



## ModMAG<sup>®</sup> M2000



# MONTAGE- UND BEDIENUNGSANLEITUNG

November 2013

MID\_M2000\_BA\_01\_1311

<b>1. Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Beschreibung des Gerätes</b> .....	<b>2</b>
<b>3. Installation</b> .....	<b>3</b>
3.1 Allgemeines.....	3
3.1.1 Temperaturbereiche .....	3
3.1.2 Schutzart.....	3
3.1.3 Transport .....	4
3.2 Einbau .....	4
3.2.1 Einbaulage.....	4
3.2.2 Ein- und Auslaufstrecke .....	4
3.2.3 Einbauort .....	5
3.2.4 Nennweitenreduzierung .....	6
3.2.5 Getrennte Version.....	7
3.2.6 Erdung und Potentialausgleich .....	7
3.2.7 Kunststoff- oder ausgekleidete Rohrleitungen.....	8
3.2.8 Rohrleitungen mit kathodischem Schutz .....	8
3.2.9 Elektrisch gestörte Umgebung.....	9
<b>4. Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>9</b>
4.1 Hilfsenergie .....	9
4.2 Getrennte Version .....	10
4.2.1 Signalkabelspezifikation .....	11
4.3 Anschlusspläne der Ein- und Ausgänge .....	12
4.4 Kommunikationsschnittstellen .....	13
<b>5. Parametrierung</b> .....	<b>14</b>
5.1 Quick Setup .....	14
5.2 Hauptmenü .....	16
5.2.1 Grundkonfiguration .....	16
5.2.2 Messung .....	17
5.2.3 Ein- und Ausgänge .....	19
5.2.4 Reset Totalisatoren.....	25
5.2.5 Kommunikationsschnittstelle .....	26
5.2.6 Erweiterte Programmierung .....	28
5.2.7 Info/Hilfe.....	32
5.2.8 Sprachauswahl .....	34
<b>6. Störungssuche und –beseitigung</b> .....	<b>35</b>
6.1 Austausch der Gerätesicherung.....	37
6.2 Austausch der Messumformerelektronik .....	37
<b>7. Technische Daten</b> .....	<b>38</b>
7.1 Messaufnehmer Typ II.....	38
7.2 Messaufnehmer Typ Food .....	40



---

7.3	Messaufnehmer Typ III.....	42
7.4	Messumformer Typ M2000 .....	43
7.5	Fehlergrenzen .....	44
7.6	Nennweitenauswahl .....	45
<b>8.</b>	<b>Programmstruktur .....</b>	<b>46</b>
<b>9.</b>	<b>Retoure .....</b>	<b>48</b>



## 1. Grundlegende Sicherheitshinweise

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft. Sie haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßigem Gebrauch folgen.

Die Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme und Wartung des Messgerätes darf ausschließlich durch geeignetes Fachpersonal erfolgen. Weiterhin muss das Bedienungspersonal vom Anlagenbetreiber eingewiesen sein und die Anweisungen dieser Bedienungsanleitung müssen befolgt werden.

Grundsätzlich sind die in Ihrem Land geltenden Vorschriften für das Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten zu beachten.

### Schutzklasse

Das Gerät hat die Schutzklasse IP 67 und muss vor Tropfwasser, Wasser, Öle, etc. geschützt werden.

### Installation

Das Gerät nicht auf einem instabilen Platz stellen, wo es fallen könnte.

Das Gerät niemals in der Nähe eines Heizkörpers stellen.

Kabel fern von möglichen Gefahren halten.

Gerät vor Installation erden.

### Reinigung

Vor einer Reinigung, Gerät ausschalten und vom Netz entfernen. Mit feuchtem Tuch reinigen. Keine Reinigungsmittel verwenden.

### Reparaturen

Bei Reparaturen Gerät vom Hauptstrom entfernen.



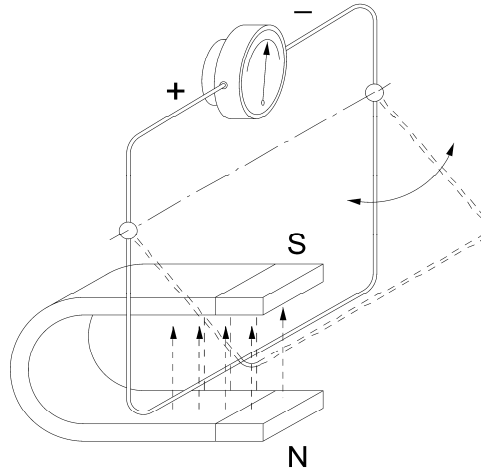
### RoHs

Unsere Geräte sind RoHs-konform.



## 2. Beschreibung des Gerätes

Die magnetisch-induktiven Durchflussmesser eignen sich für die Messung von Durchfluss aller Flüssigkeiten, die eine elektrische Leitfähigkeit von mindestens  $5 \mu\text{S}/\text{cm}$  ( $20 \mu\text{S}/\text{cm}$  bei demineralisiertem Wasser) aufweisen. Diese Gerätreihe zeichnet sich durch eine hohe Genauigkeit aus. Die Messergebnisse sind unabhängig von Dichte, Temperatur und Druck.



### Das Messprinzip

Entsprechend dem Faraday'schen Induktionsgesetz wird in einem Leiter, welcher sich durch ein Magnetfeld bewegt, eine elektrische Spannung induziert. Bei der magnetisch-induktiven Durchflussmessung wird der bewegte Leiter durch das strömende Medium ersetzt. Die beiden gegenüberliegenden Messelektroden führen die induzierte Spannung, welche proportional zur Fließgeschwindigkeit ist, dem Messumformer zu. Das Durchflussvolumen wird über den Rohrdurchmesser berechnet.

### 3. Installation

- Warnung:**
- Die nachfolgend dargestellten Installationshinweise sind unbedingt zu beachten, um die Funktionsfähigkeit und den sicheren Betrieb des Messgerätes zu gewährleisten.

#### 3.1 Allgemeines

##### 3.1.1 Temperaturbereiche

- Achtung:**
- Um eine Beschädigung des Messgerätes zu verhindern, sind die maximalen Temperaturbereiche des Messaufnehmers und Messumformers unbedingt einzuhalten.
  - In Regionen mit sehr hohen Umgebungstemperaturen wird empfohlen für den Messumformer ein Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung vorzusehen.
  - Bei einer Mediumtemperatur höher als 100°C ist der Messumformer vom Messaufnehmer zu trennen (getrennte Version).

<b>Messumformer</b>	Umgebungstemp.		-20 bis + 60 °C
<b>Messaufnehmer</b>	Mediumstemp.	PTFE / PFA	-40 bis +150 °C
		Hartgummi	0 bis +80 °C
		Weichgummi	0 bis +80 °C

##### 3.1.2 Schutzart

Um die Anforderungen an die Schutzart zu gewährleisten, sind folgende Punkte zu beachten:

- Achtung:**
- Gehäusedichtungen müssen unbeschädigt und in einem sauberen Zustand sein.
  - Alle Gehäuseschrauben müssen fest angezogen sein.
  - Die Aussendurchmesser der verwendeten Anschlusskabel müssen den Kabeleinführungen entsprechen (bei M20  $\varnothing$  5...10 mm). Bei Nichtverwendung der Kabeleinführung einen Blindstopfen verwenden.
  - Kabeleinführungen müssen fest angezogen sein.
  - Kabel möglichst nach unten abführen. Feuchtigkeit kann so nicht an die Kabeleinführung gelangen.

Das Messgerät wird standardmässig in der Schutzart IP 67 ausgeliefert. Ist eine höhere Schutzklasse erforderlich, so ist der Messumformer vom Messaufnehmer getrennt zu montieren. Der Messaufnehmer ist optional auch in IP 68 erhältlich.



### 3.1.3 Transport

- Achtung:**
- Alle Messaufnehmer grösser als DN 150 sind mit Hebeösen ausgestattet. Zum Transport oder Anheben der Messgeräte sind diese zu verwenden.
  - Die Messgeräte dürfen nicht am Messumformer oder Messaufnehmerhals angehoben werden.
  - Die Messaufnehmer dürfen nicht am Mantelblech mittels eines Gabelstaplers angehoben werden, da sonst das Gehäuse eingedrückt wird.
  - Durch das Messrohr dürfen keine Hebeeinrichtungen (Seil, Gabelstaplerzacken, usw.) geführt werden, da sonst die Auskleidung beschädigt wird.

## 3.2 Einbau

Um die Funktion des Messgerätes in vollem Umfang zu sichern, sowie evtl. Schäden zu vermeiden, sind folgende Einbauhinweise zu beachten.

- Achtung:**
- Das Gerät ist entsprechend dem Durchflussrichtungspfeil auf dem Typenschild in die Rohrleitung einzubauen.
  - Bei Messaufnehmern mit PTFE-Auskleidung darf die Schutzkappe am Flansch oder den Gewindestutzen bei Milchrohrverschraubungen nach DIN 11851 erst kurz vor der Installation entfernt werden.

### 3.2.1 Einbaulage

Die Einbaulage des Messgerätes ist beliebig. Das Gerät kann sowohl in horizontale als auch in vertikale Rohrleitungen eingebaut werden.

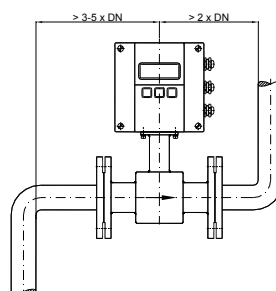
Bei vertikalem Einbau ist die Strömungsrichtung nach oben vorzusehen. Mitgeführte Feststoffe sinken nach unten.

Bei horizontalem Einbau ist darauf zu achten, dass die Messelektroden waagrecht liegen. Mitgeführte Gasblasen könnten sonst für eine kurzzeitige Isolation der Messelektroden führen.

Das Gerät ist entsprechend dem Durchflussrichtungspfeil auf dem Typenschild in die Rohrleitung einzubauen.

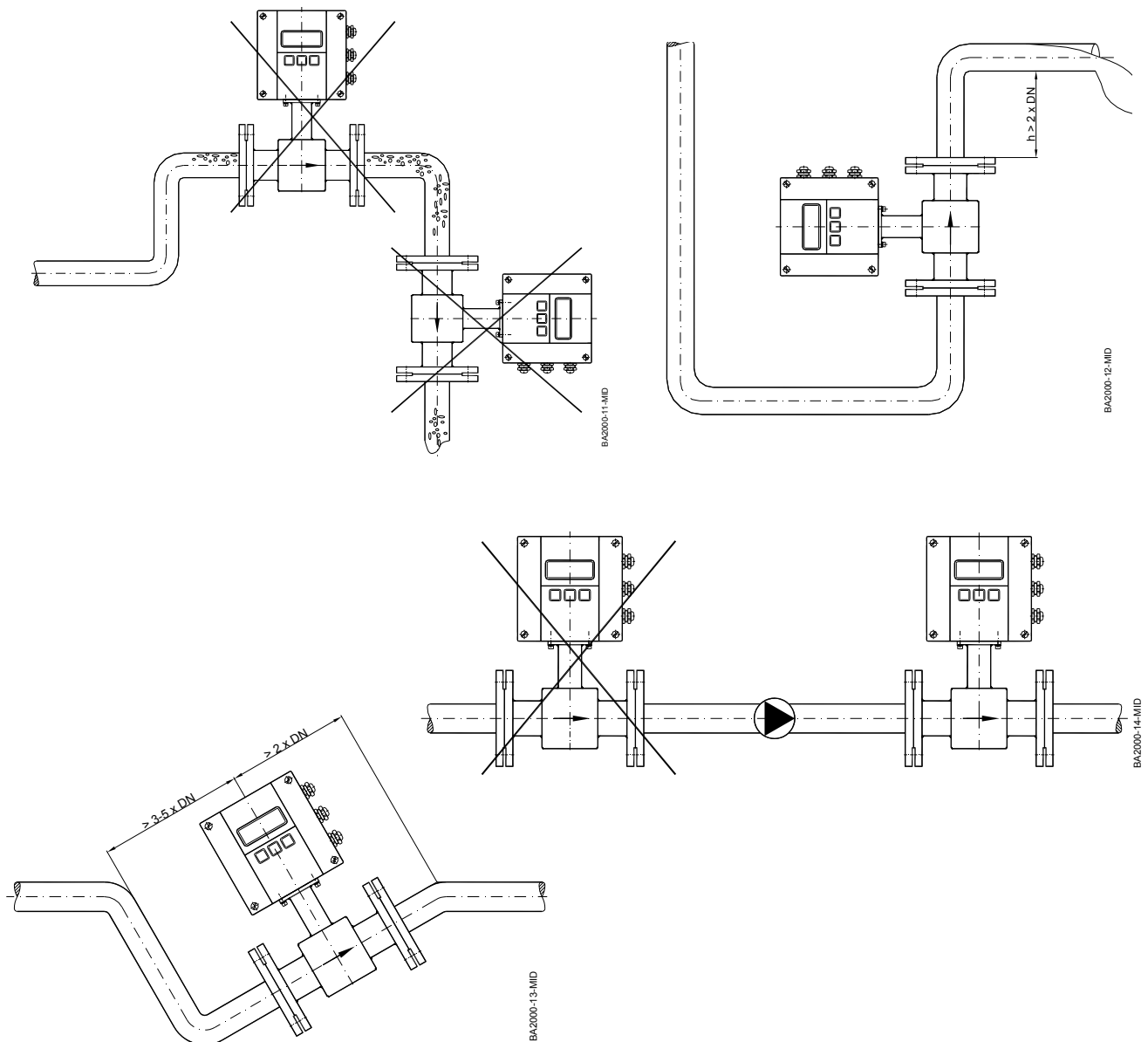
### 3.2.2 Ein- und Auslaufstrecke

Der Messaufnehmer sollte grundsätzlich vor turbulenz erzeugenden Armaturen installiert werden. Sollte dies nicht immer möglich sein, so sind Einlaufstrecken von  $> 3 \times \text{DN}$  vorzusehen. Die Auslaufstrecke sollte  $> 2 \times \text{DN}$  sein.



### 3.2.3 Einbauort

- Achtung:**
- Der Messaufnehmer sollte nicht auf der Saugseite einer Pumpe installiert werden, da sonst die Gefahr der Beschädigung der Auskleidung (speziell PTFE-Auskleidungen) durch Unterdruck besteht.
  - Es ist darauf zu achten, dass die Rohrleitung an der Messstelle stets vollgefüllt ist, da sonst keine richtige bzw. genaue Messung möglich ist.
  - Der Messaufnehmer sollte nicht am höchsten Punkt eines Rohrleitungssystems installiert werden, da sonst die Gefahr von Gasansammlung besteht.
  - Nicht in eine Falleitung bei anschliessendem freiem Auslauf installieren.
  - Bei Vibrationen ist die Rohrleitung vor und nach dem Messaufnehmer zu befestigen. Bei sehr starken Vibrationen ist der Messumformer vom Messaufnehmer zu trennen (getrennte Version).





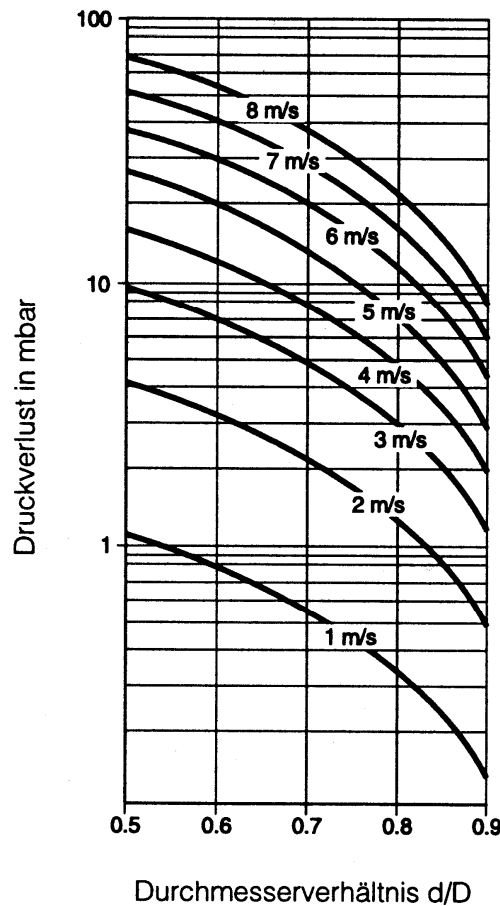
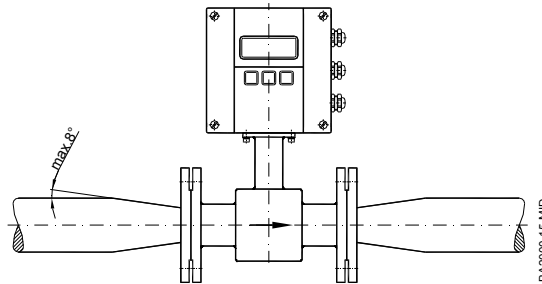
### 3.2.4 Nennweitenreduzierung

Durch die Verwendung von Rohranpassungsstücken nach DIN 28545 lassen sich die Messaufnehmer auch in Rohrleitungen grösserer Nennweite einbauen.

Mittels des abgebildeten Nomogramms kann der entstehende Druckabfall ermittelt werden (nur für Flüssigkeiten mit ähnlicher Viskosität wie Wasser).

*Hinweis:* • Bei sehr niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten kann durch die Reduzierung der Nennweite an der Messstelle diese erhöht und somit eine Verbesserung der Messgenauigkeit erreicht werden.

D = Rohrleitung  
d = Messaufnehmer



Ermittlung des Druckabfalls:

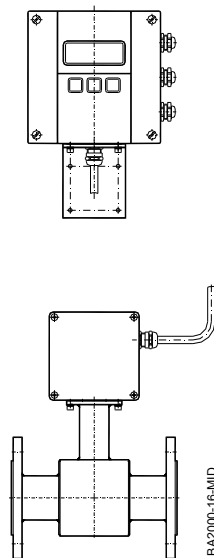
1. Durchmesser Verhältnis d/D berechnen.
2. In Abhängigkeit des d/D Verhältnisses und der Strömungsgeschwindigkeit den Druckverlust ablesen.



