

Handleiding

Radarsensor voor continue niveaumeting
van vloeistoffen

VEGAPULS 64

Tweedraads 4 ... 20 mA/HART



Document ID: 51141



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	EU-conformiteit	6
2.6	NAMUR-aanbevelingen	6
2.7	Radiotechnische toelating voor Europa.....	6
2.8	Milieuvoorschriften	7
3	Productbeschrijving	8
3.1	Constructie.....	8
3.2	Werking	9
3.3	Verpakking, transport en opslag.....	10
3.4	Toebehoren	10
4	Monteren.....	12
4.1	Algemene instructies.....	12
4.2	Montagevarianten kunststofhoornantenne	13
4.3	Montagevoorbereidingen montagebeugel.....	15
4.4	Montage-instructies.....	16
4.5	Meetopstellingen - doorstroming.....	24
5	Op de voedingsspanning aansluiten.....	27
5.1	Aansluiting voorbereiden.....	27
5.2	Aansluiten	28
5.3	Aansluitschema eenkamerbehuizing.....	29
5.4	Aansluitschema tweekamerbehuizing	30
5.5	Aansluitschema - uitvoering IP66/IP68, 1 bar.....	32
5.6	Inschakelfase	33
6	In bedrijf nemen met de display- en bedieningsmodule	34
6.1	Aanwijs- en bedieningsmodule inzetten	34
6.2	Bedieningssysteem.....	35
6.3	Meetwaarde-aanwijzing - keuze taal	36
6.4	Parametrering - snelinbedrijfsname.....	37
6.5	Parametrering - uitgebreide bediening	37
6.6	Opslaan van de parameters	53
7	In bedrijf nemen met PACTWARE.....	54
7.1	De PC aansluiten	54
7.2	Parametrering met PACTware.....	55
7.3	Opslaan van de parameters	56
8	In bedrijf nemen met andere systemen	57
8.1	DD-bedieningsprogramma's	57
8.2	Field Communicator 375, 475.....	57

9	Diagnose, Asset Management en Service.....	58
9.1	Onderhoud	58
9.2	Meetwaarde- en eventgeheugen.....	58
9.3	Asset-management functie	59
9.4	Storingen oplossen	62
9.5	Elektronica vervangen.....	66
9.6	Software-update.....	67
9.7	Procedure in geval van reparatie	67
10	Demonteren	69
10.1	Demontagestappen.....	69
10.2	Afvoeren.....	69
11	Bijlage	70
11.1	Technische gegevens.....	70
11.2	Radioastronomiestation	83
11.3	Afmetingen.....	83
11.4	Industrieel octrooirecht.....	96
11.5	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 meegeleverd en zijn bestanddeel van de handleiding.

Uitgave: 2021-02-17

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, het vervangen van onderdelen en de veiligheid van de gebruiker. 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.



Afvoeren batterij

Dit symbool markeert bijzondere instructies voor het afvoeren van batterijen en accu's.

2 Voor uw veiligheid

2.1 Geautoriseerd personeel

Alle in deze documentatie beschreven handelingen mogen alleen door opgeleid en door de eigenaar van de installatie 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 VEGAPULS 64 is een sensor voor continue niveaumeting.

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 exploitant 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 exploitant door passende maatregelen de correcte werking van het instrument waarborgen.

Door de gebruiker moeten de veiligheidsinstructies in deze handleiding, de nationale installatienormen en de geldende veiligheidsbepalingen en ongevalpreventievoorschriften 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 de fabrikant is geautoriseerd. Eigenmachtige ombouw of veranderingen zijn uitdrukkelijk verboden. Uit veiligheidsoverwegingen mogen alleen de door de fabrikant goedgekeurde toebehoren worden gebruikt.

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

Het gering zendvermogen van de radarsensor ligt ver onder de internationaal toegelaten grenswaarden. Bij correct gebruik wordt geen

enkel gevaar voor de gezondheid verwacht. De bandbreedte van de meetfrequentie vindt u in hoofdstuk " *Technische gegevens*".

2.5 EU-conformiteit

Het instrument voldoet aan de wettelijke eisen uit de geldende EU-richtlijnen. Met de CE-markering bevestigen wij de conformiteit van het instrument met deze richtlijnen.

De EU-conformiteitsverklaring vindt u op onze homepage.

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 Radiotechnische toelating voor Europa

Het instrument is conform de actuele uitgaven van de volgende geharmoniseerde normen beproefd:

- EN 302372 - Tank Level Probing Radar
- EN 302729 - Level Probing Radar

Het is daarmee voor toepassing binnen en buiten gesloten tanks in de landen binnen de EU toegelaten.

In de landen van de EFTA is toepassing toegestaan, voor zover de betreffende normen zijn geïmplementeerd.

Voor het gebruik binnen gesloten tanks moet aan de punten a t/m f in bijlage E van EN 302372 zijn voldaan.

Voor het gebruik buiten gesloten tanks moet aan de volgende voorwaarden zijn voldaan:

- Het instrument moet vast worden gemonteerd en de antenne moet verticaal naar beneden zijn gericht.
- Het instrument mag buiten gesloten tanks alleen in de uitvoering schroefdraad G1½ resp. 1½ NPT met geïntegreerde hoornantenne worden gebruikt.
- De montageplaats moet minimaal op 4 km afstand liggen van radioastronomiestations, voor zover geen speciale vergunning door de verantwoordelijke nationale autoriteiten is verleend.
- Bij de montage in een omtrek van 4 tot 40 km tot een radioastronomiestation mag het instrument niet hoger dan 15 m boven het maaiveld worden gemonteerd.

Een lijst met de betreffende radioastronomiestations vindt u in het hoofdstuk " *Bijlage*" van de handleiding.

2.8 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:

- Radarsensor VEGAPULS 64
- Schotelveren (bij uitvoering flens met gekapseld antennesysteem)¹⁾
- Optionele toebehoren

De verdere leveringsomvang bestaat uit:

- Documentatie
 - Beknopte handleiding VEGAPULS 64
 - 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:

- Hardwareversie vanaf 1.0.3
- Softwareversie vanaf 1.3.3

Typeplaat

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



Fig. 1: Opbouw van de typeplaat (voorbeeld)

- 1 Instrumenttype, productcode
- 2 Veld voor toelatingen
- 3 Technische gegevens
- 4 DataMatrix-Code voor VEGA Tools-App
- 5 Aanwijzing voor het aanhouden van de instrumentdocumentatie

¹⁾ Toepassing zie hoofdstuk montage-instructies, afdichten ten opzichte van het proces.

Serienummer - instrument zoeken

De typeplaat bevat het serienummer van het instrument. Daarmee kunt u via onze homepage de volgende gegevens van het instrument vinden:

- Productcode (HTML)
- Leveringsdatum (HTML)
- Opdrachtspecifieke instrumentkenmerken (HTML)
- Handleiding en beknopte handleiding op het tijdstip van uitlevering (PDF)
- Opdrachtspecifieke sensorspecificaties voor vervangen elektronica (XML)
- Testcertificaat (PDF) - optie

Ga naar "www.vega.com" en voer in het zoekveld het serienummer van uw instrument in.

Als alternatief kunt u de gegevens opzoeken via uw smartphone.

- VEGA Tools-app uit de "*Apple App Store*" of de "*Google Play Store*" downloaden
- DataMatrixcode op de typeplaat van het instrument scannen of
- Serienummer handmatig in de app invoeren

3.2 Werking

Toepassingsgebied

De VEGAPULS 64 is een radarsensor voor continue niveaumeting van vloeistoffen.

Bijzondere voordelen bieden de kleine procesaansluitingen bij kleine tanks of weinig beschikbare ruimte. De zeer goede signaalbundeling maakt toepassing mogelijk in tanks met veel ingebouwde onderdelen, zoals bijvoorbeeld roerwerken en verwarmingsslangen.

De VEGAPULS 64 is met verschillende antennesystemen leverbaar:

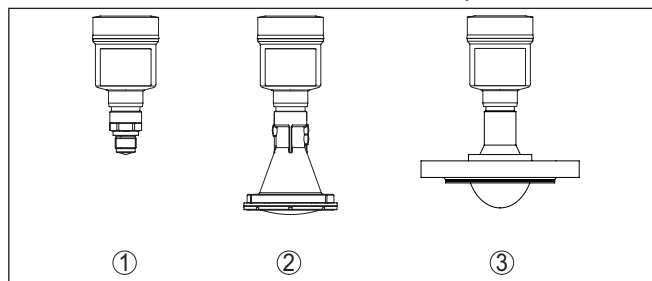


Fig. 2: Antennesystemen VEGAPULS 64

- 1 Schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne
- 2 Kunststof hoornantenne
- 3 Flens met gekapseld antennesysteem

Werkingsprincipe

Het instrument verzendt via de antenne een continu, frequentiege-moduleerd radarsignaal. De frequentie van dit signaal verandert zich zaagtandvormig. Het uitgezonden signaal wordt door het medium gereflecteerd en door de antenne als echo met veranderde frequentie ontvangen. De frequentieverandering is proportioneel met de afstand en wordt naar de vulhoogte omgerekend.

3.3 Verpakking, transport en opslag

Verpakking

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.

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.

3.4 Toebehoren

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

PLICSCOM

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.

VEGACONNECT

De interface-adapter VEGACONNECT maakt de koppeling van communicatie-apparaten op de USB-poort van een PC mogelijk.

VEGADIS 81

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

VEGADIS-adapter	De VEGADIS-adapter is een accessoire voor sensoren met twee-kamerbehuizingen. Deze maakt aansluiting van de VEGADIS 81 mogelijk via een M12x1 stekker op de sensorbehuizing.
VEGADIS 82	De VEGADIS 82 is geschikt voor meetwaarde-aanwijzing en bediening van sensoren met HART-protocol. Deze wordt in het 4 ... 20 mA/ HART-signaalcircuit opgenomen.
PLICSMOBILE T81	De PLICSMOBILE T81 is een externe GSM/GPRS/UMTS-radio-grafische eenheid voor de overdracht van meetwaarden en voor de programmering op afstand van HART-sensoren.
PLICSMOBILE 81	De PLICSMOBILE 81 is een interne GSM/GPRS/UMTS-radiografische eenheid voor de overdracht van meetwaarden en parametriseren op afstand van HART-sensoren.
Beschermkap	De beschermkap beschermt het sensorhuis tegen vervuiling en sterke opwarming door zonnestralen.
Flenzen	Schroefdraadflenzen staan in verschillende uitvoeringen ter beschikking conform de volgende normen: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.
Inlassokken en schroefdraadadapters	Inlassokken zijn bedoeld voor de aansluiting van sensoren op het proces. Schroefdraadadapters zijn bedoeld voor de opname van sensoren met schroefdraadaansluiting G $\frac{3}{4}$ of G1 $\frac{1}{2}$ op aanwezige inlassokken.

4 Monteren

4.1 Algemene instructies

Bescherming tegen vochtigheid

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

- Gebruik passende aansluitkabel (zie hoofdstuk "*Op de voedingsspanning 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.

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

Second Line of Defense

De VEGAPULS 64 is standaard gescheiden van het proces via de kunststof antennekapseling.

Als optie is het instrument leverbaar met een Second Line of Defense (SLOD), een tweede processcheiding. Deze bevindt zich als gasdichte doorvoer tussen procesmodule en elektronica. Dat betekent extra veiligheid tegen het binnendringen van media uit het proces in het instrument.

Montagebeugel

4.2 Montagevarianten kunststofhoornantenne

Met de optionele montagebeugel is eenvoudige montage van het instrument mogelijk op de wand, het plafond of op een balk. Vooral bij open tanks is dit een zeer eenvoudige en effectieve mogelijkheid, de sensor op het stortgoedoppervlak uit te richten.

De volgende uitvoeringen staan ter beschikking:

- Lengte 300 mm
- Lengte 170 mm

Montagebeugel - plafondmontage

Standaard volgt de beugelmontage verticaal aan het dak.

Hierdoor is het mogelijk de sensor te verdraaien tot 180° voor het optimaal uitrichten en optimale aansluiting.

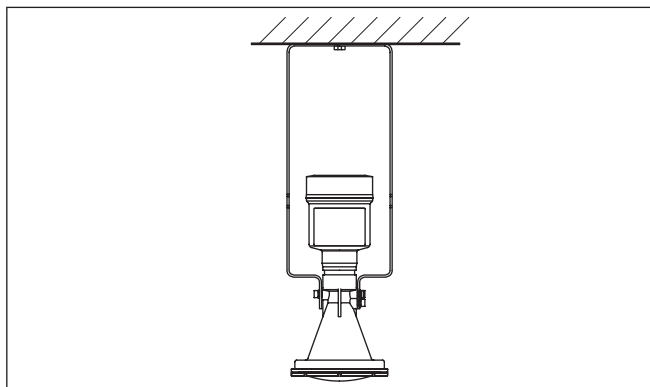


Fig. 3: Plafondmontage via de montagebeugel met lengte 300 mm

Montagebeugel - wandmontage

Als alternatief wordt de beugelmontage horizontaal of schuin op de wand uitgevoerd.

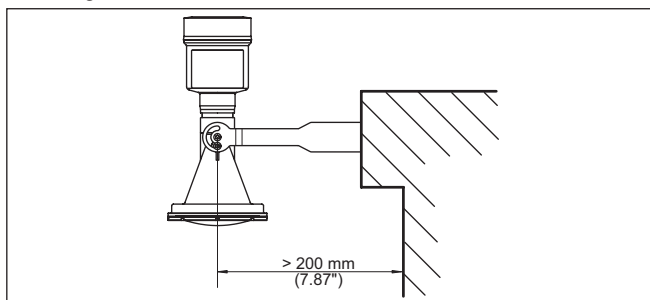


Fig. 4: Wandmontage horizontaal via de montagebeugel met lengte 170 mm

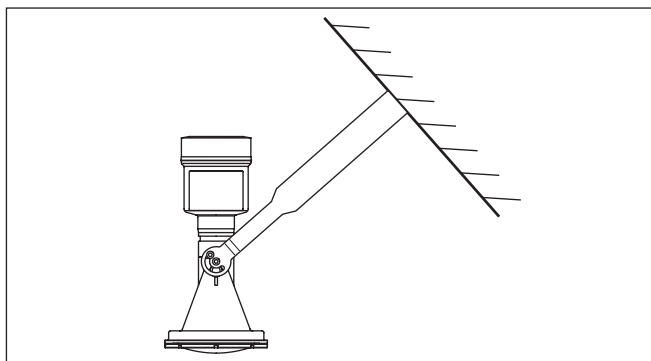


Fig. 5: Wandmontage met schuine wand met de montagebeugel met lengte 300 mm

Flens

Voor de montage van het instrument op een aansluiting staan twee uitvoeringen ter beschikking:

- Combi-overschuifflens
- Adapterflens

Combi-overschuifflens

De combi-overschuifflens past op tankflenzen DN 80, ASME 3" en JIS 80. Het is ten opzichte van de radarsensor niet afgedicht en kan dus alleen drukloos worden toegepast. Bij instrumenten met eenkamerbehuizing kan deze naderhand worden toegepast, bij tweekamerbehuizingen is uitrusting naderhand niet mogelijk.

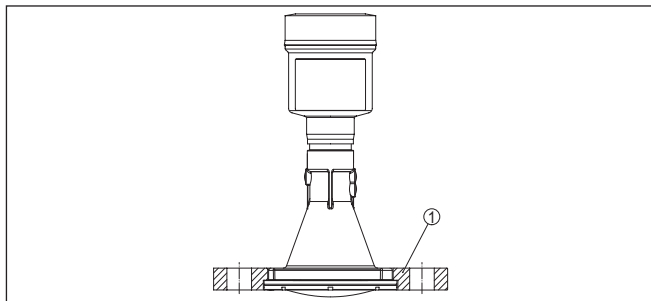


Fig. 6: Combi-overschuifflens

1 Combi-overschuifflens

Adapterflens

De adapterflens is leverbaar vanaf DN 100, ASME 4" en JIS 100. Het is vast met de radarsensor verbonden en afgedicht.

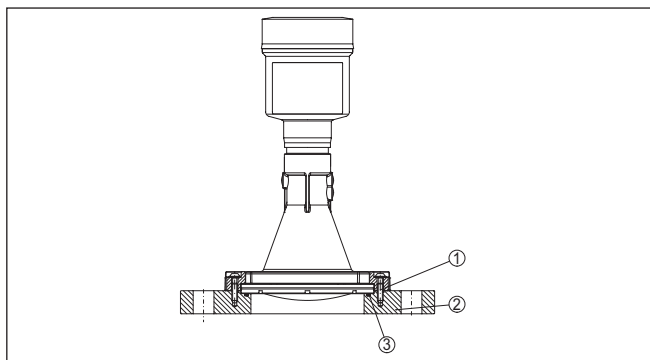


Fig. 7: Adapterflens

- 1 Verbindingsbout
- 2 Adapterflens
- 3 Procesafdichting

4.3 Montagevoorbereidingen montagebeugel

De montagebeugel wordt als optie los meegeleverd. Deze moet voor de inbedrijfname met de drie inbusbouten M5 x 10 en de veerringen op de sensor worden geschroefd. Max. aandraaimoment zie hoofdstuk "Technische gegevens". Benodigd gereedschap: inbussleutel grootte 4.

Voor het vastschroeven van de beugel op de sensor zijn twee varianten mogelijk, zie de volgende afbeelding:

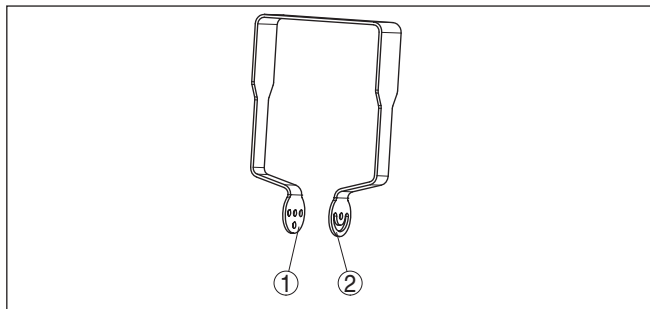


Fig. 8: Montagebeugel voor vastschroeven op de sensor

- 1 Voor hellingshoek in stappen
- 2 Voor hellingshoek traploos

Afhankelijk van de gekozen variant kan de sensor als volgt in de beugel worden verdraaid:

- Eenkamerbehuizing
 - Hellingshoek in drie stappen 0°, 90° en 180°
 - Hellingshoek 180° traploos
- Tweekamerbehuizing
 - Hellingshoek in twee stappen 0° en 90°

- Hellingshoek 90° traploos

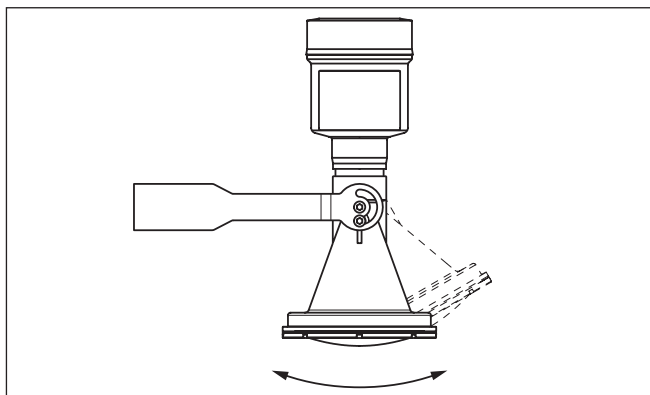


Fig. 9: Verstelling van de hellingshoek

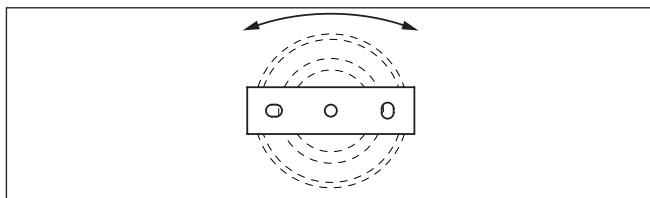


Fig. 10: Draaien bij bevestiging in het midden

4.4 Montage-instructies

Polarisatie

Radarsensoren voor niveaumeting zenden elektromagnetische golven uit. De polarisatie is de richting van het elektrische aandeel van deze golven.

De polarisatie is gemarkeerd op de behuizing, zie de navolgende tekening:

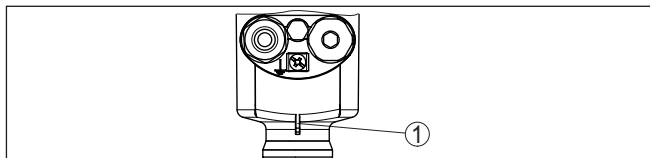


Fig. 11: Positie van de polarisatie

1 Markering van de polarisatie



Opmerking:

Door verdraaien van de behuizing verandert de polarisatie en daarmee het effect van de stoorecho op de meetwaarde. Let hierop bij de montage resp. bij veranderingen naderhand.

Inbouwpositie

Monteer het instrument op een positie, die minimaal op 200 mm afstand van de tankwand ligt. Wanneer het instrument in het midden

van tanks met bol of rond dak wordt gemonteerd, kunnen veelvoudige echo's ontstaan, die echter door een inregeling kunnen worden onderdrukt (zie hoofdstuk "Inbedrijfname").

Wanneer u deze afstand niet kunt aanhouden, moet u bij de inbedrijfname een stoorsignaalonderdrukking uitvoeren. Dit geldt vooral, wanneer aanhechtingen op de tankwand te verwachten zijn. In dit geval verdient het aanbeveling, de stoorsignaalonderdrukking op een later tijdstip wanneer de aanhechting aanwezig is, te herhalen.

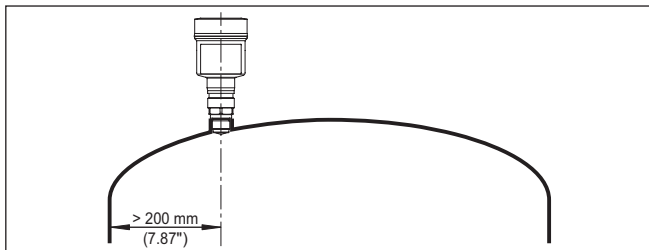


Fig. 12: Montage van de radarsensor op ronde tankdaken

Bij tanks met een conische bodem kan het een voordeel zijn, het instrument in het midden van de tank te monteren, omdat de meting dan tot op de bodem mogelijk is.

