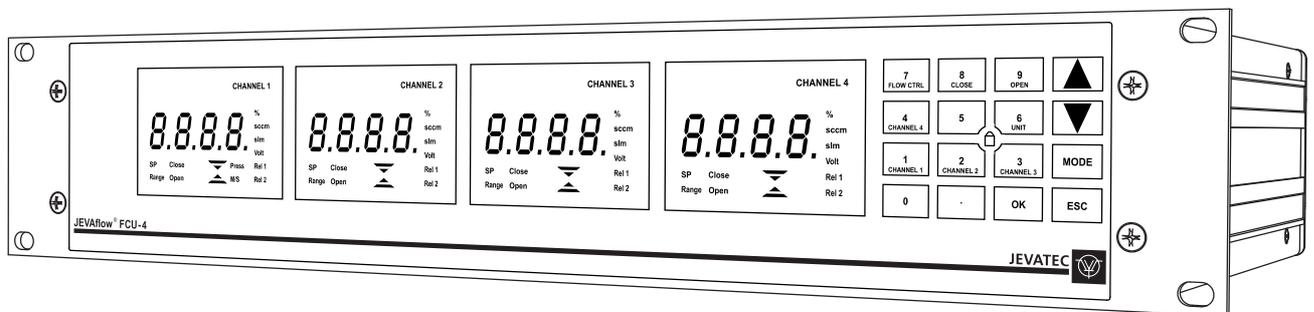


JEVAflow[®] FCU-4

Steuergerät für Massendurchflussregler

Bedienungsanleitung



0. Inhaltsverzeichnis

0.	Inhaltsverzeichnis	3
0.1	Abbildungsverzeichnis	5
0.2	Tabellenverzeichnis	5
1.	Rechtliche Hinweise	6
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.2	Gewährleistung	6
1.3	Transportschäden	6
2.	Sicherheit	7
2.1	Zeichenerklärung	7
2.2	Grundlegende Sicherheitshinweise	7
3.	Technische Daten	8
3.1	Allgemeine Daten	8
3.1.1	Mechanische Daten	8
3.1.2	Standardparameter (werksseitige Einstellungen)	9
3.1.3	Umgebung	9
3.1.4	Normen	9
3.2	Netzanschluss	10
3.3	Anschlüsse für analoge und digitale MFC	10
3.4	Schaltfunktionen	10
3.5	Schnittstelle	10
3.5.1	RS232	10
3.5.2	RS485	10
4.	Installation	11
4.1	Lieferumfang	11
4.2	Mechanischer Einbau	11
4.2.1	Tischgerät	11
4.2.2	Rackeinbau	11
4.3	Anschlüsse	12
4.3.1	Rückseite des Gerätes	12
4.3.2	Netzanschluss	12
4.3.3	MFC - CHANNEL X	13
4.3.4	RS485 – CHANNEL X	13
4.3.5	Interface RS232	14
4.3.6	Interface RS485	14
4.3.7	Relaisausgang (Relay Output)	15

5.	Bedienung	16
5.1	Frontplatte	16
5.1.1	Anzeige	16
5.1.2	Bedientasten	17
5.2	Ein- und Ausschalten	18
5.2.1	Einschalten	18
5.2.2	Ausschalten	18
5.3	Betriebsarten	19
5.4	Anzeige-Modus	19
5.4.1	Auswahl	19
5.4.2	Beschreibung	19
5.4.3	Funktionen	19
5.4.3.1	Sollwert	19
5.4.3.2	Sollwert-Toleranzband	20
5.4.3.3	Kanal Aus- und Einschalten	20
5.4.3.4	Spülen	20
5.4.3.5	Master/Slave-Modus	20
5.4.3.6	Ramping	21
5.5	Konfigurations-Modus	22
5.5.1	Auswahl	22
5.5.2	Parametergruppen	22
5.5.3	Bedienkonzept	23
6.	Parameter	24
6.1	MFC-Parameter	24
6.1.1	Set Point (SP)	25
6.1.2	Range (rAnG)	25
6.1.3	Band (bAnd)	25
6.1.4	Ramping (rAMP)	25
6.1.5	Open (oPEn)	25
6.1.6	MFC (MFC)	25
6.2	Geräteparameter	26
6.2.1	Master/Slave-Funktion (SLAV)	27
6.2.2	Anzeigeheiligkeit (bri)	27
6.2.3	Betriebsart nach Wiedereinschalten (boot)	27
6.2.4	Baudrate Schnittstelle RS232 (r232)	27
6.2.5	Baudrate Schnittstelle RS485 (r485)	28
7.	Rechnerschnittstelle	29
7.1	Anschluss	29
7.2	Kommunikation	29
7.2.1	Protokoll	29
7.2.2	Allgemeiner Befehlsaufbau	29
7.2.3	Befehlssatz (Mnemonics)	30
8.	Wartung und Service	31
8.1	Wartung	31
8.1.1	Allgemeine Wartungshinweise	31

8.2	Störungsbehebung	31
8.2.1	Störungsanzeige	31
8.2.2	Fehlermeldungen	31
8.2.3	Hilfe bei Störungen	31
8.2.4	Sicherungswechsel	31
8.2.5	Reparatur	31

9. Lagerung und Entsorgung 32

9.1 Verpackung 32

9.2 Lagerung 32

9.3 Entsorgung 32

0.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Abmessungen JEVAflow® FCU-4 (in mm)	8
Abbildung 2 – Rückseite des Gerätes	12
Abbildung 3 – Anschlussbuchse MFC – CHANNEL X (SUB-D, 9-polig)	13
Abbildung 4 – Anschluss RS485 – CHANNEL X	13
Abbildung 5 – Anschlussstecker Interface (SUB-D, 9-polig)	14
Abbildung 6 – Anschluss Interface RS485	14
Abbildung 7 – Anschlussstecker für Relaisausgang (SUB-D, 15-polig) für Kanal 1 und 2	15
Abbildung 8 – Anschlussstecker für Relaisausgang (SUB-D, 15-polig) für Kanal 3 und 4	15
Abbildung 9 – Frontplatte	16
Abbildung 10 – Anzeigenfeld für Kanal	16
Abbildung 11 – Frontplattenausschnitt - Tastaturfeld	17
Abbildung 12 – Diagramm zur Ramping-Funktion	21
Abbildung 13 – Einstellen der MFC-Parameter	24
Abbildung 14 – Einstellen der Geräteparameter	26

0.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 – Werkseinstellung	9
Tabelle 2 – Lieferumfang	11
Tabelle 3 – Anzeigeelemente und deren Bedeutung	17
Tabelle 4 – Parametergruppen und dazugehörige Parameter	22
Tabelle 5 – Werte für den Parameter SLAV	27
Tabelle 6 – Werte für den Parameter bri	27
Tabelle 7 – Werte für den Parameter boot	27
Tabelle 8 – Werte für den Parameter r232	27
Tabelle 9 – Werte für den Parameter r485	28
Tabelle 10 – Mnemonics für Lesebefehle	30
Tabelle 11 – Mnemonics für Schreibbefehle	30
Tabelle 12 – Mnemonics für Lese- und Schreibbefehle	30
Tabelle 13 – Fehlermeldungen	31

1. Rechtliche Hinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das JEVAflow[®] FCU-4 ist ein Steuergerät für bis zu vier Massendurchflussregler (MFC). Es wird in Kombination mit analogen oder digitalen MFC betrieben, die den gegebenen Anschlusseigenschaften entsprechen. Das Steuergerät und die angeschlossenen MFC sind gemäß der jeweiligen Bedienungsanleitung zu betreiben.

Die Bedienung kann wahlweise über die Tastatur auf der Frontplatte des Gerätes oder über die Schnittstelle RS232 mittels PC erfolgen. Für jeden Kanal steht ein Anzeigenfeld zur Darstellung der Soll- und Istwerte sowie zur Signalisierung verschiedener Betriebszustände zur Verfügung. Die Anzeige und Eingabe von Soll- und Istwerten kann zwischen % oder sccm bzw. slm gewählt werden.

Zur Aufrechterhaltung eingestellter Gasmischungsverhältnisse bei veränderlichem Volumenstrom verfügt das JEVAflow[®] FCU-4 über eine Master/Slave-Funktion.

1.2 Gewährleistung

Für die einwandfreie Funktion des Gerätes übernehmen wir eine Gewährleistung von einem Jahr. Während dieser Zeit 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 Garantieansprüche 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 ist lebensgefährlich.

2. Sicherheit

2.1 Zeichenerklärung



GEFAHR oder WARNUNG:

Angaben zur Verhütung von Personenschäden aller Art.



