
Best.-Nr.: 600 bis 613

Volumenstromregler

VRSE

variabler Volumenstromregler
rund, Typ VRSE



Mit Lippendichtung
Verbindungsenden nach DIN 12237
Gehäuse lasergeschweißt



AEROTECHNIK
SIEGWART

Aerotechnik E. Siegwart GmbH
Untere Hofwiesen • D-66299 Friedrichsthal
☎ +49 (0) 6897/859-0 • 📠 +49 (0) 6897/859-150
www.aerotechnik.de • info@aerotechnik.de

Best.-Nr.: 600 bis 613

elektronisch oder pneumatisch variabler Volumenstromregler

Der Volumenstromregler vom Typ VRSE ist eine kostengünstige Alternative zu dem Volumenstromregler vom Typ VRME. Der Volumenstromregler dient zur druckunabhängigen Regelung von variablen Volumenströmen in Zuluft- und Abluftsystemen. Der Volumenstromregler besteht aus einer Regelklappe, die gleichzeitig auch als Absperrklappe dienen kann und zwei im Rohrkörper integrierten Messstäben sowie den elektronischen Regelkomponenten.

- Luftgeschwindigkeiten von 1,4 bis 12,0 m/s
- Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, Klasse 4
- Gehäuseleckage nach EN 1751, Klasse C

Abmessungen:

- \varnothing 80 mm, \varnothing 100 mm, \varnothing 125 mm, \varnothing 140 mm, \varnothing 150 mm, \varnothing 160 mm, \varnothing 180 mm, \varnothing 200 mm, \varnothing 224 mm, \varnothing 250 mm, \varnothing 280 mm, \varnothing 315 mm, \varnothing 355 mm, \varnothing 400 mm

Ausführungen:

- Verzinktes Stahlblech
- Innen und außen PUR lackiert
- Material Edelstahl 1.4571

Optionen:

- 25 oder 50 mm Dämmschale zur Reduzierung des Abstrahlgeräusches
- Telefoneschalldämpfer zur Reduzierung des Strömungsgeräusches
- Verbindung beidseitig mit Flachflansch oder Bord



Best.-Nr.: 600 bis 613

elektronisch oder pneumatisch variabler Volumenstromregler

(Standard: Steckende mit Doppellippendichtung)

- Anbaukomponenten:**
- VAV Universalregler (dynamisch oder statisch)
 - VAV Regelsystem für sensible Arbeitsbereiche mit schnellaufendem Klappenantrieb
 - Kompaktregler Standard mit statischer Differenzdruckmessung
 - Kompaktregler Pharma mit statischer Differenzdruckmessung und schnellaufendem Klappenantrieb
 - Kompaktregler mit dynamischer Differenzdruckmessung
 - Pneumatischer Volumenstromregler
 - EX-geschützter elektronischer oder pneumatischer Volumenstromregler mit ATEX-Zertifizierung zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1

- Produktinformation:**
- Die Differenzdruckmessung erfolgt mittels Messstäben, an denen 2 bis 8 Messstellen nach dem Schwerlinienverfahren angebracht sind.
 - Werkseitige Einstellung und Programmierung auf die vom Kunden geforderten Volumenströme.
 - Die eingestellten minimalen und maximalen Volumenströme können nachträglich vom Kunden verstellt werden.
 - Steckenden nach DIN 12237 mit Doppellippendichtung
 - Gehäuse und Regelklappe aus verz. Stahlblech
 - Regelklappendichtung aus Silikon
 - Sensorrohre aus Aluminium
 - lufttechnische Überprüfung jedes Gerätes auf dem Prüfstand

Technische Daten:	Nenngrößen:	80 - 400 mm
	Volumenstrombereich	25 - 5400 m ³ /h
	Volumenstromregelbereich	ca. 12 - 100 % vom Nennvolumenstrom
	Differenzdruckbereich	20 - 1000 Pa
	Umgebungstemperatur	0 - 50 °C



