

Betriebsanleitung

Messumformer OCM F und OCM FR



Firmware-Version: 4.00

Originalanleitung: deutsch

Rev. 05 / 16.02.2018

NIVUS AG

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

NIVUS Austria

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

NIVUS Sp. z o.o.

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

NIVUS France

14, rue de la Paix
67770 Sessenheim, Frankreich
Tel.: +33 (0)3 88071696
Fax: +33 (0)3 88071697
info@nivus.fr
www.nivus.fr

NIVUS U.K. Ltd.

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

NIVUS Middle East (FZE)

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

NIVUS Korea Co. Ltd.

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

NIVUS Vietnam

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

NIVUS Chile

Viña Cordillera Oriente 4565
Puente Alto, Santiago
Tel.: +562 2266 8119
chile@nivus.com
www.nivus.com

Urheber- und Schutzrechte

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



Wichtig

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

Übersetzung

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

Copyright

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

Gebrauchsnamen

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

Inhaltsverzeichnis

Urheber- und Schutzrechte	3
Inhaltsverzeichnis	4
Allgemeines	7
1 Zu dieser Anleitung	7
1.1 Mitgeltende Unterlagen	7
1.2 Verwendete Zeichen und Definitionen	8
1.3 Verwendete Abkürzungen	8
1.3.1 Farbcode für Leitungen und Einzeladern.....	8
Sicherheitshinweise	9
2 Verwendete Symbole und Signalworte	9
2.1 Erklärung zur Bewertung der Gefahrengrade	9
2.2 Warnhinweise auf dem Gerät (optional).....	10
3 Besondere Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen	10
4 Haftungsausschluss	11
5 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	11
6 Pflichten des Betreibers	12
7 Anforderungen an das Personal	13
Produktbeschreibung	14
8 Übersicht	14
9 Gerätekennzeichnung	14
10 Technische Daten	15
11 Ausstattung	17
11.1 Gerätevarianten.....	17
11.2 Lieferumfang.....	17
11.3 Eingangskontrolle	18
11.4 Lagerung	18
11.5 Transport	18
11.6 Rücksendung.....	18
11.7 Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen	18
12 Funktionsprinzip	19
12.1 Allgemeines	19
12.2 Höhenmessung über Druck.....	19
12.3 Fließgeschwindigkeitserfassung	19
Installation und Anschluss	21
13 Allgemeines zur Installation	21
14 Montage und Anschluss Messumformer.....	21
14.1 Allgemeines	21
14.2 Gehäusemaße.....	22
14.3 Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESD).....	23
14.4 Montage des Messumformers.....	23

14.5	Elektrische Installation.....	24
14.5.1	Anschluss des Messumformers.....	24
14.5.2	Anschluss KDA Sensoren.....	27
14.6	Spannungsversorgung des OCM F und OCM FR	30
14.7	Überspannungsschutzmaßnahmen	31
14.8	Reglerbetrieb	34
14.8.1	Allgemeines	34
14.8.2	Aufbau der Mess- und Regelstrecke	35
14.8.3	Anschlussplan für Reglerbetrieb.....	36
14.8.4	Regelalgorithmus.....	37
<u>Inbetriebnahme</u>		38
15	Hinweise an den Benutzer	38
16	Allgemeine Grundsätze.....	38
17	Bedienfeld	39
18	Anzeige	39
19	Grundsätze der Bedienung	41
<u>Parametrierung</u>		42
20	Grundsätze der Parametrierung	42
21	Betriebsmode (RUN).....	44
22	Anzeigemenü (EXTRA).....	46
23	Parametrieremenü (PAR).....	50
23.1	Parametrieremenü „Messstelle“	50
23.2	Parametrieremenü „Füllstand“.....	54
23.2.1	Informationen zum Anschluss der Sensoren der i-Serie	58
23.3	Parametrieremenü „Fließgeschwindigkeit“	58
23.4	Parametrieremenü „Digitaleingang“	59
23.5	Parametrieremenü „Analogausgang“	60
23.6	Parametrieremenü „Relais“	63
23.7	Parametrieremenü „Regler“.....	67
23.8	Parametrieremenü „Einstellungen“.....	71
23.9	Parametrieremenü „Datenspeicher“	72
24	Signal Eingangs-/Ausgangsmenü (I/O).....	73
24.1	I/O-Menü „Digitale Eingänge“.....	73
24.2	I/O-Menü „Analoge Ausgänge“.....	74
24.3	I/O-Menü „Relaisausgänge“	74
24.4	I/O-Menü „Daten / USB“	74
24.5	I/O-Menü „Messdaten“	76
24.6	I/O-Menü „Doppler-Info“	76
24.7	I/O-Menü „v-Histogramm“	77
24.8	I/O-Menü „externer Füllstand“	78
24.9	I/O-Menü „Reglerstatus“	79
24.10	I/O-Menü „Regler-Handbetrieb“	79
25	Kalibrier- und Kalkulationsmenü (CAL).....	80
25.1	CAL-Menü „Füllstand“	80
25.2	CAL-Menü „Fließgeschwindigkeit“	81
25.3	CAL-Menü „analoge Ausgänge“.....	85
25.3.1	Grundsätzliches zur Simulation	85

25.4	CAL-Menü „Relaisausgänge“	86
25.5	CAL-Menü „Simulation“	86
<u>Parameterbaum/vorhandene Menüs</u>		88
<u>Fehlerbeschreibung</u>		96
<u>Überprüfung des Messsystems</u>		100
26	Allgemeines	100
27	Überprüfung Kombisensor mit Druckmesszelle	100
28	Überprüfung der externen Füllstandsmessung	101
29	Überprüfung und Simulation der Ein- und Ausgangssignale	101
30	Überprüfung der Fließgeschwindigkeitsmessung	102
<u>Wartung und Reinigung</u>		103
31	Wartung	103
31.1	Wartungsintervall	103
31.2	Kundendienst-Information	103
32	Reinigung	104
32.1	Messumformer	104
32.2	Sensoren	104
33	Demontage/Entsorgung	104
34	Zubehör	105
<u>Tabelle „Manning-Strickler Beiwerte“</u>		106
<u>Stichwortverzeichnis</u>		107
<u>Zulassungen und Zertifikate</u>		109

Allgemeines

1 Zu dieser Anleitung

**Wichtig**

VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN.

AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN.

Diese Anleitung dient der Installation bzw. der bestimmungsgemäßen Verwendung der Geräte auf dem Titelblatt. Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an qualifiziertes Fachpersonal.

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

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

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

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

Die Beschreibung über den Betrieb des Messumformers mit den Sensoren ist in der Anleitung „Technische Beschreibung für Dopplersensoren“ verfasst. Für den Anschluss von externen Füllstandsensoren liegt die entsprechende Anleitung der Sensorlieferung bei (z. B. NivuCompact, i-Serie Sensoren etc.).

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




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 Dopplersensoren
- Montageanleitung für Korrelations- 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	Verweis auf weiterführende oder detailliertere Informationen
>Text<	Parameter oder Menü	Kennzeichnet einen Parameter oder ein Menü, das anzuwählen ist oder beschrieben wird
	Verweis auf Dokumentation	Verweist auf eine begleitende Dokumentation

Tab. 1 Strukturelemente innerhalb der Anleitung

1.3 Verwendete Abkürzungen

1.3.1 Farbcode für Leitungen und Einzeladern

Die Abkürzungen der Farben für Leitung- und Aderkennzeichnung folgen dem internationalen Farbcode nach IEC 757.

BK	Schwarz	RD	Rot	TR	Transparent
BU	Blau	WH	Weiß	GNYE	Grün/Gelb
BN	Grün	YE	Gelb	BN	Braun
GY	Grau	PK	Pink		

Sicherheitshinweise

2 Verwendete Symbole und Signalworte

2.1 Erklärung zur Bewertung der Gefahregrade



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

GEFAHR

Warnung bei hohem Gefährdungsgrad



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

WARNUNG

Warnung bei mittlerem Gefährdungsgrad und Personenschäden



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

VORSICHT

Warnung vor Personen- oder Sachschäden



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

WARNUNG

Gefahr durch elektrischen Strom



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



Wichtiger Hinweis

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



Hinweis

Beinhaltet Tipps oder Informationen.

2.2 Warnhinweise auf dem Gerät (optional)



Allgemeiner Warnhinweis

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



Schutzleiteranschluss

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

3 Besondere Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen

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

WARNUNG

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.

4 Haftungsausschluss

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

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

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

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

Fehlgebrauch

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

5 Bestimmungsgemäße Verwendung



Hinweis

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

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

Der stationäre Messumformer Typ OCM F bzw. OCM FR inkl. zugehöriger Sensortechnik ist für die kontinuierliche Durchflussmessung und Regelaufgaben von gering bis stark verschmutzten Medien in teil- und voll gefüllten Kanälen, Rohren u. ä. bestimmt.

Das OCM FR ist nur für Rohre und U-Profile bis DN400 bestimmt.

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

Beachten Sie unbedingt die zulässigen maximalen Grenzwerte in Kapitel „10 Technische Daten“. Sämtliche von diesen Grenzwerten abweichenden Einsatzfälle, die nicht von NIVUS GmbH in schriftlicher Form freigegeben sind, entfallen aus der Haftung des Herstellers.

Ex-Schutz

Die Ex-Version des Messumformers ist für den Einsatz in Bereichen mit explosiver Atmosphäre der Zone 1 ausgelegt.

Zulassung Messumformer:  II (2) G [Ex ib Gb] IIB

WARNUNG



Möglicher Personenschaden durch Explosionsgefahr

Installieren Sie den Messumformer außerhalb der Ex-Zone.

Die Ex-Zulassung der Sensoren liegt der jeweiligen Anleitung bzw. Technischen Beschreibung bei. Die Zulassung ist nur in Verbindung mit der entsprechenden Kennzeichnung auf dem Typenschild des Messumformers bzw. Sensors gültig.

Die Ex-Zulassung der Aktivsensoren liegt der „Technischen Beschreibung für Doppelsensoren“ bei.

**Wichtiger Hinweis**

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

Die Ex-Version des OCM F / OCM FR ist hinsichtlich der eigensicheren Systembewertung nach EN 60079-25 ausschließlich auf die NIVUS Dopplersensoren Typ KDA abgestimmt. Bei Verwendung von Sensoren anderer Hersteller muss der Betreiber eine Systembewertung nach EN 60079-25 durchführen!

Die hierfür erforderlichen technischen Daten für die Ex-Version des OCM F / OCM FR sind in der EG-Baumusterprüfbescheinigung IBExU07ATEX1081 eingetragen.

6 Pflichten des Betreibers

**Wichtiger Hinweis**

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

In Deutschland ist z. B. die Betriebssicherheitsverordnung einzuhalten.

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

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

Anschlüsse

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

7 Anforderungen an das Personal

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

- Qualifiziertes Fachpersonal mit entsprechender Ausbildung
- Autorisierung durch den Anlagenbetreiber



Qualifiziertes Fachpersonal

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

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

Produktbeschreibung

8 Übersicht



- 1 Klarsichttür
- 2 Display
- 3 Tastatur
- 4 Vorbereitung für Kabelverschraubungen
- 5 Klemmenraum
- 6 USB-A-Schnittstelle
- 7 Rohrsensor mit Befestigungselement
- 8 Keilsensor

Abb. 8-1 Übersicht

9 Gerätekenzeichnung

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung gelten nur für den Gerätetyp, der auf dem Titelblatt angegeben ist. Das Typenschild ist an der Oberseite des Gerätes befestigt und enthält folgende Angaben:

- Name und Anschrift des Herstellers
- CE-Kennzeichen
- Kennzeichnung der Serie und des Typs, ggf. der Serien-Nr.
- Baujahr: die ersten vier Zahlen der Serien-Nr. entsprechen dem Baujahr und der Kalenderwoche (1804 OCF)
- Bei Geräten in Ex-Ausführung zusätzlich die Ex-Kennzeichnung wie in Kapitel „5 Bestimmungsgemäße Verwendung“ angegeben.

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

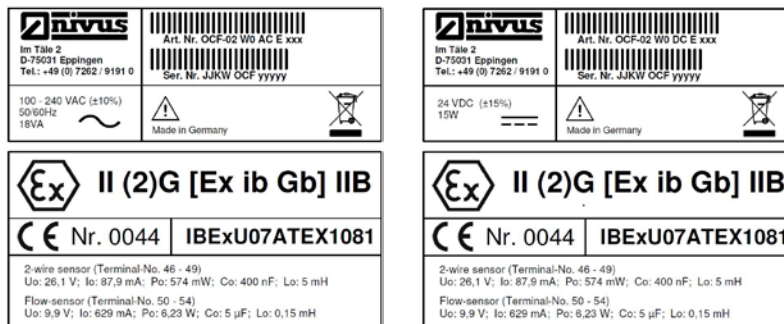


Abb. 9-1 Typenschilder AC/DC (Ex-Versionen)



Typenschilder prüfen

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




Die Baumusterprüfbescheinigung mit Anhang und die Konformitätserklärung befinden sich am Ende dieser Bedienungsanleitung.

10 Technische Daten

Versorgungsspannung	100...240 V AC, +10 % / -15 %, 47...63 Hz 24 V DC, ±15 %, 5 % Restwelligkeit
Leistungsaufnahme	AC: max. 18 VA, typ. 7 VA DC: max. 15 W, typ. 6 W
Gehäuse	Material: Polycarbonat Gewicht: ca. 1620 g
Schutzart	IP65
Betriebsbedingungen	Schutzklasse I Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2
Einsatzhöhe	AC-Gerät zur Verwendung in einer Höhe von bis zu 3000 m NN. Bei Relaisspannungen >150 V ist die Verwendung auf Höhen bis max. 2000 m NN beschränkt (AC- und DC-Geräte)
Einsatztemperatur	-20 °C...+60 °C / bei Ex: -20 °C...+40 °C
Lagertemperatur	-30 °C...+70 °C
Max. Luftfeuchtigkeit	90 %, nicht kondensierend
Anzeige	LCD, vollgrafikfähig, hintergrundbeleuchtet, 128x64 Pixel
Bedienung	6 Tasten, Menüführung in Deutsch, Englisch, Französisch und Polnisch
Eingänge	1x 4...20 mA für externen Füllstand (2-Leiter-Sonde) 2x 0/4...20 mA mit 12 Bit Auflösung für externen Füllstand und externen Sollwert 4x digitaler Eingang 1x Kompaktdoppler-Aktivsensor Typ KDA anschließbar

Ausgänge	3x 0/4...20 mA, Bürde 500 Ohm, 12 Bit Auflösung, Genauigkeit 0,1 % (nach Abgleich) 5 Relais Wechsler, belastbar bis 230 V AC / 2 A (cos.φ 0,9)
Regler	3-Punkt Schrittreger, Schnellschlussregelung, einstellbare Schieberstellung bei Störung
Datenspeicher	4 MB, 64512 Datenpunkte, für Parameter- und Messwertsicherung; über USB-Stick frontseitig auslesbar
Speicherzyklus	1 Minute bis 1 Stunde
Ex-Zulassung (optional)	II (2) G [Ex ib Gb] IIB
Sensorstromkreise	in Zündschutzart Ex ib IIB
2-Leiter-Sensoren je Kanal	Klemmen-Nr. 46...49 U _o 26,1 V I _o 87,9 mA P _o 574 mW (Kennlinie linear) C _o 400 nF L _o 5 mH
Durchfluss-Sensoren	Klemmen-Nr. 50...54 U _o 9,9 V I _o 629 mA P _o 6,2 W (Kennlinie rechteckig) C _o 5 µF L _o 0,15 mH
Datenstromkreise	RS485 mit Sensorstromkreis galvanisch verbunden U _s 5 V
Die Höchstwerte gelten auch für konzentrierte anschaltbare Kapazitäten / Induktivitäten.	

Tab. 2 Technische Daten

 Die Baumusterprüfbescheinigung mit Anhang ist am Ende dieser Betriebsanleitung abgedruckt.

Sensoren

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

11 Ausstattung

11.1 Gerätevarianten

Die Messumformer OCM F und OCM FR werden in unterschiedlichen Varianten gefertigt. Die nachfolgenden Tabellen geben eine Übersicht über die verschiedenen Varianten der Messumformer.

Die Messumformer unterscheiden sich in Spannungsversorgung und Ex-Schutz. Die vorliegende Gerätevariante geht aus der Artikelnummer hervor, welche sich auf dem Typenschild am Gehäuse befindet.

Anhand des Artikelschlüssels ist der genaue Gerätetyp spezifizierbar.

OCF	Typ			
	02	Standardausführung für unterschiedliche Rohr- und Kanalprofile. 5 Relais, 3 mA-Ausgänge (galv. getrennt), 1 mA-Eingang (galv. getrennt mit Speisung für 2-Liter Sensoren) oder für externe Füllstandsmessung, integrierter 3-Punkt-Schrittregler		
	R2	Standardausführung für Regenüberlaufbecken und Staukanüle bis DN400. 5 Relais, 3 mA-Ausgänge (galv. getrennt), 1 mA-Eingang (galv. getrennt mit Speisung für 2-Liter Sensoren) oder für externe Füllstandsmessung, integrierter 3-Punkt-Schrittregler		
		Gehäuse		
		W0	Wandaufbau IP65	
			Spannungsversorgung	
			AC	85...265 V AC, 47...63 Hz
			DC	20...28 V DC
			ATEX-Zulassung	
			0	Ohne
			E	Eigensichere Speisung der Sensoren in Ex-Zone 1
OCF		W0		

Tab. 3 Typenschlüssel für Messumformer OCM F / OCM FR (Auszug)

11.2 Lieferumfang

Zur Standard-Lieferung des Messumformers OCM F oder OCM FR gehören:

- Messumformer OCM F oder OCM FR
- Betriebsanleitung mit Konformitätserklärung; in ihr sind alle notwendigen Schritte für die Montage und den Betrieb des Messsystems aufgeführt

Kontrollieren Sie weiteres Zubehör je nach Bestellung anhand des Lieferscheins.

11.3 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.

11.4 Lagerung

Beachten Sie die Minimal- und Maximalwerte für äußere Bedingungen wie Temperatur und Luftfeuchtigkeit gemäß Kapitel „10 Technische Daten“.

Schützen Sie den Messumformer vor korrosiven oder organischen Lösungsmitteldämpfen, radioaktiver Strahlung sowie starken elektromagnetischen Strahlungen.

Lagern Sie das Gerät in der Originalverpackung.

11.5 Transport

Schützen Sie den Messumformer vor starken Stößen, Schlägen, Erschütterungen oder Vibrationen.

Der Transport muss in der Originalverpackung erfolgen.

11.6 Rücksendung

Senden Sie den Messumformer in der Originalverpackung frachtfrei zum Stammhaus NIVUS in Eppingen.

Nicht ausreichend frei gemachte Sendungen werden nicht angenommen.

11.7 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.



Ersatz- bzw. Zubehörteile des Herstellers finden Sie in Kapitel „34 Zubehör“ bzw. in der gültigen Preisliste.

12 Funktionsprinzip

12.1 Allgemeines

Das OCM F sowie das OCM FR sind stationäre Messsysteme zur Durchflussmessung und Durchflussregelung der erfassten Messwerte. Beide Geräte sind für den Einsatz im Bereich von gering bis stark verschmutzten wässrigen Flüssigkeiten unterschiedlichster Zusammensetzungen konzipiert.

Das **OCM F** wird in teil und voll gefüllten Gerinnen, Kanälen und Rohren unterschiedlichster Geometrien und Abmessungen eingesetzt.

Das **OCM FR** findet seinen Einsatz ausschließlich in teil und voll gefüllten Rohren und U-Profilen bis DN400. Es ist vorrangig für Mess- und Regelaufgaben in Standardapplikationen entwickelt worden, z. B. für die Abflussregelung an Regenüberlaufbecken und Staukanälen.



Wichtiger Hinweis

Das Messverfahren der Fließgeschwindigkeitsermittlung basiert auf dem Ultraschall-Reflexionsprinzip. Deshalb ist es für die Funktion des Systems unabdingbar, dass sich Teilchen im Wasser befinden, die das vom Sensor ausgesandte Ultraschallsignal reflektieren können (Schmutzteilchen, Gasblasen o. ä.).

Die Messumformer OCM F und OCM FR arbeiten jeweils mit einem Kompaktdoppler-Aktivsensor (KDA Sensor). Der KDA Keilsensor ist sowohl als Fließgeschwindigkeits- als auch als Kombisensor verfügbar. Der KDA Kombisensor kann neben der Fließgeschwindigkeit gleichzeitig die Füllhöhe über eine integrierte Druckmesszelle ermitteln. Der KDA Rohrsensor ist nur als reiner Fließgeschwindigkeitssensor erhältlich. Detaillierte Informationen über die KDA Sensoren sind in der Technischen Beschreibung für Dopplersensoren aufgeführt.

12.2 Höhenmessung über Druck

Der KDA Kombisensor enthält eine zusätzliche hydrostatische Füllstandsmessung über eine integrierte Druckmesszelle. Die piezoresistive Druckmesszelle arbeitet nach dem Relativdruckprinzip. Der Druck der ruhenden Wassersäule über dem KDA Sensor ist dabei direkt proportional zum Füllstand.

Der Drucksensor wird bei der Inbetriebnahme durch Eingabe eines manuell ermittelten Referenzwertes abgeglichen.

12.3 Fließgeschwindigkeitserfassung

Der KDA Sensor arbeitet nach dem kontinuierlichen Dopplerprinzip (CW-Doppler). Dazu sind zwei Piezokristalle mit 45°-Neigung entgegen der Strömungsrichtung im KDA Sensor integriert. Die Oberflächen beider Kristalle liegen parallel zur Neigung des Fließgeschwindigkeitssensors. Einer der beiden Piezokristalle arbeitet ununterbrochen als Ultraschallsender, der zweite als Empfänger der reflektierten Ultraschallsignale.

Das eingesetzte Sensorgehäuse gestattet eine akustische Ankopplung des abgestrahlten hochfrequenten Ultraschallsignals zwischen Piezokristall und Gehäuse sowie zwischen Gehäuse und Medium. Dadurch wird ein ständiges Ultraschallsignal mit 45°-Richtcharakteristik gegen die Fließrichtung in das zu erfassende Medium eingestrahlt. Trifft dieses Ultraschallsignal auf Schmutzpartikel, Luftblasen etc. wird ein Teil der Schallenergie reflektiert und vom Empfängerkristall wieder in ein elektrisches Signal umgewandelt.

Durch die Bewegung der Reflexionsteilchen - in Bezug auf die Schallquelle - wird das Ultraschallsignal in seiner Frequenz verschoben. Dabei ist die auftretende Frequenzverschiebung direkt proportional zur Bewegung der Teilchen im Medium und damit zur Fließgeschwindigkeit.

Das empfangene Reflexionssignal wird im KDA Sensor ausgewertet und in umgewandelter Signalform an den Messumformer übertragen. Bedingt durch unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten innerhalb des Fließprofils (Wirbel, Rotation einzelner Reflexionsteilchen, Oberflächenwellen etc.) entsteht ein Frequenzgemisch. Dieses wird direkt im KDA Sensor mittels statistischer Betrachtungen auf die mittlere Fließgeschwindigkeit ausgewertet. Das Frequenzgemisch wird auf dem Display unter dem Menüpunkt >I/O / v-Histogramm< (siehe Kapitel „24.7 I/O-Menü „v-Histogramm““) angezeigt.

Bei hydraulisch ungünstigen Applikationen wird eine Überprüfung der Messung empfohlen. Diese sollte nicht auf dem CW-Dopplerverfahren basieren, da bei diesem Verfahren keine örtliche Zuordnung der gemessenen Fließgeschwindigkeit vorgenommen werden kann. Hierbei leistet die VDI/VDE-Richtlinie 2640 wichtige Hilfestellungen. Als Kalibriermessung empfiehlt NIVUS das portable Messgerät Typ >PCM Pro<. Kontaktieren Sie den NIVUS-Inbetriebnahmeservice.

Installation und Anschluss

13 Allgemeines zur Installation

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

WARNUNG



Separate Absicherung

Die Spannungsversorgung des OCM F / OCM FR ist separat mit 6 A träge abzusichern und unabhängig von anderen Anlageteilen oder Messungen zu gestalten (separat abschaltbar gestalten, z. B. durch Sicherungsautomaten mit Charakteristik >B<).

Vor dem Anlegen der Betriebsspannung ist die Installation von Messumformern und Sensoren vollständig durchzuführen und auf Richtigkeit zu überprüfen. Die Installation sollte nur von fachkundigem und entsprechend ausgebildetem Personal vorgenommen werden. Weitergehende gesetzliche Normen, Vorschriften und technische Regelwerke sind zu beachten.

Alle äußeren Stromkreise, Kabel und Leitungen, welche an das Gerät angeschlossen werden, müssen einen Isolationswiderstand von mindestens 250 kOhm aufweisen. Überschreitet die Spannung 42 V DC so ist ein Isolationswiderstand von mindestens 500 kOhm erforderlich.

Der Querschnitt der Netzleitungen muss mindestens 0,75 mm² betragen und der IEC 227 oder IEC 245 entsprechen. Die Schutzart der Geräte ist IP65. Die maximal zulässige Schaltspannung an den Relaiskontakten darf 250 V nicht überschreiten. Insbesondere im Sinne des Ex-Schutzes ist zu überprüfen, ob die Stromversorgung der Geräte in das Not-Aus-Konzept der Anlage integriert werden muss.

14 Montage und Anschluss Messumformer



Wichtige Montagehinweise

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

14.1 Allgemeines

Der Platz zur Montage des Messumformers muss nach bestimmten Kriterien ausgewählt werden.

Vermeiden Sie unbedingt:

- Direkte Sonnenbestrahlung (gegebenenfalls Wetterschutzdach verwenden)
- Gegenstände, die starke Hitze ausstrahlen (maximale Umgebungstemperatur siehe Kapitel „10 Technische Daten“)
- Objekte mit starkem elektromagnetischem Feld (Frequenzumrichter o. ä.)
- Korrodierende Chemikalien oder Gase
- Mechanische Stöße
- Direkte Installation an Geh- oder Fahrwegen
- Vibrationen
- Radioaktive Strahlung

Beachten Sie bei den Montagearbeiten, dass Elektronikbauteile durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können. Daher ist bei der Installation darauf zu achten, dass durch

geeignete Erdungsmaßnahmen unzulässig hohe elektrostatische Aufladungen vermieden werden.

Klarsichttür

Die Klarsichttür des Messumformers ist zum Schutz vor Kratzern beim Transport und der Montage mit einer Schutzfolie versehen. Diese Schutzfolie ist sofort nach der Montage zu entfernen.



UV-Strahlung

Wird die Klarsichttür mit der Schutzfolie für längere Zeit UV-Strahlung, wie sie im Freien auftritt, ausgesetzt, lässt sich die Folie nicht mehr rückstandsfrei entfernen.

Sollte dieser Fall eintreten, schafft die Reinigung der Klarsichttür mit Spiritus oder Autopolitur möglicherweise Abhilfe.

Führen diese Maßnahmen nicht zum Erfolg, ist ein kostenpflichtiger Austausch der Klarsichttür bei NIVUS möglich.

14.2 Gehäusemaße

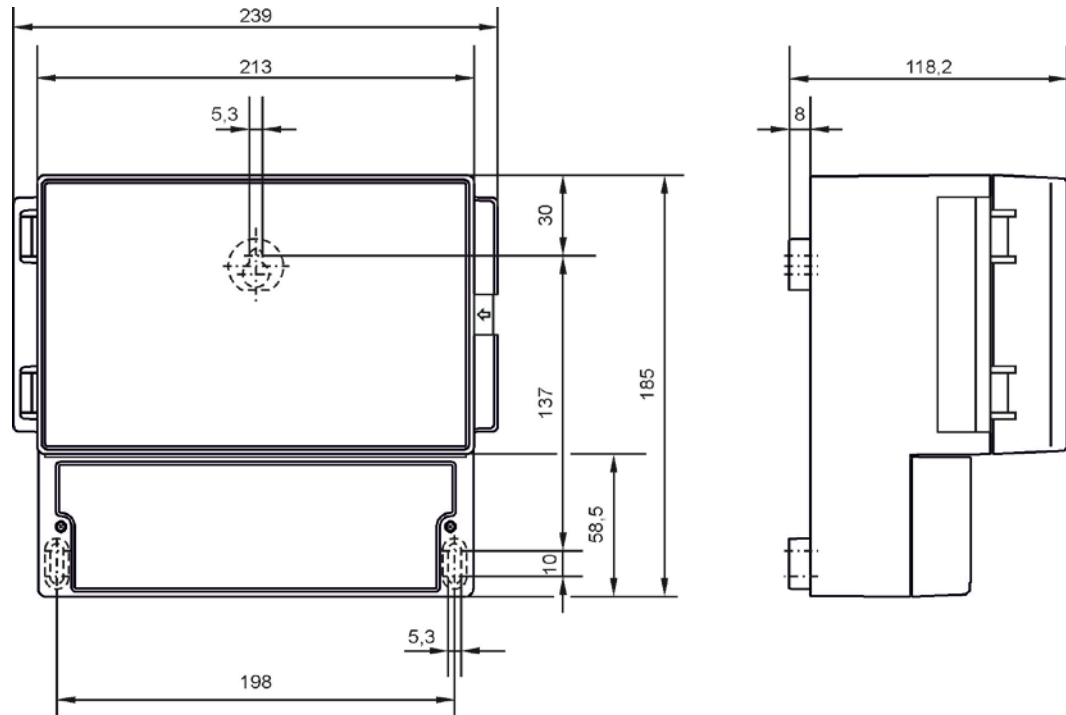


Abb. 14-1 Wandaufbaugeschäft

14.3 Hinweise zur Vermeidung elektrostatischer Entladungen (ESD)

Wenn Anschlüsse an das OCM F / OCM FR gelegt werden, müssen die folgenden Warnungen und Hinweise ebenso beachtet werden, wie Warnungen und Hinweise, die in den einzelnen Kapiteln zum Einbau zu finden sind.

