



Betriebsanleitung

Durchflussmessumformer NivuFlow 600



Firmware Revision: 2.3.X

Überarbeitete Anleitung

Dokumentenrevision: Rev. 03 / 25.09.2019

Originalbetriebsanleitung: Deutsch



NIVUS AG, Schweiz

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., Polen

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)388 9992 84
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 Betriebsanleitung sowie Tabellen und Zeichnungen sind Eigentum der NIVUS GmbH. Sie dürfen ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung weder reproduziert noch vervielfältigt werden.

Zuwerhandlungen 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 Beschreibung entsprechend in die Sprache des Verwenderlandes zu übersetzen.

Sollten im übersetzten Text Unstimmigkeiten auftreten, ist die Originalanleitung (deutsch) zur Klärung heranzuziehen oder ein Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe zu kontaktieren.

Copyright

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte vorbehalten.

Gebrauchsnamen

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

Änderungshistorie

Rev.	Änderungen	Verantw. Red.	Datum
03	Komplette Überarbeitung: Ergänzung div. Features und Funktionen, Layoutänderungen etc.	MoG	25.09.2019
02	Kap. „33.4 Ausrichtung“ geändert	MoG	27.02.2019
01	Kleinänderungen ohne Freigabe	DMR	25.04.2016
00	Neuerstellung	DMR	21.12.2015

Inhaltsverzeichnis

URHEBER- UND SCHUTZRECHTE	3
ÄNDERUNGSHISTORIE	4
ALLGEMEINES	11
1 Zu dieser Anleitung	11
1.1 Mitgeltende Unterlagen	11
1.2 Verwendete Zeichen und Definitionen	12
1.3 Verwendete Abkürzungen	12
2 Anschlüsse und Bedienelemente	12
2.1 Spannungsversorgung	12
2.2 Bedienelemente des NivuFlow	13
2.3 Aufgaben der Bedienelemente	13
2.4 Schnittstellen	14
SICHERHEITSHINWEISE	15
3 Allgemein: Verwendete Symbole und Signalworte	15
3.1 Erklärung zur Bewertung der Gefahrengrade	15
3.2 Warnhinweise auf dem Gerät (optional)	16
4 Besondere Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen	16
5 Gewährleistung	17
6 Haftungsausschluss	17
7 Bestimmungsgemäße Verwendung	18
8 Pflichten des Betreibers	18
9 Anforderungen an das Personal	19
LIEFERUNG, LAGERUNG UND TRANSPORT	20
10 Lieferumfang	20
11 Eingangskontrolle	20
12 Lagerung	20
13 Transport	20
14 Rücksendung	20

PRODUKTBESCHREIBUNG	21
15 Produktaufbau und Übersicht	21
15.1 Gehäusemaße	22
15.2 Anschließbare Sensoren.....	23
15.3 Gerätekenzeichnung.....	23
16 Technische Daten	24
17 Ausstattung	26
17.1 Gerätevarianten	26
FUNKTIONSBESCHREIBUNG	27
18 Einsatzbereiche	27
19 Funktionsprinzipien	28
19.1 Fließgeschwindigkeitsmessung	28
19.2 Durchflussberechnung	29
INSTALLATION UND ANSCHLUSS	30
20 Allgemeine Montagevorschriften	30
20.1 Vermeidung elektrostatischer Entladung (ESD).....	30
20.2 Einbau-/Montagevarianten	30
20.3 Auswahl des Montageortes.....	31
20.4 Befestigung des Messumformers an einer Hutschiene im Schaltschrank	31
20.5 Befestigung des Feldgehäuses und Vorbereitungen zur elektr. Installation.....	32
21 Elektrische Installation	34
21.1 Anschluss an den Federzugklemmenblöcken	34
21.2 Klemmenbelegungspläne	36
21.3 Anlegen der Spannungsversorgung.....	41
21.3.1 Spannungsversorgung DC	41
21.3.2 Spannungsversorgung AC	42
21.4 Relais	43
22 Installation und Anschluss der Sensoren	43
22.1 Grundsätze der Sensorinstallation	43
22.2 Installation von Clamp-On-Sensoren	44
22.3 Installation von benetzten Sensoren	44
22.4 Pfadanordnungen.....	44
22.5 Kabel und Kabellängen zur Sensorverbindung.....	45
22.6 Sensoranschluss am NivuFlow	45
22.6.1 Sensoranschluss bei 1-Pfad-Messung / 2-Pfad-Messung	45
22.7 Anschluss über Erweiterungsmodule NFE.....	47
23 Überspannungsschutzmaßnahmen	48
23.1 Überspannungsschutz für die Spannungsversorgung	48
23.2 Überspannungsschutz für mA-Ein-/Ausgänge	50

23.3	Überspannungsschutz für Kommunikationsschnittstellen.....	50
23.4	Überspannungsschutz für (Laufzeit-)Sensoranschlüsse.....	51
23.4.1	Basisschutz - Potenzialausgleichskabel.....	51
23.4.2	Erweiterter Schutz- Überspannungsschutz „SonicPro T“	51

INBETRIEBNAHME **54**

24	Hinweise an den Benutzer	54
25	Grundsätze der Bedienung.....	55
25.1	Übersicht Display	55
25.2	Verwendung der Bedienelemente	55
25.3	Eingabe über Tastaturfeld	56
25.4	Eingabe über Zahlenfeld	57
25.5	Korrektur von Eingaben	58
25.6	Menüs	58
26	Messung mit Clamp-On Sensoren	59
27	Messung mit benetzten Sensoren	59

INBETRIEBNAHMEBEISPIELE **61**

28	Parametrierung einer diametralen 1-Pfad-Messung	61
28.6.3	Einfacher Parametriervorgang	61
28.6.4	Erweiterter Parametriervorgang	64

PARAMETRIERUNG **65**

29	Programmierung allgemein	65
29.1	Parameter sichern.....	65
29.2	Passwort ändern	65
30	Funktionen der Parameter	66
30.1	Hauptmenü.....	66
30.2	Übersicht der Funktionen des Hauptmenüs.....	66
30.2.1	Menü - Applikation / MP1 / MP2 / Combi.....	66
30.2.2	Menü - Daten.....	67
30.2.3	Menü - System	68
30.2.4	Menü - Kommunikation	69
30.2.5	Menü - Anzeige	69
30.2.6	Menü - Anschlüsse	70
31	Parametrieremenü Applikation / MP1 / MP2 / Combi.....	70
31.1	Parametrierung im Menü Messstelle	70
31.1.1	Aktiv.....	71
31.1.2	Messstellenname	71
31.1.3	Laufzeit Modus	71
31.1.4	Pfadanzahl	73

31.1.5	Medium.....	73
31.1.6	(Mediums-)Temperatur	73
31.1.7	Kanalprofil	74
31.1.8	Wandmaterial	75
31.1.9	Auskleidung.....	75
31.1.10	Schlammhöhe	75
31.1.11	3D-Vorschau.....	75
31.1.12	Fließgeschwindigkeitsauswertung.....	76
31.1.13	Schleilmengenunterdrückung.....	76
31.1.14	Dämpfung.....	77
31.1.15	Stabilität.....	77
31.2	Parametrierung im Menü Messstelle der Combi-Messstelle.....	77
31.3	Parametrierung im Menü v-Pfade	78
31.3.1	Aktiv.....	78
31.3.2	Sensortypen im Laufzeitmodus >Clamp-On<	78
31.3.3	Sensortypen im Laufzeitmodus >Benetzt<.....	79
31.3.4	Einbau-/Montageposition der Sensoren	80
31.3.5	Gewichtung und Hydraulikfaktor	81
31.3.6	v-Minimum und v-Maximum	82
31.3.7	v-Pfad Fehler.....	82
31.4	Parametrierung im Menü Ein- und Ausgänge (analog und digital)	82
31.4.1	Analogeingänge	83
31.4.2	Analogausgänge	84
31.4.3	Digitaleingänge.....	85
31.4.4	Digitalausgänge.....	87
31.5	Parametrierung im Menü Diagnose	89
32	Parametrieremenü Daten	89
32.1	Trend.....	89
32.2	Summe.....	92
32.3	Tagessummen.....	92
32.4	USB-Stick.....	94
32.5	Datenspeicher	97
32.6	Betriebsstunden	98
33	Parametrieremenü System	98
33.1	Informationen	98
33.2	Ländereinstellungen.....	99
33.2.1	(Bedien-)Sprache	99
33.2.2	Datumsformat.....	99
33.2.3	Einheiten	99
33.2.4	Einheiten Speicher	100
33.3	Zeit/Datum.....	102
33.4	Fehlermeldungen	103
33.5	Service	103

33.5.1	Servicestufe.....	104
33.5.2	(System-)Passwort ändern.....	104
33.5.3	Neustart.....	104
33.5.4	Neustart Messung	105
33.5.5	Parameterreset.....	105
33.5.6	Update NivuFlow	105
34	Parametriermenü Kommunikation.....	106
35	Parametriermenü Anzeige	108
36	Parametriermenü Anschlüsse	110
 HAUPTANZEIGE		 111
37	Allgemeine Übersicht.....	111
37.1	Anzeigefeld Durchfluss der Messstellen 1 und 2	113
37.2	Anzeigefeld Füllstand der Messstellen 1 und 2.....	114
37.3	Anzeigefeld Geschwindigkeit der Messstellen 1 und 2	114
37.4	Anzeigefeld Temperatur der Messstellen 1 und 2.....	115
37.5	Anzeigefeld Summe der Messstellen 1 und 2.....	115
37.6	Anzeigefeld Trend/Ganglinie der Messstellen 1 und 2.....	116
37.7	Anzeigefeld Durchfluss der Combi-Messstelle.....	116
37.8	Anzeigefeld für Messstelle 1/2 in der Combi-Messstelle.....	117
37.9	Anzeigefeld Summe in der Combi-Messstelle	118
 DIAGNOSE		 119
38	Grundsätze des Diagnosemenüs.....	119
39	Diagnose v-Pfade	119
40	Ein- und Ausgänge (analog und digital).....	121
40.1	Analogeingänge	122
40.2	Analogausgänge	122
40.3	Digitaleingänge	124
40.4	Digitalausgänge	124
41	Signalanalyse.....	126
42	Simulation	131
 FEHLERMELDUNGEN		 133
43	Angezeigte Fehlermeldungen, Fehlerursache und -behebung.....	133

WARTUNG UND REINIGUNG	137
44 Wartung	137
44.1 Wartungsintervall	137
44.2 Kundendienst-Information	137
45 Reinigung	138
45.1 Messumformer	138
45.2 Sensoren	138
46 Demontage/Entsorgung	138
47 Einbau von Ersatz- und Zubehörteilen	139
48 Zubehör	139
STICHWORTVERZEICHNIS	140
CREDITS AND LICENSES	143
49 Quellenverzeichnis der verwendeten Lizenzen und Codes	143
ZULASSUNGEN UND ZERTIFIKATE	144

Allgemeines

1 Zu dieser Anleitung



Wichtiger Hinweis

*VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN!
AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN.*

Diese Anleitung ist eine Originalbetriebsanleitung für den Durchflussmessformer NivuFlow 600 und dient der bestimmungsgemäßen Verwendung. Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an qualifiziertes Fachpersonal.

Lesen Sie die Anleitung vor Einbau bzw. Anschluss 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 die Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe oder eine der Niederlassungen. Die Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe können keine Verantwortung für Sach- oder Personenschäden übernehmen, die durch nicht richtig verstandene Informationen in dieser Anleitung hervorgerufen wurden.

Bei Veräußerung des Messgerätes muss diese Betriebsanleitung mitgegeben werden. Die Anleitung ist Bestandteil der Lieferung.

1.1 Mitgelte Unterlagen

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

- Technische Beschreibung Laufzeitsensoren
- Montageanleitung Laufzeitsensoren
- Technische Beschreibung NIVUS MODBUS TCP/RTU Application Interface für Messumformer der Reihen NivuFlow 5xx, 6xx, 7xx und Energy Saver
- Technische Beschreibung Erweiterungsmodul NFE

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	Verweist auf weiterführende oder detailliertere Informationen.
>Text<	Parameter oder Menü	Kennzeichnet einen Parameter oder ein Menü, das anzuwählen ist oder beschrieben wird.
	Dokumentation Verweis	Verweist auf eine begleitende Dokumentation.
	Grafik-/Tabellen-Info	Zusatzinformation in der Legende einer Grafik oder einer Tabelle

Tab. 1-1 Strukturelemente innerhalb der Anleitung

1.3 Verwendete Abkürzungen

Farbcode für Leitungen, Einzeladern und Bauteile

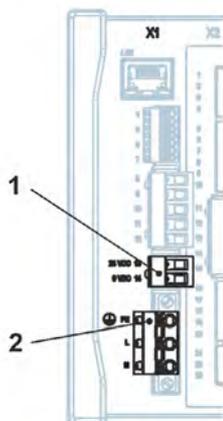
Die Abkürzungen der Farben für Leitungs- und Aderkennzeichnung folgen dem internationalen Farbcode nach IEC 60757.

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

2 Anschlüsse und Bedienelemente

2.1 Spannungsversorgung

Der Anschluss für die Spannungsversorgung des Messumformers befindet sich im unteren Bereich der Anschlussleiste X1.



- 1 Spannungsversorgung DC
- 2 Spannungsversorgung AC und Schutzleiteranschluss

Abb. 2-1 Anschlussklemmen Spannungsversorgung

 Einen detaillierten Anschlussplan finden Sie in Kap. „21.2 Klemmenbelegungspläne“.

2.2 Bedienelemente des NivuFlow

Die gesamte Parametrierung erfolgt menügeführt. Die Grafik des Displays unterstützt Sie dabei. Zur Auswahl der einzelnen Menüs und Untermenüs dienen der Dreh-Druckknopf sowie die beiden Funktionstasten.

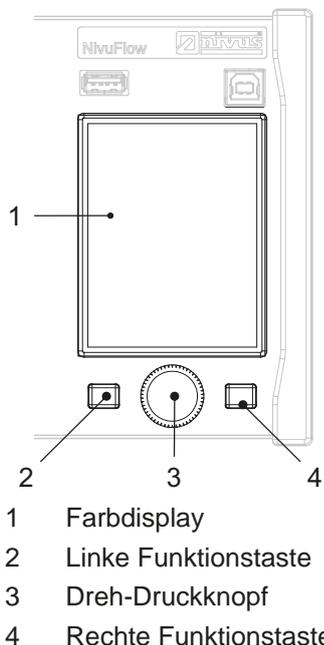


Abb. 2-2 Bedienelemente

2.3 Aufgaben der Bedienelemente

Farbdisplay

Beim Parametrieren und in der Diagnose können Sie alle Einstellungen ablesen.

Linke Funktionstaste (Menü bzw. Zurück)

Mit dieser Taste (Menü) gelangen Sie von der Hauptanzeige in das Hauptmenü. Die gleiche Taste (Zurück) wird auch zum Verlassen des Hauptmenüs und der Untermenüs benötigt.

Dreh-Druckknopf

Über den Dreh-Druckknopf gelangen Sie in die einzelnen Untermenüs. Die Funktionen werden ebenfalls über den Dreh-Druckknopf angesteuert.

- Auswahl des gewünschten Parameters oder Menüs
- Navigation durch die Untermenüs und Einstellungen
- Auswahl von Buchstaben oder Ziffern für Parametrierung

Rechte Funktionstaste (Eingabe bzw. Tab)

Diese Taste verwenden Sie zum Bestätigen der Eingabe von Werten (über Zahlenblock oder Buchstabenblock).

Bei einigen Parametern dient die rechte Funktionstaste als >Tab<. Diese Tab-Funktion ist immer dann vorhanden, wenn oben rechts im Display Ziffern sichtbar sind. Dann dient die Tab-Funktion zum Wechseln zwischen den Seiten/Anzeigen. Dies gilt für die folgenden Einstellungen:

- Menü >Applikation<
 - Auswahl der v-Pfade
 - Auswahl der Analogein-/Analogausgänge

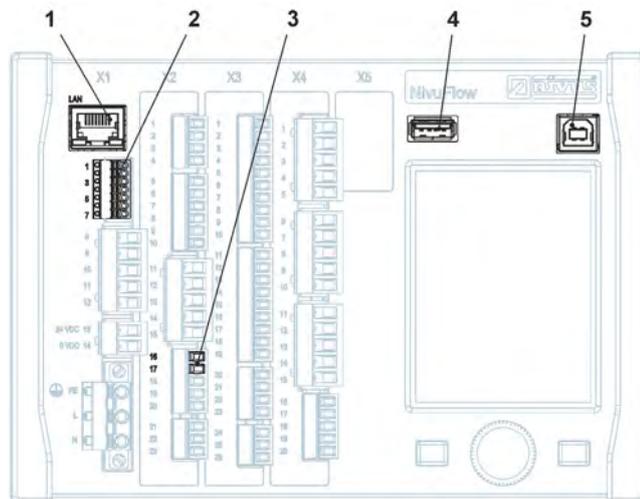
- Auswahl der Digitalein-/Digitalausgänge
- Diagnose der v-Pfade
- Diagnose Signalanalyse
- Menü >Daten<
 - Auswahl von Trend, Summe und Tagessummen

Innerhalb der Programmierung von mehreren Ein-/Ausgängen bzw. bei der Programmierung mehrerer v-Pfade dient die rechte Funktionstaste zum „Querspringen“ von einem Ein-/Ausgang bzw. v-Pfad zum nächsten.

⇒ Eine Beschreibung über den Umgang mit den Bedienelementen finden Sie in Kap. „25 Grundsätze der Bedienung“.

2.4 Schnittstellen

Der Messumformer verfügt über mehrere Schnittstellen auf der Vorderseite des Geräts.



- 1 Netzwerkschnittstelle (LAN)
- 2 BUS-Schnittstelle (RS485/RS232)
- 3 HART-Schnittstelle
- 4 USB-A-Schnittstelle (Datentransfer, Parametersicherung, Geräteupdate)
- 5 USB-B-Schnittstelle (Servicemode)

Abb. 2-3 Verfügbare Schnittstellen

⇒ Die Beschreibung der einzelnen Schnittstellen finden Sie in Kap. „34 Parametrieremenü Kommunikation“.

Sicherheitshinweise

3 Allgemein: Verwendete Symbole und Signalworte

3.1 Erklärung zur Bewertung der Gefahregrade



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.

3.2 Warnhinweise auf dem Gerät (optional)



Allgemeiner Warnhinweis

Dieses Symbol verweist den Betreiber oder Benutzer auf Inhalte in dieser Bedienungsanleitung.

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.

4 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

Belastung durch Krankheitskeime



Insbesondere bei Verwendung 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.

Integrierte Stützbatterie

Die im Messgerät integrierte Stützbatterie darf nur durch NIVUS oder von NIVUS autorisiertem Personal ausgetauscht werden. Zuwiderhandlungen führen zu einer Einschränkung der Gewährleistung (siehe Kap. „5 Gewährleistung“).

5 Gewährleistung

Das Gerät wurde vor Auslieferung funktional geprüft. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung (siehe Kap. „7 Bestimmungsgemäße Verwendung“) und Beachtung der Betriebsanleitung, der mitgeltenden Unterlagen (siehe Kap. „1.1 Mitgeltende Unterlagen“) und der darin enthaltenen Sicherheitshinweise und Anweisungen sind keine funktionalen Einschränkungen zu erwarten und ein einwandfreier Betrieb sollte möglich sein.



Beachten Sie hierzu auch das nachfolgende Kapitel „6 Haftungsausschluss“.



Einschränkung der Gewährleistung

Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise und Anweisungen in dieser Unterlage behalten sich die Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe eine Einschränkung der Gewährleistung vor.

6 Haftungsausschluss

Die Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe übernehmen keine Haftung

- für Folgeschäden, die auf **eine Änderung** dieses Dokumentes zurückzuführen sind. Die Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe behalten sich das Recht vor, den Inhalt dieses Dokuments einschließlich dieses Haftungsausschlusses unangekündigt zu ändern.
- für Personen- oder Sachschäden, die auf eine **Missachtung** der gültigen **Vorschriften** zurückzuführen sind. Für Anschluss, Inbetriebnahme und Betrieb der Geräte/ Sensoren sind alle 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.
- für Personen- oder Sachschäden, die auf eine **unsachgemäße Handhabung** zurückzuführen sind. Sämtliche Handhabungen am Gerät, welche über die montage- und anschlussbedingten Maßnahmen hinaus gehen, dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen prinzipiell nur von NIVUS-Personal bzw. durch NIVUS autorisierte Personen oder Firmen vorgenommen werden.
- für Personen- oder Sachschäden, die auf den Betrieb des Geräts in technisch **nicht einwandfreiem** Zustand zurückzuführen sind.
- für Personen- oder Sachschäden, die auf eine **nicht bestimmungsgemäße Verwendung** zurückzuführen sind.
- für Personen- oder Sachschäden, die auf eine **Missachtung** der **Sicherheitshinweise** dieser Anleitung zurückzuführen sind.
- für fehlende oder falsche Messwerte, die auf **unsachgemäße Installation** zurückzuführen sind und für die daraus resultierenden Folgeschäden.

7 Bestimmungsgemäße Verwendung



Hinweis

Der Messumformer NivuFlow ist ausschließlich zum unten aufgeführten Zweck bestimmt.

Eine andere, darüber hinausgehende Nutzung, ein Umbau oder eine Veränderung des Gerätes ohne schriftliche Absprache mit den Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Für hieraus resultierende Schäden haften die Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Der Messumformer NivuFlow 600 inkl. zugehöriger Sensorik ist für die kontinuierliche Durchflussmessung von gering verschmutzten bis klaren, reinen wasserbasierten Flüssigkeiten in **vollgefüllten** Rohren (rund und rechteckig) bestimmt.

Der Messumformer 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 Kap. „16 Technische Daten“. Sämtliche von diesen Grenzwerten abweichenden Einsatzfälle, die nicht von der NIVUS GmbH in schriftlicher Form freigegeben sind, entfallen aus der Haftung der Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe.

8 Pflichten des Betreibers



Richtlinien und Auflagen unbedingt beachten und einhalten

Im 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 Umweltschutzaufgaben 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.

9 Anforderungen an das Personal

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung darf nur von Personal durchgeführt werden das die folgenden 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

10 Lieferumfang

Zur Standard-Lieferung des NivuFlow 600 gehören üblicherweise:

- Ein Messumformer Typ NivuFlow 600 entsprechend der Lieferpapiere.
- Die Betriebsanleitung mit Konformitätserklärung(en). In ihr sind alle notwendigen Informationen für den Betrieb des NivuFlow 600 aufgeführt.

Kontrollieren Sie weiteres Zubehör je nach Bestellung und anhand des Lieferscheins.

11 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 die NIVUS GmbH in Eppingen.

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



Wichtiger Hinweis

Später eingehende Reklamationen werden nicht anerkannt.

12 Lagerung

Beachten Sie die Minimal- und Maximalwerte für äußere Bedingungen wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit gemäß Kap. „16 Technische Daten“.

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

Lagern Sie das Gerät in der Originalverpackung.

13 Transport

Schützen Sie das Gerät vor starken Stößen, Schlägen, Erschütterungen oder Vibrationen.

Transportieren Sie das Gerät in der Originalverpackung.

Ansonsten gelten bezüglich der äußeren Einflüsse die gleichen Regeln wie für die Lagerung (siehe Kap. „12 Lagerung“).

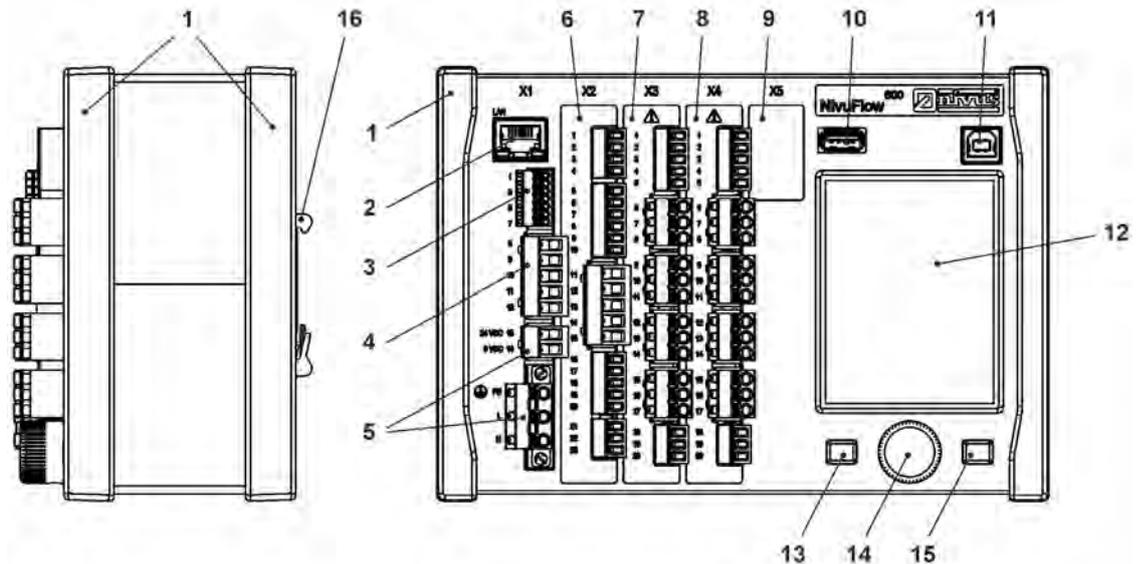
14 Rücksendung

Im Fall einer Rücksendung senden Sie das Gerät frachtfrei und in der Originalverpackung an die NIVUS GmbH in Eppingen.

Nicht ausreichend frei gemachte Sendungen werden nicht angenommen!

Produktbeschreibung

15 Produktaufbau und Übersicht



- 1 Abdeckleisten (nur bei Schaltschrankeinbau)
- 2 Netzwerkschnittstelle (LAN)
- 3 Busschnittstelle (RS485/RS232)
- 4 Platzhalter für Anschluss Luftultraschallsensor (RS485) (NICHT für NF 600; nur für baugleiche Geräte)
- 5 Spannungsversorgung
- 6 Anschlussleiste (siehe Kap. „21.2 Klemmenbelegungspläne“)
- 7 Anschlussleiste (siehe Kap. „21.2 Klemmenbelegungspläne“)
- 8 Anschlussleiste (siehe Kap. „21.2 Klemmenbelegungspläne“)
- 9 Anschlussleiste (siehe Kap. „21.2 Klemmenbelegungspläne“)
- 10 USB-A-Schnittstelle (Datentransfer, Parametersicherung, Geräteupdate)
- 11 USB-B-Schnittstelle (Servicemode)
- 12 Grafikdisplay
- 13 Funktionstaste, links
- 14 Dreh-Druckknopf
- 15 Funktionstaste, rechts
- 16 Hutschienenbefestigung

Abb. 15-1 Geräteaufbau NivuFlow 600 Gehäusetyp E0/E1

15.1 Gehäusemaße

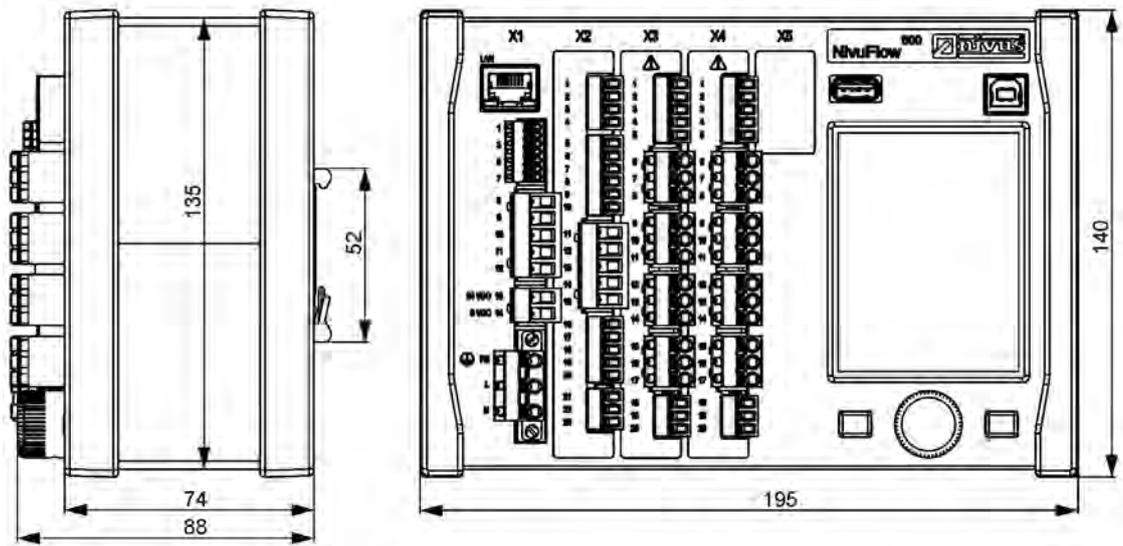


Abb. 15-2 Maße NivuFlow 600 Gehäusotyp E0

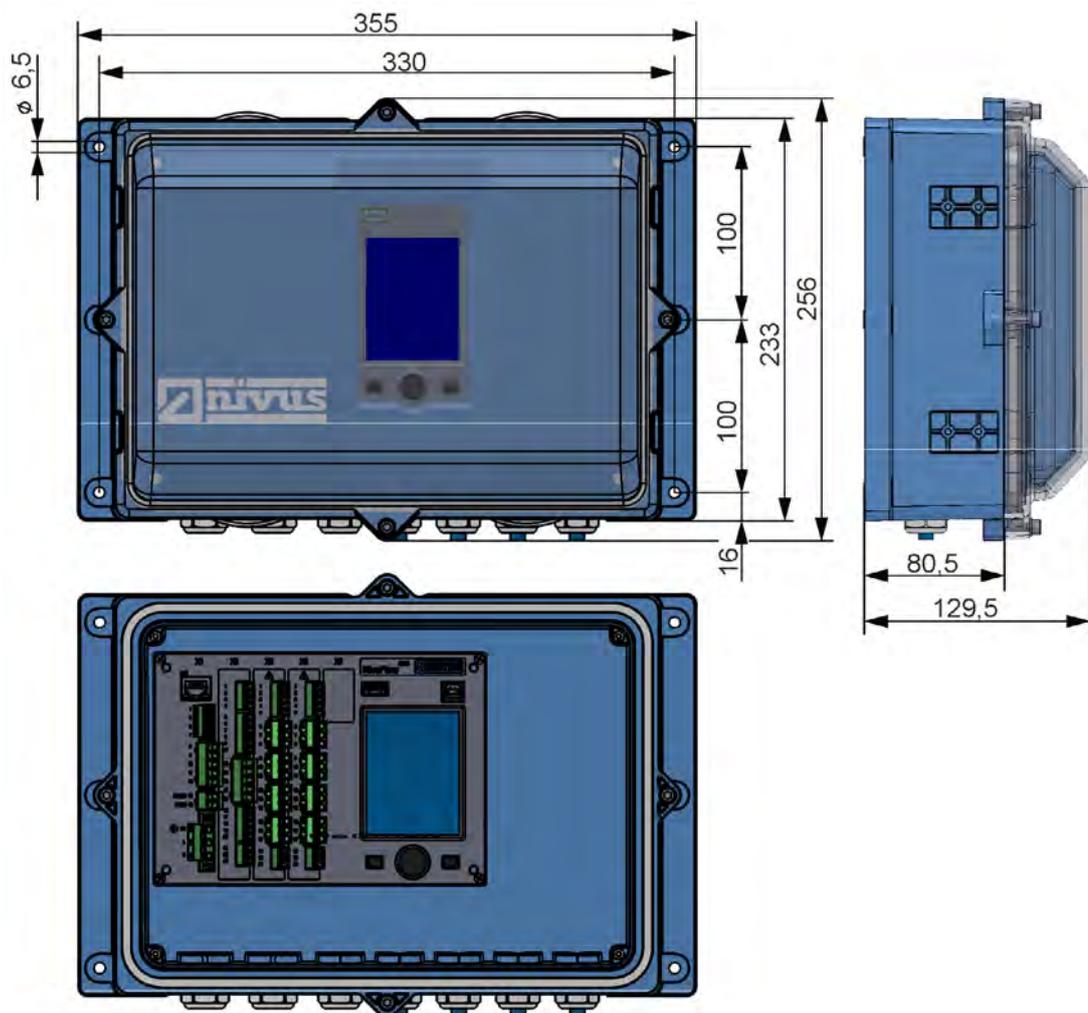


Abb. 15-3 Maße Feldgehäuse NivuFlow

15.2 Anschließbare Sensoren



Die anschließbaren NIVUS-Sensoren und deren Daten bzw. Informationen zu deren Montage finden Sie in den Dokumenten >Technische Beschreibung Laufzeitsensoren< und >Montageanleitung Laufzeitsensoren<.

Diese werden mit den bestellten Sensoren ausgeliefert. Alternativ stehen sie unter www.nivus.de zum Download bereit.

15.3 Gerätekenzeichnung

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung gelten nur für den Gerätetyp, der auf dem Titelblatt angegeben ist.

Das Typenschild ist auf der Gehäuseseite angebracht und enthält folgende Angaben:

- Name und Anschrift der NIVUS GmbH
- CE-Kennzeichnung
- Kennzeichnung der Serie und des Typs mit Artikelnummer und Seriennummer
- Baujahr: die ersten vier Zahlen der Seriennummer entsprechen dem Baujahr und der Kalenderwoche (1924.....)
- Spannungsversorgung

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.



Hinweis

Prüfen Sie anhand der Typenschilder, ob das gelieferte Gerät Ihrer Bestellung entspricht. Prüfen Sie, ob auf dem Typenschild die korrekte Spannungsversorgung angegeben ist.



Die Konformitätserklärung befindet sich am Ende dieser Anleitung.

Typenschilder

 Im Täle 2 D-75031 Eppingen Tel.: +49 (0) 7262 / 9191-0	 Art. Nr. NF6-xxxxxxxxx  Ser. Nr. JJKW NF6 xxxxx
100-240VAC (-15/+10%) 50/60Hz 30VA 	  Made in Germany 

Abb. 15-4 Typenschild AC-Variante

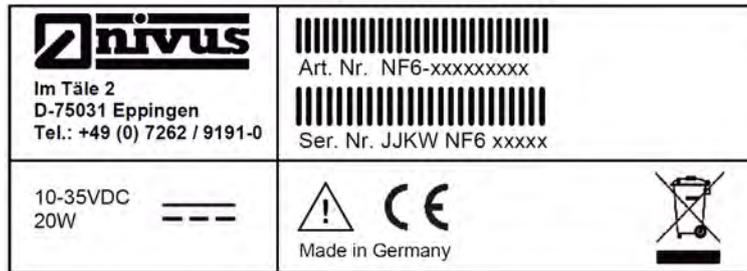


Abb. 15-5 Typenschild DC-Variante

16 Technische Daten

Spannungsversorgung	100...240 V AC, -15 % / +10 %, 47...63 Hz oder 10...35 V DC
Anschluss der Spannungsversorgung	Gesteckter und aufgeschraubter Federzugklemmenblock
Maximale Leistungsaufnahme	AC: 30 VA / DC: 20 W
Typ. Leistungsaufnahme	1x Relais angezogen, 230 V AC: 14 W (gerundet), bis acht Sensoren Laufzeitdifferenz 1 MHz
Gehäuse	<p>Hutschiene Material: Aluminium und Kunststoff Gewicht: ca. 1300 g</p> <p>Feldgehäuse Material: Polycarbonat PC Gewicht: ca. 3.800 g (inkl. NF 600)</p>
Schutzart (IEC 60529) / Stoßfestigkeit (IEC 62262)	<p>Hutschiene IP20 / IK08</p> <p>Feldgehäuse IP67 (Optional: IP68) / IK08</p>
Betriebsbedingungen	Schutzklasse I Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2
Einsatzhöhe	AC-Gerät zur Verwendung in einer Höhe von bis zu 3000 m NN. Bei Relaisspannungen >150 V ist die Verwendung auf Höhen bis max. 2000 m NN beschränkt (AC- und DC-Geräte)
Einsatztemperatur	DC: -20...+70 °C AC: -20...+65 °C
Lagertemperatur	-30...+80 °C
Max. Umgebungstemp. für Einbau und Bedienung	+50 °C
Max. Luftfeuchtigkeit	80 %, nicht kondensierend
Anzeige	Tageslichttaugliches TFT-Farbgrafikdisplay, 240x320 Pixel, 65.536 Farben
Programmierung	Menügeführt mittels Dreh-Druckknopf und zwei Funktionstasten, in den Sprachen Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Schwedisch, Dänisch, Finnisch, Polnisch, Ungarisch, Rumänisch, Tschechisch und Russisch
Anschluss	Gesteckter Federzugklemmenblock

Eingänge	<p>Digitaler Eingang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - galvanisch getrennt 5...24 V nominal, Eingangstrom typ. kleiner 5 mA bei max. Eingangsspannung $U_{in}=30$ V, Eingangstrom typ. größer 1,5 mA bei min. Eingangsspannung $U_{in}=3$ V <p>Analoger Eingang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 mA...20 mA mit 12 bit Auflösung für analoge Eingangswerte, Genauigkeit $\pm 0,4$ % auf den Messwertbereich (20 mA), Bürde 91 Ohm
Ausgänge	<p>Digitaler Ausgang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bistabiles Relais (Wechsler), belastbar bis 230 VAC / 2 A (cos 0,9 phi), Empfohlener Mindestschaltstrom 10 mA @ 12 V - Relais (Wechsler), belastbar bis 230 VAC / 2 A (cos 0,9 phi), Empfohlener Mindestschaltstrom 10 mA @ 5 V <p>Analoger Ausgang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0/4 mA...20 mA, Bürde 500 Ohm, 12 bit Auflösung, Genauigkeit besser $\pm 0,1$ % bei 20 °C
Datenspeicher	Intern 1,0 GB, für Programmierung und Messwertsicherung; über USB-Stick frontseitig auslesbar
Speicherzyklus	30 Sekunden bis 5 Minuten
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> - HART (Slave) über AA1 - Modbus TCP über Netzwerk (LAN/WAN, Internet) - Modbus RTU über RS485 oder RS232 - Internet über Ethernet

Tab. 16-1 Technische Daten

Sensoren

Die technischen Daten der zugehörigen Sensoren können Sie den jeweiligen Anleitungen oder Technischen Beschreibungen entnehmen.

17 Ausstattung

17.1 Gerätevarianten

Das NivuFlow wird in verschiedenen Ausführungen gefertigt und unterscheidet sich vor allem durch die Anzahl der anschließbaren Pfade/Sensoren sowie der Anzahl der programmierbaren Messstellen. Die Artikelnummer befindet sich auf dem Typenschild (siehe „Typenschilder“ auf Seite 23).

NF6- Durchflussmessumformer Typ NivuFlow

Bauform

0 Für permanent vollgefüllte Rohrleitungen

Typ

T2E0 bis zu 2 akustische Pfade, 2x DE, 2x DA, 2x AE, 2x AA,
Aufbau: Hutschiene/Schaltschrankeinbau

T2E1 bis zu 2 akustische Pfade, 2x DE, 2x DA, 2x AE, 2x AA,
vorbereitet zum Aufbau in ein NIVUS Feldgehäuse, Typ *ZUB0 NFW0*

TRE0 bis zu 2 akustische Pfade, 7x DE, 5x DA, 5x AE, 4x AA,
Aufbau: Hutschiene/Schaltschrankeinbau

TRE1 bis zu 2 akustische Pfade, 7x DE, 5x DA, 5x AE, 4x AA,
vorbereitet zum Aufbau in ein NIVUS Feldgehäuse, Typ *ZUB0 NFW0*

T4E0 bis zu 4 akustische Pfade, 2x DE, 2x DA, 2x AE, 2x AA,
Aufbau: Hutschiene/Schaltschrankeinbau

T4E1 bis zu 4 akustische Pfade, 2x DE, 2x DA, 2x AE, 2x AA,
vorbereitet zum Aufbau in ein NIVUS Feldgehäuse, Typ *ZUB0 NFW0*

TME0 Messumformer zum Anschluss von NFE Erweiterungsmodulen (bis zu 32 Pfade), 2x DE, 2x DA, 2x AE, 2x AA;
Aufbau: Hutschiene-/Schaltschrankeinbau

TME1 Messumformer zum Anschluss von NFE Erweiterungsmodulen (bis zu 32 Pfade), 2x DE, 2x DA, 2x AE, 2x AA;
vorbereitet zum Aufbau in ein NIVUS Feldgehäuse, Typ *ZUB0 NFW0*

TZE0 Messumformer zum Anschluss von NFE Erweiterungsmodulen (bis zu 32 Pfade), 7x DE, 5x DA, 5x AE, 4x AA;
Aufbau: Hutschiene-/Schaltschrankeinbau

TZE1 Messumformer zum Anschluss von NFE Erweiterungsmodulen (bis zu 32 Pfade), 7x DE, 5x DA, 5x AE, 4x AA;
vorbereitet zum Aufbau in ein NIVUS Feldgehäuse, Typ *ZUB0 NFW0*

Spannung

A0 100...240 V AC

D1 10...35 V DC

Firmwareerweiterung

0 Ohne

1 HART-Protokoll

Anzahl der Messstellen

1 eine Messstelle

3 zwei Messstellen (nur Typ T4 und TM)

NF6-	0				
------	---	--	--	--	--

Tab. 17-1 Produktstruktur

Funktionsbeschreibung

18 Einsatzbereiche

Das NivuFlow 600 ist ein stationäres Messsystem zur Durchflussmessung. Es ist für den überwiegenden Einsatz im Bereich der Messung von gering verschmutzten bis klaren, reinen wasserbasierten Flüssigkeiten unterschiedlichster Zusammensetzungen konzipiert.

