



Informations techniques

Radar à ondes guidées

Mesure de niveau et d'interface dans des liquides

VEGAFLEX 81
VEGAFLEX 83
VEGAFLEX 86



Table des matières

1	Principe de mesure.....	3
2	Aperçu des types.....	5
3	Sélection des appareils.....	8
4	Critères de sélection.....	11
5	Aperçu des boîtiers.....	12
6	Montage.....	13
7	Électronique - 4 ... 20 mA/HART - Deux fils.....	15
8	Électronique - 4 ... 20 mA/HART - 4 fils.....	16
9	Électronique - Profibus PA.....	17
10	Électronique - Fieldbus Foundation.....	18
11	Protocole électronique, Modbus, Levelmaster.....	19
12	Réglage et configuration.....	20
13	Dimensions.....	22

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

Des impulsions micro-ondes à haute fréquences se déplacent le long d'un câble ou d'une tige pour être ensuite réfléchies par la surface du produit. Le temps de propagation entre l'émission et la réception des signaux est proportionnel à la distance du niveau.

Les appareils sont déjà réglés à la longueur de la sonde (0 % et 100 %) à la livraison. Cela évite, dans beaucoup de cas, la mise en service sur le site. La mise en service du VEGAFLEX se fait, dans tous les cas, sans produit. Les versions à câble et tige polies et raccourcissables peuvent être, si nécessaire, simplement adaptées à toutes les situations sur le site.

Mesure de niveau dans les liquides

Des variations de densité, des dégagements de vapeur ou de fortes variations de pression et de température n'ont aucune influence sur le résultat de la mesure. Les colmatages sur la sonde ou sur la paroi de la cuve n'influent pas non plus la mesure. Cela simplifie le VEGAFLEX dans la planification et la conception.

Une application idéale est la mesure de niveau dans un tube bypass ou un tube guide d'ondes. Elle vous offre l'avantage de pouvoir mesurer vous-même et, de manière fiable, les produits ayant une constante diélectrique inférieure à 1,6. En outre, les cordons de soudure, les colmatages et la corrosion à l'intérieur du tube n'ont aucune influence sur la précision de la mesure de niveau. Votre mesure est fiable même en cas de débordement jusqu'au raccord process. Le VEGAFLEX 81 offre, en outre, une solution spéciale pour des applications d'ammoniaque.

Diverses sondes de mesure vous sont proposées

- Sondes câble pour applications dans de hauts silos jusqu'à 75 m (246 ft)
- Sondes tige - pour applications dans des cuves jusqu'à 6 m (20 ft)
- Sondes coaxiales - pour applications dans des liquides à faible viscosité, dans des cuves encombrées de 6 m (20 ft) de hauteur maxi.

La grandeur de mesure est la distance entre le raccord process du capteur et la surface du produit. Le niveau de référence est, selon le modèle du capteur, la face de joint au six pans ou la partie inférieure de la bride.

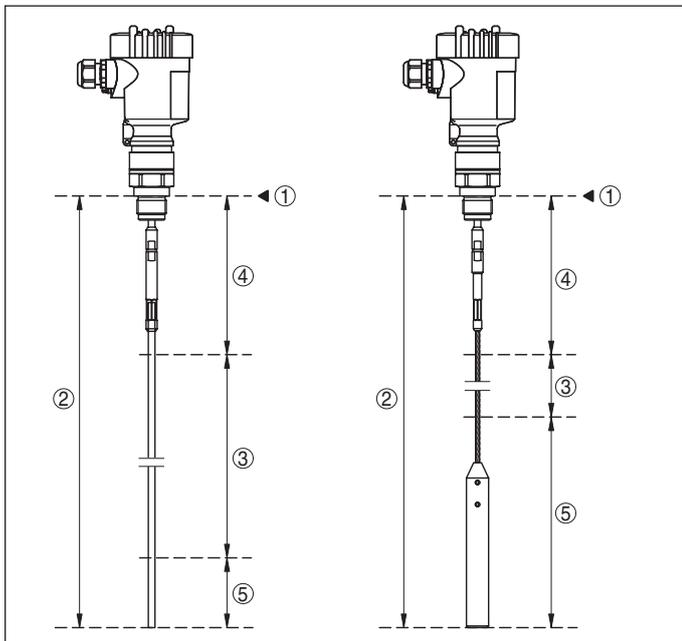


Fig. 1: Plages de mesure de la version tige et câble VEGAFLEX

- 1 Niveau de référence
- 2 Longueur de la sonde de mesure (L)
- 3 Plage de mesure
- 4 Zone morte supérieure
- 5 Zone morte inférieure

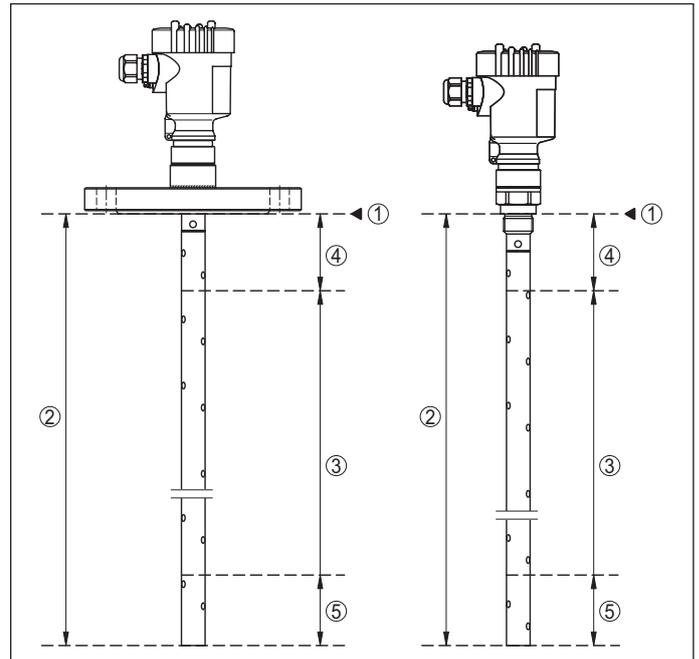


Fig. 2: Plages de mesure des VEGAFLEX - version coaxiale

- 1 Niveau de référence
- 2 Longueur de la sonde de mesure (L)
- 3 Plage de mesure
- 4 Zone morte supérieure
- 5 Zone morte inférieure

Mesure d'interface dans les liquides

Les produits non conducteurs ne réfléchissent que partiellement l'énergie des micro-ondes. L'énergie non réfléchi traverse le produit et est réfléchi à la limite de phase avec un deuxième liquide. Cet effet utilise la mesure d'interface. Vous pouvez sélectionner simplement cette fonctionnalité sur le VEGAFLEX via les outils de commande.

Vous obtenez ainsi de manière fiable le niveau total ainsi que le niveau du produit inférieur dans votre réservoir.

Les applications typiques sont les mesures d'interface dans des cuves de stockage, des séparateurs et des puisards. Le VEGAFLEX détermine, en règle générale, le niveau de la couche d'eau sous un produit non conducteur. Comme il ne dépend pas de la densité du produit, cela signifie pour vous une mesure sûre, sans maintenance et précise.

Les appareils peuvent être utilisés en commutant simplement vers la mesure d'interface des liquides.

Grâce à son tube de guidage, la version coaxiale n'est pas influencée par des cuves encombrées et présente une haute fiabilité dans la détection de produits à constante diélectrique faible. Il est donc préférable d'utiliser cette version.

Conditions nécessaires à la mesure d'interface

Couche supérieure (L2)

- Le produit de la couche supérieure ne doit pas être conducteur
- La constante diélectrique du produit supérieur doit être connue
- La composition de la couche supérieure doit être stable, pas de changements de produits ou de dosages
- La couche supérieure doit être homogène, pas de couches à l'intérieur de la couche
- La couche ne peut être mesurée qu'à partir d'une épaisseur de 100 mm (4 in)
- Séparation claire d'avec le produit inférieur, aucune phase d'émulsion, aucune couche d'humus
- Si possible pas de mousse à la surface

Couche inférieure (L1)

- La valeur CD de la couche inférieure doit être plus grande que celle de la couche supérieure (au moins 10 de plus). Exemple : couche supérieure valeur CD 2, couche inférieure valeur CD de 12 minimum

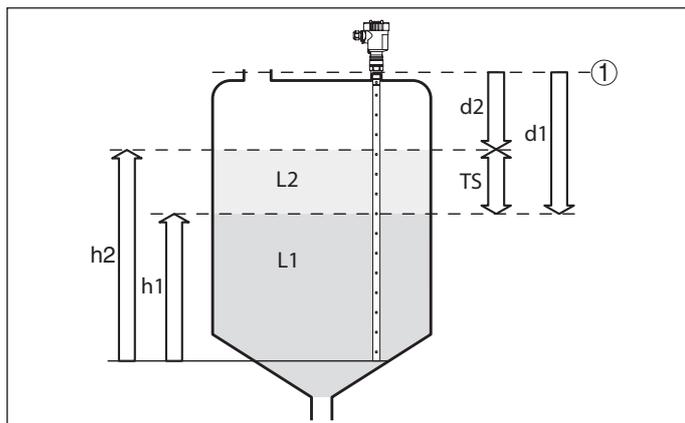


Fig. 3: Mesure d'interface

- 1 Niveau de référence
- d1 Distance à la couche d'interface (valeur HART 1 ou Primary Value)
- d2 Distance au niveau (valeur HART 3 ou Third Value)
- TS Épaisseur de la couche supérieure (d1 - d2)
- h1 Hauteur - couche d'interface
- h2 Hauteur - niveau
- L1 Produit couche inférieure
- L2 Produit couche supérieure

2 Aperçu des types

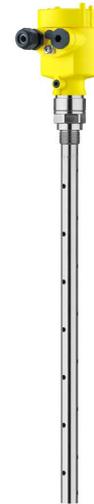
VEGAFLEX 81
Version câble



VEGAFLEX 81
Version tige



VEGAFLEX 81
Version coaxiale



Applications	Cuves de stockage, liquides avec surface agitée	Cuves de stockage, liquides avec surface calme	Cuves de stockage, liquides avec constante diélectrique faible, réservoirs avec obstacles
Plage de mesure maxi.	75 m (246 ft)	6 m (19.69 ft)	6 m (19.69 ft)
Sonde de mesure	Sonde câble ø 2 mm ø 4 mm	Sonde tige ø 8 mm ø 12 mm	Sonde coaxiale ø 21,1 mm ø 42,2 mm
Raccord process	Filetage à partir de G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT Bride à partir de DN 25, 1"	Filetage à partir de G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT Bride à partir de DN 25, 1"	Filetage à partir de G $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{4}$ NPT Bride à partir de DN 25, 1"
Température process	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
Pression process	-1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa (-14.5 ... +580 psig)	-1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa (-14.5 ... +580 psig)	-1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa (-14.5 ... +580 psig)
Précision de mesure	±2 mm	±2 mm	±2 mm
Sortie signal	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA/HART - deux fils ● 4 ... 20 mA/HART - quatre fils ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus ● Protocole Modbus et Levelmaster 		
Affichage/Réglage et configuration	<ul style="list-style-type: none"> ● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 81 ● VEGADIS 62 		
Agréments	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX ● IEC ● Construction navale ● Sécurité antidébordement ● FM ● CSA ● EAC (GOST) 		

