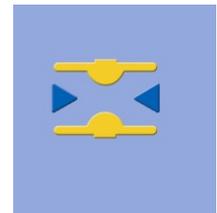


**Messumformer für
magnetisch induktive Durchflussmessung**

UMF2

Betriebsanleitung



Betriebsanleitung bitte durchlesen und aufbewahren!

Inhalt

VORWORT	8
I. Transport, Lieferung und Lagerung	8
II. Gewährleistung.....	8
III. Gültigkeit der Betriebsanleitung	8
IV. Reparaturen und Gefahrstoffe	8
V. Zusatzdokumentation für die Bedienung über HART®	8
VI. Zusatzdokumentation für Ex-Schutz.....	8
1. VOR DER INBETRIEBNAHME.....	9
1.1 Einbau und Reparatur.....	10
1.2 Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer	10
1.3 Gefahrenhinweise	10
1.3.1 Gefahr.....	11
1.3.2 Warnung	11
1.3.3 Vorsicht	11
1.3.4 Hinweis.....	11
1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	11
1.5 Rücksendung von Geräten zur Reparatur oder Kalibrierung.....	11
1.6 Austausch der Messumformer-Elektronik.....	12
2. IDENTIFIKATION	12
3. INBETRIEBNAHME	13
3.1 Installation der Durchflusssensoren.....	13
3.2 Potenziale	13
3.3 Kathodenschutzeinrichtungen	13
3.4 Nullpunkteinstellung.....	14
3.5 Anfahrbedingungen.....	14
3.6 Inbetriebnahme der Sensoren PIT und PITY.....	14

4.	ANWENDUNGSBEREICH DES MESSUMFORMERS UMF2.....	15
5.	ARBEITSWEISE UND SYSTEMAUFBAU DES MESSUMFORMERS UMF2.....	16
5.1	Messprinzip.....	16
5.2	Systemaufbau.....	17
5.2.1	Standardausführung UMF2.....	17
5.2.2	Zusatzausstattung / Erweiterungen.....	17
5.2.3	Datenspeicher-Baustein DSB.....	19
5.2.4	Betriebssicherheit.....	19
6.	EINGANG.....	20
6.1	Messgröße.....	20
6.2	Messbereich.....	20
6.3	Betrieb der Fließgeschwindigkeitssensoren PIT und PITY mit dem UMF2.....	20
7.	AUSGANG.....	21
7.1	Ausgangssignal.....	21
7.2	Ausfallsignal.....	22
7.3	Bürde.....	22
7.4	Dämpfung.....	22
7.5	Schleichmengenunterdrückung.....	22
8.	KENNWERTE MESSUMFORMER UMF2.....	23
8.1	Referenzbedingungen.....	23
8.2	Messabweichung.....	23
8.3	Wiederholbarkeit.....	23
8.4	Einfluss der Umgebungstemperatur.....	23
9.	EINSATZBEDINGUNGEN UMF2.....	24
9.1	Einbaubedingungen und Kabelverschraubungen.....	24
9.1.1	Kompaktausführung.....	24
9.1.2	Separate Ausführung.....	24
9.2	Umgebungsbedingungen.....	26
9.2.1	Umgebungstemperatur.....	26
9.2.2	Umgebungstemperaturgrenze.....	26
9.2.3	Lagerungstemperatur.....	26

9.2.4	Schutzart	26
9.3	Prozessbedingungen	27
9.3.1	Messstofftemperatur	27
9.3.2	Aggregatzustand	27
9.3.3	Viskosität	27
9.3.4	Messstofftemperaturgrenze	27
9.3.5	Durchflussgrenze	27
9.3.6	Druckverlust	27
9.3.7	Leerrohrerkennung	27
10.	KONSTRUKTIVER AUFBAU	28
10.1	Bauform / Maße	28
10.2	Gewicht	29
10.3	Werkstoff	29
10.4	Elektrischer Anschluss	29
10.5	Prozessanschlüsse des UMF2	29
10.5.1	Anschlussplan	30
10.5.2	Anschlussbild für die getrennte Ausführung von Sensor und UMF2	31
10.5.3	Sensoranschluss des UMF2	32
10.6	Leitungsspezifikationen	32
10.7	Anschluss HART®	32
11.	BEDIEN- UND ANZEIGEELEMENTE DER BASISVERSION	33
11.1	Nullpunkt einstellen	33
11.2	Leuchtanzeigen	34
12.	WARTUNG UND REPARATUR	35
12.1	Netzsicherung	35
12.2	Austausch Leiterplatte im Klemmraum	35
12.3	Austausch der Elektronik	35
13.	BEDIENEINHEIT UMF2 (OPTION)	36
13.1	Allgemeines	36
13.2	Anzeige	36
13.3	Betriebsarten	37
13.4	Bedienung	37

13.4.1	Bedienoberfläche	37
13.4.2	Tasten und deren Funktion	38
13.4.3	Funktionsklassen, Funktionen und Parameter	39
14.	FUNKTIONEN DES MESSWERTUMFORMERS UMF2	41
14.1	Funktionsklasse: MESSWERTE	42
14.1.1	Volumendurchfluss	43
14.1.2	Vorflusszähler 1	43
14.1.3	Vorflusszähler 2	43
14.1.4	Rückflusszähler	43
14.1.5	Fließgeschwindigkeit	44
14.1.6	Relativer Durchfluss	44
14.1.7	QV + Vorflusszähler 1	45
14.1.8	QV + Vorflusszähler 2	45
14.1.9	QV + Geschwindigkeit	45
14.1.10	Anzeige bei Einschalten	46
14.1.11	Prüffeld	46
14.2	Funktionsklasse: PASSWORT	47
14.2.1	Kunden-Passwort	47
14.2.2	Kunden-Passwort ändern	48
14.2.3	Service-Passwort	48
14.3	Funktionsklasse ZAEHLER	49
14.3.1	Zähler Einheit	50
14.3.2	Zähler löschen	50
14.4	Funktionsklasse MESSWERTVERARBEITUNG	51
14.4.1	Zeitkonstante	52
14.4.2	Schleichmenge	52
14.4.3	Schleichmenge Hysterese	52
14.4.4	Nullpunkt kalibrieren	53
14.4.5	Filter	53
14.5	Funktionsklasse DURCHFLUSS	54
14.5.1	Volumendurchfluss QV Einheit	55
14.5.2	Volumendurchfluss Messbereichsanfang	55
14.5.3	Volumendurchfluss Messbereichsendwert	56
14.5.4	Durchfluss Grenzwert MIN	56
14.5.5	Durchfluss Grenzwert MAX	56
14.5.6	Grenzwert-Hysterese	57
14.5.7	Dichte	57
14.5.8	Volumendurchfluss LSL (Informationsfeld)	57
14.5.9	Volumendurchfluss USL (Informationsfeld)	57
14.6	Funktionsklasse IMPULSAUSGANG	58
14.6.1	Impuls- oder Frequenzausgang	59
14.6.2	Impulsausgang Einheit	59
14.6.3	Impulswertigkeit	60
14.6.4	Impulsbreite	60
14.7	Funktionsklasse STATUSAUSGANG	61
14.7.1	Statusausgang Aktiv-Zustand	62
14.7.2	Statusausgang Zuordnung	62

14.8	Funktionsklasse STROMAUSGANG	63
14.8.1	Stromausgang 0/4 - 20 mA	63
14.8.2	Stromausgang Alarm	64
14.9	Funktionsklasse SIMULATION	65
14.9.1	Simulation an / aus	66
14.9.2	Simulation direkt / Vorgabe Q	66
14.9.3	Messwertsimulation Vorgabe Q	67
14.9.4	Direkte Simulation der Ausgänge	67
14.10	Funktionsklasse SELBSTTEST	69
14.10.1	Selbsttest an / aus	70
14.10.2	Selbsttestperiode (STP)	70
14.10.3	Grundabgleich ein / aus	70
14.10.4	Grundabgleichperiode (GAP)	71
14.10.5	Leerrohrprüfung an/aus	71
14.10.6	Leerrohrprüfung Periode	71
14.11	Funktionsklasse EINSTELLUNGEN AUFNEHMER+UMF2	72
14.11.1	Aufnehmerkonstante C	73
14.11.2	Aufnehmertyp	73
14.11.3	Innendurchmesser	74
14.11.4	Sprache	74
14.11.5	Taktfrequenz	74
14.11.6	Netzfrequenz	75
14.11.7	Durchflussrichtung	75
14.11.8	Version der Software (Informationsfeld)	75
14.11.9	Seriennummer (Informationsfeld)	76
14.11.10	Systemfehler abfragen	76
14.11.11	Systemfehler rücksetzen	77
15.	FEHLERMELDUNGEN DES MESSWERTUMFORMERS UMF2	78
15.1	Basisausführung	78
15.2	Erweiterte Ausführung mit LCD-Anzeige	78
15.3	Normalbetrieb	78
15.4	Liste der Fehlermeldungen	79
15.4.1	Anzeige von Selbsttestfehlern	79
15.4.2	Anzeige von Systemfehlern	80
15.4.3	Rücksetzen von Systemfehlern	80
16.	ZERTIFIKATE UND ZULASSUNGEN DES MESSUMFORMERS	81
17.	ANGEWANDTE NORMEN UND RICHTLINIEN UMF2	81
17.1	Allgemeine Normen und Richtlinien für Messgeräte	81
17.2	Elektromagnetische Verträglichkeit	81
18.	DEKONTAMINIERUNGSBESCHEINIGUNG DER GERÄTEREINIGUNG	82

Vorwort

I. Transport, Lieferung und Lagerung

Lagerung und Transport:

Die Geräte sind vor Nässe, Feuchtigkeit, Verschmutzung, Stößen und Beschädigungen zu schützen.

Prüfung der Lieferung:

Die Sendung ist nach Erhalt auf Vollständigkeit zu überprüfen. Die Daten des Gerätes sind mit den Angaben des Lieferscheins und den Bestellunterlagen zu vergleichen. Eventuell aufgetretene Transportschäden sind sofort nach Anlieferung zu melden. Später gemeldete Schäden können nicht anerkannt werden.

II. Gewährleistung

Das Messgerät wurde im Werk unter Einhaltung eines hohen Qualitätsstandards hergestellt und sorgfältig getestet. Sollte es bei bestimmungsgemäßem Gebrauch dennoch einen Anlass zur Beanstandung geben, leisten wir gerne einen schnellen Service. Umfang und Zeitraum einer Gewährleistung sind den vertraglichen Lieferbedingungen zu entnehmen. Ein Gewährleistungsanspruch setzt eine fachgerechte Montage und Inbetriebnahme nach der für das Gerät gültigen Bedienungsanleitung voraus. Die erforderlichen Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten dürfen nur von sachkundigen und autorisierten Personen durchgeführt werden.

III. Gültigkeit der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gilt für den Messumformer UMF2 in Verbindung mit unseren magnetisch induktiven Sensoren der Baureihen PIT, PITY und EP.

IV. Reparaturen und Gefahrstoffe

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie die Durchflussmesseinrichtung zur Reparatur an Heinrichs Messtechnik einsenden:

- Legen Sie dem Gerät eine Beschreibung des Fehlers bei. Schildern Sie möglichst die Anwendung und die chemisch-physikalischen Eigenschaften des Messmediums.
- Entfernen Sie alle anhaftenden Mediumreste und beachten Sie ganz besonders Dichtungsnuten und Spalte. Dies ist besonders wichtig, wenn das Medium gesundheitsgefährdend ist, z.B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.
- Kosten, die aufgrund mangelhafter Reinigung des Gerätes entstehen (Entsorgung oder Personenschäden), werden dem Betreiber in Rechnung gestellt.

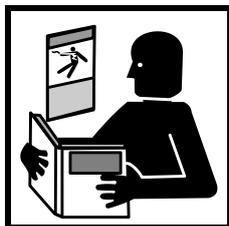
V. Zusatzdokumentation für die Bedienung über HART®

Für die Bedienung des Umformers über das HART® Handterminal lesen Sie die Zusatzbetriebsanleitung „Bedienung des UMF2 mit dem Handterminal“.

VI. Zusatzdokumentation für Ex-Schutz

Der Messumformer UMF2 besitzt keine Zulassung den Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung.

1. Vor der Inbetriebnahme



den!

Vor Installation und Inbetriebnahme ist die Bedienungsanleitung unbedingt komplett zu lesen. Die Installation und Instandsetzung ist nur durch das hierfür ausgebildete Personal zulässig! Der in dieser Betriebsanleitung beschriebene Messumformer UMF2 darf nur für die Messung des Volumendurchflusses von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten in Verbindung mit einem Sensor der Baureihe PIT, PITY, EP der Firma Heinrichs Messtechnik betrieben werden!

Das Herunterladen dieses Dokumentes von unserer Homepage www.heinrichs.eu und der Ausdruck ist gestattet zur Verwendung mit einem unserer Durchflussmessgeräte. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung seitens der Firma Heinrichs Messtechnik GmbH dürfen weder Anleitung, Schaltpläne und/oder die mitgelieferte Software noch Teile davon mit elektronischen oder mechanischen Mitteln, durch Fotokopieren oder andere Aufzeichnungsverfahren oder auf irgendeine andere Weise vervielfältigt oder übertragen werden.

Bei der Entwicklung und der Erstellung dieser Anleitung wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Firma, Programmierer und Autor können für fehlerhafte Funktionen oder Angaben und deren Folgen weder eine juristische noch irgendeine Haftung übernehmen.

Die Firma Heinrichs Messtechnik übernimmt keinerlei Gewährleistung weder ausdrücklich noch angedeutet hinsichtlich der Eignung für einen anderen als den in dieser Anleitung beschriebenen Zweck.

Dieses Produkt wird auch in Zukunft weiterentwickelt und verbessert werden. Neben unseren eigenen Ideen berücksichtigen wir dabei insbesondere die Wünsche und Ideen unserer Kunden. Für Anregungen, Korrekturen und konstruktive Kritik sind wir Entwickler dankbar. Bitte richten Sie diese an:

Firma
Heinrichs Messtechnik GmbH
Abteilung EE / Stichwort: UMF2
Robert – Perthel - Straße 9
D 50739 Köln

oder:
per Fax: +49 - (0)221 – 49708 – 266
per E-Mail: info@heinrichs.eu

 Änderungen technischer Daten infolge entwicklungstechnischen Fortschritts behalten wir uns vor. Die neuesten Informationen zu diesem Produkt finden Sie auf unserer Homepage www.heinrichs.eu im Internet. Dort finden Sie auch die Kontaktadresse zu Ihrem nächsten Vertriebspartner. Rückfragen an unseren hauseigenen Vertrieb können Sie auch per E-Mail unter info@heinrichs.eu an uns richten.

1.1 Einbau und Reparatur

Einbau oder Reparatur darf nur durch hierfür ausgebildetes Personal, d.h. z. B. ausgebildete Elektroniker oder durch Servicetechniker der Firma Heinrichs Messtechnik durchgeführt werden.



Warnung

Vor einem solchen Eingriff ist das Gerät komplett auszuschalten, alle Verbindungen zu externen Geräten zu unterbrechen und die Spannungsfreiheit zu prüfen! Es dürfen zur Reparatur ausschließlich nur Originalbauelemente verwendet werden.

Für Schäden, die durch unsachgemäßen Eingriff, Verwendung von Ersatzbauteilen, elektrische oder mechanische Fremdeinwirkung, Überspannungen oder Blitzschlag verursacht werden, übernimmt die Firma Heinrichs Messtechnik keine Haftung und die Garantie erlischt. Ebenso werden für die hieraus möglicherweise entstehenden Folgeschäden keinerlei Haftung übernommen.

Im Falle eines Fehlers hilft Ihnen der Service der Firma Heinrichs Messtechnik

Telefon: +49 (0)221 - 49 708 - 0
Fax: +49 (0)221 - 49 708 - 178

Für die Koordinierung und Hilfestellung bei den notwendigen Diagnose- und Reparaturmaßnahmen steht Ihnen unser Kundendienst gern zur Verfügung.

1.2 Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer

Diese Dokumentation enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des darin beschriebenen Produktes. Sie wendet sich an qualifiziertes Personal. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitsbezogenen Hinweise in dieser Dokumentation oder auf dem Produkt selbst sind Personen, die

- entweder als Elektroniker,
- oder als Instandhaltungspersonal

mit den Sicherheitsbestimmungen der Elektro- und Automatisierungstechnik und den in Ihrem Land geltenden Vorschriften vertraut sein. Es muss vom Anlagenbetreiber zur Montage, Inbetriebnahme, Wartung oder Instandhaltung autorisiert sein. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisung befolgen!

1.3 Gefahrenhinweise

Die folgenden Hinweise dienen einerseits Ihrer persönlichen Sicherheit und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung des beschriebenen Produktes oder angeschlossener Geräte.

Sicherheitshinweise und Warnungen zur Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Instandhaltungspersonal bzw. zur Vermeidung von Sachschäden werden in dieser Dokumentation durch die hier definierten Signalbegriffe hervorgehoben. Die verwendeten

Begriffe haben im Sinne der Dokumentation und der Hinweise auf den Produkten selbst folgende Bedeutung:

1.3.1 Gefahr

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden **eintreten werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!

1.3.2 Warnung

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden **eintreten können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!

1.3.3 Vorsicht

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!

1.3.4 Hinweis

ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Warnung

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die Materialien des Sensors und des Messumformergehäuses für die zu messenden Medien und für die vor Ort herrschenden Umgebungsbedingungen richtig ausgewählt wurden und den Anforderungen entsprechen. Der Hersteller übernimmt hierfür keine Haftung!



Warnung

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

1.5 Rücksendung von Geräten zur Reparatur oder Kalibrierung

Vor der Rücksendung ist das Messgerät gründlich zu reinigen. Gesundheits- oder umweltgefährdende Messstoffreste müssen auch aus allen Spalten, Dichtungen, Hohlräumen der Gehäuse vor der Rücksendung entfernt werden!



Warnung

Der Betreiber haftet für alle Schäden aller Art insbesondere für Personenschäden (z.B. Verätzungen oder Vergiftungen), Dekontaminierungsmaßnahmen, Entsorgung etc. die auf mangelhafte Reinigung des Messgerätes zurückzuführen sind.

Jeder Rücksendung ist eine Bescheinigung gemäß Kapitel 18 „Dekontaminierungsbescheinigung der Gerätereinigung“ beizulegen!

Fügen Sie dem Gerät grundsätzlich einen Fehlerbericht bei. Nennen Sie bitte einen Ansprech-

partner für Rückfragen unseres Service, damit wir die Reparaturzeiten und den damit verbundenen Aufwand minimal halten können.

1.6 Austausch der Messumformer-Elektronik

Beachten Sie unbedingt vor dem Austausch der Elektronik die Sicherheitshinweise unter Kapitel 1.1 Einbau und Reparatur auf Seite 10!



Warnung

Beachten Sie die geltenden Vorschriften der Elektrotechnik, des Anlagenbaus und der Verfahrenstechnik beim Austausch der Elektronik. Bei den hochintegrierten elektronischen Bauteilen handelt es sich um ESD-gefährdete Bauteile, die nur im eingebauten Zustand entsprechend den EMV-Normen geschützt sind.

Der Austausch der Elektronik oder einzelner Komponenten ist in Kapitel 12 Wartung und Reparatur ab Seite 35 detailliert beschrieben.



Vorsicht

Es darf nur der Einschub komplett mit allen Leiterplatten (mit Ausnahme des Datenspeicherbausteines) ausgetauscht werden. Die spezifizierte Genauigkeit und die Austauschbarkeit der Elektronik garantieren wir jeweils nur für den kompletten Einschub!

2. Identifikation

Hersteller	Heinrichs Messtechnik GmbH Robert-Perthel-Straße 9 D - 50739 Köln Telefon: +49 (221) 4 97 08 – 0 Telefax: +49 (221) 4 97 08 – 178 Internet: www.heinrichs.eu e-mail : info@heinrichs.eu
Produkttyp	Volumendurchflussmessgerät für flüssige und elektrisch leitfähige Medien
Produktname	Messumformer Typ UMF2, geeignet für magnetisch induktiven Sensoren zur Durchflussmessung der Serie PIT, PITY, und EP
Versions-Nr.	3.3 vom 07.05.2012

3. Inbetriebnahme

3.1 Installation der Durchflusssensoren

Bei der Installation des magnetisch induktiven Durchflusssensors sind die Vorschriften und Hinweise aus der zugehörigen Montage- und Betriebsanleitung zu befolgen. Insbesondere sind die Vorschriften zur Erdung, zum Potenzialausgleich und Anschluss der Funktionserde zu beachten.

3.2 Potenziale

Die Signalausgänge (Prozessausgänge) und die Netzversorgung des Messumformers UMF2 sind untereinander und vom Messkreis galvanisch getrennt. Das Gehäuse und die Entstörfilter des Netzanschlusses sind mit PE verbunden.

Die Elektroden und die Messelektronik sind auf das Potenzial der Funktionserde FE des Sensors bezogen. FE ist nicht mit PE verbunden, darf jedoch im Sensoranschluss miteinander verbunden werden. Bei einer Erdung des Sensors über Erdungsringe müssen diese mit der Funktionserde FE verbunden werden.

Bei getrennter Montage von Sensor und Messumformer wird der äußere Schirm mit dem Umformergehäuse verbunden und besitzt PE-Potenzial. Die inneren Schirme der Elektrodenleitung sind im Sensor mit FE und mit der Bezugsmasse (Gnd) des Messumformers verbunden.

Details zum elektrischen Anschluss, Schaltbilder und Klemmenbezeichnungen finden Sie in Kapitel 10.4 Elektrischer Anschluss ab Seite 29.

3.3 Kathodenschutzeinrichtungen

Bei der Verwendung von Kathodenschutzeinrichtungen, die zur Verhinderung von Korrosion eine Spannung an die Rohrwand legen, ist diese mit FE zu verbinden. Die Messelektronik und alle Bedienelemente innerhalb des Messumformers besitzen nun ebenfalls dieses Potenzial.



Warnung

Entsprechend EN 50178:1997 sind für alle Stromkreise mit „Sicherer Trennung ohne Schutz gegen direktes Berühren“ folgenden Grenzwerte einzuhalten:

- Maximale Wechselspannung (Effektivwert) 25 V
- Maximale Gleichspannung 60 V

Es darf kein höheres Potenzial an FE angeschlossen werden!

3.4 Nullpunkteinstellung

Es wird empfohlen eine Nullpunkteinstellung der Messeinrichtung bei der ersten Inbetriebnahme des Gerätes durchzuführen, um die bestmögliche Präzision der Messung zu erzielen.

Vorgehensweise:

- Installation des Sensors entsprechend Herstellerangaben.
- Sicherstellen, dass der Sensor vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist.
- Herstellen der Prozessbedingungen. (Druck, Temperatur, Dichte, etc.)
- Schließen einer Absperreinrichtung hinter dem Sensor.
- Die Bedienung des Messwertumformers erfolgt entsprechend der Funktion Kapitel 11.1 Nullpunkt einstellen auf Seite 33 für die Basisausführung oder Kapitel 14.4.4 Nullpunkt kalibrieren auf Seite 53 für die Ausführung mit Anzeigeeinheit.
- Die Aufwärmzeit der Elektronik ist zu beachten.
- Durchfluss durch den Sensor während der Nullpunkteinstellung führt zu einem fehlerhaften Abgleich des Nullpunktes und so zu Messfehlern.

