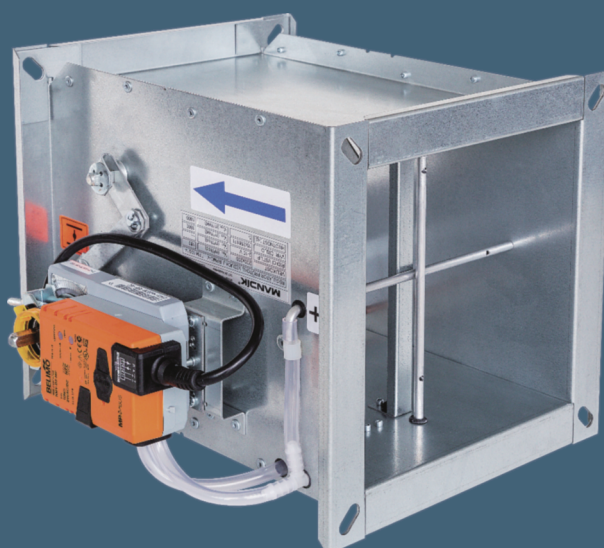


MANDIK®

ECKIGER VOLUMENSTROMREGLER FÜR VARIABLE LUFTSTRÖMUNG

RPMC-V



Diese technischen Bedingungen legen die Reihe der hergestellten Größen, Hauptabmessungen, Ausführungen und den Umfang der Anwendung der eckigen Volumenstromregler für variable Luftströmung **RPMC-V** fest (folgend nur Regler genannt). Sie sind verbindlich für die Auslegung, Bestellung, Lieferung, Lagerung, Montage, den Betrieb, die Wartung und Instandhaltung.

I. INHALT

II. ALLGEMEIN	2
1. Beschreibung.....	2
2. Ausführung.....	3
3. Abmessungen und Gewichte.....	5
4. Einbauvarianten.....	7
III. TECHNISCHE ANGABEN	8
5. Grundparameter.....	8
6. Elektrische Elemente/Anschlussplan.....	9
7. Ermittlung des Ist-Volumenstromes.....	13
8. Druckverluste.....	14
9. Geräuschangaben.....	14
IV. BELÜFTUNGSSYSTEME	33
10. Belüftungssysteme mit Regler RPMC-V.....	33
V. BESTELLANGABEN	36
11. Bestellschlüssel.....	36
VI. MATERIAL	37
12. Material.....	37
VII. MONTAGE, BEDIENUNG	37
13. Installation.....	37
VIII. AUSSCHREIBUNGSTEXTE	38
14. Ausschreibungstexte	38

II. ALLGEMEIN

1. Beschreibung

Allgemeine Beschreibung

Ausführungen:

- Drei verschiedene Regler Funktionen:
 - Volumenstromregelung
 - Regelung des Rohrleitungsdruckes
 - Regelung des Raumdruckes

- Standard

Verzinktes Stahlblech
Ohne Dämmschale
Ohne Beschichtung
Flanschanschluss

- Optionen

Edelstahlausführung
Mit Dämmschale
Gehäusebeschichtung (RAL Farben nach Wahl)

Abb. 1 Volumenstromregler RPMC-V



Größen:

- Nenngröße
- Baulänge

(BxH) 200 x 100 mm ÷ 1000 x 1000 mm
L = 300 mm

Sonstige Eigenschaften

- Dichtheit gemäß der EN 1751
- Durchfluss
- Max. Luftgeschwindigkeit
- Max. Rohrleitungsdruck
- Genauigkeit des Reglers

Gehäuse Klasse C / über Klappenblatt Klasse 3
90 ÷ 43 000 m³/h
12 m/s
1000 Pa
± 5 % und ± 8 % bei Strömungsgeschwindigkeiten bis 3 m/s
Mineralwolle nach DIN 4102, Baustoffklasse A2, nicht brennbar
Stärke der Isolierung 40 mm und Dichte 25 kg/m³
Silikon oder Silikonfreier/Gummi

- Dämmschale

- Dichtungen

Funktionsbeschreibung:

Volumenstromregler - Typ RPMC-V - sind für Systeme mit einem variablen Volumenstrom der Zu- bzw. Abluft bestimmt. Die erforderliche Luftmenge, die dem Raum zugeführt wird, ist in der Zeit variabel und kann entsprechend dem aktuellen Bedarf angepasst werden. Die Leistung der Klimaanlage kann reduziert und das Geräte kleiner ausgelegt werden. Diese variablen Systeme ermöglichen eine ökonomische Steuerung der Klimaanlage und Sicherung der individuellen Anforderungen an die komfortable Umgebung.

Der Volumenstromregler besteht aus einem Gehäuse, Regelblättern und einem Drucksensor zur Ermittlung des Volumenstromes. Am Gehäuse ist ein Stellantrieb zur Betätigung der Regelklappe angebracht.

Die Regler arbeiten mit einer Genauigkeit von $\pm 8 \%$ für Geschwindigkeiten bis 3 m/s und $\pm 5 \%$ für höhere Geschwindigkeiten.

Eine sichere Funktion der Regler ist unter folgenden Bedingungen gegeben:

- Luftgeschwindigkeit max. 12 m/s
- Rohrleitungsdruck max. 1000 Pa
- Eine auf den gesamten Gehäusequerschnitt gleichmäßig verteilte Luftströmung
- Luftmasse ohne abrasive, klebrige und chemische Beimischungen
- Temperatur des Luftstromes im Bereich zwischen $0^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$

Die Regler sind für die Umgebung ohne Kondensierung, Vereisung, Eisbildung und ohne Wasser auch aus anderen Quellen als Regen gemäß EN 60 72133 Änderung A2 bestimmt und sind gegen Witterungseinflüsse mit Klimaklassifizierungsklasse 3K5 geschützt.

2. Ausführung

- Die Regler werden in der Ausführung mit oder ohne Dämmschale geliefert.
- Nach der Funktion werden die Regler in den folgenden Ausführungen geliefert:
 - für die Volumenstromregelung - Abb. 2
 - für die Regelung des Rohrleitungsdruckes - Abb. 3
 - für die Regelung des Raumdruckes - Abb. 4

Regler zur Volumenstromregelung:

- a) für Betrieb mit variabler Luftmenge im Bereich von $\dot{V}_{\min}$ bis $\dot{V}_{\max}$.
An den Sollwerteingang Y (Anschluss 3) wird eine Spannung DC 2...10 V oder DC 0 ...10 V zugeführt - siehe Schaltplan, Abb. 10
- b) für Betrieb mit konstanter Luftmenge
Folgende Betriebszustände stehen zur Verfügung: „ZU“, $\dot{V}_{\min}$, $\dot{V}_{\max}$, „AUF“ (nur bei Stromversorgung mit AC 24 V) siehe Schaltplan, Abb. 11.

Die Regler können ferner zu einer Folgeregelung MASTER - SLAVE oder zu einer Parallelschaltung eingesetzt werden.

Die Regler mit Stellantrieben LMV-D3-MP (NMV-D3-MP oder SMV-D3-MP) können alternativ mit Signal 0(2)-10V oder mittels MP-Bus gesteuert werden.

Die Regler mit Stellantrieben LMV-D3-MOD (NMV-D3-MOD) können mittels Modbus RTU gesteuert werden.

Die Regler mit Stellantrieben LMV-D3-LON (NMV-D3-LON) können mittels LONWORKS® gesteuert werden.

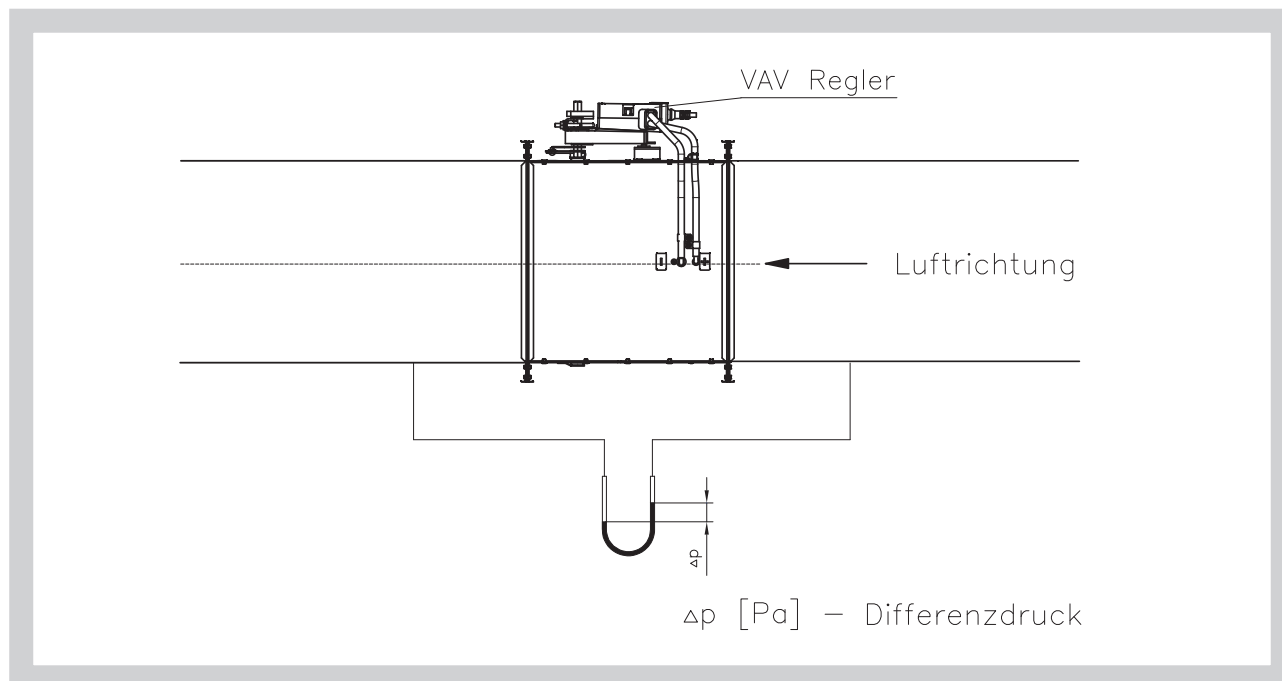
Bei dem Regler ist es möglich, den aktuellen Volumenstrom über das Istwertsignal U (Anschluss 5 in der Abb. 10) festzustellen. Um diesen Wert einfach ermitteln zu können, wird empfohlen, den Anschluss 5 von jedem VAV Regler bis zum Schaltschrank zu führen.

Mehr Informationen finden Sie im Katalog Belimo.

Die Regler können mit Motoren 227VM 5 Nm (227VM 10 Nm, 227VM 15 Nm oder 363C-024-20-V mit externem Regulator GUAC-DM3)) angesetzt werden und mit Signal 0(2)-10V gesteuert werden. Mehr Informationen finden Sie im Katalog Gruner.

Als Projektlösung können die Siemens Stellmotoren mit Raumregler ausgestattet werden. Nähere Details müssen mit dem Hersteller besprochen werden.

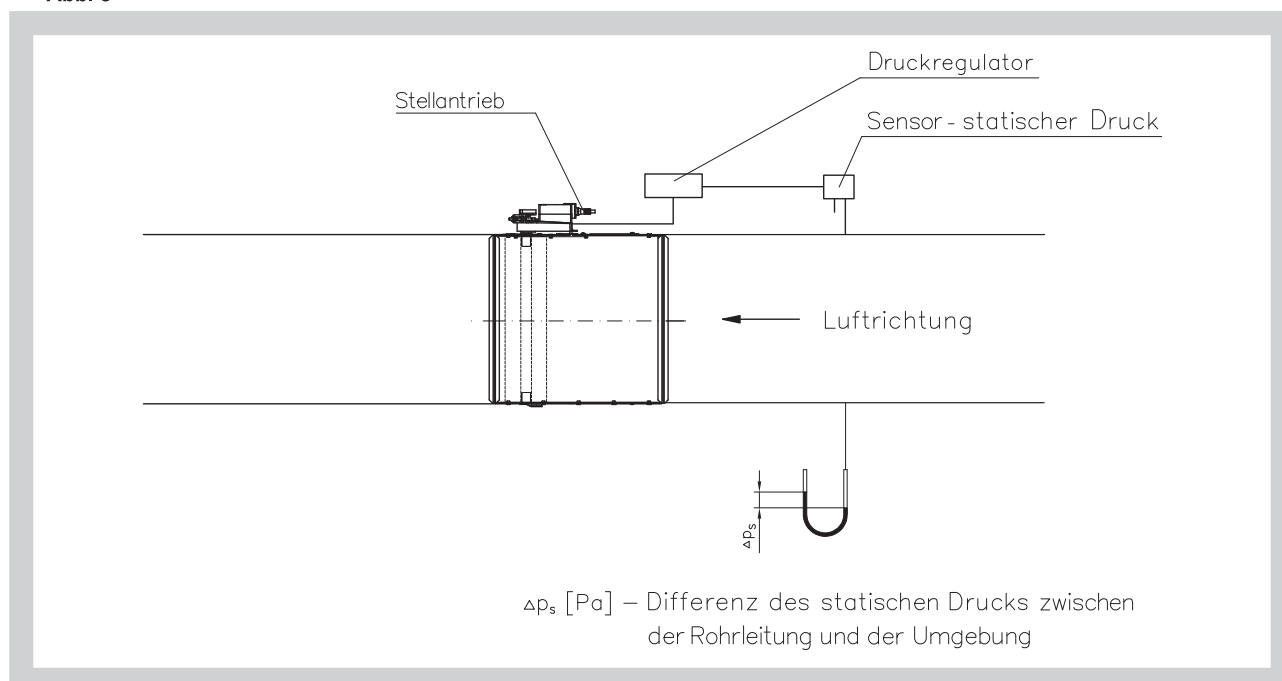
Abb. 2



Regler für die Regelung des Rohrleitungsdruckes:

Das Regelsystem (Schaltplan Abb. 12) zur Druckregelung in der Rohrleitung besteht aus statischen Differenzdrucksensor VFP-xxx, VRP-STP-Regler und Stellantrieb LM24A-V (NM24A-V oder SM24A-V). Der Stellantrieb stellt die Regelklappe so ein, dass man den erforderlichen Über- oder Unterdruck in der Rohrleitung erreichen kann.

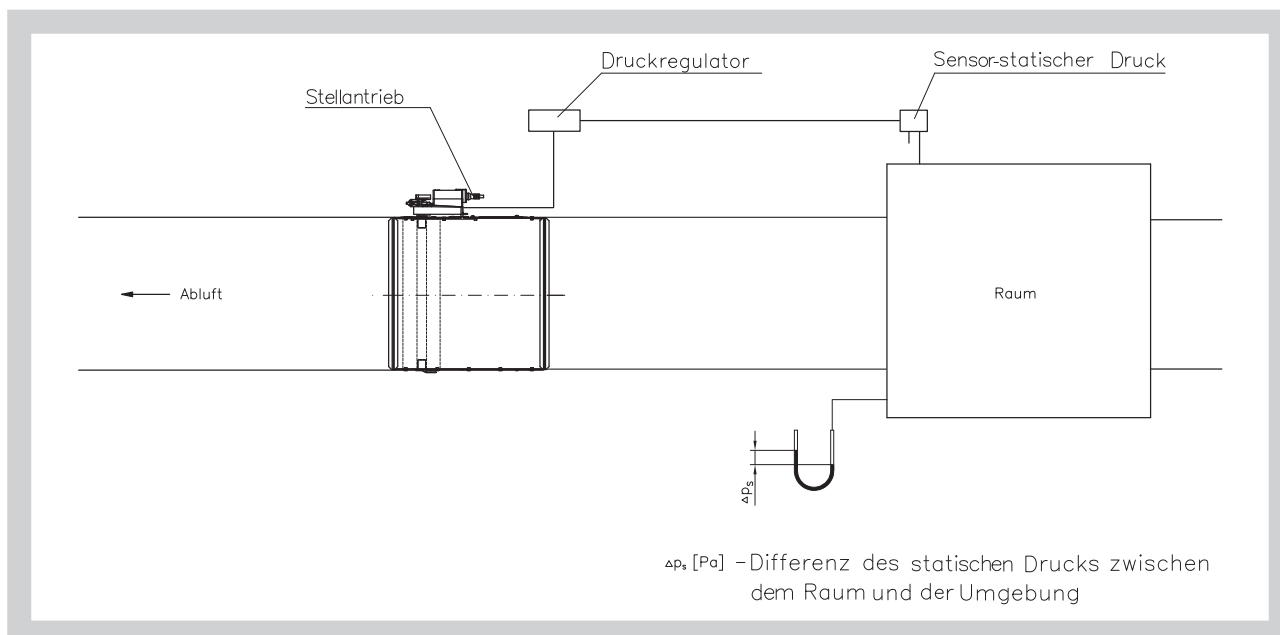
Abb. 3



Regler für die Regelung des Raumdruckes:

Das Regelsystem (Schaltplan Abb. 12) ist gleich, wie bei der Druckregelung in der Rohrleitung. Nur der Sensor für den statischen Differenzdruck VFP-xxx misst die Druckdifferenz zwischen dem Raum und der Umgebung.