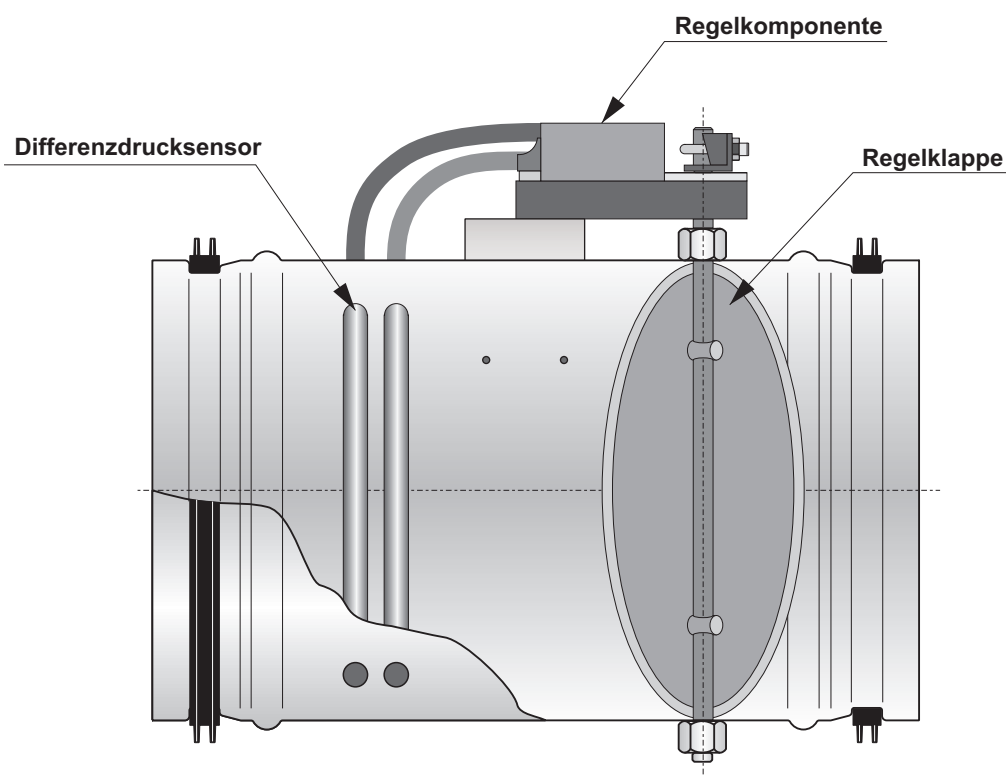
Aerotechnik E. Siegwart GmbH
Untere Hofwiesen · D-66299 Friedrichsthal
☎ +49 (0) 6897/859-0 · 📠 +49 (0) 6897/859-150
www.aerotechnik.de · info@aerotechnik.de

Best.-Nr.: 600 bis 613

elektronisch oder pneumatisch variabler Volumenstromregler

Funktion: Die Strömungsgeschwindigkeit wird über die Messstangen und einen Differenzdruckfühler aufgenommen. Der Differenzdruckfühler gibt die ermittelte Geschwindigkeit als elektrisches Signal an die Regeleinheit. Die Regeleinheit vergleicht dieses Signal mit dem Sollwert und verstellt entsprechend den Stellantrieb.