3.5 Anfahrbedingungen

Es sind keine speziellen Anfahrbedingungen einzuhalten, Druckschläge sind jedoch zu vermeiden.

3.6 Inbetriebnahme der Sensoren PIT und PITY

Um den Volumendurchfluss bei der Verwendung der Stecksonden der Baureihe PIT und PITY korrekt aus der gemessenen Fließgeschwindigkeit berechnen zu können, müssen die Einbauvorschriften hinsichtlich Lage und Eintauchtiefe korrekt eingehalten werden.



Sofern nicht vom Hersteller bereits bei der Kalibrierung des Messgerätes erfolgt, müssen die Einstellungen wie im Kapitel 6.3 UMF2 auf Seite 20 aufgeführt zum korrekten Betrieb vorgenommen werden! Dies gilt insbesondere bei Austausch oder bei Veränderungen am Rohrquerschnitt vorhandener Installationen.

4. Anwendungsbereich des Messumformers UMF2

Der mikroprozessorgesteuerte Messwertumformer UMF2 für die Sensoren der Baureihen PIT, PITY und EP - im weiteren "UMF2" genannt - ist ein programmierbarer Messwertumformer, der Messdaten aufbereitet und die Messergebnisse auf verschiedene Arten anzeigen und übertragen kann.

Der UMF2 ist kommunikationsfähig konzipiert und mit einem Zusatzmodul (Option) ausgestattet auch für den Einsatz mit HART[®]-Protokoll geeignet.

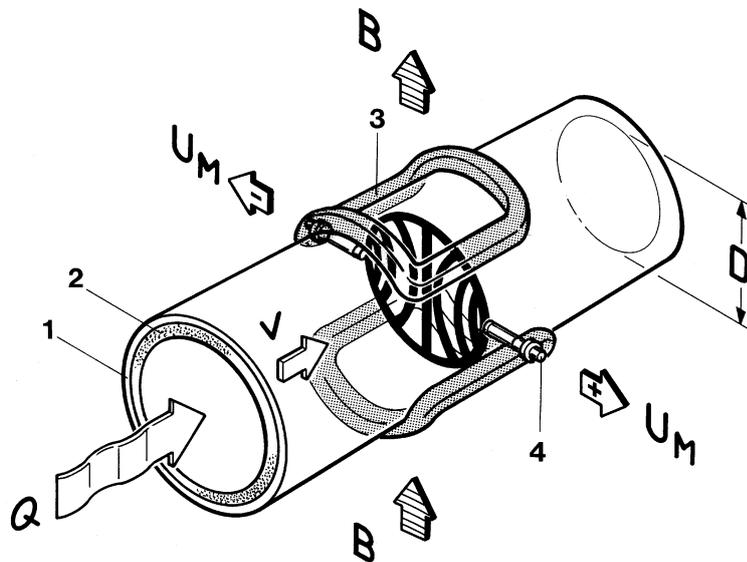
Der Messwertumformer kann über eine Bedieneinheit (Option) an die Erfordernisse des Anwenders angepasst werden. Während die grundlegende Konfiguration, z. B. die Kalibrierung des Messwertumformers, bei Heinrichs Messtechnik erfolgt, können weitere Einstellungen vom Kunden vorgenommen und bei Bedarf wieder geändert werden. Solche Einstellungen betreffen z. B. die Aufbereitung und Bewertung der Messdaten oder ihre Anzeige und Ausgabe. Die Kundeneinstellungen sind durch ein Kunden-Passwort geschützt. Das Kunden-Passwort kann vom Kunden geändert werden.

Wichtige, für einen korrekten Betrieb des Messwertumformers mit dem Sensor erforderliche Daten (z. B. Kalibrier- und Initialwerte) sind mit einem Service-Passwort geschützt.

5. Arbeitsweise und Systemaufbau des Messumformers UMF2

5.1 Messprinzip

Faraday schlug 1832 vor, das Prinzip der elektrodynamischen Induktion zur Messung der Strömungsgeschwindigkeit anzuwenden. Seine Experimente in der Themse waren zwar infolge von überlagerten Polarisierungseffekten nicht erfolgreich, gelten aber als erstes Experiment auf dem Gebiet der magnetisch-induktiven Durchflussmessung. Nach dem Faraday'schen Induktionsgesetz entsteht in einer leitfähigen, durch ein Magnetfeld B mit der Geschwindigkeit v strömenden Flüssigkeit ein elektrisches Feld E gemäß des Vektorproduktes $E = [v \times B]$.



In einem rohrförmigen, mit einer elektrisch isolierenden Auskleidung versehenen Messrohr, das von einer Flüssigkeit mit der Strömungsgeschwindigkeit v und dem Durchfluss Q durchströmt wird, entsteht senkrecht zur Strömungsrichtung und dem von den beiden Erregerspulen erzeugten magnetischen Feld B eine an den beiden Elektroden anliegende Messspannung U_m . Die Größe dieser Messspannung ist proportional zur mittleren Strömungsgeschwindigkeit und dem Volumendurchfluss.

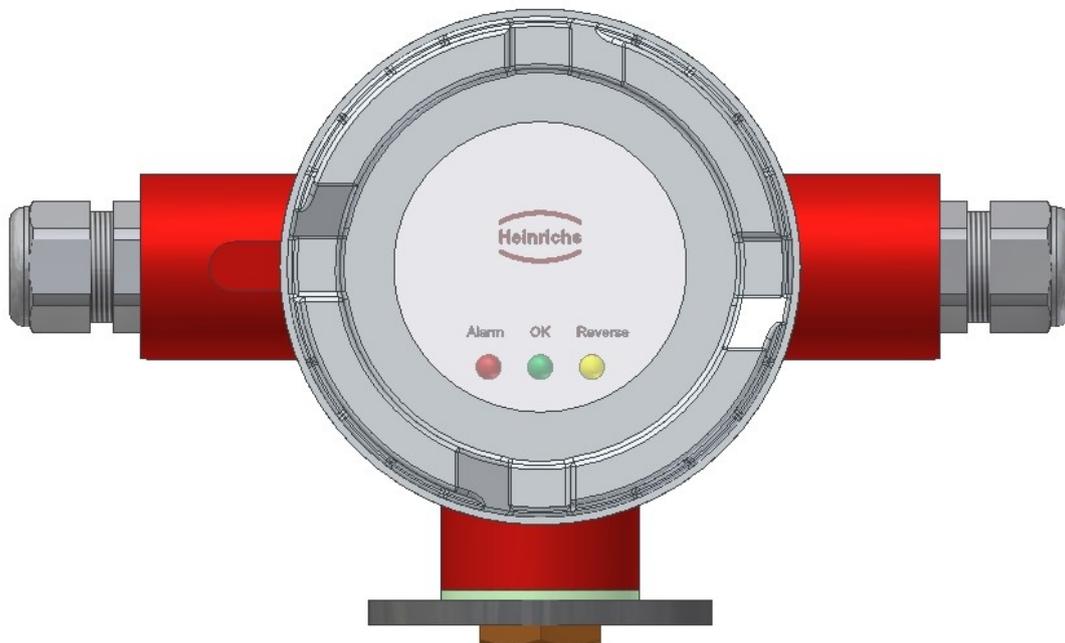
5.2 Systemaufbau

Das Messgerät besteht aus einem Messwertaufnehmer z. B. der Baureihe EP und einem Messwertumformer UMF2. Der Messwertaufnehmer dient zur Messung von flüssigen Medien. Durch eine dem Medium angepasste Werkstoffauswahl des Aufnehmers können beliebige leitfähige flüssige Medien gemessen werden.

Der Messwertumformer UMF2 erzeugt den für das magnetische Feld erforderlichen Spulenstrom und bereitet die an den Elektroden anliegende induzierte Spannung auf.

5.2.1 Standardausführung UMF2

Standardmäßig sind ein analoger, aktiver 0/4...20 mA-Stromausgang, ein Impuls- oder Frequenzgang und ein Statusausgang vorhanden. Die Betriebsbereitschaft wird durch eine grüne Leuchtdiode (LED), Fehleranzeigen durch eine rote und die Durchflussrichtung (rückwärts) durch eine gelbe LED signalisiert.



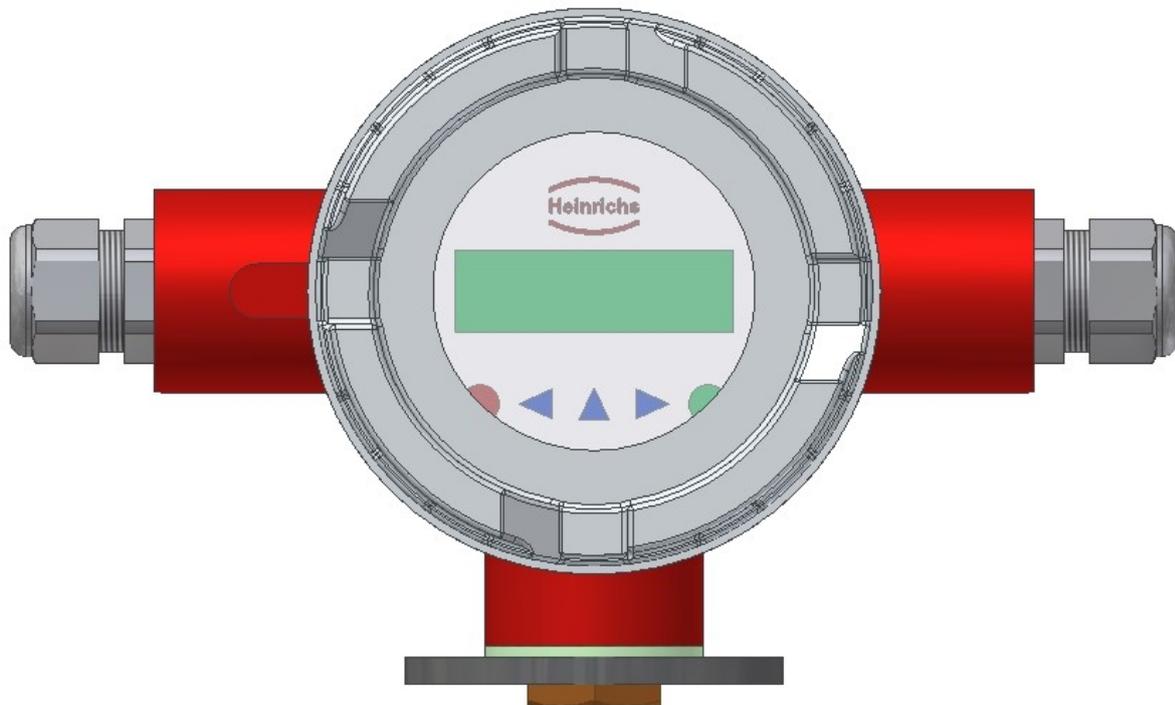
5.2.2 Zusatzausstattung / Erweiterungen

5.2.2.1 HART-Schnittstelle

Anstelle der einfachen analogen Stromschnittstelle steht auch eine 4-20mA Stromschnittstelle mit HART[®]-Kommunikation zur Verfügung. Eine spätere Nachrüstung durch den Betreiber ist nicht möglich.

5.2.2.2 LCD-Anzeige

Anstelle der drei Leuchtdioden kann der UMF2 auch mit einer hintergrundbeleuchteten LCD-Anzeige zur Messwert- und Diagnoseanzeige versehen werden. Über 6 Tasten kann dann der Messumformer auf einfache Weise jederzeit vom Betreiber ohne weitere Hilfsmittel parametrierbar werden.



5.2.2.3 Leerrohrerkennung

Messumformer, die mit einer LCD-Anzeige ausgestattet sind, besitzen eine ein- und ausschaltbare Leerrohrerkennung. Die Zuverlässigkeit dieser Leerrohrerkennung hängt von der Leitfähigkeit des Mediums und der Sauberkeit der Elektroden ab. Je größer die Leitfähigkeit ist, desto zuverlässiger arbeitet die Leerrohrerkennung. Ein isolierender Belag auf den Elektroden verschlechtert die Leerrohrerkennung.

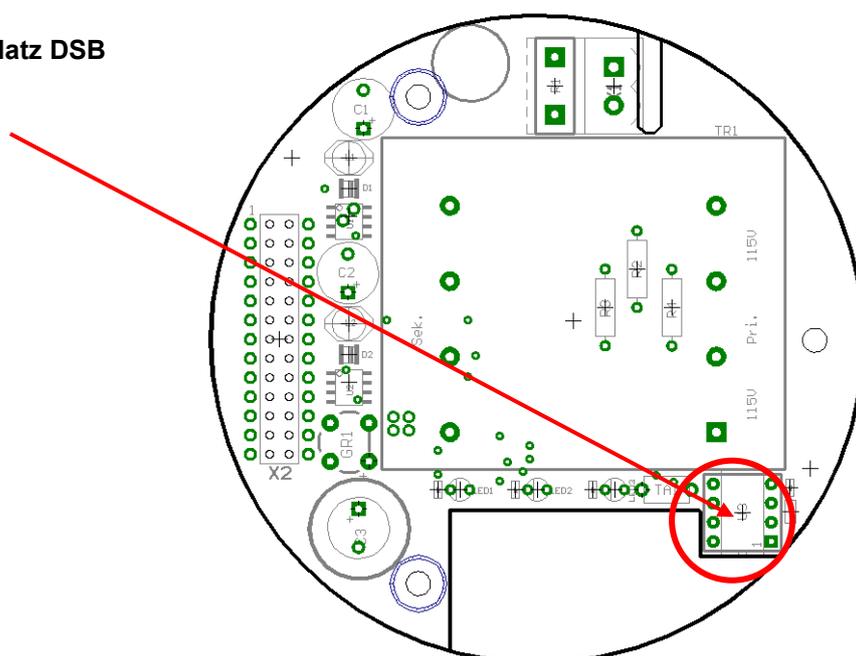
5.2.3 Datenspeicher-Baustein DSB

Der Datenspeicher ist ein auswechselbarer EEPROM-Baustein in einem DIL8-Gehäuse in einer Steckfassung auf der Netzteil-Leiterplatte. In ihm sind sämtliche Kenndaten des Sensors wie Aufnehmerkonstante, Ausführungsvariante, Seriennummer usw. abgespeichert. Er muss bei einem Elektronikaustausch bei dem zugehörigen Sensor verbleiben!

Nach einem Austausch des Messwertumformers wird der bisherige DSB in den neuen Messwertumformer eingesetzt. Beim Starten des Messsystems arbeitet die Messstelle mit den im DSB abgespeicherten Kenngrößen weiter. Damit bietet der DSB maximale Sicherheit und hohen Komfort beim Austausch von Gerätekomponenten.

Elektronikraum, Netzteilleiterplatte UMF2-20

Steckplatz DSB



Beim Austausch unbedingt auf die richtige Polung achten. Pin 1 ist durch eine Kerbe oder Punkt gekennzeichnet.

5.2.4 Betriebssicherheit

Eine umfangreiche Selbstüberwachung des Messumformers sorgt für größte Betriebssicherheit.

- Auftretende Fehler können über den konfigurierbaren Statusausgang sofort gemeldet werden. Entsprechende Fehlermeldungen erscheinen auch auf dem Display des Messwertumformers. Ein Ausfall der Hilfsenergie kann über auch den Statusausgang erkannt werden.
- Bei einem Ausfall der Hilfsenergie bleiben alle Daten des Messumformers im DSB gespeichert (ohne Stützbatterie).
- Alle Ausgänge sind galvanisch von der Hilfsenergie, dem Sensorstromkreis sowie auch untereinander getrennt.

6. Eingang

6.1 Messgröße

Die Messgröße ist eine induzierte Spannung, die für den Volumendurchfluss repräsentativ ist.

6.2 Messbereich

Der Messbereich ist vom jeweils angeschlossenen Sensor abhängig und kann dem entsprechenden Datenblatt oder dem Typenschild entnommen werden.

6.3 Betrieb der Fließgeschwindigkeitssensoren PIT und PITY mit dem UMF2

Die Sensoren PIT und PITY sind auf Durchflussgeschwindigkeit kalibriert. Für eine Anzeige in Volumendurchflusseinheiten muss eine Umrechnung über die Fließgeschwindigkeit und dem Rohrrinnendurchmesser erfolgen. Dazu sind die folgenden Parameter am UMF2 einzustellen:

1. In der Funktionsebene *Einstellungen Aufnehmer+UMF2* wird der Aufnehmertyp PIT oder PITY eingestellt. Dabei stellt sich automatisch die Dimension der Aufnehmerkonstanten auf $\text{m/s} \cdot \text{mV}$ ein.
2. Einstellung der Aufnehmerkonstanten in $\text{x,xxx m/s} \cdot \text{mV}$
3. Rohrrinnendurchmesser in xxx mm
4. In der Funktionsebene *Durchfluss* Einstellung der gewünschten Einheit des Volumendurchflusses.
5. Einstellung des Messbereichsendwertes in der Funktion *Volumendurchfluss Messbereich Endwert*.

7. Ausgang

7.1 Ausgangssignal

Alle Signalausgänge	sind untereinander und gegen Erde galvanisch getrennt.
Analogausgang	Stromausgang 0/4-20 mA aktiv Volumendurchfluss, Fließgeschwindigkeit (bei Benutzung des HART [®] -Protokolls ist der Ausgang dem Volumendurchfluss zugeordnet)
Impulsausgang	Impulsbreite; Standard 50 ms, einstellbar von 0,1 ... 2000 ms Impuls-Pausenverhältnis 1:1, wenn die eingestellte Impulszeit unterschritten wird. Bei der Programmierung der Impulszeit wird ein Plausibilitätstest durchgeführt. Ist die gewählte Impulszeit für den eingestellten Messbereichsendwert zu groß, erscheint eine Fehlermeldung. als Frequenzausgang max. 1 kHz <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> passiv mittels Optokoppler $U_{\text{nenn}} = 24\text{V}$ $U_{\text{max}} = 30\text{ V}$ $I_{\text{max}} = 60\text{ mA}$ $P_{\text{max}} = 1,8\text{ W}$ </div>
Impulswertigkeitseinstellung	1 Impuls/Einheit Die Impulswertigkeit ist ein Faktor im Bereich von 0,01-100,0 (in Dekadenschritten einstellbar) der gewählten Impulseinheit (z. B. m ³)
Statusausgang	für: Vorfluss, Rückfluss, MIN Durchfluss, MAX Durchfluss, Alarm, passiv mittels Optokoppler $U_{\text{nenn}} = 24\text{ V}$ $U_{\text{max}} = 30\text{ V}$ $I_{\text{max}} = 60\text{ mA}$ $P_{\text{max}} = 1,8\text{ W}$

7.2 Ausfallsignal

Die Störung des Messgerätes kann über die Stromausgänge oder über den Statusausgang signalisiert werden. Die Stromausgänge können auf ein Ausfallsignal (Alarm) von $I < 3,8 \text{ mA}$ oder $I > 22 \text{ mA}$ eingestellt werden.

Der Statusausgang kann als Öffner oder Schließer eingestellt werden.

7.3 Bürde

Standard:	\leq	600 Ohm
bei HART® minimale Bürde	$>$	250 Ohm

7.4 Dämpfung

programmierbar von 0... 60 s

7.5 Schleichmengenunterdrückung

Die Schleichmengenunterdrückung kann per Software auf Werte zwischen 0 ... 20 % eingestellt werden. Der eingestellte Wert bezieht sich auf den Messbereichsendwert.

Unterschreitet der gemessene Wert die eingestellte Menge, wird der Durchflussmesswert zu 0.0 (l/h) gesetzt. Daraus resultiert, dass der Analogausgang auf 0 / 4 mA gesetzt wird und am Impulsausgang werden keine Impulse ausgegeben. Die einstellbare Hysterese wirkt einseitig auf das Überschreiten dieser Grenze.

8. Kennwerte Messumformer UMF2

8.1 Referenzbedingungen

entsprechend IEC 770:

Temperatur: 20° Celsius, relative Luftfeuchtigkeit: 65%, Luftdruck: 101,3 kPa

8.2 Messabweichung

Messabweichung und Nullpunktstabilität: siehe Datenblatt des verwendeten Sensors.

8.3 Wiederholbarkeit

Siehe Kennwerte des zugehörigen Sensors.

8.4 Einfluss der Umgebungstemperatur

Für den Impulsausgang $\pm 0,05$ % pro 10 K.

Für den Stromausgang $\pm 0,1$ % pro 10 K.

9. Einsatzbedingungen UMF2

9.1 Einbaubedingungen und Kabelverschraubungen



Warnung:

Zusätzliche Kabelverschraubungen:

Sie sind nicht im Lieferumfang enthalten. Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass entsprechend der Schutzart zugelassene Verschraubungen oder Stopfen verwendet werden. Die Art des Gewindes steht auf dem Typenschild des Umformers.

Für die Verbindung zwischen Sensor und Umformer muss eine metallisierte Kabelverschraubung für den Schirm verwendet werden. (Siehe auch Kapitel 10.5.2 Anschlussbild für die getrennte Ausführung von Sensor und UMF2 auf Seite 31)

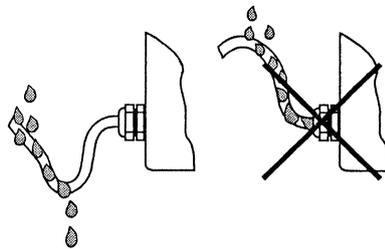
9.1.1 Kompaktausführung

Bei der Kompaktausführung ist das Messwertumformergehäuse SG2 direkt auf dem Messwertaufnehmer montiert. Es sind daher keine Leitungsverbindungen zwischen Messwertaufnehmer und -umformer erforderlich.

9.1.2 Separate Ausführung

Die getrennte Montage des Messwertumformers vom -aufnehmer ist notwendig bei:

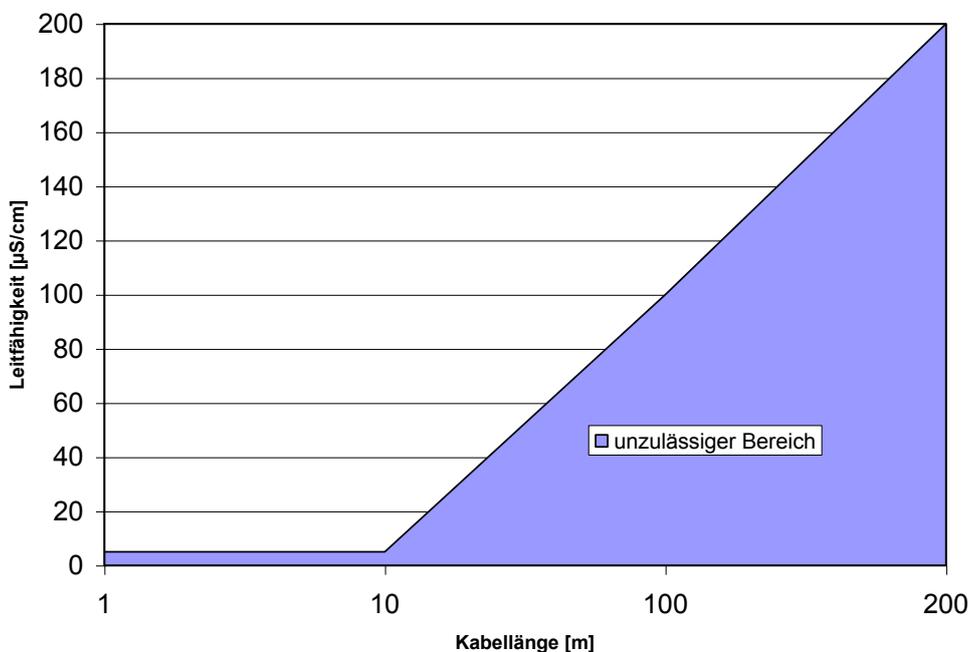
- schlechter Zugänglichkeit, oder Platzmangel,
- extremen Messstoff- und Umgebungstemperaturen,
- bei starker Vibration.



