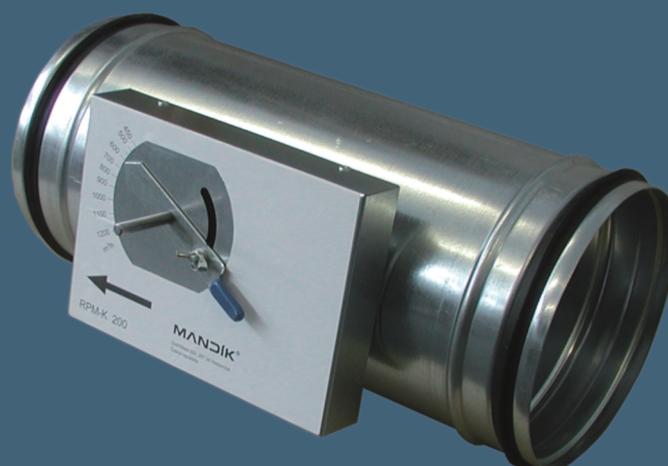


MANDIK®

RUNDER VOLUMENSTROMREGLER FÜR KONSTANTE LUFTSTRÖMUNG

RPM-K



Diese technischen Bedingungen legen die Reihe der hergestellten Größen, Hauptabmessungen, Ausführungen und den Umfang der Anwendung der runden Volumenstromregler für konstante Luftströmung **RPM-K**, 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.....	4
4. Einbauvarianten.....	5
III. TECHNISCHE ANGABEN	6
5. Grundparameter.....	6
6. Elektrische Elemente, Anschlussplan.....	7
7. Druckverluste.....	9
8. Geräuschangaben.....	10
IV. MATERIAL	15
9. Material.....	15
V. MONTAGE	15
10. Installation.....	15
11. Kontrolle.....	15
VI. BESTELLANGABEN	15
12. Bestellschlüssel.....	15
VII. AUSSCHREIBUNGSTEXT	16
13. Ausschreibungstext	16

II. ALLGEMEIN

1. Beschreibung

Allgemeine Beschreibung

Ausführungen:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Varianten • Standard • Optionen | <ul style="list-style-type: none"> Mechanischer Regler Motorischer Regler Verzinktes Stahlblech Ohne Dämmschale Ohne Beschichtung Wickelfalzrohranschluss mit Lippendichtung Edelstahlausführung Mit Dämmschale Gehäusebeschichtung (RAL Farben nach Wahl) Wickelfalzrohranschluss ohne Lippendichtung Flansch beidseitig |
|---|--|

Abb. 1 Volumenstromregler RPM-K



Größen:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Nenngröße • Baulänge | <ul style="list-style-type: none"> DN 80 ÷ DN 400 L = 450 mm |
|---|--|

Sonstige Eigenschaften:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Dichtheit gemäß der EN 1751 • Durchfluss • Max. Luftgeschwindigkeit • Max. Rohrleitungsdruck • Genauigkeit des Reglers • Dämmschale • Dichtungen | <ul style="list-style-type: none"> Gehäuse Klasse C 50 ÷ 4 500 m³/h 10 m/s 1000 Pa ±15-20% bei kleineren Luftgeschwindigkeiten unter 4m/s ±10% bei Luftgeschwindigkeiten über 4m/s Verschmutzung oder Deformation des Gehäuses oder ungünstige Anströmverhältnisse können größere Abweichungen bewirken. Mineralwolle nach DIN 4102, Baustoffklasse A2, nicht brennbar Stärke der Isolierung 50 mm und Dichte 25 kg/m³ Silikon oder Silikonfrei/Gummi |
|--|---|

Funktionsbeschreibung:

Volumenstromregler – Typ RPM-K – sind für Systeme mit einem konstanten Volumenstrom der Zu- bzw. Abluft bestimmt. Sie können in einer horizontalen oder vertikalen Lage mit horizontaler oder vertikaler Blattachse des Reglers installiert werden. Die auf das Blatt des Reglers, durch die Wirkung der Luftströmung, wirkenden aerodynamischen Kräfte werden mit der Steuereinrichtung, die auf die erforderlichen Werte eingestellt ist, ausgeglichen.

Der Volumenstromregler besteht aus dem Gehäuse, der Regelklappe und der Steuereinrichtung, die mit einer Abdeckung mit Skala für die Einstellung der erforderlichen Werte, abgedeckt ist. Genauigkeit der Skala ist ca. ± 5 %. Die Edelstahlblattachse ist in einem Edelstahlgehäuse (bzw. Bronzegehäuse) platziert. Die Steuereinrichtung besteht aus einer Feder und einem Dämpfer.

Mechanische Regler brauchen keine externen Energiequellen und die Einstellung der erforderlichen Luftströmung wird einfach mit einem Hebel mit Indikator und Skala durchgeführt.

Die Regler können optional mit einem Stellantrieb für die Möglichkeit einer entfernten Einstellung der gewünschten Luftströmung ergänzt werden. Der Stellantrieb betätigt in diesem Fall nicht das Blatt des Reglers, sondern den Hebel, der die gewünschte Luftströmung einstellt.

