

Handleiding

Verschildrukmeetversterker met metalen
meetmembraan

VEGADIF 85

4 ... 20 mA/HART



Document ID: 53567



VEGA

Inhoudsopgave

1	Over dit document	4
1.1	Functie	4
1.2	Doelgroep	4
1.3	Gebruikte symbolen	4
2	Voor uw veiligheid.....	5
2.1	Geautoriseerd personeel.....	5
2.2	Correct gebruik.....	5
2.3	Waarschuwing voor misbruik.....	5
2.4	Algemene veiligheidsinstructies	5
2.5	Conformiteit.....	6
2.6	NAMUR-aanbevelingen	6
2.7	Milieuvoorschriften	6
3	Productbeschrijving	7
3.1	Constructie.....	7
3.2	Werking	8
3.3	Aanvullend reinigingsproces	10
3.4	Verpakking, transport en opslag.....	11
3.5	Toebehoren	11
4	Monteren.....	13
4.1	Algemene instructies.....	13
4.2	Instructies voor zuurstoftoepassingen	15
4.3	Verbinding met het proces.....	15
4.4	Montage- en aansluitinstructies.....	16
4.5	Meetopstellingen.....	18
5	Op de voedingsspanning aansluiten	27
5.1	Aansluiting voorbereiden.....	27
5.2	Aansluiten	28
5.3	Aansluitschema's	29
5.4	Aansluitvoorbeeld	35
5.5	Inschakelfase	36
6	Sensor met display- en bedieningsmodule in bedrijf stellen.....	37
6.1	Aanwijs- en bedieningsmodule inzetten	37
6.2	Bedieningssysteem.....	38
6.3	Meetwaarde-aanwijzing	39
6.4	Parametrering - snelinbedrijfname.....	40
6.5	Parametrering - uitgebreide bediening	40
6.6	Parametergegevens opslaan.....	58
7	Sensor met PACTware in bedrijf nemen	59
7.1	De PC aansluiten	59
7.2	Parametreren	60
7.3	Parametergegevens opslaan.....	61
8	Sensor met andere systemen in bedrijf nemen.....	62
8.1	DD-bedieningsprogramma's	62
8.2	Field Communicator 375, 475	62
9	Meetsysteem in bedrijf nemen	63
9.1	Niveaumeting	63

9.2	Flowmeting.....	65
10	Diagnose, Asset Management en Service.....	67
10.1	Onderhoud	67
10.2	Diagnosegeheugen	67
10.3	Asset-management functie	68
10.4	Storingen oplossen	71
10.5	Procesflenzen vervangen	72
10.6	Procesmodule bij uitvoering IP68 (25 bar) vervangen	73
10.7	Elektronica vervangen	74
10.8	Software-update.....	74
10.9	Procedure in geval van reparatie	75
11	Demonteren	76
11.1	Demontagestappen.....	76
11.2	Afvoeren.....	76
12	Bijlage	77
12.1	Technische gegevens.....	77
12.2	Berekening van de totale afwijking	88
12.3	Berekening van de totale afwijking - praktijkvoorbeeld	89
12.4	Afmeringen, uitvoeringen, procesmodule	91
12.5	Industrieel octrooirecht.....	96
12.6	Handelsmerken	96



Veiligheidsinstructies voor Ex-omgeving:

Let bij Ex-toepassingen op de Ex-specifieke veiligheidsinstructies. Deze worden met elk instrument met Ex-toelating als document mee-geleverd en zijn bestanddeel van de handleiding.

Uitgave: 2023-08-04

1 Over dit document

1.1 Functie

Deze handleiding geeft u de benodigde informatie over de montage, aansluiting en inbedrijfname en bovendien belangrijke instructies voor het onderhoud, het oplossen van storingen, veiligheid en het vervangen van onderdelen. Lees deze daarom door voor de inbedrijfname en bewaar deze handleiding als onderdeel van het product in de directe nabijheid van het instrument.

1.2 Doelgroep

Deze handleiding is bedoeld voor opgeleid vakpersoneel. De inhoud van deze handleiding moet voor het vakpersoneel toegankelijk zijn en worden toegepast.

1.3 Gebruikte symbolen



Document ID

Dit symbool op de titelpagina van deze handleiding verwijst naar de Document-ID. Door invoer van de document-ID op www.vega.com komt u bij de document-download.



Informatie, aanwijzing, tip: dit symbool markeert nuttige aanvullende informatie en tips voor succesvol werken.



Opmerking: dit symbool markeert opmerkingen ter voorkoming van storingen, functiefouten, schade aan instrument of installatie.



Voorzichtig: niet aanhouden van de met dit symbool gemarkeerde informatie kan persoonlijk letsel tot gevolg hebben.



Waarschuwing: niet aanhouden van de met dit symbool gemarkeerde informatie kan ernstig of dodelijk persoonlijk letsel tot gevolg hebben.



Gevaar: niet aanhouden van de met dit symbool gemarkeerde informatie heeft ernstig of dodelijk persoonlijk letsel tot gevolg.



Ex-toepassingen

Dit symbool markeert bijzondere instructies voor Ex-toepassingen.



Lijst

De voorafgaande punt markeert een lijst zonder dwingende volgorde.



Handelingsvolgorde

Voorafgaande getallen markeren opeenvolgende handelingen.



Afvoer

Dit symbool markeert bijzondere instructies voor het afvoeren.

2 Voor uw veiligheid

2.1 Geautoriseerd personeel

Alle in deze documentatie beschreven handelingen mogen alleen door opgeleid en geautoriseerd vakpersoneel worden uitgevoerd.

Bij werkzaamheden aan en met het instrument moet altijd de benodigde persoonlijke beschermende uitrusting worden gedragen.

2.2 Correct gebruik

De VEGADIF 85 is een instrument voor het meten van doorstroming, niveau, drukverschil, dichtheid en scheidingslaag.

Gedetailleerde informatie over het toepassingsgebied is in hoofdstuk "Productbeschrijving" opgenomen.

De bedrijfsveiligheid van het instrument is alleen bij correct gebruik conform de specificatie in de gebruiksaanwijzing en in de evt. aanvullende handleidingen gegeven.

2.3 Waarschuwing voor misbruik

Bij ondeskundig of verkeerd gebruik kunnen van dit product toepassingsspecifieke gevaren uitgaan, zoals bijvoorbeeld overlopen van de container door verkeerde montage of instelling. Dit kan materiële, persoonlijke of milieuschade tot gevolg hebben. Bovendien kunnen daardoor de veiligheidsspecificaties van het instrument worden beïnvloed.

2.4 Algemene veiligheidsinstructies

Het instrument voldoet aan de laatste stand van de techniek rekening houdend met de geldende voorschriften en richtlijnen. Het mag alleen in technisch optimale en bedrijfsveilige toestand worden gebruikt. De exploiterende onderneming is voor het storingsvrije bedrijf van het instrument verantwoordelijk. Bij gebruik in agressieve of corrosieve media, waarbij een storing van het instrument tot een gevaarlijke situatie kan leiden, moet de exploiterende onderneming door passende maatregelen de correcte werking van het instrument waarborgen.

De veiligheidsinstructies in deze handleiding, de nationale installatienormen en de geldende veiligheidsbepalingen en ongevalpreventievoorschriften moeten worden aangehouden.

Ingrepen anders dan die welke in de handleiding zijn beschreven mogen uit veiligheids- en garantie-overwegingen alleen door personeel worden uitgevoerd, dat daarvoor door ons is geautoriseerd. Eigenmachtige ombouw of veranderingen zijn uitdrukkelijk verboden. Uit veiligheidsoverwegingen mogen alleen de door ons goedgekeurde toebehoren worden gebruikt.

Om gevaren te vermijden moeten de op het instrument aangebrachte veiligheidssymbolen en -instructies worden aangehouden.

2.5 Conformiteit

Het instrument voldoet aan de wettelijke eisen van de toepasselijke nationale richtlijnen of technische voorschriften. Wij bevestigen de conformiteit met de dienovereenkomstige markering.

De bijbehorende conformiteitsverklaringen vindt u op onze website.

2.6 NAMUR-aanbevelingen

Namur is de belangenvereniging automatiseringstechniek binnen de procesindustrie in Duitsland. De uitgegeven NAMUR-aanbevelingen gelden als norm voor de veldinstrumentatie.

Het instrument voldoet aan de eisen van de volgende NAMUR-aanbevelingen:

- NE 21 – elektromagnetische compatibiliteit van bedrijfsmaterieel
- NE 43 – signaalniveau voor uitvalinformatie van meetversterkers
- NE 53 – compatibiliteit van veldinstrumenten en aanwijs-/bedieningscomponenten
- NE 107 – Zelfbewaking en diagnose van veldinstrumenten

Zie voor meer informatie www.namur.de.

2.7 Milieuvoorschriften

De bescherming van de natuurlijke levensbronnen is een van de belangrijkste taken. Daarom hebben wij een milieumanagementsysteem ingevoerd met als doel, de bedrijfsmatige milieubescherming constant te verbeteren. Het milieumanagementsysteem is gecertificeerd conform DIN EN ISO 14001.

Help ons, te voldoen aan deze eisen en houdt rekening met de milieu-instructies in deze handleiding.

- Hoofdstuk " *Verpakking, transport en opslag* "
- Hoofdstuk " *Afvoeren* "

3 Productbeschrijving

3.1 Constructie

Leveringsomvang

De levering bestaat uit:

- Drukmeetversterker VEGADIF 85
- Ontluchttingsventielen, afsluitschroeven – afhankelijk van de uitvoering (zie hoofdstuk " *Afmetingen* ")

De verdere leveringsomvang bestaat uit:

- Documentatie
 - Beknopte handleiding VEGADIF 85
 - Testcertificaat voor drukmeetversterker
 - Handleidingen voor optionele instrumentuitvoeringen
 - Ex-specifieke " *Veiligheidsinstructies* " (bij Ex-uitvoeringen)
 - Evt. andere certificaten



Informatie:

In de handleiding worden ook optionele instrumentkenmerken beschreven. De betreffende leveringsomvang is gespecificeerd in de bestelspecificatie.

Geldigheid van deze handleiding

Deze gebruiksaanwijzing geldt voor de volgende instrumentuitvoeringen:

- Hardware vanaf 1.0.0
- Software vanaf 1.3.4



Opmerking:

U vindt de hard- en softwareversie van het instrument als volgt:

- Op de typeplaat van de elektronica
- In het bedieningsmenu onder " *info* "

Typeplaat

De typeplaat bevat de belangrijkste gegevens voor de identificatie en toepassing van het instrument:

- Instrumenttype
- Informatie betreffende toelatingen
- Informatie over de configuratie
- Technische gegevens
- Serienummer van het instrument
- QR-code voor instrumentdocumentatie
- Cijfercode voor Bluetooth-toegang (optie)
- Informatie van de fabrikant

Documenten en software

Om opdrachtgegevens, documenten of software voor uw instrument te vinden, zijn er de volgende mogelijkheden:

- Ga naar " www.vega.com " en voer in het zoekveld het serienummer van uw instrument in.
- Scan de QR-code op de typeplaat.
- Open de VEGA Tools-app en voer onder " **Documentatie** " het serienummer in.

3.2 Werking

Toepassingsgebied

De VEGADIF 85 is universeel geschikt voor toepassingen binnen nagenoeg de gehele industrie. Het instrument wordt gebruikt voor meting van de volgende druktypen:

- Drukverschil
- Statische druk

Meetmedia

Meetmedia zijn gassen, dampen en vloeistoffen.

Meeteenheden

De verschildrukmeting maakt de meting mogelijk van:

- Niveau
- Debiet
- Drukverschil
- Dichtheid
- Scheidingslaag

Niveaumeting

Het instrument is geschikt voor niveaumeting in gesloten tanks onder druk. De statische druk wordt daarbij via de verschildrukmeting gecompenseerd. Deze staat bij digitale signaaluitgangen als afzonderlijke meetwaarde ter beschikking.

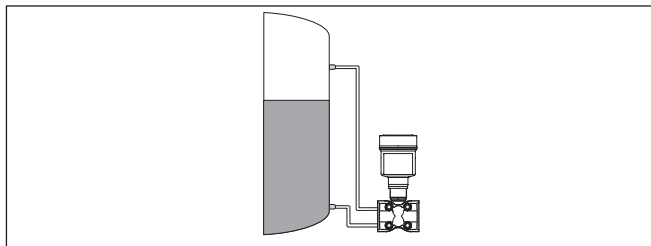


Fig. 1: Niveaumeting met VEGADIF 85 in een tank onder druk

Flowmeting

De flowmeting volgt via een meetflens of pitotbuis. Het instrument registreert het drukverschil en rekent de meetwaarde om in de doorstroming. De statische druk staat bij digitale signaaluitgangen als separate meetwaarde ter beschikking.

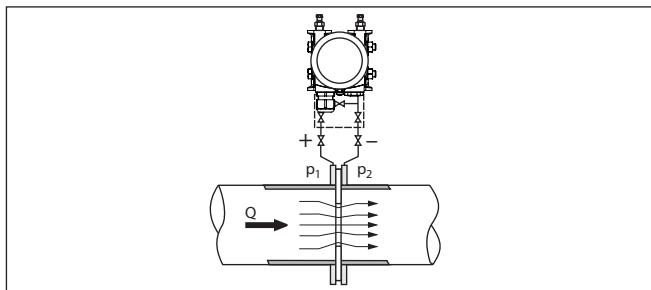


Fig. 2: Flowmeting met VEGADIF 85 en meetschijf, Q = flow, drukverschil $\Delta p = p_1 - p_2$

Verschildrukmeting

De drukken in de twee leidingen worden via werkdrukleidingen opgenomen. Het instrument bepaalt het drukverschil.

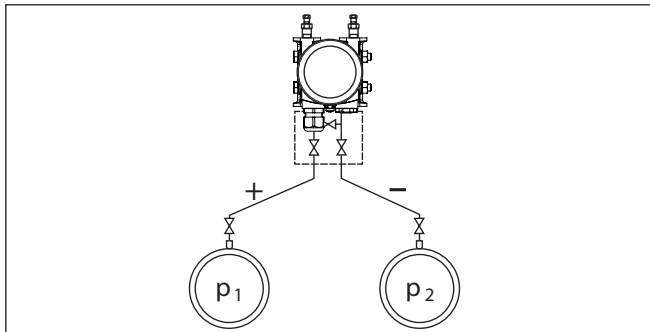


Fig. 3: Meting van het drukverschil in leidingen met VEGADIF 85, drukverschil $\Delta p = p_1 - p_2$

Dichtheidsmeting

In een tank met variërend niveau en homogene dichtheidsverdeling kan een dichtheidsmeting met het instrument worden gerealiseerd. De aansluiting op de tank wordt via scheidingsmembranen op twee meetpunten uitgevoerd.

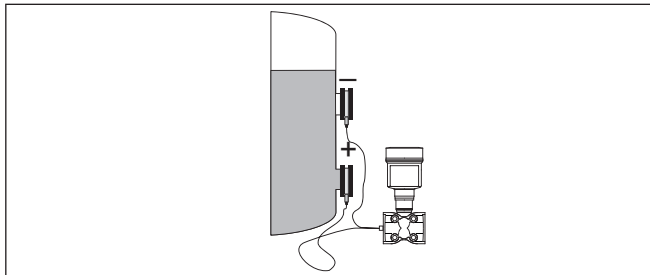


Fig. 4: Dichtheidsmeting met VEGADIF 85

Scheidingslaagmeting

In een tank met variërend niveau kan een scheidingslaagmeting met het instrument worden gerealiseerd. De aansluiting op de tank wordt via scheidingsmembranen op twee meetpunten uitgevoerd.

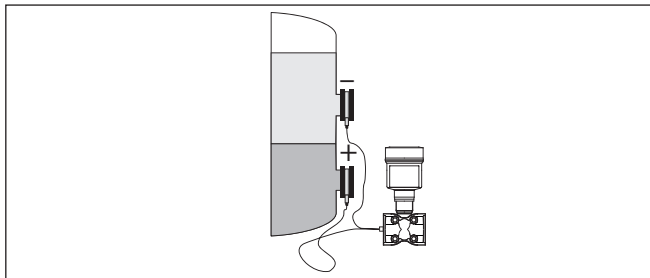


Fig. 5: Scheidingslaagmeting met VEGADIF 85

Werkingsprincipe

Als sensorelement wordt een metalen meetcel gebruikt. De procesdrukken worden via scheidingsmembranen en vulolie naar een piëzoresistief sensorelement (weerstandsbuig in halfgeleiderstechnologie) overgedragen.

Het verschil van de actieve drukken verandert de brugspanning. Deze wordt gemeten, verder verwerkt en omgezet in een bijbehorende uitgangssignaal.

Bij overschrijding van de meetgrenzen beschermt een overbelastingssysteem het sensorelement tegen beschadiging.

Bovendien worden de meetceltemperatuur en de statische druk aan de lagedrukszijde gemeten. De meetsignalen worden verder verwerkt en staan als extra uitgangssignalen ter beschikking.

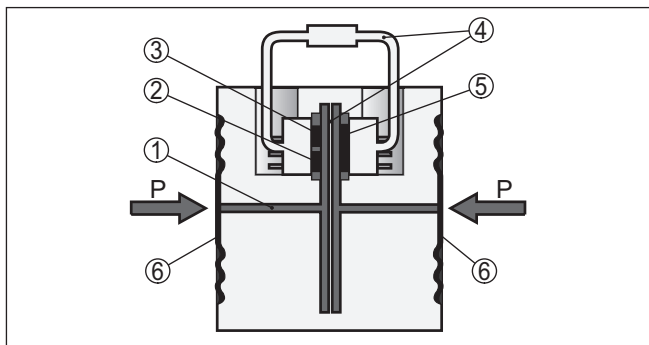


Fig. 6: Opbouw metalen meetcel

- 1 Vulvloeistof
- 2 Temperatuursensor
- 3 Absolute druksensor statische druk
- 4 Overbelastingssysteem
- 5 Drukverschilsensor
- 6 Scheidingsmembraan

3.3 Aanvullend reinigingsproces

De VEGADIF 85 staat ook in de uitvoering "olie-, vet- en siliconenvrij" ter beschikking. Deze instrumenten hebben een speciale reiniging ondergaan voor het verwijderen van oliën, vetten en andere aantastende substanties.

Alle delen die in aanraking komen met het proces en de van buitenaf toegankelijke oppervlakken worden gereinigd. Direct na het reinigen wordt verpakt in kunststoffolie om de reinheidsklasse aan te houden. De reinheidsklasse blijft van kracht, zolang het instrument zich in de gesloten originele verpakking bevindt.



Opgelet:

De VEGADIF 85 in deze uitvoering mag niet in zuurstoftoepassingen worden ingezet. Hiervoor zijn instrumenten in speciale uitvoering "Olie-, vet- en siloconenvrij voor zuurstoftoepassingen" leverbaar.

Verpakking

3.4 Verpakking, transport en opslag

Uw instrument werd op weg naar de inbouwlocatie beschermd door een verpakking. Daarbij zijn de normale transportbelastingen door een beproeving verzekerd conform ISO 4180.

De instrumentverpakking bestaat uit karton; deze is milieuvriendelijke en herbruikbaar. Bij speciale uitvoeringen wordt ook PE-schuim of PE-folie gebruikt. Voer het overblijvende verpakkingsmateriaal af via daarin gespecialiseerde recyclingbedrijven.



Opgelet:

Instrumenten voor zuurstofapplicaties zijn in PE-folie verpakt en voorzien van een sticker "Oxygene! Use no Oil". Deze folie mag pas vlak voor de montage van het instrument worden verwijderd! Zie instructies onder " *Monteren*".

Transport

Het transport moet rekening houdend met de instructies op de transportverpakking plaatsvinden. Niet aanhouden daarvan kan schade aan het instrument tot gevolg hebben.

Transportinspectie

De levering moet na ontvangst direct worden gecontroleerd op volledigheid en eventuele transportschade. Vastgestelde transportschade of verborgen gebreken moeten overeenkomstig worden behandeld.

Opslag

De verpakkingen moeten tot aan de montage gesloten worden gehouden en rekening houdend met de extern aangebrachte opstelings- en opslagmarkeringen worden bewaard.

Verpakkingen, voor zover niet anders aangegeven, alleen onder de volgende omstandigheden opslaan:

- Niet buiten bewaren
- Droog en stofvrij opslaan
- Niet aan agressieve media blootstellen
- Beschermen tegen directe zonnestralen
- Mechanische trillingen vermijden

Opslag- en transporttemperatuur

- Opslag- en transporttemperatuur zie " *Appendix - Technische gegevens - Omgevingscondities*"
- Relatieve luchtvochtigheid 20 ... 85 %.

Tillen en dragen

Bij een gewicht van de instrumenten meer dan 18 kg (39,68 lbs) moeten voor het tillen en dragen daarvoor geschikte inrichtingen worden gebruikt.

3.5 Toebehoren

De handleidingen voor de genoemde toebehoren vindt u in de downloadsectie op onze homepage.

Display- en bedieningsmodule

De display- en bedieningsmodule is bedoeld voor meetwaarde-indicatie, bediening en diagnose.

De geïntegreerde Bluetooth-module (optie) maakt de draadloze bediening via standaard bedieningsapparaten mogelijk.

VEGADIS 81

De VEGADIS 81 is een externe display- en bedieningseenheid voor VEGA-plics[®]-sensoren.

Montagetoebehoren

De passende Montagetoebehoren voor de VEGADIF 85 omvat ovaalf-lensadapter, ventielblokken en montagebeugel.

Scheidingsmembraan

Door de aanbouw van scheidingsmembranen kan de VEGADIF 85 ook bij corrosieve, hoogvisceuze of hete media worden toegepast.

4 Monteren

4.1 Algemene instructies

Procescondities



Opmerking:

Het instrument mag uit veiligheidsoverwegingen alleen binnen de toegestane procesomstandigheden worden gebruikt. De specificaties daarvan vindt u in hoofdstuk " *Technische gegevens*" van de handleiding resp. op de typeplaat.

Waarborg voor de montage, dat alle onderdelen van het instrument die in aanraking komen met het proces, geschikt zijn voor de optredende procesomstandigheden.

Daarbij behoren in het bijzonder:

- Meetactieve deel
- Procesaansluiting
- Procesafdichting

Procesomstandigheden zijn in het bijzonder:

- Procesdruk
- Procestemperatuur
- Chemische eigenschappen van het medium
- Abrasie en mechanische inwerkingen

Toelaatbare procesdruk (MWP)

Het toegestane procesdrukbereik wordt met "MWP" (Maximum Working Pressure) op de typeplaat aangegeven, zie hoofdstuk " *Constructie*". De specificatie heeft betrekking op een referentietemperatuur van + 25 °C (+76 °F). De MWP mag ook eenzijdig permanent aanwezig zijn.

Om het instrument niet te beschadigen, mag een aan beide zijden actieve testdruk de gespecificeerde MWP slechts kortstondig met het 1,5-voudige onder referentietemperatuur overschrijden. Daarbij is rekening gehouden met de druktrap van de procesaansluiting en de overbelastbaarheid van de meetcel (zie hoofdstuk " *Technische gegevens*").

Bovendien kan een temperatuur-derating van de procesaansluiting bijv. bij flensscheidingsmembranen, het toegestane procesdrukbereik conform de betreffende norm beperken.

Bescherming tegen vochtigheid

Bescherm uw instrument door de volgende maatregelen tegen het binnendringen van vocht.

- Gebruik passende aansluitkabel (zie hoofdstuk " *Op de voedings-spanning aansluiten*")
- Kabelwartel resp. stekkerverbinding vast aantrekken
- Aansluitkabel voor kabelwartel resp. stekkerverbinding naar beneden toe installeren

Dit geldt vooral bij buitenmontage, in ruimten, waar met vochtigheid rekening moet worden gehouden (bijvoorbeeld door reinigingsprocessen) en op gekoelde resp. verwarmde tanks.

**Opmerking:**

Waarborg, dat tijdens de installatie of het onderhoud geen vocht of vervuiling in het inwendige van het instrument terecht kan komen.

Waarborg voor het behoud van de beschermingsklasse van het instrument, dat de deksel van de behuizing tijdens bedrijf altijd gesloten en eventueel geborgd is.

Ventilatie

De ventilatie van de elektronicabehuizing wordt gerealiseerd via een filterelement bij de kabelwartels.

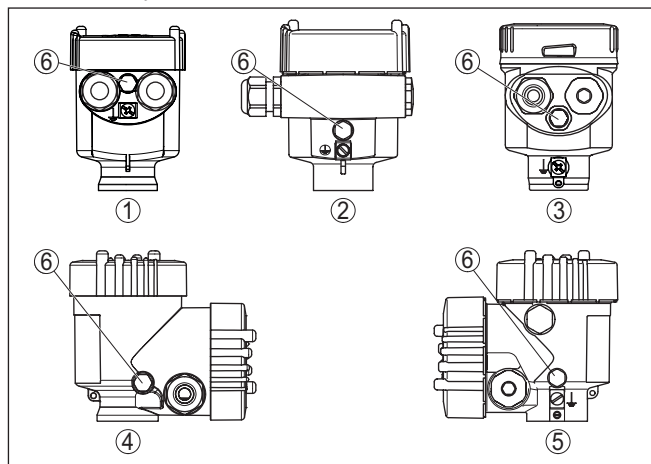


Fig. 7: Positie van het filterelement - niet-Ex-, Ex-ia- en Ex-d-ia-uitvoering

- 1 Kunststof, rvs-éénkamer (fijngietmetaal)
- 2 Aluminium - eenkamer
- 3 RVS-éénkamer (elektrolytisch gepolijst)
- 4 Kunststof tweekamer
- 5 Aluminium-, rvs-tweekamer (fijngietmetaal)
- 6 Filterelement

**Informatie:**

Tijdens bedrijf moet erop worden gelet, dat het filterelement altijd vrij is van afzettingen. Voor het reinigen mag geen hogedrukreiniger worden gebruikt.

Draaien van de behuizing

De elektronicabehuizing kan voor een betere afleesbaarheid van het display of voor toegang tot de bedrading met 330° worden gedraaid. Een aanslag voorkomt, dat de behuizing te ver wordt gedraaid.

Afhankelijk van de uitvoering en het materiaal van de behuizing moet nog de borgschroef op de hals van de behuizing iets los worden gedraaid. De behuizing kan nu in de gewenste positie worden gedraaid. Zodra de gewenste positie is bereikt, trekt u de borgschroef weer vast.

