

# Mise en service

Capteur radar pour mesure de niveau  
continue

## VEGAPULS Air 42

Appareil autonome avec transmission radio  
de valeur de mesure



Document ID: 64579



**VEGA**

## Table des matières

<b>1</b>	<b>À propos de ce document</b> .....	<b>4</b>
1.1	Fonction .....	4
1.2	Personnes concernées.....	4
1.3	Symbolique utilisée .....	4
<b>2</b>	<b>Pour votre sécurité</b> .....	<b>5</b>
2.1	Personnel autorisé .....	5
2.2	Utilisation appropriée .....	5
2.3	Avertissement contre les utilisations incorrectes .....	5
2.4	Consignes de sécurité générales .....	5
2.5	Pile au lithium .....	6
2.6	Pays de mise en œuvre - réseau de téléphonie mobile, LoRaWan .....	6
2.7	Mode de fonctionnement - signal radar .....	6
<b>3</b>	<b>Description du produit</b> .....	<b>7</b>
3.1	Structure .....	7
3.2	Fonctionnement .....	8
3.3	Paramétrage.....	9
3.4	Emballage, transport et stockage.....	10
3.5	Accessoires.....	11
<b>4</b>	<b>Montage</b> .....	<b>12</b>
4.1	Remarques générales .....	12
4.2	Consignes de montage .....	12
<b>5</b>	<b>Protection d'accès</b> .....	<b>17</b>
5.1	Interface sans fil Bluetooth .....	17
5.2	Protection du paramétrage .....	17
5.3	Enregistrement du code dans myVEGA .....	18
<b>6</b>	<b>Mise en service - les étapes essentielles</b> .....	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Onboarding</b> .....	<b>21</b>
7.1	Onboarding à l'activation avec l'appli VEGA Inventory System .....	21
7.2	Onboarding en cas d'activation avec aimant .....	23
<b>8</b>	<b>Modes de service, activer, fonction de l'appareil</b> .....	<b>26</b>
8.1	Modes de service.....	26
8.2	Activer .....	26
8.3	Jonction de réseau, fonction de mesure.....	27
8.4	Mesure individuelle .....	28
8.5	Détermination du lieu .....	28
8.6	Désactiver .....	29
<b>9</b>	<b>Transmission des valeurs mesurées et des données dans le cloud</b> .....	<b>30</b>
9.1	Bases de communication .....	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 - Réseaux privés.....	32
<b>10</b>	<b>Mise en service avec smartphone/tablette (Bluetooth)</b> .....	<b>33</b>
10.1	Préparations.....	33
10.2	Établir la connexion .....	33

10.3 Paramétrage.....	34
<b>11 Mise en service par PC/portable (Bluetooth).....</b>	<b>36</b>
11.1 Préparations.....	36
11.2 Établir la connexion.....	36
11.3 Paramétrage.....	37
<b>12 Configurer la voie de mesure au moyen du VEGA Inventory System .....</b>	<b>39</b>
<b>13 Paramétrer l'appareil via VEGA Inventory System .....</b>	<b>41</b>
<b>14 Aperçu des menus.....</b>	<b>42</b>
<b>15 Diagnostic et maintenance .....</b>	<b>46</b>
15.1 Entretien.....	46
15.2 Élimination des défauts .....	46
15.3 Messages d'état selon NE 107.....	47
15.4 Traitement des erreurs de mesure.....	49
15.5 Remplacer la batterie .....	53
15.6 Mise à jour du logiciel.....	54
15.7 Procédure en cas de réparation .....	54
<b>16 Démontage .....</b>	<b>55</b>
16.1 Étapes de démontage .....	55
16.2 Recyclage .....	55
<b>17 Certificats et agréments.....</b>	<b>56</b>
17.1 Agréments radiotechniques .....	56
17.2 Agréments pour les zones Ex.....	56
17.3 Conformité .....	56
17.4 Système de gestion de l'environnement .....	57
<b>18 Annexe .....</b>	<b>58</b>
18.1 Caractéristiques techniques.....	58
18.2 Réseaux sans fil LTE-M et NB-IoT.....	62
18.3 Réseau sans fil LoRaWAN - Transmission des données .....	62
18.4 Dimensions .....	67
18.5 Droits de propriété industrielle.....	68
18.6 Licensing information for open source software .....	68
18.7 Marque déposée .....	68



**Consignes de sécurité pour atmosphères Ex :**

Respectez les consignes de sécurité spécifiques pour les applications Ex. Celles-ci font partie intégrante de la notice de mise en service et sont jointes à la livraison de chaque appareil disposant d'un agrément Ex.

Date de rédaction :2023-10-26

# 1 À propos de ce document

## 1.1 Fonction

La présente notice contient les informations nécessaires au montage, au raccordement et à la mise en service de l'appareil ainsi que des remarques importantes concernant l'entretien, l'élimination des défauts, le remplacement de pièces et la sécurité. Il est donc primordial de la lire avant d'effectuer la mise en service et de la conserver près de l'appareil, accessible à tout moment comme partie intégrante du produit.

## 1.2 Personnes concernées

Cette mise en service s'adresse à un personnel qualifié formé. Le contenu de ce manuel doit être rendu accessible au personnel qualifié et mis en œuvre.

## 1.3 Symbolique utilisée



### ID du document

Ce symbole sur la page de titre du manuel indique l'ID du document. La saisie de cette ID du document sur [www.vega.com](http://www.vega.com) mène au téléchargement du document.



**Information, remarque, conseil** : Ce symbole identifie des informations complémentaires utiles et des conseils pour un travail couronné de succès.



**Remarque** : ce pictogramme identifie des remarques pour éviter des défauts, des dysfonctionnements, des dommages de l'appareil ou de l'installation.



**Attention** : le non-respect des informations identifiées avec ce pictogramme peut avoir pour conséquence des blessures corporelles.



**Avertissement** : le non-respect des informations identifiées avec ce pictogramme peut avoir pour conséquence des blessures corporelles graves, voire mortelles.



**Danger** : le non-respect des informations identifiées avec ce pictogramme aura pour conséquence des blessures corporelles graves, voire mortelles.



### Applications Ex

Vous trouverez à la suite de ce symbole des remarques particulières concernant les applications Ex.



#### Liste

Ce point précède une énumération dont l'ordre chronologique n'est pas obligatoire.



#### Séquence d'actions

Les étapes de la procédure sont numérotées dans leur ordre chronologique.



### Élimination

Vous trouverez à la suite de ce symbole des remarques particulières relatives à l'élimination.

## 2 Pour votre sécurité

### 2.1 Personnel autorisé

Toutes les manipulations sur l'appareil indiquées dans la présente documentation ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié, formé et autorisé par l'exploitant de l'installation.

Il est impératif de porter les équipements de protection individuels nécessaires pour toute intervention sur l'appareil.

### 2.2 Utilisation appropriée

Le VEGAPULS Air 42 est un capteur à fonctionnement autonome pour la mesure continue de niveau.

Vous trouverez des informations plus détaillées concernant le domaine d'application au chapitre "*Description du produit*".

La sécurité de fonctionnement n'est assurée qu'à condition d'un usage conforme de l'appareil en respectant les indications stipulées dans la notice de mise en service et dans les éventuelles notices complémentaires.

### 2.3 Avertissement contre les utilisations incorrectes

En cas d'utilisation incorrecte ou non conforme, ce produit peut être à l'origine de risques spécifiques à l'application, comme par ex. un débordement du réservoir du fait d'un montage ou d'un réglage incorrects. Cela peut entraîner des dégâts matériels, des blessures corporelles ou des atteintes à l'environnement. De plus, les caractéristiques de protection de l'appareil peuvent également en être affectées.

### 2.4 Consignes de sécurité générales

L'appareil est à la pointe de la technique actuelle en prenant en compte les réglementations et directives courantes. Il est uniquement autorisé de l'exploiter dans un état irréprochable sur le plan technique et sûr pour l'exploitation. La société exploitante est responsable de la bonne exploitation de l'appareil. En cas de mise en œuvre dans des produits agressifs ou corrosifs, avec lesquels un dysfonctionnement de l'appareil pourrait entraîner un risque, la société exploitante a l'obligation de s'assurer du fonctionnement correct de l'appareil par des mesures appropriées.

Il est obligatoire de respecter les consignes de sécurité contenues dans cette notice, les normes d'installation spécifiques au pays et les règles de sécurité ainsi que les réglementations de prévention des accidents en vigueur.

Des interventions allant au-delà des manipulations décrites dans la notice technique sont exclusivement réservées au personnel que nous avons autorisé pour des raisons de sécurité et de garantie. Les transformations ou modifications en propre régie sont formellement interdites. Pour des raisons de sécurité, il est uniquement permis d'utiliser les accessoires que nous avons mentionnés.

Pour éviter les dangers, il faudra tenir compte des consignes et des signalisations de sécurité apposées sur l'appareil.

La faible puissance d'émission du capteur radar ainsi que le module sans fil LTE-NB1, LTE-CAT-M1 ou LoRa-WAN est bien inférieure aux valeurs limites homologuées à l'international. C'est pourquoi si l'appareil est utilisé de manière conforme, il ne pourra en émaner aucun risque pour la santé. La bande de la fréquence d'émission figure au chapitre "*Caractéristiques techniques*".

## 2.5 Pile au lithium

L'alimentation tension de l'appareil est effectuée par une batterie au lithium interchangeable. Dans le cadre d'une utilisation conforme de l'appareil avec un couvercle fermé au sein des plages de températures et de pressions indiquées dans les caractéristiques techniques, elle est suffisamment protégée.



### Remarque:

Respectez à cet effet les consignes de sécurité spécifiques dans la fourniture de l'appareil.

## 2.6 Pays de mise en œuvre - réseau de téléphonie mobile, LoRaWan

La sélection du pays ou de la région de mise en œuvre détermine les paramétrages spécifiques au pays pour la transmission dans le réseau de téléphonie mobile ou le LoRaWan. Le pays ou la région de mise en œuvre doit de ce fait impérativement être paramétré lors de la configuration de l'appareil spécifique à la commande ou au début de la mise en service dans le menu de réglage au moyen de l'outil de réglage.



### Avertissement !

Un fonctionnement de l'appareil sans sélection du pays ou de la région de mise en œuvre peut provoquer des dysfonctionnements et constitue une infraction aux dispositions des agréments radiotechniques de la région ou du pays respectif.

## 2.7 Mode de fonctionnement - signal radar

La fréquence permet de définir les réglages spécifiques au pays ou à la région pour les signaux radar. Le mode de fonctionnement doit impérativement être réglé au début de la mise en service dans le menu de réglage au moyen de l'outil de réglage respectif.



### Avertissement !

Un fonctionnement de l'appareil sans sélection du mode de fonctionnement concerné constitue une infraction aux dispositions des agréments radiotechniques de la région ou du pays respectif.

Vous trouverez de plus amples informations dans le document "*Agréments radiotechniques*" sur notre page d'accueil.

Vous trouverez les agréments radio disponibles sur notre page d'accueil.

## 3 Description du produit

### 3.1 Structure

#### Compris à la livraison

La livraison comprend :

- Capteur radar
- Carte d'identification intégrée pour LTE (eSIM) (en option)
- Aimant pour l'activation
- Fiche d'information "*Documents et logiciels*" avec :
  - Numéro de série de l'appareil
  - Code QR avec lien pour scan direct
- Fiche d'information "*PIN et codes*" avec :
  - Code de jumelage Bluetooth
  - Identificateur pour réseau LoRaWAN (Device EUI, Application EUI, App Key)
- Fiche d'information "*Access protection*" avec :
  - Code de jumelage Bluetooth
  - Code d'accès réseau (authentification/cryptage pour réseau mobile)
  - Code de jumelage Bluetooth de secours
  - Code d'appareil de secours
  - Identificateur pour réseau LoRaWAN (Device EUI, Application EUI, App Key)

Le reste de la livraison se compose de :

- Documentation
  - Consignes de sécurité batterie lithium-métal
  - Le cas échéant d'autres certificats



#### Information:

Dans la notice de mise en service, des caractéristiques de l'appareil livrées en option sont également décrites. Les articles commandés varient en fonction de la spécification à la commande.

## Composants

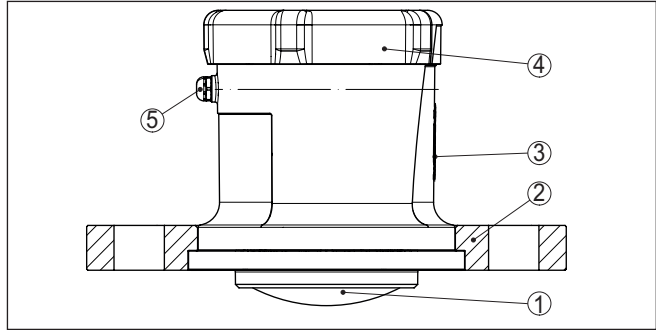


Fig. 1: Composants du capteur VEGAPULS Air 42 (exemple version avec bride tournante DN 80)

- 1 Antenne radar
- 2 Bride tournante
- 3 Surface de contact pour communication NFC ou aimant
- 4 Couvercle
- 5 Aération

## Plaque signalétique

La plaque signalétique contient les informations les plus importantes servant à l'identification et à l'utilisation de l'appareil :

- Type d'appareil
- Informations concernant les agréments
- Informations relatives à la configuration
- Caractéristiques techniques
- Numéro de série de l'appareil
- QR-code pour l'identification des appareils
- Code numérique pour l'accès Bluetooth (en option)
- Informations concernant le fabricant

## Documents et logiciels

Il existe les possibilités suivantes pour trouver les données de commande, des documents ou un logiciel relatif à votre appareil :

- Rendez-vous sur "[www.vega.com](http://www.vega.com)" et indiquez dans la zone de recherche le numéro de série de votre appareil.
- Scannez le QR-code sur la plaque signalétique.
- Ouvrez l'appli VEGA Tools et saisissez le numéro de série sous "**Documentation**".

## 3.2 Fonctionnement

### Domaine d'application

VEGAPULS Air 42 est un capteur radar autonome avec radiotechnologie pour la mesure continue de niveau à pilotage temporel sur les cuves et les réservoirs

L'appareil est approprié pour quasiment tous les produits en vrac ainsi que les liquides.

Le montage est effectué selon la version via :

- Dispositif de montage de l'utilisateur
- bride tournante pour 3", DN 80
- Bride d'adaptation



## Principe de fonctionnement

La mesure est effectuée à travers un piquage approprié sur la cuve. Via son antenne, l'appareil envoie un signal radar. Celui-ci est réfléchi par le produit et capté comme écho par l'antenne.

La hauteur de remplissage ainsi déterminée est convertie dans un signal de sortie correspondant et transmise sans fil.

Le cycle de mesure a lieu avec un pilotage temporel via l'horloge intégrée. En dehors du cycle de mesure, l'appareil est en état de repos.

## Transmission de la valeur de mesure

En fonction de la disponibilité des réseaux sans fil et de la version, l'appareil transmet ses valeurs mesurées sans fil à un réseau de téléphonie mobile LTE-M (LTE-CAT-M1) ou NB-IoT (LTE-CAT-NB1) ou à un réseau LoRaWAN du client.

