

Mise en service

Capteur radar pour mesure de niveau
continue

VEGAPULS Air 41

Appareil autonome avec transmission radio
de valeur de mesure



Document ID: 64808



VEGA

Table des matières

1	À propos de ce document.....	4
1.1	Fonction	4
1.2	Personnes concernées.....	4
1.3	Symbolique utilisée	4
2	Pour votre sécurité	5
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	Cellules au lithium	6
2.6	Pays de mise en œuvre - réseau de téléphonie mobile, LoRaWan.....	6
2.7	Mode de fonctionnement - signal radar	6
3	Description du produit	7
3.1	Structure	7
3.2	Fonctionnement	8
3.3	Paramétrage.....	9
3.4	Emballage, transport et stockage.....	10
3.5	Accessoires.....	11
4	Montage	12
4.1	Remarques générales	12
4.2	Consignes de montage	12
5	Protection d'accès	17
5.1	Interface sans fil Bluetooth	17
5.2	Protection du paramétrage	17
5.3	Enregistrement du code dans myVEGA	18
6	Mise en service - les étapes essentielles.....	19
7	Modes de service, activer, fonction de l'appareil	21
7.1	Modes de service.....	21
7.2	Activer	21
7.3	Jonction de réseau, fonction de mesure.....	22
7.4	Mesure individuelle	23
7.5	Détermination du lieu	23
7.6	Désactiver	24
8	Transmission des valeurs mesurées et des données dans le cloud.....	25
8.1	Bases de communication	25
8.2	NB-IoT/LTE-M - VEGA Inventory System	25
8.3	LoRa-WAN (Fall back) - VEGA Inventory System	26
8.4	NB-IoT/LTE-M - VEGA Cloud	26
8.5	LoRaWAN - Réseaux privés.....	27
9	Mise en service avec smartphone/tablette (Bluetooth).....	28
9.1	Préparations.....	28
9.2	Établir la connexion.....	28
9.3	Paramétrage.....	29
10	Mise en service par PC/portable (Bluetooth).....	31

10.1	Préparations.....	31
10.2	Établir la connexion.....	31
10.3	Paramétrage.....	32
11	Configurer la voie de mesure au moyen du VEGA Inventory System	34
12	Paramétrer l'appareil via VEGA Inventory System	36
13	Aperçu des menus.....	37
14	Diagnostic et maintenance	41
14.1	Entretien.....	41
14.2	Élimination des défauts	41
14.3	Messages d'état selon NE 107.....	42
14.4	Traitement des erreurs de mesure.....	45
14.5	Remplacer les piles au lithium.....	49
14.6	Mise à jour du logiciel.....	49
14.7	Procédure en cas de réparation	50
15	Démontage	51
15.1	Étapes de démontage	51
15.2	Recyclage	51
16	Certificats et agréments.....	52
16.1	Agréments radiotechniques	52
16.2	Conformité	52
16.3	Système de gestion de l'environnement.....	52
17	Annexe	54
17.1	Caractéristiques techniques.....	54
17.2	Réseaux sans fil LTE-M et NB-IoT.....	58
17.3	Réseau sans fil LoRaWAN - Transmission des données	58
17.4	Dimensions	60
17.5	Droits de propriété industrielle.....	61
17.6	Licensing information for open source software	61
17.7	Marque déposée	61



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 : 2022-08-25

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 de l'utilisateur. 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 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, spécialisé 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 41 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. L'exploitant 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, l'exploitant a l'obligation de s'assurer du fonctionnement correct de l'appareil par des mesures appropriées.

L'utilisateur doit respecter les consignes de sécurité contenues dans cette notice, les standards d'installation spécifiques au pays et les règles de sécurité et les directives de prévention des accidents en vigueur.

Des interventions allant au-delà des manipulations décrites dans la notice technique sont exclusivement réservées au personnel autorisé par le fabricant 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 mentionnés par le fabricant.

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 Cellules au lithium

L'alimentation tension de l'appareil est effectuée par le biais de cellules au lithium intégrées dans le boîtier. 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 de mise en œuvre détermine les paramétrages spécifiques au pays pour la transmission dans le réseau de téléphonie mobile ou le LoRaWan. Le pays 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 !

Une exploitation de l'appareil sans sélection du pays de mise en œuvre concerné peut provoquer des dysfonctionnements et constitue une infraction aux dispositions des agréments radiotechniques du pays respectif.

2.7 Mode de fonctionnement - signal radar

La fréquence permet de définir les réglages nationaux spécifiques 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 la sélection du mode de fonctionnement concerné entraîne une infraction aux dispositions des homologations radiotechniques 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 cellule 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.

Domaine de validité de cette notice de mise en service

La présente notice de mise en service est valable pour les versions d'appareil suivantes :

- Version du matériel à partir de la version 1.0.0
- Version du logiciel à partir de 1.2.1



Remarque:

Vous trouverez des détails relatifs à notre historique de logiciel et de matériel sur notre site Internet.

Composants

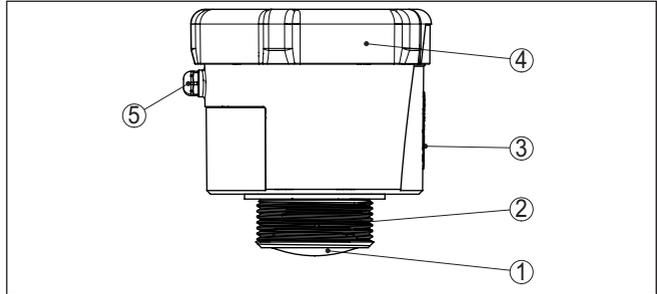


Fig. 1: Composants du capteur VEGAPULS Air 41 - Exemple d'exécution avec filetage G1½

- 1 Antenne radar
- 2 Raccord process
- 3 Surface de contact pour la communication NFC
- 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.

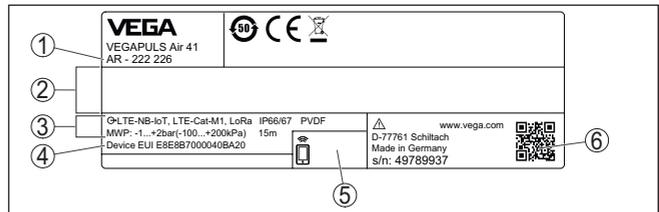


Fig. 2: Présentation de la plaque signalétique (exemple)

- 1 Référence de commande
- 2 Espace réservé aux agréments
- 3 Caractéristiques techniques
- 4 Device EUI LoRa
- 5 Code de jumelage Bluetooth
- 6 Code QR pour la documentation de l'appareil

3.2 Fonctionnement

Domaine d'application

VEGAPULS Air 41 est un capteur radar autonome avec radiotechnologie pour la mesure continue de niveau sur les cuves et les réservoirs

L'appareil convient à presque tous les liquides ainsi qu'aux solides en vrac.