VEGAFLEX 83
Version câble



VEGAFLEX 83
Version tige



VEGAFLEX 83
Version tige - Produit alimentaire



Applications	Liquides agressifs et corrosifs	Liquides agressifs et corrosifs	Applications hygiéniques dans l'industrie alimentaire et pharmaceutique
Plage de mesure maxi.	32 m (105 ft)	4 m (13.12 ft)	4 m (13.12 ft)
Sonde de mesure	Sonde câble ø 4 mm Revêtu PFA	Sonde tige ø 10 mm Revêtu PFA	Sonde tige ø 8 mm Version polie (Norme Bâloise)
Raccord process/Matériau	Bride à partir de DN 25, 1" Raccords hygiéniques PTFE-TFM 1600	Bride à partir de DN 25, 1" Raccords hygiéniques PTFE-TFM 1600	Raccords hygiéniques
Température process	-40 ... +150 °C (-40 ... +392 °F)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
Pression process	-0,5 ... +16 bar/-50 ... +1600 kPa (-7.3 ... +232 psig)	-0,5 ... +16 bar/-50 ... +1600 kPa (-7.3 ... +232 psig)	-1 ... +40 bar/-100 ... +4000 kPa (-14.5 ... +580 psig)
Écart de mesure	±2 mm	±2 mm	±2 mm
Sortie signal	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA/HART - deux fils ● 4 ... 20 mA/HART - quatre fils ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus ● Protocole Modbus et Levelmaster 		
Affichage/Réglage et configuration	<ul style="list-style-type: none"> ● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 81 ● VEGADIS 62 		
Agréments	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX ● IEC ● Construction navale ● Sécurité antidébordement ● FM ● CSA ● EAC (GOST) 		

VEGAFLEX 86
Version câble



VEGAFLEX 86
Version tige



VEGAFLEX 86
Version coaxiale



Applications	Applications à hautes températures	Applications à hautes températures	Applications à hautes températures
Plage de mesure maxi.	75 m (246 ft)	6 m (19.69 ft)	6 m (19.69 ft)
Sonde de mesure	Sonde câble ø 2 mm ø 4 mm	Sonde tige ø 16 mm	Sonde coaxiale ø 42,2 mm
Raccord process	Filetage G1½ Bride à partir de DN 40, 2"	Filetage G1½ Bride à partir de DN 40, 2"	Filetage G1½ Bride à partir de DN 40, 2"
Température process	-196 ... +450 °C (-321 ... +842 °F)	-196 ... +450 °C (-321 ... +842 °F)	-196 ... +450 °C (-321 ... +842 °F)
Pression process	-1 ... +400 bar/-100 ... +40000 kPa (-14.5 ... +5800 psig)	-1 ... +400 bar/-100 ... +40000 kPa (-14.5 ... +5800 psig)	-1 ... +400 bar/-100 ... +40000 kPa (-14.5 ... +5800 psig)
Écart de mesure	±2 mm	±2 mm	±2 mm
Sortie signal	<ul style="list-style-type: none"> ● 4 ... 20 mA/HART - deux fils ● 4 ... 20 mA/HART - quatre fils ● Profibus PA ● Foundation Fieldbus ● Protocole Modbus et Levelmaster 		
Affichage/Réglage et configuration	<ul style="list-style-type: none"> ● PLICSCOM ● PACTware ● VEGADIS 81 ● VEGADIS 62 		
Agréments	<ul style="list-style-type: none"> ● ATEX ● IEC ● Construction navale ● Sécurité antidébordement ● FM ● CSA ● EAC (GOST) 		

3 Sélection des appareils

Domaines d'application

VEGAFLEX 81

Le VEGAPULS 81 est approprié pour des applications pour des liquides dans des petites cuves dans des conditions de process simples. Des possibilités d'utilisation existent dans presque tous les domaines industriels.

Le VEGAFLEX 81 peut aussi être utilisé dans des tubes guide d'ondes ou bypass avec un grand choix de poids tenseurs.

VEGAFLEX 83

Les VEGAPLUS 83 revêtus PFA sont appropriés pour la mesure de liquides agressifs ou pour des exigences hygiéniques particulières. Les possibilités d'utilisation existent dans l'industrie chimique ainsi que dans le domaine alimentaire et pharmaceutique.

La version polie du VEGAFLEX 83 est particulièrement appropriée à la mesure de niveau dans des conditions hygiéniques, comme par ex. dans des cuves de produits alimentaires.

VEGAFLEX 86

Le VEGAPULS 86 est approprié à des applications à hautes températures dans des liquides, par ex. dans des cuves de stockage et des réservoirs process. Les possibilités d'utilisation existent dans l'industrie chimique, dans les techniques de l'environnement et du recyclage ainsi que dans la pétrochimie.

Applications

Mesure de niveau dans des réservoirs coniques

La sonde ne doit pas toucher la paroi ou les obstacles fixes de la cuve pendant son fonctionnement. Si nécessaire, fixez l'extrémité de la sonde.

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

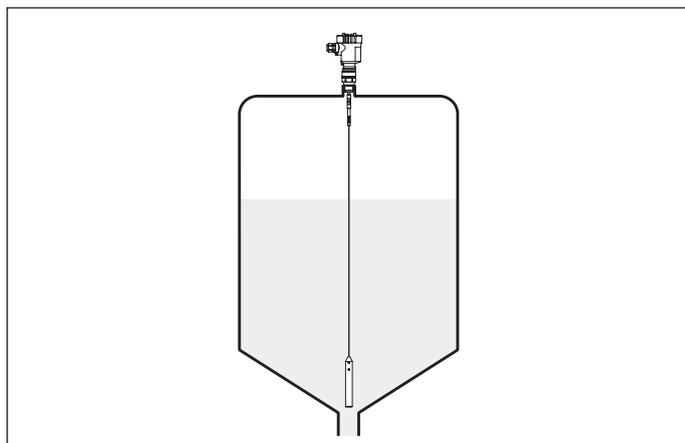


Fig. 13: Cuve à fond conique

Mesure dans tubes guide d'ondes ou bypass

La mesure dans un tube guide d'ondes ou bypass permet d'exclure les influences causées par les cuves encombrées et les turbulences. Dans ces conditions, il est possible de réaliser une mesure de produits à faible constante diélectrique (valeur $\epsilon_r \geq 1,6$). Avec des produits tendant fortement à colmater, la mesure dans un tube guide d'ondes ou bypass n'est pas recommandée.

Si le VEGAFLEX doit être installé dans des tubes de mesure ou bypass, il faut éviter tout contact de la sonde avec la paroi du tube. Pour cela, nous proposons comme accessoire des étoiles de centrage pour fixer la sonde de mesure au centre du tube.

Si la résistance n'est pas un problème, nous recommandons un tube de mesure en métal pour l'amélioration de la fiabilité de la mesure.

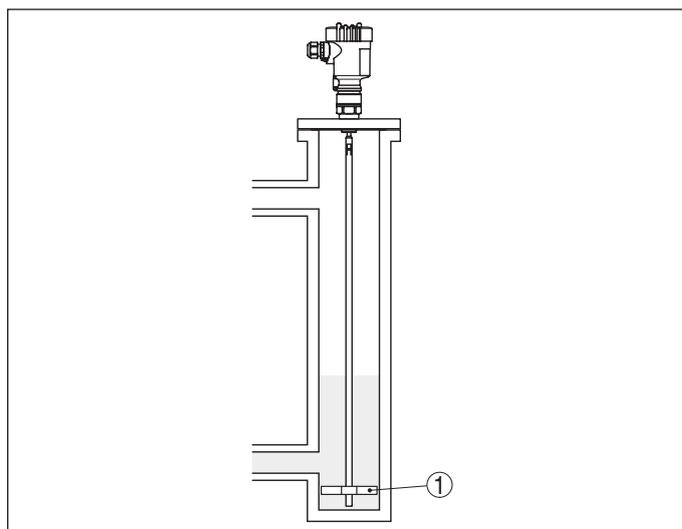


Fig. 14: Position de l'étoile de centrage

1 Étoile de centrage



Remarque:

Dans les produits tendant fortement à colmater, la mesure dans un tube guide d'ondes n'est pas recommandée.

Mesure d'interface

Tous les appareils VEGAFLEX de la série 80 peuvent également mesurer des interfaces au moyen d'une commutation simple. Des applications typiques sont la mesure d'huile ou de solvants sur l'eau. Le procédé de mesure ne nécessite pas de maintenance car aucune pièce mobile n'est utilisée. Le VEGAFLEX fonctionne indépendamment de la densité du produit. Cela signifie des valeurs de mesure sans effort ni coût de correction supplémentaires.

Conditions nécessaires à la mesure d'interface

- Le produit de la couche supérieure ne doit pas être conducteur
- La valeur CD de la couche supérieure doit être connue (saisie nécessaire). Valeurs CD minimum : version tige 1,7.
- La composition de la couche supérieure doit être stable, pas de changements de produits ou de dosages
- La couche supérieure doit être homogène, pas de couches à l'intérieur de la couche
- Épaisseur minimum de la couche supérieure 100 mm
- Séparation claire d'avec le produit inférieur, aucune phase d'émulsion, aucune couche d'humus
- Si possible pas de mousse à la surface

Couche inférieure (L1)

- La valeur CD de la couche inférieure doit être plus grande que celle de la couche supérieure (au moins 10 de plus). Exemple : couche supérieure valeur CD 2, couche inférieure valeur CD de 12 minimum

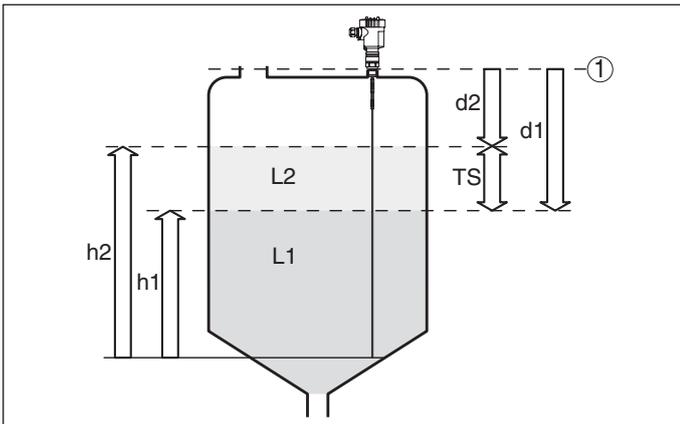


Fig. 15: Mesure d'interface

- 1 Niveau de référence
- d1 Distance à la couche d'interface (valeur HART 1)
- d2 Distance au niveau (valeur HART 3)
- TS Épaisseur de la couche supérieure (d1 - d2)
- h1 Hauteur - couche d'interface
- h2 Hauteur - niveau
- L1 Produit couche inférieure
- L2 Produit couche supérieure

Manchon

Évitez si possible d'installer l'appareil sur une rehausse. Faites en sorte que le capteur soit installé de façon arasante au toit de la cuve. Si ce n'est pas possible, utilisez une courte rehausse à petit diamètre.