Eine bestimmungsgemäße Funktion der Regler ist unter folgenden Bedingungen gegeben:

- Luftgeschwindigkeit max. 10 m/s
- Rohrleitungsdruck max. 1000 Pa
- Eine auf den gesamten Gehäusequerschnitt gleichmäßig verteilte Luftströmung
- Luftmasse ohne abrasive, klebrige und chemische Beimischungen
- Temperatur des Luftstromes muss im Bereich zwischen:
 - 0 ÷ 70°C bei mechanischem Regler
 - und 0 ÷ 50°C bei motorisch betätigtem Regler liegen

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

- Zwei Ausführungen des konstanten Volumenstromreglers:
 - Mechanischer Regler
 - Motorischer Regler

Tab. 1

Betätigungsmechanismus	Nennspannung	Ansteuerungsart	El. Positionssignalisierung	Kennziffer im Bestellschlüssel
Manuelle Verstellung	—	—	—	.01
Stellantriebe Belimo LM, NM	230V AC	2/ 3-Punkt *	Ohne	.45
		2/ 3-Punkt *	Mit (AUF oder ZU)	.46
	24V AC/DC	2/ 3-Punkt *	Ohne	.55
		2/ 3-Punkt *	Mit (AUF oder ZU)	.56
	24V AC/DC	—	Stetig 0(2) - 10V DC	.57

*Je nach Verkabelung - siehe Abb.9 - 13

3. Abmessungen und Gewichte

Tab. 2

Größe	Ø D [mm]	Gewicht [kg]				Stellantrieb
		Ausführung				
		mechanisch		motorisch		
		ohne Dämmschale	mit Dämmschale	ohne Dämmschale	mit Dämmschale	
80	80	2,3	3,7	2,8	4,3	LM
100	100	2,5	3,9	3,1	4,5	LM
125	125	2,8	4,4	3,4	5	LM
160	160	3,2	5,1	3,8	5,7	LM
200	200	3,8	5,9	4,4	6,5	LM
250	250	4,5	7	5,4	7,6	LM
315	315	5,4	8,4	6,3	9	LM
400	400	6,7	10,3	8,9	11,2	NM

