Handleiding

De radarsensor voor continue niveaumeting

VEGAPULS Air 41

Autark instrument met draadloze meetwaarde-overdracht

Document ID: 64808

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 Lithium-batterij ... 6
2.6 Land van toepassing - mobiel netwerk, LoRaWan ... 6
2.7 Bedrijfsmodus - radarsignaal ... 6

3 Productbeschrijving ... 7
3.1 Constructie ... 7
3.2 Werking ... 8
3.3 Bediening ... 10
3.4 Verpakking, transport en opslag ... 10
3.5 Toebehoren ... 11

4 Monteren ... 12
4.1 Algemene instructies ... 12
4.2 Montage-instructies ... 12

5 Toegangsbeveiliging ... 17
5.1 Draadloze Bluetooth-interface ... 17
5.2 Beveiliging van de parametrering ... 17
5.3 Opslaan van de codes in myVEGA ... 18

6 In bedrijf nemen - de belangrijkste stappen ... 19

7 Onboarding ... 21
7.1 Onboarding bij activering met VEGA Inventory System-app ... 21
7.2 Onboarding bij activering met magneet ... 23

8 Bedrijfsmodi, activeren, instrumentfuncties ... 26
8.1 Bedrijfsmodi ... 26
8.2 Activeren ... 26
8.3 Netwerk-join, meetfunctie ... 27
8.4 Afzonderlijke meting ... 28
8.5 Plaatsbepaling ... 28
8.6 Deactiveren ... 29

9 Meetwaarden en gegevens naar de cloud overdragen ... 30
9.1 Communicatieprincipes ... 30
9.2 NB-IoT/LTE-M - VEGA Inventory System ... 30
9.3 LoRa-WAN (Fall back) - VEGA Inventory System ... 31
9.4 NB-IoT/LTE-M - VEGA Cloud ... 32
9.5 LoRaWAN - particuliere netwerken ... 32

10 Met smartphone/tablet in bedrijf nemen (Bluetooth) ... 33
10.1 Voorbereidingen ... 33
10.2 Verbinding maken ... 33

10.3 Parametrering ... 34

11 Met PC/notebook in bedrijf nemen (Bluetooth) ... 36

11.1 Voorbereidingen ... 36
11.2 Verbinding maken ... 36
11.3 Parametrering ... 37

12 Meetplaats via het VEGA Inventory System instellen ... 39

13 Instrument via VEGA Inventory System bedienen ... 41

14 Menu-overzicht ... 42

15 Diagnose en service ... 46

15.1 Onderhoud ... 46
15.2 Storingen oplossen ... 46
15.3 Statusmeldingen conform NE 107 ... 47
15.4 Behandeling van meetfouten ... 50
15.5 Batterij vervangen ... 53
15.6 Software-update ... 54
15.7 Procedure in geval van reparatie ... 54

16 Demonteren ... 56

16.1 Demontagestappen ... 56
16.2 Afvoeren ... 56

17 Certificaten en toelatingen ... 57

17.1 Radiotechnische toelatingen ... 57
17.2 Conformiteit ... 57
17.3 Milieumanagementsysteem ... 57

18 Bijlage ... 58

18.1 Technische gegevens ... 58
18.2 Radionetwerken LTE-M en NB-IoT ... 62
18.3 Draadloze netwerk LoRaWAN - gegevensoverdracht ... 62
18.4 Afmetingen ... 66
18.5 Industrieel octrooirecht ... 67
18.6 Licensing information for open source software ... 67
18.7 Handelsmerken ... 67

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: 2023-10-26

64808-NL-231103

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 en het vervangen van onderdelen. Lees deze daarom door voor de inbedrijfname en bewaar deze handleiding als onderdeel van het product in de directe nabijheid van het instrument.

1.2 Doelgroep

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

1.3 Gebruikte symbolen

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

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

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

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

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

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

Ex-toepassingen
Dit symbool markeert bijzondere instructies voor Ex-toepassingen.

• **Lijst**
De voorafgaande punt markeert een lijst zonder dwingende volgorde.

1 **Handelingsvolgorde**
Voorafgaande getallen markeren opeenvolgende handelingen.

Afvoer
Dit symbool markeert bijzondere instructies voor het afvoeren.

64808-NL-231103

2 Voor uw veiligheid

2.1 Geautoriseerd personeel

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

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

2.2 Correct gebruik

De VEGAPULS Air 41 is een autonoom werkende 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 exploiterende onderneming is voor het storingsvrije bedrijf van het instrument verantwoordelijk. Bij gebruik in agressieve of corrosieve media, waarbij een storing van het instrument tot een gevaarlijke situatie kan leiden, moet de exploiterende onderneming door passende maatregelen de correcte werking van het instrument waarborgen.

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

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

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

Het geringe zendvermogen van de radarsensor en de geïntegreerde LTE-NB1- of LTE-CAT-M1- resp. LoRa-WAN-radiografische module liggen ver onder de internationaal toegestane grenswaarden. Bij

correct gebruik zijn daarom geen invloeden op de gezondheid te verwachten. Zie voor de bandbreedte van de zendfrequentie het hoofdstuk "*Technische gegevens*".

2.5 Lithium-batterij

De voedingsspanning van het instrument wordt via een vervangbare lithiumbatterij verzorgd. Bij correct gebruik van het instrument met gesloten deksel binnen de in de technische gegevens gespecificeerde temperaturen en drukken is deze zo voldoende beschermd.

Opmerking:
Houd hiervoor de specifieke veiligheidsinstructies in de leveringsomvang van het instrument aan.

2.6 Land van toepassing - mobiel netwerk, LoRaWan

Via de keuze van het land of de regio van toepassing worden landspecifieke instellingen voor de overdracht naar het mobiele netwerk of LoRaWan vastgelegd. Het land of de regio van toepassing moet daarom absoluut bij de opdrachtspecifieke instrumentconfiguratie of aan het begin van de inbedrijfname in het bedieningsmenu via de desbetreffende bedieningstool worden ingesteld.

Opgelet:
Gebruik van het instrument zonder keuze van land of regio van toepassing kan storingen tot gevolg hebben en overtreding van de bepalingen voor de radiotechnische toelatingen van het betreffende land of de betreffende regio.

2.7 Bedrijfsmodus - radarsignaal

Via de bedrijfsmodus worden land- of regiospecifieke instellingen voor de radarsignalen vastgelegd. De bedrijfsmodus moet altijd voor aanvang van de inbedrijfname in het bedieningsmenu via de betreffende bedieningstool worden ingesteld.

Opgelet:
Bedrijf van het instrument zonder de keuze van de betreffende bedrijfsmodus is een overtreding van de bepalingen betreffende de radiotechnische toelatingen van het betreffende land of regio.

Meer informatie is te vinden in het document "*Radiotechnische toelatingen*" op onze website.

De beschikbare radiografische toelatingen zijn te vinden op onze website.

3 Productbeschrijving

3.1 Constructie

Leveringsomvang

De levering bestaat uit:

- Radarsensor
- Geïntegreerde identificatiekaart voor LTE (eSIM) (optie)
- Magneet voor activering
- Informatieblad "*Documenten en software*" met:
  - Instrumentserienummer
  - QR-code met link voor direct scannen
- Informatieblad "*PIN's en codes* met:
  - Bluetooth-toegangscode
  - Identifier voor LoRaWAN-netwerk (Device EUI, Application EUI, App Key)
- Informatieblad "*Access protection*" met:
  - Bluetooth-toegangscode
  - Toegangscode netwerk (authentificatie/codering voor mobiele radio)
  - Noodgeval-Bluetoot-toegangscode
  - Noodgeval-instrumentcode
  - Identifier voor LoRaWAN-netwerk (Device EUI, Application EUI, App Key)

De verdere leveringsomvang bestaat uit:

- Documentatie
  - Veiligheidsinstructies lithium-metaal-batterij
  - Evt. andere certificaten

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

Componenten

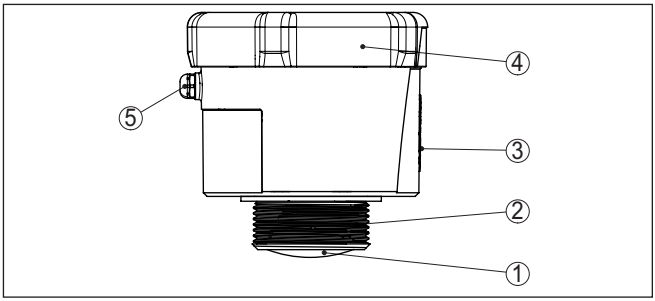


Fig. 1: Componenten van de VEGAPULS Air 41-sensor - voorbeeld uitvoering met schroefdraad G1½

1 *Radarantenne*
2 *Procesaansluiting*
3 *Contactoppervlakken voor NFC-communicatie*
4 *Deksel*
5 *Ventilatie*

Typeplaat

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

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

Documenten en software

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

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

3.2 Werking

Toepassingsgebied

VEGAPULS Air 41 is een autonome radarsensor met radiotechnologie voor continue niveaumeting op containers en tanks.

Het instrument is voor nagenoeg alle vloeistoffen en voor stortgoederen geschikt.

De montage wordt afhankelijk van de uitvoering uitgevoerd via schroefdraad:

- G1½
- 1½ NPT
- R1½

Werkingsprincipe

De meting wordt via een passende aansluitopening op de tank uitgevoerd.

Het instrument zendt via de antenne een continu radarsignaal uit. Het verzonden signaal wordt door het medium gereflecteerd en door de antenne als echo ontvangen.

De daaruit bepaalde vulhoogte wordt in een bijbehorend uitgangssignaal omgevormd en draadloos overgedragen.

De meetcyclus wordt tijdgestuurd via de geïntegreerde klok uitgevoerd. Buiten de meetcyclus bevindt het instrument zich in slaaptoestand.

Meetwaarde-overdracht

Afhankelijk van de beschikbaarheid van de radiografische netwerken en de uitvoering draagt het instrument de meetwaarden draadloos over aan een LTE-M (LTE-CAT-M1)- of NB-IoT (LTE-CAT-NB1)-mobiele telefonienetwerk of een aan de installatiezijde aanwezig LoRaWAN-netwerk.

Het is beschikbaar in deze uitvoeringen:

- Cellular (LTE-M/NB-IoT) + LoRa
- Cellular (LTE-M/NB-IoT)
- LoRa

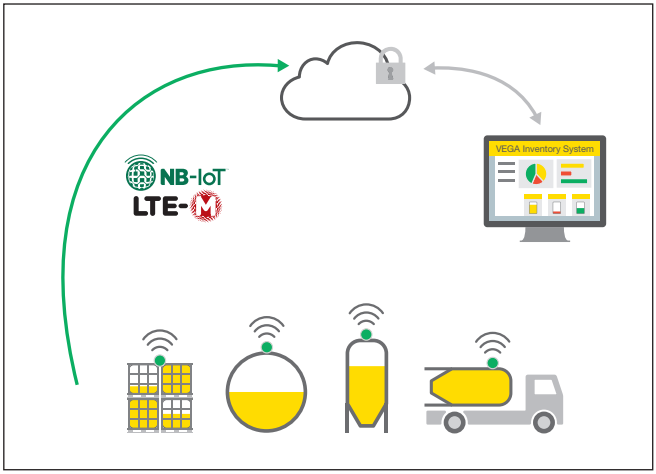


Fig. 2: Draadloze meetwaardeoverdracht via mobiele telefonie

De doorgifte resp. verwerking wordt via een Asset-Management System uitgevoerd, bijv. VEGA Inventory System.

Voedingsspanning

De VEGAPULS Air 41 wordt van energie voorzien door een vervangbare batterij.

Let bij de aanschaf van batterijen voor de VEGAPULS Air 41 op het volgende:

Gebruik alleen nieuwe batterijen van het gespecificeerde batterijtype en de genoemde batterijfabrikant (zie hoofdstuk "*Technische gegevens*").

3.3 Bediening

Activering

Het instrument wordt contactloos extern geactiveerd:

- Via magneet
- De NFC-techniek via smartphone met VEGA Tools-app

Bediening

Het instrument beschikt over een geïntegreerde Bluetooth-module en kan draadloos, via standaard bedieningstools, worden bediend.

- Smartphone/Tablet (iOS- of Android-besturingssysteem)
- PC/Notebook met Bluetooth-USB-adapter (Windows-besturingssysteem)

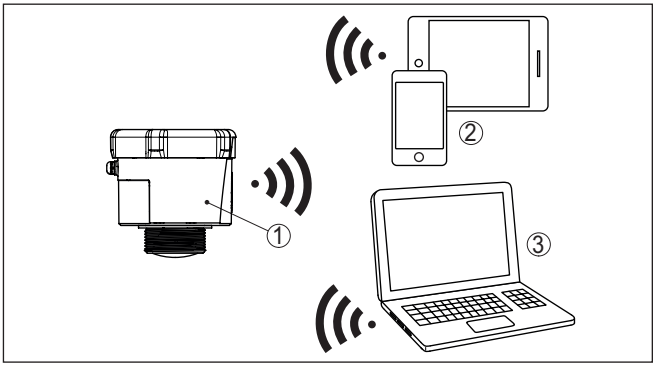


Fig. 3: Draadloze verbinding met standaard bedieningsapparaten via Bluetooth

1 Sensor
2 Smartphone/Tablet
3 PC/notebook

3.4 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 opstellings- 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 %.