Abb. 4



3. Abmessungen und Gewichte

Tab. 1

Größe B x H [mm]	Gewicht [kg]		VAV-Regler	Größe B x H [mm]	Gewicht [kg]		VAV-Regler
	ohne Dämmschalle	mit Dämmschalle			ohne Dämmschalle	mit Dämmschalle	
200 x 100	3,5	5,5	LMV-D3-xxx(LM24A-V)/ 227VM-024-05	600 x 200	8,5	12,5	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10
200 x 200	5	7	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10	600 x 300	10	14,5	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10
300 x 100	4,5	6,5	LMV-D3-xxx(LM24A-V)/ 227VM-024-05	600 x 400	11,5	16,5	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10
300 x 200	5,5	8,5	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10	600 x 500	13,5	18,5	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ 227VM-024-15
300 x 300	7	10	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10	600 x 600	15	20,5	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ 227VM-024-15
400 x 100	5	7,5	LMV-D3-xxx(LM24A-V)/ 227VM-024-05	700 x 200	11,5	16	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10
400 x 200	6,5	9,5	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10	700 x 300	13,5	18,5	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10
400 x 300	8	11,5	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10	700 x 400	15,5	20,5	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10
400 x 400	9,5	13	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10	700 x 500	18	23,5	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ 227VM-024-15
500 x 100	6	9	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10	800 x 200	12,5	17,5	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10
500 x 200	7,5	11	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10	800 x 300	15	20	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10
500 x 300	9	13	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10	800 x 400	17	22,5	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ 227VM-024-15
500 x 400	10,5	14,5	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10	800 x 500	19,5	25,5	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ 227VM-024-15
500 x 500	12	16,5	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ 227VM-024-15	800 x 600	21,5	28	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ GUAC-DM3+363C-024-20-V
600 x 100	6,5	10	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10	800 x 800	26	33	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ GUAC-DM3+363C-024-20-V

Größe B x H [mm]	Gewicht [kg]		VAV-Regler	Größe B x H [mm]	Gewicht [kg]		VAV-Regler
	ohne Dämmschalle	mit Dämmschalle			ohne Dämmschalle	mit Dämmschalle	
900 x 300	16	21,5	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10	1000 x 500	22,5	29,5	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ GUAC-DM3+363C-024-20-V
900 x 400	18,5	24,5	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ 227VM-024-15	1000 x 600	25	32,5	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ GUAC-DM3+363C-024-20-V
900 x 500	21	27,5	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ GUAC-DM3+363C-024-20-V	1000 x 800	30,5	38	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ GUAC-DM3+363C-024-20-V
1000 x 300	17,5	23,5	NMV-D3-xxx(NM24A-V)/ 227VM-024-10	1000 x 1000	35,5	44	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ GUAC-DM3+363C-024-20-V
1000 x 400	20	26,5	SMV-D3-xxx(SM24A-V)/ 227VM-024-15				

Bei der Ausführung für Druckregelung muss man zu dem Gewicht in Tab. 1 das Gewicht des Sensors für den statischen Differenzdruck VFP (VFP-100 0,5 kg, VFP-300 und VFP-600 0,3 kg) und des Druckreglers VRP-STP (0,4 kg) dazurechnen.

Für Größen mit Stellantriebsvariante SMV-D3-xxx ist die Variante MOD und LON nicht erhältlich.

Abb. 5 RPMC-V

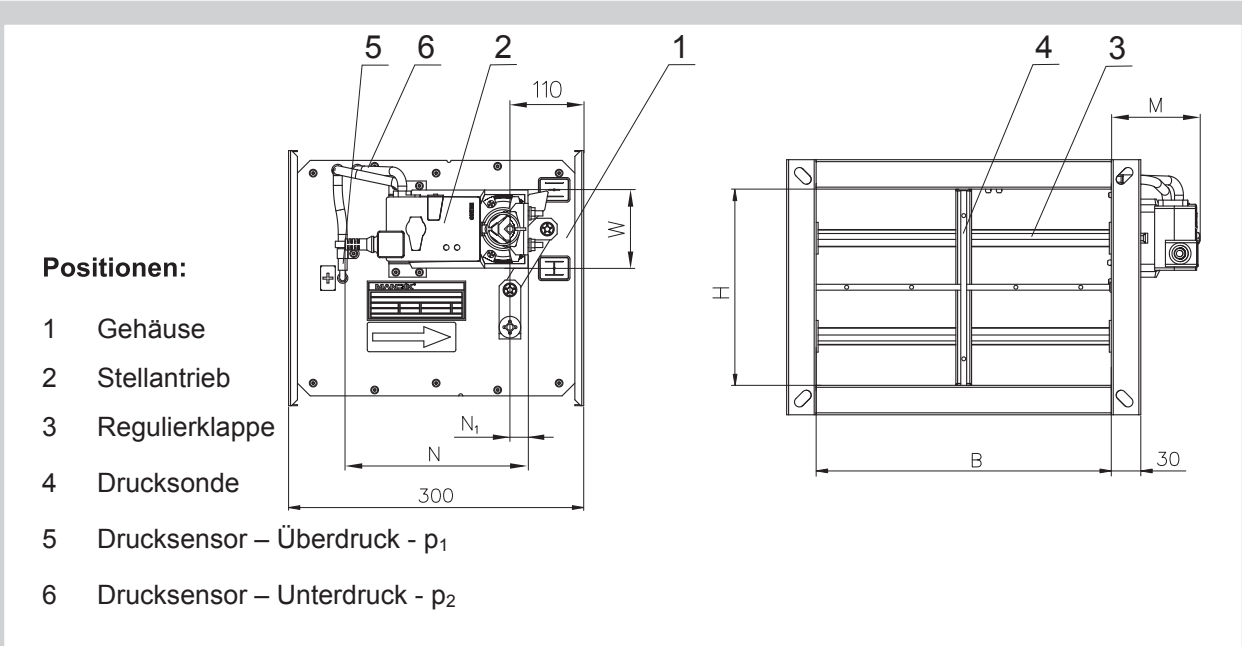
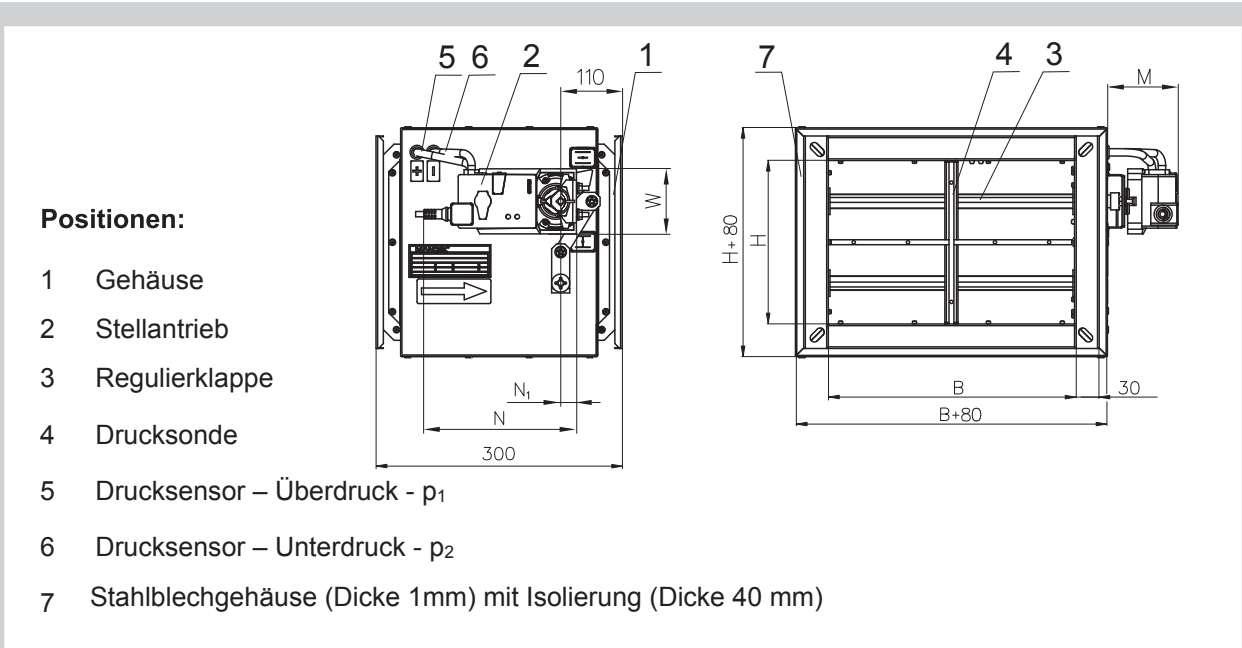


Abb. 6 RPMC-V - Ausführung mit Isolierung



Tab. 2

Größe B x H	N [mm]	N ₁ [mm]	W [mm]	M [mm]	Größe B x H	N [mm]	N ₁ [mm]	W [mm]	M [mm]
200 x 100	179/165	22/23	66/65	71/76	700 x 200	187/165	25/23	80/65	72/76
200 x 200	187/165	25/23	80/65	72/76	700 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76
300 x 100	179/165	22/23	66/65	71/76	700 x 400	187/165	25/23	80/65	72/76
300 x 200	187/165	25/23	80/65	72/76	700 x 500	202/165	30/23	88/65	74/76
300 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76	800 x 200	187/165	25/23	80/65	72/76
400 x 100	179/165	22/23	66/65	71/76	800 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76
400 x 200	187/165	25/23	80/65	72/76	800 x 400	202/165	30/23	88/65	74/76
400 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76	800 x 500	202/165	30/23	88/65	74/76
400 x 400	187/165	25/23	80/65	72/76	800 x 600	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*
500 x 100	187/165	25/23	80/65	72/76	800 x 800	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*
500 x 200	187/165	25/23	80/65	72/76	900 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76
500 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76	900 x 400	202/165	30/23	88/65	74/76
500 x 400	187/165	25/23	80/65	72/76	900 x 500	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*
500 x 500	202/165	30/23	88/65	74/76	1000 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76
600 x 100	187/165	25/23	80/65	72/76	1000 x 400	202/165	30/23	88/65	74/76
600 x 200	187/165	25/23	80/65	72/76	1000 x 500	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*
600 x 300	187/165	25/23	80/65	72/76	1000 x 600	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*
600 x 400	187/165	25/23	80/65	72/76	1000 x 800	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*
600 x 500	202/165	30/23	88/65	74/76	1000 x 1000	202/195*	30/29,6*	88/65*	74/96*
600 x 600	202/165	30/23	88/65	74/76					

Die erste Größe ist für Belimo/zweite für Gruner.

* Bei den Gruner Antrieben wird ein Antrieb und Regler GUAC-DM3 mit Außenmaßen 92x157x67 mm eingesetzt.

4. Einbauvarianten

Die Regler sind zum Einbau in Lüftungsrohrleitungen vorgesehen. Die Position des Reglers mit Bezug auf die Achse ist beliebig.

Es ist notwendig die Strömungsrichtung einzuhalten. Die richtige Strömungsrichtung ist mit einem Pfeil am Gehäuse vorgegeben.

Bei der Montage darf es nicht zur Deformation des Gehäuses kommen.

Damit die richtige Funktion des Reglers gesichert ist, muss die Luftströmung über das Blatt gleichmäßig verteilt sein. Der Abstand von den Rohrleitungselementen (Rohrbogen, Verteiler usw.) muss min. 2 x U sein (siehe Abb. 7 und Abb. 8).

Abb. 7 Empfohlener Abstand vom Verteiler

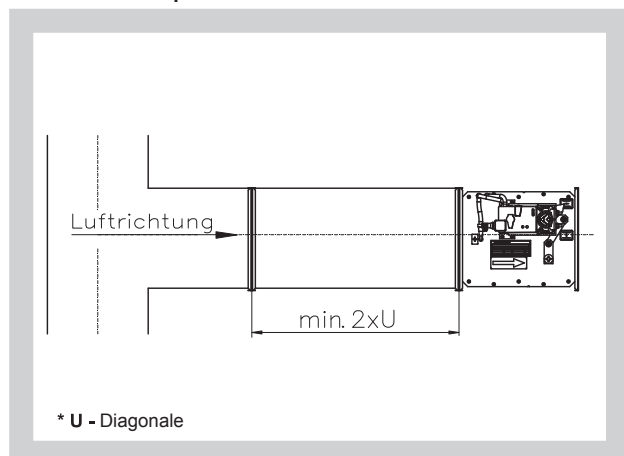
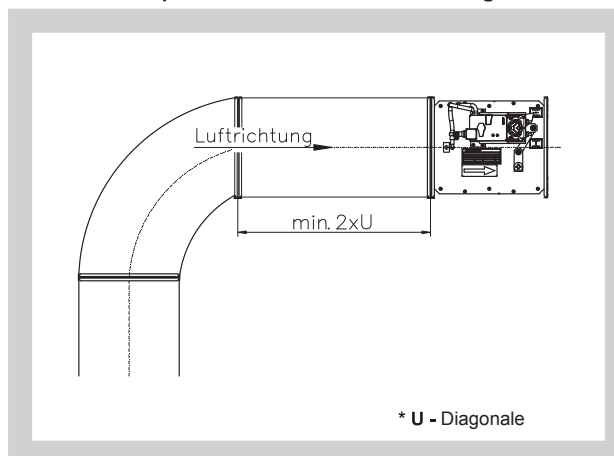
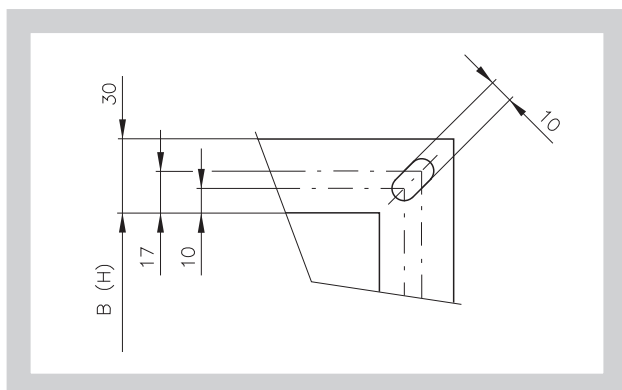


Abb. 8 Empfohlener Abstand vom Rohrbogen



Die Flansche (Breite 30 mm) des Reglers ist in den Ecken mit Ovalöffnungen versehen.