Le montage est effectué selon la version via un filetage :

- G1½
- 1½ NPT
- R1½

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

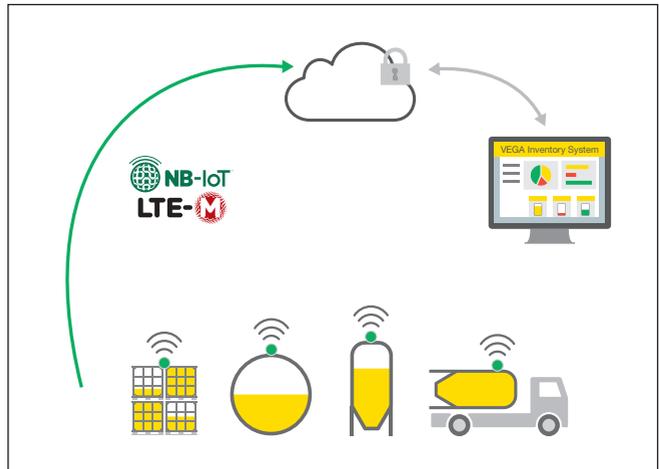


Fig. 3: Transmission sans fil des valeurs de mesure par téléphonie mobile

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

Tension d'alimentation

L'appareil est alimenté en énergie par une cellule primaire interchangeable intégrée. La cellule au lithium utilisée est un accumulateur compact à hautes capacités et tension pour une longue durée de vie.

3.3 Paramétrage

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

- Par aimant
- Par technique NFC via smartphone/tablette 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)

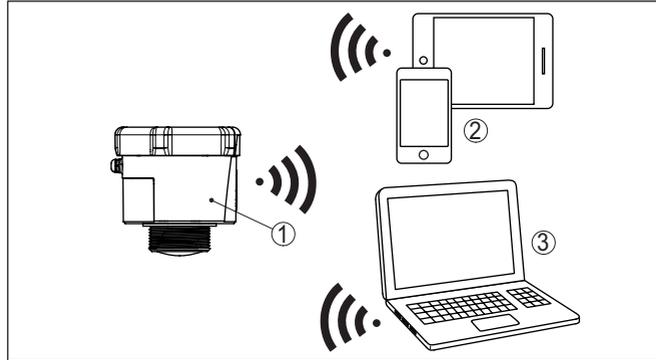


Fig. 4: Connexion sans fil aux appareils de réglage standard par Bluetooth

- 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

Support de montage

Les accessoires de montage sont destinés au montage stable de l'appareil sur la voie de mesure. Les pièces sont disponibles en diverses versions et tailles.

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/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1 Il 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.

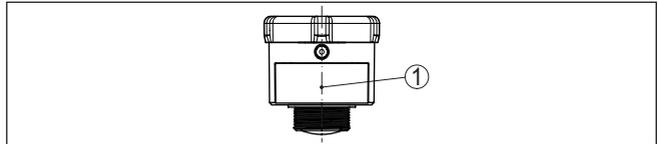


Fig. 5: Sens de la polarisation

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.

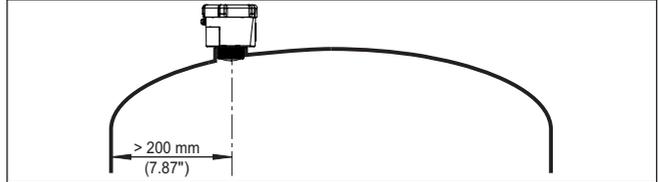


Fig. 6: Montage du capteur radar dans une cuve à toit bombé

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.

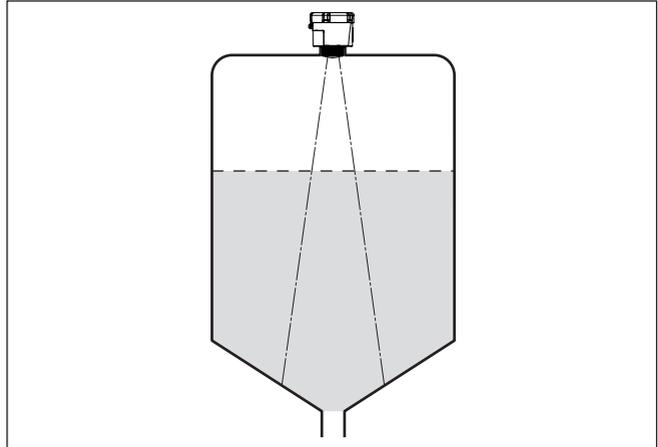


Fig. 7: Montage du capteur radar dans des cuves à fond conique

Niveau de référence

La face de joint sous le six pans est le début de la plage de mesure et simultanément le niveau de référence pour le réglage min./max., se reporter au graphique suivant :

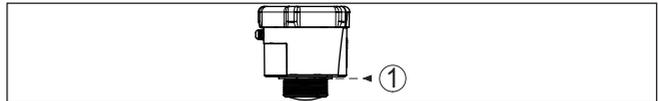


Fig. 8: Niveau de référence

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.

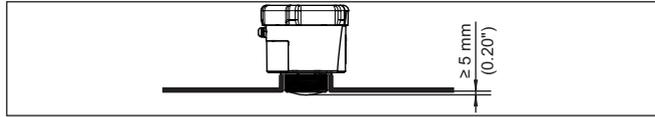


Fig. 9: Montage sur rehausse du VEGAPULS Air 41 recommandé

Si le produit présente de bonnes propriétés de réflexion, vous pouvez monter le VEGAPULS Air 41 également sur des rehausses qui sont plus longues 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.

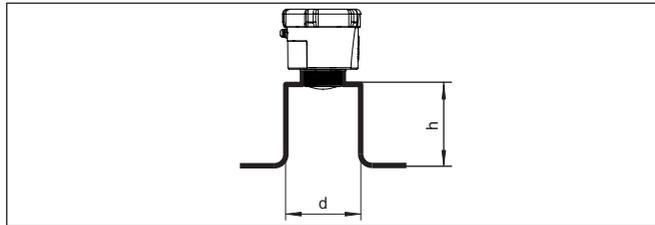


Fig. 10: Montage de la rehausse en cas de dimensions de rehausse différente

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.

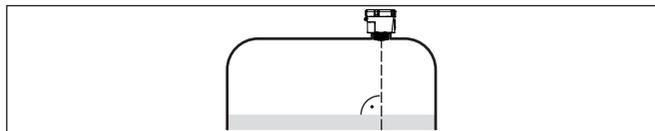


Fig. 11: Orientation du capteur dans les liquides

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).

