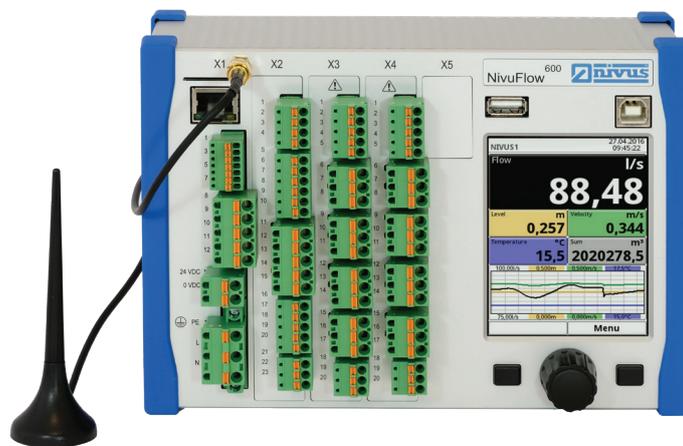


Betriebsanleitung

NIVUS Datenübertragung der Geräte

NivuFlow 550, 600, 650, 7550, Energy Saver und NivuParQ 850

Ergänzung zur jeweiligen Betriebsanleitung



Ab Firmware-Version: 3.1.x

Überarbeitete Anleitung

Dokumentenrevision 01 / 25.06.2021

NIVUS AG

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

NIVUS Austria

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

NIVUS Sp. z o.o.

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

NIVUS France

12 rue Principale
67870 Bischofsheim, Frankreich
Tel. +33 388 999284
info@nivus.fr
www.nivus.fr

NIVUS Ltd., United Kingdom

Wedgewood Rugby Road
Weston under Wetherley
Royal Leamington Spa
CV33 9BW, Warwickshire
Tel. +44 8445 332883
nivusUK@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Middle East (FZE)

Building Q 1-1 ap. 055
P.O. Box: 9217
Sharjah Airport International
Free Zone
Tel. +971 6 5578224
Fax +971 6 5578225
middle-east@nivus.com
www.nivus.com

NIVUS Korea Co. Ltd.

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

NIVUS Vietnam

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

Urheber- und Schutzrechte

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

Zuwerhandlungen verpflichtet 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 Originalanleitung (deutsch) zur Klärung heranzuziehen oder ein Unternehmen der NIVUS-Firmengruppe zu kontaktieren.

Copyright

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

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 dürfen; oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

Änderungshistorie

Rev.	Änderungen	Verantw. Red.	Datum
01	Kap. „10.3 Datenübertragung“: Zykluszeit von 25 h auf 24 h korrigiert; Kap. „10.6 Modbus“: „Skalierung Schallgeschwindigkeit“ und „Skalierung Fläche“ hinzu	MoG	25.06.2021
00	Neuerstellung	MoG	12.05.2021

Inhaltsverzeichnis

Urheber- und Schutzrechte	3
Änderungshistorie	4
Inhaltsverzeichnis	5
Allgemeines	7
1 Zu dieser Anleitung.....	7
1.1 Mitgeltende Unterlagen.....	7
1.2 Verwendete Zeichen und Definitionen.....	8
1.3 Verwendete Abkürzungen.....	8
Sicherheitshinweise	9
2 Grundlegende Sicherheitsregeln.....	9
3 Gewährleistung.....	9
4 Haftungsausschluss.....	9
5 Bestimmungsgemäße Verwendung	10
6 Pflichten des Betreibers	10
7 Anforderungen an das Personal.....	11
Beschreibung	12
8 Einführung.....	12
9 Installation und Anschluss der Gerätekommunikation.....	12
9.1 Allgemeine Information	12
9.2 Auffindort der äußeren Schnittstellen am Messumformer	13
9.3 Schnittstellen	13
9.3.1 AE, AA, DE, DA und HART	13
9.3.2 Ethernet.....	13
9.3.3 RS232/RS485.....	14
9.3.4 2G/3G/4G-Funkmodem.....	14
9.3.5 NIVUS SIM-Chip/SIM-Karte	14
9.3.6 Kundenseitige SIM-Karte	14
9.3.7 Antennen	14
9.4 Kommunikationsmöglichkeiten/Anwendungen.....	15
9.4.1 Lokale analoge und digitale Datenübertragung (über AE, AA, DE, DA).....	15
9.4.2 Lokale Bus-Datenübertragung (über Modbus RTU oder TCP).....	15
9.4.3 Fernbedienung des Gerätes über integrierten HTTP(S)-Webserver (über TCP/IP).....	16
9.4.4 Dateienbasierte Datenübertragung über integrierten FTP-Webserver (über TCP/IP).....	17
9.4.5 Automatisierte Datenübertragung über MQTT in das NIVUS WebPortal.....	17
10 Parametrieremenü Kommunikation	18
10.1 TCP/IP.....	18
10.2 Webserver	20
10.3 Datenübertragung.....	21
10.4 Alarm.....	25

10.5	HART (über Lizenz zubuchbare Funktion).....	26
10.6	Modbus	27

Allgemeines

1 Zu dieser Anleitung



Wichtig

VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN.

AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN.

Diese Anleitung ist eine ergänzende Originalbetriebsanleitung für die Messumformer der Reihen NivuFlow 550, 600, 650, 7550, Energy Saver und NivuParQ 850 und dient der bestimmungsgemäßen Verwendung. Diese Anleitung ist ein wichtiger Bestandteil der jeweiligen Betriebsanleitung des verwendeten Messumformers und ersetzt das darin enthaltene Kapitel „Kommunikation“ ganz oder zumindest teilweise.

Beide Anleitungen müssen zwingend als Einheit genutzt werden.

Die 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 zusätzliche Anleitungen oder Technische Beschreibungen benötigt.

- Betriebsanleitungen der jeweiligen Messumformer:
 - NivuFlow 550
 - NivuFlow 600
 - NivuFlow 650
 - NivuFlow 7550
 - NivuFlow Energy Saver
 - NivuParQ 850
- Technische Beschreibungen / Montageanleitungen / Betriebsanleitungen der zugehörigen Sensoren und sonstiger Geräte (gemäß Betriebsanleitung des jeweiligen Messumformers)

Diese Anleitungen liegen den jeweiligen (Zusatz-)Geräten 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

Abkürzung	Langtext
AA	Analogausgang
AE	Analogeingang
DA	Digitalausgang
DE	Digitaleingang
HART	HART-Schnittstelle
RS232	Bus-Schnittstelle RS232
RS485	Bus-Schnittstelle RS485
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung

Tab. 2 Abkürzungsverzeichnis

Sicherheitshinweise

2 Grundlegende Sicherheitsregeln

GEFAHR



Gültigkeit dieser Anleitung

*Diese Anleitung ist nur gültig im Zusammenhang mit der für Ihr Gerät gültigen Betriebsanleitung. Alle darin aufgeführten Sicherheitshinweise und Einschränkungen müssen **zwingend** beachtet und eingehalten werden.*

Die grundsätzlichen Bedienungs-/Arbeitsanweisungen sind in der gültigen Betriebsanleitung aufgeführt und erklärt.