### 3.2.5 Getrennte Version

Die getrennte Version ist unbedingt notwendig bei folgenden Voraussetzungen:

- Hinweis:*
- *Messaufnehmer Schutzklasse IP 68*
  - *Mediumtemperatur > 100 °C*
  - *Starken Vibrationen*
- Achtung:*
- *Signalkabel nicht in unmittelbarer Umgebung von Starkstromkabeln, elektrischen Maschinen usw. verlegen.*
  - *Signalkabel fixieren. Kabelbewegungen können sonst durch Kapazitätsänderungen zu unkorrekten Messungen führen.*



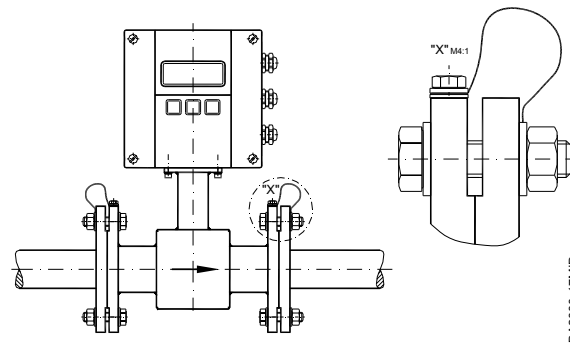
### 3.2.6 Erdung und Potentialausgleich

Um eine genaue Messung zu erhalten, müssen der Messaufnehmer und das Messmedium auf etwa dem gleichen elektrischen Potential liegen.

Bei Flansch- bzw. Zwischenflanschausführungen ohne zusätzliche Erdungselektrode wird dies über die angeschlossene Rohrleitung ausgeführt.

- Achtung:*
- *Bei der Flanschausführung zusätzlich zu den Befestigungsschrauben ein Verbindungskabel (min. 4 mm<sup>2</sup>) zwischen Erdungsschraube am Flansch des Messaufnehmers zum Gegenflansch anbringen. Es ist sicherzustellen, dass eine gute elektrische Verbindung hergestellt wird.*
  - *Farbe oder Korrosion am Gegenflansch können eine gute elektrische Verbindung beeinträchtigen.*
  - *Bei Zwischenflanschausführungen wird die elektrische Verbindung zum Messaufnehmer über zwei ¼ AMP Stecker am Messaufnehmerhals ausgeführt.*

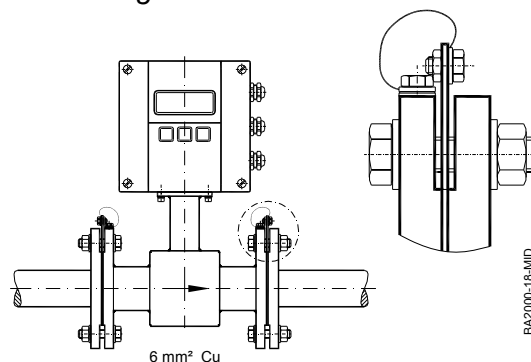




### 3.2.7 Kunststoff- oder ausgekleidete Rohrleitungen

Bei Verwendung von nicht leitfähigen oder durch ein nicht leitfähiges Material ausgekleidete Rohrleitungen muss der Potentialausgleich über eine zusätzlich eingebaute Erdungselektrode oder zwischen die Flansche montierte Erdungsringe geschehen. Die Erdungsringe werden wie eine Dichtung zwischen die Flansche eingesetzt und durch ein Erdkabel mit dem Messaufnehmer verbunden.

**Achtung:** • Bei der Verwendung von Erdungsringen ist die Korrosionsbeständigkeit des Materials zu beachten. Es wird empfohlen, bei aggressiven Medien Erdungselektroden zu verwenden.

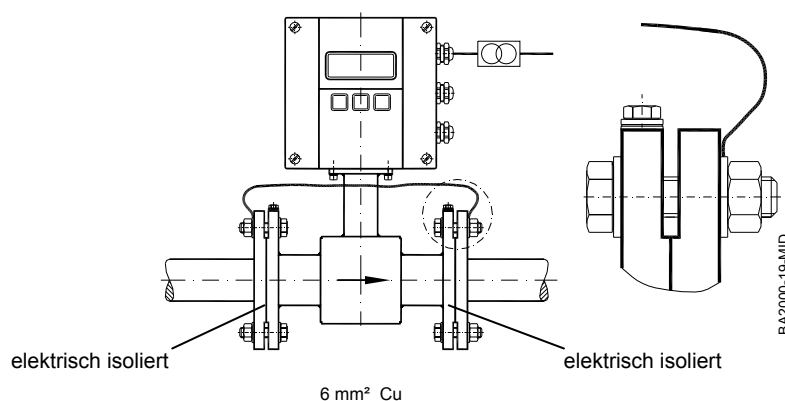


### 3.2.8 Rohrleitungen mit kathodischem Schutz

Bei kathodischem Schutz muss das Messgerät potentialfrei montiert werden. Das Messgerät darf keinerlei elektrische Verbindung zum Rohrleitungssystem haben und die Spannungsversorgung muss über einen Trenntransformator geschehen.

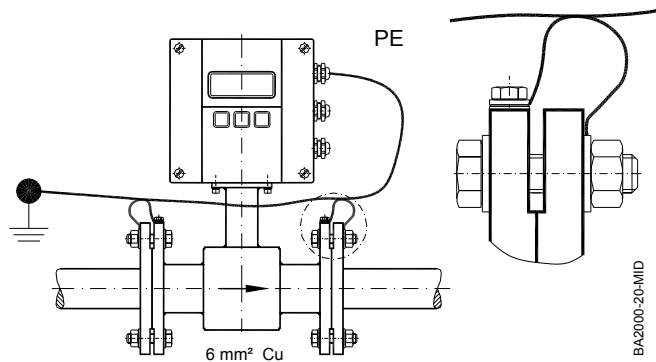
**Achtung:** • Es wird empfohlen, in diesem Fall Erdungselektroden zu verwenden (Erdungsringe müssten ebenfalls isoliert vom Rohrleitungssystem montiert werden).

- Nationale Vorschriften zur potentialfreien Montage sind zu beachten.



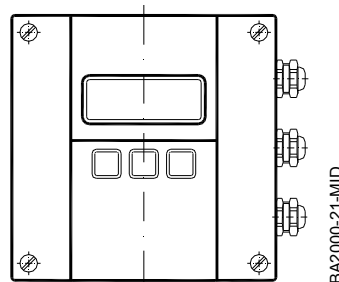
### 3.2.9 Elektrisch gestörte Umgebung

Bei elektrisch gestörter Umgebung oder nicht geerdeten metallischen Rohrleitungen wird eine Erdung wie im unten gezeigten Bild empfohlen, um eine unbeeinflusste Messung sicherzustellen.



## 4. Elektrischer Anschluss

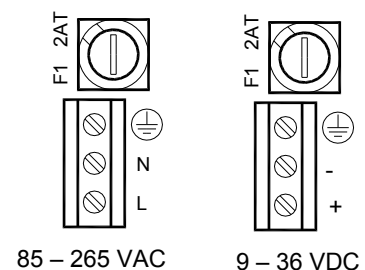
- Achtung:**
- Für die 3 x M20 Kabeleinführungen dürfen nur flexible, elektrische Leitungen verwendet werden.
  - Separate Leitungseinführungen für Hilfsenergie, Signal- und Ein-/Ausgangsleitungen verwenden.



### 4.1 Hilfsenergie

- Warnung:**
- Gerät nicht unter angelegter Netzspannung installieren.
  - National gültige Vorschriften sind zu beachten.
  - Typenschild beachten (Netzspannung und Frequenz).

1. Beide linke Deckelschrauben etwas lösen sowie die beiden rechten komplett lösen. Deckel nach links aufklappen.
2. Hilfsenergiekabel durch die oberste Kabeleinführung schieben.
3. Anschluss gemäss Anschlussbild.
4. Anschlussdeckel nach erfolgtem Anschluss wieder fest verschliessen.

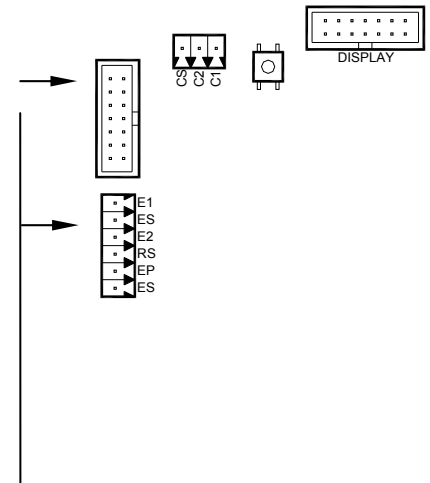


### 4.2 Getrennte Version

**Achtung:** • *Signalverbindungskabel nur anschliessen oder trennen, wenn das Messgerät abgeschaltet ist.*

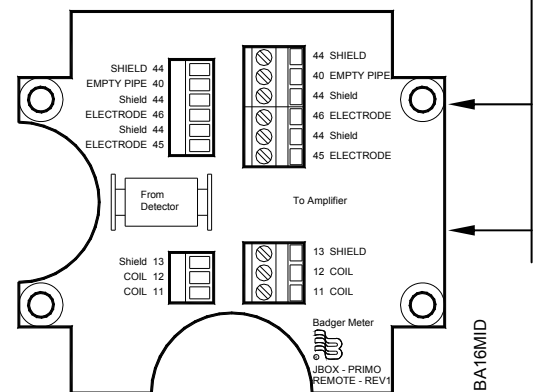
#### Anschluss im Messumformer

1. Beide Befestigungsschrauben des Anschlussdeckels lösen und Deckel abnehmen.
2. Obere und untere Gerätedeckelschraube lösen und Deckel nach links aufklappen.
3. Signalkabel an der Unterseite des Gerätes (Wandhalterung) durch die Kabeleinführung schieben.
4. Anschluss gemäss Anschlussbild
5. Geräte- und Anschlussdeckel wieder fest verschliessen.



#### Anschluss am Messaufnehmer

1. Befestigungsschrauben des Anschlussdeckels lösen und Deckel abnehmen.
2. Signalkabel durch die Kabeleinführung schieben.
3. Anschluss gemäss Anschlussbild
4. Geräte- und Anschlussdeckel wieder fest verschliessen.



Klemmenbox – Terminal		M2000	Bezeichnung	Kabelfarbe
Standard	Edelstahl			
11	5	C1	Spule 1	Grün
12	4	C2	Spule 2	Gelb
13	PE	CS	Abschirmung Gesamt	Gelb/Grün
45	1	E1	Elektrode 1	Weiss
44*	PE	ES	Abschirmung Elektroden	Schwarz
46	2	E2	Elektrode 2	Braun
40	3	EP	Messstoffüberwachung	Pink
44*	PE	ES	Abschirmung Messstoffüberwachung	Schwarz

\*) Anschlüsse mit der Nr. 44 liegen auf gleichem Potential

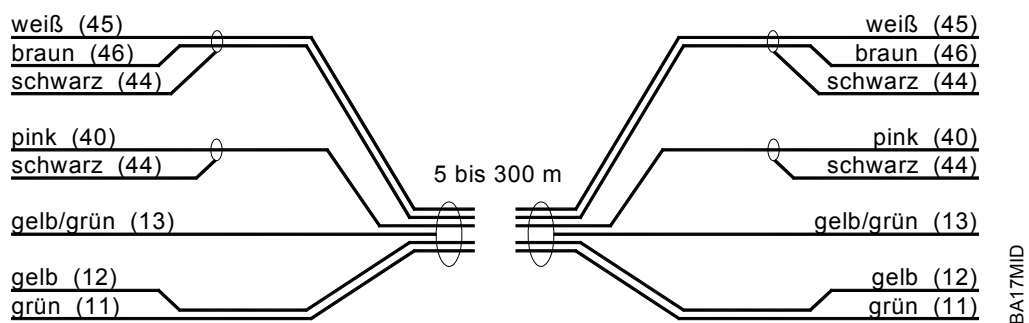


### 4.2.1 Signalkabelspezifikation

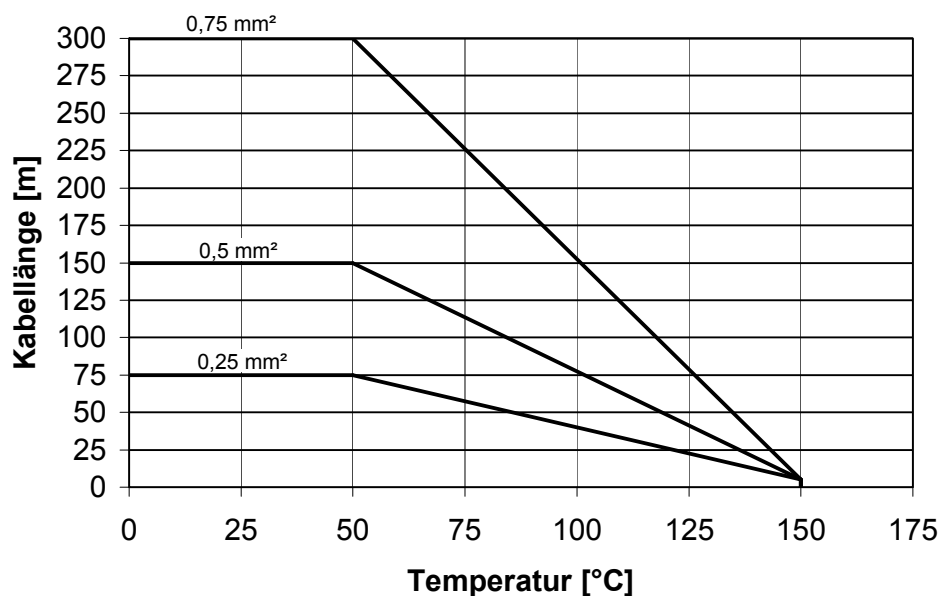
- Hinweis:
- Nur die von Badger Meter mitgelieferten Signalkabel oder entsprechende Kabel mit nachfolgender Spezifikation verwenden.
  - Max. Signalkabellänge zwischen Messaufnehmer und Messumformer beachten (Abstand so gering wie möglich halten).

Distanz	mit Leerlaufelektrode	Schleifenwiderstand
0 – 75 m	3 x (2 x 0,25 mm <sup>2</sup> )	=< 160 Ω/km
> 75 – 150 m	3 x (2 x 0,50 mm <sup>2</sup> )	=< 80 Ω/km
> 150 – 300 m	3 x (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )	=< 40 Ω/km

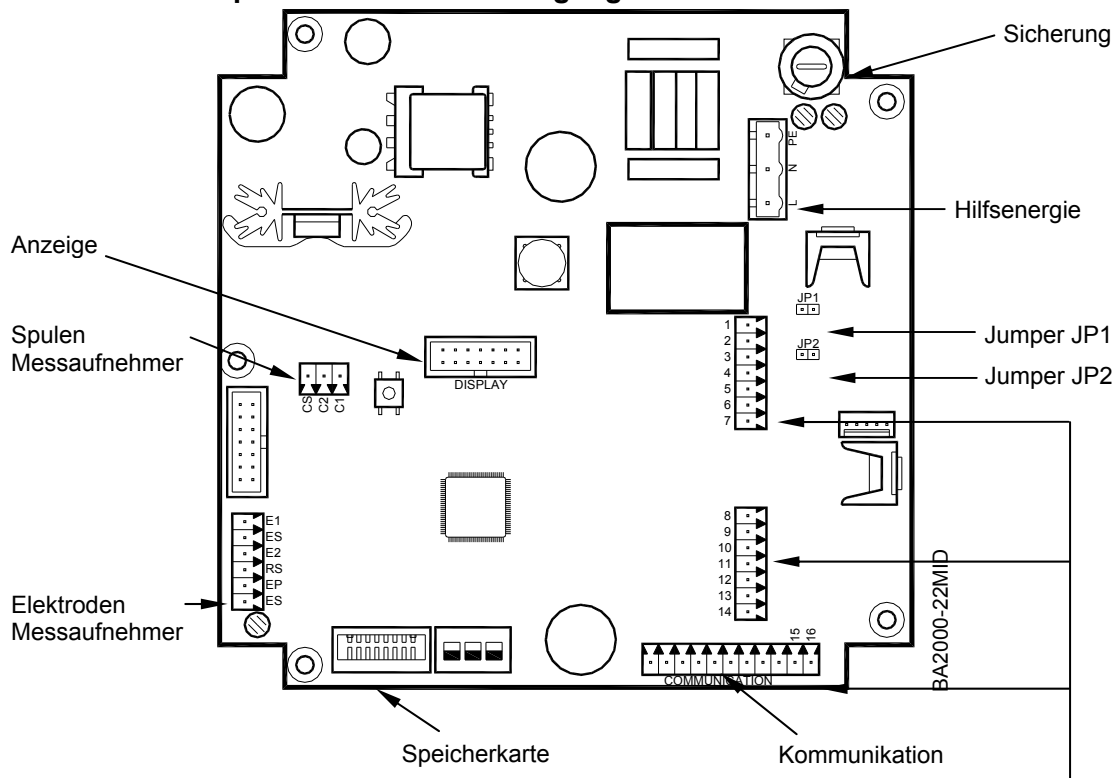
PVC-Kabel mit Paar- und Gesamtabschirmung  
 Kapazität: Ader/Ader < 120 nF/km, Ader/Schirm < 160 nF/km  
 Temperaturbereich –30 bis +70 °C



### Maximale Kabellänge bei unterschiedlichen Mediumtemperaturen



### 4.3 Anschlusspläne der Ein- und Ausgänge



Ein- / Ausgang	Beschreibung	Terminal
Analog	0 - 20 mA 4 - 20 mA 0 - 10 mA 2 - 10 mA	16 (+) 15 (-)
Digitalausgang		
1	Offener Kollektor max. 10kHz * Passiv max. 30 VDC, 100mA * Aktiv 24 VDC, 50mA (Jumper JP1 gesetzt)	1 (+) und 2 (-)
2	Offener Kollektor max. 10 kHz * Passiv max. 30 VDC, 100 mA * Aktiv 24 VDC, 50 mA (Jumper JP2 gesetzt)	3 (+) und 4 (-)
3	Offener Kollektor Passiv max. 30 VDC, 100mA, max. 10kHz oder Solid State Relais max. 48 VAC, 500mA, max. 1kHz	10 (+) und 9 (-) 10 und 11
4	Offener Kollektor Passiv max. 30 VDC, 100mA, max. 10kHz oder Solid State Relais max. 48 VAC, 500mA, max. 1kHz	13 (+) und 12 (-) 13 und 14
Digitaleingang	5 bis 30 VDC	8 (+) und 9 (-)
RS 232	Remote Display Information oder Modbus RTU	7 GND 6 RxD 5 TxD
Kommunikation	Optionale Kommunikationsschnittstellen wie HART, Profibus DP, ModBus® RS485, M-Bus	Kommunikation

Achtung: Ausgangsterminal 2, 4, 7, 9, 12 und 15 sind elektrisch verbunden!



