

Technische Beschreibung

Erweiterungsmodul NFE



Überarbeitete Anleitung

Dokumentenrevision 01 / 09.04.2019

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 Bischoffsheim, Frankreich
Tel. +33 (0)3 88 9992 84
info@nivus.fr
www.nivus.fr

NIVUS U.K. Ltd.

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 aktualisiert; Änderungshistorie hinzu; Kap. „1.3.1 Farbcode für Leitungen und Einzeladern“, „3 Besondere Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen“, „16.2 Zugehörige Anschlusskabel“, „18.9.1 Kabeltypen und Verwendung“, „18.9.2 Zulässige Kabellängen“, „18.9.3 Anschluss des Messumformers an das/die NFE(s) (direkt und indirekt)“ und Tab. 5 in Kapitel „18.9.4 Anschluss von NIC-, NIS-, NIS0 und NOS-Sensoren“ geändert	MoG	09.04.2019
00	Neuerstellung	MoG	27.04.2018

Inhaltsverzeichnis

<u>Urheber- und Schutzrechte</u>	3
<u>Änderungshistorie</u>	4
<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 (optional).....	10
3 Besondere Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen	10
4 Haftungsausschluss	11
5 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
6 Pflichten des Betreibers	12
7 Anforderungen an das Personal	12
<u>Lieferung, Lagerung und Transport</u>	13
8 Lieferumfang	13
9 Eingangskontrolle.....	13
10 Lagerung	13
11 Transport.....	13
12 Rücksendung	13
<u>Produktbeschreibung</u>	14
13 Übersicht	14
14 Gerätezeichnung	14
15 Technische Daten	15
16 Ausstattung	16
16.1 Gerätevarianten.....	16
16.2 Zugehörige Anschlusskabel	17
<u>Installation und Anschluss</u>	18
17 Allgemeines zur Installation	18
18 Montage und Anschluss.....	18
18.1 Allgemeines	18
18.2 Gehäuseabmessungen	19
18.3 Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESD).....	19
18.4 Erweiterungsmodul öffnen und schließen	20
18.5 Scharnierseite wechseln.....	20

18.6	Befestigung des Erweiterungsmoduls	20
18.7	Mögliche Anschlusskonfigurationen	21
18.7.1	Verwendung von 1 Erweiterungsmodul	21
18.7.2	Verwendung von 2 Erweiterungsmodulen	22
18.7.3	Verwendung von 4 Erweiterungsmodulen	23
18.8	Frontplattenlayout	23
18.9	Elektrische Installation	24
18.9.1	Kabeltypen und Verwendung	24
18.9.2	Zulässige Kabellängen	25
18.9.3	Anschluss des Messumformers an das/die NFE(s) (direkt und indirekt)	25
18.9.4	Anschluss von NIC-, NIS-, NIS0 und NOS-Sensoren	28
<u>Inbetriebnahme</u>		34
19	Hinweise an den Benutzer	34
20	Allgemein	34
<u>Wartung und Reinigung</u>		35
21	Wartung	35
21.1	Wartungsintervall	35
21.2	Kundendienst-Information	36
22	Reinigung	36
22.1	Erweiterungsmodul	36
22.2	Sensoren und Messumformer	36
23	Demontage/Entsorgung	36
24	Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen	37
<u>Stichwortverzeichnis</u>		38
<u>Zulassungen und Zertifikate</u>		40

Allgemeines

1 Zu dieser Anleitung

**Wichtig**

VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN.

AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN.

Diese Anleitung dient der Installation bzw. der bestimmungsgemäßen Verwendung der Geräte auf dem Titelblatt. 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 des Geräts muss diese Anleitung mitgegeben werden. Die Anleitung ist Bestandteil der Lieferung.

Die Beschreibung über den Betrieb des Messumformers NivuFlow 600 bzw. NivuFlow 650 und der anschließbaren Sensoren der Serien NOS, NIS und NIC ist Bestandteil der jeweiligen Betriebsanleitung/Technischen Beschreibung.

Die Montage der Fließgeschwindigkeitssensoren ist in der „Montageanleitung für Laufzeitsensoren“ beschrieben. Diese Montageanleitung liegt der Lieferung der Sensoren bei und muss unbedingt vor dem Einbau der Sensoren gelesen werden.

1.1 Mitgelte Unterlagen

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

- Betriebsanleitung Durchflussmessumformer NivuFlow 600 bzw. NivuFlow 650
- Technische Beschreibung für Laufzeitsensoren
- Montageanleitung für Laufzeitsensoren

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
	(Handlungs-)Schritt	Handlungsschritte ausführen. Beachten Sie bei nummerierten Handlungsschritten die vorgegebene Reihenfolge!
	Querverweis	Verweis 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 (optional)



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 Anlageschäden 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 Kabel 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 Anlageschäden 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.

Integrierte Stützbatterie

Die im Messgerät integrierte Stützbatterie darf nur durch NIVUS oder von NIVUS autorisiertem Personal ausgetauscht werden. Ansonsten erlischt die Gewährleistung.

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.

Das Erweiterungsmodul dient zur Verlängerung der Signalwege zwischen Fließgeschwindigkeitssensoren der Serien NOS, NIS und NIC und den Messumformern der Typen NivuFlow 600 und 650.

Es enthält aktive Baugruppen zur Wandlung und Verstärkung der Sensorsignale und muss mit einer aktiven Versorgungsspannung betrieben werden.

Das Erweiterungsmodul ist 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.

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 z. B. 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 des Erweiterungsmoduls NFE gehören:

- Erweiterungsmodul NFE
- 2x Schneckengewindeschelle, Spannbereich \varnothing 34...82 mm
- 10x Verschlussbolzen, \varnothing 9 mm, Länge 30 mm
- 2x Ankerbolzen, FAZ 6/10A4
- Technische Beschreibung mit Konformitätserklärung; in ihr sind alle notwendigen Schritte für die Montage und den Betrieb des Geräts aufgeführt

Kontrollieren Sie weiteres Zubehör (z. B. Anschlusskabel) 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.



Wichtiger Hinweis

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.

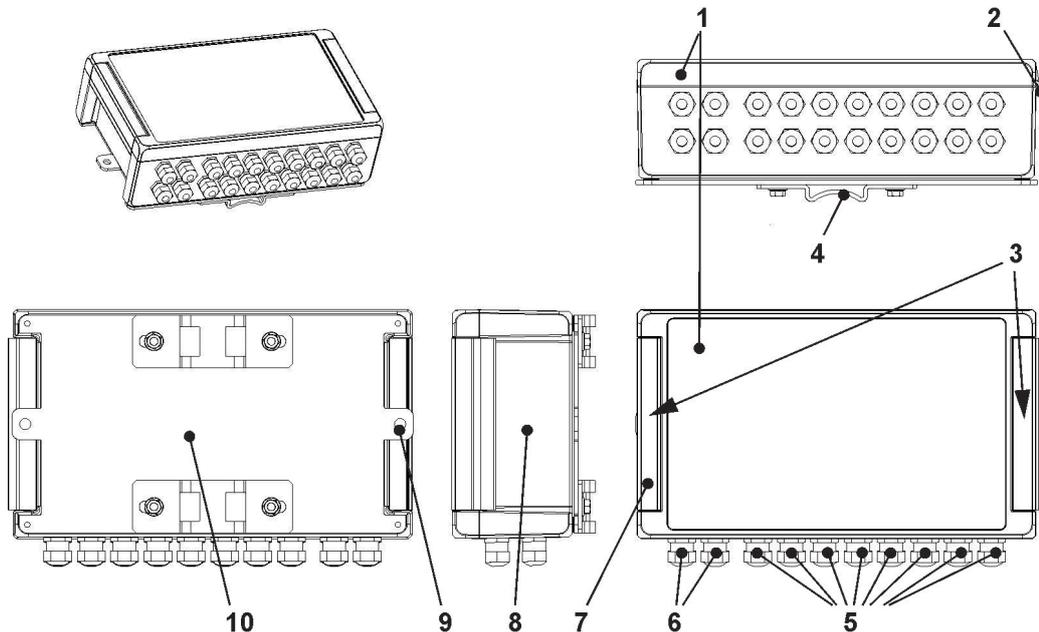
12 Rücksendung

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

Nicht ausreichend frei gemachte Sendungen werden nicht angenommen.