3.5 Toebehoren

Montagebeugel

De montagetoebehoren zijn bedoeld voor de stabiele montage van het instrument op de meetplaats. De onderdelen staan in verschillende uitvoeringen en afmetingen ter beschikking.

LoRa-Gateway

De LoRa-gateway ontvangt via LoRaWAN de meet- en diagnosegegevens van op dezelfde wijze geconfigureerde LoRaWAN-sensoren. De gateway brengt de verkregen gegevens bij elkaar en verstuurt ze via een draadloze verbinding naar het VEGA Inventory System.

De meetwaarden en de meldingen worden via het mobiele netwerk overgedragen.

VEGA Inventory System

VEGA Inventory System is een webbased software voor eenvoudige registratie, weergave en verdere verwerking van meetwaarden.

De meetwaarden worden via een netwerk, internet of draadloos netwerk aan een centrale server overgedragen.

4 Monteren

4.1 Algemene instructies

Omgevingscondities

Het instrument is voor normale en uitgebreide omgevingsomstandigheden conform DIN/EN/BS EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1 geschikt. Het kan zowel binnen als buiten worden gebruikt.

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.

Meetfunctie en transport

Een geactiveerd instrument (zie hoofdstuk "*Instrument activeren*") voert ook bij horizontale uitrichting metingen uit. Dat geldt dus ook wanneer het op een mobiele tank is gemonteerd en deze in gekiepte toestand wordt getransporteerd.

Opmerking:
Zorg ervoor dat het instrument bij montage op een mobiele tank tijdens het gehele transport is beschermd tegen beschadiging.

4.2 Montage-instructies

Polarisatie

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

De positie van de polarisatie ligt in het midden van de typeplaat op het instrument.

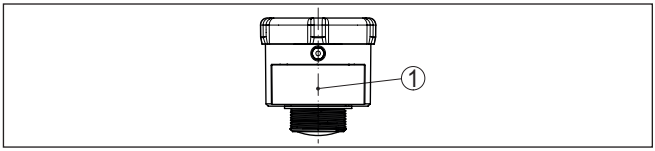


Fig. 4: Positie van de polarisatie

1 Midden van de typeplaat

Opmerking:
Door verdraaien van het instrument 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.

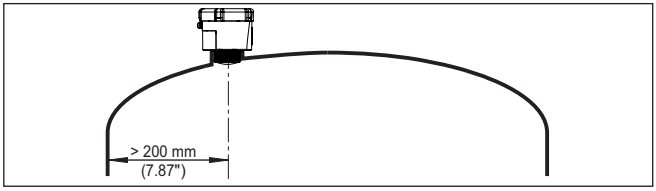


Fig. 5: Montage van de radarsensor op ronde tankdaken

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.

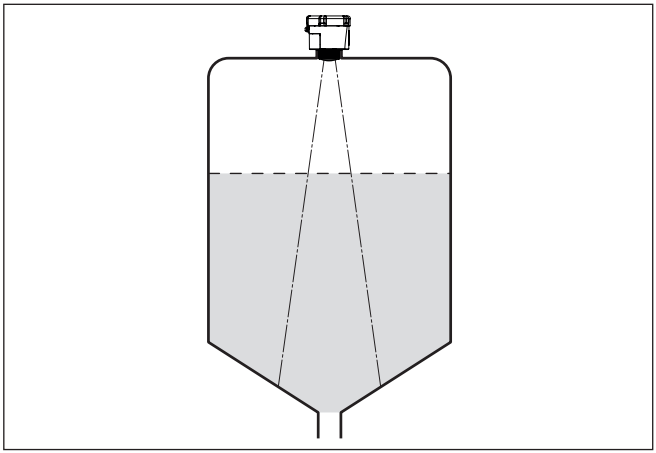


Fig. 6: Montage van de radarsensor op tanks met conische bodem

Referentievlak

Het afdichtoppervlak onder aan de zeskant is het begin van het meetbereik en tegelijkertijd het referentievlak voor de min.-/max.-inregeling, zie volgende afbeelding.

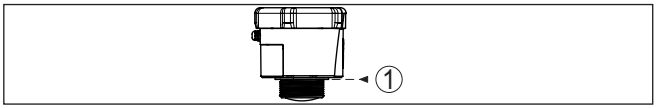


Fig. 7: Referentievlak

1 Referentievlak

Aansluitingen

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

De antennerand moet minimaal 5 mm (0.2 in) uit de sok steken.

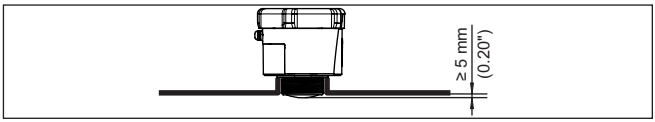


Fig. 8: Aanbevolen montage sok van de VEGAPULS Air 41

Bij goede reflecterende eigenschappen van het product kunt u de VEGAPULS Air 41 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 stoorsignaalonderdrukking uit te voeren (zie hoofdstuk "*Parametrering*").

Richtwaarden voor de soklengte vindt u in de volgende afbeelding resp. de tabel. 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.

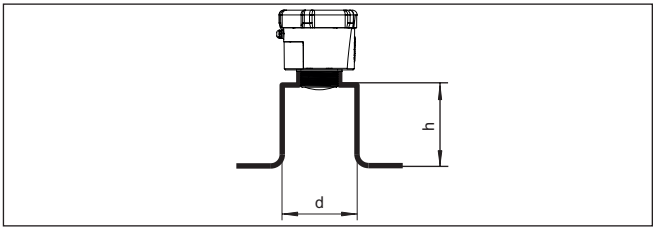


Fig. 9: Sokmontage bij afwijkende afmetingen

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

Uitlijnen - vloeistoffen

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

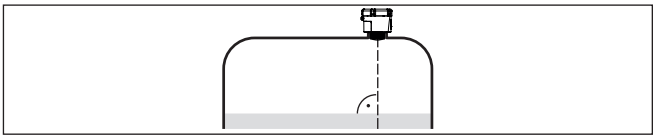


Fig. 10: Uitlijnen in vloeistoffen

Uitrichten - stortgoederen

Om zo mogelijk het gehele tankvolume te registreren, moet het instrument zodanig worden uitgelijnd, dat het radarsignaal het laagste tankniveau bereikt. Bij een cilindrische silo met conische uitloop volgt de montage op een derde tot de helft van de tankradius van buiten (zie tekening hierna).

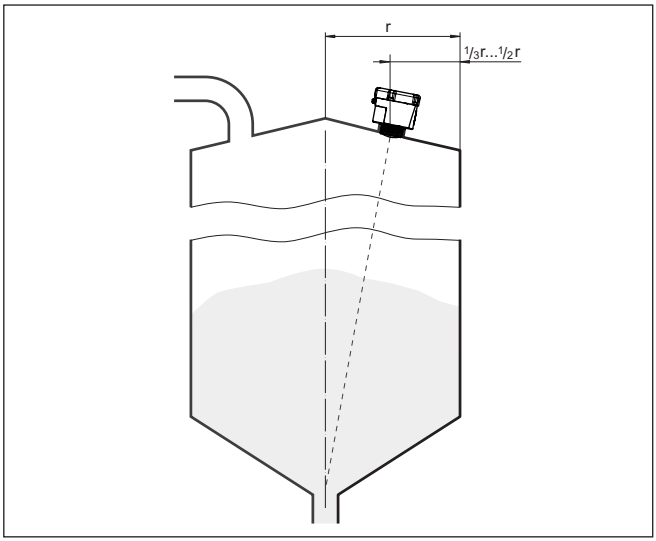


Fig. 11: Montagepositie en uitlijning

Uitrichting

Door een juiste dimensionering van de steun of met een uitlijninrichting kan het instrument eenvoudig op het midden van de tank worden uitgericht. De benodigde hellinghoek is afhankelijk van de afmetingen van de tank. Deze kan eenvoudig met een geschikte waterpas op de sensor worden gecontroleerd.

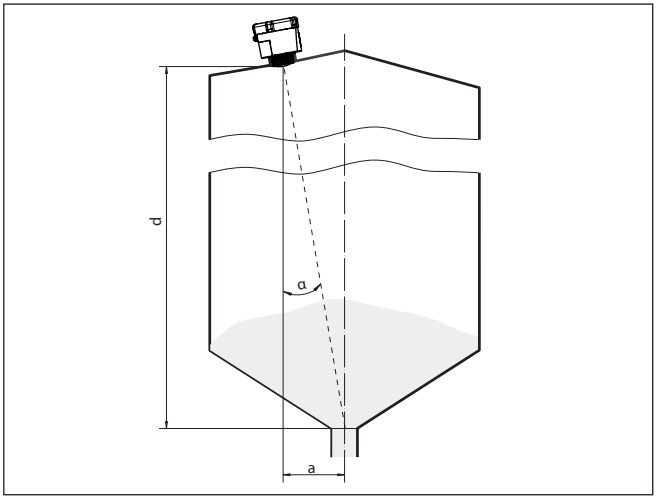


Fig. 12: Voorstel voor de inbouw na uitrichting VEGAPULS Air 41

De navolgende tabel toont de benodigde hellinghoek. Deze hangt af van de meetafstand en de afstand "a" tussen midden van de tank en de inbouwpositie.

Afstand d (m)	**2°**	**4°**	**6°**	**8°**	**10°**
2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4
4	0,1	0,3	0,4	0,6	0,7
6	0,2	0,4	0,6	0,8	1,1
8	0,3	0,6	0,8	1,1	1,4
10	0,3	0,7	1,1	1,4	1,8
15	0,5	1	1,6	2,1	2,6

Voorbeeld:
Bij een 10 m hoge silo ligt de inbouwpositie van de sensor 0,7 m uit het midden van de silo.

Uit de tabel kan de benodigde hellingshoek van 4° worden afgelezen.

5 Toegangsbeveiliging

5.1 Draadloze Bluetooth-interface

Instrumenten met Bluetooth-interface zijn beveiligd tegen ongewenste toegang. Daardoor is de ontvangst van meet- en statuswaarden en het veranderen van instellingen van het instrument via deze interface alleen mogelijk voor geautoriseerde personen.

Bluetooth-toegangscode

Voor het opbouwen van de Bluetooth-communicatie via het bedieningstool (smartphone, tablet, notebook) is een Bluetooth-toegangscode nodig. Deze moet eenmalig bij de eerste keer opbouwen van de Bluetooth-communicatie in de bedieningstool worden ingevoerd. Daarna is deze in de bedieningstool opgeslagen en hoeft niet opnieuw te worden ingevoerd.

De Bluetooth-toegangscode is voor elk instrument uniek. Deze is bij instrumenten met Bluetooth op de behuizing afgedrukt. Bovendien wordt deze in het informatieblad "*PIN's en codes*" vermeld. Ook kan de Bluetooth-toegangscode afhankelijk van de uitvoering van het instrument via de display- en bedieningseenheid worden uitgelezen.

De Bluetooth-toegangscode kan door de gebruiker na het eerste keer opbouwen van de verbinding worden veranderd. Na een verkeerde invoer van de Bluetooth-toegangscode is opnieuw invoeren pas na afloop van een wachttijd mogelijk. De wachttijd neemt toe na elke verkeerde invoer.

Noodgeval-Bluetoot-toegangscode

De noodgeval-Bluetooth-toegangscode maakt het mogelijk de Bluetooth-communicatie op te bouwen in het geval, dat de Bluetooth-toegangscode niet meer bekend is. Deze kan niet worden veranderd. De noodgeval-Bluetooth-toegangscode bevindt zich op het informatieblad "*Access protection*". Wanneer dit document verloren gaat, kan de noodgeval-Bluetooth-toegangscode bij uw contactpersoon na legitimatie worden aangevraagd. De opslag en de overdracht van de Bluetooth-toegangscode verloopt altijd gecodeerd (SHA 256 algoritme).

5.2 Beveiliging van de parametrering

De instellingen (parameters) van het instrument kunnen tegen ongewenste veranderingen worden beveiligd. In de uitleveringstoestand de parameterbeveiliging uitgeschakeld, alle instellingen kunnen worden uitgevoerd.

Instrumentcode

Ter beveiliging van de parametrering kan het instrument door de gebruiker met behulp van een vrij instelbare instrumentcode worden vergrendeld. De instellingen (parameters) kunnen daarna alleen nog worden gelezen en niet worden veranderd. De instrumentcode wordt ook in het bedieningstool opgeslagen. Deze moet echter, in tegenstelling tot de Bluetooth-toegangscode, elke keer voor het ontgrendelen opnieuw worden ingevoerd. Bij gebruik van de bedienings-app resp. de DTM wordt dan de opgeslagen instrumentcode aan de gebruiker voor het ontgrendelen getoond.

Noodgeval-instrument-code

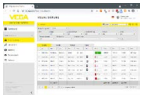
De noodgeval-instrumentcode maakt het mogelijk het instrument te ontgrendelen in het geval, dat de instrumentcode niet meer bekend is. Deze kan niet worden veranderd. De noodgeval-instrument-vrijgavecode bevindt zich op het meegeleverde informatieblad "*Access protection*". Wanneer dit document verloren gaat, kan de noodgeval-instrumentcode bij uw contactpersoon na legitimatie worden aangevraagd. De opslag en de overdracht van de instrumentcodes verloopt altijd gecodeerd (SHA 256 algoritme).