Der Benutzer dieser Anleitung muss die gültige Betriebsanleitung vorliegen haben und entsprechend deren Inhalte kennen.

3 Gewährleistung

Das Gerät wurde vor Auslieferung funktional geprüft. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung (siehe Kap. „5 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 „4 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.

4 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 Geräte/Sensoren sind alle Informationen und übergeordneten gesetzlichen Bestimmungen des Landes (in Deutschland z. B. die VDE-Vorschriften), wie gültige Ex-Vorschriften sowie die für den jeweiligen Einzelfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- für Personen- oder Sachschäden, die auf **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.

5 Bestimmungsgemäße Verwendung



Hinweis

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

Die Messumformer NivuFlow/NivuParQ inkl. zugehöriger Sensorik sind für unterschiedliche Verwendungszwecke vorgesehen.

Beachten Sie hierzu die jeweils gültige NIVUS-Betriebsanleitung des verwendeten Messumformers.

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

Beachten Sie unbedingt die zulässigen maximalen Grenzwerte in Kapitel „Technische Daten“ der Betriebsanleitungen. 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.

6 Pflichten des Betreibers



Wichtiger Hinweis

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

In Deutschland ist die Betriebssicherheitsverordnung einzuhalten.

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

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

Anschlüsse

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

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 Messgerätes muss diese Anleitung mitgegeben werden. Die Anleitung ist Bestandteil der Lieferung.

7 Anforderungen an das Personal

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

- Qualifiziertes Fachpersonal mit entsprechender Ausbildung
- Autorisierung durch den Anlagenbetreiber



Qualifiziertes Fachpersonal

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

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

Beschreibung

8 Einführung

Die NivuFlow/NivuParQ Messumformer sind seit der Firmware-Version 3.0.x mit einem integrierten 2G/3G/4G-Modem ausgerüstet. Dieses Modem ergänzt die Möglichkeiten der Datenübertragung um eine kabellose Schnittstelle.

Diese Anleitung erklärt die erweiterten Kommunikations- und Datenübertragungsmöglichkeiten der NivuFlow/NivuParQ Messumformer und beschreibt die zugehörigen Parameter.

9 Installation und Anschluss der Gerätekommunikation

9.1 Allgemeine Information

Die Messumformer der Reihen NivuFlow/NivuParQ verfügen über zahlreiche Kommunikations- und Datenübertragungsmöglichkeiten.

Diese dienen der direkten Kommunikation mit vor Ort angeschlossenen Geräten oder der Datenfernübertragung in das NIVUS WebPortal sowie optional weiteren Schnittstellen.

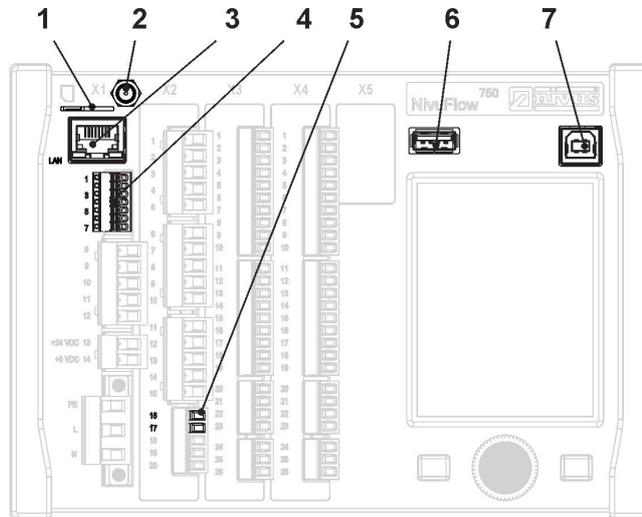
Diese aktuell verfügbaren Kommunikationsmöglichkeiten gehören zum Menü >Kommunikation< und sind nachfolgend beschrieben.

Die Schnittstellen zur Datenübertragung unterteilen sich dabei in

- Kabelgebundene Schnittstellen:
 - AE
 - AA
 - DE
 - DA
 - HART
 - Ethernet
 - RS232/RS485
- Kabellose Schnittstellen:
 - 2G/3G/4G-Funkmodem über integrierte SIM Karte oder wahlweise kundenseitige SIM-Karte

9.2 Auffindort der äußeren Schnittstellen am Messumformer

Der Messumformer verfügt über die nachfolgend bezeichneten Schnittstellen auf der Vorderseite des Geräts.



- 1 Einschub für SIM-Karte (kundeneigene Datenübertragung über internes 2G/3G/4G-Modem)
- 2 Antennenbuchse (für internes 2G/3G/4G-Modem)
- 3 Netzwerkschnittstelle (LAN)
- 4 BUS-Schnittstelle (RS485/RS232)
- 5 HART-Schnittstelle
- 6 USB-A-Schnittstelle (Datentransfer, Parametersicherung, Geräteupdate)
- 7 USB-B-Schnittstelle (Servicemode)

Abb. 9-1 Verfügbare Schnittstellen auf der Vorderseite

9.3 Schnittstellen

9.3.1 AE, AA, DE, DA und HART

Die Geräte können über analoge und digitale Ein- und Ausgänge an verschiedene Peripheriegeräte direkt angeschlossen werden.

Darüber hinaus bieten die Analogeingänge AE die Möglichkeit über das HART Protokoll bestimmte Peripheriegeräte gleichzeitig analog und digital anzusprechen.

Details zum Anschluss an die Analog- und Digitaleingänge sind in der jeweils gültigen Betriebsanleitung in Kapitel „Klemmenbelegungspläne“ beschrieben.

Ebenso in der jeweiligen Betriebsanleitung ist die Parametrierung der Analog- und Digitaleingänge beschrieben.



Jeweils gültige Betriebsanleitungen der verwendeten Messumformer beachten.

Dabei können die Kapitelbezeichnungen in den Betriebsanleitungen geringfügig abweichen.

9.3.2 Ethernet

Die NivuFlow/NivuParQ Messumformer können über die lokale Ethernet-Schnittstelle an ein Computernetzwerk angeschlossen zu werden.

Damit werden verschiedene Anwendungen bzw. Kommunikationsoptionen ermöglicht, wie zum Beispiel der im Gerät integrierte HTTP(S)-Webserver oder der Zugriff zur Dateiübertragung per FTP(S).

Die NivuFlow/NivuParQ Messumformer können über die gängigen Varianten einer festen oder einer automatisch bezogenen IP-Adresse in ein IPv4-Netzwerk eingebunden werden. Dabei wird bei der Parametrierung unterschieden, ob der Ethernet-Port oder das integrierte Funkmodem für den bidirektionalen Datenaustausch genutzt werden soll.

Paralleles Routing zum gleichzeitigen Kommunizieren über Ethernet und per Datenfernübertragung kann in der Routingtabelle parametrierbar werden.

9.3.3 RS232/RS485

Die NivuFlow/NivuParQ Messumformer verfügen darüber hinaus über eine serielle Bus-Schnittstelle (Abb. 9-1 Pos. 4) zur Datenübertragung gemäß den Datenübertragungsprotokollen RS232 bzw. RS485. Diese Schnittstellen werden verwendet, um die Daten seriell an ein weiteres Datenkommunikationsgerät anzuschließen.

