

Betriebsanleitung

Durchflussmessumformer NivuFlow Mobile 750 / NivuFlow Mobile 750 Ex



Firmware-Version: 3.00

Überarbeitete Anleitung

Dokumentenrevision 03 / 25.05.2020

Messtechnik für die Wasserwirtschaft

NIVUS GmbH • Im Täle 2 • D-75031 Eppingen • Internet: www.nivus.de
Tel.: +49 (0) 7262 / 9191-0 • Fax: +49 (0) 7262 / 9191-999 • E-Mail: info@nivus.com



NIVUS AG

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

NIVUS Austria

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

NIVUS Sp. z o.o.

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

NIVUS France

67870 Bischoffsheim, Frankreich
Tel. +33 (0)3 88 9992 84
info@nivos.fr
www.nivos.fr

NIVUS Ltd., United Kingdom

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

NIVUS Vietnam

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

Urheber- und Schutzrechte

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

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.



Wichtig

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

Übersetzung

Bei Lieferung in die Länder des europäischen Wirtschaftsraumes ist die Anleitung entsprechend in die Sprache des Verwenderlandes zu übersetzen.

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

Copyright

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

Gebrauchsnamen

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

Änderungshistorie

Rev.	Änderungen	Verantw. Red.	Datum
03	Kap. „5 Gewährleistung“ hinzu; Kap. „19 Ausstattung/Gerätevarianten“ aktualisiert; Kap. „23.1 Akkublock“, „27 Anschluss der Connectorbox für Ein-/Ausgänge“ und „36.4.4 Digitalausgänge“ geändert; Kap. „52.2 Netzteil/Ladegerät“ hinzu; Kap. „53 Demontage/Entsorgung“: Hinweis zur WEEE-Direktive der EU aktualisiert; Kap. „Zulassungen und Zertifikate“ aktualisiert; Kleinänderungen in Text und Layout	MoG	25.05.2020
02	Adresse NIVUS France aktualisiert; Kap. „1.3.1 Farbcode für Leitungen und Einzeladern“, „5 Haftungsausschluss“, „22.1.3 Betrieb/Laden über eine alternative Spannungsquelle“, „24.2 Sensoranschluss“ geändert; Kap. „24.3 Überspannungsschutzmaßnahmen“ hinzu; Kap. „26 Anschluss der Connectorbox für Ein-/Ausgänge“: Abb. 26 2 geändert; Kap. „29 Leuchtsystematik der Status-LED am NivuFlow Mobile“ hinzu; Kap. „30 Verbindungsaufbau“: „Session Timeout“ entfernt; Kap. „31.3 Menüs“: „Alarm“ hinzu; Kap. „35.4.1 Analogeingänge“, „37.2.3 Einheiten“, „37.2.4 Einheiten Speicher“ und „38 Parametrieremenü Kommunikation“ geändert; Kap. „42 Parametrieremenü Alarm“ hinzu	MoG	11.04.2019
01	Neue Firmwareversion; Ex-Zertifikat/CE Konformitätserklärungen ausgetauscht und zugehörige Referenzen/Abbildungen geändert; Kap. 17: Gewicht angepasst; Kap. 18: Ausstattung/Gerätevarianten aktualisiert; Sonstige Kapitel geändert: 2.3, 20.2.4, 22.1.4 (auch Warnhinweis hinzugefügt), 35.3.2, 35.4.2, 35.4.3, 35.4.4, 37.3, 41.2 und 49; Kleinere Textkorrekturen und diverse Abbildungen angepasst	MoG	23.10.2018
00	Neuerstellung	MoG	31.07.2018

Inhaltsverzeichnis

<u>Urheber- und Schutzrechte</u>	<u>3</u>
<u>Änderungshistorie</u>	<u>4</u>
<u>Inhaltsverzeichnis</u>	<u>5</u>
<u>Allgemeines</u>	<u>10</u>
1 Zu dieser Anleitung	10
1.1 Mitgeltende Unterlagen	10
1.2 Verwendete Zeichen und Definitionen	10
1.3 Verwendete Abkürzungen	11
1.3.1 Farbcode für Leitungen und Einzeladern	11
2 Anschlüsse und Bedienelemente	11
2.1 Spannungsversorgung	11
2.1.1 Messumformer	11
2.1.2 Akkublocks	11
2.2 Bedienelemente des NivuFlow Mobile	12
2.3 Schnittstellen	13
<u>Sicherheitshinweise</u>	<u>14</u>
3 Verwendete Symbole und Signalworte	14
3.1 Erklärung zur Bewertung der Gefahrengrade	14
3.2 Warnhinweise auf dem Gerät (optional)	15
4 Besondere Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen	15
5 Gewährleistung	16
6 Haftungsausschluss	17
7 Bestimmungsgemäße Verwendung	17
8 Ex-Schutz	18
9 Pflichten des Betreibers	19
10 Anforderungen an das Personal	19
<u>Lieferung, Lagerung und Transport</u>	<u>20</u>
11 Lieferumfang	20
12 Eingangskontrolle	20
13 Lagerung	21
14 Transport	21
15 Rücksendung	21
<u>Produktbeschreibung</u>	<u>22</u>
16 Produktaufbau und Übersicht	22
16.1 Gehäuseabmessungen	23
16.2 Anschließbare Sensoren/Geräte	23
17 GeräteKennzeichnung	24
18 Technische Daten	25
19 Ausstattung/Gerätevarianten	26

Funktionsbeschreibung	27
20 Einsatzbereiche	27
21 Funktionsprinzipien	27
21.1 Fließgeschwindigkeitsmessung	27
21.1.1 Kreuzkorrelation	27
21.2 Füllstandsmessung	29
21.2.1 2-Leiter-Füllstandssensor	29
21.2.2 Wasserultraschall	30
21.2.3 Luftultraschall	30
21.2.4 Druck	31
Installation und Anschluss	32
22 Allgemeines zur Installation	32
22.1 Montageort	32
22.2 Vor dem Einbau	32
22.2.1 PU-Klebeplättchen auf dem Gehäuserahmen	32
22.2.2 Dichtungen	33
22.2.3 Sicherung des Messgeräts	33
22.2.4 Anschlussbuchsen	33
23 Elektrische Installation/Spannungsversorgung	33
23.1 Akkublock	34
23.1.1 Aus-/Einbauen des Akkublocks	34
23.1.2 Laden des Akkublocks	35
23.1.3 Betrieb/Laden über eine alternative Spannungsquelle	37
23.1.4 Betrieb/Laden mit direktem Netzanschluss	38
24 Installation der Sensoren	39
24.1 Grundsätze der Sensorinstallation	39
25 Anschluss der Sensoren	40
25.1 Kabel zur Sensorverbindung	40
25.2 Sensoranschluss	40
25.2.1 Anschluss von Sensoren direkt am NivuFlow Mobile	40
25.2.2 Anschluss von Fließgeschwindigkeitssensoren über die Adapterbox	40
25.3 Überspannungsschutzmaßnahmen	41
26 Einzelner externer Anschluss für Ein-/Ausgänge	42
27 Anschluss der Connectorbox für Ein-/Ausgänge	42
28 (T-Shape) Antenne für die GPRS Datenfernübertragung	44
Inbetriebnahme	45
29 Hinweise an den Benutzer	45
30 Leuchtsystematik der Status-LED am NivuFlow Mobile	45
31 Verbindungsaufbau	46
31.1 Allgemein	46
31.2 Betriebssystem Android	46
31.3 Betriebssystem iOS	50
31.4 Betriebssystem Windows	53
32 Menüsteuerung/-übersicht	56
32.1 Übersicht Display	56
32.2 Parameter speichern	57
32.3 Menüs	58

Parametrierung	59
33 Programmierung allgemein	59
33.1 Parameter speichern	59
33.2 WLAN Passwort ändern	59
33.3 SSID des Geräts ändern	60
33.4 Verlust des Passwortes	60
33.5 Automatische Datenübertragung auf den USB-Stick	61
34 Parametrierung über Schnellstart	61
35 Funktionen der Parameter	65
35.1 Hauptmenü	65
35.2 Funktionen der ersten Menüebene	65
35.2.1 Menü - Applikation	65
35.2.2 Menü - Daten	66
35.2.3 Menü - System	67
35.2.4 Menü - Kommunikation	68
35.2.5 Menü - Anzeige	68
35.2.6 Menü - Batterie	69
35.2.7 Menü - Schnellstart	70
35.2.8 Menü - Alarm	71
36 Parametrieremenü Applikation	72
36.1 Menü Messstelle	72
36.1.1 Messstellenname	72
36.1.2 Kanalprofile	73
36.1.3 Schlammhöhe	78
36.1.4 3D-Vorschau	78
36.1.5 Schleichmengenunterdrückung	79
36.1.6 Dämpfung	80
36.1.7 Stabilität	80
36.2 Parametrierung im Menü h-Sensoren	80
36.2.1 h-Sensortypen	80
36.2.2 Definition der Messbereiche	82
36.3 Parametrierung im Menü v-Sensoren	85
36.3.1 Anzahl der Fließgeschwindigkeitssensoren	85
36.3.2 Auswahl der Sensortypen	85
36.3.3 Montageposition der Sensoren	86
36.3.4 Gewichtung	90
36.3.5 v-Ermittlung kleine Füllstände	91
36.3.6 Begrenzung der Geschwindigkeitsauswertung	92
36.4 Menü Ein-/Ausgänge (analog und digital)	94
36.4.1 Analogeingänge	94
36.4.2 Analogausgänge	95
36.4.3 Digitaleingänge	97
36.4.4 Digitalausgänge	97
36.5 Menü Diagnose	100
37 Parametrieremenü Daten	100
37.1 Menü Trend	100
37.2 Menü Tagessummen	102
37.3 Menü Datenspeicher	103
38 Parametrieremenü System	106
38.1 Menü Information	106

38.2	Menü Ländereinstellungen.....	106
38.2.1	(Bedien-)Sprache	107
38.2.2	Datumsformat.....	107
38.2.3	Einheiten	107
38.2.4	Einheiten Speicher	108
38.3	Menü Zeit/Datum.....	109
38.4	Menü Fehlermeldungen	110
38.5	Menü Service	110
38.5.1	Servicestufe	111
38.5.2	Neustart.....	111
38.5.3	Powerdown	111
38.5.4	Parameterreset	111
38.5.5	Update NivuFlow.....	111
38.5.6	Update Bootloader	111
38.6	Menü Speichermodus	111
39	Parametriermenü Kommunikation.....	113
40	Parametriermenü Anzeige	118
41	Parametriermenü Batterie (12V)	119
42	Parametriermenü Schnellstart.....	120
42.1	Menü >Schnellstart< / >Ländereinstellungen<	120
42.2	Menü >Schnellstart< / >Messstelle<	121
42.3	Menü >Schnellstart< / >h-Sensoren<	121
42.4	Menü >Schnellstart< / >v-Sensor 1<	122
43	Parametriermenü Alarm	122
43.1	Menü >Alarm< / >Durchfluss<	123
43.2	Menü >Alarm< / >Füllstand<.....	124
43.1	Menü >Alarm< / >Geschwindigkeit<	125
43.1	Menü >Alarm< / >Wassertemperatur<.....	126
43.1	Menü >Alarm< / >Batterie (12V)<	127
43.1	Menü >Alarm< / >Analogeingang 1<	127
43.1	Menü >Alarm< / >Analogeingang 2<	128
43.1	Menü >Alarm< / >Analogeingang 3<	129
43.1	Menü >Alarm< / >Digitaleingang<	130
Diagnose		131
44	Grundsätze des Diagnosemenüs.....	131
45	Menü Diagnose h-Sensoren	132
46	Menü Diagnose v-Sensoren.....	133
47	Menü Diagnose Ein-/Ausgänge	134
47.1	Wichtige Information zur Simulation	134
48	Menü Diagnose Strömungsprofil.....	135
49	Menü Diagnose Signalanalyse.....	136
50	Simulation.....	138
Wartung und Reinigung		139
51	Wartung.....	139
51.1	Wartungsintervall	139
51.2	Kundendienst-Information	140
52	Reinigung	140
52.1	Messumformer	140

52.2	Netzteil/Ladegerät	140
52.3	Sensoren	140
53	Demontage/Entsorgung	141
54	Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen	141
55	Zubehör	141
<u>Stichwortverzeichnis</u>		143
<u>Credits and Licenses</u>		145
56	Quellenverzeichnis der verwendeten Lizenzen und Codes	145
<u>Zulassungen und Zertifikate</u>		146

Allgemeines

1 Zu dieser Anleitung



Wichtig

VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN.

AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN.

Diese Anleitung ist eine Originalbetriebsanleitung für das Durchflussmessgerät NivuFlow Mobile 750 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.

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.




1.1 Mitgeltende Unterlagen

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

- Technische Beschreibung für Korrelationssensoren und externe Elektronikbox
- Montageanleitung für Kreuzkorrelations- und Dopplersensoren

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
	Verweis auf Dokumentation	Verweist auf eine begleitende Dokumentation

Tab. 1 Strukturelemente innerhalb der Anleitung

1.3 Verwendete Abkürzungen

1.3.1 Farbcode für Leitungen und Einzeladern

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

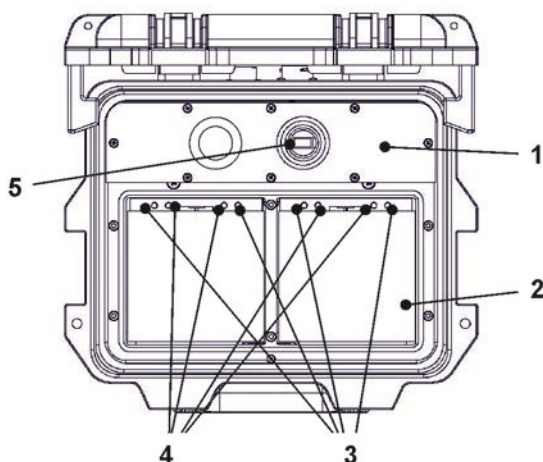
BK	Schwarz	BN	Braun	RD	Rot
OG	Orange	YE	Gelb	GN	Grün
BU	Blau	VT	Violett	GY	Grau
WH	Weiß	PK	Rosa/Pink	TQ	Türkis
GNYE	Grün/Gelb	GD	Gold	SR	Silber

2 Anschlüsse und Bedienelemente

2.1 Spannungsversorgung

2.1.1 Messumformer

Die Spannungsversorgung für das NivuFlow Mobile (Abb. 2-1 Pos. 1) erfolgt über die Akkublocks. Diese werden beim Einstecken in das Gehäuse über die Ladestifte (Abb. 2-1 Pos. 4) mit dem Messumformer verbunden und sorgen für die erforderliche Betriebsspannung.



- 1 Messumformer
- 2 Akkufach (für zwei Akkublocks; Abb. ohne)
- 3 Führungsstifte für Akkublocks
- 4 Ladestifte für Spannungsversorgung AC des Messumformers
- 5 USB-A-Schnittstelle

Abb. 2-1 Spannungsversorgung durch Akkublocks (Ansicht von oben)

2.1.2 Akkublocks

Die Akkublocks werden entweder in eingebautem Zustand geladen oder in ausgebautem Zustand unter Zuhilfenahme des Ladegeräts (erhältlich als Zubehör).

WARNUNG

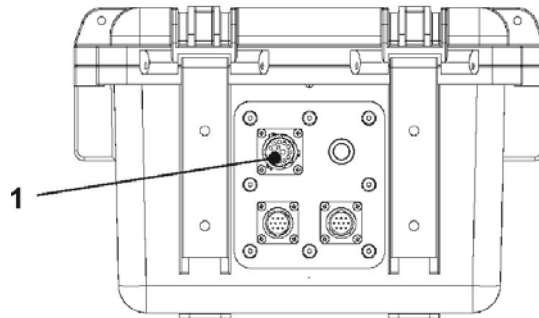


Explosionsgefahr beim Aufladen des Akkublocks im Ex-Bereich

Der Akkublock darf nur außerhalb des Ex-Bereichs aufgeladen werden. Niemals innerhalb des Ex-Bereichs.

Für das Laden der Akkublocks in eingebautem Zustand gibt es zwei verschiedene Varianten:

- Netzadapter 110...230 V AC über die Multifunktionsbuchse (Abb. 2-2 Pos. 1) auf der Rückseite des Gehäuses
- Externe Energiequelle 12...14 V DC (z. B. Batterie, Solarmodul, Brennstoffzelle etc.) mit Verbindungskabel über die Multifunktionsbuchse



1 Multifunktionsbuchse

Abb. 2-2 Laden der Akkublocks über Multifunktionsbuchse



Anschlusspläne für die Sensoren finden Sie in Kapitel „25 Anschluss der Sensoren“.

2.2 Bedienelemente des NivuFlow Mobile

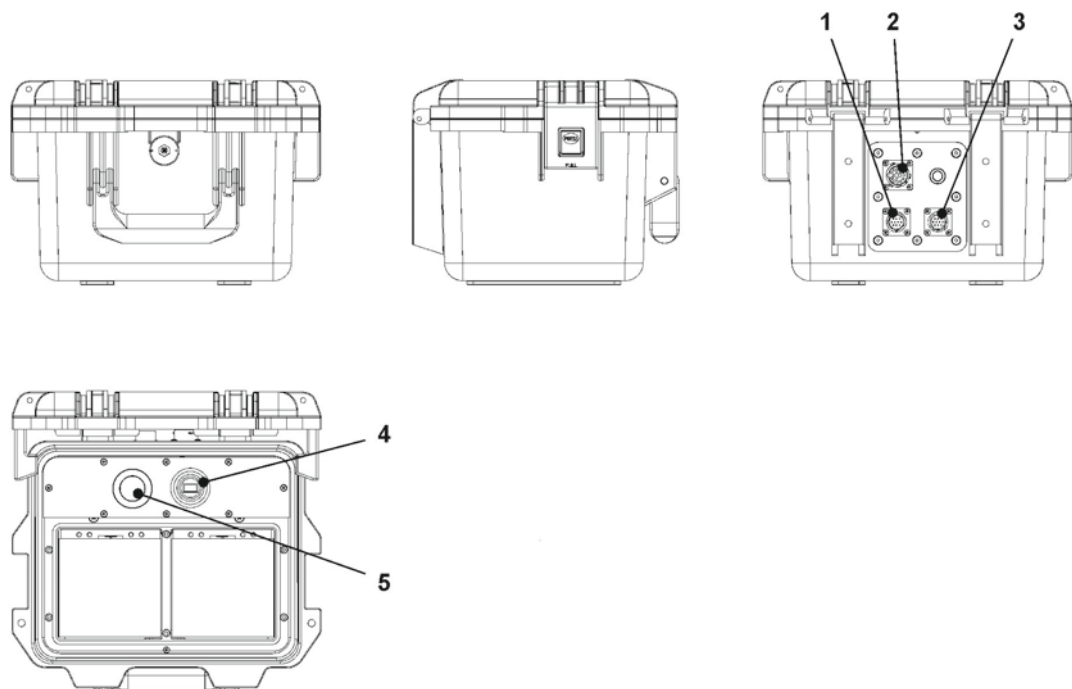
Das NivuFlow Mobile selbst besitzt keine eigenen Bedienelemente. Die gesamte Bedienung und Parametrierung erfolgt über das jeweilige Smartphone, Tablet, Notebook und den PC. Genutzt wird hier entweder die PC Maus oder die Bedienung erfolgt direkt am Touchscreen.



Beachten Sie auch die Bedienungsanleitungen für Ihr genutztes Smartphone, Tablet, Notebook oder den PC.

2.3 Schnittstellen

Der Messumformer verfügt über mehrere Schnittstellen. Diese sind an der Rückseite des Gehäuses bzw. auf der Oberseite des Geräts.



- 1 Sensorbuchse v2/h
- 2 Multifunktionsbuchse I/O
- 3 Sensorbuchse v1
- 4 USB-A-Schnittstelle (erreichbar bei geöffnetem Gehäusedeckel)
- 5 GPRS SIM-Karten Slot (in Verbindung mit GPRS Antenne)

Abb. 2-3 Verfügbare Schnittstellen

Sicherheitshinweise

3 Verwendete Symbole und Signalworte

3.1 Erklärung zur Bewertung der Gefahrengade



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 Anleitung. Die Berücksichtigung der hier enthaltenen Informationen ist erforderlich, um den vom Gerät gebotenen Schutz für die Installation und im Betrieb aufrecht zu erhalten.



Schutzleiteranschluss

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

Akkuwechsel nur außerhalb der Ex-Zone zulässig!
Akku replacement only outside Ex - Zone!

Elektronik-Abdeckung nicht öffnen!
Do not open electronic faceplate!

Nur mit feuchtem Tuch reinigen!
Clean only with wet cloth!

Anschluss Memory-Stick nur außerhalb Ex-Zone zulässig!

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



Gefährdung durch explosive Gase prüfen

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

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

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

Nichtbeachtung kann Personen- oder Anlageschäden zur Folge haben.

WARNUNG**Belastung durch Krankheitskeime**

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

Tragen Sie Schutzkleidung.

WARNUNG**Arbeitssicherheitsvorschriften beachten!**

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

Nichtbeachtung kann Personenschäden zur Folge haben.

WARNUNG**Sicherheitseinrichtungen nicht verändern!**

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

Nichtbeachtung kann Personen- oder Anlageschäden zur Folge haben.

WARNUNG**Gerät von der Stromversorgung trennen**

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

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.

**Inbetriebnahme nur durch qualifiziertes Personal**

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

Integrierte Stützbatterie

Die im Messgerät integrierte Stützbatterie darf nur durch NIVUS oder von NIVUS autorisiertem Personal erfolgen. Ansonsten erlischt die 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 des 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 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 **unsachgemäße Handhabung** zurückzuführen sind. Sämtliche Handhabungen am Gerät, welche über die montage- und anschlussbedingten Maßnahmen hinausgehen, dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen prinzipiell nur von NIVUS-Personal bzw. durch NIVUS autorisierte Personen oder Firmen vorgenommen werden.
- 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** in 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

Das Gerät ist ausschließlich zum unten aufgeführten Zweck bestimmt. Eine andere, darüber hinausgehende Nutzung, ein Umbau oder eine Veränderung des Gerätes ohne schriftliche Absprache mit 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 Mobile 750 inkl. zugehöriger Sensorik ist für die temporäre Durchflussmessung von gering bis stark verschmutztem Medien in offenen Kanälen und teil- und vollgefüllten Rohren bestimmt.

Das NivuFlow Mobile 750 ist nach dem, bei Herausgabe der Unterlage, aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert und produziert. Gefahren für Personen oder Sachschäden sind dennoch nicht vollständig auszuschließen.

Beachten Sie unbedingt die zulässigen maximalen Grenzwerte in Kapitel „18 Technische Daten“. Sämtliche von diesen Grenzwerten abweichenden Einsatzfälle, die nicht von NIVUS GmbH in schriftlicher Form freigegeben sind, entfallen aus der Haftung der Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe.


8 Ex-Schutz


Der portable Messumformer NivuFlow Mobile 750 inkl. der zugehörigen Sensorik ist für den Einsatz in Bereichen mit explosiver Atmosphäre der Zone 1 ausgelegt.

Die nachfolgenden Bedingungen sind einzuhalten:

- die Programmierung des Gerätes unter Ex-Bedingungen ist zulässig:
 - mit Aufenthalt des Programmierers **innerhalb** des Ex-Bereichs sofern das genutzte Anzeige- und Bedienteil eine Ex-Zulassung hat
 - mit Aufenthalt des Programmierers **außerhalb** des Ex-Bereichs wenn das genutzte Anzeige- und Bedienteil keine Ex-Zulassung hat
- Wartung und Reparatur dürfen nur **außerhalb** des Ex-Bereichs erfolgen
- Akkublocks dürfen nur **außerhalb** des Ex-Bereichs aus-/eingebaut und geladen werden
- generell dürfen nur von NIVUS freigegebene Akkublocks **innerhalb** des Ex-Bereiches eingesetzt werden
- die USB-Schnittstelle darf nur **außerhalb** des Ex-Bereiches genutzt werden
- die SIM-Karte darf nur **außerhalb** des Ex-Bereiches getauscht werden
- das Gerät muss (nach erfolgter Installation an der Messstelle) mit dem Vorhängeschloss gegen unbefugtes Öffnen gesichert werden (Löcher seitlich am Gehäuse)

Zulassung

Messumformer  II 2G Ex eb ib [ib] mb IIB T4 Gb (TÜV 17 ATEX 196722 X)

Sensoren  II 2G Ex ib IIB T4 Gb (TÜV 12 ATEX 087812)



Gültigkeit der Ex-Zulassung

Die Ex-Zulassung ist nur in Verbindung mit der entsprechenden Kennzeichnung auf dem Typenschild des Messumformers und der Sensoren gültig.



Konformitätserklärungen und Prüfbescheide

Für die Installation und Inbetriebnahme sind die EU Konformitätserklärungen und Prüfbescheide der zulassenden Stelle genau zu beachten.



Ex-Zulassung für Sensoren

Die Ex-Zulassung der Sensoren liegt der Technischen Beschreibung für Kreuzkorrelations- und Dopplersensoren bei.

9 Pflichten des Betreibers



Wichtiger Hinweis

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

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

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

Anschlüsse

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

Anleitung aufbewahren

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

Anleitung mitgeben

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

10 Anforderungen an das Personal

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

- Qualifiziertes Fachpersonal mit entsprechender Ausbildung
- Autorisierung durch den Anlagenbetreiber



Qualifiziertes Fachpersonal

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

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

Lieferung, Lagerung und Transport

11 Lieferumfang

Zur Standard-Lieferung des NivuFlow Mobile 750 gehören:

- Messumformer Typ NivuFlow Mobile 750 (entsprechend der Lieferpapiere)
- Ringmagnet
- USB-Stick
- Schraubendreher für Innensechskantschrauben
- PU-Klebeplättchen (zwei Stück; 31x17x3,5 mm) zur Vermeidung von Unterdruck im Gehäuse bei einer etwaigen Rücksendung (bei Luftfracht) an NIVUS (z. B. zur Wartung)
- T-Shape Antenne (nur bei Varianten mit internem Modem GPRS / UMTS / LTE)
- Vorhängeschloss (nur bei Ex-Varianten)
- Betriebsanleitung (mit EU Konformitätserklärungen) mit allen notwendigen Informationen für den Betrieb des NivuFlow Mobile

Kontrollieren Sie weiteres Zubehör je nach Bestellung anhand des Lieferscheins.

12 Eingangskontrolle

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

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



Wichtiger Hinweis

Später eingehende Reklamationen werden nicht anerkannt.

➡ Vor der ersten Benutzung:

1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Sofern vorhanden, die PU-Klebeplättchen (zwei Stück; 31x17x3,5 mm) rechts und links auf dem Gehäuserahmen entfernen (Abb. 15-1 Pos. 1). Diese wurden vor dem Versand (bei Luftfracht) angebracht, um das Schließen des Gehäuses zu verhindern und die Vakuumbildung bei extremen Temperaturschwankungen während der Versandphase auszuschließen.

13 Lagerung

Beachten Sie die Minimal- und Maximalwerte für äußere Bedingungen wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit gemäß Kapitel „18 Technische Daten“.

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

➡ Zur Lagerung des Geräts:

1. Akkublocks entfernen.
2. Falls die Schutzbügel für den Anbau der Connectorbox montiert sind, diese (bei Platzmangel) demontieren und stattdessen die Gummipuffer anbringen.



Gummipuffer

Die Gummipuffer unbedingt anschrauben,

- damit die verdeckt eingebauten Anschraubbleche auf der Rückseite des NFM innerhalb der Anschraubkanäle nicht verloren gehen; die Anschraubbleche sind unverzichtbar, da sie die Befestigungsgewinde für die Schutzbügel enthalten und zusätzlich zu deren Stabilisierung am NFM dienen;
- weil die Gummipuffer als Stoßschutz für die Anschlüsse des NFM konzipiert sind und vor etwaigen Beschädigungen schützen.

14 Transport

Schützen Sie das NivuFlow Mobile durch entsprechende Sicherungsmaßnahmen wie Gurte o. ä. vor starken Stößen, Schlägen, Erschütterungen oder Vibrationen.

15 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!

➡ Vor dem Versand (bei Luftfracht):

1. PU-Klebeplättchen (zwei Stück; 31x17x3,5 mm) rechts und links auf den Gehäuserahmen aufkleben (Abb. 15-1 Pos. 1). Diese Maßnahme verhindert das Schließen des Gehäuses und schließt die Vakuumbildung bei extremen Temperaturschwankungen aus.
2. NivuFlow Mobile sicher für den Transport in der Originalverpackung unterbringen.

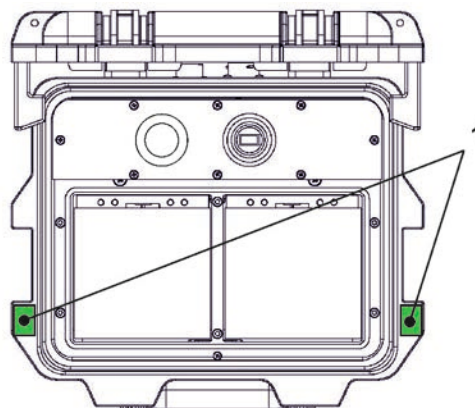
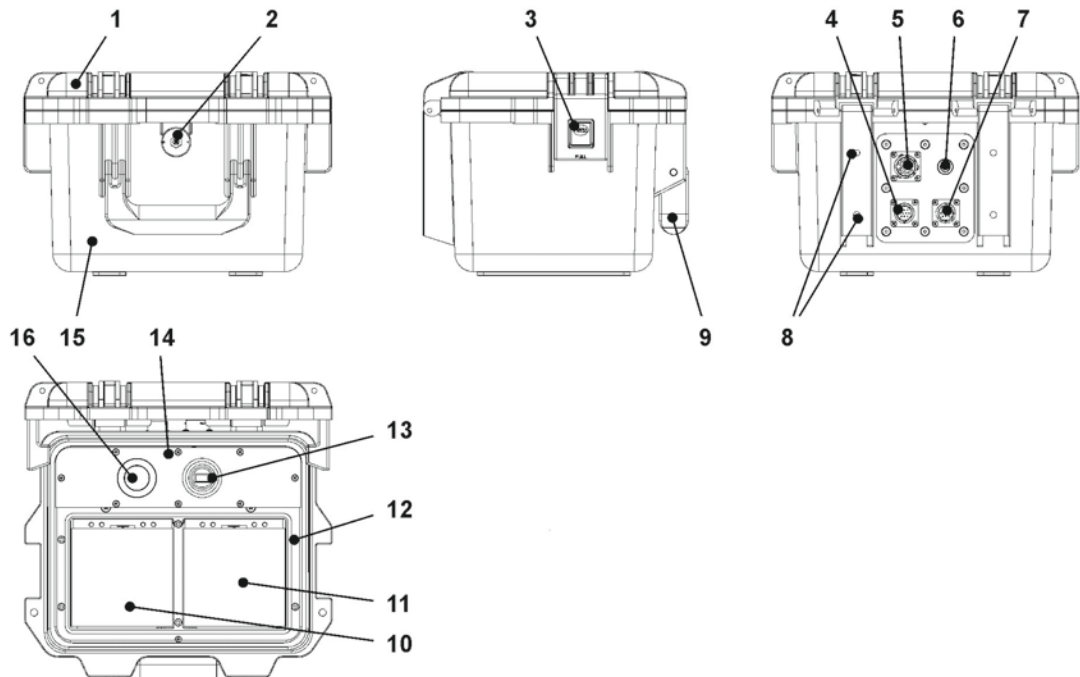


Abb. 15-1 Klebposition der PU-Klebeplättchen

Produktbeschreibung

16 Produktaufbau und Übersicht



- 1 Gehäusedeckel
- 2 LED (Zustandsanzeige) und Reedkontakt (Wake-up über Magnet)
- 3 Verschluss (beidseitig)
- 4 Sensorbuchse v2/h
- 5 Multifunktionsbuchse I/O
- 6 GPRS Antennenbuchse
- 7 Sensorbuchse v1
- 8 Befestigungsbohrungen für Abstandspuffer bzw. Schutzbügel
- 9 Tragegriff
- 10 Linkes Einschubfach für Akkublock
- 11 Rechtes Einschubfach für Akkublock (mögliche Ladeposition für Akkublock)
- 12 Deckel (nicht abgebildet) über Akkublock mit sechs unverlierbar gesicherten Innensechskantschrauben
- 13 USB-A-Schnittstelle
- 14 Messumformer NivuFlow Mobile 750 (IP67)
- 15 Gehäuse (IP68 bei geschlossenem Gehäusedeckel)
- 16 GPRS SIM-Karten Slot (in Verbindung mit GPRS Antenne)

Abb. 16-1 Geräteaufbau NivuFlow Mobile 750 mit Gehäuse

16.1 Gehäuseabmessungen

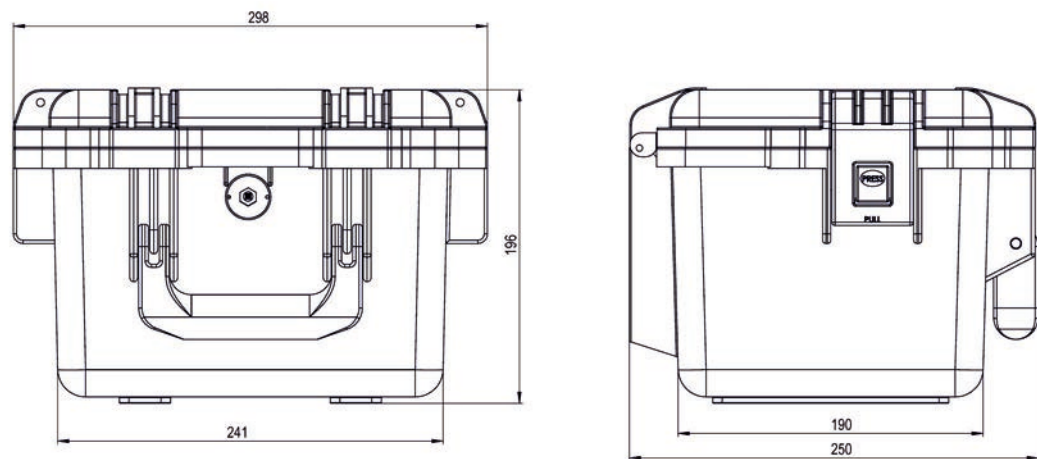
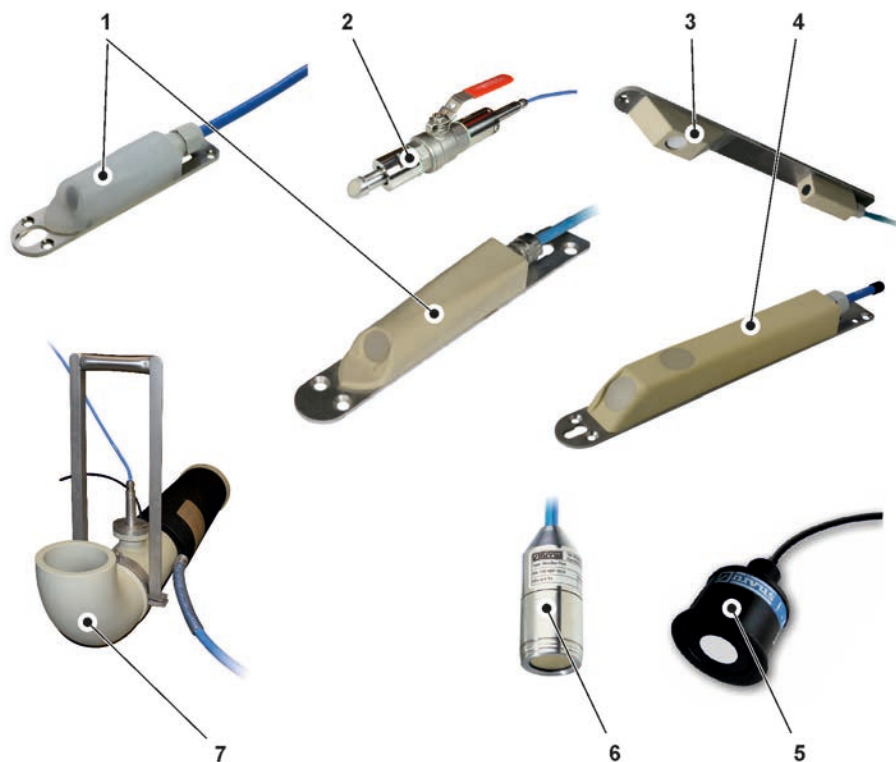


Abb. 16-2 Gehäuse

16.2 Anschließbare Sensoren/Geräte

In der folgenden Abbildung finden Sie eine Übersicht der anschließbaren Sensoren.



- 1 CSM Fließgeschwindigkeitskeilsensor
- 2 CSM Fließgeschwindigkeitsrohrsensorm
- 3 DSM-L0 Füllstandskeilsensor
- 4 CSP Fließgeschwindigkeits-/Kombikeilsensor
- 5 i-Serie Füllstandssensor
- 6 HSB0 NBP Tauchsonde zur Füllstandsmessung
- 7 NPP Rohrmessstrecke

Abb. 16-3 Anschließbare Sensoren/Geräte

17 Gerätekennzeichnung

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung gelten nur für den Gerätetyp, der auf dem Titelblatt angegeben ist. Die Typenschilder sind seitlich auf dem Gehäuse befestigt und enthalten folgende Angaben:

- Name und Anschrift der NIVUS GmbH
- CE-Kennzeichen
- Kennzeichnung der Serie und des Typs mit Artikelnummer und Seriennummer
- Baujahr: die ersten vier Zahlen der Seriennummer entsprechen dem Baujahr und der Kalenderwoche (1911.....)
- Ex-Schutz-Kennzeichnung
- Umgebungsbedingungen im Betrieb

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



Abb. 17-1 Typenschild NivuFlow Mobile 750 (Beispiel Ex-Gerät)

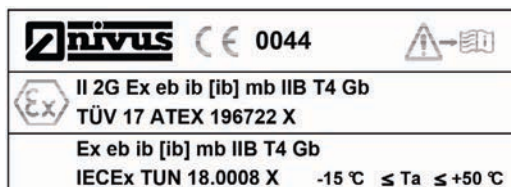


Abb. 17-2 Ex-Typenschild NivuFlow Mobile 750 (zusätzlich)



Typenschilder prüfen

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



Die EU Konformitätserklärungen und die EG-Baumusterprüfbescheinigung befinden sich am Ende dieser Anleitung.

18 Technische Daten

Messprinzipien	<ul style="list-style-type: none"> - Fließgeschwindigkeitsmessung mittels hochgenauer, orts-aufgelöster Ultraschallkreuzkorrelation - Höhenstandmessung je nach Sensortyp über Luft- bzw. Wasserultraschall-Laufzeitmessung, Drucksonde oder mA-Eingang für Füllstandmessung (2-Leiter-Füllstandssensor)
Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> - 1...2x Akkublock 12 V / 15 Ah, VRLA-AGM - Ladegerät 100...240 V AC / 50...60 Hz / 50 VA
Gehäuse	<ul style="list-style-type: none"> - Material: HPX Hochleistungskunstharz - Gewicht: ca. 4,7 kg (ohne Akkublocks und Schutzbügel) - Schutzart: IP68 geschlossen / IP67 offen
Ex-Zulassungen/ sonstige Zulassungen	<ul style="list-style-type: none"> - ATEX: TÜV 17 ATEX 196722 X - IECEx: TUN18.0008X
Einsatztemperatur	-15 °C...+50 °C
Lagertemperatur	-15 °C...+70 °C
Max. Luftfeuchtigkeit	90 %, nicht kondensierend
Anzeige	Status LED (RGB)
Bedienung	Magnetschalter; über WLAN mit Anzeige- und Bedienmodul (Smartphone, Tablet, Notebook etc.)
Eingänge	<ul style="list-style-type: none"> - 2x 0/4...20 mA (aktiv/passiv) - 1x 0/4...20 mA (passiv) - 1x aktiver Digitaleingang - 1x Anschlussbuchse für Netzteil oder alternative Spannungsversorgung
Ausgänge	<ul style="list-style-type: none"> - 1x Analogausgang 0...10 V - 1x potenzialfreier Digitalausgang als Wechsler / bistabil - 1x USB-A zum Auslesen der Messwerte via USB-Stick
Speicherzyklus	5 Sek. bis 60 Min., zeitzyklisch oder ereignisabhängig
Datenspeicher	Intern; 182.398 Messzyklen
Datenübertragung/ Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> - Über steckbaren USB-Stick - Über WLAN - Option: über GPRS / UMTS / LTE

Tab. 2 Technische Daten

Sensoren

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

19 Ausstattung/Gerätevarianten

Der portable Messumformer wird in unterschiedlichen Varianten gefertigt. Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die verschiedenen Varianten.

Anhand der Artikelnummer ist der genaue Gerätetyp spezifizierbar.

NFM-	Ausführung
	07500 Portabler Durchflussmessumformer für offene Kanäle und teil- bzw. voll-gefüllte Rohre 000 Standardgerät E00 Mit ATEX-Zulassung, Zone 1
	0750G Portabler Durchflussmessumformer für offene Kanäle und teil- bzw. voll-gefüllte Rohre, mit Datenfernübertragung 0E0 Mit Modemkarte Europa (EC21-E) ^{*1} 0G0 Mit Modemkarte Global (EG25-G) ^{*2} 0EG Modemkarte Europa (EC21-E) ^{*1} Mit Gobaler SIM-Karte EE0 Mit ATEX-Zulassung, Zone 1 Modemkarte Europa (EC21-E) ^{*1} EG0 Mit ATEX-Zulassung, Zone 1 Modemkarte Global (EG25-G) ^{*2} EEG Mit ATEX-Zulassung, Zone 1 Modemkarte Europa (EC21-E) ^{*1} Mit Globaler SIM-Karte
NFM-	

^{*1} Einsatzgebiete: Europa, Mittlerer Osten, Afrika, Korea, Thailand, Indien

^{*2} Einsatzgebiete: Global

Tab. 3 Produktstruktur NFM 750



Zubehör siehe Kapitel „55 Zubehör“.

Funktionsbeschreibung

20 Einsatzbereiche

Das NivuFlow Mobile 750 ist ein portables Messsystem zur Durchflussmessung. Das NivuFlow Mobile ist für den überwiegenden Einsatz im Bereich der Messung von gering bis stark verschmutzten, wässrigen Flüssigkeiten unterschiedlichster Zusammensetzungen konzipiert.

Es kommt in teil- und vollgefüllten Gerinnen, Kanälen und Rohren unterschiedlichster Geometrien und Abmessungen zum Einsatz.

Eine Übersicht über die anschließbaren Sensoren finden Sie unter Kapitel „16.2 Anschließbare Sensoren/Geräte“.



Hinweis zum Ultraschallreflexionsprinzip

Das Messverfahren der Fließgeschwindigkeitsermittlung basiert auf dem Ultraschallreflexionsprinzip.

Deshalb ist es für die Funktion des Systems unabdingbar, dass sich Teilchen (Schmutzteilchen, Gasblasen o. ä.) im Wasser befinden. Diese Teilchen reflektieren das vom Sensor ausgesandte Ultraschallsignal.

21 Funktionsprinzipien

21.1 Fließgeschwindigkeitsmessung

21.1.1 Kreuzkorrelation

Der in Fließrichtung geneigte Piezokristall arbeitet als Geschwindigkeitssensor. Dazu wird ein kurzes Ultraschallsignalbündel mit einem definierten Winkel in das Messmedium eingestrahlt. Alle in dem Messpfad befindlichen Teilchen (Luft, Schmutzpartikel, Schwebeteilchen) reflektieren Teile des Ultraschallsignals. Je nach Größe und Form des Teilchens entsteht dabei ein spezielles Ultraschallreflexionssignal.