WARNUNG



Gerät von der Stromversorgung trennen

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

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.

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

- Leiten Sie eventuell auf Ihrem Körper vorhandene statische Elektrizität ab, bevor Sie elektronische Komponenten des Geräts (wie z. B. Leiterplatten und die Komponenten darauf) berühren. Hierzu können Sie eine geerdete metallische Oberfläche berühren, wie etwa den Gehäuserahmen eines Geräts oder ein Metallrohr.
- Vermeiden Sie unnötige Bewegungen, um den Aufbau statischer Ladungen zu vermindern.
- Transportieren Sie statisch-empfindliche Komponenten in antistatischen Behältnissen oder Verpackungen.
- Tragen Sie ein Antistatik-Armband, das über ein Kabel geerdet ist, um Ihren Körper zu entladen und von statischer Elektrizität freizuhalten.
- Fassen Sie Komponenten, die gegen Aufladungen empfindlich sind, nur in einem Antistatik-Arbeitsbereich an. Verwenden Sie, falls möglich, antistatische Fußbodenbeläge und Arbeitsunterlagen.

14.4 Montage des Messumformers



Frontplatte

Das Entfernen der Frontplatte ist nicht erlaubt.

Dichtheit des Klemmraums

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

Montage Wandaufbaugeschäuses

Achten Sie auf eine sachgemäße Montage.

Die einfachste Art der Montage erfolgt durch Befestigung einer Hutschiene von 210 mm Länge und Einrasten des Gehäuses.

Auch die Montage durch drei Schrauben ist möglich. Hierzu ist eine Flachkopfschraube mit einem Kopfdurchmesser von 5,5...8,0 mm nötig. Diese ist 4 mm vorstehend in die Montageplatte einzuschrauben; das Gehäuse ist an diese Schraube einzuhängen und vom Klemmenanschlussraum her mit zwei weiteren Schrauben zu befestigen. Diese müssen mindestens 40 mm tief in den Untergrund bzw. mindestens 50 mm in die zu setzenden passenden Dübel eindringen.

Allgemeines

Das Wandaufbaugeschäuses ist mit Kabelverschraubungen und Blindstopfen ausgerüstet. Diese sind zum Teil eingeschraubt bzw. als Ergänzung und zum Austausch beigelegt.

Beigelegt sind:

- 1x Verschraubung M16x1,5 mit Gegenmuttern
- 2x Verschraubung M20x1,5 mit Gegenmuttern

Die mitgelieferten Verschraubungen sind für folgende Kabelaußenquerschnitte zugelassen:

- M16x1,5 3,5...10,5 mm
- M20x1,5 6,0...14 mm

Darüber hinaus verwendete **größere** Kabelaußendurchmesser müssen mit Kabelverschraubungen (min. IP65) versehen werden.

Um die Schutzart IP65 zu garantieren sind nicht benötigte Kabeleinführungen vor der Inbetriebnahme mit passenden Blindstopfen zu verschließen.

14.5 Elektrische Installation

14.5.1 Anschluss des Messumformers



Wichtiger Hinweis

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

WARNUNG



Gerät von der Stromversorgung trennen

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

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.

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



Gewährleistung einer korrekten Klemmverbindung

Der Anschluss der Versorgungsspannung und der Erdung erfolgt entsprechend den nachfolgenden Beschreibungen über die Federklemmen 1...3 (AC-Gerät) bzw. 3...5 (DC-Gerät):

- *Zum Öffnen eines Federkontakts mit einem Schlitzschraubendreher (Klingenbreite 2,4...3,5 mm) von oben (beim hängenden Gerät von vorne) die Feder durch die dafür vorgesehene Öffnung niederdrücken (siehe nachfolgende Skizze) und dabei den Anschlussdraht/-litze von vorne (beim hängenden Gerät von unten) in die Kontaktöffnung bis zum Anschlag einführen.*



- *Schraubendreher entfernen und die mechanische Festigkeit der Verbindung prüfen.*

Alle anderen Klemmen sind mit Schraubklemmanschluss ausgeführt.



Frontplatte

Das Entfernen der Frontplatte ist nicht erlaubt.

Dichtheit des Klemmraums

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

Bei den Spannungsversorgungs-/Relaisklemmen können pro Klemme ein Kupfer-Draht bzw. eine Kupfer-Litze mit max. 2,5 mm² Querschnitt angeschlossen werden. Das Anschließen erfolgt durch Schraubklemmen und Betätigung mittels Schraubendreher mit einer Klingenbreite von max. 3,5 mm.

Beim Anschluss des Messumformers sind folgende Spezifizierungen der Anschlussklemmen zu beachten:

Spannungsversorgung (Klemmen 1...5):
Zugfederklemmen; Draht bis 2,5 mm², Litze bis 1,5 mm²,
Schraubendreher zum Eindrücken, Klingenbreite max. 3,5 mm

Relais (Klemmen 12...17):
Schraubklemmen; Draht bis 2,5 mm², Litze bis 1,5 mm²,
Schraubendreher Klingenbreite max. 3 mm

Steckverbinder mit Schraubklemmenanschluss (Klemmen 24...54):
Schraubklemmenanschluss; Draht bis 1,5 mm², Litze bis 1,5 mm²,
Schraubendreher Klingenbreite max. 2,5 mm

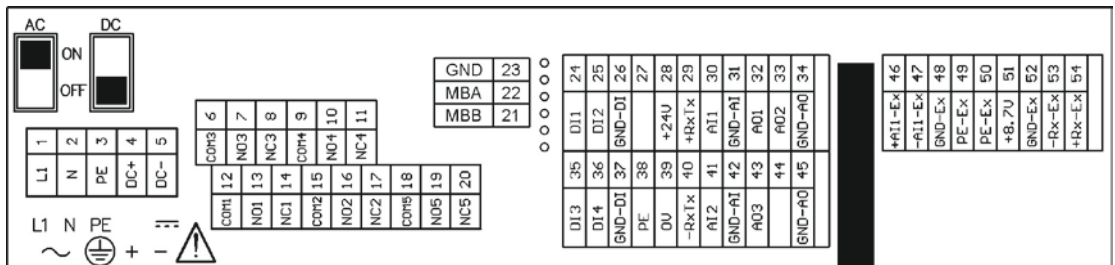
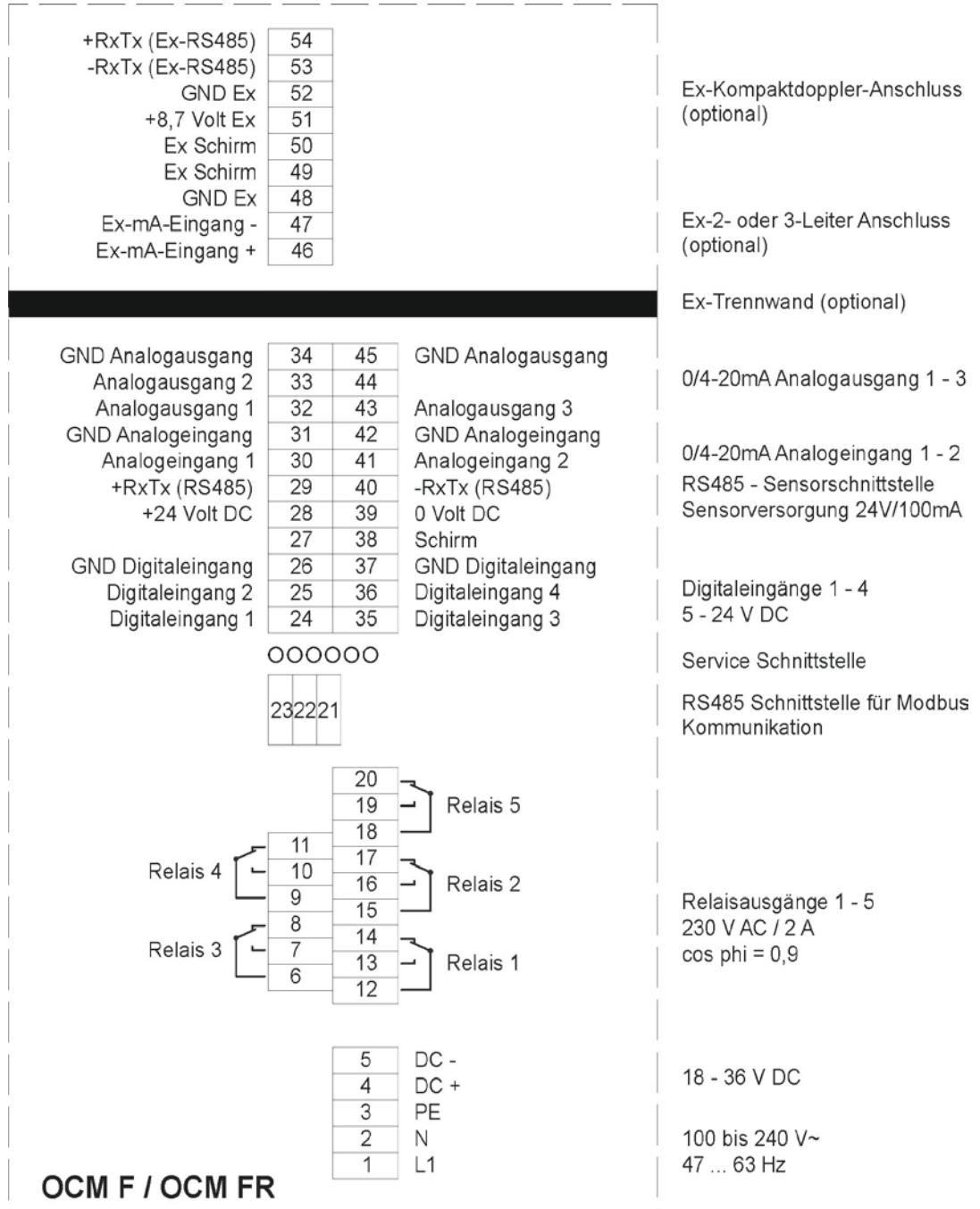


Abb. 14-2 Ansicht Anschlussklemmraum Ex-Variante



Ex-Kompaktdoppler-Anschluss (optional)

Ex-2- oder 3-Leiter Anschluss (optional)

Ex-Trennwand (optional)

0/4-20mA Analogausgang 1 - 3

0/4-20mA Analogeingang 1 - 2

RS485 - Sensorschnittstelle
Sensorversorgung 24V/100mA

Digitaleingänge 1 - 4
5 - 24 V DC

Service Schnittstelle

RS485 Schnittstelle für Modbus Kommunikation

Relaisausgänge 1 - 5
230 V AC / 2 A
cos phi = 0,9

18 - 36 V DC

100 bis 240 V~
47 ... 63 Hz

- ‚0 Volt DC‘ und GND Analogausgang sind niederohmig miteinander verbunden.
- GND Digitaleingang, GND Analogeingang und GND Ex sind untereinander und gegen ‚0 Volt DC‘ galvanisch getrennt.
- Bei einem Gerät mit DC-Versorgung sind ‚DC +‘ und ‚DC -‘ zu allen anderen Klemmen galvanisch getrennt.
- Bei einem Gerät mit AC-Versorgung kann an den Anschlüssen ‚DC +‘, ‚DC -‘ (Klemmen 4 und 5) die 24 V Hilfsspannung abgenommen werden, welche auch an den Anschlüssen ‚+24 Volt DC‘ (28) und ‚0 Volt DC‘ (39) anliegt. ‚DC -‘ ist bei AC-Geräten also über die ‚0 Volt DC‘-Verbindung auch mit GND Analogausgang niederohmig verbunden.
Die Hilfsspannung an ‚DC +‘, ‚DC -‘ (Klemmen 4 und 5) ist im Vergleich zu den 24 V an den Klemmen 28 und 39 über einen zusätzlichen internen Gleichtakfilter (Stroko) geführt und ‚DC +‘ kann über den DC-Schalter ein- und ausgeschaltet werden.

Abb. 14-3 Klemmenbelegung OCM F / OCM FR

14.5.2 Anschluss KDA Sensoren

WARNUNG



Gerät von der Stromversorgung trennen

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

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.



Sensorkabel in der Ex-Zone korrekt verlegen

Beim Einsatz der KDA Sensoren in der Ex-Zone darf das Sensorkabel nicht an der mechanischen Abschirmung zwischen den Klemmblöcken vorbeigeführt werden.

Es sind nur die zwei Kabelverschraubungen direkt unter dem Ex-Klemmblock zu verwenden.

Der Anschluss des Sensorkabels am Messumformer erfolgt im Klemmraum über Steckverbinder mit Schraubklemmenanschluss.

- Führen Sie das Sensorkabel von außen durch die Kabelverschraubung.
- Verbinden Sie die Anschlusskabel des Sensors gemäß Anschlussplan mit der Klemmleiste.
- Ziehen Sie die Kabelverschraubung an, um das Sensorkabel zu fixieren.

Beim Anschluss eines KDA Fließgeschwindigkeitssensors ergibt sich folgendes Schema:

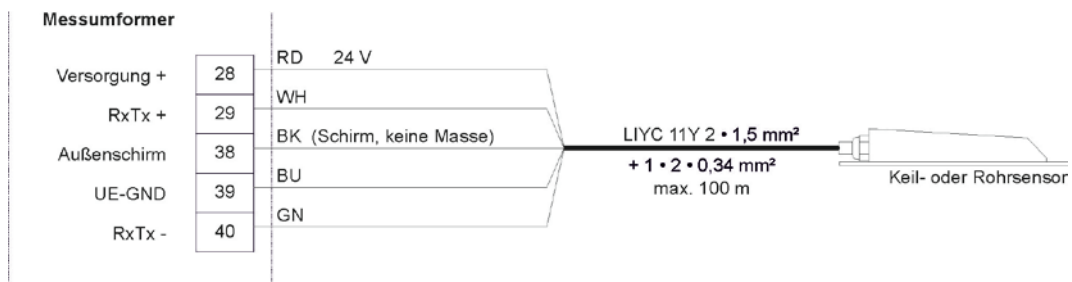


Abb. 14-4 KDA Keil- oder Rohrsensor, Typ K0 oder R0 (nicht Ex)

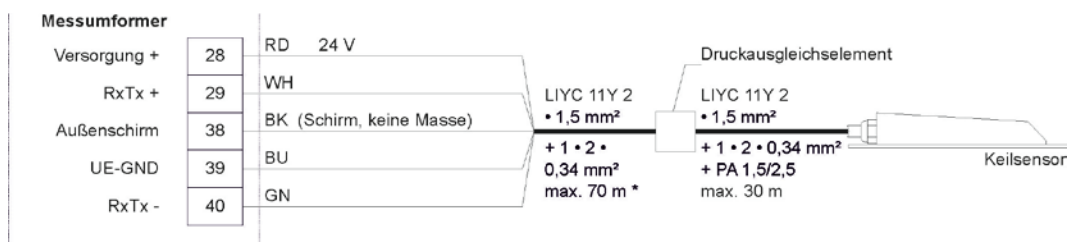


Abb. 14-5 KDA Kombisensor mit integrierter Druckmesszelle, Typ KP (nicht Ex)

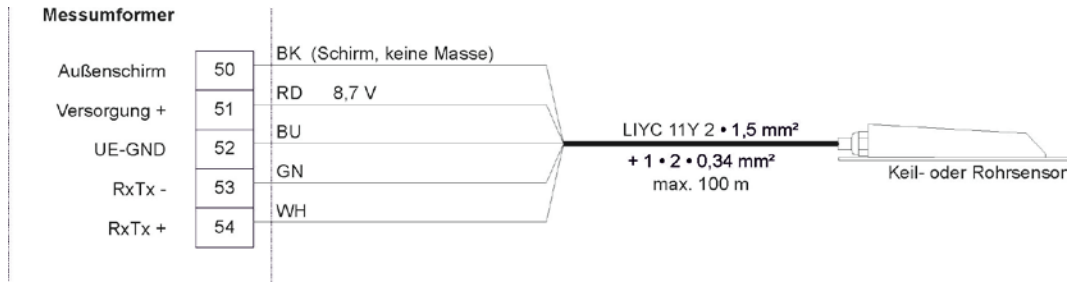


Abb. 14-6 KDA Keil- oder Rohrsensor, Typ K0 oder R0 (Ex-Version)

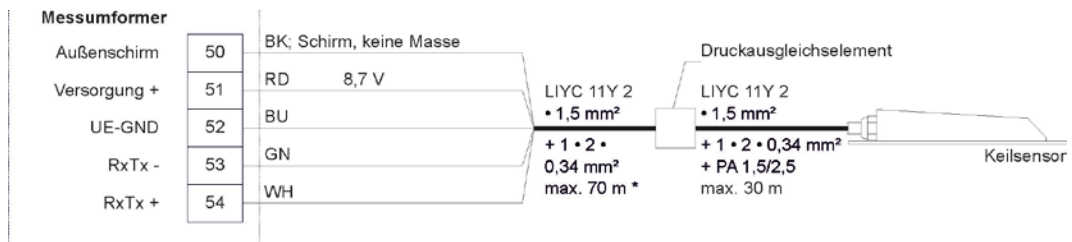


Abb. 14-7 KDA Kombisensor mit integrierter Druckmesszelle, Typ KP (Ex-Version)



Maximale Kabellänge beachten

Das Druckausgleichselement dient zugleich als Anschlussdose zur Kabelverlängerung.

Beachten Sie, dass die maximale Kabellänge vom KDA Sensor zum Messumformer, unter Berücksichtigung des maximal zulässigen Leitungswiderstandes, 250 Meter nicht überschreiten darf.

Erfolgt die Höhenstandmessung über eine 2-Leiter-Sonde, die vom OCM F / OCM FR mit Spannung versorgt wird (z. B. NivuBar Plus, i-Serie Sensoren o. ä.), so ist diese an folgenden Klemmen anzuschließen:

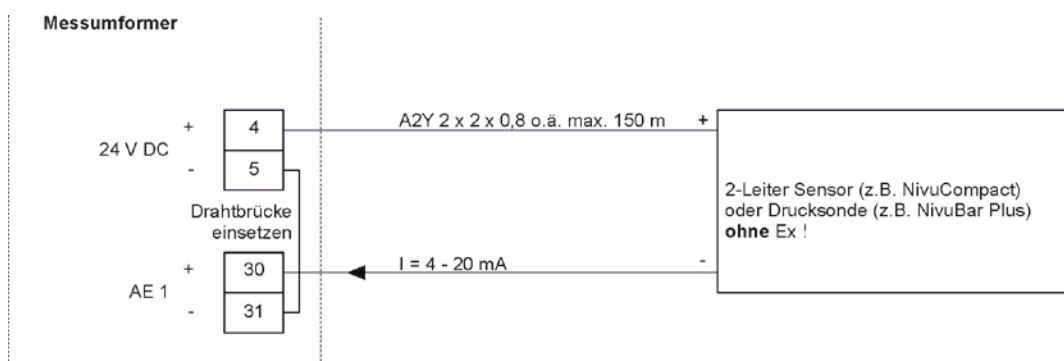


Abb. 14-8 Externer 2-Leiter-Sensor zur Fließhöhenmessung (nicht Ex)

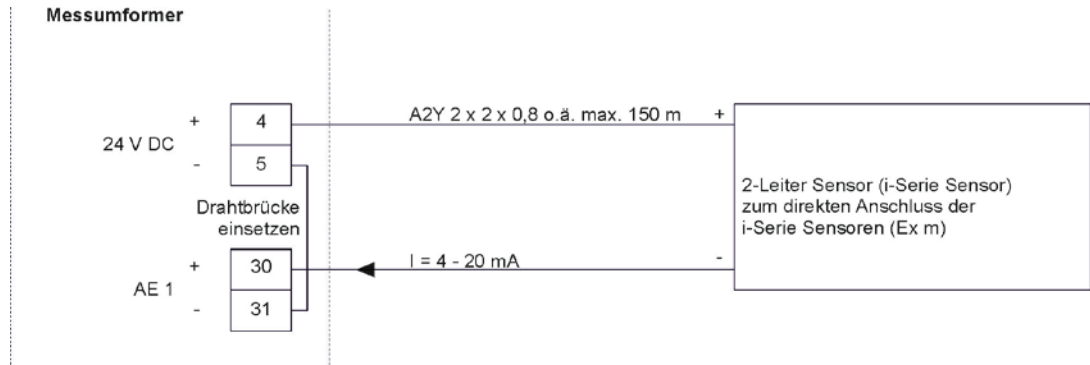


Abb. 14-9 NIVUS i-Serie Sensor zur Fließhöhenmessung (Ex-Zone 1 Version)



Nicht an der eigensicheren Klemmung anschließen

Die Ex Zulassung für die Zone 1 beim i-Serie Sensor wird durch Vergusskapselung (Ex m) sichergestellt. Somit darf dieser nicht an die Eigensicheren Klemmen (Ex ia) des Messumformers angeschlossen werden.

Dies würde die Schutzart der Eigensicheren Klemmen (47/46) des Messumformers aufheben und zum Erlöschen der Ex-Zulassung führen.

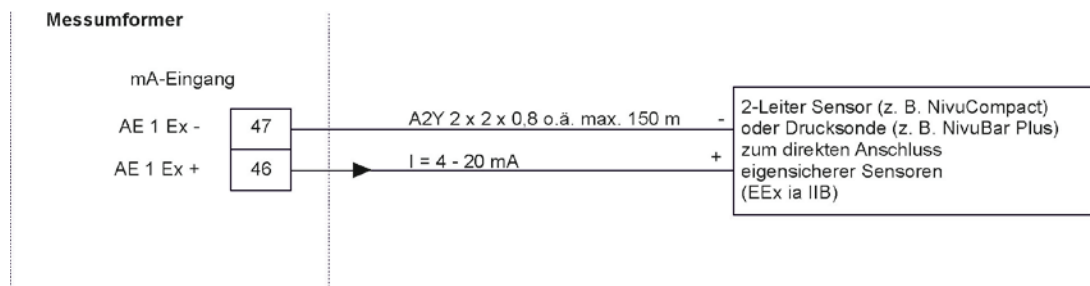


Abb. 14-10 Externer 2-Leiter-Sensor zur Fließhöhenmessung (Ex-Version)

Wird das mA-Signal der Höhenmessung von einem externen Messumformer (z. B. NivuMaster) zur Verfügung gestellt, so ist dieses an folgenden Klemmen anzuschließen:

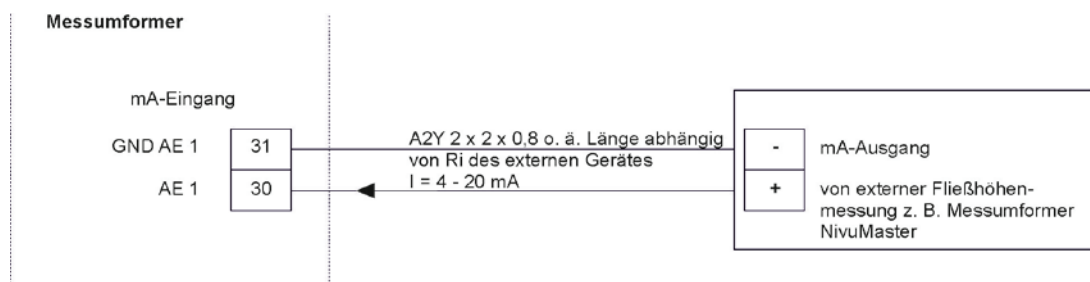


Abb. 14-11 Externe Fließhöhenmessung z. B. über NivuMaster

14.6 Spannungsversorgung des OCM F und OCM FR

Die Messumformer OCM F und OCM FR können je nach Typ mit 100...240 V AC oder mit 24 V DC versorgt werden (siehe „9 Gerätezeichnung“). Die beiden Schiebeschalter (oberhalb der Anschlussklemmen) dienen als zusätzliche Ein- bzw. Ausschalter.

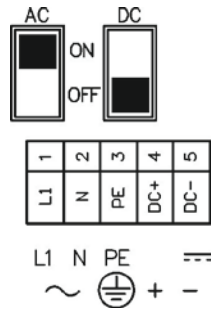


Abb. 14-12 Lage der Schiebeschalter im Klemmraum



Betrieb mit Wechselspannung/Gleichspannung

Ein DC-Gerät kann **ausschließlich** mit 24 V ($\pm 15\%$) **Gleichspannung** betrieben werden.

Ein AC-Gerät kann **ausschließlich** mit einer **Wechselspannung** 100...240 V (+10 % / -15 %) betrieben werden.

Beim Betrieb mit Wechselspannung wird an den Gleichspannungsversorgungsklemmen 4 und 5 eine Hilfsspannung von 24 V DC und maximaler Belastbarkeit von 100 mA bereitgestellt; dazu 24 V-Schalter einschalten.

Um die Gefahr der Störeinkopplungen möglichst gering zu halten ist zu beachten, dass bei Verwendung dieser Hilfsspannung (z. B. für die Belegung der digitalen Eingänge mit Steuerungssignalen) diese nicht durch die gesamte Schaltanlage zu schleifen ist.

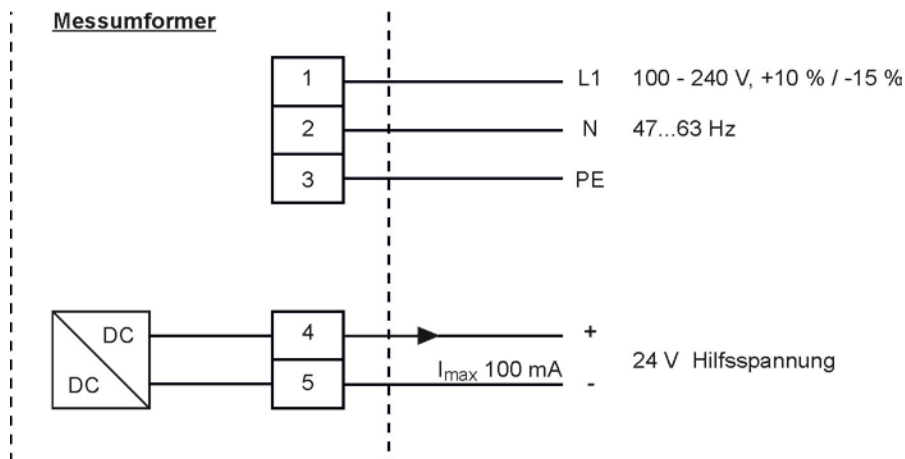


Abb. 14-13 Spannungsversorgung AC-Variante

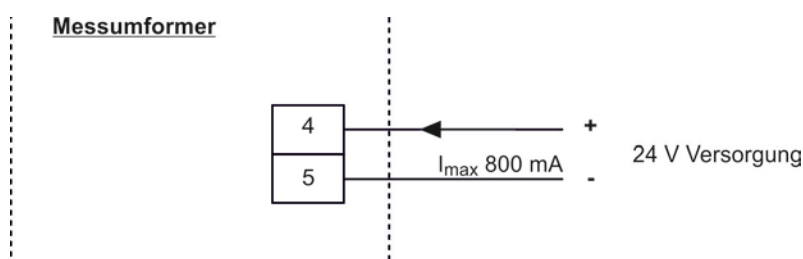


Abb. 14-14 Spannungsversorgung DC-Variante

14.7 Überspannungsschutzmaßnahmen



Kabellängenverringerung mit Überspannungsschutz

Der Einsatz von Überspannungsschutzelementen für die Sensoren im Nicht Ex-Bereich verringert die maximal mögliche Kabellänge.

Der Längswiderstand beträgt 0,3 Ohm/Ader. Dieser Widerstand ist in den zulässigen Gesamtwiderstand einzurechnen.

„Technische Beschreibung für Dopplersensoren“ beachten.

Überspannungsschutzelemente unterliegen einem natürlichen Verschleiß und sind im Zuge von Wartungsarbeiten sowie nach elektrischen Störungen an der Anlage regelmäßig zu überprüfen und gegebenenfalls auszutauschen.

Für den wirksamen Schutz der Messumformer OCM F und OCM FR ist es erforderlich, Spannungsversorgung und mA-Aus-/Eingänge mittels Überspannungsschutzgeräten zu sichern.

NIVUS empfiehlt

- **für die Spannungsversorgung die Typen**
>EnerPro 220 Tr< bei 230 V AC
bzw.
>EnerPro 24 V< bei 24 V DC
- **für die mA-Aus-/Eingänge den Typ**
>DataPro 2x1 24 V / 24 V<

Die Fließgeschwindigkeitssensoren sind bereits intern gegen Überspannungen geschützt. Bei eventuell zu erwartendem hohem Gefährdungspotenzial können diese durch die Kombination folgender Typen geschützt werden.

- **für Ex-Sensoren**
>SonicPro 3x1 24 V / 24 V Ex<
sowie
>DataPro 2x1 12 V / 12 V 11µH Tr (N)<
- **für Nicht-Ex-Sensoren**
>SonicPro 3x1 24 V / 24 V<
sowie
>DataPro 2x1 24 V / 24 V Tr<



Zulässige Kabellängen

In Verbindung mit dem Einsatz der Sensoren im Ex-Bereich müssen die elektrischen Anschlusswerte der Überspannungsschutzelemente sowie die Kapazitäten und Induktivität des KDA Sensorkabels mit berücksichtigt werden.