Schematische Darstellung VRSE

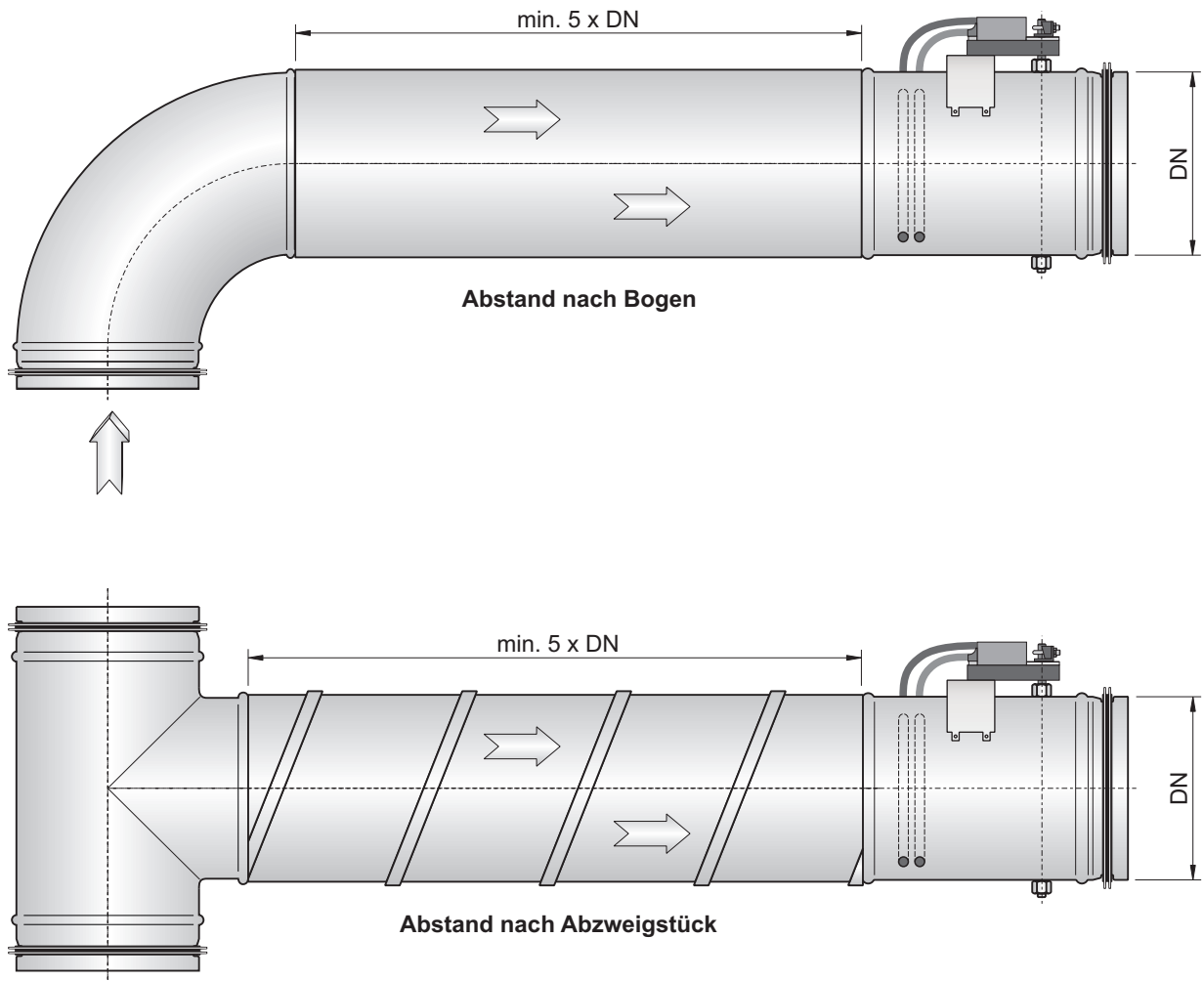


Regelgenauigkeit: Der Regler arbeitet ab dem Mindestansprechdruck (siehe Diagramm 1) bis zur Maximaldruckdifferenz von 1000 Pa. Über den gesamten Druckbereich beträgt die Volumenstromabweichung $\pm 10\%$ (bis $100 \text{ m}^3/\text{h} \pm 10 \text{ m}^3/\text{h}$).

