

Regelungstechnische Information VARYCONTROL[®] VVS-Geräte Elektronischer Regler VRD3

B..

Regler VRD3



Inhalt

Bestimmungsgemäße Verwendung	2
Anwendungsgebiete	3
Technische Daten	3
Funktionsbeschreibung	4
Volumenstrom-Regelung	5
Folge-Regelung	5
Volumenstrom-Verstellung auf der Baustelle	6
Werte und Parameter des VRD 3	6
Volumenstrombereiche	7
Bestellcode, Bestellbeispiele	8
Einkanalgeräte	8
Volumenstrom-Regelabweichungen 1)	8
Volumenstrom-Parameter	8
Bestellcode, Bestellbeispiele	9
Zweikanal-Mischgeräte	9
Volumenstrombereiche TVM	9
Volumenstrom-Regelabweichungen 1)	9
Parallel-Regelung	10
Raumtemperatur-Regelung	10
Klemmenbelegung	10
Zwangssteuerungen	11
Schalterfunktionen	11
Zuluft-Abluft-Folgeregelung (Master/Slave)	11
Volumenstrom-Regelung von TVM-Geräten	12
Funktionsprüfung	13
Inbetriebnahme	13
Bestellbeispiel Ersatzregler	13

Volumenstrom-Regelgeräte mit Regler VRD3, M546GA4

Code 1)	Volumenstrom-Regelgerät	Stellantrieb	
		Typ	TROX-Artikel-Nr.
B11	TVT	SM24A-V	B028PL1
B13	TVR · TVJ · TVZ · TVA	NM24A-V	B028PL0
B1B	TVR · TVZ · TVA · TVJ · TVT	LF24-V 2)	M466CA8
		AF24-V 2)	M466DS0
B27	TVM	2 x NM24A-V	B028PL0

1) Regelkomponenten gemäß Bestellschlüssel

2) Einsatz größenabhängig

Regelungstechnische Information VARYCONTROL[®] VVS-Geräte Elektronischer Regler VRD3

B..

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der elektronische Regler VRD3 ist Bestandteil von Volumenstrom-Regelgeräten und bildet mit einem Stellantrieb einen Regelkreis zur Volumenstromregelung. Der Regler wird funktionsbereit ausgeliefert. Die Parameter sind werkseitig parametrisiert.

Die Volumenstrom-Regelgeräte sind für den Einsatz in Lüftungs- und Klimaanlage geeignet. Besondere Bedingungen können die Funktionsfähigkeit einschränken und sind bei Planung und Ausführung unbedingt zu beachten:

- Die Geräte nur von geschultem Personal installieren lassen. Die gesetzlichen Bestimmungen sind einzuhalten.
- Geräte aus Stahlblech nicht in kontaminierter Umgebung (z. B. Essigsäure) installieren.

Für den elektronischen Regler VRD3 ist zu beachten:

- Der Einsatz in Flugzeugen ist nicht zulässig.
- Nur an Sicherheitstransformatoren anschließen.
- Der Regler enthält keine Teile, die vom Anwender ausgetauscht oder repariert werden können.
- Der Regler enthält elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.
- Für explosionsgefährdete Räume nur Geräte mit exgeschützten Regelkomponenten verwenden.
- Ist eine Feuergefährdung durch brennbare feste Stoffe gegeben, müssen die elektrischen Betriebsmittel dem Schutzgrad IP 4X entsprechen (siehe VdS 2033).

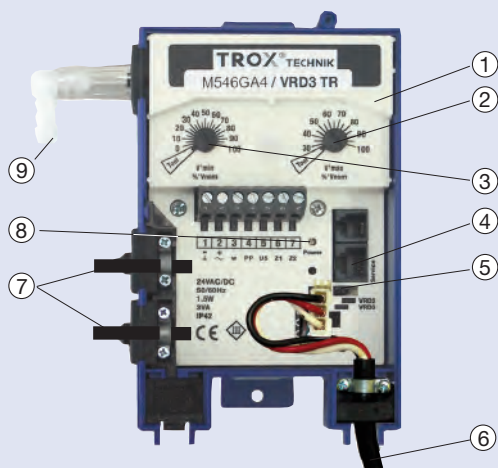
Wartung

- Das Volumenstrom-Regelgerät ist, bezogen auf mechanische Bauteile, wartungsfrei

Regelungstechnische Information VARYCONTROL[®] VVS-Geräte Elektronischer Regler VRD3

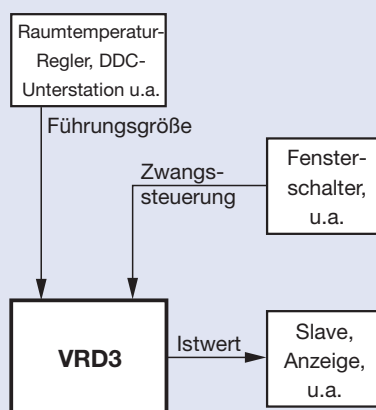
B..

VRD3



- ① Regler VRD3
- ② \dot{V}_{\max} -Einstellknopf
- ③ \dot{V}_{\min} -Einstellknopf
- ④ Anschluss für Einstellgerät ZTH-VAV
- ⑤ Jumper für Eingang w, Werkseinstellung VRD3
- ⑥ Anschlussleitung für Stellantrieb mit Stecker
- ⑦ Anschlussleitungen für Versorgungsspannung, Führungssignal, und Istwertsignal
- ⑧ Power-Kontrollleuchte
- ⑨ Schlauchanschlüsse

VVS-Regelung



Anwendungsgebiete

Der elektronische Volumenstrom-Regler VRD3 ist für den Einsatz an Volumenstrom-Regelgeräten in VVS-Anlagen konzipiert. Dynamischer Differenzdruck-Transmitter und Reglerelektronik sind in einem Gehäuse vereinigt.