Les rehausse plus hautes ou de plus grand diamètre sont généralement possibles. Elles augmentent uniquement la zone morte supérieure. Vérifiez l'influence que peut avoir cet aspect sur votre mesure.

Procédez dans de tels cas après le montage à une élimination des signaux parasites. Vous trouverez d'autres informations sous "Étapes de mise en service".

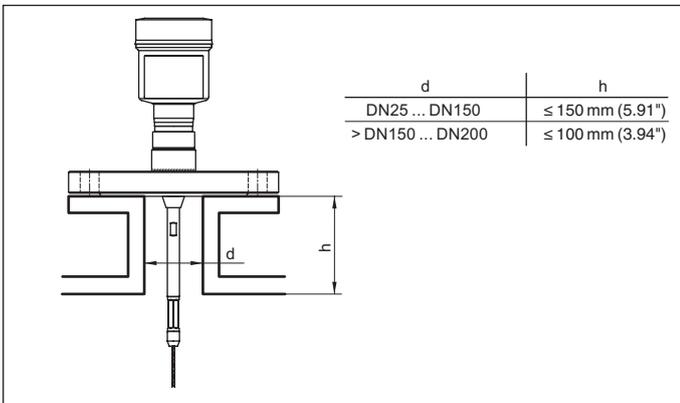


Fig. 16: Rehausse de montage

Veillez en soudant la rehausse qu'elle soit bien arasante au toit de la cuve.

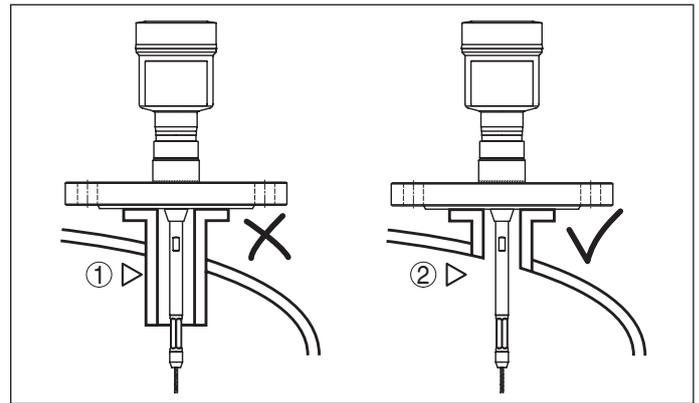


Fig. 17: Monter la rehausse de façon arasante

- 1 Mauvais montage
- 2 Rehausse arasante - montage optimal

Cuve en plastique/cuve en verre

Le principe de mesure des impulsions guidées nécessite une surface métallique au raccord process. Utilisez donc dans les cuves en plastique etc. une variante d'appareil avec bride (à partir de DN 50) ou posez une plaque métallique (ø > 200 mm/8 in) sous le raccord process en vissant l'appareil.

Veillez à ce que la plaque soit en contact direct avec le raccord process.

Si les sondes tige ou câble sont installées dans des cuves à parois non métalliques, en plastique par exemple, la valeur de mesure peut être influencée par l'effet de puissants champs électromagnétiques (émission parasite selon EN 61326 : classe A). Dans ce cas, utilisez une sonde de mesure à version coaxiale.

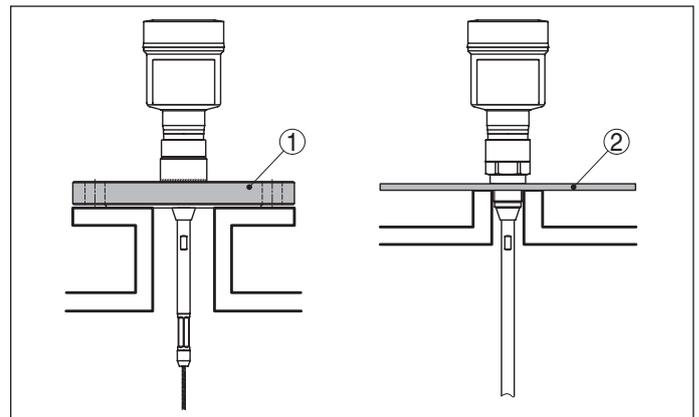


Fig. 18: Montage dans des cuves non métalliques

- 1 Bride
- 2 Tôle métallique

Applications d'ammoniaque

Pour des applications dans l'ammoniaque, une version d'appareil du VEGAFLEX 81 spéciale, étanche au gaz est disponible en tant que sonde de mesure coaxiale.

Pour ce cas d'application spécial, l'appareil est équipé de joints sans élastomère à haute résistance. Le joint de l'appareil et la " Second Line of Defense " sont en verre au borosilicate GPC 540.

Applications pour les chaudières à vapeur

Des vapeurs, des gaz superposés, de hautes pressions et des différences de température peuvent modifier la vitesse de propagation des impulsions radars.

Pour corriger cette divergence automatiquement, le VEGAFLEX peut être équipé en option d'une correction de la durée de fonctionnement via le parcours de référence. La sonde de mesure peut ainsi exécuter une correction automatique de la durée de fonctionnement.

Le point de référence ne doit, pour cette raison, pas être comblé. La zone morte supérieure est par conséquent 450 mm (17.7 in).

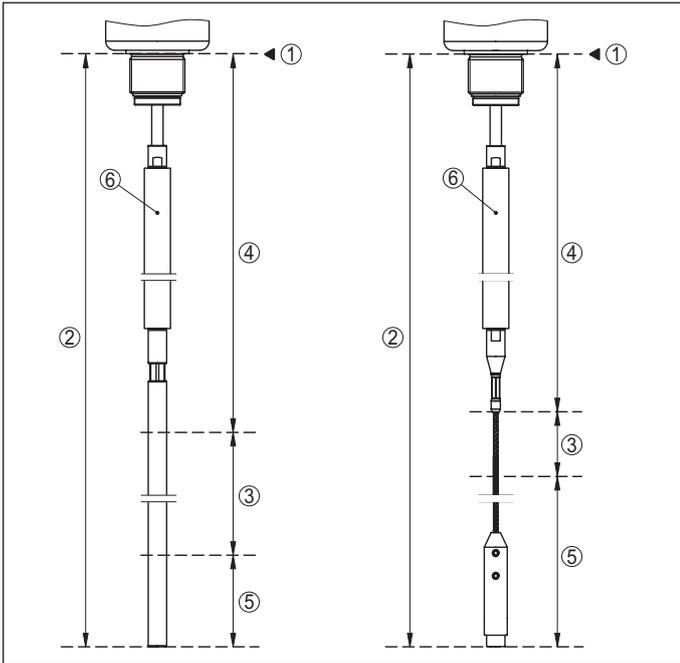


Fig. 19: Plages de mesure - VEGAFLEX avec compensation de la vapeur

- 1 Niveau de référence
- 2 Longueur de la sonde de mesure (L)
- 3 Plage de mesure
- 4 Zone morte supérieure
- 5 Zone morte inférieure
- 6 Autre zone morte supérieure grâce à la compensation de la vapeur
- 7 Élément de référence pour la compensation de la vapeur

Version autoclavée

Pour l'utilisation dans l'autoclave, par ex., pour la stérilisation, il y a la version polie VEGAFLEX également en tant que version autoclavée.

Durant cette opération, vous pouvez séparer le boîtier du raccord process.

Le côté du raccord process est équipé d'un couvercle après que le boîtier a été enlevé.

Après l'autoclave, vous pouvez remettre le boîtier et l'appareil est de nouveau prêt à fonctionner.

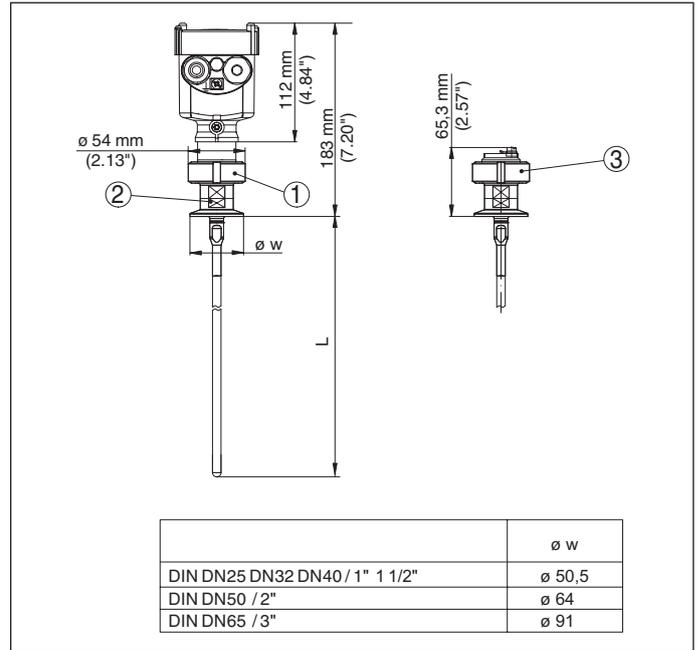


Fig. 20: Version autoclavée

- 1 Écrou à encoches
- 2 Raccord process
- 3 Couvercle avec écrou à encoches

4 Critères de sélection

		VEGAFLEX 81			VEGAFLEX 83			VEGAFLEX 86		
		Câble	Tige	Coax	Câble	Tige	Tige polie	Câble	Tige	Coax
Cuve	Réservoirs < 6 m	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Réservoirs hauts > 6 m	●	-	-	●	-	-	●	-	-
	Conteneurs non métalliques	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	Mesure dans tubes guide d'ondes ou bypass	●	●	○	-	○	●	●	●	○
Process	Liquides agressifs	-	-	-	●	●	-	-	-	-
	Formation de mousse et de bulles	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Vague à la surface	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Formation de condensation et de vapeur	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Colmatages	●	●	-	●	●	●	●	●	-
	Densité variable	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Application d'ammoniaque	-	-	●	-	-	-	-	-	-
	Hautes températures > 200 °C	-	-	-	-	-	-	●	●	●
	Pressions jusqu'à 400 bar	-	-	-	-	-	-	●	●	●
	Applications hygiéniques	-	-	-	○	○	●	-	-	-
	Emplacement étroit au-dessus du réservoir	●	○	-	●	-	-	●	○	-
	Application pour les chaudières à vapeur	-	-	-	-	-	-	-	-	●
	Raccord process	Raccords filetés :	●	●	●	-	-	-	●	●
Raccords à bride		●	●	●	●	●	●	●	●	●
Raccords hygiéniques		-	-	-	●	●	●	-	-	-
Sonde de mesure	Acier inox	●	●	●	-	-	●	●	●	●
	Revêtement PFA	-	-	-	●	●	-	-	-	-
	Polis (Norme Bâloise)	-	-	-	-	-	●	-	-	-
	Raccourcissement de la sonde possible	●	●	-	-	-	-	●	●	-
Branche	Chimie	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Production d'énergie	●	●	●	○	○	-	●	●	●
	Alimentaire	-	-	-	●	●	●	-	-	-
	Offshore	●	●	●	○	○	-	●	●	●
	Pétrochimie	●	●	●	○	○	-	●	●	●
	Pharmaceutique	-	-	-	●	●	●	-	-	-
	Construction navale	●	○	○	-	-	-	●	○	○
	Environnement et recyclage	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Eau	●	●	○	●	●	●	○	○	○
Eaux usées	○	○	-	○	○	○	○	○	-	