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. Technische Daten

3.1 Allgemeine Daten

3.1.1 Mechanische Daten

Abmessungen:	Breite: 436 mm 483 mm (mit seitlichen Befestigungslaschen)
	Höhe: 88 mm (2 HE)
	Tiefe: 271 mm
	Rackeinschub 19", 2 HE
Masse:	ca. 3,2 kg
Einbautiefe:	ca. 320 mm (einschließlich angeschlossener Stecker)
Verwendung:	Tischgerät Rackeinbau

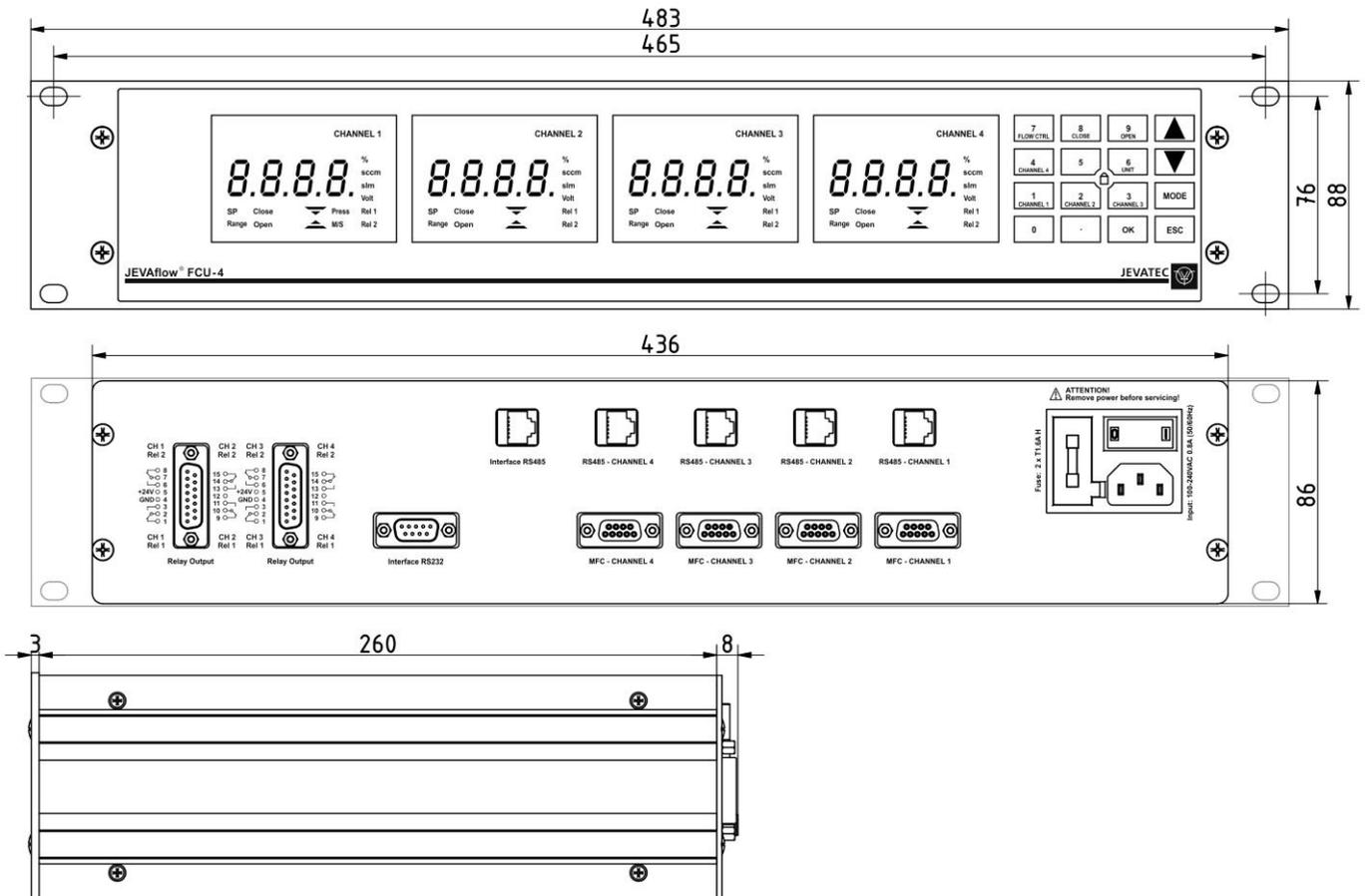


Abbildung 1 – Abmessungen JEVAFLOW[®] FCU-4 (in mm)

3.1.2 Standardparameter (werksseitige Einstellungen)

Parameter	Parameterbeschreibung	Einstellung	
SP	Sollwert (Set Point)	0	0 %
rAn5	Regelbereich (Range)	100	100 sccm
bAnd	Toleranzband	5	5 %
rAIP	Sollwertanstiegzeit (Ramping)	0	0 Sekunden
oPEr	Steuerspannung	- 15U	- 15 V
iFC	MFC-Typ	AnA	Analoger MFC
SLAU	Master/Slave-Funktion	oFF	Aus
br i	Anzeigehelligkeit	H i	hoch
boot	Betriebsart nach Wiedereinschalten	oFF	Aus
r232	Baudrate für Schnittstelle RS232	19.2	19200 Baud
r485	Baudrate für Schnittstelle RS485	9.6	9600 Baud

Tabelle 1 – Werkseinstellung

3.1.3 Umgebung

Temperatur:	Lagerung: -20 – +60 °C Betrieb: +5 – +40 °C (Meereshöhe) +5 – +30 °C (2000 m NN)
Relative Luftfeuchtigkeit:	max. 80 % (bis 30 °C) abnehmend auf max. 50 % (ab 40 °C) nicht kondensierend
Verwendung:	in Innenräumen (Höhe max. 2000 m NN)
Schutzart:	IP40

3.1.4 Normen

- Konformität zur Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
- Konformität zur EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Internationale/nationale Normen sowie Spezifikationen:

- EN 61010-1
(Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte)
- EN 61000-6-2
(Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche)
- EN 61000-6-3
(Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 6-3: Fachgrundnormen - Fachgrundnorm Störaussendung – Wohnbereich,
Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe)

3.2 Netzanschluss

Spannung:	100 – 240 VAC
Frequenz:	50/60 Hz
Sicherungen:	2 x T1,6A H
Leistungsaufnahme :	max. 40 W
Stromaufnahme:	max. 0,8 A
Schutzklasse:	1
Anschluss:	Kaltgerätestecker IEC 320 C14

3.3 Anschlüsse für analoge und digitale MFC

Anzahl der digitalen Anschlüsse (RS485):	4
Anzahl der analogen Ein-/Ausgänge:	4/4
Regelbereich (Range):	1 sccm – 300 slm
Messgenauigkeit (analog):	$\pm 0,2\%$ ± 1 Digit vom Endwert
Messrate:	10 s^{-1}
Maßeinheit:	%, sccm, slm
Analoger Eingangsspannungsbereich:	-0,5 – 10,25 VDC
Vorgabebereich:	0 – 10 VDC
Anschlüsse analoge MFC:	SUB-D, 9-polig, Buchse
Anschlüsse digitaler MFC:	RJ45 (6-polig) für RS485
	SUB-D, 9-polig, Buchse für Spannungsversorgung
Sensorversorgung:	$\pm 15 \text{ V}$, max. 250 mA
	$\pm 24 \text{ V}$, max. 250 mA (optional)

3.4 Schaltfunktionen

Anzahl der Schaltfunktionen:	8
Zuordnung:	2 pro Kanal
Kontaktart:	Wechselkontakt, potentialfrei
Belastung (ohmsch):	Schaltstrom: max. 1 A
	Schaltspannung: max. 30 VAC / 30 VDC
Anschluss:	2 x SUB-D, 15-polig, Stecker

3.5 Schnittstelle

3.5.1 RS232

Standard:	RS232
Parameter:	8 Datenbits, 1 Stoppbit, keine Parität und Flussteuerung
Signale:	RXD und TXD
Baudrate:	9600, 19200, 38400 Baud
Anschluss:	SUB-D, 9-polig, Stecker

3.5.2 RS485

Standard:	RS485 (Halb-Duplex)
Parameter:	8 Datenbits, 1 Stoppbit, keine Parität
Signale:	A und B
Baudrate:	9600, 19200, 38400 Baud
Anschluss:	RJ45, 6-polig

4. Installation

4.1 Lieferumfang

Bezeichnung	Anzahl
JEVAflow [®] FCU-4	1
Netzkabel mit Schutzkontaktstecker (EU)	1
Bedienungsanleitung (je DE und EN)	1
Ersatzsicherungen	2
KlebefüÙe	4

Tabelle 2 – Lieferumfang

4.2 Mechanischer Einbau

Das JEVAflow[®] FCU-4 kann wie folgt eingesetzt werden:

- Tischgerät
- Rackeinbau

4.2.1 Tischgerät

Wenn Sie das JEVAflow[®] FCU-4 als Tischgerät verwenden wollen, gehen Sie wie folgt vor:

- Befestigen Sie die KlebefüÙe an den Ecken des Gehäusebodens.
- Stellen Sie das Gerät am gewünschten Platz auf.