Best.-Nr.: 600 bis 613

elektronisch oder pneumatisch variabler Volumenstromregler

Einbauhinweis: Beim Einbau nach Umlenkungen oder Abzweigen muß die Anströmstrecke 5 x DN betragen



Wartung: Alle Bauteile sind unter normalen Bedingungen wartungsfrei, alterungsbeständig und korrosionsfest. Gemäß DIN EN 12 097 ist eine Zugänglichkeit zu dem Leitungssystem und dem Volumenstromregler für eine eventuelle Verstellung und Instandhaltung vorzusehen. Für die Stellmotoren und Regler gelten zusätzlich die Angaben des Herstellers.

Ausschreibungstext:

Fabrikat: AEROTECHNIK E. Siegwart
Typ: VRSE, Best.-Nr. 600

Elektronischer Volumenstromregler Fabrikat Aerotechnik Siegwart, runde Bauform, lasergeschweißter Rohrkörper mit Messstäben und aufgesetzter Konsole zur Aufnahme des Stellantriebs und des Reglers, Rohrkörper luftdicht nach DIN 12237, Absperrklappe luftdicht nach EN 1751 Klasse 4, korrosionsgeschützt, mit alterungsbeständigem Gummi, wartungsfrei, mit werkseitiger Einstellung bzw. Programmierung der Volumenströme und des Leitwerts des Reglers.



Aerotechnik E. Siegwart GmbH
Untere Hofwiesen · D-66299 Friedrichsthal
☎ +49 (0) 6897/859-0 · 📠 +49 (0) 6897/859-150
www.aerotechnik.de · info@aerotechnik.de

Best.-Nr.: 600 bis 613

elektronisch oder pneumatisch variabler Volumenstromregler

Abmessungen:

Nennweite $\varnothing d_1$ [mm]	wählbare Geschwindigkeit V [m/s]	nominaler Volumenstrom V_{Nenn} [m³/h]	max. stat. Druckdifferenz Δp [Pa]	Maße					Gewicht Best.-Nr. 610 [kg]
				l_1 [mm]	l_2 [mm]	l_3 [mm]	B Best.-Nr. 610 [mm]	C [mm]	
80	1,4 - 12,2	25 - 220	1000	298	40	378	90	25	1,4
100	1,4 - 12,0	40 - 340	1000	298	40	378	90	25	1,6
125	1,4 - 12,0	60 - 530	1000	298	40	378	90	25	1,8
140	1,4 - 12,0	80 - 660	1000	298	40	378	90	25	1,9
150	1,4 - 12,0	90 - 760	1000	298	40	378	90	25	2,1
160	1,4 - 12,0	100 - 870	1000	308	40	388	90	25	2,2
180	1,4 - 12,0	130 - 1100	1000	318	40	398	90	25	2,5
200	1,4 - 12,0	160 - 1360	1000	328	40	408	90	25	2,8
224	1,4 - 12,0	200 - 1700	1000	353	40	433	90	25	3,3
250	1,4 - 12,0	250 - 2120	1000	363	40	443	90	25	3,7
280	1,4 - 12,0	310 - 2660	1000	393	60	513	90	25	4,5
300	1,4 - 12,0	360 - 3050	1000	423	60	543	90	25	5,5
315	1,4 - 12,0	400 - 3360	1000	423	60	543	90	25	6,1
355	1,4 - 12,0	500 - 4280	1000	533	60	653	90	25	7,5
400	1,4 - 11,9	650 - 5400	1000	505	80	665	90	25	8,9

