

**H. HERMANN EHLERS GMBH**

**Fördern - Messen - Regeln - Dosieren - Verdichten**  
**Ingenieurbüro - Werksvertretungen**



## Einbauanweisung MID Messaufnehmer



# MONTAGE- UND BEDIENUNGSANLEITUNG

April 2007

## 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

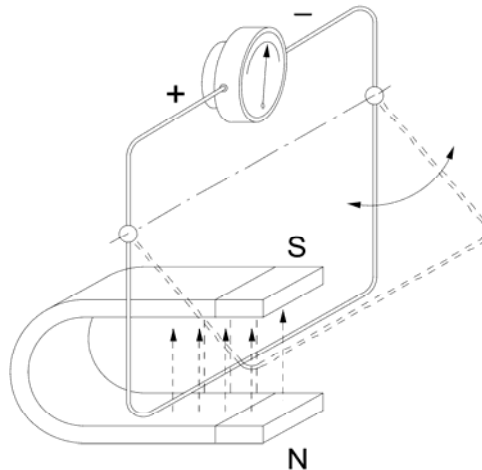
Sollten Sie ein verwendetes Durchflussmessgerät zur Reparatur zurücksenden, sind folgende Punkte zu beachten:

- 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.

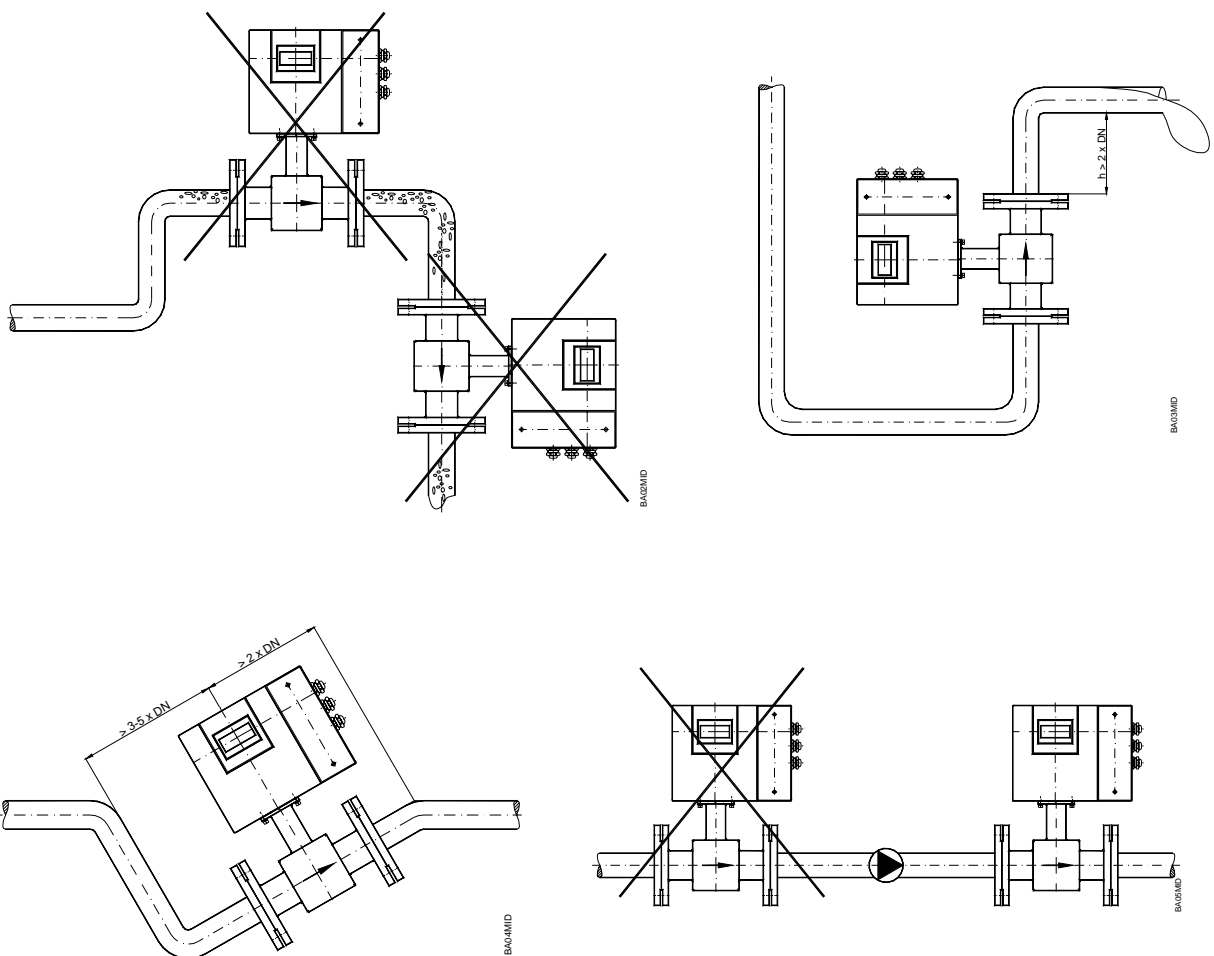
Das Gerät ist entsprechend dem Durchflussrichtungspfeil auf dem Typenschild in die Rohrleitung einzubauen.

