

VMA-VMB NOVA™ LUFTERHITZER



FAKTEN ZUM PRODUKT

PRODUKT

Die Novenco NoVa™-Lufterhitzer sind wasserbasierte Einheiten mit Warmwasserheizschlangen und Axialventilatoren, die in Gehäusen untergebracht sind.

- Der Typ VMA zur Kühlung mit 10 bis 20 °C (in der Regel Kesselwasser oder Wärmepumpen)
- Der Typ VMB zur Kühlung mit 30 bis 40 °C (in der Regel Wasser von Fernwärmesystemen)

ANWENDUNG

Die Typen VMA-VMB-Lufterhitzer zur Raumheizung dienen zur Nutzung in gewerblichen Gebäuden und Werkstätten, Konstruktionshallen, Lagerhallen usw.

Für alle Versionen stehen zahlreiche Zubehörgeräte zur Verfügung.

An die Einlassseite können verschiedene Zubehörgeräte zum Mischen von Frischluft und Rückluft sowie Filter angebracht werden.

An den Auslass können verschiedene Zubehörgeräte zur Luftverteilung mit verschiedenen Strömungsmustern angebracht werden.

Die Typen VMA-VMB-Lufterhitzer können zur horizontalen oder vertikalen Belüftung montiert werden.

BETRIEBBEREICHE

Fünf Installationsgrößen mit Volumenstromraten von 0,2 bis 2,1 m³/s und Heizleistungen von 3 bis 105 kW.

MATERIALIEN – STANDARDPRODUKT

Ventilator und Motor: Ventilatorlaufschaufeln aus Aluminium, Stahl oder Kunststoff

Heizschlange: Kupferrohre mit Aluminiumlamellen

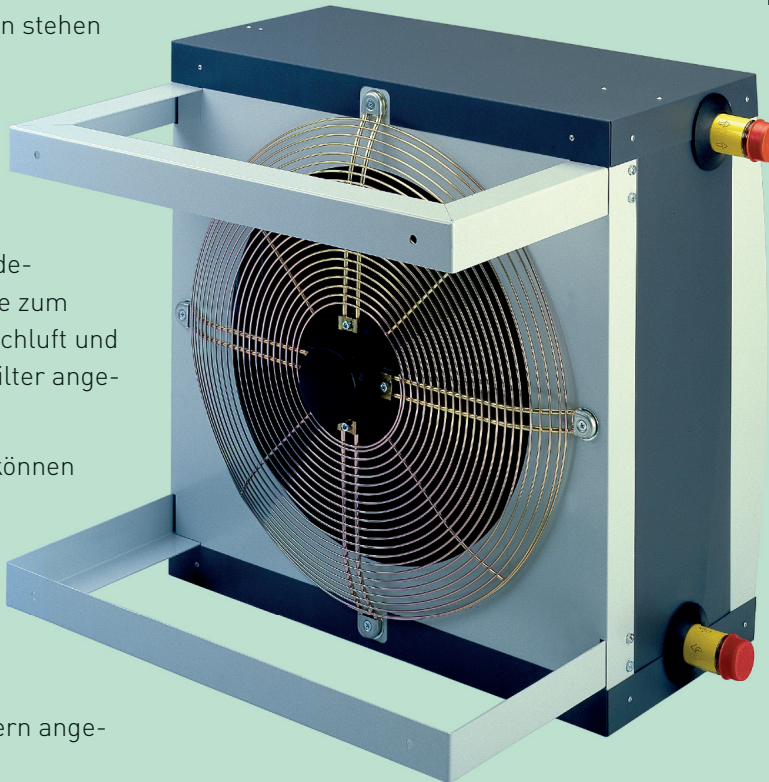
Gehäuse: sendimierverzinktes Stahlblech mit dunkelgrauer Pulverbeschichtung außen und Grundierung innen

MATERIALIEN – ZUBEHÖR

Mischung und Luftverteilung: sendimierverzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung außen

Frischlufthaube: Edelstahlblech

Filter: verzinktes Blech



KLASSIFIZIERUNGEN

Korrosionsschutzstandards: Betrieb in ungeheizten korrosionsarmen Umgebungen gemäß DS/EN ISO 12944-2

Korrosivitätskategorie: C3

DATEN

Die Heizschlangen arbeiten mit einem Betriebsdruck von 10 bar und Prüfdruck von 20 bar.

Die maximale Betriebstemperatur beträgt 110 °C.

Die Volumenstromraten sind als Volumenströme (q_v) in m³/s mit einer Luftdichte (ρ) von 1,20 kg/m³ angegeben.

Die Heizleistung wird in kW angegeben.

Die Rohre haben eine Größe von 5/4 Zoll mit Anschlussgewinde

LIEFERUNG

Alle bestellten Teile werden in separaten Kisten geliefert.

Die Grundeinheit besteht aus den Befestigungselementen, einer Bohrschablone, der Montage- und Wartungsanleitung sowie Montageschrauben für Zusatzgeräte zur Luftverteilung.

Das Mischgehäuse enthält Montagewinkel zur Befestigung des Gehäuses und der Grundeinheit.

ZUBEHÖR ZUR STEUERUNG

- Mehrstufenschalter
- Stufenloser Regler
- Thermostate
- Dynamische Ventile



HEIZANFORDERUNGEN IN GEBÄUDEN

Gebäude werden abhängig von den Anforderungen und dem Gebäudelayout unterschiedlich beheizt. Die Lufterhitzer von Novenco bieten genau die erforderlichen Merkmale und eignen sich für große Räume wie Hallen, Werkstätten und Sportzentren.

BERECHNUNGSBASIS

Bei der Berechnung der Heizanforderungen von Gebäuden müssen der Transmissions- und Lüftungsverlust berücksichtigt werden.

Der Transmissionsverlust (Φ_T) hängt vom Unterschied zwischen der Innen- und Außentemperatur, der Art der Baukomponenten, dem Isolationsniveau und zahlreichen anderen Faktoren ab.

Bei der Berechnung der Transmission muss die Wärme berücksichtigt werden, die von Maschinen, der Beleuchtung und Personen abgegeben wird.

Der Lüftungsverlust (Φ_V) hängt direkt vom Unterschied zwischen der Innen- und Außentemperatur und der mechanisch zugeführten Menge an Außenluft ab.

$$\Phi_V = q \times \rho \times c \times (t_r - t_u) \text{ [W]}$$

t_r = Raumtemperatur [°C]
 t_u = Außentemperatur [°C]
 q = Volumenstromrate [m³/s]
 (Volumenstrom, q_v)
 ρ = Luftdichte [1,20 kg/m³]
 c = Luftwärmeleistung [kJ/kg]

Bei Installationen ohne Belüftung entspricht die Zulufttemperatur (t_1) der Wärmequelle der Raumtemperatur (t_r).

Bei Installationen mit Belüftung entspricht die Zulufttemperatur folgenden Werten.

$$t_1 = \frac{(t_u \times q_v) + (t_r \times q_r)}{q}$$

t_u = Außentemperatur [°C]
 q_v = Volumenstromrate, zugeführte Außenluft [m³/s]
 t_r = Raumtemperatur [°C]
 q_r = Volumenstromrate, zirkulierende Raumluft [m³/s]
 q = Volumenstromrate durch Heizquelle [m³/s]

Die Wärmequellen werden auf Basis der vorherrschenden Bedingungen sowie der Leistungsdaten der Wärmequellen bemessen.

ERFAHRUNGSWERTE UND SCHÄTZUNGEN

Eine exakte Wärmeverlustberechnung stellt die Basis für eine korrekte Bemessung der Wärmequellen dar.

Die empirischen Werte in der Tabelle können verwendet werden, um die Heizanforderungen (Transmissionsverlust) in Gebäuden mit verschiedenen Isolationsniveaus einzuschätzen. Dabei wird die Heizanforderungen im Verhältnis zum Volumen ausgedrückt. Die Außentemperatur zur Bemessung beträgt -12 °C.

VOLUMENSTROMRATEN

Um eine ordnungsgemäße Verteilung der Wärme zu gewährleisten, ist es in der Regel erforderlich, eine zirkulierende Volumenstromrate von mindestens drei Mal pro Stunde in Raumabschnitten zu haben, die von der Heizquelle versorgt werden.

Gebäudetypen	Heizanforderungen [W/m³]
Neue Gebäude nach dänischen Bauvorschriften BR10 - BR15	10
Alte Gebäude mit mittlerer Isolation oder neuer Gebäudeisolation	15 - 20
Alte Gebäude mit wenig Isolation	25 - 30

Erfahrungswerte für die Heizanforderungen



DAS PRINZIP VON LUFTERHITZERN

Lufterhitzer sind integrierte Einheiten, die Heizschlangen und Lüfter enthalten. Die primäre Anwendung ist das Heizen großer Räume durch die Zufuhr von Warmluft.

Lufterhitzer verfügen über zahlreiche Vorteile. Sie sind platzsparend, vielseitig einsetzbar und wirtschaftlich.

- Lufterhitzer können unkompliziert an Wänden oder Decken montiert werden und benötigen somit wenig Platz und können praktisch und unter Berücksichtigung des Gebäudeaufbaus angebracht werden.
- Die erzeugte Warmluft vermischt sich schnell mit der Raumluft und führt so zu einem zirkulierenden Luftstrom, der die Wärme im gesamten Raum gleichmäßig verteilt.
- In Räumen, in denen eine Zwangserneuerung der Luft

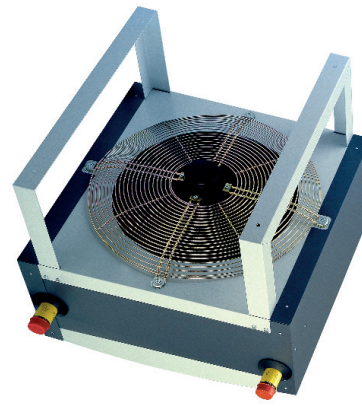
erforderlich ist, können die Lufterhitzer mit Zubehörgeräten ausgestattet werden, welche Außenluft ansaugen können. Sie stellen somit eine Kombination aus Heiz- und Belüftungssystem dar, das zur Luftabsaugung an

bei sich ändernden Heizungs- und Belüftungsanforderungen verwendet werden.

Lufterhitzer sind ein ideales Heizsystem für industrielle Gebäude und Werkstätten, Lagerhallen und andere Räume mit hohen Decken.



NoVa horizontal angebracht



NoVa vertikal angebracht

NOVENCO-LUFTERHITZER

Es sind zwei Lufterhitzertypen erhältlich.