5.3 Opslaan van de codes in myVEGA

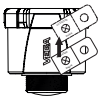
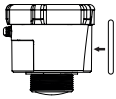
Wanneer de gebruiker een "*myVEGA*"-account heeft, dan wordt de Bluetooth-toegangscode en de instrumentcode bovendien in het account onder "*PIN's en codes*" opgeslagen. Het gebruik van andere bedieningstools wordt daarmee vereenvoudigd, omdat alle Bluetooth-toegangscodes en instrumentcodes bij de verbinding met de "*myVEGA*"-account automatisch worden gesynchroniseerd.

6 In bedrijf nemen - de belangrijkste stappen

Voorwaarden

Wat?	Hoe?
Account in VEGA Inventory System 	Verkrijgbaar bij uw VEGA-contact-persoon
Gebruikersrol supervisor	Wordt door uw VEGA Inventory System-administrator toegekend
VEGA Tools-app, VEGA Inventory System-app	Te downloaden via Apple App Store, Google Play Store, Baidu Store

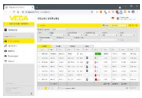
Sensor activeren

Via magneet	Via Smartphone (VEGA Tools-app of VEGA Inventory System-app)
Meegeleverde magneet aan de lijn langs het behuizingsdeksel bewegen 	NFC-communicatie oproepen, smartphone dicht tegen de kant van het instrument met tekst "*VEGA*" houden 

Meetplaats in het VEGA Inventory System instellen

Webportal	VEGA Inventory System-app
Menupunt "*Instrumentnetwerken - Toevoegen*" - Serienummer en instrumentnaam invoeren	Menupunt "*Instrument toevoegen*" - QR-code op instrument scannen of serienummer handmatig invoeren

Sensor configureren

Webportal	**VEGA Inventory System-app**
	
Menupunt "*Inregelen/linearisatie*" - Assistent openen (meetbereik en zendinterval via VEGA Tools-app)	Wizard met linearisatie/inregelen afsluiten

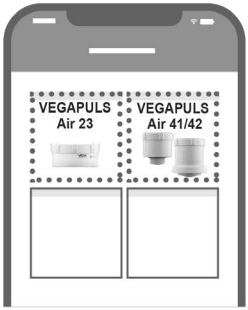
7 Onboarding

7.1 Onboarding bij activering met VEGA Inventory System-app

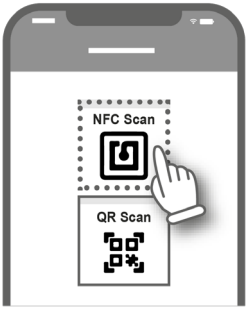
1. VEGA Inventory System-app op de smartphone openen en inloggen met de supervisoraccount.

2. Op "***Instrument toevoegen***" tikken.

3. Te activeren sensortype selecteren.



4. Op knop "***NFC-scan***" tikken.

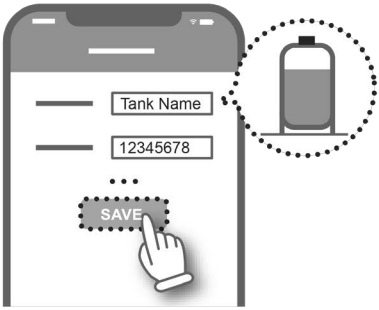


5. Smartphone aan de zijkant van de behuizing bij het VEGA-logo houden.

6. Instrumentnaam (bijv. het silonummer) invoeren.

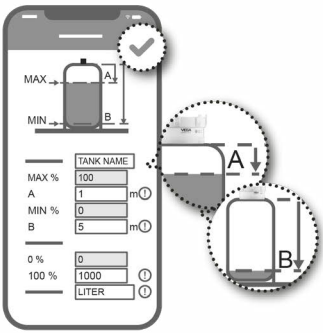
   Het serienummer van de VEGAPULS Air 41 wordt door de app automatisch overgenomen.

   Instellingen opslaan.



7. Aan de VEGAPULS Air 41 een linearisatie toekennen.

   Daartoe ofwel een bestaande linearisatie koppelen of een nieuwe linearisatie aanmaken.

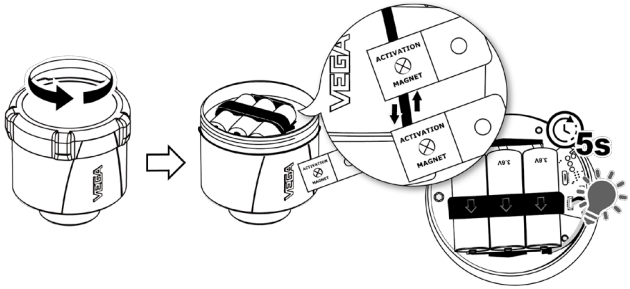


De onboarding van de sensor is afgesloten. De VEGAPULS Air 41 is in het VEGA Inventory System opgenomen.

7.2 Onboarding bij activering met magneet

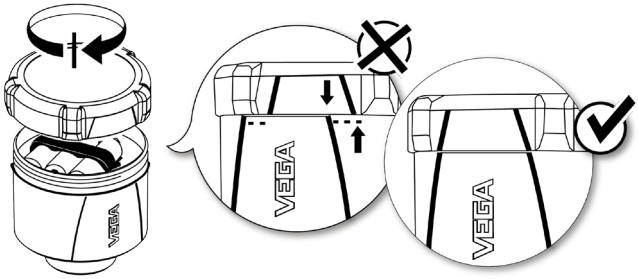
1. Deksel van de VEGAPULS Air 41 openen.

2. Activeringsmagneet langs de rechter inkeping leiden, totdat de rode LED in de VEGAPULS Air 41 knippert.

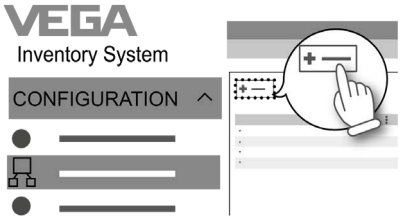


3. VEGAPULS Air 41 weer sluiten.

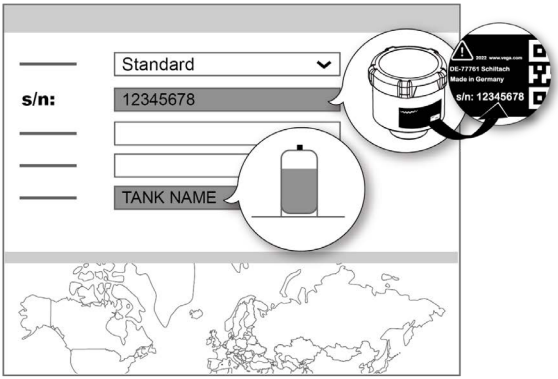
   Zorg er daarbij voor dat de inkepingen op het deksel en de behuizing overeenkomen.



4. "*vis.vega.com*" openen en inloggen met de supervisoraccount.
5. "***Configuratie - Instrumentnetwerken***" openen en op "***Toevoegen***" tikken.

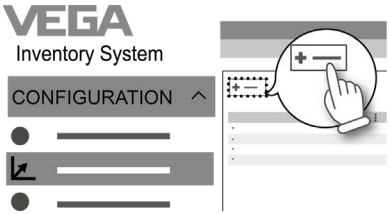


6. Serienummer en instrumentnaam (bijv. het silonummer) van de VEGAPULS Air 41 invoeren en opslaan.



7. "***Configuratie - Inregelen/Linearisatie***" openen en aan de VEGAPULS Air 41 een linearisatie toekennen.

   Daartoe ofwel een bestaande linearisatie koppelen of met de linearisatie-assistent een nieuwe linearisatie aanmaken.



De onboarding van de sensor is afgesloten. De VEGAPULS Air 41 is in het VEGA Inventory System opgenomen.

8 Bedrijfsmodi, activeren, instrumentfuncties

8.1 Bedrijfsmodi

De VEGAPULS Air 41 beschikt over de volgende, via bedieningstools instelbare, bedrijfsmodi:

- Uitgeschakeld
- Geactiveerd

Opmerking:
Het instrument staat bij uitlevering in de gedeactiveerde toestand en moet via een smartphone of met een magneet voor het bedrijf worden geactiveerd.

Uitgeschakeld
In gedeactiveerde toestand wordt het instrument ondanks een ingesteld meetinterval niet via de geïntegreerde klok ingeschakeld.

Omdat de sensor niet wordt ingeschakeld en geen meetcycli of communicatie uitvoert, wordt de batterij niet onnodig ontladen. In deze toestand is een langere opslag mogelijk, tot het instrument wordt ingezet.

Geactiveerd
In deactiveerde toestand wordt het instrument in het kader van het ingestelde meetinterval via de geïntegreerde klok ingeschakeld.

De activering wordt hierna beschreven.

8.2 Activeren

Activeren

Voor het activeren van het instrument vanuit de gedeactiveerde uitleveringstoestand bestaan de volgende mogelijkheden:

- Via smartphone met VEGA Tools-app via NFC
- Via magneet

Via smartphone
Ga voor het activeren via NFC als volgt te werk:

1. VEGA Tools-app op smartphone starten
2. Menu "***Sensoractivering***" openen
3. Bedieningstool dicht aan de instrumentzijde met het opschrift "*VEGA*" houden

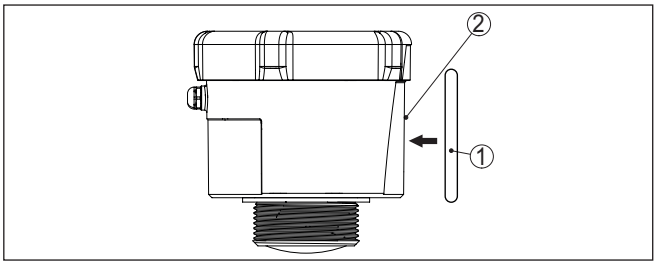


Fig. 13: Sensor activeren

1 Bedieningstool, bijv. smartphone
2 Contactoppervlakken voor NFC-communicatie

De app bevestigt het succesvol activeren, het instrument is gedurende 60 s gereed voor een draadloze verbinding.

Via magneet
Ga voor het activeren via een magneet als volgt te werk:

1. Magnet naast de tekst "*VEGA*" dicht tegen de zijkant van het instrument houden
2. Magneet zoals hieronder weergegeven aan de lijn langs het behuizingsdeksel bewegen

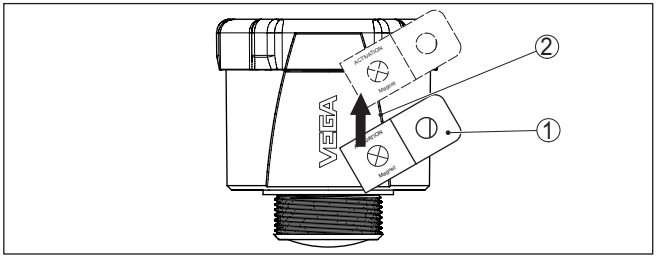


Fig. 14: Sensor activeren via magneet

1 Contactpositie voor activering
2 Magneet

Het instrument is gedurende 60 s gereed voor een draadloze verbinding.

Opmerking:
Wanneer binnen deze 60 s geen Bluetooth-verbinding wordt gemaakt, dan gaat het instrument automatisch weer over in de slaaptoestand. Bij het onderbreken van een gemaakte Bluetooth-verbinding is gedurende 10 s opnieuw maken van een verbinding mogelijk enz.

8.3 Netwerk-join, meetfunctie

Netwerk-join (LoRa)

Na de activering voert de VEGAPULS Air 41 - bij instelling op LoRa en aanwezig LoRaWAN-netwerk - een automatische, eenmalige join met de netwerkserver uit. Daarbij wordt het apparaat door middel van Device EUI en Application EUI als eindapparaat aan het netwerk toegevoegd.

Meetwaarde-overdracht

Na de activering wordt één meting uitgevoerd en wordt het cyclische meetinterval gestart. De meetwaarde wordt eenmalig via LoRaWAN of mobiel netwerk verzonden. De sensor levert de afstandswaarde van het afdichtvlak van de schroefdraad of de flensonderkant tot het mediumoppervlak. De omrekening in niveau vindt bijvoorbeeld plaats in het VEGA Inventory System op de applicatieserver of in een clouddienst.

Cyclisch meetbedrijf

In geactiveerde toestand wordt het instrument via de geïntegreerde klok ingeschakeld en voert het een meetcyclus uit (meten en zenden). Het meet- en overdrachtsinterval verloopt op basis van de af fabriek ingestelde configuratie of van een door de gebruiker ingestelde configuratie. Daarna gaat het instrument automatisch over in de energiebesparende slaaptoestand.

Opmerking:
In slaaptoestand is geen verbinding met het instrument via Bluetooth mogelijk.

Eventgestuurde meten en zenden

Wanneer een instelbare afstandswaarde wordt overschreden, kan het instrument vaker metingen uitvoeren en data zenden. Hierdoor is het mogelijk, meetgegevens te krijgen, wanneer het niveau zich binnen een bereik bevindt, waar meer aandacht nodig is. Zodra het niveau zich weer buiten dit meetbereik bevindt, gaat het instrument weer over in het reguliere cyclische meetbedrijf.

8.4 Afzonderlijke meting

Het instrument biedt de mogelijkheid de communicatie in het desbetreffende netwerk te testen. Daarbij wordt de actuele meetwaarde bepaald en eenmalig buiten de cyclische verzending overgedragen. Bovendien wordt er een LoRa join en een eenmalige plaatsbepaling uitgevoerd.