WARNUNG: Netzabschaltung

Stellen Sie das Gerät so auf, dass sie jederzeit den Netzschalter betätigen können oder stellen Sie sicher, dass eine Netzabschaltung jederzeit möglich ist.

4.2.2 Rackeinbau

Das JEVAflow[®] FCU-4 ist als Einschubgehäuse (19“, 2HE) für den Einbau in ein entsprechendes Racksystem vorgesehen. Wenn Sie das JEVAflow[®] FCU-4 als Rackeinschub verwenden wollen, gehen Sie wie folgt vor:

- Schieben Sie das JEVAflow[®] FCU-4 in das Racksystem ein.
- Befestigen Sie das Gerät.



WARNUNG: Netzabschaltung

Stellen Sie das Gerät so auf, dass sie jederzeit den Netzschalter betätigen können oder stellen Sie sicher, dass eine Netzabschaltung jederzeit möglich ist.

4.3 Anschlüsse

4.3.1 Rückseite des Gerätes

Die Abbildung 2, Seite 12 zeigt die Rückseite des JEVAflow[®] FCU-4. Die Belegung der einzelnen Anschlüsse wird in den folgenden Abschnitten beschrieben.

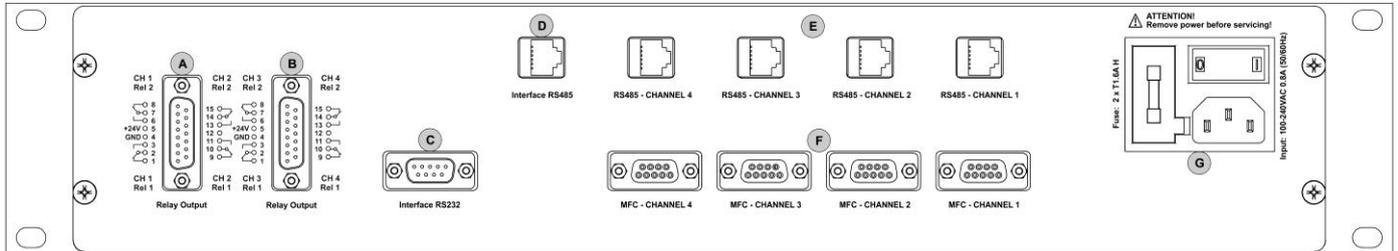


Abbildung 2 – Rückseite des Gerätes

- A Anschluss Relaisausgang (Relay Output) für Kanal 1 und 2
- B Anschluss Relaisausgang (Relay Output) für Kanal 3 und 4
- C Anschluss Schnittstelle RS232 (Interface RS232)
- D Anschluss Schnittstelle RS485 (Interface RS485)
- E Anschluss Schnittstelle RS485 für von bis zu 4 digitalen MFC (RS485 – MFC X)
- F Anschluss von bis zu 4 MFC (MFC – CHANNEL X)
- G Netzanschluss mit Netzschalter und Gerätesicherungen

4.3.2 Netzanschluss

Der Netzanschluss auf der Geräterückseite (☞📖 Abbildung 2, Seite 12) ist für ein Netzkabel vorgesehen, das geräteseitig mit einem Kaltgerätestecker endet. Die Anschlussdaten sind dem Typenschild, sowie den Angaben auf der Geräterückseite zu entnehmen.



GEFAHR: Netzspannung

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

4.3.3 MFC - CHANNEL X

Die Anschlüsse MFC – CHANNEL 1 bis MFC – CHANNEL 4 (☞📖 Abbildung 3, Seite 13) dienen als Anschluss von max. vier MFC.

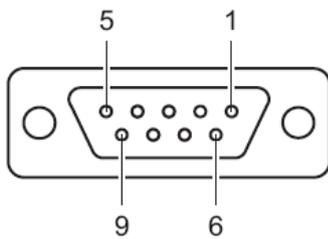


Abbildung 3 – Anschlussbuchse MFC – CHANNEL X (SUB-D, 9-polig)

1	Valve Open / Close	6	Sollwert (Setpoint)
2	Istwert (Flow)	7	Signal GND
3	+ 15 V DC (optional + 24 V DC)	8	Signal GND
4	Power GND	9	Ventilspannung
5	- 15 V DC (optional offen)		



VORSICHT: Unzulässige MFC.

MFC, die nicht für den Betrieb an diesen Anschlüssen vorgesehen sind, können zerstört werden oder das JEVAflow[®] FCU-4 beschädigen. Betreiben Sie diese Anschlüsse des JEVAflow[®] FCU-4 nur mit den zulässigen MFC.

Anschließen:

- Verwenden Sie geeignete Verbindungskabel zwischen JEVAflow[®] FCU-4 und MFC.

4.3.4 RS485 – CHANNEL X

Die Anschlüsse RS485 – MFC - CHANNEL 1 bis MFC – CHANNEL 4 (☞📖 Abbildung 4, Seite 13) dienen als Anschluss von max. vier digitalen MFC.

Anzuschließende digitale MFC sind entsprechend ihrer jeweiligen Bedienungsanleitung zu konfigurieren und mit den Adressen 1 bis 4 (abhängig von der Kanalnummer) zu versehen. Die Parameter der MFC sind im JEVAflow[®] FCU-4 einzugeben (☞📖 Kapitel 6.1 MFC-Parameter, Seite 24).

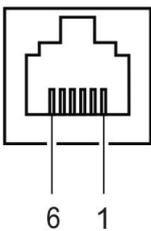


Abbildung 4 – Anschluss RS485 – CHANNEL X

1	Schirm	4	A
2	Schirm	5	Schirm
3	B	6	Schirm



VORSICHT: Unzulässige MFC.

MFC, die nicht für den Betrieb an diesen Anschlüssen vorgesehen sind, können zerstört werden oder das JEVAflow[®] FCU-4 beschädigen. Betreiben Sie diese Anschlüsse des JEVAflow[®] FCU-4 nur mit den zulässigen MFC.

Anschließen:

- Schließen Sie den MFC an den jeweiligen Anschluss an der Rückseite des JEVAflow[®] FCU-4 an.

4.3.5 Interface RS232

Der Anschluss Interface RS232 (☞📖 Abbildung 5, Seite 14) ermöglicht die Bedienung des Gerätes über einen Computer oder ein Terminal.

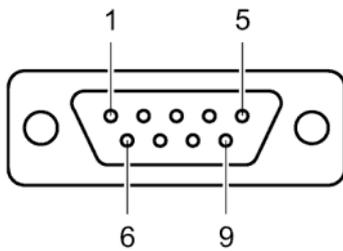


Abbildung 5 – Anschlussstecker Interface (SUB-D, 9-polig)

1	-	6	DSR (Brücke zu DTR)
2	RxD	7	RTS (Brücke zu CTS)
3	TxD	8	CTS (Brücke zu RTS)
4	DTR (Brücke zu DSR)	9	-
5	GND		

Anschließen:

- Verbinden Sie die serielle Schnittstelle des Rechners über ein abgeschirmtes Kabel mit dem Anschluss Interface RS232 an der Rückseite des JEVAflow[®] FCU-4.



Warnung:

Verwenden Sie bei Nutzung der Schnittstelle RS232 ausschließlich ein serielles Nullmodemkabel mit zwei 9-poligen Buchsen.

4.3.6 Interface RS485

Der Anschluss Interface RS485 (☞📖 Abbildung 6, Seite 14) dient ausschließlich als Monitorausgang und ermöglicht das „Mithören“ der Kommunikation auf dem Datenbus über einen Computer.

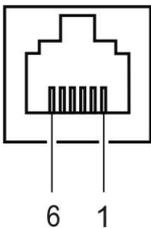


Abbildung 6 – Anschluss Interface RS485

1	Schirm	4	A
2	Schirm	5	Schirm
3	B	6	Schirm

Anschließen:

- Verbinden Sie die serielle Schnittstelle des Rechners über ein abgeschirmtes Kabel mit dem Anschluss Interface RS485 an der Rückseite des JEVAflow[®] FCU-4.



