

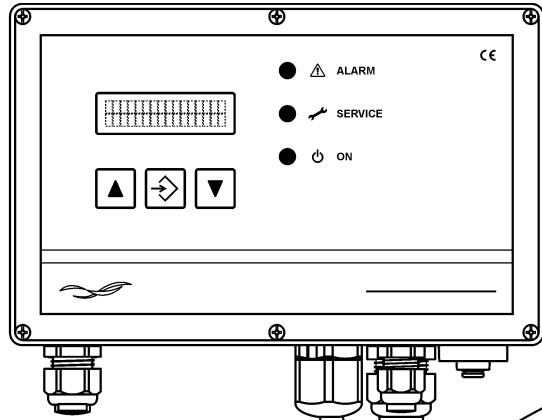
Betriebs- und Installationsanleitung

Filtersteuerung

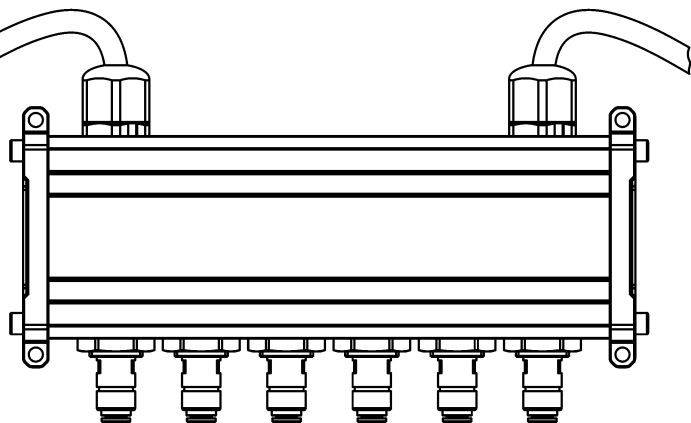
RM-200 C (Master)

Ventil-Modul

RM-LV 6/X (Slave)



RM-200 C



RM-LV 6/6

Inhalt

1	Sicherheitshinweise	3
2	Gerätebeschreibung	3
3	Montage	4
4	Installation	6
5	Einstellungen	10
	5.1 Funktion im Auslieferungszustand.....	10
	5.2 Einstellung der Programm-Version.....	10
	5.3 Parameter-Einstellung	11
	5.4 Parameter-Liste	13
6	Betriebs-Modi	14
	6.1 Testbetrieb	14
	6.2 Δp -Modus (Differenzdruck gesteuerte Abreinigung)	14
	6.3 Nachlaufreinigungs-Modi	14
	6.4 Abreinigung über Start-Stop-Eingang (Externer Δp -Schalter).....	16
7	Fehlerbehebung	17
8	Textmeldungen im Display	18
9	Details zur Gerätefunktion	19
10	Glossar	20
11	Technische Daten.....	22

Vorschriften

2014/30/EU

2014/35/EU

Zeichenerklärung



Warnung vor Gefahren für Körper und Gesundheit oder vor Schäden an dem Produkt und sonstigen Werten.



Wichtiger Hinweis

1 Sicherheitshinweise

Die Filtersteuerung RM-200 C steht bei Netzanschluss unter lebensgefährlicher elektrischer Spannung. Durch unsachgemäße Installation der angeschlossenen Betriebsmittel können ein Ausfall des Gerätes, schwere Personenschäden oder sogar tödliche Verletzungen verursacht werden. Befolgen Sie daher neben den allgemeinen Sicherheitsregeln für Betriebsmittel in industriellen Stromanlagen insbesondere die nachstehenden Punkte:

- Die Installation des Gerätes darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal gemäß den Bestimmungen IEC 364, DIN VDE 0105 für elektrische Betriebsmittel durchgeführt werden.
- Für den Aufstellungsort sind alle geltenden Gesetze, Bestimmungen, Verordnungen und Vorschriften für die Errichtung elektrischer Betriebsmittel zu beachten.
- Einstellungen an Geräten mit der Schutzart IP00 ohne Abdeckungen dürfen nur durch autorisiertes Fachpersonal in abgeschaltetem Zustand und unter Beachtung der örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften erfolgen.

Das RM-200 C darf nur in dem zulässigen Einsatzbereich betrieben werden.



Vor dem Austausch der Filtersteuerung oder daran angeschlossenen Komponenten muss die Versorgungsspannung abgeschaltet werden. Andernfalls können die Geräte beschädigt werden.

2 Gerätebeschreibung

Das RM-200 C (Master) dient zusammen mit 1-15 Ventil-Modulen RM-LV 6/X(Slave) der Steuerung von 24-V-DC-Magnetventilen an filternden Abscheidern mit Spülgasabreinigung. Nach dem Anschließen der Versorgungsspannung arbeitet die Filtersteuerung gemäß dem eingestellten Programmablauf automatisch. Bei eingeschaltetem Δp -Modus wird der aktuelle Differenzdruck der Filteranlage im Textdisplay angezeigt. Die Abreinigung erfolgt zeit- bzw. differenzdruckabhängig. Die Überwachung des Filters erfolgt über einen einstellbaren Alarm-Schaltpunkt (Δp -Alarm).

Der Messbereich des Differenzdrucksensors ist über den Parameter 15 „dP-Bereich“ einstellbar. Das analoge Ausgangssignal wird automatisch justiert.

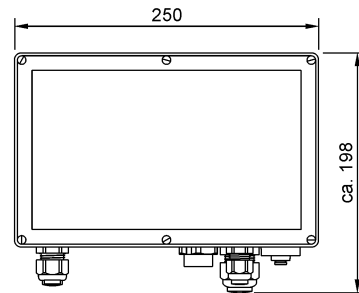
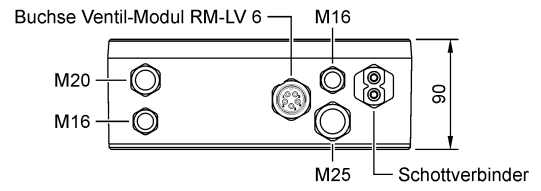
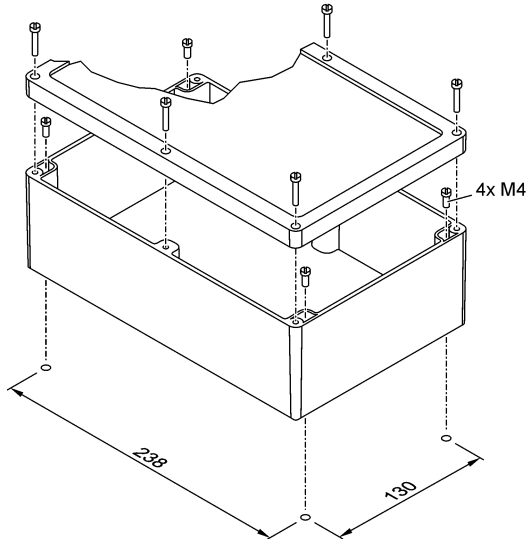
i Das RM-200 C zeigt Differenzdruckwerte im Bereich von 50 Pa bis 5000 Pa im Display an. Dementsprechend werden Stromwerte von 4,2 mA bis 20,0 mA am 4-20mA-Ausgang ausgegeben. Differenzdruckwerte im Bereich von 0 bis 49 Pa werden im Display als 0 Pa angezeigt und als Stromwert von 4,0 mA am 4-20mA-Ausgang ausgegeben.

Bei Nutzung des 4-20mA-Eingangs werden Stromwerte im Bereich von 4,2 mA bis 20,0 mA in den entsprechenden Differenzdruckwert umgerechnet und im Display angezeigt. Stromwerte im Bereich von 4,0 mA bis 4,2 mA werden als 0 Pa angezeigt.

