingang wordt beschreven in Deel 3.18 **Apparaten met HART-communicatie**.

<sup>11</sup> Om de modus ' Steam/Water Mass' / Stoom/Watermassa' met externe dichtheidsbepaling te implementeren, moet in het menu Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/Compensatie-instelling -> Dichtheidsselectie de selectie 'Ext. Dichtheid' worden gemaakt.

<sup>12</sup> Voor een gedetailleerde beschrijving van de berekening van stoom, raadpleeg Deel 4.9.10 **Energiemeting voor stoom/warm water volgens IAPWS-IF97**.

<sup>13</sup> Er worden twee verschillende eigenschappen van stoom ondersteund: verzadigde stoom en oververhitte stoom. De eindgebruiker kan dit wijzigen in het menu Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/Compensatie-instelling -> water-/stoomtype.

<sup>14</sup> Alleen nodig voor het berekenen van de netto-energie van de werkelijk verbruikte energie.

**Bedrijfsmodi vervolg op volgende pagina**

VLM30/VLM30 voedsel+ In-line vortex debietmeter

**spirax**  
**sarco**

## Bedrijfsmodi (vervolg)

Bedrijfsmodus/ (bestelcode)	Aanduiding	Extra parameters vereist	Parameterinstelling
Steam/Water Energy/NS3 <sup>12</sup> (vervolg)	Energie stroom van stoom/warm water. De berekening wordt uitgevoerd in overeenstemming met IAPWS-IF97. <sup>13</sup>	Omgekeerde temperatuur meetmedium <sup>14</sup>	Via analoge ingang: Ingang/Uitgang/Veldingang/Analoge In-waarde -> Temperatuur.
			Via HART-ingang: Ingang/Uitgang/Veldingang/HART In-waarde -> Temperatuur.
			Standaardinstelling voor de temperatuur: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie -instelling -> Vooraf ingestelde Ext.Temp.
		Werkdruk <sup>36</sup>	Via analoge ingang: Ingang/Uitgang/Veldingang/Analoge In-waarde -> Druk.
			Via HART-ingang: Ingang/Uitgang/Veldingang/HART In-waarde -> Druk.
			Standaardinstelling voor de drukwaarde: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie Instelling -> Vooraf ingestelde druk (abs).
Bedrijfstemperatuur <sup>35</sup>	Met interne temperatuursensor. Geen informatie nodig, de gemeten waarde van de temperatuursensor wordt gebruikt.		
	Standaardinstelling voor de temperatuurwaarde: Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/ Compensatie-instelling -> Vooraf ingestelde Int. Temp.		

<sup>3</sup> De verbinding via de analoge ingang of HART-ingang wordt beschreven in Deel **3.18 Apparaten met HART-communicatie**.

<sup>5</sup> De hoogste prioriteit van het apparaat is het registreren van de temperatuur via de analoge ingang, zolang de analoge ingang is geactiveerd als temperatuuringang. Als de analoge ingang niet beschikbaar is als temperatuuringang, probeert het systeem de temperatuur te registreren via de HART-ingang. Als zowel de analoge ingang als de HART-ingang gedeactiveerd zijn als temperatuuringang, gebruikt het systeem de standaard dichtheidswaarde.

<sup>6</sup> De hoogste prioriteit van het apparaat is het registreren van de druk via de analoge ingang, zolang de analoge ingang geactiveerd is als druingang. Als de analoge ingang niet beschikbaar is als druingang, probeert het systeem de druk te registreren via de HART-ingang. Als zowel de analoge ingang als de HART-ingang gedeactiveerd zijn als druingang, gebruikt het systeem de standaard drukwaarde.

<sup>12</sup> Voor een gedetailleerde beschrijving van de berekening van stoom, raadpleeg Deel **4.9.10 Energiemeting voor stoom/warm water volgens IAPWS-IF97**.

<sup>13</sup> Er worden twee verschillende eigenschappen van stoom ondersteund: verzadigde stoom en oververhitte stoom. De eindgebruiker kan dit wijzigen in het menu Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/Compensatie-instelling -> water-/stoomtype.

<sup>14</sup> Alleen nodig voor het berekenen van de netto-energie van de werkelijk verbruikte energie.  
VLM30/VLM36 Voedsel in-line vortex debietmeter



### 4.9.8 Energiemeting voor vloeistoffen, gassen en stoom

**Opmerking:** Pulsuitgang voor energiemeting:

- De pulsuitgang heeft over het algemeen betrekking op de geselecteerde debiteenheid.
- Als de debiteenheid is geselecteerd als energie-eenheid 'watt (W), kilowatt (KW) of megawatt (MW)', hebben de pulsen betrekking op J (W), KJ (KW) of MJ (MW). 1 watt komt dan overeen met 1 J/s.

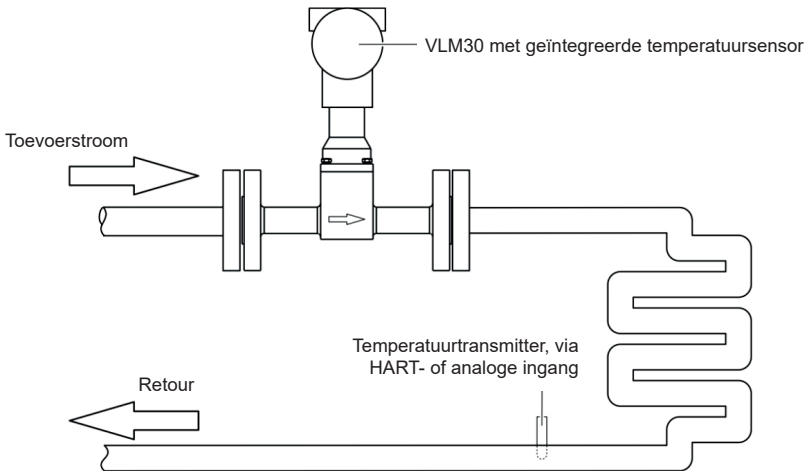
### 4.9.9 Energiemeting voor vloeibaar meetmedium (behalve water)

**Bestelcode N1 - Alleen beschikbaar met Modbus-communicatie**

#### Voor vloeibaar meetmedium (behalve water)

De VLM30 heeft een uitgebreide functie voor het meten van de energiestroom voor vloeistoffen, die in de transmitter is ingebouwd.

Op basis van de waarden voor het werkelijke volumdebiet, de dichtheid, de warmtecapaciteit van het medium (energie-eenheid/massastroomeenheid), de temperatuur van de toevoerstream (ingebouwde Pt100-weerstandsthermometer) en de temperatuur van de retourstream berekent de transmitter het werkelijke volumdebiet en de energiestroom.



**Fig. 37 De energie van vloeistoffen meten**

## Voor stoom/warm water volgens IAPWS-IF97

De VLM30 met optie N1 heeft een uitgebreide functie voor het meten van het stoomdebiet, die is ingebouwd in de transmitter.

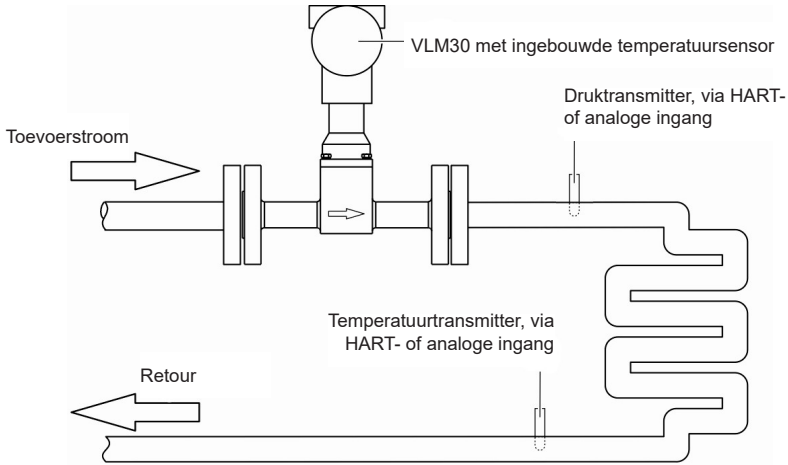


Fig. 38 Energiemeting

Op basis van de drukwaarden (externe membraandichting, aangesloten via HART- of analoge ingang, of een vooraf ingestelde drukwaarde) en temperatuur (ingebouwde Pt100-weerstandsthermometer) berekent de transmitter de dichtheid en de energie-inhoud van het meetmedium. Het gemeten volumedebiet wordt omgezet in het massadebiet en het energiedebiet.

Het type energieberekening kan worden geselecteerd:

- Bruto-energie: De hoeveelheid energie die door het apparaat stroomt wordt geregistreerd. Eventuele energie die terugstroomt in de vorm van condensaat wordt niet meegerekend.
- Netto-energie: De hoeveelheid energie die door het apparaat stroomt wordt geregistreerd. Eventuele energie die terugstroomt in de vorm van condensaat wordt weer afgetrokken van de hoeveelheid energie. Hiervoor moet een extra externe temperatuurtransmitter worden aangesloten.

Voor de energiemeting kunnen de mediumtypes "Verzadigde stoom", "Oververhitte stoom" of "Heet water" geselecteerd worden. De berekening wordt uitgevoerd volgens IAPWS-IF97.

### Berekening van de netto-energie voor stoom

$$Q_p = Q_m \times (H_{\text{stoom}} - H_{\text{water}})$$

### Berekening van de netto-energie voor warm water/condensaat

$$Q_p = Q_m \times (H_{\text{water\_in}} - H_{\text{water\_uit}})$$

### Gebruikte formule-elementen

$Q_p$	Netto-energie
$Q_m$	Massadebiet
$H_{\text{stoom}}$	Enthalpie van stoom
$H_{\text{water}}$	Enthalpie van water
$H_{\text{water\_in}}$	Enthalpie van water (toevoerstream)
$H_{\text{water\_out}}$	Enthalpie van water (retourstream)

Voorwaarden voor de energiemeting:

- Bij het meten van de energie van stoom moet de stoom volledig condenseren.
- Het proces moet een gesloten systeem vormen, energieverliezen door lekken worden niet geregistreerd.

### Berekening van stoommassa

De volgende opties zijn beschikbaar voor de berekening van de stoommassa:

- Dichtheid berekend uit de temperatuur (alleen verzadigde stoom).
- Dichtheid berekend uit de druk (alleen verzadigde stoom).
- Dichtheid berekend uit druk en temperatuur.
- Constante dichtheid.

Als er een druktransmitter is aangesloten, wordt de stoomtoestand automatisch gecontroleerd. Er wordt onderscheid gemaakt tussen natte stoom, verzadigde stoom en oververhitte stoom. De juiste dichtheid wordt altijd berekend, ongeacht het geselecteerde mediumtype.

Als er geen druktransmitter is aangesloten en het stoomtype 'Oververhitte stoom' is geselecteerd, moet er een constante druk worden ingevoerd om de toestand te detecteren en eventueel de dichtheid te berekenen. Er moet altijd een waarde worden opgeslagen voor de waarde van de stoomdichtheid (constante) in de transmitter om de grenzen van het meetbereik voor  $Q_{\text{max\_DN}}$  in massadebiiteenheden te definiëren. Een benadering is hier voldoende, de dichtheidsdiagrammen geven een indicatie voor het bepalen van de stoomdichtheid.

### 4.9.10 Dichtheidsdiagrammen

De volgende diagrammen tonen een uittreksel van de dichtheidstabel voor verzadigde stoom bij verschillende temperaturen/drukken.

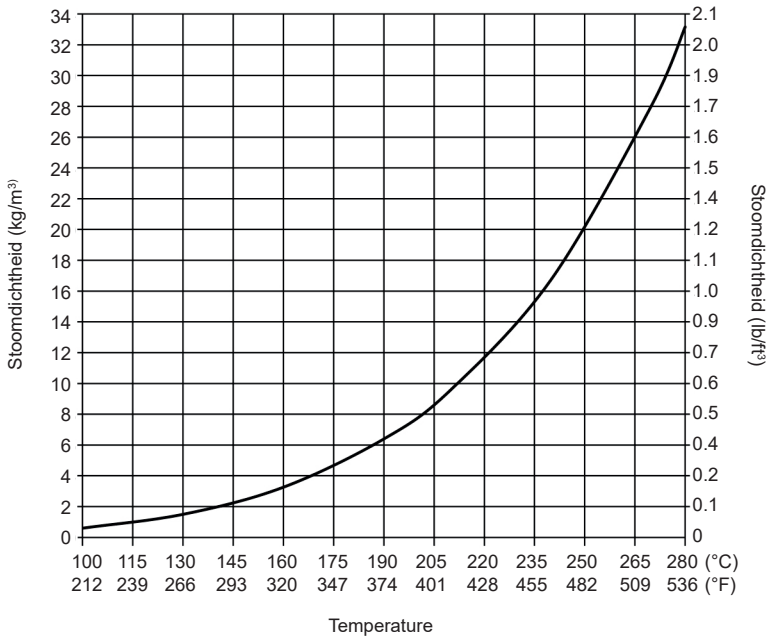


Fig. 39 Verzadigde stoomdruk naar temperatuur

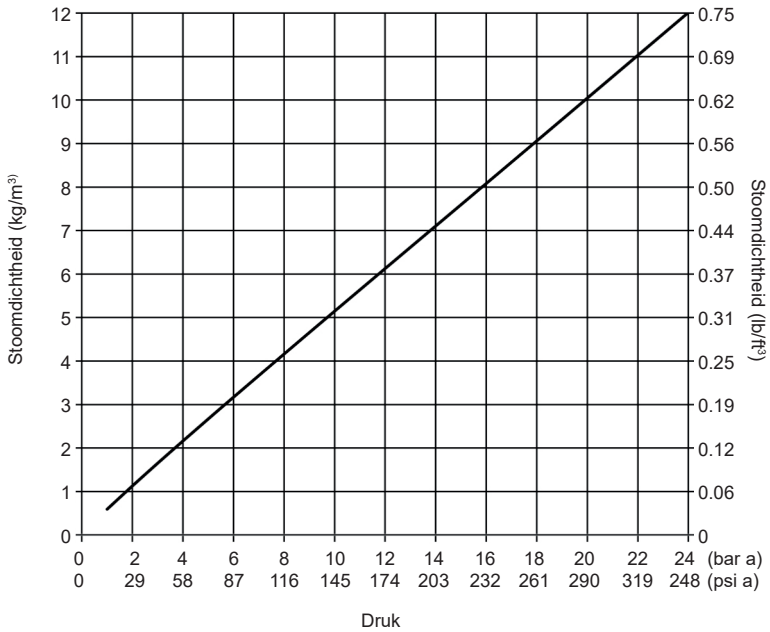
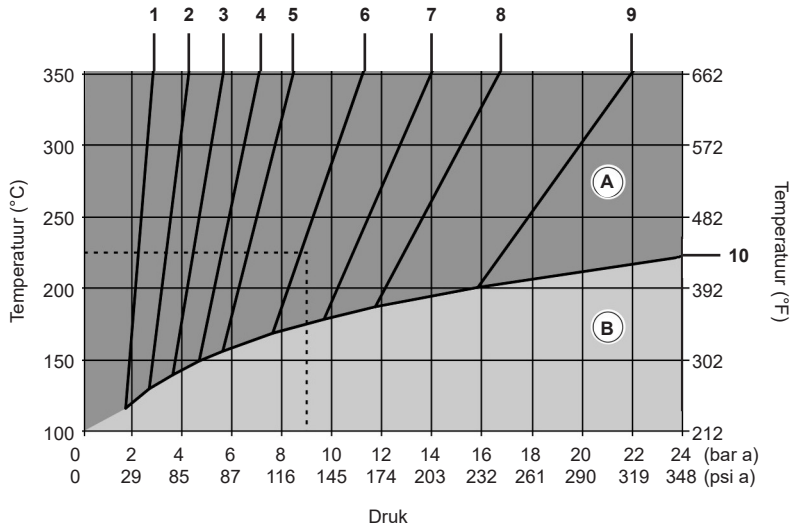


Fig. 40 Verzadigde stoomdichtheid naar druk

Dichtheidsdiagrammen vervolg op volgende pagina



- 1 1,0 kg/m<sup>3</sup> (0,06 lb/ft<sup>3</sup>)
- 2 1,5 kg/m<sup>3</sup> (0,09 lb/ft<sup>3</sup>)
- 3 2 kg/m<sup>3</sup> (0,12 lb/ft<sup>3</sup>)
- 4 2,5 kg/m<sup>3</sup> (0,16 lb/ft<sup>3</sup>)
- 5 3 kg/m<sup>3</sup> (0,19 lb/ft<sup>3</sup>)
- 6 4 kg/m<sup>3</sup> (0,25 lb/ft<sup>3</sup>)
- 7 5 kg/m<sup>3</sup> (0,31 lb/ft<sup>3</sup>)
- 8 6 kg/m<sup>3</sup> (0,37 lb/ft<sup>3</sup>)
- 9 8 kg/m<sup>3</sup> (0,50 lb/ft<sup>3</sup>)

- A Hete stoomzone
- B Hete stoomzone

10 Verzadigde stoomgrens

De parallelle lijnen 1 tot en met 9 zijn lijnen met dezelfde dichtheid.

Fig. 41 Stoomdichtheid voor Oververhit stoom

**Toepassingsvoorbeeld (onderbroken lijn in diagram)**

Oververhitte stoom met 225°C, 9 bar abs (437 °F, 130 psi a).  
Dit geeft een stoomdichtheid van ongeveer 4,1 kg/m<sup>3</sup> (0,26 lb/ft<sup>3</sup>).

### 4.9.11 Berekening van de dichtheid

De methode voor het berekenen van de dichtheid wordt geselecteerd met de parameter 'Selectie van de dichtheid'.

Mediumtype	Berekeningsmethode	Beschrijving
Verzadigde stoom		De stoomdichtheid wordt berekend volgens de verzadigde stoomcurve met behulp van de gemeten temperatuurwaarde van de interne temperatuursensor.
	Calc /Berek. From T	Als een VLM30 zonder optionele interne temperatuursensor wordt gebruikt, moet een constante (parameter "Vooraf ingestelde Int. Temp") worden ingevoerd voor de temperatuur. Als alternatief kan ook een externe temperatuurtransmitter worden aangesloten met HART-communicatie.
	Calc /Berek. From P	De stoomdichtheid wordt berekend volgens IAPWS-IF97 met een gemeten drukwaarde. De gemeten drukwaarde kan worden geleverd via de analoge ingang, de HART-ingang of als een constante (parameter "Vooraf ingestelde druk (abs)").
		De stoomdichtheid wordt berekend volgens IAPWS-IF97 met behulp van de gemeten temperatuurwaarde van de interne temperatuursensor en een gemeten drukwaarde. De gemeten drukwaarde kan worden geleverd via de analoge ingang, de HART-ingang of als een constante (parameter "Vooraf ingestelde druk (abs)").
	Calc /Berek. From P&T	Als een VLM30 zonder optionele interne temperatuursensor wordt gebruikt, moet een constante (parameter "Vooraf ingestelde Int. Temp") worden ingevoerd voor de temperatuur. Als alternatief kan ook een externe temperatuurtransmitter worden aangesloten met HART-communicatie.
		Als de stoom geen verzadigde stoom is, geeft het apparaat een waarschuwing "Verkeerd stoomtype". De dichtheid en energie-inhoud van de stoom worden dan berekend als oververhitte stoom met behulp van de huidige waarden. Als de stoomtemperatuur te laag is (natte stoom), geeft het apparaat een waarschuwing "Verkeerd stoomtype". De dichtheid (en energie als dat nodig is) wordt dan berekend volgens de verzadigde stoomcurve op basis van de gemeten waarde van de interne of externe temperatuursensor. Als de waarschuwing 'Verkeerd stoomtype' is ingesteld, wordt er bovendien een statusbericht met de stoomstatus gegenereerd, terwijl de tijd van het actieve statusbericht wordt verhoogd en kan worden beoordeeld.
	Ext. Dichtheid	De stoommassa wordt berekend met behulp van de dichtheidswaarde die wordt geleverd via de analoge ingang, de HART-ingang of als een constante (parameter "Vooraf ingestelde Dichtheid"). De detectie van natte stoom/oververhitte stoom is niet mogelijk met deze berekeningsmethode.

Mediumtype	Berekeningsmethode	Beschrijving
Oververhitte stoom		De stoomdichtheid wordt berekend volgens IAPWS-IF97 met behulp van de gemeten temperatuurwaarde van de interne temperatuursensor en een gemeten drukwaarde. De gemeten drukwaarde kan worden geleverd via de analoge ingang, de HART-ingang of als een constante (parameter "Vooraf ingestelde druk (abs)").
	Calc /Berek. From P&T	Als een VLM30 zonder optionele interne temperatuursensor wordt gebruikt, moet een constante (parameter "Vooraf ingestelde Int. Temp") worden ingevoerd voor de temperatuur. Als alternatief kan ook een externe temperatuurtransmitter worden aangesloten met HART-communicatie.
		Als de stoomtemperatuur te laag is (natte stoom), geeft het apparaat een waarschuwing 'Verkeerd stoomtype'. De dichtheid (en energie als dat nodig is) wordt dan berekend volgens de verzadigde stoomcurve op basis van de gemeten waarde van de interne of externe temperatuursensor.
		Als de waarschuwing 'Verkeerd stoomtype' is ingesteld, wordt er bovendien een statusbericht met de stoomstatus gegenereerd, terwijl de tijd van het actieve statusbericht wordt verhoogd en kan worden beoordeeld.
	Ext. Dichtheid	De stoommassa wordt berekend met behulp van de dichtheidswaarde die wordt geleverd via de analoge ingang, de HART-ingang of als een constante (parameter 'Vooraf ingestelde Dichtheid').
		De detectie van natte stoom/oververhitte stoom is niet mogelijk met deze berekeningsmethode.
Warm water		De dichtheid wordt berekend volgens IAPWS-IF97 met behulp van de gemeten temperatuurwaarde van de interne temperatuursensor.
	Calc /Berek. From T	Als een VLM30 zonder optionele interne temperatuursensor wordt gebruikt, moet een constante (parameter "Vooraf ingestelde Int. Temp") worden ingevoerd voor de temperatuur. Als alternatief kan ook een externe temperatuurtransmitter worden aangesloten met HART-communicatie.
		De warmwatermassa wordt berekend uit de dichtheid.
	Ext. Dichtheid	De dichtheid kan worden geleverd via de analoge ingang, de HART-ingang of als een constante (parameter 'Vooraf ingestelde Dichtheid').