De procedure volgt door middel van opnieuw activeren via NFC of magneet zoals hiervoor beschreven. Daarbij wordt de sensor tegelijkertijd voor de cyclische meetwaardeverzending geactiveerd. De zendcyclus van een al geactiveerde sensor wordt daardoor niet veranderd.

8.5 Plaatsbepaling

Functie

De LTE-M/NB-IoT-uitvoering van het instrument beschikt over de functie "*Plaatsbepaling*". Deze vindt plaats door middel van een geïntegreerde GNSS-/GPS-ontvanger. De functie "*Plaatsbepaling*" kan via de VEGA Tools-app of PACTware/DTM worden in- of uitgeschakeld.

Opmerking:
Bij de LoRa-uitvoering van het instrument staat de functie "*Plaatsbepaling*" niet ter beschikking.

Activering

Kantelen of oprichten van het instrument activeert een eenmalige plaatsbepaling. Daarbij moet een positie van 65° ten opzichte van verticaal worden gepasseerd. Verder wordt bij het vervangen van

de mobiele netwerkcel eenmalig een plaatsbepaling uitgevoerd. De plaatsbepaling wordt in beide gevallen pas bij de eerstvolgende cyclische meetwaardebepaling gestart. Wordt daarbij binnen 180 s geen GPS-signaal gevonden en dus geen positie bepaald, wordt de procedure afgebroken.

8.6 Deactiveren

Het instrument kan via de VEGA Tools-app resp. de DTM worden gedeactiveerd, bijv. voor tijdelijke uitbedrijfname. Opnieuw activeren zoals hiervoor beschreven.

9 Meetwaarden en gegevens naar de cloud overdragen

9.1 Communicatieprincipes

Voor de overdracht van de meetwaarden en gegevens naar de cloud heeft het instrument, afhankelijk van de uitvoering, toegang tot het mobiele netwerk of een LoRaWAN-netwerk op de montageplaats nodig. Wanneer een dergelijk netwerk niet beschikbaar is, moet een LoRaWAN-gateway worden geïnstalleerd.

Opmerking:
Waarborg een vrije toegang tot het draadloze netwerk. Het instrument mag niet met metaal worden afgedekt of worden ingesloten. Dat geldt met name voor het midden van de hoogte van de behuizing.

Opmerking:
Een gelijktijdig gebruik van LTE-M resp. NB-IoT en LoRaWAN wordt niet ondersteund.

De volgende meetwaarden resp. data staan ter beschikking:

- Afstand tot mediumoppervlak
- Ingeregelde meetwaarde
- Gelineariseerde meetwaarde
- Geschaalde meetwaarde
- Elektronicatemperatuur
- Via GPS bepaalde geografische positie (geografische coördinaten)
- Inbouwpositie (hoek °)
- Resterende levensduur batterij (%)
- Instrumentstatus

Informatie:
Inregelen, lineariseren en schaalinstelling van de meetwaarden worden in het VEGA Inventory System geconfigureerd.

Bij LoRa-sensoren, die in privé netwerken zenden, worden de inregeling, linearisering en schaalinstelling en de VEGA Tools-app geconfigureerd.

De overdrachtsmogelijkheden worden hierna beschreven.

9.2 NB-IoT/LTE-M - VEGA Inventory System

Bij NB-IoT (Narrow band Internet of Things) en LTE-M (Long Term Evolution for Machines) ligt de focus op lage datasnelheden en hoge overdrachtsbereiken. Bovendien ligt de focus op het doordringen van voortplantingshindernissen, bijvoorbeeld gebouwen, waarvoor het langegolfsignaal bij uitstek geschikt is.

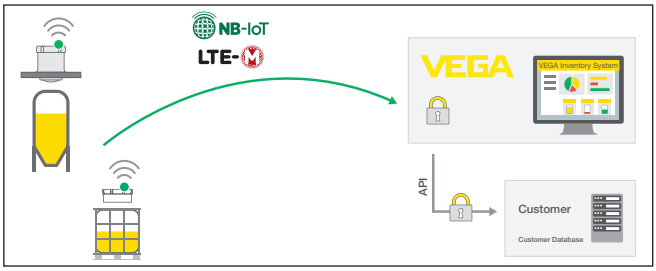


Fig. 15: Draadloze meetwaardeoverdracht via NB-IoT en LTE-M voor het VEGA Inventory System

De verzending van data vindt plaats via een in de sensor geïntegreerde eSIM-kaart. Deze stuurt de data via mobiel netwerk direct in de richting van het VEGA Inventory System. Als er geen mobiel netwerk beschikbaar is, vindt automatisch een Fallback naar LoRa plaats (zie onder).

Na verzending van de data via het mobiele netwerk worden de sensoren via hun serienummer automatisch in het VEGA Inventory System bekendgemaakt. Zodra de sensoren daar zijn opgenomen, zijn de data beschikbaar voor visualisatie.

9.3 LoRa-WAN (Fall back) - VEGA Inventory System

LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) is de wijze van gegevensoverdracht die bij uitval van het mobiele netwerk in de omgeving van de meetplaats beschikbaar is. Hiervoor is echter een bijbehorende gateway noodzakelijk. Deze gateway vangt de data via LoRa van de sensoren op en draagt ze via mobiel netwerk over naar VEGA's eigen LoRa-server.

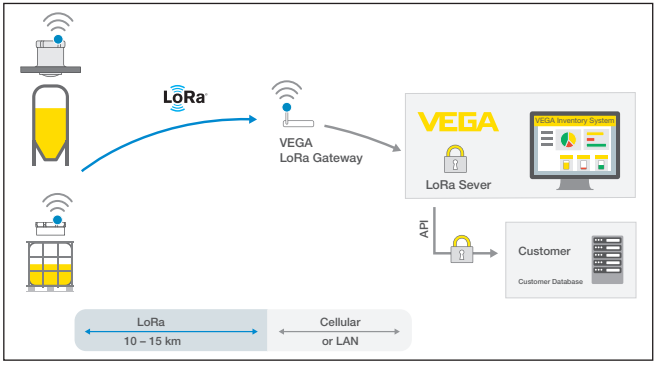


Fig. 16: Draadloze meetwaardeoverdracht via LoRa-WAN, LoRA-server naar het VEGA Inventory System

Daar zijn zowel de eindapparaten als de gateways met hun gegevens opgenomen. De sensoren en gateways hebben zogenaamde Device EUI's, via welke ze eenduidig identificeerbaar zijn. De LoRa-server

draagt de gegevens vervolgens verder over aan het VEGA Inventory System.

9.4 NB-IoT/LTE-M - VEGA Cloud

De verzending van de data vindt plaats via een in de sensor geïntegreerde eSIM-kaart. Deze verstuurt de data via mobiel netwerk direct in de richting van de VEGA-cloud.

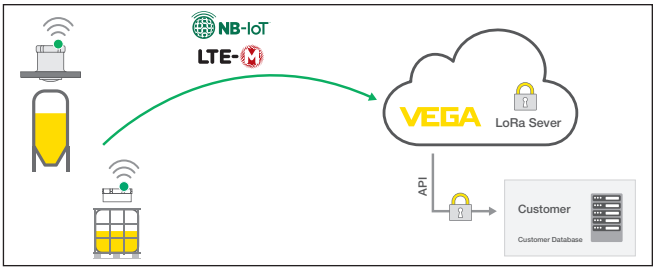


Fig. 17: Draadloze meetwaardeoverdracht via NB-IoT en LTE-M naar de VEGA cloud

9.5 LoRaWAN - particuliere netwerken

Andere mogelijkheid is dat de data via het particuliere LoRa-WAN-netwerk van de gebruiker worden verstuurd. Hiertoe moet de sensor in dit netwerk bekend worden gemaakt.

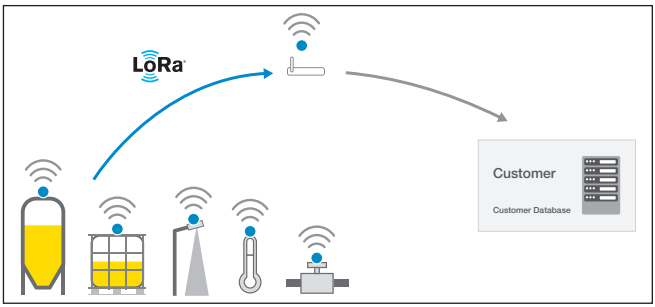


Fig. 18: Draadloze meetwaardeoverdracht

Daartoe maakt de gebruiker in zijn interface de sensor met zijn karakteristieke waarden (DevEUI, AppKey en JoinEUI) aan. Nadat een "Join" is afgegeven, verschijnt de sensor op de interface van de gebruiker. De verstuurde bytes worden in hoofdstuk "*Draadloos netwerk LoRaWAN - Gegevensoverdracht*" beschreven en wordt in het applicatiesysteem dienovereenkomstig gedecodeerd.

10 Met smartphone/tablet in bedrijf nemen (Bluetooth)

10.1 Voorbereidingen

Systeemvoorwaarden

Waarborg, dat uw smartphone/tablet aan de volgende systeemvoorwaarden voldoet:

- Besturingssysteem: iOS 8 of nieuwer
- Besturingssysteem: Android 5.1 of nieuwer
- Bluetooth 4.0 LE of nieuwer

Download de VEGA Tools-app uit de "*Apple App Store*", de "*Google Play Store*" resp. de "*Baidu Store*" naar uw smartphone of tablet.

Instrument geactiveerd

Waarborg, dat de VEGAPULS Air 41 is geactiveerd, zie hoofdstuk "*Bedrijfsmodi, instrument activeren*".

10.2 Verbinding maken

Verbinding maken

Start de bedienings-app en kies de functie "*Inbedrijfname*". De smartphone/tablet zoekt automatisch Bluetooth-compatibel apparaten in de omgeving.

De melding "*Verbindingsopbouw actief*" wordt getoond.

De gevonden instrumenten worden opgesomd en het zoeken wordt automatisch continu voortgezet.

Kies in de lijst het gewenste apparaat.

Authentificeren

Bij de eerste keer verbinding opbouwen moeten de bedieningstool en de sensor zich onderling authentificeren. Na de eerste correcte authentificatie wordt elke volgende verbinding gemaakt zonder opnieuw de vraag naar authentificatie.

Bluetooth-toegangscode invoeren

Voer voor de authentificatie in het volgende menuvenster de 6-cijferige Bluetooth-toegangscode in. U vindt de code op de buitenkant van de instrumentbehuizing en op het informatieblad "*PIN's en codes*" in de verpakking van het instrument

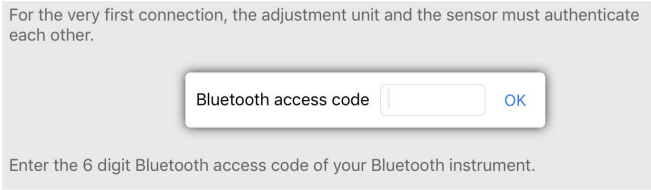


Fig. 19: Invoer Bluetooth-toegangscode

Opmerking:
Wanneer een verkeerde code wordt ingevoerd, dan is het opnieuw invoeren pas na een bepaalde vertragingstijd mogelijk. Deze tijd wordt na elke verkeerde invoer verlengd.

De melding "*Wacht op authentificatie*" wordt op de smartphone/tablet weergegeven.

Verbinding gemaakt

Nadat de verbinding tot stand is gebracht verschijnt het sensorbedieningsmenu op het betreffende bedieningstool.

Wanneer de Bluetooth-verbinding wordt onderbroken, bijv. bij te grote afstand tussen beide apparaten, dan wordt dit overeenkomstig op het bedieningstool getoond. Wanneer de verbinding weer wordt hersteld, dan verdwijnt de melding.

Instrumentcode veranderen

Een parametrering van het instrument is alleen mogelijk, wanneer de beveiliging van de parametrering is uitgeschakeld. Bij uitlevering is de beveiliging van de parametrering af fabriek uitgeschakeld, maar deze kan te allen tijde worden ingeschakeld.

Geadviseerd wordt, een persoonlijke 6-cijferige instrumentcode in te voeren. Ga hiervoor naar het menu "*Uitgebreide functies*", "*toegangsbeveiliging*", menupunt "*Beveiliging van de parametrering*".

10.3 Parametrering

Parameters invoeren

Het sensorbedieningsmenu is onderverdeeld in twee bereiken, die afhankelijk van de bedieningstool naast of onder elkaar zijn gerangschikt.

- Navigatiebereik
- Menupuntweergave

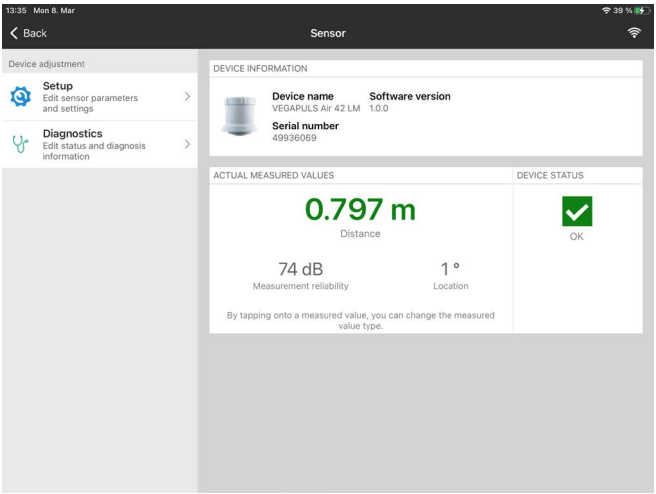


Fig. 20: Voorbeeld van een app-aanzicht - instrumentinformatie, meetwaarden

Het gekozen menupunt is herkenbaar een de kleurverandering.