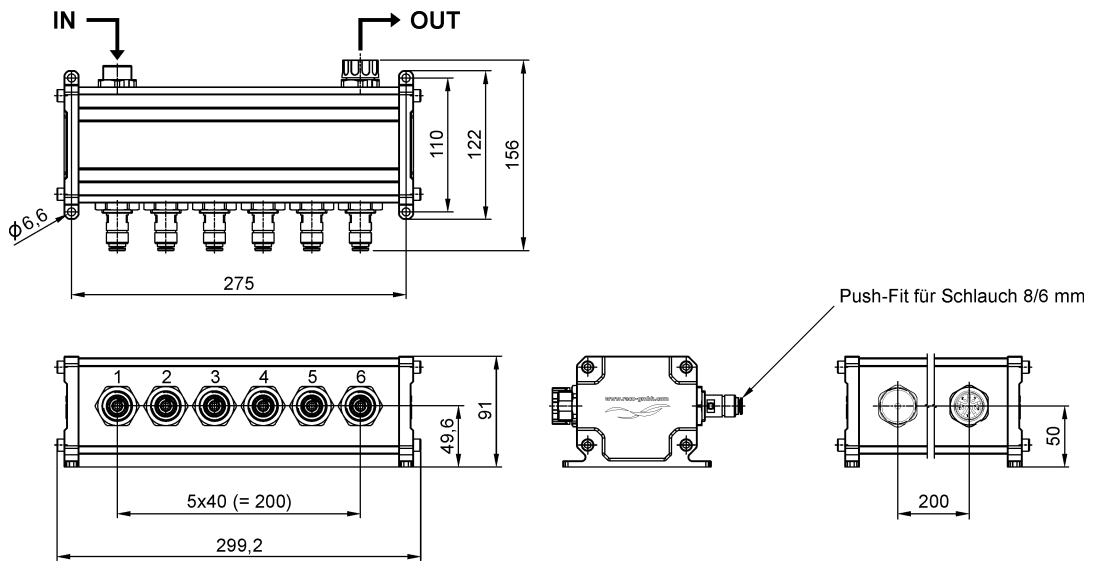
3 Montage

RM-200 C

Gehäuse-Montage

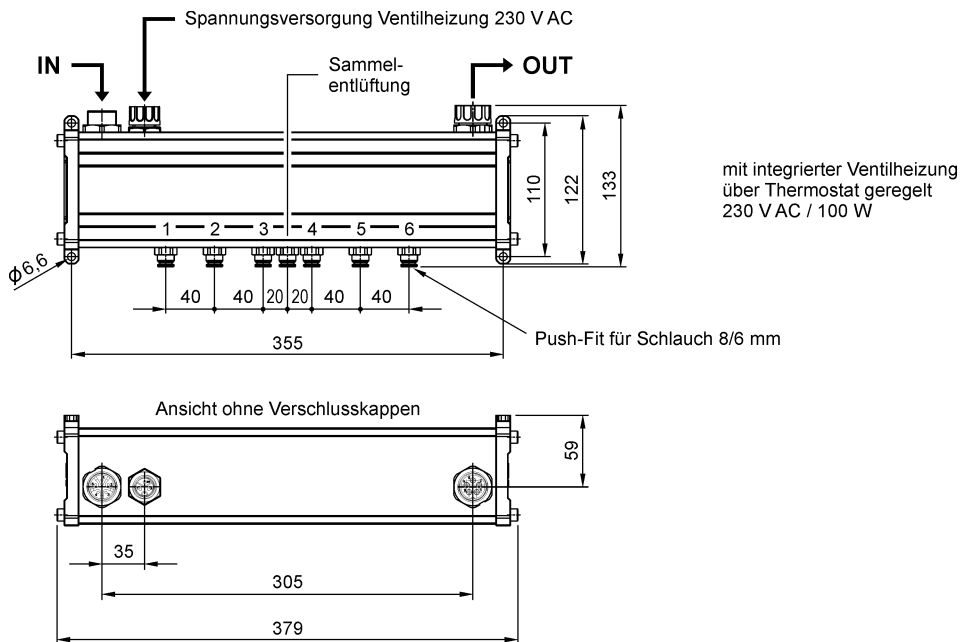


Ventil-Modul RM-LV 6/6 ohne Ventilheizung



Ausführungen mit 3 / 4 / 5 / 6 Magnetventilen

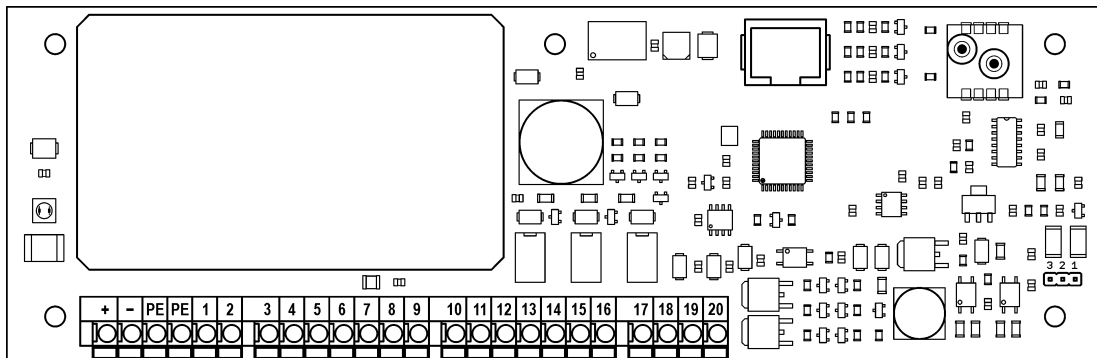
Ventil-Modul RM-LV 6/6 mit Ventilheizung



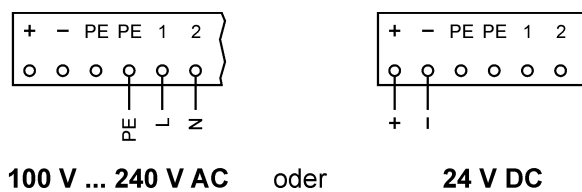
Ausführungen mit 3 / 4 / 5 / 6 Magnetventilen

4 Installation

RM-200 C

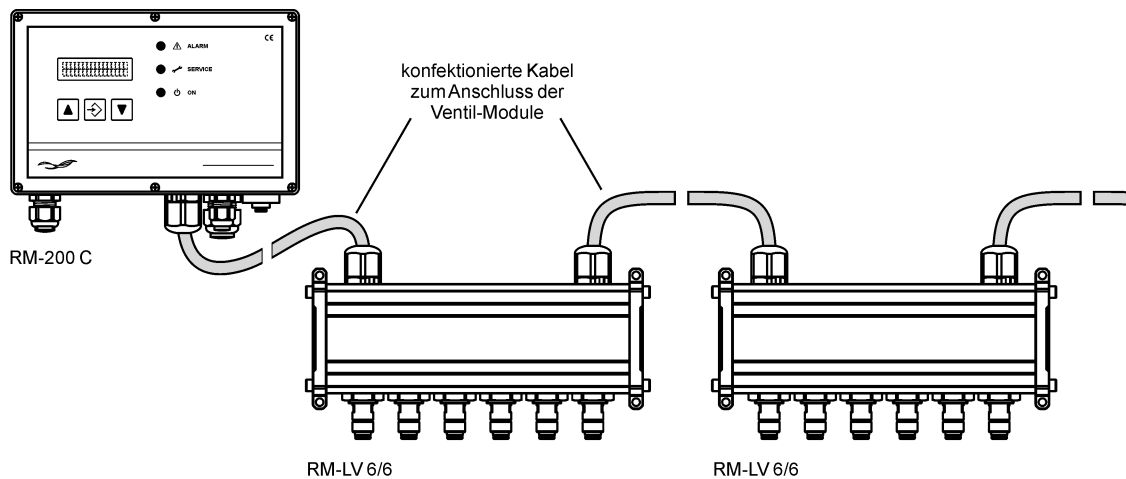


1 Versorgungsspannung

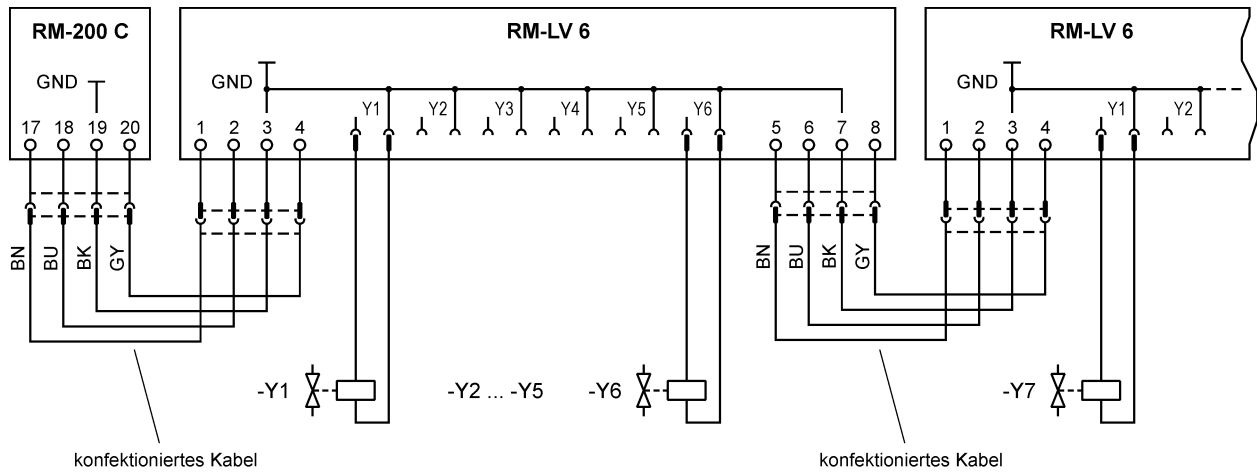


- i** Beim Betrieb der Filtersteuerung an Kleinspannung, wird ein separates Netzgerät empfohlen.
- | | |
|---------------------|----------------------------------|
| 24 V DC | 1 bis 4 Ventil-Module RM-LV 6/X |
| 26 V DC ... 28 V DC | 1 bis 15 Ventil-Module RM-LV 6/X |

