

VAS

Schallgedämpfter Volumenstromregler

LEISTUNGSDATEN

- Betriebstemperatur: 10-40° C
- Differenzdruckbereich: 50 - 1000 Pa
- Anschlussspannung bei VAS (elektronisch): 24V DC/AC, ±10%, 50/60 Hz
- Steuersignal: 0-10 V DC oder 2-10 V DC

BESONDERHEITEN

- Kompakte Maße und geringe Bauhöhe
- Integrierter Hochleistungs-Schalldämpfer
- Hohe Präzision, einfache Funktionsweise und zuverlässige Steuerung
- Geringe Druckverluste
- Keine An- und Abströmstrecken notwendig

PRÜFUNGEN UND NORMEN

- **VDI 6022, Blatt 1:** Hygiene-Anforderungen an raumlufttechnische Anlagen und Geräte
- **DIN EN 13779 (2007):** Lüftung von Nichtwohngebäuden
- **Leckluft: DIN EN 1751 (2014-06)**

ZULASSUNGEN UND ZERTIFIKATE

- RoHS 2002/95/EG
- EMV 2004/108/EG
- Niederspannung 2006/95/EG
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

INHALTSVERZEICHNIS

Beschreibung.....	3
Funktion.....	3
Einsatzbereich	3
Vorteile.....	4
Herstellung	4
Ausführung	4
Übersicht über die Produktvarianten	4
Zubehör	4
Technische Daten	8
Volumenstrombereich	8
Statische Mindestdruckdifferenz	8
Einfügungsdämmung.....	8
Strömungsrauschen	9
Abstrahlgeräusch	13
Heizregister (-H2), zweireihig	15
Heizregister (-H4), vierreihig	15
Regler-Auswahl.....	15
Technische Daten der Regler.....	19
Inbetriebnahme mit PC-Tool	21
Inbetriebnahme mit Einstell- und Diagnosegerät ZTH EU (Belimo).....	22
Smartphone – Belimo Assistant App	23
Installation.....	23
Wartung.....	24
Legende	24
Bestellschlüssel.....	25
Ausschreibungstext	26

BESCHREIBUNG

Der schallgedämpfte Volumenstromregler VAS in rechteckiger Bauform eignet sich für den Einsatz in Zu- und Abluftsystemen für die variable und konstante Regelung des Volumenstroms bei hohen akustischen Anforderungen. Der VAS erreicht eine hohe Regelgenauigkeit bei beliebigen Anströmbedingungen. Er kann auch zur Regelung des Raum- oder des Kanaldrucks eingesetzt werden.

Der VAS erfüllt die höchsten Anforderungen an die Dichtigkeit nach DIN EN 1751. Gehäuseleckage, Klasse C und Klappenblattleckage, Klasse 4. Das Gehäuse besteht aus verzinktem Stahl mit thermoakustischer Isolierung und hygienischer Mineralwolle gemäß VDI 6022 sowie einer Klappe aus Aluminium-Strangpressprofil mit einem TPV Dichtungsgummi. Das Wirkdrucksignal wird mittels eines Messkreuzes aus Aluminiumprofilen gemessen und im elektronischen Regler ausgewertet.

Der Steuerungsmechanismus ist einfach, robust und sicher. Er ermöglicht hohe Präzision, Zuverlässigkeit und Dichtigkeit indem das Drehmoment direkt auf die Achse, ohne Übertragungselemente, eingesetzt wird. Die notwendigen Wartungstätigkeiten werden somit reduziert.

Der schallgedämpfte Volumenstromregler Typ VAS mit rechteckigem Anschluss kann an Rechteckkanäle ohne Sonderanschlusselemente nach DIN EN 1505 oder mit Übergangsstück an Spiralrohre nach DIN EN 1506 angeschlossen werden.

Aufgrund der optimalen aerodynamischen Anströmung sind keine An- und Abströmstrecken notwendig. Durch die geringen Druckverluste reduzieren sich auch die laufenden Betriebskosten der Lüftungsanlage.

Der schallgedämpfte Volumenstromregler Typ VAS-K/VAS-S kann bereits bei einer statischen Druckdifferenz von 50 Pa eingesetzt werden, d.h. das Kanalnetz sowie der Ventilator können für kleine Luftgeschwindigkeiten ausgelegt werden. Der VAS-K/VAS-S ist somit bei Niederdruckanlagen einsetzbar.

Zur Reduzierung der Strömungsgeräusche kann der Typ VAS-S eingesetzt werden, welcher einen verlängerten Schalldämpfer mit höherer Effizienz aufweist. Somit entfällt ein Zusatzschalldämpfer. Zur weiteren Reduzierung der Abstrahlgeräusche kann der VAS gegen Mehrpreis mit einer akustischen Dämmschale ausgeführt werden.

Die Regulierung der Luftströmung erfolgt mittels Einsatz eines integrierten pneumatischen oder elektronischen Reglers.

Die VAS Serie besteht aus 5 Nennweiten mit einem umfangreichen Volumenstrombereich (-NW 1, -NW 2, -NW 3, -NW 4, -NW 5).

FUNKTION

In VAV-Systemen kann der integrierte Volumenstromregler VAS in Abhängigkeit der Zulufttemperatur variable Volumenströme zwischen V_{\min} und V_{\max} regeln. Ein Regler vergleicht diesen Wert mit dem Sollwert und das Signal des Antriebes wird gemäß der Abweichung angepasst. Dabei kann der Istwert über das Ausgangssignal gemessen werden.

Eine erstmalige Einstellung der Sollwerte erfolgt ab Werk. Bei dieser werkseitigen Einstellung werden alle schallgedämpften Volumenstromregler auf ihre Funktion geprüft. Die maximale Abweichung der Volumenströme beträgt +/- 5% vom Nennvolumenstrom V_{enn} , bezogen auf eine Eichkurve von 12 m/sec. Bei geringeren Strömungsgeschwindigkeiten kann die prozentuale Abweichung ansteigen.

Am Regler können nachträglich, auch in eingebautem Zustand, die Volumenstrom-Sollwerte V_{\min} und V_{\max} verändert werden.

Der integrierte Volumenstromregler ermöglicht es, den Volumenstrom im Kanal konstant bzw. variabel zu halten, bzw. über eine Zwangssteuerung V_{\min} , V_{\max} oder "ZU" auszuregeln. Das integrierte, strömungstechnisch optimierte Absperrprofil, kann komplett geöffnet werden, sodass ein freier Strömungsquerschnitt von annähernd 100% erreicht werden kann. Dieser größtmögliche freie Querschnitt reduziert die Druckverluste und die Strömungsgeräusche werden minimiert.

SCHAKO setzt zur Wirkdruckmessung konsequent auf eine Messung mittels Messkreuz. Auf diesem Messkreuz sind 12 Messpunkte nach dem Schwerlinien-Verfahren verteilt. Hiermit werden im Vergleich zu Meßstäben mit nur 4 Messpunkten bzw. Messblenden optimale Messergebnisse erreicht.

EINSATZBEREICH

- Für Zu- und Abluftsysteme für konstante oder variable Volumenströme
- Zwangssteuerung V_{\min} , V_{\max} oder "ZU"
- Geeignet zur konstanten und variablen Volumenstrom-, Raum- bzw. Kanaldruckregelung
- Differenzdruckbereich von 50-1000 Pa
- Für Luftgeschwindigkeiten im Spalt des Schalldämpfers von 2 - 12 m/s
- Für Temperaturkompensationen von 10 - 40°C
- Für Umgebungstemperaturen 0 - 55°C
- Speisespannung bei VAS (elektronisch): 24 V DC/AC ±10%, 50/60 Hz
- Steuersignal 0(2) - 10 V DC

VORTEILE

- Kompakte Maße und geringe Bauhöhe
- Integrierter Hochleistungs-Schalldämpfer
- Hohe Präzision, einfache Funktionsweise und zuverlässige Steuerung
- Optimiert für Anlagen mit kleinen Geschwindigkeiten
- Geringe Druckverluste
- Erhebliche Ersparnisse der Betriebskosten in der Installation
- Für rechteckige und runde Kanalanschlüsse
- Geringer Montage- und Wartungsaufwand
- Keine An- und Abströmstrecken notwendig

HERSTELLUNG

Gehäuse:

- aus Stahlblech verzinkt, ausgekleidet mit Mineralwolle, abriebfest bis 20 m/s Luftgeschwindigkeit im Kanal, mit Textilendverarbeitung, hygienisch geprüft gemäß VDI 6022.

Klappenblätter:

- Aluminiumprofil mit einem aerodynamischen Design für einen niedrigen Druckverlust. Mit TPV Dichtungsgummi in einem Aluminiumprofil mit hoher Widerstandsfähigkeit gegen Verformung und hohe Temperaturen.

Messkreuz:

- aus Aluminium-Rundprofil mit 12 Messpunkten

AUSFÜHRUNG

VAS-K	-	kompakte Ausführung (Standard)
VAS-S	-	verlängerte Ausführung
VAS-...-1	-	Nennweite 1
VAS-...-2	-	Nennweite 2
VAS-...-3	-	Nennweite 3
VAS-...-4	-	Nennweite 4
VAS-...-5	-	Nennweite 5
VAS-...-Z	-	Zuluft (Standard)
VAS-...-A	-	Abluft
VAS-...-R	-	Einbaurichtung Rechts (Standard)
VAS-...-L	-	Einbaurichtung Links
VAS-...-A004	-	mit NMV-D3-MP (Standard)
VAS-...-A012	-	mit VRD3-SO und SF24A-V
VAS-...-A106	-	mit RLP100-F003 und AK31P1-F001

ÜBERSICHT ÜBER DIE PRODUKTVARIANTEN



Abbildung 1: Zuluft, Ausführung Links, Draufsicht

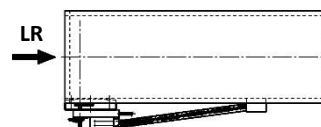


Abbildung 2: Zuluft, Ausführung Rechts, Draufsicht

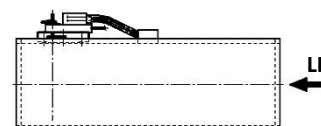


Abbildung 3: Abluft, Ausführung Rechts, Draufsicht

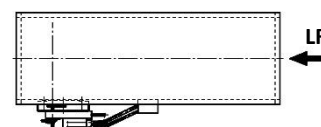


Abbildung 4: Abluft, Ausführung Links, Draufsicht

LR= Luftrichtung

ZUBEHÖR

Flachbettdämmschale (-FD1):

- Stahlblech verzinkt, mit Schalldämmauskleidung.

