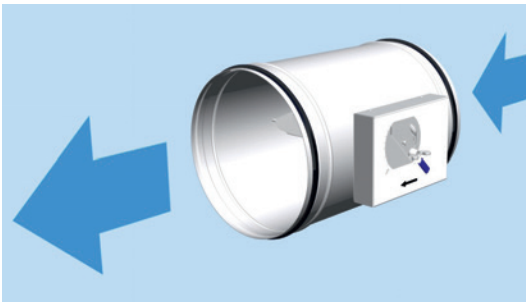


Technischer Prospekt

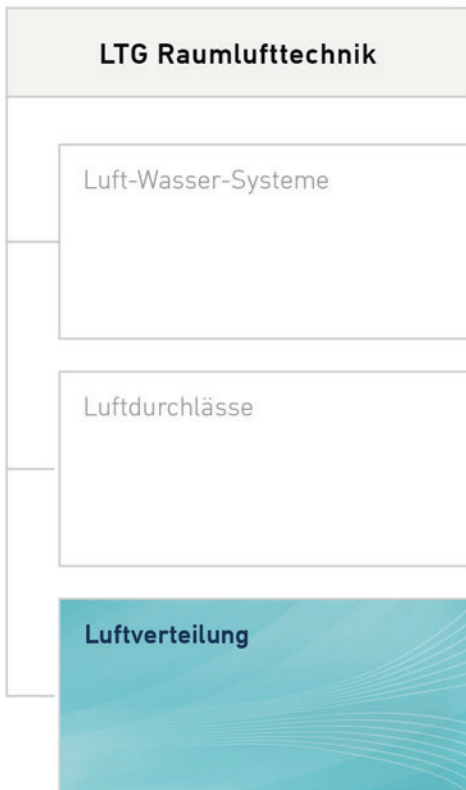
LTG Luftverteilung

Konstant-Volumenstromregler VRW



Mechanisch selbsttätig, rund

Technischer Prospekt • Konstant-Volumenstromregler VRW



Inhalt

	Seite
Allgemeine Beschreibung	4
Abmessungen, Gewicht	5
Technische Daten, Druckverluste	7
Luftschall-Durchstrahlung	8
Körperschall-Abstrahlung	9
Montage, Nomenklatur, Bestellschlüssel	10

Hinweise

Die Abmessungen in diesem Technischen Prospekt sind in mm angegeben.

Für die in diesem Prospekt angegebenen Maße gelten die Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768 vL. Evtl. zusätzliche Angaben stehen bei den Zeichnungen.

Geradheits-/Verwindungstoleranzen nach DIN EN 12020-2.

Die aktuellen Ausschreibungstexte sind im Word-Format bei Ihrer zuständigen Niederlassung erhältlich oder unter www.LTG.de.



LTG Planertools – wir unterstützen Sie!

Besuchen Sie den **Downloadbereich auf unserer Homepage www.LTG.de** und finden Sie dort hilfreiche Tools wie Auslegungsprogramme, Strömungsvideos und alle Produktinformationen! Ebenfalls erhältlich:

Unsere Produktbroschüren zu Luftdurchlässen, Luft-Wasser-Systemen und Produkten der Luftverteilung.

DOWNLOADS

ProduktNavigator & DokumentFinder



ProduktNavigator
Wählen Sie das gewünschte Produkt.



DokumentFinder
Wählen Sie den gewünschten Dokumenttyp.

Technischer Prospekt • Konstant-Volumenstromregler VRW

Grundlagen der Volumenstromregelung – welches Produkt für welche Anwendung?

Anlagentypen

Variabler Volumenstrom

In Anlagen mit variablem Volumenstrom (VVS) arbeiten elektronische Volumenstromregler, die jeden Raum exakt mit der Luftmenge versorgen, die er benötigt – bedarfsgerecht und energieeffizient.

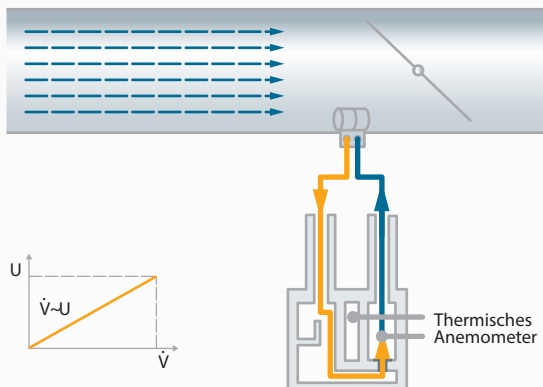
Konstanter Volumenstrom

In Anlagen mit konstantem Volumenstrom (KVS) werden Volumenstromregler eingesetzt, die einen Volumenstrom mechanisch selbsttätig konstant halten. Da sie keine Verkabelung und Fremdenergie erfordern, stellen sie eine praktikable und günstige Lösung dar.