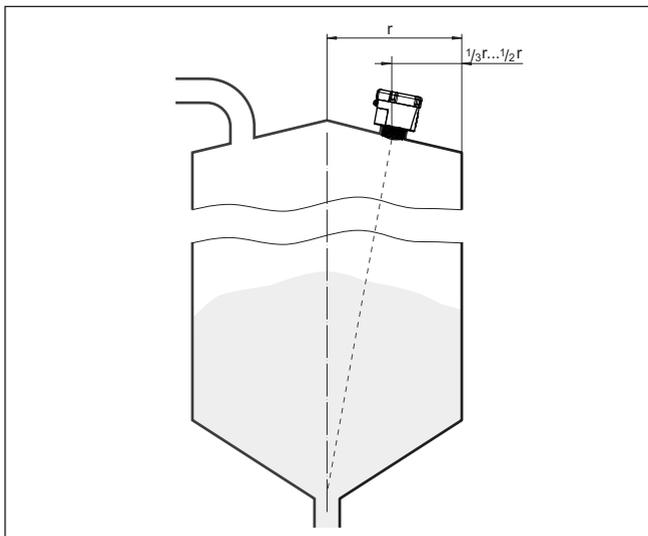


Fig. 12: Position de montage et orientation

L'appareil peut être orienté vers le centre du réservoir par une conception optimale du manchon. L'angle d'inclinaison dépend des dimensions du réservoir. Vous pouvez le vérifier au capteur tout simplement à l'aide d'un niveau à bulle (d'air).

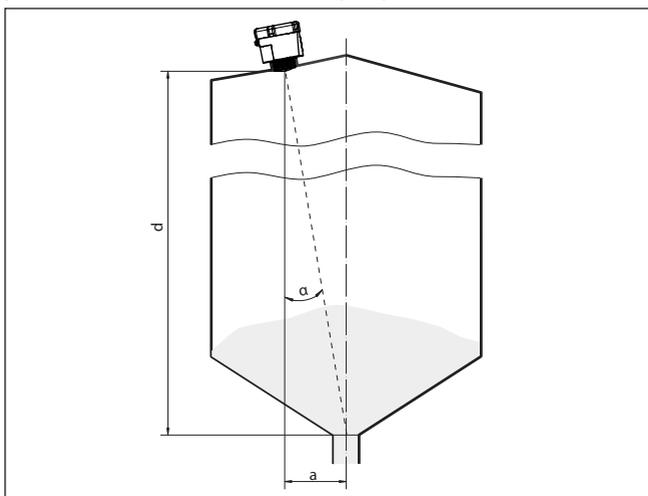


Fig. 13: Proposition pour un montage après orientation VEGAPULS Air 41

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

Exemple :

Avec une cuve de 10 m de hauteur, la position de montage du capteur est à une distance de 0,7 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

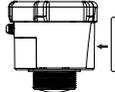
Si l'utilisateur possède un compte " *myVEGA*", alors aussi bien le code d'accès Bluetooth que le code d'appareil sont enregistrés en supplément dans son compte sous " *PIN et codes*". Cela simplifie considérablement l'utilisation d'autres outils de réglage car tous les codes d'accès et d'appareil Bluetooth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

Portail Web	App VEGA Inventory System
	
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 Modes de service, activer, fonction de l'appareil

7.1 Modes de service

Le VEGAPULS Air 41 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 cellule au lithium 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.

7.2 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. Activez la communication NFC
3. Maintenir l'outil de réglage sur le côté de l'appareil au niveau de l'inscription " VEGA "

Activer

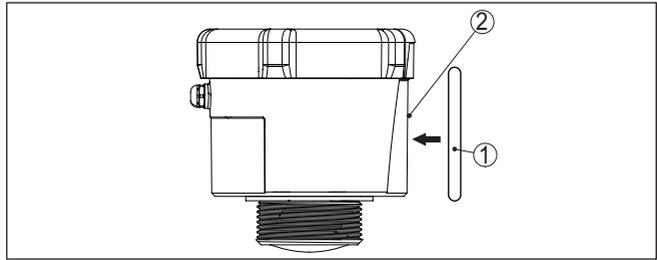


Fig. 14: Activation du capteur

- 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

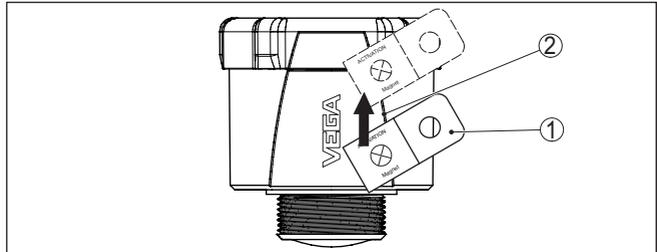


Fig. 15: Activation du capteur par aimant

- 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.

7.3 Jonction de réseau, fonction de mesure

Jonction réseau (LoRa)

Après l'activation, le VEGAPULS Air 41 procède - lors du réglage sur LoRa et le réseau LoRAWAN existant - 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.

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.

7.4 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.

7.5 Détermination du lieu

La version LTE-M/NB-IoT de l'appareil dispose de la fonction " *Géolocalisation*". Celle-ci se fait au moyen d'un récepteur GNSS-/GPS intégré via des satellites de navigation. La fonction " *Géolocalisation*" peut être activée ou désactivée via l'application VEGA Tools ou le PACTware/DTM. ¹⁾

**Remarque:**

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

Fonction**Résolution**

Un basculement ou un redressement de l'appareil déclenchent un géolocalisation unique. Dans ce cadre, il est nécessaire de franchir une position de 20 ° 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 satellite n'est trouvé au sein de 180 s et qu'ainsi aucun position n'est déterminée, alors la procédure est interrompue.

¹⁾ GNSS : Global Navigation Satellite System, GPS : Global Positioning System

7.6 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.

8 Transmission des valeurs mesurées et des données dans le cloud

8.1 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 données suivantes sont transmises :

- Distance par rapport à la surface du produit (m)
- Température de l'électronique (°C)
- Position géographique déterminée par GPS (coordonnées géographiques)
- Position de montage (angle °)
- Durée de fonctionnement restante des piles au lithium (%)
- État appareil

Les possibilités de transmission sont décrites dans ce qui suit.

8.2 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.

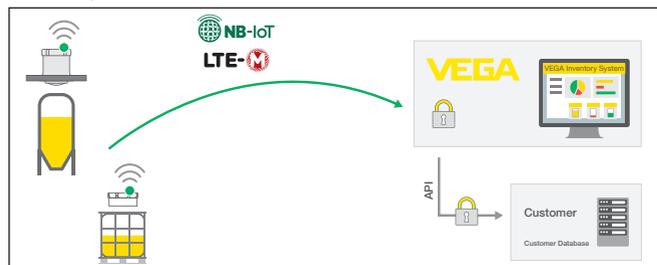


Fig. 16: Transmission des valeurs mesurées sans fil via NB-IoT et LTE-M au VEGA Inventory System

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.

8.3 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.

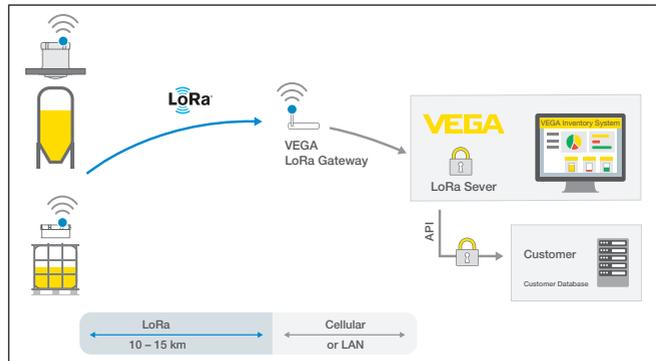


Fig. 17: Transmission sans fil des valeurs mesurées via LORA-WAN, serveur LoRa au VEGA Inventory System

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

8.4 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.