Folgende NIVUS-Kabellängen sind im Ex-Bereich zulässig:

- Einseitiger Überspannungsschutz: 135 m
- Zweiseitiger Überspannungsschutz: 120 m

Seitenrichtiger Anschluss

Unbedingt den seitenrichtigen Anschluss (p-Seite zum Messumformer hin) sowie eine korrekte, geradlinige Leitungszuführung beachten. Die Ableitung (Erde) ist unbedingt in Richtung ungeschützte Seite auszuführen.

Falschanschlüsse setzen die Funktion des Überspannungsschutzes außer Kraft!

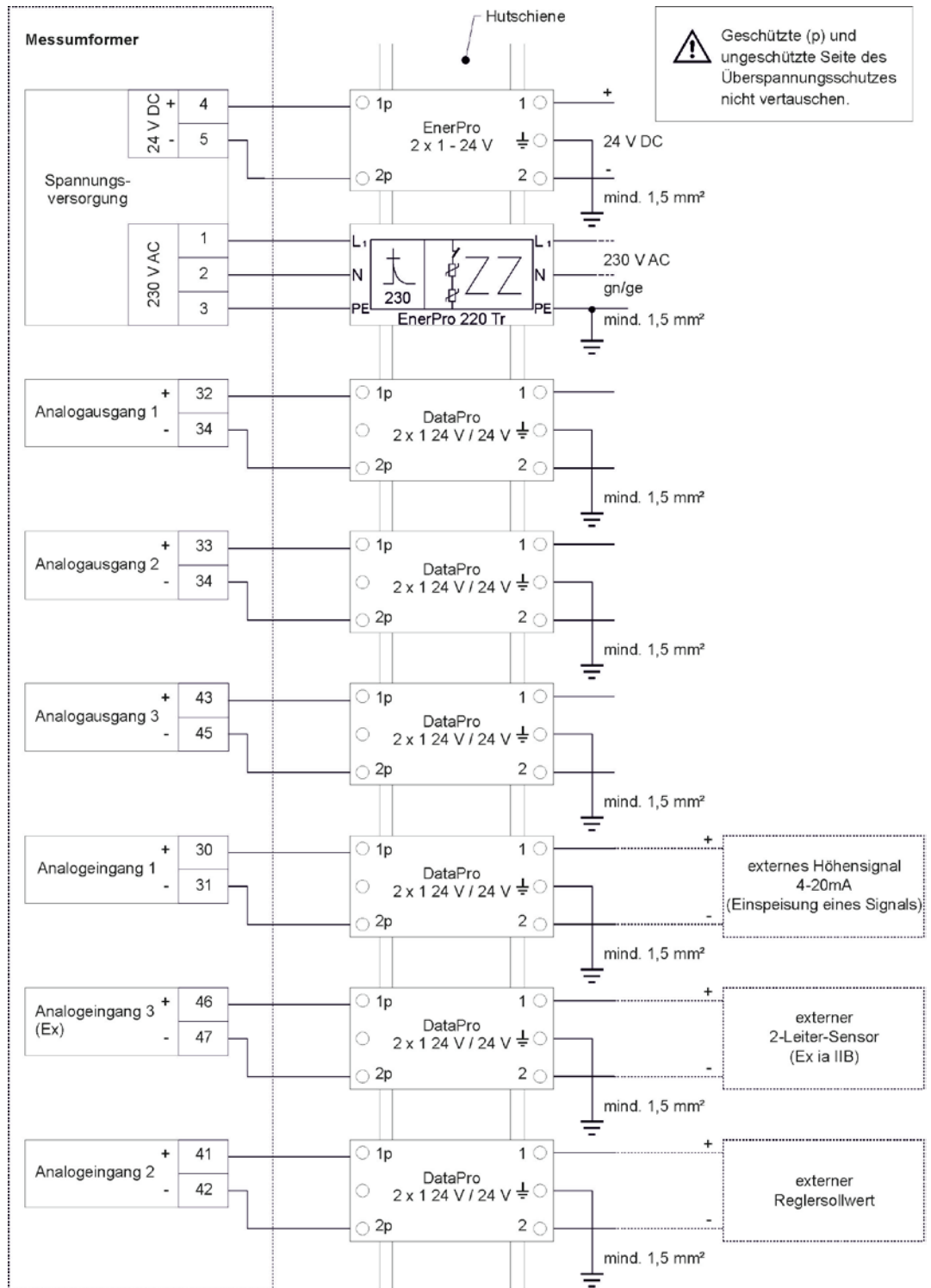


Abb. 14-15 Überspannungsschutz für Spannungsversorgung sowie analoge Ein-/Ausgänge

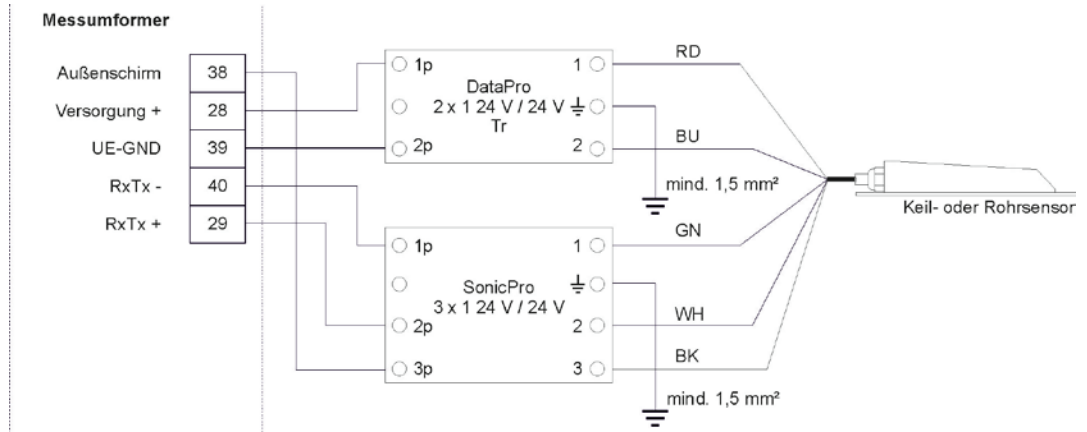


Abb. 14-16 Überspannungsschutz für Kompaktdoppler-Aktivsensor

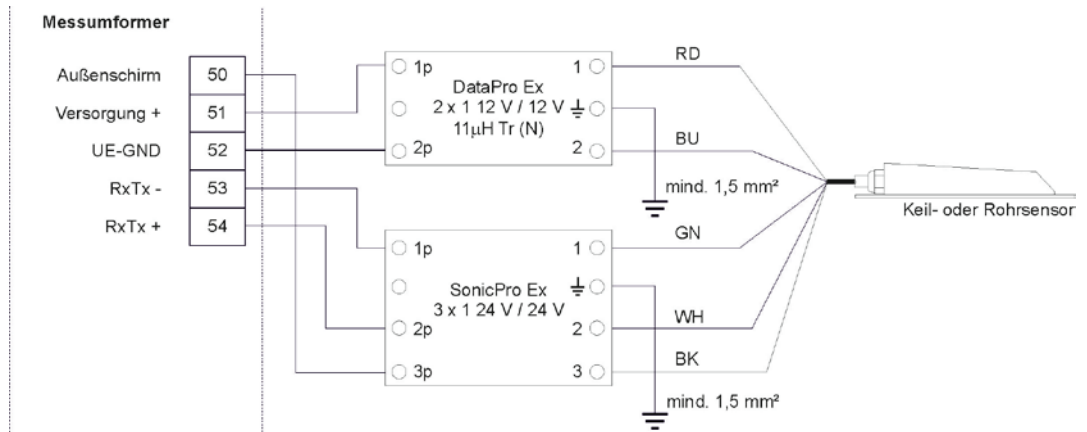


Abb. 14-17 Überspannungsschutz für Ex Kompaktdoppler-Aktivsensor

14.8 Reglerbetrieb

14.8.1 Allgemeines



Qualifiziertes Personal erforderlich

Für eine richtige und sichere Einstellung des Reglers sind unbedingt Kenntnisse in der Regeltechnik erforderlich.

Als Stellorgan ist üblicherweise ein Plattenschieber, Keilschieber oder Blendenregulierschieber mit Elektro-Regelantrieb und 3-Punkt-Schritt-Ansteuerung zu verwenden. Schieber mit analogem Stellsignal können nicht angesteuert werden. Folgende Stellzeiten (Laufzeit vom voll geöffneten zum geschlossenen Schieber) werden für die Schieberauswahl empfohlen:

- ≤ DN300: mindestens 60 Sekunden
- ≤ DN500: mindestens 120 Sekunden
- ≤ DN800: mindestens 240 Sekunden
- ≤ DN1000: mindestens 300 Sekunden

Für die korrekte Ansteuerung sowie Fehlerüberwachung des Schiebers sind die Bereitstellung der Weg-End-Schalter „AUF“ und „ZU“ sowie des Drehmomentschalters „ZU“ zwingend erforderlich. Diese Signale sind auf die Digitaleingänge 1-3 des Messumformers aufzulegen. Dabei ist zu beachten, dass für die verwendeten Meldekontakte möglichst Goldplattierungsausführungen gewählt werden, um eine sichere Kontaktgabe zu gewährleisten. Bei der Verwendung der Standardkontakte ist ein Signalrelais zwischenschalten, welches eine sichere Durchschaltung des Eingangsstroms in der Größe von 10 mA in den Digitaleingang des Messumformers gewährleistet. Die Rückführung einer analogen Stellungsanzeige auf den Messumformer ist nicht vorgesehen.

Die Messumformer OCM F und OCM FR arbeiten als 3-Punkt-Schrittregler mit Schwallerkennung, Schnellschlussregelung, Schieberüberwachung und Spülfunktion. Für die Ansteuerung des Stellorgans sind die Relais 4 und 5 fest vorgesehen. Dabei ist Relais 4 als „Schieber schließen“ und Relais 5 als „Schieber öffnen“ definiert. Für die Eingabe eines externen Sollwertes ist der Analogeingang 2 vorgeschrieben (siehe Abb. 14-19).



Zuordnung der Relais

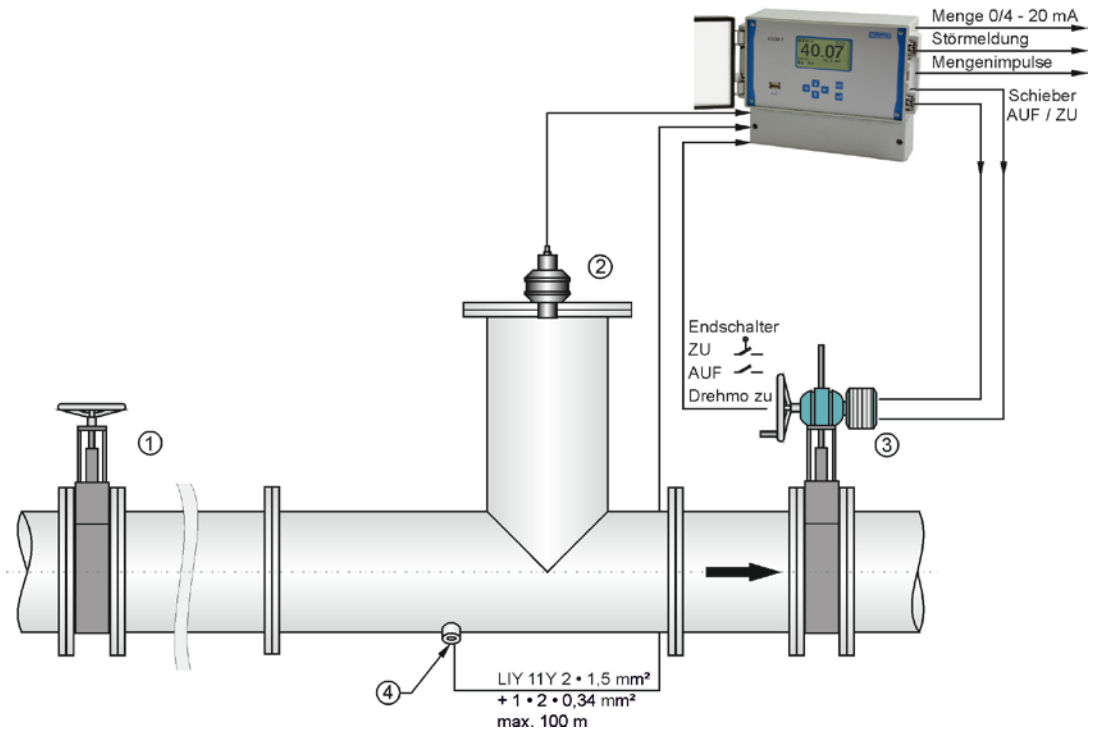
Die Zuordnung der Relais zum Regler kann nicht verändert werden.

Auswahl des geeigneten Kontaktwerkstoffes

Der Eingangsstrom der digitalen Eingänge am OCM F und OCM FR beträgt 10 mA. Eine sichere Kontaktgabe der Endschalter ist durch Auswahl des geeigneten Kontaktwerkstoffes der Endschalter am Regelschieber zu gewährleisten.

14.8.2 Aufbau der Mess- und Regelstrecke

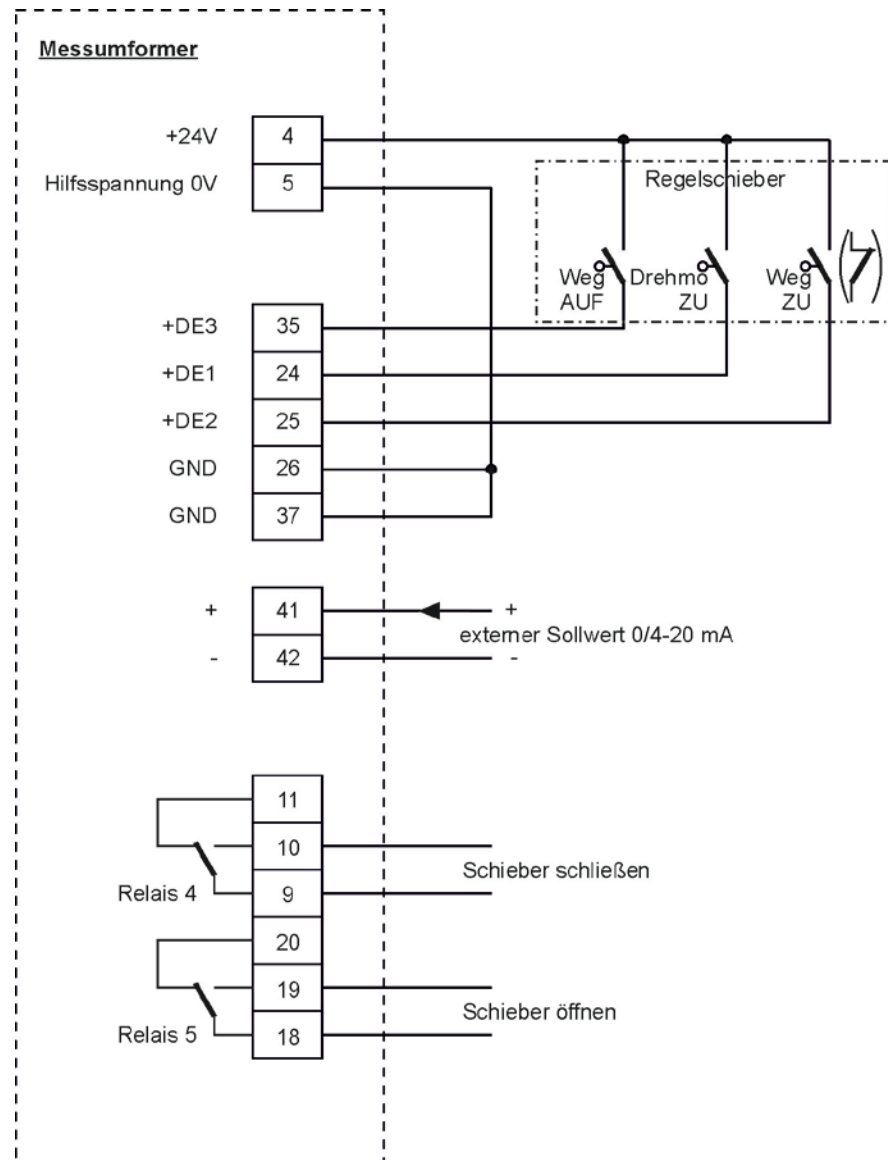
Der detaillierte Montageaufbau der Mess- und Regelstrecken ist in der „Montageanleitung für Korrelations- und Dopplersensoren“ beschrieben.



- 1 Handschieber
- 2 Ultraschallsensor der i-Serie
- 3 Elektroregelschieber
- 4 Rohrsensor über Stutzen oder Anbohrersattel montieren

Abb. 14-18 Aufbau der Regelstrecke am Beispiel einer Abflussregelung

14.8.3 Anschlussplan für Reglerbetrieb



Hinweis: Relais 1, 2 und 3 sind nicht für die Regelschieberansteuerung geeignet.

Abb. 14-19 Anschlussplan für Reglerbetrieb

14.8.4 Regelalgorithmus

Falls die Reglerfunktion parametrierbar ist (siehe auch Kapitel „23.7 Parametrieren“), wird Relais 4 für die Funktion „Schieber schließen“ und Relais 5 für „Schieber öffnen“ aktiviert. Diese Zuordnung ist nicht veränderbar.

Die Digitaleingänge für die Stellungsrückmeldungen sind im Gerät festgelegt. Für eine korrekte und Fehlerüberwachte Schieberansteuerung sind unbedingt die Meldungen „Weg zu“, „Weg auf“ und „Drehmoment zu“ des Schieberantriebes zu verwenden. Der Eingangsstrom der Digitaleingänge beträgt je 10 mA.



Meldungen bei Schieberansteuerung

Bei Schieberansteuerung über die digitalen Eingänge sind immer alle drei Meldungen zu verwenden. Die Aktivierung nur einer Meldung kann zu Störungen im Regelbetrieb führen.

Der Regler kann mit externem oder internem Sollwert betrieben werden. Der externe Sollwert ist auf Analogeingang 2 (Klemmen 41+ und 42 GND) aufzulegen. Findet ein 4...20 mA Signal als externer Sollwert Verwendung, so kann dieses Signal auf Kabelbruch und Kurzschluss überwacht werden. In Fehlerfall greift das OCM F / OCM FR dann auf den internen Sollwert zu (→ bei einem externen Sollwert von 4...20 mA und Fehlerüberwachung immer auch den internen Sollwert programmieren).

Für die interne Berechnung der Schieberstellzeit gilt folgender Zusammenhang:

$$\text{Stellzeit} = (\text{Sollwert} - \text{Durchfluss}_{\text{Istwert}}) \cdot P_{\text{Faktor}} \cdot \frac{\text{max. Schieberlaufzeit}}{\text{max. Durchfluss}}$$

Inbetriebnahme

15 Hinweise an den Benutzer



Erforderliche Dokumentationen

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

- Montageanleitung für Korrelations- und Dopplersensoren
- Technische Beschreibung für Dopplersensoren

Diese sind im Lieferumfang der Zubehörteile enthalten.

Beachten Sie die nachfolgenden Benutzungshinweise, bevor Sie den Messumformer 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 NIVUS Messumformers.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig durch, um die einwandfreie Funktion des Messumformers zu gewährleisten. Schließen Sie den Messumformer gemäß Kapitel „14.5.1 Anschluss des Messumformers“ an.

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

- +49 (0) 7262 9191 955

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

16 Allgemeine Grundsätze

Die Inbetriebnahme des gesamten Messsystems darf erst nach Fertigstellung und Prüfung der Installation erfolgen. Vor der Inbetriebnahme ist das Studium der Betriebsanleitung erforderlich, um fehlerhafte oder falsche Programmierungen auszuschließen. Machen Sie sich mit Hilfe der Betriebsanleitung mit der Bedienung des Messumformers OCM F / OCM FR über Tastatur und Display vertraut, bevor Sie mit der Parametrierung beginnen.

Nach dem Anschluss des Messumformers und Sensors folgt die Parametrierung der Messstelle. Dazu genügt in den meisten Fällen die Eingabe von:

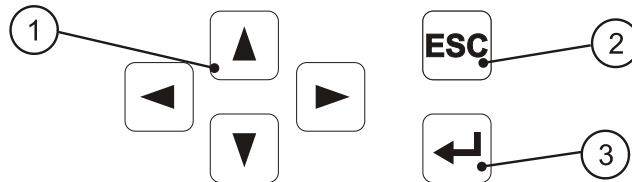
- Messstellengeometrie/-abmessungen
- Verwendete Sensoren und Positionierung
- Anzeigeeinheiten
- Spanne und Funktion von Analog- und Digitalausgänge

Die Bedienoberfläche des Messumformers OCM F / OCM FR wurde so konzipiert, dass im Dialogmenü sämtliche Grundeinstellungen für eine sichere Funktion des Gerätes leicht durchgeführt werden können.

Bei umfangreichen Programmieraufgaben, schwierigen hydraulischen Bedingungen, fehlendem Fachpersonal oder Leistungsverzeichnis-Forderung nach einem Einstellungs- und Fehlerprotokoll wird die Durchführung der Programmierung durch den Hersteller oder durch eine vom Hersteller autorisierte Fachfirma empfohlen.

17 Bedienfeld

Für die Eingabe der erforderlichen Daten steht ein 6er Tastenfeld zur Verfügung. Die Druckpunktastatur ist aus mechanischen und elektronischen Schutzgründen mit einer durchgehenden abriebfest beschrifteten Folie abgedeckt.

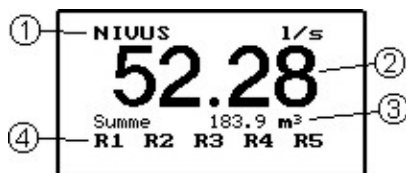


- 1 Steuertasten
- 2 Abbruchtaste
- 3 Bestätigungstaste

Abb. 17-1 Ansicht Bedientastatur

18 Anzeige

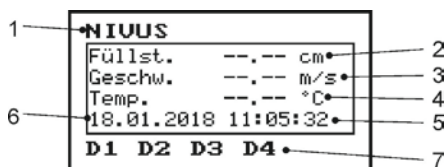
Die Messumformer OCM F / OCM FR verfügen über ein großes hintergrundbeleuchtetes Grafikdisplay mit einer Auflösung von 128x64 Pixel. Dies ermöglicht dem Benutzer eine komfortable Kommunikation.



- 1 Messstellename
- 2 Durchfluss
- 3 Gesamtsumme
- 4 Status der Relais

Abb. 18-1 Display Hauptansicht

Nach Betätigung von >ENTER< wird die Nebenansicht des Displays angezeigt.



- 1 Messstellename
- 2 Füllstand
- 3 Gemessene mittlere Fließgeschwindigkeit
- 4 Gemessene Mediumtemperatur
- 5 Systemuhrzeit
- 6 Aktuelles Datum
- 7 Status digitaler Eingänge

Abb. 18-2 Display Nebenansicht







Es stehen fünf Grundmenüs für Auswahl, Programmierung und Diagnose zur Verfügung, die als Kopfzeile im Display sichtbar sind. Diese sind durch die Pfeiltasten >links< und >rechts< einzeln anwählbar.

RUN	<p>Normaler Betriebsmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzeige Tagessummen - Anzeige eventueller Störmeldungen - Anwahl des Zeitpunkts der 24-Stunden-Summierung - Löschen der Tagessummenzähler
PAR	<p>Parametrieremenü (umfangreichstes Menü; für die Inbetriebnahme):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parametrierung der Messstelle - Parametrierung der Sensoren - Parametrierung der analogen und digitalen Ausgänge - Einstellung des Reglers - Einstellung der Dämpfung - Systemreset
I/O	<p>Diagnose- und Anzeigemenü:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzeige anstehender, aktueller Werte von Digitaleingängen - Anzeige gerade ausgegebener Werte der Analogausgänge - Anzeige gerade ausgegebener Werte der Relais - Übertragung von Messdaten und Parametern auf USB-Stick - Anzeige aktueller Fließgeschwindigkeit Messdaten - Anzeige örtlich zugeordneter Einzelgeschwindigkeiten - Anzeige aktueller Sensordaten - Anzeige des Geschwindigkeitshistogramms - Anzeige aktueller Daten zu h-krit
CAL	<p>Kalibrier- und Simulationsmenü:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Festlegung der maximal und minimal messbaren Fließgeschwindigkeit - Abgleich des Füllstands - Abgleich der analogen Ausgänge - Simulation von analogen und digitalen Ausgängen - Simulation der berechneten Menge
EXTRA	<p>Grundlegende System- und Anzeigeeinstellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anzeige - Kontrast - Sprache - Maßeinheiten - Kommastellen - Systemzeiten - Voreinstellung des Summenzählers

Tab. 4 Funktionen der Grundmenüs

19 Grundsätze der Bedienung

Die gesamte Bedienung erfolgt menügeführt. Zur Auswahl der einzelnen Menüs und Untermenüs dienen die vier Steuertasten (siehe Kapitel „17 Bedienfeld“).

 >hoch<	<ul style="list-style-type: none"> - Im jeweiligen Untermenü (z. B. PAR/Messstelle/Messstellename) navigieren nach oben - Auswahl vorgegebener Messwerte z. B. Einheiten (m, cm, l/s, m³/s usw.) - Zahlenwert erhöhen
 >tief<	<ul style="list-style-type: none"> - Im jeweiligen Untermenü (z. B. PAR/Messstelle/Messstellename) navigieren nach unten - Auswahl vorgegebener Messwerte z. B. Einheiten (m, cm, l/s, m³/s usw.) - Zahlenwert verringern - Dezimalpunkt setzen
 >links<	<ul style="list-style-type: none"> - Durch einmaliges Drücken erfolgt Umschalten vom Anzeigemodus in das Übersichtsmenü (Hauptmenü) - Querspringen im Haupt- bzw. Untermenü - Querspringen bei gleichen Messwerten (z. B. Spanne von Analogausgang 1...3)
 >rechts<	<ul style="list-style-type: none"> - Durch einmaliges Drücken erfolgt Umschalten vom Anzeigemodus in das Übersichtsmenü (Hauptmenü) - Querspringen im Haupt- bzw. Untermenü - Querspringen bei gleichen Messwerten (z. B. Spanne von Analogausgang 1...3)
 >ESC<	<ul style="list-style-type: none"> - Eingegebene Werte verwerfen - Bei jeder Betätigung im Menü → Rücksprung um jeweils eine Ebene bis zum RUN-Menü
 >ENTER<	<ul style="list-style-type: none"> - Bei einmaliger Betätigung: Umschalten vom RUN-Menü ins Übersichtsmenü - Aktivieren/Aufrufen eines Untermenüs - Übernahme und Speichern von Werten, Einheiten usw.

Tab. 5 Funktionen der Steuertasten

Parametrierung

20 Grundsätze der Parametrierung

Das Gerät arbeitet während der Parametrierung im Hintergrund mit der Einstellung weiter, die zu Beginn der Parametrierung im Gerät gespeichert wurde. Erst nach Abschluss der Neueinstellung fragt das System ab, ob die neuen Werte übernommen werden sollen.

Bei Anwahl von >Werte speichern< wird die System-PIN verlangt.

2718 Tragen Sie bei der Abfrage durch das Gerät die System-PIN (Passwort) ein.



Passwort/PIN nicht an Unbefugte geben

Geben Sie die System-PIN nur an befugte Personen weiter und lassen Sie diese nicht neben dem Gerät liegen bzw. vermerken Sie diese nicht handschriftlich auf dem Gerät.

Die System-PIN schützt vor unbefugtem Zugriff.

Einmalige Eingabe der System-PIN innerhalb von 24 Stunden

Die System-PIN muss innerhalb von 24 Stunden nur einmalig eingegeben werden. Der Messumformer speichert weitere passwortgeschützte Einstellungen innerhalb dieses Zeitraums **ohne erneute** Rückfrage und Eingabe.

Bei korrekter Eingabe werden die geänderten Parameter vom Gerät übernommen und ein Neustart durchgeführt. Nach ca. 20...30 Sekunden ist der OCM F / OCM FR wieder funktionsbereit.

Möglichkeiten am Ende der Parametrierung

- Parameter speichern mit >Werte speichern< und Eingabe der System-PIN
- Zurück in die letzte Parametrierebene springen mit >Zurück<, um vergessene Änderungen in der Einstellung vorzunehmen (ohne Zwischenspeicherung)
- Verlassen der Programmierung mittels >Abbruch< ohne Übernahme oder Speicherung der Änderungen



Abb. 20-1 Ansicht Programmierende

Bei **Falscheingabe der System-PIN** wird dieses vom Messumformer gemeldet. Anschließend wartet er auf die korrekte Eingabe.

Wurde vergessen die System-PIN einzugeben, so kann mit der Taste >ESC< im Menü zurückgesprungen werden.

Änderungen von Sprache, Einheiten und Kontrast erfordern keine Eingabe der System-PIN, da hier nur auf die Darstellung, nicht aber auf die eigentliche Messung und Ausgabe Einfluss genommen wird.

Wird nur eine Überprüfung der Einstellungen jedoch keine Änderungen in der Programmierung vorgenommen, erfolgt nach Verlassen der Parametrierung ebenfalls keine PIN-Abfrage.



Maßeinheiten beachten

Beachten Sie bei der Programmierung in der untersten Zeile des Displays die jeweils vorausgewählte Maßeinheit.