Messverfahren

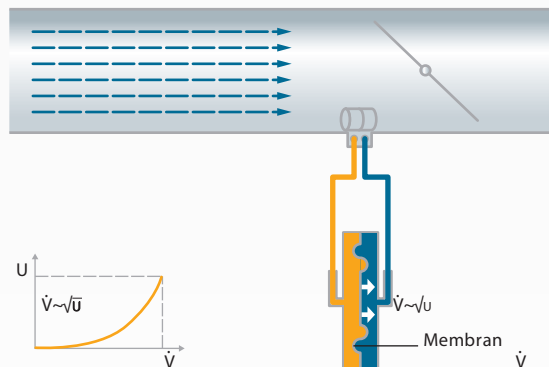
Dynamische Wirkdruckmessung

Beim dynamischen Messverfahren wird ein Teilluftstrom gemessen, der durch den Wirkdruck-Transmitter strömt. Die dynamische Wirkdruckmessung ist eine ökonomisch sinnvolle Lösung für Anlagen, in denen keine staubhaltige und/oder chemisch belastete Luft zu erwarten ist, die zur Verschmutzung des Sensors führen könnte (z.B. Verwaltungs- und Bürogebäude, Museen etc.).



Statische Wirkdruckmessung

Die statische Wirkdruckmessung funktioniert mit einem Membrandrucktransmitter. Bei diesem Messprinzip strömt keine Luft durch den Sensor, daher ist er nicht staubanfällig und kann auch in (chemisch) belasteter Luft angewandt werden.

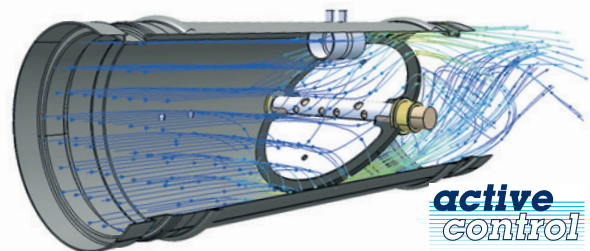


Beide Verfahren finden Anwendung in unseren Produkten der Serien VR^{active} (dynamisch) und VR^{active-s} (statisch).

LTG Kennfeldregelung.

Wirkdruck + Klappenstellung = Volumenstrom

Anders als bei herkömmlichen Messverfahren wird der Wirkdruck nicht an einem vorgeschalteten Element wie einer Messblende oder einem Messkreuz erfasst. Bei den Volumenstromreglern VR.^{active} erfolgt die Wirkdruckmessung direkt im Bereich des Klappenblattes (größeres Messsignal durch lokal beschleunigte Luftströmung).



Lokal beschleunigte Luftströmung am Messpunkt

Technischer Prospekt • Konstant-Volumenstromregler VRW

Geräteansicht



Einsatz

Regelung eines konstanten Luftvolumenstroms mechanisch selbsttätig, d. h. ohne Fremdenergie, und vordruckunabhängig. Einsatz in runden Zu- und Abluftleitungen von Lüftungs- und Klimaanlage.

Funktion

Die auf das Klappenblatt wirkenden aerodynamischen Kräfte werden mit der Steuereinrichtung, die auf den erforderlichen Wert eingestellt ist, ausgeglichen.

Mechanische Volumenstromregler brauchen keine externen Energiequellen, die Einstellung des erforderlichen Volumenstroms wird einfach mit einem Hebel mit Indikator und Skala durchgeführt.

Optional ist ein Stellantrieb zur Fernverstellung des gewünschten Volumenstroms erhältlich. Der Stellantrieb betätigt in diesem Fall den Hebel, der den Sollwert einstellt.

Bedingungen für die bestimmungsgemäße Funktion

- Luftgeschwindigkeit max. 12,7 m/s
- Druck in der Luftleitung max. 1000 Pa
- Gleichmäßig auf den gesamten Gehäusequerschnitt verteilte Luftströmung
- Keine abrasiven, klebrigen oder chemischen Bestandteile in der Luft
- Temperatur in der Luftleitung zwischen:
0...70 °C bei Ausführung mit Handverstellung
0...50 °C bei Ausführung mit Stellantrieb
- Umgebung ohne Kondensierung, Vereisung, Eisbildung und ohne Wasser auch aus anderen Quellen als Regen gemäß EN 60 72133 Änderung A2

Die Volumenstromregler sind gegen Witterungseinflüsse mit Klimaklassifizierungsklasse 3K5 geschützt.

Ausführung, konstruktive Merkmale

Der Volumenstromregler besteht aus

- Gehäuse
- Klappenblatt
- Steuereinrichtung mit Feder, Schwingungsdämpfer und einer Abdeckung mit Skala zur Einstellung der erforderlichen Werte, Genauigkeit der Skala ca. $\pm 5\%$.