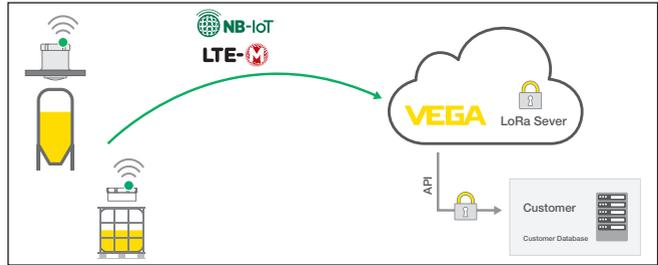


Fig. 18: Transmission sans fil des valeurs mesurées via NB-IoT et LTE-M dans le VEGA Cloud

8.5 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.

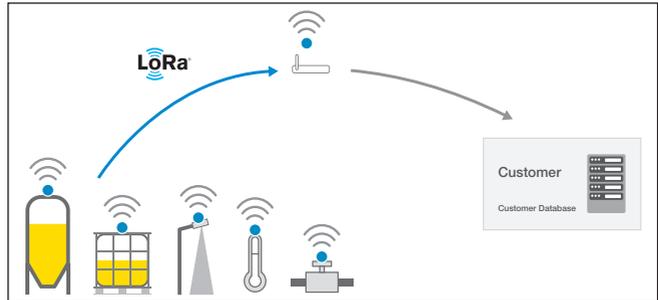


Fig. 19: Transmission des valeurs de mesure sans fil

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.

9 Mise en service avec smartphone/tablette (Bluetooth)

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 41 a été activé, se reporter au chapitre " *Modes de fonctionnement, activer l'appareil*".

Établir la connexion

9.2 Établir la connexion

Démarrez l'appli de réglage et sélectionnez la fonction " *Mise en service*". Le smartphone/la tablette recherche automatiquement des appareils dotés de la fonction Bluetooth dans l'environnement.

Le message " *Établissement de la connexion en cours*" est affiché.

Les appareils trouvés sont listés et la recherche se poursuit automatiquement.

Choisissez l'appareil souhaité dans la liste des appareils.

Authentifier

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

Saisir le code de jumelage Bluetooth

Pour l'authentification, saisissez le code d'accès Bluetooth à 6 chiffres dans la fenêtre de menu suivante. Vous trouverez le code sur l'extérieur du corps de l'appareil ainsi que sur la fiche d'information " *PIN et codes*" dans l'emballage de l'appareil.

For the very first connection, the adjustment unit and the sensor must authenticate each other.

Bluetooth access code OK

Enter the 6 digit Bluetooth access code of your Bluetooth instrument.

Fig. 20: Saisie du code de jumelage Bluetooth



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 smartphone/la tablette.

Connexion établie

Une fois la connexion établie, le menu de commande du capteur est affiché sur l'outil de réglage correspondant.

Si la connexion Bluetooth est interrompue, par ex. du fait d'une trop grande distance entre les deux appareils, 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".

9.3 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

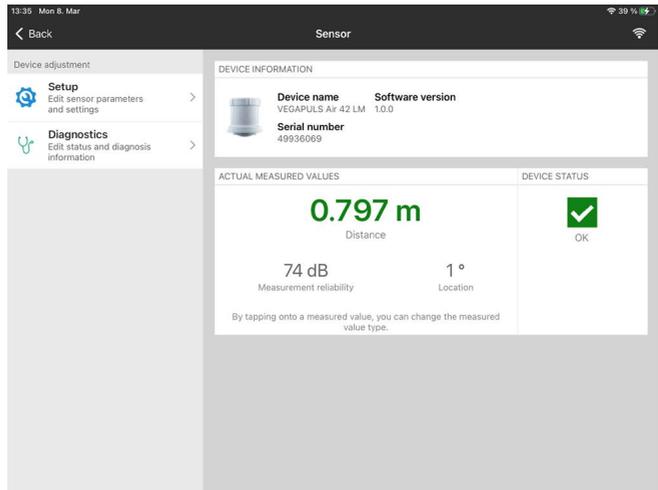


Fig. 21: Exemple d'une vue d'app - Informations d'appareil, valeurs mesurées

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

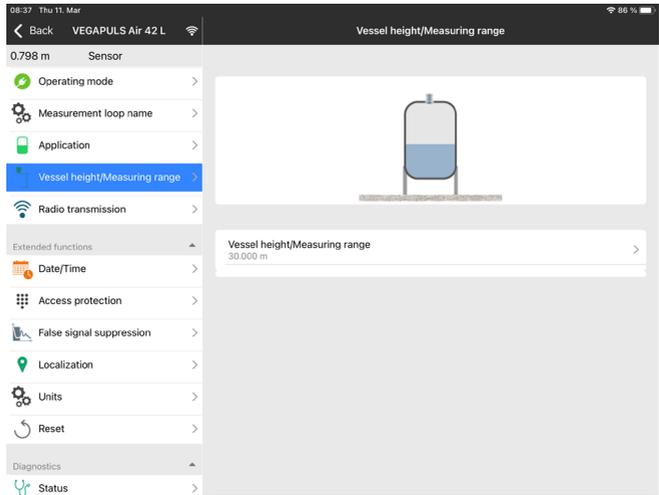


Fig. 22: Exemple d'une vue d'app - option du menu hauteur de cuve, plage de mesure

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.

10 Mise en service par PC/portable (Bluetooth)

10.1 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 41 a été activé, se reporter au chapitre " *Modes de fonctionnement, activer l'appareil*".

Établir la connexion

10.2 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.

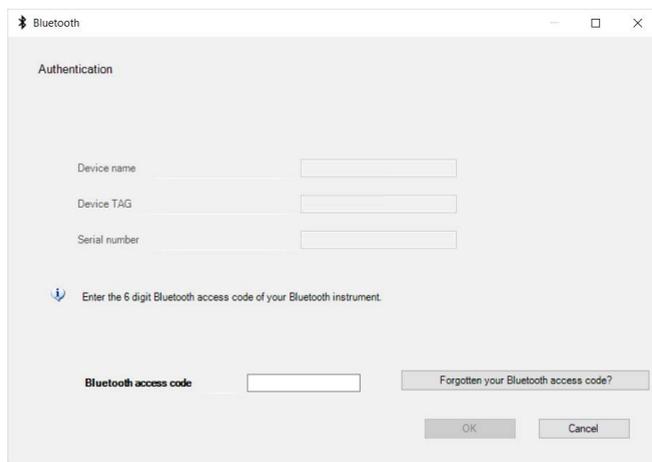


Fig. 23: Saisie du code de jumelage Bluetooth

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

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.