Das NivuFlow 600 kommt in vollgefüllten Kanälen und Rohren unterschiedlichster Geometrien und Abmessungen zum Einsatz.

Die zwei Messstellen der Typen T4 und TM werden vorrangig dazu genutzt, innerhalb eines Gerinnes an zwei verschiedenen Stellen Messungen vorzunehmen. Die damit verbundene Combi-Messstelle ermittelt, je nach Parametrierung, das gemeinsame Messergebnis.

Alternativ können die zwei Messstellen auch an zwei unterschiedlichen Gerinnen Messungen vornehmen. Die Combi-Messstelle wird dann üblicherweise nicht genutzt.



Die anschließbaren NIVUS-Sensoren und deren Daten bzw. Informationen zu deren Montage finden Sie in den Dokumenten >Technische Beschreibung Laufzeitsensoren< und >Montageanleitung Laufzeitsensoren<.

Diese werden mit den bestellten Sensoren ausgeliefert. Alternativ stehen sie unter www.nivus.de zum Download bereit.

Die Verwendung mehrerer Sensorpaare dient der genaueren Erfassung der Fließgeschwindigkeit an einer gemeinsamen Messstelle.



Hinweis zum Messbereich

Das Messverfahren zur Ermittlung der Fließgeschwindigkeit basiert auf dem Prinzip der Laufzeitdifferenz. Für die Funktion dieses Systems ist es unabdingbar, dass sich so wenig Teilchen und störende Partikel wie möglich im Medium befinden (Schmutzteilchen, Gasblasen o. ä.). Diese Teilchen streuen oder dämpfen das Ultraschallsignal und verhindern möglicherweise eine Messung.

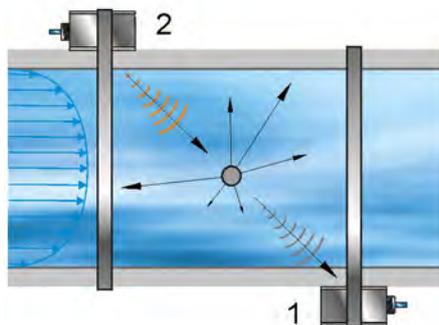
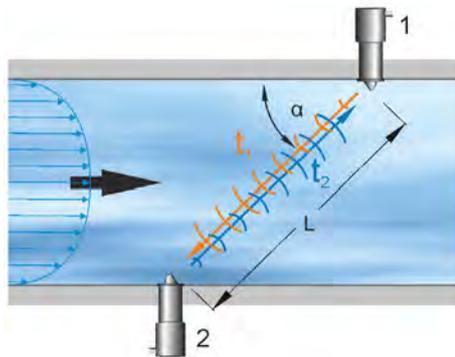


Abb. 18-1 Signaldämpfung durch störende Partikel (Beispiel mit Clamp-On Sensoren)

19 Funktionsprinzipien

19.1 Fließgeschwindigkeitsmessung

Die Ermittlung der Fließgeschwindigkeit erfolgt durch das Ultraschall-Laufzeitdifferenz-Prinzip.



- 1 Sensor 1
- 2 Sensor 2
- α Definierter Winkel
- t_1 Zeit des Impulses **entgegen** der Fließrichtung
- t_2 Zeit des Impulses **mit** der Fließrichtung
- L Pfadlänge

Abb. 19-1 Prinzip Laufzeitmessung bei einem Pfad

Dieses Messprinzip beruht auf der direkten Messung der Laufzeit eines akustischen Signals zwischen zwei Ultraschallsensoren. Diese Sensoren bezeichnet man auch als hydroakustische Wandler.

Beim Laufzeitdifferenzverfahren wird nicht die mittlere Pfadgeschwindigkeit bestimmt, sondern die effektive Geschwindigkeit der Schallausbreitung stromaufwärts (durch die Strömung gebremst) und stromabwärts (durch die Strömung beschleunigt).

Zwei Schallimpulse werden jeweils nacheinander gesendet und die unterschiedlichen Laufzeiten zwischen Sender und Empfänger gemessen.

- Der Impuls stromaufwärts benötigt eine Zeit t_1 .
- Der Impuls stromabwärts benötigt eine kürzere Zeit t_2 .

Der stromabwärts gerichtete Schall erreicht den Empfänger in kürzerer Zeit als der stromaufwärts gesendete Schall. Die Differenz dieser Laufzeiten verhält sich proportional zur mittleren Pfadgeschwindigkeit (Fließgeschwindigkeit im Messpfad).

Erhalten beide Sensoren die gesendeten Ultraschallpulse zur gleichen Zeit, dann gibt es keine Laufzeitdifferenz. Es liegt keine Strömung vor.

Das NivuFlow 600 arbeitet sowohl mit Clamp-On Sensoren als auch mit benetzten Sensoren. Die Clamp-On Sensoren werden von außen am Rohr angebracht. Hierbei wird zusätzlich die Durchstrahlung des Rohrmaterials berechnet und berücksichtigt.

Um den Durchfluss bestimmen zu können, müssen der Querschnitt und die Strömungsgeometrie des Rohres, Kanals oder des Gewässers bekannt sein.

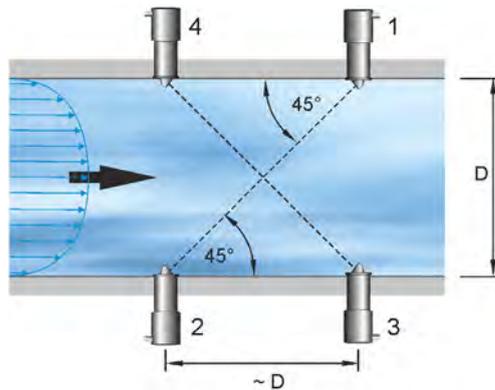
Hierzu dient die Formel:

$$v = \frac{L}{2} \cdot \left[\frac{1}{t_2} - \frac{1}{t_1} \right]$$

mit:

- L = Länge des akustischen Messpfades zwischen den Sensoren 1 und 2
- v = Mittelwert der Pfadgeschwindigkeit zwischen den Sensoren 1 und 2 entlang des Messpfades

Je mehr Pfade bei der Laufzeitmessung im asymmetrischen bzw. gestörten Profil eingesetzt und im durchflossenen Querschnitt verteilt werden, desto genauer kann der Durchfluss bestimmt werden.



- 1 Sensor 1, Pfad 1
- 2 Sensor 2, Pfad 1
- 3 Sensor 1, Pfad 2
- 4 Sensor 2, Pfad 2
- D Rohrdurchmesser (beim Sensoreinbau im 45°-Winkel)

Abb. 19-2 Prinzip Laufzeitmessung bei zwei Pfaden

Beim Einbau der Sensoren im 45°-Winkel entspricht der Abstand zwischen Sensor 1 und Sensor 2 bzw. Sensor 3 und Sensor 4 ungefähr dem Rohrinne Durchmesser.

19.2 Durchflussberechnung

Beim Einsatz von Ein- oder Mehrpfadanlagen in einer Ebene muss unter der Bedingung

$$Q = v_{\text{mittel}} \cdot A$$

mit

- v_{mittel} = mittlere Pfadgeschwindigkeit
- A = Fläche des Fließquerschnitts

ein Geschwindigkeitskoeffizient „k“ zur Kompensation des Unterschieds zwischen der gemessenen Geschwindigkeit v_g und der mittleren Geschwindigkeit v_{mittel} im Querschnitt einbezogen werden.

Der Geschwindigkeitskoeffizient „k“ ist abhängig von der Reynolds-Zahl und deshalb keine Konstante. Reynolds-Zahl und Geschwindigkeitskoeffizient sind nicht sicht- und veränderbar, sie sind in der Software integriert und werden bei den Hintergrundberechnungen einbezogen.

Hiernach lässt sich der Durchfluss mit der Laufzeit des Signals wie folgt berechnen:

$$Q = k \cdot A \cdot v_g = k \cdot A \cdot \frac{L}{2 \cdot \cos \alpha} \cdot \left[\frac{1}{t_2} - \frac{1}{t_1} \right]$$

Installation und Anschluss

20 Allgemeine Montagevorschriften

Bei der Montage auf die nachfolgenden Hinweise zu den Themen „Elektrostatische Entladung (ESD)“ und „Montageort“ achten.

- ➡ Bestehende gesetzliche bzw. betriebliche Richtlinien unbedingt befolgen.

Unsachgemäße Handhabung kann zu Verletzungen und/oder Beschädigungen an den Geräten führen!

20.1 Vermeidung elektrostatischer Entladung (ESD)



ESD-Risiken

Wartungsprozeduren, für die keine Stromversorgung des Geräts erforderlich ist, dürfen zur Minimierung von Gefahren und ESD-Risiken nur nach Trennung vom Stromnetz ausgeführt werden.

Trennen Sie das NivuFlow vom Stromnetz.

Die empfindlichen elektronischen Komponenten im Geräteinneren können durch statische Elektrizität beschädigt werden. Die NIVUS GmbH empfiehlt die folgenden Schritte zur Vermeidung von Beschädigungen des Geräts durch elektrostatische Entladungen:

- ➡ Vor dem Berühren elektronischer Komponenten des Geräts eventuell vorhandene statische Elektrizität vom Körper ableiten.
- ➡ Unnötige Bewegungen vermeiden, um den Aufbau statischer Ladungen zu minimieren.

20.2 Einbau-/Montagevarianten

Der Messumformer wird in zwei verschiedenen Einbauvarianten angeboten:

- Typ E0 - für direkte Hutschiene montiert in Schaltschränken oder ähnlichen Gehäusen
- Typ E1 - speziell ausgeführtes Hutschienegehäuse ohne Abdeckleisten, mit verlängerter Hutschienebefestigung
 - Einbau in NIVUS-Feldgehäuse ZUB0 NFWx



Vormontierte Baugruppe bei gleichzeitiger Bestellung

Bei gleichzeitiger Bestellung von NivuFlow 600 Typ E1 und Feldgehäuse werden die Geräte vormontiert und verdrahtet ausgeliefert.

VORSICHT



NivuFlow 600 Typ E0 nicht für den Einbau in NIVUS Feldgehäuse geeignet

*Ein nachträglicher Einbau eines Messumformers Typ E0 in ein NIVUS Feldgehäuse ist nicht ohne **Umrüstung** auf Typ E1 möglich. Die Umrüstung und die Änderung des Anschlusses können durch NIVUS ausgeführt werden.*

20.3 Auswahl des Montageortes

Das NivuFlow mit Hutschienebefestigung ist für die Montage in Schaltschränken konzipiert.

- ➔ Am Montageort auf ausreichende Belüftung achten. Zum Beispiel durch Lüfter oder Luftschlitze.
- ➔ Darauf achten, dass der Zugang zu evtl. vorhandenen Trenneinrichtungen (Netzschalter) durch die Montage nicht erschwert wird.

Der Messumformer kann auch in Vorortgehäusen eingebaut werden. Aufgrund seiner Schutzart ist der Messumformer jedoch nicht für die unmittelbare ungeschützte Montage vor Ort geeignet. Hierzu das optional erhältliche Feldgehäuse von NIVUS verwenden.

Für eine sichere Installation am Montageort sind folgende Vorkehrungen zu treffen:

- ➔ Den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Gegebenenfalls einen Sonnenschutz montieren.
- ➔ Den Messumformer nicht im Umfeld starker elektromagnetischer Felder (Frequenzumrichter, Hochspannungsleitungen etc.) montieren.
- ➔ Die zulässige Umgebungstemperatur (siehe Kap. „16 Technische Daten“) beachten.
- ➔ Den Messumformer keinen starken Vibrationen oder mechanischen Stößen aussetzen.

Bei der Auswahl des Montageortes die nachfolgenden Bedingungen unbedingt vermeiden:

- Korrodierende Chemikalien oder Gase
- Radioaktive Strahlung

20.4 Befestigung des Messumformers an einer Hutschiene im Schaltschrank



Benötigte Materialien vorher zusammenstellen

Montagematerial und Werkzeuge sind nicht Bestandteil der Lieferung.

- ➔ Zur Montage eine Hutschiene Typ TS35 nach EN50022 mit mindestens 140 mm Länge verwenden.
 1. Hutschiene mit mindestens zwei Schrauben waagrecht im vorgesehenen Gehäuse/ Schaltschrank befestigen.
 2. Messumformer von unten in die Hutschiene einhängen. Durch leichten Druck Richtung Hutschiene rastet das Gerät ein.

Anschließend können die Elektrische Installation und der Anschluss der Sensoren erfolgen.

20.5 Befestigung des Feldgehäuses und Vorbereitungen zur elektr. Installation



Benötigte Materialien vorher zusammenstellen

Das Befestigungsmaterial ist **nicht** Bestandteil der Lieferung, sondern muss, abhängig vom Montageort, individuell definiert und zusammengestellt werden.

Nach der Auswahl des geeigneten Montageortes kann das NIVUS Feldgehäuse fest montiert werden. Grundbedingung für die Befestigung ist, dass diese sicher, dauerhaft und stabil ausgeführt wird.

Benötigte Materialien und Hilfsmittel

- 6x Befestigungsschraube M5, M6 oder andere für Durchmesser 6,5 mm geeignete Schrauben zur Befestigung am Untergrund (Auswahl des Schraubentyps und der Schraubenlänge je nach Untergrundmaterial/-beschaffenheit)
- Evtl. 6x Dübel (abhängig von Untergrundmaterial/-beschaffenheit und den verwendeten Befestigungsschrauben)

Vorbereitende Tätigkeiten

➡ Vorgehensweise:

1. Befestigungsschrauben (Schraubentyp/-länge) und Zubehör auswählen unter Berücksichtigung von:
 - Beschaffenheit und Tragfähigkeit des Untergrunds am Montageort (Holz, Metall, Beton, Mauerwerk o. a.)
 - Notwendigkeit von Dübeln und ggf. anderen Hilfsmitteln

Tipp:

Bei der Längenbestimmung der Schrauben unbedingt die Materialstärke der beiden Befestigungslaschen (ca. 17 mm) mit einbeziehen.

2. Falls erforderlich, an der Montagestelle Dübellöcher bohren und Dübel einstecken.

Befestigung des Feldgehäuses

➡ Vorgehensweise:

1. Feldgehäuse (Abb. 20-1 Pos. 3) mit den sechs vorab ausgewählten Befestigungsschrauben durch die Durchgangslöcher mit Durchmesser 6,5 mm (Abb. 20-1 Pos. 6) an den beiden seitlichen Laschen befestigen.

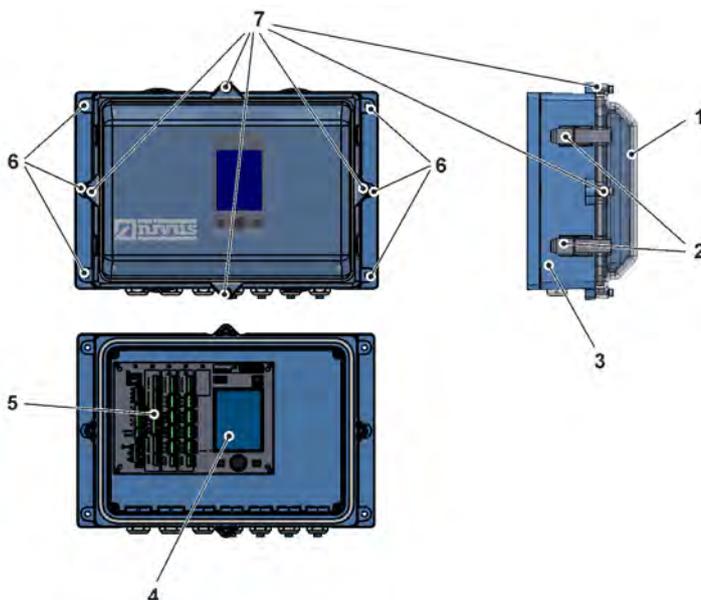


Abb. 20-1 Befestigung des Feldgehäuses

2. Falls vorhanden, Transportschutzfolie vom transparenten Gehäusedeckel (Abb. 20-1 Pos. 1) entfernen.

Tipp:

Die Schutzfolie härtet durch UV-Strahlung aus und lässt sich zu einem späteren Zeitpunkt möglicherweise nicht mehr rückstandslos entfernen. Durch die Veränderung der Schutzfolie kann es zu starken optischen Beeinträchtigungen kommen. Neue transparente Gehäusedeckel können kostenpflichtig über NIVUS bezogen und einfach selbst ausgetauscht werden.

3. Falls vorhanden, Wetterschutzdach montieren.

Vorbereitungen am Feldgehäuse für die elektrische Installation

➡ Vorgehensweise:

1. Zum Entfernen des transparenten Gehäusedeckels (Abb. 20-1 Pos. 1) bei
 - Gehäuse *ZUB0 NFW0* (mit Schutzart IP67):
Die vier seitlichen Spannverschlüsse (Abb. 20-1 Pos. 2) öffnen und den Gehäusedeckel abnehmen.
 - Gehäuse *ZUB0 NFW0 IP68 / ZUB0 NFW10 4PFAD* (mit Schutzart IP68):
Die vier Zylinderkopfschrauben M4x25 (Abb. 20-1 Pos. 7) mit den zugehörigen Unterlegscheiben entfernen; die vier seitlichen Spannverschlüsse (Abb. 20-1 Pos. 2) öffnen und den Gehäusedeckel abnehmen.
2. Zum Entfernen der inneren blauen Abdeckung die vier Rundkopfschrauben 3,5x25 in den Ecken aufdrehen und die Abdeckung abnehmen. Jetzt ist der Messumformer mit dem Display (Abb. 20-1 Pos. 4) und den Anschlussklemmen (Abb. 20-1 Pos. 5) frei zugänglich.
3. Der Zusammenbau nach dem Anschluss erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei unbedingt darauf achten, dass
 - die Dichtungen schmutzfrei sind und keine Beschädigungen aufweisen und
 - die Schrauben alle fest angezogen sind.Ansonsten kann die Schutzart IP67/IP68 **nicht** mehr **gewährleistet** werden.

21 Elektrische Installation

GEFAHR



Gefahr durch elektrischen Strom

Das Gerät spannungsfrei schalten.

Bei Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen können Gefahren durch Stromschlag entstehen. Unbedingt die auf dem Typenschild angegebenen elektrischen Daten beachten.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.



Hinweis

Die nationalen Installationsvorschriften beachten.



Sicherstellen, dass die nachfolgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Die Installation darf nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.
2. Für die elektrische Installation die gesetzlichen Bestimmungen des jeweiligen Landes einhalten (in Deutschland z. B. VDE 0100).
3. Weitergehende (länderspezifische) gesetzliche Normen, Vorschriften und technische Regelwerke beachten.
4. Für die Installation in nassen Umgebungen oder in Bereichen in denen eine Überflutungsgefahr besteht ist gegebenenfalls ein zusätzlicher Schutz, z. B. durch eine Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD), erforderlich.
5. Prüfen, ob die Stromversorgung der Geräte in das Not-Aus-Konzept der Anlage integriert werden muss; auch in Bezug auf den Ex-Schutz.
6. Vor dem Anlegen der Betriebsspannung die Installation von Messumformern und Sensoren vollständig durchführen und die Richtigkeit der Installation prüfen.



Der Anschluss der Sensoren ist ab Seite 45, das Anlegen der Spannungsversorgung auf Seite 41 beschrieben.

21.1 Anschluss an den Federzugklemmenblöcken

Alle NivuFlow Messumformer sind mit steckbaren Federzugklemmen ausgerüstet. Durch die Verwendung der steckbaren Federzugklemmenblöcke ist eine einfache Vorinstallation des Messumformers möglich. Dies ermöglicht eine Überprüfung von einzelnen Sensoren, Ein- und Ausgangssignalen etc. sowie, falls erforderlich, einen schnellen Austausch des Messumformers.

Die Federzugklemmenblöcke sind für den Anschluss von ein- und mehrdrahtigen Kupferleitungen geeignet und rüttelfest.



Zum Öffnen der Kontakte auf den Federzugklemmenblöcken mit einem Schlitzschraubendreher mit moderatem Druck auf die frontseitigen, orangefarbenen Elemente drücken.

Zum Anschluss der Spannungsversorgung werden steck- und schraubbare Federzugklemmenblöcke genutzt.

Für den Anschluss der Spannungsversorgung einen Schlitzschraubendreher mit einer Klingenbreite von 3,0...3,5 mm verwenden.



Wichtiger Hinweis

Die Federzugklemmenblöcke dürfen ausschließlich in strom- und spannungsfreiem Zustand gesteckt und gezogen werden.

GEFAHR



Gefahr durch elektrischen Strom

Mehradrige Leitungen (Litzen) im Bereich der AC-Spannungsversorgung sowie der Relaisanschlüsse sind mit Aderendhülsen mit isoliertem Schutzkragen (Kunststoffhülse) zu versehen, um eine Gefährdung durch einzelne abstehende Adern zu vermeiden.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.

Federzugklemmenblock	Spannungsversorgung	Bus/Netzwerk	Klemmen A/E etc.
Leitungsquerschnitt (starr) in [mm ²]	0,2...2,5	0,2...0,5	0,14...1,5
Leitungsquerschnitt (flexibel) in [mm ²]	Nur DC: 0,2...2,5	0,2...0,5	0,14...1,5
Leitungsquerschnitt (flexibel) mit Aderendhülse blank in [mm ²]	Nur DC: 0,25...2,5	0,25...0,5	0,25...1,5
Leitungsquerschnitt (flexibel) mit Aderendhülse mit isoliertem Schutzkragen in [mm ²]	0,25...2,5	Nicht definiert	0,25...0,5

Tab. 21-1 Leitungsquerschnitte

Der Messumformer NivuFlow 600 ist in verschiedenen **Typen** lieferbar:

- Typ T2
- Typ TR
- Typ T4
- Typ TM
- Typ TZ



Siehe auch Kap. „17.1 Gerätevarianten“

Alle Typen haben identische Klemmenbezeichnungen. Diese Blöcke sind funktionell den unterschiedlichen Anschlussbereichen zugeordnet. Die Typen T4, TM und TZ verfügen über zusätzliche Anschlussleisten.

21.2 Klemmenbelegungspläne

GEFAHR



Gefahr von elektrischem Schlag

Niemals den Federzugklemmenblock aus der Anschlussleiste X1 (Anschlüsse 15...17) entfernen.

Dieser Federzugklemmenblock dient zum Anschluss des Schutzleiters und der AC-Spannungsversorgung und ist fester Bestandteil des Gerätes. Das Gerät darf nur mit aufgeschraubtem Federzugklemmenblock betrieben werden.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.

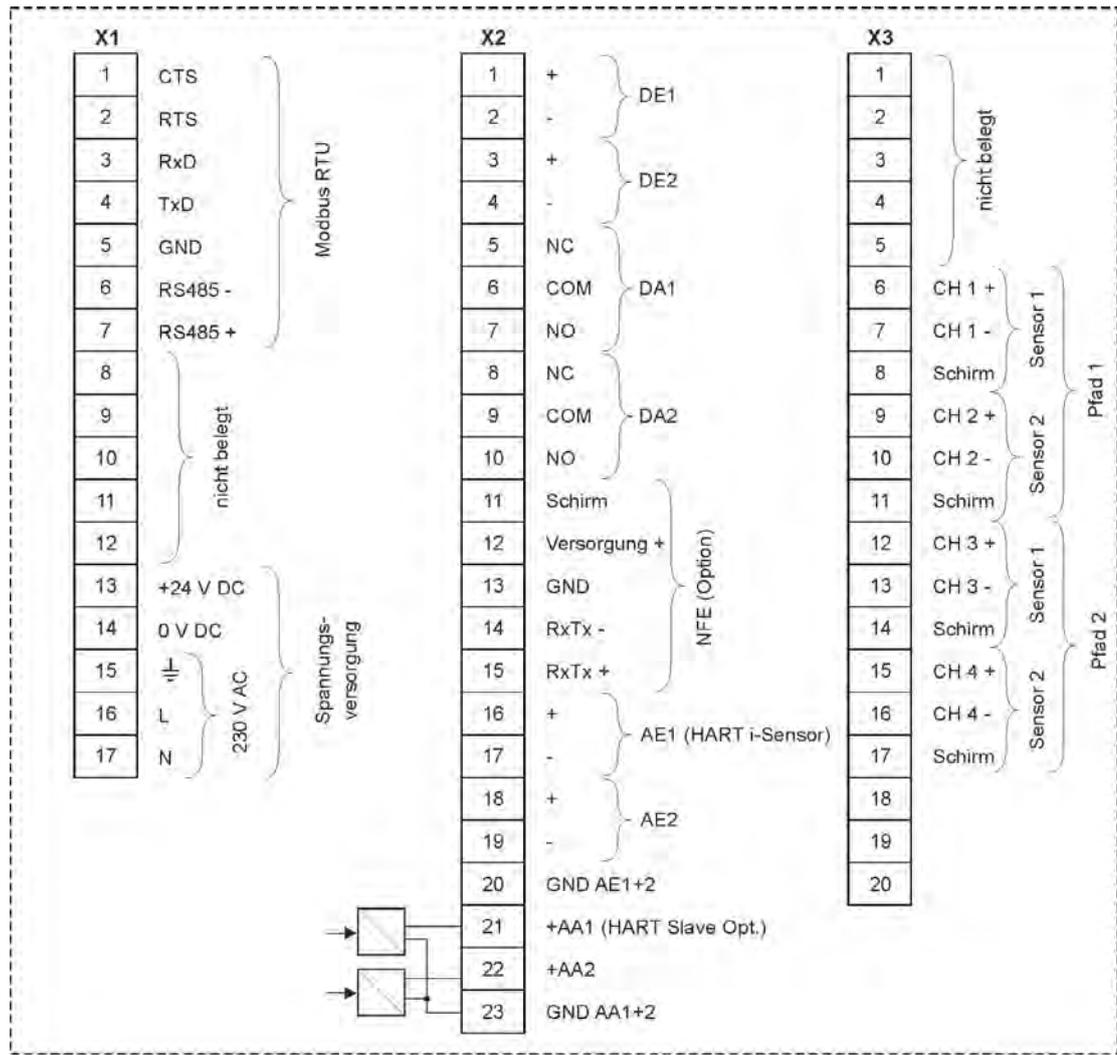


Abb. 21-2 Belegungsplan NivuFlow 600 Typ T2

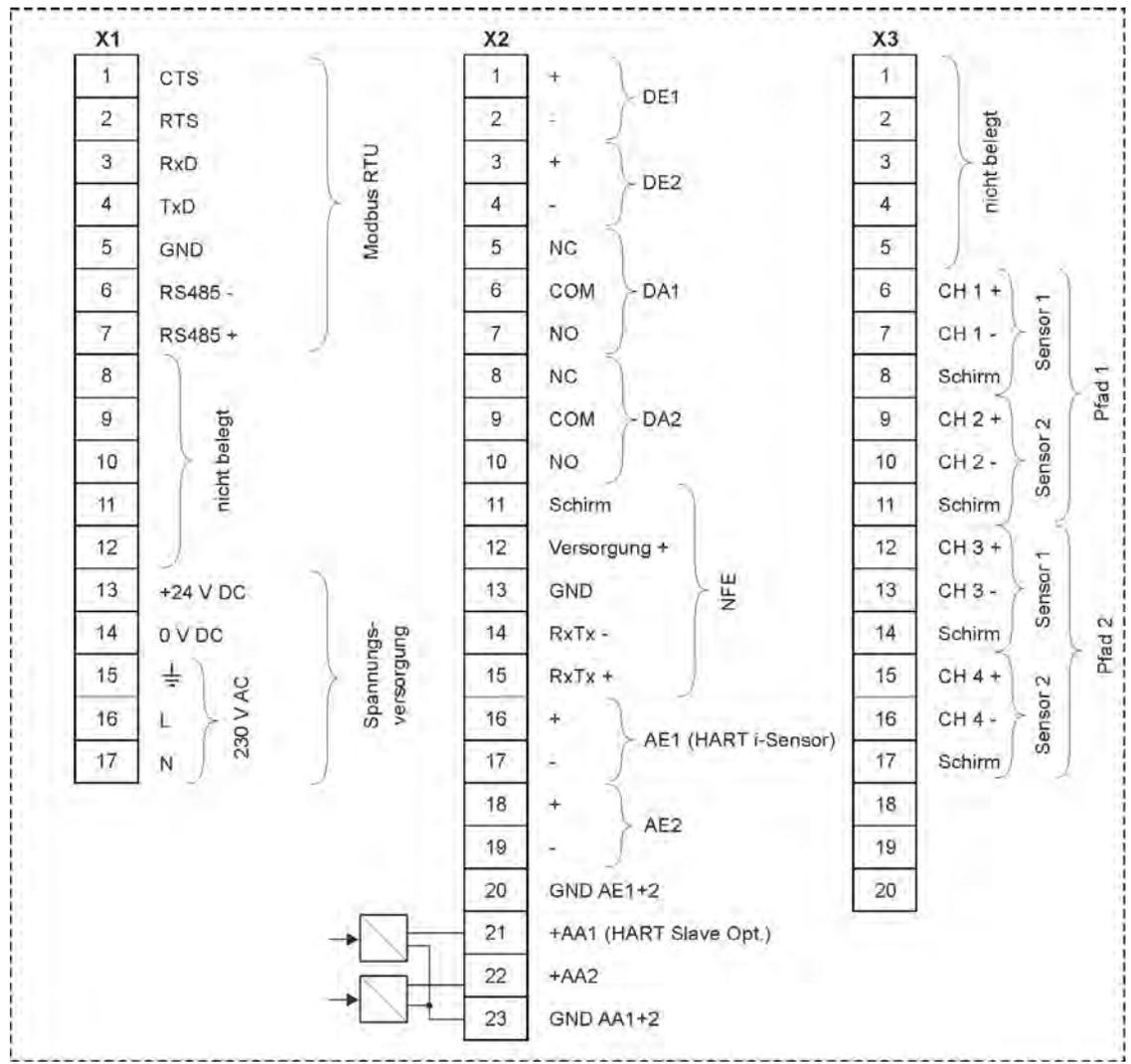


Abb. 21-3 Belegungsplan NivuFlow 600 Typ TM

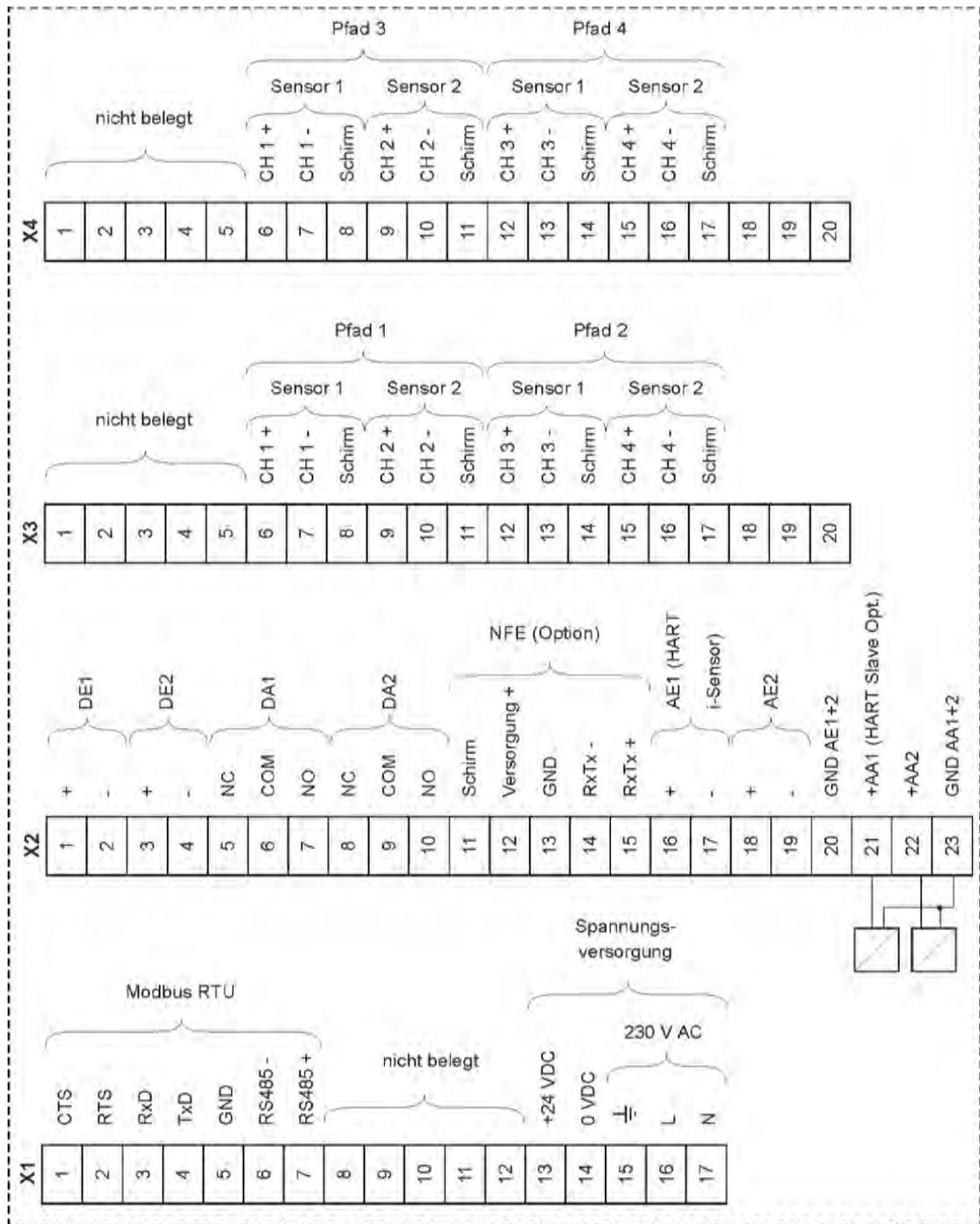


Abb. 21-4 Belegungsplan NivuFlow 600 Typ T4

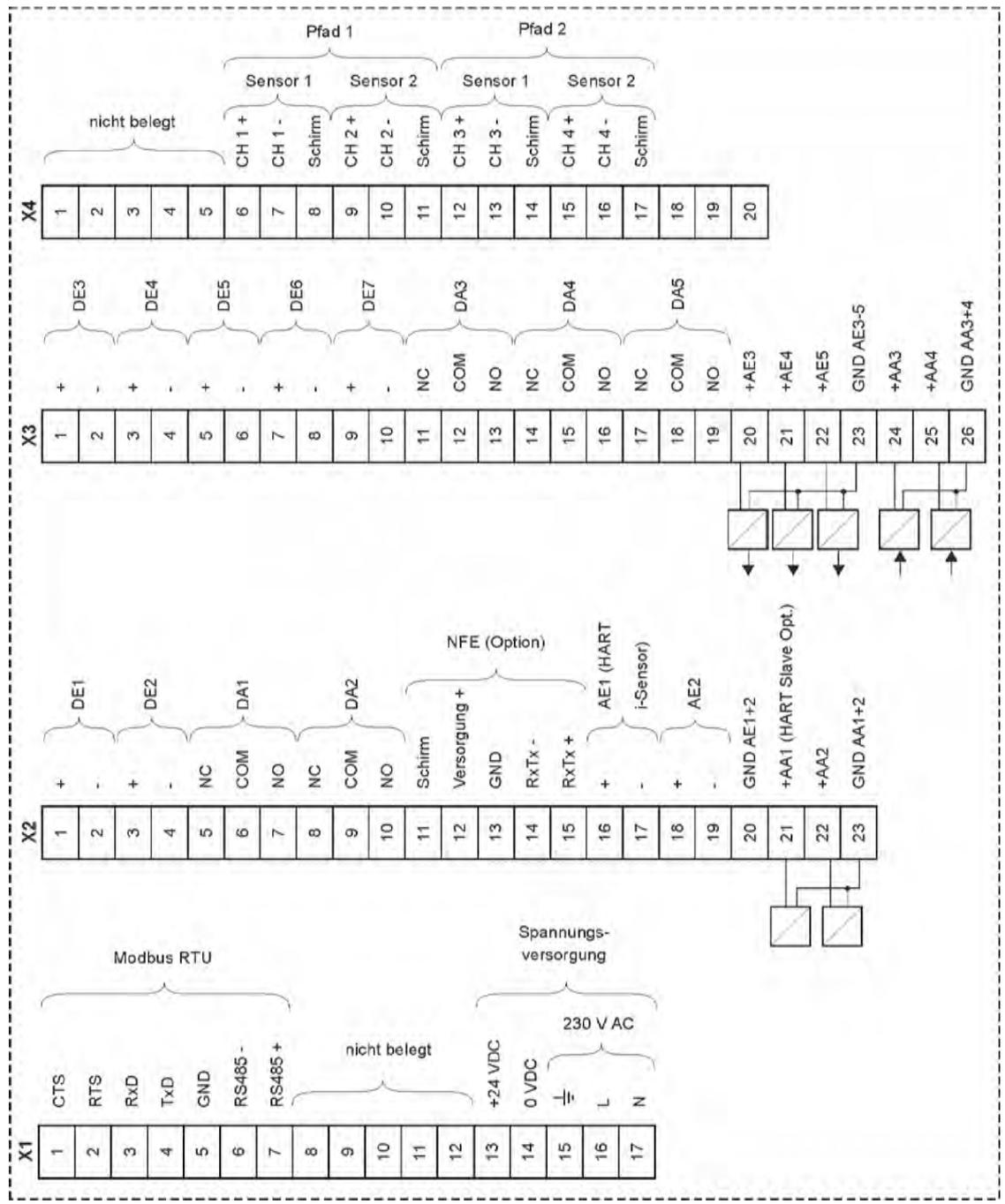


Abb. 21-5 Belegungsplan NivuFlow 600 Typ TR

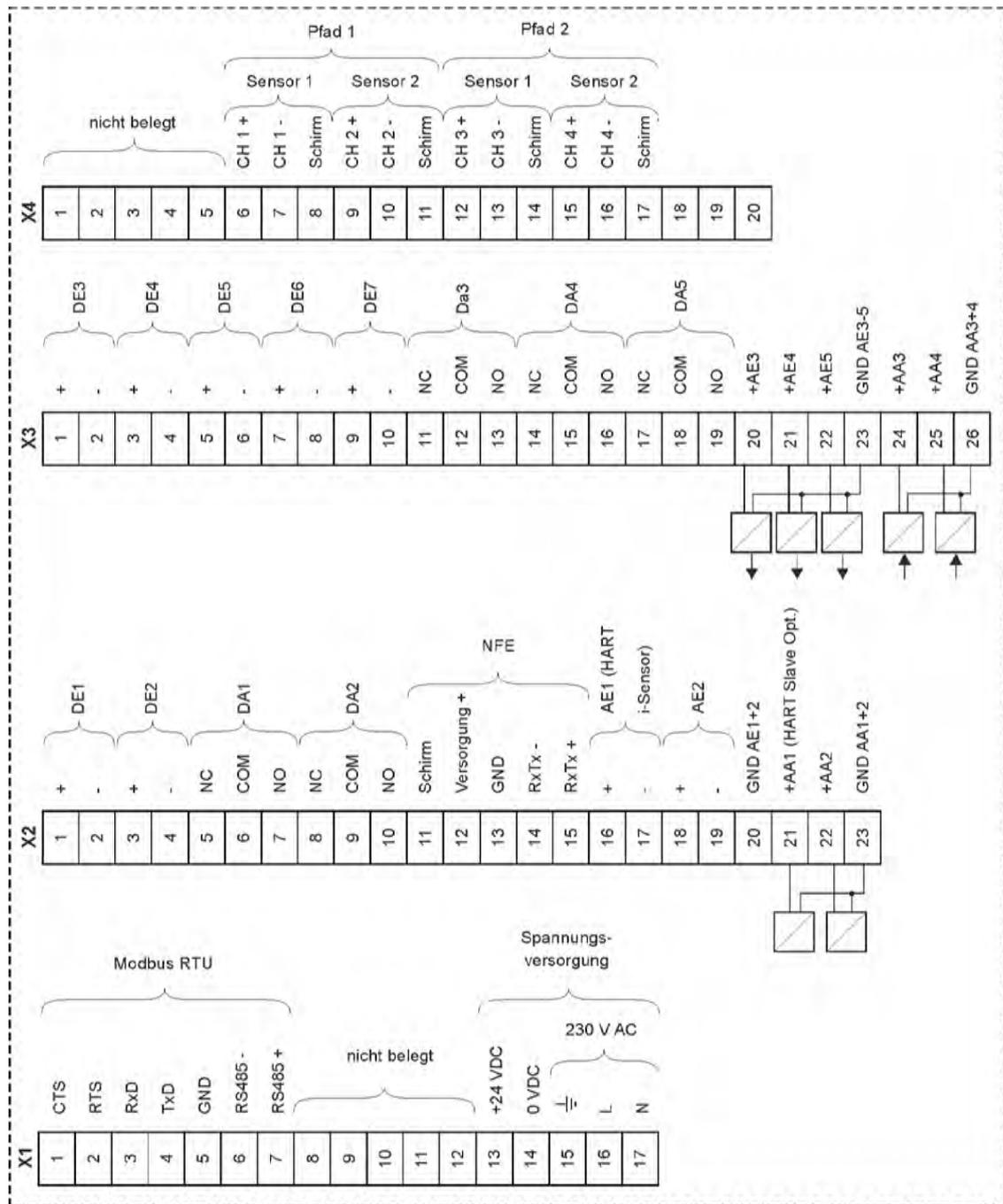
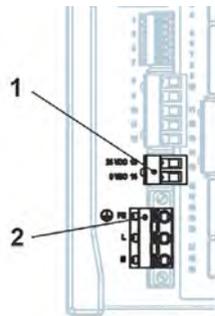


Abb. 21-6 Belegungsplan NivuFlow 600 Typ TZ

21.3 Anlegen der Spannungsversorgung

Der Messumformer NivuFlow kann je nach Typ mit 100...240 V AC (-15 / +10 %) oder mit 10...35 V DC betrieben werden.



