

Regelungstechnische Information VARYCONTROL[®] VVS-Geräte Elektronischer Regler 227V

XB0, XG0

Regler 227V-024-10-001



Bestimmungsgemäße Verwendung	_____	2
Anwendungsgebiete	_____	3
Technische Daten	_____	3
Volumenstrom-Verstellung auf der Baustelle	_____	4
Funktionsbeschreibung	_____	5
Volumenstrom-Regelung	_____	6
Volumenstrombereiche	_____	7
Bestellcode, Bestellbeispiele	_____	8
Einkanal-Geräte	_____	8
Volumenstrom-Regelabweichungen 1)	_____	8
Volumenstrom-Parameter	_____	8
Bestellcode, Bestellbeispiele	_____	9
Zweikanal-Mischgeräte TVM	_____	9
Volumenstrom-Parameter	_____	9
Volumenstrom-Regelabweichungen TVM1)	_____	9
Volumenstrombereich TVM	_____	9
Variable Volumenstrom-Regelung	_____	10
Belegung der Anschlussleitung	_____	10
Verdrahtung	_____	10
Zwangssteuerungen	_____	12
Konstant-Volumenstrom-Regelung	_____	12
Volumenstrom-Regelung von TVM-Geräten	_____	13
Funktionsprüfung	_____	14
Inbetriebnahme	_____	14
Bestellbeispiel Ersatzregler	_____	14

Volumenstrom-Regelgeräte mit Regler 227V-024-10-001

Code 1)	Volumenstrom-Regelgerät	TROX-Artikel-Nr.
XB0	TVZ, TVA, TVR, TVJ, TVT	B028PL1
XG0	TVM	B028PL0

1) Regelkomponenten gemäß Bestellschlüssel

Regelungstechnische Information VARYCONTROL® VVS-Geräte Elektronischer Regler 227V

XB0, XG0

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der elektronische Kompaktregler 227V ist Bestandteil von Volumenstrom-Regelgeräten. Der Regler wird funktionsbereit ausgeliefert. Regelfunktion und 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.
- In Systemen mit aggressiver Luft sollten nach Beständigkeitsprüfung nur Volumenstrom-Regelgeräte aus Kunststoff Verwendung finden.
- Geräte aus Stahlblech nicht in kontaminierter Umgebung (z. B. Essigsäure) installieren.

Für den elektronischen Regler 227V 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 explosionsschutztauglichen Regelkomponenten verwenden.
- Ist eine Feuergefährdung durch brennbare feste Stoffe gegeben, müssen die elektrischen Betriebsmittel dem Schutzgrad IP 4X entsprechen (siehe VdS 2033).

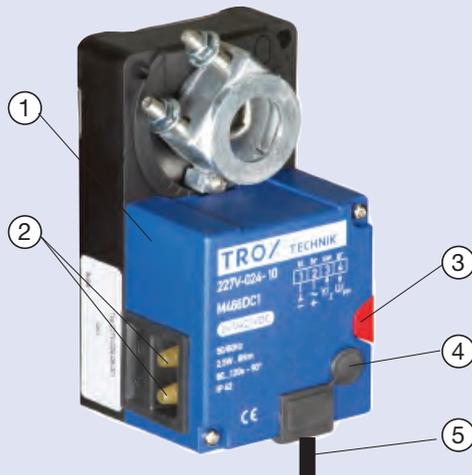
Wartung

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

Regelungstechnische Information VARYCONTROL[®] VVS-Geräte Elektronischer Regler 227V

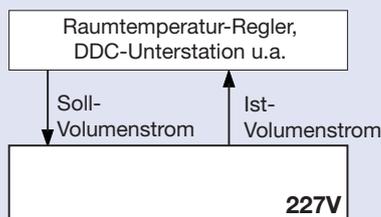
XB0, XG0

VAV-Compact, 227V

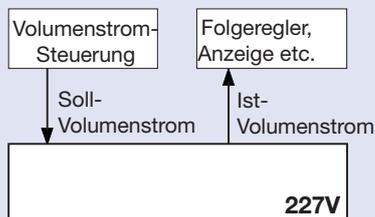


- ① VAV-Compact 227V
- ② Transmitter-Schlauchanschlüsse
- ③ Ausrüstung Getriebe
- ④ Diagnosebuchse
- ⑤ Anschlussleitung