Warnung:

Für die Nutzung der Schnittstelle RS485 ist ein Spezialkabel erforderlich.

4.3.7 Relaisausgang (Relay Output)

Über den Anschluss Relay Output (☞📖 Abbildung 7, Seite 15) können Sie die potentialfreien Relais-Kontakte der Relais 1 und 2 der Kanäle 1 und 2 zum Schalten verwenden.

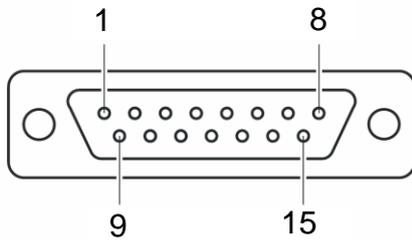


Abbildung 7 – Anschlussstecker für Relaisausgang (SUB-D, 15-polig) für Kanal 1 und 2

1	CHANNEL 1 Relay 1 NC	9	CHANNEL 2 Relay 1 NC
2	CHANNEL 1 Relay 1 COM	10	CHANNEL 2 Relay 1 COM
3	CHANNEL 1 Relay 1 NO	11	CHANNEL 2 Relay 1 NO
4	GND	12	nicht belegt
5	24 V DC, 0,5 A	13	CHANNEL 2 Relay 2 NO
6	CHANNEL 1 Relay 2 NO	14	CHANNEL 2 Relay 2 COM
7	CHANNEL 1 Relay 2 COM	15	CHANNEL 2 Relay 2 NC
8	CHANNEL 1 Relay 2 NC		

Über den Anschluss Relay Output (☞📖 Abbildung 8, Seite 15) können Sie die potentialfreien Relais-Kontakte der Relais 1 und 2 der Kanäle 3 und 4 zum Schalten verwenden.

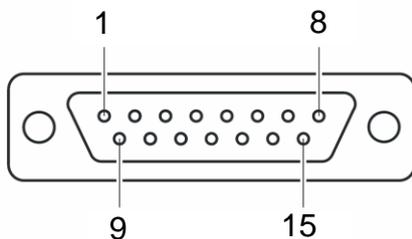


Abbildung 8 – Anschlussstecker für Relaisausgang (SUB-D, 15-polig) für Kanal 3 und 4

1	CHANNEL 3 Relay 1 NC	9	CHANNEL 4 Relay 1 NC
2	CHANNEL 3 Relay 1 COM	10	CHANNEL 4 Relay 1 COM
3	CHANNEL 3 Relay 1 NO	11	CHANNEL 4 Relay 1 NO
4	GND	12	nicht belegt
5	24 V DC, 0,5 A	13	CHANNEL 4 Relay 2 NO
6	CHANNEL 3 Relay 2 NO	14	CHANNEL 4 Relay 2 COM
7	CHANNEL 3 Relay 2 COM	15	CHANNEL 4 Relay 2 NC
8	CHANNEL 3 Relay 2 NC		



GEFAHR: Berührunggefährliche Spannung

Spannungen über 60 VDC oder 30 VAC sind berührunggefährlich. Sie dürfen mit dem Anschluss Relay Output nur Spannungen von 30 VDC oder 30 VAC, max. 1 A schalten. Diese Spannung muss den Anforderungen einer geerdeten Schutzkleinspannung (SELV-E nach EN 61010) entsprechen.

5. Bedienung

5.1 Frontplatte

Abbildung 9, Seite 16 zeigt die Frontplatte des JEVAflow[®] FCU-4.

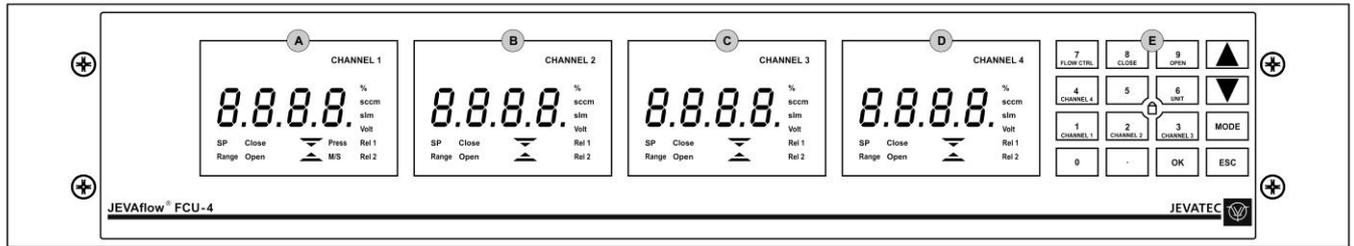


Abbildung 9 – Frontplatte

- A Anzeigefeld für Kanal 1
- B Anzeigefeld für Kanal 2
- C Anzeigefeld für Kanal 3
- D Anzeigefeld für Kanal 4
- E Tastaturfeld für Bedienung

5.1.1 Anzeige

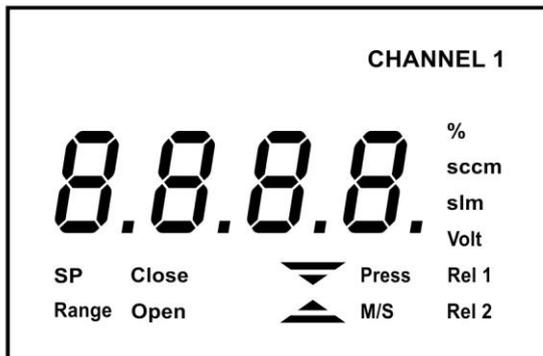


Abbildung 10 – Anzeigefeld für Kanal

Anzeige	Bedeutung
CHANNEL X	Gewählter Kanal für Parametereingabe über die Tastatur aktiv
8.8.8.8.	Messwertanzeige oder Statusmeldung
SP	Sollwert (Setpoint)-Anzeige aktiv
Range	Regelbereich (Range)-Anzeige aktiv
Close	Statusanzeige Ventil voll geschlossen
Open	Statusanzeige Ventil voll geöffnet (Spülen)
▼	Statusanzeige Sollwert überschritten
▲	Statusanzeige Sollwert unterschritten
Press	Anzeige eines Druckwertes aktiv
M/S	Statusanzeige Master/Slave-Funktion

Anzeige (Fortsetzung)	Bedeutung
%	Anzeige in % vom Regelbereich (Range)
sccm, slm	Anzeige in sccm für Regelbereich < 10 slm oder slm für Regelbereich ≥ 10 slm
Volt	Anzeige der Ventilspannung in Volt
Rel 1, Rel 2	Schaltfunktionszustand Leuchtet das Symbol, hat das Relais angezogen

Tabelle 3 – Anzeigeelemente und deren Bedeutung

5.1.2 Bedientasten

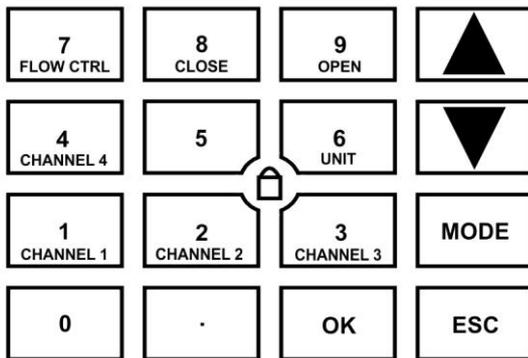


Abbildung 11 – Frontplattenausschnitt - Tastaturfeld

CHANNEL 1, 2, 3, 4

Mit der Taste CHANNEL 1, 2, 3 oder 4 können Sie im Anzeigemodus den jeweiligen Kanal wählen. Die Abwahl erfolgt durch Betätigen der Taste ESC. Die Nummer des gewählten Kanals wird während dieser Zeit angezeigt.

UNIT

Anzeigeeinheit wird zwischen % und sccm bzw. slm umgeschaltet. Ein Kanal muss vorher gewählt sein.

CLOSE

Ventil im MFC wird voll geschlossen. Ein Kanal muss vorher gewählt sein.

OPEN

Ventil im MFC wird voll geöffnet. Ein Kanal muss vorher gewählt sein.

FLOW CTRL

Ventil wird in den Regelzustand zurückgesetzt. Ein Kanal muss vorher gewählt sein.

Numerikfeld 0-9 und Dezimalpunkt .

Numerikfeld und Dezimalpunkt dienen der Sollwert- oder Parametereingabe.

OK

Taste zum Bestätigen eines Eingabevorgangs.

ESC

Taste zum Abbruch eines Eingabevorgangs oder zur Abwahl des aktivierten Kanals.