Für die variable Volumenstrom-Regelung ist grundsätzlich ein geeigneter Raumtemperatur-Regler, eine DDC-Unterstation o. ä. vorzusehen. Das Ausgangssignal dieses Reglers dient dem VRD3 als Führungsgröße.

Für Zwangsschaltungen werden Schalter oder Relais verwendet. Der Istwert des Volumenstroms steht als lineares, elektrisches Normsignal zur Verfügung. Dieses Signal lässt sich zur Führung eines Folgereglers (Slave), z.B. in der Abluft und/oder zur Anzeige nutzen. Der Spannungsbereich für Ist- und Sollwert beträgt standardisiert 2 bis 10 VDC. Mit dem Einstellgerät ZTH-VAV kann der Bereich auf 0 bis 10 VDC umgeschaltet werden.

Der Regler wird von Trox komplett parametrisiert und mit versiegelten Einstellknöpfen ausgeliefert. Diese stehen bei Auslieferung in der Position "Tool". Kundenseitige Einstellarbeiten sind nicht erforderlich. Nach Anschluss der Versorgungsspannung und des Raumtemperatur-Reglers ist das Volumenstrom-Regelgerät betriebsbereit.

Eventuell erforderliche Volumenstrom-Änderungen lassen sich kundenseitig am VRD3 mit dem Einstellgerät ZTH-VAV leicht durchführen. Die \dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max} -Potentiometer verbleiben dabei in der Position "Tool".

Der VRD3 kann auch mit den \dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max} -Einstellknöpfen verstellt werden. Die werkseitigen Einstellungen sind dann nicht mehr gültig.

Für Parallelbetrieb können mehrere Regler an einen Raumtemperatur-Regler angeschlossen werden. Zuluft-Abluft-Folgeschaltungen sind realisierbar.

Mit Hilfe des Belimo-Einstellgerätes ZTH-VAV können die eingestellten Parameter ausgelesen bzw. geändert und die Spannungsbereiche umgeschaltet werden.

Die übliche Filterung in Komfort-Klimaanlagen ermöglicht den Einsatz des VRD3 in der Zuluft ohne zusätzliche Staubschutzmaßnahmen. Da zur Volumenstromerfassung ein Teilvolumenstrom durch den Transmitter geleitet wird, ist zu beachten:

- Bei starkem Staubanfall in den Räumen sind entsprechende Abluftfilter vorzuschalten.
- Ist die Luft mit Flusen oder klebrigen Bestandteilen verschmutzt oder mit aggressiven Medien beladen, kann der VRD3 nicht eingesetzt werden.

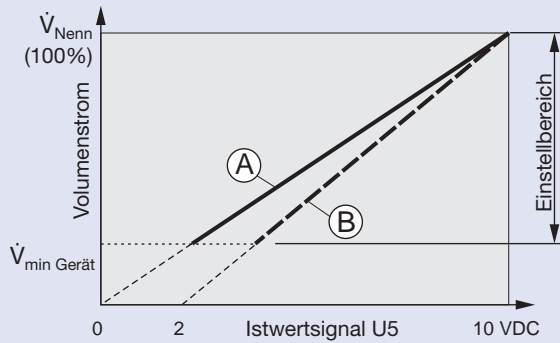
Technische Daten

Versorgungsspannung	24 VAC, 50/60 Hz, $\pm 20\%$ 24 VDC -10 / +20 %	Zwangssteuerung	Klemme 6, Klemme 7, Eingangswiderstand $\sim 100\text{k}\Omega$
Anschlussleistung (ohne Stellantrieb)	max. 3,5 VA (bei Wechselfspannung) max. 2 W (bei Gleichspannung)	Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)
Führungssignal	0 (2) bis 10 VDC, $R_i \sim 100\text{k}\Omega$	Schutzgrad	IP 40
Volumenstrom-Istwertsignal	0 bis 10 VDC / 2 bis 10 VDC max. 0,5 mA	EMV	CE gemäß 2004/108/EG

**Regelungstechnische Information
VARYCONTROL[®] VVS-Geräte
Elektronischer Regler VRD3**

B..

Kennlinie des Istwertsignals



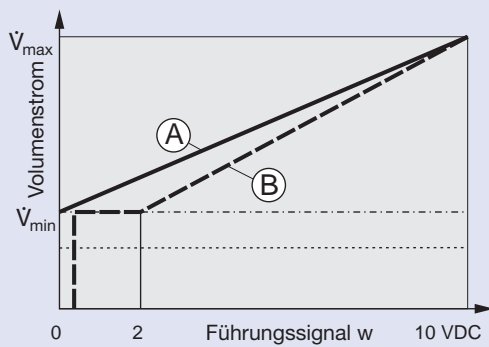
A 0 bis 10 VDC

$$\dot{V}_{Ist} = \dot{V}_{Nenn} \frac{U5}{10}$$

B 2 bis 10 VDC

$$\dot{V}_{Ist} = \dot{V}_{Nenn} \frac{U5-2}{8}$$

Kennlinie der Führungsgröße



A 0 bis 10 VDC

$$\dot{V}_{Soll} = \frac{w}{10} (\dot{V}_{max} - \dot{V}_{min}) + \dot{V}_{min}$$