- non recommandable

○ possible avec des limites

● approprié de manière optimale

5 Aperçu des boîtiers

Plastique PBT			
Type de protection	IP 66/IP 67	IP 66/IP 67	
Version	Chambre unique	Deux chambres	
Domaine d'application	Environnement industriel	Environnement industriel	
Aluminium			
Type de protection	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)	
Version	Chambre unique	Deux chambres	
Domaine d'application	Environnement industriel avec des contraintes mécaniques élevées	Environnement industriel avec des contraintes mécaniques élevées	
Acier inoxydable 316L			
Type de protection	IP 66/IP 67	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)	IP 66/IP 67, IP 66/IP 68 (1 bar)
Version	Chambre unique électroplie	Chambre unique moulage cire-perdue	Deux chambres moulage cire-perdue
Domaine d'application	Environnement agressif, alimentaire, pharmaceutique	Environnement agressif, forte contrainte mécanique	Environnement agressif, forte contrainte mécanique

6 Montage

Exemples de montage

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

Cuve de stockage



Fig. 28: Mesure de niveau dans une cuve de stockage avec le VEGAFLEX 81

Le principe radar à impulsions guidées est particulièrement bien approprié à la mesure de niveau dans des cuves de stockage. Vous pouvez mettre en service le capteur sans avoir à remplir la cuve ou à procéder à un réglage avec le produit.

Les sondes câble et tige sont proposées pour la mesure de longueurs et charges différentes.

La version coaxiale convient par exemple aux liquides à faible viscosité et faible constante diélectrique. Ceci est également valable lorsque la mesure exige une haute précision et fiabilité.

La mesure est indépendante des propriétés du produit telles que densité, température, surpression, mousse, constante diélectrique et colmatages.

On peut tout aussi bien mesurer les produits différents, changeant fréquemment ainsi que les mélanges.

Cuve de produit alimentaire

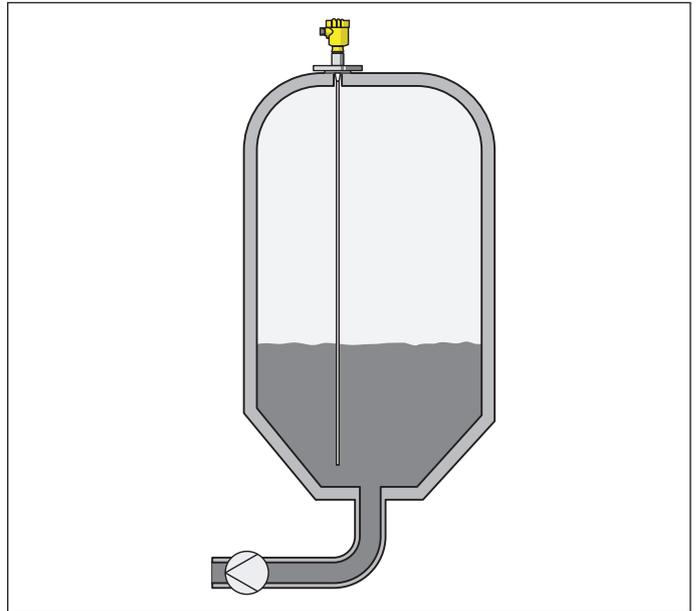


Fig. 29: Mesure de niveau dans une cuve de produits alimentaires avec le VEGAFLEX 83

Pour la mesure de niveau dans des réservoirs de produits alimentaires ou pharmaceutiques, le VEGAFLEX 83 totalement isolé PFA est le capteur idéal. Vous pouvez le mettre en service sans remplir votre cuve ou sans procéder à un réglage avec produit. Les sondes tige totalement isolées sont disponibles jusqu'à 4 m (13 ft) et les sondes câbles jusqu'à 32 m (105 ft).

Les matériaux en contact avec le produit sont les plastiques appropriés aux produits alimentaires PFA et TFM-PTFE.

La mesure est indépendante des propriétés du produit telles que densité, température ou surpression. Même la mousse ou les colmatages de produit ne sauraient influencer la mesure.

On peut tout aussi bien mesurer les produits différents, changeant fréquemment ainsi que les mélanges.

Tube bypass

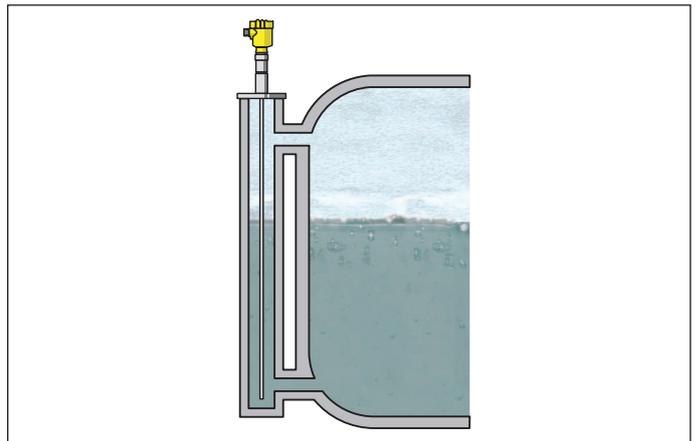


Fig. 30: Mesure de niveau dans un tube bypass

Dans les colonnes de distillation en pétrochimie par exemple, on utilise souvent des tubes de mesure ou bypass. Le principe radar filoguidé présente dans ce contexte également de nombreux avantages.

Le type de tube de mesure ou bypass n'a aucune influence sur la mesure. De même, des raccords de tube latéraux, perçages de mélange, dépôts ou corrosions dans le tube n'influencent pas non plus la mesure.

On peut mesurer jusqu'à des températures de produit atteignant 400 °C

(752 °F), même avec des versions standards jusqu'à 150 °C (302 °F).

Le capteur exploite presque la hauteur maximale de la cuve et peut mesurer avec haute précision jusqu'à 30 mm (1.181 in) en dessous du raccord process. L'appareil détectera également un sur-remplissage possible même à l'intérieur de cette zone.

Capteurs VEGAFLEX disponibles également avec SIL2.

7 Électronique - 4 ... 20 mA/HART - Deux fils

Structure de l'électronique

L'électronique enfichable est montée dans le compartiment de l'électronique de l'appareil et peut être remplacée par l'utilisateur pendant l'entretien. Elle est complètement compoundée pour la protection contre les vibrations et l'humidité.

Sur le côté supérieur de l'électronique se trouvent les bornes de raccordement pour l'alimentation de tension ainsi que les fiches de contact avec interface I²C pour le paramétrage. Pour les boîtiers à deux chambres, les bornes de raccordement sont situées dans le compartiment de raccordement séparé.

Tension d'alimentation

L'alimentation de tension et le signal courant s'effectuent par le même câble de raccordement bifilaire. La tension de service peut différer en fonction de la version de l'appareil.

Vous trouverez les données pour l'alimentation tension dans le chapitre "Caractéristiques techniques" du manuel de mise en service de chaque appareil.

Veillez à une séparation sûre entre le circuit d'alimentation et les circuits courant secteur selon DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Données de l'alimentation tension :

- Tension de service
 - 9,6 ... 35 V DC
 - 12 ... 35 V DC
- Ondulation résiduelle admissible - appareil non Ex, appareil Ex ia
 - pour $9,6 \text{ V} < U_N < 14 \text{ V} : \leq 0,7 V_{\text{eff}}$ (16 ... 400 Hz)
 - pour $18 \text{ V} < U_N < 35 \text{ V} : \leq 1,0 V_{\text{eff}}$ (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 dans le chapitre "Caractéristiques techniques" du manuel de mise en service de chaque appareil)

Câble de raccordement

L'appareil sera raccordé par du câble 2 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.

Nous vous recommandons d'utiliser du câble blindé en fonctionnement HART multidrop.

Blindage électrique du câble et mise à la terre

Si un câble blindé est nécessaire, nous recommandons de relier le blindage du câble au potentiel de terre des deux côtés. Dans le capteur, le blindage devrait être raccordé directement à la borne de terre interne. La borne de terre externe se trouvant sur le boîtier doit être reliée à basse impédance au potentiel de terre.

Raccordement

Boîtier à chambre unique

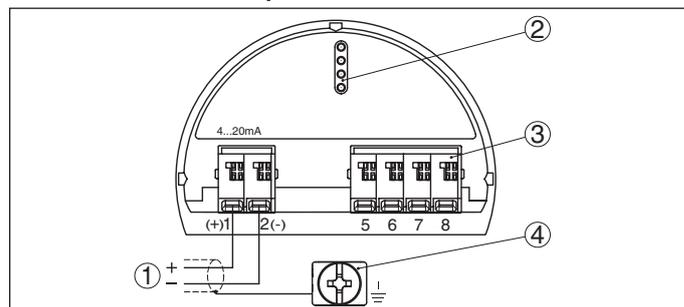


Fig. 31: Compartiment électronique et de raccordement du boîtier à chambre unique

- 1 Alimentation de tension/sortie signal
- 2 Pour module de réglage et d'affichage ou adaptateur d'interfaces
- 3 Pour unité de réglage et d'affichage externe
- 4 Borne de terre pour le raccordement du blindage du câble

Boîtier à deux chambres

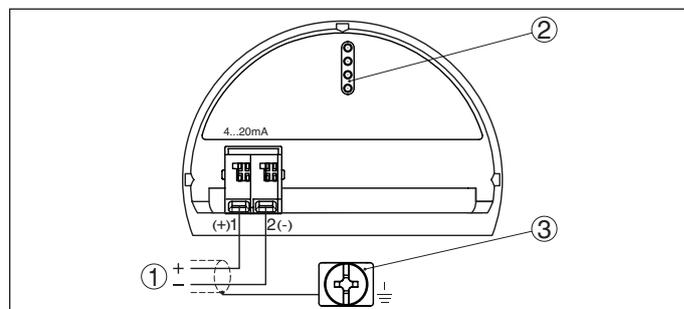


Fig. 32: Compartiment de raccordement boîtier à deux chambres

- 1 Alimentation de tension/sortie signal
- 2 Pour module de réglage et d'affichage ou adaptateur d'interfaces
- 3 Borne de terre pour le raccordement du blindage du câble

Occupation des conducteurs câble de raccordement avec version IP 66/IP 68, 1 bar

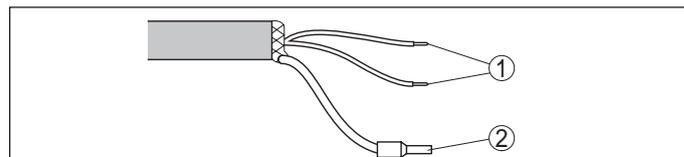


Fig. 33: Affectation des conducteurs câble de raccordement raccordé de façon fixe

- 1 Brun (+) et bleu (-) vers la tension d'alimentation et/ou vers le système d'exploitation
- 2 Blindage

8 Électronique - 4 ... 20 mA/HART - 4 fils

Structure de l'électronique

L'électronique enfichable est montée dans le compartiment de l'électronique de l'appareil et peut être remplacée par l'utilisateur pendant l'entretien. Elle est complètement compoundée pour la protection contre les vibrations et l'humidité.