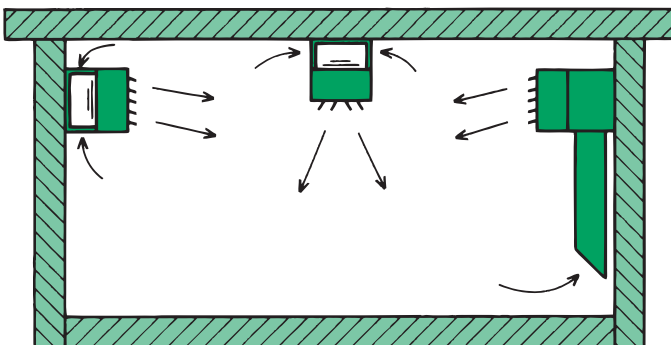
- Der Typ VMA zur Kühlung mit 10 bis 20 °C (in der Regel Kesselwasser oder Wärmepumpen)
- Der Typ VMB zur Kühlung mit 30 bis 40 °C (in der Regel Wasser von Fernwärmesystemen)

entsprechende Dachabsaugsysteme angeschlossen werden kann.

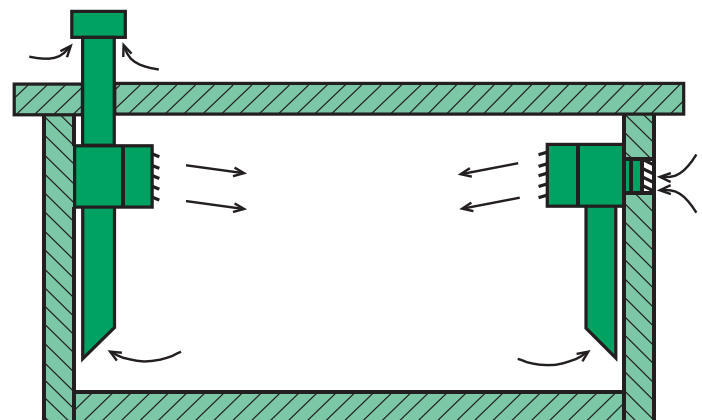
- Lufterhitzer bieten ein enorm flexibles Heiz- und Belüftungssystem, das entsprechend struktureller Veränderungen angepasst und erweitert werden kann.
- Das System kann auch entsprechend des individuellen Bedarfs

Auf den folgenden Seiten werden diese beiden Typen zusammen mit den erhältlichen Zusatzgeräten und technischen Daten beschrieben.

Produkte mit Zubehör abgebildet



Beheizen nur durch Rezirkulation



Beheizen, Belüften und Luftmischung

NOVA-SYSTEM

Zur NoVa-Produktreihe gehören mehrere Lufterhitzer zur horizontalen und vertikalen Anbringung.

Die Lufterhitzer Typen VMA und VMB stehen in fünf Größen zur Verfügung mit Volumenstromraten von 0,2 bis 2,1 m³/s und Wärmeleistungen von 3 bis 105 kW.

Die Grundeinheit besteht aus einem Axialventilator mit einer Lamellenheizschlange.

An die Auslassseite der Einheit können Zusatzgeräte zur Luftverteilung in verschiedenen Ausführungen angebracht werden.

An die Einlassseite können Zusatzgeräte für Rückluft, Frischluft und Luftmischung angebracht werden.

Typen	Größen				
VMA	42	52	62	72	82
	43	53	63	73	83
VMB	43	53	63	73	83

NoVa-Produktreihe

KONSTRUKTION

Der Motor und der Axialventilator sind eine integrierte Einheit.

Die Ventilatorhalterung und das Schutzgitter bestehen aus verzinktem Stahl.

Die Heizschlange besteht aus Kupferrohren mit Aluminiumlamellen. Die Anzahl der Rohrreihen hängt von der gewünschten Heizleistung ab.

Die Ventilatoreinheit und die Heizschlange sind in einem Gehäuse aus Stahlblech untergebracht.

Die Sammelröhre für die Heizschlange besitzt Einlass- und Auslassstutzen, die seitlich aus dem Gehäuse austreten.

ZUBEHÖR

Die Teile zur Luftmischung und Luftverteilung, die Einströmdüse sowie die Montagewinkel verfügen über eine Pulverbeschichtung.

Die einstellbaren Lamellen bestehen aus Aluminium.

Die Klappen im Mischgehäuse verfügen über Aluminiumprofile mit Edelstahlschäften in Kunststoffhülsen.

Die Rückluft- und Frischluftschächte bestehen aus verzinktem Stahlblech, die Dachabsaugung besteht aus Edelstahl.

Die Lüftungsschlitze an der Vorderseite bestehen aus Aluminium.

Weitere Details zum Zubehör auf der nächsten Seite.

DER TYP VMA

Der Typ VMA wird in der Regel zusammen mit Kesselwasser oder Wärmepumpen verwendet. Das Wasser wird auf 10 bis 20 °C gekühlt.

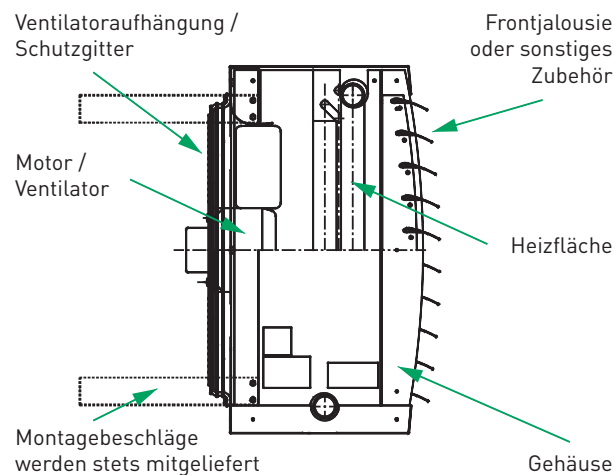
Der Typ VMA kann horizontal oder vertikal angebracht werden.

DER TYP VMB

Der Typ VMB wird in der Regel zur Kühlung von Wasser von Fernwärmesystemen verwendet. Das Wasser wird auf 30 bis 40 °C gekühlt.

Der VMB kann horizontal oder vertikal mit den Rohrstützen auf einer der beiden Seiten angebracht werden.

OBERFLÄCHENBEHANDLUNG



Konstruktion

Das Gehäuse ist sendzimirverzinkt. Die Innenseite ist grundiert und die Außenseite verfügt über eine Pulverbeschichtung.

Das Ventilatorgehäuse und die Montageklammern sind pulverbeschichtet.

KONSTRUKTIONSSYSTEM

STANDARDBKOMPONENTEN

1. VMA/VMB-Grundeinheit

- Ventilator und Heizschlange in einem Gehäuse

ZUBEHÖR

2. Lüftungsschlitze J1, Vorderseite

- Mit individuell einstellbaren Lamellen

3. Lüftungsschlitze J2, Vorderseite

- Mit individuell und in gegenläufige Richtung einstellbaren Lamellen

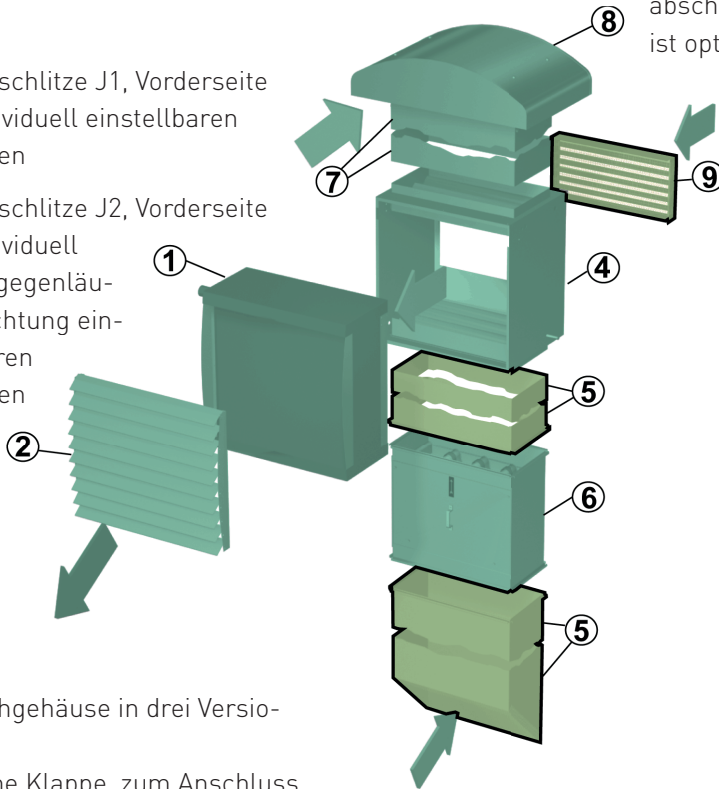
4. Luftmischgehäuse in drei Versionen

- B3, ohne Klappe, zum Anschluss an den Rückluftkanal
- B13, mit gleichmäßig angebrachten Klappen an Ober- und Unterseite zur Frischluft- und Rückluftzufuhr
- B23, mit angebrachten Klappen an Rück- und Unterseite zur Frischluft- und Rückluftzufuhr
- Die Schächte sind über Anschlussnippel verbunden. Die Mischgehäuse werden direkt an der Wand montiert. Die Mischklappen können manuell betrieben werden oder mithilfe eines Klappenmotors, der direkt an die herausstehende Klappenwelle

angebracht wird.

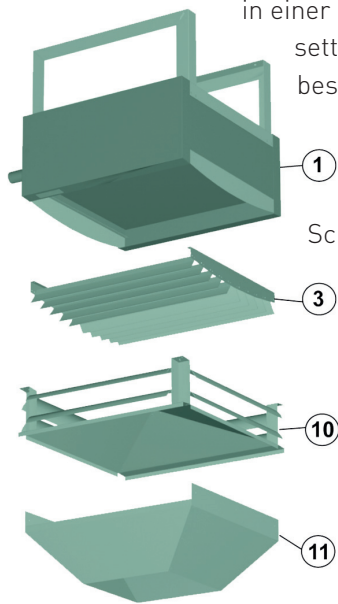
5. Rückluftkanal (Drittanbieter)

- Zur optimierten Raumluftzirkulation. Mit Schutzgitter. Der Filterabschnitt ist optional.



6. Filterabschnitt F

- Mit Synthetikfaser-Filtermaterial in einer herausnehmbaren Kassette. Der Filterabschnitt besitzt die gleichen Maße wie die Rückluft- und Frischluftkanäle und ist mit Klemmen in den Schächten befestigt.



7. Frischluftkanal

- Zum Einlass von Außenluft durch das Dach. Kann mit Frischlufthaube und Filterabschnitt ausgestattet werden.

8. Frischlufthaube H

- Zur Montage am Frischluftkanal

9. Wandgitter M für Frischluftzufuhr (Drittanbieter)

- Zum direkten Einlass von Außenluft in das Mischgehäuse, mit schrägen Lüftungsschlitzen und Schutzgitter.

10. Luftverteiler J4

- Zur horizontalen Luftverteilung am vertikalen Einlass. Variable Luftverteilung ist in vier Richtungen mithilfe von einstellbaren Lamellen möglich.

