



®

**Badger Meter Europa GmbH**

## **Modell RCM 2000**

# **Research Control MAG meter**

Magnetisch-induktiver Durchflussmesser für  
Kleinstmengen



# **MONTAGE- UND BEDIENUNGSANLEITUNG**

September 2004

MID\_RCM\_Bedienungsanleitung\_0701\_d.doc

---

<b>1. Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Umfang</b> .....	<b>2</b>
<b>3. Auspacken &amp; Kontrolle</b> .....	<b>2</b>
<b>4. Systemdiagramm</b> .....	<b>2</b>
<b>5. Installation</b> .....	<b>3</b>
5.1 <u>AC Stromversorgung</u> .....	4
5.2 <u>Sensor &amp; Benutzer I/O</u> .....	4
5.3 <u>Schaltplan</u> .....	5
5.4 <u>Jumper digitaler Ausgang</u> .....	6
5.5 <u>Jumper serielle Schnittstelle</u> .....	7
<b>6. Betrieb</b> .....	<b>7</b>
6.1 <u>POR (power on reset)</u> .....	8
6.1.1 Durchflusseinheiten .....	8
6.1.2 Durchflussgeschwindigkeit .....	8
6.1.3 Gesamtzähler .....	8
6.1.4 System .....	9
6.1.5 D1 .....	9
<b>7. Programmierung</b> .....	<b>10</b>
7.1 <u>Programmierung über die Tasten auf der Frontplatte</u> .....	10
7.1.1 Menüstruktur .....	10
7.1.2 Funktionen der Tasten .....	10
7.2 <u>Programmierung der Ausgänge</u> .....	10
7.2.1 Einstellung des 4-20 mA Messbereichs.....	11
7.2.2 Einstellung 4-20 mA Nullpunkt.....	11
7.2.3 Programmierung Grenzwert.....	11
7.2.4 Rückstellung Summierzähler .....	11
7.2.5 Einstellung LCD Kontrast.....	12
7.2.6 Aktivieren der LCD Hintergrundbeleuchtung .....	12
7.3 <u>Einstellungsprogrammierung des Benutzers</u> .....	13
7.3.1 Auswahl der Durchflusseinheiten .....	13
7.3.2 Programmierung der Nennweite .....	13
7.3.3 Benutzerdefinierter Skalenendwert.....	14
7.3.4 Anzahl der Impulse pro Volumeneinheit .....	14
7.3.5 Programmierung der Schleichmengenunterdrückung .....	14
7.3.6 Programmierung der Antwortzeit .....	15
<b>8. Spezifikationen</b> .....	<b>16</b>
<b>9. Retoure / Unbedenklichkeitserklärung</b> .....	<b>18</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. Umfang

Diese Anleitung enthält Informationen über die Installation, den Betrieb und die Wartung des RCM-2000. Um eine korrekte Leistung des Gerätes sicherzustellen, sollten die Anweisungen verstanden und befolgt werden.

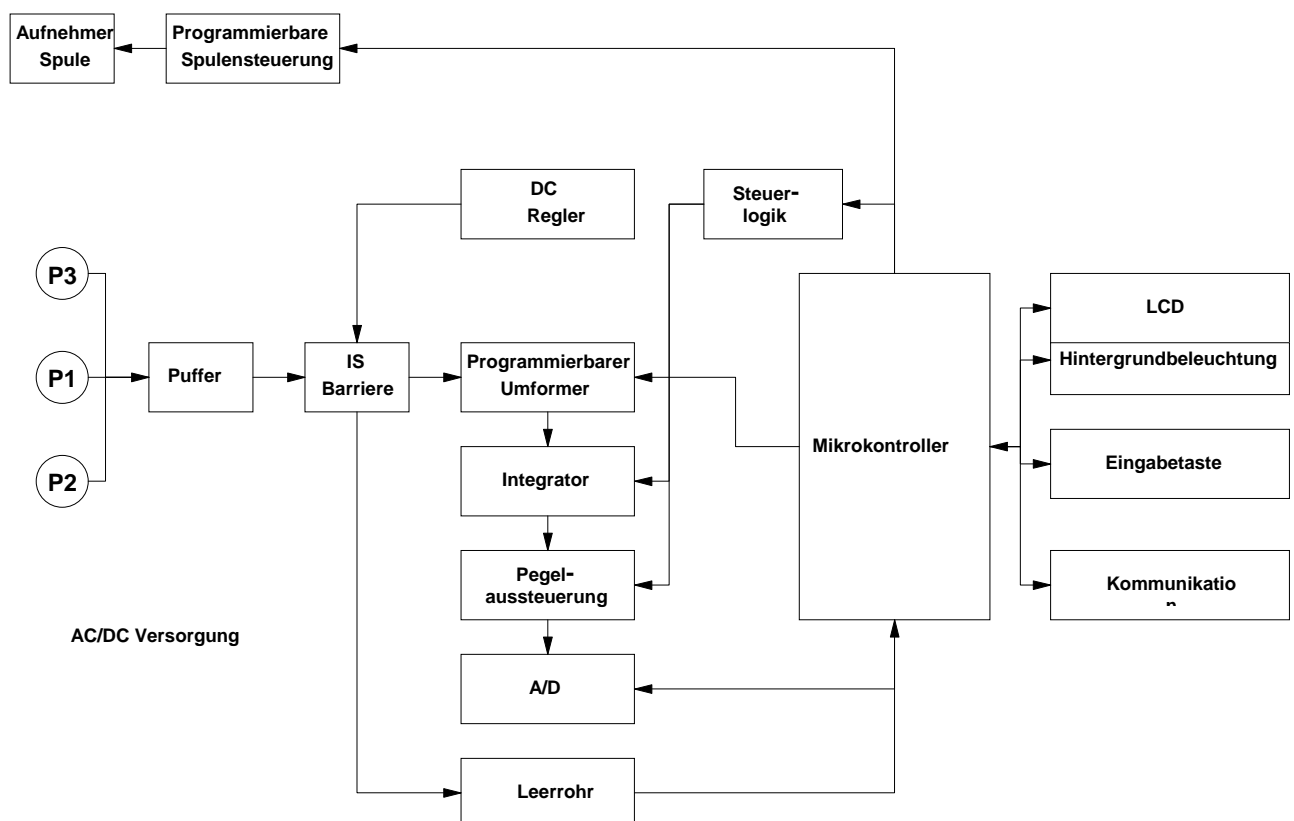
**Bewahren Sie die Anleitung für einen späteren Bedarf leicht zugänglich auf.**

