



Informations techniques

Radar

Mesure du niveau dans des liquides et des solides en vrac/
pulvérulents

VEGAPULS C 11
VEGAPULS C 21
VEGAPULS C 22
VEGAPULS C 23
VEGAPULS 11
VEGAPULS 21
VEGAPULS 31



Table des matières

1	Principe de mesure.....	3
2	Aperçu des types.....	4
3	Sélection des appareils.....	6
4	Montage.....	7
5	Électronique - deux fils 4 ... 20 mA.....	9
6	Électronique - deux fils 4 ... 20 mA/HART.....	10
7	Électronique - SDI-12.....	11
8	Électronique - Modbus.....	12
9	Paramétrage.....	13
10	Dimensions.....	14

Respecter les consignes de sécurité pour les applications Ex



Pour les applications Ex, respectez les consignes de sécurité spécifiques Ex figurant sur la notice jointe à la livraison ou sur www.vega.com. En zone à atmosphère Ex, il faut respecter les réglementations, certificats d'homologation et de conformité des capteurs et sources d'alimentation. Les capteurs ne doivent être connectés qu'à des circuits courant de sécurité intrinsèque. Consultez le certificat pour les valeurs électriques tolérées.

1 Principe de mesure

Principe de mesure

Les appareils envoient via leur antenne un signal radar continu. Celui-ci est réfléchi par le produit et l'antenne capte son écho.

La différence de fréquence entre le signal émis et l'écho reçu est proportionnelle à la distance et dépend de ce fait de la hauteur de remplissage. Le niveau ainsi déterminé est converti en signal de sortie et transmis en tant que valeur de mesure.

Technologie 80 GHz

La technologie 80 GHz utilisée permet une focalisation sans équivalent du rayon radar et une grande plage dynamique des capteurs radar. Plus la plage dynamique d'un capteur radar est grande, plus son éventail d'utilisations est vaste et plus la fiabilité de la mesure est élevée.

Avantages

La technique radar sans contact se distingue par une précision de mesure particulièrement élevée. La mesure n'est affectée ni par des propriétés de produit qui varient, ni par des conditions process comme la température, la pression ou un fort développement de poussières. Le réglage convivial sans remplissage ni vidange de la cuve économise du temps.

Grandeur d'entrée

La grandeur de mesure est la distance entre le bord de l'antenne du capteur et la surface du produit de remplissage. Le bord de l'antenne est aussi le niveau de référence pour la mesure.

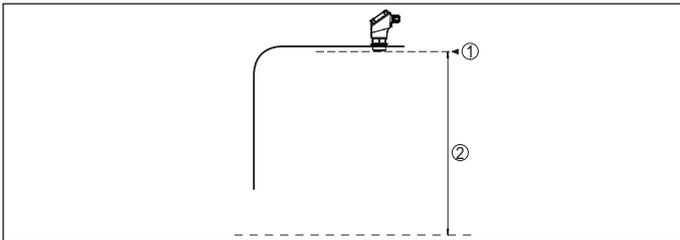


Fig. 1: Données relatives à la grandeur d'entrée

- 1 Niveau de référence
- 2 Grandeur de mesure, plage de mesure maxi.

2 Aperçu des types

VEGAPULS C 11



VEGAPULS C 21



VEGAPULS C 22



Applications	Traitement des eaux, stations de pompage, bassins de récupération des eaux de pluie, surveillance de niveau	Traitement des eaux, stations de pompage, bassins de récupération des eaux de pluie, mesure de débit dans les canaux ouverts, surveillance de niveaux	Traitement des eaux, stations de pompage, bassins de récupération des eaux de pluie, mesure de débit dans les canaux ouverts, surveillance de niveaux
Plage de mesure maxi.	8 m (26.25 ft)	15 m (49.21 ft)	15 m (49.21 ft)
Antenne/Matériau	Système d'antenne intégré/encapsulation PVDF	Système d'antenne intégré/encapsulation PVDF	Système d'antenne intégré/encapsulation PVDF
Angle d'émission	8°	8°	8°
Raccord process Matériau	G1½, 1½ NPT, R1½ PVDF	G1½, 1½ NPT, R1½ PVDF	G1½, 1½ NPT, R1½ PVDF
Raccord pour support de montage	G1, 1 NPT, R1	G1, 1 NPT, R1	G1½, 1½ NPT, R1½
Température process	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Pression process	-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi)	-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi)	-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi)
Écart de mesure	≤ 5 mm	≤ 2 mm	≤ 2 mm
Plage de fréquence	Bande W	Bande W	Bande W
Sortie signal	<ul style="list-style-type: none"> • Deux fils 4 ... 20 mA 	<ul style="list-style-type: none"> • Deux fils 4 ... 20 mA/HART • SDI-12 • Modbus 	<ul style="list-style-type: none"> • Deux fils 4 ... 20 mA/HART • SDI-12 • Modbus
Interface de communication	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth
Affichage/Paramétrage	-/Via une appli sur smartphone ou tablette et Bluetooth	-/Via une appli sur smartphone ou tablette et Bluetooth	-/Via une appli sur smartphone ou tablette et Bluetooth
Agréments ¹⁾	-	<ul style="list-style-type: none"> • c-UL-us, EAC, RCM • ATEX/IEC • EAC/SEPRO • NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA • INMETRO/IA 	<ul style="list-style-type: none"> • c-UL-us, EAC, RCM • ATEX/IEC • EAC/SEPRO • NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA • INMETRO/IA