B 2 bis 10 VDC

$$\dot{V}_{Soll} = \frac{w-2}{8} (\dot{V}_{max} - \dot{V}_{min}) + \dot{V}_{min}$$

Funktionsbeschreibung

Die Messung des Volumenstroms erfolgt nach dem dynamischen Differenzdruck-Prinzip. Der Wirkdruck Δp_w des Differenzdruck-Sensors im Volumenstrom-Regelgerät ermöglicht den Abgriff eines Teilvolumenstroms, der durch den Transmitter strömt. Mit zwei temperaturabhängigen Widerständen wird dieser Teilvolumenstrom, der proportional zum Gesamtvolumenstrom ist, gemessen, temperaturkompensiert und linearisiert.

Der Messbereich (Leitwert) wird bei der werkseitigen Justage an die Gerätegröße angepasst, so dass immer 10 VDC dem max. Geräte-Nennvolumenstrom (\dot{V}_{Nenn}) entsprechen. Der Ist-Volumenstrom lässt sich als 0/2 bis 10 VDC Signal (U5) abgreifen.

Der Raumtemperatur-Regler gibt den Soll-Volumenstrom durch die Führungsgröße in den Grenzen von \dot{V}_{min} und \dot{V}_{max} vor.

Der VRD3 bestimmt gemäß nebenstehender Kennlinie den geforderten Volumenstrom und vergleicht diesen mit dem aktuellen Istwert. Entsprechend der Regelabweichung wird der Klappenstellantrieb gesteuert. Zu den VRD3-Volumenstromreglern gehört eine bestimmte Serie von Stellantrieben, deren dynamisches Verhalten und Steuerspannung an den Regler angepasst ist. Damit wird eine stabile Volumenstrom-Regelung erreicht.

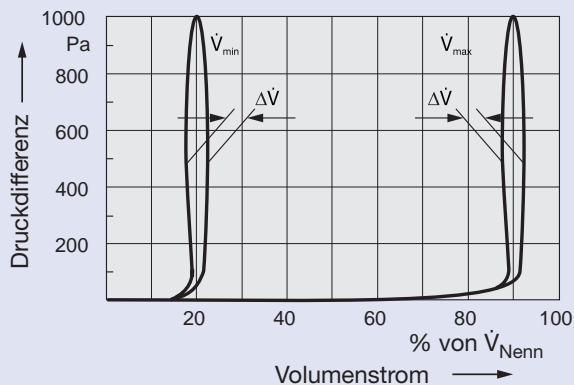
Mode 2 bis 10 VDC (Kennlinie B)

Wird das Führungssignal auf < 0,1 Volt abgesenkt, schließt die Stellklappe

**Regelungstechnische Information
VARYCONTROL® VVS-Geräte
Elektronischer Regler VRD3**

B..

Kanaldruckunabhängiges Regelverhalten



Volumenstrom-Regelung

Der Volumenstrom-Regler arbeitet kanaldruckunabhängig, sodass Druckschwankungen keine bleibenden Volumenstrom-Veränderungen bewirken. Um die Volumenstrom-Regelung nicht instabil werden zu lassen, muss eine Totzone (Hysterese) zugelassen werden, innerhalb der die Stellklappe nicht bewegt wird. Diese Totzone sowie die Toleranzen des Messortes führen zu einer Volumenstrom-Abweichung $\Delta \dot{V}$ gemäß nebenstehendem Diagramm.

Sind die in den Geräte-Druckschriften genannten Bedingungen (z. B. Mindest-Druckdifferenz, Anströmbedingungen) nicht eingehalten, ist mit größeren Abweichungen zu rechnen.

$$\dot{V}_{min} - \text{Einstellwert} = \frac{\dot{V}_{min}}{\dot{V}_{Nenn}} \cdot 100\%$$

\dot{V}_{min} -Einstellung

Der \dot{V}_{min} -Wert entspricht dem Volumenstrom, der bei einem Führungssignal von 0 bzw. 2 VDC, oder bei \dot{V}_{min} -Zwangssteuerung strömen soll. \dot{V}_{min} kann zwischen 0 und 100 % von \dot{V}_{Nenn} eingestellt werden. Die Prozentzahlen beziehen sich auf \dot{V}_{Nenn} .

Bei Sollwerten unterhalb von \dot{V}_{min} -Gerät schließt die Stellklappe.

$$\dot{V}_{max} - \text{Einstellwert} = \frac{\dot{V}_{max}}{\dot{V}_{Nenn}} \cdot 100\%$$

\dot{V}_{max} -Einstellung

Der \dot{V}_{max} -Wert entspricht dem Volumenstrom, der bei 10 VDC Führungssignal oder bei \dot{V}_{max} -Zwangssteuerung strömen soll. Der Einstellbereich geht von 30 bis 100 %. Die Prozentzahlen beziehen sich auf \dot{V}_{Nenn} .

$$\frac{\dot{V}_{max M}}{\dot{V}_{min M}} = \frac{\dot{V}_{max S}}{\dot{V}_{min S}}$$

Folge-Regelung

Mit dem VRD3 lässt sich nur eine Verhältnis-Regelung realisieren, d. h. dass Zu- und Abluft für alle Betriebsbedingungen im gleichen Verhältnis stehen müssen.