Abb. 9 Flansch



III. TECHNISCHE ANGABEN

5. Grundparameter

Volumenstrombereiche

Tab. 3

Größe B x H [mm]	$\dot{V}_{\min}$	$\dot{V}_{\max}$	$v_{\min}$	$v_{\max}$	$\dot{V}_{\text{nom}}$	Größe B x H [mm]	$\dot{V}_{\min}$	$\dot{V}_{\max}$	$v_{\min}$	$v_{\max}$	$\dot{V}_{\text{nom}}$
	[m³/h]	[m³/h]	[m/s]	[m/s]	[m³/h]		[m³/h]	[m³/h]	[m/s]	[m/s]	[m³/h]
200 x 100	90	900	1,25	12,5	900	700 x 200	600	6000	1,19	11,9	6000
200 x 200	180	1800	1,25	12,5	1800	700 x 300	900	9000	1,19	11,9	9000
300 x 100	130	1300	1,20	12,0	1300	700 x 400	1200	12000	1,19	11,9	12000
300 x 200	260	2600	1,20	12,0	2600	700 x 500	1500	15000	1,19	11,9	15000
300 x 300	390	3900	1,20	12,0	3900	800 x 200	700	7000	1,22	12,2	7000
400 x 100	180	1800	1,25	12,5	1800	800 x 300	1050	10500	1,22	12,2	10500
400 x 200	350	3500	1,22	12,2	3500	800 x 400	1400	14000	1,22	12,2	14000
400 x 300	520	5200	1,20	12,0	5200	800 x 500	1750	17500	1,22	12,2	17500
400 x 400	700	7000	1,22	12,2	7000	800 x 600	2100	21000	1,22	12,2	21000
500 x 100	220	2200	1,22	12,2	2200	800 x 800	2800	28000	1,22	12,2	28000
500 x 200	440	4400	1,22	12,2	4400	900 x 300	1200	12000	1,23	12,3	12000
500 x 300	650	6500	1,20	12,0	6500	900 x 400	1600	16000	1,23	12,3	16000
500 x 400	870	8700	1,21	12,1	8700	900 x 500	2000	20000	1,23	12,3	20000
500 x 500	1100	11000	1,22	12,2	11000	1000 x 300	1300	13000	1,20	12,0	13000
600 x 100	260	2600	1,20	12,0	2600	1000 x 400	1750	17500	1,22	12,2	17500
600 x 200	520	5200	1,20	12,0	5200	1000 x 500	2200	22000	1,22	12,2	22000
600 x 300	780	7800	1,20	12,0	7800	1000 x 600	2600	26000	1,20	12,0	26000
600 x 400	1050	10500	1,22	12,2	10500	1000 x 800	3500	35000	1,22	12,2	35000
600 x 500	1300	13000	1,20	12,0	13000	1000 x 1000	4300	43000	1,19	11,9	43000
600 x 600	1600	16000	1,23	12,3	16000						

6. Elektrische Elemente/Anschlussplan

Kompakt Regler LMV-D3-MP (NMV-D3-MP oder SMV-D3-MP):

Funktionsbeschreibung: Der Kompakt Regler LMV-D3-MP, NMV-D3-MP oder SMV-D3-MP (bestehend aus einem Drucksensor, einem Regler und einem Stellantrieb) vergleicht den gemessenen Differenzdruck mit dem vorgegebenen Sollwert. Bei einer Abweichung wird die Klappe so lange betätigt, bis der Sollwert erreicht wird.

Abb. 10 Variable Volumenstromregelung - Schaltung MASTER-SLAVE

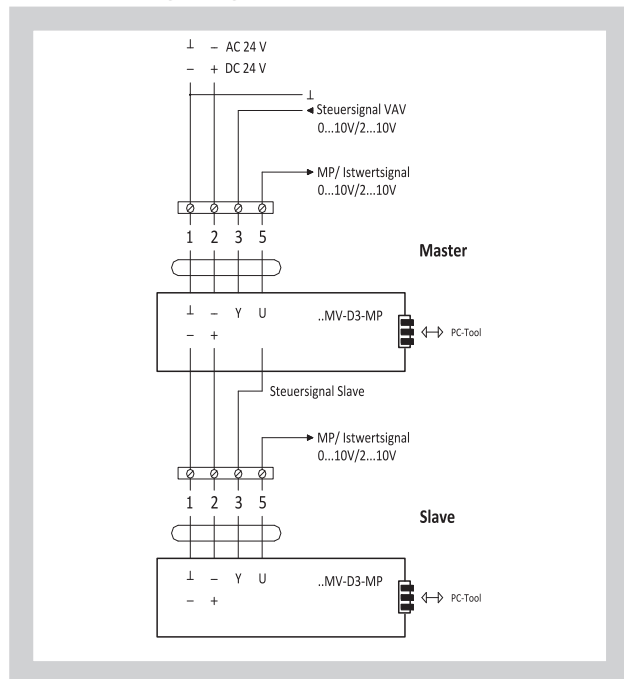
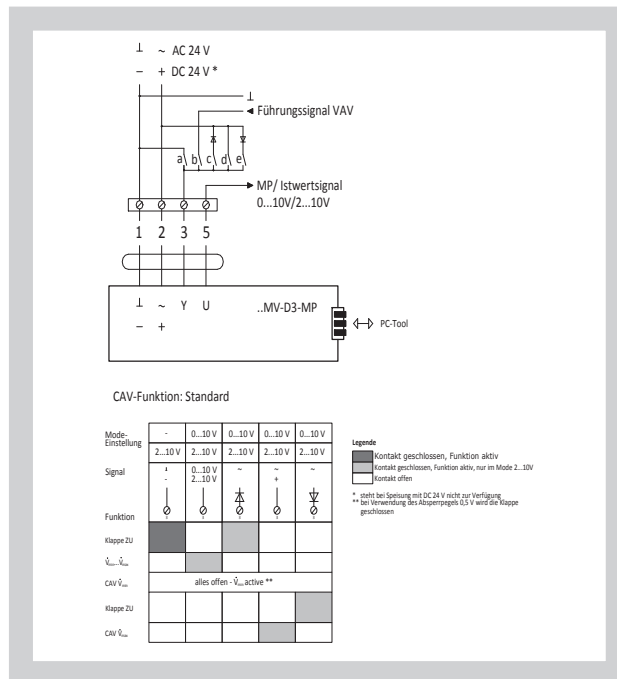


Abb. 11 Konstante Volumenstromregelung



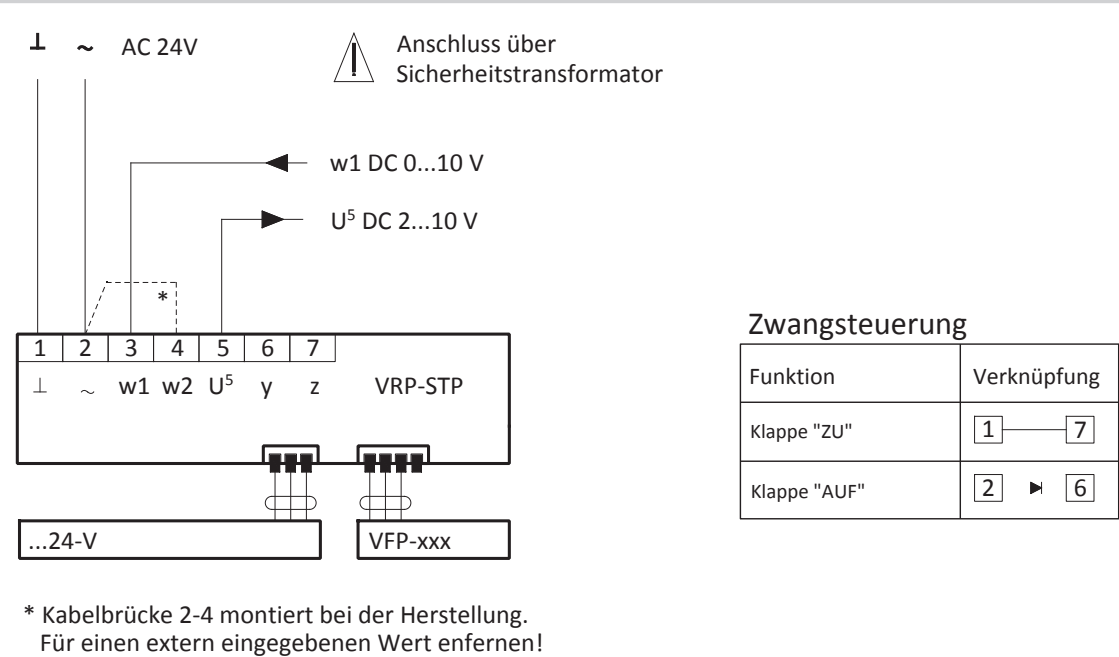
Tab. 3

VAV-Regler	LMV-D3-MP	NMV-D3-MP	SMV-D3-MP
Stromversorgung	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V		
Funktionsbereich	AC 19,2...28,8 V DC 21,6...28,8 V		
Dimensionierung	4 VA (max. 8 A @ 5 ms)	5 VA (max. 8 A @ 5 ms)	5.5 VA (max. 8 A @ 5 ms)
Leistungsverbrauch	2 W	3 W	3 W
Drehmoment	5 Nm	10 Nm	20 Nm
Einstellwerte			
$\dot{V}_{\text{nom}}$	OEM-spezifische Nominalvolumenstrom-Einstellung, passend zur VAV-Box		
$\dot{V}_{\text{max}}$	20...100% ab $\dot{V}_{\text{nom}}$		
$\dot{V}_{\text{min}}$	0...100% ab $\dot{V}_{\text{nom}}$		
$\dot{V}_{\text{mid}}$	50% von $\dot{V}_{\text{min}}$ zu $\dot{V}_{\text{max}}$		
Klassische Ansteuerung			
VAV-Mode für Steuerungseingang Y (Anschluss 3)	- DC 2...10 V/ (4...20mA mit Widerstand 500Ω) - DC 0...10 V/ (0...20mA mit Widerstand 500Ω) - einstellbar DC 0...10 V (Eingangswiderstand min. 100 kΩ)		
Mode für Istwertsignal U_5 (Anschluss 5)	- DC 2...10 V - DC 0...10 V - einstellbar: Volumenstr., Klappenpos., Differenzdruck (max. 0,5 mA)		
CAV-Betriebsstufen (Konstantvolumenstrom)	ZU / $\dot{V}_{\text{min}}$ / $\dot{V}_{\text{max}}$ / AUS* (* nur bei AC 24 V-Speisung)		
Anschluss	1m Kabel 4 x 0,75 mm ²		
Schutzklasse IEC/ EN	III (Schutzkleinspannung)		
Umgebungsfeuchte	5 ... 95% r.H., nicht kondensierend (nach EN 60730-1)		
Lagertemperatur	-20...+80 °C		
Gewicht	0,5 kg	0,7 kg	0,83 kg

Regler VRP-STP mit Sensor des statischen Differenzdruckes VFP-xxx und mit Stellantrieb NM24A-V (LM24A-V oder SM24A-V):

Funktionsbeschreibung: Das Reglersystem besteht aus dem Regler VRP-STP, dem Sensor des statischen Differenzdruckes VFP-xxx und dem Stellantrieb. Der Regler VRP-STP vergleicht durch den Sensor VFP-xxx die gemessene Druckdifferenz mit dem Sollwert. Bei einer Abweichung wird die Klappe durch den Stellantrieb NM24A-V (LM24A-V oder SM24A-V) so lange betätigt, bis der Sollwert erreicht ist.

Abb. 12 Druckregelung in der Rohrleitung oder im Raum



Tab. 4

Druckregler VRP-STP	
Stromversorgung	AC 24 V 50/60 Hz
Funktionsbereich	AC 19,2...28,8 V
Dimensionierung	2,6 VA (inkl. Sensor VFP-..., ohne Stellantrieb...-24-V)
Leistungsverbrauch	1,3 W ((inkl. Sensor VFP-..., ohne Stellantrieb ...-24-V)
Einstellwerte w1	DC 0...10 V @ Eingangswiderstand 100 kΩ
Arbeitsbereich	DC 2...10 V
Signal für Istwert U ₅	DC 2...10 V @ max. 0,5 mA (linear Signal entspricht 0...100% Δp)
Einstellungsbereiche	
• Steuerungswert • Sollwert	25...100% FS Sensor (Herstellereinstellung = 100%. Beispiel VFP-300Pa=100%) 30...100% von dem eingestellten Wert Δp
Anschluss	Schraubklemmen für pro 2 x 1,5 mm ²
Schutzklasse IEC/ EN	III (Schutzkleinspannung)
Schutzart IEC/ EN	IP 42
Umgebungstemperatur	0...+50 °C
Lagertemperatur	-20...+80 °C
Gewicht	0,4 kg (ohne Drucksensor)

Tab. 5

Sensor des statischen Differenzdruckes	VFP-100	VFP-300	VFP-600
Stromversorgung	DC 15 V (aus dem Regulator VRP...)		
Funktionsbereich	DC 13,5 V...16,5 V		
Messungsbereich	0...100 Pa (Nullpunkte einstellbar)	0...300 Pa	0...600 Pa
Messprinzip	Messung des Differenzdruckes mit Hilfe einer Membrane (induktiv)		
Ausgangssignal	DC 0...10 V (linear Druck für den Regulator VRP ...)		
Linearität	±1% von dem Endwert (FS)		
Hysterese	±0,1% typ.		
Temperaturabhängigkeit			
- Nullpunkt - Messbereich	±0,1% / K ±0,1% / K	±0,05% / K	±0,05% / K
	t = +10...+40 °C (Solltemperatur t ₀ = 25 °C)		
Einbaulage	vertikal (d.h. Schlauchanschluss oben, seitlich oder auf der Seite)		
Lagenabhängigkeit	max. ±4,5Pa (bei der Drehung von 90° um die horizontale Achse)		
Druckanschluss	Schlauchstutzen für den Schlauch mit Innendurchmesser ø4...6 mm		
Elektrischer Anschluss	Kabel 1 m, 4-poliger Stecker, geeignet für den Regulator VRP...		
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)		
Abdeckung	IP 42		
Umgebungstemperatur	0...+50 °C		
Lagertemperatur	-20...+80 °C		
Gewicht	ca. 0,5 kg	ca. 0,28 kg	ca. 0,28 kg

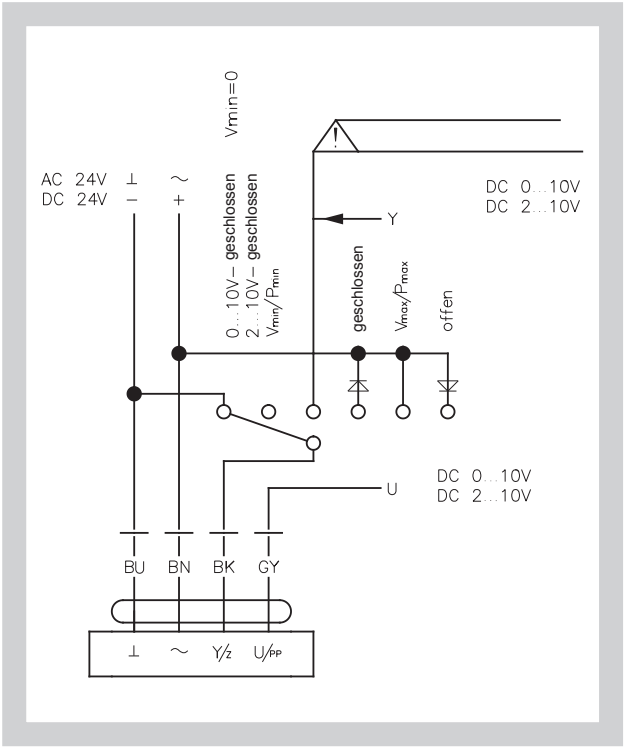
Tab. 6

Stellantrieb	LM24A-V	NM24A-V	SM24A-V
Stromversorgung	AC 24 V, 50/60 Hz / DC 24V (von VR...)		
Leistungsverbrauch/ Dimensionierung	2 W / 3,5 VA	3,5 W / 5,5 VA	4 W / 6 VA
Steuersignal Y	DC 6,0 V ± 4 V (von VR...)		
Drehmoment bei Nennspannung	min. 5 Nm	min. 10 Nm	min. 20 Nm
Drehung	L / R (über Schalter wählbar)		
Laufzeit > 90°(bzw. 95°)	150 s		
Abdeckung	IP 54		
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)		
Geräuschpegel	max. 35 dB(A)		max. 45 dB(A)

Kompakt Regler 227VM 5Nm (227VM 10Nm oder 227VM 15Nm) oder Stellantrieb 63C-024-20-V mit externem Regulator GUAC-DM3:

Funktionsbeschreibung: Der Kompakt Regler 227VM 5Nm, 227VM 10Nm oder 227VM 15Nm (bestehend aus einem Drucksensor, einem Regler und einem Stellantrieb) oder 63C-024-20-V mit externem Regulator GUAC-DM3 vergleicht den gemessenen Differenzdruck mit dem vorgegebenen Sollwert. Bei einer Abweichung wird die Klappe so lange betätigt, bis der Sollwert erreicht wird.