Im Standard ermöglicht das Gerät die Verwendung des Industriestandards Modbus RTU, um verschiedene Parameter- und Analyse-Werte an eine zentrale Steuereinheit zu übermitteln.

9.3.4 2G/3G/4G-Funkmodem

NivuFlow/NivuParQ Messumformer, die ab Werk mit der Firmwareversion 3.0.x ausgestattet sind, verfügen über die Möglichkeit einer drahtlosen Kommunikation mittels integriertem 2G/3G/4G-Funkmodem. Dieses 2G/3G/4G-Funkmodem kann über eine aktivierte SIM-Karte weltweit eingesetzt werden.

Alle mit Modem ausgestatteten NivuFlow/NivuParQ Messumformer erhalten dazu ab Werk eine passende Antenne, die vor Ort entsprechend installiert werden muss.

Welche SIM-Karte für welchen Anwendungsfall genutzt wird, hängt vom gebuchten Service und der Zustimmung des Nutzers ab.

9.3.5 NIVUS SIM-Chip/SIM-Karte

Als SIM-Karte kann entweder der fest verbaute und bereits integrierte NIVUS SIM-Chip genutzt werden oder eine kundenseitig bereitgestellte, zu verbauende SIM-Karte (siehe Kap. „9.3.6 Kundenseitige SIM-Karte“). Dabei muss beachtet werden, dass das Modem diese/n SIM-Chip/SIM-Karte zwar beide nutzen kann, aber nur wechselweise, nicht gleichzeitig.

Der integrierte NIVUS SIM-Chip ist in der werksseitigen Einstellung nicht aktiv und muss durch die optional erhältliche Gerätelizenz und deren Freischaltung (siehe Kap. „Zubuchbare Funktionslizenzen“ in der jeweiligen Betriebsanleitung) zur Nutzung aktiviert werden.

9.3.6 Kundenseitige SIM-Karte

Wahlweise kann für den NivuFlow/NivuParQ Messumformer eine kundenseitige SIM-Karte genutzt werden. Allerdings mit reduzierter Funktionalität.

Grundsätzlich kann jede Daten-SIM-Karte in den NivuFlow/NivuParQ Messumformer eingesetzt werden und der Datentransfer über diese auch erfolgen. Aus Gründen der Datensicherheit sollten jedoch VPN-SIM-Karten verwendet werden, damit der Messumformer nicht „frei“ im Internet erreichbar ist sondern gesichert.

9.3.7 Antennen

Die NivuFlow/NivuParQ Messumformer werden, je nach Bestellung, mit einer der beiden Antennen ausgestattet/ausgeliefert:

- Klebeantenne beim Einbau in ein Feldgehäuse
- (Magnetfuß-)Stabantenne für den Einbau in einen Schaltschrank

Die (Magnetfuß-)Stabantenne kann (bei schlechtem Empfang) bei Verwendung eines passenden Verlängerungskabels in eine bessere Empfangsposition gebracht werden.

9.4 Kommunikationsmöglichkeiten/Anwendungen

Die verfügbaren Kommunikationsmöglichkeiten über die Schnittstellen sind:

- Lokale Analoge und Digitale Datenübertragung
- Lokale Datenübertragung per Modbus Slave (Modbus RTU)
- Remote Bedienung des Messumformers über den integrierten Webserver
- Remote Zugriff auf die im Messumformer verfügbaren Daten über FTP
- Remote Datenübertragung über MQTT in das Nivus WebPortal

Dabei ist zu beachten, dass nicht jede dieser Kommunikationsmöglichkeiten über jede Schnittstelle möglich ist.

Details hierzu in den folgenden Kapiteln.



Abb. 9-2 Parametrieremenü Kommunikation

9.4.1 Lokale analoge und digitale Datenübertragung (über AE, AA, DE, DA)

Der NivuFlow/NivuParQ Messumformer verfügt mit seinen analogen und digitalen Ein- und Ausgängen über zahlreiche Möglichkeiten, direkt vor Ort Messwerte bereitzustellen bzw. zu nutzen.

Beispiel für eine typische Nutzung des Analogeingangs ist das Heranziehen eines Messwerts (meist den Füllstand) eines vorgelagerten Systems zur Bestimmung des Durchflusses.

Über den Analogausgang können zahlreiche Messwerte ausgegeben bzw. durchgeschleift werden, um diese z. B. wie einen Regelwert an ein nachgelagertes Steuersystem auszugeben.

Ferner ist es möglich, digital über Modbus empfangene Daten auf einen digitalen oder analogen Ausgang durchzuschalten und so nachgelagerte Systeme oder Maschinen über ein vorgelagertes Modbus-Master-System zu steuern.

Über die Digitalein- und -ausgänge werden im Wesentlichen bestimmte Schaltaufgaben übernommen, sowie Zählaufgaben oder Messdauern über den Digitaleingang erfasst.

Außerdem können über Grenzkontakte und Schwellenwerte Signale auf die Digitalausgänge DA gelegt werden.

9.4.2 Lokale Bus-Datenübertragung (über Modbus RTU oder TCP)

Der NivuFlow/NivuParQ Messumformer verfügt über die industrielle Bus-Kommunikationsmöglichkeit Modbus und ermöglicht hier die beiden Betriebsarten Modbus RTU sowie Modbus TCP, nutzt also entweder die serielle Schnittstelle oder die Ethernet-Schnittstelle.

Das Gerät ist dabei werkseitig als Slave konfiguriert und empfängt und antwortet Befehlen und Anfragen einer zentralen Einheit (z. B. PC, Zentralsteuerung, SPS ...).

➡ Details hierzu siehe Kap. „10.6 Modbus“.



Abb. 9-3 Lokale Bus-Datenübertragung (über Modbus)

9.4.3 Fernbedienung des Gerätes über integrierten HTTP(S)-Webserver (über TCP/IP)

Auf Basis der integrierten Ethernet-Schnittstelle ist bei Zugang zum lokalen LAN-Netzwerk auch ein Direkt-Zugang auf den NivuFlow/NivuParQ Messumformer möglich.

Hierzu verfügt das Gerät über einen integrierten HTTP(S)-Webserver, welcher wahlweise auch ein individuelles Serverzertifikat zur Authentifizierung des Servers verwenden kann.

Über diesen passwortgeschützten HTTP(S)-Webserver steht der NivuFlow/NivuParQ Messumformer über der zugewiesenen oder fest definierten IP-Adresse innerhalb des Netzwerkes zur Verfügung und kann über einen PC genauso bedient werden, als stünde der Nutzer direkt vor dem Gerät.