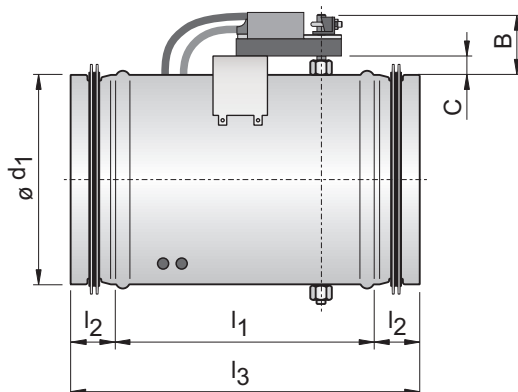
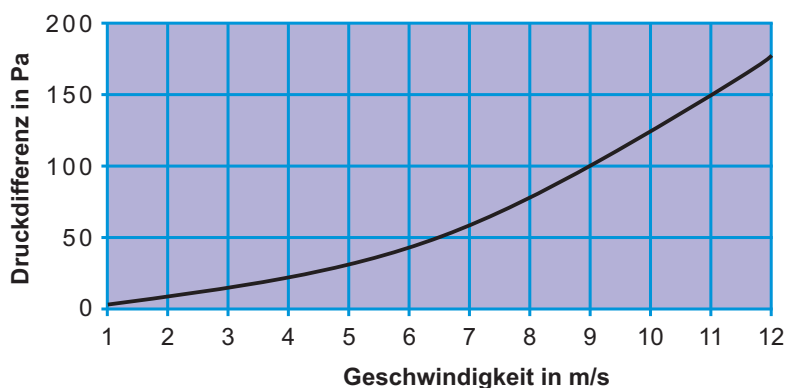


Diagramm 1: Mindestansprechdruckdifferenz



Beispiel:

Nennweite DN 160

Mindestdruckdifferenz bei 500 m³/h

$$\dot{V} = c \cdot A; c = \frac{\dot{V}}{A} = \frac{\dot{V}}{\frac{d^2 \pi}{4}}$$

$$c = \frac{500}{\frac{0,16^2 \pi}{4} \cdot 3600} = 6,9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Luftgeschwindigkeit 6,9 m/s

$\Delta p = 60 \text{ Pa}$




Aerotechnik E. Siegwart GmbH
 Untere Hofwiesen · D-66299 Friedrichsthal
 ☎ +49 (0) 6897/859-0 · 📠 +49 (0) 6897/859-150
 www.aerotechnik.de · info@aerotechnik.de

Best.-Nr.: 600 bis 613

elektronisch oder pneumatisch variabler Volumenstromregler

Übersicht:

Best.-Nr.	Typ	Fabrikat und Reglertyp	Meßverfahren des Druckfühlers	einstellbarer Volumenstrom		Führungssignal
				V _{min}	V _{max}	
600	VRSE	Belimo Regler und Fühler Typ VRD 3-AS Motor LM24A-V (5 Nm)	dynamisch	0% - 100%* von V _{neinn}	30% - 100% von V _{neinn}	2V-10V
601	VRSE	Belimo Regler Typ VRP und Fühler Typ VFP300 Motor LM24A-V (5 Nm)	statisch	0% - 80%* von V _{max}	30% - 100% von V _{neinn}	2V-10V
602	VRSE	Belimo Regler Typ VRP-M u. Fühler Typ VFP300 Motor Typ NM24A-V-ST (10 Nm)	statisch	0% - 100%* von V _{neinn}	30% - 100% von V _{neinn}	2V-10V
603	VRSE	Sauter Regler, Fühler und Motor ASV115CF132E (10 Nm) Kompaktregler	statisch	20% - 80%* von V _{neinn}	30% - 100% von V _{neinn}	0V-10V
607	VRSE	Siemens Regler, Fühler und Motor GDB 181.1E/3 (5 Nm) Kompaktregler	dynamisch	0% - 100%* von V _{neinn}	20% - 100% von V _{neinn}	0V-10V
610	VRSE	Belimo Regler, Fühler und Motor LMV-D3-MP (5 Nm) Kompaktregler	dynamisch	0% - 100%* von V _{neinn}	20% - 100% von V _{neinn}	2V-10V
612	VRSE	Schischek Regler u. Fühler ExReg-V300-A Motor Typ ExMax-5.10-CY (5/10 Nm)	 statisch	0% - 100%* von V _{neinn}	30% - 100% von V _{neinn}	0V-10V
613	VRSP	Sauter Regler Typ RLP 10 bis NW 250 Motor Typ AK 31 P (1,8 Nm) ab NW 280 Motor Typ AK 41 P (3 Nm)	statisch	20% - 80%* von V _{neinn}	30% - 90% von V _{neinn}	0,2 bar - 1 bar

