



10⁻ⁿ
mbar

VACOM

ROD-1

Analoges Steuergerät für einen MFC

Bedienungsanleitung
06/2004

0. Inhaltsverzeichnis

0.	Inhaltsverzeichnis	1
0.1	Abbildungsverzeichnis	2
0.2	Tabellenverzeichnis	2
1.	Rechtliche Hinweise	3
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.2	Gewährleistung.....	3
1.3	Transportschäden	3
2.	Sicherheit.....	4
2.1	Zeichenerklärung.....	4
2.2	Grundlegende Sicherheitshinweise	4
3.	Allgemeine Gerätebeschreibung	5
3.1	Allgemeine Funktionsbeschreibung	5
3.2	Geräteversionen	5
3.3	Einsetzbare MFC.....	5
4.	Technische Daten	6
4.1	Allgemeine Daten	6
4.1.1	Mechanische Daten.....	6
4.1.2	Standardparameter (werkseitige Einstellungen)	6
4.1.3	Umgebung	7
4.1.4	Normen	7
4.2	Netzanschluss	7
4.3	Anschluss MFC.....	7
4.4	Anschluss für externe Steuerung (Extern Control)	7
5.	Installation	8
5.1	Lieferumfang	8
5.2	Mechanischer Einbau.....	8
5.2.1	Rackeinbau.....	8
5.2.2	Schalttafeleinbau	9
5.2.3	Tischgerät.....	9
5.3	Anschlüsse.....	10
5.3.1	Rückseite des Gerätes	10

5.3.2	Netzanschluss	10
5.3.3	MFC	11
5.3.4	Extern Control.....	11
6.	Bedienung	12
6.1	Frontplatte	12
6.1.1	Anzeige.....	12
6.1.2	Bedienelemente.....	13
6.2	Ein- und Ausschalten.....	13
6.3	Anpassung an den MFC / Einstellung des Messbereiches (Range).....	13
6.4	Betriebsarten	15
6.5	Anzeigemodus	15
7.	Wartung und Service	16
7.1	Wartung.....	16
7.2	Störungsbehebung.....	16
7.2.1	Hilfe bei Störungen	16
7.2.2	Reparatur.....	16
8.	Lagerung und Entsorgung	17

Anhang 1 – Konformitätserklärung

0.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Abmessungen (in mm)	6
Abbildung 2 – Rackeinbau	8
Abbildung 3 – Schalttafelanschnitt (in mm)	9
Abbildung 4 – Verwendung als Tischgerät	9
Abbildung 5 – Rückseite des Gerätes	10
Abbildung 6 – Anschluss für MFC	11
Abbildung 7 – Anschluss für Externe Steuerung	11
Abbildung 8 – Frontplatte	12
Abbildung 9 – Dezimalpunkte	14

0.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 – Werkseinstellung	6
Tabelle 2 – Lieferumfang	8
Tabelle 3 – Anzeigeelemente und deren Bedeutung	12
Tabelle 4 – Bedienelemente und deren Funktion	13

1. Rechtliche Hinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

1.2 Gewährleistung

Für die einwandfreie Funktion des Gerätes übernehmen wir eine Funktionsgewährleistung von einem Jahr. Während dieser werden Material- und Herstellungsfehler kostenlos beseitigt. Beschädigungen durch unsachgemäßen Gebrauch fallen nicht unter die Gewährleistung. Der Hersteller übernimmt keine Gewährleistung, falls durch den Anwender oder Drittpersonen am Gerät Änderungen vorgenommen werden, welche über die in der dazugehörigen Bedienungsanleitung aufgeführten Arbeiten hinausgehen. Die Rücksendung erfolgt zu Lasten des Kunden in der Originalverpackung. Wir behalten uns die Entscheidung über Ersatz oder Nachbesserung nach Prüfung in unserem Haus vor.

1.3 Transportschäden

- Untersuchen Sie die Transportverpackung auf äußere Schäden
- Bei Feststellung von Schäden schicken Sie eine Schadensmeldung an den Spediteur und den Versicherer
- Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf, denn Voraussetzung für Gewährleistungsansprüche ist die Rücksendung des Gerätes in der Originalverpackung des Herstellers
- Überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit
- Überprüfen Sie das Gerät auf visuelle Schäden



GEFAHR: Beschädigtes Produkt.