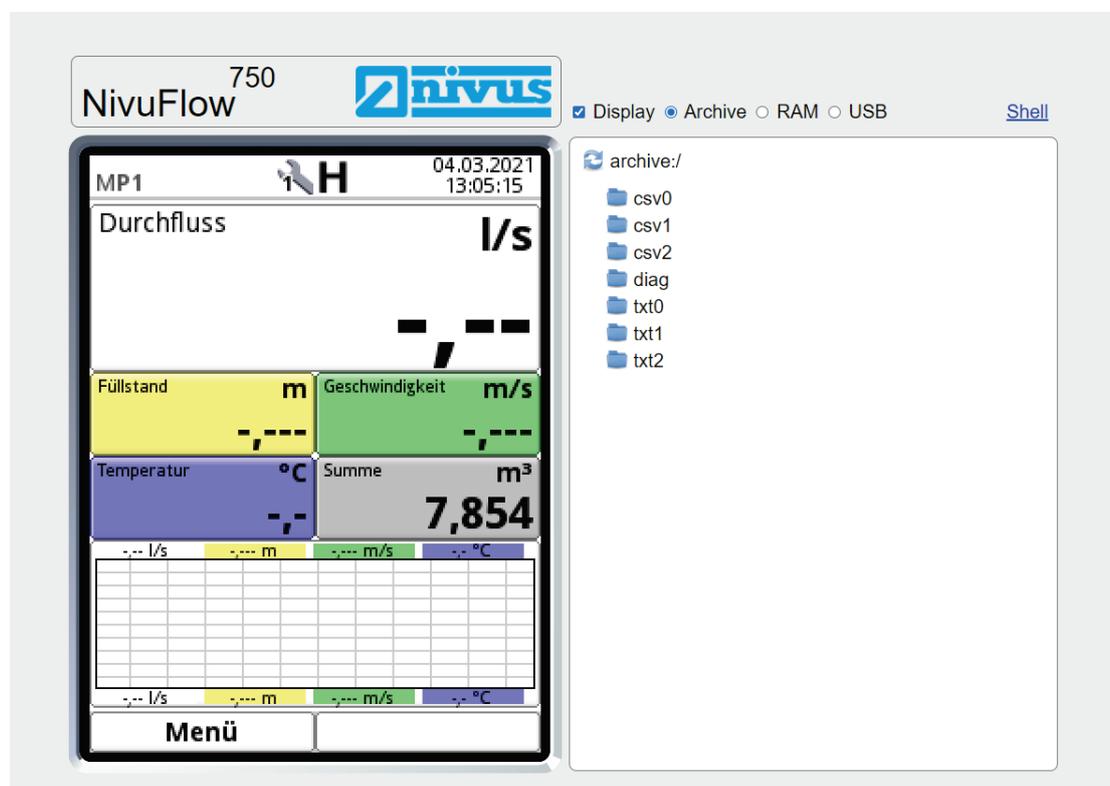


Abb. 9-4 Fernbedienung über HTTP(S)-Webserver

9.4.4 Dateienbasierte Datenübertragung über integrierten FTP-Webserver (über TCP/IP)

Der NivuFlow/NivuParQ Messumformer erlaubt alternativ, direkt auf die Speicherorte Archive, RAM und USB zuzugreifen und dort Dateien abzulegen bzw. von dort Dateien herunterzuladen.

Jeder dieser Bereiche ist individuell passwortgeschützt und ein kann individuelles Serverzertifikat zur Authentifizierung des Servers hinterlegt werden.

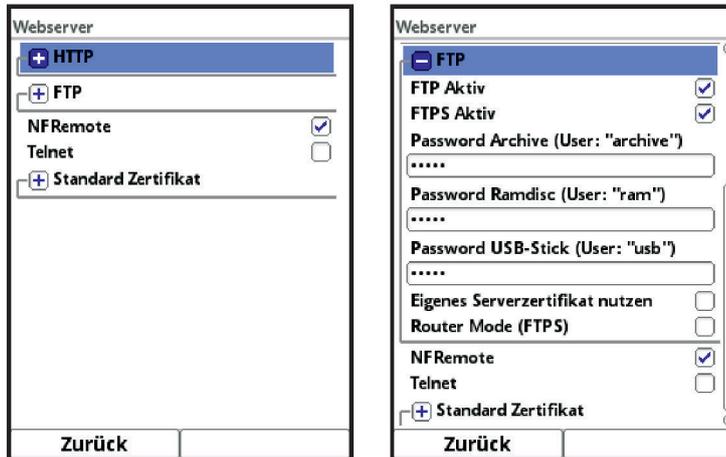


Abb. 9-5 Datenübertragung über integrierten FTP(S)-Webserver

9.4.5 Automatisierte Datenübertragung über MQTT in das NIVUS WebPortal

Der NivuFlow/NivuParQ Messumformer verfügt über die Möglichkeit der automatisierten zyklischen Datenübertragung über das Netzwerkprotokoll MQTT.

Vorkonfiguriert steht dem Nutzer hier bei kostenpflichtiger Buchung das NIVUS WebPortal zur Verfügung, das über eine Vielzahl an Möglichkeiten zu Datendarstellung, Messstellenvisualisierung, Berichtswesen und Analysen verfügt.

Alternativ steht dem Nutzer die Möglichkeit offen, einen individuellen MQTT-Server zu spezifizieren und über die im Vorfeld definierte SIM-Karte zu nutzen.



Abb. 9-6 Datenübertragung über Netzwerkprotokoll MQTT

10 Parametriermenü Kommunikation



Wichtiger Hinweis zu den Inhalten des Kapitels

Dieses Kapitel ersetzt (zumindest teilweise) das gleichnamige Kapitel in der jeweiligen gültigen Betriebsanleitung für den NivuFlow/NivuParQ Messumformer.

In diesem Menü können Sie die Kommunikation mit anderen Geräten herstellen.

Darüber hinaus können Sie hier die Einbindung in ein Netzwerk vornehmen. Details werden hier nur teilweise beschrieben.

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

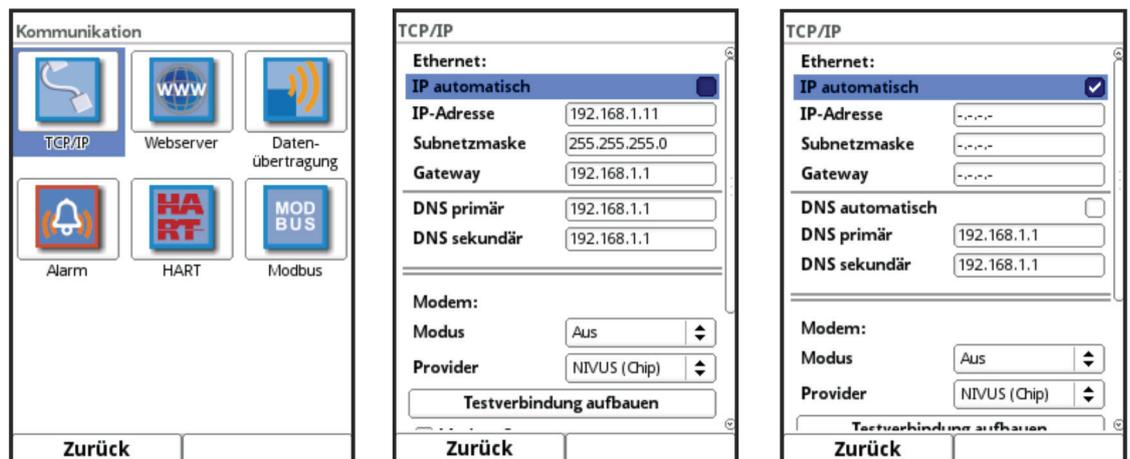


Abb. 10-1 Kommunikation / TCP/IP

10.1 TCP/IP

Einstellungen für den Datentransport in einem dezentralen Netzwerk. Hier werden Einstellungen zur IP-Adresse und zur Domain angepasst oder auch nur angezeigt.