*es ist darauf zu achten, dass die minimale Luftgeschwindigkeit im Rohr 1,4 m/s beträgt

Bestellschlüssel

VRSE - Nr. 600 – DN 80 - 25/50 mm DS – verz. Stahl – Lippendichtung – V=25/220 m³/h

Typ: VRSE
Best. Nr.: 600 – 613 (siehe oben)
Nennweite: 80 – 400 mm
Dämmschale: kein Eintrag - ohne, 25 mm oder 50 mm
Material: verzinkter Stahl (Standard), Edelstahl 1.4571, PUR
Verbindung: Lippendichtung (Standard), Flachflansch oder Bord
Volumenstrom: V_{min} / V_{max}

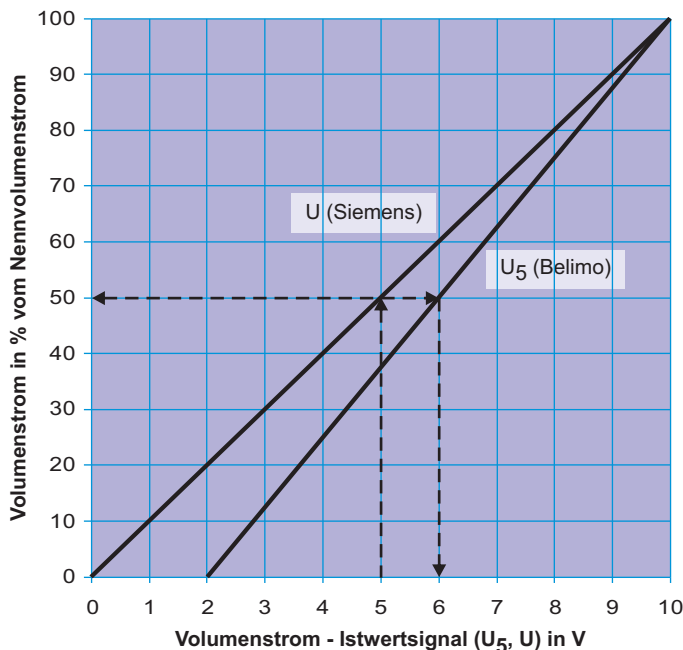


Aerotechnik E. Siegwart GmbH
Untere Hofwiesen · D-66299 Friedrichsthal
☎ +49 (0) 6897/859-0 · 📠 +49 (0) 6897/859-150
www.aerotechnik.de · info@aerotechnik.de

Best.-Nr.: 600 bis 613

elektronisch oder pneumatisch variabler Volumenstromregler

Diagramm 2: Istwertspannung



Beispiel: (2...10 V)

VRSE, Nr. 610 (Belimo LMV-D3-MP)
Nennweite DN 400
Nennvolumenstrom = 5400 m³/h
Ist-Volumenstrom = 2700 m³/h entspricht 50%

Aus Diagramm folgt:
Ist-Wertspannung U_s = 6 V

Rechnerisch

$$U_s = \frac{8V_{\text{ist}}}{V_{\text{nenn}}} + 2 = \frac{8 * 2700}{5400} + 2 = 6 \text{ V}$$

Beispiel: (0...10 V)