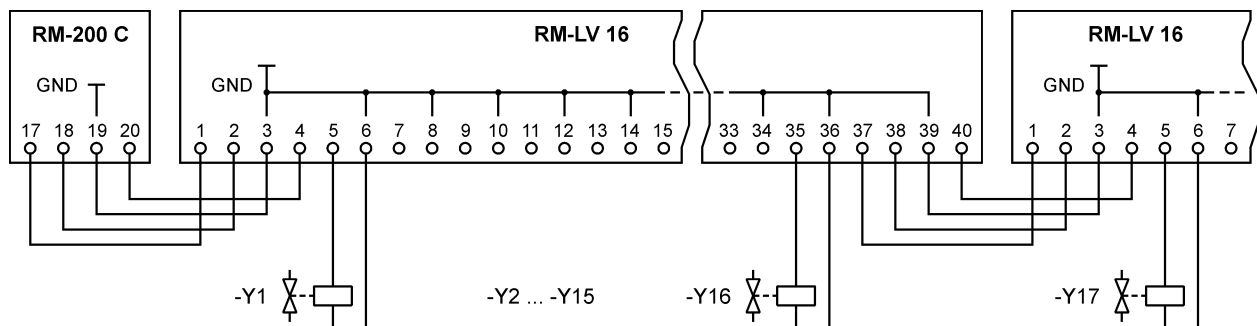
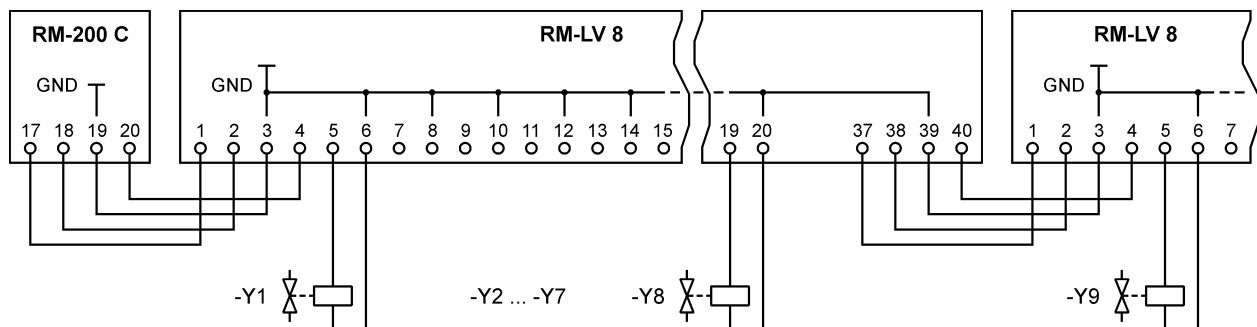
2 Ventil-Module RM-LV 6/X, RM-LV 8 und RM-LV 16



Anschluss der Ventil-Module RM-LV 6, RM-LV 8 und RM-LV 16 an die Klemmleiste



- BN Brown / Braun
- BU Blue / Blau
- BK Black / Schwarz
- GY Grey / Grau



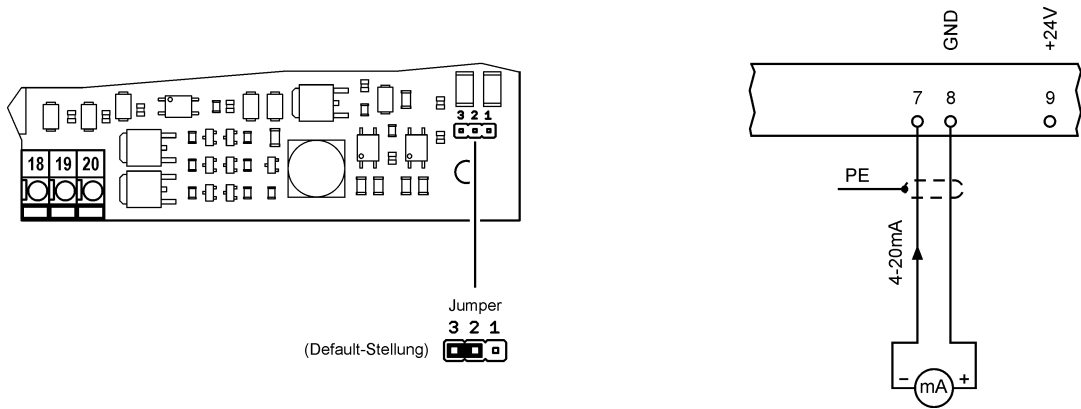
3 4-20mA-Ausgang / 4-20mA-Eingang

i Die Funktion ist abhängig von der Stellung des Jumpers auf der Platine. Zusätzlich muss die richtige Programm-Version aktiviert werden. Siehe hierzu Abschnitt 5.2 „Einstellung der Programm-Version“ auf Seite 10.

Programm-Version „RM-200C“ = 4-20mA-Ausgang
 Programm-Version „RM-200C.05“ = 4-20mA-Eingang

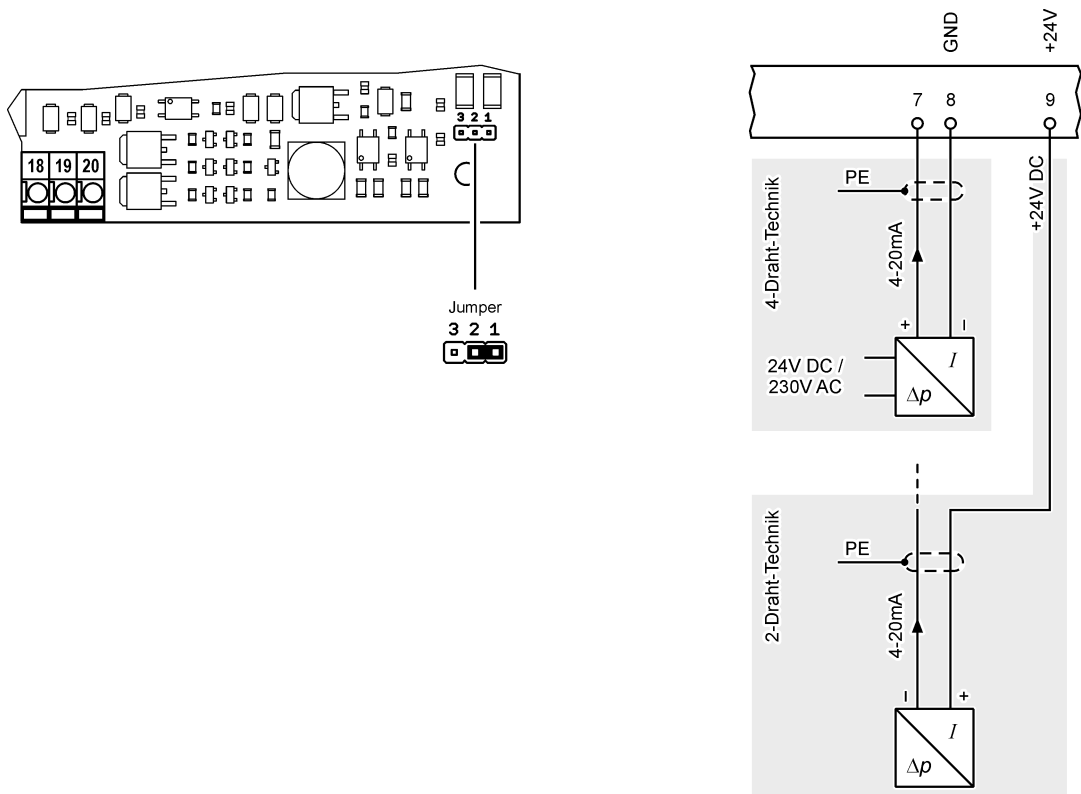
- 4-20mA-Ausgang (z.B. für den Anschluss einer Fernanzeige)

Hinweis: Die Programm-Version „RM-200C“ muss aktiviert sein.

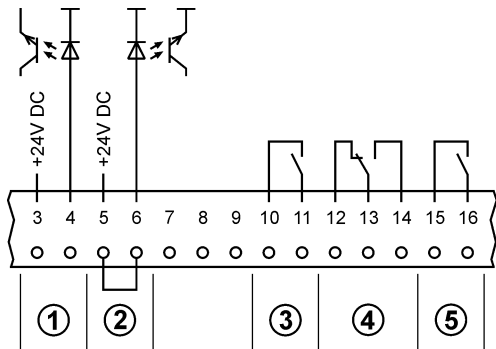


- 4-20mA-Eingang für den Anschluss eines externen Differenzdruck-Transmitters (z.B. den Transmitter RM-DPT 5002 der Firma RECO)

Hinweis: Die Programm-Version „RM-200C.05“ muss aktiviert sein.