**Opmerking:** Onafhankelijk van het mediumtype en de berekeningsmethode moet een dichtheidswaarde worden ingevoerd in het menu 'Apparaat instellen/Installatie/Aangepast/Compensatie-instelling Vooraf ingestelde dichtheid' om de grenzen van het maximale meetbereik te bepalen.

- De ingevoerde dichtheid wordt niet gebruikt voor compensatiedoeleinden.
- De ingevoerde dichtheid moet worden berekend in overeenstemming met de typische (maximale) bedrijfsomstandigheden.



# 5. Bediening

## 5.1 Veiligheidsvoorschriften

	<p><b>Let op!</b> <b>Risico op brandwonden door hete meetmedia</b> De oppervlaktetemperatuur van het apparaat kan hoger zijn dan 70 °C (158 °F), afhankelijk van de temperatuur van het meetmedium!</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zorg dat het apparaat voldoende is afgekoeld voordat je ermee aan de slag gaat.</li></ul>
---	---

Als de kans bestaat dat veilig gebruik niet meer mogelijk is, moet u het apparaat buiten bedrijf stellen en beveiligen tegen onbedoeld opstarten.

## 5.2 Account en wachtwoord

Het product ondersteunt twee toegangaccounts: een Spirax Sarco service account en een standaard account.

- Spirax Sarco service account.

Dit account kan worden uitgeschakeld in het standaardaccount.

- Standaardaccount.

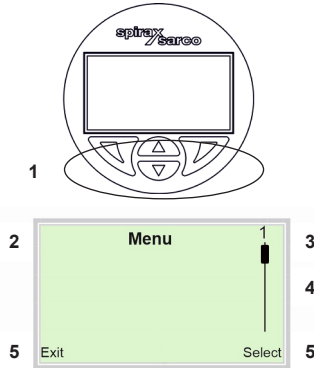
Om veiligheidsredenen is het aanbevolen om een wachtwoord in te stellen. Wanneer je een wachtwoord wijzigt, moet je dit ergens veilig noteren. Als een wachtwoord verloren of onbekend is, moet het teruggezet worden naar de fabrieksinstellingen of formaat NV.

## 5.3 Parameterinstelling van het apparaat

De LCD-indicator heeft capacitieve bedieningsknoppen. Hiermee kun je het apparaat bedienen via het gesloten deksel van de behuizing.

**Opmerking:** De transmitter kalibreert de capacitieve knoppen regelmatig automatisch. Als het deksel tijdens het gebruik wordt geopend, wordt de gevoeligheid van de knoppen eerst verhoogd, zodat er bedieningsfouten kunnen optreden. Bij de volgende automatische kalibratie wordt de knopgevoeligheid weer normaal.

## 5.4 Menunavigatie



- 1 Bedieningsknoppen voor menunavigatie
- 2 Indicatie van menu-aanduiding
- 3 Indicatie van menunummer
- 4 Markering om de relatieve positie in het menu aan te geven
- 5 Aanduiding van de huidige functie die aan de bedieningstoetsen is toegewezen ▼ en ▸

**Fig. 42 LCD-indicator (voorbeeld)**

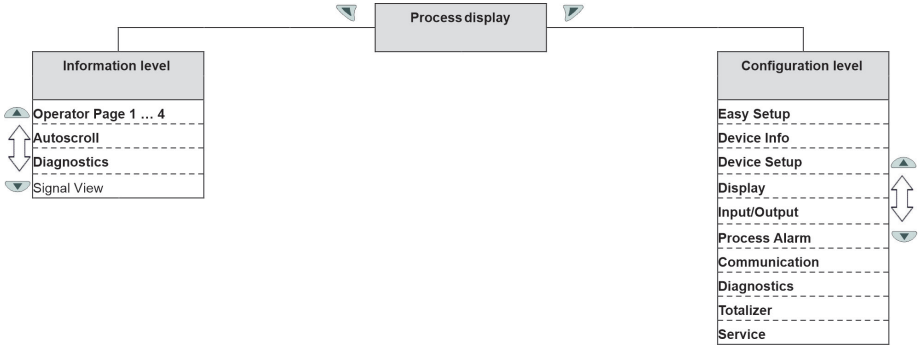
U kunt de ▲ of ▼ bedieningsknoppen gebruiken om door het menu te bladeren of om een getal of teken binnen een parameterwaarde te selecteren.

Er kunnen verschillende functies worden toegewezen aan de ▼ en ▸ bedieningsknoppen. De functie die momenteel is toegewezen wordt weergegeven op het LCD-scherm.

### Functies van de bedieningstoetsen

▼	Betekenis
Exit	Menu afsluiten.
Back	Ga terug naar een submenu.
Cancel	Invoer van parameter annuleren.
Next	Kies de volgende positie voor het invoeren van numerieke en alfanumerieke waarden.
▸	Betekenis
Select	Selecteer een submenu/parameter.
Edit	Bewerk parameter.
OK	Ingevoerde parameter opslaan.

## 5.5 Menuniveaus



### Procesweergave

De procesweergave toont de actuele proceswaarden. Er zijn twee menuniveaus onder de procesweergave.

### Informatieniveau (Operatormenu)

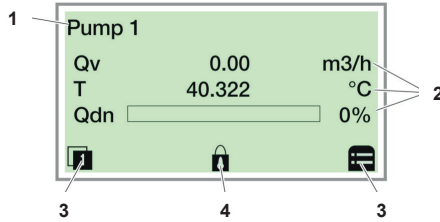
Het informatieniveau bevat de parameters en informatie die voor de operator relevant zijn. Op dit niveau kan de configuratie van het apparaat niet worden gewijzigd.

### Configuratie niveau (Configuratie)

Het configuratieniveau bevat alle parameters die nodig zijn voor de inbedrijfstelling en de configuratie. De configuratie van het apparaat kan op dit niveau worden gewijzigd. Voor gedetailleerde informatie over de parameters raadpleeg je Deel 5.10 **Parameterbeschrijvingen**.

**Opmerking:** Als de hardware schrijfbeveiliging is geactiveerd (zie Deel 4.9.3 **DIP-schakelaar op de HART® -communicatiekaart** of Deel 4.9.5 **DIP-schakelaar op de Modbus-communicatiekaart**), kan de apparaatconfiguratie niet meer worden gewijzigd via de LCD-indicator of de veldbusinterface. Door de hardware schrijfbeveiliging te activeren en de betreffende DIP-schakelaars te verzegelen, kan het apparaat worden beveiligd tegen onbevoegde wijzigingen in de apparaatconfiguratie.



## 5.6 Procesweergave






- 1 Meetpuntmarkering
- 2 Stroomproceswaarden
- 3 Symbool "Knopfunctie"
- 4 Symbool "Parameterinstelling beschermd"

Fig. 43 Procesweergave (voorbeeld)

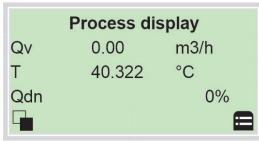
De procesweergave verschijnt op het LCD-scherm wanneer het apparaat wordt ingeschakeld. Het toont informatie over het apparaat en de huidige proceswaarden.

De manier waarop de huidige proceswaarden worden getoond, kan op het configuratieniveau worden aangepast. De symbolen onderaan de procesweergave worden gebruikt om de functies van de bedieningsknoppen  en  aan te geven, samen met andere informatie.

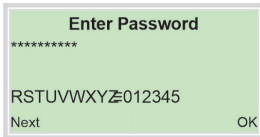
Symbol	Beschrijving
	Informatieniveau opvragen Als de Autoscroll-modus is geactiveerd, verschijnt hier het pictogram en worden de operatorpagina's automatisch achter elkaar weergegeven.
	Configuratieniveau opvragen.
	Het apparaat is beveiligd tegen wijzigingen in de parameterinstelling.



## Overschakelen naar het informatieniveau (operatormenu)


Op het informatieniveau kan het operatormenu worden gebruikt om diagnose-informatie weer te geven en te kiezen welke operatorpagina's moeten worden weergegeven.



1. Open het  met behulp van het Operatormenu.



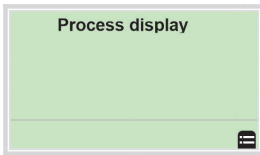
2. Gebruik  /  'Standaard' om de selectie te maken.


3. Bevestig de selectie met .

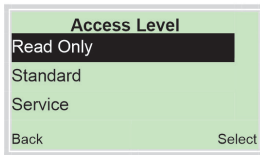
Menu	Beschrijving
.../Operatormenu	
Diagnose	Selectie van het submenu 'Diagnose'; zie ook Deel <b>5.8 Foutmeldingen op het LCD-scherm</b> .
Operator Pagina 1 to n	Selectie van de operatorpagina die moet worden weergegeven.
Autoscroll	Als 'Autoscroll' is geactiveerd, wordt automatisch geschakeld tussen de operatorpagina's op het processcherm.
Signaalweergave	Selectie van het submenu "Signaalweergave" (alleen voor servicedoeleinden).




## 5.7 Overschakelen naar het configuratieniveau (parameterinstelling)

De parameters van het apparaat kunnen worden weergegeven en gewijzigd op het configuratieniveau.



1. Schakel over naar het configuratieniveau met .



2. Selecteer het gewenste toegangsniveau met behulp van  / .
3. Bevestig de selectie met .

**Opmerking:** Er zijn drie toegangsniveaus. Er kan een wachtwoord worden ingesteld voor niveau 'Standaard'. Er is geen standaardwachtwoord. Om veiligheidsredenen is het aanbevolen om een wachtwoord in te stellen.

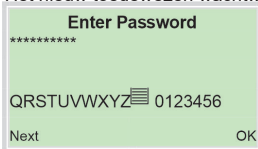
---

### Toegangsniveau Beschrijving

Read Only	Alle parameters zijn vergrendeld. Parameters zijn alleen leesbaar en kunnen niet worden gewijzigd.
Standaard	Alle parameters kunnen worden gewijzigd.
Service	Alleen de Klantenservice heeft toegang tot het Servicemenu.

Zodra je bent aangemeld bij het betreffende toegangsniveau, kun je het wachtwoord bewerken of resetten. Reset (status 'geen wachtwoord gedefinieerd') door '☰' als wachtwoord te selecteren.

Het nieuw toegewezen wachtwoord is pas geldig wanneer je je afmeldt bij "Standaard".






4. Voer het overeenkomstige wachtwoord in (zie Deel 5.7 **Parameters selecteren en wijzigen**). In de fabrieksinstellingen is geen wachtwoord ingesteld. Gebruikers kunnen naar het configuratieniveau overschakelen zonder een wachtwoord in te voeren.

Het geselecteerde toegangsniveau blijft 3 minuten actief. Binnen deze periode kun je wisselen tussen de procesweergave en het configuratieniveau zonder opnieuw het wachtwoord in te voeren.

5. Gebruik  om het wachtwoord te bevestigen.

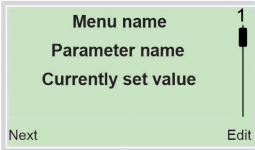
Het LCD-scherm geeft nu het eerste menu-item op het configuratieniveau aan.

6. Selecteer een menu met behulp van  / .
7. Bevestig de selectie met .


## 5.8 Parameters selecteren en wijzigen

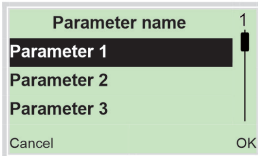
### Invoer uit tabel

Bij een invoer in een tabel wordt een waarde geselecteerd uit een lijst met parameterwaarden.






The screenshot shows a menu with a green background. At the top, it says "Menu name". Below that, "Parameter name" is displayed. The current value is "Currently set value". On the right side, there is a vertical slider with a small black bar at the top, next to the number "1". At the bottom left is the word "Next" and at the bottom right is "Edit".

1. Selecteer de parameters die u in het menu wilt instellen.
2. Gebruik  om de lijst van beschikbare parameterwaarden op te roepen. De parameterwaarde die momenteel is ingesteld, is gemarkeerd.



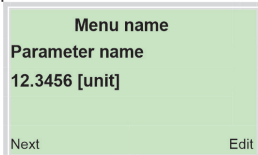
The screenshot shows a list of parameters on a green background. At the top, it says "Parameter name". Below that, three options are listed: "Parameter 1", "Parameter 2", and "Parameter 3". "Parameter 1" is highlighted with a black background. On the right side, there is a vertical slider with a small black bar at the top, next to the number "1". At the bottom left is the word "Cancel" and at the bottom right is "OK".

3. Selecteer de gewenste waarde met  / .
4. Bevestig de selectie met .

Hiermee is de procedure voor het selecteren van een parameterwaarde voltooid.

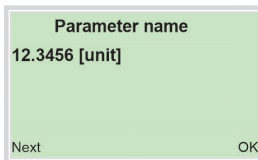
### Numerieke invoer

Wanneer een numerieke invoer wordt gedaan, wordt een waarde ingesteld door de afzonderlijke decimale posities in te voeren.








The screenshot shows a menu with a green background. At the top, it says "Menu name". Below that, "Parameter name" is displayed. The current value is "12.3456 [unit]". On the right side, there is a vertical slider with a small black bar at the top, next to the number "1". At the bottom left is the word "Next" and at the bottom right is "Edit".

1. Selecteer de parameters die u in het menu wilt instellen.
2. Gebruik  om de parameter op te roepen en te bewerken. De decimale plaats die momenteel is geselecteerd, is gemarkeerd.



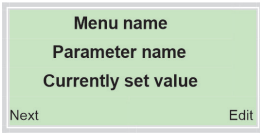
The screenshot shows a parameter selection screen with a green background. At the top, it says "Parameter name". Below that, the value "12.3456 [unit]" is displayed. On the right side, there is a vertical slider with a small black bar at the top, next to the number "1". At the bottom left is the word "Next" and at the bottom right is "OK".


3. Gebruik  om de decimaal te selecteren die je wilt veranderen.
4. Gebruik  /  om de gewenste waarde in te stellen.
5. Gebruik  om de volgende decimaal te kiezen.
6. Selecteer en stel zo nodig extra decimalen in volgens stap 3 en 4.
7. Gebruik  om je instelling te bevestigen.

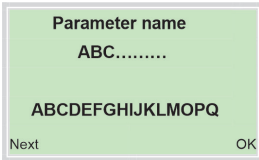
Hiermee is de procedure voor het wijzigen van een parameterwaarde beëindigd.






### Alfanumerieke invoer

Bij een alfanumerieke invoer wordt een waarde ingesteld door de afzonderlijke decimale posities in te voeren.



1. Selecteer de parameters die u in het menu wilt instellen.
2. Gebruik  om de parameter op te roepen en te bewerken. De decimale plaats die momenteel is geselecteerd, is gemarkeerd.



3. Gebruik  om de decimaal te selecteren die je wilt veranderen.
4. Gebruik  /  om de gewenste waarde in te stellen.
5. Gebruik  om de volgende decimaal te kiezen.
6. Selecteer en stel zo nodig extra decimalen in volgens stap 3 en 4.
7. Gebruik  om je instelling te bevestigen.

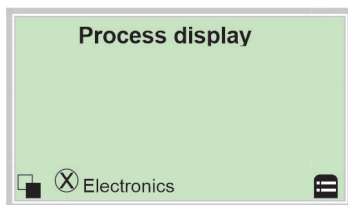
Hiermee is de procedure voor het wijzigen van een parameterwaarde beëindigd.







## 5.9 Foutmeldingen op het LCD-schermb

Als er een fout optreedt, verschijnt er een bericht bestaande uit een symbool en tekst (bijvoorbeeld Elektronica) onder aan het processcherm.

De weergegeven tekst geeft informatie over het gebied waarin de fout is opgetreden.



De foutmeldingen zijn volgens het NAMUR-classificatieschema in vier groepen onderverdeeld. De groepstoewijzing kan alleen worden gewijzigd met behulp van een DTM of EDD:

Symbool	Beschrijving
	Fout/storing
	Functiecontrole.
	Buiten de specificatie.
	Onderhoud nodig.

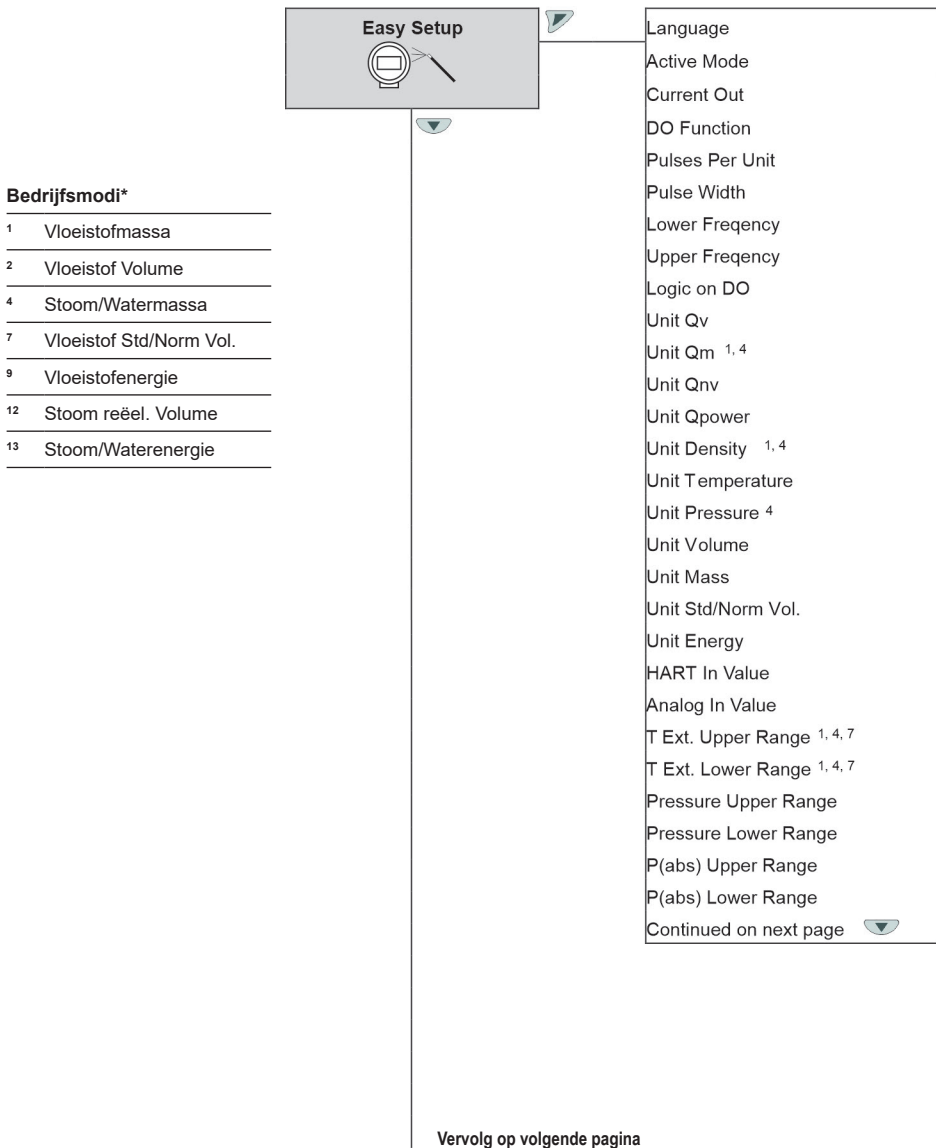
De foutmeldingen zijn ook onderverdeeld in de volgende gebieden:

Bereik	Beschrijving
Bediening	Fout/alarm door de huidige bedrijfsomstandigheden.
Sensor	Fout/alarm van de debietmetersensor.
Elektronica	Fout/alarm van de elektronica.
Configuratie	Fout/alarm vanwege apparaatconfiguratie.