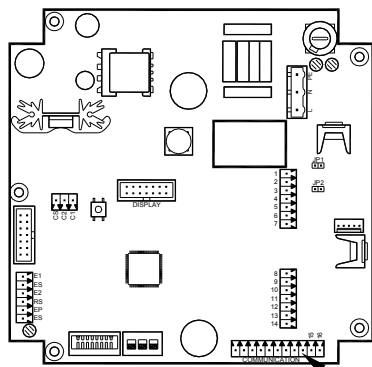
#### 4.4 Kommunikationsschnittstellen

Der M2000 bietet optional folgende Schnittstellen:

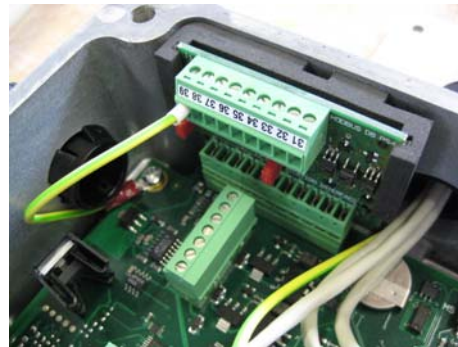
- Modbus® RTU RS485
- M-Bus
- HART
- Profibus DP

Die zusätzliche Schnittstellenkarte wurde ab Werk bereits montiert geliefert oder kann auch nachträglich bestellt und eingesteckt werden.

Auf der Hauptplatine befindet sich die 11-polige Einsteckkarte unten rechts.



Schnittstellenkarte



Die interne Kommunikation zwischen Hauptplatine und Schnittstellenkarte wird über den Port B abgewickelt. Bitte beachten Sie, dass bei M-Bus, HART und Profibus DP die Einstellungen des Port B im Menü Kommunikation->Port B wie folgt sind:

Port B:    Port Adr. 001  
          Baudrate 38400  
          Data bits 8  
          Parity Even  
          Stop bits 1

Für die Schnittstelle Modbus® RTU RS485 können Sie über den Port B Ihre Kommunikationsparameter einstellen.

Alle weiteren Informationen über die verschiedenen Schnittstellen entnehmen Sie der jeweiligen, separaten Bedienungsanleitung.

#### Hinweis:

Sollte eine Schnittstellenkarte verwendet werden, ist es nicht möglich den Analogausgang auf Klemme 15/16 zu verwenden, ausgenommen beim HART Interface.





## 5. Parametrierung

Die Parametrierung des Gerätes wird mittels der 3 Tasten **▲**, **▶** und **E** vorgenommen. Sie gelangen vom Messmodus zur Programmierung, in dem Sie die Taste **E** zweimal hintereinander drücken. Beim ersten Drücken wird die Hintergrundbeleuchtung aktiviert und beim Zweitenmal gelangen Sie zum Programmiermenü.

Der Cursor → auf der linken Seite im Display können Sie über die beiden Tasten **▲** / **▶** auf und ab bewegen. Markieren Sie mit dem Cursor den Menüpunkt oder die Auswahl aus einer Liste und bestätigen Sie diese durch Drücken der Taste **E**.

Bei der Eingabe eines Wertes ist die erste Zahl durch einen Unterstrich markiert 0. Drücken Sie die Tasten **+** / **-**, um diese zu erhöhen oder zu erniedrigen. Haben Sie die gewünschte Zahl ausgewählt, bestätigen Sie diese mit der Taste **E**. Nachdem Sie die letzte Zahl eingegeben haben, speichern Sie den Wert mit der Taste **E** oder drücken Sie die Taste **+**, um den Wert erneut zu editieren.

Der Zugang zu den einzelnen Menüs kann über drei konfigurierbare Zugriffsebenen gesteuert werden. Hierzu stehen Ihnen die Administrator-, Service- und Benutzerebenen zur Verfügung.


Nachfolgend werden die Zugriffsrechte der einzelnen Menüpunkte mit den drei Symbolen gekennzeichnet.






Zur Konfigurierung der Zugriffsebenen, siehe das Kapitel Passwörter. Werkseitig sind keine Passwörter eingestellt.

### 5.1 Quick Setup

Der Messumformer M2000 verfügt über ein Quick Setup Menü über das Sie schnell die wichtigsten Parameter wie Durchfluss- und Totalisatoreinheit sowie Skalenendwert und Schleichmenge einstellen können.

<p><b>Einheit</b> <b>Durchfluss</b></p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>Sie können aus den unten aufgeführten Durchflussmeseinheiten auswählen. Die Durchflusswerte werden automatisch in die ausgewählte Einheit umgerechnet.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 25%; text-align: center;">Einheit</th> <th style="width: 25%;"></th> <th style="width: 25%; text-align: center;">Einheit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LPS</td> <td>Liter/Sek.</td> <td>GPM</td> <td>Gallons/Min.</td> </tr> <tr> <td>LPM</td> <td>Liter/Min.</td> <td>GPH</td> <td>Gallons/Hour</td> </tr> <tr> <td>LPH</td> <td>Liter/Std.</td> <td>MGD</td> <td>MegaGallon/Da</td> </tr> <tr> <td>M3S</td> <td>Kubikmeter/Sek.</td> <td>IGS</td> <td>UKG/Sec.</td> </tr> <tr> <td>M3M</td> <td>Kubikmeter/Min.</td> <td>IGM</td> <td>UKG/Min.</td> </tr> <tr> <td>M3H</td> <td>Kubikmeter/Std.</td> <td>IGH</td> <td>UKG/Hour</td> </tr> <tr> <td>F3S</td> <td>Cubic Feet/Sec.</td> <td>LbM</td> <td>Pound/Min.</td> </tr> <tr> <td>F3M</td> <td>Cubic Feet/Min.</td> <td>OPM</td> <td>Ounce/Min</td> </tr> <tr> <td>F3H</td> <td>Cubic Feet/Hour.</td> <td>BPM</td> <td>Barrel/Min</td> </tr> <tr> <td>GPS</td> <td>Gallons/Sec.</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>		Einheit		Einheit	LPS	Liter/Sek.	GPM	Gallons/Min.	LPM	Liter/Min.	GPH	Gallons/Hour	LPH	Liter/Std.	MGD	MegaGallon/Da	M3S	Kubikmeter/Sek.	IGS	UKG/Sec.	M3M	Kubikmeter/Min.	IGM	UKG/Min.	M3H	Kubikmeter/Std.	IGH	UKG/Hour	F3S	Cubic Feet/Sec.	LbM	Pound/Min.	F3M	Cubic Feet/Min.	OPM	Ounce/Min	F3H	Cubic Feet/Hour.	BPM	Barrel/Min	GPS	Gallons/Sec.	--	--
	Einheit		Einheit																																										
LPS	Liter/Sek.	GPM	Gallons/Min.																																										
LPM	Liter/Min.	GPH	Gallons/Hour																																										
LPH	Liter/Std.	MGD	MegaGallon/Da																																										
M3S	Kubikmeter/Sek.	IGS	UKG/Sec.																																										
M3M	Kubikmeter/Min.	IGM	UKG/Min.																																										
M3H	Kubikmeter/Std.	IGH	UKG/Hour																																										
F3S	Cubic Feet/Sec.	LbM	Pound/Min.																																										
F3M	Cubic Feet/Min.	OPM	Ounce/Min																																										
F3H	Cubic Feet/Hour.	BPM	Barrel/Min																																										
GPS	Gallons/Sec.	--	--																																										







<p><b>Einheit Volumen</b></p> 	<p>Unabhängig von der Durchflussmeseinheit können Sie folgende Totalisatoreinheiten einstellen:</p> <table border="1" data-bbox="563 306 1299 591"> <thead> <tr> <th></th> <th>Einheit</th> <th></th> <th>Einheit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>Liter</td> <td>UKG</td> <td>Imperial Gallons</td> </tr> <tr> <td>HL</td> <td>Hektoliter</td> <td>Lb</td> <td>Pounds</td> </tr> <tr> <td>M<sup>3</sup></td> <td>Kubikmeter</td> <td>Oz</td> <td>Fluid Ounces</td> </tr> <tr> <td>CFt</td> <td>Cubic Feet</td> <td>Aft</td> <td>Acre Feet</td> </tr> <tr> <td>USG</td> <td>U.S. Gallons</td> <td>BBL</td> <td>Barrel</td> </tr> <tr> <td>MG</td> <td>MegaGallons</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Einheit		Einheit	L	Liter	UKG	Imperial Gallons	HL	Hektoliter	Lb	Pounds	M <sup>3</sup>	Kubikmeter	Oz	Fluid Ounces	CFt	Cubic Feet	Aft	Acre Feet	USG	U.S. Gallons	BBL	Barrel	MG	MegaGallons		
	Einheit		Einheit																										
L	Liter	UKG	Imperial Gallons																										
HL	Hektoliter	Lb	Pounds																										
M <sup>3</sup>	Kubikmeter	Oz	Fluid Ounces																										
CFt	Cubic Feet	Aft	Acre Feet																										
USG	U.S. Gallons	BBL	Barrel																										
MG	MegaGallons																												
<p><b>Skalenendwert</b></p> 	<p>Der Skalenendwert kann frei eingestellt werden und entspricht dem max. Durchflusswert, den Sie messen möchten. Durch die Endwertskalierung wird dem Stromausgang sowie dem Frequenzgang ein bestimmter Durchfluss zugeordnet. Bitte achten Sie darauf, dass sich der Wert innerhalb der Durchflussgeschwindigkeit von 0,1 bis 12 m/s befindet.</p> <p>Weiterhin orientieren sich die Parameter Schleichmengenunterdrückung und Grenzwertüberwachung am Skalenendwert.</p> <p>Die Skalierung gilt für beide Durchflussrichtungen.</p> <p>Hinweis: Überschreitet der aktuelle Durchflusswert den eingestellten Skalenendwert, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.</p>																												
<p><b>Schleichmengenunterdrückung</b></p> 	<p>Soll eine Anzeige bzw. eine Aufsummierung von „falschen“ Flüssigkeitsbewegungen, z.B. durch Vibrationen oder Schwanken der Flüssigkeitssäule verursacht, verhindert werden, so können Sie die Schleichmengenunterdrückung entsprechend einstellen.</p> <p>Abhängig vom Skalenendwert können Durchflusswerte im unteren Messbereich zwischen 0 und 9,9% unterdrückt werden.</p>																												






## 5.2 Hauptmenü



Im Hauptmenü stehen Ihnen folgende Menüpunkte zur Verfügung

- Meter Setup
- Messung
- Ein- und Ausgänge
- Rückstellen der Summierzähler
- Einstellung der Kommunikationsschnittstelle
- Spezielle Zählereinstellungen
- Zähler Informationen
- Spracheinstellungen





5.2.1 Grundkonfiguration											
<p><b>Korrekturfaktor</b></p> 	<p>Um eine Genauigkeit in der Durchflussmessung zu erreichen, die der Reproduzierbarkeit des Gerätes nahe kommt oder sogar übertrifft, kann dieser Faktor zur Optimierung herangezogen werden. Dieser Faktor korrigiert den aktuellen Durchflussmesswert um den angegebenen Wert in Prozent (positive oder negativ).</p> <p>Hinweis: Eine Änderung dieses Wertes beeinflusst die Messgenauigkeit des Gerätes.</p>										
<p><b>Messstoffüberwachung</b></p> 	<p>Die Messstoffüberwachung signalisiert, ob das Messrohr nur teilweise mit Flüssigkeit gefüllt ist. Die Überwachung kann ein- bzw. ausgeschaltet werden.</p> <p>Hinweis: Die Messstoffüberwachung kann bei Bedarf auf die Leitfähigkeit des Mediums oder Kabellänge angepasst werden.</p>										
<p><b>Netzfrequenz</b></p> 	<p>Für einen optimalen Betrieb des Messgerätes sollte in diesem Menü die Netzfrequenz am Einsatzort eingestellt werden.</p>										
<p><b>Erregerfrequenz</b></p> 	<p>Dieser Wert gibt an, in welcher Frequenz die Spulen des Messaufnehmers betrieben werden. Die möglichen Einstellungen richten sich nach der Netzfrequenz und der Nennweite des Messaufnehmers.</p> <table border="1" data-bbox="778 1682 1086 1883"> <thead> <tr> <th>50 Hz</th> <th>60 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Hz</td> <td>1 Hz</td> </tr> <tr> <td>3.125 Hz</td> <td>3.75 Hz</td> </tr> <tr> <td>6.25 Hz</td> <td>7.5 Hz</td> </tr> <tr> <td>12.5 Hz</td> <td>15 Hz</td> </tr> </tbody> </table> <p>Hinweis: Bei der Auswahl der Erregerfrequenz sollte immer ein ganzzahliges Verhältnis zur Netzfrequenz beachtet werden.</p>	50 Hz	60 Hz	1 Hz	1 Hz	3.125 Hz	3.75 Hz	6.25 Hz	7.5 Hz	12.5 Hz	15 Hz
50 Hz	60 Hz										
1 Hz	1 Hz										
3.125 Hz	3.75 Hz										
6.25 Hz	7.5 Hz										
12.5 Hz	15 Hz										




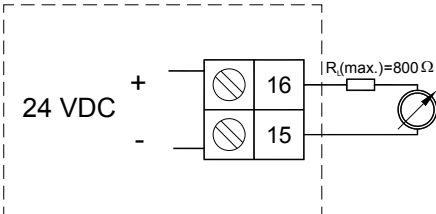

<p><b>Nennweite</b></p> 	<p>Dieser Parameter dient zur Einstellung des Messaufnehmerdurchmessers (Nennweite). Möglich ist hier die Einstellung der verschiedenen Nennweitenstufen DN 6 bis DN 2000 sowie spezielle Nennweiten in [mm].</p> <p>Hinweis: Die Nennweite des Messaufnehmers wurde bereits im Werk programmiert. Änderungen des Wertes beeinflussen die Messgenauigkeit des Gerätes.</p>
<p><b>Geberkonstante</b></p> 	<p>Jede Elektronik wurde im Werk kalibriert und der entsprechende Korrekturfaktor ermittelt. Dieser wurde im Messumformer hinterlegt.</p> <p>Hinweis: Eine Änderung dieses Wertes beeinflusst die Messgenauigkeit des Gerätes.</p>
<p><b>Hydraulischer Offset</b></p> 	<p>Alle Geräte werden im Werk nass kalibriert und der individuelle hydraulische Nullpunkt ermittelt. Dieser wurde im Messumformer hinterlegt.</p> <p>Hinweis: Eine Änderung dieses Wertes beeinflusst die Messgenauigkeit des Gerätes.</p>

<p><b>5.2.2 Messung</b></p>																																													
<p><b>Einheit Durchfluss</b></p> 	<p>Sie können aus den unten aufgeführten Durchflussmeseinheiten auswählen. Die Durchflusswerte werden automatisch in die ausgewählte Einheit umgerechnet.</p> <table border="1" data-bbox="555 1099 1299 1547"> <thead> <tr> <th></th> <th>Einheit</th> <th></th> <th>Einheit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LPS</td> <td>Liter/Sek.</td> <td>GPM</td> <td>Gallons/Min.</td> </tr> <tr> <td>LPM</td> <td>Liter/Min.</td> <td>GPH</td> <td>Gallons/Hour</td> </tr> <tr> <td>LPH</td> <td>Liter/Std.</td> <td>MGD</td> <td>MegaGallon/Da</td> </tr> <tr> <td>M3S</td> <td>Kubikmeter/Sek.</td> <td>IGS</td> <td>UKG/Sec.</td> </tr> <tr> <td>M3M</td> <td>Kubikmeter/Min.</td> <td>IGM</td> <td>UKG/Min.</td> </tr> <tr> <td>M3H</td> <td>Kubikmeter/Std.</td> <td>IGH</td> <td>UKG/Hour</td> </tr> <tr> <td>F3S</td> <td>Cubic Feet/Sec.</td> <td>LbM</td> <td>Pound/Min.</td> </tr> <tr> <td>F3M</td> <td>Cubic Feet/Min.</td> <td>OPM</td> <td>Ounce/Min</td> </tr> <tr> <td>F3H</td> <td>Cubic Feet/Hour.</td> <td>BPM</td> <td>Barrel/Min</td> </tr> <tr> <td>GPS</td> <td>Gallons/Sec.</td> <td>--</td> <td>--</td> </tr> </tbody> </table>		Einheit		Einheit	LPS	Liter/Sek.	GPM	Gallons/Min.	LPM	Liter/Min.	GPH	Gallons/Hour	LPH	Liter/Std.	MGD	MegaGallon/Da	M3S	Kubikmeter/Sek.	IGS	UKG/Sec.	M3M	Kubikmeter/Min.	IGM	UKG/Min.	M3H	Kubikmeter/Std.	IGH	UKG/Hour	F3S	Cubic Feet/Sec.	LbM	Pound/Min.	F3M	Cubic Feet/Min.	OPM	Ounce/Min	F3H	Cubic Feet/Hour.	BPM	Barrel/Min	GPS	Gallons/Sec.	--	--
	Einheit		Einheit																																										
LPS	Liter/Sek.	GPM	Gallons/Min.																																										
LPM	Liter/Min.	GPH	Gallons/Hour																																										
LPH	Liter/Std.	MGD	MegaGallon/Da																																										
M3S	Kubikmeter/Sek.	IGS	UKG/Sec.																																										
M3M	Kubikmeter/Min.	IGM	UKG/Min.																																										
M3H	Kubikmeter/Std.	IGH	UKG/Hour																																										
F3S	Cubic Feet/Sec.	LbM	Pound/Min.																																										
F3M	Cubic Feet/Min.	OPM	Ounce/Min																																										
F3H	Cubic Feet/Hour.	BPM	Barrel/Min																																										
GPS	Gallons/Sec.	--	--																																										
<p><b>Einheit Volumen</b></p> 	<p>Unabhängig von der Durchflussmeseinheit können Sie folgende Totalisatoreinheiten einstellen:</p> <table border="1" data-bbox="536 1671 1286 1951"> <thead> <tr> <th></th> <th>Einheit</th> <th></th> <th>Einheit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L</td> <td>Liter</td> <td>UKG</td> <td>Imperial Gallons</td> </tr> <tr> <td>HL</td> <td>Hektoliter</td> <td>Lb</td> <td>Pounds</td> </tr> <tr> <td>M^3</td> <td>Kubikmeter</td> <td>Oz</td> <td>Fluid Ounces</td> </tr> <tr> <td>CFt</td> <td>Cubic Feet</td> <td>Aft</td> <td>Acre Feet</td> </tr> <tr> <td>USG</td> <td>U.S. Gallons</td> <td>BBL</td> <td>Barrel</td> </tr> <tr> <td>MG</td> <td>MegaGallons</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Einheit		Einheit	L	Liter	UKG	Imperial Gallons	HL	Hektoliter	Lb	Pounds	M^3	Kubikmeter	Oz	Fluid Ounces	CFt	Cubic Feet	Aft	Acre Feet	USG	U.S. Gallons	BBL	Barrel	MG	MegaGallons																		
	Einheit		Einheit																																										
L	Liter	UKG	Imperial Gallons																																										
HL	Hektoliter	Lb	Pounds																																										
M^3	Kubikmeter	Oz	Fluid Ounces																																										
CFt	Cubic Feet	Aft	Acre Feet																																										
USG	U.S. Gallons	BBL	Barrel																																										
MG	MegaGallons																																												