Abb. 13 Variable Volumenstromregler VAV



Tab. 7

Stellantrieb	227VM 5Nm	227VM 10Nm	227VM 15Nm
Stromversorgung	AC 24 V, 50/60 Hz / DC 24V		
Dimensionierung	4 VA	5 VA	4,5 VA
Leistungsverbrauch	2,5 W	2,5 W	3 W
Leistungsverbrauch Ruhezustand	2,5 W	2,5 W	3 W
Drehmoment	5 Nm	10 Nm	15 Nm
Klassische Ansteuerung			
Input signal Y (analog)	DC 2...10 V/ 4...20mA - DC 0...10 V/ 0...20mA [V _{min} ...V _{max}]		
Output signal U (analog): Feedback Strömung	- DC 2...10 V/ max. 0,5 mA - DC 0...10 V/ max. 0,5 mA [0...V _{nom}]		

Tab. 8

Stellantrieb	363C-024-20-V >20Nm
Stromversorgung	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V
Dimensionierung	4.5 VA
Leistungsverbrauch	3.0 W
Leistungsverbrauch Ruhezustand	1.5 W
Drehmoment	>20 Nm
Steuersignal Y	DC 6,0 V ± 4 V (GUAC)
Drehung	L / R (über Schalter wählbar)
Laufzeit für 90°	<150 s/ 90°
Schutzart IEC/ EN	IP 54
Schutzklasse IEC/ EN	III (Schutzkleinspannung)
Geräuschpegel	max. 45 dB(A)

Tab. 9

VAV-Regulator	GUAC-DM3
Supply	
Stromversorgung	AC 24 V DC 24 V
Funktionsbereich	AC 19...29 V DC 19...29 V
Dimensionierung	1,5 VA
Leistungsverbrauch	0,5 W
Steuersignal	0(2)... DC 10 V / Ri > 50 kΩ 0(4)... 20 mA / Rext. = 500 Ω
Stellungsrückmeldung	0(2)... DC 10 V / max 0,5 mA
Kommunikation	PP-Bus, 120Bd, max DC 15 V
Einstellwerte - Volumenstromregelung	
$\dot{V}_{nom}$	OEM-spezifische Luftdurchflussmengeeinstellwert, (gilt für VAV-Regler)
$\dot{V}_{max}$	0...100% $\dot{V}_{nom}$
$\dot{V}_{min}$	0...100% $\dot{V}_{nom}$
Differenzdrucksensor	
Betriebsdruck	0...300 Pa
Storunngsdruck	1 bar
Luftparameter	0...70 °C / 5...95% / r.H., nicht kondensierend
Installation auf Regler	2 x Slot 7,5 x 5,5 mm
Schutzklasse IEC/ EN	III (Schutzkleinspannung)
Schutzart IEC/ EN	IP 54
Umgebungsfeuchte	5 ... 95% r.H., nicht kondensierend (nach EN 60730-1)
Lagertemperatur	-20...+80 °C
Gewicht	0,175 kg

7. Ermittlung des Ist-Volumenstromes

Der Volumenstromwert kann mittels des Messwertes U_5 bestimmt werden.

Formel für Betriebsart 2...10 V

$$\dot{V} = \frac{U_5 - 2,0}{8} \cdot \dot{V}_{nom}$$

Beispiel: Betriebsart 2...10 V

Gesucht: aktuelle Luftmenge
An U_5 gemessene Spannung: $U_5 = 3,5$ V
 $\dot{V}_{nom} = 2800$ m³/h

$$\dot{V} = \frac{3,5 - 2,0}{8} \cdot 2800 = 525 \text{ m}^3/\text{h}$$

Die aktuelle Luftmenge beträgt 525 m³/h.

Formel für Betriebsart 0...10 V

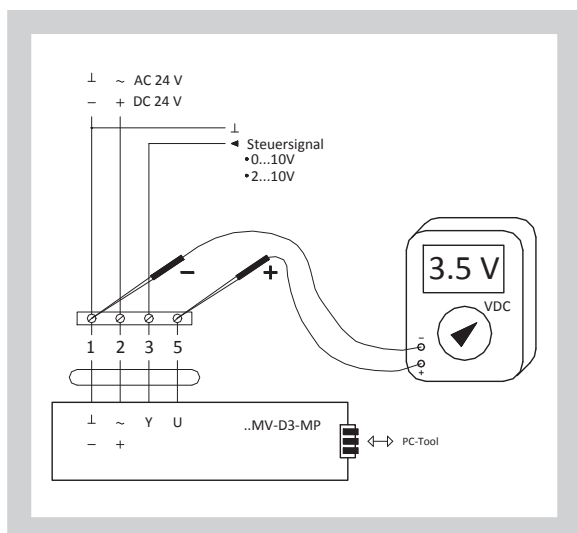
$$\dot{V} = \frac{U_5 \cdot \dot{V}_{nom}}{10}$$

Beispiel: Betriebsart 0...10 V

Gesucht: aktuelle Luftmenge
An U_5 gemessene Spannung: $U_5 = 3,5$ V
 $\dot{V}_{nom} = 2200$ m³/h

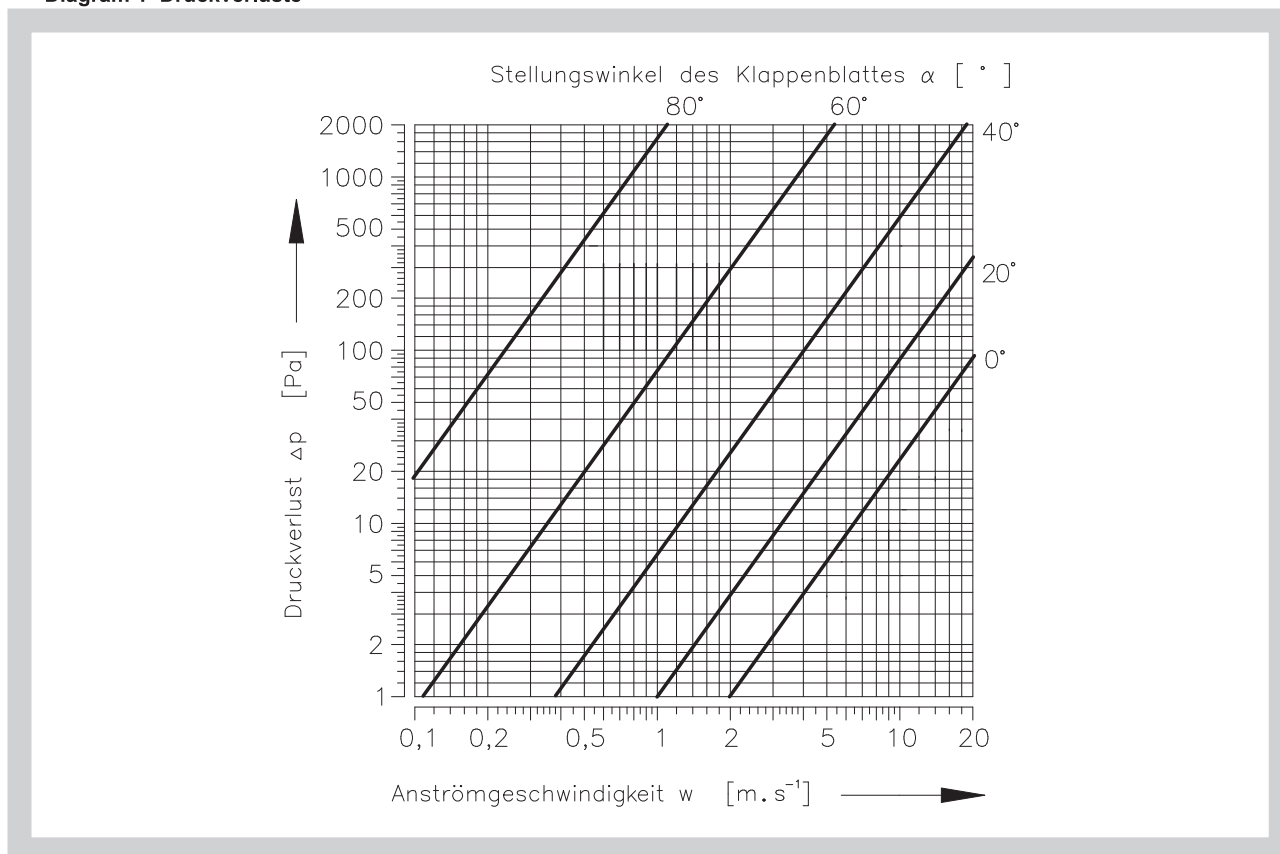
$$\dot{V} = \frac{3,5 \cdot 2200}{10} = 770 \text{ m}^3/\text{h}$$

Die aktuelle Luftmenge beträgt 770 m³/h.

Abb. 14 Ermittlung des Istwertes U_s mit einem Voltmeter

8. Druckverluste

Diagram 1 Druckverluste



9. Geräuschangaben

Schallleistungspegel:

Das durch die Luftströmung im Regler erzeugte Geräusch ist in den folgenden Tab. 10 bis 13 angegeben.

V [m³/h]	- Luftvolumenstrom	L_{WA} [dB(A)]	- durch den Filter A korrigierter Gesamtschallleistungspegel
Δp_{st} [Pa]	- Druckdifferenz	f_m [Hz]	- Mittelfrequenz im Oktavenband
L_W [dB/Okt.]	- Schallleistungspegel im Oktavenband		

Tab. 10

Δ p _{st} = 100 Pa										
Größe [mm]	V [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
200 x 100	90	48	47	43	43	43	44	47	41	51
	360	49	48	46	45	44	46	48	43	53
	630	50	52	53	52	52	50	52	44	57
	900	56	55	56	57	57	56	55	48	62
200 x 200	180	50	49	45	45	45	46	46	43	53
	720	51	50	48	47	46	48	48	45	55
	1260	51	53	54	53	53	51	51	45	58
	1800	56	55	56	57	57	56	56	48	62
300 x 100	130	49	48	44	44	44	45	45	42	52
	520	51	50	48	47	46	48	48	45	55
	910	51	53	54	53	53	51	51	45	58
	1300	56	55	56	57	57	56	56	48	62
300 x 200	260	50	49	45	45	45	46	46	43	53
	1040	52	51	49	48	47	49	49	46	56
	1820	53	55	56	55	55	53	53	47	60
	2600	57	56	57	58	58	57	57	49	63
300 x 300	390	50	49	45	45	45	46	46	43	53
	1560	51	50	48	47	46	48	48	45	55
	2730	52	54	55	54	54	52	52	46	59
	3900	58	57	58	59	59	58	58	50	64
400 x 100	180	49	48	44	44	44	45	45	42	52
	720	51	50	48	47	46	48	48	45	55
	1260	51	53	54	53	53	51	51	45	58
	1800	56	55	56	57	57	56	56	48	62
400 x 200	350	50	49	45	45	45	46	46	43	53
	1400	52	51	49	48	47	49	49	46	56
	2450	53	55	56	55	55	53	53	47	60
	3500	59	58	59	60	60	59	59	51	65
400 x 300	520	50	49	45	45	45	46	46	43	53
	2080	53	52	50	49	48	50	50	47	57
	3640	53	55	56	55	55	53	53	47	60
	5200	59	58	59	60	60	59	59	51	65
400 x 400	700	55	54	50	50	50	51	51	48	58
	2800	58	57	55	54	53	55	55	52	62
	4900	59	61	62	61	61	59	59	53	66
	7000	65	64	65	66	66	65	65	57	71
500 x 100	220	49	48	44	44	44	45	45	42	52
	880	51	50	48	47	46	48	48	45	55
	1540	51	53	54	53	53	51	51	45	58
	2200	56	55	56	57	57	56	56	48	62
500 x 200	440	49	48	44	44	44	45	45	42	52
	1760	52	51	49	48	47	49	49	46	56
	3080	53	55	56	55	55	53	53	47	60
	4400	59	58	59	60	60	59	59	51	65
500 x 300	650	49	48	44	44	44	45	45	42	52
	2600	52	51	49	48	47	49	49	46	56
	4550	52	54	55	54	54	52	52	46	59
	6500	59	58	59	60	60	59	59	51	65
500 x 400	870	51	50	46	46	46	47	47	44	54
	3480	53	52	50	49	48	50	50	47	57
	6090	53	55	56	55	55	53	53	47	60
	8700	60	59	60	61	61	60	60	52	66

$\Delta p_{st} = 100 \text{ Pa}$

Größe [mm]	V̇ [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
500 x 500	1100	51	50	46	46	46	47	47	44	54
	4400	54	53	51	50	49	51	51	48	58
	7700	55	57	58	57	57	55	55	49	62
	11000	63	62	63	64	64	63	63	55	69
600 x 100	260	50	49	45	45	45	46	46	43	53
	1040	52	51	49	48	47	49	49	46	56
	1820	53	55	56	55	55	53	53	47	60
	2600	57	56	57	58	58	57	57	49	63
600 x 200	520	50	49	45	45	45	46	46	43	53
	2080	53	52	50	49	48	50	50	47	57
	3640	53	55	56	55	55	53	53	47	60
	5200	59	58	59	60	60	59	59	51	65
600 x 300	780	51	50	46	46	46	47	47	44	54
	3120	54	53	51	50	49	51	51	48	58
	5460	54	56	57	56	56	54	54	48	61
	7800	61	60	61	62	62	61	61	53	67
600 x 400	1050	51	50	46	46	46	47	47	44	54
	4200	54	53	51	50	49	51	51	48	58
	7350	54	56	57	56	56	54	54	48	61
	10500	61	60	61	62	62	61	61	53	67
600 x 500	1300	55	54	50	50	50	51	51	48	58
	5200	59	58	56	55	54	56	56	53	63
	9100	59	61	62	61	61	59	59	53	66
	13000	67	66	67	68	68	67	67	59	73
600 x 600	160	56	55	51	51	51	52	52	49	59
	5440	59	58	56	55	54	56	56	53	63
	10720	60	62	63	62	62	60	60	54	67
	16000	68	67	68	69	69	68	68	60	74
700 x 200	600	50	49	45	45	45	46	46	43	53
	2400	54	53	51	50	49	51	51	48	58
	4200	54	56	57	56	56	54	54	48	61
	6000	60	59	60	61	61	60	60	52	66
700 x 300	900	51	50	46	46	46	47	47	44	54
	3600	53	52	50	49	48	50	50	47	57
	6300	54	56	57	56	56	54	54	48	61
	9000	60	59	60	61	61	60	60	52	66
700 x 400	1200	51	50	46	46	46	47	47	44	54
	4800	55	54	52	51	50	52	52	49	59
	8400	55	57	58	57	57	55	55	49	62
	12000	62	61	62	63	63	62	62	54	68
700 x 500	1500	56	55	51	51	51	52	52	49	59
	6000	60	59	57	56	55	57	57	54	64
	10500	60	62	63	62	62	60	60	54	67
	15000	68	67	68	69	69	68	68	60	74
800 x 200	700	55	54	50	50	50	51	51	48	58
	2800	58	57	55	54	53	55	55	52	62
	4900	59	61	62	61	61	59	59	53	66
	7000	65	64	65	66	66	65	65	57	71
800 x 300	1050	51	50	46	46	46	47	47	44	54
	4200	54	53	51	50	49	51	51	48	58
	7350	54	56	57	56	56	54	54	48	61
	10500	61	60	61	62	62	61	61	53	67