Ordnungsgemäßes Verlegen der Leitungen bei Feuchtigkeit und Nässe

Wird der UMF2 getrennt befestigt, ist auf einen vibrationsfreien Befestigungsort zu achten!

Kabellänge bei der separaten Ausführung



Warnung:

Die minimal zulässige Leitfähigkeit des Messstoffes wird bei der separaten Ausführung durch die Entfernung zwischen Messwertaufnehmer und Messwertumformer bestimmt. Die maximale Kabellänge zur Sicherstellung der Genauigkeit beträgt 200m. Kabeltyp siehe Kapitel 10.6 Leitungsspezifikationen auf Seite 32



Hinweis:

- Das Elektrodenkabel muss fixiert verlegt werden. Bei kleiner Messstoffleitfähigkeit verursachen Kabelbewegungen größere Kapazitätsänderungen und damit eine Störung der Messsignale.
- Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.
- Zwischen Messwertaufnehmer und Messwertumformer ist ein Potenzialausgleich sicherzustellen.



Warnung:

- Feldspulenkabel nur anschließen oder lösen, nachdem die Versorgung für das Messgerät abgeschaltet wurde!

9.2 Umgebungsbedingungen

9.2.1 Umgebungstemperatur

- 20° Celsius bis + 60 °Celsius, unter 0 °C ist die Ablesbarkeit der LCD-Anzeige eingeschränkt

9.2.2 Umgebungstemperaturgrenze

-20 °Celsius bis + 60 °Celsius

Bei der Montage im Freien ist zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung eine Wetterschutzhaube vorzusehen.

9.2.3 Lagerungstemperatur

- 20 °Celsius bis + 60 °Celsius

9.2.4 Schutzart

Gehäuse SG2, IP68.



Warnung:

Die Schutzart IP68 wird nur gewährleistet mit geeigneten und fest angezogenen Kabelverschraubungen. Sind die Kabelverschraubungen nur handfest angezogen, kann Wasser in den Klemmraum des Gehäuses eindringen.



Gefahr:

Es besteht grundsätzlich die Gefahr, dass über die Kapillarwirkung der angeschlossenen Mantelleitung Feuchtigkeit, Wasser oder ein Medium in den Klemmraum des Gehäuses eindringen kann. Beim Beschlagen oder Verfärben des Sichtfensters ist daher entsprechende Vorsicht walten zu lassen!



Warnung:

Die "Elektromagnetische Verträglichkeit" ist nur bei geschlossenem Elektronikgehäuse gewährleistet. Bei geöffnetem Gehäuse können durch EMV - Einstrahlungen Störungen auftreten.

9.3 Prozessbedingungen

9.3.1 Messstofftemperatur

Es gilt das Datenblatt / Typenschild des angeschlossenen Messaufnehmers. Bei aufgebautem Messumformer am Sensor muss der Wärmeeintrag vom Prozess zum Umformer berücksichtigt werden.

9.3.2 Aggregatzustand

Flüssig

9.3.3 Viskosität

Keine Einschränkung.

Es gilt das Datenblatt des angeschlossenen Messaufnehmers.

9.3.4 Messstofftemperaturgrenze

Es gilt das Datenblatt des angeschlossenen Messaufnehmers.

9.3.5 Durchflussgrenze

Es gilt das Datenblatt des angeschlossenen Messaufnehmers.

9.3.6 Druckverlust

Es gilt das Datenblatt des angeschlossenen Messaufnehmers.

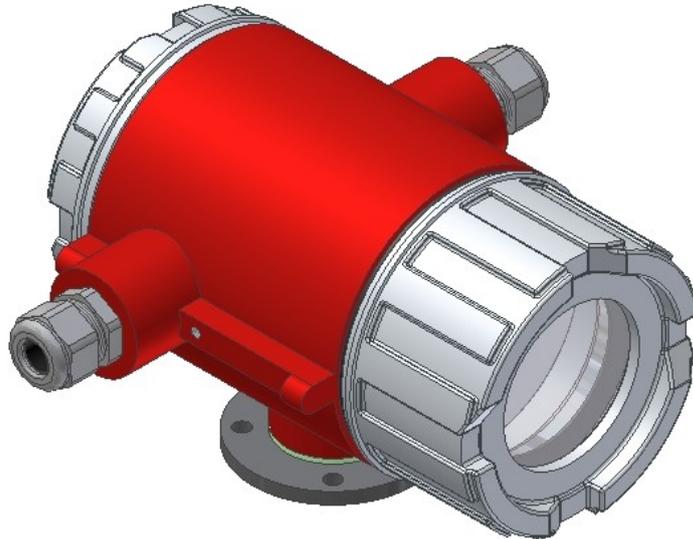
9.3.7 Leerrohrerkennung

Messumformer vom Typ UMF2, die mit der Bedieneinheit ausgestattet sind (Option), verfügen über eine ein- und ausschaltbare Leerrohrerkennung.

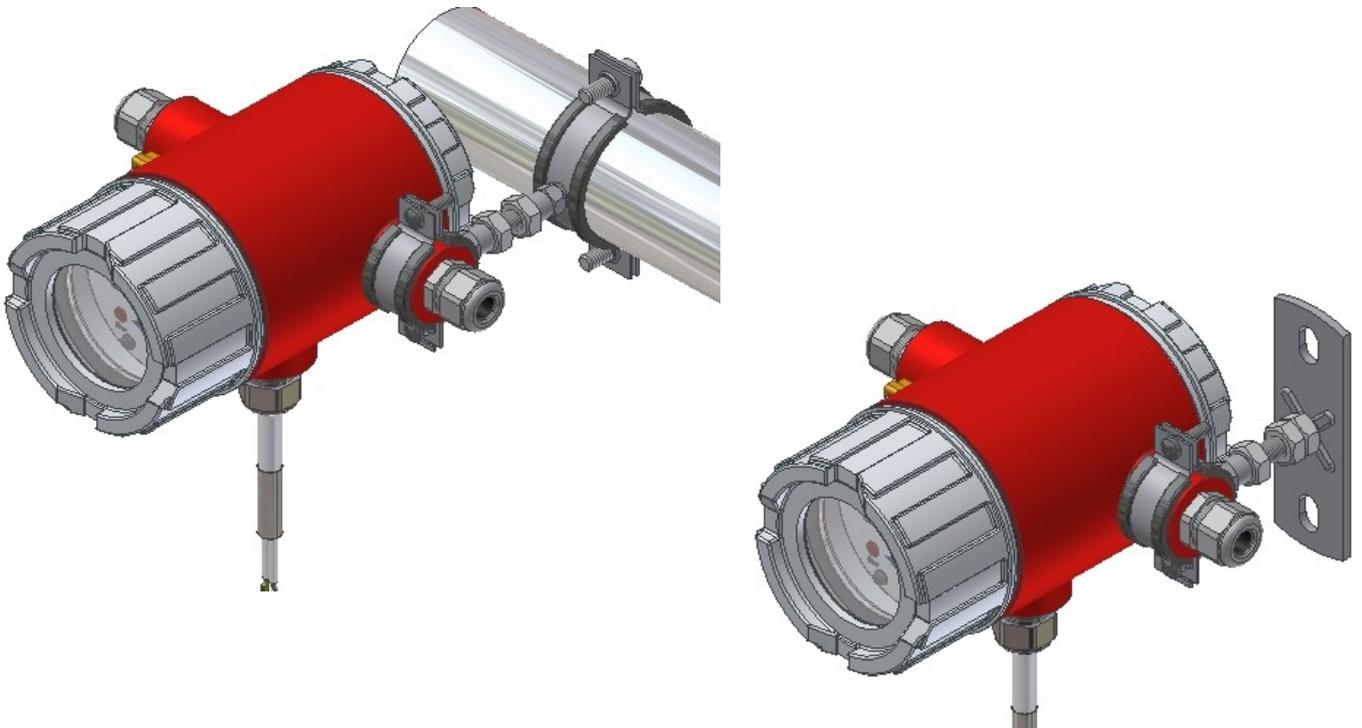
10. Konstruktiver Aufbau

10.1 Bauform / Maße

Umformergehäuse – SG2 aufgebaut



Umformergehäuse SG2
mit Halterung für Wandmontage oder zur Befestigung an senkrechten Rohrleitungen



10.2 Gewicht

2,4 kg (separater Messwertumformer UMF2)

10.3 Werkstoff

Gehäuse: Aluminium-Druckgussgehäuse, pulverbeschichtet

10.4 Elektrischer Anschluss

Hilfsenergie	230 V AC	+10%, -15%	50/60 Hz	
	115 V AC;	+10%, -15%;	50/60 Hz	
	oder			
	24 V DC;	±15 %		
Leistungsaufnahme	10 VA			
Netzsicherung:	5x20mm DIN 41571-3			
	Netzspannung	Nennwert	Nennspannung	Abschaltvermögen
	230 V AC	100mAT	250V AC	80 A / 250V AC
	115 V AC	100mAT	250V AC	80 A / 250V AC
	24 V DC	1 AT	250V AC	80 A / 250V AC
	Hersteller: z. B. Fa. Little Fuse Serie 201			

10.5 Prozessanschlüsse des UMF2

Anschlüsse im Klemmraum auf der Rückseite des Umformergehäuses

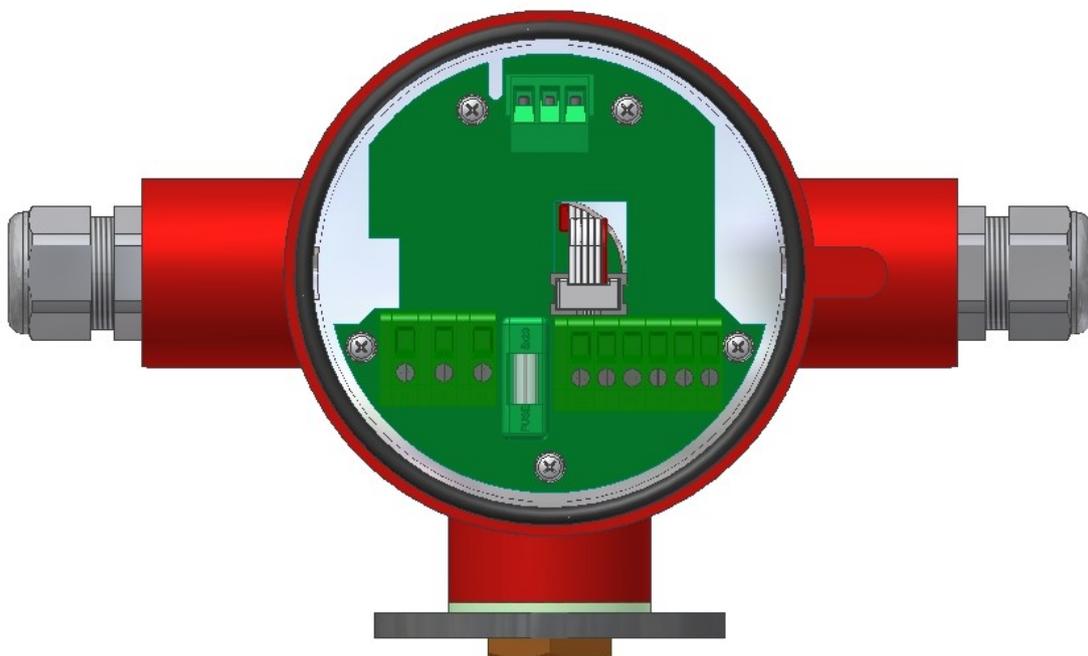
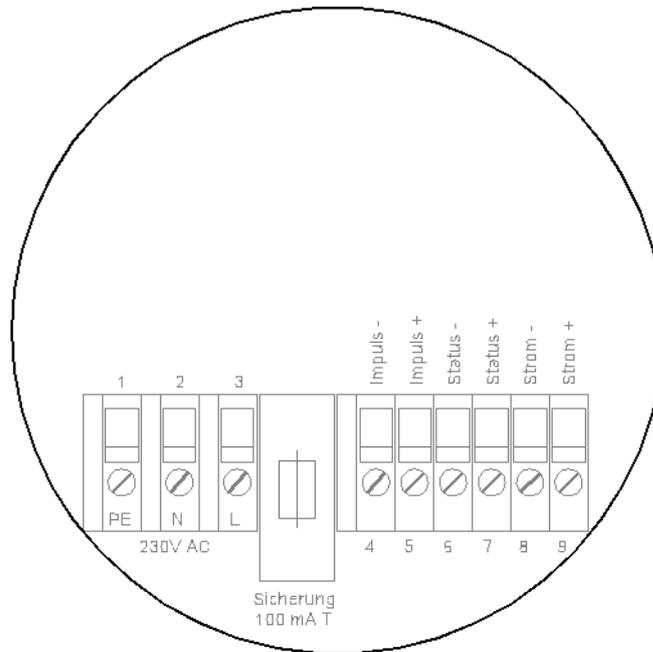


Bild Klemmraum für Prozessanschlüsse und Stromversorgung

10.5.1 Anschlussplan

Netz- und Prozessanschlüsse des Messwertumformers UMF2



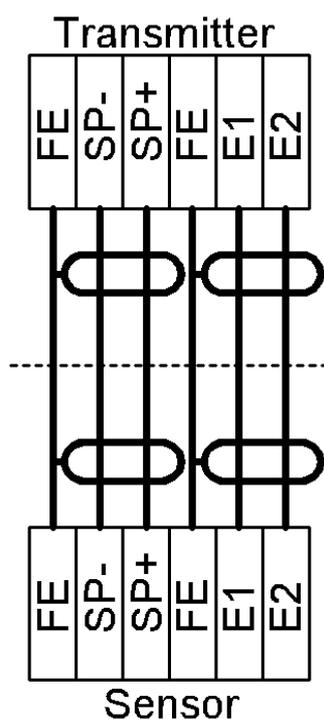
Klemmenplan Prozessanschluss			
Klemme	Bezeichnung	Polarität	Funktion
1	PE		Schutzleiter
2	N		Netz
3	L		Netz (Phase)
4	Impuls	-	Impulsausgang (passiv)
5	Impuls	+	Impulsausgang (passiv)
6	Status	-	Statusausgang (passiv)
7	Status	+	Statusausgang (passiv)
8	Strom	-	Stromausgang (aktiv)
9	Strom	+	Stromausgang (aktiv)

10.5.2 Anschlussbild für die getrennte Ausführung von Sensor und UMF2

Leitungsspezifikation siehe Kapitel 10.6 Leitungsspezifikationen auf Seite 32.

Der äußere Schirm wird beidseitig mit den metallisierten EMV-gerechten Kabelverschraubungen verbunden.

Die beiden inneren Schirme werden miteinander verbunden und dann an die Klemme mit der Bezeichnung „Schirm / shield“ angeschlossen. Sie besitzen das Potential „Funktionserde FE“. (siehe auch Kapitel 3.2 Potenziale auf Seite 13.)



Hinweis: zum Anschlussbild
Prinzipschaltbild zum Anschluss eines Sensors bei getrennter Ausführung – kein Klemmenplan (Klemmenplan siehe Dokumentation des Sensors)!

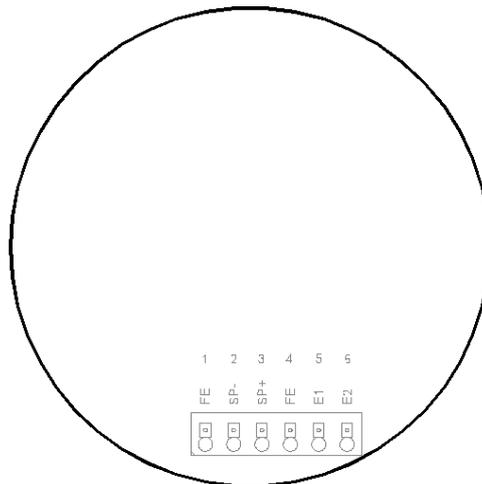


Warnung:
Feldspulenleitung nur anschließen oder lösen, nachdem die Versorgung für das Messgerät abgeschaltet wurde!

10.5.3 Sensoranschluss des UMF2

Anschlüsse im Innern des Elektronikraumes

Sensoranschluss			
Klemme	Bezeichnung	Polarität	Funktion
1	FE		Schirm / Feldspule
2	SP -	-	Feldspule
3	SP +	+	Feldspule
4	FE		Schirm / Funktionserde
5	E1		Elektrode 1
6	E2		Elektrode 2



Beachten Sie auch die Hinweise unter 9.1 Einbaubedingungen und Kabelverschraubungen Seite 24.

10.6 Leitungsspezifikationen

Wird der Messumformer getrennt vom Messwertaufnehmer montiert, ist folgende Leitung zu verwenden:

Elektrodenleitungen und Feldspulenleitungen jeweils paarweise verdreht und geschirmt. Zum Schutz gegen äußere Beeinflussung ist das Aderpaar mit einer Gesamtschirmung umgeben z. B. LIYCY-CY TP 2x2x0,25 mm².

Bei Leitungslängen oberhalb von 10m ist ein Adernquerschnitt von mindestens 0,75 mm² erforderlich z. B. **SLIYCY-C11Y (2x(2x0,75 mm²))**.

Die Erdung des äußeren Schirmes erfolgt dabei beidseitig über spezielle EMV-gerechte Kabelverschraubungen.

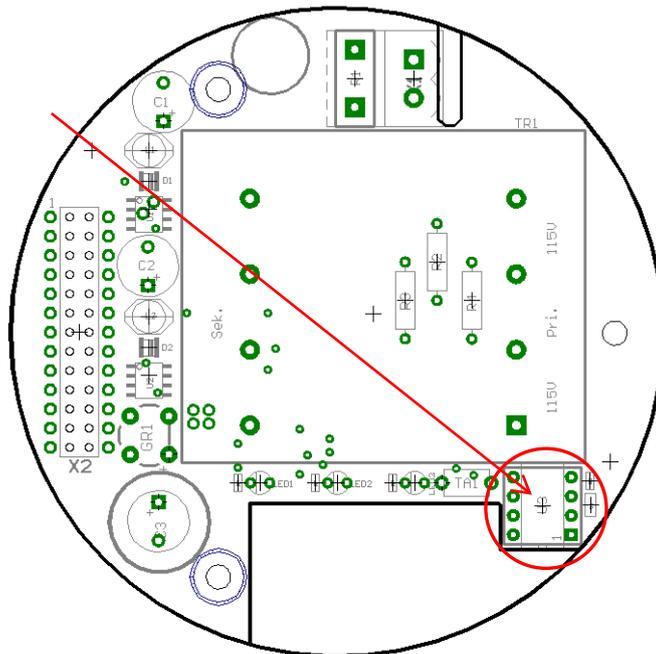
10.7 Anschluss HART®

Für die HART®-Kommunikation gibt es mehrere Anschlussmöglichkeiten. Voraussetzung ist jedoch, dass der Schleifenwiderstand unter der in Kapitel 7.3 Bürde (Seite 22) angegebenen maximalen Bürde liegt. Das HART®-Interface wird an den Klemmen des aktiven Stromausganges angeschlossen. Zu beachten ist die hierfür notwendige minimale Bürde von 250Ω.

11. Bedien- und Anzeigeelemente der Basisversion

11.1 Nullpunkt einstellen

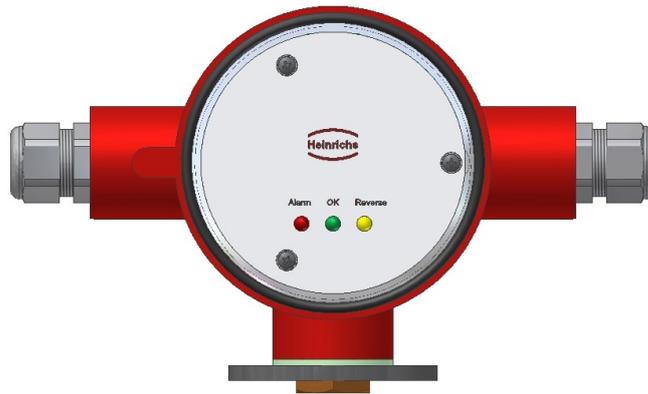
Unterhalb des Netztransformators, neben den Leuchtdioden und dem steckbaren Datenspeicherbaustein (DSB), befindet ein Taster zum Setzen des Nullpunktes. Um an die Taste zu gelangen, muss der Messumformer durch Abschrauben des Schauglases geöffnet und die Dekorfolie abgenommen werden. Zu beachten sind die Erläuterungen in Kapitel 3.4 Nullpunkteinstellung auf Seite 14.



11.2 Leuchtanzeigen

Die Leuchtdioden zeigen verschiedene Betriebszustände an.

Grüne LED	aus	Keine Spannungsversorgung
	blinkt	Spannungsversorgung Gerät in Betrieb
Gelbe LED	aus	Durchflussrichtung vorwärts
	an	Durchflussrichtung rückwärts
Rote LED	aus	Normalzustand
	blinkt	Grenzwertüberschreitung
	an	Fehlfunktion



12. Wartung und Reparatur

Der Messumformer UMF2 ist wartungsfrei. Er besitzt keine Teile, die zyklisch ausgetauscht oder justiert werden müssen.

Alle Installations- und Anschlussarbeiten dürfen nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung durchgeführt werden. Die Verbindung zwischen Sensor und Umformer darf nicht unter Spannung unterbrochen oder geschlossen werden!

12.1 Netzsicherung

Die Netzsicherung befindet sich im Klemmraum. Vor dem Austausch der Netzsicherung ist die Versorgungsspannung abzuschalten und die Spannungsfreiheit festzustellen. Die Netzsicherung darf nur gegen eine Feinsicherung gleichen Typs ausgetauscht werden! (Siehe 10.4 Elektrischer Anschluss Seite 29.)

12.2 Austausch Leiterplatte im Klemmraum

Vor dem Austausch der Leiterplatte ist die Versorgungsspannung abzuschalten und die Spannungsfreiheit festzustellen. Die Leiterplatte darf nur gegen eine Originalleiterplatte gleichen Typs ausgetauscht werden.

