

## 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Воздушно-отопительные агрегаты предназначены для отопления помещений производственных, общественных и административно-бытовых зданий. Используются в случаях, когда отсутствует приточная вентиляция или расход приточного воздуха незначителен для эффективного воздухораспределения в режиме воздушного отопления. Воздушно-отопительные агрегаты типа LH, выпускаемые концерном **Rosenberg Ventilatoren GmbH**, предназначены для нагрева приточного, наружного или смеси внутреннего воздуха с наружным. Устанавливаются в различных положениях в зависимости от схемы воздухораспределения. Установка агрегата возможна настенная или потолочная. Предусмотрена защита против коррозии, поэтому агрегат может применяться в производственных, влажных помещениях.



### Вентиляторы

В воздушно-отопительных агрегатах LHWE/D применяются осевые вентиляторы с низким уровнем шума, оснащенные электродвигателем с внешним ротором.

В зависимости от модификации используется электродвигатели:

- | односкоростные – в случае применения однофазного электродвигателя;
- | одно-, двух- и трехскоростные – в случае применения трехфазного электродвигателя;
- | односкоростные в случае применения трехфазного двигателя взрывозащищенного исполнения Exe II T3.

Степень защиты электродвигателя IP44, класс изоляции F. Электродвигатель защищен тепловым реле, а при взрывозащищенном исполнении – позистором. Клеммная коробка класса защиты IP54 установлена на наружной стороне корпуса.

### Кожух

Кожух выполнен из оцинкованной стали, покрытой белой полимерной эмалью (стандартный цвет RAL9010), имеет 4 крепежных винта для монтажа на кронштейне или на подвеске. Направление потока воздуха регулируется вручную с помощью горизонтальных стальных жалюзи, окрашенных в красный цвет (RAL3002).

### Теплообменник

Теплообменник изготовлен из медных трубок с алюминиевым оребрением рассчитан на максимальную температуру теплоносителя 100 °С.

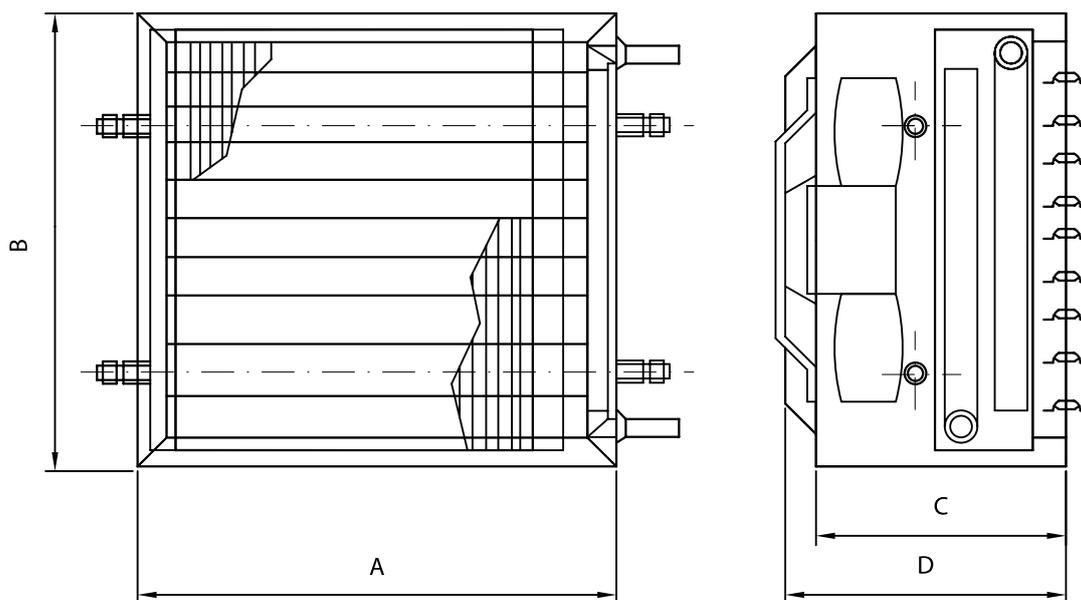
**Маркировка установок**

LHWD 50/3-1 Ex	
LH	воздушно-отопительный агрегат
W	теплоноситель вода
D	E - однофазная сеть; D - трехфазная сеть
50	типоразмер корпуса в сантиметрах
3	число рядов трубок
1	число скоростей электродвигателя
Ex	взрывозащищенное исполнение

**2. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Основные габаритные и присоединительные размеры воздушно-отопительных агрегатов типа LHWE/D.