Standard

- Einsteckende mit Lippendichtung
- Gehäuse Stahlblech verzinkt (1 mm)
- Steuereinrichtung Stahlblech verzinkt
- Klappenblatt Aluminiumblech
- Achse, Hülse, Feder Edelstahl, Achse in Edelstahlgehäuse (bzw. Bronzegehäuse)
- Dichtungen Gummi
- Gehäuse Dichtheit Klasse C gemäß DIN EN 1751
- Volumenstrom 50...4500 m³/h
- Max. Luftgeschwindigkeit 12,7 m/s
- Max. Druck in der Luftleitung 1000 Pa
- Regelgenauigkeit $\pm 10\%$... $\pm 20\%$ vom Sollwert

Zubehör, Sonderausführungen

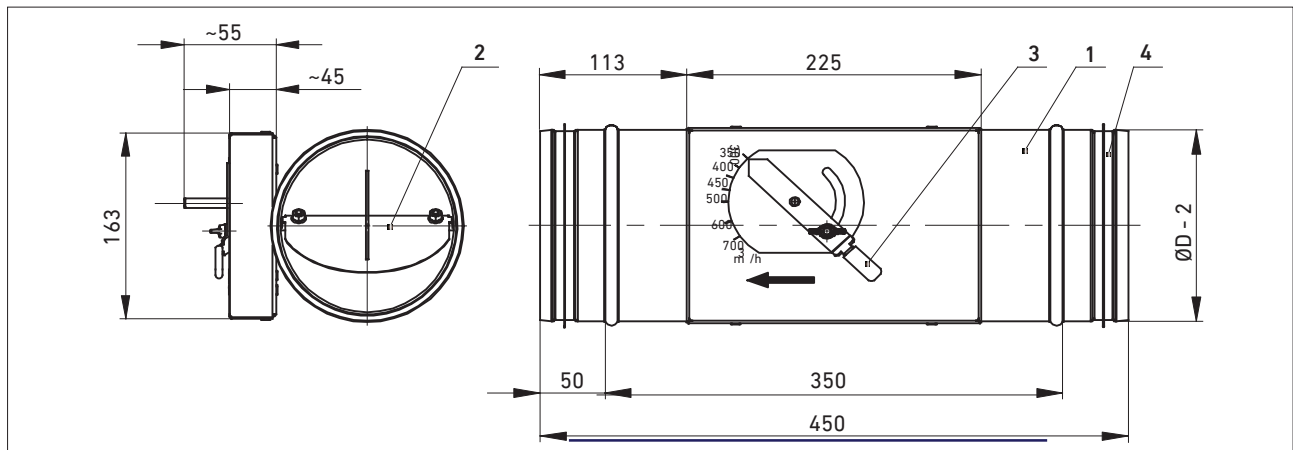
- Edelstahlausführung
- Dämmschale, Mineralwolle nach DIN 4102, Baustoffklasse A2, nicht brennbar, Isolierung 50 mm, Dichte 25 kg/m³
- Gehäusebeschichtung
- Einsteckende ohne Lippendichtung
- Flansch beidseitig
- Stellantrieb
- Flexibler Schalldämpfer SDE-A0 aus Aluminium
- Starrer Schalldämpfer SDE-S0 aus verzinktem Stahlblech

Technischer Prospekt • Konstant-Volumenstromregler VRW

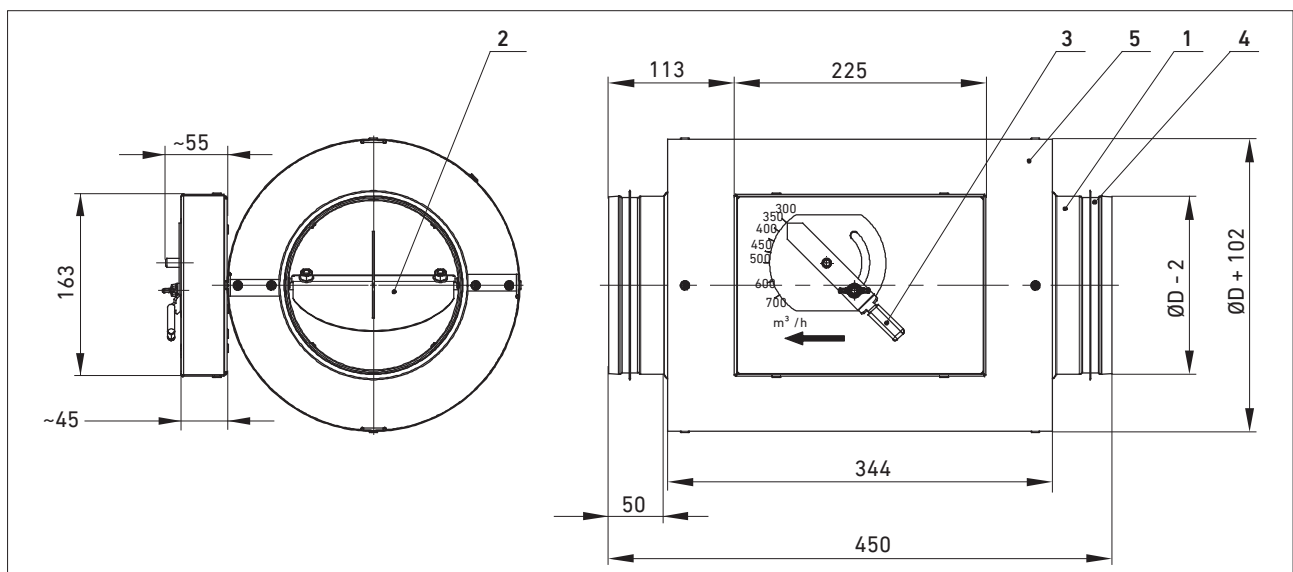
Abmessungen, Gewicht (mit Handverstellung)

