

Technische Beschreibung und Montageanleitung für R-Serie Sensoren



Überarbeitete Anleitung

Rev. 01 / 09.01.2019

NIVUS AG

Burgstrasse 28
8750 Glarus, Schweiz
Tel.: +41 (0)55 6452066
Fax: +41 (0)55 6452014
swiss@nivus.com
www.nivus.de

NIVUS Austria

Mühlbergstraße 33B
3382 Loosdorf, Österreich
Tel.: +43 (0) 2754 567 63 21
Fax: +43 (0) 2754 567 63 20
austria@nivus.com
www.nivus.de

NIVUS Sp. z o.o.

ul. Hutnicza 3 / B-18
81-212 Gdynia, Polen
Tel.: +48 (0) 58 7602015
Fax: +48 (0) 58 7602014
biuro@nivus.pl
www.nivus.pl

NIVUS France

17 Rue du Stade
67870 Bischofsheim, Frankreich
Tel.: +33 (0)3 88071696
Fax: +33 (0)3 88071697
info@nivus.fr
www.nivus.fr

NIVUS Ltd., United Kingdom

Wedgewood Rugby Road
Weston under Wetherley
Royal Leamington Spa
CV33 9BW, Warwickshire
Tel.: +44 (0)8445 3328 83
nivusUK@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Middle East (FZE)

Building Q 1-1 ap. 055
P.O. Box: 9217
Sharjah Airport International
Free Zone
Tel.: +971 6 55 78 224
Fax: +971 6 55 78 225
middle-east@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Korea Co. Ltd.

#2502 M Dong, Technopark IT Center,
32 Song-do-gwa-hak-ro, Yeon-su-gu,
INCHEON, Korea 21984
Tel.: +82 32 209 8588
Fax: +82 32 209 8590
korea@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Vietnam

21 Pho Duc Chinh, Ba Dinh
Hanoi, Vietnam
Tel.: +84 12 0446 7724
vietnam@nivus.com
www.nivus.com

Urheber- und Schutzrechte

Der Inhalt dieser Anleitung sowie Tabellen und Zeichnungen sind Eigentum der NIVUS GmbH. Sie dürfen ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung weder reproduziert noch vervielfältigt werden.
Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.



Wichtig

Diese Anleitung darf – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der NIVUS GmbH vervielfältigt, übersetzt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Übersetzung

Bei Lieferung in die Länder des europäischen Wirtschaftsraumes ist die Anleitung entsprechend in die Sprache des Verwenderlandes zu übersetzen.
Sollten im übersetzten Text Unstimmigkeiten auftreten, ist die Original-Anleitung (deutsch) zur Klärung heranzuziehen oder der Hersteller zu kontaktieren.

Copyright

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Alle Rechte vorbehalten.

Gebrauchsnamen

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in dieser Anleitung berechtigen nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürften; oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

Änderungshistorie

Rev.	Änderungen	Verantw. Red.	Datum
01	Adressen der Niederlassungen aktualisiert; Änderungshistorie hinzu; Kap. „1.3.1 Farbcode für Leitungen und Einzeladern“, „15 Technische Daten“, „19.6.1 Ex-Zone 1 Version“, „19.6.2 Ex-Zone 0 Version“ und „28 Zubehör“ geändert	MoG	09.01.2019
00	Neuerstellung	MoG	17.08.2018

Inhaltsverzeichnis

<u>Urheber- und Schutzrechte</u>	3
<u>Inhaltsverzeichnis</u>	5
<u>Allgemeines</u>	7
1 Zu dieser Anleitung	7
1.1 Mitgeltende Unterlagen	7
1.2 Verwendete Zeichen und Definitionen	8
1.3 Verwendete Abkürzungen.....	8
1.3.1 Farbcode für Leitungen und Einzeladern.....	8
<u>Sicherheitshinweise</u>	9
2 Verwendete Symbole und Signalworte	9
2.1 Erklärung zur Bewertung der Gefahrengrade	9
2.2 Warnhinweise auf dem Gerät (Option)	10
3 Besondere Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen.....	10
4 Haftungsausschluss	11
5 Bestimmungsgemäße Verwendung	11
6 Pflichten des Betreibers	12
7 Anforderungen an das Personal	13
<u>Lieferung, Lagerung und Transport</u>	14
8 Lieferumfang	14
9 Eingangskontrolle.....	14
10 Lagerung	14
11 Transport.....	14
12 Rücksendung	14
<u>Produktbeschreibung</u>	15
13 Übersicht und Abmessungen	15
14 Gerätekennzeichnung	15
15 Technische Daten	17
16 Ausstattung	18
16.1 Gerätevarianten	18
<u>Funktionsprinzip</u>	19
17 Funktionsprinzip FMCW Radar	19
<u>Installation, Montage und Anschluss</u>	20
18 Allgemeine Installationsbestimmungen.....	20
19 Montage und Anschluss	21
19.1 Allgemeines.....	21
19.1.1 Hinweise zur Befestigung und zum Einbauort der Sensoren	21
19.1.2 Unterstützung bei der Auswahl/Beurteilung der Messstelle	22
19.2 Allgemeine Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESD)	22

19.3	Sensormontage.....	23
19.3.1	Montage an der Deckenhalterung	23
19.3.2	Montage am Wandmontagewinkel	24
19.3.3	Montage mit Ausrichteeinheit.....	26
19.4	Sensoranschluss.....	26
19.5	Überspannungsschutzmaßnahmen	27
19.6	Installation im Ex-Bereich.....	28
19.6.1	Ex-Zone 1 Version	28
19.6.2	Ex-Zone 0 Version	29
20	Elektrische Installation	30
20.1	Sensorkabelverlegung	30
21	Elektrische Feldkonstante für verschiedene Materialien	30
<u>Inbetriebnahme</u>		32
22	Hinweise an den Benutzer	32
23	Allgemein.....	32
<u>Wartung und Reinigung</u>		33
24	Wartung.....	33
24.1	Wartungsintervall	33
24.2	Kundendienst-Information	33
25	Reinigung	34
25.1	Sensor und Messstelle.....	34
26	Demontage/Entsorgung	34
27	Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen	34
28	Zubehör	35
<u>Stichwortverzeichnis</u>		36
<u>Zulassungen und Zertifikate</u>		37

Allgemeines

1 Zu dieser Anleitung

**Wichtig**

VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN.

AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN.

Diese Anleitung dient der Installation bzw. der bestimmungsgemäßen Verwendung der R-Serie Sensoren. Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an qualifiziertes Fachpersonal.

Lesen Sie die Anleitung vor Installation und Inbetriebnahme sorgfältig und vollständig durch, sie enthält wichtige Informationen zum Produkt. Beachten Sie die Hinweise und befolgen Sie insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise.

Bewahren Sie die Anleitung sorgfältig auf und stellen Sie sicher, dass sie jederzeit verfügbar und vom Benutzer des Produkts einsehbar ist.

Falls Sie Probleme haben, Inhalte dieser Anleitung zu verstehen, wenden Sie sich für Unterstützung an den Hersteller oder eine der Niederlassungen. Der Hersteller kann keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden übernehmen, die durch nicht richtig verstandene Informationen in dieser Anleitung hervorgerufen wurden.

Bei Veräußerung der R-Serie Sensoren muss diese Anleitung mitgegeben werden. Die Anleitung ist Bestandteil der Lieferung.

Die Beschreibung über den Betrieb der NivuMaster Messumformer ist Bestandteil der jeweiligen Betriebsanleitung.

1.1 Mitgelte Unterlagen

Für die Installation und den Betrieb des Gesamtsystems werden neben dieser Anleitung möglicherweise zusätzliche Anleitungen oder Technische Beschreibungen benötigt.

- Betriebsanleitung für Messumformer der NivuMaster Serie
- Betriebsanleitung für Messumformer der NivuMaster L2

Diese Anleitungen liegen den jeweiligen Zusatzgeräten oder Sensoren bei bzw. stehen auf der NIVUS-Homepage zum Download bereit.

1.2 Verwendete Zeichen und Definitionen

Darstellung	Bedeutung	Bemerkung
Ü	(Handlungs-)Schritt	Handlungsschritte ausführen. Beachten Sie bei nummerierten Handlungsschritten die vorgegebene Reihenfolge!
C	Querverweis	Verweist auf weiterführende oder detailliertere Informationen
>Text<	Parameter oder Menü	Kennzeichnet einen Parameter oder ein Menü, das anzuwählen ist oder beschrieben wird
	Verweis auf Dokumentation	Verweist auf eine begleitende Dokumentation

Tab. 1 Strukturelemente innerhalb der Anleitung

1.3 Verwendete Abkürzungen

1.3.1 Farbcode für Leitungen und Einzeladern

Die Abkürzungen der Farben für Leitung- und Aderkennzeichnung folgen dem internationalen Farbcode nach IEC 60757.

BK	Schwarz	BN	Braun	RD	Rot
OG	Orange	YE	Gelb	GN	Grün
BU	Blau	VT	Violett	GY	Grau
WH	Weiß	PK	Rosa/Pink	TQ	Türkis
GNYE	Grün/Gelb	GD	Gold	SR	Silber

Sicherheitshinweise

2 Verwendete Symbole und Signalworte

2.1 Erklärung zur Bewertung der Gefahrengrade



Das allgemeine Warnsymbol kennzeichnet eine Gefahr, die zu Verletzungen oder zum Tod führen kann. Im Textteil wird das allgemeine Warnsymbol in Verbindung mit den nachfolgend beschriebenen Signalwörtern verwendet.

GEFAHR

Warnung bei hohem Gefährdungsgrad



Kennzeichnet eine **unmittelbare** Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG

Warnung bei mittlerem Gefährdungsgrad und Personenschäden



Kennzeichnet eine **mögliche** Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT

Warnung vor Personen- oder Sachschäden



Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschaden zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom



Kennzeichnet eine **unmittelbare** Gefährdung durch Stromschlag mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.



Wichtiger Hinweis

Beinhaltet Informationen, die besonders hervorgehoben werden müssen. Kennzeichnet eine möglicherweise schädliche Situation, die das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



Hinweis

Beinhaltet Tipps oder Informationen.

2.2 Warnhinweise auf dem Gerät (Option)



Allgemeiner Warnhinweis

Dieses Symbol verweist den Betreiber oder Benutzer auf Inhalte in dieser Anleitung. Die Berücksichtigung der hier enthaltenen Informationen ist erforderlich, um den vom Gerät gebotenen Schutz für die Installation und im Betrieb aufrecht zu erhalten.