Änderungen und Zusätze zur Originalausgabe dieser Anleitung werden durch eine "ÄNDERUNGSNOTIZ" abgedeckt, die mit der Anleitung geliefert wird. Die Änderungsnotiz kennzeichnet die Kapitel dieser Anleitung, die geändert wurden.

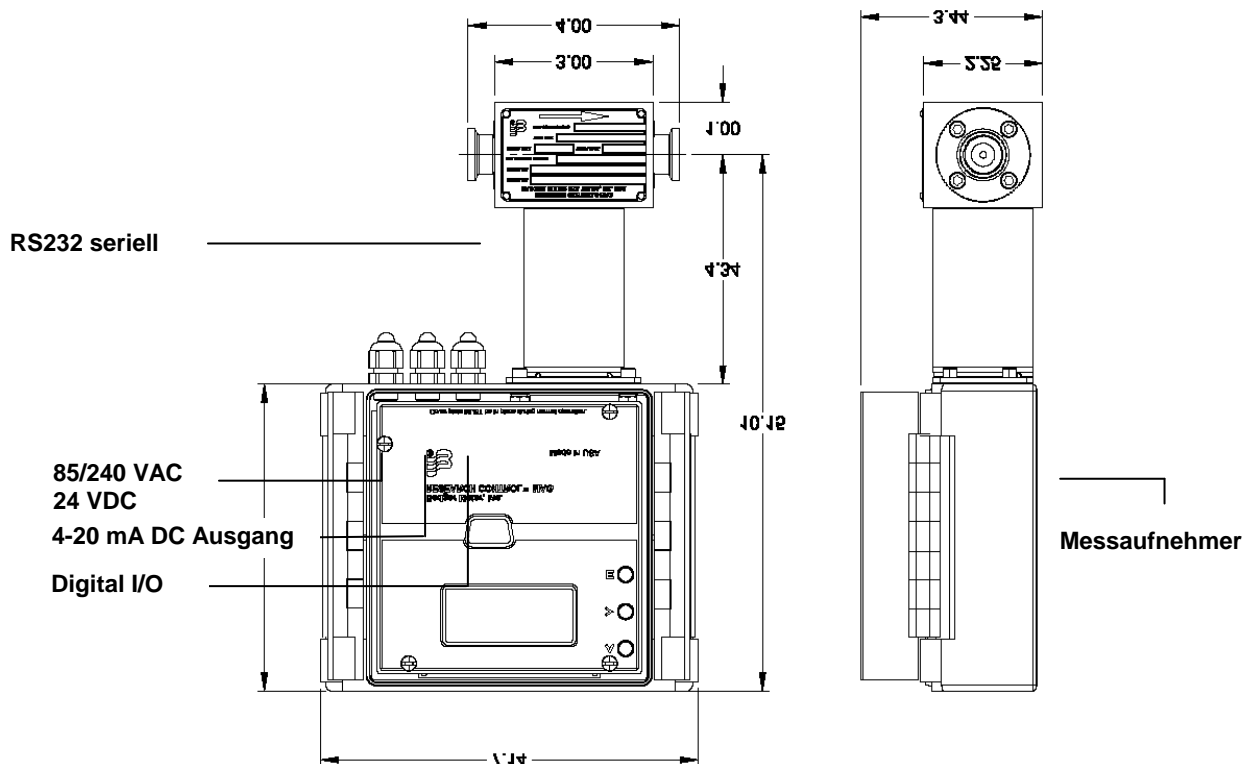
## 3. Auspacken & Kontrolle

1. Wenn eine Beschädigung an der Versandverpackung bei Erhalt offensichtlich ist, bitten Sie den Spediteur anwesend zu sein, wenn Sie das Produkt auspacken.
2. Wenn Sie eine Beschädigung entdecken, bitten Sie um eine Kontrolle der Spedition innerhalb von 48 Stunden und reichen Sie eine Reklamation beim Spediteur ein. **Eine Reklamation bei einer Beschädigung des Gerätes beim Transport liegt in der alleinigen Verantwortung des Kunden.**
3. Bewahren Sie die Verpackung und alles Verpackungsmaterial für eine mögliche Rücksendung oder zur Lagerung auf.

## 4. Systemdiagramm



## 5. Installation



Anmerkung: Die I/O Verkabelung sollte nicht in der Nähe oder im selben Rohr wie die AC Stromversorgung, das Steuergerät/Antriebsgerät oder die Relaisverkabelung sein.

Das Gehäuse hat die Schutzart IP 66 (NEMA 4X) und kann im Innen- oder Aussenbereich montiert werden. Die mitgelieferten PG Verschraubungen müssen gut angezogen werden, um die Schutzart aufrechtzuerhalten.

