

## Volumenstromregler

klima  
system  
technologie



# Konstanter Volumenstromregler

## Typ VRK



### Einsatzbereich

Die Volumenstromregler VRK werden in komplexen Rohrleitungssystemen zur selbsttätigen Regelung der Luftmengenverteilung eingesetzt. Sie haben die Aufgabe, einen vorgegebenen Sollwert des Luftvolumenstroms für die Zu- oder Abluft eines Raumes nachhaltig und unabhängig vom schwankenden Kanalluftdruck einzuhalten.

### Funktionsweise

Bei den Konstant-Volumenstromreglern ohne Hilfsenergie wird die Volumenstromregelung durch eine leichtgängig gelagerte, asymmetrisch abgewinkelte Regelplatte vorgenommen, die schon bei kleinen Luftmengendurchsätzen ein feinfühliges Ansprech- und Regelverhalten sicherstellt.

### Ansprechverhalten und Regelgenauigkeit

Der Regler arbeitet ab dem Mindestansprechdruck, der eine Funktion des Volumenstromes ist, bis zur Maximaldruckdifferenz von 1000 Pa in einem stabilen Regelbereich. Über diesen gesamten Druckbereich beträgt die Volumenstromabweichung  $\pm 10\%$  (unter  $100 \text{ m}^3/\text{h} \pm 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Bei kleineren Luftgeschwindigkeiten unter  $4 \text{ m/s}$  und horizontalem Einbau kann die Volumenstromabweichung durchaus grösser sein als vorstehend angegeben. Ungünstige Anströmverhältnisse, Verschmutzung oder leichte Verspannung bei der Montage können ebenfalls grössere Abweichung bewirken.

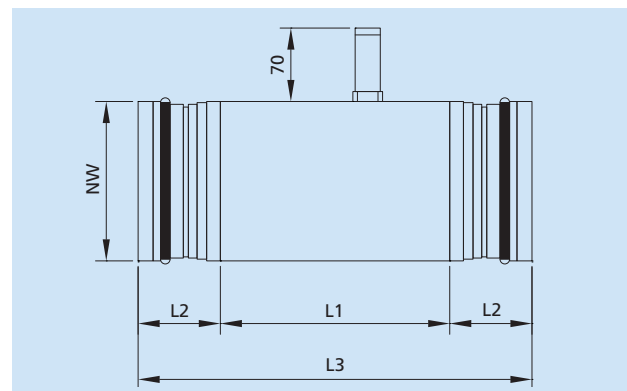
### Dimensionierung

Bei der Auswahl des Reglers und der Dimensionierung des Rohrleitungssystems ist zu beachten, dass die Strömungsgeschwindigkeit nicht unter  $2,7 \text{ m/s}$  im Leitungssystem liegen soll. Das vor- und nachgeschaltete Leitungssystem zum Regler sollte im gleichen Durchmesser erfolgen. Als

Anhaltswert wird eine mittlere Luftgeschwindigkeit in der Rohrleitung von ca.  $4,5 \text{ m/s}$  als Mittel- und Orientierungswert empfohlen.

### Einstellung

Die Konstant-Volumenstromregler werden entweder mit dem vom Kunden gewünschten Volumenstrom oder mit einem werkseitig eingestellten Referenzvolumenstrom ausgeliefert. Über eine Handverstellung kann mit Hilfe eines Inbusschlüssels ( $2 \text{ mm}$ ) der Volumenstrom kundenseitig jederzeit verändert und auf einer Skala abgelesen werden.



Massskizze VRK

## Abmessungen – Volumenstrom

Nennweite in mm	möglicher Volumenstrom in m <sup>3</sup> /h		Abmessungen in mm		
	min.	max.	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>
80	40	125	120	40	200
100	70	220	170	40	250
125	100	280	170	40	250
160	180	500	240	40	320
200	250	900	240	40	320
250	500	1500	240	40	320
315	800	2800	220	60	340
400	1000	4000	295	60	415