Schutzleiteranschluss

Dieses Symbol verweist auf den Schutzleiteranschluss des Gerätes. Abhängig von der Installationsart darf das Gerät entsprechend gültiger Gesetze und Vorschriften nur mit einem geeigneten Schutzleiteranschluss betrieben werden.

3 Besondere Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen

Bei der Arbeit mit den NIVUS-Geräten müssen die nachfolgenden Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen generell und jederzeit beachtet und befolgt werden. Diese Warnungen und Hinweise werden nicht bei jeder Beschreibung innerhalb der Unterlage wiederholt.

WARNUNG

Gefährdung durch explosive Gase prüfen



Prüfen Sie unbedingt vor Beginn von Montage-, Installations- und Wartungsarbeiten die Einhaltung aller Arbeitssicherheitsvorschriften sowie eine eventuelle Gefährdung durch explosive Gase. Verwenden Sie zur Prüfung ein Gaswarngerät.

Achten Sie bei Arbeiten im Kanalsystem darauf, dass keine elektrostatische Aufladung auftreten kann:

- § Vermeiden Sie unnötige Bewegungen, um den Aufbau statischer Ladungen zu vermindern.
- § Leiten Sie eventuell auf Ihrem Körper vorhandene statische Elektrizität ab, bevor Sie mit der Installation des Sensors beginnen.

Nichtbeachtung kann Personen- oder Anlagenschäden zur Folge haben.

WARNUNG

Belastung durch Krankheitskeime



Auf Grund der häufigen Anwendung der Sensoren im Abwasserbereich, können Teile mit gefährlichen Krankheitskeimen belastet sein. Daher müssen beim Kontakt mit Kabeln und Sensoren entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

Tragen Sie Schutzkleidung.

WARNUNG

Arbeitssicherheitsvorschriften beachten!



Vor und während der Montagearbeiten ist die Einhaltung sämtlicher Arbeitssicherheitsvorschriften stets sicherzustellen.

Nichtbeachtung kann Personenschäden zur Folge haben.

WARNUNG

Sicherheitseinrichtungen nicht verändern!



Es ist strengstens untersagt, die Sicherheitseinrichtungen außer Kraft zu setzen oder in ihrer Wirkungsweise zu verändern.

Nichtbeachtung kann Personen- oder Anlagenschäden zur Folge haben.

WARNUNG



Gerät von der Stromversorgung trennen

Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz bevor Sie mit Wartungs-, Reinigungs- und/oder Reparaturarbeiten (nur durch Fachpersonal) beginnen.

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.



Inbetriebnahme nur durch qualifiziertes Personal

Das gesamte Messsystem darf nur von qualifiziertem Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden.

4 Haftungsausschluss

Der Hersteller behält sich das Recht vor, den Inhalt des Dokuments, einschließlich dieses Haftungsausschlusses unangekündigt zu ändern und ist in keiner Weise für mögliche Folgen derartiger Änderungen haftbar.

Für Anschluss, Inbetriebnahme und Betrieb sowie Wartung des Gerätes sind die nachfolgenden Informationen und übergeordneten gesetzlichen Bestimmungen des Landes (in Deutschland z. B. die VDE-Vorschriften), wie gültige Ex-Vorschriften sowie die für den jeweiligen Einzelfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Sämtliche Handhabungen am Gerät, welche über die montage- und anschlussbedingten Maßnahmen hinausgehen, dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen prinzipiell nur von NIVUS-Personal bzw. durch NIVUS autorisierte Personen oder Firmen vorgenommen werden.

Das Gerät darf nur in einem technisch einwandfreien Zustand betrieben werden.

Fehlgebrauch

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen. Für Fehler aus unsachgemäßer Handhabung haftet der Hersteller nicht.

5 Bestimmungsgemäße Verwendung



Hinweis

Das Gerät ist ausschließlich zum unten aufgeführten Zweck bestimmt. Eine andere, darüber hinausgehende Nutzung, ein Umbau oder eine Veränderung des Gerätes ohne schriftliche Absprache mit dem Hersteller gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Die R-Serie Sensoren (Radarsensoren) sind für die Messung von Füllstand, Volumen und Abstand von flüssigen Medien und Schüttgütern bestimmt. Der Anschluss der R-Serie Sensoren erfolgt an den Messumformern der NivuMaster Serie.

Die R-Serie Sensoren sind nach dem, bei Herausgabe der Unterlage, aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert und produziert. Gefahren für Personen oder Sachschäden sind dennoch nicht vollständig auszuschließen.

Beachten Sie unbedingt die zulässigen maximalen Grenzwerte in Kapitel „15 Technische Daten“. Sämtliche von diesen Grenzwerten abweichenden Einsatzfälle, die nicht von NIVUS GmbH in schriftlicher Form freigegeben sind, entfallen aus der Haftung des Herstellers.

Ex-Schutz

Die Ex-Version der R-Serie Sensoren ist für den Einsatz in Bereichen mit explosiver Atmosphäre der Zonen 1 bzw. 0 ausgelegt.

Die Anschlusspläne entnehmen Sie der jeweiligen Messumformer-Betriebsanleitung.

Ex-Kennzeichnung ATEX

Zone 0:  II 1G Ex ia IIC T4 Ga / II 1D Ex ia IIIC T135°C Da

Zone 1:  II 2G Ex mb IIC T4 Gb / II 2D Ex mb IIIC T135°C Db



Installation des Messumformers

Installieren Sie den Messumformer immer außerhalb der Ex-Zone!



Systembewertung nach DIN 60079-25

Für die Installation und Inbetriebnahme sind die Konformitätsbescheinigungen und Prüfbescheide der zulassenden Stelle sowie die gültigen nationalen Vorschriften genau zu beachten.

Die technischen Daten für die Ex-Versionen der Sensoren sind in den EG-Baumusterprüfbescheinigungen CML 18ATEX2193X Ausgabe 0 / CML 18ATEX5194X Ausgabe 0 eingetragen.

6 Pflichten des Betreibers



Wichtiger Hinweis

In dem EWR (Europäischen Wirtschaftsraum) sind die nationale Umsetzung der Rahmenrichtlinie (89/391/EWG) sowie die dazugehörigen Einzelrichtlinien und davon besonders die Richtlinie (2009/104/EG) über die Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit, jeweils in der gültigen Fassung, zu beachten und einzuhalten.

In Deutschland ist die Betriebssicherheitsverordnung einzuhalten.

Holen Sie sich die örtliche Betriebserlaubnis ein und beachten Sie die damit verbundenen Auflagen. Zusätzlich müssen Sie die Umweltschutzauflagen und die örtlichen gesetzlichen Bestimmungen für folgende Punkte einhalten:

- Sicherheit des Personals (Unfallverhütungsvorschriften)
- Sicherheit der Arbeitsmittel (Schutzausrüstung und Wartung)
- Produktentsorgung (Abfallgesetz)
- Materialentsorgung (Abfallgesetz)
- Reinigung (Reinigungsmittel und Entsorgung)

Anschlüsse

Stellen Sie als Betreiber vor dem Aktivieren des Gerätes sicher, dass bei der Montage und Inbetriebnahme, die örtlichen Vorschriften (z. B. für den Elektroanschluss) beachtet wurden.

7 Anforderungen an das Personal

Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur von Personal durchgeführt werden das die nachfolgenden Bedingungen erfüllt:

- Qualifiziertes Fachpersonal mit entsprechender Ausbildung
- Autorisierung durch den Anlagenbetreiber



Qualifiziertes Fachpersonal

im Sinne dieser Anleitung bzw. der Warnhinweise auf dem Produkt selbst sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen, wie z. B.

- I. Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.*
 - II. Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.*
 - III. Schulung in erster Hilfe.*
-

Lieferung, Lagerung und Transport

8 Lieferumfang

Zur Standard-Lieferung der R-Serie Sensoren gehören:

- R-Serie Sensor
- 2x PVC Mutter 1"
- Technische Beschreibung / Montageanleitung (mit Konformitätserklärungen und EG-Baumusterprüfbescheinigungen); in ihr sind alle notwendigen Schritte für die Montage und den Betrieb des Geräts aufgeführt.

Kontrollieren Sie weiteres Zubehör je nach Bestellung anhand des Lieferscheins.

9 Eingangskontrolle

Kontrollieren Sie den Lieferumfang sofort nach Eingang auf Vollständigkeit und augenscheinliche Unversehrtheit. Melden Sie eventuell festgestellte Transportschäden unverzüglich dem anliefernden Frachtführer. Senden Sie ebenfalls eine schriftliche Meldung an NIVUS GmbH Eppingen.

Unvollständigkeiten der Lieferung müssen innerhalb von zwei Wochen schriftlich an Ihre zuständige Vertretung oder direkt an das Stammhaus in Eppingen gerichtet werden.



Frist von zwei Wochen unbedingt einhalten

Später eingehende Reklamationen werden nicht anerkannt.

10 Lagerung

Beachten Sie die Minimal- und Maximalwerte für äußere Bedingungen wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit gemäß Kapitel „15 Technische Daten“.

Schützen Sie das Gerät vor korrosiven oder organischen Lösungsmitteldämpfen, radioaktiver Strahlung sowie starken elektromagnetischen Strahlungen.

Lagern Sie das Gerät in der Originalverpackung.

11 Transport

Schützen Sie das Gerät vor starken Stößen, Schlägen, Erschütterungen oder Vibrationen. Der Transport muss in der Originalverpackung erfolgen.

12 Rücksendung

Senden Sie das Gerät in der Originalverpackung frachtfrei zum Stammhaus NIVUS in Eppingen.

Nicht ausreichend frei gemachte Sendungen werden nicht angenommen.