4 Weitere Anschlüsse



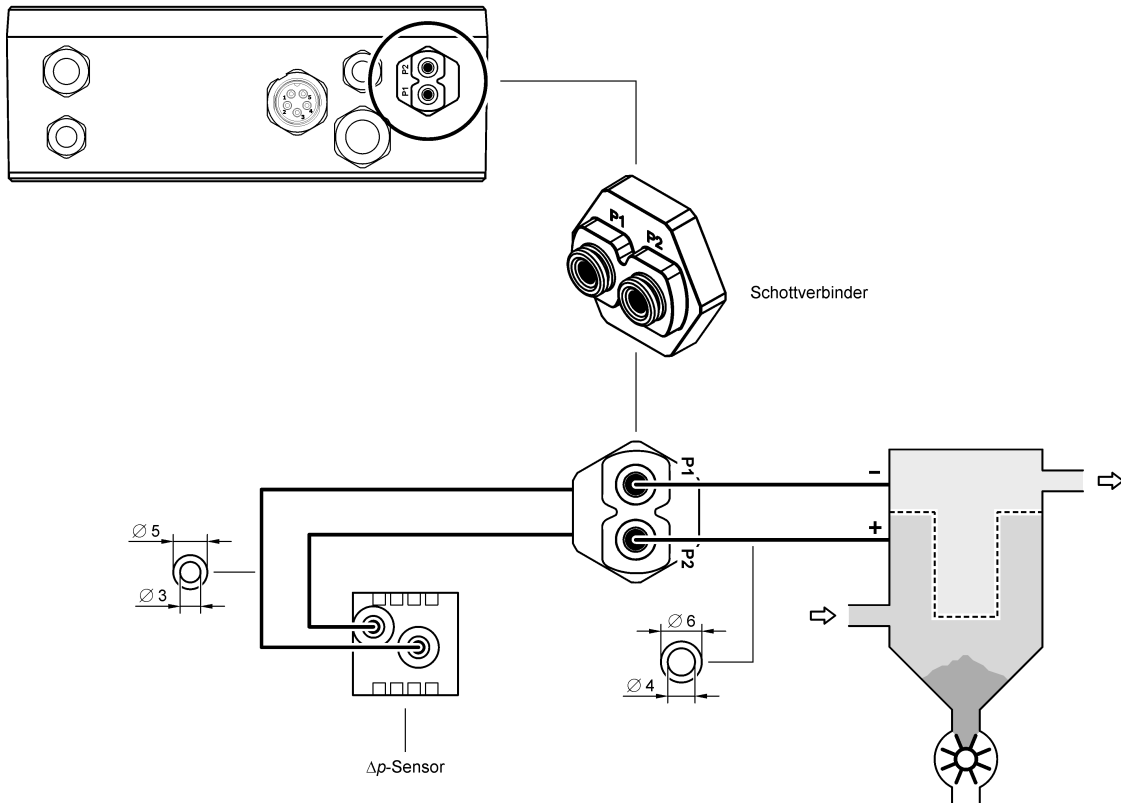
- ① Start-Stopp-Eingang (externer Δp -Schalter)
- ② Nachlaufreinigungs-Eingang (ab Werk gebrückt)
- ③ Relais-Ausgang " Δp -MAX-Alarm"
- ④ Relais-Ausgang "Sammelalarm"
- ⑤ Ausgang zur Steuerung eines Austragsorgan-Schützes

i

- Signalkabel dürfen nicht parallel zu Starkstromkabel verlegt werden.
- Alle belegten Kabelverschraubungen fest anziehen, damit alle Kabel fest umschlossen sind und kein Wasser eindringen kann.
- Die nicht benutzten Kabelverschraubungen müssen verschlossen sein.
- Die Steuerung RM-200 C mit RM-LV 6/X wird mit einem Kabelsatz mit Steckkontakten geliefert. Es ist darauf zu achten, dass die Steckkontakte korrekt aufgesteckt und mit der Überwurfmutter verschraubt werden. Der Steckanschluss des letzten RM-LV 6/X ist mit einer Schutzkappe zu verschließen.

5 Differenzdruck-Messleitungen

RM-200 C



5 Einstellungen

5.1 Funktion im Auslieferungszustand

Der Nachlaufreinigungs-Eingang 5, 6 ist ab Werk gebrückt. Die Abreinigung startet, wenn der Differenzdruck Δp des Filters den Wert Δp -MAX (Werkseinstellung: 700 Pa) erreicht hat. Die an den Ventil-Modulen RM-LV 6/X angeschlossenen Magnetventile werden nacheinander angesteuert. Das RM-200 C erkennt automatisch, wie viele Ventile angeschlossenen sind. Durch das Abreinigen fällt der Differenzdruck nach einiger Zeit ab. Hat der Differenzdruck den Wert Δp -MIN (Werkseinstellung: 300 Pa) erreicht, stoppt die Abreinigung.

Ist eine andere Funktion gewünscht oder sollen zusätzliche Funktionen aktiviert werden, muss die Parameter-Einstellung des RM-200 C geändert werden. Siehe hierzu Abschnitt 5.3.

5.2 Einstellung der Programm-Version

Zur Einstellung der Programm-Version gehen Sie folgendermaßen vor:

- Drücken Sie am RM-200 C die drei Tasten \blacktriangle , ENTER und \blacktriangledown gleichzeitig länger als 3 Sekunden. Das Programm wechselt nun von der Betriebs-Ebene in die Programmversionsauswahl-Ebene.

Im Display wird die momentan aktive Programm-Version angezeigt.

Display	Erklärung
<pre> Version +^- RM-200C </pre>	Standard-Programmversion (Auslieferungszustand) Das Gerät besitzt einen 4-20mA-Ausgang (Klemmen 7 und 8).
<pre> Version +^- RM-200C.05 </pre>	Programm-Version 05 Das Gerät besitzt einen 4-20mA-Eingang (Klemmen 7 und 8 bzw. 7 und 9).
<pre> Version +^- HPT RM-200C </pre>	Sonderprogramm Nur für den Hersteller.

- Drücken Sie die ENTER-Taste länger als 3 Sekunden, um die Einstellsperre zu deaktivieren.
- Drücken Sie einmal oder mehrmals hintereinander die \blacktriangle -Taste, um die gewünschte Programm-Version auszuwählen.
- Wenn die gewünschte Programm-Version im Display angezeigt wird, drücken Sie die ENTER-Taste länger als 3 Sekunden, um die Software zu aktivieren. Anschließend wird im Display der Text „Version sichern“ angezeigt. Die ausgewählte Programm-Version ist jetzt aktiv.
- Drücken Sie anschließend die beiden Tasten \blacktriangle und \blacktriangledown gleichzeitig länger als 3 Sekunden, um wieder in den Betriebsmodus zurückzukehren.

5.3 Parameter-Einstellung

Zur Einstellung oder Kontrolle der Parameter gehen Sie folgendermaßen vor:

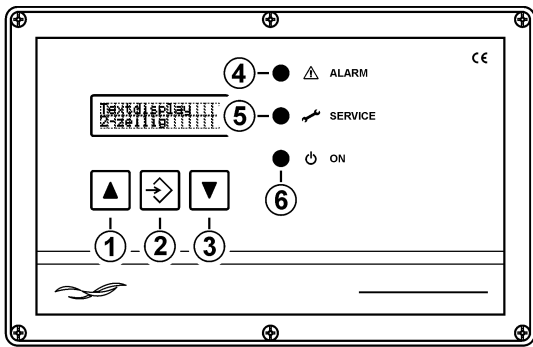
- 1 Suchen Sie sich anhand der Parameter-Liste Abschnitt 5.4 die Parameter heraus, die Sie ändern oder kontrollieren wollen. Drücken Sie am RM-200 C die Tasten ▲ und ▼ gleichzeitig länger als 3 Sekunden. Das Programm wechselt nun von der Betriebs-Ebene in die Parameterauswahl-Ebene. Der Parameter P00 „DP-MIN“ wird im Textdisplay mit seinem eingestellten Wert angezeigt.
- 2 Drücken Sie die ▲-Taste, um alle folgenden Parameter P01 ... P20 nacheinander aufzurufen. Zu den bereits angezeigten Parametern gelangen Sie durch wiederholtes Drücken der ▼-Taste.
- 3 Um den Wert eines angezeigten Parameters zu verändern, drücken Sie die ENTER-Taste länger als eine Sekunde. Das Programm wechselt nun von der Parameterauswahl-Ebene in die Parametereinstell-Ebene.
- 4 Drücken Sie die ▲-Taste, um den angezeigten Parameter-Wert schrittweise zu erhöhen. Drücken Sie die ▼-Taste, um den angezeigten Parameter-Wert zu verringern.
- 5 Drücken Sie die ENTER-Taste länger als 3 Sekunden. Der neue Parameter-Wert wird gespeichert. Im Textdisplay erscheint kurzzeitig die Meldung „speichern“. Das Programm kehrt selbständig in die Parameterauswahl-Ebene zurück. Sie können jetzt weitere Parameter aufrufen und deren Werte kontrollieren oder ändern.
- 6 Damit das Programm von der Parameterauswahl-Ebene in die Betriebs-Ebene wechselt, drücken Sie die Tasten ▲ und ▼ gleichzeitig länger als 3 Sekunden.
Befindet sich das Programm noch in der Parametereinstell-Ebene, folgen Sie den Anweisungen unter Punkt 5.