¹⁾ Disponible ou demandé

VEGAPULS C 23



VEGAPULS 11



VEGAPULS 21



VEGAPULS 31



Traitement des eaux, stations de pompage, bassins de récupération des eaux de pluie, mesure de débit dans les canaux ouverts, surveillance de niveaux	Traitement des eaux, cuves de stockage dans tous les domaines industriels, réservoirs en plastique (mesure à travers la paroi du réservoir)	Traitement des eaux, cuves de stockage dans tous les domaines industriels, réservoirs en plastique (mesure à travers la paroi du réservoir)	Traitement des eaux, cuves de stockage dans tous les domaines industriels, réservoirs en plastique (mesure à travers la paroi du réservoir)
30 m (98.43 ft)	8 m (26.25 ft)	15 m (49.21 ft)	15 m (49.21 ft)
Système d'antenne intégré/encapsulation PVDF	Système d'antenne intégré/encapsulation PVDF	Système d'antenne intégré/encapsulation PVDF	Système d'antenne intégré/encapsulation PVDF
4°	8°	8°	8°
-	G1½, 1½ NPT, R1½ PVDF	G1½, 1½ NPT, R1½ PVDF	G1½, 1½ NPT, R1½ PVDF
G1, 1 NPT, R1	G1½, 1½ NPT, R1½	G1½, 1½ NPT, R1½	G1½, 1½ NPT, R1½
-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi)	-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi)	-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi)	-1 ... +3 bar/-100 ... +300 kPa (-14.5 ... +43.51 psi)
≤ 2 mm	≤ 5 mm	≤ 2 mm	≤ 2 mm
Bande W	Bande W	Bande W	Bande W
<ul style="list-style-type: none"> ● Deux fils 4 ... 20 mA/HART ● SDI-12 ● Modbus 	<ul style="list-style-type: none"> ● Deux fils 4 ... 20 mA 	<ul style="list-style-type: none"> ● Deux fils 4 ... 20 mA/HART 	<ul style="list-style-type: none"> ● Deux fils 4 ... 20 mA/HART
Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth
-/Via une appli sur smartphone ou tablette et Bluetooth	-/Via une appli sur smartphone ou tablette et Bluetooth	-/Via une appli sur smartphone ou tablette et Bluetooth	Unité de réglage et d'affichage intégré/ via appli sur smartphone ou tablette et Bluetooth
<ul style="list-style-type: none"> ● c-UL-us, EAC, RCM ● ATEX/IEC ● EAC/SEPRO ● NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA ● INMETRO/IA 	-	<ul style="list-style-type: none"> ● c-UL-us, EAC, RCM ● ATEX/IEC ● EAC/SEPRO ● NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA ● INMETRO/IA 	<ul style="list-style-type: none"> ● c-UL-us, EAC, RCM ● ATEX/IEC ● EAC/SEPRO ● NEPSI/CCOE/TIIS/KOSHA ● INMETRO/IA

3 Sélection des appareils

Domaine d'application

Les capteurs radar des séries VEGAPULS 10, 20, 30 décrits ici sont utilisés pour la mesure de niveau sans contact de liquides et de produits en vrac. Ils peuvent être mis en œuvre dans ce contexte dans des liquides simples tout comme dans des liquides agressifs. Les capteurs mesure avec une sécurité absolue les produits en vrac légers et lourds, également dans un environnement fortement poussiéreux et bruyant et indépendamment des colmatages ou de la formation de condensation.

Aperçu des appareils

VEGAPULS C 11

Le VEGAPULS C11 est le capteur idéal pour la mesure de niveau sans contact dans des applications simples dans lesquelles une protection élevée est nécessaire. Il est tout particulièrement approprié pour une utilisation dans le traitement des eaux, dans les stations de pompage ainsi que dans les bassins de récupération des eaux de pluie et la surveillance de niveau.

VEGAPULS C 21, C 22, C 23

Les VEGAPULS C 21, C 22, C 23 sont les capteurs idéaux pour la mesure de niveau sans contact dans des applications simples dans lesquelles une protection élevée est nécessaire. Ils sont tout particulièrement appropriés pour une utilisation dans le traitement des eaux, dans les stations de pompage ainsi que dans les bassins de récupération des eaux de pluie, pour la mesure du débit dans les canaux ouverts et la surveillance de niveau.

VEGAPULS 11, 21, 31

Les VEGAPULS 11, 21, 31 sont les capteurs idéaux pour la mesure de niveau sans contact dans des applications simples. Ils sont tout particulièrement appropriés pour une utilisation dans le traitement des eaux, dans les cuves de stockage avec des acides, des bases et des substances auxiliaires dans tous les domaines industriels ou pour la mesure de niveau dans les cuves en plastique de l'extérieur à travers la paroi de la cuve.

Montage et types de protection de boîtiers

Les capteurs radar des séries VEGAPULS 10, 20, 30 sont disponibles avec différents indices de protection, formes de boîtier et techniques de raccordements. Les illustrations suivantes présentent des exemples typiques.