Il est disponible dans les versions ci-dessous :

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

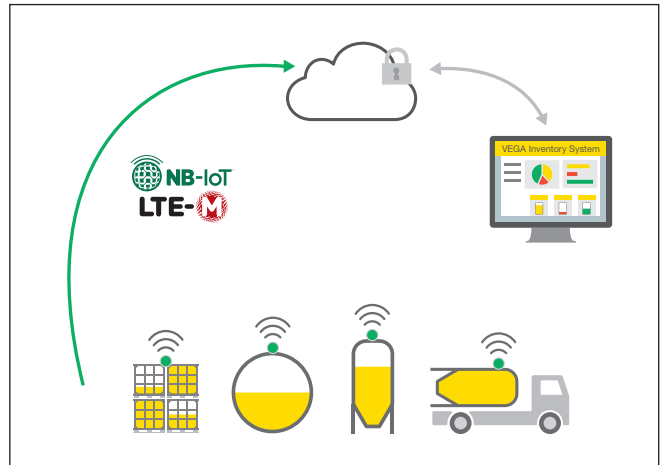


Fig. 2: Transmission sans fil des valeurs de mesure par téléphonie mobile

La transmission et l'exploitation sont effectuées via un système de gestion des actifs, par ex. VEGA Inventory System.

## Tension d'alimentation

Le VEGAPULS Air 42 est alimenté en énergie par une batterie interchangeable.

Si vous vous procurez des batteries pour le VEGAPULS Air 42 :

Utilisez exclusivement des batteries neuves du type et du fabricant spécifiés (se reporter au chapitre "Caractéristiques techniques").

## 3.3 Paramétrage

L'appareil est activé de l'extérieur sans contact :

- Par aimant
- Par technique NFC via un smartphone avec l'app Vega Tools

## Activation

**Paramétrage**

L'appareil est doté d'un module Bluetooth intégré, il peut être opéré sans fil au moyen des outils de réglage standard

- Smartphone/tablette (système d'exploitation iOS ou Android)
- PC/ordinateur portable avec adaptateur Bluetooth-USB (système d'exploitation Windows)

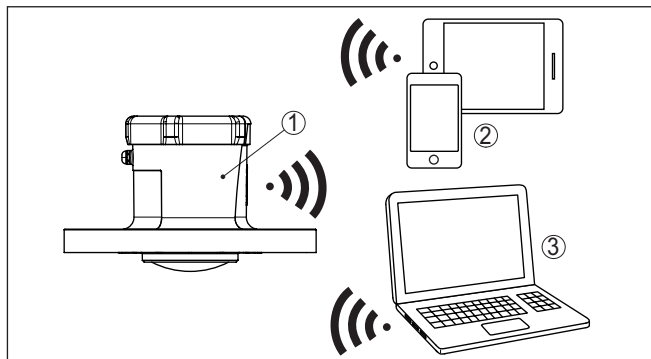


Fig. 3: Connexion sans fil aux appareils de réglage standard par Bluetooth

- 1 Capteur
- 2 Smartphone/tablette
- 3 PC/ordinateur portable

**3.4 Emballage, transport et stockage****Emballage**

Durant le transport jusqu'à son lieu d'application, votre appareil a été protégé par un emballage dont la résistance aux contraintes de transport usuelles a fait l'objet d'un test selon la norme DIN ISO 4180.

L'emballage de l'appareil est en carton non polluant et recyclable. Pour les versions spéciales, on utilise en plus de la mousse ou des feuilles de polyéthylène. Faites en sorte que cet emballage soit recyclé par une entreprise spécialisée de récupération et de recyclage.

**Transport**

Le transport doit s'effectuer en tenant compte des indications faites sur l'emballage de transport. Le non-respect peut entraîner des dommages à l'appareil.

**Inspection du transport**

Dès la réception, vérifiez si la livraison est complète et recherchez d'éventuels dommages dus au transport. Les dommages de transport constatés ou les vices cachés sont à traiter en conséquence.

**Stockage**

Les colis sont à conserver fermés jusqu'au montage en veillant à respecter les marquages de positionnement et de stockage apposés à l'extérieur.

Sauf autre indication, entreposez les colis en respectant les conditions suivantes :

- Ne pas entreposer à l'extérieur
- Entreposer dans un lieu sec et sans poussière
- Ne pas exposer à des produits agressifs
- Protéger contre les rayons du soleil

- Éviter des secousses mécaniques
- Température de stockage et de transport**
- Température de transport et de stockage voir au chapitre "*Annexe - Caractéristiques techniques - Conditions ambiantes*"
  - Humidité relative de l'air 20 ... 85 %

### 3.5 Accessoires

#### LoRa-Gateway

La passerelle LoRa reçoit via LoRaWAN les données de mesure et de diagnostic des capteurs VEGA-LoRaWAN configurés à cet effet. Elle regroupe les données reçues et les transmet par téléphonie mobile au VEGA Inventory System.

La transmission des valeurs de mesure et messages est effectuée par le biais du réseau de téléphonie mobile.

#### VEGA Inventory System

VEGA Inventory System est un logiciel fondé sur Internet pour une détection, une représentation et une transmission faciles des valeurs de mesure.

Les valeurs de mesure sont transmises au serveur central par le réseau, via Internet ou par le biais du réseau de téléphonie mobile.

## 4 Montage

### 4.1 Remarques générales

#### Conditions ambiantes

L'appareil est approprié pour les conditions ambiantes normales et étendues selon DIN/EN/BS EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1 II peut être utilisé aussi bien en intérieur qu'en extérieur.

#### Conditions de process



#### Remarque:

Pour des raisons de sécurité, il est uniquement autorisé d'exploiter l'appareil dans les conditions process admissibles. Vous trouverez les indications à cet égard au chapitre "*Caractéristiques techniques*" de la notice de mise en service ou sur la plaque signalétique.

Assurez vous avant le montage que toutes les parties de l'appareil exposées au process sont appropriées aux conditions de celui-ci.

#### Fonction de mesure et transport

Un appareil activé (reportez-vous au chapitre "*Activer un appareil*") procède aussi à des mesures avec un alignement horizontal. Cela s'applique ainsi aussi lorsqu'il est monté sur une cuve mobile et que celle-ci est transportée en état basculé.



#### Remarque:

Assurez que l'appareil est protégé contre toute détérioration pendant la totalité du transport lorsqu'il est monté sur une cuve mobile.

### 4.2 Consignes de montage

#### Polarisation

Les capteurs radar pour la mesure de niveau envoient des ondes magnétiques. La polarisation est la direction de la partie électrique de ces ondes.

Le sens de la polarisation se trouve au centre de la plaque signalétique sur l'appareil.

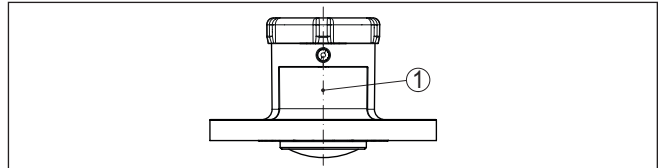


Fig. 4: Sens de la polarisation

1 Centre de la plaque signalétique



#### Remarque:

En tournant l'appareil, la polarisation est modifiée, ce qui impacte l'influence des échos parasites sur la valeur de mesure. Veuillez tenir compte de cela lors du montage ou de modifications ultérieures.

#### Position de montage

Installez l'appareil à une distance d'au moins 200 mm (7.874 in) de la paroi de la cuve. En cas de montage centré de l'appareil dans une cuve torosphérique ou à toit bombé, il pourra se créer des échos multiples. Ceux-ci peuvent cependant être éliminés par un réglage adéquat (voir au chapitre "*Mise en service*").

Si vous ne pouvez pas respecter cet écart, il vous faudra procéder à un masquage des signaux parasites lors de la mise en service. Ceci est valable en particulier en cas de risque de colmatages sur les parois de la cuve. Dans ce cas, il est recommandé de recommencer le masquage des échos parasites lorsque les colmatages se seront formés sur la paroi.

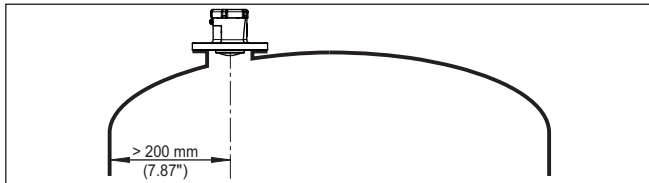


Fig. 5: Montage du capteur radar dans une cuve à toit bombé

Dans le cas des cuves à fond conique, il peut être avantageux de monter l'appareil au centre de la cuve car la mesure est alors possible jusqu'au fond.

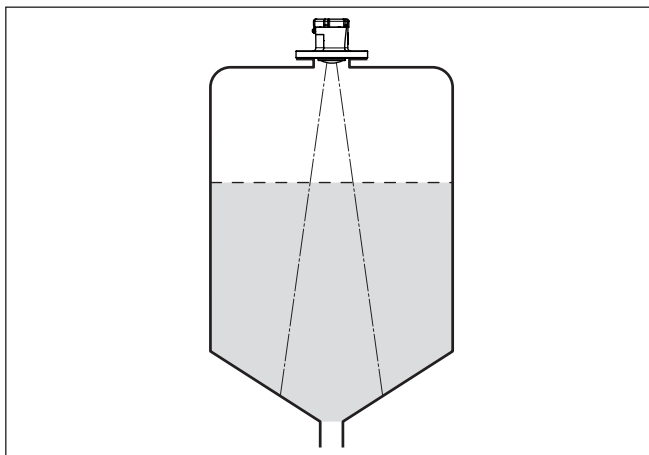


Fig. 6: Montage du capteur radar dans des cuves à fond conique

**Niveau de référence**

La face de joint du côté inférieur de la bride est le début de la plage de mesure et simultanément le niveau de référence pour le réglage min./max., se reporter au graphique suivant :

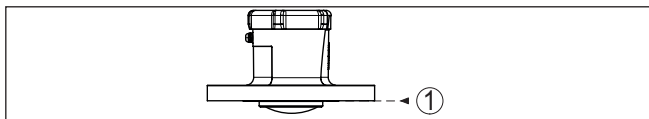


Fig. 7: Niveau de référence

1 Niveau de référence

**Manchon**

Lors du montage dans un manchon, ce dernier doit être aussi court que possible et son extrémité arrondie. Cela réduit au maximum les réflexions parasites engendrées par le manchon.

Le bord de l'antenne doit dépasser d'au moins 5 mm (0,2 in) du manchon ou du couvercle de la cuve.

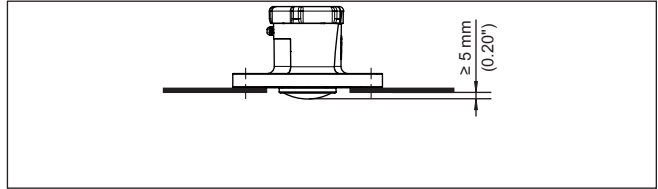


Fig. 8: Montage sur rehausse du VEGAPULS Air 42 recommandé

Si le produit présente de bonnes propriétés de réflexion, vous pouvez monter le VEGAPULS Air 42 également sur des rehaussements qui sont plus longs que l'antenne. L'extrémité de la rehausse doit dans ce cas être lisse et ébavurée, voire si possible arrondie.

**Remarque:**

Pour le montage sur une rehausse plus longue, nous vous recommandons de procéder à un masquage des signaux parasites (voir chapitre "Paramétrage").

Des valeurs indicatives pour les longueurs de rehausse se trouvent dans l'illustration suivante ou dans le tableau. Les valeurs ont été dérivées des applications typiques. Des longueurs de rehausse supérieures déviant des dimensions suggérées ici sont également possibles, mais les conditions locales doivent être prises en compte.

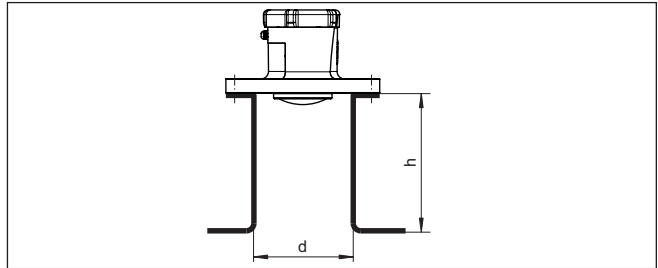


Fig. 9: Montage de la rehausse en cas de dimensions de rehausse différente

Diamètre de rehausse d		Hauteur de rehausse 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

**Orientation - liquides**

Dans les liquides, orientez l'appareil perpendiculairement à la surface du produit pour obtenir des résultats de mesure optimaux.

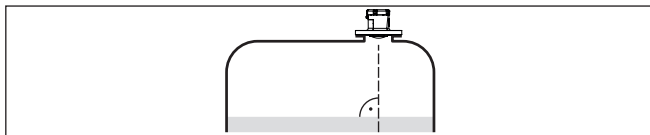


Fig. 10: Orientation du capteur dans les liquides

**Orientation - solides en vrac**

Pour pouvoir mesurer le volume total de la cuve, l'appareil doit être orienté de telle façon que le signal radar atteigne le niveau de la cuve le plus bas. Dans le cas d'un silo cylindrique avec sortie conique, le montage s'effectuera entre un tiers et un demi-rayon de la cuve de l'extérieur (voir figure suivante).

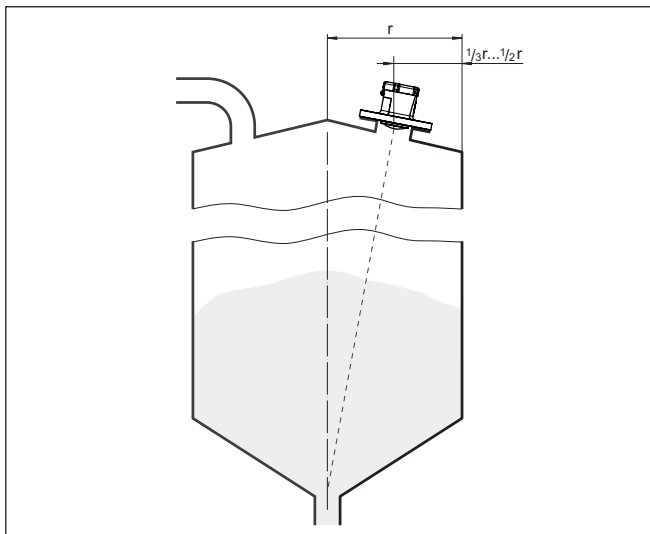


Fig. 11: Position de montage et orientation

**Orientation**

L'appareil peut être facilement orienté vers le centre de la cuve avec un dispositif d'alignement ou par une conception en conséquence du manchon. L'angle d'inclinaison dépend des dimensions du réservoir. Vous pouvez le vérifier sur le capteur tout simplement à l'aide d'un niveau à bulle (d'air).

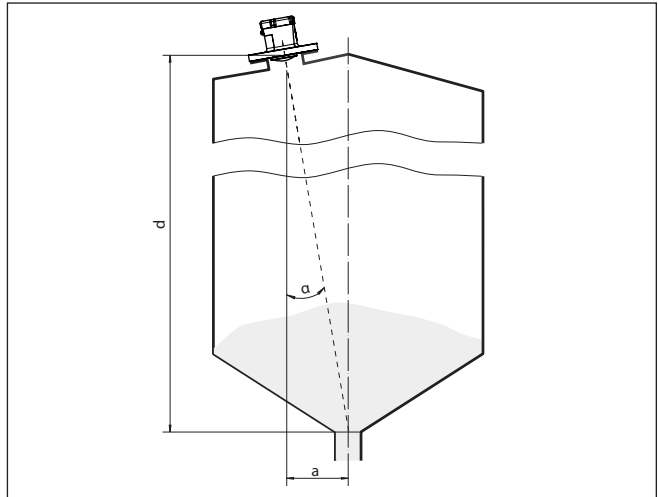


Fig. 12: Proposition pour un montage après orientation VEGAPULS Air 42

Le tableau suivant vous indique l'angle d'inclinaison nécessaire. Il dépend de la distance de mesure et de l'écart "a" entre le centre du réservoir et la position de montage.