Produktbeschreibung

13 Übersicht



- 1 Gehäusedeckel
- 2 Deckelscharnier (2-tlg.; rechts oder links montierbar)
- 3 Schrauben zum Festschrauben des Gehäusedeckels auf dem Gehäuse (unter den Verschlüssen)
- 4 Schellen für Rohrbefestigung, Spannungsbereich \varnothing 35...80 mm
- 5 16x Kabelverschraubung M16x1,5 bzw. Blindstopfen zum Anschluss der Sensoren
- 6 4x Kabelverschraubung M16x1,5 bzw. Blindstopfen zum Anschluss des Messumformers
- 7 Verschluss
- 8 Gehäuse
- 9 Bohrung zur Befestigung an der Wand
- 10 Rückwand

Abb. 13-1 Übersicht

14 Gerätekenzeichnung

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung gelten nur für den Gerätetyp, der auf dem Titelblatt angegeben ist. Die Typenschilder sind an der Oberseite des Gehäuses 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 (1915 NFE

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 NFE-Set (für alle NFE im bestellten Set gleich)



Abb. 14-2 Typenschild NFE A, B, C bzw. D (individuell für jedes NFE im Set)



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.



Die Konformitätserklärung befindet sich am Ende dieser Anleitung.

15 Technische Daten

Versorgungsspannung	12 V DC, $\pm 15\%$ (vom Messumformer NF 6xx)
Leistungsaufnahme	Typ. 1 W
Gehäuse	Material: Aluminium Gewicht: ca. 3.100 g
Schutzart	IP68 (1,2 m Tiefe / 2 Std.)
Betriebsbedingungen	Schutzklasse I Verschmutzungsgrad 2
Einsatztemperatur	-20 °C...+65 °C
Lagertemperatur	-30 °C...+70 °C
Max. Luftfeuchtigkeit	80 %, nicht kondensierend
Durchfluss-Sensoren	bis zu 16x Typ NOS, NIS und NIC
Datenstromkreise	RS485 mit Sensorstromkreis galvanisch verbunden $U_s \leq 5\text{ V}$

Tab. 2 Technische Daten

Durchflussmessumformer

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

Sensoren

Aufbau und Beschreibung der zugehörigen Sensoren sowie deren technische Daten können Sie den entsprechenden Anleitungen bzw. Technischen Beschreibungen entnehmen.

16 Ausstattung

16.1 Gerätevarianten

Die Erweiterungsmodule NFE werden in unterschiedlichen Varianten gefertigt. Die nachfolgenden Tabellen geben eine Übersicht über die verschiedenen Varianten der Geräte. Die Geräte unterscheiden sich in den anschließbaren Messumformern und in der Anzahl der anschließbaren Sensoren und damit in der Anzahl der verknüpften Erweiterungsmodule. Die vorliegende Gerätevariante geht aus der Artikelnummer hervor, welche sich auf dem Typenschild am Gehäuse befindet.

Anhand des Artikelschlüssels ist der genaue Gerätetyp spezifizierbar.

NFE- Erweiterungsmodule	
Geräte	
0	Für NivuFlow 600
5	Für NivuFlow 650
Pfade/Aufbau	
081W	1 Erweiterungsmodul für bis zu 8 anschließbare Sensoren (4 Pfade); Aufbau: Feldgehäuse
082W	2 Erweiterungsmodule für bis zu 16 anschließbare Sensoren (8 Pfade); Aufbau: Feldgehäuse
084W	4 Erweiterungsmodule für bis zu 32 anschließbare Sensoren (16 Pfade); Aufbau: Feldgehäuse
161W	1 Erweiterungsmodul für bis zu 16 anschließbare Sensoren (8 Pfade); Aufbau: Feldgehäuse
162W	2 Erweiterungsmodule für bis zu 32 anschließbare Sensoren (16 Pfade); Aufbau: Feldgehäuse
164W	4 Erweiterungsmodule für bis zu 64 anschließbare Sensoren (32 Pfade); Aufbau: Feldgehäuse
Spannungsversorgung	
D0	12 V DC
NFE-	D0

Tab. 3 Typenschlüssel für Erweiterungsmodule NFE

16.2 Zugehörige Anschlusskabel

Zum Anschluss der Erweiterungsmodule an die Durchflussmessumformer NivuFlow 600 und NivuFlow 650 und zur Verbindung der Erweiterungsmodule untereinander werden spezielle Anschlusskabel benötigt.

Je Erweiterungsmodul ist 1 Anschlusskabel (Versorgung, Kommunikation und Signal zusammen) erforderlich.

NFE0 COMC Anschlusskabel zwischen dem Durchflussmessumformer und einem Erweiterungsmodul bzw. zwischen den einzelnen Erweiterungsmodulen

Leitungslänge	
001	Weniger als 1 m
010	1x 10 m
030	1x 30 m
050	1x 50 m
100	1x 100 m
150	1x 150 m
200	1x 200 m
NFE0 COMC	

Tab. 4 Typenschlüssel für die Anschlusskabel

Installation und Anschluss

17 Allgemeines zur Installation

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.

18 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.*

18.1 Allgemeines

Der Platz zur Montage des Geräts muss nach bestimmten Kriterien ausgewählt werden. Vermeiden Sie unbedingt:

- Direkte Sonnenbestrahlung (gegebenenfalls Wetterschutzdach verwenden)
- Gegenstände, die starke Hitze ausstrahlen (maximale Umgebungstemperatur siehe Kapitel „15 Technische Daten“)
- Objekte mit starkem elektromagnetischem Feld (Frequenzumrichter o. ä.)
- Korrodierende Chemikalien oder Gase
- Mechanische Stöße
- Direkte Installation an Geh- oder Fahrwegen
- Vibrationen
- Radioaktive Strahlung

Beachten Sie bei den Montagearbeiten, dass Elektronikbauteile durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können. Daher ist bei der Installation darauf zu achten, dass durch geeignete Erdungsmaßnahmen unzulässig hohe elektrostatische Aufladungen vermieden werden.

18.2 Gehäuseabmessungen

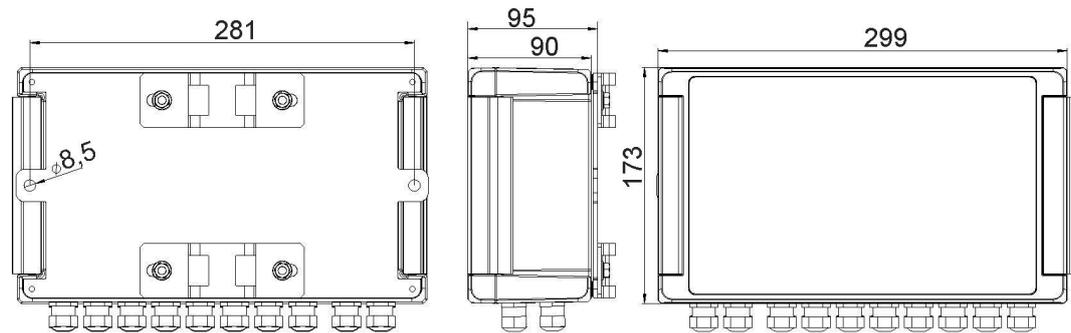


Abb. 18-1 Gehäuse

18.3 Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESD)

Wenn Anschlüsse an das NFE gelegt werden, müssen die folgenden Warnungen und Hinweise ebenso beachtet werden, wie Warnungen und Hinweise, die in den einzelnen Kapiteln zu finden sind.

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.

Die empfindlichen elektronischen Komponenten im Geräteinneren können durch statische Elektrizität beschädigt werden, was zu Beeinträchtigungen der Geräteleistung bis hin zum Ausfall des Geräts führen kann. Der Hersteller empfiehlt die folgenden Schritte zur Vermeidung von Beschädigungen des Geräts durch elektrostatische Entladungen:

- Leiten Sie eventuell auf Ihrem Körper vorhandene statische Elektrizität ab, bevor Sie elektronische Komponenten des Geräts (wie z. B. Leiterplatten und die Komponenten darauf) 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 Antistatik-Arbeitsbereich an. Verwenden Sie, falls möglich, antistatische Fußbodenbeläge und Arbeitsunterlagen.

18.4 Erweiterungsmodul öffnen und schließen

Öffnen

1. Seitliche Verschlüsse (Abb. 13-1 Pos. 7) am Erweiterungsmodul (evtl. unter Zuhilfenahme eines Schlitzschraubendrehers oder kleinen Durchschlags) öffnen.
2. Die zwei Schrauben (Abb. 13-1 Pos. 3) unter den Verschlüssen lösen, sofern sie fest angezogen sind.
3. Deckel öffnen.