## Strömungsrauschen

Nennweite in mm	Volumenstrom in m <sup>3</sup> /h	Statische Druckdifferenz am Regler in Pa																										
		100 Pa								Summe- leistungspegel L <sub>wges</sub> A-bewertet dB (A)	250 Pa								Summe- leistungspegel L <sub>wges</sub> A-bewertet dB (A)	500 Pa								
		Oktavleistungspegel * L <sub>w</sub> in dB/Oktave									Oktavleistungspegel * L <sub>w</sub> in dB/Oktave									Oktavleistungspegel * L <sub>w</sub> in dB/Oktave								
		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	40	37	37	35	33	33	28	27	38	39	42	43	44	44	46	41	41	50	46	49	49	50	51	53	48	48	57	
	82	49	47	44	41	39	39	33	32	45	51	51	50	49	48	49	44	44	54	58	58	56	55	55	56	51	51	61
	125	52	51	48	45	44	44	38	37	49	61	60	57	54	53	53	47	46	58	68	66	63	61	59	59	53	52	65
100	70	40	39	38	36	35	36	30	29	41	43	45	46	46	47	49	44	43	53	49	52	52	53	54	55	50	50	60
	135	50	48	45	42	41	40	34	33	46	59	57	54	51	50	49	43	42	55	60	60	58	57	57	58	53	52	63
	200	54	52	49	47	45	45	39	38	51	63	61	58	55	54	54	48	47	59	70	68	65	62	61	60	54	53	66
125	100	41	40	38	36	35	36	30	29	41	45	47	47	48	48	49	44	43	54	52	54	54	54	55	56	50	49	60
	190	51	49	46	42	41	40	34	32	46	55	54	53	51	51	51	46	45	56	61	61	59	58	57	58	52	52	63
	280	54	53	50	47	45	45	39	37	50	63	61	58	55	54	53	47	46	59	64	64	62	61	61	62	57	56	67
160	180	44	43	41	39	38	38	32	31	43	48	50	50	50	50	51	46	45	56	55	57	57	57	57	58	53	51	63
	340	53	51	48	44	43	42	36	34	48	62	60	56	53	51	51	44	43	57	64	64	62	60	60	60	55	54	65
	500	57	55	52	49	47	47	40	39	52	66	64	61	58	56	55	49	48	61	72	70	67	64	62	62	56	54	68
200	250	45	43	41	39	38	37	31	30	43	51	52	52	51	51	51	45	44	56	57	59	58	58	57	58	52	50	63
	575	55	53	50	46	44	44	37	36	50	64	62	58	55	53	53	46	45	59	66	66	64	62	62	62	56	56	67
	900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68	66	63	60	58	58	52	50	64	75	73	70	67	65	65	58	57	70
250	500	48	47	45	43	41	41	35	34	47	54	56	55	55	54	55	49	48	60	61	62	62	61	61	62	56	54	66
	1000	57	55	52	49	47	46	39	38	52	66	64	61	57	55	55	48	47	61	69	68	67	65	64	64	59	58	69
	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	68	65	62	60	60	53	52	65	77	75	72	68	67	66	60	58	72
315	600	48	46	44	41	39	39	32	31	44	55	56	55	54	53	53	46	44	58	62	63	62	61	60	59	53	51	65
	1400	57	55	52	48	46	45	39	37	51	66	64	60	57	55	54	47	46	60	70	69	67	65	64	64	58	57	69
	2200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71	69	65	62	60	59	53	51	65	77	75	72	69	67	66	60	58	72
400	1000	50	48	45	42	41	40	33	31	46	58	59	57	56	55	54	47	45	59	65	65	64	62	61	61	54	51	66
	2200	58	56	52	49	47	46	39	37	52	67	65	61	57	55	54	48	46	61	72	71	68	66	65	65	59	57	70
	3800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	73	71	67	64	62	61	55	53	67	79	77	74	70	68	68	61	60	74

\* Schallleistungspegel in dB/Oktave bezogen auf 10<sup>-12</sup>W

# Variabler Volumenstromregler

## Typ VRV



### Einsatzbereich

Die kompakte Bauweise garantiert, dass die Luftleitungen eng aneinander verlegt werden können und gerade im Bereich der Sichtmontage ein einheitliches Bild geboten wird. Der Regler ist universell für die Zu- und Abluft in Hoch- und Niederdruckanlagen einsetzbar. Auch bei ungünstigen Anströmverhältnissen ist bei kurzen Anströmlängen eine sichere Funktion gewährleistet. Bei grösseren Volumenströmen sind Parallelschaltungen möglich.

### Funktionsweise

Der elektronische bzw. pneumatische Volumenstromregler ist eine konsequente Erweiterung der Produktpalette. Der Volumenstromregler besteht aus einer Regelklappe, die gleichzeitig auch als Absperrklappe dienen kann, und einer im Rohrkörper integrierten Messdüse. Die Messdüse ist in Anlehnung an die Normen DIN 1952 und ISO 5167 ausgelegt, so dass der Differenzdruck an der Messdüse eine eindeutige physikalische Grösse bildet, aus der sich der Volumenstrom direkt errechnen lässt. Damit konnte auf die empirische Ermittlung und Anordnung von Messbohrungen zur Geschwindigkeitsmessung verzichtet werden. Dieser Differenzdruck wird auf den Messfühler des Reglers gegeben, der über einen Stellmotor die Regel- bzw. Absperrklappe nach den entsprechenden Vorgaben verstellt. Je nach Fabrikat des Reglers kann der Volumenstromregler verschiedene Funktionen ausführen, z.B. über ein Führungssignal den Volumenstrom zwischen dem minimal und dem maximal eingestellten Volumenstrom stetig regeln, absperren oder eine «Master-Slave»-Folgerregelung verwirklichen.