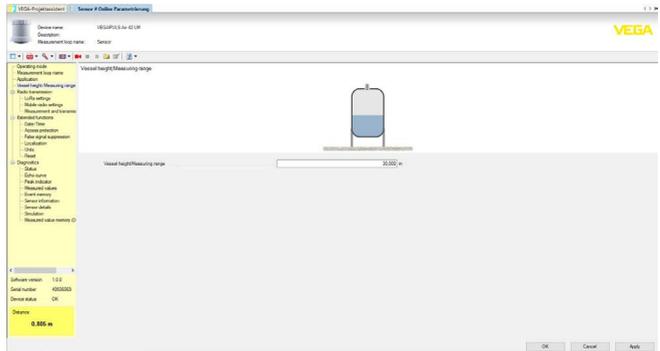


Fig. 24: Exemple d'une vue DTM - option du menu hauteur de cuve, plage de mesure

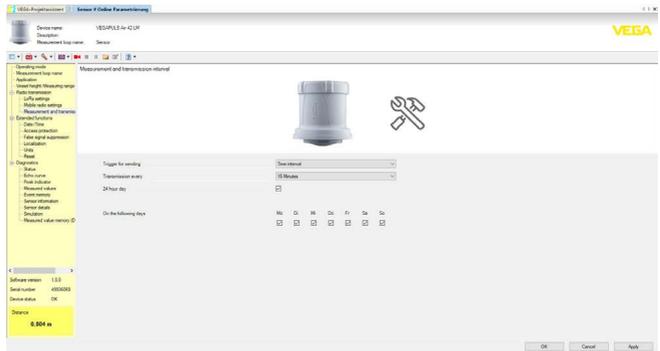
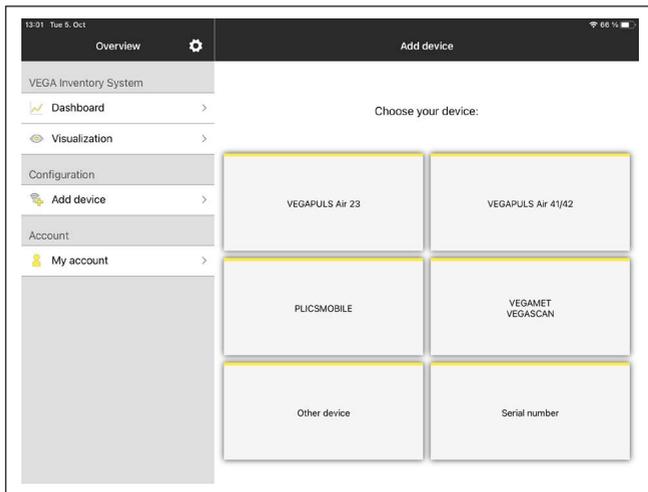


Fig. 25: Exemple d'une vue DTM - option du menu intervalle de mesure et de transmission

11 Configurer la voie de mesure au moyen du VEGA Inventory System

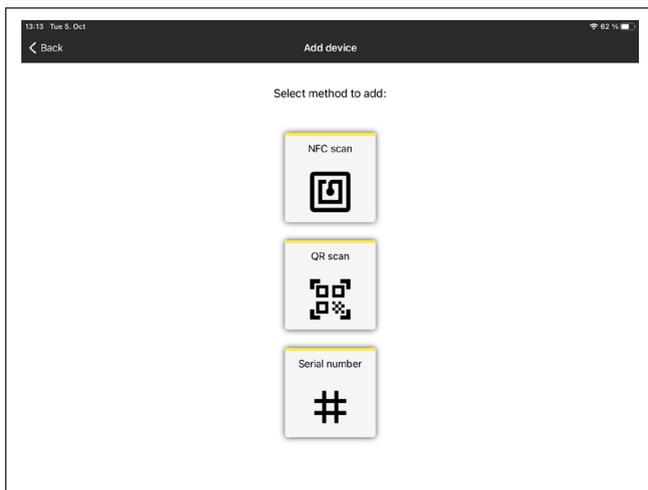
Sélectionner l'appareil

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 :

The screenshot shows the 'Device configuration' screen for 'VEGAPULS Air 23'. It is divided into three main sections:

- Measuring Point:** Contains fields for 'Tank name' (VEGAPULS Air 23), 'Product' (None), 'Groups' (None), and 'Location' (Schiltach, Am Höhenstein 113).
- Adjustment / Linearization:** A section with a right-pointing arrow and a 'New' button.
- User-defined fields:** Contains 'SAP-No.' and 'Testfeld' fields.

Régler l'appareil

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

The screenshot shows the 'Adjustment / Linearization' configuration screen. At the top, there is a diagram of a tank with a sensor. The sensor is at a height of 1.5m. 'Distance A' is the distance from the sensor to the liquid surface, and 'Distance B' is the distance from the sensor to the tank bottom. The liquid level is shown at a height of 0.5m from the bottom.

Below the diagram, the configuration fields are as follows:

- Name:** VEGAPULS Air 23 – VEGAPULS Air 23
- Max. adjustment in %:** 100
- Distance A:** [Empty field] m
- Min. adjustment in %:** 0
- Distance B:** [Empty field] m
- Scaling:**
 - 0%:** 0
 - 100%:** 0
 - Unit:** [Empty field]

12 Paramétrer l'appareil via VEGA Inventory System

Aperçu

Le VEGA Inventory System offre la possibilité d'accès à distance au VEGAPULS Air 41 via le réseau mobile.

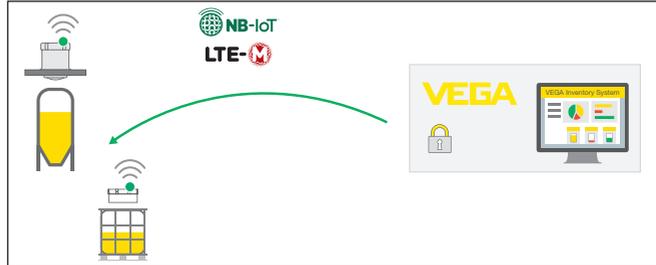


Fig. 26: Accès distant du VEGA Inventory System via NB-IoT ou LTE-M au capteur



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 ²⁾
- Version actuelle du VEGA Inventory System
- Connexion disponible au réseau de téléphonie mobile NB-IoT/LTE-M

Étendue de l'accès

Paramètres lisibles :

- IMEI ³⁾

Paramètres modifiables :

- Hauteur de la cuve/zone de travail
- Intervalle de mesure et de transmission

Actions pouvant être déclenchées :

- Détermination du lieu

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.

²⁾ 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.