- 1 24 V DC Anschluss Messumformer
- 2 230 V AC Anschluss Messumformer

Abb. 21-7 Anschlussbelegung der Spannungsversorgung NivuFlow

GEFAHR



Gefahr von elektrischem Schlag

Niemals den Federzugklemmenblock aus der Anschlussleiste X1 (Anschlüsse 15...17) entfernen.

Dieser Federzugklemmenblock dient zum Anschluss des Schutzleiters und der AC-Spannungsversorgung und ist fester Bestandteil des Gerätes. Das Gerät darf nur mit dem aufgeschraubten Federzugklemmenblock betrieben werden.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.



Einsatz von Wechsellastspannung – Gleichspannung

Ein 24 V **DC-Gerät** darf **nicht** mit **Wechsellastspannung** (AC) betrieben werden. Auch umgekehrt ist es **nicht** möglich, ein 230 V **AC-Gerät** mit 24 V **Gleichspannung** (DC) zu betreiben.

21.3.1 Spannungsversorgung DC

Die DC-Version kann direkt am 24 V-Gleichspannungsnetz eines Schaltschranks betrieben werden.

Voraussetzungen

- Verfügbare Eingangsspannung an den Eingangsklemmen:
 - Bei maximaler Last (20 W) mindestens 10 V
- Klemmenspannung:
 - Im Leerlauf maximal 35 V

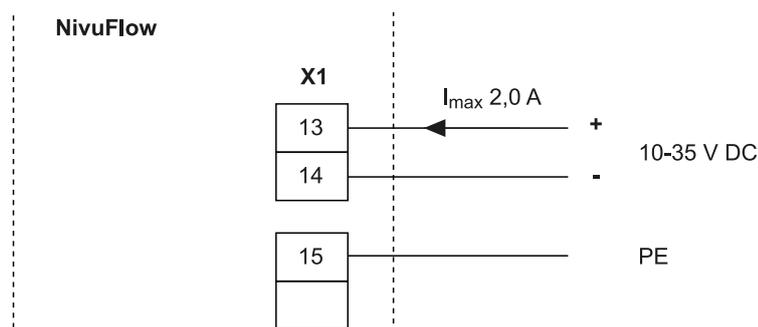


Abb. 21-8 Anschluss Spannungsversorgung DC-Variante

21.3.2 Spannungsversorgung AC

GEFAHR



Gefahr durch elektrischen Strom

Das Gerät darf nur betrieben werden, wenn die Klemmenblöcke über dem Schraubflansch fest angeschraubt sind.

Der Federzugklemmenblock X1 (Anschlüsse 15...17), zum Anschluss des Schutzleiters und der AC-Spannungsversorgung, ist ein fester Bestandteil des Gerätes und keine Steckverbindung.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.

GEFAHR



Gefahr durch elektrischen Strom

Die Spannungsversorgung des Messumformers ist separat mit 6 A träge abzusichern und unabhängig von anderen Schaltungsteilen abschaltbar zu gestalten, z. B. durch einen Sicherungsautomaten mit Charakteristik B. Die Trenneinrichtung ist in geeigneter Weise zu kennzeichnen.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.

Das NivuFlow in der AC-Version kann direkt am Niederspannungsnetz betrieben werden.

⇒ Anforderungen an die AC-Versorgung finden Sie in Kap. „16 Technische Daten“.

Voraussetzung

- Querschnitt der Netzleitungen:
 - Mindestens 0,75 mm²
 - Entsprechend IEC 227 oder IEC 245

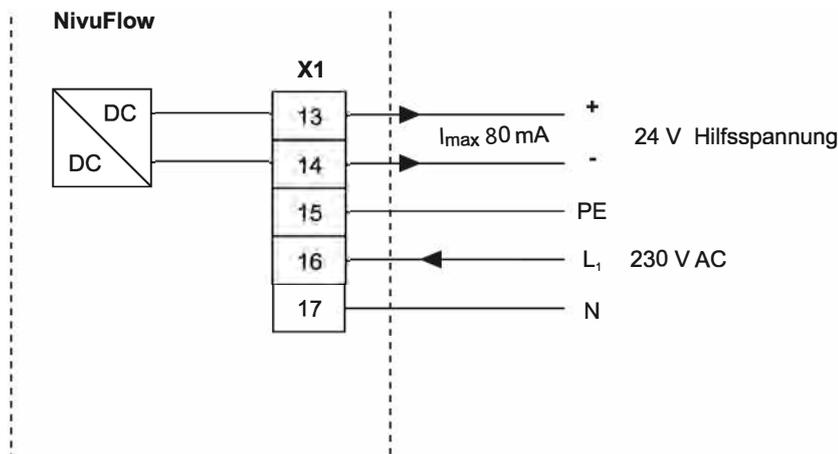


Abb. 21-9 Anschluss Spannungsversorgung AC-Variante

21.4 Relais

Ein Unterschreiten des spezifizierten minimalen Schaltstroms verringert die Zuverlässigkeit des Schaltkontaktes.



Unbedingt die angegebenen Anschluss- und Schaltdaten in Kap. „16 Technische Daten“ beachten.

GEFAHR



Gefahr durch elektrischen Strom – Berührungsschutzmaßnahmen

Bei Relaisspannungen >150 V ist durch den Prüfstift-Anschluss der Relais-Klemmenblöcke der Berührungsschutz entsprechend den Anforderungen nach EN61010-1:2010 nicht gewährleistet.

Entsprechend den gültigen Vorschriften und Gesetzen zusätzliche Berührungsschutzmaßnahmen treffen. Zum Beispiel: Schaltschrank/Feldgehäuse nur mit Werkzeug oder Schlüssel öffnen, Fehlerstromschutzschalter o. ä.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.

GEFAHR



Gefahr durch elektrischen Strom - Relaiskontakte absichern

Falls Spannungen im Niederspannungsbereich (z. B. AC-Netzspannungen) über die Relaiskontakte des Gerätes geschaltet werden, müssen diese mit 6 A träge abgesichert werden. Diese Kontakte müssen unabhängig von anderen Schaltungsteilen abschaltbar sein.

Auch bei DC-Geräten ist eine geeignete Schutzleiterverbindung zu gewährleisten, um das Auftreten gefährlicher Spannungen oder Ströme zu verhindern.

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.

22 Installation und Anschluss der Sensoren

Die genaue Beschreibung zur Montage der einzelnen Sensortypen ist in der jeweiligen Montageanleitung beschrieben.



Hinweis

Bei Montagearbeiten auf die Einhaltung aller Arbeitssicherheitsvorschriften achten.

22.1 Grundsätze der Sensorinstallation

Die Platzierung der Sensoren ist maßgeblich für die Zuverlässigkeit und Genauigkeit der Messergebnisse. Daher auf gute hydraulische Bedingungen und eine ausreichende Beruhigungsstrecke am Montageort achten. Die Sensortypen und deren Befestigung müssen, je nach Messstelle, individuell bestimmt werden.



Die Bedingungen für die Auswahl einer Beruhigungsstrecke und die Montage der Sensoren sind in der >Montageanleitung Laufzeitsensoren< beschrieben.

Vor bzw. während der Installation muss die Messstelle parametrierbar werden. Die entsprechende Vorbereitung der Messstelle und deren Maße können den Unterlagen der jeweiligen Anlage entnommen werden.



Die Parametrierung der Messstellen ist in Kap. „Parametrierung“ ab Seite 65 beschrieben.

22.2 Installation von Clamp-On-Sensoren

Clamp-On Sensoren ermöglichen die berührungslose Messung in geschlossenen und voll gefüllten Rohrleitungen. Dabei werden die Sensoren von außen auf ein Rohr aufgeschnallt. Es erfolgt keine Beeinflussung der Flüssigkeit durch die Messung und das Strömungsprofil des Mediums wird nicht verändert.



Eine genaue Beschreibung der Sensoren und deren Einbau finden Sie in der >Technischen Beschreibung Laufzeitsensoren< bzw. der >Montageanleitung Laufzeitsensoren<.

22.3 Installation von benetzten Sensoren



Rohrleitungsfachmann beauftragen

Die Installation von benetzten Sensoren sollte ausschließlich durch eine Rohrleitungsfirma oder einen Installateur durchgeführt werden. Die Dichtheit der Rohre muss in jedem Fall gewährleistet sein.

Die benetzten Sensoren werden durch die Rohrwände hindurch (Rohrsensoren) oder innerhalb des Rohrs (Keilsensoren) eingebaut. Sie sind während der Messung in geschlossenen und voll gefüllten Rohren in Berührung mit dem Medium.



Eine genaue Beschreibung der Sensoren und deren Einbau finden Sie in der >Technischen Beschreibung Laufzeitsensoren< bzw. der >Montageanleitung Laufzeitsensoren<.

22.4 Pfadanordnungen

Bei der Anordnung der Messpfade wird grundsätzlich unterschieden zwischen „Diametral“ und „Chordal“.

Eine „diametrale“ Anordnung der Messpfade führt immer durch den Mittelpunkt des Rohrs. Eine „chordale“ Anordnung quert das Rohr an einer beliebigen Stelle und wird vorzugsweise dann eingesetzt wenn die Messpfade auf mehreren (parallelen) Ebenen des Rohrs angebracht werden sollen.

Nachfolgend einige Beispiele für „diametrale“ Pfadanordnungen:

- \-Anordnung
- V-Anordnung
- W-Anordnung

Je nach Voreinstellung und Rohrdurchmesser sind nicht immer alle Anordnungen verfügbar. Der Montageabstand zwischen den beiden Sensoren ist das „lichte Maß“.

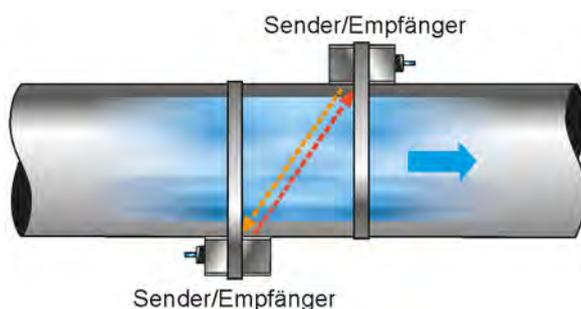


Abb. 22-1 Beispiel einer „Diametral \“-Anordnung

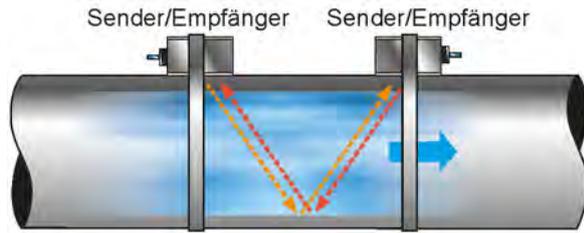


Abb. 22-2 Beispiel einer „Diametral V“-Anordnung

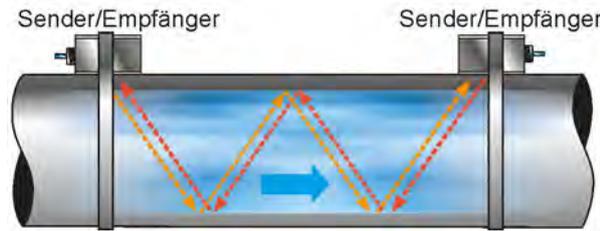


Abb. 22-3 Beispiel einer „Diametral W“-Anordnung

22.5 Kabel und Kabellängen zur Sensorverbindung

Zwischen Sensor und Messumformer

Für die Gesamtstrecke zwischen den NIVUS Sensoren und dem Messumformer NivuFlow sind die an den Sensoren, ab Werk, angeschlossenen Kabel zu verwenden.

Das Signalkabel ist nicht für eine dauerhafte direkte Erdverlegung vorgesehen. Soll das Signalkabel in Erreich, Beton o. ä. verlegt werden, muss das Signalkabel in Schutzrohren oder Schutzschläuchen mit ausreichend dimensioniertem Innendurchmesser verlegt werden.

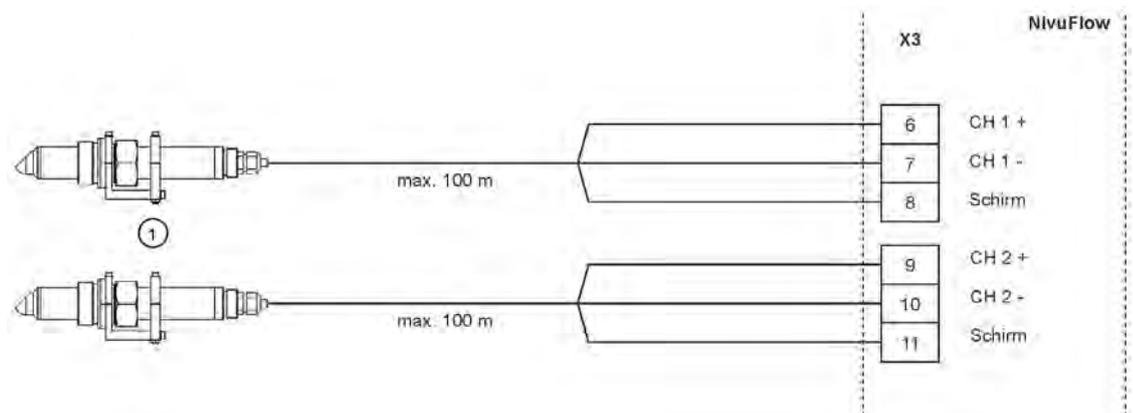
Die Sensoren **eines** Messpfades haben grundsätzlich die gleiche Kabellänge. Die Kabel dürfen weder verlängert noch gekürzt werden.

22.6 Sensoranschluss am NivuFlow

➡ Anschließbare Sensoren siehe Kap. „15.2 Anschließbare Sensoren“.

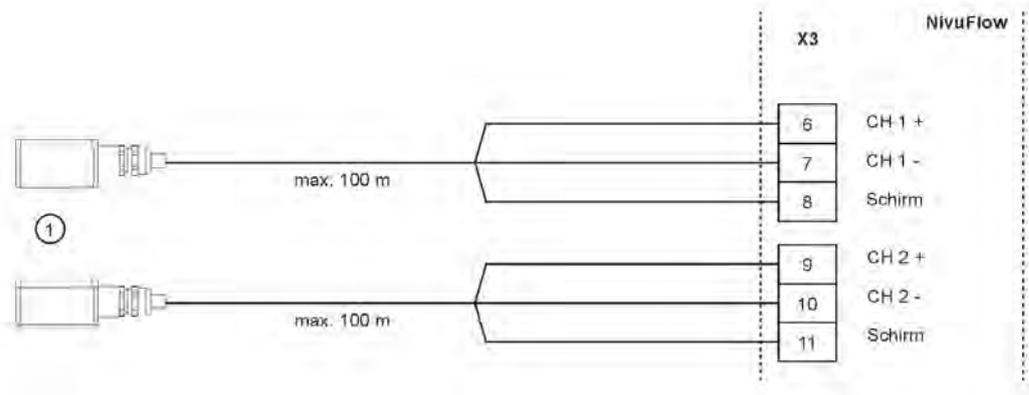
Die angeschlossenen Fließgeschwindigkeitssensoren dienen der Ermittlung der Fließgeschwindigkeit.

22.6.1 Sensoranschluss bei 1-Pfad-Messung / 2-Pfad-Messung



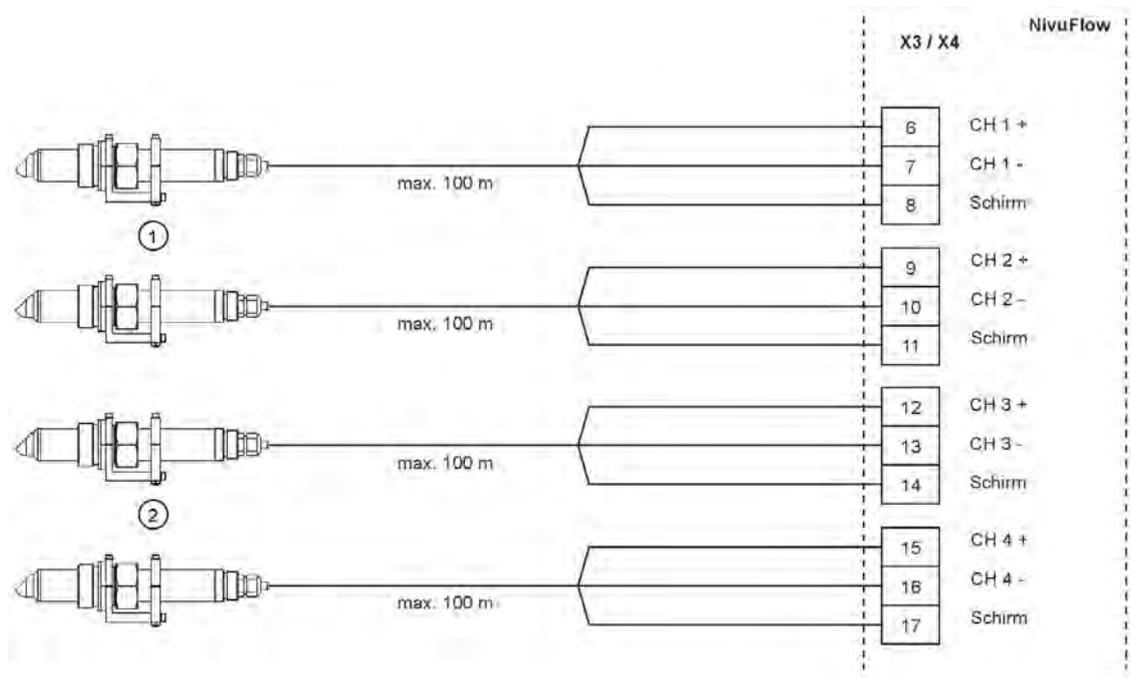
1 Anschließbare Fließgeschwindigkeitssensoren

Abb. 22-4 Anschluss 1 Paar Fließgeschwindigkeitssensoren



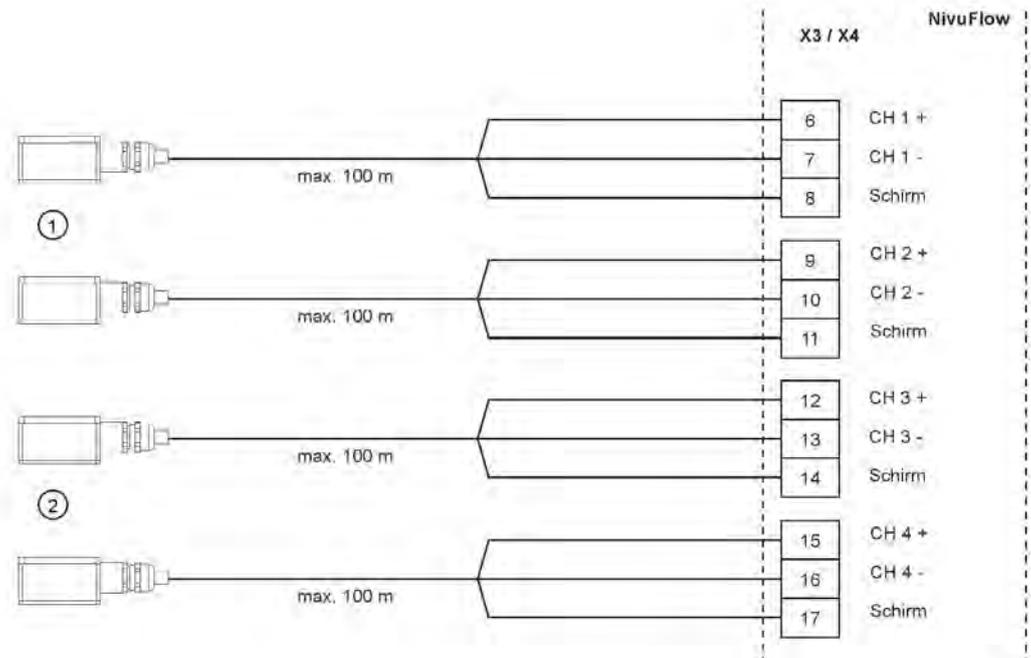
1 Anschließbare Clamp-On Sensoren

Abb. 22-5 Anschluss 1 Paar Clamp-On Sensoren



1 Anschließbare Fließgeschwindigkeitssensoren Pfad 1
2 Anschließbare Fließgeschwindigkeitssensoren Pfad 2

Abb. 22-6 Anschluss 2 Paar Fließgeschwindigkeitssensoren



- 1 Anschließbare Clamp-On Sensoren Pfad 1
- 2 Anschließbare Clamp-On Sensoren Pfad 2

Abb. 22-7 Anschluss 2 Paar Clamp-On Sensoren

22.7 Anschluss über Erweiterungsmodule NFE



Der Anschluss des Messumformers und der Sensoren an ein Erweiterungsmodul bzw. der Anschluss der Erweiterungsmodule untereinander wird in der Technischen Beschreibung für Erweiterungsmodule erklärt.

Die Technische Beschreibung wird mit dem Erweiterungsmodul ausgeliefert und liegt auf www.nivus.de zum Download bereit.

23 Überspannungsschutzmaßnahmen

Messumformer bzw. deren Anschlussverbindungen müssen durch zusätzliche Überspannungsschutzmaßnahmen gegen potenzielle Überspannungen (wie beispielsweise durch Blitzeinschlag in Überlandleitungen) geschützt werden.

Für die einzelnen Bereiche (Spannungsversorgung, mA-Ein-/Ausgänge, Kommunikationsschnittstellen und Sensoranschlüsse) sind jeweils passende Maßnahmen zu ergreifen.

- ☞ Falls ein Überspannungsereignis aufgetreten ist, unbedingt die Bauteile des Überspannungsschutzes auf ihre Funktionsfähigkeit überprüfen und ggf. ersetzen.



Ausreichende Überspannungsschutzmaßnahmen erforderlich

In der spezifischen Installation unzureichend vorgenommene oder unterlassene Schutzmaßnahmen, welche eine Schädigung oder Zerstörung des Gerätes oder der Sensoren zur Folge haben, führen zu einer Einschränkung der Gewährleistung (siehe Kap. „5 Gewährleistung“).

Konsequenterweise sollten die jeweiligen Überspannungsrisiken und -maßnahmen bereits im Systemkonzept der Messgeräteinstallationen berücksichtigt werden. Entsprechende bauseitige Maßnahmen sind z. B. die unterirdische Verlegung der Kabel oder das Abfangen von netzseitigen Störungen bereits außerhalb der Messgeräteinstallation. Diese Maßnahmen reduzieren die Wahrscheinlichkeit eines Überspannungsereignisses.

Der Messumformer-Erdungsanschluss dient der Ableitung hochfrequenter Störspannungen z. B. von Sensorschirmen („Funktionserde“) und gleichzeitig (bei Niederspannung) dem Berührungsschutz („Schutzerde“).

Das Fehlen einer geeigneten Ableitung der Störspannungen kann zu erhöhten Rauschwerten und damit zu gestörten oder **fehlerhaften Messungen** oder, in besonderen Fällen, auch zur **Störung benachbarter Elektrogeräte** durch den Messumformer führen.

Gegebenenfalls entsprechende **HF-Entstörkondensatoren** (10...100 nF) zur Störableitung vom Messumformergehäuse (Hut-/Tragschiene) bzw. direkt von den Sensorschirmen vorsehen. Dabei auch die im Überspannungsfall auftretenden Ströme und Spannungen berücksichtigen.

Je nach Aufbau des Messsystems kann auch eine direkte Erdung der Sensorschirme vorteilhaft sein.

23.1 Überspannungsschutz für die Spannungsversorgung

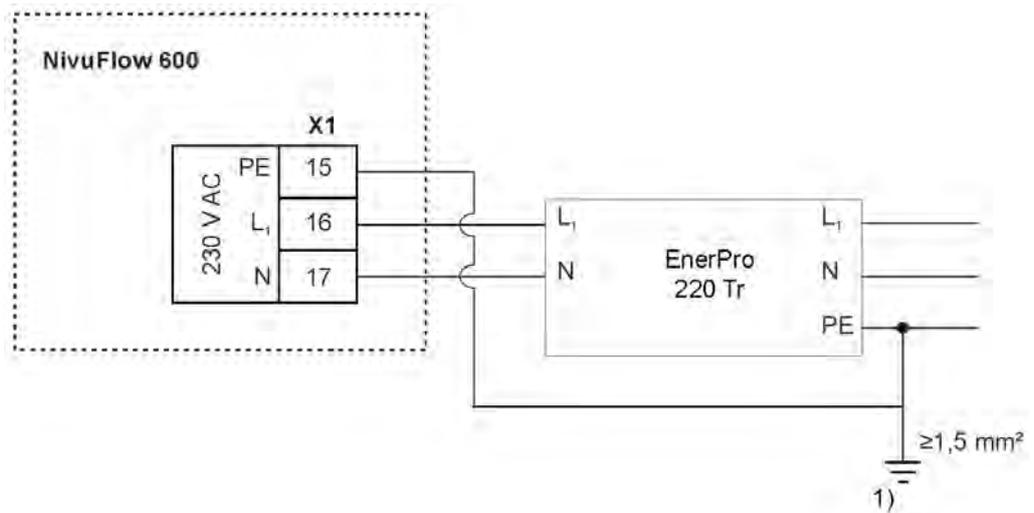
Für die Spannungsversorgung empfiehlt NIVUS die Typen EnerPro 220Tr (bei Versorgung aus dem Stromnetz 100-240 V AC) bzw. EnerPro 24Tr (bei 24 V DC Spannungsversorgung).



Anschlussrichtung beachten

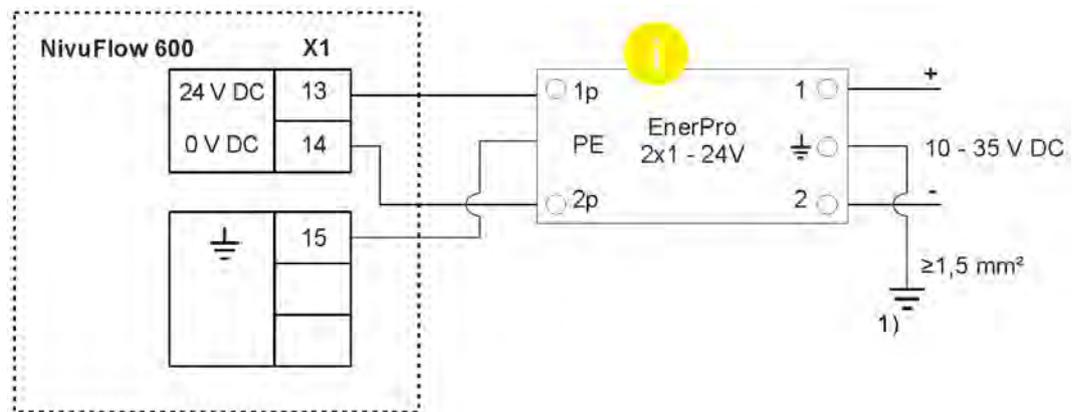
Seitenrichtigen Anschluss (p-Seite zum Messumformer hin) sowie eine korrekte, geradlinige Leitungszuführung beachten. Die Ableitung (Erdung) unbedingt in Richtung ungeschützte Seite ausführen.

Falschanschlüsse setzen die Funktion des Überspannungsschutzes außer Kraft.



1) Niedriger Stoßerdungswiderstand erforderlich

Abb. 23-1 Überspannungsschutz für Spannungsversorgung AC allgemein



1) Niedriger Stoßerdungswiderstand erforderlich

i Geschützte (p) und ungeschützte Seite des Überspannungsschutzes nicht vertauschen

Abb. 23-2 Überspannungsschutz für Spannungsversorgung DC allgemein

23.2 Überspannungsschutz für mA-Ein-/Ausgänge

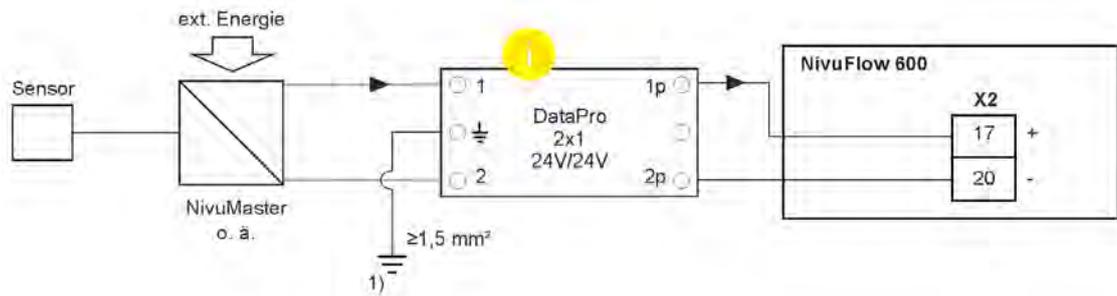
Für die mA-Ein-/Ausgänge empfiehlt NIVUS den Typ DataPro 2x1 24/24 Tr.



Anschlussrichtung beachten

Seitenrichtigen Anschluss (p-Seite zum Messumformer hin) sowie eine korrekte, geradlinige Leitungszuführung beachten. Die Ableitung (Erdung) unbedingt in Richtung ungeschützte Seite ausführen.

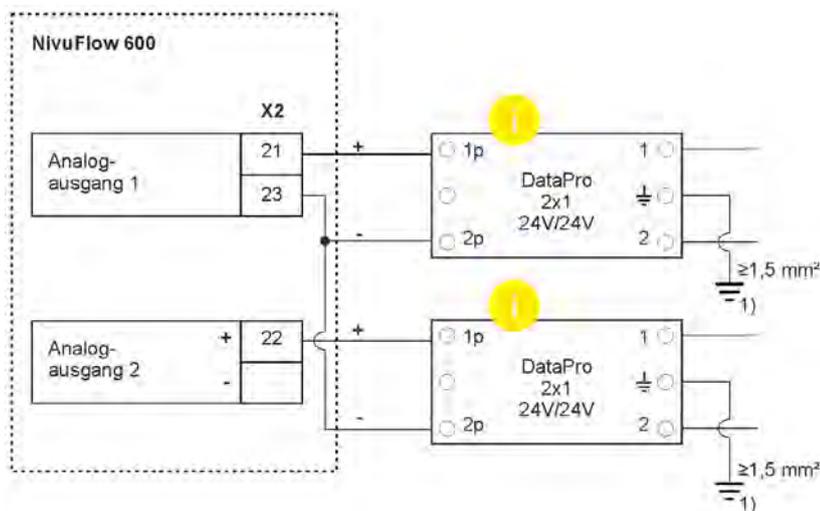
Falschanschlüsse setzen die Funktion des Überspannungsschutzes außer Kraft.



1) Niedriger Stoßerdungswiderstand erforderlich

 Geschützte (p) und ungeschützte Seite des Überspannungsschutzes nicht vertauschen

Abb. 23-3 Überspannungsschutz Analogeingang von einem ext. Messumformer



1) Niedriger Stoßerdungswiderstand erforderlich

 Geschützte (p) und ungeschützte Seite des Überspannungsschutzes nicht vertauschen

Abb. 23-4 Überspannungsschutz für Analogausgänge

23.3 Überspannungsschutz für Kommunikationsschnittstellen

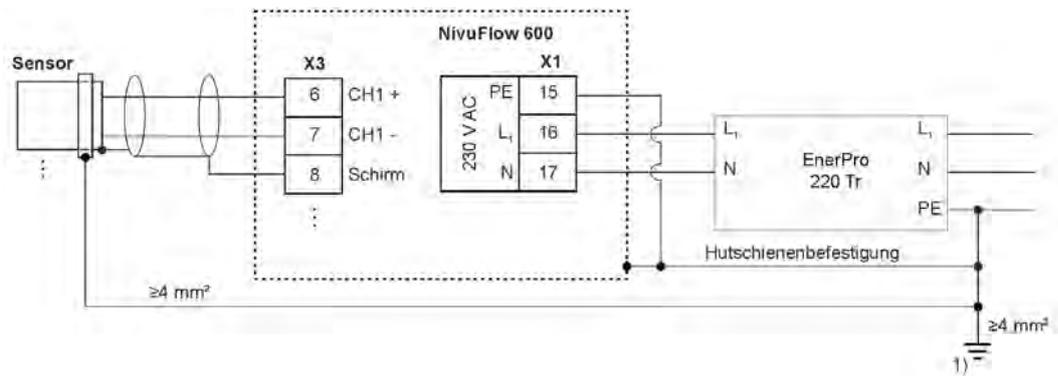
Die Kommunikationsschnittstellen sind im Zusammenspiel mit dem angeschlossenen System zu schützen und der Überspannungsschutz ist entsprechend der technischen Parameter des verwendeten Systems auszulegen.

23.4 Überspannungsschutz für (Laufzeit-)Sensoranschlüsse

23.4.1 Basisschutz - Potenzialausgleichskabel

Für die Anschlüsse der Laufzeitsensoren empfiehlt NIVUS als Basisschutz die Verwendung eines Potenzialausgleichskabels als Verbindung zwischen dem Sensorgehäuse und der Schaltschrank-/Messumformer-Erdung. Durch das Potenzialausgleichskabel wird das Fließen eines transienten Ausgleichsstroms über den Messumformer und die Kabelschirme verhindert. Wichtig sind die ausreichende Dimensionierung (min. 4 mm²) des Potenzialausgleichskabels und dessen Verlegung parallel zu den Sensorkabeln.

Nachfolgend ein Beispiel für die Verwendung eines Potenzialausgleichskabels.



1) Niedriger Stoßerdungswiderstand erforderlich

Abb. 23-5 Potenzialausgleichskabel zw. Sensorgehäuse und Schaltschrankerdung

23.4.2 Erweiterter Schutz- Überspannungsschutz „SonicPro T“

In besonderen Anwendungsfällen ist für die Laufzeitsensoren die Verwendung von Überspannungsschutz „SonicPro T“ erforderlich.

Diese Fälle sind:

- Das (auch kurzzeitige) **Auftreten von Potentialdifferenzen** zwischen dem Sensorgehäuse und der Schaltschrank-/Messumformer-Erdung kann nicht vermieden werden.
Ursache dafür kann z. B.
 - der zu hohe Erdungswiderstand der Erdungselektrode sein.
Dies führt typischerweise dazu, dass der Ableitstrom des Netzversorgungs-Überspannungsschutzes nicht im erforderlichen Ausmaß über den Erdungsanschluss der Schaltschrankinstallation abgeleitet werden kann, so dass eine Potentialdifferenz entsteht.
 - Oder ein unterdimensioniertes oder zu langes oder schlecht angebundenes oder fehlendes Potenzialausgleichskabel zu den Laufzeitsensoren sein.
 - Oder eine Kombination der vorab genannten Faktoren.
- Die Möglichkeit einer **direkten Einwirkung von Überspannungen** auf das Gehäuse des Laufzeitsensors. Diese Einwirkung kann erfolgen über die Montageeinrichtung, das Sensorkabel oder das Medium (wasserbasierte Flüssigkeiten).



Überspannungsschutz an jedem Sensor einzeln installieren

Die Installation der Überspannungsschutz „SonicPro T“ ist für **jeden** angeschlossenen **Laufzeitsensor einzeln** erforderlich.

Verwendung von Überspannungsschützen „SonicPro T“

Durch die Überspannungsschütze „SonicPro T“ werden die Sensorsignalanschlüsse des Messumformers von den Sensoranschlussleitungen galvanisch getrennt. Daher beschränkt sich die Wirksamkeit der Module nicht darauf, von der Sensorseite eingekoppelte Überspannungen vom Messumformer fernzuhalten, sie können auch, bei einem Versorgungsnetzseitigen Überspannungsereignis, einen zu den Sensoren fließenden Ausgleichsstrom auf ein geringes Maß begrenzen.

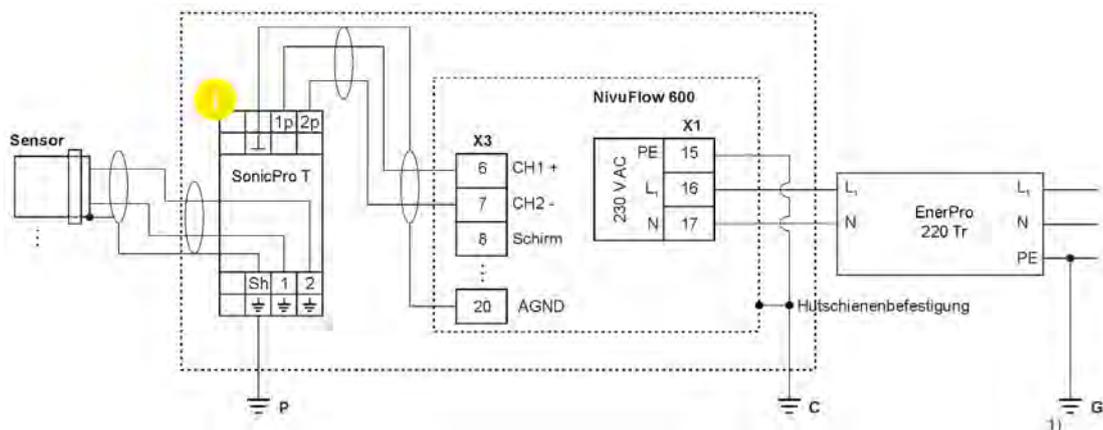


Anschlussrichtung beachten

Seitenrichtigen Anschluss (p-Seite zum Messumformer hin) sowie eine korrekte, geradlinige Leitungszuführung beachten. Die Ableitung (Erdung) unbedingt in Richtung ungeschützte Seite ausführen.

Falschanschlüsse setzen die Funktion des Überspannungsschützes außer Kraft.

Die nachfolgende Abbildung zeigt ein Beispiel einer vom Wechselspannungsnetz gespeisten Installation mit Überspannungsschützen „EnerPro“ (zum Versorgungsnetz) und „SonicPro T“ (zu den Laufzeitsensoren). Der Überspannungsschutz „EnerPro“ kann evtl. auch innerhalb des Schaltschranks montiert werden, der separate Erdungsanschluss „G“ muss aber erhalten bleiben. Die Kombination mit „P“ oder „C“ ist im Überspannungsfall stark risikobehaftet. NIVUS empfiehlt aus Überspannungsschutzgründen auch hierfür die örtliche Trennung.



P Erdungsanschluss für die sensorseitigen Überspannungsschütze „SonicPro T“

C Erdungsanschluss für die Messumformer-Installation

G Erdungsanschluss für den Wechselspannungsnetz Überspannungsschutz

1) Niedriger Stoßerdungswiderstand erforderlich

i Geschützte (p) und ungeschützte Seite des Überspannungsschützes nicht vertauschen

Abb. 23-6 Beispielinstallation Überspannungsschutz „SonicPro T“

In der Zeichnung sind drei verschiedene Erdungsanschlüsse gekennzeichnet:

- P, C und G

Wichtig bei der Installation ist, dass alle drei Erdungsanschlüsse, insbesondere der Erdungsanschluss „G“, über einen **geringen Stoßerdungswiderstand** verfügen, da möglicherweise hohe Überspannungsableitströme fließen.

Wenn der Stoßerdungswiderstand eines schlechten Erders z. B. 1 Ω beträgt, wird ein Ableitstrom von 5 kA zu einer Spitzenspannung von 5000 V führen.

Wird dieser Ableitstrom (z. B. über den Hutschienenkontakt eines Überspannungselements) auf die Schaltschränkerdung geführt, erhöht sich das Potenzial der Messumformer-Erdung und ein Ausgleichsstrom kann über die Sensorleitungen fließen. Hierbei besteht das Risiko, dass die Sensorleitungen, die Kabel oder der Messumformer zerstört werden.