Variable Volumenstrom-Regelung



Konstant-Volumenstrom-Regelung



Anwendungsgebiete

Der VAV-Compact 227V von Gruner ist eine regelungstechnische Komplettseinheit für Volumenstromregelgeräte für VVS-Anlagen. Dynamischer Differenzdruck-Transmitter, Luftklappenstellantrieb (bürstenloser Motor) und Reglerelektronik sind in einem Gehäuse vereinigt. Der Führungsgrößen-Eingang wird der Regelaufgabe entsprechend beschaltet. Für variable Volumenstrom-Regelung ist grundsätzlich ein geeigneter Raumtemperatur-Regler (alternativ Luftqualitätsregler o.ä.) oder eine DDC-Unterstation vorzusehen. Die Führungsgröße wird als Spannungssignal aufgeschaltet.

Zur Konstant-Volumenstromregelung mit bis zu 3 Sollwerten werden Schalter oder Relais verwendet.

Der Istwert des Volumenstroms steht als lineares, elektrisches Normsignal zur Verfügung. Der Spannungsbereich für Ist- und Sollwert beträgt standardisiert 0 bis 10 VDC. Mit dem Einstellgerät GUIV-A kann der Kunde auf 2 bis 10 VDC umschalten.

Die Volumenstrom-Regelung wird auf digitaler Basis von einem Mikroprozessor realisiert. Der 227V verfügt über keine Potentiometer oder Einstellschieber, weil alle Parameter, einschließlich \dot{V}_{\min} und \dot{V}_{\max} in einem Speicherbaustein unverlierbar abgelegt sind. Der Regler wird von Trox komplett parametrisiert ausgeliefert. Kundenseitig lassen sich Volumenstrom-Änderungen mit einem Einstellgerät (Gruner GUIV-A) einfach und zuverlässig durchführen sowie bestimmte Parameter auslesen.

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

Die übliche Filterung in Komfortklimaanlagen ermöglicht den Reglereinsatz 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 227V nicht eingesetzt werden.

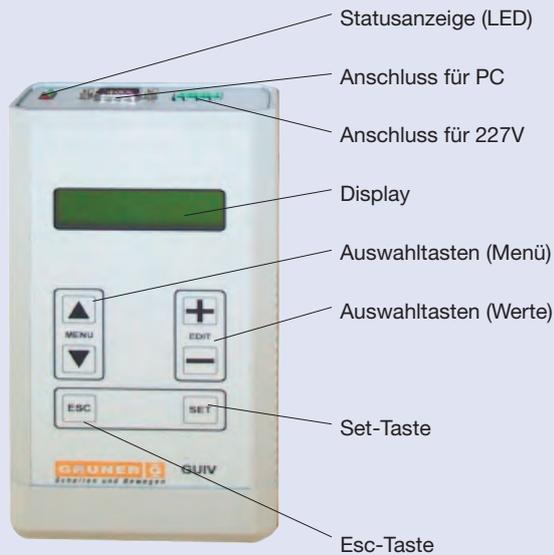
Technische Daten

Versorgungsspannung	24 VAC \pm 20 %, 50/60 Hz 24 VDC -10 % / + 20 %	Schutzklasse	III (Sicherheits-Kleinspannung)
Anschlussleistung	max. 5,5 VA (bei Wechselfspannung) max. 3 W (bei Gleichspannung)	Schutzgrad	IP 42
Führungssignal	0 bis 10 VDC, Ri >100 k Ω 2 bis 10 VDC, Ri > 50 k Ω	EMV	CE gemäß 2004/108/EG
Volumenstrom-Istwertsignal	0 (2) bis 10 VDC linear, max. 0,5 mA		

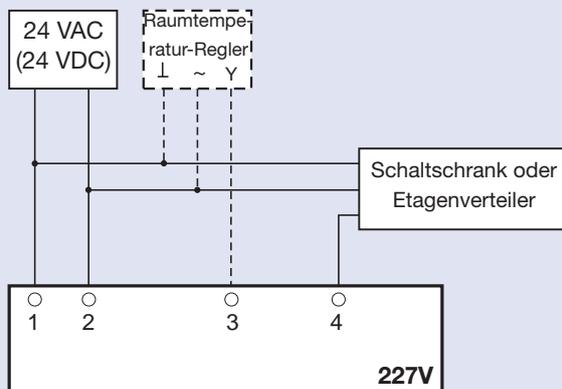
Regelungstechnische Information VARYCONTROL® VVS-Geräte Elektronischer Regler 227V

