

## **Primo® Advanced**



# **MONTAGE- UND BEDIENUNGSANLEITUNG**

April 2007

MID\_PrimoAdvanced\_Bedienungsanleitung\_0704\_d.doc

---

<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
<b>5. Parametrierung</b> .....	<b>13</b>
5.1 Admin-Modus.....	13
5.1.1 Spracheinstellung.....	13
5.1.2 Durchflusssimulation .....	13
5.1.3 Kalibrierung des Analogausgangs .....	14
5.1.4 Kalibrierung der Messstoffüberwachung.....	14
5.2 Parametriermodus .....	15
5.2.1 Faktoren .....	15
5.2.1.1 Kalibrierkonstante .....	15
5.2.1.2 Durchmesser (Nennweite) .....	15
5.2.1.3 Passwort .....	16

---

5.2.2	Ausgänge .....	16
5.2.2.1	Analogausgang .....	16
5.2.2.2	Impulsausgang .....	17
5.2.2.3	Frequenzausgang .....	18
5.2.2.4	Grenzwert .....	18
5.2.2.5	Vorwahl .....	19
5.2.2.6	Rücksetzen der Totalisatoren und des Vorwahlzählers .....	19
5.2.3	Messung .....	20
5.2.3.1	Messeinheiten .....	20
5.2.3.2	Totalisatoreinheiten .....	20
5.2.3.3	Skalenendwert .....	21
5.2.3.4	Schleichmengenunterdrückung .....	21
5.2.3.5	Messstoffüberwachung .....	21
5.2.3.6	Durchflussrichtung .....	21
5.2.3.7	Filter (Dämpfung) .....	22
5.2.3.8	Fehlermeldung .....	22
5.3	Messmodus .....	22
<b>6.</b>	<b>Schnittstellen .....</b>	<b>23</b>
6.1	RS232 .....	23
6.2	HART-Protokoll .....	23
6.2.1	HART Anschluss .....	24
<b>7.</b>	<b>Störungssuche und -beseitigung .....</b>	<b>25</b>
7.1	Austausch der Gerätesicherung .....	26
7.2	Austausch der Messumformerelektronik .....	26
<b>8.</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>27</b>
8.1	Messaufnehmer Typ II .....	27
8.2	Messaufnehmer Typ Food .....	29
8.3	Messaufnehmer Typ III .....	31
8.4	Messaufnehmer Typ Primo <sup>®</sup> Advanced .....	32
8.5	Fehlergrenzen .....	33
8.6	Nennweitenauswahl .....	34
<b>9.</b>	<b>Programmstruktur .....</b>	<b>35</b>
9.1	Parametriermodus .....	35
9.2	Admin-Modus .....	36
<b>10.</b>	<b>Retoure / Unbedenklichkeitserklärung .....</b>	<b>37</b>

## 1. Grundlegende Sicherheitshinweise

Das magnetisch-induktive Durchflussmessgerät ist nur zur Messung von leitfähigen Flüssigkeiten geeignet. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäsem Gebrauch folgen.

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

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.

### Reparaturen

Sollten Sie ein verwendetes Durchflussmessgerät zur Reparatur zurücksenden, sind folgende Punkte zu beachten:

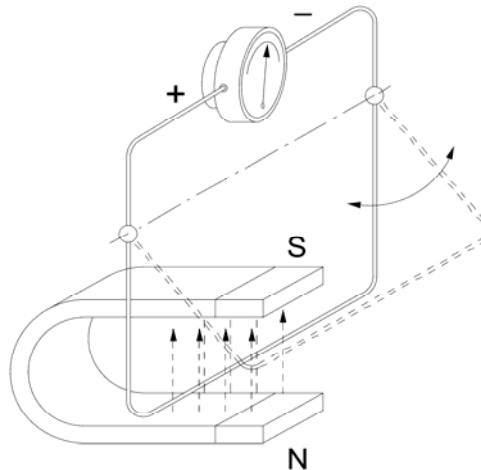
- Dem Gerät ist eine Beschreibung des Fehlers, sowie eine genaue Angabe des Messmediums (ggf. Sicherheitsdatenblatt) beizulegen.
- Das Gerät muss in einem gereinigten Zustand sein (ausser und innen). Besonders bei gesundheitsgefährdenden Messmedien ist darauf zu achten, dass sich im Messrohr und den Anschlüssen keine Verunreinigungen befinden.
- Sollte eine komplette Reinigung des Gerätes nicht möglich sein, insbesondere bei gesundheitsgefährdenden Stoffen, so ist von einer Rücksendung des Gerätes abzu-  
sehen.

Wir behalten uns vor, nur gereinigte Geräte zu reparieren. Kosten, die aufgrund mangelhafter Reinigung entstehen, werden Ihnen in Rechnung gestellt.



## 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 ist ein Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung vorzusehen.
  - Bei einer Mediumstemperatur 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 Ø 7...13 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 65 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.

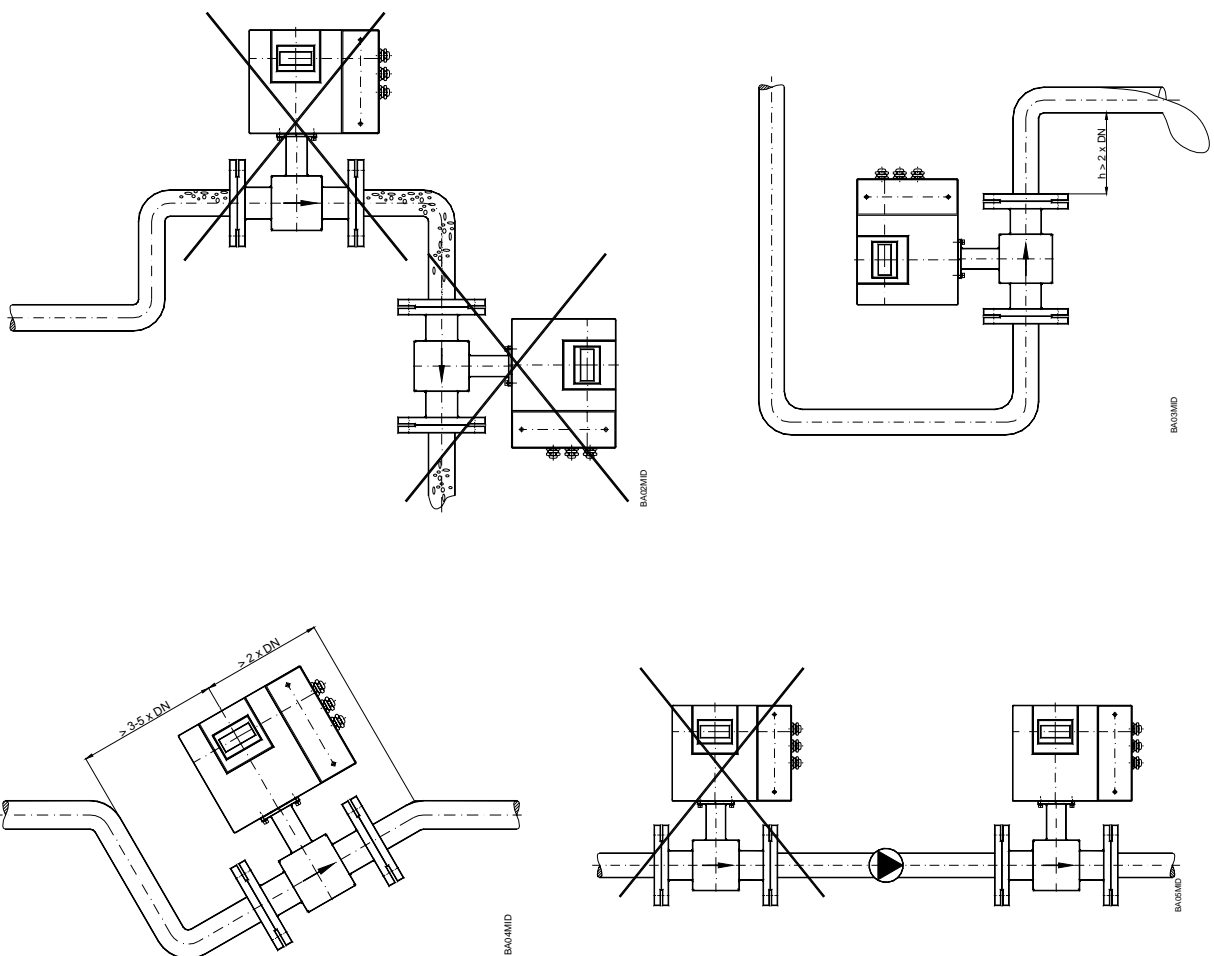
### 3.2.2 Ein- und Auslaufstrecke

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).



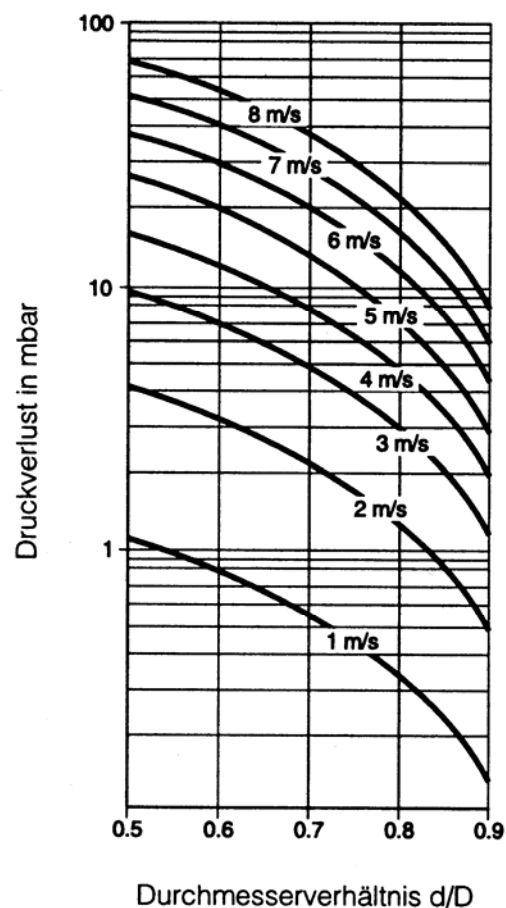
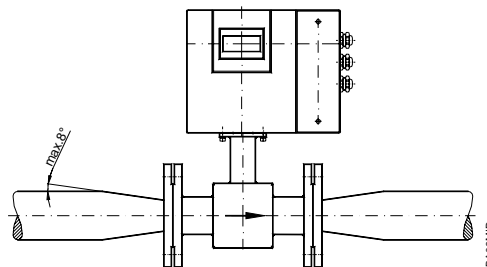
### 3.2.4 Nennweitenreduzierung

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:

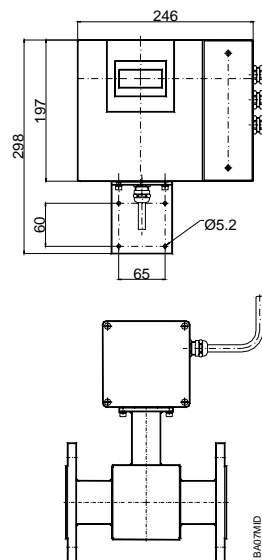
1. Durchmesser Verhältnis  $d/D$  berechnen.
2. In Abhängigkeit des  $d/D$  Verhältnisses und der Strömungsgeschwindigkeit den Druckverlust ablesen.



### 3.2.5 Getrennte Version

Die getrennte Version ist unbedingt notwendig bei folgenden Voraussetzungen:

- Hinweis:*
- *Messaufnehmer Schutzklasse IP 68*
  - *Mediumstemperatur > 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.*



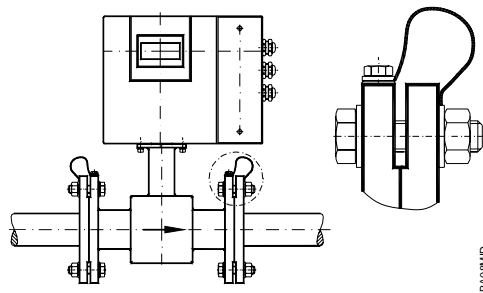
### 3.2.6 Erdung und Potentialausgleich

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.*

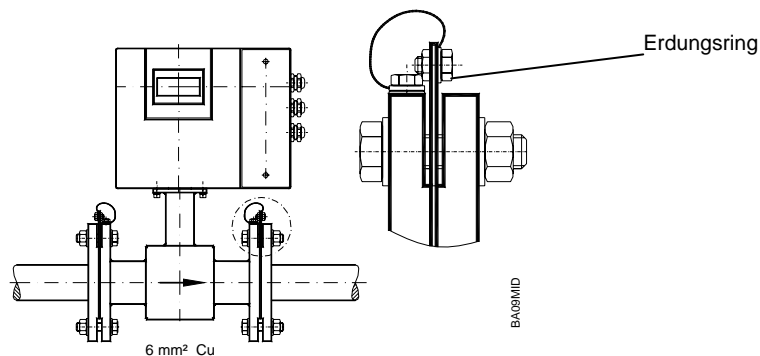




### 3.2.7 Kunststoff- oder ausgekleidete Rohrleitungen

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.

