

GR

## OPTISOUND 3010 C-3030 C Transmetteur de niveau à ultrasons

pour liquides

- Mesure du niveau des liquides en process ou stockage
- Collecteurs, bassins dans la domaine des eaux et eaux usées
- Mesure de débit en canal ouvert sans contact avec le produit



Débitmètres électromagnétiques  
Débitmètres à sections variables  
Débitmètres massiques  
Débitmètres à ultrasons  
Débitmètres Vortex  
Contrôleurs de débit

### Mesure et contrôle de niveau

Pression et température  
Energie  
Techniques de communication  
Transmetteurs, totalisateurs, afficheurs et enregistreurs  
Systèmes et solutions techniques

## Sommaire

<b>1 Description du principe de mesure . . . . .</b>	<b>3</b>
<b>2 Aperçu des types . . . . .</b>	<b>6</b>
<b>3 Consignes de montage . . . . .</b>	<b>9</b>
<b>4 Branchement électrique</b>	
4.1 Conditions générales . . . . .	15
4.2 Tension d'alimentation . . . . .	15
4.3 Câble de raccordement et installation . . . . .	15
4.4 Blindage du câble et mise à la terre . . . . .	16
4.5 Schémas de raccordement . . . . .	16
<b>5 Réglage et configuration</b>	
5.1 Réglage - généralités . . . . .	17
5.2 Compatibilité selon NAMUR NE 53 . . . . .	17
5.3 Configuration avec le module de réglage et d'affichage . . . . .	17
<b>6 Caractéristiques techniques . . . . .</b>	<b>19</b>
<b>7 Encombrement . . . . .</b>	<b>25</b>

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 notre site Internet [www.krohne-mar.com](http://www.krohne-mar.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 Description du principe de mesure



### Principe de mesure

De courtes impulsions ultrasoniques comprises entre 35 kHz et 70 kHz sont émises par le transducteur vers le produit à mesurer, réfléchies par la surface du produit et réceptionnées à nouveau par le même transducteur. Ces impulsions se propagent à la vitesse du son. Le temps de propagation entre l'émission et la réception des signaux dépend du niveau de la cuve.

Une nouvelle technologie à micro-processeur et un logiciel de traitement éprouvé détectent avec grande fiabilité l'écho niveau parmi les réflexions parasites et calculent de façon exacte la distance entre capteur et surface du produit. Une sonde de température intégrée mesure la température dans la cuve, permettant ainsi de corriger les influences de la célérité.

Une simple saisie des dimensions de la cuve permet d'obtenir à partir de la distance un signal proportionnel au niveau. Il n'est pas nécessaire de remplir la cuve pour effectuer le réglage.

### Grand domaine d'application

Les capteurs ultrasoniques OPTISOUND 3010 C, 3020 C et 3030 C conviennent particulièrement à la mesure de liquides, mais également de solides en vrac. Les appareils se différencient par leurs plages de mesure, la construction des transducteurs et leurs raccords process. Les différentes fréquences d'émission adaptées aux diverses applications permettent la mesure de niveau dans une plage comprise entre 5 et 15 m (16.4 ... 49.2 ft). Grâce à la résistance des matériaux des transducteurs et raccords process, il est possible de mesurer - selon la version - des produits agressifs. L'étrier de montage (en option) du capteur OPTISOUND 3030 C permet une orientation facile du capteur vers la surface du produit.

### Insensible aux caractéristiques physiques des produits

Les variations dans la composition du produit ou un changement total de produit n'ont aucune influence sur le résultat de la mesure. Un nouveau réglage n'est pas nécessaire.

### Facilité de service et d'entretien

Grâce à leur principe de mesure sans contact, les capteurs OPTISOUND ont une très grande facilité de service et d'entretien.

## 1.1 Exemples d'application

### Bassins ouverts

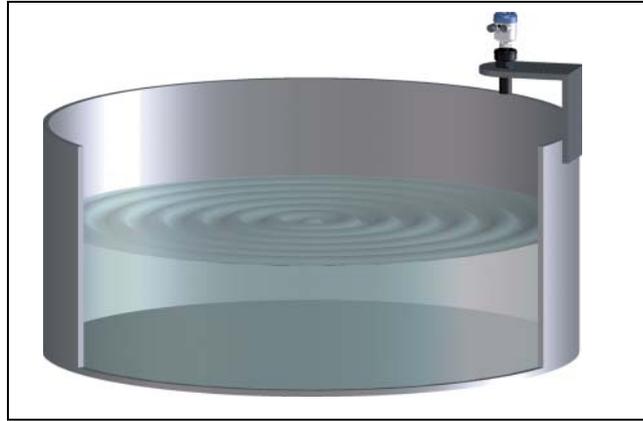


Fig. 1: Mesure de niveau dans un bassin ouvert avec le capteur OPTISOUND 3010 C

La mesure de niveau dans des bassins ouverts représente une application classique du capteur OPTISOUND 3010 C. Les produits sont les eaux de pluies et les eaux usées chargées. C'est précisément dans ce domaine que les avantages de la mesure sans contact avec le capteur OPTISOUND sont mis en valeur: simples et sans entretien. Le degré d'encrassement de l'eau ou une accumulation de boues dans le bassin ne joue aucun rôle puisque le capteur OPTISOUND mesure la surface du produit.

### Conteneurs de boues

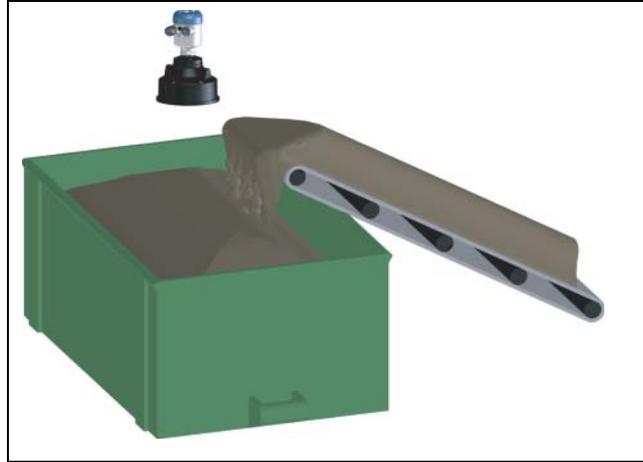


Fig. 2: Mesure de niveau dans un conteneur avec le capteur OPTISOUND 3030 C

Dans le traitement des eaux usées, les boues résiduelles sont désydratées et convoyées par bandes transporteuses dans des conteneurs. Le capteur OPTISOUND 3030 C mesure le remplissage du conteneur. Avant que le niveau maximum d'un conteneur soit atteint, un autre est déjà en route pour le remplacer. Grâce à la membrane métallique du transducteur, le bon fonctionnement de la mesure est garanti même avec des variations de température ou la formation de mousse.