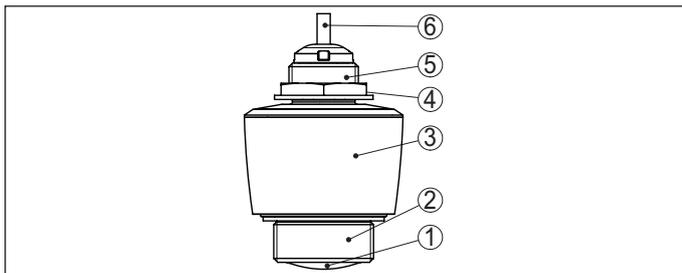


Fig. 2: VEGAPULS C 11 avec sortie de câble directe en protection IP66/IP68 (3 bar)

- 1 Antenne radar
- 2 Raccord process
- 3 Boîtier de l'électronique
- 4 Contre-écrou
- 5 Filetage de montage
- 6 Câble de raccordement

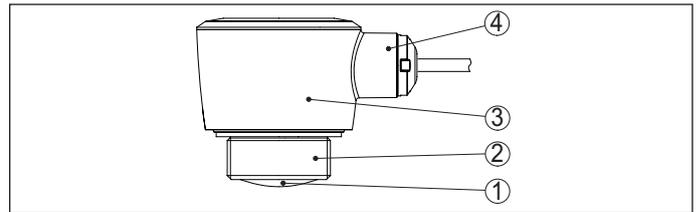


Fig. 3: VEGAPULS C 22 avec sortie de câble directe pour montage au plafond en protection IP66/IP68 (3 bar)

- 1 Antenne radar
- 2 Raccord process
- 3 Boîtier de l'électronique
- 4 Départ de câble

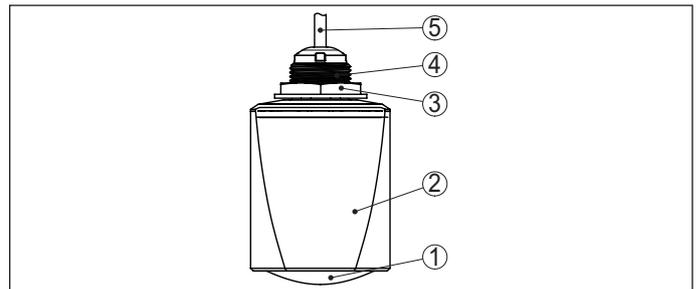


Fig. 4: VEGAPULS C 23 avec sortie de câble directe en protection IP66/IP68 (3 bar)

- 1 Antenne radar
- 2 Boîtier de l'électronique
- 3 Contre-écrou
- 4 Filetage de montage
- 5 Câble de raccordement

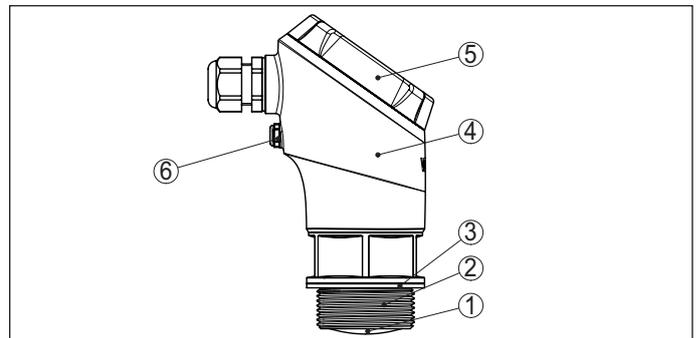


Fig. 5: VEGAPULS 31 en protection IP66/IP67

- 1 Antenne radar
- 2 Raccord process
- 3 Joint process
- 4 Boîtier de l'électronique
- 5 Unité de réglage et d'affichage
- 6 Ventilation / compensation de pression

4 Montage

Position de montage

Montez le capteur à une position distante d'au moins 200 mm (7.874 in) de la paroi de la cuve. En cas de montage centré du capteur 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.

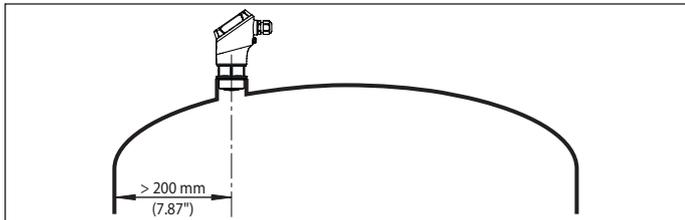


Fig. 6: Montage du capteur radar dans une cuve à toit bombé

Dans les cuves à fond conique, il peut être avantageux d'installer le capteur au centre de la cuve, ce qui lui permet de mesurer jusqu'au fond de la cuve.