Pfeiltasten (▼ DOWN / ▲ UP)

Die Pfeiltasten werden benötigt, um im Konfigurations-Modus Daten eingeben zu können oder im Anzeige-Modus den Sollwert (Set Point) zu verändern. Durch Drücken der Tasten kann ein Vorgabewert in der Schrittweite von 0,1 % verkleinert oder vergrößert werden. Die entsprechenden Tasten werden im Folgenden als DOWN (▼) und UP (▲) bezeichnet.

MODE

Mit der Taste Mode können Sie im Anzeige-Modus durch kurzes Drücken zwischen der Anzeige des Fluss-Istwertes (Flow), des Sollwertes (Set Point), des Regelbereichs (Range) und der Ventilspannung für den gewählten Kanal wechseln.

Durch Drücken der Taste MODE für ca. 2 Sekunden gelangen Sie in die Konfigurations-Modi für MFC- oder Geräte-Parameter. Sie können verschiedene Parameter einstellen.

Symbol Key Lock (rot)

LED für Tastatursperre. Leuchtet bei aktivierter Tastatursperre rot auf.

5.2 Ein- und Ausschalten

5.2.1 Einschalten

- Schalten sie das Gerät mit dem Netzschalter ein.

Nach dem Einschalten führt das JEVAflow[®] FCU-4 folgende Aktionen durch:

- Selbsttest
- Displaytest
- Anzeige der verwendeten Software-Version
- Wiederherstellung der zuletzt eingestellten Parameter
- Aktivierung des Anzeige-Modus

5.2.2 Ausschalten

- Schalten sie das Gerät mit dem Netzschalter aus.



VORSICHT: Wartezeit

Warten Sie mindestens 5 Sekunden, bevor Sie das Gerät erneut einschalten.

5.3 Betriebsarten

Das JEVAflow[®] FCU-4 kann sich in folgenden Betriebsarten befinden:

- **Anzeige-Modus**

Der Anzeige-Modus ist die Standard-Betriebsart zum Anzeigen der Fluss-Istwerte und zur kurzzeitigen Anzeige aktueller Werte.

☞📖 Kapitel 5.4 Anzeige-Modus, Seite 19

- **Konfigurations-Modus**

Im Konfigurations-Modus haben Sie Zugriff auf verschiedene Parameter. Sie können diese Parameter ansehen oder mit Hilfe der Pfeil- oder Numeriktasten ändern. Auf diese Weise können Sie das JEVAflow[®] FCU-4 konfigurieren.

☞📖 Kapitel 5.5 Konfigurations-Modus, Seite 22

5.4 Anzeige-Modus

5.4.1 Auswahl

Das JEVAflow[®] FCU-4 befindet sich nach dem Einschalten automatisch im Anzeige-Modus. Erfolgt im Konfigurations-Modus 60 Sekunden lang keine Eingabe, wechselt das Gerät in den Anzeige-Modus zurück.

5.4.2 Beschreibung

Im Anzeige-Modus werden standardmäßig die Fluss-Istwerte der MFC angezeigt. Durch Auswahl eines Kanals und Betätigen der Taste MODE können die aktuellen Werte für Sollwert (SP), Regelbereich (Range) und Ventilspannung (Volt) abgerufen werden. Die Anzeige kehrt nach ca. 10 Sekunden zur Anzeige der Fluss-Istwerte zurück.

5.4.3 Funktionen

5.4.3.1 Sollwert

Für jeden Kanal kann der Sollwert zwischen 0 % und 100 % frei gewählt werden. Hierbei ist zu beachten, dass der kleinste mögliche Sollwert vom verwendeten MFC abhängig und $\neq 0$ ist.

Im Anzeige-Modus wird der aktuelle Gasfluss angezeigt. Durch kurzes Drücken der Taste **MODE** wird für ca. 10 Sekunden der Sollwert angezeigt.

Die Eingabe eines festen Sollwertes erfolgt über den Konfigurationsmodus für MFC-Parameter. ☞📖 Kapitel 6.2 Geräteparameter, Seite 26

Die Feineinstellung der Sollwerte für jeden einzelnen Kanal wird über die Cursortasten **Up** und **Down** vorgenommen. Mit der Cursortasten **Up** wird der aktuelle Sollwert um 0,1 % des Regelbereiches vergrößert, mit der Cursortasten **Down** um 0,1 % des Regelbereiches verringert. Die Anzeige zeigt für ca. 10 Sekunden nach Drücken der Cursortasten **Up** oder **Down** den neuen Sollwert an.

5.4.3.2 Sollwert-Toleranzband

Bei Abweichungen des aktuellen Gasflusses (Fluss-Istwert) vom vorgegebenen Sollwert, die größer als das Sollwert-Toleranzband sind, zieht das Relais 2 des jeweiligen Kanals an. Außerdem leuchten die Statusanzeigen für **Sollwert überschritten** oder **Sollwert unterschritten**.

Innerhalb der Regelzeit des MFC ist bei Sollwertänderungen ein Verlassen des Toleranzbandes normal.

5.4.3.3 Kanal Aus- und Einschalten

Soll ein Kanal abgeschaltet werden ohne den gespeicherten Sollwert zu ändern, wird der Kanal durch die entsprechende Taste für den Kanal gewählt und die Taste **CLOSE** gedrückt. Der gespeicherte Sollwert bleibt unverändert. Das Wiedereinschalten erfolgt analog dazu durch Drücken der Taste **FLOW CTRL**.

5.4.3.4 Spülen

Zum Spülen eines MFC wird der Kanal durch die entsprechende Taste für den Kanal gewählt. Drücken Sie die Taste **OPEN** für ca. 3 Sekunden zum Starten des Spülvorgangs. Dabei wird das Ventil des MFC voll geöffnet.

Der Spülvorgang endet durch Drücken der Tasten **FLOW CTRL** oder **CLOSE**.

5.4.3.5 Master/Slave-Modus

Der **Master/Slave-Modus** arbeitet immer mit Kanal 1 als Master und den Kanälen 2 bis 4 als Slave. Es erfolgt eine Unterscheidung von zwei Betriebsmodi. Im Modus 1 (SP) arbeitet der Sollwert von Kanal 1 als Führungsgröße, während im Modus 2 (FLO) der Istwert von Kanal 1 die Führungsgröße ist.

Der **Master/Slave-Modus** sowie der entsprechende Betriebsmodus werden über den Konfigurationsmodus für Geräteparameter aktiviert und gewählt sowie auch wieder deaktiviert.   Kapitel 6.2 Geräteparameter, Seite 26

Die Einstellung des Sollwertes erfolgt über den Konfigurationsmodus für MFC-Parameter. Im Modus 1 erfolgt bei Einstellung des Sollwertes am Kanal 1 (Master) eine automatische Korrektur der Sollwerte für die Kanäle 2, 3 und 4 (Slave). Die Feineinstellung der Sollwerte für jeden einzelnen Kanal erfolgt über die Cursortasten **Up** und **Down**. Diese Einstellungen sind nicht übergreifend auf die anderen Kanäle.

Im Modus 2 wird der Sollwert für die Kanäle 2, 3 und 4 aus dem aktuellen Fluss von Kanal 1 aller 0,5 s neu berechnet.

5.4.3.6 Ramping

Die Sollwertanstiegszeit (Ramping) kann über die Tastatur oder per Software zwischen 0 s (Standardwert) bis zu 255 s eingestellt werden. Nachkommastellen sind nicht zulässig.