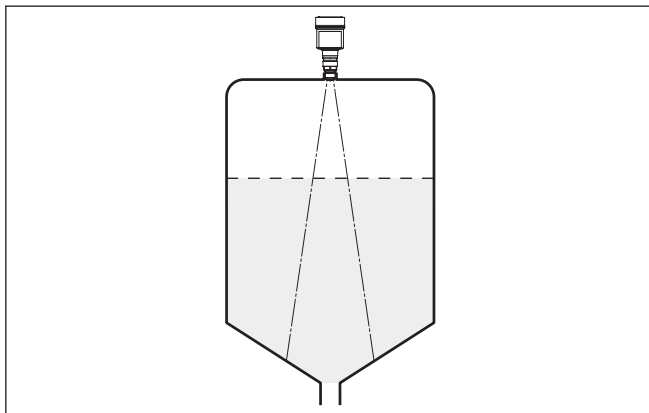


Fig. 13: Montage van de radarsensor op tanks met conische bodem

Referentievlak

Het meetbereik van de VEGAPULS 64 begint fysiek bij het uiteinde van de antenne. De min.-/max.-inregeling begint echter bij het referentievlak. Het referentievlak verschilt afhankelijk van de uitvoering van de sensor.

- **Kunststofhoornantenne:** het referentievlak is het afdichtvlak aan de onderzijde
- **Schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne:** het referentievlak is het afdichtvlak onder aan de zeskant
- **Flens met gekapseld antennesysteem:** het referentievlak is de onderzijde van de flensbekleding

- **Hygiënische aansluiting:** het referentievlak is het hoogst gelegen contactpunt tussen procesaansluiting sensor en inlassok

De volgende grafiek toont de positie van het referentievlak bij verschillende sensoruitvoeringen.

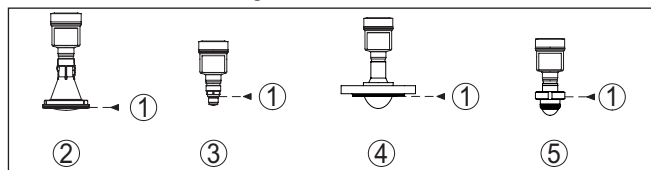


Fig. 14: Positie van het referentievlak

- 1 Referentievlak
- 2 Kunststof hoornantenne
- 3 Schroefdraadaansluitingen
- 4 Flensaansluitingen
- 5 Hygiënische aansluitingen

Instromend medium

Monteer de instrumenten niet boven of in de vulstroom. Waarborg dat u het productoppervlak registreert en niet het instromende product.

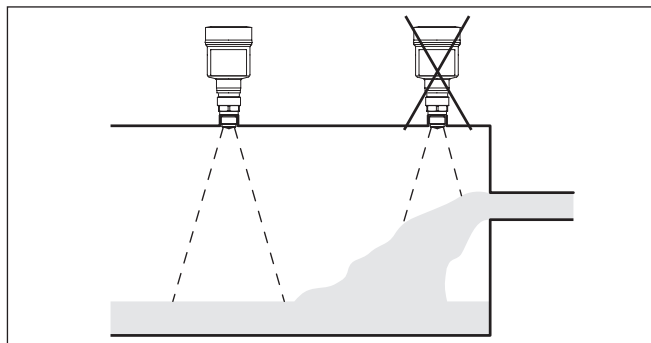


Fig. 15: Montage van de radarsensor bij instromend product

Aansluitingen

Bij steunmontage moet de aansluiting zo kort mogelijk zijn en moet het uiteinde zijn afgerond. Daardoor worden stoorreflecties door de aansluiting gering gehouden.

Bij een schroefdraadaansluiting moet de antennerand minimaal 5 mm (0,2 in) uit de aansluiting steken.

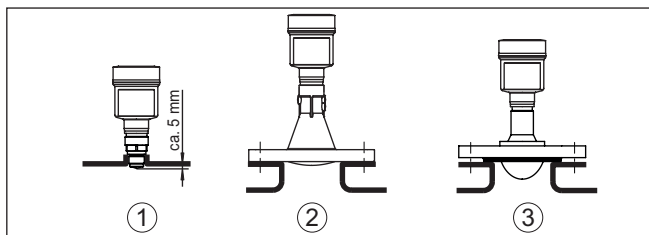


Fig. 16: Geadviseerde buissteunmontage bij verschillende uitvoeringen van de VEGAPULS 64

- 1 Schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne
- 2 Kunststof hoornantenne
- 3 Flens met gekapseld antennesysteem

Bij goede reflecterende eigenschappen van het product kunt u de VEGAPULS 64 ook op een sok monteren, die langer is dan de antenne. Het sokuiteinde moet in dit geval glad en braamvrij zijn en zo mogelijk afgerond.



Opmerking:

Bij de montage op langere aansluitingen adviseren wij, de stoorsig-naalonderdrukking uit te voeren (zie hoofdstuk "Parametriseren").

Richtwaarden voor de soklengte vindt u in de volgende afbeelding resp. de tabellen. De waarden zijn bepaald op basis van typische toepassingen. Afwijkend van de voorgestelde afmetingen zijn ook grotere soklengten mogelijk, waarbij wel rekening moet worden gehouden met de plaatselijke omstandigheden.

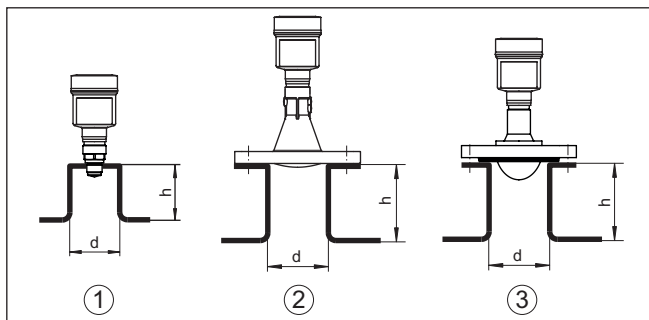


Fig. 17: Buissteunmontage bij afwijkende buissteunmaten bij verschillende uitvoeringen van de VEGAPULS 64

- 1 Schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne
- 2 Kunststof hoornantenne
- 3 Flens met gekapseld antennesysteem

Schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne

Sokdiameter d		Soklengte h	
40 mm	1½"	≤ 150 mm	≤ 5.9 in
50 mm	2"	≤ 200 mm	≤ 7.9 in

Sokdiameter d		Soklengte h	
80 mm	3"	≤ 300 mm	≤ 11.8 in
100 mm	4"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
150 mm	6"	≤ 600 mm	≤ 23.6 in

Kunststof hoornantenne

Sokdiameter d		Soklengte h	
80 mm	3"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
100 mm	4"	≤ 500 mm	≤ 19.7 in
150 mm	6"	≤ 800 mm	≤ 31.5 in

Flens met gekapseld antennesysteem

Sokdiameter d		Soklengte h	
50 mm	2"	≤ 200 mm	≤ 7.9 in
80 mm	3"	≤ 400 mm	≤ 15.8 in
100 mm	4"	≤ 500 mm	≤ 19.7 in
150 mm	6"	≤ 800 mm	≤ 31.5 in

Afdichten ten opzichte van het proces

Bij de VEGAPULS 64 met flens en gekapseld antennesysteem dient de PTFE-ring van de antennekapseling ook als procesafdichting.

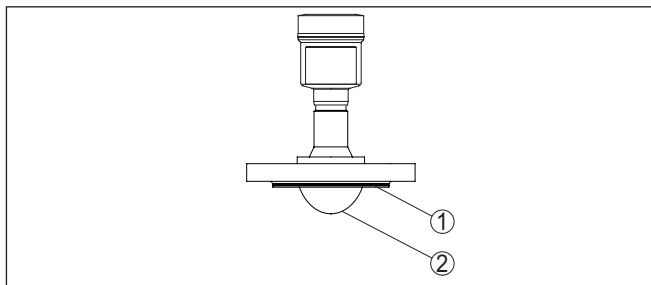


Fig. 18: VEGAPULS 64 met flens en gekapseld antennesysteem

- 1 PTFE-ring
- 2 Antennekapseling

Met PTFE beklede flenzen vertonen echter na verloop van tijd bij grote temperatuurwisselingen een voorspanningsverlies.



Opmerking:

Gebruik daarom bij de montage schotelveren voor het compenseren van deze voorspanningsverliezen. Deze worden met het instrument meegeleverd en zijn voor de flensbouten geschikt.

Voor effectief afdichten moet aan het volgende worden voldaan:

1. Aantal flensbouten overeenkomstig het aantal flensgaten
2. Gebruik van schotelveren als hiervoor beschreven

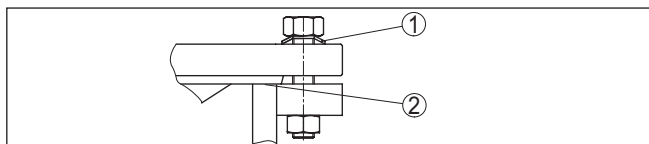


Fig. 19: Toepassing van de schotelveren

- 1 Schotelveer
- 2 Afdichtvlak

3. Schroeven met het benodigde aandraaimoment aantrekken (zie hoofdstuk "Technische gegevens", "Aandraaimomenten")²⁾



Opmerking:

Geadviseerd wordt, de schroeven afhankelijk van de procesdruk en -temperatuur met regelmatige tussenpozen na te trekken. Aanbevolen aandraaimoment zie hoofdstuk "Technische gegevens", "Aandraaimomenten".

Vervangen flenscoating

De PTFE-schijf in 8 mm uitvoering kan bij slijtage of beschadiging door de exploitant worden vervangen.

Ga voor de demontage als volgt te werk:

1. Instrument demonteren en reinigen, daarbij hoofdstuk "Demontage" en "Onderhoud" aanhouden
2. PTFE-ring met de hand losdraaien en afnemen, daarbij het schroefdraad beschermen tegen vervuiling.

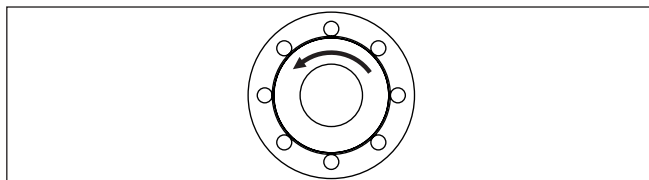


Fig. 20: VEGAPULS 64 - losdraaien van de PTFE-schijf

3. Afdichting wegnemen en afdichtingsgroef reinigen
4. Meegeleverde nieuwe afdichting plaatsen, nieuwe PTFE-schijf recht op het schroefdraad plaatsen en met de hand vastdraaien.
5. Sensor weer monteren, flensbouten aandraaien (aandraaimoment zie hoofdstuk "Technische gegevens", "Aandraaimomenten")



Opmerking:

Geadviseerd wordt, de schroeven afhankelijk van de procesdruk en -temperatuur met regelmatige tussenpozen na te trekken. Aanbevolen aandraaimoment zie hoofdstuk "Technische gegevens", "Aandraaimomenten".

²⁾ De in de technische gegevens genoemde aanhaalmomenten gelden alleen voor de hier getoonde bekleding in het gebied van het afdichtvlak. Voor bekledingen tot en met de buitendiameter moeten de waarden slechts als oriëntatie worden gezien, de werkelijk benodigde aanhaalmomenten zijn afhankelijk van de toepassing.

Montage PTFE-schroefdraadadapter

Voor de VEGAPULS 64 met schroefdraad G1½ of 1½ NPT staan PTFE-schroefdraadadapters ter beschikking. Daarmee wordt bereikt, dat alleen PTFE in contact komt met het medium.

Monteer de PTFE-schroefdraadadapters als volgt:

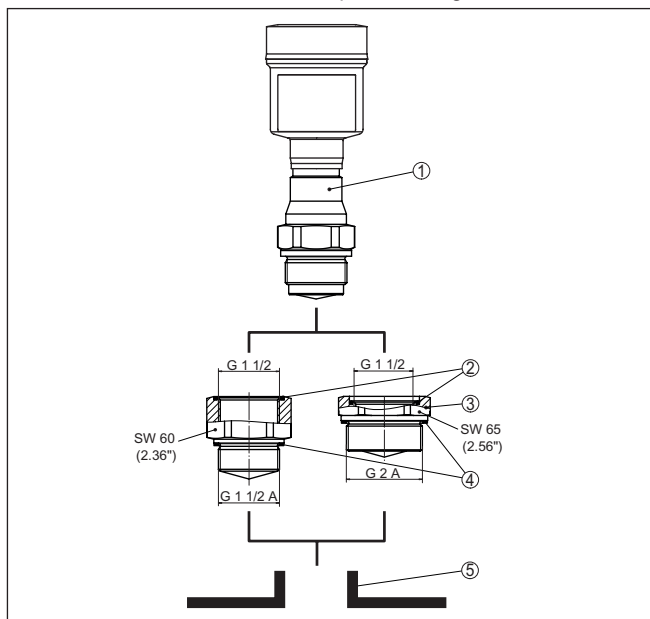


Fig. 21: VEGAPULS 64 met PTFE-schroefdraadadapter

- 1 Sensor
- 2 O-ringafdichting (sensorzijde)
- 3 PTFE-schroefdraadadapter
- 4 Vlakke afdichting (proceszijde)
- 5 Inlassokken

1. Aanwezige Klingersil-vlakke afdichting van het schroefdraad van de VEGAPULS 64 verwijderen.
2. Meegeleverde O-ringafdichting (2) in de schroefdraadadapter plaatsen
3. Meegeleverde vlakke afdichting (4) op het schroefdraad van de adapter plaatsen



Opmerking:

Bij de schroefdraadadapter in NPT-uitvoering is geen vlakke afdichting aan de proceszijde nodig.

4. Schroefdraadadapter aan de zeskant in de inlassok schroeven. Aandraaimoment zie hoofdstuk "Technische gegevens".
5. VEGAPULS 64 aan de zeskant in de schroefdraadadapter schroeven. Aandraaimoment zie hoofdstuk "Technische gegevens".

Montage in de tankisolatie

Instrumenten voor een temperatuurbereik tot 200 °C hebben een afstandsstuk voor de temperatuurontkoppeling tussen procesaansluiting en elektronicabehuizing.



Opmerking:

Het afstandsstuk mag slechts tot max. 40 mm in de tankisolatie worden opgenomen. Alleen zo is een betrouwbare temperatuurontkoppeling gegeven.

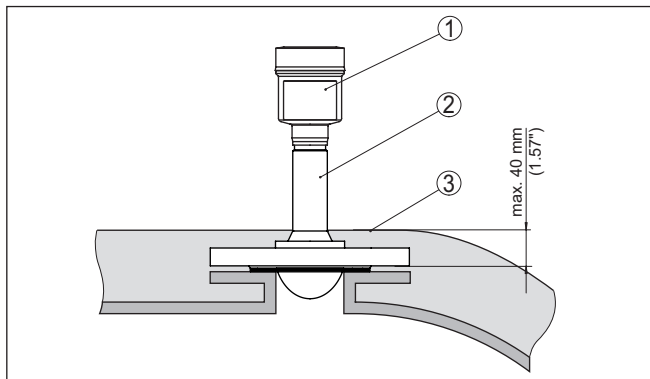


Fig. 22: Montage van het instrument in geïsoleerde tanks.

- 1 Elektronica behuizing
- 2 Afstandsstuk
- 3 Tankisolatie

Ingebouwde onderdelen in de tank

De inbouwpositie van de radarsensor moet zodanig worden gekozen dat in de tank ingebouwde onderdelen de radarsignalen niet kruisen.

Ingebouwde onderdelen zoals bijv. geleidingen, eindschakelaars, verwarmingsslangen, tankversterkingen enz. kunnen stoorecho's veroorzaken en de effectieve echo wegdrücken. Let bij het ontwerpen van uw meting op een zo vrij mogelijk "zicht" van de radarsensor op het product.

Bij aanwezigheid van ingebouwde onderdelen in de silo moet u bij de inbedrijfname de stoorsignaalonderdrukking uitvoeren.

Wanneer grote onderdelen zoals schoren en dragers in de tank stoorecho's veroorzaken, dan kunnen deze door aanvullende maatregelen worden afgezwakt. Kleine, schuin ingebouwde platen boven de ingebouwde onderdelen "verstrooien" de radarsignalen en voorkomen zo effectief directe stoorechoreflectie.

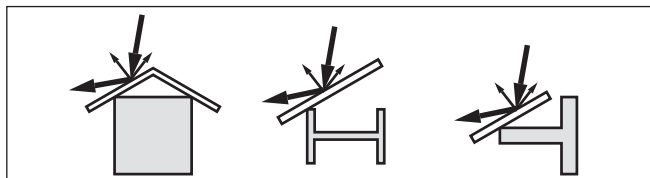


Fig. 23: Gladde profielen met verstrooiplaten afdekken

Uitrichting

Lijn het instrument in vloeistoffen zo loodrecht mogelijk uit op het productoppervlak, teneinde optimale meetresultaten te realiseren.

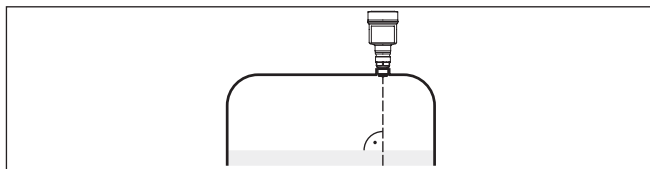


Fig. 24: Uitlijnen in vloeistoffen

Roerwerken

Bij roerwerken in de tank moet u een stoorsignaalonderdrukking bij een draaiend roerwerk bepalen. Zo is gewaarborgd, dat de stoorreflecties van het roerwerk in verschillende posities wordt opgeslagen.

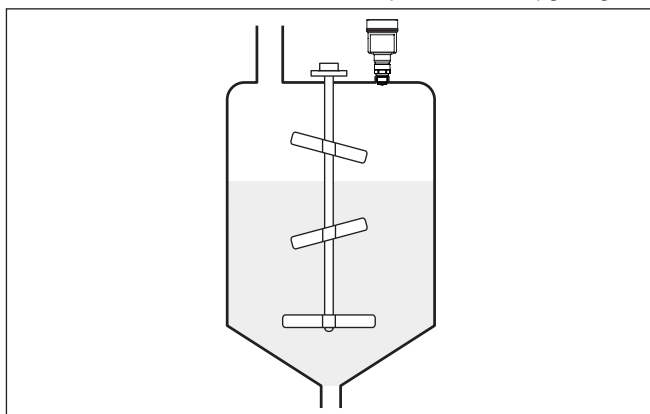


Fig. 25: Roerwerken

Schuimvorming

Door vullen, een roerwerk of andere processen in de tank, kunnen deels zeer compacte schuimen op het productoppervlak worden gevormd, die het zendsignaal zeer sterk dempen.

Wanneer schuim meetfouten veroorzaakt, moet u zo groot mogelijke radarantennes of sensoren met geleide radar toepassen.

4.5 Meetopstellingen - doorstroming

Montage

In principe moet voor de montage van het instrument op het volgende worden gelet:

- Inbouw aan bovenstrooms water- resp. Inlaatzijde
- Inbouw midden boven de goot en loodrecht op het vloeistofoppervlak
- Afstand tot overstort resp. venturigoot
- Minimale afstand voor max. stuwhoogte voor optimale meetnauwkeurigheid: 250 mm (9.843 in)³⁾

³⁾ Bij kleinere afstanden wordt de meetnauwkeurigheid minder, zie "Technische gegevens".

Channel

Iedere goot veroorzaakt afhankelijk van het type en de uitvoering een bepaalde opstuwning. De specificaties van de volgende goten zijn in het instrument voorgeprogrammeerd.

Vooringestelde curves

Een flowmeting met standaard curves is eenvoudig in te stellen, omdat specificatie van de afmetingen van de goot niet nodig is.

- Palmer-Bowlus-meetgoot ($Q = k \times h^{1.86}$)
- Venturi, trapeziumvormig overstortschot, rechthoekig overstortschot ($Q = k \times h^{1.5}$)
- V-schot, driehoekig overstortschot ($Q = k \times h^{2.5}$)

Afmetingen (ISO-standaard)

Bij de keuze van deze curves moeten de afmetingen van de goot bekend zijn en via de assistent worden ingevoerd. Hierdoor is de nauwkeurigheid van de flowmeting beter dan bij de vooringestelde curves.

- Rechthoekig overstortschot (ISO 4359)
- Trapeziumvormig overstortschot (ISO 4359)
- U-vormige goot (ISO 4359)
- Driehoekig overstortschot, dunwandig (ISO 1438)
- Rechthoekig overstortschot, dunwandig (ISO 1438)
- Rechthoekig overstortschot breed Krone (ISO 3846)

Doorstroomformule

Wanneer de doorstroomformule van uw goot bekend is, moet u deze optie kiezen, omdat hier de nauwkeurigheid van de doorstroommeting het best is.

- Doorstroomformule: $Q = k \times h^{\text{exp}}$

Definitie fabrikant

Wanneer u een Parshall-meetgoot van de fabrikant ISCO gebruikt, moet deze optie worden gekozen. Hiermee bereikt u een hoge nauwkeurigheid van de flowmeting bij tegelijkertijd een eenvoudige configuratie.

Als alternatief kunt u ook de door de fabrikant geleverde Q/h-tabelwaarden overnemen.

- ISCO-Parshall-goot
- Q/h-tabel (toekenning van hoogte aan bijbehorende doorstroming in een tabel)

Gedetailleerde ontwerpgegevens vindt u bij de gootfabrikanten en in de vakliteratuur.

De volgende voorbeelden zijn bedoeld als overzicht voor flowmeting.