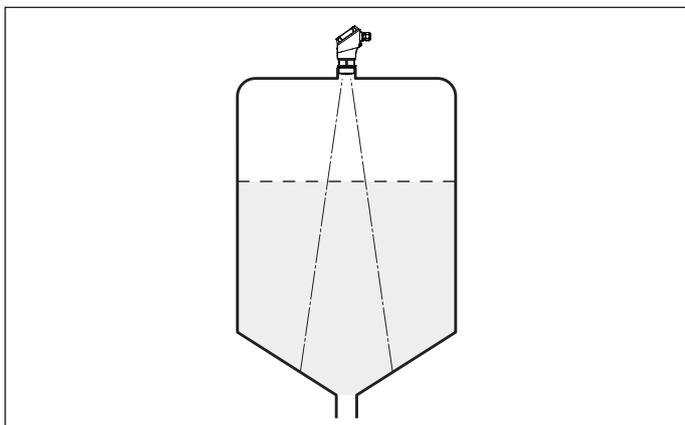


Fig. 7: Montage du capteur radar dans des cuves à fond conique

Exemples de montage mesure de hauteur d'eau

Les figures suivantes montrent des exemples de montage et de possibles dispositions de mesure.

Niveau de cours d'eau

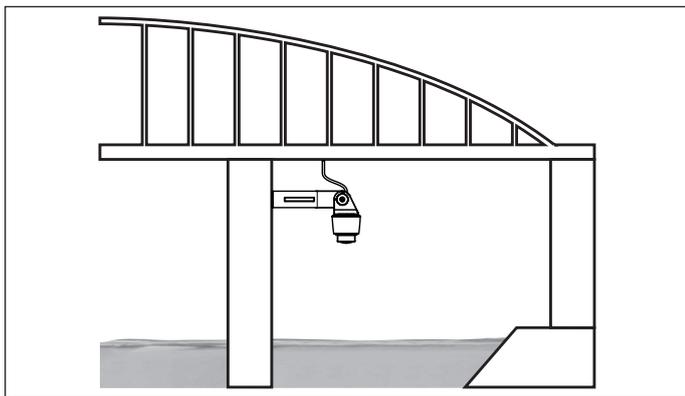


Fig. 8: Mesure de hauteur d'eau cours d'eau, Smontage du capteur sur un pilier de pont

Niveau de puits profond

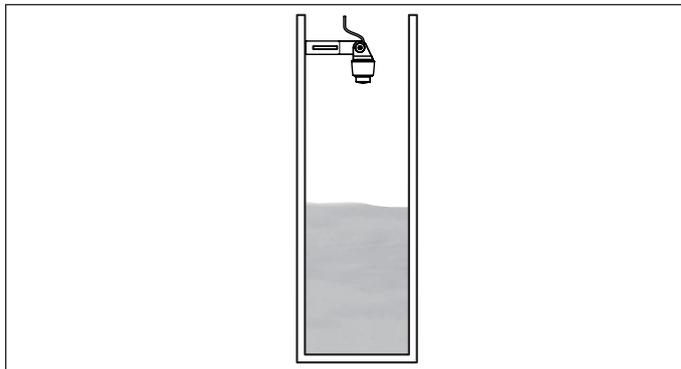


Fig. 9: Mesure de hauteur d'eau en puits profond, montage du capteur sur le couvercle

Exemples de montage mesure de débit

Les figures suivantes montrent des exemples de montage et de possibles dispositions de mesure.

Déversoir rectangulaire

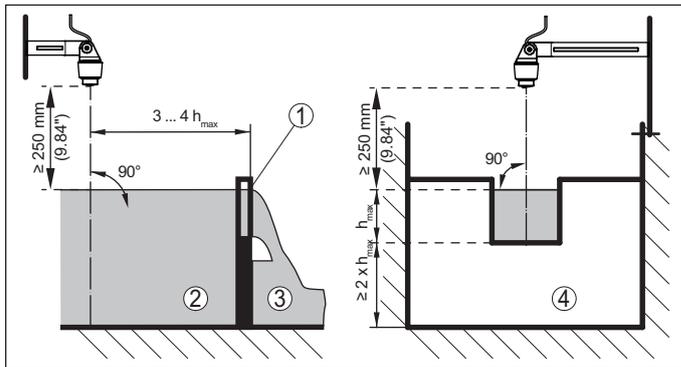


Fig. 10: Mesure du débit avec déversoir rectangulaire: h_{max} = remplissage max. du déversoir rectangulaire

- 1 Paroi du déversoir (vue latérale)
- 2 Amont du canal
- 3 Aval du canal
- 4 Organe déprimogène (vue de l'aval du canal)

Canal Venturi Khafagi

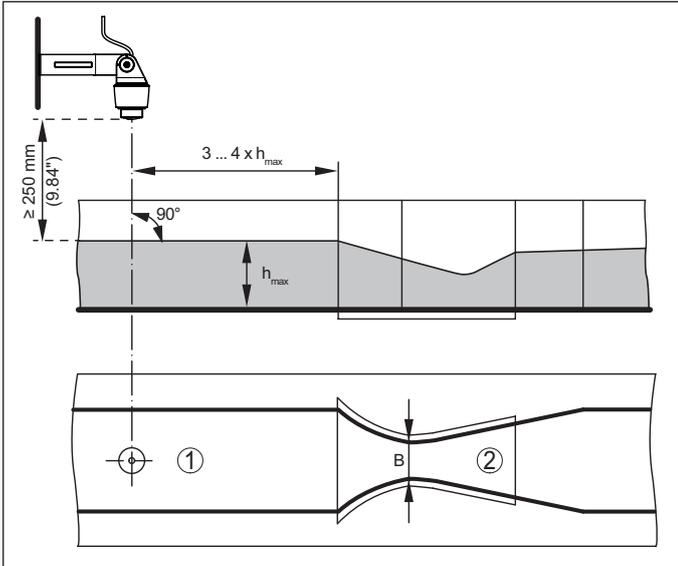


Fig. 11: Mesure du débit avec canal Venturi Khafagi : h_{max} = remplissage max. du canal ; B = resserrement max. du canal

- 1 Position du capteur
- 2 Canal Venturi

5 Électronique - deux fils 4 ... 20 mA

Tension d'alimentation

Alimentez l'appareil avec un circuit courant limité en énergie (puissance max. 100 W) selon CEI 61010-1.