Schließen

1. Sicherstellen, dass an der Deckeldichtung kein Schmutz und keine Fremdkörper sind.
2. Deckel schließen.
3. Die zwei Schrauben (Abb. 13-1 Pos. 3) unter den Verschlüssen fest anziehen.
4. Seitliche Verschlüsse (Abb. 13-1 Pos. 7) am Erweiterungsmodul schließen.

18.5 Scharnierseite wechseln

Sofern nicht anders bestellt, ist das Deckelscharnier bei Auslieferung auf der linken Seite montiert.

Es kann aber mit wenig Aufwand ausgebaut und auf der anderen Seite eingebaut werden.

1. Deckel gemäß Kapitel 18.4 öffnen.
2. Auf der Scharnierseite die vier Torxschrauben, mit der das Scharnier befestigt ist, herausdrehen. Das 2-tlg. Scharnier herausnehmen und den Deckel zur Seite legen.
3. Das Blech (Anschlag für den Deckel) auf der anderen Seite des Gehäuses durch Herausdrehen der beiden Torxschrauben demontieren.
4. Das Blech auf der anderen Seite des Gehäuses wieder befestigen durch vorsichtiges Festziehen der zwei Torxschrauben.
Auf Grund der Bauart darf hier nur mit geringer Anzugskraft gearbeitet werden, um Beschädigungen zu vermeiden.
5. Das 2-tlg. Scharnier (zusammengefügt) durch vorsichtiges Festziehen der vier Torxschrauben an Deckel und Gehäuse befestigen.
6. Deckel gemäß Kapitel 18.4 schließen.

18.6 Befestigung des Erweiterungsmoduls



Frontplatte

Das Entfernen der Frontplatte (Abb. 18-6, Abb. 18-7) (über der Leiterplatte) ist nicht erlaubt.

Dichtheit des Klemmraums

Verschließen Sie den Klemmraum des Gehäuses mit dem Deckel, den beiden Schrauben und den seitlichen Verschlüssen so, dass kein Wasser oder Schmutz eindringen kann.

Varianten zur Befestigung

Das Erweiterungsmodul kann entweder an einem Rohr/einer Standsäule (\varnothing 35...80 mm) befestigt werden oder an einer Wand.

- Bei der **Rohrmontage** werden die Schellen auf der Rückseite des Erweiterungsmoduls und die beiden beigefügten Schneckenwindeschellen verwendet.

- Für die **Wandmontage** können die Bohrungen $\varnothing 8,5$ mm auf der Rückseite des Erweiterungsmoduls und die beiden beigefügten Ankerbolzen genutzt werden.



Einbaurichtung

Bei beiden Befestigungsvarianten darauf achten, dass die Kabeleinführungen nach unten zeigen.

Allgemeines

Um die Schutzart IP68 (1,2 m Tiefe / 2 Std.) zu garantieren, sind nicht benötigte Kabeleinführungen vor der Inbetriebnahme mit den beigefügten Verschlussbolzen zu verschließen. Außerdem müssen die beiden Schrauben (Abb. 13-1 Pos. 3) fest angezogen und die Verschlüsse (Abb. 13-1 Pos. 7) verschlossen sein.

18.7 Mögliche Anschlusskonfigurationen

18.7.1 Verwendung von 1 Erweiterungsmodul

Bei Verwendung von nur einem NFE werden alle Sensorpaare an dieses NFE angeschlossen.

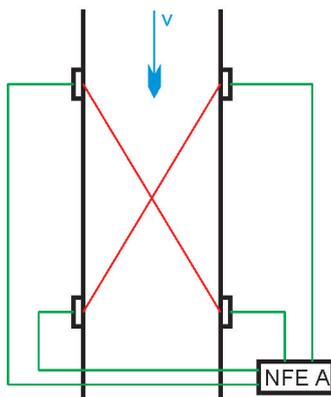


Abb. 18-2 Anschlusskonfiguration bei 1 NFE

18.7.2 Verwendung von 2 Erweiterungsmodulen



Bezeichnung der Erweiterungsmodule

Bei beiden Erweiterungsmodulen sind auf dem „Typenschild NFE A, B, C bzw. D (individuell für jedes NFE im Set)“ (Abb. 14-2) an der letzten Stelle der Artikelnummer als „A“ und „B“ gekennzeichnet.

2 NFEs längs

Bei dieser Konfiguration werden alle Sensoren **in Fließrichtung** an das eine NFE angeschlossen und alle Sensoren **entgegen der Fließrichtung** an das andere NFE.

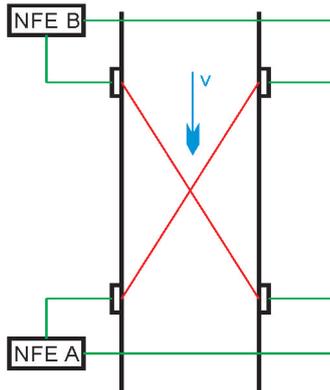


Abb. 18-3 Anschlusskonfiguration bei 2 NFEs längs

2 NFEs quer

Bei dieser Konfiguration werden alle Sensorpaare (unabhängig von der Fließrichtung) auf der **linken Hälfte des Kanals** an das links montierte NFE angeschlossen und alle Sensorpaare auf der **rechten Hälfte des Kanals** an das rechts montierte NFE.

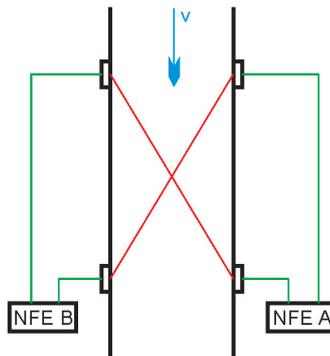


Abb. 18-4 Anschlusskonfiguration bei 2 NFEs quer

18.7.3 Verwendung von 4 Erweiterungsmodulen



Bezeichnung der Erweiterungsmodule

Bei vier Erweiterungsmodulen sind auf dem „Typenschild NFE A, B, C bzw. D (individuell für jedes NFE im Set)“ (Abb. 14-2) an der letzten Stelle der Artikelnummer als „A“, „B“, „C“ und „D“ gekennzeichnet.

Diese Konfiguration verknüpft die beiden Konfigurationen „2 NFEs längs“ und „2 NFEs quer“ miteinander. Dabei werden die Sensoren **rechts entgegen** der Fließrichtung an ein NFE angeschlossen, die **links entgegen** der Fließrichtung an ein zweites, die **rechts mit** der Fließrichtung an ein drittes und die **links mit** der Fließrichtung an ein viertes.

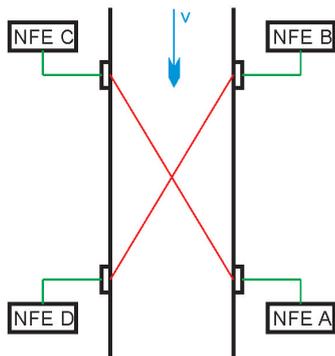
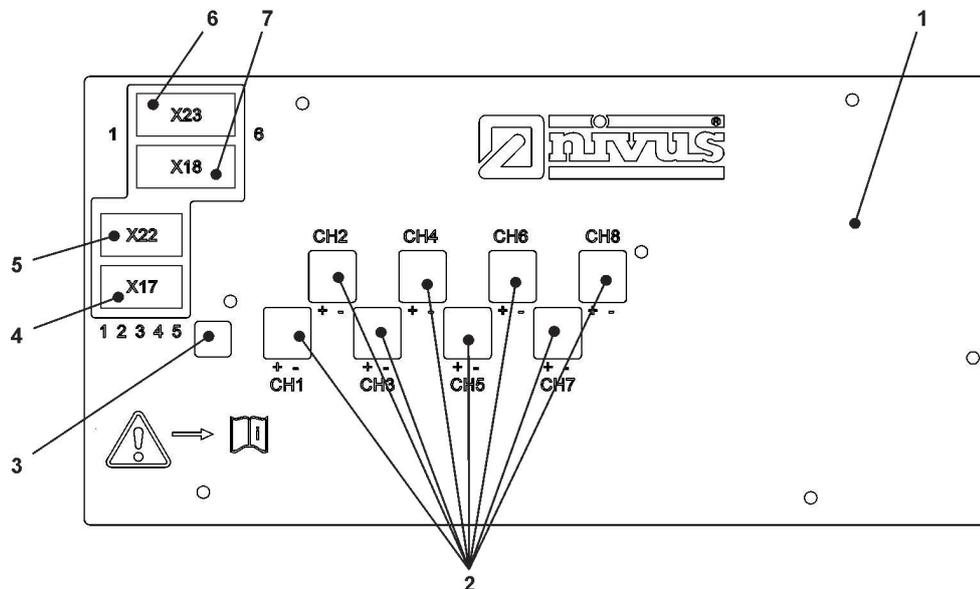