Die Inbetriebnahme eines beschädigten Produkts kann lebensgefährlich sein.

2. Sicherheit

2.1 Zeichenerklärung



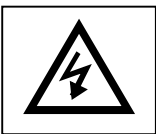
Fachpersonal:

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die eine geeignete technische Ausbildung besitzen und über die nötigen Erfahrungen verfügen oder durch den Betreiber entsprechend geschult wurden.



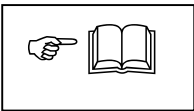
Gefahr:

Angaben zur Verhütung von Personenschäden aller Art.



Elektrische Gefahr:

Angaben zur Verhütung von Personen- oder Sachschäden durch elektrische Einwirkung.



Hinweis:

Allgemeine Hinweise auf weitere Angaben bzw. Bezugsabschnitte.

2.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

- Halten Sie bei allen Arbeiten, wie Installations-, Wartungs- und Reparaturmaßnahmen, die einschlägigen Sicherheitsvorschriften ein.



GEFAHR: Netzspannung

Der Kontakt mit Netzspannung führenden Komponenten im Gerät kann beim Einführen von Gegenständen oder beim Eindringen von Flüssigkeiten lebensgefährlich sein.



WARNUNG: Unsachgemäße Verwendung

Unsachgemäße Verwendung kann das Gerät beschädigen. Verwenden Sie das Gerät nur gemäß den Vorgaben des Herstellers.



WARNUNG: Falsche Anschluss- und Betriebsdaten.

Falsche Anschluss- und Betriebsdaten können das Gerät beschädigen. Halten Sie alle vorgeschriebenen Anschluss- und Betriebsdaten ein.

3. Allgemeine Gerätebeschreibung

3.1 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Das ROD-1 ist ein analoges Steuergerät für einen Massendurchflussregler (MFC).

Folgende Optionen zeichnen das Gerät aus:

- 3 1/2-stellige Digitalanzeige für den Istwert
- Anzeige der Werte in % des Messbereiches oder in sccm/slm
- Sollwertvorgabe mit Wendelpotentiometer oder extern 0...5 V DC
- drei Betriebsarten:
 - Normalbetrieb (Set Point) - Ventil regelt entsprechend dem Sollwert
 - Spülen (Purge) - Ventil ist voll geöffnet
 - Ventil geschlossen (Valve closed)
- Auswahl zwischen interner und externer Steuerung (z.B. SPS, PC-IO-Karte)
- Anpassung an den MFC auf der Geräterückseite
- Versorgungsspannung 85...240 V AC, 50/60 Hz (Weitbereichsnetzteil)
- Kompaktes Gehäuse als Rackeinschub ¼ 19", 3HE

3.2 Geräteversionen

Das ROD-1 ist als Rackeinschub ¼ 19" ausgeführt. Es kann durch die einfache Montage des im Lieferumfang enthaltenen Kantenschutzes und der Klebefüße auch als Tischgerät verwendet werden.

3.3 Einsetzbare MFC

Es können alle analog steuerbaren MFC der Firma ADVANCED ENERGY verwendet werden.

4. Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten

4.1.1 Mechanische Daten

Abmessungen: Breite: 106 mm (1/4 19“)
 Höhe: 128 mm (3 HE)
 Tiefe: 104 mm

Masse: 0,8 kg

Einbautiefe: 150 mm (einschließlich angeschlossener Stecker)