Das Volumenstrom-Verhältnis wird mit dem \dot{V}_{max} -Parameter des Folgereglers nach nebenstehender Formel eingestellt.

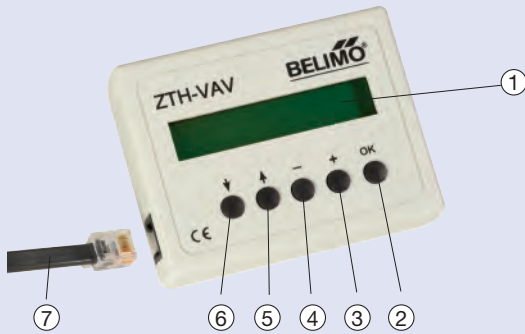
$$\dot{V}_{max} - \text{Einstellwert} = \frac{\dot{V}_{max S}}{\dot{V}_{max M}} \cdot \frac{\dot{V}_{Nenn M}}{\dot{V}_{Nenn S}} \cdot 100\%$$

Bei gleichen Volumenströmen und Gerätegrößen wird 100 % eingestellt. Der Einstellbereich geht von 30 bis 100 %. Ergibt die Rechnung \dot{V}_{max} -Einstellwert > 100 %, müssen die Funktionen Master und Slave getauscht werden. Der \dot{V}_{min} -Parameter des Folgereglers wird grundsätzlich auf 0% eingestellt.

**Regelungstechnische Information
VARYCONTROL® VVS-Geräte
Elektronischer Regler VRD3**

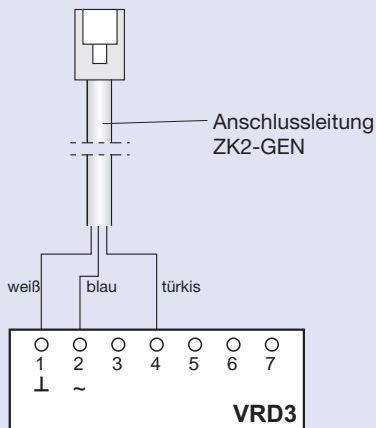
B..

ZTH-VAV



- ① Display
- ② OK-Taste
- ③ Plustaste
- ④ Minustaste
- ⑤ Pfeiltaste "zurück"
- ⑥ Pfeiltaste "weiter"
- ⑦ Anschlussleitung

Anschluss ZTH-VAV an VRD3



Volumenstrom-Verstellung auf der Baustelle

Ist eine nachträgliche Verstellung des Volumenstromes notwendig, werden \dot{V}_{min} und/oder \dot{V}_{max} gemäß den Formeln auf Seite 5 auf die neuen Werte eingestellt. Zur Einstellung das Einstellgerät ZTH-VAV verwenden.

Einstellgerät ZTH-VAV

Mit dem Einstellgerät ZTH-VAV lassen sich aktuelle Werte lesen und Parameter verstellen. Das Einstellgerät wird direkt am VRD3 oder im Schaltschrank gemäß untenstehendem Schaltbild angeschlossen.

Startfenster

VRD3

Lesen von aktuellen Werten

Zum Wechsel der Anzeigen dienen die Pfeiltasten \downarrow und \uparrow .
Beispiel:

Volumen 133 m³/h

Verstellen von Parametern

(nur einstellbar, wenn \dot{V}_{min} - und \dot{V}_{max} -Potentiometer in Position "Tool" stehen!)

Auswahl des Parameters mit den Pfeiltasten. Der aktuelle Wert wird angezeigt.

Mit den Tasten + und - den gewünschten Wert einstellen. Mit ok den Wert speichern.

Beispiel:

V_{min} 300 m³/h
- neu : 250 m³/h

Weitere Informationen zu Anschluss und Bedienung siehe separate Bedienungsanleitung für den ZTH-VAV.

Werte und Parameter des VRD 3

Anzeige	Aktuelle Werte		Parameter		Mode ¹⁾
	Volumen	Klappenpos.	min	max	
Volumenstrom-Regelung	V _{Ist} in m ³ /h	Y _{Ist} in %	V _{min}	V _{max}	0 bis 10 VDC oder 2 bis 10VDC

1) Nur bei aktiviertem "expert-mode" veränderbar

Regelungstechnische Information
VARYCONTROL® VVS-Geräte
Elektronischer Regler VRD3

B1.