Um die Niederohmigkeit der Erdung zu erreichen, kann z. B. ein Tiefenerder eingesetzt werden. Ist dies am Installationsort nicht möglich, sollte durch eine räumlich weitgehend getrennte Führung auf verschiedene unabhängige Erder deren gegenseitige Beeinflussung verringert werden.

In Applikationen, in denen davon ausgegangen werden kann, dass keine Überspannungen von der Sensorseite her eingekoppelt werden können, treten auch keine Ableitströme auf dem Erdungsanschluss „P“ auf. Dieser kann dann direkt mit der Messumformererdung „C“ verbunden werden.

Auch alle anderen **Ein-/Ausgangssignale** und **Ein-/Ausgangsspannungen**, die den Schaltschrank verlassen, müssen in Bezug auf Überspannungen betrachtet werden. Hier liegt meist keine galvanische Trennung vor, Ausgleichsströme können fließen.

In besonders überspannungsgefährdeten Applikationen kann ein zusätzlicher **niederkapazitiver Trenntransformator** die Empfindlichkeit gegenüber Überspannungsereignissen nochmals verringern. Diese Maßnahme nützt aber nur dann, wenn das Einkoppeln von Überspannungen in den Schaltschrank über die Erdverbindung ausgeschlossen werden kann.

Inbetriebnahme

24 Hinweise an den Benutzer

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

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die zur Parametrierung und zum Gebrauch des Gerätes erforderlich sind. Die Betriebsanleitung wendet sich an qualifiziertes Fachpersonal. Einschlägiges Wissen in den Bereichen Mess-, Automatisierungs-, Regelungs-, Informationstechnik und (Ab-)Wasserhydraulik sind Voraussetzungen für die Inbetriebnahme eines NivuFlow.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, um die einwandfreie Funktion des NivuFlow zu gewährleisten. Verdrahten Sie das NivuFlow nach den vorgegebenen Anschlussplänen in Kap. „21.2 Klemmenbelegungspläne“.

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

- +49 (0) 7262 9191-955

Allgemeine Grundsätze

Die Inbetriebnahme der Messtechnik darf erst nach Fertigstellung und Prüfung der Installation erfolgen.

Beachten Sie die Hinweise in der Betriebsanleitung, um fehlerhafte oder falsche Parametrierung auszuschließen. Machen Sie sich mit der Bedienung des Messumformers über Dreh-Druckknopf, Funktionstasten und Display vertraut, bevor Sie mit der Parametrierung beginnen.

Nach dem Anschluss von Messumformer und Sensoren (gemäß Kap. „21.1 Anschluss an den Federzugklemmenblöcken“, „22.6 Sensoranschluss am NivuFlow“ und „22.7 Anschluss über Erweiterungsmodule NFE“) folgt die Parametrierung der Messstelle.

Dazu genügt in den meisten Fällen die Eingabe von:

- Messstellengeometrie und -abmessungen
- Verwendete Sensoren und deren Positionierung in der Applikation
- Anzeigeeinheiten / Sprache
- Spanne und Funktion von Analog- und Digitalausgängen

Die Bedienoberfläche des NivuFlow ist leicht verständlich. Die **Grundeinstellungen** können Sie schnell selbst durchführen.

Die Parametrierung des Gerätes sollten Sie durch ein Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe oder durch eine von NIVUS autorisierte Fachfirma durchführen lassen, wenn bei Ihnen eine oder mehrere der nachfolgenden Bedingungen zutreffen:

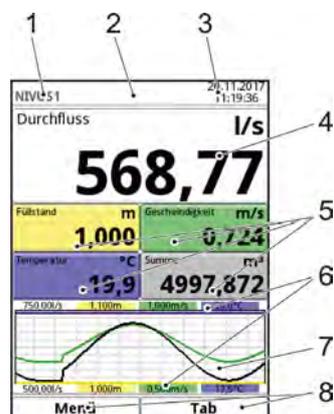
- Umfangreiche Programmieraufgaben
- Schwierige hydraulische Bedingungen
- Spezielle Gerinneformen
- Forderung im Leistungsverzeichnis nach einem Einstellungs- und Fehlerprotokoll
- Fachpersonal nicht speziell ausgebildet bzw. mit geringen messtechnischen Erfahrungen

25 Grundsätze der Bedienung

Die gesamte Bedienung des NivuFlow erfolgt über die Bedienelemente (siehe Kap. „2.2 Bedienelemente des NivuFlow“). Für die Parametrierung und die Eingabe von erforderlichen Daten stehen ein Dreh-Druckknopf und zwei Funktionstasten zur Verfügung.

Über das Display ist jederzeit ablesbar, an welcher Stelle im Menü aktuell Eingaben erfolgen.

25.1 Übersicht Display



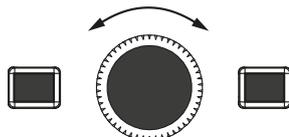
- 1 Messstellenname
- 2 Evtl. ausgegebene Fehlermeldung, Information oder Anzeige für aktiven Servicemode
- 3 Datum/Uhrzeit
- 4 Anzeigebereich 1 (Ausgabefeld 1 für die Durchflussmenge; werksseitige Einstellung)
- 5 Anzeigebereich 2 (Ausgabefeld 2...5 für Füllstand, mittlere Geschwindigkeit, Mediumtemperatur und Summenzähler; werksseitige Einstellung)
- 6 Automatische Skalierung für den Anzeigebereich 3
- 7 Anzeigebereich 3 (Trendganglinie von Füllstand, Geschwindigkeit, Mediumtemperatur und Menge)
- 8 Funktionsanzeigen für die Belegung der Tasten

Abb. 25-1 Hauptanzeige

25.2 Verwendung der Bedienelemente

➡ >Hauptmenü< durch Drücken der linken Funktionstaste anwählen.

1. Dreh-Druckknopf drehen, bis das gewünschte Menü bzw. der entsprechende Parameter blau unterlegt ist.
2. Schwarzen Teil des Dreh-Druckknopfes drücken zur nächsten Parameterebene bzw. zur Eingabe des entsprechenden Parameters.



3. Vorgang so lange wiederholen, bis das gewünschte Menü bzw. der Parameter erreicht ist.

Bei Parametern können Bezeichnungen oder Zahlenwerte eingegeben werden.

➡ Siehe Kap. „25.3 Eingabe über Tastaturfeld“ und „25.4 Eingabe über Zahlenfeld“.

Durch Drücken der linken Funktionstaste die Menüs Schritt für Schritt wieder verlassen.

Das Gerät arbeitet während des Parametrierungsvorganges im Hintergrund mit den zuletzt eingestellten Werten weiter.

Erst wenn der aktuelle Parametrierungsvorgang beendet und bestätigt wurde, erscheint im Display die folgende Abfrage nach dem Speichern der Parameter.



Abb. 25-2 Abfrage nach Speicherung der Parameter

➡ Eingabe mit >JA< bestätigen.

Es folgt eine Passwortabfrage.

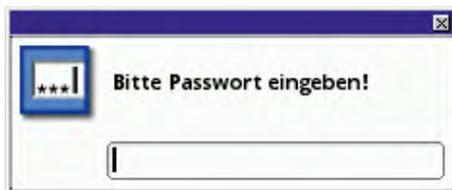


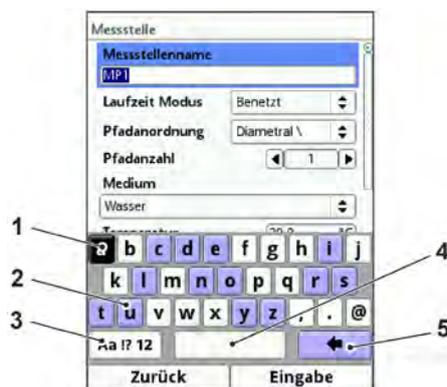
Abb. 25-3 Passwortabfrage nach der Parametrierung

➡ Passwort eingeben (werksseitig eingestelltes Passwort „2718“).

Das NivuFlow übernimmt an dieser Stelle die neuen Parameter und arbeitet mit diesen Werten weiter.

25.3 Eingabe über Tastaturfeld

In einigen Parametern können Namen oder Bezeichnungen eingegeben werden. Bei Auswahl eines solchen Parameters öffnet sich im unteren Teil des Displays ein Tastaturfeld.



- 1 Ausgewähltes Feld
- 2 Mehrfach belegtes Feld (blau hinterlegt)
- 3 Umschalttaste
- 4 Leertaste
- 5 Rücksprung-/Löschtaste

Abb. 25-4 Tastaturfeld



Hinweis

Die Verwendung des Tastaturfelds wird hier einmalig beschrieben. Später in der Anleitung erfolgt nur noch die Aufforderung zur Eingabe von Bezeichnungen oder Namen.

Unten links auf dem Tastaturfeld befindet sich die Umschalttaste (Abb. 25-4 Pos. 3).

- Die Funktionen dieser Umschalttaste sind:
 - Großschreibung
 - Kleinschreibung
 - Sonderzeichen
 - Ziffern
- Durch diese Einstellmöglichkeiten sind individuelle Bezeichnungen (z. B. des Messstellennamens) möglich.
- Zum **Aktivieren** der Umschalttaste den Dreh-Druckknopf drehen, bis die Umschalttaste schwarz unterlegt ist.

➡ Zum **Eingeben** von Bezeichnungen (z. B. Messstellename) wie folgt vorgehen:

1. Dreh-Druckknopf drücken - in der unteren Hälfte des Displays öffnet sich ein Tastaturfeld mit einzeln auswählbaren Buchstaben.
2. Dreh-Druckknopf drehen zur Navigation durch das Tastaturfeld. Blau hinterlegte Buchstaben (Abb. 25-4 Pos. 2) haben eine Mehrfachbelegung. Die Belegung schaltet um wenn der Dreh-Druckknopf ca. 1 Sekunde gedrückt gehalten wird.
3. Dreh-Druckknopf drücken, bis der gewünschte Buchstabe schwarz unterlegt ist. Der Buchstabe wird in das Textfeld übernommen.
4. Vorgang wiederholen, bis der vollständige Text (z. B. Messstellename) im Display hinterlegt ist.

25.4 Eingabe über Zahlenfeld

In einigen Parametern können Dimensionen oder andere Zahlenwerte eingeben werden. Bei Auswahl eines solchen Parameters öffnet sich im unteren Teil des Displays (analog zum Tastaturfeld) ein Zahlenfeld.



Hinweis

Die Verwendung des Zahlenfeldes wird hier einmalig beschrieben. Später in der Anleitung erfolgt nur noch die Aufforderung zur Eingabe von Dimensionen oder Zahlenwerten.

➡ Dreh-Druckknopf drücken - es erscheint ein Zahlenfeld.

1. Werte Ziffer für Ziffer eintragen. Die Eingabe erfolgt auf die selbe Art, wie schon beim Tastaturfeld beschrieben.
Bei Dimensionen auf Kommasetzung achten. Werkseitig ist die Dimension z. B. der Kanalprofile in METER angegeben.

Zur **Eingabe weiterer Dimensionen** (z. B. bei einem Trapezprofil) den Dreh-Druckknopf nach dem Bestätigen (durch Drücken des Dreh-Druckknopfes) weiter drehen bis zur nächsten möglichen Dimensioneneingabe. Vorgang so lange wiederholen wie erforderlich.

25.5 Korrektur von Eingaben

- Falscheingaben werden Buchstabe für Buchstabe bzw. Ziffer für Ziffer rückwärts mit der Rücksprungtaste gelöscht:
 1. Tastaturfeld öffnen.
 2. Dreh-Druckknopf drehen bis der >Zurück-Pfeil< (Rücksprungtaste) sichtbar ist.
 3. Dreh-Druckknopf drücken - der falsche Buchstabe bzw. die falsche Ziffer werden gelöscht.
- Anschließend weiterschreiben, bis die richtige Bezeichnung oder Dimension vollständig im Display steht, dann die Eingabe mit der rechten Funktionstaste bestätigen.
Die Bezeichnung bzw. der Zahlenwert wird vom NivuFlow übernommen und (z. B. beim Messstellennamen) im Display angezeigt.

25.6 Menüs

Sämtliche Menüs sind in Kap. „Parametrierung“ in einem logischen Programmierablauf beschrieben.

Es stehen bis zu acht Grundmenüs zur Verfügung (abhängig vom Messumformertyp). Die Grundmenüs werden durch Drücken der rechten Funktionstaste sicht- und anwählbar.

Im Einzelnen sind das:

Applikation (MP1/MP2/Combi)	Führt das Inbetriebnahmepersonal durch die komplette Parametrierung von Messstellendimension, Sensorauswahl, analoge und digitale Ein- und Ausgänge und Diagnose.
Daten	<ul style="list-style-type: none"> • Grafische Darstellung des Verlaufes von Durchflussmenge, Füllstand und (mittlerer) Fließgeschwindigkeit • Tabellarische Anzeige der 24-Stunden-Tagessummen • Speicherung von Daten • Speicherung und Laden von Parametern • Formatierung des USB-Sticks • Veränderung von Speicherzyklen und Gesamtsummen
System	<ul style="list-style-type: none"> • Abruf grundlegender Informationen (Seriennummer, Version, Artikelnummer etc.) zum Messumformer und den angeschlossenen Sensoren (für Rückfragen bei NIVUS erforderlich) • Einstellung von Sprache, Zeit-/Datumsformat und angezeigten und gespeicherten (Maß-)Einheiten unter >Ländereinstellung< • Einstellungen von Systemzeit und Zeitzonen unter >Zeit/Datum< • Fehlermeldungen unter >Fehlermeldungen< • Servicestufe
Kommunikation	Einstellparameter für sämtliche Kommunikationsschnittstellen des NivuFlow
Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Eingabe grundlegender Parameter wie Kontrast, Hintergrundbeleuchtung und Dimmung des Displays • Einstellung der Ausgabefelder (Text, Nachkommastellen etc.)
Anschlüsse	Bei Messumformern mit mehreren Messstellen werden hier die Zuordnungen der Anschlussleisten der Ein- und Ausgänge zu den Messstellen zugeordnet. Messumformer für nur eine Messstelle haben dieses Menü gar nicht.

26 Messung mit Clamp-On Sensoren

Messungen mit Clamp-On Sensoren können sehr einfach und mit geringem Aufwand durchgeführt werden. Dabei werden die Sensoren von außen am Rohr angebracht.

Vor der Sensorinstallation für die Clamp-On Messung muss die Messstrecke vorbereitet und die Messstelle parametrieren werden.

Die Parametrierung der Messstelle beinhaltet die nachfolgenden grundsätzlichen Einstellungen:

- Pfadanzahl und -anordnung
- Zu messendes Medium
- Rohrumfang oder Rohrinne Durchmesser oder Rohraußendurchmesser
- Wandstärke
- Wandmaterial
- Ggf. Material der Innenauskleidung

Der Messumformer berechnet aus diesen Einstellungen die Position der Clamp-On Sensoren.

Nach der Parametrierung der Messstelle können die Werte für die Sensorposition direkt in der Anzeige des Bedienmoduls ablesen werden.



Beachten Sie die Vorbereitungsmaßnahmen der Messstrecke in der >Montageanleitung Laufzeitsensoren<.

27 Messung mit benetzten Sensoren

Die Installation der benetzten Sensoren erfolgt während der Parametrierung der Messstelle.



Rohrleitungsfachmann beauftragen

Die Installation von benetzten Sensoren sollte ausschließlich durch eine Rohrleitungsfirma oder einen Installateur durchgeführt werden. Die Dichtheit der Rohre muss in jedem Fall gewährleistet sein.

Die Parametrierung für eine Messstelle mit benetzten Sensoren erfolgt im Wesentlichen genauso wie die Parametrierung bei der Verwendung von Clamp-On Sensoren.

Unterschieden werden muss bei der Auswahl des >Laufzeit Modus<, die Auswahl der >Pfadanzahl< bietet mehr Varianten und beim Ablesen der Montagewerte erscheinen zusätzlich der >Abstand quer< und der >Pfadwinkel<.

Darüber hinaus sind die Werte für >Abstand quer<, >Abstand längs<, >Pfadlänge< und >Pfadwinkel< nicht nur Anzeigewerte. Sie können genauso verändert werden wie der Montagewinkel. Bei der Änderung eines Wertes berechnet der Messumformer die abhängigen Werte neu und zeigt diese an.

Erforderlich ist diese Möglichkeit weil die Sensoren während der Parametrierung eingebaut und justiert werden (Einbautiefe und Pfadwinkel).



Einsatz im Trinkwasserbereich

Manche Rohrsensoren können auch für den Trinkwasserbereich eingesetzt werden und haben eine Trinkwasserzulassung (siehe „Technische Beschreibung Laufzeitsensoren“).

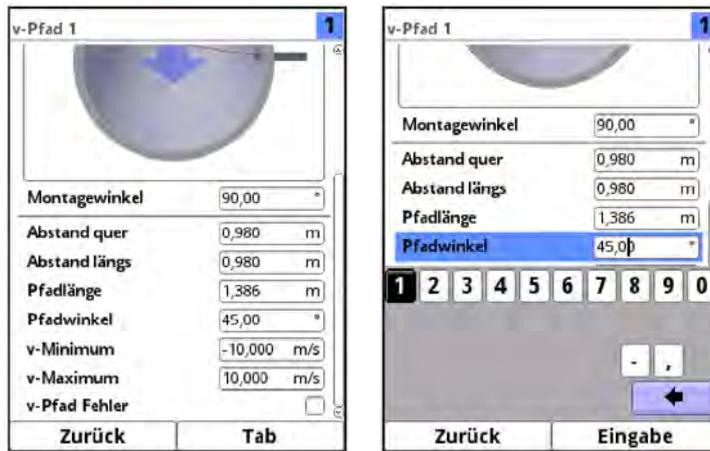


Abb. 27-1 Veränderung aller Werte

Inbetriebnahmebeispiele

28 Parametrierung einer diametralen 1-Pfad-Messung

Zur Parametrierung einer 1-Pfad-Messung ist es notwendig, alle Daten der Messstelle einzugeben. Machen Sie sich zuvor mit dem Kap. „31 Programmierung allgemein“ ab Seite 63 vertraut. Die Parametrierung der Messstelle ist in Kap. „34.1 Menü Messstelle“ ab Seite 74 beschrieben.

28.6.3 Einfacher Parametriervorgang

Vorgaben der Applikation im Beispiel:

- Clamp-On Sensoren
- Edelstahl (Stahl)
- Keine Innenauskleidung
- Keine Ablagerungen im Rohr
- Pfadanordnung „Diametral \“
- 1 Pfad

➔ Vorgehensweise:

1. „Menü“-Feld (links unten) anwählen.
2. Menü >Applikation< öffnen.
3. Menü >Messstelle< öffnen.
4. Messstellenname eingeben und mit „Eingabe“ übernehmen.
5. Laufzeit-Modus >Clamp-On< wählen.
6. Pfadanordnung („Diametral \“) und Pfadanzahl (1 Pfad) angeben.

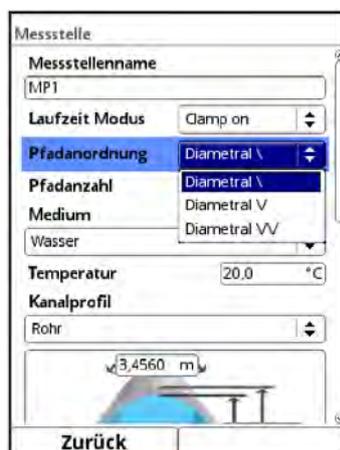


Abb. 28-1 Auswahl Pfadanordnung



Hinweis zum Medium

Wenn Ihr zu messendes Medium nicht in der angezeigten Auswahl ist wählen Sie „Benutzerdefiniert“ aus.

Dann öffnet sich ein weiterer Menüpunkt, in den Sie z. B. die Schallgeschwindigkeit des Mediums eintragen müssen.

Tipp:

Listen mit Schallgeschwindigkeiten finden Sie im Internet oder wenden Sie sich an die NIVUS GmbH.

7. Über das Auswahl-Menü das zu messende Medium und die aktuelle Temperatur des Mediums auswählen/eingeben.
8. Kanalprofil auf „Rohr“ stellen.
Im Grafikbereich wird ein Rohr mit vier Eingabefeldern dargestellt.
9. Im Grafikbereich die Rohrdaten eingeben (Beispiel: DN1000). Für die Eingabe der Rohrdimensionen genügen zwei Angaben.
In diesem Beispiel Innendurchmesser und Wandstärke.

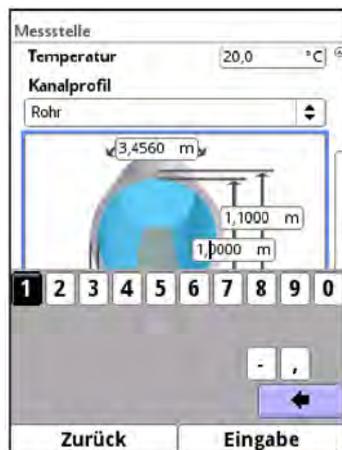


Abb. 28-2 Eingeben der Rohrdaten

Nach der Eingabe von Innendurchmesser und Wandstärke, ergänzt der Messumformer den Außendurchmesser und den Rohrumfang automatisch. Gleiches geschieht, nach der Eingabe von Umfang und Wanddicke. Der Messumformer ergänzt die restlichen Parameter.

10. Wandmaterial über das Auswahl-Menü auswählen (Edelstahl).

Weitere Eingaben sind nicht notwendig - die nachfolgenden Parameter (Auskleidung, Schlammhöhe, ...) bleiben auf ihrer werksseitigen Einstellung.

Immer wenn ein relevanter Parameter im Menü >Messstelle< oder >v-Pfade< verändert wird, muss die Anordnung der Pfade neu initialisiert werden. So können die Pfadlängen und Sensorpositionen neu berechnet werden.

- Um die **Einstellungen der Messpfade** vorzunehmen, das Menü >Messstelle< verlassen.

1. Mit „Zurück“ zum Menü >Applikation< wechseln.
Folgende Abfrage erscheint am Display:



Abb. 28-3 Geänderte Messstellenparameter übernehmen

2. Geänderte Messstellenparameter und die erneute Anordnung der Pfade bestätigen. Nach der Bestätigung >Ja< erscheint der Hinweis „Initialisiert!“ im Display und der Messumformer wechselt zum Menü >Applikation<.

- Vorgehensweise für die **Sensorauswahl** und **Eingabe des Montagewinkels**

1. Menü >v-Pfade< auswählen.
2. Verwendeten Sensortyp auswählen.
3. Montagewinkel eingeben (NIVUS empfiehlt +45° oder -45°) und bestätigen.

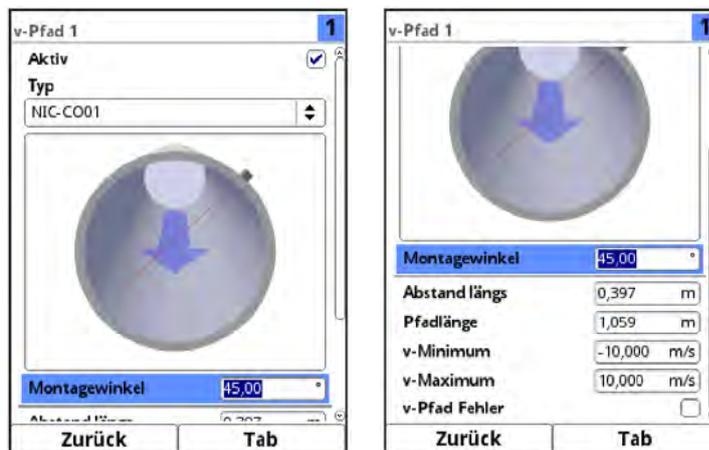


Abb. 28-4 Montagewinkel (Clamp-On) eintragen

Im Feld >Abstand längs< kann im Display der Montageabstand zwischen den beiden Sensoren abgelesen werden.

Die Abstandsangabe ist immer das lichte Maß zwischen den beiden Sensoren.

Alle anderen Parameter sind Leseparameter bzw. bleiben auf der werksseitigen Einstellung.

- Nach dem Eintragen aller notwendigen Parameter für die Messstelle, die **Parameter sichern**:

1. Menüs mit 3x „Zurück“ verlassen bis die Anzeige >Parameter speichern?< auf dem Display erscheint.

2. Mit >JA< bestätigen.
3. Passwort eingeben, die Bestätigung „Parameter gespeichert!“ erscheint.
Der Messumformer schaltet zur Hauptanzeige und arbeitet mit den neu eingegebenen Parametern.



Abb. 28-5 Parameter speichern

28.6.4 Erweiterter Parametriervorgang

Weitere Vorgaben im Beispiel:

- Rohr mit Innenauskleidung
- Ablagerungen im Rohr

Bei Rohren mit Innenauskleidung:

➡ Vorgehensweise:

1. Die Arbeitsschritte 1 („Menü“-Feld, Seite 61) bis einschließlich 10 („Wandmaterial“; Seite 62) ausführen, wie in Kap. „28.6.3 Einfacher Parametriervorgang“ beschrieben.
2. Material für die >Auskleidung< auswählen.
Im Grafikbereich wird nun die Dicke der Auskleidung mit abgebildet. Für die Berechnung **mit** Auskleidung benötigt der Messumformer diesen zusätzlichen Wert.
3. Im Grafikbereich die Dicke der Auskleidung angeben.
4. Befinden sich zusätzlich noch Ablagerungen im Rohr, bei >Schlammhöhe< den entsprechenden Wert eingeben und bestätigen.
Der Messumformer zieht diese Schlammhöhe bei der Durchflussberechnung von der benetzten hydraulischen Gesamtfläche ab.
5. Zum Speichern der Eingaben „Zurück“ wählen und der Änderung/Anordnung der Pfade mit >Ja< zustimmen.
6. Menü >v-Pfade<: Sensor auswählen und Montagewinkel eingeben.
Hier können der >Abstand längs< und die >Pfadlänge< für die Montage der Clamp-On Sensoren abgelesen werden.

Parametrierung

29 Programmierung allgemein

Prinzipiell werden geänderte Parameter erst wirksam, wenn sie gespeichert wurden. Beim Verlassen aller Menüs prüft der Messumformer ob Parameter geändert wurden. Abschließend werden Sie gefragt, ob die Parameter gespeichert werden sollen.

- >Ja<: die geänderte Parametrierung wird übernommen und gesichert.
- >Nein<: die Änderungen an den Parametern werden verworfen und der Messumformer verlässt die Menüs.
- >Abbrechen<: Sie verlassen die Abfrage. Die Parameter bleiben zwar geändert, sind jedoch noch nicht wirksam und gesichert.

29.1 Parameter sichern

Zum Übernehmen und Sichern der Parameter gültiges Passwort eingeben.

Werkseitige Einstellung: 2718

Der **Serviceschlüssel** in diesem Bereich zeigt an, dass innerhalb der letzten sechs Stunden das Passwort eingegeben wurde und dass alle weiteren **Parameteränderungen** gespeichert werden können, **ohne** das **Passwort** erneut eingeben zu müssen. Der sechsstündige Zeitraum beginnt mit der einmaligen Eingabe des Passworts und endet automatisch.

Dieser Zeitraum und damit die unbeabsichtigte Änderung von Parametern ohne Passworteingabe kann bewusst abgebrochen werden. Dazu unter >System< / >Service< die >Servicestufe< auswählen. Bei der folgenden Abfrage nach dem Passwort **keine** Eingabe machen, sondern das leere, unangetastete Feld mit der rechten Taste >Eingabe< bestätigen. Der Messumformer verlässt den Modus mit der Parametrierung ohne Passworteingabe.

Falls direkt neben dem Serviceschlüssel eine Zahl angezeigt wird, ist der Messumformer im Servicemodus. Dies ist üblicherweise der Fall wenn ein NIVUS Servicetechniker gerade Zugriff auf den Messumformer hat.

29.2 Passwort ändern



Siehe hierzu auch Kap. „33.5.2 (System-)Passwort ändern“.

Das werkseitig vergebene Passwort kann jederzeit geändert werden. Dabei beachten, dass ein geändertes Passwort die Änderungen sämtlicher Einstellungen am Messumformer absichert. Die Eingabe ist auf maximal zehn Zeichen begrenzt.



Vorgehensweise zur Änderung des Passworts:

1. Menü >System< öffnen.
2. Untermenü >Service< auswählen.
3. Feld >Passwort ändern< aktivieren.
4. Über das Zahlenfeld das vorhandene Passwort eingeben.
5. Neues Passwort eingeben (max. zehn Zeichen).
Das neue Passwort wird vom Messumformer übernommen und sichert sämtliche Einstellungen am Messumformer.



Wichtiger Hinweis

Geben Sie das Passwort nur an befugte Personen weiter!

Wenn Sie das Passwort aufschreiben, verwahren Sie es an einem sicheren Ort.

Bei Verlust des Passwortes wenden Sie sich an die NIVUS GmbH.

30 Funktionen der Parameter

30.1 Hauptmenü

Die Parametrierung des Messumformers erfolgt über die insgesamt fünf bzw. acht (bei Typen mit mehreren Messstellen) Einstellungsmenüs der ersten Menüebene. Die einzelnen Menüs und deren Untermenüs werden ab Kap. „31 Parametrieremenü Applikation / MP1 / MP2 / Combi“ ausführlich erklärt.



Abb. 30-1 Übersicht Hauptmenü

➡ Beachten Sie bei der Parametrierung das Kap. „25 Grundsätze der Bedienung“.

30.2 Übersicht der Funktionen des Hauptmenüs

30.2.1 Menü - Applikation / MP1 / MP2 / Combi



Abb. 30-2 Menü - Applikation

Dieses Menü ist das umfangreichste und wichtigste innerhalb der Parametrierung des Messumformers. Das Menü >Applikation< beinhaltet vier Untermenüs. Hier werden Geometrie und Abmessungen der Messstelle programmiert. Die eingesetzten Fließgeschwindigkeitssensoren

werden definiert und die Daten für die Montageposition programmiert.

Außerdem definieren Sie hier die benötigten analogen und digitalen Ein- und Ausgänge:

- Funktionen
- Messbereiche
- Messspannen
- Grenzwerte

Innerhalb dieses Menüs besteht die Möglichkeit zur Diagnose von/vom:

- Sensoren
- Ein- und Ausgänge
- Gesamtsystem
- Signalanalyse
- Simulation



Die Funktionen der Diagnose sind in Kap. „Diagnose“ ab Seite 119 erklärt.

Eintragen oder verändern können Sie innerhalb des Menüs >Applikation<:

- Konstante, feste Schlammhöhen
- Schleichmengenunterdrückung
- Dämpfung der Signalauswertung und -ausgabe
- Stabilität der Signalauswertung und -ausgabe

Die Parametrierung für die Combi-Messstelle weicht von der für die Messstellen 1 und 2 ab. Die Combi-Messstelle ist eine fiktive Messstelle, deren Daten aus den Messergebnissen der beiden Messstellen 1 und 2 entstehen.



Siehe Kap. „31 Parametrieremenü Applikation / MP1 / MP2 / Combi“.

30.2.2 Menü - Daten

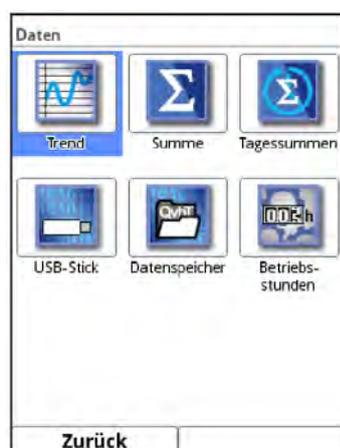


Abb. 30-3 Menü - Daten

Das Menü >Daten< ermöglicht den Zugriff auf sämtliche intern gespeicherten Messwerte. Folgende Funktionen sind hinterlegt:

- Grafische Darstellung der Messwerte
- Auflistung der 100 letzten 24h-Tagessummen

- Kommunikations- und Übertragungsmöglichkeiten interner Dateien
- Formatierung des externen USB-Sticks
- Transfer der eingestellten Parameter vom und zum USB-Stick
- Einstell- und Löschmöglichkeiten des internen Datenspeichers
- Einstellung des Speicherzyklus

⇒ Siehe Kap. „32 Parametrierenü Daten“.

30.2.3 Menü - System



Abb. 30-4 Menü - System

Das Menü >System< enthält Informationen zum Messumformer:

- Artikelnummer
- Firmwarestand
- Seriennummer

Außerdem sind folgende Einstellungen/Korrekturen möglich:

- Sprache einstellen
- Einheiten einstellen
- Datum und Zeit korrigieren
- Aktive Fehlermeldungen ablesen
- Fehlerspeicher anzeigen/löschen
- Passwort ändern
- Neustart (System bzw. Messung) vornehmen
- Parameterreset

⇒ Siehe Kap. „33 Parametrierenü System“.

30.2.4 Menü - Kommunikation



Abb. 30-5 Menü - Kommunikation

Dieses Menü beinhaltet die Einstellmöglichkeiten für die Kommunikation mit anderen Systemen. Wobei der Messumformer selbst als Server fungiert und per Fernzugriff Administration ermöglicht.

Dies Einstellmöglichkeiten sind:

- Eingabe und Informationen zur IP und zur Domain,
- Details zur SSL-Verschlüsselung, zur HTTP und zum FTP-Server,
- An-/Abwahl von NF Remote und Telnet-Protokoll,
- Details zum TCP und zur Modbus RTU,
- Einstellungen für die Skalierung von Durchfluss, Füllstand, Geschwindigkeit, Temperatur, Analog und Summe
- und es besteht die Möglichkeit zur Diagnose (die dort vorhandenen Werte sind wichtig für den NIVUS Service).

➡ Siehe Kap. „34 Parametrieremenü Kommunikation“.

30.2.5 Menü - Anzeige

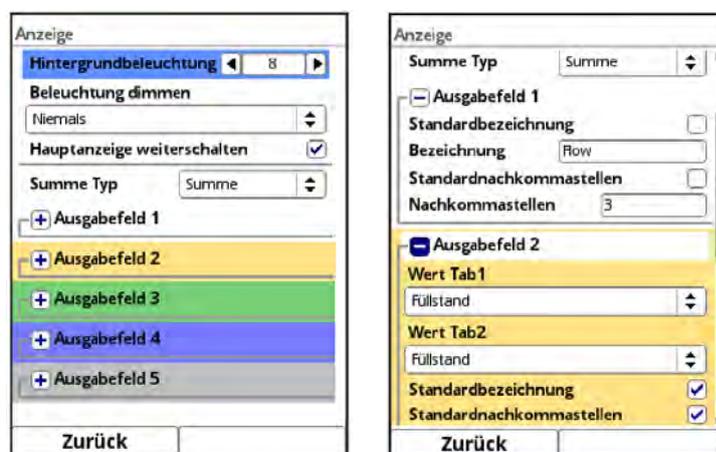


Abb. 30-6 Menü - Anzeige

In diesem Menü werden Anpassungen der Hintergrundbeleuchtung vorgenommen und die Ansichten und Werte der fünf Ausgabefelder der Hauptanzeige definiert.

➡ Siehe Kap. „35 Parametrieremenü Anzeige“.

30.2.6 Menü - Anschlüsse



Abb. 30-7 Menü - Anschlüsse

Dieses Menü ist nur bei Messumformern der Typen T4 und TM vorhanden, da es direkt mit der Mehrmessstellenfähigkeit des Messumformers in Verbindung steht.

Hier werden die beiden DSP-Karten (digitale Signalprozessorkarten) und die analogen und digitalen Ein- und Ausgänge der jeweiligen Messstellen zugeordnet. Nur die hier zugeordneten Messstellen können im Anschluss parametrieren und in die Berechnungen mit einbezogen werden.

31 Parametrierenmenü Applikation / MP1 / MP2 / Combi

31.1 Parametrierung im Menü Messstelle

Das Untermenü >Messstelle< ist eines der wichtigsten Grundmenüs in der Parametrierung. Die Parametrierung der Messstelle beinhaltet grundsätzliche Einstellungen:

- Aktivierung der Messstelle (bei Typen mit mehreren Messstellen)
- Messstellenname
- Laufzeitmodus
- Pfadanordnung/-anzahl
- Messmedium und Mediumstemperatur
- Kanalprofiltyp und -abmessungen
- Wand-/Rohrmaterial und Auskleidung
- Eventuelle feste Sedimenteinstellungen
- 3D-Vorschau
- Fließgeschwindigkeitsauswertung
- Schleichmengenunterdrückung
- Dämpfung und Stabilität der Messung

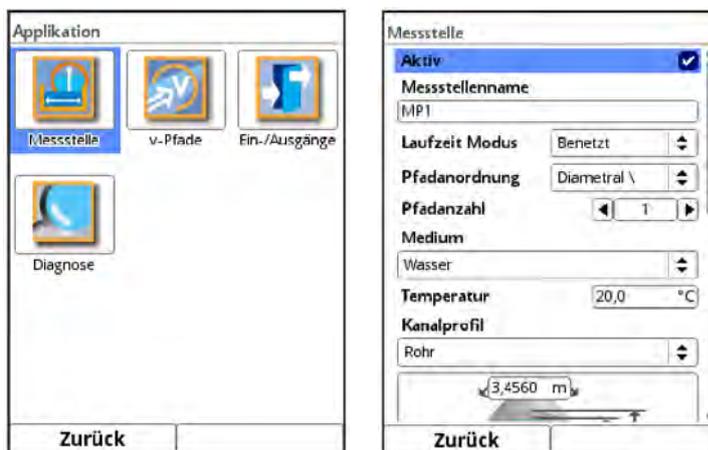


Abb. 31-1 Parametriermenü Applikation

31.1.1 Aktiv

Diese Möglichkeit ist nur bei Messumformern der Typen T4 und TM vorhanden, da es direkt mit der Mehrmessstellenfähigkeit des Messumformers in Verbindung steht.

Durch Setzen des Hakens wird die Messstelle aktiviert. Wenn kein Haken gesetzt ist, ist die Messstelle inaktiv, es wird nichts angezeigt und sie kann auch nicht parametrierbar werden.

31.1.2 Messstellename



Abb. 31-2 Eingabe des Messstellennamens

Hier erfolgt die Eingabe des gewünschten Messstellennamens. Die Eingabe ist auf 256 Zeichen begrenzt.

Bei der Neueinstellung des Messstellennamens wird nach der Auswahl des ersten Buchstabens oder der ersten Zahl der werksseitig vergebene Name automatisch gelöscht.

➡ Vorgehensweise:

1. Messstellennamen über das Tastaturfeld vollständig in das Textfeld eintragen.
2. Messstellennamen mit der rechten Funktionstaste „Eingabe“ bestätigen.
Der Messstellename wird in das Hauptmenü übernommen und dort angezeigt.

31.1.3 Laufzeit Modus

Unter >Laufzeit Modus< wird die Art des Messverfahrens festgelegt. Zur Wahl stehen:

- Clamp-On (von außen aufgebraute Sensoren)
- Benetzt (Verwendung von eingebauten Sensoren; in direktem Kontakt mit dem Medium)

Je nach Auswahl ändert sich die Ansicht der nachfolgenden Menüs. In diesem Fall werden an der entsprechenden Stelle in der Betriebsanleitung beide Varianten beschrieben.

Pfadanordnung im Laufzeitmodus >Clamp-On<

Die Clamp-On Messung erfolgt im Rohr (rund) diametral. Die häufigsten Varianten sind die Messung in diagonaler Richtung („Diametral \“) oder die Messung als V-Echo („Diametral V“) (Abb. 31-3).

Im Rechteck erfolgt die Clamp-On Messung chordal.

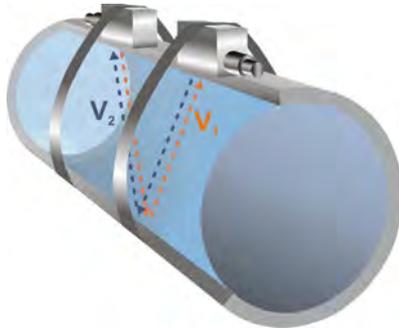


Abb. 31-3 1-Pfad Messung, Pfadanordnung: „Diametral V“

Zur Auswahl stehen:

- Diametral \ (nur bei Rohr, rund)
- Diametral V (nur bei Rohr, rund)
- Diametral VV (nur bei Rohr, rund)
- Chordal \ (nur bei Rechteck)
- Chordal V (nur bei Rechteck)
- Chordal VV (nur bei Rechteck)
- Chordal X (nur bei Rechteck)
- Chordal XX (nur bei Rechteck)
- Chordal XXXX (nur bei Rechteck)

Pfadanordnung im Laufzeitmodus >Benetzt<

Die Messung mit benetzten Sensoren kann diametral oder chordal erfolgen.

