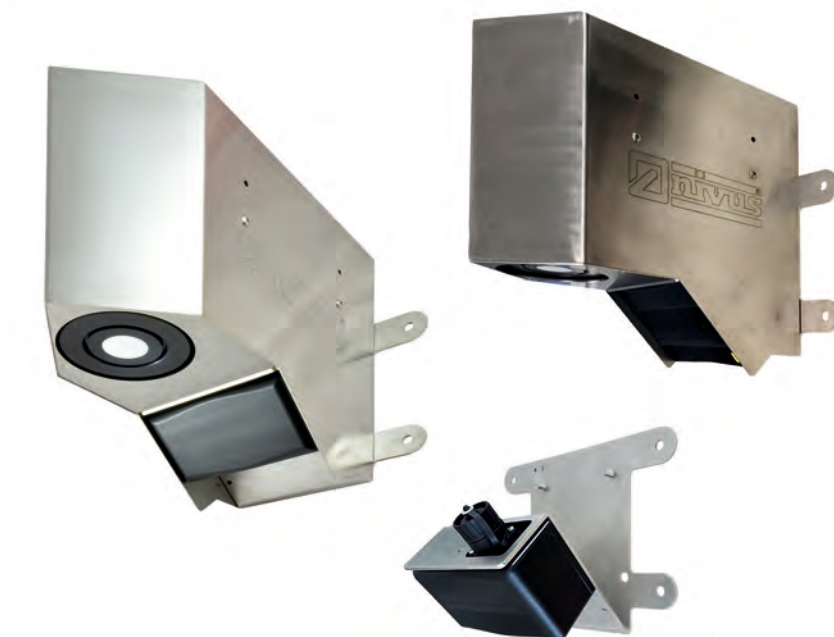


Description technique / Manuel d'installation pour capteurs radar OFR



Manuel révisé

Révision du document 05 / 06/02/2025

Original du manuel : allemand / Rév. 05 du 25/10/2021

measure analyse optimise

NIVUS AG, Suisse

Burgstrasse 28
8750 Glarus, Suisse
Tél. +41 55 6452066
Fax +41 55 6452014
info@nivus.ch
www.nivus.ch

NIVUS Austria

Mühlbergstraße 33B
3382 Loosdorf, Autriche
Tél. +43 2754 5676321
Fax +43 2754 5676320
austria@nivus.com
www.nivus.de

NIVUS Sp. z o.o., Pologne

Ul. Boleslawa Krzywoustego 4
81-035 Gdynia, Pologne
Tél. +48 58 7602015
biuro@nivus.pl
www.nivus.pl

NIVUS France SAS

28 rue de Londres
75009 Paris, France
Tél. +33 1 89708767
info@nivus.fr
www.nivus.fr

NIVUS Ltd., United Kingdom

Unit 2D Middlemarch 4020
Middlemarch Business Park
Siskin Parkway East
Coventry, CV3 4SU
Tél. +44 8445 332883
nivusUK@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Middle East (FZE)

Prime Tower
Business Bay Dubai
31st floor, office C-3
P.O. Box: 112037
Tél. +971 4 4580502
middle-east@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Korea Co. Ltd.

#2301 M-Dong Technopark IT Center
32 Songdogwahak-ro, Yeonsu-gu
INCHEON, Corée 21984
Tél. +82 32 2098588
Fax +82 32 2098590
jhwon@nivuskorea.com
www.nivuskorea.com

NIVUS Vietnam

238/78 Phan Trung Street
Tan Tien Ward, Bin Hoa City
Dong Nai Province, Vietnam
Tél. +84 94 2623979
jhwon@nivuskorea.com
www.nivus.com

NIVUS Africa

3rd floor, block no. 3
75th Fadan Area
Abo Rawash Industrial Zone
Giza, Égypte
Tél. +20 2 35393975
Fax +20 2 35393976
sales@nivusaf.com
www.nivus.com

Droits d'auteur et de propriété intellectuelle

Le contenu de ce manuel d'instructions ainsi que les tableaux et dessins sont la propriété de NIVUS GmbH. Ils ne peuvent être ni reproduits, ni dupliqués sans autorisation expresse écrite.

Toute infraction engage à des dommages-intérêts.



Autorisation requise

Ce manuel d'instructions ne peut – même en partie – être reproduit, traduit ou rendu accessible à un tiers sans l'autorisation écrite expresse de NIVUS GmbH.

Traduction

Dans le cas de livraison dans les pays de la zone euro, le manuel est à traduire dans la langue du pays utilisateur.

Dans le cas de discordances quant au texte traduit, il convient de consulter l'original de ce manuel (allemand) pour clarification ou de contacter une entreprise du groupe NIVUS.

Copyright

La retransmission ainsi que la reproduction de ce document, l'utilisation et la communication de son contenu sont interdites, à moins d'un accord explicite. Tous droits réservés.

Noms d'usage

La reproduction de noms d'usage, de noms commerciaux, de désignation de la marchandise, etc. dans ce manuel n'autorise pas à supposer que de tels noms puissent être utilisés n'importe comment par n'importe qui. Il s'agit souvent de marques déposées, même si elles ne sont pas identifiées comme telles.

Historique des modifications

Rév.	Modifications	Responsable de rédaction	Date
05	Adresses actualisées ; modification de la structure/numérotation des chapitres ; « Historique des modifications » ajouté ; mise à jour du chapitre « 1.1 Autres documents applicables » ; ajout du chapitre « 4 Garantie » ; mise à jour des chapitres « 7 Protection Ex », « Description du produit », « 20.2 Sélection des points de mesure », « 20.3 Sélection du type de capteur approprié », « 20.5 Raccordement au convertisseur de mesure », « 21 Accessoires et aides à l'installation » et « Agréments et certificats » ; mise à jour de « l'Index » ; diverses modifications mineures dans le texte et la mise en page	MoG	06/02/2025
04	Révision omise	---	---
03	Page 12 : illustration des dimensions du boîtier ; symbole Remarque importante ; codification (page 15) ; données techniques (page 17) ; P00 supprimé ; Ex ajouté ; nouvelle mise en page ; documentation jointe ; nouveau support pour NF7550 et NF550 ; nouveau boîtier ajouté ; structure du produit adaptée ; liste des illustrations supprimée ; attestation d'examen de type Ex ajoutée	IW	17/05/2017
02	Révision omise	---	---
01	Révision omise	---	---
00	Nouvelle parution	DMR	17/07/2015

Table des matières

<u>Droits d'auteur et de propriété intellectuelle</u>	3
<u>Historique des modifications</u>	4
<u>Table des matières</u>	5
<u>Généralités</u>	7
1 À propos de ce manuel.....	7
1.1 Autres documents applicables	7
1.2 Symboles et définitions utilisés.....	8
1.3 Abréviations utilisées	8
1.3.1 Code couleurs pour lignes et fils individuels	8
<u>Consignes de sécurité</u>	9
2 Symboles et termes d'avertissement utilisés	9
2.1 Explication relative à l'évaluation des niveaux de risque	9
2.2 Avertissement figurant sur l'appareil (option).....	10
3 Mesures particulières de précaution et de sécurité.....	10
4 Garantie	11
5 Clause de non-responsabilité	11
6 Utilisation conforme.....	12
7 Protection Ex.....	13
8 Obligations de l'exploitant.....	14
9 Exigences relatives au personnel	14
<u>Livraison, stockage et transport</u>	15
10 Matériel livré.....	15
11 Contrôle à réception	15
12 Stockage	15
13 Transport.....	15
14 Retour de matériel.....	15
<u>Description du produit</u>	16
15 Conception du produit et aperçu.....	16
15.1 Capteur(s) avec supports.....	16
15.2 Dimensions du capteur radar OFR.....	17
15.3 Dimensions des supports de capteurs.....	18
16 Marquage de l'appareil.....	19
17 Données techniques.....	20
18 Équipement/variantes d'appareils.....	21
18.1 Capteurs radar	21
18.2 Câble de liaison	22

Description des fonctions	23
19 Principe de fonctionnement de la détermination de la vitesse d'écoulement.....	23
Installation	24
20 Installation des capteurs.....	24
20.1 Règles générales d'installation.....	24
20.2 Sélection des points de mesure	25
20.2.1 Conditions générales.....	25
20.2.2 Conditions spéciales pour les mesures réalisées dans les applications à remplissage partiel	25
20.3 Sélection du type de capteur approprié	28
20.3.1 Point de référence de montage sur le capteur	28
20.3.2 Zone de détection.....	28
20.3.3 Angle de rayonnement.....	28
20.3.4 Position de montage par rapport à la surface	29
20.4 Installation électrique	30
20.4.1 Pose de câble de capteur	31
20.5 Raccordement au convertisseur de mesure	31
20.5.1 Affectation des connecteurs/raccordement au convertisseur de mesure.....	31
20.5.2 Câble de capteur/prolongement de câble	32
21 Accessoires et aides à l'installation	33
21.1 Supports	33
21.2 Capotage pour le capteur radar et le capteur de niveau	35
21.3 Aperçu	35
Maintenance et nettoyage	36
22 Maintenance.....	36
22.1 Intervalle de maintenance	36
22.2 Information S.A.V.	37
23 Nettoyage.....	37
24 Démontage/recyclage	38
25 Installation de pièces de rechange et de pièces d'usure.....	38
Index	39
Agréments et certificats	41

Généralités

1 À propos de ce manuel

**Important**

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT UTILISATION.

À CONSERVER POUR UNE UTILISATION ULTÉRIEURE.

Ce manuel concerne les capteurs radar OFR et sert à leur utilisation conforme. Ce manuel s'adresse exclusivement à un personnel qualifié.

Veillez lire ce manuel attentivement et complètement avant le début de la manipulation. Il contient des informations importantes sur le produit. Suivez les consignes de sécurité et tenez compte des avertissements.

Si vous avez des difficultés à comprendre le contenu de ce manuel, contactez le fabricant ou une entreprise du groupe NIVUS pour toute assistance. Les entreprises du groupe NIVUS ne peuvent pas être tenues pour responsables des dommages matériels ou corporels causés par une mauvaise compréhension des informations contenues dans ce manuel.




1.1 Autres documents applicables

Pour l'installation et le fonctionnement de l'intégralité du système, des instructions ou des descriptions techniques supplémentaires peuvent être nécessaires pour compléter ce manuel.

- Manuels d'instructions pour les convertisseurs de mesure :
 - NivuFlow 550
 - NivuFlow 7550
 - NivuFlow Mobile 550
- Description technique du module de séparation Ex iXT0
- Manuel d'instructions pour les capteurs de la série i et le logiciel HART PC

Ces manuels sont joints aux appareils additionnels ou capteurs ou peuvent être téléchargés sur notre site NIVUS.

1.2 Symboles et définitions utilisés

Illustration	Signification	Remarque
	Étape (d'action)	Exécuter les étapes d'action. Respecter l'ordre prédéfini pour les étapes d'action numérotées.
	Renvoi	Renvoi à des informations plus détaillées ou complémentaires.
>Texte<	Paramètre ou menu	Indique un paramètre ou un menu à sélectionner ou qui sera décrit.
	Renvoi à la documentation	Renvoi à une documentation associée.

Tab. 1 Éléments structurels dans le manuel

1.3 Abréviations utilisées

1.3.1 Code couleurs pour lignes et fils individuels

Les abréviations des couleurs pour l'identification des câbles et des fils suivent le code international des couleurs selon la norme IEC 60757.

BK	Noir	BN	Marron	RD	Rouge
OG	Orange	YE	Jaune	GN	Vert
BU	Bleu	VT	Violet	GY	Gris
WH	Blanc	PK	Rose	TQ	Turquoise
GNYE	Vert/Jaune	GD	Or	SR	Argent

Consignes de sécurité

2 Symboles et termes d'avertissement utilisés

2.1 Explication relative à l'évaluation des niveaux de risque



Le symbole général d'avertissement signale un danger pouvant entraîner des blessures ou la mort. Dans la partie texte, le symbole général d'avertissement est utilisé en combinaison avec les termes décrits ci-dessous.

DANGER

Avertissement pour risque élevé



Signale un danger **immédiat** à risque élevé entraînant de graves blessures ou la mort s'il n'est pas évité.

**AVERTISSE-
MENT**

Avertissement pour risque modéré et dommages corporels



Signale un danger **potentiel** à risque modéré pouvant entraîner des blessures (graves) ou la mort s'il n'est pas évité.

ATTENTION

Avertissement pour dommages corporels ou matériels



Signale un danger à risque faible pouvant entraîner des blessures légères ou modérées ou des dommages matériels s'il n'est pas évité.

**AVERTISSE-
MENT**

Danger – risque électrique



Signale un danger **immédiat** de choc électrique à risque modéré pouvant entraîner des blessures (graves) ou la mort s'il n'est pas évité.



Remarque importante

Contient des informations qui doivent être soulignées.
Indique une situation potentiellement dangereuse pouvant endommager le produit ou son environnement immédiat si elle n'est pas évitée.



Remarque

Contient des conseils ou informations.