Die Vielzahl der reflektierten Signale ergibt ein Reflexionsmuster (siehe Abb. 21-1). Dieses Muster wird vom Piezokristall wieder empfangen, in elektrische Signale umgewandelt und in einen im Sensor enthaltenen digitalen Signalprozessor (DSP) geladen.

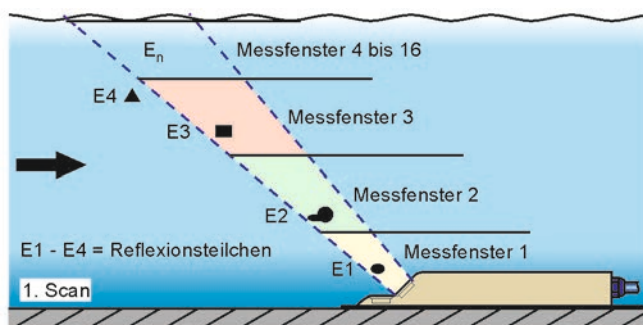


Abb. 21-1 Situation beim ersten Signalempfang

Nach einer definierten Zeit wird ein zweiter Ultraschallimpuls in das Medium eingestrahlt. Das neu erhaltene Reflexionssignal wird ebenfalls in den DSP geladen.

In verschiedenen Fließhöhen herrschen unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten (Fließgeschwindigkeitsprofil).

Die reflektierenden Teilchen haben sich somit, je nach ihrer Höhe, unterschiedlich weit vom ersten Messzeitpunkt weiterbewegt. Dadurch entsteht ein verschobenes Bild des Reflexionsmusters (siehe Abb. 21-2).

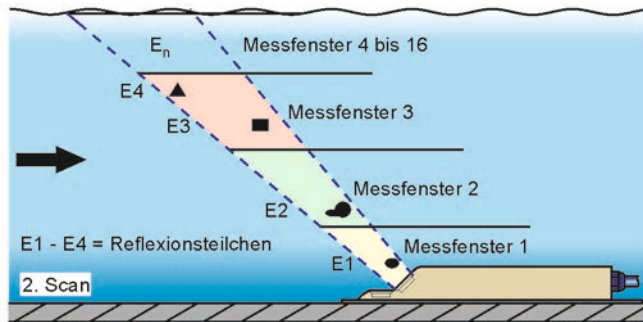


Abb. 21-2 Situation beim zweiten Signalempfang

Die beiden Reflexionsmuster werden im DSP mittels Kreuzkorrelationsverfahren auf ihre Ähnlichkeiten hin überprüft. Alle nicht eindeutig identifizierbaren Signale (neue Partikel, gedrehte Teilchen) werden verworfen, so dass zwei verschobene, einander ähnliche Signalmuster übrig bleiben.

Über diese beiden Bilder werden, in Abhängigkeit zur vorher durchgeführten Höhenmessung, bis zu 16 Messfenster gelegt.

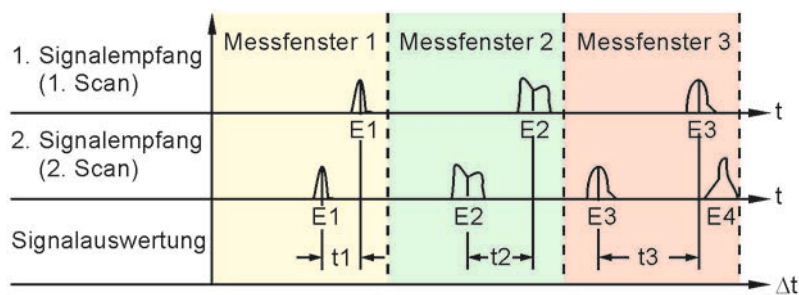


Abb. 21-3 Echosignalbildung und Auswertung

Unter Zugrundelegung des Sendewinkels, dem zeitlichen Abstand der beiden Sendesignale und der Differenz des Signalmusters wird in jedem Messfenster die Fließgeschwindigkeit ermittelt.

Die mathematische Aneinanderreihung der einzelnen berechneten Fließgeschwindigkeiten ergibt das Geschwindigkeitsprofil des akustischen Pfades.

Dieses gemessene Geschwindigkeitsprofil wird direkt im Display des NivuFlow dargestellt.

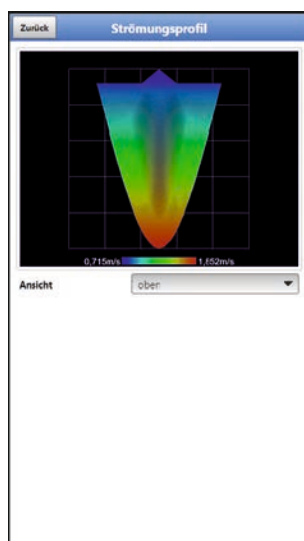


Abb. 21-4 Gemessenes Strömungsprofil

Bei ausreichender Beruhigungsstrecke an der Messstelle kann eine dreidimensionale Strömungsverteilung (siehe Abb. 21-4) errechnet werden. Hierzu werden die geometrischen Daten des Gerinnes sowie der Geschwindigkeitsverteilung zugrunde gelegt.

Bei asymmetrischen Strömungsprofilen oder gegliederten Profilen empfiehlt sich der Einsatz mehrerer Fließgeschwindigkeitssensoren. Die im Messumformer eingegebenen Positionen der Sensoren werden dabei mit ihrem einzelnen senkrechten V-Profil im 3D-Gesamtprofil berücksichtigt und ebenfalls dargestellt.

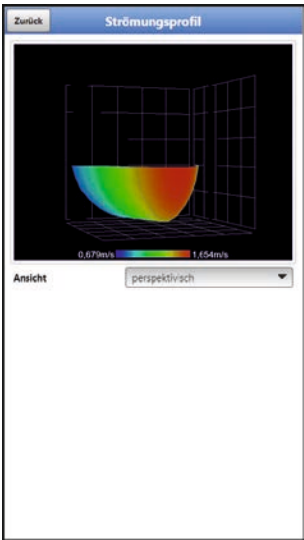


Abb. 21-5 Berechnete 3D-Geschwindigkeitsverteilung

Anhand der Positionen der gemessenen Gategeschwindigkeiten und der Berücksichtigung der Gerinneform und -abmessung wird mittels, im Gerät hinterlegter, wissenschaftlich ermittelter hydraulischer Modelle die exakte Durchflussmenge berechnet, angezeigt und ausgegeben.

21.2 Füllstandsmessung

21.2.1 2-Leiter-Füllstandssensor

An das NFM können zur Füllstandsmessung 4...20 mA 2-Leiter-Sensoren direkt angeschlossen werden, die vom NivuFlow Mobile 750 gespeist werden (z. B. NivuBar Plus oder i-Serie Sensor).



Messbereiche der i-Serie Sensoren

Die Sensoren der i-Serie haben vorprogrammierte Messbereiche. Beachten Sie die genauen Angaben in der Betriebsanleitung für Sensoren der i-Serie.
Der i-Sensor kann auch ohne HART-Modem in Betrieb genommen werden.
Tragen Sie im Parameter „Wert bei 20 mA“ die max. mögliche Messspanne des Sensors ein. Je nach Montagehöhe des Sensors muss zusätzlich ein negativer Offset eingestellt werden.

	i-3	i-6	i-10	i-15
Abstand zur Sendefläche in [m] bei 4 mA (leer) 0 %	3,0	6,0	10,0	15,0
Abstand zur Sendefläche in [m] bei 20 mA (voll) 100 %	0,125	0,300	0,300	0,500
Max. mögliche Messspanne (Wert bei 20 mA) in [m]	2,875	5,7	9,7	14,5

Tab. 4 Messspanne der i-Serie Sensoren

21.2.2 Wasserultraschall

Die Sensoren Typ CSP-V2H1 und CSP-V2U1 sind mit einem waagrecht liegenden Sensor-kristall für die Füllstandsmessung nach dem Wasserultraschall-Laufzeitverfahren ausgestattet.

Gemessen wird die Zeit zwischen Senden und Empfangen eines an der Wasseroberfläche reflektierenden Impulses.

$$h_1 = \frac{1}{2} \times (c \times t_1)$$

- mit:
 - h = Füllhöhe
 - c = Schalllaufzeit
 - t_1 = Zeit zwischen Sende- und Empfangssignal

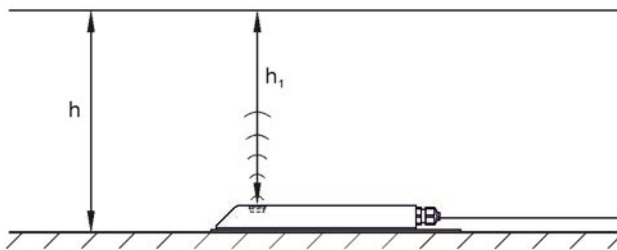


Abb. 21-6 Ermittelte Füllhöhe

Bei einer Mediumtemperatur von 20 °C beträgt die Schalllaufzeit in Wasser 1480 m/s.

Die temperaturabhängige Abweichung beträgt 0,23 % pro Kelvin.

Um eine millimetergenaue Füllstandsmessung zu realisieren wird daher die Mediumtemperatur permanent ermittelt. Mit der ermittelten Temperatur wird die Schalllaufzeit zur Berechnung korrigiert.

Zum ermittelten Wert h_1 wird der feste Höhenwert addiert. Es ergibt sich die Gesamthöhe h .

21.2.3 Luftultraschall

Die Füllstandsmessung über Luftultraschall erfolgt von oben über einen berührungslosen Luftultraschallsensor Typ DSM-L0. Dieser Sensor wird für die Messung von geringen Füllständen eingesetzt. Der Füllstandssensor muss genau in der Mitte des Gerinnescheitels ($\pm 2^\circ$) parallel zur Wasseroberfläche montiert werden.

Analog zum Wasserultraschall-Laufzeitverfahren wird ein Signal gesendet, hier allerdings durch die Luft in Richtung Wasseroberfläche, und von dort reflektiert. Die gemessene Laufzeit ergibt den Abstand des Sensors zur Wasseroberfläche und damit die Füllstandshöhe des Mediums.

Da die Lufttemperatur zu Abweichungen in der Laufzeit führen kann, wird diese ermittelt und in die interne Berechnung durch den Messumformer einbezogen.

21.2.4 Druck

Der Sensor CSM-V1D0 arbeitet generell mit einer hydrostatischen Füllstandsmessung und die Sensoren CSP-V2D0/V2U1 können optional mit einer zusätzlichen hydrostatischen Füllstandsmessung ausgerüstet werden.

Der piezoresistive Drucksensor arbeitet nach dem Relativdruckprinzip. Der Druck der ruhenden Wassersäule über dem Sensor ist dabei, abhängig von der Dichte der Flüssigkeit, direkt proportional zum Füllstand. Schwankungen des atmosphärischen Luftdrucks werden über ein Luftröhrchen kompensiert. Dieses Luftröhrchen ist im Sensorkabel integriert. Durch den Drucksensor sind Fließhöhenbestimmungen möglich, auch wenn der Sensor außermittig (von der Kanalsohle) installiert wurde.

Der Drucksensor wird bei der Inbetriebnahme durch Eingabe eines manuell ermittelten Referenzwertes abgeglichen. Eine durch die Sensormontage bedingte Höhe wird ebenfalls adaptiert.

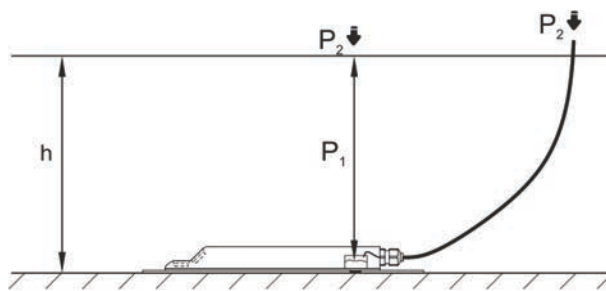


Abb. 21-7 **Ermittelte Füllhöhe**

Installation und Anschluss

22 Allgemeines zur Installation

WARNUNG



Gefährdung durch explosive Gase prüfen

Prüfen Sie unbedingt vor Beginn von Montage-, Installations- und Wartungsarbeiten die Einhaltung aller Arbeitssicherheitsvorschriften sowie eine eventuelle Gefährdung durch explosive Gase. Verwenden Sie zur Prüfung ein Gaswarngerät. Achten Sie bei Arbeiten im Kanalsystem darauf, dass keine elektrostatische Aufladung auftreten kann:

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

Nichtbeachtung kann Personen- oder Anlageschäden zur Folge haben.

22.1 Montageort

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

- ➡ Schützen Sie den Messumformer vor direkter Sonneneinstrahlung. Montieren Sie gegebenenfalls einen Sonnenschutz.
- ➡ Beachten Sie die zulässige Umgebungstemperatur.
- ➡ Setzen Sie den Messumformer keinen starken Vibrationen oder mechanischen Stößen aus.

Vermeiden Sie bei der Auswahl des Montageortes unbedingt:

- Korrodierende Chemikalien oder Gase
- Radioaktive Strahlung
- Installation an Geh- oder Fahrwegen

22.2 Vor dem Einbau

VORSICHT



Messgerät nur mit geeigneten Sicherungsgurten abseilen

Das Messgerät darf nur am Tragegriff und mit geeigneten Gurten, Seilen o. ä. in Schächte herunter gelassen werden.

Ein Herunterlassen des Gerätes am Sensorkabel ist nicht zulässig und kann zu Kabelbruch, undichter Steckverbindung oder Abriss des Messumformers führen.

22.2.1 PU-Klebeplättchen auf dem Gehäuserahmen

- ➡ Vor dem ersten Einsatz des NivuFlow Mobile 750 sicherstellen, dass die PU-Klebeplättchen auf dem Gehäuserahmen bereits entfernt wurden. Falls nicht, entfernen und evtl. den Gehäuserahmen säubern.
- ➡ Siehe hierzu Kapitel „12 Eingangskontrolle“.

22.2.2 Dichtungen

- ➡ Dichtungen am Gehäusedeckel überprüfen.
Vor Schließen des Gehäusedeckels unbedingt sicherstellen, dass die Dichtung sauber und unversehrt ist. Deshalb:
 1. Fremdkörper und Verschmutzungen entfernen.
 2. Defekte Dichtungen austauschen.
 3. Dichtungen evtl. mit Silikonfett behandeln.



Dichtungen

Durch undichte oder defekte Dichtungen hervorgerufene Geräteschäden entfallen aus der Haftung der Unternehmen der NIVUS GmbH.

22.2.3 Sicherung des Messgeräts

- ➡ Messumformer gegen Wegspülen sichern.
Bei der Aufstellung in überflutungsgefährdeten Schächten oder Kanälen muss der Messumformer gegen unbeabsichtigtes Wegspülen gesichert werden (Aufhängebügel, Kunststoff-/Edelstahlseil, Kette o. ä. verwenden).

22.2.4 Anschlussbuchsen

- ➡ Offene, nicht benutzte Anschlussbuchsen an der Rückseite des Messgeräts vor dem Einbau mit den befestigten Abdeckungen zum Schutz vor Verschmutzung oder vor Stößen verschrauben.

Die Schutzart des (geschlossenen) Gerätes liegt auch bei offenen Anschlussbuchsen bei IP68.

Beschädigte oder verloren gegangene Abdeckungen können bei NIVUS kostenpflichtig nachbestellt werden.

23 Elektrische Installation/Spannungsversorgung

WARNUNG



Gefahr durch elektrischen Strom

Nehmen Sie die Akkublocks aus dem Gerät. Falls aktuell über die Multifunktionsbuchse eine Verbindung zum Netz besteht, trennen Sie diese.

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

Nichtbeachtung kann zu Personenschäden führen.



Hinweis

Beachten Sie die nationalen Installationsvorschriften.

- ➡ Stellen Sie sicher, dass die nachfolgenden Voraussetzungen erfüllt sind:
 1. Beachten Sie, dass die Installation nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden darf.
 2. Halten Sie für die elektrische Installation die gesetzlichen Bestimmungen des jeweiligen Landes ein (in Deutschland z. B. VDE 0100).

3. Befolgen Sie weitergehende (länderspezifische) gesetzliche Normen, Vorschriften und technische Regelwerke.
4. Führen Sie vor dem Anlegen der Betriebsspannung die Installation des Messgeräts und der Sensoren vollständig durch. Prüfen Sie die Installation auf Richtigkeit.



Den Anschluss der Sensoren finden Sie ab Seite 40 beschrieben.

VORSICHT



Keine Schrauben lösen

Außer den unverlierbar gesicherten Innensechskantschrauben der Abdeckung des Akkufachs keine weiteren Schrauben am Messumformer lösen!

Akkufach im Betrieb verschlossen halten.

23.1 Akkublock

Das NivuFlow Mobile wird standardmäßig mit einem Akkublock betrieben. Dieser fertig konfektionierte Akkublock gewährleistet eine lange Standzeit der Messung.



Akkublocks sind bei NIVUS kostenpflichtig erhältlich (siehe Kap. „55 Zubehör“).

Der Akkublock wird im Akkufach untergebracht. Für einen zweiten Akkublock ist direkt daneben ein zweiter Steckplatz vorgesehen. Welcher Steckplatz bei nur einem Akkublock genutzt wird, ist frei wählbar, da die beiden Steckplätze nahezu gleichwertig sind.

- Beim **Aufladen** wird nur der Akkublock im rechten Steckplatz und auch nur bis zu ca. 75 % geladen.
- Beim **Entladen** der Akkublocks wird der vollere Akkublock (unabhängig vom Steckplatz) so lange genutzt, bis beide auf gleichem Spannungsniveau sind, danach werden beide gleichzeitig beansprucht.

Darüber hinaus sollte im Menü >Batterie (12V)< der verwendete Batterietyp bzw. die Anzahl der eingebauten Akkublocks eingetragen werden, damit die verbleibende Batterieleistung im Menü >System< / >Information< korrekt angezeigt wird.

Das Akkufach ist mit einer Abdeckung und sechs unverlierbar gesicherten Innensechskantschrauben verschlossen.



Einbau von Ersatz-/Verschleißteilen

Bei Einsatz von Ersatz-/Verschleißteilen (z. B. Akkublocks), die nicht durch NIVUS zugelassen sind, erlischt die Gewährleistung.

23.1.1 Aus-/Einbauen des Akkublocks

WARNUNG



Explosionsgefahr beim Aus-/Einbau des Akkublocks im Ex-Bereich

Der Akkublock darf nur außerhalb des Ex-Bereichs aus-/eingebaut werden. Niemals innerhalb des Ex-Bereichs.

Der Akkublock kann auch bei feuchter Witterung und Regen getauscht werden. Das Akkufach ist vollkommen getrennt vom Elektronik-Teil des Messumformers.

➡ Vorgehensweise:

1. Die sechs unverlierbar gesicherten Innensechskantschrauben der Abdeckung lösen.
2. Abdeckung entfernen.
3. Gesteckten Akkublock am Griffband herausnehmen.
4. Beim Wiedereinbau des Akkublocks die Abdeckung aufsetzen und die unverlierbar gesicherten Innensechskantschrauben der Abdeckung handfest anziehen.

23.1.2 Laden des Akkublocks

Der Akkublock wird üblicherweise leer ausgeliefert und ist **vor der ersten Inbetriebnahme** aufzuladen.

NIVUS empfiehlt das Aufladen außerhalb des Geräts über das Netzteil/Ladegerät, um 100 % Ladeleistung zu gewährleisten. In eingebautem Zustand wird der Akkublock nur bis zu ca. 75 % aufgeladen.

WARNUNG



Explosionsgefahr beim Aus-/Einbau und Laden des Akkublocks im Ex-Bereich

Der Akkublock darf nur außerhalb des Ex-Bereichs aus-/eingebaut und geladen werden. Niemals innerhalb des Ex-Bereichs, da der Explosionsschutz hier nicht gewährleistet ist.



Netzteil/Ladegerät

Zum Laden des Akkublocks darf nur das Netzteil/Ladegerät (Abb. 23-1 Pos. 1; NFM0 ZLAD) (kostenpflichtig erhältlich bei der NIVUS GmbH) verwendet werden. Die Angaben auf dem Netzteil/ Ladegerät sind zu beachten.

Die Verwendung artfremder Ladegeräte kann zur Zerstörung des Akkublocks (z. B. durch Auslaufen der Zellen, Explosion o. ä.) führen.



- 1 Netzteil/Ladegerät mit Anschlusskabel für die Multifunktionsbuchse am NFM bzw. der Ladeschale
- 2 Anzeige-LED für den Ladezustand

Abb. 23-1 Netzteil/Ladegerät

Bevor das Netzteil/Ladegerät (Abb. 23-1 Pos. 1) mit einem Akkublock verbunden oder davon getrennt wird, ist es von der Netzspannung zu trennen.

Mit der implementierten LED (Abb. 23-1 Pos. 2) wird der Ladezustand signalisiert.

Leuchtfarbe/Anzeige	Bedeutung
Gelb	Akkublock wird geladen
Grün	Erhaltungsladung
LED leuchtet nicht	Verpolung, Kurzschluss oder kein Netzanschluss

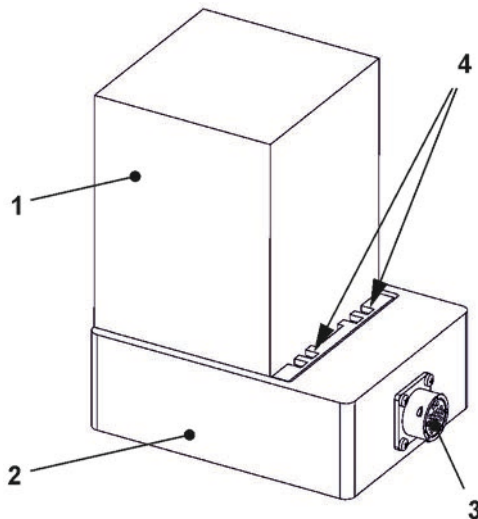
Laden des eingebauten Akkublocks

Siehe Kapitel „23.1.4 Betrieb/Laden mit direktem Netzanschluss“.

Laden des ausgebauten Akkublocks

➡ Vorgehensweise:

1. Ladeschale an einem geschützten, trockenen Ort auf einer stabilen, waagrechteten Fläche aufstellen. Darauf achten, dass auch die Ladeschale selbst trocken ist.
2. Durch geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass während des Ladevorgangs keine unberechtigten Personen Zugang zu den Geräten haben.
3. Akkublock (Abb. 23-2 Pos. 1) über Kopf in die Ladeschale (Abb. 23-2 Pos. 2) stecken.
4. Netzteil/Ladegerät (mit Anschlusskabel für die Multifunktionsbuchse) über die Ladebuchse (Abb. 23-2 Pos. 3) anschließen und mit der Netzspannung verbinden. Das Laden des Akkublocks erfolgt über die Ladekontakte (Abb. 23-2 Pos. 4). Leuchtfarbe/Anzeige der LED am Netzteil/Ladegerät beachten.
5. Nach Ende des Ladevorgangs, zur Vermeidung eines Kurzschlusses an den Ladekontakten/Polen, zuerst das Netzteil/Ladegerät von der Netzspannung trennen, dann den Akkublock entnehmen.



- 1 Akkublock (über Kopf eingesteckt)
- 2 Ladeschale
- 3 Ladebuchse zum Anschluss des Netzteil/Ladegeräts
- 4 Ladekontakte

Abb. 23-2 Akkublock in der Ladeschale

Im Laufe der Zeit verliert der Akkublock seine maximale Kapazität. Dies beeinträchtigt die Standzeit, welche durch die im NivuFlow Mobile integrierte Standzeitberechnung nicht berücksichtigt werden kann.

Bei hohen oder tiefen Umgebungstemperaturen sowie längerer Standzeit verringert sich die Kapazität des eingesetzten Akkublocks.



Akkulebensdauer

Akkublocks sind Verschleißteile und müssen ersetzt werden wenn die Ladekapazität deutlich nachlässt. Die Lebensdauer der Akkublocks ist abhängig von der Häufigkeit des Einsatzes.



Messeinsatz

Vor jedem Messeinsatz des NivuFlow Mobile sollte der Akkublock geladen werden.

Nicht genutzte Akkublocks sind nach der letzten Messung aus dem Akkufach zu entnehmen und in einem trockenen frostfreien Raum zu lagern.

Einbau von Ersatz-/Verschleißteilen

Bei Einsatz von Ersatz-/Verschleißteilen (z. B. Akkublock), die nicht durch NIVUS zugelassen sind, erlischt die Gewährleistung.

Entsorgung der Akkublocks

Stets auf eine umweltgerechte Entsorgung der Akkublocks achten.

Verbrauchte Akkublocks können an den Hersteller zurückgeschickt oder an geeigneten Sammelstellen abgegeben werden.

23.1.3 Betrieb/Laden über eine alternative Spannungsquelle

WARNUNG



Explosionsgefahr beim Aufladen des Akkublocks im Ex-Bereich

Der Akkublock darf nur außerhalb des Ex-Bereichs aus-/eingebaut und geladen werden. Niemals innerhalb des Ex-Bereichs.

Über die Multifunktionsbuchse kann das NivuFlow Mobile auch durch alternative Spannungsquellen (z. B. externe Akkus, Solarkollektoren, Versorgung über ein externes Netzteil) betrieben werden.

WARNUNG



Explosionsgefahr beim Betrieb mit direkter externer Spannungsversorgung im Ex-Bereich

*Das Gerät darf **nur außerhalb** des Ex-Bereichs mit direkter **externer** Spannungsversorgung betrieben werden.*

Niemals innerhalb des Ex-Bereichs.

Neben dem Betrieb wird hier auch der Akkublock im rechten Steckplatz geladen. Allerdings nur bis zu ca. 75 % der Gesamtladeleistung, weshalb NIVUS für das Laden des Akkublocks die Nutzung der Ladeschale empfiehlt (siehe Kapitel „23.1.2 Laden des Akkublocks“).

NIVUS bietet für die alternative Spannungsversorgung ein spezielles 2-adriges Verbindungskabel (NFM0 ZVER PS) mit offenen Kabelenden auf einer Seite und Stecker für die Multifunktionsbuchse auf der anderen Seite.

Der Spannungseingang am NivuFlow Mobile arbeitet von 12...14,5 V und ist gegen kurzzeitige Überspannung, Überstrom und Verpolung geschützt.



Akkusteckplätze beim Auf-/Entladen

Beim Aufladen wird nur der Akkublock im rechten Steckplatz geladen.

Beim Entladen der Akkublocks wird der vollere Akkublock (unabhängig vom Steckplatz) so lange genutzt, bis beide auf gleichem Spannungsniveau sind, danach werden beide gleichzeitig beansprucht.

23.1.4 Betrieb/Laden mit direktem Netzanschluss

Das NivuFlow Mobile kann mittels des kombinierten Netzteil/Ladegeräts (siehe Abb. 23-1) auch direkt an einer Netzspannung von 100...240 V AC betrieben werden.

WARNUNG



Explosionsgefahr beim Betrieb mit direktem Netzanschluss im Ex-Bereich

Das Gerät darf nur außerhalb des Ex-Bereichs mit direktem Netzanschluss betrieben werden. Niemals innerhalb des Ex-Bereichs.

Neben dem Betrieb wird hier auch der Akkublock im rechten Steckplatz geladen. Allerdings nur bis zu ca. 75 % der Gesamtladeleistung, weshalb NIVUS für das Laden des Akkublocks die Nutzung der Ladeschale empfiehlt (siehe Kapitel „23.1.2 Laden des Akkublocks“).

WARNUNG



Explosionsgefahr beim Aufladen des Akkublocks im Ex-Bereich

Der Akkublock darf nur außerhalb des Ex-Bereichs aus-/eingebaut und geladen werden. Niemals innerhalb des Ex-Bereichs.

Zum Laden den aufzuladenden Akkublock in den rechten Akkusteckplatz stecken und den Stecker des Netzteil/Ladegeräts (Abb. 23-1) mit der Multifunktionsbuchse des NivuFlow Mobile verbinden. Der Akkublock kann während des Netzbetriebes im NivuFlow Mobile verbleiben, wodurch er geladen wird und bei einem etwaigen Netzausfall gleichzeitig als Puffer dient.



Akkusteckplätze beim Auf-/Entladen

Beim Aufladen wird nur der Akkublock im rechten Steckplatz geladen.

Beim Entladen der Akkublocks wird der vollere Akkublock (unabhängig vom Steckplatz) so lange genutzt, bis beide auf gleichem Spannungsniveau sind, danach werden beide gleichzeitig beansprucht.

24 Installation der Sensoren

In diesem Kapitel werden die verwendbaren Sensoren und deren übliche Einsatzorte beschrieben. Die genaue Beschreibung zur Montage der Sensoren ist in der betreffenden Montageanleitung enthalten.



Hinweis

Achten Sie bei den Montagearbeiten auf die Einhaltung aller Arbeitssicherheitsvorschriften.

24.1 Grundsätze der Sensorinstallation

Die Platzierung der Sensoren an der Anlage ist maßgeblich für die Zuverlässigkeit der Messergebnisse. Daher muss auf gute hydraulische Bedingungen und eine ausreichende Beruhigungsstrecke am Montageort geachtet werden. 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 jeweiligen Montageanleitung beschrieben.

Vor 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 im Kapitel „Parametrierung“ ab Seite 59 beschrieben.

25 Anschluss der Sensoren

25.1 Kabel zur Sensorverbindung

Die Sensoren sind ab Werk mit einem fest angeschlossenen Kabel ausgerüstet.

25.2 Sensoranschluss

Auflistung der anschließbaren Fließgeschwindigkeits- und Füllstandssensoren siehe Kapitel „16.2 Anschließbare Sensoren/Geräte“.

25.2.1 Anschluss von Sensoren direkt am NivuFlow Mobile

Angeschlossen werden die Sensoren an der Rückseite des NivuFlow Mobile Geräts an den Buchsen v1, v2/h oder Multi I/O. Insgesamt können drei Sensoren gleichzeitig direkt am NivuFlow Mobile angeschlossen werden, aber für jeden Sensortyp gibt es nur genau eine Anschlussmöglichkeit. Es können max. ein Fließgeschwindigkeitssensor CSM/CSP/NPP (Abb. 25-1), ein Füllstandssensor DSM-L0 (Abb. 25-2) und ein Füllstandssensor i-Serie/NivuBar Plus (Abb. 25-3) direkt angeschlossen werden.



Abb. 25-1 Anschluss Fließgeschwindigkeitssensoren CSM, CSP und NPP



Abb. 25-2 Anschluss Füllstandssensor DSM-L0



Abb. 25-3 Anschluss Füllstandssensoren i-Serie und NivuBar Plus

25.2.2 Anschluss von Fließgeschwindigkeitssensoren über die Adapterbox

Bei Verwendung einer Adapterbox (NFM0 ZAB2 VKK) können **bis zu drei Fließgeschwindigkeitssensoren** (3-Pfad-Messung) und die in Kap. „25.2.1 Anschluss von Sensoren direkt am NivuFlow Mobile“ genannten Füllstandssensoren an das NivuFlow Mobile 750 angeschlossen werden.

In dem Fall werden zwei der drei v-Sensoren an die Adapterbox angeschlossen (Abb. 25-4) und der dritte wie in Abb. 25-1 dargestellt direkt am Messumformer NivuFlow Mobile 750 an

der Buchse v1. Ein Füllstandssensor i-Serie/NivuBar Plus wird wie in Abb. 25-3 dargestellt an der Buchse Multi I/O angeschlossen.

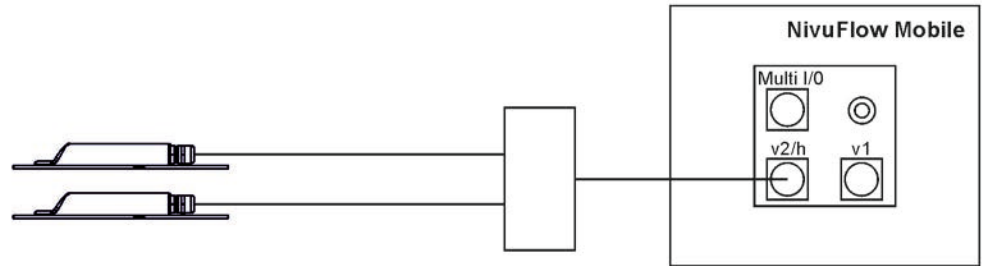


Abb. 25-4 Anschluss von zwei Fließgeschwindigkeitssensoren über die Adapterbox

25.3 Überspannungsschutzmaßnahmen

Für den wirksamen Schutz des NivuFlow Mobile, bei externer Spannungsversorgung, ist es erforderlich, das Gerät mittels Überspannungsschutzgeräten zu sichern.

WARNUNG



Explosionsgefahr beim Betrieb mit direktem Anschluss im Ex-Bereich

Das Gerät darf **nur außerhalb** des Ex-Bereichs mit direktem Netzanschluss (z. B. Stecker-netzteil) oder direkter externer Spannungsversorgung (z. B. bei Solarspeisung) betrieben werden.

Niemals innerhalb des **Ex-Bereichs**.

NIVUS empfiehlt, bei Einsatz eines **Steckernetzteils**, für die Netzseite die Typen EnerPro 220Tr / 20kA bzw. EnerPro 220Tr / 5kA (Abb. 25-5).

Bei **direkter externer Spannungsversorgung** über 12 V DC (z. B. bei Solarspeisung) den Typen DataPro 2x1 12V/12V-11 μ H-Tr(N) für Nicht-Ex (Abb. 25-6).



Siehe Kap. „55 Zubehör“.

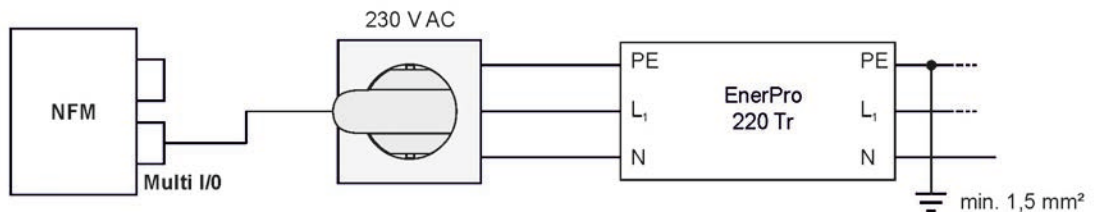


Abb. 25-5 Überspannungsschutz für Spannungsversorgung AC allgemein

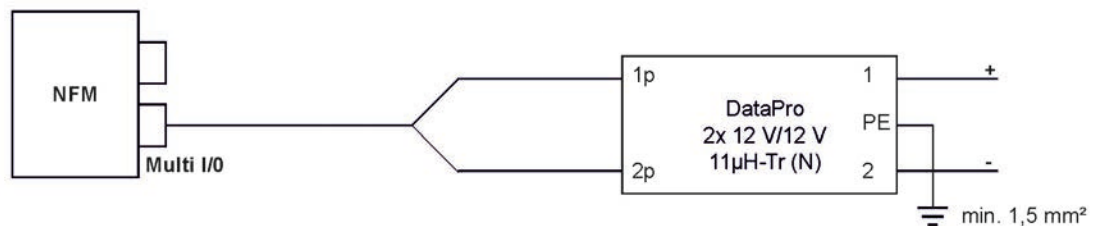


Abb. 25-6 Überspannungsschutz für Spannungsversorgung DC allgemein

26 Einzelner externer Anschluss für Ein-/Ausgänge

Wenn am NivuFlow Mobile neben der Fließgeschwindigkeits-/Füllstandsmessung durch die angeschlossenen Sensoren auch noch **ein** weiterer Sensor oder Aktor über die Ein-/Ausgänge angeschlossen werden soll, kann dies direkt mit den Anschlusskabeln für die Multifunktionsbuchse erfolgen. Je nach Verwendungszweck stehen unterschiedliche Kabel zur Verfügung. Alle sind auf der einen Seite mit offenen Kabelenden und auf der anderen Seite mit einem Stecker für die Multifunktionsbuchse versehen.

- ➡ Artikelnummern siehe Kapitel „55 Zubehör“.
- ➡ Bei mehr als einem externen Anschluss siehe Kapitel „27 Anschluss der Connectorbox für Ein-/Ausgänge“.

27 Anschluss der Connectorbox für Ein-/Ausgänge

Eine Connectorbox (Abb. 27-1 Pos. 6) kommt zum Einsatz wenn neben den Fließgeschwindigkeits-/Füllstandssensoren am NivuFlow Mobile 750 (Abb. 27-1 Pos. 1) noch zusätzlich **mehr als ein** Sensor oder Aktor über die Ein-/Ausgänge angeschlossen werden sollen.

- ➡ Bei nur einem externen Anschluss siehe Kapitel „26 Einzelner externer Anschluss für Ein-/Ausgänge“.



Wichtiger Hinweis

Die Connectorbox kann entweder in Verbindung mit den Schutzbügeln (Abb. 27-1 Pos. 2) direkt am NivuFlow Mobile montiert oder an einer anderen Stelle befestigt/abgelegt werden.

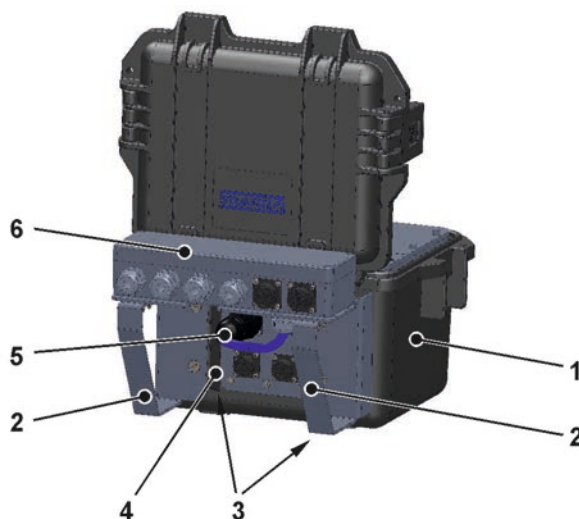


Abb. 27-1 NFM mit Connectorbox (Prinzip)

- ➡ Vorgehensweise zur Befestigung der Connectorbox am NivuFlow Mobile:
 1. Gummipuffer (ohne Abb.) auf der Rückseite des NivuFlow Mobile (Abb. 27-1 Pos. 1) abschrauben. Die beiden (jetzt losen) Anschraubbleche (Abb. 27-1 Pos. 3) in den Anschraubkanälen (Abb. 27-1 Pos. 4) und die Gummipuffer werden bereits im nächsten Arbeitsschritt wieder benötigt.
 2. Schutzbügel (Abb. 27-1 Pos. 2) und Anschraubbleche mit den Gummipuffern am NivuFlow Mobile befestigen.

3. Connectorbox (Abb. 27-1 Pos. 6) mit den mitgelieferten Schrauben auf den Schutzbügeln befestigen.
4. Sensoren in der Connectorbox gemäß Klemmenbelegungsplan (Abb. 27-2) anschließen.
5. Stecker (Abb. 27-1 Pos. 5) des Anschlusskabels der Connectorbox in die Multifunktionsbuchse am NivuFlow Mobile einstecken.

⇒ Artikelnummern siehe Kapitel „55 Zubehör“.

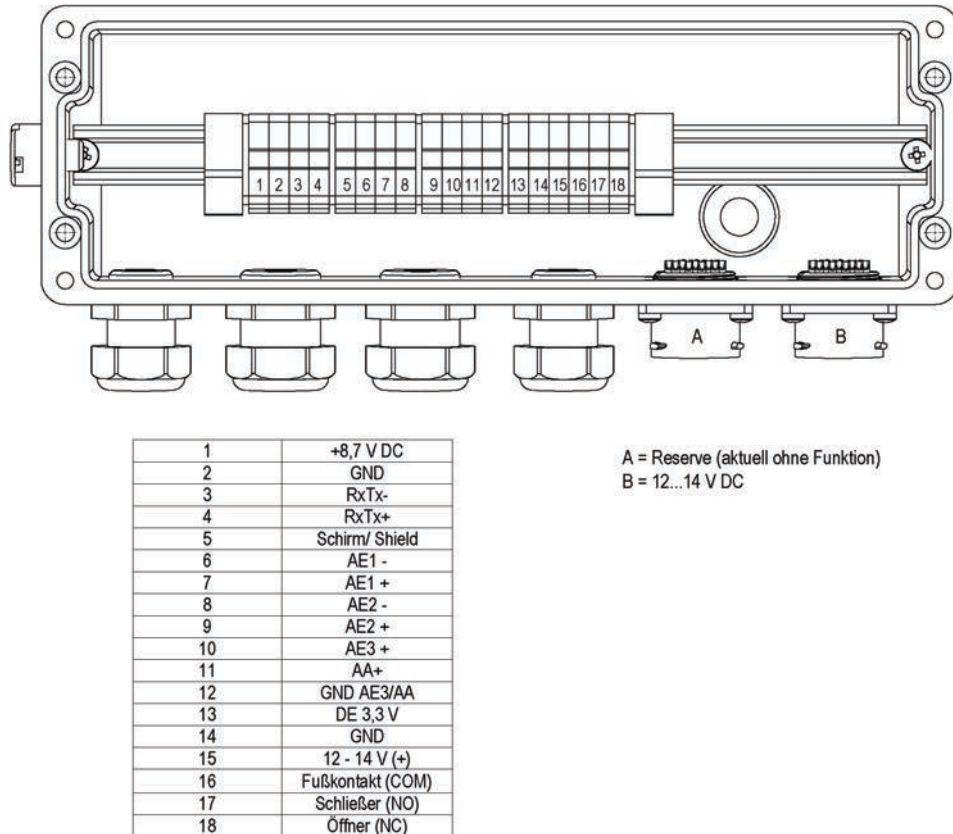


Abb. 27-2 Klemmenbelegung Connectorbox

Der **Anschluss B** an der Connectorbox dient der externen Versorgung des Messumformers NFM (mit 12...14 V DC) bei gesteckter Connectorbox über das Netzteil/Ladegerät (siehe Kap. „23.1.2 Laden des Akkublocks“) bzw. über das 2-adrige Verbindungskabel (siehe Kap. „23.1.3 Betrieb/Laden über eine alternative Spannungsquelle“).

28 (T-Shape) Antenne für die GPRS Datenfernübertragung

Zur Datenfernübertragung per GPRS ist die mitgelieferte T-Shape Antenne erforderlich.