Zur Auswahl stehen:

- Diametral \ (nur bei Rohr, rund)
- Diametral V (nur bei Rohr, rund)
- Diametral VV (nur bei Rohr, rund)
- Chordal \
- Chordal V
- Chordal VV
- Chordal X
- Chordal XX
- Chordal XXXX

31.1.4 Pfadanzahl

Direkt angeschlossen werden können max. vier Pfade. Durch den Anschluss von bis zu vier Erweiterungsmodulen kann die Pfadanzahl auf bis zu 32 erhöht werden.

Die Einstellung der Pfadanzahl erfolgt über die „+“ und „-“ Felder, angezeigt wird die Anzahl im Textfeld dazwischen.

⇒ Siehe auch Kap. „31.3 Parametrierung im Menü v-Pfade“.

31.1.5 Medium

Zur Auswahl im Messumformer sind „Wasser“ und „Benutzerdefiniert“ hinterlegt. „Wasser“ ist mit festen Daten belegt, bei „Benutzerdefiniert“ müssen die Anzahl der Einträge und die jeweiligen Schallgeschwindigkeiten und Angaben zu Dämpfung und Dichte des Mediums eingetragen werden.

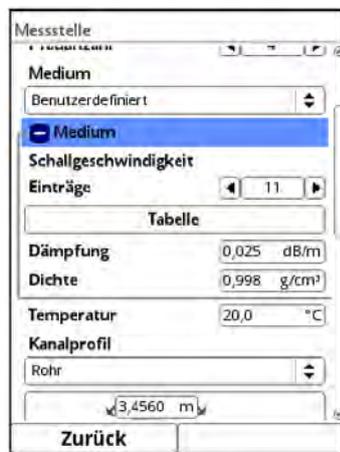


Abb. 31-4 Auswahl Messmedium



Auswahl Messmedium

Wenn Ihr zu messendes Medium nicht in der Auswahl ist wählen Sie „Benutzerdefiniert“ aus.

In diesem Fall öffnet sich ein weiterer Menüpunkt, in den Sie z. B. die Schallgeschwindigkeit des Mediums eintragen müssen.

Tipp:

Listen mit diesen Schallgeschwindigkeiten finden Sie im Internet oder wenden Sie sich an die NIVUS GmbH.

31.1.6 (Mediums-)Temperatur

Die Temperatur des Mediums muss anfangs einmalig und möglichst genau eingegeben werden und ist erforderlich für die korrekte Initialisierung des Messumformers.

31.1.7 Kanalprofil

Zur Auswahl stehen „Rohr“ und „Rechteck“. Das „Rohr“ ist kreisrund, nicht elliptisch.

Das ausgewählte Profil wird im Vorschaufeld grafisch dargestellt. Allerdings stimmen die eingetragenen Maße (im Verhältnis) nicht mit der grafischen Darstellung überein. Es gibt keine optische Kontrolle.

➔ Profil auswählen.

Nach Auswahl des Profils werden die Werte der Abmessungen eingetragen. Die verwendete Maßeinheit ist werksseitig in Metern [m] angegeben, kann aber im Menü >System< / >Ländereinstellungen< / >Einheiten< / >Füllstand< geändert werden (Abb. 31-5).



Abb. 31-5 Einstellung der Maßeinheiten

Eingabe der Kanalabmessungen

Bei **Rohrprofilen** genügen für die Eingabe der Rohrabmessungen zwei Angaben:

- Rohrumfang oder Innendurchmesser oder Außendurchmesser
- Wandstärke

Bei Eingabe von Innendurchmesser und Wanddicke, ergänzt der Messumformer den Außendurchmesser und den Rohrumfang automatisch. Gleiches geschieht, wenn Umfang und Wanddicke eingeben werden. Der Messumformer ergänzt die restlichen Parameter.

Bei **Rohren mit Innenauskleidung** muss zusätzlich die Dicke des Auskleidungsmaterials angegeben werden. Der Messumformer rechnet diese Materialdicke mit ein und errechnet dadurch den korrekten Innendurchmesser.

Beim **Rechteckprofil** sind Breite, Höhe und Wandstärke erforderlich. Wenn eine Auskleidung des Kanals vorliegt, muss zusätzlich die Dicke der Auskleidung angegeben werden.

31.1.8 Wandmaterial

Verschiedene Rohrmaterialien haben auch unterschiedliche Eigenschaften in der Schallgeschwindigkeit.

Die gängigsten Rohrmaterialien sind im Auswahl-Menü hinterlegt.

Anhand dieser Auswahl und der Angabe des Messmediums berechnet der Messumformer die Schalllaufzeit für die Messung.



Auswahl Wandmaterial

Wenn das Material des Rohres an der Messstelle nicht in der Auswahl ist wählen Sie „Benutzerdefiniert“ aus. In diesem Fall öffnet sich ein weiterer Menüpunkt, in den Sie z. B. die Schallgeschwindigkeit des Rohrmaterials eintragen müssen.

Tipp:

Listen mit diesen Schallgeschwindigkeiten finden Sie im Internet oder wenden Sie sich an die NIVUS GmbH.

31.1.9 Auskleidung

In der Praxis kommt es gelegentlich vor, dass Rohrleitungen eine Innenauskleidung haben.

Die gängigsten Auskleidungsmaterialien sind im Auswahl-Menü hinterlegt.

Anhand dieser Auswahl und der Angabe des Messmediums berechnet der Messumformer die Schalllaufzeit für die Messung.



Auswahl Auskleidungsmaterial

Wenn das Material der Innenauskleidung nicht in der Auswahl ist wählen Sie „Benutzerdefiniert“ aus. In diesem Fall öffnet sich ein weiterer Menüpunkt, in den Sie z. B. die Schallgeschwindigkeit des Rohrmaterials eintragen müssen.

Tipp:

Listen mit diesen Schallgeschwindigkeiten finden Sie im Internet oder wenden Sie sich an die NIVUS GmbH.

31.1.10 Schlammhöhe

In waagrechten Rohrleitungen kann es, je nach Messmedium und Fließgeschwindigkeit, zu Ablagerungen (Sedimenten) am Rohrboden kommen.

Unter Schlammhöhe kann eine feste Sedimenthöhe im Rohr eingegeben werden. Diese wird als „sich nicht bewegende, unten liegende Teilfläche des Gerinnes, mit waagrechter Oberfläche“ berechnet. Diese Höhe wird vor der Durchflussberechnung von der benetzten hydraulischen Gesamtfläche abgezogen.

31.1.11 3D-Vorschau

Bei Anwahl der 3D-Vorschau kann die parametrisierte Messstelle mit den jeweiligen Sensoren angezeigt werden.

31.1.12 Fließgeschwindigkeitsauswertung

Hier kann die Berechnungsmethode zur Ermittlung der Fließgeschwindigkeit ausgewählt werden.

Zur Auswahl stehen:

- Automatisch
- Frei

Bei der Auswahl >Automatisch< werden hydraulische Faktoren zur Ermittlung der mittleren Geschwindigkeit v_{mittel} und zur Berechnung des Durchflusses herangezogen.

Bei der Auswahl >Frei< kann unter >Applikation< / >v-Pfad< manuell ein Hydraulikfaktor eingegeben werden.



Fachfirma beauftragen

Der Wert des Hydraulikfaktors ist abhängig von der Applikation und der Sensorposition. Solche Applikationen verlangen umfangreiche strömungsmechanische Kenntnisse und erfordern den Einsatz von NIVUS Inbetriebnahmepersonal oder einer autorisierten Fachfirma.

31.1.13 Schleichmengenunterdrückung

Dieser Parameter dient der Unterdrückung von geringsten Bewegungen bzw. scheinbaren Mengen. Haupteinsatzgebiet ist die Messung von Abschlagsmengen in permanent eingestauten Bauwerken.

- ☞ Haken bei >Aktiv< setzen und gewünschten Wert bei >Q unterdrückt< bzw. >v unterdrückt< eingeben.

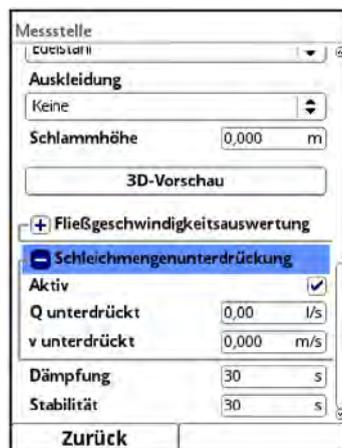


Abb. 31-6 Schleichmengenunterdrückung

Die Schleichmengenunterdrückung verhindert die Erfassung von geringsten Änderungen der Fließgeschwindigkeit.

- **>Q unterdrückt<**
Durchflusswert als positiven Wert eingeben.
Negative Werte sind nicht möglich. Der eingetragene Wert wird als Absolutwert interpretiert und wirkt sowohl positiv als auch negativ. Sind die aktuellen, berechneten Messwerte kleiner als dieser eingegebene Wert, setzt das System die Messwerte automatisch auf „0“.
- **>v unterdrückt<**
Hier können Schleichmengen bei Applikationen in großen Profilen und mit großen Füllständen unterdrückt werden. Geringste Geschwindigkeitsänderungen können

über einen längeren Zeitraum große scheinbare Mengenänderungen verursachen, die über den Wert $>Q$ unterdrückt nicht ausgeblendet werden können. Sind die Fließgeschwindigkeiten kleiner als dieser parametrisierte Wert, so setzt das System die Messwerte automatisch auf „0“.

Damit wird auch die berechnete Menge „0“.

Es kann nur ein positiver Wert eingegeben werden. Der eingetragene Wert wird als Absolutwert interpretiert und wirkt sowohl für positive als auch negative Geschwindigkeiten.

31.1.14 Dämpfung

Dieser Menüpunkt gestattet eine Veränderung der Dämpfung von Anzeige und Analogausgang in Sekunden.

Die Dämpfung bezieht sich auf **alle** Fließgeschwindigkeitswerte, die als Eingangswert zur Verfügung stehen. Einzelne Werte können nicht ausgewählt und unterschiedlich gedämpft werden.

Über den angegebenen Zeitbereich werden alle Messwerte gespeichert und ein gleitender Mittelwert für jeden einzelnen Messwert gebildet. Dieser Mittelwert wird zur weiteren Berechnung der Durchflussmenge verwendet.

Die Eingabe erfolgt in Schritten je 1 Sekunde.

Werkseitige Einstellung: 30 s

31.1.15 Stabilität

Bei der Stabilität handelt es sich um die Zeit, in der der Messumformer ohne korrekte Messung, also bei ungültigen Fließgeschwindigkeitswerten, die Werte überbrückt. Der Messumformer arbeitet während dieser Zeit mit dem letzten gültigen Messwert. Wird die angegebene Zeit überschritten ohne dass ein korrekter Wert erfasst wird, geht der Messumformer unter Berücksichtigung der eingestellten Dämpfung auf den Messwert „0“. Der Messumformer speichert keinen Wert.

Die Eingabe erfolgt in Schritten je 1 Sekunde.

Werkseitige Einstellung: 30 s

31.2 Parametrierung im Menü Messstelle der Combi-Messstelle



Abb. 31-7 Combi-Messstelle parametrieren

Bei der fiktiven Combi-Messstelle sind die Punkte **>Messstellename<**, **>Dämpfung<** und **>Stabilität<** identisch wie bei den Messstellen 1 und 2.

➡ Siehe Kap. „31.1.2 Messstellename“, „31.1.14 Dämpfung“ und „31.1.15 Stabilität“.

Darüber hinaus kann die **>Berechnung<** eingestellt werden. Diese gibt das Verhältnis an, in welchem die beiden Messstellen 1 und 2 jeweils gewichtet werden sollen, zur Berechnung der

fiktiven Combi-Messstelle. Die einstellbaren Werte reichen von -100 bis +100.

Werkseitige Einstellung: 1,0000 für beide Messstellen

31.3 Parametrierung im Menü v-Pfade

Angaben in diesem Menüpunkt beziehen sich auf das definierte Gerinne in Form wie auch räumlicher Dimension (siehe „31.1.7 Kanalprofil“).

In diesem Menü können außerdem noch einige Eingaben für die Berechnung der Sensorpositionierung vorgenommen werden. Nach der Eingabe zeigt der Messumformer in diesem Menü die Montageabstände der Sensoren an.

An einem NivuFlow 600 Messumformer können, je nach Typ, bis zu acht Fließgeschwindigkeitssensoren (4 Pfade) direkt angeschlossen werden. Indirekt über ein oder mehrere Erweiterungsmodule auch bis zu 64 Sensoren (32 Pfade) (siehe Kap. „17.1 Gerätevarianten“)

Im Menü >v-Pfade< werden rechts oben die Reiter mit den v-Pfaden 1 bis x angezeigt und können nacheinander parametrierbar werden (>Tab<-Taste).

Der grundsätzliche Aufbau ist bei allen gleich, die angezeigten Sensoren und Werte können, je nach Applikation, variieren.



Nur eine Auswahl an v-Pfaden parametrierbar

Bei Messumformern mit mehreren Messstellen arbeitet dieses Menü direkt mit dem Menü >Anschlüsse< zusammen. Parametriert werden können nur diejenigen v-Pfade, die unter >Anschlüsse< auch vorausgewählt wurden. Die anderen v-Pfade werden nicht angezeigt und können auch nicht parametrierbar werden.

31.3.1 Aktiv

Durch Setzen des Hakens wird der v-Pfad aktiviert. Wenn kein Haken gesetzt ist, ist der v-Pfad inaktiv, es wird nichts angezeigt und er kann auch nicht parametrierbar werden.

31.3.2 Sensortypen im Laufzeitmodus >Clamp-On<

Für alle v-Pfade ist die gleiche Auswahl an Sensoren (Abb. 31-8) vorhanden. Zur Auswahl stehen >NIC0-K1L<, >NIC-CO01< und >Benutzerdefiniert<.

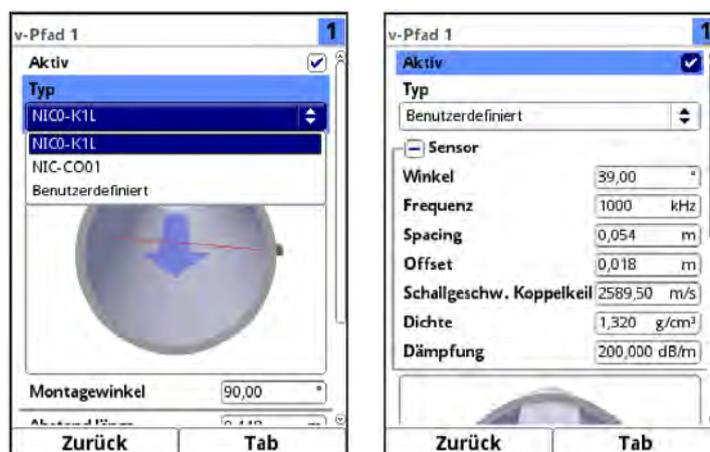


Abb. 31-8 Sensorauswahl-Menü

☞ Sensortyp auswählen:

- >NIC0-K1L< und >NIC-CO01<
Die Werte für den Sensor selbst sind bereits vorgegeben und nicht auswählbar bzw. veränderbar.
- >Benutzerdefiniert<

Die Werte für >Winkel<, >Frequenz<, >Spacing<, >Offset<, >Schallgeschwindigkeit Koppelkeil<, >Dichte< und >Dämpfung< müssen eingegeben werden.



Fachwissen erforderlich

Der Einsatz und die Einstellungen von/bei speziellen Sensoren verlangen umfangreiche Fachkenntnisse und erfordern den Einsatz von NIVUS Inbetriebnahmepersonal oder einer autorisierten Fachfirma.

31.3.3 Sensortypen im Laufzeitmodus >Benetzt<

Für alle v-Pfade ist die gleiche Auswahl an Sensoren (Abb. 31-9) vorhanden. Zur Auswahl stehen die >NIS-V200R<, >NOS-V2<, >NIS-V280K<, >NIS-V300K<, >NOS-V20B<, >NIS-V30B<, >NOS-V40< und >Benutzerdefiniert<.

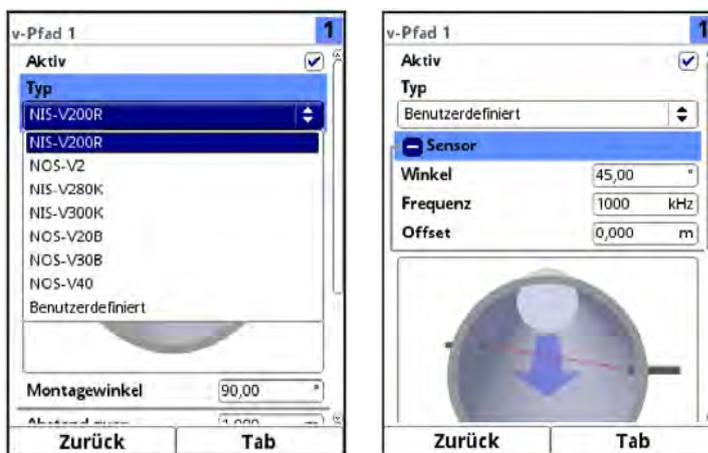


Abb. 31-9 Sensorauswahl-Menü

➡ Sensortyp auswählen:

- >NIS-V200R<, >NOS-V2<, >NIS-V280K<, >NIS-V300K<, >NOS-V20B<, >NOS-V30B< und >NOS-V40<
Die Werte für die Sensoren sind bereits vorgegeben und nicht auswahl-/veränderbar.
- >Benutzerdefiniert<
Die Werte für >Winkel<, >Frequenz< und >Offset< müssen eingegeben werden.



Fachwissen erforderlich

Der Einsatz und die Einstellungen von/bei speziellen Sensoren verlangen umfangreiche Fachkenntnisse und erfordern den Einsatz von NIVUS Inbetriebnahmepersonal oder einer autorisierten Fachfirma.

31.3.4 Einbau-/Montageposition der Sensoren



Hinweis zum Montagewinkel

In waagrechten Rohrleitungen sollten der Rohrscheitel und die Rohrsohle als Montageort vermieden werden (Verschlammungsgefahr, Luftblasen).

NIVUS empfiehlt einen Montagewinkel von 45°.

- Bei >Laufzeitmodus< „**Clamp-On**“ und >Pfadanordnung< / „**Diametral**“ im >Kanalprofil< „**Rohr**“:
 - >Montagewinkel<
Aufschnallwinkel der Sensoren im Rohr (auf den Querschnitt bezogen)
- Bei >Laufzeitmodus< „**Clamp-On**“ und >Pfadanordnung< / „**Chordal**“ im >Kanalprofil< „**Rechteck**“:
 - >Montagehöhe<
Einbauhöhe der Sensoren im Rohr (auf den Querschnitt bezogen)
 - >Montagewinkel<
Aufschnallwinkel der Sensoren im Rohr (auf den Querschnitt bezogen)

Zur Positionierung der Sensoren ist **nur eine** der beiden Angaben erforderlich/möglich. Die Veränderung der Montagehöhe führt zu einer automatischen Änderung des Montagewinkels und umgekehrt.

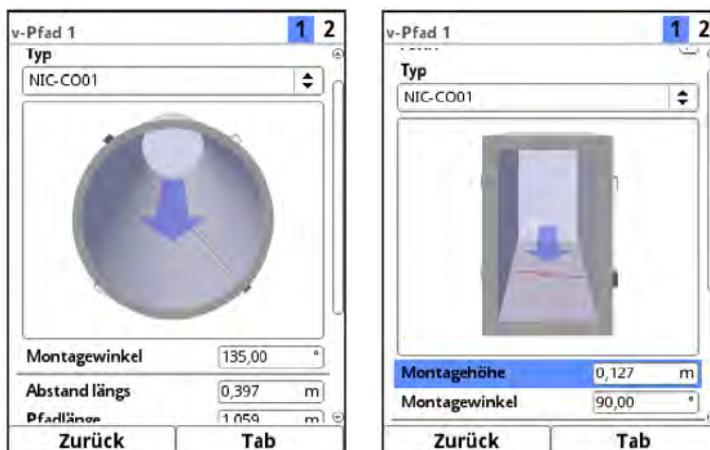


Abb. 31-10 Sensormontage „Clamp-On“ im Rohr bzw. Rechteck

- Bei >Laufzeitmodus< „**Benetzt**“ und >Pfadanordnung< / „**Diametral**“ im >Kanalprofil< „**Rohr**“:
 - >Montagewinkel<
Einbauwinkel der Sensoren im Rohr (auf den Querschnitt bezogen)
- Bei >Laufzeitmodus< „**Benetzt**“ und >Pfadanordnung< / „**Chordal**“ im >Kanalprofil< „**Rohr**“:
 - >Montagehöhe<
Einbauhöhe der Sensoren im Rohr (auf den Querschnitt bezogen)
 - >Montagewinkel<
Einbauwinkel der Sensoren im Rohr (auf den Querschnitt bezogen)

Zur Positionierung der Sensoren ist **nur eine** der beiden Angaben erforderlich/möglich. Die Veränderung der Montagehöhe führt zu einer automatischen Änderung des Montagewinkels und umgekehrt.

- Bei >Laufzeitmodus< „Benetzt“ und >Pfadanordnung< / „Chordal“ im >Kanalprofil< „Rechteck“:
 - >Montagehöhe<
Einbauhöhe der Sensoren im Rohr (auf den Querschnitt bezogen)
 - >Richtung<
Die Richtung gibt an, welcher der beiden Sensoren des Pfades in Fließrichtung zuerst bzw. zuletzt eingebaut ist (auf den Querschnitt bezogen)
- Zur Positionierung der Sensoren sind **beide** Angaben erforderlich.



Abb. 31-11 Sensormontage „Benetzt“ im Rohr bzw. Rechteck

Die nachfolgenden Längen- und Winkeleinstellungen innerhalb eines Pfades sind abhängig voneinander. Jede Änderung eines Einzelwerts führt zu einer Änderung der anderen Werte.

- >Abstand quer<
Abstand vom Sensor (Mitte Piezo) zur gegenüberliegenden Rohrrinnenwand; einstellbar nur bei benetzten Sensoren
- >Abstand längs<
Abstand der Sensoren (Mitte Piezo) in Rohrlängsrichtung; je nach Pfadanordnung auch auf der gegenüberliegenden Rohrseite
- >Pfadlänge<
Länge des Signalwegs innerhalb des Mediums
- >Pfadwinkel<
Einbauwinkel der Sensoren zueinander (innerhalb eines Pfades)

31.3.5 Gewichtung und Hydraulikfaktor



Fachfirma beauftragen

Der Wert der Gewichtung und des Hydraulikfaktors sind abhängig von der Applikation und der Sensorposition.

Solche Applikationen verlangen umfangreiche strömungsmechanische Kenntnisse und erfordern den Einsatz von NIVUS Inbetriebnahmepersonal oder einer autorisierten Fachfirma.

- >Gewichtung<
Mit der Veränderung der >Gewichtung< können die einbezogenen Pfade unterschiedlich stark bewertet und priorisiert werden. Möglich erst ab zwei Pfaden.

- **>Hydraulikfaktor<**
Mit der Veränderung des >Hydraulikfaktors< können besondere hydraulische Verhältnisse an der Messstelle einbezogen werden (z. B. für die Kalibrierung einer Messstelle). Nur bei >Fließgeschwindigkeitsauswertung< / >Modus< „frei“ möglich.

31.3.6 v-Minimum und v-Maximum

Mit der Einstellung von >v-Minimum< und >v-Maximum< werden die Grenzwerte für die Geschwindigkeitsmessung festgelegt. Einzelne höhere und niedrigere Geschwindigkeiten werden vom Messumformer ignoriert und nicht angezeigt. Falls dauerhaft Abweichungen gemessen werden, zeigt der Messumformer diese mit „0“ an und stellt erst wieder die nächsten berücksichtigten Messergebnisse (innerhalb des definierten Messbereichs) dar.

Einstellbar sind Werte vom -10 bis +10 m/s.

Werkseitige Einstellung:

- v-Minimum: -10 m/s
- v-Maximum: 10 m/s

31.3.7 v-Pfad Fehler

Bei Setzen des Hakens erfolgt eine Fehlermeldung wenn innerhalb des Messpfades Signalprobleme auftauchen, z. B. Signal wird nicht gesendet/empfangen.

31.4 Parametrierung im Menü Ein- und Ausgänge (analog und digital)

In diesem Menü werden die Funktionen der analogen und digitalen Ein- und Ausgänge definiert. Weitere Parametrierungen wie Mess- und Ausgabespanspannen, Offsets, Grenzwerte, Fehlerreaktionen etc. sind in diesem Menü ebenfalls möglich.

- ☛ Menü >Ein-/Ausgänge< über >Hauptmenü< / >Applikation< öffnen.



Abb. 31-12 Auswahl der Ein- und Ausgänge

Das Ein-/Ausgangs-Menü ist in vier Teilbereiche untergliedert:

- Analogeingänge
- Analogausgänge
- Digitaleingänge
- Digitalausgänge



Hinweis

Eingabe über Tastatur: siehe Kap. „25.3 Eingabe über Tastaturfeld“.



Nur eine Auswahl an Ein- und Ausgängen (analog und digital) parametrierbar

Bei Messumformern mit mehreren Messstellen arbeitet dieses Menü direkt mit dem Menü >Anschlüsse< zusammen. Parametriert werden können nur diejenigen Ein-/Ausgänge, die unter >Anschlüsse< auch vorausgewählt wurden. Die anderen Ein-/Ausgänge werden nicht angezeigt und können auch nicht parametrierbar werden.

31.4.1 Analogeingänge

Die Anzahl der Analogeingänge ist abhängig vom Gerätetyp (siehe Kap. „17.1 Gerätevarianten“).

Die verfügbaren Analogeingänge werden in der rechten oberen Ecke des Displays angezeigt. Durch Drücken der rechten Steuertaste >Tab< werden die Analogeingänge nacheinander angewählt. Die Anzeige des ausgewählten Eingangs erfolgt in Klartext in der linken oberen Ecke des Displays.

Werkseitige Einstellung: Eingang inaktiv.



Abb. 31-13 Analogeingänge: Aktivierung / Ext. Messwert / Durchfluss

Die Analogeingänge können als externe Messwerte (z. B. Temperatur in °C) oder zur Durchflussmessung verwendet werden. Der Messumformer kann somit als zusätzlicher Datenlogger für Messwerte anderer Systeme genutzt werden. Seine Aufgabe als Durchflussmessumformer wird dadurch nicht beeinflusst.

Die nachfolgenden Werte müssen bei >Externer Messwert< ausgewählt/eingetragen werden.

- Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
 Eingangsbereich: >0-20 mA< oder >4-20 mA<
 Bezeichnung: manuelle Eingabe
 Einheit: manuelle Eingabe
 Linearisierung: >2-Punkt< oder >Tabelle<
 Bei >2-Punkt<-Linearisierung: manuelle Eingabe der Werte für 4 bzw. 20 mA
 Bei >Tabelle<-Linearisierung: manuelle Eingabe der Anzahl der >Einträge<, dann >Tabelle< anwählen, ausfüllen und bestätigen

Die nachfolgenden Werte müssen bei >Durchfluss< ausgewählt/eingetragen werden.

- Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
 Eingangsbereich: >0-20 mA< oder >4-20 mA<
 Bezeichnung: manuelle Eingabe
 Linearisierung: >2-Punkt< oder >Tabelle<
 Bei >2-Punkt<-Linearisierung: manuelle Eingabe der Werte für 4 bzw. 20 mA
 Bei >Tabelle<-Linearisierung: manuelle Eingabe der Anzahl der >Einträge<, dann >Tabelle< anwählen, ausfüllen und bestätigen

31.4.2 Analogausgänge

Die Anzahl der Analogausgänge ist abhängig vom Gerätetyp (siehe Kap. „17.1 Gerätevarianten“).

Die verfügbaren Analogausgänge werden in der rechten oberen Ecke des Displays angezeigt. Durch Drücken der rechten Steuertaste >Tab< werden die Analogausgänge nacheinander angewählt. Die Anzeige des ausgewählten Ausganges erfolgt in Klartext in der linken oberen Ecke des Displays.

Werksseitige Einstellung: Ausgang inaktiv

Den Analogausgängen können die nachfolgenden unterschiedlichen Funktionen zugeordnet werden.



Abb. 31-14 Analogausgänge: Aktivierung / Durchfluss / Pfadgeschwindigkeit

- **>Durchfluss<**
 Die Durchflussmenge der Applikation (berechnet aus mittlerer Fließgeschwindigkeit und benetztem Querschnitt) wird am gewählten Analogausgang ausgegeben.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
 Ausgangsbereich: >0-20 mA< oder >4-20 mA<
 Wert bei 0/4 mA: manuelle Eingabe
 Wert bei 20 mA: manuelle Eingabe
 Wert bei Fehler: >0 mA< oder >Wert halten< oder >3,5 mA< oder >21,0 mA<
- **>Fließgeschwindigkeit<**
 Die mittlere berechnete Fließgeschwindigkeit, die zur Berechnung der momentanen Durchflussmenge benutzt wird, steht am gewählten Analogausgang zur Verfügung. Bei der Combi-Messstelle nicht möglich.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
 Ausgangsbereich: >0-20 mA< oder >4-20 mA<
 Wert bei 0/4 mA: manuelle Eingabe
 Wert bei 20 mA: manuelle Eingabe
 Wert bei Fehler: >0 mA< oder >Wert halten< oder >3,5 mA< oder >21,0 mA<
- **>Wassertemperatur<**
 Die Mediumtemperatur, die vom Fließgeschwindigkeitssensor ermittelt wird, kann am gewählten Analogausgang ausgegeben werden. Bei der Combi-Messstelle nicht möglich.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
 Ausgangsbereich: >0-20 mA< oder >4-20 mA<
 Wert bei 0/4 mA: manuelle Eingabe
 Wert bei 20 mA: manuelle Eingabe
 Wert bei Fehler: >0 mA< oder >Wert halten< oder >3,5 mA< oder >21,0 mA<

- **>Externer Messwert<**
 Am analogen Eingang aufgelegte und ggf. linearisierte Messwerte können hier wieder ausgegeben werden.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
 Analogeingang: >Eingang 1< oder >Eingang 2< oder >Eingang x<; je nachdem wie viele Eingänge vorhanden sind
 Ausgangsbereich: >0-20 mA< oder >4-20 mA<
 Wert bei 0/4 mA: manuelle Eingabe
 Wert bei 20 mA: manuelle Eingabe
 Wert bei Fehler: >0 mA< oder >Wert halten< oder >3,5 mA< oder >21,0 mA<
- **>Pfadgeschwindigkeit<**
 Werden mehrere Fließgeschwindigkeitssensoren eingesetzt und soll die mittlere Fließgeschwindigkeit der einzelnen Messpfade ermittelt werden, kann der gewünschte Fließgeschwindigkeitssensor ausgewählt und sein Messwert analog ausgegeben werden. Bei der Combi-Messstelle nicht möglich.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
 v-Pfad: >Pfad 1< oder >Pfad 2< oder >Pfad 3< oder >Pfad x<, je nachdem wie viele Pfade angeschlossen sind
 Ausgangsbereich: >0-20 mA< oder >4-20 mA<
 Wert bei 0/4 mA: manuelle Eingabe
 Wert bei 20 mA: manuelle Eingabe
 Wert bei Fehler: >0 mA< oder >Wert halten< oder >3,5 mA< oder >21,0 mA<
- **>Modbus Slave<**
 Der Analogausgang wird über eine angeschlossene Modbus-Adresse eines anderen Systems (fern-)gesteuert. Hier sind keine Einstellungen erforderlich/möglich.

31.4.3 Digitaleingänge

Die Anzahl der Digitaleingänge ist abhängig vom Gerätetyp (siehe Kap. „17.1 Gerätevarianten“).

Die verfügbaren Digitaleingänge werden in der rechten oberen Ecke des Displays angezeigt.

Durch Drücken der rechten Steuertaste >Tab< werden die Digitaleingänge nacheinander angewählt. Die Anzeige des ausgewählten Eingangs erfolgt in Klartext in der linken oberen Ecke des Displays.

Werkseitige Einstellung: Eingang inaktiv

Den Digitaleingängen können die nachfolgenden unterschiedlichen Funktionen zugeordnet werden.



Abb. 31-15 Digitaleingänge: Aktivierung / v-Messung sperren / Impulszähler

- **>v-Messung sperren<**
Mittels externem Kontakt kann die Durchflussmessung gesperrt werden solange ein Signal am Digitaleingang anliegt. Bei der Combi-Messstelle nicht möglich.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >nicht invertiert< oder >invertiert<
Bezeichnung: manuelle Eingabe
- **>Summierung sperren<**
Nur bei der Combi-Messstelle möglich. Das Setzen des Hakens deaktiviert das Addieren der Summen der Messstellen 1 und 2. Damit stehen nur die beiden Einzelwerte für die Durchflussmenge zur Verfügung.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >nicht invertiert< oder >invertiert<
Bezeichnung: manuelle Eingabe
- **>Messung halten<**
Der Wert wird gehalten solange der Eingang aktiv geschaltet ist.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >nicht invertiert< oder >invertiert<
Bezeichnung: manuelle Eingabe
- **>Laufzeit<**
Die Dauer des anstehenden Signals am Digitaleingang wird vom System erfasst und gespeichert. Diese Aufzeichnung verwendet man z. B. für Pumpenlaufzeiten oder Aggregatlaufzeiten.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >nicht invertiert< oder >invertiert<
Bezeichnung: manuelle Eingabe
- **>Impulszähler<**
Die Anzahl der anstehenden Signale am Digitaleingang wird vom System gezählt und gespeichert. Die Auswertung des Zählimpulses erfolgt über die Erfassung der Zustandsänderung des Digitaleingangs (1->0 bzw. 0->1).
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Flanke: >steigend< (Zustandsänderung von „0“ zu „1“) oder >fallend< (Zustandsänderung von „1“ zu „0“)
Bezeichnung: manuelle Eingabe
- **>Aufzeichnung<**
Aufzeichnung der Messwerte und deren Zustandsänderungen für Diagnosezwecke. Die Auswertung erfolgt über die Erfassung der Zustandsänderung des Digitaleingangs (1->0 bzw. 0->1).
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >nicht invertiert< oder >invertiert<
Bezeichnung: manuelle Eingabe

31.4.4 Digitalausgänge

Die Anzahl der Digitalausgänge ist abhängig vom Gerätetyp (siehe Kap. „17.1 Gerätevarianten“).

Die verfügbaren Digitalausgänge werden in der rechten oberen Ecke des Displays angezeigt. Durch Drücken der rechten Steuertaste >Tab< werden die Digitalausgänge nacheinander angewählt. Die Anzeige des ausgewählten Ausgangs erfolgt in Klartext in der linken oberen Ecke des Displays.

Werkseitige Einstellung: Ausgang inaktiv

Den Digitalausgängen können die nachfolgenden unterschiedlichen Funktionen zugeordnet werden.



Abb. 31-16 Digitalausgänge: Aktivierung / Grenzkontakt Durchfluss / Fehlermeldung

- **>Summenimpulse<**
Mengenproportionale Summenimpulse werden ausgegeben.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >Schließer< oder >Öffner<
Negative Summenimpulse: Haken setzen
Menge: manuelle Eingabe
Dauer: manuelle Eingabe
- **>Grenzkontakt Durchfluss<**
Bei Überschreitung des eingegebenen oberen Durchflussgrenzwertes wird ein Digitalsignal ausgegeben. Bei Unterschreitung des unteren Durchflussgrenzwertes wird dieses Digitalsignal zurückgesetzt = Hysteresefunktion zur Vermeidung von flatternden Ausgängen.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >Schließer< oder >Öffner<
Schwelle Ein: manuelle Eingabe
Schwelle Aus: manuelle Eingabe
Betrag: Haken setzen
Wert bei Fehler: >Aus< oder >An< oder >Wert halten<
Verzögerung: manuelle Eingabe
Halten: manuelle Eingabe
- **>Grenzkontakt Geschwindigkeit<**
Bei Überschreitung des eingegebenen oberen Geschwindigkeitsgrenzwertes wird ein Digitalsignal ausgegeben. Bei Unterschreitung des unteren Geschwindigkeitsgrenzwertes wird dieses Digitalsignal zurückgesetzt = Hysteresefunktion zur Vermeidung von flatternden Ausgängen. Verwendet wird die berechnete mittlere Fließgeschwindigkeit (auch aus mehreren Pfaden kalkuliert). Bei der Combi-Messstelle nicht möglich.

- Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >Schließer< oder >Öffner<
Schwelle Ein: manuelle Eingabe
Schwelle Aus: manuelle Eingabe
Betrag: Haken setzen
Wert bei Fehler: >Aus< oder >An< oder >Wert halten<
Verzögerung: manuelle Eingabe
Halten: manuelle Eingabe
- **>Grenzkontakt Wassertemperatur<**
Bei Überschreitung des eingegebenen oberen Wassertemperaturgrenzwertes wird ein Digitalsignal ausgegeben. Bei Unterschreitung des unteren Wassertemperaturgrenzwertes wird dieses Digitalsignal zurückgesetzt = Hysteresefunktion zur Vermeidung von flatternden Ausgängen.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >Schließer< oder >Öffner<
Schwelle Ein: manuelle Eingabe
Schwelle Aus: manuelle Eingabe
Betrag: Haken setzen
Wert bei Fehler: >Aus< oder >An< oder >Wert halten<
Verzögerung: manuelle Eingabe
Halten: manuelle Eingabe
- **>Grenzkontakt externer Messwert<**
Bei Überschreitung des eingegebenen oberen externen Messwertgrenzwertes wird ein Digitalsignal ausgegeben. Bei Unterschreitung des unteren externen Messwertgrenzwertes wird dieses Digitalsignal zurückgesetzt = Hysteresefunktion zur Vermeidung von flatternden Ausgängen.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >Schließer< oder >Öffner<
Analogeingang: >Eingang 1< oder >Eingang 2< oder >Eingang x<; je nachdem wie viele Eingänge vorhanden sind
Schwelle Ein: manuelle Eingabe
Schwelle Aus: manuelle Eingabe
Betrag: Haken setzen
Wert bei Fehler: >Aus< oder >An< oder >Wert halten<
Verzögerung: manuelle Eingabe
Halten: manuelle Eingabe
- **>Fehlermeldung<**
Durch Aktivierung der einzelnen Auswahlfelder (Haken setzen) können die einzelnen auszugebenden Fehlerarten dem Digitalausgang zugeordnet werden. Weiterhin kann die Ausgabelogik zwischen Öffner- und Schließerfunktion geändert werden.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >Schließer< oder >Öffner<
Fehlermaske:
v-Messung: Haken setzen
h-Messung: Haken setzen
T-Messung: Haken setzen
Externer Messwert: Haken setzen
System: Haken setzen
Verzögerung: manuelle Eingabe
Halten: manuelle Eingabe

- **>Modbus Slave<**
 Der Digitalausgang wird über eine angeschlossene Modbus-Adresse eines anderen Systems (fern-)gesteuert.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
 Logik: >Schließer< oder >Öffner<

31.5 Parametrierung im Menü Diagnose

Das Diagnosemenü wird in Kap. „Diagnose“ ab Seite 119 beschrieben.

32 Parametrierermenü Daten

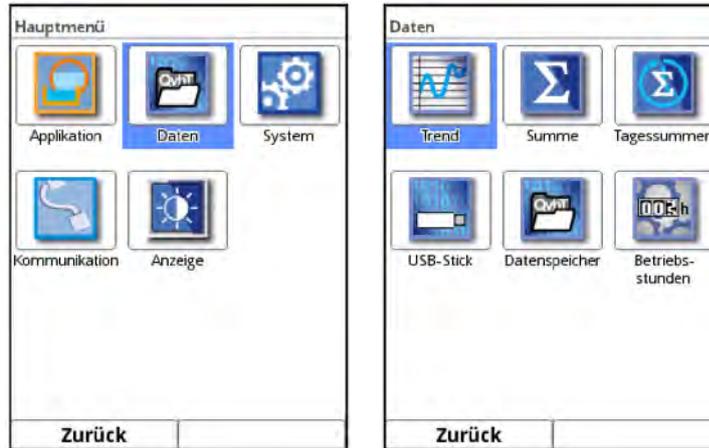


Abb. 32-1 Menü - Daten

Das Datenmenü ermöglicht den Zugriff auf sämtliche intern gespeicherten Messwerte. Es ist in sechs Untermenüs unterteilt.

32.1 Trend

Die Trendanzeige ist eine darstellende Schreiberfunktion. Bei ausgewählter Trendanzeige kann auf die bisher gespeicherten (historischen) Messdaten zugegriffen werden.

Die einzelnen Messstellen werden oben rechts im Display angezeigt. Blättern zwischen den Messstellen ist über die Tab-Taste möglich.