Distance 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
20	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5
25	0,9	1,7	2,6	3,5	4,4
30	1	2,1	3,2	4,2	5,3

**Exemple :**

Avec un réservoir de 20 m de hauteur, la position de montage de l'appareil est à une distance de 1,4 m du centre du réservoir.

Le tableau vous indiquera l'angle d'inclinaison nécessaire de 4°.



## 5 Protection d'accès

### 5.1 Interface sans fil Bluetooth

Les appareils avec interface sans fil Bluetooth sont protégés contre un accès non autorisé de l'extérieur. Ainsi, seules les personnes autorisées peuvent recevoir les valeurs de mesure et d'état et procéder à la modification des réglages de l'appareil via cette interface.

#### Code de jumelage Bluetooth

Pour établir la communication Bluetooth via l'outil de réglage (smartphone/tablette/ordinateur portable), un code de jumelage Bluetooth est nécessaire. Celui-ci doit être saisi une fois lors du premier établissement de la communication Bluetooth dans l'appareil de réglage. Ensuite, il reste enregistré dans l'outil de réglage et ne doit plus être saisi.

Le code de jumelage Bluetooth est individuel pour chaque appareil. Il est imprimé sur les appareils avec Bluetooth sur le boîtier de l'appareil. Il est en outre fourni avec l'appareil dans la fiche d'information "PIN et codes". Le code de jumelage Bluetooth peut en outre être lu en fonction de l'appareil au moyen de l'unité de réglage et d'affichage.

Le code de jumelage Bluetooth peut être modifié par l'utilisateur après la première connexion. Après la saisie incorrecte du code d'accès Bluetooth, il n'est possible de procéder à une nouvelle saisie qu'après une certaine durée d'attente. Chaque saisie erronée entraîne la prolongation de la durée d'attente.

#### Code de jumelage Bluetooth de secours

Le code d'accès Bluetooth de secours permet d'établir une communication Bluetooth pour le cas où le code de jumelage Bluetooth est perdu. Il ne peut pas être modifié. Le code d'accès Bluetooth de secours se trouve sur une fiche d'information "Protection d'accès". Si ce document devait être perdu, le code d'accès Bluetooth de secours peut être consulté auprès de votre interlocuteur personnel après légitimation. L'enregistrement ainsi que la transmission du code d'accès Bluetooth est toujours accepté crypté (algorithme SHA 256).

### 5.2 Protection du paramétrage

Les réglages (paramètres) de l'appareil peuvent être protégés contre des modifications non souhaitées. À la livraison, la protection des paramètres est désactivée et tous les réglages peuvent être effectués.

#### Code d'appareil

L'appareil peut être verrouillé par l'utilisateur à l'aide d'un code d'appareil qu'il peut choisir librement afin de protéger le paramétrage. Les réglages (paramètres) peuvent ensuite être uniquement lus mais plus modifiés. Le code d'appareil est également enregistré dans l'outil de réglage. Il doit toutefois être saisi de nouveau pour chaque déverrouillage à la différence du code d'accès Bluetooth. En cas d'utilisation de l'appli de réglage ou du DTM, le code d'appareil enregistré peut être proposé à l'utilisateur pour déverrouiller.

#### Code d'appareil de secours

Le code d'appareil de secours permet le déverrouillage de l'appareil pour le cas où le code d'appareil est perdu. Il ne peut pas être modifié. Le code de déverrouillage d'appareil de secours se trouve sur une

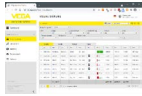


fiche d'information "*protection d'accès*" fournie. Si ce document devait être perdu, le code d'appareil de secours peut être consulté auprès de votre interlocuteur personnel après légitimation. L'enregistrement ainsi que la transmission du code d'appareil est toujours accepté crypté (algorithme SHA 256).

### **5.3 Enregistrement du code dans myVEGA**

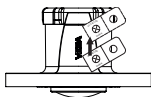
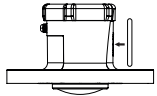
Si l'utilisateur possède un compte "*myVEGA*", alors aussi bien le code d'accès Bluetooth que le code d'appareil sont enregistrés en supplément dans son compte sous "*PIN et codes*". Cela simplifie considérablement l'utilisation d'autres outils de réglage car tous les codes d'accès et d'appareil Bluetooth sont automatiquement synchronisés en liaison avec le compte "*myVEGA*".

## 6 Mise en service - les étapes essentielles

### Conditions requises

Quoi ?	Comment ?
<p>Account dans le VEGA Inventory System</p> 	<p>Disponible auprès de votre interlocuteur VEGA</p>
<p>Rôle d'utilisateur Superviseur</p> 	<p>Est attribué par votre administrateur VEGA Inventory System</p>
<p>App VEGA Tools, App VEGA Inventory System</p> 	<p>Téléchargement depuis Apple App Store, Google Play Store, Baidu Store</p>



### Activation du capteur

Par aimant	Par Smartphone (App VEGA Tools ou App VEGA Inventory System)
<p>Déplacez l'aimant fourni le long de la ligne vers le couvercle du boîtier</p> 	<p>Ouvrez la communication NFC, maintenez le smartphone très près sur le coté de l'appareil avec l'inscription "VEGA"</p> 

### Configurer la voie de mesure dans le VEGA Inventory System

Portail Web	App VEGA Inventory System
	
<p>Menu "Réseaux d'appareils - Ajouter" - Saisir le numéro de série et le nom de l'appareil</p>	<p>Menu "Ajouter un appareil" – Scanner le code QR sur l'appareil ou saisir manuellement le numéro de série</p>

**Configurer le capteur**

<b>Portail Web</b> 	<b>App VEGA Inventory System</b> 
Menu " <i>Réglage/linéarisation</i> " - Ouvrir l'assistant (plage de mesure et périodicité via l'App VEGA Tools)	Terminer l'assistant avec linéarisation/réglage

## 7 Onboarding

### 7.1 Onboarding à l'activation avec l'appli VEGA Inventory System

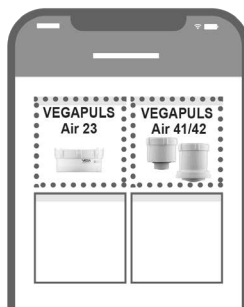
1. Ouvrir l'appli VEGA Inventory System sur le smartphone et se connecter avec le compte Superviseur.



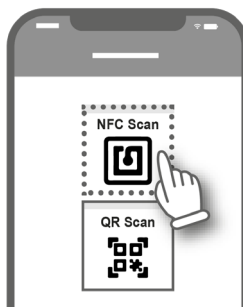
2. Toucher "**Ajouter un appareil**".



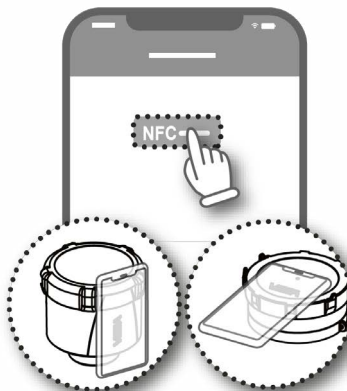
3. Sélectionner le type de capteur à activer.



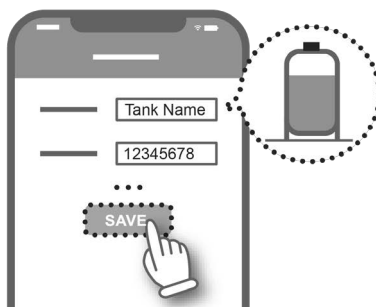
4. Toucher le bouton "**NFC-Scan**".



5. Diriger le smartphone sur le côté du boîtier, vers le logo VEGA.

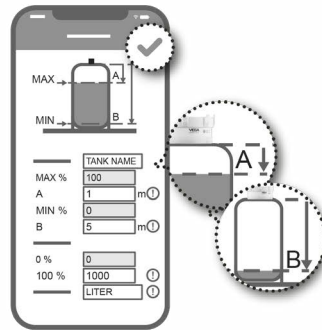


6. Saisir le nom de l'appareil (p. ex. le numéro Silo).  
Le numéro de série de VEGAPULS Air 42 est automatiquement repris par l'appli.  
Enregistrer les paramètres.



7. Affecter une linéarisation au VEGAPULS Air 42.

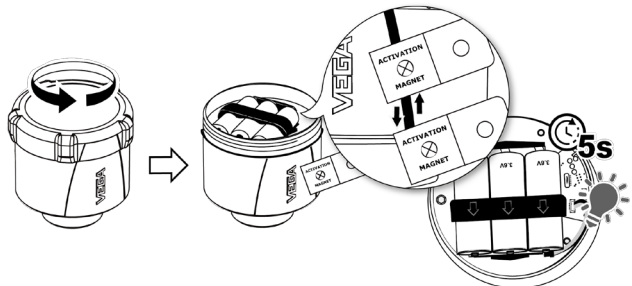
Pour ce faire, soit lier une linéarisation, soit créer une nouvelle linéarisation.



L'Onboarding du capteur est terminé. Le VEGAPULS Air 42 est enregistré dans le VEGA Inventory System.

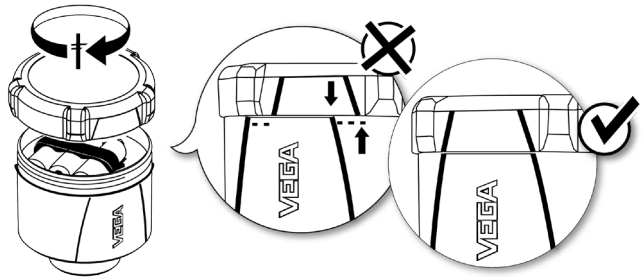
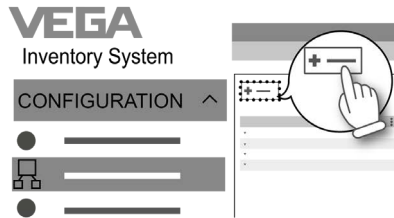
**7.2 Onboarding en cas d'activation avec aimant**

1. Ouvrir le couvercle du VEGAPULS Air 42.
2. Passer l'aimant d'activation le long de l'entaille droite jusqu'à ce que la LED rouge à l'intérieur du VEGAPULS Air 42 clignote.

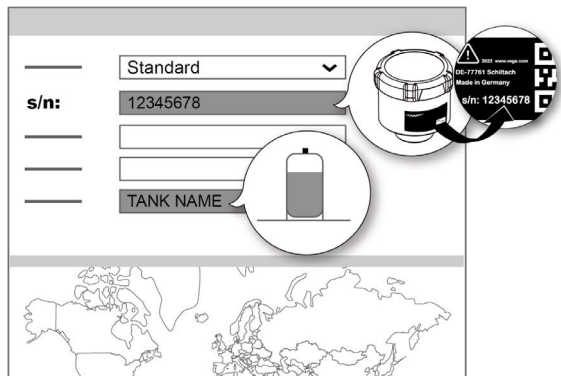


## 3. Refermer le VEGAPULS Air 42.

Veiller que les entailles sur le couvercle et sur le boîtier correspondent.

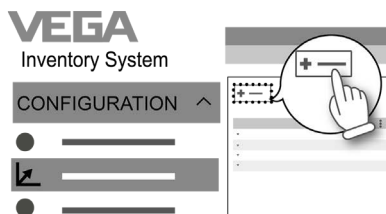
4. Ouvrir "[vis.vega.com](https://vis.vega.com)" et se connecter avec le compte Superviseur.5. Ouvrir "**Configuration - Réseaux d'appareils**" et toucher "**Ajouter**".

## 6. Saisir et enregistrer le numéro de série et le nom d'appareil (par ex. le numéro de silo) du VEGAPULS Air 42.

7. Ouvrir "**Configuration - Réglage/linéarisation**" et affecter une linéarisation au VEGAPULS Air 42.

Pour ce faire, soit lier une linéarisation existante, soit créer une nouvelle linéarisation au moyen de l'assistant de linéarisation.





L'Onboarding du capteur est terminé. Le VEGAPULS Air 42 est enregistré dans le VEGA Inventory System.

## 8 Modes de service, activer, fonction de l'appareil

### 8.1 Modes de service

Le VEGAPULS Air 42 dispose des modes de service suivants réglables au moyen des outils de réglage :

- Désactivé
- Activation



#### Remarque:

L'appareil se trouve en état désactivé à la livraison et il est nécessaire de procéder à son activation au moyen du smartphone ou de l'aimant.

#### Désactivé

En état désactivé, l'appareil ne peut pas être réveillé par l'horloge intégrée en dépit d'un intervalle de mesure réglé.

Du fait que le capteur n'est pas sorti de veille et que ni des cycles de mesure, ni une communication ne se font, la batterie n'est pas déchargée pour rien. Dans cet état, un entreposage de longue durée est envisageable, jusqu'à la mise en œuvre de l'appareil.

#### Activation

En état activé, l'appareil est sorti de veille par l'horloge intégrée dans le cadre de l'intervalle de mesure réglé.

L'activation est décrite dans ce qui suit.

### 8.2 Activer

#### Activer

Les possibilités suivantes existent pour activer l'appareil depuis l'état désactivé à la livraison :

- Par smartphone avec l'app VEGA Tools via NFC
- Par aimant

#### Par smartphone

Pour l'activation par NFC, procédez de la manière suivante :

1. Démarrez l'app VEGA Tools sur le smartphone
2. Ouvrir le menu "**activation du capteur**"
3. Maintenir l'outil de réglage sur le côté de l'appareil au niveau de l'inscription "VEGA"

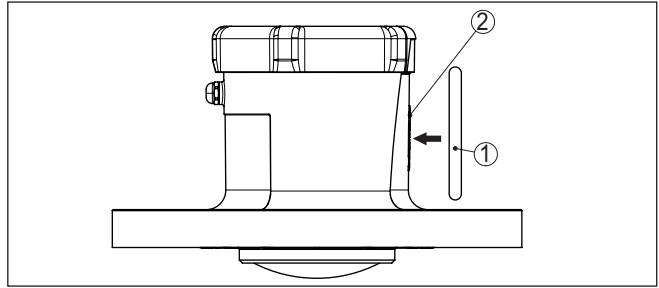


Fig. 13: Activation du capteur

- 1 Outil de réglage, par ex. smartphone
- 2 Surface de contact pour la communication NFC

L'app confirme la réussite de l'activation, l'appareil est prêt pendant 60 s pour une connexion sans fil.

**Par aimant**

Pour l'activation par aimant, procédez de la manière suivante :

- 1. Maintenez l'aimant à côté de l'inscription "VEGA" très près du côté de l'appareil.
- 2. Déplacez l'aimant le long de la ligne vers le couvercle du boîtier de la manière représentée ci-dessous

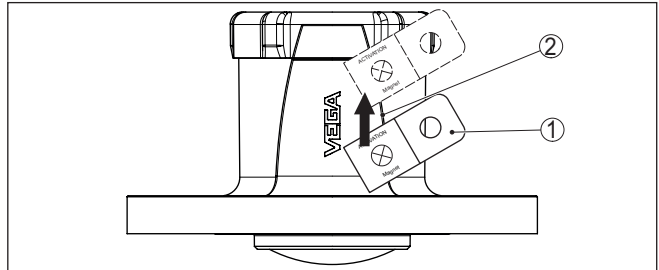


Fig. 14: Activation du capteur par aimant

- 1 Point de contact pour l'activation
- 2 Aimant

L'appareil est prêt pendant 60 s pour une connexion sans fil.