<p><b>Skalenendwert</b></p> 	<p>Der Skalenendwert kann frei eingestellt werden und entspricht dem max. Durchflusswert, den Sie messen möchten. Durch die Endwertskalierung wird dem Stromausgang sowie dem Frequenzausgang ein bestimmter Durchfluss zugeordnet. Bitte achten Sie darauf, dass sich der Wert innerhalb der Durchflussgeschwindigkeit von 0,1 bis 12 m/s befindet.</p> <p>Weiterhin orientieren sich die Parameter Schleichmengen- unterdrückung und Grenzwertüberwachung am Skalenendwert.</p> <p>Die Skalierung gilt für beide Durchflussrichtungen.</p> <p>Hinweis: Überschreitet der aktuelle Durchflusswert den eingestellten Skalenendwert, so wird eine Fehlermeldung ausgegeben.</p>
<p><b>Schleichmengen- unterdrückung</b></p> 	<p>Soll eine Anzeige bzw. eine Aufsummierung von „falschen“ Flüssigkeitsbewegungen, z.B. durch Vibrationen oder Schwanken der Flüssigkeitssäule verursacht, verhindert werden, so können Sie die Schleichmengenunterdrückung entsprechend einstellen.</p> <p>Abhängig vom Skalenendwert können Durchflusswerte im unteren Messbereich zwischen 0 und 9,9% unterdrückt werden.</p>
<p><b>Flussrichtung</b></p> 	<p>Die Durchflussrichtung können Sie auf UNI- oder BI-direktionale Richtung programmieren.</p> <p>Unidirektional bedeutet, dass nur der Durchfluss in eine Richtung (Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer = Hauptrichtung) gemessen und aufsummiert wird. Fließt das Medium bei dieser Einstellung entgegen der Hauptrichtung, zeigt der Zähler im Display und den Ausgängen Null an. Die beiden Totalisatoren T1/T2 können in diesem Modus als Gesamt- und rückstellbarer Tageszähler verwendet werden.</p> <p>Bei bidirektionaler Einstellung wird der Durchfluss in beide Richtungen gemessen und aufsummiert. Totalisator T+ summiert in Hauptrichtung und Totalisator T- entgegen der Hauptrichtung auf. Der Netto-Totalisator TN gibt Ihnen direkt die Differenz zwischen T+ und T- wieder.</p> <p>Ein Wechseln der Durchflussrichtung kann über die digitalen Ausgänge signalisiert werden.</p>
<p><b>Dämpfung</b></p> 	<p>Diese Option dient der Dämpfung sämtlicher Ausgangssignale. Die Zeitkonstante kann von „keine“ bis max. 30 Sekunden eingestellt werden.</p> <p>Hinweis: Die Dämpfung hat keinen Einfluss auf die Totalisatoren.</p>



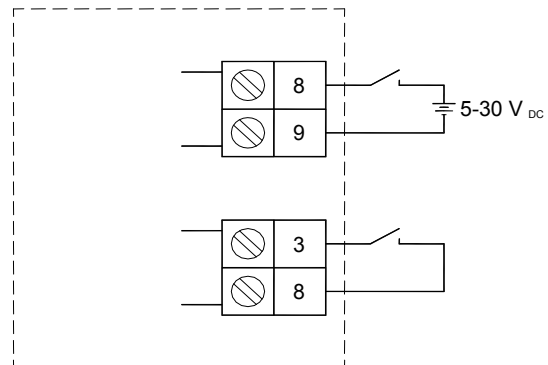
5.2.3 Ein- und Ausgänge							
Analogausgang	<b>Bereich</b> 	<p>Für die Einstellung des Messbereichs 0 bis 100% (= Skalenendwert) stehen Ihnen folgende mögliche Strombereiche zur Verfügung:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>Stromausgang</th> </tr> <tr> <td>0 bis 20 mA</td> </tr> <tr> <td>4 bis 20 mA</td> </tr> <tr> <td>0 bis 10 mA</td> </tr> <tr> <td>2 bis 10 mA</td> </tr> </table> <p>Hinweis:                      Im Falle einer Fehlermeldung wie z.B. Leerrohrdetektion wird der Stromwert auf den eingestellten Alarmwert (siehe Alarm Modus) gesetzt. Bei bidirektionalem Betrieb können Sie die Durchflussrichtung über die digitalen Ausgänge signalisieren.                      Siehe auch Einstellung des Skalenendwertes.</p> 	Stromausgang	0 bis 20 mA	4 bis 20 mA	0 bis 10 mA	2 bis 10 mA
	Stromausgang						
0 bis 20 mA							
4 bis 20 mA							
0 bis 10 mA							
2 bis 10 mA							
<b>Alarm Modus</b> 	<p>In diesem Menü können Sie das Verhalten des Analogausganges im Falle einer Fehlermeldung definieren. Hierzu stehen Ihnen 3 Optionen zur Verfügung.</p> <p><b>Aus:</b> Ausgang bleibt unverändert</p> <p><b>Signal niedrig:</b> Der Ausgang wird um 2 mA niedriger gesetzt wie das Minimum des definierten Bereiches. Beim Bereich 4-20 mA wäre es 2 mA.</p> <p><b>Signal hoch:</b> Der Ausgang wird um 2 mA höher gesetzt wie das Maximum des definierten Bereiches. Beim Bereich 4-20 mA wäre es 22 mA.</p> <p>Hinweis: Der Alarm Modus gilt auch für Leerrohrdetektion.</p>						



**Digitaler Eingang**

Der digitale Eingang dient zum Zurückstellen der Totalisatoren, des Vorwählzählers oder der Unterbrechung der Durchflussmessung.

Die Schaltung des Eingangs erfolgt über das externe Anlegen einer Spannung von 5 bis 30 VDC oder durch Nutzung der internen Spannungsquelle von 24 VDC.



Die Funktion des digitalen Ausganges 2 muss auf "24 VDC konstant" eingestellt und Jumper JP2 sein!

## Digitale Ausgänge

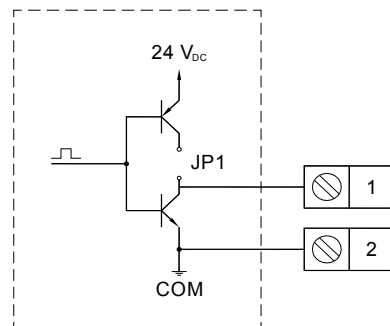


Den 4 digitalen Ausgängen können Sie im Untermenü „Funktionswahl“ unterschiedliche Funktionen zuordnen. So wählen Sie zum Beispiel für den digitalen Ausgang 1 die Funktion „Impulse Vorwärts“ und definieren über „Impulsskalierung“ die Impulse pro Volumeneinheit.

### Digitale Ausgänge 1 und 2

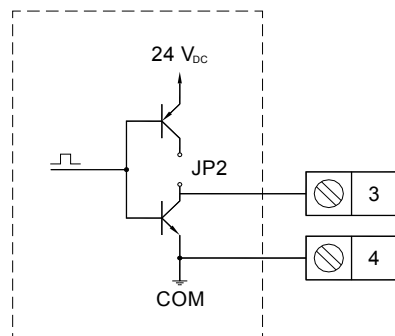
Die beiden Ausgänge können als offener Kollektor passiv als auch aktiv betrieben werden. Die Einstellung können Sie über den Hardware Jumper JP1 bzw. JP2 vornehmen. Jumper gesetzt bedeutet „aktiv“ sonst „passiv“. Platzierung der Jumper auf der Platine, siehe Kapitel 4.3 Anschlusspläne der Ein- und Ausgänge.

#### Ausgang 1



Offener Kollektor 10KHz  
 Passiv max. 30VDC, 100mA  
 Aktiv 24VDC, 50mA

#### Ausgang 2



Offener Kollektor 10KHz  
 Passiv max. 30VDC, 100mA  
 Aktiv 24VDC, 50mA

#### Achtung:

Bei gleichzeitiger Verwendung des Analogausganges und den digitalen Ausgängen 1 bzw. 2 als offenen Kollektor (passiv) ist für die digitalen Ausgänge eine galvanische Trennung zum externen Gerät (z.B. SPS) vorzusehen (z.B. von Phoenix Miniatur-Solid-State-Relais-OPT-24DC/24DC).

Dies ist notwendig, da COM (2) dig. Ausgang 1 sowie COM (4) des dig. Ausgang 2 mit Terminal 15 (-) des Analogausganges elektrisch verbunden sind. In diesem Fall ist das Trennrelais vom MID aus aktiv (JP1/JP2 gesetzt) anzusteuern.





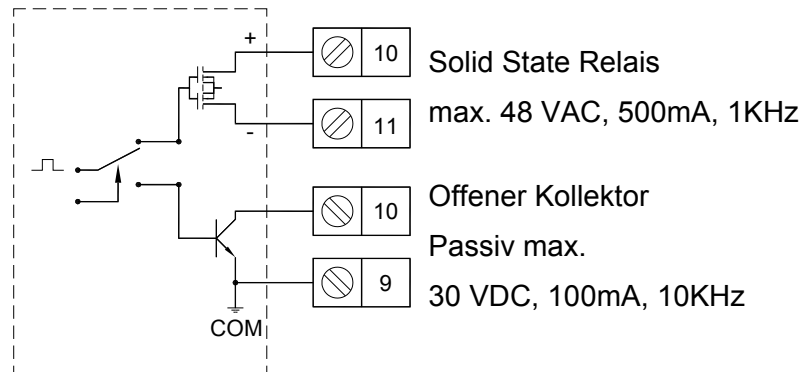
**Digitale Ausgänge**



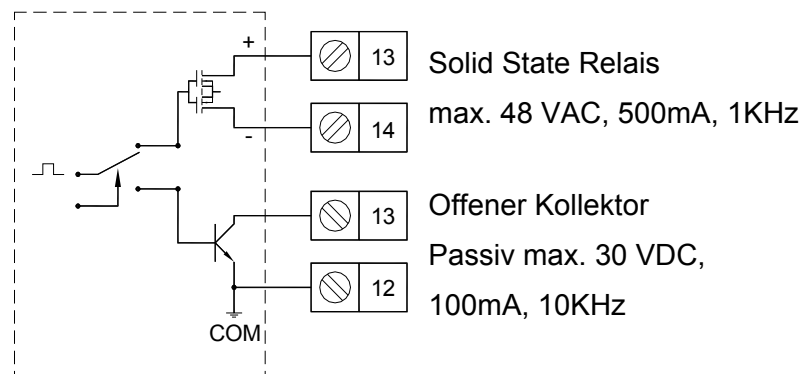
**Digitale Ausgänge 3 und 4**

Die beiden Ausgänge können passiv als offener Kollektor sowie als Relais (Solid State Relais SSR) betrieben werden. Die Betriebsweise können Sie durch die Programmierung der jeweiligen Ausgänge (Ausgang-Hardware) vornehmen.

Ausgang 3




Ausgang 4









Achtung:



Bei gleichzeitiger Verwendung des Analogausganges und den digitalen Ausgängen 3 bzw. 4 wird empfohlen, diese digitalen Ausgänge als „Solid State Relais“ und nicht als „offener Kollektor“ zu betreiben, da COM (9) des dig. Ausgangs 3 sowie Com (12) des dig. Ausgangs 4 Terminal 15(-) des Analogausganges elektrisch verbunden sind. Bei Verwendung als „Solid State Relais“ besteht keine galvanische Verbindung.










<b>Digitale Ausgänge</b>	<b>Funktionswahl</b>  	<p>Den digitalen Ausgängen 1 bis 4 können folgende Funktionen zugeordnet werden:</p> <table border="1" data-bbox="566 324 1380 757"> <thead> <tr> <th>Funktion</th> <th>Dig1</th> <th>Dig2</th> <th>Dig3</th> <th>Dig4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inaktiv</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Impuls Vorwärts</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Impuls Rückwärts</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>AMR (50 ms)</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Frequenz</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Grenzwertgeber</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Leerrohrdetektion</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Flussrichtung</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Vorwahlzähler</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>Fehleralarm</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>24 VDC Konstant</td> <td>X</td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Inaktiv</b> schaltet den digitalen Ausgang aus.</p> <p>Bei Einstellung <b>Impuls Vorwärts</b> gibt der Ausgang Impulse bei Durchfluss in Hauptrichtung aus.</p> <p>Bei Einstellung <b>Impuls Rückwärts</b> gibt der Ausgang Impulse bei Durchfluss entgegen der Hauptrichtung aus.</p> <p><b>AMR (50 ms)</b> dient der Anpassung an das „Automatic Meter Reading“ System.</p> <p>Bei Einstellung <b>Frequenz</b> wird der Ausgang als Frequenzausgang definiert.</p> <p>Bei Einstellung <b>Grenzwertgeber</b> wird dem Ausgang die Funktion der Durchflussüberwachung (min/max) zugeordnet.</p> <p><b>Leerrohrdetektion</b> signalisiert über den Ausgang, ob das Messrohr nur teilweise oder nicht gefüllt ist.</p> <p>Bei Einstellung <b>Flussrichtung</b> wird die Änderung der Durchflussrichtung signalisiert.</p> <p>Die Funktion <b>Vorwahlzähler</b> signalisiert bei Dosierungen, wann die vorgewählte Menge erreicht ist.</p> <p>Die Funktion <b>Fehleralarm</b> signalisiert auftretende Gerätefehler.</p> <p>Bei Einstellung <b>24 VDC Konstant</b> kann dieser Ausgang als 24 VDC Spannungsquelle verwendet werden, um den digitalen Eingang zu schalten. Der Jumper JP1 bzw. JP2 muss dabei gesetzt sein (aktiver Ausgang).</p>	Funktion	Dig1	Dig2	Dig3	Dig4	Inaktiv	X	X	X	X	Impuls Vorwärts	X	X			Impuls Rückwärts	X	X			AMR (50 ms)	X				Frequenz			X		Grenzwertgeber	X	X	X	X	Leerrohrdetektion	X	X	X	X	Flussrichtung	X	X	X	X	Vorwahlzähler	X	X	X	X	Fehleralarm	X	X	X	X	24 VDC Konstant	X	X		
	Funktion	Dig1	Dig2	Dig3	Dig4																																																									
Inaktiv	X	X	X	X																																																										
Impuls Vorwärts	X	X																																																												
Impuls Rückwärts	X	X																																																												
AMR (50 ms)	X																																																													
Frequenz			X																																																											
Grenzwertgeber	X	X	X	X																																																										
Leerrohrdetektion	X	X	X	X																																																										
Flussrichtung	X	X	X	X																																																										
Vorwahlzähler	X	X	X	X																																																										
Fehleralarm	X	X	X	X																																																										
24 VDC Konstant	X	X																																																												









<p><b>Impuls- skalierung</b></p> 	<p>In diesem Menü legen Sie die Wertigkeit der Impulse fest. Eine Einstellung von 0,0001 bis 99.999 Impulse/Volumeneinheit ist möglich, jedoch darf die max. Ausgangsfrequenz von 10.000 Impulse/Sek. (10 kHz) nicht überschritten werden.</p>
<p><b>Impuls- breite</b></p> 	<p>Über das Menü „Impulsbreite“ können Sie einen festen Wert für die zeitliche Länge eines Impulses festlegen. Dies ist im Bereich von 0 ms bis 9999 ms möglich. Bei Einstellung von 0 ms wird die Impulsbreite automatisch je nach Impulsfrequenz angepasst (Puls/Pausenverhältnis 1:1).</p> <p>Das Programm überprüft bei der Eingabe, ob die Impulswertigkeit sowie Impulsbreite bei definiertem Skalenendwert möglich ist und bringt gegebenenfalls eine Fehlermeldung. Im Falle einer Fehlermeldung sollte Skalierung, Impulsbreite oder Skalenendwert angepasst werden.</p>
<p><b>Vorwahl</b></p> 	<p>Der Menüpunkt „Vorwahl“ dient der Realisierung einfacher Dosierungen. Der Wert für die Vorwahlmenge kann von 0,01 bis 99999,99 Volumeneinheiten in Schritten von 0,01 Volumeneinheiten eingestellt werden.</p> <p>Die Vorwahlmenge wird vom programmierten Wert auf 0 heruntergezählt und das Erreichen der vorgewählten Menge wird über einen digitalen Ausgang signalisiert.</p> <p>Hinweis: Sie können nur eine Vorwahlmenge einstellen. Setzen Sie z.B. eine Vorwahlmenge für Ausgang 1, so gilt dies auch für die anderen Ausgänge 2 bis 4.</p>
<p><b>Grenzwert</b></p> 	<p>Der Grenzwert (min/max) dient zur Überwachung des momentanen Durchflusses und wird in Prozent vom Skalenendwert eingestellt. Die Werte können in 1%-Schritten frei gewählt werden. Die Über- bzw. Unterschreitung des eingestellten Grenzwertes wird durch den definierten Ausgang signalisiert.</p>
<p><b>Ausgangs- typ</b></p> 	<p>Über diese Funktion können Sie die digitalen Ausgänge auf „Normal geschlossen“ oder „Normal offen“ einstellen.</p>
<p><b>Ausgangs- Hardware</b></p> 	<p>Dieser Menüpunkt dient der Festlegung der Ausgangshardware für die beiden digitalen Ausgänge 3 und 4. Die beiden Ausgänge können passiv als offener Kollektor oder als Relais (Solid State Relais SSR) eingestellt werden.</p>