### 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).



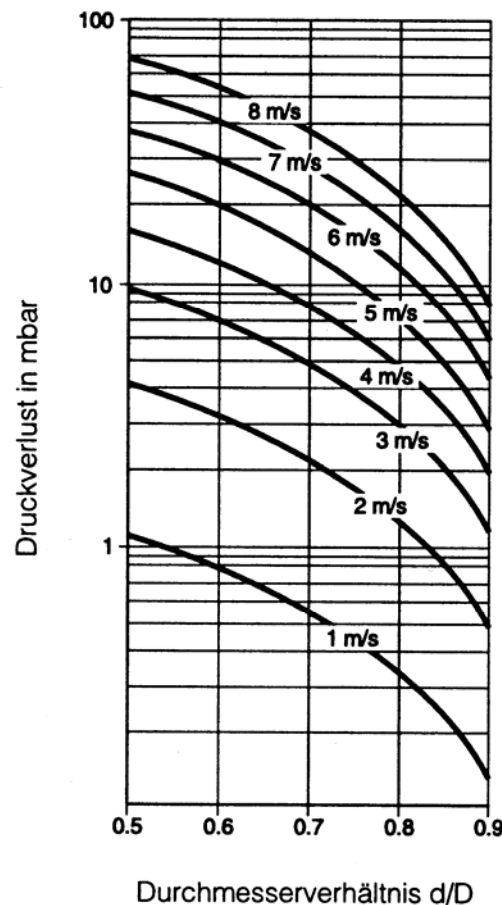
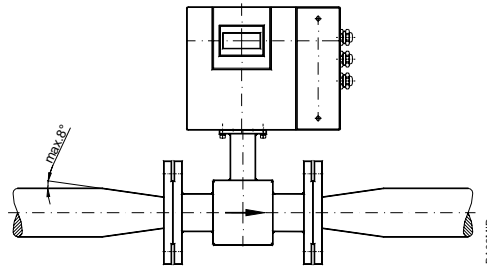
### 3.2.4 Nennweitenreduzierung

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



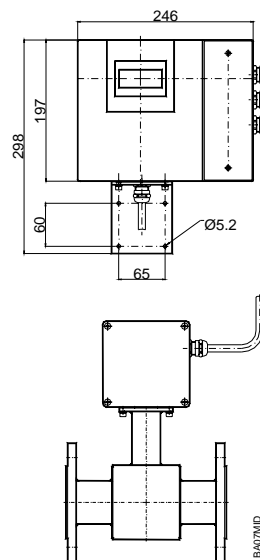
Ermittlung des Druckabfalls:

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.*

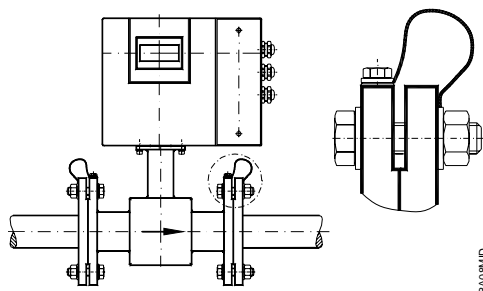


### 3.2.6 Erdung und Potentialausgleich

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.

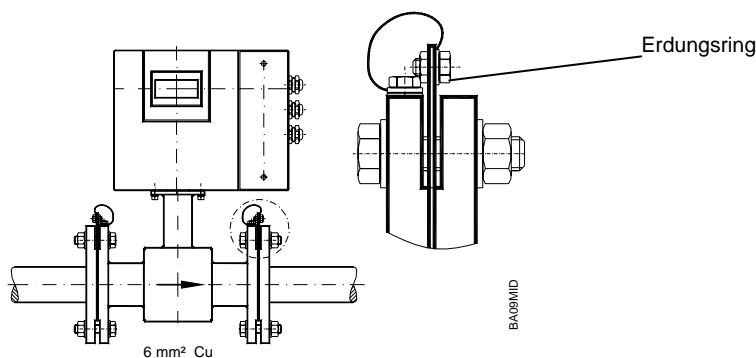
- Achtung:*
- *Bei der Flanschausführung zusätzlich zu den Befestigungsschrauben ein Verbindungskabel (min. 4 mm<sup>2</sup>) zwischen Erdungsschraube am Flansch des Messaufnehmers zum Gegenflansch anbringen. Es ist sicherzustellen, dass eine gute elektrische Verbindung hergestellt wird.*
  - *Farbe 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.