Für den Austausch der Leiterplatten mit den Anschlussklemmen sind die beiden Steckverbindungen zum Elektronikraum zu lösen. Mit 4 Schrauben ist die Leiterplatte im Gehäuse befestigt. Diese sind zu lösen und die Leiterplatte kann ausgetauscht werden.

Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Schrauben wieder durch Zahnscheiben gesichert werden. Erst nachdem alle Steckverbindungen wieder geschlossen wurden, darf die Versorgungsspannung wieder eingeschaltet werden.

12.3 Austausch der Elektronik

Die Messumformerelektronik darf nur als kompletter Einschub ausgetauscht werden. Beim Austausch einzelner Komponenten ist der Umformer weder hinsichtlich seiner Messeigenschaften noch seiner analogen Ausgänge anschließend nicht mehr kalibriert. Der Austausch erfolgt, wie nachfolgend beschrieben:

1. Versorgungsspannung ausschalten.
2. Im Anschlussraum den 6poligen Flachstecker lösen.
3. Im Elektronikraum die Bedieneinheit oder Dekorfolie entfernen.
4. Den grünen Steckverbinder auf der Netzteilplatine lösen.
5. Leitungen Sensoranschluss auf der Netzteilplatine lösen.
6. Die 3 Stehbolzen gleichmäßig, gleichzeitig lösen.
7. Elektronikstapel vorsichtig herausziehen, den Flachstecker aus dem Klemmraum durch den Gehäuseboden durchstecken.
8. Den steckbaren Datenspeicher (DSB) aus der Fassung auf der Netzteilplatine entnehmen und in die Ersatzelektronik einstecken.
9. Die neue Elektronik wieder einsetzen, dabei den Flachstecker wieder durch den Gehäuseboden zum Klemmraum durchstecken.
10. Gemäß Punkt 6 bis 1 entsprechend wieder zusammenbauen.
11. Vor dem Einschalten nochmals den korrekten Anschluss aller Leitungen und Sitz aller Bauteile prüfen.

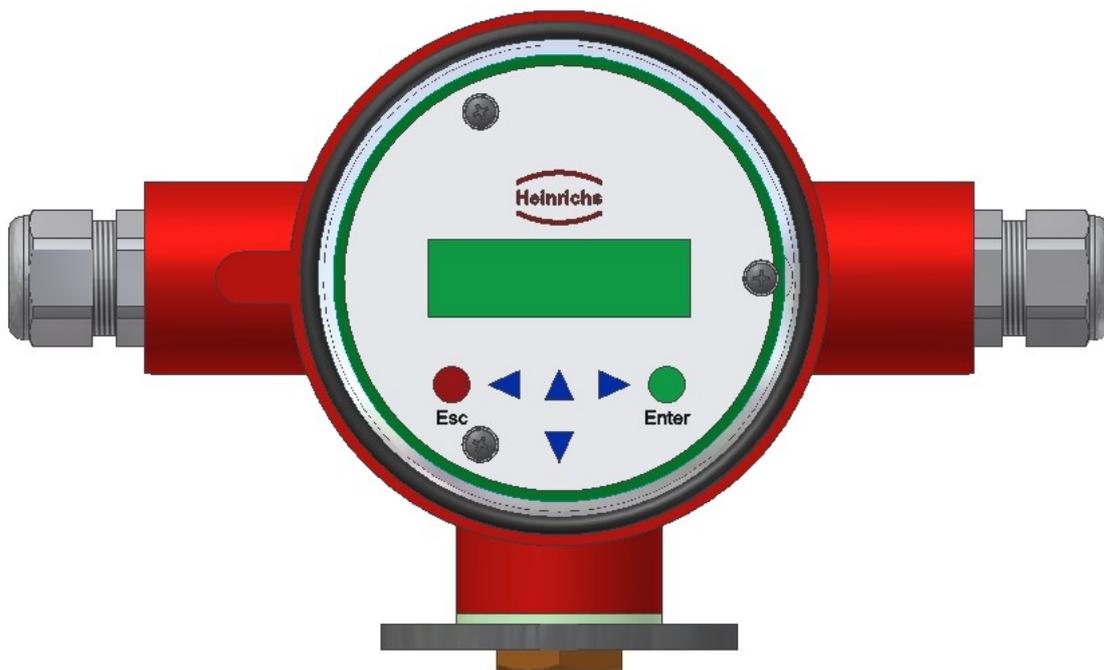
Nach dem Austausch ist der Messumformer durch die Übernahme des Datenspeicherbausteines (DSB) für den Sensor kalibriert. Alle Zählerstände und Einstellung wurden übernommen.

13. Bedieneinheit UMF2 (Option)

13.1 Allgemeines

Die Bedienung des Messwertumformers UMF2 kann je nach Ausstattung über eine Bedieneinheit oder über eine HART[®]-Schnittstelle erfolgen.

Nachfolgend ist die Bedienung und Parametrierung des Messumformers mit der als Option erhältlichen, im Elektronikraum integrierten, Bedieneinheit beschrieben.



13.2 Anzeige

In der Bedieneinheit des UMF2 ist eine hintergrundbeleuchtete, 2-zeilige, alphanumerische Anzeige mit jeweils 16 Stellen integriert (Format: 10 x 50 mm). Hier können Messdaten und Einstellungen direkt abgelesen werden.

Die Flüssigkristallanzeige (LCD) kann im Temperaturbereich von -20 °C bis $+60\text{ °C}$ betrieben werden, ohne Schaden zu nehmen. Bei Temperaturen um und unterhalb des Gefrierpunktes (0 °C) wird eine LCD-Anzeige träge. Die Ablesbarkeit von Messwerten ist dann eingeschränkt. Unterhalb von -10 °C können nur noch statische Anzeigen (Parametereinstellungen) zur Anzeige gebracht werden. Oberhalb von 60 °C nimmt der Kontrast einer LCD-Anzeige stark ab und es besteht die Gefahr der Austrocknung der Flüssigkristalle.

13.3 Betriebsarten

Der UMF2 kann in unterschiedlichen Betriebsarten betrieben werden:

1. Anzeigen: In dieser Betriebsart können die Messwerte in unterschiedlichen Kombinationen sowie die Einstellungen des UMF2 angezeigt werden. Eine Änderung von Parametern ist nicht möglich. Anzeigen ist die Standardbetriebsart nach Anlegen der Betriebsspannung.
2. Programmieren: In dieser Betriebsart können die Parameter des UMF2 verändert werden. Nach Eingabe des entsprechenden Passwortes sind entweder nur die kundenänderbaren Funktionen (Kunden-Passwort) oder alle Funktionen (Service-Passwort) zur Änderung freigegeben.

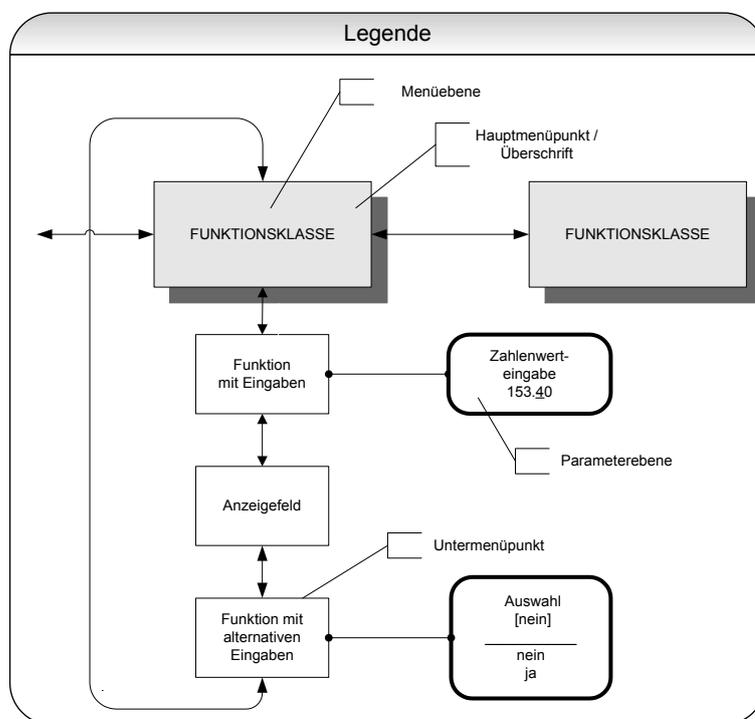
13.4 Bedienung

13.4.1 Bedienoberfläche

Die **Funktionsklassen** repräsentieren Überschriften, unter denen Anzeigen und Parameter zusammengefasst sind, die logisch zusammengehören.

Darunter, in der **Menüebene**, findet man direkt alle Messwertanzeigen oder die Überschriften der dahinter liegenden Einstellungen (**Parameter-ebene**).

Alle Funktionsklassen sind ringförmig („waagrecht“) miteinander verbunden, ebenso alle einer Funktionsklasse zugeordneten Unterpunkte („senkrecht“).



13.4.2 Tasten und deren Funktion

Zur Veränderung der Einstellungen stehen sechs Tasten zur Verfügung.



Achtung

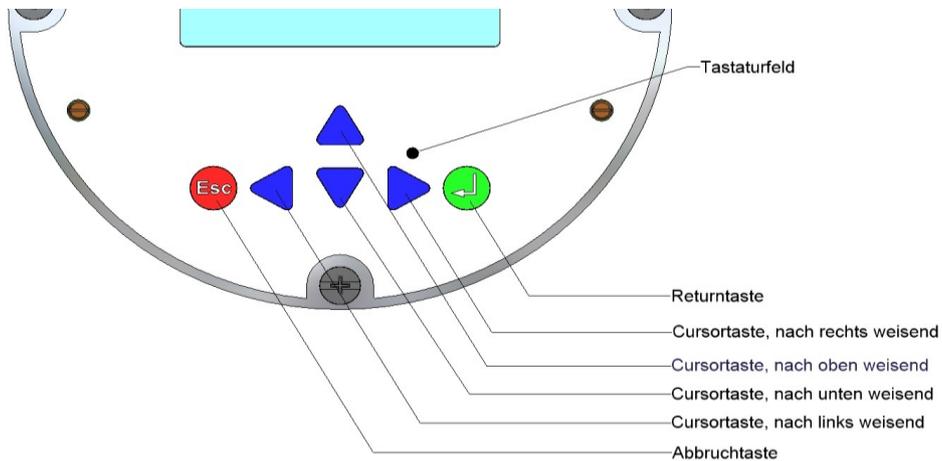
Diese Tasten dürfen nicht mit scharfkantigen oder spitzen Gegenständen wie Kugelschreibern oder Schraubendrehern bedient werden!

Cursortasten: Mit Hilfe der Cursortasten können Zahlenwerte verändert und ja/nein Antworten gegeben, sowie Parameterauswahlen getroffen werden. Im Folgenden wird die Tastenbezeichnung durch ein Symbol ersetzt

Bezeichnung	Symbol
Cursortaste, nach rechts weisend	▶
Cursortaste, nach links weisend	◀
Cursortaste, nach oben weisend	▲
Cursortaste, nach unten weisend	▼

Abbruch-Taste: **Mit der Esc-Taste wird die momentane Aktion abgebrochen.** Man gelangt zur nächsthöheren Ebene, aus der man die Aktion wiederholen kann. Durch zweifache Betätigung der Esc-Taste gelangt man direkt zur Funktionsklasse MESSWERTE.

Eingabe-Taste: Mit der ↵-Taste gelangt man von der Menüebene in die Parameterebene. **Eingaben werden immer mit der ↵-Taste bestätigt.**



13.4.3 Funktionsklassen, Funktionen und Parameter

Die Bezeichnung der Funktionsklassen wird grundsätzlich in Großbuchstaben angezeigt („Überschriften“). Die Funktionen innerhalb der Funktionsklassen werden in Groß- und Kleinbuchstaben angezeigt.

Die Beschreibung der Funktionsklassen und Funktionen erfolgt in den Abschnitten 14 „Funktionen des Messwertumformers UMF2“ ab Seite 41.

In der unteren Zeile stehen:

- Informationstexte,
- Ja/Nein - Antworten,
- Alternativ-Werte,
- Numerische Werte (gegebenenfalls mit Dimensionsangabe),
- Fehlermeldungen.

Wird versucht Werte zu verändern, ohne vorher das benötigte Passwort eingegeben zu haben, erscheint die Meldung "kein Zugriff!!". (Siehe hierzu auch 13.3 Betriebsarten Seite 37 und 13.4.3.3 Passwörter auf Seite 40)

13.4.3.1 Auswahlfenster / eine Auswahl treffen

In einem Auswahlfenster steht in der ersten Zeile der LCD-Anzeige immer die Überschrift. In der zweiten Zeile wird die aktuelle Einstellung dargestellt. Sie wird in eckigen Klammern „[]“ gesetzt, wenn man sich in der Betriebsart „Programmieren“ befindet.

Funktion
[Einstellung]

In der Betriebsart Programmieren (siehe 13.3 Betriebsarten Seite 37), d.h. nach vorausgehender Eingabe des Passwortes (siehe 13.4.3.3 Passwörter Seite 40 und 14.2 Funktionsklasse: PASSWORT Seite 47), kann eine neue Auswahl mit der ▲-Taste oder der ▼-Taste zwischen den zur Verfügung stehenden Einstellungen gewählt werden. Die Auswahl wird mit der ↵-Taste bestätigt und übernommen. Ein Abbruch mit der Esc-Taste behält die bisherige Einstellung bei.

13.4.3.2 Eingabefenster / einen Wert ändern

In einem Eingabefenster steht in der ersten Zeile der LCD-Anzeige immer die Überschrift. In der zweiten Zeile wird der Zahlenwert dargestellt.

Beispiel:

Funktion
-4,567 Einheit

Voraussetzung für die Wertänderung ist die Betriebsart Programmieren (siehe 13.3 Betriebsarten Seite 37), d.h. es wurde das Passwort (siehe 13.4.3.3 Passwörter Seite 40 und 14.2 Funktionsklasse: PASSWORT Seite 47) zuvor korrekt eingegeben. Durch Betätigen der ◀-Taste oder der ▶-Taste wird der blinkende Cursor jeweils eine Dezimalstelle nach links, bzw. nach rechts versetzt. Durch Betätigen der ▲-Taste wird die Dezimalstelle, unter der sich der Cursor befindet, um "1" erhöht, durch Betätigen der ▼-Taste wird die Dezimalstelle um "1" erniedrigt. Analog wird das Vorzeichen geändert, indem man den Cursor vor die erste Ziffer platziert. Der neue Wert wird mit der ↵-Taste bestätigt und übernommen. Ein Abbruch mit der Esc-Taste behält den alten Wert.

13.4.3.3 Passwörter

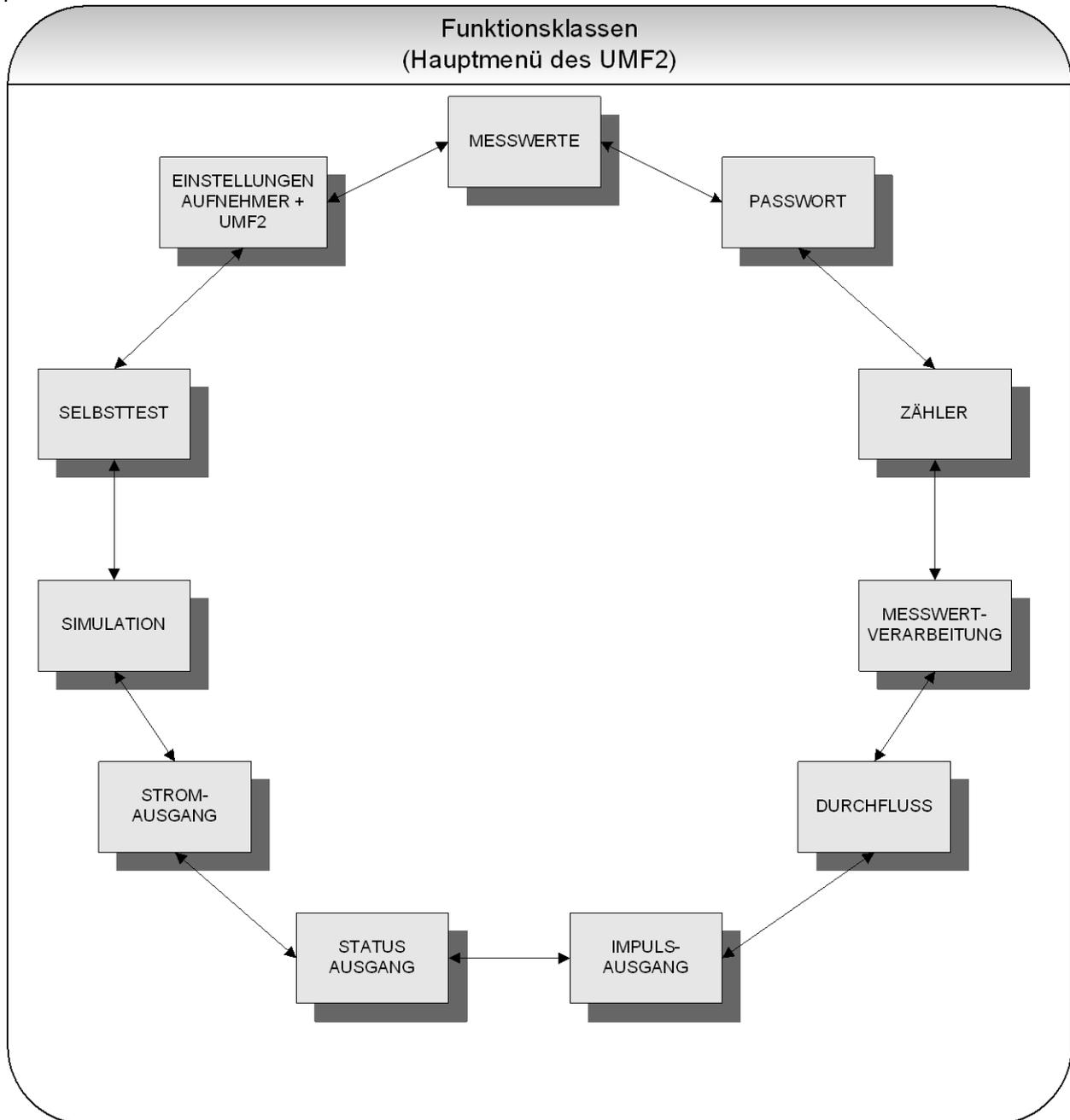
Die Betriebsart Programmieren ist durch Zugangspasswörter gegen unberechtigten Zugriff gesichert. Mit dem Kunden-Passwort lassen sich alle Funktionen, die kundenseitig geändert werden können, freigeben. Dieses Passwort kann vom Kunden nach der Erst-Inbetriebnahme verändert werden. Änderungen müssen deshalb gut gesichert aufbewahrt werden.

Bei der Auslieferung des UMF2 ist das Kunden-Passwort: „0002“

Mit dem Service-Passwort lassen sich alle Funktionen des UMF2 bedienen. Dieses Passwort wird nicht an Kunden weitergegeben.

14. Funktionen des Messwertumformers UMF2

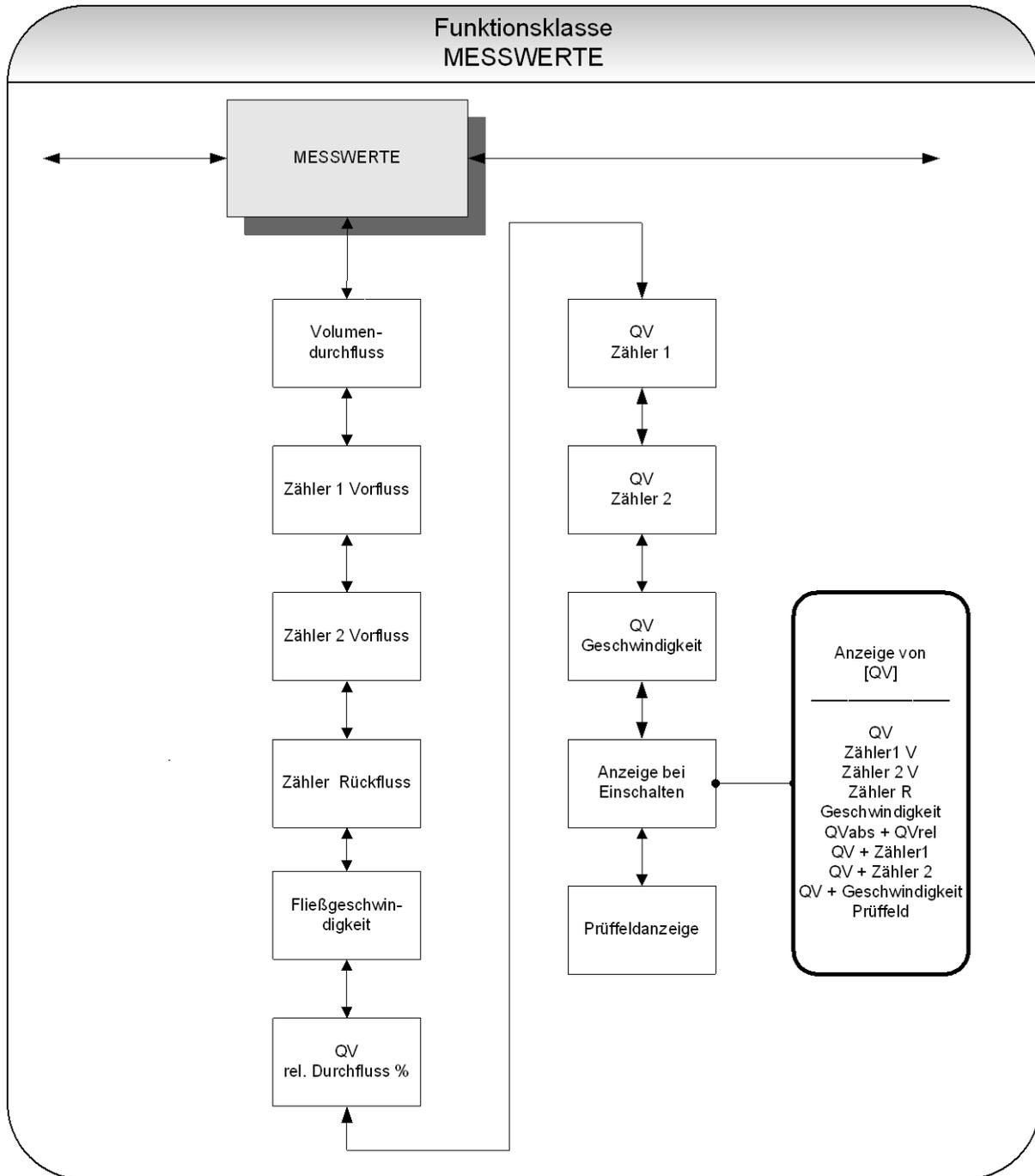
Die Softwarefunktionen des UMF2 sind in Funktionsklassen gegliedert. Sie sind ringförmig angeordnet. Und mit den ◀ oder ▶ Cursortasten erreichbar. Mit der Esc-Taste erreicht man immer den Ausgangspunkt – die Funktionsklasse MESSWERTE.