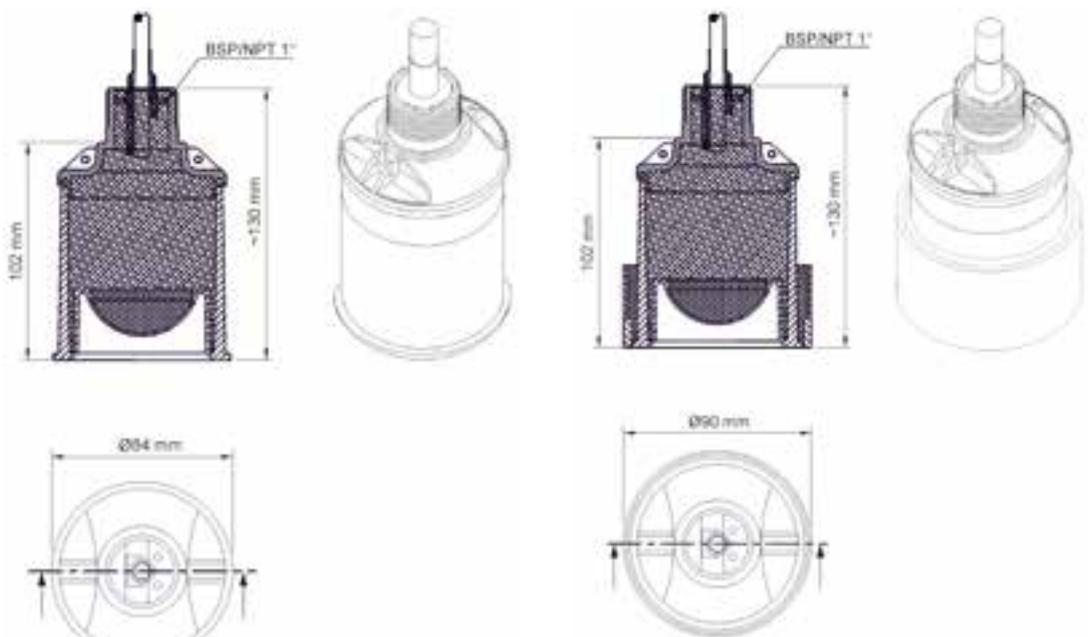
Produktbeschreibung

13 Übersicht und Abmessungen



- 1 Anschlusskabel
- 2 Sensorkörper
- 3 Sensorendfläche/Antenne

Abb. 13-1 Übersicht



Zone 0 Sensor R16z

Nicht-Ex / Zone 1 Sensor R16

Abb. 13-2 Abmessungen

14 Gerätekennzeichnung

Die Angaben in dieser Anleitung gelten nur für den Gerätetyp, der auf dem Titelblatt angegeben ist. Die Typenschilder sind am Sensor bzw. auf der Umverpackung befestigt und enthalten folgende Angaben:

- Name und Anschrift des Herstellers
- CE-Kennzeichen
- Kennzeichnung der Serie und des Typs mit Artikelnummer und Seriennummer

- Baujahr: die ersten vier Zahlen der Seriennummer entsprechen dem Baujahr und der Kalenderwoche (1903NMR.....)

Wichtig für alle Rückfragen und Ersatzteilbestellungen ist die richtige Angabe der Artikelnummer und der Seriennummer des betreffenden Geräts. Nur so ist eine einwandfreie und schnelle Bearbeitung möglich.



Abb. 14-1 Typenschild R-Serie Sensor



Abb. 14-2 Typenschild R-Serie Ex-Sensor Zone 1

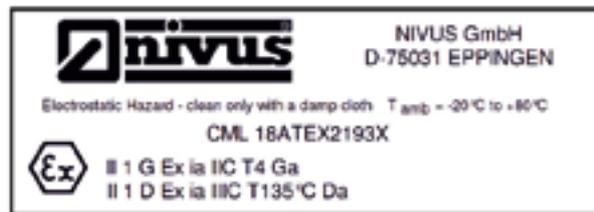


Abb. 14-3 Typenschild R-Serie Ex-Sensor Zone 0



Typenschilder prüfen

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht.

Prüfen Sie, ob auf den Typenschildern die korrekte Spannungsversorgung (Bestandteil der Artikelnummer) angegeben ist.

- C Die Konformitätserklärungen und die EG-Baumusterprüfbescheinigungen befinden sich am Ende dieser Anleitung.



Abb. 14-4 Banderole R-Serie Ex-Sensor Zone 1



Abb. 14-5 Banderole R-Serie Ex-Sensor Zone 0

15 Technische Daten

Messprinzip	FMCW Radar
Messfrequenz	63 GHz / V-Band
Messbereich	R8/R8z: 0,077...8 m R16/R16z: 0,077...16 m
Messunsicherheit	±2 mm
Auflösung	±1 mm
Schutzart	IP68 / NEMA 6P
Funkzulassung	EN302-729:2016 (Level Probing Radar)
Abstrahlwinkel	8°
Einsatztemperatur	-40...+80 °C
Lagertemperatur	-40...+80 °C
Kabellängen	5/10/20/30/50/100 m
Kabeltyp	3x0,5 mm geschirmt
Kabelaußendurchmesser	8,1 mm
Kabelverlängerung	3-adrig geschirmt (z. B. 3x0,75 mm geschirmt)
Stromaufnahme	0,6 W typisch
Spannungsversorgung	28 V DC max.
Gewicht	1,1 kg
Abmessungen	130x90 mm
Gehäusematerial	Valox 357U
Anschlussgewinde	1" BSP/NPT
Abgestrahlte HF-Leistung nach Testmethode ETSI EN 302 729	
Mittlere spektrale Sendeleistungsdichte	-24 dBm/MHz EIRP
Maximale spektrale Sendeleistungsdichte	-21 dBm/MHz EIRP
Max. Leistungsdichte in 1 m Abstand	<0,1 µW/cm ²

Tab. 2 Technische Daten

Durchflussmessumformer

Aufbau und Beschreibung der zugehörigen Durchflussmessumformer sowie deren technische Daten können Sie den entsprechenden Betriebsanleitungen entnehmen.

16 Ausstattung

16.1 Gerätevarianten

Die R-Serie Sensoren werden in unterschiedlichen Varianten gefertigt. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die verschiedenen Varianten der Geräte.
Die Geräte unterscheiden sich in der Ex-Ausführung und in den Kabellängen.
Die vorliegende Gerätevariante geht aus der Artikelnummer hervor, welche sich auf dem Typenschild am Sensor bzw. auf der Umverpackung befindet.

NMR-	R-Serie Sensor				
	Typ				
	R8 Messbereich 0,077...8 m				
	R16 Messbereich 0,077...16 m				
	Kabellänge				
	05 5 m				
	10 10 m				
	20 20 m				
	30 30 m				
	50 50 m				
99 100 m					
XX Sonderkabellänge auf Anfrage					
Sensorgehäuse					
0 Valox/PBT (Standardausführung ohne Beschichtung)					
ATEX-Zulassung					
0 Ohne					
E Zone 1					
Z Zone 0 (nur in Verbindung mit Zener-Barriere)					
Erweiterungen					
0 Ohne					
NMR-			0		0

Tab. 3 Typenschlüssel

Funktionsprinzip

17 Funktionsprinzip FMCW Radar

Die R-Serie Sensoren strahlen ein kontinuierliches Sendesignal mit wechselnder Arbeitsfrequenz aus. Beim Vergleich dieses Sendesignals mit dem reflektierten Empfangssignal kann eine Laufzeit-Frequenzdifferenz Δf ermittelt werden.

Diese Laufzeit-Frequenzdifferenz wird nach einer speziellen mathematischen Formel in eine Entfernung und damit in einen konkreten Abstand bzw. eine Füllhöhe umgerechnet.

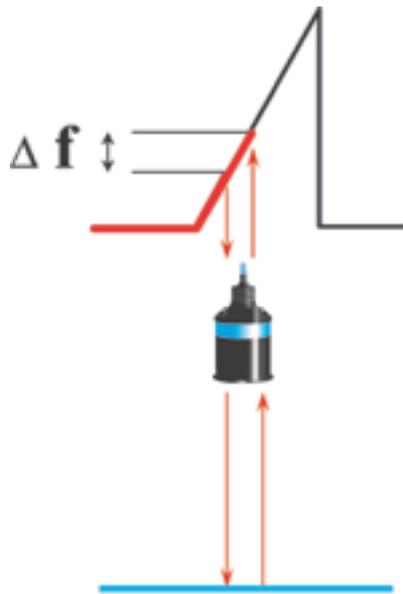


Abb. 17-1 Funktionsprinzip des R-Serie Sensors

Installation, Montage und Anschluss

18 Allgemeine Installationsbestimmungen



Nur qualifiziertes Personal einsetzen

Um Schäden am Radarsensor zu vermeiden, dürfen die in diesem Abschnitt der Anleitung beschriebenen Arbeiten nur von sachkundigem Personal ausgeführt werden. Die ausführende Firma muss über umfangreiches Fachwissen und ausreichende Erfahrung bei der Installation und Inbetriebnahme von Ultraschall- oder Radarfüllstandsmessanlagen verfügen. Andernfalls ist der Inbetriebnahmeservice von NIVUS oder von einer autorisierten Fachfirma zu kontaktieren.

WARNUNG



Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

Vor Beginn der Montagearbeiten ist die Einhaltung sämtlicher Arbeitssicherheitsvorschriften zu prüfen. Ebenso ist eine eventuelle Gefährdung durch explosive Gase unbedingt zu verhindern. Gegebenenfalls sind die erforderlichen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr zu treffen.

Nichtbeachtung kann zu Verletzungen von Personen führen!



Normen beachten

Unabdingbare Voraussetzung für eine richtige und sichere Messstellenauswahl und Sensormontage in Gewässern oder Flüssen ist das Fachwissen der Normen DIN EN ISO 748, DIN EN ISO 6416 und der Pegelvorschrift Anlage-D (Pegelvorschrift nur in Deutschland gültig).



Genehmigungen einholen

Vor der Montage von Sensoren an Brückenpfeilern, Uferböschungen, Bühnen usw. und bei der Verlegung von Kabeln sowie dem Betrieb der Anlagen in öffentlichen Gewässern muss eine Genehmigung der zuständigen Behörde(n) eingeholt werden.

Für die elektrische Installation sind die gesetzlichen Bestimmungen des Landes einzuhalten (in Deutschland z. B. VDE 0100).

Vor dem Anlegen der Betriebsspannung ist die Installation von Messumformern und Sensoren vollständig durchzuführen und auf Richtigkeit zu überprüfen. Die Installation sollte nur von fachkundigem und entsprechend ausgebildetem Personal vorgenommen werden.

Weitergehende gesetzliche Normen, Vorschriften und technische Regelwerke sind zu beachten.

19 Montage und Anschluss



Wichtige Montagehinweise

- § *Achten Sie auf eine sachgemäße Montage.*
- § *Befolgen Sie bestehende gesetzliche bzw. betriebliche Richtlinien.*
- § *Unsachgemäße Handhabung kann zu Verletzungen und/oder Beschädigungen an den Geräten führen.*

19.1 Allgemeines

C Vor Beginn der Montagearbeiten unbedingt die Kapitel „18 Allgemeine Installationsbestimmungen“ und „19.1.1 Hinweise zur Befestigung und zum Einbauort der Sensoren“ lesen.