³⁾ International Mobile Equipment Identity

13 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 ... 15.000 m	15 000 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, US915, AS923	EU868
	Device EUI	-	-
	Join EUI	-	-
	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

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	-
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, Thaïlande Mode de fonctionnement 3 : Inde, Malaisie, Afrique du Sud 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	-
	État des piles au lithium	-	-
	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	-	-
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	-

Option du menu	Paramètres	Sélection/affichage	Réglages de base
Mémoire de valeur mesurée (DTM)	Affichage de la distance de la mémoire des valeurs mesurées	-	-

14 Diagnostic et maintenance

14.1 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.

14.2 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 cellule au lithium
- 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.

14.3 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 :

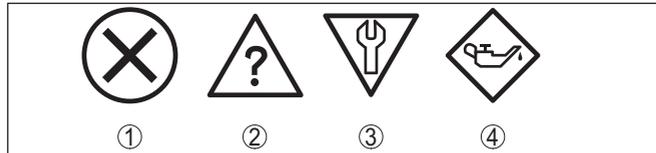


Fig. 27: Pictogramme des signalisations d'état

- 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	Message d'état détaillé	Cause	Suppression
F013 Pas de valeur de mesure existante	22000, 22100, 32100	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	4001	Réglage en dehors de la spécification	Modifier le réglage conformément aux valeurs limites (différence entre min. et max. ≥ 10 mm)
F025 Erreur dans tableau de linéarisation	4002	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	16014	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	1016, 5001, 12008	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	7002, 12200, 12201, 12204 ... 12207, 14000, 14001, 16010	Erreur logicielle générale	Redémarrer l'appareil
F105 Détermination valeur mesure	22001	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	12001, 12003, 12005, 12014, 12016, 12026, 22002, 22003, 24000 ... 24003	Erreur de somme de contrôle dans les valeurs de calibrage Erreur dans l'EEPROM	Retourner l'appareil au service réparation

Code Message	Message d'état détaillé	Cause	Suppression
F261 Erreur dans le réglage d'appareil	4004, 6256, 12000, 12002, 12004, 12010 ... 12013, 12015, 12017, 12022, 24100 ... 24103, 24200 ... 24203, 26000 ... 26003 26100 ... 26103	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	16001, 16002	Déroulement du programme de la fonction de mesure perturbé	L'appareil redémarre automatiquement

Function check

Code Message	Message d'état détaillé	Cause	Suppression
C700 Simulation active	4005 ... 4008, 4018	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 cellule lithium trop basse	Contrôler la tension de la cellule lithium

Maintenance

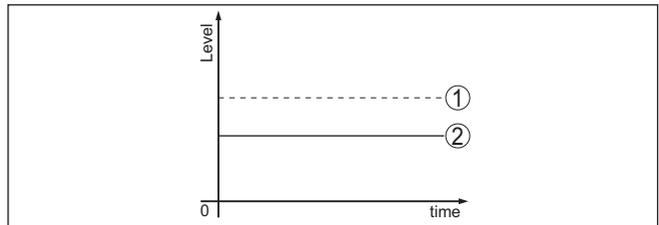
Code Message	Message d'état détaillé	Cause	Suppression
M500 Erreur dans l'état de livraison	12009	Les données n'ont pas pu être restaurées lors du reset état à la livraison	Exécuter à nouveau le reset Charger le fichier XML contenant les données du capteur dans celui-ci
M501 Erreur dans l'état de livraison	4003	Erreur de matériel EEPROM	Retourner l'appareil au service réparation

Code Message	Message d'état détaillé	Cause	Suppression
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

14.4 Traitement des erreurs de mesure

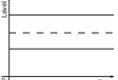
Les tableaux ci-dessous fournissent des exemples typiques d'erreurs de mesure dues à l'application.

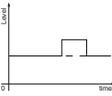
Les illustrations dans la colonne " *Description du défaut* " montrent le niveau de remplissage réel sous la forme d'une ligne en pointillés et le niveau de remplissage délivré sous celle d'un trait plein.



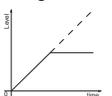
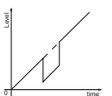
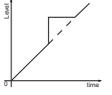
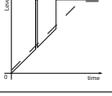
- 1 Niveau réel
- 2 Niveau indiqué par le capteur

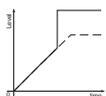
Liquides : erreur de mesure avec niveau constant

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

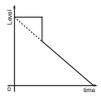
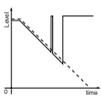
Description de l'erreur	Cause	Suppression
La valeur de mesure fait un bond sur 100 % 	L'amplitude de l'écho niveau diminue selon le process L'élimination des signaux parasites n'a pas été effectuée	Effectuer une élimination des signaux parasites
	L'amplitude ou la position d'un écho parasite a changé (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

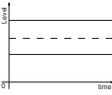
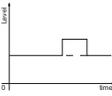
Description de l'erreur	Cause	Suppression
La valeur de mesure reste inchangée lors du remplissage 	Échos parasites trop forts dans la zone proche ou écho niveau trop faible Forte formation de mousse ou de vortex Le réglage max. est incorrect	Éliminer les signaux parasites dans la zone proche Contrôler 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.
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)	En cas de parasites provenant d'obstacles dans la zone proche : changer le sens de polarisation Choisissez une position de montage favorable
La valeur de mesure fait un bond sur 100 % lors du remplissage 	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	Effectuer une élimination des signaux parasites
La valeur de mesure fait un bond sporadique sur 100 % lors du remplissage 	Condensat ou salissures changeant(es) sur l'antenne	Effectuer une élimination des signaux parasites ou modifier l'élimination des signaux parasites avec du condensat/des salissures dans la zone proche

Description de l'erreur	Cause	Suppression
La valeur de mesure fait un bond sur $\geq 100\%$ ou 0 m de distance 	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".	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

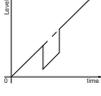
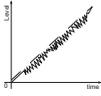
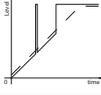
Liquides : erreur de mesure à la vidange

Description de l'erreur	Cause	Suppression
La valeur de mesure reste inchangée lors de la vidange dans la zone proche 	L'écho parasite dépasse l'écho du niveau L'écho du niveau est trop faible	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 provenant d'obstacles dans la zone proche : changer le sens de polarisation Après avoir éliminé l'écho parasite, l'élimination des signaux parasites doit être effacée. Procéder à une nouvelle élimination des signaux parasites
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

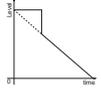
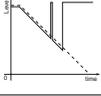
Produits en vrac : erreur de mesure avec niveau constant

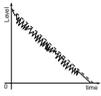
Description de l'erreur	Cause	Suppression
La valeur de mesure indique un niveau trop bas ou trop élevé 	Le réglage min./max. est incorrect	Adapter le réglage min./max.
	Courbe de linéarisation incorrecte	Adapter la courbe de linéarisation
La valeur de mesure fait un bond sur 100 % 	L'amplitude de l'écho 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
La valeur de mesure fait un bond sporadique sur 100 % lors du remplissage 	Condensat ou salissures changeants sur l'antenne	Effectuer une élimination des signaux parasites ou modifier l'élimination des signaux parasites avec du condensat/des salissures dans la zone proche