Im Folgenden sind alle Softwarefunktionen, die mit dem Kunden-Passwort zugänglich sind und ihre Bedienung beschrieben. Sonderfunktionen (Servicefunktionen), die nur dem Hersteller vorbehalten sind, sind nicht Gegenstand dieser Betriebsanleitung.

14.1 Funktionsklasse: MESSWERTE

In der Funktionsklasse MESSWERTE sind alle zur Verfügung stehenden Arten und Kombinationen von Messwertanzeigen zusammengefasst.



14.1.1 Volumendurchfluss

Wird die Funktion "Volumendurchfluss" ausgewählt, erscheint zum Beispiel folgende Anzeige:

Volumendurchfluss 100.0 l/h

Auf der LCD-Anzeige wird der aktuelle Wert des Volumendurchflusses angezeigt. Die Einheit der Anzeige wird in der Funktionsklasse DURCHFLUSS mit der Funktion "Volumendurchfluss Einheit" festgelegt.

14.1.2 Vorflusszähler 1

Der Vorflusszähler 1 und Vorflusszähler 2 sind voneinander unabhängige Zähler, welche auch separat zurückgesetzt werden können. So kann beispielsweise mit dem Zähler 1 das gemessene Volumen pro Jahr oder Monat gemessen werden. Wird die Funktion "Vorflusszähler 1" ausgewählt, erscheint z. B. folgende Anzeige:

Zähler 1 Vorfluss + 000001.0 l

Auf der LCD-Anzeige wird der aktuelle Wert des Vorflusszählers 1 angezeigt. Die Einheit der Anzeige wird in der Funktionsklasse ZÄHLER mit der Funktion "Zähler Einheit" festgelegt.

14.1.3 Vorflusszähler 2

Funktion wie der Vorflusszähler 1 und kann beispielweise als Tagessummenzähler verwendet werden. Wird die Funktion "Vorflusszähler 2" ausgewählt, erscheint z. B. folgende Anzeige:

Zähler 2 Vorfluss + 000001.0 l

Auf der LCD-Anzeige wird der aktuelle Wert des Vorflusszählers 2 angezeigt. Die Einheit der Anzeige wird in der Funktionsklasse ZÄHLER mit der Funktion "Zähler Einheit" festgelegt.

14.1.4 Rückflusszähler

Wird die Funktion "Rückflusszähler" ausgewählt, erscheint z. B. folgende Anzeige:

Zähler Rückfluss 000000.0 l

Auf der LCD-Anzeige wird der aktuelle Wert des Rückflusszählers angezeigt. Die Einheit der Anzeige wird in der Funktionsklasse ZÄHLER mit der Funktion "Zähler Einheit" festgelegt.

14.1.5 Fließgeschwindigkeit

Wird die Funktion "Fließgeschwindigkeit" ausgewählt, erscheint z. B. folgende Anzeige:

Fließgeschwindigkeit 1,5 m/s

Auf der LCD-Anzeige wird der aktuelle Wert der mittleren Fließgeschwindigkeit des Mediums angezeigt. Die Einheit der Anzeige ist immer Meter pro Sekunde (m/s). Die mittlere Fließgeschwindigkeit wird aus dem gemessenen Volumendurchfluss und dem Fließquerschnitt des Messrohres berechnet. Zur Berechnung des Fließquerschnittes des Messrohres ist die Eingabe des Innendurchmessers des Messrohres erforderlich. Die Eingabe erfolgt in der Funktionsklasse EINSTELLUNGEN AUFNEHMER + UMF mit der Funktion „Innendurchmesser“.

14.1.6 Relativer Durchfluss

Der relative Durchfluss entspricht dem prozentualen Verhältnis zwischen dem (aktuellen) Volumendurchfluss und dem eingegebenen Endwert des Volumendurchflusses. Dieser Endwert wird in der Funktionsklasse DURCHFLUSS mit der Funktion "Volumendurchfluss Qv Endwert eingestellt.

Die Berechnung erfolgt nach folgender Formel:

$$\text{rel. Durchfluss} = 100\% * (\text{Qabs} - \text{Anfangswert}) / (\text{Endwert} - \text{Anfangswert})$$

Wird die Funktion "Relativer Durchfluss" ausgewählt, erscheint Auf der LCD-Anzeige zum Beispiel folgende Anzeige:

rel. Durchfluss 95.3 %

14.1.7 QV + Vorflusssäler 1

Wird die Funktion " Volumendurchfluss + Vorflusssäler 1" gewählt, so erscheint in der ersten Zeile der LCD-Anzeige der gegenwärtige Zählerstand:

XXX.X l XXX.XX l/h

In der zweiten Zeile wird der momentane Volumendurchfluss angezeigt. Die Einheit der Durchflussanzeige wird in der Funktionsklasse DURCHFLUSS mit der Funktion "Volumendurchfluss QV Einheit" festgelegt, die Einheit des Zähler wird in der Funktionsklasse ZÄHLER mit der Funktion "Zähler Einheit" festgelegt.

14.1.8 QV + Vorflusssäler 2

Wird die Funktion " Volumendurchfluss + Vorflusssäler 2" gewählt, so erscheint in der ersten Zeile der LCD-Anzeige der gegenwärtige Zählerstand:

XXX.X l XXX.XX l/h

In der zweiten Zeile wird der momentane Volumendurchfluss angezeigt. Die Einheit der Durchflussanzeige wird in der Funktionsklasse DURCHFLUSS mit der Funktion "Volumendurchfluss QV Einheit" festgelegt, die Einheit des Zähler wird in der Funktionsklasse ZÄHLER mit der Funktion "Zähler Einheit" festgelegt.

14.1.9 QV + Geschwindigkeit

Wird die Funktion "Volumendurchfluss + Geschwindigkeit" ausgewählt, erscheint folgende Anzeige:

XXX.X l/h XXX.X m/s

In der ersten Zeile der LCD-Anzeige wird der aktuelle Wert des Volumendurchflusses und in der zweiten Zeile die Fließgeschwindigkeit des Mediums angezeigt. Die Einheit der Anzeige wird in der Funktionsklasse DURCHFLUSS mit der Funktion "Volumendurchfluss QV Einheit" festgelegt, die Einheit für die Geschwindigkeitsmessung ist immer m/s.

14.1.10 Anzeige bei Einschalten

Mit der Auswahl der Funktion "Anzeige bei Einschalten" wird die Standardanzeige festgelegt. Nach Anlegen der Betriebsspannung oder nach einem längeren Zeitraum ohne Tastenbetätigung wechselt die Anzeige in die hier festgelegte Standardanzeige.

Anzeige von [QV]

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann eine der hier aufgelisteten Standardanzeigen ausgewählt werden.

- QV (Volumendurchfluss),
- Zähler 1 V(orfluss),
- Zähler 2 V(orfluss),
- Zähler R(ückfluss),
- Geschwindigkeit,
- QVabs + QVrel,
- QV + Zähler 1,
- QV + Zähler 2,
- QV + Geschwindigkeit,
- und dem Prüffeld.

14.1.11 Prüffeld

Die Prüffeldanzeige dient der Unterstützung bei der Fehlerdiagnose. Im Fehlerfall sind die in der Anzeige im Klartext angezeigten Fehlermeldungen und der Inhalt dieser Prüffeldanzeige unserem Service mitzuteilen.

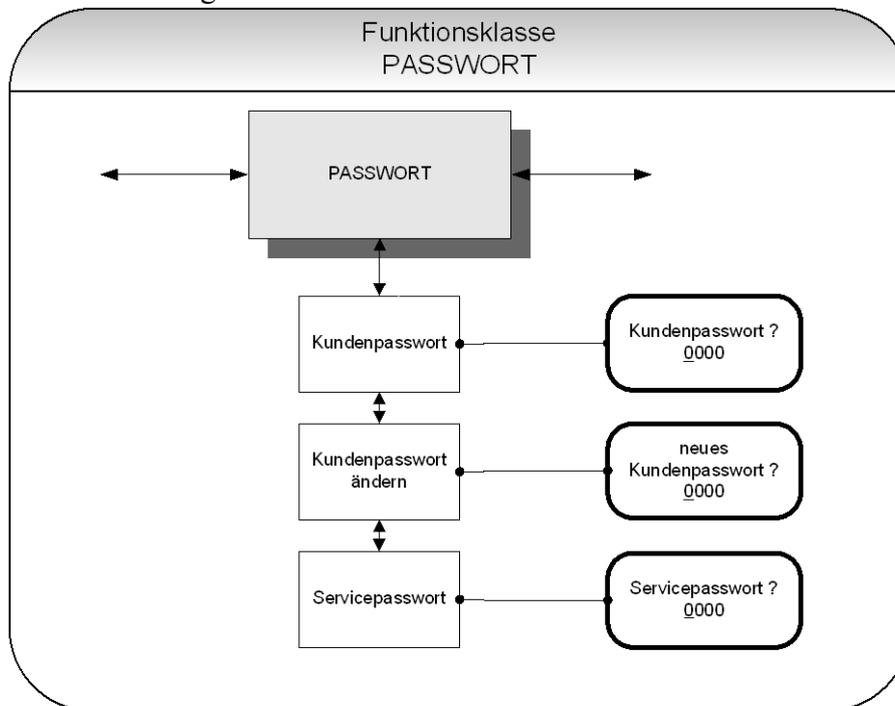
xxx.xxx	ggooo
iiii	gguuu

Die angezeigten Werte sind Dezimalwerte und folgendermaßen zu interpretieren:

xxx.xxx: Ist ein Maß für die Messspannung an den Elektroden.
ggooo: Ist ein Maß für den oberen Wert des Grundabgleiches.
iiii: Ist ein Maß für die Größe des Spulenstromes zur Magnetfelderzeugung.
gguuu: Ist ein Maß für den unteren Wert des Grundabgleiches.

14.2 Funktionsklasse: PASSWORT

In der Funktionsklasse PASSWORT sind die Funktionen zur Eingabe und Änderung des Kunden-Passwortes, sowie zur Eingabe des Service-Passwortes zusammengefasst. Alle Aktionen können mit der Esc-Taste abgebrochen werden.



14.2.1 Kunden-Passwort

Wird die Funktion "Kunden-Passwort" ausgewählt, erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgende Anzeige:

Kundenpasswort?
 0000

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der angezeigte Wert überschrieben werden.

Ist das Passwort richtig, erscheint auf der LCD-Anzeige:

Passwort
 gültig

Ist das Passwort falsch, erscheint auf der LCD-Anzeige:

Passwort
 ungültig

Das Kunden-Passwort ist im Auslieferungszustand auf **0002** eingestellt.

Nach Eingabe eines gültigen Kunden-Passwortes können alle für den Kunden zugänglichen Parameter der Software verändert werden. Nach Abschalten der Betriebsspannung oder nach einer Zeit von ca. 15 Minuten ohne Tastenbetätigung wird die mit der Eingabe des Passwortes verbundene Freigabe zur Änderung von Einstellungen automatisch wieder zurückgenommen. Ohne die Eingabe des gültigen Passwortes können alle Einstellungen betrachtet werden. Eine Änderung der Parameter über HART ist jederzeit ohne Passwordeingabe möglich.

14.2.2 Kunden-Passwort ändern

Nach der gültigen Eingabe des Kunden-Passwortes ist man auch berechtigt, dieses Passwort zu ändern und ein eigenes Passwort zu vergeben. Wird die Funktion "Kunden-Passwort ändern" ausgewählt, erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgende Anzeige:

neues Passwort eingeben 0000

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der angezeigte Wert überschrieben werden.

Mit der Bestätigung durch die ↵-Taste, ist das neue Passwort gespeichert. Stellen Sie **vor** dem Bestätigen sicher, dass das eingestellte Passwort mit dem gewünschten übereinstimmt!



Bewahren Sie eine Kopie des Passwortes sicher auf! Die Wiederfreischaltung eines Messumformers in unserem Hause bei verloren gegangenem Passwort gehört nicht zur Garantieleistung!

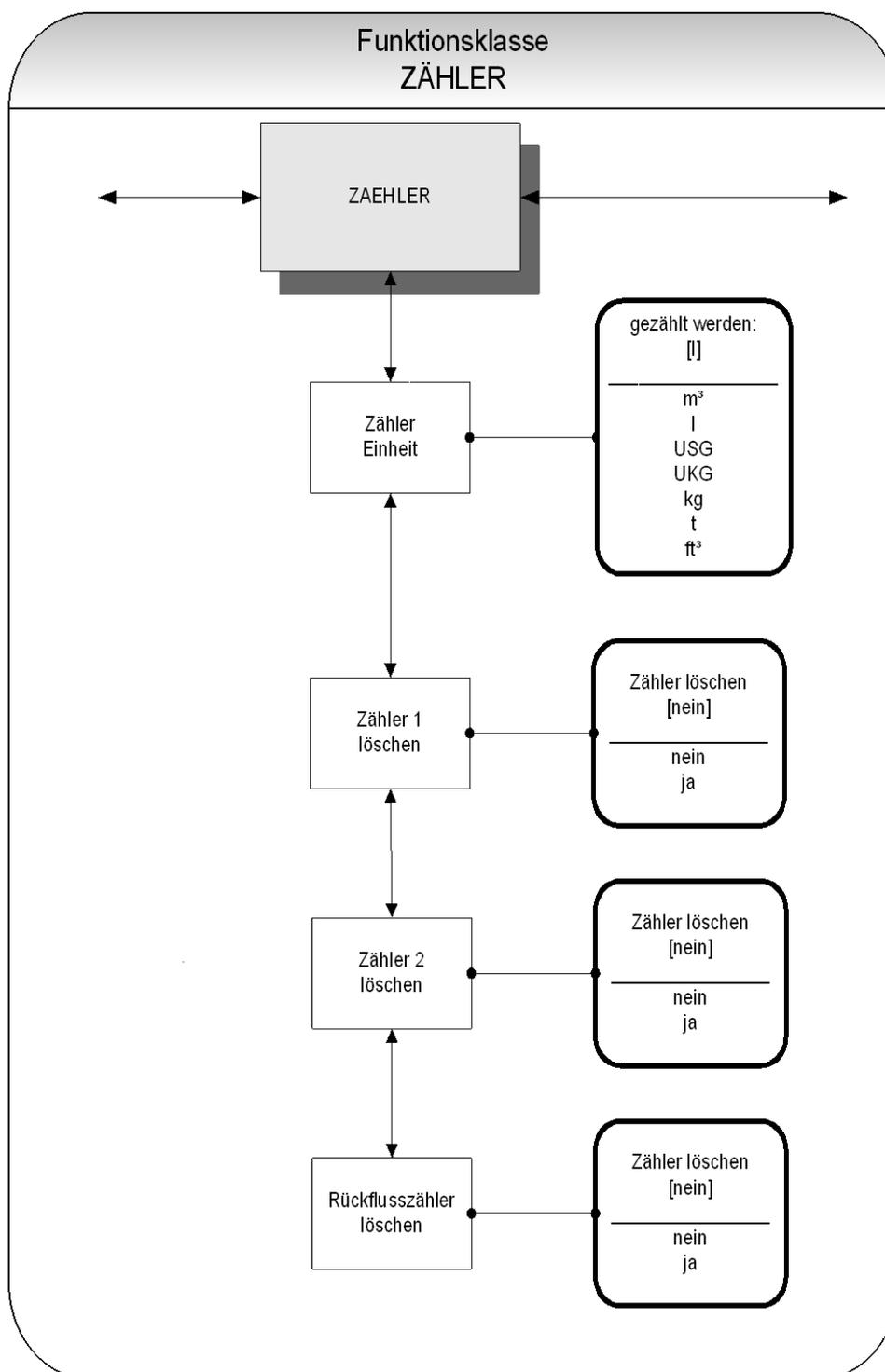
14.2.3 Service-Passwort

Zur Einstellung der zum Betrieb notwendigen Funktionen wird das Service-Passwort nicht benötigt.

Das Service-Passwort ist nur den Servicemitarbeitern bekannt und wird nicht verbreitet. Bei unsachgemäßem Gebrauch kann die Parametrierung und Kalibrierung so verändert werden, dass keine ordnungsgemäße Funktion mehr vorliegt.

14.3 Funktionsklasse ZAEHLER

In der Funktionsklasse ZAEHLER sind folgende Funktionen zusammengefasst:



Zur Veränderung der Einstellungen muss zuvor das Kunden-Passwort eingegeben werden. Ohne vorherige Eingabe können alle Einstellungen eingesehen aber nicht verändert werden. Alle Aktionen können mit der Esc-Taste abgebrochen werden.

14.3.1 Zähler Einheit

Bei Auswahl der Funktion "Zähler Einheit" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste zunächst die momentan eingestellte Einheit für Vor- und Rückflusszähler:

gezählt werden: []

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann eine der hier aufgelisteten Einheiten ausgewählt werden.

- Volumeneinheiten: m³, und l, als auch USG, UKG, ft³ oder
- Masseinheiten: kg und t.

Bei einer Änderung der Einheit werden die Zähler automatisch auf 0.00 zurückgesetzt!

Die Masseinheiten sind nur dann sinnvoll, wenn auch zuvor die Dichte des Mediums eingegeben wurde. Die Auswahl wird abschließend mit der ↵-Taste bestätigt und übernommen. Anschließend werden die Vor- und Rücklaufzähler in der gewählten Einheit angezeigt.

14.3.2 Zähler löschen

Der Messumformer UMF2 besitzt 3 voneinander unabhängige Zähler. Zähler 1 und Zähler 2 für den Vorlauf und einen Rückflusszähler. Sie können einzeln gelöscht, d.h. auf den Anfangswert 0.00 zurückgesetzt werden.

Zum Rücksetzen der Summierzähler muss bewusst auf [ja] umgeschaltet werden.

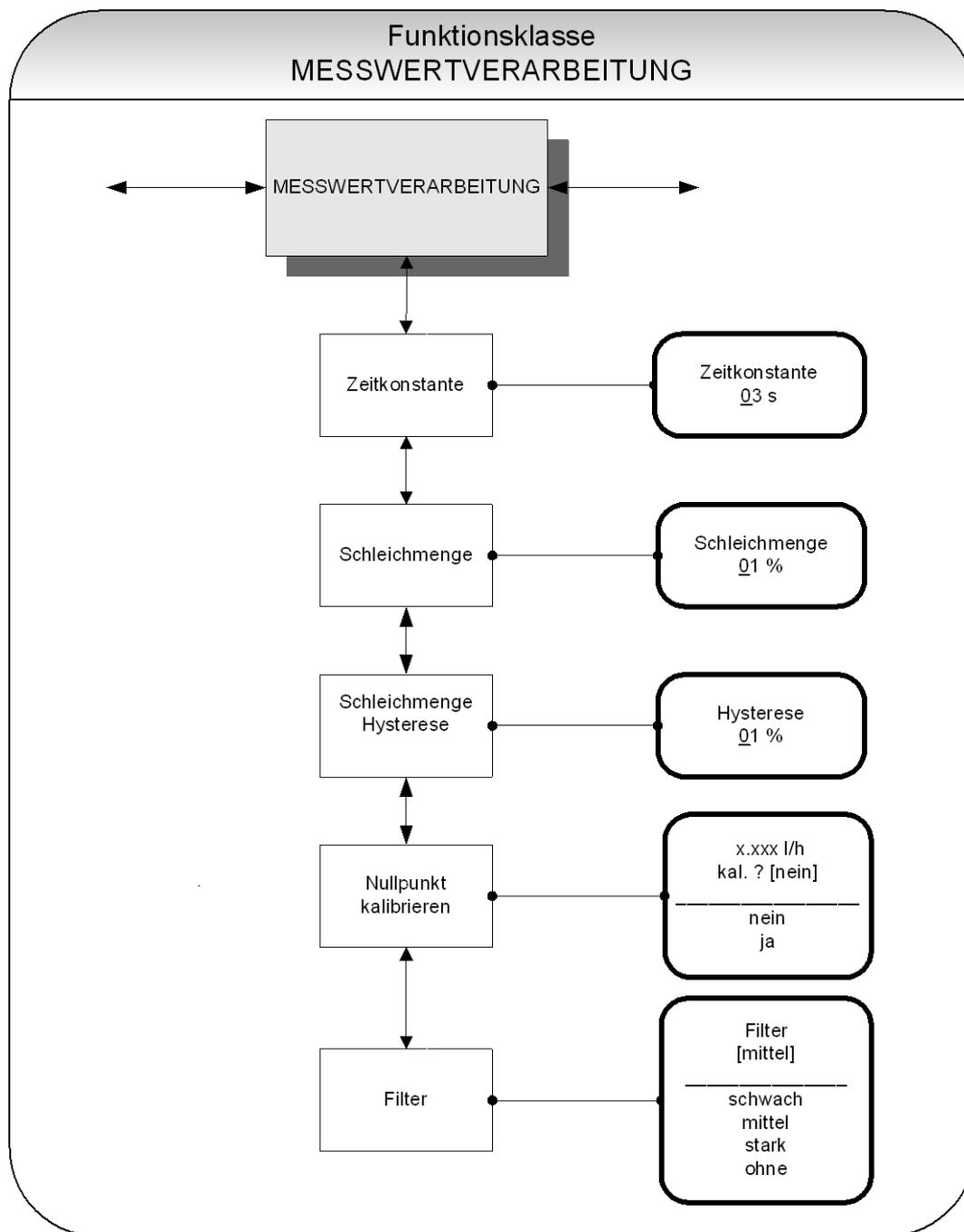
Zähler löschen [nein]

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann „ja“ ausgewählt werden. Mit der Esc-Taste oder durch Auswahl von [nein] lässt sich der Vorgang abbrechen, ohne die Zählerinhalte zu verändern.

14.4 Funktionsklasse MESSWERTVERARBEITUNG

In der Funktionsklasse MESSWERTVERARBEITUNG sind Funktionen zusammengefasst, die die Verarbeitung der gemessenen Werte beeinflussen.

Zur Veränderung der Einstellungen muss zuvor das Kunden-Passwort eingegeben werden. Ohne vorherige Eingabe können alle Einstellungen eingesehen aber nicht verändert werden. Alle Aktionen können mit der Esc-Taste abgebrochen werden.



14.4.1 Zeitkonstante

Die Zeitkonstante dient zur Dämpfung von sprunghaften Durchflussänderungen, bzw. Störungen. Die Zeitkonstante wirkt auf die Anzeige des Messwertes und den Strom- und Impulsausgang und kann in 1-Sekundenschritten von 1 bis 60 Sekunden eingestellt werden. Bei Auswahl der Funktion "Zeitkonstante" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Zeitkonstante <u>0</u> 3 s

Es wird die aktuell eingestellte Zeitkonstante angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der angezeigte Wert überschrieben werden. Nach Einstellung der neuen Zeitkonstante wird diese mit der ↵-Taste bestätigt.

14.4.2 Schleichmenge

Die Schleichmenge gibt die Durchflussmenge in Prozent vom Messbereichsendwert an, die überschritten werden muss, damit eine Messwertanzeige erfolgt. Solange der gemessene Durchfluss kleiner ist als dieser Grenzwert ist (z. B. Leckage), werden Anzeige und Ausgänge zu "NULL" gesetzt. Die Schleichmenge kann in 1-Prozentschritten von 0% - 20% eingestellt werden. Bei Auswahl der Funktion "Schleichmenge" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Schleichmenge <u>0</u> 0 %

Es wird die aktuell eingestellte Schleichmenge angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der angezeigte Wert überschrieben werden. Nach Einstellung der neuen Schleichmenge wird diese mit der ↵-Taste bestätigt.