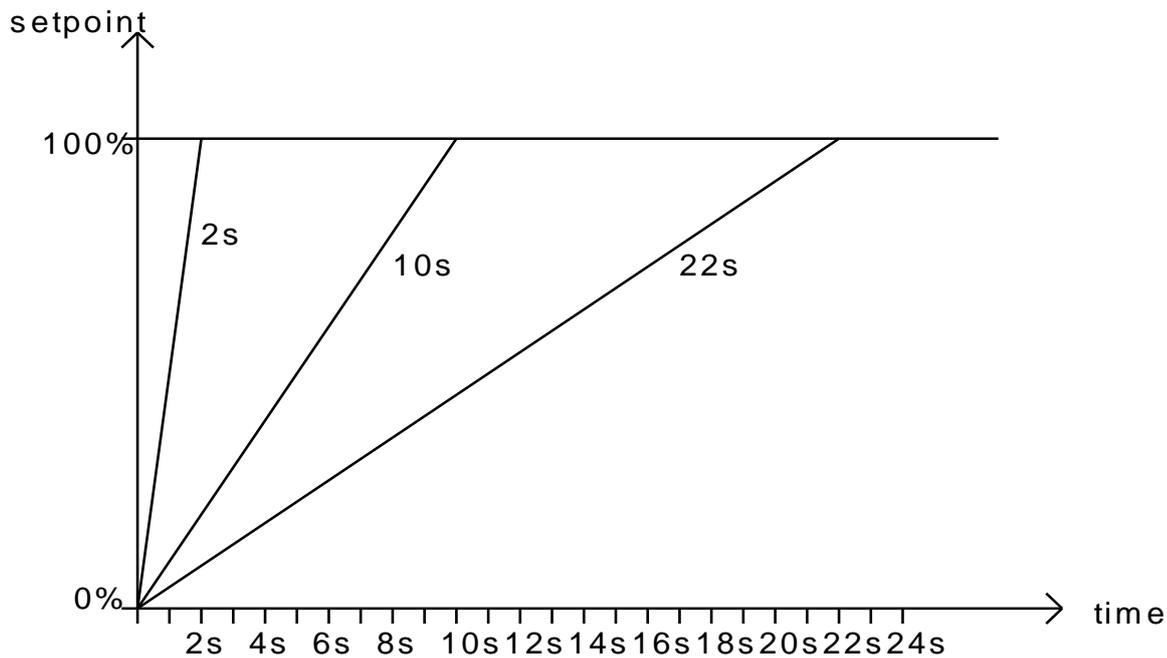


Abbildung 12 – Diagramm zur Ramping-Funktion

Ist die Ramping-Zeit > 0 Sekunden, wird bei einer Sollwertänderung der neue Sollwert nicht sofort geändert, sondern langsam hoch- oder heruntergefahren. Als Ramping-Zeit ist die Anstiegszeit zwischen 0 bis 100 % definiert. Wird der Sollwert zwischen anderen Werten verändert (z.B. von 20 % auf 70 %), so bleibt die Rampensteilheit konstant.

5.5 Konfigurations-Modus

5.5.1 Auswahl

Durch Drücken der Taste MODE für ca. 2 Sekunden gelangen Sie vom Anzeige-Modus in den Konfigurations-Modus.

5.5.2 Parametergruppen

Im Konfigurations-Modus haben Sie Zugriff auf verschiedene Parameter. Sie können diese Parameter ansehen oder mit Hilfe der Pfeiltasten ändern. Auf diese Weise können Sie das JEVAflow[®] FCU-4 konfigurieren. Tabelle 4, Seite 22 zeigt alle verfügbaren Parameter.

Parametergruppe	Parameter
MFC-Parameter	<i>SP</i> <i>rAnB</i> <i>bAnd</i> <i>rAiP</i> <i>oPEn</i> <i>iFC</i>
Geräteparameter	<i>SLAU</i> <i>br i</i> <i>boot</i> <i>r232</i> <i>r485</i>

Tabelle 4 – Parametergruppen und dazugehörige Parameter

Die verfügbaren Parameter sind in folgende Parametergruppen unterteilt:

MFC-Parameter

Diese Parameter betreffen nur den MFC des gewählten Kanals. Für jeden Kanal steht ein eigener Satz von Parametern zur Verfügung.   Kapitel 6.1 MFC-Parameter, Seite 24

Geräteparameter

Mit Hilfe dieser Parameter können Sie das Gerät allgemein konfigurieren. Die Parameter gelten für alle Kanäle.   Kapitel 6.2 Geräteparameter, Seite 26

5.5.3 Bedienkonzept

Vom Anzeige-Modus aus können Sie einen bestimmten Parameter wie folgt wählen und ändern:

- Drücken Sie die Taste CHANNEL 1, 2, 3 oder 4, um den gewünschten Messkanal zu wählen.
 - Die Statusanzeige CHANNEL 1, 2, 3 oder 4 für den gewählten Kanal leuchtet.
- Drücken Sie die Taste MODE ca. 2 Sekunden lang.
 - Sie befinden sich im Konfigurations-Menü für die MFC-Parameter.
- Drücken Sie die Taste ESC und anschließend die Taste MODE ca. 2 Sekunden lang.
 - Sie befinden sich im Konfigurations-Menü für die Geräteparameter.
- Drücken Sie die Taste MODE, um den gewünschten Parameter zu wählen.
 - Der Name und der Wert des Parameters werden angezeigt.
- Verwenden Sie entweder die Pfeiltasten oder den Numerikblock entsprechend des gewählten Parameters, um den Wert des Parameters zu ändern.
 - Der neue Wert des Parameters wird angezeigt.
- Speichern Sie den Wert durch Drücken der Taste OK.
- Brechen Sie den Vorgang durch Drücken der Taste ESC ab.
- Drücken Sie die Taste MODE, um zum nächsten Parameter zu gelangen.

Nachdem der letzte Parameter einer Parametergruppe durchlaufen wurde, schaltet das Gerät in den Anzeige-Modus zurück. Änderungen an den Parametern werden nur wirksam, wenn nach Eingabe oder Auswahl des Parameters die Taste OK gedrückt wurde. Die Werte werden im EEPROM gespeichert.

Befindet sich das Gerät im Konfigurations-Modus und erfolgt über einen Zeitraum von 60 Sekunden keine Änderung an den Parametern, kehrt das Gerät selbständig in den Anzeige-Modus zurück.

6. Parameter

6.1 MFC-Parameter

Für jeden Kanal ist ein eigener Satz von Parametern vorhanden.

- Wählen Sie den gewünschten Kanal durch Betätigen der Taste CHANNEL1, 2, 3 oder 4
- Halten Sie die Taste MODE für ca. 2 Sekunden gedrückt.
 - Das Gerät befindet sich nun im Modus MFC-Parameter.
- Drücken Sie die Taste MODE, um den gewünschten Parameter zu wählen.
 - Der Name und der Wert des Parameters werden angezeigt.
- Verwenden Sie die Numeriktasten, um den Parameter zu verändern.
- Drücken Sie die Taste ESC, um den geänderten Wert zu verwerfen.
- Drücken Sie die Taste OK, um die Parametereinstellung zu speichern und anschließend die Taste MODE, um zum nächsten Parameter zu gelangen.
- Drücken Sie die Taste MODE, um ohne Speichern der Parametereinstellung zum nächsten Parameter zu gelangen.
- Wiederholen Sie die Schritte, um weitere Parameter zu ändern.
- Drücken Sie die Taste ESC, um den Modus MFC-Parameter zu verlassen.