2.2 Avertissement figurant sur l'appareil (option)



Avertissement général

Ce symbole renvoie l'exploitant ou l'utilisateur au présent manuel d'instructions.
La prise en compte des informations contenues dans ce document est nécessaire afin d'assurer la protection offerte par l'appareil lors de son installation et de son exploitation.



Raccordement à la terre

Ce symbole renvoie au raccordement du conducteur de protection de l'appareil.
En fonction du type d'installation, l'appareil ne devra être utilisé qu'avec un raccordement à la terre approprié, conformément aux lois et réglementations en vigueur.



Fig. 2-1 Étiquette d'avertissement Protection ESD

3 Mesures particulières de précaution et de sécurité

Lors de l'utilisation des appareils NIVUS, les consignes de sécurité et de précaution suivantes doivent être observées et respectées de manière générale et à tout moment. Ces avertissements et instructions ne seront pas répétés pour chaque description dans ce document.

AVERTISSE- MENT



Vérifier les risques liés aux gaz explosifs

Avant de démarrer les travaux de montage, d'installation ou de maintenance, vérifiez impérativement le respect de toutes les réglementations de sécurité au travail ainsi que les risques éventuels liés aux gaz explosifs. Utilisez un détecteur de gaz pour la vérification.

Lors des travaux dans le système de canalisation, veillez à ce qu'aucune charge électrostatique ne puisse se produire :

- Évitez les mouvements inutiles pour réduire l'accumulation d'électricité statique.
- Déchargez l'électricité statique présente sur votre corps avant de commencer à installer le capteur.

Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels.

AVERTISSE- MENT



Exposition à des germes dangereux

Lors de l'utilisation fréquente des capteurs dans des réseaux d'assainissement, certains composants peuvent être contaminés par des germes dangereux. Par conséquent, des précautions appropriées doivent être prises lors du contact avec câbles et capteurs.

Portez des vêtements de protection.

AVERTISSE- MENT



Respectez les consignes de sécurité au travail !

Avant et pendant les travaux de montage, vérifier et respecter impérativement toutes les consignes de sécurité au travail.

Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages corporels.

AVERTISSEMENT



Ne pas désactiver les dispositifs de sécurité !

Il est strictement interdit de mettre hors service les dispositifs de sécurité ou de modifier leur fonctionnement.

Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT



Débrancher l'appareil du réseau électrique

Débranchez l'appareil du réseau électrique avant de démarrer des travaux de maintenance, de nettoyage et/ou de réparation (uniquement par un personnel qualifié).

Le non-respect de cette consigne peut entraîner une décharge électrique.



Mise en service uniquement par du personnel qualifié

Le système de mesure complet ne doit être installé et mis en service que par du personnel qualifié.

4 Garantie

Le fonctionnement du capteur a été testé avant la livraison. Une utilisation conforme de l'appareil (chap. « 6 Utilisation conforme ») et le respect du manuel, des documents joints (chap. « 1.1 Autres documents applicables »), des consignes de sécurité et des instructions indiquées garantissent un bon fonctionnement de l'appareil sans aucune restriction fonctionnelle.



Veuillez également consulter le chapitre ci-après « 5 Clause de non-responsabilité ».



Limitation de la garantie

En cas de non-respect des consignes de sécurité et des instructions de ce manuel, les entreprises du groupe NIVUS se réservent le droit de limiter la garantie.

5 Clause de non-responsabilité

Les entreprises du groupe NIVUS n'assument aucune responsabilité

- pour les dommages résultant d'une **modification** de ce document. Les entreprises du groupe NIVUS se réservent le droit de modifier le contenu de ce document sans préavis, y compris la présente clause de non-responsabilité.
- pour les dommages corporels ou matériels résultant du **non-respect** de la **réglementation** en vigueur. Pour le raccordement, la mise en service et l'exploitation des capteurs, respecter toutes les informations et les dispositions légales en vigueur dans le pays (par exemple, les réglementations VDE), ainsi que les réglementations Ex en vigueur et les réglementations de sécurité et de prévention des accidents applicables dans chaque cas.
- pour les dommages corporels ou matériels résultant d'une **mauvaise manipulation**. Pour des raisons de sécurité et de garantie, toutes les manipulations sur l'appareil qui vont au-delà de l'installation et des mesures relatives au raccordement ne peuvent en principe être effectuées que par des employés de NIVUS, des personnes ou des sociétés agréées par NIVUS.

- pour les dommages corporels ou matériels résultant de l'utilisation d'un appareil n'étant **pas dans un parfait état** technique.
- pour les dommages corporels ou matériels résultant d'une **utilisation non conforme à l'usage prévu**.
- pour les dommages corporels ou matériels résultant du non-respect des **consignes de sécurité** de ce manuel.
- pour les mesures manquantes ou incorrectes résultant **d'un défaut d'installation** et pour les dommages consécutifs.

6 Utilisation conforme



Remarque

Le capteur est exclusivement destiné à l'utilisation décrite ci-dessous. Toute autre utilisation, toute transformation ou encore modification du capteur sans l'accord écrit des entreprises du groupe NIVUS est considérée comme un usage non conforme. Les entreprises du groupe NIVUS ne répondent pas de dommages en résultant. L'exploitant supporte seul le risque.

Les capteurs radar permettent la mesure sans contact de la vitesse de surface de milieux liquides dans des canaux, cours d'eau et conduites partiellement remplies.

La vitesse de surface mesurée permet de déterminer la vitesse d'écoulement moyenne nécessaire à la détermination du débit.

Les types de capteurs OFR-EVG et OFR-EV0 sont autorisés pour une utilisation en zone Ex 1.



Voir chap. « 7 Protection Ex » ou « 18 Équipement/variantes d'appareils ».

Au moment de l'édition de ce manuel, les capteurs radar sont conçus et produits selon le standard technique actuel et selon les normes de sécurité en vigueur.

Des risques de dommages corporels ou matériels ne sont toutefois pas totalement exclus.

Veillez respecter impérativement les valeurs limites autorisées au chap. « 17 Données techniques ». Tous les cas d'application divergeant de ces valeurs limites, sauf accord écrit de NIVUS GmbH, ne sont pas pris en compte par la garantie accordée par les entreprises du groupe NIVUS.

7 Protection Ex

Les capteurs de type EVG et EV0 sont conçus pour être utilisés dans des lieux à atmosphère explosive de la zone 1.

Les conditions suivantes doivent être respectées :

- Lors du raccordement aux convertisseurs fixes NivuFlow 550 / 7550, installer **impérativement** un module de séparation Ex type iXT entre le capteur et le convertisseur (conformément au manuel d'instructions du convertisseur).
- L'entretien et la réparation ne peuvent être effectués qu'**en dehors de** la zone Ex.

DANGER



Risque de décharge électrostatique

Ne **pas** essuyer le capteur avec un chiffon sec.

Si cette consigne n'est pas respectée, la protection antidéflagrante de l'appareil n'est plus assurée suite à la formation éventuelle d'une charge statique.

Une éventuelle inflammation dans une atmosphère explosive présente un danger de mort pour l'utilisateur.

Agrément des capteurs



Voir chap. « 17 Données techniques ».



Validité de l'agrément Ex

L'agrément Ex n'est valable qu'en combinaison avec le marquage correspondant sur la plaque signalétique des capteurs.

La version Ex des capteurs est adaptée aux convertisseurs NIVUS en ce qui concerne l'évaluation du système à sécurité intrinsèque selon EN 60079-25.

En cas d'utilisation de convertisseurs d'autres fabricants, l'exploitant doit réaliser une évaluation du système selon EN 60079-25.

Les caractéristiques techniques requises pour la version Ex des capteurs sont indiquées dans l'attestation d'examen de type UE pour le module de séparation Ex iXT.



Déclarations de conformité et certificats de contrôle

Pour l'installation et la mise en service, respectez impérativement les certificats de conformité européens et les certificats de contrôle de l'organisme notifié.

8 Obligations de l'exploitant



Remarque importante

*Dans l'EEE (Espace Économique Européen), observez et respectez la version locale de la directive-cadre européenne (89/391/CEE) ainsi que les directives individuelles s'y rapportant et particulièrement la directive (2009/104/CE) relative aux prescriptions minimales quant à la sécurité et à la protection sanitaire lors de l'utilisation par les employés de moyens de production au cours de leur travail.
En Allemagne, la réglementation sur la sécurité d'exploitation doit être respectée.*

L'exploitant doit se procurer le permis local d'exploitation et observer les obligations qui y sont liées. En outre, il doit respecter les dispositions légales locales et les exigences en matière de protection de l'environnement relatives aux points suivants :

- La sécurité du personnel (règles de prévention des accidents)
- La sécurité des équipements de travail (équipement de protection et entretien)
- L'élimination des produits (loi sur les déchets)
- L'élimination des matériaux (loi sur les déchets)
- Nettoyage (détergents et élimination)

Raccordements

Avant d'activer l'appareil, l'exploitant doit s'assurer que les règles locales (par exemple pour le raccordement électrique) ont été respectées lors du montage et de la mise en service.

Conservation du manuel

Conservez soigneusement ce manuel et assurez-vous qu'il est accessible à tout moment par l'utilisateur du produit.

Mise à disposition du manuel

Lors de la cession de l'appareil de mesure, ce manuel doit également être fourni. Ce manuel fait partie de la livraison.

9 Exigences relatives au personnel

L'installation, la mise en service et la maintenance doivent être effectuées par du personnel remplissant les conditions suivantes :

- Un personnel qualifié avec une formation adéquate
- Autorisation par l'exploitant du site



Personnel qualifié

Au sens du présent manuel ou des avertissements sur le produit même, on entend par personnel qualifié, des personnes familiarisées avec l'installation, le montage, la mise en service et l'exploitation du produit et possédant les qualifications requises, telles que :

- I. Formation et instruction ou autorisation de mise sous tension et de mise hors tension, de mise à la terre, d'identification des circuits et des appareils/systèmes conformément aux pratiques de sécurité établies.*
- II. Formation conformément aux pratiques de sécurité établies en matière de maintenance et d'utilisation d'équipements de sécurité appropriés.*
- III. Formation aux premiers secours.*

Livraison, stockage et transport

10 Matériel livré

La livraison standard du capteur radar OFR comprend :

- Capteur radar (selon les documents de livraison)
- Description technique / manuel d'installation (avec déclarations de conformité UE) contenant toutes les informations nécessaires pour le raccordement, l'installation et le fonctionnement du capteur radar.

Vérifiez les autres accessoires en fonction de la commande à partir du bon de livraison.

11 Contrôle à réception

Vérifiez l'intégralité et l'intégrité visible du matériel livré immédiatement après la réception. Signalez immédiatement d'éventuelles avaries de transport à la société de transport. Signalez-les également par écrit à NIVUS GmbH / Eppingen.

Toute livraison incomplète doit être signalée par écrit à votre représentant compétent ou directement au siège principal à Eppingen dans un délai de deux semaines.



Respecter le délai de deux semaines

Des réclamations ultérieures ne seront plus acceptées.

12 Stockage

Veuillez prendre en compte les valeurs minimales et maximales pour les conditions extérieures telles que la température et l'humidité atmosphérique conformément au chapitre « 17 Données techniques ».

Protégez les capteurs des vapeurs de solvants corrosives ou organiques, des rayonnements radioactifs et des radiations électromagnétiques.

13 Transport

Protégez les capteurs des chocs, coups, secousses ou vibrations.

Le transport doit se faire dans l'emballage d'origine.

Sinon, les mêmes conditions que pour le stockage s'appliquent en ce qui concerne les influences extérieures (voir chap. « 12 Stockage »).

14 Retour de matériel

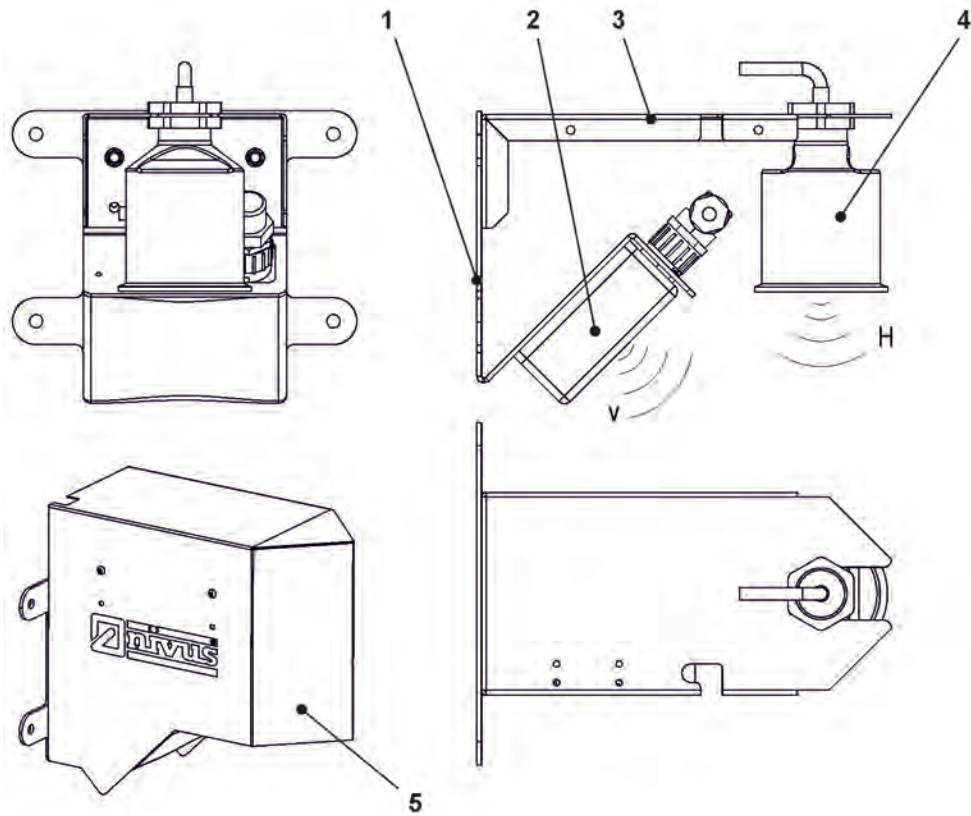
Dans le cas d'un retour, renvoyez l'appareil dans son emballage d'origine, franco de port à NIVUS GmbH à Eppingen.