## 2 Aperçu des types

OPTISOUND 3010 C



OPTISOUND 3020 C



Applications:	Liquides et solides en vrac dans la quasi totalité des secteurs industriels, en particulier dans le secteur des eaux/ eaux usées	comme OPTISOUND 3010 C
Plage de mesure:	Liquides: 0,25 ... 5 m (0,8 ... 16.4 ft) Solides en vrac: 0,25 ... 2 m (0,8 ... 6.6 ft)	Liquides: 0,4 ... 8 m (1.3 ... 26.2 ft) Solides en vrac: 0,4 ... 3,5 m (1.3 ... 11.5 ft)
Raccord process:	G1½A en PVDF	G2A en PVDF
Température process:	-40 ... 80°C (-40 ... +176°F)	-40 ... 80°C (-40 ... +176°F)
Pression process:	-0,2 ... 2 bar (-20 ... 200 kPa) (-2.9 ... 29 psi)	-0,2 ... 2 bar (-20 ... 200 kPa) (-2.9 ... 29 psi)
Sortie signal:	2 fils/4 fils 4 ... 20 mA/HART	2 fils/4 fils 4 ... 20 mA/HART

## OPTISOUND 3030 C



Applications:	Liquides et solides en vrac dans la quasi totalité des secteurs industriels
Plage de mesure:	Liquides: 0,6 ... 15 m (2 ... 49.2 ft) Solides en vrac: 0,6 ... 7 m (2 ... 23 ft)
Raccord process:	Bride tournante DN 100 ou étrier de montage
Température process:	-40 ... 80°C (-40 ... +176°F)
Pression process:	-0,2 ... 1,0 bar (-20 ... 100 kPa) (-2.9 ... 14.5 psi)
Sortie signal:	2 fils/4 fils 4 ... 20 mA/HART

**Module de réglage et d'affichage**



**Boîtiers**



Plastique



Acier inox



Aluminium



Aluminium  
(à 2 chambres)

**Electroniques**



4 ... 20 mA/  
HART



4 ... 20 mA/  
HART – 4 fils

**Capteurs**



Transducteur  
1 1/2"



Transducteur  
2"



Transducteur  
4"

**Agréments**



Protection  
ATEX gaz

### 3 Consignes de montage

#### Plage de mesure

Le niveau de référence pour la mesure est la face inférieure du transducteur. Toutes les indications concernant la plage de mesure ainsi que l'exploitation des signaux s'y rapportent.

Pour tous les appareils, il faut respecter une distance minimum entre la face inférieure du transducteur et le niveau maxi. - écart appelé zone morte - et dans lequel aucune mesure n'est possible. Vous trouverez la valeur exacte de la zone morte qui varie selon l'appareil au chapitre des Caractéristiques techniques.

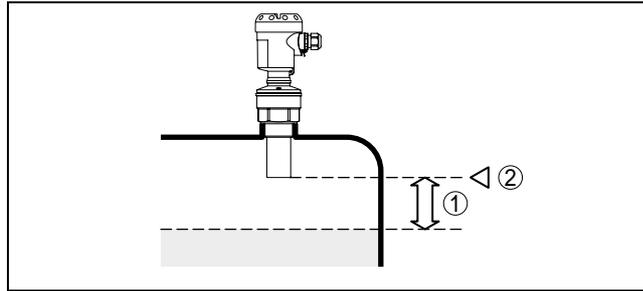


Fig. 3: Ecart minimum entre élément de mesure et hauteur de remplissage maxi.

- 1 Zone morte
- 2 Niveau de référence pour la mesure



#### Remarque:

Si le produit arrive jusqu'au transducteur, il peut à la longue se former des colmatages sur le transducteur susceptibles plus tard de fausser la mesure.

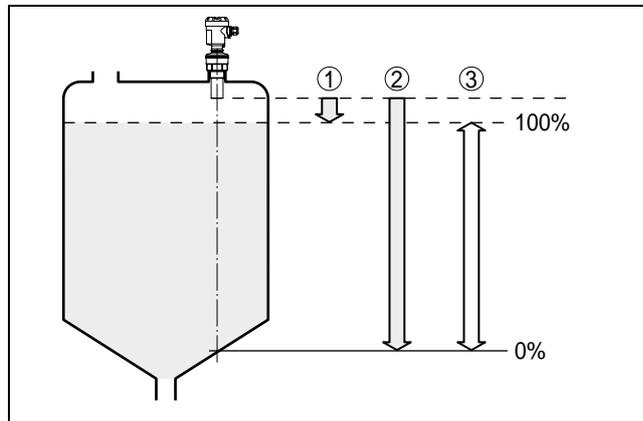


Fig. 4: Plage de mesure et distance de mesure maximale

- 1 Plein
- 2 Vide (distance de mesure maximale)
- 3 Plage de mesure maxi.

#### Pression/sous vide

Une surpression dans la cuve n'influence pas le capteur OPTISOUND. Une dépression ou un vide atténuent par contre les impulsions ultrasoniques. Ce qui influence le résultat de la mesure, tout particulièrement lorsque le niveau est très bas. A partir de -0,2 bar (-20 kPa), un autre principe de mesure est à utiliser comme le radar ou le radar à impulsions guidées (TDR) par exemple.

#### Position de montage

La position de montage de l'appareil OPTISOUND doit se trouver à une distance d'au moins 200 mm de la paroi de la cuve. Si le capteur est installé au centre d'une cuve

torosphérique ou à toit bombé, il pourra se créer des échos multiples. Ceux-ci sont à éliminer par un réglage adéquat.

Si cet écart ne peut pas être respecté, la mise en service est à réaliser avec une mémorisation des échos parasites. Ceci est valable en particulier en cas de risque de colmatages sur les parois de la cuve. Dans ce cas, il est recommandé de réactualiser la mémorisation des échos parasites lorsque les colmatages se seront formés sur la paroi.

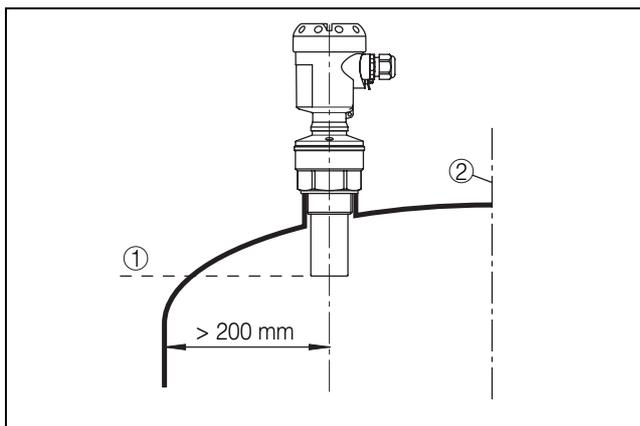


Fig. 5: Montage sur cuve à toit bombé

- 1 Niveau de référence
- 2 Centre de la cuve ou axe de symétrie

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.