Abb. 18-5 Anschlusskonfiguration bei 4 NFEs

18.8 Frontplattenlayout

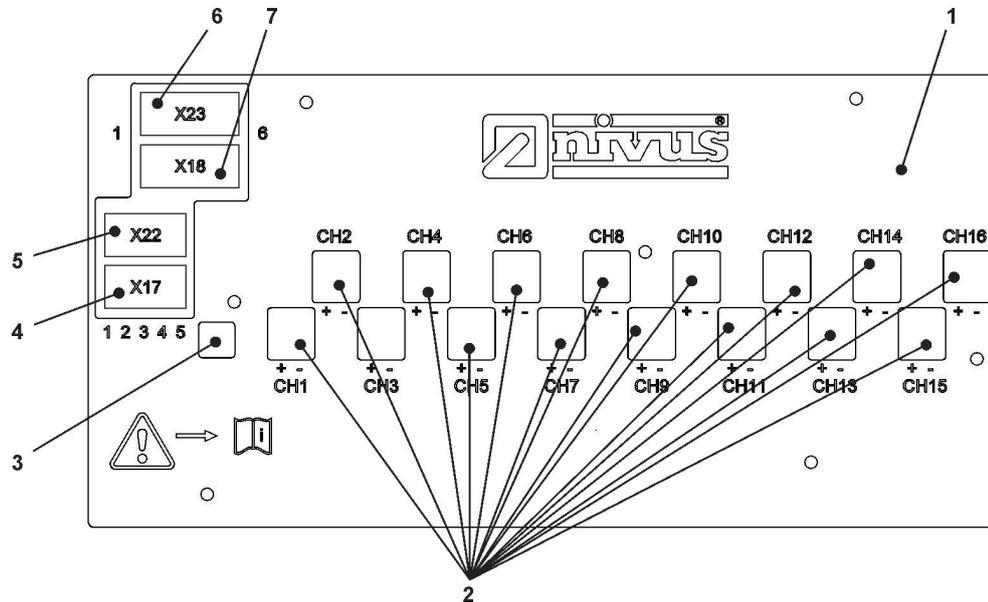
Je nach Gerätevariante haben die Erweiterungsmodule entweder Anschlüsse für 4 Pfade oder für 8 Pfade und damit auch unterschiedliche Frontplatten.



- 1 Frontplatte für max. 4 Pfade
- 2 Klemmen CH1 bis CH8
- 3 Schiebeschalter ON/OFF / Abschlusswiderstand
- 4 Anschluss X17 zur Stromversorgung und Steuerung des NFE über den Messumformer
- 5 Anschluss X22 zur Stromversorgung und Steuerung des nächsten NFEs

- 6 Anschluss X23 zur Signalübertragung zwischen den beiden NFEs
- 7 Anschluss X18 zur Signalübertragung zwischen NFEs und Messumformer

Abb. 18-6 Frontplatte für 4 Pfade



- 1 Frontplatte für max. 8 Pfade
- 2 Klemmen CH1 bis CH16
- 3 Schiebeschalter ON/OFF / Abschlusswiderstand
- 4 Anschluss X17 zur Stromversorgung und Steuerung des NFE über den Messumformer
- 5 Anschluss X22 zur Stromversorgung und Steuerung des nächsten NFEs
- 6 Anschluss X23 zur Signalübertragung zwischen den beiden NFEs
- 7 Anschluss X18 zur Signalübertragung zwischen NFEs und Messumformer

Abb. 18-7 Frontplatte für 8 Pfade

18.9 Elektrische Installation

18.9.1 Kabeltypen und Verwendung

Die Verbindung zwischen Messumformer und Erweiterungsmodulen NFE erfolgt über 1 gemeinsames Kabel.

Versorgung und Kommunikation:

- Versorgung des NFE mit 12 V DC
- Datenkommunikation mit dem NFE über RS485-Schnittstelle
- Aderfarben: rot, blau, grün und weiß

Signal:

- Spezielle Auslegung zur Übertragung der Sensor-Analogsignale
- 1 Aderpaar für Sendesignal (Pulse); Aderfarben: braun und weiß
- 1 Aderpaar für Empfangssignal (Receive); Aderfarben: gelb und weiß

18.9.2 Zulässige Kabellängen



Gesamtkabellänge eines Strangs begrenzt

Die maximale Gesamtkabellänge vom Messumformer bis zum letzten Sensor eines Strangs beträgt **300 m**.
Diese Gesamtlänge gilt **einschließlich** einer evtl. Weiterschleifung von NFE zu NFE.

Zwischen Erweiterungsmodul und Sensoren

- Kabellänge: max. 100 m
- Kabeltyp: die passenden Sensoren werden mit fertig angeschlossenen Kabeln ausgeliefert

Zwischen Erweiterungsmodul und Messumformer

- Kabellänge: max. 200 m
 - bei der Konfiguration mit 4 NFEs müssen die beiden (Kabel-)Strecken 1 und 2 addiert werden:
Strecke 1 (Messumformer zu erstem NFE) + Strecke 2 (erstes NFE zu zweitem NFE)
- Kabeltyp: Anschlusskabel des Typs NFE0 COMC verwenden

18.9.3 Anschluss des Messumformers an das/die NFE(s) (direkt und indirekt)



Wichtiger Hinweis

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

WARNUNG



Gerät von der Stromversorgung trennen

Vor jedem Öffnen des Klemmraumes ist das Messsystem unbedingt spannungsfrei zu schalten.

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.

Für den elektrischen Anschluss ist der Gerätekonfiguration Beachtung zu schenken, da unspezifizierte Ein- oder Ausgänge bzw. Spannungsversorgungen unbelegt sind.



Frontplatte

Das Entfernen der Frontplatte (Abb. 18-6) (über der Leiterplatte) ist nicht erlaubt.

Dichtheit des Klemmraums

Verschließen Sie den Klemmraum des Gehäuses mit dem Deckel, den beiden Schrauben und den seitlichen Verschlüssen so, dass kein Wasser oder Schmutz eindringen kann.

Die Adern zur **Versorgung und Kommunikation** werden am Messumformer an den Anschluss X2 (Klemmen 11...15) angeschlossen.

Bei Konfigurationen mit zwei oder vier Erweiterungsmodulen sind bei Montage und Anschluss **geeignete Abzweigklemmen** (z. B. Reihenklemmen) vorzusehen, um die erforderlichen Versorgungs- und Kommunikationsadern elektrisch parallel anzuschließen.

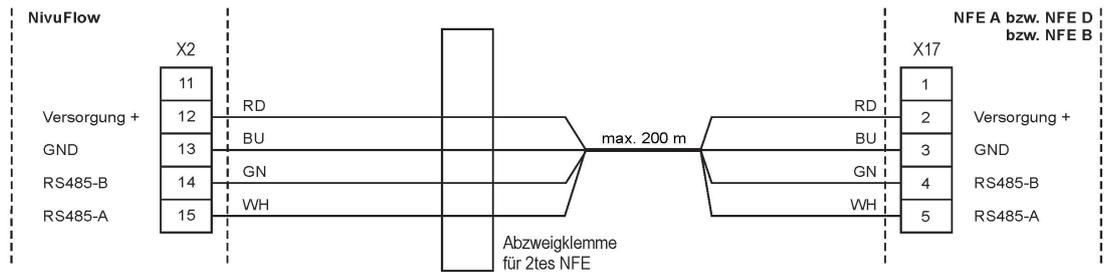


Abb. 18-8 Anschluss Versorgung/Kommunikation NivuFlow an NFE A bzw. NFE D

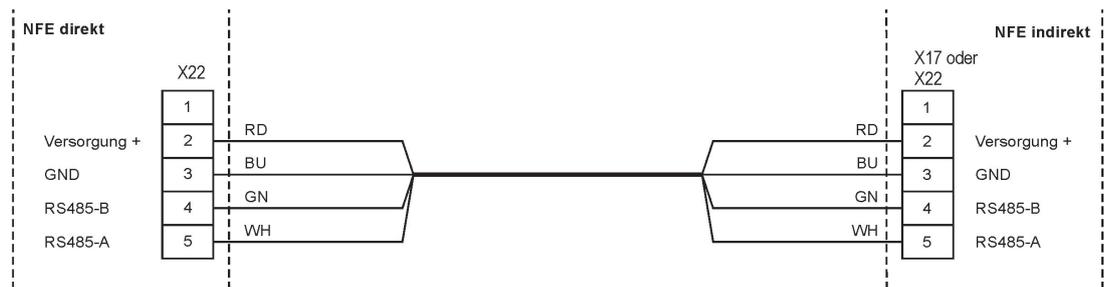


Abb. 18-9 Anschluss Versorgung/Kommunikation NFE direkt an NFE indirekt

Am Messumformer können an X3 die Adern für die **Signale** für zwei Erweiterungsmodule angeschlossen werden:

- Signaladern des NFE A gemäß Abb. 18-10 am Anschluss X3 (Klemmen 6...11) des Messumformers
- Signaladern des NFE B (bei zwei NFEs) gemäß Abb. 18-11 am Anschluss X3 (Klemmen 12...17) des Messumformers

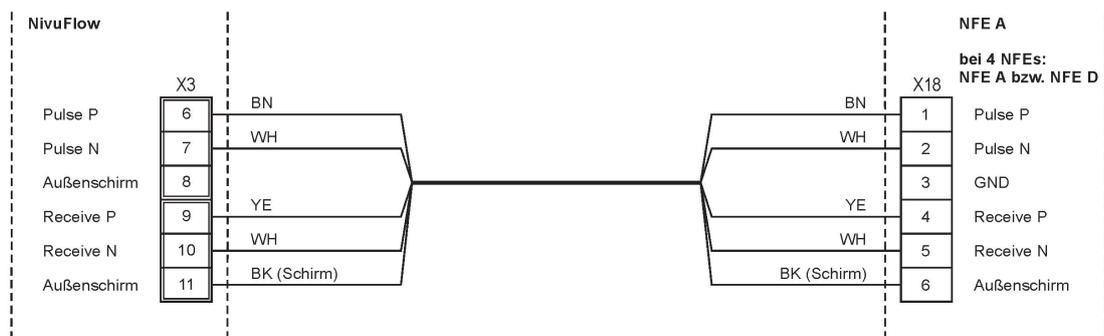


Abb. 18-10 Anschluss Signalübertragung NivuFlow - NFE

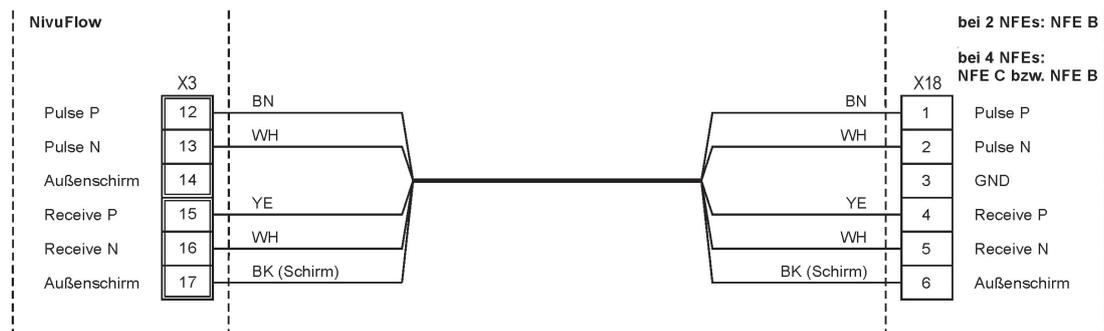


Abb. 18-11 Anschluss Signalübertragung NivuFlow - NFEs

Anschluss von vier NFEs

Bei Verwendung von **vier NFEs** (für max. 64 Sensoren bzw. 32 Pfade) werden die NFEs B und D über die beiden direkt angeschlossenen NFEs A und C **weitergeschleift**:

- Anschluss X23 (NFEs A und C) an Anschluss X18 (NFEs B und D)

Positionierung und Kabelführung bei vier NFEs

Die vier NFEs entsprechend Abb. 18-5 positionieren.

Die Kabelführung für die **Signalübertragung** kann in zwei Varianten erfolgen, wobei die (je nach Applikation) kürzere zu bevorzugen ist (siehe auch Abb. 18-12):

- Variante 1:
Signalübertragung vom Messumformer an NFE A und NFE C;
von NFE A an NFE B
von NFE C an NFE D
- Variante 2:
Signalübertragung vom Messumformer an NFE D und NFE B;
von NFE D an NFE C
von NFE B an NFE A



Gleiche Kabellänge für die Signalübertragung bei Laufzeitmessung

Bei zwei NFEs:

Die Kabellängen zwischen dem Messumformer und den direkt angeschlossenen NFEs müssen **gleich** sein.

Bei vier NFEs:

Die Kabellängen (L1) zwischen dem Messumformer und den direkt angeschlossenen NFEs müssen **gleich** sein.

UND

Die Kabellängen (L2) zwischen den NFEs direkt und indirekt müssen **gleich** sein.

ABER: Die Kabellängen vom Messumformer zu den NFEs (L1) bzw. von den Verbindungen NFEs direkt und indirekt (L2) dürfen **unterschiedlich** sein.

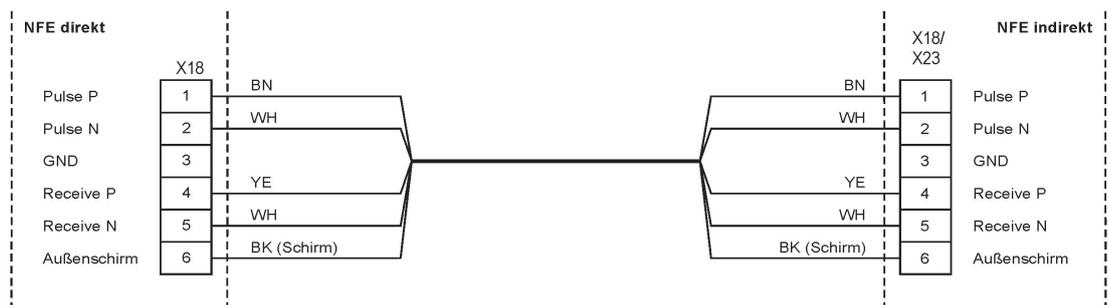


Abb. 18-12 Anschluss Signalübertragung NFE direkt an NFE indirekt

Die Kabelführung für **Versorgung und Kommunikation** soll, unter Verwendung geeigneter Abzweigklemmen (z. B. Reihenklemmen), möglichst parallel zur Kabelführung für die Signale erfolgen.

Gleiche Längen sind nicht erforderlich, jedoch sollten die Kabel möglichst kurz sein.

18.9.4 Anschluss von NIC-, NIS-, NIS0 und NOS-Sensoren

WARNUNG



Gerät von der Stromversorgung trennen

Vor jedem Anschluss der Sensoren ist das Messsystem unbedingt spannungsfrei zu schalten.

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.



Gleiche Kabellänge bei Sensorpaaren

Zusammengehörende Sensorpaare müssen zwingend die gleichen Kabellängen zum Anschluss an den jeweiligen Erweiterungsmodulen haben.

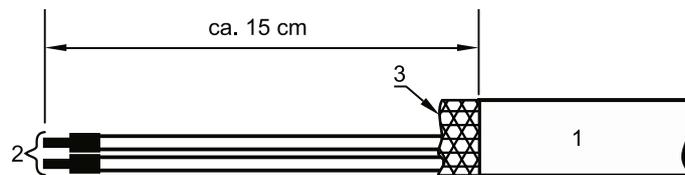
Die Kabel dürfen **nicht** gekürzt oder verlängert werden.

Überlange Kabel können z. B. als Kabelrolle im Schaltschrank des Messsystems verwahrt werden.

Aufbau der Sensorkabel

Die Sensoren zum Anschluss an die Erweiterungsmodule haben ein spezielles Sensorkabel. Dieses besteht aus zwei transparenten Signalkabeln mit kupfer- bzw. silberfarbener Seele (Abb. 18-13).

Der Kabelschirm muss durch die Entfernung des transparenten Isolationsbandes offen gelegt werden (gemäß der nachfolgend beschriebenen Vorgehensweise), da er zur direkten Schirmung über die metallenen Kabelverschraubungen der Erweiterungsmodule dient.