Verwendung: Rackeinbau
 Schalttafeleinbau
 Tischgerät

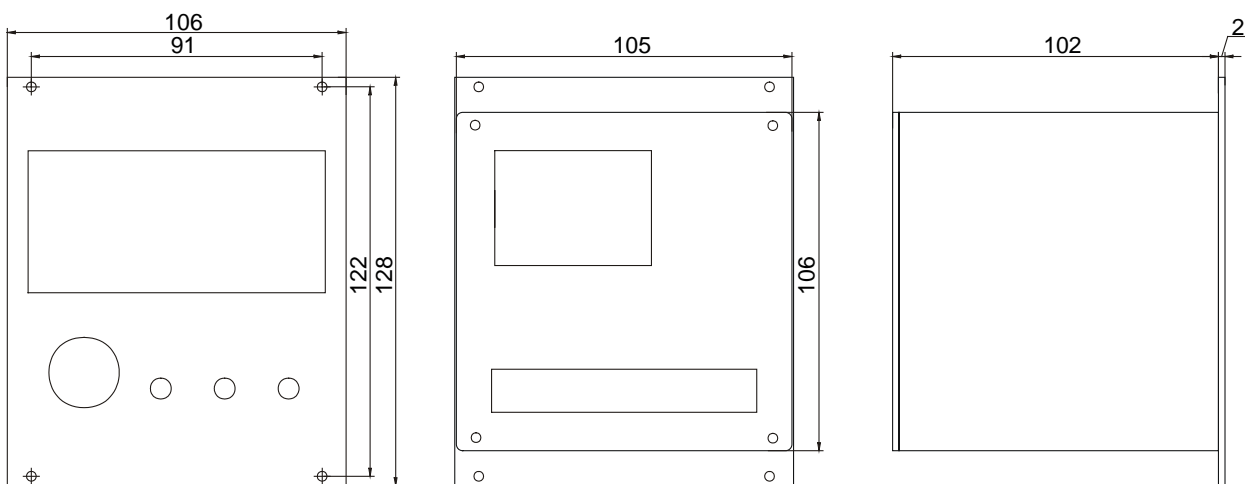


Abbildung 1 – Abmessungen (in mm)

4.1.2 Standardparameter (werkseitige Einstellungen)

Parameter	Einstellung
SET POINT	0 %
MODE	Set Point
CONTROL	Intern
DISPLAY	sccm/slm
Durchflussmenge des MFC	1 slm

Tabelle 1 – Werkseinstellung

4.1.3 Umgebung

Temperatur:	Lagerung: -20 ... +60 °C Betrieb: +5 ... +50 °C (Meereshöhe) +5 ... +30 °C (3000 m NN)
Relative Luftfeuchtigkeit:	max. 80 % (bis 30 °C) abnehmend auf max. 50% (ab 40 °C)
Verwendung:	in Innenräumen (Höhe max. 3000 m NN)
Schutzart:	IP40

4.1.4 Normen

- Konformität zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG
- Konformität zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG

Internationale/nationale Normen sowie Spezifikationen:

- EN 61010-1 (Elektrische Mess- und Steuereinrichtung)
- EN 61000-6-2 (EMV Störfestigkeit)
- EN 61000-6-3 (EMV Störaussendung)

4.2 Netzanschluss

Spannung:	85...240 V AC
Frequenz:	50/60 Hz
Leistungsaufnahme :	max. 7 VA
Überspannungskategorie:	II
Schutzklasse:	1
Anschluss:	Kaltgerätestecker IEC 320 C14

4.3 Anschluss MFC

Anzahl der Kanäle:	1
Versorgung:	+15 V DC, max. 200 mA / -15 V DC, max. 250 mA
Spannung Soll-Wert:	0...5 V DC
Spannung Ist-Wert:	0...5 V DC

4.4 Anschluss für externe Steuerung (Extern Control)

Versorgung:	+15 V DC, max. 50 mA
Spannung für Funktionen:	+15...24 V DC
Spannung Soll-Wert:	0...5 V DC
Spannung Ist-Wert:	0...5 V DC

5. Installation

5.1 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl
ROD-1	1
Netzkabel	1
Bedienungsanleitung	1
Ersatzsicherungen	2
Kantenschutz	1
KlebefüÙe	2


Tabelle 2 – Lieferumfang

5.2 Mechanischer Einbau

Das ROD-1 kann wie folgt eingesetzt werden:

- Rackeinbau
- Schalttafeleinbau
- Tischgerät

5.2.1 Rackeinbau

Das ROD-1 ist für den Einbau in einen Baugruppenträger nach DIN 41 494 (19", 3 HE) vorgesehen (☞  Abbildung 2, Seite 8).