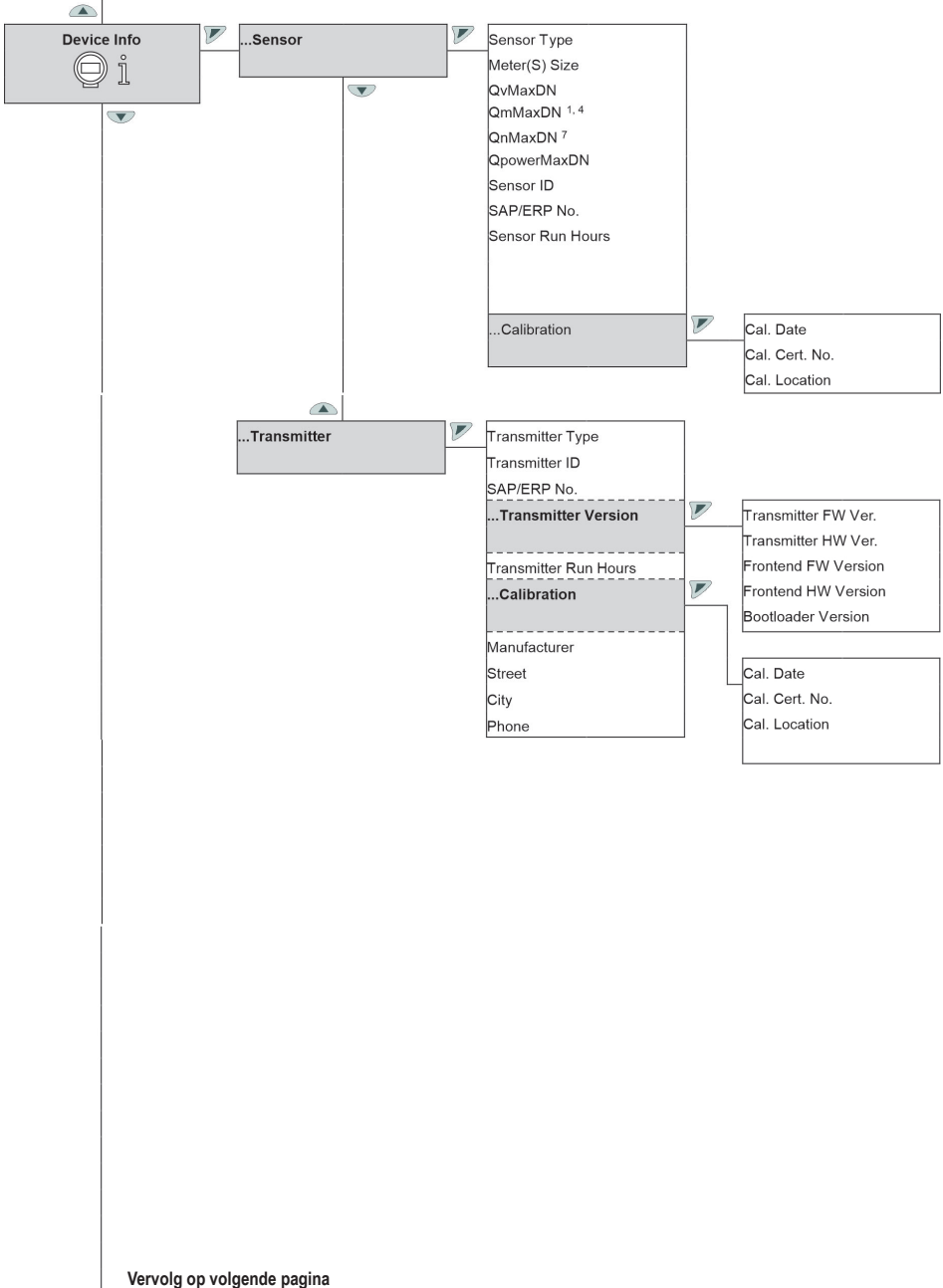
**Opmerking:** voor een gedetailleerde beschrijving van fouten en instructies voor het oplossen van problemen, zie Deel 7 **Diagnose/foutmeldingen**.

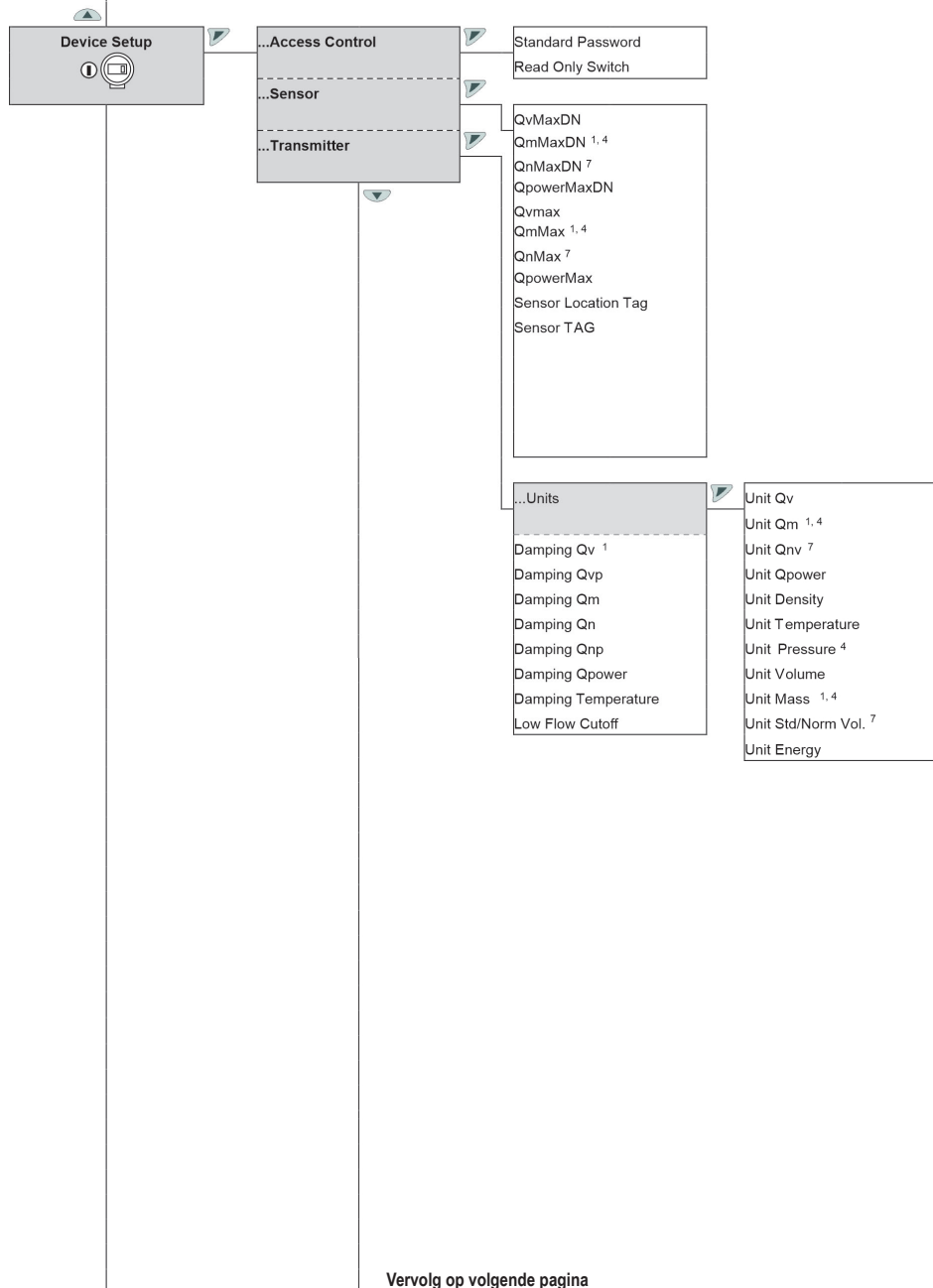
## 5.10 Parameteroverzicht

**Opmerking:** Dit overzicht van parameters toont alle menu's en parameters die beschikbaar zijn op het apparaat. Afhankelijk van de versie en instellingen van het apparaat zijn mogelijk niet alle menu's en parameters zichtbaar. De verschillende bedrijfsmodi hebben verschillende menuweergaven. In dit overzicht zijn menu's gemarkeerd met nummers die alleen in bepaalde bedrijfsmodi verschijnen.

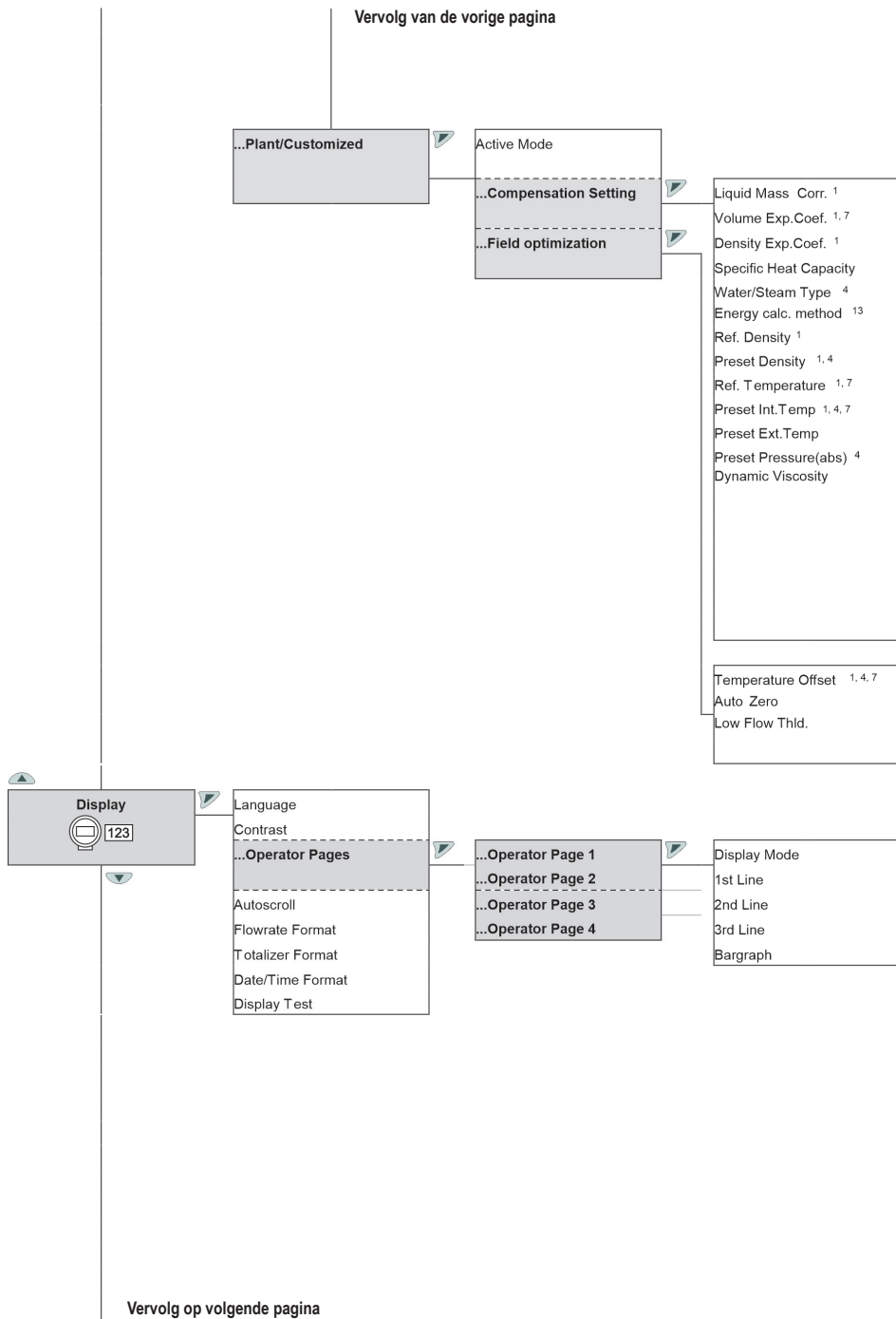


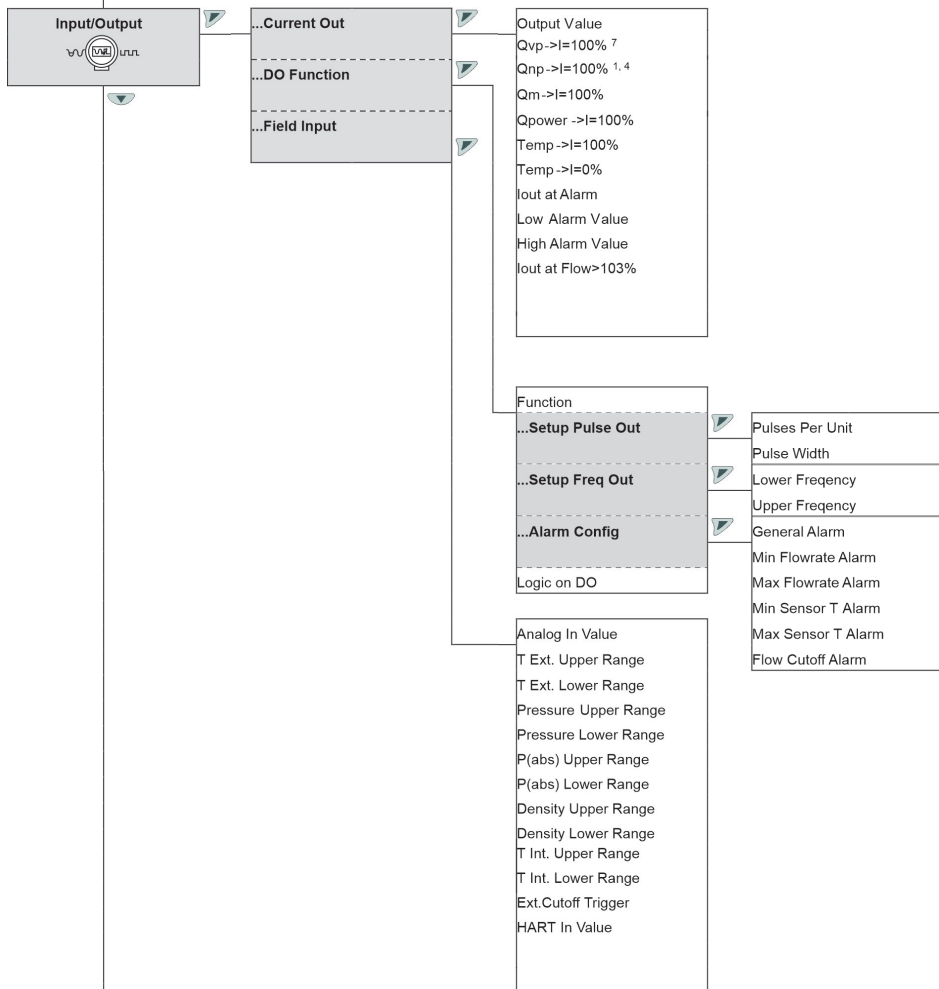
Continued  
Density Upper Range  
Density Lower Range  
Ext.Cutoff Trigger  
Liquid Mass Corr.  
Volume Exp.Coef. 1,7  
Density Exp.Coef. 1,7  
Specific Heat Capacity  
Water/Steam Type 4  
Density Selection  
Energy calc. method  
Ref. Density 1  
Preset Density 1,4  
Ref. Temperature 1,7  
Preset Int.Temp 1,4,7  
Preset Ext.Temp  
Preset Pressure(abs)</v> 4  
Qvmax  
QnMax 7  
QmMax 4  
QpowerMax  
Damping Qv  
Damping Qn 1,7  
Damping Qm 4  
Damping Qpower  
Temp ->I=0%  
Damping Temperature  
Iout at Alarm  
Low Alarm Value  
High Alarm Value  
Auto Zero  
Low Flow Cutoff

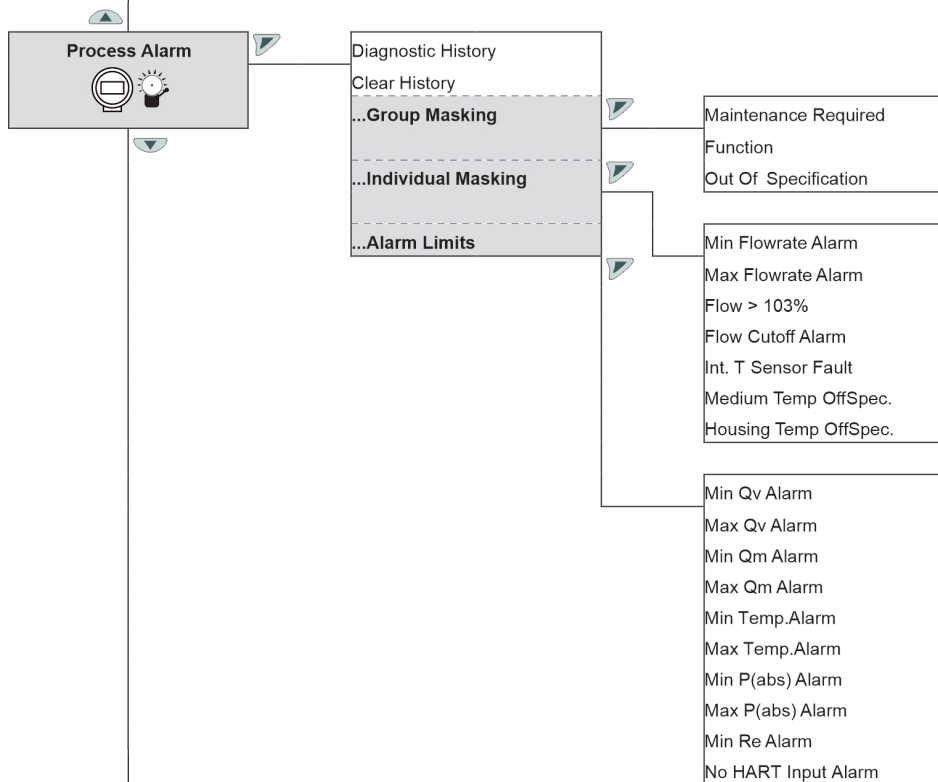




Vervolg op volgende pagina

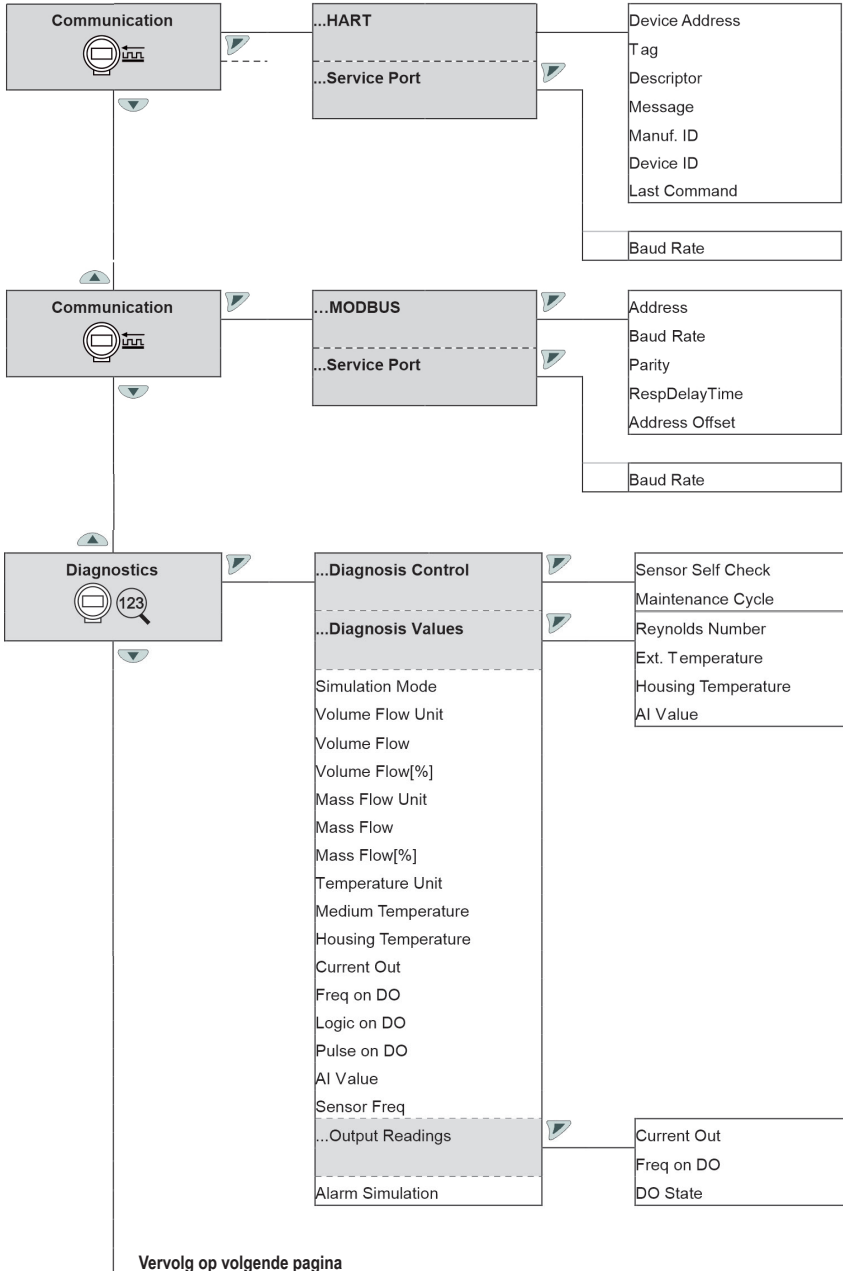




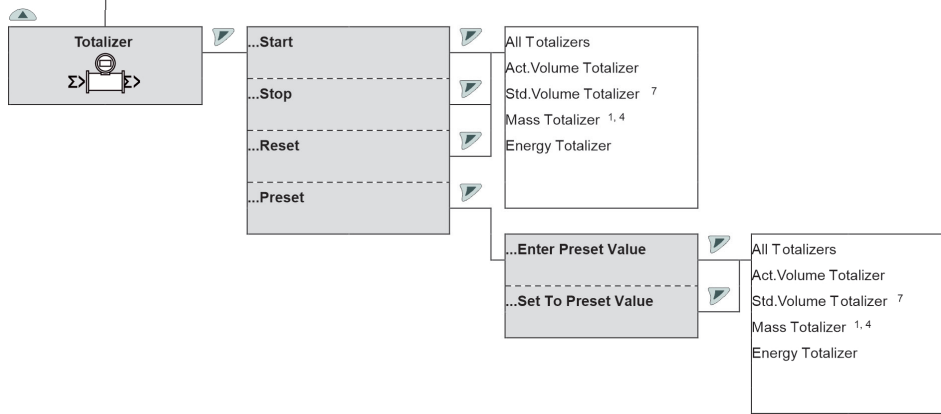




**Opmerking:** De menucommunicatie is afhankelijk van de uitvoering van het apparaat.



Vervolg op volgende pagina



## 5.11 Parameterbeschrijvingen

### Opmerking

Dit overzicht van parameters toont alle menu's en parameters die beschikbaar zijn op het apparaat. Afhankelijk van de versie en instellingen van het apparaat zijn mogelijk niet alle menu's en parameters zichtbaar.