Trillingen

Bij sterke trillingen op de montageplaats moet de uitvoering met externe behuizing worden gebruikt. Zie hoofdstuk "Externe behuizing".

Temperatuurgrenzen

Hogere procestemperaturen betekenen vaak ook hogere omgevings-temperaturen. Waarborg dat de in hoofdstuk " *Technische gegevens*" gespecificeerde maximale temperatuurgrenzen voor de omgeving van de elektronicabehuizing en aansluitkabel niet worden overschreden.

4.2 Instructies voor zuurstoftoepassingen



Waarschuwing:

Zuurstof kan als oxidatiemiddel brand veroorzaken of versterken. Olie, vet en veel kunststoffen en vervuiling kunnen bij contact met zuurstof explosief ontbranden. Er bestaat voor ernstig lichamelijk letsel of zware materiële schade.

Neem om dat te voorkomen, o.a. de volgende maatregelen:

- Alle componenten van de installatie, meetinstrumenten, moeten conform de voorschriften uit de erkende standaarden en normen zijn gereinigd.
- Afhankelijk van het afdichtingsmateriaal mogen bij zuurstoftoepassingen bepaalde maximale temperaturen en drukken niet worden overschreden, zie hoofdstuk " *Technische gegevens*".
- Instrumenten voor zuurstoftoepassingen mogen pas vlak voor de montage uit de PE-folie worden gehaald.
- Controleer of na het verwijderen van de bescherming voor de procesaansluiting de markering "O₂" op de procesaansluiting zichtbaar is.
- Elk contact met olie, vet en vuil vermijden

4.3 Verbinding met het proces

Werkdruksensor

Werkdruksensoren zijn in de leiding gemonteerde onderdelen, die een stromingsafhankelijke drukval veroorzaken. Via dit drukverschil wordt de doorstroming gemeten. Typische meetschijven zijn venturi-buizen, meetflenzen of stuwdruksonden.

Meer informatie over de montage van werkdruksensoren vindt u in de bijbehorende normen en in de documentatie van de betreffende leverancier.

Capillairen

Werkdrukleidingen zijn leidingen met een kleine diameter. Deze zijn bedoeld voor de aansluiting van de verschildrukmeetversterkers op de drukmeetpunten resp. de werkdruksensor.

Principes

Werkdrukleidingen voor gassen moeten altijd volledig droog blijven, er mag geen condensaat ophopen. Werkdrukleidingen voor vloeistoffen moeten altijd volledig gevuld zijn en moeten geen luchtballen bevatten. Bij vloeistoffen moeten daarom passende ontluchtingen en bij gassen passende ontwateringen worden uitgevoerd.

Installatie

Werkdrukleidingen moeten altijd met een voldoende, absoluut monotoon afschot van minimaal 2% maar beter nog 10% worden geïnstalleerd.

Aanbevelingen voor de installatie van werkdrukleidingen kunt u in de geldende nationale en internationale normen vinden.

Aansluiting

Werkdrukleidingen worden via standaard snijringkoppelingen met passen schroefdraad op het instrument aangesloten.



Opmerking:

Houd de montage-instructies van de betreffende fabrikant aan en dicht het schroefdraad bijv. met PTFE-band af.

Ventielblokken

Ventielblokken zijn bedoeld als eerste afsluiting bij de aansluiting van de verscheldrukmeetversterker op het proces. Bovendien dienen deze voor de drukcompensatie van de meetkamers bij het inregelen.

Er staan 3- en 5-voudige ventielblokken ter beschikking (zie hoofdstuk "Montage- en aansluitinstructies").

Ontluchtingsventielen, afsluitschroeven

Vrije openingen aan de procesmodule moeten via ontluchtingsventielen resp. afsluitschroeven gesloten worden. Benodigd aandraagmoment zie hoofdstuk "Technische gegevens".



Opmerking:

Gebruik de meegeleverde onderdelen en dicht het schroefdraad met vier lagen PTFE-band af.

4.4 Montage- en aansluitinstructies

Aansluiting hoge-/lage-drukzijde

Bij de aansluiting van de VEGADIF 85 op de meetplaats moet worden gelet op de hoge-/lagedrukzijde van de procesmodule. ¹⁾

De hogedrukzijde herkent u aan een "H", de lagedrukzijde aan een "L" op de procesmodule naast de ovaalflenzen.



Opmerking:

De statische druk wordt aan de lagedrukzijde "L" gemeten.

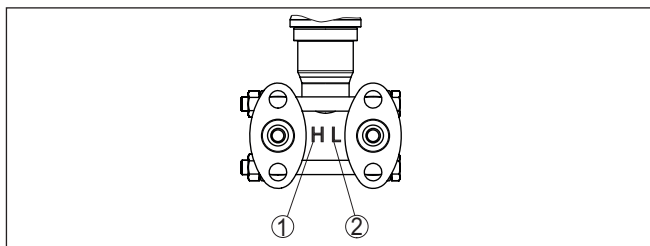


Fig. 8: Markering voor hoge-lagedrukzijde op de procesmodule

- 1 H = hogedrukzijde
- 2 L = lagedrukzijde

¹⁾ De op "H" werkzame druk wordt positief, de op "L" werkzame druk wordt negatief in de berekening van het drukverschil opgenomen.

3-voudig ventielblok

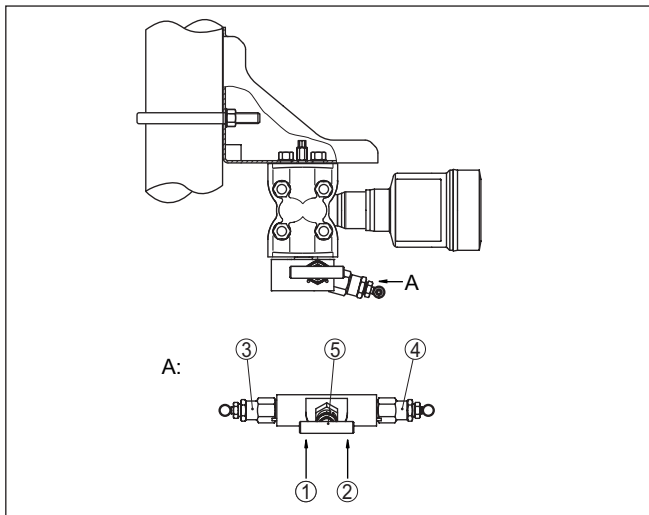


Fig. 9: Aansluiting van een 3-voudig ventielblok

- 1 Proces aansluiting
- 2 Proces aansluiting
- 3 Inlaatventiel
- 4 Inlaatventiel
- 5 Compensatieventiel

3-voudig ventielblok aan beide zijden met flens

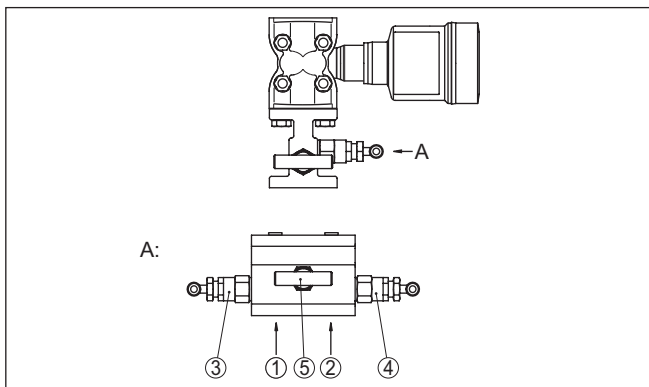


Fig. 10: Aansluiting van een 3-voudig ventielblok met aan beide zijden een flens

- 1 Proces aansluiting
- 2 Proces aansluiting
- 3 Inlaatventiel
- 4 Inlaatventiel
- 5 Compensatieventiel

**Opmerking:**

Voor de ventielblokken met aan beide zijden een flensaansluiting is geen montagebeugel nodig. De proceszijde van het ventielblok wordt direct op een werkdruksensor, bijv. een meetflens, gemonteerd.

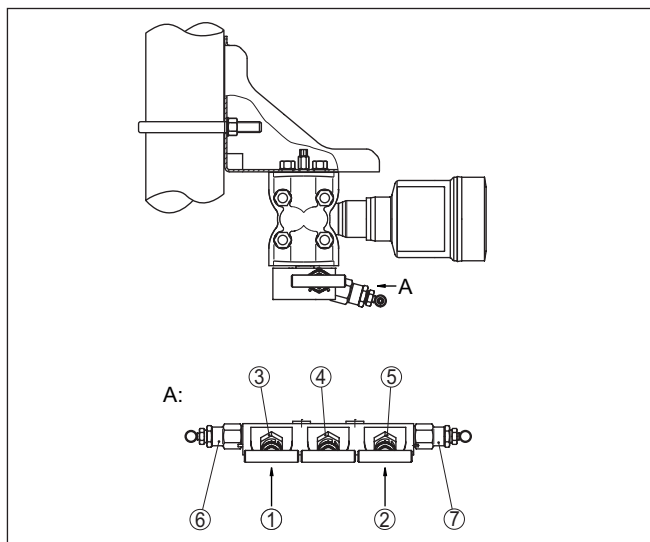
5-voudig ventielblok

Fig. 11: Aansluiting van een 5-voudig ventielblok

- 1 Proces aansluiting
- 2 Proces aansluiting
- 3 Inlaatventiel
- 4 Compensatieventiel
- 5 Inlaatventiel
- 6 Ventiel voor controleren/ontluchten
- 7 Ventiel voor controleren/ontluchten

4.5 Meetopstellingen

4.5.1 Overzicht

De volgende paragrafen tonen gebruikelijke meetopstellingen:

- Niveau
- Debiet
- Drukverschil
- Scheidingslaag
- Dichtheid

Afhankelijk van de toepassing kunnen ook andere opstellingen resulteren.

**Opmerking:**

De werkdrukleidingen worden voor de vereenvoudiging deels met horizontaal verloop en scherpe bochten weergegeven. Houd bij de installatie de instructies in het hoofdstuk "Monteren", "Aansluiten op

*het proces" en de Hook Ups in de aanvullende handleiding "Montage-
toebehoren drukmeettechniek".*

In gesloten tank met capillair

4.5.2 Niveau

- Instrument onder de onderste meetaansluiting monteren, zodat de capillairen altijd met vloeistof zijn gevuld
- Lagedrukzijde altijd boven het maximaal niveau aansluiten
- Bij metingen in media met aandelen vaste stof, zoals bijv. vervuilde vloeistoffen, is de montage van afscheiders en aftapventielen zinvol. Afzettingen kunnen zo worden opgevangen en afgevoerd.

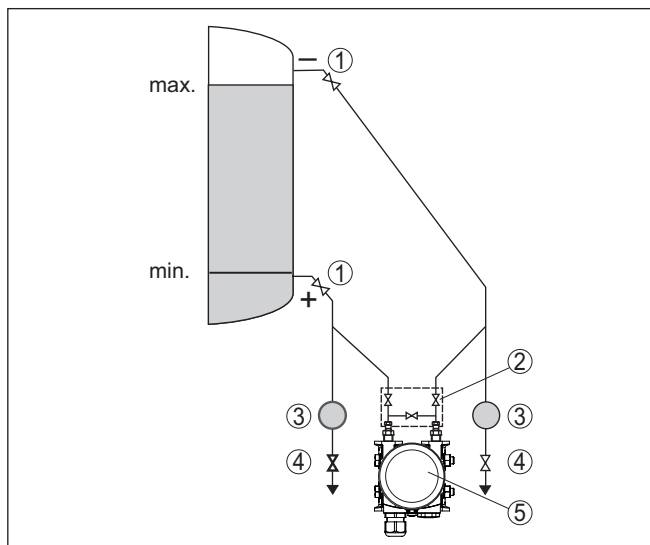


Fig. 12: Meetopstelling bij niveaumeting in gesloten tank

- 1 Afsluitventielen
- 2 3-voudig ventielblok
- 3 Afscheider
- 4 Aftapventielen
- 5 VEGADIF 85

In gesloten tank met scheidingsmembraan aan een zijde

- Instrument direct op de tank monteren
- Lagedrukzijde altijd boven het maximaal niveau aansluiten
- Bij metingen in media met aandelen vaste stof, zoals bijv. vervuilde vloeistoffen, is de montage van afscheiders en aftapventielen zinvol. Afzettingen kunnen zo worden opgevangen en afgevoerd.

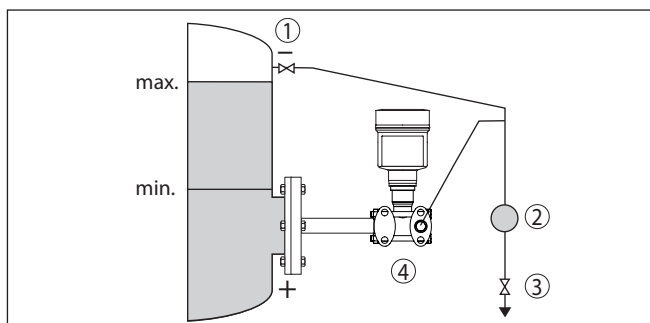


Fig. 13: Meetopstelling bij niveaumeting in gesloten tank

- 1 Afsluitventiel
- 2 Afscheider
- 3 Aftapventiel
- 4 VEGADIF 85

In gesloten tank met scheidingsmembraan aan beide zijden

- Instrument onder het onderste scheidingsmembraan monteren
- Voor beide capillairen moet de omgevingstemperatuur gelijk zijn



Informatie:

De niveaumeting wordt uitgevoerd alleen tussen de bovenkant van het onderste en de onderkant van het bovenste scheidingsmembraan.

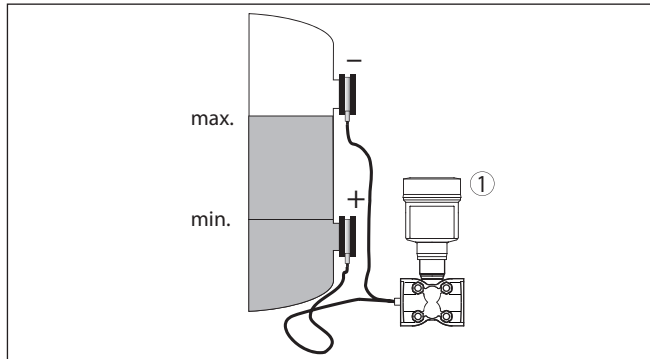


Fig. 14: Meetopstelling bij niveaumeting in gesloten tank

- 1 VEGADIF 85

In gesloten tank met stoomdeken met capillair

- Instrument onder de onderste meetaansluiting monteren, zodat de capillairen altijd met vloeistof zijn gevuld
- Lagedrukzijde altijd boven het maximaal niveau aansluiten
- Het condensaatreservoir waarborgt een constant blijvende druk aan de lagedrukzijde
- Bij metingen in media met aandelen vaste stof, zoals bijv. vervuilde vloeistoffen, is de montage van afscheiders en aftapventielen zinvol. Afzettingen kunnen zo worden opgevangen en afgevoerd.

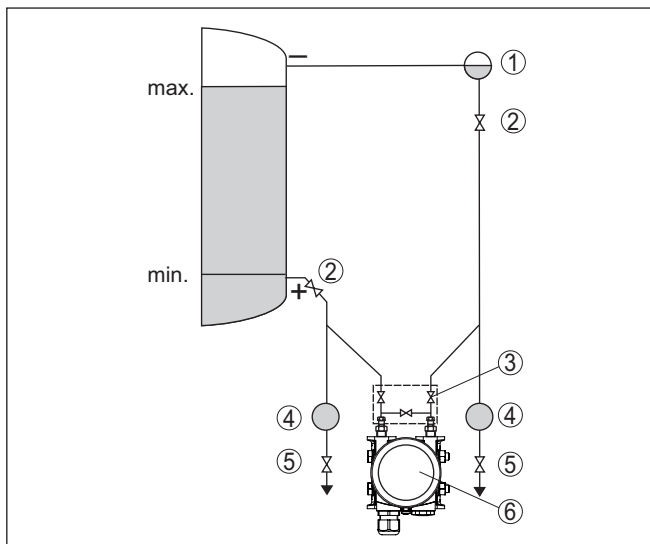


Fig. 15: Meetopstelling bij niveaumeting in gesloten tank met stoomdeken

- 1 Condensaatreservoir
- 2 Afsluitventielen
- 3 3-voudig ventielblok
- 4 Afscheider
- 5 Aftapventielen
- 6 VEGADIF 85

4.5.3 Debiet

In gassen

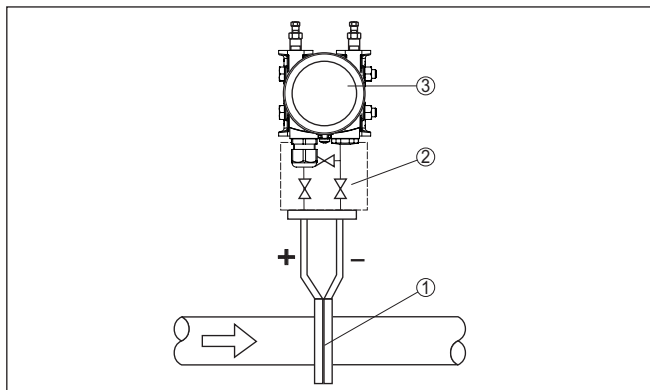


Fig. 16: Meetopstelling bij doorstroommeting in gassen, aansluiting via 3-voudig ventielblok met aan beide zijden flenzen

- 1 Meetflens of stuwdruksonde
- 2 3-voudig ventielblok aan beide zijden met flens
- 3 VEGADIF 85

In stoom

- Instrument onder het meetpunt monteren
- Monteer een condensreservoir op dezelfde hoogte als het aftap-punt en met dezelfde afstand tot het instrument
- Vul voor de inbedrijfstelling de capillairen tot de hoogte van de condensaatreservoirs.

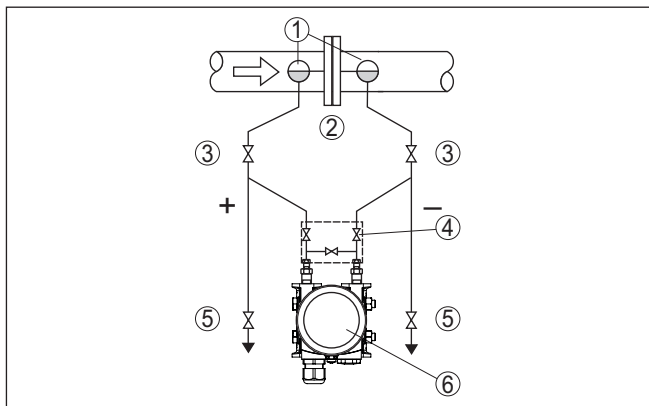


Fig. 17: Meetopstelling bij doorstroommeting in stoom

- 1 Condensaatreservoirs
- 2 Meetflens of stuwdruksonde
- 3 Afsluitventielen
- 4 3-voudig ventielblok
- 5 Aftap- resp. uitblaasventielen
- 6 VEGADIF 85

In vloeistoffen

- Instrument onder het meetpunt monteren, zodat de capillairen altijd met vloeistof zijn gevuld en gasbellen terug naar het proces kunnen opstijgen.
- Bij metingen in media met aandelen vaste stof, zoals bijv. vervuilde vloeistoffen, is de montage van afscheiders en aftapventielen zinvol, om afzettingen te kunnen opvangen en afvoeren.
- Vul voor de inbedrijfstelling de capillairen tot de hoogte van de condensaatreservoirs.

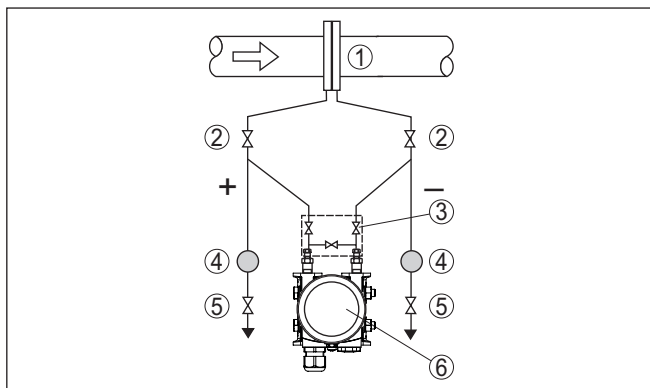


Fig. 18: Meetsopstelling bij doorstroommeting in vloeistoffen

- 1 Meetflens of stuwdruksonde
- 2 Afsluitventielen
- 3 3-voudig ventielblok
- 4 Afscheider
- 5 Aftapventielen
- 6 VEGADIF 85

4.5.4 Drukverschil

In gasen en stoom

- Instrument boven het meetpunt monteren, zodat condensaat in de procesleiding kan wegstromen.

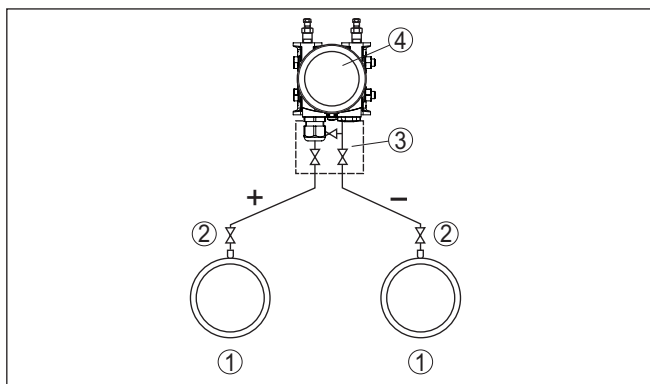


Fig. 19: Meetsopstelling bij verschilddrukmeting tussen twee leidingen in gasen en dampen

- 1 Leidingen
- 2 Afsluitventielen
- 3 3-voudig ventielblok
- 4 VEGADIF 85

In stoom- en condensaat-installaties

- Instrument onder het meetpunt monteren, zodat in de capillairen condensaatkolommen worden gevormd.

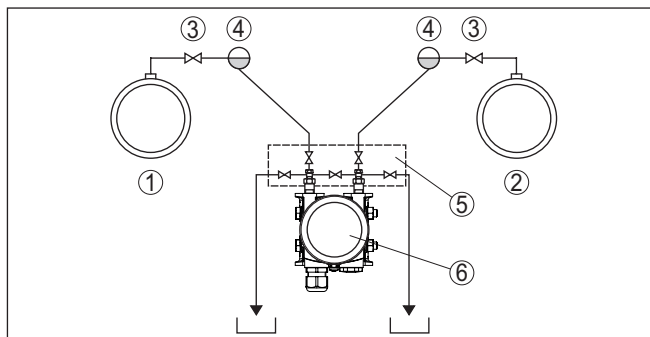


Fig. 20: Meelopstelling bij verschilddrukmeting tussen een stoom- en een condensaatleiding

- 1 Stoomleiding
- 2 Condensaatleiding
- 3 Afsluitventielen
- 4 Condensaatreservoirs
- 5 5-voudig ventielblok
- 6 VEGADIF 85

In vloeistoffen

- Instrument onder het meetpunt monteren, zodat de capillairen altijd met vloeistof zijn gevuld en gasbellen terug naar het proces kunnen opstijgen.
- Bij metingen in media met aandelen vaste stof, zoals bijv. vervuilde vloeistoffen, is de montage van afscheiders en aftapventielen zinvol. Afzettingen kunnen zo worden opgevangen en afgevoerd.

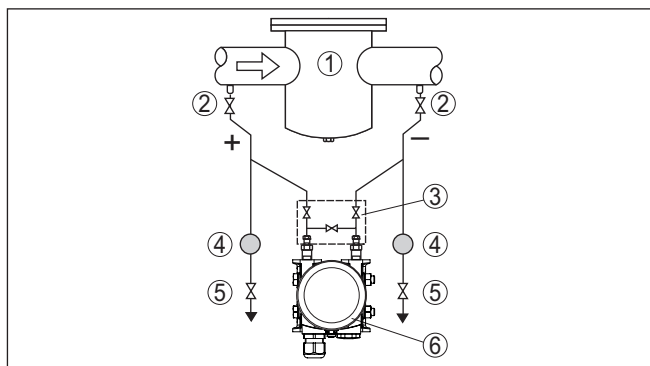


Fig. 21: Meelopstelling bij verschilddrukmeting in vloeistoffen

- 1 bijv. filter
- 2 Afsluitventielen
- 3 3-voudig ventielblok
- 4 Afscheider
- 5 Aftapventielen
- 6 VEGADIF 85

Bij toepassing van scheidingsmembranen in alle media

- Scheidingsmembraan met capillairen boven of aan de zijkant op de leiding monteren

- Bij vacuümtoepassingen: VEGADIF 85 onder het meetpunt monteren
- Voor beide capillairen moet de omgevingstemperatuur gelijk zijn

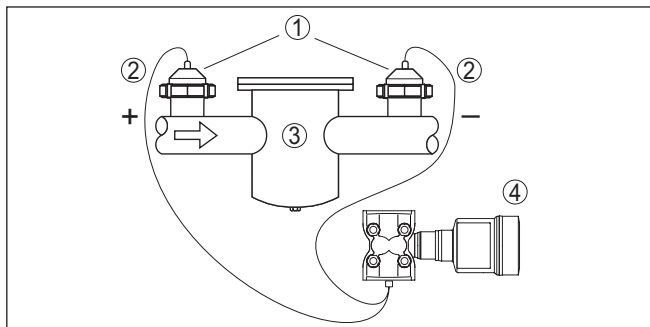


Fig. 22: Meetopstelling bij verscheldrukmeting in gas, stoom en vloeistof

- 1 Scheidingsmembraan met schroefkoppeling
- 2 Capillairen
- 3 Bijv. filter
- 4 VEGADIF 85

4.5.5 Dichtheid

Dichtheidsmeting

- Instrument onder het onderste scheidingsmembraan monteren
- Voor een hoge meetnauwkeurigheid moeten de beide meetpunten zo ver mogelijk uit elkaar liggen.
- Voor beide capillairen moet de omgevingstemperatuur gelijk zijn

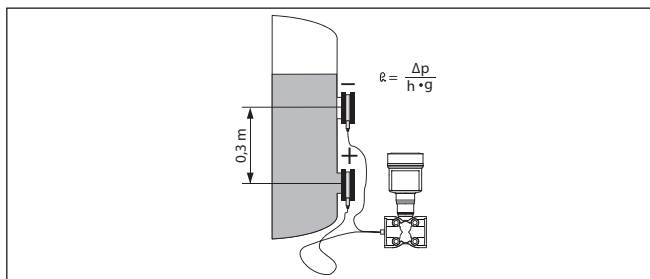


Fig. 23: Meetopstelling bij dichtheidsmeting

De dichtheidsmeting is alleen bij een niveau boven het bovenste meetpunt mogelijk. Wanneer het niveau afneemt tot onder het bovenste meetpunt, dan werkt de meting verder met de laatst gemeten dichtheidswaarde.