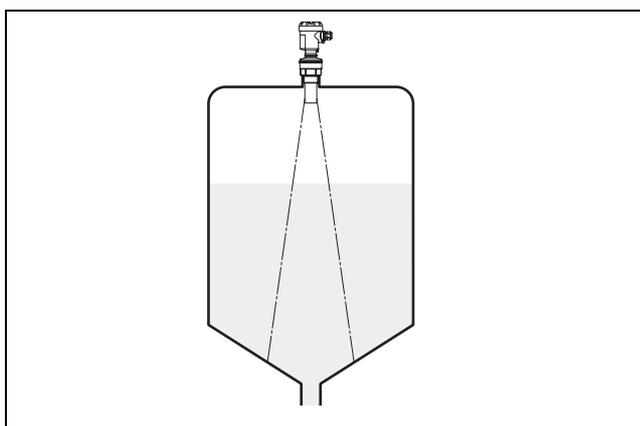


Fig. 6: Cuve à fond conique

## Rehausse

La rehausse est à dimensionner de sorte que la face inférieure du transducteur dépasse de celle-ci d'au moins 10 mm.

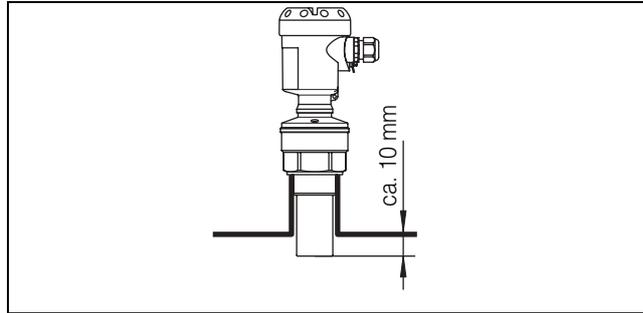


Fig. 7: Montage sur rehausse recommandé

Si les propriétés de réflexion de votre produit sont bonnes, le capteur OPTISOUND peut être installé sur une rehausse plus haute que la longueur du transducteur. Vous trouverez les valeurs de référence des hauteurs de rehausse dans les schémas suivants. L'extrémité de la rehausse doit dans ce cas être lisse, sans bavure et arrondie si possible. Une mémorisation des échos parasites est recommandée.

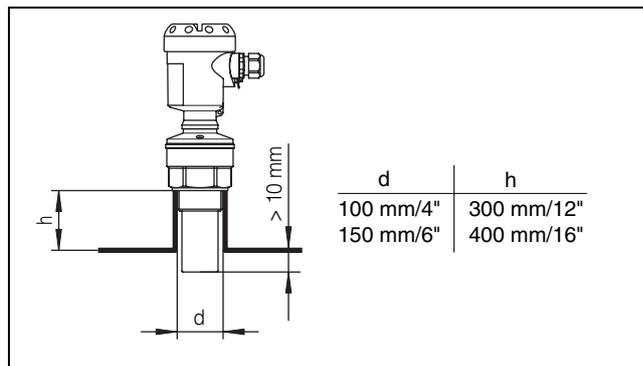


Fig. 8: Autres dimensions de rehausse avec le capteur OPTISOUND 3010 C

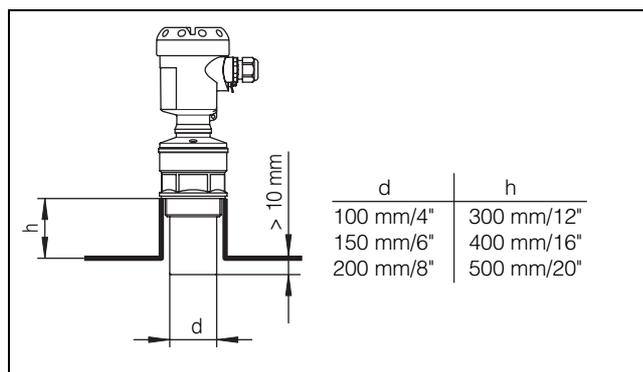


Fig. 9: Autres dimensions de rehausse avec le capteur OPTISOUND 3020 C

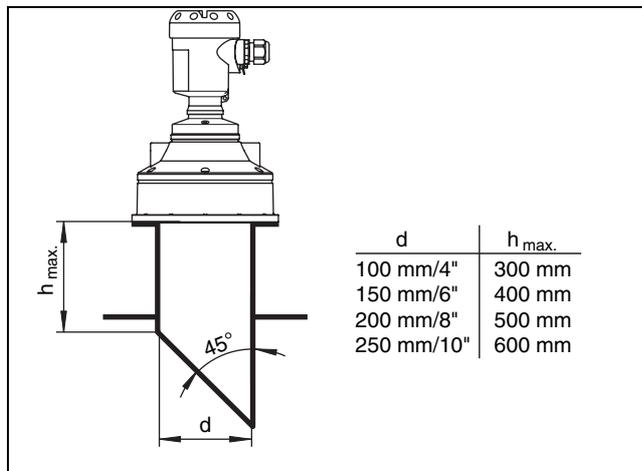


Fig. 10: Autres dimensions de rehausse avec le capteur OPTISOUND 3030 C

### Orientation du capteur

Dans les liquides, le capteur doit être orienté perpendiculairement à la surface du produit pour obtenir une mesure optimale.

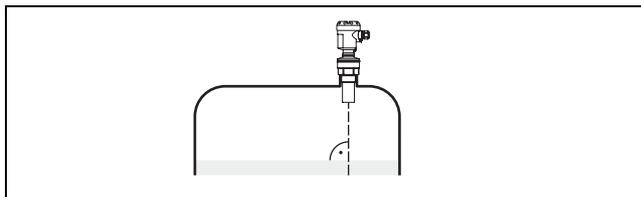


Fig. 11: Orientation du capteur dans les liquides

Pour réduire la zone morte, le capteur OPTISOUND peut être installé avec un réflecteur passif en matériau résistant à la corrosion. Ainsi, il sera possible de remplir la cuve dans sa quasi totalité. Ce montage convient en premier lieu aux réservoirs ouverts comme les bassins d'orage par exemple.

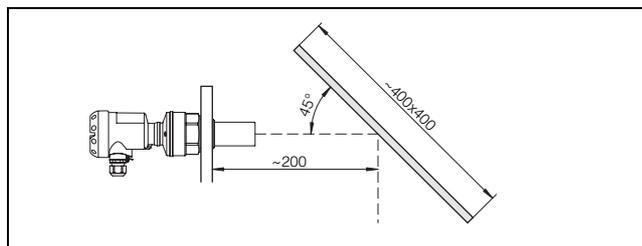


Fig. 12: Réflecteur passif

### Cuves encombrées

Le lieu de montage de votre capteur ultrasonique doit être choisi de façon à ce qu'aucun obstacle ne croise les signaux ultrasoniques.