Heizregister (-H2/-H4):

- mit 2 oder 4 Rohrreihen, Anschluss über Außengewinde, Betriebsdruck 8 bar, Prüfdruck 16 bar.
 - Rahmen aus Stahlblech verzinkt
 - Rohre aus Kupfer
 - Sammler aus Stahl
 - Lamellen aus Aluminium

Übergangsstück:

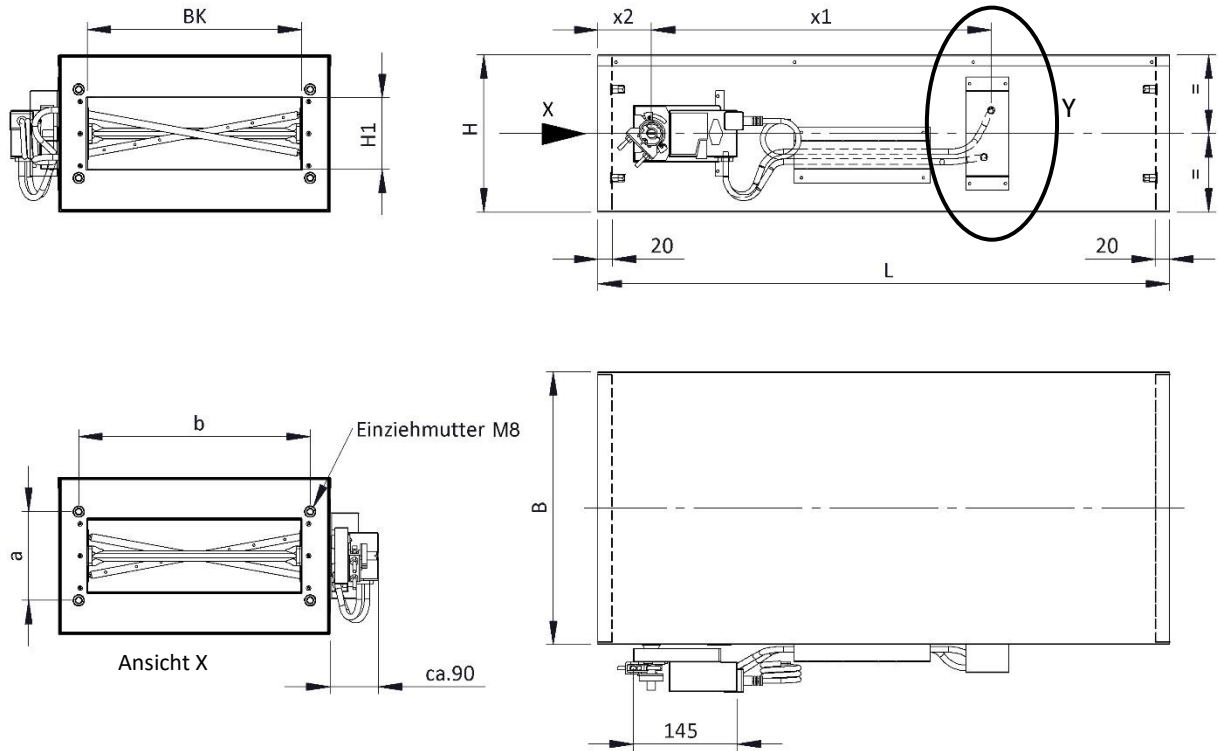
- (-USR) für Rundkanäle, hochdruckseitig, aus Stahlblech verzinkt.
- (-USE) für eckige Kanäle, hochdruckseitig, aus Stahlblech verzinkt.

DD-Lackierung (-DD):

- für aggressive Abluft allseitig mit PUR-Lackbeschichtung.
- Gummilippendichtung (-GD1):
- Gummilippendichtung für Anschlussstutzen (nur für USR) zum abgedichtetem Anschluss zwischen Gerät und Leitung.

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE

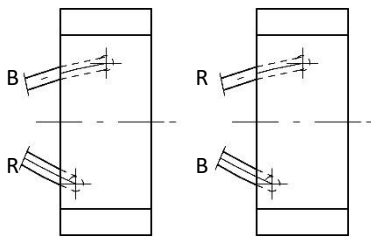
Abmessungen VAS



Einzelheit Y

Zuluft:

Abluft:



Leitung:
 B = blau
 R = rot

NW	VAS-K (kg)	VAS-S (kg)	+FD1	
			VAS-K (kg)	VAS-S (kg)
1	12,4	18,0	8,4	13,1
2	15,2	21,8	10,0	15,7
3	17,8	26,0	11,7	18,3
4	32,0	47,5	20,9	33,4
5	48,6	72,2	31,4	50,2

Tabelle 1: Gewichte VAS-K / VAS-S

Abbildung 5: Abmessungen VAS

NW	L (mm)		FQ (m ²)	B (mm)	BK (mm)	H (mm)	H1 (mm)	a (mm)	b (mm)	x1 (mm)	x2 (mm)	Anzahl der Längsteile	
	VAS-K	VAS-S										VAS-K	VAS-S
1	800	1250	0,02	284	200	224	100	124	224	480,5	74,5	1	1
2	800	1250	0,03	384	300	224	100	124	324	480,5	74,5	1	1
3	800	1250	0,04	484	400	224	100	124	424	480,5	74,5	1	1
4	1250	2000	0,08	484	400	324	200	224	424	771,5	124,5	1	1
5	1250	2000	0,16	884	800	324	200	224	824	771,5	124,5	1	2

Tabelle 2: Abmessungen VAS

ZUBEHÖRABMESSUNGEN

Übergangsstück (-USR)

Anschluss an Rundkanäle an Hochdruckseite für Zu- oder Ab-luft (nach DIN EN 1506).

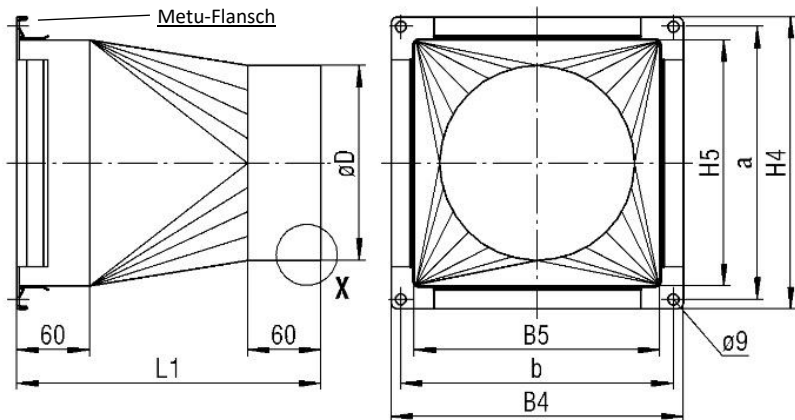


Abbildung 7: Anschluss an Rundkanäle an Hochdruckseite

NW	a (mm)	b (mm)	B4 (mm)	H4 (mm)	B5 (mm)	H5 (mm)	L1 (mm)	ØD (mm)
1	124	224	240	140	200	100	270	160
2	124	324	340	140	300	100	300	200
3	124	424	440	140	400	100	340	250
4	224	424	440	240	400	200	370	355
5	224	824	840	240	800	200	570	500

Tabelle 3: Anschluss an Rundkanäle an Hochdruckseite

Gummilippendichtung (-GD1, nur für -USR)

Einzelheit X:

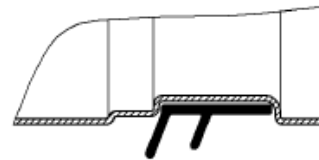


Abbildung 6: Gummilippendichtung (-GD1)

Übergangsstück (-USE)

Anschluss an eckigen Kanäle für Zu- oder Abluft (nach DIN EN 1505).

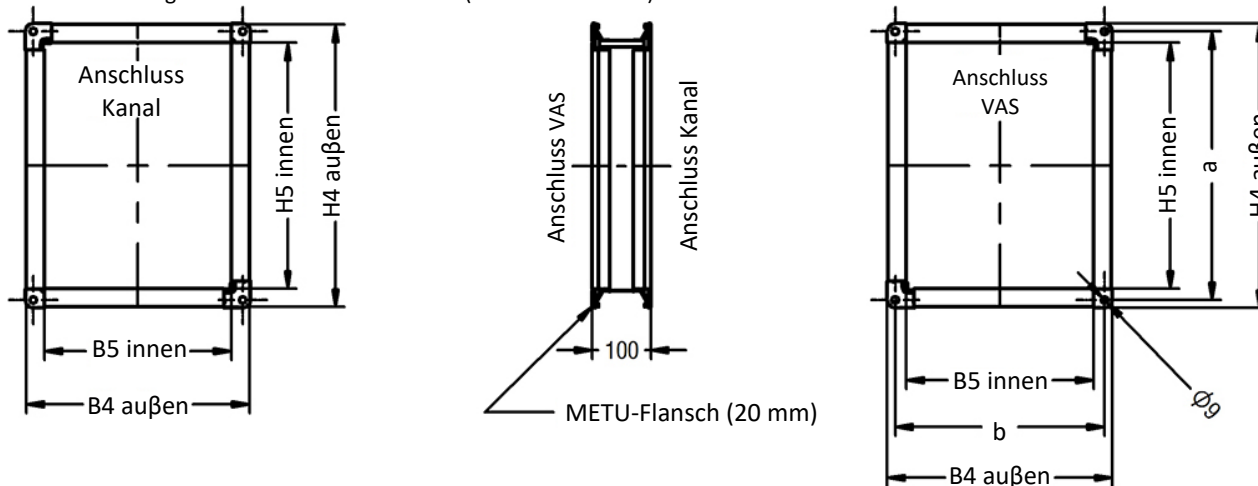


Abbildung 8: Anschluss an eckigen Kanäle

NW	a (mm)	b (mm)	B4 (mm)	H4 (mm)	B5 (mm)	H5 (mm)
1	124	224	240	140	198	98
2	124	324	340	140	298	98
3	124	424	440	140	398	98
4	224	424	440	240	398	198
5	224	824	840	240	798	198

Tabelle 4: Anschluss an eckigen Kanäle

Flachbettdämmschale (-FD1)

Integriert im Gehäuse VAS-K / VAS-S

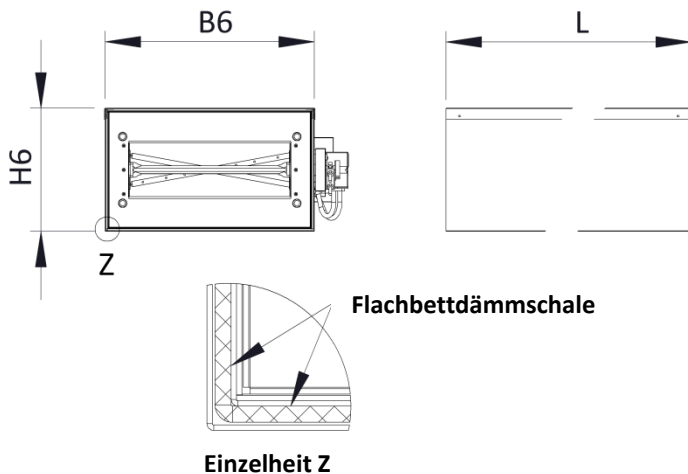


Abbildung 9: Flachbettdämmschale (-FD1)

NW	L (mm)		B6 (mm)	H6 (mm)
	VAS-K	VAS-S		
1	800	1250	290	230
2	800	1250	390	230
3	800	1250	490	230
4	1250	2000	490	330
5	1250	2000	890	330

Tabelle 5: Flachbettdämmschale (-FD1)

Heizregister (-H2/-H4)

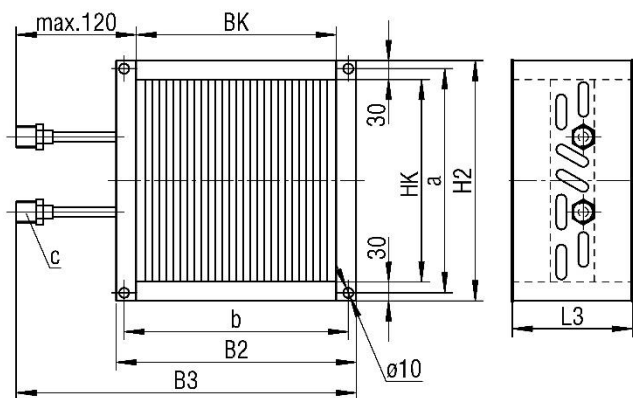


Abbildung 10: Heizregister

NW	B2 (mm)	H2 (mm)	a (mm)	b (mm)	BK (mm)	HK (mm)	B3 (mm)	c (mm)		L3 (mm)		WK (St.)	
								-H2	-H4	-H2	-H4	-H2	-H4
1	260	160	124	224	200	100	380	½"	½"	120	180	1	1
2	360	160	124	324	300	100	480	½"	¾"	120	180	1	2
3	460	160	124	424	400	100	580	½"	¾"	120	180	1	2
4	460	260	224	424	400	200	580	¾"	1"	120	180	2	3
5	860	260	224	824	800	200	980	¾"	1"	120	180	2	3