### 5.11.1 Menu: Easy Setup


Menu/parameter	Beschrijving
<b>Easy Setup</b>	
Language	Selectie van de menutaal.
Active Mode	Selectie van bedrijfsmodus (alleen voor apparaten met HART®- of Modbus®-communicatie). Zie Deel 4.9.8 <b>Bedrijfsmodi</b> voor meer informatie.
Output Value	Selectie van de procesvariabele die aan de stroomuitgang wordt uitgegeven. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Q: Stroming</li> <li>- T: Temperature</li> </ul>
DO function	Selectie van de functie voor de digitale uitgang. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen: Digitale uitgang gedeactiveerd.</li> <li>- Logic op DO: Digitale uitgang als binaire uitgang (bijv. als alarmuitgang).</li> <li>- Puls op DO: Digitale uitgang DO1 als pulsuitgang. In de pulsmodus worden pulsen per eenheid uitgegeven (bijv. 1 puls per m<sup>3</sup>).</li> <li>- Freq op DO: Digitale uitgang DO1 als frequentie-uitgang. In de frequentiemodus wordt een frequentie afgegeven die evenredig is met het debiet. De maximale frequentie kan worden ingesteld in overeenstemming met de waarde van het bovenste bereik.</li> </ul>
Pulses Per Unit	Instelling van de pulsen per eenheid van de geselecteerde bedrijfsmodus en pulsbreedte voor de functie 'Puls op DO' van de digitale uitgang.
Pulse Width	Alleen beschikbaar als de digitale uitgang is ingesteld als pulsuitgang.
Lower Frequency	Instelling van het frequentiebereik voor de functie 'Freq op DO' van de digitale uitgang.
Lower Frequency	Alleen beschikbaar als de digitale uitgang is ingesteld als een frequentie-uitgang.
Logic on DO	Selecteer schakeleigenschappen voor de binaire uitgang. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normaal gesloten: Binaire uitgang om een normaal gesloten contact te openen.</li> <li>- Normal open: Binaire uitgang om een normaal open contact te sluiten.</li> </ul>
Unit Q <sub>v</sub>	Selectie van eenheid voor volumedebiet. m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /min, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /Tag, ft <sup>3</sup> /s, ft <sup>3</sup> /min, ft <sup>3</sup> /h, ft <sup>3</sup> /Tag, l/s, l/min, l/h, l/Tag, kl/s, kl/min, kl/h, kl/Tag, us gal/s, usgal/min, us gal/h, us gal/Tag, imperial gal/s, imperial gal/min, imperial gal/h, imperial gal/day, barrel/s, barrels/min, barrel/h, barrels/day Fabrieksinstelling: l/min
Unit Q <sub>m</sub>	Selectie van eenheid voor massadebiet. g/s, g/min, g/h, kg/s, kg/min, kg/h, kg/day, lbs/s, lbs/min, lbs/h, lbs/d, uton/min, uton/h, uton/day, kl/s, kl/min, kl/h, kl/day

Menu/parameter	Beschrijving
<b>Easy Setup</b>	
<b>Unit Q<sub>nv</sub></b>	Selectie van de eenheid voor het standaard volumedebiet. m <sup>3</sup> /s, m <sup>3</sup> /min, m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /Tag, ft <sup>3</sup> /s, ft <sup>3</sup> /min, ft <sup>3</sup> /h, ft <sup>3</sup> /Tag, l/s, l/min, l/h, l/Tag, kl/s, kl/min, kl/h, kl/Tag, us gal/s, usgal/min, us gal/h, us gal/Tag, imperial gal/s, imperial gal/min, imperial gal/h, imperial gal/day, barrel/s, barrel/min, barrel/h, barrel/day, kft <sup>3</sup> /s, kft <sup>3</sup> /min, kft <sup>3</sup> /h, kft <sup>3</sup> /day, hl/s, hl/min, hl/h, hl/day, kl/s, kl/min, kl/h, kl/day Fabrieksinstelling: l/min
<b>Unit Q<sub>power</sub></b>	Selectie van de eenheid voor energiemeting. W, MW, KW, KJ/s, KJ/min, KJ/h, KJ/day, MJ/h
<b>Unit Density</b>	Selectie van de eenheid voor dichtheid. kg/m <sup>3</sup> , g/cm <sup>3</sup> , kg/l, g/ml, g/l, lb/in <sup>3</sup> , lb/ft <sup>3</sup>
<b>Unit Temperature</b>	Selectie van eenheid voor temperatuur. kelvin, celsius, fahrenheit
<b>Unit Pressure</b>	Selectie van eenheid voor drukmeting. Pa, MPa, KPa, HPa, bar, mbar, mm H <sub>2</sub> O, psi, kg/cm <sup>2</sup>
<b>Unit Volume</b>	Selectie van de eenheid voor volumetotalisator. m <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , l, milli l, hecto l, imp gallon, us gallon, us barrels beer
<b>Unit Mass</b>	Selectie van de eenheid voor massateller. g, kg, t, us ton, uk ton, pounds, unze
<b>Unit Std/Norm Vol.</b>	Selectie van de eenheid voor de standaard volumetotalisator. m <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , l, milli l, hecto l, imp gallon, us gallon, us barrels beer
<b>Unit Energy</b>	Selectie van de eenheid voor de energieteller. J, KJ, MJ, KWH
	Selectie van de procesvariabelen die gemeten worden via de HART-ingang (alleen voor apparaten met HART-communicatie). <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen: Geen externe transmitter bij de ingang.</li> <li>- Temperatuur: Temperatuurtransmitter op afstand aan de ingang (transmitter in de tegenstroom van een verwarmings- of koelcyclus voor netto-energieberekening of transmitter bij de uitlaat van het apparaat (zie Deel 3.4 <b>Installatie voor externe druk- en temperatuurmeting</b>) voor temperatuurcompensatie, als er geen interne temperatuurmeting mogelijk/wenselijk is).</li> <li>- Druk: Externe druktransmitter bij de ingang.</li> <li>- Druk (abs): Externe absolute druktransmitter bij de ingang.</li> <li>- Gasgehalte: Externe gasanalysator bij de ingang.</li> <li>- Dichtheid: Externe transmitter bij de ingang.</li> <li>- Int.T: Externe temperatuurtransmitter, bijvoorbeeld om een externe temperatuurtransmitter te gebruiken in plaats van de interne temperatuursensor om de nauwkeurigheid te vergroten of de responstijd te verkleinen.</li> </ul> Raadpleeg Deel 4.9.2 <b>HART-ingang</b> .
<b>Analog In Value</b>	Selectie van de procesvariabelen die gemeten worden via de analoge ingang (alleen voor apparaten met HART-communicatie). Voor een beschrijving, zie de parameter "HART In-waarde". Raadpleeg Deel 3.18.6 <b>Analoge ingang 4 tot 20 mA</b> .

Menu/parameter	Beschrijving
Easy Setup	
T Ext. Upper Range	
T Ext. Lower Range	
Pressure Upper Range	
Pressure Lower Range	Instelling van de grenzen van het meetbereik voor de externe transmitter bij de analoge ingang.
P(abs) Upper Range	De bovenste waarde geldt voor een stroom van 20 mA bij de analoge ingang, de
P(abs) Lower Range	onderste waarde voor een stroom van 4 mA.
Density Upper Range	De beschikbaarheid van deze parameter hangt af van de procesvariabele die is geselecteerd voor de analoge ingang.
Density Lower Range	
Pressure Upper Range	
Pressure Lower Range	
Ext.Cutoff Trigger	Selectie van het schakelpunt voor het extern uitschakelen van de uitgang via de analoge ingang. Als het schakelpunt wordt overschreden, wordt de debietmeting op nul gezet. Mogelijke schakelpunten: > 4 mA, > 8 mA, > 12 mA.
Liquid Mass Corr.	Selectie van de correctiemethode voor vloeistofmassameting in de bedrijfsmodus 'Vloeistofmassa'. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen: Vloeistofmassadebiet, gebaseerd op directe bepaling van de bedrijfsdichtheid via analoge ingang, HART-ingang of een constante vooraf ingestelde waarde.</li> <li>- Dichtheid Corr.: Vloeistofmassadebiet, gebaseerd op dichtheid onder referentiecondities en dichtheidsuitzettingscoëfficiënt.</li> <li>- Volume Corr.: Vloeistofmassadebiet, gebaseerd op dichtheid onder referentiecondities en volume-uitzettingscoëfficiënt.</li> </ul> Zie Deel <b>4.9.2 HART-Inuit</b> voor meer informatie.

Menu/parameter	Beschrijving
Easy Setup	
Water/Steam Type	<p>Als 'Stoom/Watermassa' is geselecteerd als bedrijfsmodus, moet er nog een andere selectie 'Water-/stoomtype' worden gekozen.</p> <p>De opties zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oververhitte stoom</li> <li>- Verzadigde stoom</li> <li>- Warm water</li> </ul> <p>Zie Deel <b>4.9.8 Bedrijfsmodi</b> en Deel <b>4.9.10 Energiemeting voor stoom/warm water volgens IAPWS-IF97</b> voor meer informatie.</p>
Density Selection	<p>Selectie van de bron voor stoomdichtheid in de bedrijfsmodus 'Stoom/Watermassa'.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ext. Dichtheid: Dichtheidstransmitter op afstand bij HART- of analoge ingang.</li> <li>- Berek. Van P&amp;T: Berekening van de dichtheid voor verzadigde stoom en oververhitte stoom met behulp van een externe druktransmitter en de geïntegreerde temperatuursensor.</li> <li>- Berek. Van T: Berekening van de dichtheid voor verzadigde stoom met behulp van de geïntegreerde temperatuursensor.</li> <li>- Berek. Van P: Berekening van de dichtheid uit alleen de druk.</li> </ul>
Energy calc. method	<p>Selectie van het type energieberekening in de bedrijfsmodus Stoom/Waterenergie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bruto-energie: De hoeveelheid energie die door het apparaat stroomt wordt geregistreerd. Eventuele energie die terugstroomt in de vorm van condensaat wordt niet meegerekend.</li> <li>- Netto-energie: De hoeveelheid energie die door het apparaat stroomt wordt geregistreerd. Eventuele energie die terugstroomt in de vorm van condensaat wordt weer afgetrokken van de hoeveelheid energie.</li> </ul> <p>Zie Deel <b>4.9.8 Bedrijfsmodi</b> en Deel <b>4.9.10 Energiemeting voor stoom/warm water volgens IAPWS-IF97</b> voor meer informatie.</p>
Ref. Density	Instelling van de standaarddichtheid van het meetmedium.
Preset Density	Instelling van de dichtheid (bedrijfsdichtheid) van het meetmedium als constante.
Ref. Temperature	Instellen van de referentietemperatuur.
Preset Int.Temp	Instelling van de temperatuur van het meetmedium als constante. De ingevoerde waarde moet zo goed mogelijk overeenkomen met de temperatuur van het meetmedium in de meterbuis.
Preset Ext.Temp	Aanpassing van de temperatuur van de retourstroom als constante voor de berekening van het netto-energieverbruik.
Preset Pressure(abs)	Instelling van de druk van het meetmedium als constante.
Preset Gas Content	Instelling van het methaangehalte als constante.
$Q_v$ max	
$Q_n$ Max	
$Q_{vp}$ Max	Instelling van het debiet of de energiehoeveelheid waarbij de stroomuitgang 20 mA (100%) moet afgeven.
$Q_{np}$ Max	De ingevoerde waarde moet minstens 15% zijn van $Q_{...maxDN}$ .
$Q_m$ Max	
$Q_{power}$ Max	

VLM30/VLM30 voedsel+ In-line vortex debietmeter



Menu/parameter	Beschrijving
Easy Setup	
Damping $Q_v$	
Damping $Q_n$	Instelling van de demping (de waarde heeft betrekking op 1 T [Tau]).
Demping $Q_{vp}$	De waarde heeft betrekking op een stapsgewijze verandering in het debiet of de energiehoeveelheid.
Damping $Q_{np}$	De waarde beïnvloedt de momentane waarde op het procesdisplay en op de stroomuitgang.
Damping $Q_m$	Standaardinstelling: 1 seconde
Damping $Q_{power}$	
Temp->I=0%	Instelling van de temperatuur waarbij de stroomuitgang 20 mA of 4 mA moet uitgeven. Alleen beschikbaar als parameter OutputValue / 'UitgangsWaarde' is ingesteld op 'Temperatuur'.
Temp->I=100%	
Damping Temperature	Instelling van de demping (de waarde heeft betrekking op 1 T [Tau]). De waarde heeft betrekking op een stapsgewijze verandering van de temperatuur. De waarde beïnvloedt de momentane waarde op het procesdisplay en op de stroomuitgang.
lout at Alarm	Selectie van de status van de stroomuitgang in foutconditie. De 'min.' of 'max.' uitgangsstroom wordt ingesteld in het volgende menu.
Low Alarm Value	Stelt de stroom voor het min. alarm in.
High Alarm Value	Stelt de stroom voor het max. alarm in.
Auto Zero (nulstellen)	<p>Start het automatisch uitbalanceren van het nulpunt met behulp van  .</p> <p><b>Opmerking:</b> Voordat je begint met het afstellen van het nulpunt, moet je ervoor zorgen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Er geen doorstroming door de sensor is (sluit alle kleppen, afsluiters enz.)</li> <li>- De sensor moet volledig gevuld zijn met het meetmedium voor de meting.</li> <li>- Het afstellen duurt ongeveer 45 seconden.</li> <li>- Als automatisch nulpunt balanceren niet de gewenste resultaten oplevert, zie dan Deel 5.12 <b>Nulpuntbalans onder bedrijfsomstandigheden</b>.</li> </ul>
Low Flow Cutoff	<p>Stelt de schakeldrempel voor de laagdebietuitschakeling in. De ingestelde waarde heeft betrekking op de <math>Q_{...maxDN}</math>-waarde in de geselecteerde bedrijfsmodus.</p> <p>Als het debiet onder de schakeldrempel ligt, wordt er geen debiet gemeten. De instelling 0% schakelt de laagdebietuitschakeling uit.</p>

# Parameterbeschrijvingen


## 5.11.2 Menu: Informatie over het apparaat

### Opmerking

Dit menu wordt alleen gebruikt om de apparaatparameters weer te geven. De parameters worden onafhankelijk van het geconfigureerde toegangsniveau weergegeven, maar kunnen niet worden gewijzigd.

Menu/parameter	Beschrijving
<b>Informatie over het apparaat</b>	
Sensor	Selectie van het submenu 'Sensor' met behulp van  .
Transmitter	Selectie van het submenu 'Transmitter' met behulp van  .



### Informatie over het apparaat/Sensor

Sensor Type	Geeft het type sensor weer. - Vortex: Vortex debietmeters VLM30
Meter(V) Size, Meter(S) Size	Geeft de nominale diameter van de sensor weer.
$Q_{vMax\_DN}$	Weergave van de maximale instelbare waarde van het bovenste bereik voor de betreffende bedrijfsmodus. Alleen ter informatie; de waarde kan niet worden veranderd - deze wordt berekend uit $Q_{...MaxDN}$ voor het betreffende medium en de ingestelde parameters zoals dichtheid, druk of temperatuur.
$Q_{vpMax\_DN}$	
$Q_{mMax\_DN}$	
$Q_{nMax\_DN}$	
$Q_{npMax\_DN}$	
$Q_{powerMax\_DN}$	
Sensor ID	Geeft het ID-nummer van de sensor weer.
SAP/ERP-nr.	Geeft het bestelnummer van de sensor weer.
Sensor Run Hours	Geeft de bedrijfsuren van de sensor weer.
<b>Calibration</b>	Selectie van het submenu 'Kalibratie' met behulp van  .

### Informatie over het apparaat/Sensor/Kalibratie

Cal. Date	Datum van sensorkalibratie.
Cal. Cert. Nr.	Identificatie (nr.) van het desbetreffende kalibratiecertificaat.
Cal. Location	Locatie van sensorkalibratie.



Menu/parameter	Beschrijving
<b>Informatie over het apparaat/Transmitter</b>	
Transmitter Type	Geeft het type transmitter weer.
<ID Transmitter Type	Geeft het ID-nummer van de transmitter weer.
SAP/ERP-nr.	Geeft het ordernummer van de transmitter weer.
<b>Transmitter Version</b>	Selectie van het submenu ' <b>Versie transmitter</b> ' met behulp van  .
Transmitter Run Hours	Geeft de bedrijfsuren van de transmitter weer.
<b>Calibration</b>	Selectie van het submenu ' <b>Kalibratie</b> ' met behulp van  .
Manufacturer	Naam fabrikant.
Street	Adres van de fabrikant (straat).
City	Adres van fabrikant (plaats).
Phone	Telefoonnummer van de fabrikant.

#### **Informatie over het apparaat/Transmitter/Transmitterversie**

Transmitter FW Ver.	Geeft de softwareversie van de transmitter weer.
Transmitter HW Ver.	Geeft de hardwareversie van de transmitter weer.
Frontend FW Versie	Geeft de softwareversie van de sensor weer.
Frontend HW Versie	Geeft de hardwareversie van de sensor weer.
Bootloader Version	Geeft de versie van de bootloader weer.

#### **Opmerking**





De firmwareversie op het typeplaatje is een combinatie van de softwareversie van de transmitter en de softwareversie van de sensor.

#### **Informatie over het apparaat/Transmitter/Kalibratie**

Cal. Date	Datum van kalibratie van de transmitter.
Cal. Cert. Nr.	Identificatie (nr.) van het desbetreffende kalibratiecertificaat.
Cal. Location	Locatie van de kalibratie van de transmitter.

# Parameterbeschrijvingen

## 5.11.3 Menu: Apparaatinstelling


Menu/parameter	Beschrijving
<b>Apparaatinstelling</b>	
Access Control	Selectie van het submenu 'Toegangsbeheer' met behulp van  .
Sensor	Selectie van het submenu 'Sensor' met behulp van  .
Transmitter	Selectie van het submenu 'Transmitter' met behulp van  .
Plant/Customised	Selectie van het submenu 'Installatie/Aangepast' met behulp van  .

### Apparaatinstelling/Toegangsbeheer

Standard Password	Invoeren/wijzigen van het wachtwoord voor het toegangsniveau 'Standaard'.
Read Only Switch	Weergave van de schakelaarstand van de schrijfbeveiligingsschakelaar (hardware schrijfbeveiliging). Zie Deel 4.9.3 DIP-schakelaar op de HART® -communicatiekaart of Deel 4.9.5 DIP-schakelaar op de Modbus-communicatiekaart.



### Apparaatinstelling/Sensor


$Q_{vMax\_DN}$	
$Q_{vpMax\_DN}$	
$Q_{mMax\_DN}$	
$Q_{nMax\_DN}$	
$Q_{npMax\_DN}$	
$Q_{powerMax\_DN}$	
$Q_{vMax}$	
$Q_{vpMax}$	
$Q_{mMax}$	Instelling van het debiet of de energiehoeveelheid waarbij de stroomuitgang 20 mA (100%) moet aangeven.
$Q_{nMax}$	De ingevoerde waarde moet minstens 15% van $Q_{...max\_DN}$ zijn.
$Q_{npMax}$	
$Q_{powerMax}$	
Sensor Location Tag	Voer het TAG-nummer van de debietmetersensor in (linksboven in het procesdisplay). Alfnumeriek, maximaal 20 tekens.
Sensor TAG	Voer het TAG-nummer voor de meetsensor in. Alfnumeriek, maximaal 20 tekens.

Menu/parameter	Beschrijving
<b>Apparaatinstelling</b>	
<b>Units</b>	Selecteer de gewenste meeteenheden van de transmitter met de rechterknop  .
Damping $Q_v$	
Damping $Q_{np}$	Instelling van de demping (de waarde heeft betrekking op 1 T [Tau]).
Damping $Q_m$	De waarde heeft betrekking op een stapsgewijze verandering in het debiet, de energiehoeveelheid of temperatuur.
Damping $Q_n$	De waarde beïnvloedt de momentane waarde op het procesdisplay en op de stroomuitgang.
Damping $Q_{np}$	Standaardinstelling: 1 seconde
Damping $Q_{power}$	
Damping Temperature	
Low Flow Cutoff	Stelt de schakeldrempel voor de laagdebietuitschakeling in. De ingestelde waarde heeft betrekking op de $Q_{maxDN}$ waarde in de geselecteerde bedrijfsmodus. Als het debiet onder de schakeldrempel ligt, wordt er geen debiet gemeten. De instelling 0% schakelt de laagdebietuitschakeling uit.