Deze dichtheidsmeting werkt zowel bij open als ook bij gesloten tanks. Daarbij moet er rekening mee worden gehouden, dat kleine veranderingen in de dichtheid ook slechts kleine veranderingen in de gemeten drukverschil veroorzaken.

Voorbeeld

Afstand tussen de beide meetpunten 0,3 m, min. dichtheid 1000 kg/m³, max. dichtheid 1200 kg/m³

Min.-inregeling voor het bij dichtheid 1,0 gemeten drukverschil uitvoeren:

$$\begin{aligned}\Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2943 \text{ Pa} = 29,43 \text{ mbar}\end{aligned}$$

Max.-inregeling voor het bij dichtheid 1,2 gemeten drukverschil uitvoeren:

$$\begin{aligned}\Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 1200 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 3531 \text{ Pa} = 35,31 \text{ mbar}\end{aligned}$$

4.5.6 Scheidingslaag

Scheidingslaagmeting

- Instrument onder het onderste scheidingsmembraan monteren
- Voor beide capillairen moet de omgevingstemperatuur gelijk zijn

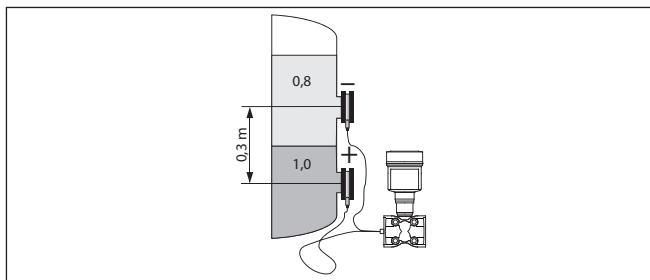


Fig. 24: Meetopstelling bij scheidingslaagmeting

Een scheidingslaagmeting is alleen mogelijk, wanneer de dichtheden van de beide media gelijk blijven en de scheidingslaag altijd tussen de twee meetpunten ligt. Het totale niveau moet boven het bovenste meetpunt liggen.

Deze dichtheidsmeting werkt zowel bij open, als ook bij gesloten tanks.

Voorbeeld

Afstand tussen de beide meetpunten 0,3 m, min. dichtheid 800 kg/m³, max. dichtheid 1000 kg/m³

Min.-inregeling voor het drukverschil uitvoeren, welke bij de hoogte van de scheidingslaag op het onderste meetpunt wordt gemeten:

$$\begin{aligned}\Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 800 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2354 \text{ Pa} = 23,54 \text{ mbar}\end{aligned}$$

Max.-inregeling voor het drukverschil uitvoeren, welke bij de hoogte van de scheidingslaag op het bovenste meetpunt wordt gemeten:

$$\begin{aligned}\Delta p &= \rho \cdot g \cdot h \\ &= 1000 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 0,3 \text{ m} \\ &= 2943 \text{ Pa} = 29,43 \text{ mbar}\end{aligned}$$

5 Op de voedingsspanning aansluiten

5.1 Aansluiting voorbereiden

Veiligheidsinstructies

Let altijd op de volgende veiligheidsinstructies:

- Elektrische aansluiting mag alleen door opgeleide en door de eigenaar geautoriseerde vakspecialisten worden uitgevoerd.
- Indien overspanningen kunnen worden verwacht, moeten overspanningsbeveiligingen worden geïnstalleerd



Waarschuwing:

Alleen in spanningsloze toestand aansluiten resp. losmaken.

Voedingsspanning

De voedingsspanning en het stroomsignaal worden via dezelfde twee-aderige kabel overgedragen. De bedrijfsspanning kan afhankelijk van de uitvoering van het instrument variëren.

De specificaties betreffende voedingsspanning vindt u in hoofdstuk "Technische gegevens".

Zorg voor een veilige scheiding van het voedingscircuit van de netvoedingscircuits conform DIN EN 61140 VDE 0140-1

Voed het instrument via een energiebegrensd stroomcircuit conform IEC 61010-1, bijvoorbeeld via een voeding Class 2.

Houdt rekening met de volgende extra invloeden voor de voedingsspanning:

- Lagere uitgangsspanning van het voedingsapparaat onder nominale belasting (bijv. bij een sensorstroom van 20,5 mA of 22 mA bij storingsmelding)
- Invloed van andere apparaten in het circuit (zie belastingswaarde in het hoofdstuk "Technische gegevens")

Verbindingskabel

Het instrument wordt met standaard 2-aderige kabel zonder afscherming aangesloten. Indien elektromagnetische instrooiingen worden verwacht, die boven de testwaarden van de EN 61326-1 voor industriële omgeving liggen, moet afgeschermd kabel worden gebruikt.

Gebruik kabels met ronde doorsnede bij instrument met behuizing en kabelwartel. Gebruik een bij de kabeldiameter passende kabelwartel, om de afdichtende werking van de kabelwartel te waarborgen (IP-beschermingsklasse).

In HART-Multidropbedrijf adviseren wij, afgeschermd kabel te gebruiken.

Kabelwartels

Metrisch schroefdraad:

Bij instrumentbehuizingen met metrisch schroefdraad zijn de kabelwartels af fabriek ingeschroefd. Deze zijn met kunststof pluggen afgesloten als transportbeveiligingen.



Opmerking:

U moet deze pluggen verwijderen voordat de elektrische aansluitingen worden gemaakt.

NPT-schroefdraad:

Bij instrumentbehuizingen met zelfafdichtende NPT-schroefdraad kunnen de kabelwartels niet af fabriek worden ingeschroefd. De vrije openingen van de kabeldoorvoeren zijn daarom met rode stofbeschermdoppen afgesloten als transportbeveiliging.

**Opmerking:**

De beschermdoppen moeten voor de inbedrijfname door toegelaten kabelwartels worden vervangen of met geschikte blindpluggen worden afgesloten.

Bij kunststofbehuizingen moet de NPT-kabelwartel resp. de conduit-stalen buis zonder vet in het schroefdraadelement worden geschroefd.

Maximale aandraaimoment voor alle behuizingen zie hoofdstuk "*Technische gegevens*".

Kabelafscherming en aarding

Wanneer afgeschermde kabel noodzakelijk is, adviseren wij de kabelafscherming aan beide zijden op het aardpotentiaal aan te sluiten. In de sensor wordt de kabelafscherming direct op de interne aardklem aangesloten. De externe aardklem op de behuizing moet laagohmig met het aardpotentiaal zijn verbonden.



Bij Ex-installaties aarden conform de installatievoorschriften.

Bij galvanische installaties en bij installaties voor kathodische corrosiebescherming moet er rekening mee worden gehouden, dat aanmerkelijke potentiaalverschillen bestaan. Dit kan bij tweezijdige afschermingsaarde ontoelaatbare hoge stromen door de afscherming tot gevolg hebben.

**Opmerking:**

De metalen onderdelen van het instrument (proces aansluiting, sensor, omhullingsbuis enz.) zijn geleidend met de interne en externe aardklem op de behuizing verbonden. Deze verbinding bestaat direct metaal op metaal of bij instrumenten met externe elektronica via de afscherming van de speciale verbindingkabel.

Specificaties van de potentiaalverbindingen binnen het instrument vindt u in het hoofdstuk "*Technische gegevens*".

5.2 Aansluiten**Aansluittechniek**

De aansluiting van de voedingsspanning en de signaaluitgang wordt via veerkrachtklemmen in de behuizing uitgevoerd.

De verbinding met de display- en bedieningsmodule resp. de interface-adapter wordt via contactpenen in de behuizing uitgevoerd.

**Informatie:**

Het klemmenblok is opsteekbaar en kan van de elektronica worden afgenomen. Hiervoor klemmenblok met een kleine schroevendraaier optillen en uittrekken. Bij opnieuw plaatsen moet deze hoorbaar vastklikken.

Aansluitstappen

Ga als volgt tewerk:

1. Deksel behuizing afschroeven
2. Eventueel aanwezige display- en bedieningsmodule door iets draaien naar links uitnemen
3. Wartelmoer van de kabelwartel losmaken en de afsluitplug uitnemen
4. Aansluitkabel ca. 10 cm ontdoen van de mantel, aderruiteinde ca. 1 cm ontdoen van de isolatie.
5. Kabel door de kabelwartel in de sensor schuiven

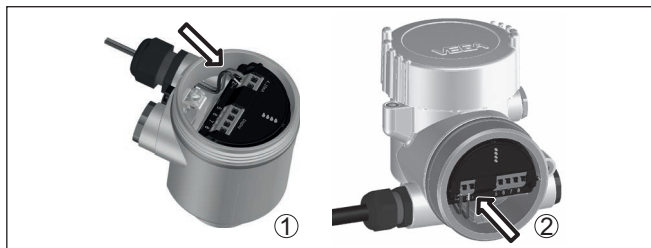


Fig. 25: Aansluitstappen 5 en 6

- 1 Eenkamerbehuizing
- 2 Tweekamerbehuizing

6. Aderruiteinden conform aansluitschema in de klemmen steken



Opmerking:

Massieve aders en soepele aders met adereindhuls worden direct in de klemopeningen geplaatst. Bij soepele aders zonder eindhuls met een kleine schroevendraaier boven op de klem drukken, de klemopening wordt vrijgegeven. Door loslaten van de schroevendraaier worden de klemmen weer gesloten.

7. Controleer of de kabels goed in de klemmen zijn bevestigd door licht hieraan te trekken
8. Afscherming op de interne aardklem aansluiten, de externe aardklem met de potentiaalvereffening verbinden
9. Wartelmoer van de kabelwartel vast aandraaien. De afdichtring moet de kabel geheel omsluiten
10. Eventueel aanwezige display- en bedieningsmodule weer plaatsen
11. Deksel behuizing vastschroeven

De elektrische aansluiting is zo afgerond.

5.3 Aansluitschema's

5.3.1 Eenkamerbehuizing



De afbeelding hierna geldt voor de niet-Ex-, de Ex ia- en de Ex d-uitvoering.

Elektronica- en aansluit- ruimte

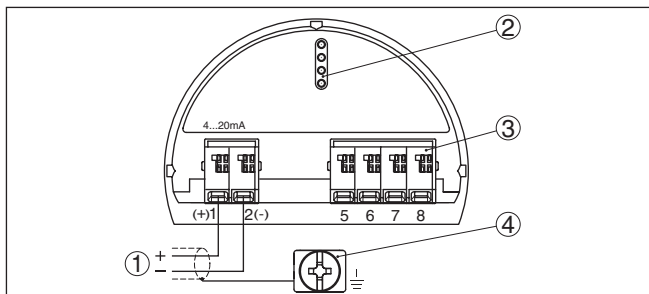


Fig. 26: Elektronica- en aansluitruimte - eenkamerbehuizing

- 1 Voedingsspanning, signaaluitgang
- 2 Voor display- en bedieningsmodule resp. interface-adapter
- 3 Voor externe display- en bedieningsmodule resp. Secondary-sensor
- 4 Aardklem voor aansluiting van de kabelafscherming

5.3.2 Tweekamerbehuizing



De afbeeldingen hierna gelden zowel voor de niet-Ex-, als ook voor de Ex ia-uitvoering.

Elektronicar ruimte

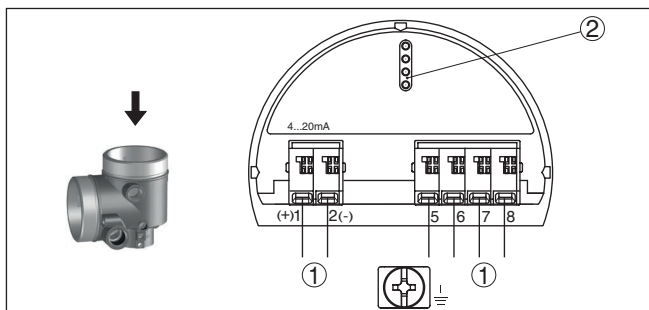


Fig. 27: Elektronicar ruimte - tweekamerbehuizing

- 1 Interne verbinding naar aansluitruimte
- 2 Voor display- en bedieningsmodule resp. interface-adapter

Aansluitruimte

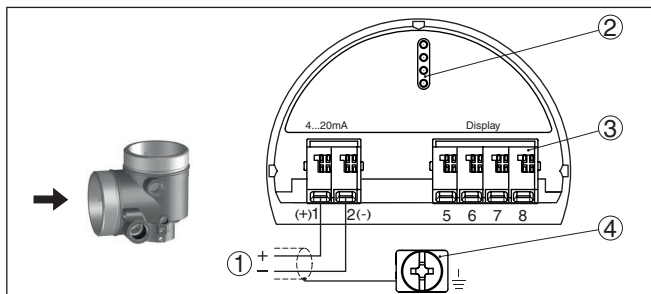


Fig. 28: Aansluitruimte - tweekamerbehuizing

- 1 Voedingsspanning, signaaluitgang
- 2 Voor display- en bedieningsmodule resp. interface-adapter
- 3 Voor externe display- en bedieningseenheid
- 4 Aardklem voor aansluiting van de kabelafscherming

Extra elektronica - extra stroomuitgang

Om een tweede meetwaarde ter beschikking te stellen kunt u de extra elektronica "extra stroomuitgang" gebruiken.

Beide stroomuitgangen zijn passief en moeten worden gevoed.

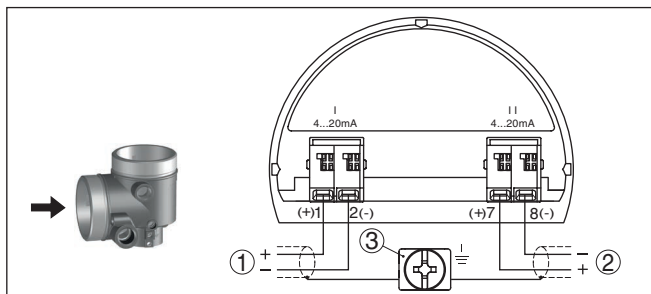


Fig. 29: Aansluitruimte tweekamerbehuizing, extra elektronica "extra stroomuitgang"

- 1 Eerste stroomuitgang (I) - voedingsspanning en signaaluitgang sensor (HART)
- 2 Extra stroomuitgang (II) - voedingsspanning en signaaluitgang (zonder HART)
- 3 Aardklem voor aansluiting van de kabelafscherming

Aansluitruimte - radiografische PLICSMOBILE 81

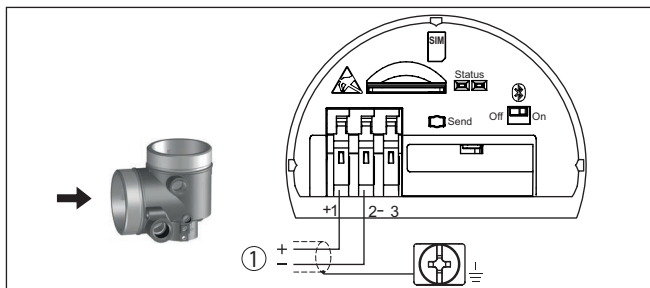


Fig. 30: Aansluitruimte - radiografische PLICSMOBILE 81

1 Voedingsspanning

Gedetailleerde informatie over de aansluiting vindt u in de handleiding "PLICSMOBILE".

5.3.3 Ex-d-tweekamerbehuizing

Elektronicaruimte

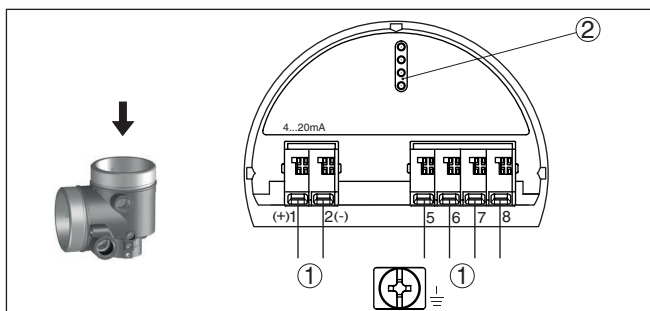


Fig. 31: Elektronicaruimte - Ex-d-tweekamerbehuizing

1 Interne verbinding naar aansluitruimte

2 Voor display- en bedieningsmodule resp. interface-adapter

Aansluitruimte

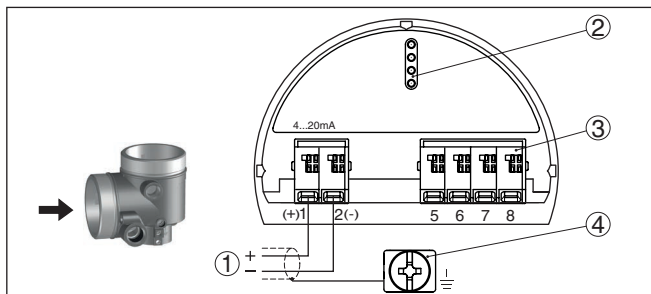


Fig. 32: Aansluitruimte - tweekamerbehuizing

- 1 Voedingsspanning, signaaluitgang
- 2 Voor display- en bedieningsmodule resp. interface-adapter
- 3 Voor externe display- en bedieningseenheid
- 4 Aardklem voor aansluiting van de kabelafscherming

Aderbezetting aansluitkabel

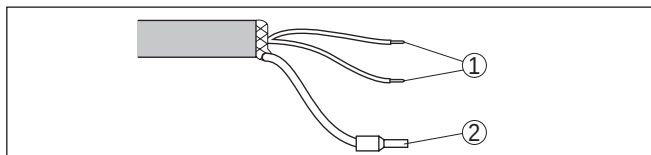


Fig. 33: Aderbezetting vast aangesloten aansluitkabel

- 1 Br (+) en bl (-) voor voedingsspanning resp. naar meetversterker.
- 2 Afscherming

5.3.5 Externe behuizing bij uitvoering IP68 (25 bar)

Elektronica- en aansluit- ruimte voor voeding

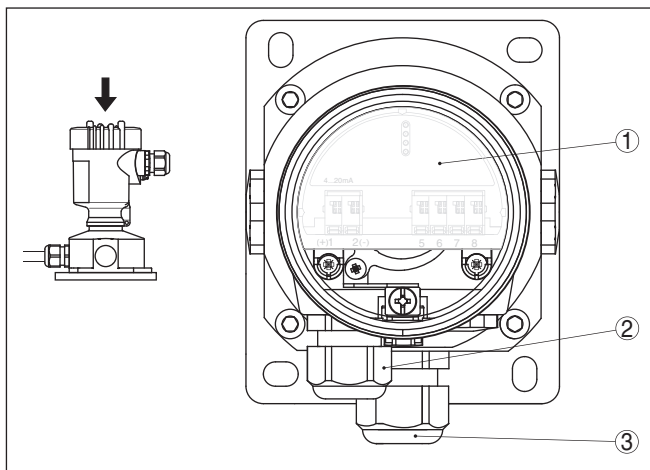


Fig. 34: Elektronica- en aansluitruimte

- 1 Elektronica
- 2 Kabelwartel voor de voedingsspanning
- 3 Kabelwartel voor de aansluitkabel sensor

Klemmenruimte behuizingssokkel

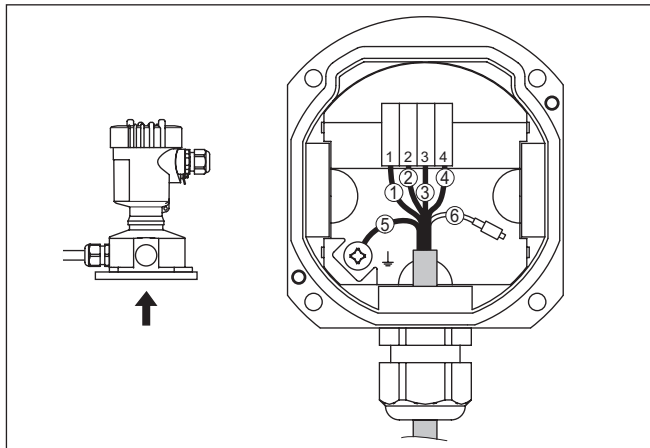


Fig. 35: Aansluiting van de procesmodule in de behuizingssokkel

- 1 Geel
- 2 Wit
- 3 Rood
- 4 Zwart
- 5 Afscherming
- 6 Drukcompensatiecapillaire

Elektronica- en aansluit- ruimte

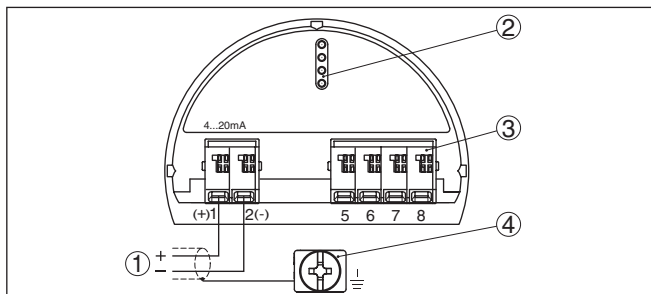


Fig. 36: Elektronica- en aansluitruimte - eenkamerbehuizing

- 1 Voedingsspanning, signaaluitgang
- 2 Voor display- en bedieningsmodule resp. interface-adapter
- 3 Voor externe display- en bedieningsmodule resp. Secondary-sensor
- 4 Aardklem voor aansluiting van de kabelafscherming

Aansluitvoorbeeld extra stroomuitgang

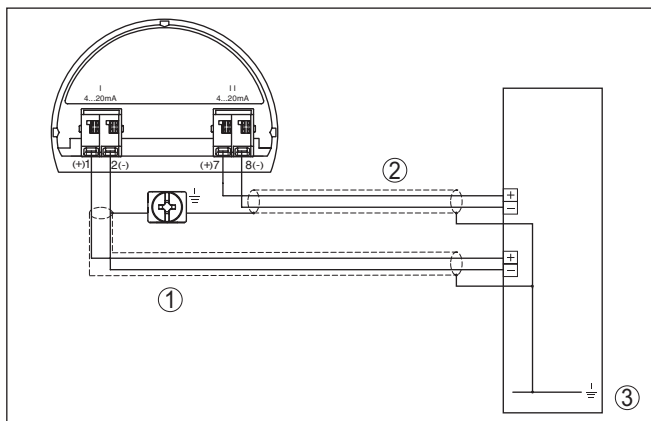


Fig. 37: Aansluitvoorbeeld VEGADIF 85 extra stroomuitgang

- 1 Voedings- en signaalcircuit sensor
- 2 Signaalcircuit extra stroomuitgang
- 3 Ingangskaat PLC

Sensor	Stroomcircuit	Ingangskaat PLC
Klem 1 (+) passief	Voedings- en signaalcircuit sensor	Ingang 1 klem (+) actief
Klem 2 (-) passief	Voedings- en signaalcircuit sensor	Ingang 1 klem (-) actief
Klem 7 (+) passief	Signaalcircuit extra stroomuitgang	Ingang 2 klem (+) actief
Klem 8 (-) passief	Signaalcircuit extra stroomuitgang	Ingang 2 klem (-) actief

5.5 Inschakelfase

Na de aansluiting van het instrument op de voedingsspanning resp. na terugkeer van de voedingsspanning voert het instrument een zelftest uit.

- Interne test van de elektronica.
- Weergave van een statusmelding op display resp. PC
- Uitgangssignaal springt naar de ingestelde storingsstroom

Daarna wordt de actuele meetwaarde via de signaalkabel uitgestuurd. De waarde houdt rekening met al uitgevoerde instellingen, bijv. de fabrieksinstelling.

6 Sensor met display- en bedieningsmodule in bedrijf stellen

6.1 Aanwijs- en bedieningsmodule inzetten

De display- en bedieningsmodule kan te allen tijde in de sensor worden geplaatst en weer worden verwijderd. Daarbij kan deze in vier posities worden geplaatst, telkens met 90° verdraaid. Een onderbreking van de voedingsspanning is hiervoor niet nodig.

Ga als volgt tewerk:

1. Deksel behuizing afschroeven
2. Aanwijs- en bedieningsmodule in de gewenste positie op de elektronica plaatsen en naar rechts draaien tot deze vastklikt.
3. Deksel behuizing met venster vastschroeven

De demontage volgt in omgekeerde volgorde

De display- en bedieningsmodule wordt door de sensor gevoed, andere aansluitingen zijn niet nodig.



Fig. 38: Plaatsen van de display- en bedieningsmodule bij eenkamerbehuizing in elektronicaruimte.

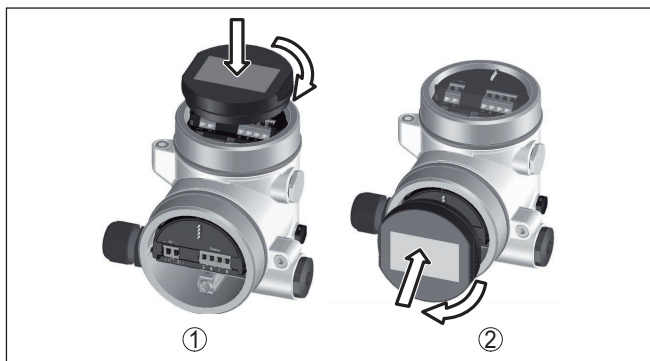


Fig. 39: Plaatsen van de display- en bedieningsmodule bij de tweekamerbehuizing

- 1 In de elektronica-ruimte
- 2 In aansluitruimte



Opmerking:

Indien u naderhand het instrument met een display- en bedieningsmodule voor permanente meetwaarde-aanwijzing wilt uitrusten, dan is een verhoogd deksel met venster nodig.

6.2 Bedieningssysteem

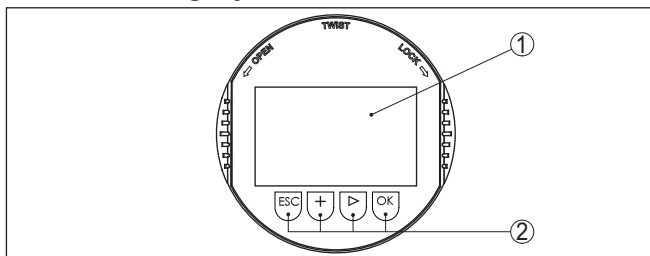


Fig. 40: Aanwijs- en bedieningselementen

- 1 LC-display
- 2 Bedieningstoetsen

Toetsfuncties

- **[OK]-toets:**
 - Naar menu-overzicht gaan
 - Gekozen menu bevestigen
 - Parameter wijzigen
 - Waarde opslaan
- **[>]-toets:**
 - Weergave meetwaarde wisselen
 - Lijstpositie kiezen
 - Menupunten selecteren
 - Te wijzigen positie kiezen
- **[+]-toets:**

- Waarde van een parameter veranderen

- **[ESC]-toets:**

- Invoer onderbreken
- Naar bovenliggend menu terugspringen

Bedieningssysteem

U bedient het instrument via de vier toetsen van de display- en bedieningsmodule. Op het LC-display worden de afzonderlijke menu-punten getoond. De functie van de afzonderlijke toetsen vindt u in de afbeelding hiervoor.