>IP automatisch<:

Bei Aktivierung (Haken setzen) wird die IP-Adresse über DHCP automatisch vom Netzwerk bezogen; die Adressen werden nur angezeigt, sind nicht veränderbar durch Eingabe; wenn die Funktion aktiviert ist, kann analog dazu, die DNS automatisch angewählt werden.

>IP-Adresse<:

Adresse im lokalen Netzwerk.

>Subnetzmaske<:

Beschreibung des lokalen Netzwerks.

>Gateway<:

Adresse eines Routers (nur wenn vorhanden).

>DNS<:

Adressen der Nameserver für die Adressauflösung; gesplittet in primär und sekundär; außer wenn >DNS automatisch< aktiviert ist, dann nur primär.

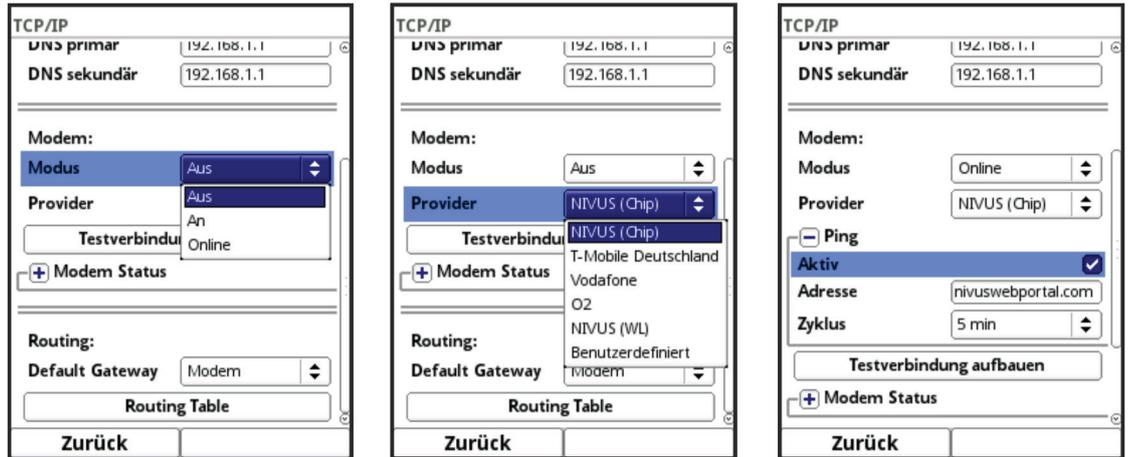


Abb. 10-2 TCP/IP mit Modem

>Modus<:

Aktivierung des Modems;

Auswahl „Aus“ (Modem deaktiviert), „An“ (Modem aktiviert und verfügbar) und „Online“ (Modem aktuell in Verwendung).

>Provider<:

Hier wird der Dienst ausgewählt, über den die Datenverbindung stattfindet. Es kann immer nur eine SIM-Karte gleichzeitig genutzt werden; eine Dual-SIM-Funktion liegt nicht vor.

Aktuelle Auswahl: NIVUS (Chip), T-Mobile Deutschland, Vodafone, O2, NIVUS (WL), Benutzerdefiniert.

Bei der Auswahl „Benutzerdefiniert“ werden die Zugangsdaten eines nicht vorkonfigurierten Providers eingetragen. Diese Informationen sind ggf. dort zu erfragen.

>Ping<

Selbstüberprüfung des Modems aktivieren (nur bei Modemauswahl „Online“).

>Testverbindung aufbauen<:

Das Modem überprüft vorhandene Verbindungsmöglichkeiten.

>Modem Status<:

Hier werden die Informationen zum aktuellen Status des Modems angezeigt.

>SIM-Karte<:

Anzeige der Informationen zur kundenseitigen SIM-Karte (nicht bei Auswahl NIVUS (Chip)).

>Default Gateway<:

Wahl des bevorzugten Wegs der Datenkommunikation: Ethernet-Schnittstelle oder 2G/3G/4G-Modem.

>Routing Table<:

Die Routingtabelle gibt an, auf welchem Weg der Messumformer die Datenpakete in angeschlossene Netzwerke leitet. Diese Tabelle hat statischen Charakter und wird bei der Parametrierung festgelegt. Die Funktion ist z. B. dann notwendig, wenn der Internetzugang nur in den angeschlossenen Netzwerken vorhanden ist.

10.2 Webserver

Hier werden benötigte Einstellungen vorgenommen zur Remote-Bedienung des NivuFlow/ NivuParQ Messumformers. Der Webserver stellt über das Internet alle (Bedien-)Funktionen, als Alternative zur Bedienung vor Ort, zur Verfügung.

Parametriert werden die Zugangsdaten zum Webserver. Die Bedienung erfolgt dann remote über einen Webbrowser über HTTP oder über ein Datentransferprogramm direkt über den FTP-Server.

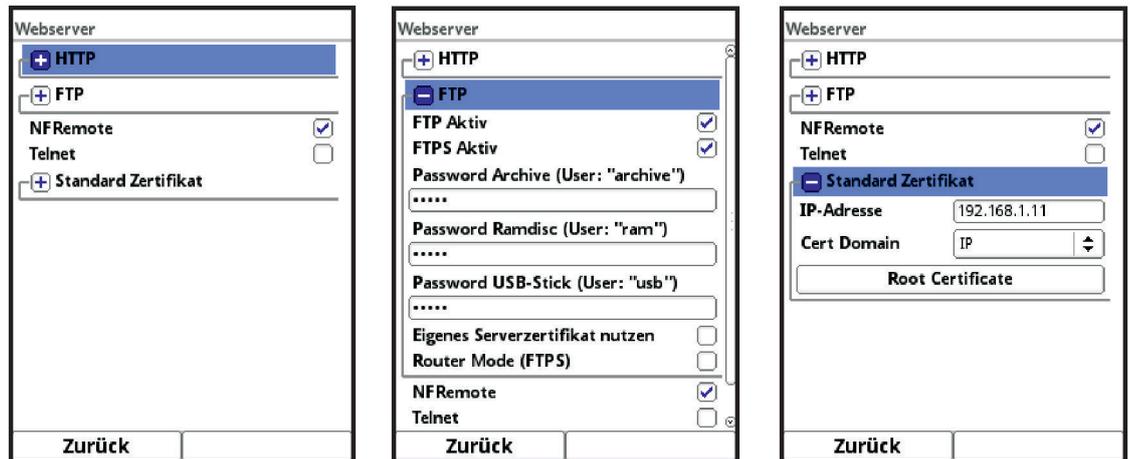


Abb. 10-3 Webserver

HTTP:

- **>HTTP Aktiv<:**
Aktivierung unverschlüsselter Zugriffe über Port 80.
- **>HTTPS Aktiv<:**
Aktivierung verschlüsselter Zugriffe über Port 443.
- **>Username<** und **>Password<:**
Parametrierung für den Zugriff erforderlich.
- **>Eigenes Serverzertifikat nutzen<:**
Haken setzen und Datei auswählen.