XB0, XG0

Einstellgerät GUIV-A



Servicesignal



Volumenstrom-Verstellung auf der Baustelle

Eine nachträgliche Verstellung der Volumenstrom-Grenzwerte und der Spannungsbereiche kann mit Hilfe des Einstellgerätes GUIV-A vorgenommen werden. Dazu wird das GUIV-A direkt vor Ort oder als Fernbedienung z.B. im Schaltschrank über die Istwertleitung U/pp mit dem Regler verbunden. Die berechneten V_{min} - und V_{max} -Werte werden in den entsprechenden Menüpunkten eingestellt. Diese Einstellungen übernimmt der Regler, wenn die Set-Taste gedrückt wird. Eine separate Spannungsversorgung ist nicht erforderlich.

Bedienung

Mit dem Einstellgerät GUIV-A lassen sich aktuelle Werte lesen und Parameter verstellen. Das Einstellgerät wird direkt am 227V oder im Schaltschrank angeschlossen.

Startfenster

227V
Muster Raum

Lesen von aktuellen Werten

Zum Wechsel der Anzeigen dienen die Pfeiltasten ▼ und ▲.

Beispiel:

Volumen 133 m³/h
Klappenpos. 24%

Verstellen von Parametern

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.

Serviceanschluß

Es ist empfehlenswert, die Signalleitung für den Anschluss des Einstellgerätes GUIV-A zu einer gut zugänglichen Stelle zu verbinden. Im Servicefall brauchen dann keine Decken geöffnet werden. Geeignete Stellen sind: Schaltschrank, Etagenverteiler oder eine nicht beschaltete Klemme am Raumtemperatur-Regler.

Es ist darauf zu achten, daß auch die Masse (und evtl. 24 V) zur Verfügung steht. Ggf. erfolgt die Verbindung zum Servicepunkt 3adrig.

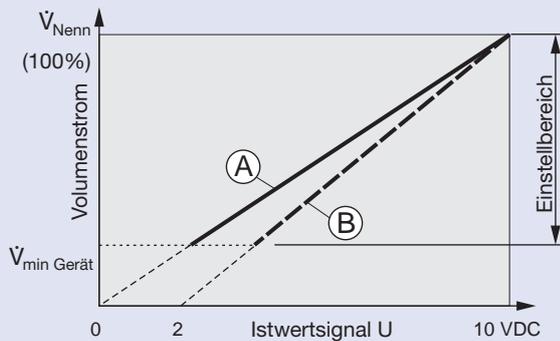
Achtung:

Die Serviceleitung funktioniert auch, wenn das U-Signal für Folgeschaltungen oder Anzeigen verwendet wird. Das U-Signal weicht jedoch für die Dauer des GUIV-A Anschlusses vom aktuellen Istwert ab.

Regelungstechnische Information VARYCONTROL® VVS-Geräte Elektronischer Regler 227V

XB0, XG0

Kennlinie des Istwertsignals



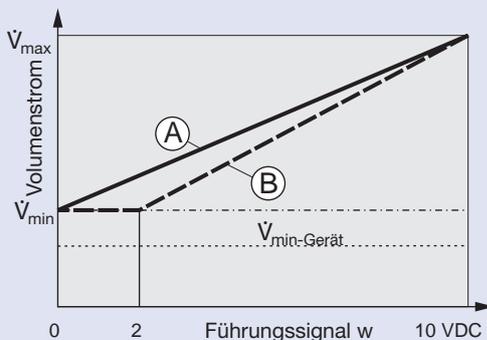
Ⓐ 0 bis 10 VDC

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

Ⓑ 2 bis 10 VDC

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

Kennlinie der Führungsgröße



Ⓐ 0 bis 10 VDC

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

Ⓑ 2 bis 10 VDC

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

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 Teilvolumenstromes, der durch den Transmitter strömt. Mit zwei temperaturabhängigen Widerständen wird dieser Teilvolumenstrom, der proportional zum Gesamtvolumenstrom ist, gemessen, temperaturkompensiert und in eine Spannung umgesetzt. Die Berechnung des Volumenstroms erfolgt durch den Mikroprozessor des Reglers. Die Kennlinie des Wirkdrucks ist im Regler abgebildet, so daß die Linearisierung rechnerseits durchführbar ist. Der Istvolumenstrom kann als Spannungssignal U abgegriffen werden. Der Messbereich (Leitwert) wird bei der werkseitigen Justage an die Gerätegröße angepasst, so dass immer 10 VDC dem Geräte-Nennvolumenstrom (\dot{V}_{Nenn}) entsprechen.