Bedieningssysteem - toetsen via magneetstift

Bij de Bluetooth-uitvoering van de display- en bedieningsmodule bedient u het instrument als alternatief met een magneetstift. Deze bedient de vier toetsen van de display- en bedieningsmodule door het gesloten deksel met kijkglas van de behuizing heen.

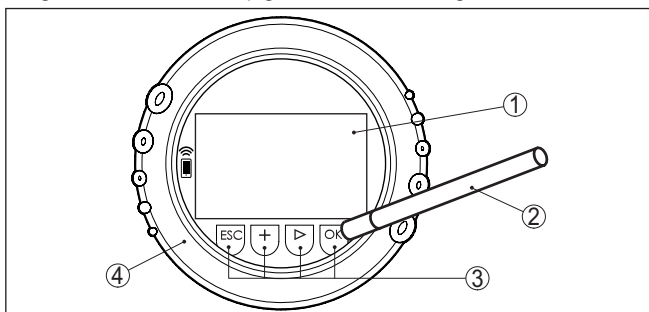


Fig. 41: Display- en bedieningselement - met bediening via magneetpen

- 1 LC-display
- 2 Magneetstift
- 3 Bedieningstoetsen
- 4 Deksel met kijkvenster

Tijdfuncties

Bij eenmalig bedienen van de **[+]**- en **[>]**-toetsen wijzigt de bewerkte waarde of de cursor met een positie. Bij bediening langer dan 1 s verloopt de verandering continu.

Gelijktijdig bedienen van de **[OK]**- en **[ESC]**-toetsen langer dan 5 s zorgt voor terugkeer naar het basismenu. Daarbij wordt de menutaal naar "Engels" omgeschakeld.

Ca. 60 minuten na de laatste toetsbediening wordt een automatische terugkeer naar de meetwaarde-aanwijzing uitgevoerd. Daarbij gaan de nog niet met **[OK]** bevestigde waarden verloren.

6.3 Meetwaarde-aanwijzing

Meetwaarde-aanwijzing

Met de toets **[>]** kunt u tussen drie verschillende displaymodi omschakelen.

In het eerste aanzicht wordt de gekozen meetwaarde in grote cijfers getoond.

In het tweede aanzicht wordt de gekozen meetwaarde en een bijbehorende bargraph getoond.

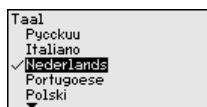
In het derde aanzicht, worden de getoonde meetwaarde en een tweede waarde naar keuze, bijvoorbeeld de temperatuurwaarde, getoond.



Met de toets "OK" gaat u bij de eerste inbedrijfname van het instrument naar het keuzemenu "Taal".

Keuze taal

Dit menuitem is bedoeld voor de keuze van de taal voor de verdere parametring.

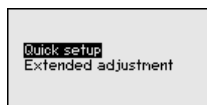


Met de toets "[->]" kiest u de gewenste taal, met "OK" bevestigt u de keuze en gaat u naar het hoofdmenu.

Een latere verandering van de gemaakte keuze is via het menuitem "inbedrijfname - Display, taal van het menu" te allen tijde mogelijk.

6.4 Parametring - snelinbedrijfname

Om de sensor snel en vereenvoudigt op de meettaak aan te passen, kiest u in het startvenster van de display- en bedieningsmodule het menupunt "Snelinbedrijfname".



Kies de afzonderlijke stappen met de "[->]"-toets.

Na afronding van de laatste stap wordt kort "Snelinbedrijfname succesvol afgerond" getoond.

Terugkeer naar de meetwaarde-aanwijzing volgt via de "[->]"- of "[ESC]"-toetsen of automatisch na 3 s



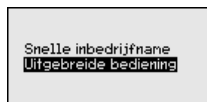
Opmerking:

Een beschrijving van de afzonderlijke stappen vindt u in de beknopte handleiding van de sensor.

De "aanvullende bediening" is opgenomen in de volgende paragraaf.

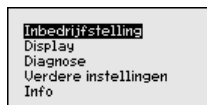
6.5 Parametring - uitgebreide bediening

Bij toepassingstechnisch ingewikkelde meetplaatsen kunt u in de "Uitgebreide bediening" meer instellingen uitvoeren.



Hoofdmenu

Het hoofdmenu is in vijf bereiken verdeeld met de volgende functionaliteit:



Inbedrijfname: instellingen bijv. meetplaatsnaam, toepassing, eenheden, positiecorrectie, inregeling, signaaluitgang, bediening blokkeren/vrijgeven

Display: instellingen bijv. voor taal, meetwaarde-aanwijzing, verlichting

Diagnose: informatie bijv. over instrumentstatus, aanwijzing, simulatie

Uitgebreide instellingen: datum/tijd, reset, kopieerfunctie

Info: instrumentnaam, hard- en softwareversie, fabriekskalibratiedatum, sensorspecificaties



Opmerking:

Voor een optimale instelling van de meting moeten de afzonderlijke submenupunten in het hoofdmenupunt "Inbedrijfname" na elkaar worden gekozen en van de juiste parameters worden voorzien. Houd deze volgorde zo veel mogelijk aan.

De submenupunten zijn opeenvolgend beschreven.

Meetplaatsnaam

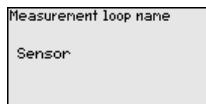
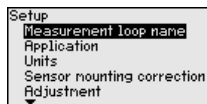
6.5.1 Inbedrijfname

In het menupunt "Sensor-TAG" bewerkt u een meetplaatsidentificatie van twaalf tekens.

Daarmee kan aan de sensor een eenduidige naam worden gegeven, bijv. de meetplaatsnaam of de tank- resp. productnaam. In digitale systemen en voor de documentatie van grotere installaties moet voor een nauwkeurige identificatie van de meetplaatsen een eenduidige naam worden ingevoerd.

De mogelijke tekens zijn:

- Letters van A ... Z
- Getallen van 0 ... 9
- Speciale tekens +, -, /, -



Toepassing

De VEGADIF 85 is toepasbaar voor flow-, drukverschil-, dichtheids- en scheidingslaagmeting. De fabrieksinstelling is drukverschilmeting. In dit bedieningsmenu wordt de omschakeling uitgevoerd.

Afhankelijk van uw gekozen toepassing zijn daarom in de volgende bedieningsstappen verschillende paragrafen van belang. Daar vindt u de afzonderlijke bedieningsstappen.

Setup Measurement loop name Application Units Sensor mounting correction Adjustment	Toepassing ☒ Niveau Debiet Verschilddruk Dichtheid Interface
---	---

Voer de gewenste parameter in via de betreffende toetsen, sla uw instellingen op met **[OK]** en ga met **[ESC]** en **[->]** naar het volgende menupunt.

Eenheden

Inregeleenheid:

In dit menupunt worden de inregeleenheden van het instrument vastgelegd. De betreffende keuze bepaald de weergegeven eenheid in de menupunten "Min. inregeling (zero)" en "Max. inregeling (span)".

Setup Measurement loop name Application Units Sensor mounting correction Adjustment	Units Units of measurement Stat. pressure	Units of measurement mbar ☒ bar Pa kPa MPa
---	--	---

Wanneer het niveau in een hoogte-eenheid moet worden ingeregeld, dan is later bij de inregeling ook de invoer van de dichtheid van het medium nodig.

Temperatuureenheid:

Bovendien wordt de temperatuureenheid van het instrument vastgelegd. De keuze bepaalt de getoonde eenheid in de menupunten "Sleepwijzer temperatuur" en "in de variabele van het digitale uitgangssignaal".

Units Units of measurement Stat. pressure	Units of measurement m Temperature unit °C	Temperature unit ☒ °C K °F
--	---	---

Eenheid statische druk:

Bovendien wordt de eenheid statische druk bepaald.

Eenheden Inregeleenheid Stat. Druk	Eenheid Stat. Druk bar	Eenheid mbar ☒ bar Pa kPa MPa
---	------------------------------	--

Voer de gewenste parameter in via de betreffende toetsen, sla uw instellingen op met **[OK]** en ga met **[ESC]** en **[->]** naar het volgende menupunt.

Positiecorrectie

Door de inbouwpositie van het instrument kan de meetwaarde verschuiven (offset). De positiecorrectie compenseert deze offset. Daarbij kan de actuele meetwaarde automatisch worden overgenomen.

De VEGADIF 85 beschikt over twee gescheiden sensorsystemen: sensor voor drukverschil en sensor voor de statische druk. Voor de positiecorrectie bestaan daarom de volgende mogelijkheden:

- Automatische correctie van de beide sensoren
- Handmatige correctie van het drukverschil
- Handmatige correctie voor statische druk

Setup Application Units Sensor mounting correction Adjustment Damping	Verschuldruk Offset = 0.0000 bar Act. 0.0070 bar Statische druk Offset = 0.0000 bar Act. 0.0000 bar	Montage correctie Auto.correctie Bewerken verschuldruk Bewerken statische druk
---	--	--

Bij de automatische positiecorrectie wordt de actuele meetwaarde als correctiewaarde overgenomen. Deze mag dan niet door productbedekking of een statische druk worden vervalst.

Bij de handmatige positiecorrectie wordt de offsetwaarde door de gebruiker vastgelegd. Kies hiervoor de functie "Bewerken" en voer de gewenste waarde in.

Na de uitgevoerde positiecorrectie is de actuele meetwaarde naar 0 gecorrigeerd. De correctiewaarde staat met een tegengesteld teken als offset-waarde in het display.

De correctiewaarde moet binnen het nominale meetbereik liggen, ongeacht of de correctiewaarde automatisch wordt bepaald of handmatig wordt ingevoerd. Afhankelijk van de correctiewaarde neemt het nominale meetbereik schijnbaar af of toe. Dit is echter alleen een gevolg van de berekende offset. Het eigenlijke nominale meetbereik verandert niet. De volgende grafiek illustreert dit:

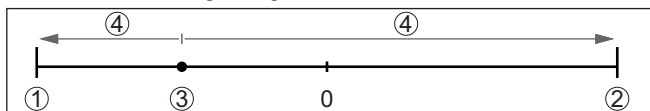


Fig. 42: Voorbeeld correctiewaarde

- 1 Ondergrens van het nominale meetbereik
- 2 Bovengrens van het nominale meetbereik
- 3 Correctiewaarde (voorbeeld); wordt op display als "0" weergegeven
- 4 Schijnbaar afgenomen/toegenomen nominaal meetbereik

De positiecorrectie kan willekeurig vaak worden herhaald.

Inregeling

De VEGADIF 85 meet onafhankelijk van de in menupunt "Toepassing" gekozen procesgrootte altijd een druk. Om de gekozen procesgrootte correct te kunnen weergeven, moet een toekenning aan 0% en 100% van het uitgangssignaal worden uitgevoerd (inregeling).

Bij de toepassing "Niveau" wordt voor de inregeling de hydrostatische druk, bijv. bij volle en lege tank ingevoerd. Een bovenliggende druk wordt door de lagedrukzijde gemeten en automatisch gecompenseerd. Zie het volgende voorbeeld:

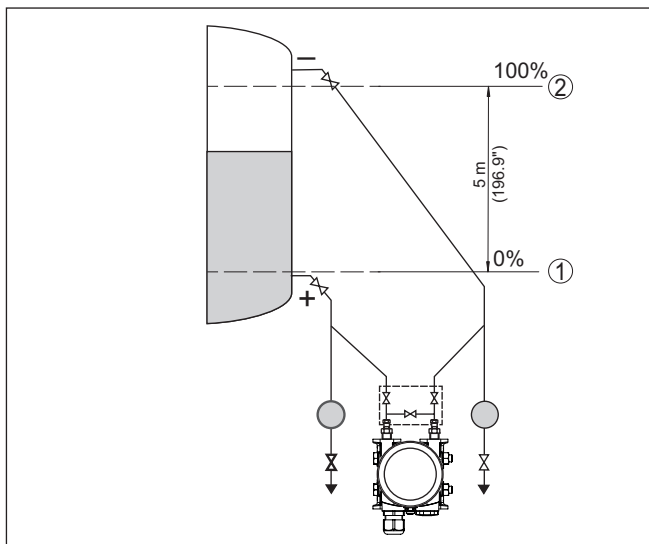


Fig. 43: Parametreevoorbeeld min.-/max.-inregeling niveaumeting

- 1 Min. niveau = 0 % komt overeen met 0,0 mbar
 2 Max. niveau = 100 % komt overeen met 490,5 mbar

Wanneer deze waarden niet bekend zijn, kan ook met niveaus van bijvoorbeeld 10% en 90% worden ingeregeld. Aan de hand van deze instellingen wordt dan het eigenlijke niveau berekend.

Het actuele niveau speelt bij deze inregeling geen rol, de min.-/max.-inregeling wordt altijd zonder verandering van het productniveau uitgevoerd. Daarom kunnen deze instellingen al vooraf worden ingevoerd, zonder dat het instrument hoeft te zijn ingebouwd.



Opmerking:

Wanneer de instelbereiken worden overschreden, dan wordt de ingevoerde waarde niet overgenomen. Het bewerken kan met **[ESC]** worden afgebroken of op een waarde binnen de instelbereiken worden gecorrigeerd.

Voor de overige procesgrootheden zoals bijv. procesdruk, drukverschil of debiet wordt de inregeling op dezelfde wijze uitgevoerd.



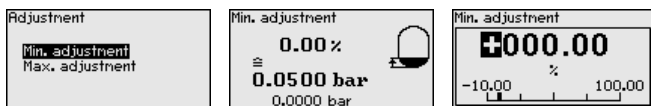
Informatie:

Afhankelijk van de tankvorm en de inregeling worden niveaus van -10 % ... +110 % weergegeven. Daarmee kunnen - binnen bepaalde grenzen - ook "ondervulling" en "overvulling" worden weergegeven.

Min. inregeling - niveau

Ga als volgt tewerk:

1. Het menupunt "*Inbedrijfname*" met **[>]** kiezen en met **[OK]** bevestigen. Nu met **[>]** het menupunt "*Inregeling*" kiezen, dan "*Min.-inregeling*" en met **[OK]** bevestigen.



2. Met **[OK]** de procentuele waarde aanpassen en de cursor met **[->]** op de gewenste positie plaatsen.
3. De gewenste procentuele waarde met **[+]** instellen (bijv. 10%) en met **[OK]** opslaan. De cursor verspringt nu naar de drukwaarde.
4. De bijbehorende drukwaarde voor het min.-niveau invoeren (bijv. 0 mbar).
5. Instellingen met **[OK]** opslaan en met **[ESC]** en **[->]** naar max.-inregeling gaan.

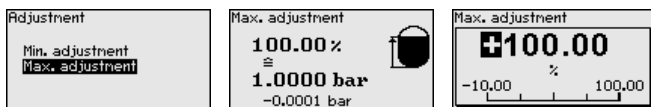
De min. inregeling is hiermee afgerond.

Voor een inregeling met vulling voert u de onder op het display weer-gegeven actuele meetwaarde in.

Max. inregeling - niveau

Ga als volgt tewerk:

1. Met **[->]** het menupunt max.-inregeling kiezen en met **[OK]** bevestigen.



2. Met **[OK]** de procentuele waarde aanpassen en de cursor met **[->]** op de gewenste positie plaatsen.
3. De gewenste procentuele waarde met **[+]** instellen (bijv. 90%) en met **[OK]** opslaan. De cursor verspringt nu naar de drukwaarde.
4. Passend bij de procentuele waarde de drukwaarde voor de volle tank invoeren (bijv. 900 mbar).
5. Instellingen met **[OK]** opslaan

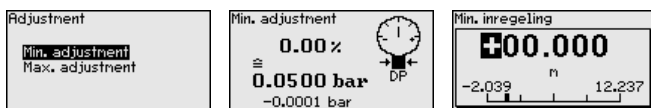
De max. inregeling is hiermee afgerond.

Voor een inregeling met vulling voert u de onder op het display weer-gegeven actuele meetwaarde in.

Min. inregeling debiet

Ga als volgt tewerk:

1. Het menupunt "Inbedrijfname" met **[->]** kiezen en met **[OK]** bevestigen. Nu met **[->]** het menupunt "Min.-inregeling" kiezen en met **[OK]** bevestigen.



2. Met **[OK]** de mbar-waarde aanpassen en de cursor met **[->]** op de gewenste positie plaatsen.
3. De gewenste mbar-waarde met **[+]** instellen en met **[OK]** opslaan.
4. Met **[ESC]** en **[->]** naar de span-inregeling overschakelen

Bij doorstroming in twee richtingen (bidirectioneel) is ook een negatieve verschuldruk mogelijk. Bij de min. inregeling moet dan de maximale negatieve druk worden ingevoerd. Bij de linearisatie moet overeenkomstig "bidirectioneel" resp. "bidirectioneel vierkantswortel" worden gekozen, zie menupunt "Linearisatie".

De min. inregeling is hiermee afgerond.

Voor een inregeling met druk voert u de onder op het display weergegeven actuele meetwaarde in.

Max. inregeling debiet

Ga als volgt tewerk:

1. Met **[>]** het menupunt max.-inregeling kiezen en met **[OK]** bevestigen.



2. Met **[OK]** de mbar-waarde aanpassen en de cursor met **[>]** op de gewenste positie plaatsen.
3. De gewenste mbar-waarde met **[+]** instellen en met **[OK]** opslaan.

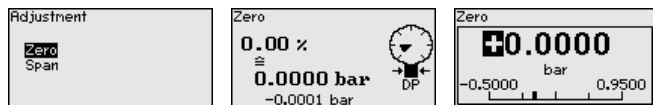
De max. inregeling is hiermee afgerond.

Voor een inregeling met druk voert u de onder op het display weergegeven actuele meetwaarde in.

Zero-inregeling drukverschil

Ga als volgt tewerk:

1. Het menupunt "Inbedrijfname" met **[>]** kiezen en met **[OK]** bevestigen. Nu met **[>]** het menupunt "zero-inregeling" kiezen en met **[OK]** bevestigen.



2. Met **[OK]** de mbar-waarde aanpassen en de cursor met **[>]** op de gewenste positie plaatsen.
 3. De gewenste mbar-waarde met **[+]** instellen en met **[OK]** opslaan.
 4. Met **[ESC]** en **[>]** naar de span-inregeling overschakelen
- De nul-inregeling is hiermee afgerond.



Informatie:

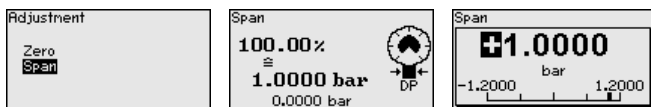
De zero-inregeling verschuift de waarde van de span-inregeling. Het meetgebied, d.w.z. het verschil tussen deze beide waarden, blijft daarbij behouden.

Voor een inregeling met druk voert u de onder op het display weergegeven actuele meetwaarde in.

Span-inregeling drukverschil

Ga als volgt tewerk:

1. Met **[>]** het menupunt span-inregeling kiezen en met **[OK]** bevestigen.



2. Met **[OK]** de mbar-waarde aanpassen en de cursor met **[>]** op de gewenste positie plaatsen.
3. De gewenste mbar-waarde met **[+]** instellen en met **[OK]** opslaan.

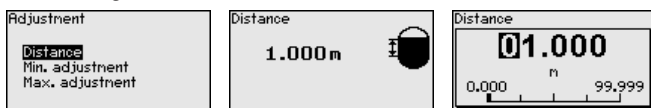
De span-inregeling is hiermee afgerond.

Voor een inregeling met druk voert u de onder op het display weergegeven actuele meetwaarde in.

Afstand dichtheid

Ga als volgt tewerk:

- In het menupunt "inbedrijfname" met **[>]** "Inregelen" kiezen en met **[OK]** bevestigen. Nu het menupunt "Afstand" met **[OK]** bevestigen.



- Met **[OK]** de sensorafstand aanpassen en de cursor met **[>]** op de gewenste positie plaatsen.
- De afstand met **[+]** instellen en met **[OK]** opslaan.

De invoer van de afstand is daarmee afgesloten.

Min. inregeling dichtheid

Ga als volgt tewerk:

1. Het menupunt "Inbedrijfname" met **[>]** kiezen en met **[OK]** bevestigen. Nu met **[>]** het menupunt "Min.-inregeling" kiezen en met **[OK]** bevestigen.



2. Met **[OK]** de procentuele waarde aanpassen en de cursor met **[>]** op de gewenste positie plaatsen.
3. De gewenste procentuele waarde met **[+]** instellen en met **[OK]** opslaan. De cursor verspringt nu naar de dichtheidswaarde.
4. Passend bij de procentuele waarde de minimale dichtheid invoeren.
5. Instellingen met **[OK]** opslaan en met **[ESC]** en **[>]** naar max.-inregeling gaan.

De min. inregeling dichtheid is hiermee afgerond.

Max. inregeling dichtheid

Ga als volgt tewerk:

1. Het menupunt "Inbedrijfname" met **[>]** kiezen en met **[OK]** bevestigen. Nu met **[>]** het menupunt "Max.-inregeling" kiezen en met **[OK]** bevestigen.



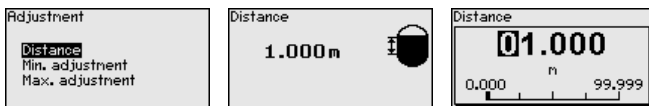
2. Met **[OK]** de procentuele waarde aanpassen en de cursor met **[>]** op de gewenste positie plaatsen.
3. De gewenste procentuele waarde met **[+]** instellen en met **[OK]** opslaan. De cursor verspringt nu naar de dichtheidswaarde.
4. Passend bij de procentuele waarde de maximale dichtheid invoeren.

De max. inregeling dichtheid is hiermee afgerond.

Afstand scheidingslaag

Ga als volgt tewerk:

1. In het menupunt "inbedrijfname" met **[>]** "Inregelen" kiezen en met **[OK]** bevestigen. Nu het menupunt "Afstand" met **[OK]** bevestigen.



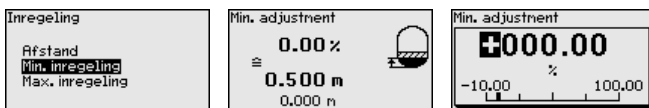
2. Met **[OK]** de sensorafstand aanpassen en de cursor met **[>]** op de gewenste positie plaatsen.
3. De afstand met **[+]** instellen en met **[OK]** opslaan.

De invoer van de afstand is daarmee afgesloten.

Min.-inregeling scheidingslaag

Ga als volgt tewerk:

1. Het menupunt "Inbedrijfname" met **[>]** kiezen en met **[OK]** bevestigen. Nu met **[>]** het menupunt "Min.-inregeling" kiezen en met **[OK]** bevestigen.



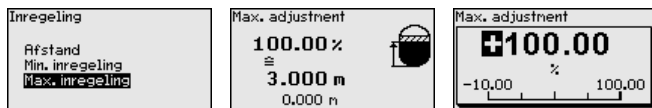
2. Met **[OK]** de procentuele waarde aanpassen en de cursor met **[>]** op de gewenste positie plaatsen.
3. De gewenste procentuele waarde met **[+]** instellen en met **[OK]** opslaan. De cursor verspringt nu naar de hoogtewaarde.
4. Passend bij de procentuele waarde de minimale hoogte van de scheidingslaag invoeren.
5. Instellingen met **[OK]** opslaan en met **[ESC]** en **[>]** naar max.-inregeling gaan.

De min. inregeling scheidingslaag is daarmee afgesloten.

Max.-inregeling scheidingsslaag

Ga als volgt tewerk:

1. Het menupunt "*Inbedrijfname*" met **[>]** kiezen en met **[OK]** bevestigen. Nu met **[>]** het menupunt "*Max.-inregeling*" kiezen en met **[OK]** bevestigen.



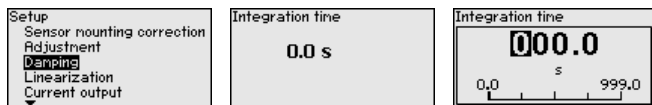
2. Met **[OK]** de procentuele waarde aanpassen en de cursor met **[>]** op de gewenste positie plaatsen.
3. De gewenste procentuele waarde met **[+]** instellen en met **[OK]** opslaan. De cursor verspringt nu naar de hoogtewaarde.
4. Passend bij de procentuele waarde de maximale hoogte van de scheidingsslaag invoeren.

De max. inregeling scheidingsslaag is daarmee afgesloten.

Damping

Voor de damping van procesafhankelijke meetwaardevariaties stelt u in dit menupunt een integratietijd in van 0 ... 999 s. De stapgrootte is 0,1 s.

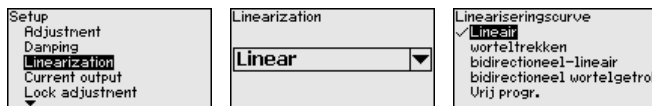
De ingestelde integratietijd is voor alle toepassingen met verschil-drukmeting actief.



De fabrieksinstelling is een damping van 0 s.

Linearisatie

Een linearisatie is bij alle metingen nodig, waarbij de gemeten procesgrootte niet lineair met de meetwaarde toeneemt. Dat geldt bijvoorbeeld voor doorstroming gemeten via drukverschil of tankvolumes gemeten via het niveau. Voor deze situaties zijn bijbehorende linearisatiecurves opgenomen. Deze geven de verhouding tussen de procentuele meetwaarde en de procesgrootte aan. De linearisatie geldt voor de meewaardeweergave en de stroomuitgang.



Bij doorstroombetaling en keuze "*Linear*" zijn de weergave en de uitgang (procentuele waarde/stroom) lineair met de "**verschildruk**". Dit signaal kan bijv. naar een flowcomputer worden gestuurd.

Bij doorstroombetaling en keuze "*Vierkantswortel*" zijn weergave en uitgang (procentuele waarde/stroom) lineair met de "**Doorstroming**".²⁾

²⁾ Het instrument gaat uit van een nagenoeg constante temperatuur en statische druk en berekent via de vierkantswortel-karakteristiek de doorstroming uit de gemeten verschildruk.