11. Einströmdüse K

- Zum strahlenförmigen vertikalen Einlass in hohen Räumen

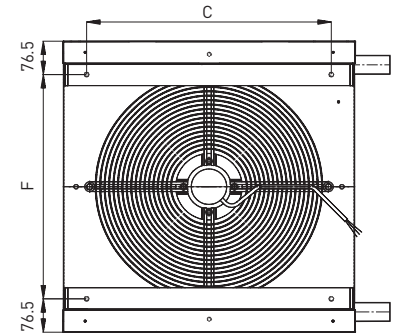
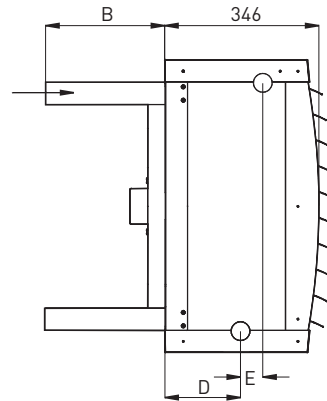
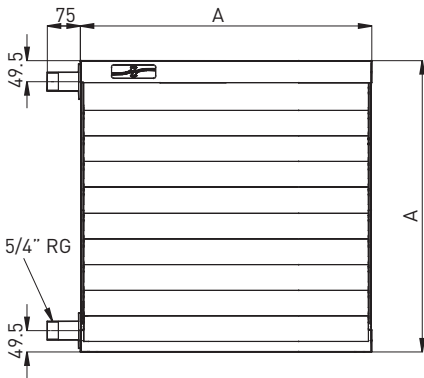
SONSTIGES ZUBEHÖR

Befestigungselemente zur Montage des Lufterhitzers ohne Mischgehäuse an der Decke oder Wand werden zusammen mit der Grundeinheit zur Verfügung gestellt.

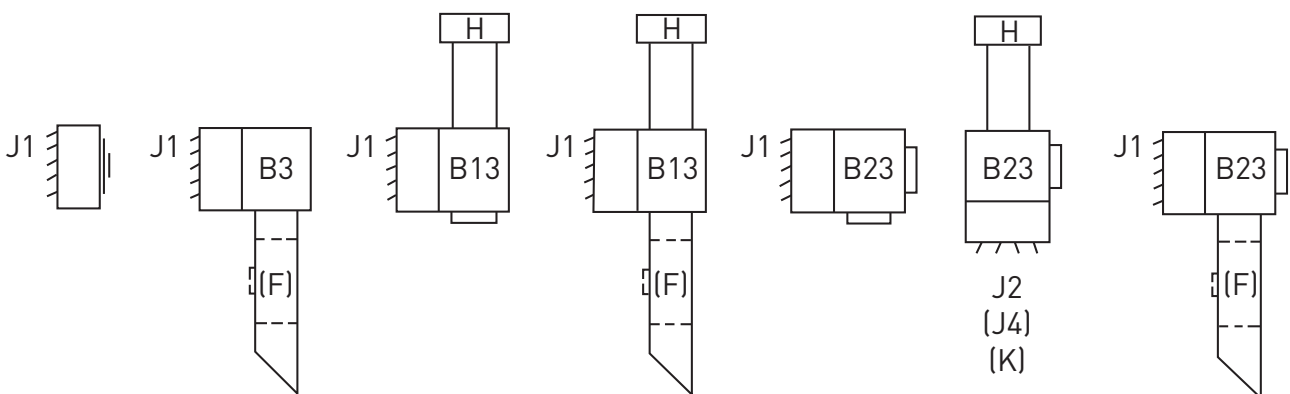
Montageklammern zur Montage des Lufterhitzers und Mischgehäuses an der Decke oder Wand werden zusammen mit den Mischgehäusen zur Verfügung gestellt.

Siehe Abschnitt „Motoren und Regler“ auf Seite 19 für weitere Informationen zu Steuergeräten für die Erwärmung und Belüftung.

MASSE, GEWICHTE ANORDNUNG



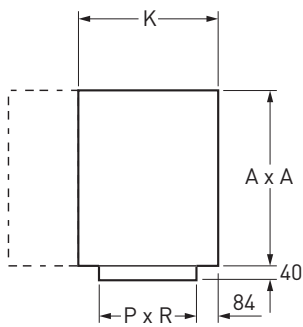
Größen	A	B	C	D	E	F	Gewicht [kg]
VMA-42	460	200	352,5	164	57	307	18
VMA-43 / VMB-43					50		20
VMA-52	560	225	452,5	164	57	407	27
VMA-53 / VMB-53					50		30
VMA-62	660	250	552,5	170	57	507	36
VMA-63 / VMB-63					50		40
VMA-72	760	275	652,5	180	57	607	45
VMA-73 / VMB-73					50		50
VMA-82	860	300	752,5	164	57		54
VMA-83 / VMB-83				164	50	707	60
VMA-84				150	107		67



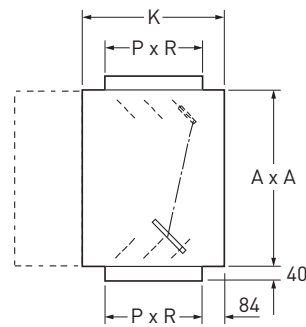
Bezeichnungen

B3	Mischgehäuse, keine Klappe
B13	Mischgehäuse, Klappen an Ober- und Unterseite
B23	Mischgehäuse, Klappen an Rück- und Unterseite
F	Filterabschnitt
H	Frischlufthaube
J1	Lüftungsschlitze an der Vorderseite, eine Richtung
J2	Lüftungsschlitze an der Vorderseite, zwei Richtungen
J4	Luftverteiler
K	Einströmdüse

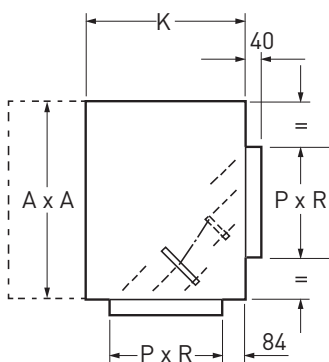
ZUBEHÖR



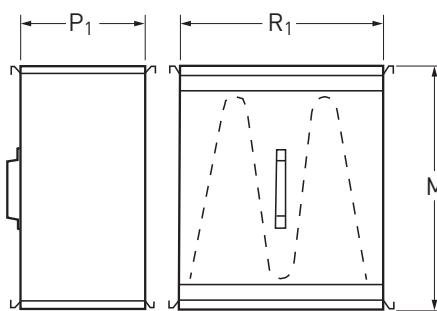
Mischgehäuse B3 ohne Klappe



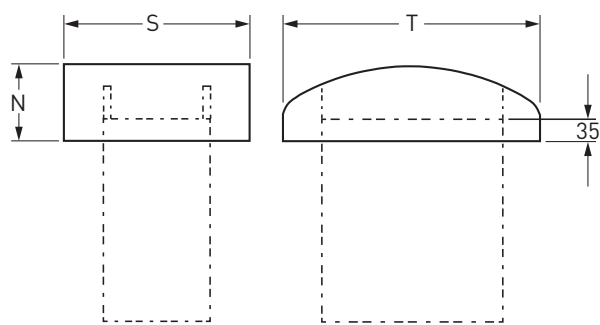
Mischgehäuse B13



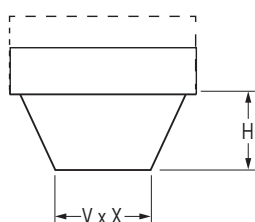
Mischgehäuse B23



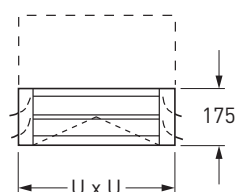
Filterabschnitt F



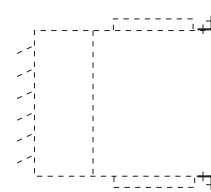
Frischlufthaube H



Einströmdüse K



Luftverteiler J4



Montagewinkel 1

	Installationsgrößen				
	4-	5-	6-	7-	8-
A	457	557	657	757	857
H	152	165	200	220	246
K	376	476	476	576	676
M			500		
N	170	190	220	220	240
P	198	298	298	398	498
R	398	498	598	698	796
P ₁	200	300	300	400	500
R ₁	400	500	600	700	800
S	390	490	540	690	790
T	590	690	840	990	1090
U	458	558	658	758	858
V	222	298	332	397	449
X	205	278	329	407	474

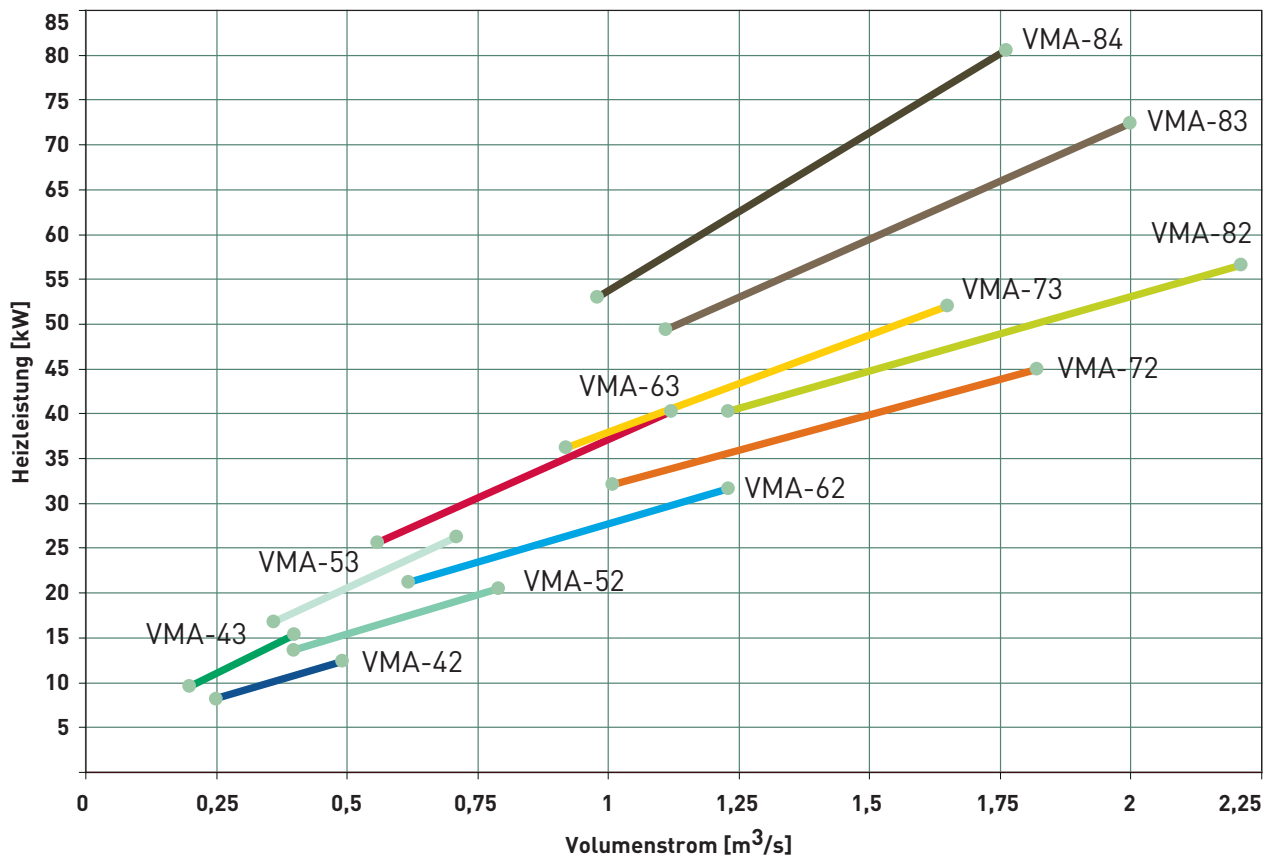
Maße [mm]