Der Soll-Volumenstrom wird vom Raumtemperatur-Regler oder durch Schaltkontakte vorgegeben. Der Regler bestimmt gemäß nebenstehenden Kennlinien den geforderten Volumenstrom und vergleicht diesen mit dem aktuellen Istwert. Entsprechend der Regelabweichung wird der interne Klappenstellantrieb gesteuert. Die werkseitig parametrisierten Volumenstrom-Grenzwerte \dot{V}_{min} und \dot{V}_{max} lassen sich kundenseitig mit einem Einstellgerät (Gruner GUIV-A) verändern.

Variabler Volumenstrom

Der 227V ermittelt aus der Führungsgröße nach nebenstehender Kennlinie den Soll-Volumenstrom, der zwischen \dot{V}_{min} und \dot{V}_{max} liegen kann. Eine Zwangssteuerung ZU ist möglich.

Konstant-Volumenstrom

Durch eine Beschaltung des Führungsgrößen-Eingangs Y/Z mit Relais- oder Schaltkontakten werden Konstant-Volumenströme \dot{V}_{min} und \dot{V}_{max} sowie verschiedene Zwangssteuerungen geschaltet.

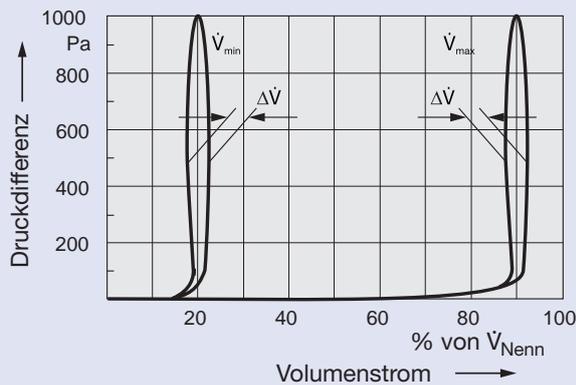
Externe Begrenzung des Führungssignals

Bei einer Einstellung von $\dot{V}_{\text{min}} = 0\%$ und $\dot{V}_{\text{max}} = 100\%$ erfolgt die Begrenzung der Führungsgröße in der DDC-Unterstation. In diesem Fall lässt sich der Gesamtbereich des Gerätes zur Parametrisierung ausnutzen. Werden die gewünschten Volumenstrom-Grenzwerte am Gerät eingestellt, können zwar alle Geräte mit einheitlichem Spannungssignal (0/2 bis 10 VDC) gesteuert werden, jedoch müssen für eventuelle Volumenstrom-Änderungen die Regler einzeln mit dem GUIV-A angesprochen und unter Umständen Decken geöffnet werden.

**Regelungstechnische Information
VARYCONTROL[®] VVS-Geräte
Elektronischer Regler 227V**

XB0, XG0

Kanaldruckunabhängiges Regelverhalten



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

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

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

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

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 ΔV gemäß nebenstehendem Diagramm.

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

V_{min}-Einstellung

Der V_{min}-Wert entspricht dem Volumenstrom, der bei einem Führungssignal von 0 bzw. 2 VDC, oder bei V_{min}-Zwangssteuerung strömen soll. V_{min} kann zwischen 0 und 100 % von V_{Nenn} eingestellt werden. Die Prozentzahlen beziehen sich auf V_{Nenn}. Ist V_{min} = 0 eingestellt, wird bei Führungsgröße 0 bzw. 2 VDC die Stellklappe in ZU-Stellung gefahren (luftdicht, je nach Gerätetyp). Bei Sollwerten unterhalb von V_{min}-Gerät schließt die Stellklappe.

V_{max}-Einstellung

Der V_{max}-Wert entspricht dem Volumenstrom, der bei 10 VDC Führungssignal oder bei V_{max}-Zwangssteuerung strömen soll. Der Einstellbereich geht von 30 bis 100 %.

Die Prozentzahlen beziehen sich auf V_{Nenn}.