Abb. 2 RPM-K – mechanischer Regler

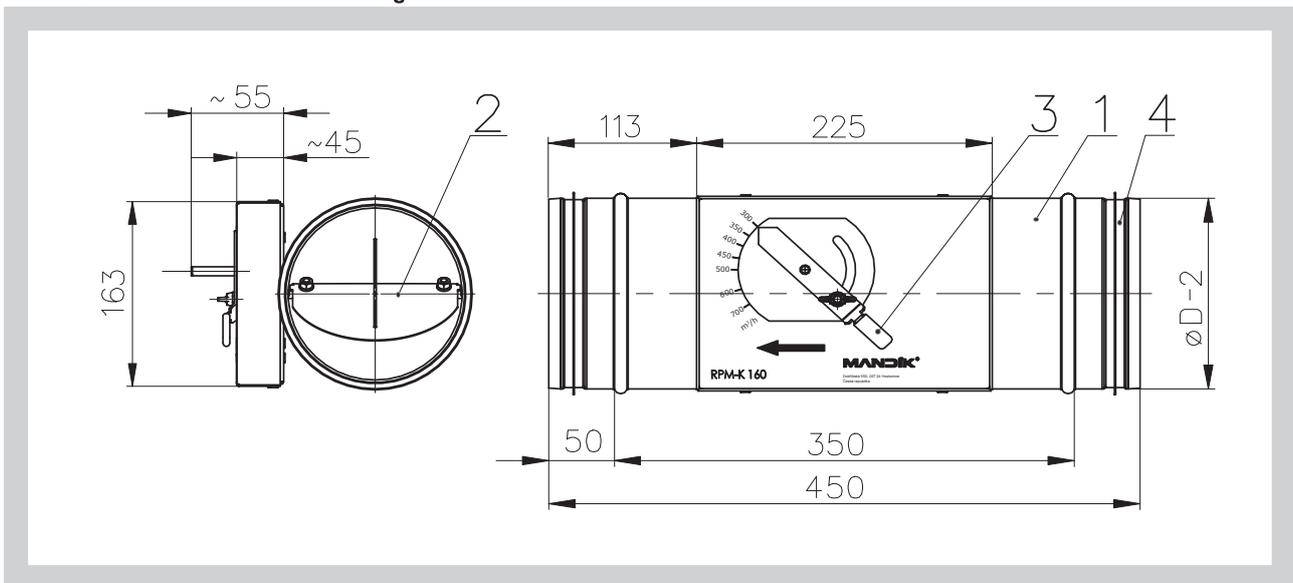


Abb. 3 RPM-K – motorischer Regler

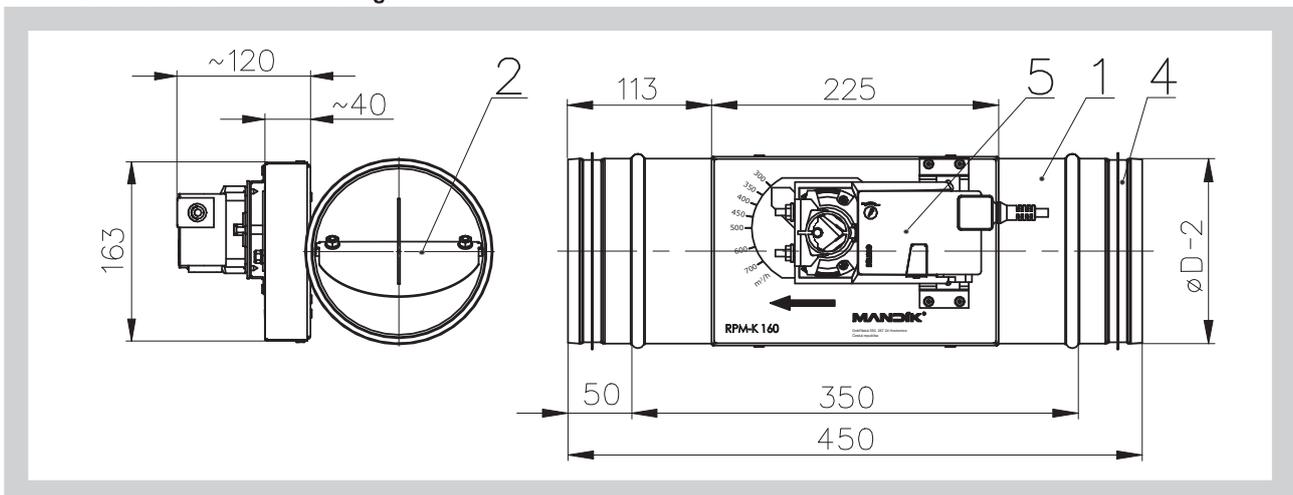


Abb. 4 RPM-K – mechanischer Regler mit Dämmschale

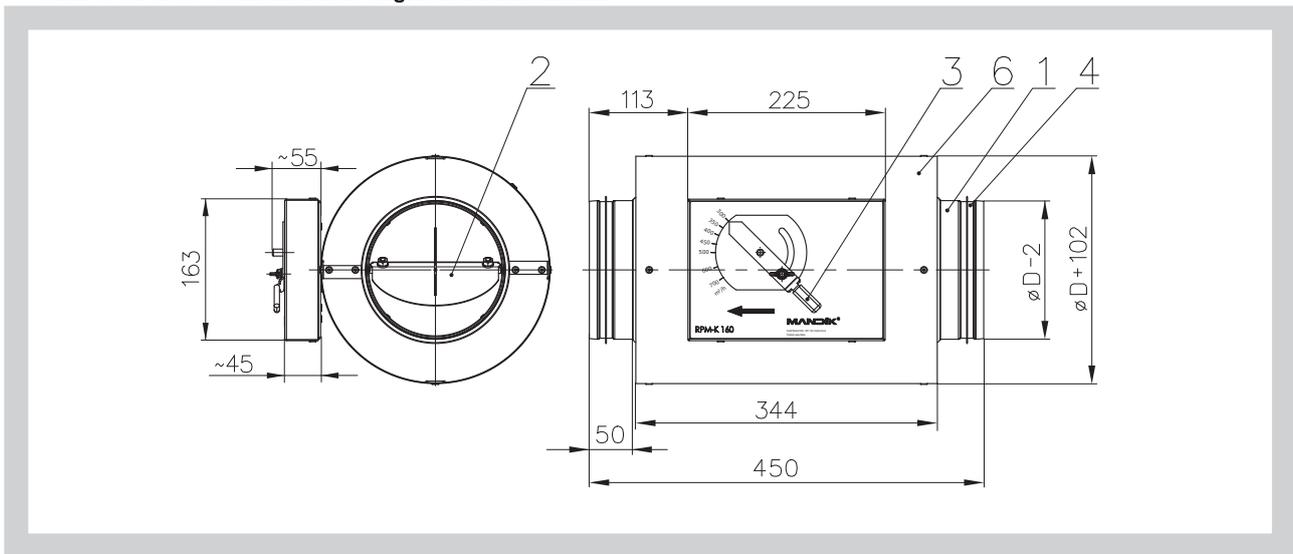
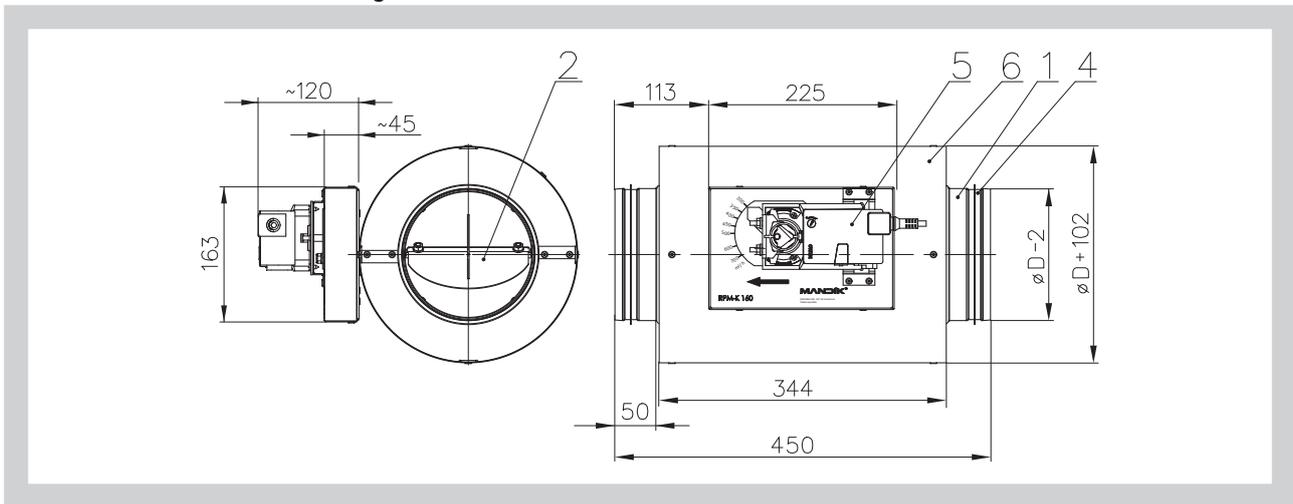