	Installationsgrößen				
	4-	5-	6-	7-	8-
B3	6,7	10,0	12,1	15,9	19,6
B13	10,4	15,7	18,7	24,9	31,5
B23	10,3	15,5	18,4	24,5	30,1
M	1,7	3,0	3,5	5,2	7,2
J1	1,5	2,4	3,6	5,0	6,6
J2	1,5	2,4	3,6	5,0	6,6
J4	3,7	4,9	6,2	7,6	9,3
K	1,6	2,5	3,5	4,8	6,2
H	4,0	5,0	6,3	9,9	12,5
F	8,0	10,5	12,0	14,5	17,5

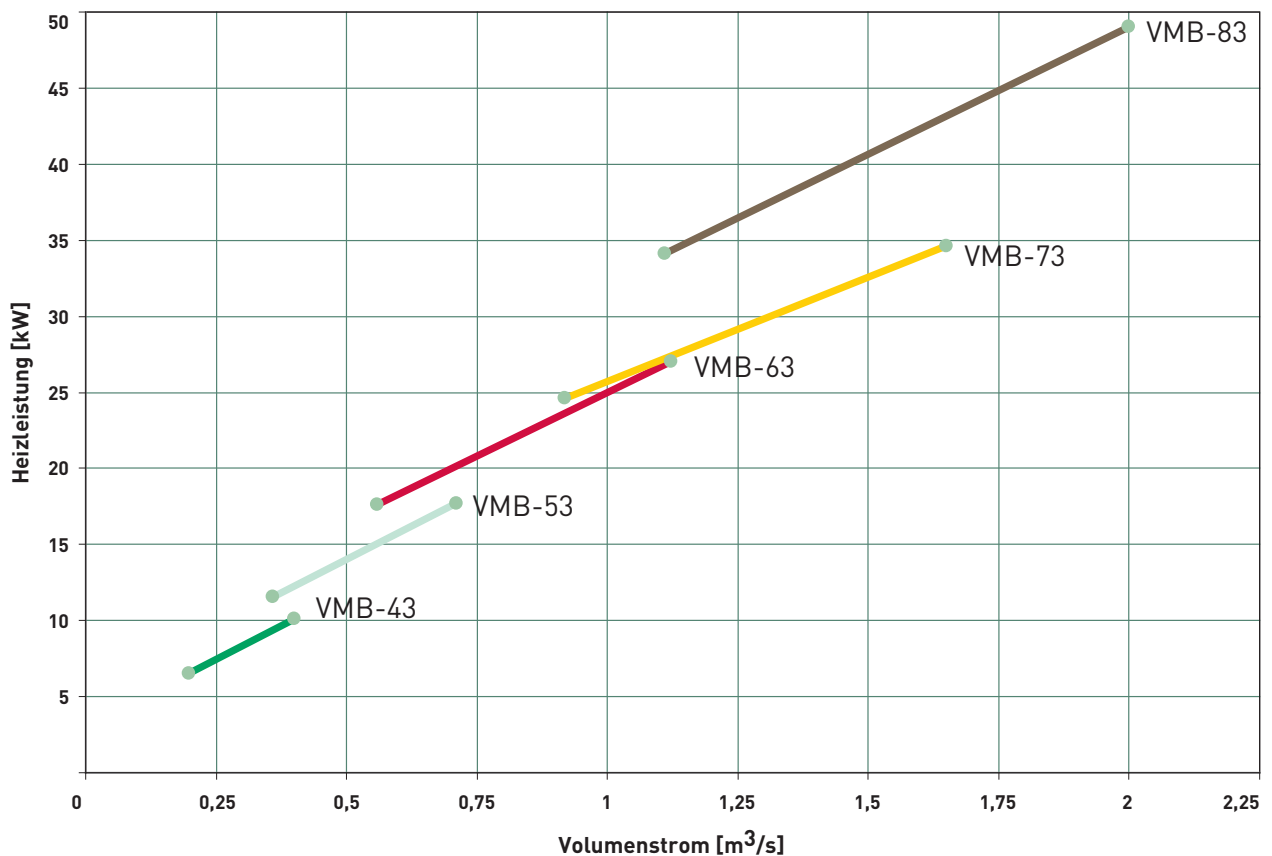
Zubehörgewichte [kg]

1. Stütze für Mischgehäuse und Grundeinheit, zur horizontalen und vertikalen Montage. Wird immer zusammen mit den Mischgehäusen zur Verfügung gestellt.

AUSWAHLDIAGRAMME



NoVa Typ VMA 80-60 °C / 18 °C



NoVa Typ VMB 70-40 °C / 18 °C

LEISTUNGSDATEN BEI 60 / 30 °C

Die Leistungsdaten sind für Systeme geeignet, die Wasser von Fernwärmesystemen als Heizmedium verwenden. T1/T2 = 60/30 °C

Typen	Luftvolumen [m³/s] [m³/h]		t ₁ = 5 °C				t ₁ = 10 °C			
			t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüssigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüssigkeit, P _{Verlust}
			[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]
VMA-42	0,47	1700	19,0	8,4	242	0,6	21,3	6,6	190	0,4
VMA-43	0,42	1500	26,3	11,3	323	0,8	27,5	9,1	261	0,6
VMB-43	0,42	1500	29,1	12,8	366	4,0	30,6	10,7	307	2,9
VMA-52	0,81	2900	19,1	14,4	414	0,8	21,5	11,5	331	0,5
VMA-53	0,71	2550	23,8	17,0	486	0,4	24,8	13,0	374	0,2
VMB-53	0,81	2900	28,2	23,7	681	8,0	29,9	20,0	574	5,9
VMA-62	1,19	4300	19,6	22,1	633	1,0	22,0	17,9	512	0,7
VMA-63	1,14	4100	25,0	28,9	829	0,9	26,5	23,4	670	0,6
VMB-63	1,14	4100	28,4	33,9	972	6,8	30,1	28,5	818	5,0
VMA-72	1,67	6000	19,0	29,6	850	0,8	21,4	23,7	679	0,6
VMA-73	1,5	5400	23,1	34,4	987	0,5	23,9	26,0	746	0,3
VMB-73	1,5	5400	28,1	44,0	1261	3,7	29,7	36,8	1055	2,7
VMA-82	2,17	7800	19,0	38,5	1104	0,9	21,4	30,7	880	0,6
VMA-83	1,89	6800	24,8	47,5	1361	0,8	26,0	37,7	1080	0,5
VMB-83	1,89	6800	28,8	57,2	1639	4,6	30,4	48,0	1377	3,4
VMA-84	1,67	6000	29,5	52,0	1490	0,8	29,6	40,7	1167	0,5

Typen	Luftvolumen [m³/s] [m³/h]		t ₁ = 15 °C				t ₁ = 18 °C				t ₁ = 20 °C			
			t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüssigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüssigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüssigkeit, P _{Verlust}
			[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]
VMA-42	0,47	1700	22,8	4,5	129	0,2								
VMA-43	0,42	1500	28,3	6,8	195	0,3	27,9	5,0	143	0,1	27,8	3,9	112	0,1
VMB-43	0,42	1500	31,9	8,6	247	2,0	32,6	7,3	210	1,5	32,9	6,4	184	1,2
VMA-52	0,81	2900	23,5	8,4	240	0,3	23,9	5,8	165	0,1				
VMA-53	0,71	2550	24,8	8,4	242	0,1								
VMB-53	0,81	2900	31,5	16,2	465	4,0	32,3	13,9	399	3,1	32,8	12,3	353	2,5
VMA-62	1,19	4300	24,2	13,4	384	0,4	25,2	10,4	298	0,3	25,3	7,6	219	0,1
VMA-63	1,14	4100	27,5	17,4	500	0,4	27,5	13,1	375	0,2	27,5	10,2	293	0,1
VMB-63	1,14	4100	31,6	23,1	663	3,4	32,4	19,8	567	2,6	32,8	17,5	502	2,1
VMA-72	1,67	6000	23,5	17,3	495	0,3	24,0	12,2	349	0,1	25,2	10,5	300	0,1
VMA-73	1,5	5400	24,6	17,7	507	0,1								
VMB-73	1,5	5400	31,1	29,5	847	1,8	31,8	25,1	718	1,3	32,2	21,9	629	1,1
VMA-82	2,17	7800	23,4	22,2	637	0,3	23,8	15,2	436	0,1	25,4	13,9	399	0,1
VMA-83	1,89	6800	26,3	26,1	748	0,2	26,7	19,9	570	0,1				
VMB-83	1,89	6800	31,8	38,7	1111	2,3	32,5	33,0	947	1,7	32,9	29,1	834	1,4
VMA-84	1,67	6000	27,7	25,9	742	0,2	30,4	25,0	716	0,2				

LEISTUNGSDATEN BEI 70 / 40 °C

Die Leistungsdaten sind für Systeme geeignet, die Wasser von Fernwärmesystemen als Heizmedium verwenden. T1/T2 = 70/40 °C

Typen	Luftvolumen [m³/s] [m³/h]		t ₁ = 5 °C				t ₁ = 10 °C			
			t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüssigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüssigkeit, P _{Verlust}
			[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]
VMA-42	0,47	1700	24,9	12,0	343	1,1	27,5	10,3	295	0,8
VMA-43	0,42	1500	34,1	15,4	442	1,4	35,8	13,4	383	1,1
VMB-43	0,42	1500	36,6	16,7	479	6,5	38,3	14,7	421	5,1
VMA-52	0,81	2900	24,8	20,2	580	1,4	27,4	17,5	500	1,1
VMA-53	0,71	2550	32,0	24,3	697	0,8	33,7	20,9	599	0,6
VMB-53	0,81	2900	35,2	30,9	884	12,7	37,1	27,2	778	10,0
VMA-62	1,19	4300	25,1	30,5	873	1,8	27,7	26,4	756	1,4
VMA-63	1,14	4100	32,5	39,7	1138	1,5	34,3	34,4	986	1,2
VMB-63	1,14	4100	35,5	44,1	1262	10,8	37,3	38,8	1110	8,5
VMA-72	1,67	6000	24,6	41,5	1187	1,5	27,2	35,8	1025	1,1
VMA-73	1,5	5400	31,2	50,0	1431	0,9	32,9	42,8	1226	0,7
VMB-73	1,5	5400	35,3	57,7	1653	5,9	37,1	50,7	1451	4,6
VMA-82	2,17	7800	24,6	54,0	1547	1,6	27,3	46,6	1334	1,2
VMA-83	1,89	6800	32,7	66,5	1903	1,5	34,4	57,4	1644	1,1
VMB-83	1,89	6800	36,1	74,6	2138	7,3	37,9	65,6	1879	5,7
VMA-84	1,67	6000	39,4	72,9	2086	1,4	40,3	63,0	1803	1,1