### Ansprechempfindlichkeit und Regelgenauigkeit

Aufgrund der Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit in der Messdüse und dem sich daraus ergebenden hohen Wirkdruck, werden eine hohe Regelgenauigkeit sowie

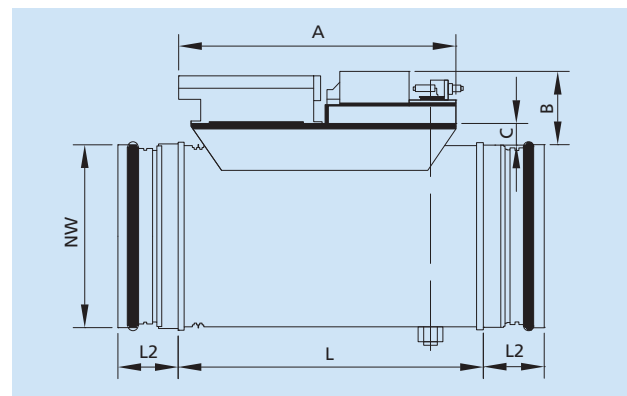
eine hohe Ansprechempfindlichkeit erreicht. Der Regler arbeitet ab dem Mindestansprechdruck, der eine Funktion des Volumenstromes ist, bis zur Maximaldruckdifferenz von 1000 Pa in einem stabilen Regelbereich. Über den gesamten Druckbereich beträgt die Volumenstromabweichung  $\pm 10\%$  (bis  $100 \text{ m}^3/\text{h}$   $\pm 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Die Volumenströme und -abweichungen sind jedoch auch von dem Reglerfabrikat abhängig und müssen bei der Bestellung abgeklärt werden. Die Strömungsgeschwindigkeit sollte mindestens  $2 \text{ m/s}$  betragen. Durch die Messdüse und die Art der Druckaufnahme ist der Regler nahezu anströmungsunempfindlich, so dass ein Einbau nach Umlenkungen oder Abzweigen mit kurzen Anlaufstrecken möglich ist.

### Mögliche Reglerfabrikate

Das Standardsortiment der Reglerfabrikate umfasst:

- Belimo
- Siemens

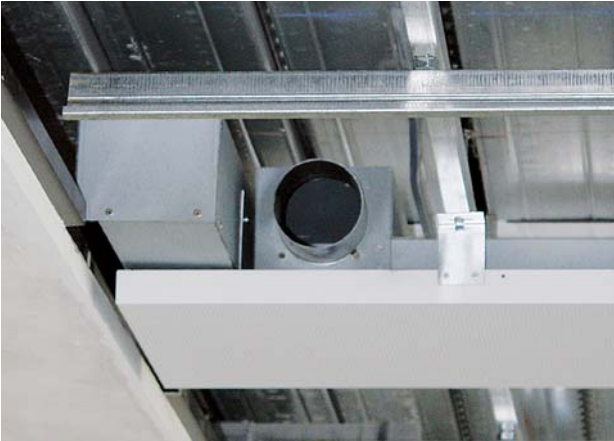
Weitere Reglerfabrikate auf Anfrage.



Massskizze VRV mit aufgebautem Regler



# Anwendungsbeispiele für VRK/VRV



Verdeckte Lufteinführung über Deckenfries



Laminarauslässe in Versuchslabor



Luftkühldecken



Luftkasten zu thermoaktivem Bauteilmodul



# Dienstleistungen



Unsere Kunden profitieren von folgenden Dienstleistungen:

- Unverbindliche Beratung und Konzeptionierung des Raumklima Systems
- Systemvergleiche
- Projekterstellung
- Ausarbeitung und Unterstützung bei der Submissionserstellung
- Ausarbeitung von Detail-Offerten
- Ausführungsplanung mit Fachbauleitung
- Qualifizierte Inbetriebsetzung von Anlagen, inklusive Druckproben
- Funktionskontrolle mit Infrarotkamera
- Erstellung von Betriebs- und Wartungsunterlagen
- Nachkontrolle, Benutzerschulung
- Serviceangebote/-verträge
- Anlageuntersuchungen mittels Infrarotmessungen
- Anlageuntersuchungen und Analysen punkto Kühl-/Heizfunktion, Temperatur, Feuchte, Akustik, Luftströmung
- Akustikberatung

## **Fühlen Sie sich wohl mit uns**

Innovative Lösungen für Raumkomfort und Wohlbefinden. Wir beraten Sie gerne.