Bei Nichtbeachtung der Hinweise kann es zu Störungen bei den Messungen kommen. Der Hersteller weist ausdrücklich darauf hin, dass alle Genehmigungen und Arbeitsvorschriften eingeholt bzw. beachtet werden müssen.

Beachten Sie bei den Montagearbeiten, dass Elektronikbauteile durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können. Daher ist bei Installation und Montage darauf zu achten, dass durch geeignete Erdungsmaßnahmen unzulässig hohe elektrostatische Aufladungen vermieden werden (siehe hierzu Kapitel „19.2 Allgemeine Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESD)“).

19.1.1 Hinweise zur Befestigung und zum Einbauort der Sensoren

Die eingesetzten Sensoren sind dauerhaft und zuverlässig zu befestigen.

Bei der Befestigung der Sensoren die nachfolgenden Bedingungen einhalten:

- Ausschließlich **korrosionsfreies** Befestigungsmaterial verwenden.
- Montagehalterungen (Wandmontagewinkel/Deckenmontagewinkel) von NIVUS verwenden.
- Sensor beim Einbau fixieren (z. B. unter Zuhilfenahme eines Montagewinkels). Sensor nicht am Kabel aufhängen, da der Sensor möglicherweise pendelt und dadurch der Echoempfang gestört wird.
- Sensor in einem 90°-Winkel direkt oberhalb des zu messenden Mediums installieren.
- Nicht in der Nähe von Befüll- oder Entleerungszonen installieren.
- Messweg zwischen Sensor und Medium frei halten.
Der Sensor sollte freie „Sicht“ zur Oberfläche des zu messenden Mediums besitzen. Wenn möglich von Einbauten, Schweißnähten, Befüllungen usw. ausreichend Abstand halten. Grundsätzlich können Störungen ausgeblendet werden, sinnvoller ist aber, Störungen generell zu vermeiden.
- Einbauort so wählen, dass bei maximalem Füllstand die Ausblendung des Sensors im Nahbereich eingehalten wird. Eine Messung im Ausblendungsbereich ist nicht möglich. Es kommt zu Fehlmessungen.
- Der Sensor kann über das 1" BSP/NPT-Gewinde befestigt/ingeschraubt werden. Dabei aber nur **von Hand** anziehen und keine Werkzeuge (Zange o. ä.) verwenden.

Falls der Sensor **außerhalb eines geschlossenen Behälters** installiert werden soll, zusätzlich die folgenden Hinweise beachten:

- Falls von der zuständigen Landesbehörde nicht anders vorgeschrieben, muss der Einbauort mind. 4 km von der nächsten Radioastronomieeinrichtung entfernt sein.

- Wenn der Einbauort in einem Bereich von 4...40 km um eine Radioastronomieeinrichtung liegt, den Sensor max. 15 m über dem Boden/Grund installieren.

Die folgende Tabelle bezeichnet die genaue Lage der Radioastronomieeinrichtungen innerhalb Europas (alphabetisch):

Land	Name/Ort	Geographische Breite	Geographische Länge
Deutschland	Effelsberg	50°31'32" N	06°52'58" E
Finnland	Metsähövin	60°13'04" N	24°23'37" E
	Tuaorlan	60°24'57" N	22°26'40" E
Frankreich	Floirac	44°50'07" N	00°31'33" W
	Plateau de Bure	44°38'02" N	05°54'26" E
Italien	Medicina	44°31'26" N	11°38'46" E
	Noto	36°52'36" N	14°59'20" E
	Sardinia	39°29'35" N	09°14'42" E
Polen	Krakow - Fort Skala	50°03'13" N	19°49'27" E
Russland	Kalyazin	57°13'22" N	37°54'01" E
	Pulkovskoe	59°46'20" N	30°19'34" N
	Puschchino	54°49'14" N	37°37'41" E
	Zelenchuksaya	43°49'33" N	41°35'13" E
Schweiz	Bleien	47°25'38" N	08°06'44" E
Spanien	Pico Veleta	37°03'46" N	03°23'09" W
	Robledo	40°49'53" N	04°14'57" W
Ungarn	Penc	47°47'23" N	19°16'53" E

Tab. 4 Übersicht der Radioastronomieeinrichtungen in Europa

19.1.2 Unterstützung bei der Auswahl/Beurteilung der Messstelle

Bei Unsicherheiten bezüglich der Auswahl oder Beurteilung der geplanten Messstelle kontaktieren Sie Ihre NIVUS-Vertretung bzw. den Vertriebsinnendienst (sales@nivus.com) bei der NIVUS GmbH in Eppingen.

Zur Beurteilung der Messstelle müssen folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt werden:

- Skizzen oder Zeichnungen
- Fotos von der geplanten Messstelle

19.2 Allgemeine Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESD)

Die R-Serie Sensoren können durch statische Elektrizität beschädigt werden, was zum Ausfall führen kann. Der Hersteller empfiehlt die folgenden Schritte zur Vermeidung von Beschädigungen der Sensoren durch elektrostatische Entladungen:

- Leiten Sie eventuell auf Ihrem Körper vorhandene statische Elektrizität ab, bevor Sie elektronische Komponenten der Sensoren (wie z. B. nicht isolierte Teile der Drähte) berühren. Hierzu können Sie eine geerdete metallische Oberfläche berühren, wie etwa den Gehäuserahmen eines Geräts oder ein Metallrohr.
- Vermeiden Sie unnötige Bewegungen, um den Aufbau statischer Ladungen zu vermindern.
- Transportieren Sie statisch-empfindliche Komponenten in antistatischen Behältnissen oder Verpackungen.
- Tragen Sie ein Antistatik-Armband, das über ein Kabel geerdet ist, um Ihren Körper zu entladen und von statischer Elektrizität freizuhalten.

- Fassen Sie Komponenten, die gegen Aufladungen empfindlich sind, nur in einem Anti-
statik-Arbeitsbereich an. Verwenden Sie, falls möglich, antistatische Fußbodenbeläge
und Arbeitsunterlagen.

19.3 Sensormontage

VORSICHT



Bewusste Handhabung des Sensorkabels

*Das Sensorkabel nicht lose oder ungeschützt verlegen. Gefahr von Sensor- oder Kabelab-
riss.*

Das Kabel nicht knicken, es besteht die Gefahr des Kabelbruches.



Stabile Montage und korrekte Ausrichtung sicherstellen

*Eine hochgenaue, vibrationsfreie und feste Montage sowie die korrekte Ausrichtung der
Sensoren sind für eine funktionierende Messung unbedingt erforderlich.*

19.3.1 Montage an der Deckenhalterung

Benötigte Teile/Werkzeuge

- Deckenhalterung (siehe auch Kapitel „28 Zubehör“)
- 2x PVC-Mutter 1“ (im Lieferumfang enthalten)
- Befestigungsmaterial für die Deckenhalterung
- Wasserwaage

Ü Vorgehensweise:

1. Deckenhalterung so anschrauben, dass der Sensor nach dem Befestigen ge-
nau senkrecht zum Messmedium zeigt.
2. Deckenhalterung wieder lösen, um den Sensor einzubauen.
3. Erste PVC-Mutter 1“ von Hand auf den Sensor aufschrauben.
4. Sensor von unten in die Deckenhalterung einschieben und von oben mit der
zweiten PVC-Mutter 1“ befestigen. Mutter dabei nur von Hand anlegen.
5. Deckenhalterung gemeinsam mit dem Sensor wieder an der Decke befestigen.
Sensorkabel ggf. durch die seitliche Aussparung in der Deckenhalterung her-
ausführen, dabei aber nicht scharf abknicken.

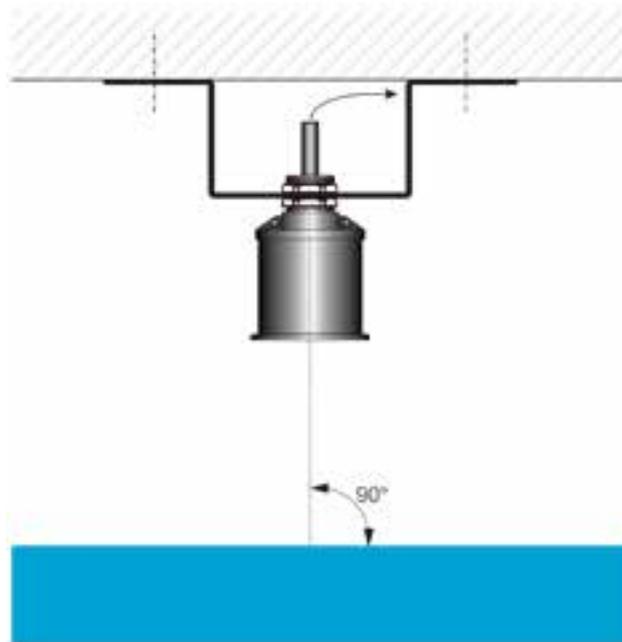


Abb. 19-1 Sensor an der Deckenhalterung



Aufhängung am Sensorkabel

Der Sensor darf nicht am Kabel hängend montiert werden.

Unbedingt eine geeignete Zugentlastung (z. B. Kette) verwenden. Der Sensor darf nicht pendeln.

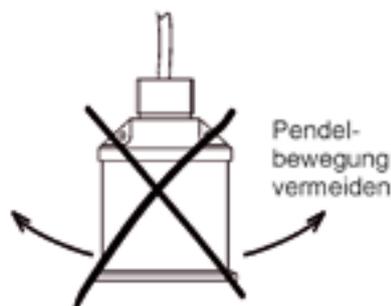


Abb. 19-2 Pendelbewegung vermeiden

19.3.2 Montage am Wandmontagewinkel

Benötigte Teile/Werkzeuge

- Wandmontagewinkel (siehe auch Kapitel „28 Zubehör“)
- 2x PVC-Mutter 1“ (im Lieferumfang enthalten)
- Befestigungsmaterial für den Wandmontagewinkel
- Wasserwaage

Ü Vorgehensweise:

1. Wandmontagewinkel so anschrauben, dass der Sensor nach dem Befestigen genau senkrecht zum Messmedium zeigt.
2. Erste PVC-Mutter 1“ von Hand auf den Sensor aufschrauben.
3. Sensor von unten in den Wandmontagewinkel einschieben und von oben mit der zweiten PVC-Mutter 1“ befestigen. Mutter dabei nur von Hand anlegen.