➡ Vorgehensweise für Anschluss und Installation:

1. Antennenkabel in die Buchse am Gerät einstecken (Abb. 28-1) und Verschraubung handfest anziehen.

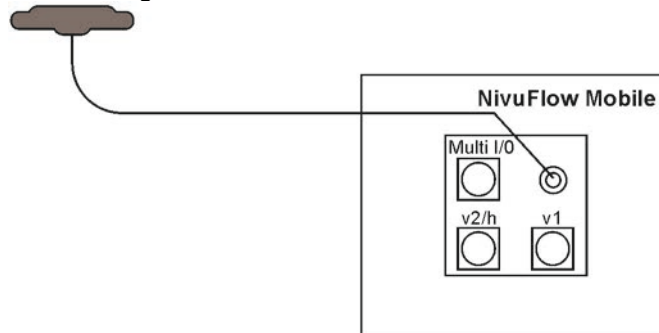


Abb. 28-1 Anschluss der GPRS Antenne

2. Antenne an der höchstmöglichen Position im Schacht bzw. am Schmutzfänger anbringen.
Hinweis:
Die T-Shape-Mobilfunkantenne ist so zu positionieren, dass sichergestellt ist, dass sich keine Person dauerhaft (mehr als 6 Minuten) mit einem Abstand von weniger als 25 cm von der Antenne aufhält.
Bei normal arbeitendem Gerät ist zwar i. d. R. auch bei kleineren Abständen nicht von einer Gesundheitsgefährdung auszugehen, da das Gerät immer nur kurzzeitig auf der Mobilfunkschnittstelle sendet, als Vorsichtsmaßnahme ist dieser Abstand dennoch einzuhalten.
3. Falls das Gerät im Schacht eingesetzt wird, den Schachtdeckel schließen zur Überprüfung, ob die Datenübertragung auch bei geschlossenem Schachtdeckel funktioniert.
4. Über das Parametrieremenü Kommunikation eine Testverbindung aufbauen (siehe Kap. „39 Parametrieremenü Kommunikation“, >Modem Status< / >Testverbindung aufbauen<) zur Prüfung der Datenübertragung. Bei schlechter Verbindung die Position der Antenne verändern bis die Datenübertragung funktioniert.

Inbetriebnahme

29 Hinweise an den Benutzer

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

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

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, um die einwandfreie Funktion des NivuFlow Mobile zu gewährleisten. Schließen Sie das NivuFlow Mobile gemäß Kapitel „25.2 Sensoranschluss“ an.

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 vertraut, bevor Sie mit der Parametrierung beginnen.

Nach dem Anschluss von Messumformer und Sensoren (gemäß Kapitel „24 Installation der Sensoren“ und „25 Anschluss der Sensoren“) folgt die Parametrierung der Messstelle.

Dazu genügt in den meisten Fällen die Eingabe von:

- Messstellengeometrie und -abmessungen
- Verwendete Sensoren und deren Positionierung
- Anzeigeeinheiten
- Festlegung des Speichermodi

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

Zur schnelleren Inbetriebnahme steht zusätzlich ein Start Assistent zur Verfügung. Dieser führt den Benutzer in einfachen Schritten durch die wichtigsten Punkte der Parametrierung (siehe Kapitel „42 Parametrieremenü Schnellstart“).

30 Leuchtsystematik der Status-LED am NivuFlow Mobile

Die Status-LED (Abb. 30-1) auf der Vorderseite des NivuFlow Mobile leuchtet im Betrieb nach einer vorgegebenen Systematik, die Rückschlüsse auf den aktuellen Zustand des Geräts ziehen lassen.

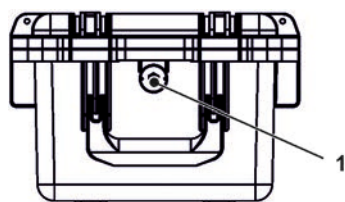


Abb. 30-1 LED an der Vorderseite des NFM

Wenn das NFM ohne Einschränkungen funktioniert leuchtet die LED **grün**: 1x lang, Pause, 5x kurz.

Wenn mindestens eine Fehlermeldung ansteht gilt der gleiche Rhythmus, allerdings leuchtet die LED dann **rot**.

Blaues Blinken in der Pause zwischen dem ersten langen Blinken und den fünf aufeinanderfolgenden gibt die Anzahl der eingeloggtten Nutzer an: je 1x für jeden Nutzer (bis zu max. vier eingeloggte Nutzer sind möglich).

➡ Siehe auch Kap. „33 Programmierung allgemein“.

Die LED leuchtet **weiß** beim Hochfahren des Systems, z. B. nach dem Stecken des Akkublocks oder nach einem Firmware-Update.

➡ Siehe auch Kap. „38.5.5 Update NivuFlow“.

31 Verbindungsaufbau

31.1 Allgemein

Die gesamte Bedienung des NivuFlow Mobile erfolgt über ein handelsübliches Smartphone/Tablet oder über ein Notebook/einen PC. Die Bedienung des verwendeten Anzeige- und Bedienmoduls erfolgt gemäß den Herstellerangaben des jeweiligen Geräts.

Nachfolgend wird die jeweilige Vorgehensweise zum Verbindungsaufbau für die Betriebssysteme Android, iOS und Windows beschrieben.

31.2 Betriebssystem Android

➡ Vorbereitungen am NivuFlow Mobile:

1. Spannungsversorgung sicherstellen: mindestens ein aufgeladener Akkublock im Gerät oder alternativ über die Multifunktionsbuchse (siehe Kapitel „23.1.3 Betrieb/Laden über eine alternative Spannungsquelle“).
Wenn der Akkublock jetzt eingesteckt bzw. die Spannung neu hinzugefügt und der Verbindungsaufbau innerhalb der darauffolgenden ca. fünf Minuten fortgeführt wird, kann der nachfolgende Arbeitsschritt mit dem „Aufwecken“ übersprungen werden.
2. NivuFlow Mobile „aufwecken“: dazu den mitgelieferten Magneten (Abb. 31-1 Pos. 2) vor den Reedkontakt (Abb. 31-1 Pos. 1; vorne am NFM) halten bis die LED leuchtet.

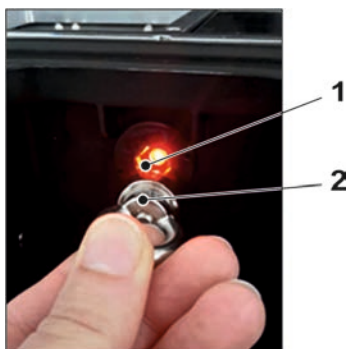


Abb. 31-1 Aufwecken des NivuFlow Mobile

➡ Arbeitsschritte am Anzeige- und Bedienmodul (Smartphone, Tablet, Notebook, PC etc.):

1. Anzeige- und Bedienmodul starten.
2. Über das Symbol für Einstellungen (Abb. 31-2 Pos. 1) das zugehörige Menü öffnen.

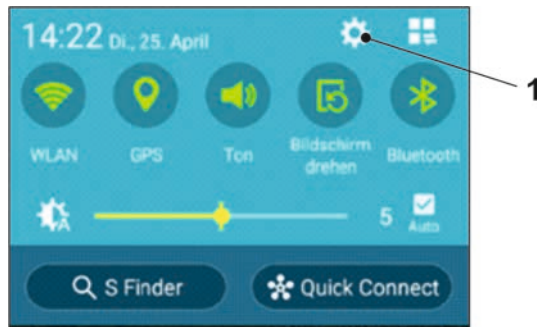


Abb. 31-2 Symbol für Einstellungen

3. WLAN (Abb. 31-3 Pos. 1) anwählen.

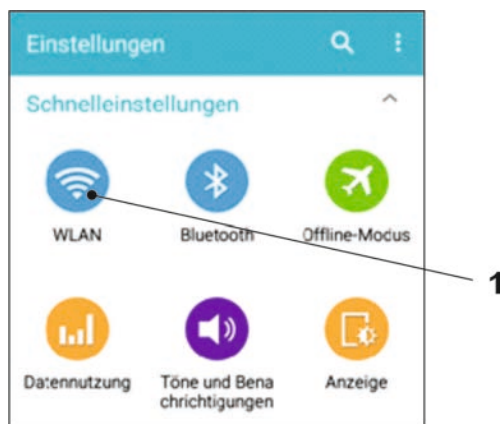


Abb. 31-3 Symbol für WLAN

4. In der WLAN-Liste das NFM (Abb. 31-4 Pos. 1) mit der entsprechenden SSID (Auslieferungszustand = Seriennummer) anwählen.

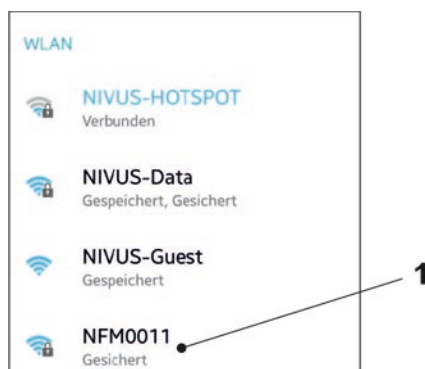


Abb. 31-4 WLAN-Liste

5. Passwort für den Serverzugriff (Auslieferungszustand = PUK) (Abb. 31-5 Pos. 1) eingeben und verbinden (Abb. 31-5 Pos. 2).



Abb. 31-5 Passwort (hier fd671a105c5d als Beispiel) eingeben und verbinden

6. Internetbrowser starten.
7. In das Adressfeld die IP-Adresse „192.168.1.1“ eintragen und öffnen.
Nach erfolgreicher Verbindung erscheint das Display des NivuFlow Mobile (Abb. 31-6).

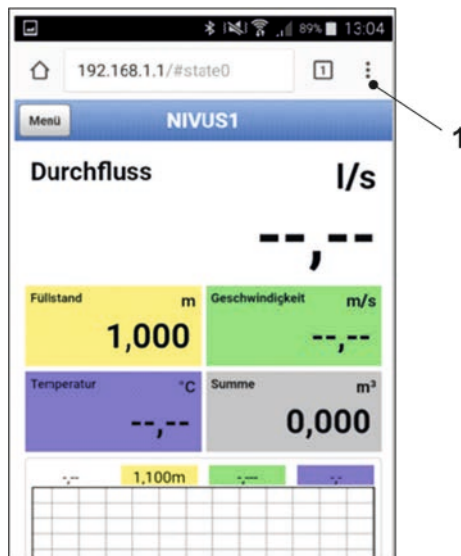


Abb. 31-6 Anzeige NFM-Display im Browser

8. Zum Einrichten eines Links auf dem „Home-Bildschirm“ (für einen direkten Zugang) das Symbol für weitere Tabs (Abb. 31-6 Pos. 1) und Einstellungen antippen und „Zum Startbildschirm hinzu“ (Abb. 31-7 Pos. 1) auswählen.

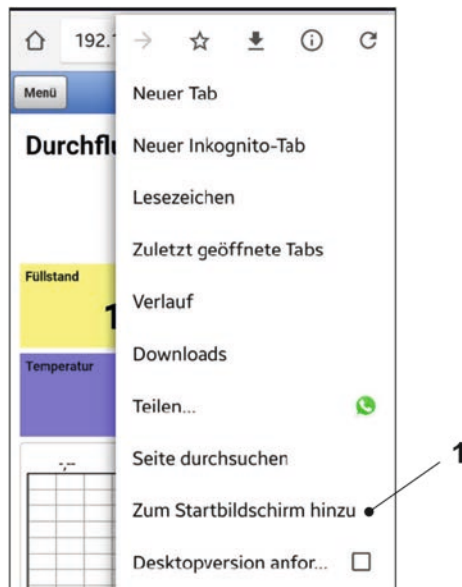


Abb. 31-7 Zum Startbildschirm hinzu

9. Mit „Hinzufügen“ bestätigen (Abb. 31-8 Pos. 1).

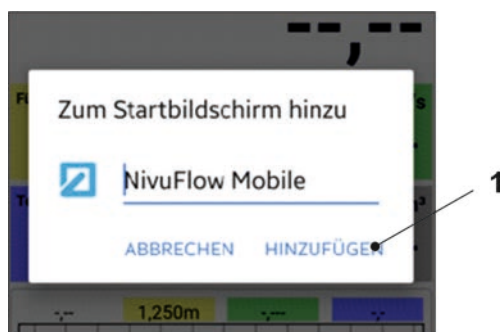


Abb. 31-8 Hinzufügen bestätigen

Die Verknüpfung (Abb. 31-9 Pos. 1) erscheint auf dem Startbildschirm und kann ohne Eingabe der IP-Adresse zum sofortigen Einstieg verwendet werden.

Auch bei jedem weiteren NivuFlow Mobile Messumformer kann diese Verknüpfung nach der jeweiligen Auswahl in der WLAN-Liste verwendet werden.

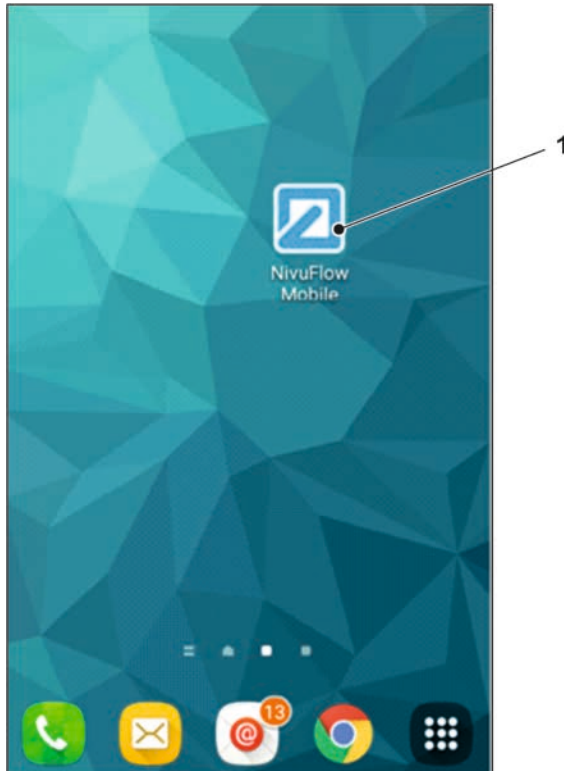


Abb. 31-9 Verknüpfung auf dem Startbildschirm

31.3 Betriebssystem iOS

➡ Vorbereitungen am NivuFlow Mobile:

1. Spannungsversorgung sicherstellen: mindestens ein aufgeladener Akkublock im Gerät oder alternativ über die Multifunktionsbuchse (siehe Kapitel „23.1.3 Betrieb/Laden über eine alternative Spannungsquelle“).
Wenn der Akkublock jetzt eingesteckt bzw. die Spannung neu hinzugefügt und der Verbindungsaufbau innerhalb der darauffolgenden ca. fünf Minuten fortgeführt wird, kann der nachfolgende Arbeitsschritt mit dem „Aufwecken“ übersprungen werden.
2. NivuFlow Mobile „aufwecken“: dazu den mitgelieferten Magneten (Abb. 31-10 Pos. 2) vor den Reedkontakt (Abb. 31-10 Pos. 1; vorne am NFM) halten bis die LED leuchtet.

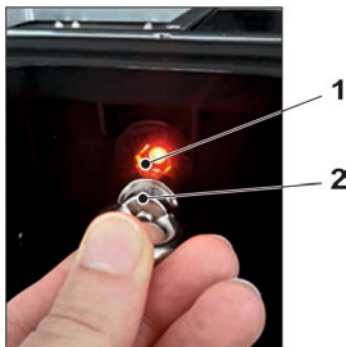


Abb. 31-10 Aufwecken des NivuFlow Mobile

➡ Arbeitsschritte am Anzeige- und Bedienmodul (Smartphone, Tablet, Notebook, PC etc.):

1. Anzeige- und Bedienmodul starten.
2. Über das Symbol für Einstellungen (Abb. 31-11 Pos. 1) das zugehörige Menü öffnen.



Abb. 31-11 Symbol für Einstellungen

3. WLAN (Abb. 31-12 Pos. 1) anwählen.



Abb. 31-12 Symbol für WLAN

4. In der WLAN-Liste das NFM (Abb. 31-13 Pos. 1) mit der entsprechenden SSID (Auslieferungszustand = Seriennummer) anwählen.



Abb. 31-13 WLAN-Liste

5. Passwort für den Serverzugriff (Auslieferungszustand = PUK) (Abb. 31-14 Pos. 2) eingeben und verbinden (Abb. 31-14 Pos. 1).



Abb. 31-14 Passwort eingeben und verbinden

6. Internetbrowser starten.
7. In das Adressfeld die IP-Adresse „192.168.1.1“ eintragen und öffnen.
Nach erfolgreicher Verbindung erscheint das Display des NivuFlow Mobile (Abb. 31-15).

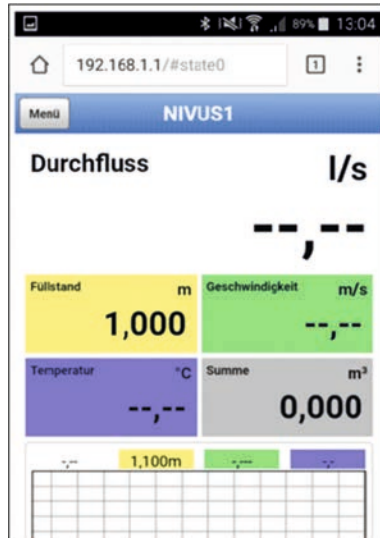


Abb. 31-15 Anzeige NFM-Display im Browser

8. Zum Einrichten eines Links auf dem Home-Bildschirm (für einen direkten Zugang) das Symbol „Bereitstellen“ (Abb. 31-16 Pos. 1) antippen.

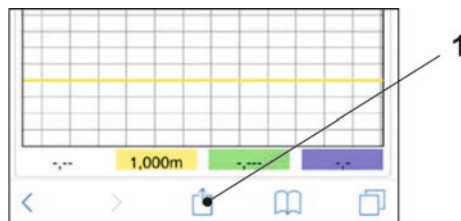


Abb. 31-16 Link einrichten

9. „Zum Home-Bildschirm“ (Abb. 31-17 Pos. 1) auswählen.



Abb. 31-17 Zum Home-Bildschirm

10. Mit „Return“ bestätigen (Abb. 31-18 Pos. 1).

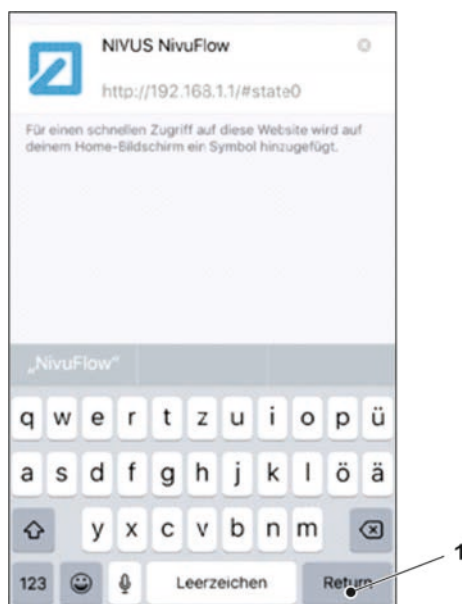


Abb. 31-18 Hinzufügen bestätigen

Die Verknüpfung (Abb. 31-19 Pos. 1) erscheint auf dem Startbildschirm und kann ohne Eingabe der IP-Adresse zum sofortigen Einstieg verwendet werden.

Auch bei jedem weiteren NivuFlow Mobile Gerät kann diese Verknüpfung nach der jeweiligen Auswahl in der WLAN-Liste verwendet werden.



Abb. 31-19 Verknüpfung auf dem Startbildschirm

31.4 Betriebssystem Windows

➡ Vorbereitungen am NivuFlow Mobile:

1. Spannungsversorgung sicherstellen: mindestens ein aufgeladener Akkublock im Gerät oder alternativ über die Multifunktionsbuchse (siehe Kapitel „23.1.3 Betrieb/Laden über eine alternative Spannungsquelle“).
Wenn der Akkublock jetzt eingesteckt bzw. die Spannung neu hinzugefügt und der Verbindungsaufbau innerhalb der darauffolgenden ca. fünf Minuten fortgeführt wird, kann der nachfolgende Arbeitsschritt mit dem „Aufwecken“ übersprungen werden.
2. NivuFlow Mobile „aufwecken“: dazu den mitgelieferten Magneten (Abb. 31-20 Pos. 2) vor den Reedkontakt (Abb. 31-20 Pos. 1; vorne am NFM) halten bis die LED leuchtet.

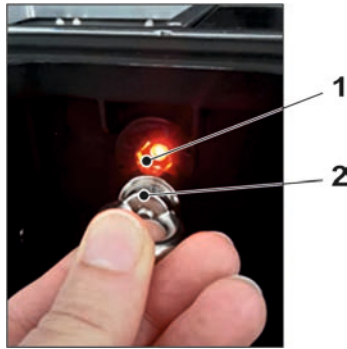


Abb. 31-20 Aufwecken des NivuFlow Mobile

- ➡ Arbeitsschritte am Anzeige- und Bedienmodul (Smartphone, Tablet, Notebook, PC etc.):
1. Anzeige- und Bedienmodul starten.
 2. Auf die Übersicht der zur Verfügung stehenden (WLAN-)Netzwerke (Abb. 31-21 Pos. 2) gehen.
 3. In der WLAN-Liste das NFM (Abb. 31-21 Pos. 1) mit der entsprechenden SSID (Auslieferungszustand = Seriennummer) anwählen.



Abb. 31-21 (WLAN-)Netzwerk-Liste

4. Sicherheitsschlüssel (Passwort) (Auslieferungszustand = PUK; hier fd671a105c5d als Beispiel) (Abb. 31-22 Pos. 1) eingeben und verbinden.

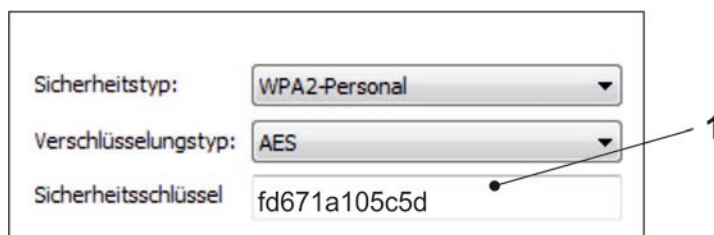


Abb. 31-22 Sicherheitsschlüssel eingeben und verbinden

5. Internetbrowser starten.

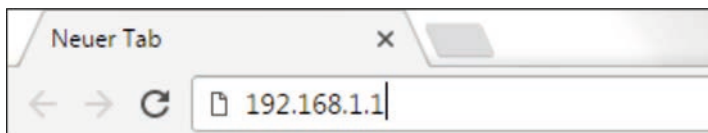


Abb. 31-23 Adressfeld

6. In das Adressfeld (Abb. 31-23) die IP-Adresse „192.168.1.1“ eintragen und öffnen.
Nach erfolgreicher Verbindung erscheint das Display des NivuFlow Mobile (Abb. 31-24).

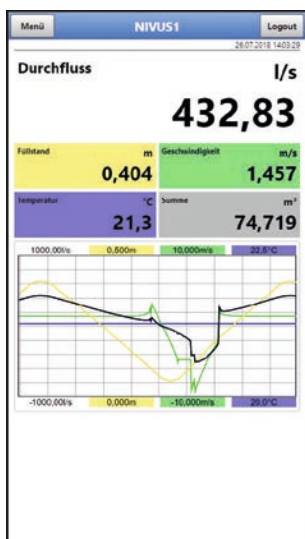


Abb. 31-24 Anzeige NFM-Display im Browser

7. Zum Einrichten eines Favoriten im Browser (für einen direkten Zugang) den Stern für „Favoriten“ (Abb. 31-25 Pos. 1) antippen (am Beispiel Google Chrome) und mit „Fertig“ bestätigen (Abb. 31-25 Pos. 2).

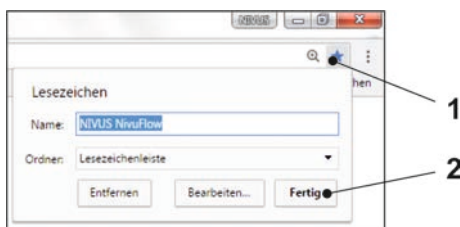


Abb. 31-25 Favorit einrichten

Das Lesezeichen erscheint auf der Lesezeichenleiste (Abb. 31-26 Pos. 1) und kann durch einfaches Anwählen ohne Eingabe der IP-Adresse zum sofortigen Einstieg verwendet werden.

Auch bei jedem weiteren NivuFlow Mobile Gerät kann diese Verknüpfung nach der jeweiligen Auswahl in der WLAN-Liste verwendet werden.

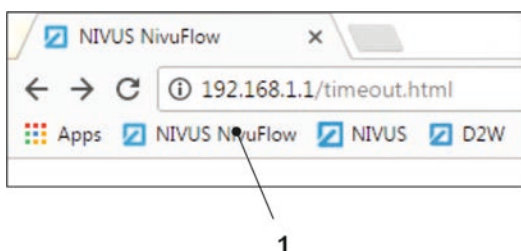
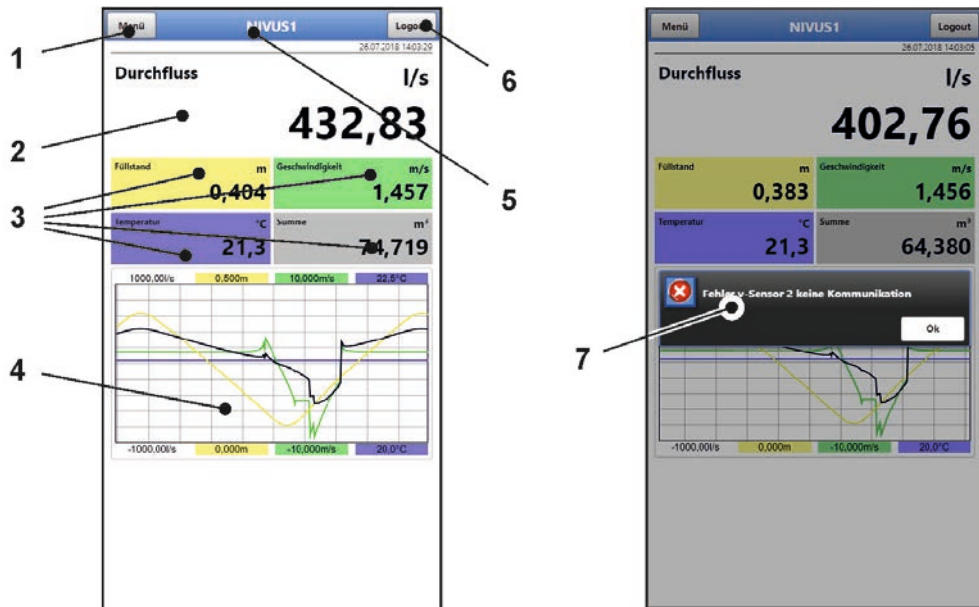


Abb. 31-26 Verknüpfung in der Lesezeichenleiste

32 Menüsteuerung/-übersicht

32.1 Übersicht Display

Über das NIVUS-Display können Sie jederzeit ablesen, an welcher Stelle im Menü Sie sich befinden und welche Eingaben Sie aktuell bearbeiten.



- 1 Menü / Zurück (abhängig von der Display-Ansicht)
- 2 Anzeigebereich 1 (Ausgabefeld 1 für die Durchflussmessung)
- 3 Anzeigebereich 2 (Ausgabefeld 2...5 für Füllstand, mittlere Geschwindigkeit, Mediumstemperatur und Summenzähler)
- 4 Anzeigebereich 3 (Trendganglinie von Füllstand, Geschwindigkeit, Mediumstemperatur und Menge)
- 5 Messstellenname
- 6 Logout (Trennen des Bedien- und Anzeigemoduls vom Messumformer; der Messumformer läuft mit den zuletzt gespeicherten Einstellungen weiter)
- 7 Evtl. ausgegebene Fehlermeldung, Information oder Anzeige für aktiven Servicemode (einmalige Anzeige, direkt nach dem Öffnen als separates Fenster in der Mitte des Displays; mit „Ok“ schließen)

Abb. 32-1 Displayansicht

32.2 Parameter speichern

Nach dem Ändern von Parametern und dem Zurückblättern über das Menüfeld müssen die geänderten Parameter gespeichert werden, bevor die Änderungen wirksam werden. Nach erfolgter Speicherung erscheint die Zustandsmeldung „Erfolgreich“ (Abb. 32-2).

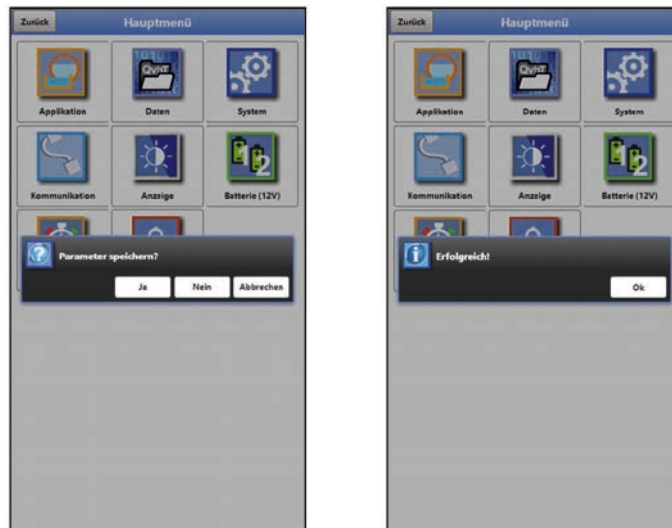


Abb. 32-2 Parameter speichern

➡ Vorgehensweise zum Speichern siehe Kapitel „33.1 Parameter speichern“.

32.3 Menüs

Sämtliche Menüs sind im Kapitel „Parametrierung“ ab Seite 59 in einem logischen Programmierablauf beschrieben.

Es stehen sieben Grundmenüs im Hauptmenü zur Verfügung. Diese werden durch Anwählen des „Menü“-Feldes (aus Hauptanzeige) bzw. des „Zurück“-Feldes (von innerhalb der Untermenüs) sicht- und anwählbar.

Im Einzelnen sind das:

Applikation	Führt das Inbetriebnahmepersonal durch die komplette Parametrierung von Messstellendimension, Sensorauswahl, analoge und digitale Ein-/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 - Speichern von Daten - Speichern und Laden von Parametern
System	<ul style="list-style-type: none"> - Abruf grundlegender Informationen (Seriennummer, Version, Artikelnummer etc.) zum Messumformer (für Rückfragen bei der NIVUS GmbH erforderlich) - Einstellung von Sprache und Datumsformat unter >Ländereinstellung< - Einstellungen von Systemzeit und Zeitzone unter >Zeit/Datum< - Fehlermeldungen unter >Fehlermeldungen< - Servicestufen - Speicherzyklus konfigurieren - Parameter-/Systemreset - Gerät ausschalten (Powerdown) - Informationen über die Akkublocks und die aktuelle Kapazität
Kommunikation	Einstellparameter für die Kommunikationsschnittstellen des NivuFlow Mobile
Anzeige	Einstellung der Ausgabefelder (Text, Nachkommastellen etc. ...)
Batterie (12V)	Auswahl der verwendeten Batterie/des verwendeten Akkublocks
Schnellstart	Geführtes, schnelles Parametrieren einfacher Messstellen
Alarm	Aktivieren des Alarms bei Sensorfehlern und Einstellen der oberen bzw. unteren Grenzwerte/Schwellen bei denen eine Alarmierung per E-Mail über das NIVUS Webportal erfolgt

Tab. 5 Menüübersicht

Parametrierung

33 Programmierung allgemein

Prinzipiell werden geänderte Parameter erst wirksam, wenn sie gespeichert wurden.

Beim Verlassen aller Menüs über das „Zurück“-Feld prüft der Messumformer, ob Parameter geändert wurden. Abschließend wird abgefragt, ob die Parameter gespeichert werden sollen.

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



Tipp für die wiederholte Messung gleicher Messstellen

Falls Messstellen nicht nur einmalig sondern immer wieder gemessen werden, empfiehlt es sich, die Parametrierung der Messstelle und, falls erforderlich, auch die Messdaten auf einen USB-Stick zu speichern. Bei der nächsten Messung an der betreffenden Messstelle können diese dann schnell wieder auf den Messumformer geladen werden und die erneute Parametrierung entfällt.

Siehe hierzu Kapitel „37.3 Menü Datenspeicher“ ab Seite 103.

33.1 Parameter speichern

Nach dem Eintragen aller notwendigen (Messstellen-)Parameter, müssen diese gespeichert werden, um wirksam zu werden.

➡ Vorgehensweise:

1. 3x „Zurück“ anwählen: ein Fenster mit der Meldung >Parameter speichern?< öffnet sich. Mit >Ja< bestätigen *.
Die Meldung „Erfolgreich!“ zeigt das abgeschlossene Speichern der Parameter an.

* >Ja< speichert die neuen Parameter; >Nein< bricht den Speichervorgang ab und die zuletzt gespeicherten Parameter sind wieder aktiv; >Abbruch< bricht den Speichervorgang ab, die zuletzt geänderten Parameter bleiben aktiv und der Initialisierungsvorgang kann fortgesetzt werden.

33.2 WLAN Passwort ändern

Das WLAN Passwort ist **werksseitig** eingestellt auf eine individuell ermittelte Kennung des Geräts. Dieses ist als Aufkleber an der Oberseite des Messumformers (innerhalb des Gehäuses) angebracht.

Dieses werksseitig vergebene Passwort kann, wie nachfolgend beschrieben, geändert werden. Das neue Passwort muss zwischen 8 und 32 Zeichen haben.

➡ Vorgehensweise:

1. Hauptmenü über „Menü“ öffnen.
2. Menü >Kommunikation< öffnen.
3. Menü >WLAN< öffnen.
4. Feld >Passwort< anwählen.
5. Neues Passwort eingeben und bestätigen.

Über den WLAN-Zugang können gleichzeitig bis zu vier Anwender auf den Messumformer und dessen Parametrierung zugreifen. Das zeitgleiche Zugreifen wird nicht angezeigt oder protokolliert.

Wenn Änderungen in der Parametrierung erforderlich sind, unbedingt darauf achten, dass dies in Absprache erfolgt und kein gleichzeitiger Zugriff besteht. Gültig ist immer die zuletzt erfolgte Speicherung der Parameter.



Passwort sicher aufbewahren

Geben Sie das Passwort nur an befugte Personen weiter.

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

33.3 SSID des Geräts ändern

Die SSID ist **werksseitig** eingestellt auf die Seriennummer des Geräts. Diese steht auf dem Typenschild an der Seite des Gehäuses.

Diese werksseitig vergebene SSID kann, wie nachfolgend beschrieben, geändert werden. Die neue SSID muss zwischen 8 und 32 Zeichen haben.



Vorgehensweise:

1. Hauptmenü über „Menü“ öffnen.
2. Menü >Kommunikation< öffnen.
3. Menü >WLAN< öffnen.
4. Feld >SSID< anwählen.
5. Neuen Namen eingeben und bestätigen.

33.4 Verlust des Passwortes

Bei der Auslieferung wird jedes NivuFlow Mobile mit einem PUK („Personal Unblocking Key“ oder auch Super-PIN) ausgeliefert. Damit kann das Gerät bei vergessenem Passwort wieder aktiviert und ein neues Passwort vergeben werden.

Dieser PUK ist identisch mit dem werksseitig vergebenen WLAN Passwort und als Aufkleber an der Oberseite des Messumformers (innerhalb des Gehäuses) angebracht.



Vorgehensweise:

1. Deckel öffnen.
2. Innensechskantschrauben an der Abdeckung über dem Akkufach lösen und Abdeckung entfernen.
3. Akkublocks herausnehmen.
4. Magnet an den Reedkontakt halten und gleichzeitig einen Akkublock einstecken.
Der Magnet muss mindestens 15 Sekunden an den Reedkontakt gehalten werden bis die LED mehrfach rot blinkt. Das NivuFlow Mobile wird „aufgeweckt“.
5. In der WLAN-Liste erscheint das NFM mit der werksseitig vergebenen SSID (identisch mit der Seriennummer des jeweiligen Geräts laut Typenschild).
6. Als Passwort den werksseitig vergebenen PUK eingeben.
7. Neues Passwort und evtl. auch SSID gemäß Kapitel „33.2 WLAN Passwort ändern“ und „33.3 SSID des Geräts ändern“ eingeben.
8. Zur Übernahme des neuen Passworts/der neuen SSID das Gerät neu initialisieren durch Herausnehmen und Wiedereinstecken der Akkublocks.
9. Das NFM innerhalb von fünf Minuten aktivieren, ansonsten werden die Passwortänderungen nicht übernommen und das Gerät meldet sich weiterhin unter

der werksseitig vergebenen Kennung und reagiert nur auf das werksseitig vergebene Passwort.

10. Evtl. zweiten Akkublock einstecken.
11. Abdeckung über dem Akkufach mit den Innensechskantschrauben wieder anbringen und Deckel schließen.

33.5 Automatische Datenübertragung auf den USB-Stick

Im Normalfall werden auf dem NivuFlow Mobile gespeicherte Daten über WLAN an das Anzeige- und Bedienmodul übermittelt.

➡ Siehe Kapitel „37.3 Menü Datenspeicher“.

Sollte dies ausnahmsweise nicht möglich sein weil z. B. keine WLAN-Verbindung aufgebaut werden kann, das Anzeige- und Bedienmodul nicht korrekt funktioniert oder dessen Akku leer ist, besteht die Möglichkeit, den Datenspeicher mit den Messdaten über einen eingesteckten USB-Stick automatisch auszulesen.



Die Nutzung der USB-Schnittstelle ist nur außerhalb des Ex-Bereichs gestattet.

➡ Vorgehensweise:

1. Gehäuse öffnen.
2. USB-Stick einstecken.
3. NivuFlow Mobile mit dem Magneten „aufwecken“.
Wenn innerhalb von 5 Minuten keine WLAN-Verbindung hergestellt wird, überträgt der Messumformer automatisch den kompletten Inhalt des Messdatenspeichers auf den gesteckten USB-Stick. Die Status-LED am Messumformer blinkt währenddessen grün.
4. Nachdem die Status-LED aufgehört hat zu blinken, ist die Datenübertragung abgeschlossen und der USB-Stick kann entnommen werden.

34 Parametrierung über Schnellstart

Dieses Menü ermöglicht ein schnelles Parametrieren einfacher Messstellen unter Zuhilfenahme der werksseitigen Einstellungen für diverse Parameter.

➡ Das Menü >Schnellstart< ist ausführlich beschrieben in den Kapiteln „35.2.7 Menü - Schnellstart“ und „42 Parametrieremenü Schnellstart“.

➡ Vorgehensweise:

1. Hauptmenü öffnen.
2. Menü >Schnellstart< anwählen.
Die Abfrage „Neue Messstelle anlegen?“ erfolgt.

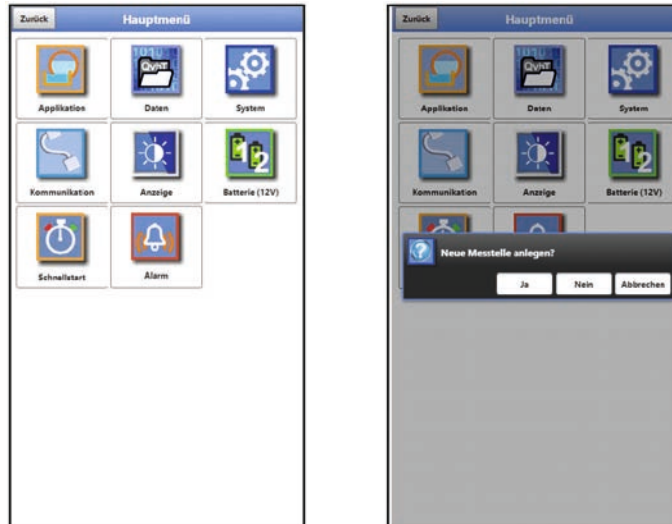


Abb. 34-1 Schnellstart mit Abfrage

3. Entweder >Nein< anwählen: die Seite >Ländereinstellungen< des Menüs >Schnellstart< öffnet sich.
Oder >Ja< anwählen: die Sicherheitsabfrage „Sicher? Alte Parameter und Archivdaten werden gelöscht!“ erfolgt. Wenn hier mit >Ja< bestätigt wird, löscht der Messumformer die alten Parameter und Archivdaten und zeigt den Abschluss mit der Meldung „Erfolgreich!“ an. Wenn hier aber mit >Nein< bestätigt wird, wird nichts gelöscht und die Seite >Ländereinstellungen< öffnet sich.

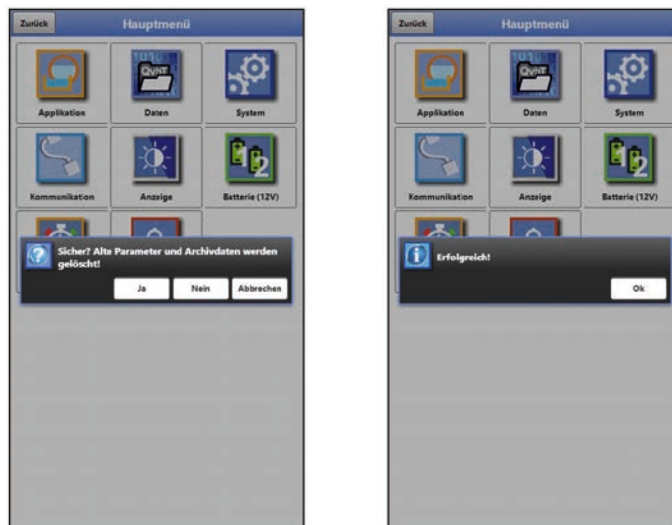


Abb. 34-2 Sicherheitsabfrage „Löschen von Parametern und Daten“

4. Auf der Seite >Ländereinstellungen< die Sprache, das Datumsformat, die verschiedenen Einheiten, die Systemzeit und den Speichermodus (Betriebsmodus und Speicherzyklus) einstellen.

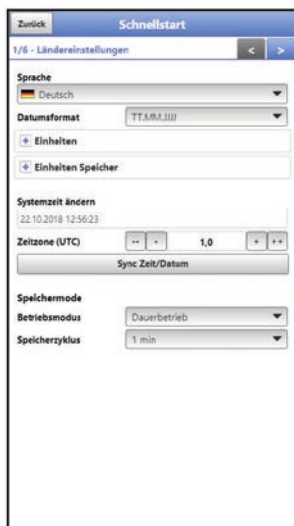


Abb. 34-3 Menü >Ländereinstellungen<

5. Mit den Pfeiltasten weiter auf die nächste Seite >Messstelle<.
6. Messstelle parametrieren: Messstellenname und Kanalprofil mit Abmessungen definieren.

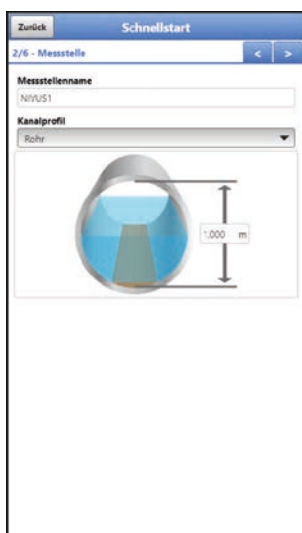


Abb. 34-4 Menü >Messstelle<

7. Mit den Pfeiltasten zur nächsten Seite gehen.
Die Abfrage nach dem Speichern der Parameter erfolgt.
Bei >Ja< wird das Speichern mit der Meldung „Erfolgreich!“ bestätigt. Mit >OK< wird die nächste Seite >h-Sensoren< geöffnet.
Bei >Nein< wird nichts gespeichert und die nächste Seite >h-Sensoren< geöffnet.
Bei >Abbruch< bleibt die aktuelle Seite >Messstelle< geöffnet und die Parametrierung auf dieser Seite kann fortgesetzt werden.
8. Auf der Seite >h-Sensoren< die Füllstandssensoren auswählen und entsprechend parametrieren.