Sur le côté supérieur de l'électronique se trouvent des fiches de contact avec interface I²C pour le paramétrage. Les bornes de raccordement pour l'alimentation sont situées dans le compartiment de raccordement séparé.

Tension d'alimentation

L'alimentation de tension et la sortie courant s'effectueront par des câbles bifilaires séparés si une séparation sûre est exigée.

- Tension de service pour version pour très basse tension
 - 9,6 ... 48 V DC, 20 ... 42 V AC, 50/60 Hz
- Tension de service pour version pour tension de réseau
 - 90 ... 253 V AC, 50/60 Hz

Câble de raccordement

La sortie courant 4 ... 20 mA sera raccordée par du câble bifilaire usuel non blindé. Si vous vous attendez à des perturbations électromagnétiques pouvant être supérieures aux valeurs de test de la EN 61326 pour zones industrielles, il faudra utiliser du câble blindé.

Pour l'alimentation de tension, il est nécessaire d'utiliser un câble d'installation agréé avec conducteur de protection PE.

Blindage électrique du câble et mise à la terre

Si un câble blindé est nécessaire, nous recommandons de relier le blindage du câble au potentiel de terre des deux côtés. Dans le capteur, le blindage devrait être raccordé directement à la borne de terre interne. La borne de terre externe se trouvant sur le boîtier doit être reliée à basse impédance au potentiel de terre.

Raccordement du boîtier à deux chambres

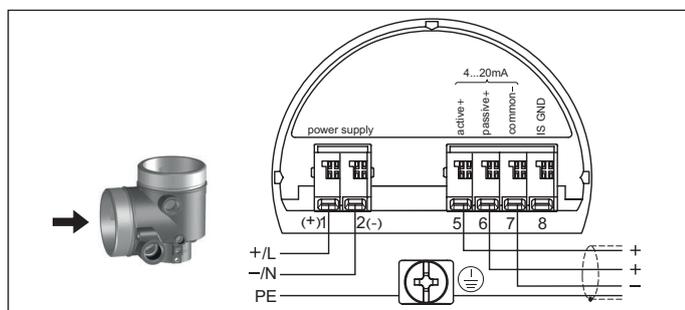


Fig. 34: Compartiment de raccordement boîtier à deux chambres

- 1 Tension d'alimentation
- 2 Sortie signal 4 ... 20 mA active
- 3 Sortie signal 4 ... 20 mA passive

Borne	Fonction	Polarité
1	Tension d'alimentation	+/L
2	Tension d'alimentation	-/N
5	Sortie 4 ... 20 mA (active)	+
6	Sortie 4 ... 20 mA (passive)	+
7	Sortie masse	-
8	Terre de fonction pour l'installation selon CSA	

9 Électronique - Profibus PA

Structure de l'électronique

L'électronique enfichable est montée dans le compartiment de l'électronique de l'appareil et peut être remplacée par l'utilisateur pendant l'entretien. Elle est complètement compoundée pour la protection contre les vibrations et l'humidité.

Sur le côté supérieur de l'électronique se trouvent les bornes de raccordement pour l'alimentation de tension ainsi qu'un connecteur avec interface I²C pour le paramétrage. Pour les boîtiers à deux chambres, ces éléments de raccordement sont situés dans le compartiment de raccordement séparé.

Tension d'alimentation

L'alimentation tension est réalisée par un coupleur de segments Profibus DP/PA.

Données de l'alimentation tension :

- Tension de service
 - 9 ... 32 V DC
- Nombre maximal de capteurs par coupleur de segments DP/PA
 - 32

Câble de raccordement

Le raccordement s'effectuera par du câble blindé selon la spécification Profibus.

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

Blindage électrique du câble et mise à la terre

Dans les installations avec liaison équipotentielle, il faudra relier le blindage du câble directement à la terre dans le bloc d'alimentation, la boîte de raccordement et le capteur. Pour ce faire, le blindage du capteur doit être raccordé directement à la borne de mise à la terre interne. La borne de terre externe se trouvant sur le boîtier doit être reliée à basse impédance au conducteur d'équipotentialité.

Pour les installations sans liaison équipotentielle, reliez le blindage du câble directement à la terre dans le bloc d'alimentation et dans le capteur. Dans la boîte de raccordement ou dans le répartiteur T, le blindage du câble de branchement court vers le capteur ne doit être relié ni à la terre, ni à un autre blindage de câble.

Raccordement

Boîtier à chambre unique

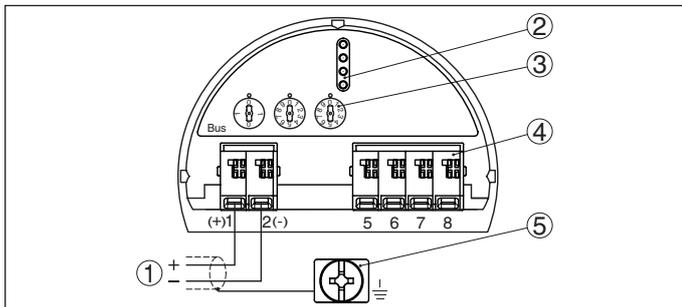


Fig. 35: Compartiment électronique et de raccordement du boîtier à chambre unique

- 1 Alimentation de tension/sortie signal
- 2 Pour module de réglage et d'affichage ou adaptateur d'interfaces
- 3 Commutateur de sélection pour adresse bus
- 4 Pour unité de réglage et d'affichage externe
- 5 Borne de terre pour le raccordement du blindage du câble

Raccordement du boîtier à deux chambres

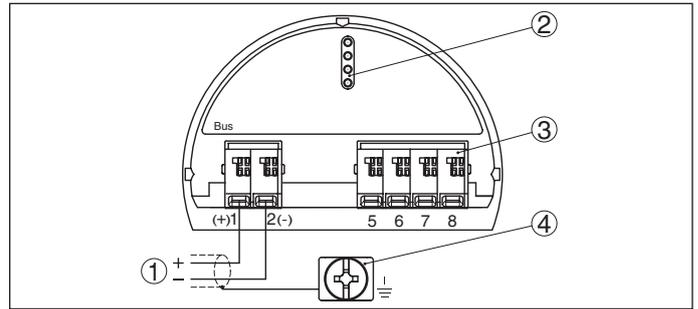


Fig. 36: Compartiment de raccordement boîtier à deux chambres

- 1 Tension d'alimentation, signal de sortie
- 2 Pour module de réglage et d'affichage ou adaptateur d'interfaces
- 3 Pour unité de réglage et d'affichage externe
- 4 Borne de terre pour le raccordement du blindage du câble

Occupation des conducteurs câble de raccordement avec version IP 66/IP 68, 1 bar

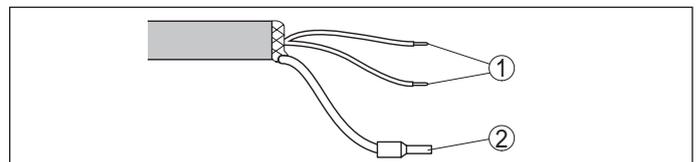


Fig. 37: Affectation des conducteurs câble de raccordement raccordé de façon fixe

- 1 Brun (+) et bleu (-) vers la tension d'alimentation et/ou vers le système d'exploitation
- 2 Blindage

10 Électronique - Fieldbus Foundation

Structure de l'électronique

L'électronique enfichable est montée dans le compartiment de l'électronique de l'appareil et peut être remplacée par l'utilisateur pendant l'entretien. Elle est complètement compoundée pour la protection contre les vibrations et l'humidité.

Sur le côté supérieur de l'électronique se trouvent les bornes de raccordement pour l'alimentation de tension ainsi que les fiches de contact avec interface I²C pour le paramétrage. Pour les boîtiers à deux chambres, les bornes de raccordement sont situées dans le compartiment de raccordement séparé.

Tension d'alimentation

L'alimentation est réalisée par une ligne de bus de terrain H1.

Données de l'alimentation tension :

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

Câble de raccordement

Le raccordement s'effectuera par du câble blindé selon la spécification du bus de terrain.

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 terminales adéquates.

Blindage électrique du câble et mise à la terre

Dans les installations avec liaison équipotentielle, il faudra relier le blindage du câble directement à la terre dans le bloc d'alimentation, la boîte de raccordement et le capteur. Pour ce faire, le blindage du capteur doit être raccordé directement à la borne de mise à la terre interne. La borne de terre externe se trouvant sur le boîtier doit être reliée à basse impédance au conducteur d'équipotentialité.

Pour les installations sans liaison équipotentielle, reliez le blindage du câble directement à la terre dans le bloc d'alimentation et dans le capteur. Dans la boîte de raccordement ou dans le répartiteur T, le blindage du câble de branchement court vers le capteur ne doit être relié ni à la terre, ni à un autre blindage de câble.