Les envois insuffisamment affranchis ne seront pas acceptés !

Description du produit

15 Conception du produit et aperçu

15.1 Capteur(s) avec supports



- 1 Support pour capteur radar OFR
- 2 Capteur radar OFR
- 3 Support pour capteur série i (option)
- 4 Capteur série i (option)
- 5 Boîtier (option, en combinaison avec support pour capteur série i)

Fig. 15-1 Structure du capteur radar OFR

15.2 Dimensions du capteur radar OFR

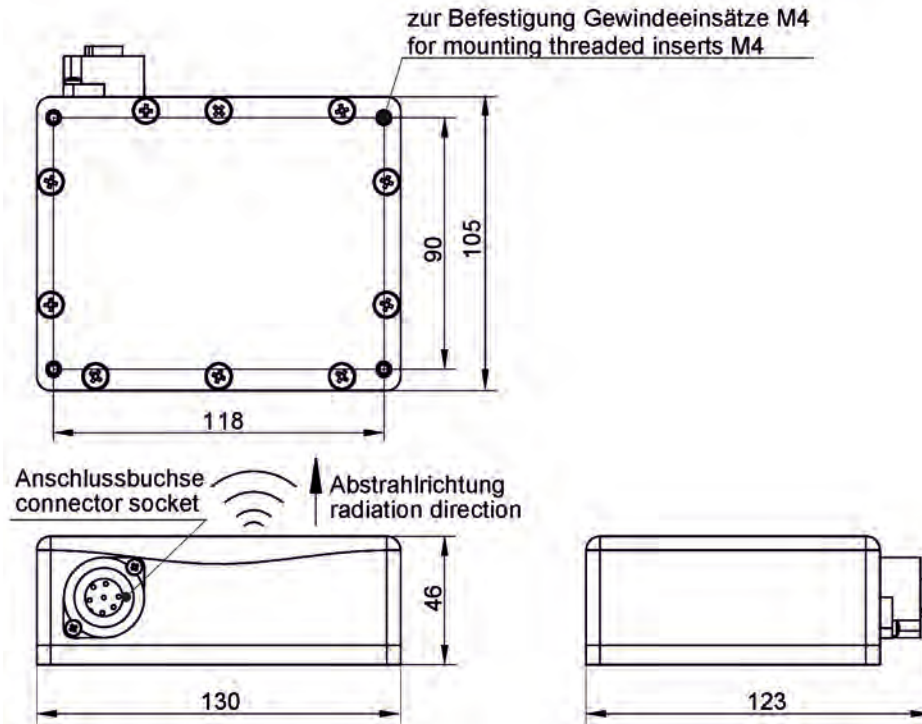


Fig. 15-2 Dimensions du capteur radar OFR types H00/EVG dans le boîtier du capteur

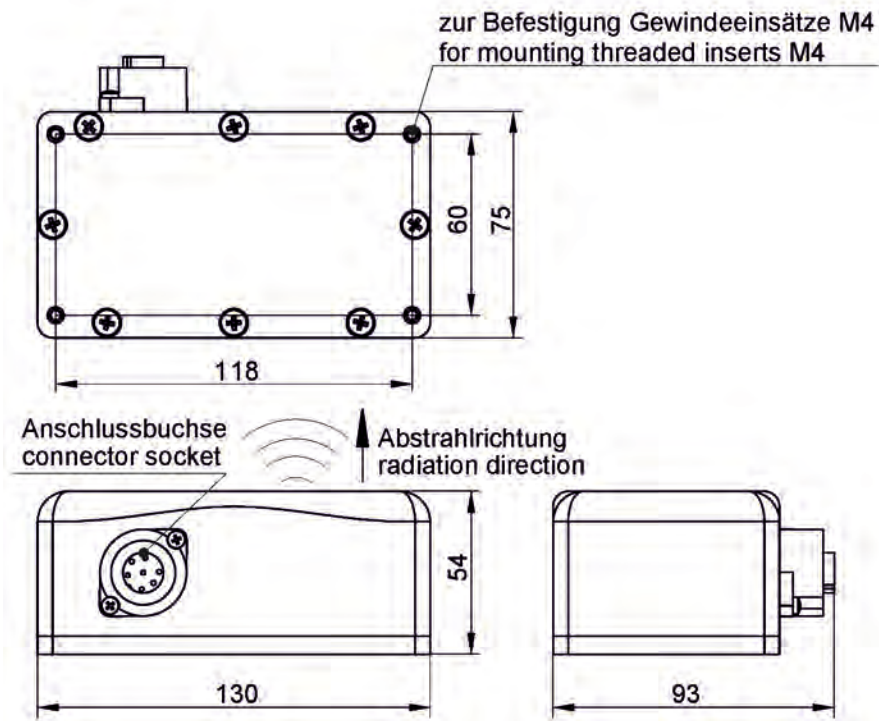


Fig. 15-3 Dimensions du capteur radar OFR types G00/EV0 dans le boîtier du capteur

15.3 Dimensions des supports de capteurs

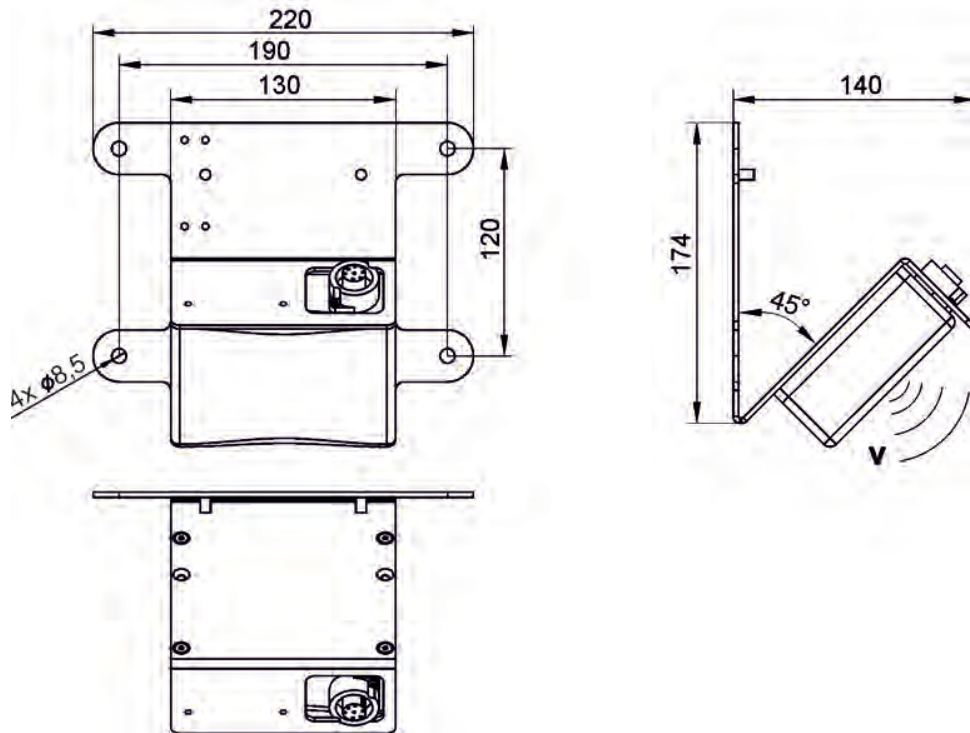


Fig. 15-4 Support de capteur radar OFR

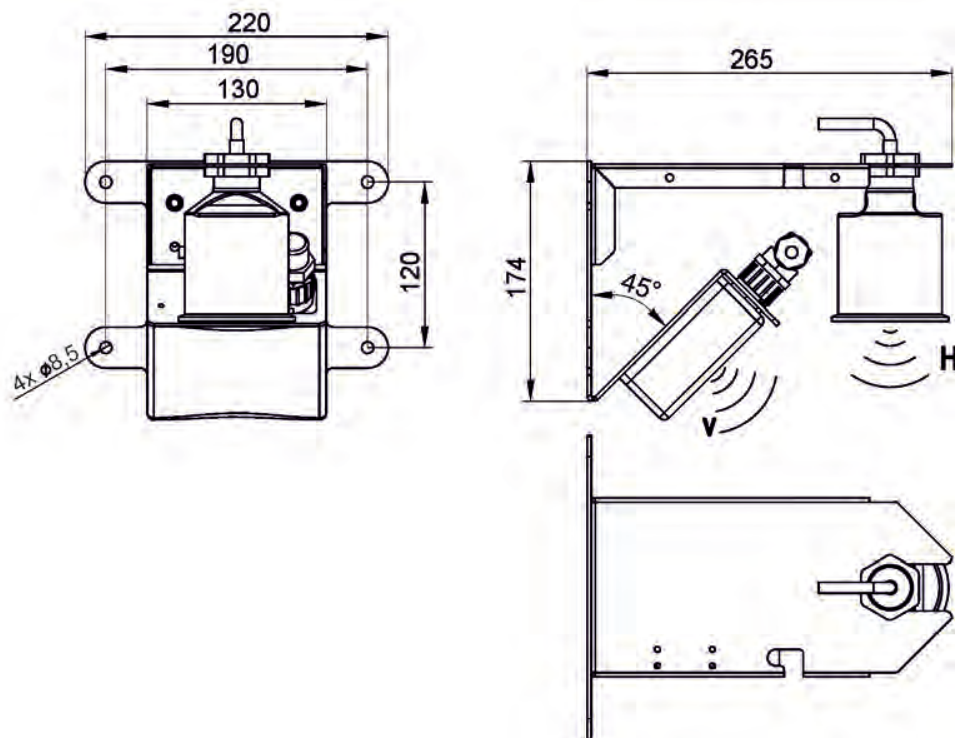


Fig. 15-5 Support (combiné) de capteur radar OFR et capteur série i

16 Marquage de l'appareil

Les indications figurant dans ce manuel ne sont valables que pour le type de capteur indiqué sur la page de garde. La plaque signalétique se trouve à l'entrée du câble dans le capteur ainsi qu'à l'extrémité du câble. La plaque signalétique est protégée des intempéries et de l'abrasion par une gaine thermorétractable transparente et contient les informations suivantes :

- Nom et adresse de NIVUS GmbH
- Marquage CE
- Identification de la série et du type avec numéro d'article et numéro de série
- Année de fabrication : les quatre premiers chiffres du numéro de série correspondent à l'année de fabrication et à la semaine calendaire (2134.....)
- Pour les capteurs en version Ex, également le marquage de protection Ex.

L'indication correcte du numéro d'article et du numéro de série de l'appareil en question est importante pour toutes les demandes et les commandes de pièces de rechange. Ce n'est qu'ainsi qu'un traitement correct et rapide sera possible.

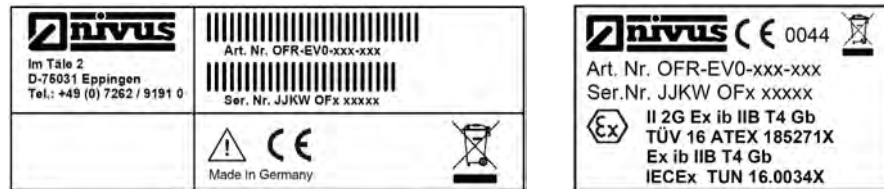


Fig. 16-1 Plaques signalétiques Capteur radar OFR type EV0

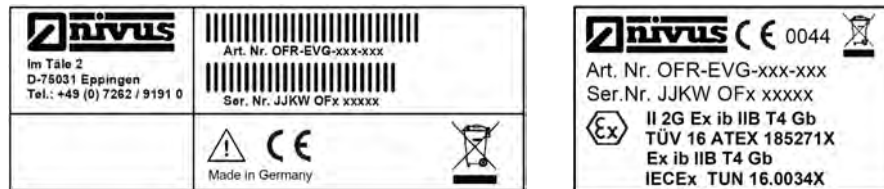


Fig. 16-2 Plaques signalétiques Capteur radar OFR type EVG

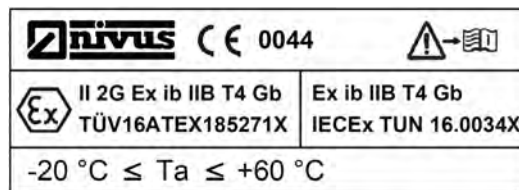


Fig. 16-3 Plaque signalétique supplémentaire (uniquement pour capteurs Ex)




Vérifier les plaques signalétiques

Vérifiez que l'appareil livré correspond à votre commande à l'aide des plaques signalétiques.