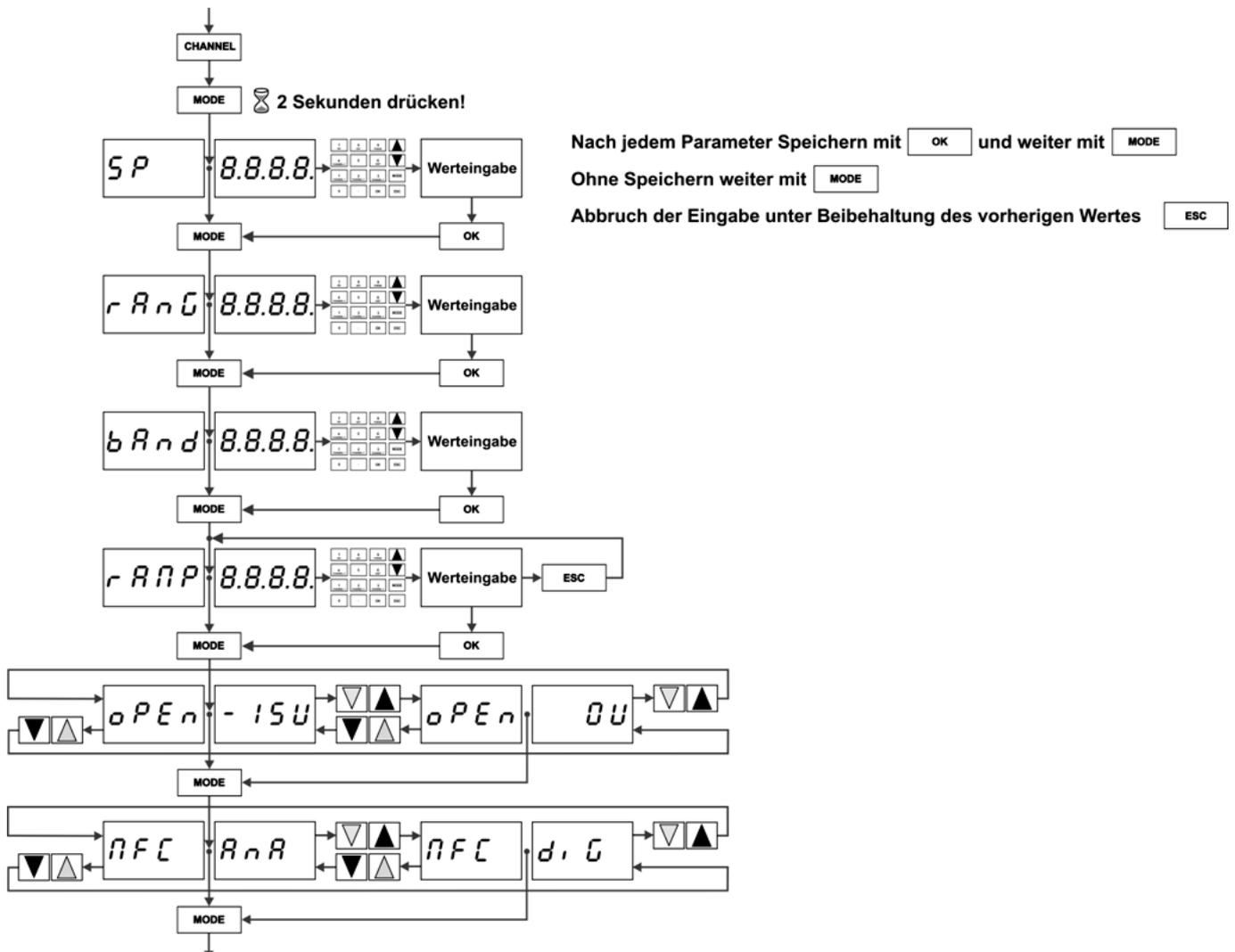


Abbildung 13 – Einstellen der MFC-Parameter

6.1.1 Set Point (SP)

Für jeden Kanal kann der Sollwert (Set Point) zwischen 0...100 % frei gewählt werden. Hierbei ist zu beachten, dass der kleinste mögliche Sollwert vom verwendeten MFC abhängig und $\neq 0$ ist. Sollwerte über 100 % können nicht eingegeben werden.



Hinweis:

Der Sollwert muss immer in % oder sccm eingegeben werden!

6.1.2 Range (rAnG)

Der Regelbereich (Range) eines MFC wird in **sccm** (Milliliter pro Minute = ml/min) oder für größere Geräte in **slm** (Liter pro Minute = l/min) angezeigt. Dabei gilt: 1000 sccm = 1 slm.



Hinweis:

Der Regelbereich muss immer in der Einheit sccm eingegeben werden!

6.1.3 Band (bAnd)

Das Toleranzband für Sollwertüberschreitung oder Sollwertunterschreitung kann zwischen 1 und 50 % eingestellt werden. Nachkommastellen sind nicht zulässig.



Hinweis:

Die Werte für das Toleranzband müssen immer in der Einheit % eingegeben werden!

6.1.4 Ramping (rAMP)

Die Sollwertanstiegs- und Abfallzeit (Ramping) kann zwischen 0 s (Standardwert) und bis zu 255 s eingestellt werden. Nachkommastellen sind nicht zulässig.

6.1.5 Open (oPEn)

Die Steuerspannung für den voll geöffneten Zustand muss entsprechend des angeschlossenen MFC auf -15 V oder 0 V konfiguriert werden. Die Steuerspannung entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Datenblatt des angeschlossenen MFC.

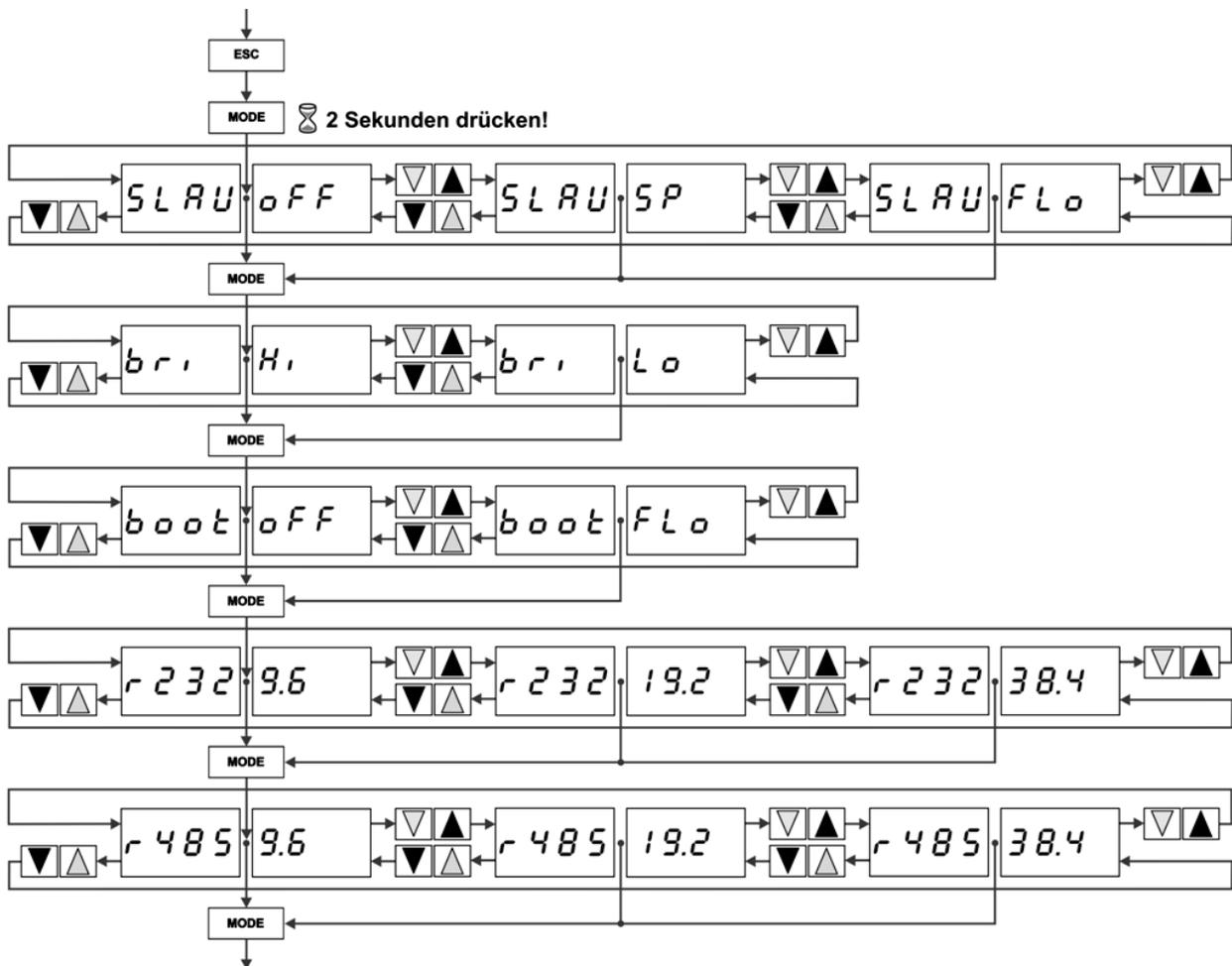
6.1.6 MFC (MFC)

Der MFC-Typ kann zwischen analogen und digitalen MFC gewählt werden.

6.2 Geräteparameter

Mit Hilfe dieser Parameter können Sie das Gerät allgemein konfigurieren. Die Parameter gelten für alle Messkanäle.

- Drücken Sie die Taste ESC
- Halten Sie die Taste MODE für ca. 2 Sekunden gedrückt.
 - Das Gerät befindet sich nun im Modus Geräteparameter.
- Drücken Sie die Taste MODE, um den gewünschten Parameter zu wählen.
 - Der Name und der Wert des Parameters werden angezeigt.
- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um die Parametereinstellung zu ändern.
- Drücken Sie die Taste OK, um die Parametereinstellung zu speichern und anschließend die Taste MODE, um zum nächsten Parameter zu gelangen
- Drücken Sie die Taste MODE, um ohne Speichern der Parametereinstellung zum nächsten Parameter zu gelangen
- Wiederholen Sie die Schritte, um weitere Parameter zu ändern.
- Drücken Sie die Taste ESC, um den Modus Geräteparameter zu verlassen



Nach jedem Parameter Speichern mit und weiter mit

Ohne Speichern weiter mit

Beenden mit

Abbildung 14 – Einstellen der Geräteparameter

6.2.1 Master/Slave-Funktion (SLAV)

Funktion Master/Slave. Dieser Parameter legt die Art der Funktion Master/Slave fest.