14.4.3 Schleichmenge Hysterese

Die Hysterese der Schleichmenge gibt die Durchflussmenge in Prozent vom Messbereichsendwert an, um die die eingestellte Schleichmenge überschritten sein muss, um die Durchflussanzeige zu aktivieren. Die Hysterese der Schleichmenge kann in 1-Prozentschritten von 0 - 10 % eingestellt werden. Bei Auswahl der Funktion "Schleichmenge Hysterese" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Schleichmenge Hysterese <u>0</u> 0 %

Es wird die aktuell eingestellte Hysterese angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der angezeigte Wert überschrieben werden. Nach Einstellung der neuen Hysterese wird diese mit der ↵-Taste bestätigt.

14.4.4 Nullpunkt kalibrieren

Mit der Funktion "Nullpunkt kalibrieren" kann in der Anlage der Nullpunkt des Messgerätes nachkalibriert werden. Die Kalibrierung empfiehlt sich, nach jedem Einbau oder nach Arbeiten an der unmittelbar an den Sensor angrenzenden Rohrleitung durchzuführen. Siehe auch Kapitel 3.4 Nullpunkteinstellung auf Seite 14.

	<p>ACHTUNG! Diese Funktion darf nur ausgeführt werden, wenn sichergestellt ist, dass das Medium im Sensor ruht. Wird die Funktion bei fließendem Medium ausgeführt, sind alle im Folgenden gemessenen Durchflusswerte falsch! Der Sensor muss hierzu komplett mit Medium gefüllt sein. Eine Teilfüllung oder Lufteinschlüsse kann zu einem falschen Nullpunktgleich führen.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bei Auswahl der Funktion "Nullpunkt kalibrieren" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste die Anzeige des aktuellen Restdurchflusses:

0,00 l/h kal.? [nein]

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 Auswahlfenster / eine Auswahl treffen kann zwischen nein und ja umgeschaltet werden. Die Auswahl wird mit der ↵-Taste bestätigt und übernommen. Der Nullpunkt wird bei Eingabe von "ja" neu kalibriert.

14.4.5 Filter

Zur Reduzierung des Messwertrauschens kann ein Signalfilter benutzt werden. Es gibt folgende Einstellungen:

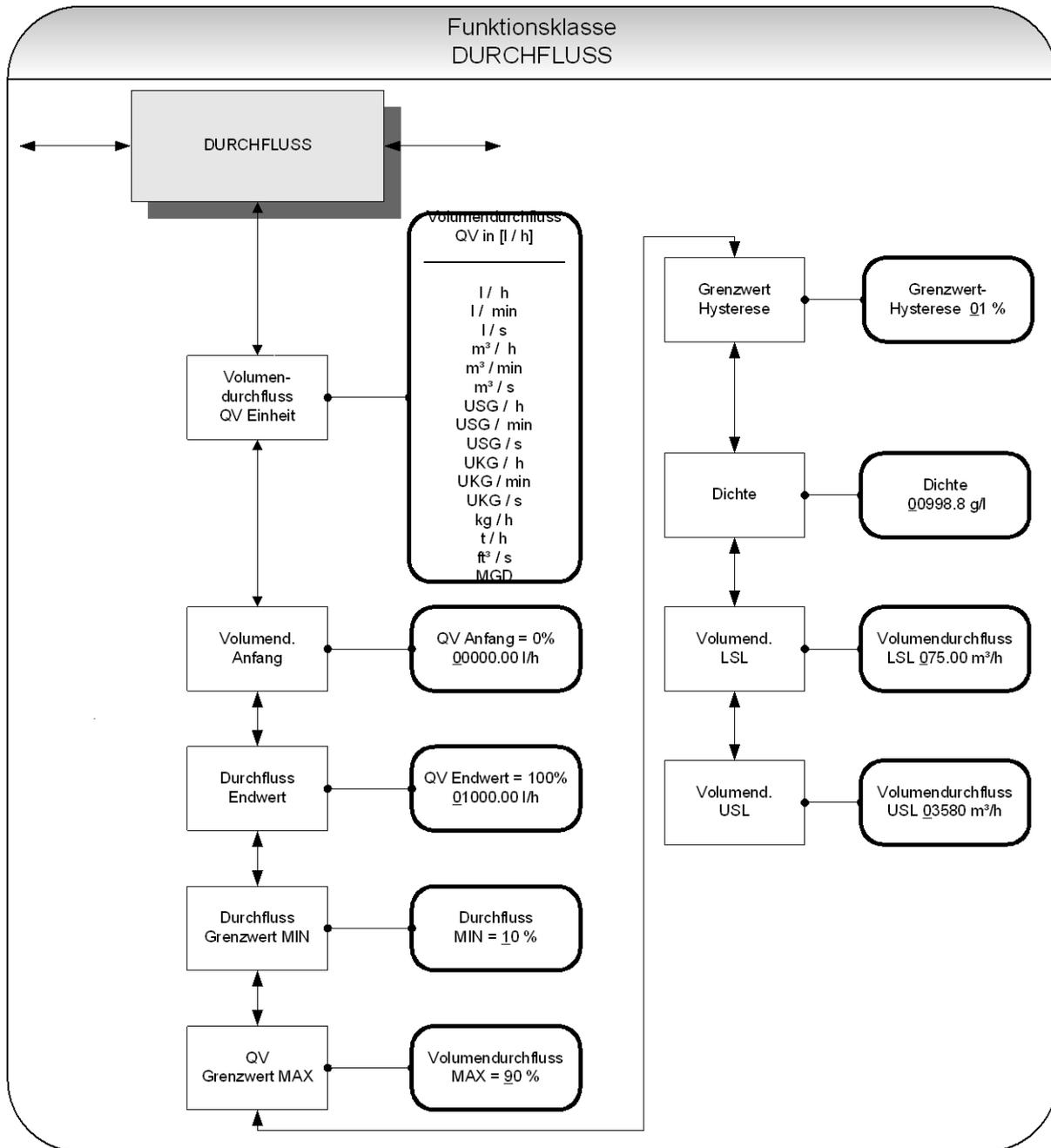
- ohne
- schwach
- mittel (Standardeinstellung)
- stark

Die Einstellungen ohne, schwach und mittel beeinflussen die Dynamik des Messwertes nicht oder nur in sehr geringen Maße. Die eingestellte Dämpfung (siehe 14.4.1 Zeitkonstante aus Seite 52) bestimmt das dynamische Verhalten von Sensor und Messumformer. In der Einstellung „stark“ findet eine kräftige Tiefpassfilterung statt. Bei einer eingestellten Dämpfung kürzer als 3 Sekunden, bestimmt im Wesentlichen der Rauschfilter die Dynamik hinsichtlich Messwertänderungen.

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 Auswahlfenster / eine Auswahl treffen kann zwischen den Filterstärken umgeschaltet werden. Die Auswahl wird mit der ↵-Taste bestätigt und übernommen.

14.5 Funktionsklasse DURCHFLUSS

In der Funktionsklasse DURCHFLUSS sind Funktionen zusammengefasst, die Anfangs- und Endwert, sowie die Verarbeitung der gemessenen Durchflusswerte beeinflussen. Änderungen können nur in der Betriebsart Programmieren (siehe 13.3 Betriebsarten), d.h. nach vorausgehender Eingabe des Passwortes (siehe 13.4.3.3 Passwörter, 14.2 Funktionsklasse: PASSWORT), vorgenommen werden.



Zur Veränderung der Einstellungen muss zuvor das Kunden-Passwort eingegeben werden. Ohne vorherige Eingabe können alle Einstellungen eingesehen aber nicht verändert werden. Alle Aktionen können mit der Esc-Taste abgebrochen werden.

14.5.1 Volumendurchfluss QV Einheit

Mit dieser Funktion wird die physikalische Einheit für alle Anzeigefunktionen, Grenzwerte und den Messbereichsendwert des Volumendurchflusses festgelegt. Bei Auswahl der Funktion "Volumendurchfluss QV Einheit" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Volumendurchfluss
in [l/h]

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann eine der hier aufgelisteten Einheiten ausgewählt werden:

- l/h, l/min, l/s
- m³/h, m³/min, m³/s
- USG/h, USG/min, USG/s,
- UKG/h, UKG/min, UKG/s,
- Kg/h, t/h,
- ft³/s, MGD (Mega US Gallonen / Tag).

Die Auswahl wird mit der ↵-Taste bestätigt und übernommen

14.5.2 Volumendurchfluss Messbereichsanfang

Mit dieser Funktion wird der Messbereichsanfangswert für den Volumendurchfluss festgelegt. Die Eingabe erfolgt in der Einheit, die in der Funktion "Volumendurchfluss Einheit" eingestellt worden ist. Der Messbereichsanfangswert wird üblicherweise auf 0.0 gesetzt. Er skaliert den dem Volumendurchfluss zugeordneten Stromausgang und Frequenzausgang. Wünscht man eine Spreizung des Signalausganges, so kann der Messbereichsanfang angehoben werden.

Bei Auswahl der Funktion "Volumendurchfluss Messbereichsanfang" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

QV Anfang = 0%
XXXXX.XX l/h

Es wird der aktuell eingestellte Messbereichsanfang für den Volumendurchfluss angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der angezeigte Wert überschrieben werden.

14.5.3 Volumendurchfluss Messbereichsendwert

Mit dieser Funktion wird der Messbereichsendwert für den Volumendurchfluss festgelegt. Die Eingabe erfolgt in der Einheit, die in der Funktion "Volumendurchfluss Einheit" eingestellt worden ist. Der Messbereichsendwert skaliert den dem Massedurchfluss zugeordneten Stromausgang und Frequenzausgang. Bei Auswahl der Funktion "Volumendurchfluss Messbereichsendwert" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

QV Endwert=100% XXXXX.XX kg/h

Es wird der aktuell eingestellte Messbereichsendwert für den Massedurchfluss angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der angezeigte Wert überschrieben werden.

14.5.4 Durchfluss Grenzwert MIN

Der MIN-Grenzwert für den Volumendurchfluss kann über den Statusausgang ausgewertet werden. Er wird in % vom eingestellten Messbereich (Anfangswert bis Endwert) eingegeben. Unterschreitet der Volumendurchfluss diesen Grenzwert, so wird bei entsprechender Zuordnung der Statusausgang gesetzt. Ist auch für den Stromausgang die Alarmfunktion aktiviert, so ändert sich der eingeprägte Strom zu <3,2mA oder > 20,5mA / 22mA.

Bei Auswahl der Funktion "Durchfluss Grenzwert MIN" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Durchfluss MIN = <u>10</u> %

Es wird der aktuell eingestellte MIN-Grenzwert angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der angezeigte Wert überschrieben werden.

14.5.5 Durchfluss Grenzwert MAX

Der MAX-Grenzwert für den Volumendurchfluss kann über den Statusausgang ausgewertet werden. Er wird in % vom eingestellten Messbereichsendwert eingegeben. Überschreitet der Volumendurchfluss diesen Grenzwert, so wird bei entsprechender Zuordnung der Statusausgang gesetzt. Ist auch für den Stromausgang die Alarmfunktion aktiviert, so ändert sich der eingeprägte Strom zu <3,2mA oder > 20,5mA / 22mA.

Bei Auswahl der Funktion "Volumendurchfluss Grenzwert MAX" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Volumendurchfluss MAX = <u>90</u> %

Es wird der aktuell eingestellte MAX-Grenzwert angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der angezeigte Wert überschrieben werden.

14.5.6 Grenzwert-Hysterese

Die Hysterese der QV-Grenzwerte gibt die Durchflussmenge in Prozent vom Messbereichsendwert an, um die die eingestellten Grenzwerte unter- bzw. überschritten werden müssen, um die Alarmfunktion zu aktivieren oder zu deaktivieren. Die Hysterese der QV-Grenzwerte kann in 1-Prozentschritten von 0 - 10 % eingestellt werden. Bei Auswahl der Funktion "QV Grenzwert-Hysterese" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

QV Grenzwert-
Hysterese 00 %

Es wird die aktuell eingestellte Hysterese angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der angezeigte Wert überschrieben werden.

14.5.7 Dichte

Wird als Dimension (14.5.1 Volumendurchfluss QV Einheit) eine Masseneinheit in kg oder t gewählt, dann muss hier die Dichte des Mediums in g/l eingegeben werden. Mittels dieser Angabe berechnet der Messumformer die Messwertanzeige in der gewählten Massedurchflusseinheit.

Bei Auswahl der Funktion "Dichte" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Eingabefeld:

Dichte
998.2 g/l

Es wird die aktuell eingestellte Dichte des Mediums angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der angezeigte Wert überschrieben werden.



Die Dichte ist ein Vorgabewert, kein Messwert.

14.5.8 Volumendurchfluss LSL (Informationsfeld)

Repräsentiert den minimalen Messbereichsendwert bezogen auf den Innendurchmesser des Messwertaufnehmers. Üblicherweise ist dieser Wert auf eine Strömungsgeschwindigkeit von 0,25 m/s ausgelegt.

QV LSL
XX.XXX l/h

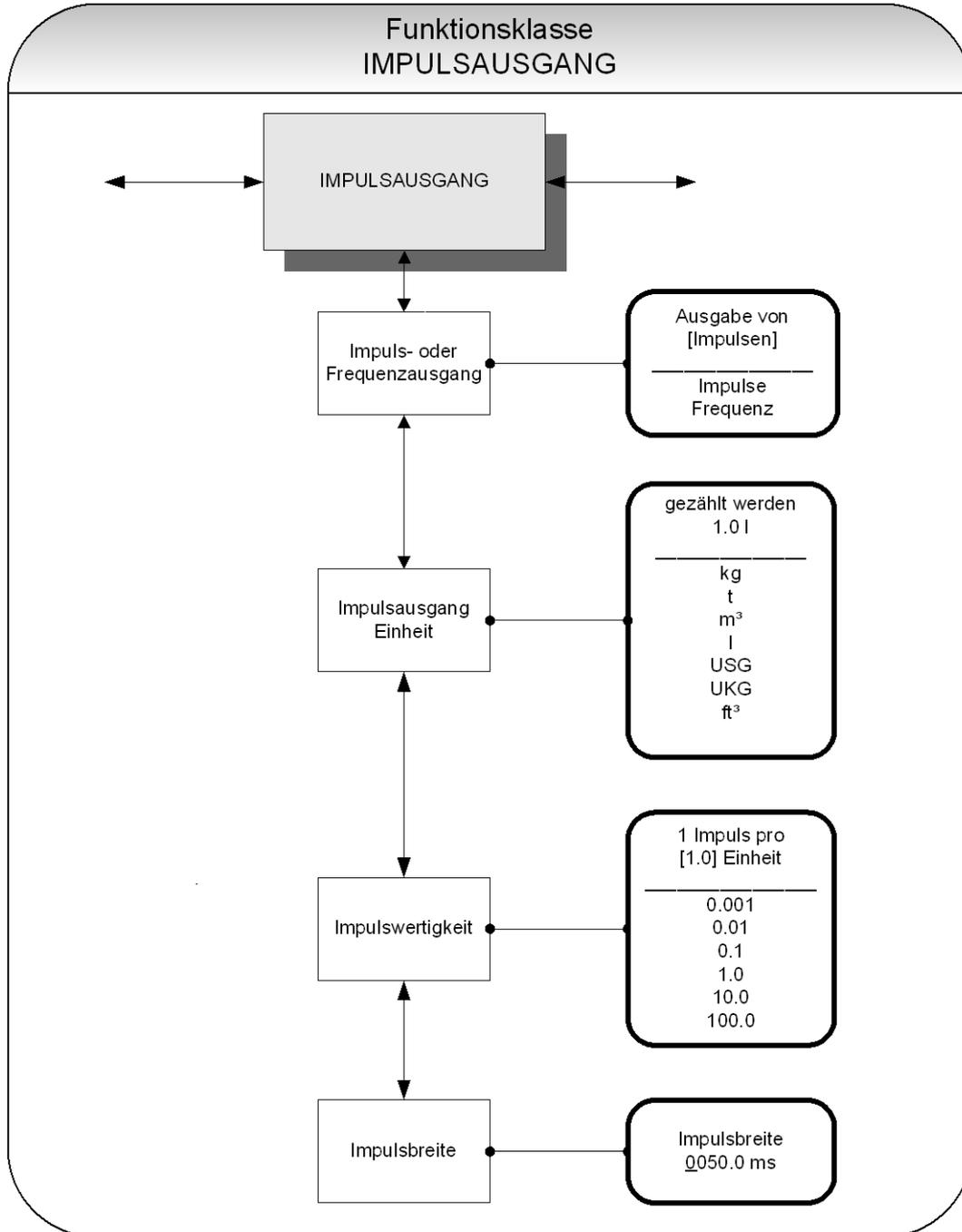
14.5.9 Volumendurchfluss USL (Informationsfeld)

Repräsentiert den maximalen Messbereichsendwert bezogen auf den Innendurchmesser des Messwertaufnehmers. Üblicherweise ist dieser Wert auf eine Strömungsgeschwindigkeit von 11 m/s ausgelegt.

QV USL
XX.XXX l/h

14.6 Funktionsklasse IMPULSAUSGANG

In der Funktionsklasse IMPULSAUSGANG sind alle Funktionen zusammengefasst, die den Impulsausgang beeinflussen.



14.6.1 Impuls- oder Frequenz Ausgang

Mit der Funktion "Impuls- oder Frequenz Ausgang" wird festgelegt, ob Impulse pro gezählte Einheit ausgegeben werden, oder ob eine Frequenz von 0 – 1kHz analog zum Messbereich ausgegeben wird.

Wird die Einstellung Frequenz gewählt, so wird die maximale Frequenz von 1kHz bei Erreichen des Messbereichsendwertes für den Massedurchfluss bzw. Volumendurchfluss (abhängig von der gewählten Impulseinheit) erzeugt. Liegt der Durchfluss unterhalb der Schleichmenge, so ist die Frequenz tatsächlich 0 Hz.

Wird die Einstellung Impuls gewählt, so bestimmen die Impulswertigkeit und Einheit die Anzahl der Impulse je Durchflussmenge. Wird eine Kombination dieser Größen eingestellt, die bei dem Messbereichsendwert nicht in Echtzeit zu erfüllen ist (z.B. die Anzahl der Impulse je Zeiteinheit kann aufgrund der zu groß gewählten Impulsbreite nicht erzeugt werden), so erscheint die Fehlermeldung: „Impulsbreite zu groß“ oder „Parameter inkonsistent!“.

Nach Betätigen der ↵-Taste wird die bisherige Einstellung sichtbar.

Ausgabe von [Impulsen]

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann zwischen Frequenz Ausgang und Impuls Ausgang (Standard) gewählt werden.

14.6.2 Impuls Ausgang Einheit

Mit dieser Funktion wird die Einheit festgelegt, die gezählt werden soll. Bei Auswahl der Funktion "Impuls Ausgang Einheit" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

gezählt werden [m ³]

Es wird der aktuell eingestellte Wert angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann eine der hier aufgelisteten Einheiten ausgewählt werden:

- Masseinheiten:
 - kg, t
- Volumeneinheiten
 - m³, l, USG, UKG, ft³.

14.6.3 Impulswertigkeit

Mit dieser Funktion wird festgelegt, wie viele Impulse pro gezählter Einheit ausgegeben werden. Bei Auswahl der Funktion "Impulswertigkeit" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste die bisher gewählte Einheit.

1 Impuls pro [1.0] Einheit

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann eine der hier aufgelisteten Wertigkeiten ausgewählt werden:

- Wertigkeiten:
 - 0.001, 0.01, 0.1, 1.0, 10.0, 100.0

14.6.4 Impulsbreite

Die Breite des Impulses, der ausgegeben werden soll, kann mit dieser Funktion verändert werden. Ist die Impulsbreite für die tatsächliche Impulszahl zu groß gewählt, erscheint die Warnmeldung „Impulsbreite zu groß für Endwert“.

Bei Auswahl der Funktion "Impulsbreite" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Impulsbreite <u>0</u> 050.0 ms

Es wird die aktuell eingestellte Impulsbreite angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der Wert für die Impulsbreite überschrieben werden.

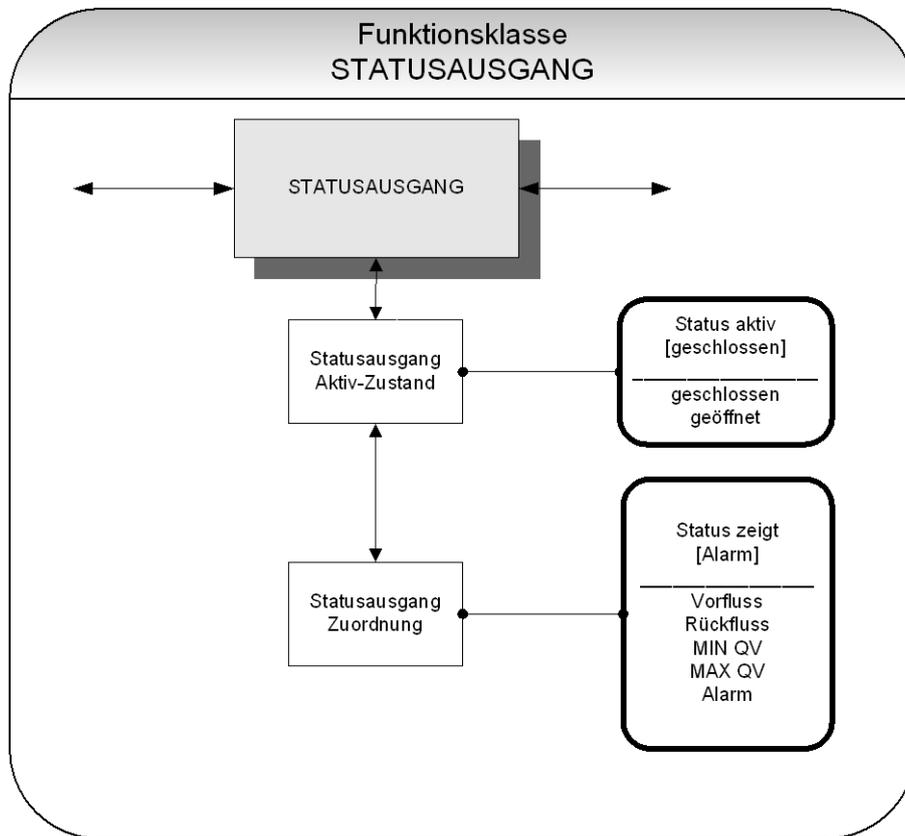
Die maximal mögliche Ausgangsfrequenz lässt sich aus der Formel

$$f = \frac{1}{2 * \text{impulsbreite}[ms]} \leq 000 \text{ Hz}$$

berechnen. Für die Ansteuerung von externen elektronischen Zählern empfehlen wir Impulsbreiten >4 ms, für elektromechanische Zähler die Voreinstellung von 50ms.