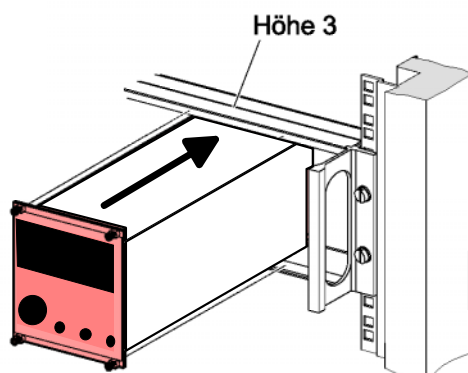


Abbildung 2 – Rackeinbau

- Befestigen Sie den Baugruppenträger im Rack
- Schieben Sie das ROD-1 in den Baugruppenträger ein
- Befestigen Sie das ROD-1 mit vier M2,5-Schrauben

5.2.2 Schalttafeleinbau

Für den Einbau in eine Schalttafel ist folgender Ausschnitt (☞📖 Abbildung 3, Seite 9) erforderlich:

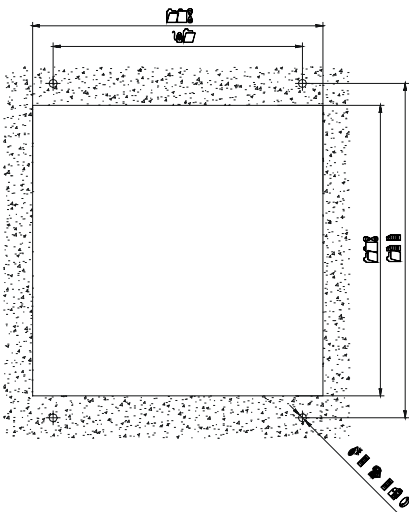


Abbildung 3 – Schalttafelausschnitt (in mm)

- Führen Sie das ROD-1 in den Ausschnitt ein
- Befestigen Sie das Gerät mit vier M3-Schrauben

5.2.3 Tischgerät

Wenn Sie das ROD-1 als Tischgerät verwenden wollen, gehen Sie wie folgt vor:

- Legen Sie das ROD-1 auf den Rücken (☞📖 Abbildung 4, Seite 9)
- Schieben Sie den im Lieferumfang enthaltenen Kantenschutz auf die Unterkante der Frontplatte
- Kleben Sie die im Lieferumfang enthaltenen GummifüÙe auf den Gehäuseboden

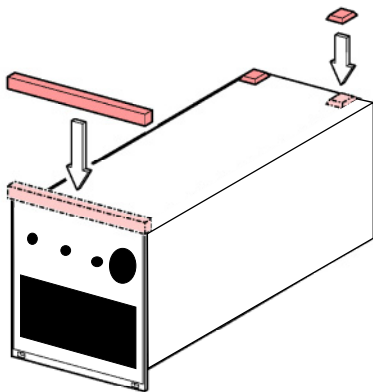


Abbildung 4 – Verwendung als Tischgerät

- Drehen Sie das ROD-1 wieder um und stellen Sie es am gewünschten Platz auf.

5.3 Anschlüsse

5.3.1 Rückseite des Gerätes

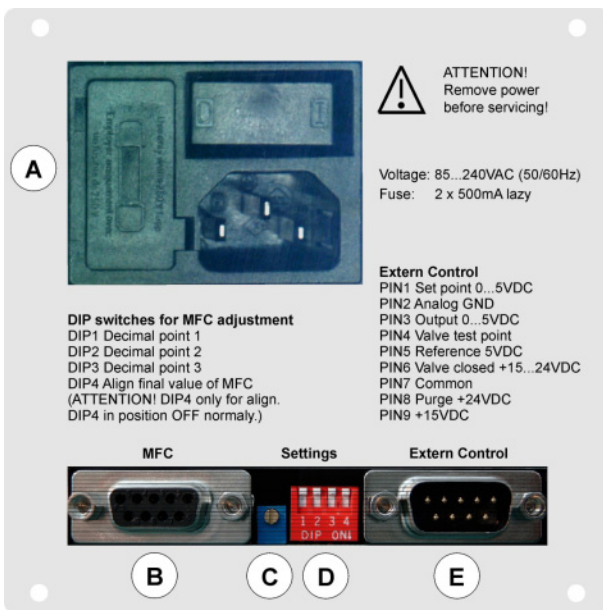


Abbildung 5 – Rückseite des Gerätes

- A Netzanschluss mit Netzschalter und Gerätesicherungen
- B Anschluss für MFC
- C Potentiometer zur Anpassung an den MFC
- D DIP-Schalter zur Anpassung an den MFC
- E Anschluss für externe Steuerung

5.3.2 Netzanschluss

Der Netzanschluss auf der Geräterückseite (☞📖 Abbildung 5, Seite12) ist für ein Netzkabel vorgesehen, das geräteseitig mit einem Kaltgerätestecker endet.