Données de l'alimentation tension :

- Tension de service
 - 12 ... 35 V DC
- Ondulation résiduelle tolérée
 - pour U_N 12 V CC ($12 V < U_B < 18 V$): $\leq 0,7 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)
 - pour U_N 24 V CC ($18 V < U_B < 35 V$): $\leq 1,0 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)

Prenez en compte les influences supplémentaires suivantes pour la tension de service :

- Une tension de sortie plus faible du bloc d'alimentation sous charge nominale (par ex. pour un courant capteur de 20,5 mA ou 22 mA en cas de signalisation de défaut)
- Influence d'autres appareils dans le circuit courant (voir valeurs de charge au chapitre "Caractéristiques techniques" de la notice de mise en service de chaque appareil)

Câble de raccordement

L'appareil est raccordé au moyen d'un câble à deux fils usuel.

Raccordement

Sortie de câble directe



Fig. 12: Affectation des conducteurs du câble de raccordement raccordé de façon fixe

	Couleur du conducteur	Fonction	Polarité
1	Brun(e)	Tension d'alimentation, signal de sortie	+
2	Bleu(e)	Tension d'alimentation, signal de sortie	-

Boîtier de raccordement

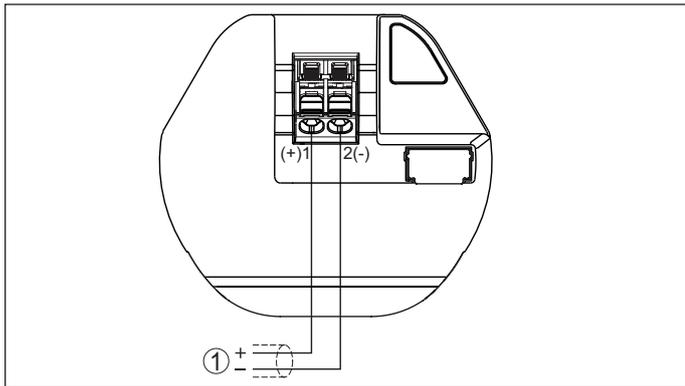


Fig. 13: Compartiment de raccordement VEGAPULS

1 Tension d'alimentation, signal de sortie

6 Électronique - deux fils 4 ... 20 mA/HART

Tension d'alimentation

Alimentez l'appareil avec un circuit courant limité en énergie (puissance max. 100 W) selon CEI 61010-1.

Données de l'alimentation tension :

- Tension de service
 - 12 ... 35 V DC
- Ondulation résiduelle tolérée
 - pour U_N 12 V CC ($12 V < U_B < 18 V$): $\leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
 - pour U_N 24 V CC ($18 V < U_B < 35 V$): $\leq 1,0 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)

Prenez en compte les influences supplémentaires suivantes pour la tension de service :

- Une tension de sortie plus faible du bloc d'alimentation sous charge nominale (par ex. pour un courant capteur de 20,5 mA ou 22 mA en cas de signalisation de défaut)
- Influence d'autres appareils dans le circuit courant (voir valeurs de charge au chapitre "Caractéristiques techniques" de la notice de mise en service de chaque appareil)

Câble de raccordement

L'appareil sera raccordé par du câble 2 fils usuel. Si vous vous attendez à des perturbations électromagnétiques pouvant être supérieures aux valeurs de test de l'EN 61326-1 pour zones industrielles, il faudra utiliser du câble blindé.

En mode HART-Multidrop, un câble blindé est nécessaire de manière générale.

Raccordement

Sortie de câble directe

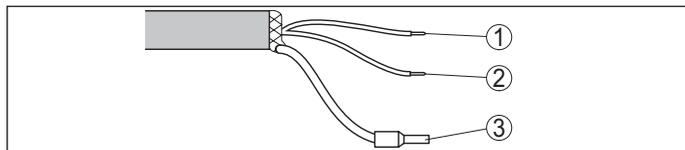


Fig. 14: Affectation des conducteurs du câble de raccordement raccordé de façon fixe

	Couleur du conducteur	Fonction	Polarité
1	Brun(e)	Tension d'alimentation, signal de sortie	+
2	Bleu(e)	Tension d'alimentation, signal de sortie	-
3		Blindage	