Anzeige	Bedeutung
<i>oFF</i>	Master/Slave-Modus aus
<i>SP</i>	Master/Slave-Führungsgröße Sollwert Kanal 1
<i>FLo</i>	Master/Slave-Führungsgröße Fluss Kanal 1

Tabelle 5 – Werte für den Parameter SLAV

6.2.2 Anzeigehelligkeit (bri)

Helligkeit der Anzeige.

Anzeige	Bedeutung
<i>Lo</i>	Helligkeit gering
<i>Hi</i>	Helligkeit hoch

Tabelle 6 – Werte für den Parameter bri

6.2.3 Betriebsart nach Wiedereinschalten (boot)

Zustand der Kanäle nach Aus- und Wiedereinschalten.

Anzeige	Bedeutung
<i>oFF</i>	MFC an allen Kanälen im Zustand Close
<i>FLo</i>	MFC an allen Kanälen im Zustand Flow Control

Tabelle 7 – Werte für den Parameter boot

6.2.4 Baudrate Schnittstelle RS232 (r232)

Baudrate der Schnittstelle RS232

Anzeige	Bedeutung
<i>9.6</i>	Baudrate 9600 Baud
<i>19.2</i>	Baudrate 19200 Baud
<i>38.4</i>	Baudrate 38400 Baud

Tabelle 8 – Werte für den Parameter r232

6.2.5 Baudrate Schnittstelle RS485 (r485)

Baudrate der Schnittstelle RS485 zur Ansteuerung digitaler MFC.

Anzeige	Bedeutung
9.6	Baudrate 9600 Baud
19.2	Baudrate 19200 Baud
38.4	Baudrate 38400 Baud

Tabelle 9 – Werte für den Parameter r485

7. Rechnerschnittstelle

7.1 Anschluss

Das JEVAflow[®] FCU-4 kann über eine serielle Schnittstelle RS 232 mit einem Rechner kommunizieren. Die dazu gehörige Anschlussbuchse und das benötigte Verbindungskabel werden in Kapitel 4.3.5, Seite 14 beschrieben.

7.2 Kommunikation

7.2.1 Protokoll

Zur Kommunikation wird folgendes Protokoll verwendet:

- 8 Daten-Bits
- kein Paritäts-Bit
- 1 Stopp-Bit

Die Baudrate ist wählbar.

- 9600
- 19200
- 38400

7.2.2 Allgemeiner Befehlsaufbau

stxKKBBBparameter CR

stx	Steuerzeichen 02Hex
KK	Kanalnummer am JEVAflow FCU-4 (01 = Kanal 1, 02 = Kanal 2, 03 = Kanal 3, 04 = Kanal 4)
BBB	Befehl (R.. – Lesebefehle, S.. -Schreibbefehle)
Parameter	Alle Set-Befehle erwarten einen Parameter (z.B. Sollwert in % bei SFD). Als Parameter wird immer eine Zahl erwartet. Führende Leerstellen werden ignoriert. Als Dezimaltrennzeichen wird nur "." akzeptiert. Nicht sinnvolle Trennzeichen werden ignoriert. Sollwert: in % des Regelbereichs (z.B. stx01SFD50.5) Regelbereich: in sccm (z.B. stx01SFK2500 setzt den Regelbereich auf 2,5 slm) Ramping: in Sekunde (z.B. stx01SRT10 setzt Ramping auf 10 Sekunden)
CR	Endzeichen 0DHex

7.2.3 Befehlssatz (Mnemonics)

Lesebefehle	Bedeutung
RVN	Read Version Number – Versions- und Seriennummer lesen x.xx<TAB>S/N
RFX	Read Flow – Aktuellen Fluss lesen in %

Tabelle 10 – Mnemonics für Lesebefehle

Schreibbefehle	Bedeutung
SFU	Set Flow Unit – Einheit setzen in sccm/slm (1), % (0)
SKO	Set Keyboard Off – Tastatursperre Tastatur sperren (1) – LED für Key Lock leuchtet rot auf, Tastatur freigeben (0) – LED für Key Lock leuchtet nicht Der Befehl SKO wird bei jedem Neustart des Gerätes zurückgesetzt!

Tabelle 11 – Mnemonics für Schreibbefehle

Lese- und Schreibbefehle	Bedeutung
RGP	Read General Parameter – Geräteparameter lesen a<TAB>b<TAB>c<TAB>d<TAB>e a = SLAV off (0), SP (1), FLo (2) b = bri Hi (0), Lo (1) c = boot off (0), Flo (1) d = r232 9.6 (0), 19.2 (1), 38.4 (2) e = r485 9.6 (0), 19.2 (1), 38.4 (2)
SGP[a, b, c, d, e]	Set General Parameter – Geräteparameter setzen a = SLAV off (0), SP (1), FLo (2) b = bri Hi (0), Lo (1) c = boot off (0), Flo (1) d = r232 9.6 (0), 19.2 (1), 38.4 (2) e = r485 9.6 (0), 19.2 (1), 38.4 (2)
RFD	Read Set Point – Sollwert lesen in % des Regelbereichs
SFD	Set Set Point – Sollwert setzen in % des Regelbereichs
RFK	Read Range – Regelbereich lesen in sccm
SFK	Set Range – Regelbereich setzen in sccm
RRT	Read Ramping Time – Sollwert-Anstiegszeit lesen in Sekunden
SRT	Set Ramping Time – Sollwert-Anstiegszeit setzen in Sekunden
RVM	Read Valve Mode – Betriebsart für den Kanal lesen FLOW CTRL (0), CLOSE (1), OPEN (2)
SVM	Set Valve Mode – Betriebsart für den Kanal setzen FLOW CTRL (0), CLOSE (1), OPEN (2)

Tabelle 12 – Mnemonics für Lese- und Schreibbefehle

Die Lesebefehle **RFD**, **RFK**, **RFX** und **RRT** liefern den aktuell eingestellten Wert zurück.
Die Schreibbefehle **SFD**, **SFK**, **SRT**, **SFC** und **SSP** liefern ein **OK** zurück.

8. Wartung und Service

8.1 Wartung

8.1.1 Allgemeine Wartungshinweise

Für die äußere Reinigung verwenden Sie bitte ein mit klarem Wasser angefeuchtetes Baumwolltuch. 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.

8.2 Störungsbehebung

8.2.1 Störungsanzeige

Eine Störung am JEVAflow[®] FCU-4 wird durch eine Fehlermeldung im Display angezeigt (☞ Kapitel 8.2.2 Fehlermeldungen, Seite 31).

8.2.2 Fehlermeldungen

Fehler (Anzeige)	Ursache und Abhilfe
<i>Err</i>	Falscher Wert für Parameter. Mit Taste ESC quittieren.

Tabelle 13 – Fehlermeldungen

8.2.3 Hilfe bei Störungen

Liegt die Störung auch nach mehrmaligem Quittieren und / oder Austauschen des MFC vor, nehmen Sie bitte Kontakt mit JEVATEC auf.

8.2.4 Sicherungswechsel

Verwenden Sie zum Austauschen von defekten Gerätesicherungen ausschließlich den auf der Geräterückseite angegebenen Sicherungstyp T1,6A H. Die beiden Gerätesicherungen befinden sich im Sicherungseinsatz am Netzfilter (☞ Abbildung 2, Seite 12), welcher sich mit einem kleinen Schraubendreher heraus hebeln lässt.

8.2.5 Reparatur

Defekte Produkte sind zur Reparatur an JEVATEC zu senden. JEVATEC übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder Drittpersonen das Gerät öffnen.

9. Lagerung und Entsorgung

9.1 Verpackung

Bitte bewahren Sie die Originalverpackung auf. Sie benötigen diese Verpackung, wenn Sie das JEVAflow[®] FCU-4 lagern oder an JEVATEC versenden wollen.

9.2 Lagerung

Das JEVAflow[®] FCU-4 darf nur in einem trockenen Raum gelagert werden. Dabei sind folgende Umgebungsbedingungen einzuhalten:

- Umgebungstemperatur: -20...+60 °C
- Luftfeuchtigkeit: Möglichst niedrig. Bevorzugt im luftdicht abgeschlossenen Kunststoffbeutel mit Trockenmittel.

9.3 Entsorgung

Für die Entsorgung gelten die branchenspezifischen und lokalen Entsorgungs- und Umweltvorschriften für Anlagen und elektronische Komponenten. Bei Rücksendung erfolgt die fachgerechte und kostenfreie Wertstofftrennung und Wertstoffentsorgung durch JEVATEC.

JEVATEC GmbH

Schreckenbachweg 8
07743 Jena • GERMANY

Tel: +49 3641 3596 -0

Fax: +49 3641 3596-39

E-mail: info@jevatec.de

JEVATEC

Ideen in der Vakuumtechnik

www.jevatec.de