GEFAHR: Netzspannung

Nicht fachgerecht geerdete Geräte können im Störfall lebensgefährlich sein. Verwenden Sie nur dreiadrige Netzkabel bzw. Verlängerungsleitungen mit Schutzerdung. Stecken Sie den Netzstecker nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt.

5.3.3 MFC

Der Anschluss MFC (☞📖 Abbildung 6, Seite 11) dient zum Anschluss von Massendurchflussreglern.

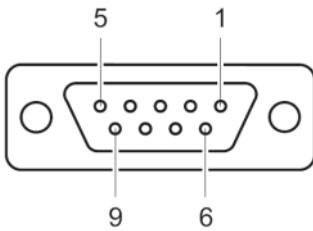


Abbildung 6 – Anschluss für MFC

1	Ventil öffnen/schliessen	6	Soll-Wert 0...5 V DC
2	Ist-Wert 0...5 V DC	7	Masse
3	+15 V DC	8	Masse
4	Masse	9	Spannung Ventil-Test
5	-15 V DC		

Verbinden Sie den MFC über das mitgelieferte Kabel mit dem ROD-1.

5.3.4 Extern Control

Der Anschluss Extern Control (☞📖 Abbildung 7, Seite 11) ist für die externe Steuerung des MFC oder die Einbindung in eine SPS vorgesehen.

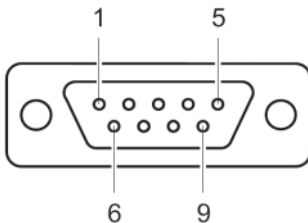


Abbildung 7 – Anschluss für Externe Steuerung

1	Set point 0...5 V DC (Soll-Wert)	6	Ventil schließen +15...24 V DC
2	Analogmasse	7	Masse
3	Ausgang 0...5 V DC (Ist-Wert)	8	Spülen +15...24 V DC
4	Ventil-Test	9	+15 V DC
5	Referenz 5 V DC		

6. Bedienung

6.1 Frontplatte

Abbildung 8, Seite 12 zeigt die Frontplatte des Gerätes.



Abbildung 8 – Frontplatte

- A Anzeige
- B Wendelpotentiometer für Sollwerteingabe
- C Wahlschalter für Betriebsmodus
- D Wahlschalter für Steuerung
- E Wahlschalter für Anzeige

6.1.1 Anzeige

Anzeige	Bedeutung
I . 8 . 8 . 8 .	Anzeige des aktuellen Wertes (Betriebsmodus)


Tabelle 3 – Anzeigeelemente und deren Bedeutung

6.1.2 Bedienelemente

Bedienelement	Funktion
Wendelpotentiometer (SET POINT)	Einstellen des Sollwertes (Set point)
Wahlschalter für Betriebsmodus (MODE)	Schalterstellung nach oben (Valve closed) Ventil voll geschlossen Schalterstellung Mitte (Set point) Ventil regelt entsprechend dem vorgegebenen Sollwert Tastenfunktion nach unten (Purge = Spülen) Ventil voll geöffnet
Wahlschalter für Steuerung (CONTROL)	Schalterstellung nach oben (Extern) Externe Steuerung Schalterstellung nach unten (Intern) Interne Steuerung über ROD-1
Wahlschalter für Anzeige (DISPLAY)	Schalterstellung nach oben (%) Anzeige der Werte in % Schalterstellung nach unten (sccm/slm) Anzeige der Werte in sccm bzw. slm


Tabelle 4 – Bedienelemente und deren Funktion

6.2 Ein- und Ausschalten

Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter an der Geräterückseite ein (☞  Abbildung 5, Seite 10). Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät im zuletzt eingestellten Betriebszustand.

Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter an der Geräterückseite aus.

6.3 Anpassung an den MFC / Einstellung des Messbereiches (Range)

Bevor die Flusswerte eines MFC mit dem ROD-1 korrekt angezeigt werden können, muss die Anpassung des ROD-1 an die Durchflussmenge des entsprechenden MFC erfolgen. Dazu sind ROD-1 und MFC voneinander zu trennen. Zur Einstellung dienen DIP-Schalter und Einstellregler an der Geräterückseite (☞  Abbildung 5, Seite 10).

Zum Vornehmen der Anpassung müssen die Bedienelemente an der Frontplatte des ROD-1 folgendermaßen eingestellt sein:

- Wendelpotentiometer SET POINT: rechter Anschlag (entspricht Zahlenwert 10 bzw. 100 % des Absolutwertes)
- Wahlschalter MODE: Set Point
- Wahlschalter CONTROL: Intern
- Wahlschalter DISPLAY: sccm/slm

Danach sind folgende Schritte durchzuführen:

- DIP-Schalter 4 an der Geräterückseite auf ON stellen
- Zahlenwert der maximalen Durchflussmenge des MFC (Range) mittels Potentiometer an der Rückseite des ROD-1 einstellen und am Display an der Vorderseite ablesen
- Kommastelle für den Zahlenwert (☞📖 Abbildung 9, Seite 14) mittels DIP-Schalter 1, 2 oder 3 setzen, indem der entsprechende DIP-Schalter auf ON gestellt wird
- nach dem Vornehmen der Einstellungen DIP-Schalter 4 wieder auf OFF stellen

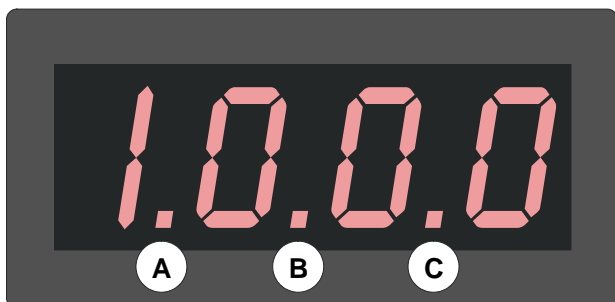


Abbildung 9 – Dezimalpunkte

- A Dezimalpunkt 1
- B Dezimalpunkt 2
- C Dezimalpunkt 3

Die vorgenommenen Einstellung entspricht nun der maximalen Durchflussmenge des MFC bzw. 100 % der maximalen Durchflussmenge. Diese Werte erscheinen je nach Wahl der Anzeigeeinheit auf dem Display.

Beispiele:

Einstellen einer Durchflussmenge von 5 slm

- DIP-Schalter 4 an der Geräterückseite auf ON stellen
- Zahlenwert der Durchflussmenge des MFC beträgt 5.00
 - Zahlenwert 500 mittels Potentiometer an der Rückseite des ROD-1 einstellen und am Display an der Vorderseite ablesen
 - am Display erscheint der Zahlenwert 500
- Kommastelle so setzen, dass der Wert 5.00 auf dem Display erscheint
 - Kommastelle entspricht Dezimalpunkt 2 - DIP-Schalter 2 auf ON stellen
- nach dem Vornehmen der Einstellungen DIP-Schalter 4 wieder auf OFF stellen

Einstellen einer Durchflussmenge von 20 sccm (entspricht 0.02 slm)


- DIP-Schalter 4 an der Geräterückseite auf ON stellen
- Zahlenwert der Durchflussmenge des MFC beträgt 20.0
 - Zahlenwert 200 mittels Potentiometer an der Rückseite des ROD-1 einstellen und am Display an der Vorderseite ablesen
 - am Display erscheint der Zahlenwert 200
- Kommastelle so setzen, dass der Wert 20.0 auf dem Display erscheint
 - Kommastelle entspricht Dezimalpunkt 3 - DIP-Schalter 3 auf ON stellen

- nach dem Vornehmen der Einstellungen DIP-Schalter 4 wieder auf OFF stellen


6.4 Betriebsarten

Das Gerät kann mit folgenden Modi betrieben werden:

- Modus Intern Control
 - Steuerung des MFC erfolgt über das Wendepotentiometer an der Frontseite des ROD-1
 - Werte für Durchflussmenge werden im Display dargestellt
- Modus Extern Control
 - Steuerung des MFC erfolgt extern (z.B. Einbindung in SPS, PC-IO-Karte)
 - Wendepotentiometer und Wahlschalter MODE am ROD-1 sind ohne Funktion
 - Werte für Durchflussmenge werden im Display dargestellt

Die Umschaltung zwischen den Betriebsarten erfolgt mit dem Wahlschalter CONTROL auf der Frontseite des Gerätes (☞  Abbildung 8, Seite 12).

6.5 Anzeigemodus

Zur Anzeige der Werte für die Durchflussmenge stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Die Umschaltung zwischen beiden Anzeigeeinheiten erfolgt mit dem Wahlschalter DISPLAY auf der Frontseite des Gerätes (☞  Abbildung 8, Seite 12).

7. Wartung und Service

7.1 Wartung

Allgemeine Wartungshinweise

- Für die äußere Reinigung reicht im Normalfall ein leicht feuchtes Tuch. Benutzen Sie keine aggressiven oder scheuernden Reinigungsmittel.



GEFAHR: Netzspannung

Das Gerät enthält im Inneren Spannung führende Komponenten. Führen Sie keine Gegenstände in Öffnungen des Gerätes ein. Schützen Sie das Gerät vor Nässe. Öffnen Sie das Gerät nicht.

7.2 Störungsbehebung

7.2.1 Hilfe bei Störungen

Liegen Störungen am Gerät vor, nehmen Sie bitte Kontakt mit der nächsten Servicestelle oder dem Hersteller auf.

7.2.2 Reparatur

Defekte Produkte sind zur Reparatur an den Hersteller zu senden. Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder Drittpersonen am Gerät Reparaturarbeiten durchführen.

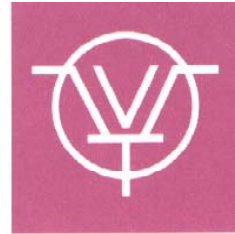
8. Lagerung und Entsorgung



Bitte bewahren Sie die Originalverpackung auf. Sie benötigen diese Verpackung, wenn Sie Geräte lagern oder im Servicefall an den Hersteller versenden wollen.



Für die Entsorgung gelten die branchenspezifischen und lokalen Entsorgungs- und Umweltvorschriften für Anlagen und elektronische Komponenten.



VACOM

VACOM
Steuerungsbau
und Service GmbH

Konformitätserklärung



Hiermit bestätigen wir, die VACOM Steuerungsbau und Service GmbH, für das nachfolgende Produkt die Konformität zur Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG und zur EMV-Richtlinie 89/336/EWG.

Produkt

ROD-1

Analoges Steuergerät für einen Massendurchflussregler (MFC)

Normen

Harmonisierte und internationale/nationale Normen sowie Spezifikationen:

- EN 61010-1 (Elektrische Mess- und Steuereinrichtung)
- EN 61000-6-2 (EMV Störfestigkeit)
- EN 61000-6-3 (EMV Störaussendung)

Unterschrift

VACOM Steuerungsbau und Service GmbH, Jena

11. Juni 2004

Peter Storch
Geschäftsführer

Geschäftsführer:
Dr. Ute Bergner
Peter Storch
Ingo Stiebritz

Schreckenbachweg 8
07743 Jena
Tel.: (03641)3596-0
Fax: (03641) 359639

Bankverbindung:
Commerzbank Jena
Konto-Nr. 258 756 600
BLZ 820 400 00

Handelsregister:
Amtsgericht Gera
HRB 5963



10⁻ⁿ
mbar

VACOM

10⁻ⁿ
mbar



VACOM

VACOM

Vakuu Komponenten & Messtechnik GmbH

Gabelsbergerstraße 9 ■ 07749 Jena ■ Deutschland
Tel. +49(0)3641 4275-0 ■ Fax +49(0)3641 4275-82
info@vacom.de ■ www.vacom.de

050131