Boîtier de raccordement

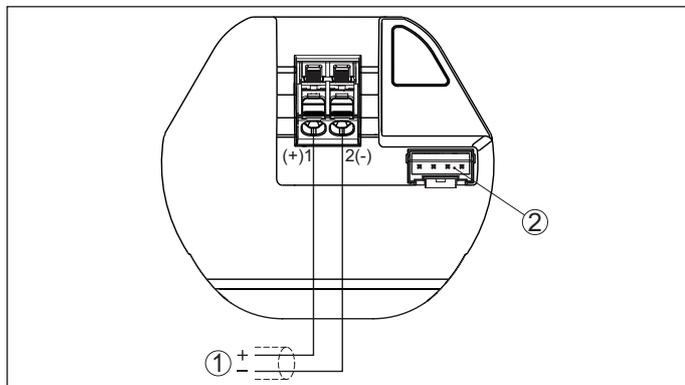


Fig. 15: Compartiment de raccordement VEGAPULS

- 1 Tension d'alimentation, signal de sortie
- 2 Connecteur pour unité de réglage et d'affichage

7 Électronique - SDI-12

Tension d'alimentation

L'alimentation tension de l'appareil est effectuée via un enregistreur de données SDI-12.

Alimentez l'appareil avec un circuit courant limité en énergie (puissance max. 100 W) selon CEI 61010-1.

Données de l'alimentation tension :

- Tension de service
 - 9 ... 32 V DC
- Nombre max. de capteurs
 - 32

Câble de raccordement

L'appareil sera raccordé par du câble 3 fils usuel non blindé. Si vous vous attendez à des perturbations électromagnétiques pouvant être supérieures aux valeurs de test de l'EN 61326-1 pour zones industrielles, il faudra utiliser du câble blindé.

Raccordement

Sortie de câble directe

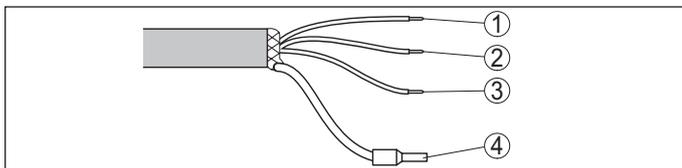


Fig. 16: Affectation des conducteurs du câble de raccordement raccordé de façon fixe

	Couleur du conducteur	Fonction	Polarité
1	Brun(e)	Tension d'alimentation	+
2	Bleu(e)	Tension d'alimentation	-
3	Blanc(he)	SDI Data	+
4		Blindage	

8 Électronique - Modbus

Tension d'alimentation

La tension de service et le signal de bus numérique sont menés via des câbles de raccordement séparés à deux brins.

Alimentez l'appareil avec un circuit courant limité en énergie (puissance max. 100 W) selon CEI 61010-1.

Données de l'alimentation tension :

- Tension de service
 - 8 ... 30 V DC
- Nombre max. de capteurs
 - 32

Câble de raccordement

L'appareil sera raccordé par du câble bifilaire usuel torsadé et approprié au RS 485. Si vous vous attendez à des perturbations électromagnétiques pouvant être supérieures aux valeurs de test de l'EN 61326 pour zones industrielles, il faudra utiliser du câble blindé.

Veillez à ce que toute votre installation se fasse selon la spécification du bus de terrain. Prenez soin en particulier à la terminaison du bus par des résistances de terminaison adéquates.

Raccordement

Sortie de câble directe

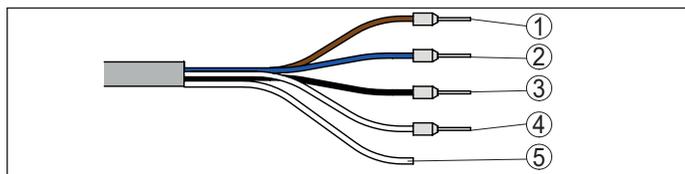


Fig. 17: Affectation des conducteurs du câble de raccordement raccordé de façon fixe

	Couleur du conducteur	Fonction	Polarité
1	Brun(e)	Tension d'alimentation	+
2	Bleu(e)	Tension d'alimentation	-
3	Noir(e)	Signal Modbus D0	+
4	Blanc(he)	Signal Modbus D1	-
5		Blindage	

9 Paramétrage

9.1 Paramétrage sans fil

Les appareils avec module Bluetooth intégré peuvent être configurés sans fil au moyen d'outils de réglage standard :

- Smartphone/tablette (système d'exploitation iOS ou Android)
- PC/Notebook (système d'exploitation Windows)

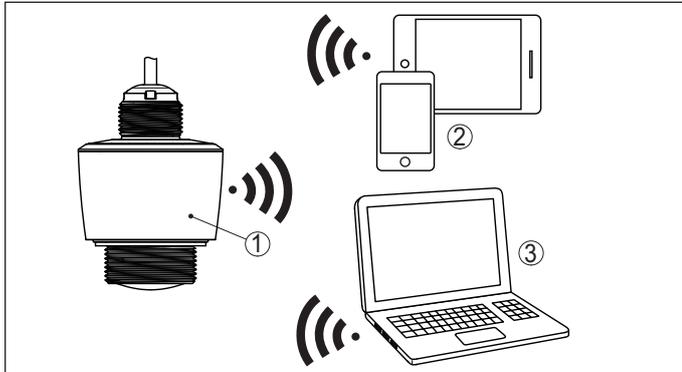


Fig. 18: Connexion sans fil aux unités de réglage standard avec Bluetooth intégré LE

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

9.2 Paramétrage via la ligne signal

Pour les appareils avec sortie signal 4 ... 20 mA/HART, un réglage est aussi possible via la conduite signal. Ce réglage est effectué au moyen d'un adaptateur d'interface ainsi que d'un PC/ordinateur portable avec DTM/PACTware.