#### Apparaatinstelling/Transmitter/Eenheden






Unit $Q_v$	Selectie van eenheid voor volumedebiet. $m^3/s$ , $m^3/min$ , $m^3/h$ , $m^3/Tag$ , $ft^3/s$ , $ft^3/min$ , $ft^3/h$ , $ft^3/Tag$ , $l/s$ , $l/min$ , $l/h$ , $l/Tag$ , $kl/s$ , $kl/min$ , $kl/h$ , $kl/Tag$ , $us\ gal/s$ , $usgal/min$ , $us\ gal/h$ , $us\ gal/Tag$ , $imperial\ gal/s$ , $imperial\ gal/min$ , $imperial\ gal/h$ , $imperial\ gal/day$ , $barrel/s$ , $barrels/min$ , $barrel/h$ , $barrels/day$ Fabrieksinstelling: $l/min$
Unit $Q_m$	Selectie van eenheid voor massadebiet. $g/s$ , $g/min$ , $g/h$ , $kg/s$ , $kg/min$ , $kg/h$ , $kg/day$
Unit $Q_{nv}$	Selectie van de eenheid voor het standaard volumedebiet. $m^3/s$ , $m^3/min$ , $m^3/h$ , $m^3/Tag$ , $ft^3/s$ , $ft^3/min$ , $ft^3/h$ , $ft^3/Tag$ , $l/s$ , $l/min$ , $l/h$ , $l/Tag$ , $kl/s$ , $kl/min$ , $kl/h$ , $kl/Tag$ , $us\ gal/s$ , $usgal/min$ , $us\ gal/h$ , $us\ gal/Tag$ , $imperial\ gal/s$ , $imperial\ gal/min$ , $imperial\ gal/h$ , $imperial\ gal/day$ , $barrel/s$ , $barrels/min$ , $barrel/h$ , $barrels/day$ Fabrieksinstelling: $l/min$
Unit $Q_{power}$	Selectie van de eenheid voor energiemeting. $W$ , $MW$ , $KW$ , $KJ/s$ , $KJ/min$ , $KJ/h$ , $KJ/day$ , $MJ/h$
Unit Density	Selectie van de eenheid voor dichtheid. $kg/m^3$ , $g/cm^3$ , $kg/l$ , $g/ml$ , $g/l$ , $lb/in$ , $lb/ft^3$
Unit Temperature	Selectie van eenheid voor temperatuur. kelvin, celsius, fahrenheit
Unit Pressure	Selectie van eenheid voor drukmeting. $Pa$ , $MPa$ , $KPa$ , $HPa$ , $bar$ , $mbar$ , $psi$ , $kg/cm^2$
Unit Volume	Selectie van de eenheid voor volumetotalisator. $m^3$ , $ft^3$ , $l$ , $milli\ l$ , $hecto\ l$ , $imp\ gallon$ , $us\ gallon$ , $us\ barrels\ beer$

Menu/parameter	Beschrijving
<b>Apparaatinstelling/Transmitter/Eenheden</b>	
Unit Mass	Selectie van de eenheid voor massateller. g, kg, t, pounds, unze
Unit Std/Norm Vol.	Selectie van de eenheid voor de standaard volumetotalisator. m <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> , l, milli l, hecto l, imp gallon, us gallon, us barrels beer
Unit Energy	Selectie van de eenheid voor de energieteller. J, KJ, MJ, KWH
<b>Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast</b>	
Werkingsmodus	Hiermee kan de bedrijfsmodus van het apparaat worden geselecteerd (alleen voor apparaten met HART- of Modbus-communicatie). Zie Deel <b>4.9.8 Bedrijfsmodi</b> voor meer informatie.
Compensation Setting	Gebruikers kunnen specifieke meetcompensatieparameters selecteren afhankelijk van de toepassing met behulp van  .
Field optimisation	Afhankelijk van de toepassing/omstandigheden kunnen specifieke parameters worden geselecteerd om de prestaties te verbeteren met behulp van  .
<b>Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/Compensatie-instelling</b>	
Liquid Mass Corr.	Selectie van de correctiemethode voor vloeistofmassameting in de bedrijfsmodus 'Vloeistofmassa'. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen: Vloeistofmassadebiet, gebaseerd op directe bepaling van de bedrijfsdichtheid via analoge ingang, HART-ingang of een constante vooraf ingestelde waarde.</li> <li>- Dichtheid Corr.: Vloeistofmassadebiet, gebaseerd op dichtheid onder referentiecondities en dichtheidsuitzettingscoëfficiënt.</li> <li>- Volume Corr.: Vloeistofmassadebiet, gebaseerd op dichtheid onder referentiecondities en volume-uitzettingscoëfficiënt.</li> </ul> Zie Deel <b>4.9.8 Bedrijfsmodi</b> voor meer informatie.
Volume Exp.Coef.	Instelling van de volume-uitzettingscoëfficiënt. Zie Deel <b>4.9.8 Bedrijfsmodi</b> voor meer informatie.
Density/Exp.Coef.	Instelling van de dichtheidsuitzettingscoëfficiënt. Zie Deel <b>4.9.8 Bedrijfsmodi</b> voor meer informatie.
Specific Heat Capacity	Instelling van de calorische waarde voor het meetmedium in de bedrijfsmodus 'Gaskracht'. Zie Deel <b>4.9.8 Bedrijfsmodi</b> voor meer informatie.




Menu/parameter	Beschrijving
<b>Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast/Veldoptimalisatie</b>	
Ref. Density	Instelling van de standaarddichtheid van het meetmedium.
Preset Density	Instelling van de dichtheid (bedrijfsdichtheid) van het meetmedium als constante.
Ref. Temperature	Instellen van de referentietemperatuur.
Preset Int.Temp	Instelling van de temperatuur van het meetmedium als constante. De ingevoerde waarde moet zo goed mogelijk overeenkomen met de temperatuur van het meetmedium in de meterbuis.
Preset Ext.Temp	Aanpassing van de temperatuur van de retourstroom als constante voor de berekening van het netto-energieverbruik.
Preset Pressure(abs)	Instelling van de druk van het meetmedium als constante.
Preset Gas Content	Instelling van het methaangehalte als constante.
Dynamic Viscosity	Instelling van de dynamische viscositeit van het meetmedium.
Temperature Offset	<p>Instelling van de compensatiecorrectie voor de interne temperatuurmeting. Elke afwijking tussen de interne temperatuurmeting en een externe temperatuurmeting kan hier worden gecorrigeerd. Hierbij moet de correctiewaarde worden verrekend met de bestaande balanceerwaarde.</p> <p>De correctie kan de nauwkeurigheid aanzienlijk verbeteren, bijvoorbeeld voor een meting van verzadigde stoom waarbij geen rekening wordt gehouden met de druk. De temperatuursensor is in de fabriek gekalibreerd op 22 tot 28 °C (71,6 °F tot 82,4 °F). Bij bedrijfstemperaturen die aanzienlijk buiten dit bereik liggen, kunnen fouten tot ±2 K optreden, die onder bedrijfsomstandigheden kunnen worden gecorrigeerd.</p>
Auto Zero (nulstellen)	<p>Start het automatisch uitbalanceren van het nulpunt met behulp van  .</p> <p><b>OPMERKING</b></p> <p>Voordat je begint met het afstellen van het nulpunt, moet je ervoor zorgen dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Er geen doorstroming door de sensor is (sluit alle kleppen, afsluiters enz.).</li> <li>- De sensor moet volledig gevuld zijn met het meetmedium voor de meting.</li> <li>- Het afstellen duurt ongeveer 45 seconden.</li> <li>- Als automatisch nulpunt balanceren niet de gewenste resultaten oplevert, zie dan Deel 5.12 Nulpuntbalans onder bedrijfsomstandigheden.</li> </ul>
Auto Zero status	<p>De weergave of het automatisch uitbalanceren van het nulpunt is uitgevoerd. Als het nulpunt niet stabiel is (debietindicator voor nuldebiet), moet automatisch balanceren worden uitgevoerd.</p>
Low Flow Thld.	<p>Instelling van de handmatige nulpuntbalancing. Hoe hoger de ingevoerde waarde, hoe lager de gevoeligheid van de sensor.</p> <p>Instelbereik: 7 tot 2000.</p> <p>Zie Deel <b>Deel 5.12 Nulpuntbalans onder bedrijfsomstandigheden</b>.</p>
Advanced filters	<p>Er zijn 3 selecties mogelijk:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uit.</li> <li>2. Het stalling filter elimineert drop-offs in het lager bereik.</li> <li>3. Het ruisfilter elimineert ruis effecten bij de uitgang.</li> </ol>

# Parameterbeschrijvingen




## 5.11.4 Menu: Display

Menu/parameter	Beschrijving
<b>Display</b>	
Language	Selectie van de menutaal.
Contrast	Contrastinstelling voor het LCD-scherm.
<b>Operator Pages</b>	Selectie van het submenu 'Operatorpagina' met behulp van . Er kunnen maximaal vier gebruikersspecifieke operatorpagina's (lay-outs) worden geconfigureerd voor de procesweergave. Als er meerdere operatorpagina's zijn geconfigureerd, kunnen deze handmatig worden doorlopen op het informatieniveau. In de fabrieksinstelling is alleen operatorpagina 1 ingeschakeld.
Autoscroll	Als Multiplexbediening is ingeschakeld, kun je ook de functie "Autoscroll" activeren op het informatieniveau van het operatormenu. In deze functie worden operatorpagina's automatisch na elkaar weergegeven op het processcherm, waarbij ze elke 10 seconden veranderen. Handmatig scrollen door vooraf geconfigureerde operatorpagina's zoals hierboven beschreven is niet langer nodig. Als de Auto scroll-modus is ingeschakeld, wordt het pictogram  linksonder in het scherm weergegeven.
Flowrate Format	Selectie van het aantal decimalen (maximaal 12) dat wordt gebruikt om de bijbehorende procesvariabelen weer te geven.
Totaliser Format	
Date/Time Format	Stel het weergaveformaat voor de datum en tijd in.
Display test	Start de test van het LCD-display met .
<b>Display/Operatorpagina's</b>	
Operator Pagina 1	Selectie van submenu 'Operator Pagina 1' met behulp van  .
Operator Pagina 2	Selectie van submenu 'Operator Pagina 2' met behulp van  .
Operator Pagina 3	Selectie van submenu 'Operator Pagina 3' met behulp van  .
Operator Pagina 4	Selectie van submenu 'Operator Pagina 4' met behulp van  .
<b>Display/Operatorpagina's/Operatorpagina 1 ... n</b>	
Display Mode	Configureer elke operatorpagina. De volgende versies kunnen worden geselecteerd: Uit, Graf Formaat, 1x4, 1x6, 1x6 bar, 1x6, 1x6 bar, 1x9, 1x9 bar, 2x9, 2x9 bar, 3x9, 4x9. Als je 'Uit' selecteert, wordt de bijbehorende operatorpagina gedeactiveerd.
1st Line	
2nd Line	Selectie van een procesvariabele weergegeven in de betreffende rij.
3rd Line	
Bargraph	Selectie van een procesvariabele weergegeven als staafdiagram.

### 5.11.5 Menu: Ingang/Uitgang

Menu/parameter	Beschrijving
<b>Ingang/Uitgang</b>	
Stroom uit	Selectie van het submenu 'Stroom Uit' met behulp van  .
DO function	Selectie van het submenu 'DO-functie' met behulp van  .
Field Input	Selectie van het submenu 'Veldingang' met behulp van  .
<b>Ingang/Uitgang/Stroom uit</b>	
Output Value	Selectie van de procesvariabele die aan de stroomuitgang wordt uitgegeven. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Q: Debiet.</li> <li>- T: Temperatuur.</li> </ul>
$Q_v \rightarrow I = 100\%$	
$Q_{vp} \rightarrow I = 100\%$	Instelling van het debiet waarbij de stroomuitgang 20 mA (100%) moet uitgeven.
$Q_n \rightarrow I = 100\%$	Het waardebereik is afhankelijk van de nominale diameter van de sensor en de geselecteerde bedrijfsmodus.
$Q_{np} \rightarrow I = 100\%$	De parameters worden alleen weergegeven als 'Q: Debiet' is geselecteerd voor de parameter 'Uitgangswaarde'.
$Q_m \rightarrow I = 100\%$	
$Q_{power} \rightarrow I = 100\%$	
Temp->I=100%	Instelling van de temperatuurgrenzen waarbij de stroomuitgang 4 mA of 20 mA moet uitgeven.
Temp->I=0%	Parameters worden alleen weergegeven als 'T: Temperatuur' is geselecteerd voor Temp->I=0% parameter 'Uitgangswaarde'.
lout at Alarm	Selectie van de status van de stroomuitgang in foutconditie. De uitgangsstroom 'hoog' of 'laag' wordt ingesteld in het volgende menu.
Low Alarm Value	Stelt de stroom voor Laag Alarm in.
High Alarm Value	Stelt de stroom voor Hoog Alarm in.
lout at Flow>103%	Selecteer de status van de huidige uitgang wanneer de waarde van het bovenste bereik wordt opgeschaald. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uit: De fout wordt niet uitgegeven via de stroomuitgang.</li> <li>- Hoog Alarm: De stroomuitgang neemt de waarde voor 'Hoog alarm' aan. De stroomuitgang wordt vastgezet op 20,5 mA en keert terug naar het normale bereik zodra de waarde onder de waarde voor het bovenste bereik komt.</li> <li>- Laag Alarm: De stroomuitgang neemt de waarde voor 'Laag alarm' aan.</li> </ul>

## Menu: Ingang/Uitgang

Menu/parameter	Beschrijving
<b>Ingang/Uitgang/DO-functie</b>	
Functie	<p>Selectie van de functie voor de digitale uitgang.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Geen: Digitale uitgang gedeactiveerd.</li><li>- Logic op DO: Digitale uitgang als binaire uitgang (bijv. als alarmuitgang).</li><li>- Puls op DO: Digitale uitgang DO1 als pulsuitgang. In de pulsmodus worden pulsen per eenheid uitgegeven (bijv. 1 puls per m<sup>3</sup>).</li><li>- Freq op DO: Digitale uitgang DO1 als frequentie-uitgang. In de frequentiemodus wordt een frequentie afgegeven die evenredig is met het debiet. De maximale frequentie kan worden ingesteld in overeenstemming met de waarde van het bovenste bereik.</li></ul>
Setup Pulse Out	Selectie van het submenu 'Instelling Puls Uit' met behulp van  .
Setup Freq Out	Selectie van het submenu 'Instelling Freq Uit' met behulp van  .
Alarm Config	Selectie van het submenu 'Alarminstelling' met behulp van  .
Logic on DO	<p>Logic op DO Selecteer schakeleigenschappen voor de binaire uitgang.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Normaal gesloten: Binaire uitgang om een normaal gesloten contact te openen.</li><li>- Normal open: Binaire uitgang om een normaal open contact te sluiten.</li></ul>

### Ingang/Uitgang/DO-functie/Instelling Puls Uit

Pulses Per Unit	Instelling van de pulsen per eenheid van de geselecteerde bedrijfsmodus en pulsbreedte voor de functie 'Puls op DO' van de digitale uitgang.
Pulse Width	De pulswaarde heeft betrekking op de ingestelde debiteenheid, niet op de totalisatoreenheid. Voor de energie-eenheid kW (1 kW = 1 kJ/s) verwijst de pulsuitgang automatisch naar kJ, wat betekent dat een pulswaarde van 1 leidt tot 1 puls per seconde bij een energiestroom van 1 kW. De maximale frequentie van de pulsuitgang is 10 kHz. Het apparaat berekent automatisch de maximale pulsbreedte met behulp van Qmax en de pulswaarde. De pulslengte en pulspauze worden als gelijk beschouwd, met een veiligheidsfactor van 1,1. Alleen beschikbaar als de digitale uitgang is ingesteld als pulsuitgang.

### Ingang/Uitgang/DO-functie/Instelling Freq Uit

Lower Frequency	Instelling van het frequentiebereik voor de functie 'Freq op DO' van de digitale uitgang
Lower Frequency	Alleen beschikbaar als de digitale uitgang is ingesteld als een frequentie-uitgang.

### Ingang/Uitgang/DO-functie/Alarmconfiguratie

General Alarm	
Min Flowrate Alarm	
Max Flowrate Alarm	
Min. Sensor T Alarm	Elk alarm kan afzonderlijk worden geactiveerd. Dit maakt individuele configuratie mogelijk wanneer de digitale uitgang een alarm signaleert.
Max. Sensor T Alarm	
Flow Cutoff Alarm	






## Menu: Ingang/Uitgang

Menu/parameter	Beschrijving
<b>Ingang/Uitgang/Veldingang</b>	
	<p>Selectie van de procesvariabele die gemeten wordt via de analoge ingang.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geen: Geen externe transmitter bij de ingang.</li> <li>- Temperatuur: Temperatuurtransmitter op afstand aan de ingang (transmitter in de tegenstroom van een verwarmings- of koelcyclus voor netto-energieberekening of transmitter bij de uitlaat van het apparaat (zie Deel <b>3.4 Installatie voor externe druk- en temperatuurmeting</b>) voor temperatuurcompensatie, als er geen interne temperatuurmeting mogelijk/wenselijk is).</li> <li>- Druk: Externe druktransmitter bij de ingang.</li> <li>- Druk (abs): Externe absolute druktransmitter bij de ingang.</li> <li>- Gasgehalte: Externe gasanalysator bij de ingang.</li> <li>- Dichtheid: Externe transmitter bij de ingang.</li> <li>- Int.T: Externe temperatuurtransmitter, bijvoorbeeld om een externe temperatuurtransmitter te gebruiken in plaats van de interne temperatuursensor om de nauwkeurigheid te vergroten of de responstijd te verkleinen.</li> </ul> <p>Raadpleeg Deel <b>3.18.6 Analoge ingang 4 tot 20 mA</b>.</p>
Analog In Value	
T Ext. Upper Range	
T Ext. Lower Range	
T Int. Upper Range	
T Int. Onderste Bereik	
Pressure Upper Range	Instelling van de grenzen van het meetbereik voor de externe transmitter bij de analoge ingang.
Pressure Lower Range	De bovenste waarde geldt voor een stroom van 20 mA bij de analoge ingang, de onderste waarde voor een stroom van 4 mA.
P(abs) Upper Range	De beschikbaarheid van deze parameter hangt af van de procesvariabele die is geselecteerd voor de analoge ingang.
P(abs) Lower Range	
Density Upper Range	
Density Lower Range	
Pressure Upper Range	
Pressure Lower Range	
Ext.Cutoff Trigger	<p>Selectie van het schakelpunt voor het extern uitschakelen van de uitgang via de analoge ingang.</p> <p>Als het schakelpunt wordt overschreden, wordt de debietmeting op nul gezet.</p> <p>Mogelijke schakelpunten: &gt; 4 mA, &gt; 8 mA, &gt; 12 mA</p>
HART In-value	<p>Selectie van de procesvariabele die via de HART-ingang wordt gemeten.</p> <p>Zie parameter 'Analoge In-waarde' voor een beschrijving.</p> <p>Zie Deel <b>3.18.7 HART-communicatie met externe transmitter</b>.</p>

## Parameterbeschrijvingen

### 5.11.6 Menu: Procesalarm

Menu/parameter	Beschrijving
Procesalarm	
Ext.Cutoff Trigger	Weergave van de alarmgeschiedenis.
Clear History	Resetten van de alarmgeschiedenis.
Group Masking	Selectie van het submenu 'Groepmaskering' met behulp van  .
Individual Masking	Selectie van het submenu 'Individuele maskering' met behulp van  .
Alarm Limits	Selectie van het submenu 'Alarmgrenzen' met behulp van  .

#### Procesalarm/Groepmaskering

Maintenance Required	Alarmmeldingen worden verdeeld in groepen.
Function Check	Als maskering voor een groep is geactiveerd (Aan), wordt er geen alarm gegeven.
Out Of Specification	Zie Deel 7 <b>Diagnose/foutmeldingen</b> voor meer gedetailleerde informatie.

#### Procesalarm/Individuele maskering

Min Flowrate Alarm	
Max Flowrate Alarm	
Flow > 103%	Individuele alarmberichten kunnen ook worden gemaskeerd. Deze worden niet meegenomen in de maskering voor de groep. Als de maskering is geactiveerd voor een alarm (Aan), wordt er geen alarm gegeven.
Flow Cutoff Alarm	Zie Deel 7 <b>Diagnose/foutmeldingen</b> voor meer gedetailleerde informatie.
Int. T Sensorstoring	Standaard worden er geen alarmen gemaskeerd.
Medium Temp Off Spec.	
Housing Temp Off Spec.	


#### Procesalarm/Alarmgrenzen

Min $Q_v$ Alarm	Stelt de minimale/maximale grenswaarde in voor de volumemeting. Als het volumedebiet boven of onder de grenswaarden komt, wordt er een alarm geactiveerd.
Max $Q_v$ Alarm	
Min $Q_m$ Alarm	Stelt de minimale/maximale grenswaarde in voor de volumemeting. Als het massadebiet de grenswaarden naar boven of beneden bijstelt, wordt er een alarm geactiveerd.
Max $Q_m$ Alarm	
Min. Temp.Alarm	Stelt de minimale/maximale grenswaarde in voor de temperatuurmeting. Als de temperatuur van het meetmedium boven of onder de grenswaarden komt, wordt er een alarm geactiveerd.
Max Temp.Alarm	
Min P(abs) Alarm	Stelt de minimale/maximale grenswaarde voor drukmeting in. Als de druk boven of onder de grenswaarden komt, wordt er een alarm geactiveerd.
Max P(abs) Alarm	

## Menu: Procesalarm

Menu/parameter	Beschrijving
Procesalarm/Alarmgrenzen (vervolg)	
Min. Re Alarm	Instelling van de minimale/maximale grenswaarden voor het Reynoldsgetal (Re). Als het Reynoldsgetal (Re) boven of onder de grenswaarden komt, wordt een alarm geactiveerd.
No HART Input Alarm	Instelling van de vertragingstijd in seconden voor de foutmelding 'Geen HART Burst In' als de externe HART-ingang geactiveerd is. Waardebereik: 5 tot 10800 seconden (3 uur).



## Menu: Communicatie voor apparaten met HART®-communicatie

Menu/parameter	Beschrijving
Communicatie	
HART	Selectie van submenu 'HART' met behulp van  .






### Communicatie/HART

Device Address	Selectie van HART-apparaatadres. <b>Opmerking:</b> Het HART-protocol heeft voorzieningen voor het maken van een bus met maximaal 15 apparaten (1 tot 15)). Als een adres groter dan 0 is ingesteld, werkt het apparaat in multidrop-modus. De stroomuitgang is dan vast ingesteld op 4 mA. Afgezien daarvan wordt de stroomuitgang alleen gebruikt voor HART-communicatie.
Tag	Invoer van een HART TAG-nummer als unieke identificatie voor het apparaat. Alfanumeriek, maximaal 8 tekens, alleen hoofdletters, geen speciale tekens.
Descriptor	Invoer van een HART-descriptor. Alfanumeriek, maximaal 16 tekens, alleen hoofdletters, geen speciale tekens.
Message	Weergave van het alfanumerieke TAG-nummer.
Message ID	Weergave van de HART-fabrikant ID = 26
Device ID	Weergave van de ID van het HART-apparaat.
Last Command	Weergave van het laatst verzonden HART-commando.