Typen	Luftvolumen [m³/s] [m³/h]		t ₁ = 15 °C				t ₁ = 18 °C				t ₁ = 20 °C			
			t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüssigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüssigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüssigkeit, P _{Verlust}
			[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]
VMA-42	0,47	1700	29,9	8,6	247	0,6	31,3	7,6	218	0,5	32,2	6,9	198	0,4
VMA-43	0,42	1500	37,3	11,4	325	0,8	38,1	10,1	290	0,7	38,6	9,3	266	0,6
VMB-43	0,42	1500	39,9	12,7	363	3,9	40,8	11,5	328	3,2	41,4	10,7	305	2,8
VMA-52	0,81	2900	29,9	14,7	421	0,8	31,4	13,0	373	0,6	32,3	11,9	340	0,5
VMA-53	0,71	2550	35,2	17,4	500	0,4	35,9	15,3	439	0,3	36,4	13,9	397	0,3
VMB-53	0,81	2900	38,9	23,5	673	7,7	39,9	21,3	610	6,4	40,6	19,8	568	5,7
VMA-62	1,19	4300	30,3	22,3	640	1,0	31,8	19,9	569	0,8	32,7	18,2	522	0,7
VMA-63	1,14	4100	36,0	29,2	836	0,9	36,9	26,0	745	0,7	37,5	23,9	683	0,6
VMB-63	1,14	4100	39,1	33,5	960	6,5	40,1	30,4	870	5,5	40,7	28,3	810	4,8
VMA-72	1,67	6000	29,8	30,1	862	0,8	31,3	26,7	765	0,7	32,2	24,4	698	0,6
VMA-73	1,5	5400	34,4	35,6	1020	0,5	35,2	31,1	892	0,4	35,6	28,1	804	0,3
VMB-73	1,5	5400	38,8	43,6	1250	3,5	39,8	39,4	1130	2,9	40,4	36,6	1050	2,6
VMA-82	2,17	7800	29,8	39,2	1122	0,9	31,3	34,7	994	0,7	32,2	31,7	907	0,6
VMA-83	1,89	6800	35,9	48,3	1384	0,8	36,8	42,8	1226	0,6	37,3	39,0	1118	0,5
VMB-83	1,89	6800	39,5	56,6	1622	4,4	40,5	51,3	1468	3,7	41,1	47,7	1366	3,2
VMA-84	1,67	6000	41,0	53,0	1517	0,8	41,3	46,9	1342	0,6	41,4	42,7	1223	0,5

LEISTUNGSDATEN BEI 80 / 60 °C

Die Leistungsdaten sind für Systeme geeignet, die Kesselwasser als Heizmedium verwenden.

T1/T2 = 80/60 °C

Typen	Luftvolumen [m³/s] [m³/h]		t ₁ = 5 °C				t ₁ = 10 °C			
			t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}
			[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]
VMA-42	0,47	1700	34,6	17,8	761	4,7	37,3	16,1	690	3,9
VMA-43	0,42	1500	46,4	21,9	941	5,5	48,4	19,9	854	4,6
VMA-52	0,81	2900	34,1	29,8	1277	5,7	36,9	27,0	1157	4,8
VMA-53	0,71	2550	44,8	35,8	1535	3,1	46,7	32,4	1390	2,6
VMA-62	1,19	4300	34,2	44,3	1901	7,4	37,0	40,2	1724	6,2
VMA-63	1,14	4100	44,3	56,9	2439	6,1	46,4	51,6	2213	5,1
VMA-72	1,67	6000	33,8	60,9	2614	6,3	36,6	55,3	2370	5,2
VMA-73	1,5	5400	43,9	74,2	3181	4,0	45,9	67,1	2879	3,3
VMA-82	2,17	7800	33,9	79,5	3410	6,6	36,7	72,1	3092	5,5
VMA-83	1,89	6800	45,1	96,3	4128	6,1	47,1	87,3	3744	5,0
VMA-84	1,67	6000	54,0	103,7	4449	5,7	55,3	94,1	4035	4,7

Typen	Luftvolumen [m³/s] [m³/h]		t ₁ = 15 °C				t ₁ = 18 °C				t ₁ = 20 °C			
			t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}
			[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]
VMA-42	0,47	1700	40,0	14,4	620	3,2	41,6	13,5	578	2,8	42,7	12,8	550	2,6
VMA-43	0,42	1500	50,2	17,9	769	3,8	51,3	16,7	718	3,3	52,0	16,0	685	3,0
VMA-52	0,81	2900	39,6	24,3	1040	3,9	41,3	22,6	971	3,5	42,4	21,6	925	3,2
VMA-53	0,71	2550	48,6	29,1	1249	2,1	49,8	27,2	1165	1,9	50,5	25,9	1109	1,7
VMA-62	1,19	4300	39,8	36,2	1551	5,1	41,4	33,8	1448	4,5	42,5	32,2	1380	4,1
VMA-63	1,14	4100	48,4	46,4	1991	4,2	49,5	43,4	1859	3,7	50,3	41,3	1773	3,4
VMA-72	1,67	6000	39,4	49,7	2130	4,3	41,0	46,3	1988	3,8	42,1	44,1	1893	3,5
VMA-73	1,5	5400	47,9	60,2	2584	2,7	49,0	56,2	2409	2,4	49,8	53,5	2294	2,2
VMA-82	2,17	7800	39,5	64,8	2778	4,5	41,1	60,4	2592	4,0	42,2	57,6	2470	3,6
VMA-83	1,89	6800	49,0	78,4	3364	4,1	50,1	73,2	3140	3,6	50,8	69,8	2992	3,3
VMA-84	1,67	6000	56,6	84,6	3630	3,9	57,3	79,0	3390	3,4	57,8	75,4	3232	3,1

LEISTUNGSDATEN BEI 70 / 50 °C

Die Leistungsdaten sind für Systeme geeignet, die Kesselwasser als Heizmedium verwenden.

T1/T2 = 70/50 °C

Typen	Luftvolumen [m³/s] [m³/h]		t ₁ = 5 °C				t ₁ = 10 °C			
			t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}
			[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]
VMA-42	0,47	1700	29,3	14,6	627	3,3	32,0	13,0	556	2,7
VMA-43	0,42	1500	39,4	18,2	782	3,9	41,2	16,2	696	3,2
VMA-52	0,81	2900	29,0	24,5	1053	4,1	31,7	21,8	936	3,3
VMA-53	0,71	2550	37,8	29,5	1267	2,2	39,7	26,2	1125	1,8
VMA-62	1,19	4300	29,1	36,6	1572	5,3	31,9	32,6	1399	4,3
VMA-63	1,14	4100	37,6	47,1	2024	4,4	39,5	41,9	1802	3,5
VMA-72	1,67	6000	28,7	50,2	2157	4,5	31,5	44,6	1916	3,6
VMA-73	1,5	5400	37,0	61,0	2620	2,8	38,9	54,1	2324	2,3
VMA-82	2,17	7800	28,8	65,5	2813	4,7	31,5	58,2	2498	3,8
VMA-83	1,89	6800	38,1	79,6	3418	4,3	40,0	70,7	3038	3,5
VMA-84	1,67	6000	45,7	86,1	3699	4,0	46,9	76,6	3292	3,2

Typen	Luftvolumen [m³/s] [m³/h]		t ₁ = 15 °C				t ₁ = 18 °C				t ₁ = 20 °C			
			t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}
			[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]
VMA-42	0,47	1700	34,6	11,3	487	2,1	36,2	10,4	446	1,8	37,2	9,7	418	1,6
VMA-43	0,42	1500	43,0	14,3	612	2,5	44,0	13,1	562	2,2	44,7	12,3	529	1,9
VMA-52	0,81	2900	34,4	19,1	820	2,6	36,0	17,5	751	2,2	37,0	16,4	705	2,0
VMA-53	0,71	2550	41,5	22,9	984	1,4	42,5	21,0	901	1,2	43,2	19,7	846	1,1
VMA-62	1,19	4300	34,6	28,6	1227	3,4	36,2	26,2	1125	2,9	37,2	24,6	1058	2,6
VMA-63	1,14	4100	41,5	36,8	1583	2,8	42,6	33,8	1453	2,4	43,3	31,8	1367	2,1
VMA-72	1,67	6000	34,2	39,1	1678	2,8	35,8	35,8	1538	2,4	36,9	33,6	1445	2,1
VMA-73	1,5	5400	40,8	47,3	2031	1,8	41,9	43,2	1858	1,5	42,6	40,6	1743	1,3
VMA-82	2,17	7800	34,2	50,9	2188	3,0	35,8	46,7	2004	2,5	36,9	43,8	1883	2,2
VMA-83	1,89	6800	41,9	62,0	2665	2,7	42,9	56,9	2443	2,3	43,6	53,4	2296	2,1
VMA-84	1,67	6000	48,0	67,3	2889	2,5	48,7	61,7	2652	2,2	49,1	58,1	2494	1,9

LEISTUNGSDATEN BEI 60 / 40 °C

Die Leistungsdaten sind für Systeme geeignet, die Kesselwasser als Heizmedium verwenden.