Setzen Sie die Elektronik keinen Vibrationen oder direktem Sonnenlicht aus. Wenn eine Ausseninstallation notwendig ist und starkes Sonnenlicht erwartet wird, sorgen Sie für einen Sonnenschutz.

Der RCM-2000 Messaufnehmer und die Elektronik sind werkseitig abgestimmt und haben die gleichen Seriennummern. Wenn Sie den Messaufnehmer ersetzen, gibt es eine Konfigurationsdatei, die über die serielle RS232 Schnittstelle an der Frontplatte für eine einfache Justierung heruntergeladen werden kann.

Installieren Sie den RCM Durchflusssensor in der Prozessleitung. Der Pfeil auf dem Sensorschild zeigt die Durchflussrichtung an. Der Messaufnehmer kann mit der Elektronik aufgebaut oder getrennt montiert werden. Die Einbaulage ist nicht entscheidend, aber stellen Sie wenn möglich sicher, dass die Elektroden auch bei keinem Durchfluss immer benetzt sind.

Bei vertikalen Rohrläufen sollte die Flüssigkeit nach oben fließen. Wie bei jedem Messgerät sollte es vor Regelventilen sein. Eine gute Faustregel ist, dass der Messaufnehmer immer auf der unter Druck stehenden Seite des Systems in einem Durchflussregelungssystem montiert werden sollte. Dies ist vorgeschrieben für Anwendungen mit niedrigem Durchfluss unter 250CCM.



Installieren Sie die Verbindungsleitungen zwischen dem RCM Messaufnehmer und der Elektronik. Der Schirm muss an beiden Enden jedes Kabels angeschlossen werden.  
Wichtig: Ziehen Sie den Schirm nicht mehr als 1" (2.5 cm) von den Leitern ab!

### 5.1 AC Stromversorgung



Die AC Stromversorgung ist deutlich im Anschlussblock gekennzeichnet mit TB1, das sich unter der Frontplatte befindet. Das Gerät wurde entwickelt, um Spannungen von 90 bis 240 VAC zu handhaben. Das Gerät benötigt 5 VA zum korrekten Betrieb. Geeignetes Personal soll das Gerät entsprechend der örtlichen Vorschriften verkabeln.

<b>Grün</b>	<b>GND</b>
<b>Weiss</b>	<b>LO (neutral)</b>
<b>Schwarz</b>	<b>HI (spannungsführend)</b>

Für Stromspitzen befindet sich eine austauschbare Sicherung auf der Platine, gleich über dem AC Stromanschluss. Es handelt sich um eine 240 Volt, 250 mA 5 mm Sicherung.

### 5.2 Sensor & Benutzer I/O

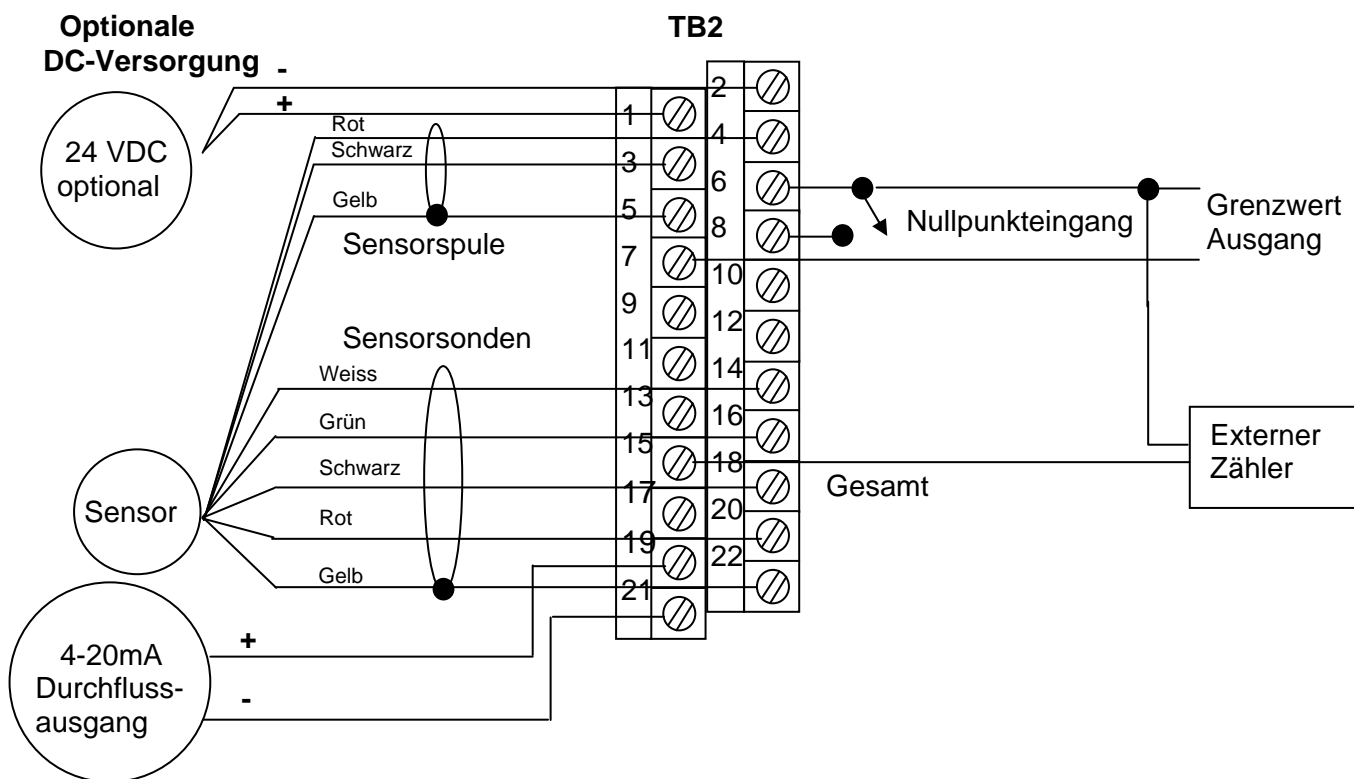


Der RCM-2000 Hauptanschlussblock befindet sich unter der Frontplatte und kann einfach durch Entfernen der vier Schrauben erreicht werden. Ausser der AC Stromversorgung und der RS232 Kommunikationsschnittstelle werden alle I/O Stecker auf der zweireihigen 22 pin Klemmleiste angeschlossen.