Nach Montage und Installation von Sensor und Messumformer (siehe die vorangegangenen Kapitel) ist die Spannungsversorgung des Gerätes zu aktivieren.

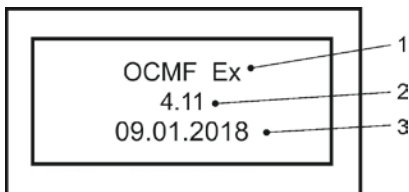
Bei der **Erstinbetriebnahme** muss am Messumformer die Bediensprache ausgewählt werden:



Abb. 20-2 Sprachauswahl bei Erstinbetriebnahme

Mit den Pfeiltasten >hoch< oder >tief< wird die gewünschte Sprache gewählt und mit >Enter< bestätigt. Ein späteres Ändern der Bediensprache ist jederzeit möglich über das Menü >EXTRA< / >Sprache<.

Der Messumformer meldet sich beim **Einschalten** mit:



- 1 Gerätevariante (siehe Kapitel „11.1 Gerätevarianten“)
- 2 Versionsnummer der Gerätefirmware
- 3 Erstelldatum der Gerätefirmware

Abb. 20-3 Anzeige bei Gerätestart

Diese Anzeige bleibt einige Sekunden sichtbar, dann erscheint die Hauptanzeige.

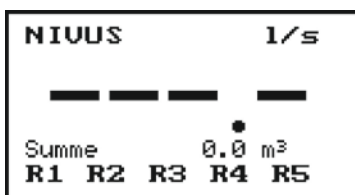


Abb. 20-4 Hauptanzeige

↻ >ENTER< drücken zum Öffnen der Nebenansicht der Hauptanzeige.

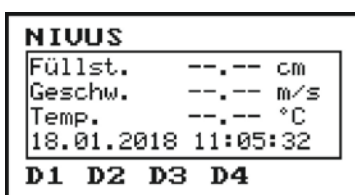


Abb. 20-5 Nebenansicht der Hauptanzeige

- ➔ Bei erneuter Betätigung von >ENTER< oder automatisch nach ca. 30 Sekunden springt die Anzeige wieder in das Anzeigemenü zurück.

21 Betriebsmode (RUN)

Dieses Menü ist das Betriebsmenü und zeigt die gespeicherten Tagessummen und Störmeldungen an. Für die Parametrierung wird es nicht benötigt.

Es gibt die beiden Untermenüs **>Tagessummen<** und **>Störmeldungen<**:

>Tagessummen<

>Info<

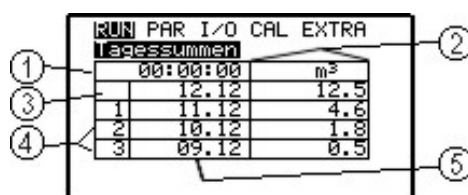
- Bei Anwahl des Untermenüs >Info< können die Durchflusssummenwerte der letzten 14 Tage abgelesen werden (siehe Abb. 21-1). Voraussetzung dieser Anzeige: das Gerät läuft bereits seit 14 Tagen ohne Unterbrechung. Ansonsten sind nur die Summen der Tage sichtbar, an denen das OCM F / OCM FR zum Zeitpunkt der Summenbildung in Betrieb war.
- Bei der Auswahl sind zuerst das aktuelle Datum und die ersten drei gespeicherten Tage sichtbar. Auf die weiteren Tage kann mit Hilfe der Pfeiltaste >tief< geblättert werden.
- Nach der 24 h-Summenbildung des 14ten Tages wird automatisch der älteste Tageswert überschrieben (Ringspeicherfunktion).

>Zykluszeit<

- Angezeigt werden die Durchflusssummen von je 24 Stunden. Die Summenbildung erfolgt standardmäßig um 0.00 Uhr. Bei Bedarf ist dieser Zeitpunkt unter dem Menüpunkt >Zykluszeit< änderbar (siehe Abb. 21-2).

>Zähler löschen<

- Alle Tagessummenzähler unter dem Punkt >Zähler löschen< können gemeinsam gelöscht werden. Dazu ist aus Sicherheitsgründen nach Auswahl des Löschvorganges die Eingabe der System-PIN und die Bestätigung mit >ENTER< erforderlich.

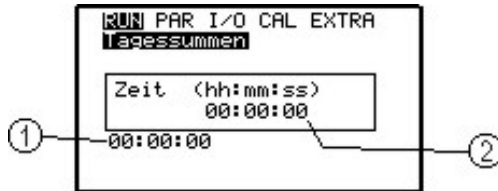


RUN PAR I/O CAL EXTRA		
Tagessummen		
	00:00:00	m³
	12.12	12.5
1	11.12	4.6
2	10.12	1.8
3	09.12	0.5

- 1 Zeitpunkt der Tagessummenbildung
- 2 Spalte der Tagessummen (und Einheit)
- 3 Zeile aktueller Tag mit hochlaufender Tagessumme

- 4 Gebildete 24 h-Tagessummen
- 5 Datumsspalte

Abb. 21-1 Anzeige Tagessummen / Info



- 1 Gegenwärtiger Zeitpunkt der Tagessummenbildung
- 2 Programmierbarer Zeitpunkt der zukünftigen Tagessummenbildung im Format >Stunden:Minuten:Sekunden<

Abb. 21-2 Zeitpunkt der Tagessummenbildung (Zykluszeit)



Informationen zur Summenbildung

Ist der Messumformer zum eingestellten Zeitpunkt der Tagessummenbildung ohne Spannung, so kann für diesen Tag keine Summe gebildet und gespeichert werden.

Wird das Gerät innerhalb 24 Std. zeitweilig außer Betrieb genommen, so wird die nicht erfasste Durchflussmenge bei der nächsten Tagessummenbildung **nicht** berücksichtigt. Es erfolgt keine kalkulatorische Mittelwertbildung über den Ausfallzeitraum.

>Störmeldungen< >Störung<

- Dieser Menüpunkt dient zur Kontrolle der ununterbrochenen Funktion des Messumformers. Aufgetretene Störungen werden nach Störungsart, Datum und Uhrzeit aufgezeichnet.
- Bei Aufrufen des Menüpunktes wird an erster Stelle immer die aktuellste Störmeldung angezeigt.
Blättern: mittels der Pfeiltasten >links< und >rechts<
- Löschen der einzelnen gespeicherten Störmeldungen: >ENTER<
- Es können maximal zehn Störmeldungen abgespeichert werden. Werden keine Störmeldungen gelöscht, so wird beim Erreichen der 11ten Störmeldung die älteste Störmeldung automatisch überschrieben (Ringspeicherfunktion).

Es gibt folgende Störmeldungen:

- „Doppler-Sensor“ - bei Unterbrechung der Sensorkommunikation oder bei defektem KDA Sensor
- „Externer Füllstand“ - bei Unterbrechung oder Unterschreitung von 3,5 mA der Kommunikation zur externen Füllstandsmessung
- „Externer Füllstand Kurzschluss“ – bei Überschreitung von 20 mA des Eingangssignals

- „Temperatur“ - bei deutlicher Über- oder Unterschreitung der zulässigen Bereiche der Mediumtemperatur um ± 10 °C (Bereich: -30 °C...+60 °C) oder bei defektem Temperatursensor
- „Externer Sollwert“ - bei Wegfall des externen Sollwertes
- „Schieber“ - bei Schieberstörung („Schieber AUF“, „Schieber ZU“, „Schieber DM“)
- „Batterie“ - Backupbatterie/Stützbatterie leer



- 1 Störungsnummer
- 2 Anzahl der gespeicherten Störungen
- 3 Störmeldezeit
- 4 Störmelddatum
- 5 Art der Störung/Störmeldetext

Abb. 21-3 Störmeldeanzeige



Informationen zum Störungsspeicher

Wird eine noch anstehende Störung gelöscht, wird diese **nicht** erneut in den Fehlerspeicher geschrieben. Erst bei erneutem Auftreten der Störung (oder durch kurzzeitiges Unterbrechen der Energieversorgung) wird die gleiche Störung erneut in den Fehlerspeicher geschrieben.

22 Anzeigemenü (EXTRA)

In diesem Menü werden Maßeinheiten, Bediensprache, Systemzeit, Display etc. definiert. Folgende Untermenüs stehen dabei zur Verfügung.

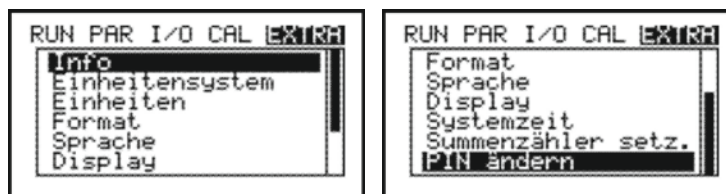


Abb. 22-1 Extra-Untermenüs

Aus Platzgründen ist nicht das ganze Menü auf dem Display sichtbar. Die Unvollständigkeit der Darstellung ist ähnlich wie bei vielen bekannten Computerprogrammen an einem schwarzen Scrollbalken an der rechten Menüseite erkennbar.



Über diese Tasten kann innerhalb des Menüs gescrollt werden.

>Info<

Dieser Punkt gibt umfassend Auskunft über den eingesetzten Gerätetyp, der Seriennummer des Messumformers und den verwendeten Softwarestand (siehe Abb. 22-2). Der Menüpunkt selbst ist in vier Einzelanzeigen untergliedert. Durch Betätigung der Pfeiltasten >rechts< und >links< können die anderen drei Informationsseiten

angewählt werden. Diese enthalten u. a. den Zeitpunkt der letzten Parametrierung/Parameteränderung sowie eventuelle Netzausfälle.

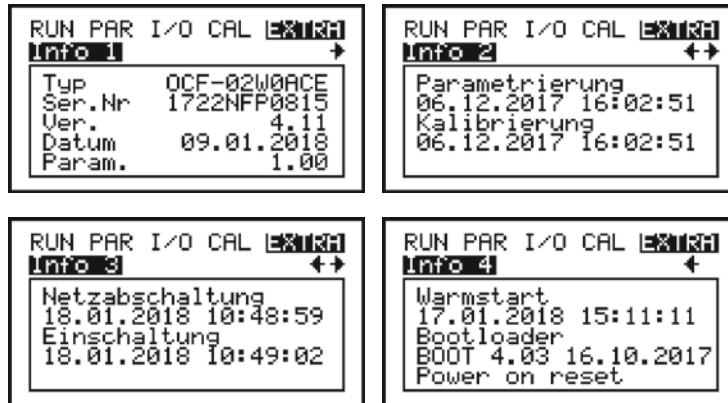


Abb. 22-2 Systeminformationen Info 1...4

>Einheitensystem< Hier werden die Einheitensysteme vorgewählt.

Zur Verfügung stehen:

- >metrisch<** l/s, m³/h, cm/s etc.
- >englisch<** ft, in, gal/s etc.
- >amerikanisch<** fps, mgd etc.

>Einheiten< Für jeden einzelnen der drei gemessenen bzw. berechneten Werte

- >Durchfluss<
- >Geschwindigkeit<
- >Füllstand<
- >Summe<

kann die Einheit festgelegt werden, in welcher der Wert auf dem Display angezeigt wird. Abhängig vom gewählten Einheitensystem stehen unterschiedliche Einheiten zur Verfügung.



Abb. 22-3 Wahl Einheitensystem und Einheiten

>Format< Auswahl der Darstellungsformate (Kommasetzung) von Durchfluss, Geschwindigkeit, Füllstand und Summe.

Die Kommasetzungen können ausgewählt werden. Der Messumformer kann aber maximal fünf Stellen (einschließlich Komma/Punkt) darstellen, weshalb die Nachkommastellen möglicherweise automatisch reduziert werden wenn vor dem Komma mehrstellige Werte dargestellt werden müssen.

Beispiel:

aus x.yyy wird bei einer Summe von 10 Litern zu 10.00 (xx.yy)

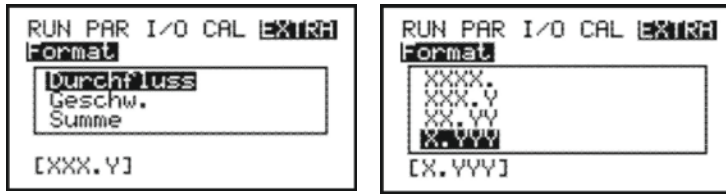


Abb. 22-4 Formatauswahl

>Sprache< Deutsch, Englisch, Französisch und Polnisch stehen als Bediensprachen zur Auswahl.

>Display< Hier kann die Kontrasteinstellung am Display verändert werden. Dabei wird die Pfeiltaste >tief< zur Verringerung und >hoch< zur Erhöhung des Wertes (in 5 %-Schritten) benutzt. Die neue Einstellung wird automatisch gespeichert.

Die Kontrasteinstellung kann auch direkt in der Haupt- und Nebenan-sicht mittels der Pfeiltasten >hoch< und >tief< verändert werden. Die Prozentschritte werden hierbei nicht angezeigt und die Änderungen sind nur temporär. Beim nächsten Einschalten des Messumformers gelten die gespeicherten Einstellungen.

>Systemzeit< Das Gerät besitzt für verschiedene Steuer- und Speicherfunktionen eine interne Systemuhr. Bei Bedarf (andere Zeitzone als im Herstellerland, Umstellung Sommer-/ Winterzeit etc.) können diese Einstellungen korrigiert werden.

>Info< Anzeige der (eingestellten) aktuellen Werte für Datum/Uhrzeit

>Datum einstellen< Ändern des Datums

>Zeit einstellen< Ändern der Uhrzeit

>Format Datum< Einstellen des Datumformats

>Format Uhrzeit< 12- oder 24-Stunden-Anzeige



Abb. 22-5 Systemzeit-Untermenüs

- >Summenzähler setzen<** Unter diesem Punkt ist es möglich, den in der Hauptansicht angezeigten Gesamtsummenzähler neu zu setzen. Diese Funktion wird verwendet, wenn der Messumformer getauscht wurde und das neue Gerät denselben Gesamtsummenwert anzeigen soll.
- Neuen Summenwert eingeben
 - Mit der Enter-Taste bestätigen
 - System-PIN eingeben und bestätigen
 - Neuer Summenwert erscheint in der Hauptanzeige

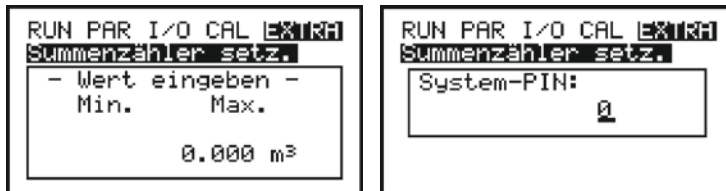


Abb. 22-6 Änderung der Gesamtsumme

>PIN ändern<

>System-PIN<

Die System-PIN ist das Passwort für den Messumformer und Veränderungen an der Parametrierung.

Werkseitige Einstellung: 2718

NIVUS empfiehlt diese PIN zu ändern, um das System vor unbefugten Eingriffen zu schützen. Die PIN ist beliebig wählbar (max. sechs Ziffern).

Tipp:

Zu Ihrer eigenen Sicherheit empfehlen wir, die System-PIN nur an befugte Personen weiter zu geben. System-PIN notieren und Notiz an einem sicheren Ort verwahren.

>Service-Code<

Dieser Menüpunkt ist nur für den NIVUS-Inbetriebnahmeservice.

>Alle zurücksetzen<

Bei Verlust der System-PIN kann durch NIVUS (auf Anfrage) ein PUK (Personal Unblocking Key) generiert werden, welcher alle geänderten PIN auf Werkseinstellung zurücksetzt und damit den Zugriff auf den Messumformer wieder ermöglicht.



Abb. 22-7 Untermenüs PIN ändern

23 Parametriermenü (PAR)

In diesem Menü können alle wichtigen Parameter eingestellt werden um eine sichere Funktion des Gerätes zu gewährleisten. Das sind üblicherweise folgende Parameter:

- Messstellename
- Gerinneform
- Gerinneabmessung
- Messstellenapplikation (Betriebsart und Medium)
- Sensortypen
- Analogausgang (Funktion, Messbereich und Messspanne)
- Relaisausgang (Funktion und Wertigkeit)

Alle weiteren Funktionen stellen Ergänzungen dar, die nur in speziellen Fällen (Reglerbetrieb oder für spezielle hydraulische Applikationen) benötigt werden. Bei Bedarf kann eine Einstellung durch den NIVUS Inbetriebnahmeservice oder durch eine autorisierte Fachfirma durchgeführt werden.

Das Parametriermenü >PAR< beinhaltet im Einzelnen acht zum Teil sehr umfangreiche Untermenüs, die auf den folgenden Seiten im Einzelnen beschrieben werden.

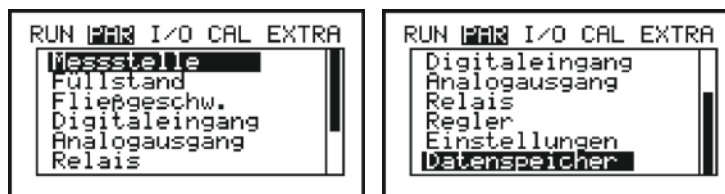


Abb. 23-1 Parametriermenü



Über diese Tasten kann innerhalb des Menüs gescrollt werden.

23.1 Parametriermenü „Messstelle“

Dieses Menü stellt eines der wichtigsten Grundmenüs bei der Parametrierung dar. Die Messstelle wird hier definiert.

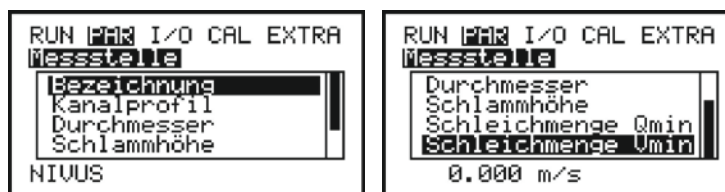


Abb. 23-2 Untermenü Messstelle

>Bezeichnung<

NIVUS empfiehlt, den Messstellennamen mit dem Namen in den Unterlagen abzugleichen und zu definieren. Die Benennung erfolgt mit maximal 20 Zeichen. Angezeigt wird im Display aber nicht immer der vollständige Name; entscheidend ist der jeweils zur Verfügung stehende Platz auf den einzelnen Seiten.

Nach Anwahl des Unterpunktes >Messstellename< erscheint die Grundeinstellung „NIVUS“. Unter dem ersten Zeichen, das geändert werden kann, blinkt der Eingabecursor.

Unterhalb des Messstellennamens befindet sich eine insgesamt 20-zeilige Tabelle mit allen Groß- und Kleinbuchstaben, Ziffern sowie

einer großen Auswahl von Sonderzeichen (siehe Abb. 23-3). Dabei kann mittels der Pfeiltasten >hoch< und >tief< je zweizeilig nach oben oder unten geblättert werden.

Die Auswahl der gewünschten Zeichen zum Erstellen des Messstellennamens erfolgt mit den vier Steuertasten. Die ausgewählten Zeichen werden mit >ENTER< übernommen. Anschließend springt der Eingabecursor eine Stelle weiter nach rechts. Das nächste Zeichen kann angewählt werden.

Überflüssige oder falsche Zeichen können durch Eingabe des Leerzeichens, das sich oben links in der Tabelle befindet, überschrieben werden.

Um einen bestehenden Messstellennamen zu ändern, kann der Eingabecursor manuell durch gleichzeitiges Drücken der Pfeiltasten >rechts< + >tief< bzw. >hoch< nach rechts gerückt werden. Wird >links< + >tief< bzw. >hoch< betätigt, rückt er nach links.



- 1 Aktueller Messstellename
- 2 Auswahlmarkierung
- 3 Auswahltabelle

Abb. 23-3 Programmierung Messstellename

Diese Cursorbewegungen können ebenfalls mit den Pfeiltasten >rechts< oder >links< erzielt werden, nachdem man in der Auswahltabelle ganz an den rechten oder linken Rand gefahren ist. Sobald die Auswahlmarkierung den rechten oder linken Tabellenrand erreicht hat springt der Eingabecursor nach erneuter Betätigung von >rechts< oder >links< eine Position in die ausgewählte Richtung weiter.

Durch ESC wird die Eingabe des Messstellennamens beendet:

>Werte speichern<	Speichert die Eingabe
>Zurück<	Ermöglicht eine Korrektur der Eingabe
>Abbruch<	Bricht den Vorgang ab und der bisherige Name bleibt erhalten



Abb. 23-4 Übernahme des neuen Messstellennamens

>Kanal Profil<

Beim Messumformer **OCM F** bestehen die Auswahlmöglichkeiten zwischen folgenden Standardprofilen nach ATV A110 (in Klammer die einzutragenden Abmessungen):

- Rohr (Durchmesser)
- Ei (Radius)
- Rechteck (Kanalhöhe und Kanalbreite)
- U-Profil (Kanalhöhe und Durchmesser)
- Trapez (Kanalhöhe, Trapezbreite unten/oben, Trapezhöhe)
- Freies Profil h/A
- Freies Profil h/b

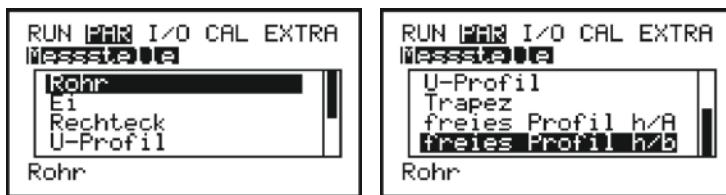


Abb. 23-5 Auswahl Gerinneform bei OCM F

>Kanal Profil<

Für den Messumformer **OCM FR** stehen lediglich zwei Standardprofile nach ATV A110 zur Verfügung (in Klammer die einzutragenden Abmessungen):

- Rohr (Durchmesser)
- U-Profil (Kanalhöhe und Durchmesser)



Abb. 23-6 Auswahl Gerinneform bei OCM FR



Mit diesen Tasten erfolgt jeweils die Auswahl der Gerinneform

Vorgang wird mit >ENTER< bestätigt.

Das ausgewählte Profil wird übernommen und am unteren Displayrand angezeigt.



Abb. 23-7 Beispiel-Anzeige eines ausgewählten Profils (OCM F)

Falls das an der Messstelle vorhandene Profil nicht in diesen Auswahlmöglichkeiten erscheint, wird >freies Profil< ausgewählt (nur bei OCM F möglich).



Vorgang wird mit >ENTER< bestätigt.

>Freies Profil<

Nur bei OCM F möglich.
Nach Auswahl der Gerinneform >freies Profil< müssen die >Kanalabmessungen< definiert werden.

>Kanalabmessungen<

Je nach vorher gewähltem Profil sind die entsprechenden Abmaße des Gerinnes einzutragen.



Maßeinheiten

Angezeigte Maßeinheiten beachten.

Beim freien Profil erscheint eine Wertetabelle mit 32 möglichen Stützpunkten. In der vorher angegebenen Auswahl das Verhältnis nach Höhe-Breite oder nach Höhe-Fläche wählen und die entsprechenden Wertepaare eintragen.

RUN FHR I/O CAL EXTRA			
Messstelle			
	h/m		b/m
1	0.000		0.000
2	0.100		0.100
3	0.200		0.200
4	0.300		0.300

Abb. 23-8 Stützpunktliste für >freies Profil< (nur bei OCM F)

Begonnen wird bei Stützpunkt 1 mit 0 – 0, um einen 0-Punkt und damit einen Gerinneanfang zu definieren. Alle weiteren Stützpunkte können in Höhe sowie Breite/Fläche frei eingegeben werden.

Der Abstand der einzelnen Höhenpunkte kann variabel sein. Ebenfalls ist es nicht notwendig, alle 32 möglichen Stützpunkte anzugeben. Zu beachten ist, dass das OCM F / OCM FR zwischen den einzelnen Stützpunkten linearisiert. Bei starken ungleichmäßigen Änderungen ist deshalb der Stützstellenabstand in diesem Änderungsbereich kleiner zu wählen.

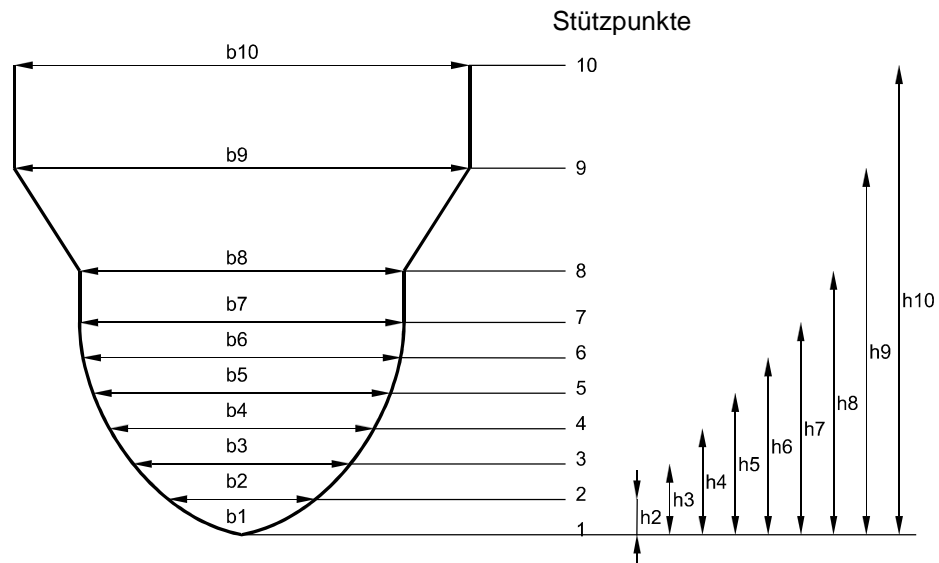


Abb. 23-9 Stützpunkte für >freies Profil<

- >Schlammhöhe<** Die eingegebene Schlammhöhe wird als sich nicht bewegende Teilfläche des Gerinnes mit waagerechter Oberfläche berechnet und vor der Durchflussberechnung von der benetzten hydraulischen Gesamtfläche abgezogen.
- >Schleichmenge
Q_{min}<** Dieser Parameter dient der Unterdrückung von geringsten Bewegungen bzw. scheinbaren Mengen. Haupteinsatzgebiet ist die Messung von Abschlagsmengen in permanent vom Vorfluter eingestauten Bauwerken.
Q_{min}: Messwerte, die kleiner als dieser Wert sind, werden zu >0< gesetzt.
Es können nur positive Werte eingegeben werden. Diese werden als Absolutwerte interpretiert; wirken also positiv wie auch negativ.
- >Schleichmenge
V_{min}<** Über diesen Parameter können Schleichmengen bei Applikationen in großen Profilen und großen Füllhöhen unterdrückt werden. Geringste Geschwindigkeitsänderungen können über einen längeren Zeitraum scheinbare große Mengenänderung verursachen, die über den vorn aufgeführten Wert Q_{min} nicht ausgeblendet werden können.
V_{min}: Fließgeschwindigkeiten kleiner diesem parametrisierten Wert werden zu „0“ und damit wird auch die berechnete Menge zu „0“ gesetzt.
Es können nur positive Werte eingegeben werden. Diese werden als Absolutwerte interpretiert; wirken also für positive wie auch negative Geschwindigkeiten.

Beide Einstellmöglichkeiten der Schleichmengenunterdrückung stehen in einem ODER-Verhältnis.



Abb. 23-10 Auswahl Schleichmenge



Offset

Die Schleichmengenunterdrückung stellt keinen Offset dar, sondern einen Grenzwert.

23.2 Parametriermenü „Füllstand“



Abb. 23-11 Auswahl Füllstandsmessung

Dieses Menü definiert sämtliche Parameter der Füllstandsmessung. Je nach gewähltem Sensortyp unterscheiden sich das nachfolgende Parametrierstartbild und die einzutragenden Parameter.



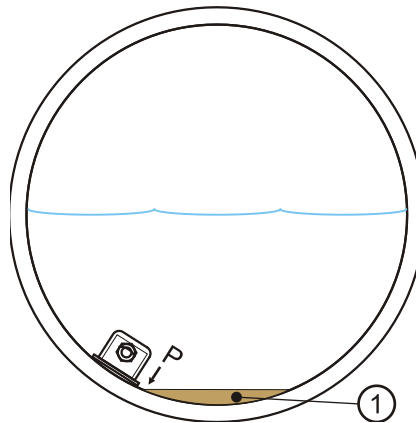
Abb. 23-12 Anzeigebeispiel bei externem Füllstandsensor

Grundsätzlich ist zuerst der Sensortyp (Abb. 23-13) festzulegen.



Abb. 23-13 Festlegung Sensortyp

Sensortyp	Nr.	
Druck	01	Füllstandsmessung erfolgt über direkt am OCM F / OCM FR angeschlossenen KDA Kombisensor. Anschluss gemäß Abb. 14-5. Die seitliche Montage, z. B. bei Sedimentation oder hoher Schmutzfracht ist möglich. Die Messung der Füllhöhe bei Überstau ist ebenfalls möglich.



1 Sedimentation bzw. Verschlämmung

Abb. 23-14 Sensortyp 1: Druck

Sensortyp	Nr.	
Festwert	02	Diese Programmierung ist für permanent vollgefüllte Rohre und Kanäle vorgesehen. Bei diesen Applikationen ist keine Füllstandsmessung notwendig. Der konstante Füllstand wird unter dem Programmpunkt „Wert“ eingetragen und zur Durchflussberechnung verwendet. Dieser Parameter ist bei der Erstinbetriebnahme oder bei Tests ohne verfügbaren Füllstandwert ebenfalls hilfreich.