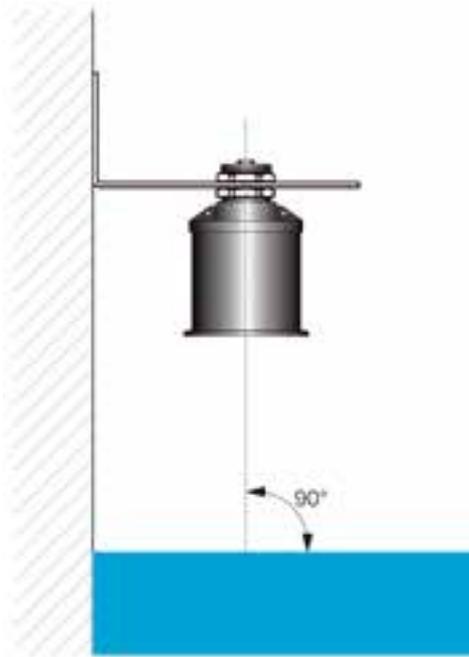


Abb. 19-3 Sensor am Wandmontagewinkel



Aufhängung am Sensorkabel

Der Sensor darf nicht am Kabel hängend montiert werden.

Unbedingt eine geeignete Zugentlastung (z. B. Kette) verwenden. Der Sensor darf nicht pendeln.

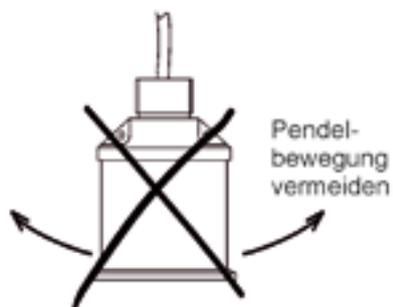


Abb. 19-4 Pendelbewegung vermeiden

19.3.3 Montage mit Ausrichteeinheit

Für Schüttgutapplikationen, bei denen mit der Bildung von Schüttkegeln und/oder Abzugstrichtern zu rechnen ist, muss die Montage über eine Ausrichteeinheit erfolgen. Diese ermöglicht die optimale Ausrichtung des Sensors zum Medium.



Abb. 19-5 Sensor mit Ausrichteeinheit

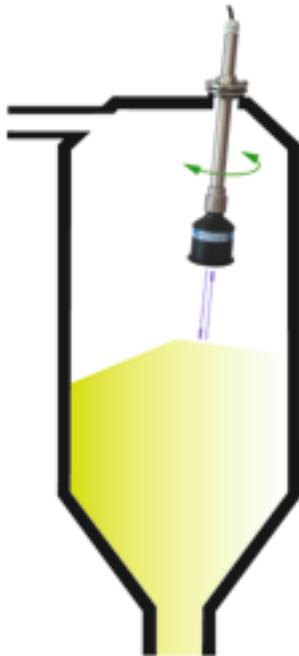


Abb. 19-6 Beispielsituation bei einer Schüttgutapplikation

19.4 Sensoranschluss



Verwendung von Kabelabzweigdosen

Bei Verwendung von Kabelabzweigdosen müssen Kabelverschraubungen verwendet werden, die die erforderliche Mindestschutzart garantieren.

Nicht benötigte Kabeleinführungen vor der Inbetriebnahme mit den passenden Blindstopfen verschließen.

Kabelverlängerung

Im Falle einer Kabelverlängerung muss ein 3-adrig geschirmtes Kabel (ohne PE) verwendet werden, z. B. ein LIYCY 3x0,75 mm². Bei der Montage des Messumformers und der Sensoren darauf achten, dass die angegebenen Gehäuseschutzarten eingehalten werden. Defekte an der Elektronik auf Grund von Staub oder Feuchtigkeit, die auf unsachgemäße Montage zurückzuführen sind, führen zum Verlust des Garantieanspruches.



Korrekte Klemmverbindung

Vor dem Erstanchluss mittels des Schraubendrehers einen leichten Druck auf die Schraube der Klemmverbindung ausüben, damit diese sicher öffnet und eine korrekte Klemmverbindung gewährleistet wird.

Einsatz artfremder Kabel

Unsachgemäße Verbindungen oder der Einsatz von artfremdem Kabel können zur Störung oder zum Ausfall der Messung führen.

Der Anschluss am Messumformer erfolgt im Bereich Klemmenblockfeld Sensor. Beim Anschluss eines Radarsensors ergibt sich folgendes Schema:

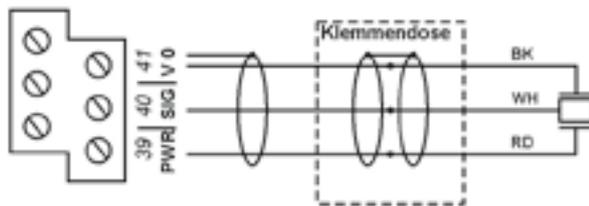


Abb. 19-7 Anschluss eines R-Serie Sensors

Details zum Anschluss der R-Serie Sensoren

- NIVUS empfiehlt, die Sensorleitung im Schaltschrank direkt auf den NivuMaster zu führen und keine weiteren Klemmen zu verwenden.
- Jedes Sensorkabel separat verlegen. Auch in einem mehradrigen Kabel darf nur eine Sensorleitung (nicht mehrere) verlegt werden.
- Sensorleitungen müssen getrennt von Starkstrom- und frequenzgesteuerten Motorleitungen verlegt werden.
- Grundsätzlich ist eine Verlängerung der Sensorleitung auf bis zu 800 m möglich (siehe auch „Kabelverlängerung“ auf Seite 26). Dabei muss aber sichergestellt werden, dass bei einem Spannungsabfall auf der Leitung noch mindestens 18 V DC Versorgungsspannung am Sensor anliegen.
Der Widerstand der einzelnen Adern darf max. 30 Ohm betragen.
Gemeinsame Verlängerungen von verschiedenen Applikationen oder die gemeinsame Verlängerung von separaten Füllstandsmessungen in einem gemeinsamen Signalkabel sind **nicht** zulässig.

19.5 Überspannungsschutzmaßnahmen

Für den wirksamen Schutz des R-Serie Sensors ist es erforderlich, die Zuleitung des Sensors mittels Überspannungsschutzgeräten zu sichern, eventuell beidseitig. NIVUS empfiehlt für die Sensor- und die Geräteseite jeweils den Typ SonicPro.



Abb. 19-8 Zuleitung ohne Überspannungsschutz

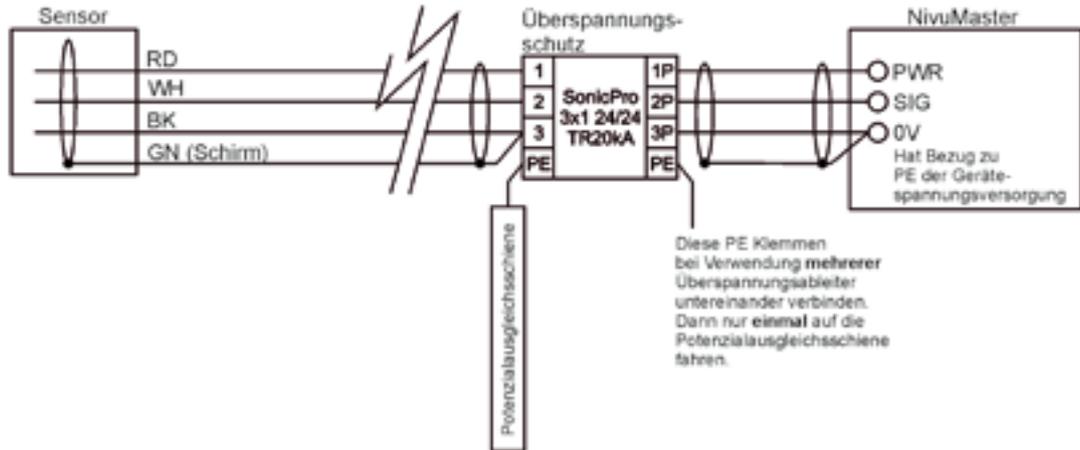


Abb. 19-9 Überspannungsschutz Geräteseitig

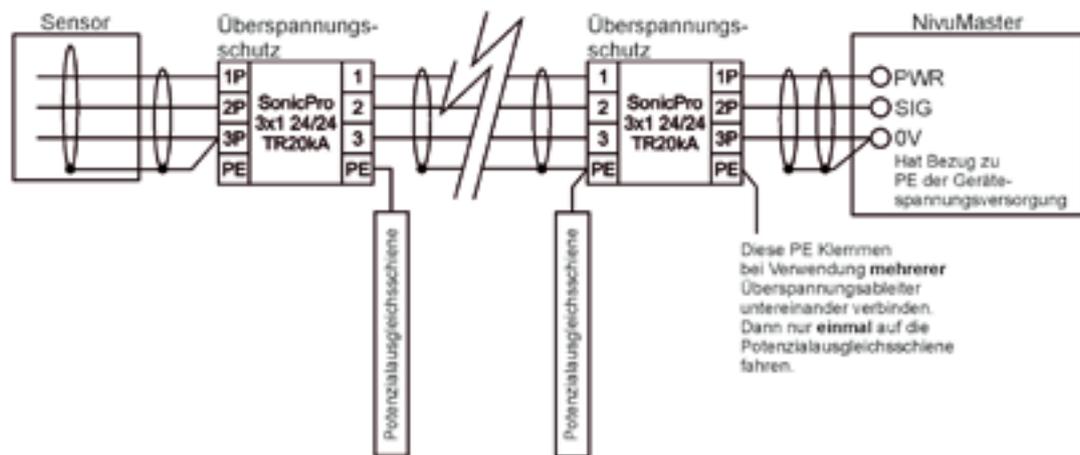


Abb. 19-10 Überspannungsschutz Geräte- und Sensorseitig

19.6 Installation im Ex-Bereich

- C Vor Beginn und während der Installation unbedingt die Hinweise aus Kapitel „19.2 Allgemeine Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESD)“ beachten, um Schäden an den Geräten und eventuelle Verletzungsgefahren im Ex-Bereich zu vermeiden.