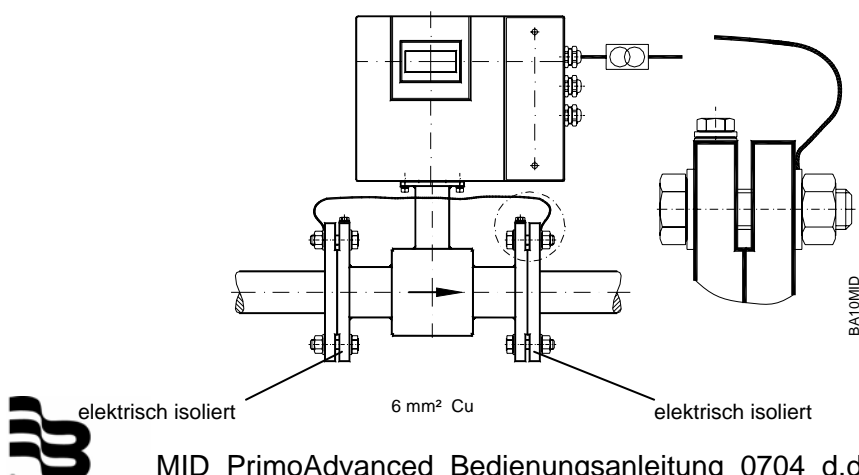


### 3.2.8 Rohrleitungen mit kathodischem Schutz

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.

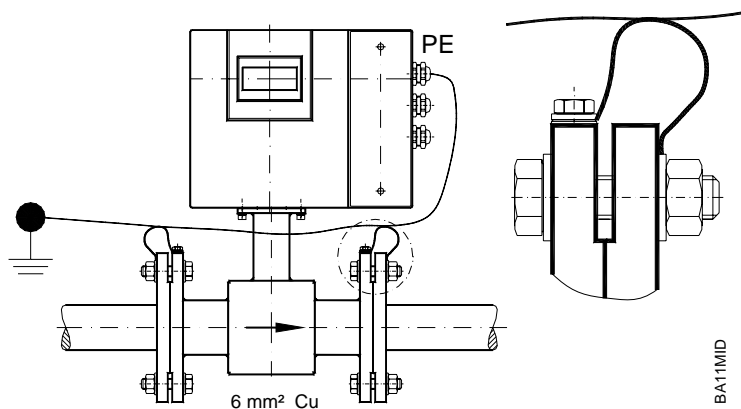
**Achtung:** • Es wird empfohlen, in diesem Fall Erdungselektroden zu verwenden (Erdungsringe müssten ebenfalls isoliert vom Rohrleitungssystem montiert werden).

- Nationale Vorschriften zur potentialfreien Montage sind zu beachten.



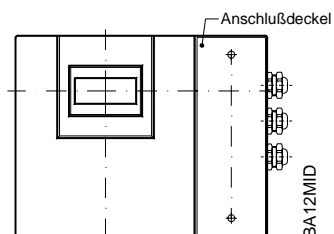
### 3.2.9 Elektrisch gestörte Umgebung

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

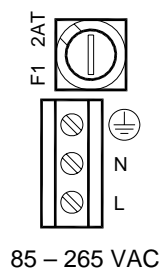
- Achtung:**
- Für die 3 x M20 Kabeleinführungen dürfen nur flexible, elektrische Leitungen verwendet werden.
  - Separate Leitungseinführungen für Hilfsenergie, Signal- und Ein-/Ausgangsleitungen verwenden.



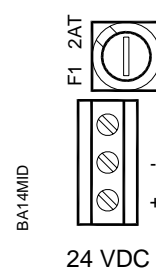
### 4.1 Hilfsenergie

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

1. Beide Befestigungsschrauben des Anschlussdeckels lösen und Deckel abnehmen.
2. Hilfsenergiekabel durch die oberste Kabeleinführung schieben.
3. Anschluss gemäss Anschlussbild.
4. Anschlussdeckel nach erfolgtem Anschluss wieder fest verschliessen.



85 – 265 VAC



24 VDC

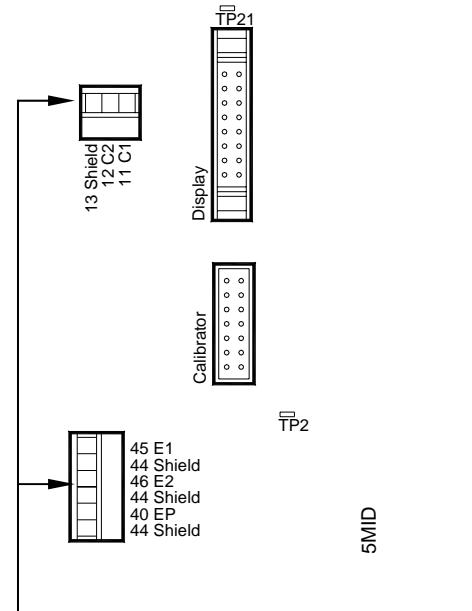


**4.2 Getrennte Version**

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

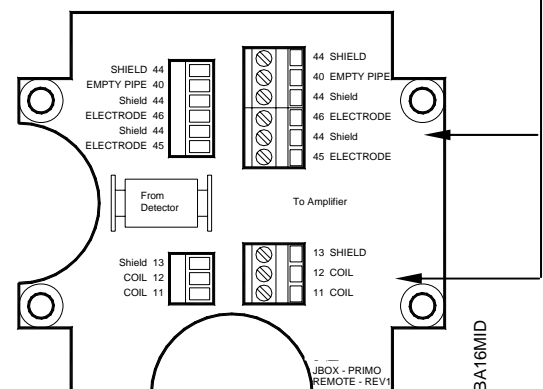
Anschluss im Messumformer

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		Bezeichnung	Kabelfarbe
Standard	Edelstahl		
11	5	Spule 1	Grün
12	4	Spule 2	Gelb
13	PE	Abschirmung Gesamt	Gelb/Grün
45	1	Elektrode 1	Weiss
44*	PE	Abschirmung Elektroden	Schwarz
46	2	Elektrode 2	Braun
44*			
40	3	Messstoffüberwachung	Pink
44*	PE	Abschirmung Messstoffüberwachung	Schwarz

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

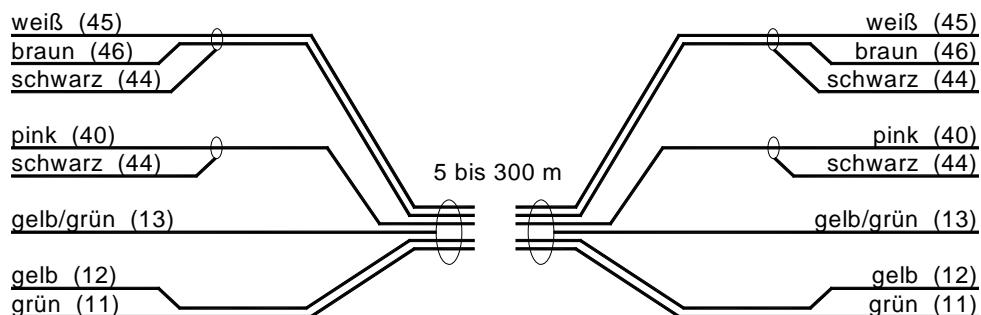


### 4.2.1 Signalkabelspezifikation

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

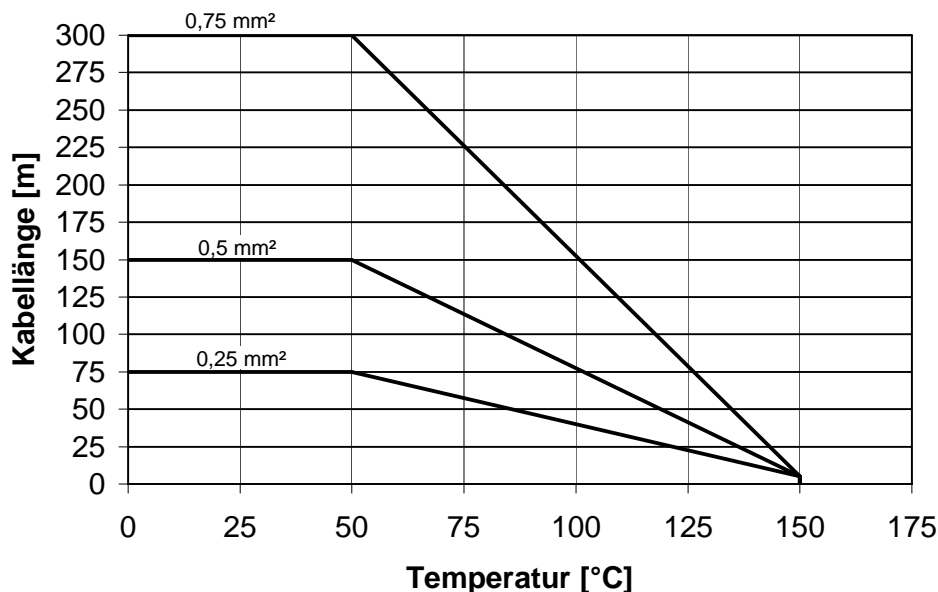
Distanz	mit Leerlaufelektrode	Schleifenwiderstand
0 – 75 m	3 x (2 x 0,25 mm <sup>2</sup> )	=< 160 Ω/km
> 75 – 150 m	3 x (2 x 0,50 mm <sup>2</sup> )	=< 80 Ω/km
> 150 – 300 m	3 x (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )	=< 40 Ω/km

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

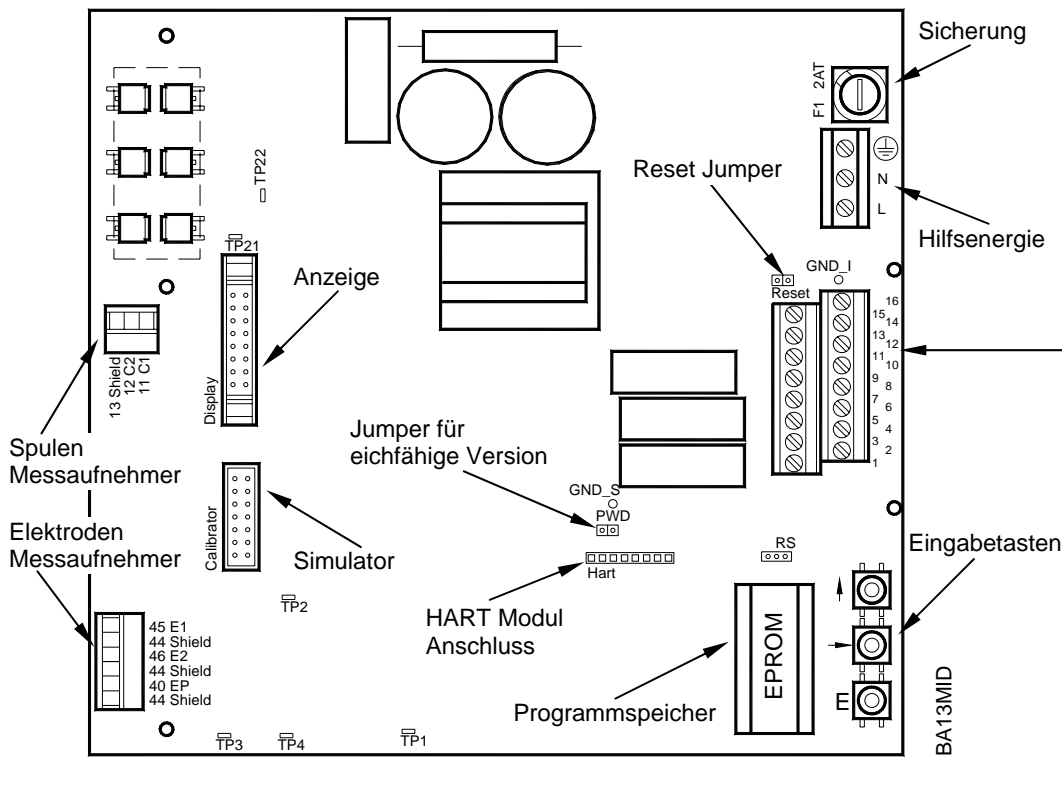


BA17MID

### 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 RL < 800 Ohm	3 (+) 1 (-)
Impuls	0 - 10 kHz, Puls-/Pausenverhältnis ca. 1:1 einstellbare Impulslänge 5 - 500 ms (5 ms Schritten) Impulsausgang invertierbar	
Aktiv	24 V DC, 25 mA	13 (+) und 16 (-)
Passiv	max. 30 V DC, 250 mA	15 (+) und 16 (-)
Frequenz (passiv)	50 - 5000 Hz Skalenendwert 500 - 5000 Hz max. 30 V DC, 250 mA	6 (+) 5 (-)
Relais 1	Durchflussrichtung max. 48 V, 500 mA	10, 11 und 12
Relais 2	Grenzwert, Vorwahlmenge max. 48 V, 500 mA	8 und 7
Relais 3	Gerätestörung, Messbereichsüberschreitung und Messstoffüberwachung max. 48 V, 500 mA	8 und 9
Reset	Totalisator 2 oder Vorwahlmenge	14 und 16
RS 232	Ausgabe aktueller Messdaten und Parametrierung	1 GND 2 RxD 4 TxD



## 5. Parametrierung

Die Parametrierung des Gerätes wird mittels der 3 Tasten (↑,→ und E) vorgenommen.