La/les déclaration(s) de conformité UE et le certificat d'examen de type UE se trouvent à la fin de ce manuel.

17 Données techniques

Principe/fréquence de mesure	Radar doppler, 24 GHz, bande ISM
Plage de mesure	0,15...15 m/s
Distance de mesure	0,3...10 m
Distance de mesure d (voir également Fig. 20-7)	Vitesse d'écoulement (v_{moyen}) $\pm 5\%$ * de la valeur de mesure
Agréments Ex (option) / autres agréments (option)	ATEX : TÜV 16 ATEX 185271X IECEX : 16.0034X  II 2G Ex ib IIB T4 Gb
Type de protection	IP68, entièrement encapsulé
Matériau du boîtier	Matériau composite à haute performance POM
Temp. de fonctionnement	-30 °C...+70 °C -20 °C...+60 °C en zone Ex 1
Temp. de stockage	-30 °C...+70 °C
Longueurs de câble	10 / 15 / 20 / 30 / 50 / 70 / 100 m
Type de câble	LiYC11Y 2x1,5 +1x2x0,34 mm ²
Diamètre extérieur du câble	8,5 mm

Tab. 2 Données techniques

* L'incertitude de mesure par rapport au débit volumétrique Q dépend des incertitudes de mesure de la section géométrique A .

Les données relatives à l'incertitude de mesure se rapportent à des profils rectangulaires ou circulaires et à une hauteur de montage comprise entre 0,3 et 5 m au-dessus de la surface du canal ainsi qu'à l'exigence d'un écoulement libre.

Si les conditions d'application et de montage diffèrent des recommandations de ce manuel, les erreurs de mesure peuvent augmenter jusqu'à $\pm 10\%$.

18 Équipement/variantes d'appareils

18.1 Capteurs radar

Les capteurs radar sont disponibles sous différentes formes et pour différentes conditions de point de mesure.

La référence article se trouve sur la plaque signalétique fixée sur la gaine de câble entrant dans le corps du capteur et à l'extrémité du câble. Cette plaque est protégée contre les intempéries et l'abrasion au moyen d'une gaine rétractable transparente. De plus, la désignation des bornes de raccordement du capteur ainsi qu'une indication sont visibles à l'extrémité du câble. Le type d'appareil exact peut être spécifié à partir du numéro d'article.

OFR-	Radar de surface : capteur de 24 GHz pour la mesure sans contact de la vitesse de surface de milieux liquides		
H00	Boîtier en plastique très résistant, IP68, pour une utilisation dans les zones à risque d'inondation ; avec rayonnement fortement concentré ; domaine d'application : pour cours d'eau étroits (zone de détection étroite)		
EVG	Boîtier en plastique très résistant, IP68, pour une utilisation dans les zones à risque d'inondation ; avec rayonnement fortement concentré ; domaine d'application : pour cours d'eau étroits (zone de détection étroite) ; pour une utilisation en zone Ex 1		
G00	Boîtier en plastique très résistant, IP68, pour une utilisation dans les zones à risque d'inondation ; avec rayonnement large ; domaine d'application : pour cours d'eau larges (zone de détection large)		
EVO	Boîtier en plastique très résistant, IP68, pour une utilisation dans les zones à risque d'inondation ; avec rayonnement large ; domaine d'application : pour cours d'eau larges (zone de détection large) ; pour une utilisation en zone Ex 1		
	Raccordement de câble au capteur		
S	Connecteur enfichable (câble de liaison spécial nécessaire) (voir chap. « 18.2 Câble de liaison »)		
D	Raccordement direct		
	000	Chiffre nécessaire pour cause de limites du système	
		Longueur de câble	
	00	Conditionné par le système en cas de raccordement par câble « S » (connecteur enfichable)	
	10	10 m	
	15	15 m	
	20	20 m	
	30	30 m	
	50	50 m	
	70	70 m	
	99	100 m	
	XX	Longueur spéciale	
		Connexion du capteur	
	0	Conditionné par le système en cas de raccordement par câble « S » (connecteur enfichable)	
	K	Extrémité de câble préassemblée, pour raccordement au NivuFlow 7550/550 (module	

Description des fonctions

19 Principe de fonctionnement de la détermination de la vitesse d'écoulement

La méthode de mesure de la vitesse de surface est basée sur le principe de l'effet Doppler.

Le capteur radar de surface de type OFR est monté dans le **sens** d'écoulement (négatif) ou dans le sens **opposé** (positif) et au-dessus* de la surface de l'eau et orienté parallèlement au sens d'écoulement.

** Pour la mesure (émission/réception de signal), le capteur radar OFR nécessite un « espace d'air » minimal entre le capteur et le milieu ; même avec des niveaux de remplissage maximum.*

Le capteur radar émet un signal électromagnétique. Ce signal percute la structure superficielle du liquide et est réfléchi par des surfaces orthogonales au signal (p. ex. des vagues) et détecté par le capteur.



Remarque concernant la méthode de mesure radar

La méthode de mesure radar nécessite impérativement une certaine structure/ondulation de surface rugueuse comme surface de réflexion. Sans ces surfaces de réflexion, il peut y avoir des interruptions de mesure ou une panne du système de mesure.

Le décalage de fréquence (entre l'émission du signal et la réception du signal réfléchi) est utilisé par le système pour calculer la vitesse de surface du liquide.

La vitesse de surface calculée est ensuite utilisée pour déterminer la vitesse d'écoulement moyenne en utilisant des algorithmes hydrauliques complexes.

Ces algorithmes complexes ont été conçus pour l'écoulement libre.

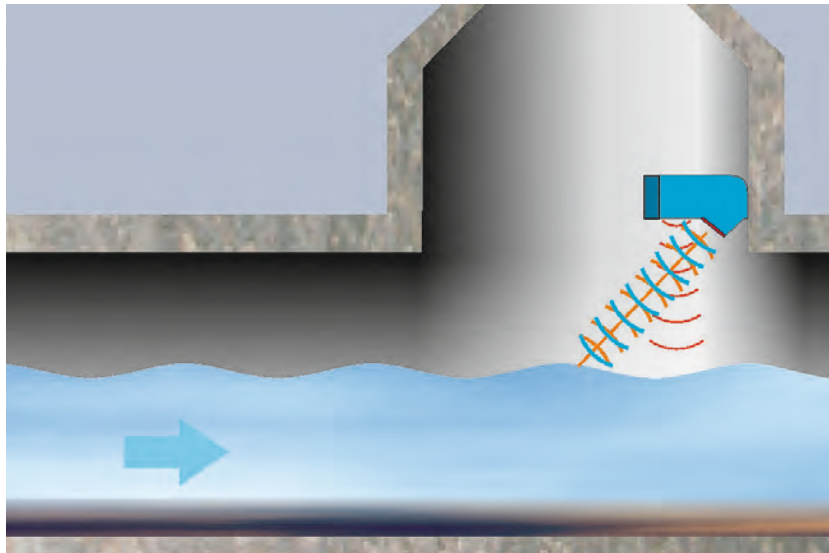


Fig 19-1 **Mesure par radar de surface**

Installation

20 Installation des capteurs

20.1 Règles générales d'installation



Expertise requise

Pour éviter d'endommager le capteur radar, les opérations décrites dans cette section du manuel ne peuvent être effectuées que par un personnel qualifié.

L'entreprise responsable du projet doit disposer d'une expertise solide et d'une expérience suffisante en matière d'installation et de mise en service de systèmes de mesure par ultrasons dans des applications de remplissage partiel.

Sinon, il est nécessaire de contacter un technicien de mise en service de NIVUS ou une entreprise spécialisée autorisée.

AVERTISSEMENT



Mesures de prévention des risques

Avant de démarrer les travaux de montage, il est essentiel de vérifier le respect de toutes les consignes de sécurité au travail. De même, il faut absolument éviter tout risque éventuel lié aux gaz explosifs. Le cas échéant, il convient de prendre les mesures de prévention des risques nécessaires.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures corporelles.

ATTENTION



Respectez les consignes de sécurité au travail

Le montage de capteurs radar et la pose de câbles peuvent nécessiter l'intervention de plongeurs. L'intervention de plongeurs nécessite le respect de règles de sécurité particulières. Cette intervention requiert une préparation particulière et les autorisations nécessaires doivent être obtenues auprès des services concernés.

Une entreprise de montage mandatée doit posséder les connaissances techniques requises et les autorisations valables pour le montage sous l'eau.



Obtenir les autorisations

Avant le montage de capteurs sur des piles de pont, des berges, des épis, etc., une autorisation doit être obtenue auprès de l'autorité compétente ou des autorités compétentes pour la pose de câbles ainsi que pour le fonctionnement des installations dans les eaux publiques.

Avant de démarrer les travaux de montage, il est essentiel de lire les règles générales d'installation mentionnées précédemment et les consignes de fixation des capteurs.

Le non-respect de ces consignes peut provoquer le dysfonctionnement des mesures. NIVUS GmbH souligne expressément que toutes les autorisations et réglementations de travail doivent être obtenues ou respectées.

Les capteurs utilisés doivent être fixés de manière permanente et fiable.

Utilisez exclusivement du matériel de fixation anticorrosion.

Le matériel de fixation fourni en option est conçu pour des conditions d'écoulement normales au point de mesure et ne doit pas être installé dans une zone inondée.

Respecter les conditions suivantes lors de la fixation des capteurs (p. ex. utilisation des supports disponibles auprès de NIVUS GmbH) :

- Le réglage de la direction horizontale doit être indépendant du réglage vertical.
- Aligner verticalement et horizontalement avec une précision de $\pm 2^\circ$.

- Concevoir une fixation de capteur facilement démontable pour la maintenance ou le nettoyage afin d'éviter l'intervention de plongeurs ou d'équipements spéciaux.
- Concevoir un montage qui ne nécessite pas de réalignement après l'entretien.

20.2 Sélection des points de mesure

20.2.1 Conditions générales

Des conditions hydrauliques homogènes sont nécessaires pour obtenir une mesure fonctionnelle de haute qualité. Par conséquent, lors du choix de la section de mesure, il est indispensable d'accorder l'attention nécessaire aux parcours de tranquillisation hydrauliques requis en amont et en aval.

Le point de mesure doit avoir une section d'écoulement constante, où un profil d'écoulement représentatif peut se former et où la vitesse d'écoulement de surface est caractéristique.

Il faut impérativement éviter des chutes, des banquettes, des chicanes, des variations dans le profil de la conduite, des modifications de pente ou des conduites d'amenée latérales directement en amont ou en aval de la mesure ou tout au long de celle-ci !

Les schémas dans les Fig. 20-1 à Fig. 20-5 montrent des exemples d'applications très appropriées, moins adaptées et problématiques. Ces illustrations servent à mettre en évidence les points de mesure appropriés. Les illustrations montrent également les éventuelles conditions hydrauliques critiques.

Pour vous assister dans la sélection ou l'évaluation du point de mesure prévu, contactez votre représentant NIVUS ou le service de gestion des produits chez NIVUS GmbH à Eppingen (voir chap. « 22.2 Information S.A.V. »).

Les documents suivants doivent être disponibles pour évaluer le point de mesure :

- Croquis ou dessins
- Photos/vidéos (qualité smartphone suffisante) du site de mesure prévu

20.2.2 Conditions spéciales pour les mesures réalisées dans les applications à remplissage partiel

En plus des conditions indiquées au chapitre « 20.2.1 Conditions générales », les critères spécifiques suivants doivent être respectés :

- En principe, la surface doit présenter des mouvements ondulatoires sur le point de mesure sélectionné. Une surface lisse ne peut pas réfléchir les ondes radar en direction du capteur.
- Le lit du cours d'eau doit avoir une structure stable et ne doit pas présenter de dépôts ni d'affouillements (nids de poule).
- Une forme définie et une structure stable de la rive sont importantes et ne doivent pas être susceptibles de changer.
- La zone de détection du capteur doit être exempte d'algues, de pierres, de piquets, de banquettes, de seuils ou autres. Ceux-ci influencent le profil d'écoulement et peuvent entraîner des mesures incorrectes.
- La surface du point de mesure ne doit pas être influencée, même temporairement, par des facteurs environnementaux évitables tels que des changements de vitesse de surface dus à des rafales de vent, la formation d'écume par les eaux usées, la navigation, du bois flottant, etc.
- Les conditions hydrauliques au point de mesure doivent en principe correspondre à l'écoulement libre. Si ce n'est pas le cas, NIVUS recommande un étalonnage sur site du système de mesure afin de réduire autant que possible les écarts de mesure. Contactez le S.A.V. de NIVUS (voir chapitre « 22.2 Information S.A.V. »).
- Monter le système de capteurs à l'abri pour le protéger de la chaleur et du rayonnement direct du soleil, le cas échéant utiliser le capotage NIVUS du capteur (voir chap. « 21.2 Capotage pour le capteur radar et le capteur de niveau »).