Bij doorstroming in twee richtingen (bidirectioneel) is ook een negatieve verschildruk mogelijk. Hiermee moet al in menupunt "Min. inregeling doorstroming" rekening worden gehouden.



Opgelet:

Bij toepassing van de betreffende sensor als onderdeel van een over-
vulbeveiliging conform WHG moet op het volgende worden gelet:

Wanneer een linearisatiecurve wordt gekozen, dan is het meetsignaal niet meer altijd lineair met het niveau. Hiermee moet de gebruiker rekening houden, in het bijzonder bij de instelling van het schakelpunt op de grenswaardesignalering.

Stroomuitgang

In de menupunten "Stroomuitgang" bepaalt u alle eigenschappen van de stroomuitgang.

Bij instrumenten met geïntegreerde extra stroomuitgang worden de eigenschappen voor elke stroomuitgang individueel ingesteld. De volgende beschrijvingen gelden voor beide stroomuitgangen.

Stroomuitgang (modus)

In het menupunt "Stroomuitgang modus" bepaalt u de uitgangskarakteristiek en het gedrag van de stroomuitgang bij storingen.

Current output	Current output mode
Current output node	Output characteristic
Current output min./max.	4 ... 20 mA
	Failure mode
	<= 3.6 mA

De fabrieksinstelling is uitgangskarakteristiek 4 ... 20 mA, de storingsmodus < 3,6 mA.

Stroomuitgang (min./max.)

In het menupunt "Stroomuitgang Min./Max." bepaalt u het gedrag van de stroomuitgang tijdens bedrijf.

Current output	Current output min./max.
Current output node	Min. current
Current output min./max.	3.8 mA
	Max. current
	20.5 mA

De fabrieksinstelling is min.-stroom 3,8 mA en max.-stroom 20,5 mA.

Bediening vergrendelen/vrijgeven

In het menuitem "bediening blokkeren/vrijgeven" beschermt u de sensorparameters tegen ongewenste of onbedoelde veranderingen.

Dit volgt door invoer van een viercijferige PIN.

Inbedrijfstelling	PIN	Bediening
Lineariseringscurve	0000	Gesperrt
Stroomuitgang	0 9999	Freigeben?
Bediening blokkeren		
Meetplaatsidentificatie		

Bij actieve PIN zijn alleen nog de volgende bedieningsfuncties zonder PIN-invoer mogelijk:

- Menupunten kiezen en data weergeven
- Data vanuit de sensor in de display- en bedieningsmodule inlezen

De vrijgave van de sensorbediening is bovendien in elk willekeurig menupunt mogelijk door invoer van de PIN.



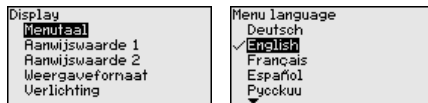
Opgelet:

Bij actieve PIN is de bediening via PACTware/DTM en via andere systemen ook geblokkeerd.

6.5.2 Display

Taal

Dit menupunt maakt instelling van de gewenste taal mogelijk.



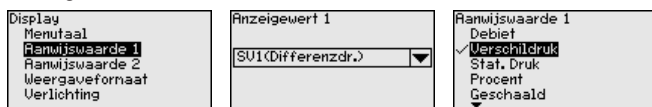
De volgende talen zijn beschikbaar:

- Duits
- Engels
- Frans
- Spaans
- Russisch
- Italiaans
- Nederlands
- Portugees
- Japans
- Chinees
- Pools
- Tsjechisch
- Turks

De VEGADIF 85 is in de uitleveringstoestand ingesteld op Engels.

Weergavewaarde 1 en 2 - 4 ... 20 mA

In het menuitem definieert u, welke van deze waarden op het display wordt getoond.



De fabrieksinstelling voor de aanwijswaarde is "drukverschil".

Weergaveformaat 1 en 2

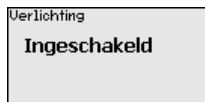
In dit menu-item definieert u, met hoeveel decimalen na de komma de meetwaarde op het display wordt getoond.



De fabrieksinstelling voor het weergaveformaat is "Automatisch".

Verlichting

De display- en bedieningsmodule beschikt over een achtergrondverlichting voor het display. In dit menupunt schakelt u de verlichting in. De benodigde hoogte van de bedrijfsspanning vindt u in hoofdstuk "Technische gegevens".

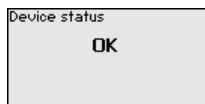
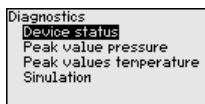


Bij uitlevering is de verlichting ingeschakeld.

6.5.3 Diagnose

Instrumentstatus

In dit menupunt wordt de instrumentstatus getoond.

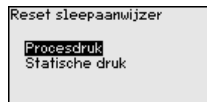
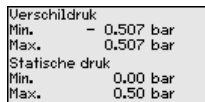
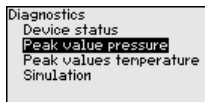


In geval van storing wordt de foutcode, bijv. F017, de foutbeschrijving, bijv. "*Inregelbereik te klein*" en een viercijferig getal voor servicedoeleinden getoond. De foutcodes met beschrijving, oorzaak en oplossing vindt u in het hoofdstuk *Asset Management*.

Sleepwijzer druk

In de sensor worden de minimale en maximale meetwaarde voor drukverschil en statische druk opgeslagen. In het menupunt "*sleepwijzer druk*" worden de beide waarden getoond.

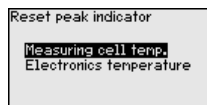
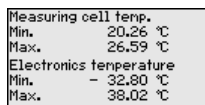
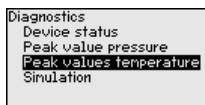
In een volgend venster kunt u voor de aanwijswaarde afzonderlijk een reset uitvoeren.



Sleepwijzer temperatuur

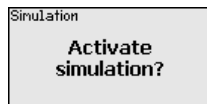
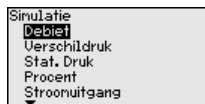
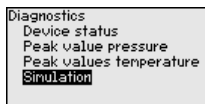
In de sensor worden telkens de minimale en maximale meetwaarde van de meetcel- en elektronicatemperatuur opgeslagen. In het menupunt "*Sleepaanwijzer temperatuur*" worden de beide waarden getoond.

In een volgend venster kunt u voor beide aanwijswaarden afzonderlijk een reset uitvoeren.



Simulatie 4 ... 20 mA/ HART

Met dit menupunt simuleert u meetwaarden. Daarmee kan de signaalweg, bijv. via nageschakelde aanwijsinstrumenten of de ingangskaart van het besturingssysteem worden getest.





Kies de gewenste simulatiegrootheid en stel de gewenste getalswaarde in.

Om de simulatie te deactiveren, drukt u op de **[ESC]**-toets en bevestigt u de melding " *Simulatie deactiveren*" met de **[OK]**-toets.



Opgelet:

Bij een actieve simulatie wordt de gesimuleerde waarde als 4 ... 20 mA-stroomwaarde en als digitaal HART-signaal uitgestuurd. De statusmelding in het kader van de asset-management functie is " *Maintenance*".



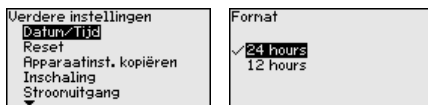
Opmerking:

De sensor beëindigt de simulatie zonder handmatige deactivering automatisch na 60 minuten.

6.5.4 Overige instellingen

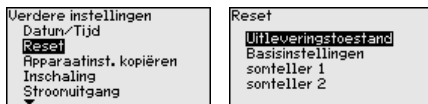
Datum/tijd

In dit menupunt wordt de interne klok van de sensor ingesteld. Er volgt geen omschakeling naar zomer-/wintertijd.



Reset

Bij een reset worden bepaalde door de gebruiker uitgevoerde parameterinstellingen gereset.



De volgende resetfuncties staan ter beschikking:

Uitleveringstoestand: herstellen van de parameterinstellingen naar het tijdstip van uitlevering af fabriek incl. de opdrachtspecifieke instellingen. Een vrij geprogrammeerde linearisatiecurve en het meetwaardegeheugen worden gewist.

Basisinstellingen: resetten van de parameterinstellingen incl. speciale parameters naar de defaultwaarden van het betreffende instrument. Een vrij geprogrammeerde linearisatiecurve en het meetwaardegeheugen worden gewist.

Totaalteller 1 en 2: resetten van de getotaliseerde flowhoeveelheden bij de toepassing flow

De volgende tabel toont de defaultwaarden van het instrument. Afhankelijk van de uitvoering van het instrument of de toepassing zijn niet alle menupunten beschikbaar resp. anders bezet:

Inbedrijfname

Menupunt	Parameter	Default-waarde
Meetplaatsnaam		Sensor
Toepassing	Toepassing	Niveau
Eenheden	Inregeleenheid	mbar (bij nominaal meetbereik ≤ 500 mbar) mbar (bij nominaal meetbereik ≥ 3 bar)
	Temperatuureenheid	°C
PositiecCorrectie		0,00 bar
Inregeling	Zero-/min.-inregeling	0,00 bar 0,00 %
	Span-/max.-inregeling	Nom. meetbereik in bar 100,00 %
Demping	Integratietijd	1 s
Linearisatie		Lineair
Stroomuitgang	Stroomuitgang - modus	Uitgangskarakteristiek 4 ... 20 mA Gedrag bij storing $\leq 3,6$ mA
	Stroomuitgang - min./max.	3,8 mA 20,5 mA
Bediening blokkeren		Vrijgegeven

Display

Menupunt	Default-waarde
Taal van het menu	Opdrachtspecifiek
Aanwijswaarde 1	Stroomuitgang in %
Aanwijswaarde 2	Meetceltemperatuur in °C Elektronicatemperatuur in °C
Weergaveformaat 1 en 2	Aantal posities na de komma automatisch
Verlichting	Ingeschakeld

Diagnose

Menupunt	Parameter	Default-waarde
Instrumentstatus		-
Sleepaanwijzer	Druk	Actuele meetwaarde
	Temperatuur	Actuele temperatuurwaarde meetcel, elektronica
Simulatie		Procesdruk

Overige instellingen

Menupunt	Parameter	Default-waarde
PIN		0000
Datum/tijd		Actuele datum/actuele tijd
Sensorinstellingen kopiëren		
Speciale parameter		Geen reset
Schaalverdeling	Schaalgrootte	Volume in l
	Schaalformaat	0% komt overeen met 0 l 100% komt overeen met 0 l
Stroomuitgang 1	Stroomuitgang - grootheid	Lin.-procent - Niveau
	Stroomuitgang - inregeling	0 ... 100 % komt overeen met 4 ... 20 mA
Stroomuitgang 2	Stroomuitgang - grootheid	Meetceltemperatuur
	Stroomuitgang - inregeling	0 ... 100 °C komt overeen met 4 ... 20 mA
HART-modus		Adres 0

Sensorinstellingen kopiëren

Met deze functie worden instrumentinstellingen gekopieerd. De volgende functies staan ter beschikking:

- **Uit de sensor lezen:** gegevens uit de sensor uitlezen en in de display- en bedieningsmodule opslaan
- **In de sensor schrijven:** gegevens uit de display- en bedieningsmodule terug in de sensor opslaan

De volgende data resp. instellingen van de bediening van de display- en bedieningsmodule worden hierbij opgeslagen:

- Alle gegevens uit de menu's "Inbedrijfname" en "Display"
- In het menu "Uitgebreide instellingen" de punten "Reset, Datum/tijd"
- De vrij geprogrammeerde linearisatiecurve

Verdere instellingen Datum/Tijd Reset Apparaatinst. kopiëren Inschaling Stroomuitgang	Copy instr. settings Copy instrument settings?	Apparaatinst. kopiëren Uit sensor lezen Naar sensor schrijven
---	--	--

De gekopieerde data worden in een EEPROM-geheugen in de display- en bedieningsmodule permanent opgeslagen en blijven ook behouden bij uitval van de voedingsspanning. Deze kunnen van daaruit in één of meerdere sensoren worden geschreven of als data-backup voor een eventuele latere vervanging van de elektronica worden bewaard.

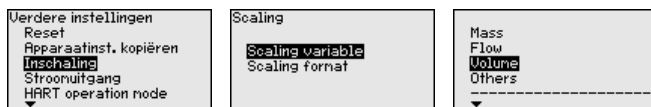


Opmerking:

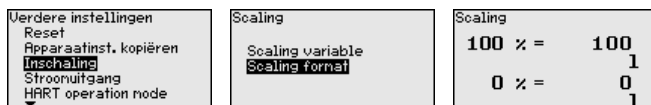
Voor het opslaan van de gegevens in de sensor wordt voor de zekerheid gecontroleerd, of de gegevens bij de sensor passen. Daarbij worden het sensortype van de brongegevens en de doelsensor aangegeven. Indien de gegevens niet passen, volgt een foutmelding of wordt de functie geblokkeerd. Opslaan gebeurt pas na de vrijgave.

Schaalverdeling (1)

In het menupunt "*Schaal (1)*" definieert u de schaalgrootte en de schaal eenheid voor de niveauwaarde op het display, bijv. volume in l.

**Schaalverdeling (2)**

In het menupunt "*Schaal (2)*" definieert u het schaalformaat op het display en de schaalindeling van de niveau meetwaarde voor 0% en 100%.

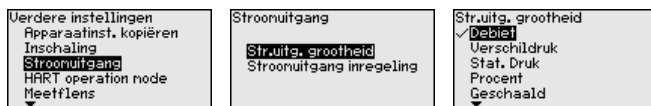
**Stroomuitgang**

In de menupunten "*Stroomuitgang*" bepaalt u alle eigenschappen van de stroomuitgang.

Bij instrumenten met geïntegreerde extra stroomuitgang worden de eigenschappen voor elke stroomuitgang individueel ingesteld. De volgende beschrijvingen gelden voor beide stroomuitgangen.

Stroomuitgang 1 en 2 (grootheid)

In het menupunt "*Stroomuitgang*" bepaalt u, welke meetgrootheid via de stroomuitgang wordt uitgestuurd.

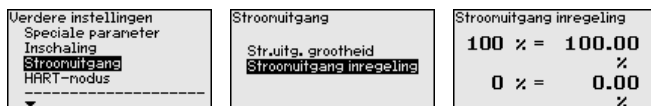


De volgende keuze is mogelijk afhankelijk van de gekozen applicatie:

- Debiet
- Hoogte - scheidingslaag
- Dichtheid
- Drukverschil
- Statistische druk
- Procent
- Op schaal
- Procentueel lineair
- Meetceltemperatuur (keramische meetcel)
- Elektronicatemperatuur

Stroomuitgang (inregeling)

Afhankelijk van de gekozen meetgrootheid kent u in het menupunt "*Stroomuitgang inregelen*" toe, op welke meetwaarden 4 mA (0 %) en 20 mA (100 %) van de stroomuitgang betrekking hebben.



Wanneer als meetgrootheid de meetceltemperatuur wordt gekozen, dan is bijvoorbeeld 0 °C aan 4 mA gerelateerd en 100 °C aan 20 mA.

Struifg. grootheid Geschaald Lin. procent ☒ Elektroniscatemp. ----- ▼	Stroomuitgang Struifg. grootheid Stroomuitgang inregeling	Stroomuitgang inregeling 100 % = 100.00 °C 0 % = 0.00 °C
--	---	--

HART-modus

De sensor biedt de HART-bedrijfsstanden " *Analoge stroomuitgang*" en " *Vaste stroom (4 mA)*". In dit menupunt bepaalt u de HART-bedrijfsstand en voert u het adres bij Multidrop-bedrijf in.

In de bedrijfsstand " *Vaste stroomuitgang*" kunnen max. 63 sensoren op een 2-draadskabel worden aangesloten (Multidrop-bedrijf). Iedere sensor moet een adres tussen 1 en 63 krijgen toegekend.

Wanneer u de functie " *Analoge stroomuitgang*" kiest en tegelijkertijd een adresnummer invoert, kunt u ook in Multidrop-bedrijf een 4...20 mA-signaal uitsenden.

Bij de bedrijfsstand " *Vaste stroom (4 mA)*" wordt onafhankelijk van het actuele niveau een vast 4 mA-signaal uitgestuurd.

Verdere instellingen Inschaling Stroomuitgang HART operation mode Speciale parameter ----- ▼	HART address 0 Loop current mode Analogue current output ▼	Address 00 0 63
--	---	-----------------------

De instelling in uitleveringstoestand is " *Analoge stroomuitgang*" en het adres is 00.

Specificaties meetschijf

In dit menupunt worden de eenheden voor de werkdruksensor vastgelegd en de keuze massa- of volumedoorstroming gemaakt.

Verdere instellingen Stroomuitgang HART operation mode Meetfiens Speciale parameter ----- ▼	DP flow element Unit Adjustnent	Unit Mass flow Volume flow
Eenheid g/min g/h ☒ kg/s kg/min kg/h ▼	DP flow element Unit Adjustnent	Inregeling 100 % = 1 kg/s 0 % = 0 kg/s

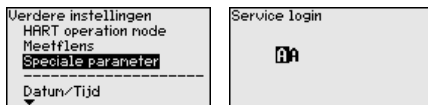
Bovendien wordt de inregeling voor volume- resp. massadoorstroming bij 0% resp. 100% uitgevoerd.

Het instrument realiseert de doorstroming automatisch in de gekozen eenheid. Bij overeenkomstige inregeling en bidirectionele linearisering wordt de doorstroming zowel in positieve als ook negatieve richting geteld.

Speciale parameter

In dit menupunt komt u in een beveiligd bereik, om speciale parameters in te voeren. In uitzonderlijke gevallen kunnen afzonderlijke parameters worden veranderd, om de sensor aan speciale omstandigheden aan te kunnen passen.

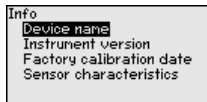
Verander de instellingen van de speciale parameters alleen na overleg met onze servicemedewerkers.



6.5.5 Info

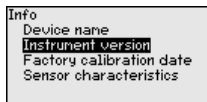
Instrumentnaam

In dit menupunt leest u de instrumentnaam en het instrumentserienummer af:



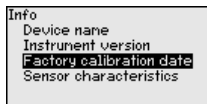
Uitvoering instrument

In dit menupunt wordt de hard- en softwareversie van de sensor getoond.



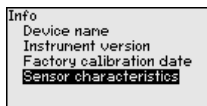
Fabriekskalibratiedatum

In dit menupunt wordt de datum van de fabriekskalibratie van de sensor en de datum van de laatste verandering van sensorparameters via de display- en bedieningsmodule resp. de PC getoond.



Sensorkenmerken

In dit menupunt worden kenmerken van de sensor zoals toelating, procesaansluiting, dichting, meetbereik, elektronica, behuizing en dergelijke getoond.



6.6 Parametergegevens opslaan

Op papier

Het verdient aanbeveling, de ingestelde waarden te noteren, bijv. in deze handleiding, en aansluitend te archiveren. Deze kunnen daardoor nogmaals worden gebruikt en zijn beschikbaar voor bijv. servicedoeleinden.

In display- en bedieningsmodule

Wanneer het instrument is uitgevoerd met een display- en bedieningsmodule, dan kunnen de parametreergegevens daarin worden opgeslagen. De procedure wordt in het menupunt "*Instrumentinstellingen kopiëren*" beschreven.

7 Sensor met PACTware in bedrijf nemen

7.1 De PC aansluiten

Via interface-adapter
direct op de sensor

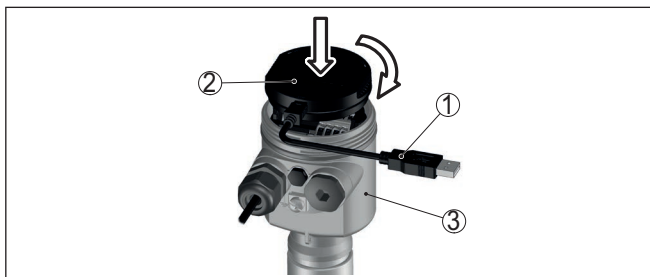


Fig. 44: Aansluiting van de PC via interface-adapter direct op de sensor

- 1 USB-kabel naar PC
- 2 Interface-adapter VEGACONNECT
- 3 Sensor

Via interface-adapter en
HART

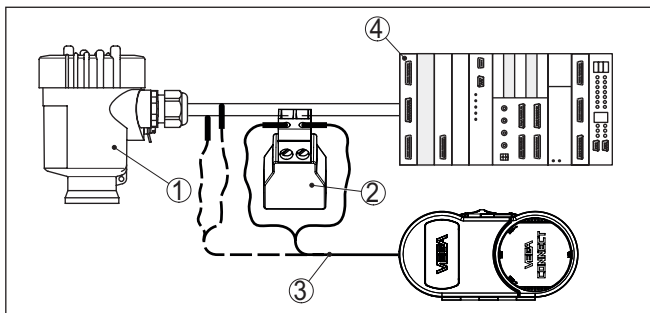


Fig. 45: Aansluiting van de PC via HART op de signaalkabel

- 1 Sensor
- 2 HART-weerstand 250 Ω (optie afhankelijk van verwerking)
- 3 Aansluitkabel met 2 mm pennen en klemmen
- 4 Meetversterkersysteem/PLC/voedingsspanning
- 5 Interface-adapter, bijv. VEGACONNECT 4



Opmerking:

Bij voedingsapparaten met geïntegreerde HART-weerstand (inwendige weerstand ca. 250 Ω) is geen extra externe weerstand nodig. Dit geldt bijv. voor de VEGA-instrumenten VEGAMET 381 und VEGAMET 391. Ook op de markt leverbare Ex-voedingsscheiders zijn meestal uitgerust met een voldoende grote stroombegrenzingsweerstand. In deze gevallen kan de interface-omvormer parallel aan de 4 ... 20 mA-kabel worden aangesloten (in de voorgaande afbeelding gestreepd weergegeven).

Voorwaarden

7.2 Parametreren

Voor de parametrering van het instrument via een Windows-PC is de configuratiesoftware PACTware en een passende instrument-driver (DTM) conform de FDT-standaard nodig. De meest actuele PACTware-versie en alle beschikbare DTM's zijn in een DTM Collection opgenomen. Bovendien kunnen de DTM's in andere applicaties conform FDT-standaard worden opgenomen.



Opmerking:

Om de ondersteuning van alle instrumentfuncties te waarborgen, moet u altijd de nieuwste DTM Collection gebruiken. Bovendien zijn niet alle beschreven functies in oudere firmwareversies opgenomen. De nieuwste instrumentsoftware kunt u van onze homepage downloaden. Een beschrijving van de update-procedure is ook op internet beschikbaar.

De verdere inbedrijfname wordt in de gebruiksaanwijzing "DTM-Collection/PACTware" beschreven, die met iedere DTM Collection wordt meegeleverd en via internet kan worden gedownload. Een aanvullende beschrijving is in de online-help van PACTware en de VEGA-DTM's opgenomen.

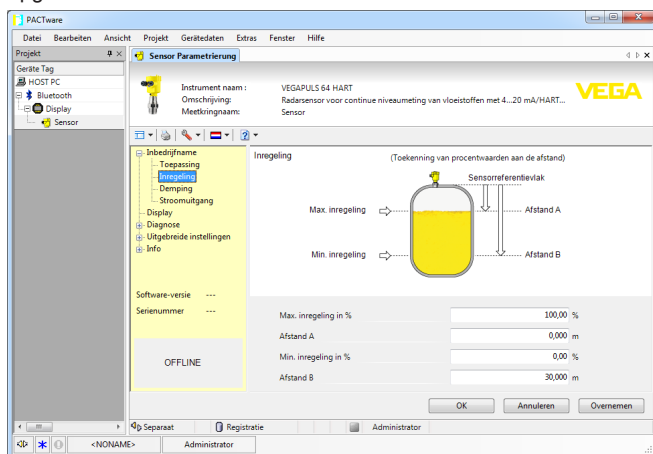


Fig. 46: Voorbeeld van een DTM-aanzicht

Standaard-/volledige versie

Alle instrument-DTM's zijn leverbaar als gratis standaard versie en als volledige versie tegen betaling. In de standaard versie zijn alle functies voor een complete inbedrijfname opgenomen. Een assistent voor eenvoudige projectopbouw vereenvoudigt de bediening aanmerkelijk. Ook het opslaan/afdrucken van het project en een import-/exportfunctie zijn onderdeel van de standaard versie.

In de volledige versie is bovendien een uitgebreide afdrukfunctie beschikbaar voor de volledige projectdocumentatie en het opslaan van meetwaarde- en echocurven. Bovendien is hier een tankberekeningsprogramma en een multiviewer voor weergave en analyse van de opgeslagen meetwaarde- en echocurven beschikbaar.

De standaardversie kan op www.vega.com/downloads en "Software" worden gedownload. De volledige versie kunt u op een CD krijgen via uw vertegenwoordiging.

7.3 Parametergegevens opslaan

Het verdient aanbeveling de parameters via PACTware te documenteren resp. op te slaan. Deze kunnen daardoor nogmaals worden gebruikt en staan voor servicedoeleinden ter beschikking.

8 Sensor met andere systemen in bedrijf nemen

8.1 DD-bedieningsprogramma's

Voor het instrument staan instrumentbeschrijvingen als Enhanced Device Description (EDD) voor DD-bedieningsprogramma's zoals bijv. AMS™ en PDM ter beschikking.

De bestanden kunnen op www.vega.com/downloads en "Software" worden gedownload.

8.2 Field Communicator 375, 475

Voor het instrument staan instrumentbeschrijvingen als EDD voor parametrisering met de Field Communicator 375 resp. 475 ter beschikking.

Voor de integratie van de EDD in de Field Communicator 375 resp. 475 is de door de fabrikant leverbare software "Easy Upgrade Utility" nodig. Deze software wordt via het internet geactualiseerd en nieuwe EDD's worden na vrijgave door de fabrikant automatisch in de instrumentcatalogus van deze software overgenomen. Deze kunnen dan naar een Field Communicator worden overgedragen.

In de HART-communicatie worden de Universal Commands en een deel van de Common Practice Commands ondersteund.