Des obstacles fixes dans la cuve, comme p.ex. échelles, serpentins de réchauffe, renforts métalliques etc. peuvent entraîner des échos parasites importants qui peuvent se superposer à l'écho utile. Lors du choix d'un point de mesure, il faut veiller à ce que la trajectoire des signaux ultrasoniques vers le produit soit complètement libre.

Si vous avez des obstacles fixes dans votre cuve, procédez à une mémorisation des échos parasites lors de la mise en service.

Les échos parasites importants causés en particulier par des obstacles fixes de grande taille (renforts métalliques p.ex.) peuvent être affaiblis par des mesures supplémentaires. De petits déflecteurs en tôle ou en plastique installés en biais au-dessus de ces obstacles dispersent les signaux ultrasoniques et empêchent efficacement une réflexion directe des échos parasites.

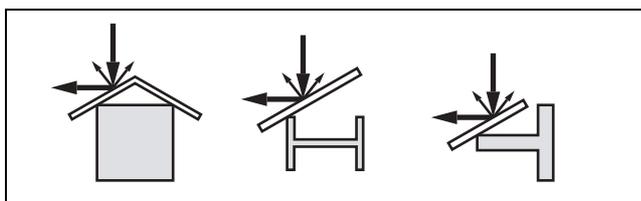


Fig. 13: Recouvrir les obstacles lisses par des déflecteurs

### Flot de produit

Les appareils ne doivent pas être installés au-dessus ou dans le flot de remplissage. Il faut s'assurer que l'appareil mesure la surface du produit et non le flot de remplissage.

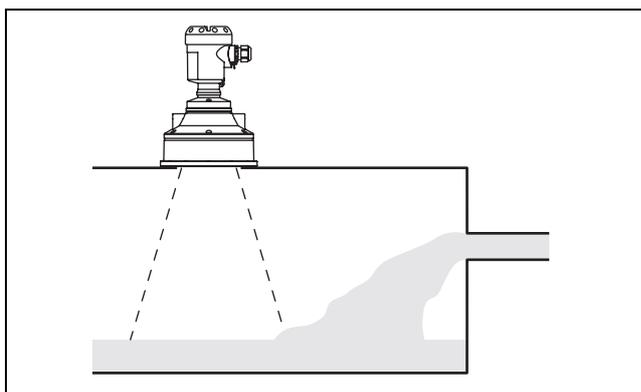


Fig. 14: Flot de liquide

### Mousse

Remplissages, agitateurs ou autres process dans la cuve peuvent conduire à une formation de mousse en partie très consistante à la surface du produit. Cette mousse est susceptible d'atténuer fortement le signal d'émission.

Si la mousse entraîne des erreurs de mesure, le capteur doit être installé dans un tube de mesure ou il faut utiliser des capteurs radar à impulsions guidées (TDR) mieux adaptés pour ce genre de mesure.

Les capteurs radar à impulsions guidées ne sont pas influencés par la formation de mousse et sont particulièrement bien appropriés pour ce genre d'application.

### Courants d'air

En présence de courants d'air importants dans la cuve ou de vent fort – si l'appareil est installé à l'air libre – ou encore de turbulences d'air, le capteur OPTISOUND est à installer dans un tube de mesure ou il faut opter pour un autre principe de mesure comme le radar à émission libre ou le radar à impulsions guidées (TDR) par exemple.

### Mesure dans un tube

La mesure dans un tube (bypass ou tranquillisateur) exclut les influences provenant de cuves encombrées, de présence de mousse ou de turbulences.

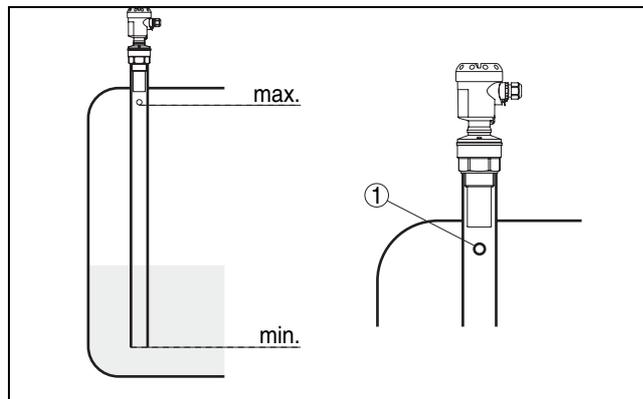


Fig. 15: Tube de mesure dans une cuve

1 Trou d'équilibrage  $\varnothing$  5 ... 10 mm

La mesure dans un tube avec un OPTISOUND est possible à partir des diamètres suivants:

- OPTISOUND 3010 C à partir de 40 mm
- OPTISOUND 3020 C à partir de 50 mm
- OPTISOUND 3030 C à partir de 100 mm.

Des fentes importantes ou des cordons de soudure épais à l'assemblage des tubes sont à éviter. Il faut procéder généralement à une mémorisation des échos parasites.

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

## 4 Branchement électrique

### 4.1 Conditions générales

La plage de tension d'alimentation peut différer en fonction du type d'appareil. Les valeurs exactes sont indiquées au chapitre des "Caractéristiques techniques".

Il faut respecter les standards d'installation spécifiques au pays concerné ainsi que les dispositions de sécurité et les règlements de prévention d'accident en vigueur.



En atmosphères explosibles, il faut respecter les réglementations respectives et les certificats de conformité et d'homologation des capteurs et appareils d'alimentation.

### 4.2 Tension d'alimentation

#### 4 ... 20 mA/HART-2 fils

La tension d'alimentation et le signal courant sont conduits par les mêmes câbles 2 fils. Les exigences liées à l'alimentation sont indiquées au chapitre des "Caractéristiques techniques" dans cette notice technique.

#### 4 ... 20 mA/HART 4 fils

La tension d'alimentation et la sortie courant sont conduites par deux câbles séparés.

En version standard, le capteur peut fonctionner avec une sortie courant reliée à la terre tandis qu'en version Exd, elle doit être séparée du potentiel.

Cet appareil a été conçu pour la classe de protection I. Afin de respecter cette classe de protection, il est absolument nécessaire de raccorder la terre sur la borne de terre interne.

### 4.3 Câble de raccordement et installation

Les capteurs seront raccordés par un câble usuel sans blindage. Un câble avec un diamètre extérieur compris entre 5 et 9 mm garantit l'étanchéité du presse-étoupe.

Les OPTISOUND sont disponibles avec des connecteurs enfichables, usuels dans l'industrie (voir au chapitre "Caractéristiques techniques").

Si de fortes perturbations électromagnétiques sont à craindre, il faut utiliser du câble blindé pour les lignes signal.



Pour les applications Ex, respectez les règles d'installation respectives pour le câble de raccordement.