Produits en vrac : erreur de mesure à la vidange

Description de l'erreur	Cause	Suppression
La valeur de mesure reste inchangée lors de la vidange dans la zone proche 	Signal parasite supérieur à l'écho de remplissage ou écho de remplissage trop petit	Éliminer tout écho parasite dans la zone proche. Vérifier si l'antenne sort du manchon. Éliminer les salissures sur l'antenne Minimiser les obstacles gênants dans la zone proche en modifiant le sens de polarisation Après avoir éliminé l'écho parasite, l'élimination des signaux parasites doit être effacée. Procéder à une nouvelle élimination des signaux parasites
La valeur de mesure fait un bond sporadique sur 100 % lors de la vidange 	Condensat ou salissures changeants sur l'antenne	Effectuer une élimination des signaux parasites ou modifier l'élimination des signaux parasites dans la zone proche

Description de l'erreur	Cause	Suppression
La valeur de mesure varie entre 10 et 20 % 	Différents échos d'une surface inégale du produit, par ex. cône de vidange	Vérifier le paramètre "Type de produit", l'adapter si nécessaire
	Réflexions provenant de la surface du produit et traversant la paroi du réservoir (diffraction)	Optimiser la position de montage et l'orientation du capteur

14.5 Remplacer les piles au lithium

Préparation

Dans les cas suivants, les piles au lithium dans l'appareil doivent être remplacées :

- Autonomie restante signalée faible des cellules utilisées
- Longue désactivation ou entreposage de l'appareil
- L'appareil ne peut plus être activé

Utilisez exclusivement des cellules neuves du type spécifié (voir chapitre " *Caractéristiques techniques* ") et remplacez les cinq cellules en même temps. ⁴⁾

Remplacement de cellule

Procédez comme suit pour le remplacement :

1. Dévissez le couvercle du boîtier
2. Poussez l'étrier de maintien de cellule dans la direction de la flèche et enlevez-le
3. Sortez les anciennes cellules
4. Laissez l'appareil hors tension au moins 4 minutes, autrement dit laissez le sans cellules
5. Insérez des cellules neuves, respectez la polarité ± en bas sur le support de cellules
6. Enfoncez l'étrier de maintien de cellules centré, direction de la flèche vers le pôle plus, doit s'encliqueter de manière audible
7. Vissez fermement le couvercle du boîtier
8. L'horloge interne est réglée au moyen de l'outil de réglage

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



Remarque:

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

14.6 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

⁴⁾ Les cellules sont commutées en parallèle, en cas d'inversion de polarité, la cellule concernée est découplée par des mesures électriques.

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.

**Avertissement !**

Les appareils avec agréments peuvent être liés à certaines versions logicielles. Veillez 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.

14.7 Procédure en cas de réparation

Un formulaire de retour ainsi que des informations détaillées sur la procédure se trouvent dans la zone de téléchargement sur notre page d'accueil. En les appliquant, vous nous aidez à exécuter la réparation rapidement et sans questions.

Procédez de la manière suivante en cas de réparation :

- Imprimez et remplissez un formulaire par appareil
- Nettoyez et emballez l'appareil soigneusement de façon qu'il ne puisse être endommagé
- Apposez sur l'emballage de l'appareil le formulaire dûment rempli et éventuellement une fiche de données de sécurité.
- Contactez votre interlocuteur dédié pour obtenir l'adresse d'envoi. Vous trouverez celle-ci sur notre page d'accueil.

15 Démontage

15.1 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.

15.2 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.

16 Certificats et agréments

16.1 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.

L'actionnement 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.

L'actionnement 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.

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

16.2 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.

16.3 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.

17 Annexe

17.1 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

- Filetage PVDF
- Joint process FKM (uniquement avec un filetage G)
- Lentille de l'antenne PVDF

Matériaux, sans contact avec le produit

- Boîtier PVDF

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

Raccord process Filetage G1½, R1½, 1½ NPT

Couples de serrage

Couple de serrage contre-écrou max. 7 Nm (5.163 lbf ft)

Grandeur d'entrée

Grandeur de mesure La grandeur de mesure est l'écart entre le bord de l'antenne du capteur et la surface du produit. Le niveau de référence pour la mesure est la face de joint sous le six pans.

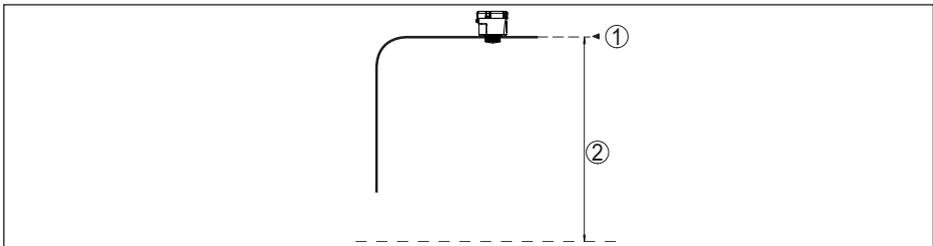


Fig. 28: Données relatives à la grandeur d'entrée

1 Niveau de référence

2 Grandeur de mesure, plage de mesure maxi.

Plage de mesure maxi. 15 m (49.21 ft)

Plage de mesure recommandée ⁵⁾ jusqu'à 10 m (32.81 ft)

Distance de blocage ⁶⁾

- Modes de fonctionnement 1, 2, 4 0 mm (0 in)

⁵⁾ Pour les solides en vrac

⁶⁾ En fonction des conditions de mise en œuvre

- 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 :

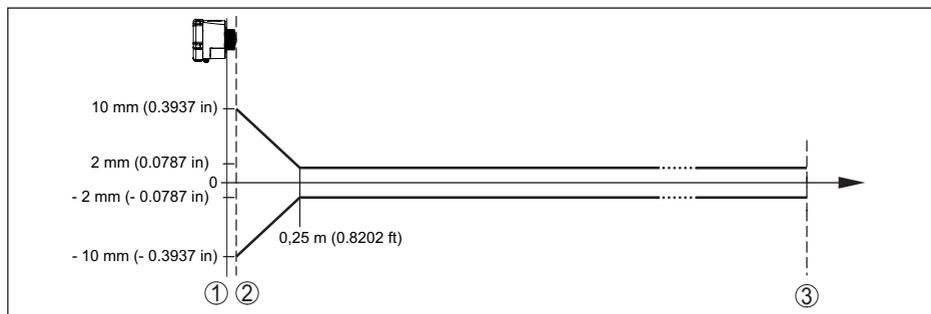


Fig. 29: Écart de mesure sous conditions de référence

- 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 minutes ... toutes les 24 heures (réglable)
Angle d'émission ⁷⁾	8°
Puissance HF rayonnée (dépend du paramétrage) ⁸⁾	
- 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 μ W/cm ²
Orientation pour la mesure	vertical 90°, $\pm 10^\circ$

⁷⁾ En dehors de l'angle du rayonnement indiqué, l'énergie du signal radar a un niveau qui est réduit de 50 % (-3 dB).