Die Signalverbindungen werden durch zwei Kabel vom RCM Sensor hergestellt.

1. Spulenkabel – Ein Dreileiterkabel verbindet die RCM Spulenspule mit den Magnetstromanschlüssen in der Elektronik.
2. Sensorkabel – Ein Fünfleiterkabel verbindet den RCM Sensorvorverstärker mit der Elektronik.

5.3 Schaltplan



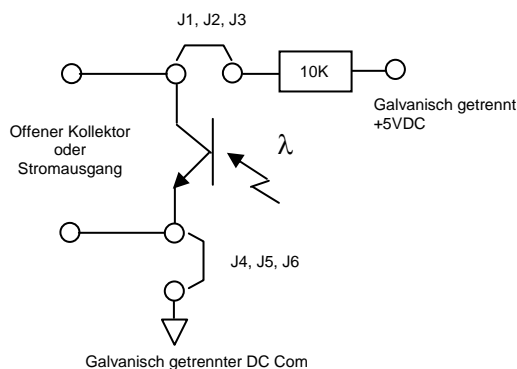
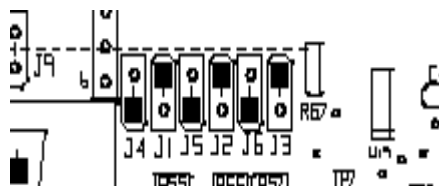
TB2 Pin	Funktion	Farbe Sensorkabel	Vorherige Markierung
1	24 VDC +		
2	24 VDC -		
3	Magnetstrom HI	Schwarz	11
4	Magnetstrom LO	Rot	12
5	Schirm Magnetstrom	Gelb	13
6	Galvanisch getrennter GND		
7	Grenzwert 1 Ausgangskollektor		
8	Nullpunkteingang		
9	Grenzwert 1 Ausgangsemitter		
10	Lehrrohrausgang		
11	Option Ausgangskollektor		
12	Lehrrohreingang		
13	Option Ausgangsemitter		
14	Vorverstärker 9 VDC Strom +	Weiss	31
15	Frequenzausgangskollektor		
16	Vorverstärker 9 VDC Strom -	Grün	30
17	Frequenzausgangsemitter		
18	Vorverstärker Sonde IN +	Schwarz	46
19	4-20 mA Ausgang +		
20	Vorverstärkerprobe IN -	Rot	45
21	4-20 mA Ausgang -		
22	Vorverstärker Schirm Sonde	Gelb	44



### 5.4 Jumper digitaler Ausgang

Werden die J1 und J4, J2 und J5, J3 und J6 Jumper eingesteckt, ist der Ausgang ein galvanisch getrennter 0-5 VDC Ausgang. Werden die Jumper entfernt, sind die Ausgänge offene Kollektoren und fähig zum Schalten von 30 VDC @ 50 mA.

Diese Art von Ausgang gilt auch für den Summierzähler, den Grenzwert und optionale Ausgänge.



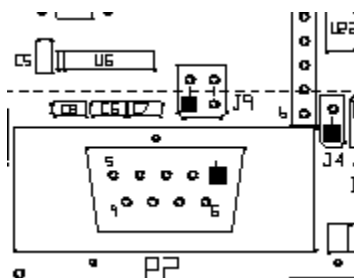
	J1	J2	J3	J4	J5	J6
Summierzähler (0-5 VDC)	x			x		
Summierzähler offener Kollektor						
Grenzwert (0-5 VDC)		x			x	
Grenzwert offener Kollektor						
Optional (0-5 VDC)			x			x
Optional offener Kollektor						





### 5.5 Jumper serielle Schnittstelle

Wenn zwei Jumper vertikal gesetzt sind, kann der serielle Ausgang mit einem durchlaufenden 9-poligen seriellen Kabel verwendet und direkt an eine serielle Eingangsschnittstelle mit dem PC verbunden werden. Wenn die Jumper horizontal gesetzt sind, kann die serielle Schnittstelle als direkter Anschluss zum PDA verwendet werden.