Das Gerät besitzt 3 verschiedene Level:

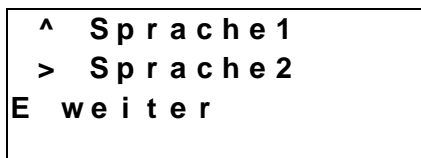
1. **Admin-Modus**  
In diesem Modus können Testfunktionen, Spracheinstellung, sowie verschiedene Kalibrierungen (Analogausgang und Leerlaufdetektion) vorgenommen werden.
2. **Parametriemodus**  
In diesem Modus kann die Parametrierung des Gerätes vorgenommen werden.
3. **Messmodus**  
Im Messmodus wird der aktuelle Durchfluss, sowie Totalisatoren und Fehlermeldungen auf dem Display angezeigt.

### 5.1 Admin-Modus

Der Admin-Modus wird aktiviert, in dem beim Einschalten des Geräts die E Taste gedrückt und kurze Zeit gehalten wird. Es findet in diesem Modus keine automatische Rückkehr in den Messmodus statt und muss komplett durchlaufen werden. Solange das Gerät in diesem Modus ist, findet keine Messung statt.

#### 5.1.1 Spracheinstellung

Es stehen je zwei Sprachen zur Auswahl, die aktiviert werden können.



Durch Drücken der Taste ↑ wird die Sprache 1 und durch Drücken der Taste → die Sprache 2 aktiviert. Wird die Taste E gedrückt, wird die bereits eingestellte Sprache beibehalten und der nächste Menüpunkt aufgerufen.

#### 5.1.2 Durchflusssimulation

Mit dieser Funktion können 5 verschiedene Durchflüsse simuliert und auf den jeweiligen Ausgängen ausgegeben werden. Zusätzlich lassen sich alle 3 Relais auf ihre Funktion testen. Folgende Durchflüsse können in Abhängigkeit des eingestellten Skalenendwerts simuliert werden:

Signal (Durchfluss)	Test der Relais
100 %	Relais 1 (vorwärts)
50 %	Relais 1 (vorwärts) + Relais 2
0 %	Relais 1 (vorwärts) + Relais 3
-50 %	Relais 1 (rückwärts) + Relais 2
-100 %	Relais 1 (rückwärts)



Wert mit negativem Vorzeichen bedeutet Simulation eines Durchflusses entgegen der Hauptdurchflussrichtung. Gleichzeitig zum gewählten Durchfluss wird das jeweilige Relais (siehe Tabelle) betätigt.

**S i g n a l = 1 0 0 %**

In diesem Fall bedeutet „Signal = 100%“ die Simulation eines Durchflusses von 100% vom eingestellten Skalenendwert. Durch Drücken der Taste ↑ und → kann der nächste bzw. der vorherige Wert ausgewählt werden. Mit der Taste **E** wird dieser Menüpunkt verlassen.

### 5.1.3 Kalibrierung des Analogausgangs

Mit diesem Menüpunkt kann der Stromausgang kalibriert werden.

*Hinweis:* • Eine Kalibrierung des Analogausgangs wurde bereits im Werk vorgenommen. Eine Nachkalibrierung ist normalerweise nicht notwendig.

**A n a l o g   A u s g a n g**  
 ^ l o e s c h e n  
 > K a l i b r i e r u n g  
 E w e i t e r

Durch Drücken der Taste ↑ wird die bisherige Kalibrierung gelöscht, mit der Taste → wird das Kalibrieremenü aufgerufen und mit der Taste **E** wird die Kalibrierung beibehalten.

Im Kalibrieremenü kann Offset (4 mA) und Bereich (20 mA) eingestellt werden. Durch Drücken der Tasten ↑ (erhöhen) und → (reduzieren) kann der Wert mittels eines Strommessgeräts am Analogausgang kalibriert werden. Mit der Taste **E** werden die Werte quittiert. Die Kalibrierung gilt auch für den Bereich 0-20 mA, 0-10 mA, sowie 2-10 mA.

1. Anschliessen eines Strommessgeräts am Analogausgang.
2. Einstellen des Offsets (4 mA) mittels ↑→ Tasten und mit **E** quittieren.
3. Einstellen des Bereichs (20 mA) mittels ↑→ Tasten und mit **E** quittieren.

### 5.1.4 Kalibrierung der Messstoffüberwachung

*Hinweis:* • Um bei der Messstoffüberwachung unterschiedliche Leitfähigkeiten der Medien, Kabellängen oder Nennweiten kompensieren zu können, wird eine Kalibrierung empfohlen. Dies ist von Bedeutung, sollte die Messstoffüberwachung aktiviert werden.

**M e s s s t o f f   U e b w .**  
 ^ l o e s c h e n  
 > K a l i b r i e r u n g  
 E w e i t e r

Durch Drücken der Taste ↑ wird die bisherige Kalibrierung gelöscht, mit der Taste → wird das Kalibrieremenü aufgerufen und mit der Taste **E** wird die Kalibrierung beibehalten.



Bei der Messstoffüberwachung muss das Rohr mit der zu messenden Flüssigkeit gefüllt sein. Beim Aufruf des Menüpunktes wird ein Wert zwischen 0 und 5000 mV gemessen und angezeigt. Der Wert nimmt mit abnehmender Leitfähigkeit, zunehmender Kabellänge und Nennweite zu. Anschliessend wird durch den Triggerwert die Signaldifferenz zwischen vollem und leerem Rohr festgelegt.

1. Rohr mit Messmedium komplett füllen.
2. Spannung zwischen 0-5000 mV wird angezeigt (Messsignal "volles Rohr").
3. Einstellen des Triggerwerts (empfohlen ca. 1000 mV) mittels  $\uparrow \rightarrow$  Tasten und mit E quittieren.

Die Schaltschwelle für die Leerrohrdetektion ergibt sich dann aus Messsignal "volles Rohr" plus Triggerwert. Der Maximalwert für die Schaltschwelle liegt bei 5000 mV.

## 5.2 Parametriermodus

Durch Drücken der Taste **E** im Messmodus gelangt man in den Parametriermodus. Findet innerhalb des Parametriermodus während 5 Minuten keine Eingabe statt, kehrt das Programm automatisch in den Messmodus zurück. Auch während des Parametriermodus werden weiterhin Messungen durchgeführt.

### 5.2.1 Faktoren

#### 5.2.1.1 Kalibrierkonstante

*Hinweis:* • *Das Gerät wurde im Werk kalibriert und der zum Messaufnehmer gehörende Geberfaktor ist bereits programmiert. Änderungen der Kalibrierkonstante beeinflussen die Messgenauigkeit des Gerätes.*

Jedes Gerät wurde im Werk nass kalibriert und der entsprechende Korrekturfaktor ermittelt. Jeder Messaufnehmer hat seine individuelle Konstante, welche im Messumformer programmiert ist. Diese ist auf jedem Messaufnehmertypenschild aufgeführt.

#### 5.2.1.2 Durchmesser (Nennweite)

*Hinweis:* • *Der Durchmesser des Messaufnehmers wurde bereits im Werk programmiert. Änderungen des Wertes beeinflussen die Messgenauigkeit des Gerätes.*

Dieser Parameter dient zur Einstellung des Messaufnehmerdurchmessers (Nennweite). Möglich ist hier die Einstellung der verschiedenen Nennweitenstufen (DN 6 bis DN 1400).



### 5.2.1.3 Passwort

*Hinweis:* • Bei Verlust des Passwortes bitte Hersteller kontaktieren

Das Passwort besteht aus einer Zahl zwischen 0 und 999. Der Wert 0 steht für „kein Passwortschutz aktiv“. Wird ein Wert grösser Null eingegeben, so wird der Passwortschutz aktiviert. Nach erneutem Aufruf des Parametriermodus ist das Passwort einzugeben.

## 5.2.2 Ausgänge

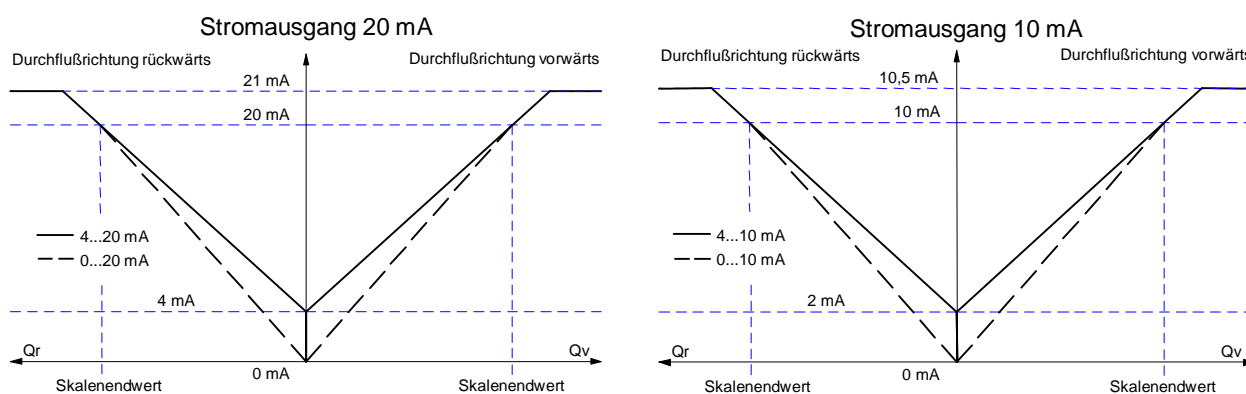
### 5.2.2.1 Analogausgang

Für die Einstellung des Messbereichs 0 bis 100% (= Skalenendwert) stehen folgende mögliche Strombereiche zur Verfügung:

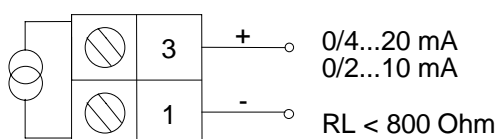
Stromausgang
0 bis 20 mA
4 bis 20 mA
0 bis 10 mA
2 bis 10 mA

*Hinweis:* • Der Stromwert ist auf 105% vom Skalenendwert begrenzt. Wird dieser Wert überschritten, wird ein Overflow-Fehler (Relais 3) signalisiert.

- Bei bidirektionalem Betrieb wird die Durchflussrichtung über Relais 1 signalisiert.
- Siehe auch Einstellung des Skalenendwertes.