⁸⁾ EIRP : Equivalent Isotropic Radiated Power

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 ⁹⁾

- | | |
|------------------------|---|
| – 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, AS923-1

Puissance d'émission max.

- | | |
|-------------|--------|
| – EU863-870 | 14 dBm |
| – US902-928 | 14 dBm |
| – AS923-1 | 16 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

Portée typique ¹⁰⁾ 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 60271-3-4 (5 g, 4 ... 200 Hz)

Chocs (mécaniques) Classe 6M4 selon CEI 60271-3-6 (50 g, 2,3 ms)

Résistance aux chocs IK07 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.

⁹⁾ Livraison spécifique au pays en fonction de la configuration de commande

¹⁰⁾ En fonction des conditions locales

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

Cellule primaire intégrée

Type de pile	LS 17500, lithium-métal (Li/SOCL2), non rechargeable
Nombre de cellules individuelles	5
Tension de cellules, chacune	3,6 V
Capacité de cellule, chacune	3,6 Ah
Teneur en énergie, respective	12,96 Wh
Contenu en lithium, respectivement	env. 0,9 g
Poids, par type	23 g
Autodécharge	< 1 % après 1 an à 20 °C
Temps de propagation ¹¹⁾	

Intervalle de mesure	LoRaWAN	NB-IoT/LTE-M
15 min	> 2 ans	> 4 mois
30 min	> 3 ans	> 1 an
1 h	> 7 ans	> 2 ans
4 h	> 9 ans	> 6 ans
6 h ¹²⁾	> 10 ans	> 8 ans
12 h		> 10 ans
24 h		

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)

¹¹⁾ Les indications concernent ce type de cellule à une température ambiante d'env. +25 °C (+77 °F) et un signal de réception puissant (réseau mobile/LoRA). L'autonomie réelle peut fortement varier en fonction du fournisseur du réseau, de la température ou de l'humidité. Des intervalles de mesure courts réduisent fondamentalement la durée de vie.

¹²⁾ Réglage standard en usine

Classe de protection	Aucun (mode autonome)
Catégorie de surtensions	Aucun (mode autonome)
Degré de pollution	4

17.2 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.

17.3 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.

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.

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 2 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

Paquet							Remarque
2	3	4	5	6 (USA)	7 (USA)	254	
Nombre d'octets							
1	1	1	1	1	1	1	Identificateur de paquet
1	1	1	1	1	1		État NAMUR de l'appareil
4	4	4	4				Valeur mesurée comme nombre à virgule flottante
1	1	1	1				Unité, valeur mesurée
1	1	1	1				Capacité résiduelle des piles au lithium en %

Paquet							Remarque
2	3	4	5	6 (USA)	7 (USA)	254	
Nombre d'octets							Température en °C, résolution ±0,1 K
2	2	2	2				
	8		8	8			Site (GNSS)
		4	4		4		État d'appareil VEGA
1	1	1	1				Angle d'inclinaison par rapport à la verticale
11	19	15	23	10	6	1	Somme

Affectation de paquet état du capteur

État du capteur	Paquet						
	2	3	4	5	6 (USA)	7 (USA)	254
Fonction du capteur sans défaut	X						
Fonction du capteur sans erreur plus information GPS		X					
Fonction du capteur sans erreur plus information GPS (États-Unis)	X				X		
Cas d'erreur			X				
Cas d'erreur plus GPS				X			
Cas d'erreur (États-Unis)	X					X	
Cas d'erreur plus GPS (États-Unis)	X				X	X	
Capteur en position horizontale			X				
Capteur en position horizontale plus GPS				X			
Capteur en position horizontale (États-Unis)	X					X	
Capteur en position horizontale plus GPS (États-Unis)	X				X	X	
Fictif nécessaire							X

État NAMUR

Message d'état NAMUR	État NAMUR				
	0	1	2	3	4
Signification	Good	Function Check	Maintenance request	Out of specification	Failure

État d'appareil VEGA

Message d'état d'appareil VEGA	État d'appareil VEGA	
		1016 ...

	État d'appareil VEGA
Signification	Voir " Message d'état détaillé" au chapitre " Mes-sages d'état selon NAMUR NE 107"

Exemples de transmission des données

Paquet 2, bloc de données 02003FA31F152D2400FA09

Byte 1	Byte 2	Byte 3-6	Byte 7	Byte 8	Byte 9-10	Byte 11
0x02	0x00	0x3FA31F15	0x2D	0x24	0x00FA	0x09
Identificateur de paquet	État NAMUR	Valeur de mesure	Unité	Cellules au lithium	Température	Angle d'inclinaison
2	0 = OK	1.27439	0x2D = 45 = m	36 %	25 °C	9°

Paquet 5, bloc de données 05047FFFFFFF2D24010442412A784105329B0000565409

Byte 1	Byte 2	Byte 3-6	Byte 7	Byte 8	Byte 9-10	Byte 11-18	Byte 19-22	Byte 23
0x05	0x04	0x7FFFFFFF	0x2D	0x24	0x0104	0x42412A784105329B	0x00005654	0x09
Identificateur de paquet	État Namur	Valeur de mesure	Unité	Cellules au lithium	Température	Position	État d'appareil VEGA	Angle d'inclinaison
5	4 = erreur	7FFFFFFF = Not a Number	0x2D = 45 = m	36 %	26 °C	48.2915 8.32485	22100	9°

17.4 Dimensions

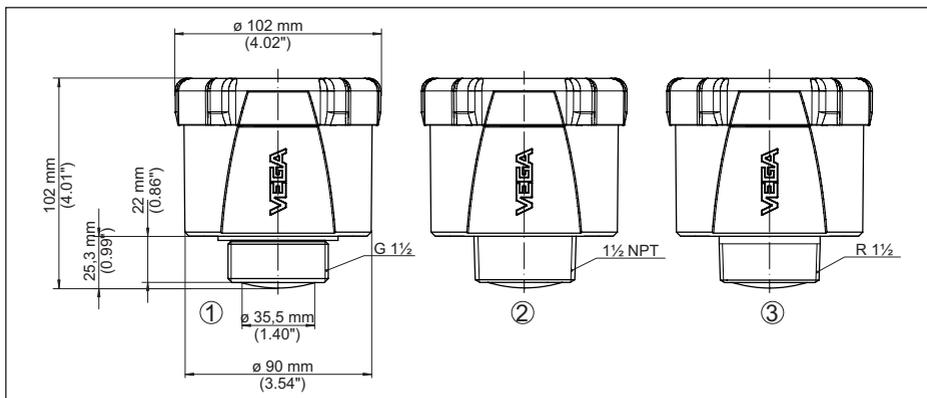


Fig. 30: Encombrement VEGAPULS Air 41

- 1 Filetage G
- 2 Filetage NPT
- 3 Filetage R

17.5 Droits de propriété industrielle

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

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

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

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

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

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站 < www.vega.com。

17.6 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.

17.7 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



64808-FR-230112

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Allemagne

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