Baugröße/ Nenngröße Ø D [mm]	Masse [kg]	
	ohne Dämmschale	mit Dämmschale
80	2,3	3,7
100	2,5	3,9
125	2,8	4,4
160	3,2	5,1
200	3,8	5,9
250	4,5	7,0
315	5,4	8,4
400	6,7	10,3

Typ VRW/2/..././-/..., ohne Dämmschale



Typ VRW/2/..././D/..., mit Dämmschale



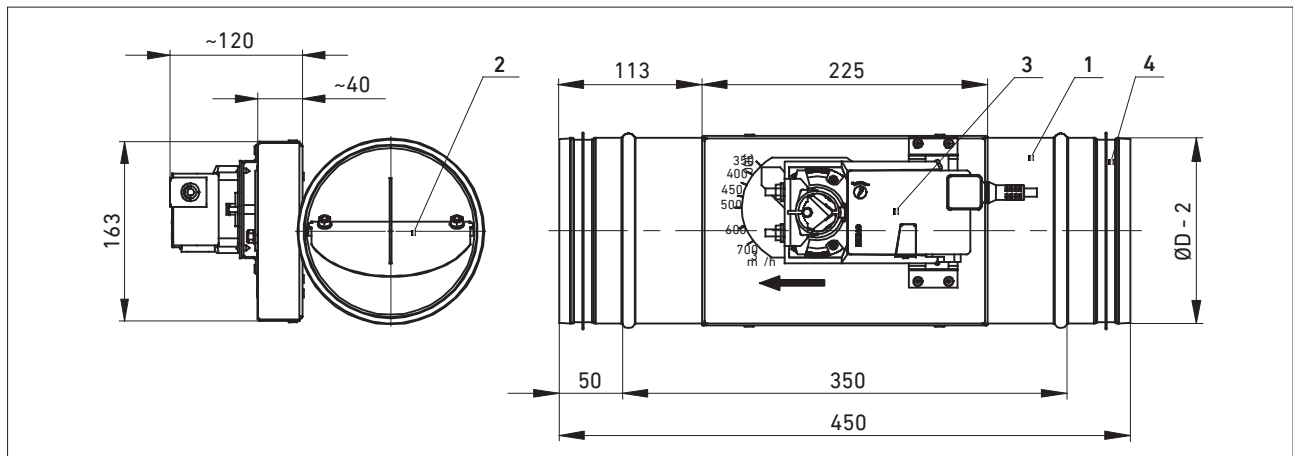
1 Gehäuse 2 Klappenblatt 3 Hebel 4 Lippendichtung 5 Dämmschale

Technischer Prospekt • Konstant-Volumenstromregler VRW

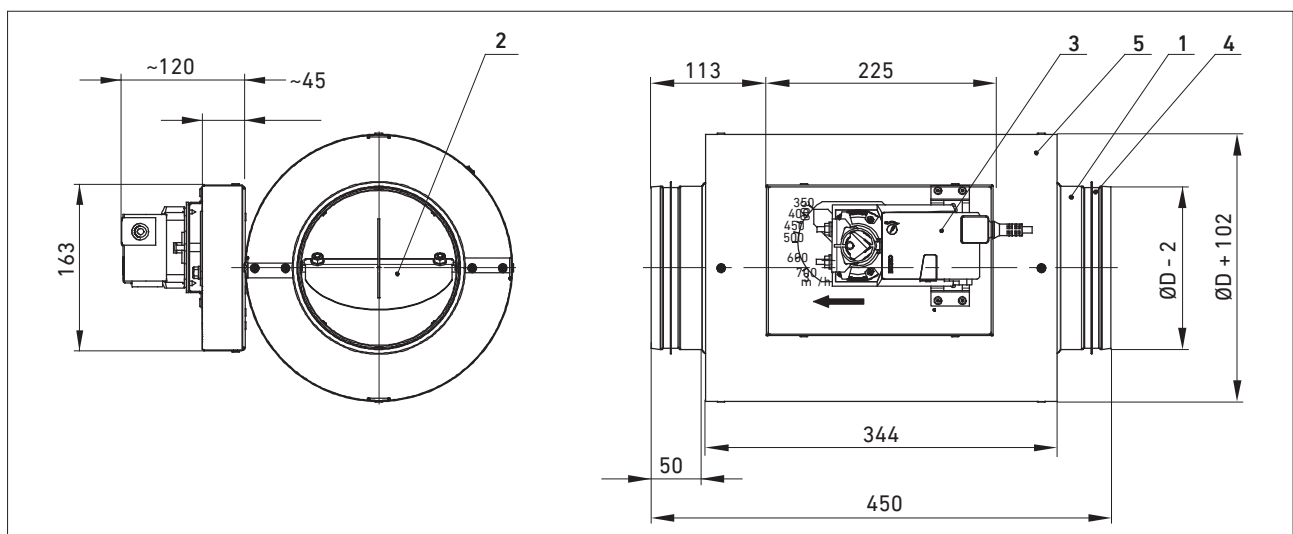
Abmessungen, Gewicht (mit Stellantrieb)