Stromausgang (aktiv)



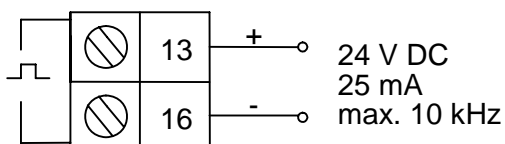
### 5.2.2.2 Impulsausgang

Die Impulswertigkeit definiert, wie viele Impulse pro Volumeneinheit ausgegeben werden. Diese können über einen externen Zähler aufsummiert und als Gesamtdurchflussvolumen dargestellt werden.

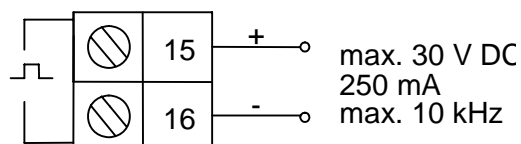
Eine Einstellung von 0,001 bis 10.000 Impulsen/Volumeneinheit ist möglich. Eine max. Ausgangsfrequenz von 10 kHz (10.000 Impulsen/sec) darf jedoch nicht überschritten werden. Das Programm prüft, welche maximale Impulsrate bei Skalenendwert möglich ist und begrenzt die Eingabe auf den maximalen Wert.

*Hinweis:* • Die Volumeneinheit kann unabhängig von der Durchflusseinheit festgelegt werden (siehe Einheiten).

Impulsausgang (aktiv)

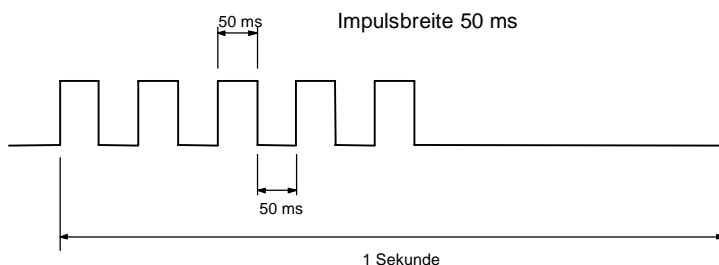
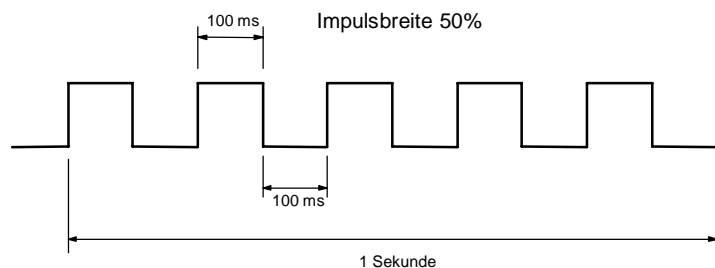


Impulsausgang (passiv)



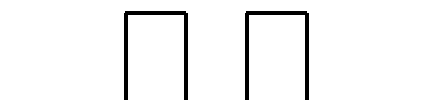
Das Puls/Pausenverhältnis ist ca. 1:1. Bei einer Einstellung von Impulsbreite 50% wird die Impulsbreite automatisch je nach Impulsfrequenz angepasst. Die Impulsbreite kann jedoch auch von 5 ms bis 500 ms programmiert werden.

Das Programm prüft, welche maximale Impulslänge bei maximaler Impulsausgangsfrequenz (Skalenendwert) möglich ist und lässt keine höheren Werte zu.

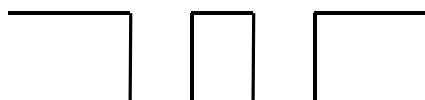


Über die Funktion Impulstyp kann der Impuls invertiert werden.

Normal geschlossen



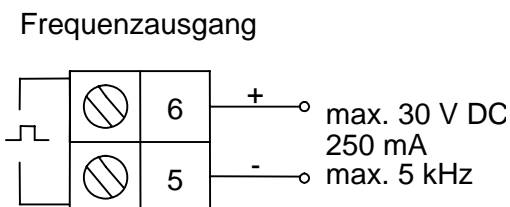
Normal offen



### 5.2.2.3 Frequenzausgang

Die Frequenz für den skalierten Endwert lässt sich von 500 bis 5000 Hz einstellen.

*Hinweis:* • Bei bidirektionalem Betrieb wird die Durchflussrichtung über Relais 1 signalisiert.

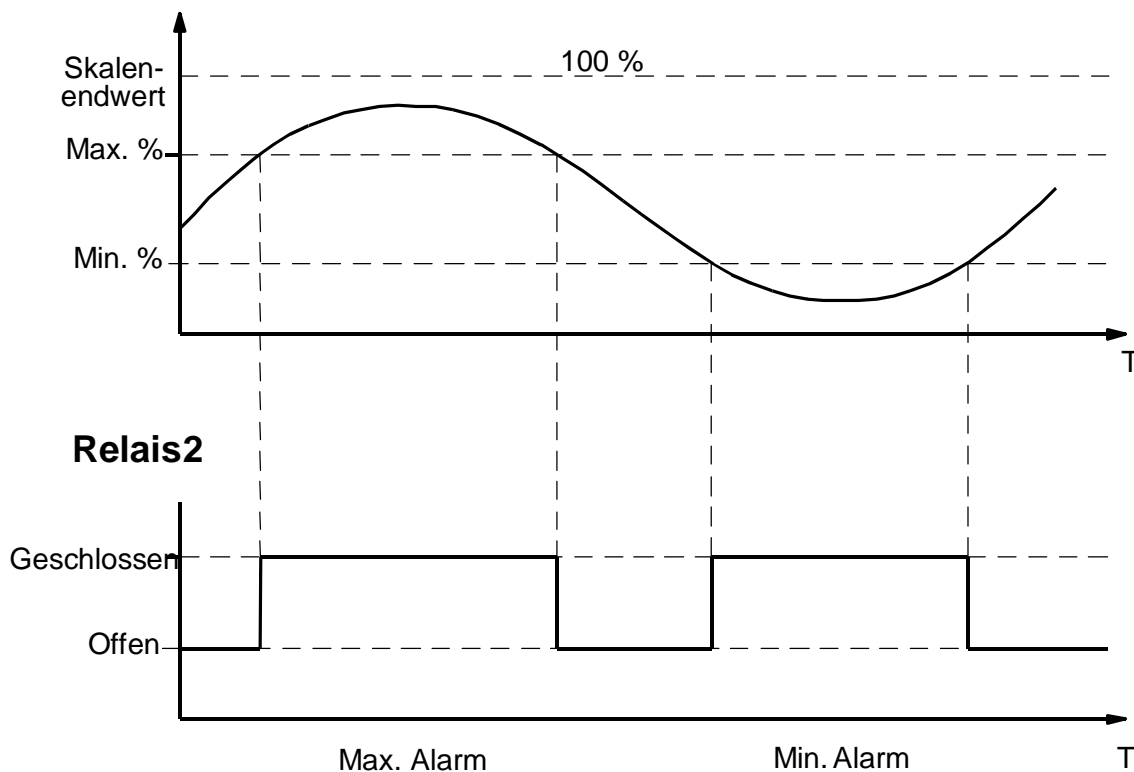


### 5.2.2.4 Grenzwert

Der Grenzwert (min, max) dient zur Überwachung des momentanen Durchflusses und wird in Prozent vom Skalenendwert eingestellt. Die Werte können zwischen 0 bis 100% in 1%-Schritten frei gewählt werden. Die Über-/Unterschreitung des eingestellten Grenzwertes wird durch Schliessen des Relais 2 signalisiert.

*Hinweis:* • Ist im Menüpunkt „Vorwahl“ ein Wert grösser Null eingestellt, so ist der Grenzwert deaktiviert und der Vorwahlmodus aktiv. Um den Grenzwert wieder zu aktivieren, stellen Sie die Vorwahlmenge auf 0.

### Durchfluss

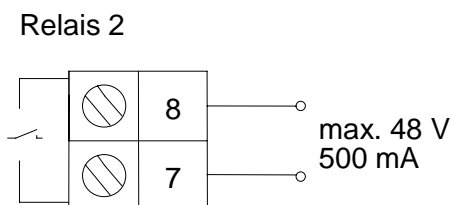


### 5.2.2.5 Vorwahl

Der Menüpunkt Vorwahl dient der Realisierung einfacher Dosierungen. Der Wert für die Vorwahlmenge kann von 0,01 bis 9999,99 Volumeneinheiten in Schritten von 0,01 Volumeneinheiten eingestellt werden.

Die Vorwahlmenge wird vom programmierten Wert auf 0 heruntergezählt und über das Relais 2 das Erreichen der vorgewählten Menge signalisiert. Der Zähler kann über das Menü „Loesche Totals“ oder einen externen Drucktaster wieder zurückgesetzt werden. Das Relais ist nach dem Zurücksetzen geschlossen und wird durch Erreichen der vorgewählten Menge geöffnet.

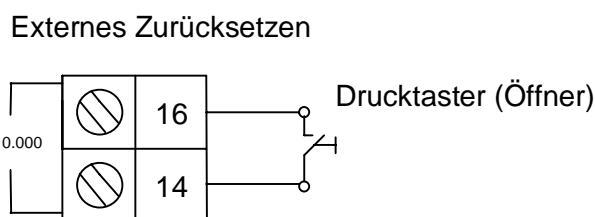
- Hinweis:*
- Sollte mehr als die vorgewählte Menge dosiert worden sein, so wird dies in der Anzeige durch ein negatives Vorzeichen angezeigt.
  - Bei der Anwendung der Vorwahl muss die Durchflussrichtung in UNI-direktionaler Richtung programmiert sein.



### 5.2.2.6 Rücksetzen der Totalisatoren und des Vorwahlzählers

Über diesen Menüpunkt werden die im Display angezeigten Totalisatoren auf Null gesetzt. Ist die Vorwahl aktiv, wird der Vorwahlzähler auf die eingestellte Vorwahlmenge zurückgesetzt.

Damit der Totalisator 2, bzw. der Vorwahlzähler über einen externen Drucktaster (Öffner) zurückgesetzt werden kann, muss der Jumper „Reset“ auf der Platine gesetzt werden.



Totalisator	Menü		Externer Taster		Spannungsausfall	
	Bi	Uni	Bi	Uni	Bi	Uni
Tot 1 / Tot+	R	R				
Tot 2 / Tot -	R	R		R		
Tot 1 / Tot+ (Eich)						
Tot 2 / Tot - (Eich)		R		R		
DOS (Vorwahl)		R		R		
DOS (Eich)		R		R		

R = Reset möglich, Eich = Eichfähige Version, Bi = Bi-direktionaler Modus, Uni = Uni-direktionaler Modus



## 5.2.3 Messung

### 5.2.3.1 Messeinheiten

Es kann zwischen 10 *Durchfluss*messeinheiten ausgewählt werden. Die *Durchfluss*-werte werden automatisch in die ausgewählte Einheit umgerechnet.

l/h	Liter/Stunde
l/min	Liter/Minute
l/s	Liter/Sekunde
m <sup>3</sup> /h	Kubikmeter/Stunde
m <sup>3</sup> /min	Kubikmeter/Minute
m <sup>3</sup> /s	Kubikmeter/Sekunde
GPM	US Gallon/Minute
MGD	US Million Gallon/Tag
LbM	US Liquid Pounds/Minute
OzM	US fluid ounces/Minute
IGPM	Imperial Gallon/Minute

### 5.2.3.2 Totalisatoreinheiten

Unabhängig von der *Durchfluss*meseinheit können folgende Totalisatoreinheiten eingestellt werden.

L	Liter
m <sup>3</sup>	Kubikmeter
G	US Gallon
MG	US Million Gallon
Lb	US Pounds
Oz	US fluid ounces
IG	Imperial Gallon
aft	Acre feet
ft <sup>3</sup>	Cubic feet



### 5.2.3.3 Skalenendwert

Der Skalenendwert kann in einem Bereich von 0,1 bis 12 m/s gewählt werden. Durch die Endwertskalierung wird dem Stromausgang, sowie dem Frequenzausgang ein Durchfluss zugeordnet. Die Skalierung gilt für beide Durchflussrichtungen.

- Hinweis:*
- *Überschreitet der aktuelle Durchfluss den eingestellten Skalenendwert um mehr als 5%, so wird über Relais 3 (Error) eine Messbereichsüberschreitung signalisiert.*
  - *Der Grenzwert und Schleichmengenunterdrückung beziehen sich ebenfalls auf den Skalenendwert.*

### 5.2.3.4 Schleichmengenunterdrückung

Soll eine Anzeige bzw. eine Aufsummierung von „falschen“ Flüssigkeitsbewegungen, z.B. verursacht durch Vibrationen oder Schwanken der Flüssigkeitssäule, verhindert werden, so kann die Schleichmengenunterdrückung entsprechend eingestellt werden.