## 5.11.7 Menu: Communicatie voor apparaten met Modbus®-communicatie

Menu/parameter	Beschrijving
<b>Communicatie</b>	
Service Port	Selectie van het submenu 'Servicepoort' met behulp van  .
MODBUS	Selectie van submenu 'MODBUS' met behulp van  .
<b>Communicatie/Servicepoort</b>	
Baud Rate	Selectie van de transmissiesnelheid (baudrate) voor de servicepoort. Fabrieksinstelling: 9600 bd.
<b>Communicatie/MODBUS</b>	
Address	Instelling van het Modbus-apparaatadres. Instelbereik: 1 tot 247. Fabrieksinstelling: 247
Baud Rate	Selectie van de transmissiesnelheid (bitsnelheid) voor de Modbus-communicatie. <ul style="list-style-type: none"><li>- 1200 bps</li><li>- 2400 bps</li><li>- 4800 bps</li><li>- 9600 bps</li></ul> Fabrieksinstelling: 9600 bps
Parity	Selectie van de pariteit voor de Modbus-communicatie. <ul style="list-style-type: none"><li>- NUL</li><li>- Even</li><li>- Oneven</li></ul> Fabrieksinstelling: NUL
RespDelayTime	Instelling van de pauzetime in milliseconden na ontvangst van een Modbus-commando. Het apparaat stuurt niet eerder een antwoord dan het verstrijken van de ingestelde pauzetime. Instelbereik: 0 tot 200 ms Fabrieksinstelling: 50 ms
Address-offset	Selectie van de adres-offset voor het Modbus-adres (PLC Base 0 of PLC Base 1). In het Modbus-protocol zijn er twee opties voor registeradressering. Afhankelijk van de fabrikant wordt het startadres van het register gedefinieerd als '0' (bijvoorbeeld 40000) of '1' (bijvoorbeeld 40001). <ul style="list-style-type: none"><li>- Zero Base: Modbus-adressen PLC Base 0</li><li>- One Base: Modbus-adressen PLC Base 1</li></ul> Fabrieksinstelling: One Base

## 5.11.8 Menu: Diagnose

Menu/parameter	Beschrijving
<b>Diagnose</b>	
Diagnosis Control	Selectie van het submenu 'Controle diagnose' met behulp van  .
Diagnosis Values	Selectie van het submenu 'Diagnosewaarden' met behulp van  .
Simulation Mode	Selectie van het submenu 'Simulatiemodus' met behulp van  .
Output Readings	Selectie van het submenu 'Uitgangsmeting' met behulp van  .
Alarm Simulation	Selectie van het submenu 'Alarmsimulatie' met  .

### Diagnose/Controle Diagnose

Sensor Self Check	Start de zelftest van de sensor met behulp van  . Het apparaat voert een zelftest uit van de piëzosensor en de PT100 temperatuursensor op draadbreek of kortsluiting. Als er fouten worden gedetecteerd, verschijnt er direct een bijbehorende foutmelding. Raadpleeg Deel <b>7.8 Mogelijke foutmeldingen</b> .
Maintenance Cycle	Stelt het onderhoudsinterval in. Als het onderhoudsinterval is verstreken, wordt de overeenkomstige foutmelding 'Onderhoudswaarschuwing' ingesteld. De instelling '0' schakelt het onderhoudsinterval uit.

### Diagnose/Diagnosewaarden

Reynolds Number	Weergave van het huidige Reynoldsgetal (Re).
Ext. Temperature	Weergave van de huidige temperatuur van het meetmedium.
Housing Temperature	Weergave van de huidige temperatuur van de behuizing in °C.
AI Value	Weergave van de huidige meetwaarde bij de analoge ingang.

## Menu: Diagnose (vervolg)

Menu/parameter	Beschrijving
<b>Diagnose/Simulatiemodus</b>	
Uit	
Volume Flow Unit	
Volume Flow	
Volume Flow[%]	
Mass Flow Unit	
Mass Flow	
Mass Flow[%]	Handmatige simulatie van gemeten waarden. Na het selecteren van de te simuleren waarde wordt een overeenkomstige parameter weergegeven in het menu 'Diagnose/Simulatiemodus'. Hier kan de simulatiewaarde worden ingesteld.
Temperature Unit	De uitgangswaarden komen overeen met het ingevoerde gesimuleerde debiet.
Medium Temperature	De informatie 'Configuratie' verschijnt op de onderste regel van het scherm.
Housing Temperature	Er kan slechts één meetwaarde/uitgang worden geselecteerd voor simulatie.
Stroom uit	Na het inschakelen/herstarten van het apparaat wordt de simulatie uitgeschakeld.
Freq on DO	
Logic on DO	
Pulse on DO	
AI Value	
Sensor Freq	

## Diagnose/Uitgangsmeting





Stroom uit	
DO-puls	Weergave van de huidige waarden en statussen van de vermelde ingangen en uitgangen.
DO-frequentie	
DO-state	

## Diagnose/Alarmsimulatie

Handmatige simulatie van alarmen/foutmeldingen.  
Het gesimuleerde alarm wordt geselecteerd door de parameter in te stellen op de overeenkomstige fout.  
Raadpleeg Deel 7 **Diagnose/foutmeldingen**.  
De volgende foutmeldingen kunnen worden gesimuleerd:

Uit, sim. stroomuitgang, sim. schakeluitgang, Sig. Sensorstoring, Int. T-sensostoring, Vbr.sensorstoring, AI buiten bereik, Max. Debietalarm, Max. Int. Temp Alarm, AI Uitschakeling, Max. Drukalarm, Min. Debietalarm, Min. Int. Temp Alarm, Stroomuitgang Verzadigd, Min. Drukalarm, Slechte SNR, Sensor NV Fout, Sensor niet gekalibreerd, Sync. Signaalfout, Sensor comm fout, Transmitter NV fout, AI-comm fout, Pulsuitgang Uitschakeling, Re. Buiten bereik, Verkeerd stroomtype, Waarschuwing voor onderhoud, Spanningswaarschuwing, Min. Behuizing T Alarm, Uitschakeling debiet, Debiet > 103%, Gegevenssimulatie, Alarmsimulatie, Vaste Stroomuitgang, Storing stroomuitgang, CO Readback Hoog, CO Readback Laag, NV Waarschuwing voor vervanging, Sensor RAM fout, Totalisator stop, Totalisator reset, Geen HART-burst In.

## 5.11.9 Menu: Totalisator

Menu/parameter	Beschrijving
Totalisator	
Start	Selectie van het submenu 'Start' met behulp van Selecteer  .
Stop	Selectie van het submenu 'Stop' met behulp van Selecteer  .
Reset	Selectie van het submenu 'Resetten' met behulp van Selecteer  .
Vooraf instellen	Selectie van het submenu 'Vooraf instellen' met behulp van Selecteer  .

### Totalisator/Start

All Totalisers	Start alle tellers.
Act.Volume Totaliser	
Std.Volume Totaliser	
Mass Totaliser	Start de geselecteerde tellers.
Energy Totaliser	
Net Act.Vol.Totaliser	
Net Std.Vol.Totaliser	



### Totalisator/Stop

All Totalisers	Stopt alle tellers.
Act.Volume Totaliser	
Std.Volume Totaliser	
Mass Totaliser	Stopt de geselecteerde tellers.
Energy Totaliser	
Net Act.Vol.Totaliser	
Net Std.Vol.Totaliser	

### Totalisator/Reset

All Totalisers	Zet alle tellers terug.
Act.Volume Totaliser	
Std.Volume Totaliser	
Mass Totaliser	Zet de geselecteerde tellers terug.
Energy Totaliser	
Net Act.Vol.Totaliser	
Net Std.Vol.Totaliser	

## Menu: Totalisator (vervolg)

Menu/parameter	Beschrijving
<b>Totalisator/Vooraf ingesteld</b>	
Vooraf ingestelde waarde invoeren	Selectie van het submenu 'Vooraf ingestelde waarde invoeren' met Selecteer  .
Instellen op vooringestelde waarde	Selectie van het submenu 'Instellen op vooringestelde waarde' met Selecteer  .

### Totalisator/Vooraf instellent/Vooraf ingestelde waarde invoeren

Act.Volume Totaliser	
Std.Volume Totaliser	
Mass Totaliser	Ingang van meterstanden (bijvoorbeeld bij het vervangen van de transmitter).
Energy Totaliser	
Net Act.Vol.Totaliser	
Net Std.Vol.Totaliser	

### Totalisator/Vooraf instellen/Vooraf ingestelde waarde instellen

Act.Volume Totaliser	
Std.Volume Totaliser	
Mass Totaliser	Stelt de tellers in op de waarden die zijn ingevoerd onder 'Totalisator/Vooraf instellen/Vooraf ingestelde waarde invoeren'.
Energy Totaliser	
Net Act.Vol.Totaliser	
Net Std.Vol.Totaliser	

### Counter overflow

Alle tellers tellen tot 10 miljoen (in de geselecteerde totalisatoreenheid). Nadat een waarde van 10 miljoen is bereikt, wordt de overeenkomstige overloopteller met één verhoogd en wordt de waarde van de totalisator op nul gezet om de stroom verder te tellen.

Om op de procesdisplay aan te geven dat er een overloop is opgetreden, wordt er een overeenkomstige waarschuwing op de LCD-indicator weergegeven.

Drempel voor telleroverloop = 10.000.000 Kg (m<sup>3</sup> of KJ) Tellerstand = Huidige tellerstand + (aantal telleroverlopen × 10.000.000).



## 5.12 Nulpuntbalans onder bedrijfsomstandigheden

### Automatische nulpunt balancering

Bij automatisch nulpunt balanceren bepaalt de transmitter automatisch de ruisdrempel van het sensorsignaal. Zolang het sensorsignaal boven de vastgestelde ruisdrempel blijft, wordt dit herkend als een geldig stroomsignaal.

Automatisch nulpunt balanceren moet opnieuw worden uitgevoerd bij de volgende veranderingen:

- Verandering in externe installatievoorwaarden, zoals meer of minder trillingen, pulsaties of interferentie van elektromagnetische velden.
- Vervangen van de communicatiekaart in de transmitter.
- Vervanging van de sensor of sensorelektronica.

Voor nulpuntbalancering moeten de omstandigheden in de meterbuis overeenkomen met de bedrijfsomstandigheden voor nuldebiet.

De automatische nulpuntbalancering wordt gestart in het menu 'Apparaat instellen/Installatie/Aangepast/Veldoptimalisatie/Auto Zero'.

**Opmerking:** Als de resultaten van automatische nulpuntbalancering niet acceptabel zijn, kan handmatig nulpuntbalancering worden uitgevoerd.

### Handmatige nulpuntbalancering

Voor handmatige nulpuntbalancering moet de ruisdrempel van het sensorsignaal handmatig worden bepaald. Voor handmatige nulpuntbalancering gelden dezelfde eisen als voor automatische nulpuntbalancering.

1. Lees de signaalamplitude van de interferentiebron uit in het menu 'Service/Sensor/Sig. Amplitude'. Noteer de maximale waarde van de signaalamplitude.
2. Vermenigvuldig de berekende maximumwaarde met een veiligheidsfactor tussen 1,2 en 2,0. De ervaring leert dat een waarde van 1,7 zeer goede resultaten oplevert.
3. Voer de berekende waarde in het menu 'Apparaatinstelling/Veldoptimalisatie/Lage debietdrempel'.
4. Controleer de nulpuntinstelling op het procesdisplay/bij de huidige uitgang.
5. Controleer of de laagste gewenste waarde voor het laagste bereik kan worden bereikt met de nieuwe nulpuntinstelling.

**Opmerking:** Nulpuntinstellingen > 200 duiden op een verhoogde kans op interferentie (trillingen, pulsaties of EMC-interferentie). De plaats en de installatie van het apparaat moeten daarom worden gecontroleerd en er moeten, zo nodig, passende maatregelen worden genomen om interferentie te elimineren.

## 5.13 Geavanceerd filter

Om pieken op de uitgang, veroorzaakt door drop-offs of tijdelijk wegvallen van het signaal, te elimineren zijn 2 optionele geavanceerde filters beschikbaar. Het activeren van een van de geavanceerde filters heeft invloed op de responstijd van het apparaat op echte debietveranderingen. De instelling van de demping is niet langer relevant voor de responstijd van de meter. De standaard apparaatinstelling voor de filters is 'uit'.

### Stalling filter

Dit filter elimineert drop-offs op het uitgangssignaal die veroorzaakt worden door signaalverlies als gevolg van tijdelijk slechte stroompulsen. Zolang de kwaliteit van de opgepikte pulsen voldoende is om een stroomfrequentie te bepalen, kan het filter helpen om de signaalkwaliteit te stabiliseren, vooral aan de lage kant. Dit filter werkt alleen in het onderste 30% bereik van  $Q_{max}$  DN van het apparaat. Een extra meetfout is mogelijk.


### Ruisfilter

Dit filter minimaliseert ruiseffecten op de uitgang in beide richtingen, omhoog en omlaag. Dit filter werkt over het volledige meterbereik en helpt ruiseffecten te elimineren die worden veroorzaakt door de toepassing, bijvoorbeeld pulsen, cavitatie, trillingen of de omgeving, bijvoorbeeld EMC-invloeden. Een extra meetfout is mogelijk.

## 6. Onderhoud

### 6.1 Veiligheidsvoorschriften

	<b>Waarschuwing!</b> Gevaar voor letsel door onderdelen onder spanning! Als de behuizing open is, is er geen contactbeveiliging en is de EMC-bescherming beperkt. -Schakel de voeding uit voordat je de behuizing opent.
---	---

	<b>Let op!</b> Risico op brandwonden door hete meetmedia De oppervlaktetemperatuur van het apparaat kan hoger zijn dan 70 °C (158 °F), afhankelijk van de temperatuur van het meetmedium! - Zorg dat het apparaat voldoende is afgekoeld voordat je ermee aan de slag gaat.
---	--

	<b>Beschadiging van onderdelen!</b> De elektronische onderdelen van de printplaat kunnen beschadigd raken door statische elektriciteit (neem de ESD-richtlijnen in acht). - Zorg ervoor dat de statische elektriciteit in je lichaam ontladen is voordat je elektronische onderdelen aanraakt.
---	--

Corrigerend onderhoud mag alleen worden uitgevoerd door opgeleid personeel.

- Voordat je het apparaat verwijdert, moet je het samen met eventuele aangrenzende leidingen of tanks drukloos maken.
- Controleer of er gevaarlijke stoffen zijn gebruikt als meetmedium voordat je het apparaat opent. Er kunnen nog restanten van gevaarlijke stoffen in het apparaat aanwezig zijn en deze kunnen ontsnappen als het apparaat wordt geopend.

In het kader van de verantwoordelijkheid van de operator, controleer het volgende als onderdeel van een regelmatige inspectie:

- drukdragende wanden/drukapparatuurvoering.
- de meetgerelateerde functie.
- de lektheid.
- de slijtage (corrosie).

## 6.2 Schoonmaken

Let er bij het schoonmaken van de buitenkant van een meter op dat het gebruikte schoonmaakmiddel het oppervlak van de behuizing en de afdichtingen niet aantast.

Om statische lading te voorkomen, moet voor het schoonmaken een vochtige doek worden gebruikt.

## 6.3 Sensor

De sensor heeft in principe geen onderhoud nodig. De volgende punten moeten jaarlijks worden gecontroleerd:

- Omgevingscondities (luchtcirculatie, vochtigheid).
- Dichtheid van de procesaansluitingen.
- Kabelingangen en dekselschroeven.
- Bedrijfszekerheid van de voeding, bliksembeveiliging en aarding van het station.

# 7. Diagnose/foutmeldingen

## 7.1 Algemene opmerkingen

De volgende controles moeten worden uitgevoerd wanneer zich een storing voordoet. Hierdoor kan de oorzaak van de storing worden opgespoord en verholpen.

## 7.2 Sensor

Controleer het volgende:

- Is het apparaat geïnstalleerd volgens de installatievoorwaarden?
- Zijn de nominale diameter en het meetbereik gekozen in overeenstemming met de toepassing?
- Komt de stroomrichting overeen met de richting die op het apparaat wordt aangegeven?
- Zijn de elektrische aansluitingen correct uitgevoerd?
- Voer de zelftest van het apparaat uit in het menu 'Diagnose/Diagnosecontrole/Sensor Zelftest'. Noteer eventuele foutmeldingen.

## 7.3 Toepassingsvoorwaarden

Controleer het volgende:

- Komen de dichtheid en viscositeit van het meetmedium overeen met de vereisten van de gekozen nominale diameter van het apparaat?
- Is het meetmedium een meefasig medium?
- Gasinsluitingen in vloeibare meetmedia en condensaat in gasvormige meetmedia kunnen aanzienlijke meetfouten veroorzaken. Meerfasige media moeten daarom worden vermeden.

## 7.4 Nulpuntbalancering

Voer de nulpuntbalancering uit volgens Deel 5.12 Nulpuntbalans onder bedrijfsomstandigheden.

## 7.5 Leidingtrillingen

Houd rekening met de volgende punten:

- Neem de juiste maatregelen om trillingen van de leidingen bij de inlaat en uitlaat van de sensor te dempen.
- Neem passende maatregelen om trillingen in het kHz-bereik, die bijvoorbeeld door beugels worden overgebracht, te dempen.

## 7.6 Transmitter

Controleer het volgende:

- Controleer de voedingsspanning op de klemmen van de transmitter. Controleer de lengte van de voedingskabel, zie Deel **3.18.4 Stroomuitgang/HART -uitgang**.
- Controleer of de transmitter goed op zijn plaats zit. Controleer de stekkerverbindingen van de transmitter op beschadigingen.
- Controleer de volgende parameters in de aangegeven volgorde. Type sensor: Swirl of Vortex (in overeenstemming met het typeplaatje). Meter(V) Afmeting: Nominale diameter van het apparaat (in overeenstemming met het typeplaatje). Actieve modus/Mediumtype: Komt overeen met de toepassing.
- Controleer of de elektrische aansluitingen van het apparaat correct zijn.


De sensor, transmitter en voeding voor het apparaat moeten zo mogelijk op hetzelfde potentiaal worden aangesloten.

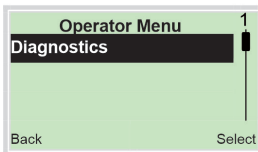
- De signaalkabel voor het ontwerp met externe montage mag niet worden blootgesteld aan sterke magnetische velden.




## 7.7 De foutbeschrijving opvragen

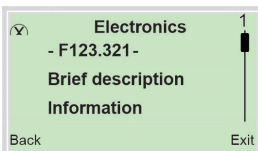
Op het informatieniveau kunnen extra details over de opgetreden fout worden opgevraagd.



1. Gebruik  om over te schakelen naar het informatieniveau (Operatormenu).



2. Gebruik  /  om het submenu 'Diagnose' te selecteren.
3. Bevestig de keuze met .



De foutmelding wordt in volgorde van prioriteit op het scherm weergegeven.

Op de eerste regel staat het gebied waarin de fout is opgetreden.

Op de tweede regel staat het unieke foutnummer. Het bestaat uit de prioriteit (Fxxx) en de foutpositie (.xxx)

De volgende regels geven een korte beschrijving van de fout en informatie over hoe deze te verhelpen.

U moet absoluut verder scrollen op het scherm om de foutmelding in meer detail te lezen.

**Opmerking:** Voor een gedetailleerde beschrijving van de foutmeldingen en informatie over het oplossen van problemen, zie de volgende pagina's.

## 7.8 Mogelijke foutmeldingen

De foutmeldingen zijn volgens het NAMUR-classificatieschema in vier groepen onderverdeeld. Afhankelijk van de modelvariant zijn niet altijd alle foutmeldingen beschikbaar.

### 7.8.1 Fouten

Foutnr./Bereik	Tekst op het LCD-display	Oorzaak	Oplossing
HART/Modbus			
F217.041/ Elektronica*	CO Readback Sensor Not Calibrated	Verkeerd gekalibreerde stroomuitgang of defecte elektronica.	Neem contact op met SXS.
F216.042/ Elektronica*	CO Readback Low	Verkeerd gekalibreerde stroomuitgang of defecte elektronica.	Neem contact op met SXS.
F215.020/ Elektronica	Sensor Comm Error	Communicatiefout tussen sensor en transmitter.	Controleer de elektrische aansluitingen tussen de sensor en de transmitter.
F214.019/ Elektronica	Sync. Signal Er	Fout in SensorMemory.	Schakel de transmitter uit en weer in. Als de fout blijft bestaan, neem dan contact op met SXS.
F213.000/ Sensor	Sig. Sensorstoring	Fouten in de zelftest van de sensor. Signaalfouten van de piëzosensor.	Neem contact op met SXS.
F212.001/ Sensor*	Int. T Sensorstoring	Fouten in de interne temperatuursensor.	Neem contact op met SXS.
F211.002/ Sensor	Vbr.Sensorstoring	Fouten in de zelftest van de sensor. Signaalfouten van de piëzosensor.	Neem contact op met SXS.
F210.016/ Elektronica	Bad SNR	De signaal-ruisverhouding voor het sensorsignaal ligt buiten de ingestelde grenswaarden.	Verhoog het debiet. Controleer de instelling in het menu "Procesalarm/Alarmgrenzen" en pas aan als dat nodig is.
F209.017/ Elektronica	Sensor NV Error	Defecte elektronica van de transmitter.	Vervang de elektronica van de transmitter of neem contact op met SXS.
F208.044/ Elektronica	Sensor RAM Fault	Defecte elektronica van de transmitter.	Vervang de elektronica van de transmitter of neem contact op met SXS.
F207.023/ Elektronica	Transmitter NV Error	Defecte communicatiekaart.	Vervang de communicatiekaart of neem contact op met SXS.
F203.040/ Elektronica*	Current Output Fault	Fouten in de stroomuitgang.	Neem contact op met SXS.