T1/T2 = 60/40 °C

Typen	Luftvolumen [m³/s] [m³/h]		t ₁ = 5 °C				t ₁ = 10 °C			
			t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}
			[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]
VMA-42	0,47	1700	24,0	11,4	489	2,2	26,6	9,7	419,0	1,6
VMA-43	0,42	1500	32,2	14,4	619	2,6	33,9	12,4	534,0	2,0
VMA-52	0,81	2900	23,7	19,2	825	2,7	26,4	16,5	708,0	2,0
VMA-53	0,71	2550	30,6	23,0	991	1,5	32,3	19,7	848,0	1,1
VMA-62	1,19	4300	23,9	28,7	1236	3,5	26,6	24,7	1064,0	2,7
VMA-63	1,14	4100	30,7	37,2	1599	2,9	32,6	32,1	1379,0	2,2
VMA-72	1,67	6000	23,5	39,3	1689	2,9	26,2	33,7	1450,0	2,2
VMA-73	1,5	5400	29,9	47,5	2042	1,8	31,7	40,6	1745,0	1,4
VMA-82	2,17	7800	23,6	51,2	2201	3,0	26,3	43,9	1890,0	2,3
VMA-83	1,89	6800	31,0	62,5	2688	2,8	32,8	53,7	2311,0	2,1
VMA-84	1,67	6000	37,1	68,0	2923	2,6	38,2	58,5	2515,0	2,0

Typen	Luftvolumen [m³/s] [m³/h]		t ₁ = 15 °C				t ₁ = 18 °C				t ₁ = 20 °C			
			t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}
			[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]
VMA-42	0,47	1700	29,1	8,1	350	1,2	30,6	7,2	308	0,9	31,5	6,5	280	0,8
VMA-43	0,42	1500	35,6	10,5	450	1,5	36,5	9,3	400	1,2	37,1	8,5	366	1,0
VMA-52	0,81	2900	29,0	13,8	592	1,5	30,5	12,2	523	1,2	31,5	11,1	477	1,0
VMA-53	0,71	2550	34,0	16,4	707	0,8	34,9	14,4	621	0,6	35,5	13,1	564	0,5
VMA-62	1,19	4300	29,2	20,8	894	1,9	30,8	18,4	792	1,6	31,8	16,8	724	1,3
VMA-63	1,14	4100	34,4	27,0	1160	1,6	35,4	23,9	1029	1,3	36,1	21,9	942	1,1
VMA-72	1,67	6000	28,9	28,2	1214	1,6	30,4	24,9	1072	1,3	31,4	22,7	978	1,1
VMA-73	1,5	5400	33,4	33,7	1450	1,0	34,3	29,6	1272	0,8	34,9	26,8	1152	0,6
VMA-82	2,17	7800	28,9	36,8	1581	1,7	30,4	32,4	1395	1,3	31,4	29,6	1272	1,1
VMA-83	1,89	6800	34,5	45,0	1935	1,5	35,4	39,8	1711	1,2	36,0	36,3	1560	1,0
VMA-84	1,67	6000	39,1	49,1	2110	1,4	39,6	43,4	1866	1,1	39,8	39,5	1701	1,0

LEISTUNGSDATEN BEI 50 / 40 °C

Die Leistungsdaten sind für Systeme geeignet, die Wärmepumpen als Heizquelle verwenden.

T1/T2 = 50/40 °C

Typen	Luftvolumen [m³/s] [m³/h]		t ₁ = 5 °C				t ₁ = 10 °C			
			t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}
			[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]
VMA-42	0,47	1700	23,1	10,9	935	7,2	25,7	9,3	797	5,4
VMA-43	0,42	1500	30,3	13,4	1153	8,4	32,1	11,5	987	6,3
VMA-52	0,81	2900	22,8	18,2	1569	8,8	25,5	15,6	1339	6,6
VMA-53	0,71	2550	29,2	21,8	1879	4,8	31,1	18,6	1603	3,6
VMA-62	1,19	4300	22,9	27,2	2338	11,5	25,6	23,2	1998	8,6
VMA-63	1,14	4100	29,0	34,7	2990	9,3	30,9	29,7	2559	7,0
VMA-72	1,67	6000	22,6	37,3	3212	9,6	25,3	31,9	2743	7,2
VMA-73	1,5	5400	28,7	45,2	3892	6,1	30,6	38,5	3315	4,5
VMA-82	2,17	7800	22,7	48,7	4191	10,2	25,4	41,6	3577	7,6
VMA-83	1,89	6800	29,5	58,7	5056	9,2	31,3	50,2	4320	6,9
VMA-84	1,67	6000	34,8	63,1	5432	8,5	36,0	53,9	4645	6,4

Typen	Luftvolumen [m³/s] [m³/h]		t ₁ = 15 °C				t ₁ = 18 °C				t ₁ = 20 °C			
			t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}
			[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]
VMA-42	0,47	1700	28,3	7,7	662	3,8	29,9	6,8	582	3,0	30,9	6,1	528	2,5
VMA-43	0,42	1500	33,8	9,6	824	4,5	34,8	8,5	728	3,6	35,5	7,7	664	3,0
VMA-52	0,81	2900	28,1	12,9	1114	4,7	29,7	11,4	980	3,7	30,7	10,3	891	3,1
VMA-53	0,71	2550	32,9	15,5	1330	2,5	33,9	13,6	1169	2,0	34,5	12,3	1062	1,7
VMA-62	1,19	4300	28,3	19,3	1665	6,1	29,8	17,0	1468	4,9	30,9	15,5	1336	4,1
VMA-63	1,14	4100	32,8	24,8	2134	5,0	33,9	21,9	1883	4,0	34,6	19,9	1717	3,4
VMA-72	1,67	6000	28,0	26,5	2281	5,1	29,6	23,3	2006	4,1	30,6	21,2	1825	3,4
VMA-73	1,5	5400	32,4	31,9	2749	3,2	33,5	28,0	2414	2,5	34,2	25,4	2190	2,1
VMA-82	2,17	7800	28,1	34,5	2974	5,4	29,6	30,4	2616	4,3	30,7	27,6	2379	3,6
VMA-83	1,89	6800	33,1	41,8	3596	4,9	34,1	36,8	3168	3,9	34,8	33,5	2884	3,2
VMA-84	1,67	6000	37,1	45,0	3874	4,5	37,4	39,7	3416	3,6	38,1	36,2	3113	3,0

LEISTUNGSDATEN BEI 45 / 35 °C

Die Leistungsdaten sind für Systeme geeignet, die Wärmepumpen als Heizquelle verwenden.

T1/T2 = 45/35 °C

Typen	Luftvolumen [m³/s] [m³/h]		t ₁ = 5 °C				t ₁ = 10 °C			
			t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}
			[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]
VMA-42	0,47	1700	20,5	9,3	800	5,5	23,1	7,7	663	3,9
VMA-43	0,42	1500	26,8	11,5	993	6,4	28,5	9,6	828	4,6
VMA-52	0,81	2900	20,2	15,6	1344	6,7	22,9	13,0	1116	4,8
VMA-53	0,71	2550	25,8	18,7	1608	3,6	27,5	15,5	1334	2,6
VMA-62	1,19	4300	20,3	23,3	2006	8,7	23,0	19,4	1670	6,3
VMA-63	1,14	4100	25,6	29,9	2573	7,2	27,5	24,9	2144	5,1
VMA-72	1,67	6000	20,1	32,0	2752	7,3	22,8	26,5	2286	5,2
VMA-73	1,5	5400	25,3	38,6	3327	4,6	27,1	32,0	2754	3,2
VMA-82	2,17	7800	20,1	41,7	3589	7,7	22,8	34,6	2980	5,5
VMA-83	1,89	6800	26,0	50,4	4342	7,0	27,8	41,9	3609	5,0
VMA-84	1,67	6000	30,6	54,3	4675	6,5	31,8	45,2	3894	4,6

Typen	Luftvolumen [m³/s] [m³/h]		t ₁ = 15 °C				t ₁ = 18 °C				t ₁ = 20 °C			
			t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}	t ₂	Leistung, Q	Durchfluss	Flüsigkeit, P _{Verlust}
			[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]	[°C]	[kW]	[l/h]	[kPa]
VMA-42	0,47	1700	25,6	6,1	528	2,6	27,1	5,2	447	1,9	28,1	4,6	393	1,5
VMA-43	0,42	1500	30,2	7,7	666	3,1	31,1	6,6	569	2,3	31,8	5,9	505	1,9
VMA-52	0,81	2900	25,5	10,3	891	3,2	27,0	8,8	757	2,4	28,0	7,8	668	1,9
VMA-53	0,71	2550	29,2	12,3	1061	1,7	30,2	10,4	899	1,3	30,8	9,2	789	1,0
VMA-62	1,19	4300	25,6	15,5	1338	4,2	27,2	13,2	1140	3,1	28,2	11,7	1009	2,5
VMA-63	1,14	4100	29,4	3,4	1722	3,4	30,4	17,1	1470	2,6	31,1	15,1	1303	2,1
VMA-72	1,67	6000	25,4	21,2	1825	3,5	27,0	18,0	1551	2,6	28,0	15,9	1368	2,1
VMA-73	1,5	5400	28,9	25,4	2187	2,1	29,8	21,4	1847	1,6	30,5	18,8	1618	1,2
VMA-82	2,17	7800	25,4	27,6	2379	3,6	27,0	23,5	2020	2,7	28,0	20,7	1781	2,1
VMA-83	1,89	6800	29,5	33,5	2887	3,3	30,5	28,5	2456	2,4	31,1	25,2	2168	1,9
VMA-84	1,67	6000	32,8	36,2	3121	3,0	33,3	30,9	2658	2,3	33,7	27,3	2348	1,8

KORREKTURFAKTOREN UND PROJEKTIONSABSTÄNDE

LEISTUNGEN – KORREKTURFAKTOREN

Durch die Verwendung von Zubehörgeräten werden die Volumenstromrate und die Heizleistung reduziert.

Die Tabelle im unten aufgeführten Beispiel enthält die ungefähren Leistungs- Prozentsätze bei Verwendung verschiedener Zubehörgeräte.

BEISPIEL MIT MISCHGEHÄUSE UND FILTERABSCHNITT

Heizleistung: $100 \times 0,93 \times 0,60 = 56 \%$

Volumenstromrate: $100 \times 0,85 \times 0,50 = 43 \%$

Bezeichnungen	Heizleistung	Volumenstromrate
Lüftungsschlitze J1 und J2 an der Vorderseite	100 %	100 %
Mischgehäuse B3, B13, B23	93%	85%
Frischlufthaube H	93%	85%
Filterabschnitt F	60%	50%
Luftverteiler J4	95%	90%
Einströmdüse K	93%	85%

Korrekturfaktoren für Zubehör

KLAPPENMOTOREN FÜR MISCHGEHÄUSE

Die Motoren sind direkt an die Klappenwellen angebracht. Das für die Klappenmotoren erforderliche Drehmoment beträgt 8 Nm.

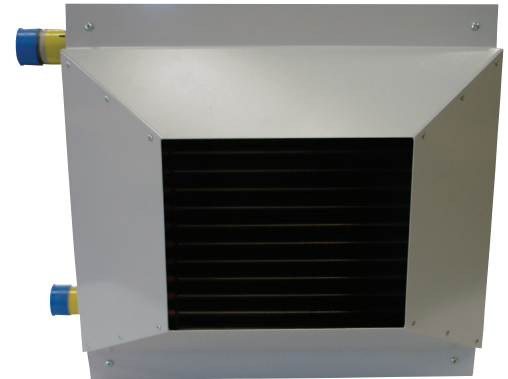
Klappenmotoren sind optional und auf Anfrage erhältlich.

VERTIKALE PROJEKTIONSABSTÄNDE – MIT EINGEBAUTER DÜSE

Die Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Austrittstemperatur, Raumtemperatur und vertikalen Projektionsabständen der austretenden Luft.

Der Projektionsabstand beeinflusst das Heizen kalter Räume auf eine normale Raumtemperatur mit vertikaler Luftzufuhr. Die Erwärmung findet im Aufenthaltsbereich schnell-

er statt, wenn die Eintrittstemperatur nach und nach erhöht wird. Der Grund hierfür ist die Erhöhung des Projektionsabstands aufgrund der kleineren Temperaturdifferenz zwischen der eintretenden und der



Raumluft.