i

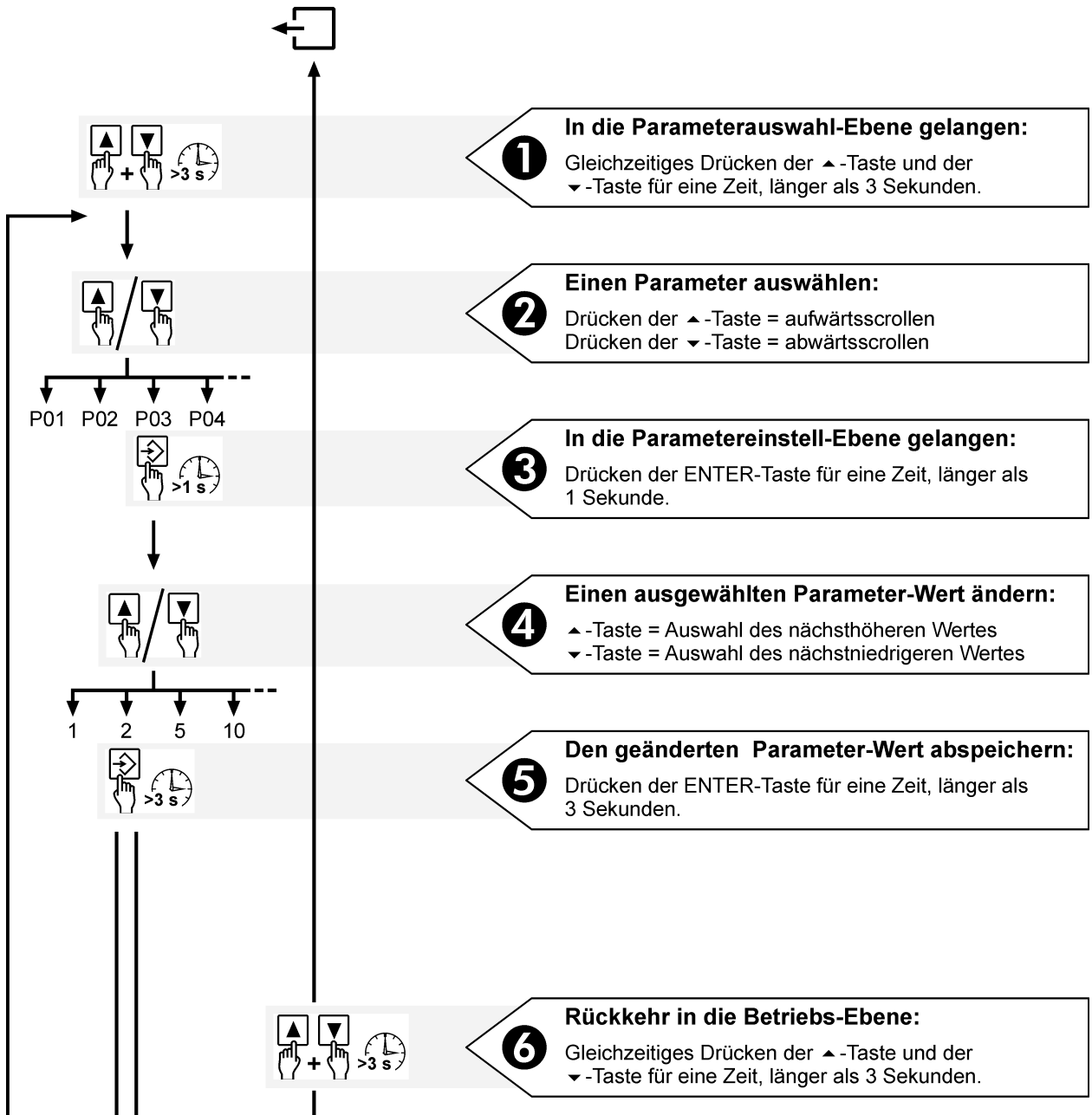
In der linken unteren Ecke des Textdisplays erscheinen die rechts dargestellten Symbole. Sie zeigen dem Bediener an, in welcher Ebene sich das Gerät gerade befindet.

+ -	Betriebs-Ebene
+ ^ -	Parameterauswahl-Ebene
+ > -	Parametereinstell-Ebene

Wird 4 Minuten lang keine Taste gedrückt, kehrt das RM-200 C selbständig von der Parameterauswahl- oder Parametereinstell-Ebene mit den zuletzt gespeicherten Werten in die Betriebs-Ebene zurück.



- ① ▲ -Taste, zur Parameter- oder Werteauswahl (in Aufwärtsrichtung)
- ② ENTER-Taste, zur Eingabe ausgewählter Werte
- ③ ▼ -Taste, zur Parameter- oder Werteauswahl (in Abwärtsrichtung)
- ④ LED "ALARM" leuchtet, wenn ein Alarm vorliegt (Sammelalarm-Relais ist betätigt)
- ⑤ LED "SERVICE" leuchtet, wenn eine Wartung des Filters ansteht
- ⑥ LED "ON" leuchtet, wenn das Gerät in Betrieb ist



5.4 Parameter-Liste

Nr.	Text im Display	Erklärung	Werkseinstellung	Einstellbereich
P00	Delta-P Min	Δp -MIN	300 Pa	260 ... 4000 Pa
P01	Delta-P MAX	Δp -MAX	700 Pa	280 ... 4400 Pa
P02	DP-Max Alarm	Δp -Alarm	1800 Pa	300 ... 5000 Pa
P03	Impulszeit	Impulszeit	60 ms	30 ... 2500 ms
P04	Pausenzeit	Pausenzeit	10 s	4 ... 500 s
P05	DTC.Pausenzeit	Nachlaufpause	6 s	2 ... 100 s
P06	Total Ventilzahl	Ventilgesamtanzahl*	0	0 ... 90
P07	DTC Nachlaufzykl	Nachlaufreinigungs-Zyklen	6	0 ... 32
P08	Delta-P DTC Max	Parameter zur Aktivierung des Nachlaufs (DTC-Modi 2 und 3)	1000 Pa	280 ... 4000 Pa
P09	Delta-P DTC Min	Parameter zur Aktivierung des Nachlaufs (DTC-Modus 3)	260 Pa	260 ... 2000 Pa
P10	Betriebsstunden	Betriebsstunden	–	0 ... 250000 h
P11	Sprache language	Sprache des Display-Textes	DE	DE, EN, FR, IT, NL, PL, ES, RU, CS
P12	Anzeigen Bereich	Einheit der angezeigten Δp -Werte	Pa	Pa, mbar, Inch WC, mm WG
P13	DTC Nachlauf Mod	Nachlaufreinigungs-Modus (DTC-Modus)	2	1 ... 3
P14	Test Mode	0 = Testbetrieb aus 1 = Ventil-Test 2 = Eingangs-Test 3-7 = nur für Hersteller	Aus (0)	0 ... 7
P15	dP-Bereich	Δp -Bereich	0 ... 3000 Pa	0 ... 1000 Pa 0 ... 1500 Pa 0 ... 2000 Pa 0 ... 2500 Pa 0 ... 3000 Pa 0 ... 3500 Pa 0 ... 4000 Pa 0 ... 4500 Pa 0 ... 5000 Pa
P16	Service Bet.Std.	Service-Betriebsstunden	–	–
P17	Ser.Btr.Std.Al.	Service-Betriebsstunden-Alarm	0 h**	0 ... 25000 h**
P18	Ser.Btr. Code	Service-Betriebsstunden-Code	0	–
P19	DP-Mode	Differenzdruck-Modus	Ein	Ein / Aus
P20	Einstellsperre	Parameter-Einstellsperre	Ein	Ein / Aus

* Anzahl aller an den Ventil-Modulen angeschlossenen Ventile. Der Parameter dient der Geräte internen Überwachung. Erkennt das Gerät, dass sich die eingestellte Ventilgesamtanzahl von der Anzahl der tatsächlich angesteuerten Ventile unterscheidet, erfolgt eine Alarmmeldung.

** Wird der Parameter auf den Wert 0 h gesetzt, ist der Alarm ausgeschaltet.



Die Parameter P03, P06, P07, P08, P09, P13 und P18 sind ab Werk durch eine Einstellsperre geschützt. Sollen ihre Werte verändert werden, muss der Parameter P20 „Einstellsperre“ auf den Wert „Aus“ eingestellt werden.

Die Parameter P10, P16 und P17 können nur verändert werden, wenn der Service-Betriebsstunden-Code (Parameter P18) eingegeben wurde.

6 Betriebs-Modi

6.1 Testbetrieb

Im Testbetrieb werden die wichtigsten Funktionen des Steuerungsablaufs überprüft und im Textdisplay angezeigt. Zum Starten des Testbetriebs rufen Sie den Parameter Nr. P14 „Testmode“ auf (siehe hierzu Abschnitt 5.3) und wählen einen der folgenden Test-Modi aus:

Testmodus 1 (Ventil-Test)

Jedes an den Ventil-Modulen RM-LV 6/X angeschlossene Ventil wird nacheinander angesteuert und in der Textanzeige angezeigt.

Testmodus 2 (Eingangs-Test)

Die Signalzustände der Eingänge werden auf dem Textdisplay angezeigt.

Testmodi 3-7

Nur für Herstellerzwecke

Testmodus 0 (Testbetrieb aus)

Der Testbetrieb ist abgeschaltet.