Volumenstrombereiche									
Nenngröße		in l/s				in m³/h			
		\dot{V}_{\min}		\dot{V}_{\max}		\dot{V}_{\min}		\dot{V}_{\max}	
		$\dot{V}_{\min\text{-Gerät } 1)}$	bis	von	bis \dot{V}_{Nenn}	$\dot{V}_{\min\text{-Gerät } 1)}$	bis	von	bis \dot{V}_{Nenn}
		TVZ · TVA · TVR · TVRK							
100 ²⁾		10	95	30	95	36	342	108	342
125		15	150	45	150	54	540	162	540
160		25	250	75	250	90	900	270	900
200		40	405	120	405	144	1458	432	1458
250		60	615	185	615	216	2214	666	2214
315		105	1025	310	1025	378	3690	1116	3690
400		170	1680	505	1680	612	6048	1818	6048
B x H in mm		TVJ · TVT							
200	100	45	215	65	215	162	774	234	774
300		65	320	95	320	234	1152	342	1152
400		85	425	130	425	306	1530	468	1530
500		105	535	160	535	378	1926	576	1926
600		130	650	95	650	468	2340	702	2340
200	200	85	415	125	415	306	1494	450	1494
300		125	620	185	620	450	2232	666	2232
400		165	825	250	825	594	2970	900	2970
500		205	1035	310	1035	738	3726	1116	3726
600		250	1250	375	1250	900	4500	1350	4500
700	300	290	1450	435	1450	1044	5220	1566	5220
800		330	1650	495	1650	1188	5940	1782	5940
300		185	920	275	920	666	3312	990	3312
400		245	1230	370	1230	882	4428	1332	4428
500		305	1535	460	1535	1098	5526	1656	5526
600	400	370	1850	555	1850	1332	6660	1998	6660
700		430	2150	645	2150	1548	7740	2322	7740
800		490	2450	735	2450	1764	8820	2646	8820
900		555	2770	830	2770	1998	9972	2988	9972
1000		620	3100	930	3100	2232	11160	3348	11160
400	500	325	1630	490	1630	1170	5868	1764	5868
500		410	2040	610	2040	1476	7344	2196	7344
600		490	2450	735	2450	1764	8820	2646	8820
700		570	2850	855	2850	2052	10260	3078	10260
800		650	3250	975	3250	2340	11700	3510	11700
900	600	735	3670	1100	3670	2646	13212	3960	13212
1000		820	4100	1230	4100	2952	14760	4428	14760
500		510	2540	760	2540	1836	9144	2736	9144
600		610	3050	915	3050	2196	10980	3294	10980
700		710	3550	1065	3550	2556	12780	3834	12780
800	700	810	4050	1215	4050	2916	14580	4374	14580
900		915	4570	1370	4570	3294	16452	4932	16452
1000		1020	5100	1530	5100	3672	18360	5508	18360
600		730	3650	1095	3650	2628	13140	3942	13140
700		850	4250	1275	4250	3060	15300	4590	15300
800	800	970	4850	1455	4850	3492	17460	5238	17460
900		1100	5500	1650	5500	3960	19800	5940	19800
1000		1220	6100	1830	6100	4392	21960	6588	21960
700		990	4950	1485	4950	3564	17820	5346	17820
800		1140	5700	1710	5700	4104	20520	6156	20520
900	900	1280	6400	1920	6400	4608	23040	6912	23040
1000		1420	7100	2130	7100	5112	25560	7668	25560
800		1300	6500	1950	6500	4680	23400	7020	23400
900		1460	7300	2190	7300	5256	26280	7884	26280
1000		1620	8100	2430	8100	5832	29160	8748	29160
900	1000	1640	8200	2460	8200	5904	29520	8856	29520
1000		1820	9100	2730	9100	6552	32760	9828	32760
1000		2020	10100	3030	10100	7272	36360	10908	36360

1) $\dot{V}_{\min} = 0$ ist ebenfalls möglich

2) Nur TVR

**Regelungstechnische Information
VARYCONTROL[®] VVS-Geräte
Elektronischer Regler VRD3**

B1.

Volumenstrom-Regelabweichungen ¹⁾		
Volumenstrom in % von \dot{V}_{Nenn}	$\Delta\dot{V}$ in ± % TVZ, TVA, TVR, TVRK	TVJ, TVT
100	5	5
80	5	5
60	7	7
40	7	8
20	9	14
10	20	-

¹⁾ Prozentangaben bezogen auf \dot{V}_{Ist}

Bestellcode, Bestellbeispiele

Einkanalgeräte

Die möglichen Geräteausführungen sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen

TVZ / **160** / **00** / **B13** / **E2** - 150 - 400 l/s

TVR / **160** / **00** / **B13** / **M2** - 50 - 240 l/s

TVA / **160** / **00** / **B13** / **S2** - 50 - 240 l/s

Betriebsart	Spannungsbereich
E Einzel	0 0 bis 10 VDC,
M Master	2 2 bis 10 VDC
S Slave	Standardbereich
F Festwert	

Volumenstrom-Parameter	
Betriebsart	Auslieferungszustand ²⁾
E2, E0 M2, M0	\dot{V}_{min} - und \dot{V}_{max} werkseitig auf bestellte Werte eingestellt,
S2, S0	\dot{V}_{min} auf 0%, \dot{V}_{max} auf Volumenstrom-Verhältnis zum Masterregler werkseitig eingestellt
F2, F0	\dot{V}_{min} werkseitig auf bestellten Wert eingestellt, \dot{V}_{max} auf 100%

²⁾ Einstellknöpfe in Position "Tool"

Regelungstechnische Information VARYCONTROL[®] VVS-Geräte Elektronischer Regler VRD3

B27

Volumenstrombereiche TVM				
Nenngröße	l/s		m ³ /h	
	$\dot{V}_{\text{min-Gerät}}$	\dot{V}_{Nenn}	$\dot{V}_{\text{min-Gerät}}$	\dot{V}_{Nenn}
125	45	150	162	540
160	75	250	270	900
200	120	405	432	1458
250	185	615	666	2214
315	310	1025	1116	3690
400	505	1680	1818	6048

Bestellcode, Bestellbeispiele

Zweikanal-Mischgeräte

Die möglichen Geräteausführungen sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen

TVM / **160** / **00** / **B27** / **E2** - 150 - 400 l/s

Betriebsart	Spannungsbereich
E Einzel	0 0 bis 10 VDC,
M Master	2 2 bis 10 VDC
F Festwert	Standardbereich