FTP:

- **>FTP Aktiv<:**
Aktivierung unverschlüsselter Zugriffe über Port 21.
- **>FTPS Aktiv<:**
Aktivierung verschlüsselter Zugriffe über Port 21.
- **>Password xxx<:**
Zugriffe auf die verschiedenen „Laufwerke“ über den Benutzernamen; nur Parametrierung der Passworte erforderlich;
Werksseitige Einstellung: nivus
- **>Eigenes Serverzertifikat nutzen<:**
Haken setzen und Datei auswählen.
- **>Router Mode (FTPS)<:**
Haken setzen und externe IP-Adresse bzw. entsprechende Ports (Port Start / Port Num) eingeben; spezieller FTP-Modus für TLS über Router.
Bedingung: die Parametrierung im Messumformer und im Router stimmen überein.

NF Remote:

- **>NF Remote<:**
Remote(Fern-)zugriff durch NIVUS gestatten.

Telnet:

- **>Telnet<:**
Fernzugriff über Telnet gestatten.

Standard Zertifikat:

- **>Standard Zertifikat<:**
Eingabe / Änderung des verwendeten Zertifikats; IP-Adresse und Domaintyp (IP / Name) eingeben/wählen bzw. >Root Certificate< von USB-Stick laden;
Das Gerät verfügt über ein eigenes Zertifikat, kann aber bei Bedarf ein Fremdzertifikat über den USB-Port einladen.

10.3 Datenübertragung

Hier wird die automatisierte zyklische Datenübertragung in das NIVUS WebPortal definiert. Diese kann erfolgen über das Netzwerkprotokoll MQTT, via FTP-Server oder via E-Mail.

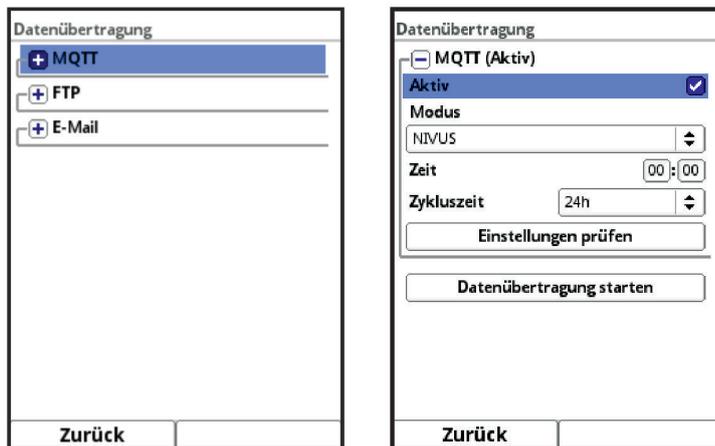


Abb. 10-4 Datenübertragung über Netzwerkprotokoll MQTT

MQTT

Vorkonfiguriert steht dem Nutzer hier bei kostenpflichtiger Buchung das NIVUS WebPortal zur Verfügung, das über eine Vielzahl an Möglichkeiten zu Datendarstellung, Messstellenvisualisierung, Berichtswesen und Analysen verfügt.

Als Option steht das MQTT Netzwerkprotokoll zur Verfügung. Über dieses Protokoll werden alle Daten, die im Datenspeicher auflaufen, auf einen MQTT Server gesendet.

- **>Aktiv<:**
Haken setzen zur Aktivierung.
- **>Modus<:**
 - **>NIVUS Auto.<:**
Das System wählt automatisch ob die Daten über Ethernet oder über das 2G/3G/4G-Modem gesendet werden.
 - **>NIVUS Ethernet<:**
Senden der Daten über Ethernet.
 - **>NIVUS Modem<:**
Senden der Daten über das 2G/3G/4G-Modem.
 - **>Benutzerdefiniert<:**
>Modem<:
Der MQTT Server wird ausschließlich über das 2G/3G/4G-Modem erreicht.

>Broker<:

Die Internetadresse des Servers wird wahlweise als Hostname oder IP-Adresse eingegeben.

>Port<:

Zugehöriger Port

>Verschlüsselung<:

Aktivierung der sicheren (SSL/TLS) Kommunikation zwischen Client und Server und Nutzung des Ports.

>Benutzername< und >Passwort<:

Authentifizierung des NivuFlow/NivuParQ Messumformers.

- **>Daten<:**
Festlegung der zu übertragenden Datentiefe (siehe auch Kap. „USB-Stick“ in der jeweiligen Betriebsanleitung).
 - **>Standard<:**
Basisdaten
 - **>Erweitert<:**
Erweitertes Datenpaket (nur über zukaufbare Lizenzen erhältlich; siehe Kap. „Zubuchbare Funktionslizenzen“ in der jeweiligen Betriebsanleitung)
 - **>Experte<:**
Maximales Datenpaket (nur über zukaufbare Lizenzen erhältlich; siehe Kap. „Zubuchbare Funktionslizenzen“ in der jeweiligen Betriebsanleitung)
- **>Zeit<:**
Uhrzeit der Erstübertragung; Individuelle Eingabe über Dreh-Druckknopf.
- **>Zykluszeit<:**
Dauer bis zur nächsten Datenübertragung; Auswahl: 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 8 h, 12 h und 24 h.
- **>Einstellungen überprüfen<:**
Mit den angegebenen Werten eine Testverbindung zum Server aufbauen.
- **>Datenübertragung starten<:**
Manuelle Datenübertragung seit dem letztübertragenen Zeitstempel.

FTP:

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

Als zubuchbare Funktionslizenz erhältlich (siehe Kap. „Zubuchbare Funktionslizenzen“ und „Funktionseinschaltung“ in der jeweiligen Betriebsanleitung).

Option steht nur zur Verfügung wenn MQTT inaktiv ist.