6.2 Δp -Modus (Differenzdruck gesteuerte Abreinigung)

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Differenzdruck gesteuerte Abreinigung des RM-200 C ein- oder auszu-schalten:

- durch Einstellen des Parameters P19 „DP-Mode“ auf den Wert „Ein“ oder „Aus“
- durch Drücken der ENTER-Taste für etwa 3 Sekunden



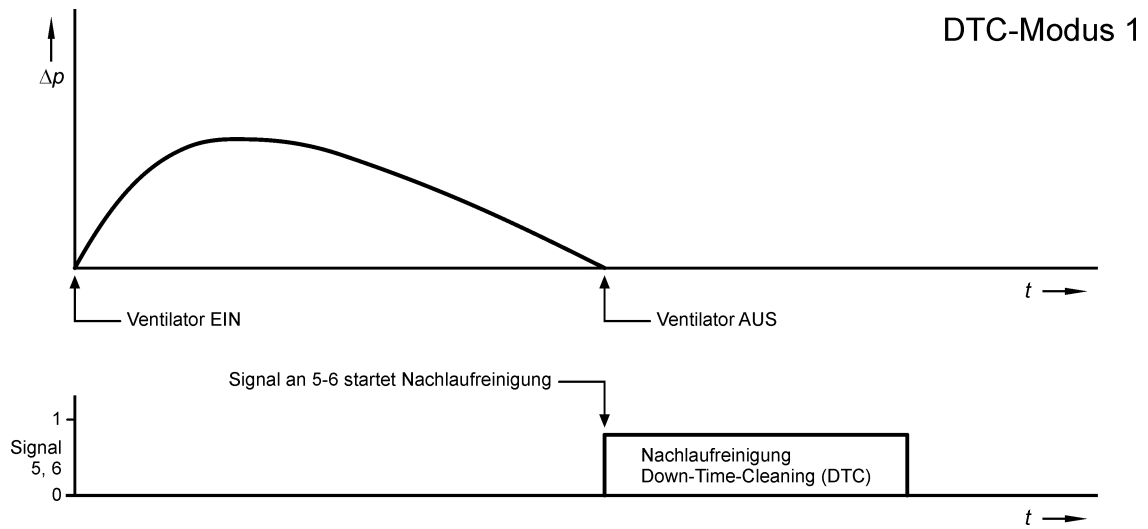
Ist die Differenzdruck gesteuerte Abreinigung ausgeschaltet, wird der Text „DP-Mode aus“ im Display angezeigt.

6.3 Nachlaufreinigungs-Modi

Die Nachlaufreinigung wird, abhängig von dem gewählten Modus, unterschiedlich aktiviert. Die Nachlauf-reinigungs-Modi 1, 2 oder 3 (im Folgenden DTC-Modus 1, 2 oder 3 abgekürzt; Down-Time-Cleaning-Modus) stehen zur Auswahl:

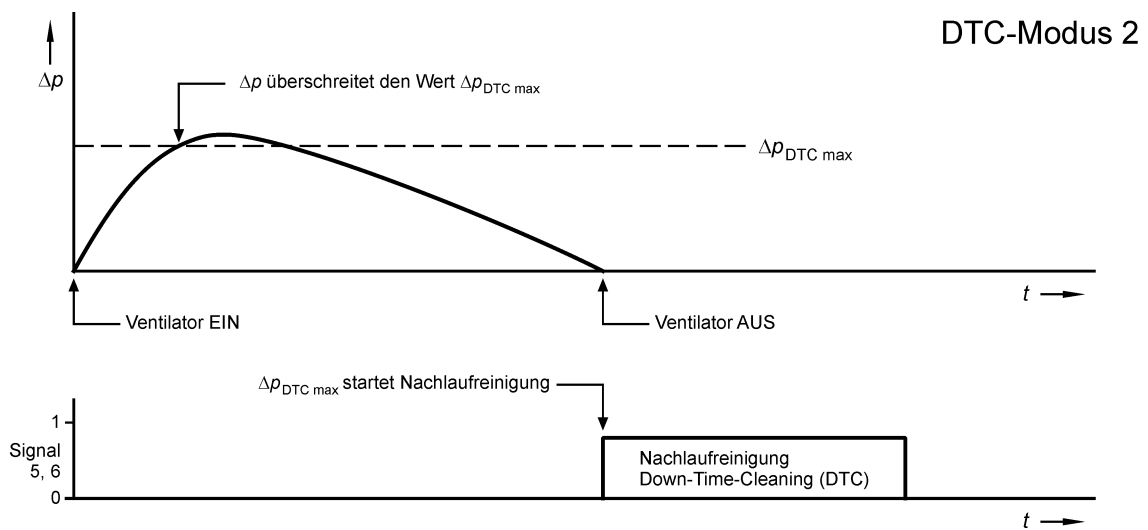
DTC-Modus 1

Die Nachlaufreinigung wird über den am Eingang 5, 6 angeschlossenen Kontakt gestartet. Wird der Ventilator abgeschaltet, muss der Kontakt an 5, 6 öffnen.



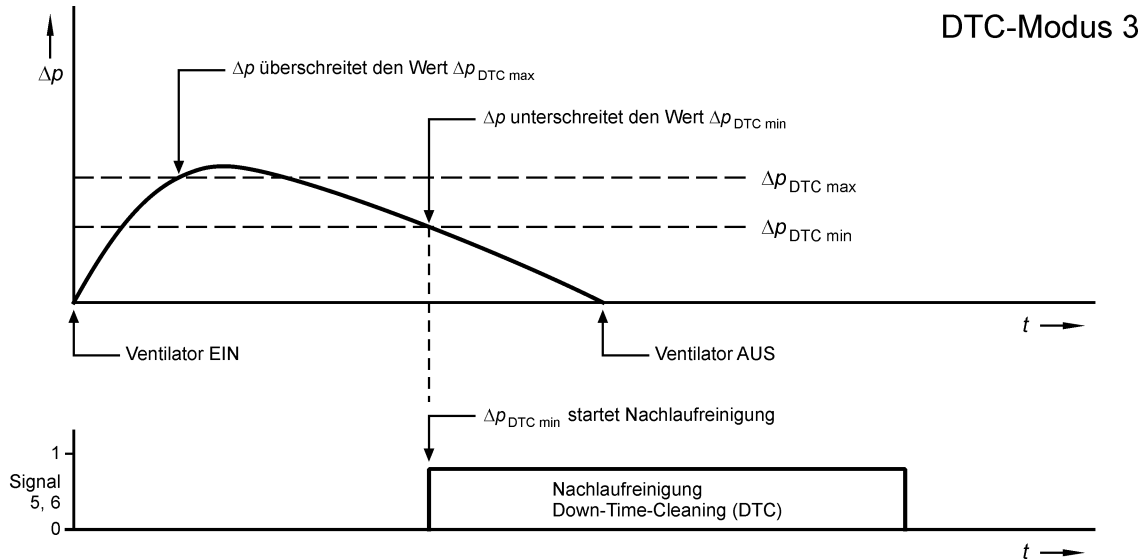
DTC-Modus 2

Die Nachlaufreinigung wird über den am Eingang 5, 6 angeschlossenen Kontakt nur gestartet, wenn der Differenzdruck den Wert $\Delta p_{DTC \max}$ während des Betriebes überschritten hat. Wird der Ventilator abgeschaltet, muss der Kontakt an 5, 6 öffnen.



DTC-Modus 3

Die Nachlaufreinigung wird gestartet, wenn der Differenzdruck den Wert Δp DTC min unterschritten hat, nachdem zuvor der Wert Δp DTC max überschritten wurde. Das Signal am Eingang 5, 6 wird nicht berücksichtigt.



6.4 Abreinigung über Start-Stop-Eingang (Externer Δp-Schalter)

Soll die Abreinigung über einen externen Δp -Schalter gesteuert werden, muss der potentialfreie Kontakt des Δp -Schalters an den Start-Stopp-Eingang 3, 4 angeschlossen werden. Die Funktion des RM-200 C ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich.

Bei Einstellung „Δp-Modus OFF“

Kontakt (Eingang 3, 4)	Abreinigung
offen	EIN
geschlossen	AUS

Bei Einstellung „Δp-Modus ON“

Kontakt (Eingang 3, 4)	Differenzdruck Δp	Abreinigung
offen	$\Delta p > \Delta p\text{-MAX}$	EIN
geschlossen	$\Delta p > \Delta p\text{-MAX}$	AUS
offen	$\Delta p < \Delta p\text{-MIN}$	AUS
geschlossen	$\Delta p < \Delta p\text{-MIN}$	EIN



Während der Nachlaufreinigung ist der Start-Stopp-Eingang 3, 4 inaktiv.