9 Meetsysteem in bedrijf nemen

9.1 Niveaumeting

Gesloten tank

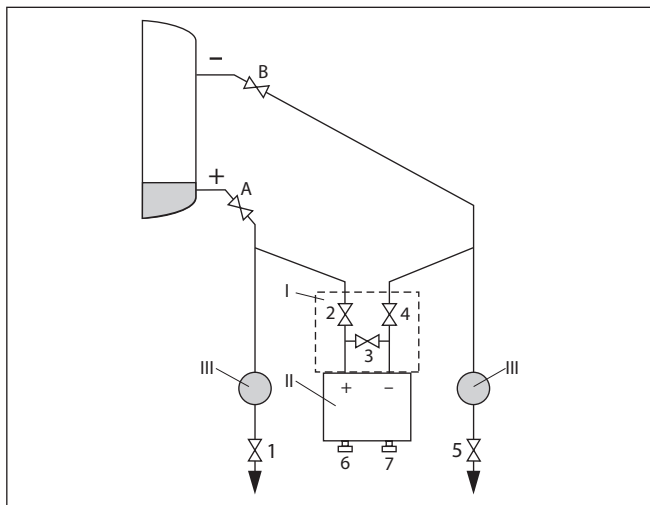


Fig. 47: Voorkeursmeetopstelling voor gesloten tank

- I VEGADIF 85
- II 3-voudig ventielblok
- III Afscheider
- 1, 5 Aftapventielen
- 2, 4 Inlaatventielen
- 3 Compensatieventiel
- 6, 7 Ontluchtingsventielen op VEGADIF 85
- A, B Afsluitventielen

Ga als volgt tewerk:

1. Tank tot boven het onderste aansluitpunt vullen.
2. Meetsysteem met medium vullen
Ventiel 3 sluiten: hoge-/lagedrukzijde scheiden
Ventielen A en B openen: afsluitventielen openen
3. Hogedrukzijde ontluchten (eventueel lagedrukzijde aftappen)
Ventielen 2 en 4 openen: medium naar hogedrukzijde leiden
Ventielen 6 en 7 kort openen, daarna weer sluiten: hogedrukzijde volledig met medium vullen en lucht verwijderen
4. Meetpunt op meetbedrijf instellen
Nu zijn:
Ventielen 3, 6 en 7 gesloten
Ventielen 2, 4, A en B open

Gesloten tank met stoom- deken

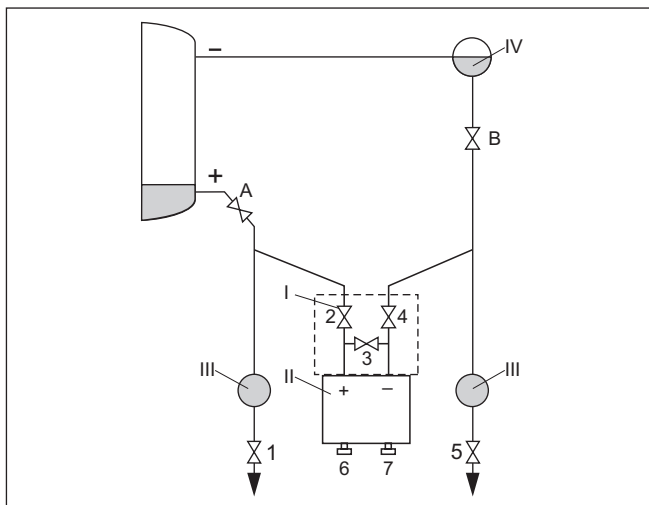


Fig. 48: Voorkeursmeetopstelling voor gesloten tank met stoomdeken

- I VEGADIF 85
- II 3-voudig ventielblok
- III Afscheider
- IV Condensaatreservoir
- 1, 5 Aftapventielen
- 2, 4 Inlaatventielen
- 3 Compensatieventiel
- 6, 7 Ontluchtingsventielen op VEGADIF 85
- A, B Afsluitventielen

Ga als volgt tewerk:

1. Tank tot boven het onderste aansluitpunt vullen.
2. Meetsysteem met medium vullen
Ventielen A en B openen: afsluitventielen openen
De lagedrukleiding tot de hoogte van het condensaatreservoir vullen
3. Instrument ontluchten, hiervoor:
Ventielen 2 en 4 openen: medium inleiden
Ventiel 3 openen: compensatie hoge- en lagedrukzijde
Ventielen 6 en 7 kort openen, daarna weer sluiten: meetinstrument volledig met medium vullen en lucht verwijderen
4. Meetpunt op meetbedrijf instellen, hiervoor:
Ventiel 3 sluiten: hoge- en lagedrukzijde scheiden
Ventiel 4 openen: lagedrukzijde aansluiten
Nu zijn:
Ventielen 3, 6 en 7 gesloten
Ventielen 2, 4, A en B open.

9.2 Flowmeting

Gassen

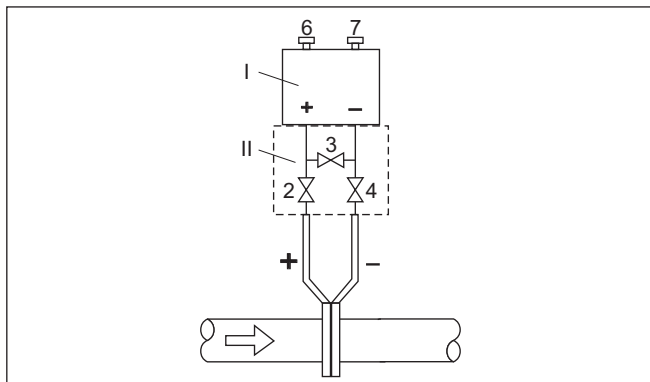


Fig. 49: Voorkeursmeetopstelling voor gassen, aansluiting via 3-voudig ventielblok, flenzen aan beide zijden

- I VEGADIF 85
- II 3-voudig ventielblok
- 2, 4 Inlaatventielen
- 3 Compensatieventiel
- 6, 7 Ontluchtingsventielen op VEGADIF 85

Vloeistoffen

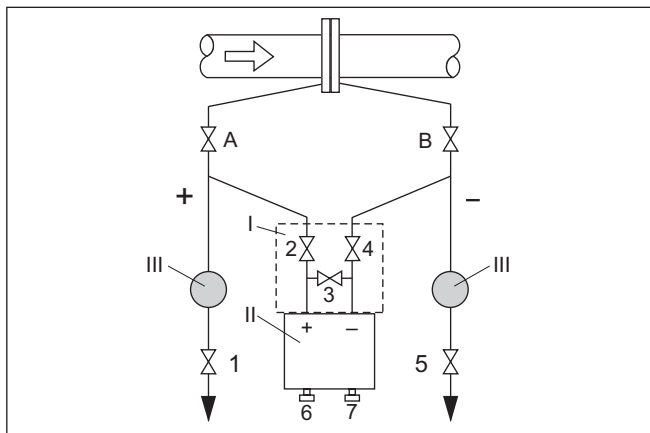


Fig. 50: Voorkeursmeetopstelling voor vloeistoffen

- I VEGADIF 85
- II 3-voudig ventielblok
- III Afscheider
- 1, 5 Aftapventielen
- 2, 4 Inlaatventielen
- 3 Compensatieventiel
- 6, 7 Ontluchtingsventielen op VEGADIF 85
- A, B Afsluitventielen

Ga als volgt tewerk:

1. Ventiel 3 sluiten
2. Meetsysteem met medium vullen.
Hiervoor ventielen A, B (indien aanwezig) en 2, 4 openen: medium stroomt naar binnen
Eventueel de capillairen reinigen: bij gassen door uitblazen met perslucht, bij vloeistoffen door uitspoelen.³⁾
Hiervoor ventielen 2 en 4 sluiten, daarmee instrument afsluiten.
Daarna ventielen 1 en 5 openen, daarmee de capillairen uitblazen/uitspoelen.
Na de reiniging ventielen 1 en 5 (indien aanwezig) sluiten
3. Instrument ontluichten, hiervoor:
Ventielen 2 en 4 openen: medium stroomt naar binnen
Ventiel 4 sluiten: lagedrukzijde wordt gesloten
Ventiel 3 openen: compensatie hoge- en lagedrukzijde
Ventielen 6 en 7 kort openen, daarna weer sluiten: meetinstrument volledig met medium vullen en lucht verwijderen
4. Positietcorrectie uitvoeren, wanneer aan de volgende condities wordt voldaan. Wanneer aan de condities niet wordt voldaan, dan de positietcorrectie pas na stap 6 uitvoeren.
Condities:
Het proces kan niet worden afgesloten
De drukmeetpunten (A en B) bevinden zich op dezelfde geodatische hoogte.
5. Meetpunt op meetbedrijf instellen, hiervoor:
Ventiel 3 sluiten: hoge- en lagedrukzijde scheiden
Ventiel 4 openen: lagedrukzijde aansluiten
Nu zijn:
ventielen 1, 3, 5, 6 en 7 gesloten⁴⁾
Ventielen 2 en 4 open
Ventielen A en B open
6. Positietcorrectie uitvoeren, wanneer de doorstroming kan worden afgesloten. In dit geval vervalt stap 5.

³⁾ Bij opstelling met 5 ventielen.

⁴⁾ Ventielen 1, 3, 5: bij opstelling met 5 ventielen

10 Diagnose, Asset Management en Service

10.1 Onderhoud

Onderhoud

Bij correct gebruik is bij normaal bedrijf geen bijzonder onderhoud nodig.

Maatregelen tegen afzettingen

Bij vele toepassingen kunnen productafzettingen op het membraan het meetresultaat beïnvloeden. Neem daarom afhankelijk van sensor en toepassing maatregelen, om sterke aanhechtingen en vooral uitharden daarvan te voorkomen.

Reiniging

De reiniging zorgt er tevens voor, dat de typeplaat en de markering op het instrument zichtbaar zijn.

Let hiervoor op het volgende:

- Gebruik alleen reinigingsmiddelen, die behuizing, typeplaat en afdichtingen niet aantasten.
- Gebruik alleen reinigingsmethoden, die passen bij de beschermingsklasse van het instrument

10.2 Diagnosegeheugen

Het instrument beschikt over meerdere geheugens, die voor diagnosedoeleinden ter beschikking staan. De gegevens blijven ook bij onderbreking van de voedingsspanning behouden.

Meetwaardegeheugen

Tot maximaal 100.000 meetwaarden kunnen in de sensor worden opgeslagen in een ringgeheugen. Iedere positie bevat datum/tijd en de betreffende meetwaarde.

Waarden die kunnen worden opgeslagen zijn afhankelijk van de instrumentuitvoering bijvoorbeeld:

- Niveau
- Procesdruk
- Drukverschil
- Statische druk
- Procentuele waarde
- Schaalwaarde
- Stroomuitgang
- Lin. procent
- Meetceltemperatuur
- Elektronicatemperatuur

Het meetwaardegeheugen is bij uitlevering actief en slaat elke 10 s de drukwaarde en de meetceltemperatuur op, bij elektronisch drukverschil ook de statische druk.

De gewenste waarde en registratievoorwaarden worden via een PC met PACTware/DTM resp. het besturingssysteem met EDD vastgelegd. Op die manier worden de data uitgelezen resp. ook gereset.

Eventgeheugen

Tot maximaal 500 events worden met tijdstempel automatisch in de sensor permanent opgeslagen. Iedere positie bevat datum/tijd, event-type, eventbeschrijving en waarde.

Eventtypen zijn bijv.:

- Verandering van een parameter
- In- en uitschakeltijdstippen
- Statusmeldingen (conform NE 107)
- Foutmeldingen (conform NE 107)

Via een PC met PACTware/DTM resp. het besturingssysteem met EDD worden de data uitgelezen.

10.3 Asset-management functie

Het instrument beschikt over een zelfbewaking en diagnose conform NE 107 en VDI/VDE 2650. Voor de in de volgende tabel genoemde statusmeldingen zijn gedetailleerde storingsmeldingen onder het menupunt "Diagnose" via het betreffende bedieningshulpmiddel beschikbaar.

Statusmeldingen

De statusmeldingen zijn onderverdeeld in de volgende categorieën:

- Uitval
- Functiecontrole
- Buiten de specificaties
- Onderhoud nodig

en door pictogrammen verduidelijkt:

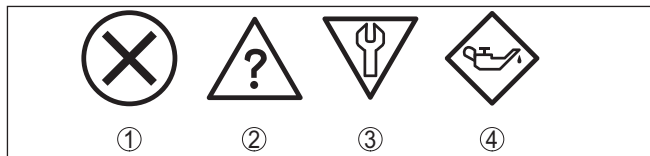


Fig. 51: Pictogrammen van de statusmeldingen

- 1 *Uitval (failure) - rood*
- 2 *Buiten de specificatie (out of specification) - geel*
- 3 *Functiecontrole (function check) - oranje*
- 4 *Onderhoud nodig (maintenance) - blauw*

Uitval (Failure):

vanwege een vastgestelde storing in het instrument geeft het instrument een uitvalsignaal.

Deze statusmelding is altijd actief. Deactiveren door de gebruiker is niet mogelijk.

Functiecontrole (function check):

er wordt aan het instrument gewerkt, de meetwaarde is tijdelijk ongel dig (bijv. tijdens de simulatie).

Deze statusmelding is standaard niet actief.

Buiten de specificatie (out of specification):

de meetwaarde is onzeker, omdat de instrumentspecificaties zijn overschreden (bijv. elektronicatemperatuur).

Deze statusmelding is standaard niet actief.

Onderhoud nodig (maintenance):

door externe invloeden is de instrumentfunctie beperkt. De meting wordt beïnvloed, de meetwaarde is nog geldig. Plan het instrument in voor onderhoud, omdat uitval binnen afzienbare tijd valt te verwachten (bijv. door aangroei).

Deze statusmelding is standaard niet actief.

Failure

Code Tekstmelding	Oorzaak	Oplossen	DevSpec State in CMD 48
F013 Geen geldige meetwaarde aanwezig	Overdruk of onderdruk Meetcel defect	Meetcel vervangen Instrument ter reparatie opsturen	Byte 5, bit 0 van byte 0 ... 5
F017 Inregelbereik te klein	Inregeling niet binnen de specificatie	Inregeling conform de grenswaarden veranderen	Byte 5, bit 1 van byte 0 ... 5
F025 Fout in de lineariseringstabel	Steunpunten zijn niet constant stijgend, bijv. onlogische waarden	Linearisatietabel controleren Tabel wissen/opnieuw aanmaken	Byte 5, bit 2 van byte 0 ... 5
F036 Geen goede sensorsoftware	Mislukte of onderbroken software-update	Software-update herhalen Uitvoering elektronica controleren Elektronica vervangen Instrument ter reparatie opsturen	Byte 5, bit 3 van byte 0 ... 5
F040 Fout in de elektronica	Hardwaredefect	Elektronica vervangen Instrument ter reparatie opsturen	Byte 5, bit 4 van byte 0 ... 5
F041 Communicatiefout	Geen verbinding met sensorelektronica	Verbinding tussen sensor- en hoofdelektronica controleren (bij separate uitvoering)	-
F080 Algemene softwarefout	Algemene softwarefout	Bedrijfsspanning kortstondig onderbreken	Byte 5, bit 5 van byte 0 ... 5
F105 Meetwaarde wordt bepaald	Instrument bevindt zich nog in de inschakelfase, de meetwaarde kon nog niet worden bepaald.	Einde van de inschakelfase afwachten	Byte 5, bit 6 van byte 0 ... 5
F113 Communicatiefout	Fout in de interne instrumentcommunicatie	Bedrijfsspanning kortstondig onderbreken Instrument ter reparatie opsturen	Byte 4, bit 4 van byte 0 ... 5
F260 Fout in de kalibratie	Fout in de af fabriek uitgevoerde kalibratie Fout in EEPROM	Elektronica vervangen Instrument ter reparatie opsturen	Byte 4, bit 0 van byte 0 ... 5
F261 Fout in de instrumentinstelling	Fout bij de inbedrijfname Fout bij uitvoeren van een reset	Inbedrijfname herhalen Reset herhalen	Byte 4, bit 1 van byte 0 ... 5

Code Tekstmelding	Oorzaak	Oplossen	DevSpec State in CMD 48
F264 Inbouw-/inbedrijfnafout	Inconsistente instellingen (bijv.: afstand, inregeleenheden bij toepassing procesdruk) voor geselecteerde toepassing Ongeldige sensorconfiguratie (bijv.: toepassing elektronisch drukverschil met aangesloten drukverschilmeetcel)	Instellingen veranderen Aangesloten sensorconfiguratie of toepassing veranderen	Byte 4, bit 2 van byte 0 ... 5
F265 Meetfunctie gestoord	Sensor voert geen meting meer uit	Reset uitvoeren Bedrijfsspanning kortstondig onderbreken	Byte 4, bit 3 van byte 0 ... 5

Tab. 6: Foutcodes en tekstmeldingen, instructies betreffende oorzaak en oplossing

Function check

Code Tekstmelding	Oorzaak	Oplossen	DevSpec State in CMD 48
C700 Simulatie actief	Een simulatie is actief	Simulatie beëindigen Automatisch einde na 60 min. afwachten	"Simulation Active" in "Standardized Status 0"

Tab. 7: Foutcodes en tekstmeldingen, instructies betreffende oorzaak en oplossing

Out of specification

Code Tekstmelding	Oorzaak	Oplossen	DevSpec State in CMD 48
S600 Ontoelaatbare temperatuur elektronica	Temperatuur van de elektronica niet binnen gespecificeerd bereik	Omgevingstemperatuur controleren Elektronica isoleren	Byte 23, Bit 0 van Byte 14 ... 24
S603 Ontoelaatbare bedrijfsspanning	Bedrijfsspanning onder het toegestane bereik	Elektrische aansluiting controleren Eventueel de voedingsspanning verhogen	-
S605 Ontoelaatbare drukwaarde	Gemeten procesdruk onder of boven het instelbereik	Nominale meetbereik van het instrument controleren Eventueel instrument met hoger meetbereik toepassen	-

Maintenance

Code Tekstmelding	Oorzaak	Oplossen	DevSpec State in CMD 48
M500 Fout in de uitleverings-toestand	Bij reset naar de uitleverings-toestand konden de data niet worden hersteld.	Reset herhalen XML-bestand met sensordata in sensor laden	Bit 0 van Byte 14 ... 24
M501 Fout in de niet actieve linearisatietabel	Steunpunten zijn niet constant stijgend, bijv. onlogische waardeparen	Linearisatietabel controleren Tabel wissen/opnieuw aanmaken	Bit 1 van Byte 14 ... 24

Code Tekstmelding	Oorzaak	Oplossen	DevSpec State in CMD 48
M502 Fout in eventgeheugen	Hardwarefout EEPROM	Elektronica vervangen Instrument ter reparatie opsturen	Bit 2 van Byte v
M504 Fout van een instrument-interface	Hardwaredefect	Elektronica vervangen Instrument ter reparatie opsturen	Bit 3 van Byte 14 ... 24
M507 Fout in de instrument-instelling	Fout bij de inbedrijfname Fout bij uitvoeren van een reset	Reset uitvoeren en inbedrijfname herhalen	Bit 4 van Byte 14 ... 24

10.4 Storingen oplossen

Gedrag bij storingen

Het is de verantwoordelijkheid van de eigenaar van de installatie, geschikte maatregelen voor het oplossen van optredende storingen te nemen.

Storingen verhelpen

De eerste maatregelen zijn:

- Analyse van foutmeldingen
- Controle van het uitgangssignaal
- Behandeling van meetfouten

Aanvullende omvangrijke diagnosemogelijkheden worden geboden door een smartphone/tablet met de bedienings-app resp. een PC/laptop met de software PACTware en de bijbehorende DTM. In veel gevallen kan de oorzaak op deze wijze worden bepaald en kunnen storingen zo worden opgelost.

4 ... 20 mA-sigitaal

Sluit conform het aansluitschema een multimeter met een passend meetbereik aan. De volgende tabel beschrijft mogelijke fouten in het stroomsignaal en helpt bij het oplossen daarvan:

Fout	Oorzaak	Oplossen
4 ... 20 mA-sigitaal niet stabiel	Meetgrootte varieert	Demping instellen
4 ... 20 mA-sigitaal ontbreekt	Elektrische aansluiting fout	Aansluiting controleren, evt. corrigeren
	Voedingsspanning ontbreekt	Kabels controleren op breuk, eventueel repareren
	Voedingsspanning te laag, belastingsweerstand te hoog	Controleren, evt. aanpassen
Stroomsignaal groter dan 22 mA, kleiner dan 3,6 mA.	Sensorelektronica defect	Instrument vervangen resp. afhankelijk van de instrumentuitvoering ter reparatie verzenden

Gedrag na oplossen storing

Afhankelijk van de oorzaak van de storing en genomen maatregelen moeten eventueel de in hoofdstuk "Inbedrijfname" beschreven handelingen opnieuw worden genomen resp. op plausibiliteit en volledigheid worden gecontroleerd.

24-uurs service hotline

Wanneer deze maatregelen echter geen resultaat hebben, neem dan in dringende gevallen contact op met de VEGA service-hotline onder tel.nr. **+49 1805 858550**.

De hotline staat ook buiten de gebruikelijke kantoortijden 7 dagen per week, 24 uur per dag ter beschikking.

Omdat wij deze service wereldwijd aanbieden, is deze ondersteuning in het Engels. De service is gratis, alleen de telefoonkosten zijn van toepassing.

10.5 Procesflenzen vervangen

De procesflenzen kunnen indien nodig door de gebruiker worden vervangen door een identiek type.

Vorbereidingen

Benodigde reservedelen, afhankelijk van de bestelspecificatie:

- Procesflenzen
- Afdichtingen
- Schroeven, moeren

Benodigd gereedschap:

- Steeksleutel SW 13

Geadviseerd wordt, de werkzaamheden op een schoon, vlak oppervlak uit te voeren, bijv. een werkbank.

**Opgelet:**

Er bestaat gevaar voor lichamelijk letsel door resten procesmedia in de procesflenzen. Neem daarvoor passende maatregelen.

Demontage

Ga als volgt tewerk:

1. Zeskantbouten met steeksleutel diagonaal losmaken
2. Procesflenzen voorzichtig afnemen, daarbij de drukverschilmeetcel niet beschadigen
3. O-ringafdichtingen met spits gereedschap uit de groeven van de procesflens tillen
4. O-ringgroeven en scheidingsmembranen met geschikt reinigingsmiddel en een zachte doek reinigen

**Opmerking:**

Extra reiniging bij olie- en vetvrije uitvoering aanhouden

Montage

Ga als volgt tewerk:

1. Nieuwe, onbeschadigde O-ringafdichtingen in de groeven leggen. Let op de correcte positie.
2. Procesflens voorzichtig op de verschildrukmeetcel monteren, de afdichting moet daarbij in de groef blijven liggen
3. Onbeschadigde bouten en moeren gebruiken, diagonaal aanschroeven
4. Eerst met 8 Nm aantrekken, dan met 12 Nm vasttrekken

5. Tenslotte met 16 Nm bij 160 bar, 18 Nm bij 400 bar, 22 Nm bij koperen afdichtingen vastdraaien.

Het vervangen van de procesflens is daarmee afgerond.



Opmerking:

Voer na de inbouw van het instrument in de meetplaats opnieuw een positiecorrectie uit.

10.6 Procesmodule bij uitvoering IP68 (25 bar) vervangen

Bij de uitvoering IP68 (25 bar) kan de gebruiker de procesmodule er plaatse vervangen. De aansluitkabel en de externe behuizing kunnen behouden blijven.

Benodigd gereedschap:

- Inbussleutel, grootte 2



Opgelet:

Alleen in spanningsloze toestand het vervangen uitvoeren.



Bij Ex-toepassingen mag alleen een vervangingsdeel met bijbehorende Ex-toelating worden ingezet.



Opgelet:

Bescherm de binnenkant van de onderdelen tegen vuil en vocht bij het vervangen.

Ga voor het vervangen als volgt te werk:

1. Fixeerschroef met inbussleutel losmaken
2. Kabelmodule voorzichtig van de procesmodule aftrekken

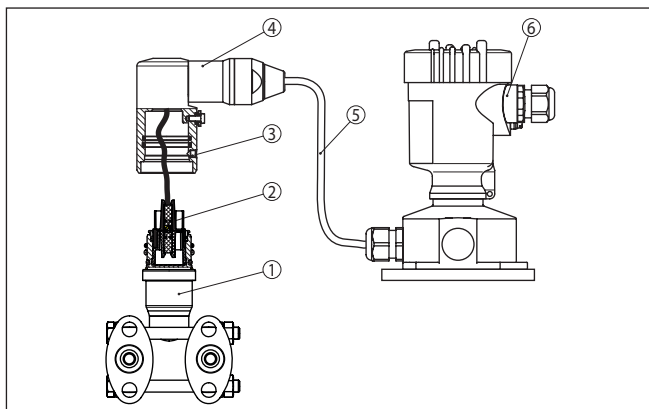


Fig. 52: VEGADIF 85 in IP 68-uitvoering 25 bar en kabeluitgang aan de zijkant, externe behuizing

- 1 Procesmodule
- 2 Connector
- 3 Fixeerschroef
- 4 Kabelmodule
- 5 Verbindingskabel
- 6 Externe behuizing

3. Stekker losmaken
4. Nieuwe procesmodule op de meetplaats monteren
5. Stekker weer aansluiten
6. Kabelmodule op de procesmodule plaatsen en in de gewenste positie draaien
7. Fixeerschroef met inbussleutel vastdraaien

Het vervangen is daarmee afgerond.

Het daarvoor benodigde serienummer vindt u op de typeplaat van het instrument of op de pakbon.

10.7 Elektronica vervangen

De elektronica kan bij een defect door de gebruiker tegen een identiek type worden omgewisseld.



Bij Ex-toepassingen mag slechts één instrument en één elektronica met bijbehorende Ex-toelating worden ingezet.

Gedetailleerde informatie over het vervangen van de elektronica vindt u in de handleiding van de elektronica.

10.8 Software-update

Voor update van de instrumentsoftware zijn de volgende componenten nodig

- Instrument
- Voedingsspanning
- Interface-adapter VEGACONNECT

- PC met PACTware
- Actuele instrumentsoftware als bestand

De actuele instrumentsoftware en gedetailleerde informatie over de procedure vindt u in het downloadgedeelte van www.vega.com.

De informatie voor de installatie is in het download-bestand opgenomen.



Opgelet:

Instrumenten met toelatingen kunnen aan bepaalde softwareversies zijn gebonden. Waarborg daarbij, dat bij een software-update de toelating actief blijft.

Gedetailleerde informatie vindt u in het downloadgedeelte van www.vega.com.

10.9 Procedure in geval van reparatie

Op onze homepage vindt u gedetailleerde informatie over de procedure in geval van reparatie.

Om te zorgen dat wij de reparatie snel en zonder overleg kunnen uitvoeren, genereert u daar met de gegevens van uw instrument een retourformulier.