$\Delta p_{st} = 100 \text{ Pa}$

Größe [mm]	V [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
800 x 400	1400	51	50	46	46	46	47	47	44	54
	5600	55	54	52	51	50	52	52	49	59
	9800	55	57	58	57	57	55	55	49	62
	14000	63	62	63	64	64	63	63	55	69
800 x 500	1750	56	55	51	51	51	52	52	49	59
	7000	60	59	57	56	55	57	57	54	64
	12250	61	63	64	63	63	61	61	55	68
	17500	69	68	69	70	70	69	69	61	75
800 x 600	2100	57	56	52	52	52	53	53	50	60
	8400	61	60	58	57	56	58	58	55	65
	14700	62	64	65	64	64	62	62	56	69
	21000	70	69	70	71	71	70	70	62	76
800 x 800	2800	58	57	53	53	53	54	54	51	61
	11200	62	61	59	58	57	59	59	56	66
	19600	63	65	66	65	65	63	63	57	70
	28000	72	71	72	73	73	72	72	64	78
900 x 300	1200	56	55	51	51	51	52	52	49	59
	4800	59	58	56	55	54	56	56	53	63
	8400	60	62	63	62	62	60	60	54	67
	12000	67	66	67	68	68	67	67	59	73
900 x 400	1600	57	56	52	52	52	53	53	50	60
	6400	60	59	57	56	55	57	57	54	64
	11200	61	63	64	63	63	61	61	55	68
	16000	68	67	68	69	69	68	68	60	74
900 x 500	2000	57	56	52	52	52	53	53	50	60
	8000	61	60	58	57	56	58	58	55	65
	14000	62	64	65	64	64	62	62	56	69
	20000	70	69	70	71	71	70	70	62	76
1000 x 300	1300	56	55	51	51	51	52	52	49	59
	5200	59	58	56	55	54	56	56	53	63
	9100	59	61	62	61	61	59	59	53	66
	13000	67	66	67	68	68	67	67	59	73
1000 x 400	1750	57	56	52	52	52	53	53	50	60
	7000	60	59	57	56	55	57	57	54	64
	12250	61	63	64	63	63	61	61	55	68
	17500	69	68	69	70	70	69	69	61	75
1000 x 500	2200	57	56	52	52	52	53	53	50	60
	8800	61	60	58	57	56	58	58	55	65
	15400	62	64	65	64	64	62	62	56	69
	22000	70	69	70	71	71	70	70	62	76
1000 x 600	2600	58	57	53	53	53	54	54	51	61
	10400	62	61	59	58	57	59	59	56	66
	18200	62	64	65	64	64	62	62	56	69
	26000	71	70	71	72	72	71	71	63	77
1000 x 800	3500	59	58	54	54	54	55	55	52	62
	14000	63	62	60	59	58	60	60	57	67
	24500	64	66	67	66	66	64	64	58	71
	35000	73	72	73	74	74	73	73	65	79
1000 x 1000	4300	59	58	54	54	54	55	55	52	62
	17200	64	63	61	60	59	61	61	58	68
	30100	65	67	68	67	67	65	65	59	72
	43000	73	72	73	74	74	73	73	65	79

Tab. 11

Δ p _{st} = 250 Pa										
Größe [mm]	V [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
200 x 100	90	54	53	49	49	49	50	53	47	57
	360	58	57	55	54	53	55	57	52	62
	630	58	60	61	60	60	58	60	52	65
	900	65	64	65	66	66	65	64	57	71
200 x 200	180	58	57	53	53	53	54	54	51	61
	720	60	59	57	56	55	57	57	54	64
	1260	59	61	62	61	61	59	59	53	66
	1800	64	63	64	65	65	64	64	56	70
300 x 100	130	54	53	49	49	49	50	50	47	57
	520	58	57	55	54	53	55	55	52	62
	910	58	60	61	60	60	58	58	52	65
	1300	62	61	62	63	63	62	62	54	68
300 x 200	260	57	56	52	52	52	54	53	50	60
	1040	59	58	56	55	54	56	56	53	63
	1820	60	62	63	62	62	60	60	54	67
	2600	65	64	65	66	66	65	65	57	71
300 x 300	390	58	57	53	53	53	54	54	51	61
	1560	60	59	57	56	55	57	57	54	64
	2730	61	63	64	63	63	61	61	55	68
	3900	66	65	66	67	67	66	66	58	72
400 x 100	180	57	56	52	52	52	53	53	50	60
	720	59	58	56	55	54	56	56	53	63
	1260	59	61	62	61	61	59	59	53	66
	1800	66	65	66	67	67	66	66	58	72
400 x 200	350	58	57	53	53	53	54	54	51	61
	1400	60	59	57	56	55	57	57	54	64
	2450	61	63	64	63	63	61	61	55	68
	3500	65	64	65	66	66	65	65	57	71
400 x 300	520	58	57	53	53	53	54	54	51	61
	2080	61	60	58	57	56	58	58	55	65
	3640	62	64	65	64	64	62	62	56	69
	5200	67	66	67	68	68	67	67	59	73
400 x 400	700	59	58	54	54	54	55	55	52	62
	2800	62	61	59	58	57	59	59	56	66
	4900	62	64	65	64	64	62	62	56	69
	7000	68	67	68	69	69	68	68	60	74
500 x 100	220	57	56	52	52	52	53	53	50	60
	880	60	59	57	56	55	57	57	54	64
	1540	60	62	63	62	62	60	60	54	67
	2200	63	62	63	64	64	63	63	55	69
500 x 200	440	58	57	53	53	53	54	54	51	61
	1760	61	60	58	57	56	58	58	55	65
	3080	62	64	65	64	64	62	62	56	69
	4400	65	64	65	66	66	65	65	57	71
500 x 300	650	58	57	53	53	53	54	54	51	61
	2600	61	60	58	57	57	58	58	55	65
	4550	61	63	61	60	60	61	61	58	68
	6500	65	66	64	63	63	64	64	61	71
500 x 400	870	60	58	56	55	55	56	56	53	63
	3480	62	61	59	58	57	59	59	56	66
	6090	62	64	65	64	64	62	62	56	69
	8700	68	67	68	69	69	68	68	60	74

Δp _{st} = 250 Pa										
Größe [mm]	V̇ [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
500 x 500	1100	64	63	59	59	59	60	60	57	67
	4400	66	66	62	62	62	63	63	60	70
	7700	66	69	65	65	65	66	66	63	73
	11000	71	73	69	69	69	70	70	67	77
600 x 100	260	57	56	52	52	52	53	53	50	60
	1040	59	58	56	55	54	56	56	53	63
	1820	60	62	63	62	62	60	60	54	67
	2600	64	63	64	65	65	64	64	56	70
600 x 200	520	59	58	54	54	54	55	55	52	62
	2080	61	60	58	57	56	58	58	55	65
	3640	62	64	65	64	64	62	62	56	69
	5200	66	65	66	67	67	66	66	58	72
600 x 300	780	59	58	54	54	54	55	55	52	62
	3120	62	61	59	58	57	59	59	56	66
	5460	63	65	66	65	65	63	63	57	70
	7800	67	66	67	68	68	67	67	59	73
600 x 400	1050	60	59	55	55	55	56	56	53	63
	4200	63	62	60	59	58	60	60	57	67
	7350	63	65	66	65	65	63	63	57	70
	10500	68	67	68	69	69	68	68	60	74
600 x 500	1300	64	63	59	59	59	60	60	57	67
	5200	67	66	64	63	62	64	64	61	71
	9100	66	68	69	68	68	66	66	60	73
	13000	71	70	71	72	72	71	71	63	77
600 x 600	160	63	62	58	58	58	59	59	56	66
	5440	66	65	63	62	61	63	63	60	70
	10720	67	69	70	69	69	67	67	61	74
	16000	72	71	72	73	73	72	72	64	78
700 x 200	600	59	58	54	54	54	55	55	52	62
	2400	62	61	59	58	57	59	59	56	66
	4200	62	64	65	64	64	62	62	56	69
	6000	66	65	66	67	67	66	66	58	72
700 x 300	900	60	59	55	55	55	56	56	53	63
	3600	63	62	60	59	58	60	60	57	67
	6300	63	65	66	65	65	63	63	57	70
	9000	68	67	68	69	69	68	68	60	74
700 x 400	1200	61	60	56	56	56	57	57	54	64
	4800	64	63	61	60	59	61	61	58	68
	8400	64	66	67	66	66	64	64	58	71
	12000	70	69	70	71	71	70	70	62	76
700 x 500	1500	64	63	59	59	59	60	60	57	67
	6000	67	66	64	63	62	64	64	61	71
	10500	67	69	70	69	69	67	67	61	74
	15000	73	72	73	74	74	73	73	65	79
800 x 200	700	59	58	54	54	54	55	55	52	62
	2800	62	61	58	58	58	59	59	56	66
	4900	62	64	61	61	61	62	62	56	69
	7000	66	65	64	64	64	65	65	58	72
800 x 300	1050	61	60	56	56	56	57	57	54	64
	4200	63	62	60	59	58	60	60	57	67
	7350	63	65	66	65	65	63	63	57	70
	10500	68	67	68	69	69	68	68	60	74

$\Delta p_{st} = 250 \text{ Pa}$

Größe [mm]	V [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
800 x 400	1400	61	60	56	56	56	57	57	54	64
	5600	64	63	61	60	59	61	61	58	68
	9800	67	69	70	69	69	67	67	61	74
	14000	70	69	70	71	71	70	70	62	76
800 x 500	1750	65	64	60	60	60	61	61	58	68
	7000	68	67	65	64	63	65	65	62	72
	12250	68	70	71	70	70	68	68	62	75
	17500	73	72	73	74	74	73	73	65	79
800 x 600	2100	66	65	61	61	61	62	62	59	69
	8400	69	68	66	65	64	66	66	63	73
	14700	68	70	71	70	70	68	68	62	75
	21000	74	73	74	75	75	74	74	66	80
800 x 800	2800	65	64	60	60	60	61	61	58	68
	11200	69	68	66	65	64	66	66	63	73
	19600	70	72	73	72	72	70	70	64	77
	28000	76	75	76	77	77	76	76	68	82
900 x 300	1200	63	62	58	58	58	59	59	56	66
	4800	66	65	63	62	61	63	63	60	70
	8400	66	68	69	68	68	66	66	60	73
	12000	70	69	70	71	71	70	70	62	76
900 x 400	1600	64	63	59	59	59	60	60	57	67
	6400	67	66	64	63	62	64	64	61	71
	11200	67	69	70	69	69	67	67	61	74
	16000	72	71	72	73	73	72	72	64	78
900 x 500	2000	65	64	60	60	60	61	61	58	68
	8000	68	67	65	64	63	65	65	62	72
	14000	68	70	71	70	70	68	68	62	75
	20000	74	73	74	75	75	74	74	66	80
1000 x 300	1300	64	63	59	59	59	60	60	57	67
	5200	67	66	64	63	62	64	64	61	71
	9100	67	69	70	69	69	67	67	61	74
	13000	72	71	72	73	73	72	72	64	78
1000 x 400	1750	64	63	59	59	59	60	60	57	67
	7000	67	66	64	63	62	64	64	61	71
	12250	68	70	71	70	70	68	68	62	75
	17500	73	72	73	74	74	73	73	65	79
1000 x 500	2200	60	59	55	55	55	56	56	53	63
	8800	68	67	65	64	63	65	65	62	72
	15400	69	71	72	71	71	69	69	63	76
	22000	74	73	74	75	75	74	74	66	80
1000 x 600	2600	65	64	60	60	60	61	61	58	68
	10400	69	68	66	65	64	66	66	63	73
	18200	69	71	72	71	71	69	69	63	76
	26000	75	74	75	76	76	75	75	67	81
1000 x 800	3500	66	65	61	61	61	62	62	59	69
	14000	70	69	67	66	65	67	67	64	74
	24500	71	73	74	73	73	71	71	65	78
	35000	77	76	77	78	78	77	77	69	83
1000 x 1000	4300	67	66	62	62	62	63	63	60	70
	17200	71	70	68	67	66	68	68	65	75
	30100	71	73	74	73	73	71	71	65	78
	43000	77	76	77	78	78	77	77	69	83

Tab. 12

Δ p _{st} = 500 Pa										
Größe [mm]	V [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
200 x 100	90	61	60	56	56	56	57	60	54	64
	360	65	64	62	61	60	62	64	59	69
	630	64	66	67	66	66	64	66	58	71
	900	72	71	72	73	73	72	71	64	78
200 x 200	180	61	60	56	56	56	57	57	54	64
	720	66	65	63	62	61	63	63	60	70
	1260	66	68	69	68	68	66	66	60	73
	1800	70	69	70	71	71	70	70	62	76
300 x 100	130	61	60	56	56	56	57	57	54	64
	520	65	64	62	61	60	62	62	59	69
	910	65	67	68	67	67	65	65	59	72
	1300	69	68	69	70	70	69	69	61	75
300 x 200	260	62	61	57	57	57	58	58	55	65
	1040	67	66	64	63	62	64	64	61	71
	1820	67	69	70	69	69	67	67	61	74
	2600	71	70	71	72	72	71	71	63	77
300 x 300	390	63	62	58	58	58	59	59	56	66
	1560	67	66	64	63	62	64	64	61	71
	2730	68	70	71	70	70	68	68	62	75
	3900	72	71	72	73	73	72	72	64	78
400 x 100	180	62	61	57	57	57	58	58	55	65
	720	66	65	63	62	61	63	63	60	70
	1260	66	68	69	68	68	66	66	60	73
	1800	70	69	70	71	71	70	70	62	76
400 x 200	350	63	62	58	58	58	59	59	56	66
	1400	68	67	65	64	63	65	65	62	72
	2450	68	70	71	70	70	68	68	62	75
	3500	72	71	72	73	73	72	72	64	78
400 x 300	520	65	64	60	60	60	61	61	58	68
	2080	69	68	66	65	64	66	66	63	73
	3640	69	71	72	71	71	69	69	63	76
	5200	73	72	73	74	74	73	73	65	79
400 x 400	700	66	65	61	61	61	62	62	59	69
	2800	70	69	67	66	65	67	67	64	74
	4900	69	71	72	71	71	69	69	63	76
	7000	75	74	75	76	76	75	75	67	81
500 x 100	220	63	62	58	58	58	59	59	56	66
	880	67	66	64	63	62	64	64	61	71
	1540	67	69	70	69	69	67	67	61	74
	2200	70	69	70	71	71	70	70	62	76
500 x 200	440	63	62	58	58	58	59	59	56	66
	1760	68	67	65	64	63	65	65	62	72
	3080	69	71	72	71	71	69	69	63	76
	4400	72	71	72	73	73	72	72	64	78
500 x 300	650	65	64	60	60	60	61	61	58	68
	2600	70	69	67	66	65	67	67	64	74
	4550	69	71	72	71	71	69	69	63	76
	6500	74	73	74	75	75	74	74	66	80
500 x 400	870	67	66	62	62	62	63	63	60	70
	3480	71	70	68	67	66	68	68	65	75
	6090	70	72	73	72	72	70	70	64	77
	8700	76	75	76	77	77	76	76	68	82