19.6.1 Ex-Zone 1 Version

Die Ex-Zone 1 Version des R-Serie Sensors wird über den NivuMaster Messumformer gespeist. Dieser ist gegen Kurzschlüsse <math>< 1500 \text{ A}</math> gesichert. Zusätzlich befinden sich zwei 100 mA-Sicherungen im Messumformer (im Nicht-Ex-Bereich).

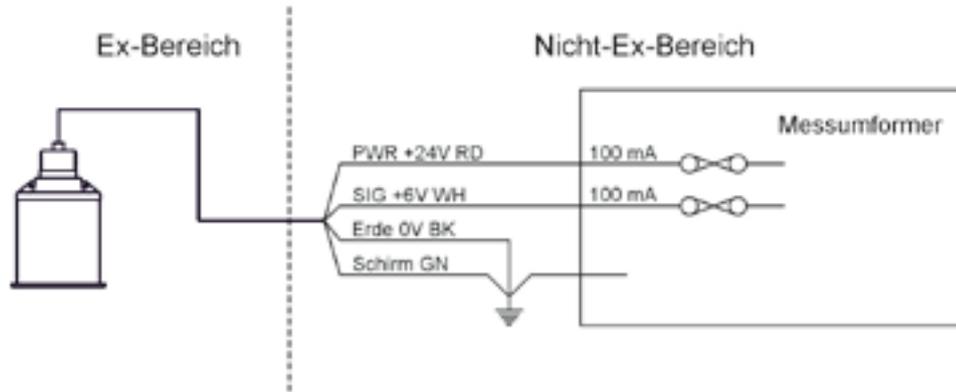


Abb. 19-11 Sicherungen im Messumformer bei Ex-Zone 1

Der blau und der orangefarbene ummantelte Draht werden nicht genutzt und verbleiben innerhalb des Kabelmantels.

19.6.2 Ex-Zone 0 Version

Der Messumformer NivuMaster für Ex-Zone 0 speist den Sensor über eine Zener-Barriere eigensicher.

- Spannung:
 $U_i = 28 \text{ V}$, $I_i = 120 \text{ mA}$, $P_i = 0,83 \text{ W}$, $R_S \geq 234 \Omega$
- Signal:
 $U_i = 10 \text{ V}$, $I_i = 200 \text{ mA}$, $P_i = 0,5 \text{ W}$, $R_S \geq 50 \Omega$

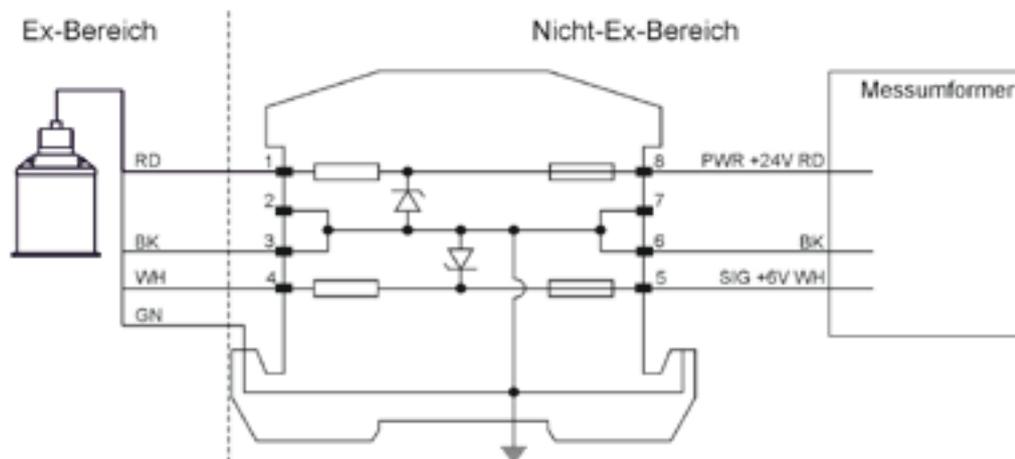


Abb. 19-12 Zener-Barrieren (Typ ZUB0 NMR Z00) bei Ex-Zone 0

WARNUNG



Besondere Bedingungen für den sicheren Einsatz (Zertifizierungsbedingungen)

Die folgenden Bedingungen beziehen sich auf den sicheren Einbau und/oder Verwendung des Geräts.

- I. Unter bestimmten extremen Umständen können die nichtmetallischen im Gehäuse dieses Geräts eingebauten Teile ein zündfähiges Niveau elektrostatischer Ladung erzeugen. Das Gerät darf daher nicht an Orten mit äußeren Bedingungen eingebaut sein, die dem Aufbau elektrostatischer Ladung auf den genannten Oberflächen zuträglich ist. Dies gilt insbesondere für den Geräteeinbau an Orten innerhalb der Zone 0. Zusätzlich darf das Gerät nur mit einem feuchten Lappen gereinigt werden.
- II. Beim Einbau in Zonen 20, 21 oder 22 muss das Gerät routinemäßig überprüft werden, um die Bildung von Staubschichten zu verhindern.

WARNUNG

- III. Das Gerät darf nur an eigensichere Quellen mit folgenden Mindestwiderständen angeschlossen werden:
Versorgungsanschluss $R \geq 234 \Omega$
Signalanschluss $R \geq 50 \Omega$
TX-Anschluss $R \geq 50 \Omega$
RX-Anschluss $R \geq 50 \Omega$
- IV. Beim Einbau des Geräts ist vom Ausführenden zusätzlich zum extern verwendeten Kabel die Länge des fest am Gerät angeschlossenen Kabels zu berücksichtigen. Beim internen Kabel sind Parameter von 200 pF/m und 1 $\mu\text{H}/\text{m}$ bzw. 30 $\mu\text{H}/\Omega$ anzunehmen.

20 Elektrische Installation

WARNUNG**Warnung vor elektrischem Schlag**

Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden.

Beachten Sie die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten.

Trennen Sie den versorgenden Messumformer NivuMaster.

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.

Halten Sie für die elektrische Installation die gesetzlichen Bestimmungen des Landes ein (in Deutschland z. B. die VDE 0100).

Für die Installation in nassen Umgebungen oder in Bereichen in denen eine Überflutungsfahr besteht ist gegebenenfalls ein zusätzlicher Schutz, z. B. durch eine Fehlerstromschutz-einrichtung (RCD), erforderlich.

Prüfen Sie, ob die Stromversorgung der Geräte in das Not-Aus-Konzept der Anlage integriert werden muss.

Führen Sie vor dem Anlegen der Betriebsspannung die Installation von Messumformern und Sensoren vollständig durch. Prüfen Sie die Installation auf Richtigkeit.

Beachten Sie, dass die Installation nur von Fachpersonal vorgenommen werden darf. Befolgen Sie weitergehende (länderspezifische) gesetzliche Normen, Vorschriften und technische Regelwerke.

20.1 Sensorkabelverlegung

**Störungen durch elektrische Einstreuungen vermeiden**

Um Störungen durch elektrische Einstreuungen zu vermeiden, darf das Sensorkabel nicht in der Nähe von (bzw. parallel zu) Motorversorgungsleitungen und Starkstromleitungen verlegt werden.

Gefahr von Kabelbruch

Der minimale Biegeradius des Standardkabels beträgt 10 cm. Bei geringeren Radien besteht die Gefahr des Kabelbruchs.

21 Elektrische Feldkonstante für verschiedene Materialien

Die Elektrische Feldkonstante (ϵ_0) als dimensionslose Kennzahl ist definiert durch das Verhältnis zwischen der Permittivität (Fähigkeit eines Materials elektrische Energie innerhalb eines elektrischen Kraftfelds zu speichern) eines Mediums und der Permittivität des freien Raums.

Die Elektrische Feldkonstante eines Materials zu ermitteln ist immens wichtig, da die Energie von Mikrowellen bei nichtleitenden Materialien teilweise absorbiert und teilweise von der

Oberfläche reflektiert wird. Dadurch fällt das reflektierte Empfangssignal des Sensors deutlich geringer aus.

Der R-Serie Sensor reagiert stärker bei einer niedrigen elektrischen Feldkonstante. Als Standardregel gilt:

- Materialien mit einem Wert $\epsilon_0 \geq 5$ sind problemlos einsetzbar
- Materialien mit einem Wert ϵ_0 zwischen 1,9 und 5 müssen dahingehend untersucht werden ob das reflektierte Empfangssignal stark genug ist und die Erfordernisse an Genauigkeit, Messbereich etc. erfüllt werden. NIVUS empfiehlt bei entsprechenden Applikationen vorab einen Sensorprobelauf durchzuführen.

Beispiele für die Elektrische Feldkonstante ϵ_0 verschiedener Materialien			
Bezeichnung	Aggregatzustand	Temperatur [Celsius / Fahrenheit]	Elektrische Feldkonstante ϵ_0
Aceton	flüssig	54,44 °C / 130 °F	17,7
Alkohol	flüssig		16...31
Ammoniak	flüssig	23,89 °C / 75 °F	16,9
Asche	pudrig	-17 °C / 1,7 °F	2
Butylacetat	flüssig	20 °C / 68 °F	5,01
Chlor	flüssig	77 °C / 170,6 °F	1,7
Beton/Gips (trocken)	körnig		2,0
Lehm/Ton	pudrig		1,8...2,8
Diesel	flüssig		2,1
Ethylacetat/ Essigsäureethylester	flüssig	20 °C / 68 °F	6,4
Mehl/Staub	pudrig		2,5...3,0
Benzin	flüssig		2...2,2
Getreide/Kristallkörner/ Holzfasern	körnig		3,0...8,0
Kies/Schotter			2,6
Kalk			2,0
Methylethylketon (MEK)/Butanol	flüssig	22,22 °C / 72 °F	18,4
Farbe/Lack			5,0...8,0
Kunststoff Kügelchen	fest		1,1...3,2
Steinsalz	fest		6
Salz	körnig		3,0...15,0
Sand	körnig		9
Methylbenzol/ Stein- kohlenteeöl	flüssig	20 °C / 68 °F	2,4
Wasser	flüssig	20 °C / 68 °F	80,4
Salzwasser	flüssig	21,11 °C / 70 °F	2,0
Hackschnitzel/ Hack- späne			2,3
Dimethylbenzol/Xylol	flüssig		2,2...2,6

Tab. 5 Elektrische Feldkonstante

Inbetriebnahme

22 Hinweise an den Benutzer



Erforderliche Dokumentationen

Für die Inbetriebnahme des Gesamtsystems sind eventuell die Anleitungen folgender Zubehörteile hinzu zu ziehen:

- § Betriebsanleitung für Messumformer NivuMaster Serie
- § Betriebsanleitung für Messumformer NivuMaster L2

Diese sind im Lieferumfang der jeweiligen Messumformer enthalten bzw. liegen zum Download bereit auf der NIVUS Homepage.