Tabelle 6: Heizregister

TECHNISCHE DATEN

Volumenstrombereich

NW	V_{zu}/V_{ab}	elektrischer Regler		pneumatischer Regler	
		V_{min} 2 m/s	V_{max} 12 m/s	V_{min} 3 m/s	V_{max} 12 m/s
1	(m ³ /h)	144	864	216	864
	[l/s]	40	240	60	240
2	(m ³ /h)	216	1296	324	1296
	[l/s]	60	360	90	360
3	(m ³ /h)	288	1728	432	1728
	[l/s]	80	480	120	480
4	(m ³ /h)	576	3456	864	3456
	[l/s]	160	960	240	960
5	(m ³ /h)	1152	6912	1728	6912
	[l/s]	320	1920	480	1920

Tabelle 7: Volumenstrombereich

Achtung, folgende Angaben sind wichtig für die Parametrierung der Volumenstromregler:

- bei dieser Tabelle handelt es sich um die Angabe des kompletten Messbereiches des Reglers (Volumenstrombereich), Eichkurve 12 m/s.
- sollte bei der Bestellung eine andere Eichkurve als 12 m/s zwingend gewünscht werden, muss diese zuerst geprüft werden vor der Freigabe!
- bei Unterschreiten der in den Tabellen angegebenen Luftvolumen für V_{min} kann eine korrekte Funktion der Volumenstromregler nicht mehr gewährleistet werden!
- wird bei der Bestellung nur ein Luftvolumen angegeben (als V_{max} -Wert) so wird der Volumenstromregler als variabler Volumenstromregler geliefert. Der V_{min} Wert wird entsprechend Katalogangabe eingestellt.
- Wird bei der Bestellung nur ein Luftvolumen angegeben (als V_{min} oder als $V_{konstant}$ -Wert oder ohne Angabe) so wird der Volumenstromregler als Konstantvolumenstromregler geliefert. Das in der Bestellung angegebene Volumen wird am V_{min} eingestellt, der V_{max} -Wert wird auf 100% eingestellt.
- Die Luftvolumen können über Reglerfabrikat-spezifische Einstellgeräte verändert werden, abhängig von der werkseitig eingestellten Eichkurve.
- Bei der Parametrierung der Regelkomponenten ist eine Luftdichte von 1,2 kg/m³ berücksichtigt worden.
- der Regler Fabrikat Belimo, Typ VRP mit Druckdose VFP 300 und der Regler VRD3-SO werden ebenfalls mit der Eichkurve 12 m/s ausgeliefert.
- Belimo Kompaktregler sind höhenkompensiert. Sie werden werkseitig auf die jeweilige Anlagenhöhe kalibriert.
- Wird keine Anlagenhöhe bei der Bestellung angegeben, werden die Regler auf Höhe der Lieferanschrift kalibriert.
- Werden keine Angaben zum Volumenstrom gemacht, so werden die Werte laut Tabelle 7 eingestellt.



Für den korrekten Betrieb des Reglers muss beachtet werden, dass bei der Parametrisierung zu der statischen Mindestdruckdifferenz zusätzlich 5 Pa berücksichtigt werden müssen.

Statische Mindestdruckdifferenz

NW	v_k (m/s)	V_{min}/V_{max}		$\Delta p_{t min}$ (Pa)	
		(m ³ /h)	[l/s]	VAS-K	VAS-S
1	3	216	60	4	4
	6	432	120	13	15
	9	648	180	29	32
	12	864	240	50	54
2	3	324	90	3	3
	6	648	180	9	11
	9	972	270	20	23
	12	1296	360	35	39
3	3	432	120	2	2
	6	864	240	9	9
	9	1296	360	19	20
	12	1728	480	34	35
4	3	864	240	1	4
	6	1728	480	4	5
	9	2592	720	9	12
	12	3456	960	15	21
5	3	1728	480	2	2
	6	3456	960	6	7
	9	5184	1440	14	16
	12	6912	1920	24	29

Tabelle 8: Statische Mindestdruckdifferenz

Einfügungsdämpfung

nach DIN EN ISO 7235

NW		D_e (dB/Okt)							
		f (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
VAS-K	1	2	9	14	25	33	36	27	15
	2	2	7	12	24	30	33	25	15
	3	1	7	12	23	29	31	25	14
	4	1	5	12	28	32	32	31	20
	5	1	4	10	25	28	28	28	19
VAS-S	1	3	13	21	39	51	56	42	23
	2	2	11	19	37	47	51	40	23
	3	2	10	18	36	45	48	39	22
	4	1	8	19	44	50	51	49	32
	5	1	6	16	41	44	44	45	31

Strömungsrauschen

VAS-K-Z (Zuluft)

NW	v _K (m/s)	V _{ZU} (m³/h) [l/s]			Δp _t = 50 Pa									Δp _t = 150 Pa									Δp _t = 250 Pa																
					L _w (dB/Okt)									L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Okt)									L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Okt)									L _{WA} [dB(A)]					
					f _m (Hz)										f _m (Hz)										f _m (Hz)														
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	3	216	60	42	35	26	15	<15	16	28	27	32	46	43	36	27	23	24	26	26	34	48	45	40	31	26	25	26	27	36	54	55	48	37	30	26	26	27	43
	6	432	120	51	45	37	29	23	24	26	26	36	53	52	44	34	28	25	26	27	40	54	55	48	37	30	26	26	27	43	54	55	48	37	30	26	26	27	43
	9	648	180	56	52	46	39	34	32	27	26	43	58	58	50	41	35	32	27	27	46	58	60	54	43	37	34	28	28	49	58	60	54	43	37	34	28	28	49
	12	864	240	---	---	---	---	---	---	---	---	---	62	62	55	48	42	40	35	28	52	62	65	58	49	43	41	35	30	54	62	65	58	49	43	41	35	30	54
2	3	324	90	44	36	28	21	22	24	25	26	32	46	43	36	28	24	24	25	26	34	49	44	39	34	30	25	26	28	37	54	54	48	39	33	29	27	28	44
	6	648	180	52	46	38	31	26	25	25	26	36	54	52	45	35	29	26	26	27	41	54	54	48	39	33	29	27	28	44	54	54	48	39	33	29	27	28	44
	9	972	270	57	53	46	39	35	33	28	27	43	60	58	51	42	37	34	28	27	47	60	61	54	44	39	36	30	30	50	60	61	54	44	39	36	30	30	50
	12	1296	360	60	59	53	47	43	42	35	30	51	65	63	56	49	45	43	36	32	53	65	66	59	50	46	44	37	35	55	65	66	59	50	46	44	37	35	55
3	3	432	120	47	38	32	22	23	24	25	26	33	55	45	39	32	28	25	19	18	37	59	47	42	36	33	29	22	25	40	60	56	51	42	38	31	24	28	47
	6	864	240	54	47	42	31	28	25	25	26	38	58	54	48	38	34	28	19	22	44	60	56	51	42	38	31	24	28	47	60	56	51	42	38	31	24	28	47
	9	1296	360	59	54	50	39	35	29	26	27	45	62	60	54	44	41	33	23	27	50	62	62	57	48	43	36	28	32	52	62	62	57	48	43	36	28	32	52
	12	1728	480	60	57	55	46	41	37	31	28	50	67	64	59	51	46	40	33	31	55	67	67	61	53	48	42	35	35	57	67	67	61	53	48	42	35	35	57
4	3	864	240	50	40	31	22	19	21	23	24	31	55	49	43	33	24	22	23	24	39	56	53	47	38	30	24	24	25	42	66	61	53	44	37	33	29	27	50
	6	1728	480	57	51	43	35	31	26	23	24	40	64	57	49	41	33	29	24	25	46	66	61	53	44	37	33	29	27	50	66	61	53	44	37	33	29	27	50
	9	2592	720	64	58	52	45	40	38	30	24	49	69	63	56	48	42	40	32	28	52	73	66	59	50	44	42	35	31	55	73	66	59	50	44	42	35	31	55
	12	3456	960	70	63	59	52	49	47	40	33	56	74	68	62	54	50	48	42	36	59	78	70	64	56	50	49	43	38	60	78	70	64	56	50	49	43	38	60
5	3	1728	480	53	45	35	26	20	21	23	24	34	57	53	46	38	29	23	24	26	42	58	57	51	43	36	27	29	32	47	69	64	56	47	41	38	34	35	53
	6	3456	960	65	56	47	38	33	30	23	24	45	68	60	52	43	38	34	29	30	49	69	64	56	47	41	38	34	35	53	69	64	56	47	41	38	34	35	53
	9	5184	1440	73	63	56	48	44	42	33	27	54	75	66	59	50	46	44	36	35	56	77	69	61	52	48	46	40	40	58	77	69	61	52	48	46	40	40	58
	12	6912	1920	79	69	64	56	54	57	52	40	63	81	71	67	59	54	52	48	38	63	83	72	66	58	53	50	46	45	63	83	72	66	58	53	50	46	45	63

--- = Wert unterhalb der statischen Mindestdruckdifferenz

<15 = Werte unterhalb von 15 dB

Tabelle 9: Strömungsrauschen VAS-K-Z

Strömungsrauschen

VAS-K-A (Abluft)

NW	v _K (m/s)	V _{ZU} (m³/h) [l/s]			Δp _t = 50 Pa									Δp _t = 150 Pa									Δp _t = 250 Pa																
					L _w (dB/Okt)									L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Okt)									L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Okt)									L _{WA} [dB(A)]					
					f _m (Hz)										f _m (Hz)										f _m (Hz)														
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	3	216	60	45	33	26	21	22	24	25	26	32	45	41	35	25	23	24	25	26	34	48	42	37	30	25	25	26	27	35									
	6	432	120	50	39	32	23	24	25	25	26	33	53	47	38	29	24	24	26	26	36	52	52	42	33	26	24	26	27	40									
	9	648	180	52	37	38	37	34	27	25	25	39	53	49	43	38	34	30	28	27	41	60	57	46	38	34	28	27	27	44									
	12	864	240	---	---	---	---	---	---	---	---	---	46	40	49	46	43	40	31	30	48	57	56	50	46	42	36	35	33	48									
2	3	324	90	46	33	26	21	22	24	25	26	32	51	42	35	26	23	24	25	26	34	54	44	37	33	29	26	26	26	37									
	6	648	180	54	43	34	24	23	21	24	24	34	56	50	40	30	26	25	26	26	38	58	54	44	35	28	25	26	26	42									
	9	972	270	50	41	40	37	33	30	26	25	39	57	52	45	38	35	32	29	28	43	62	59	48	40	35	32	29	28	47									
	12	1296	360	59	51	48	46	44	42	36	34	49	54	44	51	48	46	45	39	36	51	61	59	52	47	44	42	36	35	51									
3	3	432	120	46	37	30	22	23	24	26	26	33	54	44	38	34	26	25	26	26	37	58	46	41	38	31	26	26	27	40									
	6	864	240	48	39	35	28	25	25	26	26	34	59	53	44	33	26	25	26	26	41	60	58	48	38	32	26	28	28	45									
	9	1296	360	51	45	43	35	32	31	29	29	40	59	55	48	38	34	30	29	29	44	64	62	53	41	36	31	30	29	49									
	12	1728	480	45	53	47	46	42	39	35	36	48	57	46	51	46	43	40	36	39	49	65	61	55	46	43	39	35	37	52									
4	3	864	240	50	35	26	18	19	21	23	24	30	56	46	38	25	20	22	23	24	36	58	50	43	32	23	23	23	24	39									
	6	1728	480	51	45	38	34	29	23	21	22	36	58	51	43	37	31	25	24	23	41	63	56	47	38	31	27	24	24	44									
	9	2592	720	55	46	45	45	40	37	31	31	46	61	53	49	46	42	38	32	31	48	66	59	52	47	43	38	33	32	50									
	12	3456	960	55	43	53	54	52	46	41	40	56	62	52	55	54	53	47	41	41	57	68	60	56	54	52	47	41	40	56									
5	3	1728	480	52	41	34	26	21	21	23	24	33	55	50	43	30	23	21	23	24	39	58	54	48	35	26	22	24	25	43									
	6	3456	960	58	50	41	37	33	25	21	21	40	63	55	47	40	34	28	24	24	44	66	59	52	41	36	28	27	27	48									
	9	5184	1440	66	53	51	48	44	40	31	26	50	69	58	53	49	45	40	33	29	52	71	62	55	49	45	40	34	31	53									
	12	6912	1920	70	59	63	51	52	47	46	37	58	73	62	62	56	55	49	45	46	60	75	62	60	59	53	51	45	38	60									