64808-NL-231103

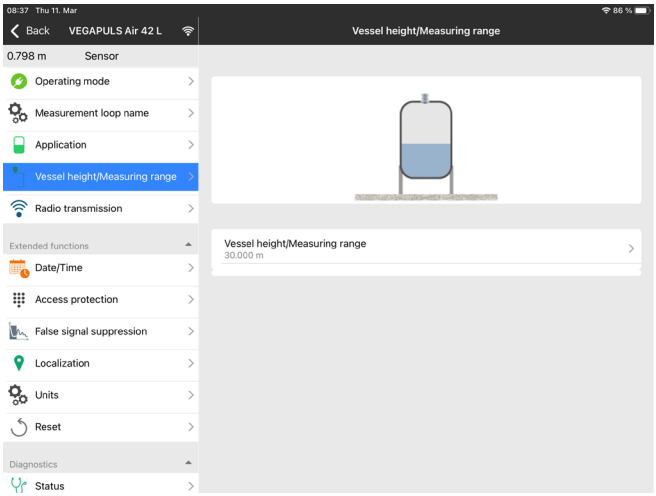


Fig. 21: Voorbeeld van een app-aanzicht - menupunt tankhoogte, meetbereik

Voer de gewenste parameters in en bevestig deze via het toetsenbord of het edit-veld. De instellingen zijn daarna in de sensor actief.

Sluit de app, om de verbinding te verbreken.

11 Met PC/notebook in bedrijf nemen (Bluetooth)

11.1 Voorbereidingen

Systeemvoorwaarden

Waarborg, dat uw PC/notebook aan de volgende systeemvoorwaarden voldoet:

- Besturingssysteem Windows 10
- DTM Collection 12/2020 of nieuwer
- Bluetooth 4.0 LE of nieuwer

Bluetooth-verbinding activeren

Activeer de Bluetooth-verbinding via de projectassistent.

Opmerking:
Oudere systemen beschikken niet altijd over een geïntegreerde Bluetooth LE. In deze situaties is een Bluetooth-USB-adapter nodig. Activeer de Bluetooth-USB-adapter via de projectassistent.

Na het activeren an de geïntegreerde Bluetooth resp. Bluetooth-USB-adapter worden instrumenten met Bluetooth gevonden en in de projectboomstructuur aangemaakt.

Instrument geactiveerd

Waarborg, dat de VEGAPULS Air 41 is geactiveerd, zie hoofdstuk "*Bedrijfsmodi, instrument activeren*".

11.2 Verbinding maken

Verbinding maken

Kies in de projectboom het gewenste instrument voor de online-parametrering.

Authentificeren

Bij de eerste keer verbinding opbouwen moeten de bedieningstool en het instrument zich onderling authentificeren. Na de eerste correcte authentificatie wordt elke volgende verbinding gemaakt zonder opnieuw de vraag naar authentificatie.

Bluetooth-toegangscode invoeren

Voer dan in het volgende menuvenster voor de authentificatie de 6-cijferige Bluetooth-toegangscode in.

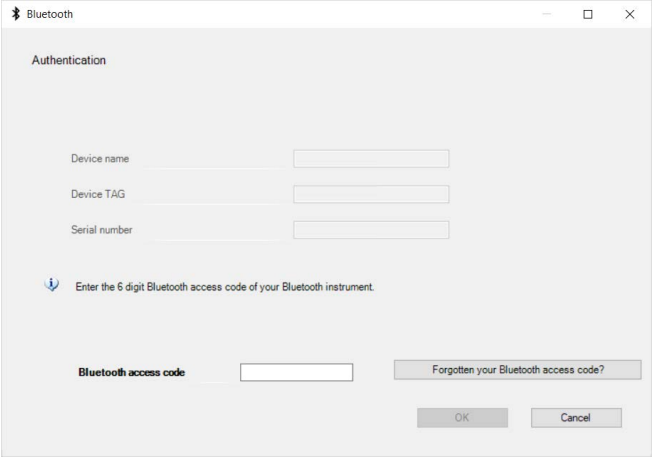


Fig. 22: Invoer Bluetooth-toegangscode

U vindt de code buiten op de instrumentbehuizing en op het informatieblad "*PIN's en codes*" in de instrumentverpakking.

Opmerking:
Wanneer een verkeerde code wordt ingevoerd, dan is het opnieuw invoeren pas na een bepaalde vertragingstijd mogelijk. Deze tijd wordt na elke verkeerde invoer verlengd.

De melding "*Wacht op authentificatie*" wordt op de PC/notebook weergegeven.

Verbinding gemaakt

Nadat de verbinding is gemaakt verschijnt de instrument-DTM.

Wanneer de verbinding wordt onderbroken, bijv. bij te grote afstand tussen instrument en bedieningstool, dan wordt dit overeenkomstig op het bedieningstool getoond. Wanneer de verbinding weer wordt hersteld, dan verdwijnt de melding.

Instrumentcode veranderen

Een parametrering van het instrument is alleen mogelijk, wanneer de beveiliging van de parametrering is uitgeschakeld. Bij uitlevering is de beveiliging van de parametrering af fabriek uitgeschakeld, maar deze kan te allen tijde worden ingeschakeld.

Geadviseerd wordt, een persoonlijke 6-cijferige instrumentcode in te voeren. Ga hiervoor naar het menu "*Uitgebreide functies*", "*toegangsbeveiliging*", menupunt "*Beveiliging van de parametrering*".

11.3 Parametrering

Voorwaarden

Voor de parametrering van het instrument via een Windows-PC is de configuratiesoftware PACTware en een passende instrumentdriver (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.

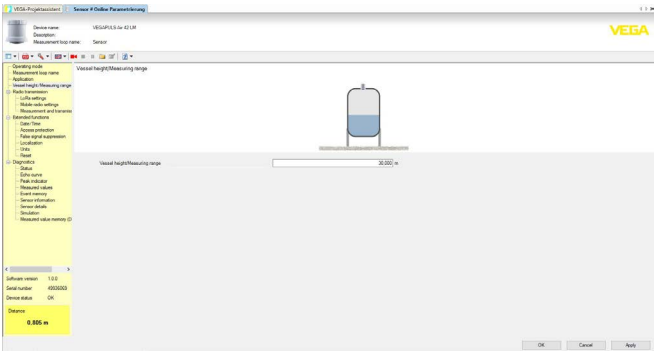


Fig. 23: Voorbeeld van een DTM-aanzicht - menupunt tankhoogte, meetbereik

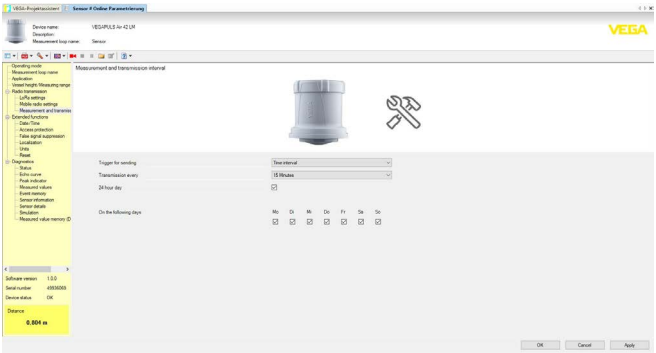


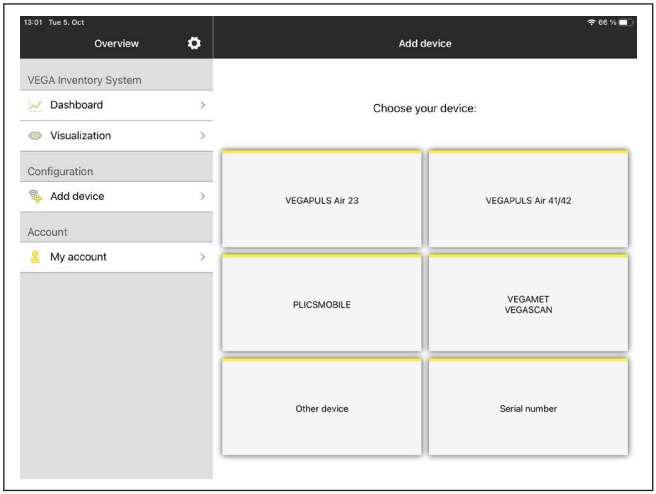
Fig. 24: Voorbeeld van een DTM-aanzicht - menupunt meet- en overdrachtsinterval

64808-NL-231103

12 Meetplaats via het VEGA Inventory System instellen

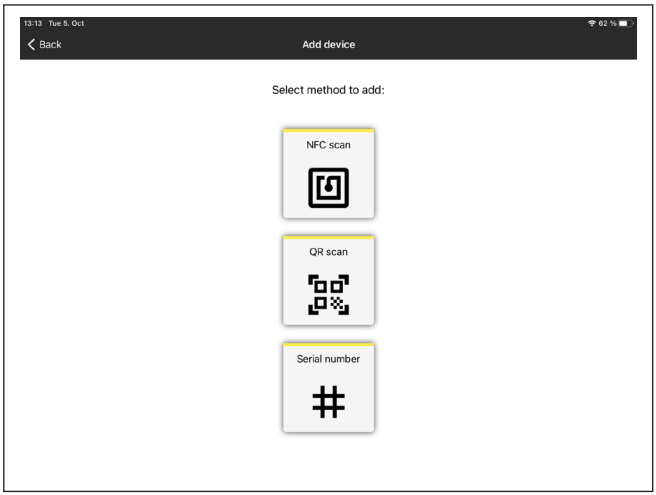
Instrument kiezen

Kies eerst het instrument, dat u aan het VEGA Inventory System wilt toevoegen:



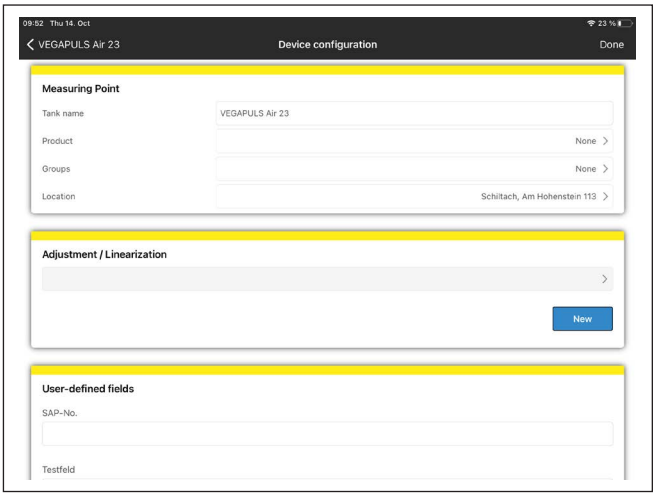
Methode voor toevoegen kiezen

Kies de gewenste methode voor het toevoegen:



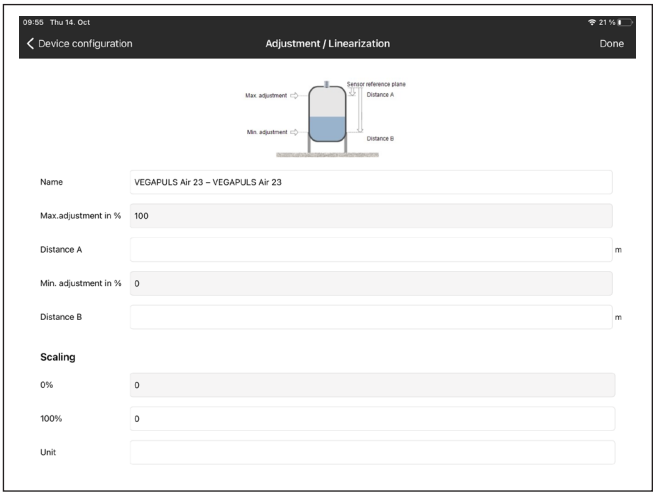
Instrument configureren

De instrumenconfiguratie omvat meetplaats, inregeling/linearisatie en door de gebruiker gedefinieerde velden:



Intrument inregelen

Via de min.-/max.-inregeling bepaalt u, welke afstandswaarden van de sensor overeenkomen met 0% en 100% van uw meting.



64808-NL-231103

13 Instrument via VEGA Inventory System bedienen

Overzicht

Het VEGA Inventory System biedt de mogelijkheid om via mobiel netwerk op afstand toegang te krijgen tot de VEGAPULS Air 41.

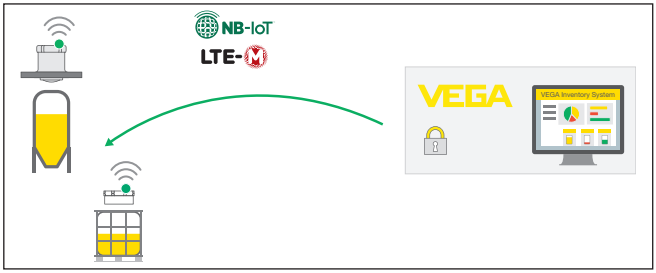


Fig. 25: Toegang op afstand vanuit het VEGA Inventory System via NB-IoT of LTE-M naar de sensor

Opmerking:
Bij een verbinding via LoRaWAN wordt deze toegang op afstand niet ondersteund.