## 6. Betrieb

Der RCM-2000 Messaufnehmer beinhaltet ein nichtleitendes Keramikrohr, montiert in einem Edelstahlgehäuse. Die DC gepulste elektromagnetische Spule ist in dem Edelstahlgehäuse ausserhalb des Rohrs montiert. Zwei Platinelektroden sind im Keramikrohr senkrecht zu den Spulen eingesetzt. Wenn die Spulen mit Strom versorgt werden, wird ein magnetisches Feld über den gesamten Durchmesser des Rohrs erzeugt. Wenn eine leitende Flüssigkeit durch dieses magnetische Feld fließt, wird eine Spannung gemäss dem Faraday'schen Gesetz induziert.

$$e_s = kDB_f \overline{V_f}$$

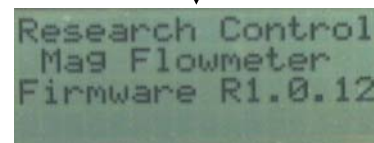
Diese Spannung ist direkt proportional zur durchschnittlichen Fließgeschwindigkeit der Flüssigkeit und wird durch zwei Elektroden abgegriffen. Diese induzierte Spannung wird dann verstärkt und digital durch den Umwandler verarbeitet, um ein sehr genaues analoges oder digitales Ausgangssignal zu erzeugen. Das Signal kann dann verwendet werden, um den Durchfluss und die Summierung anzuzeigen oder um mit entfernten Steuergeräten zu kommunizieren. Die hauptsächlichen Vorteile dieser Technologie bestehen darin, dass keine Teile in der Strömung sind, dadurch gibt es keinen Druckverlust. Die Genauigkeit ist nicht beeinflusst durch Temperatur, Druck, Viskosität, Dichte oder Durchflussprofil und ohne bewegliche Teile ist praktisch keine Wartung erforderlich.



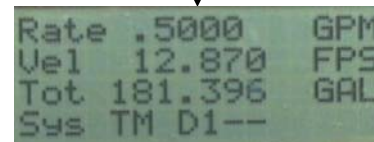
## 6.1 POR (power on reset)

Nach dem Einschalten des Gerätes durchläuft der Mikrokontroller einen Initialisierungsprozess. Während er diesen Prozess durchläuft, wird folgendes angezeigt:

Die installierte Firmware Revision.



Im Messmodus wird Durchfluss, Geschwindigkeit, Summierung und Status angezeigt.



### 6.1.1 Durchflusseinheiten

Die verfügbaren Durchflusseinheiten sind:

Gallonen pro Minute	GPM
Kubikzentimeter pro Minute	CCM
Liter pro Minute	LPM

### 6.1.2 Durchflussgeschwindigkeit

Die aktuelle Geschwindigkeit wird in Feet pro Sekunde oder Meter pro Sekunde angezeigt. Die Einheiten werden durch die Durchflusseinstellungen festgelegt. FPS, wenn Durchfluss GPM ist. MPS, wenn der Durchfluss CCM oder LPM ist.

### 6.1.3 Gesamtzähler

Summierter Durchfluss seit der letzten Rückstellung des Systems.



#### 6.1.4 System

##### Systemstatuscodes

- OK** Keine Fehler- oder Warnmeldungen angezeigt – normaler Betrieb.
- OR** Messbereich überschritten – Reduzieren Sie entweder den Durchfluss oder ändern Sie den benutzerdefinierten Messbereich. Stellen Sie immer sicher, dass der benutzerdefinierte Messbereich grösser als oder gleich dem erwarteten maximalen Durchfluss ist. Wenn ein zu grosser Messbereich existiert, wird der analoge Ausgang ihn nicht erfassen. Der Summierzähler wird jedoch korrekt angezeigt, selbst wenn der benutzerdefinierte Messbereich überschritten wird.
- 42** 4-20 mA Warnung – Überprüfen Sie die 4-20 mA Verkabelung und stellen Sie sicher, dass es keine offene Leitung gibt. Wenn dieser Ausgang nicht benutzt wird und Sie diese Warnung nicht sehen möchten, befestigen Sie ein Jumperkabel zwischen Anschluss TB2-19 und TB2-21.
- LC** Schleichmengenunterdrückung – Unternehmen Sie nichts, es sei denn, die Schleichmengenunterdrückung liegt unter der gewünschten Einstellung. Die Werkseinstellung ist 2%.
- TM** Testmodus – Wenn die Platine aus irgendeinem Grund auf Werks-testmodus eingestellt ist, wird das Gerät keinen aktuellen Durchfluss anzeigen.
- CH** Coil high – Diese Nachricht könnte erscheinen, wenn es einen Kurzschluss oder teilweisen Kurzschluss in der Verkabelung der Messaufnehmerspulen oder im Sensor gibt. Eine andere Möglichkeit ist, dass die Einstellung des Spulenstroms zu hoch ist.
- CL** Coil low – Dies passiert normalerweise, wenn die Spule nicht angeschlossen oder in einem offenen Stromkreismodus ist. Eine andere Möglichkeit ist, dass die Einstellung des Spulenstroms zu niedrig ist.

#### 6.1.5 D1

Damit wird der Status des Grenzwertausgangs angezeigt.

- ON** Durchfluss ist am oder über dem programmierten Grenzwert.
- Durchfluss ist unter dem programmierten Grenzwert.



## 7. Programmierung

### 7.1 Programmierung über die Tasten auf der Frontplatte

Die drei Tasten werden zur Programmierung des RCM-2000 auf eine bestimmte Anwendung sowie für andere Merkmale verwendet.

#### 7.1.1 Menüstruktur

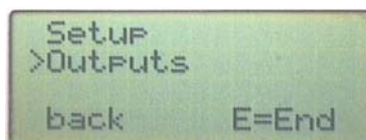
Das Gerät wird von der Frontplatte eingerichtet und programmiert. Die Menüstruktur besteht aus Menüs und Untermenüs, die Zugang zu spezifischen Programmierungsparametern zur Verfügung stellt und die Auswahl von bestimmten Optionen und Merkmalen gestattet. Es gibt 6 Hauptmenüs, davon 5 mit Untermenüs.