	<p><b>Frequenz</b></p> 	<p>Sie können über die Funktionswahl den digitalen Ausgang 3 als Frequenzausgang definieren. Die Frequenz für den Skalenendwert lässt sich von 0 bis 10000 Hz einstellen.</p> <p>Die Ausgangshardware sollte hierzu als offener Kollektor definiert werden, da es sonst bei höheren Frequenzen (&gt; 1000 Hz) zu Problemen führen kann.</p>
<p><b>Simulation</b></p> 	<p>Diese Funktion gibt Ihnen die Möglichkeit, auch wenn kein realer Durchfluss vorhanden ist, den analogen und die digitalen Ausgänge entsprechend dem eingestellten Wert in % vom Skalenendwert zu simulieren. Sie können Durchflusswerte von -100 % bis +100 % in Schritten von 10 % vorgeben. Diese Funktion bleibt solange aktiv, auch wenn Sie diesen Menüpunkt verlassen, bis Sie wieder Q auf „Deaktivieren“ setzen. Ist die Simulation noch aktiv, erscheint im Messmodus auf dem Display der Hinweis „STS Simulation“.</p>	

<p><b>5.2.4 Reset Totalisatoren</b></p>	
<p><b>T1</b></p> 	<p>Der Totalisator T1 für unidirektionale Messung kann über diesen Menüpunkt zurückgesetzt werden.</p>
<p><b>T2</b></p> 	<p>Der Totalisator T2 für unidirektionale Messung kann über diesen Menüpunkt oder über den digitalen Eingang zurückgesetzt werden.</p>
<p><b>T+</b></p> 	<p>Der Totalisator T+ für bidirektionale Messung in Hauptrichtung kann über diesen Menüpunkt zurückgesetzt werden.</p>
<p><b>T-</b></p> 	<p>Der Totalisator T- für bidirektionale Messung entgegen der Hauptrichtung kann über diesen Menüpunkt zurückgesetzt werden.</p>
<p><b>TN</b></p> 	<p>Der Totalisator TN für bidirektionale Messung (netto) kann über diesen Menüpunkt zurückgesetzt werden.</p>
<p><b>VW</b></p> 	<p>Der Vorwahlzähler kann über diesen Menüpunkt oder über den digitalen Eingang zurückgesetzt werden.</p>
<p><b>Tpwoff</b></p> 	<p>Der Timer für die Ausschaltzeit kann über diesen Menüpunkt zurückgesetzt werden.</p>






<b>5.2.5 Kommunikationsschnittstelle</b>	
<p><b>Port A</b></p> 	<p>Sie können über diesen Menüpunkt die Funktion der RS232 Schnittstelle (Terminal 5/6/7 ) zuordnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus RTU</li> <li>• Remote Menu (Fernsteuerung)</li> <li>• Disable Port (Schnittstelle deaktiv)</li> </ul> <p>Bei Verwendung der <b>Remote Menü</b> Funktion wird jede Sekunde der Inhalt des LCD Displays als ASCII Format ausgegeben. Bei Verwendung eines geeigneten PC Programmes kann das Display nicht nur auf dem PC angezeigt, sondern der Zähler auch konfiguriert werden.</p> <p>Die Funktion <b>Modbus RTU</b> ermöglicht den Zugriff über eine Modbus Adresse, welche Sie von 1 bis 247 in dem Menü „Port A Adresse“ einstellen können.</p>
	<p>Port Adresse</p> <p>Die Einstellung der Port A Adresse ist im Bereich 1 bis 247 möglich. Es werden nur Anfragen bearbeiten, die mit der Adressierung des Gerätes übereinstimmen.</p> <p>Adresse 0 wird als „broadcast packet“ behandelt.</p> <p>Default Adresse ist [1].</p>
	<p>Baud Rate</p> <p>Folgende Übertragungsraten werden unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9600</li> <li>• 19200</li> <li>• 38400</li> </ul> <p>Default Einstellung ist [9600 Baud].</p>
	<p>Parity</p> <p>Folgende Paritäten sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Even (gerade)</li> <li>• Odd (ungerade)</li> <li>• None (keine)</li> </ul> <p>Default Einstellung ist [Even]</p>
	<p>Data Bits</p> <p>Folgende Data Bits werden unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 bits</li> <li>• 7 bits</li> <li>• 5 bits</li> </ul> <p>Default Einstellung ist [8 bits]</p>
	<p>Stop Bits</p> <p>Folgende Stop Bits werden unterstützt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Stop Bit</li> <li>• 2 Stop Bits</li> </ul> <p>Default Einstellung ist [1 Stop Bit]</p>



















<p><b>Port B</b></p>	<p>Diese Schnittstelle dient der internen Kommunikation zwischen der Hauptplatine und der Schnittstellenkarte für Modbus<sup>®</sup> RTU RS485, HART, Profibus DP und M-Bus. Sieh auch Kapitel 4.4.</p>																				
<p><b>Diagnose Port A</b></p> <p></p>	<p>Diese Funktion dient der Diagnose bei Verwendung der Schnittstelle als Modbus RTU.</p> <table border="1" data-bbox="371 499 1286 1265"> <thead> <tr> <th>Zähler</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pkts Processed</td> <td>Anzahl der Datenpakete, die vom Gerät verarbeitet wurden.</td> </tr> <tr> <td>Broadcast Pkts</td> <td>Anzahl der „Broadcast“ Datenpakete (Adresse = 0), die vom Gerät verarbeitet wurden.</td> </tr> <tr> <td>CRC Errors</td> <td>Anzahl der empfangenen Datenpakete mit CRC Fehler; Datenpakete wurde verworfen.</td> </tr> <tr> <td>Pkts Rcvd</td> <td>Anzahl der empfangenen Datenpakete mit der eingestellten Portadresse</td> </tr> <tr> <td>Pkts Sent</td> <td>Anzahl der übermittelten Datenpakete auf Anfrage</td> </tr> <tr> <td>Parity Errors</td> <td>Anzahl der Zeichen mit Paritätsfehler. Datenpakete wurden verworfen.</td> </tr> <tr> <td>Framing Errors</td> <td>Anzahl der Zeichen mit Framing Fehler (z.B. fehlendes Stop Bit – Synchronisierungsproblem) Datenpakete wurde verworfen.</td> </tr> <tr> <td>Overrun Errors</td> <td>Anzahl der empfangenen Zeichen, welche aufgrund schlechter Systemleistung nicht bearbeitet wurden.</td> </tr> <tr> <td>Break Detects</td> <td>Anzahl der Unterbrechungen bei der Übertragung.</td> </tr> </tbody> </table>	Zähler	Beschreibung	Pkts Processed	Anzahl der Datenpakete, die vom Gerät verarbeitet wurden.	Broadcast Pkts	Anzahl der „Broadcast“ Datenpakete (Adresse = 0), die vom Gerät verarbeitet wurden.	CRC Errors	Anzahl der empfangenen Datenpakete mit CRC Fehler; Datenpakete wurde verworfen.	Pkts Rcvd	Anzahl der empfangenen Datenpakete mit der eingestellten Portadresse	Pkts Sent	Anzahl der übermittelten Datenpakete auf Anfrage	Parity Errors	Anzahl der Zeichen mit Paritätsfehler. Datenpakete wurden verworfen.	Framing Errors	Anzahl der Zeichen mit Framing Fehler (z.B. fehlendes Stop Bit – Synchronisierungsproblem) Datenpakete wurde verworfen.	Overrun Errors	Anzahl der empfangenen Zeichen, welche aufgrund schlechter Systemleistung nicht bearbeitet wurden.	Break Detects	Anzahl der Unterbrechungen bei der Übertragung.
Zähler	Beschreibung																				
Pkts Processed	Anzahl der Datenpakete, die vom Gerät verarbeitet wurden.																				
Broadcast Pkts	Anzahl der „Broadcast“ Datenpakete (Adresse = 0), die vom Gerät verarbeitet wurden.																				
CRC Errors	Anzahl der empfangenen Datenpakete mit CRC Fehler; Datenpakete wurde verworfen.																				
Pkts Rcvd	Anzahl der empfangenen Datenpakete mit der eingestellten Portadresse																				
Pkts Sent	Anzahl der übermittelten Datenpakete auf Anfrage																				
Parity Errors	Anzahl der Zeichen mit Paritätsfehler. Datenpakete wurden verworfen.																				
Framing Errors	Anzahl der Zeichen mit Framing Fehler (z.B. fehlendes Stop Bit – Synchronisierungsproblem) Datenpakete wurde verworfen.																				
Overrun Errors	Anzahl der empfangenen Zeichen, welche aufgrund schlechter Systemleistung nicht bearbeitet wurden.																				
Break Detects	Anzahl der Unterbrechungen bei der Übertragung.																				







<b>5.2.6 Erweiterte Programmierung</b>	
<b>Datenlogger</b>	<p><u>Achtung:</u> Für diese Funktion ist eine spezielle Speicherkarte (blau gekennzeichnet 32 MB) notwendig, welche in den Memory Slot des Gerätes eingesteckt wird. Dies ist optional und wird nicht mit einem Standardgerät ausgeliefert.</p> <p>Bevor Sie die Intervallzeit programmieren, stellen Sie bitte zuerst die Systemuhr ein, da sonst der Datenlogger mit einer nicht korrekten Zeit startet.</p> <p>Nachdem die Speicherkarte von einem Gerät konfiguriert wurde, ist sie diesem Gerät zugeordnet. Wird die Speicherkarte für ein anderes Gerät verwendet, werden alle bisherigen Daten darauf gelöscht.</p> <p>Die Daten können über die RS232 Schnittstelle des Gerätes auf den Computer geladen werden. Hierzu bietet Badger Meter ein spezielles Softwareprogramm „Flow Meter Tool“ an.</p> <p>Diese Funktion speichert 3 verschiedene Ereignisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Totalisatoren / Fehlermeldungen</li> <li>• Konfigurationsänderungen</li> <li>• Aus-/Einschalten sowie Reset des Gerätes</li> </ul> <p>Bis zu 10.000 Datensätze, max. 768 Konfigurations- und 768 Einschaltvorgänge werden gespeichert.</p>
<b>Logger Intervall</b> 	<p>Sie können die Intervallzeit wie folgt einstellen (dahinter die max. Speicherkapazität):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktiviert (keine Aufzeichnung)</li> <li>• 15 Minuten (104 Tage)</li> <li>• 1 Stunde (1 Jahr / 51 Tage)</li> <li>• 12 Stunden (13 Jahre)</li> <li>• 24 Stunden (27 Jahre)</li> </ul> <p>Bei Erreichen der max. Speicherkapazität werden die ältesten Daten automatisch überschrieben.</p>
<b>Systemuhr anzeigen</b> 	<p>Zeigt Ihnen die interne Systemuhr (24 Stunden Modus) an in folgendem Format:</p> <p style="text-align: center;">TT/MM/JJ    HH/MM/SS</p>
<b>Systemuhr programmieren</b> 	<p>In diesem Menü können Sie die Systemuhr einstellen mit folgendem Format im 24 Stunden Modus:</p> <p style="text-align: center;">TT/MM/JJ    HH/MM/SS</p>








<b>5.2.6 Erweiterte Programmierung</b>											
<b>Kopie vom Speicher</b>	<p><u>Achtung:</u> Für diese Funktion ist eine spezielle Speicherkarte (rot gekennzeichnet 8 MB) notwendig, welche in den Memory Slot des Gerätes eingesteckt wird. Dies ist optional und nicht Bestandteil des Standard-Lieferumfangs. Nähere Informationen werden bei Auslieferung dieser Option beigelegt.</p>										
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> <p><b>Konfiguration</b></p> <p></p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p><u>Speicherkarte Daten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schreibschutz (An/Aus)</li> <li>• Laden (An/Aus)</li> <li>• Einmaliges laden (An/Aus)</li> </ul> <p><u>Parameter Auswahl</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppe 0 (Alle)</li> <li>• Gruppe 1 (Nutzer)</li> <li>• Gruppe 2 (PL)</li> <li>• Gruppe 3 (Werk)</li> <li>• Gruppe 4 (Port A)</li> <li>• Gruppe 5 (Port B)</li> <li>• Gruppe 6 (PIN)</li> </ul> </td> </tr> </table>	<p><b>Konfiguration</b></p> <p></p>	<p><u>Speicherkarte Daten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schreibschutz (An/Aus)</li> <li>• Laden (An/Aus)</li> <li>• Einmaliges laden (An/Aus)</li> </ul> <p><u>Parameter Auswahl</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppe 0 (Alle)</li> <li>• Gruppe 1 (Nutzer)</li> <li>• Gruppe 2 (PL)</li> <li>• Gruppe 3 (Werk)</li> <li>• Gruppe 4 (Port A)</li> <li>• Gruppe 5 (Port B)</li> <li>• Gruppe 6 (PIN)</li> </ul>								
	<p><b>Konfiguration</b></p> <p></p>	<p><u>Speicherkarte Daten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schreibschutz (An/Aus)</li> <li>• Laden (An/Aus)</li> <li>• Einmaliges laden (An/Aus)</li> </ul> <p><u>Parameter Auswahl</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppe 0 (Alle)</li> <li>• Gruppe 1 (Nutzer)</li> <li>• Gruppe 2 (PL)</li> <li>• Gruppe 3 (Werk)</li> <li>• Gruppe 4 (Port A)</li> <li>• Gruppe 5 (Port B)</li> <li>• Gruppe 6 (PIN)</li> </ul>									
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> <p><b>Daten speichern</b></p> <p></p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Speichert die ausgewählten Gerätedaten auf der Speicherkarte.</p> </td> </tr> </table>	<p><b>Daten speichern</b></p> <p></p>	<p>Speichert die ausgewählten Gerätedaten auf der Speicherkarte.</p>								
<p><b>Daten speichern</b></p> <p></p>	<p>Speichert die ausgewählten Gerätedaten auf der Speicherkarte.</p>										
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> <p><b>Daten laden</b></p> <p></p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Überträgt die auf der Speicherkarte befindlichen Daten auf das Gerät.</p> </td> </tr> </table>	<p><b>Daten laden</b></p> <p></p>	<p>Überträgt die auf der Speicherkarte befindlichen Daten auf das Gerät.</p>									
<p><b>Daten laden</b></p> <p></p>	<p>Überträgt die auf der Speicherkarte befindlichen Daten auf das Gerät.</p>										
<b>ADE</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> <p><b>Dial Typ</b></p> <p></p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-Zeichen</li> <li>• 5- Zeichen</li> <li>• 6- Zeichen</li> <li>• 7- Zeichen</li> <li>• 8- Zeichen</li> </ul> </td> </tr> </table>	<p><b>Dial Typ</b></p> <p></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-Zeichen</li> <li>• 5- Zeichen</li> <li>• 6- Zeichen</li> <li>• 7- Zeichen</li> <li>• 8- Zeichen</li> </ul>								
	<p><b>Dial Typ</b></p> <p></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-Zeichen</li> <li>• 5- Zeichen</li> <li>• 6- Zeichen</li> <li>• 7- Zeichen</li> <li>• 8- Zeichen</li> </ul>									
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%; vertical-align: top;"> <p><b>Protokol Typ</b></p> <p></p> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktivieren</li> <li>• V1</li> <li>• V2</li> </ul> </td> </tr> </table>	<p><b>Protokol Typ</b></p> <p></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktivieren</li> <li>• V1</li> <li>• V2</li> </ul>									
<p><b>Protokol Typ</b></p> <p></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktivieren</li> <li>• V1</li> <li>• V2</li> </ul>										
<p>Totalisator Update</p> <p></p>	<p>Mit dieser Funktion können Sie die Formatierung der Totalisatoren festlegen. Folgende Formate stehen zur Auswahl:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;"><b>Format</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0.0001</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.001</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.01</td> <td style="text-align: center;">100</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0.1</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Standardgemäß ist die Formatierung [Aus]. Bei dieser Einstellung wird automatisch immer die bestmögliche Auflösung gewählt.</p>	<b>Format</b>		0.0001	1	0.001	10	0.01	100	0.1	1000
<b>Format</b>											
0.0001	1										
0.001	10										
0.01	100										
0.1	1000										









<b>5.2.6 Erweiterte Programmierung</b>	
<p><b>LCD Beleuchtung</b></p> 	<p>Sie können die Hintergrundbeleuchtung der LCD Anzeige auf „Immer An“, „Immer Aus“ oder „Zeit (1 min)“ einstellen.</p> <p>Bei Einstellung „Zeit (1 min)“ wird eine Minute nach dem letzten Drücken einer Taste die Beleuchtung des Displays automatisch abgeschaltet. Befinden Sie sich im Messmodus, können Sie durch einmaliges Drücken einer der drei Tasten die Hintergrundbeleuchtung aktivieren.</p> <p>Hinweis: Längerer Betrieb mit der Option „Immer An“ kann die Lebensdauer der LCD Beleuchtung verringern.</p>
<p><b>Analogausgang Kalibrierung</b></p>	<p>Mit diesem Menüpunkt kann der Stromausgang kalibriert werden.</p> <p>Hinweis: Eine Kalibrierung des Analogausgangs wurde bereits im Werk vorgenommen. Eine Nachkalibrierung ist normalerweise nicht notwendig. Wollen Sie den Ausgang auf Ihr externes System anpassen, verwenden Sie hierzu den Menüpunkt „Korrekturfaktor“.</p>
<p><b>Korrekturfaktor</b></p> 	<p>Der Analogausgang wurde bereits im Werk exakt auf 4.00 mA (Nullpunkt) und 20.00 mA (Spanne) eingestellt. Sollte jedoch Ihr externes System einen abweichenden Wert anzeigen, können Sie über diese Funktion den Offset sehr einfach korrigieren.</p> <p>Gehen Sie zuerst in den Menüpunkt „Set 4 mA Offset“ und geben dort den abweichenden Wert für den Nullpunkt ein. Zeigt z.B. Ihr System 3.70 mA statt 4.00 mA an, so geben Sie die Differenz von -00.30 mA zur Korrektur ein. Das Gleiche machen Sie auch im Menüpunkt „Set 20 mA Offset“, um die Spanne zu korrigieren.</p>
<p><b>Werkseinstellung</b></p> 	<p>Der Analogausgang wurde bereits im Werk exakt auf 4.00 mA (Nullpunkt) und 20.00 mA (Spanne) eingestellt. Wollen Sie den Ausgang auf Ihr externes System anpassen, verwenden Sie hierzu den Menüpunkt „Korrekturfaktor“.</p>
<p><b>Messfilter</b></p>	<p>Diese Funktion dient der zur Unterdrückung von unerwünschten Messwertspitzen (Peaks) während der Messung.</p>
<p><b>Aktivieren</b></p> 	<p>Aktiviert oder deaktiviert den Messfilter.</p>