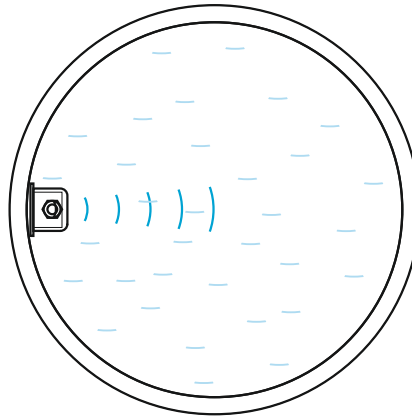


Abb. 23-15 Sensortyp 2: Festwert

Sensortyp	Nr.	
Ext. Sensor	03	In diesem Fall erfolgt die Füllstandsmessung mittels externen Messumformers wie z. B. Typ NivuMaster mit Echolot oder einem externen 2-Leiter-Sensor z. B. NivuCompact (nicht Ex) oder i-Serie Sensor für Ex-Zone 1. Anschluss gemäß Abb. 14-8, Abb. 14-11 oder i-Serie Anschlussplan Abb. 14-9.

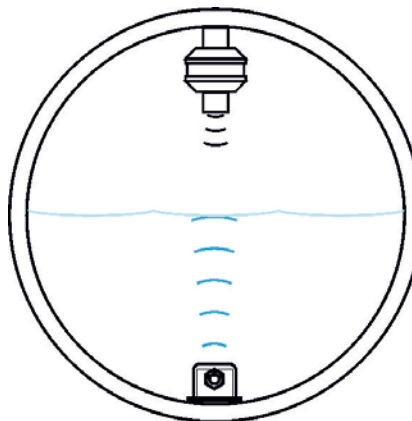


Abb. 23-16 Sensortyp 3: 2-Leiter-Sonde

Sensortyp	Nr.	
Ext. Sensor (Ex)	04	Diese Auswahlmöglichkeit ist für Füllstandsmessungen mittels externem, vom OCM F / OCM FR gespeisten Ex 2-Leiter-Sensor bestimmt wie z. B. eine Drucksonde, Typ NivuBar Plus oder ein Echolot, Typ NivuCompact. Anschluss gemäß Abb. 14-10.

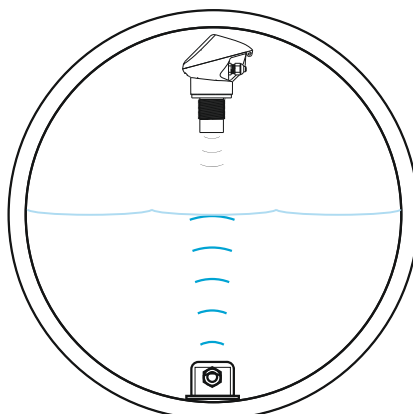


Abb. 23-17 Sensortyp 4: 2-Leiter-Sonde Ex

Die Auswahl der geeigneten Variante der Füllstandsmessung ist im Vorfeld der Projektierung der Anlage zu treffen.



Auf korrekten Sensoranschluss achten

Der Messumformer greift nur auf die im Menü programmierten Klemmen zu.

Deshalb ist je nach gewähltem Sensortyp zu beachten, dass der Sensor richtig angeschlossen ist (siehe Kap. „14.5.2 Anschluss KDA Sensoren“).

- >Montagehöhe< Nur sichtbar beim eingestellten Sensortyp Nr. 01.
Standardmäßig steht dieser Wert bei KDA Kombisensoren auf 0 mm.
Dieser Wert muss bei erhöhtem (Block o. ä.) oder abgesenkten Einbau angepasst werden. Dann wird die veränderte Montagehöhe als Wert eingetragen (positiv bzw. negativ).

- >Wert< Hier kann ein Festwert für den Füllstand eingetragen werden.
Dieser Punkt ist nur sichtbar beim eingestellten Sensortyp Nr. 02.
Werksseitige Einstellung: 0,1 m

- >Messbereich< Es kann zwischen dem Messbereich 4...20 mA oder 0...20 mA gewählt werden.
Dieser Punkt ist nur sichtbar beim eingestellten Sensortyp Nr. 03.

- >Wert bei 0 mA< Hier kann ein Füllstandswert für 0 mA eintragen werden.
Nur sichtbar wenn als Messbereich 0...20 mA bei Sensortyp Nr. 03 gewählt wurde.
Werksseitige Einstellung: 0 m

- >Wert bei 4 mA< Hier kann ein Füllstandswert für 4 mA eintragen werden.
Nur sichtbar beim eingestellten Sensortyp Nr. 03 oder 04.
Werksseitige Einstellung: 0 m

- >Wert bei 20 mA< Hier kann ein Füllstandswert für 20 mA eintragen werden.
Nur sichtbar beim eingestellten Sensortyp Nr. 03 oder 04.
Werksseitige Einstellung: 4 m

- >Offset< Durch den Eintrag eines Offsets wird der Nullpunkt des externen Sensors verschoben.

Dieser Punkt ist nur sichtbar beim eingestellten Sensortyp Nr. 03 oder 04.

Werksseitige Einstellung: 0 m

>Dämpfung<

Hier kann ein schwankendes Signal einer externen Füllstandsmessung gedämpft werden.

Nur sichtbar beim eingestellten Sensortyp Nr. 03 oder 04.

Es kann bis zu 10 s eingegeben werden.

Werksseitige Einstellung: 0 s

23.2.1 Informationen zum Anschluss der Sensoren der i-Serie



Auf korrekten Sensoranschluss achten

Die Sensoren der i-Serie haben vorprogrammierte Messbereiche. Beachten Sie hierzu die dazugehörige Betriebsanleitung. Der Sensor der kann auch ohne HART-Modem in Betrieb genommen werden.

Bei dem Parameter „Wert bei 20 mA“ muss die Messspanne des Sensors eingetragen werden. Je nach Montagehöhe des Sensors muss zusätzlich ein negativer Offset eingestellt werden.

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

Tab. 6 Messspanne i-Serie Sensoren

23.3 Parametriermenü „Fließgeschwindigkeit“

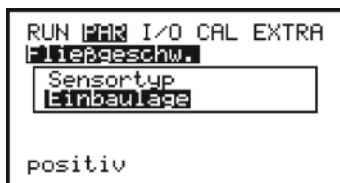


Abb. 23-18 Sensoreinstellungen

>Sensortyp<

Es kann zwischen Keil- und Rohrsensor gewählt werden.

Werksseitige Einstellung: Keilsensor

>Einbaulage<

Werksseitige Einstellung: positiv

Dieser Parameter sollte nicht geändert werden. Er wird nur für Spezialapplikationen genutzt, bei denen der Fließgeschwindigkeitssensor mit der Fließrichtung eingebaut ist (und nicht wie üblicherweise entgegen), aber dennoch positive Geschwindigkeiten angezeigt werden sollen. In diesem speziellen Fall hier „negativ“ eintragen.

23.4 Parametriermenü „Digitaleingang“



Abb. 23-19 Digitaleingang – Untermenü

Dieses Menü ermöglicht die Einstellung der digitalen Eingangssignale. Mit den Tasten >links< oder >rechts< wird zwischen den Digitaleingängen 1...4 gewählt.

Die digitalen Eingänge 1...3 („Drehmoment ZU“, „Weg ZU“ bzw. „Weg AUF“) werden beim OCM F / OCM FR für die Funktion des Reglerbetriebes benötigt. Die Funktion „v-Messung sperren“ gibt es für den Digitaleingang 4.

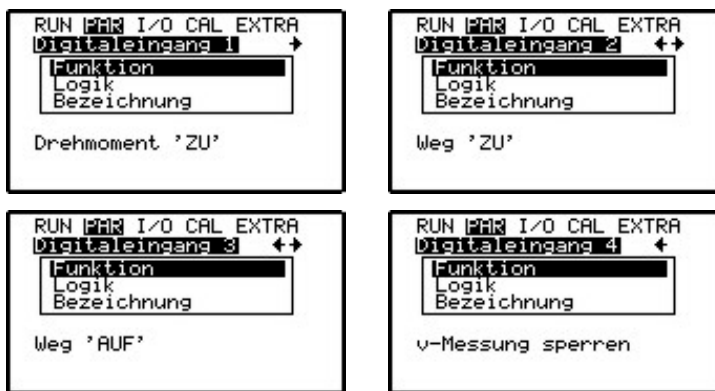


Abb. 23-20 Funktionen der Digitaleingänge

- >Funktion<** Jedem Digitaleingang ist genau eine Funktion zugeordnet. Zur Verfügung stehen:
- „Nicht aktiv“ - der Digitaleingang hat keine Funktion
 - DE1 - „Drehmoment ZU“ - der Drehmomentschalter für den geschlossenen Zustand ist auf den ausgewählten Digitaleingang aufgelegt
 - DE2 - „Weg ZU“ - der Schieberendschalter für den geschlossenen Zustand ist auf den ausgewählten Digitaleingang aufgelegt
 - DE3 - „Weg AUF“ - der Schieberendschalter für den geöffneten Zustand ist auf den ausgewählten Digitaleingang aufgelegt
 - DE4 - „v-Messung sperren“ - der Digitaleingang wird zur Freigabe/Sperrung der Messung durch ein externes Steuersignal z. B. Überflutungsmeldung, Grenzwert zum Start der Erfassung oder ähnliches verwendet; Anzeige im Display: 0 l/s, programmierte Ein-/Ausgänge fallen ab.

- >Logik<** Mittels der Tasten >hoch< oder >tief< kann zwischen invertiertem und nicht invertiertem Eingang umgeschaltet werden. So können z. B. die Schiebersignale als Öffner aufgelegt werden. Damit sind Kabelbrüche problemlos erkennbar. Werksseitige Einstellung: nicht invertiert

>Bezeichnung< Der Digitaleingang kann wahlweise mit maximal drei Zeichen benannt werden. Diese erscheinen dann in der Hauptanzeige und im Übersichtsmenü. Die Programmierung erfolgt identisch mit dem Messstellennamen, wie in Kap. „23.1 Parametrieremenü „Messstelle““ beschrieben.



Sichere Kontaktgabe gewährleisten

Die Digitaleingänge sind passiv und daher extern mit 24 V DC zu versorgen. Der Signalstrom beträgt 10 mA.

Sichere Kontaktgabe durch geeignete Materialauswahl der Relais- oder Endschalterkontakte gewährleisten.

23.5 Parametrieremenü „Analogausgang“

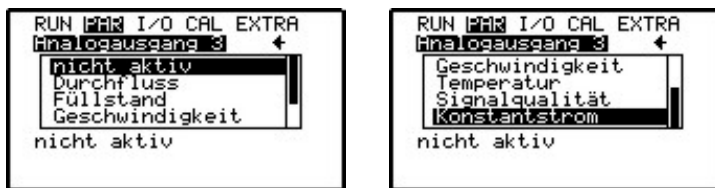


Abb. 23-21 Menü Analogausgang

Innerhalb dieses Menüs kann zwischen den Analogausgängen 1...3 mit den Pfeiltasten >rechts< oder >links< gewählt werden.

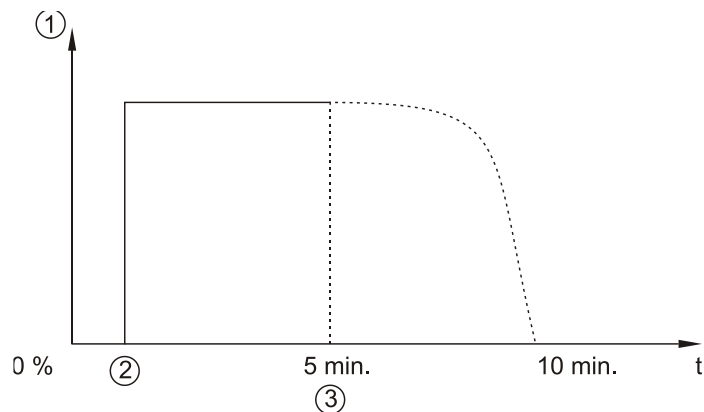
- >Funktion<** Der ausgewählte Analogausgang kann einer Funktion zugeordnet werden.
Zur Verfügung stehen:
- >Nicht aktiv<** Analogausgang gibt kein Signal aus.
 - >Durchfluss<** Es erfolgt eine der berechneten Durchflussmenge proportionale analoge Signalausgabe.
 - >Füllstand<** Es erfolgt eine dem gemessenen Füllstand proportionale analoge Signalausgabe.
 - >Geschwindigkeit<** Es erfolgt eine, aus den gemessenen Einzelgeschwindigkeiten ermittelte mittlere Fließgeschwindigkeit proportionale analoge Signalausgabe.
 - >Temperatur<** Die gemessene Wassertemperatur wird als analoges Signal ausgegeben.
 - >Signalqualität<** Die Signalqualität errechnet sich aus dem Verhältnis von gültigen Messwerten zu insgesamt gemessenen Werten der Geschwindigkeitsmessung und wird als analoges Signal ausgegeben; diese Funktion ist nicht zur Steuerung, sondern nur für Beobachtungszwecke, Ferndiagnose und um Reinigungsintervalle des Sensors festzulegen vorgesehen.

Unter >Durchfluss<, >Füllstand<, >Geschwindigkeit<, >Temperatur< und >Signalqualität< können jeweils die nachfolgenden Einstellungen erfolgen (siehe Abb. 23-23):

- >Ausgangsbereich<
- >Wert bei 0/4 mA<
- >Wert bei 20 mA<
- >Fehlermode<

>Konstantstrom<

Der Analogausgang ist mit der Ausgabe eines Konstantstroms, unabhängig von jeglichen Messwerten, programmierbar. Hier kann der gewünschte Ausgangsstromwert (max. 21 mA) eingetragen werden (siehe Abb. 23-24).



- 1 Analogausgang
- 2 Beginn der Messung
- 3 Ende der Messung (Verlegung, stehendes oder kein Wasser etc.)

Abb. 23-22 Signalqualität Analogausgang

Die Grafik in Abb. 23-22 zeigt das analoge Ausgangssignal bei programmierter Signalqualität. Bei Beginn einer Messung steigt das Signal steil an (Abb. 23-22/2). Um starke Signalschwankungen zu vermeiden wird das Signal gedämpft.

Wenn z. B. der Sensor aus dem Medium herausgenommen oder aber keine Geschwindigkeit gemessen wird (Abb. 23-22/3), fällt das Signal zuerst flach und danach immer steiler ab.

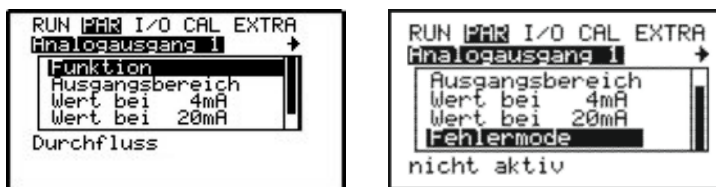


Abb. 23-23 Auswahl Durchfluss

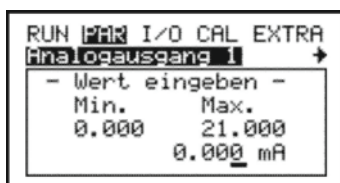


Abb. 23-24 Programmierung Konstantstromausgabe

Die nachfolgenden Menüpunkte werden dann auf dem Display sichtbar, wenn der Analogausgang auf Durchfluss-, Füllstands-, Geschwindigkeits-, Signalqualitäts- oder Temperatureausgabe aktiviert wurde.

- >Ausgangsbereich<** Änderung des Messbereich $>0...20\text{ mA}<$ oder $>4...20\text{ mA}<$
- >Wert bei 4 mA<** Eingabe des Messwertes bei 4 mA.
Beispiel:
Eine Messstelle ist zum Teil rückflussbehafet. Der negative Wert soll ebenfalls erfasst werden. Es steht aber auf dem nachgeordneten Protokollier- oder Prozessleitsystem nur noch ein Analogeingang zur Verfügung. In diesem Fall kann das analoge Ausgangssignal „schwebend“ programmiert werden.
Bei folgender Eingabe würde bei Durchfluss = 0 ein analoges Signal von 12 mA ausgegeben werden:
- 4 mA = -100 l/s
 - 20 mA = 100 l/s
- Bei negativem Durchfluss sinkt das analoge Signal ab, bei positivem Durchfluss steigt es an.
- >Wert bei 20 mA<** Eingabe des Messwertes bei 20 mA
- >Fehlermode<** Durch Aktivierung dieses Parameters kann bei auftretender Störung der Analogausgang auf einen definierten Wert gesetzt werden. Nach Aktivierung können die Unterpunkte „Störungsmaske“ und „Wert bei Fehlern“ angewählt werden (siehe Abb. 23-25).
- >Störungsmaske<** Dieser Punkt ist nur bei aktivem Fehlermode sichtbar. Hier kann das Ausgangssignal der jeweiligen Störung zugeordnet werden. Zur Auswahl stehen:
- Sensor
 - Externer Füllstand
 - Temperatur
 - Batterie
 - Externer Sollwert
 - Schieber
- Der Punkt Geschwindigkeit ist nicht anwählbar.
Die gewünschte Funktion wird mit den Pfeiltasten $>\text{hoch}<$ oder $>\text{tief}<$ ausgewählt und mit ENTER bestätigt. Bei Bestätigung erscheint ein Haken hinter der Funktion. Bei nochmaligem Betätigen von ENTER wird die Auswahl wieder rückgängig gemacht. Dieser Punkt kann mit ESC wieder verlassen werden (siehe Abb. 23-26).
Alle Störungen werden in den Fehlerspeicher geschrieben (siehe Kap. „21 Betriebsmode (RUN)“ Unterpunkt „Störmeldungen“).



Abb. 23-25 Erweitertes Untermenü Analogausgang



Abb. 23-26 Störungsmaske

**>Wert bei Feh-
lern<**

Dieser Punkt ist nur bei aktivem Fehlermode sichtbar. Hier wird definiert, welchen Zustand der Analogausgang beim Auftreten, der in der Störungsmaske ausgewählten Störung, annimmt (siehe Abb. 23-27). Es stehen dabei folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

- Alten Wert halten (der letzte Wert vor der Störung wird gehalten)
- Festwert 0,0 mA
- Festwert 3,5 mA
- Festwert 4,0 mA
- Festwert 21,0 mA



Abb. 23-27 Programmierung Fehlerausgabe

23.6 Parametriermenü „Relais“

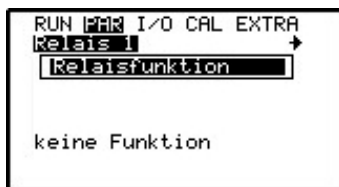


Abb. 23-28 Relais Auswahlmenü

Innerhalb dieses Menüs können die Funktionen sowie zugehörige Parameter, wie Grenzwerte, Impulsdauer etc. der einzelnen Relaisausgänge festgelegt werden. Zur Anzeige der möglichen Funktionen muss der Parameter >Relaisfunktion< angewählt werden.



Über diese Tasten kann zwischen Relais 1 und 2 umgeschaltet werden.



Zuordnung Regler festgelegt

Wird der Regler aktiviert, so sind Relais 4 (Schieber schließen) und Relais 5 (Schieber öffnen) für die Reglerfunktionen festgelegt.

Eine Änderung der Zuordnung ist nicht möglich.

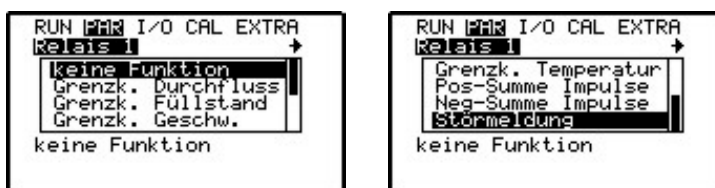


Abb. 23-29 Untermenü Relaisausgänge

Mögliche Relaisfunktionen sind:

>Keine Funktion<	Keine Funktion des Relais; werksseitige Einstellung
>Grenzk. Durchfluss<	Das Relais spricht bei Überschreitung eines einzugebenden Durchflussgrenzwertes an und fällt bei Unterschreitung eines zweiten einzugebenden Grenzwertes wieder ab.
>Schaltmodus<	Es kann zwischen >Schließer< und >Öffner< gewählt werden. Bei Auswahl >Schließer< zieht das Relais bei Erreichen des entsprechend eingestellten Funktionswertes an. Bei >Öffner< zieht das Relais sofort nach Ende der Parametrierung an und fällt bei Erreichen des entsprechend eingestellten Funktionswertes ab.
>Einschaltpunkt<	Definition des Einschaltpunktes für den gewählten Grenzwert. Dieser Wert wird bei allen Grenzkontaktfunktionen benötigt.
>Ausschaltpunkt<	Definition des Ausschaltpunktes für den gewählten Grenzwert. Dieser Wert wird bei allen Grenzkontaktfunktionen benötigt.
>Einschaltverzöger.<	Der Einschaltvorgang bei Erreichen des Grenzwertes oder bei Störmeldungen kann um maximal 9999 Sekunden verzögert werden. Erst wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist und der Grenzwert immer noch ansteht, zieht das Relais an. Wird zwischenzeitlich der Grenzwert kurz unterschritten, beginnt der Zeitablauf von neuem.
>Ausschaltverzöger.<	Der Ausschaltvorgang bei Erreichen des Grenzwertes oder bei Störmeldungen kann um maximal 9999 Sekunden verzögert werden. Erst wenn die eingestellte Zeit abgelaufen ist und der Grenzwert immer noch ansteht, fällt das Relais ab. Wird zwischenzeitlich der Grenzwert kurz unterschritten, beginnt der Zeitablauf von neuem.
>Bezeichnung<	Der Relaisausgang kann wahlweise mit maximal vier Zeichen bezeichnet werden. Diese erscheinen dann in der Hauptanzeige und im Übersichtsmenü. Die Programmierung erfolgt identisch mit dem Messstellennamen (siehe „23.1 Parametrieremenü „Messstelle““).



Abb. 23-30 Untermenü der Grenzkontakte

**>Grenzk. Füll-
stand<**

Das Relais spricht bei Überschreitung eines einzugebenden Füllstandgrenzwertes an und fällt bei Unterschreitung eines zweiten einzugebenden Grenzwertes wieder ab.

- >Schaltmodus<, Siehe >Grenzk. Durchfluss<
- >Einschaltpunkt<,
- >Ausschaltpunkt<,
- >Einschaltverzöger.<,
- >Ausschaltverzöger.<,
- >Bezeichnung<

>Grenzk. Geschw.<

Das Relais spricht bei Überschreitung eines einzugebenden Geschwindigkeitsgrenzwertes an und fällt bei Unterschreitung eines zweiten einzugebenden Grenzwertes wieder ab.

- >Schaltmodus<, Siehe >Grenzk. Durchfluss<
- >Einschaltpunkt<,
- >Ausschaltpunkt<,
- >Einschaltverzöger.<,
- >Ausschaltverzöger.<,
- >Bezeichnung<

>Grenzk. Temperatur<

Das Relais spricht bei Überschreitung einer einzugebenden Mediumtemperatur an und fällt bei Unterschreitung einer zweiten einzugebenden Mediumtemperatur wieder ab.

- >Schaltmodus<, Siehe >Grenzk. Durchfluss<
- >Einschaltpunkt<,
- >Ausschaltpunkt<,
- >Einschaltverzöger.<,
- >Ausschaltverzöger.<,
- >Bezeichnung<

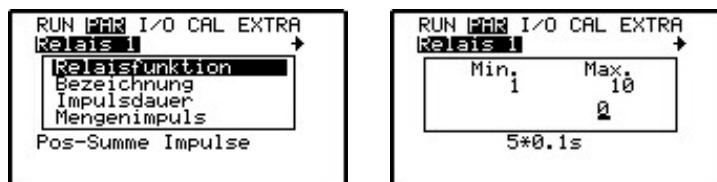


Abb. 23-31 Untermenü Impulse

>Pos-Summe Impulse<	<p>Das Relais gibt bei Durchfluss in positive Richtung mengenproportionale Impulse ab. Die Wertigkeit und Impulslänge ist frei programmierbar.</p> <p>>Bezeichnung< Das Relais kann mit maximal vier Zeichen benannt werden. Diese erscheinen dann in der Hauptanzeige und im Übersichtsmenü. Die Vorgehensweise ist identisch wie beim Messstellennamen (siehe Kap „23.1 Parametrieren“ „Messstelle“).</p> <p>>Impulsdauer< Die Dauer der Impulsausgabe ist zwischen 0,1 Sekunden und 1,0 Sekunden wählbar. Das Impuls-Pause-Verhältnis beträgt dabei 1:1. Werksseitige Einstellung: 0,5 Sekunden Eine Verlängerung der Impulsdauer ist z. B. bei langsamen SPS-Eingängen oder trägen mechanischen Zählwerken sinnvoll.</p> <p>>Mengenimpuls< Definiert die Wertigkeit des Impulses. Intern wird die gemessene Menge so lange integriert, bis dieser gewählte Wert erreicht wird. Dann wird ein Impulssignal mit der programmierten Dauer ausgegeben und der integrierte interne Wert wieder auf 0 gesetzt. Anschließend beginnt der Vorgang von neuem.</p>
>Neg-Summe Impulse<	<p>Das Relais gibt bei Durchfluss in negative Richtung mengenproportionale Impulse ab. Die Wertigkeit und Impulslänge sind frei programmierbar.</p> <p>>Bezeichnung<, >Impulsdauer<, >Mengenimpuls< Siehe >Pos-Summe Impulse<</p>
>Störmeldung<	<p>Durch Aktivierung dieses Parameters kann bei auftretender Störung der Relaisausgang geschaltet werden. Nach Aktivierung kann der Punkt >Störungsmaske< angewählt werden.</p> <p>>Störungsmaske< Haken setzen zur Anwahl der zu prüfenden Elemente: Sensor, externer Füllstand, Temperatur, Batterie, externer Sollwert und Schieber. Die gewünschte Funktion wird mit den Pfeiltasten >hoch< oder >tief< ausgewählt und mit ENTER bestätigt. Bei Bestätigung erscheint ein Haken hinter der Funktion. Bei nochmaligem Betätigen von ENTER wird die Auswahl wieder rückgängig gemacht. Dieser Punkt kann mit ESC wieder verlassen werden. Alle Störungen werden in den Fehlerspeicher geschrieben (siehe „21 Betriebsmode (RUN)“ Unterpunkt „Störmeldungen“).</p>



Abb. 23-32 Störungsmaske

23.7 Parametriermenü „Regler“



Abb. 23-33 Regler – nicht aktiv

Das Menü Regler ermöglicht eine optimale Anpassung des Messumformers an nahezu alle Applikationen der Abwassertechnik. Es ermöglicht die Schieber- und Drehmomentüberwachung ebenso wie Schnellschlussregelung. Die Digitaleingänge >Weg AUF<, >Weg ZU< und >Drehmoment ZU< sollten für die Funktion des Reglers aktiviert sein.

➡ Nähere Informationen zum Aufbau und der Funktionsweise des Reglers siehe Kap. „14.8 Reglerbetrieb“.



Qualifiziertes Personal

Für eine richtige und sichere Einstellung des Reglers sind unbedingt Kenntnisse in der Regeltechnik erforderlich.



Abb. 23-34 Untermenü von >Aktiv int. Sollwert<

>Nicht aktiv< Die Reglerfunktion ist deaktiviert.

>Aktiv int. Sollwert< Der Sollwert wird im OCM F bzw. OCM FR festgelegt.

>Max. Wert Durchfl.<

Hier wird der maximal mögliche Durchflusswert der Messstelle in l/s eingegeben. Dieser dient zur besseren Regelung des Systems.

>Interner Sollwert< Hier wird der geräteinterne Durchflusssollwert in l/s festgelegt.

>Regelabweichung< Dieser Parameter definiert die zulässige Sollwertabweichung des Regelsystems, ohne dass ein Stellvorgang ausgeführt wird. Er verringert die Schwingneigung des Systems. Wird keine Regelabweichung zugelassen, so versucht das System dauernd den Istwert exakt dem Sollwert anzugleichen. Das kann zu einer ständigen Stellorganansteuerung und letztendlich zu dessen mechanischen Defekt bzw. erhöhten Verschleiß führen. Üblicherweise sollte die Regelabweichung ca. 10 % vom Sollwert betragen.

>Zykluszeit< Bearbeitungsintervall des Reglers. Eine kurze Zykluszeit beschleunigt das Regelverhalten. Diese führt aber bei längeren Laufzeiten ab einem gewissen Punkt zum Schwingen des Regelkreises. Eine lange Zykluszeit verringert diese Schwingneigung, erhöht aber gleichzeitig die Trägheit des Regelsystems.

$$\text{Zykluszeit} = \frac{\text{mittlere Fließgeschwindigkeit}}{\text{Entfernung zwischen Stellorgan und Messung}} \cdot 1,3$$

>Schieberlaufzeit< Dieser Parameter dient zur Überwachung von Spindelbruch, Schieberblattbruch, Getriebedefekt oder Spannungsausfall des Stellorgans und weiteren Fehlerquellen. Diese äußern sich dadurch, dass keine Stellbewegung durchgeführt wird, obwohl Stellsignale ausgegeben werden.

$$\text{Einzustellende Schieberlaufzeit} = \text{Dauer vom offenen bis zum geschlossenen Zustand des Schiebers} \cdot 1,2 \dots 2,0$$



Informationen zur Schieberlaufzeit

Erreicht das Stellorgan nach der Schieberlaufzeit den ZU-Endschalter nicht, so wird eine Störmeldung ausgegeben (siehe Kap. „21 Betriebsmode (RUN)“ Unterpunkt „Störmeldungen“).

Je länger die Schieberlaufzeit, desto kleiner der Faktor.