Abb. 5 RPM-K – motorischer Regler mit Dämmschale



Positionen Beschreibung:

- | | | | |
|---|----------------|---|--|
| 1 | Gehäuse | 4 | Lippendichtung |
| 2 | Regulierklappe | 5 | Stellantrieb |
| 3 | Hebel | 6 | Dämmschale - Stahlblechgehäuse (Dicke 1 mm) mit Isolierung (Dicke 50 mm) |

4. Einbauvarianten

Die Regler sind zum Einbau in Lüftungsrohrleitungen vorgesehen. Die Betriebsposition ist horizontal oder vertikal mit horizontaler oder vertikaler Blattachse des Reglers.

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

Bei der Montage darf es nicht zu 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 $\varnothing D$ sein (siehe Abb. 6 und Abb. 7).

Abb. 6 Empfohlener Abstand von dem Verteiler

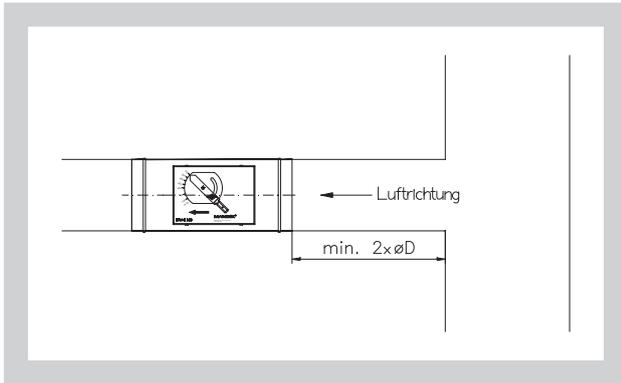
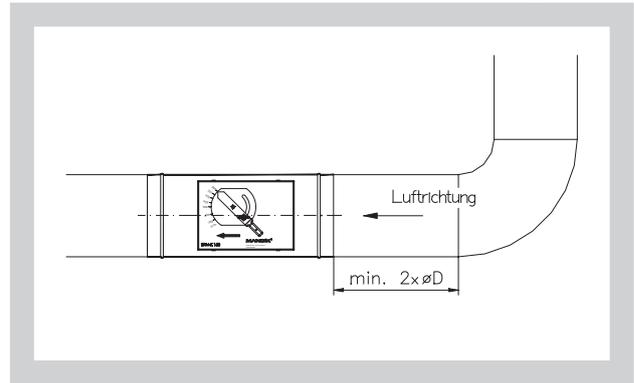


Abb. 7 Empfohlener Abstand von dem Rohrbogen



III. TECHNISCHE ANGABEN

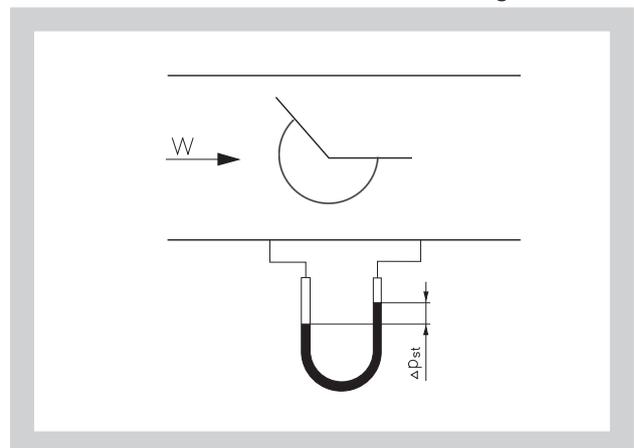
5. Grundparameter

Volumenstrombereiche

Tab. 3

Größe [mm]	Volumenstrombereich [m³/h]	
	Minimal	Maximal
80	50	200
100	80	300
125	125	500
160	200	900
200	300	1300
250	500	2000
315	800	2800
400	1200	4500