<b>5.2.6 Erweiterte Programmierung</b>	
<p><b>Filter-Verzögerung</b></p> 	<p>Definiert die Zeit für die der Messwert bei Überschreitung des eingestellten Beschleunigungswertes (Durchflussänderung pro Zeiteinheit) unverändert bleibt.</p>
<p><b>Beschleunigung</b></p> 	<p>Dieser Parameter definiert den maximal zulässigen Beschleunigungswert (Durchflussänderung pro Zeiteinheit). Bei Überschreitung des eingestellten Beschleunigungswertes wird der Messwert für die eingestellte Zeit konstant gehalten.</p>
<p><b>Konstanter Durchfluss</b></p> 	<p>Hier können Sie die maximal zulässige Beschleunigung bzw. Verzögerung des Durchflusswertes definieren. Die Veränderung des Durchflusswertes wird auf diesen Wert beschränkt.</p>
<p><b>Peak Detektion</b></p> 	<p>Diese Funktion dient der Diagnose und gibt den höchst gemessenen Beschleunigungswert an. Drücken Sie die Taste <b>+</b>, um diesen zurückzusetzen.</p>
<p><b>Leerrohr-detektion Kalibrierung</b></p> 	<p>Hinweis: Um bei der Messstoffüberwachung unterschiedliche Leitfähigkeiten der Medien, Signalkabellängen oder Nennweiten zu kompensieren, besteht die Möglichkeit, diese zu kalibrieren. Dies ist von Bedeutung, sollte die Messstoffüberwachung aktiviert sein und trotz vollgefülltem Rohr das Messgerät „Leerrohr“ signalisieren.</p> <p>Gehen Sie wie folgt vor:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gehen Sie ins Menü „Kalibrierung Rohr Leer“</li> <li>2. Schalten sie die Kalibrierung auf „Kal [AN]“</li> <li>3. Beobachten Sie den Spannungswert „Volt“</li> <li>4. Sollte dieser stabil sein, gehen Sie auf „Speichern“ und drücken <b>E</b></li> <li>5. Füllen Sie nun das Rohr mit dem Messmedium</li> <li>6. Gehen Sie ins Menü „Kalibrierung Rohr Gefüllt“</li> <li>7. Schalten sie die Kalibrierung auf „Kal [AN]“</li> <li>8. Beobachten Sie den Spannungswert „Volt“</li> <li>9. Sollte dieser stabil sein, gehen Sie auf „Speichern“ und drücken <b>E</b></li> </ol>






<b>5.2.6 Erweiterte Programmierung</b>	
<b>Passwort-schutz</b>	<p>Die unterschiedlichen Menüs und Einstellung können über drei Passwort-ebenen abgesichert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Administartor PIN </li> <li>• Service PIN </li> <li>• Benutzer PIN </li> </ul> <p>Der Passwortschutz besteht aus einer 5 stelligen PIN und ist von Werk aus auf [00000] eingestellt. Geben Sie eine Zahl grösser Null ein, um den Passwortschutz zu aktivieren. Aktivieren Sie den Passwortschutz in der Reihenfolge Administrator, Service, Benutzer.</p> <p>Hinweis: Das Benutzerpasswort kann nicht aktiviert werden, bevor Administrator und Service Passwort aktiviert ist.</p> <p>Etwa 5 Minuten nach Verlassen der Programmierung wird der Passwortschutz aktiv. Bei aktivem Passwortschutz werden Sie beim Aufruf der Programmierung nach einem PIN gefragt. Je nach PIN werden Sie als Administrator, Service oder Benutzer eingestuft und haben entsprechende Zugriffsrechte (in der Bedienungsanleitung durch das Schloss mit A, S und B gekennzeichnet).</p>


<b>5.2.7 Info/Hilfe</b>			
<b>Fehlerliste</b>	<p>Die nachfolgende Liste gibt Ihnen einen Überblick über die Art und Häufigkeit der verschiedenen Ereignisse und somit eine Möglichkeit der Diagnose des Zählers bzw. der Messstelle.</p> <p>Vor einer Diagnose sollten die einzelnen Parameter zurückgesetzt werden, um Einflüsse die evtl. durch Installation, Wartung oder andere nicht normale Betriebszustände verursacht wurden, ausschließen zu können.</p> <p>Sie können die einzelnen Parameter zurücksetzen, in dem Sie diese mit dem Cursor auswählen und <b>E</b> drücken. Gehen Sie mit dem Cursor auf „Anzahl“ und drücken Sie <b>E</b> [J]. Cursor nun auf „speichern“ und erneut <b>E</b> drücken.</p>		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20%;"><b>Sensor</b></td> <td>Verbindung zum Messaufnehmer unterbrochen oder fehlerhafte Ansteuerung der Messaufnehmerspule</td> </tr> </table>	<b>Sensor</b>	Verbindung zum Messaufnehmer unterbrochen oder fehlerhafte Ansteuerung der Messaufnehmerspule
<b>Sensor</b>	Verbindung zum Messaufnehmer unterbrochen oder fehlerhafte Ansteuerung der Messaufnehmerspule		



<b>5.2.7 Info/Hilfe</b>		
	<b>Leerrohr-detektion</b>	Messstoffüberwachung (Rohr ist nicht vollgefüllt)
	<b>Skalenendwert</b>	Der aktuelle Durchfluss überschreitet den programmierten Skalenendwert
	<b>Totalisator</b>	Stellenanzahl des Totalisators überschritten
	<b>Impuls Sync.</b>	Fehlerhafte synchronisation des Impulsausganges
	<b>ADC Interrupt</b>	Kein Messsignal über den analogen Eingang
	<b>ADC Bereich</b>	Überschreitung des Messbereichs am analogen Eingang
	<b>System Error</b>	Die interne Selbstdiagnose verursachte ein System Reset
	<b>System Resets</b>	Durchgeführte Resets des Geräts
	<b>System Reset ID</b>	Diagnose-Information über einen System-Reset verursacht durch ein internes Timer-Problem
<b>Totalisator Überlauf</b> 	Gibt Ihnen die Information wie oft ein Totalisator-Überlauf stattgefunden hat.  Hinweis: Der Totalisator im Display kann max. 10 Stellen anzeigen; danach wird dieser wieder auf Null gesetzt und der Wert des Totalisatorüberlaufs wird um eins erhöht.	
<b>Einschalt-zähler</b> 	Gibt Ihnen die Information, wie oft das Gerät angeschaltet wurde.	
<b>Ausschalt-zeit</b> 	Gibt Ihnen die Information, wie lange das Gerät ausgeschaltet war. Dieser Wert „Tpwoff“ kann über das Menü „Reset Totalizer“ zurückgesetzt werden.	
<b>Software-version</b> 	Zeigt Ihnen die aktuelle Softwareversion des Gerätes an.	



<b>5.2.7 Info/Hilfe</b>	
<b>Seriennummer</b> 	Zeigt Ihnen die Seriennummer der eingebauten Elektronik an im Format YYMM####.
<b>Parameter Default</b> 	Setzt alle Parameter mit Ausnahme der Kalibrierfaktoren auf Werkseinstellung zurück.
<b>Restore Calibration</b> 	Setzt alle Kalibrierfaktoren auf Werkseinstellung zurück.

<b>5.2.8 Sprachauswahl</b>	
<b>Sprachauswahl</b> 	Das Gerät unterstützt die Sprache Englisch sowie eine alternative Sprache. Die alternative Sprache wird vom Werk programmiert.



## 6. Störungssuche und -beseitigung

Fehlermeldungen des Geräts können über die 4 digitalen Ausgänge signalisiert werden. Über die Fehlerliste können Sie die Art und Häufigkeiten der Ereignisse protokollieren und auswerten. Siehe auch das Kapitel Parametrierung unter Info/Hilfe.

Menu Manager Konfiguration von Fehlermeldungen		
Fehlermeldung	Beschreibung	Massnahmen
110	<b>Ausgang 1/2:</b> Impulsausgang Konfigurationsfehler	<p>Diese Fehlermeldung kommt vor, wenn der Skalenendwertbereich, die Impulse pro Einheit oder die Impulsbreite falsch konfiguriert wurde.</p> <p>Der Fehler kann auf folgende Konfigurationsfehler hinweisen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Grenzwert der Impulsfrequenz wird bei Skalenendwert überschritten.</li> <li>2. Puls – Pausenverhältnis ist &lt; 50% bei Skalenendwert (Pulszeit &gt; Pausenzeit)</li> </ol> <p>Der Grenzwert der Impulsfrequenz liegt bei 10 kHz. Mit einer Konfiguration der Impulsbreite größer als 0 liegt der Grenzwert jedoch bei 500 Hz, um ein ausgeglichenes Puls – Pausenverhältnis zu erreichen.</p> <p>Sollten die Impulsausgänge nicht benutzt werden, so setzen Sie bitte die Impulse pro Einheit auf Null, um die Neukonfiguration des Skalenendwertbereichs zu ermöglichen. Werden die Impulsausgänge benutzt, sollte die Konfiguration für den Impulsausgang neu berechnet werden. Bevor die Totalisatoreinheiten geändert werden, sollen die Totalisatoren vorher auf Null gesetzt werden.</p>
120	<b>Display:</b> Totalisator Umrechnungsfehler – Der Totalisator kann für das Display nicht richtig konvertiert werden.	Diese Fehlermeldung tritt auf, wenn Sie versuchen, die Totalisatoreinheiten zu ändern. Totalisatoren vor Änderung der Einheit auf Null setzen.
121	<b>Ausgang 1/2:</b> Totalisator Umrechnungsfehler – Der Totalisator kann für das Display nicht richtig konvertiert werden.	Diese Fehlermeldung tritt auf, wenn Sie die Messeinheit des Totalisators ändern. Bei dieser Meldung überschreitet die Impulskonfiguration die Grenzwerte (siehe Fehlermeldung 110). Bitte beachten Sie, dass die Impulse pro Einheit nicht automatisch auf die Neukonfiguration der Volumeneinheit aktualisiert werden. Die Impulse pro Einheit müssen manuell geändert werden. Impulse pro Einheit eventuell auf Null setzen, bevor die Totalisatoreinheiten geändert werden.
140	<b>Ausgang 3:</b> Konfigurationsfehler – Die Frequenz des Skalenendbereichs überschreitet die Relaisgrenzwerte (1000 Hz).	Die Frequenz des Skalenendwertbereichs beim Ausgang reduzieren, wenn die Hardware für Relaisbetrieb konfiguriert ist.
150	<b>Ausgang 3:</b> Konfigurationsfehler – Die Frequenz des Skalenendbereichs überschreitet die Grenzwerte (10 kHz).	Die Frequenz des Skalenendwertbereichs beim Ausgang reduzieren, wenn die Hardware für Betrieb mit offenem Kollektor konfiguriert ist.

Nachstehende Fehlermeldungen können erscheinen



Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Massnahmen
Err: Geberspule	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kein Messaufnehmer angeschlossen.</li> <li>▪ Verbindung zum Messaufnehmer unterbrochen.</li> <li>▪ Messaufnehmer-Elektronik oder Spulen des Messaufnehmers defekt.</li> </ul>	<p>Prüfen, ob Messaufnehmer angeschlossen und ob keine Unterbrechung in der Kabelverbindung besteht.</p> <p>Sonst Service kontaktieren.</p>
Wrrn: Impuls Sync	Fehlerhafte Synchronisation des Impulsausganges	
Err: Leerrohrdet.	Messrohr ist nicht vollgefüllt.	<p>Messrohr muss an der Messstelle stets vollgefüllt sein.</p> <p>Eventuell neu kalibrieren. Siehe Kalibrierung der Messstoffüberwachung.</p>
Err: Skalenendwert	Der aktuelle Durchfluss überschreitet den programmierten Skalenendwert	Durchfluss verringern oder den programmierten Skalenendwert erhöhen.
Err: ADC Bereich	Eingangssignal vom Messaufnehmer zu hoch.	Erdung des Geräts überprüfen und verbessern. Siehe Installation des Aufnehmers.
Err: Tot. Überlauf	Anzahl der Totalisatorstellen überschritten	Siehe Parametrierung / Info/Hilfe / Totalisator-Überlauf
Err: ATOD INT	Kein Messsignal über den analogen Eingang	Service kontaktieren.

Nachstehend sind einige häufige Fehler aufgeführt:

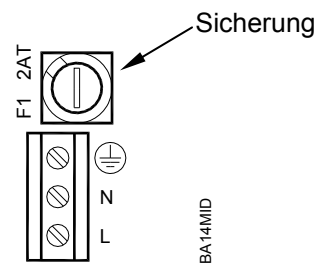
Sonstige Fehler	Mögliche Ursache	Massnahmen
Keine Funktion des Gerätes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine Hilfsenergie.</li> <li>▪ Sicherung defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hilfsenergie bereitstellen.</li> <li>▪ Austausch der Sicherung.</li> </ul>
Trotz Durchfluss wird NULL angezeigt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Signalkabel nicht angeschlossen, bzw. Verbindung unterbrochen.</li> <li>▪ Messaufnehmer entgegen der Hauptdurchflussrichtung eingebaut (siehe Pfeil auf dem Typenschild).</li> <li>▪ Anschlusskabel der Spulen oder Elektroden vertauscht.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Signalkabel prüfen.</li> <li>▪ Messaufnehmer um 180° drehen.</li> <li>▪ Anschlusskabel prüfen.</li> </ul>
Ungenauere Messung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parameter falsch.</li> <li>▪ Rohr nicht vollgefüllt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prüfen der Parameter (Geber-, Verstärkerfaktor und Nennweite) entsprechend beigefügtem Datenblatt.</li> <li>▪ Prüfen, ob Messrohr vollgefüllt.</li> </ul>



## 6.1 Austausch der Gerätesicherung

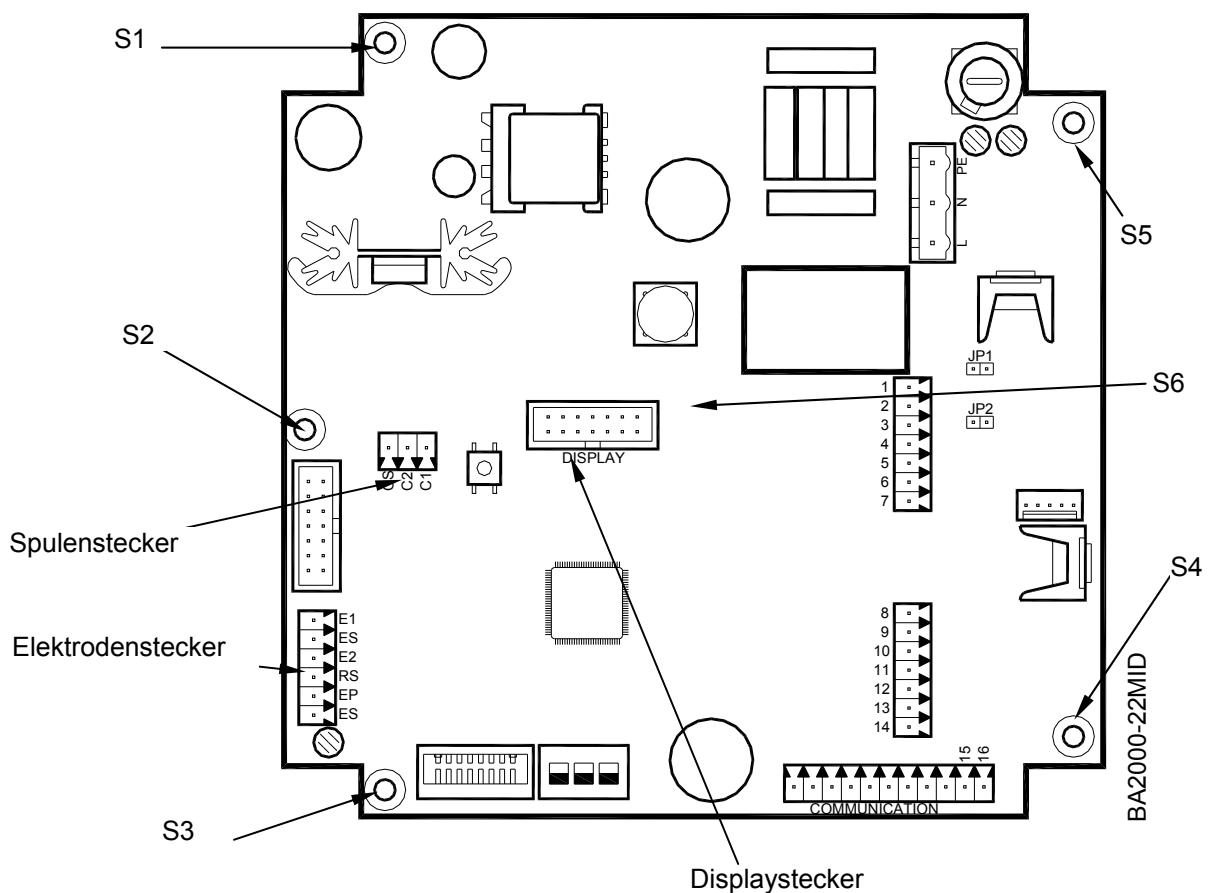
**Warnung:** • *Gerätesicherung nicht unter angelegter Netzspannung austauschen.*

Sicherungstyp: T2 H 250 V (2A Träge)



## 6.2 Austausch der Messumformerelektronik

**Warnung:** • *Vor dem Öffnen des Gehäusedeckels Hilfsenergie abschalten.*



1. Elektroden-, Spulen- und Display-Stecker abziehen. Schrauben S1 bis S6 lösen und Platine entnehmen.
2. Neue Platine einsetzen und mit den Schrauben S1 bis S6 befestigen. Die 3 Stecker wieder einstecken.
3. Die neue Platine muss gegebenenfalls auf den vorhandenen Messaufnehmer programmiert werden (Geberfaktor, Nennweite).