14.7 Funktionsklasse STATUSAUSGANG

In der Funktionsklasse STATUSAUSGANG sind alle Funktionen zusammengefasst, die zur Einstellung des Statusausgangs dienen.



14.7.1 Statusausgang Aktiv-Zustand

Der Ausgang ist vergleichbar einem Relaischalter, der als Schließer oder als Öffner arbeiten kann. In sicherheitsgerichteten Anwendungen wählt man die Einstellung Öffner, damit ein Versorgungsspannungsausfall oder ein Ausfall der Elektronik wie ein Alarm detektiert werden kann. In Standardanwendungen verwendet man den Ausgang als Schließer. Mit der Funktion "Statusausgang Aktiv-Zustand" wird das Verhalten des Ausgangs festgelegt.

Ausgang aktiv [geschlossen]

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann eine der Einstellungen:

- geschlossen,
- geöffnet

ausgewählt werden.

14.7.2 Statusausgang Zuordnung

Mit dieser Funktion wird festgelegt, welchem Ereignis der Ausgang zugeordnet ist. Die Standardeinstellung ist die Zuordnung Rückfluss.

Bei Auswahl der Funktion "Statusausgang Zuordnung" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste die aktuelle Zuordnung.

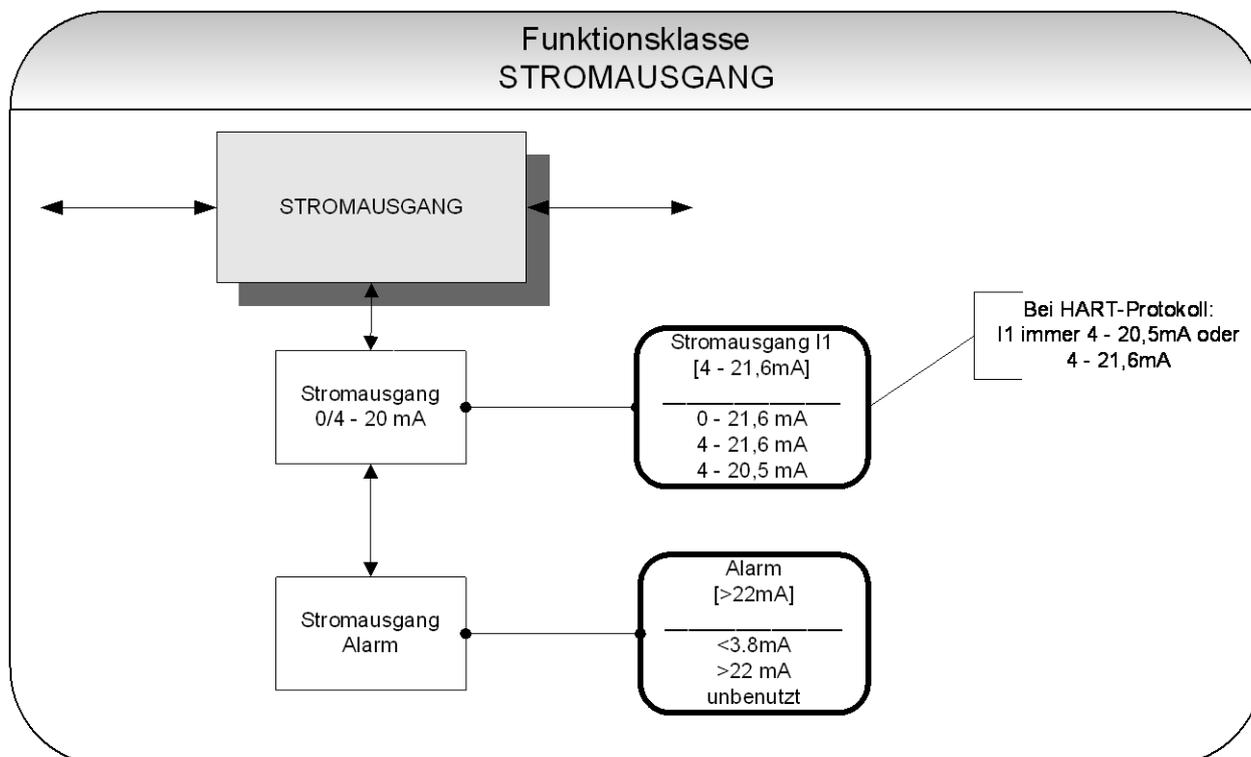
Ausgang zeigt [Alarm]

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann eine der hier aufgelisteten Zuordnungen ausgewählt werden:

- Durchflussrichtungserkennung:
 - Vorfluss,
 - Rückfluss,
- Grenzwerte:
 - MIN QV,
 - MAX QV,
- Alle Grenzwerte und Fehlererkennung:
 - Alarm.

14.8 Funktionsklasse STROMAUSGANG

In der Funktionsklasse STROMAUSGANG werden die Einstellungen für den Stromausgang des Messumformers vorgenommen.



Der Stromausgang ist immer dem Volumendurchfluss zugeordnet.

14.8.1 Stromausgang 0/4 - 20 mA

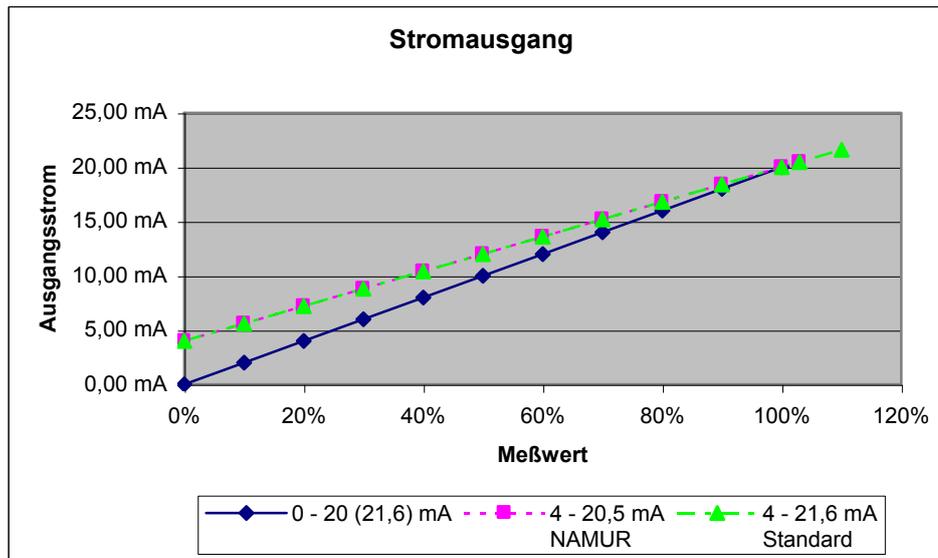
Mit der Funktion "Stromausgang 0/4 - 20 mA" wird festgelegt, in welchem Bereich der Stromausgang betrieben wird. Im Bereich von 0 – 21,6 mA (= 0 ... 110%) ist keine HART®-Kommunikation möglich. Der Bereich von 4 – 20,5 mA folgt der NAMUR-Empfehlung und überstreicht den Bereich von 0 bis 104% vom Messbereich. Der Standardbereich von 4 ... 21,6mA gestattet eine Aussteuerung bis 110% des Messbereichs.

Nach Betätigen der \downarrow -Taste ist die aktuelle Einstellung ablesbar.

Stromausgang I1 [4] – 21,6 mA

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann zwischen den Einstellmöglichkeiten ausgewählt werden:

- 0 – 21,6 mA
- 4 – 21,6 mA
- 4 – 20,5 mA



14.8.2 Stromausgang Alarm

Mit dieser Funktion kann festgelegt werden, welchen Zustand der Stromausgang bei der Erkennung eines Alarmzustandes annimmt. Diese Information kann im Leitsystem ausgewertet werden. Nach Betätigen der ↵-Taste ist die aktuelle Einstellung ablesbar.

Alarm
[>22mA]

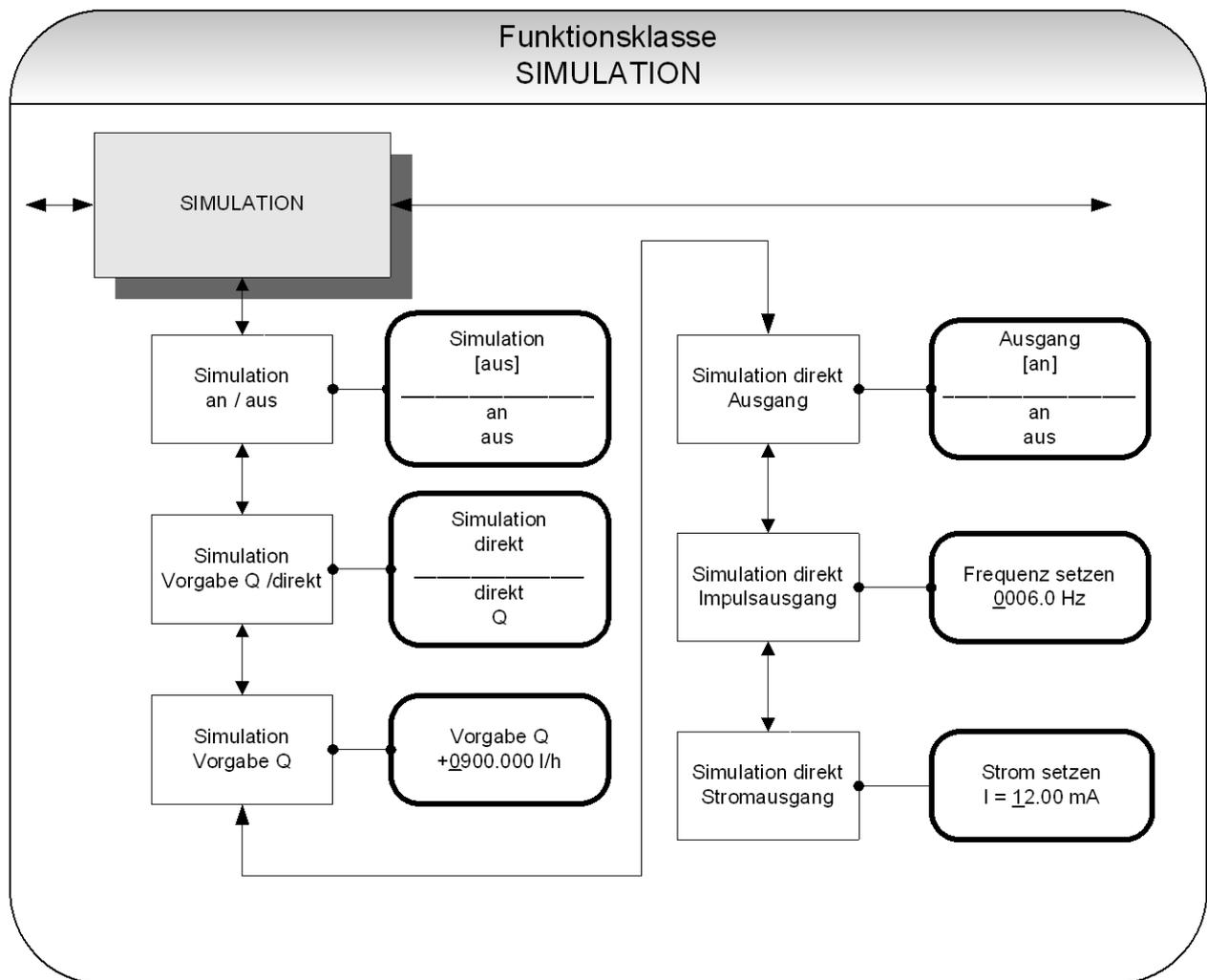
Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann man zwischen:

- unbenutzt, keine Alarmfunktion
 - >22mA Stromüberhöhung im Alarmfall oder
 - <3,8mA Stromabsenkung im Alarmfall
- wählen.

14.9 Funktionsklasse SIMULATION

In der Funktionsklasse SIMULATION sind Funktionen zur Simulation der Ausgänge zusammengefasst. Ist die Simulation eingeschaltet, so werden alle Ausgangssignale entsprechend der gewählten Simulationsart erzeugt. Die angeschlossene Peripherie kann so auch ohne fließendes Medium getestet werden.

Die Simulation schaltet sich ca. 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung der Bedieneinheit oder nach dem Abschalten der Betriebsspannung automatisch ab. Die Simulation kann auch über HART®-Kommandos eingeschaltet und gesteuert werden.



14.9.1 Simulation an / aus

Mit der Funktion "Simulation an / aus" kann die Simulation ein- oder ausgeschaltet werden. Ist die Simulation eingeschaltet, so werden alle Ausgangssignale entsprechend der gewählten Simulationsart erzeugt. Die angeschlossene Peripherie kann so auch ohne fließendes Medium getestet werden. Nach Betätigen der ↵-Taste sieht man den aktuellen Status.

Simulation
[aus]

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann zwischen den beiden Einstellmöglichkeiten „an“ und „aus“ gewählt werden.

Die Simulation schaltet sich ca. 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung der Bedieneinheit oder nach dem Abschalten der Betriebsspannung automatisch ab.

14.9.2 Simulation direkt / Vorgabe Q

Mit dieser Funktion wird bestimmt, ob die Simulation eine Messung des Volumendurchflusses simuliert oder ob die Ausgänge direkt gesetzt werden. Nach Betätigen der ↵-Taste erkennt man die eingestellte Simulationsart.

Simulation
[direkt]

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann zwischen den beiden Einstellmöglichkeiten:

- Direkt, d.h. Impulsausgang und Stromausgang werden direkt programmiert,
- Q d.h. eine Messung wird simuliert,

gewählt werden.

In der Simulationsart „direkt“ verhält sich jeder Ausgang so, wie er in den Einstellungen unter 14.9.4.1 Simulation Ausgang bis 14.9.4.3 Simulation Stromausgang gesetzt wurde. Die Einstellungen sind daher sinnvoller Weise vor Beginn der Simulation zu setzen und können während der Simulation gezielt verändert werden.



Die Simulation schaltet sich ca. 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung der Bedieneinheit oder nach dem Abschalten der Betriebsspannung automatisch ab.

14.9.3 Messwertsimulation Vorgabe Q

Wurde die wie unter 14.9.2 auf Seite 66 beschriebene Einstellung „Vorgabe Q“ gewählt, so kann für die Simulation eines Volumendurchflusses ein „Messwert“ vorgegeben werden. Es werden Durchflüsse in beiden Richtungen simuliert. Alle Ausgänge verhalten sich entsprechend dem simulierten Messwert.

Vorgabe Q ±0900.0 l/h

Die Eingabe eines Simulationswertes erfolgt wie in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“.

14.9.4 Direkte Simulation der Ausgänge

Wurde die wie unter 14.9.2 „Simulation direkt“ auf Seite 66 beschriebene Einstellung „direkt“ gewählt, so bestimmen die 3 nachfolgend beschriebenen Einstellmöglichkeiten das Verhalten der Ausgänge. Es werden immer alle Ausgänge gleichzeitig entsprechend den Einstellungen simuliert.

14.9.4.1 Simulation Ausgang

Mit der Funktion "Simulation Ausgang" kann der Statusausgang gezielt geschaltet werden. Der derzeitige Schaltzustand erscheint nach Betätigen der ↵-Taste.

Statusausgang [aus]

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann zwischen den beiden Einstellmöglichkeiten „aus“ und „an“ umgeschaltet werden.

14.9.4.2 Simulation Impulsausgang

Mit der Funktion "Simulation Impulsausgang" kann eine Frequenz vorgegeben werden, die am Impulsausgang ausgegeben wird. Bei Auswahl der Funktion "Simulation Impulsausgang" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Frequenz setzen 0210.0 Hz

Es wird die aktuell eingestellte Frequenz angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann ein Wert für die Frequenz im Bereich von 6Hz bis 1100 Hz vorgegeben werden.

14.9.4.3 Simulation Stromausgang

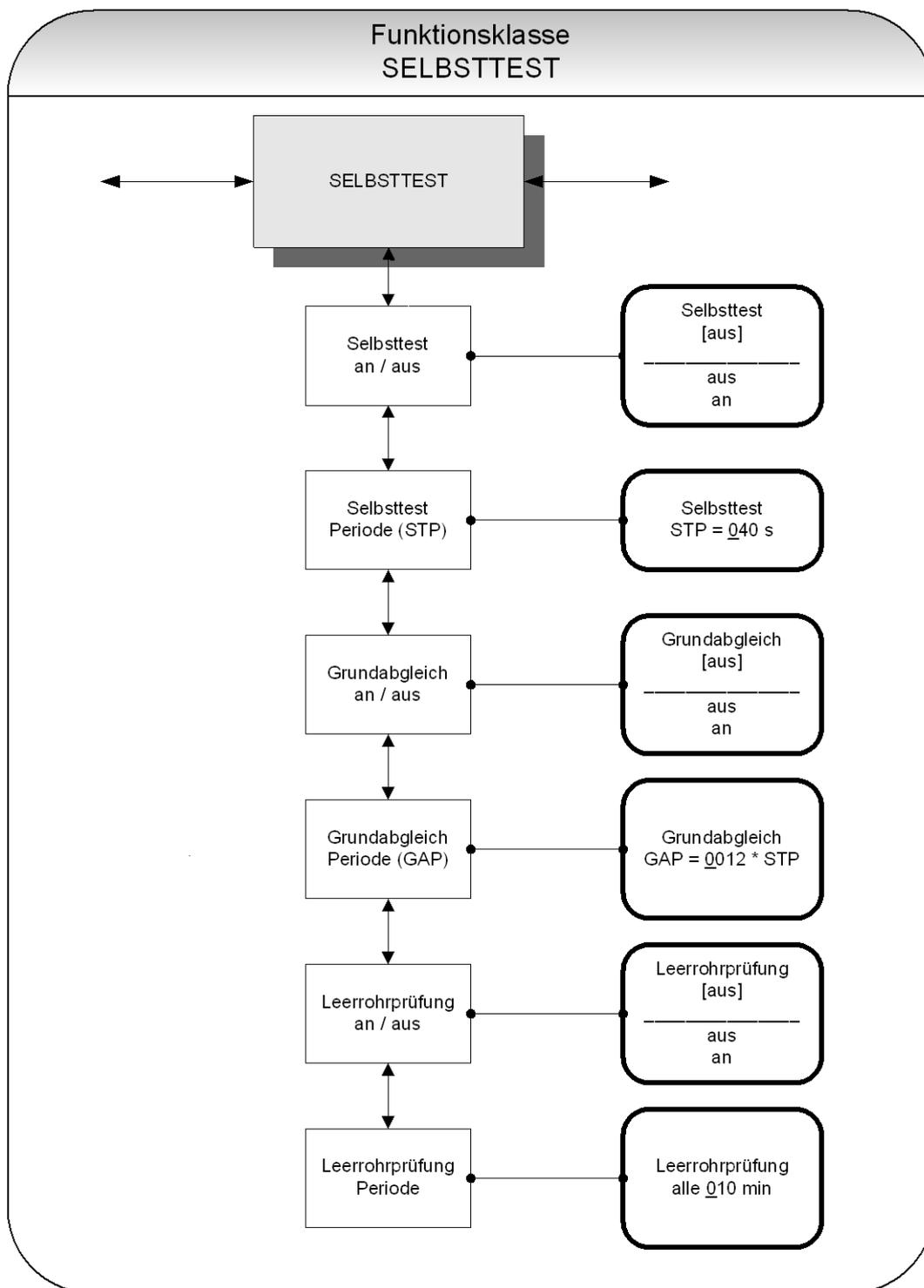
Mit dieser Funktion kann ein Strom für die Stromschnittstelle vorgegeben werden. Nach Betätigen der ↵-Taste erscheint der derzeit eingestellte Stromwert.

Strom setzen I1 = 10.50 mA

Es wird der aktuell eingestellte Strom angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der Wert für den Strom überschrieben werden.

14.10 Funktionsklasse SELBSTTEST

In der Funktionsklasse SELBSTTEST sind Funktionen, die den Selbsttest des Sensors betreffen, zusammengefasst. Die Diagnosefunktionen des Messumformers, welche die Sensorsignale und die ordnungsgemäße Funktion der Elektronik und der Software überwachen, sind immer aktiv und nicht abschaltbar. Zusätzlich können jedoch weitere Funktionen überwacht werden.



14.10.1 Selbsttest an / aus

Mit der Funktion "Selbsttest an / aus" kann die Überwachung des Feldspulenstromes ein- oder ausgeschaltet werden.

Selbsttest [aus]

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ kann zwischen den beiden Einstellmöglichkeiten „aus“ und „ein“ umgeschaltet werden. Die Standardeinstellung herstellerseitig ist „ein“.

Die Messung dient zur Unterdrückung von Temperaturabhängigkeiten des Umformers. Während der Abtastzeit von 0,5s arbeitet der Umformer „offline“ und es wird der letzte Messwert „eingefroren“ und an den Signalausgängen angezeigt.

14.10.2 Selbsttestperiode (STP)

In dieser Funktion wird die Zeit eingestellt, nach der der Feldspulenstrom gemessen werden soll. Es können Zeiten zwischen 35s und 999s eingestellt werden.

Selbsttest STP = 040 s

Es wird die aktuell eingestellte Periodendauer angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der Wert überschrieben werden.

14.10.3 Grundabgleich ein / aus

Mit der Funktion „Grundabgleich an/aus“ wird die periodische Nachkalibrierung des Umformers ein- oder ausgeschaltet. Sie dient zur periodischen Selbstüberwachung und zur Erhöhung der Langzeitstabilität: Während des automatischen Grundabgleiches für die Zeit von 30 s arbeitet der Umformer „offline“ und es wird der letzte Messwert an den Signalausgängen angezeigt. Bei Auswahl der Funktion "Grundabgleich an/aus" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Grundabgleich [aus]

Wird gemäß der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ auf „ein“ umgeschaltet, dann wird der Grundabgleich zyklisch ausgeführt.

14.10.4 Grundabgleichperiode (GAP)

In dieser Funktion wird die Zeit als ein Vielfaches der Zeit für den Selbsttest eingestellt, d. h. nach wie vielen Selbsttestzyklen ein Grundabgleich durchgeführt wird..

Grundabgleich GAP = 5400 * STP

Es wird die aktuell eingestellte Periodendauer angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der Wert überschrieben werden.

Beispiel: Die Periode für den Selbsttest ist auf 40 Sekunden eingestellt. Der Grundabgleich soll alle 6 Stunden durchgeführt werden. Damit ergibt sich folgende Einstellung:

$$\text{GAP} = 6 * 3600\text{s} / 40\text{s} = 5400$$

14.10.5 Leerrohrprüfung an/aus

Mit der Funktion "Leerrohrprüfung an/aus" wird die kontinuierliche Leerrohrüberwachung ein- oder ausgeschaltet. Bei Auswahl der Funktion "Leerrohrprüfung an/aus" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Leerrohrprüfung [aus]

Wird gemäß der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ auf „an“ umgeschaltet, dann wird die Leerrohrprüfung zyklisch ausgeführt.