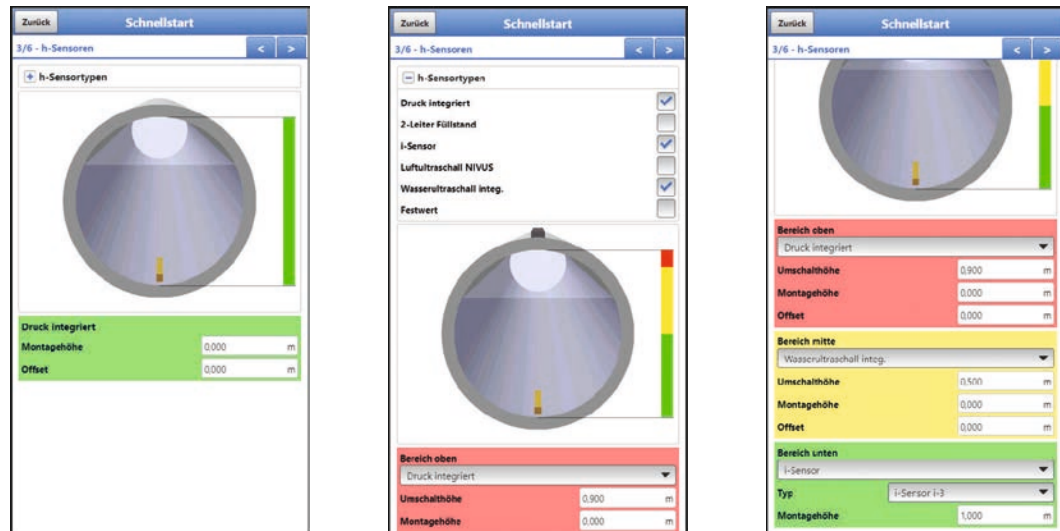


Abb. 34-5 Menü >h-Sensoren<

9. Mit den Pfeiltasten zur nächsten Seite gehen.
Hier und auf den beiden Folgeseiten die v-Sensoren 1...3 parametrieren:
verwendeten Typ bzw. automatische Sensorerkennung auswählen und alle zugehörigen Daten zu >Montage< oder >v-Ermittlung kleine Füllstände< eingeben/auswählen.

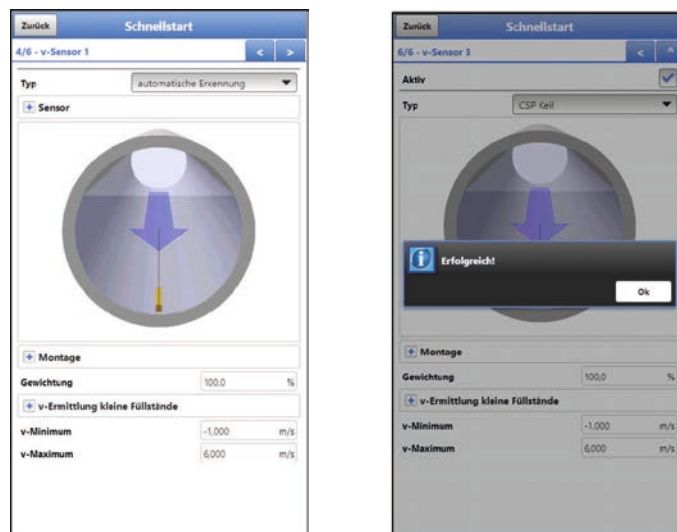


Abb. 34-6 Menü >v-Sensoren<

10. Rücksprung ins Hauptmenü mit „Zurück“: die Abfrage nach dem Speichern der Parameter erfolgt.
Bei >Ja< wird das Speichern mit der Meldung „Erfolgreich!“ bestätigt. Mit >OK< wird das Hauptmenü geöffnet.
Bei >Nein< wird nichts gespeichert und das Hauptmenü geöffnet.
Bei >Abbruch< bleibt die aktuelle Seite >v-Sensor< geöffnet und die Parametrierung auf dieser Seite kann fortgesetzt werden.
11. Mit erneutem „Zurück“ in die Hauptanzeige gehen.

35 Funktionen der Parameter

35.1 Hauptmenü

Die Parametrierung des NivuFlow Mobile 750 erfolgt über insgesamt sieben Einstellungsmenüs.

Die einzelnen Menüs werden ab Kapitel „36 Parametrieremenü Applikation“ erklärt. Im Hauptmenü sind sieben Symbole, mit den nachfolgend beschriebenen Funktionen, zu sehen:



Abb. 35-1 Übersicht Hauptmenü

35.2 Funktionen der ersten Menüebene

35.2.1 Menü - Applikation



Abb. 35-2 Menü Applikation

Dieses Menü ist das umfangreichste und wichtigste innerhalb der Parametrierung des NivuFlow Mobile. Das Applikationsmenü beinhaltet fünf Untermenüs.

Hier werden Geometrie und Abmessungen der Messstelle programmiert. Die eingesetzten Fließgeschwindigkeits- und Füllstandssensoren werden definiert und die Daten für deren Montageposition programmiert.

Zudem können hier die benötigten analogen und digitalen Ein- und Ausgänge definiert werden:

- Funktionen

- Messbereiche
- Messspannen
- Grenzwerte

Innerhalb dieses Menüs besteht die Diagnosemöglichkeit von/vom:

- Fließgeschwindigkeits- und Füllstandssensoren
- Ein- und Ausgängen
- Strömungsprofil
- Signalanalyse
- Simulation

Mögliche Eintragungen oder Veränderungen innerhalb dieses Menüs:

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

35.2.2 Menü - Daten



Abb. 35-3 Menü Daten

Das Datenmenü enthält sämtliche intern gespeicherten Messwerte.

Folgende Funktionen sind hinterlegt:

- Grafische Darstellung der Messwerte
- Auflistung der 100 letzten 24h-Tagessummen
- Kommunikations- und Übertragungsmöglichkeiten interner Dateien
- Transfer der eingestellten Parameter auf den USB-Stick und vom USB-Stick
- Einstell- und Löschmöglichkeiten des internen Datenspeichers

35.2.3 Menü - System



Abb. 35-4 Menü System

Dieses Menü enthält Informationen zum Messumformer:

- Firmwarestand
- Artikelnummer
- Seriennummer
- Informationen über die Batteriespannung und Credits/Licenses

Außerdem sind folgende Einstellungen möglich:

- Sprache
- Einheiten
- Korrektur des Datums und der Zeit
- Aktive Fehlermeldungen ablesen
- Fehlerspeicher löschen
- Speicherzyklus konfigurieren
- Parameter-/Systemreset
- Gerät ausschalten (Powerdown)

35.2.4 Menü - Kommunikation

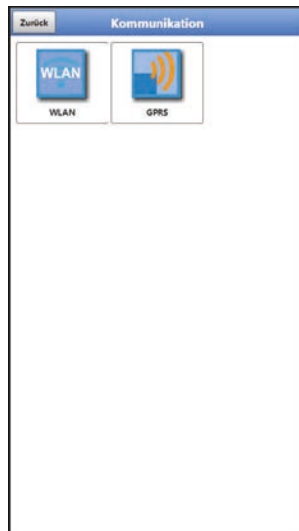


Abb. 35-5 Menü Kommunikation

Dieses Menü beinhaltet die Einstellmöglichkeiten für die Kommunikation mit anderen Systemen:

- WLAN
- GPRS

35.2.5 Menü - Anzeige



Abb. 35-6 Menü Anzeige

Dieses Menü definiert die fünf Anzeigefelder der Hauptanzeige.

35.2.6 Menü - Batterie

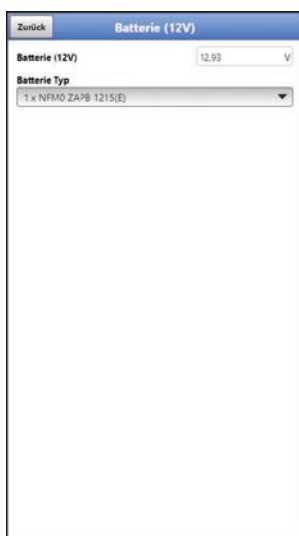


Abb. 35-7 Menü Batterie (12V)

Im Menü Batterie werden die verwendeten Batterie-Typen und deren Anzahl ausgewählt.



Korrekte Darstellung der Kapazitätsanzeige

Die Kapazitätsanzeige im Menü >System< / >Information< funktioniert nur dann zuverlässig wenn vollgeladene Akkublocks verwendet werden und der verwendete Batterie-Typ und die Anzahl der verwendeten Akkublocks hier eingetragen sind.

35.2.7 Menü - Schnellstart

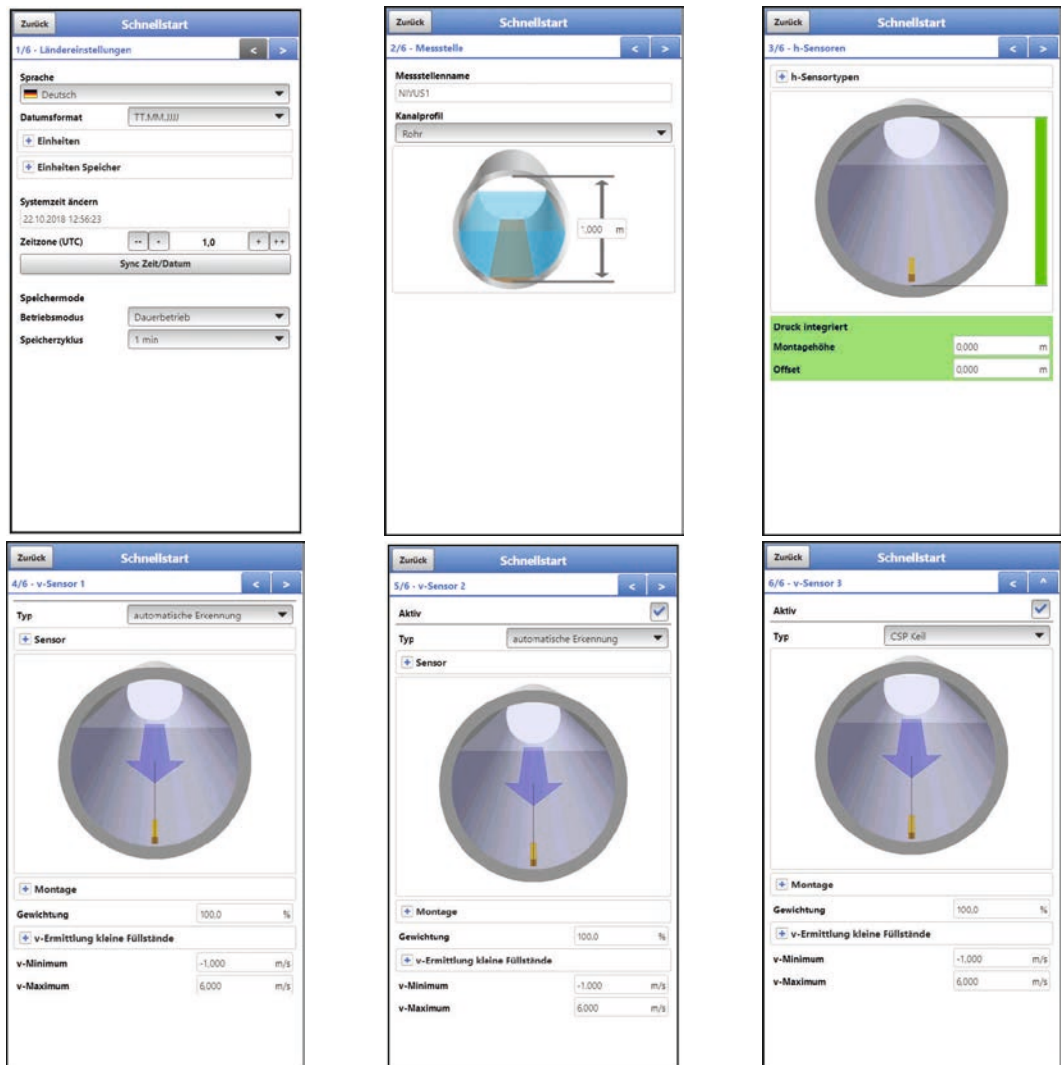


Abb. 35-8 Menü Schnellstart 1...6

Dieses Menü ermöglicht ein schnelles Parametrieren einfacher Messstellen unter Zuhilfenahme der werksseitigen Einstellungen für diverse Parameter.

Je nach Anzahl der angeschlossenen v-Sensoren gibt es vier bis sechs Seiten im Menü >Schnellstart<:

- Seite 1 >Ländereinstellungen<
- Seite 2 >Messstelle<
- Seite 3 >h-Sensoren<
- Seite 4 >v-Sensor 1<
- Seite 5 >v-Sensor 2<
- Seite 6 >v-Sensor 3<

35.2.8 Menü - Alarm

The figure displays six screenshots of the 'Alarm' menu, arranged in a 2x3 grid. Each screenshot shows a 'Zurück' (Back) button at the top left and a list of sensors with their alarm status. The sensors are: Durchfluss (Flow), Füllstand (Level), Geschwindigkeit (Speed), Wassertemperatur (Water Temperature), Batterie (12V) (Battery), and three Analogeingeänge (Analog Inputs). The 'Alarm' status for each sensor is indicated by a plus sign (not active) or a minus sign (active). The 'Durchfluss' sensor has additional settings for upper and lower thresholds, hysteresis, and units. The 'Batterie' sensor has a threshold setting. The 'Analogeingeänge' and 'Digitaleingang' sensors have threshold settings. The 'Alarm bei Fehler' (Alarm on Error) checkbox is checked in the bottom right screenshot.

Abb. 35-9 Menü Alarm

Das Menü Alarm besteht, abhängig von der Parametrierung des Messumformers, aus bis zu neun Unterpunkten: >Durchfluss<, >Füllstand<, >Geschwindigkeit<, >Wassertemperatur<, >Batterie (12V)<, >Analogeingang 1<, >Analogeingang 2<, >Analogeingang 3< und >Digitaleingang<.

Eingestellt werden können hier die oberen bzw. unteren Grenzwerte/Schwellen und Fehlermeldungen bei deren Erreichen bzw. Auftauchen der Messumformer eine Alarm-E-Mail an die voreingestellte E-Mail-Adresse absendet.

36 Parametriermenü Applikation



Abb. 36-1 Menü Applikation

Nachfolgend wird die allgemeine Parametrierung beschrieben.

36.1 Menü Messstelle

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

- Messstellename
- Kanalprofiltyp und -abmessungen
- Eventuelle feste Sedimenteinstellungen (Schlammhöhe)
- Schleichmengenunterdrückung
- Dämpfung und Stabilität der Messung

36.1.1 Messstellename

Hier kann der Messstellename geändert werden.

Werkseitige Einstellung: „NIVUS1“.

Bei der Neueingabe des Messstellennamens wird nach der Auswahl des ersten Buchstabens oder der ersten Zahl der Auslieferungsname automatisch gelöscht.

- ➡ Gewünschten Messstellennamen in das Textfeld schreiben und bestätigen mit „Eingabe“. Der Messstellename wird in die Hauptanzeige übernommen und dort angezeigt.

36.1.2 Kanalprofile

Der Messumformer ermöglicht die Auswahl einer Vielzahl genormter, in der Praxis vorwiegend verwendeter Kanalprofile.

Da vor allem ältere Kanalsysteme häufig Sonderbauformen aufweisen bietet der Messumformer ebenfalls die Möglichkeit, symmetrische und asymmetrische Gerinne in ihrer Abmessung oder ihrer Höhe/Fläche tabellarisch einzutragen.

Das ausgewählte Profil wird bei Anwahl des 3D-Vorschaufeldes grafisch dargestellt. Die eingetragenen Maße werden in der grafischen Darstellung zueinander ins Verhältnis gesetzt.

Durch diese optische Kontrolle können Sie sofort feststellen, ob das Profil prinzipiell richtig angelegt ist. Vor allem bei freien Profilen ist diese direkte Kontrolle hilfreich.



Abb. 36-2 Anwählbare Kanalprofile

☞ Wählen Sie zwischen den hinterlegten Kanalprofilen aus:

- Rohr
- Ellipse
- Eiprofil (1:1,5)
- Rechteck
- Pipe Profiler
- U-Profil
- Trapez
- Gewässerbett
- Höhe-Breite (symmetrisch)
- Höhe-Breite (asymmetrisch)
- Höhe-Fläche
- $Q=f(h)$

☞ Tragen Sie nach Auswahl des Profils die Werte der Abmessungen Ziffer für Ziffer ein. Achten Sie auf die Maßeinheit (Kommasetzung).

Werkseitige Einstellung: Abmessungen der Kanalprofile in METER.



Abb. 36-3 Beispiel für ein Menü des Kanalprofils

Rohr

Diese Geometrieauswahl ist für runde Rohre geeignet. Für Halbschalen mit maximal 50 % Füllgrad kann diese Geometrieauswahl ebenfalls genutzt werden.

Verformte Rohre mit asymmetrischem Höhen/Breiten-Verhältnis werden über die Ellipsengeometrie programmiert.

Für U-Profile ist eine eigene Profilauswahl angelegt.

Ellipse

Vorwiegend kommt das Ellipsenprofil bei mechanisch belasteten Rohren (seitlicher Druck oder Scheiteldruck) vor. Es sind auch Sonderausformungen von Gerinnen als Ellipsenprofil bekannt.



Ellipsenprofil bzw. Eiprofil

Das horizontal und vertikal symmetrische Ellipsenprofil nicht mit dem Eiprofil verwechseln.

Eiprofile haben unterschiedliche Radien in Sohle und Scheitel und sind deshalb nur vertikal symmetrisch.



Tragen Sie beide Dimensionen des Ellipsenprofils ein.

Eiprofil (1:1,5)

Bei diesem Gerinne handelt es sich um ein „Normei“ gemäß DWA A 110 mit einem Breiten-/Höhen-Verhältnis von 1:1,5. Gedrückte oder gestauchte Eiprofile müssen über ein freies Profil parametrisiert werden.

Bei der Parametrierung eines „Normei“-Eiprofils müssen Sie lediglich die maximale Kanalbreite eintragen. Der Messumformer berechnet die Höhe automatisch über das festgelegte 1:1,5-Verhältnis.

Rechteck

Mit dieser Profilauswahl werden Kanäle mit senkrechten Wänden und waagrechtem Boden parametrisiert. Durch einfache Eingabe von Kanalbreite und -höhe ist die Parametrierung schnell durchgeführt.

Dieses Menü enthält zusätzlich die Möglichkeit, einen Kanal mit mittiger Trockenwetterrinne zu parametrieren.

- Rechteck mit Trockenwetterrinne

➡ Vorgehensweise:

1. Wählen Sie die Trockenwetterrinne an.
2. Setzen Sie den Haken bei >Aktiv<.
3. Es öffnen sich zwei weitere Eingabefelder.
4. Geben Sie die Höhe und den Durchmesser der Trockenwetterrinne ein.
5. Prüfen Sie über die 3D-Darstellung die Eingabe der Dimensionen.

Pipe Profiler

Dieses Profil ist durch den NIVUS Pipe Profiler NPP als vollgefülltes Rohr fest definiert. Der Messumformer liest die Parameter wie Innendurchmesser und Korrekturfaktoren automatisch aus.

U-Profil

Das U-Profil ist zusammengesetzt aus einem unten liegenden Halbkreis und senkrechten Wänden. Der Radius des Halbkreises beträgt hierbei 0,5x Kanalbreite. Er wird selbstständig vom System in der Berechnung eingetragen.

Profile mit Radien > 0,5x Kanalbreite als freies Profil programmieren.

Trapez

Bei dieser Profilauswahl ist es möglich, symmetrische Kanäle mit waagrechtem Boden und schrägen Seitenwänden zu parametrieren. Symmetrische Kanäle mit waagrechtem Boden, schrägen Seitenwänden und aufgesetzten senkrechten Wänden werden auch über diese Profileinstellung parametrieren.

Auch beim Trapez besteht die Möglichkeit, einen Kanal mit mittiger Trockenwetterrinne zu parametrieren.

- Trapez mit Trockenwetterrinne

➡ Gehen Sie vor, wie beim Rechteck mit Trockenwetterrinne auf Seite 75 beschrieben.

Gewässerbett



Umfangreiche Fachkenntnisse erforderlich

Die Programmierung eines Gewässerbettes erfordert umfangreiche Kenntnisse und Erfahrungen mit der Funktionsweise des NivuFlow Mobile sowie den hydrologischen Randbedingungen.

Wir empfehlen die Durchführung der Programmierung durch den NIVUS Inbetriebnahmeservice oder eine von NIVUS autorisierte Fachfirma.

Bei diesem Profil definieren Sie selbst den Bezugspunkt/Nullpunkt. Meist wird als Nullpunkt der maximale Füllstand bzw. die Wasseroberfläche an einer Ufer- oder Kanalseite festgelegt. Hier können Sie durch örtliche Einmessungen das Gewässerprofil für einen bestimmten Gewässerabschnitt im Messumformer hinterlegen.

➡ Tragen Sie die frei definierten Messabschnitte nacheinander in die Tabelle ein.

Symmetrisches Profil mit Höhe-Breite (Höhe-Breite (sym.))

In diesem Menü können beliebige symmetrische Profile eingestellt werden.

Nach der Auswahl der >Tabelle< erscheint eine Wertetabelle. In dieser Tabelle können maximal 32 Stützpunktpaare (Kanalhöhe/Kanalbreite) eingetragen werden. Diese Werte werden im System automatisch berechnet und intern als symmetrisches Profil abgelegt.

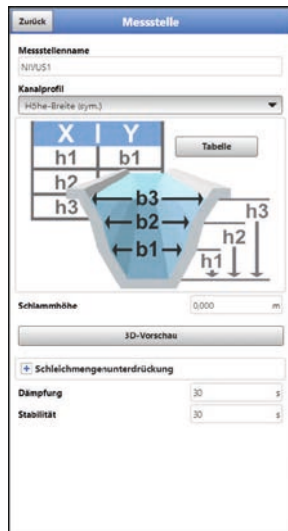


Abb. 36-4 Parametrierung Profil mit Höhe-Breite (sym.)



Zeichnung erforderlich

Für die Parametrierung des Gerinnes ist eine maßstabsgerechte Zeichnung erforderlich.



Vorgehensweise:

1. Ziehen Sie auf der maßstabsgerechten Zeichnung in der Gerinnemitte eine senkrechte Hilfslinie.
2. Ziehen Sie an den markanten Profiländerungspunkten waagrechte Hilfslinien.
3. Messen Sie die Länge dieser Hilfslinien und rechnen Sie diese anschließend maßstabsgerecht um.
4. Beginnen Sie bei Höhe „0“, um einen Gerinneanfang zu definieren.
5. Geben Sie alle weiteren Stützpunkte in Höhe und Breite „frei“ ein.
Der Abstand der einzelnen Höhenpunkte kann variabel sein. Für die Profildefinition müssen Sie nicht unbedingt alle 32 Stützpunkte angeben. Der Messumformer linearisiert zwischen den einzelnen Stützpunkten.
Wählen Sie bei großen ungleichmäßigen Änderungen der Gerinneabmaße den Stützstellenabstand in diesem Änderungsbereich kleiner.
Nach Beendigung der Gerinneparametrierung werden die eingetragenen Werte proportional zueinander grafisch angezeigt.
6. Prüfen Sie über die 3D-Darstellung die Eingabe der Dimensionen. Diese visuelle Kontrollmöglichkeit macht eventuelle grobe Programmierfehler sichtbar.

Freies asymmetrisches Profil mit Höhe-Breite (Höhe-Breite (asym.))

In der Praxis treten vereinzelt asymmetrische Profile in ausgefallener Form auf. Hierfür wird die Programmiermöglichkeit für asymmetrische Profile verwendet.



Hinweis zur Betrachtungsrichtung bei freien Profilen

Die Betrachtungsrichtung >Breite links< bzw. >Breite rechts< ist entgegengesetzt zur Fließrichtung im Gerinne.



Zeichnung erforderlich

Für die Parametrierung des Gerinnes ist eine maßstabsgerechte Zeichnung erforderlich.



Vorgehensweise:

1. Ziehen Sie auf der maßstabsgerechten Zeichnung vom tiefsten Gerinnepunkt eine senkrechte Hilfslinie nach oben.
2. Ziehen Sie von dieser Hilfslinie aus an den markanten Profiländerungspunkten waagrechte Hilfslinien nach links und rechts.
3. Messen Sie die Entfernungen dieser Hilfslinien jeweils von der mittleren Hilfslinie aus nach rechts und links.
4. Tragen Sie die maßstabsgetreu umgerechneten Stützstellen wie folgt in die 3-spaltige Wertetabelle ein: Höhe / Breite nach links / Breite nach rechts.
Beachten Sie hierbei unbedingt den vorangegangenen wichtigen Hinweis zur **Betrachtungsrichtung** bei freien Profilen auf Seite 76.

5. Beginnen Sie bei Höhe „0“, um einen Gerinneanfang zu definieren.
6. Geben Sie alle weiteren Stützpunkte „frei“ ein. Sie können maximal 32 Stützpunkte eintragen.
Der Abstand der einzelnen Höhenpunkte kann variabel sein. Für die Profildefinition müssen Sie nicht unbedingt alle 32 Stützpunkte angeben. Der Messumformer linearisiert zwischen den einzelnen Stützpunkten.
Wählen Sie bei großen ungleichmäßigen Änderungen der Gerinneabmaße den Stützstellenabstand in diesem Änderungsbereich kleiner.
Nach Beendigung der Gerinneparametrierung werden die eingetragenen Werte proportional zueinander grafisch angezeigt.
7. Prüfen Sie über die 3D-Darstellung die Eingabe der Dimensionen. Diese visuelle Kontrollmöglichkeit macht eventuelle grobe Programmierfehler sichtbar.

Freies symmetrisches Profil mit Höhe-Fläche (Höhe-Fläche)

Manche hydraulischen Tabellen enthalten für symmetrische Kanäle die Wertepaare Höhe-Fläche anstatt Höhe-Breite. In diesem Fall tragen Sie die Wertepaare in die ausgewählte Höhe-Fläche-Tabelle ein.

Beachten Sie hierbei unbedingt den vorangegangenen wichtigen Hinweis zur **Betrachtungsrichtung** bei freien Profilen auf Seite 76.

Die weitere Vorgehensweise ist identisch der Programmierung des Höhe-Breite-Profils. Lediglich eine grafische Darstellung des programmierten Profils ist hier nicht möglich.

Q/h-Funktion ($Q=f(h)$)

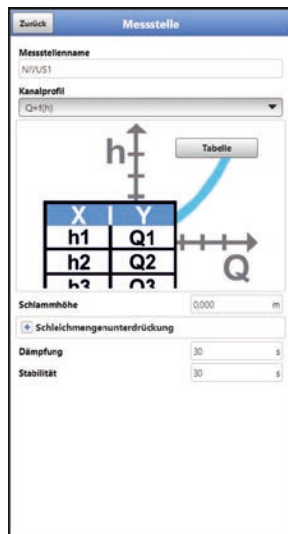


Abb. 36-5 Q/h-Funktion

Diese Funktion unterscheidet sich wesentlich von den vorher beschriebenen Kanalprofilen. Bei Auswahl werden weder das Gerinneprofil noch die Fließgeschwindigkeit berücksichtigt. Die **Kommunikation** mit evtl. angeschlossenen Fließgeschwindigkeitssensoren wird **abgeschaltet**. Deshalb wird in einer eventuellen Fehlerdiagnose der fehlende Fließgeschwindigkeitswert nicht berücksichtigt.

Das System betreibt eine reine Q/h-Funktion. Das bedeutet, in Abhängigkeit vom aktuell gemessenen Füllstand wird ein definierter Durchflusswert angezeigt. Dieser Wert wird in einer Wertetabelle höhenabhängig eingetragen.

In diese Tabelle können maximal 32 höhenbezogene Stützpunkte eingetragen werden. Der Messumformer linearisiert zwischen den einzelnen Stützpunkten.

36.1.3 Schlammhöhe

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

In diesem Parameter können Sie eine feste Sedimenthöhe im Rohr (Ablagerung) als >Schlammhöhe< angeben. Die eingegebene Schlammhöhe wird als „sich nicht bewegend, unten liegende Teilfläche des Gerinnes mit waagrechter Oberfläche“ berechnet. Diese Höhe wird vor der Durchflussberechnung von der benetzten hydraulischen Gesamtfläche abgezogen.

36.1.4 3D-Vorschau

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

36.1.5 Schleichmengenunterdrückung

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



Setzen Sie den Haken bei >Aktiv<.

Es öffnet sich eine weitere Eingabemöglichkeit. Hier können Sie eingeben, welchen positiven Wert Sie z. B. bei geringsten Abflüssen unterdrücken möchten. Negative Werte sind nicht möglich.

Abb. 36-6 Schleichmengenunterdrückung

Die Schleichmengenunterdrückung verhindert die Erfassung von geringsten Geschwindigkeitsänderungen. Diese Änderungen können über einen längeren Zeitraum große scheinbare Schwankungen in der Messmenge verursachen.

Fließgeschwindigkeiten, die kleiner sind als dieser parametrisierte Wert, werden „unterdrückt“ und damit wird auch keine Menge erfasst. Der Messumformer speichert keinen Wert.

>Q unterdrückt<



Geben Sie einen positiven Durchflusswert ein. 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.

>h unterdrückt<

Hier können untere Grenzwerte für Füllstände eingegeben werden. Sind die realen Füllstände kleiner als dieser eingegebene Wert, so setzt das System die Messwerte automatisch auf „0“. Dadurch wird keine Fläche berechnet und es kann keine Mengenkalkulation durchgeführt werden.

36.1.6 Dämpfung

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

Die Dämpfung bezieht sich auf alle Füllstands- und 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.

Werksseitige Einstellung: 30 s

36.1.7 Stabilität

Bei der Stabilität handelt es sich um die Zeit, in der der Messumformer ohne korrekte Messung, also bei ungültigen Füllstands- und 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.

Werksseitige Einstellung: 30 s

36.2 Parametrierung im Menü h-Sensoren

Nach der Messstellenparametrierung müssen Sie den oder die verwendeten Füllstandssensoren definieren und ihre Messbereiche festlegen.

Die Füllstandssensoren parametrieren Sie über das Untermenü >h-Sensoren<.

36.2.1 h-Sensortypen

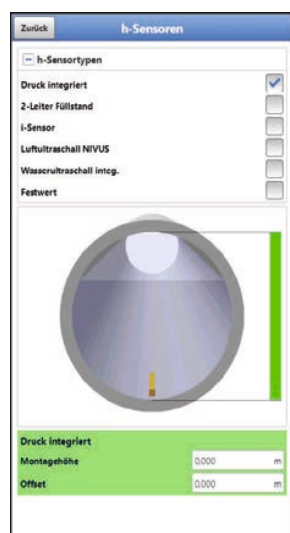


Abb. 36-7 Auswahl der h-Sensortypen

Unter dem Feld >h-Sensortypen< ist eine Auswahl von Füllstandssensoren hinterlegt.

- ➡ Öffnen Sie den Parameter >h-Sensortypen< und wählen Sie den Sensortyp aus, den Sie am Messumformer angeschlossen haben.
In den allermeisten Anwendungen genügt es, einen Füllstandssensor auszuwählen.
- ➡ Setzen Sie bei Verwendung mehrerer Füllstandssensoren (z. B. i-Sensor und 2-Leiter-Füllstand) für jeden Sensor einen Haken.



Sensor angeschlossen?

Der Messumformer erkennt nach Beendigung der Parametrierung den fehlenden oder falsch ausgewählten Sensor und gibt eine Fehlermeldung aus.

Die Anzahl der ausgewählten Sensoren entspricht der Anzahl der einzelnen Füllstandsmessbereiche über den gesamten Messquerschnitt. Pro Messung kann immer nur ein Füllstandssensor den gültigen Wert für die Messung liefern. Falsche und nicht sinnvolle Kombinationen werden vom Messumformer nicht übernommen.

Sie können maximal drei unterschiedliche Füllstandssensoren auswählen.

Die Einstellungen der Sensor-Messbereiche nehmen Sie unterhalb der Gerinnegrafik vor.



Sensorerkennung

Der Messumformer erkennt nicht, um welche Art Sensor es sich beim 2-Leiter Füllstandssensor handelt. Daher ist die Darstellung des Sensors im Display nicht ausschlaggebend für den Messbereich.

Standardmäßig stellt der Messumformer den 2-Leiter Füllstandssensor als Ultraschallsensor von oben dar.

Beispiel

Luftultraschallsensor oben mit Schallrichtung nach unten; Drucksensor und Wasserultraschall unten im Gerinne.

Die Darstellung der Füllstandssensoren erfolgt in der Gerinneform, die Sie zuvor unter der Messstelle parametrieren haben.

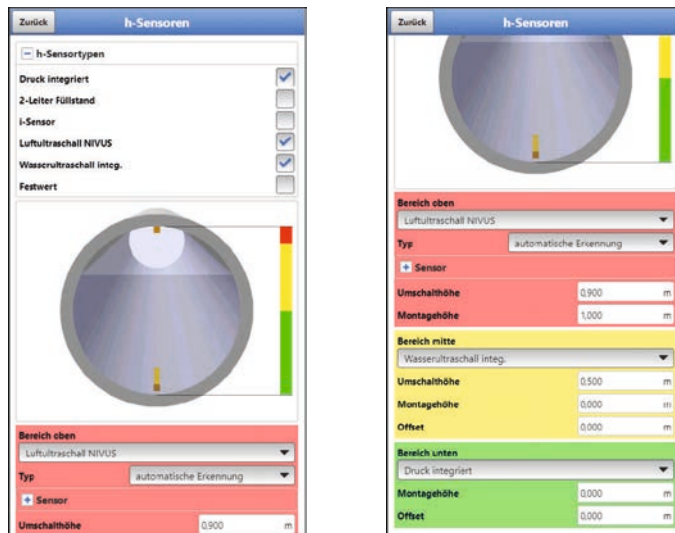


Abb. 36-8 Auswahl der Füllstandssensoren

Folgende Füllstandssensoren stehen zur Auswahl:

- Druck integriert**
 Die Füllstandsmessung erfolgt von unten über einen Kombisensor mit integrierter Druckmesszelle (Typ V2D oder V2U).
 Eine seitliche Montage, z. B. bei Sedimentation oder hoher Schmutzfracht, ist möglich.
 Die Messung der Füllhöhe bei Überstau ist ebenfalls möglich.
- 2-Leiter Füllstand**
 Die Füllstandsmessung erfolgt über einen externen 2-Leiter-Sensor, der vom Messumformer gespeist wird.

Beispiel: Drucksonde Typ NivuBar Plus

Die Verwendung eines 0/4...20 mA-Signals von einem externen Messumformer wie NivuMaster oder MultiRanger wird ebenfalls über diese Auswahl aktiviert.

- **i-Sensor**
Anschluss des Ultraschallsensors der NIVUS i-Serie über den Analogeingang AE1.
- **Luftultraschall NIVUS**
Die Füllstandsmessung erfolgt von oben über einen Luftultraschallsensor Typ DSM-L0. Dieser Sensor wird für die Messung von geringen Füllständen eingesetzt. Der Füllstandssensor muss genau in der Mitte des Gerinnescheitels ($\pm 2^\circ$) parallel zur Wasseroberfläche montiert werden.
- **Wasserultraschall integ.**
Die Füllstandsmessung erfolgt von unten über einen Kombisensor Typ CSP-V2H oder CSP-V2U durch Wasserultraschall. Dieser Sensortyp dient zur Erfassung der Abflüsse im mittleren Teilfüllungsbereich. Der Kombisensor muss genau in der Mitte der Gerinnesohle ($\pm 2^\circ$) montiert werden.
Bei Sedimentationen oder Verschlammungsgefahr kann der Sensor außermittig platziert werden. In diesem Fall darf der Wasserultraschall von unten nicht verwendet werden! Es kann zum Messausfall kommen. Für diesen Fall wählen Sie einen anderen Füllstandssensor (Ultraschall von oben oder Druckmesszelle).
- **Festwert**
Dieser Auswahl ist für permanent vollgefüllte Rohre und Kanäle vorgesehen. Bei diesen Applikationen ist keine Füllstandsmessung erforderlich. Der konstante Füllstand wird dem Messsystem vorgegeben und zur Durchflussberechnung verwendet. Dieser Parameter kann für die Erstinbetriebnahme oder bei Tests ohne verfügbaren Füllstandswert unterstützend eingesetzt werden.

36.2.2 Definition der Messbereiche

Je nach Typ und Anzahl der ausgewählten Sensoren erscheint an der rechten Seite des dargestellten Kanalprofils ein senkrechter farbiger Balken. Mit diesem Balken wird im entsprechenden Farbabschnitt der Arbeitsbereich der einzelnen Sensoren gekennzeichnet.

- Messbereich
 - Oben: rot
 - Mitte: gelb
 - Unten: grün
- Anzahl der eingesetzten Sensoren
 - nur einer: Balken durchgehend grün
 - zwei: Farbkombination grün/rot

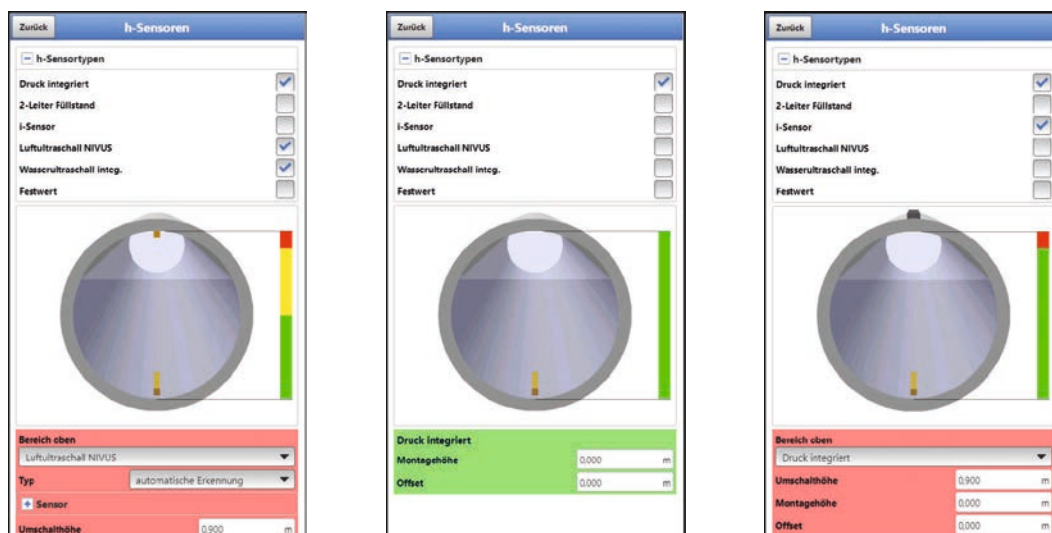


Abb. 36-9 Sensorauswahl und Darstellung der Sensormessbereiche

Je nach Typ und Anzahl der ausgewählten Sensoren werden unterhalb der Gerinnekardarstellung ein bis drei farbige Programmierbereiche dargestellt. Die Farbe dieser Programmierbereiche entspricht der Farbe des senkrechten Balkens und der zugeordneten Sensoren.

- Messbereich
 - Oben: rot
 - Mitte: gelb
 - Unten: grün
- Anzahl der eingesetzten Sensoren
 - nur einer: Bereich grün
 - zwei: Farbkombination grün/rot

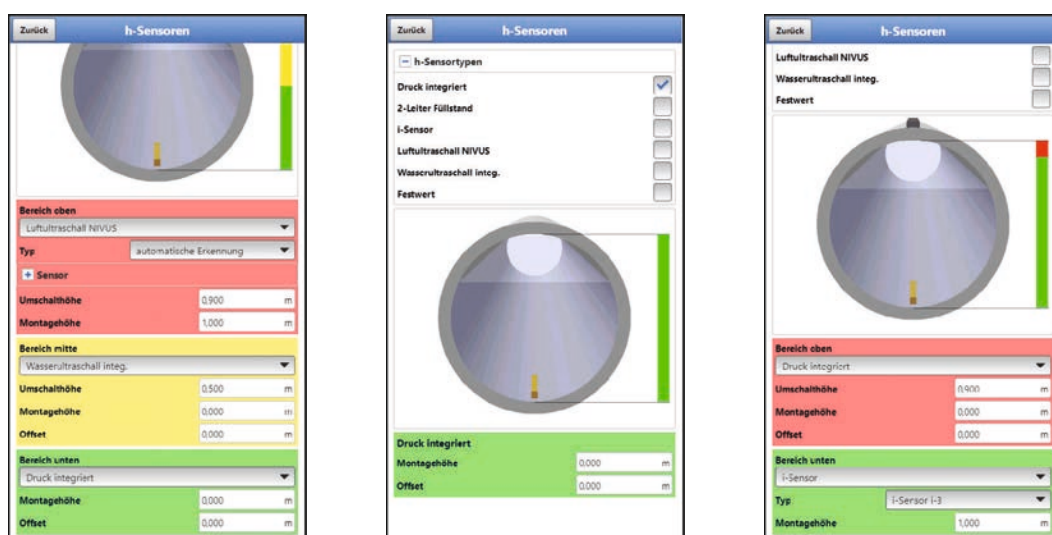


Abb. 36-10 Darstellung der Programmierbereiche

Sie können jedem Programmierbereich einen Füllstandssensor zuordnen (siehe Abb. 36-8). Der Messumformer ordnet die Sensoren dem passenden Programmierbereich automatisch zu.

Die Zuordnung ist abhängig von der parametrisierten Gerinneform.

- Luftultraschall: Messbereich unten

- Druckmesszelle: Messbereich oben
- etc.

Diese Zuordnung können Sie beliebig ändern. Bei der Auswahl der Zuordnung werden nur die Sensoren angezeigt, die Sie vorher angewählt haben (siehe Abb. 36-8).

Sie können auch einen Füllstandssensor für zwei oder drei Programmierbereiche verwenden.

Die anderen aktivierten Füllstandsmesswerte werden in diesem Fall nur intern gespeichert, aber nicht zur Berechnung herangezogen.

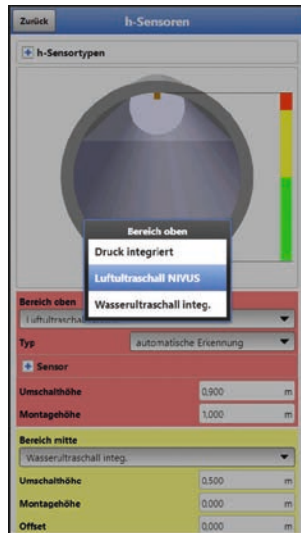


Abb. 36-11 Zuordnung Füllstandssensor zum Programmierbereich

Sie können jeden Programmierbereich in seiner Bereichsgröße ändern. Nehmen Sie diese Bereichsänderung mit der Veränderung der entsprechenden >Umschalthöhe< vor.



Werte der Positionierung präzise angeben

Achten Sie darauf, dass die Werte der Positionierung der einzelnen Sensoren präzise angegeben werden müssen.

Sensoren mit integrierter Druckmesszelle müssen am tiefsten Punkt der Gerinnesohle angebracht werden (Sensor Typ CSP-V2D, CSP-V2U und CSM-V1D).

Bei Sensoren, die auf einer Erhöhung (Block o. ä.) oder auf eine Berme montiert sind, muss bei der Montagehöhe ein anderer Wert eingegeben werden. Messen Sie den Abstand von der **Unterkante** des Sensormontageblechs zum tiefsten Punkt der Applikation. Tragen Sie diesen Wert als „Montagehöhe“ ein.

Bei schräg gestellten Sensoren (z. B. bei seitlicher Montage in einem Rohr oder Trapezkanal) ist die **Mitte** des Sensormontageblechs die Bezugsgröße.

Der Wert der Sensorpositionierung wird automatisch für die Position des v-Sensors sowie für die Ermittlung bei v-krit übernommen (siehe Kapitel „36.3.5 v-Ermittlung kleine Füllstände“).

Zusätzlich können Sie zum Abgleich der Drucksensoren einen Offset eintragen.