Rechthoekige overstort

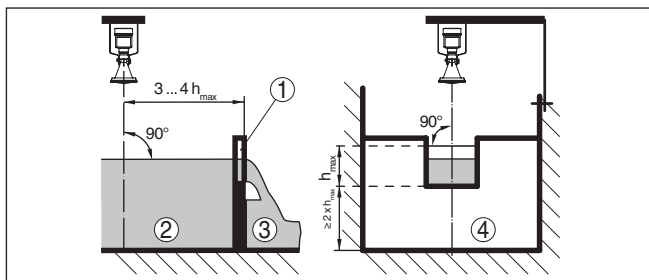


Fig. 26: Flowmeting met rechthoekig overstortschot: h_{max} = max. vulling van het rechthoekig overstortschot

- 1 Overstortgoot (zij aanzicht)
- 2 Bovenstroom
- 3 Benedenstrooms
- 4 Overstortgoot (aanzicht vanaf benedenstrooms)

Khafagi-venturigoot

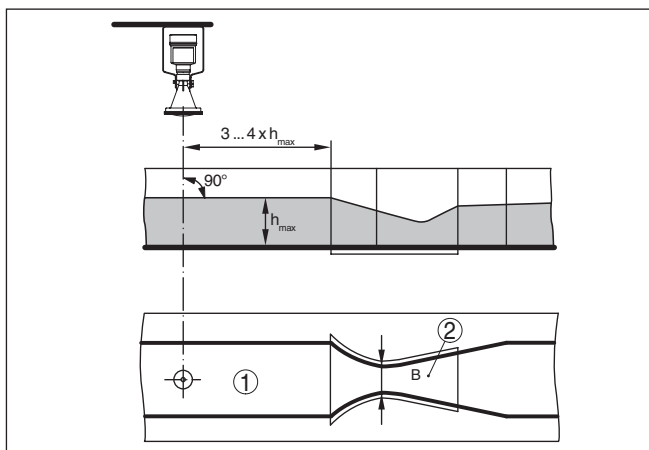


Fig. 27: Flowmeting met Khafagi-venturigoot: h_{max} = max. peil in de goot; B = maximale insnoering van de goot

- 1 Positie sensor
- 2 Venturigoot

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 is over het algemeen afgeschermd kabel nodig

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, moet de kabelafscherming aan beide zijden op het aardpotentiaal worden aangesloten. In de sensor moet de kabelafscherming direct op de interne aardklem worden 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.

**Informatie:**

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 schroevendraai-er 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

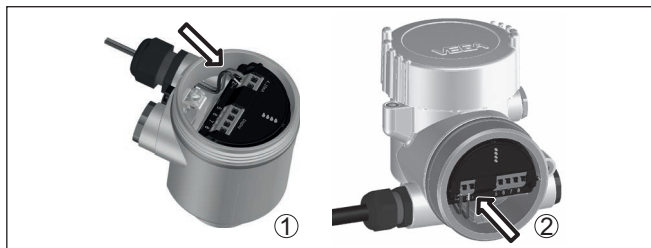


Fig. 28: Aansluitstappen 5 en 6

- 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 eenkamerbehuizing



De afbeelding hierna geldt zowel voor de niet-Ex-, als ook voor de Ex-ia-uitvoering.

Elektronica- en aansluit- ruimte

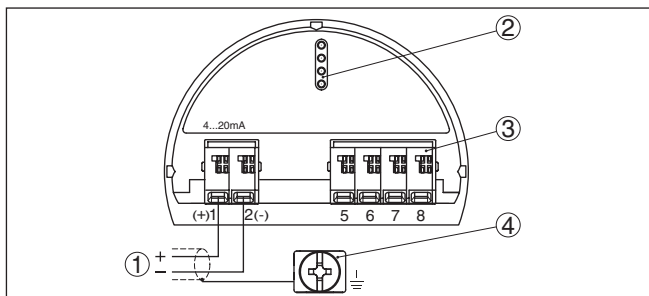


Fig. 29: Elektronica- en aansluitruimte - eenkamerbehuizing

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

5.4 Aansluitschema tweekamerbehuizing



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

Elektronicaruimte

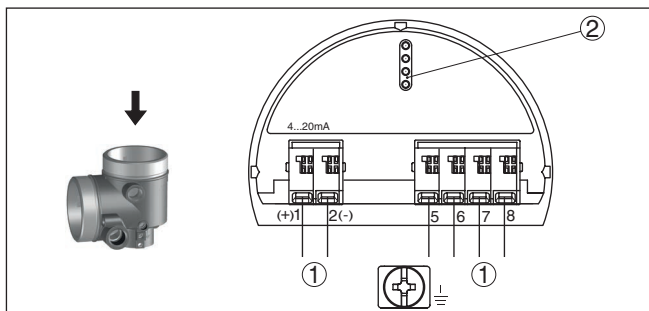


Fig. 30: Elektronicaruimte - tweekamerbehuizing

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

Aansluitruimte

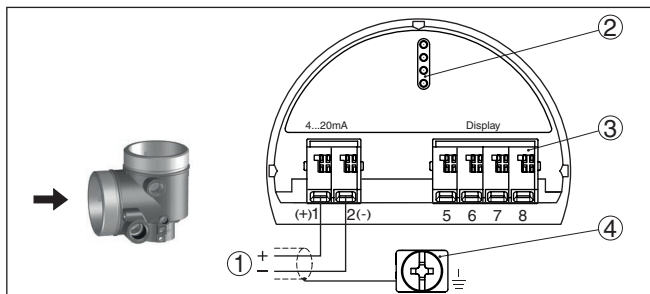


Fig. 31: Aansluitruimte - tweekamerbehuizing

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

Aansluitruimte - radiografische PLICSMOBILE 81

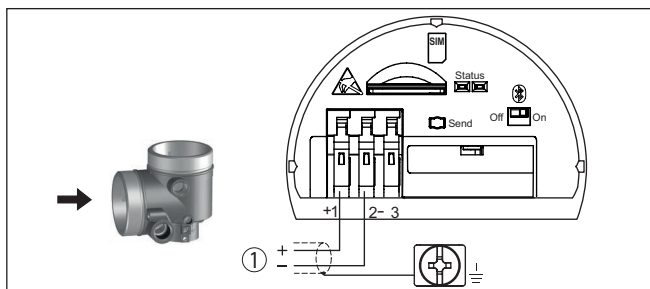


Fig. 32: Aansluitruimte - radiografische PLICSMOBILE 81

- 1 Voedingsspanning

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

Aansluitruimte - radiografische module PLICSMOBILE 81 en M12 x 1-connector

Bij deze configuratie wordt een aanvullende sensor via de M12x1-connector aangesloten en ook via de PLICSMOBILE gevoed. De sensoren moeten daarbij in HART-Multidrop worden gebruikt.

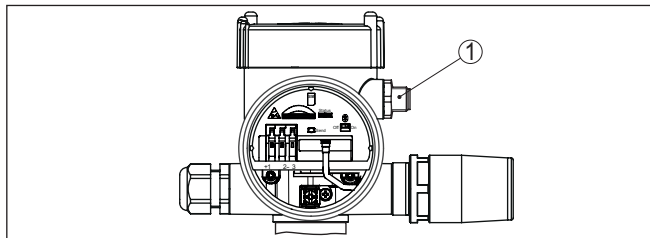


Fig. 33: Sensor met radiografische module PLICSMOBILE 81 en M12 x 1-connector

- 1 M12 x 1-connector voor aansluiting van een aanvullende sensor

Aansluitschema - radiografische module PLICSMOBILE 81 en M12 x 1-connector

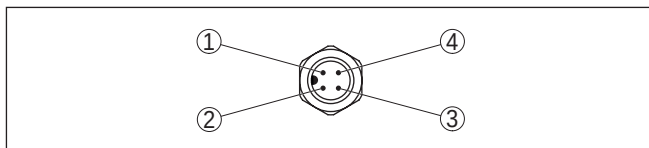


Fig. 34: Blik op de connector

Contactpen	Klem elektronica module aanvullende sensor	Functie/polariteit
1	Klem 1	Voeding/plus (+)
2	-	Niet gebruiken
3	Klem 2	Voeding/min (-)
4	-	Niet gebruiken

Aansluitvoorbeeld - radiografische module PLICSMOBILE 81 en plics®-sensor via VEGA-sensorverbinding-kabel

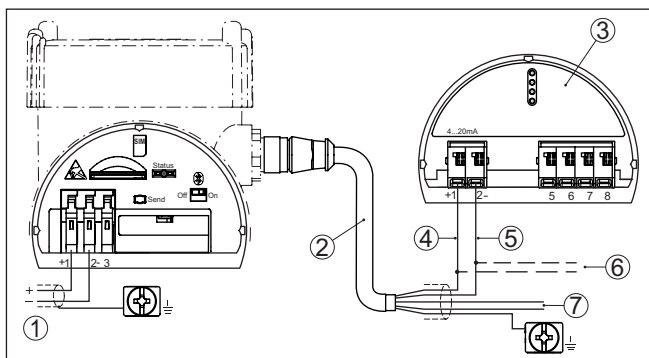


Fig. 35: Aansluiting voedingsspanning en plics®-sensor

- 1 Voedingsspanning PLICSMOBILE T81 en aangesloten sensoren
- 2 Sensorverbindingkabel
- 3 HART-sensor uit de plics®-serie
- 4 Bruine ader (+) voor sensorvoeding/HART-communicatie
- 5 Blauwe ader (-) voor sensorvoeding/HART-communicatie
- 6 Aansluiting van extra HART-sensoren
- 7 Niet gebruikte aders, welke moeten worden geïsoleerd (bij Ex-uitvoering niet aanwezig)

5.5 Aansluitschema - uitvoering IP66/IP68, 1 bar

Aderbezetting aansluitkabel

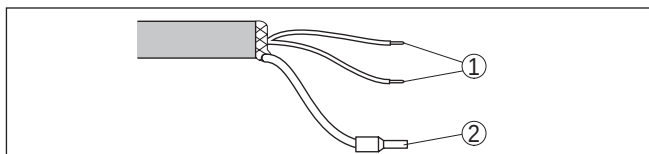


Fig. 36: Aderbezetting vast aangesloten aansluitkabel

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

5.6 Inschakelfase

Na het aansluiten van het instrument op de voedingsspanning voert het instrument eerst een zelftest uit:

- Interne test van de elektronica.
- Weergave van de statusmelding " *F 105 bepaal meetwaarde*" op display resp. PC
- Uitgangssignaal springt kortstondig 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 In bedrijf nemen met de display- en bedieningsmodule

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

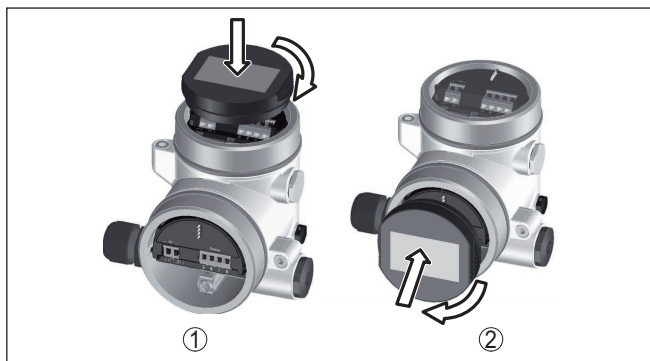


Fig. 38: Plaatsen van de display- en bedieningsmodule bij de tweekamerbehuizing

- 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

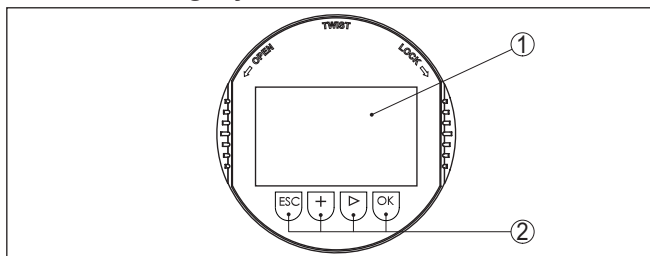


Fig. 39: Aanwijs- en bedieningselementen

- 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 - toetsen direct

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.

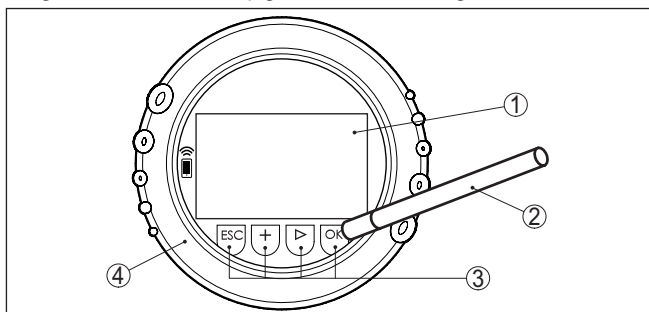


Fig. 40: Display- en bedieningselement - met bediening via magneetpen

- 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 - keuze taal

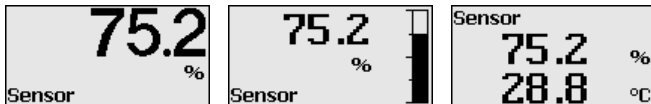
Meetwaarde-aanwijzing

Met de toets **[>]** schakelt u om tussen drie verschillende displaymodi.

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.

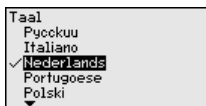
In het derde aanzicht, worden de getoonde meetwaarde en een tweede waarde naar keuze, bijvoorbeeld de elektronicatemperatuur, getoond.



Met de toets "OK" schakelt u bij de eerste inbedrijfsnaam van een af fabriek geleverd instrument naar het keuzemenu "Taal".

Keuze taal

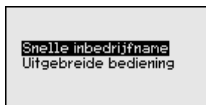
Dit menupunt is bedoeld voor de keuze van de taal voor de verdere parametring. Een verandering van deze keuze is mogelijk via het menupunt "Inbedrijfsnaam - display, taal van de menu's".



Met de toets "OK" schakelt u over naar het hoofdmenu.

6.4 Parametrering - snelinbedrijfsnaam

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



Kies de afzonderlijke stappen met de [→]-toets.

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



Informatie:

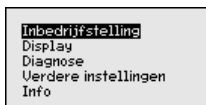
De echocurve van de inbedrijfsnaam wordt bij de snelinbedrijfsnaam automatisch opgeslagen.

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

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

6.5 Parametrering - uitgebreide bediening

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



Inbedrijfsnaam: instellingen bijv. meetplaatsnaam, eenheden, toepassing, inregeling, signaaluitgang

Hoofdmenu

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

Diagnose: informatie bijv. over instrumentstatus, aanwijzing, simulatie, echocurve

Overige instellingen: datum/tijd, reset, kopieerfunctie, schaalverdeling, stroomuitgang, stoorsignaalonderdrukking, linearisatie, HART-modus, speciale parameter

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

In het hoofdmenu "inbedrijfname" moeten voor een optimale instelling van de meting de afzonderlijke submenu's opeenvolgend worden gekozen en ingesteld op de juiste parameters. De procedure wordt hierna beschreven.

Inbedrijfname - meetkringnaam

Hier kunt u een passende meetkringnaam toekennen. Druk op de "OK"-toets om de bewerking te starten. Met de "+"-toets verandert u het teken en met de "->"-toets verspringt u een positie verder.

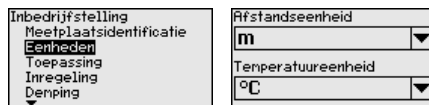
U kunt namen met maximaal 19 tekens invoeren. De beschikbare tekens zijn:

- Hoofdletters van A ... Z
- Getallen van 0 ... 9
- Speciale tekens + - / _ spatie



Inbedrijfname - eenheden

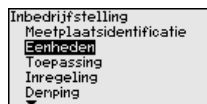
In dit menupunt kiest u de afstandseenheid en de temperatuureenheid.



Bij de afstandseenheden kunt u kiezen uit m, in en ft. Bij de temperatuureenheden kunt u kiezen uit °C, °F en K.

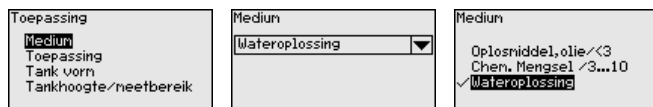
Inbedrijfname - toepassing

Met dit menupunt is het mogelijk, de sensor op de meetomstandigheden aan te passen.



Medium

De volgende keuzemogelijkheden staan ter beschikking:



Toepassing

De volgende keuzemogelijkheden staan ter beschikking:

Toepassing Medium ☒ Toepassing Tank vorn Tankhoogte/neeftbereik	Toepassing ☒ Opslagtank Opslagtank circulatie Opslagtank op schepen Tank niet roerwerk Doseertank	Toepassing Kunststof tank Transport, kunststof tank ☒ Open water Open goot Regenwater overstort
---	--	--

Aan de toepassingen liggen de volgende kenmerken ten grondslag:

Opslagtank

- Tank:
 - Groot volume
 - Staand cilindrisch, liggend rond
- Proces-/meetomstandigheden:
 - Condensaatvorming
 - Rustig productoppervlak
 - Hoge eisen aan de meetnauwkeurigheid
 - Langzaam vullen en legen
- Eigenschappen sensor:
 - Geringe gevoeligheid voor sporadische stoorecho's
 - Stabiele en betrouwbare meetwaarden door gemiddelde waardebepaling
 - Hoge meetnauwkeurigheid
 - Geen korte reactietijd van de sensor nodig

Opslagtank met productcirculatie

- Constructie: groot volume, staand cilindrisch, liggend rond
- Productsnelheid: langzaam vullen en legen
- Ingebouwde onderdelen: klein aan de zijkant ingebouwd of groot van bovenaf ingebouwd roerwerk
- Proces-/meetomstandigheden:
 - Relatief rustig productoppervlak
 - Hoge eisen aan de meetnauwkeurigheid
 - Condensaatvorming
 - Geringe schuimvorming
 - Overvulling mogelijk
- Eigenschappen sensor:
 - Geringe gevoeligheid voor sporadische stoorecho's
 - Stabiele en betrouwbare meetwaarden door gemiddelde waardebepaling
 - Hoge meetnauwkeurigheid, want niet voor maximale snelheid ingesteld
 - Stoorsignaalonderdrukking aanbevolen

Opslagtanks op schepen (Cargo Tank)

- Productsnelheid: langzaam vullen en legen
- Tank:
 - Ingebouwde onderdelen op de bodem (versterkingen, verwarmingslangen)
 - Hoge sokken 200 ... 500 mm, ook met grote diameters
- Proces-/meetomstandigheden:
 - Condensaatvorming, productafzettingen door beweging
 - Hoogste eisen aan de meetnauwkeurigheid vanaf 95%

- Eigenschappen sensor:
 - Geringe gevoeligheid voor sporadische stoorecho's
 - Stabiele en betrouwbare meetwaarden door gemiddelde waardebepaling
 - Hoge meetnauwkeurigheid
 - Stoorsignaalonderdrukking nodig

Roerwerktank (reactor)

- Tank:
 - Aansluitingen
 - Grote roerwerkschoepen van metaal
 - Stromingsbreker, verwarmingslangen
- Proces-/meetomstandigheden:
 - Condensaatvorming, productafzettingen door beweging
 - Sterke wervelvorming
 - Sterk bewegend oppervlak, schuimvorming
 - Snel tot langzaam vullen en legen
 - Tank wordt zeer vaak gevuld en geleegd
- Eigenschappen sensor:
 - Hogere meetsnelheid door minder gemiddelde waardebepaling
 - Sporadische stoorecho's worden onderdrukt

Doseertank

- Constructie: alle tankafmetingen mogelijk
- Productsnelheid:
 - Zeer snel vullen en legen
 - Tank wordt zeer vaak gevuld en geleegd
- Tank: beperkte inbouwsituatie
- Proces-/meetomstandigheden:
 - Condensaatvorming, productafzettingen aan de antenne
 - Schuimvorming
- Eigenschappen sensor:
 - Meetsnelheid optimaal dankzij nagenoeg geen gemiddelde waardebepaling
 - Sporadische stoorecho's worden onderdrukt
 - Stoorsignaalonderdrukking aanbevolen

Kunststof tank

- Proces-/meetomstandigheden:
 - Condensaatvorming aan het kunststof dak
 - Bij buitenopstelling is verzamelen van water of sneeuw op het tankdak mogelijk
 - Meting afhankelijk van de toepassing door het tankdak
- Eigenschappen sensor:
 - Met stoorsignalen buiten de tank wordt ook rekening gehouden
 - Stoorsignaalonderdrukking aanbevolen

Voor het gebruik van het instrument in kunststof tanks moet aan bepaalde voorwaarden worden voldaan (zie hoofdstuk "Radiografische toelatingen" voor Europa, USA en Canada).

Transportabele kunststof tank

- Proces-/meetomstandigheden:

- Materiaal en dikte verschillend
- Meetwaardesprong bij tankwisseling
- Meting afhankelijk van de toepassing door het tankdak
- Eigenschappen sensor:
 - Snelle aanpassing op veranderde reflectie-omstandigheden bij tankwisseling nodig
 - Stoorsignaalonderdrukking nodig

Voor het gebruik van het instrument in kunststof tanks moet aan bepaalde voorwaarden worden voldaan (zie hoofdstuk "Radiografische toelatingen" voor Europa, USA en Canada).

Open water (peilmeting)

- Proces-/meetomstandigheden:
 - Langzame niveauverandering
 - Hoge demping van het uitgangssignaal vanwege golfvorming
 - IJs- en condensaatvorming aan de antenne mogelijk
 - Drijvend materiaal af en toe op het wateroppervlak
- Eigenschappen sensor:
 - Stabiele en betrouwbare meetwaarden door hoge gemiddelde waardebepaling
 - Ongevoelig op korte afstand

Open goot (doorstroømmeting)

- Proces-/meetomstandigheden:
 - Langzame niveauverandering
 - IJs- en condensaatvorming aan de antenne mogelijk
 - Rustig wateroppervlak
 - Nauwkeurige meetresultaten gevraagd
- Eigenschappen sensor:
 - Stabiele en betrouwbare meetwaarden door hoge gemiddelde waardebepaling
 - Ongevoelig op korte afstand

Regenwateroverstort (schot)

- Peilveranderingssnelheid: langzame peilverandering
- Proces-/meetomstandigheden:
 - IJs- en condensaatvorming aan de antenne mogelijk
 - Spinnen en insecten nestelen in de antennes
 - Turbulent wateroppervlak
 - Sensoroverstroming mogelijk
- Eigenschappen sensor:
 - Stabiele en betrouwbare meetwaarden door hoge gemiddelde waardebepaling
 - Ongevoelig op korte afstand

Demonstratie

- Instelling voor alle toepassingen, die niet typische niveaumetingen zijn
 - Instrumentdemonstratie
 - Objectherkenning/-bewaking (aanvullende instellingen nodig)
- Eigenschappen sensor:

- Sensor accepteert iedere meetwaardeverandering binnen het meetbereik direct
- Hoge gevoeligheid voor storingen vanwege praktisch geen gemiddelde waardebepaling

Tankvorm

Naast het medium en de toepassing kan ook de tankvorm de meting beïnvloeden. Om de sensor aan deze meetomstandigheden aan te passen, biedt dit menupunt u bij bepaalde toepassingen voor tankbodem en -dak verschillende keuzemogelijkheden.

Toepassing Medium Toepassing Tank vorm Tankhoogte/meetbereik	Tankdekse1 Recht ✓ Kloppervormig	Tankboden Recht ✓ Kloppervormig Conisch Schuin
--	--	--

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

Tankhoogte/meetbereik

Door deze keuze wordt het werkgebied van de sensor aangepast op de tankhoogte en de meetnauwkeurigheid wordt onder de verschillende randvoorwaarden duidelijk verbeterd.