- 1 Kabelmantel
- 2 Signalkabel (kupfer- bzw. silberfarben)
- 3 Kabelschirm

Abb. 18-13 Aufbau der Sensorkabel

Vorbereitung und Anschluss der Sensorkabel

Der Anschluss der Sensorkabel am Erweiterungsmodul erfolgt im Klemmraum über Steckverbinder.

1. Gehäuse öffnen gemäß Kapitel „18.4 Erweiterungsmodul öffnen und schließen“.
2. Kabelverschraubung vom Erweiterungsmodul abschrauben. Dabei auf räumliche Nähe zum jeweiligen Steckverbinder achten (siehe Abb. 13-1, Abb. 18-6 bzw. Abb. 18-7).
3. Äußere Verschraubung von der Verschraubungshülse abschrauben.
4. Klebeband vorsichtig vom Sensorkabel/Kabelschirm lösen.



Abb. 18-14 Klebeband am Sensorkabel/Kabelschirm

5. Sensorkabel durch die äußere Verschraubung und die Verschraubungshülse aus Metall und Gummi schieben.
6. Sensorkabel mit der Verschraubungshülse in die Kabeldurchführung des Erweiterungsmoduls einstecken.



Platzierung des Kabelschirms beachten

Der Kabelschirm muss beim Verschließen der Kabelverschraubung komplett unter der Metallhülse platziert sein.

Bei Nichtbeachtung ist die Abschirmung nicht gewährleistet.

7. Käfig des Sensorkabels genau an der Innenseite der Kabelverschraubung positionieren und die Kabelverschraubung von außen anlegen.



Abb. 18-15 Sensorkabel mit Verschraubungshülse

8. Sensorkabel gemäß Anschlussplan (Abb. 18-16 bis Abb. 18-19) an der Klemmenleiste (evtl. unter Zuhilfenahme eines Schraubendrehers) anschließen.
9. Kabelverschraubung außen fest anziehen, um das Sensorkabel zu fixieren.
10. Arbeitsschritte für alle anzuschließenden Sensoren analog ausführen.
11. Schiebeschalter (Abb. 18-6 Pos. 3 bzw. Abb. 18-7 Pos. 3) in Stellung ON bzw. OFF stellen:
 - bei Konfiguration 1 NFE, 2 NFEs längs/quer: alle NFEs in Stellung ON
 - bei Konfiguration 4 NFEs: direkt angeschlossene NFEs in Stellung OFF und indirekt angeschlossene NFEs in Stellung ON
12. Gehäuse schließen gemäß Kapitel „18.4 Erweiterungsmodul öffnen und schließen“.

Sensoren-Anschlusspläne

Der Anschluss der möglichen Sensoren ist grundsätzlich identisch, Unterschiede bestehen nur wenn anstelle eines einzelnen Erweiterungsmoduls mehrere verwendet werden.

Übersicht über die möglichen Sensoranschlusskonfigurationen

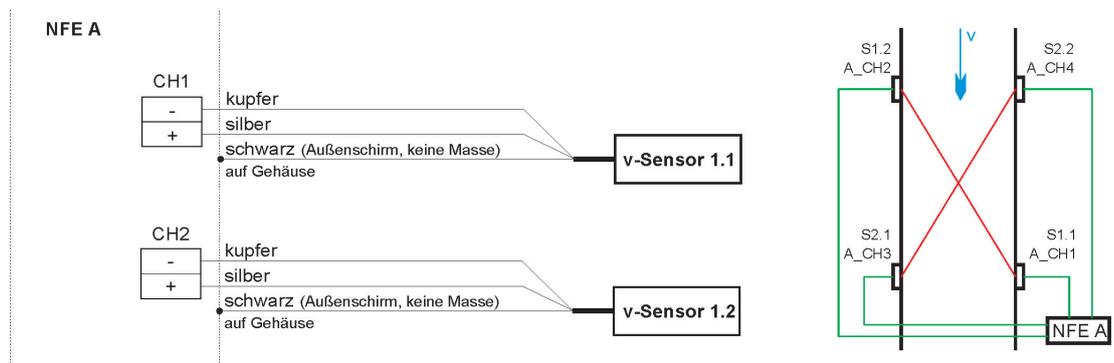
Pfad	Sensor		Anschluss			
	Nr.	Richtung	1 NFE	2 NFEs längs	2 NFEs quer	4 NFEs
1	S1.1	Upstream Looking	A_CH1	A_CH1	A_CH1	A_CH1
	S1.2	Downstream Looking	A_CH2	B_CH1	B_CH1	C_CH1
2	S2.1	Upstream Looking	A_CH3	A_CH2	B_CH2	D_CH1
	S2.2	Downstream Looking	A_CH4	B_CH2	A_CH2	B_CH1
3	S3.1	Upstream Looking	A_CH5	A_CH3	A_CH3	A_CH2
	S3.2	Downstream Looking	A_CH6	B_CH3	B_CH3	C_CH2
4	S4.1	Upstream Looking	A_CH7	A_CH4	B_CH4	D_CH2
	S4.2	Downstream Looking	A_CH8	B_CH4	A_CH4	B_CH2
5	S5.1	Upstream Looking	A_CH9	A_CH5	A_CH5	A_CH3
	S5.2	Downstream Looking	A_CH10	B_CH5	B_CH5	C_CH3

Pfad	Sensor		Anschluss			
	Nr.	Richtung	1 NFE	2 NFEs längs	2 NFEs quer	4 NFEs
6	S6.1	Upstream Looking	A_CH11	A_CH6	B_CH6	D_CH3
	S6.2	Downstream Looking	A_CH12	B_CH6	A_CH6	B_CH3
7	S7.1	Upstream Looking	A_CH13	A_CH7	A_CH7	A_CH4
	S7.2	Downstream Looking	A_CH14	B_CH7	B_CH7	C_CH4
8	S8.1	Upstream Looking	A_CH15	A_CH8	B_CH8	D_CH4
	S8.2	Downstream Looking	A_CH16	B_CH8	A_CH8	B_CH4
9	S9.1	Upstream Looking	-	A_CH9	A_CH9	A_CH5
	S9.2	Downstream Looking	-	B_CH9	B_CH9	C_CH5
10	S10.1	Upstream Looking	-	A_CH10	B_CH10	D_CH5
	S10.2	Downstream Looking	-	B_CH10	A_CH10	B_CH5
11	S11.1	Upstream Looking	-	A_CH11	A_CH11	A_CH6
	S11.2	Downstream Looking	-	B_CH11	B_CH11	C_CH6
12	S12.1	Upstream Looking	-	A_CH12	B_CH12	D_CH6
	S12.2	Downstream Looking	-	B_CH12	A_CH12	B_CH6
13	S13.1	Upstream Looking	-	A_CH13	A_CH13	A_CH7
	S13.2	Downstream Looking	-	B_CH13	B_CH13	C_CH7
14	S14.1	Upstream Looking	-	A_CH14	B_CH14	D_CH7
	S14.2	Downstream Looking	-	B_CH14	A_CH14	B_CH7
15	S15.1	Upstream Looking	-	A_CH15	A_CH15	A_CH8
	S15.2	Downstream Looking	-	B_CH15	B_CH15	C_CH8
16	S16.1	Upstream Looking	-	A_CH16	B_CH16	D_CH8
	S16.2	Downstream Looking	-	B_CH16	A_CH16	B_CH8
17	S17.1	Upstream Looking	-	-	-	A_CH9
	S17.2	Downstream Looking	-	-	-	C_CH9
18	S18.1	Upstream Looking	-	-	-	D_CH9
	S18.2	Downstream Looking	-	-	-	B_CH9
19	S19.1	Upstream Looking	-	-	-	A_CH10
	S19.2	Downstream Looking	-	-	-	C_CH10
20	S20.1	Upstream Looking	-	-	-	D_CH10
	S20.2	Downstream Looking	-	-	-	B_CH10
21	S21.1	Upstream Looking	-	-	-	A_CH11
	S21.2	Downstream Looking	-	-	-	C_CH11
22	S22.1	Upstream Looking	-	-	-	D_CH11
	S22.2	Downstream Looking	-	-	-	B_CH11
23	S23.1	Upstream Looking	-	-	-	A_CH12
	S23.2	Downstream Looking	-	-	-	C_CH12
24	S24.1	Upstream Looking	-	-	-	D_CH12
	S24.2	Downstream Looking	-	-	-	B_CH12
25	S25.1	Upstream Looking	-	-	-	A_CH13
	S25.2	Downstream Looking	-	-	-	C_CH13
26	S26.1	Upstream Looking	-	-	-	D_CH13
	S26.2	Downstream Looking	-	-	-	B_CH13
27	S27.1	Upstream Looking	-	-	-	A_CH14
	S27.2	Downstream Looking	-	-	-	C_CH14
28	S28.1	Upstream Looking	-	-	-	D_CH14
	S28.2	Downstream Looking	-	-	-	B_CH14
29	S29.1	Upstream Looking	-	-	-	A_CH15
	S29.2	Downstream Looking	-	-	-	C_CH15
30	S30.1	Upstream Looking	-	-	-	D_CH15
	S30.2	Downstream Looking	-	-	-	B_CH15