**Remarque:**

Si au bout de ces 60 s aucune connexion par Bluetooth n'est établie, l'appareil revient automatiquement dans l'état de repos. En cas d'interruption d'une connexion Bluetooth déjà établie, une nouvelle connexion est possible pour 10 s supplémentaire etc.

**8.3 Jonction de réseau, fonction de mesure**

Après l'activation, le VEGAPULS Air 42 procède - lors du réglage - à une jonction unique automatique au serveur réseau. Dans ce cadre, l'appareil est ajouté comme terminal au réseau au moyen de la Device EUI et de l'application EUI.

**Jonction réseau (LoRa)**

**Transmission de la valeur de mesure** Après l'activation, une mesure individuelle est exécutée et l'intervalle de mesure cyclique est démarré. La valeur mesurée est envoyée une fois via LoRaWAN ou réseau de téléphonie mobile. Le capteur fournit une valeur de distance par rapport à la face de joint du filetage ou à la face inférieure de la bride jusqu'à la surface du produit. La conversion en niveau est effectuée par exemple dans le VEGA Inventory System sur le serveur d'application ou dans un service de cloud.

**Mode de mesure cyclique** En état activé, l'appareil est éveillé au moyen de l'horloge intégré et procède à un cycle de mesure (mesure et envoi). La périodicité de mesure et de transmission tourne sur la base de la configuration préliminaire en usine ou d'une configuration réglée du côté de l'utilisateur. Ensuite, l'appareil va automatiquement en état de veille économisant de l'énergie.



**Remarque:**

En état de repos, aucune connexion à l'appareil via Bluetooth n'est possible.

**Mesure et émission pilotés par les événements** Si une valeur de distance réglable est dépassée, l'appareil peut procéder à des mesures plus fréquentes et envoyer des données. Cela permet de recevoir davantage de données de mesure lorsque le niveau se trouve dans une plage qui requiert une attention accrue. Dès que le niveau est ressorti de cette plage de mesure, l'appareil bascule en mode de mesure cyclique régulier.

## 8.4 Mesure individuelle

L'appareil offre la possibilité de tester la communication dans le réseau respectif. Dans ce cadre, la valeur mesurée actuelle est déterminée et transmise une seule fois hors de l'envoi cyclique. En supplémentaire, une jonction LoRa est une détermination de lieu unique sont exécutés.

La procédure est effectuée par une réactivation via NFC ou par aimant de la manière décrite précédemment. Dans ce cadre, le capteur est activé simultanément pour l'envoi cyclique de valeur mesurée. Le cycle d'envoi d'un capteur déjà activé n'en est pas modifié.

## 8.5 Détermination du lieu

**Fonction**

La version LTE-M/NB-IoT de l'appareil dispose de la fonction "*Géolocalisation*". Celle-ci se fait au moyen d'un récepteur GPS intégré. La fonction "*Géolocalisation*" peut être activée ou désactivée via l'application VEGA Tools ou le PACTware/DTM.



**Remarque:**

Sur la version LoRa de l'appareil, la fonction "*Géolocalisation*" n'est pas disponible.

**Résolution**

Un basculement ou un redressement de l'appareil déclenchent un géolocalisation unique. Dans ce cadre, il est nécessaire de franchir une position de 65 ° par rapport à la verticale. De plus, si cela se produit dans une cellule de téléphonie mobile neuve une géolocalisation

unique. La géolocalisation est dans les deux cas démarrée uniquement lors de la prochaine détermination de valeur mesurée cyclique. Si aucun signal GPS n'est trouvé au sein de 180 s et qu'ainsi aucune position n'est déterminée, alors la procédure est interrompue.

## 8.6 Désactiver

L'appareil peut être désactivé via l'app VEGA Tools ou via DTM, par ex. pour une mise hors service provisoire. La nouvelle activation est effectuée de la manière décrite auparavant.

## 9 Transmission des valeurs mesurées et des données dans le cloud

### 9.1 Bases de communication

Pour la transmission des valeurs mesurées et des données au cloud, l'appareil doit pouvoir se connecter à un réseau de téléphonie mobile ou un réseau LoRaWAN depuis son lieu d'installation. Si un tel réseau n'est pas disponible, alors il convient d'installer une passerelle LoRaWAN.

**Remarque:**

Assurez un accès libre au réseau Hertzien. L'appareil ne doit pas être recouvert par un métal ni se trouver dans une enceinte. Cela tout particulièrement pour la hauteur de boîtier moyenne.

**Remarque:**

Un fonctionnement simultané de LTE-M ou NB-IoT ainsi que LoRaWAN n'est pas pris en charge.

Les valeurs mesurées ou les données suivantes sont disponibles :

- Distance par rapport à la surface du produit
- Valeur mesurée ajustée
- Valeur mesurée linéarisée
- Valeur de mesure calibrée
- Température de l'électronique
- Position géographique déterminée par GPS (coordonnées géographiques)
- Position de montage (angle °)
- Durée de fonctionnement restante batterie (%)
- État appareil

**Information:**

Réglage, linéarisation et mise à l'échelle de la valeur mesurée sont configurés dans le VEGA Inventory System.

Sur les capteurs LoRa qui émettent dans des réseaux privés, le réglage, la linéarisation et la mise à l'échelle sont configurés dans l'App VEGA Tools.

Les possibilités de transmission sont décrites dans ce qui suit.

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

Avec NB-IoT (Narrow band Internet of Things) et LTE-M (Long Term Evolution for Machines), l'accent est porté sur des taux de transmission faibles et des portées de transmissions élevées. Un autre accent est porté sur la pénétration des obstacles à la propagation comme par ex. les bâtiments pour lesquels un signal à ondes longues est bien adapté.

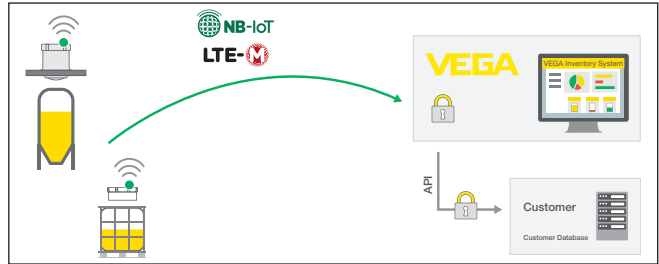


Fig. 15: Transmission des valeurs mesurées sans fil via NB-IoT et LTE-M au VEGA Inventory System

L'envoi des données est effectué par une carte SIM intégré dans le capteur. Celle-ci envoie les données via le réseau de téléphonie directement dans la direction du VEGA Inventory System. Si aucun réseau de téléphonie mobile n'est disponible, elle se rabat automatiquement sur le LoRa (cf. ci-dessous.)

Après l'envoi des données via le réseau de téléphonie mobile, les capteurs sont portés à la connaissance dans le VEGA Inventory System au moyen de leur numéro de série. Dès que les capteurs y sont intégrés, les données sont disponibles pour la visualisation.

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

LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) est le type de transmission de données qui est disponible en cas de défaillance du réseau de téléphonie mobile autour du point de mesure. Une passerelle correspondante est toutefois nécessaire à cet effet. Cette passerelle capte les données des capteurs via LoRa et les transmet par téléphonie mobile au serveur LoRa propre à VEGA.

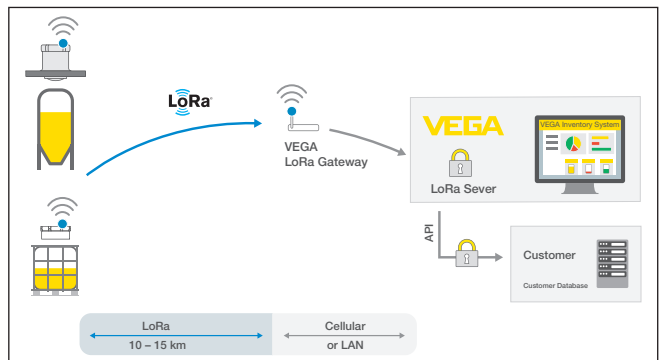


Fig. 16: Transmission sans fil des valeurs mesurées via LORA-WAN, serveur LoRa au VEGA Inventory System

Là, aussi bien les terminaux que les passerelles sont enregistrés avec leurs données. Les capteurs et les passerelles disposent de ce qu'on appelle des Device EUIs permettant une identification uni-

voque. Le serveur LoRa transmet ensuite les données au VEGA Inventory System.

#### 9.4 NB-IoT/LTE-M - VEGA Cloud

L'envoi des données se fait par le biais d'une carte eSIM intégrée au capteur. Celle-ci envoie les données via le réseau de téléphonie mobile directement vers le VEGA Cloud.

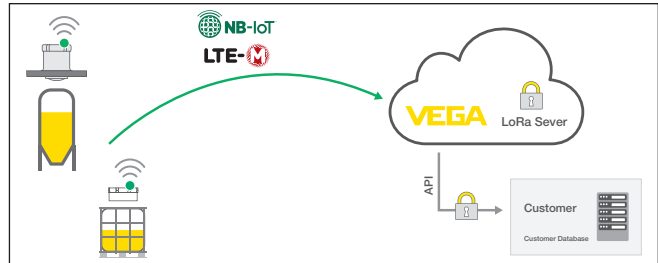


Fig. 17: Transmission sans fil des valeurs mesurées via NB-IoT et LTE-M dans le VEGA Cloud

#### 9.5 LoRaWAN - Réseaux privés

L'autre possibilité est l'envoi des données via le réseau LoRa-WAN privé de l'utilisateur. Pour ce faire, le capteur doit être connu dans ce réseau.

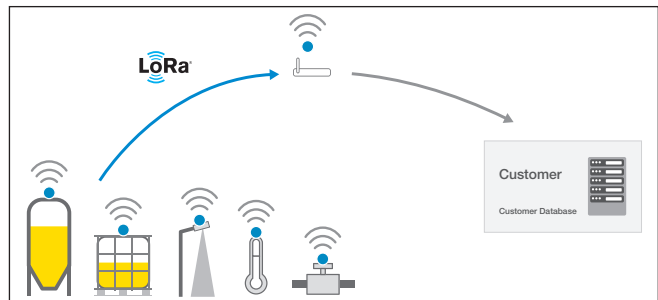


Fig. 18: Transmission des valeurs de mesure sans fil

L'utilisateur crée à cet effet le capteur avec ses valeurs caractéristiques (DevEUI, AppKey et JoinEUI) dans son interface. Après avoir déclenché un "Join", le capteur apparaît dans l'interface de l'utilisateur. Les octets envoyés sont décrits au chapitre "*Réseau sans fil LoRaWAN - Transmission des données*" et décodés en conséquence dans le système d'applications.



## 10 Mise en service avec smartphone/tablette (Bluetooth)

### 10.1 Préparations

#### Configuration système requise

Assurez-vous que le smartphone/la tablette présente la configuration minimale suivante :

- Système d'exploitation : iOS 8 ou plus récent
- Système d'exploitation : Android 5.1 ou plus récent
- Bluetooth 4.0 LE ou plus récent

Chargez l'appli VEGA Tools depuis l'"Apple App Store", le "Google Play Store" ou le "Baidu Store" sur le smartphone ou la tablette.

#### Appareil activé

Assurez-vous que le VEGAPULS Air 42 a été activé, se reporter au chapitre "Modes de fonctionnement, activer l'appareil".

### 10.2 Établir la connexion

#### Établir la connexion

Sélectionnez l'appareil souhaité pour le paramétrage en ligne dans l'arborescence du projet.

#### Authentifier

À la première connexion, authentifiez mutuellement l'outil de réglage et l'appareil. Après la première authentification correcte, toute nouvelle connexion est effectuée sans nouvelle interrogation d'authentification.

#### Saisir le code de jumelage Bluetooth

Saisissez ensuite dans la prochaine fenêtre de menu le code de jumelage Bluetooth à 6 chiffres à des fins d'authentification.

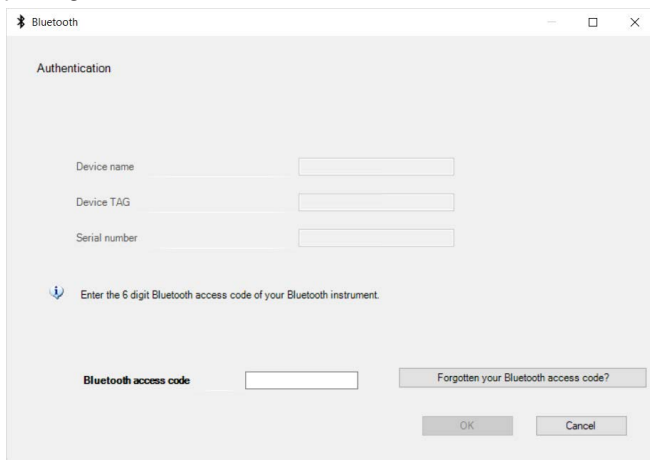


Fig. 19: Saisie du code de jumelage Bluetooth

Vous trouvez le code à l'extérieur sur le boîtier de l'appareil ainsi que sur la fiche d'information "PIN et codes" dans l'emballage de l'appareil.

**Remarque:**

Si un code erroné est saisi, alors une nouvelle saisie n'est possible qu'après une certaine temporisation. Cette durée se rallonge après chaque autre saisie erronée.

Le message "Attente d'authentification" est affiché sur le PC/l'ordinateur portable.

**Connexion établie**

L'appareil DTM apparaît une fois la connexion établie.

Si la connexion est interrompue, par ex. du fait d'une trop grande distance entre l'appareil et l'outil de réglage et d'affichage, alors l'outil de réglage l'affiche en conséquence. Le message disparaît dès que la connexion est rétablie.

**Modifier le code d'appareil**

Un paramétrage de l'appareil est uniquement possible lorsque la protection du paramétrage est désactivée. À la livraison, la protection du paramétrage est désactivée, elle peut être activée à tout moment. Il est recommandé de saisir un code d'appareil à 6 chiffres personnel. Pour ce faire, allez au menu "Fonctions étendues", "Protection d'accès", option du menu "Protection du paramétrage".

**10.3 Paramétrage****Saisir les paramètres**

Le menu de réglage du capteur est divisé en deux zones qui sont disposées l'une à côté de l'autre ou l'une en dessous de l'autre en fonction de l'outil de réglage.

- Zone de navigation
- Affichage de l'option du menu

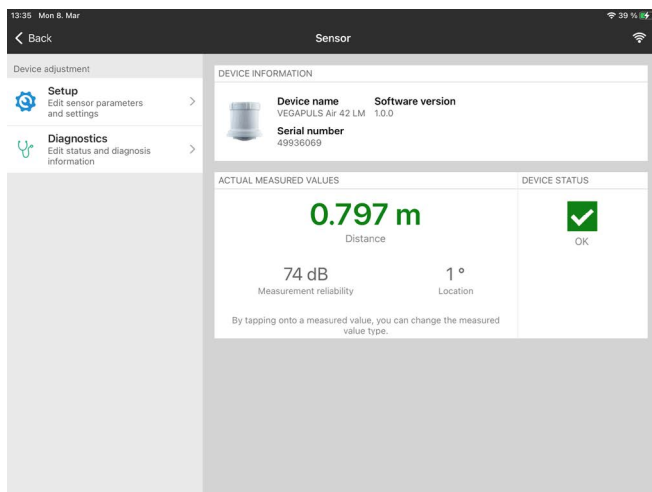


Fig. 20: Exemple d'une vue d'app - Informations d'appareil, valeurs mesurées

L'option de menu sélectionnée est identifiable à l'entourage coloré.