Raccordement

Boîtier à chambre unique

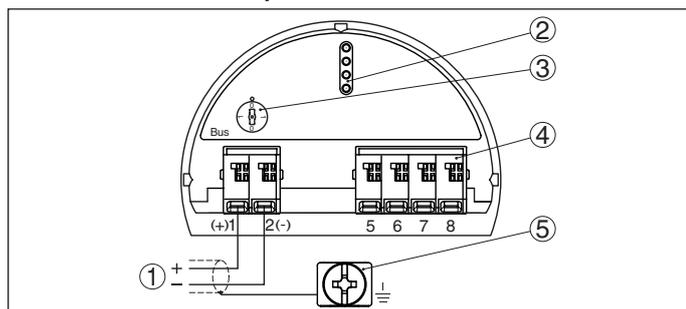


Fig. 38: Compartiment électronique et de raccordement du boîtier à chambre unique

- 1 Alimentation de tension/sortie signal
- 2 Fiches de contact pour module de réglage et d'affichage ou adaptateur d'interfaces
- 3 Commutateur de sélection pour adresse bus
- 4 Pour unité de réglage et d'affichage externe
- 5 Borne de terre pour le raccordement du blindage du câble

Raccordement du boîtier à deux chambres

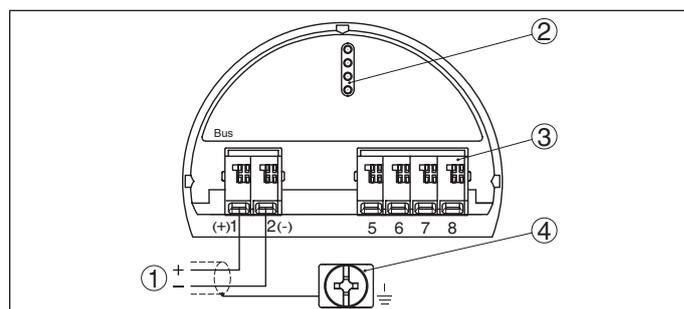


Fig. 39: Compartiment de raccordement boîtier à deux chambres

- 1 Tension d'alimentation, signal de sortie
- 2 Pour module de réglage et d'affichage ou adaptateur d'interfaces
- 3 Pour unité de réglage et d'affichage externe
- 4 Borne de terre pour le raccordement du blindage du câble

Occupation des conducteurs câble de raccordement avec version IP 66/IP 68, 1 bar

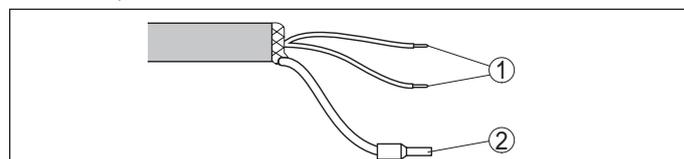


Fig. 40: Affectation des conducteurs câble de raccordement raccordé de façon fixe

- 1 Brun (+) et bleu (-) vers la tension d'alimentation et/ou vers le système d'exploitation
- 2 Blindage

11 Protocole électronique, Modbus, Levelmaster

Structure de l'électronique

L'électronique enfichable est montée dans le compartiment de l'électronique de l'appareil et peut être remplacée par l'utilisateur pendant l'entretien. Elle est complètement compoundé pour la protection contre les vibrations et l'humidité.

Sur le côté supérieur de l'électronique se trouvent des fiches de contact avec interface I²C pour le paramétrage. Les bornes de raccordement pour l'alimentation sont situées dans le compartiment de raccordement séparé.

Tension d'alimentation

L'alimentation tension est effectuée par l'hôte Modbus (RTU)

- 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.

Un câble bifilaire séparé est nécessaire pour l'alimentation tension.

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 terminales adéquates.

Blindage électrique du câble et mise à la terre

Dans les installations avec liaison équipotentielle, il faudra relier le blindage du câble directement à la terre dans le bloc d'alimentation, la boîte de raccordement et le capteur. Pour ce faire, le blindage du capteur doit être raccordé directement à la borne de mise à la terre interne. La borne de terre externe se trouvant sur le boîtier doit être reliée à basse impédance au conducteur d'équipotentialité.

Pour les installations sans liaison équipotentielle, reliez le blindage du câble directement à la terre dans le bloc d'alimentation et dans le capteur. Dans la boîte de raccordement ou dans le répartiteur T, le blindage du câble de branchement court vers le capteur ne doit être relié ni à la terre, ni à un autre blindage de câble.

Raccordement

Boîtier à deux chambres

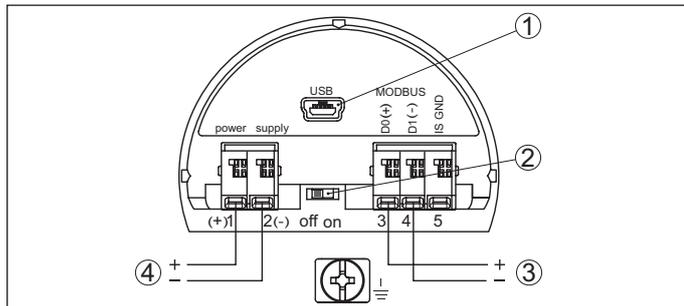


Fig. 41: Compartiment de raccordement

- 1 Interface USB
- 2 Interrupteur à coulisse pour résistance de terminaison intégrée (120 Ω)
- 3 Tension d'alimentation
- 4 Signal Modbus

12 Réglage et configuration

12.1 Réglage et configuration sur la voie de mesure

Via le module de réglage et d'affichage par touches

Le module de réglage et d'affichage enfichable sert à l'affichage des valeurs de mesure, au réglage et à la configuration et au diagnostic. Il est équipé d'un afficheur matrice DOT illuminé ainsi que de quatre touches de réglage.



Fig. 42: Module de réglage et d'affichage pour le boîtier à une chambre

Via le module de réglage et d'affichage par stylet

Sur la version Bluetooth du module de réglage et d'affichage, le capteur est opéré en alternative au moyen d'un stylet. Cela est effectué à travers le couvercle fermé avec regard du boîtier de capteur.



Fig. 43: Module de réglage et d'affichage - avec réglage et configuration au moyen du stylet

Via un PC avec PACTware/DTM

Le convertisseur d'interfaces VEGACONNECT est nécessaire pour le raccordement du PC. Il est installé sur le capteur à la place du module de réglage et d'affichage et raccordé à l'interface USB du PC.

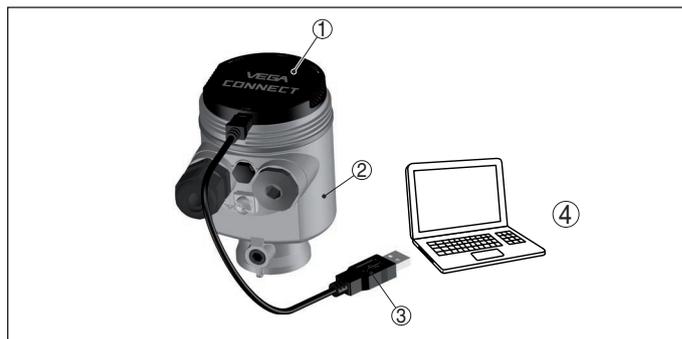


Fig. 44: Raccordement du PC via VEGACONNECT et USB

- 1 VEGACONNECT
- 2 Capteur
- 3 Câble USB vers le PC
- 4 PC avec PACTware/DTM

PACTware est un logiciel de configuration destiné à la configuration, au paramétrage, à la documentation et au diagnostic d'appareils de champ. Les pilotes correspondants de l'appareil sont nommés des DTM.

12.2 Réglage et configuration dans l'environnement de la position de mesure - sans fil par Bluetooth

Via un smartphone/une tablette

Le module de réglage et d'affichage avec une fonction de Bluetooth intégrée permet la connexion sans fil aux smartphones/tablettes avec système d'exploitation iOS ou Android. Le réglage et la configuration sont effectués au moyen de l'appli VEGA Tools disponible dans l'Apple App Store ou le Google Play Store.

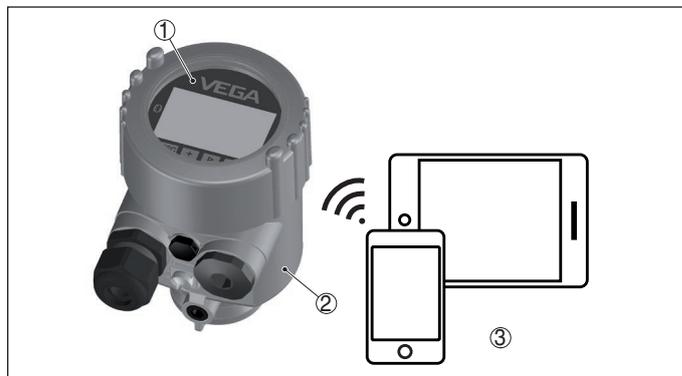


Fig. 45: Connexion sans fil avec les smartphones/tablettes

- 1 Module de réglage et d'affichage
- 2 Capteur
- 3 Smartphone/tablette

Via un PC avec PACTware/DTM

La connexion sans fil du PC au capteur est effectuée au moyen de l'adaptateur USB et d'un module de réglage et d'affichage avec fonction Bluetooth intégrée. Le réglage et la configuration se font par le biais du PC avec PACTware/DTM.

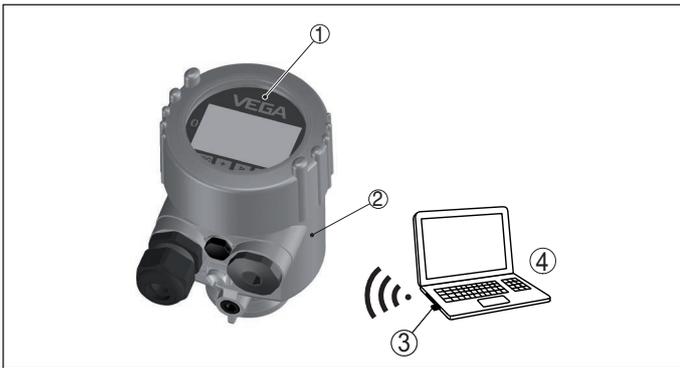


Fig. 46: Raccordement du PC via un adaptateur Bluetooth-USB

- 1 Module de réglage et d'affichage
- 2 Capteur
- 3 Adaptateur Bluetooth-USB
- 4 PC avec PACTware/DTM

12.3 Réglage et configuration déportés du point de mesure - connexion filaire

Vis des unités de réglage et d'affichage externe

Les unités de réglage et d'affichage externes VEFADIS 81 et 82 sont disponibles à cet effet. Le réglage et la configuration sont effectués au moyen des touches du module de réglage et d'affichage intégré dedans.

Le VEGADIS 81 est montés à une distance maximale de 50m du capteur et directement raccordé à l'électronique du capteur. Le VEGADIS 82 est bouclé à n'importe quel point directement dans la ligne signal.