14.10.6 Leerrohrprüfung Periode

Mit der Funktion „Leerrohrprüfung Periode“ kann eine Zeit eingestellt werden, nach der eine Überprüfung durchgeführt wird. Bei der Einstellung 00 Min erfolgt die Überprüfung kontinuierlich.

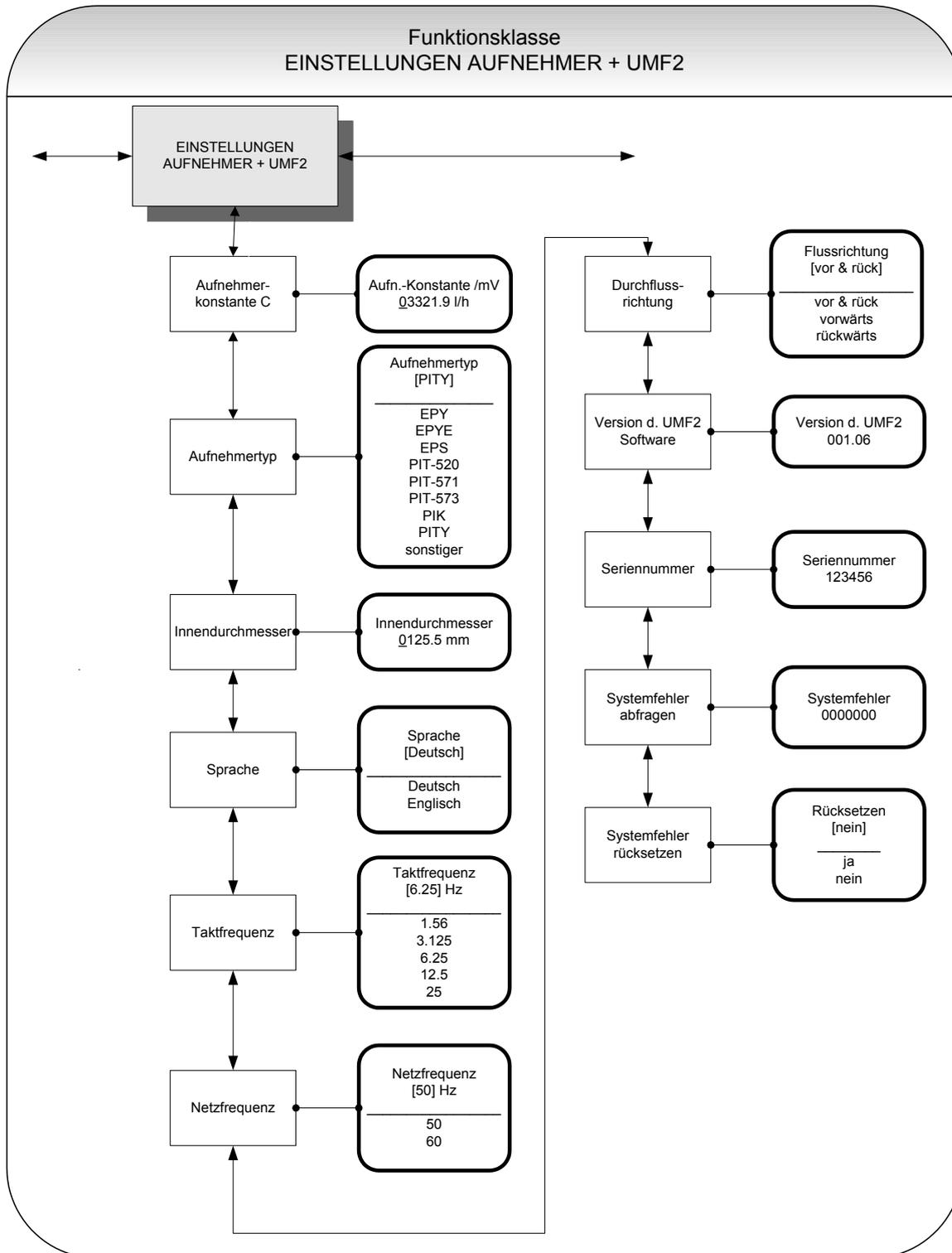
Bei Auswahl der Funktion "Leerrohrprüfung Periode" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Leerrohrprüfung alle 10 Min

Es wird die aktuell eingestellte Periodendauer angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der Wert überschrieben werden.

14.11 Funktionsklasse EINSTELLUNGEN AUFNEHMER+UMF2

In der Funktionsklasse EINSTELLUNGEN AUFNEHMER+UMF2 sind alle Funktionen für messstellenbezogene Daten des Messgerätes zusammengefasst.



14.11.1 Aufnehmerkonstante C

Die Aufnehmerkonstante C ist der Kalibrierwert des angeschlossenen Messwertaufnehmers. Dieser muss im Messwertumformer UMF2 eingegeben werden, um eine korrekte Messung zu gewährleisten. Diese Konstante wird nach der Kalibrierung der Messgeräte festgelegt und ist auf dem Typenschild der Messwertaufnehmer eingetragen. Bei Auswahl der Funktion "Aufnehmerkonstante C" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Aufn.-Konst. /mV 01234.56 l/h

Es wird die aktuell eingestellte Aufnehmerkonstante angezeigt. Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der Wert überschrieben werden.



ACHTUNG:

Ein Einstellen der Aufnehmerkonstante C auf einen Wert, der nicht mit der Aufnehmerkonstante auf dem Typenschild des angeschlossenen Sensors übereinstimmt, führt zu Fehlmessungen!

Hinweis:



Die Aufnehmerkonstante ist vorzeichenbehaftet. Im Auslieferungszustand ist sie immer positiv. Wird bei der Installation Ein- und Auslauf vertauscht (auf dem Sensor ist die Durchflussrichtung durch einen Pfeil → gekennzeichnet), so zeigt der Messumformer im „Vorfluss“ negative Messwerte an. Ändert man nun das Vorzeichen der Aufnehmerkonstanten, ohne den Wert selbst zu ändern, so wird wieder ein positiver Wert angezeigt. Änderungen an elektrischen Leitungsanschlüssen sind nicht erforderlich.

14.11.2 Aufnehmertyp

In der Funktion Aufnehmertyp ist der Typ des Messwertaufnehmers gespeichert, mit dem der Umformer ausgeliefert wurde. Die Unterscheidung von Bauformen ist notwendig und erfordert unterschiedlichen Berechnungen durch den Messumformer für die Durchflussmessung. Bei Auswahl der Funktion Aufnehmertyp erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Aufnehmertyp [EPYE]

Dieser Parameter wird üblicherweise durch den Hersteller eingestellt und darf nur geändert werden, wenn der Messumformer auf einen anderen Typ eines Messwertaufnehmers montiert wird.

14.11.3 Innendurchmesser

Der Innendurchmesser des angeschlossenen Messwertaufnehmers ist zur Berechnung der mittleren Fließgeschwindigkeit erforderlich. Dieser muss exakt eingegeben werden (auf mm genau), um eine genaue Messung zu gewährleisten. Bei Auswahl der Funktion Innendurchmesser erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Innendurchmesser 50 mm

Entsprechend der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.2 „Eingabefenster / einen Wert ändern“ kann der Wert überschrieben werden.

14.11.4 Sprache

Mit der Funktion "Sprache" können verschiedene Sprachen für die Anzeige gewählt werden. Bei Auswahl der Funktion "Sprache" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Sprache [Deutsch]

Zurzeit kann zwischen folgenden Sprachen umgeschaltet werden:

- Deutsch,
- Englisch.

14.11.5 Taktfrequenz

Mit der Funktion „Taktfrequenz“ wird die Erregerfrequenz des Feldspulenstromes eingestellt. Die mögliche Taktfrequenz ist abhängig vom verwendeten Messwertaufnehmer und kann nicht frei gewählt werden. Standardmäßig ist die Taktfrequenz auf 6,25 Hz eingestellt.

Bei Auswahl der Funktion "Taktfrequenz" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Taktfrequenz [6.25 Hz]

Die Auswahl wird mit der ↵-Taste bestätigt und übernommen.



ACHTUNG!

Wird die Taktfrequenz geändert, so muss ein Grundabgleich (Kapitel 14.10.3 Grundabgleich ein / aus auf Seite 70) durchgeführt werden! Andernfalls wird die Messgenauigkeit nicht gewährleistet.

14.11.6 Netzfrequenz

Um bei Netzfrequenz (50 Hz oder 60 Hz) eine optimale Störunterdrückung zu gewährleisten, ist die Eingabe der Netzfrequenz erforderlich. Die Standardeinstellung ist 50 Hz.

Bei Auswahl der Funktion "Netzfrequenz" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Netzfrequenz
 [50 Hz]

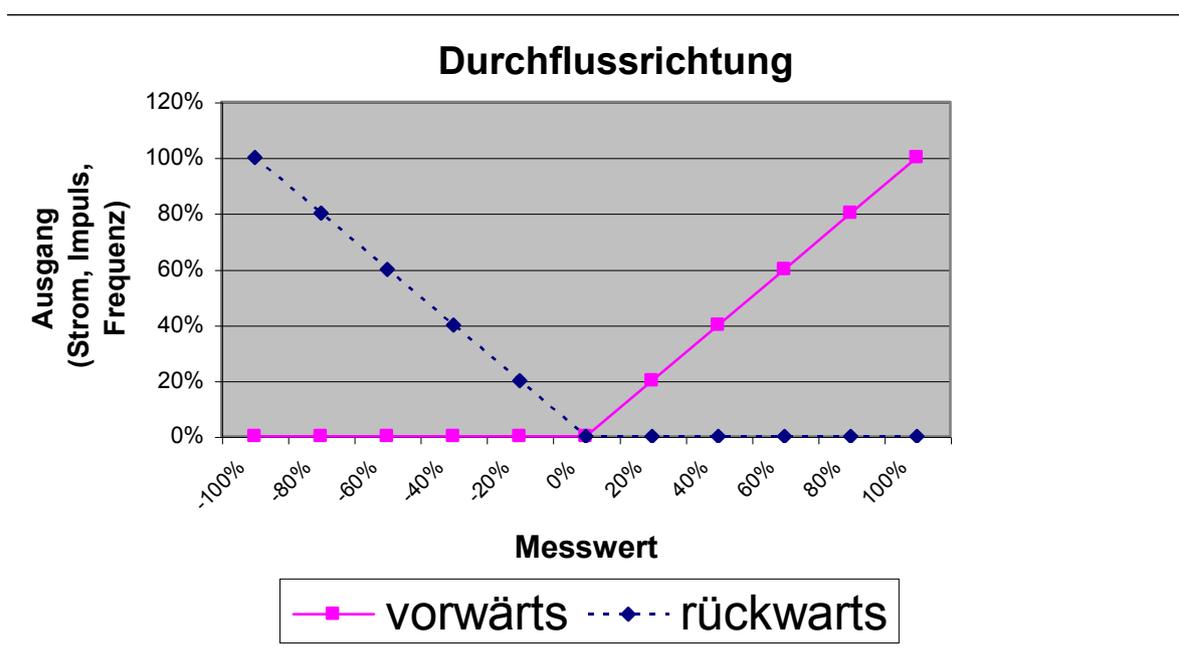
Die Auswahl wird mit der ↵-Taste bestätigt und übernommen.

14.11.7 Durchflussrichtung

Mit der Funktion Durchflussrichtung wird festgelegt, welche Durchflussrichtungen vom Messwertumformer ausgewertet werden sollen. Zum Ausschluss der Messung von Rückwärtsfluss wird z. B. vorwärts ausgewählt. Bei Auswahl der Funktion Durchflussrichtung erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Flussrichtung
 [vorwärts]

Es kann zwischen folgenden Flussrichtungen umgeschaltet werden: vorwärts, rückwärts, vor & rück. Die Auswahl wird mit der ↵-Taste bestätigt und übernommen.



14.11.8 Version der Software (Informationsfeld)

In dieser Funktion wird die implementierte Softwareversion angezeigt. Bei Auswahl der Funktion "Version d. UMF2-Software" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Version d. UMF2 001.06

14.11.9 Seriennummer (Informationsfeld)

Mit der Funktion "Seriennummer" wird der Messwertumformer vom Hersteller einem Auftrag zugeordnet. Mit dieser Nummer ist es im Servicefall möglich, auf herstellerinterne Daten zurückzugreifen. Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Messwertumformers eingetragen. Bei Auswahl der Funktion "Seriennummer" erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Informationsfeld:

Seriennummer: 100683

Damit bei Serviceanfragen / -rückfragen oder Reparaturen eine korrekte Zuordnung zwischen Sensor, Umformer und den im Rahmen der Qualitätssicherung erstellten Dokumenten gewährleistet werden kann, sollte dieser Eintrag nie verändert werden.

14.11.10 Systemfehler abfragen

Mit dieser Funktion kann der Fehlercode von aufgetretenen Systemfehlern abgefragt werden.

Das integrierte Diagnosesystem des Messumformers UMF2 unterscheidet zwei Arten von Fehlern (siehe auch Kapitel 15 „Fehlermeldungen des Messwertumformers UMF2“). Die Selbsttestfehler wie z.B. die Unterbrechung einer Sensorleitung, inkonsistente Parametereingaben o.ä. werden durch Textfehlermeldungen angezeigt. Nach Beseitigung der Fehlerursache werden sie automatisch aus der Anzeige entfernt. Details findet man in Kapitel 15.4.1 „Anzeige von Selbsttestfehlern“.

Fehler, die auf einen fehlerhaften Speicher, Divisionen durch Null oder eine Beschädigung der Elektronik deuten, werden als Systemfehler bezeichnet. Sie werden nicht nach Verschwinden des möglicherweise extrem kurzzeitigen Fehlerzustandes automatisch zurückgesetzt. Sie können, wie im nachfolgenden Kapitel beschrieben, nur manuell zurückgesetzt werden.

14.11.11 Systemfehler rücksetzen

Vor dem manuellen Rücksetzen des Systemfehlers ist es in jedem Falle ratsam, mit unserem Service Rücksprache zu halten. Details findet man in Kapitel 15.4.2 „Anzeige von Systemfehlern“.

Systemfehler rücksetzen [nein]

Wird gemäß der Beschreibung in Kapitel 13.4.3.1 „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“ auf „ja“ umgeschaltet und bestätigt, so wird die Fehlermeldung gelöscht. Taucht sie kurze Zeit später erneut auf, so ist in jedem Fall unser Service zu verständigen.

15. Fehlermeldungen des Messwertumformers UMF2

15.1 Basisausführung

In der Basisausführung mit nur 3 LEDs als Anzeigeelemente dient die rote Leuchtdiode als Fehleranzeige. Es gibt folgende Anzeigezustände:

Aus	Kein Fehler
Blinkt	Grenzwertüberschreitung (z. B. Durchfluss zu groß)
An	Fehler / Defekt

Eine tiefer gehende Diagnose ist in der Basisversion nicht möglich.

15.2 Erweiterte Ausführung mit LCD-Anzeige

Das integrierte Diagnosesystem des Messumformers UMF2 unterscheidet zwei Arten von Fehlern. Die Selbsttestfehler wie z. B. die Unterbrechung der Feldspulenleitung, inkonsistente Parametereingaben o. ä. werden durch Textfehlermeldungen angezeigt. Nach Beseitigung der Fehlerursache werden sie automatisch aus der Anzeige entfernt. Details findet man in Kapitel 15.4.1 „Anzeige von Selbsttestfehlern“.

Fehler, die auf einen fehlerhaften Speicher, Softwarefehler, Divisionen durch Null oder eine Beschädigung der Elektronik deuten, werden als Systemfehler bezeichnet. Sie werden nicht nach Verschwinden des möglicherweise extrem kurzzeitigen Fehlerzustandes automatisch zurückgesetzt. **Vor dem manuellen Rücksetzen des Systemfehlers ist es in jedem Falle ratsam, mit unserem Service Rücksprache zu halten.** Details findet man in Kapitel 15.4.2 „Anzeige von Systemfehlern“.

Sollten die im Folgenden beschriebenen Fehlermeldungen nicht beseitigt werden können, wenden Sie sich bitte unseren Service.

15.3 Normalbetrieb

Der Umformer verhält sich, wie oben beschrieben. Nach Beseitigung der Fehlerursache erscheint die Fehleranzeige nicht mehr.

15.4 Liste der Fehlermeldungen

15.4.1 Anzeige von Selbsttestfehlern

Die Anzeige von Selbsttestfehlern erfolgt lesbar im Klartext in der eingestellten Sprache (deutsch oder englisch) in der 2. Zeile der LCD-Anzeige.

Anzeige	Message	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache und deren Behebung
Rohr leer	empty pipe	Leerrohrerkennung eingeschaltet. Rohr ist leer.	Rohr ist leer. Für Befüllung sorgen.
Spulenstrom	Exciter current?	Leitungsunterbrechung zur Feldspule. Die Signalausgänge werden auf Null gesetzt.	Leitungen zwischen Feldspule und Messumformer überprüfen.
Messkreis überst.	meas. circ. sat.	Der Messwandler für die ist übersteuert. Die gemessene Elektrodenspannung ist zu groß. Die Signalausgänge werden auf Null gesetzt.	Durchfluss ist zu groß.
Strom überst.	curr. saturated	Der Ausgang der Stromschnittstelle ist übersteuert. Es soll aufgrund der gewählten Einstellungen und der zugeordneten, aktuellen Messgröße ein Strom > 20,4mA ausgegeben werden.	Einstellungen des Parameters für Messbereichsendwert und Durchfluss überprüfen.
IMP übersteuert	pulse out satur.	Impulsausgang übersteuert. Der aktuelle Messwert fordert eine Impulsrate, die mit den eingestellten Werten für Impulsdauer und Impulswertigkeit nicht mehr erzeugt werden kann.	Einstellungen der Parameter Impulsbreite, Impulswertigkeit, Messbereich überprüfen. Durchfluss überprüfen
Parameter inkons.	params inconsistent	Parameter inkonsistent.	Einstellungen der Parameter überprüfen. Aus den eingestellten Parametern ergibt sich ein Widerspruch. So müssen z.B. Messbereichsendwert, Impulswertigkeit und Impulsbreite so aufeinander abgestimmt sein, dass die Kombination für alle Messwerte auch erfüllbar ist.
ext EEPROM fehlt	missing EEPROM	Der Datenspeicherbaustein (DSB) mit den Kalibrierdaten des Messsensors und kunden-	Den Datenspeicherbaustein (DSB) in die zugehörige Fassung auf der Netzteil-

Anzeige	Message	Beschreibung	Mögliche Fehlerursache und deren Behebung
		spezifischen Einstellungen des Messumformers ist nicht eingesteckt.	Leiterplatte UMF-20 einstecken.

	<p>Hinweis:</p> <p>Fehlermeldung Parameter inkonsistent</p> <p>Um die Inkonsistenzen aufgelistet zu bekommen, Passwort eingeben und anschließend direkt wieder ein falsches Passwort (ungültiges Passwort) eingeben. Die Bedieneinheit zeigt dann alle vorliegenden Fehler (einmalig) hintereinander ab. Die bemängelten Einstellungen können dann nach erneuter richtiger Eingabe des Passwortes korrigiert werden.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

15.4.2 Anzeige von Systemfehlern

Die Anzeige von Systemfehlern erfolgt mit der Meldung „Systemfehler“ und einer 5stelligen Zahl im Hexadezimalcode. Die Bedeutung der einzelnen Fehlercodes ist in nachfolgender Tabelle beschrieben. Treten mehrere Fehler auf, so wird die hexadezimale Summe der Einzelfehler gebildet und angezeigt. Die Kodierung ist so gewählt, dass die Einzelfehler immer eindeutig wieder identifiziert werden können. Bei den Summen können keine Mehrdeutigkeiten auftreten.

Bezeichner	Konstante / Anzeige	Beschreibung
SystemfehlerExtEEProm	0x00002	Ext. EEPROM (Datenspeicherbaustein DSB für Sensordaten) vorhanden aber leer / unbeschrieben
SystemfehlerIntEEProm	0x00004	Internes EEPROM (Kalibrierung Messumformer) vorhanden aber leer / unbeschrieben
SystemfehlerEEPROM	0x00010	Speichern / Auslesen eines Wertes gescheitert

15.4.3 Rücksetzen von Systemfehlern

Nach der Beseitigung der Fehlerursache kann in der Anzeige Systemfehler die Fehlermeldung zurückgesetzt werden.

- Hierzu muss zunächst das Kundenpasswort eingegeben werden. (Siehe 14.2.1 Kunden-Passwort auf Seite 47).
- Dann die Funktion Anzeige Systemfehler (siehe 14.11.10 Systemfehler abfragen auf Seite 76) aufrufen. Fehler analysieren und beseitigen.
- Abschließend Systemfehler löschen (siehe 14.11.11 Systemfehler rücksetzen auf Seite 77)

16. Zertifikate und Zulassungen des Messumformers

CE-Kennzeichen: Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EMV-Richtlinie 2004/108/EG und der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Heinrichs Messtechnik bestätigt die Konformität mit den Richtlinien durch die Anbringung des CE-Zeichens.

17. Angewandte Normen und Richtlinien UMF2

17.1 Allgemeine Normen und Richtlinien für Messgeräte

EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
EN 61010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
NAMUR-Richtlinie NE21 Version 10.02.2004

17.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

EMV-Richtlinie 2004/108/EG
EN 61000-6-2:1999 Störfestigkeit Industriebereich
EN 61000-6-3:2001, Störaussendung Wohnbereich
EN 55011:1998+A1: 1999 Gruppe 1, Klasse B (Funkstörungen)
DIN EN 61000-4-2 bis DIN EN 61000-4-6
DIN EN 61000-4-8
DIN EN 61000-4-11
DIN EN 61000-4-29
DIN EN 61326

18. Dekontaminierungsbescheinigung der Gerätereinigung

Firma: Ort:

Abteilung: Name:

Tel.-Nr.:

Der beiliegende magnetisch induktive Durchflussmesser

Typ

wurde mit dem Messstoff.....

betrieben.

Da dieser Messstoff wassergefährdend / giftig / ätzend / brennbar / gesundheitsschädlich oder umweltgefährdend ist,

haben wir

- alle Hohlräume des Gerätes auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft *
- alle Hohlräume des Gerätes gespült und neutralisiert *
- alle Dichtflächen, und Messstoff berührende Teile gereinigt *
- Gehäuse und Oberflächen gereinigt *

* Nicht zutreffendes streichen.

Wir bestätigen, dass bei dieser Rücklieferung keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch Messstoffreste ausgeht.

Datum: Unterschrift:

Stempel

Version / Druck: 07.05.2012 / 07.05.2012

Heinrichs Messtechnik GmbH
Robert-Perthel-Straße 9
D 50739 Köln
Telefon: +49 (221) 4 97 08 - 0
Telefax: +49 (221) 4 97 08 - 178
Internet: <http://www.heinrichs.eu>
e-mail : info@heinrichs.eu

Änderungen der Abmessungen, Gewichte
und anderer technischer Daten vorbehalten.

Printed in the Federal Republic of Germany

Datei: UMF2_BA_05_DE.DOC

Seite 83 von 83