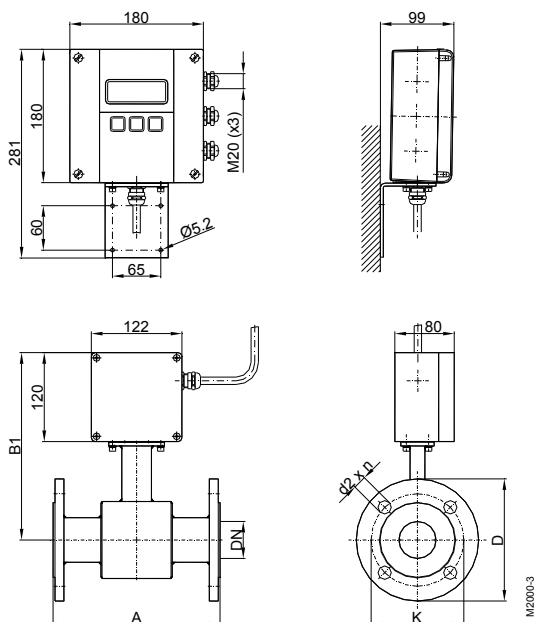


7. Technische Daten

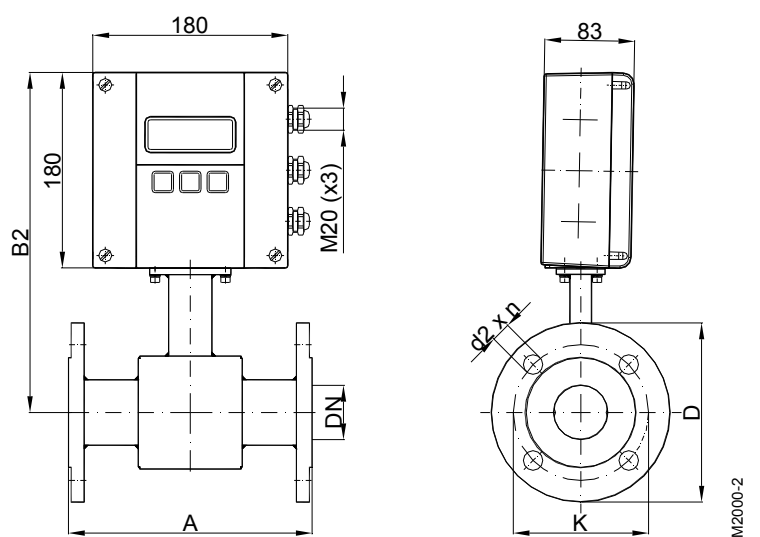
7.1 Messaufnehmer Typ II

Technische Daten			
Nennweite	DN 6 – 2000 (1/4“...80“)		
Prozessanschlüsse	Flansch: DIN, ANSI, JIS, AWWA u.a.		
Nenndruck	bis PN 100		
Schutzart	IP 67, optional IP 68		
Min. Leitfähigkeit	5 µS/cm (20 µS/cm demineralisiertes Wasser)		
Auskleidungswerkstoffe	Hart-/Weichgummi	ab DN 25	0 bis +80°C
	PTFE	DN 6 - 600	-40 bis +150°C
	Halar (ECTFE)	ab DN 300	-40 bis +150°C
Elektrodenwerkstoffe	Hastelloy C (Standard)	Platin/Gold platinert	
	Tantal	Platin/Rhodium	
Gehäuse	Stahl/optional Edelstahl		
Baulänge	DN 6 – 20	170 mm	
	DN 25 – 50	225 mm	
	DN 65 – 100	280 mm	
	DN 125 – 200	400 mm	
	DN 250 – 350	500 mm	
	DN 400 – 700	600 mm	
	DN 750 – 1000	800 mm	
	DN 1200 – 1400	1000 mm	
	DN 1600	1600 mm	
	DN 1800	1800 mm	
	DN 2000	2000 mm	

Prozessanschluss Flansch  
M2000® Wandmontage



Prozessanschluss Flansch  
M2000® aufgebaut



DN		A Std*	A ISO**	B1	B2	bei ANSI-Flanschen			bei DIN-Flanschen		
						∅ D	∅ K	∅ d2xn	∅ D	∅ K	∅ d2xn
6	1/4"	170	---	228	288	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
8	3/10"	170	---	228	288	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
10	3/8"	170	---	228	288	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
15	1/2"	170	200	238	298	88,9	60,3	15,9 x 4	95	65	14 x 4
20	3/4"	170	200	238	298	98,4	69,8	15,9 x 4	105	75	14 x 4
25	1"	225	200	238	298	107,9	79,4	15,9 x 4	115	85	14 x 4
32	1 1/4"	225	200	253	313	117,5	88,9	15,9 x 4	140	100	18 x 4
40	1 1/2"	225	200	253	313	127	98,4	15,9 x 4	150	110	18 x 4
50	2"	225	200	253	313	152,4	120,6	19 x 4	165	125	18 x 4
65	2 1/2"	280	200	271	331	177,8	139,7	19 x 4	185	145	18 x 4
80	3"	280	200	271	331	190,5	152,4	19 x 4	200	160	18 x 8
100	4"	280	250	278	338	228,6	190,5	19 x 8	220	180	18 x 8
125	5"	400	250	298	358	254	215,9	22,2 x 8	250	210	18 x 8
150	6"	400	300	310	370	279,4	241,3	22,2 x 8	285	240	22 x 8
200	8"	400	350	338	398	342,9	298,4	22,2 x 8	340	295	22 x 12
250	10"	500	450	362	422	406,4	361,9	25,4 x 12	395	350	22 x 12
300	12"	500	500	425	485	482,6	431,8	25,4 x 12	445	400	22 x 12
350	14"	500	550	450	510	533,4	476,2	28,6 x 12	505	460	22 x 16
400	16"	600	600	475	535	596,9	539,7	28,6 x 16	565	515	26 x 16
450	18"	600	---	500	560	635,0	577,8	31,7 x 16	615	565	26 x 20
500	20"	600	---	525	585	698,5	635,0	31,7 x 20	670	620	26 x 20
550	22"	600	---	550	610	749,3	692,1	34,9 x 20	---	---	---
600	24"	600	---	588	648	812,8	749,3	34,9 x 20	780	725	30 x 20
650	26"	600	---	613	673	869,9	806,4	34,9 x 24	---	---	---
700	28"	600	---	625	685	927,1	863,6	35,1 x 28	895	840	30 x 24
750	30"	800	---	650	710	984,2	914,4	34,9 x 28	---	---	---
800	32"	800	---	683	743	1060,5	977,9	41,3 x 28	1015	950	33 x 24
850	34"	800	---	708	768	1111,2	1028,7	41,3 x 32	---	---	---
900	36"	800	---	725	785	1168,4	1085,8	41,3 x 32	1115	1050	33 x 28
950	38"	800	---	750	810	1238,3	1149,4	41,3 x 32	---	---	---
1000	40"	800	---	790	850	1346,2	1257,3	41,3 x 36	1230	1160	36 x 28
1200	48"	1000	---	900	960	1511,5	1422,4	41,3 x 44	1455	1380	39 x 32
1350	54"	1000	---	975	1035	1682,8	1593,9	47,8 x 44	---	---	---
1400	56"	1000	---	1000	1060	---	---	---	1675	1590	42 x 36
Standard											
bei ANSI-Flanschen		von DN 6 - 2000			Druckstufe 150 lbs						
bei DIN Flanschen		von DN 6 – 200			Druckstufe PN 16						
		von DN 250 – 2000			Druckstufe PN 10						
* Standard		**ISO 13359									

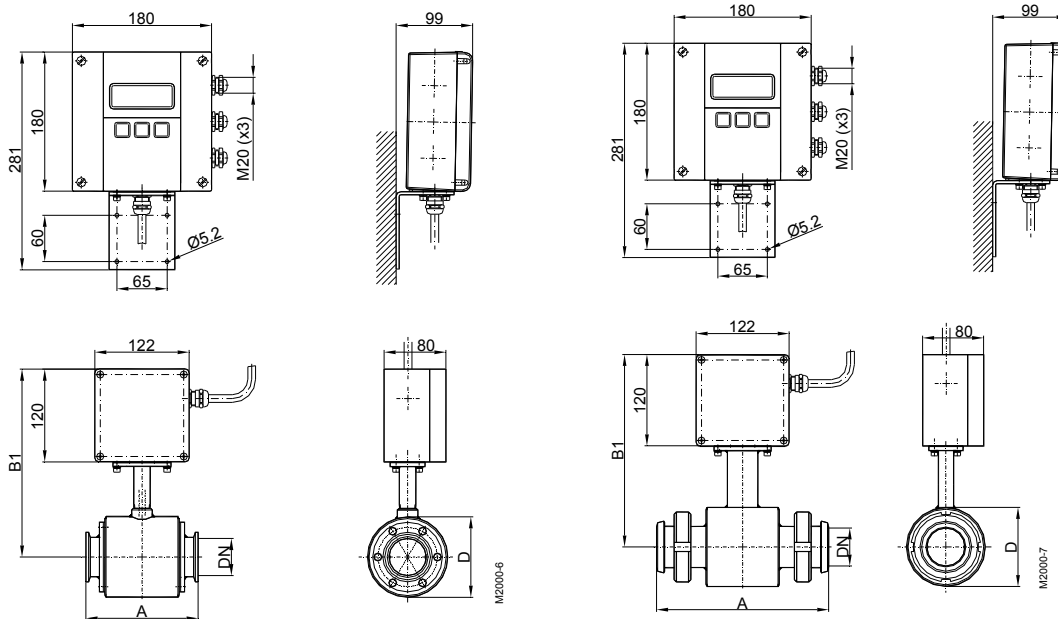


### 7.2 Messaufnehmer Typ Food

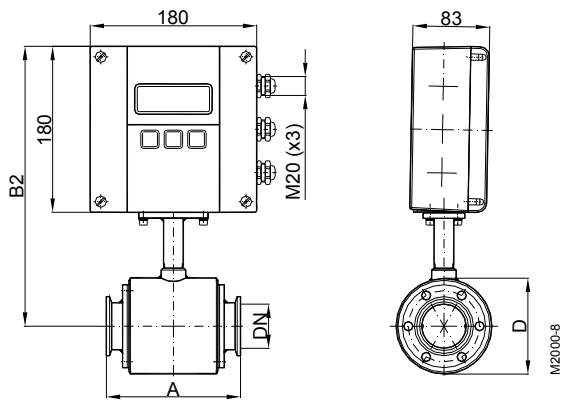
Technische Daten			
Nennweite	DN 10 – 100 (3/8“...4“)		
Prozessanschlüsse	Tri-Clamp®, DIN 11851, ISO 2852, u.a.		
Nenndruck	PN 10		
Schutzart	IP 65, optional IP 68		
Min. Leitfähigkeit	5 µS/cm (20 µS/cm demineralisiertes Wasser)		
Auskleidungswerkstoff	PTFE	-40 bis +150°C	
Elektrodenwerkstoffe	Hastelloy C (Standard)	Platin/Gold plattiniert	
	Tantal	Platin/Rhodium	
Gehäuse	Edelstahl		
Baulänge	Tri-Clamp® Anschluss	DN 10 – 50	145 mm
		DN 65 – 100	200 mm
	DIN 11851 Anschluss	DN 10 – 20	170 mm
		DN 25 – 50	225 mm
		DN 65 – 100	280 mm

Prozessanschluss Tri-Clamp®  
M2000® Wandmontage

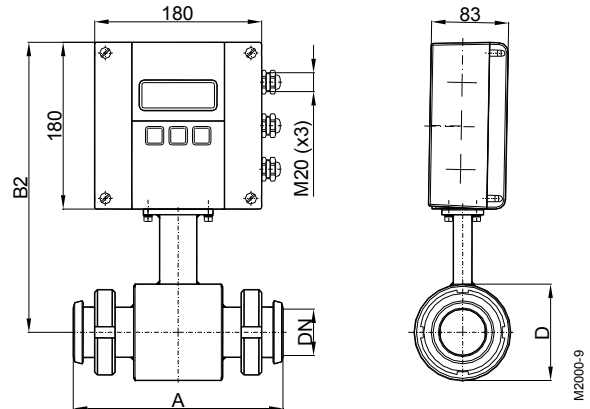
Prozessanschluss DIN 11851  
M2000® Wandmontage



Prozessanschluss Tri-Clamp®  
M2000® aufgebaut



Prozessanschluss DIN 11851  
M2000® aufgebaut



Typ Food Tri-Clamp®

DN		A	B1	B2	D
10	3/8"	145	228	174	74
15	1/2"	145	228	174	74
20	3/4"	145	228	174	74
25	1"	145	228	174	74
40	1 1/2"	145	238	184	94
50	2"	145	243	189	104
65	2 1/2"	200	256	202	129
80	3"	200	261	207	140
100	4"	200	269	215	156
Druckstufe PN 10			Abmessungen (mm)		

Typ Food Milchrohr DIN 11851

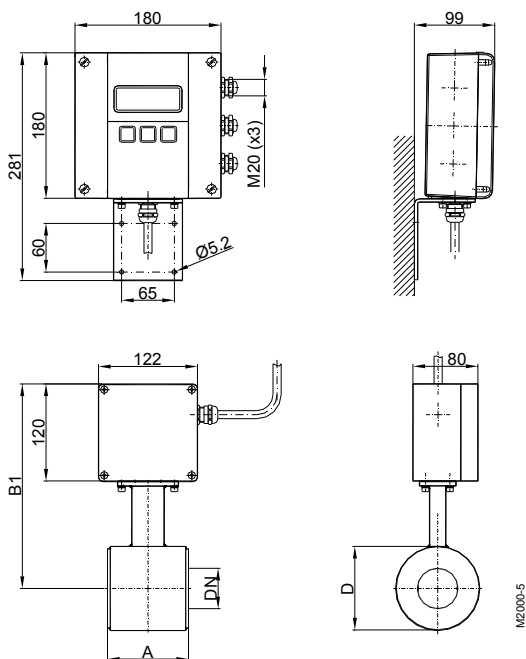
DN		A	B1	B2	D
10	3/8"	170	238	184	74
15	1/2"	170	238	184	74
20	3/4"	170	238	184	74
25	1"	225	238	184	74
32	1 1/4"	225	243	189	84
40	1 1/2"	225	248	194	94
50	2"	225	253	199	104
65	2 1/2"	280	266	212	129
80	3"	280	271	217	140
100	4"	280	279	225	156
Druckstufe PN 16			Abmessungen (mm)		



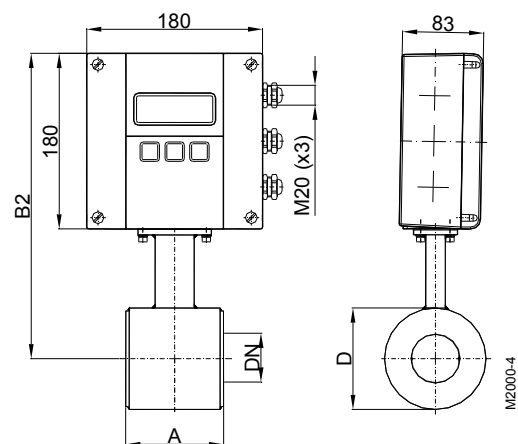
### 7.3 Messaufnehmer Typ III

Technische Daten		
Nennweite	DN 25 – 100 (1" ... 4")	
Prozessanschlüsse	Sandwichanschluss (Zwischenflanschmontage)	
Nenndruck	PN 40	
Schutzart	IP 67, optional IP 68	
Min. Leitfähigkeit	5 µS/cm (20 µS/cm demineralisiertes Wasser)	
Auskleidungswerkstoff	PTFE	-40 bis +150°C
Elektrodenwerkstoffe	Hastelloy C (Standard)	Platin/Gold platinert
	Tantal	Platin/Rhodium
Gehäuse	Stahl/optional Edelstahl	
Baulänge	DN 25 – 50	100 mm
	DN 65 – 100	150 mm

Sandwichanschluss  
M2000® Wandmontage



Sandwichanschluss  
M2000® aufgebaut



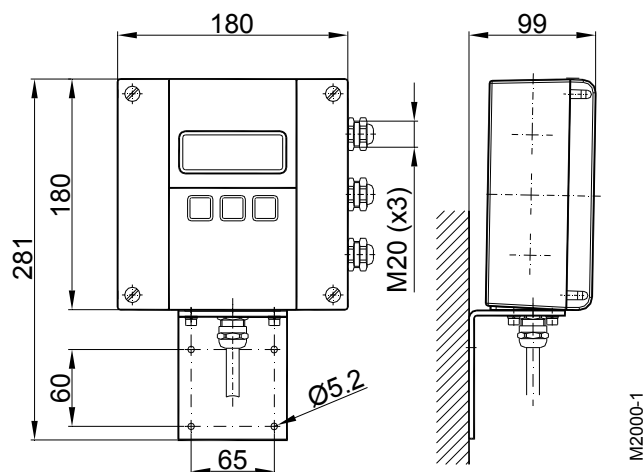
DN		A	B1	B2	D
25	1"	100	238	184	74
32	1 ¼"	100	243	189	84
40	1 ½"	100	248	194	94
50	2"	100	253	199	104
65	2 ½"	150	266	212	129
80	3"	150	271	217	140
100	4"	150	279	225	156
Druckstufe PN 40					