7 Fehlerbehebung

Fehler	Mögliche Ursachen	Empfohlene Aktion
Die LED „ON“ leuchtet nicht und der Eingang 5, 6 ist gebrückt.	Keine Netzspannung	Einspeisung prüfen
	Sicherung im Gerät defekt	Sicherung austauschen
	Anlagen-NOT-AUS betätigt	NOT-AUS prüfen
Keine Ventilaktivität	Keine Steuerungs-Freigabe	Eingang 5, 6 brücken
	Verdrahtung zu den Ventilen ist unterbrochen	Kabel und elektrische Verbindungen prüfen
	Magnetspule defekt	Spule austauschen
	Zyklus unterbrochen	Schlauchverbindungen prüfen. Andere Werte für Δp -Regelung einstellen
Keine Nachlaufreinigung	Parameter P07 = 0 (Nachlaufreinigungs-Zyklen)	Parameter P07 „Nachlaufreinigungs-Zyklen“ auf einen anderen Wert einstellen
	Es liegt kein Signal von der Ventilatorsteuerung an (DTC-Modi 1-2)	Signal an Eingang 5, 6 anlegen
Reinigung nicht effektiv	Pausenzeit zu groß	Parameter P04 „Pausenzeit“ auf niedrigeren Wert setzen
	Druck zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> - Druck auf 6 ... 8 bar einstellen (min. 5 bar) - Parameter P04 „Pausenzeit“ auf höheren Wert setzen
	Ventil defekt	Ventile prüfen / austauschen
	Impulszeit zu kurz	Parameter P03 „Impulszeit“ auf höheren Wert setzen
	Zyklus häufig unterbrochen	Differenzdruckwächter und Schlauchverbindungen prüfen
Differenzdruckanzeigefehler	Schlauchverbindungsfehler	<ul style="list-style-type: none"> - Schläuche entleeren. Schlauchanschlussstellen am Filtergehäuse mit Druckluft reinigen (nur Richtung Filter, nie in Richtung Sensor) - Schläuche knickfrei montieren - Schlauchverbindungen im Gerät auf Wasser, Knicke u.ä. prüfen
LED „Alarm“ leuchtet	Die falsche Ventilanzahl ist eingestellt	Parameter P06 „Ventilgesamtanzahl“ korrekt einstellen
	Δp -Alarm	Service-Anleitung des Filters beachten

8 Textmeldungen im Display

Display	Erklärung
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Reset RM200V0X + - 000 Pa </div>	Reset-Zustand, Textversion und Differenzdruck Die Textmeldung wird nach dem Einschalten der Spannung für ca. 1 Sekunde angezeigt.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Stand By + - 000 Pa </div>	Die Steuerung ist nicht über den Eingang 5, 6 freigegeben.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Abreinigung aus + - XXXX Pa </div>	Die Steuerung wurde über den Eingang 5, 6 freigegeben. Der Δp -Max-Schaltpunkt ist noch nicht erreicht.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Abreinigung ein + - XXXX Pa </div>	Die Steuerung wurde über den Eingang 5, 6 freigegeben und der Δp -Max-Schaltpunkt wurde überschritten.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Abreinigung ein + - XXXX Pa </div> <p>abwechself mit</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> DP-Max Alarm + - XXXX Pa </div>	Die Steuerung wurde über den Eingang 5, 6 freigegeben und der Δp -Alarm-Schaltpunkt wurde überschritten.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> extern Abr.ein + - 000 Pa </div>	Die Steuerung wurde über den Eingang 5, 6 freigegeben und der Δp -Max-Schaltpunkt bei gebrücktem Eingang 3, 4 ist noch nicht erreicht.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> extern Abr.aus + - XXXX Pa </div>	Die Steuerung wurde über den Eingang 5, 6 freigegeben und der Δp -Max-Schaltpunkt bei gebrücktem Eingang 3, 4 wurde überschritten.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> DP-Mode aus + - 000 Pa </div>	Abgeschalteter Δp -Modus
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Nachlauf ein + - 000 Stk </div>	Aktiver Nachlauf
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Service anrufen + - 000 Pa </div>	Der Alarm-Schaltpunkt des Service-Betriebsstundenzählers wurde überschritten.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> RM-LVX Alarm + - 000 Pa </div>	Ein angeschlossenes Ventil-Modul RM-LV 6/X ist defekt oder die Ventilgesamtanzahl (Parameter P06) ist falsch eingestellt oder an einem angeschlossenen Ventil-Modul RM-LV 6/X sind die Ventilausgänge nicht der Reihe nach belegt.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> gesperrt </div>	Gesperrter Parameter in der Parameterauswahl-Ebene

XXXX Der angezeigte Differenzdruck-Wert hängt von der Parameter-Einstellung ab.

9 Details zur Gerätefunktion

Differenzdruck gesteuerte Abreinigung

Die Regelung der Abreinigung erfolgt über zwei unabhängig voneinander einstellbare Δp -Schaltpunkte. Sie startet beim Erreichen des Wertes Δp -MAX. Mit den voreingestellten Werten der Impulszeit und der Intervallzeit werden alle an den Ventil-Modulen RM-LV 6/Xangeschlossenen Magnetventile, beginnend mit der Intervallzeit, angesteuert. Hat der Differenzdruck den Wert Δp -MIN erreicht, stoppt die Abreinigung. Zur Überwachung des Filters kann ein Δp -Alarm-Schaltpunkt (Δp -Alarm) eingestellt werden.

Die Abreinigung beginnt beim ersten Ventil. Erfolgt die Unterbrechung der Abreinigung über die Δp -Regelung oder den Start-Stopp-Eingang 3, 4, wird beim nächsten Abreinigungsvorgang der Steuerungsablauf fortgesetzt. Die Abreinigung beginnt dann mit dem Ventil, das dem zuletzt betätigten Ventil folgt.

Wird die Steuerung nach einem Ausfall der Netzspannung wiedereingeschaltet, erfolgt ein Neustart.

Eingang 5, 6 „Nachlaufreinigung“

Arbeitet die Steuerung im DTC-Modus 1 oder DTC-Modus 2 (Down-Time-Cleaning-Modus, Nachlaufreinigungs-Modus. Siehe hierzu Abschnitt 6.3), muss die Steuerung über den Eingang 5, 6 ein- und ausgeschaltet werden. Der Eingang ist potentialfrei zu bedienen. Vorzugsweise wird hier der Hilfskontakt des Ventilator-Schützes angeschlossen.

- Das Schließen des Kontaktes am Eingang 5, 6 bewirkt die Einschaltung des Steuergerätes.
- Das Öffnen des Kontaktes am Eingang 5, 6 bewirkt beim DTC-Modus 1 die Ausführung der Nachreinigungs-Umläufe und das anschließende Abschalten des Gerätes. Beim DTC-Modus 2 erfolgt die gleiche Funktion nur, wenn der Differenzdruck den Wert Δp DTC max in der letzten Betriebsperiode überschritten hat.
- Beim DTC-Modus 3 werden die Nachreinigungs-Umläufe aktiviert, wenn der Differenzdruck den Wert Δp DTC max in der letzten Betriebsperiode überschritten hat und danach den Wert Δp DTC min unterschreitet.

Relais-Ausgang 15,16 zum Steuern von Austragsorganen

Wenn automatische Komponenten zur Staubentleerung (Austragsorgane) vorhanden sind, müssen diese während der Abreinigung und der Nachlaufreinigung in Betrieb sein. Schließen Sie die Schütze zum Steuern dieser Antriebe am potentialfreien Ausgang 15,16 an.

Relais-Ausgang „Alarm“ 12, 13, 14

Sobald die Versorgungsspannung am RM-200 C anliegt, schließt der Relais-Kontakt 13, 14 und öffnet der Kontakt 12, 13. In den folgenden Fällen öffnet der Relais-Kontakt 13, 14 und schließt der Kontakt 12, 13:


- Ausfall der Versorgungsspannung
- Ausfall einer Geräte internen Spannung
- Defekt eines angeschlossenen E/A-Moduls
- Gesamtventilanzahl ist falsch eingestellt (Parameter P06)
- Der Δp -Alarm-Schaltpunkt wurde überschritten