--- = Wert unterhalb der statischen Mindestdruckdifferenz

<15 = Werte unterhalb von 15 dB

Tabelle 10: Strömungsrauschen VAS-K-A

Strömungsrauschen
 VAS-S-Z (Zuluft)

NW	v _K (m/s)	V _{ZU} (m³/h) [l/s]			Δp _t = 50 Pa									Δp _t = 150 Pa									Δp _t = 250 Pa																
					L _w (dB/Okt)									L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Okt)									L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Okt)									L _{WA} [dB(A)]					
					f _m (Hz)										f _m (Hz)										f _m (Hz)														
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	3	216	60	42	35	28	18	20	22	22	23	29	46	40	33	24	21	21	22	23	32	48	42	36	29	25	21	22	23	34									
	6	432	120	49	43	34	27	23	21	22	23	33	51	49	40	30	24	21	22	23	37	51	51	45	34	27	21	22	23	40									
	9	648	180	54	49	41	36	33	29	22	23	40	56	55	47	38	35	31	23	23	44	57	58	50	40	35	31	24	23	46									
	12	864	240	---	---	---	---	---	---	---	---	---	61	60	52	44	42	40	32	25	50	60	62	55	45	42	39	32	25	51									
2	3	324	90	43	36	27	18	19	21	23	23	29	46	42	34	23	20	22	23	24	32	51	43	37	29	24	22	23	23	34									
	6	648	180	51	44	36	28	23	21	22	23	34	54	50	42	31	25	21	23	25	38	54	52	45	35	27	22	22	23	41									
	9	972	270	56	50	44	36	33	29	25	23	41	60	56	48	38	34	29	25	26	45	59	59	51	40	35	30	24	24	47									
	12	1296	360	60	55	50	44	42	40	32	25	48	65	61	54	45	42	40	32	25	51	64	63	55	46	43	39	32	25	52									
3	3	432	120	49	36	29	19	19	21	23	23	30	56	42	36	27	23	22	23	23	35	61	47	40	32	29	24	23	24	39									
	6	864	240	56	45	37	26	21	21	22	23	35	59	51	43	31	25	21	23	23	40	61	54	47	36	31	24	24	24	43									
	9	1296	360	60	52	47	35	31	28	24	23	42	63	57	50	38	34	29	24	24	46	63	60	53	40	36	31	26	24	48									
	12	1728	480	61	56	55	43	41	39	32	25	50	69	62	57	45	41	39	32	25	52	68	65	58	46	42	39	33	26	53									
4	3	864	240	50	40	31	23	20	22	23	24	32	57	50	41	30	22	22	23	24	38	58	53	46	35	26	22	23	24	42									
	6	1728	480	58	50	41	31	23	21	23	24	38	64	56	48	35	26	22	23	24	44	68	60	51	39	30	23	24	24	48									
	9	2592	720	64	57	49	39	34	31	25	24	46	70	62	53	42	35	31	25	24	50	74	65	56	44	36	32	26	25	53									
	12	3456	960	70	62	56	47	42	40	34	27	52	74	66	59	49	43	41	35	28	55	79	69	61	51	43	40	35	28	58									
5	3	1728	480	52	46	34	26	21	22	24	24	34	56	52	44	33	25	23	24	25	40	57	56	49	38	29	23	24	25	44									
	6	3456	960	64	56	47	34	28	22	23	24	44	67	60	50	37	30	25	24	25	47	70	63	54	41	33	27	25	26	50									
	9	5184	1440	72	63	55	42	39	35	28	25	52	75	65	57	44	40	36	28	26	54	78	68	59	46	42	38	30	28	56									
	12	6912	1920	79	68	58	44	43	43	27	27	58	81	69	64	55	51	57	37	27	63	85	71	64	53	54	56	42	31	64									

--- = Wert unterhalb der statischen Mindestdruckdifferenz
 <15 = Werte unterhalb von 15 dB

Tabelle 11: Strömungsrauschen VAS-S-Z

Strömungsrauschen
 VAS-S-A (Abluft)

NW	v _K (m/s)	V _{ZU} (m³/h) [l/s]			Δp _t = 50 Pa								Δp _t = 150 Pa								Δp _t = 250 Pa																		
					L _w (dB/Okt)								L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Okt)								L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Okt)								L _{WA} [dB(A)]								
					f _m (Hz)									f _m (Hz)									f _m (Hz)																
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	3	216	60	45	38	29	17	<15	18	22	17	29	49	39	32	23	20	21	22	23	31	48	40	34	28	25	23	23	23	33									
	6	432	120	51	35	30	24	23	21	23	23	32	52	44	36	28	24	21	22	23	34	52	50	40	32	26	22	23	23	38									
	9	648	180	47	36	39	35	34	28	26	26	39	54	46	41	38	35	31	27	25	41	58	54	43	38	35	31	27	25	43									
	12	864	240	---	---	---	---	---	---	---	---	---	56	45	48	44	40	38	40	36	48	59	53	48	46	43	39	35	34	49									
2	3	324	90	43	31	24	17	19	21	23	23	29	49	39	31	22	19	21	22	23	31	52	41	33	29	27	23	23	23	34									
	6	648	180	54	40	33	27	25	22	22	23	33	55	46	37	30	26	22	22	23	36	56	51	40	33	27	23	23	23	39									
	9	972	270	47	36	41	40	33	29	26	25	40	55	48	43	39	36	31	27	26	42	61	56	46	40	35	31	27	26	44									
	12	1296	360	50	48	47	48	39	35	34	35	48	56	43	51	50	43	39	35	35	50	60	55	50	49	45	41	36	34	51									
3	3	432	120	46	34	27	19	19	21	23	23	30	53	42	37	29	23	22	20	23	34	56	44	39	35	30	24	23	24	38									
	6	864	240	55	43	33	25	22	18	21	22	33	56	50	41	32	26	22	<15	23	38	58	54	47	37	30	23	23	23	43									
	9	1296	360	47	42	42	37	34	30	27	25	40	58	51	46	40	36	32	28	26	44	64	58	50	41	37	32	28	26	47									
	12	1728	480	42	33	48	47	44	40	36	35	49	55	48	53	48	44	41	37	38	51	64	58	53	48	44	41	36	35	51									
4	3	864	240	51	39	29	19	17	19	22	23	31	55	44	36	26	21	23	23	24	35	59	48	41	31	24	24	24	24	38									
	6	1728	480	52	42	36	33	29	22	22	23	36	58	48	41	36	30	25	24	24	39	62	53	45	37	31	27	25	24	43									
	9	2592	720	55	46	45	43	38	36	32	32	45	61	51	47	45	40	36	32	32	47	66	55	49	46	42	37	33	32	48									
	12	3456	960	60	48	51	52	50	43	39	39	54	64	53	54	53	51	45	40	40	55	68	57	54	52	50	46	40	41	55									
5	3	1728	480	54	41	29	23	21	23	24	24	33	55	47	38	28	22	22	24	24	36	57	51	42	32	25	23	24	25	39									
	6	3456	960	62	50	43	40	34	26	24	24	43	64	53	45	40	35	27	24	24	44	66	57	48	41	35	28	25	25	46									
	9	5184	1440	69	57	53	49	46	33	31	26	52	70	59	54	50	45	39	34	30	52	71	62	55	50	45	39	34	31	53									
	12	6912	1920	74	62	59	50	53	39	42	29	57	75	65	64	58	54	49	45	48	61	76	65	62	57	56	49	43	45	61									

--- = Wert unterhalb der statischen Mindestdruckdifferenz
 <15 = Werte unterhalb von 15 dB

Tabelle 12: Strömungsrauschen VAS-S-A

Abstrahlgeräusch
 VAS-...-Z / -...-A

NW	v _K (m/s)	V _{ZU} (m³/h) [l/s]			Δp _t = 50 Pa								Δp _t = 150 Pa								Δp _t = 250 Pa																		
					L _w (dB/Okt)								L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Okt)								L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Okt)								L _{WA} [dB(A)]								
					f _m (Hz)									f _m (Hz)									f _m (Hz)																
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	3	216	60	42	36	25	19	17	19	19	20	27	51	41	33	27	22	19	19	20	32	54	44	37	32	29	22	19	20	36									
	6	432	120	51	45	34	24	18	18	19	20	33	55	50	42	32	26	21	19	20	38	57	52	45	36	32	24	19	20	41									
	9	648	180	57	53	41	33	23	19	19	20	40	59	57	48	37	30	22	19	20	44	60	59	51	41	35	27	20	20	47									
	12	864	240	60	59	49	41	29	21	19	20	46	61	62	52	43	34	26	20	20	49	63	62	55	46	39	30	21	20	51									
2	3	324	90	45	33	24	18	18	18	19	20	27	52	36	31	27	23	19	19	20	31	56	41	36	34	27	25	19	20	36									
	6	648	180	53	38	29	21	17	18	19	20	31	56	45	40	30	24	19	19	20	36	58	47	44	35	29	24	19	20	39									
	9	972	270	59	46	40	29	21	18	19	20	37	60	51	46	35	27	22	19	20	41	61	53	49	39	32	25	19	26	44									
	12	1296	360	64	52	47	37	30	22	19	20	43	64	56	50	40	33	26	20	20	46	65	57	53	43	36	28	21	28	48									
3	3	432	120	46	34	28	19	18	18	19	20	28	55	38	35	28	24	22	19	20	33	57	43	38	33	31	26	21	20	37									
	6	864	240	53	39	35	23	19	18	19	20	32	55	46	43	32	26	21	20	20	38	58	49	46	37	31	26	20	20	41									
	9	1296	360	54	45	44	30	22	19	20	21	38	59	51	48	37	28	22	20	21	43	61	54	51	41	33	25	20	20	46									
	12	1728	480	56	50	50	37	25	19	19	20	43	62	55	53	44	33	24	21	21	47	63	58	55	46	36	26	20	20	49									
4	3	864	240	48	39	28	22	18	18	19	20	29	55	48	40	33	26	19	20	20	37	59	50	44	37	32	25	20	20	41									
	6	1728	480	55	48	36	28	22	18	22	20	36	63	54	45	37	29	21	20	20	42	64	58	50	41	34	24	20	21	46									
	9	2592	720	62	53	43	36	25	19	20	20	41	69	59	50	41	32	24	20	21	48	72	63	54	45	37	28	20	21	52									
	12	3456	960	68	58	50	44	33	26	21	21	48	74	63	54	47	36	28	21	21	53	77	66	58	50	40	31	22	21	56									
5	3	1728	480	48	44	34	26	18	18	19	20	32	54	51	45	38	28	22	19	20	41	61	55	50	42	35	27	21	21	46									
	6	3456	960	58	51	43	32	29	23	19	21	40	63	56	49	39	31	25	20	21	45	64	61	55	45	37	27	21	21	50									
	9	5184	1440	65	57	50	42	39	35	23	21	47	67	59	50	43	39	35	23	21	48	71	65	56	47	40	36	23	21	53									
	12	6912	1920	71	62	52	46	50	38	21	22	53	70	61	47	47	45	43	28	19	51	77	68	55	50	46	43	28	22	56									