Volumenstrom-Regelabweichungen ¹⁾		
Volumenstrom in % von \dot{V}_{Nenn}	$\Delta\dot{V}$ in \pm %	
	TVM _{Kalt}	TVM _{Gesamt}
100	5	7
80	5	10
60	5	12
40	7	15
30	8	20
20	9	-
10	20	-

¹⁾ Prozentangaben bezogen auf \dot{V}_{Ist}

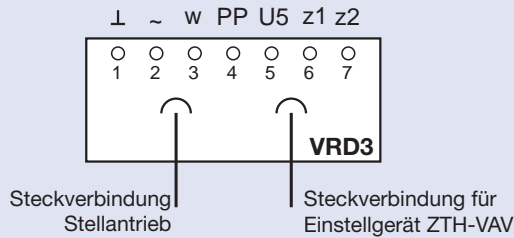
Volumenstrom-Parameter		
Betriebsart	Auslieferungszustand ²⁾	
	Kalt-Regler	Warm-Regler
E2		
E0	\dot{V}_{min} -auf 0%	\dot{V}_{min} auf bestelltem Volumenstrom (\dot{V}_{warm})
M2		
M0	\dot{V}_{max} auf bestelltem Volumenstrom (\dot{V}_{kalt})	\dot{V}_{max} auf 100%
F2		
F0		

²⁾ Einstellknöpfe in Position "Tool"

Regelungstechnische Information VARYCONTROL[®] VVS-Geräte Elektronischer Regler VRD3

B..

Klemmenbelegung



Legende

⊥	Masse
~	Versorgungsspannung 24 VAC (24 VDC)
w	Eingang Führungssignal (0/2 bis 10 VDC)
PP	PP-Bus Schnittstelle für ZTH-VAV
U5	Ausgang Istwertsignal (0/2 bis 10 VDC)
z1	Eingang Zwangssteuerung 1 (AUF)
z2	Eingang Zwangssteuerung 2 (ZU, \dot{V}_{\min} , \dot{V}_{\max})

Verdrahtung

Stellantrieb und Regler sind werkseitig verdrahtet. Die Versorgungsspannung 24 V ist kundenseitig zu verdrahten. Es sind Sicherheits-Transformatoren zu verwenden (EN 60742). Sind mehrere Volumenstrom-Regler an ein 24 V-Netz angeschlossen, ist darauf zu achten, dass eine gemeinsame Null- bzw. Masseleitung definiert und nicht vertauscht wird.

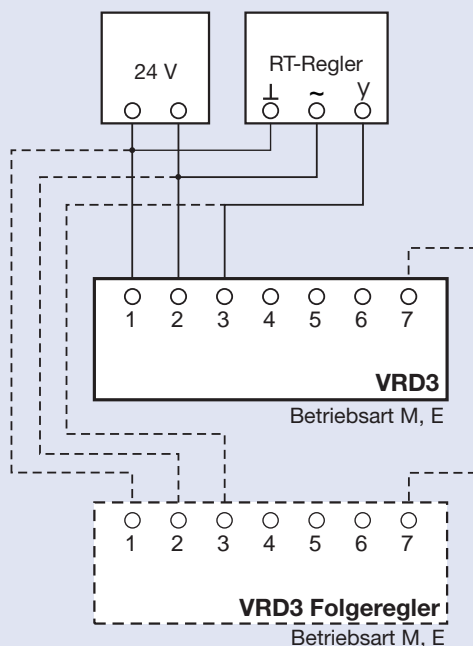
ACHTUNG

Die dargestellten Beispiele zeigen die für die Volumenstromregelung wichtigen Signale. Die Einbindung in die regelungstechnische Gesamtkonzeption, die Auswahl der anderen Regelkomponenten, sowie die Dimensionierung von Leitungen muss unter Beachtung der allgemeinen Regeln der Technik erfolgen.

Hinweis

Es wird empfohlen, den PP-Anschluss (Klemme 4) und die 24 V auf gut zugängliche Klemmen zu verdrahten, um einen einfachen Zugang mit dem Einstellgerät ZTH-VAV zu gewährleisten (z.B. am Raumregler oder im Schaltschrank).

Raumtemperatur-Regelung und Parallel-Regelung



Raumtemperatur-Regelung

Ein geeigneter Raumtemperatur-Regler oder eine DDC-Unterstation mit 0/2 bis 10 VDC-Ausgang wird gemäß Schaltbild mindestens 2-adrig (Klemme 1 und 3) angeschlossen. Bei gemeinsamer Spannungsversorgung mit 24 V ist zu beachten, dass Klemme 1 am VRD3 auch Masse für das Führungssignal ist.