$\Delta p_{st} = 500 \text{ Pa}$

Größe [mm]	V̇ [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
500 x 500	1100	70	69	65	65	65	66	66	63	73
	4400	73	72	70	69	68	70	70	67	77
	7700	73	75	76	75	75	73	73	67	80
	11000	79	78	79	80	80	79	79	71	85
600 x 100	260	63	62	58	58	58	59	59	56	66
	1040	67	66	64	63	62	64	64	61	71
	1820	67	69	70	69	69	67	67	61	74
	2600	71	70	71	72	72	71	71	63	77
600 x 200	520	65	64	60	60	60	61	61	58	68
	2080	69	68	66	65	64	66	66	63	73
	3640	69	71	72	71	71	69	69	63	76
	5200	74	73	74	75	75	74	74	66	80
600 x 300	780	66	65	61	61	61	62	62	59	69
	3120	70	69	67	66	65	67	67	64	74
	5460	70	72	73	72	72	70	70	64	77
	7800	75	74	75	76	76	75	75	67	81
600 x 400	1050	68	67	63	63	63	64	64	61	71
	4200	71	70	68	67	66	68	68	65	75
	7350	71	73	74	73	73	71	71	65	78
	10500	77	76	77	78	78	77	77	69	83
600 x 500	1300	71	70	66	66	66	67	67	64	74
	5200	74	73	71	70	69	71	71	68	78
	9100	74	76	77	76	76	74	74	68	81
	13000	80	79	80	81	81	80	80	72	86
600 x 600	160	70	69	65	65	65	66	66	63	73
	5440	74	73	71	70	69	71	71	68	78
	10720	74	76	77	76	76	74	74	68	81
	16000	81	80	81	82	82	81	81	73	87
700 x 200	600	66	65	61	61	61	62	62	59	69
	2400	70	69	67	66	65	67	67	64	74
	4200	69	71	72	71	71	69	69	63	76
	6000	74	73	74	75	75	74	74	66	80
700 x 300	900	67	66	62	62	62	63	63	60	70
	3600	70	69	66	66	66	67	67	64	74
	6300	70	72	73	72	72	70	70	64	77
	9000	76	75	76	77	77	76	76	68	82
700 x 400	1200	68	67	63	63	63	64	64	61	71
	4800	72	71	69	68	67	69	69	66	76
	8400	72	74	75	74	74	72	72	66	79
	12000	78	77	78	79	79	78	78	70	84
700 x 500	1500	71	70	66	66	66	67	67	64	74
	6000	75	74	72	71	70	72	72	69	79
	10500	74	76	77	76	76	74	74	68	81
	15000	81	80	81	82	82	81	81	73	87
800 x 200	700	67	66	62	62	62	63	63	60	70
	2800	70	69	67	66	65	67	67	64	74
	4900	70	72	73	72	72	70	70	64	77
	7000	75	74	75	76	76	75	75	67	81
800 x 300	1050	68	67	63	63	63	64	64	61	71
	4200	71	71	67	67	67	68	68	65	75
	7350	71	73	74	73	73	71	71	65	78
	10500	77	76	77	78	78	77	77	69	83

$\Delta p_{st} = 500 \text{ Pa}$

Größe [mm]	V [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
800 x 400	1400	68	67	63	63	63	64	64	61	71
	5600	72	71	69	68	67	69	69	66	76
	9800	72	74	72	71	70	72	72	69	79
	14000	79	78	79	80	80	79	79	71	85
800 x 500	1750	72	71	67	67	67	68	68	65	75
	7000	75	74	72	71	70	72	72	69	79
	12250	76	78	79	78	78	76	76	70	83
	17500	83	82	83	84	84	83	83	75	89
800 x 600	2100	72	71	67	67	67	68	68	65	75
	8400	76	75	73	72	71	73	73	70	80
	14700	77	79	80	79	79	77	77	71	84
	21000	84	83	84	85	85	84	84	76	90
800 x 800	2800	73	72	68	68	68	69	69	66	76
	11200	77	76	74	73	72	74	74	71	81
	19600	79	81	82	81	81	79	79	73	86
	28000	87	86	87	88	88	87	87	79	93
900 x 300	1200	70	69	65	65	65	66	66	63	73
	4800	74	73	71	70	69	71	71	68	78
	8400	74	76	77	76	76	74	74	68	81
	12000	80	79	80	81	81	80	80	72	86
900 x 400	1600	75	74	70	70	70	71	71	68	78
	6400	75	74	72	71	70	72	72	69	79
	11200	75	77	78	77	77	75	75	69	82
	16000	82	81	82	83	83	82	82	74	88
900 x 500	2000	72	71	67	67	67	68	68	65	75
	8000	76	75	73	72	71	73	73	70	80
	14000	76	78	79	78	78	76	76	70	83
	20000	83	82	83	84	84	83	83	75	89
1000 x 300	1300	70	69	65	65	65	66	66	63	73
	5200	74	73	71	70	69	71	71	68	78
	9100	73	75	76	75	75	73	73	67	80
	13000	79	78	79	80	80	79	79	71	85
1000 x 400	1750	71	70	66	66	66	67	67	64	74
	7000	75	74	72	71	70	72	72	69	79
	12250	75	77	78	77	77	75	75	69	82
	17500	82	81	82	83	83	82	82	74	88
1000 x 500	2200	72	71	67	67	67	68	68	65	75
	8800	76	75	73	72	71	73	73	70	80
	15400	77	79	80	79	79	77	77	71	84
	22000	84	83	84	85	85	84	84	76	90
1000 x 600	2600	73	72	68	68	68	69	69	66	76
	10400	77	76	74	73	72	74	74	71	81
	18200	77	79	80	79	79	77	77	71	84
	26000	85	84	85	86	86	85	85	77	91
1000 x 800	3500	74	73	69	69	69	70	70	67	77
	14000	78	77	75	74	73	75	75	72	82
	24500	80	82	83	82	82	80	80	74	87
	35000	88	87	88	89	89	88	88	80	94
1000 x 1000	4300	75	74	70	70	70	71	71	68	78
	17200	79	78	76	75	74	76	76	73	83
	30100	80	82	83	82	82	80	80	74	87
	43000	89	88	89	90	90	89	89	81	95

Tab. 13

Δ p _{st} = 1000 Pa										
Größe [mm]	V [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
200 x 100	90	64	63	59	59	59	60	63	57	67
	360	71	70	68	67	66	68	70	65	75
	630	71	73	74	73	73	71	73	65	78
	900	77	76	77	78	78	77	76	69	83
200 x 200	180	66	65	61	61	61	62	62	59	69
	720	74	73	71	70	69	71	71	68	78
	1260	73	75	76	75	75	73	73	67	80
	1800	77	76	77	78	78	77	77	69	83
300 x 100	130	66	65	61	61	61	62	62	59	69
	520	73	72	70	69	68	70	70	67	77
	910	73	75	76	75	75	73	73	67	80
	1300	77	76	77	78	78	77	77	69	83
300 x 200	260	67	66	62	62	62	63	63	60	70
	1040	74	73	71	70	69	71	71	68	78
	1820	74	76	77	76	76	74	74	68	81
	2600	78	77	78	79	79	78	78	70	84
300 x 300	390	68	67	63	63	63	64	64	61	71
	1560	75	74	72	71	70	72	72	69	79
	2730	75	77	78	77	77	75	75	69	82
	3900	79	78	79	80	80	79	79	71	85
400 x 100	180	67	66	62	62	62	63	63	60	70
	720	74	73	71	70	69	71	71	68	78
	1260	73	75	76	75	75	73	73	67	80
	1800	77	76	77	78	78	77	77	69	83
400 x 200	350	69	68	64	64	64	65	65	62	72
	1400	75	74	72	71	70	72	72	69	79
	2450	74	76	77	76	76	74	74	68	81
	3500	79	78	79	80	80	79	79	71	85
400 x 300	520	73	72	68	68	68	69	69	66	76
	2080	77	76	74	73	72	74	74	71	81
	3640	76	78	79	78	78	76	76	70	83
	5200	79	78	79	80	80	79	79	71	85
400 x 400	700	71	70	66	66	66	67	67	64	74
	2800	78	77	75	74	73	75	75	72	82
	4900	77	79	80	79	79	77	77	71	84
	7000	81	80	81	82	82	81	81	73	87
500 x 100	220	62	61	57	57	57	58	58	55	65
	880	69	68	66	65	64	66	66	63	73
	1540	69	71	72	71	71	69	69	63	76
	2200	72	71	72	73	73	72	72	64	78
500 x 200	440	67	66	62	62	62	63	63	60	70
	1760	75	74	72	71	70	72	72	69	79
	3080	75	77	78	77	77	75	75	69	82
	4400	78	77	78	79	79	78	78	70	84
500 x 300	650	69	68	64	64	64	65	65	62	72
	2600	77	76	74	73	72	74	74	71	81
	4550	76	78	79	78	78	76	76	70	83
	6500	79	78	79	80	80	79	79	71	85
500 x 400	870	73	72	68	68	68	69	69	66	76
	3480	78	77	75	74	73	75	75	72	82
	6090	78	80	81	80	80	78	78	72	85
	8700	82	81	82	83	83	82	82	74	88

Δ p _{st} = 1000 Pa										
Größe [mm]	V̇ [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
500 x 500	1100	76	75	71	71	71	72	72	69	79
	4400	80	79	77	76	75	77	77	74	84
	7700	80	82	83	82	82	80	80	74	87
	11000	85	84	85	86	86	85	85	77	91
600 x 100	260	67	66	62	62	62	63	63	60	70
	1040	74	73	71	70	69	71	71	68	78
	1820	74	76	77	76	76	74	74	68	81
	2600	78	77	78	79	79	78	78	70	84
600 x 200	520	69	68	64	64	64	65	65	62	72
	2080	76	75	73	72	71	73	73	70	80
	3640	76	78	76	75	74	76	76	73	83
	5200	79	78	79	80	80	79	79	71	85
600 x 300	780	71	70	66	66	66	67	67	64	74
	3120	77	76	74	73	72	74	74	71	81
	5460	77	79	80	79	79	77	77	71	84
	7800	82	81	82	83	83	82	82	74	88
600 x 400	1050	74	73	69	69	69	70	70	67	77
	4200	79	78	76	75	74	76	76	73	83
	7350	78	80	81	80	80	78	78	72	85
	10500	83	82	83	84	84	83	83	75	89
600 x 500	1300	77	76	72	72	72	73	73	70	80
	5200	81	80	78	77	76	78	78	75	85
	9100	80	82	83	82	82	80	80	74	87
	13000	85	84	85	86	86	85	85	77	91
600 x 600	160	77	76	72	72	72	73	73	70	80
	5440	81	80	78	77	76	78	78	75	85
	10720	80	82	83	82	82	80	80	74	87
	16000	86	85	86	87	87	86	86	78	92
700 x 200	600	72	71	67	67	67	68	68	65	75
	2400	77	76	74	73	72	74	74	71	81
	4200	76	78	79	78	78	76	76	70	83
	6000	80	79	80	81	81	80	80	72	86
700 x 300	900	73	72	68	68	68	69	69	66	76
	3600	78	77	75	74	73	75	75	72	82
	6300	78	80	81	80	80	78	78	72	85
	9000	82	81	82	83	83	82	82	74	88
700 x 400	1200	75	74	70	70	73	71	71	68	78
	4800	79	78	76	75	78	76	76	73	83
	8400	79	81	82	81	81	79	79	73	86
	12000	84	83	84	85	85	84	84	76	90
700 x 500	1500	77	76	72	72	75	73	73	70	80
	6000	81	80	78	77	80	78	78	75	85
	10500	80	82	83	82	82	80	80	74	87
	15000	86	85	86	87	87	86	86	78	92
800 x 200	700	74	73	69	69	72	70	70	67	77
	2800	77	76	74	73	76	74	74	71	81
	4900	77	79	80	79	79	77	77	71	84
	7000	82	81	82	83	83	82	82	74	88
800 x 300	1050	74	73	69	69	72	70	70	67	77
	4200	78	77	75	74	77	75	75	72	82
	7350	78	80	78	77	80	78	78	75	85
	10500	83	82	83	84	84	82	82	79	89

$\Delta p_{st} = 1000 \text{ Pa}$

Größe [mm]	V̇ [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
800 x 400	1400	75	74	70	70	73	71	71	68	78
	5600	80	79	77	76	79	77	77	74	84
	9800	79	81	82	81	81	79	79	73	86
	14000	85	84	85	86	86	85	85	77	91
800 x 500	1750	78	77	73	73	73	74	74	71	81
	7000	82	81	79	78	77	79	79	76	86
	12250	82	84	85	84	84	82	82	76	89
	17500	89	88	89	90	90	89	89	81	95
800 x 600	2100	81	80	76	76	76	77	77	74	84
	8400	83	82	80	79	78	80	80	77	87
	14700	83	85	86	85	85	83	83	77	90
	21000	89	88	89	90	90	89	89	81	95
800 x 800	2800	80	79	75	75	75	76	76	73	83
	11200	83	82	80	79	78	80	80	77	87
	19600	84	86	87	86	86	84	84	78	91
	28000	90	89	90	91	91	90	90	82	96
900 x 300	1200	76	75	71	71	71	72	72	69	79
	4800	80	79	77	76	75	77	77	74	84
	8400	80	82	83	82	82	80	80	74	87
	12000	85	84	85	86	86	85	85	77	91
900 x 400	1600	78	77	73	73	73	74	74	71	81
	6400	81	80	78	77	76	78	78	75	85
	11200	81	83	84	83	83	81	81	75	88
	16000	87	86	87	88	88	87	87	79	93
900 x 500	2000	79	78	74	74	74	75	75	72	82
	8000	82	81	79	78	77	79	79	76	86
	14000	82	84	85	84	84	82	82	76	89
	20000	89	88	89	90	90	89	89	81	95
1000 x 300	1300	77	76	72	72	72	73	73	70	80
	5200	81	80	78	77	76	78	78	75	85
	9100	80	82	83	82	82	80	80	74	87
	13000	85	84	85	86	86	85	85	77	91
1000 x 400	1750	78	77	73	73	73	74	74	71	81
	7000	82	81	79	78	77	79	79	76	86
	12250	81	83	84	83	83	81	81	75	88
	17500	87	86	87	88	88	87	87	79	93
1000 x 500	2200	79	78	74	74	74	75	75	72	82
	8800	82	81	79	78	77	79	79	76	86
	15400	83	85	86	85	85	83	83	77	90
	22000	89	88	89	90	90	89	89	81	95
1000 x 600	2600	79	78	74	74	74	75	75	72	82
	10400	83	82	80	79	78	80	80	77	87
	18200	83	85	86	85	85	83	83	77	90
	26000	89	88	89	90	90	89	89	81	95
1000 x 800	3500	80	79	75	75	75	76	76	73	83
	14000	84	83	81	80	79	81	81	78	88
	24500	85	87	88	87	87	85	85	79	92
	35000	92	91	92	93	93	92	92	84	98
1000 x 1000	4300	81	80	76	76	76	77	77	74	84
	17200	85	84	82	81	80	82	82	79	89
	30100	86	88	89	88	88	86	86	80	93
	43000	93	92	93	94	94	93	93	85	99

Abstrahlgeräusch:

Das Abstrahlgeräusch ist in der folgenden Tab. 14 angegeben.