Volumenstrom-Verstellung auf der Baustelle

Ist eine nachträgliche Verstellung des Volumenstromes notwendig, werden V_{min} und/oder V_{max} gemäß nebestehender Formeln auf die neuen Werte eingestellt. Zur Einstellung des Einstellgeräts GUIV-A.

Folge-Regelung

Mit dem 227V 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 V_{max}-Parameter des Folgereglers nach nebenstehender Formel eingestellt.

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

Regelungstechnische Information
VARYCONTROL[®] VVS-Geräte
Elektronischer Regler 227V

XB0, XG0

Volumenstrombereiche									
Nenngröße		in l/s				in m ³ /h			
		\dot{V}_{\min}		\dot{V}_{\max}		\dot{V}_{\min}		\dot{V}_{\max}	
		$\dot{V}_{\min\text{-Gerät } 1)}$	bis \dot{V}_{Nenn}	von	bis \dot{V}_{Nenn}	$\dot{V}_{\min\text{-Gerät } 1)}$	bis \dot{V}_{Nenn}	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
TVJ · TVT									
B x H in mm									
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		290	1450	435	1450	1044	5220	1566	5220
800		330	1650	495	1650	1188	5940	1782	5940
300	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		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	400	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		735	3670	1100	3670	2646	13212	3960	13212
1000		820	4100	1230	4100	2952	14760	4428	14760
500	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		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	600	730	3650	1095	3650	2628	13140	3942	13140
700		850	4250	1275	4250	3060	15300	4590	15300
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	700	990	4950	1485	4950	3564	17820	5346	17820
800		1140	5700	1710	5700	4104	20520	6156	20520
900		1280	6400	1920	6400	4608	23040	6912	23040
1000		1420	7100	2130	7100	5112	25560	7668	25560
800		800	1300	6500	1950	6500	4680	23400	7020
900	1460		7300	2190	7300	5256	26280	7884	26280
1000	1620		8100	2430	8100	5832	29160	8748	29160
900	1640		8200	2460	8200	5904	29520	8856	29520
1000	1820		9100	2730	9100	6552	32760	9828	32760
1000	1000	2020	10100	3030	10100	7272	36360	10908	36360

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

2) Nur TVR

Eingerahmte Größen aufgrund der hohen Drehmomente bei TVT nicht möglich!

Regelungstechnische Information
VARYCONTROL® VVS-Geräte
Elektronischer Regler 227V

XB0, XG0

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

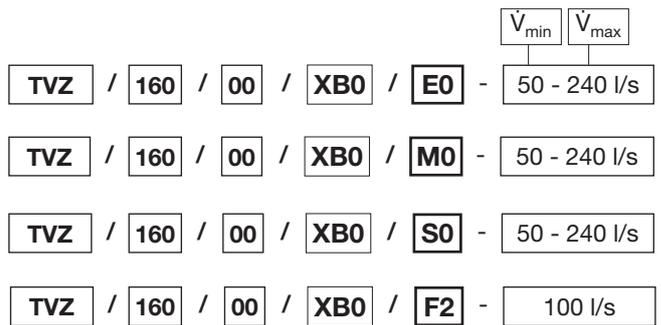
1) Prozentangaben bezogen auf \dot{V}_{Ist}

Bestellcode, Bestellbeispiele

Einkanal-Geräte

Bestellcode / Bestellbeispiele

Die möglichen Geräteausführungen sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen



Betriebsart	Spannungsbereich
E Einzel	0 Spannungsbereich 0 bis 10 VDC (Standardbereich)
M Master	2 Spannungsbereich 2 bis 10 VDC
S Slave	
U Umschaltung	
F Festwert	

Volumenstrom-Parameter	
Betriebsart	Auslieferungszustand
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
F0, F2	\dot{V}_{const} werkseitig auf bestellten Volumenstrom eingestellt

**Regelungstechnische Information
VARYCONTROL[®] VVS-Geräte
Elektronischer Regler 227V**

XB0, XG0

Volumenstrombereich TVM				
Nenngröße	l/s		m ³ /h	
	\dot{V}_{\min} Gerät	\dot{V}_{Nenn}	\dot{V}_{\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

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

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

Bestellcode, Bestellbeispiele

Zweikanal-Mischgeräte TVM

Bestellcode / Bestellbeispiele

Die möglichen Geräteausführungen sind der aktuellen Preisliste zu entnehmen



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

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

Regelungstechnische Information VARYCONTROL[®] VVS-Geräte Elektronischer Regler 227V