\* Niet voor apparaten met Modbus-communicatie

## 7.8.2 Functiecontrole

Foutnr./Bereik	Tekst op het LCD-display	Oorzaak	Oplossing
HART/Modbus			
C202.024/ Elektronica*	AI Comm Error	Fouten in signaal bij de analoge ingang.	Controleer de elektrische aansluiting bij de analoge ingang.
-----	Not Remove FF Check	Een van de blokken is buiten gebruik.	Neem contact op met SXS
C155.045/ Configuratie	Totaliser Stop	Teller gestopt.	Start de teller in het menu 'Totalisator/Start'.
C154.039/ Configuratie*	Fixed Current Output	De stroomuitgang wordt gesimuleerd en is momenteel ingesteld op een specifieke waarde. De foutmelding wordt weergegeven als het HART-adres niet 0 is (HART multidrop modus, de stroomuitgang is permanent ingesteld op 4 mA).	Deactiveer de simulatiemodus in het menu 'Diagnose/Simulatiemodus'. Je kunt ook het HART-adres op 0 zetten in het menu 'Communicatie'.
-----	No AO Input	Fout in AO blok.	Controleer het DCS-sigitaal.
C153.047/ Configuratie*	No HART Burst In	Fouten in signaal bij de HART-ingang.	Controleer de HART-communicatie met de externe transmitter. Schakel zo nodig de bewaking van het externe HART-sigitaal uit in het menu "Procesalarm/Alarimgrenswaarden/Geen HART-ingangsalarm". Raadpleeg Deel 3.18.7 HART®-communicatie met externe transmitter.
C152.038/ Configuratie	Alarm Simulation	Er wordt een alarm gesimuleerd. De alarmsimulatie is ingeschakeld.	Schakel de alarmsimulatie uit in het menu "Diagnose/Alarmsimulatie".
C151.037/ Configuratie	Data Simulation	Er wordt een procesvariabele gesimuleerd. De simulatiemodus is geactiveerd.	Deactiveer de simulatiemodus in het menu 'Diagnose/Simulatiemodus'. Als het nodig is, deactiveer dan de simulatie via de HART-communicatie.

\* Niet voor apparaten met Modbus-communicatie.



### 7.8.3 Werking buiten de specificaties (out of spec)

Foutnr./Bereik	Tekst op het LCD-display	Oorzaak	Oplossing
HART/Modbus			
S116.030/ Bediening	Wrong Steam Type	Verkeerd stoomtype ingesteld.	Controleer de instelling van het stoomtype in het menu 'Apparaatinstelling/Installatie/Aangepast//Water/Stoomtype'.
S115.036/ Bediening	Debiet > 103%	Het debiet overschrijdt de geconfigureerde waarde van het bovenste bereik met meer dan 3%.	Verhoog de waarde van het bovenste bereik in het menu 'Apparaat instelling/Sensor'.
S114.004/ Bediening	Max Flowrate Alarm	Het huidige debiet is hoger dan het ingestelde max. alarm.	Verlaag het debiet of verhoog de waarde voor het max. alarm.
S113.010/ Bediening	Min Flowrate Alarm	Het huidige debiet is lager dan het ingestelde min. alarm.	Verhoog het debiet of verlaag de waarde voor het min. alarm.
S112.005/ Bediening	Max Int. Temp Alarm	De temperatuur van het meetmedium is hoger dan het ingestelde max. alarm.	Controleer de temperatuur van het meetmedium of verhoog de waarde voor het max. alarm.
S111.011/ Bediening	Min. Int. Temp Alarm	De temperatuur van het meetmedium is lager dan het ingestelde min. alarm.	Controleer de temperatuur van het meetmedium of verlaag de waarde voor het min. alarm.
S110.035/ Bediening	Low Flow Cutoff	Het ogenblikkelijke debiet is lager dan het ingestelde lekstroomvolume.	Verhoog het debiet of de waarde voor de laagdebietuitschakeling in het menu 'Apparaat instellen/Transmitter/Laagdebietuitschakeling'.
S109.026/ Bediening	Re. Out of Range ereik	Het Reynoldsgetal (Re) is lager dan het ingestelde minimumalarm. De meetnauwkeurigheid neemt af als het Reynoldsgetal (Re) onder een bepaalde waarde komt. Zie Tabellen voor het meetbereik in Deel 10 Bijlage.	Controleer de instelling van het apparaat. Verhoog het debiet. Verlaag indien nodig de waarde voor het min. alarm.
S108.012/ Bediening*	Current Output Saturated	De stroomuitgang is onder of boven de grenzen van het meetbereik gekomen. De proceswaarde die via de stroomuitgang wordt uitgegeven, ligt buiten de ingestelde grenzen (3,8 tot 20,5 mA).	Controleer de instelling van het apparaat. Controleer de instelling van de meetbereiklimiet voor de stroomuitgang in het menu 'Ingang/Uitgang/Stroom Uit' en pas aan als dat nodig is.

\* Niet voor apparaten met Modbus-communicatie.

## Werking buiten de specificaties (out of spec)

Foutnr./Bereik	Tekst op het LCD-display	Oorzaak	Oplossing
HART/Modbus			
S107.006/ Bediening*	AI Cut Off	De externe uitschakeling van uitgang via analoge ingang is actief.	Controleer de waarde van de analoge ingang. Controleer de schakelpuntinstelling voor de externe uitschakeling van de uitgang in het menu 'Ingang/Uitgang/Veldingang/Ext. Uitschak. Trigger' en pas aan als dat nodig is.
S106.003/ Bediening*	AI Out of Range	Het signaal op de analoge ingang valt buiten de toegestane grenzen van 3,8 tot 20,5 mA.	Controleer de waarde van de analoge ingang.
S105.034/ Bediening	Min Housing T Alarm	De omgevingstemperatuur van de transmitter ligt buiten de toegestane grenzen.	Zorg ervoor dat de omgevingstemperatuur van de transmitter binnen de toegestane grenzen ligt.
S104.033/ Bediening*	Flowrate Cutoff		Controleer de installatie van het apparaat volgens Deel 3.1 Installatievoorwaarden.
S103.025/ Bediening	Pulse Output Cutoff	Onjuiste configuratie van pulsuitgang. De maximale pulsfrequentie is overschreden.	Controleer de pulsfrequentie in het menu 'Ingang/Uitgang/DO-functie/Instelling Puls Uit' en pas aan als dat nodig is.
S102.007/ Bediening*	Max Pressure Alarm	De druk van het meetmedium is hoger dan het ingestelde max. alarm.	Controleer de druk van het meetmedium of verhoog de waarde voor het max. alarm.
S101.013/ Bediening*	Min Pressure Alarm	De druk van het meetmedium is lager dan het ingestelde min. alarm.	Controleer de druk van het meetmedium of verlaag de waarde voor het min. alarm.

\* Niet voor apparaten met Modbus-communicatie.

## 7.8.4 Onderhoud

Foutnr./Bereik	Tekst op het LCD-display	Oorzaak	Oplossing
HART/Modbus			
M054.043/ Bediening	NV Replace Warning	De communicatiekaart of frontendkaart is vervangen zonder de systeemgegevens te downloaden. De systeemgegevens zijn niet correct gedownload.	Downloadde systeemgegevens, zie De transmitter vervangen, systeemgegevens downloaden in Deel 8 Reparatie.
M053.032/ Bediening	Voltage Warning	De voedingsspanning van de transmitter ligt buiten de toegestane grenzen.	Controleer de voedingsspanning op de klemmen van de transmitter. Controleer de lengte van de voedingskabel, zie Deel 3.18.4 Stroomuitgang/HART -uitgang. Controleer de externe voeding en vervang deze als dat nodig is.
M052.031/ Bediening	Maintenance Warning	Onderhoudsinterval bereikt.	Pas het onderhoudsinterval aan of neem contact op met SXS om het apparaat opnieuw te laten kalibreren.
M051.018/ Bediening	Sensor Not Calibrated	De sensor is niet gekalibreerd of de kalibratiestatus is niet ingesteld op 'Gekalibreerd'.	Neem contact op met SXS om het apparaat opnieuw te laten kalibreren.

\* Niet voor apparaten met Modbus-communicatie

## 7.8.5 Respons van de uitgangen op foutmeldingen

Foutnr./Bereik		Fout tekst	Stroomuitgang	Digitale uitgang	Fout maskeerbaar?
F217.041/ Elektronica	---	CO Readback Sensor Not Calibrated	Hoog Alarm	Collectief alarm	Nee
F216.042/ Elektronica	---	CO Readback Low	Laag Alarm	Collectief alarm	Nee
F215.020/ Elektronica	F215.001/ Elektronica	Sensor Comm Error		Collectief alarm	Nee
F214.019/ Elektronica	F214.002/Sensor Sync.	Signal Er		Collectief alarm	Nee
F213.000/Sensor	F213.003/Sensor Sig.	Sensorstoring		Collectief alarm	Nee
F212.001/ Sensor*	F212.004/Sensor Int. T	Sensor Fault		Collectief alarm	Menu 'Individuele maskering'.
F211.002/Sensor	F211.005/ Sensor Vbr.	Sensor Fault		Collectief alarm	Nee
F210.016/ Elektronica	F210.006/ Elektronica	Bad SNR	Hoog Alarm of Laag Alarm, afhankelijk van parameter 'lout bij Alarm'.	Collectief alarm	Nee
F209.017/ Elektronica	F209.007/ Elektronica	Sensor NV Error		Collectief alarm	Nee
F208.044/ Elektronica	F207.008/ Elektronica	Sensor RAM Fault		Collectief alarm	Nee
F207.023/ Elektronica	---	Transmitter NV Error		Collectief alarm	Nee
F203.040/ Elektronica*	---	Current Output Fault		Collectief alarm	Nee
C202.024/ Elektronica*		AI Comm Error		Collectief alarm	Nee
---	C160.000/ Bediening**	Not Remove FF Check	---	Geen verandering	Nee
C155.045/ Configuratie	S155.023/ Bediening	Totaliser Stop	Stroomwaarde - geen verandering.	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.
C154.039/ Configuratie*	---	Fixed Current Output	Vaste waarde ingesteld door simulatie.	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.

\* Als de alarmen Int. T Sensorstoring van Debiet > 103% worden gesimuleerd, neemt de stroomuitgang de waarde voor Hoog Alarm of Laag Alarm aan, afhankelijk van de parameter 'lout bij Alarm'. Voor alle andere alarmen wordt de momenteel gemeten waarde uitgegeven.

\*\*Als de Int. T-sensorstoring, Debiet > 103%, Max. Debietalarm, Min. Debietalarm of Laag debiet worden gesimuleerd, neemt de digitale uitgang de status aan, afhankelijk van de parameter 'Alarmconfiguratie'. De status blijft ongewijzigd voor alle andere alarmen.

## Respons van de uitgangen op foutmeldingen (vervolg)

Foutnr./Bereik		Fout tekst	Stroomuitgang	Digitale uitgang	Fout maskeerbaar?
---	C153.009/ Bediening	No AO Input	---	Geen verandering	Menu 'Individuele maskering'.
C153.047/ Configuratie	---	No HART Burst In	Stroomwaarde - geen verandering.	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.
C152.038/ Configuratie	C152.010/ Bediening	Alarm Simulation	*	**	Menu 'Groepmaskering'.
C151.037/ Configuratie	C151.011/ Bediening	Data Simulation	Stroom- of gesimuleerde waarde. Parameter "Simulatiemodus/stroom uit".	Stroom- of gesimuleerde waarde. Parameter "Simulatiemodus/Logic op DO".	Menu 'Groepmaskering'.
S116.030/ Bediening	S116.022/ Bediening	Wrong Steam Type	Stroomwaarde - geen verandering.	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.
S115.036/ Bediening	---	Flowrate > 103%	Hoog Alarm of Laag Alarm, afhankelijk van parameter 'lout bij Alarm'.	Collectief alarm	Menu 'Individuele maskering'.
S114.004/ Bediening	S114.012/ Bediening	Max Flowrate Alarm	Stroomwaarde - geen verandering.	Afhankelijk van de parameter 'Max. Debietalarm'.	Menu 'Individuele maskering'.
S113.010/ Bediening	S113.013/ Bediening	Min Flowrate Alarm	Stroomwaarde - geen verandering.	Afhankelijk van de parameter 'min Debietalarm'.	Menu 'Individuele maskering'.
S112.005/ Bediening	S112.014/ Bediening	Max Int. Temp Alarm	Stroomwaarde - geen verandering.	Afhankelijk van de parameter 'Max. Sensor T Alarm'.	Menu 'Individuele maskering'.
S111.011/ Bediening	S111.015/ Bediening	Min. Int. Temp Alarm	Stroomwaarde - geen verandering.	Afhankelijk van de parameter 'min Sensor T Alarm'.	Menu 'Individuele maskering'.
S110.035/ Bediening	S110.016/ Bediening	Low Flow Cutoff	4 mA	Afhankelijk van de parameter 'Debietuitschakeling Alarm'.	Menu 'Individuele maskering'.
S109.026/ Bediening	S109.017/ Bediening	Re. Out of Range ereik	Stroomwaarde - geen verandering.	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.
S108.012/ Bediening	---	Current Output Saturated	Ingestelde maximale stroom.	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.

## Respons van de uitgangen op foutmeldingen (vervolg)

Foutnr./Bereik		Fout tekst	Stroomuitgang	Digitale uitgang	Fout maskeerbaar?
S107.006/ Bediening	---	AI Cut Off	4 mA	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.
S106.003/ Bediening	---	AI Out of Range	Stroomwaarde - geen verandering.	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.
S105.034/ Bediening	---	Flowrate Cutoff	Stroomwaarde - geen verandering.	Geen verandering	Menu 'Individuele maskering'.
S104.033/ Bediening	---	Min Housing T Alarm	Stroomwaarde - geen verandering.	Geen verandering	Menu 'Individuele maskering'.
S103.025/ Bediening	S103.018/ Bediening	Pulse Output Cutoff	Stroomwaarde - geen verandering.	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.
S102.007/ Bediening	---	Max Pressure Alarm	Stroomwaarde - geen verandering.	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.
S101.013/ Bediening	---	Min Pressure Alarm	Stroomwaarde - geen verandering.	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.
M054.043/ Bediening	M54.019/ Bediening	NV Replace Warning	Stroomwaarde - geen verandering.	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.
M053.032/ Bediening	---	Voltage Warning	Stroomwaarde - geen verandering.	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.
M052.031/ Bediening	M53.020/ Bediening	Maintenance Warning	Stroomwaarde - geen verandering.	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.
M051.018/ Bediening	M52.021/ Bediening	Sensor Not Calibrated	Stroomwaarde - geen verandering.	Geen verandering	Menu 'Groepmaskering'.

## 7.8.6 Storingen zonder foutmeldingen

Storing	Corrigerende maatregel	
Geen debietmeting als er een stroming door de leidingen is	Algemeen	Zie de algemene informatie in Deel 7.1 Algemene opmerkingen.
		Controleer of het debiet binnen de geselecteerde grenzen van het meetbereik van het apparaat ligt.
	Sensor	Controleer de meetbuis op beschadigingen, vreemde stoffen en afzettingen die het debietprofiel kunnen beïnvloeden. Reinig de meterbuis als dat nodig is.
		Controleer het geleiderhuis, het bluff-lichaam en de piëzosensor in de meterbuis op beschadigingen.
	Toepassing	Oververhitting van de piëzosensor als gevolg van overschrijding van de toelaatbare temperatuur van het meetmedium kan de piëzosensor beschadigen en de meting nadelig beïnvloeden.
		Controleer of er stroomafwaarts van het apparaat voldoende tegendruk is om cavitatie te voorkomen.
		Verhoog voor testdoeleinden de druk van het meetmedium.
	Transmitter	Verhoog/verlaag de stroomsnelheid voor testdoeleinden.
		Bepaal de sensorfrequentie in het menu 'Diagnose/Sensorfreq'. De frequentie moet overeenkomen met de eisen in de tabellen voor het meetbereik. Zie de Tabellen voor het meetbereik in Deel 10 Bijlage.
		Als de sensorfrequentie aanmerkelijk lijkt, controleer dan de configuratie van de transmitter en de elektrische aansluiting.
Onjuiste debietmeting als er een stroming door de leidingen is	Algemeen	Controleer de functie van de uitgangen in het menu 'Diagnose/Simulatiemodus'.
		Controleer de configuratie van de uitgangen in het menu 'Ingang/Uitgang'.
	Sensor	Zie de algemene informatie in Deel 7.2 Sensor.
		Controleer of het debiet binnen de geselecteerde grenzen van het meetbereik van het apparaat ligt.
	Sensor	Controleer de pakkingen van de meterbuis. Zelfs zeer kleine lekken kunnen een sissend geluid veroorzaken en de meting nadelig beïnvloeden. Bij lage debieten in verhouding tot de nominale diameter worden te hoge debieten gemeten. Er treden nauwelijks fouten op bij hogere debieten. Als het nodig is, draai dan de flensschroeven aan of vervang de pakkingen.
		Controleer de meetbuis op beschadigingen, vreemde stoffen en afzettingen die het debietprofiel kunnen beïnvloeden. Reinig de meterbuis als dat nodig is.
	Toepassing	Controleer voor testdoeleinden de respons van het apparaat op veranderingen in de stroming.
		Controleer of de binnendiameters van de sensor en de leidingen van elkaar verschillen.
	Installatie	Controleer de inlaat- en uitlaatgedeelten en de afstanden tot instelapparatuur en leidingbochten. Raadpleeg Deel 3.1 Installatievoorwaarden.
		Controleer de afstanden tot interne leidingcomponenten zoals druk- en temperatuurmeetpunten. Raadpleeg Deel 3.4 Installatie voor externe druk- en temperatuurmeting.
Controleer of er kleppen zijn geïnstalleerd in het leidingen stroomopwaarts van de sensor. Kleppen kunnen het stromingsprofiel van het meetmedium verstoren en daardoor de meting nadelig beïnvloeden. Kleppen kunnen een sissend geluid veroorzaken en de meting nadelig beïnvloeden. Raadpleeg Deel 3.5 Installatie van instelapparatuur.		

## Storingen zonder foutmeldingen (vervolg)

Storing	Corrigerende maatregel
Onjuiste debietmeting als er een stroming door de leidingen is	Controleer of er stroomafwaarts van het apparaat voldoende tegendruk is om cavitatie te voorkomen.
	Uitstoot van meetmedia en cavitatie Verhoog voor testdoeleinden de druk van het meetmedium.
	Drukvariaties in meetmedia bij hoge druk en temperaturen kunnen leiden tot uitstoot. Een typisch voorbeeld is een drukvariatie van een hoge naar een lage druk door een klep.
	Pompen kunnen hydraulische schommelingen van het meetmedium in de leidingen veroorzaken. De frequentie van deze schommelingen kan binnen het bereik van de meetfrequentie liggen en dus van invloed zijn op de meetnauwkeurigheid. Neem passende maatregelen om hydraulische trillingen in het meetmedium te onderdrukken.
De debietmeter meet een stroomsnelheid ook al is er geen stroming door de leidingen.	Let er bij het kiezen van de nominale diameter en het apparaattype van zuigerpompen op dat de pompfrequentie lager is dan de minimale meetfrequentie van de sensor.
	Bepaal de sensorfrequentie in het menu 'Diagnose/Sensorfreq'. De frequentie moet overeenkomen met de eisen in de tabellen voor het meetbereik. Zie Tabellen voor het meetbereik in Deel 10 Bijlage. Als de sensorfrequentie aannemelijk lijkt, controleer dan de configuratie van de transmitter en de elektrische aansluiting.
	Controleer de functie van de uitgangen in het menu 'Diagnose/Simulatiemodus'. Controleer de configuratie van de uitgangen in het menu 'Ingang/Uitgang'.
De debietmeter meet een stroomsnelheid ook al is er geen stroming door de leidingen.	Algemeen Zie de instructies in Deel 5.12 Nulpuntbalans onder bedrijfsomstandigheden en Deel x.xx Sensor.
	Sensor Controleer de pakkingen van de meterbuis. Zelfs zeer kleine lekken kunnen een sissend geluid veroorzaken en de meting nadelig beïnvloeden. Bij lage debieten in verhouding tot de nominale diameter worden te hoge debieten gemeten. Er treden nauwelijks fouten op bij hogere debieten. Als het nodig is, draai dan de flensschroeven aan of vervang de pakkingen.
	Toepassing Controleer voor testdoeleinden de respons van het apparaat op veranderingen in de stroming.
	Installatie Controleer de afdichting van gesloten kleppen. Kleppen kunnen een sissend geluid veroorzaken en de meting nadelig beïnvloeden.
De debietmeter meet een stroomsnelheid ook al is er geen stroming door de leidingen.	Pompen kunnen hydraulische schommelingen van het meetmedium in de leidingen veroorzaken. De frequentie van deze schommelingen kan binnen het bereik van de meetfrequentie liggen en dus van invloed zijn op de meetnauwkeurigheid. Neem passende maatregelen om hydraulische trillingen in het meetmedium te onderdrukken.
	In lange leidingen kunnen temperatuurveranderingen en drukschommelingen beweging in het meetmedium veroorzaken, wat vervolgens wordt geïnterpreteerd als stroming.
	Bepaal de sensorfrequentie in het menu 'Diagnose/Sensorfreq'. De frequentie moet overeenkomen met de eisen in de tabellen voor het meetbereik. Zie Tabellen voor het meetbereik in Deel 10 Bijlage. Als de sensorfrequentie aannemelijk lijkt, controleer dan de configuratie van de transmitter en de elektrische aansluiting.
De debietmeter meet een stroomsnelheid ook al is er geen stroming door de leidingen.	Controleer de functie van de uitgangen in het menu 'Diagnose/Simulatiemodus'. Controleer de configuratie van de uitgangen in het menu 'Ingang/Uitgang'.