- Lors du choix de l'emplacement de montage, évitez impérativement :
 - Substances chimiques corrosives et gaz
 - Rayonnement radioactif
 - Rayonnement électromagnétique

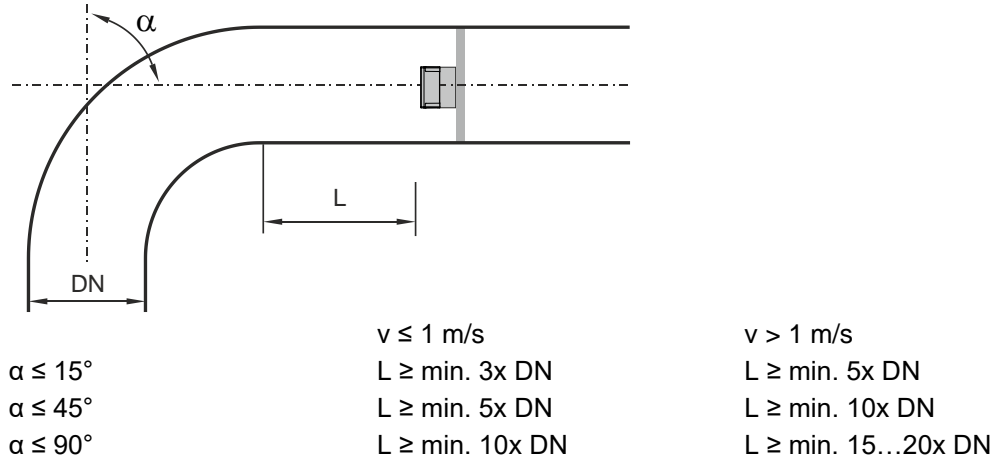
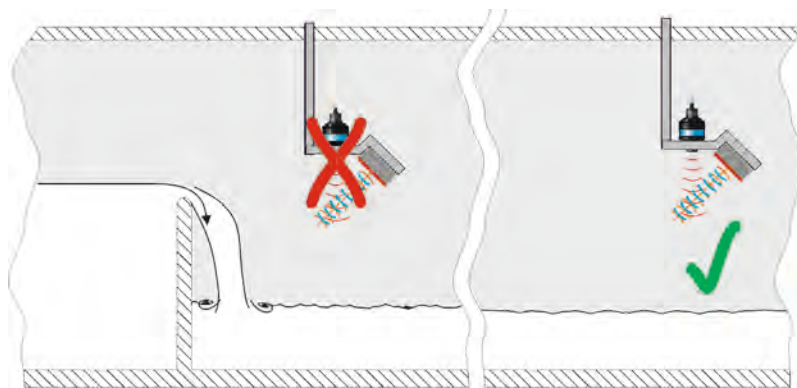
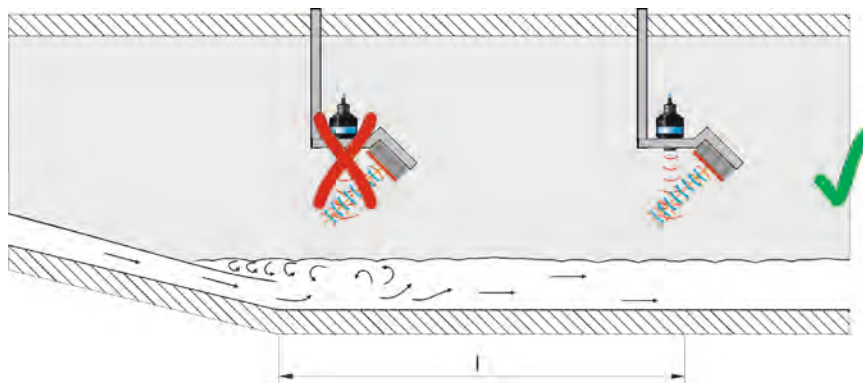


Fig. 20-1 Position du capteur après des courbes ou des courbures



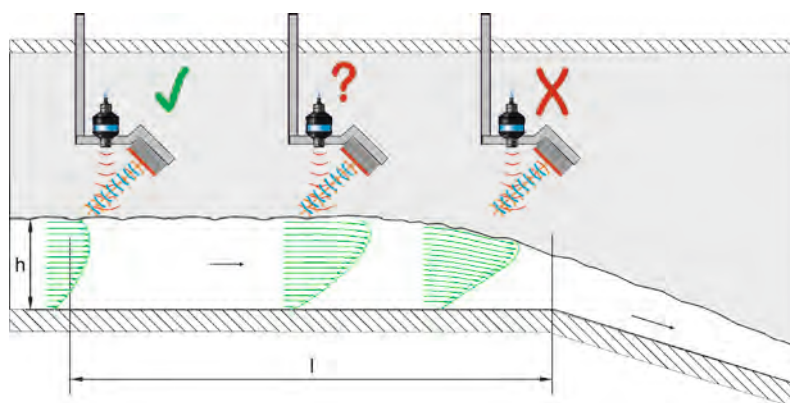
- × = Erreur ! Conditions d'écoulement non définies
- ✓ = Distance suffisante pour un courant régulier
(en fonction de l'application à une distance de 10...50x DN)

Fig. 20-2 Mesure après chute - tourbillons



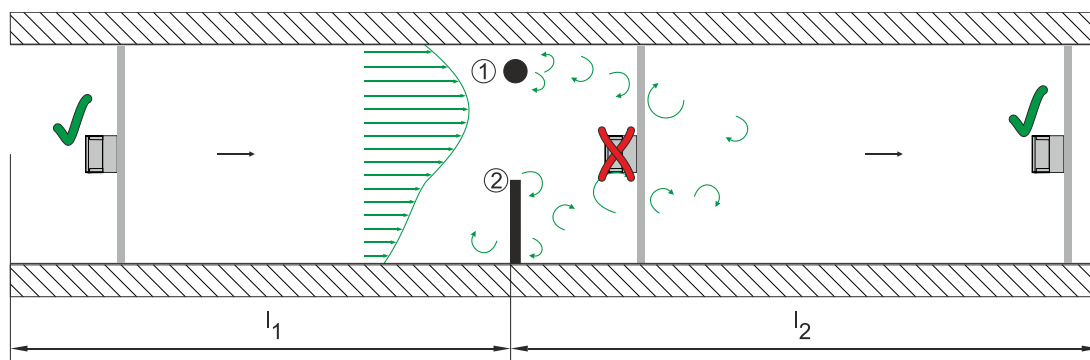
- × = Erreur ! Changement de pente = changement de profil d'écoulement
- ✓ = Distance ; dépend de la pente et de la valeur de la vitesse d'écoulement
 $l = \text{min. } 20x \text{ DN}$

Fig. 20-3 Erreur due à un changement de pente



- ✘ = Erreur ! Changement d'état d'écoulement de normal à torrentiel
Mesure de hauteur et de vitesse erronée
- ? = Point de mesure critique, à déconseiller ! Début de la diminution du faisceau
- ✓ = Distance $l = \text{min. } 5x h_{\text{max}}$ sur le site d'installation

Fig. 20-4 Erreur due à un changement de profil d'écoulement avant le changement de pente ou la chute



- ① = Obstacles
- ⊙ = Obstruction
- h_{max} = Niveau maximal
- ✘ = Erreur due à la formation de tourbillons !
- ✓ = Distance l_1 (en amont de l'obstruction) = min. $5x DN$
Distance l_2 (en aval de l'obstruction) = min. $10x DN$
pour vitesses d'écoulement $>1 \text{ m/s}$

Fig. 20-5 Erreur due à des obstacles ou à des obstructions (vue de dessus)

20.3 Sélection du type de capteur approprié

20.3.1 Point de référence de montage sur le capteur

Le capteur radar est installé à 45° par rapport au cours d'eau. Pour déterminer avec précision la hauteur de montage (H_m dans Fig. 20-6), il est nécessaire de toujours se référer au centre de la surface émettrice du capteur lors de la mesure/du montage.

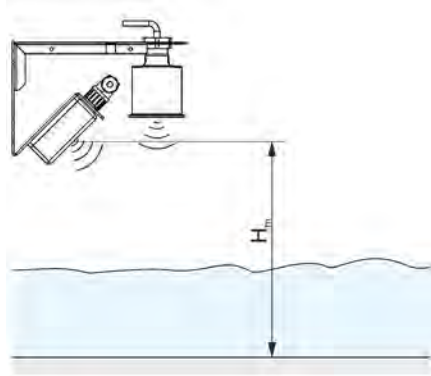


Fig. 20-6 Centre du capteur radar / de la surface émettrice

20.3.2 Zone de détection

Pour déterminer la vitesse, les capteurs radar ne collectent pas des valeurs ponctuelles ou linéaires, mais des informations de surface. Les capteurs détectent les réflexions de cette surface (appelée fenêtre de mesure) et transmettent les vitesses de surface obtenues au convertisseur de mesure raccordé.

La taille de cette fenêtre de mesure, et par conséquent la zone de détection correspondante, varie avec

- le type de capteur sélectionné et son angle de rayonnement
- la position de montage du capteur par rapport à la surface

La **zone de détection** doit être **réduite** au maximum en tenant compte des conditions spécifiées au chapitre « 20.2 Sélection des points de mesure ». Le système de mesure obtient ainsi une empreinte délimitée et représentative de la zone définie du cours d'eau et lui permet d'effectuer une détermination/un calcul **très précis** des valeurs de mesure.

Si les conditions indiquées aux chapitres « 20.2 Sélection des points de mesure » et « 20.3.4 Position de montage par rapport à la surface » ne peuvent pas être respectées au point de mesure, il est impératif de contacter NIVUS GmbH ou votre représentant/succursale sur place avant le montage. Le système de mesure doit obtenir une impression globale représentative du cours d'eau. Néanmoins, les **écarts de mesure** sont généralement plus importants dans de telles situations hydrauliques complexes que dans des situations d'écoulement homogènes, calmes et comparables.

20.3.3 Angle de rayonnement

Les deux types de capteurs radar OFR de base H00/EVG et G00/EV0 sont fabriqués avec des angles de rayonnement fixes et invariables.

- H00/EVG :
caractéristique de rayonnement en faisceau (petit angle de rayonnement)
vertical 12°
horizontal (α) 12°
- G00/EV0 :
caractéristique de rayonnement large (grand angle de rayonnement)
vertical 23°
horizontal (α) 45°

Les différents types permettent de choisir la combinaison de capteurs idéale pour la situation de montage en question, et ce dès la planification du point de mesure.

20.3.4 Position de montage par rapport à la surface

Consignes de montage

- Veiller à un montage correct.
Une manipulation incorrecte peut provoquer des blessures et/ou endommager les capteurs.
- Respecter impérativement les directives légales ou opérationnelles en vigueur.
- Les niveaux d'eau variables entraînent des distances différentes par rapport aux capteurs radar OFR. Veiller impérativement à tenir compte d'un « espace d'air » (minimal) entre la surface et le capteur (voir aussi le chap. « 19 Principe de fonctionnement de la détermination de la vitesse d'écoulement »).

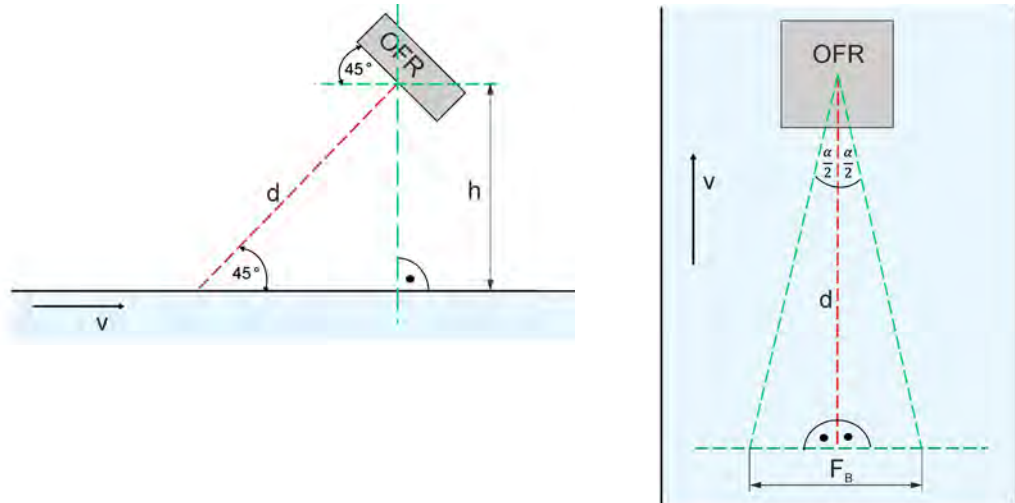


Remarque

Un montage très précis, solide et exempt de vibrations, ainsi qu'un alignement correct des capteurs sont absolument essentiels pour une mesure fonctionnelle.