Onafhankelijk daarvan moet vervolgens nog de min.-inregeling worden uitgevoerd.

Toepassing Medium Toepassing Tank vorm Tankhoogte/meetbereik	Tankhoogte/meetbereik 30.00m
--	---

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



Opgelet:

Indien in de tank een scheiding van vloeistoffen met verschillende diëlektrische constante optreedt, bijv. door vorming van condens, dan kan de radarsensor onder bepaalde omstandigheden alleen het product met de hogere diëlektrische constante detecteren. Let erop, dat scheidingslagen daardoor foutieve metingen kunnen veroorzaken.

Wanneer u de totale hoogte van de beide vloeistoffen betrouwbaar wilt meten, neem dan contact op met onze service-afdeling of gebruik een instrument voor scheidingslaagmeting.

Inbedrijfname - Inregeling

Omdat de radarsensor een afstandsmeetinstrument is, wordt de afstand van de sensor tot het mediumoppervlak gemeten. Om de eigenlijke producthoogte weer te kunnen geven, moet de gemeten afstand aan de procentuele hoogte worden toegekend.

Voor het uitvoeren van deze inregeling wordt de afstand bij volle en lege tank ingevoerd, zie het volgende voorbeeld:

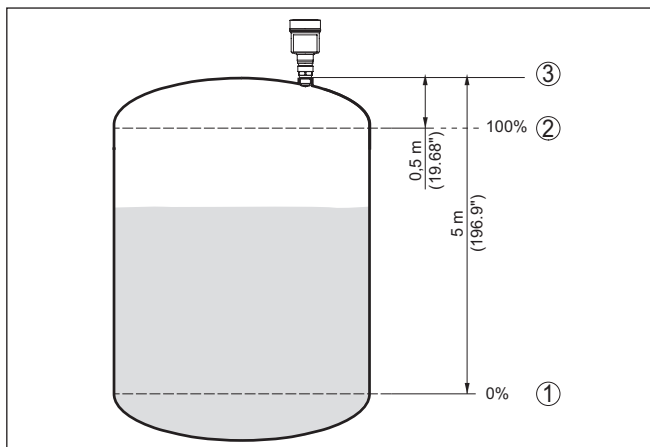


Fig. 41: Parametrevoorbeeld min.-/max.-inregeling

- 1 Min. niveau = max. meetafstand
- 2 Max. niveau = min. meetafstand
- 3 Referentievlak

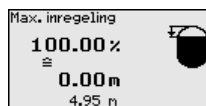
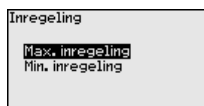
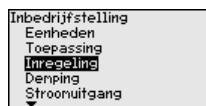
Wanneer deze waarden niet bekend zijn, kan ook met de afstanden bijvoorbeeld van 10% en 90% worden ingeregeld. Uitgangspunt voor deze afstandsinstellingen is altijd het referentievlak, d.w.z. het afdichtvlak van het schroefdraad of de flens. Specificaties over het referentievlak vindt u in hoofdstuk " *Technische gegevens* ". Aan de hand van deze instellingen wordt dan de eigenlijke vulhoogte berekend.

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

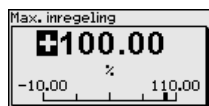
Inbedrijfsname - max.-inregeling

Ga als volgt tewerk:

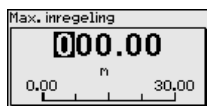
1. Met [**->**] het menupunt max.-inregeling kiezen en met [**OK**] bevestigen.



2. Met [**OK**] de procentuele waarde voor aanpassen voorbereiden 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 afstandswaarde.

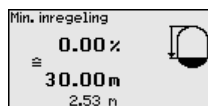
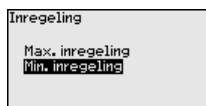
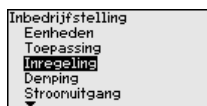


- Voer voor de procentuele waarde de daarbij passende afstands- waarde in voor de volle tank.
- Instellingen met **[OK]** opslaan en met **[ESC]** en **[>]** naar min.-inregeling gaan.

Inbedrijfname - min.-inregeling

Ga als volgt tewerk:

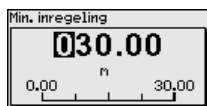
- Met **[>]** het menupunt *min.-inregeling* kiezen en met **[OK]** bevestigen.



- Met **[OK]** de procentuele waarde aanpassen en de cursor met **[>]** op de gewenste positie plaatsen.



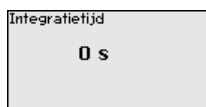
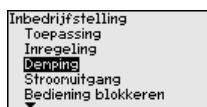
- De gewenste procentuele waarde met **[+]** instellen en met **[OK]** opslaan. De cursor verspringt nu naar de afstandswaarde.



- Voer de bij de procentuele waarde behorende afstandswaarde in meters in voor de lege tank (bijv. afstand van de sensor tot aan de tankbodem).

Inbedrijfname - Denping

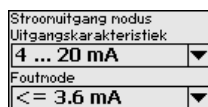
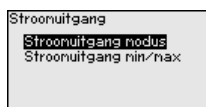
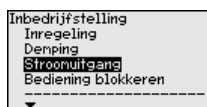
Voor de denping van procesafhankelijke meetwaardevariaties stelt u in dit menupunt een integratietijd in van 0 ... 999 s.



De fabrieksinstelling is een denping van 0 s.

Inbedrijfname - Stroom- uitgang modus

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



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

Inbedrijfname - stroom- uitgang Min./Max.

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

Stroomuitgang Stroomuitgang nodus Stroomuitgang min/max	Stroomuitgang min/max Min. stroom 3.8 mA Max. stroom 20.5 mA
---	---

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

Inbedrijfname - Bediening blokkeren/vrijgeven

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

Inbedrijfstelling Denping Stroomuitgang Bediening blokkeren Meetplaatsidentificatie	PIN 0000 0 9999	Bedienung Gesperrt Freigeben?
---	-------------------------------------	---

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.

Display - Taal van het menu

Dit menupunt maakt instelling van de gewenste taal mogelijk.

Inbedrijfstelling Display Diagnose Verdere instellingen Info	Display Menutaal Aanwijswaarde 1 Aanwijswaarde 2 Verlichting	Menutaal Pycokuu Italiano ✓ Nederlands Portugese Polski
---	--	--

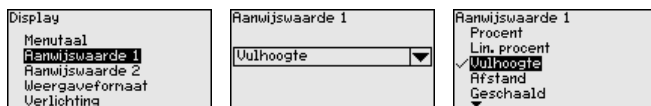
De volgende talen zijn beschikbaar:

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

De VEGAPULS 64 is bij uitlevering ingesteld op de bestelde taal.

Display - aanwijswaarde 1 en 2

In dit menupunt definieert u de weergave van de meetwaarde in het display.



De fabrieksinstelling voor de aanwijswaarde is " Afstand".

Display - aanwijswaarde

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

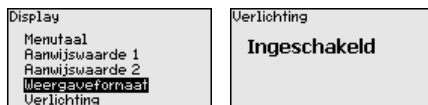


De fabrieksinstelling voor het weergaveformaat is " Automatisch".

Display - verlichting

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

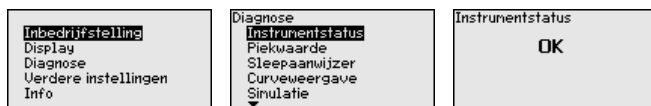
Voor het behouden van de goede werking van het instrument wordt de verlichting tijdelijk uitgeschakeld bij niet voldoende voedingsspanning.



Bij uitlevering is de verlichting ingeschakeld.

Diagnose - instrument-status

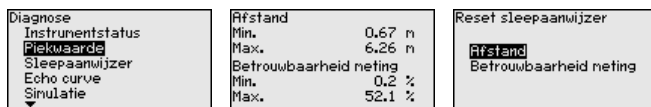
In dit menupunt wordt de instrumentstatus getoond.



Diagnose - aanwijzing

In de sensor worden telkens de minimale en maximale meetwaarde, de meetzekerheid en de minimale en maximale elektronicatempatuur opgeslagen. In het menupunt " Sleepwijzer" respectievelijk " Sleepwijzer overige" worden de waarden weergegeven.

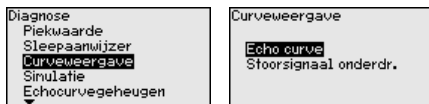
Met de toets **[OK]** in het betreffende sleepwijzer-venster wordt een resetmenu geopend:



Met de toets **[OK]** in het resetmenu worden de sleepwijzers naar de actuele meetwaarde teruggezet.

Diagnose - curveweergave

De " Echocurve" geeft de signaalsterkte van de echo over het meetbereik in dB weer. De signaalsterkte maakt beoordeling van de kwaliteit van de meting mogelijk.



De gekozen curve wordt voortdurend geactualiseerd. Met de toets **[OK]** wordt een submenu met zoomfuncties geopend:

- "X-zoom": loepfunctie voor de meetafstand
- "Y-zoom": 1-, 2-, 5- en 10-voudige vergroting van het signaal in "dB"
- "Unzoom": terugzetten van de weergave naar het nominale meetbereik met enkele vergroting

Diagnose - Simulatie

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



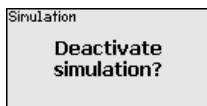
Kies de gewenste simulatiegrootheid en stel de gewenste getalswaarde in.



Opgelet:

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

Voor het activeren van de simulatie, drukt u op de **[ESC]**-toets en bevestigt u de melding



Met de **[OK]**-toets.



Informatie:

De sensor beëindigt de simulatie automatisch na 60 minuten.

Diagnose - echocurvegeheugen

De functie "Inbedrijfname" maakt het mogelijk, de echocurve op het tijdstip van de inbedrijfname op te slaan.

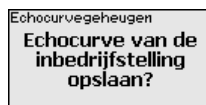
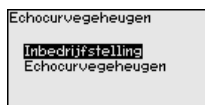
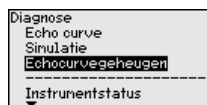


Informatie:

Over het algemeen verdient dit aanbeveling, en voor het gebruik van de asset-management-functionaliteit is het zelfs absoluut nodig. Opslaan zo mogelijk bij laag niveau.

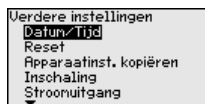
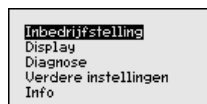
Met de functie "Echocurvegeheugen" is het mogelijk, tot maximaal tien willekeurige echocurven op te slaan, om bijvoorbeeld het meetgedrag van de sensor onder bepaalde bedrijfstoestanden te registreren.

Met de bedieningssoftware PACTware en de PC kunnen de opgeslagen echocurven met hoge resolutie worden weergegeven en worden gebruikt, om signaalveranderingen over de bedrijfstijd vast te stellen. Bovendien kan de echocurve van de inbedrijfsname ook in het echocurvenster worden weergegeven en worden vergeleken met de actuele echocurve.



Overige instellingen - Datum/Tijd

In dit menupunt wordt de onderste klok van de sensor op de gewenste tijd en het gewenste tijdformaat ingesteld. Het instrument is bij de uitlevering af fabriek op CET (Central European Time) ingesteld.

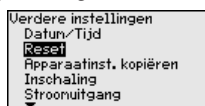
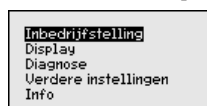


Overige instellingen - reset

Bij een reset worden de door de gebruiker uitgevoerde parameterinstellingen naar de standaardwaarden teruggezet (zie tabel hieronder).

Ga als volgt tewerk:

1. Met **[>]** onder "Overige instellingen" het menupunt "Reset" kiezen en met **[OK]** bevestigen.



2. Met **[OK]** bevestigen en met **[>]** de gewenste resetfuncties kiezen



3. Met **[OK]** bevestigen, er verschijnt gedurende ca. 5 s de melding "Reset actief", daarna verschijnt weer het keuzevenster.



Opgelet:

Gedurende de reset wordt via de stroomuitgang het ingestelde storingssignaal uitgestuurd. In het kader van de asset-management-functie wordt de melding "Maintenance" gegeven.

De volgende resetfuncties staan ter beschikking:

Uitleveringstoestand: herstellen van de parameterinstellingen naar het tijdstip van uitlevering af fabriek incl. de opdrachtspecifieke instellingen. Een aangemaakte stoorsignaalonderdrukking, vrij geprogrammeerde linearisatiecurve en meetwaarde- en echocurvegeheugen worden gewist. Het event- en parameterveranderingsgeheugen blijven behouden.

Basisinstellingen: terugzetten van de parameterinstellingen inclusief de speciale parameters naar de standaardwaarden van het betreffende instrument. Een aangemaakte stoorsignaalonderdrukking, vrij programmeerbare linearisatiecurve en het meetwaardegeheugen worden gewist. De opdrachtgerelateerde instellingen worden na deze reset niet in de actuele parameters overgenomen.

De volgende tabel toont het invloedsgebied van de resetfunctie en de standaardwaarden van het instrument:

Menu	Menupunt	Default-waarde
Inbedrijfname	Meetplaatsnaam	Sensor
	Eenheden	Afstand in m Temperatuur in °C
	Toepassing	Medium: waterige oplossing Toepassing: opslagtank Tankdak: bolvormig Tankbodem: bolvormig Tankhoogte/meetbereik: 30 m
	Min.-inregeling	30 m
	Max.-inregeling	0,000 m(d)
	Demping	0,0 s
	Stroomuitgang modus	Uitgangskarakteristiek: 4 ... 20 mA Storingsmodus: < 3,6 mA
	Stroomuitgang min./max.	Min. stroom: 3,8 mA Max. stroom: 20,5 mA
	Bediening vergrendelen/vrij- geven	Vrijgegeven PIN: 0000
Display	Aanwijswaarde 1	Vulhoogte
	Aanwijswaarde 2	Elektronicatemperatuur
	Verlichting	Ingeschakeld

Menu	Menupunt	Default-waarde
Overige instellingen	Datum/tijd	Tijdsformaat: 24 h
	Schaalgrootte	Volume I
	Schaalformaat	100,00 lin %, 100 I 0,00 lin %, 0 I
	Stroomuitgang 1e en 2e grootheid	Lin %
	Stroomuitgang 1 en 2 inregeling	100,00 %, 100 I 0,00 %, 0 I
	Linearisatie	Lineair
	HART-modus	HART-adres: 0 Loop current mode: analoge stroomuitgang

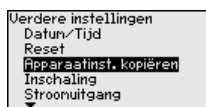
Uitgebreide instellingen - Instrumentinstellingen kopiëren

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*"
- De menupunten "*Reset*, *datum/tijd*" in het menu "*Overige instellingen*"
- De vrij geprogrammeerde linearisatiecurve



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.

Overige instellingen - schaalverdeling

In het menupunt "*schaalverdeling*" definieert u de schaalgrootte en het schaalformaat voor de aanwijzing van de niveaumetwaarde voor 0 % en 100 % op het display, bijv. als volume in l.

Inschaling Schaalgrootte Schaalformaat	Schaalgrootte Volume l	Massa Debiet Volume Overige
Inschaling Schaalgrootte Schaalformaat	Inschaling 100 % = 100 l 0 % = 0 l	

Overige instellingen - Stroomuitgang (grootte)

In het menupunt "*Stroomuitgang*" bepaalt u, op welke meetgrootte de stroomuitgang betrekking heeft.

Verdere instellingen Apparaatinst. kopiëren Inschaling Stroomuitgang Stoorsignaal onderdr. Lineariseringscurve	Stroomuitgang Str.uitg. grootte Stroomuitgang inregeling	Str.uitg. grootte Procent ✓ Lin. procent Vuilhoogte Afstand Geschaald
--	---	--

Overige instellingen - Stroomuitgang (inregeling)

In het menupunt "*Stroomuitgang inregeling*" kunt u de stroomuitgang aan een bijbehorende meetwaarde toekennen.

Stroomuitgang Str.uitg. grootte Stroomuitgang inregeling	Stroomuitgang inregeling 100 % = 100.00 % 0 % = 0.00 %
---	---

Overige instellingen - stoorsignaalonderdrukking

De volgende omstandigheden veroorzaken stoorreflecties en kunnen de meting beïnvloeden:

- Hoge sokken
- Ingebouwde delen in de tank, zoals versterkingen
- Roerwerken
- Aanhechtingen of lasnaden aan tankwanden



Opmerking:

Een stoorsignaalonderdrukking registreert, markeert en bewaart deze stoorsignalen, zodat deze voor de niveaumeting worden genegeerd.

Dit moet bij een zo laag mogelijk niveau worden uitgevoerd, zodat eventueel aanwezige storende reflecties kunnen worden geregistreerd.

Ga als volgt tewerk:

1. Met [**->**] het menupunt "*Stoorsignaalonderdrukking*" kiezen en met [**OK**] bevestigen.

Verdere instellingen Inschaling Stroomuitgang Stoorsignaal onderdr. Lineariseringscurve HART-nodus	Stoorsignaal onderdr. Nieuw aanleggen	000.00 m 0.00 120.00
--	---	----------------------------

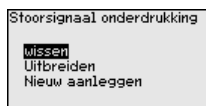
2. Driemaal met [**OK**] bevestigen en de werkelijke afstand van de sensor tot het oppervlak van het product invoeren.

3. Alle in dit bereik aanwezige stoorsignalen worden nu na bevestigen met "**OK**" door de sensor geregistreerd en opgeslagen.
4. Alle in dit bereik aanwezige stoorsignalen worden nu na bevestigen met "**OK**" door de sensor geregistreerd en opgeslagen.

**Opmerking:**

Controleer de afstand tot het productoppervlak, omdat bij een verkeerde (te grote) opgave het actuele niveau als stoorsignaal wordt opgeslagen. Zo kan in dit bereik het niveau niet meer worden bepaald.

Wanneer in de sensor al een stoorsignaalonderdrukking is aangeemaakt, dan verschijnt bij de keuze "*Stoorsignaalonderdrukking*" het volgende menuvenster:

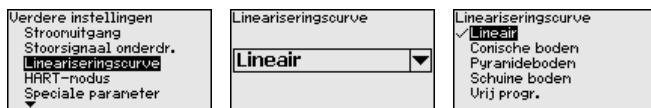


"**Wissen**": een al aanwezige stoorsignaalonderdrukking wordt compleet gewist. Dit is nuttig, wanneer de aanwezige stoorsignaalonderdrukking niet meer bij de meettechnische omstandigheden van de tank past.

"**Uitbreiden**": een al aangemaakte stoorsignaalonderdrukking wordt uitgebreid. Dit is zinvol, wanneer een stoorsignaalonderdrukking bij een te hoog niveau werd uitgevoerd en dus niet alle stoorecho's konden worden geregistreerd. Bij de keuze "*Uitbreiden*" wordt de afstand tot het mediumoppervlak van de aangemaakte stoorsignaalonderdrukking getoond. Deze waarde kan nu worden veranderd en de stoorsignaalonderdrukking kan tot dit bereik worden uitgebreid.

Overige instellingen - Linearisatie

Een linearisatie is bij alle tanks nodig, waarbij het tankvolume niet lineair toeneemt met het niveau en de aanwijzing of het uitsturen van het volume is gewenst. Voor deze tanks zijn overeenkomstige linearisatiecurven opgeslagen. Deze staan voor de verhouding van het procentuele niveau en het tankvolume. De linearisatie geldt voor de meetwaarde-aanwijzing en de stroomuitgang.



Uitgebreide instellingen - HART-modus

In dit menupunt bepaalt u de HART-bedrijfsstand en geeft u de adressen bij Multidrop-bedrijf aan.

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, wordt in multidrop-bedrijf een 4 ... 20 mA-sigitaal uitgestuurd.

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

Verdere instellingen Stoorsignaal onderdr. Lineariseringscurve HART-modus Speciale parameter ----- ▼	HART adres 0 Loop current mode Analoge stroomuit. ▼	Loop current mode ☒ Analoge stroomuit. Vaste stroom (4 mA)
---	---	--

De fabrieksinstelling is "Analoge stroomuitgang" en het adres is "00".

Uitgebreide instellingen - 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.

Verdere instellingen Lineariseringscurve HART-modus Speciale parameter ----- Datum/Tijd ▼	Service-login AA
--	-------------------------

Info

In dit menu kunt u de volgende informatie over het instrument aflezen:

- Instrumentnaam en -serienummer
- Hard- en softwareversie
- Datum van de fabriekskalibratie en de laatste verandering via bedieningsapparaten
- Sensorkenmerken zoals toelating, procesaansluiting, afdichting, meetbereik

Info Instrumentnaam Apparaatversie Fabriekskalibratiedatum Sensor kenmerken	Softwareversie 1.1.0 Hardware versie 1.0.1	Sensor kenmerken Seal / Process tem perature FKM (SHS FPM 70C3 GLT) and PEEK / -4 0...+130 °C
--	---	--

6.6 Opslaan van de parameters

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 In bedrijf nemen met PACTWARE

7.1 De PC aansluiten

Via interface-adapter
direct op de sensor

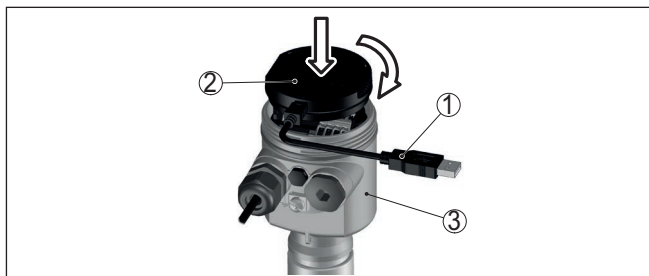


Fig. 42: Aansluiting van de PC via interface-adapter direct op de sensor

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

Via interface-adapter en
HART

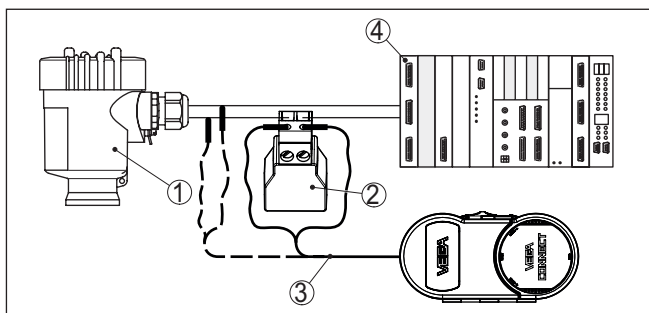


Fig. 43: Aansluiting van de PC via HART op de signaalkabel

- 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 VEGATRENN 149A, VEGADIS 371 en 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 gestreept weergegeven).