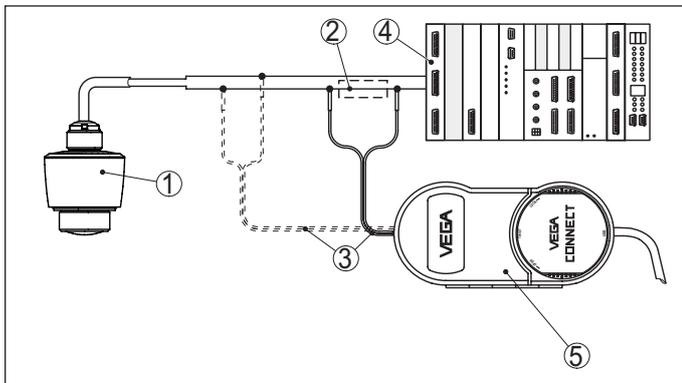


Fig. 19: Raccordement du PC à la ligne signal

- 1 Capteur
- 2 Résistance HART 250 Ω (en option selon l'exploitation)
- 3 Câble de raccordement avec contacts mâles 2 mm et bornes
- 4 Tension d'alimentation
- 5 Adaptateur d'interfaces VEGACONNECT

9.3 Configuration sur le site

L'unité de réglage et d'affichage intégrée est destinée au réglage sur site du VEGAPULS 31