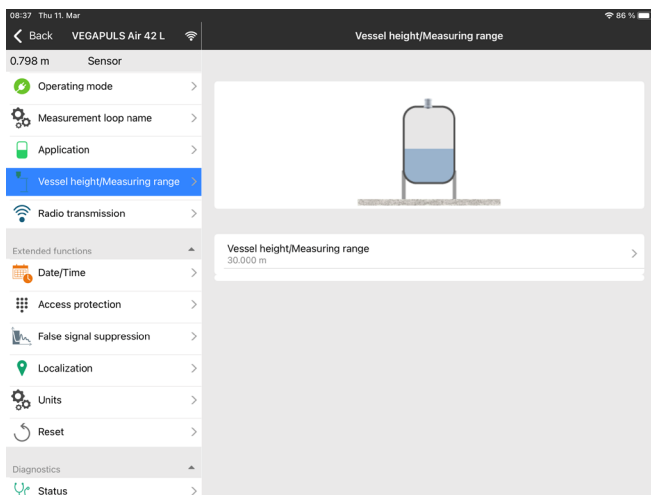


Fig. 21: Exemple d'une vue d'app - option du menu hauteur de cuve, plage de mesure

Entrez les paramètres souhaités et confirmez au moyen du clavier ou du champ d'édition. Les saisies sont ainsi actives dans le capteur.

Pour terminer la connexion, fermez l'appli.

## 11 Mise en service par PC/portable (Bluetooth)

### 11.1 Préparations

#### Configuration système requise

Assurez-vous que le PC/l'ordinateur portable présente la configuration minimale suivante :

- Système d'exploitation Windows 10
- DTM Collection 10/2020 ou plus récent
- Bluetooth 4.0 LE ou plus récent

#### Activer la connexion Bluetooth

Activez la connexion Bluetooth via l'assistant de projet.



#### Remarque:

Les systèmes plus anciens ne disposent pas toujours d'un Bluetooth LE intégré. Dans ces cas, un adaptateur Bluetooth-USB est nécessaire. Activez l'adaptateur Bluetooth-USB au moyen de l'assistant de projet.

Après avoir activé le Bluetooth intégré ou l'adaptateur Bluetooth-USB, les appareils sont trouvés par Bluetooth et créés dans l'arborescence du projet.

#### Appareil activé

Assurez-vous que le VEGAPULS Air 42 a été activé, se reporter au chapitre "*Modes de fonctionnement, activer l'appareil*".

#### Établir la connexion

### 11.2 Établir la connexion

Sélectionnez l'appareil souhaité pour le paramétrage en ligne dans l'arborescence du projet.

#### Authentifier

À la première connexion, authentifiez mutuellement l'outil de réglage et l'appareil. Après la première authentification correcte, toute nouvelle connexion est effectuée sans nouvelle interrogation d'authentification.

#### Saisir le code de jumelage Bluetooth

Saisissez ensuite dans la prochaine fenêtre de menu le code de jumelage Bluetooth à 6 chiffres à des fins d'authentification.

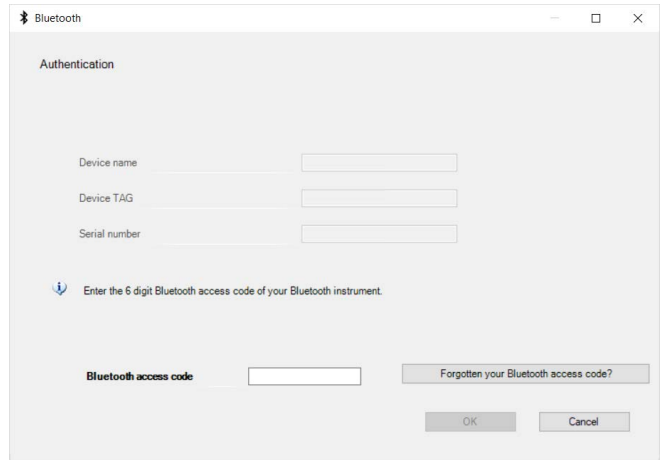


Fig. 22: Saisie du code de jumelage Bluetooth

Vous trouvez le code à l'extérieur sur le boîtier de l'appareil ainsi que sur la fiche d'information "PIN et codes" dans l'emballage de l'appareil.



**Remarque:**

Si un code erroné est saisi, alors une nouvelle saisie n'est possible qu'après une certaine temporisation. Cette durée se rallonge après chaque autre saisie erronée.

Le message "Attente d'authentification" est affiché sur le PC/l'ordinateur portable.

**Connexion établie**

L'appareil DTM apparaît une fois la connexion établie.

Si la connexion est interrompue, par ex. du fait d'une trop grande distance entre l'appareil et l'outil de réglage et d'affichage, alors l'outil de réglage l'affiche en conséquence. Le message disparaît dès que la connexion est rétablie.

**Modifier le code d'appareil**

Un paramétrage de l'appareil est uniquement possible lorsque la protection du paramétrage est désactivée. À la livraison, la protection du paramétrage est désactivée, elle peut être activée à tout moment.

Il est recommandé de saisir un code d'appareil à 6 chiffres personnel. Pour ce faire, allez au menu "Fonctions étendues", "Protection d'accès", option du menu "Protection du paramétrage".

**11.3 Paramétrage**

**Conditions requises**

Pour le paramétrage de l'appareil via un PC Windows, le logiciel de configuration PACTware et un driver d'appareil (DTM) adéquat selon le standard FDT sont nécessaires. La version PACTware actuelle respective ainsi que tous les DTM disponibles sont réunis dans un catalogue DTM. De plus, les DTM peuvent être intégrés dans d'autres applications cadres selon le standard FDT.

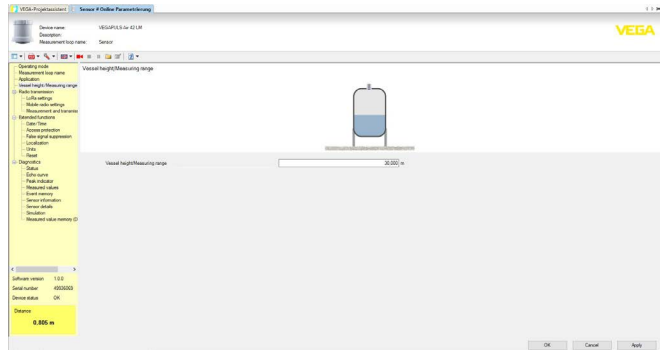


Fig. 23: Exemple d'une vue DTM - option du menu hauteur de cuve, plage de mesure

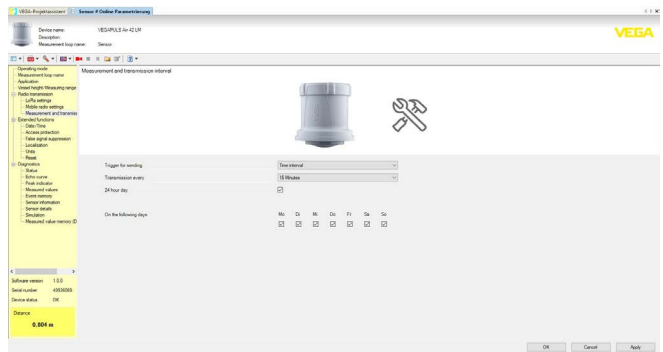
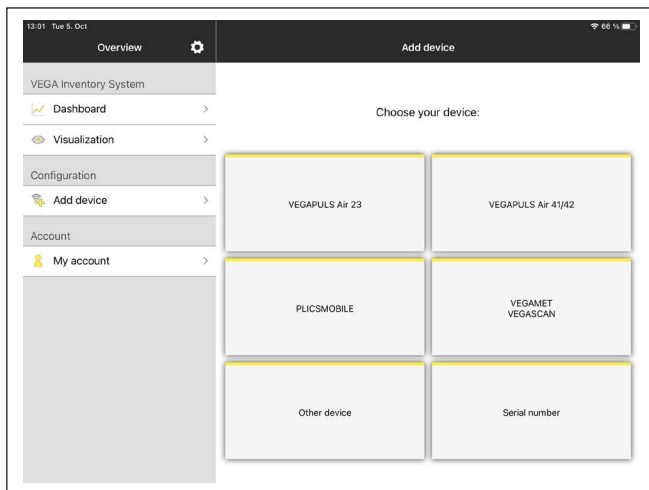


Fig. 24: Exemple d'une vue DTM - option du menu intervalle de mesure et de transmission

## 12 Configurer la voie de mesure au moyen du VEGA Inventory System

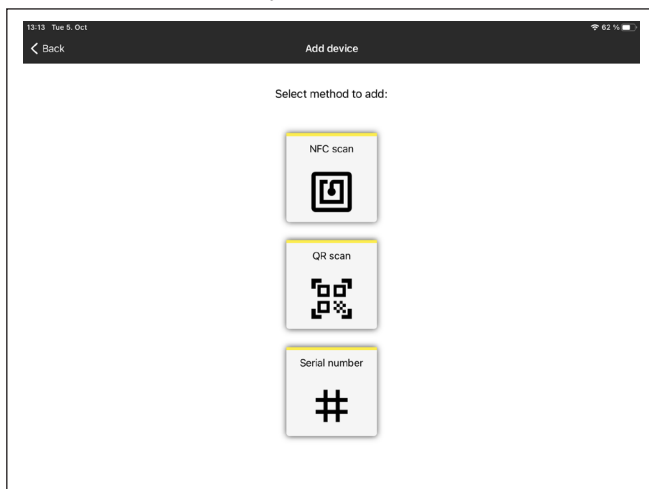
### Sélectionner l'appareil

Sélectionnez en premier lieu l'appareil que vous souhaitez ajouter au VEGA Inventory System :



### Sélectionner la méthode d'ajout

Sélectionnez la méthode d'ajout souhaitée :



### Configurer l'appareil

La configuration de l'appareil inclut voie de mesure, réglage/linéarisation ainsi que champs définis par l'utilisateur :

### Régler l'appareil

Le réglage min. / max. permet de déterminer quelles valeurs d'éloignement du capteur correspondent à 0 % et 100 % de sa mesure.



## 13 Paramétrer l'appareil via VEGA Inventory System

### Aperçu

Le VEGA Inventory System offre la possibilité d'accès à distance au VEGAPULS Air 42 via le réseau mobile.

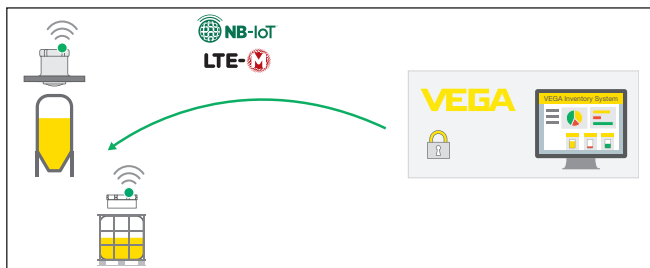


Fig. 25: Accès distant du VEGA Inventory System via NB-IoT ou LTE-M au capteur



#### Remarque:

Cet accès distant n'est pas pris en charge en cas de connexion via LoRaWAN.

### Conditions requises

Les prérequis pour l'utilisation de ce canal de retour sont:

- Logiciel de l'appareil à partir de la version 1.1.0<sup>1)</sup>
- Version actuelle du VEGA Inventory System
- Connexion disponible au réseau de téléphonie mobile NB-IoT/LTE-M

### Étendue de l'accès

Paramètres lisibles :

- IMEI<sup>2)</sup>

Paramètres modifiables :

- Hauteur de la cuve/zone de travail
- Intervalle de mesure et de transmission
- Périodicité de mesure et de transmission pilotée par les événements

Actions pouvant être déclenchées :

- Géolocalisation (interroger le lieu)
- Planifier un entretien

Les modifications sont tout d'abord enregistrées dans le VEGA Inventory System. Elles seront transmises et deviendront actives dans le capteur après le prochain envoi de valeurs mesurées.



#### Remarque:

Si la protection du paramétrage est activée dans le capteur, alors cet accès distant n'est plus disponible.

<sup>1)</sup> Les appareils à partir de cette version de logiciel disposent d'une puce de téléphonie mobile appropriée à cet effet. Une mise à niveau du logiciel à cette version n'est pas possible.

<sup>2)</sup> International Mobile Equipment Identity

## 14 Aperçu des menus

### Fonctions de base

Option du menu	Paramètres	Sélection	Réglages de base
Modes de service		Activé, désactivé	Désactivé
Nom de la voie de mesure	-	-	Capteur
Application	Produit	Fluide, solides en vrac	Solide en vrac
Hauteur de la cuve/ zone de travail	Hauteur de la cuve/zone de travail	0 ... 30.000 m	30 000 m

### Transmission radio

Option du menu	Paramètres	Sélection	Réglages de base
	Type de transmission	LoRa Réseau de téléphonie mobile + LoRa Réseau mobile	Réseau de téléphonie mobile + LoRa
	Pays de mise en œuvre	Liste des pays	Allemagne
	Transmettre la valeur mesurée actuelle	Exécuter	-
Réglages LoRa	Bande	EU868, EU863-870, US915, US902-928, AS923, AS923-1, AU915-928, IN865-867, KR920-923	Le paramétrage de base dépend du pays de mise en œuvre
	Device EUI	-	-
	Join EUI	0030870000000001	0030870000000001
	APP Key	-	-
	Join	Exécuter	-
	Adaptive Data Rate (ADR)	Activé, désactivé	Activation
Réglages du réseau de téléphonie mobile	LTE Mode	NB-IoT, LTE Cat-M1, automatique	Automatique
	Paramètre COAP	Host Name	data-vis.vega.com
		Port	5684
		URI	data
Intervalle de mesure et de transmission	Déclencheur pour l'envoi	Instant, intervalle temporel	Instant
	Envoi effectué à/tous	15 min, 30 min, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 12 h	6 h
	Journée entière		
	Aux jours de la semaine	Lundi, mardi, mercredi, jeudi, vendredi, samedi, dimanche	Lundi, mardi, mercredi, jeudi, vendredi, samedi, dimanche

Option du menu	Paramètres	Sélection	Réglages de base
Pilotage par événements	Mesure d'événement	Activé, désactivé Avec "activé", les paramètres suivants sont débloqués	Désactivé
	Condition	≥ (supérieur/égal) ≤ (inférieur/égal)	≤
	Distance au niveau		0,000 m
	Mesure/émission ont toutes lieu	10 min, 15 min, 30 min, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 8 h, 12 h	1 h

## Fonctions étendues

Option du menu	Paramètres	Sélection	Réglages de base
Date/Heure	Date	Selon le calendrier	De l'horloge intégrée
	Format	12 h, 24 h	24 h
	Heure	-	De l'horloge intégrée
	Jour de la semaine	Lundi, mardi, mercredi, jeudi, vendredi, samedi, dimanche	
	Reprendre l'heure système du PC	-	-
	Écrire les données dans l'appareil	-	-
Protection d'accès	Code de jumelage Bluetooth	-	-
	Protection du paramétrage	Activé, désactivé	Désactivé
	Code d'accès réseau	-	
Élimination des signaux parasites	Élimination des signaux parasites	Recréer, étendre, supprimer tout	-
	Distance soudée pour le produit à partir de la face de joint	0 ... m (hauteur de la cuve/zone de travail)	-
Détermination du lieu	GPS	Marche/arrêt	Arrêt
Unités	Unité de distance de l'appareil	mm, m, in, ft	mm
	Unité de température de l'appareil	°C, °F, K	°C
Reset	Reset	Restaurer les réglages de base	-