#### 4.4 Blindage du câble et mise à la terre

Si un câble blindé est nécessaire, le blindage du câble doit être relié au potentiel de terre aux deux extrémités du câble. Si des courants compensateurs de potentiel peuvent apparaître, il faudra relier l'extrémité du blindage côté système d'exploitation au capteur par un condensateur céramique (p.ex. 1 nF, 1500 V).

#### 4.5 Schémas de raccordement

Boîtier à chambre unique

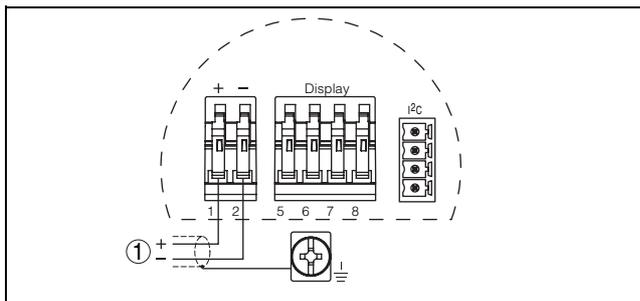


Fig. 16: Raccordement HART - 2 fils

1 Tension d'alimentation et sortie signal

Boîtier à deux chambres - 2 fils

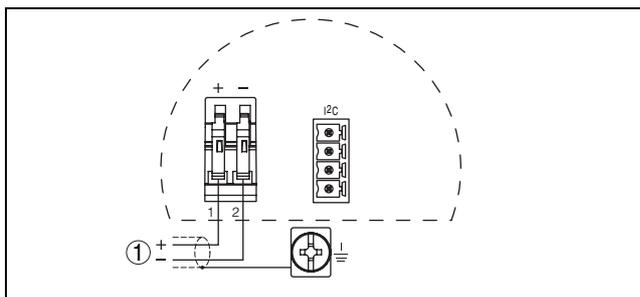


Fig. 17: Raccordement HART - 2 fils

1 Tension d'alimentation et sortie signal

Boîtier à deux chambres - 4 ... 20 mA/HART 4 fils

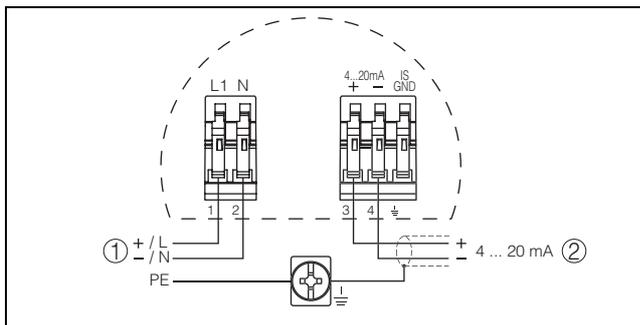


Fig. 18: Raccordement 4 ... 20 mA/HART 4 fils

1 Tension d'alimentation

2 Sortie signal

## 5 Réglage et configuration

### 5.1 Réglage - généralités

L'appareil OPTISOUND vous offre les possibilités de réglage suivantes:

- avec le module de réglage et d'affichage
- avec la console de programmation HART (4 ... 20 mA/HART)

Les paramètres saisis seront mémorisés dans le capteur OPTISOUND et en option également dans le module de réglage et d'affichage.

### 5.2 Compatibilité selon NAMUR NE 53

Les OPTISOUND satisfont à la recommandation NAMUR NE 53.

Vous pouvez effectuer le paramétrage des fonctions de base du capteur indépendamment de la version logicielle. Les fonctions proposées dépendent de la version logicielle respective de chacun des composants.

### 5.3 Configuration avec le module de réglage et d'affichage

#### Mise en service et affichage

Le module de réglage et d'affichage est enfichable sur les capteurs OPTISOUND. Il peut être enfiché sur l'appareil par pas de 90° dans quatre positions. Réglage et affichage s'effectuent par quatre touches et un affichage LCD matrice DOT clair à représentation graphique. Le menu de réglage avec choix de la langue désirée est bien structuré et permet une mise en service facile. Par la suite, le module servira d'affichage, le couvercle à visser avec hublot en verre permettant la lecture directe des valeurs de mesure dans l'unité et la représentation désirées.

#### Réglage et configuration

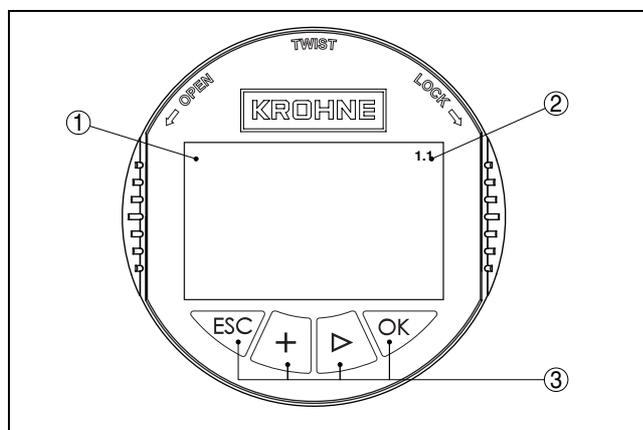


Fig. 19: Eléments de réglage et d'affichage

- 1 Afficheur LCD
- 2 Affichage du numéro de menu
- 3 Touches de réglage

#### Fonction des touches

- Touche **[OK]** servant à:
  - Aller vers l'aperçu des menus
  - Confirmer le menu sélectionné
  - Editer les paramètres
  - Mémoriser les valeurs
- Touche **[>]** pour:
  - Changer de menu
  - Sélectionner une mention dans la liste
  - Sélectionner une position d'édition

- Touche **[+]** pour:
  - Modifier la valeur d'un paramètre
- Touche **[ESC]** pour:
  - Interrompre la saisie
  - Revenir au menu supérieur