Schieberlaufzeit eintragen

Die Schieberlaufzeit wirkt sich ähnlich wie der P-Faktor aus.

Sie muss eingetragen werden. Wenn sie nicht eingetragen wird kann z. B. bei einem Spindelbruch keine Störmeldung ausgegeben werden.

>Min. Steuerpulsz.<	<p>Dieser Parameter ist in seiner Funktion ähnlich dem I-Anteil von PID-Reglern zu sehen. Er definiert eine minimale Stellzeit des Stellorgans, damit errechnete minimale Steuerimpulse mechanisch überhaupt noch eine Veränderung des Stellorgans bewirken. Das bedeutet, die minimale Steuerpulszeit soll über „Anlaufzeit Motor + Getriebeispiel + Schieberspiel“ liegen. Wenn 0 eingetragen ist wird eine Pulszeit von 0,25 Sekunden verwendet.</p>
>Max. Steuerpulsz.<	<p>Dieser Parameter definiert die maximale Steuerpulszeit des Stellorgans. Damit kann die Schieberlaufzeit begrenzt werden. Die maximale Steuerpulszeit sollte unter der Zykluszeit liegen.</p>
>P-Faktor<	<p>Der Proportionalitätsfaktor gibt an, welche Stellzeitauswirkungen eine Abweichung Δw vom Sollwert w hat. Je größer der Proportionalitätsfaktor, desto länger die Schieberlaufzeit bei gleicher Regelabweichung.</p>

Schnellschluss:

Die Schnellschlussfunktion findet Anwendung bei großen Nennweiten, langen Schieberlaufzeiten und großen Totzeiten der Messstrecke. Sie dient dazu, bei schlagartig einsetzenden Regenerereignissen den Schieber in einen teilgeschlossenen Zustand zu fahren - unabhängig von der berechneten Stellzeit vom Auf-Zustand. Das geschieht im Dauerbetrieb ohne Laufzeitunterbrechung. Für diese Funktion werden „h-, Q-, und t-Schnellschluss“ benötigt.

>h-Schnellschluss<	<p>h-Schnellschluss wirkt als ODER-Parameter in Bezug auf Q-Schnellschluss. Mit diesem Parameter wird die maximal gewünschte Höhe des Fließmediums festgelegt. Bei Erreichen dieses Wertes wird t-Schnellschluss geschaltet. Es ist je nach Applikation zwischen 60...80 % vom Sollwert einzugeben. Vor einer Eingabe sind Wellen an der Messstelle sowie die Regelabweichung im Gerät zu beachten.</p>
>Q-Schnell. iA Qsoll<	<p>Q-Schnellschluss wirkt als ODER-Parameter in Bezug auf h-Schnellschluss. Mit diesem Parameter wird der maximal gewünschte Durchfluss des Fließmediums festgelegt. Bei Erreichen dieses Wertes wird t-Schnell-</p>

schluss geschaltet.

Er ist je nach Applikation zwischen 10...50 % höher zu legen als der Zustand, an dem im Trockenwetterbetrieb das System in den Regelbetrieb geht.

Vor einer Eingabe ist die Regelabweichung im Gerät zu beachten.

>t-Schnellschluss<

t-Schnellschluss ist die Zeit, die das Stellorgan benötigt, um vom geöffneten Zustand (Endschalter: Weg AUF) in die Stellung zu fahren, in der es sich etwa bei normalem Regelbetrieb befindet.

h- oder Q-Schnellschluss sind die Bedingungen dass t-Schnellschluss geschaltet wird.

>t von Pos. 'ZU'<

Diese Zeit ist für einen Fehlerfall, z. B. unterbrochene Sensorkommunikation oder defektem Sensor. In diesem Fall fährt das Stellorgan zuerst in den geschlossenen Zustand (Endschalter: Weg ZU) und die Zeit t von Pos. 'ZU' wieder auf.

>Zeitverzögerung<

Ist die Verzögerung, bis die Positionsregelung im Fehlerfall in Funktion tritt.

Einstellmöglichkeit 0...240 Sekunden.

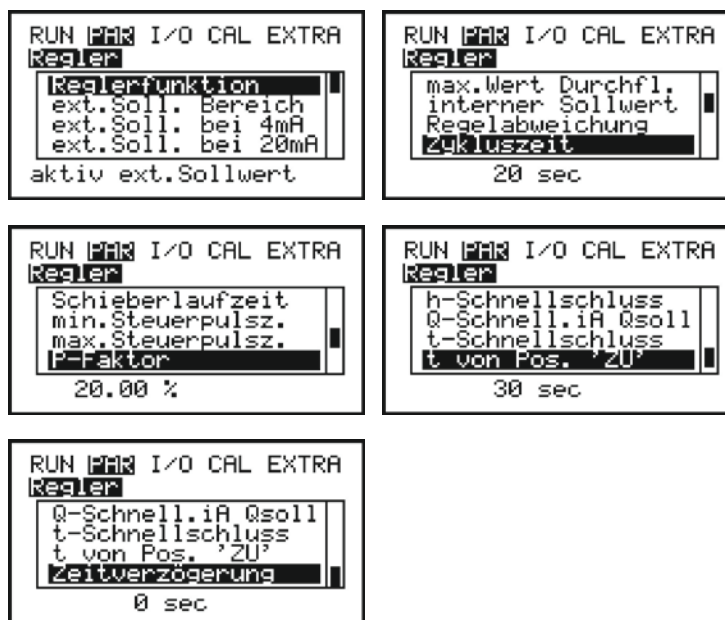


Abb. 23-35 Untermenü von >Aktiv ext. Sollwert<

>Aktiv ext. Sollwert<	Der Sollwert wird über den fest definierten Analogeingang 2 von außen vorgegeben. Dies kann z. B. über ein Prozessleitsystem erfolgen. Der „interne Sollwert“ sollte immer eingegeben werden, da bei Wegfall des externen Sollwertes von 4...20 mA, der Messumformer automatisch auf den internen wechselt.
>Ext. Soll. Bereich<	Messbereichsauswahl des externen Sollwertes zwischen 4...20 mA und 0...20 mA. Linearisierung des Sollwerteinganges: Der Sollwertbeginn liegt bei 0/4 mA, das Sollwertende bei 20 mA.
>Ext. Soll. bei 4 mA<	Es können die Durchflusswerte für 0/4 mA eingegeben werden.
>Ext. Soll. bei 20 mA<	Es können die Durchflusswerte für 20 mA eingegeben werden.
>Max. Wert Durchfl.<, >Interner Sollwert<, >Regelabweichung<, >Zykluszeit<, >Schieberlaufzeit<, >Min. Steuerpulsz.<, >Max. Steuerpulsz.<, >P-Faktor<, >h-Schnellschluss<, >Q-Schnell. iA Qsoll<, >t-Schnellschluss<, >t von Pos. 'ZU'< und >Zeitverzögerung<	Siehe >Aktiv int. Sollwert<

23.8 Parametrieremenü „Einstellungen“

VORSICHT



Datenverlust durch Systemreset

Durch einen Systemreset wird das System in den Grundparametrierzustand zurückgesetzt. Die Werkparameter werden geladen und alle kundenseitig getätigten Einstellungen sowie alle Zähler werden zurückgesetzt (General-Reset des Systems).

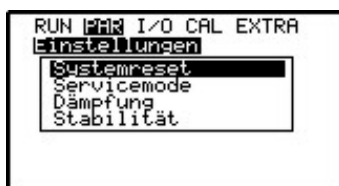


Abb. 23-36 Untermenü für Einstellungen

Dieses Menü gestattet das System in den Auslieferungszustand (werksseitige Einstellungen) zurückzusetzen, über den Servicemode Spezialeinstellungen vorzunehmen und die Dämpfung und Stabilität der Messerfassung/-ausgabe zu verändern.

- >Systemreset<** Mittels dieses Unterpunktes ist ein General-Reset des Messumformers möglich. Nach Eingabe des System-PIN führt der Messumformer einen General-Reset durch. Anschließend befindet sich das Gerät im neuen Initialisierungsmodus und die gewünschte Bediensprache muss neu ausgewählt werden.
Der Messumformer überschreibt den Flash und startet anschließend das Programm neu. Die Anzeigen und Einstellungen sind identisch wie bei der Erstinbetriebnahme (siehe Kap. „20 Grundsätze der Parametrierung“).
- >Servicemode<** Durch Eingabe einer speziellen Nummer werden zusätzliche Einstellmöglichkeiten des Systems freigegeben.
Da diese Einstellungen umfangreiches Fachwissen erfordern und für die üblichen Applikationen nicht erforderlich sind, bleiben sie dem Service von NIVUS vorbehalten.
- >Dämpfung<** Dieser Menüpunkt gestattet eine Veränderung der Dämpfung von Anzeige und Analogausgang zwischen 0...200 Sekunden. Dieses Maß bedeutet, dass ein Sprung der gemessenen Menge von 0 % auf 100 % die entsprechend eingetragene Zeit in Anzeige und Ausgang benötigt, um auch angezeigt zu werden.
- >Stabilität<** Dieser Menüpunkt gestattet eine Veränderung der Stabilität der Fließgeschwindigkeitsmessung. Die eingegebene Zeit hält den letzten gültig gemessenen Fließgeschwindigkeitswert, um einen kurzzeitigen Messausfall zu verhindern. Bei schlechten hydraulischen Verhältnissen kann dieser Wert erhöht werden.
Werksseitige Einstellung: 8 Sekunden

23.9 Parametrieremenü „Datenspeicher“

In diesem Menü können Sie den Speicherzyklus sowie verschiedene Formateinstellungen ändern.

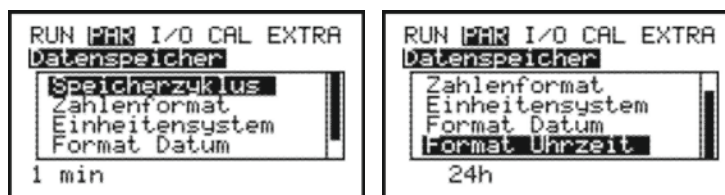


Abb. 23-37 Parametrieremenü „Datenspeicher“

- >Speicherzyklus<** Auswahlmöglichkeiten für den Speicherzyklus sind 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30 Minuten oder 1 Stunde.
Werksseitige Einstellung: 1 Minute
- >Zahlenformat<** Nutzung von Komma oder Punkt (XX.YYY oder XX,YYY) bei der Speicherung der Daten.
Werksseitige Einstellung: XX,YYY
- >Einheitensystem<** Festlegung der Einheiten/des Einheitensystems bei der Speicherung (metrisch, englisch oder amerikanisch).
Werksseitige Einstellung: metrisch

- >Format Datum<** Festlegung des Datumsformats bei der Speicherung der Daten (TT.MM.YYYY oder TT/MM/YYYY oder MM/TT/YYYY).
Werkseitige Einstellung: TT.MM.YYYY
- >Format Uhrzeit<** Festlegung des Uhrzeitformats bei der Speicherung der Daten (24h oder 12h).
Werkseitige Einstellung: 24h

24 Signal Eingangs-/Ausgangsmenü (I/O)

Dieses Menü beinhaltet Teilmenüs zur Überprüfung und Beurteilung von hydraulischen Gegebenheiten sowie der Kontrolle von Signalein-/ausgängen. Es ermöglicht eine Anzeige der unterschiedlichsten Werte (Stromwerte der Ein-/Ausgänge, Relaiszustände, Frequenzgruppenverteilung etc.). In diesem Menü können keine Signale oder Zustände geändert werden (Offset, Abgleich, Simulation o. ä.). Es dient somit vorrangig zur Beurteilung der Parametrierung sowie zur Fehlersuche und Datenübertragung auf den USB-Stick.

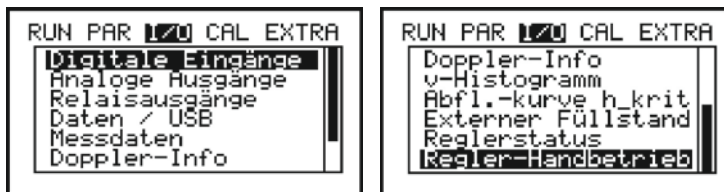


Abb. 24-1 I/O-Menü

24.1 I/O-Menü „Digitale Eingänge“

Innerhalb dieses Menüs können die digitalen Zustände an den Eingangsklemmen des Messumformers betrachtet werden. Es wird zwischen logisch „AUS“ oder „EIN“ unterschieden.

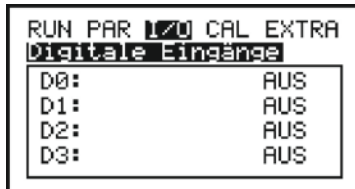


Abb. 24-2 Anzeige des Status der digitalen Eingänge

24.2 I/O-Menü „Analoge Ausgänge“

In diesem Menü werden die im Messumformer berechneten, am Analogwandler auszugebenden Werte als mA-Signal angezeigt.

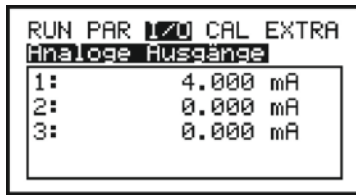


Abb. 24-3 Anzeige der Werte der analogen Ausgänge



Anzeige der Signale beachten

Die tatsächlich fließenden Ströme an den Ausgangsklemmen werden nicht angezeigt. Sichtbar ist nur das Signal, welches der Analogausgangswandler zur Ausgabe erhält.

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

24.3 I/O-Menü „Relaisausgänge“

In diesem Untermenü werden die im Messumformer berechneten, am Relais auszugebenden Zustände angezeigt. Es wird zwischen logisch „AUS“ oder „EIN“ unterschieden.

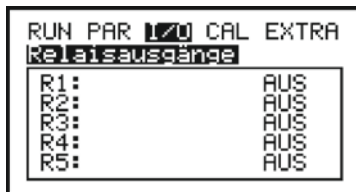


Abb. 24-4 Anzeige der Status der Relaisausgänge



Anzeige der Signale beachten

Die tatsächlichen Ausgangszustände der Relaiskontakte an den Ausgangsklemmen werden nicht angezeigt. Sichtbar sind nur die Signale, welche die Relais zur Ausgabe erhalten.

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

24.4 I/O-Menü „Daten / USB“

Das Menü >Daten / USB< ermöglicht den Zugriff auf sämtliche intern gespeicherten Messwerte.



Abb. 24-5 Untermenü Daten / USB

>Info<	Darstellung der Anzahl von Messdatensätzen mit Aufzeichnungszeit.
>Löschen<	Löschen des internen Messdatenspeichers. Eingabe der System-PIN erforderlich.
>USB-Stick<	Übertragungsmöglichkeiten interner Messdaten zum USB-Stick; Transfer der eingestellten Parameter vom und zum USB-Stick Anforderungen an den verwendeten USB-Stick: - unterstützt USB 2.0 - formatiert als FAT 32 (oder FAT 12 / FAT 16) - maximal zulässige Speichergröße 32 GB Arbeiten mit dem USB-Stick: Einstecken des USB-Sticks in den USB-Slot neben der Tastatur. Funktion: - Übertragung von Messdaten auf den USB-Stick - Sicherung von Geräteparametern auf den USB-Stick - Rückübertragung gesicherter Parameter vom USB-Stick auf den Messumformer
>Speichern NivuSoft<	>Alle< Alle im internen Speicher gespeicherten Messdaten werden im txt-Format auf den USB-Stick übertragen. Die ausgelesenen Messdaten können einfach über die Funktion „Quick Import“ in der NivuSoft eingelesen werden. >Nur Neue< Es werden nur die Messdaten ab dem Zeitpunkt der letzten Datenauslesung im txt-Format auf den USB-Stick übertragen. Die ausgelesenen Messdaten können einfach über die Funktion „Quick Import“ in der NivuSoft eingelesen werden.
>Speichern CSV<	>Alle< Alle im internen Speicher gespeicherten Messdaten werden im csv-Format auf den USB-Stick übertragen. Die ausgelesenen Messdaten können einfach mit Excel geöffnet und weiterverarbeitet werden. Dateiname: DTA_DATUM_UHRZEIT.txt >Nur Neue< Es werden nur die Messdaten ab dem Zeitpunkt der letzten Datenauslesung im csv-Format auf den USB-Stick übertragen. Die ausgelesenen Messdaten können einfach mit Excel geöffnet und weiterverarbeitet werden. Dateiname: DTA_DATUM_UHRZEIT.csv

**>Parameter
sichern<**

>Alle<

Der komplette aktuelle Parametersatz des Messumformers wird auf den USB-Stick übertragen.

Dateiname: PAR_DATUM_UHRZEIT.csv

>Nur geänderte<

Nur die geänderten (von der werksseitigen Einstellung abweichenden) Parameter werden auf den USB-Stick übertragen.

Dateiname:

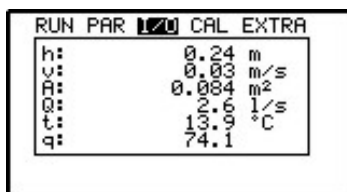
CHGPARAM_DATUM_UHRZEIT.csv

**>Parameter
laden<**

Es werden alle Parameterdateien auf dem USB-Stick angezeigt. Die mit ENTER ausgewählte Datei wird auf den Messumformer geladen.

24.5 I/O-Menü „Messdaten“

In diesem Menü können die aktuell gemessenen und berechneten Messdaten auf einen Blick abgerufen werden.

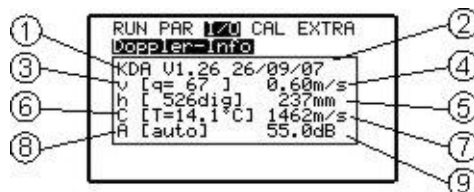


- H = gemessene Höhe
- V = gemessene Fließgeschwindigkeit
- A = berechnete Fläche
- Q = berechneter Durchfluss
- t = gemessene Temperatur
- q = Qualität der Geschwindigkeitsmessung (gedämpft)

Abb. 24-6 Anzeige Messdaten

24.6 I/O-Menü „Doppler-Info“

Dieser Punkt zeigt verschiedene Informationen des Sensors an. Er dient hauptsächlich zu Servicezwecken.



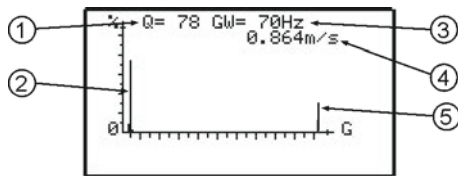
- 1 Firmware Version des Sensors
- 2 Erstellungsdatum der Sensorfirmware
- 3 Qualität der Geschwindigkeitsmessung
- 4 Ermittelte mittlere Fließgeschwindigkeit

- 5 Vom Drucksensor gemessene Höhe
- 6 Gemessene Mediumtemperatur
- 7 Aus der Mediumtemperatur resultierende Schallgeschwindigkeit
- 8 Verstärkungsmodus des Sensors
- 9 Verstärkungswert des Sensors

Abb. 24-7 Status des Sensors und Geschwindigkeitsauswertung

24.7 I/O-Menü „v-Histogramm“

Das Frequenzhistogramm zeigt die Verteilung der ermittelten Dopplerfrequenz. Jeder Balken (Peak) stellt eine Frequenzgruppe dar. Das ist besonders wichtig für die Beurteilung und Auswahl einer Messstelle sowie für den Montageort des Sensors.



- 1 Qualität der Geschwindigkeitsmessung
- 2 Frequenzgruppe (Peak)
- 3 Frequenz der Messung
- 4 Aktuell gemessene Fließgeschwindigkeit
- 5 Ungültige Werte

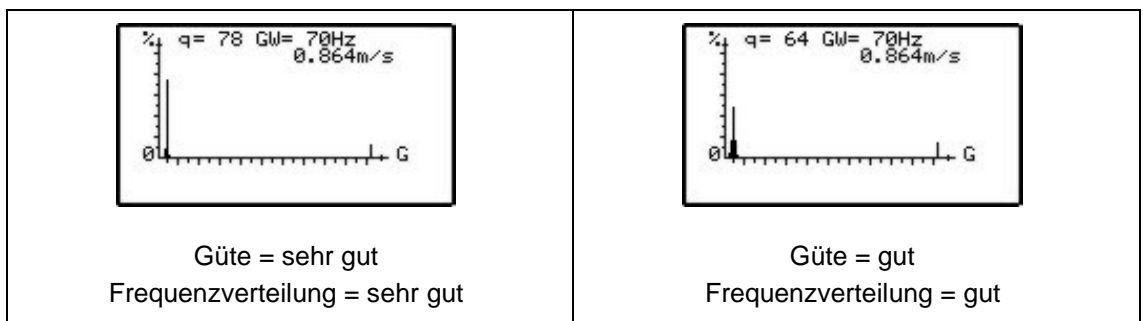
Abb. 24-8 Frequenzgruppenverteilung

Die Qualität bzw. Güte der Messung (0...100 %) zeigt das Verhältnis der ausgewerteten Dopplerfrequenz zum gesamten Spektrum der gemessenen Frequenzen. Je höher die Güte ist, je verlässlicher ist der angezeigte Messwert für die Fließgeschwindigkeit. Für die Güte (Q) gibt es keine Grenzwerte da zusätzlich zur Güteanzeige die Form der Frequenzverteilung berücksichtigt werden muss. Diese ist für die hydraulische Beurteilung der Messstelle bedeutender als „Q“.



Fließgeschwindigkeitsmesswert durch schlechte Frequenzgruppenverteilung

Es gibt Fälle, in denen trotz relativ großer Gütewerte der Fließgeschwindigkeitsmesswert durch schlechte Frequenzgruppenverteilung nicht korrekt ermittelt wird. In diesem Fall sollte der Fließgeschwindigkeitssensor an einer anderen Stelle montiert werden (siehe „Montageanleitung für Kreuzkorrelations- und Dopplersensoren“).



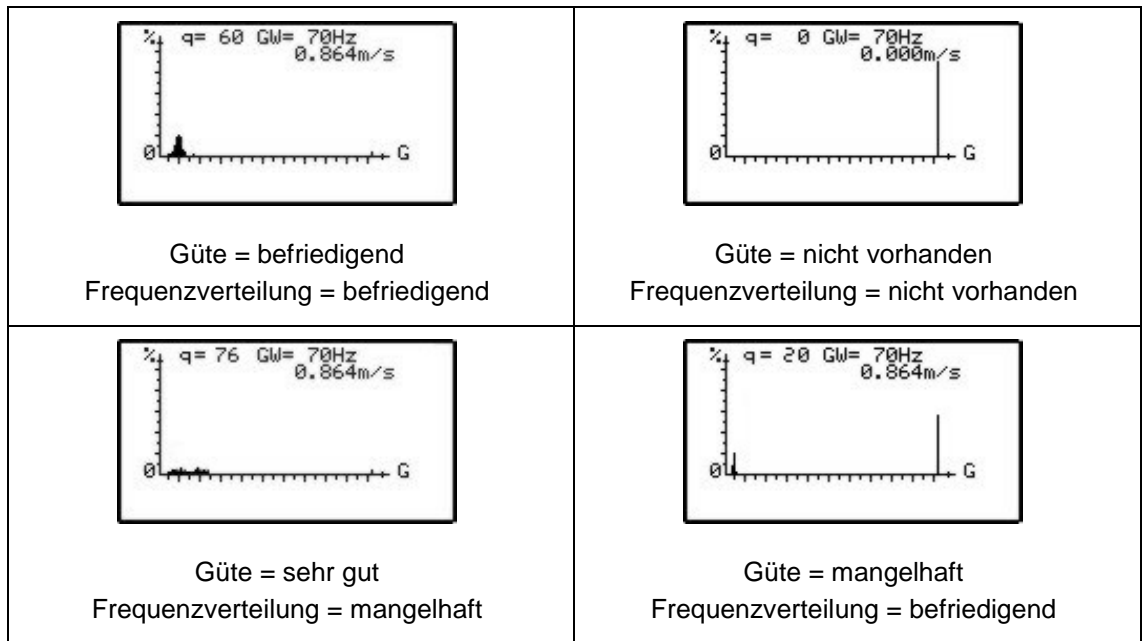


Abb. 24-9 Fließgeschwindigkeitsprofile

24.8 I/O-Menü „externer Füllstand“

Dieser Punkt ist nur bei externer Füllstandsmessung sichtbar. Dort wird der aktuell gemessene Strom vom Analogeingang 1 und die daraus berechnete Höhe der externen Füllstandsmessung angezeigt.

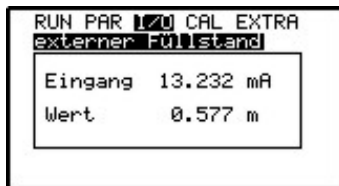
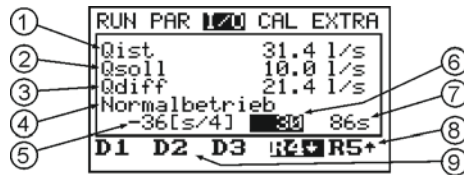


Abb. 24-10 Auswahl externer Füllstand

24.9 I/O-Menü „Reglerstatus“

Dieses Menü kann nur bei im PAR-Menü aktiviertem Regler angezeigt werden. Bei aktivem Regler erscheint folgendes Untermenü:



- 1 Aktuell gemessener Durchfluss
- 2 Sollwert des Reglers
- 3 Differenz zwischen Qist und Qsoll
- 4 Reglerstatus: Normalbetrieb, Schnellschluss, Leerlauf, Schieberfehler
- 5 Aktuelle Schieberstellzeit berechnet aus „Qdff“ [Sek./4]
- 6 Verbleibende Zeit wie lange aktiviertes Relais geschaltet wird [Sek./4]
- 7 Verbleibende Zykluszeit in Sekunden
- 8 Status der drei Digitaleingänge
- 9 Status der beiden Relais

Abb. 24-11 Auswahl Reglerstatus

24.10 I/O-Menü „Regler-Handbetrieb“

WARNUNG



Keine Sicherheitsverriegelung aktiv

Eine Handsteuerung des Reglers greift ohne jegliche Sicherheitsverriegelung direkt auf den Schieber zu. Dies kann zu Verletzungen führen.

Manuelle Ansteuerungen sind ausschließlich für Testzwecke vorgesehen.

Sicherheitsvorkehrungen treffen.

Dieses Menü kann nur bei aktiviertem Regler angezeigt werden. Der Schieber kann für Testzwecke manuell auf und zu gefahren werden.

▲ ▼ Mit diesen Tasten erfolgt die manuelle Ansteuerung des Schiebers



- 1 Aktuell gemessener Durchfluss
- 2 Dauer der Handschaltung des aktivierten Relais [s]
- 3 Status der beiden Relais
- 4 Status der drei Digitaleingänge

Abb. 24-12 Steuer Menü für Regler-Handbetrieb

25 Kalibrier- und Kalkulationsmenü (CAL)

In diesem Menü können die Füllstandsmessung abgeglichen, Fließgeschwindigkeit und analoge Ausgänge auf das nachfolgende System angepasst sowie Relaisvorgänge und analoge Ausgänge simuliert werden.



Abb. 25-1 CAL-Auswahlmenü

25.1 CAL-Menü „Füllstand“

In diesem Menüpunkt kann die Füllstandsmessung abgeglichen werden. Es können Werte von -1000...+1000 mm eingegeben werden. Dieser Abgleich ist nur bei einer Füllstandsmessung mit Druckmesszelle erforderlich.



Abb. 25-2 Füllstand Untermenü



0-Punkt-Drift

Die Druckmesszelle unterliegt physikalisch bedingt über einen längeren Zeitraum einer 0-Punkt-Drift. Es wird empfohlen, die Druckmesszelle in regelmäßigen Abständen (Rhythmus: 6 Monate) auf den 0-Punkt abzugleichen.

Ein Abgleich ist möglichst im ausgebauten Zustand oder aber bei möglichst geringem Wasserstand durchzuführen. Vor dem Abgleich ist der korrekte Füllstand mittels eines anderen, geeigneten Messverfahrens (bei Sensorentnahme aus dem Medium ist dieser Wert = 0) möglichst genau zu ermitteln. Dieser ermittelte Wert wird als Referenzwert eingetragen.

Messfehler

Beim Abgleich des 0-Punktes der Druckmesszelle wird häufig der Sensor nicht ausgebaut und nur der momentane Füllstand mittels eines Gliedermaßstabes (Zollstock), Messlineals o. ä. ermittelt. Nach Eintauchen des Lineals etc. in das Medium wird der abgelesene Wert als Referenzwert eingetragen.

Wird dieses beschriebene Verfahren im fließenden Wasser verwendet, kann der entstehende Schwall am Lineal zu einem Messfehler führen. Deshalb ist der Füllstand für eine Referenzmessung bei fließenden Medien immer von oben zu messen (siehe auch Abb. 27-1).

25.2 CAL-Menü „Fließgeschwindigkeit“



Abb. 25-3 Fließgeschwindigkeit – Untermenü

>Min. Geschwindigkeit<

Definiert den Messbereich der minimalen Fließgeschwindigkeit, den der Messumformer misst und auswertet.
 Werksseitige Einstellung: -4 m/s
 Die minimale Geschwindigkeit kann auf 0 gesetzt werden wenn die negative Fließrichtung nicht gemessen werden soll.

>Max. Geschwindigkeit<

Definiert den Messbereich der maximalen Fließgeschwindigkeit, den der Messumformer misst und auswertet.
 Werksseitige Einstellung: 4 m/s



Positive und negative Geschwindigkeiten werden nicht gemessen

Wird der **maximale** Wert auf **0** gesetzt, so kann die positive Geschwindigkeit nicht gemessen und ausgegeben werden!