Abb. 8 Druckdifferenz am Volumenstromregler



Parameter

Tab. 4

Größe [mm]	Durchfluss [m³/h]	Max. Regelungsfehler [%]	Min. Druckdifferenz Δp_{st} [Pa]	Größe [mm]	Durchfluss [m³/h]	Max. Regelungsfehler [%]	Min. Druckdifferenz Δp_{st} [Pa]
80	50	20	100	200	300	18	50
	100	15	100		500	15	60
	150	10	100		900	10	70
	200	10	120		1300	10	80
100	80	18	50	250	500	15	50
	150	15	60		800	12	70
	250	10	80		1200	10	80
	300	10	90		2000	10	90
125	125	18	50	315	800	15	50
	200	15	60		1200	10	70
	350	10	70		2000	10	80
	500	10	90		2800	10	90
160	200	18	50	400	1200	15	50
	400	15	70		2000	10	70
	700	10	80		3000	10	80
	900	10	90		4500	10	90

6. Elektrische Elemente, Anschlussplan

Typen und Gewichte der Stellantriebe

Tab. 5

Stellantrieb	Belimo	Stellungsmeldung	Drehmoment [Nm]	Gewicht [kg]	Anschlussspannung	Leistung			
						Betrieb [W]	Ruhelage [W]	Dimensionierung	
LM	230	A	NEIN	5	AC 100 ... 240 V, 50/60 Hz	1,5	0,4	4 VA	
		A-S	JA	5		0,6	4 VA		
NM		A	NEIN	10		0,75	2,5	0,6	5,5 VA
		A-S	JA	10		0,85	2,5	0,6	6 VA
LM	24	A	NEIN	5	AC 24 V, 50/60 Hz; DC 24 V	1	0,2	2 VA	
		A-S	JA	5		0,6	2 VA		
NM		A	NEIN	10		0,75	1,5	0,2	3,5 VA
		A-S	JA	10		0,85	1,5	0,2	4 VA
LM		A-SR	JA	5		0,85	1	0,4	2 VA
NM		A-SR	JA	10		8	2	0,4	4 VA

Anschlusspläne

Abb. 9 Belimo LM 230A (NM 230A) - Ausführung .45

Hinweise

- Achtung: Netzspannung!
- Parallelanschluss weiterer Antriebe möglich. Leistungsdaten beachten.

Anschlusschemas

AC 230 V, Auf-Zu

Kabelfarben:
1 = blau
2 = braun
3 = weiss

AC 230 V, 3-Punkt

Kabelfarben:
1 = blau
2 = braun
3 = weiss

Abb. 10 Belimo LM 230A-S (NM 230A-S) - Ausführung .46

Hinweise

- Achtung: Netzspannung!
- Parallelanschluss weiterer Antriebe möglich. Leistungsdaten beachten.

Anschlusschemas

AC 230 V, Auf-Zu

Kabelfarben:
1 = blau
2 = braun
3 = weiss
S1 = violett
S2 = rot
S3 = weiss

AC 230 V, 3-Punkt

Kabelfarben:
1 = blau
2 = braun
3 = weiss
S1 = violett
S2 = rot
S3 = weiss

Abb. 11 Belimo LM 24A (NM 24A) - Ausführung .55

Hinweise

- Anschluss über Sicherheitstransformator.
- Parallelanschluss weiterer Antriebe möglich. Leistungsdaten beachten.

Anschlusschemas

AC/DC 24 V, Auf-Zu

Kabelfarben:
1 = schwarz
2 = rot
3 = weiss

AC/DC 24 V, 3-Punkt

Kabelfarben:
1 = schwarz
2 = rot
3 = weiss

Abb. 12 Belimo LM 24A-S (NM 24A-S) - Ausführung .56

Hinweise

- Anschluss über Sicherheitstransformator.
- Parallelanschluss weiterer Antriebe möglich. Leistungsdaten beachten.

Anschlusschemas

AC/DC 24 V, Auf-Zu

Kabelfarben:
1 = schwarz
2 = rot
3 = weiss
S1 = violett
S2 = rot
S3 = weiss

AC/DC 24 V, 3-Punkt

Kabelfarben:
1 = schwarz
2 = rot
3 = weiss
S1 = violett
S2 = rot
S3 = weiss

Abb. 13 Belimo LM 24A-SR (NM 24A-SR) - Ausführung .57

Hinweise

- Anschluss über Sicherheitstransformator.
- Parallelanschluss weiterer Antriebe möglich. Leistungsdaten beachten.