Pfad	Sensor		Anschluss			
	Nr.	Richtung	1 NFE	2 NFEs längs	2 NFEs quer	4 NFEs
31	S31.1	Upstream Looking	-	-	-	A_CH16
	S31.2	Downstream Looking	-	-	-	C_CH16
32	S32.1	Upstream Looking	-	-	-	D_CH16
	S32.2	Downstream Looking	-	-	-	B_CH16

Tab. 5 Mögliche Sensoranschlusskonfigurationen

Bei einem NFE wird von Sensorpaar 1 der Sensor **entgegen** der Fließrichtung an die Klemme CH1 und der Sensor **mit** der Fließrichtung an die Klemme CH2 angeschlossen. Das zweite Sensorpaar dann entsprechend an CH3 und CH4, das dritte Sensorpaar an CH5 und CH6 usw.

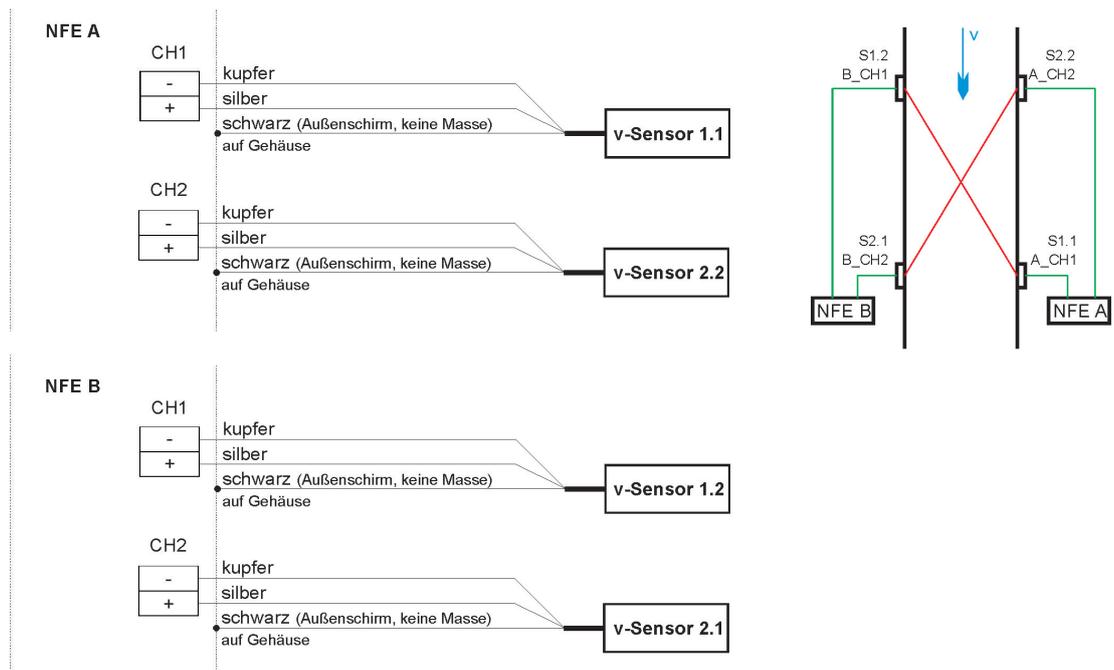


Sx.y = v-Sensor Pfad x.Nr. y

Az = Anschluss z an NFE A

Abb. 18-16 Sensoranschlussplan bei einem NFE

Bei der Verwendung von **zwei oder vier NFEs** werden die Sensorpaare jeweils an die gleich bezeichneten Klemmen an unterschiedlichen NFEs angeschlossen. Beide Sensoren an CH1, an CH2, CH3 usw.

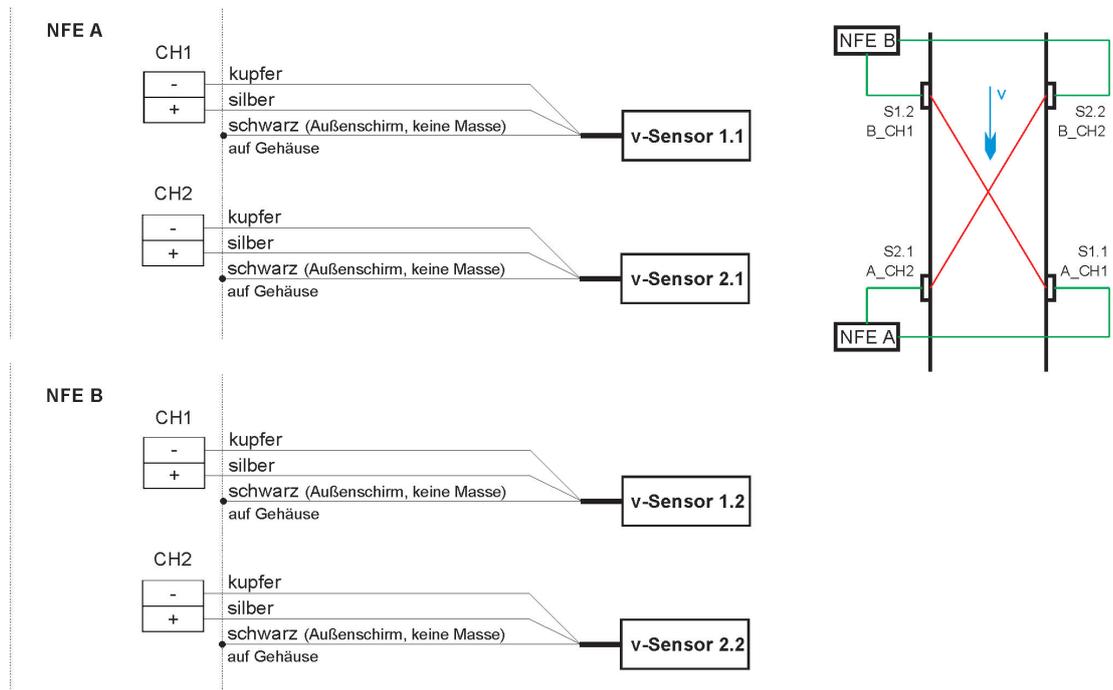


Sx.y = v-Sensor Pfad x.Nr. y

Az / Bz = Anschluss z an NFE A / NFE B

Abb. 18-17 Sensoranschlussplan Pfad 1 und 2 bei zwei NFEs (quer)

Entsprechend der vorangegangenen Beispiele (Abb. 18-17) werden alle Pfade bis Pfad 8 (NFE 8-Sensor-Version) bzw. bis Pfad 16 (NFE 16-Sensor-Version) angeschlossen (siehe auch Tab. 5).