#### 7.1.2 Funktionen der Tasten

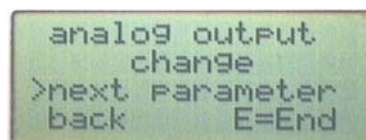
- ⬆ ● Die **AUF** Taste wird zum Scrollen durch eine Menüauswahl oder Erhöhen eines programmierbaren Parameters verwendet.
- ➡ ● Die **Rechts** Taste wird zur Auswahl eines Menüpunktes oder Reduzieren eines programmierbaren Parameters verwendet.
- E ● Die **Enter** Taste gibt Ihnen Zugang zum nächsten Menü oder zur Speicherung der programmierten Werte.

Bei der Eingabe von numerischen Werten erscheint ein blinkender Cursor auf der zu ändernden Zahl. Der Programmierungsparameter wird geändert durch Verwendung einer dekadischen Erhöhungsmethode zur Beschleunigung der Programmierung. Durch Drücken und Halten der Auf oder Ab Taste wird die rechte Ziffer geändert, dann beginnt sich die nächsthöhere Ziffer zu ändern. Die meisten Programmierungswerte überschlagen sich von max zu min oder max zu min Werten.

### 7.2 Programmierung der Ausgänge



Sie erreichen diese Menüs, indem Sie zuerst die Enter Taste drücken.



Benutzen Sie die Taste Pfeil nach oben, um das > Zeichen neben "Outputs" (Ausgänge) auf den Bildschirm zu bringen, dann drücken Sie die Taste Pfeil nach rechts, um die nächsten Menüätze auszuwählen.

Drücken Sie die Taste Pfeil nach oben, bis sich das > Zeichen neben "Change" (Änderung) befindet, dann drücken Sie den Pfeil nach rechts, um die Einstellung des Analogausgangs zu erreichen.



### 7.2.1 Einstellung des 4-20 mA Messbereichs

```
analog output
  7457 span
  ^ UP > down
  E=Enter
```

An dieser Stelle können Sie den 4-20 mA Ausgang einstellen. Verwenden Sie einen kalibrierten 4 1/2 Ziffern DMM Satz für 199.99 mA Bereich und schließen Sie die Prüflleitungen an TB2 pins 19 und 21 an. Verwenden Sie die Tasten Pfeil nach oben und rechts, um den Maximalwert in Zeile 2 zu ändern. Überwachen Sie die Stromanzeige, bis der Strom auf 20.00  $\pm$ .001 eingestellt ist. Dann drücken Sie die Enter Taste, um den Maximalwert zu speichern und gehen Sie zum nächsten Menü.

### 7.2.2 Einstellung 4.20 mA Nullpunkt

```
analog output
  53731 zero
  ^ UP > down
  E=Enter
```

Der Nullpunkt des 4-20 mA Ausgangs kann nun eingestellt werden. Verwenden Sie einen kalibrierten 4 1/2 Ziffern DMM Satz für 19.999 mA Bereich und schließen Sie die Prüflleitungen an TB2 pins 19 und 21 an. Verwenden Sie die Tasten Pfeil nach oben und rechts, um den Nullpunktwert in Zeile 2 zu ändern. Überwachen Sie die Stromanzeige, bis der Strom auf 4.00  $\pm$ .001 eingestellt ist. Dann drücken Sie die Enter Taste, um den Nullpunktwert zu speichern und gehen Sie zum nächsten Menü.

### 7.2.3 Programmierung Grenzwert

```
set point %
  change
  >next parameter
  back E=End
```

Die nächste Menüauswahl ist die Grenzwerteinstellung. Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben, bis sich das > Zeichen neben "Change" (Änderung) befindet, dann drücken Sie die Taste Pfeil nach rechts, um das nächste Menü auszuwählen.

```
set point %
  50 %
  ^ UP > down
  E=Enter
```

Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben oder rechts, um den Grenzwert auf einen Wert zwischen 0 bis 100% einzustellen. Um den Wert zu speichern, drücken Sie die Enter Taste. Diese Funktion bringt Sie automatisch zum nächsten Menü.

### 7.2.4 Rückstellung Summierzähler

```
Reset Totals
  change
  >next parameter
  back E=End
```

Die nächste Menüauswahl ist die Rückstellung des Summierzählers. Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben, bis sich > Zeichen neben "Change" (Änderung) befindet, dann drücken Sie die Taste Pfeil nach rechts, um das nächste Menü auszuwählen.

```
Reset Totals
  243.024
  ^ clear
  E=Enter
```

Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben, um den Summierzähler auf Null zu setzen. Um zum nächsten Menü zu gelangen, drücken Sie die Enter Taste.



### 7.2.5 Einstellung LCD Kontrast

```
Contrast adj
  change
>next parameter
back      E=End
```

Die nächste Menüauswahl ist die Einstellung des LCD Kontrastes. Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben, bis sich das > Zeichen neben "Change" (Änderung) befindet, dann drücken Sie den Pfeil nach rechts, um das nächste Menü auszuwählen.

```
Contrast adj
  48
^ UP > down
      E=Enter
```

Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben oder rechts, um den Kontrast auf die gewünschte Einstellung einzustellen. Abhängig davon, ob das RCM-2000 einen 6 oder 12 Uhr Betrachtungswinkel besitzt, liegt der Wert zwischen 20 und 70. Um den Wert zu speichern, drücken Sie die Enter Taste. Diese Funktion bringt Sie automatisch zum nächsten Menü.