Voorwaarden

7.2 Parametrering met PACTware

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 inbedrijfsname 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.

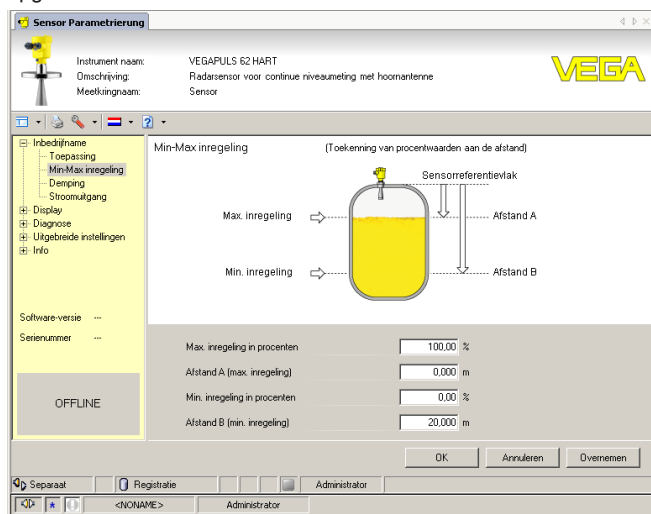


Fig. 44: Voorbeeld van een DTM-aanzicht

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 inbedrijfsname 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 afdrufunctie beschikbaar voor de volledige projectdocumentatie en het opslaan van meetwaarde- en echocurven. Bovendien is hier een tankbereke-

ningsprogramma 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 Opslaan van de parameters

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 In bedrijf nemen met andere systemen

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 Diagnose, Asset Management en Service

9.1 Onderhoud

Onderhoud

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

Maatregelen tegen afzettingen

Bij veel applicaties kan productafzetting op het antennesysteem het meetresultaat beïnvloeden. Neem daarom afhankelijk van de sensor en de toepassing maatregelen, om een sterke vervuiling van het antennesysteem te voorkomen. Eventueel moet het antennesysteem met bepaalde tijdsintervallen worden gereinigd.

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

9.2 Meetwaarde- en eventgeheugen

Het instrument beschikt over meerdere geheugens, die voor diagnosedoelinden 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. Bewaarbare waarden zijn bijv.:

- Afstand
- Vulhoogte
- Procentuele waarde
- Lin. procent
- Op schaal
- Stroomwaarde
- Meetzekerheid
- Elektronicatemperatuur

Het meetwaardegeheugen is bij uitlevering actief en slaat elke 3 minuten afstand, meetzekerheid en elektronicatemperatuur op.

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, eventtype, 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.

Echocurvegeheugen

De echocurven worden hierbij met datum en tijd en de bijbehorende echogegevens opgeslagen. Het geheugen is in twee sectoren onderverdeeld:

Echocurve van de inbedrijfsname: Deze is bedoeld als referentie-echocurve voor de meetomstandigheden bij de inbedrijfsname. Veranderingen van de meetomstandigheden tijdens bedrijf of aanhechtingen aan de sensor kunnen zo worden herkend. De echocurve van de inbedrijfsname wordt opgeslagen via:

- PC met PACTware/DTM
- Besturingssysteem met EDD
- Display- en bedieningsmodule

Overige echocurven: in dit geheugengebied kunnen maximaal 10 echocurven in de sensor in een ringgeheugen worden opgeslagen. De overige echocurven worden opgeslagen via:

- PC met PACTware/DTM
- Besturingssysteem met EDD

9.3 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:

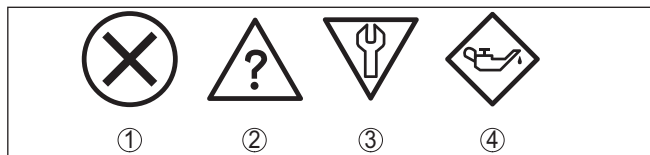


Fig. 45: Pictogrammen van de statusmeldingen

- 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 herkende functiestoring in het instrument geeft het instrument een storingsmelding.

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

Functiecontrole (Function check): aan het instrument wordt gewerkt, de meetwaarde is tijdelijk ongeldig (bijv. tijdens de simulatie).

Deze statusmelding is standaard niet actief.

Buiten de specificaties (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 meetwaarde aanwezig	Sensor detecteert tijdens bedrijf geen echo Antennesysteem vervuild of defect	Inbouw en/of parametrisering controleren resp. corrigeren Procesmodule resp. antenne reinigen of vervangen	Byte 5, bit 0 van byte 0 ... 5
F017 Inregelbereik te klein	Inregeling niet binnen de specificatie	Inregeling overeenkomstig de grenswaarden veranderen (verschil tussen min. en max. ≥ 10 mm)	Byte 5, bit 1 van byte 0 ... 5
F025 Fout in de lineariseringstabel	Steunpunten zijn niet constant stijgend, bijv. onlogische waardeparen	Linearisatietabel controleren Tabel wissen/opnieuw aanmaken	Byte 5, bit 2 van byte 0 ... 5
F036 Geen goede software	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
F080 Algemene softwarefout	Algemene softwarefout	Bedrijfsspanning kortstondig onderbreken	Byte 5, bit 5 van byte 0 ... 5
F105 Bepaal meetwaarde	Instrument bevindt zich nog in de inschakelfase, de meetwaarde kon nog niet worden bepaald.	Einde van de inschakelfase afwachten Duur afhankelijk van de uitvoering en parametrisering ca. 3 minuten	Byte 5, bit 6 van byte 0 ... 5
F113 Communicatiefout	EMC-storingen	EMC-invloeden wegnemen	Byte 4, bit 4 van byte 0 ... 5

Code Tekstmelding	Oorzaak	Oplossen	DevSpec State in CMD 48
F125 Ontoelaatbare temperatuur elektronica	Temperatuur van de elektronica niet binnen gespecificeerd bereik	Omgevingstemperatuur controleren Elektronica isoleren Instrument met hoger temperatuurbereik toepassen	Byte 5, bit 7 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 Stoorsignaalonderdrukking fout Fout bij uitvoeren van een reset	Inbedrijfname herhalen Reset uitvoeren	Byte 4, bit 1 van byte 0 ... 5
F264 Inbouw-/inbedrijfnamefout	Inregeling ligt niet binnen de tankhoogte/het meetbereik Maximale meetbereik van het instrument is niet voldoende	Inbouw en/of parametrisering controleren resp. corrigeren Instrument met groter meetbereik toepassen	Byte 4, bit 2 van byte 0 ... 5
F265 Meetfunctie gestoord	Sensor voert geen meting meer uit Voedingsspanning te laag	Bedrijfsspanning controleren Reset uitvoeren Bedrijfsspanning kortstondig onderbreken	Byte 4, bit 3 van byte 0 ... 5
F267 Geen uitvoerbare sensorsoftware	Sensor kan niet starten	Elektronica vervangen Instrument ter reparatie opsturen	-

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"

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
S601 Overvulling	Gevaar bij overvullen van de tank	Waarborg, dat verder vullen niet kan plaatsvinden Niveau in tank controleren	Byte 23, bit 1 van byte 14 ... 24

Maintenance

Code Tekstmelding	Oorzaak	Oplossen	DevSpec State in CMD 48
M500 Fout bij reset uitleveringstoestand	Bij reset naar de uitleveringstoestand konden de data niet worden hersteld.	Reset herhalen XML-bestand met sensordata in sensor laden	Byte 24, bit 0 van byte 14 ... 24
M501 Fout in de niet actieve linearisatietabel	Hardwarefout EEPROM	Elektronica vervangen Instrument ter reparatie opsturen	Byte 24, bit 1 van byte 14 ... 24
M504 Fout van een instrument-interface	Hardwaredefect	Aansluitingen controleren Elektronica vervangen Instrument ter reparatie opsturen	Byte 24, bit 4 van byte 14 ... 24
M505 Geen echo aanwezig	Sensor detecteert tijdens bedrijf geen echo Antenne vervuild of defect	Antenne reinigen Gebruik een beter geschikte antenne/sensor Evt. aanwezige stoorecho's wegnemen Sensorpositie en -uitlijning optimaliseren	Byte 24, bit 5 van byte 14 ... 24
M506 Inbouw-/inbedrijfnamefout	Fout bij de inbedrijfname	Inbouw en/of parametring controleren resp. corrigeren	Byte 24, bit 6 van byte 14 ... 24
M507 Fout in de instrumentinstelling	Fout bij de inbedrijfname Fout bij uitvoeren van een reset Stoorsignaalonderdrukking fout	Reset uitvoeren en inbedrijfname herhalen	Byte 24, bit 7 van byte 14 ... 24

9.4 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	Damping 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

Behandeling van meetfouten bij vloeistoffen

De tabel hieronder geeft typische voorbeelden voor toepassings-technische meetfouten bij vloeistoffen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen meetfouten bij:

- Constant niveau
- Vullen
- Aftappen

De afbeeldingen in de kolom "Storingsbeeld" tonen telkens het werkelijke niveau gestippeld en het door de sensor getoonde niveau als doorgetrokken lijn.

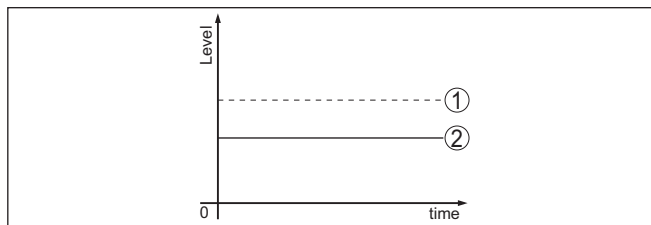


Fig. 46: Weergave storingsbeelden

- 1 Werkelijk niveau
- 2 Door sensor getoond niveau

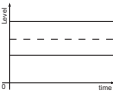
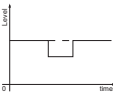
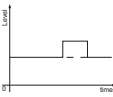


Opmerking:

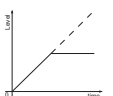
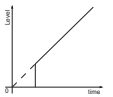
Bij constant uitgestuurd niveau kan de oorzaak ook de storingsinstelling van de stroomuitgang op "Waarde vasthouden" zijn.

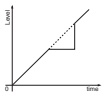
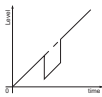
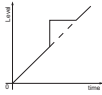
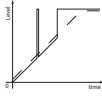
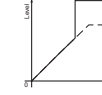
Bij te laag niveau kan de oorzaak ook een te hoge kabelweerstand zijn

Meetfout bij constant niveau

Storingsbeschrijving	Oorzaak	Oplossen
Meetwaarde geeft te laag resp. te hoog niveau aan 	Min-Max inregeling niet correct	Min-Max inregeling aanpassen
	Linearisatiecurve verkeerd	Linearisatiecurve aanpassen
	Inbouw in bypass- of standpijp, daardoor looptijdfout (kleine meetfout nabij 100%/ grote fout nabij 0%)	Parameter Toepassing controleren, resp. tankvorm, evt. aanpassen (bypass, standpijp, diameter).
Meetwaarde verspringt richting 0% 	Veelvoudige echo (tankdeksel, productoppervlak) met amplitude groter dan niveau-echo.	Parameter toepassing controleren, speciaal tankdak, mediumtype, bolle bodem, hoge diëlektrische constante, evt. aanpassen.
Meetwaarde verspringt richting 100% 	Procesafhankelijk neemt de amplitude van de niveau-echo af Stoorsignaalonderdrukking werd niet uitgevoerd	Stoorsignaalonderdrukking uitvoeren
	Amplitude of plaats van een stoorecho is veranderd (bijv. condensaat, productafzettingen); stoorsignaalonderdrukking past niet meer.	Oorzaak van de veranderde stoorsignalen bepalen, stoorsignaalonderdrukking met bijv. condensaat uitvoeren.

Meetfout bij vullen

Storingsbeschrijving	Oorzaak	Oplossen
Meetwaarde blijft bij het vullen stilstaan 	Stoorecho's in het nabijbereik te groot resp. niveau-echo te klein Sterke schuim- of wervelvorming Max inregeling niet correct	Stoorsignalen in nabijbereik wegnemen Meetsituatie controleren: antenne moet uit de sok steken, ingebouwde onderdelen Vervuilingen aan de antenne oplossen Bij storingen door ingebouwde onderdelen in het nabijbereik: polarisatie-richting veranderen Stoorsignaalonderdrukking opnieuw uitvoeren Max.-inregeling aanpassen
Meetwaarde blijft bij het vullen in het onderste gebied staan 	Tankbodemecho groter dan de niveau-echo, bijv. bij producten met $\epsilon_r < 2,5$ op olie gebaseerd, oplosmiddelen	Parameters medium, tankhoogte en bodemvorm controleren, evt. aanpassen

Storingsbeschrijving	Oorzaak	Oplossen
Meetwaarde blijft bij het vullen tijdelijk staan en verspringt dan naar het juiste niveau 	Turbulenties op het productoppervlak, snelle vulling	Parameter controleren, evt. veranderen, bijv. in doseervat, reactor
Meetwaarde verspringt bij het vullen in de richting van 0% 	Amplitude van een veelvoudige echo (tankdaksel, productoppervlak) is groter dan de niveau-echo. Niveau-echo kan op een stoorecholocatie niet van de stoorecho worden onderscheiden (verspringt naar veelvoudige echo).	Parameter toepassing controleren, speciaal tankdak, mediumtype, bolle bodem, hoge diëlektrische constante, evt. aanpassen. Bij storingen door ingebouwde onderdelen in het nabijbereik: polarisatie-richting veranderen Gunstiger inbouwpositie kiezen
Meetwaarde verspringt bij het vullen in de richting van 100% 	Door sterke turbulentie en schuimvorming bij het vullen neemt de amplitude van de niveau-echo af. Meetwaarde verspringt naar stoorecho.	Stoorsignaalonderdrukking uitvoeren
Meetwaarde verspringt bij vullen sporadisch naar 100% 	Variërend condensaat of vervuiling aan de antenne.	Stoorsignaalonderdrukking uitvoeren of stoorsignaalonderdrukking met condensaat/vervuiling in het nabijbereik via bewerken verhogen.
Meetwaarde verspringt naar $\geq 100\%$ resp. 0 m afstand 	Niveau-echo wordt in het nabijbereik vanwege schuimvorming of stoorsignalen in het nabijbereik niet meer gedetecteerd.	Meetplaats controleren: antenne moet uit de schroefdraadsok steken, eventueel stoorecho's door flenssocken. Vervuilingen aan de antenne oplossen Sensor met beter geschikte antenne gebruiken

Meetfout bij aftappen

Storingsbeschrijving	Oorzaak	Oplossen
Meetwaarde blijft bij aftappen in nabijbereik staan 	Stoorecho groter dan niveau-echo Niveau-echo te klein	Stoorecho in het nabijbereik oplossen. Daarbij controleren: antenne moet uit de sok steken. Vervuilingen aan de antenne oplossen Bij storingen door ingebouwde onderdelen in het nabijbereik: polarisatierichting veranderen Na het oplossen van de stoorecho's moet de stoorsignaalonderdrukking worden gewist. Nieuwe stoorsignaalonderdrukking uitvoeren.
Meetwaarde verspringt bij het aftappen in de richting van 0% 	Tankbodemecho groter dan de niveau-echo, bijv. bij producten met $\epsilon_r < 2,5$ op olie gebaseerd, oplosmiddelen	Parameters mediumtype, tankhoogte en bodenvorm controleren, evt. aanpassen
Meetwaarde verspringt bij het aftappen sporadisch in de richting van 100% 	Variërend condensaat of vervuiling aan de antenne	Stoorsignaalonderdrukking uitvoeren of stoorsignaalonderdrukking in het nabijbereik door bewerken verhogen. Bij stortgoederen radarsensor met luchtpoelaansluiting gebruiken.

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.

9.5 Elektronica vervangen

Bij een defect kan de elektronica door de gebruiker worden vervangen.



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

Indien lokaal geen elektronica beschikbaar is, kan deze via uw vertegenwoordiging besteld worden. De elektronica is op de betreffende sensor afgestemd en verschilt bovendien in signaaluitgang resp. voor wat betreft de voedingsspanning.

De nieuwe elektronica moet met de fabrieksinstellingen van de sensor geladen worden. Hiervoor bestaan de volgende mogelijkheden:

- Af fabriek
- Lokaal door de gebruiker

In beide gevallen is opgave van het serienummer van de sensor nodig. Het serienummer vindt u op de typeplaat van het instrument, op de binnenwand van de behuizing en op de pakbon.

Bij het lokaal laden moeten vooraf de opdrachtgegevens van het internet worden gedownload (zie handleiding "elektronica").



Opgelet:

Alle toepassingstechnische instellingen moeten opnieuw worden ingevoerd. Daarom moet u na het vervangen van de elektronica een nieuwe inbedrijfname uitvoeren.

Wanneer u bij de eerste inbedrijfname van de sensor de gegevens van de parametrisering heeft opgeslagen, kunt u deze weer naar de vervangende elektronica overdragen. Een nieuwe inbedrijfname is dan niet meer nodig.

9.6 Software-update

Voor update van de instrumentsoftware zijn de volgende componenten nodig

- Instrument
- Voedingsspanning
- Interface-adaptor 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.

9.7 Procedure in geval van reparatie

Een retourformulier instrument en gedetailleerde informatie over de procedure vindt u in het download-gebied van onze homepage. U helpt ons op die manier, de reparatie snel en zonder extra overleg te kunnen uitvoeren.

Ga in geval van reparatie als volgt te werk:

- Omschrijving van de opgetreden storing.
- Het instrument schoonmaken en goed inpakken
- Het ingevulde formulier en eventueel een veiligheidsspecificatieblad buiten op de verpakking aanbrengen.
- Adres voor retourzending bij uw vertegenwoordiging opvragen. U vindt deze op onze homepage.

10 Demonteren

10.1 Demontagestappen

**Waarschuwing:**

Let voor het demonteren goed op gevaarlijke procesomstandigheden zoals bijvoorbeeld druk in de tank of leiding, hoge temperaturen, agressieve of toxische media enz.

Houdt de hoofdstukken " *Monteren*" en " *Op de voedingsspanning aansluiten*" aan en voer de daar genoemde handelingen uit in omgekeerde volgorde.

10.2 Afvoeren

Het instrument bestaat uit materialen die door gespecialiseerde recyclingbedrijven weer kunnen worden hergebruikt. Wij hebben daarom de elektronica eenvoudig demonteerbaar ontworpen en gebruiken recyclebare materialen.

WEEE-richtlijn

Het instrument valt niet onder de EU-WEEE-richtlijn. Conform artikel 2 van deze richtlijn zijn elektrische en elektronische apparaten daarvan uitgezonderd, wanneer deze onderdeel van een ander apparaat zijn, dat niet onder het geldigheidsgebied van de richtlijn valt. Dit zijn o.a. vaste industriële installaties.

Voer het apparaat direct via een gespecialiseerde recyclingbedrijf af en gebruik daarvoor niet de gemeentelijke afvalverwerking.

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

11 Bijlage

11.1 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

Materialen, in aanraking met medium

Kunststof hoornantenne

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| – Adapterflens | PP-GF30 zwart |
| – Afdichting adapterflens | FKM (COG VI500), EPDM (COG AP310) |
| – Focusseerlens | PP |

Schroefdraad met geïntegreerde antenne

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| – Procesaansluiting | 316L |
| – Antenne | PEEK |
| – Afdichting antennesysteem | FKM, FFKM |
| – Procesafdichting | Klingersil C-4400 |

Flens met gekapseld antennesysteem

- | | |
|------------------------------------|------|
| – Flensbekleding, antennekapseling | PTFE |
|------------------------------------|------|

Hygiënische aansluiting met ingekapseld antennesysteem

- | | |
|--|--------------------------------|
| – Aseptische antennekapseling | PTFE |
| – Oppervlakteruwheid van de antennekapseling | $R_a < 0,8 \mu\text{m}$ |
| – Aanvullende procesafdichting bij bepaalde aseptische aansluitingen | FKM-FDA, EPDM-FDA, Kalrez 6230 |

Spoelaansluiting

- | | |
|-------------------------------------|--|
| – Spoelring | PP-GFK |
| – O-ringafdichting spoelaansluiting | FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310) |
| – Terugslagklep | 316 Ti |
| – Dichting terugslagventiel | FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310) |

Materialen, niet in aanraking met medium

Montagedelen

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| – Antenneconus kunststof-hoornantenne | PBT-GF 30 |
| – Overschuiflens | PP-GF30 zwart |
| – Montagebeugel | 316L |
| – Bevestigingsbouten montagebeugel | 316L |
| – Bevestigingsbouten adapterflens | 304 |

Behuizing

– Kunststof behuizing	Kunststof PBT (polyester)
– Gietaluminium behuizing	Gietaluminium AlSi10Mg, poedergecoat (Basis: polyester)
– RVS-behuizing	316L
– Kabelwartel	PA, roestvast staal, messing
– Afdichting kabelwartel	NBR
– Afsluitplug kabelwartel	PA
– Venster deksel behuizing	Polycarbonaat (UL-746-C opgenomen), glas ⁴⁾
– Aardklem	316L

Gewichten

- Instrument (afhankelijk van behuizing, ca. 2 ... 17,2 kg (4.409 ... 37.92 lbs) procesaansluiting en antenne)

Aandraaimomenten

Max. aandraaimoment, schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne

– G ³ / ₄	30 Nm (22.13 lbf ft)
– G1 ¹ / ₂	200 Nm (147.5 lbf ft)
– G1 ¹ / ₂ (toepassing met PTFE-schroefdraadadapter)	5 Nm (3.688 lbf ft)

Max. aandraaimoment, kunststof hoornantenne

– Montageschroeven montagebeugel op sensorhuis	4 Nm (2.950 lbf ft)
– Flensbouten overschuijflens DN 80	5 Nm (3.689 lbf ft)
– Klemschroeven adapterflens-antenne	2,5 Nm (1.844 lbf ft)
– Flensbouten adapterflens DN 100	7 Nm (5.163 lbf ft)

Aandraaimoment, flens met gekapseld antennesysteem

– Benodigde aanhaalmoment van de flensbouten bij normflenzen	60 Nm (44.25 lbf ft)
– Aanbevolen aanhaalmoment voor natrekken van de flensbouten bij normflenzen	60 ... 100 Nm (44.25 ... 73.76 lbf ft)

Max. aandraaimoment, hygiënische aansluitingen

– Flensbouten DRD-aansluiting	20 Nm (14.75 lbf ft)
-------------------------------	----------------------

Max. aandraaimoment voor NPT-kabelwartels en conduit-buizen

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

⁴⁾ Glas bij aluminium, roestvaststalen giet- en Ex d-behuizing

Ingangsgrootheden

Meeteenheid

De meetgrootte is de afstand tussen het uiteinde van de antenne van de sensor en het productoppervlak. Het referentievlak voor de meting en het effectieve meetbereik zijn afhankelijk van het antennesysteem.