Tabelle 13: Abstrahlgeräusch VAS-K-Z / VAS-S-Z / VAS-K-A / VAS-S-A

Abstrahlgeräusch

VAS-...-Z-FD1 / -...-A-FD1

NW	v _K (m/s)	V _{ZU} (m³/h) [l/s]			Δp _t = 50 Pa								Δp _t = 150 Pa								Δp _t = 250 Pa																		
					L _w (dB/Okt)								L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Okt)								L _{WA} [dB(A)]	L _w (dB/Okt)								L _{WA} [dB(A)]								
					f _m (Hz)									f _m (Hz)									f _m (Hz)																
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	3	216	60	42	34	22	17	17	18	19	20	27	51	37	28	22	18	17	19	20	30	55	41	31	27	25	19	19	20	33									
	6	432	120	52	41	29	19	17	17	19	20	30	55	47	37	26	22	18	19	20	35	57	50	40	31	27	20	19	20	38									
	9	648	180	57	50	37	27	15	18	19	20	37	58	54	43	32	26	19	19	20	41	60	56	46	36	31	22	19	20	43									
	12	864	240	60	57	43	35	19	19	19	20	43	62	60	48	37	30	21	19	20	46	63	60	50	41	35	26	20	20	47									
2	3	324	90	43	30	23	17	16	17	19	20	26	52	35	28	24	20	18	19	20	30	55	41	31	31	24	22	19	20	34									
	6	648	180	52	37	28	19	17	17	19	20	30	54	43	36	26	22	18	19	20	34	57	47	39	32	27	22	19	20	37									
	9	972	270	56	46	36	25	21	18	19	20	35	57	50	41	31	26	21	19	20	38	59	52	44	35	30	22	19	20	41									
	12	1296	360	61	51	41	32	26	21	19	20	40	61	55	46	36	30	24	20	20	43	62	56	49	39	33	26	21	20	45									
3	3	432	120	49	32	25	19	17	18	19	20	28	54	37	28	25	22	21	20	21	32	56	42	31	31	28	24	20	20	35									
	6	864	240	52	37	28	20	18	18	19	20	30	55	45	36	28	24	20	19	20	35	58	48	39	34	29	25	20	20	38									
	9	1296	360	55	44	35	25	20	19	19	20	34	58	50	42	33	26	20	20	20	39	59	53	45	37	31	23	20	20	42									
	12	1728	480	57	47	42	31	23	19	19	20	38	62	55	46	39	31	20	20	20	43	62	57	49	42	34	24	20	20	46									
4	3	864	240	49	36	25	19	17	18	20	20	29	55	45	36	29	22	18	20	20	35	58	48	41	34	29	22	20	20	39									
	6	1728	480	55	46	32	23	19	19	20	20	34	63	50	41	31	25	19	20	20	40	65	55	46	37	30	20	20	20	44									
	9	2592	720	62	49	39	30	23	19	20	20	39	69	55	45	36	28	20	20	20	45	72	59	49	41	32	23	20	21	49									
	12	3456	960	67	54	45	37	30	23	20	20	44	73	59	48	42	32	25	20	21	49	77	62	52	45	35	26	21	21	53									
5	3	1728	480	48	41	27	24	21	19	20	21	31	55	49	40	36	25	20	20	21	38	62	54	46	39	33	25	20	21	43									
	6	3456	960	58	48	37	33	29	23	21	21	37	62	51	43	37	30	22	20	21	41	64	58	51	42	34	25	21	21	47									
	9	5184	1440	64	55	46	42	40	34	25	22	46	69	58	48	43	39	34	25	21	48	71	63	52	44	39	35	23	21	51									
	12	6912	1920	69	60	55	50	50	44	39	23	54	75	64	52	49	47	44	29	18	54	77	66	53	48	53	45	28	20	57									

Tabelle 14: Abstrahlgeräusch VAS-K-Z-FD1 / VAS-S-Z-FD1 / VAS-K-A-FD1 / VAS-S-A-FD1

Heizregister (-H2), zweireihig

			T _E = 15°C, T _W = 70-50 °C			
NW	V _{min} /V _{max}		PA _L (Pa)	Q (kW)	Pa _w (kPa)	V _w [l/h]
	(m ³ /h)	[l/s]				
1	216	60	28	0,9	0,2	38
	432	120	87	1,2	0,3	54
	648	180	169	1,5	0,5	64
	864	240	270	1,6	0,6	72
2	324	90	28	1,5	0,6	65
	648	180	87	2,1	1,1	91
	972	270	169	2,5	1,5	109
	1296	360	270	2,8	1,9	122
3	432	120	28	2,1	1,3	92
	864	240	87	3,0	2,4	130
	1296	360	169	3,5	3,4	155
	1728	480	270	4,0	4,1	174
4	864	240	28	4,2	1,3	185
	1728	480	87	6,0	2,5	261
	2592	720	169	7,1	3,4	312
	3456	960	270	7,9	4,1	349
5	1728	480	28	9,2	8,6	402
	3456	960	87	13,0	16,2	572
	5184	1440	169	15,6	22,4	685
	6912	1920	270	17,5	27,6	769

Tabelle 15: Heizregister (-H2)

Heizregister (-H4), vierreihig

			T _E = 15°C, T _W = 45-35 °C			
NW	V _{min} /V _{max}		PA _L (Pa)	Q (kW)	Pa _w (kPa)	V _w [l/h]
	(m ³ /h)	[l/s]				
1	216	60	56	1,0	1,7	85
	432	120	174	1,5	3,4	126
	648	180	337	1,8	4,9	154
	864	240	540	2,0	6,2	175
2	324	90	56	1,4	0,5	122
	648	180	174	2,1	1,1	180
	972	270	337	2,5	1,5	219
	1296	360	540	2,8	1,9	249
3	432	120	56	2,0	1,2	171
	864	240	174	2,9	2,4	254
	1296	360	337	3,6	3,4	310
	1728	480	540	4,0	4,3	352
4	864	240	56	4,1	2,8	356
	1728	480	174	6,1	5,8	530
	2592	720	337	7,4	8,4	648
	3456	960	540	8,5	10,5	737
5	1728	480	56	8,5	7,5	742
	3456	960	174	12,7	15,5	1107
	5184	1440	337	15,6	22,4	1358
	6912	1920	540	17,8	28,3	1546

Tabelle 16: Heizregister (-H4)

REGLER-AUSWAHL

Typ	Regelung	Fabrikat
NMV-D3-MP	elektrisch	Belimo
VRD3-SO	elektrisch	Belimo
VRP	elektrisch	Belimo
RLP100 F003	pneumatisch	Sauter

weitere Regler auf Anfrage.

Fabrikat Belimo, Gruner, Sauter, Siemens möglich.

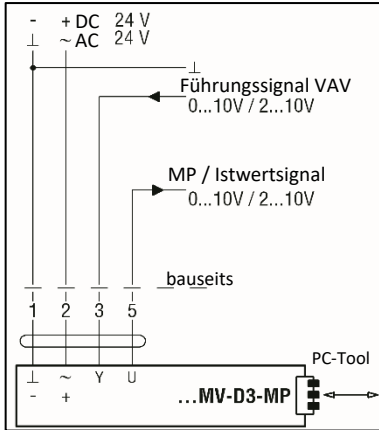
Tabelle 17: Regler-Auswahl

SCHALTPLÄNE

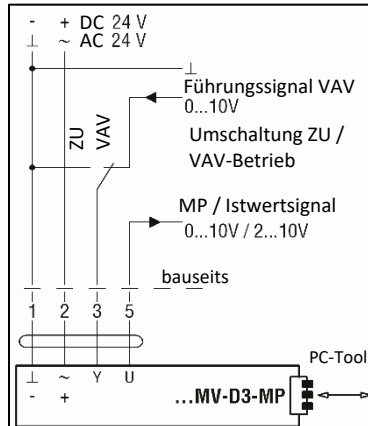
Schaltplan Regler Standard

Kompaktregler NMV-D3-MP (Fabrikat Belimo)

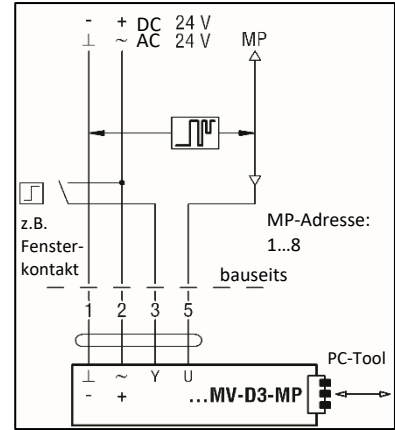
VAV mit analogem Führungssignal



VAV mit Absperrung (ZU) Model 2-10V DC

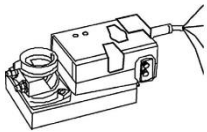


MP-Bus Ansteuerung mit Schaltereinbindung



Absperrbetrieb (ZU): Im Mode 2...10 V kann mit einem 0...10 V-Signal die folgenden Funktionen erreicht werden:

Kabelbezeichnung

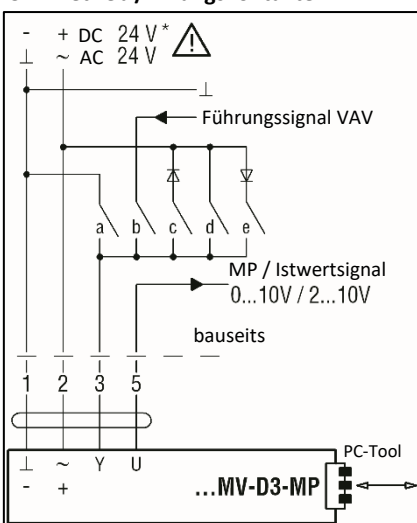


Nr.	Bezeichnung	Aderfarbe	Funktion
1	— — — — —	schwarz	Speisung AC/DC 24 V
2	— — — — —	rot	
3	◀ — — — — —	weiß	Führungssignal VAV / CAV
5	▶ — — — — —	orange	-Istwertsignal -MP-Bus Anschluss

Führungs-signal Y	Volumen-strom	Funktion
< 0,1 V **	0	Klappe ZU, VAV-Regelung inaktiv
0,2...2 V	V_{min}	Betriebsstufe V_{min} aktiv
2...10 V	$V_{min} \dots V_{max}$	stetiger Betrieb $V_{min} \dots V_{max}$

**Achtung: Regler/DDC muss in der Lage sein, das Führungssignal auf 0 V zu ziehen.

CAV-Betrieb / Zwangskontakte



Hinweis:
Gegenseitige Verriegelung der Kontakte beachten!