Abhängig vom Skalenendwert können Durchflusswerte im unteren Messbereich zwischen 0 und 10% unterdrückt werden.

### 5.2.3.5 Messstoffüberwachung

Die Messstoffüberwachung signalisiert über das Relais 3 (Error), ob das Messrohr nur teilweise mit Flüssigkeit gefüllt ist. Die Überwachung kann ein- bzw. ausgeschaltet werden.

- Hinweis:*
- *Die Messstoffüberwachung kann über den Testmodus kalibriert werden (Anpassung an Leitfähigkeit des Mediums, Kabellänge, Nennweite...).*

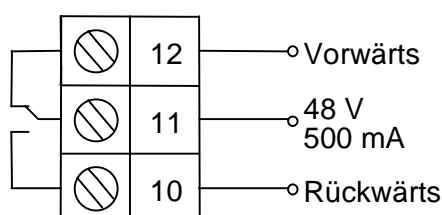
### 5.2.3.6 Durchflussrichtung

Die Durchflussrichtung kann auf UNI- oder BI-direktionale Richtung programmiert werden.

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 können in diesem Modus als Gesamt- und rückstellbarer Tageszähler verwendet werden.

Bei bidirektionaler Einstellung wird der Durchfluss in beide Richtungen gemessen und aufsummiert. Totalisator 1 summiert in Hauptrichtung und Totalisator 2 entgegen der Hauptrichtung auf. Ein Wechseln der Durchflussrichtung wird über das Relais 1 signalisiert.

Relais 1



### 5.2.3.7 Filter (Dämpfung)

Diese Option dient der Dämpfung sämtlicher Ausgangssignale. Der Dämpfungsfaktor kann von „inaktiv“ bis max. Stufe 6 eingestellt werden. Die Dämpfung entspricht einem Tiefpassfilter. Die Zeitkonstante des Tiefpassfilters ist gleich  $2^{\text{Stufe}}$  in Sekunden.

*Hinweis:* • Die Dämpfung hat keinen Einfluss auf die Totalisatoren.

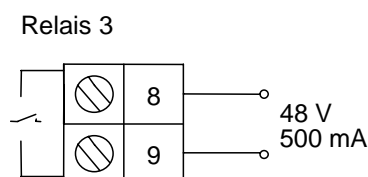
### 5.2.3.8 Fehlermeldung

Die Errorliste im Programmmenü gibt die letzten 8 Fehler und ihre hintereinander aufgetretene Häufigkeit wieder. Über den Einschaltzähler kann die Summe der Einschaltvorgänge abgelesen werden. Eine Überprüfung evtl. Stromausfälle ist hiermit einfach zu realisieren.

Die Fehlerliste kann über diesen Menüpunkt auch wieder zurückgesetzt werden. Hierzu muss die komplette Liste bis zum Menüpunkt „Liste löschen“ durchlaufen werden.

Ein Fehler wird über das Relais 3, sowie in der 4. Zeile im Display signalisiert. Das Relais ist im ordnungsgemässen Betrieb geschlossen und wird geöffnet, sobald eine Störung auftritt.

Eine Übersicht der möglichen Fehler, Ursachen, sowie der Beseitigung sind unter dem Kapitel „Störungssuche und –beseitigung“ näher beschrieben.



## 5.3 Messmodus

Das hintergrundbeleuchtete LCD-Display besteht aus 4 Zeilen je 16 Zeichen und dient zur Anzeige folgender Informationen:

Zeile	Information	Wert*
1	Aktueller Durchfluss	5-stellig
2	Totalisator 1 in Hauptdurchflussrichtung	7-stellig
3	Uni-direktional: Totalisator 2 in Hauptdurchflussrichtung	7-stellig
	Bi-direktional: Totalisator entgegen der Hauptdurchflussrichtung	7-stellig
	Vorwahl: Vorwahlzähler	7-stellig
4	Fehlermeldung	16-stellig

\*Stellenzahl ohne Komma und Vorzeichen.

*Hinweis:* • Sollte die angezeigte Zahl grösser als die oben aufgeführte Stellenanzahl sein, so wird automatisch in die exponentielle Schreibweise gewechselt.

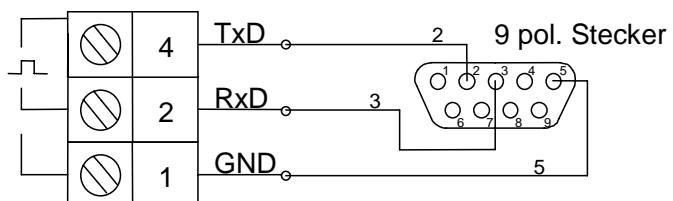


## 6. Schnittstellen

### 6.1 RS232

Für die RS232 Schnittstelle sind keine Einstellungen vorzunehmen.

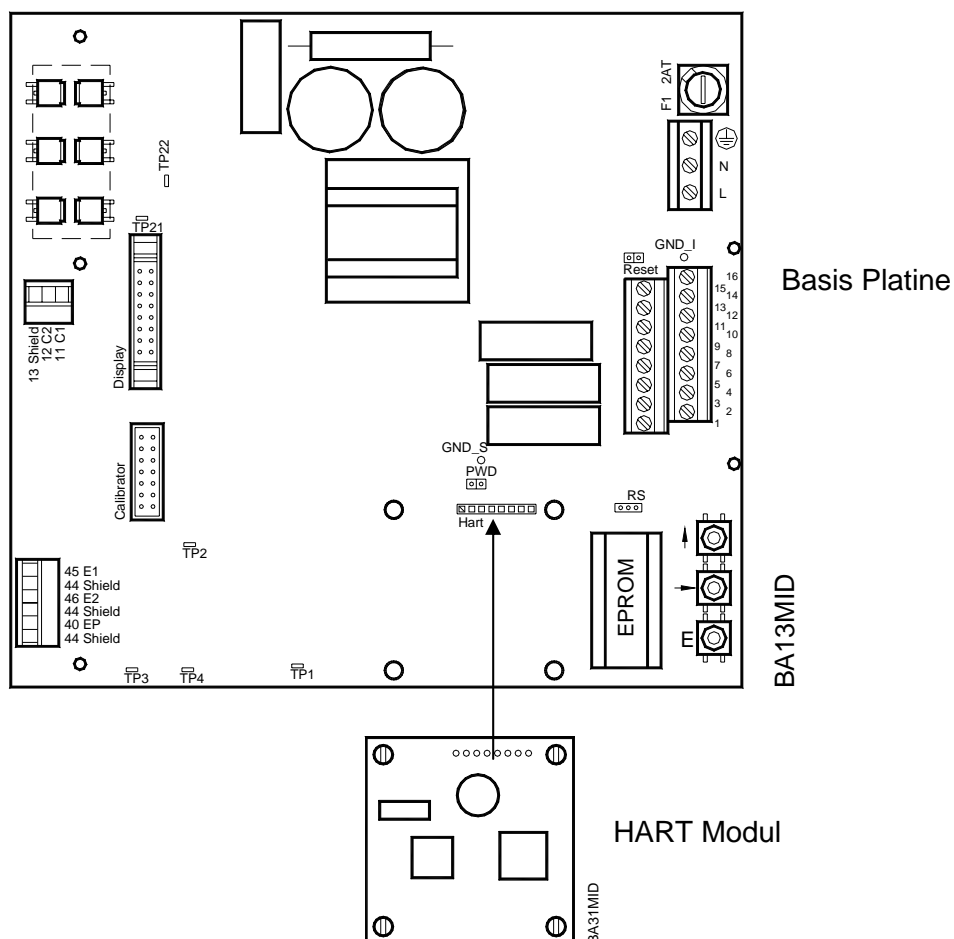
RS 232



Konfiguration der COM Schnittstelle

Baud = 9600  
 Datenbits = 8  
 Stopbits = 1  
 Parität = keine  
 Protokoll = kein

### 6.2 HART-Protokoll



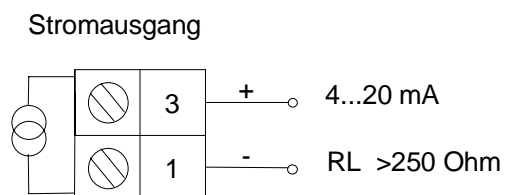
Beim nachträglichen Einbau des HART-Moduls wird die Platine in die 8-polige Aufnahme der Basis-Platine gesteckt, welche mit HART gekennzeichnet ist. Die 4 Abstandhalter werden dabei in die dafür vorgesehenen Löcher auf der Basis-Platine gedrückt. Das HART Modul wird während dem Neu-Start des Gerätes automatisch eingerichtet.



- Achtung:**
- Vor dem Einstecken des HART-Moduls das Gerät ausschalten.
  - Beim Einstecken des HART-Moduls die Basis-Platine nicht zu sehr durchdrücken!

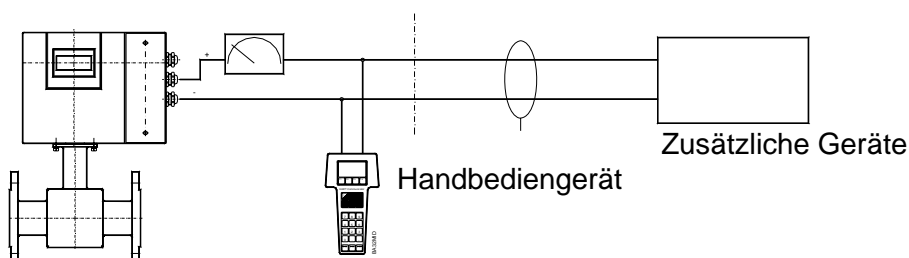
### 6.2.1 HART Anschluss

Der Anschluss eines HART Interface erfolgt über den 4 – 20 mA Ausgang (siehe auch Kap. 5.2.2.1). Der Schleifenwiderstand muss mindestens einen Wert  $> 250 \text{ Ohm}$  aufweisen.

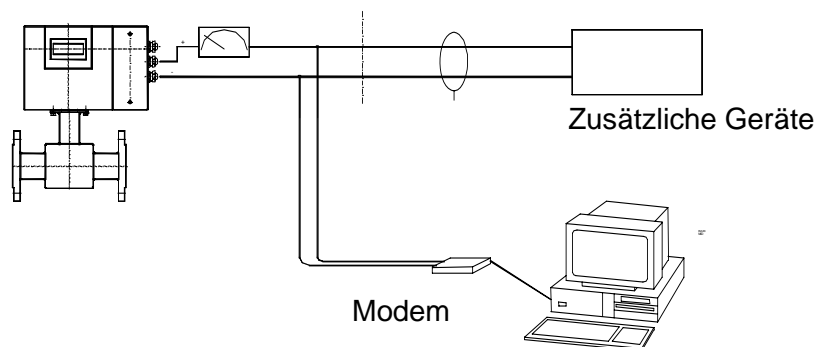


Die HART-Kommunikation kann entweder über ein Handbediengerät (Handheld) oder über ein Modem mit einem PC aufgebaut werden.

#### Handbediengerät



#### Modem



Zur Visualisierung der Geräte-Parameter steht die DD (Device Description) für SIMATIC PDM von Siemens zur Verfügung.



## 7. Störungssuche und –beseitigung

Fehlermeldungen des Geräts werden sowohl auf dem Display (Zeile 4) als auch über das Relais 3 signalisiert. Das Relais ist im ordnungsgemässen Betrieb geschlossen und wird geöffnet, sobald eine Störung auftritt. Über die Fehlerliste im Parametriermodus werden die Art und Häufigkeiten der Fehler protokolliert und können dort abgerufen werden. Siehe auch Kapitel „Fehlermeldungen“.

Nachstehende Fehlermeldungen können erscheinen

Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Massnahmen
Err: Geber	<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>
Err: Analog-A	Steuerung der Ausgänge defekt.	Service kontaktieren.
Err: Unbekannt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fehler im Programm.</li> <li>▪ Daten gingen im Speicher verloren.</li> </ul>	Service kontaktieren.
Err: Version	Software wurde geändert.	Service kontaktieren.
Err: Leerrohr	Messrohr ist nicht vollgefüllt.	<p>Messrohr muss an der Messstelle stets vollgefüllt sein.</p> <p>Eventuell neu kalibrieren. Siehe Kalibrierung der Messstoffüberwachung.</p>
Err: Ueberlauf	Der aktuelle Durchfluss überschreitet den programmierten Skalenendwert um mehr als 5%.	Durchfluss verringern oder den programmierten Skalenendwert erhöhen.
Err: Verstaerk	Eingangssignal vom Messaufnehmer zu hoch.	Erdung des Geräts überprüfen und verbessern. Siehe Installation des Aufnehmers.