## 6 Caractéristiques techniques

### Caractéristiques générales

<b>OPTISOUND 3010 C et 3020 C</b>	Matériaux en contact avec le produit	
	– Raccord process	PVDF
	– Transducteur	PVDF
	– Joint d'étanchéité transducteur/raccord process	EPDM
<b>OPTISOUND 3030 C</b>	Matériaux en contact avec le produit	
	– Etrier de montage	1.4301
	– Raccord process	UP
	– Membrane du transducteur	1.4571
	– Joint d'étanchéité transducteur/raccord process	EPDM
	Matériaux sans contact avec le produit	
	– Bride tournante (OPTISOUND 3030 C)	PPH, 1.4435
	– Boîtier	en plastique PBT (polyester), en alu coulé sous pression lacké peinture poudre (polyester qualicoat), 316L (acier inox 1.4435)
	– Joint d'étanchéité entre boîtier et couvercle	NBR (boîtier en acier inox), silicone (boîtier en alu/en plastique)
	– Hublot sur le couvercle du boîtier pour module de réglage et d'affichage	polycarbonate
– Borne de terre	acier inox 1.4571/1.4435	
Poids		
– OPTISOUND 3010 C et 3020 C	1,8 ... 4,0 kg (4.0 ... 8.8 lbs), en fonction du raccord process et du boîtier	
– OPTISOUND 3030 C	2,7 ... 5,7 kg (6 ... 12.6 lbs), en fonction du raccord process et du boîtier	
<b>Grandeur de sortie</b>		
Signal de sortie	4 ... 20 mA/HART	
Résolution	1,6 µA	
Signalisation de défaut	sortie courant inchangée; 20,5 mA; 22 mA; <3,6 mA (réglable)	
Limitation de courant	22 mA	
Charge	voir diagramme des charges à l'alimentation	
Temps d'intégration (63 % de la grandeur d'entrée)	0 ... 999 s, réglable	
Temps de montée	500 ms (ti: 0 s, 0 ... 100 %)	
Recommandation Namur satisfaite	NE 43	
Temps d'intégration (63 % de la grandeur d'entrée)	0 ... 999 s, réglable	
Temps de montée	500 ms (ti: 0 s, 0 ... 100 %)	
<b>Grandeur d'entrée</b>		
Grandeur de mesure	écart entre la face inférieure du trans-	

ducteur et la surface du produit

Zone morte	
– OPTISOUND 3010 C	0,25 m (0.8 ft)
– OPTISOUND 3020 C	0,4 m (1.3 ft)
– OPTISOUND 3030 C	0,6 m (2 ft)
Plage de mesure	
– OPTISOUND 3010 C	jusqu'à 5 m (16.4 ft) liquides/jusqu'à 2 m (6.6 ft) solides
– OPTISOUND 3020 C	jusqu'à 8 m (26.2 ft) liquides/jusqu'à 3,5 m (11.5 ft) solides
– OPTISOUND 3030 C	jusqu'à 15 m (49.2 ft) liquides/jusqu'à 7 m (23 ft) solides

**Précision de mesure (selon DIN EN 60770-1)**Conditions de référence selon  
DIN EN 61298-1

– Température	18 ... 30°C (64 ... 86°F)
– Humidité relative de l'air	45 ... 75 %
– Pression atmosphérique	860 ... 1060 mbar (86 ... 106 kPa; 12.5 ... 15 psi)

**Dérive de la courbe et caractéristiques de mesure<sup>1)</sup>**

Coefficient en température du signal zéro (erreur de température)	0,06 %/10 K
Résolution de mesure générale	maxi. 1 mm
Fréquence des ultrasons	
– OPTISOUND 3010 C	70 kHz
– OPTISOUND 3020 C	54 kHz
– OPTISOUND 3030 C	35 kHz
Intervalle de mesure	>2 s (est fonction du paramétrage)
Angle d'émission	
– OPTISOUND 3010 C et 3020 C	5,5°
– OPTISOUND 3030 C	3°
Temps de réglage <sup>2)</sup>	>3 s (est fonction du paramétrage)
Précision	meilleure que 0,2 % ou ±4 mm (voir diagramme)

**OPTISOUND 3010 C**

<sup>1)</sup> Par rapport à la plage de mesure nominale, y compris l'hystérésis et la reproductibilité, calculée selon la méthode du point limite.

<sup>2)</sup> Temps que nécessite le capteur pour délivrer le niveau de façon correcte (avec un écart maxi. de 10 %) après une brusque variation de niveau.

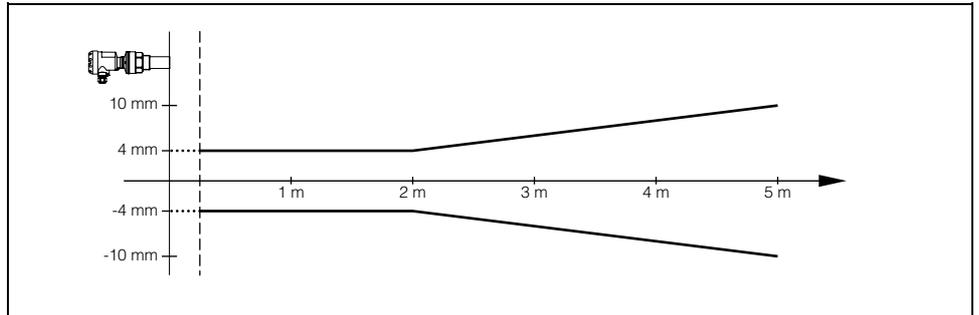


Fig. 20: Diagramme de précision OPTISOUND 3010 C

**OPTISOUND 3020 C**

Précision

meilleure que 0,2 % ou  $\pm 4$  mm (voir diagramme)

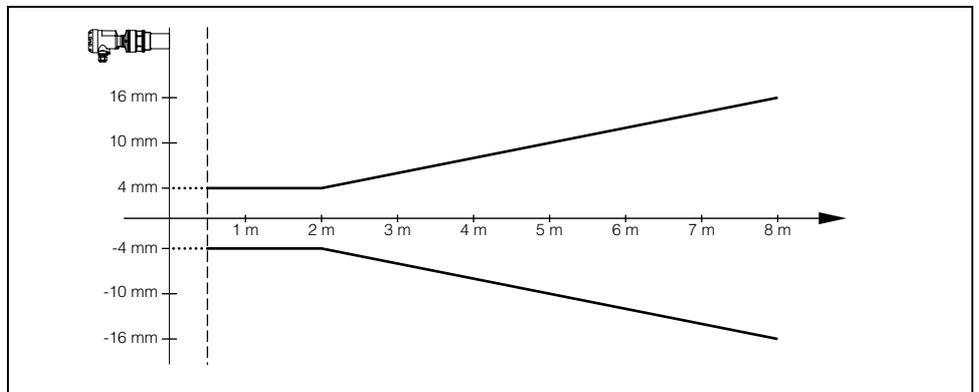


Fig. 21: Diagramme de précision OPTISOUND 3020 C

**OPTISOUND 3030 C**

Précision

meilleure que 0,2 % ou  $\pm 6$  mm (voir diagramme)