Abb. 36-12 Programmierung integrierter Drucksensor

Für Fließgeschwindigkeitssensoren mit integriertem Wasserultraschallsensor gelten dieselben Angaben. Messen Sie den Abstand von der Oberkante des Sensorkristalls.

Diese Unterschiede werden bei Anschluss des Sensors automatisch vom System erkannt und entsprechend berücksichtigt.

36.3 Parametrierung im Menü v-Sensoren

Der dritte wichtige Punkt ist neben der Messstelle und den Füllstandssensoren die Parametrierung der Fließgeschwindigkeitssensoren. Dieses Menü umfasst neben Typ und Sensoranzahl auch die räumliche Position. Angaben in diesem Menüpunkt beziehen sich auf das definierte Gerinne in Form wie auch räumlicher Dimension (siehe Kapitel „36.1.2 Kanalprofile“).

36.3.1 Anzahl der Fließgeschwindigkeitssensoren

Sie können an einem NivuFlow Mobile 750 Messumformer einen Fließgeschwindigkeitssensor anschließen.

Der Anschluss bis zu drei Fließgeschwindigkeitssensoren wird aktuell nicht unterstützt, ist aber in Vorbereitung.

36.3.2 Auswahl der Sensortypen

Sie können unter vier verschiedenen Sensortypen oder der automatischen Erkennung auswählen:

- CSM Keil
- CSM Keil + Druck
- CSP Keil
- CSM Rohr
- Automatische Erkennung

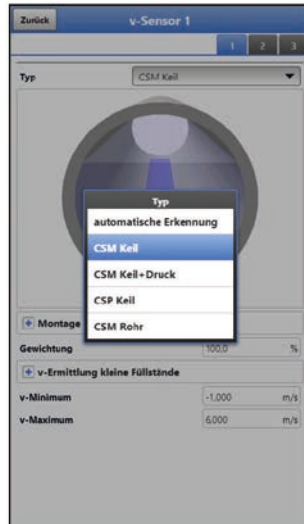


Abb. 36-13 Auswahl der Sensortypen

36.3.3 Montageposition der Sensoren

Für die Montage der v-Sensoren können Sie zusätzliche Parameter für die Applikation eingeben.

Diese Angaben sind vorwiegend für Einbaulagen vorgesehen, die von der werksseitigen Einstellung abweichen.

Auswahl Wandbündig (nur bei Kanalprofilen möglich)

- Rohr
- Eiprofil
- U-Profil

Sie können über diese Einstellung die drei aufeinander abzustimmenden Parameter >Montagehöhe<, >Abstand Mitte< und >Montagewinkel< eintragen.

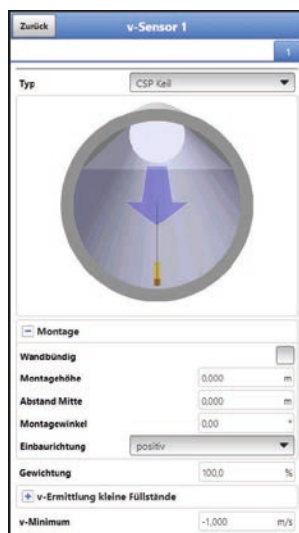


Abb. 36-14 Programmierung mittels Höhe, Abstand und Winkel

Alternativ können Sie bei **wandbündigem Einbau** der Sensoren nur den Montagewinkel eintragen (1-Parameter-Programmierung).

Die Eintragung wird vorgenommen wenn Keilsensoren direkt auf der Wand der geeigneten/gekrümmten Fläche befestigt sind.

Die Verwendung der 1-Parameter-Programmierung nur über den Montagewinkel setzt einen Einstrahlwinkel zur Mitte des Kreisprofils/Kreisabschnittes voraus und bedingt den vorab genannten Einbau. Sie erleichtert die korrekte Programmierung wesentlich.

➡ Vorgehensweise:

1. Setzen Sie einen Haken im Auswahlfeld >Wandbündig<. Die nachfolgenden Eingabefelder reduzieren sich. Nur das Eingabefeld >Montagewinkel< ist aktiv.
2. Tragen Sie den Einbauwinkel des Sensors ein.
3. Überprüfen Sie Ihre Eingabe. In der Grafik wird der Sensor im eingegebenen Einstrahlwinkel angezeigt.

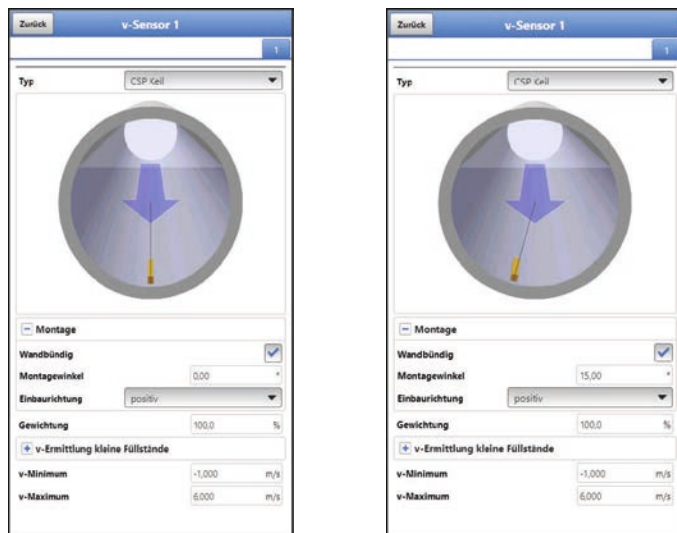


Abb. 36-15 Parametrierung durch Winkleingabe

Eingabefeld Montagehöhe

➡ Vorgehensweise:

1. Messen Sie den Abstand von der Unterkante des Montageblechs (v-Sensor) bis zum tiefsten Punkt des Gerinnebodens.
2. Tragen Sie den gemessenen Abstand in das Feld >Montagehöhe< ein.
Werkseitige Einstellung: Einheit in METER.
 Wenn der Sensor am tiefsten Punkt direkt auf den Boden geschraubt wird, müssen Sie keinen Wert eintragen.

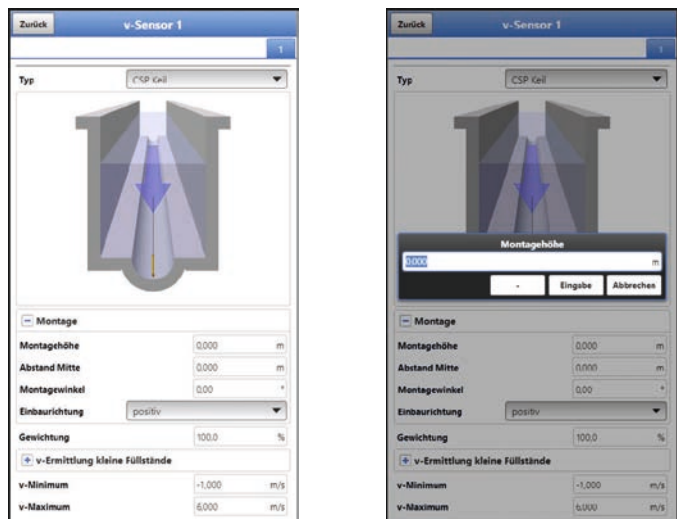


Abb. 36-16 Parametrierung der Montagehöhe

Bei gegliederten Kanalprofilen, z. B. Kanälen mit **Trockenwetterrinne** und **Berme**, entspricht der tiefste Punkt im Gerinne dem Nullpunkt. Der tiefste Punkt ist in diesem Fall der Boden der Trockenwetterrinne.

Muss ein Sensor wegen **Verschlammungsgefahr** oder wegen **Sedimentablagerungen** auf einem Block montiert werden, müssen Sie diesen Abstand ebenfalls berücksichtigen.

➡ Vorgehensweise:

1. Bestimmen Sie die Position der Sensoren bezogen auf den Nullpunkt der Applikation.
Der Bezugspunkt ist die Unterkante des Montagebleches, bei Rohrsensoren der waagrechte Bereich des Sensorkopfes.
2. Tragen Sie diesen Abstand in das Feld >Montagehöhe< ein.

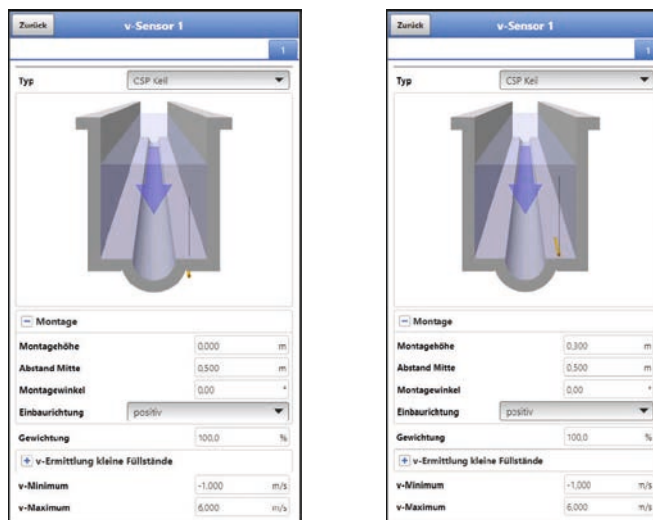


Abb. 36-17 Zu niedrig und korrekt parametrisierte Montagehöhe v-Sensor

Eingabefeld Abstand Mitte



Reale Einbaurichtung beachten

Entgegen der üblichen Betrachtungsweise, schaut der Anwender mit der Fließrichtung, die v-Sensoren zeigen in Richtung des Anwenders.

Beachten Sie bei der Programmierung, dass der reale Einbau um 180° gedreht ist.

Die Sensoren werden wie folgt parametrisiert:

- v-Sensor 1 ist immer in der Mitte

Die Berechnung im Messumformer basiert immer auf dem mittigen Einbau des v-Sensors.

Wenn Sie den v-Sensor außermittig montieren, müssen Sie diesen Versatz im Feld >Abstand Mitte< eintragen.

- Die Eintragung eines negativen Wertes rückt den Sensor nach links.
- Die Eintragung eines positiven Wertes rückt den Sensor nach rechts.

Der Wert bezieht sich auf die Mitte der Applikation.

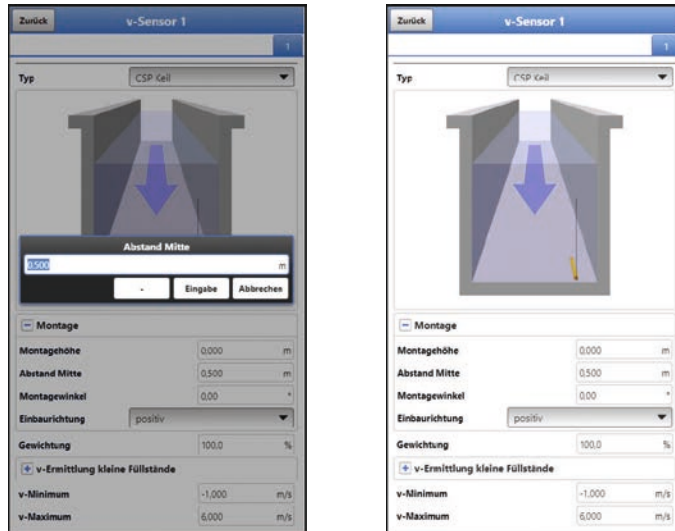


Abb. 36-18 Eintragung Sensorposition, bezogen zur Applikationsmitte

Eingabefeld Winkel

Werkseitige Einstellung: v-Sensor misst die Fließgeschwindigkeit immer senkrecht nach oben.

Bei manchen Applikationen ist es notwendig, den Sensor geneigt oder sogar waagrecht einzubauen:

- geneigt an der Schräge eines Trapezkanals
- seitlich an Kanalwänden
- in der Rundung eines Rohr- oder U-Profils

In diesem Fall müssen Sie den veränderten Einstrahlwinkel im Messumformer hinterlegen. Bezugspunkt ist die senkrechte, nach oben gerichtete Einstrahlung des Ultraschallsignals.

Für die Parametrierung der **Neigung des Einstrahlwinkels** (entgegen der Fließrichtung) gilt:

- negativer Wert: Neigung nach links
- positiver Wert: Neigung nach rechts
- 90°: waagrechte Einstrahlung
- 180°: Einstrahlung nach unten

Einbaurichtung

Dieser spezielle Parameter wird nur bei Sonderapplikationen verwendet.

Werkseitige Einstellung: Einbaurichtung der Sensoren immer >positiv< (Messung gegen die Fließrichtung).



Einbaurichtung nur bei Sonderapplikationen verändern

Verändern Sie diesen Parameter im Normalbetrieb und bei den üblichen Applikationen nicht.

Die Eingabe von >negativ< liefert ungültige Fließgeschwindigkeitswerte.

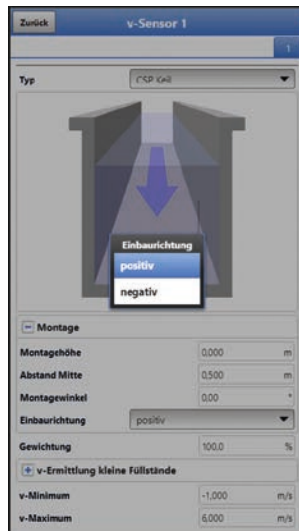


Abb. 36-19 Änderungsmöglichkeit Einbaurichtung Sensor

36.3.4 Gewichtung

Bei Verwendung von mehreren Fließgeschwindigkeitssensoren müssen Sie die Wertigkeit jedes einzelnen Fließgeschwindigkeitssensors zum Messergebnis der mittleren Gesamtgeschwindigkeit definieren. Die Eingabe erfolgt im Feld >Gewichtung< und wird in % angegeben.

Werkseitige Einstellung: 100 %.



Fachwissen erforderlich

Der Wert der Gewichtung 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.



Abb. 36-20 Gewichtung v-Sensoren

36.3.5 v-Ermittlung kleine Füllstände

Physikalisch und konstruktionsbedingt können die Fließgeschwindigkeitssensoren bei Unterschreitung eines minimalen Füllstandes die Fließgeschwindigkeit nicht mehr messen. Diese minimale Höhe ist:

- bei Typ CSM: 3 cm
- bei Typ CSM-D: 5,5 cm
- bei Typ CSP: 8 cm

Ungünstige Applikationen oder erhöhter Einbau der Sensoren können diesen Wert nach oben verschieben. Dieser Füllstand wird als **h-krit** bezeichnet.



Abb. 36-21 Untermenü: v-Ermittlung kleine Füllstände

Das Menü >v-Ermittlung kleine Füllstände< erleichtert die Erfassung von vorübergehend geringen Durchflussmengen (z. B. Nachtflüsse, Fremdwasser o. ä.).

Voraussetzung für diese Funktion:

- Kein Rückstau an der Applikation

Arbeitsprinzip der Funktion:

Wenn der Füllstand stark absinkt, kann ab einem bestimmten Punkt keine Fließgeschwindigkeit mehr gemessen werden. Am minimalen Füllstand (h-krit), an der noch eine Fließgeschwindigkeit gemessen werden kann, bildet der Messumformer eine interne v/h-Wertetabelle. Das System verwendet den letzten messbaren Fließgeschwindigkeitswert. Der Exponent der programmierten Gerinneform wird automatisch in die Kurve einkalkuliert.

Wenn keine Fließgeschwindigkeit mehr erfasst werden kann, jedoch ein Füllstand gemessen wird, berechnet das System selbstständig eine „passende“ Fließgeschwindigkeit innerhalb dieser Wertetabelle.

>v-Ermittlung Automatisch<

Werkseinstellung: Funktion aktiviert (Haken gesetzt).

- Bei Erreichen von h-krit (kritischer Füllstand) wird automatisch der letzte gemessene Fließgeschwindigkeitswert als Berechnungswert bei geringeren Füllständen abgelegt. Wenn der Füllstand weiter sinkt, wird dieser berechnete Fließgeschwindigkeitswert zur Durchflussberechnung herangezogen. Wenn der Füllstand erst h-krit überschreitet und dann wieder unter h-krit absinkt, wird der neu ermittelte Geschwindigkeitswert für die nächste Durchflussberechnung verwendet.

- Bei deaktivierter Funktion >v-Ermittlung Automatisch< und Unterschreitung von h-krit berechnet das System den Durchfluss mit dem eingetragenen Fließgeschwindigkeitswert von >v-manuell<.
- Deaktivieren Sie das Auswahlfeld >v-Ermittlung Automatisch<, wenn im Gerinne sehr geringe Füllstände und Rückstau zu erwarten sind.
- Eine Deaktivierung des Auswahlfelds >v-Ermittlung Automatisch< ist auch sinnvoll, wenn bei 0-Durchfluss ein Stehenbleiben einer geringen Mediumsmenge wahrscheinlich ist.
Setzen Sie den Wert im Feld >v-manuell< auf „0“. Das System berechnet dann bei geringsten Füllständen keine Durchflussmenge.

>h-krit automatisch<

Bei der automatischen Berechnung werden die Angaben des Sensortyps und die parametrisierte Einbauhöhe (siehe Kapitel „36.3.3 Montageposition der Sensoren“, Abb. 36-16) einbezogen.

Der mögliche geringste Füllstand, bei dem noch eine Fließgeschwindigkeit gemessen werden kann, wird vom Messumformer automatisch ermittelt. Bei deaktivierter Funktion nutzt das System als h-krit den Wert aus >h-manuell<.

Werksseitige Einstellung: Funktion aktiviert (Haken gesetzt).

>h-manuell<

Dieses Eingabefeld wird verwendet, um manuell einen Füllstand einzutragen. Dieser Füllstand steht im Bezug zum Fließgeschwindigkeitswert >v-manuell<.

Der Wert in >h-manuell< darf nicht kleiner sein als >h-krit<. Es besteht sonst Gefahr, dass Messwerte fehlen.

Werksseitige Einstellung: >h-manuell< ist „0“.

>v-manuell<

Dieses Eingabefeld wird verwendet, um manuell eine Fließgeschwindigkeit einzutragen.

Dieser Fließgeschwindigkeitswert gehört zu >h-manuell<. Der eingetragene Fließgeschwindigkeitswert kann für den entsprechenden Füllstand z. B. mittels hydrologischem Programm berechnet werden.

>h-krit<

Dieses Eingabefeld wird für die v/h-Kalkulation verwendet. Dazu tragen Sie den Füllstand ein, ab dem das System in die v/h-Kalkulation übergehen soll.

>h-krit< ist nur aktiv, wenn >h-krit automatisch< deaktiviert ist. Ansonsten ist es zwar sichtbar, aber nicht auswählbar.

Der eingetragene Wert in >h-krit< darf den Wert von >h-manuell< nicht überschreiten.

>v-krit<

Dieses Menü ist für Messungen bei Füllständen kleiner als >h-krit< gedacht. Das System schaltet bei Unterschreitung der minimalen Geschwindigkeit auf einen berechneten Wert (nach Manning-Strickler) um.

36.3.6 Begrenzung der Geschwindigkeitsauswertung

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 realistischen Messergebnisse dar.

Einstellbar sind Werte von -1 bis +8 m/s.

Werksseitige Einstellung:

- v-Minimum: -1 m/s
- v-Maximum: 6 m/s

Klassischer Anwendungsfall ist die Verhinderung der Auswertung negativer Fließgeschwindigkeiten (Rückfluss). In diesem Fall wird der maximale Wert der negativen Fließgeschwindigkeit einfach auf „0“ gesetzt.



Technische Daten zeigen obere Grenze

Eine Erhöhung der möglichen Fließgeschwindigkeitsauswertung über die in Kapitel „18 Technische Daten“ angegebenen technischen Grenzen hinaus ist nicht möglich und das Gerät übernimmt die jeweils möglichen Grenzwerte.

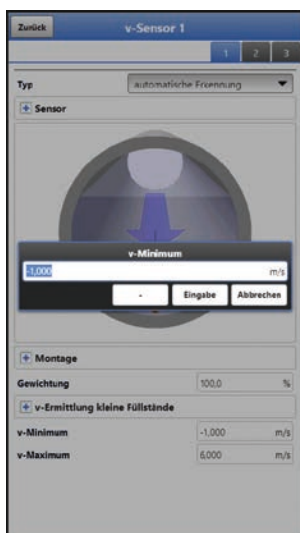


Abb. 36-22 Begrenzung der Geschwindigkeitsauswertung

36.4 Menü Ein-/Ausgänge (analog und digital)

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

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

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

- Analogeingänge
- Analogausgänge
- Digitaleingänge
- Digitalausgänge

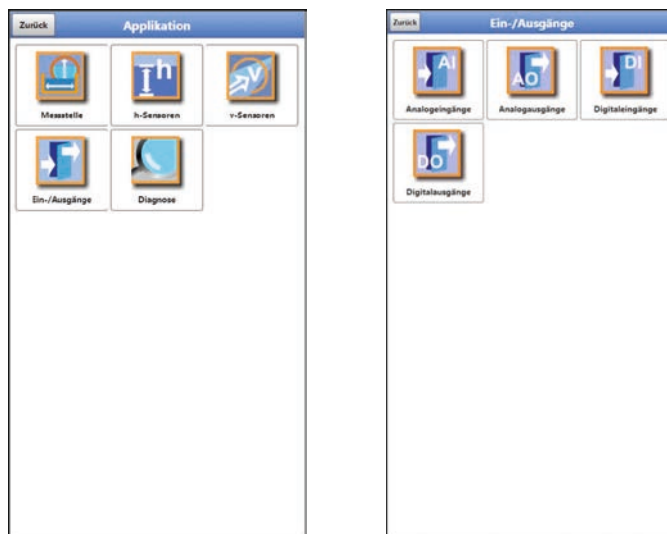


Abb. 36-23 Menü Ein-/Ausgänge

36.4.1 Analogeingänge

Der Messumformer verfügt über drei verfügbare Analogeingänge. Diese werden in der rechten oberen Ecke des Displays angezeigt und sind einzeln anwählbar. Der jeweils ausgewählte Analogeingang ist farbig hinterlegt und der Name in der Titelzeile in Klartext hinterlegt.

Werkseitige Einstellung: Eingang inaktiv

Alternativ kann der Messumformer als zusätzlicher Datenlogger für Messwerte externer Systeme genutzt werden oder zur Speisung analoger Sensoren. Die eigentliche Aufgabe als Durchflussmessumformer wird dadurch nicht beeinflusst.



Analogeingang 1 steht nicht immer als Datenlogger zur Verfügung

Falls bei der Auswahl der h-Sensoren in Kap. „36.2 Parametrierung im Menü h-Sensoren“ ein 2-Leiter-Füllstandssensor oder i-Serie Sensor ausgewählt wurde, steht Analogeingang 1 nicht zur Nutzung als externer Datenlogger zur Auswahl.

Abb. 36-24 Analogeingang als Externer Messwert

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

- Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
 Eingangsbereich: >0-20 mA< oder >4-20 mA<
 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

36.4.2 Analogausgänge

Der Messumformer verfügt über einen Analogausgang 0-10 V.

Werkseitige Einstellung: Ausgang inaktiv

Dem Analogausgang können die nachfolgenden unterschiedlichen Funktionen zugeordnet werden.

Abb. 36-25 Aktivierung Analogausgang

- **Durchfluss**
 Die Durchflussmenge der Applikation (berechnet aus mittlerer Fließgeschwindigkeit und benetztem Querschnitt) wird am gewählten Analogausgang ausgegeben.

- Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Ausgangsbereich: >0-5 V< oder >0-10 V<
Wert bei 0 V: manuelle Eingabe
Wert bei 10 V: manuelle Eingabe
Wert bei Fehler: >0 V< oder >Wert halten< oder >10 V<
- **Füllstand**
Der Füllstand des aktuellen Höhenbereichs wird am gewählten Analogausgang ausgegeben.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Ausgangsbereich: >0-5 V< oder >0-10 V<
Wert bei 0 V: manuelle Eingabe
Wert bei 10 V: manuelle Eingabe
Wert bei Fehler: >0 V< oder >Wert halten< oder >10 V<
- **Fließgeschwindigkeit**
Die mittlere berechnete Fließgeschwindigkeit, die zur Berechnung der momentanen Durchflussmenge benutzt wird, steht am gewählten Analogausgang zur Verfügung.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Ausgangsbereich: >0-5 V< oder >0-10 V<
Wert bei 0 V: manuelle Eingabe
Wert bei 10 V: manuelle Eingabe
Wert bei Fehler: >0 V< oder >Wert halten< oder >10 V<
- **Wassertemperatur**
Die Mediumtemperatur, die vom Fließgeschwindigkeitssensor ermittelt wird, kann am gewählten Analogausgang ausgegeben werden.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Ausgangsbereich: >0-5 V< oder >0-10 V<
Wert bei 0 V: manuelle Eingabe
Wert bei 10 V: manuelle Eingabe
Wert bei Fehler: >0 V< oder >Wert halten< oder >10 V<
- **Lufttemperatur**
Die gemessene Lufttemperatur kann am gewählten Analogausgang ausgegeben werden.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Ausgangsbereich: >0-5 V< oder >0-10 V<
Wert bei 0 V: manuelle Eingabe
Wert bei 10 V: manuelle Eingabe
Wert bei Fehler: >0 V< oder >Wert halten< oder >10 V<
- **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 3<
Ausgangsbereich: >0-5 V< oder >0-10 V<
Wert bei 10 V: manuelle Eingabe
Wert bei Fehler: >0 V< oder >Wert halten< oder >10 V<
- **Sensorgeschwindigkeit**
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.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Sensor: >Sensor 1< oder >Sensor 2<, je nachdem wie viele Sensoren angeschlossen sind
Ausgangsbereich: >0-5 V< oder >0-10 V<
Wert bei 0 V: manuelle Eingabe

Wert bei 10 V: manuelle Eingabe

Wert bei Fehler: >0 V< oder >Wert halten< oder >10 V<

36.4.3 Digitaleingänge

Der Messumformer verfügt über einen Digitaleingang.

Werkseitige Einstellung: Eingang inaktiv

Dem Digitaleingang können die nachfolgenden unterschiedlichen Funktionen zugeordnet werden.

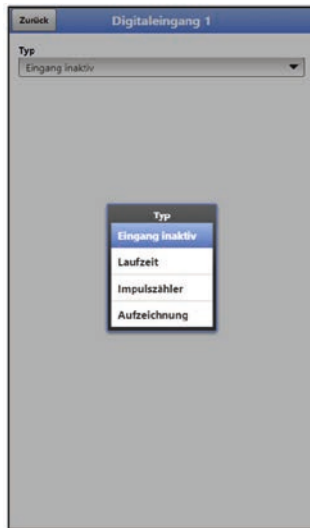


Abb. 36-26 Aktivierung Digitaleingang

- **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<
- **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“)
- **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<

36.4.4 Digitalausgänge

Der Messumformer verfügt über einen Digitalausgang.

Werkseitige Einstellung: Digitalausgang inaktiv

Dem Digitalausgang können die nachfolgenden unterschiedlichen Funktionen zugeordnet werden.



Abb. 36-27 Aktivierung Digitalausgang

- **Summenimpulse**
Mengenproportionale Summenimpulse werden ausgegeben.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >Schliesser< oder >Öffner<
Negative Summenimpulse: Haken setzen
Menge: manuelle Eingabe
Dauer: manuelle Eingabe
- **Probenahme**
In Verbindung mit einem kundenseitigen Probennehmer kann dessen zyklische Ansteuerung definiert werden.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >Schliesser< oder >Öffner<
Füllstand: manuelle Eingabe; Mindestfüllstand für eine Probenahme
Menge: manuelle Eingabe; erforderliche Menge bei einer Probenahme
Dauer: manuelle Eingabe; Impulsdauer zur Abstimmung mit dem Probennehmer
- **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
Wert bei Fehler: >Aus< oder >An< oder >Wert halten<
- **Grenzkontakt Füllstand**
Bei Überschreitung des eingegebenen oberen Füllstandgrenzwertes wird ein Digitalsignal ausgegeben.
Bei Unterschreitung des unteren Füllstandsgrenzwertes wird dieses Digitalsignal zurückgesetzt = Hysteresefunktion zur Vermeidung von flatternden Ausgängen.
 - Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >Schliesser< oder >Öffner<
Schwelle Ein: manuelle Eingabe
Schwelle Aus: manuelle Eingabe
Wert bei Fehler: >Aus< oder >An< oder >Wert halten<

- **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 Sensoren kalkuliert).

- Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >Schliesser< oder >Öffner<
Schwelle Ein: manuelle Eingabe
Schwelle Aus: manuelle Eingabe
Wert bei Fehler: >Aus< oder >An< oder >Wert halten<

- **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
Wert bei Fehler: >Aus< oder >An< oder >Wert halten<

- **Grenzkontakt Lufttemperatur**

Bei Überschreitung des eingegebenen oberen Lufttemperaturgrenzwertes wird ein Digitalsignal ausgegeben.

Bei Unterschreitung des unteren Lufttemperaturgrenzwertes wird dieses Digitalsignal zurückgesetzt = Hysteresefunktion zur Vermeidung von flatternden Ausgängen.

- Auswahl-/Eingabemöglichkeiten:
Logik: >Schliesser< oder >Öffner<
Schwelle Ein: manuelle Eingabe
Schwelle Aus: manuelle Eingabe
Wert bei Fehler: >Aus< oder >An< oder >Wert halten<

- **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 3<
Schwelle Ein: manuelle Eingabe
Schwelle Aus: manuelle Eingabe
Wert bei Fehler: >Aus< oder >An< oder >Wert halten<

- **Fehlermeldung**

Durch Aktivierung der einzelnen Auswahlfelder (Haken setzen) können die einzelnen auszugebenden Fehlerarten dem Digitalausgang zugeordnet werden.

Weiterhin kann die Ausgabelogik zwischen Öffner- und Schließfunktion 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

36.5 Menü Diagnose

Das Diagnosemenü wird separat in Kapitel „Diagnose“ ab Seite 131 der Betriebsanleitung beschrieben.

37 Parametrierermenü Daten



Abb. 37-1 Menü - Daten

37.1 Menü Trend

Die Trendanzeige ist eine darstellende Schreiberfunktion. Bei Auswahl der Trendanzeige kann auf aktuelle und bisher gespeicherte (historische) Messdaten zugegriffen.

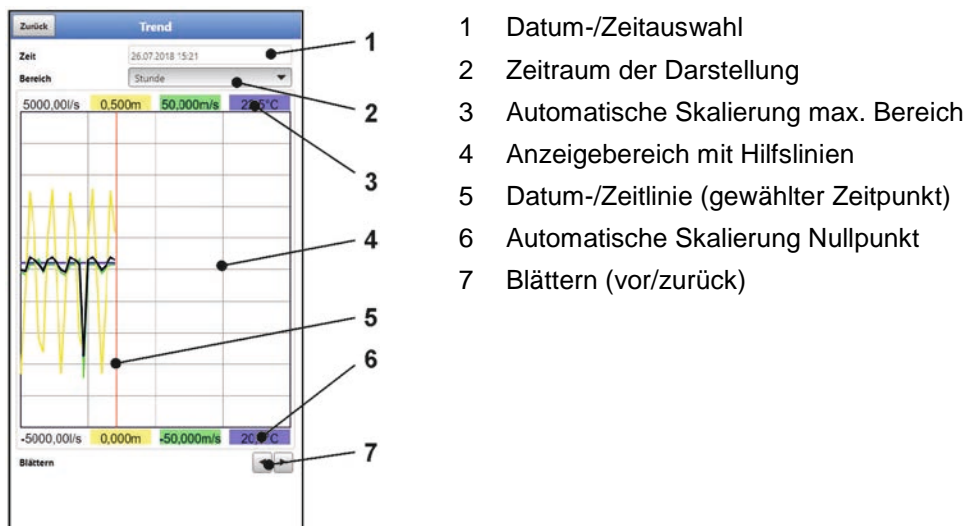


Abb. 37-2 Darstellung Trendanzeige

Aktuelle Messdaten

➡ Vorgehensweise bei der Darstellung von aktuellen Messdaten:

1. Gewünschten Bereich (Zeitraum der Darstellung; Abb. 37-2 Pos. 2) auswählen. Der ausgewählte Bereich wird dargestellt. Während der Darstellung erfolgt keine automatische Aktualisierung der Messdaten.

2. Bei Bedarf mit den Pfeilen (Abb. 37-2 Pos. 7) vor- und zurückblättern bei gleicher Grundeinstellung der Darstellung.
3. Zurück zur Hauptanzeige über „Zurück“.

>Datum-/Zeitauswahl<

Beim Öffnen des Trend-Menüs werden das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit angezeigt. Wenn historische Messdaten bzw. ein spezieller Zeitpunkt angezeigt werden sollen, kann das über die Datum-/Zeitauswahl (Abb. 37-2 Pos. 1) eingestellt werden. Hier öffnet sich die nachfolgend abgebildete Auswahlmaske (Abb. 37-3). Wenn ein Startdatum gewählt ist, werden (abhängig vom eingestellten Bereich) die Messdaten im darunterliegenden Anzeigebereich dargestellt.

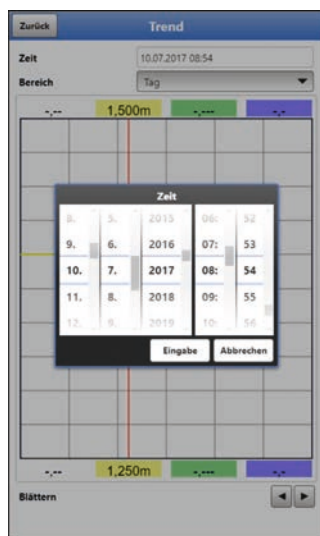


Abb. 37-3 Auswahl Datum/Zeit

>Bereich (Zeitraum der Darstellung)<

Durch die Auswahl des Bereichs wird festgelegt, welcher Zeitraum im Anzeigebereich angezeigt werden soll.

Auswahl	Darstellung im Anzeigebereich		
	Linker Rand	Rechter Rand	Hilfslinien
Stunde	0 Minuten	59 Minuten	Je 15 Minuten
4 Stunden	0/4/8/12/16/20 Uhr, je nach eingestellter Zeit	4 Stunden später	Je 1 Stunde
Tag	0 Uhr	24 Uhr	Je 4 Stunden
Woche	Montag, 0 Uhr	Sonntag, 24 Uhr	Je 1 Tag
4 Wochen	Montag, 0 Uhr	4 Wochen später, Sonntag, 24 Uhr	Je 1 Woche, zeitlicher Bezugs- punkt für den Start: 29.12.1969, 0 Uhr

Tab. 6 Erklärung zu den angezeigten Zeiträumen

37.2 Menü Tagessummen

In der hier angezeigten Tabelle werden die Durchflusssummenwerte der jeweils letzten 24 Stunden aufgelistet.

Zurück Tagessummen		
Aktualisierung (Zeit)	00:00	
Aktuell	0,000	m³
Datum	Summe	
1 30.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
2 29.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
3 28.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
4 27.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
5 26.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
6 25.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
7 24.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
8 23.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
9 22.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
10 21.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
11 20.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
12 19.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
13 18.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
14 17.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
15 16.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
16 15.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
17 14.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
18 13.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
19 12.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
20 11.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
21 10.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
22 09.10.2018 00:00:00	0,000 m³	
23 08.10.2018 00:00:00	0,000 m³	

Abb. 37-4 Auswahl Tagessummen

Es werden bis zu 100 Summenwerte (= 100 Tage) abgelegt. Ab dem Wert 101 wird der jeweils älteste Wert überschrieben (Ringspeicher).

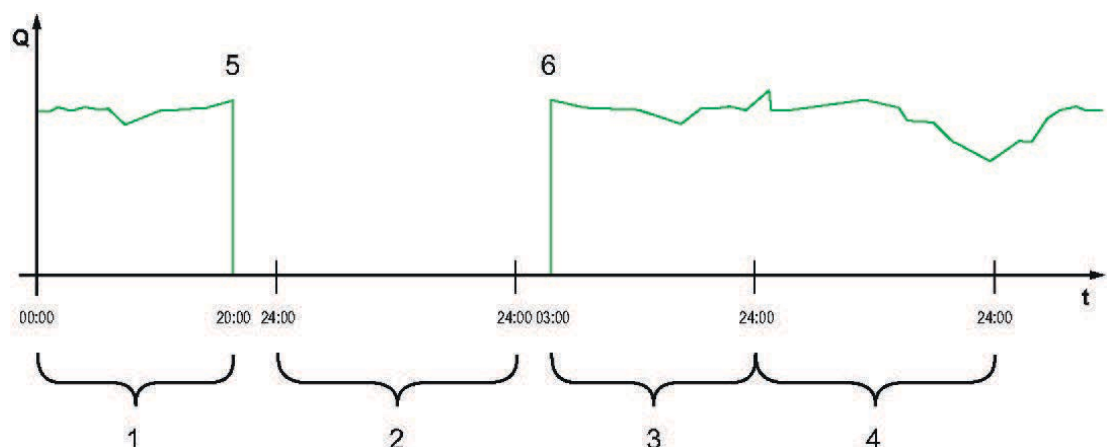
Voraussetzung für die Darstellung von älteren Werten ist, dass das Gerät auch schon längere Zeit läuft.

Beispiel: 98 Werte - das Gerät läuft seit 98 Tagen

Generell sind nur diejenigen 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 (Abb. 37-5 Pos. 2). 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. 37-5 Schema der Summenbildung

- Der **Zeitraum** der Summenbildung liegt **werksseitig** zwischen 00:00 Uhr und 24:00. 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.

Eine Veränderung des Zeitpunkts der Summenbildung erfolgt über >Aktualisierung (Zeit)< (Abb. 37-6). Nach einer Veränderung des Zeitpunkts startet die Summenbildung zum eingestellten Zeitpunkt und endet 24 Stunden später.

Datum	Summe
1 20.06.2013 00:00	0.000 m³
2 19.06.2013 00:00	0.000 m³
3 18.06.2013 00:00	0.000 m³
4 17.06.2013 00:00	0.000 m³
5 16.06.2013 00:00	0.000 m³
6 15.06.2013 00:00	0.000 m³
7 14.06.2013 00:00	0.000 m³
8 13.06.2013 00:00	0.000 m³
9 12.06.2013 00:00	0.000 m³
10 11.06.2013 00:00	0.000 m³
11 10.06.2013 00:00	0.000 m³
12 09.06.2013 00:00	0.000 m³
13 08.06.2013 00:00	0.000 m³
14 07.06.2013 00:00	0.000 m³
15 06.06.2013 00:00	0.000 m³
16 05.06.2013 00:00	0.000 m³
17 04.06.2013 00:00	0.000 m³

Abb. 37-6 Aktualisierung des Zeitpunkts der Summenbildung

Der angezeigte Wert bei >Aktuell< entspricht der Teilsumme seit der letzten Summenbildung.

37.3 Menü Datenspeicher

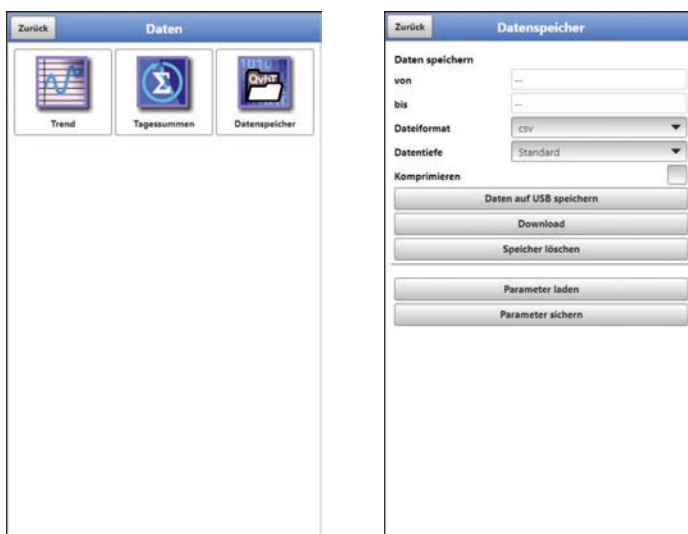


Abb. 37-7 Menü Datenspeicher

Der Messumformer verfügt über einen internen Datenspeicher (max. 182.398 Messzyklen, danach wird überschrieben). Die darin abgespeicherten Daten können teilweise oder komplett in eine Datei oder auf einen USB-Stick übertragen werden.



Die Nutzung der USB-Schnittstelle ist nur außerhalb des Ex-Bereichs gestattet.

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

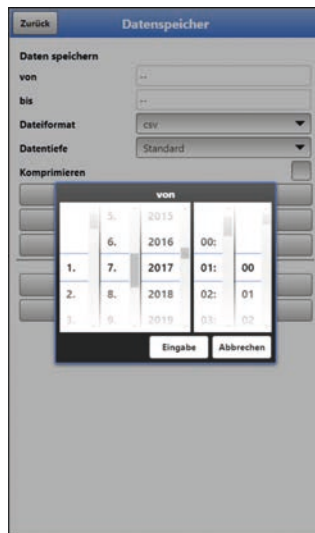


Abb. 37-8 Start-/Endzeitpunkt festlegen

- **>von< / >bis<**
Legt den Start- und Endzeitpunkt fest, aus dem die zu übertragenden Daten stammen. Die Auswahl erfolgt über eine Art Kalender (Abb. 37-8). Werkseitig bietet der Messumformer den Übertragungszeitraum seit der letzten Datenübertragung bis zum momentanen Zeitpunkt an.
- **>Dateiformat<**
>csv< oder >txt<
- **>Datentiefe<**
Die Datentiefe ist in vier Bereiche aufgeteilt:
 - **>Standard<**
Dieses Speicherformat ist für die meisten Anwendungen ausreichend und entspricht der werkseitigen Einstellung. Die gespeicherten Datensätze beinhalten folgende Informationen:
 - Datum und Uhrzeit
 - Summenzähler
 - Berechnete Durchflussmenge
 - Füllhöhe
 - Mittlere Fließgeschwindigkeit
 - Wassertemperatur
 - Stromwerte sowie die daraus berechneten Werte der aktivierten Analog- und Digitaleingänge
 - Akkublockspannung
 - Stromverbrauch des NFM

- **>Erweitert<**
Dieser Datensatz ist für die Kontrolle kritischer und 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 v-Sensoren 1, 2 und 3 (falls eingesetzt)
 - Parameterwerte für das NIVUS-spezifische Geschwindigkeitsauswerteverfahren >COSP<
 - Trigger- und Hydraulikqualitäten der v-Sensoren 1, 2 und 3 (falls eingesetzt)
 - **>Experte<**
Solche Datensätze sollten nur durch speziell geschultes Servicepersonal oder Entwickler der NIVUS GmbH aktiviert werden. Diese Datensätze können schnell sehr groß werden.
Die Datensätze enthalten neben den Daten des erweiterten Datensatzes noch alle einzelnen Gategeschwindigkeiten sowie sämtliche Gatepositionen aller angeschlossenen v-Sensoren.
Wenden Sie sich bei Bedarf an NIVUS.
 - **>Tagessummen<**
Bei dieser Einstellung werden nur die Tagessummen gespeichert, keine Einzelwerte.
- **>Komprimieren<**
Diese Funktion ist nur für die Übertragung großer Datenmengen sinnvoll. In diesem Fall werden die ausgewählten Dateien in das Format „.zip“ gezippt.
 - **>Daten auf USB speichern<**
Mit dieser Funktion können die Messwerte des vorab festgelegten Zeitraums auf einen USB-Stick gespeichert werden.
 - **>Download<**
Mit dieser Funktion können die Messwerte des vorab festgelegten Zeitraums in eine Datei auf das Bediengerät (Smartphone, Tablet, Notebook etc.) gespeichert werden.
 - **>Speicher löschen<**
Hier können die kompletten Daten des internen Datenspeichers gelöscht werden. Nach dem Anwählen erfolgt die Nachfrage, ob gelöscht werden soll. Nach der Bestätigung mit >Ja< werden die Daten gelöscht, bei >Nein< wird der Vorgang abgebrochen.
 - **>Parameter laden<**
Mit dieser Funktion kann ein vorher gesichertes Parameterfile vom USB-Stick oder vom Bediengerät auf den Messumformer geladen werden.
 - **>Parameter sichern<**
Hier 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_AABBCCDDEE.pdf**
Diese Datei dient zu Dokumentationszwecken und enthält grundlegende Einstellungen sowie vorgenommene Parameteränderungen.
 - **XXXX_PAR_AABBCCDDEE.xml**
Diese Datei enthält den gesamten Parametersatz des Messumformers. Sie wird zur Sicherung der vorgenommenen Parametrierung verwendet.