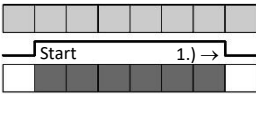

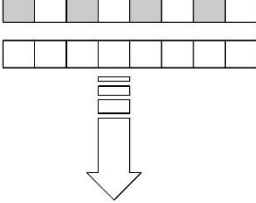
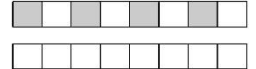






CAV-Funktion zu NMV-D3-MP




Mode-einstellung	---	0...10 V	0...10 V	0...10 V	0...10 V
Signal	⊥	0...10 V	~	~	~
	-	2...10 V		+	
Funktion					
Klappe ZU	a) ZU		c) ZU*		
$V_{min} \dots V_{max}$		b) VAV			
CAV - V_{min}	alles offen - V_{min} aktiv				
Klappe AUF					e) AUF*
CAV - V_{max}			d) V_{max}		

	Kontakt geschlossen, Funktion aktiv
	Kontakt geschlossen, Funktion aktiv, nur im Mode 2...10V
	Kontakt offen

* steht bei Speisung mit DC 24 V nicht zur Verfügung

LED-Funktionstabelle zu NMV-D3-MP

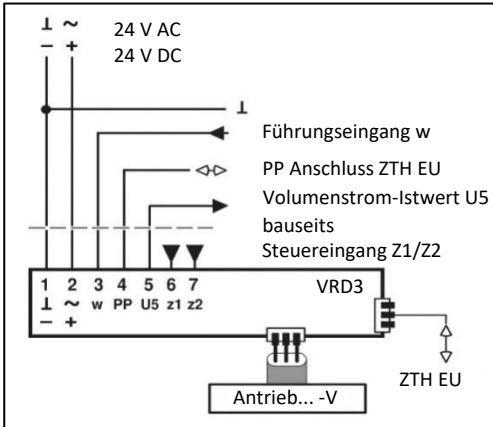
Anwendung	Funktion	Beschreibung / Aktion	LED Muster	Adaption Adresse	⊕ LED 1 Power ⊕ LED 2 Status
N1 Betrieb	Zustandsanzeige	- 24V Spannungsversorgung o.k. - VAV-Compact betriebsbereit	LED 1 LED 2		
S1 Servicefunktion	Synchronisation	Synchronisation gestartet durch: a) Bedien- / Servicegerät b) Handausrüstung am VAV-Compact c) Power-ON Verhalten	LED 1 LED 2		
S2 Servicefunktion	Adaption	Adaption gestartet durch: a) Bedien- / Servicegerät b) Taste am VAV-Compact	LED 1 LED 2		
V1 VAV-Service	VAV-Service aktiv	a) Beide Tasten «Adaption» & «Adresse» gleichzeitig drücken b) VAV-Service wird aktiviert: - bis 24V Speisung ausgeschaltet wird - bis die beiden Tasten nochmals gedrückt werden - nach Ablauf von 2 Stunden	LED 1 LED 2		
	Luftmangel	Klappe öffnet, da Ist-Volumen zu tief	LED 1 LED 2		
	Sollvolumen erreicht	Regelkreis abgeglichen	LED 1 LED 2		
	Luftüberschuss	Klappe schließt, da Ist-Volumen zu hoch	LED 1 LED 2		
B1 Bus-Betrieb	Adressierung via MP-Master (Quittierung am VAV-Compact)	a) Adressierung am MP-Master ausgelöst	LED 1 LED 2		
		b) Adressiertaste drücken LED wechselt zur Kommunikationsanzeige, sobald der Adressiervorgang beendet ist.	LED 1 LED 2		
B2 Bus-Betrieb	Adressierung via MP-Master (mit Seriennummer)	Adressierung am MP-Master ausgelöst, LED wechselt zur Kommunikationsanzeige, sobald der Adressiervorgang beendet ist.	LED 1 LED 2		
B3 Bus-Betrieb Kommunikation	Anzeige MP-PP Kommunikation	Anzeige Kommunikation mit MP-Master oder Bedien- / Servicegerät	LED 1 LED 2		

-  grüne LED (Power) leuchtet
-  gelbe LED (Status) leuchtet
-  gelbe LED leuchtet oszillierend

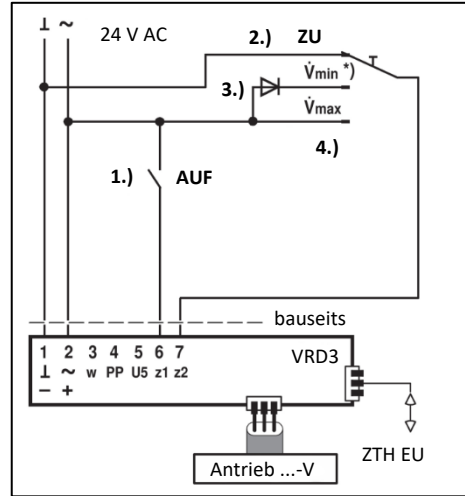
- 1.) Snych-Zeit
- 2.) Adaptions-Zeit

Schaltplan Regler VRD3-SO (Fabrikat Belimo)

Anschlussschema



Zwangssteuerung



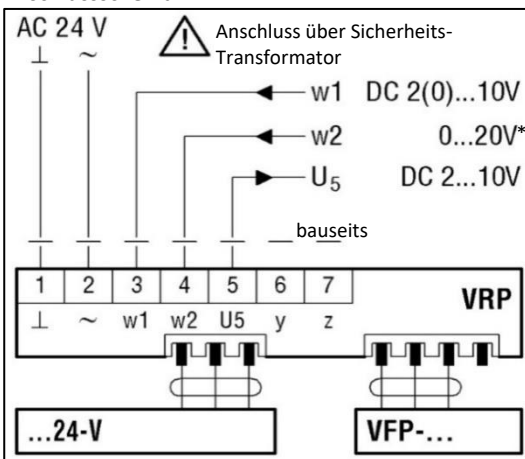
Übersicht Steuersignale / Funktionen

Signal-Klemme Funktion	Priorität	GND	pos HW	neg HW	24 V AC	OPEN
Zwangseingang Z1 - Klemme 6	1	-	AUF 1.)	-	AUF 1.)	-
Zwangseingang Z2 - Klemme 7	2	ZU 2.)	V_{min} 3.)	-	V_{max} 4.)	-
Tool (PPCmd)-> ZTH EU	3	CAV-Stufen (Auto, AUF, ZU, V_{min} , V_{max} , Stopp)				
Führungssignal w - Klemme 3 Jumper: VRD3	4	ZU 5.) Mode: 2 ... 10 V	AUF 6.)	ZU 7.) Mode: 0 ... 10 V	V_{max} 8.)	V_{min} 9.)

*) Speisung 24 V AC nötig.

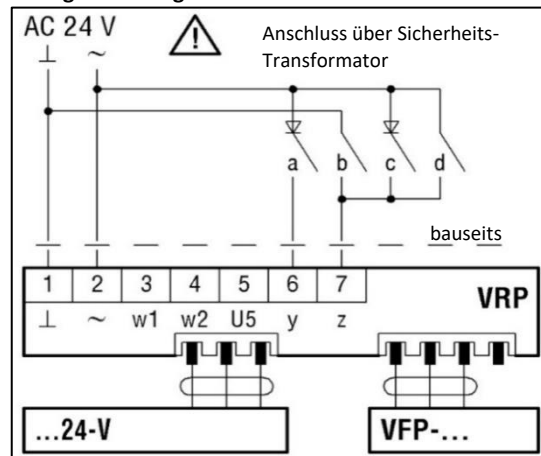
Schaltplan Regler VRP (Fabrikat Belimo)

Anschlussschema



*Phasenschnitt

Zwangssteuerung



Funktion	a	b	c	d
ZU				
V_{min}				
V_{max}				
AUF				

TECHNISCHE DATEN DER REGLER

Regler Standard

NMV-D3-MP (Fabrikat Belimo)

Kompakt-Regler mit integriertem Drucksensor und Klappenstellantrieb

Messprinzip:	Druckmessung mit Durchfluss
Messbereich Sensor:	2...~450 Pa
Speisespannung:	AC 24 V 50/60 Hz; DC 24 V
Funktionsbereich:	AC 19,2...28,8 V; DC 21,6...28,8 V
Leistungsverbrauch:	3 W
Dimensionierung:	5 VA
Drehmoment:	min. 10 Nm bei Nennspannung
Regelfunktion:	VAV/CAV/Open-Loop; Zu-/Abluft- oder Stand-Alone-Betrieb; Master-Slave-Parallelschaltung; Mischboxenregelung
Einstellbereich V_{min}/V_{max} :	$V_{min}=0...100\%$ vom eingestellten V_{nenn} - Volumenstrom $V_{max}=20...100\%$ vom eingestellten V_{nenn} -Volumenstrom
Führungsgröße w/Y: (Eingangswiderstand min. 100 k Ω)	DC 2-10 V (4...20 mA mit 500 Ω Ein- gangswiderstand) DC 0-10 V (0...20 mA mit 500 Ω Ein- gangswiderstand) einstellbar DC 0...10 V
Einstellbereich Istwertsignal U _S :	DC 2...10 V DC 0...10 V
Busfunktion MP	
Adresse im Busbe- trieb:	1 ... 8 (klassischer Betrieb: PP)
LONWORKS®/EIB- Konnex/MODBUS RTU/BACnet:	mit BELIMO Interface UK24LON / UK24EIB, 1 ...8 BELIMO MP-Geräte (VAV / Klappenantrieb / Ventil)
DDC-Regler:	DDC-Regler / SPS, von verschiedenen Herstellern, mit integrierter MP- Schnittstelle
Fan Optimiser:	mit BELIMO Optimiser COU24-A-MP
Sensoreinbindung:	Passive- (Pt1000, Ni1000 usw.) und ak- tive Fühler (0...10 V) z.B. Temperatur, Feuchte, 2-Punktsignal (Schaltleistung 16 mA @ 24 V), z.B. Schalter, Präsenz- melder
Schutzklasse:	III (Sicherheits-Kleinspannung)
Schutzart:	IP54 (verschlaucht)
EMV:	CE gemäß 39/336/EWG
Messluft- und Umge- bungstemperatur:	0° C...+50° C, 5...95 % rH, nicht konden- sierend
Lagertemperatur:	-20° C...+80° C
Schallleistungspegel:	max. 35dB(A)
Bedienung und Ser- vice:	steckbar über Servicebuchse / PC-Tool (ab V3.1) / ZTH EU
Kommunikation:	PP/MP-Bus, max. DC 15V, 1200 Baud
Anschluss:	Kabel, 4x0,75mm ² , Anschlussklemmen
Gewicht:	ca. 700g

VRD3-SO (Fabrikat Belimo)

Universalregler mit integriertem dynamischen Differenz-
drucksensor

Messprinzip:	Druckmessung mit Durchfluss
Messbereich Sensor:	2...300Pa
Speisespannung:	24 V AC, 50 -60 Hz , 24 V DC
Funktionsbereich:	19,2 ... 28,8 V AC / 21,6 ... 28,8 V DC
Leistungsverbrauch:	2W
Dimensionierung:	3,5 VA, ohne Antrieb
Einstellbereich V_{min} / V_{max} :	$V_{max}= 30 ... 100\%$ vom eingestellten V_{nenn} - Volumenstrom $V_{min}= 0 ... 100\%$ vom eingestellten V_{nenn} - Volumenstrom
Schutzklasse:	III (Sicherheits-Kleinspannung)
Schutzart:	IP40
EMV:	CE nach 2004/108/EC
Messluft- und Umge- bungstemperatur:	0 ... +50°C / 5 ... 90 % r.H., nicht kon- densierend
Lagertemperatur:	-20 ... +80°C
Gewicht:	440 g

VRP (Fabrikat Belimo)

Universalregler mit statischen Differenzdrucksensoren VFP-
100, -300, -600 kombinierbar

Messprinzip:	Druckmessung mit Metallmembrane
Messbereich Sensor:	0...100 Pa, 0...300 Pa, 0...600 Pa
Speisespannung:	24 V AC, 50/60 Hz
Leistungsverbrauch:	1,3 W (inkl. Sensor VFP-..., ohne Stellantrieb)
Dimensionierung:	2,6 VA (inkl. Sensor VFP-..., ohne Stellantrieb)
Einstellbereich V_{min} / V_{max} :	$V_{max}= 30 ... 100\%$ vom eingestell- ten V_{nenn} – Volumenstrom $V_{min}= 0 ... 80\%$ vom eingestellten V_{max} - Volumenstrom
Führungsgröße w1:	2-10 V DC (Eingangswiderstand 100 k Ω)
Führungsgröße w2:	0-20 V Phasenschnitt (Eingangswiderstand 8 k Ω)
Istwertsignal U _S :	2...10 V DC (0,5 mA)
Umgebungstemperatur:	0...+50°C
Lagertemperatur:	-20...+80°C
EMV:	CE nach 2004/108/EC
Schutzklasse:	III (Sicherheits-Kleinspannung)
Schutzart:	IP42
Gewicht:	400 g (ohne Drucksensor)

Pneumatischer Volumenstromregler RLP100-F003

(Fabrikat Sauter)

Volumenstrom-Regelgerät für VAV-Anlagen. In Verwendung mit einem statischen Differenzdrucktransmitter und einem pneumatischen Klappenantrieb zur präzisen Regelung von Laborabzügen, Laborräumen und Raumdrücken geeignet.