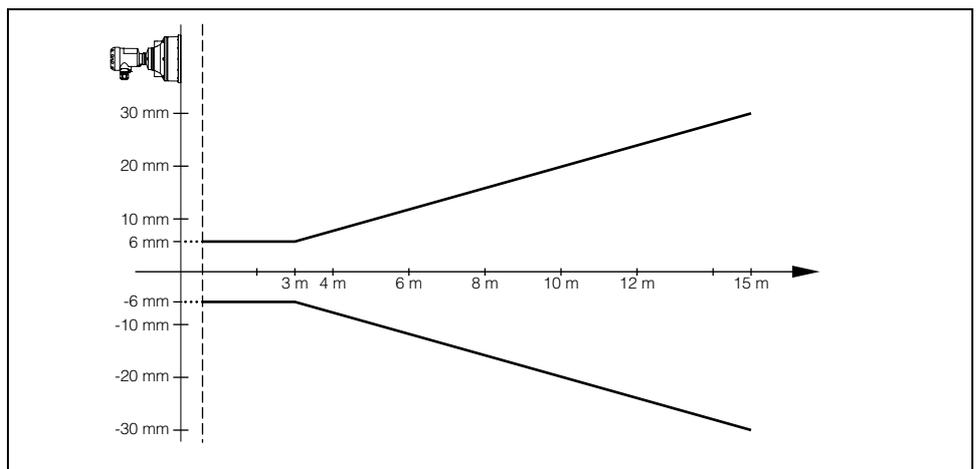


Fig. 22: Diagramme de précision OPTISOUND 3030 C

### Conditions ambiantes

Température ambiante, de transport et de stockage

- sans module de réglage et d'affichage -40 ... +80°C (-40 ... +176°F)
- avec le module de réglage et d'affichage -20 ... +70°C (-4 ... +158°F)
- Version IP 66/IP 68 1 bar avec câble de raccordement PE -20 ... +60°C (-4 ... +140°F)

### Conditions de process

Pression de la cuve

- OPTISOUND 3010 C et 3020 C -20 ... 200 kPa (-0,2 ... 2 bar)
- OPTISOUND 3030 C avec bride tournante -20 ... 100 kPa (-0,2 ... 1 bar)
- OPTISOUND 3030 C avec étrier de montage 0 kPa (0 bar), une étanchéité n'étant pas possible

Température du process (température au niveau du transducteur) -40 ... +80°C (-40 ... +176°F)

Tenue aux vibrations oscillations mécaniques avec 4 g et 5 ... 100 Hz<sup>3)</sup>

### Caractéristiques électro-mécaniques

Entrée de câble

- Boîtier à chambre unique
  - 1x presse-étoupe M20x1,5 (ø du câble 5 ... 9 mm), 1x obturateur M20x1,5
  - ou:
  - 1x bouchon fileté ½ NPT, 1x obturateur ½ NPT
  
- Boîtier à 2 chambres
  - 1x presse-étoupe M20x1,5 (ø du câble 5 ... 9 mm), 1x obturateur M20x1,5
  - ou:
  - 1x bouchon fileté ½ NPT, 1x obturateur ½ NPT
  - ou:

Bornes auto-serrantes section maxi. 2,5 mm<sup>2</sup>

### Module de réglage et d'affichage

Alimentation et transmission des données par le capteur via contacts dorés (bus I<sup>2</sup>C)

Affichage affichage LCD matrice DOT

Éléments de réglage 4 touches

Protection

- appareil non installé IP 20
- installé dans le capteur sans couvercle IP 40

<sup>3)</sup> Contrôlée selon les réglementations du Germanischen Lloyd, courbe GL 2.

**Matériaux**

- Boîtier
- Hublot

ABS  
feuille de polyester

**Tension d'alimentation**

Tension d'alimentation – appareil 2 fils

- appareil non Ex 14 ... 36 V DC
- appareil EEx ia 14 ... 30 V DC

Ondulation résiduelle tolérée

- < 100 Hz  $U_{cc} < 1\text{ V}$
- 100 Hz ... 10 kHz  $U_{cc} < 10\text{ mV}$

Charge

voir diagramme

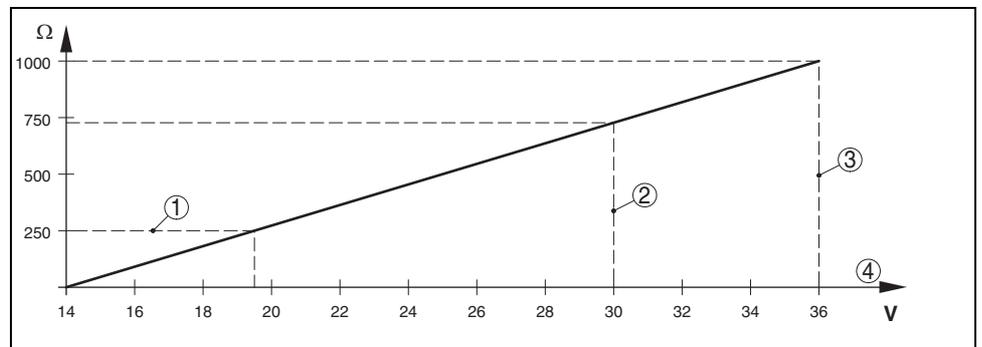


Fig. 23: Diagramme des charges

- 1 Charge HART
- 2 Limite de tension appareil EEx ia
- 3 Limite de tension appareil non Ex
- 4 Tension d'alimentation

Tension d'alimentation – appareil 4 fils

20 ... 72 V DC, 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz

Consommation – appareil 4 fils

maxi. 4 VA; maxi. 2,1 W

**Mesures de protection électrique**

Protection	IP 66/IP 68 (0,2 bar)
Catégorie de surtensions	III
Classe de protection	
– 2 fils	II
– 4 fils	I

**Agréments OPTISOUND 3010 C et 3020 C<sup>4)5)</sup>**

ATEX	ATEX II 1G, 1/2G, 2G EEx ia IIC T6
------	------------------------------------

**Conformité CE**

CEM (89/336/CEE)	Emission EN 61326: 1997 (classe A), Immission EN 61326: 1997/A1: 1998
DBT (73/23/CEE)	EN 61010-1: 2001

---

<sup>4)</sup> Caractéristiques divergentes aux applications Ex: voir consignes de sécurité séparées.  
<sup>5)</sup> Suivant les spécifications de la commande

## 7 Encombrement

### Boîtiers

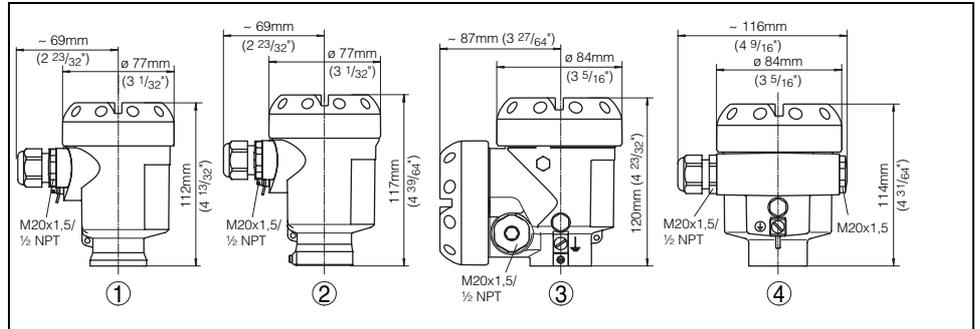


Fig. 24: Variantes de boîtiers (avec un module de réglage et d'affichage intégré, la hauteur/la largeur du boîtier augmente de 9 mm/0.35 in)