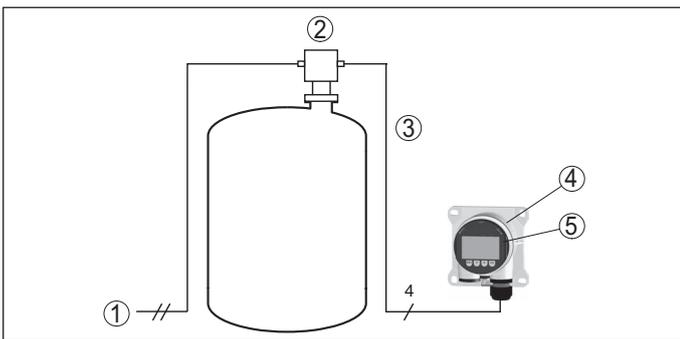


Fig. 47: Raccordement du VEGADIS 81 au capteur

- 1 Alimentation en tension/sortie signal capteur
- 2 Capteur
- 3 Ligne de liaison capteur - unité de réglage et d'affichage externe
- 4 Unité de réglage et d'affichage externe
- 5 Module de réglage et d'affichage

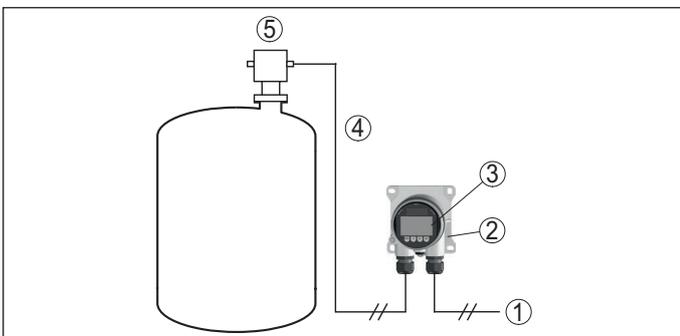


Fig. 48: Raccordement du VEGADIS 82 au capteur

- 1 Alimentation en tension/sortie signal capteur
- 2 Unité de réglage et d'affichage externe
- 3 Module de réglage et d'affichage
- 4 Ligne signal 4 ... 20 mA/HART
- 5 Capteur

Via un PC avec PACTware/DTM

Le réglage et la configuration du capteur s'effectuent au moyen d'un PC avec PACTware/DTM.

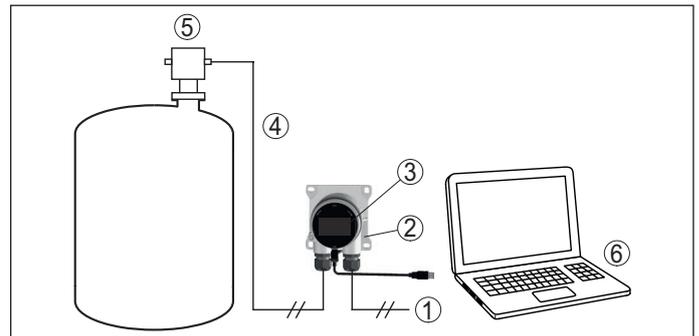


Fig. 49: Raccordement du VEGADIS 82 au capteur, réglage et configuration par PC avec PACTware™

- 1 Alimentation en tension/sortie signal capteur
- 2 Unité de réglage et d'affichage externe
- 3 VEGACONNECT
- 4 Ligne signal 4 ... 20 mA/HART
- 5 Capteur
- 6 PC avec PACTware/DTM

12.4 Réglage déporté du point de mesure - sans fil via le réseau téléphonique mobile

Le module hertzien PLICSMOBILE peut être monté en option dans un capteur plics® avec boîtier à deux chambres. Il est destiné à la transmission des valeurs mesurées et au paramétrage à distance du capteur.

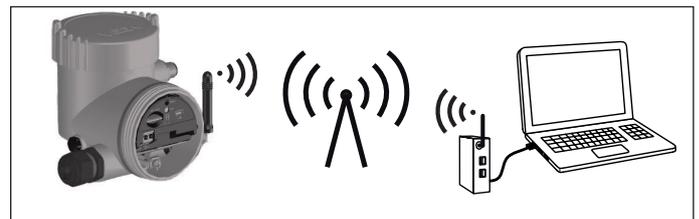


Fig. 50: Transmission des valeurs mesurées et du paramétrage à distance du capteur via le réseau téléphonique mobile

12.5 Programmes de configuration alternatifs

Programmes de configuration DD

Des descriptions d'appareils sont disponibles en tant qu'Enhanced Device Description (EDD) pour des programmes de configuration DD, comme par ex. AMS™ et PDM.

Les données peuvent être téléchargées sur www.vega.com/Téléchargements et "Logiciels".

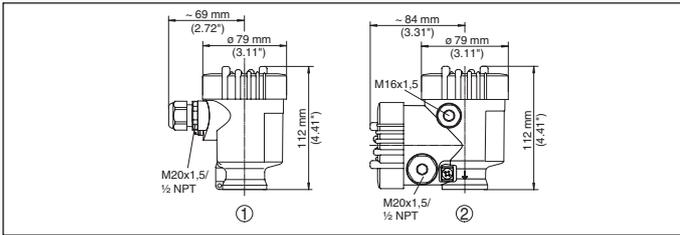
Field Communicator 375, 475

Pour les appareils, il existe des descriptions sous forme d'EDD pour le paramétrage avec le Field Communicator 375 ou 475.

Pour l'intégration de l'EDD dans le Field Communicator 375 ou 475, le logiciel "Easy Upgrade Utility" disponible du fabricant est nécessaire. Ce logiciel est mis à jour via l'Internet et les nouveaux EDD sont ajoutés automatiquement au catalogue d'appareils de ce logiciel après l'autorisation par le fabricant. Ils peuvent ensuite être transmis à un Field Communicator.

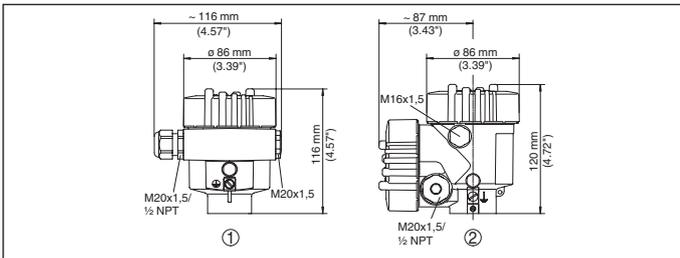
13 Dimensions

Boîtier en matière plastique



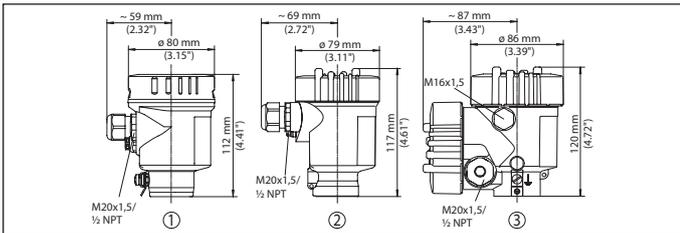
- 1 Boîtier à chambre unique
- 2 Boîtier à deux chambres

Boîtier en aluminium



- 1 Boîtier à chambre unique
- 2 Boîtier à deux chambres

Boîtier en acier inoxydable



- 1 Boîtier à chambre unique électropluée
- 2 Boîtier à chambre unique moulage cire-perdue
- 2 Boîtier à deux chambres moulage cire-perdue

VEGAFLEX 81, version câble et tige

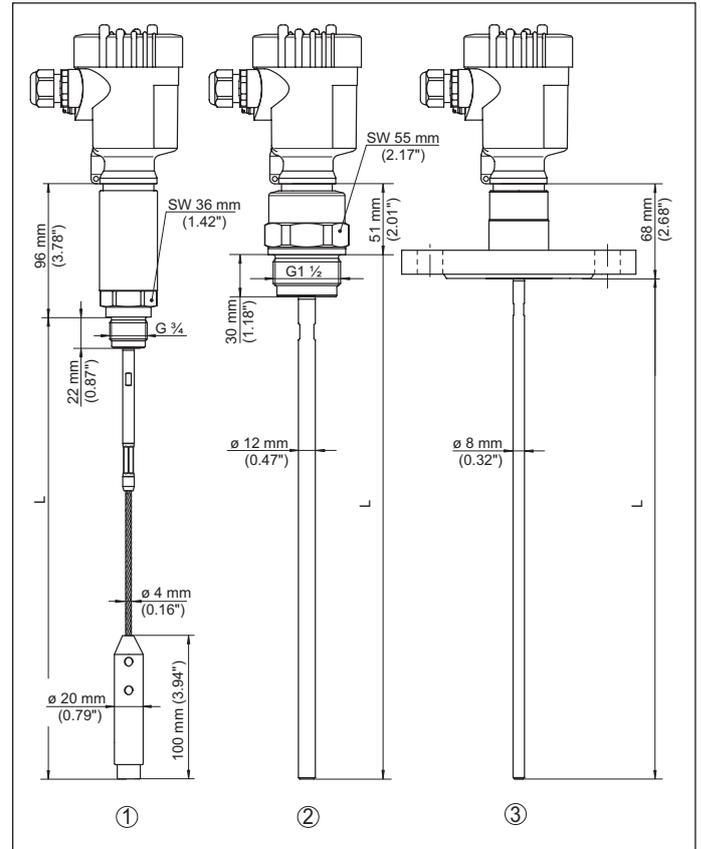


Fig. 54: VEGAFLEX 81, version câble et tige

- 1 Version câble, \varnothing 4 mm (0.16 in) avec raccord fileté
- 2 Version tige, \varnothing 12 mm (0.47 in) avec raccord fileté
- 3 Version tige, \varnothing 8 mm (0.32 in) avec raccord à bride
- L Longueur du capteur, voir au chapitre "Caractéristiques techniques"

VEGAFLEX 81, Exécution coaxiale

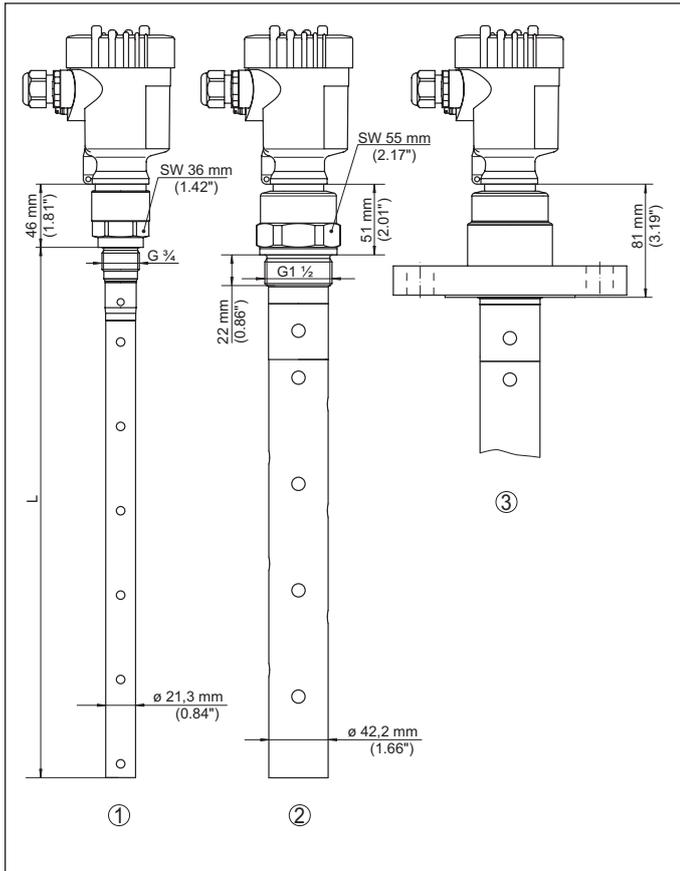


Fig. 55: VEGAFLEX 81, Exécution coaxiale

- 1 Version coaxiale, \varnothing 21,3 mm (0.84 in) avec raccord fileté
- 2 Version coaxiale, \varnothing 42,2 mm (1.66 in) avec raccord fileté
- 3 Version coaxiale, \varnothing 42,2 mm (1.66 in) avec raccord à bride
- L Longueur du capteur, voir au chapitre "Caractéristiques techniques"