XB0, XG0

Belegung der Anschlussleitung

-	+	Y/Z	U/pp
○	○	○	○
1	2	3	4
bl	br	sw	gr
227V			

Legende

- ⊥, - Masse, Null
- ~, + Versorgungsspannung 24 VAC oder 24 VDC
- Y Eingang Soll-Volumenstrom Y
- Z Eingang Zwangssteuerung
- U Ausgang Ist-Volumenstrom U
- pp Kommunikations-Signal

ACHTUNG

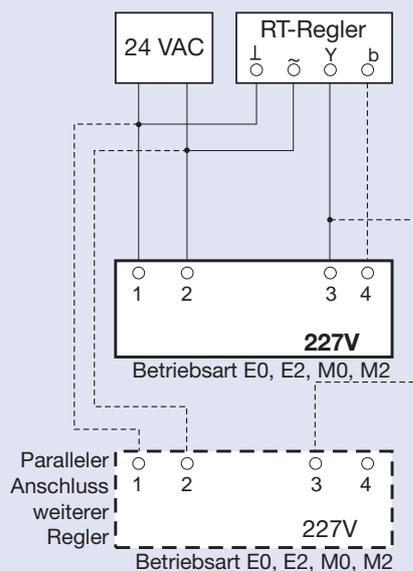
Die dargestellten Beispiele zeigen die für die Volumenstromregelung wichtigen Signale. Die Einbindung in die regelungstechnische Gesamtkonzeption, die Auswahl der anderen Regelkomponenten, sowie die Dimensionierung von Leitungen muss unter Beachtung der allgemeinen Regeln der Technik erfolgen.

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.

Variable Volumenstrom-Regelung

Versorgungsspannung 24 VAC / 24 VDC
Spannungsbereich 0 (2) bis 10 VDC



Variable Volumenstrom-Regelung

Der 227V.. wird an das 24 V-Netz angeschlossen. Befindet sich der Führungsregler im gleichen Netz, kann die Führungsgröße einadrig aufgelegt werden. Bei getrennten Netzen wird das Führungssignal zweiadrig angeschlossen. Das Volumenstrom-Istwertsignal kann verwendet werden.

Der Parallelanschluss mehrerer 227V.. ist möglich.

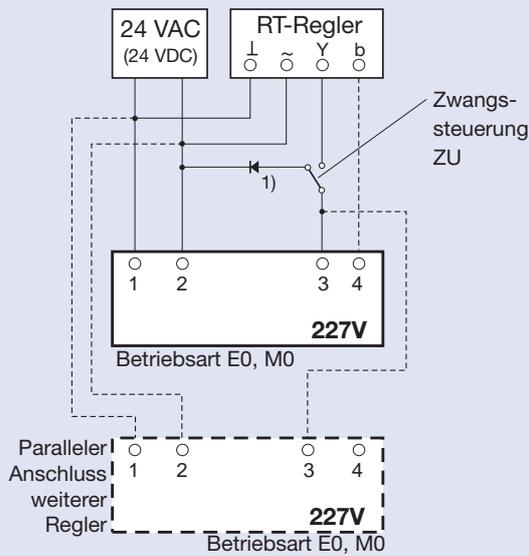
Mehrere Volumenstrom-Regler (Zu- oder Abluft) werden von einem Führungsregler parallel geführt. Sind die Volumenstrom-Regelgeräte gleicher Größe und die \dot{V}_{\min} - und \dot{V}_{\max} -Werte gleich programmiert, fahren alle Geräte den gleichen Volumenstrom. Bei unterschiedlichen Einstellungen fahren die Geräte gleichprozentig. Auf diese Weise kann eine Verhältnis-Regelung zwischen Zu- und Abluftreglern realisiert werden.