Messbereich Δp (Werkseinstellung):	6,4...160 Pa; (reduzierbar auf 1...25 Pa)
Niederdruckanschlüsse:	3000 Pa
Speisedruck:	1,3 bar \pm 0,1
Anwendungsbereich P_{stat} :	0...3000 P
Ansprechempfindlichkeit:	0,1 Pa
Führungsdruck:	0,2...1,0 bar
Zul. Umgebungstemperatur:	0...55 °C
Einstellbereich für Sollwert:	20...100% V
Schutzart	IP30

Pneumatischer Stellantrieb AK31-P1 F001 (Fabrikat Sauter)

Stellantrieb für RLP100-F003

Steuerdruck:	0...1,2 bar
Max. Druck:	1,5 bar
Wirksame Fläche:	30 cm ²
Hub:	50 mm
Hebellänge für 90°:	35 mm
Laufzeit für 100% Hub:	5 s
Zul. Umgebungstemperatur:	-5...60°C
Schutzart:	IP20

Klappenantriebe für VRD3 SO, VRP

NM24A-V

Stellantrieb, steckerfertig für VRD3 SO, VRP

Speisespannung:	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Funktionsbereich:	AC 19...29 V, DC 19...29 V
Leistungsverbrauch:	3,5 W (in Bewegung)
Dimensionierung:	5,5 VA
Drehmoment:	min. 10 Nm (bei Nennspannung)
Laufzeit für 90°:	150 sec.
Ansteuerung:	6 \pm 4 VDC (von Regler)
Schutzklasse:	III (Schutzkleinspannung)
Schutzart:	IP54
Umgebungstemperatur	-30 bis 50 °C, 5-95% relative Luftfeuchte nicht kondensierend
Lagertemperatur:	-30 °C bis +80 °C
Schalleistungspegel:	max. 35 dB(A)
Handverstellung:	Getriebeausrüstung mit Drucktaste, selbstrückstellend
Anschluss:	Kabel 500 mm mit 3-poligem Stecker (passend zu Regler)
Abmessungen:	146 x 62 x 80 mm
Gewicht:	ca. 710 g
Wartung:	wartungsfrei

SF24A-V

Federrücklaufantrieb, steckerfertig für VRD3 SO, VRP

Speisespannung:	AC 24 V 50/60 Hz, DC 24 V
Funktionsbereich:	AC 19...29 V, DC 19...29 V
Leistungsverbrauch:	7,5 W (in Bewegung)
Dimensionierung:	10 VA
Drehmoment:	min. 20 Nm (bei Nennspannung)
Drehmoment Feder:	min. 20 Nm
Laufzeit für 90°:	\leq 150 sec. (Motor)
Laufzeit für 90°:	\leq 20 sec. (Feder)
Ansteuerung:	6 \pm 4 VDC (von Regler)
Schutzklasse:	III (Schutzkleinspannung)
Schutzart:	IP54
Umgebungstemperatur	-30 bis 50 °C, 5-95% relative Luftfeuchte nicht kondensierend
Lagertemperatur:	-40 °C bis +80 °C
Schalleistungspegel:	\leq 40 dB(A) (Motor)
Schalleistungspegel:	\leq 62 dB(A) (Feder)
Handverstellung:	Handaufzug mit Verriegelung
Drehsinn:	wählbar mit Schalter (Motor) wählbar durch Montage (Rücklauf)
Anschluss:	Kabel 500 mm mit 3-poligem Stecker (passend zu Regler)
Abmessungen:	214 x 98 x 93 mm
Gewicht:	ca. 2.300 g
Wartung:	wartungsfrei

INBETRIEBNAHME MIT PC-TOOL

Direktanschluss mit Schaltschrank oder Dose (klassische Anwendung)

ZTH EU als MP-Pegelumsetzer



Beschreibung

Das ZTH EU ist auch ein potentialfreies Interface zwischen der USB-Schnittstelle eines PCs und dem Belimo MP-Bus. Es wird eingesetzt um das Belimo PC-Tool mit dem MP-Bus oder direkt mit einem zu parametrierbaren MFT-Antrieb zu verbinden.

Spannungsversorgung

Das ZTH EU wird vom USB-Port aus mit Spannung versorgt. Die MP-Busspannung wird intern mittels DC/DC-Wandler gewonnen. Eine externe Spannungsversorgung ist deshalb nicht erforderlich.

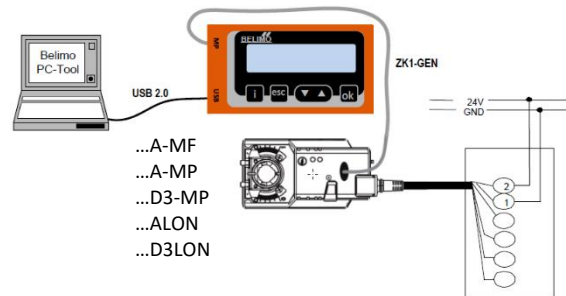
Treiber

Damit mit dem ZTH EU gearbeitet werden kann, muss ein entsprechender Treiber auf dem PC installiert werden. Der Treiber kann von der Belimo Website herunter geladen werden (Download Sektion). Nach Installation des Treibers meldet sich das Gerät ZTH EU am PC als virtuelle COM-Schnittstelle an.

Hinweis

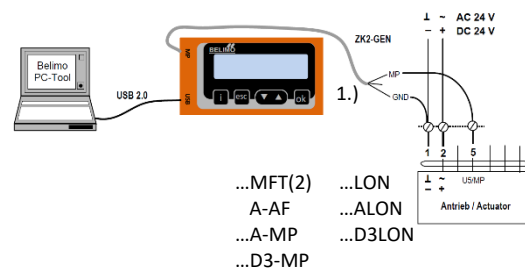
Nur für den Anschluss an USB-Ports von PCs und BELIMO-24 V-Antrieben (an Schutzkleinspannung SELV oder US class 2-Speisung).

Anschlusschema 1



Lokaler Anschluss über Servicebuchse des MF/MP- oder LON-Antriebes mit Kabel ZK1-GEN.

Anschlusschema 2



Lokaler Anschluss via Anschlusskabel des MF/MP- oder LON-Antriebes mit Kabel ZK2-GEN.

- 1.) weiß = GND
 grün = MP
 blau = nicht angeschlossen

INBETRIEBNAHME MIT EINSTELL- UND DIAGNOSEGERÄT ZTH EU (BELIMO)

ZTH EU (Belimo)



Kurzbeschreibung

Das VAV-Einstellgerät ZTH EU ermöglicht effizientes Prüfen von VAV- und CAV-Anlagen. Mit Belimo VAV-Regler bestückte Anlagen können einfach auf die Raum- und Benutzerbedürfnisse eingestellt werden. Das VAV-Einstellgerät ZTH EU ersetzt das bisherige Einstellgerät ZTH-GEN (2007–2014).

Alle im EU-Raum vertriebenen Standard Belimo VAV-Regler mit integrierter PP Kommunikation (ab Jahr 1992) können mit dem ZTH EU eingestellt werden.

Spezifikationen

- einfache, schnelle Einstellung der VAV-Boxen-Parameter
- Diagnosefunktion
- ein Tool für alle VAV-Geräte
- Speisung über VAV-Regler – keine Batterien nötig!
- Servicebuchse VAV- / CR24-Regler, PP-Anschluss inkl. Anschlusskabel RJ12 6/4, 6-pol. Stecker
- New Generation, MP-Bus Tester
- für Funktionsprüfung MP-Bus
- rückwärtskompatibel für alle Belimo-PP-/ MP-Geräte ab 1992
- effiziente Handhabung, mit einer Hand bedienbar
- Stufenwahl für Test (AUF/ZU/MIN/MAX/STOP)
- Anzeige Klappenstellung für Diagnose
- Anzeige für Soll- / Istvolumen und $V_{min/max}$ -Einstellung in m^3/s (l/s).

Tasten / Anzeige:



2 x 16 Zeichen LCD mit Hintergrundbeleuchtung

- ▼▲ Vor- / Rückwärts Wert / Status ändern
- OK Eingabe bestätigen
- ESC Eingabe abbrechen/ Untermenü verlassen / Änderung verwerfen
- i zeigt zusätzliche Informationen sofern verfügbar

Anschluss:

Lokal über Servicebuchse



Abmessungen:

85x65x23 (BxHxT)

Anschluss und Speisung

Stand alone Betrieb:

Anschluss inkl. Speisung erfolgt über die die Servicebuchse am VAV-Regler oder über die Anschlussklemmen.

Bus-Betrieb:

Das ZTH EU kann bei den nachfolgenden Geräten bei laufendem Bus-Betrieb eingesetzt werden, wenn der Anschluss über die lokale Servicebuchse erfolgt: VAV-Compact L/N/SMV-D3-MP, NMVAX-D3-MP, L/NMV-D3LON.

Bei VRP-M, L/NMV-D3M und NMVAX-D3-MP muss während der Benutzung der Servicebuchse der MP-Bus abgetrennt werden.



Einschränkung:

Der direkte Anschluss in einem MP-Netzwerk oder über ein MP-Bus Master ist nicht möglich.

Dem ZTH EU liegt eine Kurzbedienanleitung de/en zum Aufkleben auf der Geräterückseite bei.

SMARTPHONE – BELIMO ASSISTANT APP

Der NFC-Antennenbereich des VAV-Compact befindet sich zwischen Belimo bzw. OEM-Logo und den NFC-Kennzeichen.

NFC-fähiges Android Smartphone mit geladener Assistant App so auf dem VAV-Compact ausrichten, dass beide NFC-Antennen übereinander liegen.



Die Belimo Assistant App kann über den Google Play Store heruntergeladen werden.

NFC-fähige Geräte:	
-	LMV-D3-MP, NMV-D3-MP, SMV-D3-MP und LHV-D3-MP mit aufgedrucktem NFC-Kennzeichen
Nicht NFC-fähige Geräte	
-	Alle Geräte ohne NFC-Kennzeichen
-	LMV-D3-MF
-	LMV-D3-LON und NMV-D3-LON

INSTALLATION

Bei der Entgegennahme vom Volumenstromregler VAS-K/ VAS-S hat eine genaue Überprüfung der Komponenten zu erfolgen, um zu gewährleisten, dass beim Transport keine Beschädigung aufgetreten ist. Zudem ist zu überprüfen, dass alle gelieferten Komponenten Ihrer Bestellung entsprechen. Sollten beim Gerät herstellungsbedingte Schäden auftreten, so wenden Sie sich bitte vor der Installation an Ihren örtlichen Vertrieb.

TRANSPORT, ANHEBEN UND HANDHABUNG

Die schallgedämpften Volumenstromregler dürfen nicht an den Regelkomponenten, Messkreuz oder am Klappenblatt transportiert werden, sondern nur am Gehäuse.

LAGERUNG

Die Geräte sind auf der Baustelle sorgfältig zu lagern. Sie müssen vor Staub, Schmutz und direkten Witterungseinflüssen geschützt werden.

MONTAGE

- Der Installationsort muss über ausreichenden Platz sowie die notwendigen Mittel zur Durchführung der Montage und Wartungstätigkeiten sämtlicher Gerätekomponenten verfügen.
- Die Geräte werden mittels U-Profile aufgehängt (bauseits).
- Für verschmutzte Luft sind die schallgedämpften Volumenstromregler VRP mit integriertem Regler mit statischem Membran-Druckfühler VFP zu verwenden. In diesem Fall ist unbedingt das Hinweisschild auf die Einbaulage zu beachten. Für Luft mit klebrigen und fettigen Bestandteilen sind die schallgedämpften Volumenstromregler nicht geeignet. Bei der Anwendung der Regler in Anlagen mit starkem Staubanfall sind entsprechende Filter vorzuschalten.
- Die Revision, Montage und Inbetriebnahme hat durch geschultes Personal und mit Einhaltung der gültigen Vorschriften zu erfolgen.
- Wird vor der Abluftausführung eine Brandschutzklappe oder ein Kulissenschalldämpfer montiert, so muß ein Mindestabstand von 300mm eingehalten werden.