$\dot{V}$ [m³/h] - Luftvolumenstrom L_{WA} [dB(A)] - durch den Filter A korrigierter
 Δp_{st} [Pa] - Druckdifferenz Gesamtschallleistungspegel

Tab. 14

Größe [mm]	$\dot{V}$ [m³/h]	L_{WA} [dB(A)]	L_{WA} [dB(A)]	L_{WA} [dB(A)]	L_{WA} [dB(A)]
		$\Delta p_{st} = 100 \text{ Pa}$	$\Delta p_{st} = 250 \text{ Pa}$	$\Delta p_{st} = 500 \text{ Pa}$	$\Delta p_{st} = 1000 \text{ Pa}$
200 x 100	90	39	43	48	52
	360	42	47	53	60
	630	47	52	58	64
	900	49	55	62	66
200 x 200	180	42	47	49	53
	720	44	49	54	60
	1260	48	52	57	63
	1800	52	55	61	66
300 x 100	130	40	46	50	54
	520	42	49	55	61
	910	47	54	59	65
	1300	52	58	63	69
300 x 200	260	41	47	52	56
	1040	44	51	57	64
	1820	49	56	61	68
	2600	53	60	64	71
300 x 300	390	42	49	54	58
	1560	45	52	58	65
	2730	50	57	63	69
	3900	56	63	68	74
400 x 100	180	42	47	50	54
	720	44	50	54	60
	1260	48	52	57	63
	1800	52	58	61	66
400 x 200	350	43	50	55	60
	1400	46	53	60	66
	2450	50	57	63	69
	3500	54	60	66	72
400 x 300	520	42	50	55	62
	2080	45	53	59	67
	3640	51	58	64	70
	5200	56	63	68	73
400 x 400	700	43	51	56	61
	2800	47	54	61	67
	4900	52	59	65	71
	7000	57	63	69	73
500 x 100	220	42	48	52	56
	880	44	51	57	64
	1540	49	55	61	67
	2200	52	58	63	69
500 x 200	440	43	50	55	59
	1760	46	53	59	66
	3080	51	57	64	70
	4400	55	60	66	72

Größe [mm]	V [m³/h]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]
		Δp _{st} = 100 Pa	Δp _{st} = 250 Pa	Δp _{st} = 500 Pa	Δp _{st} = 1000 Pa
500 x 300	650	44	52	57	60
	2600	47	55	61	67
	4550	52	59	65	71
	6500	56	62	69	73
500 x 400	870	44	52	57	63
	3480	48	55	61	68
	6090	52	60	66	72
	8700	58	63	70	76
500 x 500	1100	46	54	58	63
	4400	51	57	64	70
	7700	56	62	70	75
	11000	62	67	76	80
600 x 100	260	41	47	51	56
	1040	44	51	55	64
	1820	49	56	58	68
	2600	53	59	61	71
600 x 200	520	42	50	55	58
	2080	45	53	60	66
	3640	51	58	64	70
	5200	56	62	69	73
600 x 300	780	43	51	57	61
	3120	46	54	60	67
	5460	51	59	65	71
	7800	57	63	70	75
600 x 400	1050	44	52	59	63
	4200	48	56	63	68
	7350	54	61	68	73
	10500	59	64	72	77
600 x 500	1300	45	53	59	64
	5200	50	58	65	71
	9100	58	63	71	75
	13000	67	68	78	81
600 x 600	160	46	53	59	64
	5440	52	58	65	72
	10720	58	64	72	77
	16000	68	68	79	83
700 x 200	600	42	47	56	61
	2400	46	53	60	66
	4200	51	58	65	70
	6000	56	62	68	73
700 x 300	900	44	51	57	63
	3600	47	55	61	68
	6300	52	60	66	72
	9000	57	63	70	75
700 x 400	1200	45	53	59	65
	4800	49	56	64	70
	8400	54	61	68	74
	12000	59	65	73	78
700 x 500	1500	46	53	60	65
	6000	52	59	66	72
	10500	58	64	72	76
	15000	68	71	79	82
800 x 200	700	43	51	57	63
	2800	47	54	61	67
	4900	52	59	66	71
	7000	57	62	70	74

Größe [mm]	V [m³/h]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]
		Δp _{st} = 100 Pa	Δp _{st} = 250 Pa	Δp _{st} = 500 Pa	Δp _{st} = 1000 Pa
800 x 300	1050	44	52	59	63
	4200	48	56	63	68
	7350	54	61	68	73
	10500	59	64	73	77
800 x 400	1400	44	53	60	66
	5600	49	57	64	71
	9800	54	62	69	76
	14000	60	63	74	80
800 x 500	1750	46	55	61	65
	7000	53	59	67	73
	12250	59	64	73	79
	17500	69	70	82	87
800 x 600	2100	47	56	62	68
	8400	54	60	68	74
	14700	60	65	75	80
	21000	70	72	84	87
800 x 800	2800	48	55	62	69
	11200	55	62	71	75
	19600	62	67	77	81
	28000	74	75	88	90
900 x 300	1200	47	53	59	64
	4800	52	58	65	71
	8400	58	63	71	76
	12000	66	66	78	81
900 x 400	1600	47	53	60	66
	6400	53	59	67	72
	11200	59	64	73	78
	16000	68	68	81	85
900 x 500	2000	48	54	62	68
	8000	54	60	69	74
	14000	60	65	74	80
	20000	70	71	83	87
1000 x 300	1300	47	53	59	64
	5200	52	58	65	71
	9100	57	63	70	75
	13000	67	68	77	80
1000 x 400	1750	47	53	60	66
	7000	53	59	67	73
	12250	60	65	73	78
	17500	70	70	80	85
1000 x 500	2200	47	54	61	67
	8800	54	61	68	74
	15400	60	66	74	80
	22000	71	72	84	87
1000 x 600	2600	48	54	62	67
	10400	55	61	69	75
	18200	61	66	75	80
	26000	72	73	86	87
1000 x 800	3500	49	56	63	69
	14000	56	63	72	76
	24500	63	68	78	83
	35000	75	75	89	92
1000 x 1000	4300	49	57	65	70
	17200	57	64	73	78
	30100	63	69	79	84
	43000	74	76	91	93

Abstrahlgeräusch mit Dämmschale:

Das Abstrahlgeräusch ist in der folgenden Tab. 15 angegeben.

$\dot{V}$ [m³/h] - Luftvolumenstrom L_{WA} [dB(A)] - durch den Filter A korrigierter
 Δp_{st} [Pa] - Druckdifferenz Gesamtschallleistungspegel

Tab. 15

Größe [mm]	$\dot{V}$ [m³/h]	L_{WA} [dB(A)]	L_{WA} [dB(A)]	L_{WA} [dB(A)]	L_{WA} [dB(A)]
		$\Delta p_{st} = 100 \text{ Pa}$	$\Delta p_{st} = 250 \text{ Pa}$	$\Delta p_{st} = 500 \text{ Pa}$	$\Delta p_{st} = 1000 \text{ Pa}$
200 x 100	90	32	34	39	42
	360	34	37	43	49
	630	41	44	49	54
	900	43	47	52	55
200 x 200	180	35	40	40	44
	720	37	42	44	50
	1260	43	44	50	54
	1800	46	47	53	56
300 x 100	130	33	37	41	44
	520	34	39	44	50
	910	41	46	51	54
	1300	45	49	54	58
300 x 200	260	34	39	43	47
	1040	36	41	47	53
	1820	43	48	54	58
	2600	46	52	56	61
300 x 300	390	36	41	45	49
	1560	38	43	49	55
	2730	45	50	56	60
	3900	50	55	60	64
400 x 100	180	34	36	41	44
	720	36	38	44	50
	1260	42	45	50	54
	1800	46	50	52	56
400 x 200	350	36	41	45	50
	1400	38	44	49	55
	2450	45	50	55	60
	3500	48	52	58	62
400 x 300	520	36	42	46	53
	2080	38	45	50	57
	3640	45	51	56	61
	5200	50	56	60	63
400 x 400	700	36	43	48	52
	2800	39	46	51	57
	4900	47	52	58	63
	7000	51	56	61	65
500 x 100	220	34	39	43	46
	880	37	42	46	52
	1540	43	48	53	57
	2200	46	50	55	59
500 x 200	440	36	42	46	49
	1760	38	44	49	55
	3080	43	50	56	61
	4400	47	52	58	63

Größe [mm]	V [m³/h]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]
		Δp _{st} = 100 Pa	Δp _{st} = 250 Pa	Δp _{st} = 500 Pa	Δp _{st} = 1000 Pa
500 x 300	650	37	44	48	51
	2600	40	46	51	57
	4550	46	52	57	62
	6500	50	55	60	64
500 x 400	870	38	45	48	54
	3480	41	47	52	58
	6090	47	53	58	64
	8700	52	56	63	67
500 x 500	1100	40	46	50	54
	4400	44	49	55	60
	7700	50	56	62	66
	11000	56	60	68	71
600 x 100	260	34	39	42	47
	1040	36	42	45	53
	1820	43	48	51	58
	2600	46	51	54	60
600 x 200	520	36	42	46	49
	2080	38	44	50	55
	3640	45	51	57	61
	5200	50	55	61	64
600 x 300	780	37	43	48	52
	3120	40	46	51	57
	5460	46	52	58	63
	7800	51	56	62	66
600 x 400	1050	38	44	50	54
	4200	41	48	53	58
	7350	48	54	60	65
	10500	53	57	65	69
600 x 500	1300	39	46	51	55
	5200	44	50	56	61
	9100	52	56	63	67
	13000	60	61	70	72
600 x 600	160	40	45	50	55
	5440	45	49	56	61
	10720	53	57	64	68
	16000	61	61	71	74
700 x 200	600	36	40	47	51
	2400	39	45	50	56
	4200	46	52	57	61
	6000	50	55	61	64
700 x 300	900	38	44	49	53
	3600	41	47	52	58
	6300	47	53	59	64
	9000	52	57	62	66
700 x 400	1200	39	45	51	56
	4800	42	48	54	60
	8400	48	54	61	66
	12000	54	58	66	69
700 x 500	1500	40	46	52	55
	6000	46	50	57	62
	10500	53	57	64	68
	15000	62	64	71	73
800 x 200	700	36	43	48	54
	2800	39	46	51	57
	4900	47	52	58	63
	7000	51	55	62	66

Größe [mm]	V [m³/h]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]	L _{WA} [dB(A)]
		Δp _{st} = 100 Pa	Δp _{st} = 250 Pa	Δp _{st} = 500 Pa	Δp _{st} = 1000 Pa
800 x 300	1050	38	45	50	54
	4200	41	48	54	58
	7350	48	53	61	65
	10500	53	56	65	68
800 x 400	1400	38	46	52	57
	5600	42	49	55	61
	9800	49	55	62	68
	14000	54	56	66	72
800 x 500	1750	40	47	53	57
	7000	46	51	58	63
	12250	54	58	66	71
	17500	63	62	73	78
800 x 600	2100	41	48	54	59
	8400	47	52	60	65
	14700	55	59	67	72
	21000	64	64	75	78
800 x 800	2800	42	48	55	61
	11200	48	54	62	66
	19600	57	61	70	73
	28000	67	68	79	81
900 x 300	1200	41	45	51	55
	4800	45	50	56	61
	8400	53	56	63	67
	12000	60	59	70	72
900 x 400	1600	41	46	52	58
	6400	46	51	58	63
	11200	54	58	65	70
	16000	62	62	72	76
900 x 500	2000	42	47	54	59
	8000	48	52	60	64
	14000	55	59	67	71
	20000	64	64	74	78
1000 x 300	1300	40	46	50	55
	5200	45	50	56	61
	9100	52	57	63	67
	13000	60	61	69	71
1000 x 400	1750	41	46	52	57
	7000	46	52	58	63
	12250	54	58	65	70
	17500	64	63	72	76
1000 x 500	2200	41	47	53	59
	8800	47	53	59	64
	15400	55	60	67	72
	22000	65	65	75	78
1000 x 600	2600	42	48	54	58
	10400	48	54	61	65
	18200	55	60	67	72
	26000	66	66	77	78
1000 x 800	3500	43	49	56	61
	14000	50	55	63	68
	24500	58	62	71	75
	35000	68	68	80	83
1000 x 1000	4300	43	50	57	62
	17200	51	56	65	69
	30100	64	63	72	76
	43000	75	69	82	85

IV. BELÜFTUNGSSYSTEME

10. Belüftungssysteme mit Regler RPMC-V

Luftvolumenstromsteuerung mit Hilfe von dem Stellungsgeber CRP24-B1

Abb. 15 Stellungsgeber für stetige Klappenantriebe CRP24-B1



Tab. 16

Stellungsgeber für stetige Klappenantriebe	CRP24-B1
Nennspannung	AC 24 V, 50/60 Hz / DC 24V
Dimensionierung	0,7 VA, ohne Antriebe
Funktionsbereich	AC/DC 19.2 ...28.8 V
Anschlüsse	Klemmenblock 1 ... 3: 2,5 mm Klemmenblock 4 ... 8: 1,5 mm
Ausgang	Stellsignal Y: 0/2 ... 10V, max. 1 mA
Schutzart IEC/ EN	IP 30
Schutzklasse IEC/ EN	III (Schutzkleinspannung)
Temperatur/Feuchtigkeit – Betrieb	0...+50 °C / 20 ... 90% r.H. (nicht kondensierend)
Temperatur/Feuchtigkeit – Transport und Lagerung	-25...+70 °C / 20 ... 90% r.H. (nicht kondensierend)

Mehr Informationen finden Sie im Katalog Belimo.

Belüftungssystem HRSM, HRSM-K

Beschreibung

Das Regel System Mandík VAV HRSM und HRSM-K ist für einfache Luftregulation in Häusern, Wohnungen, Büros, Konferenzräumen (einschließlich Luftabzug aus der Küche) mit Zentraler Ventilation geeignet.

Das System ist nicht vom Luftkanaldruck abhängig.

Falls erforderlich kann das System für eine konstante Zuluftmenge entworfen werden.

System HRSM/ HRSM-K wird mit der DC1/DC2 Einheit geregelt und mit 3-stufigen Wandschalter gesteuert.

System HRSM-K ist mit der Dunstabzugshaube verbunden die mit einem Mikroschalter ausgerüstet ist.

Das System HRSM-K ermöglicht bei eingeschalteter Dunstabzugshaube die Erhöhung von der Zuluftmenge in der Zuluftleitung und gleichzeitig reduziert es automatisch die Abluftmenge in der Abluftleitung.

Der Abluftvolumenstrom ist durch den Dunstabzugsventilator gesichert. Dieser Betriebszustand ist von der Wandschalterstellung unabhängig.