### 7.2.6 Aktivieren der LCD Hintergrundbeleuchtung

```
Backlight Cntl
  change
>next parameter
back      E=End
```

Die nächste Menüauswahl ist das Aktivierungsmenü der LCD Hintergrundbeleuchtung. Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben, bis sich das > Zeichen neben "Change" (Änderung) befindet, dann drücken Sie die Taste Pfeil nach rechts, um das nächste Menü auszuwählen.

```
Backlight Cntl
  ON
^ UP > down
      E=Enter
```

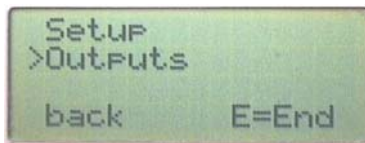
Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben oder rechts, um die LCD Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren (ON) oder zu deaktivieren (OFF). Dieses Merkmal benötigt mehrere Watt ununterbrochener Stromzufuhr, verwenden Sie es nicht bei Anwendungen mit niedriger Leistung. Um dieses Merkmal zu speichern, drücken Sie die Enter Taste.

```
analog output
  change
>next parameter
back      E=End
```

Diese Taste führt automatisch zum Anfang des Analogausgangsmenus.



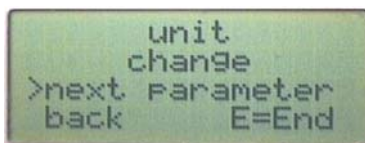
### 7.3 Einstellungsprogrammierung des Benutzers



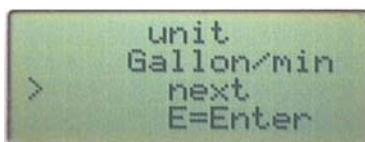
Sie erreichen diese Menüs, indem Sie zuerst die Enter Taste drücken.

Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben, um das > Zeichen neben Setup auf dem Bildschirm zu bewegen, dann drücken Sie die Taste Pfeil nach rechts, um die nächsten Menüsätze auszuwählen.

#### 7.3.1 Auswahl der Durchflusseinheiten



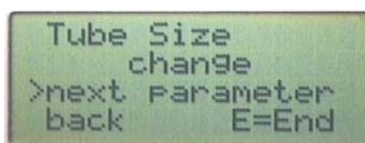
Die erste Auswahl des Setupmenüs ist das Auswahlmenü der Durchflusseinheiten. Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben, bis sich das > Zeichen neben "Change" (Änderung) befindet, dann drücken Sie die Taste Pfeil nach rechts, um das nächste Menü auszuwählen.



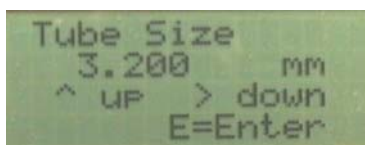
Benutzen Sie die Taste Pfeil nach rechts, um die Durchflusseinheiten (GPM LPM, CCM) auszuwählen. Wenn Sie die Durchflusseinheiten auswählen, werden die Geschwindigkeitseinheiten automatisch ausgewählt [metrisch (mps) oder Englisch (fps)]. Um die Einheiten zu speichern, drücken Sie die Enter Taste. Diese Taste führt automatisch zum nächsten Menü.

Anmerkung. Wenn Sie die Einheiten ändern, denken Sie daran, den Skalenendwert und Impulsausgang zu überprüfen und auf die gewünschten Werte zu ändern. Es ist auch empfehlenswert, den Summierzähler rückzustellen, um eine Vermischung der Einheiten im Summierzählerwert zu verhindern.

#### 7.3.2 Programmierung der Nennweite



Diese Menüauswahl ändert den Durchmesser des Messrohrs. Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben, bis sich das > Zeichen neben "Change" (Änderung) befindet, dann drücken Sie die Taste Pfeil nach rechts, um das nächste Menü auszuwählen.



Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben oder rechts, um den Durchmesser des Rohrs einzustellen. Die Rohrgröße wird immer in mm angezeigt. Um den Wert zu speichern, drücken Sie die Enter Taste. Diese Taste führt automatisch zum nächsten Menü.

Anmerkung: Wenn die Rohrgröße geändert wird, muss die Sensorkonfigurationsdatei über die serielle Schnittstelle heruntergeladen werden, um eine maximale Genauigkeit sicherzustellen.



### 7.3.3 Benutzerdefinierter Skalendendwert

```
Full Scale flow
change
>next Parameter
back      E=End
```

Diese Menüauswahl ändert den Skalendendwert. Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben, bis sich das > Zeichen neben "Change" (Änderung) befindet, dann drücken Sie die Taste Pfeil nach rechts, um das nächste Menü auszuwählen.

```
Full Scale flow
2.00000 GPM
^ UP > down
E=Enter
```

Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben oder rechts, um den Skalendendwert einzustellen. Um den Wert zu speichern, drücken Sie die Enter Taste. Diese Taste führt automatisch zum nächsten Menü.

Diese Einstellung bezieht sich auf den Analogausgang, aber sie beeinflusst den Impulsausgang nicht.

### 7.3.4 Anzahl der Impulse pro Volumeneinheit

```
Pulse output
change
>next Parameter
back      E=End
```

Diese Menüauswahl skaliert den Impulsausgang und das angezeigte Gesamtvolumen. Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben, bis sich das > Zeichen neben "Change" (Änderung) befindet, dann drücken Sie die Taste Pfeil nach rechts, um das nächste Menü auszuwählen.

```
Pulse output
1000.0Pulse/GAL
^ UP > down
E=Enter
```

Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben oder rechts, um die Anzahl der Impulse pro Volumeneinheit einzustellen. Die Einheiten wurden im vorherigen Einheitenmenü ausgewählt. Um den Wert zu speichern, drücken Sie die Enter Taste. Diese Taste führt automatisch zum nächsten Menü.

Diese Einstellung bezieht sich auf den Analogausgang, aber sie beeinflusst den Impulsausgang nicht.

Die Auswahl für die Anzahl der Impulse pro Gallone und Liter ist 1 bis 1000, 1 für CCM.