U heeft daarvoor nodig:

- het serienummer van het instrument
- een korte beschrijving van het probleem
- Specificaties van het medium

Het gegenereerde retourformulier instrument afdrukken.

Het instrument schoonmaken en goed inpakken.

Het afgedrukte retourformulier en eventueel een veiligheidsspecificatieblad samen met het instrument verzenden.

Het adres voor de retourzending vindt u op het gegenereerde retourformulier.

11 Demonteren

11.1 Demontagestappen

Voer voor de demontage van het instrument de stappen van de hoofdstukken " *Monteren*" en " *Op de voedingsspanning aansluiten*" in omgekeerde volgorde uit.



Waarschuwing:

Let bij de demontage op de procesomstandigheden in tanks en leidingen. Er bestaat gevaar voor lichamelijk letsel, bijvoorbeeld door hoge drukken of temperaturen en agressieve of toxische media. Voorkom dit door de juiste veiligheidsmaatregelen te nemen.

11.2 Afvoeren



Breng het apparaat naar een gespecialiseerd recyclingbedrijf. Gebruik voor de afvoer niet de gemeentelijke inzamelpunten.

Verwijder van tevoren eventueel aanwezige batterijen, indien deze uit het apparaat kunnen worden gehaald, en lever deze apart in.

Als er op het te verwijderen oude apparaat persoonsgegevens zijn opgeslagen, verwijder deze dan van het apparaat voordat u dit afvoert.

Wanneer u niet de mogelijkheid heeft, het oude instrument goed af te voeren, neem dan met ons contact op voor terugname en afvoer.

12 Bijlage

12.1 Technische gegevens

Aanwijzing voor gecertificeerde instrumenten

Voor gecertificeerde instrumenten (bijv. met Ex-certificering) gelden de technische specificaties in de bijbehorende, meegeleverde veiligheidsinstructies. Deze kunnen bijv. bij de procesomstandigheden of de voedingsspanning van de hier genoemde specificaties afwijken.

Alle toelatingsdocumenten kunnen worden gedownload van onze homepage.

Materialen en gewichten

Materiaal 316 L komt overeen met rvs 1.4404 of 1.4435.

Materialen, in aanraking met medium

- | | |
|---|---|
| – Proces aansluiting, zijflens | 316L, Alloy C276 (2.4819), Superduplex (1.4410) |
| – Scheidingsmembraan | 316L, Alloy C276 (2.4819), 316L/1.4404 6 µm verguld |
| – Afdichting | FKM (ERIKS 514531), EPDM (ERIKS 55914) |
| – Afdichting bij aanbouw scheidingsmembraan | Koperen afdichting |
| – Afsluitschroeven | 316L |
| – Ontluchtingsventielen | 316L |

Drukoverdracht vloeistof

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| – Standaardtoepassingen | Siliconen olie |
| – Zuurstoftoepassingen | Halocarbonolie ⁵⁾ |

Materialen, niet in aanraking met medium

- | | |
|--|---|
| – Elektronica behuizing | Kunststof PBT (polyester), gietaluminium poedergecoat, 316L |
| – Kabelwartel | PA, roestvast staal, messing |
| – Afdichting kabelwartel | NBR |
| – Afsluitplug kabelwartel | PA |
| – Externe behuizing | Kunststof PBT (polyester), 316L |
| – Sokkel, wandmontageplaat externe elektronica behuizing | Kunststof PBT (polyester), 316L |
| – Afdichting tussen behuizingssokkel en wandmontageplaat | TPE (vast verbonden) |
| – Afdichting deksel behuizing | Siliconen SI 850 R, NBR siliconenvrij |
| – Venster deksel behuizing | Polycarbonaat (UL-746-C opgenomen), glas ⁶⁾ |
| – Schroeven en moeren voor zijflenzen | PN 160 en PN 400: zeskantbout DIN 931 M8 x 85 A4-70 (1.4404/316L), zeskantmoer DIN 934 M8 A4-70 (1.4404/316L) |
| – Aardklem | 316Ti/316L |
| – Verbindingskabel tussen IP68 sensor en externe behuizing elektronica | PE, PUR |

⁵⁾ Afwijkende procestemperatuurgrenzen aanhouden

⁶⁾ Glas bij aluminium- en rvs-gietbehuizing

– Typeplaatdrager bij IP68-versie op kabel	PE-hard
Gewicht	ca. 4,2 ... 4,5 kg (9.26 ... 9.92 lbs), afhankelijk van de procesaansluiting

Max. aandraaimomenten

Bevestigingsmoeren beugel voor montagegebeugel 30 Nm (22.13 lbf ft)

Montagebouten voor ovaalfensadapter, ventielblok en montagebeugel op de procesmodule 25 Nm (18.44 lbf ft)

Ontluchtingsventielen, afsluitschroeven ⁷⁾ 18 Nm (13.28 lbf ft)

Montagebouten voor procesmodule

- 160 bar 16 Nm (11.80 lbf ft)
- 400 bar 18 Nm (13.28 lbf ft)

Sokkelschroeven externe behuizing 5 Nm (3.688 lbf ft)

NPT-kabelwartels en conduit-buizen

- Kunststof behuizing 10 Nm (7.376 lbf ft)
- Aluminium/RVS-behuizing 50 Nm (36.88 lbf ft)

Ingangsgrootheden

Meetbereiken in bar

Meetbereik	Nom. meetbereik	Maximaal inregelbereik
10 mbar	-10 mbar ... +10 mbar	-12 mbar ... +12 mbar
30 mbar	-30 mbar ... +30 mbar	-36 mbar ... +36 mbar
100 mbar	-100 mbar ... +100 mbar	-120 mbar ... +120 mbar
500 mbar	-500 mbar ... +500 mbar	-600 mbar ... +600 mbar
3 bar	-3 bar ... +3 bar	-3,6 bar ... +3,6 bar
16 bar	-16 bar ... +16 bar	-19,2 bar ... +19,2 bar
40 bar	-40 bar ... +40 bar	-48 bar ... +48 bar

Meetbereiken in psi

Meetbereik	Nom. meetbereik	Maximaal inregelbereik
0.15 psig	-0.15 psig ... +0.15 psig	-0.18 psig ... +0.18 psig
0.45 psig	0.45 psig ... +0.45 psig	-0.54 psig ... +0.54 psig
1.5 psig	-1.5 psig ... +1.5 psig	-1.8 psig ... +1.8 psig
7.5 psig	-7.5 psig ... +7.5 psig	-9 psig ... +9 psig
45 psig	-45 psig ... +45 psig	-5.4 psig ... +5.4 psig
240 psig	-240 psig ... +240 psig	-288 psig ... +288 psig
580 psig	-580 psig ... +580 psig	-696 psig ... +696 psig

⁷⁾ 4 lagen PTFE

Meetbereik	Nom. meetbereik	Maximaal inregelbereik
1 kPa	-1 kPa ... +1 kPa	-1,2 kPa ... +1,2 kPa
3 kPa	-3 kPa ... +3 kPa	-3,6 kPa ... +3,6 kPa
10 kPa	-10 kPa ... +10 kPa	-12 kPa ... +12 kPa
50 kPa	-50 kPa ... +50 kPa	-60 kPa ... +60 kPa
300 kPa	-300 kPa ... +300 kPa	-360 kPa ... +360 kPa
1600 kPa	-1600 kPa ... +1600 kPa	-1920 kPa ... +1920 kPa
4000 kPa	-4000 kPa ... +4000 kPa	-4800 kPa ... +4800 kPa

Maximaal toegestane Turn Down	Onbegrensd (advies tot 20:1)
-------------------------------	------------------------------

Turn down (TD) is de verhouding nominaal meetbereik/ingesteld meetgebied.

Opstarttijd bij voedingsspanning U_B

$$- \geq 12 \text{ V DC} \quad \leq 9 \text{ s}$$
 $\leq 22 \text{ s}$

Opstartstroom (voor opstartstijd) $\leq 3,6 \text{ mA}$

Uitgangssignaal	4 ... 20 mA/HART
Bereik van het uitgangssignaal	3,8 ... 20,5 mA/HART (fabrieksinstelling)
Aangehouden HART-specificatie	7.3
Signaalresolutie	0,3 μ A
Uitvalsignaal stroomuitgang (instelbaar)	$\leq 3,6$ mA, ≥ 21 mA, laatste meetwaarde ⁸⁾
Max. uitgangsstroom	21,5 mA
Last	Zie belastingsweerstand onder voedingsspanning
Startstroom	≤ 10 mA gedurende 5 ms na inschakelen, $\leq 3,6$ mA
Demping (63 % van de ingangsgrootte), instelbaar	0 ... 999 s
HART-uitgangswaarden conform HART 7 (fabrieksinstelling) ⁹⁾	
– Eerste HART-waarde (PV)	Lineaire procentuele waarde
– Tweede HART-waarde (SV)	Statische druk
– Derde HART-waarde (TV)	Drukverschil
– Vierde HART-waarde (QV)	Elektronicatemperatuur

Details over de bedrijfsspanning zie voedingsspanning

Uitgangssignaal 4 ... 20 mA (passief)

⁸⁾ Laatste meetwaarde bij SIL niet mogelijk.

9) De uitgangswaarden kunnen willekeurig worden toegekend.

Bereik van het uitgangssignaal	3,8 ... 20,5 mA (fabrieksinstelling)
Signaalresolutie	0,3 μ A
Uitvalsignaal stroomuitgang (instelbaar)	Laatste geldige meetwaarde, ≥ 21 mA, $\leq 3,6$ mA
Max. uitgangsstroom	21,5 mA
Startstroom	≤ 10 mA gedurende 5 ms na inschakelen, $\leq 3,6$ mA
Last	Belastingsweerstand zie voedingsspanning
Demping (63 % van de ingangsgrootheid), instelbaar	0 ... 999 s

Dynamisch gedrag uitgang

Dynamische specificaties, afhankelijk van medium en temperatuur

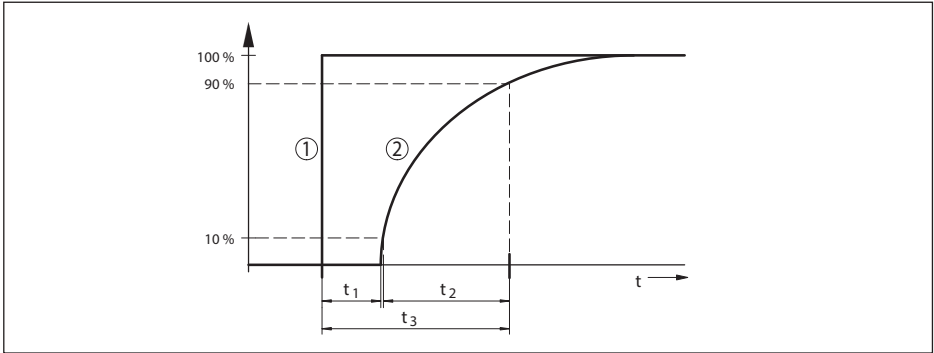


Fig. 53: Gedrag bij sprongwijze verandering van de proceseenheid. t_1 : dode band; t_2 : toenametijd; t_3 : sprongantwoordtijd

- 1 Proceseenheid
- 2 Uitgangssignaal

Uitvoering, nominaal meetbereik	Dode band t_1	Stijgtijd t_2	Sprong respons-tijd t_3
Basisuitvoering, 10 mbar en 30 mbar	160 ms	115 ms	275 ms
Basisuitvoering, 100 mbar	130 ms	95 ms	225 ms
Basisuitvoering, 500 mbar		75 ms	205 ms
Basisuitvoering, 3 bar		60 ms	190 ms
Basisuitvoering, 16 bar			
Uitvoering scheidingsmembraan, alle nominale meetbereiken	Afhankelijk van scheidingsmembraan	Afhankelijk van scheidingsmembraan	Afhankelijk van scheidingsmembraan
Uitvoering IP68 (25 bar)	Extra 50 ms	Extra 150 ms	Extra 200 ms

Demping (63 % van de ingangsgrootheid) 0 ... 999 s, via menupunt "damping" instelbaar

Extra uitgangsgrootheid - meetceltemperatuur

Bereik -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Meetceltemperatuur

- Resolutie 1 K
- Meetafwijking ± 1 K

Uitsturen van de temperatuurwaarde

- Weergave Via de display- en bedieningsmodule
- Analooq Via de stroomuitgang, de extra stroomuitgang
- Digitaal Via het digitale uitgangssignaal (afhankelijk van de uitvoering van de elektronica)

Referentieomstandigheden en invloedsgrootheden (conform DIN EN 60770-1)

Referentie-omstandigheden conform DIN EN 61298-1

- Temperatuur $+18 \dots +30$ °C ($+64 \dots +86$ °F)
- Relatieve luchtvochtigheid 45 ... 75 %
- Luchtdruk 860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)

Bepaling karakteristiek

Grenspuntinstelling conform IEC 61298-2

Karakteristiek

Lineair

Kalibratiepositie van de meetcel

Verticaal, d.w.z. staande procesmodule

Invloed inbouwpositie

$< 0,35$ mbar/20 Pa (0.003 psig) per 10° hoek om de dwarsas

Materiaal zijflens

316L

Afwijking op de stroomuitgang door krachtige, hoogfrequentie elektromagnetische velden

- In het kader van de EN 61326-1 $< \pm 80$ μ A
- In het kader van de IACS E10 (scheepsbouw)/IEC 60945 $\leq \pm 160$ μ A

Meetafwijking bepaalt volgens de grenspuntmethode conform IEC 60770 resp. IEC 61298

De meetafwijking bevat de alineariteit, hysteresis en niet-herhaalbaarheid.

De waarden gelden voor de **digitale** signaaluitgang (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) en de **analoge** 4...20 mA-stroomuitgang. Deze zijn bij verschildruk gerelateerd aan het ingestelde meetgebied, bij statische druk aan de meetbereikeindwaarde. Turn-down (TD) is de verhouding tussen nominaal meetbereik en ingesteld meetgebied.

Drukverschil

Meetbereik	TD $\leq 5 : 1$	TD $> 5 : 1$	TD $> 10 : 1$
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	$< \pm 0,1$ %	$< \pm 0,02$ % x TD	
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi			
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	$< \pm 0,065$ %		$< \pm 0,035$ % + 0,01 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi			$< \pm 0,015$ % + 0,005 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi			$< \pm 0,035$ % + 0,01 % x TD
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			$< \pm 0,035$ % + 0,01 % x TD

Statische druk

Meetbereik	Tot nominale druk ¹⁰⁾	TD 1:1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	40 bar (4000 kPa)	< ±0,1 %
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi		
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	160 bar (16000 kPa) resp. 400 bar (40000 kPa)	
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi		
3 bar (300 kPa)/43.51 psi		
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi		

Debiet > 50 % ¹¹⁾

Meetbereik	TD ≤ 5 : 1	TD > 5 : 1	TD > 10 : 1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,1 %	< ±0,02 % x TD	
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi			
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,065 %		< ±0,035 % + 0,01 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi			< ±0,015 % + 0,005 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi			< ±0,035 % + 0,01 % x TD
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			

25 % < Debiet ≤ 50 % ¹²⁾

Meetbereik	TD ≤ 5 : 1	TD > 5 : 1	TD > 10 : 1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,2 %	< ±0,04 % x TD	
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi			
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,13 %		< ±0,07 % + 0,02 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi			< ±0,03 % + 0,01 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi			< ±0,07 % + 0,02 % x TD
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			

Invloed van de medium- resp. omgevingstemperatuur

De waarden gelden voor de **digitale** signaaluitgang en de **analoge** 4...20 mA-stroomuitgang. Turn-down (TD) is de verhouding tussen het nominale meetbereik en het ingestelde meetgebied.

Thermische verandering nulsignaal en uitgangsbereik drukverschil ¹³⁾

Meetbereik	-10 ... +60 °C / +14 ... +140 °F	-40 ... -10 °C / -40 ... +14 °F und +60 ... +85 °C / +140 ... +185 °F
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,15 % + 0,20 % x TD	< ±0,4 % + 0,3 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	< ±0,15 % + 0,10 % x TD	< ±0,2 % + 0,15 % x TD
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,20 % x TD

¹⁰⁾ Meetbereikeindwaarde absolute druk

¹¹⁾ Karakteristiek

¹²⁾ Karakteristiek

¹³⁾ Gerelateerd aan het ingestelde meetgebied.

Meetbereik	-10 ... +60 °C / +14 ... +140 °F	-40 ... -10 °C / -40 ... +14 °F und +60 ... +85 °C / +140 ... +185 °F
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi	< ±0,15 % + 0,05 % x TD	< ±0,2 % + 0,06 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi		
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,20 % x TD

Thermische verandering nulsignaal en uitgangsbereik statische druk¹⁴⁾

Meetbereik	Tot nominale druk ¹⁵⁾	-40 ... +80 °C / -40 ... +176 °F
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	40 bar (4000 kPa)	< ±0,5 %
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi		
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	160 bar (16000 kPa) resp. 400 bar (40000 kPa)	
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi		
3 bar (300 kPa)/43.51 psi		
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi		

Thermische verandering stroomuitgang door omgevingstemperatuur

Geldt bovendien voor de **analoge** 4 ... 20 mA-stroomuitgang en heeft betrekking op het ingestelde meetgebied.

Thermische verandering stroomuitgang < 0,05 %/10 K, max. < 0,15 %, telkens bij -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

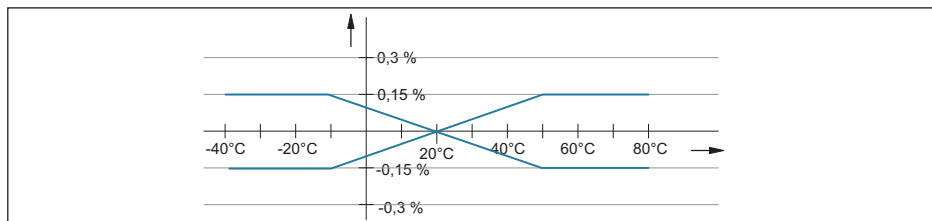


Fig. 54: Thermische verandering stroomuitgang

Invloed van de statische druk

De waarden gelden voor **digitale** signaaluitgang (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) en voor de **analoge** 4 ... 20 mA-stroomuitgang en hebben betrekking op het ingestelde meetgebied. Turn down (TD) is de verhouding nom. meetbereik/ingesteld meetgebied.

Verandering nulsignaal en uitgangsbereik

Nom. meetbereik	Tot nominale druk ¹⁶⁾	Invloed op het nulpunt	Invloed op het bereik
10 mbar (1 kPa), (0.145 psi)	40 bar (4000 kPa), (600 psi)	< ±0,10 % x TD	< ±0,10 %
30 mbar (3 kPa), (0.44 psi)			

¹⁴⁾ Gerelateerd aan de meetbereikeindwaarde.

¹⁵⁾ Meetbereikeindwaarde absolute druk

¹⁶⁾ Meetbereikeindwaarde absolute druk

Nom. meetbereik	Tot nominale druk ¹⁶⁾	Invloed op het nulpunt	Invloed op het bereik
100 mbar (10 kPa), (1.5 psi)	160 bar (16000 kPa), (2400 psi) 400 bar (4000 kPa), (5800 psi)	160 bar (16000 kPa), (2400 psi):	160 bar(16000 kPa), (2400 psi):
500 mbar (50 kPa), (7.3 psi)		< $\pm 0,10 \% \times \text{TD}$	< $\pm 0,10 \%$
3 bar (300 kPa), (43.51 psi)		400 bar(4000 kPa), (5800 psi):	400 bar(4000 kPa), (5800 psi):
16 bar (1600 kPa), (232.1 psi)		$\leq 0,25 \% \times \text{TD}$	$\leq 0,25 \%$

Langtermijnstabiliteit (conform DIN 16086)

Geldt voor de betreffende **digitale** signaaluitgang (HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus) en voor de **analoge** 4 ... 20 mA-stroomuitgang onder referentieomstandigheden. Turn down (TD) is de verhouding nominaal meetbereik/ingesteld meetgebied.

De langtermijn-stabiliteit van het nulsignaal en het uitgangsbereik komt overeen met de waarde F_{stab} in hoofdstuk "Berekening van de totale afwijking (conform DIN 16086)".

Langtermijnstabiliteit nulsignaal en uitgangsbereik

Meeteenheid	Tijdbereik		
	1 jaar	5 jaar	10 jaar
Drukverschil ¹⁷⁾	< $0,065 \% \times \text{TD}$	< $0,1 \% \times \text{TD}$	< $0,15 \% \times \text{TD}$
Statische druk ¹⁸⁾	< $\pm 0,065 \%$	< $\pm 0,1 \%$	< $\pm 0,15 \%$

Procescondities

Procestemperatuur ¹⁹⁾

Materiaal afdichting	Vulolie	Temperatuurgrenzen
FKM (ERIKS 514531)	Siliconen olie	-20 ... +105 °C (-4 ... +221 °F)
	Halocarbonolie voor zuurstoftoe-passingen	-10 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
PTFE	Siliconen olie	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
	Halocarbonolie voor zuurstoftoe-passingen	-10 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Koper	Siliconen olie	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
	Halocarbonolie voor zuurstoftoe-passingen	-10 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
EPDM (ERIKS 55914)	Siliconen olie	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)
	Halocarbonolie voor zuurstoftoe-passingen	-10 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

¹⁶⁾ Meetbereikeindwaarde absolute druk

¹⁷⁾ Gerelateerd aan het ingestelde meetgebied.

¹⁸⁾ Gerelateerd aan de meetbereikeindwaarde.

¹⁹⁾ Bij binnenkomst in de procesaansluiting, aansluiting via ventielblok, kortstondige ontluuchting, geen permanente doorstroming van de meetkamers.

Procesdruk ²⁰⁾

Nom. meetbereik	Max. toelaatbare procesdruk (MWP)	Overbelasting een- zijdig (OPL)	Overbelasting bei- de zijden (OPL)	Min. toelaatbare statistische druk
10 mbar (1 kPa)	40 bar (4000 kPa)	40 bar (4000 kPa)	60 bar (6000 kPa)	1 mbar _{abs} (100 Pa _{abs})
30 mbar (3 kPa)				
100 mbar (10 kPa)	160 bar (16000 kPa)	160 bar (16000 kPa)	240 bar (24000 kPa)	
500 mbar (50 kPa)	160 bar (16000 kPa) 400 bar (40000 kPa)	160 bar (16000 kPa) 400 bar (40000 kPa)	240 bar (24000 kPa) 630 bar (63000 kPa)	
3 bar (300 kPa)				
16 bar (1600 kPa)				

Nom. meetbereik	Max. toelaatbare procesdruk (MWP)	Overbelasting eenzijdig (OPL)	Overbelasting beide zijden (OPL)	Min. toelaatbare statische druk
0.15 psig	580.1 psig	580.1 psig	870.2 psig	0.015 psi
0.45 psig				
1.5 psig	2320 psig	2320 psig	3481 psig	
7.5 psig	2320 psig 5802 psig	2320 psig 5802 psig	3481 psig 9137 psig	
45 psig				
240 psig				

Mechanische belasting

Trillingsbestendigheid

4 g bij 5 ... 200 Hz conform EN 60068-2-6 (trilling bij resonantie)

Schokbestendigheid

50 g, 2,3 ms conform EN 60068-2-27 (mechanische schok) ²¹⁾

Omgevingscondities

Uitvoering	Omgevingstemperatuur	Opslag- en transporttemperatuur
Standaard uitvoering	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-60 ... +80 °C (-76 ... +176 °F)
Uitvoering IP66/IP68 (1 bar)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Uitvoering IP68 (25 bar), aansluitkabel PUR	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Uitvoering IP68 (25 bar), aansluitkabel PE	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Elektromechanische gegevens - uitvoering IP66/IP67 en IP66/IP68 (0,2 bar) ²²⁾

Opties voor de kabelinstallatie

- Kabelinvoer M20 x 1,5; ½ NPT
- Kabelwartel M20 x 1,5; ½ NPT (kabel-Ø zie tabel onder)
- Blindplug M20 x 1,5; ½ NPT

²⁰⁾ Referentietemperatuur +25 °C (+77 °F).

²¹⁾ 2 g bij uitvoering behuizing roestvast staal tweekamer

²²⁾ IP66/IP68 (0,2 bar) alleen bij absolute druk.