Option du menu	Paramètres	Sélection	Réglages de base
Mode de fonctionnement	Mode de fonctionnement	Mode de fonctionnement 1 : UE, Albanie, Andorre, Australie, Biélorussie, Bosnie-Herzégovine, Grande-Bretagne, Islande, Canada, Liechtenstein, Moldavie, Monaco, Monténégro, Nouvelle-Zélande, Macédoine du Nord, Norvège, Saint-Marin, Arabie Saoudite, Suisse, Serbie, Turquie, USA  Mode de fonctionnement 2 : Brésil, Corée du Sud, Afrique du Sud Mode de fonctionnement 3 : Inde, Malaisie Mode de fonctionnement 4 : aucun agrément national	Mode de fonctionnement 1
Paramètres spéciaux	-	-	

## Diagnostic

Option du menu	Paramètres	Sélection/affichage	Réglages de base
État	État appareil	État de l'appareil, état détaillé	-
	Compteur de modification	-	-
	État des valeurs mesurées	Distance, fiabilité de la mesure	-
	État valeurs mesurées supplémentaires	Température de l'électronique	-
	Statut batterie	-	-
	Site	Degré de longitude, degré de latitude, date/heure	Dernière position déterminée
	Position de couche	Position de couche en degrés	-
	Informations du réseau de téléphonie	Intensité du signal, carte SIM (ICCID), adresse IP, bande du réseau de téléphonie mobile, informations du réseau de téléphonie mobile	-
Courbe échos	Affichage de la courbe écho	-	-

Option du menu	Paramètres	Sélection/affichage	Réglages de base
Index suiveur	Fonction index suiveur distance	Distance min., date/heure distance min., distance max., date/heure distance max.	-
	Fonction index suiveur fiabilité de la mesure	Fiabilité min. de la mesure, date/heure fiabilité min. de la mesure, fiabilité min. de la mesure, date/heure fiabilité max. de la mesure	-
	Fonction index suiveur température de l'électronique	Température min. de l'électronique, date/heure température min. de l'électronique, température max. de l'électronique, date/heure température max. de l'électronique	-
		Réinitialiser la fonction index suiveur	-
Valeurs de mesure	Valeurs de mesure	Distance, fiabilité de la mesure	Valeurs actuelles
	Valeurs mesurées supplémentaires	Position, température de l'électronique, taux de mesure	
Mémoire d'événements	Liste des modifications des paramètres et événements dans l'appareil	Date, heure, état, type d'événements, description d'événements, valeur/statut étendu	-
Informations du capteur	Nom de l'appareil, numéro de série, Version de logiciel/matériel, date de calibrage en usine, version de logiciel réseau mobile, version de logiciel réseau mobile-modem	-	-
Caractéristiques du capteur	Caractéristiques particulières de l'appareil	-	-
Simulation	Valeur de mesure	Distance	-
	Valeur de simulation	Démarrer/terminer la simulation	-
Mémoire de valeur mesurée (DTM)	Affichage de la distance de la mémoire des valeurs mesurées	-	-

## 15 Diagnostic et maintenance

### 15.1 Entretien

#### Maintenance

Si l'on respecte les conditions d'utilisation, aucun entretien particulier ne sera nécessaire en fonctionnement normal.

#### Mesures contre les colmatages

Pour certaines applications, des colmatages de produit au niveau de l'antenne peuvent fausser la mesure. Prenez donc des mesures afin d'éviter un encrassement important du système d'antenne en fonction du capteur et de l'application. Si besoin est, nettoyez le système d'antenne à des intervalles réguliers.

#### Nettoyage

Le nettoyage contribue à rendre visibles la plaque signalétique et les marquages sur l'appareil.

Respectez ce qui suit à cet effet :

- Utilisez uniquement des détergents qui n'attaquent pas le boîtier, la plaque signalétique et les joints.
- Appliquez uniquement des méthodes de nettoyage qui correspondent à l'indice de protection de l'appareil.

### 15.2 Élimination des défauts

#### Comportement en cas de défauts

C'est à l'exploitant de l'installation qu'il incombe la responsabilité de prendre les mesures appropriées pour éliminer les défauts survenus.

#### Causes du défaut

L'appareil vous offre une très haute sécurité de fonctionnement. Toutefois, des défauts peuvent apparaître pendant le fonctionnement de l'appareil. Ces défauts peuvent par exemple avoir les causes suivantes :

- Capteur
- Process
- État de charge de la batterie
- Disponibilité/qualité de la radiotransmission
- Exploitation des signaux

#### Élimination des défauts

Premières mesures à prendre :

- Évaluation des messages d'erreur
- Vérification du signal de sortie
- Contrôle de la qualité radio ou de la disponibilité de la norme radio
- Traitement des erreurs de mesure

Vous pouvez obtenir également d'autres possibilités de diagnostics à l'aide d'un smartphone/d'une tablette avec l'application de réglage ou d'un PC/ordinateur portable équipé du logiciel PACTware et du DTM approprié. Cela vous permettra, dans de nombreux cas, de trouver les causes des défauts et d'y remédier.

#### Comportement après élimination des défauts

Suivant la cause du défaut et les mesures prises pour l'éliminer, il faudra le cas échéant recommencer les étapes décrites au chapitre "Mise en service" ou vérifier leur plausibilité et l'intégralité.

## Service d'assistance technique 24h/24

Si toutefois ces mesures n'aboutissent à aucun résultat, vous avez la possibilité - en cas d'urgence - d'appeler le service d'assistance technique VEGA, numéro de téléphone de la hotline **+49 1805 858550**.

Ce service d'assistance technique est à votre disposition également en dehors des heures de travail, à savoir 7 jours sur 7 et 24h/24.

Étant proposé dans le monde entier, ce service est en anglais. Il est gratuit, vous n'aurez à payer que les frais de communication.

## 15.3 Messages d'état selon NE 107

L'appareil est doté d'une fonction d'autosurveillance et de diagnostic selon NE 107 et VDI/VDE 2650. Des signalisations de défaut détaillées concernant les signalisations d'état indiquées dans les tableaux suivants sont visibles sous le point du menu "*Diagnostic*" via l'outil de commande correspondant.

### Signalisations d'état

Les signalisations d'état sont réparties selon les catégories suivantes :

- Défaillance
- Contrôle de fonctionnement
- En dehors de la spécification
- Maintenance requise

Elles sont signalées au moyen des pictogrammes suivants :

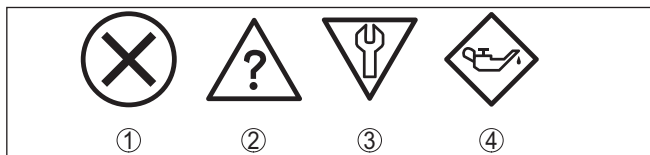


Fig. 26: Pictogramme des signalisations d'état

- 1 Erreur (Failure) - rouge
- 2 En dehors de la spécification (Out of specification) - jaune
- 3 Contrôle de fonctionnement (Function check) - orange
- 4 Maintenance requise (Maintenance) - bleu

#### Défaillance (Failure) :

L'appareil émet une signalisation de défaut car il reconnaît un défaut de fonctionnement.

Cette signalisation d'état est toujours activée et ne peut pas être désactivée par l'utilisateur.

#### Contrôle de fonctionnement (Function check) :

Travaux en cours sur l'appareil, la valeur de mesure est provisoirement invalide (par ex. pendant la simulation).

Cette signalisation d'état est inactive par défaut.

#### En dehors de la spécification (Out of specification) :

La valeur de mesure est incertaine, car la spécification de l'appareil est dépassée (par ex. température de l'électronique).

Cette signalisation d'état est inactive par défaut.

**Maintenance requise (Maintenance) :**

La fonction de l'appareil est limitée par des influences externes. Celles-ci ont des répercussions sur la mesure, mais la valeur de mesure est encore valable. Une maintenance de l'appareil est à prévoir car il faut s'attendre à ce que celui-ci tombe bientôt en panne (par ex. du fait de colmatages).

Cette signalisation d'état est inactive par défaut.

**Failure**

Code Message	Cause	Suppression
F013 Pas de valeur de mesure existante	Aucune valeur mesurée dans la phase de démarrage ou pendant le fonctionnement Capteur basculé	Vérifier et, le cas échéant, rectifier le montage et/ou le paramétrage Nettoyer le système d'antenne
F017 Écart de réglage trop petit	Réglage en dehors de la spécification	Modifier le réglage conformément aux valeurs limites (différence entre min. et max. $\geq 10$ mm)
F025 Erreur dans tableau de linéarisation	Les points intermédiaires n'augmentent pas de façon continue, par ex. paires de valeurs illogiques	Vérifier le tableau de linéarisation Effacer/recréer le tableau
F036 Logiciel capteur non utilisable	Erreur de somme de contrôle en cas de mise à jour du logiciel échouée ou interrompue	Recommencer la mise à jour du logiciel Retourner l'appareil au service réparation
F040 Défaut dans module électronique	Dépassement de valeur limite dans le traitement du signal Erreur du hardware	Redémarrer l'appareil Retourner l'appareil au service réparation
F080 Erreur logicielle générale	Erreur logicielle générale	Redémarrer l'appareil
F105 Détermination valeur mesure	L'appareil étant encore en phase de démarrage, la valeur de mesure n'a pas encore pu être déterminée	Attendre la fin de la phase de mise en route Durée selon l'environnement de mesure et paramétrage : env. 3 minutes au maximum
F260 Erreur d'étalonnage	Erreur de somme de contrôle dans les valeurs de calibrage Erreur dans l'EEPROM	Retourner l'appareil au service réparation
F261 Erreur dans le réglage d'appareil	Erreur lors de la mise en service Élimination des signaux parasites erronée Erreur lors de l'exécution d'un reset	Effectuer à nouveau la mise en service Effectuer un reset
F265 Défaut fonction mesure	Déroutement du programme de la fonction de mesure perturbé	L'appareil redémarre automatiquement

**Function check**

Code Message	Cause	Suppression
C700 Simulation active	Une simulation est active	Interrompre la simulation Attendre la fin automatique après 60 min.



## Out of specification

Code Message	Message d'état détaillé	Cause	Suppression
S600 Température électronique inadmissible	4078	Température du module électronique pas dans la plage spécifiée	Vérifier la température ambiante Isoler l'électronique
S601 Débordement	22105	Danger de débordement de la cuve	Assurez-vous qu'aucun autre remplissage n'a lieu Vérifiez le niveau dans la cuve
S603 Tension d'alimentation non autorisée	16009	Tension de la batterie trop faible	Contrôler la tension de la batterie

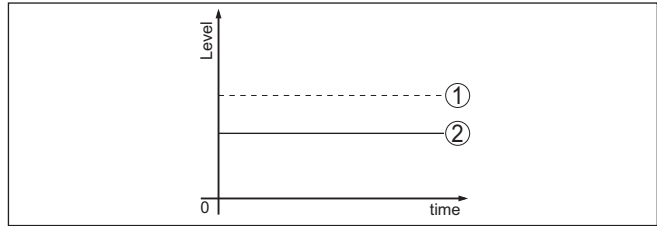
## Maintenance

Code Message	Message d'état détaillé	Cause	Suppression
M500 Erreur dans l'état de livraison	12009	Les données n'ont pas pu être restaurées lors du reset etat à la livraison	Exécuter à nouveau le reset Charger le fichier XML contenant les données du capteur dans celui-ci
M501 Erreur dans l'état de livraison	4003	Erreur de matériel EEPROM	Retourner l'appareil au service réparation
M504 Erreur à une interface de l'appareil	31200 ... 31204	Erreur de matériel EEPROM	Retourner l'appareil au service réparation
M507 Erreur dans le réglage d'appareil	12020 ... 12025	Erreur lors de la mise en service Erreur lors de l'exécution d'un reset Élimination des signaux parasites erronée	Effectuer une remise à zéro et répéter la mise en service
M508 Aucun logiciel Bluetooth opérationnel	27002	Erreur de somme de contrôle dans le logiciel Bluetooth	Procéder à la mise à jour du logiciel
M509 Mise à jour du software en cours	30000	Mise à jour du software en cours	Attendre jusqu'à ce que la mise à jour du logiciel soit terminée

### 15.4 Traitement des erreurs de mesure

Les tableaux ci-dessous fournissent des exemples typiques d'erreurs de mesure dues à l'application.

Les illustrations dans la colonne "*Description du défaut*" montrent le niveau de remplissage réel sous la forme d'une ligne en pointillés et le niveau de remplissage délivré sous celle d'un trait plein.



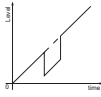
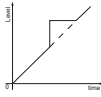
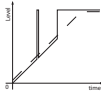
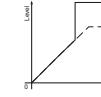
1 Niveau réel  
2 Niveau indiqué par le capteur

**Liquides : erreur de mesure avec niveau constant**

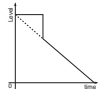
Description de l'erreur	Cause	Suppression
La valeur de mesure indique un niveau trop bas ou trop élevé 	Le réglage min./max. est incorrect	Adapter le réglage min./max.
	Courbe de linéarisation incorrecte	Adapter la courbe de linéarisation
La valeur de mesure fait un bond sur 100 % 	L'amplitude de l'écho niveau diminue selon le process L'élimination des signaux parasites n'a pas été effectuée	Effectuer une élimination des signaux parasites
	L'amplitude ou la position d'un écho parasite a changé (par ex. formation de condensat, dépôts de produit) ; l'élimination des signaux parasites n'est plus adaptée	Déterminer la cause des signaux parasites modifiés, effectuer une élimination des signaux parasites en utilisant, par exemple, du condensat.

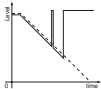
**Liquides : erreur de mesure au remplissage**

Description de l'erreur	Cause	Suppression
La valeur de mesure reste inchangée lors du remplissage 	Échos parasites trop forts dans la zone proche ou écho niveau trop faible Forte formation de mousse ou de Vortex Le réglage max. est incorrect	Éliminer les signaux parasites dans la zone proche Contrôler le point de mesure : l'antenne devrait dépasser des manchons filetés, éventuels échos parasites par le piquage à bride ? Éliminer les salissures sur l'antenne En cas de parasites dus à des obstacles dans la zone proche, changer le sens de polarisation Créer une nouvelle élimination des signaux parasites Adapter le réglage max.