Nachstehend sind einige häufige Fehler aufgeführt:

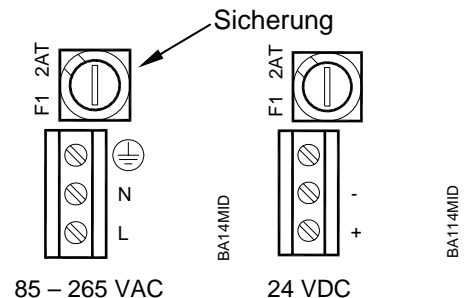
Sonstige Fehler	Mögliche Ursache	Massnahmen
Keine Funktion des Gerätes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Keine Hilfsenergie.</li> <li>▪ Sicherung defekt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hilfsenergie bereitstellen.</li> <li>▪ Austausch der Sicherung.</li> </ul>
Trotz Durchfluss 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>



## 7.1 Austausch der Gerätesicherung

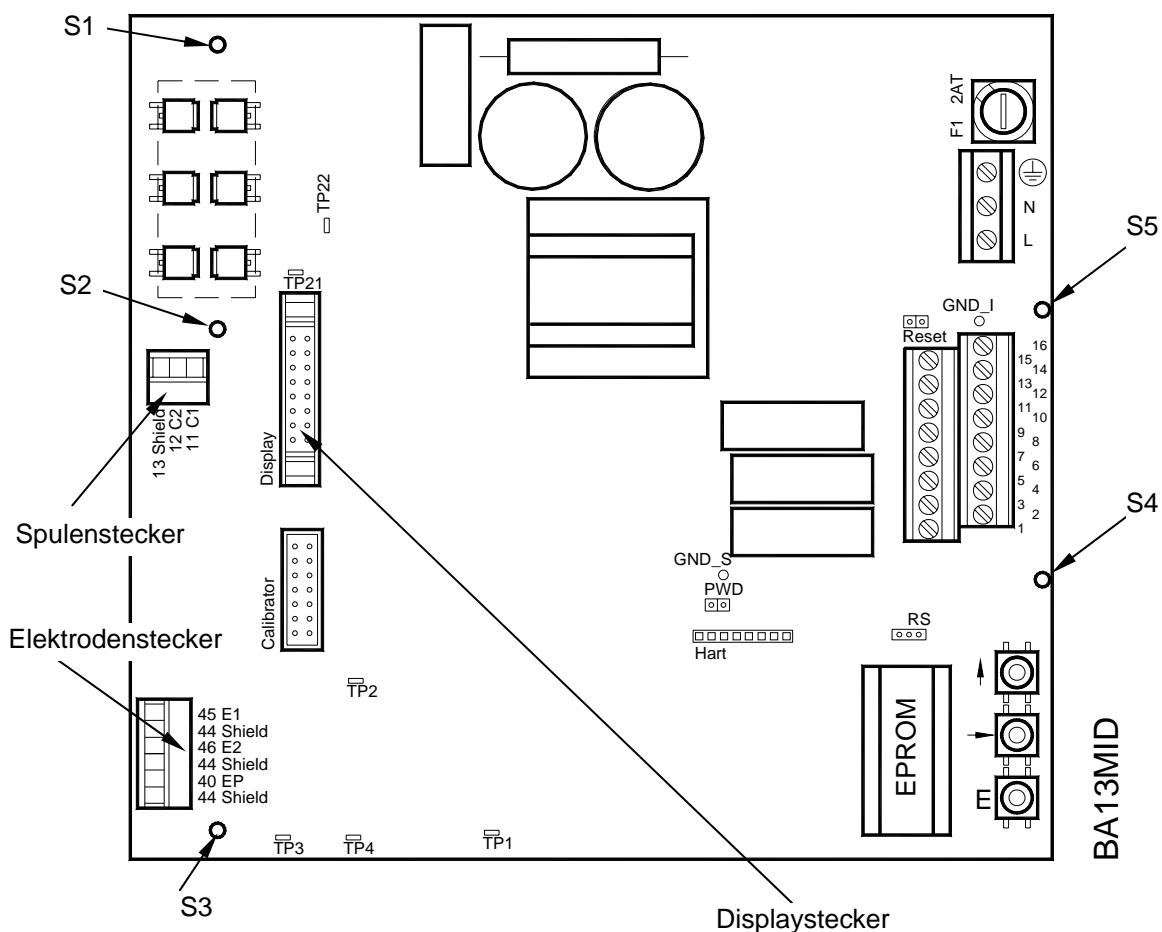
**Warnung:** • *Gerätesicherung nicht unter angelegter Netzspannung austauschen.*

Sicherungstyp: 85 - 265 VAC, 2 A (Träge)  
24 VDC, 2A (Träge)



## 7.2 Austausch der Messumformerelektronik

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



1. Elektroden-, Spulen- und Display-Stecker abziehen. Schrauben S1 bis S5 lösen und Platine entnehmen.
2. Neue Platine einsetzen und mit den Schrauben S1 bis S5 befestigen. Die 3 Stecker wieder einstecken.
3. Die neue Platine muss gegebenenfalls auf den vorhandenen Messaufnehmer programmiert werden (Geberfaktor, Nennweite).

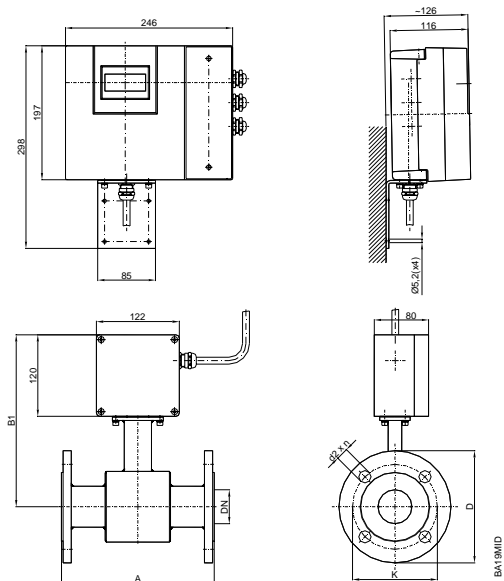


## 8. Technische Daten

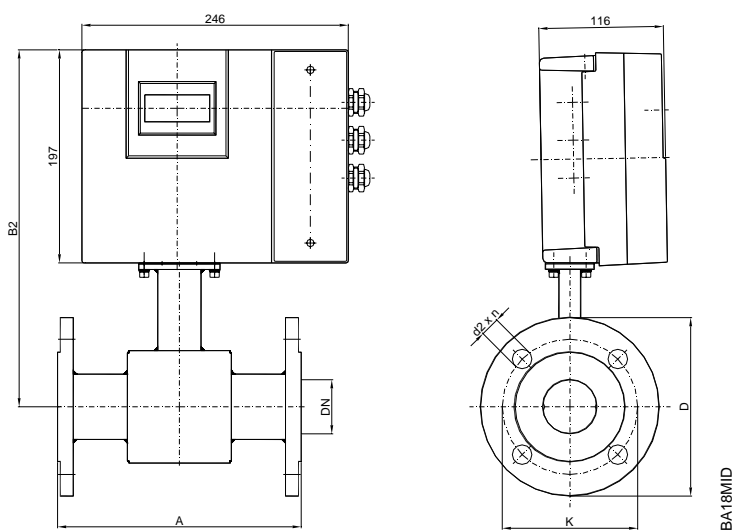
### 8.1 Messaufnehmer Typ II

Technische Daten			
Nennweite	DN 6 – 1400 (1/4“...56“)		
Prozessanschlüsse	Flansch: DIN, ANSI, JIS, AWWA u.a.		
Nenndruck	bis PN 100		
Schutzart	IP 65, 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) Tantal Platin/Gold platiert 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 – 750	600 mm	
	DN 800 – 1000	800 mm	
	DN 1200 – 1400	1000 mm	

Prozessanschluss Flansch  
Primo® Wandmontage



Prozessanschluss Flansch  
Primo® aufgebaut



Abmessungen (mm)										
					bei ANSI-Flanschen			bei DIN-Flanschen		
DN		A	B1	B2	Ø D	Ø K	Ø d2 x n	Ø D	Ø K	Ø d2 x n
6	1/2"	170	228	305	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
8	3/10"	170	228	305	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
10	3/8"	170	228	305	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
15	1/2"	170	238	315	88,9	60,3	15,9 x 4	95	65	14 x 4
20	1 1/2"	170	238	315	98,4	69,8	15,9 x 4	105	75	14 x 4
25	1"	225	238	315	107,9	79,4	15,9 x 4	115	85	14 x 4
32	1 1/2"	225	253	330	117,5	88,9	15,9 x 4	140	100	18 x 4
40	1 1/2"	225	253	330	127	98,4	15,9 x 4	150	110	18 x 4
50	2"	225	253	330	152,4	120,6	19 x 4	165	125	18 x 4
65	2 1/2"	280	271	348	177,8	139,7	19 x 4	185	145	18 x 4
80	3"	280	271	348	190,5	152,4	19 x 4	200	160	18 x 8
100	4"	280	278	355	228,6	190,5	19 x 8	220	180	18 x 8
125	5"	400	298	375	254	215,9	22,2 x 8	250	210	18 x 8
150	6"	400	310	387	279,4	241,3	22,2 x 8	285	240	22 x 8
200	8"	400	338	415	342,9	298,4	22,2 x 8	340	295	22 x 12
250	10"	500	362	439	406,4	361,9	25,4 x 12	395	350	22 x 12
300	12"	500	425	502	482,6	431,8	25,4 x 12	445	400	22 x 12
350	14"	500	450	527	533,4	476,2	28,6 x 12	505	460	22 x 16
400	16"	600	475	552	596,9	539,7	28,6 x 16	565	515	26 x 16
450	18"	600	500	577	635,0	577,8	31,7 x 16	615	565	26 x 20
500	20"	600	525	602	698,5	635,0	31,7 x 20	670	620	26 x 20
550	22"	600	550	627	749,3	692,1	34,9 x 20	–	–	–
600	24"	600	588	665	812,8	749,3	34,9 x 20	780	725	30 x 20
650	26"	600	613	690	869,9	806,4	34,9 x 24	–	–	–
700	28"	600	625	702	927,1	863,6	35,1 x 28	895	840	30 x 24
750	30"	800	650	727	984,2	914,4	34,9 x 28	–	–	–
800	32"	800	683	760	1060,5	977,9	41,3 x 28	1015	950	33 x 24
850	34"	800	708	785	1111,2	1028,7	41,3 x 32	–	–	–
900	36"	800	725	802	1168,4	1085,8	41,3 x 32	1115	1050	33 x 28
950	38"	800	750	827	1238,3	1149,4	41,3 x 32	–	–	–
1000	40"	800	790	867	1346,2	1257,3	41,3 x 36	1230	1160	36 x 28
1200	48"	1000	900	977	1511,5	1422,4	41,3 x 44	1455	1380	39 x 32
1350	54"	1000	975	1052	1682,8	1593,9	47,8 x 44	–	–	–
1400	56"	1000	1000	1077	–	–	–	1675	1590	42 x 36
Standard										
bei ANSI-Flanschen				von DN 6 – 1400				Druckstufe 150 lbs		
bei DIN-Flanschen				von DN 6 – 200				Druckstufe PN 16		
				von DN 250 – 1400				Druckstufe PN 10		