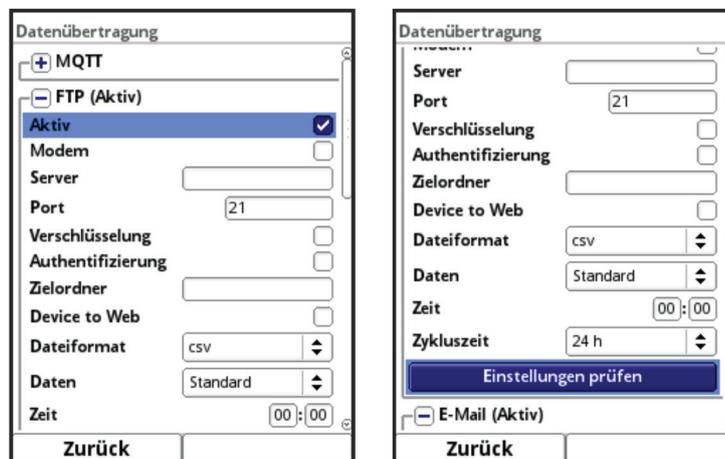


Abb. 10-5 Datenübertragung via FTP

- **>Aktiv<:**
Haken setzen zur Aktivierung.
- **>Modem<:**
Haken setzen zum Aktivieren (Online) des internen Modems vor der tatsächlichen Übertragung.
- **>Server<:**
Servername oder IP-Adresse eingeben.
- **>Port<:**
Zugehöriger Port
- **>Verschlüsselung<:**
Aktivierung der sicheren (SSL/TLS) Kommunikation zwischen Client und Server und Nutzung des Ports.
- **>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<:**
Festlegung der zu übertragenden Datentiefe (siehe auch Kap. „USB-Stick“ in der jeweiligen Betriebsanleitung).
 - **>Standard<:**
Basisdaten
 - **>Erweitert<:**
Erweitertes Datenpaket (nur über zubuchbare Lizenzen erhältlich; siehe Kap. „Zubuchbare Funktionslizenzen“ in der jeweiligen Betriebsanleitung).
 - **>Experte<:**
Maximales Datenpaket (nur über zubuchbare Lizenzen erhältlich; siehe Kap. „Zubuchbare Funktionslizenzen“ in der jeweiligen Betriebsanleitung).
- **>Zeit<:**
Uhrzeit der Erstübertragung; Individuelle Eingabe über Dreh-Druckknopf.
- **>Zykluszeit<:**
Dauer bis zur nächsten Datenübertragung; Auswahl: 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 8 h, 12 h und 24 h.
- **>Einstellungen überprüfen<:**
Mit den angegebenen Werten eine Testverbindung zum Server aufbauen.
- **>Datenübertragung starten<:**
Manuelle Datenübertragung seit dem letztübertragenen Zeitstempel.

E-Mail:

Übertragung an eine E-Mail-Adresse.

Als zubuchbare Funktionslizenz erhältlich (siehe Kap. „Zubuchbare Funktionslizenzen“ und „Funktionsfreischaltung“ in der jeweiligen Betriebsanleitung).

Option steht nur zur Verfügung wenn MQTT inaktiv ist.

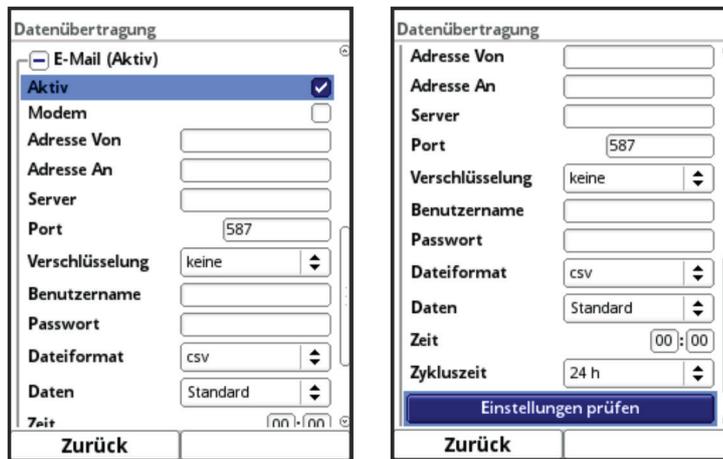


Abb. 10-6 Datenübertragung via E-Mail

- **>Aktiv<:**
Haken setzen zur Aktivierung.
- **>Modem<:**
Haken setzen zum Aktivieren (Online) des internen Modems vor der tatsächlichen Übertragung.
- **>Adresse Von<:**
E-Mail-Absenderadresse (muss vom SMTP-Server akzeptiert werden).
- **>Adresse An<:**
E-Mail-Zieladresse eintragen.
- **>Server<:**
Servername oder IP-Adresse eingeben.
- **>Port<:**
Zugehöriger Port
- **>Verschlüsselung<:**
Eine Verschlüsselung über STARTTLS oder SSL kann optional angewählt werden.
- **>Benutzername<:**
Benutzername des E-Mail-Postfachs eintragen.
- **>Passwort<:**
Passwort des E-Mail-Postfachs eintragen.
- **>Dateiformat<:**
Zur Verfügung stehen csv und txt.
- **>Daten<:**
Festlegung der zu übertragenden Datentiefe (siehe auch Kap. „USB-Stick“ in der jeweiligen Betriebsanleitung).
 - **>Standard<:**
Basisdaten
 - **>Erweitert<:**
Erweitertes Datenpaket (nur über zubuchbare Lizenzen erhältlich; siehe Kap. „Zubuchbare Funktionslizenzen“ in der jeweiligen Betriebsanleitung).

- **>Experte<:**
Maximales Datenpaket (nur über zubuchbare Lizenzen erhältlich; siehe Kap. „Zubuchbare Funktionslizenzen“ in der jeweiligen Betriebsanleitung).
- **>Zeit<:**
Uhrzeit der Erstübertragung; Individuelle Eingabe über Dreh-Druckknopf.
- **>Zykluszeit<:**
Dauer bis zur nächsten Datenübertragung; Auswahl: 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 1 h, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h, 8 h, 12 h und 24 h.
- **>Einstellungen überprüfen<:**
Mit den angegebenen Werten eine Testverbindung zum Server aufbauen.
- **>Datenübertragung starten<:**
Manuelle Datenübertragung seit dem letztübertragenen Zeitstempel.

10.4 Alarm

Das Menü >Alarm< ist unterteilt in verschiedene Unterpunkte (abhängig vom verwendeten Messumformer). Diese Unterpunkte können sein:

- >Durchfluss<
- >Konzentration<
- >< 63 µm<
- >Füllstand<
- >Geschwindigkeit<
- >Wassertemperatur<
- >Lufttemperatur<
- >Analogeingang X<
- >Digitaleingang X<

Sichtbar sind alle Unterpunkte nur wenn die Analog- und Digitaleingänge vorher unter >Applikation< mit einem Typ belegt und damit aktiviert wurden.

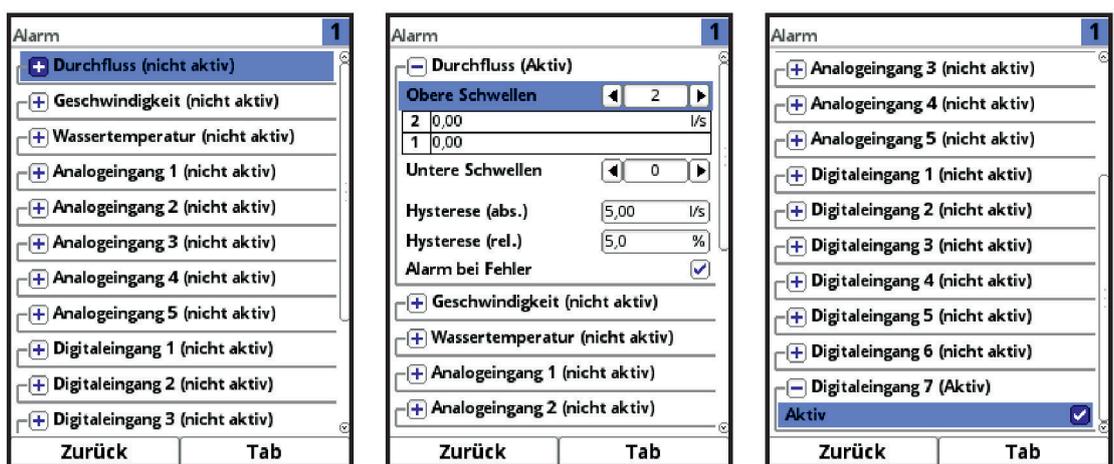


Abb. 10-7 Alarm

Bei allen Unterpunkten (außer >Digitaleingang<) können über den Dreh-Druckknopf 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 (nur in Verbindung mit dem NIVUS WebPortal) ausgegeben werden soll.