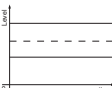
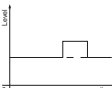
Description de l'erreur	Cause	Suppression
<p>La valeur de mesure fait un bond sur 0 % lors du remplissage</p> 	<p>Au niveau d'un écho parasite, l'écho du niveau ne peut pas être distingué de l'écho parasite (fait un bond sur écho multiple)</p>	<p>En cas de parasites provenant d'obstacles dans la zone proche : changer le sens de polarisation</p> <p>Choisissez une position de montage favorable</p>
<p>La valeur de mesure fait un bond sur 100 % lors du remplissage</p> 	<p>De fortes turbulences et une forte formation de mousse lors du remplissage font diminuer l'amplitude de l'écho niveau. La valeur de mesure fait un bond sur l'écho parasite</p>	<p>Effectuer une élimination des signaux parasites</p>
<p>La valeur de mesure fait un bond sporadique sur 100 % lors du remplissage</p> 	<p>Condensat ou salissures changeant(es) sur l'antenne</p>	<p>Effectuer une élimination des signaux parasites ou modifier l'élimination des signaux parasites avec du condensat/ des salissures dans la zone proche</p>
<p>La valeur de mesure fait un bond sur ≥ 100 % ou 0 m de distance</p> 	<p>L'écho du niveau dans la zone proche n'est plus détecté en raison de la formation de mousse ou de signaux parasites dans la zone proche. Le capteur passe à l'état de sécurité antidébordement. Le système émet le niveau max. (0 m de distance) et la signalisation d'état "Sécurité antidébordement" .</p>	<p>Contrôler le point de mesure : l'antenne devrait dépasser des manchons filetés, éventuels échos parasites par le piquage à bride ?</p> <p>Éliminer les salissures sur l'antenne</p>

## Liquides : erreur de mesure à la vidange

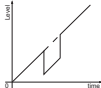
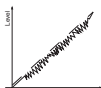
Description de l'erreur	Cause	Suppression
<p>La valeur de mesure reste inchangée lors de la vidange dans la zone proche</p> 	<p>L'écho parasite dépasse l'écho du niveau</p> <p>L'écho du niveau est trop faible</p>	<p>Contrôler le point de mesure : l'antenne devrait dépasser des manchons filetés, éventuels échos parasites par le piquage à bride ?</p> <p>Éliminer les salissures sur l'antenne</p> <p>En cas de parasites provenant d'obstacles dans la zone proche : changer le sens de polarisation</p> <p>Après avoir éliminé l'écho parasite, l'élimination des signaux parasites doit être effacée. Procéder à une nouvelle élimination des signaux parasites</p>

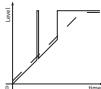
Description de l'erreur	Cause	Suppression
La valeur de mesure fait un bond sporadique sur 100 % lors de la vidange 	Condensat ou salissures changeant(es) sur l'antenne	Effectuer une élimination des signaux parasites ou modifier l'élimination des signaux parasites dans la zone proche  Utiliser un capteur radar avec prise pour insufflation d'air pour les solides en vrac

### Produits en vrac : erreur de mesure avec niveau constant

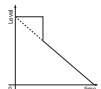
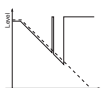
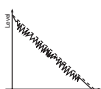
Description de l'erreur	Cause	Suppression
La valeur de mesure indique un niveau trop bas ou trop élevé 	Le réglage min./max. est incorrect	Adapter le réglage min./max.
	Courbe de linéarisation incorrecte	Adapter la courbe de linéarisation
La valeur de mesure fait un bond sur 100 % 	L'amplitude de l'écho produit diminue selon le process L'élimination des signaux parasites n'a pas été effectuée	Effectuer une élimination des signaux parasites
	L'amplitude ou la position d'un écho parasite a changé (par ex. formation de condensat, dépôts de produit) ; l'élimination des signaux parasites n'est plus adaptée	Déterminer la cause des signaux parasites modifiés, effectuer une élimination des signaux parasites en utilisant, par exemple, du condensat.

### Produits en vrac : erreur de mesure au remplissage

Description de l'erreur	Cause	Suppression
La valeur de mesure fait un bond sur 0 % lors du remplissage 	Au niveau d'un écho parasite, l'écho du niveau ne peut pas être distingué de l'écho parasite (fait un bond sur écho multiple)	Éliminer/réduire l'écho parasite : réduire les installations perturbatrices en modifiant le sens de polarisation  Choisissez une position de montage favorable
	Réflexion transversale au niveau d'un cône de vidange, l'amplitude de l'écho de la réflexion transversale est supérieure à l'écho du niveau	Orienter le capteur par rapport à la paroi opposée du cône, éviter le croisement avec le flux de remplissage
La valeur de mesure varie entre 10 et 20 % 	Différents échos d'une surface inégale du produit, par ex. angles de talutage	Vérifier le paramètre "Type de produit", l'adapter si nécessaire  Optimiser la position de montage et l'orientation du capteur
	Réflexions provenant de la surface du produit et traversant la paroi du réservoir (diffraction)	Sélectionnez une position de montage favorable, optimisez l'orientation du capteur, par ex. à l'aide de la rotule d'orientation

Description de l'erreur	Cause	Suppression
<p>La valeur de mesure fait un bond sporadique sur 100 % lors du remplissage</p> 	<p>Condensat ou salissures changeants sur l'antenne</p>	<p>Effectuer une élimination des signaux parasites ou modifier l'élimination des signaux parasites avec du condensat/ des salissures dans la zone proche</p>

**Produits en vrac : erreur de mesure à la vidange**

Description de l'erreur	Cause	Suppression
<p>La valeur de mesure reste inchangée lors de la vidange dans la zone proche</p> 	<p>Signal parasite supérieur à l'écho de remplissage ou écho de remplissage trop petit</p>	<p>Éliminer tout écho parasite dans la zone proche. Vérifier si l'antenne sort du manchon.</p> <p>Éliminer les salissures sur l'antenne</p> <p>Minimiser les obstacles gênants dans la zone proche en modifiant le sens de polarisation</p> <p>Après avoir éliminé l'écho parasite, l'élimination des signaux parasites doit être effacée. Procéder à une nouvelle élimination des signaux parasites</p>
<p>La valeur de mesure fait un bond sporadique sur 100 % lors de la vidange</p> 	<p>Condensat ou salissures changeants sur l'antenne</p>	<p>Effectuer une élimination des signaux parasites ou modifier l'élimination des signaux parasites dans la zone proche</p>
<p>La valeur de mesure varie entre 10 et 20 %</p> 	<p>Différents échos d'une surface inégale du produit, par ex. cône de vidange</p> <p>Réflexions provenant de la surface du produit et traversant la paroi du réservoir (diffraction)</p>	<p>Vérifier le paramètre "Type de produit", l'adapter si nécessaire</p> <p>Optimiser la position de montage et l'orientation du capteur</p>

**15.5 Remplacer la batterie**

**Préparation**

Dans les cas suivants, il est nécessaire de remplacer la batterie :

- Durée de fonctionnement restante de la batterie signalée comme faible
- L'appareil ne peut plus être activé



**Remarque:**

Tous les réglages de l'utilisateur dans le menu de réglage sont conservés, autrement dit un capteur activé reste activé.

Utilisez exclusivement des batteries neuves du type et du fabricant de batterie spécifiés.

**Remplacement de batterie**

Procédez comme suit pour le remplacement :

1. Dévissez le couvercle du boîtier
2. Sortir la batterie usagée à l'aide de la bande tissée
3. Laissez l'appareil hors tension au moins 2 minutes, autrement dit sans batterie
4. Insérez une batterie neuve, respectez la polarité  $\pm$  en bas sur le support de batterie
5. Vissez fermement le couvercle du boîtier
6. L'horloge interne est réglée au moyen de l'outil de réglage

Le remplacement de batterie est ainsi terminé, la capacité est de nouveau mise automatiquement à 100 % pour l'application de réglage et le DTM.

**15.6 Mise à jour du logiciel**

Pour une mise à jour du logiciel de l'appareil, les composants suivants sont nécessaires :

- Appareil
- PC avec PACTware/DTM et adaptateur Bluetooth-USB
- Fichier du logiciel actuel de l'appareil

Pour le logiciel d'appareil actuel et d'autres informations détaillées sur la procédure à suivre, voir la zone de téléchargement sous [www.vega.com](http://www.vega.com).

**Avertissement !**

Les appareils avec agréments peuvent être liés à certaines versions logicielles. Veuillez à ce que l'agrément reste valable lors d'une mise à jour du logiciel.

Vous trouverez des informations détaillées dans la zone de téléchargement sous [www.vega.com](http://www.vega.com).

**15.7 Procédure en cas de réparation**

Vous trouverez sur notre page d'accueil des informations détaillées relatives à la procédure en cas de réparation.

Vous y générerez un formulaire de retour avec les données de votre appareil afin que nous puissions exécuter la réparation rapidement et sans avoir à poser de questions.

Vous avez besoin à cet effet :

- Le numéro de série de l'appareil
- Une courte description du problème
- Indications relatives au produit

Imprimer le formulaire de retour généré.

Nettoyez et emballez l'appareil soigneusement de façon qu'il ne puisse être endommagé.

Expédier le formulaire de retour imprimé, ainsi qu'une éventuelle fiche technique santé-sécurité ensemble avec l'appareil.

L'adresse pour le retour se trouve sur le formulaire de retour généré.

## 16 Démontage

### 16.1 Étapes de démontage

Pour la dépose de l'appareil, exécutez les étapes des chapitres "Monter" et "Raccorder à l'alimentation tension" de la même manière en sens inverse.



#### Attention !

Lors de la dépose, tenez compte des conditions process dans les cuves ou les conduites tubulaires. Il existe un risque de blessures par ex. par des pressions ou des températures élevées ainsi que par des produits agressifs ou toxiques. Évitez ces situations en prenant de mesures de protection adéquates.

### 16.2 Recyclage



Menez l'appareil à une entreprise de recyclage, n'utilisez pas les points de collecte communaux.

Enlevez au préalable les éventuelles batteries dans la mesure où elles peuvent être retirées de l'appareil et menez celles-ci à une collecte séparée.

Si des données personnelles devaient être enregistrées sur l'appareil à mettre au rebut, supprimez-les avant l'élimination.

Au cas où vous n'auriez pas la possibilité de faire recycler le vieil appareil par une entreprise spécialisée, contactez-nous. Nous vous conseillerons sur les possibilités de reprise et de recyclage.

## 17 Certificats et agréments

### 17.1 Agréments radiotechniques

#### **Radars**

L'appareil a été contrôlé et homologué conformément à la version actuelle des normes et réglementations nationales spécifiques concernées.

Vous trouverez les dispositions pour la mise en œuvre dans le document "*Dispositions pour les instruments de mesure de niveau radar avec agréments radiotechniques*" sur notre page d'accueil.

#### **Bluetooth**

Le module radio Bluetooth dans l'appareil a été contrôlé et homologué conformément à la version actuelle des normes et réglementations nationales spécifiques concernées.

Les confirmations ainsi que les dispositions pour l'utilisation se trouvent dans le document fourni "*Agréments radiotechniques*" ou sur notre site Internet.

#### **Réseau mobile**

Les modules radio dans l'appareil ont été contrôlés et homologués conformément à la version actuelle des normes et réglementations nationales spécifiques concernées.

Les confirmations ainsi que les dispositions pour l'utilisation se trouvent dans le document fourni "*Agréments radiotechniques*" ou sur notre site Internet.

#### **LPWAN**

Le module radio dans l'appareil a été contrôlé et homologué conformément à la version actuelle des normes et réglementations nationales spécifiques concernées.

Les confirmations ainsi que les dispositions pour l'utilisation se trouvent dans le document fourni "*Agréments radiotechniques*" ou sur notre site Internet.

### 17.2 Agréments pour les zones Ex

Des exécutions homologuées pour une mise en œuvre dans les zones explosibles sont disponibles ou en préparation pour l'appareil ou la série d'appareils.

Vous trouverez les documents correspondants sur notre site Internet.

### 17.3 Conformité

L'appareil satisfait les exigences légales actuelle des directives concernées ou des réglementations techniques nationales spécifiques concernées. Nous confirmons la conformité avec le marquage correspondant.

Vous trouverez les déclarations de conformité UE correspondantes sur notre page d'accueil.



## 17.4 Système de gestion de l'environnement

La défense de notre environnement est une des tâches les plus importantes et des plus prioritaires. C'est pourquoi nous avons mis en œuvre un système de management environnemental ayant pour objectif l'amélioration continue de la protection de l'environnement. Notre système de management environnemental a été certifié selon la norme DIN EN ISO 14001.

Aidez-nous à satisfaire ces existences et respectez les instructions relatives à l'environnement aux chapitres "*Emballage, transport et entreposage*", "*Élimination*" de la présente notice de mise en service.

## 18 Annexe

### 18.1 Caractéristiques techniques

#### Remarque relative aux appareils homologués

Dans le cas des appareils homologués (par ex. avec agrément Ex), ce sont les caractéristiques techniques dans les consignes de sécurité respectives qui s'appliquent. Celles-ci peuvent dévier des données répertoriées ici par ex. au niveau des conditions process ou de l'alimentation tension.

Tous les documents des agréments peuvent être téléchargés depuis notre page d'accueil.

#### Matériaux et poids

##### Matériaux, en contact avec le produit

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| – Bride d'adaptation             | PP-GF30 noir                      |
| – Joint de la bride d'adaptation | FKM (COG VI500), EPDM (COG AP310) |
| – Lentille de l'antenne          | PVDF                              |

##### Matériaux, sans contact avec le produit

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| – Bride tournante | PP-GF30 noir |
| – Boîtier         | PVDF         |

Poids appareil, selon raccord process 0,7 ... 3,4 kg (1.543 ... 7.496 lbs)

#### Couples de serrage

Couples de serrage maxi.

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| – Vis de la bride tournante DN 80              | 5 Nm (3.689 lbf ft)   |
| – Vis de serrage antenne de bride d'adaptation | 2,5 Nm (1.844 lbf ft) |
| – Vis de la bride d'adaptation DN 100          | 7 Nm (5.163 lbf ft)   |

#### Grandeur d'entrée

Grandeur de mesure

La grandeur de mesure est la distance entre le bord de l'antenne du capteur et la surface du produit. Le niveau de référence pour le réglage min./max. est la face de joint en dessous de la bride, se reporter au graphique suivant :

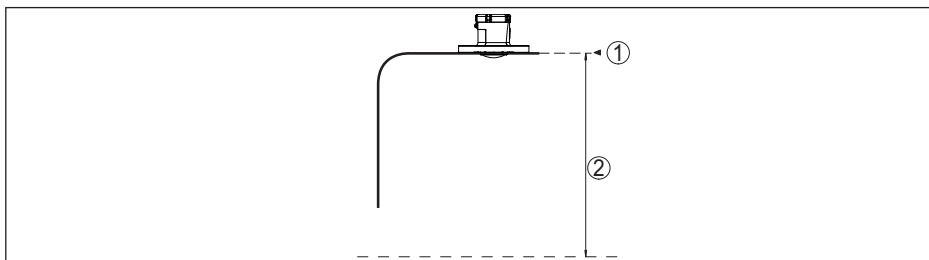


Fig. 27: Données relatives à la grandeur d'entrée

1 Niveau de référence

2 Grandeur de mesure, plage de mesure maxi.

Plage de mesure maxi. 30 m (98.42 ft)

Plage de mesure recommandée <sup>3)</sup>	jusqu'à 20 m (65.62 ft)
Distance de blocage <sup>4)</sup>	
– Modes de fonctionnement 1, 2, 4	0 mm (0 in)
– Mode de fonctionnement 3	≥ 250 mm (9.843 in)

### Écart de mesure (selon DIN EN 60770-1)

Conditions de référence du process selon DIN EN 61298-1

– Température	+18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
– Humidité relative de l'air	45 ... 75 %
– Pression d'air	860 ... 1060 mbar/86 ... 106 kPa (12.5 ... 15.4 psig)

Conditions de référence pour le montage

– Distance par rapport aux obstacles	> 200 mm (7.874 in)
– Réflecteur	Réfléchisseur de plaques plat
– Réflexions parasites	Signal parasite le plus fort 20 dB plus faible que le signal utile

Erreur de mesure Voir le graphique suivant :

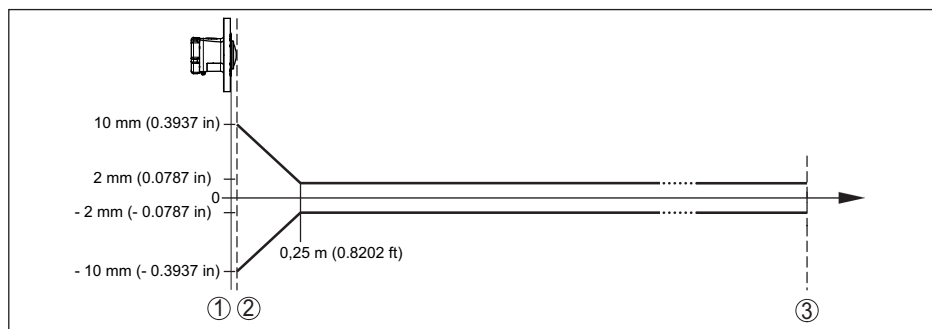


Fig. 28: Écart de mesure sous conditions de référence

- 1 Niveau de référence
- 2 Bord de l'antenne
- 3 Plage de mesure recommandée

### Caractéristiques de mesure et données de puissance

Fréquence de mesure	Bande W (technologie 80 GHz)
Durée du cycle de mesure	≤ 5 s
Intervalle de mesure et de transmission	toutes les 15 min ... toutes les 24 h (réglable)
Angle d'émission <sup>5)</sup>	4°

<sup>3)</sup> Pour les solides en vrac

<sup>4)</sup> En fonction des conditions de mise en œuvre

<sup>5)</sup> En dehors de l'angle du rayonnement indiqué, l'énergie du signal radar a un niveau qui est réduit de 50 % (-3 dB).