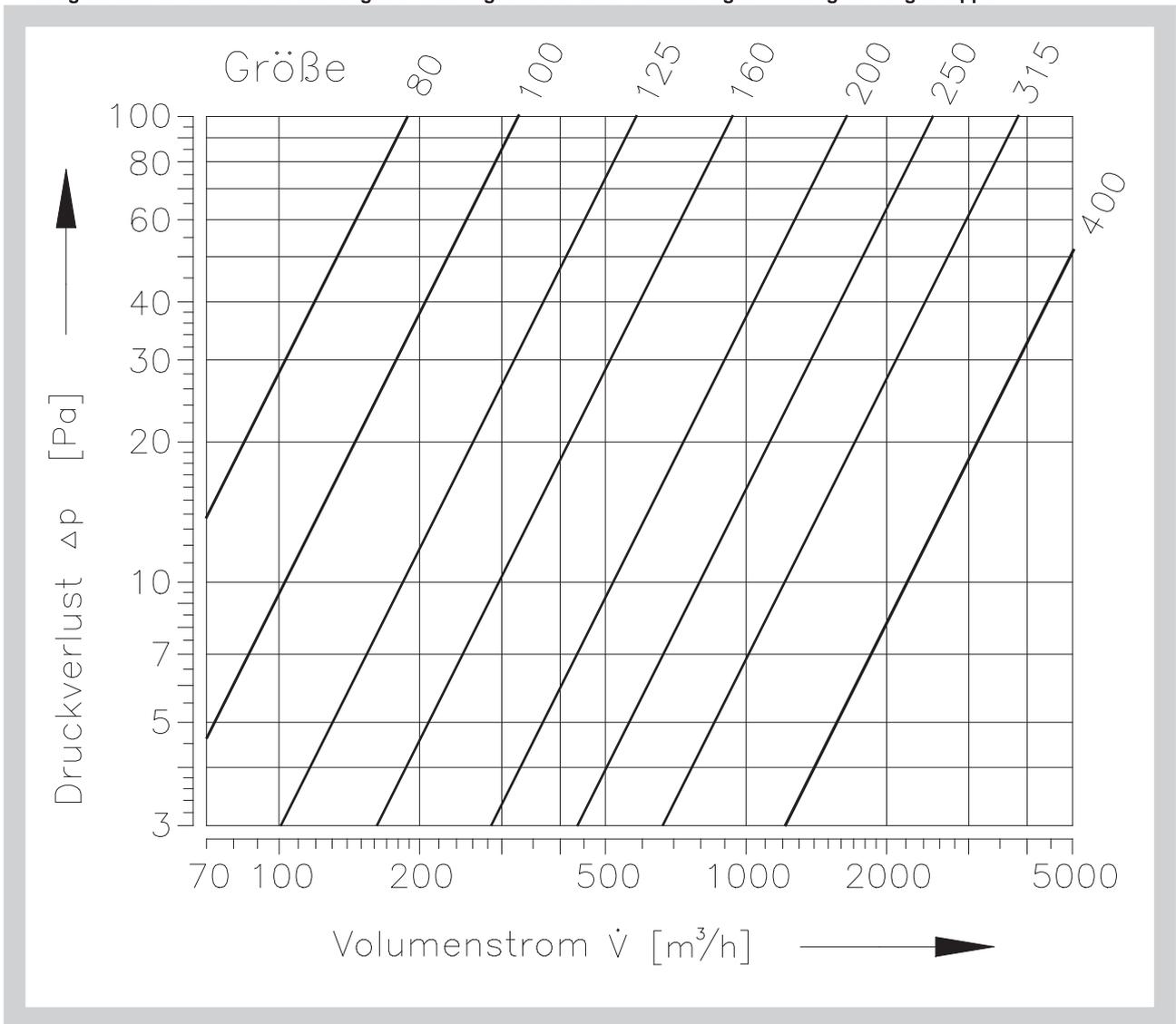
Anschlusschemas

AC/DC 24 V, stetig

Kabelfarben:
1 = schwarz
2 = rot
3 = weiss
5 = orange

7. Druckverluste

Diagramm 1 Druckverluste des Reglers - Werte gelten bei einer vollständigen Öffnung der Regelklappe



8. Geräuschangaben

Schalleistungspegel:

Das durch die Luftströmung im Regler erzeugte Geräusch ist in den folgenden Tab. 6 angegeben.