Größen	Luft [m³/s]	$t_2 - t_r$ 1					
		10 °C [m]	20 °C [m]	30 °C [m]	40 °C [m]	50 °C [m]	60 °C [m]
-42	0,40	9,0	6,0	5,0	4,2	4,0	3,5
-43	0,36	7,4	5,2	4,2	3,7	3,3	3,0
-52	0,69	11,3	8,0	6,5	5,7	5,0	4,6
-53	0,60	10,1	7,2	5,8	5,1	4,5	4,2
-62	1,01	13,0	9,2	7,6	6,5	5,7	5,3
-63	0,97	11,1	7,9	6,5	5,6	4,9	4,6
-72	1,42	14,5	10,0	8,0	7,0	6,0	5,4
-73	1,28	13,0	9,0	7,3	6,2	5,5	5,0
-82	1,84	14,5	10,0	8,2	7,0	6,3	5,9
-83	1,61	13,0	9,0	7,0	6,0	5,5	5,0
-84	1,42	10,5	7,5	6,0	5,1	4,7	5,0

Vertikale Projektionsabstände

1. t_2 = Austrittstemperatur, Luft; t_r = Raumtemperatur

SCHALLBEDINGUNGEN

Der Schall, welcher während des Betriebs des Lufterhitzers erzeugt wird, wird Schalleistungspegel genannt. Dabei handelt es sich um ein Maß der Schallenergie, die vom Ventilator abgegeben wird und hängt primär von der Ventilatorleistung ab.

Der Schalleistungspegel ist Bestandteil aller Berechnungen der Schallbedingungen in Räumen, in denen die Lufterhitzer betrieben werden. Er wird in dB mit einem Referenzwert von 10^{-12} W angegeben.

Der Schalldruckpegel ist ein Maß des wahrgenommenen Schalls an einem bestimmten Ort in der Umgebung.

Größen	U/min	Schalleistungspegel gesamt [dB]	Schalldruckpegel [dB(A)] ¹
4-	1350	59	45
5-	1300	—	—
6-	1400	74	60
7-	910	71	57
8-	950	76	62

Schalldaten für VMA und VMB ohne Zubehör

1. Schalldruckpegel bei einem Abstand von 5 m, in einem Raum mit 1500 m³, mit normaler Reflexion (R = 120) und einen Richtungsfaktor Q = 2

Er hängt vom Schalleistungspegel, dem Abstand von den Ventilatoren, dem Richtungsfaktor und den Schalldämpfungseigenschaften der Umgebung ab. Der Schalldruckpegel wird in dB(A) mit einem Referenzwert von 2×10^{-5} Pa angegeben.

Die Tabelle enthält die Schalleistungs- und Schalldruckpegel bei verschiedenen Drehzahlwerten. Die Anbringung von Mischgehäusen und anderen Zubehörgeräten wirkt sich auf diese Werte aus.

WÄRMEREGULIERUNG

Die Wärmeabgabe der Lufterhitzer kann auf verschiedene Arten reguliert werden.

- Starten und Stoppen der Ventilatoren
- Regulierung der Volumenstromrate durch Ändern der Ventilator-drehzahl.

Die Heizschlangen müssen an Orten, an denen Temperatur der Außenluft auf unter 0 °C fallen kann, gegen Frost geschützt werden.

Die optimale Raumtemperatur und ein sparsamer Betrieb wird unter anderem durch die Regulierung der Wärmeabgabe erzielt. Es wird empfohlen, ein automatisches Regelsystem zu installieren, mit dem das Heizmedium bezüglich der Eingangs- und Wassertemperatur in der Heizschlange reguliert werden kann.

Das System ist zudem mithilfe eines Thermostats und der Heizschlange gegen Frost geschützt. Bei Lufterhitzern geschieht dies am besten mit einem speziell dafür vorgesehenen Sensor im Wasserrücklauf der Heizschlange.

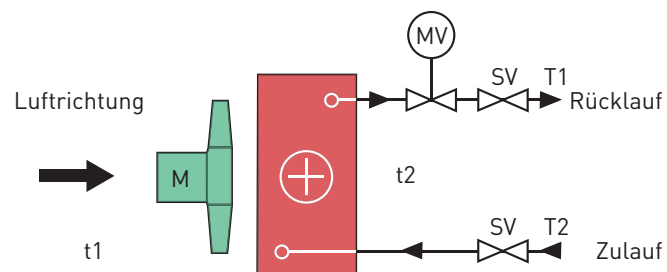
Das Frostthermostat wird in der Regel so eingestellt, dass es bei einer Temperatur unter +6 °C aktiviert wird. Der Ventilator wird dann gestoppt, das Heizmedium fließt durch die Rohrschlange und alle Außenluftklappen werden geschlossen. Wenn die Temperatur wieder steigt, wird das System durch das Thermostat automatisch in den normalen Modus zurückversetzt.

Die gewünschte Frischvolumenstromrate kann durch die automatische Steuerung der Klappe im Misch-

gehäuse durch den Klappenmotor angepasst werden.

Sobald der Ventilator gestoppt wird, muss die Außenluftklappe geschlossen werden.

In großen Installation können sich mehrere Lufterhitzer in derselben Regulierungs- und Steuerungsgruppe befinden. Die Steuerung entsprechender Absaugventilatoren kann auch in derselben Steuerungsgruppe erfolgen.



- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| M = Motor | t1 = Temperatur eintretende Luft |
| MV = Dynamisches Strömungsventil | t2 = Temperatur austretende Luft |
| SV = Absperrventil | T1 = Temperatur Rücklaufwasser |
| | T2 = Temperatur Wasserzufuhr |

Beispiel eines Regelkreislaufts

MOTOREN UND REGLER

MOTOREN ¹

Größen	Frequenz [Hz]	U/min	Leistung [W]	Nennstrom [A]	Anlaufstrom [A]	Umgebungstemp.-Bereiche [°C]	Gewicht [kg]	Schutzklasse
4-	50 / 60	1350 / 1490	110 / 148	0,52 / 0,66	1,20 / 1,18	-20 bis 45	3,5	IP44
5-	50 / -	1300 / -	190 / -	0,66 / -	-	-	-	
6-		1320 / 1450	410 / 570	1,90 / 2,50	4,40 / -	-15 bis 60	9,2	IP54
7-	50 / 60	910 / 980	390 / 580	1,80 / 2,60	-	-	-	
8-		920 / 1080	470 / 730	2,30 / 3,20	5,50 / -	-15 bis 45	12,8	

Spezifikationen für Motoren mit 1 x 230 V
1. Die Motoren erfüllen die EU-Richtlinie ErP 2015.

REGLER

Typen	Regeltyp	Spannung [V]	Max. Nennstrom [A]	Schutzklasse	H [mm]	B [mm]	T [mm]	Gewicht [kg]
RDG100T	Thermostat	1x230	4	IP30	128	93	30,8	0,3
NV515			6	IP34	-	-	-	-
Fünfstufige	Drehzahl	1x230	1,5	IP54	205	115	100	2,1
			2,5		255	170	140	5,0
			5		255	170	140	5,4
Stufenlos			10		325	300	185	13,2
			2,5		82	82	65	0,24
			5		160	83	81	0,59

Regler für einphasige Motoren

Alle Lufterhitzer sind an Regler angeschlossen. Es können mehrere Ventilatormotoren parallel angeschlossen werden, solange die Anzahl der Motoren den Angaben in der Tabelle entspricht.

Größen	Nennstrom [A]	Typen							
		RDG100T (max. 4 A)	NV515 (max. 5 A)	5-stufig, 1,5 A	5-stufig, 2,5 A	5-stufig, 5 A	5-stufig, 10 A ¹	Stufenlos, 2,5 A	Stufenlos, 5 A
4-	0,52 / 0,66	7 / 5	9 / 7	2 / 2	4 / 3	9 / 7	15 / 13	4 / 3	9 / 7
5-	0,66 / -	6 / -	7 / -	2 / -	3 / -	7 / -	15 / -	3 / -	7 / -
6-	1,90 / 2,50	2 / 1	2 / 2	- / -	1 / 1	2 / 2	4 / 3	1 / 1	2 / 2
7-	1,80 / 2,60	2 / 1	2 / 1	- / -	1 / -	2 / 1	4 / 3	1 / -	2 / 1
8-	2,30 / 3,20	1 / 1	2 / 1	- / -	1 / -	2 / 1	4 / 3	1 / -	2 / 1

Max. Anzahl Motoren pro Regler bei 50 / 60 Hz

1. Der Regler kann mit dem RDG100T nicht verwendet werden.

TEMPERATURREGLER RDG100T

Der Regler zeigt die Temperatur an, die vom Raumsensor übermittelt wird. Das Gerät verfügt über eine Wochenuhr und kann programmiert werden.

Es hat drei Betriebsmodi: Komfort, Eco-Modus und (Frost-)Schutz. Die LCD-Anzeige enthält eine Hinter-

grundbeleuchtung. Die Betriebsspannung beträgt 1x230 V, max. Nennstrom 4 A, Schutzklasse IP30.



Temperaturregler

THERMOSTAT NV515



NV515

Dieser Raumtemperaturregler eignet sich für fünfstufige Transformatoren und stufenlose Triac-Regler.

Die eingestellte Temperatur wird mit der Umgebungstemperatur verglichen, der Lufterhitzer wird durch ein Steuersignal an- und ausgeschaltet.

Die Einheit verfügt über eine automatisch Nacht-Temperaturreduzierung von 5 °C und einen Regelbereich von 0 bis 40 °C.

HANDREGLER

Der Handregler wird direkt an die Klappenwelle des Mischgehäuses montiert. Mit ihm kann der Luftstrom direkt gesteuert werden.



Handregler

5-STUFIGE DREHZAHLEGLER

Die Drehzahlregler steuern die Ventilatorzahl, wobei der Benutzer neben der Aus-Stellung zwischen fünf voreingestellten Drehzahleinstellungen wählen kann. Die Einheiten verfügen über eine robuste Konstruktion mit Anzeigeleuchten, haben einen niedrigen Geräuschpegel und vormontierte Kabeldurchführungen. Die Betriebsspannung beträgt 1x230 V, die maximalen Nennströme sind 1,5 A, 2,5 A, 5 A und 10 A. Die Schutzklasse ist IP54.

Die Sicherungen sind in die Einheit integriert und werden nach Überhitzung manuell durch das Drehen des Schalters auf die Aus-Position zurückgestellt.



1.5 A and 2.5 A

5 A

10 A

Fünfstufiger Drehzahlregler

STUFENLOSE DREHZAHLEGLER

Die stufenlosen Drehzahlregler steuern die Ventilator Drehzahl durch manuelle Betätigung eines Drehknopfes. Es stehen Versionen für 2,5 A und 5 A zur Verfügung.

Die 2,5 A-Version ist für die Einsatz- und Oberflächenmontage geeignet, die 5 A-Version jedoch nur für die Oberflächenmontage.

Die 5 A-Version besitzt eine separate Aus-Stellung und es besteht die Möglichkeit, eine minimal zulässige Drehzahl einzustellen. Es stehen zwei Betriebsmodi zur Verfügung. Einer

davon ist der Kickstart-Modus, bei dem der Motor 8 bis 10 Sekunden mit höchster Drehzahl läuft und dann der Stellung des Potentiometers folgt. Der zweite Modus ist der normale Modus, bei dem es keine Startverzögerung gibt.