**Puissance HF rayonnée (dépend du paramétrage)<sup>6)</sup>**

- Densité de la puissance d'émission spectrale moyenne	-3 dBm/MHz EIRP
- Densité de la puissance d'émission spectrale maximale	+34 dBm/50 MHz EIRP
- Densité de la puissance max. à 1 m de distance	< 3 $\mu$ W/cm <sup>2</sup>
Orientation pour la mesure	vertical 90°, $\pm$ 10°

**Phase de mise en marche**

Durée de démarrage jusqu'à la première valeur mesurée valide	< 10 s
--	--------

**Transmission sans fil des données - Réseau de téléphonie mobile****Bandes de fréquence<sup>7)</sup>**

- 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

**Transmission sans fil des données - LoRaWAN**

Région LoRaWAN	EU863-870, US902-928, AU915-928, AS923-1, IN865-867, KR920-923
----------------	--

**Puissance d'émission max.**

- 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
------------	------

**Interface Bluetooth**

Norme Bluetooth	Bluetooth 5.0
Fréquence	2,402 ... 2,480 GHz
Puissance d'émission max.	+2,7 dbm EIRP
Nombre de participants max.	1

<sup>6)</sup> EIRP : Equivalent Isotropic Radiated Power

<sup>7)</sup> Livraison spécifique au pays en fonction de la configuration de commande

Portée typique<sup>8)</sup> 25 m (82 ft)

---

### Conditions ambiantes

---

Température ambiante -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Température de stockage et de transport -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

---

### Conditions environnementales mécaniques

---

Vibrations (oscillations) Classe 4M8 selon CEI 60721-3-4 (5 g, 4 ... 200 Hz)

Chocs (mécaniques) Classe 6M4 selon CEI 60721-3-6 (50 g, 2,3 ms)

Résistance aux chocs IK08 selon CEI 62262

---

### Conditions de process

---

Pour les conditions de process, respecter en plus les indications de la plaque signalétique. Elle indique la valeur la plus basse respective à appliquer.

Température process -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

Pression process -1 ... 2 bar (-100 ... 200 kPa/-14.5 ... 29.01 psig)

---

### Horloge intégrée

---

Format de la date jour.mois.année

Format de l'heure 12 h/24 h

Fuseau horaire en usine CET

Déviations de précision de marche max. 10,5 min/an

---

### Pile

---

Type LS 33600 (Saft), Mono (D), lithium-métal (Li/SOCL2), non rechargeable

Nombre de batteries 1

Tension 3,6 V

Capacité 17,0 Ah

Contenu énergétique 61,2 Wh

Contenu en lithium env. 4,5 g

Poids 90 g

Autodécharge < 1 % après 1 an à 20 °C

Temps de propagation

Le temps de propagation de la batterie dépend de nombreux facteurs : qualité de réception, conditions de mesure, variations de température, norme radio, fournisseur réseau, ...

Des tâches de mesure typiques dans des conditions moyennes fournissent des durées de fonctionnement de batterie de plus de huit ans.

La calculatrice de durée de fonctionnement de la batterie fournit un calcul détaillé avec des conditions de mesure réglables :

[www.vega.com/en-de/products/product-catalog/level/radar/vegapuls-air-runtime-calculation](http://www.vega.com/en-de/products/product-catalog/level/radar/vegapuls-air-runtime-calculation)

<sup>8)</sup> En fonction des conditions locales

---

**Grandeur de sortie supplémentaire – température de l'électronique**


---

Plage	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Résolution	< 0,1 K
Erreur de mesure	±3 K

---

**Mesures de protection électrique**


---

Type de protection	IP66/IP68 (IPX8 : 0,2 bar pour 24 hr) selon CEI 60529, type 6P selon NEMA
Altitude de mise en œuvre au-dessus du niveau de la mer	2000 m (6562 ft)
Classe de protection	Aucun (mode autonome)
Catégorie de surtensions	Aucun (mode autonome)
Degré de pollution	4

## 18.2 Réseaux sans fil LTE-M et NB-IoT

### LTE-M et NB-IoT

LTE-M (Long Term Evolution for Machines) et NB-IoT (Narrow Band Internet of Things) sont des extensions de la norme de téléphonie mobile LTE à des applications IoT. Toutes deux permettent la connexion sans fil d'objets physiques mobiles à Internet via le réseau de téléphonie mobile.

Vous trouverez de plus amples informations auprès de l'opérateur mobile respectif.

## 18.3 Réseau sans fil LoRaWAN - Transmission des données

### LoRaWAN

LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) est un protocole réseau pour la transmission sans fil du signal à une passerelle correspondante. LoRaWAN autorise une portée de plusieurs kilomètres à l'extérieur et une bonne pénétration des bâtiments associées à une faible consommation de courant du module d'émission.

Le *FPort 1* est utilisé pour le téléchargement montant des paquets de données LoRa.

Les détails nécessaires spécifiques à l'appareils sont représentés dans ce qui suit. Vous trouverez de plus amples informations sur le LoRaWAN sous [www.lora-alliance.org](http://www.lora-alliance.org).

### Flux de données, ordre des octets, structure du paquet

Les données sont transmises comme flux d'octets en paquets. Chaque paquet contient un identificateur au début qui détermine la signification de l'octet suivant.

Ordre des octets correspondant :

Cayenne Low Power Payload (LPP) Guideline, BigEndian.

Le paquet 8 est transmis par défaut. Si des valeurs caractéristiques (statut d'erreur, position) sont ajoutées dans le capteur, des paquets alternatifs sont nécessaires. La taille de paquet maximale inclut en Europe 82 octets, aux États-Unis 11 octets pour un facteur d'écartement maximal.

Une fonction standard LoRa transmet avec chaque paquet en supplément un compteur de paquets et le numéro de série du module LoRa.

## Structure du paquet

Groupe de paquets	Valeur mesurée physique				Jeu de valeurs de mesure				Information	
	OK	OK & GPS	Erreur	Erreur & GPS	OK	OK & GPS	Erreur	Erreur & GPS	Info1	Info2
<b>Paquet</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
	<b>Nombre d'octets</b>									
Identificateur de paquet	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
État NAMUR de l'appareil			1	1			1	1		
Valeur mesurée comme nombre à virgule flottante	4	4	4	4	4	4	4	4		
Unité valeur mesurée	1	1	1	1	1	1	1	1		
Valeur de mesure en pourcentage					2	2	2	2		
Valeur mesurée pourcentage linéarisé					2	2	2	2		
Valeur de mesure mise à l'échelle					4	4	4	4		
Unité valeur de mesure mise à l'échelle					1	1	1	1		
Capacité résiduelle de la batterie en %	1	1	1	1	1	1	1	1		
Site (GPS)		8		8		8		8		
État d'appareil VEGA			4	4			4	4		
Température	2	2	2	2	2	2	2	2		
Unité température	1	1	1	1	1	1	1	1		
Angle d'inclinaison par rapport à la verticale	1	1	1	1	1	1	1	1		
Information									1	
DTM ID									4	
Code du fabricant									4	
Device Type									4	
Software version System									1	
Software version Function									1	
Software version Error									1	
Software version Customer									1	
Périodicité de mesure/d'émission									7	
Compteur de modification									2	
Mise à l'échelle min.									4	
Mise à l'échelle max.									4	
Device Name										19

Groupe de paquets	Valeur mesurée physique				Jeu de valeurs de mesure				Information	
	OK	OK & GPS	Erreur	Erreur & GPS	OK	OK & GPS	Erreur	Erreur & GPS	Info1	Info2
<b>Paquet</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
	<b>Nombre d'octets</b>									
Device Tag										19
Somme	11	19	16	24	20	28	25	33	35	39

### Structure du paquet US SF10

	OK	Er- reur 1	Er- reur 2	GPS	Valeurs de mesure	Info1	Info2	Info3	Info4
<b>Paquet</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>
	<b>Nombre d'octets</b>								
Identificateur de paquet	1	1	1	1	1	1	1	1	1
État NAMUR de l'appareil		1	1	1	1	1	1	1	1
Valeur mesurée comme nombre à virgule flottante	4	4							
Unité valeur mesurée	1	1							
Valeur de mesure en pourcentage					2				
Valeur mesurée pourcentage linéarisé					2				
Valeur de mesure mise à l'échelle					4				
Unité valeur de mesure mise à l'échelle					1				
Capacité résiduelle de la batterie en %	1	1							
Site (GPS)				8					
État d'appareil VEGA			4						
Température	2		2						
Unité température	1		1						
Angle d'inclinaison par rapport à la verticale	1	1							
Information						1			
DTM ID						4			
Code du fabricant						4			
Device Type							4		
Software version System							1		
Software version Function							1		
Software version Error							1		



	OK	Er- reur 1	Er- reur 2	GPS	Valeurs de mesure	Info1	Info2	Info3	Info4
Paquet	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	<b>Nombre d'octets</b>								
Software version Customer							1		
Périodicité de mesure/d'émission								7	
Compteur de modification								2	
Mise à l'échelle min.									4
Mise à l'échelle max.									4
Device Name									
Device Tag									
Somme	11	9	9	10	11	11	10	11	10

## État NAMUR

	<b>État NAMUR</b>				
Message d'état NAMUR	0	1	2	3	4
Signification	Good	Function Check	Maintenance request	Out of speci- fication	Failure

## État d'appareil VEGA

	<b>État d'appareil VEGA</b>	
Message d'état d'appareil VEGA	1016 ...	... 32100
Signification	<i>Voir "Message d'état détaillé" au chapitre "Messages d'état selon NAMUR NE 107"</i>	

## Unité valeur mesurée

Valeur	0x2C = 44	0x2D = 45	0x2F = 47	0x31 = 49
Signification	ft	m	inch	mm

## Unité température

Valeur	0x20 = 32	0x21 = 33
Signification	°C	°F

## Exemples de transmission des données

### Paquet 8, bloc de données 0x083FA31F152D2401042009

Byte 1	Byte 2 ... 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8 ... 9	Byte 10	Byte 11
0x08	0x3FA31F15	0x2D	0x24	0x0104	0x20	0x09
Identificateur de paquet	Valeur de mesure	Unité valeur mesurée	Capacité résiduelle de la batterie en %	Température	Unité température	Angle d'inclinaison par rapport à la verticale
8	1.27439	0x2D = 45 = m	36 %	26	0x20 = 32 = °C	9°

18.4 Dimensions

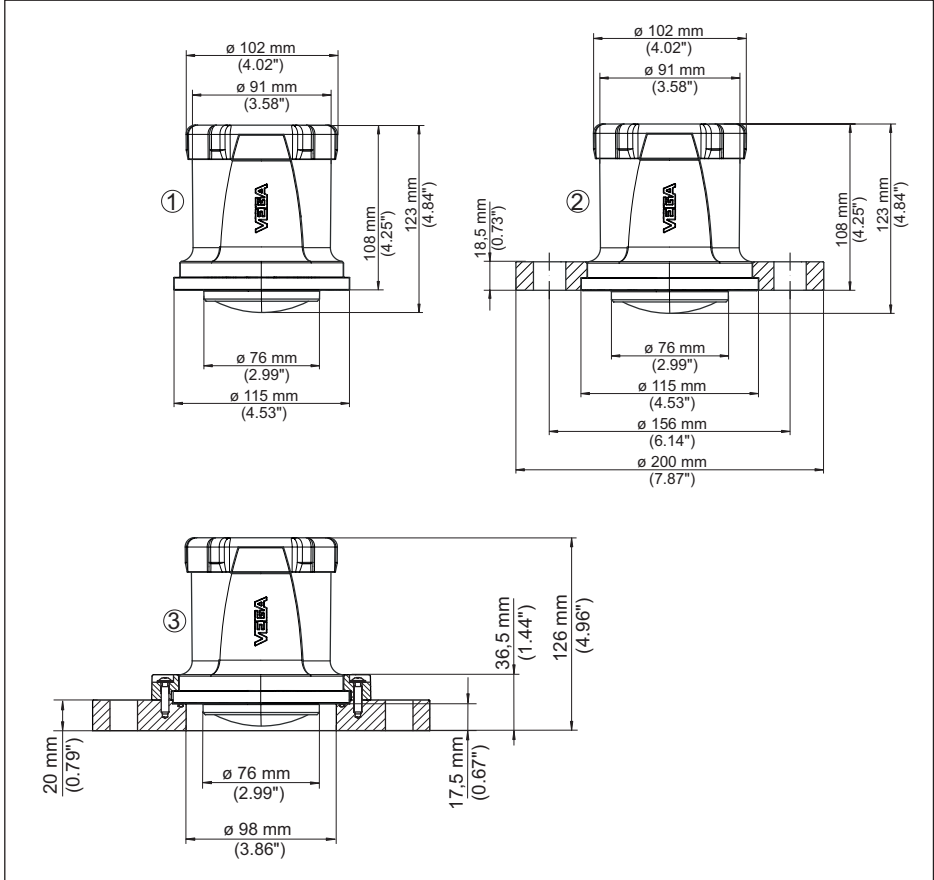


Fig. 29: Encombrement VEGAPULS Air 42

- 1 Sans bride
- 2 Bride tournante
- 3 Bride d'adaptation

## 18.5 Droits de propriété industrielle

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see [www.vega.com](http://www.vega.com).

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter [www.vega.com](http://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](http://www.vega.com).

VEGA líneas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web [www.vega.com](http://www.vega.com).

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте [www.vega.com](http://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](http://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 Marque déposée

Toutes les marques utilisées ainsi que les noms commerciaux et de sociétés sont la propriété de leurs propriétaires/auteurs légitimes.









Date d'impression:

Les indications de ce manuel concernant la livraison, l'application et les conditions de service des capteurs et systèmes d'exploitation répondent aux connaissances existantes au moment de l'impression.

Sous réserve de modifications

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2023



64579-FR-231103

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Allemagne

Tél. +49 7836 50-0  
E-mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)