\dot{V} [m³/h]	- Luftvolumenstrom	L_{WA} [dB(A)]	- durch den Filter A korrigierter Gesamtschalleistungspegel
Δp_{st} [Pa]	- Druckdifferenz	f_m [Hz]	- Mittelfrequenz im Oktavenband
L_w [dB/Okt.]	- Schalleistungspegel im Oktavenband		

Tab. 6

$\Delta p_{st} = 100 \text{ Pa}$										
Größe [mm]	V [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
80	50	52	42	36	36	39	35	27	15	42
	100	58	49	45	42	43	39	32	21	47
	150	64	56	52	48	47	43	39	27	52
	200	70	62	58	53	50	46	43	32	56
100	80	53	43	37	37	40	36	28	16	43
	155	60	51	47	44	45	41	34	23	49
	225	66	58	54	50	49	45	41	29	54
	300	72	64	60	55	52	48	45	34	58
125	125	55	45	39	39	42	38	30	18	45
	250	63	54	50	47	48	44	37	26	52
	380	69	61	57	53	52	48	44	32	57
	500	74	66	62	57	54	50	47	36	60
160	200	58	48	42	42	45	41	33	21	48
	430	64	55	51	48	49	45	38	27	53
	650	69	61	57	53	52	48	44	32	57
	900	74	66	62	57	54	50	47	36	60
200	300	58	48	42	42	45	41	33	21	48
	630	65	56	52	49	50	46	39	28	54
	960	70	62	58	54	53	49	45	33	58
	1300	76	68	64	59	56	52	49	38	62
250	500	59	49	43	43	46	42	34	22	49
	1000	65	56	52	49	50	46	39	28	54
	1500	71	63	59	55	54	50	46	34	59
	2000	76	68	64	59	56	52	49	38	62
315	800	60	50	44	44	47	43	35	23	50
	1500	66	57	53	50	51	47	40	29	55
	2150	71	63	59	55	54	50	46	34	59
	2800	78	70	66	61	58	54	51	40	64
400	1200	40	30	24	24	27	23	15	<15	30
	2300	43	34	30	27	28	24	17	<15	32
	3400	46	38	34	30	29	25	21	<15	34
	4500	49	41	37	32	29	25	22	<15	35

$\Delta p_{st} = 200 \text{ Pa}$

Größe [mm]	\dot{V} [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
80	50	58	48	42	42	45	41	33	21	48
	100	64	55	51	48	49	45	38	27	53
	150	70	62	58	54	53	49	45	33	58
	200	76	68	64	59	56	52	49	38	62
100	80	59	49	43	43	46	42	34	22	49
	155	65	56	52	49	50	46	39	28	54
	225	73	65	61	57	56	52	48	36	61
	300	77	69	65	60	57	53	50	39	63
125	125	64	54	48	48	51	47	39	27	54
	250	69	60	56	53	54	50	43	32	58
	380	75	67	63	59	58	54	50	38	63
	500	82	74	70	65	62	58	55	44	68
160	200	66	56	50	50	53	49	41	29	56
	430	72	63	59	56	57	53	46	35	61
	650	77	69	65	61	60	56	52	40	65
	900	79	71	67	62	59	55	52	41	65
200	300	67	57	51	51	54	50	42	30	57
	630	72	63	59	56	57	53	46	35	61
	960	77	69	65	61	60	56	52	40	65
	1300	81	73	69	64	61	57	54	43	67
250	500	68	58	52	52	55	51	43	31	58
	1000	72	63	59	56	57	53	46	35	61
	1500	77	69	65	61	60	56	52	40	65
	2000	82	74	70	65	62	58	55	44	68
315	800	68	58	52	52	55	51	43	31	58
	1500	74	65	61	58	59	55	48	37	63
	2150	78	70	66	62	61	57	53	41	66
	2800	82	74	70	65	62	58	55	44	68
400	1200	44	34	28	28	31	27	19	<15	34
	2300	46	37	33	30	31	27	20	<15	35
	3400	49	41	37	33	32	28	24	<15	37
	4500	53	45	41	36	33	29	26	15	39

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

Größe [mm]	\dot{V} [m³/h]	L _w [dB/Okt]								L _{WA} [dB(A)]
		f _m [Hz]								
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
80	50	64	54	48	48	51	47	39	27	54
	100	70	61	57	54	55	51	44	33	59
	150	76	68	64	60	59	55	51	39	64
	200	82	74	70	65	62	58	55	44	68
100	80	65	55	49	49	52	48	40	28	55
	155	71	62	58	55	56	52	45	34	60
	225	78	70	66	62	61	57	53	41	66
	300	84	76	72	67	64	60	57	46	70
125	125	71	61	55	55	58	54	46	34	61
	250	76	67	63	60	61	57	50	39	65
	380	82	74	70	66	65	61	57	45	70
	500	87	79	75	70	67	63	60	49	73
160	200	72	62	56	56	59	55	47	35	62
	430	79	70	66	63	64	60	53	42	68
	650	83	75	71	67	66	62	58	46	71
	900	88	80	76	71	68	64	61	50	74
200	300	74	64	58	58	61	57	49	37	64
	630	79	70	66	63	64	60	53	42	68
	960	83	75	71	67	66	62	58	46	71
	1300	87	79	75	70	67	63	60	49	73
250	500	76	66	60	60	63	59	51	39	66
	1000	80	71	67	64	65	61	54	43	69
	1500	84	76	72	68	67	63	59	47	72
	2000	88	80	76	71	68	64	61	50	74
315	800	76	66	60	60	63	59	51	39	66
	1500	80	71	67	64	65	61	54	43	69
	2150	85	77	73	69	68	64	60	48	73
	2800	88	80	76	71	68	64	61	50	74
400	1200	47	37	31	31	34	30	22	10	37
	2300	49	40	36	33	34	30	23	12	38
	3400	52	44	40	36	35	31	27	15	40
	4500	55	47	43	38	35	31	28	17	41

Abstrahlgeräusch:

Das Abstrahlgeräusch ist in der folgenden Tab. 7 angegeben.