Voorwaarden

Voorwaarden voor het gebruik van dit retourkanaal zijn:

- Instrumentsoftware vanaf 1.1.0[1)]
- Actuele versie van het VEGA Inventory System
- Beschikbare draadloze verbinding via NB-IoT/LTE-M

Toegangsbereik

Uitleesbare parameters:

- IMEI[2)]

Te wijzigen parameters:

- Tankhoogte/werkbereik
- Meet- en overdrachtinterval
- Eventgestuurd meet- en overdrachtsinterval

Activeerbare acties:

- Plaatsbepaling (locatie opvragen)
- Onderhoud plannen

De wijzigingen worden allereerst in het VEGA Inventory System opgeslagen. Ze worden bij de volgende cyclische verzending van meetwaarden aan de sensor overgedragen en zijn daarna effectief.

Opmerking:
Als in de sensor de bescherming van de parametrering is geactiveerd, is deze toegang op afstand niet beschikbaar.

1) Instrumenten vanaf deze softwareversie beschikken over een daartoe geschikte mobielenetwerkchip. Een softwareupdate vanuit deze stand is niet mogelijk.
2) International Mobile Equipment Identity

14 Menu-overzicht

Basisfuncties

Menupunt	Parameter	Keuze	Basisinstellingen
Bedrijfsmodus		Geactiveerd, gedeactiveerd	Uitgeschakeld
Meetplaatsnaam	-	-	Sensor
Toepassing	Medium	Vloeistof, stortgoed	Stortgoed
Tankhoogte/werkbereik	Tankhoogte/werkbereik	0 … 15.000 m	15.000 m

Radiografische overdracht

Menupunt	Parameter	Keuze	Basisinstellingen
	Overdrachtstype	LoRa Draadloze verbinding + LoRa Mobiele telefonie	Draadloze verbinding + LoRa
	Land van toepassing	Landenlijst	Duitsland
	Actuele meetwaarde overdragen	Uitvoeren	-
LoRa-instellingen	Band	EU868,EU863-870, US915, US902-928, AS923, AS923-1, AU915-928, IN865-867, KR920-923	Basisinstelling is afhankelijk van het land van toepassing
	Device EUI	-	-
	Join EUI	0030870000000001	0030870000000001
	APP Key	-	-
	Join	Uitvoeren	-
	Adaptive Data Rate (ADR)	Geactiveerd, gedeactiveerd	Geactiveerd
Instellingen draadloze verbinding	LTE Mode	NB-IoT, LTE Cat-M1, automatisch	Automatisch
	COAP-instellingen	Host Name	data-vis.vega.com
		Port	5684
		URI	data
Meet- en overdrachtinterval	Activeren voor verzenden	Tijdstip, tijdsinterval	Tijdstip
	Verzenden volgt om de/elke	15 min, 30 min, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 12 h	6 h
	Hele dag		
	Op de weekdagen	Maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag, zaterdag, zondag	Maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag, zaterdag, zondag

Menupunt	Parameter	Keuze	Basisinstellingen
Eventgestuurd	Eventmeting	Geactiveerd, gedeactiveerd Bij "*geactiveerd*" zijn de volgende parameters vrijgeschakeld	Uitgeschakeld
	Voorwaarde	≥ (groter/gelijk aan) ≤ (kleiner/gelijk aan)	≤
	Afstand tot niveau		0,000 m
	Meting/verzending elke	10 min, 15 min, 30 min, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 8 h, 12 h	1 h

Uitgebreide functies

Menupunt	Parameter	Keuze	Basisinstellingen
Datum/tijd	Datum	Volgens kalender	Uit geïntegreerde klok
	Formaat	12 h, 24 h	24 h
	Tijd	-	Uit geïntegreerde klok
	Weekdag	Maandag, dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag, zaterdag, zondag	
	PC-systeemtijd overnemen	-	-
	Gegevens naar het instrument schrijven	-	-
Toegangsbeveiliging	Bluetooth-toegangscode	-	-
	Beveiliging van de parametrering	Geactiveerd, gedeactiveerd	Uitgeschakeld
	Toegangscode netwerk	-	
Stoorsignaalonderdrukking	Stoorsignaalonderdrukking	Nieuw aanmaken, uitbreiden, alles wissen	-
	Gepeilde afstand tot medium vanaf afdichtvlak	0 … m (tankhoogte/meetbereik)	-
Plaatsbepaling	GPS	Aan, uit	Uit
Eenheden	Afstandseenheid van het instrument	mm, m, in, ft	mm
	Temperatuureenheid van het instrument	°C, °F, K	°C
Reset	Reset	Basisinstellingen herstellen	-

Menupunt	Parameter	Keuze	Basisinstellingen
Bedrijfsstand	Bedrijfsstand	Bedrijfsmodus 1: EU, Albanië, Andorra, Australië, Wit-Rusland, Bosnië en Herzegovina, Canada, IJsland, Liechtenstein, Moldavië, Monaco, Montenegro, Nieuw-Zeeland, Noord-Macedonië, Noorwegen, San Marino, Saoedi-Arabië, Servië, Zwitserland, Turkije, het Verenigd Koninkrijk, VS. Bedrijfsmodus 2: Brazilië, Zuid-Korea, Thailand, Zuid-Afrika Bedrijfsmodus 3: India, Maleisië Bedrijfsmodus 4: geen landtoelatingen	Bedrijfsmodus 1
Speciale parameter	-	-	

Diagnose

Menupunt	Parameter	Selectie/weergave	Basisinstellingen
Status	Instrumentstatus	Instrumentstatus, detailstatus	-
	Wijzigingsteller	-	-
	Meetwaardestatus	Afstand, meetzekerheid	-
	Status extra meetwaarde	Elektronicatemperatuur	-
	Status batterij	-	-
	Locatie	Breedtegraad, lengtegraad, datum/tijd	Laatst vastgestelde positie
	Locatie	Locatie in graden	-
	Informatie draadloze verbinding	Signaalsterkte, simkaart (ICCID), IP-adres, frequentieband, informatie draadloze verbinding	-
Echocurve	Weergave van de echocurve	-	-
Sleepaanwijzer	Sleepwijzer afstand	Min. afstand, datum/tijd min. afstand, max. afstand, datum/tijd max. afstand	-
	Sleepwijzer meetzekerheid	Min. meetzekerheid, datum/tijd min. meetzekerheid, max. meetzekerheid, datum/tijd max. meetzekerheid	-
	Sleepwijzer elektronicatemperatuur	Min. elektronicatemperatuur, datum/tijd min. elektronicatemperatuur, max. elektronicatemperatuur, datum/tijd max. elektronicatemperatuur	-
		Sleepwijzer resetten	-

Menupunt	Parameter	Selectie/weergave	Basisinstellingen
Meetwaarden	Meetwaarden	Afstand, meetzekerheid	Actuele waarden
	Extra meetwaarden	Locatie, elektronicatemperatuur, meetinstrumenten	
Eventgeheugen	Lijst van parameterwijzigingen en events in het instrument	Datum, tijd, status, eventtype, eventbeschrijving, waarde/uitgebreide status	-
Sensorinformatie	Instrumentnaam, serienummer, hard-/softwareversie, fabriekskalibratiedatum, softwareversie mobiele telefonie, softwareversie modem mobiele telefonie	-	-
Sensorkenmerken	Bijzondere kenmerken van het instrument	-	-
Simulatie	Meetwaarde	Afstand	-
	Simulatiewaarde	Simulatie starten/beëindigen	-
Meetwaardegeheugen (DTM)	Weergave afstand vanuit meetwaardegeheugen	-	-

15 Diagnose en service

15.1 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

15.2 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.

Storingsoorzaken

Het instrument biedt een hoge mate aan functionele betrouwbaarheid. Toch kunnen er tijdens bedrijf storingen optreden. Deze kunnen bijv. worden veroorzaakt door het volgende:

- Sensor
- Proces
- Laadtoestand van de batterij
- Beschikbaarheid/kwaliteit van de radiografische overdracht
- Signaalverwerking

Storingen verhelpen

De eerste maatregelen zijn:

- Analyse van foutmeldingen
- Controle van het uitgangssignaal
- Controleer van de radiografische kwaliteit resp. beschikbaarheid van de radiografische standaard
- 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.

Gedrag na oplossen storing

Afhankelijk van de oorzaak van de storing en genomen maatregelen moeten evtentueel 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.

15.3 Statusmeldingen conform NE 107

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:

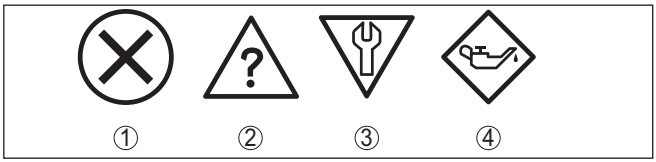


Fig. 26: Pictogrammen van de statusmeldingen

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

Uitval (Failure):
vanwege een vastgestelde storing in het instrument geeft het instrument een uitvalsignaal.

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

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

Deze statusmelding is standaard niet actief.

Buiten de specificatie (out of specification):
de meetwaarde is onzeker, omdat de instrumentspecificaties zijn overschreden (bijv. elektronicatemperatuur).

Deze statusmelding is standaard niet actief.

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

Deze statusmelding is standaard niet actief.

Failure

Code Tekstmelding	Melding detail-status	Oorzaak	Oplossen
F013 Geen meetwaarde aanwezig	22000, 22100, 32100	Geen meetwaarde in de inschakelfase of tijdens bedrijf Sensor gekanteld	Inbouw en/of parametrering controleren resp. corrigeren Antennesysteem reinigen
F017 Inregelbereik te klein	4001	Inregeling niet binnen de specificatie	Inregeling overeenkomstig de grenswaarden veranderen (verschil tussen min. en max. ≥ 10 mm)
F025 Fout in de linearisering-stabel	4002	Steunpunten zijn niet constant stijgend, bijv. onlogische waardeparen	Linearisatietabel controleren Tabel wissen/opnieuw aanmaken
F036 Geen goede software	16014	Checksum-fout bij mislukte of onderbroken software-update	Software-update herhalen Instrument ter reparatie opsturen
F040 Fout in de elektronica	1016, 5001, 12008	Grenswaarde-overschrijding in de signaalverwerking Hardware-fout	Instrument opnieuw starten Instrument ter reparatie opsturen
F080 Algemene softwarefout	7002, 12200, 12201, 12204 … 12207, 14000, 14001, 16010	Algemene softwarefout	Instrument opnieuw starten
F105 Bepaal meetwaarde	22001	Instrument bevindt zich nog in de inschakelfase, de meetwaarde kon nog niet worden bepaald.	Einde van de inschakelfase afwachten Duur afhankelijk van de meetomgeving en parametrering maximaal 3 minuten
F260 Fout in de kalibratie	12001, 12003, 12005, 12014, 12016, 12026, 22002, 22003, 24000 … 24003	Checksum-fout in de kalibratiewaarden Fout in EEPROM	Instrument ter reparatie opsturen

Code Tekstmelding	Melding detail-status	Oorzaak	Oplossen
F261 Fout in de instrumentinstelling	4004, 6256, 12000, 12002, 12004, 12010 … 12013, 12015, 12017, 12022, 24100 … 24103, 24200 … 24203, 26000 … 26003 26100 … 26103	Fout bij de inbedrijfname Stoorsignaalonderdrukking fout Fout bij uitvoeren van een reset	Inbedrijfname herhalen Reset uitvoeren
F265 Meetfunctie gestoord	16001, 16002	Programmaverloop van de meetfunctie verstoord	Instrument start automatisch opnieuw

Function check

Code Tekstmelding	Melding detail-status	Oorzaak	Oplossen
C700 Simulatie actief	4005 … 4008, 4018	Een simulatie is actief	Simulatie beëindigen Automatisch einde na 60 min. afwachten

Out of specification

Code Tekstmelding	Melding detail-status	Oorzaak	Oplossen
S600 Ontoelaatbare temperatuur elektronica	4078	Temperatuur van de elektronica niet binnen gespecificeerd bereik	Omgevingstemperatuur controleren Elektronica isoleren
S601 Overvulling	22105	Gevaar bij overvullen van de tank	Waarborg, dat verder vullen niet kan plaatsvinden Niveau in tank controleren
S603 Ontoelaatbare voedingsspanning	16009	Spanning batterij te laag	Spanning van batterij controleren

Maintenance

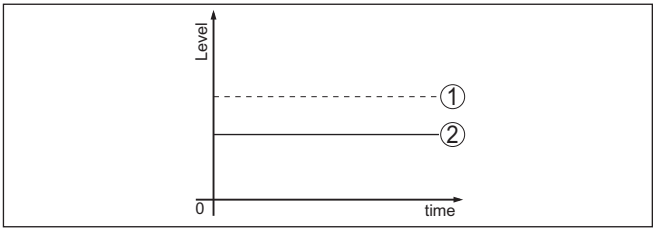
Code Tekstmelding	Melding detail-status	Oorzaak	Oplossen
M500 Fout in de uitleveringstoestand	12009	Bij reset naar de uitleveringstoestand konden de data niet worden hersteld.	Reset herhalen XML-bestand met sensordata in sensor laden
M501 Fout in de uitleveringstoestand	4003	Hardwarefout EEPROM	Instrument ter reparatie opsturen
M504 Fout van een instrument-interface	31200 … 31204	Hardwarefout EEPROM	Instrument ter reparatie opsturen

Code Tekstmelding	Melding detail-status	Oorzaak	Oplossen
M507 Fout in de instru-mentinstelling	12020 … 12025	Fout bij de inbedrijfname Fout bij uitvoeren van een reset Stoorsignaalonderdrukking fout	Reset uitvoeren en inbedrijfname herhalen
M508 Geen func-tionerende Bluetooth-software	27002	Checksum-fout in Bluetooth-soft-ware	Software-update uitvoeren
M509 Software-update actief	30000	Software-update actief	Wacht, tot de software-update is afgerond

15.4 Behandeling van meetfouten

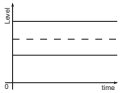
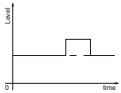
De tabellen hierna geven typische voorbeelden voor toepassingsaf-hankelijke meetfouten.