## 7.4 Messumformer Typ M2000

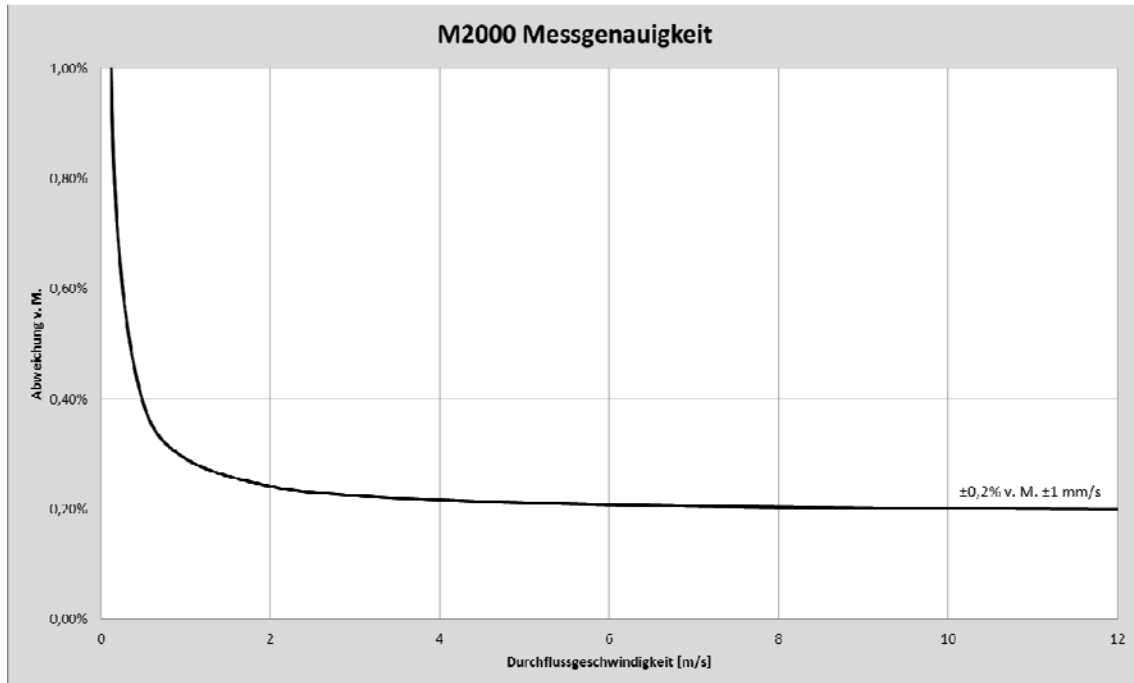
Technische Daten	
Typ	M2000
Hilfsenergie	85 – 265 VAC, 45 – 65 Hz optional 9 - 36 VDC
Analogausgang	0/4 – 20 mA, $\leq 800 \text{ Ohm}$
	Durchflussrichtung wird über separaten Statusausgang angezeigt
Digitale Ausgänge	4 frei programmierbare offene Kollektorausgänge Aktiv 24 V, 50 mA oder Passiv 30 VDC, 100 mA, max. 10 kHz optional 2 Solid State Relais 48 VAC, 500 mA Impuls, Grenzwert, Vorwählzähler, Status, Störungsmeldung
Digitaler Eingang	Reset der Totalisatoren und Vorwählzähler Nullstellung (Positive Zero Return)
Messstoffüberwachung	Separate Elektrode
Parametrierung	3 Tasten
Schnittstelle	RS 232/RS485 ModBus® RTU, HART, Profibus DP, M-Bus
Messbereich	0,03 bis 12 m/s
Messgenauigkeit	$\pm 0,2\%$ v.M. $\pm 1 \text{ mm/s}$
Reproduzierbarkeit	0,1%
Durchflussrichtung	Bidirektional
Impulslänge	Programmierbar bis 2000 ms
Ausgänge	Kurzschlussicher und galvanisch getrennt
Schleichmengen- unterdrückung	0 – 10%
Anzeige	LCD, 4 Zeilen/20 Stellen, hintergrundbeleuchtet, aktueller Durchfluss, Totalisatoren, Statusanzeige
Datenlogger	Optional mit 32 MB/10.000 Datensätze
Store/Restore	Optionaler Messaufnehmer und –umformer Datenspeicher
Gehäuse	Pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss
Schutzklasse	IP 67
Kabeleinführung	Versorgungs- und Signalkabel (Ausgänge) 3 x M20
Signalkabel	Vom Messaufnehmer M20
Umgebungstemperatur	-20 bis + 60°C

Abmessungen  
M2000®



## 7.5 Fehlergrenzen

Messbereich	:	0,03 m/s bis 12 m/s
Impulsausgang	:	$\pm 0,2\%$ v.M. $\pm 1$ mm/s
Analogausgang	:	Wie Impulsausgang zuzüglich $\pm 0,01$ mA
Wiederholbarkeit	:	$\pm 0,1\%$

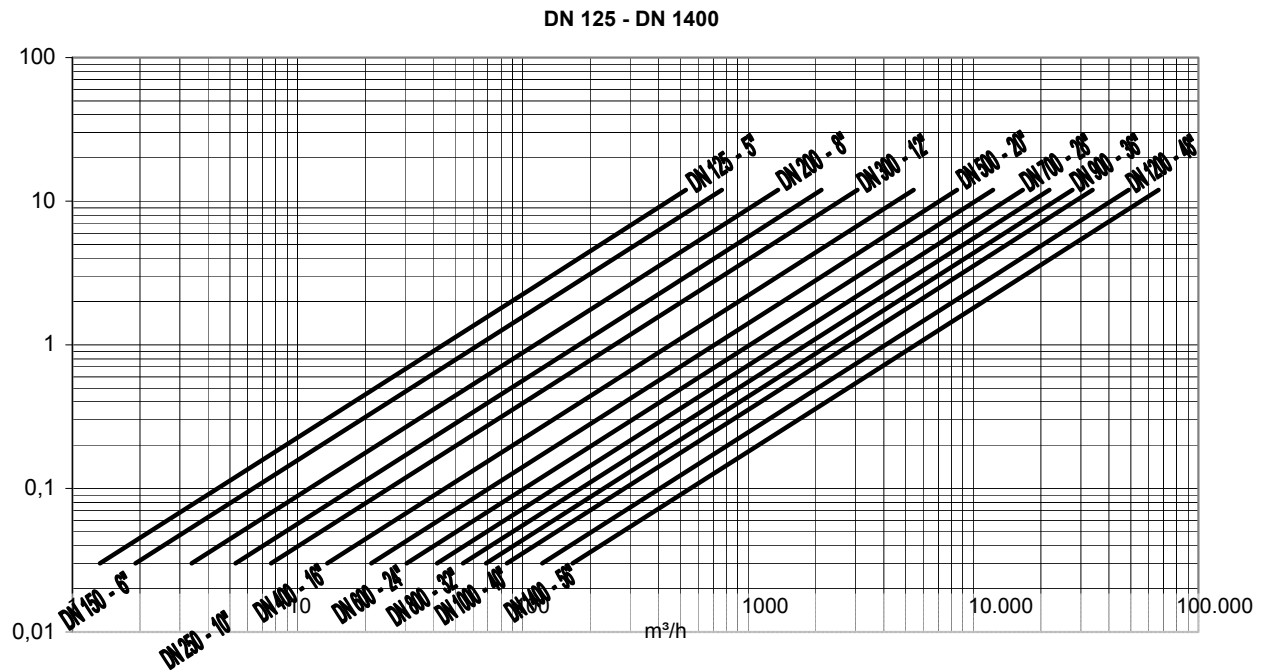
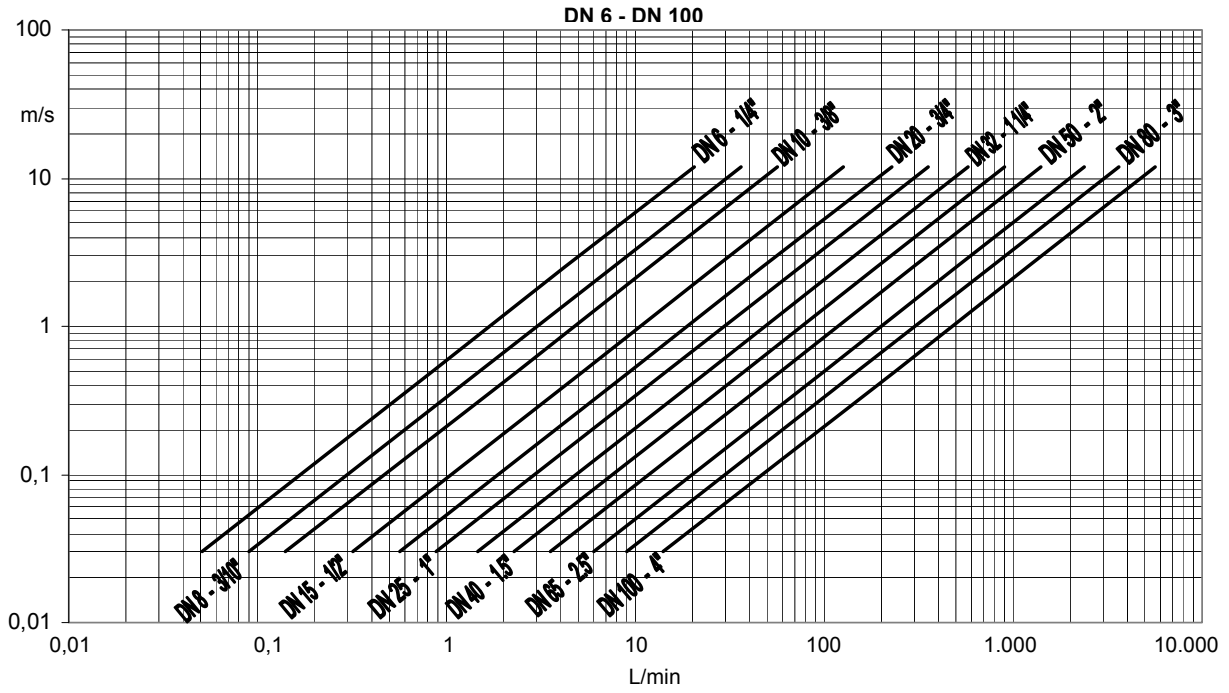


### Referenzbedingungen:

Umgebungs- und Mediumstemperatur	:	20°C
Elektr. Leitfähigkeit	:	> 300 $\mu\text{S/cm}$
Warmlaufzeit	:	60 min
Einbaubedingungen	:	> 10 DN Einlaufstrecke > 5 DN Auslaufstrecke Messaufnehmer korrekt geerdet und zentriert.

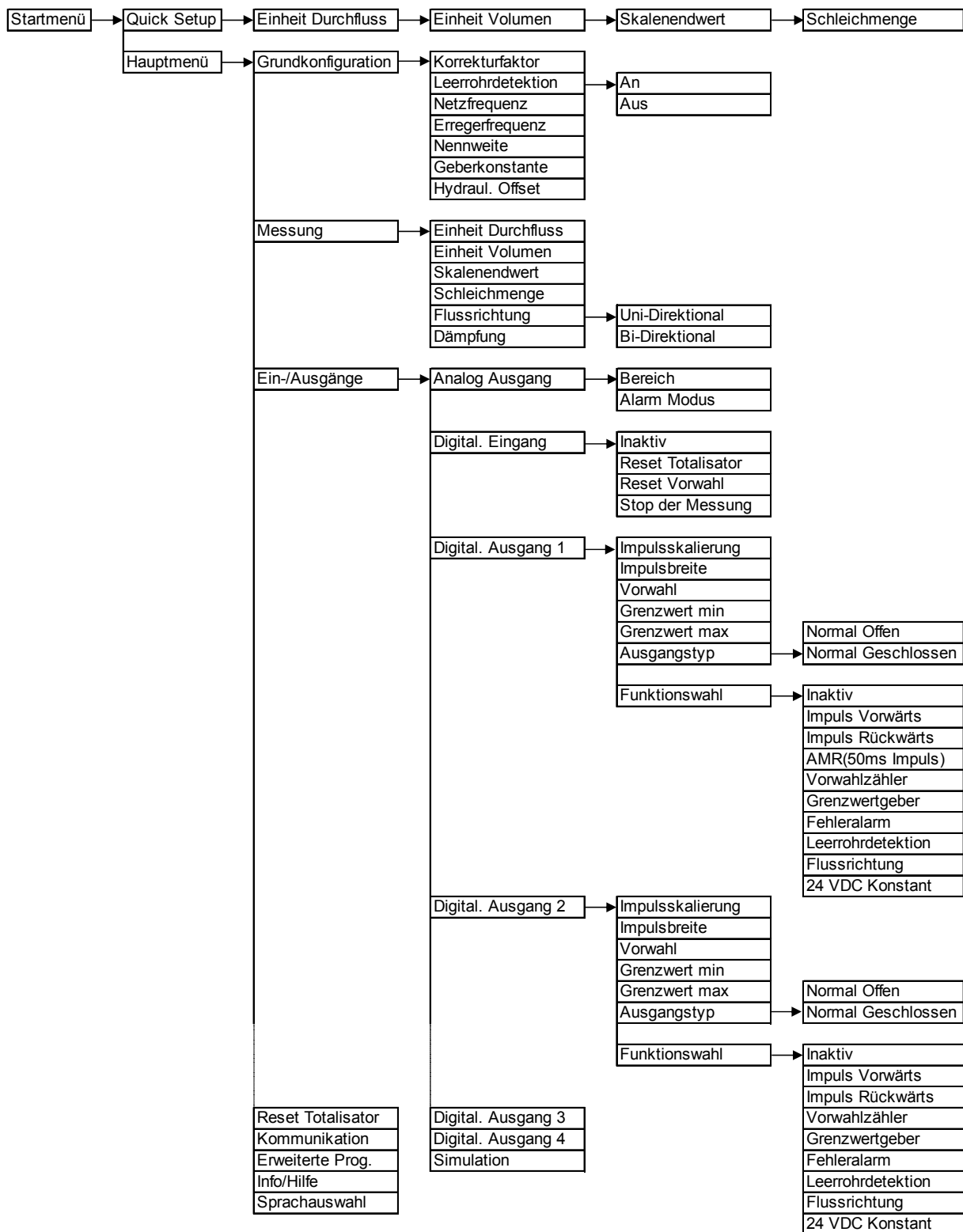


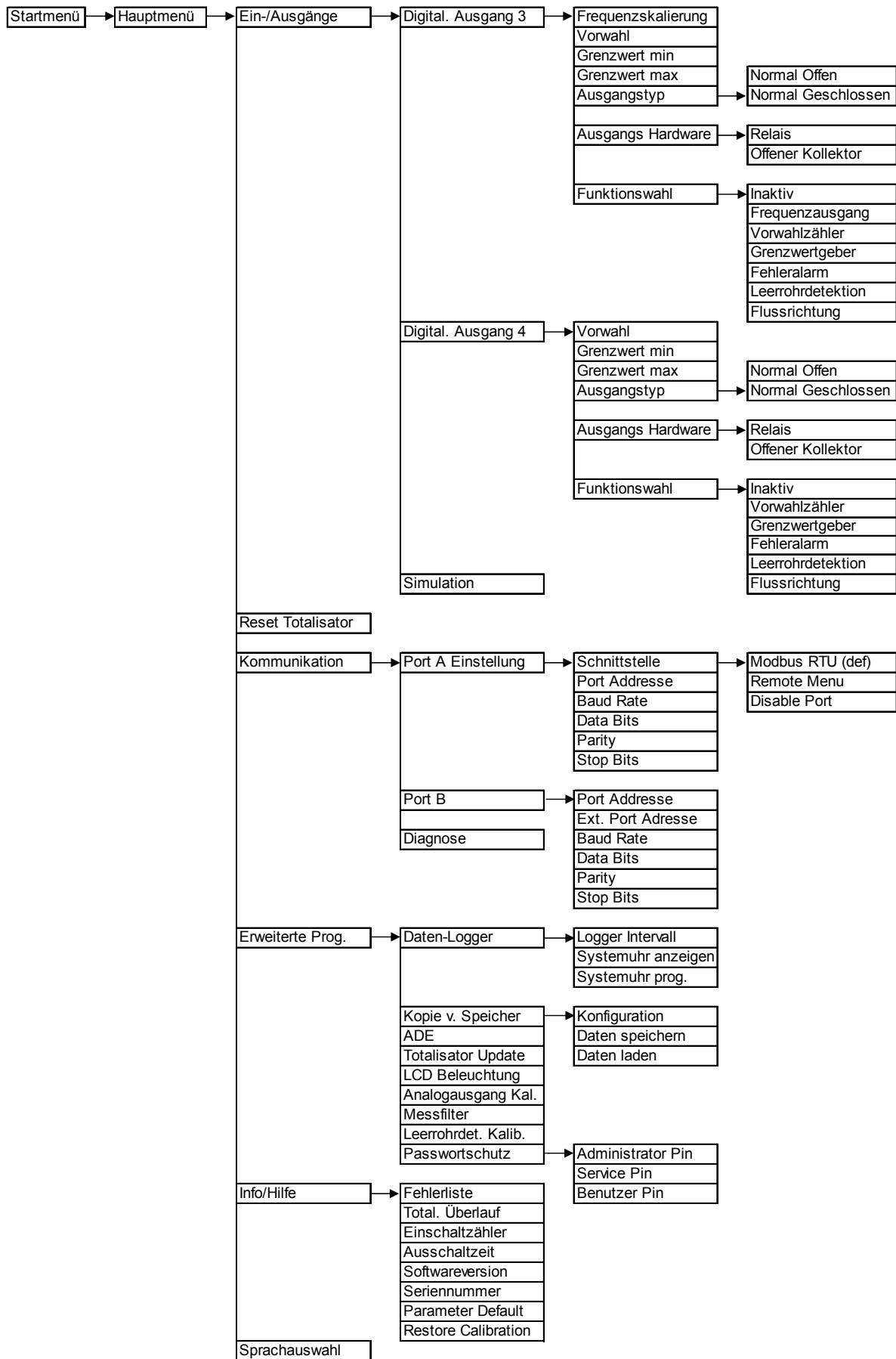
### 7.6 Nennweitungsauswahl





### 8. Programmstruktur





## 9. Retoure

Bei Retouren, bitte nachstehende Unbedenklichkeitserklärung unbedingt kopieren, ausfüllen und unterschrieben der Rücksendung beilegen.

Eine Reparatur wird ohne Rücksendung dieser Unbedenklichkeitserklärung nicht durchgeführt!

### Unbedenklichkeitserklärung

An : \_\_\_\_\_  
z.Hd. : \_\_\_\_\_  
Von : \_\_\_\_\_  
Abt. : \_\_\_\_\_

#### **Eine Reparatur wird ohne Rücksendung dieser Unbedenklichkeitserklärung nicht durchgeführt!**

Bitte schicken Sie das Gerät in gereinigtem Zustand (soweit möglich) an uns zurück und bestätigen Sie die Unbedenklichkeit des eingesetzten Mediums. Bei toxischen oder anderweitig gefährlichen oder bedenklichen Medien, die der Gefahrenverordnung unterliegen, muss das Sicherheitsdatenblatt dieser Unbedenklichkeitserklärung beigefügt werden! Wir weisen darauf hin, dass verunreinigte Geräte erhöhte zusätzliche Reinigungskosten zur Folge haben. Ausserdem behalten wir uns vor, verunreinigte Geräte an Sie zur Reinigung zurückzusenden!

#### **Erklärung**

Hiermit bestätigen wir, dass die zur Reparatur eingesandten Geräte gereinigt, d.h. frei von flüssigem oder erstarrtem Durchfluss- und Reinigungsmedium sind. Eventuell verbliebene Rückstände des Mediums sind:

unbedenklich

bedenklich – Sicherheitsdatenblatt liegt bei!

Unterschrift der zuständigen Person: \_\_\_\_\_

Name des Unterzeichnenden in Blockbuchstaben: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Firmenstempel: \_\_\_\_\_