Baugröße/ Nenngröße Ø D [mm]	Masse [kg]		Stellantrieb
	ohne Dämmschale	mit Dämmschale	
80	2,8	4,3	LM 24A
100	3,1	4,5	LM 24A
125	3,4	5,0	LM 24A
160	3,8	5,7	LM 24A
200	4,4	6,5	LM 24A
250	5,4	7,6	LM 24A
315	6,3	9,0	LM 24A
400	8,9	11,2	NM 24A

Typ VRW/2/.../././..M24A/..., ohne Dämmschale



Typ VRW/2/..././D/./..M24A/..., mit Dämmschale



- 1 Gehäuse 2 Klappenblatt 3 Stellantrieb 4 Lippendichtung 5 Dämmschale

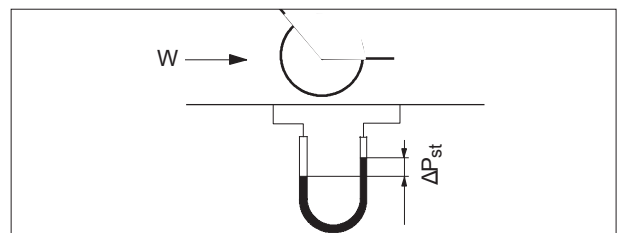
Technischer Prospekt • Konstant-Volumenstromregler VRW

Technische Daten

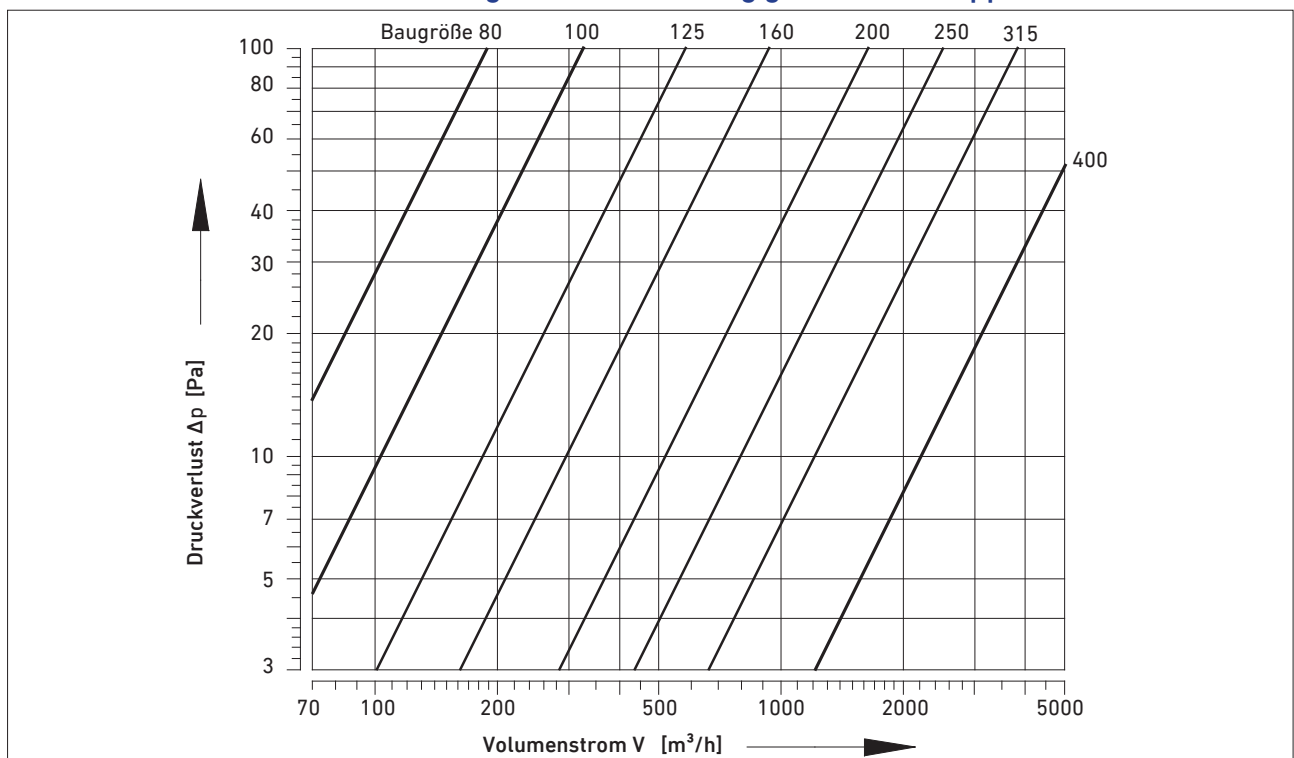
Baugröße	Volumenstrom [m ³ /h]		Max. Regelungsfehler ± [%] *	Min. Druckdifferenz Δ_{pst} [Pa]	Baugröße	Volumenstrom [m ³ /h]		Max. Regelungsfehler ± [%] *	Min. Druckdifferenz Δ_{pst} [Pa]
80	50	(min)	20	100	200	300	(min)	12	50
	100		15	100		500		10	60
	150		12	100		900		10	70
	200	(max)	10	120		1300	(max)	8	80
100	80	(min)	15	50		250	500	(min)	12
	150		12	60	800			10	70
	250		10	80	1200			10	80
	300	(max)	8	90	2000		(max)	8	90
125	125	(min)	15	50	315	850	(min)	12	50
	200		12	60		1200		10	70
	350		10	70		2000		10	80
	500	(max)	8	90		2800	(max)	10	90
160	200	(min)	15	50	400	1200	(min)	12	50
	400		12	70		2000		10	70
	700		10	80		3000		10	80
	900	(max)	8	90		4500	(max)	10	90