Wird der **minimale** Wert auf **0** gesetzt, so kann die negative Geschwindigkeit nicht gemessen und ausgegeben werden!

RUN PAR I/O CAL EXTRA		
Fließgeschw.		
hLcm	J	Faktor
1	0.0	1.1000
2	0.0	0.0000
3	0.0	0.0000
4	0.0	0.0000

Abb. 25-4 Fließgeschwindigkeit h-v-Ein-Punkt-Kalibrierung

RUN PAR I/O CAL EXTRA		
Fließgeschw.		
hLcm	J	Faktor
1	5.0	1.0000
2	10.0	1.1000
3	15.0	1.2000
4	20.0	1.3000

Abb. 25-5 Fließgeschwindigkeit h-v-Mehrpunkt-Kalibrierung

>h-v Kalibrierung<

Ein-Punkt-Kalibrierung:

In der ersten Zeile wird ein Faktor eingetragen. Bei Füllstand bleibt 0 eingetragen. Dieser Faktor wird über den gesamten Füllstandbereich verwendet.

Mehrpunkt-Kalibrierung:

Füllstandabhängige Multiplikation (Linearisierung) der gemessenen Fließgeschwindigkeit mit mehreren Kalibrierfaktoren.

Besonders bei sehr großen Gerinnegeometrien ist der Detektionsbereich des Geschwindigkeitssensors nur eine Teilfläche im Vergleich zum gesamten durchflossenen Querschnitt. Hier wird eine Kalibrierung nach diesem Verfahren empfohlen.

Es können bis zu 16 Stützpunkte in der Tabelle eingegeben werden.

>h_krit<

Ab Unterschreitung eines bestimmten Füllstandes ist es nicht mehr möglich, die Fließgeschwindigkeit zu messen. Dieser Füllstand wird als h_krit bezeichnet.

Der Füllstand >h_krit< wird durch die Bauform des Sensors und das Messverfahren bestimmt.

Werksseitige Einstellung: 0,065 m

Nach der Inbetriebnahme arbeitet das OCM bis zu dem eingetragenen h_krit Wert mit den Startwerten der Manning-Strickler Tabelle (siehe >CAL< / >Fließgeschw.< / >v-krit Bestimmung< / >Manning-Strickler<).

Wird ein Füllstandsbereich von 9...12 cm mit fallender Tendenz „durchfahren“, wird der Applikationsbeiwert ermittelt (bei aktiver Automatik).

Danach arbeitet das OCM unter h_krit mit dem ermittelten Applikationsbeiwert.

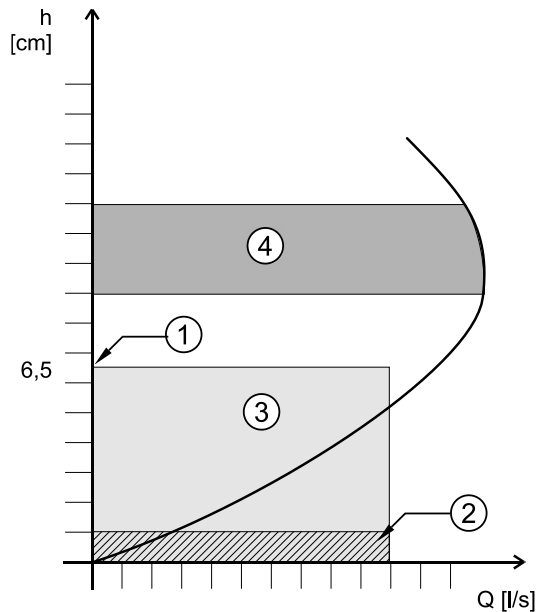
Bei erhöhtem Einbau des Sensors sollte hier die Einbauhöhe +0,065 m eingetragen werden.

Beispiel: Bei einer Einbauhöhe des Sensors von 0,02 m muss bei „h_krit“ der Wert 0,085 m eingetragen werden.

>h_krit min<

Unterhalb des Füllstandes „h_krit min“ findet keine Berechnung der Fließgeschwindigkeit statt.

Die Fließgeschwindigkeit wird auf 0 gesetzt.



- 1 h_{krit}
- 2 $h_{krit\ min}$
- 3 Bereich der automatischen Q/h-Beziehung
- 4 Ermittlung des Applikationsbeiwertes

Abb. 25-6 Grafik Fließgeschwindigkeits-Bestimmung

>Auto. Abflusskurve<

Je nach gewählter Einstellung werden die eingetragenen Werte beim nächsten Messvorgang überprüft und gegebenenfalls korrigiert (Auto. Abflusskurve >aktiv<).
Eine andere Möglichkeit ist, ständig mit den eingetragenen Werten von „Manning Strickler“ oder „Manuell“ zu arbeiten (Auto. Abflusskurve >nicht aktiv<).

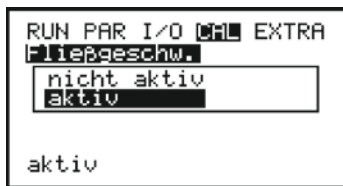


Abb. 25-7 Auto. Abflusskurve



Auf Rückstaufreiheit achten

Bei >Auto. Abflusskurve aktiv< auf Rückstaufreiheit bis zu Füllständen von 0,012 m achten.

>v-krit Bestimmung<

Dieses Menü ist für eine Inbetriebnahme bei geringen Füllständen < 6,5 cm gedacht.

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Fließgeschwindigkeit zu bestimmen:

- Manning Strickler (wenn Gefälle und Rauigkeit bekannt sind)
- Manuell (wenn ein Referenzwert ermittelt werden kann)



Qualifiziertes Personal

Für eine optimale Nutzung dieser Parameter ist umfangreiches Fachwissen erforderlich. Deshalb wird der Inbetriebnahme-Service oder eine Geräteschulung bei der Firma NIVUS empfohlen.

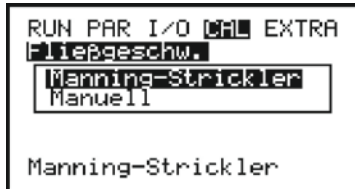


Abb. 25-8 v-krit Bestimmung Auswahl

>Manning Strickler<

Mittels den Einstellungen >Geometrie<, >Sohlgefälle< und >Rauigkeit< wird die theoretische Abflusskurve berechnet.

Diese Funktion kann mit dem Automatikmodus kombiniert werden. Dadurch werden die theoretischen Einstellungen nach der Ermittlung des Applikationsbeiwertes überschrieben (siehe Abb. 25-6/4).

>Gefälle< Eingabe des Gefälles am Messpunkt [%]

>Strickler-Beiwert< Eingabe des Manning-Strickler Beiwertes



Abb. 25-9 Manning Strickler v-krit Bestimmung



Tabelle „Manning-Strickler Beiwerte“

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Tabelle „Manning-Strickler Beiwerte“ auf Seite 106.

>Manuell<

Der aktuelle Füllstand und die aktuelle Fließgeschwindigkeit (gemessen über eine Referenz) kann direkt eingetragen werden. Aus diesen beiden Werten wird die theoretische Abflusskurve berechnet.

Diese Funktion kann mit dem Automatikmodus kombiniert werden. Dadurch werden die theoretischen Einstellungen nach der Ermittlung des Applikationsbeiwertes überschrieben (siehe Abb. 25-6/4).

>h Manuell< Eingabe des aktuellen Füllstands

>v Manuell< Eingabe der aktuellen Fließgeschwindigkeit

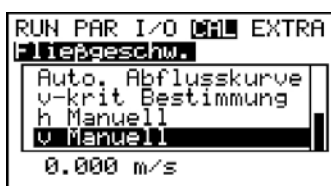


Abb. 25-10 Manuelle v-krit Bestimmung

25.3 CAL-Menü „analoge Ausgänge“

25.3.1 Grundsätzliches zur Simulation

GEFAHR



Hohes Gefahrenpotenzial beim Simulationszustand

Bedingt durch das extrem hoch einzuschätzende Gefahrenpotenzial (direkter Zugriff auf nachfolgende Anlagenbereiche) und die nicht abzuschätzenden Folgen bei mangelhafter oder falscher Simulation wird hiermit eine Verantwortung, gleich welcher Art, für sämtliche auftretenden Personen- oder Sachschäden in jeglicher Höhe von NIVUS im Voraus abgelehnt.

Simulationen dürfen nur von angewiesenem Fachpersonal durchgeführt werden.

>Abgleich<

Die drei Analogausgänge können auf nachgeordnete Systeme abgeglichen werden. Es ist ein Abgleich von -4...+4 mA möglich (siehe Abb. 25-11).

Diese Werte werden auf die Analogausgänge subtrahiert oder addiert.

Ein Abgleich ist nicht möglich wenn der Analogausgang auf >Konstantstrom< programmiert ist.



Abb. 25-11 Abgleich der analogen Ausgänge

GEFAHR



Verletzungsgefahr

Eine Simulation von Ausgängen des OCM F / FR greift ohne jegliche Sicherheitsverriegelung direkt auf sämtliche nachgeordneten Anlagenbereiche zu!

Simulationen dürfen ausschließlich durch Fachpersonal von NIVUS bzw. durch NIVUS unterwiesene Fachfirmen in Zusammenarbeit mit kundigem Fachpersonal des Betreibers durchgeführt werden.

Auf Sicherheit ist stets zu achten.

Eine Sicherheitsperson ist bei der Durchführung unbedingt erforderlich!

Die Durchführung der Simulation der analogen Ein-/Ausgänge darf nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden, die den gesamten Regelungs- und Steuerungsablauf der Anlage exakt kennen. Sie ist detailliert vorzubereiten.

Die nachgeordnete Anlage ist auf Hand-Betrieb zu schalten. Stellantriebe u. ä. sind möglichst abzuschalten oder in ihrer Funktion so zu begrenzen, dass Personen oder Anlagen keinerlei Schaden nehmen können.

>Simulation<

Bei den drei Analogausgängen kann ein frei einstellbarer Analogausgangsstrom simuliert werden. Der gewünschte Analogausgang wird mit den Tasten >rechts< oder >links< ausgewählt.

Bei der Simulation des Ausgangsstromes, kann nach Eingabe der System-PIN mittels der Tasten >hoch< und >tief<, der mA-Wert in 0,01 mA-Schritten erhöht oder verringert werden. Es ist auch möglich nach Betätigung von ENTER einen gewünschten simulierten Wert direkt einzugeben. Es kann ein maximaler Ausgangsstrom von 21,000 mA simuliert werden (siehe Abb. 25-12).

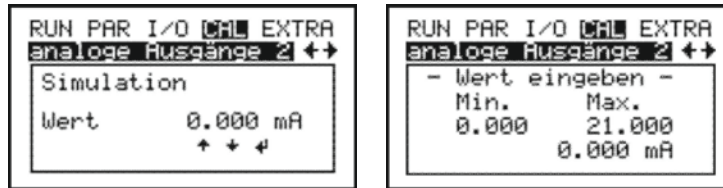


Abb. 25-12 Simulation der analogen Ausgänge

25.4 CAL-Menü „Relaisausgänge“

>Relaisausgänge<

Bei der Anwahl des Punktes >Relaisausgänge< muss nochmals die System-PIN eingetragen werden. Damit wird sichergestellt, dass Simulationen im Betriebsfall ausschließlich von autorisiertem Personal ausgeführt werden können.

Mit den Pfeiltasten >hoch< bzw. >tief< können die gewünschten, zu simulierenden Relais ausgewählt werden. Mit der ENTER-Taste wird das ausgewählte Relais direkt ein- bzw. ausgeschaltet. Beim Verlassen des Menüs fallen die geschalteten Relais wieder ab.



Abb. 25-13 Relaisimulation

25.5 CAL-Menü „Simulation“

>Simulation<

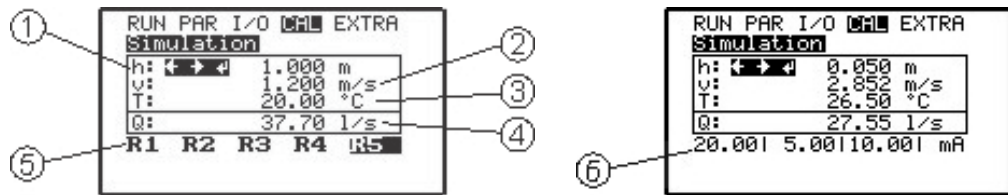
Simulation der Messung.

Nach Eingabe der System-PIN kann mittels der Pfeiltasten >hoch< und >tief< zwischen Höhe, Geschwindigkeit und Mediumstemperatur gewählt werden. Durch die Betätigung der Pfeiltasten >rechts< oder >links< wird der simulierte Fließgeschwindigkeits-, Höhen- und Temperaturwert in 1 cm bzw. 0,1 °C-Schritten erhöht bzw. verringert.

Die Betätigung der ENTER-Taste ermöglicht eine direkte Eingabe des gewünschten simulierten Werts.

Auf der untersten Zeile des Displays erfolgt die Ausgabe des (anhand der simulierten Messwerte) berechneten Durchflusswertes. Gleichzeitig schalten (evtl. programmierte) Relais und (programmierte) mA-Ausgänge liefern den entsprechenden Stromwert.

Bei „h“ kann mit der Pfeiltaste >hoch< und bei „t“ mit der Pfeiltaste >tief< zwischen dem Status der Relais und den analogen Ausgangssignalen am unteren Displayrand gewechselt werden.



- 1 Simulierte Höhe
- 2 Simulierte Fließgeschwindigkeit
- 3 Simulierte Mediumstemperatur
- 4 Errechneter simulierter Durchflusswert
- 5 Durch Simulation aktiviertes programmiertes Relais
- 6 Analoge Ausgangssignale

Abb. 25-14 Simulationsmodus

Parameterbaum/vorhandene Menüs

Betriebsmode (RUN)

Betriebsmode (RUN)				Werkseitige Einstellungen
RUN	Tages- summen	Info		
		Zykluszeit		
		Zähler löschen		
	Stör- meldungen			

Parametriermenü (PAR)

Parametriermenü (PAR)				Werkseitige Einstellungen	
PAR	Messstelle	Messstellen- name		NIVUS	
		Kanalprofil	Rohr		x
				Radius	0,225
			Ei	Radius	0,225
			Rechteck	Kanalhöhe	1
				Kanalbreite	1
			U-Profil	Kanalhöhe	1
				Radius	0,225
			Trapez	Kanalhöhe	1
				Trapezbreite unten	1
				Trapezbreite oben	2
		Trapezhöhe		1	
		Freies Profil h/A	Kanalab- messungen		
		Freies Profil h/b	Kanalab- messungen		
	Schlamm- höhe			0	
	Schleich- menge Q_{min}			0	
	Schleich- menge V_{min}			0	
	Füllstand	Sensortyp	Druck		x
				Montagehöhe	0,0
			Festwert	Wert	0,1
Ext. Sensor			Messbereich	4-20 mA	
			Wert bei 0/4 mA	0	
			Wert bei 20 mA	4	
			Offset	0	
Dämpfung	3				

Parameterbaum/vorhandene Menüs

PAR	Fließgeschw.	Sensortyp			Keil		
		Einbaulage			positiv		
	Digital-eingang	Funktion	DE4 v-Messung sperren	Logik		Nicht invertiert	
				Bezeichnung		D1	
			DE1 Drehmoment „ZU“				
			DE2 Weg „ZU“				
		DE3 Weg „AUF“					
	Analogausgang	Funktion				A1	
			Nicht aktiv			x	
			Durchfluss				
			Füllstand				
			Geschwindigkeit				
			Temperatur				
			Signalqualität				
			Konstantstrom				
			Ausgangsbe- reich	0-20 mA			
				4-20 mA			x
			Wert bei 0/4 mA				1 m/s
			Wert bei 20 mA				0,8 m/s
			Fehlermode	Nicht aktiv			
				Aktiv			
			Störungs- maske (<i>nur bei aktivem Fehlermode</i>)				
			Wert bei Feh- lern (<i>nur bei aktivem Feh- lermode</i>)	Alten Wert halten			
				Festwert 0 mA			x
				Festwert 3,6 mA			
	Festwert 4,0 mA						
	Festwert 21 mA						

PAR	Relais	Relais- funktion		1	
			Keine Funkti- on	x	
			Grenzk. Durchfluss		
			Grenzk. Füll- stand		
			Grenzk. Ge- schw.		
			Grenzk. Temperatur		
			Pos-Summe Impulse		
			Neg-Summe Impulse		
			Stör- meldungen	Störungs- maske	
				Bezeichnung	R1
			Schaltmodus <i>(nur bei akt. Relais- funktion)</i>	Schließer	x
				Öffner	
			Einschalt- punkt <i>(nur bei akt. Relais- funktion)</i>		
			Ausschalt- punkt <i>(nur bei akt. Relais- funktion)</i>		
			Einschaltver- zöger. <i>(nur bei akt. Re- laisfunktion)</i>		0
			Ausschalt- verzöger. <i>(nur bei akt. Relais- funktion)</i>		0
			Bezeichnung <i>(nur bei akt. Relais- funktion)</i>		R1
			Impulsdauer <i>(nur bei Re- laisfunktion Impulse)</i>		5
			Mengenim- puls <i>(nur bei Relaisfunkti- on Impulse)</i>		1

Parameterbaum/vorhandene Menüs

PAR	Regler	Regler- funktion	Nicht aktiv		
			Aktiv int. Sollwert		
			Aktiv ext. Sollwert		
		Ext. Soll. Bereich bei 4 mA <i>(nur bei akt. Regler)</i>			
	Ext. Soll. Bereich bei 20 A <i>(nur bei akt. Regler)</i>				
	Interner Soll- wert <i>(nur bei akt. Regler)</i>			0,1	
	Regelabwei- chung <i>(nur bei akt. Reg- ler)</i>			0,01	
	Zykluszeit <i>(nur bei akt. Regler)</i>			10	
	Min. Steuer- pulszeit <i>(nur bei akt. Reg- ler)</i>			2	
	Schieberlauf- zeit <i>(nur bei akt. Regler)</i>			120	
	P-Faktor <i>(nur bei akt. Reg- ler)</i>			30	
	D-Faktor <i>(nur bei akt. Reg- ler)</i>			0	
	I-Faktor <i>(nur bei akt. Reg- ler)</i>			0	
	h-Schnell- schluss <i>(nur bei akt. Reg- ler)</i>			1	
	Q-Schnell- schluss <i>(nur bei akt. Reg- ler)</i>			1	

PAR	Regler (<i>Fortsetzung</i>)	t-Schnellschluss (<i>nur bei akt. Regler</i>)			30
		t von Pos. ZU (<i>nur bei akt. Regler</i>)			10
		Spüldauer (<i>nur bei akt. Regler</i>)			20
		Zeitverzögerung (<i>nur bei akt. Regler</i>)			0
	Einstellungen	Systemreset			
		Service-Code	Service-Code		
		Dämpfung			20
		Stabilität			60
	Datenspeicher	Speicherzyklus			1 min
		Zahlenformat			,
		Einheitensystem			metrisch
		Format Datum			TT/MM/JJJJ
		Format Uhrzeit			24

Signal Ein-/Ausgangsmenü (I/O)

Signal Ein-/Ausgangsmenü (I/O)				Werksseitige Einstellungen	
I/O	Digitale Eingänge				
	Analoge Ausgänge				
	Relaisausgänge				
	Daten / USB	Info			
		Löschen			
		USB-Stick	Speichern NivuSoft		
			Speichern CSV		
			Parameter sichern		
			Parameter laden		
	Messdaten				
	Doppler-Info				
	v-Histogramm				
	Ext. Sollwert <i>(nur bei aktivem Regler ext. Sollwert)</i>				
	Ext. Füllstand <i>(nur bei externem Sensor)</i>				
	Reglerstatus <i>(nur bei aktivem Regler)</i>				
Regler-Handbetrieb <i>(nur bei aktivem Regler)</i>					

Kalibriermenü (CAL)

Kalibriermenü (CAL)					Werkseitige Einstellungen
CAL	Füllstand	Abgleich			
	Fließgeschw.	Min. Ge- schwindigkeit			-4,0000
		Max. Ge- schwindigkeit			4,0000
	h-v- Kalibrierung				
	v-krit- Bestimmung	Selbstkalku- lation			x
		Festwert			
	h-krit.				0,75
	v-krit. bei h_krit.				
	Analoge Ausgänge	Abgleich			0

Anzeigemenü (EXTRA)

Anzeigemenü (EXTRA)				Werksseitige Einstellungen
Extra	Info (1-4)	Info 1		
		Info 2		
		Info 3		
		Info 4		
	Einheitensystem	metrisch		x
		englisch		
		amerikanisch		
	Einheiten	Durchfluss		
		Geschw.		
		Füllst.		
		Summe		
	Format	Geschw.		
		Füllst.		
		Summe		
	Sprache	Deutsch		x
		Englisch		
		Französisch		
		Polnisch		
	Display	Kontrast dimmen		50 %
	Systemzeit	Info		
		Datum einstellen		
		Zeit einstellen		
		Format Datum		TT.MM.JJJJ
		Format Uhrzeit		24
	Summenzähler setz.			0
	PIN ändern	System-PIN		2718
		Service-Code		
		Alle zurücksetzen		

Fehlerbeschreibung

Fehler	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
Keine Durchflussanzeige (>0< bzw. >----<)	Anschluss	Anschluss Sensorkabel an Klemmleiste überprüfen. Eventuell vorhandene Klemmdosen oder Verbindungen zur Sensorkabelverlängerung bzw. Luftausgleichselement auf Klemmverbindung und eingedrungene Feuchtigkeit überprüfen. Anschluss Sensorkabel auf richtige Klemmleiste (Ex oder Nicht-Ex) angeschlossen?
	Sensor	Montage Sensor auf Strömungsrichtung und waagrechten Einbau überprüfen.
		Sensor auf Verschmutzungen, Verlegungen, Versandungen (→ beseitigen) oder mechanische Beschädigung von Sensorkörper und Kabel (→ Sensor tauschen) kontrollieren.
	Fließhöhenmessung	Wichtig: Keine Fließhöhe → keine Durchflussmessung möglich! Füllstandsensor auf waagrechten Einbau überprüfen. Überprüfung der Sensorfunktion im Menü I/O – >v-Histogramm<. Bei externer Füllstandsmessung: auf Funktion und Signalübertragung (Kabelwege, Klemmverbindungen, Kurzschlüsse, Durchgangswiderstand) kontrollieren. Bei Messung mit integrierter Druckmesszelle: Ausgleichskanal am Sensorkörper auf Verschmutzung überprüfen. Gelbe Kappe vom Filterelement entfernen.
		Bei vollgefülltem Gerinne ohne Höhenmessung Eingabe des Parameters „Festwert“ in der Höhenmessung überprüfen.
	Messumformer	Fehlerspeicher abrufen. Je nach Fehlermeldung geeignete Maßnahmen treffen (Überprüfung Kabelwege, Klemm-/ Steckverbindungen, Überprüfung Sensoreinbau).
Negative Fließrichtung	Sensoreinbaulage überprüfen, ggf. Sensor drehen. Falls nur Ausfall der Messung bei Fließrichtungs-umkehr → im Menü CAL-Fließgeschw. – min. + max. Wert: den min-Wert auf -6,0 m/s setzen.	
Programmierung	Komplette Parametrierung des Messumformers überprüfen.	

Fehler	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
<p>>Fehler Doppler-Sensor< Anzeige</p>	Anschluss	<p>Anschluss Kabel überprüfen. Kabel vertauscht? Feste Klemmverbindung? Schrauben nachziehen, an Kabelenden zupfen; Isolierung der Einzeladern unter die Klemmen geklemmt?</p>
	Kommunikation	<p>Gestörte Kommunikation mit dem Sensor. Überprüfbar durch Anwahl Menü I/O >Doppler-Info<. Auf dem Display muss in der 1. Zeile der Sensor angezeigt werden. Überprüfung Kabelweg auf Leitungsunterbrechung oder Wackelkontakte. Überprüfung Sensor auf mechanische Beschädigung.</p>
<p>Messwert instabil</p>	<p>Messstelle hydraulisch ungünstig</p>	<p>Überprüfung der Messstellenqualität mittels grafischer Anzeige der Frequenzgruppenverteilung. Versetzung des Sensors an hydraulisch besser geeignete Stelle (Verlängerung der Beruhigungsstrecke).</p>
		<p>Beseitigung von Verschmutzungen, Ablagerungen oder Einbauten vor dem Sensor.</p>
		<p>Vergleichmäßigung des Strömungsprofils durch Einbau geeigneter Leit- und Beruhigungselemente, Strömungsgleichrichter o. ä. vor der Messung.</p>
		<p>Dämpfung erhöhen.</p>
<p>Sensor</p>	<p>Montage Sensor auf Strömungsrichtung und waagrechten Einbau überprüfen.</p>	
	<p>Sensor auf Verschmutzung oder Verlegungen kontrollieren.</p>	
<p>Messwert unplausibel</p>	<p>Messstelle hydraulisch ungünstig</p>	<p>Siehe Fehlerbeschreibung „Messwerte instabil“.</p>
	<p>Externe Hörsignale</p>	<p>Überprüfung auf korrekten Anschluss.</p>
		<p>Überprüfung Kabelwege auf Klemmstellen, Kurzschlüsse und unzulässige Bürden bzw. Verbraucher ohne galvanische Trennung.</p>
		<p>Kontrolle Messbereich und Messspanne. Kontrolle des Eingangssignals im I/O-Menü.</p>
	<p>Sensor</p>	<p>Überprüfung auf korrekten Anschluss.</p>
		<p>Überprüfung Kabelwege auf Klemmstellen/Verlängerungen/Kabeltypen, Kurzschlüsse, Überspannungsableiter oder unzulässige Bürden.</p>
		<p>Kontrolle des Hörsignals, des Echoprofils, der Fließgeschwindigkeitssignale, Kabelparameter und Temperatur im I/O-Menü.</p>
<p>Montage Sensor auf Vibrationsfreiheit, Verschmutzung, Strömungsrichtung und waagrechten Einbau überprüfen.</p>		
<p>Programmierung</p>	<p>Überprüfung auf Messstellengeometrie, Abmaße (Maßeinheiten beachten), Sensortyp, Sensoreinbauhöhe etc.</p>	

Fehler	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
Fehlerhafter Relaisausgang	Anschluss	Anschluss auf Klemmleiste überprüfen.
		Externe Steuerrelais auf Spannungsversorgung überprüfen.
		Überprüfung der auszugebenden Signale im I/O-Menü.
		Überprüfung der Ausgangssteuerfunktion im Menü Kalibrierung.
	Programmierung	Aktivierung Relaisausgänge überprüfen.
		Zuordnung Funktion Ausgänge zu Ausgangskanälen überprüfen.
Überprüfung zusätzlicher oder ergänzender Werte, wie Impulsparameter, Grenzwerte, Logik etc.		
Keine Funktion des Reglers	Anschluss	Überprüfung Anschlussklemmen (für die Reglerfunktion sind Relais 4 und 5 fest vorgesehen)
		Externe Steuerrelais auf Spannungsversorgung überprüfen.
		Überprüfung der Eingangssignale von Grenzkontakten und Sollwert.
		Überprüfung der Ausgangssteuerfunktion mittels Menü Handbetrieb Regler.
	Programmierung	Überprüfung der Programmierung. Regler aktiviert? Reglerkenngößen eingestellt? Analogeingang als Sollwert aktiviert und eingestellt? Relaisausgänge aktiviert? Reglerstatus in I/O-Menü beobachten.
Fehlerhafter mA-Ausgang	Anschluss	Überprüfung Anschlussklemmen auf richtige Belegung und Polarität.
		Bei Verwendung von einem oder mehreren Ausgängen: Überprüfung nachgeordneter Systeme/Anzeigen auf Potenzialfreiheit. Je zwei Analogausgänge haben eine gemeinsame Masse.
	Programmierung	Ausgang aktiviert?
		Überprüfung der Richtigkeit der Zuordnung Funktion zu Ausgangskanal.
		Überprüfung Ausgangsbereich (0 oder 4...20 mA)
		Überprüfung Ausgangsspanne
		Überprüfung Offset
	Nachgeordnete Systeme	Überprüfung Ausgangssignal im I/O-Menü
		Überprüfung Kabelverbindungen/Kabelwege sowie Ein- und Ausgangsklemmen.
		Überprüfung Eingangsbereich (0 oder 4...20 mA) des nachgeordneten Systems.
		Überprüfung Eingangsspanne des nachgeordneten Systems. Überprüfung Offset des nachgeordneten Systems.
Gerät wird am PC/Laptop nicht erkannt	Kein Gerätetreiber installiert	Treiber erneut installieren, bei Warnmeldung von Windows „Installation fortsetzen“ drücken.
Echtzeituhr zeigt eine falsche Zeit an	Stützbatterie ist leer	Integrierte Stützbatterie im Messumformer durch NIVUS austauschen lassen. Achtung: Der Austausch darf nur durch NIVUS oder von NIVUS autorisiertes Personal erfolgen. Ansonsten erlischt die Gewährleistung

Fehler	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbeseitigung
Parameterspeicher zeigt keine Inhalte an	Stützbatterie ist leer	Integrierte Stützbatterie im Messumformer durch NIVUS austauschen lassen. Achtung: Der Austausch darf nur durch NIVUS oder von NIVUS autorisiertes Personal erfolgen. Ansonsten erlischt die Gewährleistung.