De afbeeldingen in de kolom "*foutbeschrijving*" geven het werkelijke volume aan als gestippelde lijn en het uitgestuurde niveau als doorge-trokken lijn.



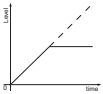
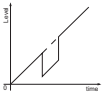
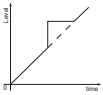
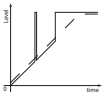
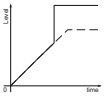
1 Werkelijk niveau
2 Door sensor getoond niveau

Vloeistoffen: meetfout bij constant niveau

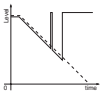
Storingsbeschrijving	Oorzaak	Oplossen
Meetwaarde geeft te laag resp. te hoog niveau aan 	Min-Max inregeling niet correct	Min-Max inregeling aanpassen
	Linearisatiecurve verkeerd	Linearisatiecurve aanpassen
Meetwaarde verspringt rich-ting 100% 	Procesafhankelijk neemt de amplitude van de niveau-echo af Stoorsignaalonderdrukking werd niet uitgevoerd	Stoorsignaalonderdrukking uitvoeren
	Amplitude of plaats van een stoorecho is veranderd (bijv. condensaat, productafzettingen); stoorsignaalonder-drukking past niet meer	Oorzaak van de veranderde stoorsigna-len bepalen, stoorsignaalonderdrukking met bijv. condensaat uitvoeren.

64808-NL-231103

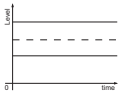
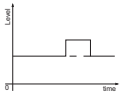
Vloeistoffen: meetfout bij vullen

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 Meetplaats controleren: antenne moet uit de schroefdraadsok steken, eventueel stoorecho's door flenssokken? Vervuilingen aan de antenne oplossen Bij storingen door ingebouwde onderdelen in het nabijbereik, polarisatierichting veranderen Stoorsignaalonderdrukking opnieuw uitvoeren Max.-inregeling aanpassen
Meetwaarde verspringt bij het vullen in de richting van 0 % 	Niveau-echo kan op een stoorechoolocatie niet van de stoorecho worden onderscheiden (verspringt naar veelvoudige echo)	Bij storingen door ingebouwde onderdelen in het nabijbereik: polarisatierichting 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 ≥ 100 % resp. 0 m afstand 	De niveauecho wordt in het nabijbereik vanwege schuimvorming of stoorsignalen in het nabijbereik niet meer gedetecteerd. De sensor gaat in de overvulbeveiliging. Het max. niveau (0 m afstand) en de statusmelding "*overvulbeveiliging*" worden uitgestuurd.	Meetplaats controleren: antenne moet uit de schroefdraadsok steken, eventueel stoorecho's door flenssokken? Vervuilingen aan de antenne oplossen

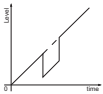
Vloeistoffen: meetfout bij aftappen

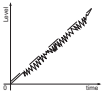
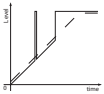
Storingsbeschrijving	Oorzaak	Oplossen
Meetwaarde blijft bij aftappen in nabijbereik staan 	Stoorecho groter dan niveau-echo Niveau-echo te klein	Meetplaats controleren: antenne moet uit de schroefdraadsok steken, eventueel stoorecho's door flenssokken? Vervuilingen aan de antenne oplossen Bij storingen 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 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 luchtspoelaansluiting gebruiken

Stortgoederen: meetfout bij constant niveau

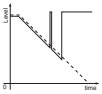
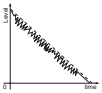
Storingsbeschrijving	Oorzaak	Oplossen
Meetwaarde geeft te laag resp. te hoog niveau aan 	Min-Max inregeling niet correct	Min-Max inregeling aanpassen
	Linearisatiecurve verkeerd	Linearisatiecurve aanpassen
Meetwaarde verspringt richting 100% 	Procesafhankelijk neemt de amplitude van de productecho af 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.

Stortgoederen: meetfout bij vullen

Storingsbeschrijving	Oorzaak	Oplossen
Meetwaarde verspringt bij het vullen in de richting van 0 % 	Niveau-echo kan op een stoorechocolatie niet van de stoorecho worden onderscheiden (verspringt naar veelvoudige echo)	Stoorecho oplossen/reduceren: storende ingebouwde onderdelen door veranderen van de polarisatierichting minimaliseren. Gunstiger inbouwpositie kiezen
	Dwarsreflecties op een afvoertrechter, amplitude van de echo van de dwarsreflectie groter dan de niveauecho.	Sensor op tegenoverliggende wand uitrichten, kruisen van de vulstroom vermijden

Storingsbeschrijving	Oorzaak	Oplossen
Meetwaarde varieert met 10...20 % 	Diverse echo's van een niet vlak productoppervlak, bijv. bij stortgoedtalud.	Parameter mediumtype controleren, evt. aanpassen Inbouwpositie en sensoruitlijning optimaliseren
	Reflecties van het productoppervlak via de tankwand (afbuiging)	Gunstiger inbouwpositie kiezen, sensoruitlijning optimaliseren, bijv. met zwenkflens.
Meetwaarde verspringt bij vullen sporadisch naar 100% 	Veranderend condensaat of vervuiling aan de antenne	Stoorsignaalonderdrukking uitvoeren of stoorsignaalonderdrukking met condensaat/vervuiling in het nabijbereik via bewerken verhogen

Stortgoederen: meetfout bij aftappen

Storingsbeschrijving	Oorzaak	Oplossen
Meetwaarde blijft bij aftappen in nabijbereik staan	Stoorsignaal groter dan niveau-echo resp. niveau-echo te klein	Stoorecho's in het nabijbereik oplossen. Daarbij controleren: antenne moet uit de sok steken Vervuilingen aan de antenne oplossen Storende ingebouwde elementen in het dichtbij gelegen bereik minimaliseren door de polarisatierichting te veranderen Na het oplossen van de stoorecho's moet de stoorsignaalonderdrukking worden gewist. Nieuwe stoorsignaalonderdrukking uitvoeren
Meetwaarde verspringt bij het aftappen sporadisch in de richting van 100% 	Veranderend condensaat of vervuiling aan de antenne	Stoorsignaalonderdrukking uitvoeren of stoorsignaalonderdrukking in het nabijbereik door bewerken verhogen
Meetwaarde varieert met 10...20 % 	Diverse echo's van een niet vlak productoppervlak, bijv. bij afvoertrechter.	Parameter mediumtype controleren, evt. aanpassen
	Reflecties van het productoppervlak via de tankwand (afbuiging)	Inbouwpositie en sensoruitlijning optimaliseren

15.5 Batterij vervangen

Voorbereiding

In de volgende gevallen moet de batterij worden vervangen:

- Geringe gemelde resterende levensduur van de batterij
- Instrument kan niet meer worden geactiveerd

Opmerking:
Alle gebruikersinstellingen in het bedieningsmenu blijven behouden, d.w.z. een geactiveerde sensor blijft geactiveerd.

Gebruik uitsluitend nieuwe batterijen van het gespecificeerde batterijtype en de genoemde batterijfabrikant.

Batterij vervangen

Ga voor het vervangen als volgt te werk:

1. Deksel behuizing afschroeven
2. Oude batterij met behulp van textielband verwijderen
3. Het instrument minimaal 2 minuten spanningsloos, d.w.z. zonder batterij, laten
4. Nieuwe batterij plaatsen. Let op de ±-polariteit onder op de batterijhouder
5. Behuizingsdeksel vastschroeven
6. Interne klok via het bedieningstool instellen

Het vervangen van de batterij is daarmee afgerond. De capaciteit wordt voor de bedienings-app en DTM automatisch weer op 100% gezet.

15.6 Software-update

Voor een update van de instrumentsoftware zijn de volgende componenten nodig

- Instrument
- PC met PACTware/DTM en Bluetooth-USB-adapter
- Actuele instrumentsoftware als bestand

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

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.

15.7 Procedure in geval van reparatie

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

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

U heeft daarvoor nodig:

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

Het gegenereerde retourformulier instrument afdrukken.

Het instrument schoonmaken en goed inpakken.

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

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

16 Demonteren

16.1 Demontagestappen

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

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

16.2 Afvoeren

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

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

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

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

17 Certificaten en toelatingen

17.1 Radiotechnische toelatingen

Radar
Het instrument is conform de actuele uitgave van de geldende landspecifieke normen resp. richtlijnen getest en toegelaten.

Bepalingen voor de toepassing vindt u in het document "*Bepalingen voor radar-niveaumeetinstrumenten met radiotechnische toelatingen*" op onze homepage.

Bluetooth
De Bluetooth-module in het instrument is conform de actuele uitgave van de geldende landspecifieke normen resp. richtlijnen getest en toegelaten.

De toestemmingen en bepalingen voor de toepassing vindt u in het meegeleverde document "*Radiografische toelatingen*" resp. op onze homepage.

Mobiele telefonie
De radiografische modules in het instrument zijn conform de actuele uitgave van de geldende landspecifieke normen resp. richtlijnen getest en toegelaten.

De toestemmingen en bepalingen voor de toepassing vindt u in het meegeleverde document "*Radiografische toelatingen*" resp. op onze homepage.

LPWAN
De radiografische module in het instrument is conform de actuele uitgave van de geldende landspecifieke normen resp. richtlijnen getest en toegelaten.

De toestemmingen en bepalingen voor de toepassing vindt u in het meegeleverde document "*Radiografische toelatingen*" resp. op onze homepage.

17.2 Conformiteit

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

De bijbehorende conformiteitsverklaringen vindt u op onze website.

17.3 Milieumanagementsysteem

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 om aan deze eisen te voldoen en houdt de milieuvoorschriften in de hoofdstukken "*Verpakking, transport en opslaag*", "*Afvoeren*" in deze handleiding aan.

18 Bijlage

18.1 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	
– Schroefdraad	PVDF
– Procesafdichting	FKM (alleen bij G-schroefdraad)
– Antennelens	PVDF
Materialen, niet in aanraking met medium	
– Behuizing	PVDF
Gewicht instrument, afhankelijk van de procesaansluiting	0,7 … 3,4 kg (1.543 … 7.496 lbs)
Procesaansluiting	Schroefdraad G1½, R1½, 1½ NPT

Aandraaimomenten	
Aandraaimoment tegenmoer max.	7 Nm (5.163 lbf ft)

Ingangsgrootheden	
Meeteenheid	De meetgrootheid is de afstand tussen de antennerand van de sensor en het productoppervlak. Referentievlak voor de meting is het afdichtvlak onder aan de zeskant.

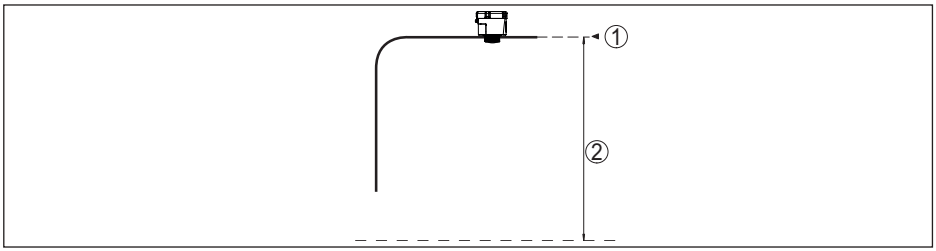


Fig. 27: Data betreffende ingangsgrootheid

1 Referentievlak
2 Meetgrootheid, max. meetbereik

Max. meetbereik	15 m (49.21 ft)
Aanbevolen meetbereik[3]	tot 10 m (32.81 ft)
Blokafstand[4]	
– Bedrijfsmodi 1, 2, 4	0 mm (0 in)

[3] Bij stortgoederen
[4] Afhankelijk van de toepassingsomstandigheden

64808-NL-231103

– Bedrijfsmodus 3	≥ 250 mm (9.843 in)

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	
– Afstand tot ingebouwde onderdelen	> 200 mm (7.874 in)
– Reflector	Vlakke platenreflector
– Stoorreflecties	Grootste stoorsignaal 20 dB kleiner dan effectief signaal
Meetafwijking	Zie volgende grafiek:

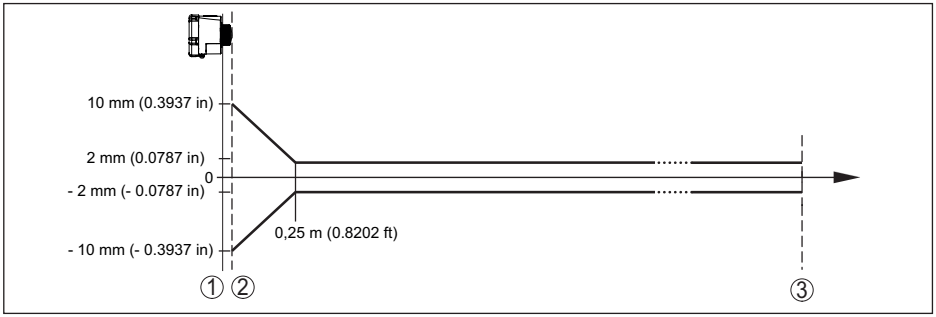


Fig. 28: Meetnauwkeurigheid onder referentiecondities

1 Referentievlak
2 Antennerand
3 Aanbevolen meetbereik

Meetkarakteristieken en specificaties

Meetfrequentie	W-band (80 GHz-technologie)
Meetcyclustijd	≤ 5 s
Meet- en overdrachtinterval	Elke 15 minuten … elke 24 uur (instelbaar)
Stralingshoek[5]	8°
Uitgestraalde HF-vermogen (afhankelijk van de parametrering)[6]	
– Gemiddelde spectrale zendvermogensdichtheid	-3 dBm/MHz EIRP
– Maximale spectrale zendvermogensdichtheid	+34 dBm/50 MHz EIRP
– Max. vermogensdichtheid op 1 m afstand	< 3 µW/cm²
Uitrichten voor de meting	Verticaal 90°, ± 10°

[5] Buiten de opgegeven stralingshoek heeft de energie van het radarsignaal een met 50 % (-3 dB) gereduceerd niveau.
[6] EIRP: Equivalent Isotropic Radiated Power

Inschakelfase	
Opstarttijd tot de eerste geldige meetwaarde	< 10 s
Draadloze gegevensoverdracht - draadloos netwerk	
Frequentiebanden[7]	
– NB-IoT (LTE-Cat-NB1)	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B8, B12, B13, B17, B19, B20, B25, B26, B28, B66
– LTE-M (LTE-CAT-M1)	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B8, B12, B13, B14, B17, B18, B19, B20, B25, B26, B28, B66
Draadloze gegevensoverdracht - LoRaWAN	
LoRaWAN Region	EU863-870, US902-928, AU915-928, AS923-1, IN865-867, KR920-923
Max. zendvermogen	
– EU863-870	14 dBm
– US902-928	14 dBm
– AU915-928	14 dBm
– AS923-1	16 dBm
– IN865-867	20 dBm
– KR920-923	14 dBm
LoRaWAN Specification Version	V1.0.2
LoRaWAN Regional Parameters Version	1.0.2rB
Class of Operation	A
Optional ADR Feature Supported	Yes
Activation	OTAA
Bluetooth-interface	
Bluetooth-standaard	Bluetooth 5.0
Frequentie	2,402 … 2,480 GHz
Max. zendvermogen	+2,7 dBm EIRP
Max. aantal deelnemers	1
Reikwijdte typ.[8]	25 m (82 ft)
Omgevingscondities	
Omgevingstemperatuur	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
Opslag- en transporttemperatuur	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
Mechanische omgevingsomstandigheden	
Vibraties (trillingen)	Klasse 4M8 conform IEC 60721-3-4 (5 g, 4 … 200 Hz)
Stoten (mechanische schok)	Klasse 6M4 conform IEC 60721-3-6 (50 g, 2,3 ms)
Slagvastheid	IK07 conform IEC 62262

[7] Uitlevering landspecifiek conform bestelconfiguratie
[8] Afhankelijk van de lokale omstandigheden

Procescondities

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

Procestemperatuur	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
Procesdruk	-1 … 2 bar (-100 … 200 kPa/-14.5 … 29.01 psig)

Geïntegreerde klok

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

Batterij

Type	LS 33600 (Saft), Mono (D), lithium-metaal (Li/SOCL2), niet oplaadbaar
Aantal batterijen	1
Spanning	3,6 V
Capaciteit	17,0 Ah
Energie-inhoud	61,2 Wh
Lithiumgehalte	ca. 4,5 g
Gewicht	90 g
Zelfontlading	< 1% na 1 jaar bij 20 °C
Looptijd	

De levensduur van de batterij hangt af van een groot aantal factoren: ontvangstkwaliteit, meetomstandigheden, temperatuurschommelingen, netwerkstandaard, netwerkprovider, enz.

Typische meetapplicaties onder gemiddelde omstandigheden leveren een batterijlevensduur op van meer dan acht jaar.

De batterijlevensduurcalculator biedt een gedetailleerde berekening met instelbare meetomstandigheden: www.vega.com/en-de/products/product-catalog/level/radar/vegapuls-air-runtime-calculation

Extra uitgangsgrootheid - elektronicatemperatuur

Bereik	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
Resolutie	< 0,1 K
Meetafwijking	±3 K

Elektrische veiligheidsmaatregelen

Beschermingsgraad	IP66/IP68 (IPX8: 0,2 bar gedurende 24 h) conform IEC 60529, type 6P conform NEMA
Toepassingshoogte boven zeeniveau	2000 m (6562 ft)
Veiligheidsklasse	Geen (autark bedrijf)
Overspanningscategorie	Geen (autark bedrijf)
Vervuilingsgraad	4

18.2 Radionetwerken LTE-M en NB-IoT

LTE-M en NB-IoT

LTE-M (Long Term Evolution for Machines) en NB-IoT (Narrow Band Internet of Things) zijn uitbreidingen van de mobiele standaarden LTE naar IoT-toepassingen. Beide maken de draadloze verbinding van mobiele, fysische objecten met internet via het mobiele netwerk mogelijk.

Meer informatie vindt u bij de betreffende provider van het mobiele netwerk.

18.3 Draadloze netwerk LoRaWAN - gegevensoverdracht

LoRaWAN

LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) is een netwerkprotocol voor draadloze signaaloverdracht aan een bijbehorende gateway. LoRaWan maakt een reikwijdte mogelijk van meerdere kilometers in buitenopstelling en een goede gebouwdoordringbaarheid bij tegelijkertijd een laag stroomverbruik van de zendmodule.

Voor de uplink van het LoRa-datapakket wrodt *FPort 1* gebruikt.

Hierna worden de benodigde, instrumentspecifieke details weergegeven. Meer informatie over LoRaWAN vindt u op *www.lora-alliance.org*.

Datastroom, byte-volgorde, pakketopbouw

De gegevens worden als byte-stroom in pakketten overgedragen. Elk pakket bevat een identifier aan het begin, die de betekenis van de navolgende bytes vastlegt.

Byte-volgorde conform:

Cayenne Low Power Payload (LPP) Guideline, BigEndian.

Als standaard wordt pakket 8 overgedragen. Wanneer extra kenmerken (foutstatus, positie) in de sensor aanwezig zijn, dan zijn alternatieve pakketten nodig. De maximale pakketgrootte is in Europa 52 Byte, in de USA 11 Bytes van de maximale spreadfactor.

Een LoRa-standaardfunctie draagt met elk pakket bovendien een pakketteller en het serienummer van de LoRa-module over.

Pakketopbouw

Pakketgroep	**Fysische meetwaarde**				**Meetwaardeset**				**Informatie**	
	OK	**OK & GPS**	**Fout**	**Fouten & GPS**	**OK**	**OK & GPS**	**Fout**	**Fouten & GPS**	**Info1**	**Info2**
Pakket	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
	Aantal bytes									
Pakket-identifier	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NAMUR-status van het instrument			1	1			1	1		
Meetwaarde als getal met drijvende komma	4	4	4	4	4	4	4	4		
Eenheid meetwaarde	1	1	1	1	1	1	1	1		
Meetwaarde procent					2	2	2	2		

Pakketgroep	Fysische meetwaarde				Meetwaardeset				Informatie	
	OK	OK & GPS	Fout	Fou-ten & GPS	OK	OK & GPS	Fout	Fou-ten & GPS	Info1	Info2
Pakket	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**
	Aantal bytes									
Meetwaarde gelineariseerd pro-cent					2	2	2	2		
Meetwaarde geschaald					4	4	4	4		
Eenheid meetwaarde geschaald					1	1	1	1		
Restcapaciteit van de batte-rij in %	1	1	1	1	1	1	1	1		
Locatie (GPS)		8		8		8		8		
VEGA-instrumentstatus			4	4			4	4		
Temperatuur	2	2	2	2	2	2	2	2		
Eenheid temperatuur	1	1	1	1	1	1	1	1		
Hoek ten opzichte van de ver-ticaal	1	1	1	1	1	1	1	1		
Informatie									1	
DTM ID									4	
Fabrikantcode									4	
Device Type									4	
Software version System									1	
Software version Function									1	
Software version Error									1	
Software version Customer									1	
Meet-/zendinterval									7	
Wijzigingsteller									2	
Schaalverdeling min.									4	
Schaalverdeling max.									4	
Device Name										19
Device Tag										19
Totaal	11	19	16	24	20	28	25	33	35	39

Pakketopbouw US SF10

	OK	Fout 1	Fout 2	GPS	Meetwaar-den	Info1	Info2	Info3	Info4
Pakket	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**
	Aantal bytes								
Pakket-identifier	1	1	1	1	1	1	1	1	1

	OK	Fout 1	Fout 2	GPS	Meetwaar-den	Info1	Info2	Info3	Info4
Pakket	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**
	Aantal bytes								
NAMUR-status van het instrument		1	1	1	1	1	1	1	1
Meetwaarde als getal met drijvende komma	4	4							
Eenheid meetwaarde	1	1							
Meetwaarde procent					2				
Meetwaarde gelineariseerd procent					2				
Meetwaarde geschaald					4				
Eenheid meetwaarde geschaald					1				
Restcapaciteit van de batterij in %	1	1							
Locatie (GPS)				8					
VEGA-instrumentstatus			4						
Temperatuur	2		2						
Eenheid temperatuur	1		1						
Hoek ten opzichte van de verticaal	1	1							
Informatie						1			
DTM ID						4			
Fabrikantcode						4			
Device Type							4		
Software version System							1		
Software version Function							1		
Software version Error							1		
Software version Customer							1		
Meet-/zendinterval								7	
Wijzigingsteller								2	
Schaalverdeling min.									4
Schaalverdeling max.									4
Device Name									
Device Tag									
Totaal	11	9	9	10	11	11	10	11	10

NAMUR-statur

	NAMUR-statur				
Melding NAMUR-status	0	1	2	3	4

64808-NL-231103

	NAMUR-statur				
Betekenis	Good	Function Check	Maintenance request	Out of specification	Failure

VEGA-instrumentstatus

	VEGA-instrumentstatus	
Melding VEGA-instrumentstatus	1016 …	… 32100
Betekenis	Zie "*Melding detailstatus*" in hoofdstuk "*Statusmeldingen conform NAMUR NE 107*"	

Eenheid meetwaarde

Waarde	0x2C = 44	0x2D = 45	0x2F = 47	0x31 = 49
Betekenis	ft	m	inch	mm

Eenheid temperatuur

Waarde	0x20 = 32	0x21 = 33
Betekenis	°C	°F

Voorbeelden gegevensoverdracht

Pakket 8, record 0x083FA31F152D2401042009

Byte 1	**Byte 2 … 5**	**Byte 6**	**Byte 7**	**Byte 8 … 9**	**Byte 10**	**Byte 11**
0x08	0x3FA31F15	0x2D	0x24	0x0104	0x20	0x09
Pakket-identifier	Meetwaarde	Eenheid meetwaarde	Restcapaciteit van de batterij in %	Temperatuur	Eenheid temperatuur	Hoek ten opzichte van de verticaal
8	1.27439	0x2D = 45 = m	36 %	26	0x20 = 32 = °C	9°

18.4 Afmetingen

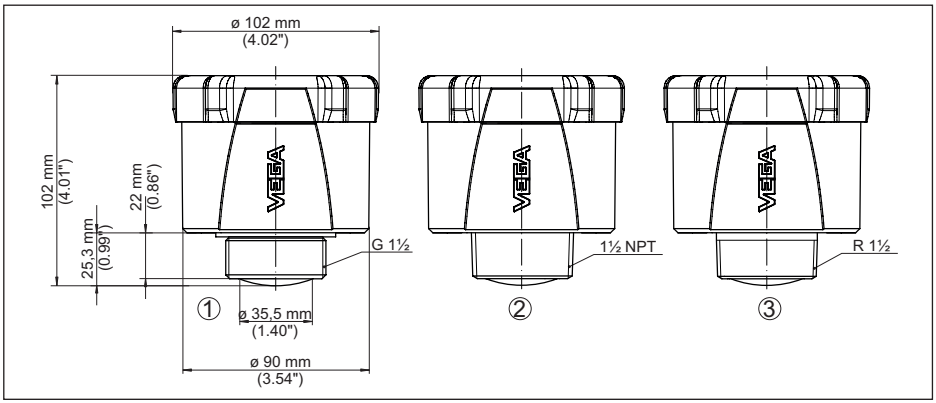


Fig. 29: Afmetingen VEGAPULS Air 41

1 *Schroefdraad G*
2 *Schroefdraad NPT*
3 *Schroefdraad R*

18.5 Industrieel octrooirecht

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

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

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

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

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

18.6 Licensing information for open source software

Open source software components are also used in this device. A documentation of these components with the respective license type, the associated license texts, copyright notes and disclaimers can be found on our homepage.

18.7 Handelsmerken

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

Printing date:

De gegevens omtrent leveromvang, toepassing, gebruik en bedrijfsomstandighe-
den van de sensoren en weergavesystemen geeft de stand van zaken weer op het
moment van drukken.
Wijzigingen voorbehouden

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2023

64808-NL-231103

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany

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