Für Wartungs- und Revisionszwecke sind Öffnungen in ausreichender Anzahl und Größe vorzusehen, um die Zugänglichkeit zu allen Komponenten zu gewährleisten.



Die VAS dürfen nur über geeignete, handelsübliche Montageschienen und zugelassene Dübel montiert werden.

Die Dimensionierung dazu ist bauseits vorzunehmen.

WARTUNG

Reinigung des dynamischen Differenzdrucksensors

Der im NMV-D3-MP und VRD3-SO integrierte dynamische Differenzdrucksensor ist wartungsarm. Sollten, abhängig vom Verschmutzungsgrad der Luft, wider Erwarten Volumenstromabweichungen auftreten, wird folgendes Vorgehen empfohlen:

1. Druckschläuche von den Sensor-Anschlussstutzen des NMV-D3-MP oder des VRD3 abziehen.
Achtung! Zuordnung(+) und (-) notieren.
2. Mit geeigneter Handpumpe einen Luftstoß in den (-) Stutzen des Sensors einblasen (Schmutz, der sich im Inneren des Sensors abgelagert hat, wird nun aus dem (+) Stutzen herausgeschleudert).
3. Eventuell Schmutz an den Stutzen und Schlauchenden entfernen.
4. Druckschläuche wieder anschließen, (+) und (-) wie zuvor.
5. Funktionskontrolle des Reglers durchführen.

Nullpunktjustage Der Statischen Drucksensoren VFP-...

Der Druckaufnahmeteile basiert auf einer statischen Druckmessdose. Dem sachgemäßen Transport und einer korrekten Montage muss besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Volumenstromregler sind vom OEM-Hersteller gemäss ihrer Einbaulage werkseitig justiert. Werden sie in einer anderen Lage eingebaut, können die Sensoren wie folgt nach justiert werden.:

1. Sensor VFP-... muss montiert sein.
2. VFP-... an VRP anstecken und VRP mit Netzspannung 24 V AC speisen.
3. Deckel von VFP-... entfernen.
4. Klappe in Stellung "AUF" bringen.
5. Stecker des Klappenantriebes vom VRP ziehen.
6. Die Druckschläuche von den Anschlussstutzen abziehen.
Achtung! Zuordnung (+) und (-) notieren.
7. Die Lage der Membrane ist abgeglichen, wenn beide Leuchtdioden dunkel (AUS) sind. Ist die Lage der Dose nicht abgeglichen, leuchtet eine der beiden Leuchtdioden und es muß am Poti im VFP-... nachgestellt werden.
8. Am Nullpunkt-Potentiometer (unlackiertes Potentiometer) langsam drehen, bis beide Leuchtdioden dunkel (AUS) sind.
9. Deckel von VFP-... montieren.
10. Druckschläuche wieder anschließen (+) und (-) wie zuvor.
11. Stecker des Klappenantriebes wieder einstecken.

LEGENDE

V	(m ³ /h) [l/s]	= Luftvolumen
V _{ZU}	(m ³ /h) [l/s]	= Zuluftvolumen
V _{AB}	(m ³ /h) [l/s]	= Abluftvolumen
V _W	[l/s]	= Wasserdurchflussvolumen
V _{min}	(m ³ /h) [l/s]	= minimaler Volumenstrom
V _{max}	(m ³ /h) [l/s]	= maximaler Volumenstrom
V _{konstant}	(m ³ /h) [l/s]	= konstanter Volumenstrom
V _{nenn}	(m ³ /h) [l/s]	= Nenn-Volumenstrom
f _m	(Hz)	= Oktav-Mittenfrequenz
f	(Hz)	= Frequenz
L _{WA}	[dB(A)]	= A-bewerteter Schallleistungspegel
L _W	[dB/Okt]	= Schallleistungspegel/Oktave
LR	(-)	= Luftrichtung
Δp _t	(Pa)	= Druckverlust
Δp _{t min}	(Pa)	= statische Mindest-Druckdifferenz
Pa _L	(Pa)	= Druckverlust luftseitig
Pa _W	(kPa)	= Druckverlust wasserseitig
P	(kg/mm ³)	= Dichte Rho
T _W	(°C)	= Wasserein-/austrittstemperatur
T _E	(°C)	= Lufteintrittstemperatur
V	(m ³ /h)	= Volumenstrom
v _K	(m/s)	= Kanalgeschwindigkeit
v _{min}	(m/s)	= minimale Strahlendgeschwindigkeit
v _{max}	(m/s)	= maximale Strahlendgeschwindigkeit
Q	(kW)	= Leistung
NW	(-)	= Nenngröße
WK	(St.)	= Wasserkreise
FQ	(m ²)	= Freier Querschnitt (-FQ) bei geöffnetem Klappenblatt
ρ	(kg/m ³)	= Dichte

BESTELLSCHLÜSSEL

01	02	03	04	05	06	07	08
Typ	Ausführung	Nenngröße	Werkstoff	Luftführung	Einbaurichtung	Anbaugruppe	Modus
Beispiel							
VAS	-K	-3	-SV	-Z	-R	-A004	-2

09	10	11	12	13	14	15
Volumenstrom V-min	Volumenstrom V-max	Kanalanschluss	Dämmschale	Übergangsstück	Heizregister	Klappenstellung
-0400	-1200	-KA0	-DS0	-US0	-H0	-NA

Muster

VAS-K-3-SV-Z-R-A004-2-0400-1200-KA0-DS0-US0-H0-NA

Schallgedämpfter Volumenstromregler VAS | kompakte Ausführung | NW 3 | Stahlblech verzinkt | Luftführung Zuluft | Einbaurichtung Rechts | mit elektronischem Regler BELIMO NMV-D3-MP | V_{\min} 400 m³/h | V_{\max} 1200 m³/h | ohne Gummilippendichtung | ohne Flachbettdämmschale | ohne Übergangsstück | ohne Heizregister | kein Federrücklaufantrieb

Bestellangaben

01 - Typ

VAS = Schallgedämpfter Volumenstromregler

A106 = mit pneumatischem Regler SAUTER RLP100 F003 und
 Stellantrieb AK31P1 F001

*weitere Regler auf Anfrage

02 - Ausführung

K = kompakte Ausführung (Standard)

S = verlängerte Ausführung

08 - Modus

0 = 0-10 V

2 = 2-10 V (Standard)

03 - Nennweite

1 = NW 1

2 = NW 2

3 = NW 3

4 = NW 4

5 = NW 5

09 - Volumenstrom-Einstellwerte V_{\min}/V_{kon}

0000 = werkseitig, siehe Tabelle S. 8 (Standard)

xxxx = 4-stelliger Wert in m³/h

04 - Werkstoff

SV = Stahlblech verzinkt (Standard)

DD = Stahlblech verzinkt mit DD-Lackierung

10 - Volumenstrom-Einstellwerte V_{\max}

0000 = werkseitig, siehe Tabelle S. 8 (Standard)

xxxx = 4-stelliger Wert in m³/h

05 - Luftführung

Z = Zuluft (Standard)

A = Abluft

11 - Kanalanschluss

KA0 = ohne Gummilippendichtung (Standard)

GD1 = mit Gummilippendichtung (nur für -USR)

06 - Einbaurichtung

R = Rechts (Standard)

L = Links

12 - Dämmschale

DS0 = ohne Flachbettdämmschale (Standard)

FD1 = mit Flachbettdämmschale

07 - Anbaugruppe *

A004 = mit elektronischem Regler BELIMO NMV-D3-MP
 (Standard)

A009 = mit elektronischem Regler BELIMO VRD3-SO und Stell-
 antrieb NM24A-V

A012 = mit elektronischem Regler BELIMO VRD3-SO und Stell-
 antrieb SF24A-V

A017 = mit elektronischem Regler BELIMO VRP/VFP300 und
 Stellantrieb NM24A-V

A020 = mit elektronischem Regler BELIMO VRP/VFP300 und
 Stellantrieb SF24A-V

13 - Übergangsstück

US0 = ohne Übergangsstück (Standard)

USE = für eckige Kanäle

USR = für Rundkanäle

14 - Heizregister

H0 = ohne Heizregister (Standard)

H2 = Heizregister mit 2 Rohrreihen

H4 = Heizregister mit 4 Rohrreihen

15 - Klappenstellung

NA = kein Federrücklaufantrieb (Standard)

NO = stromlos AUF - normally open

NC = stromlos ZU - normally closed

(nur bei Antrieben mit Federrücklauf)

AUSSCHREIBUNGSTEXT

Schallgedämpfter Volumenstromregler zum Einsatz in Zu- oder Abluftluftsystemen. Anschluss an rechteckige Kanäle nach DIN EN 1505 ohne Reduzier- oder Übergangsstück; Anschluss an Rohrleitungen nach DIN EN 1506 möglich mit Übergangsstück. Volumenstromregler zur Regelung von konstanten oder variablen Volumenströmen sowie Raum- bzw. Kanaldruckregelung. Mit Zwangssteuerung V_{min} , V_{max} oder "ZU". In rechter und linker Ausführung erhältlich.

Zulässige Umgebungstemperaturen 0-55°C. Nachträgliche Verstellung der werkseitig eingestellten Betriebsvolumenströme jederzeit möglich. Dabei kann der tatsächlich durchgesetzte Volumenstrom über das U5-Signal gemessen werden. Das Ausgangssignal kann verwendet werden für Master-Slave- oder Parallelbetrieb mehrerer Regler oder zur Istwertanzeige 2-10 V DC (0-10 V DC) entsprechend 0-100% vom eingestellten V_{nenn} in DDC/ZLT-Systemen.

Der VAS erfüllt die höchsten Anforderungen an die Dichtigkeit nach DIN EN 1751. Gehäuseleckage, Klasse C und Klappenblattleckage, Klasse 4. Das Gehäuse besteht aus verzinktem Stahl (-SV) mit thermoakustischer Isolierung und hygienischer Mineralwolle gemäß VDI 6022 sowie einer Klappe aus Aluminium-Strangpressprofil mit einem TPV Dichtungsgummi. Das Wirkdrucksignal wird mittels eines Messkreuzes aus Aluminiumprofilen gemessen und im elektronischen Regler ausgewertet.

- zum Einsatz in Zuluftsystemen, mit elektrischem Regler NMV-D3-MP SO, Steuerspannung 24 V AC, 50/60 Hz, Temperaturkompensation 10-40°C, werkseitig verdrahtet und justiert.

Fabrikat: SCHAKO **Typ VAS-K-...-Z** bzw. **Typ VAS-S-...-Z** mit verlängertem Schalldämpferanteil

- zum Einsatz in Abluftsystemen, mit elektrischem Regler NMV-D3-MP SO, Steuerspannung 24 V AC, 50/60 Hz, Temperaturkompensation 10-40°C, werkseitig verdrahtet und justiert.

Fabrikat: SCHAKO **Typ VAS-K-...-A** bzw. **Typ VAS-S-...-A** mit verlängertem Schalldämpferanteil

Einbaurichtung:

- rechts (-R) (Standard)
- links (-L)

Zubehör (gegen Mehrpreis):

- Flachbettdämmschale (-FD1), zur Reduzierung des Abstrahlgeräusches aus schalldämmendem Material innerhalb des Gehäuses angeordnet, daher gleiche Außenabmessungen.
- Heizregister (-H2/H4): mit Anschluss über Außengewinde, Betriebsdruck 8 bar, Prüfdruck 16 bar, bestehend aus Rahmen Stahlblech verzinkt, Rohre aus Kupfer, Sammler aus Stahl, Lamellen aus Aluminium:
 - mit 2 Rohrreihen (-H2)
 - mit 4 Rohrreihen (-H4)

- DD-Lackierung (-DD) gegen aggressive Abluft
- Übergangsstück, hochdruckseitig, aus verzinktem Stahlblech
 - zum Anschluss von Rundkanälen (-USR)
 - zum Anschluss von eckigen Kanälen (-USE)
- Gummilippendichtung (GD1) aus Spezialgummi (nur für USR)