Überprüfung des Messsystems

26 Allgemeines

Die Überprüfung eines Messsystems sollte möglichst durch den Service der Firma NIVUS GmbH oder durch einen von NIVUS autorisierten Partner durchgeführt werden. Falls durch technisch und hydraulisch versiertes Personal eine erste allgemeine Überprüfung vorgenommen werden soll, so ist nach folgenden Grundsätzen zu verfahren:

- Überprüfung der Spannungsversorgung am OCM F / OCM FR. Der entsprechende Schiebeschalter auf der Platine muss betätigt sein (siehe Abb. 14-12). Auf dem Display des Messumformers muss die Grundanzeige sichtbar sein.
- Überprüfung der Kommunikation zwischen Fließgeschwindigkeitssensor bzw. Kombisensor und dem Messumformer bei >I/O< / >Doppler-Info<.
- Wird der Sensor nicht erkannt, so sind die Verbindungen sowie eventuell eingesetzte Überspannungsschutzelemente zu überprüfen.
- Überprüfung der Füllstandsmessung
- Überprüfung der Fließgeschwindigkeitsmessung
- Überprüfung der analogen und digitalen Ein-/Ausgänge (siehe Kap. „24.1 I/O-Menü „Digitale Eingänge“, „24.2 I/O-Menü „Analoge Ausgänge“ sowie Kap. „27 Überprüfung Kombisensor mit Druckmesszelle“ und „28 Überprüfung der externen Füllstandsmessung“).

Für die erste Beurteilung hilft vor allem das I/O-Menü. Für das Auffinden der wichtigsten Fehler ist das Kapitel „Fehlerbeschreibung“ ab Seite 96 zu nutzen.

27 Überprüfung Kombisensor mit Druckmesszelle

Die Höhenmessung bei Sensoren mit Druckmesszelle unterliegt physikalisch bedingt einer Langzeitdrift (siehe „Technische Beschreibung für Dopplersensoren“). Deshalb wird empfohlen, Sensoren mit integrierter Druckmesszelle halbjährlich bezüglich des 0-Punktes zu kalibrieren. Dabei werden die besten Kalibrierergebnisse bei möglichst geringem Wasserstand oder bei Demontage und Entnahme des Sensors aus dem Medium erreicht. Die Vorgehensweise der Kalibrierung ist in Kap. „25 Kalibrier- und Kalkulationsmenü (CAL)“ beschrieben.



Messfehler

Wird beim Abgleich des 0-Punktes nur der momentane Füllstand mittels eines Gliedermaßstabes, Messlineals o. ä. durch dessen Eintauchen in das fließende Medium ermittelt und der abgelesene Wert als Referenzwert eingetragen, so führt der entstehende Schwall am Lineal zu einem – von der herrschenden Fließgeschwindigkeit abhängigen – Messfehler.

Deshalb ist der Füllstand für eine Referenzmessung bei fließenden Medien immer von oben zu messen.

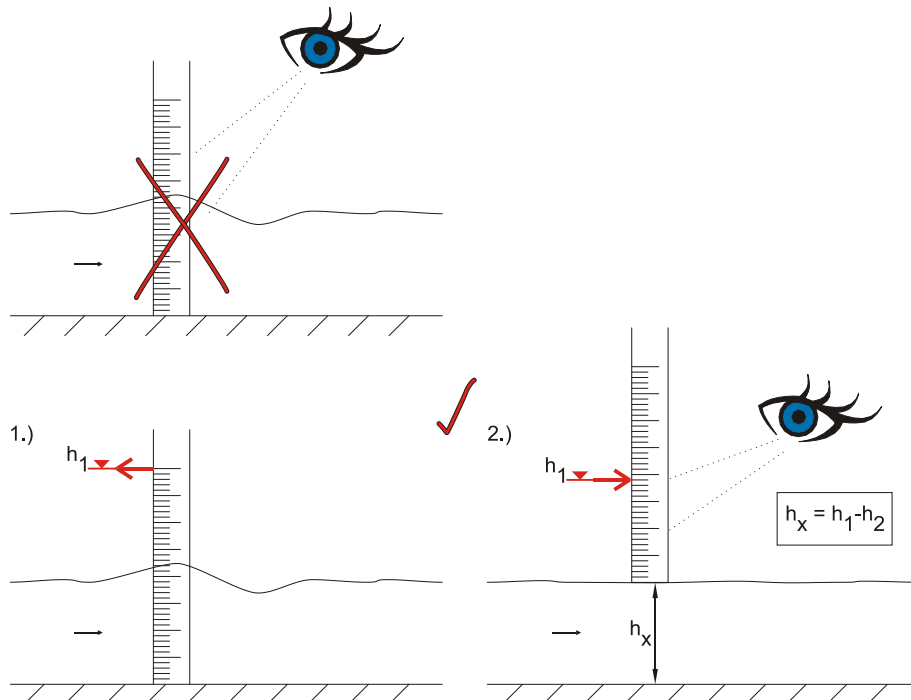


Abb. 27-1 Ermittlung der Referenzhöhe unter Betriebsbedingungen



Wichtiger Hinweis

Fließgeschwindigkeitssensoren mit Drucksensor (Typ KP) sind bei Ausfall der Druckhöhenmessung auszubauen. Der Sensor ist ausreichend lang zu wässern und anschließend der Druckkanal vorsichtig zu spülen bzw. mit einer weichen Bürste zu reinigen.

Es ist verboten den Kanal mit hohem Druck zu spülen. Dieses Vorgehen kann zur Verstellung des 0-Punktes oder gar zur Zerstörung der im Inneren des Sensors liegenden Druckmesszelle führen.

Es ist weiterhin untersagt die Bodenplatte zu demontieren (Gefahr der Undichtheit oder Zerstörung des Sensors).

28 Überprüfung der externen Füllstandsmessung

Wird eine externe Füllstandsmessung (z. B. i-Serie Sensor) eingesetzt, sollte der Füllstand im Kanal mit einem Meterstab (siehe Abb. 27-1) nachgemessen und bei Bedarf der Nullpunkt am Füllstandsmessumformer angepasst werden.

Danach sind das Ausgangssignal und die Messspanne der externen Messung mit dem analogen Eingangssignal und der Messspanne des OCM F / OCM FR im PAR-Menü und im I/O-Menü zu vergleichen und gegebenenfalls abzugleichen.

29 Überprüfung und Simulation der Ein- und Ausgangssignale

Im I/O-Menü (siehe Kap. „24 Signal Eingangs-/Ausgangsmenü (I/O)“) können in mehreren Teilmenüs angeschlossene Sensoren überprüft sowie Signalein-/ausgänge kontrolliert werden. Es ermöglicht eine Anzeige der unterschiedlichsten Werte (Stromwerte der Ein-/Ausgänge, Relaiszustände, Echoprofile, Einzelgeschwindigkeiten etc.), erlaubt aber keine Beeinflussung der Signale oder Zustände (Offset, Abgleich, Simulation oder ähnliches). Die analogen Ausgangssignale, die Zustände der Relais sowie der theoretische Durchfluss können im CAL-Menü (siehe Kap. „25 Kalibrier- und Kalkulationsmenü (CAL)“) simuliert werden.

30 Überprüfung der Fließgeschwindigkeitsmessung

Unter dem Menü >I/O< / >v-histogramm< kann das Frequenzhistogramm des v-Sensors betrachtet werden. Die Beurteilung dieses Histogramms ist in Kapitel „24.7 I/O-Menü „v-Histogramm““ beschrieben.

Die Fließgeschwindigkeit kann mit einem portablen Messgerät (z. B. PCM Pro, Messflügel etc.) überprüft werden. Sollte die Fließgeschwindigkeit stark abweichen können ein Kalibrierfaktor oder eine Kalibriertabelle eingetragen werden (siehe Kapitel „25.2 CAL-Menü „Fließgeschwindigkeit““).

Ist das Histogramm sichtbar gestört, liegen entweder Verzopfungen bzw. Verlegungen des Sensors vor (→ beseitigen) oder der Sensor wurde an einer hydraulisch ungeeigneten Stelle montiert, von der keine qualitätsmäßig guten bzw. zum Ausfall neigenden Messwerte zu erwarten sind (→ Einbauposition des Sensors prüfen).

Es ist zu beachten, dass ohne funktionierende Füllstandsmessung auch keine Durchflussberechnung stattfinden kann.

Ist die Fließgeschwindigkeitsmessung ausgefallen, der Sensor selbst aber korrekt angeschlossen und die Leitungswege, Klemmstellen und der Überspannungsschutz überprüft, so ist von einem eventuell defekten Fließgeschwindigkeitssensor auszugehen.

In verschiedenen (Bundes-)Ländern kann es bei speziellen messtechnischen Applikationen notwendig oder erforderlich sein, für die Erfüllung behördlicher Auflagen, Nachweispflichten etc., regelmäßige Wartungen mit Vergleichsmessungen durchführen zu lassen.

NIVUS übernimmt bei Bedarf, im Rahmen eines abzuschließenden Wartungsvertrags, alle erforderlichen turnusmäßigen Überprüfungen, hydraulischen und messtechnischen Beurteilungen, Kalibrierungen, Fehlerbeseitigungen und Reparaturen. Diese erfolgen unter Zugrundelegung der DIN 19559 inkl. des protokollarischen Nachweises des verbleibenden Restfehlers sowie nach der Eigenkontrollverordnung der entsprechenden (Bundes-)Länder.

Informieren Sie sich über die vor Ort geltenden (Länder-)Vorschriften.

Wartung und Reinigung

WARNUNG



Gerät von der Stromversorgung trennen

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

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.

WARNUNG



Belastung durch Krankheitskeime

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

Tragen Sie Schutzkleidung.

31 Wartung

31.1 Wartungsintervall

Der Messumformer OCM F / OCM FR 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 Höhensensoren
- Materialverschleiß
- Messmedium und Gerinnehydraulik
- Allgemeine Vorschriften für den Betreiber der Messeinrichtung
- Umgebungsbedingungen

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

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

31.2 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

32 Reinigung

32.1 Messumformer

WARNUNG**Gerät von der Stromversorgung trennen**

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

Bei Nichtbeachtung besteht Gefahr von elektrischem Schlag.

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

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

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

32.2 Sensoren

Beachten Sie unbedingt die Hinweise zur Wartung und Reinigung der Sensoren. Diese Hinweise entnehmen Sie der jeweiligen Technischen Beschreibung bzw. Betriebsanleitung. Die Technische Beschreibung bzw. Betriebsanleitung ist Bestandteil der Sensorlieferung.

33 Demontage/Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

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

1. Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz.
2. Lösen Sie die angeschlossenen Kabel auf der Vorderseite des Gerätes mit geeignetem Werkzeug.
3. Entfernen Sie den Messumformer von der Hutschiene.
4. Entfernen Sie die Stützbatterie und entsorgen diese separat.

**WEEE-Direktive der EU**

Dieses Symbol weist darauf hin, dass bei der Verschrottung des Gerätes die Anforderungen der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte zu beachten sind. Das Gerät enthält eine Stützbatterie (Lithium-Knopfzelle), die separat zu entsorgen ist.

34 Zubehör

KDA Sensor <i>KDA-...</i>	Ultraschall-Dopplersensoren für Fließgeschwindigkeit bzw. Kombisensoren für Fließgeschwindigkeit und Füllstand zum Anschluss an das OCM F / OCM FR
USB-Stick <i>ZUB0 USB 08</i>	USB-Stick 8 GB, geeignet für Übertragung von Parametereinstellungen und Messdaten von Messumformern Typ NF5xx, NF6xx, NF7xx, OCM F/FR und NFP
Druckausgleichelement <i>ZUB0 DAE</i>	Zum Anschluss von Sensoren mit integrierter Druckmesszelle; Material: Aluminium, Kunststoff; Schutzart: IP54
Ersatzfilter <i>ZUB0 FILTER02</i>	Zum Anschluss von Sensoren mit integrierter Druckmesszelle an das Druckausgleichselement ZUB0 DAE
Rohrmontagesystem <i>ZUB0 RMS2...</i> <i>ZUB0 RMS3...</i> <i>ZUB0 RMS4...</i>	Für die temporäre, nicht dauerhafte Montage von KDA Keilsensoren in Rohrleitungen von DN200...DN800
Absperrkugelhahn <i>ZUB0 HAHNR15</i>	Zur Entfernung von Rohrsensoren aus drucklosen Leitungen
Anbohrersattel <i>ZUB0 ABS01...</i> <i>ZUB0 ABS02...</i> <i>ZUB0 ABS03...</i>	Zur Installation von Rohrsensoren 1½“ in Rohrleitungen
Anschweißstutzen <i>ZUB0 STU15...</i>	Für Rohrsensoren in Stahl- oder Edelstahl-Ausführung
NivuSoft <i>SWON SPRO</i>	NivuSoft zur Projekt- und Dokumentenverwaltung, Messdatenvisualisierung und Messdatenevaluierung
Überspannungsschutz <i>BSL0</i>	Überspannungsschutz für Messumformer und Sensoren

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

Tabelle „Manning-Strickler Beiwerte“

Beschaffenheit der Gerinnewand		M [m 1/3/s]	k [mm]	
glatt	Glas PMMA polierte Metalloberflächen	> 100	0...0,003	
	Kunststoff (PVC, PE) Stahlblech neu, mit sorgfältigem Schutzanstrich Zementputz, geglättet	≥ 100	0,05 0,03...0,06	
	mäßig rau	Stahlblech, asphaltiert Beton aus Stahl- bzw. Vakuumschalung, fugenlos, sorgfältig geglättet Holz gehobelt, stoßfrei, neu Asbestzement, neu	90...100	0,1...0,3
		Geglätteter Beton, Glattverputz Holz gehobelt, gut gefugt	85...90	0,4 0,6
		Beton, gut geschalt, hoher Zementgehalt	80	0,8
rau	Holz, ungehobelt Betonrohre	75	1,5	
	Klinker, sorgfältig verfugt Haustein- und Quadermauerwerk bei sorgfältiger Ausführung Beton aus fugenloser Holzschalung	70...75	1,5...2,0	
	Walzgussasphaltauskleidung	70	2	
	Bruchsteinmauerwerk, sorgfältig ausgeführt Stahlrohre, mäßig inkrustiert Beton unverputzt Holzschalung Steine, behauen Holz, alt und verquollen Mauerwerk in Zementmörtel	65...70	3	
	Beton unverputzt Holzschalung, alt Mauerwerk, unverfugt, verputzt Bruchsteinmauerwerk, weniger sorgfältig Erdmaterial, glatt (feinkörnig)	60	6	
	Größere Rauigkeiten sind hydraulisch gesehen schwer messbar und daher nicht beschrieben			

Stichwortverzeichnis

O		G	
0-Punkt-Drift	81	Gebrauchsnamen	3
<hr/>		Gehäuse	15
A		General-Reset	72
Anschluss Messumformer	21, 24	Geräte Kennzeichnung	14
Anzeige	15	Gerätevarianten	17
<hr/>		<hr/>	
B		H	
Bedienung	15	Haftungsausschluss	11
Bestimmungsgemäße Verwendung	11	<hr/>	
Betreiberpflichten	12	I	
Betriebsbedingungen	15	Installation	21
<hr/>		Isolationswiderstand	21
C		<hr/>	
Charakteristik	21	K	
Copyright	3	Kabellängen	31
<hr/>		Kabelverschraubungen	14
D		Keilsensor	14
Demontage	104	Klarsichttür	14, 22
Display	14	Klemmenraum	14
Dopplerprinzip		Klemmraum	23, 25
kontinuierlich	19	Klemmverbindung	24
Druckhöhenmessung	19	Krankheitskeime	10
<hr/>		Kundencenter	103
E		<hr/>	
Eingangskontrolle	18	L	
Einsatzhöhe	15	Lagertemperatur	15
Einsatztemperatur	15	Lagerung	18
Entsorgung	104	Leistungsaufnahme	15
Ersatzteile	18	Leitungen	
ESD	21, 23	Farbcode	8
Ex-Schutz Zulassung	11	Lieferumfang	17
Ex-Zulassung	16	Luftfeuchtigkeit	15
<hr/>		<hr/>	
F		M	
Farbcode		Manning-Strickler Beiwerte	106
Leitungen	8	Messdaten	77
Fehlerbeschreibung	96	Messfehler	81
Fehlerbeseitigung	96	Montage Messumformer	23
Fehlerursache	96	<hr/>	
Fehlgebrauch	11	N	
Fließgeschwindigkeitserfassung	19	Not-Aus-Konzept	21
Frequenzhistogramm	102	<hr/>	
Frontplatte	23, 25		
Funktionsprinzip	19		

P		Z	
Parameterbaum.....	88	Zubehör.....	105

Q	
Qualifiziertes Personal.....	13, 24, 33, 68, 84, 86

R	
Referenzhöhe	
Ermittlung	101
Regler.....	16
Reglerbetrieb.....	33
Reinigung	104
Rohrsensor mit Befestigungselement.....	14
Rücksendung.....	18

S	
Schutzart	15, 21
Separate Absicherung	21
Sicherheitsmaßnahmen.....	10
Sicherheitsverriegelung.....	86
Signalworte.....	9
Simulation.....	85
Spannungsversorgung	30
Stützbatterie	45, 98, 99
Symbole	9

T	
Tastatur	14
Transport.....	18
Typenschlüssel.....	17

U	
Übersetzung	3
Überspannungsschutz.....	31
Ultraschall-Reflexionsprinzip	19
Urheber- und Schutzrechte	3
USB-A-Schnittstelle.....	14
UV-Strahlung.....	22

V	
Verschleißteile.....	18
Versorgungsspannung	15
Vorsichtsmaßnahmen.....	10

W	
Wandaufbaugehäuse	22, 23
Wartungsintervall.....	103
WEEE-Direktive.....	104
Wetterschutzdach.....	21

Zulassungen und Zertifikate

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[1] **EU-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG**

[2] Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, Richtlinie 2014/34/EU

[3] EU-Baumusterprüfbescheinigung Nummer **IBExU07ATEX1081** | Ausgabe 1

[4] Produkt: **Durchflussmessumformer**
Typ: OCM F, OCM FR, OCM FM, NFP und NivuLevel 350

[5] Hersteller: NIVUS GmbH

[6] Anschrift: Im Täle 2
75031 Eppingen
GERMANY

[7] Dieses Produkt sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Bescheinigung sowie den darin aufgeführten Unterlagen festgelegt.

[8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, notifizierte Stelle mit der Nummer 0637 in Übereinstimmung mit Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014, bestätigt, dass dieses Produkt die wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Produkten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen aus Anhang II der Richtlinie erfüllt.


Die Untersuchungs- und Prüfergebnisse werden in dem vertraulichen Prüfbericht IB-17-3-0089 vom 16.10.2017 festgehalten.

[9] Die Beachtung der wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen wurde in Übereinstimmung mit folgenden Normen gewährleistet:
EN 60079-0:2012+A11:2013 EN 60079-11:2012
Hiervon ausgenommen sind jene Anforderungen, die unter Punkt [18] der Anlage aufgelistet werden.

[10] Ein „X“ hinter der Bescheinigungsnummer weist darauf hin, dass das Produkt den besonderen Bedingungen für die Verwendung unterliegt, die in der Anlage zu dieser Bescheinigung festgehalten sind.


[11] Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich ausschließlich auf die Konzeption und den Bau des angegebenen Produkts. Für den Fertigungsprozess und die Bereitstellung dieses Produkts gelten weitere Anforderungen der Richtlinie. Diese fallen jedoch nicht in den Anwendungsbereich dieser Bescheinigung.


[12] Die Kennzeichnung des Produkts muss Folgendes beinhalten:

 **II(2)G [Ex ib Gb] IIB**

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg, GERMANY

Im Auftrag


Dipl.-Ing. [FH] Henker


- Siegel -
(notifizierte Stelle Nummer 0637)

Tel: + 49 (0) 37 31 / 38 05 0
Fax: + 49 (0) 37 31 / 38 05 10

Bescheinigungen ohne Siegel und Unterschrift haben keine Gültigkeit. Bescheinigungen dürfen nur vollständig und unverändert vervielfältigt werden.

Freiberg, 14.11.2017

Seite 1/4
IBExU07ATEX1081 | 1

FB106100 | 1

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[13] **Anlage**

[14] **Bescheinigung Nummer IBExU07ATEX1081 | Ausgabe 1**

[15] **Beschreibung des Produkts**

Die Systeme OCM F, OCM FR, OCM FM, NFP und NivuLevel 350 sind verschiedene Varianten stationärer Messsysteme zur Durchflussmessung und Durchflussregelung. Diese Geräte sind für den Einsatz im Bereich von gering bis stark verschmutzten wässrigen Flüssigkeiten unterschiedlichster Zusammensetzungen konzipiert.

Der Durchflussmessumformer wird als zugehöriges Betriebsmittel im nicht explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt. Er dient zur galvanisch getrennten Versorgung und Signalübertragung für 2-Leiter- und Durchfluss-Sensoren. Die Elektronikbauteile befinden sich auf einer Leiterplatte innerhalb eines Wand-/Tragschienengehäuses. Der elektrische Anschluss erfolgt über Schraubklemmen und Steckverbinder. Das Gerät ist mit LC-Display und Folientastatur sowie USB-A Schnittstelle für Servicezwecke und zum Datenaustausch ausgestattet.

Technische Daten

Einsatztemperaturbereich:	-20 °C bis +40 °C
Schutzart des Gehäuses:	IP65 (≥ IP54)
Zoneneinteilung:	[Ex ib Gb]
Gas-Explosionsklasse:	IIB

Elektrische Daten

Versorgungsstromkreise:	Klemmen-Nr. 4[DC+], 5[DC-] und 3[PE] U _N 20 - 28 VDC Klemmen-Nr. 1[L1], 2[N] und 3[PE] U _N 85 - 264 VAC P _N 18 W
Signalstromkreise:	Klemmen-Nr. 6 bis 45 U _N 24 VDC bzw. IN 0/4 -20 mA U _N 250 VAC (Relais)
Bemessungsspannung:	U _M 264 VAC
Sensorstromkreise OCF	in Zündschutzart Ex ib IIB
2-Leiter-Sensoren je Kanal	Klemmen-Nr. 46 - 49 und 55 - 58 U _O 26,1 V I _O 87,9 mA P _O 574 mW (lineare Kennlinie) C _O 400 nF L _O 5 mH
Durchfluss-Sensoren (nicht für NivuLevel 350)	Klemmen-Nr. 50 - 54 und 59 - 63 U _O 9,9 V I _O 629 mA P _O 6,2 W (rechteckige Kennlinie) C _O 5 µF L _O 0,15 mH
Datenstromkreise RS485 (nicht für NivuLevel 350)	mit Sensorstromkreis galvanisch verbunden U _s 5 V
Sensorstromkreise NFP	
Durchfluss-Sensor POA V2 oder ähnlich	Klemmen-Nr. 50 - 52 und 59 - 61 U _O 9,9 V I _O 629 mA

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH

An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

	P_o 6,2 W (rechteckige Kennlinie) C_o 5 μ F L_o 0,15 mH
Sensor-Kommunikation-Schnittstelle in Zündschutzart Ex ib IIB	Klemmen-Nr. 53 - 54 und 62 - 63 U_o 9,9 V I_o 130,3 mA P_o 322 mW (lineare Kennlinie) C_o 9,7 μ F L_o 0,15 mH U_i 10,1 V I_i 136 mA Die Höchstwerte gelten auch für konzentrierte anschaltbare Kapazitäten / Induktivitäten.

Änderungen gegenüber der Ausgabe 0 dieser Bescheinigung:

Änderung 1

Zwei spannungsbegrenzende Z-Dioden 1N5361D wurden durch je drei SMD Z-Dioden BZG05C8V2 ersetzt. Die dritte Z-Diode 1N5361D entfällt, da nicht erforderlich.

Änderung 2

Die Optokoppler CNY65 (Stromschnittstelle) sowie die Optostrecken QEE122/QSE158 (Datenschnittstelle) wurden durch Optokoppler des Typs HCWN136 ersetzt. Der Schaltungsteil für die automatische Datenrichtungsumschaltung ist entfallen.

Änderung 3

Die Sicherung F2 (63 mA) wird durch einen 50 mA Typ ersetzt.

Änderung 4

Eine Trennwand im Bereich der Anschlussklemmen zwischen Ex- und Nicht-Ex-Bereich wurde eingefügt.

Änderung 5

Die Typenbezeichnung wurde präzisiert.

Nomenklatur: AAA-BB W0 vv E xxx	
AAA	3stelliger Produktcode OCF, NFP oder N35
BB	Produktvariante (Software und/oder Hardware): 02 - Standard R2 - Regler M2 - Alternative Typenbezeichnung 2s - Standardversion mit Spezifikation des Gerätemessbereichs 2c - Gerätegrundkonfiguration Schnittstellen (variantenspezifische Voll- oder Teilbestückung)
W0	Wand-/Tragschienengehäuse
vv	AC oder DC Version
E	Ex - Ausführung
xxx	Nicht Ex-relevante, kundenspezifische Ausführungen, z.B. Softwareanpassungen

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

Als Kennzeichnung auf dem Typenschild wird eine Artikelnummer mit 3-stelligem Geräteschlüssel verwendet:

Gerätetyp	Artikelnummer
OCM F	OCF-02 W0 vv E xxx
OCM FR	OCF-R2 W0 vv E xxx
OCM FM	OCF-M2 W0 vv E xxx
NFP	NFP-2s W0 vv E xxx
NivuLevel 350	N35-2c W0 vv E xxx

Das zugehörige Betriebsmittel erfüllt die Anforderungen der aktuellen Normen.

[16] Prüfbericht

Die Prüfergebnisse sind im vertraulichen Prüfbericht IB-17-3-0089 vom 16.10.2017 festgehalten.

Die Prüfunterlagen sind Teil des Prüfberichts und werden darin aufgelistet.

Zusammenfassung der Prüfergebnisse

Die Durchflussmessumformer erfüllen alle Anforderungen des Explosionsschutzes an ein zugehöriges elektrisches Betriebsmittel der Gerätegruppe II in der Gerätekategorie 2G in der Zündschutzart „ib“ eigensichere Betriebsmittel der Explosionsgruppe IIB.

[17] Besondere Bedingungen für die Verwendung

Keine

[18] Wesentliche Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

Zusätzlich zu den wesentlichen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen, die in den Anwendungsbereich der unter Punkt [9] genannten Normen fallen, wird Folgendes für dieses Produkt als relevant angesehen und die Konformität wird im Prüfbericht dargelegt: keine.

[19] Zeichnungen und Unterlagen

Die Dokumente sind im Prüfbericht aufgelistet.

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
Fuchsmühlenweg 7
09599 Freiberg, GERMANY

Im Auftrag



Dipl.-Ing. [FH] Henker

Freiberg, 14.11.2017

EU Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

Déclaration de conformité UE

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

For the following product:

Le produit désigné ci-dessous:

Bezeichnung:	Durchflussmessumformer stationär
<i>Description:</i>	<i>permanent flow measurement transmitter</i>
<i>Désignation:</i>	<i>convertisseur de mesure de débit fixe</i>
Typ / Type:	OCF-00... / OCF-R0... / NFP-...

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

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

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

- 2014/30/EU
- 2014/35/EU
- 2011/65/EU

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

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

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

- EN 61326-1:2013
- EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Germany

abgegeben durch / *represented by / faite par:*

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

Eppingen, den 25.10.2022

Gez. *Ingrid Steppe*

UK Declaration of Conformity

NIVUS GmbH
Im Tale 2
75031 Eppingen

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

For the following product:

Description:	Permanent flow measurement transmitter
Type:	OCF-00... / OCF-R0... / NFP-...

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

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

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

- BS EN 61326-1:2013
- BS EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

NIVUS GmbH
Im Tale 2
75031 Eppingen
Germany

represented by:

Ingrid Steppe (Managing Director)

Eppingen, 25/10/2022

Signed by *Ingrid Steppe*

EU Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity

Déclaration de conformité UE

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

For the following product:

Le produit désigné ci-dessous:

Bezeichnung:	"Ex" Durchflussmessumformer stationär OCM F / OCM FR / NFP
<i>Description:</i>	<i>"Ex" permanent flow measurement transmitter</i>
<i>Désignation:</i>	<i>"Ex" convertisseur de mesure de débit fixe</i>
Typ / Type:	OCF-02W0xxExxx / OCF-R2W0xxExxx / NFP-2xW0xxExxx

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

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

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

- 2014/30/EU
- 2014/34/EU
- 2014/35/EU
- 2011/65/EU

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

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

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

- EN 61326-1:2013
- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-11:2012
- EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019

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

 II (2)G [Ex ib Gb] IIB

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

IBExU 07 ATEX 1081 | Ausgabe 1

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

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, 09599 Freiberg, Germany (0637)

Qualitätssicherung ATEX / *Quality assurance ATEX* / *Assurance qualité ATEX:*

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

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen
Germany

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

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

Eppingen, den 21.10.2022

Gez. *Ingrid Steppe*

UK Declaration of Conformity

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen

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

For the following product:

Description: "Ex" permanent flow measurement transmitter OCM F / OCM FR / NFP
Type: OCF-02W0xxExxx / OCF-R2W0xxExxx / NFP-2xW0xxExxx


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

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

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

- BS EN 61326-1:2013
- BS EN IEC 60079-0:2018
- BS EN 60079-11:2012
- BS EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019

Ex-designation:

 II (2)G [Ex ib Gb] IIB
IBExU 07 ATEX 1081 Issue 1

EU-Type Examination Certificate:

Notified Body (Identif. No.):

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, 09599 Freiberg, Germany (0637)

Quality Assurance Ex:

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

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:

NIVUS GmbH
Im Taele 2
75031 Eppingen
Germany

represented by:

Ingrid Steppe (Managing Director)

Eppingen, 21/10/2022

Signed by *Ingrid Steppe*