- Afsluitkap ½ NPT

Materiaal kabelwartel/afdichtings- element	Kabeldiameter			
	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
PA/NBR	✓	✓	–	✓
Messing, vernikkeld/NBR	✓	✓	–	–
Roestvast staal/NBR	–	–	✓	–

Aderdiameter (veerkrachtklemmen)

- Massieve ader, litze 0,2 ... 2,5 mm² (AWG 24 ... 14)
- Litze met adereindhuls 0,2 ... 1,5 mm² (AWG 24 ... 16)

Elektromechanische gegevens - uitvoering IP66/IP68 (1 bar)

Aansluitkabel, mechanische gegevens

- Constructie Aders, trekontlasting, luchtdrukcompensatiecapillairen, vlechtwerk, metaalfolie, mantel
- Standaard lengte 5 m (16.4 ft)
- Min. buigradius (bij 25 °C/77 °F) 25 mm (0.984 in)
- Diameter ca. 8 mm (0.315 in)
- Kleur - uitvoering PE Zwart
- Kleur - uitvoering PUR Blauw

Aansluitkabel, elektrische gegevens

- Aderdiameter 0,5 mm² (AWG 20)
- Aderweerstand R 0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

Elektromechanische gegevens - uitvoering IP68 (25 bar)

Verbindingskabel, mechanische gegevens

- Constructie Aders, trekontlasting, luchtdrukcompensatiecapillairen, vlechtwerk, metaalfolie, mantel
- Standaard lengte 5 m (16.40 ft)
- Max. lengte 50 m (164.0 ft)
- Min. buigradius (bij 25 °C/77 °F) 25 mm (0.985 in)
- Diameter ca. 8 mm (0.315 in)
- Kleur PE Zwart
- Kleur PUR Blauw

Verbindingskabel, elektrische gegevens

- Aderdiameter 0,5 mm² (AWG 20)
- Aderweerstand R 0,037 Ω/m (0.012 Ω/ft)

Interface naar externe display- en bedieningsmodule

- Data-overdracht digitaal (I²C-Bus)
- Verbindingskabel Vier-aderig

Sensoruitvoering	Opbouw verbindingenkabel		
	Kabellengte	Standaardkabel	Afgeschermd
4 ... 20 mA/HART Modbus	50 m	●	–
Profibus PA, Foundation Fieldbus	25 m	–	●

Geïntegreerde klok

Datumformaat	Dag.Maand.Jaar
Tijdformaat	12 h/24 h
Tijdzone af fabriek	CET
Max. gangafwijking	10,5 min/jaar

Extra uitgangsgrootheid - elektronicatemperatuur

Bereik	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Resolutie	< 0,1 K
Meetafwijking	± 3 K
Beschikbaarheid van de temperatuurwaarden	
– Weergave	Via de display- en bedieningsmodule
– Uitvoer	Via het betreffende uitgangssignaal

Voedingsspanning

Bedrijfsspanning U_B	11 ... 35 V DC
Bedrijfsspanning U_B met ingeschakelde verlichting	16 ... 35 V DC
Ompoolbeveiliging	Geïntegreerd
Toelaatbare rimpelspanning	
– voor U_N 12 V DC ($11 \text{ V} < U_B < 14 \text{ V}$)	$\leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
– voor U_N 24 V DC ($18 \text{ V} < U_B < 35 \text{ V}$)	$\leq 1,0 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
Belastingweerstand	
– Berekening	$(U_B - U_{\text{min}})/0,022 \text{ A}$
– Voorbeeld - $U_B = 24 \text{ V DC}$	$(24 \text{ V} - 11 \text{ V})/0,022 \text{ A} = 591 \Omega$

Potentiaalverbindingen en elektrische scheidingsmaatregelen in het instrument

Elektronica	Niet potentiaalgebonden
Galvanische scheiding	
– Tussen elektronica en metalen onderdelen	Nominale spanning 500 V AC
Geleidende verbinding	Tussen aardklem en metalen procesaansluiting

Elektrische veiligheidsmaatregelen

Materiaal behuizing	Uitvoering	Beschermings- klasse conform IEC 60529	Beschermingsklas- se conform NEMA
Kunststof	Eenkamer	IP66/IP67	Type 4X
	Tweekamer		
Aluminium	Eenkamer	IP66/IP67 IP66/IP68 (0,2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	Type 4X Type 6P Type 6P
	Tweekamer	IP66/IP67 IP66/IP68 (1 bar)	Type 4X Type 6P
RVS (geanodiseerd)	Eenkamer	IP66/IP67 IP69K	Type 4X
RVS (fijnjietmetaal)	Eenkamer	IP66/IP67 IP66/IP68 (0,2 bar) IP66/IP68 (1 bar)	Type 4X Type 6P Type 6P
	Tweekamer	IP66/IP67 IP66/IP68 (1 bar)	Type 4X Type 6P
RVS	Sensor bij uitvoering met externe behuizing	IP68 (25 bar)	-

Aansluiting van de voedingsadapter

Netwerken met overspanningscategorie III

Toepassingshoogte boven zeeniveau

- | | |
|---|-----------------------|
| - Standaard | tot 2000 m (6562 ft) |
| - met voorgeschakelde overspannings-
beveiliging | tot 5000 m (16404 ft) |

Vervuilingsgraad ²³⁾

4

Veiligheidsklasse (IEC 61010-1)

11

12.2 Berekening van de totale afwijking

De totale afwijking van een drukmeetversterker geeft de maximaal te verwachten meetfout in de praktijk aan. Deze wordt ook de maximale praktische meetafwijking of gebruiksfout genoemd.

Conform DIN 16086 is de totale afwijking F_{totaal} de som van de basisafwijking F_{perf} en de stabiliteit over langere termijn F_{stab} :

$$F_{\text{total}} = F_{\text{perf}} + F_{\text{stab}}$$

De basisafwijking F_{pert} is samengesteld uit de thermische verandering van het nulsignaal en uitgangsbereik F_T (temperatuurfout) en de meetafwijking F_{K1} :

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{(F_T)^2 + (F_{\text{KI}})^2}$$

De thermische verandering van nulsignaal en uitgangsbereik F_T wordt in hoofdstuk " *Technische gegevens*" aangegeven.

Dit geldt in eerste instantie voor de digitale signaaluitgang via HART, Profibus PA, Foundation Fieldbus of Modbus.

²³⁾ Bij toepassing met voldoende beschermingsklasse.

Bij de 4 ... 20 mA-uitgang komt nog de thermische verandering van de stroomuitgang F_a daarbij:

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{\text{KI}})^2 + (F_a)^2)}$$

Voor een beter overzicht zijn hier de formulesymbolen opgesomd:

- F_{total} : totale afwijking
- F_{perf} : basisafwijking
- F_{staat} : langetermijnstabiliteit
- F_T : thermische verandering van het nulsignaal en het uitgangsbereik (temperatuurfout)
- F_{KI} : meetafwijking
- F_a : Thermische verandering van de stroomuitgang
- FMZ: extra factor meetceluitvoering
- FTD: extra factor Turn Down

12.3 Berekening van de totale afwijking - praktijkvoorbeeld

Gegevens

Drukverschil **250 mbar** (25 kPa), mediumtemperatuur aan de meetcel 60 °C

VEGADIF 85 met meetbereik **500 mbar**

De benodigde waarden voor temperatuurfouten F_T , meetafwijking F_{KI} en langetermijnstabiliteit F_{stab} zijn te vinden in de technische gegevens.

1. Berekening van de Turn Down

$$TD = 500 \text{ mbar} / 250 \text{ mbar}$$

$$TD = \mathbf{2:1}$$

2. Bepaling temperatuurfout F_T

Meetbereik	-10 ... +60 °C / +14 ... +140 °F	-40 ... -10 °C / -40 ... +14 °F und +60 ... +85 °C / +140 ... +185 °F
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,15 % + 0,20 % x TD	< ±0,4 % + 0,3 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi	< ±0,15 % + 0,10 % x TD	< ±0,2 % + 0,15 % x TD
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,20 % x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi	< ±0,15 % + 0,05 % x TD	< ±0,2 % + 0,06 % x TD
3 bar (300 kPa)/43.51 psi		
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi	< ±0,15 % + 0,15 % x TD	< ±0,15 % + 0,20 % x TD

$$F_T = 0,15 \% + 0,05 \% \times TD$$

$$F_T = 0,15 \% + 0,1 \%$$

$$F_T = \mathbf{0,25 \%}$$

3. Bepaling meetafwijking en langetermijnstabiliteit

Meetafwijking

Meetbereik	TD 1 : 1 tot 5 : 1	TD > 5 : 1	TD > 10 : 1
10 mbar (1 kPa)/0.145 psi	< ±0,1 %		< ±0,02 % x TD
30 mbar (3 kPa)/0.44 psi			

Meetbereik	TD 1 : 1 tot 5 : 1	TD > 5 : 1	TD > 10 : 1
100 mbar (10 kPa)/1.5 psi	< ±0,065 %		< ±(0,035 % + 0,01 %) x TD
500 mbar (50 kPa)/7.3 psi			
3 bar (300 kPa)/43.51 psi			< ±(0,015 % + 0,005 %) x TD
16 bar (1600 kPa)/232.1 psi			< ±(0,035 % + 0,01 %) x TD

Langetermijnstabiliteit

Meeteenheid	Tijdbereik		
	1 jaar	5 jaar	10 jaar
Drukverschil ²⁴⁾	< 0,065 % x TD	< 0,1 % x TD	< 0,15 % x TD
Statische druk ²⁵⁾	< ±0,065 %	< ±0,1 %	< ±0,15 %

4. Berekening van de totale afwijking - digitaal uitgangssignaal

- 1e stap: basisafwijking F_{perf}

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{\text{KI}})^2)}$$

$$F_T = 0,25 \%$$

$$F_{\text{KI}} = 0,065 \%$$

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{(0,25 \%)^2 + (0,065 \%)^2}$$

$$F_{\text{perf}} = 0,26 \%$$

- 2e stap: totale afwijking F_{totaal}

$$F_{\text{tot}} = F_{\text{perf}} + F_{\text{st}}$$

$$F_{\text{perf}} = 0,26 \%$$
 (resultaat uit stap 1)

$$F_{\text{staaf}} = 0,065 \% \times \text{TD}$$

$$F_{\text{staaf}} = 0,065 \% \times 2$$

$$F_{\text{staaf}} = 0,13 \%$$

$$F_{\text{totaal}} = 0,26 \% + 0,13 \% = 0,39 \%$$

5. Berekening van de totale afwijking - 4 ... 20 mA-signaal

- 1e stap: basisafwijking F_{perf}

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{((F_T)^2 + (F_{\text{KI}})^2 + (F_a)^2)}$$

$$F_T = 0,25 \%$$

$$F_{\text{KI}} = 0,065 \%$$

$$F_a = 0,15 \%$$

$$F_{\text{perf}} = \sqrt{(0,25 \%)^2 + (0,065 \%)^2 + (0,15 \%)^2}$$

$$F_{\text{perf}} = 0,3 \%$$

- 2e stap: totale afwijking F_{totaal}

$$F_{\text{tot}} = F_{\text{perf}} + F_{\text{st}}$$

$$F_{\text{staaf}} = 0,065 \% \times \text{TD}$$

$$F_{\text{staaf}} = 0,065 \% \times 2$$

²⁴⁾ Gerelateerd aan het ingestelde meetgebied.

²⁵⁾ Gerelateerd aan de meetbereikeindwaarde.

$$F_{\text{staaf}} = 0,13 \%$$

$$F_{\text{totaal}} = 0,3 \% + 0,13 \% = 0,43 \%$$

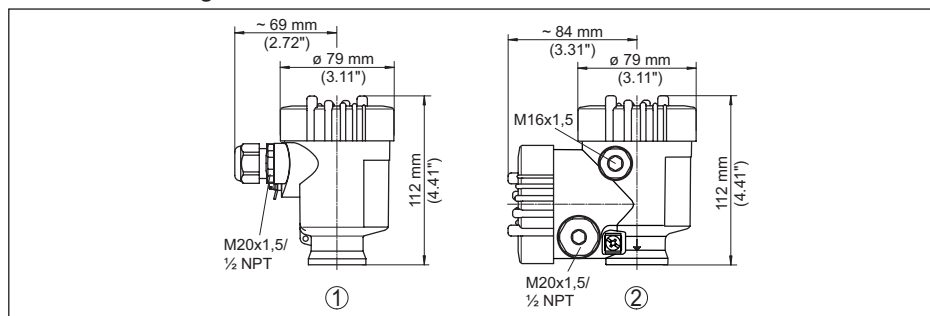
De procentuele totale afwijking van de meting is dan 0,43 %. De absolute totale afwijking is 0,43 % van 250 mbar = 1,1 mbar

Het voorbeeld geeft aan, dat de gebruiksfout in de praktijk duidelijk hoger kan zijn dan de eigenlijke meetafwijking. Oorzaken zijn temperatuurinvloed en Turn Down.

12.4 Afmeringen, uitvoeringen, procesmodule

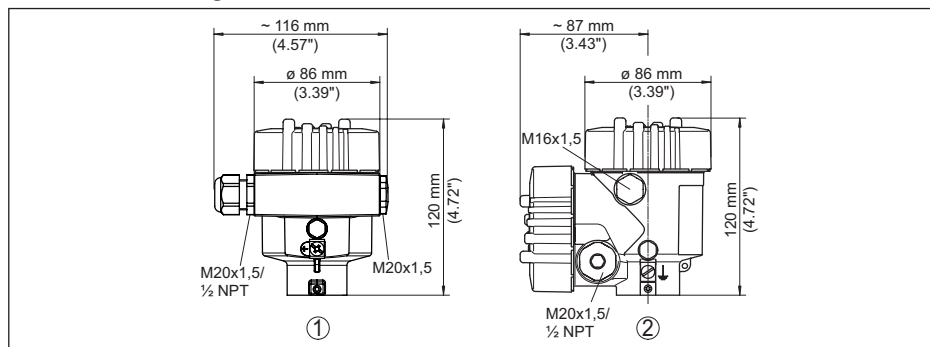
De volgende maattekeningen geven slechts een deel van de mogelijke uitvoeringen weer. Gedetailleerde maattekeningen kunnen via www.vega.com onder "Downloads" en "Tekeningen" worden gedownload.

Kunststof behuizing



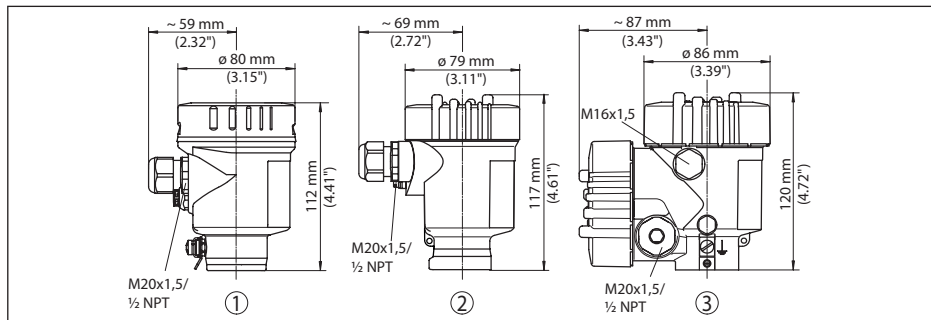
- 1 Kunststof eenkamer
- 2 Kunststof tweekamer

Aluminium behuizing



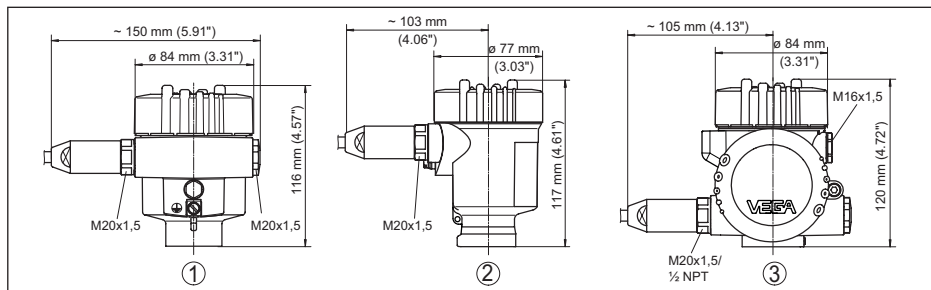
- 1 Aluminium - eenkamer
- 2 Aluminium - tweekamer

RVS-behuizing



- 1 RVS-éénkamer (elektrolytisch gepolijst)
- 2 RVS-éénkamer (fijngietmetaal)
- 3 RVS-tweekamer (fijngietmetaal)

Aluminium en rvs- behuizing in beschermingsklasse IP66/IP68 (1 bar)



- 1 Aluminium - eenkamer
- 2 RVS-éénkamer (fijngietmetaal)
- 3 Aluminium-tweekamer, rvs-tweekamer (fijngietmetaal)

Externe behuizing bij IP68 (25 bar)-uitvoering

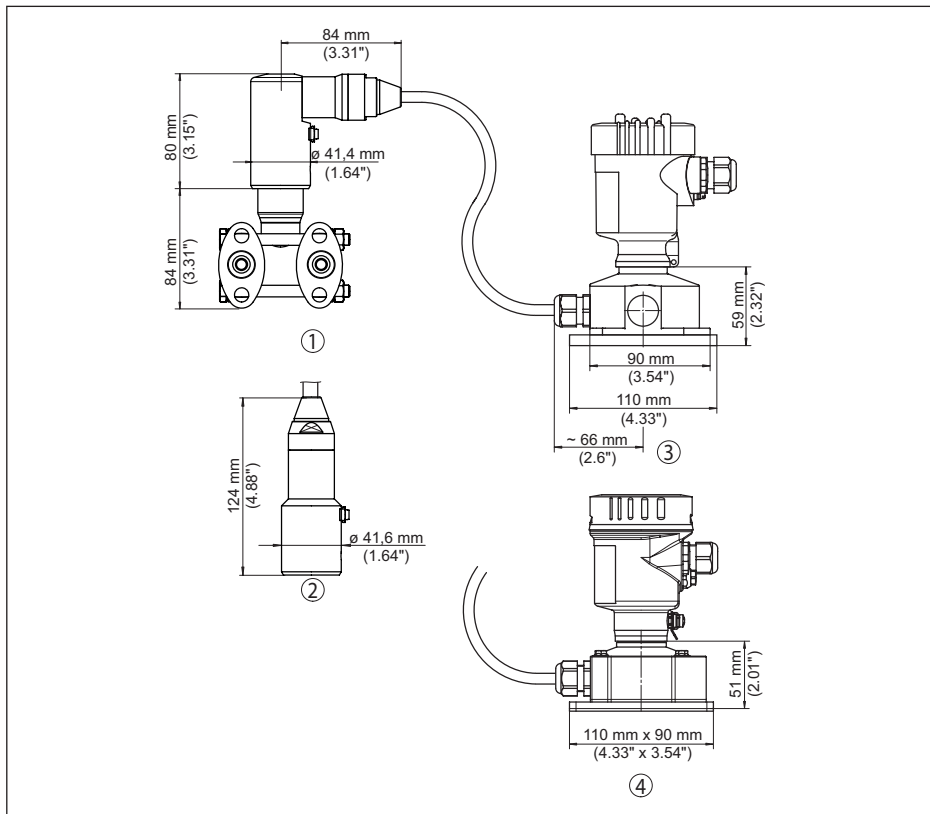


Fig. 55: Externe behuizing

- 1 Kabelaftakking zijkant
- 2 Kabeluitgang axiaal
- 3 Kunststof eenkamer
- 4 RVS-éénkamer

Ontluchting op procesas

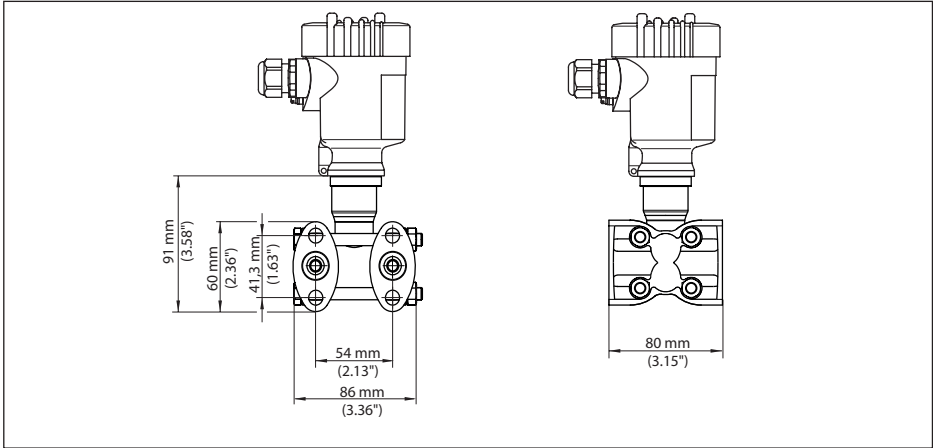


Fig. 56: VEGADIF 85, ontluchting op procesas

Aansluiting	Bevestiging	Materiaal	Leveringsomvang
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	316L	Incl. 2 ontluingsventie- len 316L
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 (2.4819)	
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	Super Duplex (2.4410)	

Ontluchting zijkant

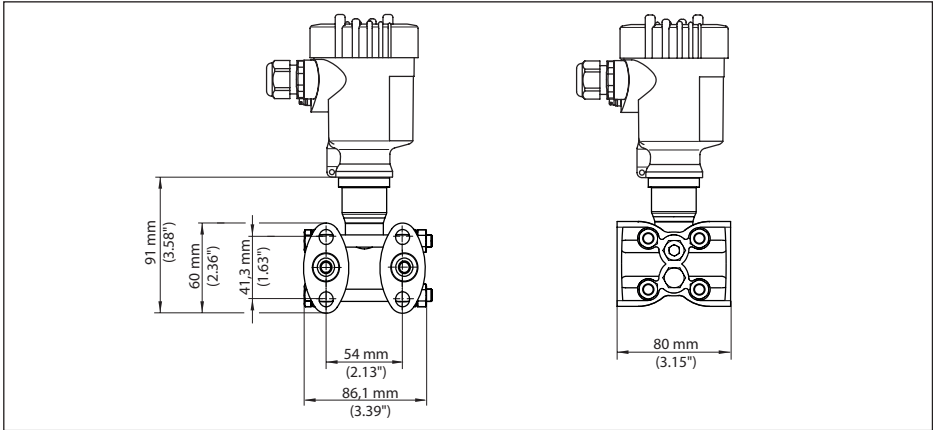


Fig. 57: VEGADIF 85, ontluchting zijkant

Aansluiting	Bevestiging	Materiaal	Leveringsomvang
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	316L	Incl. 4 afsluitschroeven en 2 ontluingsventie- len 316L
¼-18 NPT, IEC 61518	7/16-20 UNF	Alloy C276 (2.4819)	

53567-NL-230825

Ovaalfvens, voorbereidt voor aanbouw scheidingsmembraan

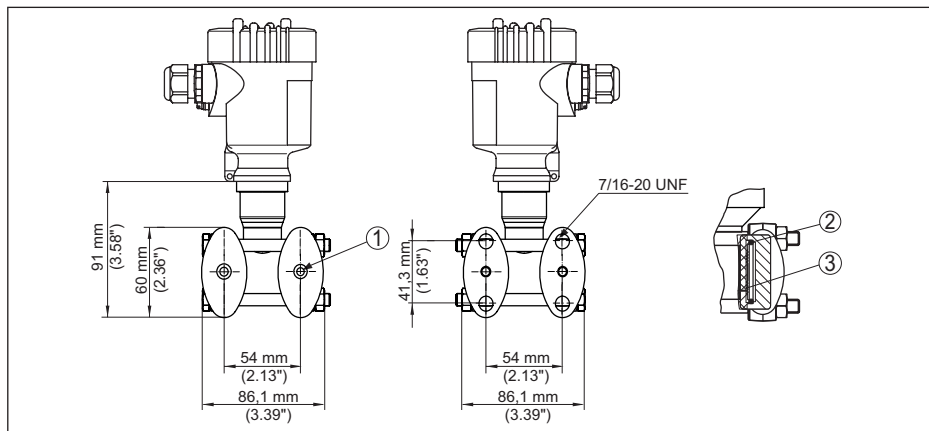


Fig. 58: Links: procesaansluiting VEGADIF 85 voorbereidt voor aanbouw scheidingsmembraan. Rechts: positie van de koperen ringafdichting

- 1 Aanbouw scheidingsmembraan
- 2 Koperen ringafdichting
- 3 Scheidingsmembraan

12.5 Industrieel octrooirecht

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

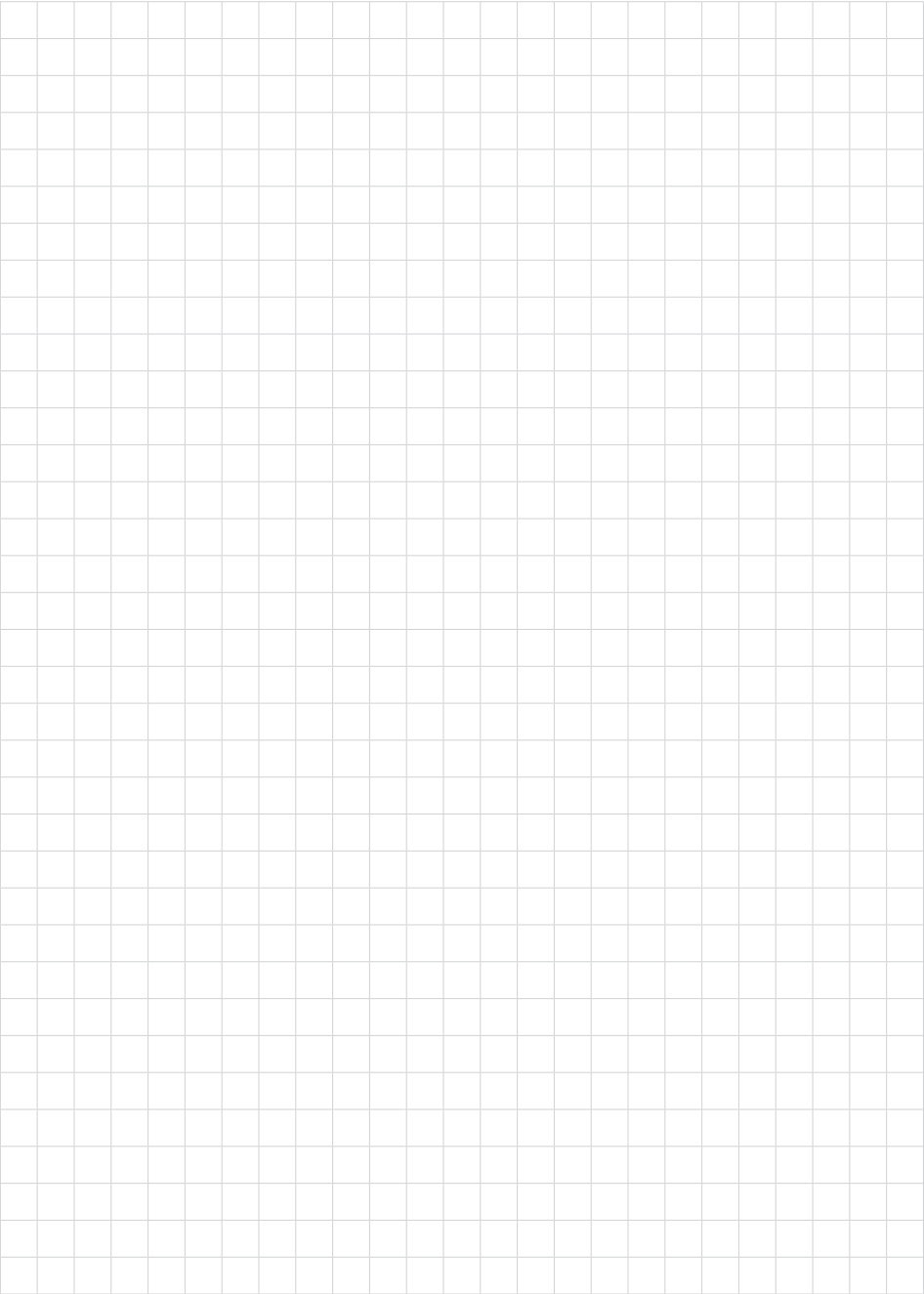
Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站< www.vega.com。

12.6 Handelsmerken

Alle gebruikte merken en handels- en bedrijfsnamen zijn eigendom van hun rechtmatige eigenaar/ auteur.





Printing date:

De gegevens omtrent leveromvang, toepassing, gebruik en bedrijfsomstandigheden van de sensoren en weergavesystemen geeft de stand van zaken weer op het moment van drukken.

Wijzigingen voorbehouden

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2023



53567-NL-230825

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany

Phone +49 7836 50-0
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com