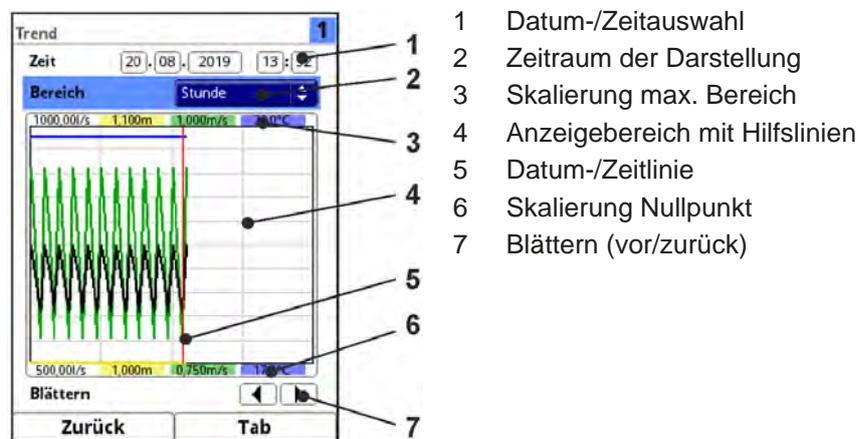


Abb. 32-2 Darstellung Trendanzeige

➡ Vorgehensweise bei der Darstellung von aktuellen Messdaten:

1. Gewünschten Bereich (Zeitraum der Darstellung) auswählen.
 Der ausgewählte Bereich wird dargestellt. Während der Darstellung erfolgt keine

automatische Aktualisierung der Messdaten (die aktuellen Messdaten werden im unteren Drittel der Hauptanzeige gezeigt).

2. Bei Bedarf mit den Pfeilen (Abb. 32-2 Pos. 7) vor- und zurückblättern bei gleicher Grundeinstellung der Darstellung.
3. 3x die linke Funktionstaste (Zurück) drücken, um zurück in die Hauptanzeige zu gelangen.

Im oberen Bereich der Darstellung findet sich die **Datum-/Zeitauswahl** (Abb. 32-2 Pos. 1). Die Zeile ist blau unterlegt und somit aktiv.

➡ Zur Auswahl eines bestimmten Zeitpunkts (historische Messdaten) wie folgt vorgehen:

1. Dreh-Druckknopf drücken - das erste Feld (Tag) wird aktiviert.
2. Gewünschten Tag eintragen.
3. Dreh-Druckknopf erneut drücken - Sprung zum nächsten Feld (Monat) erfolgt.
4. Eingabe wiederholen, bis der gewünschte Zeitpunkt vollständig (Tag, Monat, Jahr, Stunde, Minute) eingegeben ist.
5. Eingabe mit der rechten Funktionstaste bestätigen. Datum und Uhrzeit werden übernommen.

Im Display werden die Messdaten, abhängig vom eingestellten Zeitabschnitt (Abb. 32-2 Pos. 2), des ausgewählten Datums dargestellt.

Die rote senkrechte Linie (Abb. 32-2 Pos. 5) steht auf dem gewählten Zeitpunkt (Datum und Uhrzeit).

➡ Zum Unterbrechen der Eingabe die linke Funktionstaste (Zurück) drücken.

Darstellung:

Der ausgewählte Zeitraum wird vom linken bis zum rechten Displayrand dargestellt.

Der **Zeitraum**, in dem die Daten dargestellt werden sollen, kann verändert werden.

➡ Diese Einstellung erfolgt über den >Bereich< (siehe Abb. 32-2 Pos. 2).

1. Dreh-Druckknopf drehen bis >Bereich< blau unterlegt ist.
2. Dreh-Druckknopf drücken - die auswählbaren Zeiträume werden sichtbar.

Zur Auswahl stehen:

- (1) Stunde
- 4 Stunden
- (1) Tag
- (1) Woche
- 4 Wochen

3. Dreh-Druckknopf drehen bis der gewünschte Bereich blau unterlegt ist.
4. Die Eingabe mit rechten Funktionstaste bestätigen. Der ausgewählte Bereich wird übernommen.

Darstellung:

- Die rote senkrechte Linie steht auf dem gewählten Zeitpunkt (Datum und Uhrzeit).
- Das Raster der Darstellung ist intern fest eingestellt.
- Beim gewählten Darstellungszeitraum >Stunde< beginnt die Darstellung links immer mit der Minute „0“ und endet rechts bei der Minute „59“.
- Zur besseren Lesbarkeit ist die Darstellung durch drei senkrechte Hilfslinien unterteilt. Diese Unterteilung stellt jeweils einen Abstand von 15 Minuten dar.

Unter dem Display befindet sich die **Funktion >Blättern<**.

Vor- oder zurückblättern über die Pfeilsymbole: pro Betätigung des Buttons um je eine Stunde.

Beim gewählten **Zeitabschnitt >4 Stunden<** ist der Beginn der Darstellung links abhängig vom ausgewählten Zeitpunkt.

Die Darstellung beginnt, je nach Startzeit, um:

- 00:00 Uhr
- 04:00 Uhr
- 08:00 Uhr
- 12:00 Uhr
- 16:00 Uhr
- 20:00 Uhr

Darstellung:

- Der Darstellungszeitraum endet rechts exakt vier Stunden später.
- Auch in dieser Darstellung sind drei senkrechte Hilfslinien vorhanden. Der Abstand zueinander entspricht je einer Stunde.

In dieser Ansicht vor- oder zurückblättern über die Funktion >Blättern< (um je vier Stunden).

Beim gewählten **Zeitabschnitt >Tag<** beginnt die Darstellung links immer mit der Stunde 00:00 und endet rechts bei der Stunde 24:00.

Darstellung:

- Zur besseren Lesbarkeit ist die Darstellung durch fünf senkrechte Hilfslinien unterteilt. Diese Unterteilung stellt jeweils einen Abstand von vier Stunden dar.

Vor- oder zurückblättern über die Funktion >Blättern<: pro Betätigung des Buttons um je einen Tag.

Beim gewählten **Zeitabschnitt >Woche<** beginnt die Darstellung links immer mit „Montag 00:00 Uhr“ und endet rechts mit „Sonntag 24:00 Uhr“.

Darstellung:

- Zur besseren Lesbarkeit ist die Darstellung durch sechs senkrechte Hilfslinien unterteilt. Diese Unterteilung stellt jeweils einen Abstand von einem Tag dar.

Vor- oder zurückblättern über die Funktion >Blättern<: pro Betätigung des Buttons um je eine Woche.

Beim gewählten **Zeitabschnitt >4 Wochen<** beginnt die Darstellung links immer mit „Montag 00:00 Uhr“ und endet rechts mit „Sonntag 24:00 Uhr“.

Darstellung:

- Der zeitliche Bezugspunkt der 4-wöchigen Darstellung ist der 29.12.1969, 00:00 Uhr.
- Zur besseren Lesbarkeit ist die Darstellung durch drei senkrechte Hilfslinien unterteilt. Diese Unterteilung stellt jeweils einen Abstand von sieben Tagen dar.

Vor- oder zurückblättern über die oben beschriebene Funktion >Blättern<: pro Betätigung des Buttons um je vier Wochen.



Hinweis

Für den Zeitabschnitt >4 Wochen< kann es einige Sekunden dauern bis die Daten komplett geladen sind.

32.2 Summe

Angezeigt werden die Gesamtsummen, unterteilt in positive und negative Summen, für die jeweiligen Messstellen. Außerdem werden die rücksetzbaren Summen angezeigt und diese können über den Button >Summe zurücksetzen< auch zurückgesetzt werden.

Die einzelnen Messstellen werden oben rechts im Display angezeigt. Blättern zwischen den Messstellen ist über die Tab-Taste möglich.



Abb. 32-3 Positive und negative Summen

32.3 Tagessummen

Hier sind die Durchflusssummenwerte in der angezeigten Tabelle ablesbar. Die Werte sind jeweils 24-Stunden-Werte.

Die einzelnen Messstellen werden oben rechts im Display angezeigt. Blättern zwischen den Messstellen ist über die Tab-Taste möglich.

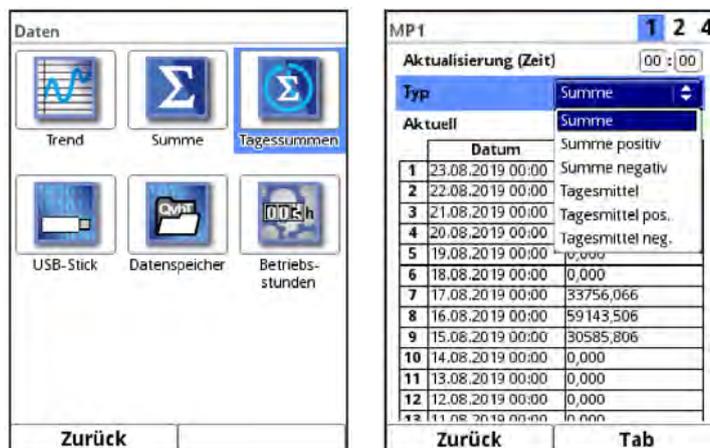


Abb. 32-4 Auswahl Tagessummen

Unter >Typ< kann der anzuzeigende Summentyp ausgewählt werden: >Summe<, >Summe positiv<, >Summe negativ<, >Tagesmittel<, >Tagesmittel positiv< und >Tagesmittel negativ<.

Es werden maximal 100 Summenwerte (= 100 Tage) abgelegt. Ab dem Wert 101 wird immer der älteste Wert überschrieben (Ringspeicher).

- ☛ Dreh-Druckknopf nach rechts drehen, um in der Tabelle nach unten zu scrollen; nach links, um wieder nach oben zu scrollen.

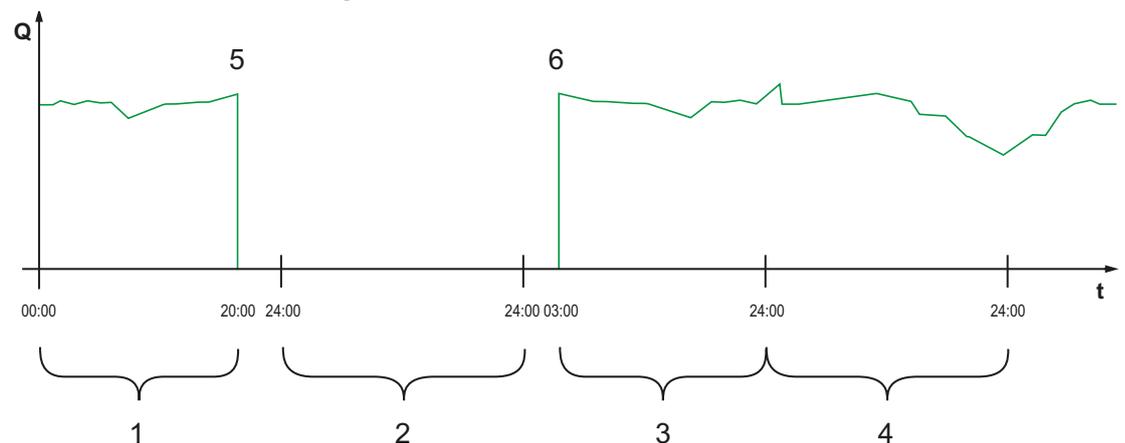
So können auch ältere Tageswerte angezeigt werden. Voraussetzung für die Darstellung von älteren Werten ist, dass das Gerät auch schon längere Zeit läuft.

Beispiel: 98 Werte - Das Gerät läuft seit 98 Tagen

Generell sind nur die Tageswerte ablesbar, an denen der Messumformer tatsächlich in Betrieb war.

Wenn der Messumformer zwischen zwei Summenbildungen ausgeschaltet wird (< 24 Stunden), bildet der Messumformer eine Summe aus den **gemessenen** Werten. Diese Summe entspricht **nicht** der **tatsächlich** geflossenen Tagesmenge, sondern der Menge, die der Messumformer gemessen hat, während er eingeschaltet war.

Wenn der Messumformer vor dem Zeitpunkt der nächsten Summenbildung ausgeschaltet wird und dann bis zum Zeitpunkt der nächsten Summenbildung ausgeschaltet bleibt (> 24 Stunden), bildet der Messumformer für diesen Zeitraum keine Summe (siehe Abb. 32-5). Es werden keine Daten abgelegt und der Zeitraum bleibt ungenannt. Erkennbar ist diese „Lücke“ daran, dass der betreffende Eintrag (Datum/Werte) in der Listenabfolge komplett fehlt. Es werden keine Leerzeilen abgebildet.



- 1 Summe Tag 1: Summe von 20 Stunden
- 2 Tag 2: Spannungsabfall - keine Summenbildung
- 3 Summe Tag 3: Summe von 21 Stunden
- 4 Summe Tag 4: Summe von 24 Stunden
- 5 Spannungsabfall
- 6 Spannung kommt wieder

Abb. 32-5 Schemata der Summenbildung

- Der Zeitraum der Summenbildung liegt **werksseitig** zwischen 00:00 Uhr und 24:00 Uhr. Das bedeutet, dass die Tagessumme immer zwischen 00:00 Uhr und 24:00 Uhr gebildet wird.
 - Der Zeitpunkt der Summenbildung liegt **werksseitig** bei 00:00 Uhr.
- ➡ Die Änderung des Zeitpunkts der Summenbildung erfolgt folgendermaßen:
1. Dreh-Druckknopf drehen bis >Aktualisierung (Zeit)< blau unterlegt ist.
 2. Dreh-Druckknopf drücken - der Bereich Stunde wird aktiviert.
 3. Den gewünschten Startzeitpunkt der Summenbildung eintragen (z. B. 08:00) und Dreh-Druckknopf drücken zum Bestätigen und gleichzeitigen Aktivieren des Minutenbereichs.
 4. Den Minutenwert eintragen.
 5. Die Werte mit der rechten Funktionstaste >Eingabe< bestätigen.
Der Zeitpunkt der Summenbildung wird auf 08:00 Uhr geändert.
Damit bildet sich automatisch der 24-Stunden-Wert von 08:00 Uhr bis 08:00 Uhr des nächsten Tages.

Auf dem Anzeigefeld >Aktuell< kann die Teilsumme abgelesen werden, die seit der letzten Summenbildung aufgelaufen ist.

32.4 USB-Stick

Anforderungen an den verwendeten USB-Stick:

- unterstützt USB 2.0
- formatiert als FAT 32 (oder FAT 12 oder FAT 16)
- maximal zulässige Speichergröße 32 GB

Arbeiten mit dem USB-Stick:

- ➡ Stecken Sie den USB-Stick in den USB-Slot über dem Display.

Funktion:

- Übertragung von Messdaten auf den USB-Stick
- Sicherung von Geräteparametern auf den USB-Stick
- Rückübertragung gesicherter Parameter vom USB-Stick auf das Gerät
- Formatieren des USB-Sticks



Abb. 32-6 Anwahl Untermenü

Der Messumformer verfügt über einen internen Datenspeicher. Bei Bedarf können ein Teil der Messdaten oder auch alle gespeicherten Messdaten auf einen USB-Stick übertragen werden. Außerdem kann in diesem Abschnitt der gewünschte Übertragungszeitraum bestimmt werden.

Werkseitig bietet der Messumformer den Übertragungszeitraum seit der letzten Datenübertragung bis zum momentanen Zeitpunkt an. Dieser Übertragungszeitraum kann jedoch angepasst werden.

- ➡ Zum **Speichern der Daten** auf den USB-Stick wie folgt vorgehen:

1. Dreh-Druckknopf drücken - das erste Feld wird aktiviert.
2. Dreh-Druckknopf drehen, um den Tag des gewünschten Startzeitpunkts auszuwählen.
3. Dreh-Druckknopf erneut drücken - der Monat kann eingegeben werden.
4. Den Vorgang wiederholen bis das gewünschte Datum inkl. Uhrzeit vollständig eingetragen ist.
5. Den Startzeitpunkt durch Drücken der rechten Funktionstaste >Eingabe< bestätigen.
6. Dreh-Druckknopf drehen - das Eingabefeld >bis< wird blau unterlegt.
7. Dreh-Druckknopf drehen, um den gewünschten Endzeitpunkt auszuwählen.

8. Den Endzeitpunkt analog zum Startzeitpunkt einstellen.
Damit ist der Zeitraum für die Daten festgelegt, die auf den USB-Stick übertragen werden sollen.



Abb. 32-7 Datenformat / Datentiefe / Komprimierung

9. Zur Auswahl des gewünschten Dateiformats den Dreh-Druckknopf drücken - ein Auswahlmü öffnet sich.
Zur Auswahl stehen: txt und csv.
10. Dreh-Druckknopf drücken, um das Dateiformat zu übernehmen.

Die einstellbare **Datentiefe** umfasst fünf mögliche Auswahlbereiche:

- **Standard**

Dieses Speicherformat ist für die meisten Anwendungen ausreichend und entspricht der werksseitigen Einstellung.

Die gespeicherten Datensätze beinhalten folgende Informationen:

- Datum und Uhrzeit
- Summenzähler
- Berechnete Durchflussmenge
- Mittlere Fließgeschwindigkeit
- Wassertemperatur
- Stromwerte sowie die daraus berechneten Werte der aktivierten Analog- und Digitaleingänge

- **Erweitert**

Dieser Datensatz ist für die Kontrolle kritischer wichtiger Applikationen sinnvoll und wird vorwiegend vom Servicepersonal benötigt.

Die gespeicherten Datensätze beinhalten folgende Informationen:

- Alle Datensätze aus der vorangegangenen Datentiefe >Standard<
- Mittlere Fließgeschwindigkeiten der einzelnen v-Pfade

- **Experte**

Dieser Datensatz ist für die Kontrolle kritischer wichtiger Applikationen sinnvoll und wird vorwiegend vom Servicepersonal benötigt.

Die gespeicherten Datensätze beinhalten folgende Informationen:

- Alle Datensätze aus der vorangegangenen Datentiefe >Experte<
- Rauschen
- Verstärkung

- **Tagessummen**
Bei dieser Einstellung werden nur die Tagessummen gespeichert, keine Einzelwerte.
- **Betriebsstunden**
Bei dieser Einstellung werden nur die Betriebsstundensummen gespeichert, keine Einzelwerte.

Die **Funktion >Komprimieren<** ist nur für die Übertragung großer Datenmengen sinnvoll. In diesem Fall werden die ausgewählten Dateien in das Format „.zip“ gezippt. Bei gesetztem Haken kann auch **>Ram<** zusätzlich angehakt werden und damit werden die Daten in den Ram-Speicher geschrieben statt über einen USB-Stick.

➤ Nachdem Übertragungszeitraum, Datenformat und Datentiefe definiert sind, die Daten auf den USB-Stick speichern.

1. Das Feld **>Speichern<** aktivieren.
2. Dreh-Druckknopf drücken zum Speichern der Daten auf den USB-Stick.



Abb. 32-8 Speichern/Parameter laden

Mit dem **Funktion >Parameter laden<** kann ein vorher gesichertes Parameterfile vom USB-Stick auf den Messumformer geladen werden.

Mit der **Funktion >Parameter sichern<** kann die eingestellte Parametrierung der Messstelle auf den USB-Stick geladen werden. Dabei werden zwei Dateien erzeugt und gespeichert.

Die Dateien haben folgende Formate:

- **XXXX_DOC_AABCCDDEE.pdf**
Diese Datei dient zu Dokumentationszwecken und enthält grundlegende Einstellungen sowie vorgenommene Parameteränderungen.
- **XXXX_PAR_AABCCDDEE.xml**
Diese Datei enthält den gesamten Parametersatz des Messumformers. Sie wird zur Sicherung der vorgenommenen Parametrierung verwendet.

Erklärungen zur Dateibenennung:

XXXX	=	programmierter Messstellenname
AA	=	Jahr
BB	=	Monat
CC	=	Tag
DD	=	Stunde
EE	=	Minute

- Unformatierte oder falsch formatierte USB-Sticks können direkt am Gerät in das richtige Speicherformat gebracht werden:
 1. Dreh-Druckknopf drehen bis >USB-Stick formatieren< blau unterlegt ist.
 2. Dreh-Druckknopf drücken - der gesteckte USB-Stick wird formatiert.
Wenn der USB-Stick formatiert ist, erscheint am Display die Meldung >ERFOLGREICH<.

32.5 Datenspeicher

In diesem Untermenü können Sie den Speicherzyklus ändern und den internen Datenspeicher löschen.



Abb. 32-9 Datenspeicher

Auswahlmöglichkeiten für den Speicherzyklus sind:

- 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min

Werkseitige Einstellung für den Speicherzyklus: 1 min

Abgespeichert wird **immer der Mittelwert** über den gewählten Zyklus, nicht der Momentanwert zum Zeitpunkt der Abspeicherung.

Über >**Datenspeicher löschen**< können die gespeicherten Messdaten im internen Datenspeicher gelöscht werden. Die Daten sind mit einem Passwort geschützt, um ein unbeabsichtigtes Löschen zu verhindern.



Wichtiger Hinweis

Gelöschte Daten können nicht wieder hergestellt werden!

- Vorgehensweise:
 1. Passwort zum Löschen der Daten eingeben.
 2. Passwort bestätigen mit der rechten Funktionstaste >Eingabe<.

32.6 Betriebsstunden

Hier kann die Anzahl der gesamten Betriebsstunden und der einzelnen Tagessummen in der angezeigten Tabelle abgelesen werden. Die Tabellenwerte sind jeweils 24-Stunden-Werte.



Abb. 32-10 Auswahl Betriebsstunden

Es werden maximal 100 Summenwerte (= 100 Tage) abgelegt. Ab dem Wert 101 wird immer der älteste Wert überschrieben (Ringspeicher).

- ➡ Dreh-Druckknopf nach rechts drehen, um in der Tabelle nach unten zu scrollen; nach links, um wieder nach oben zu scrollen.

So können auch ältere Werte angezeigt werden. Voraussetzung für die Darstellung von älteren Werten ist, dass das Gerät auch schon längere Zeit läuft.

Beispiel: 98 Werte - Das Gerät läuft seit 98 Tagen

Generell sind nur die Werte ablesbar, an denen der Messumformer tatsächlich in Betrieb war.

Die Werte für die **>Betriebsstunden Gesamt<** und **>Aktuell<** sind anwählbar und über die Tastatur einstellbar (z. B. nach einem erforderlichen Austausch des Messumformers).

33 Parametriermenü System

33.1 Informationen

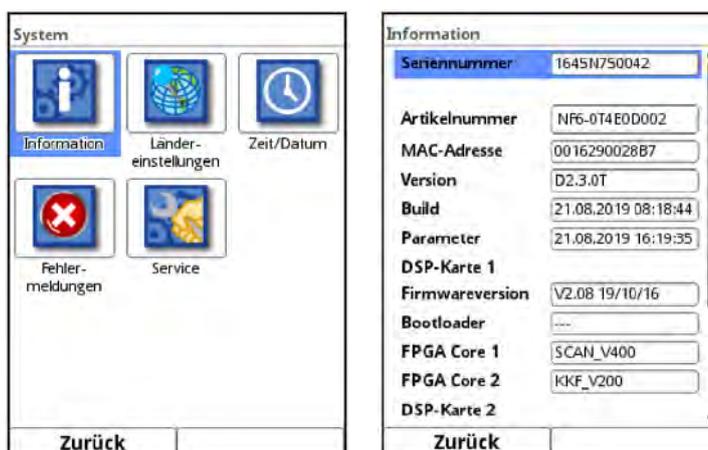


Abb. 33-1 Untermenü System/Systeminformationen

Das Menü ist ein Anzeigemenü. Es enthält folgende Informationen zum Gerät:

- Serien- und Artikelnummer
- MAC-Adresse
- Firmwareversion des Messumformers

Außerdem sind hier die nachfolgenden Informationen über die aktivierten Sensoren:

- Artikelnummern
- aktuelle Firmwareversionen
- Seriennummern

33.2 Ländereinstellungen

In diesem Menü können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

- (Bedien-)Sprache
- Datumsformat
- Einheiten der Messwerte

Hierbei ist eine Unterscheidung zwischen angezeigten und gespeicherten Messwerten möglich.



Abb. 33-2 Ländereinstellung/Sprache/Datumsformat

33.2.1 (Bedien-)Sprache

Folgende Sprachen sind aktuell mit Texten hinterlegt:

- Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Schwedisch, Dänisch, Finnisch, Polnisch, Ungarisch, Rumänisch, Tschechisch und Russisch

33.2.2 Datumsformat

Folgende Datumsformate können eingestellt werden:

- TT.MM.JJJJ (Tag/Monat/Jahr)
- MM/TT/JJJJ (Monat/Tag/Jahr)

33.2.3 Einheiten

➡ Vorgehensweise:

1. Dreh-Druckknopf drehen bis das Feld >Einheiten< blau unterlegt ist.
2. Dreh-Druckknopf drücken - aus dem vorn stehenden PLUS wird ein MINUS und eine Auswahlliste öffnet sich.
3. Dreh-Druckknopf auf das entsprechende Auswahlfeld drehen.

Dezimaltrennzeichen

- Komma
- Punkt

Die hier eingegebenen Dezimaltrennzeichen werden nur für die Darstellung im Display des

Messumformers verwendet.



Abb. 33-3 Einheitensystem

Einheitensystem

Zur Auswahl stehen:

- Metrisch
- Englisch
- Amerikanisch

Die einstellbaren Einheiten hängen von der Auswahl des Einheitensystems ab:

- Im metrischen System - z. B. Liter, Kubikmeter, cm/s etc.
- Im englischen System - z. B. ft, in, gal/s, etc.
- Im amerikanischen System - z. B. fps, mgd, etc.

Einheiten für die Darstellung im Display

- Durchfluss
- Fließgeschwindigkeit
- Füllstand
- Summe
- Temperatur

33.2.4 Einheiten Speicher

☞ Bei der Einstellung >Einheiten Speicher< genauso vorgehen, wie bei den >Einheiten<.

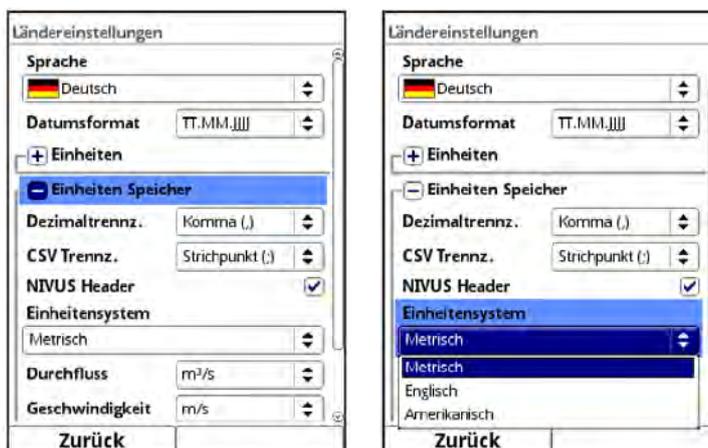


Abb. 33-4 Einheiten Speicher

In den **>Einheiten Speicher<** werden die erfassten Messwerte entsprechend der gewählten Einheit **umgerechnet und abgespeichert**.

Dezimaltrennzeichen

- Komma
- Punkt

Die Angabe der Dezimaltrennzeichen ist wichtig für das korrekte Einlesen der Daten. Insbesondere beim Auswerten der Messdaten mit einem anderssprachigen Programm (z. B. Englisch Excel) darauf achten, dass die Dezimaltrennzeichen korrekt ausgewählt sind.

CSV Trennzeichen

- Komma
- Strichpunkt (Semikolon)

NIVUS Header

Bei Setzen des Hakens wird auf der ausgegebenen Tabelle ein NIVUS-Logo abgebildet/gedruckt. Ohne Haken gibt es kein NIVUS-Logo und die Tabelle erscheint neutral.

Einheiten für die Speicherung

- Im metrischen System - z. B. l/s, m³/s, m³/d, cm/s etc.
- Im englischen System - z. B. ft³/s, in, gal/min, Mgal/d, in/s, yd/s etc.
- Im amerikanischen System - z. B. gps, gpm, cfs, cfm, cfh, cfd, mgd etc.

Einheiten für die Speicherung der Messdaten

- Durchfluss
- Fließgeschwindigkeit
- Füllstand
- Summe
- Temperatur

33.3 Zeit/Datum

In diesem Untermenü können das aktuelle Datum und die Systemzeit des Messumformers geändert werden.

Die Funktion wird benötigt für die Umstellung von Sommer- auf Winterzeit oder nach einem Ausfall der internen Stützbatterie und nach einem Spannungsausfall. Bei längerem Betrieb des Messumformers kann es zu Abweichungen der internen Uhr kommen. Diese Abweichungen können hier korrigiert werden.



Hinweis

Die Änderung der Systemzeit wirkt sich auf die Speicherung der Daten aus. Bei aktivierter Datenspeicherung können nach Systemzeitänderung doppelte Daten oder Datenlücken auftreten.



Abb. 33-5 Anwahl Zeit/Datum

Einstellung der aktuellen Systemzeit sowie die Zeitabweichung (UTC bzw. GMT) zu Nullmeridian.

Außerdem kann hier der Zeitserver (SNTP) aktiviert werden.

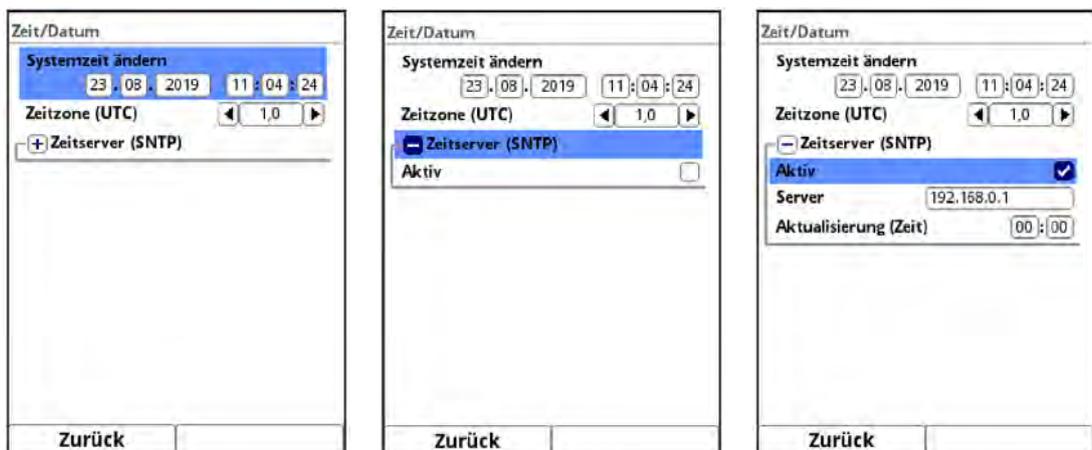


Abb. 33-6 Einstellungen

33.4 Fehlermeldungen

In diesem Menü können die aktuell anstehenden Fehlermeldungen und der Fehlerspeicher abgerufen werden. Außerdem kann der Fehlerspeicher gelöscht werden.

Die Daten sind mit einem Passwort geschützt, um ein unbeabsichtigtes Löschen zu verhindern.



Abb. 33-7 Fehlermeldungen

➡ Siehe auch Kap. „Fehlermeldungen“ ab Seite 133.

33.5 Service

Dieses Untermenü enthält folgende Funktionen:

- Servicestufe
- Passwort ändern
- Neustart (des Systems)
- Neustart Messung
- Parameterreset
- Update NivuFlow (nur in der Servicestufe mit Passwort)



Abb. 33-8 Service

33.5.1 Servicestufe

Unter der **Servicestufe**, die mit dem Passwort des Messumformers zu aktivieren ist, sind an verschiedenen Stellen zusätzliche Funktionen und Einstellungen hinterlegt.

Die weiteren Servicestufen sind dem NIVUS-Kundenservice und autorisierten Fachfirmen vorbehalten und deshalb auch mit **speziellen Service-Passwörtern** geschützt.

Systemrelevante Änderungen sowie Spezialeinstellungen für Sonderapplikationen werden hier eingestellt.

Diese Änderungen dürfen ausschließlich vom NIVUS Inbetriebnahmepersonal vorgenommen werden!

33.5.2 (System-)Passwort ändern

Werkseitige Einstellung des Passworts: „2718“

NIVUS empfiehlt dieses Passwort zu ändern, um das System vor unbefugten Eingriffen zu schützen. Das Passwort ist beliebig wählbar, wobei es auf zehn Zeichen begrenzt ist.

Zu Ihrer eigenen Sicherheit empfehlen wir, dass Passwort nur an **befugte Personen** weiter zu geben.

Ein von Ihnen geändertes Passwort kann von NIVUS **nicht** wiederhergestellt werden!

Bei Verlust des Passwortes muss ein Reset des Gesamtsystems vorgenommen werden, was zum Verlust von eingestellten Parametern führt und eine erneute Parametrierung erfordert.

Notieren Sie das Passwort und verwahren die Notiz an einem sicheren Ort.

⇒ Siehe auch Kapitel „29.2 Passwort ändern“.



Abb. 33-9 Ändern des (System-)Passworts

33.5.3 Neustart

Ein Neustart des Messumformers unterbricht den gegenwärtigen Messprozess.

Das System bootet mit den eingestellten (gesicherten) Parametern. Nach dem Booten verhält sich das System wie beim Einschalten (analog zum PC).

Dieser Menüpunkt ersetzt das Aus- und Wiedereinschalten des Systems.

Sämtliche Parameter, Zähler und gespeicherte Daten bleiben erhalten.



Abb. 33-10 Neustart

33.5.4 Neustart Messung

Beim Neustart der Messung wird die aktuell laufende Messung abgebrochen und eine neue Messung gestartet.

33.5.5 Parameterreset

Beim Parameterreset werden sämtliche Parameter auf die werksseitige Einstellung zurückgesetzt. Zählerstände, geänderte Passworte und gespeicherte Messdaten bleiben im System erhalten.

Das eigentliche Zurücksetzen der Parameter wird erst nach Verlassen der Parametrierung (zurück bis ins Hauptmenü) und Bestätigung der Speicherung durchgeführt. Bis dahin kann der Vorgang noch abgebrochen werden.



Abb. 33-11 Rücksetzen der Parametrierung auf werksseitige Einstellung

33.5.6 Update NivuFlow

Upload einer auf USB gespeicherten NivuFlow Firmware.

Nur in Absprache mit den Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe.

34 Parametriermenü Kommunikation

In diesem Menü können Sie die Kommunikation mit anderen Geräten herstellen. Darüber hinaus können Sie hier die Einbindung in ein Netzwerk vornehmen. Details werden hier keine beschrieben.

Sofern Sie nicht über die erforderlichen IT-Kenntnisse verfügen, überlassen Sie diese Tätigkeit entweder einem **IT-Spezialisten** oder dem **Inbetriebnahmepersonal** von NIVUS.



Abb. 34-1 Kommunikation

TCP/IP

Einstellung für den Datentransport in einem dezentralen Netzwerk. Hier werden Einstellungen zur IP-Adresse und zur Domain angepasst oder auch nur angezeigt (bei >IP automatisch< bzw. >DNS automatisch<).

Webserver

Hier können Einstellungen zur SSL, zu HTTP und FTP vorgenommen werden und NF Remote bzw. Telnet aktiviert werden. Unter anderem werden hier die entsprechenden Zugangsdaten (SSL, HTTP und FTP) verwaltet.

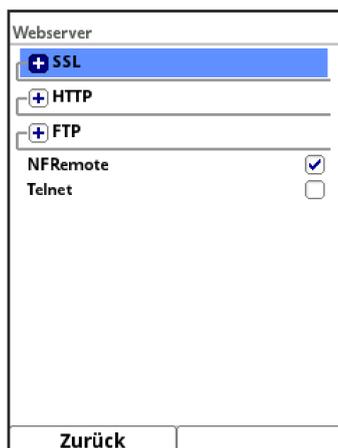


Abb. 34-2 Webserver

Modbus

Der Messumformer kann über Modbus in andere Systeme eingebunden werden.

Bei Bedarf erhalten Sie das Modbus-Protokoll auf Anfrage. Kontaktieren Sie dazu das Stammhaus der NIVUS GmbH in Eppingen.

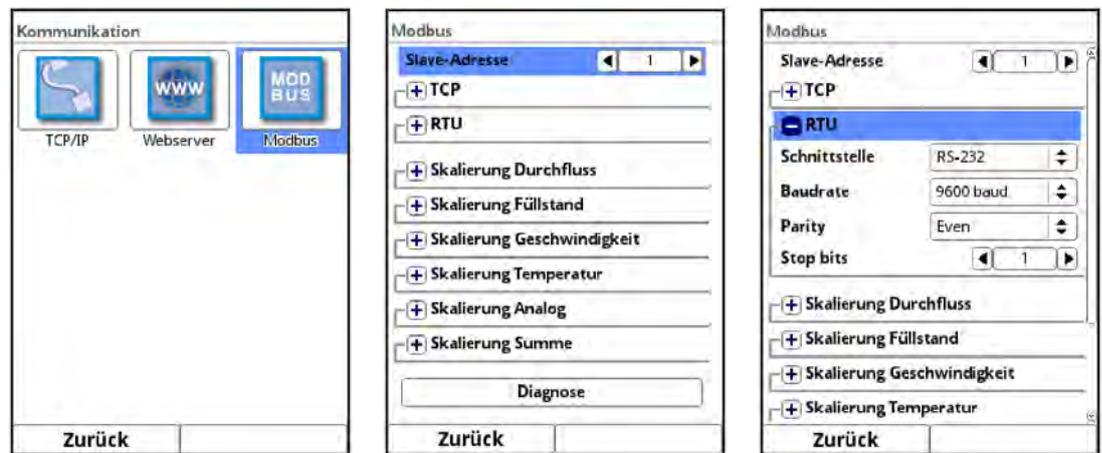


Abb. 34-3 Modbus

Folgende Funktionen stehen hier zur Verfügung:

- Slave-Adresse (1 bis 247)
- TCP (Port)
- RTU
 - Schnittstelle (RS232 oder RS485)
 - Baudrate (1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 oder 115200 baud)
 - Parity (None, Odd oder Even)
 - Stop bits (1 oder 2)

Weiterhin können die nachfolgenden Skalierungen eingestellt werden:

- Skalierung Durchfluss
- Skalierung Füllstand
- Skalierung Geschwindigkeit
- Skalierung Temperatur
- Skalierung Analog
- Skalierung Summe

Durch die Eingabe der Werte für 0 / 65.535 digits (oder -32.768 / 32.768 bei Setzen des Hakens bei Signed) wird die Auflösung des Messbereichs festgelegt.

Bei „Fehlerwert“ muss ein Wert eingegeben werden (werksseitige Einstellung: „0“), um bei Auftreten eines Fehlers eine Fehlermeldung zu kommunizieren.

Bei „Skalierung Summe“ wird die Skalierung je digit definiert.



Fachwissen erforderlich

Diese Einstellungen verlangen umfangreiche Fachkenntnisse und erfordern den Einsatz von NIVUS Inbetriebnahmepersonal oder einer autorisierten Fachfirma.

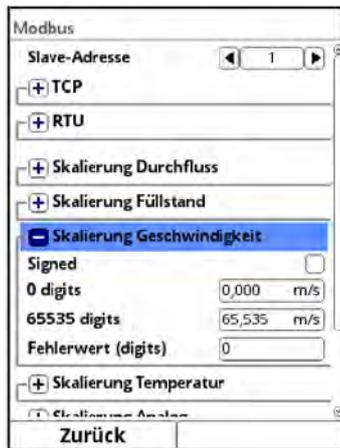


Abb. 34-4 Programmierung Skalierung

35 Parametriermenü Anzeige

Im Anzeigemenü können folgende Änderungen vorgenommen werden:

- Hintergrundbeleuchtung
- Beschriftung der fünf Anzeigefelder des Hauptdisplays
- Kommastellen der einzelnen Wertedarstellungen



Abb. 35-1 Anzeige/Hintergrundbeleuchtung/Verzögerungszeit

Hintergrundbeleuchtung

Sie können die Hintergrundbeleuchtung in zehn Stufen ändern.

Passen Sie die Hintergrundbeleuchtung an die Umgebungsbedingungen an. Vermeiden Sie eine zu helle Einstellung des Displays.

NIVUS empfiehlt, hier die automatische Display-Dimmung (Beleuchtung dimmen) einzustellen, um das Display zu schonen und seine Lebensdauer zu verlängern. Das Display schaltet sich automatisch dunkler, wenn Sie es eine gewisse Zeit lang nicht benutzt haben. Diese Zeit können Sie über die Verzögerungszeit definieren (Niemals, 30 s, 1 min, 2 min und 5 min).

Sobald Sie eine beliebige Einstellung am Messumformer vornehmen (z. B. eine Taste drücken) schaltet das Display sofort wieder auf die Standardhelligkeit um.

Werkseitige Einstellung: Helligkeitsstufe „8“ und Verzögerungszeit auf „Niemals“.

Hauptanzeige weiterschalten (nur bei Typen mit mehreren Messstellen)

Wenn der Haken gesetzt ist, schaltet die Hauptanzeige automatisch zwischen den aktivierten Messstellen hin und her. Jede Messstelle bzw. deren aktuelle Werte wird ohne weitere Einstellungen für ca. 5 s angezeigt.



Abb. 35-2 Summe Typ

Summe Typ

Hier werden die anzuzeigenden Summentypen festgelegt. Zur Auswahl stehen: >Summe<, >Summe positiv<, >Summe negativ<, >Tagesmittel<, >Tagesmittel pos.< und >Tagesmittel neg.<.