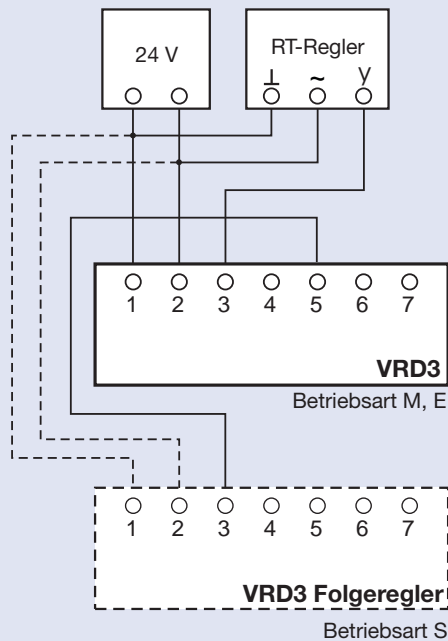
Parallel-Regelung

Mehrere Volumenstromregler (Zu- oder Abluft) werden von einem Raumtemperatur-Regler parallel geführt. Sind die Volumenstrom-Regelgeräte gleicher Größe und die \dot{V}_{\min} - und \dot{V}_{\max} -Parameter auf die gleichen Werte eingestellt, fahren alle Geräte den gleichen Volumenstrom. Bei unterschiedlichen Einstellungen fahren die Geräte gleichprozentig.

**Regelungstechnische Information
VARYCONTROL® VVS-Geräte
Elektronischer Regler VRD3**

B..

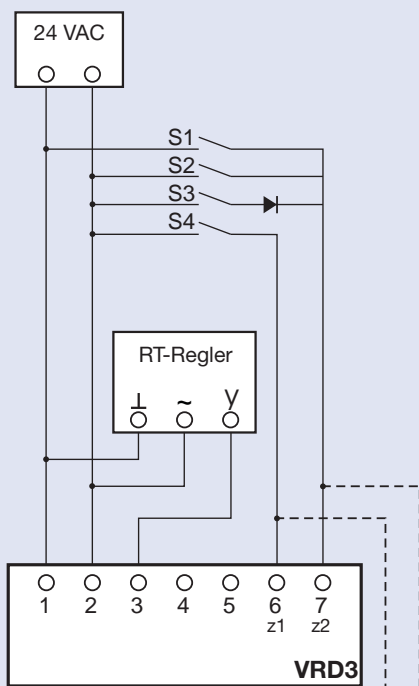
Folge-Regelung



Zuluft-Abluft-Folgeregelung (Master/Slave)

Bei paralleler Ansteuerung der Geräte kann es zu einer ungewollten Differenz zwischen Zu- und Abluft kommen, wenn der Druck in einem Kanalbereich zu niedrig ist. Daher ist es vorteilhafter den Volumenstrom-Istwert, meist der Zuluft, als Führungsgröße für den zweiten Volumenstrom-Regler zu verwenden.

Zwangssteuerungen z1 und z2



Zwangssteuerungen

Mit kundenseitigen, potentialfreien Schaltkontakten lässt sich die variable Volumenstrom-Regelung übersteuern. Diese Zwangssteuerung kann an jedem Regler separat erfolgen oder wie in nebenstehendem Schaltbild für einen Gebäudeabschnitt zentral geschaltet werden.

Schalterfunktionen

- S1, S2, S3 und S4 geöffnet : Regelbetrieb gemäß Y-Signal vom RT-Regler
- S1 geschlossen: Stellklappe zu
- S2 geschlossen: \dot{V}_{max}
- S3 geschlossen: \dot{V}_{min} *)
- S4 geschlossen: Stellklappe Auf (Vorrang vor allen anderen Zwangssteuerungen)

*) Nicht möglich bei 24 VDC

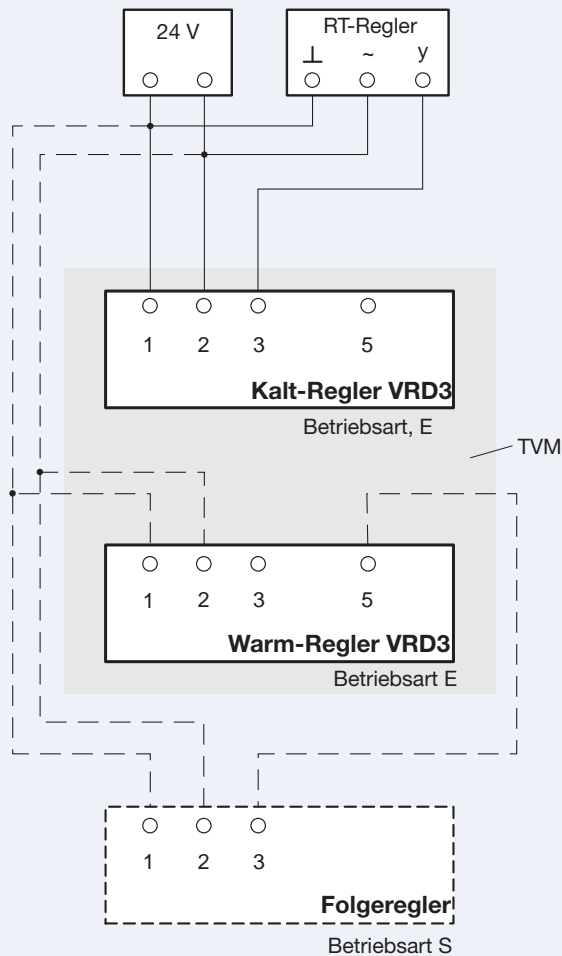
ACHTUNG

Bei Kombination mehrerer Zwangssteuerungen müssen die Schalter gegeneinander verriegelt werden, damit kein Kurzschluss entsteht. Das Zusammenschalten von Klemme 6 (z1) mit der Klemme 6 eines VRD2 ist nicht zulässig.