- 1 Boîtier en matière plastique
- 2 Boîtier en acier inox
- 3 Boîtier en aluminium à deux chambres
- 4 Boîtier en aluminium

### OPTISOUND 3010 C

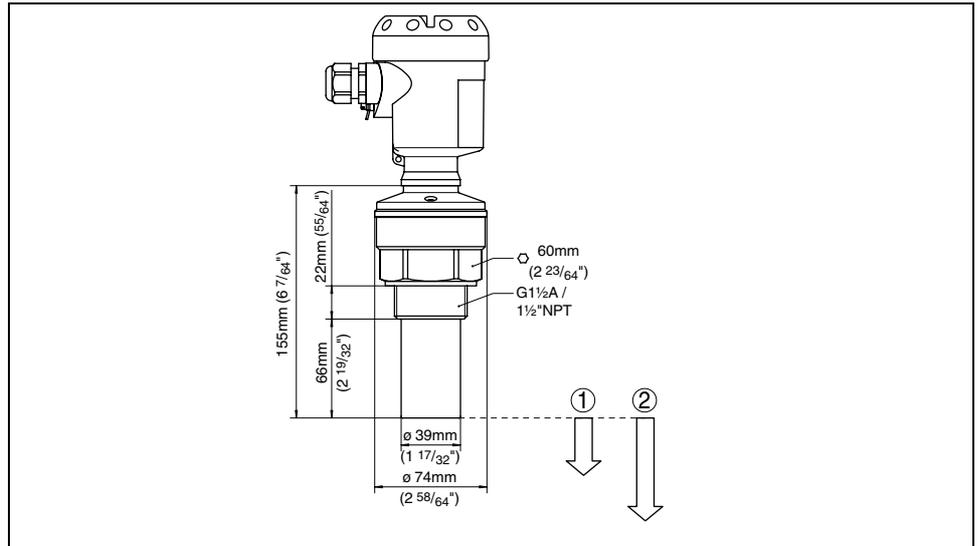


Fig. 25: OPTISOUND 3010 C

- 1 Zone morte: 0,25 m (0.8 ft)
- 2 Plage de mesure: pour liquides jusqu'à 5 m (16.4 ft), pour solides en vrac/pulvérulents jusqu'à 2 m (6.6 ft)

### OPTISOUND 3020 C

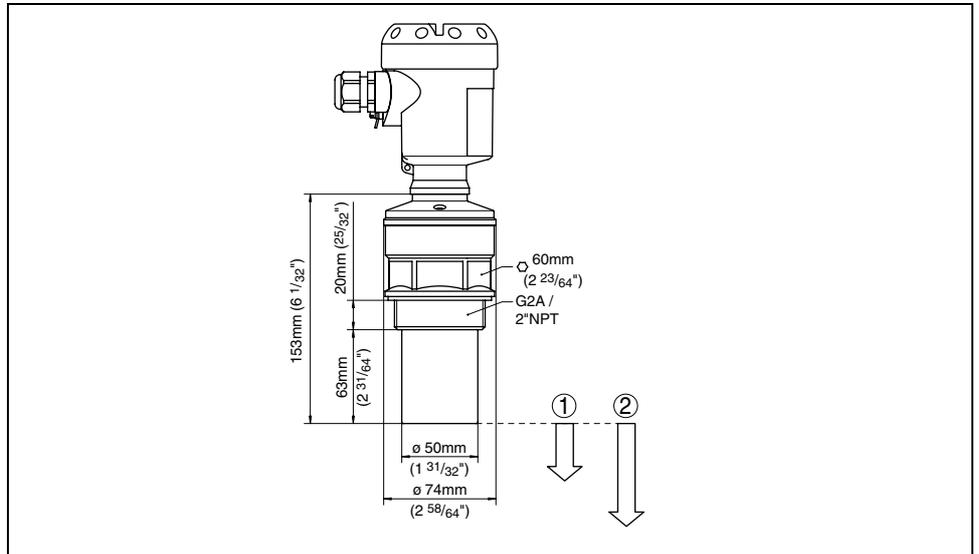


Fig. 26: OPTISOUND 3020 C

- 1 Zone morte: 0,4 m (1.3 ft)
- 2 Plage de mesure: pour liquides jusqu'à 8 m (26.2 ft), pour solides en vrac/pulvérulents jusqu'à 3,5 m (11.5 ft)

### OPTISOUND 3030 C

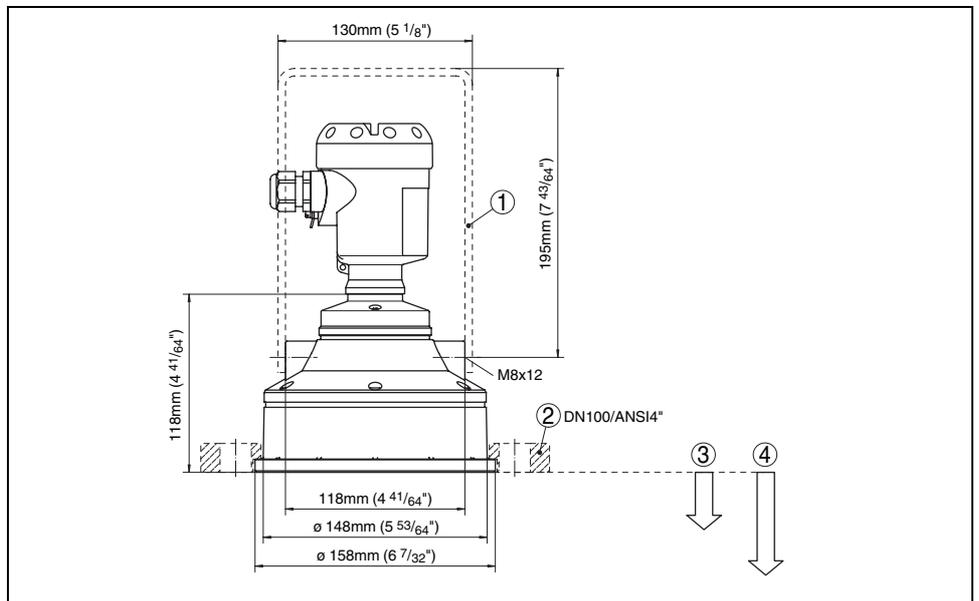


Fig. 27: OPTISOUND 3030 C

- 1 Etrier de montage
- 2 Bride tournante
- 3 Zone morte: 0,6 m (2 ft)
- 4 Plage de mesure: pour liquides jusqu'à 15 m (49.2 ft), pour solides en vrac/pulvérulents jusqu'à 7 m (23 ft)