Erklärungen zur Dateibenennung:

XXXX = Programmierter Messstellename

AA = Jahr

BB = Monat

CC = Tag

DD = Stunde

EE = Minute

38 Parametriermenü System

38.1 Menü Information



Abb. 38-1 Menü - System - Information

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

- Serien- und Artikelnummer
- MAC-Adresse
- Firmwareversion des Messumformers
- Daten zum Bootloader und zur WLAN-Version
- Datum des letzten Software-Updates (Firmware) und der letzten Parameterspeicherung
- Aktueller Ladestatus der Akkublocks (bei Verwendung von zwei Akkublocks wird erst der vollere entladen bis auf gleiches Spannungsniveau, dann werden beide gleichzeitig entladen)
- Informationen zu Credits and Licenses

38.2 Menü 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.

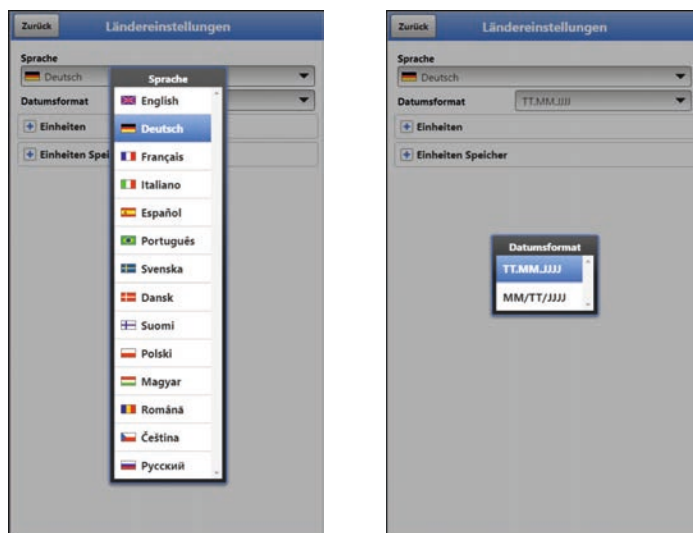


Abb. 38-2 Ländereinstellung - Sprache - Datumsformat

38.2.1 (Bedien-)Sprache

Alle eingetragenen Sprachen (Abb. 38-2) sind mit Texten in Landessprache oder der Ersatzsprache Englisch hinterlegt.

38.2.2 Datumsformat

Folgende Datumsformate können eingestellt werden:

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

38.2.3 Einheiten

An dieser Stelle können verschiedene länderspezifische und Einheitensystemabhängige Einstellungen für die Messwerte eingestellt werden.

>Dezimaltrennzeichen<

- Komma oder Punkt

Die hier eingegebenen Dezimaltrennzeichen werden nur für die Darstellung im Display des Anzeige- und Bedienmoduls verwendet.

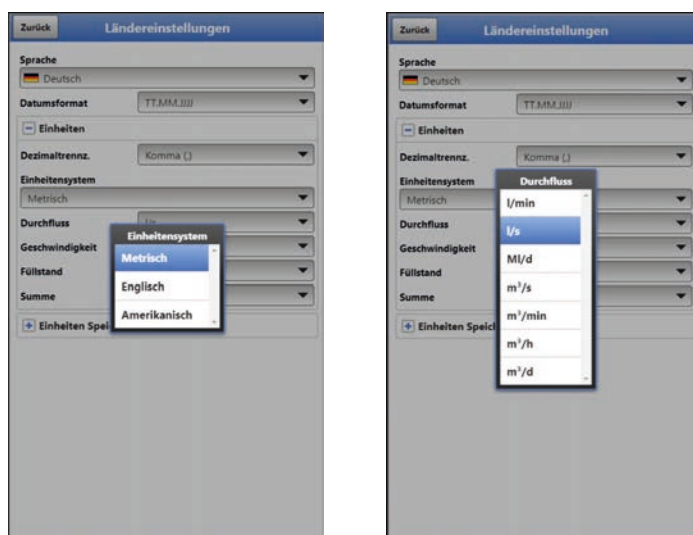


Abb. 38-3 Einheitensystem

>Einheitensystem<

Zur Auswahl stehen:

- Metrisch
- Englisch
- Amerikanisch

Die **einstellbaren Einheiten** hängen von der vorherigen Auswahl des Einheitensystems ab:

- Im metrischen System: l, m³, cm/s etc.
- Im englischen System: ft, in, gal/s etc.
- Im amerikanischen System: fps, mgd etc.

Einheiten für die Darstellung im Display für

- Durchfluss
- Fließgeschwindigkeit
- Füllstand
- Summe
- Temperatur (nur im Einheitensystem „Englisch“)

38.2.4 Einheiten Speicher

Die Einstellungen >Einheiten Speicher< sind analog zu den Einstellungen der >Einheiten<.

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. Dies ist vor allem beim Auswerten der Messdaten mit einem anderssprachigen Programm (z. B. Englisch Excel) wichtig, dass die Dezimaltrennzeichen korrekt ausgewählt sind.

Einheiten für die Speicherung

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

Einheiten für die Speicherung der Messdaten für

- Durchfluss
- Fließgeschwindigkeit
- Füllstand
- Summe
- Temperatur (nur im Einheitensystem „Englisch“)

38.3 Menü Zeit/Datum

In diesem Untermenü können das aktuelle Datum und die Systemzeit des Messumformers manuell geändert werden. Die Systemzeit beruht auf der koordinierten Weltzeit UTC (frz.: „Temps universel coordonné“). Die Zeitzonen sind definiert durch „Plus-“ oder „Minus-Stunden“ im Vergleich zur UTC.

NIVUS empfiehlt dringend, die Systemzeit des Messumformers beizubehalten und die jeweilige Zeitzone und auch Sommer-/Winterzeiten durch die >Zeitzone (UTC)< zu definieren.

Über >**Sync Zeit/Datum**< werden Datum und Systemzeit automatisch mit dem Anzeige- und Bedienmodul synchronisiert.

Ein Eingreifen im Menü >Zeit/Datum< kann erforderlich sein für die Zeiteinstellung von Sommerzeit auf Winterzeit, nach einem Ausfall der internen Stützbatterie oder nach einem Spannungsausfall.

Bei längerem Betrieb des Messumformers kann es zu Abweichungen der internen Uhr kommen. Hier können die Abweichungen korrigiert werden.



Auswirkungen einer Systemzeitänderung

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

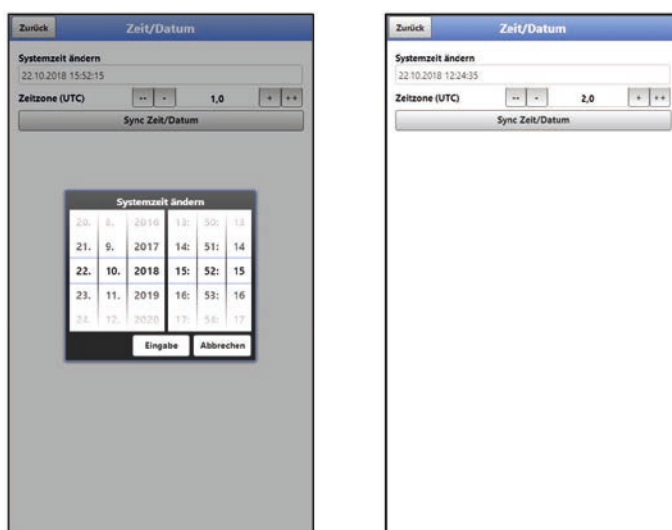


Abb. 38-4 Systemzeit ändern: manuell und automatisch

Die aktuelle Systemzeit wird über das Auswahl-Menü (Abb. 38-4) eingestellt.

Die Zeitabweichung (UTC bzw. GMT) zum Nullmeridian erfolgt über die „+“ und „-“ Felder:

- = Verringerung um je 1 Stunde
- = Verringerung um je ½ Stunde
- + = Erhöhung um je ½ Stunde
- ++ = Erhöhung um je 1 Stunde

38.4 Menü Fehlermeldungen

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

Die Inhalte des Fehlerspeichers werden sofort mit dem Anwählen von >Fehlerspeicher löschen< gelöscht, es erfolgt keine Sicherheitsabfrage.

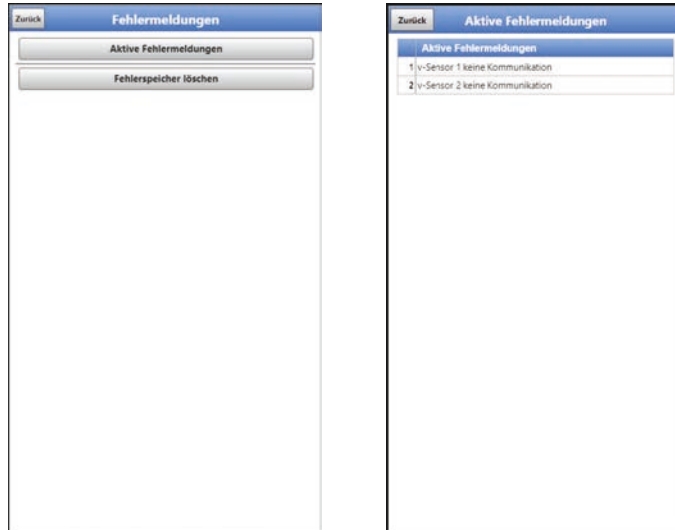


Abb. 38-5 Fehlermeldungen

38.5 Menü Service

Dieses Untermenü enthält folgende Funktionen:

- Servicestufen (mit Passwörtern gesichert); die Servicestufen sind ausschließlich dem NIVUS-Service vorbehalten
- Neustart (des Systems)
- Powerdown (Abschalten des Messumformers in den Energiesparmodus)
- Parameterreset (zurück auf die werkseitige Einstellung)
- Update NivuFlow
- Update Bootloader



Abb. 38-6 Service

38.5.1 Servicestufe

Die Servicestufen sind in unterschiedliche Zugangslevels unterteilt und entsprechend mit Passwörtern geschützt.

Die dort möglichen Einstellungen und hinterlegten Informationen erfordern umfangreiches Fachwissen und sind bei den üblichen Applikationen nicht erforderlich. Deshalb sind sie ausschließlich dem Servicepersonal von NIVUS vorbehalten.

38.5.2 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 gespeicherten Parameter, Zähler und Daten bleiben erhalten.

38.5.3 Powerdown

Die Funktion >Powerdown< schaltet den Messumformer in einen Energiesparmodus. Das Gerät nimmt seine Messfunktion erst wieder auf, wenn es „aufgeweckt“ wird.

38.5.4 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 des Servicemenüs (zurück bis ins Hauptmenü) und Bestätigung der Speicherung durchgeführt. An dieser Stelle kann der Vorgang noch abgebrochen werden.

38.5.5 Update NivuFlow

Upload einer auf USB gespeicherten NivuFlow Mobile Firmware.

38.5.6 Update Bootloader

Upload einer auf USB gespeicherten Bootloader Software.

38.6 Menü Speichermode

Im Menü >Speichermode< werden der >Betriebsmodus< und der >Speicherzyklus< festgelegt.

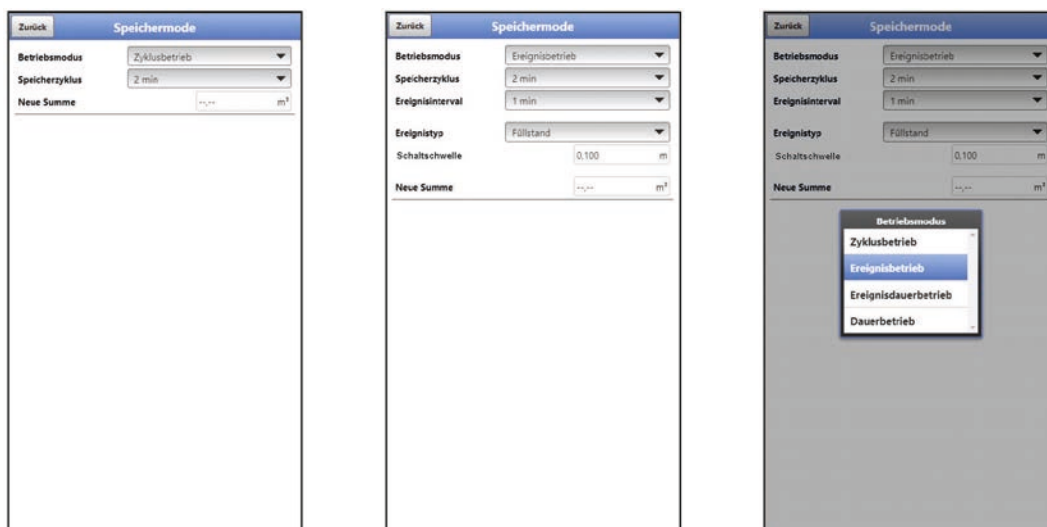


Abb. 38-7 Speichermode - Betriebsmodus

Betriebsmodus, Speicherzyklus, Ereignisintervall und Ereignistyp

Die Wahl des Betriebsmodus bestimmt wann und wie oft der Messumformer Messungen vornehmen und diese auch speichern soll. Je nach Betriebsmodus können der Speicherzyklus, das Ereignisintervall und der Ereignistyp eingestellt werden.

Zur Auswahl für den **>Betriebsmodus<** stehen

- **>Zyklusbetrieb<**
Der Messumformer erwacht in den Abständen des eingestellten Speicherzyklus, führt eine kurze Messung durch und speichert die Daten. Danach geht der Messumformer wieder zurück in die „Schlafphase“ bis zur nächsten Messung.
- **>Ereignisbetrieb<**
Der Messumformer agiert zum einen wie im Zyklusbetrieb, zusätzlich kann noch ein Ereignisintervall eingestellt werden. Dann erwacht der Messumformer auch bei, vorher definierten, Ereignissen, misst und speichert die Daten in den eingestellten Abständen des Ereignisintervalls.
- **>Ereignisdauerbetrieb<**
Im Ereignisdauerbetrieb arbeitet der Messumformer im Grunde wie im Ereignisbetrieb, misst jedoch während des Ereignisses kontinuierlich. Er speichert die Daten in den eingestellten Abständen des Ereignisintervalls.
- **>Dauerbetrieb<**
Der Messumformer misst kontinuierlich, speichert aber nur in den Abständen des eingestellten Speicherzyklus.

>Speicherzyklus<

Auswahl (abhängig vom eingestellten Betriebsmodus): (5 s, 10 s, 20 s, 30 s,) 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 30 min und 1 h

>Ereignisintervall<

Einstellmöglichkeiten: 1 min, 2 min und 5 min

>Ereignistyp< (nur bei Ereignisbetrieb und Ereignisdauerbetrieb)

Bei den Betriebsmodus „Ereignisbetrieb“ und „Ereignisdauerbetrieb“ können, abhängig von der Parametrierung, zusätzlich die Ereignistypen „Durchfluss“, „Füllstand“, „Geschwindigkeit“, „Wassertemperatur“, „Lufttemperatur“, „Analogeingang 1“, „Analogeingang 2“, „Analogeingang 3“ und „Digitaleingang 1“ ausgewählt werden.

Außer bei „Digitaleingang 1“ kann jeweils die „Schaltschwelle“ für die Umschaltung definiert werden.

Die angezeigte Auswahl der Ereignistypen variiert in Abhängigkeit von der Parametrierung.

>Neue Summe<

Hier kann die Durchflussmenge auf „0“ zurückgesetzt werden oder ein neuer (Basis-)Wert für die Durchflussmenge eingegeben werden. Zum Beispiel nach einem erforderlichen Austausch des Messumformers oder bei der Parametrierung einer neuen Messstelle.



Abb. 38-8 Ereignistypen

39 Parametrierermenü Kommunikation

In diesem Menü wird die Kommunikation mit dem Anzeige- und Bedienmodul (Smartphone, Tablet, Notebook etc.) oder anderen Geräten hergestellt.

Die Kommunikation erfolgt über WLAN und GPRS.

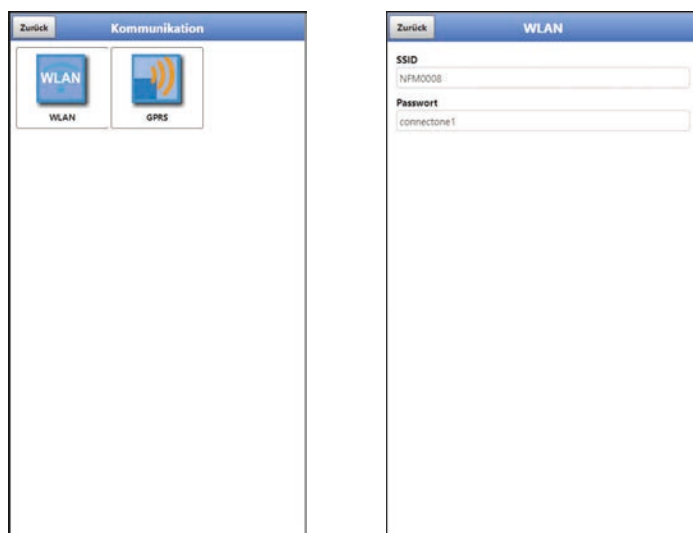


Abb. 39-1 Menü - Kommunikation

Unter **>WLAN<** sind Informationen zur SSID und zum WLAN-Passwort hinterlegt. Dieses Menü ist ein Anzeigemenü.



Ändern des WLAN-Passworts siehe Kapitel „33.2 WLAN Passwort ändern“.

Gerät auf die Datenübertragung vorbereiten

Das NivuFlow Mobile überträgt über den Button **>Datenübertragung starten<** Daten an das NIVUS Webportal. Dort können sie angewählt/angezeigt werden. Damit die jeweilige Messstelle auf der Übersichtskarte im NIVUS Webportal korrekt, also mit den richtigen GPS-Koordinaten angezeigt wird, muss deren Einstellung eingangs einmalig korrekt durchgeführt werden. Während des Messbetriebes erfolgt keine automatische Aktualisierung.

Voraussetzung

Das Gerät muss so positioniert sein, dass es „freie Sicht“ zum Himmel hat. Also am besten vor dem Einbringen in den Schacht oder einen Raum.

Vorgehensweise

1. Unter >Modem Status< das Modem einschalten.
2. So lange warten, bis die Suche des Geräts nach den GPS-Koordinaten (Breiten-/Längengrad) erfolgt ist und diese im Menü (siehe Abb. 39-3) eingetragen sind. Das kann durchaus einige Minuten dauern.
Ohne diese GPS-Koordinaten wird die Messstelle im NIVUS Webportal auf der Übersichtskarte nicht korrekt angezeigt, die Daten werden aber auf jeden Fall der richtigen Messstelle zugeordnet.
3. Über den Button >Datenübertragung starten< einmalig Daten senden, um sicherzustellen dass die Verbindung erfolgreich eingerichtet ist und die GPS-Koordinaten übertragen werden.
Anschließend kann das NivuFlow Mobile an seinem geplanten Einbauort positioniert werden.

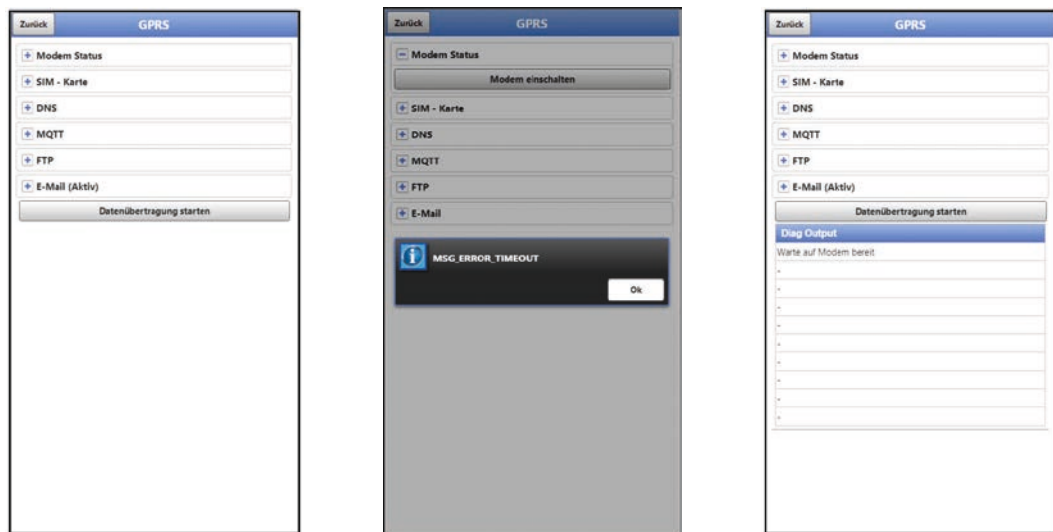


Abb. 39-2 Menü GPRS / Fehlermeldung Modem / Diag Output

Unter >GPRS< wird die Datenfernübertragung eingerichtet und parametrisiert.

Nach dem **Einsetzen der SIM-Karte** können die nachfolgenden Untermenüs korrekt genutzt werden. Ohne SIM-Karte erscheint die Meldung „FEHLER“ bzw. „MSG_ERROR_TIMEOUT“ und im weiteren Verlauf wird im >Diag Output< eine entsprechende Statusmeldung angezeigt.

- **>Modem Status<**
 - **>Modem einschalten<**: Modem und SIM werden initialisiert und der aktuelle Status des Netzes angezeigt (Signalstärke, Netz, Frequenzband, Operator, Breitengrad, Längengrad, Höhe über NN und die Anzahl der Satelliten).
 - **>Testverbindung aufbauen<**: Nach erfolgreichem Einschalten kann eine Testverbindung durchgeführt werden.
Während des Vorgangs erscheint im >Diag Output< eine aktuelle Zustandsinfo.

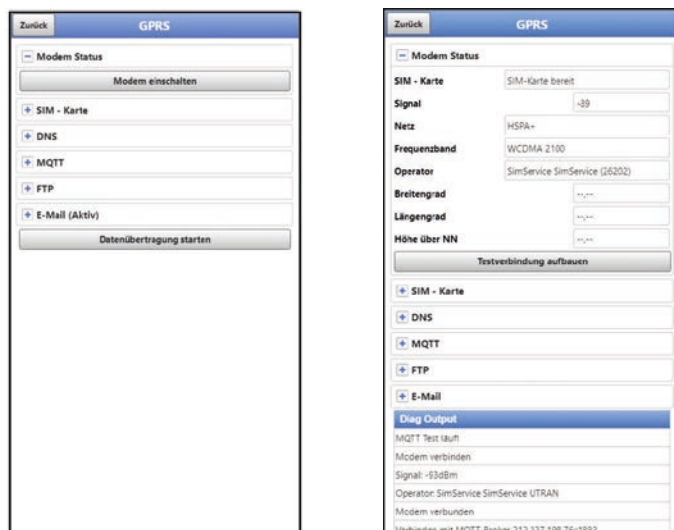


Abb. 39-3 Modem Status / SIM-Karte Status

- **>SIM-Karte<**
 - **>Status abfragen<**: Der Status der Pinprüfung wird abgefragt und angezeigt.
 - Bei aktivierter Pinprüfung den entsprechenden PIN eintragen.
 - Bei deaktivierter Pinprüfung kann das Feld leer bleiben.
 - **>Pinprüfung einschalten<**:
 - Zur Aktivierung die PIN eingeben und >Pin ändern< anwählen.
 - Zum Ändern des PIN bei aktivierter Pinprüfung die neue PIN eintragen und dann >Pin ändern< anwählen.
 - Wurde die PIN 3x falsch eingegeben muss die Eingabe über die PUK (im Deckel des Geräts vermerkt) erfolgen und eine neue PIN eingegeben werden.
 - **>Provider<**: Auswahl des Providers; zur Verfügung stehen T-Mobile Deutschland, Vodafone, O2, NIVUS und Benutzerdefiniert; Bei Benutzerdefiniert die Zugangsdaten des Providers eintragen: APN (Access Point Name), evtl. Benutzername, evtl. Passwort, evtl. IP-Adresse

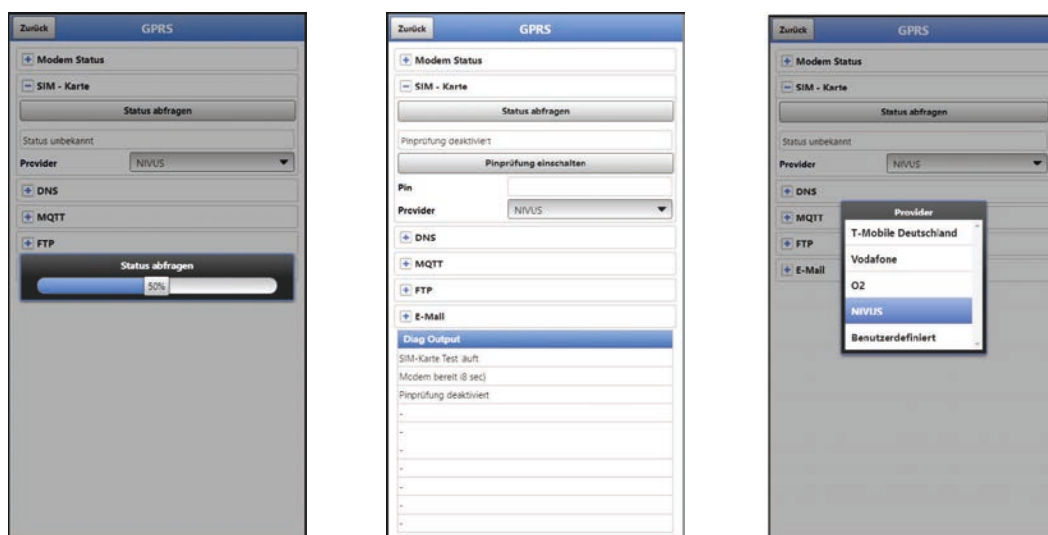


Abb. 39-4 SIM-Karte

- **>DNS<**: Die Namensvergabe geschieht in der Regel automatisch (werksseitige Einstellung); falls vom Provider eine bestimmte DNS erforderlich ist, diese eintragen.

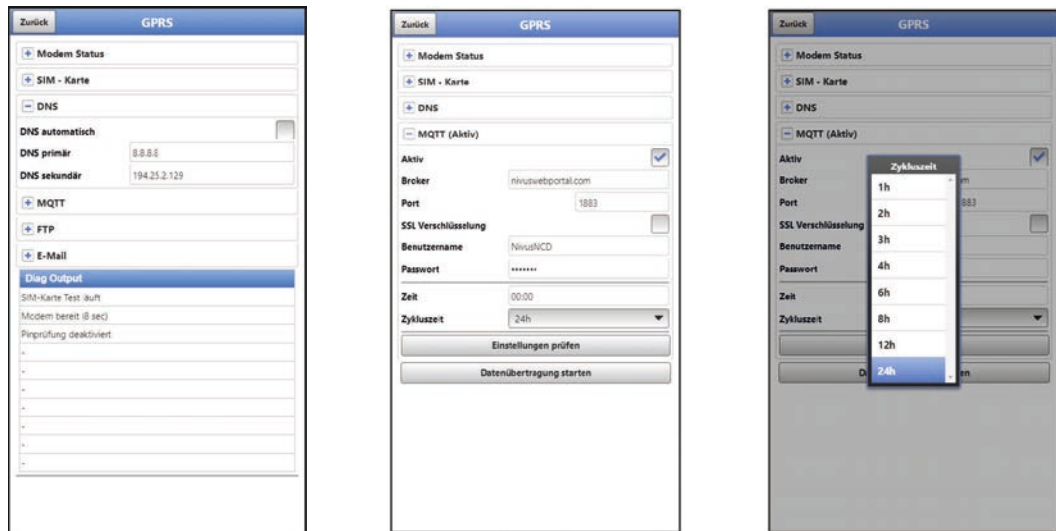


Abb. 39-5 DNS / MQTT

Werkseigentliche Einstellung: Übertragung auf das NivusWeb Portal (MQTT).

Die Zugangsdaten erhalten Sie von NIVUS per E-Mail.

Soll anstatt dieser voreingestellten Übertragung eine andere Übertragungsmöglichkeit (>FTP< oder >E-Mail<) ausgewählt werden, muss die MQTT Übertragung deaktiviert und dann die Alternative aktiviert werden.

- **>MQTT<**

Übertragung auf das NIVUS Webportal; alternativ kann über das MQTT Protokoll eine direkte Anbindung an Kundensysteme realisiert werden, dazu Kontakt aufnehmen mit dem NIVUS Kundencenter.

- Soll die Übertragung über MQTT durchgeführt werden, Kontrollkästchen aktivieren. Die Einstellungen zur Übertragung auf das NIVUS Web Portal sind bereits vorkonfiguriert.
- **>Zeit<**: Angabe zu welcher Uhrzeit täglich eine Übertragung durchgeführt werden soll.
- **>Zykluszeit<**: Einstellung des Übertragungszyklus in Stunden (1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 oder 24h).
- **>Einstellungen prüfen<**: Hiermit können die Einstellungen überprüft werden, im >Diag Output< wird das Ergebnis ausgegeben.
- **>Datenübertragung starten<**: Daten (Fehlerinformationen, Archivdaten und aktuelle Werte) werden übertragen, im >Diag Output< wird das Ergebnis ausgegeben.



Vorgehensweise unter „Gerät auf die Datenübertragung vorbereiten“ auf Seite 113 beachten.

- **>FTP<**

Übertragung auf einen Kunden FTP-Server oder auf das Datenportal D2W.

- Zur Übertragung auf einen FTP-Server, Kontrollkästchen aktivieren.
- **>Server<**: Servername oder IP eintragen.
- **>Port<**: FTP-Port eintragen (Standard 21).
- Eine Verschlüsselung über SSL kann optional angewählt werden.
- **>Authentifizierung<**: Bei Benutzer- und Passwortgeschütztem FTP-Zugang aktivieren und bei Benutzer und Passwort eintragen.
- **>Zielordner<**: Zielordner, in dem die Dateien abgelegt werden sollen eintragen.

- **>Device to Web<**: Bei einer Übertragung auf das D2W aktivieren; das Device to Web kompatible Format wird angewendet.
- **>Dateiformat<**: Zur Verfügung stehen csv und txt.
- **>Daten<**: Auswahl der zu übertragenden Datentiefe (Standard, Erweitert und Experte) (siehe Kap. „37.3 Menü Datenspeicher“).
- **>Zeit<**: Angabe der Uhrzeit der regelmäßigen Übertragung; die eingegebene Uhrzeit dient als Startzeit für die zyklischen Übertragungen.
- **>Zykluszeit<**: Einstellung des Übertragungszyklus in Stunden (1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 oder 24h)
- **>Einstellungen prüfen<**: Hiermit können die Einstellungen überprüft werden, im >Diag Output< wird das Ergebnis ausgegeben.
- **>Datenübertragung starten<**: Daten (Fehlerinformationen, Archivdaten und aktuelle Werte) werden übertragen, im >Diag Output< wird das Ergebnis ausgegeben.

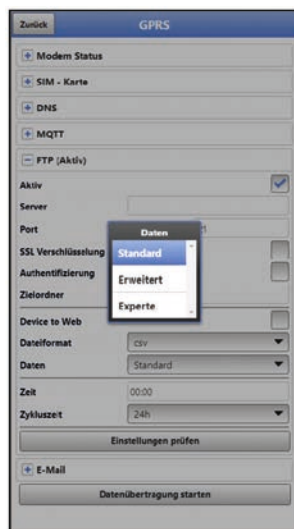


Abb. 39-6 FTP

- **>E-Mail<**
Übertragung an eine E-Mail-Adresse.
Die Zugangsdaten >SMTP-Server<, >Benutzername< und >Passwort< erhalten Sie von ihrem E-Mail Anbieter.
 - Zur Übertragung an eine E-Mail-Adresse, Kontrollkästchen aktivieren.
 - **>E-Mail-Adresse<**:
 - >Von<: E-Mail-Absenderadresse (muss vom SMTP-Server akzeptiert werden)
 - >An<: E-Mail-Zieladresse eintragen
 - **>SMTP-Server<**: E-Mail-Servername (z. B. mail.gmx.net) eintragen. Anbieter muss SMTP (Simple Mail Transfer Protokoll) unterstützen.
 - **>Port<**: Port des SMTP-Postausgangsserver eintragen.
 - Eine Verschlüsselung über SSL kann optional angewählt werden.
 - **>Benutzername<**: Benutzername des E-Mail-Postfachs eintragen.
 - **>Passwort<**: Passwort des E-Mail-Postfachs eintragen.
 - **>Device to Web<**: Bei einer Übertragung auf das D2W aktivieren; das Device to Web kompatible Format wird angewendet.
 - **>Dateiformat<**: Zur Verfügung stehen csv und txt.
 - **>Daten<**: Auswahl der zu übertragenden Datentiefe (Standard, Erweitert und Experte) (siehe Kap. „37.3 Menü Datenspeicher“).

- **>Zeit<**: Angabe der Uhrzeit der regelmäßigen Übertragung; die eingegebene Uhrzeit dient als Startzeit für die zyklischen Übertragungen.
- **>Zykluszeit<**: Einstellung des Übertragungszyklus in Stunden (1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 oder 24h).
- **>Einstellungen prüfen<**: Hiermit können die Einstellungen überprüft werden, im >Diag Output< wird das Ergebnis ausgegeben.
- **>Datenübertragung starten<**: Daten (Fehlerinformationen, Archivdaten und aktuelle Werte) werden übertragen, im >Diag Output< wird das Ergebnis ausgegeben.

40 Parametrierermenü Anzeige

Das Anzeigemenü legt einige Attribute der Hauptanzeige fest.
Geändert werden können:

- Bezeichnung der fünf Anzeigefelder der Hauptanzeige
- Nachkommastellen der einzelnen Werte

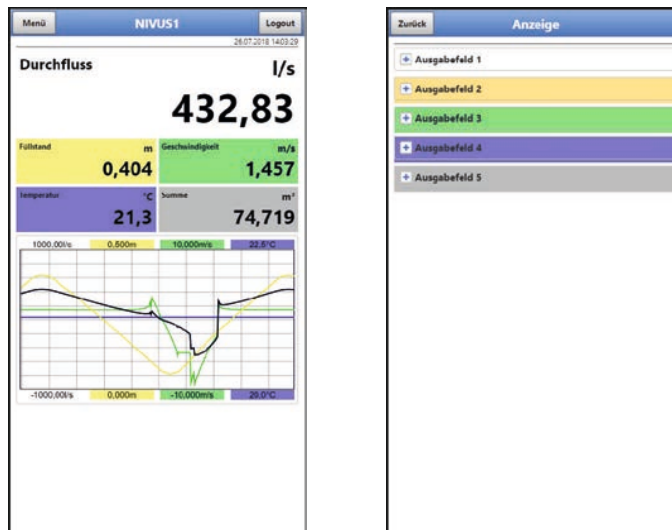


Abb. 40-1 Hauptanzeige und Ausgabefelder

Ausgabefelder

Die fünf Ausgabefelder der Hauptanzeige (Durchfluss, Füllstand, Geschwindigkeit, Temperatur und Summe) können in Bezeichnung und Anzahl der Nachkommastellen frei definiert werden.



Zuordnung der Werte zu den Ausgabefeldern

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.



Vorgehensweise zum Ändern der Bezeichnung:

1. Ausgabefeld aufklappen.
2. Haken bei >Standardbezeichnung< entfernen.
3. Neue Bezeichnung eingeben. Diese Bezeichnung ist frei wählbar, übernommen werden aber nur bis zu maximal 16 Zeichen.
Die neue Bezeichnung verändert **nicht** den Wert der Felder im Hauptdisplay.
4. Mehrmals „Zurück“ zum Speichern der Parameter.



Speichern siehe Kapitel „33.1 Parameter speichern“.



Vorgehensweise zum Ändern der Anzahl der Nachkommastellen:

1. Ausgabefeld aufklappen.
2. Haken bei >Standardnachkommastellen< entfernen.
3. Neue Anzahl an Nachkommastellen eingeben.
Hierbei können beliebige Zahlen eingegeben werden, übernommen werden aber nur bis zu maximal fünf Nachkommastellen.
4. Mehrmals „Zurück“ bis zum Speichern der Parameter.



Einstellen der Nachkommastellen

Beachten Sie beim Einstellen der Nachkommastellen die Messgenauigkeiten der Sensoren und die eingestellten Maßeinheiten.

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

41 Parametrieremenü Batterie (12V)

In diesem Menü werden der verwendete Batterie-/Akkutyp und die entsprechende Anzahl ausgewählt.



Korrekte Darstellung der Kapazitätsanzeige

Die Kapazitätsanzeige im Menü >System< / >Information< funktioniert nur dann zuverlässig wenn vollgeladene Akkublocks verwendet werden und der verwendete Batterie-Typ und die Anzahl der verwendeten Akkublocks hier eingetragen sind.

Zur Auswahl stehen:

- **1x NFM0 ZAPB 1215 (E)**
Ein NIVUS Akkublock eingebaut. Die genauen Daten zum Akkublock sind bekannt und in der Software hinterlegt.
Die Einstellung der Anzahl der NIVUS Akkublocks ermöglicht die korrekte Anzeige der Batterie-/Akkuleistung im Menü >System< / >Information<.
- **2x NFM0 ZAPB 1215 (E)**
Zwei NIVUS Akkublocks eingebaut.
- **BATTERIE_MODE_USER**
Die Kapazität [Ah] muss eingegeben werden für die korrekte Anzeige der Batterie-/Akkuleistung im Menü >System< / >Information<.

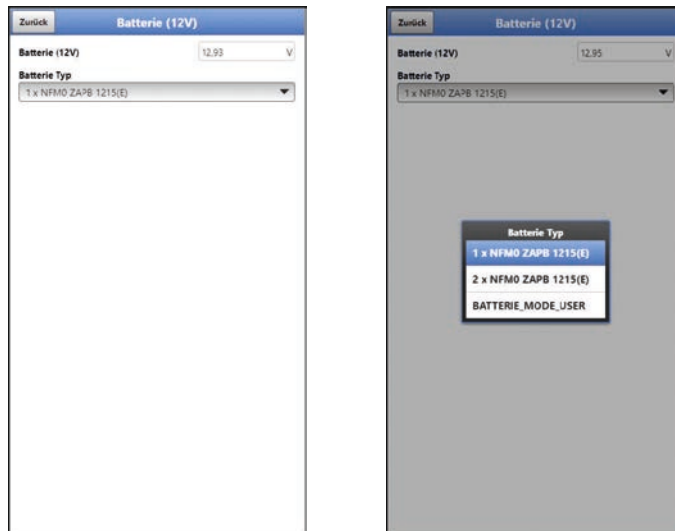


Abb. 41-1 Menü Batterie (12V)

42 Parametrierermenü Schnellstart

Das Parametrierermenü >Schnellstart< ist unterteilt in vier bis sechs Seiten (je nach Anzahl der v-Sensoren). Die Seiten >Ländereinstellungen< und >Messstelle< sind Eingabeseiten und definieren die Anzeige der Messwerte und die Messstelle selbst. Auf den Seiten >h-Sensoren<, >v-Sensor 1<, >v-Sensor 2< und >v-Sensor 3< können die Sensoren ausgewählt und parametriert werden.

➡ Die Vorgehensweise für die Parametrierung ist in Kapitel „34 Parametrierung über Schnellstart“ beschrieben.

42.1 Menü >Schnellstart< / >Ländereinstellungen<

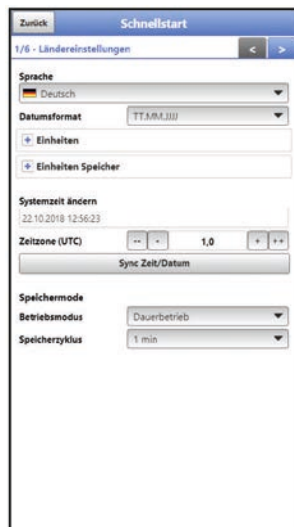


Abb. 42-1 Ländereinstellungen

Unter >Ländereinstellungen< werden die nachfolgenden Parameter eingestellt:

- (Bedien-)Sprache
- Datumsformat
- Einheiten und Einheiten Speicher
- Systemzeit und Zeitzone ändern
- Speichermode

- Betriebsmodus
- Speicherzyklus

Die einzelnen Einstellungen werden in den Kapiteln „38.2 Menü Ländereinstellungen“, „38.3 Menü Zeit/Datum“ und „38.6 Menü Speichermodus“ ausführlich erklärt.

42.2 Menü >Schnellstart< / >Messsstelle<

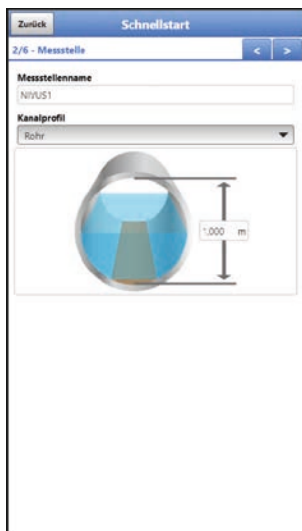


Abb. 42-2 Messstelle

Unter >Messstelle< werden die nachfolgenden Parameter eingestellt:

- Messstellenname
- Kanalprofil und Abmessungen

Die einzelnen Einstellungen werden in Kapitel „36.1 Menü Messstelle“ ausführlich erklärt.

42.3 Menü >Schnellstart< / >h-Sensoren<



Abb. 42-3 h-Sensoren

Bei Anwahl der Seite >h-Sensoren< prüft die Software die angeschlossenen Sensoren und trägt deren Werte auch direkt als Vorauswahl ein. Diese sind jedoch veränderbar.

Unter >h-Sensoren< können die nachfolgenden Parameter eingestellt werden:

- Auswahl der h-Sensortypen

- Montagedaten

Die einzelnen Einstellungen werden in Kapitel „36.2 Parametrierung im Menü h-Sensoren“ ausführlich erklärt.

42.4 Menü >Schnellstart< / >v-Sensor 1<



Abb. 42-4 v-Sensor 1

Unter >v-Sensor 1< werden die nachfolgenden Parameter eingestellt:

- Auswahl der v-Sensortypen
- Montagedaten
- Gewichtung
- v-Ermittlung kleine Füllstände
- Begrenzung der Geschwindigkeitsauswertung (v-Minimum/v-Maximum)

Falls mehrere Sensoren eingesetzt werden, können diese über die Seiten „5/6 v-Sensor 2“ und „6/6 v-Sensor 3“ parametrieren werden.

Die einzelnen Einstellungen werden in Kapitel „36.3 Parametrierung im Menü v-Sensoren“ ausführlich erklärt.