10 Glossar

Begriff	Erklärung
Abreinigung	Reinigung der Filterelemente mittels Druckluftimpulsen.
Austragsorgan	Vorrichtung zur Entleerung des Filtergehäuses von dem abgesetzten Staub. Z. B. Zellenradschleuse, Trogförderschnecke.
Austragsorgan-Schütz	Schütz, das den Antrieb eines Austragsorgans ein- und ausschaltet.
Betriebs-Ebene	Zustand des RM-200 C, in dem das Gerät betriebsbereit ist.
Differenzdruck	Differenz der Luftdrücke Δp auf der Reingasseite (hinter dem Filterelement) und der Rohgasseite (vor dem Filterelement) des Filters.
Druckluftimpulsabreinigung	Reinigung der Filterelemente durch Druckluft-Impulse
DTC-Modus	<u>Down-Time-Cleaning</u> -Modus (Nachlaufreinigungs-Modus) Art und Weise, wie die Nachlaufreinigung gestartet wird.
Einstellsperre	siehe Parameter-Einstellsperre
Impulszeit	Zeitdauer eines Steuer-Impulses der Ventilausgänge
Magnetventil	(auch Vorsteuerventil) elektromagnetisch betätigtes Ventil zum pneumatischen Ansteuern der Membranventile des Filters. Die Membranventile wiederum setzen die Druckluft-Stöße zur Filterreinigung frei.
Nachlaufpause	Pausenzeit während der Nachlaufreinigung.
Nachlaufreinigung	Reinigung der Filterelemente nach Abschaltung der Anlage für eine eingestellte Zeitdauer oder Zyklenzahl.
Nachlaufreinigungs-Eingang	Eingang des RM-200 C zum Starten der Nachlaufreinigung.
Nachlaufreinigungs-Zyklen	Die Anzahl der Abreinigungsumläufe, die bei der Nachlaufreinigung ausgeführt werden.
Parameterauswahl-Ebene	Zustand des RM-200 C, in dem der Bediener des Gerätes einen Parameter auswählen kann.
Parametereinstell-Ebene	Zustand des RM-200 C, in dem der Bediener des Gerätes einen Parameter einstellen kann.
Parameter-Einstellsperre	Die Parameter P03, P06, P07, P08, P09, P13 und P18 sind ab Werk durch eine Einstellsperre geschützt. Sollen ihre Werte verändert werden, muss der Parameter P20 „Einstellsperre“ auf den Wert „Aus“ eingestellt werden.
Pausenzeit (auch Intervallzeit)	Zeitdauer zwischen zwei aufeinanderfolgenden Steuerimpulsen der Ventilausgänge bei laufender Abreinigung.
Schottverbinder	Anschlüsse zum Aufstecken der Differenzdruck-Messschläuche.
Service-Betriebsstunden-Alarm	Alarm, der ausgegeben wird, wenn die für das Wartungsintervall eingestellten Betriebsstunden abgelaufen sind.
Service-Betriebsstunden-Code	Code, der eingegeben werden muss, um den eingestellten Wert der Service-Betriebsstunden zu ändern.
Start-Stopp-Eingang	Eingang des RM-200 C zum Starten und Stoppen der Abreinigung über einen externen Δp -Schalter.

Begriff	Erklärung
Ventilgesamtanzahl	Anzahl aller an den Ventil-Modulen angeschlossenen Ventile.
Ventil-Modul	Modul zum Ansteuern der Magnetventile. An den Typ RM-LV 6/X können max. 6 Ventile angeschlossen werden. Es können maximal 15 Ventil-Module des Typs RM-LV 6/X an das Hauptgerät RM-200 C angeschlossen werden. Es stehen dann maximal 90 Ventilausgänge zur Verfügung.
-Y1, -Y2, -Y3; ...	Kennzeichen für Magnetventile 1, 2, 3, ...
Δp -Alarm	Differenzdruckwert, bei dessen Erreichen ein Alarm ausgegeben wird.
Δp -MAX	Differenzdruckwert, bei dessen Erreichen die Abreinigung gestartet wird.
Δp -MIN	Differenzdruckwert, bei dessen Erreichen die Abreinigung gestoppt wird
Δp -Modus	Betriebsart der Filtersteuerung, in der die Reinigung der Filterelemente abhängig vom Differenzdruck Δp erfolgt.
Δp -Schalter	Schalter, der bei einem eingestellten Differenzdruckwert schaltet und dadurch die Abreinigung des Filters aktiviert.

11 Technische Daten

Anwendung	Daten
Versorgungsspannung	100 V ... 240 V AC 50/60 Hz 1 bis 15 Ventil-Module RM-LV 6/X 24 V DC 1 bis 4 Ventil-Module RM-LV 6/X 26 V DC ... 28 V DC 1 bis 15 Ventil-Module RM-LV 6/X
Leistungsaufnahme	100 V ... 240 V AC: max. 60 VA 24 V ... 28 V DC : max. 40 W
Sicherungen	100 V ... 240 V AC: Netzteil intern abgesichert 24 V ... 28 V DC : PTC-Sicherung 1,85 A
Signaleingänge, digital	2 Optokoppler-Eingänge, 24 V DC, potentialfrei zu bedienen High >15 V Low < 5 V
Signalausgänge, digital	3 Relais-Ausgänge, potentialfrei max. 0,25 A, 250 V AC 50/60 Hz oder max. 1 A, 30 V DC
Signaleingang, analog	4-20-mA-Eingang, 4-20 mA \cong 0 ... 5000 Pa, Bürde 250 Ω
Ausgänge für Loop-Bus	Anzahl Ventil-Module des Typs RM-LV 6/X: max. 15 Module Kabelquerschnitt 1,5 mm ² , Leitung Kabellänge max. 50 m von der Filtersteuerung bis zum letzten Modul
Messsensor Δp -Messung	piezoresistiv, überdrucksicher bis 120 kPa Messbereich: 0 ... 5000 Pa (Standard) alternativ: 0 ... 500 Pa / 0 ... 1000 Pa Anzeigebereich: 50 Pa ... 5000 Pa Gesamtfehler Sensor: $\pm 1,5\%$ FSO Betriebstemperaturbereich: -25°C ... +85°C Langzeitstabilität: < 0,5% FSO/a
Display	LCD 2 x 16 Zeichen
Klemmen	Zugfederklemmen zul. Leiterquerschnitt eindrätig: 24 ... 14 AWG / 0,75 ... 1,5 mm ² flexibel: 24 ... 14 AWG / 0,75 ... 1,5 mm ² Abisolierlänge: 9 ... 10 mm  Benutzen Sie zum Öffnen der Zugfederklemmen einen Schraubendreher mit einer Klingenbreite von max. 3 mm. Der Einsatz größerer Schraubendreher kann zur Beschädigung der Klemmen führen
Temperaturbereich / Feuchte	Betrieb: -20°C bis +60°C Transport: -20°C bis +60°C Lagerung: -20°C bis +60°C 75% rel. Feuchte, keine Betauung

Anwendung	Daten																											
Schutzarten	Gehäuse: IP-66 / NEMA 4 Kabelverschraubungen: IP-67 Δp -Anschluss: IP-66																											
Luft- und Kriechstrecken EN 61010	Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie II																											
Abmessungen / Gewicht	<table> <tbody> <tr> <td>RM-200 C</td> <td>Breite x Höhe x Tiefe</td> <td>250 x 195 x 90 mm / ca. 0,8 kg</td> </tr> <tr> <td colspan="3">ohne Heizung</td> </tr> <tr> <td>RM-LV 6/6</td> <td>Breite x Höhe x Tiefe</td> <td>300 x 156 x 91 mm / ca. 1,7 kg</td> </tr> <tr> <td>RM-LV 6/5</td> <td>Breite x Höhe x Tiefe</td> <td>300 x 156 x 91 mm / ca. 1,6 kg</td> </tr> <tr> <td>RM-LV 6/4</td> <td>Breite x Höhe x Tiefe</td> <td>300 x 156 x 91 mm / ca. 1,5 kg</td> </tr> <tr> <td colspan="3">mit Heizung</td> </tr> <tr> <td>RM-LV 6/6</td> <td>Breite x Höhe x Tiefe</td> <td>379 x 133 x 91 mm / ca. 2,7 kg</td> </tr> <tr> <td>RM-LV 6/5</td> <td>Breite x Höhe x Tiefe</td> <td>379 x 133 x 91 mm / ca. 2,6 kg</td> </tr> <tr> <td>RM-LV 6/4</td> <td>Breite x Höhe x Tiefe</td> <td>379 x 133 x 91 mm / ca. 2,5 kg</td> </tr> </tbody> </table>	RM-200 C	Breite x Höhe x Tiefe	250 x 195 x 90 mm / ca. 0,8 kg	ohne Heizung			RM-LV 6/6	Breite x Höhe x Tiefe	300 x 156 x 91 mm / ca. 1,7 kg	RM-LV 6/5	Breite x Höhe x Tiefe	300 x 156 x 91 mm / ca. 1,6 kg	RM-LV 6/4	Breite x Höhe x Tiefe	300 x 156 x 91 mm / ca. 1,5 kg	mit Heizung			RM-LV 6/6	Breite x Höhe x Tiefe	379 x 133 x 91 mm / ca. 2,7 kg	RM-LV 6/5	Breite x Höhe x Tiefe	379 x 133 x 91 mm / ca. 2,6 kg	RM-LV 6/4	Breite x Höhe x Tiefe	379 x 133 x 91 mm / ca. 2,5 kg
RM-200 C	Breite x Höhe x Tiefe	250 x 195 x 90 mm / ca. 0,8 kg																										
ohne Heizung																												
RM-LV 6/6	Breite x Höhe x Tiefe	300 x 156 x 91 mm / ca. 1,7 kg																										
RM-LV 6/5	Breite x Höhe x Tiefe	300 x 156 x 91 mm / ca. 1,6 kg																										
RM-LV 6/4	Breite x Höhe x Tiefe	300 x 156 x 91 mm / ca. 1,5 kg																										
mit Heizung																												
RM-LV 6/6	Breite x Höhe x Tiefe	379 x 133 x 91 mm / ca. 2,7 kg																										
RM-LV 6/5	Breite x Höhe x Tiefe	379 x 133 x 91 mm / ca. 2,6 kg																										
RM-LV 6/4	Breite x Höhe x Tiefe	379 x 133 x 91 mm / ca. 2,5 kg																										
Aufstellungshöhe	max. 3000 m ü.N.N.																											

Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Dokumentation wurde auf Richtigkeit und Vollständigkeit geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernommen wird. Änderungen sind jederzeit möglich.