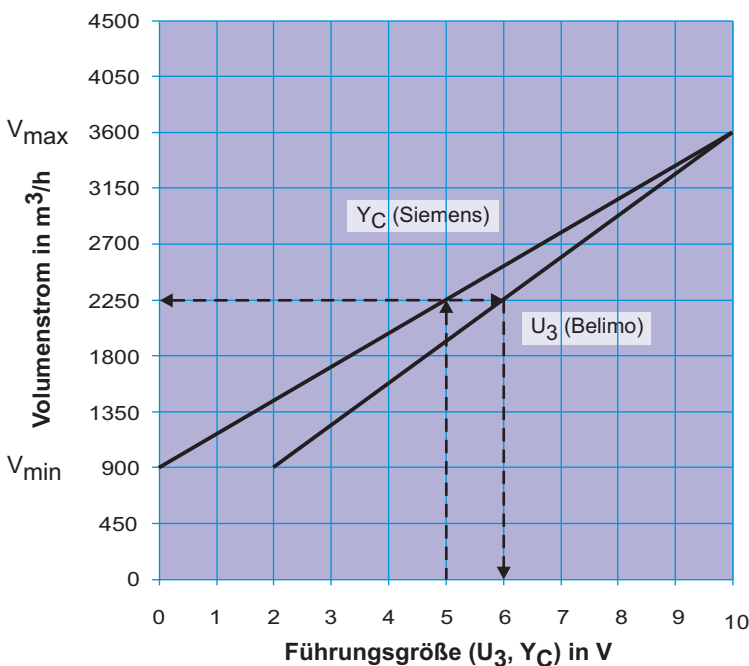
VRSE, Nr. 607 (Siemens GDB181.1E/3)
Nennweite DN 400
Nennvolumenstrom = 5400 m³/h
Ist-Wertspannung gemessen U = 5 V

Aus Diagramm folgt:
Ist-Volumenstrom = 50% vom Nennvolumenstrom
= 2700 m³/h

Rechnerisch

$$V = \frac{U}{10} * V_{\text{nenn}} = \frac{5}{10} * 5400 = 2700 \text{ m}^3/\text{h}$$

Diagramm 3: Sollwertspannung



Beispiel: (2...10 V)

VRSE, Nr. 610 (Belimo LMV-D3-MP)
Nennweite DN 400
maximaler Volumenstrom = 3600 m³/h
minimaler Volumenstrom = 900 m³/h
Soll-Volumenstrom = 2250 m³/h

Aus Diagramm folgt:
Soll-Wertspannung U₃ = 6 V

Rechnerisch

$$U_3 = \frac{8}{V_{\text{max}} - V_{\text{min}}} * (V + \frac{1}{4} V_{\text{max}} - \frac{5}{4} V_{\text{min}})$$
$$= \frac{8}{3600 - 900} * (2250 + \frac{1}{4} * 3600 - \frac{5}{4} * 900) = 6 \text{ V}$$

Beispiel: (0...10 V)

VRSE, Nr. 607 (Siemens GDB181.1E/3)
Nennweite DN 400
maximaler Volumenstrom = 3600 m³/h
minimaler Volumenstrom = 900 m³/h
Soll-Wertspannung Y_c = 5 V

Aus Diagramm folgt:
Soll-Volumenstrom = 2250 m³/h

Rechnerisch

$$V = \frac{V_{\text{max}} - V_{\text{min}}}{10} * Y_c + V_{\text{min}}$$
$$= \frac{3600 - 900}{10} * 5 + 900 = 2250 \text{ m}^3/\text{h}$$



Aerotechnik E. Siegwart GmbH
Untere Hofwiesen · D-66299 Friedrichsthal
☎ +49 (0) 6897/859-0 · 📠 +49 (0) 6897/859-150
www.aerotechnik.de · info@aerotechnik.de

Best.-Nr.: 600 bis 613

elektronisch oder pneumatisch variabler Volumenstromregler

Tabelle 2: Pegelkorrekturwerte zur Berechnung des Abstrahlgeräusches einer 6 m langen Rohrleitung