VEGAFLEX 83, version avec revêtement PFA

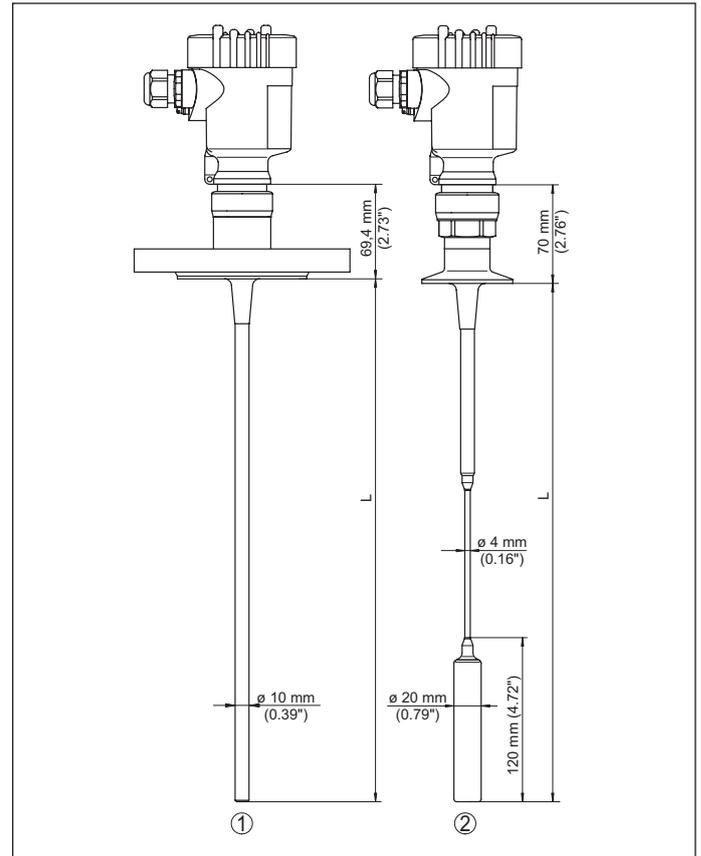


Fig. 56: VEGAFLEX 83, version avec revêtement PFA

- 1 Version tige, \varnothing 10 mm (0.39 in) avec raccord à bride
- 2 Version câble, \varnothing 4 mm (0.16 in) avec raccord Clamp
- L Longueur du capteur, voir au chapitre "Caractéristiques techniques"

VEGAFLEX 83, version polie

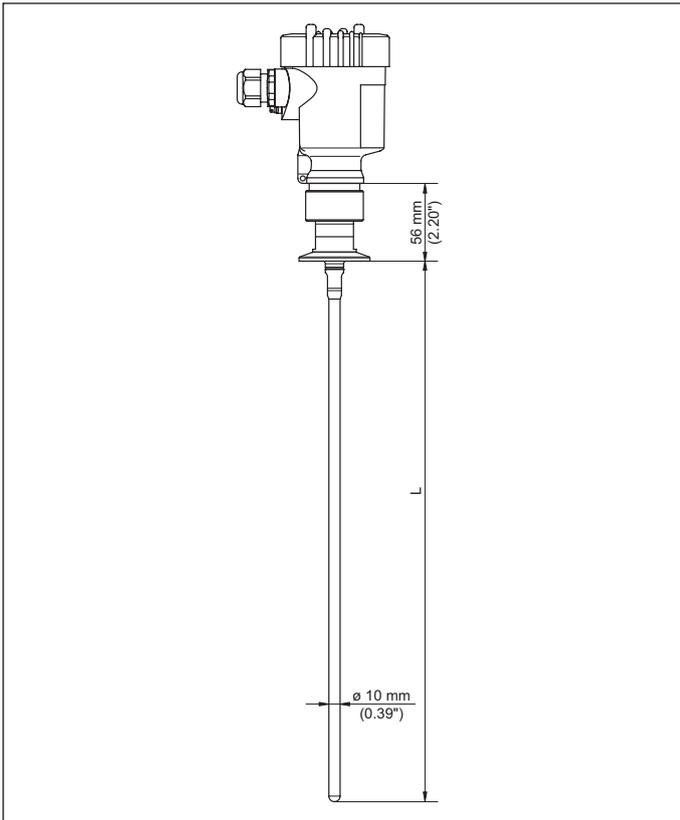


Fig. 57: VEGAFLEX 83, version polie (Norme Bâloise), version tige \varnothing 10 mm (0.39 in) avec raccord Clamp

L Longueur du capteur, voir au chapitre "Caractéristiques techniques"

VEGAFLEX 86, version câble et tige

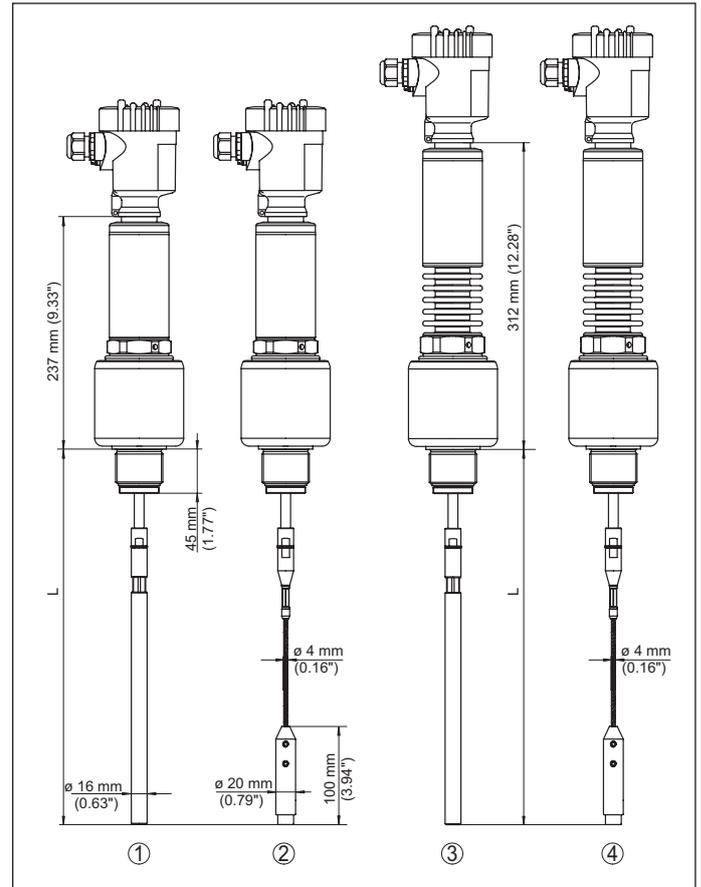


Fig. 58: VEGAFLEX 86, version câble et tige avec raccord fileté

- 1 Version tige, \varnothing 16 mm (0.63 in), -20 ... +250 °C/-4 ... +482 °F
 - 2 Version câble, \varnothing 4 mm (0.16 in), -20 ... +250 °C/-4 ... +482 °F
 - 3 Version tige \varnothing 16 mm (0.63 in), -200 ... +400 °C/-328 ... +752 °F
 - 4 Version câble, \varnothing 4 mm (0.16 in), -200 ... +400 °C/-328 ... +752 °F
- L Longueur du capteur, voir au chapitre "Caractéristiques techniques"

VEGAFLEX 86, Exécution coaxiale

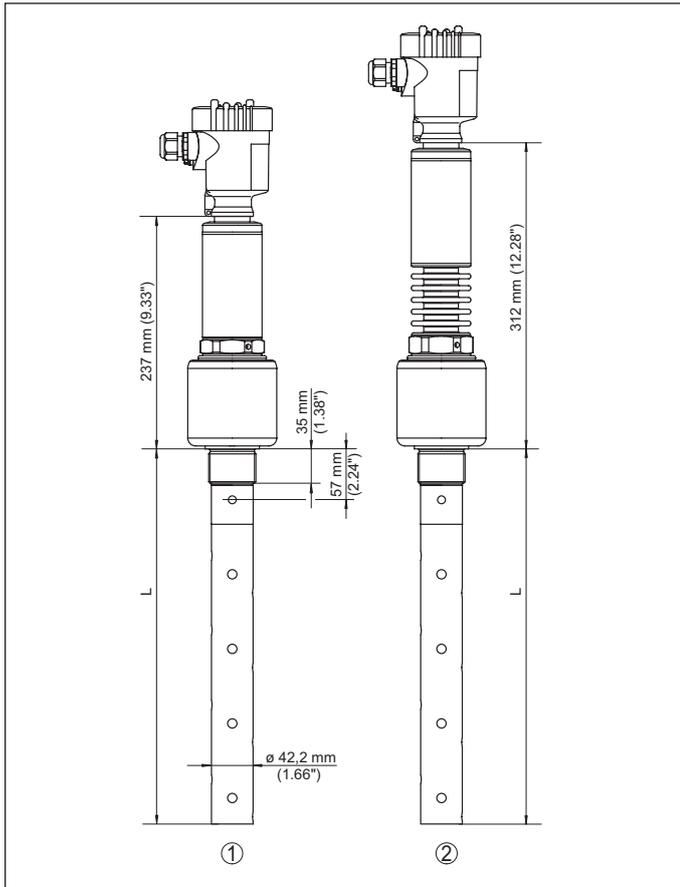


Fig. 59: VEGAFLEX 86, version coaxiale avec raccord fileté

- 1 Version coaxiale, $\varnothing 42,2 \text{ mm}$ (1.66 in), $-20 \dots +250 \text{ }^\circ\text{C}/-4 \dots +482 \text{ }^\circ\text{F}$
- 2 Version coaxiale, $\varnothing 42,2 \text{ mm}$ (1.66 in), $-200 \dots +400 \text{ }^\circ\text{C}/-328 \dots +752 \text{ }^\circ\text{F}$
- L Longueur du capteur, voir au chapitre "Caractéristiques techniques"

Les dessins représentés ne montrent qu'une partie des raccords process possibles. Vous pouvez télécharger d'autres dessins sur notre site www.vega.com » Downloads » 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 2016

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Allemagne

Tél. +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info.de@vega.com
www.vega.com

VEGA

46597-FR-160926