Beachten Sie die nachfolgenden Benutzungshinweise, bevor Sie die R-Serie Sensoren anschließen und in Betrieb nehmen.

Diese Technische Beschreibung / Montageanleitung enthält alle Informationen, die zum Anschluss und zum Gebrauch der R-Serie Sensoren erforderlich sind. Die Anleitung wendet sich an qualifiziertes Fachpersonal. Einschlägiges Wissen in den Bereichen Mess-, Automatisierungs-, Regelungs-, Informationstechnik und Abwasserhydraulik sind Voraussetzungen für die Inbetriebnahme der NIVUS Sensoren.

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um die einwandfreie Funktion des Gesamtsystems zu gewährleisten.

Wenden Sie sich bei Unklarheiten bezüglich Montage, Anschluss oder Parametrierung an unsere Hotline unter:

- +49 (0) 7262 9191 955

Für die Inbetriebnahme des Gesamtsystems sind die Betriebsanleitungen der Zubehörteile ebenfalls hinzu zu ziehen. Diese sind im Lieferumfang der Zubehörteile enthalten.

23 Allgemein

Die Inbetriebnahme des gesamten Messsystems darf erst nach Fertigstellung und Prüfung der Installation erfolgen. Vor der Inbetriebnahme ist das Studium der Anleitungen erforderlich.

Nach dem Anschluss des Messumformers und der Sensoren folgt die Parametrierung der Messstelle über den Messumformer gemäß entsprechender Betriebsanleitung.

Wartung und Reinigung

WARNUNG



Gerät von der Stromversorgung trennen

Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz und sichern Sie die übergeordnete Anlage gegen Wiedereinschalten, bevor Sie mit Wartungs-, Reinigungs- und/oder Reparaturarbeiten (nur durch Fachpersonal) beginnen.

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.

WARNUNG



Belastung durch Krankheitskeime

Auf Grund der häufigen Anwendung der Sensoren im Abwasserbereich, können Teile mit gefährlichen Krankheitskeimen belastet sein. Daher müssen beim Kontakt mit Kabeln und Sensoren entsprechende Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

Tragen Sie Schutzkleidung.

24 Wartung

24.1 Wartungsintervall

Der R-Serie Sensor ist von seiner Konzeption praktisch kalibrier-, wartungs- und verschleißfrei.

NIVUS empfiehlt dennoch eine **jährliche Überprüfung** des gesamten Messsystems durch den NIVUS-Kundendienst.

Abhängig vom Einsatzgebiet des Messsystems kann das Wartungsintervall abweichen. Der Umfang einer Wartung und deren Intervalle hängen von folgenden Faktoren ab:

- Messprinzip der Sensoren
- Materialverschleiß
- Messmedium und Gerinnehydraulik
- Allgemeine Vorschriften für den Betreiber der Messeinrichtung
- Umgebungsbedingungen

Zusätzlich zur jährlichen Wartung empfiehlt NIVUS eine komplette Wartung des Messsystems durch den Hersteller nach **spätestens zehn Jahren**.

Generell gilt, dass die Überprüfung von Messgeräten und Sensoren Grundmaßnahmen sind, welche zur Verbesserung der Betriebssicherheit und Erhöhung der Lebensdauer beitragen.

24.2 Kundendienst-Information

Für die empfohlene jährliche Inspektion des gesamten Messsystems bzw. die komplette Wartung nach spätestens zehn Jahren kontaktieren Sie unseren Kundendienst:

NIVUS GmbH - Kundencenter

Tel. +49 (0) 7262 9191 - 922

Kundencenter@nivus.com

25 Reinigung

25.1 Sensor und Messstelle

WARNUNG



Gerät von der Stromversorgung trennen

Achten Sie darauf, dass das Gerät vom Stromnetz getrennt ist.

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.



Beschädigung durch harte Gegenstände

Zur Reinigung des Sensors dürfen keinesfalls harte Gegenstände wie Drahtbürsten, Stangen, Schaber oder ähnliches verwendet werden.

Der Einsatz von Hochdruckreinigern kann zur Beschädigung des Sensors und zum Messausfall führen und ist deshalb grundsätzlich verboten.

Gefahr von Beschädigungen am Sensor.

Die Messstelle muss in regelmäßigen Abständen kontrolliert werden.

Gegebenenfalls muss eine Reinigung oder Befreiung von Bewuchs durchgeführt werden.

Zur Reinigung der **Messstelle** im Allgemeinen können eine Bürste mit Kunststoffborsten, ein Straßenbesen o. ä. verwendet werden. Der **Sensor** darf **ausschließlich** mit einem feuchten Tuch gereinigt werden!

Verwenden Sie **keine** scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel! Schwache Haushaltsreiniger oder Seifenlaugen können verwendet werden.

Entfernen Sie bei der Reinigung grundsätzlich keine Teile vom Sensor.

Der R-Serie Sensor muss immer „freie Sicht“ zur Oberfläche des zu messenden Mediums haben.

26 Demontage/Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

Ü Entsorgen Sie Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den gültigen örtlichen Umweltvorschriften für Elektroprodukte:

1. Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz.
2. Lösen Sie die angeschlossenen Kabel mit geeignetem Werkzeug.
3. Entfernen Sie den Sensor von der Halterung.



WEEE-Direktive der EU

Dieses Symbol weist darauf hin, dass bei der Verschrottung des Gerätes die Anforderungen der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte zu beachten sind.

27 Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass Ersatz- und Zubehörteile, die nicht von uns geliefert wurden, auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte können daher u. U. konstruktiv vorgegebene Eigenschaften Ihres Messsystems negativ verändern oder außer Kraft setzen.

Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen und Nicht-Original-Zubehörteilen entstehen, ist die Haftung der Fa. NIVUS ausgeschlossen.

28 Zubehör

ZMS0 100	Deckenhalterung
ZMS0 102	Wandmontagewinkel 300 mm; Abstand zur Wand stufenlos einstellbar
ZMS0 108	Wandmontagewinkel 600 mm; Abstand zur Wand stufenlos einstellbar
ZMS0 109	Wandmontagewinkel 1000 mm; Abstand zur Wand stufenlos einstellbar
USN0 AUSR-VA15	Ausrichteeinheit für Ultraschall- und Radarsensoren mit 1½“-Gewinde aus V2A, 2“-Anschlussgewinde
ZUB0 NMR Z00	Zener-Barriere

Weiteres Zubehör und Ersatzteile finden Sie in der aktuellen Preisliste von NIVUS.

Stichwortverzeichnis

A	Abmessungen15 Anschluss21	S	Sicherheitsmaßnahmen10 Signalworte9 Symbole9
B	Bestimmungsgemäße Verwendung11 Betreiberpflichten12	T	Technische Daten17 Transport14 Typenschlüssel18
C	Copyright3	U	Übersetzung3 Übersicht15 Überspannungsschutz27 Urheber- und Schutzrechte3
E	Eingangskontrolle14 Elektrische Feldkonstante30 Ersatzteile34 ESD21, 22, 28	V	Verschleißteile34 Vorsichtsmaßnahmen10
F	Farbcode Leitungen8 Fehlgebrauch11	W	Wartungsintervall33
G	Gebrauchsnamen3 Gefahrengrade Bewertung9 Geräte kennzeichnung15 Gerätevarianten18		
H	Haftungsausschluss11		
I	Installationsbestimmungen20		
K	Krankheitskeime10 Kundencenter33		
L	Lagerung14 Leitungen Farbcode8 Lieferumfang14		
M	Montage21		
R	Reinigung34 Rücksendung14		

Zulassungen und Zertifikate



NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen

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

DE / EN / FR

EU Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

Déclaration de conformité UE

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

For the following product:

Le produit désigné ci-dessous:

Bezeichnung:	Radarsensor R-Serie
<i>Description:</i>	<i>R-series sensor</i>
<i>Désignation:</i>	<i>Capteurs radar de la série R</i>
Typ / Type:	NMR-R...

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:

- 2014/30/EU
- 2014/35/EU
- 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 61326-1:2013
- EN 302 729: V2.1.1:2016
- EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019

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 Täle 2
75031 Eppingen
Germany

abgegeben durch / *represented by / faite par:*

Ingrid Steppe (Geschäftsführerin / *Managing Director / Directeur général*)

Eppingen, den 25.10.2022

Gez. *Ingrid Steppe*

UK Declaration of Conformity

NIVUS GmbH
Im Tale 2
75031 Eppingen

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

For the following product:

Description:	R-series sensor
Type:	NMR-R...

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

- SI 2016 / 1091 The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- SI 2016 / 1101 The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
- SI 2017 / 1206 The Radio Equipment Regulations 2017
- SI 2012 / 3032 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

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

- BS EN 61326-1:2013
- BS EN 302 729: V2.1.1:2016
- BS EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

NIVUS GmbH
Im Tale 2
75031 Eppingen
Germany

represented by:

Ingrid Steppe (Managing Director)

Eppingen, 25/10/2022

Signed by *Ingrid Steppe*

EU Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

Déclaration de conformité UE

NIVUS GmbH
Im Täle 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" Radarsensor R-Serie
Description:	"Ex" R-Series sensor
Désignation:	"Ex" Capteurs radar de la série R
Typ / Type:	NMR-RxxxxxZ...¹⁾ / NMR-RxxxxxE...²⁾

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:

- 2014/30/EU • 2014/34/EU • 2014/35/EU • 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 60079-0:2018 • EN 61326-1:2013
- EN 302 729 V2.1.1:2016 • EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019
- EN 60079-11:2012¹⁾ only • EN 60079-18:2015 + A1:2017²⁾ only

Ex-Kennzeichnung / Ex-designation / Marquage Ex :

⊕ II 1G Ex ia IIC T4 Ga T_a=-20°C to +80°C¹⁾

⊕ II 1D Ex ia IIIC T135°C Da T_a=-20°C to +80°C¹⁾

⊕ II 2G Ex mb IIC T4 Gb T_a=-20°C to +80°C²⁾

⊕ II 2D Ex mb IIIC T135°C Db T_a=-20°C to +80°C²⁾

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

CML 18ATEX2193X Issue 0¹⁾

CML 18ATEX5194X Issue 0²⁾

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

CML B.V., Koopvaardijweg 32, 4906CV Oosterhout, The Netherlands

(2776)