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

Tab. 7

Größe [mm]	\dot{V} [m ³ /h]	L_{WA} [dB(A)]	L_{WA} [dB(A)]	L_{WA} [dB(A)]
		$\Delta p_{st} = 100 \text{ Pa}$	$\Delta p_{st} = 250 \text{ Pa}$	$\Delta p_{st} = 500 \text{ Pa}$
80	50	18	29	37
	100	27	38	43
	150	34	44	48
	200	42	47	51
100	80	21	32	39
	155	30	38	44
	225	37	45	50
	300	45	48	53
125	125	24	34	42
	250	32	40	46
	380	38	45	51
	500	41	47	53
160	200	36	43	49
	430	40	48	55
	650	45	52	59
	900	48	53	60
200	300	36	46	50
	630	41	48	54
	960	46	53	57
	1300	49	55	58
250	500	36	46	53
	1000	41	50	56
	1500	47	54	59
	2000	49	57	61
315	800	37	47	53
	1500	44	52	57
	2150	48	56	62
	2800	52	58	58
400	1200	52	60	67
	2300	57	63	69
	3400	62	67	72
	4500	64	70	74

Abstrahlgeräusch mit Dämmschale:

Das Abstrahlgeräusch ist in der folgenden Tab. 8 angegeben.

\dot{V}	[m ³ /h]	- Luftvolumenstrom
Δp_{st}	[Pa]	- Druckdifferenz
L_{WA}	[dB(A)]	- durch den Filter A korrigierter Gesamtschalleistungspegel

Tab. 8

Größe [mm]	\dot{V} [m ³ /h]	L_{WA} [dB(A)]	L_{WA} [dB(A)]	L_{WA} [dB(A)]
		$\Delta p_{st} = 100 \text{ Pa}$	$\Delta p_{st} = 250 \text{ Pa}$	$\Delta p_{st} = 500 \text{ Pa}$
80	50	<15	<15	<15
	100	<15	<15	<15
	150	<15	15	20
	200	<15	17	22
100	80	<15	<15	<15
	155	<15	<15	15
	225	<15	19	22
	300	<15	20	25
125	125	<15	<15	15
	250	<15	15	20
	380	17	24	28
	500	21	28	30
160	200	<15	19	22
	430	18	26	30
	650	23	32	35
	900	25	31	37
200	300	15	20	22
	630	19	25	30
	960	26	34	38
	1300	29	36	40
250	500	11	23	27
	1000	20	28	33
	1500	28	36	42
	2000	31	39	44
315	800	16	22	27
	1500	22	28	34
	2150	29	35	41
	2800	33	38	45
400	1200	22	28	32
	2300	27	33	37
	3400	33	39	43
	4500	36	42	46

VII. AUSSCHREIBUNGSTEXT

13. Ausschreibungstext

Volumenstromregler in runder Bauform für konstante Volumenströme für Zu- und Abluft. Der Regler besteht aus dem Gehäuse, der Regelklappe und der Steuereinrichtung, die mit einer Abdeckung mit Skala für die Einstellung der erforderlichen Werte, abgedeckt ist. Die Edelstahlblattachse ist in einem Edelstahlgehäuse (bzw. Bronzegehäuse) platziert. Die Steuereinrichtung besteht aus einer Feder und einem Schalldämpfer.

Ausführungen:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Varianten | Mechanischer Regler
Motorischer Regler |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Standard | Verzinktes Stahlblech
Ohne Dämmschale
Ohne Beschichtung
Wickelfalzrohranschluss mit Lippendichtung |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Optionen | Edelstahlausführung
Mit Dämmschale
Gehäusebeschichtung (RAL Farben nach Wahl)
Wickelfalzrohranschluss ohne Lippendichtung
Flansch beidseitig |

Größen:

- | | |
|---|-------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Nenngröße ● Baulänge | DN 100 ÷ DN 400
L = 450 mm |
|---|-------------------------------|

Sonstige Eigenschaften:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Dichtheit gemäß der EN 1751 ● Durchfluss ● Max. Luftgeschwindigkeit ● Max. Rohrleitungsdruck ● Genauigkeit des Reglers ● Dämmschale | Gehäuse Klasse C
100 ÷ 4 500 m³/h
10 m/s
1000 Pa
± 10 % (in extremen Positionen ± 15 %)
Mineralwolle nach DIN 4102, Baustoffklasse A2,
nicht brennbar
Stärke der Isolierung 50 mm und Dichte 25 kg/m³ |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Dichtungen | Silikon oder Silikonfrei/Gummi |

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.