Regelungstechnische Information
VARYCONTROL[®] VVS-Geräte
Elektronischer Regler 227V

XB0, XG0

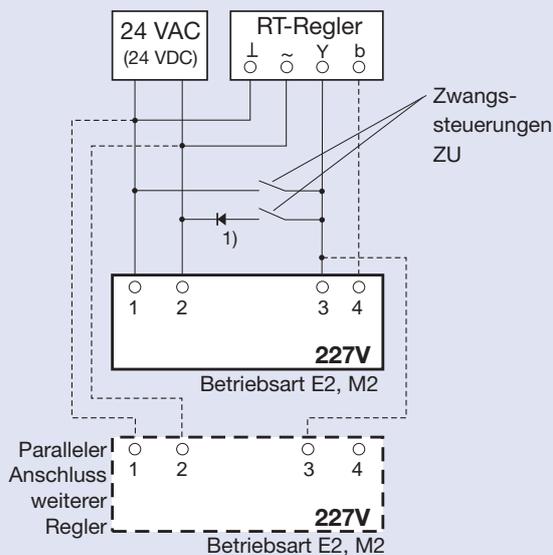
Variable Volumenstrom-Regelung mit Zwangssteuerung ZU

Versorgungsspannung 24 VAC / VDC
 Spannungsbereich 0 bis 10 VDC



Mit einem kundenseitigen, potentialfreien Schaltkontakt lässt sich die variable Volumenstrom-Regelung übersteuern und eine Zwangssteuerung ZU realisieren. Die Leitung zum Raumtemperatur-Regler sollte unterbrochen werden um den Raumtemperatur-Regler zu schützen.

Versorgungsspannung 24 VAC / VDC
 Spannungsbereich 2 bis 10 VDC



Mit einem kundenseitigen, potentialfreien Schaltkontakt lässt sich die variable Volumenstrom-Regelung übersteuern und eine Zwangssteuerung ZU realisieren. Die Leitung zum Raumtemperatur-Regler sollte unterbrochen werden um den Raumtemperatur-Regler zu schützen.

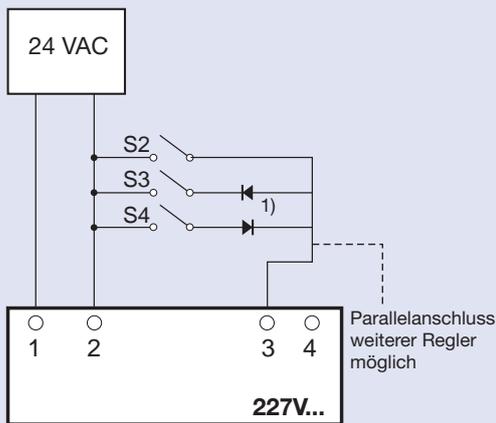
1) z.B. Diode 1N 4007

Regelungstechnische Information VARYCONTROL[®] VVS-Geräte Elektronischer Regler 227V

XB0, XG0

Konstant-Volumenstrom-Regelung

Versorgungsspannung 24 VAC
Spannungsbereich 0 bis 10 VDC



Umschaltbetrieb

Durch einfache Schalterverbindungen zwischen den Anschlüssen der Versorgungsspannung einerseits und dem Steuereingang Z andererseits sind Zwangssteuerungen auf verschiedene Volumenstrom-Sollwerte oder Klappenstellung ZU möglich. Bei Kombination mehrerer Funktionen müssen die Kontakte gegeneinander verriegelt werden, damit kein Kurzschluss verursacht wird.

Mit einem Schalter können auch mehrere Volumenstrom-Regler angesteuert werden, wenn eine gemeinsame Masseleitung vorhanden ist und das Steuersignal parallel geschaltet wird.

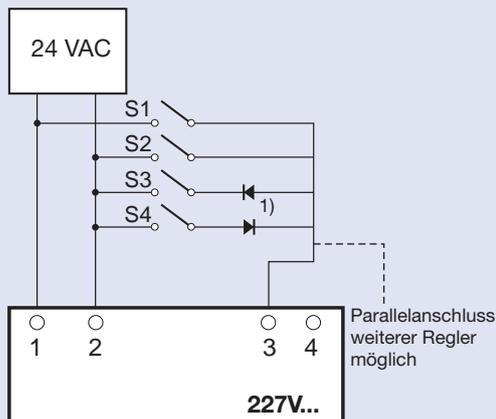
Zwangssteuerungen

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: \dot{V}_{\min}
- S1 geschlossen: Stellklappe Zu
- S2 geschlossen: \dot{V}_{\max}
- S3 geschlossen: ZU
- S4 geschlossen: Stellklappe Auf
(Vorrang vor allen anderen Zwangssteuerungen)

Versorgungsspannung 24 VAC
Spannungsbereich 2 bis 10 VDC



ACHTUNG

Bei Kombination mehrerer Zwangssteuerungen müssen die Schalter gegeneinander verriegelt werden, damit kein Kurzschluss entsteht.