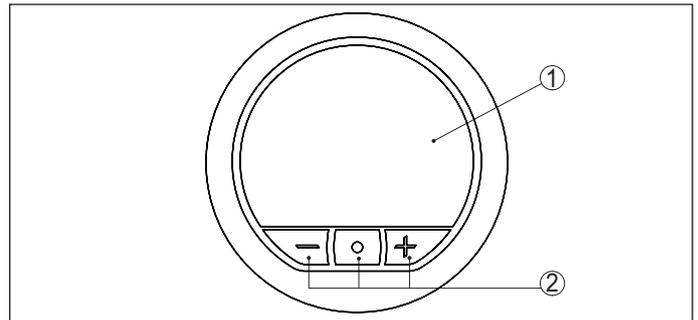


Fig. 20: Unité de réglage et d'affichage intégrée

- 1 Affichage LC
- 2 Touches de réglage

10 Dimensions

VEGAPULS C 11

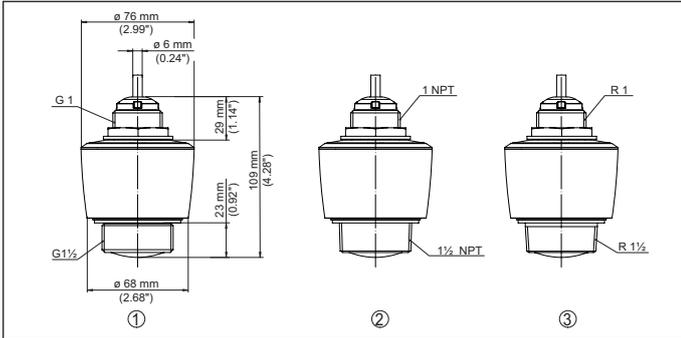


Fig. 21: Dimensions VEGAPULS C 11

- 1 Filetage G1½
- 2 Raccord fileté 1½ NPT
- 3 Filetage R1½

VEGAPULS C 21

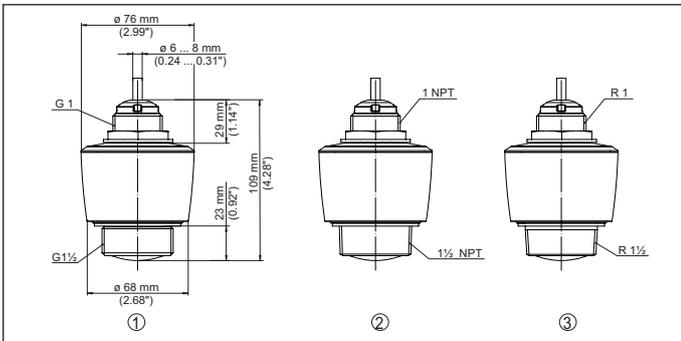


Fig. 22: Dimensions VEGAPULS C 21

- 1 Filetage G1½
- 2 Raccord fileté 1½ NPT
- 3 Filetage R1½

VEGAPULS C 22

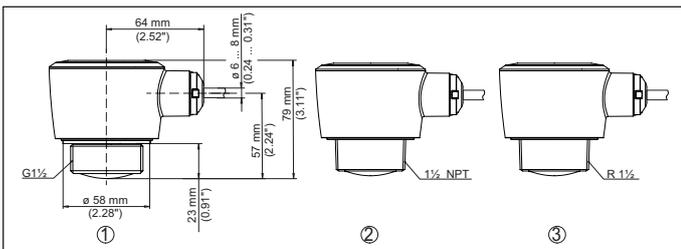


Fig. 23: Dimensions VEGAPULS C 22

- 1 Filetage G1½
- 2 Raccord fileté 1½ NPT
- 3 Filetage R1½

VEGAPULS C 23

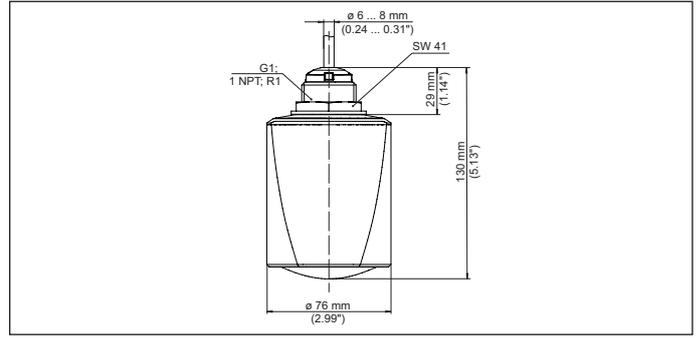


Fig. 24: Dimensions VEGAPULS C 23

VEGAPULS 11, 21, 31

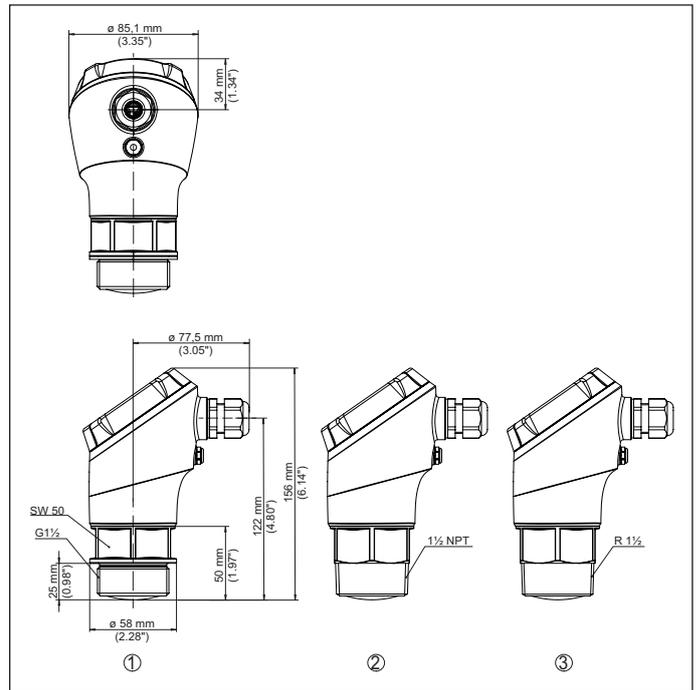


Fig. 25: Dimensions VEGAPULS 11, 21, 31

- 1 Filetage G1½
- 2 Raccord fileté 1½ NPT
- 3 Filetage R1½

Support de montage pour montage sur toit

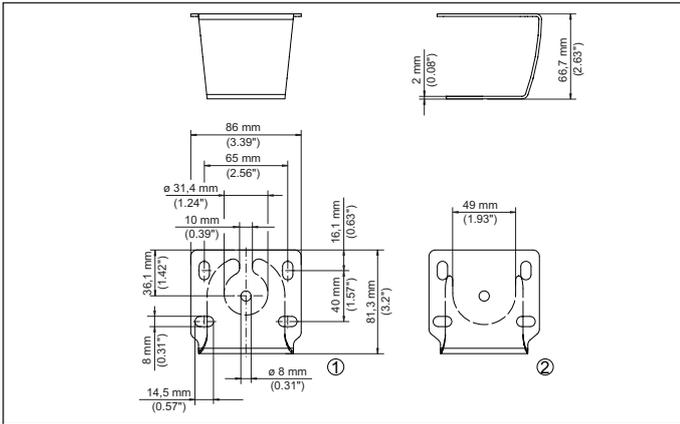


Fig. 26: Support de montage pour montage sur toit

- 1 Logement de capteur 1"
- 2 Logement de capteur 1½"

Support de montage pour montage mural - potence 200 mm

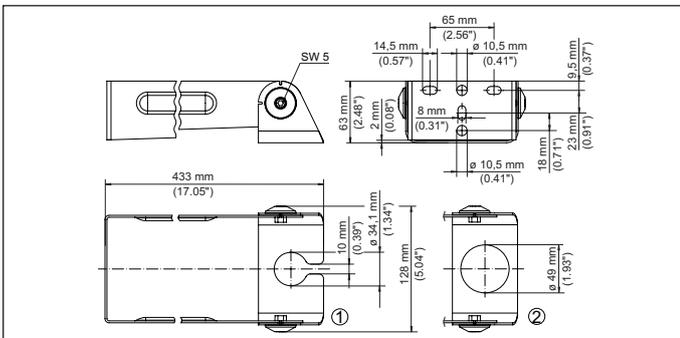


Fig. 27: Support de montage pour montage mural - potence 200 mm

- 1 Logement de capteur 1"
- 2 Logement de capteur 1½"

Les dessins représentés ne montrent qu'une partie des versions et montages possibles. Vous pouvez télécharger d'autres dessins sur www.vega.com/téléchargements et " Dessins".



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 2022

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Allemagne

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

VEGA

58365-FR-220222