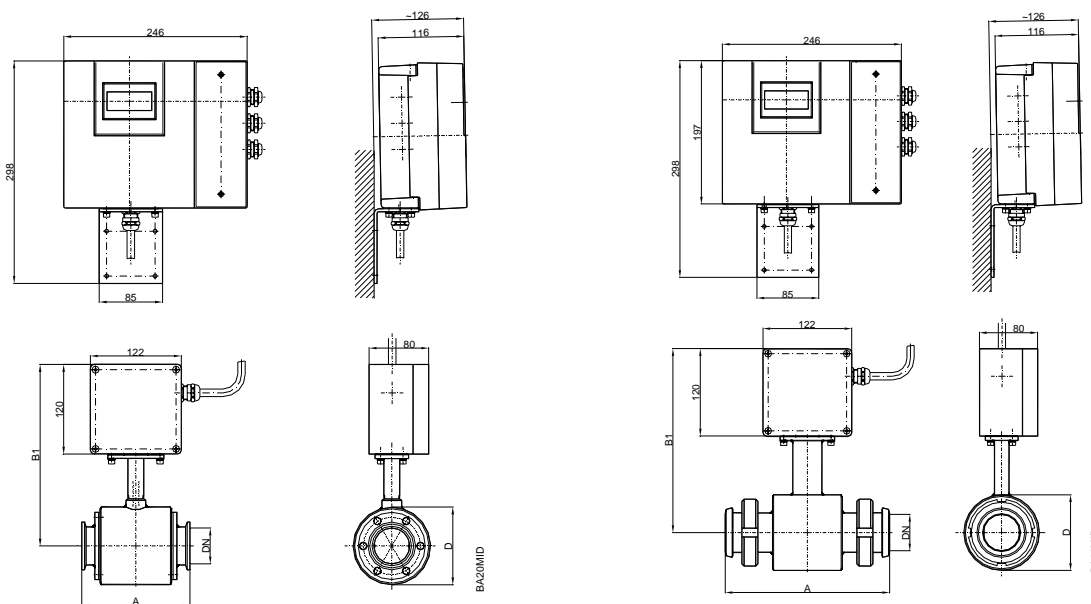


### 8.2 Messaufnehmer Typ Food

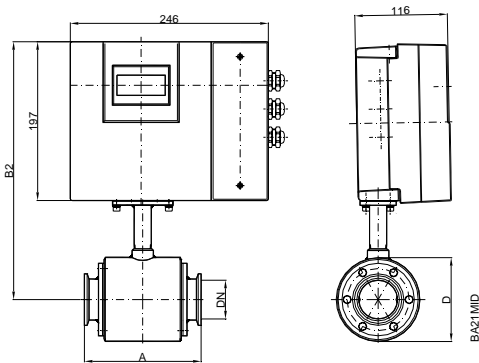
Technische Daten			
Nennweite	DN 10 – 100 (3/8“...4“)		
Prozessanschlüsse	Tri-Clamp®, DIN 11851, ISO 2852, u.a.		
Nenndruck	PN 10		
Schutzart	IP 65, optional IP 68		
Min. Leitfähigkeit	5 µS/cm (20 µS/cm demineralisiertes Wasser)		
Auskleidungswerkstoff	PTFE	-40 bis +150°C	
Elektrodenwerkstoffe	Hastelloy C (Standard) Tantal Platin/Gold plattiniert 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®  
Primo® Wandmontage

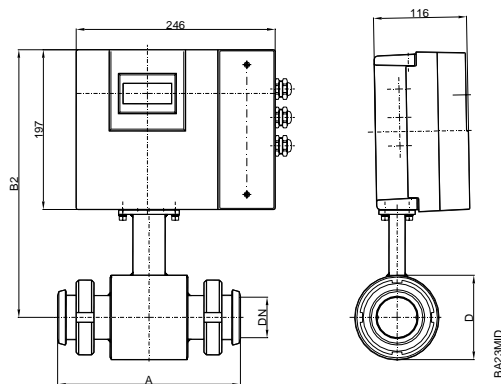
Prozessanschluss DIN 11851  
Primo® Wandmontage



Prozessanschluss Tri-Clamp®  
Primo® aufgebaut



Prozessanschluss DIN 11851  
Primo® aufgebaut



Abmessungen (mm) Typ Food Tri-Clamp®					
DN		A	B1	B2	D
10	3/8	145	228	305	74
15	1/2"	145	228	305	74
20	1 1/2"	145	228	305	74
25	1"	145	228	305	74
40	1 1/2"	145	238	315	94
50	2"	145	243	320	104
65	2 1/2"	200	256	333	129
80	3"	200	261	338	140
100	4"	200	269	346	156
Druckstufe PN10					

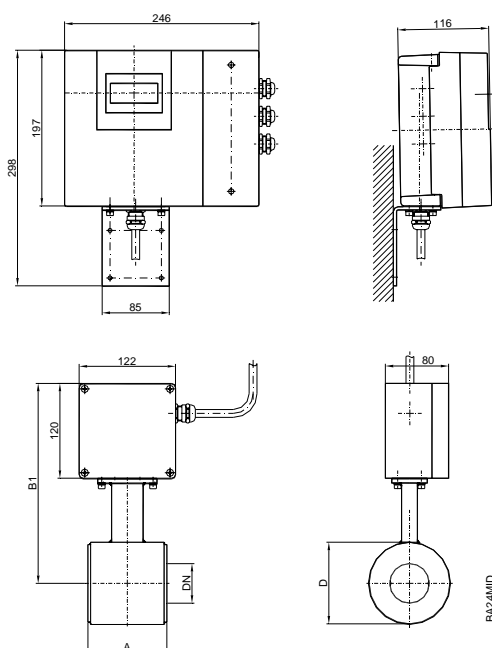
Abmessungen (mm) Typ Food Milchrohr DIN 11851					
DN		A	B1	B2	D
10	3/8"	170	238	315	74
15	1/2"	170	238	315	74
20	1 1/2"	170	238	315	74
25	1"	225	238	315	74
32	1 1/2"	225	243	320	84
40	1 1/2"	225	248	325	94
50	2"	225	253	330	104
65	2 1/2"	280	266	343	129
80	3"	280	271	348	140
100	4"	280	279	356	156
Druckstufe PN10					



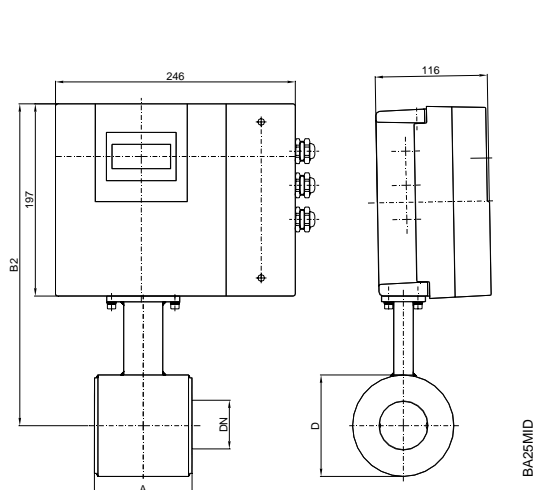
### 8.3 Messaufnehmer Typ III

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

Sandwichanschluss  
Primo® Wandmontage



Sandwichanschluss  
Primo® aufgebaut



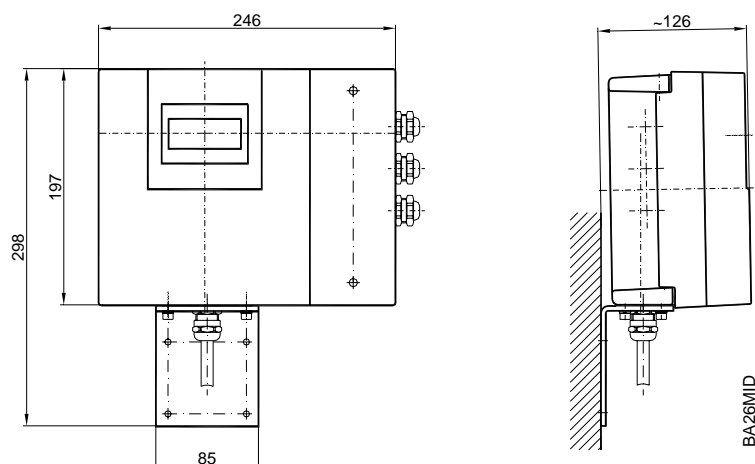
Abmessungen (mm)					
DN		A	B1	B2	D
25	1"	100	238	315	74
32	1 1/2"	100	243	320	84
40	1 1/2"	100	248	325	94
50	2"	100	253	330	104
65	2 1/2"	150	266	343	129
80	3"	150	271	348	140
100	4"	150	279	356	156



### 8.4 Messumformer Typ Primo<sup>®</sup> Advanced

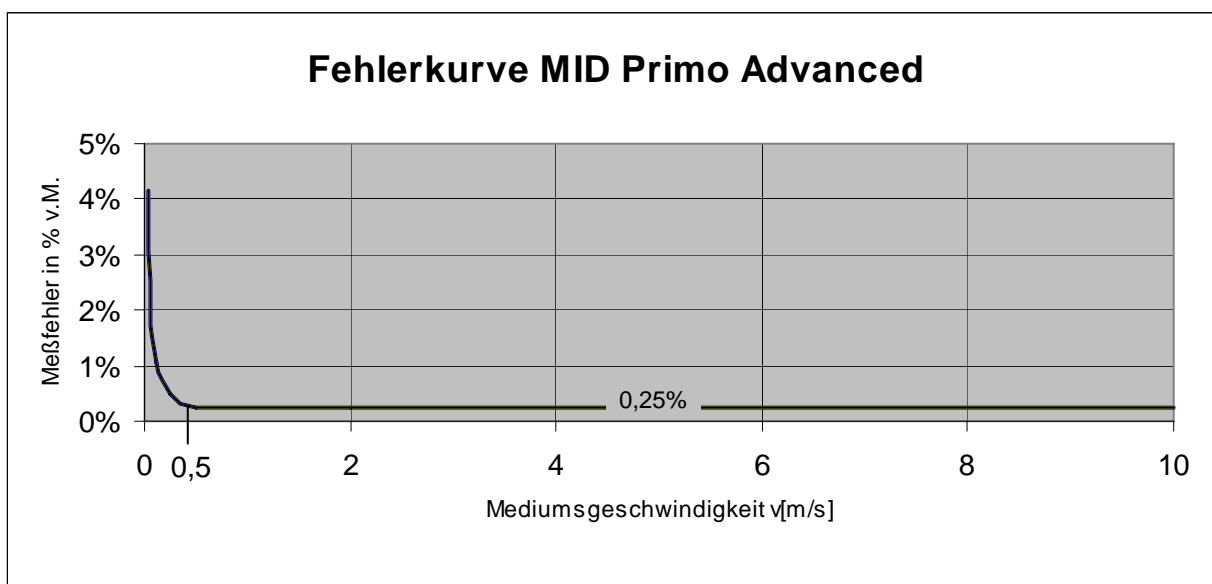
Technische Daten	
Typ	Primo <sup>®</sup> Advanced
Hilfsenergie	85 – 265 VAC, 45 – 65 Hz optional 24 VDC (-10% ... +20%), 900 mA
Analogausgang	0/4 – 20 mA, ≤ 800 Ohm
	Durchflussrichtung wird über separaten Statusausgang angezeigt
Impulsausgang	Aktiv 24 V, 25 mA Passiv 30 V, 250 mA (offener Kollektor) max.10kHz
Statusausgang	1 min./max. Alarm oder Vorwahlzähler 1 Durchflussrichtung 1 Störungsmeldung
Messstoffüberwachung	Separate Elektrode
Parametrierung	3 Tasten, RS 232, HART
Schnittstelle	RS 232 für Messwerte und Parametrierung optional: HART
Messbereich	0,03 bis 10 m/s
Messgenauigkeit	≥ 0,5 m/s besser ±0,25% v.M. < 0,5 m/s ±1,25 mm/s v.M.
Reproduzierbarkeit	0,1%
Durchflussrichtung	Bidirektional
Impulslänge	Programmierbar bis 500 ms
Ausgänge	Kurzschlussicher und galvanisch getrennt
Schleichmengenunterdrückung	0 – 10%
Anzeige	LCD, 4 Zeilen/16 Stellen, hintergrundbeleuchtet, aktueller Durchfluss, 2 Totalisatoren, Statusanzeige
Gehäuse	Pulverbeschichteter Aluminiumdruckguss
Schutzklasse	IP 65
Kabeleinführung	Versorgungs- und Signalkabel (Ausgänge) 3 x M20
Signalkabel	Vom Messaufnehmer M20
Umgebungstemperatur	-20 bis + 60°C

Abmessungen  
Primo<sup>®</sup> Advanced



## 8.5 Fehlergrenzen

Messbereich	:	0,03 m/s bis 12 m/s
Impulsausgang	:	$\geq 0,5$ m/s $\pm 0,25\%$ v.M. $< 0,5$ m/s $\pm 1,25$ mm/s v.M.
Analogausgang	:	Wie Impulsausgang zuzüglich $\pm 0,01$ mA
Wiederholbarkeit	:	$\pm 0,1\%$ v.M.