Bei beiden Versionen beträgt die Betriebsspannung 1x230 V, der max. Nennstrom ist 2,5 A bzw. 5 A. Die Schutzklasse ist IP54.



2.5 A

5 A

Stufenlose Drehzahlregler

DYNAMISCHE STRÖMUNGSVENTILE

Die Ventile bestehen aus Edelstahl und verfügen über integrierte Messanschlüsse. Die Betriebsbereiche

liegen bei 65 bis 3609 l/Stunde. Der maximale Differenzdruck beträgt 400 kPa bei einem Temperaturbereich von 0 bis 120 °C.



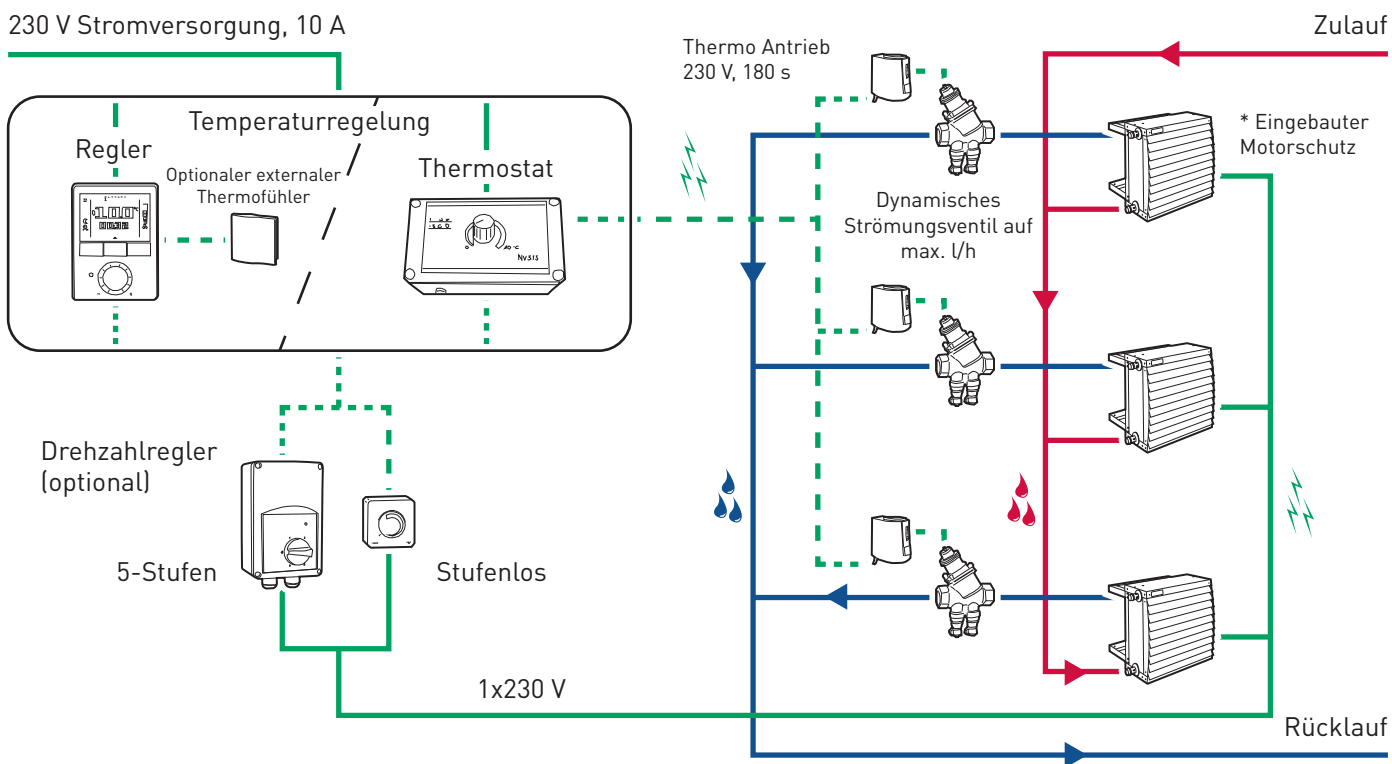
Dynamisches Strömungsventil

THERMO-ANTRIEB

Die Schutzklasse des Antriebs ist IP 54, besitzt ein Drehmoment von 100 Nm, einen Hub von 5,0 bis 5,5 mm und eine Laufzeit von 180 s.



Thermo-Antrieb NV5528



Grundsystem - Rohrkreislauf und elektrische Verkabelung

TEILENUMMERN

Ventilator-Grundeinheit	Spannung	Beschreibung	Teilenummern				
			4	5	6	7	8
VMA	1 x 230 V	* 2 Rohrreihen	630626-0	630632-0	630639-0	630645-0	630650-0
		* 3 Rohrreihen	630627-0	630633-0	630640-0	630646-0	630651-0
		* 4 Rohrreihen	-	-	-	-	630652-0
VMB		* 3 Rohrreihen	630628-0	630634-0	630641-0	630647-0	630653-0
ZUBEHÖR							
Lüftungsschlitze	J1	-	630669-0	630670-0	630671-0	630672-0	630673-0
	J2	-	630674-0	630675-0	630676-0	630677-0	630678-0
Einströmdüsen	K	-	630679-0	630680-0	630681-0	630682-0	630683-0
Verteiler	J4	-	630684-0	630685-0	630686-0	630687-0	630688-0
	B3	-	630689-0	630690-0	630691-0	630692-0	630693-0
	B13	-	630694-0	630695-0	630696-0	630697-0	630698-0
Mischgehäuse	B23	-	630699-0	630700-0	630701-0	630702-0	630703-0
	H	-	371655-0	371556-0	371657-0	371658-0	371659-0
Edelstahlhauben	H	-	371655-0	371556-0	371657-0	371658-0	371659-0
Filterabschnitte	F	-	926615-0	926616-0	926617-0	926618-0	926619-0
Handregler	-	-			609731-0		
Adapterplatte – ARG70.2						926596-0	
Raumsensor – QAA32		für Thermostat RDG100T				926597-0	
ELEKTRISCHE REGLER							
NV515		Thermostat				918097-0	
RDG100T		Temperaturregler				926595-0	
Transformatorsteuerung 1,5 A	1 x 230 V	Fünfstufiger Transformator				926603-0	
Transformatorsteuerung 2,5 A						926604-0	
Transformatorsteuerung 5,0 A						926605-0	
Transformatorsteuerung 10,0 A						926606-0	
Drehzahl – 2,5 A		Stufenloser Transformator				926643-0	
Drehzahl – 5 A						926644-0	
VENTILE							
Dynamische Strömung	-	65 – 370 l/Stunde				926519-0	
	-	220 – 1330 l/Stunde				926520-0	
	-	600 – 3609 l/Stunde				926521-0	
NV5528	1 x 230 V	Thermo-Antrieb				926522-0	

NoVa-Lufterhitzer und Zubehörgeräte

QUALITÄT UND LEISTUNG



VERLASSEN SIE SICH AUF UNS

Die NoVa-Lufterhitzer werden unter Einhaltung der bewährten Qualitätsstandards von Novenco produziert. Novenco Building & Industry A/S ist ISO-zertifiziert und alle Einheiten werden kontrolliert und geprüft.

Die Lufterhitzer werden mit der Möglichkeit zur technischen Anleitung bei der Montage, dem Testen von Funktionen und bei Schulungen angeboten.

GEWÄHRLEISTUNG

Novenco Building & Industry A/S bietet die gesetzlich festgelegte Stan-

dardgewährleistung von 12 Monaten ab Fabrikversand des Produkts. Die Gewährleistung gilt für alle Material- und Fertigungsdefekte. Verschleißteile sind nicht abgedeckt.

Es besteht die Möglichkeit einer erweiterten Gewährleistung.

WICHTIG

Dieses Dokument basiert auf dem aktuellen Produktstand. Novenco Building & Industry A/S behält sich das Recht vor, aufgrund der kontinuierlichen Weiterentwicklung des Produkts ohne vorherige Ankündigungen Änderungen vorzunehmen.

Auf einigen Bildern im Katalog sind Produkte mit angebrachten Zubehörgeräten abgebildet.

Die Ventilatoren sind für den kontinuierlichen Betrieb konzipiert. Die folgenden Betriebsbedingungen können zu Materialermüdungsbrüchen an den Lüfterflügeln und dadurch zu Gefährdungen führen.

- Betrieb in Stall-bereichen
- Betrieb unter pulsierendem Gegen-druck – Pump-betrieb genannt
- Täglicher Betrieb mit übermäßigem Starten und Stoppen

Falls Zweifel bestehen, kontaktieren Sie Novenco, um die Eignung der Ventilatoren zu prüfen.

Copyright (c) 2009 - 2015
Novenco Building & Industry A/S
Alle Rechte vorbehalten.

PATENTE UND MARKENZEICHEN

Novenco®, ZerAx®, 诺文科 and 诺克 sind eingetragene Marken von Novenco A/S.

Die ZerAx®-Fertigungsprozesse, -Technologien und -Designs sind von Novenco A/S patentiert. Ausstehende Patente sind unter anderem Brasilien Nr. BR 11 2012 008607-3, BR 11 2012 008543-3, BR 11 2012 008545 0, BR 11 2014 002282 8 und BR 11 2014 002426 0; Kanada Nr. 2.777,140; 2.777,141; 2.777,144; 2.843,131 und 2.843,132; China Nr. 201080045884.2, 201080046096.5, 201080046427.5, 2012280037965.7 und 201280038721.0; Dänemark Nr. PA 2011 70428; EU Nr. 10778838.2, 10778839.0, 10778840.8, 12740606.4 und 12740612.2; Indien Nr. 4140/CHENP/2012, 4077/CHENP/2012, 4073/CHENP/2012, 821/CHENP/2014 und 825/CHENP/2014; Südkorea Nr. 10-2012-7012252, 10-2012-7012154, 10-2012-7012155, 10-2014-7005746 und 10-2014-7003829; USA Nr.

13/498.741; 13/498.785; 13/498.733; 14/234.654 und 14/234.735; und PCT Nr. EP2012/064908 und EP2012/064928. Zu den gewährten Patenten gehören unter anderem Brasilien Nr. BR 30 2012 003932-0; Kanada Nr. 146333; China Nr. 1514732, 1517779, 1515003, 1555664 und 2312963; EU Nr. 001622945-0001, 001622945-0002, 001622945-0003, 001622945-0004, 001622945-0005, 001622945-0006, 001622945-0007, 001622945-0008, 001622945-0009 und 001985391-0001; Indien Nr. 246293; Südkorea Nr. 30-0735804; und USA Nr. D665895S, D683840S, D692119S, D704323S und D712023S.

Sonstige in diesem Dokument enthaltene Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

QUALITÄT UND UMWELT

Novenco Building & Industry A/S ist gemäß ISO 9001 und 14001 zertifiziert.