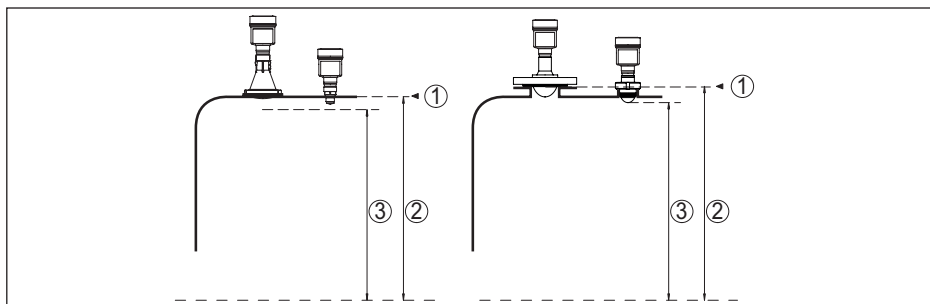


Fig. 47: Data betreffende ingangsgrootheden

- 1 Referentievlak (afhankelijk van het antennesysteem)
- 2 Meetgrootte, max. meetbereik
- 3 Effectieve meetbereik (afhankelijk van het antennesysteem)

Max. meetbereik 30 m (98.43 ft)

Aanbevolen meetbereik (afhankelijk van het antennesysteem)

- Schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne $\frac{3}{4}$ " tot 10 m (32.81 ft)
- Schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne $1\frac{1}{2}$ " tot 20 m (65.62 ft)
- Kunststof hoornantenne tot 30 m (98.43 ft)
- Flens, hygiënische aansluiting met gekapseld antennesysteem $\geq$ DN 50, 2" Tot 25 m (82.02 ft)
- Flens, hygiënische aansluiting met gekapseld antennesysteem $\geq$ DN 80, 3" tot 30 m (98.43 ft)

Uitgangsgrootheden

Uitgangssignaal	4 ... 20 mA/HART
Bereik van het uitgangssignaal	3,8 ... 20,5 mA/HART (fabrieksinstelling)
Signaalresolutie	0,3 μ A
Meetresolutie digitaal	1 mm (0.039 in)
Uitvalsignaal stroomuitgang (instelbaar)	$\leq 3,6$ mA, ≥ 21 mA, laatste geldige meetwaarde
Max. uitgangsstroom	22 mA
Startstroom	$\leq 3,6$ mA; ≤ 10 mA gedurende 5 ms na inschakelen
Last	Zie belastingsweerstand onder voedingsspanning
Demping (63 % van de ingangsgrootte), instelbaar	0 ... 999 s

HART-uitgangswaarde ⁵⁾

– PV (Primary Value)	Lin. procent
– SV (Secondary Value)	Afstand
– TV (Third Value)	Meetzekerheid
– QV (Fourth Value)	Elektronicatemperatuur

Aangehouden HART-specificatie 7.0

Meer informatie omtrent Manufacturer ID, Zie website van FieldComm Group
instrument-ID, instrumentrevisie

Meetafwijking (conform DIN EN 60770-1)

Procesreferentie-omstandigheden conform DIN EN 61298-1

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

Inbouw-referentie-omstandigheden

– Min. afstand tot ingebouwde onderdelen	> 200 mm (7.874 in)
– Reflector	Vlakke platenreflector
– Stoorreflecties	Grootste stoorsignaal 20 dB kleiner dan effectief signaal

Meetafwijking bij vloeistoffen ⁶⁾ ≤ 1 mm (meetafstand > 0,25 m/0.8202 ft)

Nietherhaalbaarheid ⁷⁾ ≤ 1 mm

Meetafwijking bij stortgoederen De waarden zijn sterk afhankelijk van de toepassing.
Bindende specificaties zijn daarom niet mogelijk.

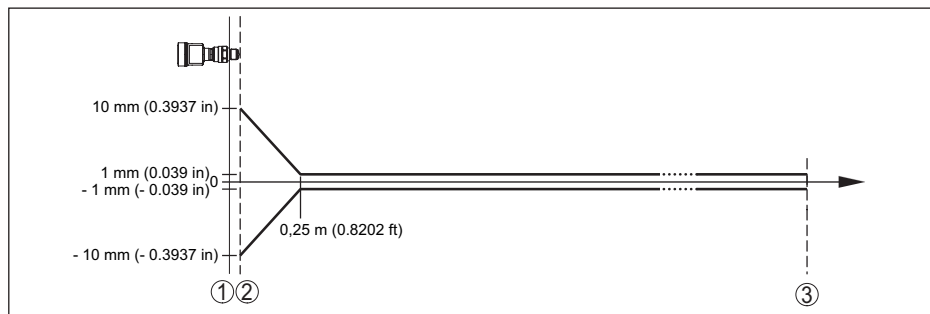


Fig. 48: Meetafwijking onder referentieomstandigheden (voorbeeld schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne, geldt overeenkomstig voor alle uitvoeringen) ⁸⁾

- 1 Referentievlak
- 2 Antennerand
- 3 Aanbevolen meetbereik

⁵⁾ De waarden voor SV, TV en QV kunnen willekeurig worden toegekend.

⁶⁾ Bij afwijkingen van de referentie-omstandigheden kan de inbouwafhankelijke offset tot ± 4 mm zijn. Deze offset kan door de inregeling worden gecompenseerd.

⁷⁾ Al in de meetafwijking opgenomen

⁸⁾ Bij afwijkingen van de referentie-omstandigheden kan de inbouwafhankelijke offset tot ± 4 mm zijn. Deze offset kan door de inregeling worden gecompenseerd.

Invloeden op de meetnauwkeurigheid ⁹⁾**Specificaties gelden voor de digitale meetwaarde**

Temperatuurdriфт - digitale uitgang < 3 mm/10 K, max. 10 mm

Specificaties gelden ook voor de stroomuitgang

Temperatuurdriфт - stroomuitgang < 0,03 %/10 K resp. max. 0,3 % gerelateerde aan het 16,7 mA-bereik

Afwijking op de stroomuitgang door digitaal-analoog-omvorming < 15 μ A

Extra meetafwijking door elektromagnetische instrooiing

- Conform NAMUR NE 21 < 80 μ A
- Conform EN 61326-1 Geen
- Conform IACS E10 (scheepvaart)/ IEC 60945 < 250 μ A

Meetkarakteristieken en specificaties

Meetfrequentie	W-band (80 GHz-technologie)
Meetcyclustijd ca. ¹⁰⁾	700 ms
Sprongantwoordtijd ¹¹⁾	≤ 3 s
Stralingshoek ¹²⁾	

Uitvoering	Grootte	Stralingshoek
Kunststof hoornantenne	DN 80	3°
Schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne	G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT	14°
	G1 $\frac{1}{2}$, 1 $\frac{1}{2}$ NPT	7°
Flens met gekapseld antennesysteem	$\geq$ DN 50, 2"	6°
	$\geq$ DN 80, 3"	3°
Hygiënische aansluitingen	$\geq$ DN 50, 2"	6°
	$\geq$ DN 80, 3 $\frac{1}{2}$ "	3°

Uitgestraalde HF-vermogen (afhankelijk van de parametring) ¹³⁾

- Gemiddelde spectrale zendvermogensdichtheid -3 dBm/MHz EIRP
- Maximale spectrale zendvermogensdichtheid +34 dBm/50 MHz EIRP
- Max. vermogensdichtheid op 1 m afstand < 3 μ W/cm²

⁹⁾ Bepaling van de temperatuurdriфт volgens de grenspuntmethode

¹⁰⁾ Bij voedingsspanning $U_B \geq 24$ V DC

¹¹⁾ Tijdsperiode na sprongsgewijze verandering van de meetafstand van 1 m naar 5 m, tot het uitgangssignaal voor de eerste keer 90% van de stabilisatiewaarde heeft aangenomen (IEC 61298-2). Geldt bij voedingsspanning $U_B \geq 24$ V DC

¹²⁾ Buiten de opgegeven stralingshoek heeft de energie van het radarsignaal een met 50 % (-3 dB) gereduceerd niveau.

¹³⁾ EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power.

Omgevingscondities

Omgevings-, opslag- en transporttemperatuur -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Procescondities

Voor de procesomstandigheden moeten bovendien de specificaties op de typeplaat worden aangehouden. De telkens laagste waarde geldt.

Procestemperatuur

Uitvoering	Materiaal	Afdichting	Procestemperatuur (gemeten aan de procesaansluiting)
Kunststofhoornantenne, alle uitvoeringen			-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne	PEEK	FKM (SHS FPM 70C3 GLT)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
		FFKM (Kalrez 6230)	-15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)
			-15 ... +200 °C (5 ... +392 °F)
		FFKM (Kalrez 6375)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
Flens met gekapseld antennesysteem	PTFE en PTFE 8 mm	PTFE	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
			-196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)
	PFA	PFA	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
Hygiënische aansluiting met ingekapseld antennesysteem	PTFE	PTFE (bij Clamp-aansluiting)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
			-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
		FKM (A+P 75.5/VA/75F)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)
		EPDM (A+P 70.10-02)	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)
		FFKM (Kalrez 6230)	-15 ... +130 °C (5 ... +266 °F)

SIP-procestemperatuur (SIP = Sterilization in place)

Geldt voor instrumentconfiguratie geschikt voor stoom, d.w.z. flens- of hygiënische aansluiting met gekapseld antennesysteem.

Stoombelasting tot 2 uur +150 °C (+302 °F)

Derating omgevingstemperatuur

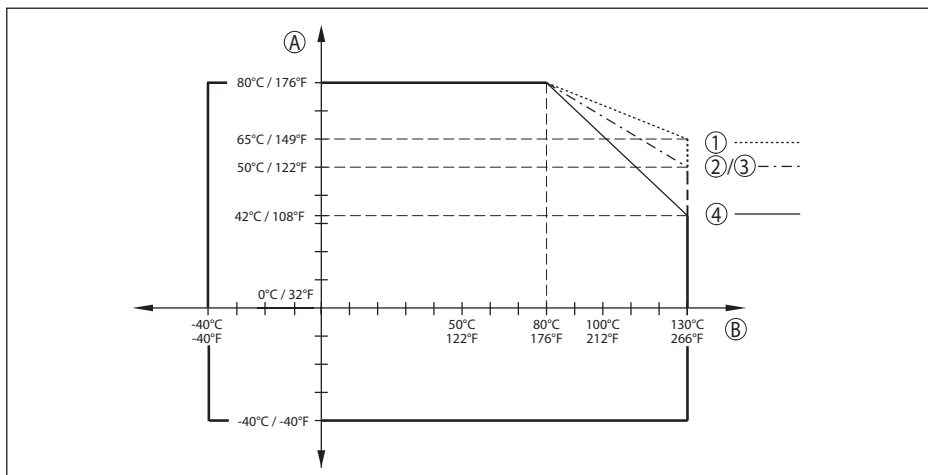


Fig. 49: Derating omgevingstemperatuur, schroefdraad G $\frac{3}{4}$ en G1 $\frac{1}{2}$ met geïntegreerde hoornantenne tot +130 °C (+266 °F)

- A Omgevingstemperatuur
 B Procestemperatuur
 1 Aluminium behuizing
 2 Kunststof behuizing
 3 RVS-behuizing (fijngetstaal)
 4 RVS-huis (elektro-gepolijst)

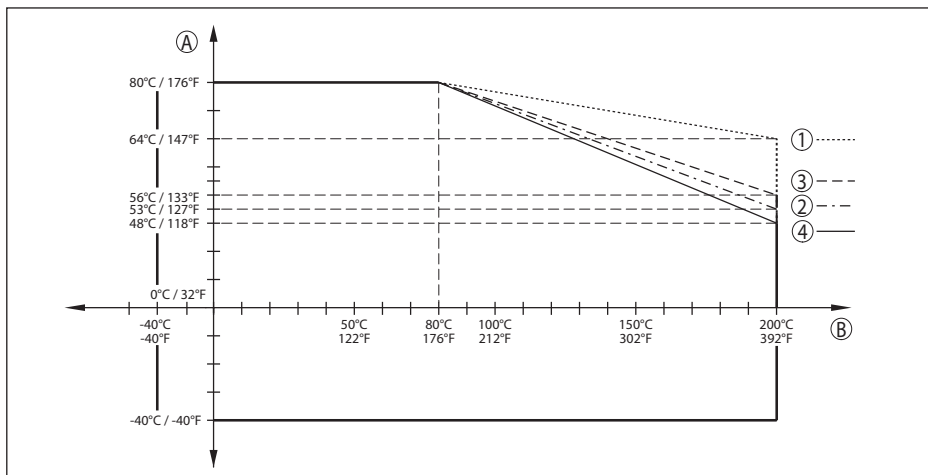


Fig. 50: Derating omgevingstemperatuur, schroefdraad G $\frac{3}{4}$ en G1 $\frac{1}{2}$ met geïntegreerde hoornantenne tot +200 °C (+392 °F)

- A Omgevingstemperatuur
 B Procestemperatuur
 1 Aluminium behuizing
 2 Kunststof behuizing
 3 RVS-behuizing (fijngetstaal)
 4 RVS-huis (elektro-gepolijst)

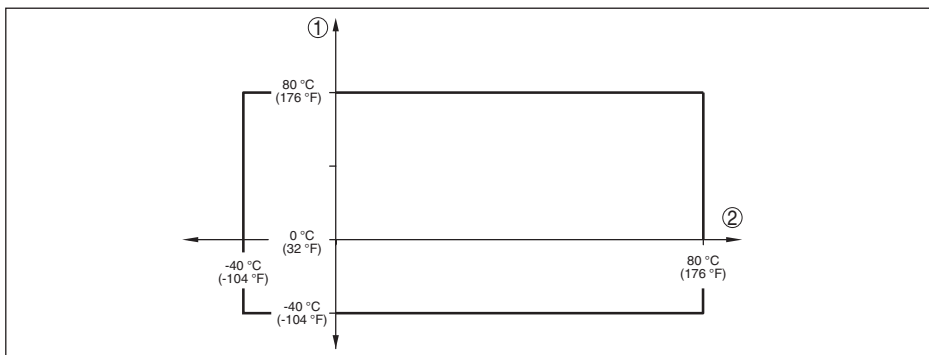


Fig. 51: Derating omgevingtemperatuur, kunststofhoornantenne

- 1 Omgevingstemperatuur
- 2 Procestemperatuur

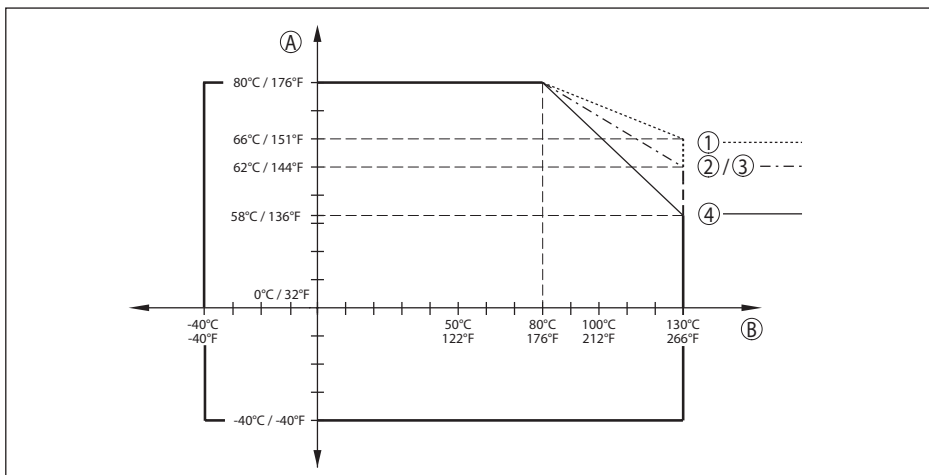


Fig. 52: Derating omgevingtemperatuur, flens DN 50/2" en DN 80/3" met gekapseld antennesysteem tot +130 °C (+266 °F)

- A Omgevingstemperatuur
- B Procestemperatuur
- 1 Aluminium behuizing
- 2 Kunststof behuizing
- 3 RVS-behuizing (fijnrietstaal)
- 4 RVS-huis (elektro-gepolijst)

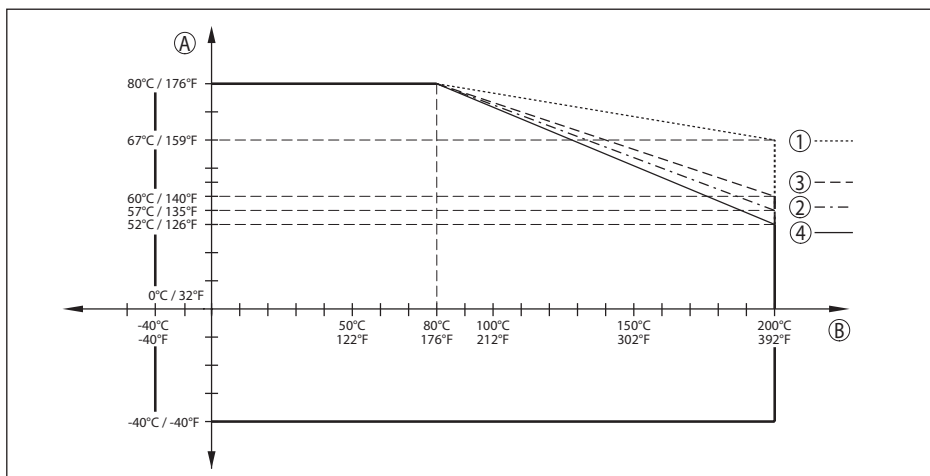


Fig. 53: Derating omgevingstemperatuur, flens DN 50/2" en DN 80/3" met gekapseld antennesysteem tot +200 °C (+392 °F)

- A Omgevingstemperatuur
 B Procestemperatuur
 1 Aluminium behuizing
 2 Kunststof behuizing
 3 RVS-behuizing (fijngietstaal)
 4 RVS-huis (elektro-gepolijst)

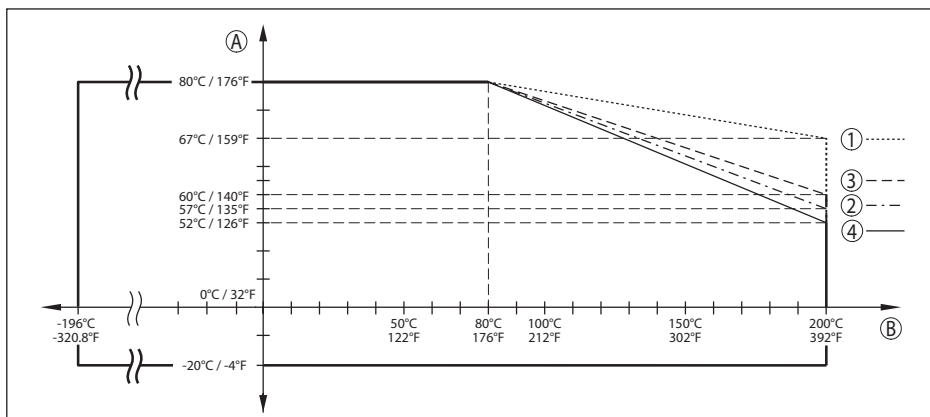


Fig. 54: Derating omgevingstemperatuur, flens DN 50/2" en DN 80/3" met gekapseld antennesysteem tot -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)

- A Omgevingstemperatuur
 B Procestemperatuur
 1 Aluminium behuizing
 2 Kunststof behuizing
 3 RVS-behuizing (fijngietstaal)
 4 RVS-huis (elektro-gepolijst)

Procesdruk

Procesaansluiting	Uitvoering	Procesdruk
Kunststof hoornantenne	Overschuiflens	-1 ... 2 bar (-100 ... 200 kPa/-14.5 ... 29.1 psig)
	Adapterflens	-1 ... 1 bar (-100 ... 100 kPa/-14.5 ... 14.5 psig)
Schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne		-1 ... 20 bar (-100 ... 2000 kPa/-14.5 ... 290.1 psig)
Flens met gekapseld antennesysteem	PN 6	-1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87 psig)
	PN 16 (300 lb)	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232 psig)
	PN 40 (600 lb)	
	PN 64 (900 lb)	
	PN 40 (600 lb) Uitvoering -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)	-1 ... 25 bar (-100 ... 2500 kPa/-14.5 ... 362.6 psig)
	PN 64 (900 lb) Uitvoering -196 ... +200 °C (-320.8 ... +392 °F)	
Hygiënische aansluiting met ingekapseld antennesysteem	SMS	-1 ... 6 bar (-100 ... 600 kPa/-14.5 ... 87 psig)
	Varivent Clamp 3", 3½", 4"	-1 ... 10 bar (-100 ... 1000 kPa/-14.5 ... 145 psig)
	Overige aseptische aansluitingen	-1 ... 16 bar (-100 ... 1600 kPa/-14.5 ... 232 psig)

Tankdruk betrokken op de nom. druktrap van de flens Zie aanvullende handleiding "Flens conform DIN-EN-ASME-JIS"

Mechanische belasting

Trillingsongevoeligheid - kunststofhoornantenne

- Met adapterflens 2 g bij 5 ... 200 Hz conform EN 60068-2-6 (trilling bij resonantie)
- Met montagebeugel 1 g bij 5 ... 200 Hz conform EN 60068-2-6 (trilling bij resonantie)

Trillingsongevoeligheid - schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne, flens met gekapseld antennesysteem 4 g bij 5 ... 200 Hz conform EN 60068-2-6 (trilling bij resonantie)

Schokbestendigheid 100 g, 6 ms conform EN 60068-2-27 (mechanische schok)

Specificaties spoelluchtaansluiting

Max. toelaatbare druk 6 bar (87.02 psig)

Luchthoeveelheid, afhankelijk van de druk (aanbevolen bereik)

Kunststof hoornantenne	Luchthoeveelheid	
	Zonder terugslagklep	Met terugslagklep
0,2 bar (2.9 psig)	3,3 m³/h	-
0,4 bar (5.8 psig)	5 m³/h	-
0,6 bar (8.7 psig)	6 m³/h	1 m³/h