**Regelungstechnische Information
VARYCONTROL[®] VVS-Geräte
Elektronischer Regler VRD3**

B27

Zweikanal-Mischgeräte Serie TVM



Volumenstrom-Regelung von TVM-Geräten

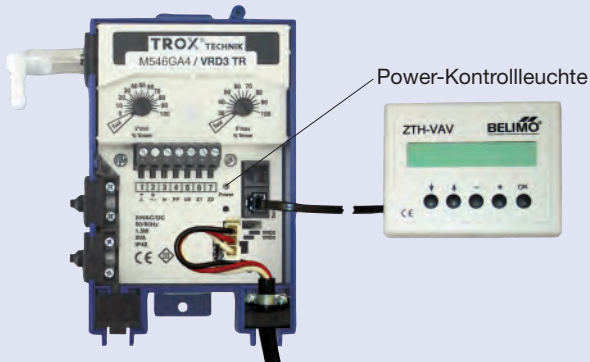
Für die Regelung eines Zweikanal-Mischgerätes Serie TVM sind zwei VRD3-Regler und zwei Stellantriebe erforderlich. Der Raumtemperatur-Regler wirkt mit seinem Stellsignal auf den Kalt-Volumenstromregler. In den meisten Fällen wird der Warmluftanteil von 0 bis maximal bis zum bestellten \dot{V}_{\min} hochgefahren. Der Warm-Volumenstromregler, (gemessen wird \dot{V}_{gesamt}), ist deshalb als „Festwertregler“ eingestellt und benötigt kein Führungssignal.

Ein evtl. vorhandener Folgeregler, z.B. für die Abluft, wird als „Slaveregler“ mit der Betriebsart S ausgeführt und erhält als Führungssignal das Istwert-Ausgangssignal des Warm-Volumenstromreglers.

Regelungstechnische Information VARYCONTROL® VVS-Geräte Elektronischer Regler VRD3

B..

Funktionsprüfung



Inbetriebnahme

Zunächst prüfen, ob die Spannungsversorgung ansteht (Power-Kontrollleuchte leuchtet).

Soll die Inbetriebnahme den Nachweis der Grenzvolumenströme \dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max} beinhalten, müssen diese, wie weiter unten beschrieben, angefahren werden. Zu jeder Betriebssituation wird das Istwert-Signal U_5 gemessen (vorher U_6 kontrollieren) und daraus nach der Formel auf Seite 4 der Volumenstrom ermittelt.

In vielen Fällen sind Falschverdrahtungen die Ursache für Fehlfunktionen. Deshalb sollten bei der eingehenden Prüfung eines einzelnen Volumenstrom-Reglers zunächst alle Anschlüsse von Klemme 3 bis 7 abgeklemmt und der Anschlussstecker des Stellantriebs gezogen werden. Wird das Motorgetriebe ausgerastet und die Stellklappe manuell geöffnet, muss die Spannung U_5 steigen.

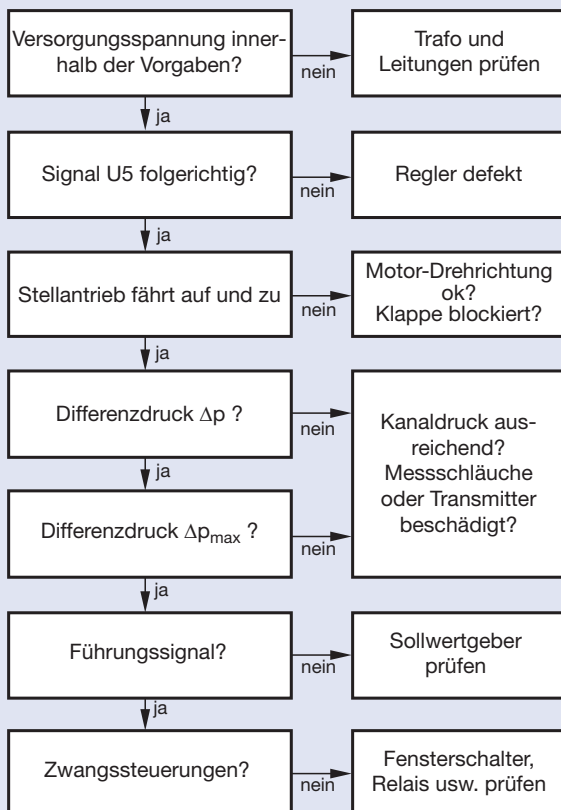
Motorstecker einstecken, Drahtbrücke von 1 nach 7:
Der Stellantrieb muss schließen.

Drahtbrücke von 2 nach 6: Der Stellantrieb muss öffnen.
Drahtbrücke entfernen. Der Regler muss \dot{V}_{\min} fahren.
Drahtbrücke von 2 nach 7: Messung für \dot{V}_{\max} wie vor wiederholen.

Drahtbrücke entfernen. Führungssignal w auflegen.
Sollvolumenstrom berechnen und mit Istvolumenstrom vergleichen.

Betriebssteuerung auflegen und gewünschte Funktionen nacheinander testen.

Fehlersuche



Bestellbeispiel Ersatzregler

Ersatzregler für TVZ/125/00/B13/E0-54 - 540 m³/h
(siehe Aufkleber)

Ersatzregler

Zum Austausch defekter Regler müssen grundsätzlich für die Volumenstrom-Regelgerätetype und -größe justierte Regler verwendet werden. Nicht justierte Regler können nur als vorübergehende Lösung akzeptiert werden. Bei der Bestellung der Ersatzregler sind \dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max} anzugeben.