Druckdifferenzen am Volumenstromregler

* Bei Druckdifferenzen ≤ 100 Pa bzw. ≥ 500 Pa sind höhere Abweichungen möglich.



Druckverluste des Volumenstromreglers bei vollständig geöffnetem Klappenblatt



Technischer Prospekt • Konstant-Volumenstromregler VRW

Luftschall-Durchstrahlung

Baugröße	Volumenstrom [m ³ /h]	Druckdifferenz Δp_{st} [Pa]																										
		100								Gesamtschallleistungspegel LWA A-bewertet [dB(A)]	250								Gesamtschallleistungspegel LWA A-bewertet [dB(A)]	500								Gesamtschallleistungspegel LWA A-bewertet [dB(A)]
		Schallleistungspegel im Oktavband LW [dB/Oktave]									Schallleistungspegel im Oktavband LW [dB/Oktave]									Schallleistungspegel im Oktavband LW [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	50	52	42	36	36	39	35	27	15	42	58	48	42	42	45	41	33	21	48	64	54	48	48	51	47	39	27	54
	100	58	49	45	42	43	39	32	21	47	64	55	51	48	49	45	38	27	53	70	61	57	54	55	51	44	33	59
	150	64	56	52	48	47	43	39	27	52	70	62	58	54	53	49	45	33	58	76	68	64	60	59	55	51	39	64
	200	70	62	58	53	50	46	43	32	56	76	68	64	59	56	52	49	38	62	82	74	70	65	62	58	55	44	68
100	80	53	43	37	37	40	36	28	16	43	59	49	43	43	46	42	34	22	49	65	55	49	49	52	48	40	28	55
	155	60	51	47	44	45	41	34	23	49	65	56	52	49	50	46	39	28	54	71	62	58	55	56	52	45	34	60
	225	66	58	54	50	49	45	41	29	54	73	65	61	56	55	52	48	36	60	78	70	66	62	61	57	53	41	66
	300	72	64	60	55	52	48	45	34	58	77	69	65	60	56	55	50	39	63	83	75	71	66	63	60	57	46	69
125	125	55	45	39	39	42	38	30	18	45	64	54	48	47	50	47	39	27	53	71	61	55	54	57	54	46	34	60
	250	63	54	50	47	48	44	37	26	52	69	60	56	53	54	50	43	32	58	76	67	63	60	61	57	50	39	65
	380	69	61	57	53	52	48	44	32	57	75	67	63	59	58	54	50	38	63	82	74	70	66	65	61	57	45	70
	500	74	66	62	57	55	50	47	36	61	81	73	69	64	61	58	55	44	67	87	79	75	70	67	63	60	49	73
160	200	58	48	42	42	45	41	33	21	48	66	56	50	50	53	49	41	29	56	72	62	56	56	59	55	47	35	62
	430	64	55	51	48	49	45	38	27	53	72	63	59	56	57	53	46	35	61	79	70	66	63	63	60	53	42	67
	650	69	61	57	53	52	48	44	32	57	77	69	65	61	60	56	52	40	65	83	75	71	67	66	62	58	46	71
	900	74	66	62	57	54	50	47	36	60	79	73	69	64	63	55	53	42	68	88	80	76	71	68	64	61	50	74
200	300	58	48	42	42	45	41	33	21	48	67	57	51	51	54	50	42	30	57	74	64	58	58	61	57	49	37	64
	630	65	56	52	49	50	46	39	28	54	72	63	59	56	57	53	46	35	61	79	70	66	63	64	60	53	42	68
	960	70	62	58	54	53	49	45	33	58	77	69	65	61	60	56	52	40	65	83	75	71	67	66	62	58	46	71
	1300	76	68	64	59	56	52	49	38	62	81	73	69	64	61	57	54	43	67	87	79	75	70	67	63	60	49	73
250	500	59	49	43	43	46	42	34	22	49	68	58	52	52	55	51	43	31	58	76	66	60	60	63	59	51	39	66
	1000	65	56	52	49	50	46	39	28	54	72	63	59	58	58	53	46	35	62	80	71	67	64	65	61	54	43	69
	1500	71	63	59	55	54	50	46	34	59	77	69	65	62	61	57	52	40	66	84	76	72	68	67	63	59	47	72
	2000	76	68	64	59	56	52	49	38	62	82	74	70	65	63	58	55	44	69	88	80	76	71	68	64	61	50	74
315	800	60	50	44	44	47	43	35	23	50	68	58	52	52	55	51	43	31	58	76	66	60	60	63	59	51	39	66
	1500	66	57	53	50	51	47	40	29	55	74	65	61	58	59	55	48	37	63	80	71	67	66	66	61	54	43	70
	2150	71	63	59	55	54	50	46	34	59	78	70	66	62	61	57	53	41	66	85	77	73	68	67	64	60	48	72
	2800	78	70	65	59	57	53	51	40	63	82	74	70	65	63	58	55	44	69	88	80	76	71	68	64	61	50	74
400	1200	67	58	54	51	52	48	41	30	56	73	64	58	58	60	57	50	37	64	79	70	65	66	68	62	53	42	71
	2300	70	62	58	54	55	51	45	33	59	75	67	63	61	62	58	50	38	66	83	74	70	68	69	65	58	47	73
	3400	73	65	60	57	58	53	49	36	62	77	69	66	63	65	59	51	41	68	86	76	73	70	71	66	59	48	75
	4500	76	68	64	60	59	55	51	39	64	81	74	70	66	65	61	56	44	70	88	81	77	73	72	68	64	51	77