Kunststof hoornantenne	Luchthoeveelheid	
	Zonder terugslagklep	Met terugslagklep
0,8 bar (11.6 psig)	-	2,1 m³/h
1 bar (14.5 psig)	-	3 m³/h
1,2 bar (17.4 psig)	-	3,5 m³/h
1,4 bar (20.3 psig)	-	4,2 m³/h
1,6 bar (23.2 psig)	-	4,4 m³/h
1,8 bar (20.3 psig)	-	4,8 m³/h
2 bar (23.2 psig)	-	5,1 m³/h

Aansluiting

- Schroefdraad G $\frac{1}{8}$

Terugslagklep - (optie, is bij Ex-toepassingen absoluut nodig)

- Materiaal 316Ti
- Schroefdraad G $\frac{1}{8}$
- Afdichting FKM (SHS FPM 70C3 GLT), EPDM (COG AP310)
- Voor aansluiting G $\frac{1}{8}$
- Openingsdruk 0,5 bar (7.25 psig)
- Nom. druktrap PN 250

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

Opties voor de kabelinstallatie

- Kabelinvoer M20 x 1,5; $\frac{1}{2}$ NPT
- Kabelwartel M20 x 1,5; $\frac{1}{2}$ NPT (kabel- $\varnothing$ zie tabel onder)
- Blindplug M20 x 1,5; $\frac{1}{2}$ NPT
- Afsluitkap $\frac{1}{2}$ NPT

Materiaal kabelwartel	Materiaal afdichting	Kabeldiameter				
		4,5 ... 8,5 mm	5 ... 9 mm	6 ... 12 mm	7 ... 12 mm	10 ... 14 mm
PA	NBR	–	●	●	–	●
Messing, vernikkeld	NBR	●	●	●	–	–
RVS	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)

Opties voor de kabelinstallatie

- Kabelwartel met geïntegreerde aansluitkabel M20 x 1,5 (kabel- $\varnothing$ 5 ... 9 mm)

- Kabelinvoer ½ NPT
- Blindplug M20 x 1,5; ½ NPT

Verbindingskabel

- Aderdiameter 0,5 mm² (AWG 20)
- Aderweerstand < 0,036 Ω/m
- Trekvastheid < 1200 N (270 lbf)
- Standaard lengte 5 m (16.4 ft)
- Max. lengte 180 m (590.6 ft)
- Min. buigradius (bij 25 °C/77 °F) 25 mm (0.984 in)
- Diameter ca. 8 mm (0.315 in)
- Kleur - niet-Ex uitvoering Zwart
- Kleur - Ex-uitvoering Blauw

Interface naar externe display- en bedieningsmodule

Data-overdracht digitaal (I²C-Bus)

Verbindingskabel Vier-aderig

Sensoruitvoering	Opbouw verbindingskabel	
	Max. kabellengte	Afgeschermd
4 ... 20 mA/HART	50 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

Uitsturen van de temperatuurwaarde

- Weergave Via de display- en bedieningsmodule
- Uitvoer Via het betreffende uitgangssignaal

Voedingsspanning

Bedrijfsspanning U_B 12 ... 35 V DC

Bedrijfsspanning U_B met ingeschakelde verlichting 18 ... 35 V DC

Ompoolbeveiliging Geïntegreerd

Toelaatbare rimpelspanning

- voor 12 V < U_B < 18 V ≤ 0,7 V_{eff} (16 ... 400 Hz)

- voor $18\text{ V} < U_B < 35\text{ V}$ $\leq 1\text{ V}_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)

Belastingssweerstand

- Berekening $(U_B - U_{\text{min}})/0,022\text{ A}$
 – Voorbeeld - $U_B = 24\text{ V DC}$ $(24\text{ V} - 12\text{ V})/0,022\text{ A} = 545\text{ }\Omega$

Voedingsspanning – sensor met geïntegreerde PLICSMOBILE 81

Bedrijfsspanning ¹⁴⁾ 9,6 ... 32 V DC

Opgenomen vermogen ¹⁵⁾

- Energiebesparingsmodus (9 V/12 V) 0,18 mW/0,3 mW
 – Energiebesparingsmodus (24 V/32 V) 1,8 mW/3,7 mW
 – Continu bedrijf 1,1 W
 – Piekvermogen (meetwaarde verzenden) 11 W

Energiebehoefte ¹⁶⁾

- Meetcyclus incl. verzenden 15 mWh

Sensorvoeding

- Leegloopspanning 31 V
 – Max. stroom 80 mA

Potentiaalverbindingen en elektrische scheidingsmaatregelen in het instrument

Elektronica Niet potentiaalgebonden

Nominale spanning ¹⁷⁾ 500 V AC

Geleidende verbinding Tussen aardklem en metalen procesaansluiting

Elektrische veiligheidsmaatregelen

Materiaal behuizing	Uitvoering	Beschermingsklasse conform IEC 60529	Beschermingsklasse conform NEMA
Kunststof	Eenkamer	IP66/IP67	Type 4X
	Tweekamer	IP66/IP67	Type 4X
Aluminium	Eenkamer	IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar)	Type 6P -
	Tweekamer	IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar)	Type 6P -
RVS (geanodiseerd)	Eenkamer	IP66/IP68 (0,2 bar)	Type 6P
		IP69K	Type 6P

¹⁴⁾ Bij een voedingsspanning van het instrument moet op voldoende stroombelastbaarheid van de voedingspanning worden gelet. Bij een bedrijfsspanning < 9,6 V moet met stroompieken van 2 A rekening worden gehouden.

¹⁵⁾ De genoemde vermogensspecificaties omvatten de voeding van een HART-sensor met 20 mA.

¹⁶⁾ De genoemde energiebehoefte omvat de voeding van een HART-sensor (VEGAPULS 61) met 4 mA (Multidrop-bedrijf) en 12 V bedrijfsspanning.

¹⁷⁾ Galvanische scheiding tussen elektronica en metalen instrumentcomponenten.

Materiaal behuizing	Uitvoering	Beschermingsklasse conform IEC 60529	Beschermingsklasse conform NEMA
RVS (fijnjetmetaal)	Eenkamer	IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar)	Type 6P -
	Tweekamer	IP66/IP68 (0,2 bar) IP68 (1 bar)	Type 6P -

Aansluiting van de voedingsadapter Netwerken met overspanningscategorie III

Toepassingshoogte boven zeeniveau

- Standaard tot 2000 m (6562 ft)
- met voorgeschakelde overspanningsbeveiliging tot 5000 m (16404 ft)

Vervuilingsgraad (bij toepassing met voldoen aan beschermingsklasse behuizing) 4

Veiligheidsklasse (IEC 61010-1) III

11.2 Radioastronomiestation

Uit de radiotechnische toelating voor Europa resulteren bepaalde situaties voor de toepassing van de VEGAPULS 64 buiten gesloten tanks. U vindt deze in het hoofdstuk "Radiotechnische toelating voor Europa". Enkele zijn gerelateerd aan radio-astronomiestations. De volgende tabel geeft de geografische ligging van de radio-astronomiestations in Europa aan:

Country	Name of the Station	Geographic Latitude	Geographic Longitude
Finland	Metsähovi	60°13'04" N	24°23'37" E
France	Plateau de Bure	44°38'01" N	05°54'26" E
Germany	Effelsberg	50°31'32" N	06°53'00" E
Italy	Sardinia	39°29'50" N	09°14'40" E
Spain	Yebes	40°31'27" N	03°05'22" W
	Pico Veleta	37°03'58" N	03°23'34" W
Sweden	Onsala	57°23'45" N	11°55'35" E

11.3 Afmetingen

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

Kunststof behuizing

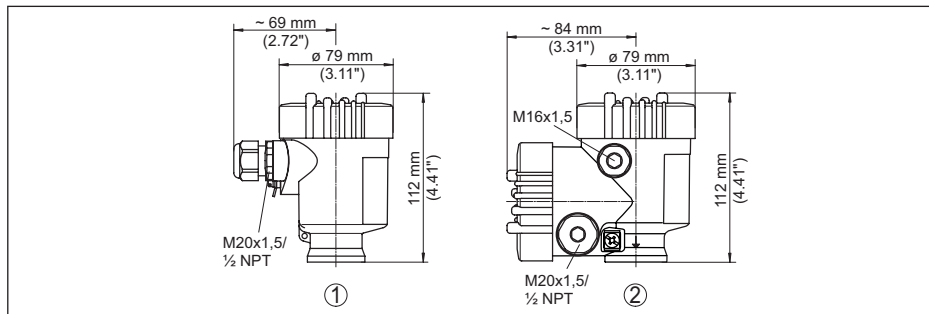


Fig. 55: Huisuitvoeringen in beschermingsklasse IP66/IP67 (met ingebouwde aanwijs- en bedieningsmodule wordt het huis 9 mm hoger)

- 1 Kunststof eenkamer
- 2 Kunststof tweekamer

Aluminium behuizing

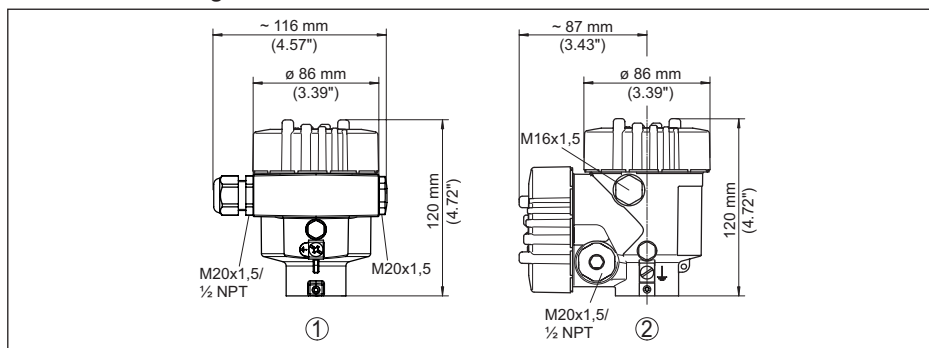


Fig. 56: Huisuitvoeringen in beschermingsklasse IP66/IP68 (0,2 bar), (met ingebouwde display- en bedieningsmodule wordt het huis 18 mm hoger)

- 1 Aluminium - eenkamer
- 2 Aluminium - tweekamer

Aluminium behuizing in beschermingsklasse IP66/IP68, 1 bar

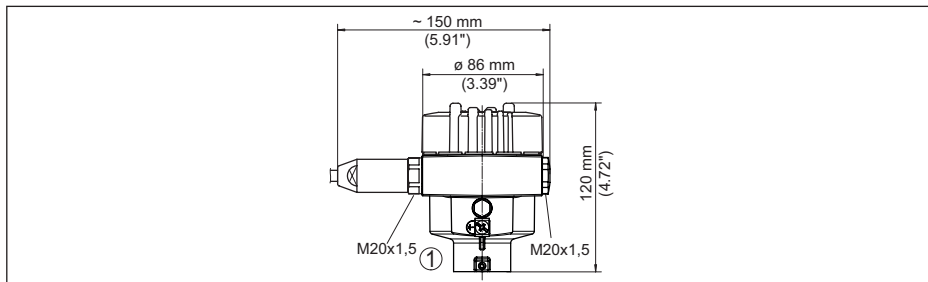


Fig. 57: Huisuitvoeringen in beschermingsklasse IP66/IP68 (1 bar), (met ingebouwde display- en bedieningsmodule wordt het huis 18 mm/0.71 in hoger)

1 Aluminium - eenkamer

RVS-behuizing

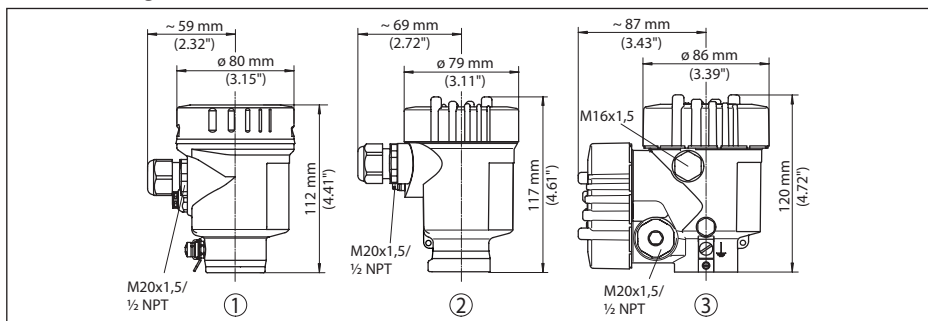


Fig. 58: Huisuitvoeringen in beschermingsklasse IP66/IP68 (0,2 bar), (met ingebouwde display- en bedieningsmodule wordt het huis 18 mm hoger)

- 1 RVS-éénkamer (elektrolytisch gepolijst)
- 2 RVS-éénkamer (fijnjetmetaal)
- 3 RVS-tweekamer (fijnjetmetaal)
- 4 RVS-éénkamer (elektrolytisch gepolijst) IP69K

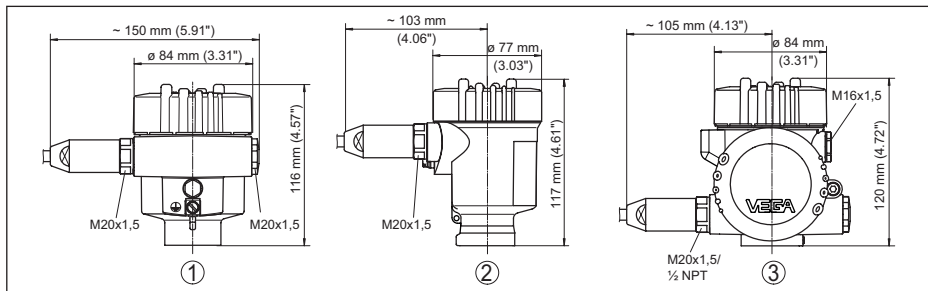
RVS-behuizing in beschermingsklasse IP66/IP68, 1 bar

Fig. 59: Huisuitvoeringen in beschermingsklasse IP66/IP68 (1 bar), (met ingebouwde display- en bedieningsmodule wordt het huis 18 mm/0.71 in hoger)

1 RVS-éénkamer (fijngetmetaal)

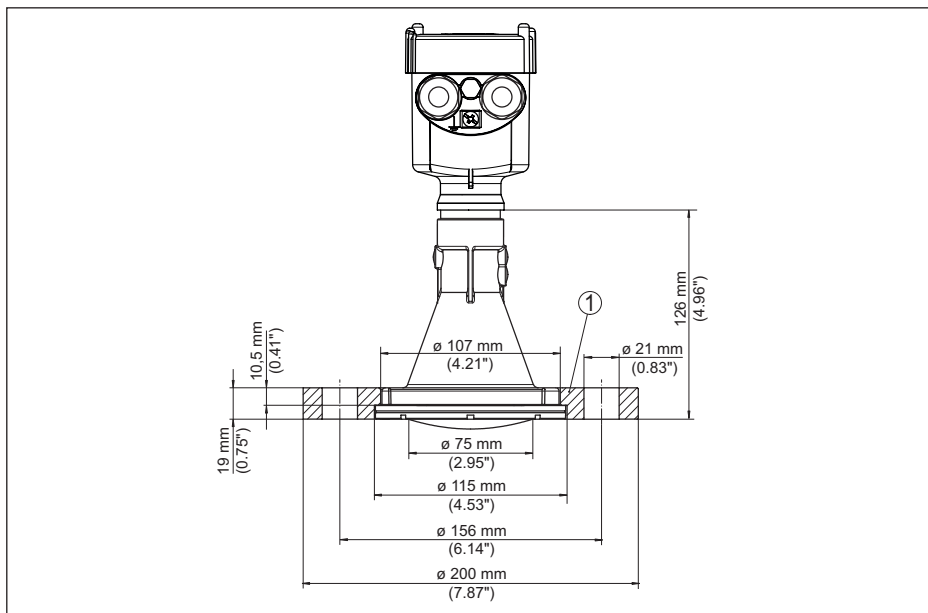
VEGAPULS 64, kunststofhoornantenne met overschuifflens

Fig. 60: Radarsensor met overschuifflens passend voor 3" 150 lbs, DN 80 PN 16

1 Overschuifflens

VEGAPULS 64, kunststofhoornantenne met overschuifflens en spoelaansluiting

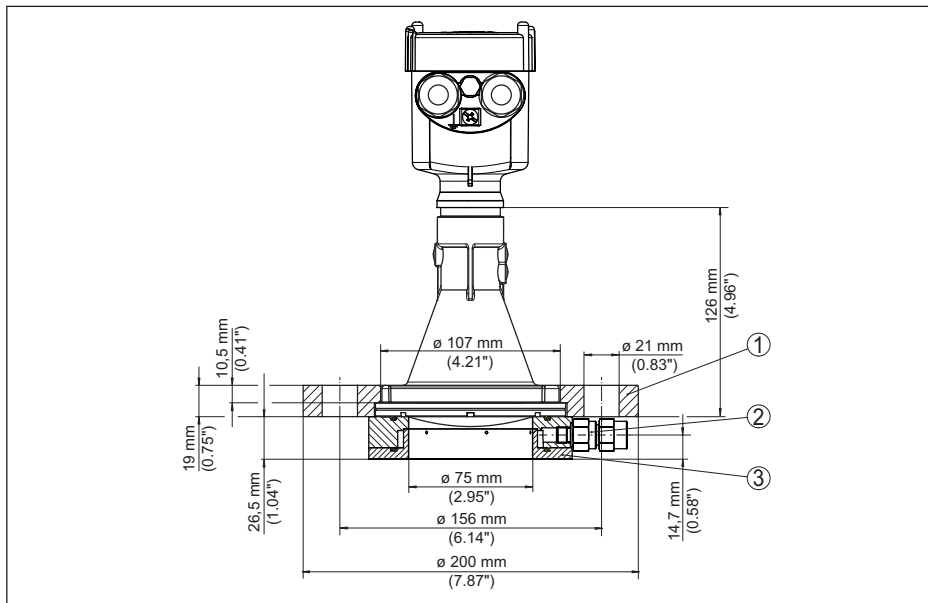


Fig. 61: Radarsensor met overschuifflens en spoelaansluiting passend voor 3" 150 lbs, DN 80 PN 16

- 1 Overschuifflens
- 2 Terugslagklep
- 3 Spoelaansluiting

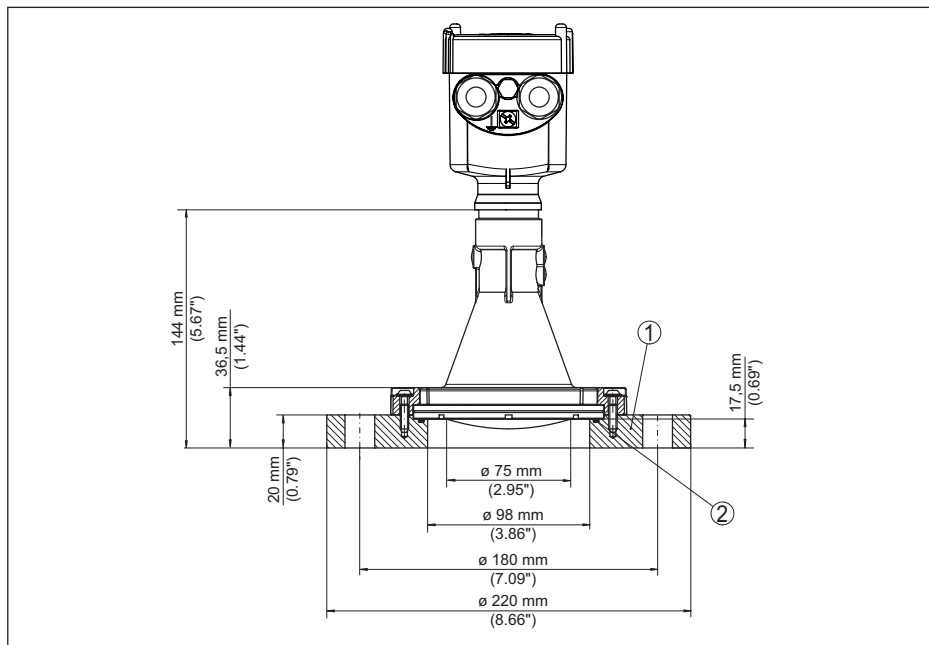
VEGAPULS 64, kunststofhoornantenne met adapterflens