Ausgabefelder

Die fünf Ausgabefelder auf dem Hauptdisplay (>Durchfluss<, >Füllstand<, >Geschwindigkeit<, >Temperatur< und >Summe< bzw. Durchfluss für >Messstelle 1< und >Messstelle 2< und >Summe< für die Combi-Messstelle) können in Bezeichnung und Kommastellen frei definiert werden.



Hinweis

Die Zuordnung der Werte zu den Feldern kann NICHT verändert werden.

Beispiel: Im Feld Durchfluss wird IMMER der Durchfluss ausgegeben, auch wenn Sie die Bezeichnung auf „Temperatur“ geändert haben.

Die unterlegten Farben der Ausgabefelder entsprechen den Farben der Werte im Hauptdisplay.



Abb. 35-3 Ausgabefelder, Farben und Einstellungen

➡ Vorgehensweise zum Ändern der **Bezeichnung**:

1. Ausgabefeld aufklappen.
2. Den Haken bei >Standardbezeichnung< entfernen.

3. Eine neue Bezeichnung eingeben. Diese Bezeichnung ist frei wählbar, die Anzahl der Zeichen aber auf 16 Zeichen begrenzt.
Die eingegebene Bezeichnung, die Sie eingeben, verändert **nicht** den Wert der Felder im Hauptdisplay.

Auf die gleiche Weise kann die gewünschte Anzahl der **Nachkommastellen** eingetragen werden. Es sind maximal fünf Nachkommastellen möglich.



Hinweis

Beim Einstellen der Nachkommastellen die Messgenauigkeiten der Sensoren und die eingestellten Maßeinheiten beachten.

Der Temperatursensor kann z. B. nur im Raster von 0,1 K auflösen.

Die Anzeigefelder 2, 4 und 5 bieten Einstellmöglichkeiten für jeweils zwei Werte. Dabei gilt >Wert Tab 1< für Messstelle 1 und >Wert Tab 2< für Messstelle 2.

Die Auswahlmöglichkeiten sind:

- Ausgabefeld 2: >Füllstand<, >Analogeingang 1<, >Analogeingang 2< und >nicht aktiv<
- Ausgabefeld 4: >Wassertemperatur<, >Lufttemperatur<, >Analogeingang 1<, >Analogeingang 2< und >nicht aktiv<
- Ausgabefeld 5: >Summe<, >Analogeingang 1<, >Analogeingang 2< und >nicht aktiv<

36 Parametrieren Menü Anschlüsse

Dieses Untermenü ist nur vorhanden bei Messumformertypen mit mehreren Messstellen (T4 und TM).

In diesem Menü wird die Zuordnung der Anschlussleisten der Analogein-/ausgänge und der Digitalein-/ausgänge zu den Messstellen festgelegt. Anhand dieser Festlegung erfolgen die Anzeige der ermittelten Werte (z. B. in der Hauptanzeige und in den Parametrierenmenüs der Messstellen) und ggf. die nachfolgende Berechnung mit den Werten. Die jeweiligen Ein-/Ausgänge müssen vorab im Menü Anschlüsse zugeordnet werden, damit sie im Messstellenmenü angezeigt und parametrieren werden können.

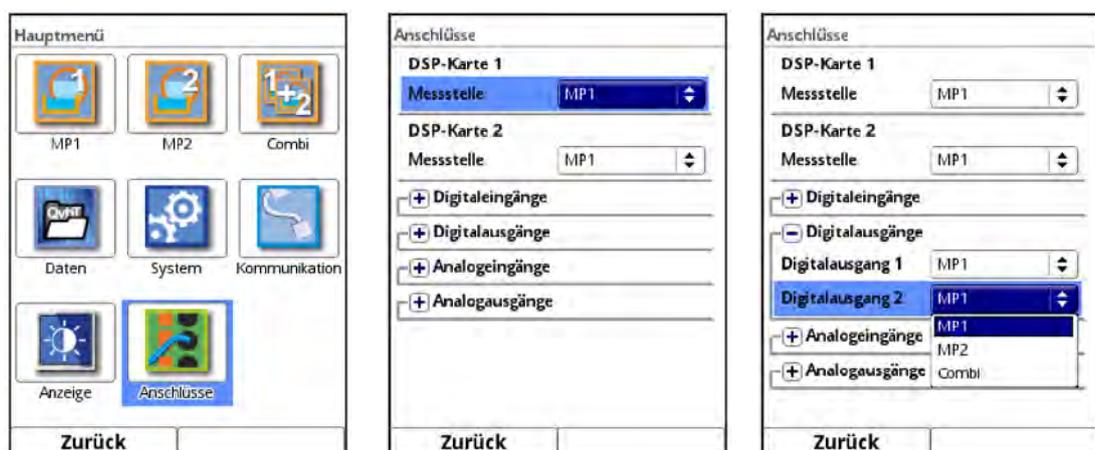


Abb. 36-1 Menü Anschlüsse

Hauptanzeige

Die Hauptanzeige hat zwei Funktionen:

- die Anzeige der Werte
- den direkten Zugriff auf die wichtigsten Einstellparameter

37 Allgemeine Übersicht

Im **oberen Bereich** des Displays befinden sich folgende Informationen:

- Messstellenname
- Datum (alternativ 1, 2, 3; siehe Abb. 37-2)
- Uhrzeit (alternativ 1, 2, 3; siehe Abb. 37-2)

Der **rote Vollkreis mit weißem Kreuz** im oberen Displaybereich zeigt anliegende Störungen des Systems oder einzelner Sensoren.

Der **Serviceschlüssel** in diesem Bereich zeigt an, dass innerhalb der letzten sechs Stunden das Passwort eingegeben wurde und dass alle weiteren **Parameteränderungen** gespeichert werden können, **ohne** das **Passwort** erneut eingeben zu müssen. Der sechsstündige Zeitraum beginnt mit der einmaligen Eingabe des Passworts und endet automatisch.

Falls direkt neben dem Serviceschlüssel auch eine Zahl angezeigt wird, ist der Messumformer im Servicemodus. Dies ist üblicherweise der Fall wenn ein NIVUS Servicetechniker gerade Zugriff auf den Messumformer hat.

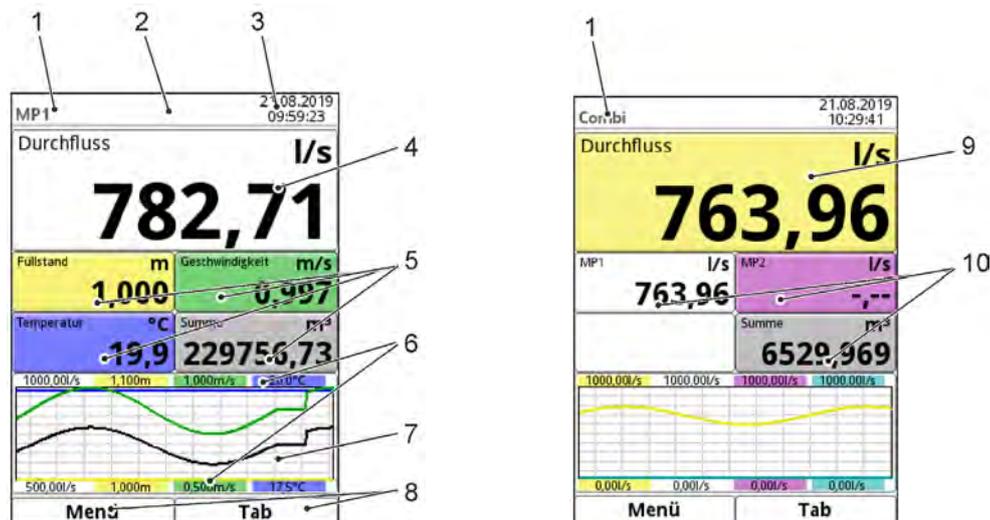


Siehe hierzu auch Kap. „29.1 Parameter sichern“.

Im Betriebszustand zeigt der Messumformer im **Hauptbereich** folgende wichtige Messwerte an (werksseitig eingestellte Werte/Bezeichnungen):

- Durchflussmenge
- Füllstand
- Geschwindigkeit (mittlere errechnete Fließgeschwindigkeit)
- Mediumstemperatur
- Gesamtsumme

Im **unteren Bereich** des Displays werden eine Trendanzeige (Ganglinie) und die Belegung der beiden Steuertasten angezeigt.



- 1 Messstellenname
- 2 Evtl. ausgegebene Fehlermeldung, Information oder Anzeige für aktiven Servicemode
- 3 Datum/Uhrzeit
- 4 Anzeigebereich 1 (Ausgabefeld 1 für die Durchflussmenge)
- 5 Anzeigebereich 2 (Ausgabefeld 2...5 für Füllstand, mittlere Geschwindigkeit, Mediumtemperatur und Summenzähler)
- 6 Automatische Skalierung für den Anzeigebereich 3
- 7 Anzeigebereich 3 (Trendganglinie von Füllstand, Geschwindigkeit, Mediumtemperatur und Menge)
- 8 Funktionsanzeigen für die Belegung der Tasten
- 9 Anzeigebereich 4 (Ausgabefeld 6 für die Durchflussmenge der Combi-Messstelle)
- 10 Anzeigebereich 5 (Ausgabefeld 7...9 für die Durchflussmengen Messstelle 1 und Messstelle 2 und für die Summe aus der Combi-Messstelle)

Abb. 37-1 Hauptanzeige Übersicht

Die **Hauptanzeige wechselt** bei den Typen T4 und TM (mit mehreren Messstellen) zwischen den aktiven Messstellen hin und her, sofern unter >Hauptanzeige weiterschalten< das Wechseln aktiviert ist (siehe Kap. „35 Parametrieremenü Anzeige“). Durch das Anklicken der Anzeigefelder wird das Weiterschalten unterbrochen.

Manuell kann über die **Tab-Taste** zwischen den einzelnen Messstellen geblättert werden.

Direkter Zugriff auf die wichtigsten Einstellungen und Informationen:

- ➡ Dreh-Druckknopf drehen bis das angewählte Feld schwarz dargestellt ist.
- ➡ Dreh-Druckknopf drücken: das Dialogfenster des jeweiligen Bereichs öffnet sich.

Sobald die Anzeigefelder angewählt (schwarz dargestellt) sind, werden bei den Typen T4 und TM oben rechts statt Datum und Uhrzeit die Ziffern 1...3 angezeigt:

- 1 - Messstelle 1
- 2 - Messstelle 2
- 3 - Combi-Messstelle

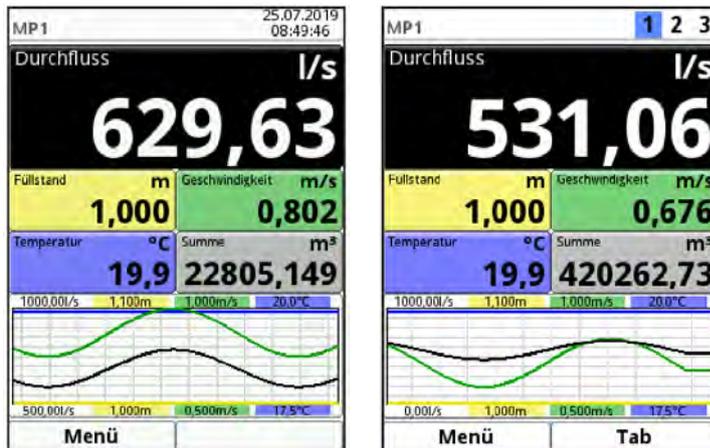


Abb. 37-2 Ausgewählte Anzeige Durchfluss (rechte Abbildung für T4/TM)



Hinweis

Nach dem Verändern systemspezifischer Parameter müssen die Änderungen gespeichert werden, damit diese wirksam werden.

37.1 Anzeigefeld Durchfluss der Messstellen 1 und 2

Nach dem Aktivieren des Dialogfensters durch Drücken des Dreh-Drückknopfes, kann über das Pop-up-Menü auf die einzelnen Menüs (Information, Diagnose, Einstellungen, Anzeige und Fehlermeldungen) zugegriffen werden (siehe Kap. „33.1 Informationen“, „Diagnose“, „31.1 Parametrierung im Menü Messstelle“, „35 Parametrieremenü Anzeige“ und „33.4 Fehlermeldungen“).



Abb. 37-3 Durchfluss: Pop-up-Menü und Menüseiten

37.2 Anzeigefeld Füllstand der Messstellen 1 und 2

Nach dem Aktivieren des Dialogfensters durch Drücken des Dreh-Drückknopfes, kann über das Pop-up-Menü auf das Menü Anzeige zugriffen werden (siehe Kap. „35 Parametrieremenü Anzeige“).

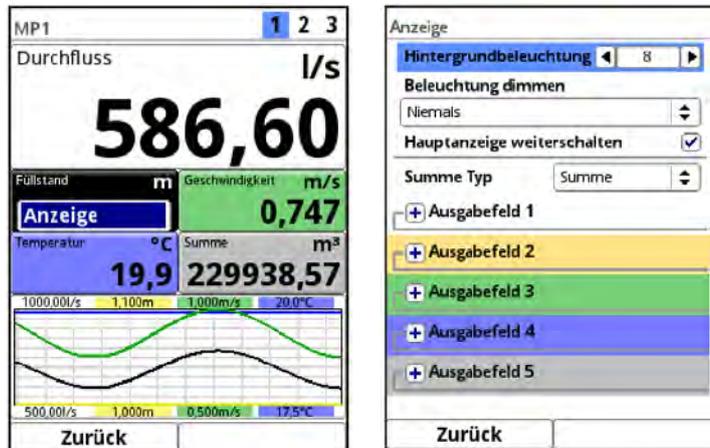


Abb. 37-4 Füllstand: Pop-up-Menü und Menüseite

37.3 Anzeigefeld Geschwindigkeit der Messstellen 1 und 2

Nach dem Aktivieren des Dialogfensters durch Drücken des Dreh-Drückknopfes, kann über das Pop-up-Menü auf die einzelnen Menüs (Diagnose, Einstellungen und Anzeige) zugriffen werden (siehe Kap. „39 Diagnose v-Pfade“, „31.3 Parametrierung im Menü v-Pfade“ und „35 Parametrieremenü Anzeige“).

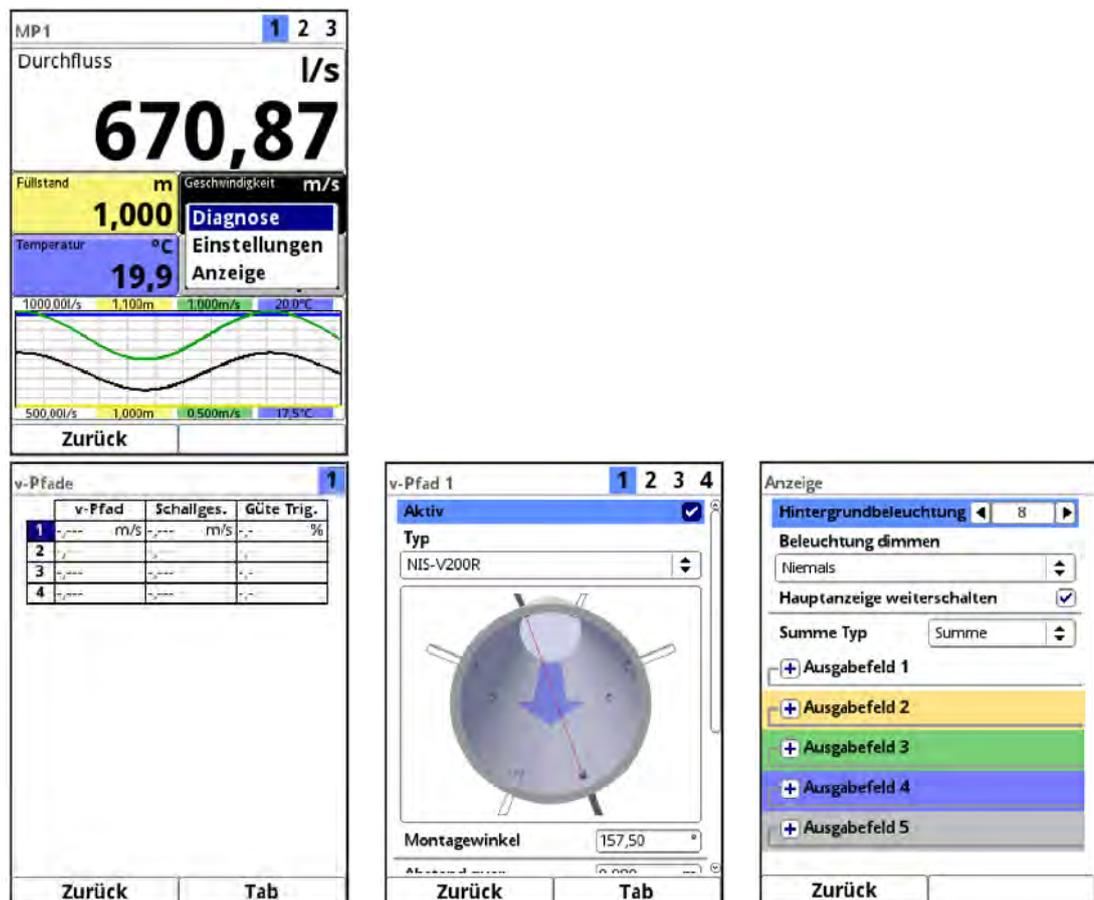


Abb. 37-5 Geschwindigkeit: Pop-up-Menü und Menüseiten

37.4 Anzeigefeld Temperatur der Messstellen 1 und 2

Nach dem Aktivieren des Dialogfensters durch Drücken des Dreh-Drückknopfes, kann über das Pop-up-Menü auf das Menü Anzeige zugegriffen werden (siehe Kap. „35 Parametrierenü Anzeige“).



Abb. 37-6 Temperatur: Pop-up-Menü und Menüseite

37.5 Anzeigefeld Summe der Messstellen 1 und 2

Nach dem Aktivieren des Dialogfensters durch Drücken des Dreh-Drückknopfes, kann über das Pop-up-Menü auf die einzelnen Menüs (Summe, Tagessummen und Anzeige) zugegriffen werden (siehe Kap. „32.2 Summe“, „32.3 Tagessummen“ und „35 Parametrierenü Anzeige“).

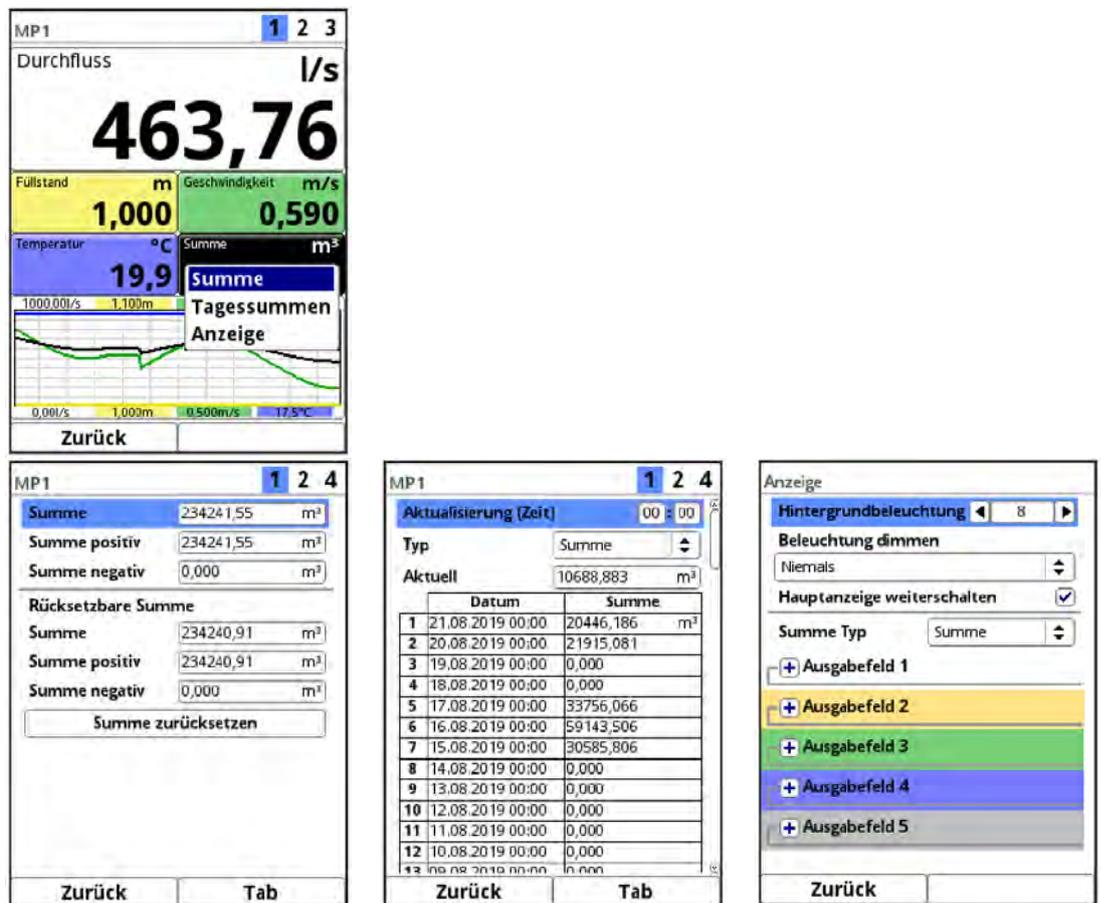


Abb. 37-7 Summe: Pop-up-Menü und Menüseiten

37.6 Anzeigefeld Trend/Ganglinie der Messstellen 1 und 2

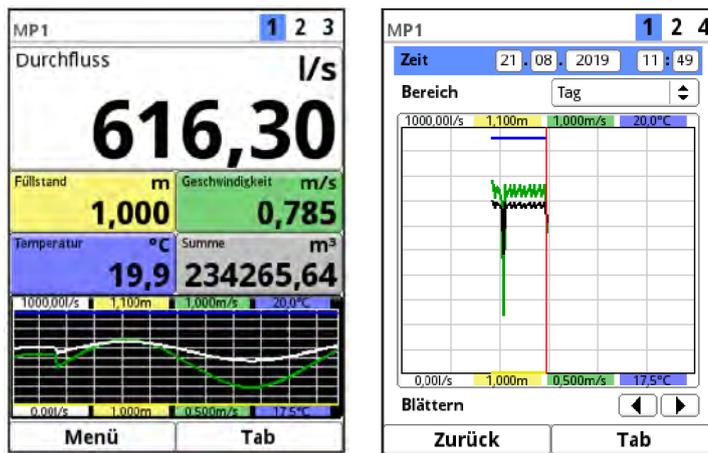


Abb. 37-8 Trend/Ganglinie: Pop-up-Menü und Menüseite

Wenn über die Hauptanzeige hinaus eine detailliertere und umfangreichere Grafikanzeige benötigt wird, kann das Grafikfeld direkt angewählt werden.

Zur Auswahl stehen der Anzeigzeitraum und der Anzeigebereich.

Unterschiedliche Zeitabschnitte können über die Funktion >Blättern< (Pfeiltasten unterhalb des Diagramms) dargestellt werden.

37.7 Anzeigefeld Durchfluss der Combi-Messstelle

Nach dem Aktivieren des Dialogfensters durch Drücken des Dreh-Drückknopfes, kann über das Pop-up-Menü auf die einzelnen Menüs (Information, Diagnose, Einstellungen, Anzeige und Fehlermeldungen) zugegriffen werden (siehe Kap. „33.1 Informationen“, „Diagnose“, „31.1 Parametrierung im Menü Messstelle“, „35 Parametrieremenü Anzeige“ und „33.4 Fehlermeldungen“).

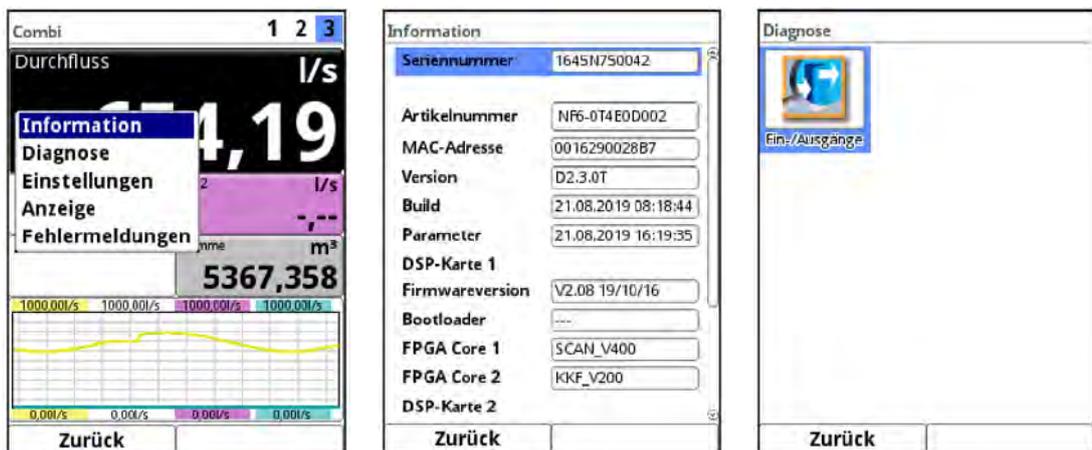




Abb. 37-9 Durchfluss Combi: Pop-up-Menü und Menüseiten

37.8 Anzeigefeld für Messstelle 1/2 in der Combi-Messstelle

Nach dem Aktivieren des Dialogfensters durch Drücken des Dreh-Drückknopfes, kann über das Pop-up-Menü auf die einzelnen Menüs (Diagnose, Einstellungen, Anzeige und Fehlermeldungen) zugegriffen werden (siehe Kap. „Diagnose“, „31.1 Parametrierung im Menü Messstelle“, „35 Parametrieren Menü Anzeige“ und „33.4 Fehlermeldungen“).

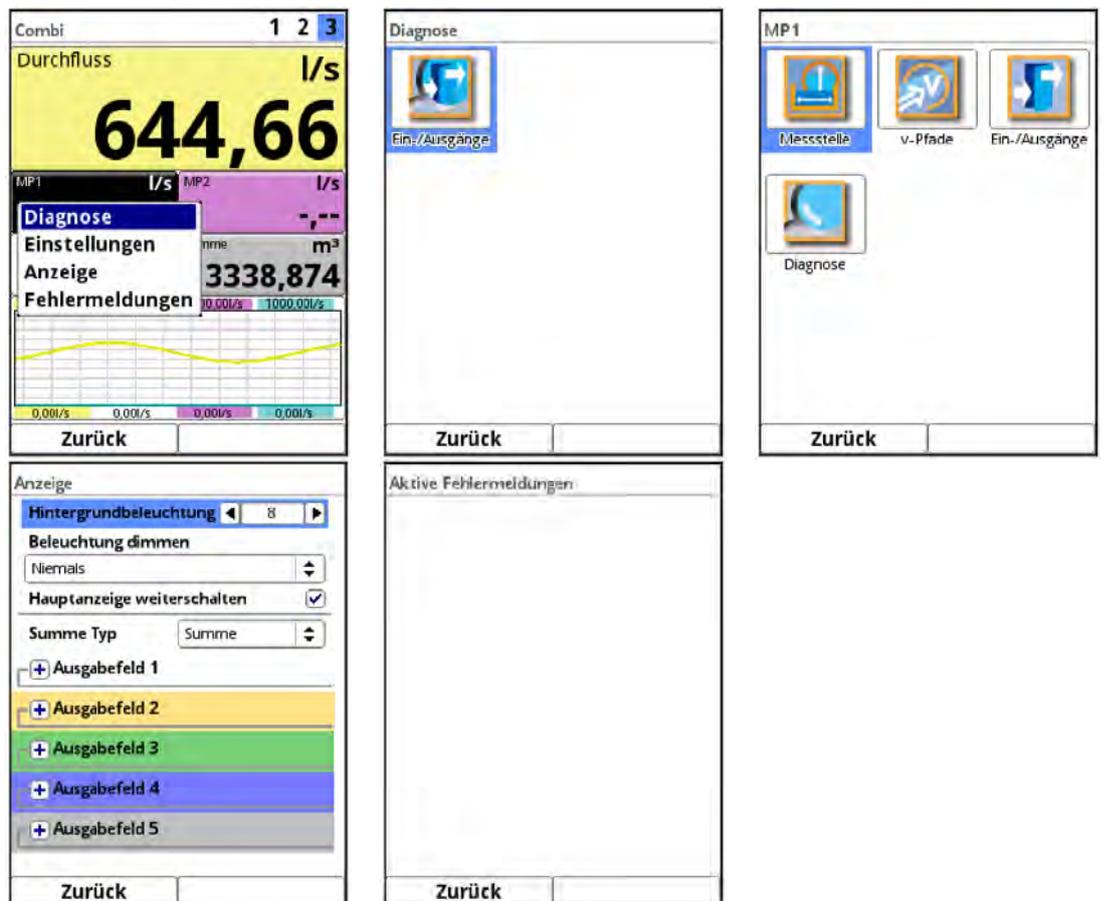


Abb. 37-10 MP1 Combi: Pop-up-Menü und Menüseiten

37.9 Anzeigefeld Summe in der Combi-Messstelle

Nach dem Aktivieren des Dialogfensters durch Drücken des Dreh-Drückknopfes, kann über das Pop-up-Menü auf die einzelnen Menüs (Summe, Tagessummen und Anzeige) zugegriffen werden (siehe Kap. „32.2 Summe“, „32.3 Tagessummen“ und „35 Parametrierenü Anzeige“).

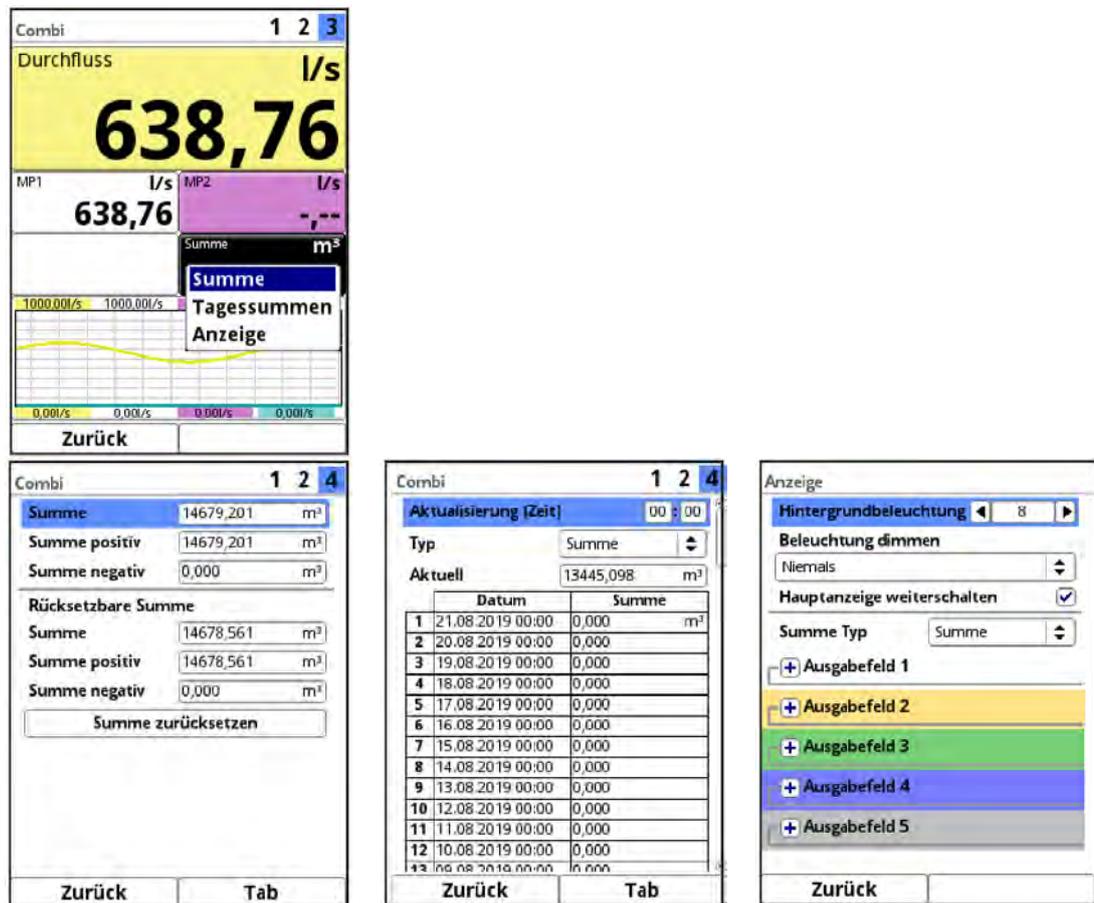


Abb. 37-11 Summe Combi: Pop-up-Menü und Menüseiten

Diagnose

38 Grundsätze des Diagnosemenüs



Abb. 38-1 Menü Diagnose

Das Menü >Diagnose< ist im Menü >Applikation< bzw. >MP x< bzw. >Combi< angelegt. Die Diagnose ist in vier Untermenüs gegliedert, außer im Menü >Combi<, wo es nur ein Untermenü gibt.

Das Menü Diagnose und alle Untermenüs sind reine Anzeige- und Simulationsmenüs.

In diesem Bereich können die nachfolgenden Einstellungen kontrolliert bzw. simuliert werden:

- v-Pfade
- Ein- und Ausgänge (Status und Simulation) (auch bei >Combi<)
- Signalanalyse
- Simulation



Wichtiger Hinweis

Unbedingt die Sicherheitshinweise zur Simulation auf Seite 131 beachten.

Je nach Problemstellung kann das Kapitel Diagnose auch für den Anwender sehr hilfreich sein, Hauptnutzer ist jedoch der NIVUS-Kundendienst.

39 Diagnose v-Pfade



Abb. 39-1 Menü Diagnose v-Pfade

In diesem Menü können Hardwareinformationen und aktuelle Daten zu den Sensoren/Pfaden angezeigt werden (siehe Abb. 39-1). Eine Simulation ist nicht möglich.

Der Messumformer startet das Menü mit einer Übersicht, die den Absprung zu den einzelnen v-Pfaden erlaubt.

Die folgenden Einstellungen bzw. aktuellen Werte sind möglich/ablesbar:

- **>v-Pfad x<**
Gemessene Einzelpfadgeschwindigkeit; über die Tab-Taste kann zwischen den einzelnen Pfaden gewechselt werden in der Anzeige, sofern es mindestens zwei Pfade gibt.
- **>Rohwert<**
Tatsächlich gemessener Wert
- **>Median gültig<**
Ein gesetzter Haken zeigt an, dass der jeweilige Pfad innerhalb der üblichen Grenzen arbeitet; ist kein Haken gesetzt, ermittelt der Pfad untypische Werte / Ausreißer.
- **>Delta t<**
Gemessene Laufzeitdifferenz; Berechnungsgrundlage für die Geschwindigkeit v.
- **>Transit t<**
Mittlere Signallaufzeit zwischen Sensor 1 und Sensor 2 des jeweiligen Pfads.
- **>Pfadtemperatur<**
Berechnete Mediumstemperatur des jeweiligen Pfads.
- **>Sendeleistung<**
Klassifikation der Sendeleistung in „Niedrig“, „Mittel“ und „Hoch“, zeigt an, mit wie viel Energie das System Ultraschallsignale erzeugt. Ein hoher Wert spricht für schwierige Einsatzbedingungen, ein niedriger Wert für optimale Einsatzbedingungen.
- **>Ausrichtung<**
Hilfsmittel zur Sensorpositionierung und damit zur Pfadausrichtung:
 - >Abst.<** (Abstand):
Zeigt über die Pfeilausrichtung an, ob die parametrisierte Sensorposition aufgrund der realen Gegebenheiten korrigiert werden muss (zusammenschieben bzw. weiter voneinander entfernen). Im grünen Bereich ist die Sensorposition optimal, im gelben und roten Bereich muss justiert werden.
 - >Verst.<** (Verstärkung):
Grafische Darstellung der Sendeleistung. Sendeleistungen im grünen Bereich sind optimal. Im gelben Bereich ist Vorsicht geboten, da Störsignale wie Rauschen zu einem Über- oder Untersteuern und damit zu einem Ausfall des Messsystems führen könnten. Im roten Bereich ist eine Messung unmöglich: die Messstelle ist für das Messverfahren ungeeignet.
 - >Güte<**:
Die Anzeige Güte drückt in % aus, wie gut beide Sensoren relativ zueinander installiert sind. Dies ist insbesondere bei Clamp-On Installationen zu berücksichtigen, da unterschiedlich gut montierte Sensoren zu einer Verfälschung der Messung führen können.
- **>Umschaltung sperren<**
Bei Mehrpfadanlagen schaltet die Anzeige zur Ausrichtung kontinuierlich von Pfad zu Pfad um.
Anwählen des Hakens zum Sperren des aktuell ausgewählten Pfades zum Ausrichten des Signals.
- **>Firmwareversion<**
Hier sind Informationen zur Firmwareversion und zu den Bauteilen hinterlegt. Diese Informationen sind wichtig für den NIVUS Service.

- **>Rauschen<**
 - **>Upstream typisch<**
Kontinuierliches Level (Rauschen) welches im Messbereich gegen die Strömung ausgegeben wird.
 - **>Upstream maximal<**
Peaks - temporäre Störeinflüsse wie Pumpen o. ä. die entgegen der Strömung erfasst werden.
 - **>Downstream typisch<**
Kontinuierliches Level (Rauschen) welches im Messbereich mit der Strömung ausgegeben wird.
 - **>Downstream maximal<**
Peaks - temporäre Störeinflüsse wie Pumpen o. ä. die mit der Strömung erfasst werden

Hier gilt: je niedriger der Wert, desto besser das Signal.

40 Ein- und Ausgänge (analog und digital)



Abb. 40-1 Menü Diagnose Ein-/Ausgänge

➡ Siehe hierzu auch Kapitel „29.4 Ein- und Ausgänge (analog und digital)“.

40.1 Analogeingänge

In diesem Menü können die an den analogen Eingängen des Messumformers anstehenden Stromwerte und die Messwerte (mittels Messspanne zugeordnet) angezeigt werden.



Abb. 40-2 Anzeige analoger Eingangswerte

40.2 Analogausgänge

In diesem Menü werden die berechneten, am Analogwandler auszugebenden, Stromwerte und die Messwerte (mittels Messspanne zugeordnet) angezeigt.

Ebenso ist eine passwortgeschützte Simulation der einzelnen Analogwerte möglich.



Abb. 40-3 Anzeige analoger Ausgangswerte



Hinweis

Hier wird nur das Signal angezeigt, das der Analogausgangswandler zur Ausgabe erhält. Die tatsächlich fließenden Ströme werden nicht ausgegeben.

Eine externe Fehlbeschaltung kann nicht erkannt und angezeigt werden.

GEFAHR**Personen- bzw. Sachschäden**

Die Durchführung der Simulation der Analogausgänge darf nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden. Diese Fachkräfte müssen den gesamten Regelungs- und Steuerungsablauf der Anlage exakt kennen.

Bereiten Sie die Simulation detailliert vor:

- Schalten Sie die nachgeordnete Anlage auf Hand-Betrieb.
- Schalten Sie die Stellantriebe u. ä. ab oder begrenzen Sie deren Funktion.

Eine Sicherheitsperson ist bei der Durchführung unbedingt erforderlich!

Nichtbeachtung kann zu Schäden an Personen oder Anlagen führen.

Bedingt durch das extrem hoch einzuschätzende Gefahrenpotenzial und die nicht abzuschätzenden Folgen bei mangelhafter oder falscher Simulation bzw. bei Missachtung der Sicherheitsanweisungen, wird hiermit eine Verantwortung gleich welcher Art für alle auftretenden Personen- oder Sachschäden in jeglicher Höhe von den Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe im Voraus abgelehnt!

GEFAHR**Auswirkung auf Anlagenbereiche**

Eine Simulation von Ausgängen des NivuFlow greift ohne jegliche Sicherheitsverriegelung direkt auf sämtliche nachgeordnete Anlagenbereiche zu!

Simulationen dürfen ausschließlich durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Beachten Sie unbedingt den vorangegangenen Warnhinweis!

**Hinweis**

Aus den vorher genannten Sicherheitsgründen ist der Zugang zur Simulation durch ein Passwort geschützt.

Geben Sie das Passwort aus Gründen des Eigenschutzes nur an autorisiertes und unterwiesenes Fachpersonal weiter!



Zum Simulieren eines Analogausgangs wie folgt vorgehen:

1. Passwort eingeben.
2. Dreh-Druckknopf drehen bis der gewünschte Analogausgang blau unterlegt ist.
3. Dreh-Druckknopf drücken - der Analogausgang wird durch einen Haken aktiviert.
4. Anschließend den gewünschten Ausgangsstrom als Zahlenwert eintragen.
Dabei unbedingt beachten, dass die Analogausgänge die eingetragenen Stromwerte so lange liefern bis das Simulationsmenü wieder beendet ist.
5. Die linke Funktionstaste drücken, um das Simulationsmenü zu verlassen.