43 Parametrieremenü Alarm

Das Parametrieremenü >Alarm< ist unterteilt in bis zu neun Unterpunkte. Diese Unterpunkte sind >Durchfluss<, >Füllstand<, >Geschwindigkeit<, >Wassertemperatur<, >Batterie (12V)<, >Analogeingang 1<, >Analogeingang 2<, >Analogeingang 3< und >Digitaleingang<.

Sichtbar sind alle Unterpunkte nur wenn die Analog- und Digitaleingänge vorher unter >Applikation< mit einem Typ belegt und damit aktiviert wurden (siehe Kap. „36.4.1 Analogeingänge“ und „36.4.3 Digitaleingänge“).

43.1 Menü >Alarm< / >Durchfluss<

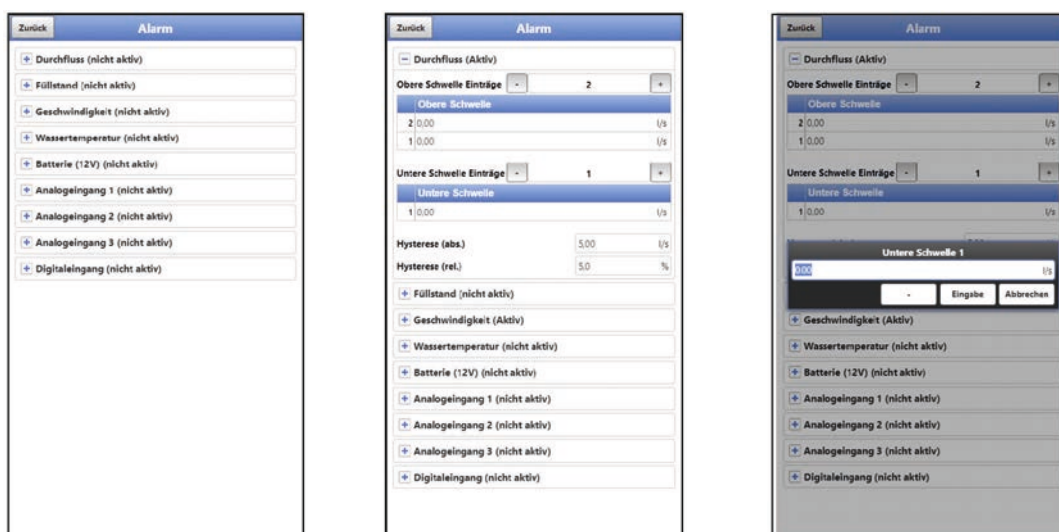


Abb. 43-1 Durchfluss

Beim Unterpunkt >Durchfluss< können über die „+“ und „-“ Tasten bei **>Obere Schwelle Einträge<** und bei **>Untere Schwelle Einträge<** jeweils bis zu fünf unterschiedliche Grenzwerte eingetragen werden, bei deren Erreichen jeweils eine Alarm-E-Mail ausgegeben werden soll.

Die Schwellenwerte werden durch Anklicken der Felder und Eintippen von Zahlenwerten definiert. Der Messumformer sortiert die eingegebenen Schwellenwerte in absteigender Folge. Dies erfolgt unabhängig von der Eingabereihenfolge.

Bei **>Hysterese (abs.)<** und **>Hysterese (rel.)<** können durch Anklicken und Eintippen Werte eingegeben werden. Der Messumformer wertet die beiden Werte aus und sendet eine E-Mail bei der höchsten Grenze nach oben (höchster möglicher Wert) und bei der tiefsten Grenze nach unten (niedrigster möglicher Wert). Inhalt dieser E-Mail ist die Information, dass der Alarm aufgehoben ist.

Werksseitige Einstellungen:

Hysterese (abs.): Werte und Einheiten sind abhängig von den vorab gewählten Ländereinstellungen

Hysterese (rel.): 5,0 %



Alarm-E-Mail bei defektem Fließgeschwindigkeitssensor

Falls eine Alarm-E-Mail wegen eines defekten Fließgeschwindigkeitssensors gewünscht ist, muss unter „43.1 Menü >Alarm< / >Wassertemperatur<“ der Haken für >Alarm bei Fehler< gesetzt werden.

Hier bei „Durchfluss“ ist dies nicht realisiert, da der Messumformer bei der Detektion nicht zwischen „ungültig“ und „Fehler“ unterscheidet.

43.2 Menü >Alarm< / >Füllstand<

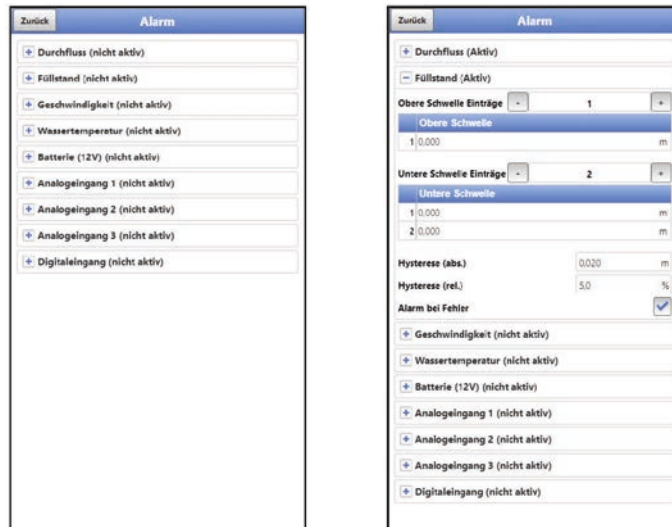


Abb. 43-2 Füllstand

Beim Unterpunkt >Füllstand< können über die „+“ und „-“ Tasten bei **>Obere Schwelle Einträge<** und bei **>Untere Schwelle Einträge<** jeweils bis zu fünf unterschiedliche Grenzwerte eingetragen werden, bei deren Erreichen jeweils eine Alarm-E-Mail ausgegeben werden soll.

Die Schwellenwerte werden durch Anklicken der Felder und Eintippen von Zahlenwerten definiert. Der Messumformer sortiert die eingegebenen Schwellenwerte in absteigender Folge. Dies erfolgt unabhängig von der Eingabereihenfolge.

Bei **>Hysterese (abs.)<** und **>Hysterese (rel.)<** können durch Anklicken und Eintippen Werte eingegeben werden. Der Messumformer wertet die beiden Werte aus und sendet eine E-Mail bei der höchsten Grenze nach oben (höchster möglicher Wert) und bei der tiefsten Grenze nach unten (niedrigster möglicher Wert). Inhalt dieser E-Mail ist die Information, dass der Alarm aufgehoben ist.

Werksseitige Einstellungen:

Hysterese (abs.): Werte und Einheiten sind abhängig von den vorab gewählten Ländereinstellungen

Hysterese (rel.): 5,0 %

Zusätzlich kann bei **>Alarm bei Fehler<** der Haken gesetzt werden. Dann wird bei einem aktiv anstehenden Fehler eine Alarm-E-Mail gesendet. Solche Fehler sind z. B. Kabelfehler, Unterbrechungen, Kurzschlüsse etc.

43.1 Menü >Alarm< / >Geschwindigkeit<

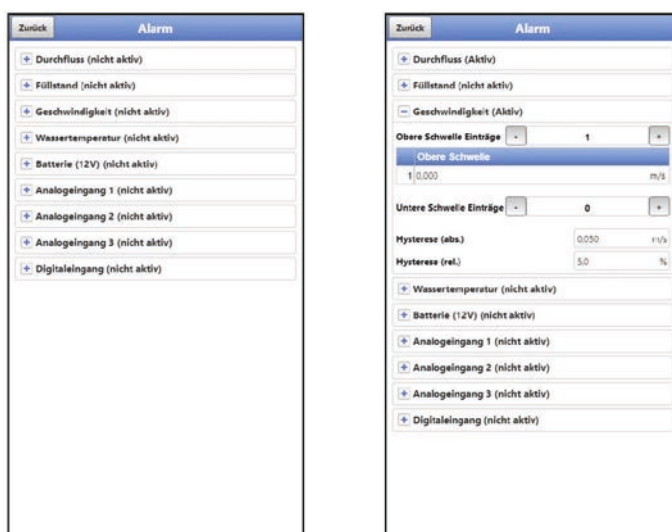


Abb. 43-3 Geschwindigkeit

Beim Unterpunkt >Geschwindigkeit< können über die „+“ und „-“ Tasten bei **>Obere Schwelle Einträge<** und bei **>Untere Schwelle Einträge<** jeweils bis zu fünf unterschiedliche Grenzwerte eingetragen werden, bei deren Erreichen jeweils eine Alarm-E-Mail ausgegeben werden soll.

Die Schwellenwerte werden durch Anklicken der Felder und Eintippen von Zahlenwerten definiert. Der Messumformer sortiert die eingegebenen Schwellenwerte in absteigender Folge. Dies erfolgt unabhängig von der Eingabereihenfolge.

Bei **>Hysterese (abs.)<** und **>Hysterese (rel.)<** können durch Anklicken und Eintippen Werte eingegeben werden. Der Messumformer wertet die beiden Werte aus und sendet eine E-Mail bei der höchsten Grenze nach oben (höchster möglicher Wert) und bei der tiefsten Grenze nach unten (niedrigster möglicher Wert). Inhalt dieser E-Mail ist die Information, dass der Alarm aufgehoben ist.

Werksseitige Einstellungen:

Hysterese (abs.): Werte und Einheiten sind abhängig von den vorab gewählten Ländereinstellungen

Hysterese (rel.): 5,0 %



Alarm-E-Mail bei defektem Fließgeschwindigkeitssensor

Falls eine Alarm-E-Mail wegen eines defekten Fließgeschwindigkeitssensors gewünscht ist, muss unter „43.1 Menü >Alarm< / >Wassertemperatur<“ der Haken für >Alarm bei Fehler< gesetzt werden.

Hier bei „Geschwindigkeit“ ist dies nicht realisiert, da der Messumformer bei der Detektion nicht zwischen „ungültig“ und „Fehler“ unterscheidet.

43.1 Menü >Alarm< / >Wassertemperatur<

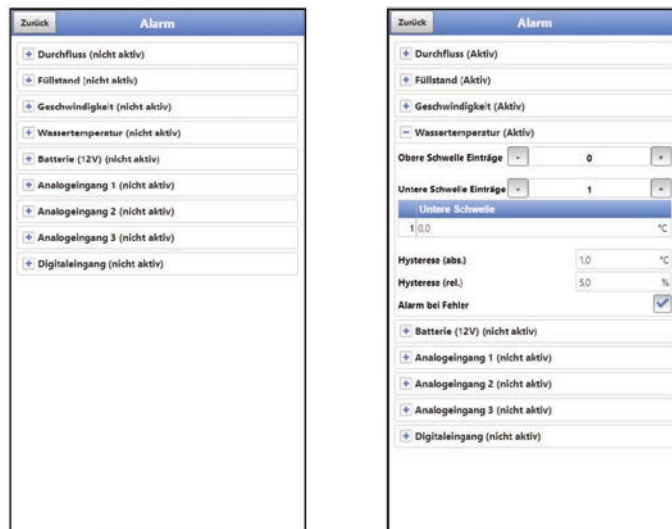


Abb. 43-4 Wassertemperatur

Beim Unterpunkt >Wassertemperatur< können über die „+“ und „-“ Tasten bei **>Obere Schwelle Einträge<** und bei **>Untere Schwelle Einträge<** jeweils bis zu fünf unterschiedliche Grenzwerte eingetragen werden, bei deren Erreichen jeweils eine Alarm-E-Mail ausgegeben werden soll.

Die Schwellenwerte werden durch Anklicken der Felder und Eintippen von Zahlenwerten definiert. Der Messumformer sortiert die eingegebenen Schwellenwerte in absteigender Folge. Dies erfolgt unabhängig von der Eingabereihenfolge.

Bei **>Hysterese (abs.)<** und **>Hysterese (rel.)<** können durch Anklicken und Eintippen Werte eingegeben werden. Der Messumformer wertet die beiden Werte aus und sendet eine E-Mail bei der höchsten Grenze nach oben (höchster möglicher Wert) und bei der tiefsten Grenze nach unten (niedrigster möglicher Wert). Inhalt dieser E-Mail ist die Information, dass der Alarm aufgehoben ist.

Werksseitige Einstellungen:

Hysterese (abs.): Werte und Einheiten sind abhängig von den vorab gewählten Ländereinstellungen

Hysterese (rel.): 5,0 %

Zusätzlich kann bei **>Alarm bei Fehler<** der Haken gesetzt werden. Dann wird bei einem aktiv anstehenden Fehler eine Alarm-E-Mail gesendet. Solche Fehler sind z. B. Kabelfehler, Unterbrechungen, Kurzschlüsse etc.

NIVUS empfiehlt diesen Haken zu setzen, um eine Alarm-E-Mail zu erhalten falls ein Fließgeschwindigkeitssensor defekt sein sollte. Ein Defekt am Fließgeschwindigkeitssensor führt zum Ausfall der Durchflussmessung.

43.1 Menü >Alarm< / >Batterie (12V)<

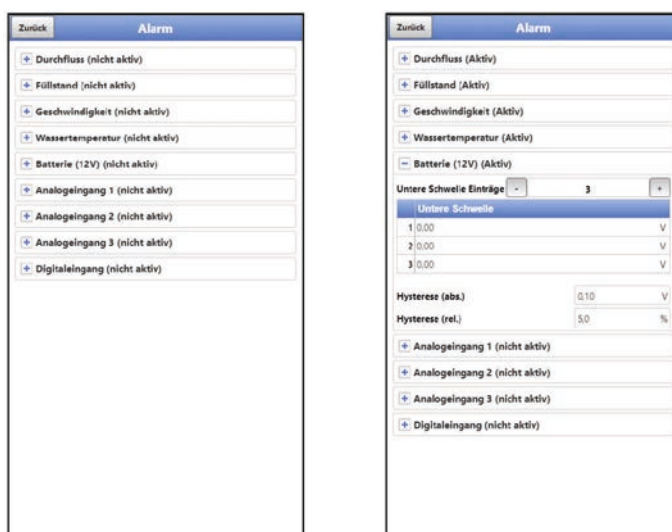


Abb. 43-5 Batterie (12V)

Beim Unterpunkt >Batterie (12V)< können über die „+“ und „-“ Tasten bei **>Untere Schwelle Einträge<** bis zu fünf unterschiedliche Grenzwerte eingetragen werden, bei deren Erreichen jeweils eine Alarm-E-Mail ausgegeben werden soll.

Die Schwellenwerte werden durch Anklicken der Felder und Eintippen von Zahlenwerten definiert. Der Messumformer sortiert die eingegebenen Schwellenwerte in absteigender Folge. Dies erfolgt unabhängig von der Eingabereihenfolge.

Bei **>Hysterese (abs.)<** und **>Hysterese (rel.)<** können durch Anklicken und Eintippen Werte eingegeben werden. Der Messumformer wertet die beiden Werte aus und sendet eine E-Mail bei der höchsten Grenze nach oben (höchster möglicher Wert) und bei der tiefsten Grenze nach unten (niedrigster möglicher Wert). Inhalt dieser E-Mail ist die Information, dass der Alarm aufgehoben ist.

Werksseitige Einstellungen:

Hysterese (abs.): 0,10 V

Hysterese (rel.): 5,0 %

43.1 Menü >Alarm< / >Analogeingang 1<

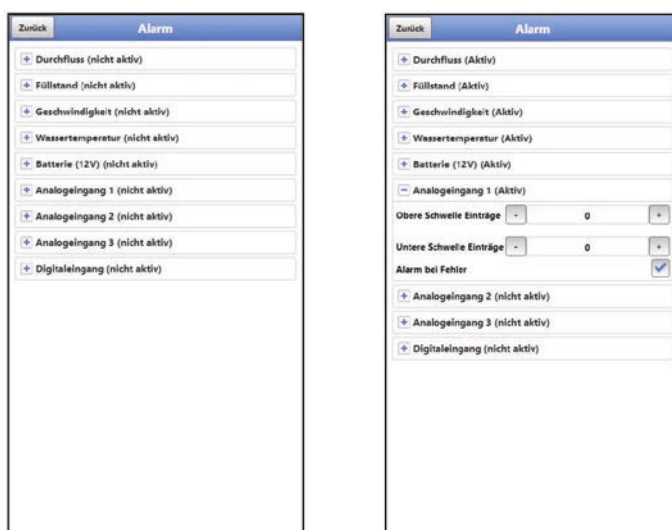


Abb. 43-6 Analogeingang 1

Beim Unterpunkt >Analogeingang 1< können über die „+“ und „-“ Tasten bei **>Obere Schwelle Einträge<** und bei **>Untere Schwelle Einträge<** jeweils bis zu fünf unterschiedliche Grenzwerte eingetragen werden, bei deren Erreichen jeweils eine Alarm-E-Mail ausgegeben werden soll.

Die Schwellenwerte werden durch Anklicken der Felder und Eintippen von Zahlenwerten definiert. Der Messumformer sortiert die eingegebenen Schwellenwerte in absteigender Folge. Dies erfolgt unabhängig von der Eingabereihenfolge.

Bei **>Hysterese (abs.)<** und **>Hysterese (rel.)<** können durch Anklicken und Eintippen Werte eingegeben werden. Der Messumformer wertet die beiden Werte aus und sendet eine E-Mail bei der höchsten Grenze nach oben (höchster möglicher Wert) und bei der tiefsten Grenze nach unten (niedrigster möglicher Wert). Inhalt dieser E-Mail ist die Information, dass der Alarm aufgehoben ist.

Werkseinstellungen:

Hysterese (abs.): beliebig wählbar durch manuelle Eingabe bei der Parametrierung des Analogeingangs

Hysterese (rel.): 5 %

Zusätzlich kann bei **>Alarm bei Fehler<** der Haken gesetzt werden. Dann wird bei einem aktiv anstehenden Fehler eine Alarm-E-Mail gesendet. Solche Fehler sind z. B. Kabelfehler, Unterbrechungen, Kurzschlüsse etc.

43.1 Menü >Alarm< / >Analogeingang 2<

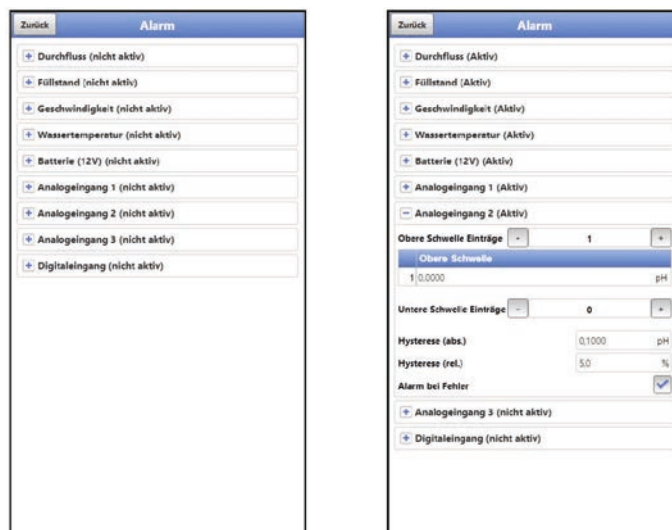


Abb. 43-7 Analogeingang 2

Beim Unterpunkt >Analogeingang 2< können über die „+“ und „-“ Tasten bei **>Obere Schwelle Einträge<** und bei **>Untere Schwelle Einträge<** jeweils bis zu fünf unterschiedliche Grenzwerte eingetragen werden, bei deren Erreichen jeweils eine Alarm-E-Mail ausgegeben werden soll.

Die Schwellenwerte werden durch Anklicken der Felder und Eintippen von Zahlenwerten definiert. Der Messumformer sortiert die eingegebenen Schwellenwerte in absteigender Folge. Dies erfolgt unabhängig von der Eingabereihenfolge.

Bei **>Hysterese (abs.)<** und **>Hysterese (rel.)<** können durch Anklicken und Eintippen Werte eingegeben werden. Der Messumformer wertet die beiden Werte aus und sendet eine E-Mail bei der höchsten Grenze nach oben (höchster möglicher Wert) und bei der tiefsten Grenze nach unten (niedrigster möglicher Wert). Inhalt dieser E-Mail ist die Information, dass der Alarm aufgehoben ist.

Werkseitige Einstellungen:

Hysterese (abs.): beliebig wählbar durch manuelle Eingabe bei der Parametrierung des Analogeingangs

Hysterese (rel.): 5,0 %

Zusätzlich kann bei **>Alarm bei Fehler<** der Haken gesetzt werden. Dann wird bei einem aktiv anstehenden Fehler eine Alarm-E-Mail gesendet. Solche Fehler sind z. B. Kabelfehler, Unterbrechungen, Kurzschlüsse etc.

43.1 Menü >Alarm< / >Analogeingang 3<



Abb. 43-8 Analogeingang 3

Beim Unterpunkt **>Analogeingang 3<** können über die „+“ und „-“ Tasten bei **>Obere Schwelle Einträge<** und bei **>Untere Schwelle Einträge<** jeweils bis zu fünf unterschiedliche Grenzwerte eingetragen werden, bei deren Erreichen jeweils eine Alarm-E-Mail ausgegeben werden soll.

Die Schwellenwerte werden durch Anklicken der Felder und Eintippen von Zahlenwerten definiert. Der Messumformer sortiert die eingegebenen Schwellenwerte in absteigender Folge. Dies erfolgt unabhängig von der Eingabereihenfolge.

Bei **>Hysterese (abs.)<** und **>Hysterese (rel.)<** können durch Anklicken und Eintippen Werte eingegeben werden. Der Messumformer wertet die beiden Werte aus und sendet eine E-Mail bei der höchsten Grenze nach oben (höchster möglicher Wert) und bei der tiefsten Grenze nach unten (niedrigster möglicher Wert). Inhalt dieser E-Mail ist die Information, dass der Alarm aufgehoben ist.

Werkseitige Einstellungen:

Hysterese (abs.): beliebig wählbar durch manuelle Eingabe bei der Parametrierung des Analogeingangs

Hysterese (rel.): 5,0 %

Zusätzlich kann bei **>Alarm bei Fehler<** der Haken gesetzt werden. Dann wird bei einem aktiv anstehenden Fehler eine Alarm-E-Mail gesendet. Solche Fehler sind z. B. Kabelfehler, Unterbrechungen, Kurzschlüsse etc.

43.1 Menü >Alarm< / >Digitaleingang<



Abb. 43-9 Digitaleingang

Beim Unterpunkt >Digitaleingang< kann ein Haken gesetzt werden zur Aktivierung einer Alarm-E-Mail bei Auftreten eines digitalen „High“ am Digitaleingang.

Werkseitige Einstellung: Haken nicht gesetzt

Diagnose

44 Grundsätze des Diagnosemenüs

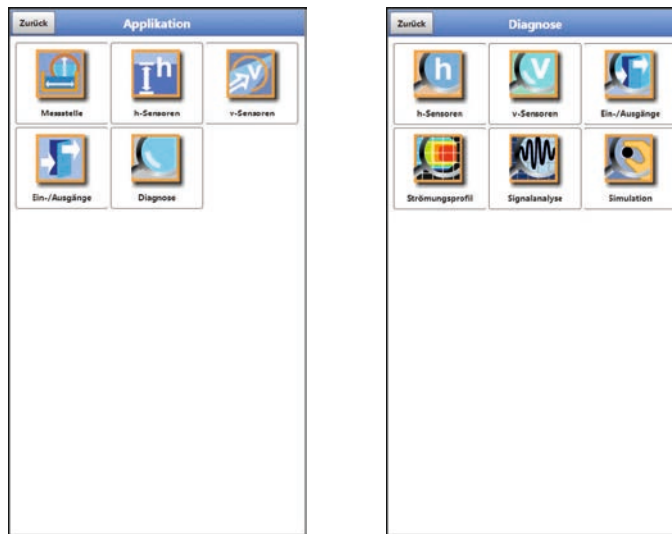


Abb. 44-1 Menü Diagnose

Das Menü >Diagnose< ist im Menü >Applikation< angelegt. Die Diagnose ist in sechs Untermenüs gegliedert.

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

In diesem Bereich können Einstellungen zu den nachfolgenden Bereichen angezeigt bzw. simuliert werden:

- h-Sensoren
- v-Sensoren
- Ein-/Ausgänge
- Strömungsprofil
- Signalanalyse
- Simulation



Sicherheitshinweise zur Simulation beachten

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise zur Simulation auf Seite 134.

45 Menü Diagnose h-Sensoren

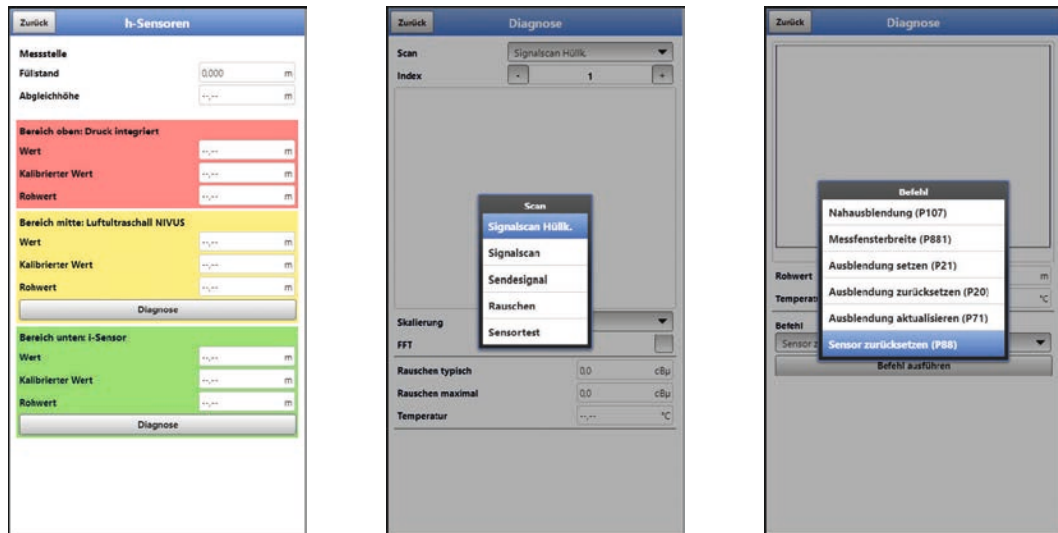


Abb. 45-1 Menü Diagnose h-Sensoren

Dieses Menü arbeitet im Zusammenhang mit dem Menü >Applikationen< / >h-Sensoren<. Je nach Typ und Anzahl der dort definierten Sensoren werden die Bereiche farbig angezeigt.



Siehe Kapitel „36.2 Parametrierung im Menü h-Sensoren“.

In der Diagnose wird der aktuelle Füllstand angezeigt. Die Abgleichhöhe ist einstellbar und wird nach der Eingabe auch mit OK bestätigt. Die Abgleichhöhe entspricht dem Offset und wird üblicherweise bei der Parametrierung der h-Sensoren gleich mit angegeben.

Je nachdem welche Sensoren ausgewählt sind, werden der Wert, der Kalibrierte Wert bzw. der Rohwert angezeigt.

- Wert: ausgegebener Wert
- Kalibrierter Wert: korrigierter verwendeter Wert
- Rohwert: tatsächlich gemessener Wert

Darüber hinaus können (je nach angeschlossenem/ausgewähltem Sensortyp) ggf. Informationen zu „Signalscan Hüllkurve“, „Signalscan“, „Sendesignal“, „Rauschen“ und „Sensortest“ angezeigt werden.

Auch diverse Befehle wie „Nahausblendung“, „Messfensterbreite“, „Ausblendung setzen“, „Ausblendung zurücksetzen“, „Ausblendung aktualisieren“ und „Sensor zurücksetzen“ können in diesem Menü ausgewählt und ausgeführt werden.

46 Menü Diagnose v-Sensoren

v-Sensor 1	
Geschwindigkeit	0,000 m/s
Gates	
VGATES	
Güte Messung	%
Güte Trigger	0,0 %
Rauschen typisch	9,0 cBμ
Rauschen maximal	19,0 cBμ

Position	v mittel
1 0,310	m/s
2 0,325	m/s
3 0,342	m/s
4 0,362	m/s
5 0,384	m/s
6 0,408	m/s
7 0,437	m/s
8 0,469	m/s
9 0,506	m/s
10 0,546	m/s
11 0,596	m/s
12 0,652	m/s
13 0,718	m/s
14 0,795	m/s
15 0,885	m/s
16 0,990	m/s

Position	v virtuell	v mittel
1	m/s	m/s
2	m/s	m/s
3	m/s	m/s
4	m/s	m/s
5	m/s	m/s
6	m/s	m/s
7	m/s	m/s
8	m/s	m/s
9	m/s	m/s
10	m/s	m/s
11	m/s	m/s
12	m/s	m/s
13	m/s	m/s
14	m/s	m/s
15	m/s	m/s
16	m/s	m/s
17	m/s	m/s
18	m/s	m/s
19	m/s	m/s
20	m/s	m/s
21	m/s	m/s
22	m/s	m/s
23	m/s	m/s
24	m/s	m/s
25	m/s	m/s
26	m/s	m/s

Abb. 46-1 Menü Diagnose v-Sensoren

Dieses Menü wird ausschließlich zu Analysezwecken benötigt.

Für den Fall von Störungen oder Unklarheiten bei der Kreuzkorrelationsmessung können verschiedene Faktoren zum Ermitteln der Ursache herangezogen werden.

Angezeigt werden:

- **>Geschwindigkeit<**
Anzeige der aktuellen Fließgeschwindigkeit (berechnet aus den verschiedenen Gates).
- **>Gates<**
Anzeige der mittleren Fließgeschwindigkeit der einzelnen Gates (zur Berechnung der Geschwindigkeit).
- **>VGATES<**
Anzeige der virtuellen und mittleren Einzelfließgeschwindigkeiten und deren Positionen.
- **>Güte Messung<**
Wichtig für das Inbetriebnahme- und Servicepersonal von NIVUS.
- **>Güte Trigger<**
Wichtig für das Inbetriebnahme- und Servicepersonal von NIVUS.
- **>Rauschen typisch<**
Information die Installation des Sensorkabels (Störeinstrahlungen); wichtig für das Inbetriebnahme- und Servicepersonal von NIVUS.
- **>Rauschen maximal<**
Information die Installation des Sensorkabels (Störeinstrahlungen); wichtig für das Inbetriebnahme- und Servicepersonal von NIVUS.

47 Menü Diagnose Ein-/Ausgänge

47.1 Wichtige Information zur Simulation

GEFAHR



Verletzungen und Beschädigungen durch unsachgemäße Simulation

Die Simulation hat Auswirkung auf nachgeordnete Anlagenteile. Nichtbeachtung kann zu Schäden an Personen und Anlagen führen.
Die Durchführung darf nur durch Elektrofachkräfte erfolgen, die den gesamten Regelungs- und Steuerungsablauf der Anlage exakt kennen.
Bereiten Sie die Simulation detailliert vor!

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

Eine Sicherheitsperson ist bei der Durchführung unbedingt erforderlich!

GEFAHR



Auswirkung auf Anlagenbereiche

Eine Simulation von Ausgängen des NivuFlow Mobile greift ohne jegliche Sicherheitsverriegelung direkt auf sämtliche nachgeordneten Anlagenbereiche zu.

Beachten Sie die Vorschriften des oben genannten Warnhinweises!



Wichtiger Hinweis

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 sämtliche auftretenden Personen- oder Sachschäden in jeglicher Höhe von NIVUS im Voraus abgelehnt!

Dieses Menü ist unterteilt in Analogeingänge, Analogausgänge, Digitaleingänge und Digitalausgänge.

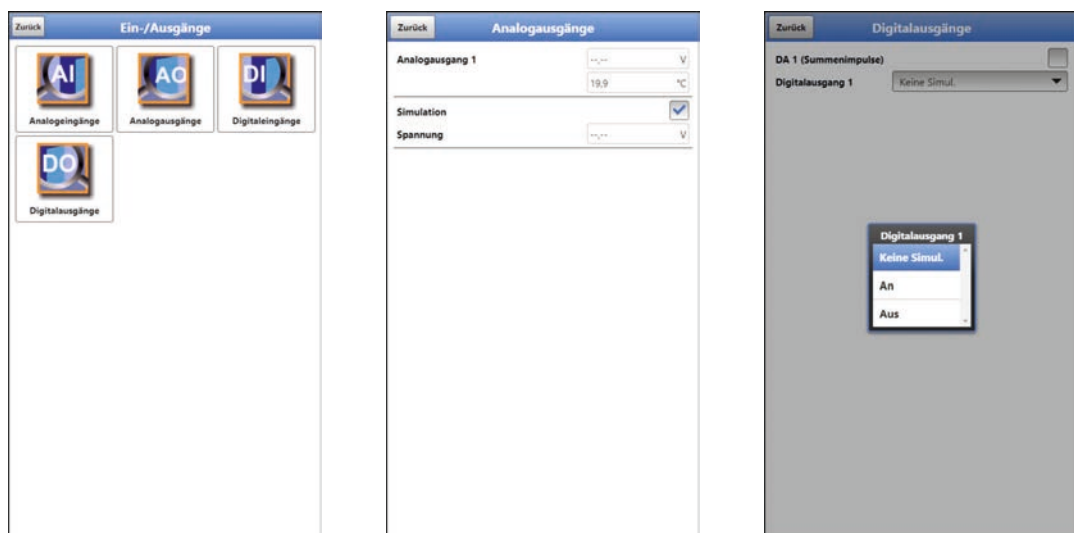


Abb. 47-1 Menü Ein-/Ausgänge

- **>Analogeingänge<**
Angezeigt werden die an den jeweiligen Analogeingängen anliegenden Stromwerte.
- **>Analogausgänge<**
Angezeigt werden die anliegenden Spannungswerte und die ermittelte Mediumstemperatur.

Mit dem Setzen des Hakens für die Simulation kann eine anstehende Spannung simuliert werden (Abb. 47-1).

Beachten Sie hierbei unbedingt die vorangegangenen Sicherheitshinweise zur Simulation und möglichen Gefahren (Folgen für die nachgeordnete Anlage) auf Seite 134!

- **>Digitaleingänge<**
Das Menü zeigt mit dem Erscheinen/Nicht-Erscheinen des Hakens anstehende Signale am Digitaleingang an.
- **>Digitalausgänge<**
Aktive Digitalausgänge sind durch einen gesetzten Haken gekennzeichnet.



Real geschaltetes Relais

Der Zustand des real geschalteten Relais kann nicht angezeigt werden. Sichtbar ist nur das Signal, welches das Relais zur Ausgabe erhält.

In diesem Menü kann keine externe Fehlbeschaltung erkannt und angezeigt werden.

Eine Simulation des Digitalausgangs kann durch die Auswahl: >Keine Simulation<, >An< oder >Aus< (Abb. 47-1) bestimmt werden.

Beachten Sie hierbei unbedingt die vorangegangenen Sicherheitshinweise zur Simulation und möglichen Gefahren (Folgen für die nachgeordnete Anlage) auf Seite 134!

48 Menü Diagnose Strömungsprofil

Das grafische Strömungsprofil in der Diagnose ist eine reine Anzeige.

Folgende Ansichten des Strömungsprofils sind auswählbar:

- Perspektivisch
- Oben
- Vorn
- Seite

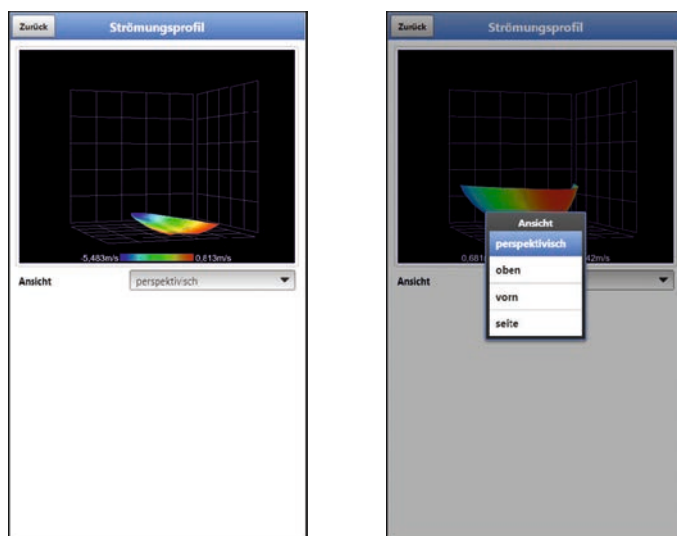


Abb. 48-1 Menü Diagnose Strömungsprofil

Das grafische Strömungsprofil wird nach internen hydraulischen Methoden berechnet. Die folgenden Faktoren werden in die Berechnung des Strömungsprofils einbezogen:

- Einzelgeschwindigkeiten
- Einzelhöhen
- Gerinneprofil
- Gerinnemaße

Der Einsatz von mehreren Fließgeschwindigkeitssensoren verbessert die Güte und Qualität dieser Darstellung. Auch waagrechte hydraulische Störungen werden so sichtbar.

49 Menü Diagnose Signalanalyse

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



Abb. 49-1 Signalanalyse Auswahlmenü / Inspect

Im Einzelnen stehen die folgenden Möglichkeiten zur Auswahl:

- **>Inaktiv<**
Keine Signalsuche/-auswertung.
- **>Inspect<**
(Grobe) Suche nach dem Signal auf Basis der Kundenseitigen Einstellungen und evtl. einer Bereichserweiterung.
 - **>Index<**: Teilbereiche 1...8
 - **>Skalierung<** der Grafik: Zeit oder Abstand
 - **>FFT<**: zur Anzeige des Frequenzspektrums; bei Setzen des Hakens entfällt die Auswahl für die Skalierung der Grafik.
- **>Gates<**
Genauere Darstellung der Signale der 16 Gates.
 - **>Index<**: Gates 1...16
 - **>Skalierung<** der Grafik: Zeit oder Abstand
 - **>FFT<**: zur Anzeige des Frequenzspektrums; bei Setzen des Hakens entfällt die Auswahl für die Skalierung der Grafik.

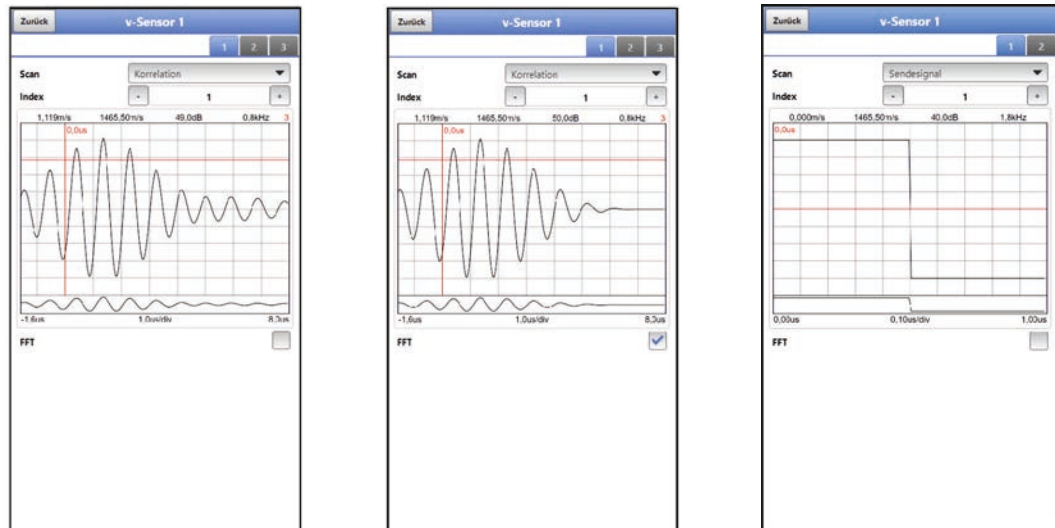


Abb. 49-2 Signalanalyse Korrelation / Sendesignal

- **>Korrelation<**
Optischer Abgleich der beiden Signale.
 - >Index<: Gates 1...16
 - >FFT<: zur Anzeige des Frequenzspektrums.
- **>Sendesignal<**
Optische Darstellung/Form des Signals.
 - >Index<: Teilbereiche 1...8
 - >FFT<: zur Anzeige des Frequenzspektrums.
- **>Rauschen<**
Anzeige nicht gewollter Nebengeräusche bei der Signalauswertung.
 - >FFT<: zur Anzeige des Frequenzspektrums.

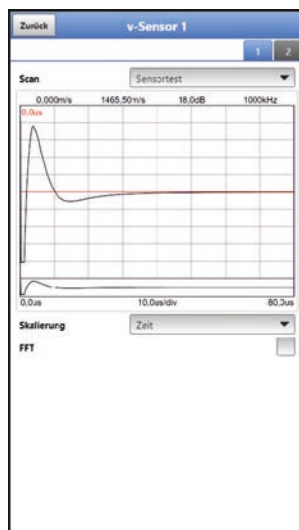


Abb. 49-3 Signalanalyse Sensortest

- **>Sensortest<**
Funktionstest eines angeschlossenen Sensors; erkannt werden Hindernisse wie Luft und Ablagerungen.
 - >Skalierung< der Grafik: Zeit oder Abstand
 - >FFT<: zur Anzeige des Frequenzspektrums; bei Setzen des Hakens entfällt die Auswahl für die Skalierung der Grafik.

50 Simulation

GEFAHR



Auswirkung auf Anlagenbereiche

Eine Simulation von Ausgängen des NivuFlow Mobile greift ohne jegliche Sicherheitsverriegelung direkt auf sämtliche nachgeordneten Anlagenbereiche zu.

Beachten Sie die Vorschriften des Warnhinweises auf Seite 134!

Die Simulation wird beendet durch das Feld „Zurück“.

In diesem Menü kann ein theoretischer Durchfluss simuliert werden. Die Simulation erfolgt durch die Eingabe angenommener Füllstands- und Geschwindigkeitswerte. Diese Werte sind **nicht** real.

Die Eingabe kann erfolgen in kleinen Schritten über die Felder >--<, >-<, >+< bzw. >++< oder für die Eingabe von absoluten (größeren) Werten direkt über >Geschwindigkeit<.

- = Reduzieren des Füllstands um jeweils 0,01 m bzw. der Geschwindigkeit um jeweils 0,01 m/s
- = Reduzieren des Füllstands um jeweils 0,001 m bzw. der Geschwindigkeit um jeweils 0,001 m/s
- + = Erhöhen des Füllstands um jeweils 0,001 m bzw. der Geschwindigkeit um jeweils 0,001 m/s
- ++ = Erhöhen des Füllstands um jeweils 0,01 m bzw. der Geschwindigkeit um jeweils 0,01 m/s

Das NivuFlow Mobile berechnet anhand dieser simulierten Werte (unter Zugrundelegung der Abmessungen des parametrisierten Gerinnes) den herrschenden Durchflusswert.

Bei >**Durchfluss**< wird automatisch der Wert angezeigt, der errechnet wurde.

>**DA 1**< zeigt an welche Funktion aktuell angewählt ist.

Bei >**Analogausgang**< wird die anstehende Spannung am vorher definierten Ausgang ausgegeben.



Abb. 50-1 Simulation

Wartung und Reinigung

WARNUNG



Gerät von der Stromversorgung trennen

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

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.

WARNUNG



Gefährdung durch explosive Gase prüfen

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

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

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

Nichtbeachtung kann Personen- oder Anlageschäden zur Folge haben.

WARNUNG



Belastung durch Krankheitskeime

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

Tragen Sie Schutzkleidung.

51 Wartung

51.1 Wartungsintervall

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

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

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

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

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

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

51.2 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

52 Reinigung

52.1 Messumformer

WARNUNG



Gerät von der Stromversorgung trennen

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

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.