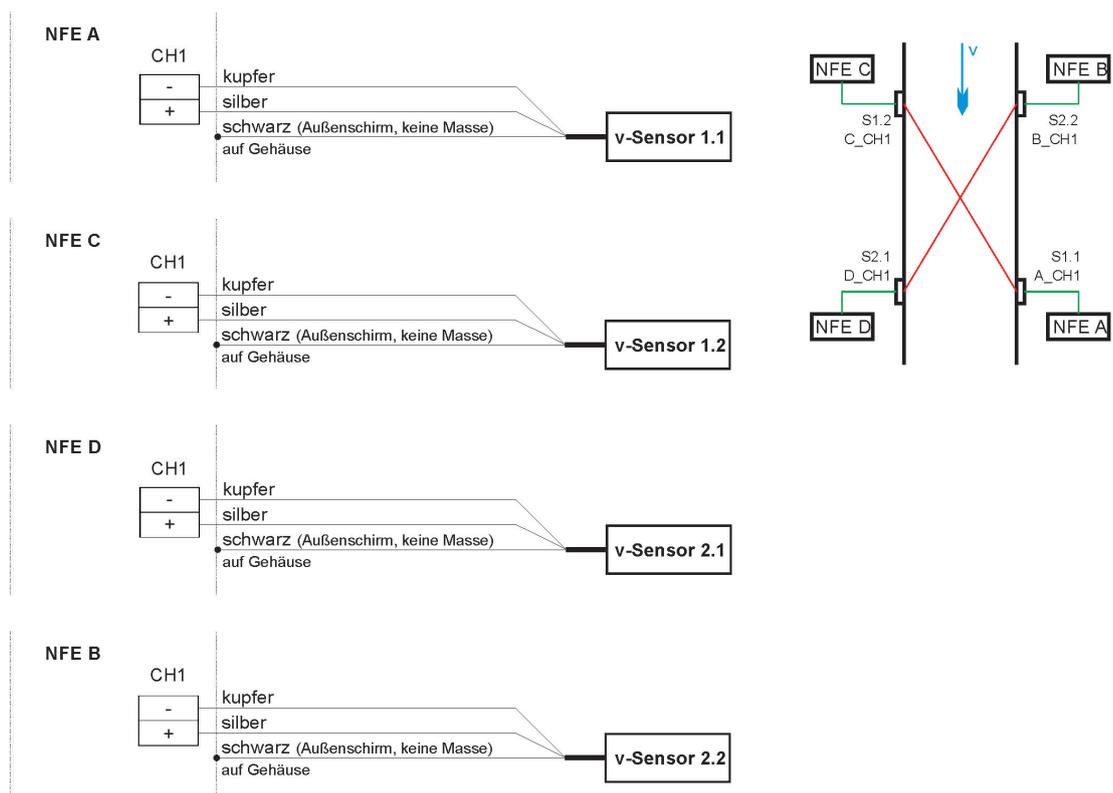


Sx.y = v-Sensor Pfad x.Nr. y

Az / Bz = Anschluss z an NFE A / NFE B

Abb. 18-18 Sensoranschlussplan Pfad 1 und 2 bei zwei NFEs (längs)

Entsprechend der vorangegangenen Beispiele (Abb. 18-18) werden alle Pfade bis Pfad 8 (NFE 8-Sensor-Version) bzw. bis Pfad 16 (NFE 16-Sensor-Version) angeschlossen (siehe auch Tab. 5).



Sx.y = v-Sensor Pfad x.Nr. y

Az / Bz / Cz / Dz = Anschluss z an NFE A / B / C / D

Abb. 18-19 Sensoranschlussplan Pfad 1 bei vier NFEs

Entsprechend der vorangegangenen Beispiele (Abb. 18-19) werden alle Pfade mit ungerader Pfadnummer (1, 3, 5...) bis Pfad 15 (NFE 8-Sensor-Version) bzw. bis Pfad 31 (NFE 16-Sensor-Version) an NFE A und NFE C angeschlossen (siehe auch Tab. 5).

Alle Pfade mit gerader Pfadnummer (2, 4, 6...) bis Pfad 16 (NFE 8-Sensor-Version) bzw. bis Pfad 32 (NFE 16-Sensor-Version) an NFE D und NFE B angeschlossen (siehe auch Tab. 5).

Inbetriebnahme

19 Hinweise an den Benutzer



Erforderliche Dokumentationen

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

- Betriebsanleitung für Durchflussmessumformer NivuFlow 600 bzw. NivuFlow 650
- Montageanleitung für Laufzeitsensoren
- Technische Beschreibung für Laufzeitsensoren

Diese sind im Lieferumfang der Einzelkomponenten enthalten.

Beachten Sie die nachfolgenden Benutzungshinweise, bevor Sie das Erweiterungsmodul anschließen und in Betrieb nehmen.

Diese Technische Beschreibung enthält alle Informationen, die zum Anschluss und zum Gebrauch des Erweiterungsmoduls 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 eines NIVUS Erweiterungsmoduls. Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, um die einwandfreie Funktion des Erweiterungsmoduls zu gewährleisten.

Schließen Sie das Erweiterungsmodul gemäß Kapitel „18.9 Elektrische Installation“ an.

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.

20 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 Sensors 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



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 Anlageschäden 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.

21 Wartung

21.1 Wartungsintervall

Das Erweiterungsmodul NFE 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 Messumformern/Sensoren Grundmaßnahmen sind, welche zur Verbesserung der Betriebssicherheit und Erhöhung der Lebensdauer beitragen.

21.2 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

22 Reinigung

22.1 Erweiterungsmodul

WARNUNG



Gerät von der Stromversorgung trennen

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

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.

Reinigen Sie das Gehäuse des Erweiterungsmoduls bei Bedarf mit einem trockenen, fusselfreien Tuch.

Bei stärkerer Verschmutzung können Sie das Gehäuse mit einem feuchten Tuch abreiben. Verwenden Sie keine scharfen Reinigungs- oder Lösungsmittel! Schwache Haushaltsreiniger oder Seifenlaugen können verwendet werden.

22.2 Sensoren und Messumformer

Beachten Sie unbedingt die Hinweise zur Wartung und Reinigung der Sensoren bzw. des Messumformers. Diese Hinweise entnehmen Sie der jeweiligen Technischen Beschreibung bzw. Betriebsanleitung.

23 Demontage/Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

↻ 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 auf der Unterseite des Gerätes mit geeignetem Werkzeug.
3. Lösen Sie das Erweiterungsmodul vom Befestigungspfahl/von der Befestigungsplatte.
4. Entfernen Sie die Stützbatterie von der Leiterplatte und entsorgen diese separat.



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. Das Gerät enthält eine Stützbatterie (Lithium-Knopfzelle), die separat zu entsorgen ist.

24 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.

Stichwortverzeichnis

A		
Anschluss	18	
Anschluss Messumformer	25	
Anschlusskabel.....	17	

B		
Befestigung NFE	20	
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11	
Betreiberpflichten.....	12	
Betriebsbedingungen.....	15	

C		
Copyright	3	

D		
Deckelscharnier	20	
Demontage	36	

E		
Eingangskontrolle	13	
Einsatztemperatur	15	
Entsorgung	36	
Ersatzteile.....	37	
ESD	18, 19	
Explosive Gase.....	10, 35	

F		
Farbcode		
Leitungen.....	4, 8	
Fehlgebrauch.....	11	
Frontplatte	20, 25	

G		
Gebrauchsnamen	3	
Gehäuse	15	
Geräte Kennzeichnung	14	
Gerätevarianten.....	16	
Gesamtkabellänge.....	25	

H		
Haftungsausschluss	11	

I		
Installation	18	

K		
Kabellänge	25, 28	
Kabeltyp	4, 24	
Klemmraum	20, 25	
Krankheitskeime	10	
Kundencenter	36	

L		
Lagertemperatur	15	
Lagerung	13	
Leistungsaufnahme	15	
Leitungen		
Farbcode	4, 8	
Lieferumfang	13	
Luftfeuchtigkeit	15	

M		
Montage	18	

Q		
Qualifiziertes Personal.....	12, 25	

R		
Reinigung	36	
Rücksendung	13	

S		
Schiebeschalter		
Stellung OFF	29	
Stellung ON.....	29	
Schutzart	15	
Sicherheitsmaßnahmen.....	4, 10	
Signalworte.....	9	
Symbole	9	

T		
Transport.....	13	
Typenschild	15	
Typenschlüssel.....	16	

U

Übersetzung	3
Übersicht	14
Urheber- und Schutzrechte	3

V

Verschleißteile	37
Versorgungsspannung	15
Vorsichtsmaßnahmen.....	10

W

Wartungsintervall.....	35
WEEE-Direktive.....	36
Wetterschutzdach.....	18

Zulassungen und Zertifikate

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:



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

Bezeichnung:	Erweiterungsmodule
<i>Description:</i>	<i>extension modules</i>
<i>Désignation:</i>	<i>modules d'extension</i>
Typ / Type:	NFE-...

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
- 2011/65/EU

Bei der Bewertung wurden folgende einschlägige harmonisierte Normen zugrunde gelegt bzw. wird die Konformität erklärt in Bezug 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

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
Allemagne

abgegeben durch / *represented by / faite par:*

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

Eppingen, den 27.04.2018

Gez. *Marcus Fischer*

UK Declaration of Conformity

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

For the following product:

Description:	Extension modules
Type:	NFE-...

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 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

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Germany

represented by:

Ingrid Steppe (Managing Director)

Eppingen, 20/10/2022

Signed by *Ingrid Steppe*