40.3 Digitaleingänge

Dieses Menü zeigt die anstehenden Signale an den Digitaleingängen.
Aktive Digitaleingänge sind durch einen gesetzten Haken gekennzeichnet.



Abb. 40-4 Anzeige digitaler Eingänge

40.4 Digitalausgänge

Die eingestellten Digitalausgabewerte werden über dieses Menü angezeigt.



Abb. 40-5 Anzeige digitaler Ausgänge

Eine passwortgeschützte Simulation der Digitalausgänge steht in diesem Menü ebenfalls zur Verfügung.

GEFAHR**Personen- bzw. Sachschäden**

Die Durchführung der Simulation der Digitalausgänge darf nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden. Diese Fachkräfte müssen den gesamten Regelungs- und Steuerungsablauf der Anlage exakt kennen.

Bereiten Sie die Simulation detailliert vor.

- Schalten Sie die nachgeordnete Anlage auf Hand-Betrieb.
- Schalten Sie die Stellantriebe u. ä. ab oder begrenzen Sie deren Funktion.

Eine Sicherheitsperson ist bei der Durchführung unbedingt erforderlich!

Nichtbeachtung kann zu Schäden an Personen oder Anlagen führen.

Bedingt durch das extrem hoch einzuschätzende Gefahrenpotenzial und die nicht abzuschätzenden Folgen bei mangelhafter oder falscher Simulation bzw. bei Missachtung der Sicherheitsanweisungen, wird hiermit eine Verantwortung gleich welcher Art für alle auftretenden Personen- oder Sachschäden in jeglicher Höhe von den Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe im Voraus abgelehnt!

GEFAHR**Auswirkung auf Anlagenbereiche**

Eine Simulation von Ausgängen des NivuFlow greift ohne jegliche Sicherheitsverriegelung direkt auf sämtliche nachgeordnete Anlagenbereiche zu!

Simulationen dürfen ausschließlich durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Beachten Sie unbedingt den vorangegangenen Warnhinweis!

**Hinweis**

Aus den vorher genannten Sicherheitsgründen ist der Zugang zur Simulation durch ein Passwort geschützt.

Geben Sie aus Gründen des Eigenschutzes das Passwort nur an autorisiertes und unterwiesenes Fachpersonal weiter!

➡ Zum Simulieren eines Digitalausgangs wie folgt vorgehen:

1. Passwort eingeben.
2. Dreh-Druckknopf drehen bis der gewünschte Digitalausgang blau unterlegt ist.
3. Pull-down Menü öffnen und zwischen >Keine Simulation<, >An< und >Aus< wählen.
Dabei unbedingt beachten, dass die Digitalausgänge so lange Strom liefern, bis das Simulationsmenü beendet ist.
4. Zum Verlassen des Simulationsmenüs die linke Funktionstaste drücken.

Die Aktivierung der Simulation jedes Ausgangs erfolgt auf die gleiche Weise.

41 Signalanalyse

In diesem Menü wird das anstehende Sensorsignal gesucht und bewertet. Darüber hinaus kann die Funktionalität des Sensors getestet werden.



Abb. 41-1 Signalanalyse Auswahlmeneü / Suchscan

Im Einzelnen stehen die folgenden Möglichkeiten zur Auswahl:

- **>Inaktiv<**
Keine Signalsuche/-auswertung.
- **>Suchscan<**
(Grobe) Suche nach dem Signal auf Basis der Kundenseitigen Einstellungen und evtl. einer Bereichserweiterung.
 - >Richtung<** (Abb. 41-1):
 - Upstream (entgegen der Fließrichtung)
 - Downstream (in Fließrichtung)
 - Up-/Downstream
 - >Skalierung<** der Grafik:
 - Zeit
 - Abstand
 - >V-/H-Zoom<** der Grafik
Dreh-/Druckknopf drehen zum Anwählen der Grafik und drücken zum Aktivieren;
Auswahl für V-Zoom: X1, X2, X5, X10, X20, X50 und X100
Auswahl für H-Zoom: Reduziert den tatsächlich angezeigten/vergrößerten Bereich innerhalb der Grafik; die kleine Grafik unterhalb zeigt den jeweiligen Bereich im Verhältnis zum Gesamtbild an.
 - >Umschaltung sperren<**
Bei Mehrpfadanlagen schaltet die Anzeige zur Ausrichtung kontinuierlich von Pfad zu Pfad um.
Anwählen des Hakens zum Sperren des aktuell ausgewählten Pfades zum Ausrichten des Signals.
- **>Signalscan<**
Genauere Darstellung des Signals
 - >Richtung<**:
 - Upstream (entgegen der Fließrichtung)
 - Downstream (in Fließrichtung)
 - Up-/Downstream

>Skalierung< der Grafik (Abb. 41-2):

- Zeit
- Abstand

>V-/H-Zoom< der Grafik

Dreh-/Druckknopf drehen zum Anwählen der Grafik und drücken zum Aktivieren;
Auswahl für V-Zoom: X1, X2, X5, X10, X20, X50 und X100

Auswahl für H-Zoom: Reduziert den tatsächlich angezeigten/vergrößerten Bereich innerhalb der Grafik; die kleine Grafik unterhalb zeigt den jeweiligen Bereich im Verhältnis zum Gesamtbild an.

>Umschaltung sperren<

Bei Mehrpfadanlagen schaltet die Anzeige zur Ausrichtung kontinuierlich von Pfad zu Pfad um.

Anwählen des Hakens zum Sperren des aktuell ausgewählten Pfades zum Ausrichten des Signals.

Bei >FFT< (Fast Fourier Transformation) kann ein Haken gesetzt werden. Durch die Auswahl ändert sich die Skalierung von Zeit auf Frequenzbereich. Das Signal wird damit in seine Frequenzanteile zerlegt und kann besser auf Störsignale untersucht werden.

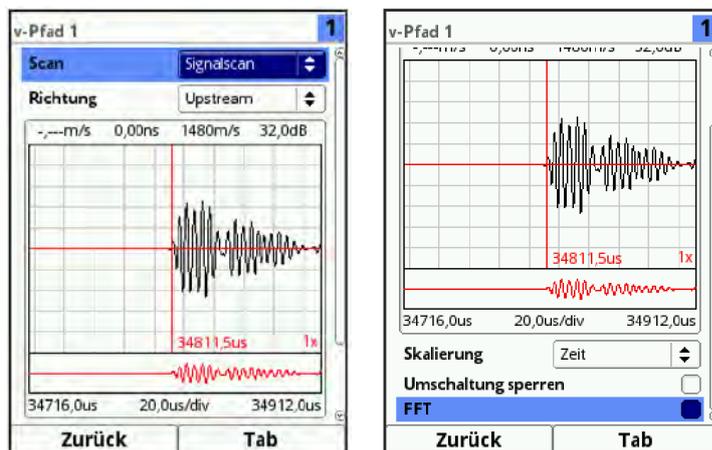


Abb. 41-2 Signalscan

- >Signalscan Hüllkurve< (Abb. 41-3)
Einhüllende des Empfangssignals

>Richtung<:

- Upstream (entgegen der Fließrichtung)
- Downstream (in Fließrichtung)
- Up-/Downstream

>Skalierung< der Grafik:

- Zeit
- Abstand

>V-/H-Zoom< der Grafik

Dreh-/Druckknopf drehen zum Anwählen der Grafik und drücken zum Aktivieren;
Auswahl für V-Zoom: X1, X2, X5, X10, X20, X50 und X100

Auswahl für H-Zoom: Reduziert den tatsächlich angezeigten/vergrößerten Bereich innerhalb der Grafik; die kleine Grafik unterhalb zeigt den jeweiligen Bereich im Verhältnis zum Gesamtbild an.

>Umschaltung sperren<

Bei Mehrpfadanlagen schaltet die Anzeige zur Ausrichtung kontinuierlich von Pfad zu Pfad um.

Anwählen des Hakens zum Sperren des aktuell ausgewählten Pfades zum Ausrichten des Signals.

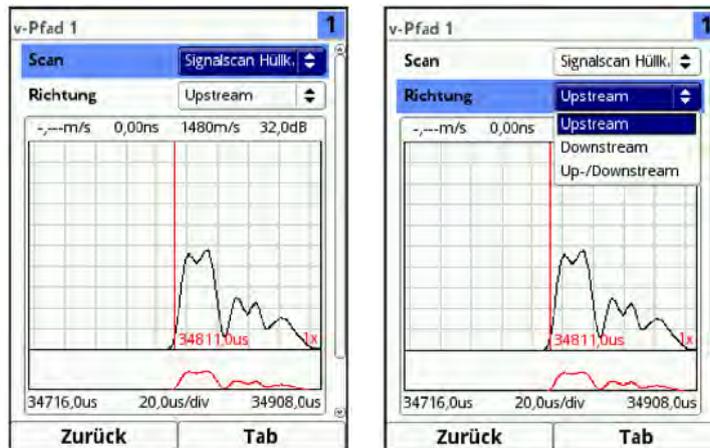


Abb. 41-3 Signalscan Hüllkurve

- >Korrelation< (Abb. 41-4)

Ähnlichkeit und zeitliche Verschiebung der Empfangssignale (delta t).

>V-/H-Zoom< der Grafik

Dreh-/Druckknopf drehen zum Anwählen der Grafik und drücken zum Aktivieren;

Auswahl für V-Zoom: X1, X2, X5, X10, X20, X50 und X100

Auswahl für H-Zoom: Reduziert den tatsächlich angezeigten/vergrößerten Bereich innerhalb der Grafik; die kleine Grafik unterhalb zeigt den jeweiligen Bereich im Verhältnis zum Gesamtbild an.

>Umschaltung sperren<

Bei Mehrpfadanlagen schaltet die Anzeige zur Ausrichtung kontinuierlich von Pfad zu Pfad um.

Anwählen des Hakens zum Sperren des aktuell ausgewählten Pfades zum Ausrichten des Signals.

- >Sendesignal< (Abb. 41-4)

Optische Darstellung/Form des Signals.

>V-/H-Zoom< der Grafik

Dreh-/Druckknopf drehen zum Anwählen der Grafik und drücken zum Aktivieren;

Auswahl für V-Zoom: X1, X2, X5, X10, X20, X50 und X100

Auswahl für H-Zoom: Reduziert den tatsächlich angezeigten/vergrößerten Bereich innerhalb der Grafik; die kleine Grafik unterhalb zeigt den jeweiligen Bereich im Verhältnis zum Gesamtbild an.

>Umschaltung sperren<

Bei Mehrpfadanlagen schaltet die Anzeige zur Ausrichtung kontinuierlich von Pfad zu Pfad um.

Anwählen des Hakens zum Sperren des aktuell ausgewählten Pfades zum Ausrichten des Signals.

Bei >FFT< (Fast Fourier Transformation) kann ein Haken gesetzt werden. Durch die Auswahl ändert sich die Skalierung von Zeit auf Frequenzbereich. Das Signal wird damit in seine Frequenzanteile zerlegt und kann besser auf Störsignale untersucht werden.

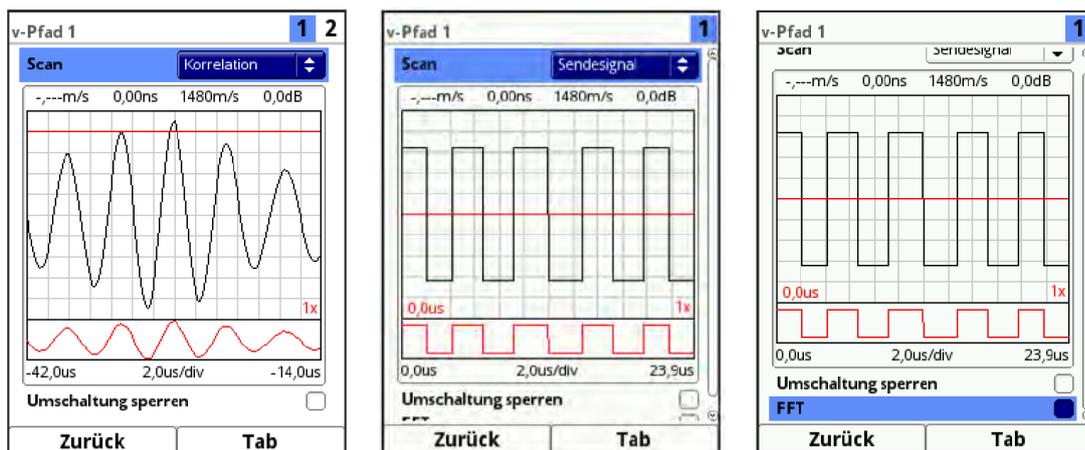


Abb. 41-4 Korrelation / Sendesignal

- **>Rauschen<** (Abb. 41-5) Anzeige aller Geräusche (auch der Störgeräusche) bei der Signalauswertung.

>Richtung<:

- Upstream (entgegen der Fließrichtung)
- Downstream (in Fließrichtung)
- Up-/Downstream

>V-/H-Zoom< der Grafik

Dreh-/Druckknopf drehen zum Anwählen der Grafik und drücken zum Aktivieren;
 Auswahl für V-Zoom: X1, X2, X5, X10, X20, X50 und X100
 Auswahl für H-Zoom: Reduziert den tatsächlich angezeigten/vergrößerten Bereich innerhalb der Grafik; die kleine Grafik unterhalb zeigt den jeweiligen Bereich im Verhältnis zum Gesamtbild an.

>Umschaltung sperren<

Bei Mehrpfadanlagen schaltet die Anzeige zur Ausrichtung kontinuierlich von Pfad zu Pfad um.

Anwählen des Hakens zum Sperren des aktuell ausgewählten Pfades zum Ausrichten des Signals.

Bei **>FFT<** (Fast Fourier Transformation) kann ein Haken gesetzt werden. Durch die Auswahl ändert sich die Skalierung von Zeit auf Frequenzbereich. Das Signal wird damit in seine Frequenzanteile zerlegt und kann besser auf Störsignale untersucht werden.

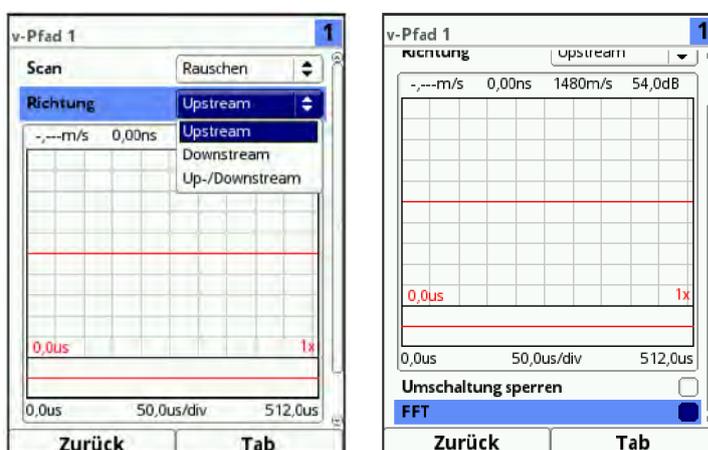


Abb. 41-5 Rauschen

- **>Sensortest<** (Abb. 41-6)
Funktionstest (Ausschwingtest; auch in Luft möglich) eines angeschlossenen Sensors. Die ermittelten Daten werden hauptsächlich vom NIVUS-Kundenservice genutzt.

>Richtung<:

- Upstream (entgegen der Fließrichtung)
- Downstream (in Fließrichtung)
- Up-/Downstream

>Signal< (Testverfahren):

- Dirac (sehr kurzes Signal)
- Pulse (eine Signalperiode)
- Search (Suchsignal)
- Measure (Messsignal)

>V-/H-Zoom< der Grafik

Dreh-/Druckknopf drehen zum Anwählen der Grafik und drücken zum Aktivieren;
Auswahl für V-Zoom: X1, X2, X5, X10, X20, X50 und X100

Auswahl für H-Zoom: Reduziert den tatsächlich angezeigten/vergrößerten Bereich innerhalb der Grafik; die kleine Grafik unterhalb zeigt den jeweiligen Bereich im Verhältnis zum Gesamtbild an.

>Skalierung< der Grafik:

- Zeit
- Abstand

>Umschaltung sperren<

Bei Mehrpfadanlagen schaltet die Anzeige zur Ausrichtung kontinuierlich von Pfad zu Pfad um.

Anwählen des Hakens zum Sperren des aktuell ausgewählten Pfades zum Ausrichten des Signals.

Bei **>FFT<** (Fast Fourier Transformation) kann ein Haken gesetzt werden. Durch die Auswahl ändert sich die Skalierung von Zeit auf Frequenzbereich. Das Signal wird damit in seine Frequenzanteile zerlegt und kann besser auf Störsignale untersucht werden.

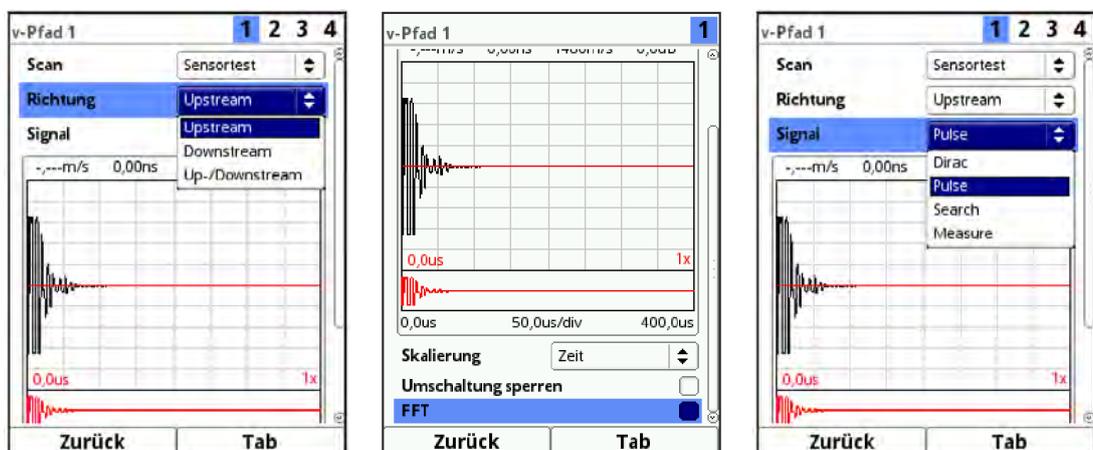


Abb. 41-6 Sensortest

42 Simulation

In diesem Menü kann ein theoretischer Durchfluss simuliert werden. Die Simulation erfolgt durch Eingabe angenommener Geschwindigkeitswerte. Diese Werte sind real nicht vorhanden.

Der Messumformer berechnet anhand dieser simulierten Werte - unter Zugrundelegung der Abmaße des programmierten Gerinnes - den herrschenden Durchflusswert.

Dieser Wert wird an den analogen oder digitalen Ausgängen ausgegeben, die vorher definiert wurden.



Abb. 42-1 Diagnose / Simulation

GEFAHR



Personen- bzw. Sachschäden

Die Durchführung der Simulation der analogen und digitalen Ausgänge darf nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden. Diese Fachkräfte müssen den gesamten Regelungs- und Steuerungsablauf der Anlage exakt kennen.

Bereiten Sie die Simulation detailliert vor:

- Schalten Sie die nachgeordnete Anlage auf Hand-Betrieb.
- Schalten Sie die Stellantriebe u. ä. ab oder begrenzen Sie deren Funktion.

Eine Sicherheitsperson ist bei der Durchführung unbedingt erforderlich!

Nichtbeachtung kann zu Schäden an Personen oder Anlagen führen.

Bedingt durch das extrem hoch einzuschätzende Gefahrenpotenzial und die nicht abzuschätzenden Folgen bei mangelhafter oder falscher Simulation bzw. bei Missachtung der Sicherheitsanweisungen, wird hiermit eine Verantwortung gleich welcher Art für alle auftretenden Personen- oder Sachschäden in jeglicher Höhe von den Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe im Voraus abgelehnt!

GEFAHR



Auswirkung auf Anlagenbereiche

Eine Simulation von Ausgängen des NivuFlow greift ohne jegliche Sicherheitsverriegelung direkt auf sämtliche nachgeordnete Anlagenbereiche zu!

Simulationen dürfen ausschließlich durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Beachten Sie unbedingt den vorangegangenen Warnhinweis!



Hinweis

Aus den vorher genannten Sicherheitsgründen ist der Zugang zur Simulation durch ein Passwort geschützt.

Geben Sie das Passwort aus Gründen des Eigenschutzes nur an autorisiertes und unterwiesenes Fachpersonal weiter!

➡ Zum Start der Simulation wie folgt vorgehen:

1. Passwort eingeben.
2. Dreh-Druckknopf drehen, bis die Geschwindigkeit blau unterlegt ist.
3. Die gewünschte Geschwindigkeit eingeben.
4. Eingabe mit der rechten Funktionstaste bestätigen.
5. Die linke Funktionstaste drücken, um das Simulationsmenü zu verlassen.

Im unteren Bereich werden automatisch Durchflusswert und Ausgangswerte/-zustände angezeigt, die durch die eingegebenen Simulationsdaten errechnet wurden.

Fehlermeldungen

43 Angezeigte Fehlermeldungen, Fehlerursache und -behebung

#	Fehlermeldung		Fehlerursache	Fehlerbehebungsmaßnahme(n)
1	Q-Regler	externer Sollwert	über Analogeingang eingespeister Sollwert ist ungültig	(1) Sicherstellen, dass die Kabelverbindung zwischen Messumformer und externem Sollwertgeber korrekt ist. (2) Sicherstellen, dass die Einstellungen für den Analogeingang mit dem tatsächlichen externen Sollwert-Spektrum übereinstimmen.
2	Q-Regler	Q ungültig	Q-Messung ist ungültig, Regler kann nicht arbeiten	Geschwindigkeits- und Höhenmessung auf korrekte Parametrierung und Messwerte überprüfen.
3	Q-Regler	Drehmoment	Drehmomenteingang wurde aktiviert; Reglerapplikation misst einen zu hohen Drehmoment-Wert	(1) Korrekten Anschluss des Digitaleingangs, Drehmoment und das Messwertesignal überprüfen. (2) Parametrierte Drehmomente im Messumformer überprüfen. (3) Tatsächlich anfallendes Drehmoment am Schieber überprüfen.
4	Analogeingang	Wert zu groß	Analogeingangswert zu groß	Sicherstellen, dass die Einstellungen für den Analogeingang mit dem tatsächlichen externen Sollwert-Spektrum übereinstimmen. Maximalwert: 20,5 mA
5	Analogeingang	Wert zu klein	Analogeingangswert zu klein	Sicherstellen, dass die Einstellungen für den Analogeingang mit dem tatsächlichen externen Sollwert-Spektrum übereinstimmen. Minimalwert: 3,75 mA bei 4-20 mA
27	Hardware	Batterie (3V)	Spannungen zu hoch oder zu niedrig (geräteinterne Batterie)	NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).
28	Hardware	Netzteil (15V)	Spannungen zu hoch oder zu niedrig	(1) Sicherstellen, dass die Stromversorgung netzseitig stabil ist. (2) Messumformer für zehn Minuten vom Netz trennen und danach wieder anschließen. (3) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).
30	Hardware	System (5V)	Spannungen zu hoch oder zu niedrig	(1) Sicherstellen, dass die Stromversorgung netzseitig stabil ist. (2) Messumformer für zehn Minuten vom Netz trennen und danach wieder anschließen. (3) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).
31	Hardware	Logik (3,3V)	Spannungen zu hoch oder zu niedrig	(1) Sicherstellen, dass die Stromversorgung netzseitig stabil ist. (2) Messumformer für zehn Minuten vom Netz trennen und danach wieder anschließen. (3) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).

#	Fehlermeldung		Fehlerursache	Fehlerbehebungsmaßnahme(n)
32	Hardware	Logik (1,8V)	Spannungen zu hoch oder zu niedrig	(1) Sicherstellen, dass die Stromversorgung netzseitig stabil ist. (2) Messumformer für zehn Minuten vom Netz trennen und danach wieder anschließen. (3) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).
33	Hardware	DRAM (0,9V)	Spannungen zu hoch oder zu niedrig	(1) Sicherstellen, dass die Stromversorgung netzseitig stabil ist. (2) Messumformer für zehn Minuten vom Netz trennen und danach wieder anschließen. (3) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).
34	Hardware	I ² C	Fehler bei der Kommunikation der Einsteckkarten	(1) Sicherstellen, dass die Stromversorgung netzseitig stabil ist. (2) Messumformer für zehn Minuten vom Netz trennen und danach wieder anschließen. (3) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).
35	Hardware	Slot Power-down	Einsteckkarte wurde wegen zu vieler Fehler neu gestartet (Defekt)	NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).
41	Interner Speicher	Persistent	Speicherfehler PseudoRam auf SD-Karte	(1) Messumformer für zehn Minuten vom Netz trennen und danach wieder anschließen. (2) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).
42	Interner Speicher	Persistent Backup	Speicherfehler PseudoRam auf SD-Karte	(1) Messumformer für zehn Minuten vom Netz trennen und danach wieder anschließen. (2) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).
43	Interner Speicher	Archiv	Speicherfehler Archivsystem auf SD-Karte	(1) Messumformer für zehn Minuten vom Netz trennen und danach wieder anschließen. (2) SD-Karte durch eine gleichwertige ersetzen. (3) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).
44	System	Reboot	Gerät wurde manuell gebootet (auch Update)	Keine Maßnahme nötig, da kein Fehler
45	System	Hardfault	Neustart nach Programmablauffehler	NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).
46	System	Watchdog	Neustart nach Programmablauffehler	NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).
47	System	Bootloader	Fehler im Bootloader	NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).
48	System	Startup	Kaltstart (Strom an)	Keine Maßnahme nötig, da kein Fehler
49	System	Uhrzeit gestellt	Uhrzeit wurde gestellt	Keine Maßnahme nötig, da kein Fehler

#	Fehlermeldung		Fehlerursache	Fehlerbehebungsmaßnahme(n)
50	System	Zeitserver (SNTP)	Uhrzeit wurde über Netzwerkprotokoll gestellt	Keine Maßnahme nötig, da kein Fehler
51	System	NFE-Box	NFE antwortet nicht	<p>(1) Sicherstellen, dass die Kabelverbindungen/-anschlüsse zwischen Messumformer und NFE korrekt ausgeführt sind.</p> <p>(2) Korrekte Parametrierung im Messumformer sicherstellen.</p> <p>(3) Messumformer über >System< / >Service< neu starten.</p> <p>(4) Bei erneuter Fehlermeldung die NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).</p>
62	v-Pfad	Kommunikation	DSP-Karte antwortet mit ungültigem Telegramm	<p>(1) Messumformer über >System< / >Service< neu starten.</p> <p>(2) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).</p>
63	v-Pfad	Logik	DSP-Karte ungültig	<p>(1) Messumformer im Menü >System< / >Service< neu starten.</p> <p>(2) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).</p>
64	v-Pfad	falsche Antwort	DSP-Karte Fehlermeldung (Reset oder Ähnliches)	<p>(1) Messumformer über >System< / >Service< neu starten.</p> <p>(2) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).</p>
65	v-Pfad	keine Kommunikation	DSP-Karte antwortet nicht	<p>(1) Messumformer über >System< / >Service< neu starten.</p> <p>(2) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).</p>
66	v-Pfad	Wert zu groß	Pfadüberprüfung, Messwert weicht deutlich ab	<p>(1) Anschlüsse an den Kabeln / dem Messumformer überprüfen und Kabel auf Beschädigungen prüfen.</p> <p>(2) Sicherstellen, dass die Kabel nicht manuell verlängert wurden.</p> <p>(3) Parametrierte Offset-Werte anhand der Kabelinformationen überprüfen.</p> <p>(4) Überprüfen, ob die Sensorposition von der parametrisierten Position abweicht.</p> <p>(5) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).</p>
67	v-Pfad	Wert zu klein	Pfadüberprüfung, Messwert weicht deutlich ab	<p>(1) Anschlüsse an den Kabeln / dem Messumformer überprüfen und Kabel auf Beschädigungen prüfen.</p> <p>(2) Sicherstellen, dass die Kabel nicht manuell verlängert wurden.</p> <p>(3) Parametrierte Offset-Werte anhand der Kabelinformationen überprüfen.</p> <p>(4) Überprüfen, ob die Sensorposition von der parametrisierten Position abweicht.</p> <p>(5) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).</p>

#	Fehlermeldung		Fehlerursache	Fehlerbehebungsmaßnahme(n)
68	v-Pfad	ungültig	Pfadüberprüfung Wert ungültig (von der DSP-Karte)	<p>(1) Sicherstellen, dass die paarweise angeschlossenen Sensoren tatsächlich zum gleichen Pfad in der Installation gehören.</p> <p>(2) Alle Sensoren und Kabel auf sichtbare Schäden überprüfen.</p> <p>(3) Funktionsfähigkeit (ist ein Ausschwingverhalten sichtbar) aller Sensoren unter >Applikation< / >Diagnose< / >v-Pfad< / >Sensortest< prüfen.</p> <p>(4) Parametrierung der Messstelle und der Sensoren im System überprüfen.</p> <p>(5) Messumformer über >System< / >Service< neu starten.</p> <p>(6) NIVUS Hotline kontaktieren (Seriennummer und genaue Fehlermeldung erforderlich).</p>

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 Wartungsarbeiten beginnen.

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.

WARNUNG**Belastung durch Krankheitskeime**

Insbesondere bei Verwendung 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.

44 Wartung

44.1 Wartungsintervall

Der Messumformer Typ NivuFlow ist von seiner Konzeption praktisch kalibrier-, wartungs- und verschleißfrei.

Die Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe empfehlen 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:

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

Zusätzlich zur jährlichen Wartung empfiehlt NIVUS eine komplette Wartung des Messsystems durch ein Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe **nach spätestens zehn Jahren**.

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

44.2 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

45 Reinigung

45.1 Messumformer

WARNUNG



Gerät von der Stromversorgung trennen

Achten Sie darauf, dass der Messumformer vom Stromnetz getrennt ist.

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.



Wichtige Hinweise

- Die **blauen Kunststoffleisten** dürfen zur Reinigung des Gehäuses nicht entfernt werden.
- Wischen Sie keinesfalls mit dem feuchten Tuch über die **Klemmenblöcke**.

Reinigen Sie das Gehäuse des Messumformers bei Bedarf mit einem trockenen, fusselreien 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.

45.2 Sensoren

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

Die Technische Beschreibung bzw. Betriebsanleitung ist Bestandteil der Sensorlieferung.

46 Demontage/Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

- ➡ Entsorgen Sie Gerätekompnenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den gültigen örtlichen Umweltvorschriften für Elektroprodukte:

1. Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz.
2. Lösen Sie die angeschlossenen Kabel auf der Vorderseite des Gerätes mit geeignetem Werkzeug.
3. Entfernen Sie den Messumformer von der Hutschiene.
4. Entfernen Sie die Stützbatterie 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. Die NIVUS GmbH unterstützt und fördert das Recycling bzw. die umweltgerechte, getrennte Sammlung/Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit. Beachten Sie die örtlichen Entsorgungsvorschriften und Gesetze.

Die NIVUS GmbH ist bei der EAR registriert, daher können in Deutschland öffentliche Sammel- und Rückgabestellen für die Entsorgung genutzt werden.

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

47 Einbau von Ersatz- und Zubehörteilen

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 bzw. die Verwendung solcher Produkte können unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften des 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 Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe ausdrücklich ausgeschlossen.



Eine Auswahl der Zubehörteile der NIVUS GmbH finden Sie in Kap. „48 Zubehör“. Weitere Informationen zu Ersatzteilen und Zubehör erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Vertretung/Niederlassung oder direkt bei der NIVUS GmbH.

48 Zubehör

ZUB0 NFWx	Feldgehäuse in verschiedenen Ausführungen zum Schutz des NivuFlow im Außenbereich
ZUB0 SPSYS 08	Clamp-On-Spannsystem, bestehend aus einem 8 mm Edelstahlband (Länge 10 m für 2x 5 m) und zwei Spannschlössern zur Befestigung von zwei Sensoren; inkl. Koppelpaste
ZUB0 CORA x	Befestigungssystem (für Clamp-On Sensoren) in verschiedenen Ausführungen
ZUB0 KOP 100	3 Paar Koppelpads; transparent; 0,5 mm dick
ZUB0 SPx	Endlosschellenband und -kopf; 12,7 mm breit
BSL0 x	Verschiedene Überspannungsschutzelemente für Stromversorgung, Sensoren und Datenleitungen des NivuFlow 600
ZUB0 USB 08	USB-Stick mit 8 GB zum Auslesen von Parametern und Messwerten
SW0N SPRO	Auswertesoftware, NivuSoft Professional mit abgestimmten Funktionen: Messstellendokumentation, graphische und tabellarische Ausgabe, Erstellung von Statistiken/Berichten etc.

Tab. 48-1 Zubehörteile für den Messumformer NivuFlow 600



Weitere Informationen zu Ersatzteilen und Zubehör erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Vertretung/Niederlassung oder direkt bei der NIVUS GmbH.

Stichwortverzeichnis

A

Änderungen.....	4
Anschlüsse.....	12, 18
Artikelnummer.....	26
Ausgabefelder.....	109

B

Bedienelemente.....	12, 13, 55
Bediensprache.....	99
Benutzungshinweise.....	54
Beruhigungsstrecke.....	43
Berührschutzmaßnahmen.....	43
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	18
Betreiberpflichten.....	18
Betriebsanleitung.....	20
Betriebsbedingungen.....	24

C

CE-Kennzeichnung.....	23
Chemikalien.....	31
Copyright.....	3

D

Dateibenennung.....	96
Dateiformat	
USB-Stick.....	95
Datenspeicher.....	25
Datentiefe	
Erweitert.....	95
Experte.....	95
Standard.....	95
USB-Stick.....	95
Datum-/Zeitauswahl.....	90
Display	
Übersicht.....	55

E

Eingangskontrolle.....	20
Einheitensystem.....	100
Einsatztemperatur.....	24
Elektrostatische Entladung.....	30
Entsorgung.....	138
Ersatzteilbestellungen.....	23
Ersatzteile.....	139
Erschütterungen.....	20
Erweiterungsmodul.....	47

ESD.....	30
ESD-Risiken.....	30

F

Fehlerbehebung.....	133
Fehlermeldungen.....	133
Fehlerstromschutzeinrichtung.....	34
Fehlerursache.....	133
Funktion >Blättern<.....	91

G

Gase.....	31
Gebrauchsnamen.....	3
Gefahrengrade.....	15
Geräteaufbau.....	21
Gerätekenzeichnung.....	23
Grundmenü.....	58

H

Haftungsausschluss.....	17
Hauptmenü.....	66
Hintergrundbeleuchtung.....	108
Hotline.....	54

I

Inbetriebnahmebeispiele	
Benetzte Sensoren.....	59
Clamp-On Sensoren.....	59
Installationsvorschriften.....	34

K

Kommunikation	
Modbus.....	107
TCP/IP.....	106
Webserver.....	106
Komprimieren.....	96
Korrektur von Eingaben.....	58
Krankheitskeime.....	16, 137
Kundencenter.....	137

L

Lagertemperatur.....	24
Leistungsaufnahme.....	24
Leitungsquerschnitte.....	35
Lieferumfang.....	20
Luftfeuchtigkeit.....	20, 24

M		Sonneneinstrahlung	31
Materialentsorgung	18	Spannungsversorgung	24
Modbus		Speicherzyklus	25, 97
Kommunikation	107	Sprache	
Montageort	30	Bedienung	99
Montagevorschriften	30	Stützbatterie	17, 138
		Summenbildung	93
N		Summe Typ	109
Neustart		Symbole	15
Messung	105	Systemzeit	102
System	104		
Niederspannungsnetz	42	T	
		Tastaturfeld	56
O		TCP/IP	
Originalbetriebsanleitung	11	Kommunikation	106
Originalteile	139	Technische Daten	24
		Temperatur	20
P		Theoretischer Durchfluss	
Parameter laden	96	Simulation	131
Parameter sichern	96	Transport	20
Passwort ändern	65	Transportschäden	20
Potenzialausgleichskabel		Trendanzeige	111
Überspannungsschutzmaßnahmen	51	Typenschild	23
Produktaufbau	21		
Produktentsorgung	18	U	
		Übersetzung	3
Q		Übersicht	
Qualifiziertes Fachpersonal	19, 54	Produkt	21
Q unterdrückt		Überspannungskategorie	24
Schleichmengen	76	Überspannungsschutzmaßnahmen	48
		Kommunikationsschnittstellen	50
R		mA-Ein-/Ausgänge	50
Radioaktive Strahlung	31	Potenzialausgleichskabel	51
RCD	34	Sensoranschlüsse	51
Reset		Spannungsversorgung	48
Messung	105	Überspannungsschutz „SonicPro T“	
Parameter	105	Überspannungsschutzmaßnahmen	51
Rücksendung	20	Übertragungszeitraum	
		USB-Stick	94
S		Umweltvorschriften	138
Schnittstellen	14, 21	Update NivuFlow	105
Schutzart	24	Urheberrechte	3
Schutzklasse	24		
Schutzleiteranschluss	16	V	
Schutzrechte	3	Verschmutzungsgrad	24
Sensoren	25	Verschrottung	138
Sicherheitshinweise	15	Verwendung	18
Signalworte	15	Vibrationen	20
SNTP		Vorsichtsmaßnahmen	16
Zeitserver	102	v unterdrückt	
		Schleichmengen	76

W

Warnhinweise auf dem Gerät	16
Webserver Kommunikation	106
WEEE-Direktive der EU	138

Z

Zahlenfeld	57
Zeitabschnitt	91
Zeitabweichung	102
Zeitraum	90
Zertifikate	144
Zubehör	139
Zulassungen	144

Credits and Licenses

49 Quellenverzeichnis der verwendeten Lizenzen und Codes

Der Messumformer Typ NivuFlow verwendet Code der folgenden Open Source Projekte:

- Freetype (<http://www.freetype.org>)
- Libharu (<http://libharu.org>)
- Libjpeg (<http://www.ijg.org>)
- Libpng (<http://www.libpng.org>)
- Zlib (<http://www.zlib.net>)
- Mini-XML (<http://www.msweet.org>)
- Nano-X/nxlib (<http://www.microwindows.org>)
- FLTK (<http://www.ftk.org>)
- Appendix1: LGPL
- Appendix2: MPL



Hinweis

Bei Lizenzfragen wenden Sie sich an opensource@nivus.com

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 Taele 2
75031 EppingenTelefon: +49 07262 9191-0
Telefax: +49 07262 9191-999
E-Mail: info@nivus.com
Internet: www.nivus.de

Bezeichnung:	Durchflussmessumformer stationär mit internem 2G/3G/4G Modem zur Datenfernübertragung NivuFlow 6xx
<i>Description:</i>	<i>Permanent flow measurement transmitter with internal modem for remote data transmission</i>
<i>Désignation:</i>	<i>Transmetteur de débit stationnaire avec modem intégré pour transmission de données</i>
Typ / Type:	NF6-...

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

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

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

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

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

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

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

- EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019
- EN 61326-1:2013
- Draft ETSI EN 301 489-52 V1.2.1
- EN 301 908-1 V15.2.0 (UMTS/3G, LTE/4G)
- EN 301 908-13 V13.2.1 (LTE/4G)
- EN 62311:2008
- EN 301 489-1 V2.2.3
- EN 301 511 V12.5.1 (GSM/2G)
- EN 301 908-2 V13.1.1 (UMTS/3G)

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:

NIVUS GmbH
Im Taele 2
75031 Eppingen
Germany

abgegeben durch / represented by / faite par:

Ingrid Steppe (Geschäftsführerin / Managing Director / Directeur général)

Eppingen, den 21.10.2022

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@nivus.com
Internet: www.nivus.de

For the following product:

Description:	Permanent flow measurement transmitter with internal modem 2G/3G/4G for remote data transmission NivuFlow 6xx
Type:	NF6-...

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 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 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019
- BS EN 61326-1:2013
- Draft ETSI EN 301 489-52 V1.2.1
- BS EN 301 908-1 V15.2.0 (UMTS/3G, LTE/4G)
- BS EN 301 908-13 V13.2.1 (LTE/4G)
- BS EN 62311:2008
- BS EN 301 489-1 V2.2.3
- BS EN 301 511 V12.5.1 (GSM/2G)
- BS EN 301 908-2 V13.1.1 (UMTS/3G)

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, 21/10/2022

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:	Durchflussmessumformer stationär NivuFlow 6xx
<i>Description:</i>	<i>permanent flow measurement transmitter</i>
<i>Désignation:</i>	<i>convertisseur de mesure de débit fixe</i>
Typ / Type:	NF6-...

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
- 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
- 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 21.10.2022

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@nivus.com
Internet: www.nivus.de

For the following product:

Description:	Permanent flow measurement transmitter NivuFlow 6xx
Type:	NF6-...

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 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 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

NIVUS GmbH
Im Taele 2
75031 Eppingen
Germany

represented by:

Ingrid Steppe (Managing Director)

Eppingen, 21/10/2022

Signed by *Ingrid Steppe*