Konstant-Volumenstrom mit einer Zwangssteuerung kann bei DC-Versorgungsspannung nicht empfohlen werden

1) z.B. Diode 1N 4007

Zwangssteuerung "ZU" in der Betriebsart 2 bis 10 VDC

< 0,7 VDC	0	Klappe zu, Regelung inaktiv
0,8 bis 2 VDC	\dot{V}_{\min}	\dot{V}_{\min} wird geregelt
2 bis 10 VDC	$\dot{V}_{\min} \dots \dot{V}_{\max}$	Variable Volumenstromregelung

**Regelungstechnische Information
VARYCONTROL® VVS-Geräte
Elektronischer Regler 227V**

XB0, XG0

Funktionsprüfung

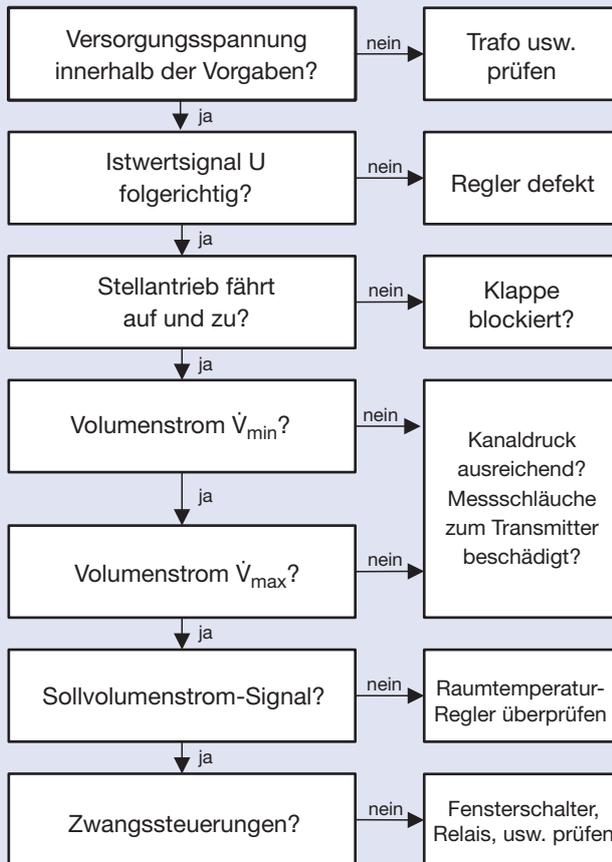


Inbetriebnahme

Die Funktionsprüfung zur Inbetriebnahme kann nicht ohne den Führungsregler (DDC) erfolgen. Mit dem Führungsregler wird ein bestimmter Volumenstrom vorgegeben. Aus dem rückgeführten oder gemessenen Istwertsignal wird der Ist-Volumenstrom berechnet und mit dem Sollwert verglichen. In vielen Fällen sind Falschverdrahtungen die Ursache von Fehlfunktionen. Deshalb sollten bei eingehender Prüfung eines einzelnen Volumenstrom-Reglers zunächst alle Anschlüsse von Ader 3 bis 4 abgeklemmt werden.

Wird das Motorgetriebe ausgerastet und die Stellklappe manuell geöffnet, muss die Spannung U steigen.

Fehlersuche



Die Volumenstrom-Regelung wird geprüft, indem ein Sollwert vorgegeben wird, mit dem der Istwert nach einiger Zeit nahezu übereinstimmen muss. Die Sollwertvorgabe erfolgt durch ein Spannungssignal oder durch Schalter.

Zwangssteuerung betätigen und gewünschte Funktionen testen.

Die Funktionsprüfung kann mit dem Einstellgerät GUIV-A vereinfacht werden. Die eingestellten Grenzwerte \dot{V}_{min} und \dot{V}_{max} lassen sich auslesen. Desweiteren zeigt das GUIV-A an, ob der Istwert mit dem Sollwert übereinstimmt.

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 anzugeben:

- Gerätetyp und -größe, bei TVM-Geräten Warm- oder Kaltregler
- Betriebsart
- \dot{V}_{min} und \dot{V}_{max}
- Spannungsbereich
- Liefertermin des defekten Reglers

Bestellbeispiel Ersatzregler

Ersatzregler für TVR / 125 / 00 / XB0 / E0 - 54 - 540 m³/h
(siehe Aufkleber)