GEFAHR



Gefahr durch elektrostatische Entladung

Das Gerät nur mit einem feuchten Tuch reinigen.

Bei Nichtbeachtung ist der Explosionsschutz des Gerätes durch eventuell auftretende statische Aufladung nicht mehr gegeben.

Das Gerät stellt dann eine Gefahr für das Leben des Benutzers dar und kann die Zündung einer explosionsfähigen Atmosphäre verursachen.

Das Gehäuse des NivuFlow Mobile entspricht in geschlossenem Zustand der Schutzart IP68 und ist wenig empfindlich. Dennoch sollte bei der Reinigung **kein** Hochdruckreiniger verwendet werden.

Auch scharfe Reinigungs- oder Lösungsmittel dürfen **nicht** verwendet werden. Stattdessen besser schwache Haushaltsreiniger oder Seifenlaugen benutzen.

52.2 Netzteil/Ladegerät

Netzteil/Ladegerät und Ladeschale nur mit einem **leicht angefeuchteten** Tuch reinigen. Die Bauteile verfügen über keinerlei Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit.

52.3 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.

53 Demontage/Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

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

1. Gerät vom Stromnetz trennen, falls es angeschlossen ist.
2. Angeschlossene Kabel vom Gerät lösen.
3. Akkublocks entnehmen und, wenn sie defekt sind, fachgerecht entsorgen.
4. Stützbatterie aus dem Messumformer entfernen und separat und fachgerecht entsorgen.



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.

54 Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen

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

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

55 Zubehör

NFM0 ZAPB 1215	Akkublock mit Anschlussbuchsen für NFM; Nennspannung: 12 V; Kapazität: 15 Ah
NFM0 ZAPB 1215 E	Akkublock mit Anschlussbuchsen für NFM mit ATEX-Zulassung Zone 1; Nennspannung: 12 V; Kapazität: 15 Ah
NFM0 ZLAD	Netzteil/Ladegerät für NFM / NFM Akkublock Versorgungsspannung: 100...240 V AC, 50/60 Hz
NFM0 ZVER PS	Verbindungskabel 2-adrig zum Anschluss einer externen Versorgungsspannung an das NFM (eine Seite mit Stecker für die Multifunktionsbuchse, andere Seite mit offenem Kabelende); Kabellänge 5 m
NFM0 ZAB 01	Anzeige- und Bedienmodul für das NFM: IP67 zertifiziertes 8" Outdoor-Display; Auflösung: 1280x800; Betriebssystem: Android; Gerätekommunikation: WLAN; weitere Kommunikationsarten: USB, Bluetooth, Modem 2G, 3G und 4G
NFM0 ZVER AA	Verbindungskabel, NFM-Analog-Ausgang (eine Seite mit Stecker für die Multifunktionsbuchse, andere Seite mit offenen Kabelenden); Kabellänge 10 m

<i>NFM0 ZVER AEA</i>	Verbindungskabel, NFM-Analog-Eingang; Speisung durch NFM (eine Seite mit Stecker für die Multifunktionsbuchse, andere Seite mit offenen Kabelenden); Kabellänge 10 m
<i>NFM0 ZVER AEP</i>	Verbindungskabel, NFM-Analog-Eingang; fremd gespeist (eine Seite mit Stecker für die Multifunktionsbuchse, andere Seite mit offenen Kabelenden); Kabellänge 10 m
<i>NFM0 ZVER DE</i>	Verbindungskabel, NFM-Digital-Eingang (eine Seite mit Stecker für die Multifunktionsbuchse, andere Seite mit offenen Kabelenden); Kabellänge 10 m
<i>NFM0 ZVER DA</i>	Verbindungskabel, NFM-Relais-Ausgang (eine Seite mit Stecker für die Multifunktionsbuchse, andere Seite mit offenen Kabelenden); Kabellänge 10 m
<i>NFM0 ZVER NLM</i>	Verbindungskabel zwischen NFM und NivuLog Easy (eine Seite mit Stecker für die Multifunktionsbuchse, andere Seite mit offenen Kabelenden); Kabellänge 5 m
<i>NFM0 ZVS1</i>	Connectorbox, IP67 mit NFM-Anschlussstecker zum Anschluss an das NFM
<i>ZUB0 KAB NMC 10</i>	2-poliges, vorkonfektioniertes Kabel mit offenen Kabelenden zum Anschluss an die Connectorbox; Kabellänge 10 m
<i>ZUB0 KAB NMC 20</i>	2-poliges, vorkonfektioniertes Kabel mit offenen Kabelenden zum Anschluss an die Connectorbox; Kabellänge 20 m
<i>ZUB0 KAB NMC 30</i>	2-poliges, vorkonfektioniertes Kabel mit offenen Kabelenden zum Anschluss an die Connectorbox; Kabellänge 30 m
<i>NFM0 ZAB2 VKK</i>	Adapterbox zur Geschwindigkeitsmessung mittels 3x Fließgeschwindigkeitssensor am NFM 750
<i>NFM0 ZSBL IRE</i>	Schutzbügel (Paar), zum Schutz der Anschlussstecker und Befestigung der Connectorbox am NFM
<i>NFM0 ZHAK NFM 01</i>	Aufhängebügel zur Befestigung des NFM am Steigeisen inkl. Aufhängebügel für Sensorkabel; Material: Edelstahl 1.4571
<i>NFM0 ZHAK NFM 02</i>	Aufhängebügel zur Befestigung des NFM am Steigeisen; Material: Edelstahl 1.4571
<i>NFM5 GUMMI PUF-FER</i>	Gummipuffer, Set mit 4 Stück
<i>NFM0 Z ANT1</i>	NFM GPRS T-Shape Antenne Ex-It GSM/3G, Kabellänge 2,5 m, zum Anschluss an das NFM mit GPRS Datenfernübertragung
<i>ZUB0 NFM SCHLOSS</i>	Vorhängeschloss für Messumformer in Ex-Ausführung (zur Sicherung des Geräts bei Verwendung im Ex-Bereich)
<i>BSL0 EP 220-20</i>	EnerPro 220 Tr / 20kA, Netzleitungsüberspannungsschutz
<i>BSL0 EP 220-5</i>	EnerPro 220 Tr / 5kA, Netzleitungsüberspannungsschutz
<i>BSL0 DP 2X12/12</i>	DataPro 2x1-12V/12V-11H-µTr(N), 20.000 A Ableitstrom, 2-adrig für Sensorleitungen

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

Stichwortverzeichnis

A		H	
Alarm	58, 71, 122	h unterdrückt.....	79
Antenne	44	Haftungsausschluss	17
Aufwecken		h-krit.....	92
Android.....	46	h-krit automatisch	92
iOS	50	h-manuell.....	92
Windows	54		
B		I	
Bestimmungsgemäße Verwendung	17	Installation	32
Betreiberpflichten	19		
C		K	
Codes	145	Kanalprofile.....	73
Copyright	3	Kapazitätsanzeige	
Credits	145	Batterie/Akku.....	119
		Klebeplättchen.....	20, 21, 32
D		Korrelation	
Dämpfung.....	80	Simulation	137
E		Krankheitskeime.....	16
Eingangskontrolle.....	20	Kundencenter	140
Einsatztemperatur	25		
Ersatzteile.....	141	L	
Explosive Gase	15, 139	Lagertemperatur	25
F		Lagerung	21
Farbcode		Leitungen	
Leitungen	11	Farbcode	11
Fehlermeldungen	58, 67, 110	Lieferumfang.....	20
G		Lizenzen	145
Gebrauchsnamen.....	3	Lizenzfragen	145
Gehäuse	25	Luftfeuchtigkeit	25
Gerätekennzeichnung	24		
Gerätevarianten.....	26	M	
Gewährleistung	16	Messprinzipien.....	25
GPRS	114		
Antenne.....	44	N	
DNS	115	Neustart	111
E-Mail.....	117		
FTP	116	P	
Modem Status.....	114	Powerdown.....	111
MQTT.....	116	Produktaufbau	22
SIM-Karte.....	115		
Gummipuffer.....	21, 142	Q	
		Q unterdrückt.....	79
		R	
		Rauschen	
		Simulation	137
		Reinigung	140
		Rücksendung.....	21

S		W	
Schlammhöhe	78	Wartungsintervall	139
Schleichmengen	79	Wiederholte Messung gleicher	
Schnellstart	58, 61, 70, 120	Messstellen	59
Schutzart	25, 33, 140	WLAN	113
Schutzbügel	21		
Schutzrechte	3	Z	
Sendesignal		Zertifikate	146
Simulation	137	Zubehör	141
Sensortest		Zulassungen	4, 146
Simulation	137	Ex	25
Sensortypen	39, 85	sonstige	25
Servicestufe	111		
Sicherheitsmaßnahmen	15		
Signalanalyse			
Simulation	136		
Simulation			
Wichtige Information	134		
Spannungsversorgung	25		
Stabilität	80		
Strömungsprofil			
Diagnose	135		
Stützbatterie	16, 109, 141		
Systemzeit	109		
T			
Transport	21		
T-Shape Antenne	44		
Typenschilder	24		
U			
Übersetzung	3		
Übersicht	22		
Überspannungsschutz	41		
Urheberrechte	3		
USB-Stick	61, 104		
V			
v unterdrückt	79		
v-Ermittlung Automatisch	91		
Verschleißteile	141		
v-krit	92		
v-manuell	92		
v-Maximum	92		
v-Minimum	92		
Vorsichtsmaßnahmen	15		

Credits and Licenses

56 Quellenverzeichnis der verwendeten Lizenzen und Codes

Der Messumformer Typ NivuFlow Mobile 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.fltk.org>)
- Appendix1: LGPL
- Appendix2: MPL



Lizenzfragen

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 Täle 2
75031 Eppingen

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

Bezeichnung:	Portabler Durchflussmessumformer/-datenlogger, Standardausführung NivuFlow Mobile / NivuLevel Mobile
<i>Description:</i>	<i>Portable flow measurement transmitter/data logger, standard version NivuFlow Mobile / NivuLevel Mobile</i>
<i>Désignation:</i>	<i>Débitmètre/enregistreur de données portable, version standard NivuFlow Mobile / NivuLevel Mobile</i>
Typ / Type:	NFM0xxx00 00

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
- Draft ETSI EN 301 489-1 V2.2.0
- EN 300 328 V2.1.1 (WLAN)
- EN 62311:2008
- Draft ETSI EN 301 489-17 V3.2.0
- EN 301 893 V2.1.1 (WLAN)
- EN 61326-1:2013
- EN 300 440 V2.1.1 (WLAN)

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Allemagne

abgegeben durch / represented by / faite par:

Marcus Fischer (Geschäftsführer / Managing Director / Directeur général)

Eppingen, den 11.12.2018

Gez. *Marcus Fischer*

DE / EN / FR

EU Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

Déclaration de conformité UE



NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen

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

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

For the following product:

Le produit désigné ci-dessous:

Bezeichnung:	"Ex" Portabler Durchflussmessumformer/-datenlogger, Standardausführung NivuFlow Mobile / NivuLevel Mobile
<i>Description:</i>	<i>"Ex" Portable flow measurement transmitter/data logger, standard version NivuFlow Mobile / NivuLevel Mobile</i>
<i>Désignation:</i>	<i>"Ex" Débitmètre/enregistreur de données portable, version standard NivuFlow Mobile / NivuLevel Mobile</i>
Typ / Type:	NFM0xxx0E 00

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

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

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

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

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

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

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

- EN 61010-1:2010
- Draft ETSI EN 301 489-1 V2.2.0
- EN 300 328 V2.1.1 (WLAN)
- EN 60079-0:2012/A11:2013
- EN 60079-18:2015
- EN 62311:2008
- Draft ETSI EN 301 489-17 V3.2.0
- EN 301 893 V2.1.1 (WLAN)
- EN 60079-7:2015
- EN 61326-1:2013
- EN 300 440 V2.1.1 (WLAN)
- EN 60079-11:2012

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

Ex II 2G Ex eb [ib] mb IIB T4 Gb

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

TÜV 17 ATEX 196722 X issue: 01

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

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

(0044)

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Allemagne

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

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

Eppingen, den 11.03.2020

Gez. *Marcus Fischer*

DE / EN / FR

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:	Portabler Durchflussmessumformer/-datenlogger mit internem Modem zur Datenfernübertragung über GPRS/UMTS/LTE NivuFlow Mobile/NivuLevel Mobile
<i>Description:</i>	<i>Portable flow measurement transmitter/data logger with internal modem for data transmission via GPRS/UMTS/LTE NivuFlow Mobile/NivuLevel Mobile</i>
<i>Désignation:</i>	<i>Débitmètre/enregistreur de données portable avec modem interne pour la transmission de données à distance via GPRS/UMTS/LTE NivuFlow Mobile/NivuLevel Mobile</i>
Typ / Type:	NFM0xxxG0 Ex

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
- Draft ETSI EN 301 489-1 V2.2.0
- Draft ETSI EN 301 489-52 V1.1.0
- EN 300 328 V2.1.1 (WLAN)
- EN 300 440 V2.1.1 (WLAN)
- EN 301 908-1 V11.1.1 (UMTS, LTE)
- EN 301 908-13 V11.1.2 (LTE)
- EN 62311:2008
- Draft ETSI EN 301 489-17 V3.2.0
- EN 61326-1:2013
- EN 301 893 V2.1.1 (WLAN)
- EN 301 511 V12.5.1 (GSM)
- EN 301 908-2 V11.1.2 (UMTS)

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Allemagne

abgegeben durch / represented by / faite par:

Marcus Fischer (Geschäftsführer / Managing Director / Directeur général)

Eppingen, den 11.12.2018

Gez. *Marcus Fischer*

DE / EN / FR

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:	Portabler Durchflussmessumformer/-datenlogger mit internem Modem zur Datenfernübertragung über GPRS/UMTS/LTE NivuFlow Mobile/NivuLevel Mobile
<i>Description:</i>	<i>Portable flow measurement transmitter/data logger with internal modem for data transmission via GPRS/UMTS/LTE NivuFlow Mobile/NivuLevel Mobile</i>
<i>Désignation:</i>	<i>Débitmètre/enregistreur de données portable avec modem interne pour la transmission de données à distance via GPRS/UMTS/LTE NivuFlow Mobile/NivuLevel Mobile</i>
Typ / Type:	NFM0xxxG0 Gx

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
- Draft ETSI EN 301 489-1 V2.2.0
- Draft ETSI EN 301 489-52 V1.1.0
- EN 300 328 V2.1.1 (WLAN)
- EN 300 440 V2.1.1 (WLAN)
- EN 301 908-1 V11.1.1 (UMTS, LTE)
- EN 301 908-13 V11.1.2 (LTE)
- EN 62311:2008
- Draft ETSI EN 301 489-17 V3.2.0
- EN 61326-1:2013
- EN 301 893 V2.1.1 (WLAN)
- EN 301 511 V12.5.1 (GSM)
- EN 301 908-2 V11.1.2 (UMTS)

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Allemagne

abgegeben durch / *represented by / faite par:*

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

Eppingen, den 11.03.2020

Gez. *Marcus Fischer*

DE / EN / FR

EU Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

Déclaration de conformité UE

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

For the following product:

Le produit désigné ci-dessous:



NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen

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

Bezeichnung:	"Ex" Portabler Durchflussmessumformer/-datenlogger, mit internem Modem zur Datenfernübertragung über GPRS/UMTS/LTE NivuFlow Mobile / NivuLevel Mobile
<i>Description:</i>	<i>"Ex" Portable flow measurement transmitter/data logger, with internal modem for data transmission via GPRS/UMTS/LTE NivuFlow Mobile / NivuLevel Mobile</i>
<i>Désignation:</i>	<i>"Ex" Débitmètre/enregistreur de données portable avec modem interne pour la transmission de données à distance via GPRS/UMTS/LTE NivuFlow Mobile / NivuLevel Mobile</i>
Typ / Type:	NFM0xxxGE Ex

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

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

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

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


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

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

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

- EN 61010-1:2010
- Draft ETSI EN 301 489-1 V2.2.0
- Draft ETSI EN 301 489-52 V1.1.0
- EN 300 440 V2.1.1 (WLAN)
- EN 301 908-1 V11.1.1 (UMTS, LTE)
- EN 60079-0:2012/A11:2013
- EN 60079-18:2015
- EN 62311:2008
- Draft ETSI EN 301 489-17 V3.2.0
- EN 300 328 V2.1.1 (WLAN)
- EN 301 511 V12.5.1 (GSM)
- EN 301 908-2 V11.1.2 (UMTS)
- EN 60079-7:2015
- EN 61326-1:2013
- EN 301 893 V2.1.1 (WLAN)
- EN 301 908-13 V11.1.2 (LTE)
- EN 60079-11:2012

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

 II 2G Ex eb ib [ib] mb IIB T4 Gb

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

TÜV 17 ATEX 196722 X issue: 01

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

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

(0044)

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:

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

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

Eppingen, den 11.03.2020

Gez. *Marcus Fischer*

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Allemagne

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 Tälle 2
75031 Eppingen

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

Bezeichnung:	"Ex" Portabler Durchflussmessumformer/-datenlogger, mit internem Modem zur Datenfernübertragung über GPRS/UMTS/LTE NivuFlow Mobile / NivuLevel Mobile
<i>Description:</i>	<i>"Ex" Portable flow measurement transmitter/data logger, with internal modem for data transmission via GPRS/UMTS/LTE NivuFlow Mobile / NivuLevel Mobile</i>
<i>Désignation:</i>	<i>"Ex" Débitmètre/enregistreur de données portable avec modem interne pour la transmission de données à distance via GPRS/UMTS/LTE NivuFlow Mobile / NivuLevel Mobile</i>
Typ / Type:	NFM0xxxGE Gx

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

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

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

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

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

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

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

- EN 61010-1:2010
- Draft ETSI EN 301 489-1 V2.2.0
- Draft ETSI EN 301 489-52 V1.1.0
- EN 300 440 V2.1.1 (WLAN)
- EN 301 908-1 V11.1.1 (UMTS, LTE)
- EN 60079-0:2012/A11:2013
- EN 60079-18:2015
- EN 62311:2008
- Draft ETSI EN 301 489-17 V3.2.0
- EN 300 328 V2.1.1 (WLAN)
- EN 301 511 V12.5.1 (GSM)
- EN 301 908-2 V11.1.2 (UMTS)
- EN 60079-7:2015
- EN 61326-1:2013
- EN 301 893 V2.1.1 (WLAN)
- EN 301 908-13 V11.1.2 (LTE)
- EN 60079-11:2012

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

II 2G Ex eb ib [ib] mb IIB T4 Gb

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

TÜV 17 ATEX 196722 X issue: 01

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

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

(0044)

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:

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

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

Eppingen, den 11.03.2020

Gez. *Marcus Fischer*

NIVUS GmbH
Im Tälle 2
75031 Eppingen
Allemagne

DE / EN / FR

EU Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

Déclaration de conformité UE

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

For the following product:

Le produit désigné ci-dessous:



NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen

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

Bezeichnung:	Ladeschale NFM
<i>Description:</i>	<i>charging station NFM</i>
<i>Désignation:</i>	<i>station de charge NFM</i>
Typ / Type:	NFM02 LADESCH

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:

- 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 50581:2012

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Allemagne

abgegeben durch / *represented by / faite par:*

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

Eppingen, den 08.02.2018

Gez. *Marcus Fischer*



(1) **EU-Baumusterprüfbescheinigung**

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, **Richtlinie 2014/34/EU**



(3) **Bescheinigungsnummer:** TÜV 17 ATEX 196722 X **Ausgabe:** 01

(4) für das Produkt: Portabler Messumformer
NivuFlow Mobile Typ NFM-0xxx x E und
NivuLevel Mobile Typ NFM-0050 x E

(5) des Herstellers: NIVUS GmbH

(6) Anschrift: Im Täle 2
75031 Eppingen

Auftragsnummer: 8003009451

Ausstellungsdatum: 28.10.2019

- (7) Die Bauart dieses Produktes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage und den darin aufgeführten Unterlagen zu dieser EU-Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

- (8) Die TÜV NORD CERT GmbH bescheinigt als notifizierte Stelle Nr. 0044 nach Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 die Erfüllung der wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau dieses Produktes zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen ATEX Prüfungsbericht Nr. 19 203 251874 festgelegt.

- 9) Die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:

EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-11:2012 EN 60079-7:2015
EN 60079-18:2015

ausgenommen die unter Abschnitt 18 der Anlage gelisteten Anforderungen.

- (10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf die Besonderen Bedingungen für die Verwendung des Produktes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

- (11) Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Produktes. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Bereitstellen dieses Produktes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

- (12) Die Kennzeichnung des Produktes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 2 G Ex eb ib [ib] mb IIB T4 Gb

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarkstraße 20, 45141 Essen, notifiziert durch die Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS), Ident. Nr. 0044, Rechtsnachfolger der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

Der Leiter der benannten Stelle

Roder

Geschäftsstelle Hannover, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Tel. +49 511 998-61455, Fax +49 511 998-61590

Diese Bescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der TÜV NORD CERT GmbH



(13) A N L A G E

(14) EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 17 ATEX 196722 X Ausgabe 01

(15) Beschreibung des Produktes

Der Portable Messumformer
NivuFlow Mobile Typ NFM-0xxx x E und
NivuLevel Mobile Typ NFM-0050 x E
dient in Verbindung mit den zugehörigen Sensoren zur Messung der Fließgeschwindigkeit und der
Fließhöhe in teil- und vollgefüllten Rohren und Gerinnen mittels Ultraschalltechnik.
Der Portable Messumformer NivuFlow Mobile/NivuLevel Mobile Typ NFM... wird stationär betrieben.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt -15 °C ... 50 °C.

Elektrische Daten

Versorgungsspannung $U_n = 12 \text{ V DC}$
(Interne Steckverbindungen) Versorgung durch max. 2 x 12 V/15Ah VRLA-Pb-Batterien

Externer Versorgungsstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(X1R [Uin],
X1B [GND]) Nur zum Anschluss an einen eigensicheren Stromkreis
Höchstwerte:
 $U_i = 14,5 \text{ V}$
 $I_i = 1,25 \text{ A}$
 $P_i = 18,1 \text{ W}$
Die wirksamen internen Kapazitäten und Induktivitäten
sind vernachlässigbar klein.

1 Draht-Stromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(CSM Verbinder X10E [GND],
X10F [1-Draht];
DSM Verbinder X8E [GND],
X8F [1-Draht]) Höchstwerte:
 $U_o = 3,7 \text{ V}$
 $I_o = 57,3 \text{ mA}$
 $P_o = 53 \text{ mW}$
Kennlinie: linear

Ex ib	IIB		
höchstzulässige äußere Induktivität	65 mH	10 mH	1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	9,4 µF	21 µF	37 µF

5 V Stromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(CSM Verbinder X10E [GND],
X10J [+5 V-Ex];
DSM Verbinder
X8E [GND], X8J [+5 V-Ex]) Höchstwerte:
 $U_o = 5,93 \text{ V}$
 $I_o = 91,7 \text{ mA}$
 $P_o = 135,9 \text{ mW}$
Kennlinie: linear

Ex ib	IIB		
höchstzulässige äußere Induktivität	1 mH	0,2 mH	0,1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	14 µF	23 µF	30 µF



Anlage zur EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 17 ATEX 196722 X Ausgabe 01

RS485 Interface Druck, Ausgang in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(CSM Verbinder X10G [- RxTx],
X10H [+ RxTx])

Höchstwerte:

$U_o = 3,7 \text{ V}$
 $I_o = 95,1 \text{ mA}$
 $P_o = 88 \text{ mW}$
Kennlinie: linear

Ex ib	IIB		
höchstzulässige äußere Induktivität	25 mH	10 mH	1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	11 μF	18 μF	36 μF

RS485 Interface Druck, Eingang in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(CSM Verbinder X10G [- RxTx],
X10H [+ RxTx])

Nur zum Anschluss an einen eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:

$U_i = 7,21 \text{ V}$
 $I_i = 176 \text{ mA}$
 $P_i = 317,2 \text{ mW}$

Die wirksamen internen Kapazitäten und Induktivitäten sind vernachlässigbar klein.

Radarsensor-Versorgung in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Verbinder X1A, X1B)

Höchstwerte:

$U_o = 9,87 \text{ V}$
 $I_o = 629 \text{ mA}$
 $P_o = 6,21 \text{ W}$

Kennlinie: Rechteckförmig

Ex ib	IIB		
höchstzulässige äußere Induktivität	0,2 mH	0,1 mH	0,05 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	5 μF	8 μF	11,9 μF

RS485 Interface, Ausgang in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Verbinder X1C, X1D)

Höchstwerte:

$U_o = 3,7 \text{ V}$
 $I_o = 95,1 \text{ mA}$
 $P_o = 88 \text{ mW}$

Kennlinie: linear

Ex ib	IIB		
höchstzulässige äußere Induktivität	25 mH	10 mH	1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	11 μF	18 μF	36 μF

RS485 Interface, Eingang in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Verbinder X1C, X1D)

Nur zum Anschluss an einen eigensicheren Stromkreis

Höchstwerte:

$U_i = 10,21 \text{ V}$
 $I_i = 248,8 \text{ mA}$
 $P_i = 633,8 \text{ mW}$

Die wirksamen internen Kapazitäten und Induktivitäten sind vernachlässigbar klein.



Anlage zur EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 17 ATEX 196722 X Ausgabe 01

Analogeingang Nr. 1 /2 in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Verbinder X1G, X1F; X1H, X1J)
NivuLevel Mobile type NFM-0050 x E:
Connector X7C, X7E; X7B, X7D)
Höchstwerte:
 $U_o = 22,2 \text{ V}$
 $I_o = 33 \text{ mA}$
 $R = 48 \text{ } \Omega$
 $P_o = 624 \text{ mW}$
Kennlinie: trapezförmig

Ex ib	IIB		
höchstzulässige äußere Induktivität	20 mH	1 mH	0,1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	0,52 μF	0,56 μF	1 μF

Analogeingang Nr. 3 in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Verbinder X1K, X1M)
Höchstwerte:
 $U_o = 3,7 \text{ V}$
 $I_o = <1 \text{ mA}$
 $P_o = <1 \text{ mW}$
Kennlinie: linear

Ex ib	IIB		
höchstzulässige äußere Induktivität	100 mH	10 mH	1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	19 μF	24 μF	38 μF

Analogeingang Nr. 3 in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Verbinder X1K, X1M)
Nur zum Anschluss an einen eigensicheren Stromkreis
Höchstwerte:
 $U_i = 5,53 \text{ V}$
 $I_i = 33,5 \text{ mA}$
 $P_i = 185,4 \text{ mW}$
Die wirksamen internen Kapazitäten und Induktivitäten sind vernachlässigbar klein.

Analogausgang in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Verbinder X1L, X1M)
Höchstwerte:
 $U_o = 15,78 \text{ V}$
 $I_o = 177,4 \text{ mA}$
 $P_o = 700 \text{ mW}$
Kennlinie: linear

Ex ib	IIB		
höchstzulässige äußere Induktivität	5,5 mH	1 mH	0,1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	1 μF	2,4 μF	2,6 μF



Anlage zur EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 17 ATEX 196722 X Ausgabe 01

Digitaleingang in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Verbinder X1N, X1P)
Höchstwerte:
 $U_o = 3,7 \text{ V}$
 $I_o = <1 \text{ mA}$
 $P_o = <1 \text{ mW}$
Kennlinie: linear

Ex ib	IIB		
höchstzulässige äußere Induktivität	100 mH	1 mH	0,1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	19 μF	38 μF	81 μF

Digitaleingang in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Verbinder X1N, X1P)
Nur zum Anschluss an einen eigensicheren Stromkreis
Höchstwerte:
 $U_i = 19,69 \text{ V}$
 $I_i = 4,23 \text{ mA}$
 $P_i = 83,3 \text{ mW}$
Die wirksamen internen Kapazitäten und Induktivitäten sind vernachlässigbar klein.

Piezo-Stromkreise in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(CSM Verbinder X10 A/B and C/D,
DSM Verbinder X8 A/B and C/D)
Nur zum Anschluss
an die zugehörigen Sensoren des Herstellers
Max. Ausgangsenergie: 146 μJ

Relaisausgang in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Verbinder X1S, X1T, X1U)
Nur zum Anschluss an einen eigensicheren Stromkreis
Höchstwerte:
 $U_i = 26 \text{ V}$
 $I_i = 100 \text{ mA}$
 $P_i = 2,6 \text{ W}$
Die wirksamen internen Kapazitäten und Induktivitäten sind vernachlässigbar klein.

SIM-CARD Stromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(SIM-CARD Verbinder)
Höchstwerte:
 $U_o = 4,5 \text{ V}$
 $I_o = 283 \text{ mA}$
 $P_o = 319 \text{ mW}$
Kennlinie: linear

Ex ib	IIB		
höchstzulässige äußere Induktivität	1 mH	0.1 mH	0.02 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	21 μF	51 μF	120 μF

Die Regeln für das Zusammenschalten von eigensicheren Stromkreisen sind zu beachten.



Anlage zur EU-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 17 ATEX 196722 X Ausgabe 01

(16) Zeichnungen und Dokumente sind im ATEX Prüfungsbericht Nr. 19 203 251874 aufgelistet.


(17) Besondere Bedingungen für die Verwendung


1. Eine elektrostatische Aufladung muss für die Gehäuseteile und das Schloss vermieden werden; die Betriebsanleitung des Herstellers ist zu beachten.
2. Das Laden der Versorgungsbatterien darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches mit dem Ladegerät des Herstellers erfolgen oder mit einem zertifizierten Ladegerät (eigensicherer Ladestromkreis); die Betriebsanleitung des Herstellers ist zu beachten.
3. Das Wechseln der Versorgungsbatterien / der Backup-Batterie darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches erfolgen.
4. Nur zulässige Batterien entsprechend der Betriebsanleitung des Herstellers dürfen verwendet werden.
5. Der "Memory Stick" darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches am USB-Port betrieben werden.
6. Der Wechsel der SIM-CARD ist nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches zulässig. Siehe "Elektrische Daten" für den Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich.
7. Der Betrieb darf nur in vertikaler Position (Steckverbindungen nach unten) erfolgen.
8. Das Gehäuse muss zusätzlich durch ein vom Hersteller zur Verfügung gestelltes Schloss gesichert werden.
9. Die Batterie im rechten Gehäuseteil (Anschlüsse MP1/MP2) darf nicht angeschlossen werden, wenn die externe Versorgung genutzt wird.
10. Die Anschlüsse an X8 dürfen nur vom Hersteller für Firmware-Updates genutzt werden.

(18) Wesentliche Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen
keine zusätzlichen

- Ende der Bescheinigung -

		<h2>IECEx Certificate of Conformity</h2>	
<p align="center">INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION IEC Certification System for Explosive Atmospheres <small>for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com</small></p>			
Certificate No.:	IECEx TUN 18.0008X	Page 1 of 4	<u>Certificate history:</u> Issue 0 (2018-07-27)
Status:	Current	Issue No: 1	
Date of Issue:	2019-11-13		
Applicant:	NIVUS GmbH Im Tälle 2, 75031 Eppingen Germany		
Equipment:	Portable Measuring Transformer NivuFlow Mobile type NFM-0xxx x E, NivuLevel Mobile type NFM-0050 x E		
Optional accessory:			
Type of Protection:	Increased safety "e", intrinsic safety "i", encapsulation "m"		
Marking:	Ex eb Ib [ib] mb IIB T4 Gb		
Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body:		Christian Roder	
Position:		Head of the IECEx Certification Body	
Signature: (for printed version)			
Date:		2019-11-13	
1. This certificate and schedule may only be reproduced in full. 2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body. 3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting www.iecex.com or use of this QR Code.			
Certificate issued by: TÜV NORD CERT GmbH Hanover Office Am TÜV 1, 30519 Hannover Germany			

		<h2>IECEx Certificate of Conformity</h2>	
Certificate No.:	IECEx TUN 18.0008X	Page 2 of 4	
Date of issue:	2019-11-13	Issue No: 1	
Manufacturer:	NIVUS GmbH Im Täle 2, 75031 Eppingen Germany		
Additional manufacturing locations:			
<p>This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended</p>			
<p>STANDARDS : The equipment and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards</p>			
<p>IEC 60079-0:2011 Explosive atmospheres - Part 0: General requirements Edition:6.0</p>			
<p>IEC 60079-11:2011 Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i" Edition:6.0</p>			
<p>IEC 60079-18:2014 Explosive atmospheres – Part 18: Equipment protection by encapsulation "m" Edition:4.0</p>			
<p>IEC 60079-7:2015 Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety "e" Edition:5.0</p>			
<p>This Certificate does not indicate compliance with safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.</p>			
<p>TEST & ASSESSMENT REPORTS: A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in:</p>			
<p>Test Report: DE/TUN/EXTR18.0013/00</p>			
<p>Quality Assessment Report: DE/TUN/QAR13.0011/06</p>			

		<h2>IECEx Certificate of Conformity</h2>	
Certificate No.:	IECEx TUN 18.0008X	Page 3 of 4	
Date of issue:	2019-11-13	Issue No: 1	

EQUIPMENT:
Equipment and systems covered by this Certificate are as follows:

Together with the belonging sensors, the "Portable Measuring Transformer"

NivuFlow Mobile type NFM-0xxx x E and

NivuLevel Mobile type NFM-0050 x E

are used for the measurement of the flow speed and the flow level in partly or fully filled pipes and channels via supersonic technology.


The Portable Measuring Transformer type NivuFlow Mobile NFM is operated stationary.

The permissible ambient temperature range is -15 °C ... +50 °C.

For further information, see attachment.

SPECIFIC CONDITIONS OF USE: YES as shown below:

1. Electrostatic charge has to be avoided for all housing parts and the interlock; the manual of the manufacturer has to be observed.
2. Charging of the supply batteries is only permitted outside of the explosion hazardous area with the charger of the manufacturer or with a separately certified charger (Intrinsically safe charge circuit); the manual of the manufacturer has to be observed.
3. Change of the supply batteries / backup battery is only permitted outside of the explosion hazardous area.
4. Only permissible batteries according to the manufacturer's operating instructions are allowed to be used.
5. The memory stick is only permitted to be used outside of the explosion hazardous area at the USB port.
6. The change of the SIM card is only permitted outside of the explosion hazardous area. See "Electrical data" for operation in the explosion hazardous area.
7. Operation is only allowed in vertical position (plug-connectors downwards).
8. The housing has to be additionally secured by an interlock provided by the manufacturer.
9. The battery in the right-hand housing part (connections MP1/MP2) is not allowed to be connected, if the external power supply is used.
10. The connections at X8 are only permissible for use of the manufacturer for firmware-updates in the safe area.

		IECEX Certificate of Conformity
Certificate No.:	IECEX TUN 18.0008X	Page 4 of 4
Date of issue:	2019-11-13	Issue No: 1
DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above)		
-Mechanical changes		
-Layout changes		
-Electrical data partly changed		
-Special Conditions partly changed		
-New type with less components "NivuLevel Mobile type NFM-0050 x E"		
Annex:		
Attachment _issue 1_NivuFlow Mobile.pdf		

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



Page 1 of 5
Attachment to IECEx TUN 18.0008 X issue No.: 01

Product:

Together with the belonging sensors, the Portable Measuring Transformer NivuFlow Mobile type NFM-0xxx x E and NivuLevel Mobile type NFM-0050 x E are used for the measurement of the flow speed and the flow level in partly or fully filled pipes and channels via supersonic technology. The Portable Measuring Transformer NivuFlow Mobile/NivuLevel Mobile type NFM... is operated stationary.

The permissible ambient temperature range is -15 °C ... +50 °C.

Electrical data

Supply voltage $U_n = 12 \text{ V d. c.}$
(Internal plug connections) Powered with max. 2 x 12 V/15Ah VRLA-Pb-batteries;

External supply circuit in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(X1R [Uin], Only for connection to an intrinsically safe circuit
X1B [GND]) Maximum values:

$$U_i = 14.5 \text{ V}$$

$$I_i = 1.25 \text{ A}$$

$$P_i = 18.1 \text{ W}$$

The effective internal capacitances and inductances are negligibly small.

1 wire circuit in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(CSM connector X10E [GND], Maximum values:

X10F [1 wire];

DSM connector X8E [GND], X8F [1 wire])

$$U_o = 3.7 \text{ V}$$

$$I_o = 57.3 \text{ mA}$$

$$P_o = 53 \text{ mW}$$

Characteristic line: linear

Ex ib	IIB		
max. permissible external inductance	65 mH	10 mH	1 mH
max. permissible external capacitance	9.4 μF	21 μF	37 μF

5 V circuit in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(CSM connector X10E [GND], Maximum values:

X10J [+5 V-Ex];

DSM connector

X8E [GND], X8J [+5 V-Ex])

$$U_o = 5.93 \text{ V}$$

$$I_o = 91.7 \text{ mA}$$

$$P_o = 135.9 \text{ mW}$$

Characteristic line: linear

Ex ib	IIB		
max. permissible external inductance	1 mH	0.2 mH	0.1 mH
max. permissible external capacitance	14 μF	23 μF	30 μF

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



Page 2 of 5
Attachment to IECEx TUN 18.0008 X issue No.: 01

RS485 interface pressure, output in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(CSM connector X10G [- RxTx], X10H [+ RxTx]) Maximum values:

$U_o = 3.7 \text{ V}$
 $I_o = 95.1 \text{ mA}$
 $P_o = 88 \text{ mW}$
Characteristic line: linear

Ex ib	IIB		
max. permissible external inductance	25 mH	10 mH	1 mH
max. permissible external capacitance	11 μF	18 μF	36 μF

RS485 interface pressure, input in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(CSM connector X10G [- RxTx], X10H [+ RxTx]) Only for connection to an intrinsically safe circuit
Maximum values:

$U_i = 7.21 \text{ V}$
 $I_i = 176 \text{ mA}$
 $P_i = 317.2 \text{ mW}$
The effective internal capacitances and inductances are negligibly small.

Radar sensor supply in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(Connector X1A, X1B) Maximum values:

$U_o = 9.87 \text{ V}$
 $I_o = 629 \text{ mA}$
 $P_o = 6.21 \text{ W}$
Characteristic line: rectangular

Ex ib	IIB		
max. permissible external inductance	0.2 mH	0.1 mH	0.05 mH
max. permissible external capacitance	5 μF	8 μF	11.9 μF

RS485 interface, output in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(Connector X1C, X1D) Maximum values:

$U_o = 3.7 \text{ V}$
 $I_o = 95.1 \text{ mA}$
 $P_o = 88 \text{ mW}$
Characteristic line: linear

Ex ib	IIB		
max. permissible external inductance	25 mH	10 mH	1 mH
max. permissible external capacitance	11 μF	18 μF	36 μF

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



Page 3 of 5
Attachment to IECEx TUN 18.0008 X Issue No.: 01

RS485 interface, input in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(Connector X1C, X1D) Only for connection to an intrinsically safe circuit
Maximum values:
 $U_i = 10.21 \text{ V}$
 $I_i = 248.8 \text{ mA}$
 $P_i = 633.8 \text{ mW}$
The effective internal capacitances and inductances are negligibly small.

Analogue input no. 1 / 2 in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(Connector X1G, X1F; X1H, X1J) Maximum values:
NivuLevel Mobile type NFM-0050 x E: $U_o = 22.2 \text{ V}$
Connector X7C, X7E; X7B, X7D) $I_o = 33 \text{ mA}$
 $R = 48 \text{ } \Omega$
 $P_o = 624 \text{ mW}$
Characteristic line: trapezoidal

Ex ib	IIB		
max. permissible external inductance	20 mH	1 mH	0.1 mH
max. permissible external capacitance	0.52 μF	0.56 μF	1 μF

Analogue input no. 3 in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(Connector X1K, X1M) Maximum values:
 $U_o = 3.7 \text{ V}$
 $I_o = <1 \text{ mA}$
 $P_o = <1 \text{ mW}$
Characteristic line: linear

Ex ib	IIB		
max. permissible external inductance	100 mH	10 mH	1 mH
max. permissible external capacitance	19 μF	24 μF	38 μF

Analogue input no. 3 in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(Connector X1K, X1M) Only for connection to an intrinsically safe circuit
Maximum values:
 $U_i = 5.53 \text{ V}$
 $I_i = 33.5 \text{ mA}$
 $P_i = 185.4 \text{ mW}$
The effective internal capacitances and inductances are negligibly small.

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



Page 4 of 5
Attachment to IECEx TUN 18.0008 X issue No.: 01

Analogue output in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(Connector X1L, X1M)
Maximum values:
 $U_o = 15.78 \text{ V}$
 $I_o = 177.4 \text{ mA}$
 $P_o = 700 \text{ mW}$
Characteristic line: linear

Ex ib	IIB		
max. permissible external inductance	5.5 mH	1 mH	0.1 mH
max. permissible external capacitance	1 μF	2.4 μF	2.6 μF

Digital input in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(Connector X1N, X1P)
Maximum values:
 $U_o = 3.7 \text{ V}$
 $I_o = < 1 \text{ mA}$
 $P_o = < 1 \text{ mW}$
Characteristic line: linear

Ex ib	IIB		
max. permissible external inductance	100 mH	1 mH	0.1 mH
max. permissible external capacitance	19 μF	38 μF	81 μF

Digital input in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(Connector X1N, X1P)
Only for connection to an intrinsically safe circuit
Maximum values:
 $U_i = 19.69 \text{ V}$
 $I_i = 4.23 \text{ mA}$
 $P_i = 83.3 \text{ mW}$
The effective internal capacitances and inductances are negligibly small.

Piezo circuits in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(CSM connector X10 A/B and C/D,
DSM connector X8 A/B and C/D)
Only for connection
to the belonging sensors of the manufacturer
Max. output energy: 146 μJ

Relay output in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(Connector X1S, X1T, X1U)
Only for connection to an intrinsically safe circuit
Maximum values:
 $U_i = 26 \text{ V}$
 $I_i = 100 \text{ mA}$
 $P_i = 2.6 \text{ W}$
The effective internal capacitances and inductances are negligibly small.

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



Page 5 of 5
Attachment to IECEx TUN 18.0008 X Issue No.: 01

SIM-card circuit in type of protection Intrinsic Safety Ex ib IIB
(SIM-CARD connector)
Maximum values:
 $U_o = 4.5 \text{ V}$
 $I_o = 283 \text{ mA}$
 $P_o = 319 \text{ mW}$
Characteristic line: linear

Ex ib	IIB		
max. permissible external inductance	1 mH	0.1 mH	0.02 mH
max. permissible external capacitance	21 μF	51 μF	120 μF

The rules for interconnection of intrinsically safe circuits have to be observed.

Special Conditions for Safe Use:

1. Electrostatic charge has to be avoided for all housing parts and the interlock; the manual of the manufacturer has to be observed.
2. Charging of the supply batteries is only permitted outside of the explosion hazardous area with the charger of the manufacturer or with a separately certified charger (intrinsically safe charge circuit); the manual of the manufacturer has to be observed.
3. Change of the supply batteries / backup battery is only permitted outside of the explosion hazardous area.
4. Only permissible batteries according to the manufacturer's operating instructions are allowed to be used.
5. The memory stick is only permitted to be used outside of the explosion hazardous area at the USB port.
6. The change of the SIM card is only permitted outside of the explosion hazardous area. See "Electrical data" for operation in the explosion hazardous area.
7. Operation is only allowed in vertical position (plug-connectors downwards).
8. The housing has to be additionally secured by an interlock provided by the manufacturer.
9. The battery in the right-hand housing part (connections MP1/MP2) is not allowed to be connected, if the external power supply is used.
10. The connections at X8 are only permissible for use of the manufacturer for firmware-updates in the safe area.