Qualitätssicherung ATEX / Quality assurance ATEX / Assurance qualité ATEX:

TÜV Nord CERT GmbH, Am TÜV 1, 45307 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:

abgegeben durch / represented by / faite par:

Ingrid Steppe (Geschäftsführerin / Managing Director / Directeur général)

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Germany

Eppingen, den 25.10.2022

Gez. *Ingrid Steppe*

UK Declaration of Conformity

NIVUS GmbH
Im Tale 2
75031 Eppingen

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

For the following product:

Description:	"Ex" R-Series sensor
Type:	NMR-RxxxxxZ... ¹⁾ / NMR-RxxxxxE... ²⁾

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

- SI 2016 / 1091 The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- SI 2016 / 1107 The Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016
- SI 2016 / 1101 The Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
- SI 2017 / 1206 The Radio Equipment Regulations 2017
- SI 2012 / 3032 The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

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

- BS EN 60079-0:2018
- BS EN 302 729 V2.1.1:2016
- BS EN 60079-11:2012 ¹⁾ only
- BS EN 61326-1:2013
- BS EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019
- BS EN 60079-18:2015 + A1:2017 ²⁾ only

Ex-designation:

⊕ II 1G Ex ia IIC T4 Ga Ta=-20°C to +80°C ¹⁾
⊕ II 1D Ex ia IIIC T135°C Da Ta=-20°C to +80°C ¹⁾
⊕ II 2G Ex mb IIC T4 Gb Ta=-20°C to +80°C ²⁾
⊕ II 2D Ex mb IIIC T135°C Db Ta=-20°C to +80°C ²⁾

EU-Type Examination Certificate:

CML 18ATEX2193X Issue 0 ¹⁾
CML 18ATEX5194X Issue 0 ²⁾

Notified Body (Identif. No.):

CML B.V., Koopvaardijweg 32, 4906CV Oosterhout, The Netherlands (2776)

Quality Assurance Ex:

TÜV Nord CERT GmbH, Am TÜV 1, 45307 Essen, Germany (0044)

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

NIVUS GmbH
Im Tale 2
75031 Eppingen
Germany

represented by:

Ingrid Steppe (Managing Director)

Eppingen, 25/10/2022

Signed by *Ingrid Steppe*



CML 18ATEX5194X
Issue 0

11 Description

The NIVUS R-8 & NIVUS R-16 are DC powered level measurement sensor utilising radar technology. The sensor models are identical; differing in power outputs only. The sensor is housed in a non-metallic enclosure with integral five core cable which connects to control equipment located in the safe area providing power and data communication. The enclosure incorporates a threaded cap which allows the equipment to be mounted on a suitable bracket or flange.

The equipment is powered from a nominal 24Vdc power supply located in the safe area. The output of the sensor is sent via a signalling wire to external control equipment.

The equipment is fully encapsulated to allow use in areas requiring equipment protection levels Gb and Db and has the following ratings:

Um = 28Vdc (supply input)

Um = 6Vdc (signal connection)

12 Certificate history and evaluation reports

Issue	Date	Associated report	Notes
0	06/07/2018	R11818B/00	Issue of prime certificate

Note: Drawings that describe the equipment or component are listed in the Annex.

13 Conditions of manufacture

The following conditions are required of the manufacturing process for compliance with the certification.

- 13.1 Where the product incorporates certified parts or safety critical components the manufacturer shall ensure that any changes to those parts or components do not affect the compliance of the certified product that is the subject of this certificate.
- 13.2 Each piece of equipment shall be visually inspected. No damage shall be evident, such as cracks in the compound, exposure of encapsulated parts, flaking, inadmissible shrinkage, swelling, decomposition, failure of adhesion, or softening.

14 Special Conditions for Safe Use (Conditions of Certification)

The following conditions relate to safe installation and/or use of the equipment.

- 14.1 Under certain extreme circumstances, the non-metallic parts incorporated in the enclosure of this equipment may generate an ignition-capable level of electrostatic charge. Therefore the equipment shall not be installed in a location where the external conditions are conducive to the build-up of electrostatic charge on such surfaces (e.g. steam generation or windblown dust). In addition, the equipment shall only be cleaned with a damp cloth.
- 14.2 The equipment must be routinely inspected to avoid the build-up of dust layers when installed in Zones 21 or 22.
- 14.3 The equipment should not be used if there are any cracks or damage to the enclosure.

This certificate shall only be copied
in its entirety and without change
www.CMLEx.com

2 of 3

Version: 7.0 Approval: Approved



CML 18ATEX5194X
Issue 0

- 14.4 The power supply and signal connections to the equipment shall each incorporate a 100mA fuse located in the safe area. The fuses shall have a minimum breaking capacity of 1500A.
- 14.5 The equipment shall only be installed in areas where there is a low risk of mechanical danger.

Certificate Annex



Certificate Number CML 18ATEX5194X
Equipment NIVUS R-8 & NIVUS R-16
Manufacturer NIVUS GmbH

The following documents describe the equipment or component defined in this certificate:

Issue 0

Drawing No	Sheets	Rev	Approved date	Title
D-804-1304-A	1 of 1	A	06/07/2018	NIVUS Ex mb R-8 & R-16 mmWave Radar wrap-around Labels

This certificate shall only be copied
in its entirety and without change
www.CMLEx.com

1 of 1

Version: 7.0 Approval: Approved



CML 18ATEX2193X
Issue 0

11 Description

The NIVUS R-8z and NIVUS R-16z are DC powered level measurement sensor utilising radar technology. The sensor models are identical; differing in power outputs only. The sensor is housed in a non-metallic enclosure with integral five core cable which connects to control equipment located in the safe area providing power and data communication. The enclosure incorporates a threaded cap which allows the equipment to be mounted on a suitable bracket or flange.

Intrinsic safety is achieved by connecting to the non-hazardous area via intrinsically safe interface devices, and by encapsulation of the electronics and sensor.

The equipment has the following safety description:

Power Port		Signal Port		RX port		TX port	
Ui	= 28V	Ui	= 10V	Ui	= 10V	Ui	= 10V
Ii	= 120mA	Ii	= 200mA	Ii	= 200mA	Ii	= 200mA
Pi	= 0.83W	Pi	= 0.5W	Pi	= 0.5W	Pi	= 0.5W
Ci	= 5nF	Ci	= 0	Ci	= 0	Ci	= 0
Li	= 0	Li	= 0	Li	= 0	Li	= 0
				Uo	= 6.51V	Uo	= 6.51V
				Io	= 208mA	Io	= 208mA

12 Certificate history and evaluation reports

Issue	Date	Associated report	Notes
0	06/07/2018	R11818A/00	Issue of prime certificate

Note: Drawings that describe the equipment or component are listed in the Annex.

13 Conditions of manufacture

The following conditions are required of the manufacturing process for compliance with the certification.

- 13.1 Where the product incorporates certified parts or safety critical components the manufacturer shall ensure that any changes to those parts or components do not affect the compliance of the certified product that is the subject of this certificate.

14 Special Conditions for Safe Use (Conditions of Certification)

The following conditions relate to safe installation and/or use of the equipment.

- 14.1 Under certain extreme circumstances, the non-metallic parts incorporated in the enclosure of this equipment may generate an ignition-capable level of electrostatic charge. Therefore, the equipment shall not be installed in a location where the external conditions are conducive to the build-up of electrostatic charge on such surfaces. This is particularly important if the equipment is installed in a zone 0 location. In addition, the equipment shall only be cleaned with a damp cloth.
- 14.2 The equipment must be routinely inspected to avoid the build up of dust layers when installed in a Zones 20, 21, or 22.

This certificate shall only be copied
in its entirety and without change
www.CMLEx.com

2 of 3

Version: 7.0 Approval: Approved



CML 18ATEX2193X
Issue 0

- 14.3 The equipment must only be connected to resistive intrinsically safe sources with minimum resistances as follows
- Power connection $R \geq 234\Omega$
 - Signal connection $R \geq 50\Omega$
 - TX connection $R \geq 50\Omega$
 - RX connection $R \geq 50\Omega$
- 14.4 When installing the equipment, the installer shall consider the length of integral cable attached to the equipment, in addition to any externally installed cable. The integral cable shall be considered to have parameters of 200pF/m, and 1 μ H/m or 30 μ H/ Ω

This certificate shall only be copied
in its entirety and without change
www.CMLEx.com

3 of 3

Version: 7.0 Approval: Approved

Certificate Annex



Certificate Number CML 18ATEX2193X
Equipment NIVUS R-8z & NIVUS R-16z
Manufacturer NIVUS GmbH

The following documents describe the equipment or component defined in this certificate:

Issue 0

Drawing No	Sheets	Rev	Approved date	Title
D-804-1284-B	1 of 1	B	06/07/2018	NIVUS Ex ia R-8z & R-16z mmWave Radar wrap-around Labels

This certificate shall only be copied
in its entirety and without change
www.CMLEx.com

1 of 1

Version: 7.0 Approval: Approved



Certificate and File Transfer

This document confirms the transfer of the following referenced certificates and files.

Receiving Notified Body:

CML B.V.,
Koopvaardijweg 32,
4906CV Oosterhout,
The Netherlands
(Notified Body number 2776)

(Original) Issuing Notified Body:

Certification Management Limited (Eurofins E&E CML Limited)
Newport Business Park,
New Port Road,
Ellesmere Port
CH65 4LZ
United Kingdom
(Notified Body number 2503)

Manufacturer:

NIVUS GmbH
Im Täle 2,
75031 Eppingen,
Germany

Certificates transferred

CML 18ATEX2193X

CML 18ATEX5194X

The manufacturer may use this document as evidence of continuity of certification.

Where the certification documentation or markings require updating to reflect the transfer, for example, change to Notified Body number, this is permitted without submission of updated documentation to CML.

The manufacturer shall apply to CML for any other changes to the product design.

Signed

On behalf of
CML B.V.

D R Stubbings MIET

Technical Director

Tuesday, 08 December 2020

On behalf of
CML UK

A C Smith

Technical Operations Director

Tuesday, 08 December 2020

On behalf of
NIVUS GmbH

Samuel Seiter

Ex Representative

Tuesday, 08 December 2020

CML B.V.
Hoogoorddreef 15
Amsterdam, 1101 BA
The Netherlands

T +44 (0)151 559 1160
E info@cmlex.com

www.cmlex.com
KYC No. 856961930 VAT-id: NL
856961930801