Wandschalter Positionen:

- Regler in der Position "ZU"
- Regler eingeschaltet auf Minimum
- Regler eingeschaltet auf Maximum

Abb. 17 HRSM, HRSM-K

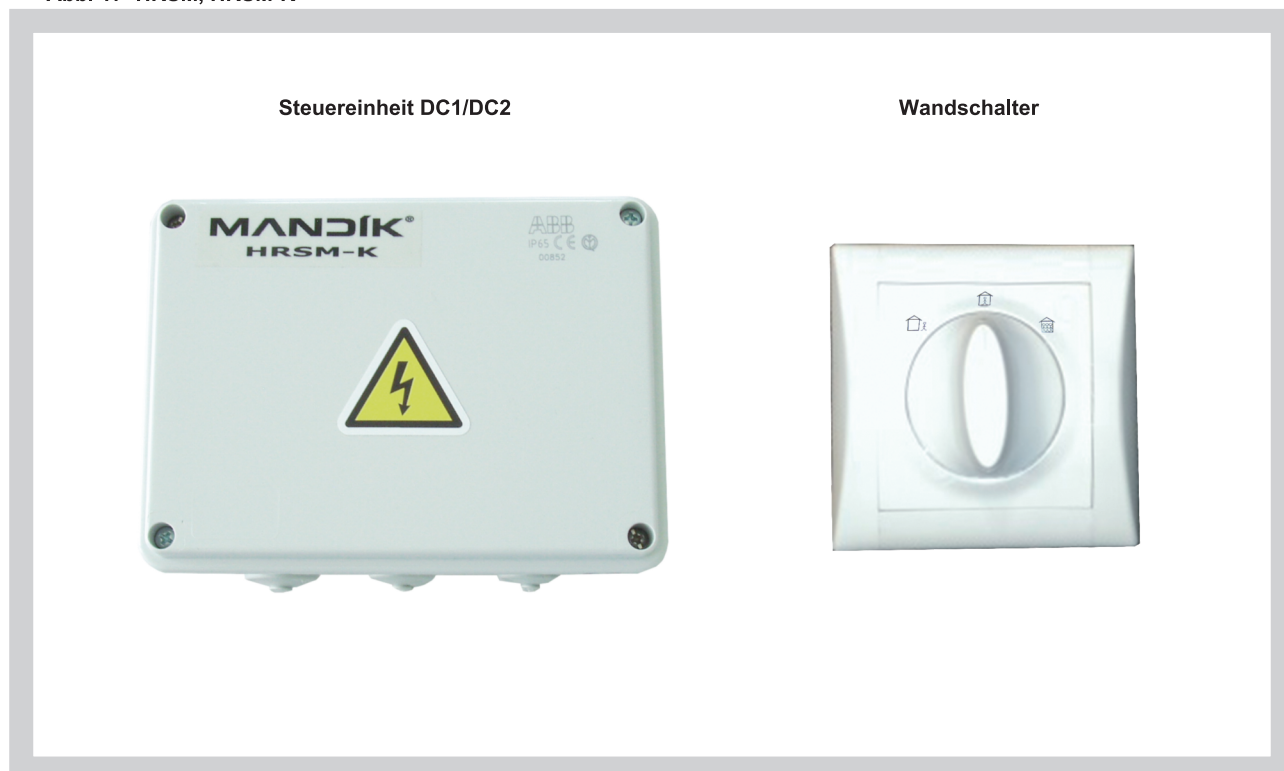
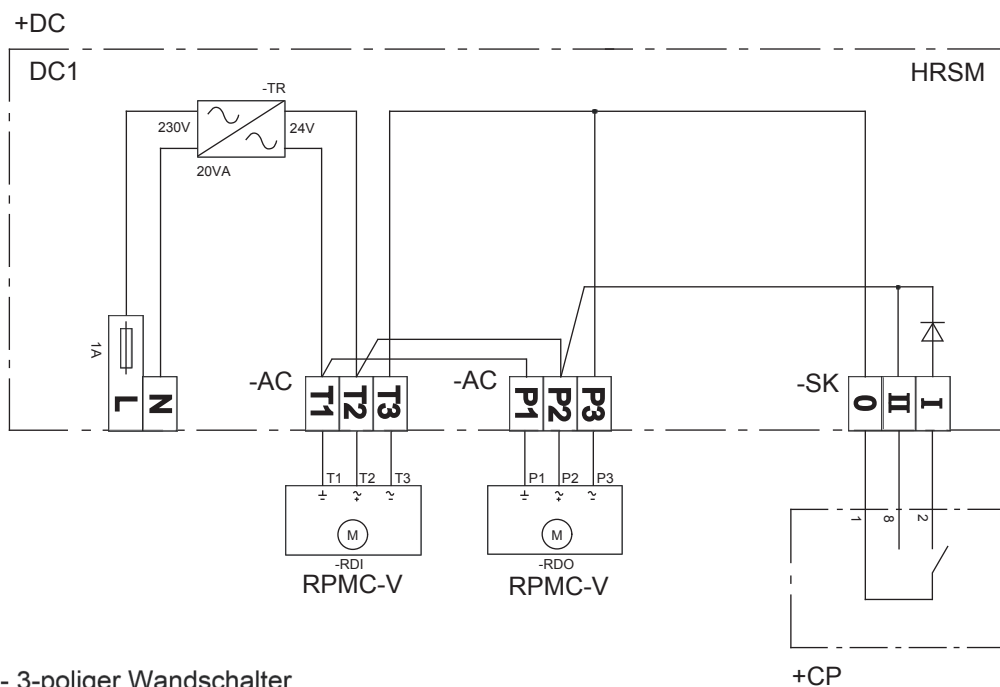
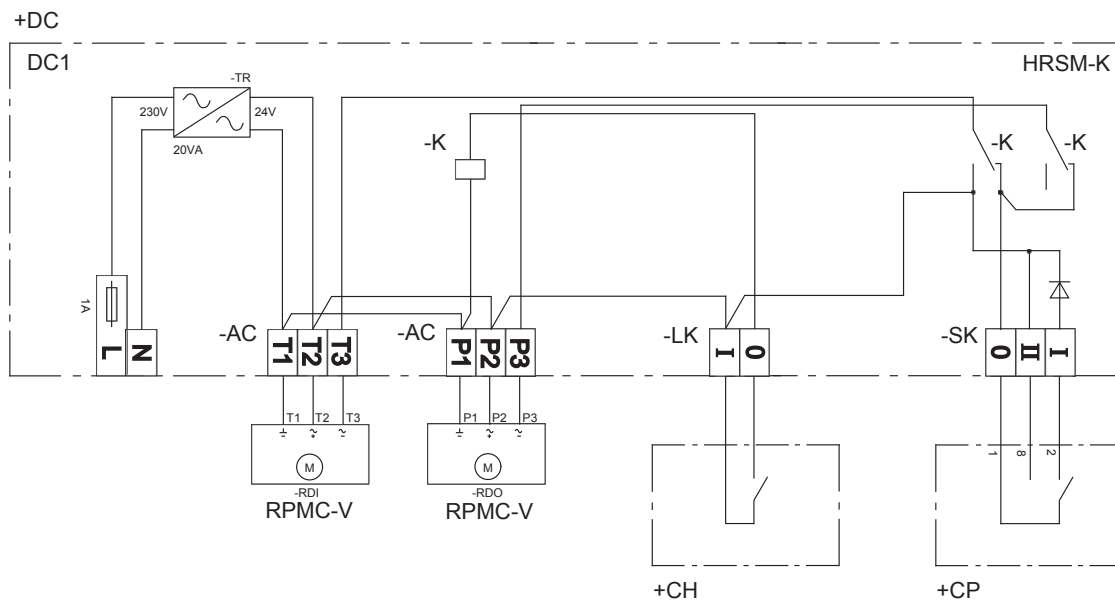


Abb. 18 Anschlussschema HRSM



- +CP - 3-poliger Wandschalter
- +DC - Steuer- und Versorgungseinheit
- RDI - Volumenstromregler für Zuluft
- RDO - Volumenstromregler für Abluft

Abb. 19 Anschlussschema HRSM-K



- +CH - Dunstabzugshaube
- +CP - 3-poliger Wandschalter
- +DC - Steuer- und Versorgungseinheit
- RDI - Volumenstromregler für Zuluft
- RDO - Volumenstromregler für Abluft

V. BESTELLANGABEN

11. Bestellschlüssel

Volumenstromregler

RPMC-V / V	200x100	200/800	I	MO	
					– Stellantrieb Belimo (-MP)
				MO	– Stellantrieb Belimo (MOD)*
				LO	– Stellantrieb Belimo (LON)*
				G	– Stellantrieb Gruner (0-10V)
			I		– mit Dämmschale
					– ohne Dämmschale
		$\dot{V}_{\min} / \dot{V}_{\max}$			– Durchflusswerte in m^3/h (Durchflussregelung)
		ΔP_s			– Druckwert in Pa (für Druckregelung in Rohrleitung oder im Raum)
		Größe			
	$\dot{V}$				– Luftströmung
	P100				– Druck in Rohrleitung oder Raum bis 100 Pa (VFP-100)
	P300				– Druck in Rohrleitung oder Raum bis 300 Pa (VFP-300)
	P600				– Druck in Rohrleitung oder Raum bis 600 Pa (VFP-600)
					Typ

Standard-Betriebsmodus ist auf DC 2...10 V eingestellt. Laut der Kundenanforderung kann man den Modus auf DC 0...10 V einstellen.

Die Luftströmungswerte $\dot{V}_{\min}$ und $\dot{V}_{\max}$ werden laut den Kundenanforderungen in der Bestellung spezifiziert und eingestellt. Diese Werte können nachträglich mit Hilfe der ZEV oder MFT-H Vorrichtung oder mit Hilfe des PC Softwares PC – Tool eingestellt werden.

Der Druckwert (für die Druckregelung in Rohrleitung oder im Raum) wird laut den Kundenanforderungen in der Bestellung spezifiziert und eingestellt. Dieser Wert kann nachträglich mit Hilfe des Potentiometers auf dem Regulator VRP-STM im Bereich 30...100% vom Sollwert eingestellt werden.

* Für Größen mit Stellantriebvariante SMV-D3-xxx ist die Variante MOD und LON nicht erhältlich.

Belüftungssysteme

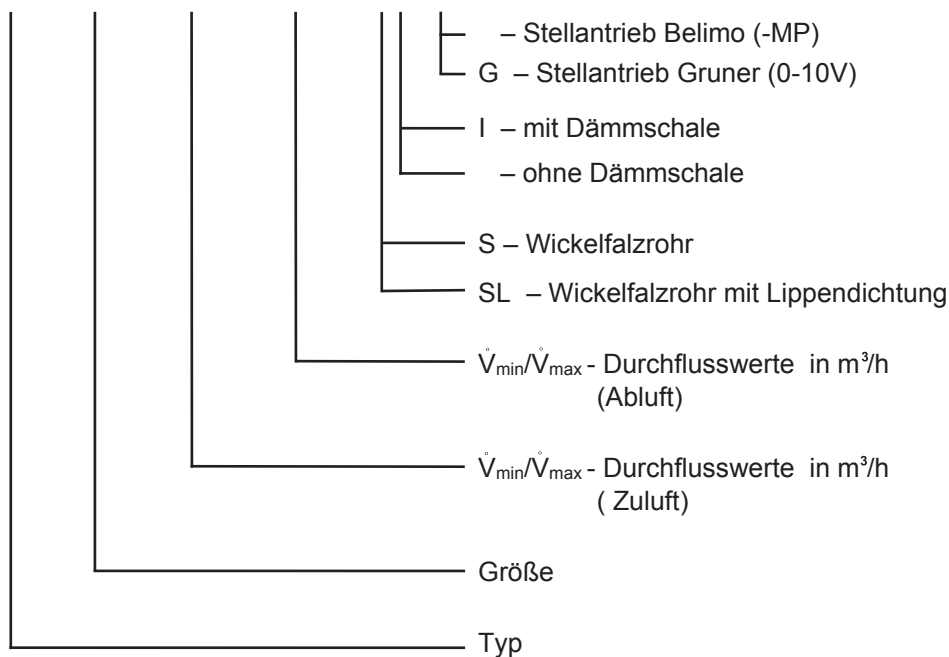
HRSM

160

200/800-200/800

S/I

G



VI. MATERIAL

12. Material

- | | |
|---------------------------------|--|
| • Gehäuse, Klappenblatt | Stahlblech verzinkt (1 mm) |
| • Bolzen | Kunststoff |
| • Dichtung auf dem Klappenblatt | Silikon / Gummi |
| • Beschichtung | ohne (Gehäuse und Blattbeschichtung möglich) |
| • Isolierung | Minerallwolle 25 kg/m³ (40 mm) |

VII. MONTAGE, BEDIENUNG

13. Installation

Die Montage der Volumenstromregler muss unter Beachtung und Einhaltung allgemeiner Regeln der Technik, einschlägiger Vorschriften und bauaufsichtsrechtlicher Auflagen erfolgen.

Die Montage besteht aus der Installation des Reglers in das System der Lüftungsleitungen und falls erforderlich aus dem anschließen des Antriebes an das Stromnetz.

Änderung der Einstellung, der werkseitig eingestellten Werte $\dot{V}_{min}$ und $\dot{V}_{max}$ kann wie folgt durchgeführt werden:

- Mit Hilfe eines Programmierungs- und Wartungsgerätes ZTH-GEN, das für alle Belimo Stellantriebe mit PP-Schnittstelle (MF, MP, LON, ...) geeignet ist, können die Werte eingestellt werden. Das Programmierungsgerät ZTH-GEN wird an den Stellantrieb direkt über eine Wartungsbuchse angeschlossen.
- Mit Hilfe einer Programmierungssoftware "PC-Tool", die auf einem herkömmlichen Rechner installiert werden kann. Der Rechner wird über eine Wartungsbuchse an den Stellantrieb angeschlossen.

Detaillierte Informationen über die aufgeführten Einstellvarianten sind in dem Katalog der Firma Belimo zu finden.

VIII. AUSSCHREIBUNGSTEXTE

14. Ausschreibungstexte

Volumenstromregler in eckiger Bauform für variable Volumenströme für Zu- und Abluft, bestehend aus einem Gehäuse, einer Stellklappe und vorverdrahteten und voreingestellten Regelkomponenten. Eine spätere Messung und Änderung der Werte über Software oder Service-Programmiergerät möglich. Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme bei Einhaltung der Installationsvorgaben. Regelkomponenten werkseitig montiert, angeschlossen und verdrahtet. Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung.

Allgemeine BeschreibungAusführungen:

- Drei verschiedene Regler Funktionen:
 - Volumenstromregelung
 - Regelung des Rohrleitungsdruckes
 - Regelung des Raumdruckes
- Standard
 - Verzinktes Stahlblech
 - Ohne Dämmschale
 - Ohne Beschichtung
 - Flanschanschluss
- Optionen
 - Edelstahlausführung
 - Mit Dämmschale
 - Gehäusebeschichtung (RAL Farben nach Wahl)

Größen:

- Nenngröße (BxH) 200 x 100 mm ÷ 1000 x 1000 mm
- Baulänge L = 300 mm

Sonstige Eigenschaften

- Dichtheit gemäß der EN 1751 Gehäuse Klasse C / über Klappenblatt Klasse 3
- Durchfluss 90 ÷ 43 000 m³/h
- Max. Luftgeschwindigkeit 12 m/s
- Max. Rohrleitungsdruck 1000 Pa
- Genauigkeit des Reglers ± 5 % und ± 8 % bei Strömungsgeschwindigkeiten bis 3 m/s
- Dämmschale Mineralwolle nach DIN 4102, Baustoffklasse A2, nicht brennbar
- Dichtungen Stärke der Isolierung 40 mm und Dichte 25 kg/m³
Silikon oder Silikonfreier/Gummi

Steuerung:

- Das Regelsystem zur Druckregelung in der Rohrleitung besteht aus statischen Differenzdrucksensor VFP-xxx, VRP-STP-Regler und Stellantrieb LM24A-V (NM24A-V oder SM24A-V).
- Der Kompakt Regler LMV-D3-MP, NMV-D3-MP oder SMV-D3-MP, bestehend aus einem Drucksensor, einem Regler und einem Stellantrieb.
- Der Kompakt Regler LMV-D3MOD oder NMV-D3MOD, bestehend aus einem Drucksensor, einem Regler und einem Stellantrieb.
- Der Kompakt Regler LMV-D3LON oder NMV-D3LON, bestehend aus einem Drucksensor, einem Regler und einem Stellantrieb.
- Der Kompakt Regler 227VM 5 Nm, 227VM 10 Nm oder 227VM 15 Nm, bestehend aus einem Drucksensor, einem Regler und einem Stellantrieb oder Stellantrieb 63C-024-20-V mit externem Regulator GUAC-DM3.

MANDÍK, a.s.
Dobříšská 550
26724 Hostomice
Tschechische Republik
Tel.: +420 311 706 742

E-Mail: mandik@mandik.cz

www.mandik.de

MANDÍK GmbH
Veit-Stoß-Straße 12
92637 Weiden
Deutschland
Tel.: +49(0) 961-6702030

E-Mail: info@mandik.com

Der Hersteller behält sich das Recht vor, weitere Änderungen an Produkten und Zusatzgeräten vorzunehmen. Aktuelle Informationen stehen unter www.mandik.de zur Verfügung.