Détails de montage

- **Angle :**
Les capteurs radar doivent impérativement être installés à un angle de **45° par rapport à la surface du cours d'eau** (Fig. 20-7, illustration 1). Le respect de cet angle est assuré en utilisant les accessoires de montage d'origine NIVUS (voir chap. « 21 Accessoires et aides à l'installation »). Si d'autres supports/possibilités de montage sont utilisés, il faut impérativement **s'assurer** que cet angle est réglé de manière **inaltérable**.
- **Sens de montage :**
Le sens de montage des capteurs radar peut s'effectuer indifféremment **dans** le sens de l'écoulement (v) (négatif) ou dans le sens **opposé** (positif).
- **Position relative à la largeur du cours d'eau :**
La position de montage par rapport à la largeur du canal détermine également l'orientation de la fenêtre de mesure. Dans le cas idéal, le capteur radar est installé au **centre** du canal et **près** ($h = 0,2...7,0$ m) de la surface de l'eau.
La plupart des autres positions de montage peuvent être partiellement compensées par le système de mesure, mais il convient de respecter les conditions suivantes :
 - Il faut éviter de positionner la fenêtre de mesure au-delà du bord du cours d'eau. Dans ces zones, la géométrie peut entraîner des situations d'écoulement non valables.
 - **La largeur de la fenêtre de mesure ne doit pas dépasser 30 % de la largeur du canal.**
 - Il est conseillé de positionner le capteur radar au plus près du centre du cours d'eau si la vitesse d'écoulement est lente.
 - Si le capteur radar doit être installé en dehors des 30 % centraux du cours d'eau, il doit être fixé le plus près possible de la surface du cours d'eau (de préférence à une distance h max. de 1 m).
- **Distance de mesure :**
Il faut absolument respecter la distance de mesure d de $\sim 0,3...10$ m entre le centre de la surface d'émission du capteur et la surface de l'eau.
- **Rapport entre la largeur de fenêtre de mesure et la hauteur de montage :**
Pour les types de capteur radar OFR de base, respecter le rapport respectif entre la largeur de la fenêtre de mesure F_B et la hauteur de montage h .
 - H00/EVG (avec angle de rayonnement $\alpha = 12^\circ$) : $F_B = 0,297 \cdot h$
 - G00/EV0 (avec angle de rayonnement $\alpha = 45^\circ$) : $F_B = 1,172 \cdot h$



v = Sens d'écoulement
 d = Distance de mesure
 h = Hauteur de montage
 F_B = Largeur de fenêtre de mesure
 α = Angle de rayonnement

Fig. 20-7 Position de montage / relation entre la largeur de fenêtre de mesure et la hauteur de montage



Reprendre la position exacte du capteur dans le paramétrage

Après le montage des capteurs, leurs positions doivent être mesurées par rapport à la géométrie du canal et paramétrées dans le convertisseur de mesure.

Saisir les données nécessaires (en fonction du convertisseur de mesure utilisé) le plus précisément possible, étant donné que la qualité des résultats de mesure en dépend.

20.4 Installation électrique

AVERTISSEMENT



Avertissement relatif au risque de décharge électrique

Les manipulations sur les raccordements électriques ne doivent être effectuées que lorsque l'alimentation en tension est coupée.

Tenez compte des données électriques indiquées sur la plaque signalétique. Débranchez le convertisseur de mesure du réseau électrique !

Le non-respect de cette consigne peut entraîner une décharge électrique.

Pour l'installation électrique, respectez les réglementations du pays (en Allemagne par ex. VDE 0100).

Pour une installation dans des environnements humides ou dans des zones à risque potentiel d'inondation, une protection supplémentaire, par exemple un dispositif différentiel à courant résiduel (RCD), est nécessaire.

Vérifiez si l'alimentation électrique des appareils doit être intégrée dans le concept d'ARRÊT d'URGENCE de l'installation.

Avant de brancher la tension de service, l'installation des transmetteurs et des capteurs doit être terminée. Vérifiez l'exactitude de l'installation.

Veillez noter que l'installation ne peut être réalisée que par du personnel qualifié. Respectez les normes légales, les réglementations et les règlements techniques (propres à chaque pays).

20.4.1 Pose de câble de capteur



Remarque importante

Pour éviter toute perturbation due à des interférences électriques, le câble de capteur ne doit pas être posé à proximité (ou en parallèle) de lignes auxiliaires et à haute tension. Le montage (exposé) de capteurs dans des canaux ouverts, canaux ou cours d'eau ou au-dessus de ceux-ci nécessite toujours une planification minutieuse. Une inspection du point de mesure est absolument nécessaire. Les exigences en matière d'installation doivent faire l'objet d'une concertation détaillée.

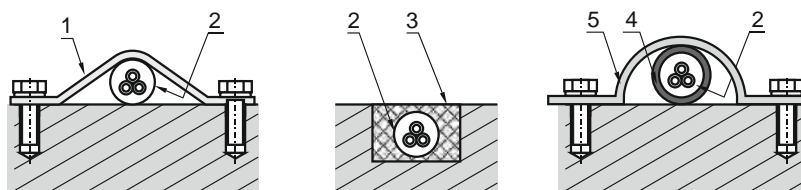


Risque de rupture de câble

Le rayon de courbure minimal du câble de signal standard est de 10 cm. En dessous, il existe un risque de rupture de câble.

Le câble de capteur doit être posé conformément aux règles d'installation applicables dans la région (par ex. de la VDE).

Les cache-câbles et/ou gaines de câbles correspondants peuvent être obtenus auprès de NIVUS (voir chapitre « 21 Accessoires et aides à l'installation »).



- 1 Tôle en acier inoxydable/cache-câble, p. ex. type ZMS 140
- 2 Câble
- 3 Matériau à élasticité permanente
- 4 Gaine
- 5 Collier de serrage

Fig. 20-8 Proposition de montage pour la pose de câble

20.5 Raccordement au convertisseur de mesure

20.5.1 Affectation des connecteurs/raccordement au convertisseur de mesure

- NivuFlow 550 :
Voir « Manuel d'instructions du convertisseur de mesure de débit pour capteurs radar NivuFlow 550 ».
- NivuFlow 7550 :
Voir « Manuel d'instructions du convertisseur de mesure de débit NivuFlow 7550 - appareil hybride pour capteurs radar et à corrélation croisée ».
- NivuFlow Mobile 550 :
Voir « Manuel d'instructions du convertisseur de mesure de débit NivuFlow Mobile 550 / NivuFlow Mobile 550 Ex ».

20.5.2 Câble de capteur/prolongement de câble

Les capteurs sont préconfigurés avec un câble de type LiYC11Y 2x1,5 +1x2x0,34 mm² de différentes longueurs.

Les câbles pour le **NivuFlow Mobile 550** sont munis d'un connecteur. Un prolongement de câble n'est pas possible.

Les câbles pour les convertisseurs de mesure fixes **NivuFlow 550/7550** peuvent être rallongés si nécessaire. Tenir compte impérativement de la remarque suivante « Tenir compte des prolongements de câble » et des conditions de base suivantes.



Tenir compte des prolongements de câble admissibles

Des prolongements communs de différentes applications ou le prolongement commun de mesures de niveau ou de vitesse d'écoulement séparées dans un même câble signal ne sont pas autorisés.



Éviter des défaillances de mesure et des dysfonctionnements liés à des raccordements de câbles inappropriés

Des raccordements inappropriés provoquant des résistances de contact accrues ou l'utilisation de câbles non conformes peuvent entraîner des dysfonctionnements ou une défaillance de la mesure.

Conditions de base pour un prolongement de câble

Si les câbles doivent être rallongés, il est nécessaire d'établir un certificat de sécurité intrinsèque.

Les **points/spécifications** suivants doivent être pris en compte/inclus :

- Les spécifications de la rallonge de câble utilisée et du câble de capteur.
- Si des éléments de protection contre les surtensions sont utilisés, également leur capacité interne et leur inductance.
- Les capacités commutables et les inductances pour le circuit d'alimentation.
- Les capacités commutables et les inductances pour le circuit RS485.

En outre, lors de la conception, de la sélection et de l'installation, les deux **conditions** suivantes doivent être remplies conformément à la norme EN 60079-14 :

- $C_o \geq C_i + C_k$
- $L_o \geq L_i + L_k$

où

C_o = Capacité externe maximale autorisée du circuit iXT correspondant.

C_i = Capacité interne effective du capteur OFR et, s'il est utilisé, de l'élément de protection contre les surtensions pour le circuit électrique correspondant.

C_k = Total des capacités du câble de capteur et de la rallonge de câble utilisée pour le circuit électrique correspondant.

L_o = Inductance externe maximale autorisée du circuit iXT correspondant.

L_i = Inductance interne effective du capteur OFR et, s'il est utilisé, de l'élément de protection contre les surtensions pour le circuit électrique correspondant.

L_k = Total des inductances du câble de capteur et de la rallonge de câble utilisée pour le circuit électrique correspondant.

Spécifications du câble NIVUS pour le capteur radar OFR-x

- Capacité du câble (bleu/rouge) : 100 pF/m
- Inductance du câble (bleu/rouge) : 0,76 µH/m

Ces valeurs sont très importantes pour une application Ex, lorsque l'exploitant doit établir un certificat de sécurité intrinsèque pour son installation et tenir compte de la capacité externe connectable C_o ou de l'inductance L_o .

- ⇒ Les valeurs requises sont indiquées dans l'attestation d'examen de type au chapitre « Agréments et certificats » ou peuvent être demandées auprès de NIVUS.

21 Accessoires et aides à l'installation

21.1 Supports



Utiliser un niveau à bulle ou similaire

Lors du montage, veiller à ce que le support soit monté parfaitement à la verticale et à l'horizontale. L'utilisation d'un niveau à bulle est recommandée.

Des variantes de support sont disponibles pour la fixation des capteurs OFR. Ces supports sont adaptés à la fixation sur une paroi verticale, un pont ou autre.



Remarque relative au montage

Si le **capteur radar** est commandé **avec un support**, il est livré **prémonté** pour faciliter le montage sur site.

Si un **capteur série i** est également livré, il n'est cependant **pas** prémonté dans le support.

Le matériel de fixation suivant est fourni par défaut avec les supports :

- 6x boulons d'ancrage M8, pour un montage simple et fiable sur une paroi en béton.

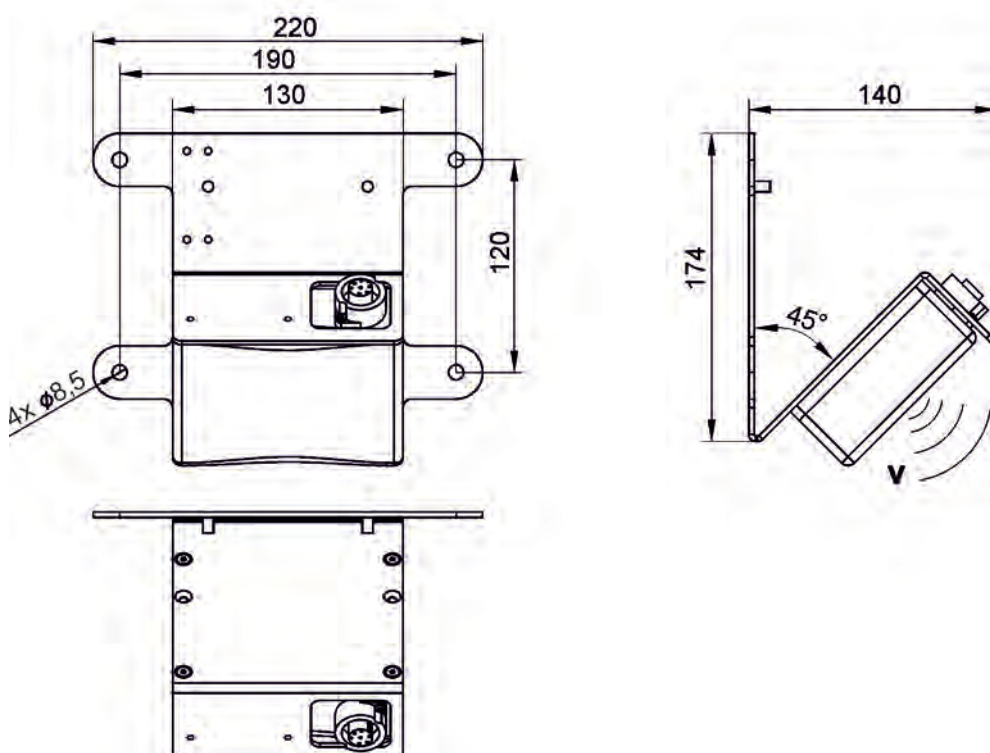


Fig. 21-1 Support pour capteur radar OFR (illustré avec capteur)