Fig. 62: Radarsensor met adapterflens DN 100 PN 6

- 1 Adapterflens
- 2 Procesafdichting

VEGAPULS 64, kunststofhoornantenne met adapterflens en spoelaansluiting

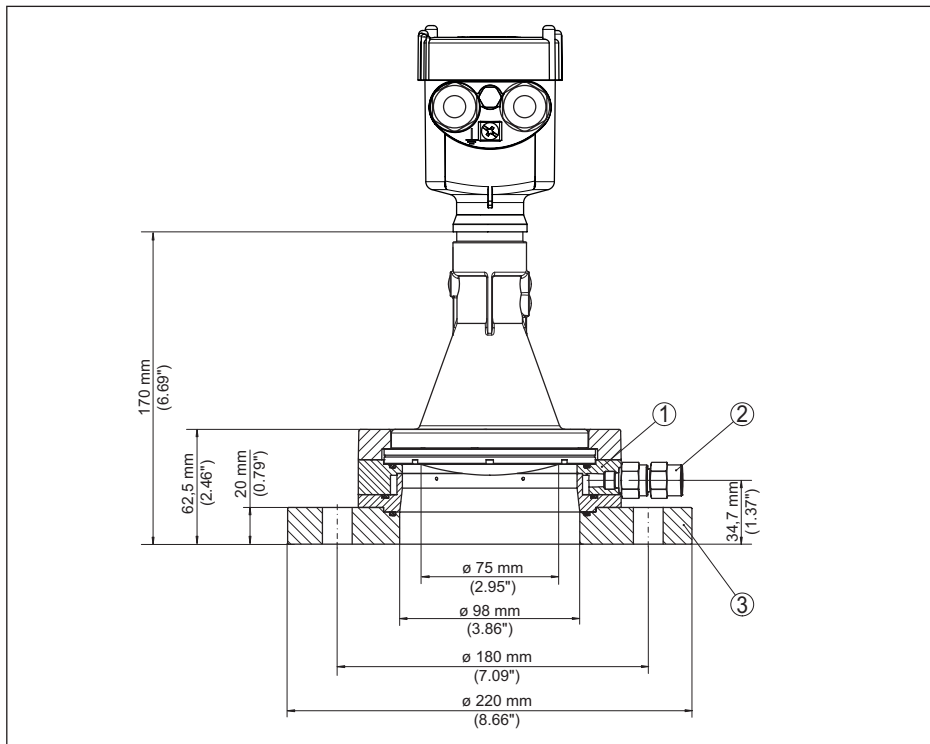


Fig. 63: VEGAPULS 64, adapterflens en spoelaansluiting DN 100 PN 6

- 1 Spoelluchtaansluiting
- 2 Terugslagklep
- 3 Adapterflens

VEGAPULS 64, kunststof hoornantenne met montagebeugel

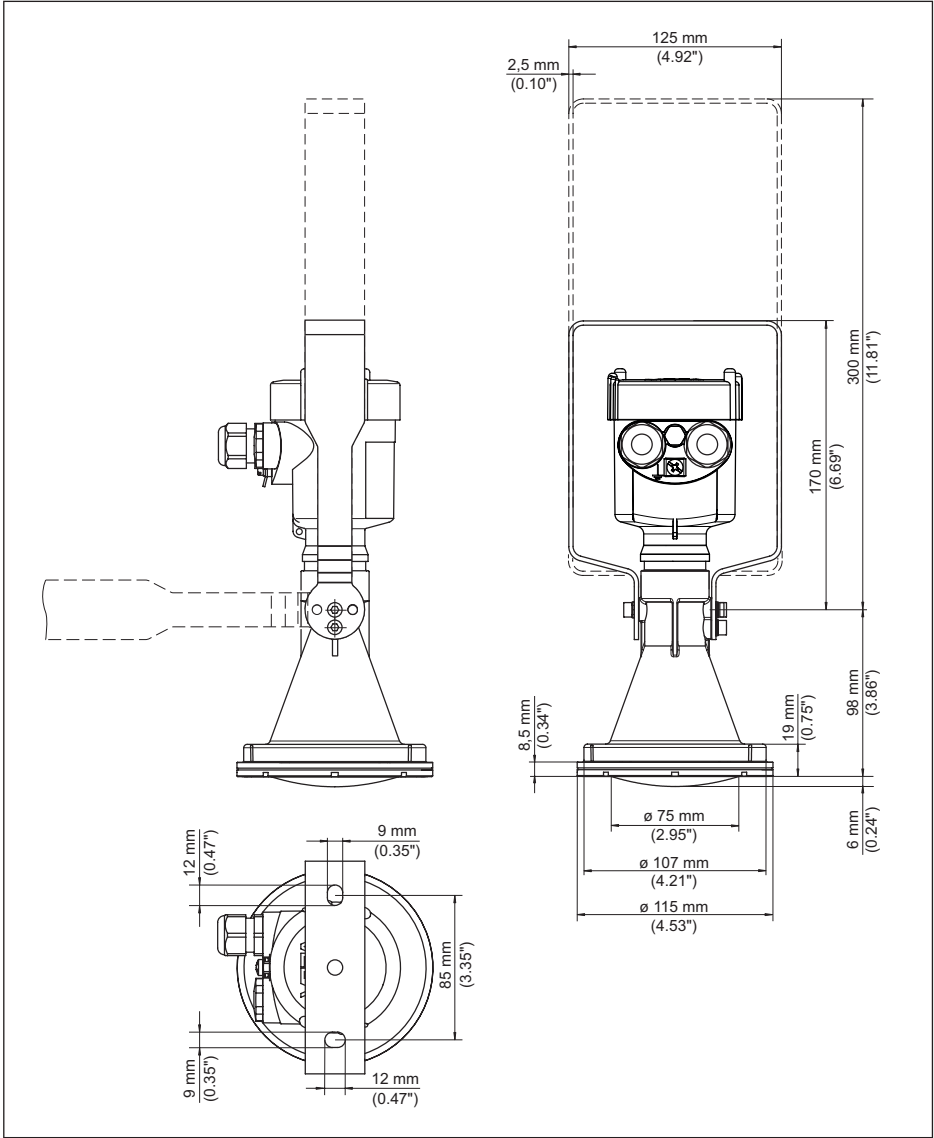


Fig. 64: VEGAPULS 64, kunststofhoornantenne, montagebeugel in 170 of 300 mm lengte

VEGAPULS 64, schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne

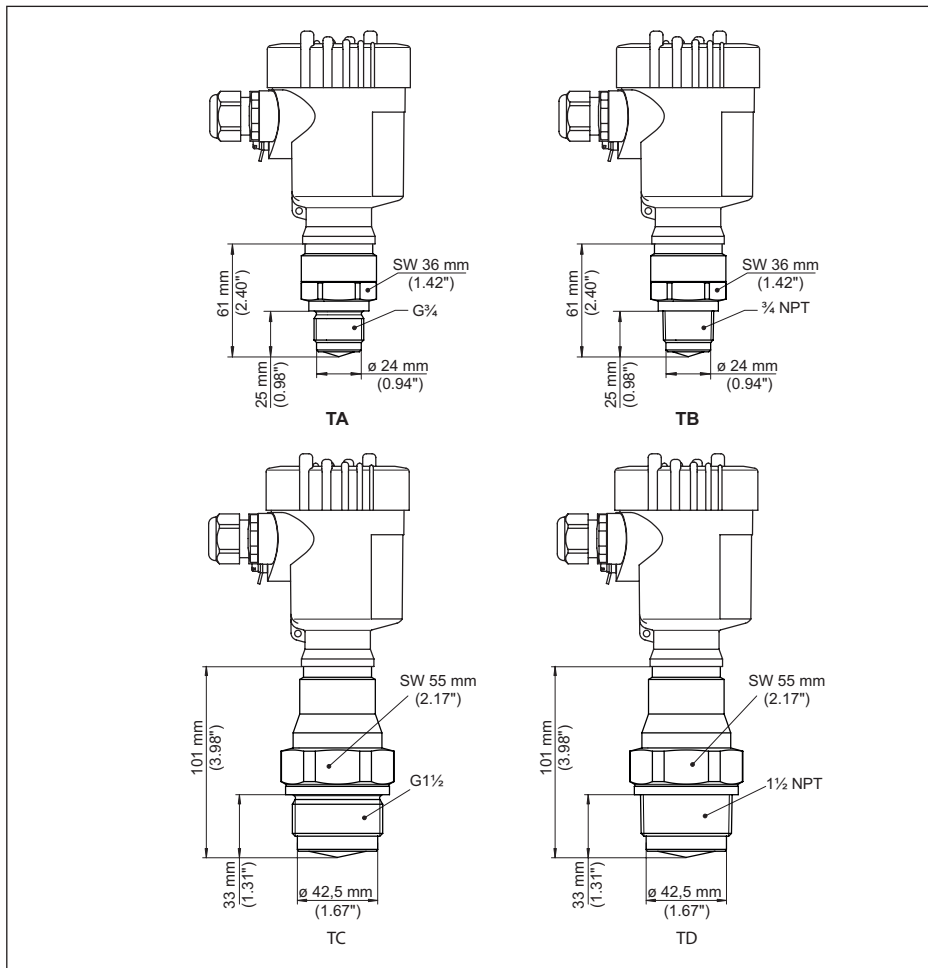


Fig. 65: VEGAPULS 64, schroefdraad met geïntegreerde hoornantenne

TA $\text{G}\frac{3}{4}$ (DIN 3852-E)

TB $\frac{3}{4}$ NPT (ASME B1.20.1)

TC $\text{G}1\frac{1}{2}$ (DIN 3852-A)

TD $1\frac{1}{2}$ NPT (ASME B1.20.1)

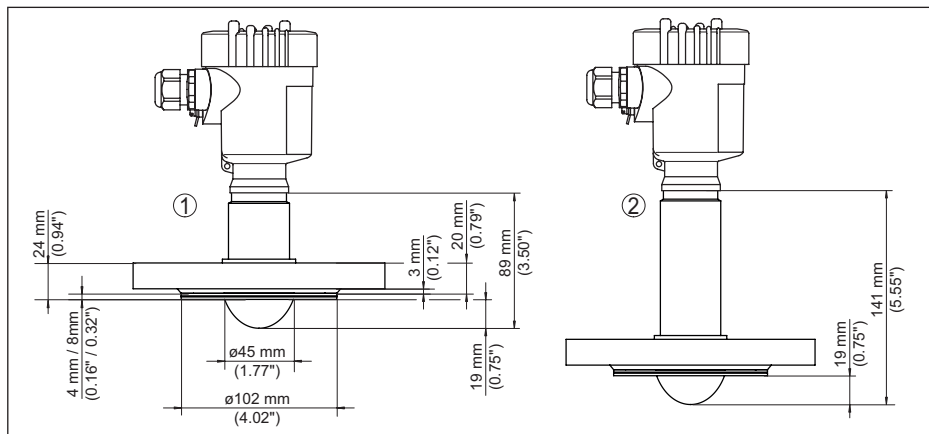
VEGAPULS 64, flens met gekapseld antennesysteem

Fig. 66: VEGAPULS 64, gekapseld antennesysteem DN 50 PN 40

- 1 Uitvoering tot 130 °C (266 °F)
 2 Uitvoering tot 200 °C (392 °F)

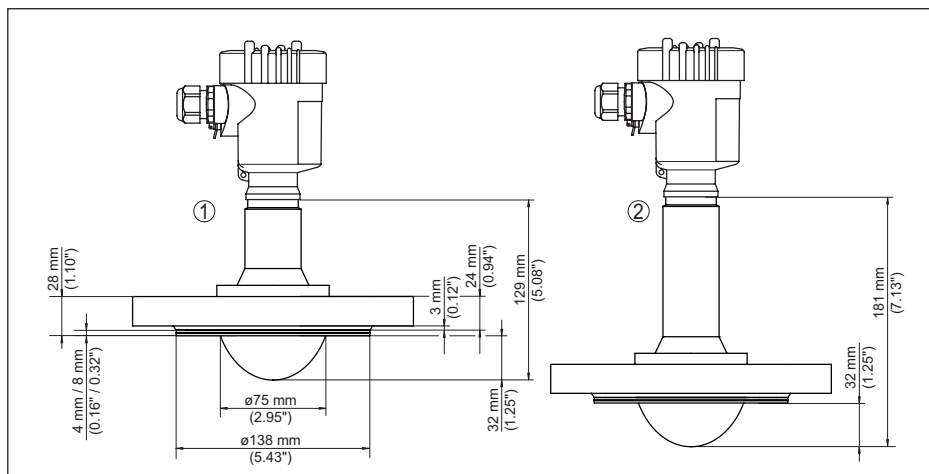


Fig. 67: VEGAPULS 64, gekapseld antennesysteem DN 80 PN 40

- 1 Uitvoering tot 130 °C (266 °F)
 2 Uitvoering tot 200 °C (392 °F)

VEGAPULS 64, hygiënische aansluiting met ingekapseld antennesysteem 1

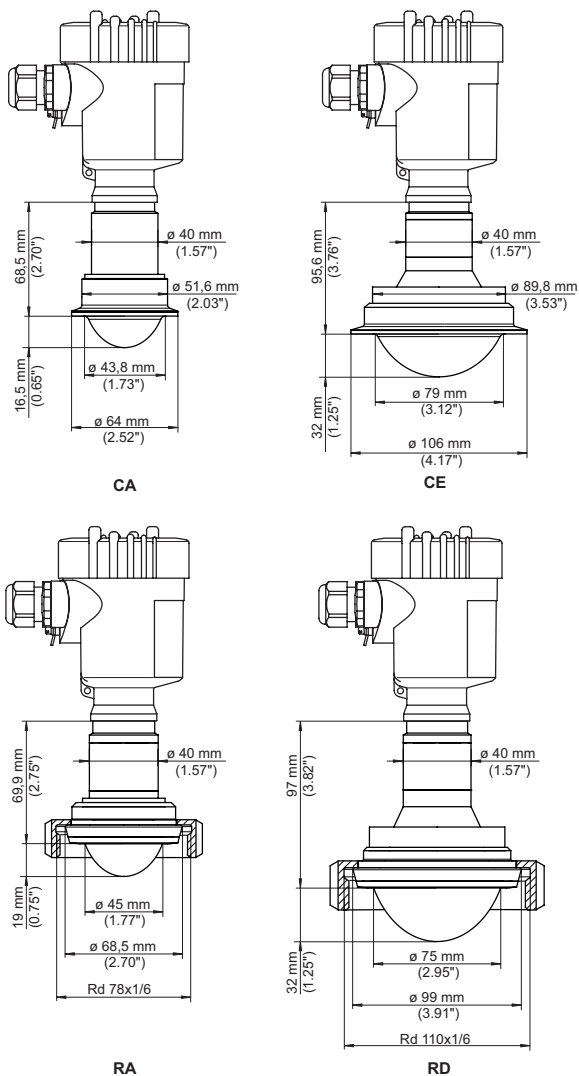


Fig. 68: VEGAPULS 64, hygiënische aansluiting met ingekapseld antennesysteem

CA Clamp 2" PN 16 (DIN 32676, ISO 2852)

CE Clamp 3½" PN 16 (DIN 32676, ISO 2852)

RA Melkkoppeling DN 50 PN 16 (DIN 11851)

RD Melkkoppeling DN 100 PN 16 (DIN 11851)

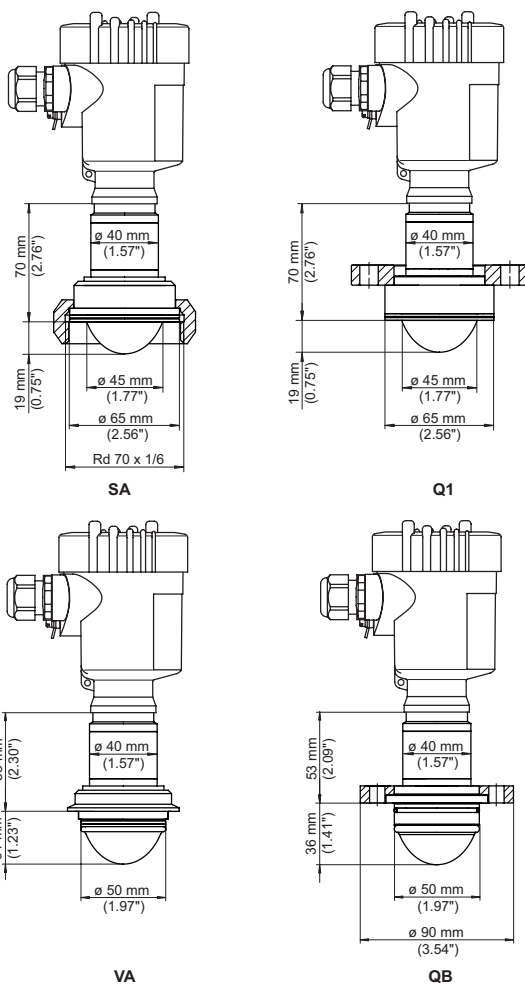
VEGAPULS 64, hygiënische aansluiting met ingekapseld antennesysteem 2

Fig. 69: VEGAPULS 64, hygiënische aansluiting met ingekapseld antennesysteem

SA SMS DN 51

Q1 DRD

VA Varivent vorm F DN 25

QB NeumoBiocontrol

VEGAPULS 64, hygiënische aansluiting met ingekapseld antennesysteem 3

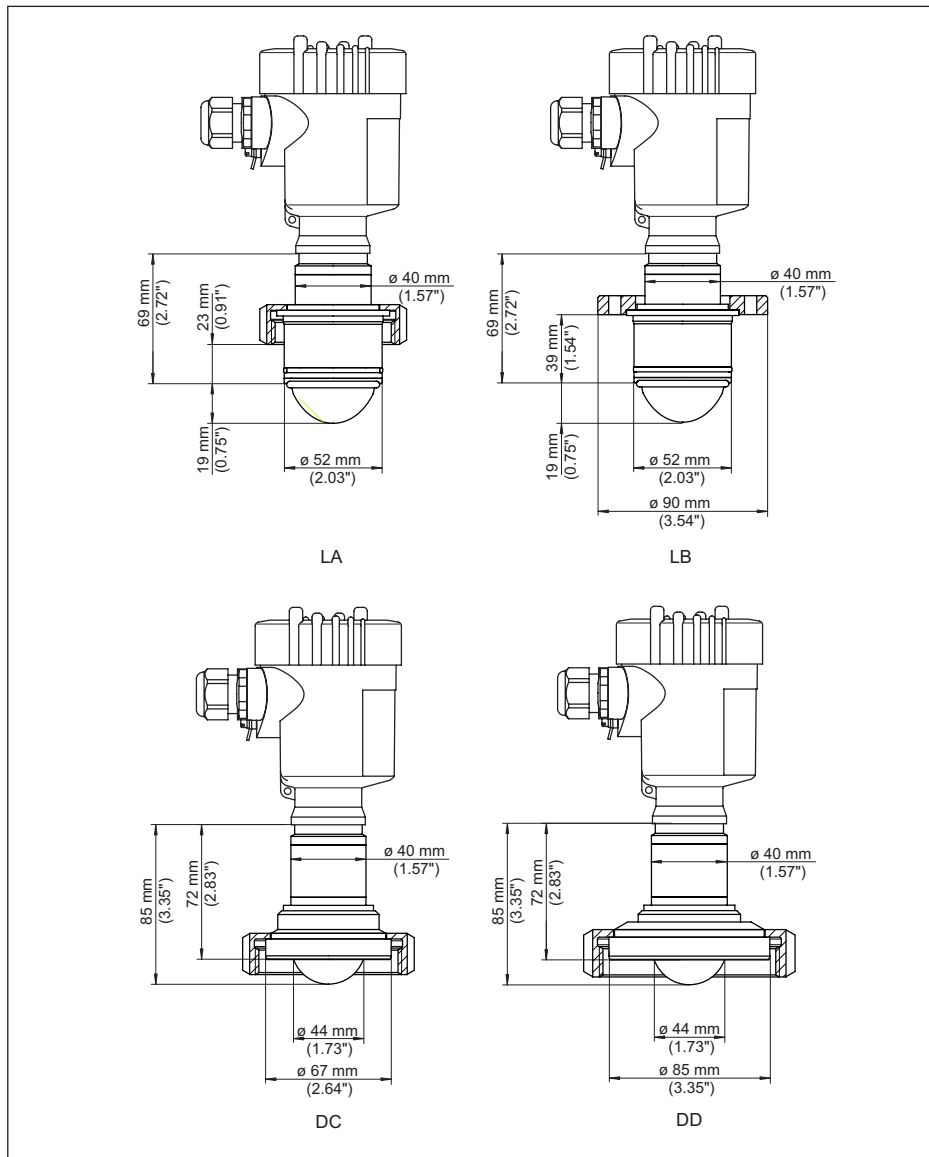


Fig. 70: VEGAPULS 64, hygiënische aansluiting met ingekapseld antennesysteem

LA Aseptische aansluiting met wartelmoer F 40 PN 16

LB Aseptische aansluiting met spanflens DN 32 PN 16

DC Kraagsteun DN 50 vorm A (DIN 11864-1)

DD Kraagsteun DN 65 vorm A (DIN 11864-1)

11.4 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.

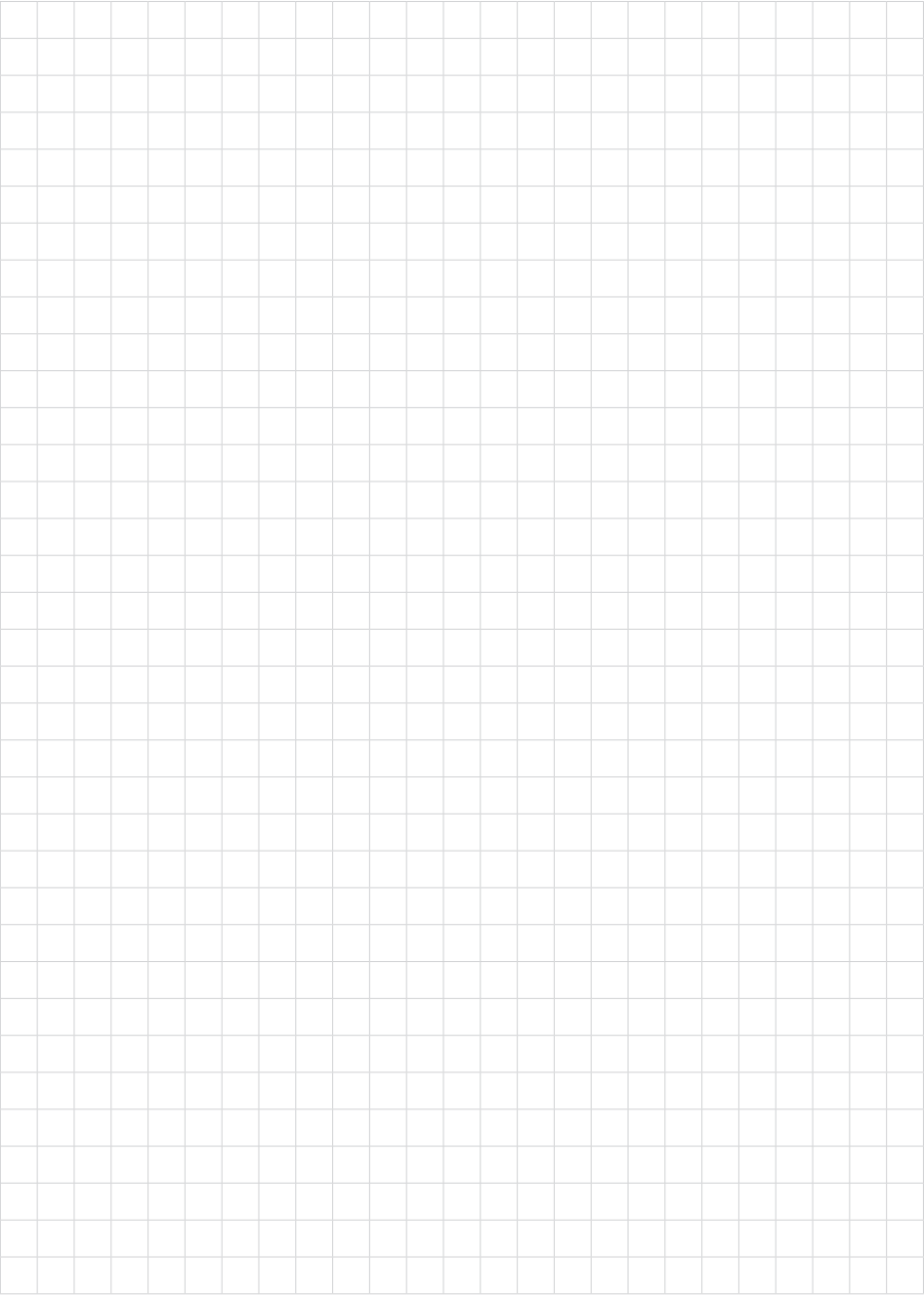
Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

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。

11.5 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 2021



51141-NL-210219

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany

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