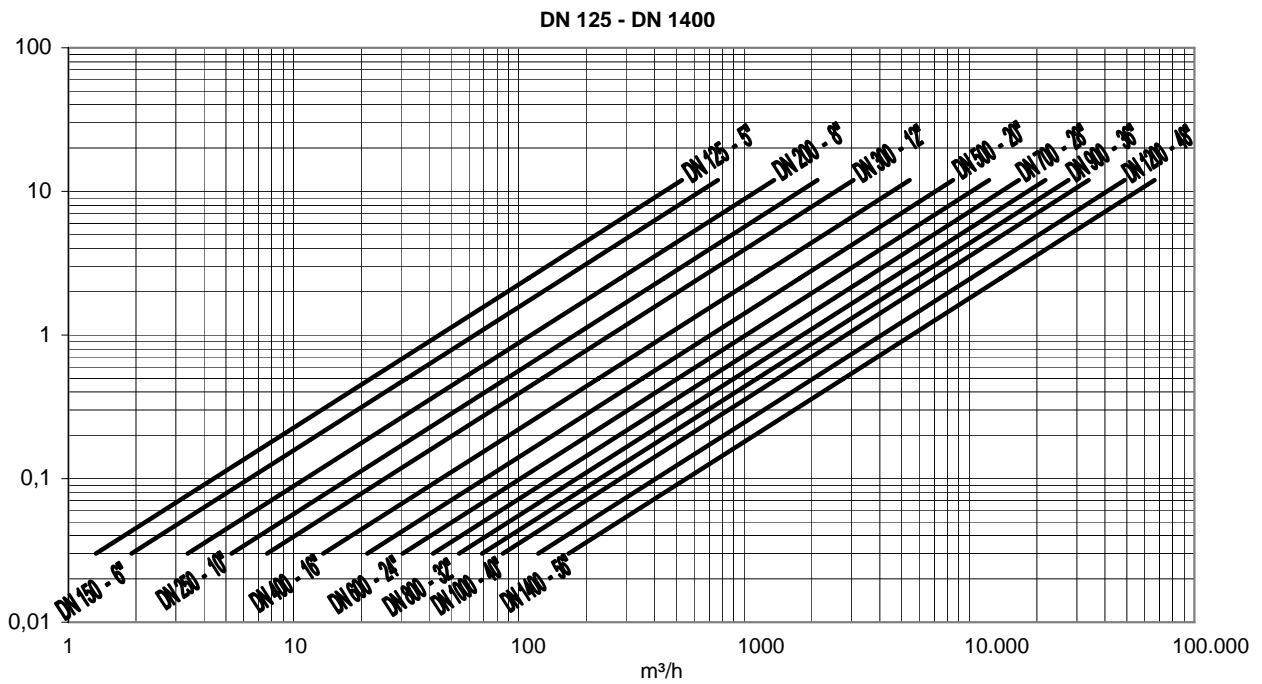
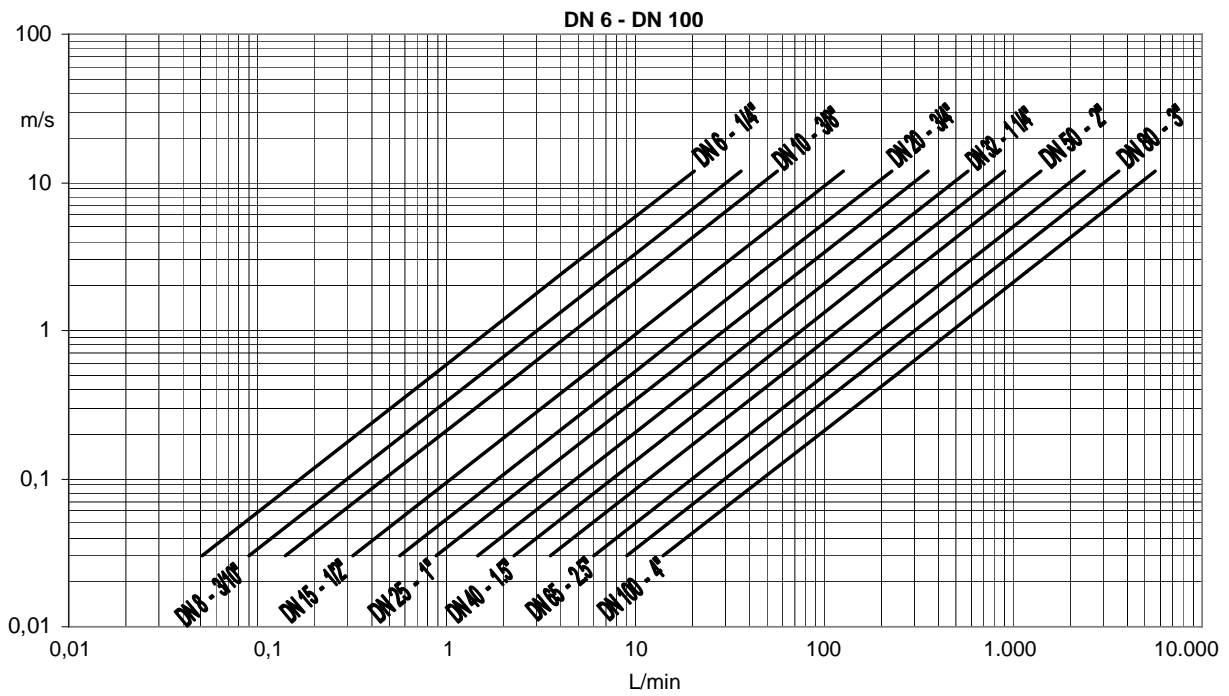


### Referenzbedingungen:

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.

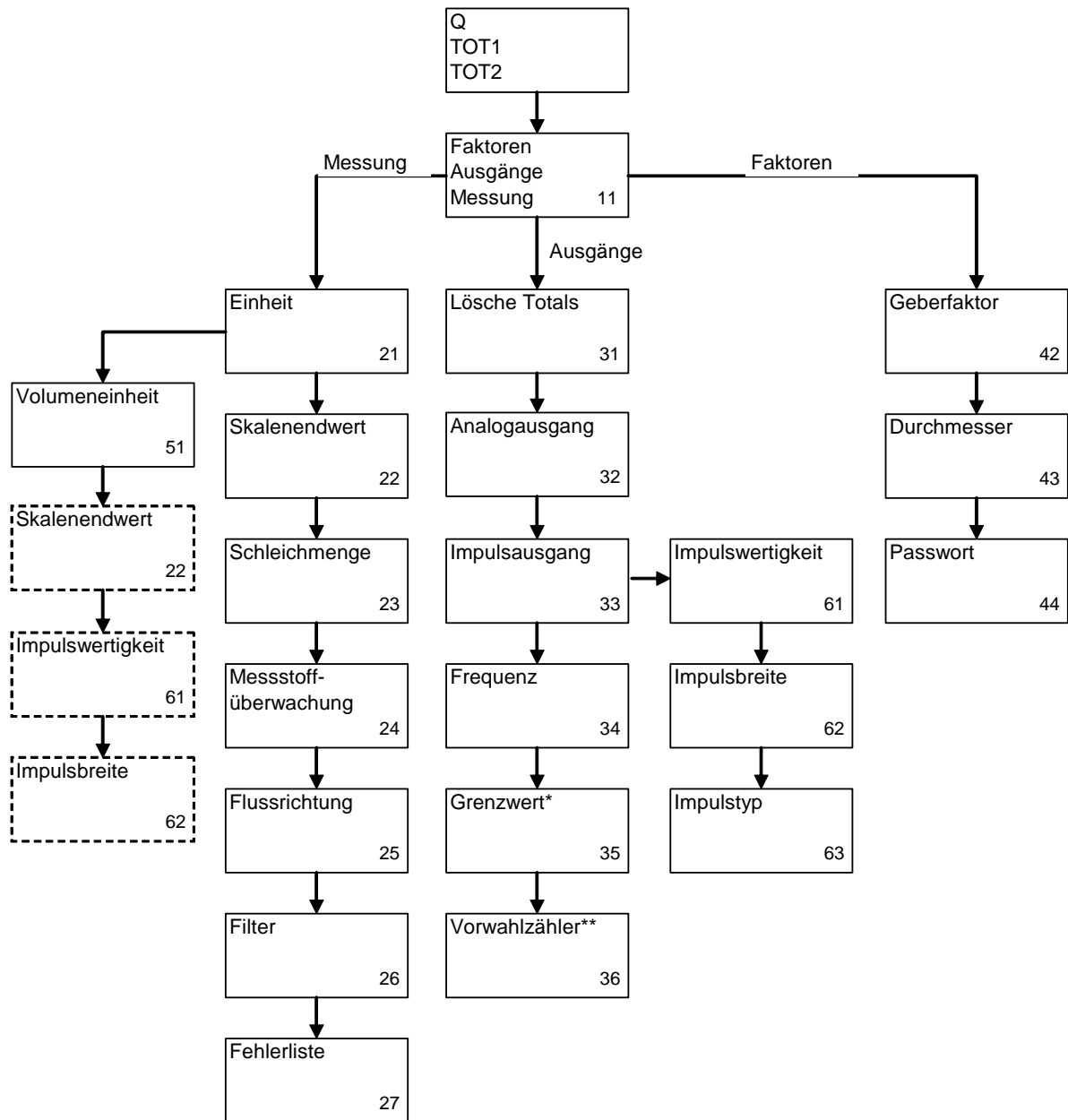


### 8.6 Nennweitemauswahl



## 9. Programmstruktur

### 9.1 Parametriermodus

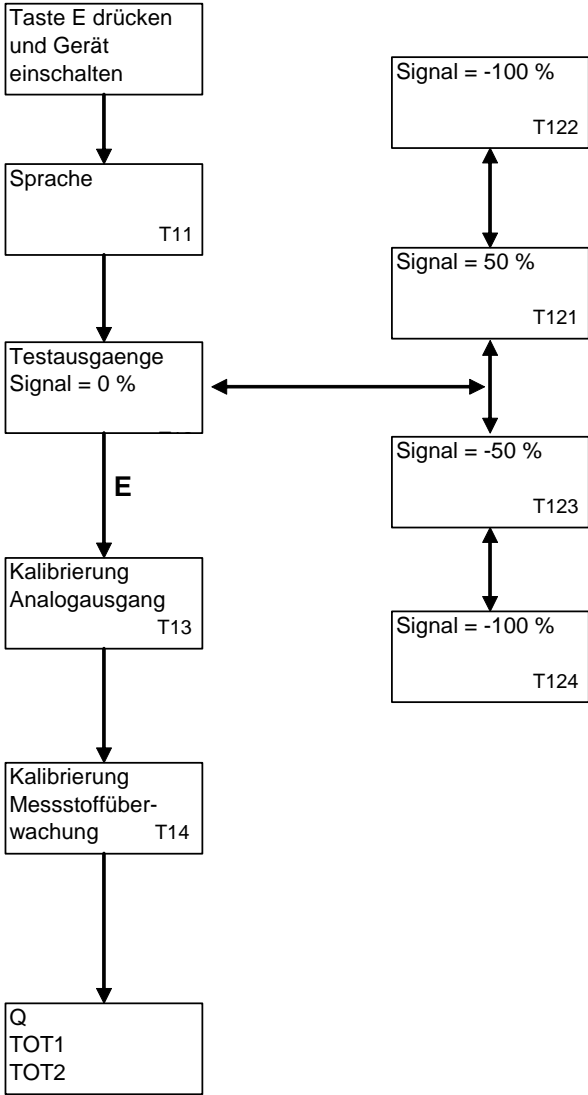


\* nur wenn Vorwahl=0

\*\* nur wenn Flussrichtung = uni-direktional



### 9.2 Admin-Modus



# Hotline

Tel. +49-4207/9121-0 oder 22

Fax +49-4207/9121-41

**H. HERMANN EHLERS GMBH**  
*Fördern · Messen · Regeln · Dosieren · Verdichten*  
*Ingenieurbüro · Werksvertretungen*



An der Autobahn 45  
28876 Oyten  
Tel. +49 4207 91 21 0  
Fax +49 4207 91 21 45  
Email [verkauf@ehlersgmbh.de](mailto:verkauf@ehlersgmbh.de)  
Home <http://www.ehlersoyten.de>