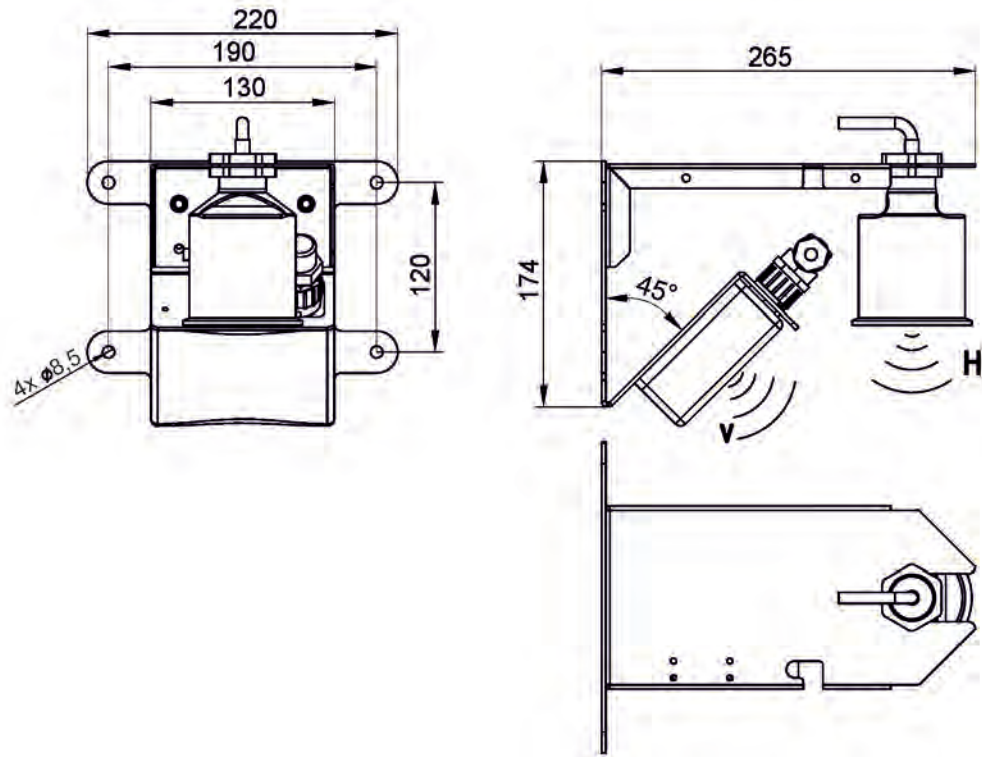


Fig. 21-2 Support (combiné) pour capteur radar OFR et capteur série i (illustré avec capteurs)

21.2 Capotage pour le capteur radar et le capteur de niveau

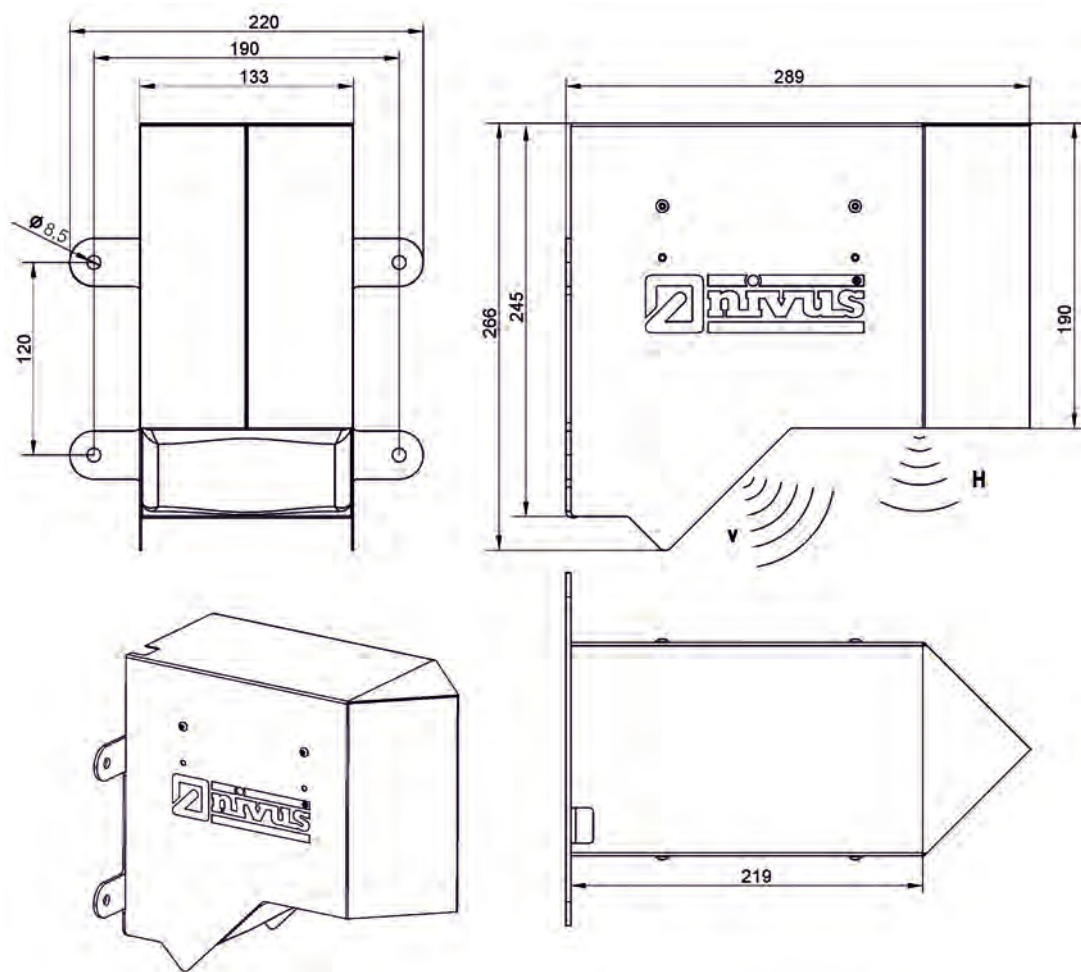


Fig. 21-3 Capotage (illustré avec capteurs)

21.3 Aperçu

Référence article	Désignation
ZUB0 OFR MO 00	Support pour la fixation du capteur radar OFR, sans capteur de niveau, sans capotage
ZUB0 OFR MO L0	Support pour la fixation du capteur radar OFR, avec logement pour capteur de niveau, sans capotage
ZUB0 OFR MO LV3	Support pour la fixation du capteur radar OFR, avec logement pour capteur de niveau, avec boîtier/capotage pour type NMIO 03
ZUB0 OFR MO LV6	Support pour la fixation du capteur radar OFR, avec logement pour capteur de niveau, avec boîtier/capotage pour types NMIO 06 et NMIO 10

Tab. 5 Accessoires - Supports

➡ Vous trouverez les câbles de liaison pour le raccordement des capteurs aux convertisseurs de mesure au chap. « 18.2 Câble de liaison ».

D'autres accessoires et pièces de rechange sont disponibles dans la liste de prix actuelle de NIVUS.

Maintenance et nettoyage

**AVERTISSE-
MENT**



Débrancher l'appareil du réseau électrique

Débranchez l'appareil du réseau électrique et sécurisez le système de niveau supérieur pour éviter une remise en marche avant de démarrer des travaux de maintenance, de nettoyage et/ou de réparation (uniquement par un personnel qualifié).

Le non-respect de cette consigne peut entraîner une décharge électrique.

**AVERTISSE-
MENT**



Vérifier les risques liés aux gaz explosifs

Avant de démarrer les travaux de montage, d'installation ou de maintenance, vérifiez impérativement le respect de toutes les réglementations de sécurité au travail ainsi que les risques éventuels liés aux gaz explosifs. Utilisez un détecteur de gaz pour la vérification.

Lors des travaux dans le système de canalisation, veillez à ce qu'aucune charge électrostatique ne puisse se produire :

- Évitez les mouvements inutiles pour réduire l'accumulation d'électricité statique.
- Déchargez l'électricité statique présente sur votre corps avant de commencer à installer le capteur.

Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels.

**AVERTISSE-
MENT**



Exposition à des germes dangereux

Lors de l'utilisation fréquente des capteurs dans des réseaux d'assainissement, certains composants peuvent être contaminés par des germes dangereux. Par conséquent, des précautions appropriées doivent être prises lors du contact avec câbles et capteurs.

Portez des vêtements de protection.

22 Maintenance

22.1 Intervalle de maintenance

De par sa conception, le capteur radar OFR ne nécessite pratiquement aucun étalonnage ni entretien, il est quasiment inusable.

Néanmoins, NIVUS recommande une **inspection annuelle** du système de mesure complet par le S.A.V. de NIVUS.

L'intervalle de maintenance peut différer en fonction de la zone opérationnelle du système de mesure. Les opérations et l'intervalle de maintenance dépendent des facteurs suivants :

- Principe de mesure des capteurs
- Usure du matériel
- Milieu de mesure et aménagement du cours d'eau
- Conditions générales pour l'exploitant du dispositif de mesure
- Conditions ambiantes

En plus de la maintenance annuelle, NIVUS recommande une maintenance complète du système de mesure **dans un délai de dix ans** par le S.A.V. de NIVUS.

Le contrôle d'appareils de mesure et de capteurs consiste en des mesures de base qui contribuent à améliorer la sécurité d'exploitation et à augmenter la durée de vie du matériel.

22.2 Information S.A.V.

Pour l'inspection annuelle du système de mesure complet ou la maintenance complète au plus tard dix ans après la mise en service, contactez-nous :

NIVUS France - S.A.V.

Tél. +49 7262 9191-922

customercenter@nivus.com

23 Nettoyage

**AVERTISSE-
MENT**



Débrancher l'appareil du réseau électrique

Assurez-vous que l'appareil est débranché du réseau électrique.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner une décharge électrique.

DANGER



Risque de décharge électrostatique

Nettoyez l'appareil uniquement avec un chiffon humide.

Si cette consigne n'est pas respectée, la protection antidéflagrante de l'appareil n'est plus assurée suite à la formation éventuelle d'une charge statique.

L'appareil présente alors un danger de mort pour l'utilisateur et peut provoquer l'inflammation d'une atmosphère explosive.



Dommages causés par des objets durs

Pour nettoyer le capteur, n'utilisez en aucun cas des objets durs, tels que des brosses métalliques, des perches, des racloirs ou autres.

Le nettoyage à haute pression peut endommager le capteur et provoquer la défaillance de la mesure ; il est donc strictement interdit.

Risque de détérioration du capteur.

Le point de mesure doit être contrôlé à intervalles réguliers.

Le cas échéant, un nettoyage ou l'élimination d'éventuelles végétations doit être effectué(e).

Pour le nettoyage, vous pouvez utiliser une brosse avec des poils en matière synthétique, un balai de rue ou autre.

Ne **pas** utiliser de solvant ni de produit de nettoyage abrasif. Il est préférable d'utiliser des détergents ménagers peu concentrés ou des solutions savonneuses.

Ne retirer aucun composant du capteur lors du nettoyage.

Le capteur radar doit toujours avoir une « vue dégagée » sur la surface du milieu à mesurer.

24 Démontage/recyclage

Un recyclage incorrect peut entraîner un risque pour l'environnement.

➡ Recyclez les composants de l'appareil et les matériaux d'emballage selon les prescriptions environnementales en vigueur pour les appareils électriques :

1. Débranchez l'appareil du réseau s'il est branché.
2. Débranchez les câbles connectés de l'appareil.



Directive DEEE de l'UE

Le logo indique que lors de la mise au rebut de l'appareil, les exigences de la directive 2012/19/UE relatives aux déchets issus d'équipements électriques et électroniques doivent être respectées. NIVUS GmbH soutient et promeut le recyclage et/ou la gestion écologiquement rationnelle des DEEE pour la protection de l'environnement et de la santé humaine. Respectez les lois et règlements locaux de gestion des déchets.

NIVUS GmbH est enregistrée auprès de l'EAR, il est donc possible d'utiliser des points de collecte et de retour publics en Allemagne pour l'élimination des déchets.

25 Installation de pièces de rechange et de pièces d'usure

Nous rappelons expressément que les pièces de rechange et accessoires que nous n'avons pas livrés ne sont ni contrôlés ni approuvés par nos soins. L'installation et/ou l'utilisation de ces pièces de rechange et accessoires peuvent modifier de manière négative les caractéristiques constructives prédéfinies du système de mesure ou le mettre hors service.

Pour les dommages résultant de l'utilisation de pièces et accessoires n'étant pas d'origine, la société NIVUS se désengage de toute responsabilité.



Voir également chap. « 21 Accessoires et aides à l'installation ».