Technischer Prospekt • Konstant-Volumenstromregler VRW

Körperschall-Abstrahlung

Baugröße	Volumenstrom [m ³ /h]	Gesamt-Schalleistungspegel LWA A-bewertet [dB(A)]					
		ohne Dämmschale			mit Dämmschale		
		Druckdifferenz Δp_{st} [Pa]			Druckdifferenz Δp_{st} [Pa]		
		100	250	500	100	250	500
80	50	20	30	39	<15	<15	<15
	100	27	36	44	<15	<15	<15
	150	34	42	48	<15	15	20
	200	41	47	52	<15	17	22
100	80	22	32	39	<15	<15	<15
	155	30	38	45	<15	<15	15
	225	37	44	50	<15	19	22
	300	43	49	54	<15	20	25
125	125	24	34	42	<15	<15	15
	250	32	40	46	<15	15	20
	380	37	44	50	17	24	28
	500	41	47	53	21	28	30
160	200	36	43	49	<15	19	22
	430	40	47	53	18	26	30
	650	45	51	57	23	32	35
	900	48	54	60	25	31	37
200	300	36	44	50	15	20	22
	630	41	48	54	19	25	30
	960	46	52	57	26	34	38
	1300	50	55	60	29	36	40
250	500	36	46	53	15	23	27
	1000	41	50	57	20	28	33
	1500	46	53	59	28	36	42
	2000	49	56	61	31	39	44
315	800	38	47	53	16	22	27
	1500	44	52	57	22	28	34
	2150	49	56	61	29	35	41
	2800	53	59	64	33	38	45
400	1200	42	50	57	22	28	32
	2300	47	54	60	27	33	37
	3400	51	57	62	33	39	43
	4500	55	60	64	36	42	46

Technischer Prospekt • Konstant-Volumenstromregler VRW

Montage

Die Montage des Volumenstromreglers muss unter Beachtung und Einhaltung allgemeiner Regeln der Technik, einschlägiger Vorschriften und bauaufsichtlicher Auflagen erfolgen.

Die Montage besteht aus dem Einbau des Volumenstromreglers in das Luftleitungssystem und, falls vorhanden, aus dem elektrischen Anschluss des Stellantriebes.

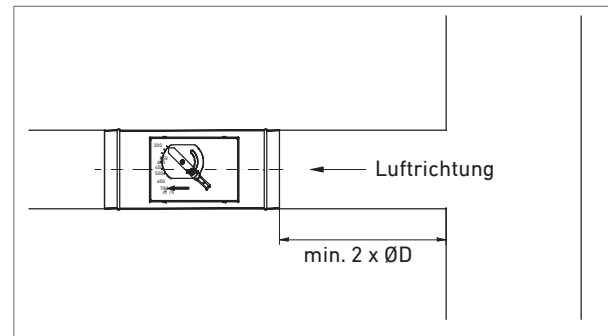
Der Volumenstromregler kann mit horizontaler oder vertikaler Klappenachse in vertikal und horizontal verlegte Luftleitungen eingebaut werden.

Bei der Montage ist die Strömungsrichtung entsprechend dem Pfeil am Gehäuse zu beachten.

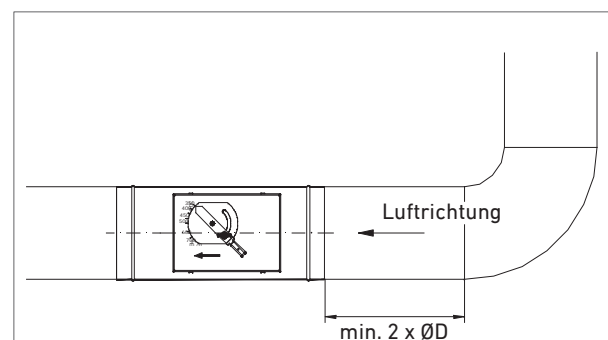
Bei der Montage darf es nicht zu Deformationen des Gehäuses kommen.