## 8. Reparatie

Reparatie- en onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door bevoegd personeel van de klantenservice.

Gebruik bij het vervangen of repareren van afzonderlijke onderdelen originele reserveonderdelen.

### 8.1 Vervangen van de transmitter, downloaden van systeemgegevens

De sensor is uitgerust met opslagcapaciteit - bekend als het SensorMemory - waarin de sensorkalibratiegegevens en transmissierinstellingen worden opgeslagen.

Bij vervanging van onderdelen moeten deze systeemgegevens in het nieuwe onderdeel worden geladen.

Het laden van systeemgegevens wordt geregeld door de DIP-schakelaars op de communicatiekaart.

Zie Deel **4.9.3 DIP-schakelaar op de HART®-communicatiekaart** of Deel **4.9.5 DIP-schakelaar op de Modbus-communicatiekaart**.

#### Opmerking

Afhankelijk van de modelversie (HART®/Modbus®) kunnen de posities en aanduidingen van de DIP-schakelaars verschillen.

#### Na het vervangen van de volledige transmitter of de communicatieprintplaat:

**De systeemgegevens moeten worden overgebracht van de sensor naar de transmitter.**

- 1 Schakel de voeding uit.
- 2 Zet DIP-schakelaar SW 1.2 (HART)/SW 1.1 (Modbus) op 'AAN'.
- 3 Schakel de voeding in.
- 4 Wacht minstens 60 seconden en schakel dan de voeding uit.
- 5 Zet DIP-schakelaar SW 1.2 (HART)/SW 1.1 (Modbus) op 'UIT'.
- 6 Schakel de voeding in.

De systeemgegevens zijn nu overgebracht van de sensor naar de transmitter.

Nadat je de sensor of de sensorkaart hebt vervangen:

De systeemgegevens moeten worden overgebracht van de transmitter naar de sensor.

- 1 Schakel de voeding uit.
- 2 Zet DIP-schakelaar SW 1.2 (HART)/SW 1.1 (Modbus) op 'AAN'.
- 3 Zet DIP-schakelaar SW 1.3 (HART)/SW 1.2 (Modbus) op 'AAN'.
- 4 Schakel de voeding in.
- 5 Wacht minstens 60 seconden en schakel dan de voeding uit.
- 6 Zet DIP-schakelaar SW 1.2 (HART)/SW 1.1 (Modbus) op 'UIT'.
- 7 Zet DIP-schakelaar SW 1.3 (HART)/SW 1.2 (Modbus) op 'UIT'.
- 8 Schakel de voeding in.

De systeemgegevens zijn nu overgebracht van de transmitter naar de sensor.

Opmerking: Controleer de parameterinstelling van het apparaat voordat je het proces opnieuw start!

## 8.2 Verwijderen van de leiding



### Waarschuwing!

Risico op letsel door procesomstandigheden.

De procesomstandigheden, bijvoorbeeld hoge drukken en temperaturen, giftige en agressieve meetmedia, kunnen gevaren opleveren bij het uit elkaar halen van het apparaat.

- Draag als dat nodig is geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen tijdens het demonteren.
- Controleer voor de demontage of de procesomstandigheden geen veiligheidsrisico's opleveren.
- Maak het apparaat/de leidingen drukloos en leeg, laat afkoelen en spoel door als dat nodig is.

Houd rekening met de volgende punten als je het apparaat van de leiding haalt:

- Schakel de voeding uit.
- Koppel de elektrische aansluitingen los.
- Laat het apparaat/de leidingen afkoelen en maak ze drukloos en leeg. Vang eventueel ontsnappend medium op en voer het af volgens de milieुरichtlijnen.
- Gebruik geschikt gereedschap om het apparaat van de leiding te verwijderen, rekening houdend met het gewicht van het apparaat.
- Als het apparaat op een andere locatie wordt gebruikt, moet het bij voorkeur in de oorspronkelijke verpakking worden verpakt, zodat het niet beschadigd kan raken.
- Neem de aanwijzingen in Deel 1.15 **Retourneren van producten** in acht.

## 9. Reserveonderdelen

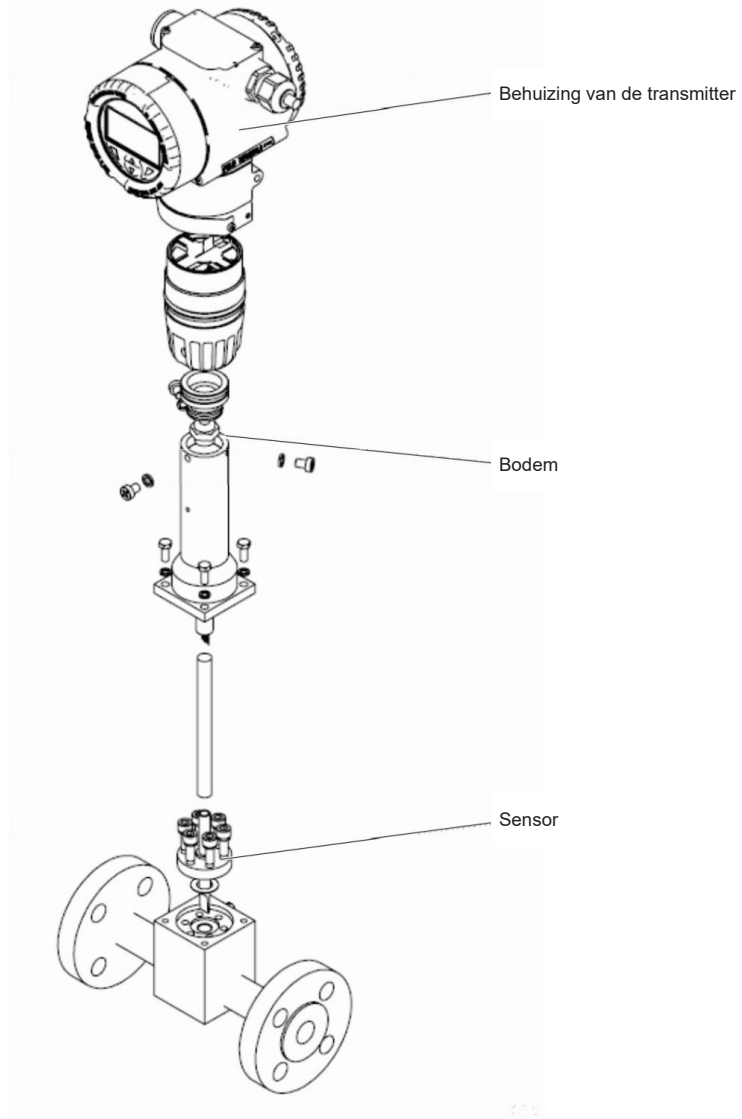
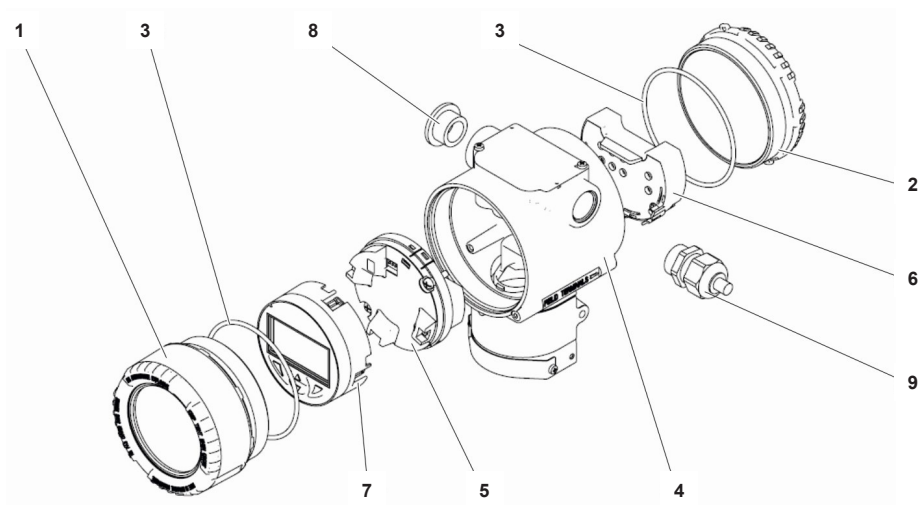


Fig. 44 Overzicht



**Fig. 45 Behuizing van de transmitter, geïntegreerde montage**

Alleen de vetgedrukte onderdelen in de volgende tabel zijn beschikbaar als reserveonderdelen voor de montage van de behuizing van de transmitter.

Nr.	Beschrijving	Onderdeelnummer
1	Deksel met kijkglas	
2	Blind deksel	
3	O-ring	
4	Module behuizing	
	<b>Communicatieborden VLM30-S HART voorgeprogrammeerd</b>	<b>1000003767</b>
	<b>Communicatieborden VLM30-S Modbus voorgeprogrammeerd</b>	<b>1000003768</b>
5	<b>Communicatieborden VLM30-E HART voorgeprogrammeerd</b>	<b>1000004152</b>
	<b>Communicatieborden VLM30-E Modbus voorgeprogrammeerd</b>	<b>1000003769</b>
6	Klemmenblok	
7	<b>HMI (Displaytype L1)</b>	<b>1000003770</b>
8	Afdichtplug (niet meegeleverd)	
9	Kabelwartel (niet meegeleverd)	

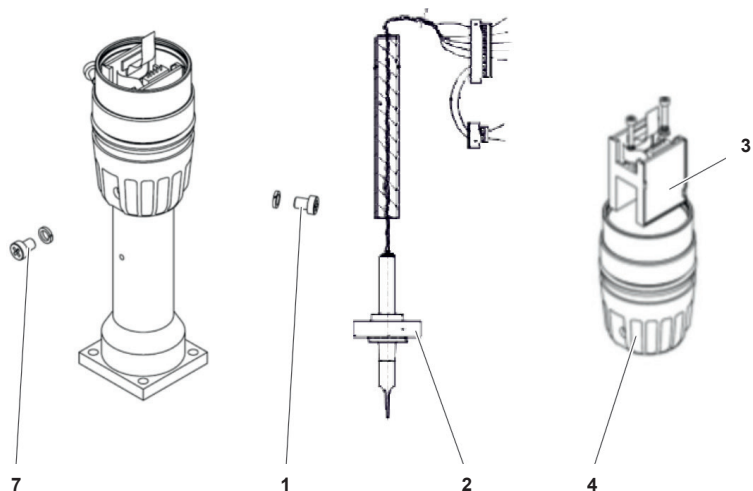


Fig. 46 Complete basis

Alleen de vetgedrukte onderdelen in de volgende tabel zijn beschikbaar als reserveonderdelen voor de montage van de behuizing van basis.

	Nr.	Beschrijving	Onderdeelnummer
	1	Schroef M6 x 8 & veerring 6,0 roestvast staal	
Std temperatuurbereik sensor -55 tot 280 °C (-67 tot 536 °F)	2	<b>PT-sensor O-ring groef 1.4571 6xM6 Std Ex-i</b>	<b>1000003763</b>
		<b>PT-sensor vlakke dichting 1.4571 6xM6 Std Ex-i</b>	<b>1000003764</b>
	3	<b>Front-end printplaat PCBA</b>	
	4	<b>Front-End printplaat (adapterbehuizingen) voorgeprogrammeerd</b>	<b>1000003766</b>

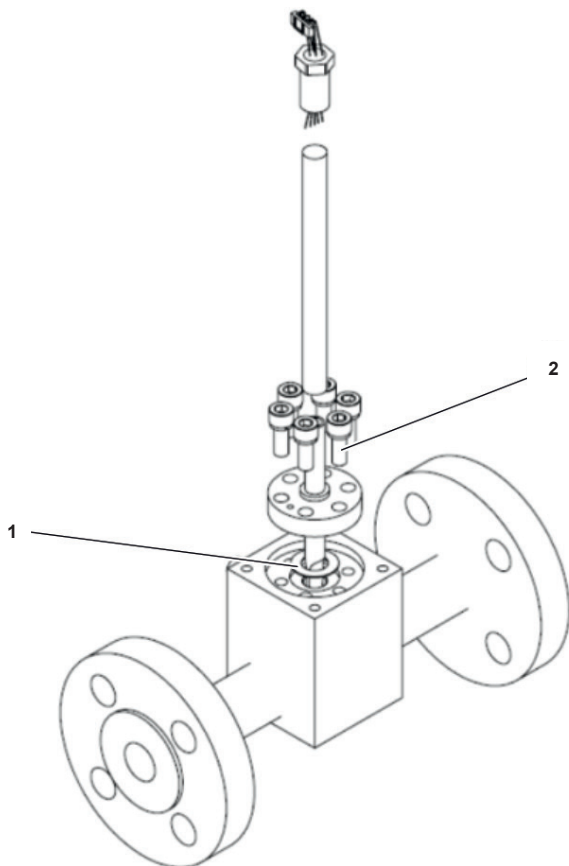


Fig. 47 Sensor

Voor de sensorassemblage zijn alleen de volgende reserveonderdelen verkrijgbaar

	Nr.	Beschrijving	Onderdeelnummer
Std temperatuurbereik sensor -55 tot 280 °C (-67 tot 536 °F)	1	0-RING 10,77 X 2,62 PTFE (PT950)	D101C001U01
		Sluitring NOVAPH.SSTC 20X10X1	D333C126U01
	2	ZYL.SCHR.M.INSKT.M6x16 DIN912 A4-70-3.1B	D009J112AU26

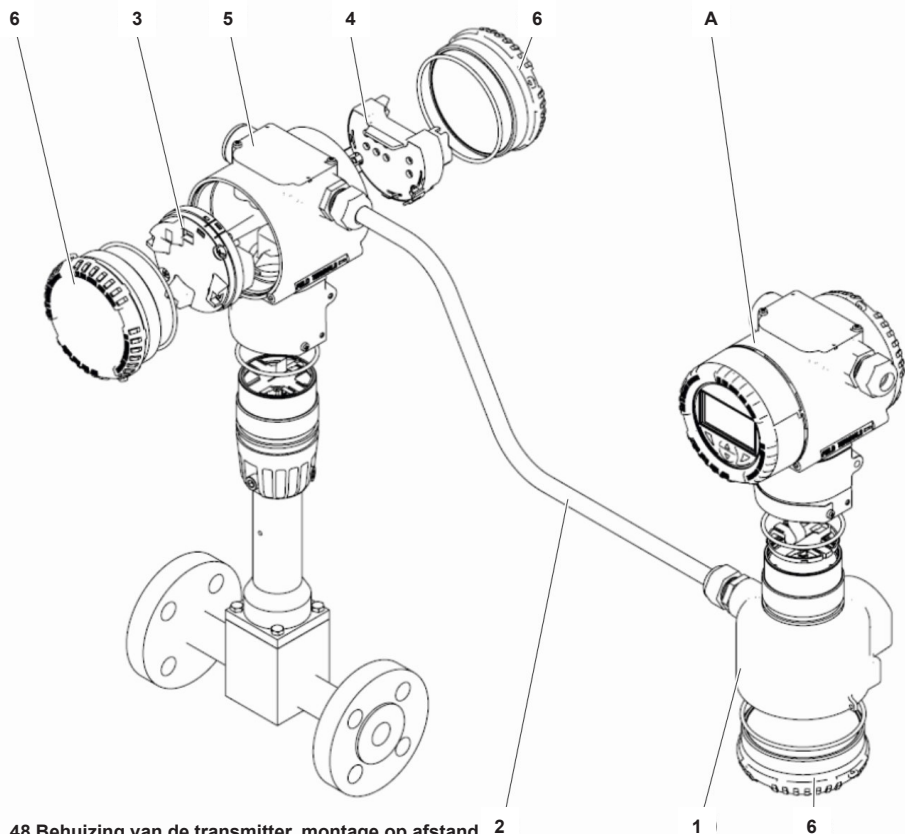


Fig. 48 Behuizing van de transmitter, montage op afstand 2

Alleen de vetgedrukte onderdelen in de volgende tabel zijn verkrijgbaar als reserveonderdelen voor de montage van de transmitter op afstand.

Nr.	Beschrijving	Onderdeelnummer
A	Zie Fig. 45 Behuizing van de transmitter, geïntegreerde montage	
1	Behuizing module transmitter op afstand	
2	<b>Signaalkabel, 20 m (66 ft)</b>	<b>3KXF065062U0400</b>
3	Externe aansluitingskaart	
4	Klemmenblok, 9 klemmen, voor externe aansluitdoos	
5	Module behuizing	
6	Blind deksel en O-ring	

VLM30/VLM30 voedsel+ In-line vortex debietmeter

# 10. Bijlage

## 10.1 Meetbereiktabellen

### Debietmeting voor vloeistoffen

Nominale diameter	Minimale Reynolds nummer		QmaxDN <sup>3</sup>		Frequentie voor Qmax <sup>4</sup>
	Re1 <sup>1</sup>	Re2 <sup>2</sup>	[m <sup>3</sup> /h]	[Usgpm]	[Hz, ±5%]
DN25 (1")	13100	20000	18	79	247
DN40 (1½")	15300	20000	48	211	193
DN50 (2")	15100	20000	75	330	155
DN80 (3")	44000	44000	170	749	101
DN100 (4")	36400	36400	270	1189	73
DN150 (6")	58000	58000	630	2774	51
DN200 (8")	128000	128000	1100	4844	40
DN250 (10")	100000	100000	1800	7926	33
DN300 (12")	160000	160000	2600	11449	28



## Debietmeting van gassen en stoom

Nominale diameter	Flens	Minimaal Reynoldsgetal			QmaxDN <sup>3</sup>	Frequentie voor Qmax <sup>4</sup>
		Re1 <sup>1</sup>	Re2 <sup>2</sup>	[m <sup>3</sup> /h]	[Usgpm]	[Hz, ±5%]
DN25 (1")	DIN	6600	10000	150	88	2040
	ASME			130	76	2960
DN40 (1½")	DIN	6750	10000	390	230	1580
	ASME			390	230	2240
DN50 (2")	DIN	9950	20000	630	371	1310
	ASME			630	371	1720
DN80 (3")	DIN	1300	20000	1380	812	820
	ASME			1380	812	1120
DN100 (4")	DIN	16800	20000	2400	1413	640
	ASME			2400	1413	850
DN150 (6")	DIN	26500	27000	5400	3178	430
	ASME			5400	3178	540
DN200 (8")	DIN	27600	28000	9600	5650	350
	ASME			9600	5650	420
DN250 (10")	DIN	41000	41000	16300	9594	290
	ASME			16300	9594	320
DN300 (12")	DIN	48000	48000	23500	13832	260
	ASME			23500	13832	270

- 1 Minimaal Reynoldsgetal vanaf wanneer de functie in werking treedt. Gebruik voor een nauwkeurige dimensionering van de debietmeter de dimensioneringssoftware van Spirax Sarco.
- 2 Minimaal Reynoldsgetal vanaf waar de gespecificeerde nauwkeurigheid wordt bereikt. Onder deze waarde is de meetfout 0,5% van Qmax.
- 3 Snelheid van het medium ongeveer 90 m/s (295 ft/s).
- 4 Exacte waarden zijn alleen ter informatie te vinden in het testlogboek dat met het apparaat is meegeleverd.

# 11. Goedkeuringen

De VLM30 is goedgekeurd voor gebruik in overeenstemming met de volgende normen:

- VLM30 is in heel Canada geregistreerd onder CRN: 0F24350.5C
- PED-module B - EU-typegoedkeuringscertificaat nr. 0045/202/1045/Z/00129/22/001(00)
- PED-module D - Kwaliteitsbeoordeling Certificaatnr. 525-PED-DE-50325/1-Mod-D-1



**EU DECLARATION OF CONFORMITY**

Apparatus model/Product: **Vortex Meter**  
**VLM30-S**  
**VLM30-E**

Name and address of the manufacturer or his authorised representative: **Spirax Sarco Ltd.**  
Runnings Road  
Cheltenham  
GL51 9NQ  
United Kingdom

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

2014/30/EU EMC Directive  
2014/68/EU PED Directive


References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

EMC Directive EN 61326-1:2013;  
EN IEC 61326-1:2021 (IEC 61326-1:2020)  
PED Directive EN 12516-2:2014+A1:2021  
AD 2000 Merkblätter (2017)

Where applicable, the notified body:

<i>Notified Body</i>	<i>number</i>	<i>Performed</i>	<i>Certificate</i>
LRQA Deutschland GmbH Curienstraße 1, D-20095 Hamburg, Deutschland	0525	Quality Assessment Certificate - Module D	0525-PED-DE-50325/1-Mod-D-1
TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG, Große Bahnstraße 31, D-22525 Hamburg	0045	EU Type approval certificate - Module B	0045/202/1045/Z/001 29/22/D/001(00)

Additional information:

Signed for and on behalf of: **Spirax Sarco Ltd.**  
(signature):   
(name, function): Neil Morris  
Compliance Manager  
Steam Business Development Engineering  
(place and date of issue): Cheltenham  
2024-06-05

**Spirax Sarco Ltd**  
Runnings Road  
Cheltenham  
GL51 9NQ  
Verenigd Koninkrijk

**[www.spiraxsarco.com](http://www.spiraxsarco.com)**

---

VLM30/VLM30 voedsel+ In-line vortex debietmeter