Index

A	
Accessoires	
aperçu.....	35
capotage.....	35
supports.....	33
Adresses NIVUS.....	2
Agréments.....	41
autres.....	20
Ex.....	20
Aides à l'installation, accessoires.....	33
Aperçu du produit.....	16
Avertissement figurant sur l'appareil.....	10
C	
Câbles	
code couleurs.....	8
Capteurs raccordables.....	18
Certificats.....	41
Clause de non-responsabilité.....	11
Code couleurs	
câbles.....	8
Conception du produit.....	16
Consignes de sécurité.....	9
Contrôle à réception.....	15
Copyright.....	3
D	
Démontage.....	38
Dimensions du boîtier.....	17
Directive DEEE de l'UE.....	38
Données techniques.....	20
Données, techniques.....	20
Droits d'auteur.....	3
Droits de propriété intellectuelle.....	3
E	
Élimination des déchets.....	14, 38
Élimination des matériaux.....	14
Élimination des produits.....	14
G	
Gaz explosifs.....	10, 36
Germes dangereux.....	10, 36
I	
Incertitude de mesure.....	20
Intervalle de maintenance.....	36
L	
Langue du pays.....	3
M	
Maintenance.....	36
Marquage de l'appareil.....	19
Matériel livré.....	15
Mesures particulières de précaution.....	10
N	
Nettoyage.....	14, 36, 37
Niveaux de risque.....	9
Noms d'usage.....	3
Numéro de série.....	19
O	
Obligations de l'exploitant.....	14
P	
Personnel qualifié.....	14
Pièces d'usure.....	38
Pièces de rechange.....	35, 38
Plaque signalétique.....	13
Point de référence	
montage de capteur.....	28
Point de référence de montage	
capteur.....	28
Principe de mesure.....	20
Prolongement de câble	
conditions de base.....	32
R	
Raccordement à la terre.....	10
Raccordements.....	14
Référence article.....	19, 21
Retour de matériel.....	15
S	
S.A.V.....	37
Spécifications du câble	
capteur OFR.....	32
Stockage.....	15
Structure de l'appareil.....	16
Succursales.....	2
Symboles utilisés.....	9
T	
Télécharger.....	7
Temp. de fonctionnement.....	20
Temp. de stockage.....	20
Termes d'avertissement utilisés.....	9
Traduction.....	3
Transport.....	15
Type de protection.....	20

U

Utilisation conforme 12

V

Variantes d'appareils 21

Agréments et certificats

DE / EN / FR	<p>EU Konformitätserklärung</p> <p><i>EU Declaration of Conformity</i></p> <p><i>Déclaration de conformité UE</i></p> <p>Für das folgend bezeichnete Erzeugnis: <i>For the following product:</i> <i>Le produit désigné ci-dessous:</i></p>	 <p>NIVUS GmbH Im Taele 2 75031 Eppingen</p> <p>Telefon: +49 07262 9191-0 Telefax: +49 07262 9191-999 E-Mail: info@nivus.com Internet: www.nivus.de</p>
--------------	--	---

Bezeichnung:	Oberflächenradar
<i>Description:</i>	<i>surface radar</i>
<i>Désignation:</i>	<i>surface radar</i>
Typ / Type:	OFR-G00...
	OFR-H00...

erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die auf dem Unionsmarkt ab dem Zeitpunkt der Unterzeichnung bereitgestellten Geräte die folgenden einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union erfüllen:
we declare under our sole responsibility that the equipment made available on the Union market as of the date of signature of this document meets the standards of the following applicable Union harmonisation legislation:
nous déclarons, sous notre seule responsabilité, à la date de la présente signature, la conformité du produit pour le marché de l'Union, aux directives d'harmonisation de la législation au sein de l'Union:

- 2014/53/EU • 2011/65/EU

Bei der Bewertung wurden folgende einschlägige harmonisierte Normen zugrunde gelegt bzw. wird die Konformität erklärt in Bezug auf die nachfolgend genannten anderen technischen Spezifikationen:
The evaluation assessed the following applicable harmonised standards or the conformity is declared in relation to other technical specifications listed below:
L'évaluation est effectuée à partir des normes harmonisées applicable ou la conformité est déclarée en relation aux autres spécifications techniques désignées ci-dessous:

- EN 61010-1:2010 + A1:2019 • EN 62311:2008 • EN 300 440 V2.2.1
- EN 61326-1:2013

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:
This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:
Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:

NIVUS GmbH
Im Taele 2
75031 Eppingen
Germany

abgegeben durch / *represented by / faite par:*
Marcus Fischer (Geschäftsführer / *Managing Director / Directeur général*)

Eppingen, den 24.02.2023

Gez. *Marcus Fischer*

DE / EN / FR



EU Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

Déclaration de conformité UE

NIVUS GmbH
 Im Taele 2
 75031 Eppingen

Telefon: +49 07262 9191-0
 Telefax: +49 07262 9191-999
 E-Mail: info@nivus.com
 Internet: www.nivus.de

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

For the following product:

Le produit désigné ci-dessous:

Bezeichnung:	"Ex" Oberflächenradar
<i>Description:</i>	<i>"Ex" surface radar</i>
<i>Désignation:</i>	<i>"Ex" surface radar</i>
Typ / Type:	OFR-EV0-xxx...
	OFR-EVG-xxx...

erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die auf dem Unionsmarkt ab dem Zeitpunkt der Unterzeichnung bereitgestellten Geräte die folgenden einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union erfüllen:

we declare under our sole responsibility that the equipment made available on the Union market as of the date of signature of this document meets the standards of the following applicable Union harmonisation legislation:

nous déclarons, sous notre seule responsabilité, à la date de la présente signature, la conformité du produit pour le marché de l'Union, aux directives d'harmonisation de la législation au sein de l'Union:

- 2014/53/EU
- 2014/34/EU
- 2011/65/EU


Bei der Bewertung wurden folgende einschlägige harmonisierte Normen zugrunde gelegt bzw. wird die Konformität erklärt in Bezug auf die nachfolgend genannten anderen technischen Spezifikationen:

The evaluation assessed the following applicable harmonised standards or the conformity is declared in relation to other technical specifications listed below:

L'évaluation est effectuée à partir des normes harmonisées applicable ou la conformité est déclarée en relation aux autres spécifications techniques désignées ci-dessous:

- EN 61010-1:2010 + A1:2019
- EN 62311:2008
- EN 300 440 V2.1.1
- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-11:2012
- EN 61326-1:2013

Ex-Kennzeichnung / *Ex-designation* / *Marquage Ex* :

 II 2G Ex ib IIB T4 Gb

EU-Baumusterprüfbescheinigung / *EU-Type Examination Certificate* / *Attestation d'examen «UE» de type:*

TÜV 16 ATEX 185271 X Issue: 00

Notifizierte Stelle (Kennnummer) / *Notified Body (Identif. No.)* / *Organisme notifié (N° d'identification)*

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstraße 20, 45141 Essen, Germany

(0044)

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:

NIVUS GmbH
Im Taele 2
75031 Eppingen
Germany

abgegeben durch / *represented by* / *faite par:*

Marcus Fischer (Geschäftsführer / *Managing Director* / *Directeur général*)

Eppingen, den 24.02.2023

Gez. *Marcus Fischer*



(13) **SCHEDULE**

(14) **EU-Type Examination Certificate No. TÜV 16 ATEX 185271 X issue 00**

(15) Description of product

The surface radar sensors type OFR-EV0 and OFR-EVG are intended for contactless velocity measurement on the surface of liquid media particularly in wastewater areas via radar technology.

The permissible ambient temperature range of the sensors is -20 °C ... 60 °C.

Electrical data

Signal- and supply circuit in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
 (Plug connector only for connection to
 pin 1 [+Vin] a certified intrinsically safe circuit
 pin 6 [GND] maximum values:

$$U_i = 10.5 \text{ V}$$

$$I_i = 640 \text{ mA}$$

$$P_i = 6.72 \text{ W}$$

The effective internal capacitance is negligibly small.

Effective internal Inductance: 3.5 µH

RS485 interface in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
 (Plug connector maximum values:
 pin 2 [RxTx+] $U_o = 10.2 \text{ V}$
 pin 5 [RxTx-] $I_o = 119 \text{ mA}$
 $P_o = 304 \text{ mW}$

characteristic line: linear

The effective internal capacitance is negligibly small.

Effective internal inductance: 53 µH

	Ex ib	IIB
max. permissible external inductance	10 mH	0.95 mH
max. permissible external capacitance	2.2 µF	5.1 µF

At connection of the RS485 interface to belonging measuring transducers with active intrinsically safe circuits, the rules for the interconnection of intrinsically safe circuits have to be observed.

Maximum values:

$$U_i = 15.1 \text{ V}$$

$$I_i = 168 \text{ mA}$$

$$P_i = 634 \text{ mW}$$

(16) Drawings and documents are listed in the ATEX Assessment Report No. 16 203 185271.



Schedule to EU-Type Examination Certificate No. TÜV 16 ATEX 185271X issue 00



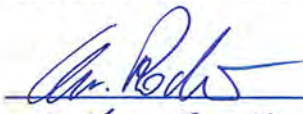

(17) Specific Conditions for Use

1. At the plastic parts there is a danger of ignition by electrostatic discharge.
Observe manual of the manufacturer and warning label.
2. The metallic parts of the protective cover, if used, have to be connected with ground potential.



(18) Essential Health and Safety Requirements

no additional ones

- End of Certificate -

		IECEX Certificate of Conformity	
INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres <small>for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com</small>			
Certificate No.:	IECEX TUN 16.0034X	Issue No: 0	<u>Certificate history:</u> Issue No. 0 (2016-12-14)
Status:	Current	Page 1 of 3	
Date of Issue:	2016-12-14		
Applicant:	NIVUS GmbH Im Tale 2 75031 Eppingen Germany		
Equipment: <i>Optional accessory:</i>	Radar sensor type OFR-EV0 and OFR-EVG		
Type of Protection:	Intrinsic safety "I"		
Marking:	Ex ib IIB T4 Gb		
Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body:		Christian Roder	
Position:		Deputy Head of the IECEx Certification Body	
Signature: (for printed version)			
Date:		2016 - 12 - 14	
<p>1. This certificate and schedule may only be reproduced in full. 2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body. 3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.</p>			
Certificate issued by:			
TÜV NORD CERT GmbH Hanover Office Am TÜV 1, 30519 Hannover Germany			
			

	IECEX Certificate of Conformity	
Certificate No:	IECEX TUN 16.0034X	Issue No: 0
Date of Issue:	2016-12-14	Page 2 of 3
Manufacturer:	NIVUS GmbH Im Täle 2 75031 Eppingen Germany	
Additional Manufacturing location(s):		
<p>This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.</p>		
STANDARDS:		
The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:		
IEC 60079-0 : 2011 Edition:6.0	Explosive atmospheres - Part 0: General requirements	
IEC 60079-11 : 2011 Edition:6.0	Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"	
<p><i>This Certificate does not indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.</i></p>		
TEST & ASSESSMENT REPORTS:		
A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in		
<u>Test Report:</u>		
DE/TUN/ExTR16.0046/00		
<u>Quality Assessment Report:</u>		
DE/TUN/QAR13.0011/03		

		IECEX Certificate of Conformity	
Certificate No:	IECEX TUN 16.0034X	Issue No:	0
Date of issue:	2016-12-14	Page 3 of 3	
Schedule			
EQUIPMENT:			
<i>Equipment and systems covered by this certificate are as follows:</i>			
The radar sensors type OFR-EV0 and OFR-EVG are used for contact less measurement of the flow rate of liquid media, especially in waste water areas.			
The permissible ambient temperature range is -20 °C ... + 60 °C.			
For further information see attachment.			
CONDITIONS OF CERTIFICATION: YES as shown below:			
1. At the plastic parts there is a danger of ignition by electrostatic discharge. Observe manual of the manufacturer and warning label.			
2. The metallic parts of the protective cover, if used, have to be connected with ground potential.			
Annex:			
Annexe_Surface Radar OFR_XXX_TUN16.0034X.pdf			

TÜV NORD CERT GmbH
 Hanover Office
 Am TÜV 1
 30519 Hannover
 Germany



Page 1 of 1
 Attachment to IECEx TUN 16.0034 Issue 00

The surface radar sensors type OFR-EV0 and OFR-EVG are intended for contactless velocity measurement on the surface of liquid media particularly in wastewater areas via radar technology.

The permissible ambient temperature range of the sensors is -20 °C ... 60 °C.

Electrical data

Signal- and supply circuit in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
 (Plug connector
 pin 1 [+Vin]
 pin 6 [GND])
 only for connection to
 a certified intrinsically safe circuit
 maximum values:
 $U_i = 10.5 \text{ V}$
 $I_i = 640 \text{ mA}$
 $P_i = 6.72 \text{ W}$
 The effective internal capacitance is negligibly small.
 Effective internal Inductance: 3.5 μH

RS485 interface in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
 (Plug connector
 pin 2 [RxTx+]
 pin 5 [RxTx-])
 maximum values:
 $U_o = 10.2 \text{ V}$
 $I_o = 119 \text{ mA}$
 $P_o = 304 \text{ mW}$
 characteristic line: linear
 The effective internal capacitance is negligibly small.
 Effective internal inductance: 53 μH

	Ex ib	IIB
max. permissible external inductance	10 mH	0.95 mH
max. permissible external capacitance	2.2 μF	5.1 μF

At connection of the RS485 interface to belonging measuring transducers with active intrinsically safe circuits, the rules for the interconnection of intrinsically safe circuits have to be observed.

Maximum values:
 $U_i = 15.1 \text{ V}$
 $I_i = 168 \text{ mA}$
 $P_i = 634 \text{ mW}$

Specific condition of Use:

1. At the plastic parts there is a danger of ignition by electrostatic discharge.
 Observe manual of the manufacturer and warning label.
2. The metallic parts of the protective cover, if used, have to be connected with ground potential.

P17-F-021 03-10