Um die richtige Funktion des Volumenstromreglers zu gewährleisten muss die Luftströmung über das Klappenblatt gleichmäßig verteilt sein.

Der Abstand von Formstücken (Bogen, Abzweig usw.) muss min. $2 \times \text{ØD}$ betragen.



Empfohlener Abstand zu einem Abzweig



Empfohlener Abstand zu einem Bogen

Nomenklatur, Bestellschlüssel




VRW / 2 / 80 / S / D / L / - /-....


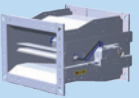
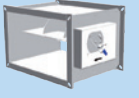
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8)

(1) Serie	VRW	= Konstant-Volumenstromregler, rund
(2) Typ	2	= Standardausführung seit 2017
(3) Baugröße	80	= 80
	100	= 100
	125	= 125
	160	= 160
	200	= 200
	250	= 250
	315	= 315
(4) Ausführung	400	= 400
	S	= Stahl verzinkt
	E2	= Edelstahl V2A
	E4	= Edelstahl V4A
(5) Dämmschale	K	= beschichtet (nur Gehäuse, Polyester-Pulverbeschichtung RAL9010)
	D	= mit Dämmschale
	-	= ohne Dämmschale
(6) Anschluss	L	= Einsteckende mit Lippendichtung
(7) Stellantrieb	-	= ohne Stellantrieb (Standard)
	.M24A	= mit Stellantrieb Belimo LM24A oder NM24A, 24 V AC/DC, 2 Sollwerte
	.M24A-S	= mit Stellantrieb Belimo LM24A-S oder NM24A-S, 24 V AC/DC, 2 Sollwerte, Hilfsschalter
	.M24A-SR	= mit Stellantrieb Belimo LM24A-SR oder NM24A-SR, 24 V AC/DC, stetige Ansteuerung der Sollwerte DC (0)2...10 V
	.M230A	= mit Stellantrieb Belimo LM230A oder NM230A, 230 V AC/DC, 2 Sollwerte
(8) Einstellbereich	.M230A-S	= mit Stellantrieb Belimo LM230A-S oder NM230A-S, 230 V AC/DC, 2 Sollwerte, Hilfsschalter
-....	= [m ³ /h] - [m ³ /h]

Produktübersicht • LTG Luftverteilung


Volumenstromregler


Rund			
Variabel		VREactive	LTG Kennfeldregelung <i>ActiveControl</i> ; höchste Präzision, kurze Einbaulänge
		VRDactive	
		VRE	Zur Kombination mit Sonderantrieben; VRE auch in PPs erhältlich
		VRD	
Konstant		VRW	Ohne Fremdenergie; verschmutzungsunempfindlich
		VRZ	

Eckig			
Variabel		VRFactive	LTG <i>ActiveControl</i> ; höchste Präzision, kurze Einbaulänge
		VRFvent	LTG Regelprinzip <i>VenturiControl</i> ; hohe Genauigkeit bei geringem Druckverlust, zur Kombination mit Sonderantrieben
Konstant		VRX	Ohne Fremdenergie; verschmutzungsunempfindlich



Alle variablen Volumenstromregler sind mit dynamischem oder statischem Messprinzip erhältlich.

Druckregler

Rund		
	DRE DREactive	Zum Abgleich stark unterschiedlicher Druckniveaus; optional mit Volumenstrommessung

Eckig		
	DRF DRFactive	Zum Abgleich stark unterschiedlicher Druckniveaus; optional mit Volumenstrommessung

Absperrklappen

Rund		
	KLB	Hochdichte Absperrklappe
	ARE	Luftdichte Absperrklappe

Eckig		
	ARF	Luftdichte Absperrklappe

Luftdichte Absperrung nach DIN EN 1751: Klasse 4

Ingenieur-Dienstleistungen



LTG Ingenieur-Dienstleistungen Raumluftechnik

Produktportfolio

Unser komplettes Produktprogramm Luftverteilung mit passendem Zubehör finden Sie unter <https://www.ltg.de/produkte-dienstleistungen/ltg-raumluftechnik/luftverteilung/>



**AIR TECH
SYSTEMS**

Raumluftechnik

Luft-Wasser-Systeme
Luftdurchlässe
Luftverteilung

Prozesslufttechnik

Ventilatoren
Filtertechnik
Befeuchtungstechnik

Ingenieur-Dienstleistungen

Laborversuch / Experiment
Feldmessung / Optimierung
Simulation / Analyse
Entwicklung / Inbetriebnahme

LTG Aktiengesellschaft

Grenzstraße 7
70435 Stuttgart
Deutschland
Tel.: +49 711 8201-0
Fax: +49 711 8201-720
E-Mail: info@LTG.de
www.LTG.de

LTG Incorporated

105 Corporate Drive, Suite E
Spartanburg, SC 29303
USA
Tel.: +1 864 599-6340
Fax: +1 864 599-6344
E-Mail: info@LTG-INC.net
www.LTG-INC.net