### 7.3.5 Programmierung der Schleichmengenunterdrückung

```
low flow cutoff
change
>next Parameter
back      E=End
```

Solle eine Anzeige bzw. eine Aufsummierung von "falschen" Flüssigkeitsbewegungen vermieden werden, so kann die Schleichmengenunterdrückung entsprechend eingestellt werden. Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben, bis sich das > Zeichen neben "Change" (Änderung) befindet, dann drücken Sie die Taste Pfeil nach rechts, um das nächste Menü auszuwählen.

```
low flow cutoff
2 %
^ UP > down
E=Enter
```

Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben oder rechts, um die Schleichmengenunterdrückung einzustellen. Um den Wert zu speichern, drücken Sie die Enter Taste. Diese Taste führt automatisch zum nächsten Menü.





### 7.3.6 Programmierung der Antwortzeit

```
Output Response
change
>next parameter
back      E=End
```

Diese Menüauswahl programmiert die Antwortzeit des Gerätes. Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben, bis sich das > Zeichen neben "Change" (Änderung) befindet, dann drücken Sie die Taste Pfeil nach rechts, um das nächste Menü auszuwählen.

```
Output Response
Medium
^ UP > down
E=Enter
```

Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben oder rechts, um die Antwortzeit auf langsam, mittel oder schnell einzustellen. Verwenden Sie die schnelle Einstellung für Geschwindigkeiten > 2fps und Anwendungen, die ein niedriges Rauschsignal haben und eine schnelle Dosierung erfordern. Verwenden Sie die mittlere Einstellung für normale Anwendungen. Verwenden Sie die langsame Einstellung für Anwendungen mit niedriger Geschwindigkeit oder hohem Rauschsignal.

```
unit
change
>next parameter
back      E=End
```

Um diesen Wert zu speichern, drücken Sie die Enter Taste. Diese Taste führt automatisch zurück zum Einheitenmenü.

```
Setup
>Outputs
back      E=End
```

Nochmaliges Drücken der End-Taste führt zum Hauptmenü.

Verwenden Sie die Taste Pfeil nach oben, um andere Menüsätze zu durchlaufen oder drücken Sie die End-Taste, um zur Hauptanzeige zu gelangen.



## 8. Spezifikationen

RCM Messaufnehmer	<p>Typ impulsförmiger Gleichstrom</p> <p>Leitfähigkeit: Minimum 0.5<math>\mu</math>S/cm (0.5<math>\mu</math>mho/cm)</p> <p>Auskleidung: Keramik</p> <p>Elektroden: Platin</p> <p>Dichtungsmaterial: EPDM Std. – Buna N, Viton oder Teflon erhältlich</p> <p>Anschlüsse: 316 SS Std. – Kynar oder Hastelloy C erhältlich</p> <p>Gehäuse 300 Serie: SS</p> <p>Schutzart: NEMA 4X (IP67)</p> <p>Max. CIP Temperatur: 265°F (130°C)</p> <p>Max. Druck: 360 psig (25 bar)</p> <p>Maximale Kabellänge: 200 feet (60.96 m)</p>
Messaufnehmerkabel	<p>Spulenkabel: 2 Leiter gemeinsamer Schirm (Folienschirm oder Bandschirm) AWG 18 bis 22 z.B. Belden Kabel 9462; 9962; 8760 (22 AWG / 20AWG / 18AWG)</p> <p>Sensorkabel: 4 Leiter (2 Leiter Folienschirm, 2 Leiter ungeschirmt) AWG 22 z.B. Belden Kabel 8730; 8724; 8722 (22AWG).</p>
Ausgang	<p>4-20 mA DC galvanisch getrennt; 800 Ohm max. Der Ausgang wird überwacht, um offene Leitungen zu entdecken und besitzt einen eingebauten RFI und Schutz gegen Spannungsschoss.</p> <p>Drei galvanisch getrennte Ausgänge bei 30 VDC @ 50 mA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impuls (Volumen)</li> <li>- Grenzwert (% F.S.)</li> <li>- Optional (dosieren, etc.)</li> </ul> <p>RS232 serielle Schnittstelle, 9600 verwendet für lokalen seriellen Zugang zum Herunterladen der Daten, Programmierung des Gerätes oder Ansicht der Statusinformationen.</p>
Eingang	Ein galvanisch getrennter Eingang



Anzeige	4 Zeilen, 16 Zeichen pro Zeile LCD Anzeige. Anzeige von Durchfluss, Geschwindigkeit, Summierung, System und I/O Status.
Programmierung	Über 3 Drucktasten
Stromversorgung	85/240 VAC, 50/60 Hz (Bemessungsstrom 0.1A) oder 24 VDC @ 200 mA ununterbrochen. 5 Watt Verlustleistung.
Genauigkeit	Standard: $\pm 0.5\% > 0.8\text{fps}$ (.24mps) $\pm 0.004\text{fps}$ (.00125mps) $< 0.8\text{fps}$ (.24mps)
Gehäuse Elektronik	IP66/NEMA 4X Standard Gehäuse: 6"H x 6"B x 3.5"T Temperaturbereich: -20 bis 70°C (-4° bis 160°F)



## 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: \_\_\_\_\_









# Hotline

Tel. +49-7025-9208-0 oder -30  
Fax +49-7025-9208-15



**Badger Meter Europa GmbH**  
Subsidiary of Badger Meter, Inc., USA

Nürtinger Strasse 76  
72639 Neuffen (Germany)  
E-mail: [badger@badgermeter.de](mailto:badger@badgermeter.de)  
[www.badgermeter.de](http://www.badgermeter.de)