ø d ₁ [mm]	Wickelfalrohr nach DIN 24145								Dämmung mit 1 mm Stahlblech und 25 mm Mineralwolle								Dämmung mit 1 mm Stahlblech und 50 mm Mineralwolle							
	Korrekturwert in db/Oktav								Korrekturwert in db/Oktav								Korrekturwert in db/Oktav							
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
80	16	17	18	17	16	17	16	13	17	18	21	23	25	26	26	22	18	20	30	39	28	40	35	34
100	15	17	17	17	16	15	14	11	15	18	21	25	24	26	24	20	15	20	23	30	39	38	41	36
125	16	17	18	18	17	16	15	11	16	18	19	18	24	24	25	22	17	20	24	30	37	36	37	34
140	16	17	19	19	18	17	16	16	17	18	21	21	27	25	26	24	17	20	25	32	38	40	38	31
150	16	17	18	18	18	17	16	13	17	18	20	23	26	26	27	21	19	20	24	35	38	37	36	33
160	15	16	18	18	18	16	15	13	16	17	20	23	26	28	23	20	17	19	24	35	38	41	35	33
180	14	15	17	17	18	16	15	12	14	15	20	19	26	25	25	21	14	18	24	29	38	36	35	32
200	12	13	14	14	16	14	13	12	13	15	15	16	24	22	21	20	13	16	20	26	36	35	33	32
224	16	17	18	17	16	17	16	13	17	18	21	23	25	26	26	22	18	20	30	39	28	40	35	34
250	15	17	17	17	16	15	14	11	15	18	21	25	24	26	24	20	15	20	23	30	39	38	41	36
280	16	17	18	18	17	16	15	11	16	18	19	18	24	24	25	22	17	20	24	30	37	36	37	34
300	16	17	19	19	18	17	16	16	17	18	21	21	27	25	26	24	17	20	25	32	38	40	38	31
250	16	17	18	18	18	17	16	13	17	18	20	23	26	26	27	21	19	20	24	35	38	37	36	33
315	15	16	18	18	18	16	15	13	16	17	20	23	26	28	23	20	17	19	24	35	38	41	35	33
355	14	15	17	17	18	16	15	12	14	15	20	19	26	25	25	21	14	18	24	29	38	36	35	32
400	12	13	14	14	16	14	13	12	13	15	15	16	24	22	21	20	13	16	20	26	36	35	33	32

Frequenz →	Schall-Leistungspegel in db/Oktav								Summenpegel A-bewertet dB(A)
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Strömungsrauschen nach Tabelle 1	60	66	59	50	45	39	34	28	55
abziehen Korrekturwert nach Tabelle 2	-17	-18	-21	-21	-27	-25	-26	-24	
abziehen Raumdämpfung nach VDI 2081	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	
gesuchtes Abstrahlgeräusch	39	44	34	25	14	10	4	0	30

Beispiel:

Volumenstromregler Typ VRSE 600
 Nennweite NW 160 mm
 Volumenstrom 400 m³/h
 (= Geschwindigkeit 5,5 m/s)
 Druckdifferenz Δp 100 Pa

Abstrahlgeräusch einer 6 m langen Rohrstrecke mit eingebautem Volumenstromregler und 25 mm Dämmung lässt sich gemäß nebenstehender Tabelle errechnen.

Wird in einen Raum eingeblasen, tritt durch die Rohrmündungsdämpfung und durch Raumdämpfung eine zusätzliche Dämpfung und damit eine Reduzierung des Schall-Leistungspegels ein. Gemäß VDI 2081 lässt sich die Raum- und Mündungsdämpfung berechnen. Überschlagsmäßig können ca. 8 dB abgezogen werden. Das Strömungsrauschen ist sehr stark von den örtlichen Gegebenheiten, der einstrahlenden Rohrlänge hinter dem Schalldämpfer und der Schallisolierung abhängig, so dass die angegebenen Daten, die im Labor ermittelt wurden, nur einen Anhaltswert geben können.



Aerotechnik E. Siegwart GmbH
 Untere Hofwiesen · D-66299 Friedrichsthal
 ☎ +49 (0) 6897/859-0 · 📠 +49 (0) 6897/859-150
 www.aerotechnik.de · info@aerotechnik.de