Die Schwellenwerte werden durch Anwählen der Felder und Eingeben 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 Anwählen und Eingeben Werte vorgegeben werden. Der Messumformer wertet die beiden Werte aus und sendet eine E-Mail (nur in Verbindung mit dem NIVUS WebPortal) bei der höchsten Grenze nach unten (niedrigster möglicher Wert). Inhalt dieser E-Mail ist die Information, dass der Alarm aufgehoben ist.

Zusätzlich kann bei **>Alarm bei Fehler<** der Haken gesetzt werden. Dann wird bei einem aktiv anstehenden Fehler eine Alarm-E-Mail (nur in Verbindung mit dem NIVUS WebPortal) gesendet. Solche Fehler sind z. B. Kabelfehler, Unterbrechungen, Kurzschlüsse etc.



Alarm-E-Mail bei defektem Fließgeschwindigkeitssensor

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.

Beim Unterpunkt **>Digitaleingang<** kann ein Haken gesetzt werden zur Aktivierung einer Alarm-E-Mail (nur in Verbindung mit dem NIVUS WebPortal) bei Auftreten eines digitalen „High“ am Digitaleingang.

Werkseitige Einstellung: Haken nicht gesetzt.

10.5 HART (über Lizenz zubuchbare Funktion)

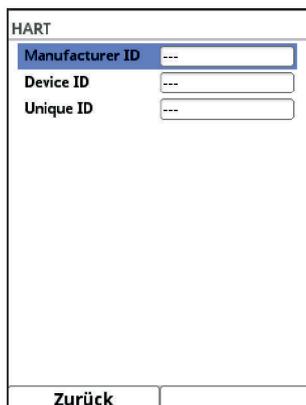
Die Funktionalität der Kommunikation über HART muss über die zubuchbare Funktionslizenz erworben und diese Funktionslizenz im Anschluss freigeschaltet werden.

Bei Bestellung der des Messumformers inklusive Lizenz (ab Werk), erfolgt die Freischaltung noch vor Auslieferung bei NIVUS.



Siehe hierzu Kap. „Zubuchbare Funktionslizenzen“ und „Funktionsfreischaltung“ in den jeweiligen Betriebsanleitungen der Messumformer.

Bei der Kommunikation über HART (über AA1) müssen die Identifikationsdaten des angeschlossenen Gerätes eingetragen werden.



HART	
Manufacturer ID	<input type="text" value="---"/>
Device ID	<input type="text" value="---"/>
Unique ID	<input type="text" value="---"/>
Zurück	

Abb. 10-8 HART

10.6 Modbus

Der Messumformer kann über Modbus in andere Systeme eingebunden werden.

Bei Bedarf erhalten Sie das Modbus-Protokoll auf Anfrage zugeschickt. Kontaktieren Sie dazu den Technischen Innendienst im Stammhaus der NIVUS GmbH in Eppingen.

Alternativ liegt das Dokument zum Download bereit im Downloadcenter unserer Homepage.



Abb. 10-9 Modbus

Folgende Funktionen stehen hier zur Verfügung:

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

Weiterhin können die nachfolgenden Skalierungen (abhängig vom verwendeten Messumformer) eingestellt werden:

- Skalierung Durchfluss
- Skalierung Füllstand
- Skalierung Geschwindigkeit
- Skalierung Temperatur
- Skalierung Schallgeschwindigkeit
- Skalierung Fläche
- Skalierung Analog
- Skalierung Summe
- Skalierung Konzentration

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

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



Fachwissen erforderlich

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

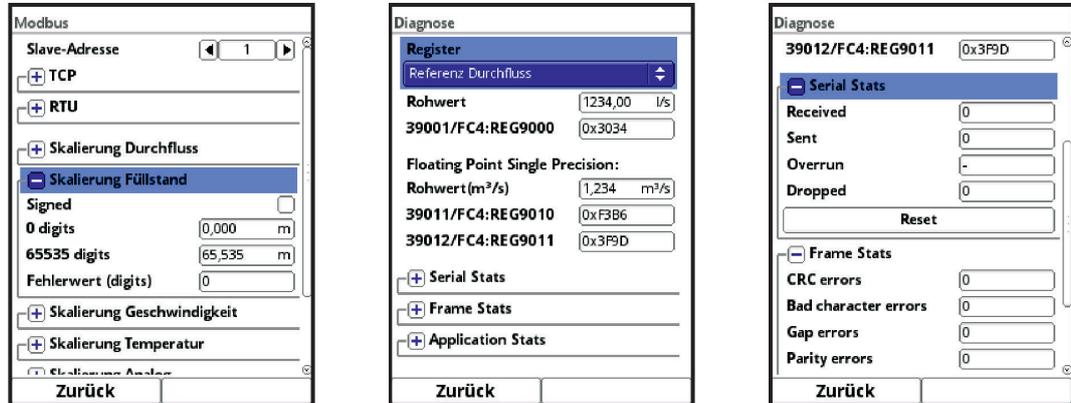


Abb. 10-10 Programmierung Skalierung / Diagnose / Serial Stats

Unter **>Diagnose<** können die einzelnen Register (Referenz Durchfluss, Referenz Summe, Durchfluss, Füllstand, Geschwindigkeit, Konzentration, Wassertemperatur und Lufttemperatur) genauer betrachtet werden.

Angezeigt werden der **Rohwert** und gleichzeitig die Belegung der Modbusregister.

Festwerte können eingegeben werden zum Abstimmen der Skalierung/Übertragungsnetzwerkreihenfolge zwischen Messumformer und angeschlossener Scada/SPS.

Die Statistiken (Serial Stats, Frame Stats und Application Stats) sind in Schichten angeordnet. Nach dem Betrachten ist jeweils ein Reset möglich.

Serial Stats betreffen die seriellen Schnittstellen (nicht bei Zugriff über Modbus TCP) und informieren über die Anzahl der erhaltenen, gesendeten und verworfenen/verlorenen Bytes.

Frame Stats betreffen den Kommunikationsrahmen und informieren über Fehlerquellen wie die Abfolge der Bytes, über Checksummen, die Parity, gültige Pakete und andere Fehler.

Die **Application Stats** betreffen die Applikationsebene und informieren über funktionale Fehler wie nicht erfolgreiche Übertragungen, nicht unterstützte Funktionscodes, nicht belegte Datenadressen und andere Fehler.