Типоразмер	Размеры, мм				Резьба присоединительного штуцера
	A	B	C	D	
50	470	410	310	394	R 8"
67	630	585	310	360	R 1"
80	760	710	310	362	R 1"
100	980	935	350	450	R 18"



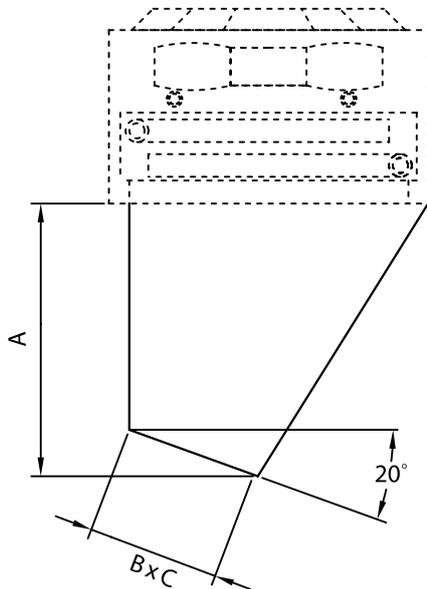
## Технические характеристики

Типоразмер	Производительность по воздуху, м³/ч	Теплопроизводительность, кВт	Температура воздуха на выходе, °С	Вес, кг
50/2	1650	20	35	20,5
50/3	1500	25	49	21,5
67/2	3600	41	33	33
67/3	3400	55	43	35
80/2	5000	63	36	43
80/3	4700	79	48	46,5
100/2	9000	144	36	65
100/3	8900	151	47	70,5

## Дополнительные принадлежности

Дополнительные принадлежности к базовой модели позволяют расширить функциональные возможности агрегатов:

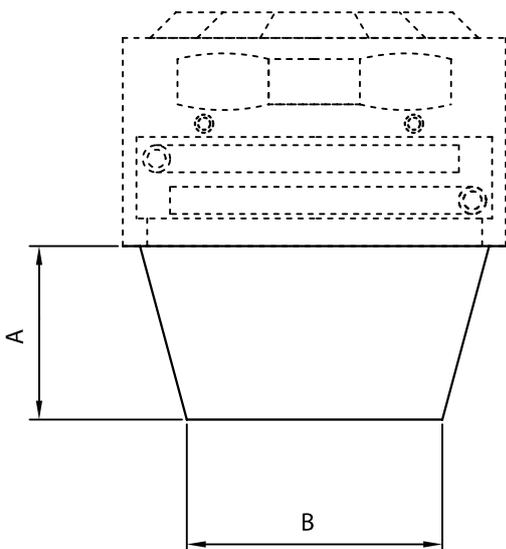
- 1) Напорный диффузор



Типоразмер	A	B	C
50	390	190	410
67	475	250	570
80	580	270	700
100	715	1 330	920

Применяется для защиты от проникновения наружного воздуха при открытых проемах. Минимальная производительность 1000 м³/ч на 1 м² площади проема для создания подпора в помещении. Температура подаваемого воздуха на 10-15 °С выше температуры в помещении.

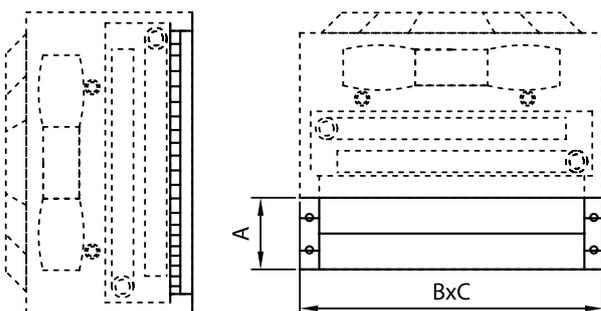
2) Напорный конфузор



Типоразмер	A	B
50	200	280
67	240	370
80	270	430
100	330	550

Применяется для повышения дальности струи при высоте помещения более 5 метров.

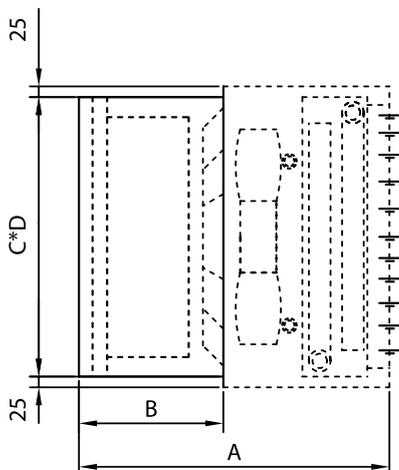
3) Горизонтальный и вертикальный воздухораспределитель



Типоразмер	A	B	C
50	140	410	470
67	140	585	630
80	150	715	765
100	215	940	985

Применяется для распределения воздуха соответственно в горизонтальной и вертикальной плоскости при помощи регулируемых пластин. Вертикальный воздухораспределитель может использоваться для отопления низких помещений (максимальная высота 3,5 метра).

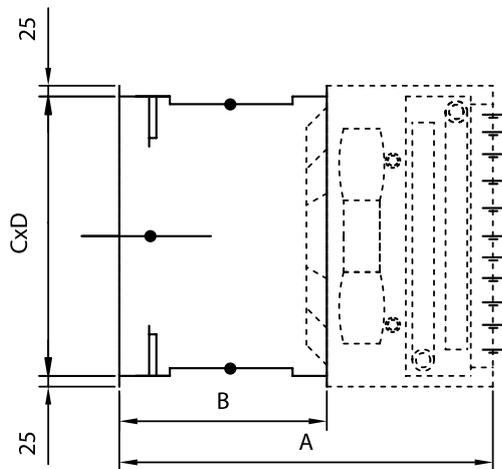
4) Фильтр воздушный



Типоразмер	A	B	C	D
50	640	330	360	420
67	610	300	535	580
80	610	300	660	710
100	700	350	885	930

Фильтр тонкой очистки наружного воздуха или смеси наружного и рециркуляционного воздуха для защиты воздухонагревателя.

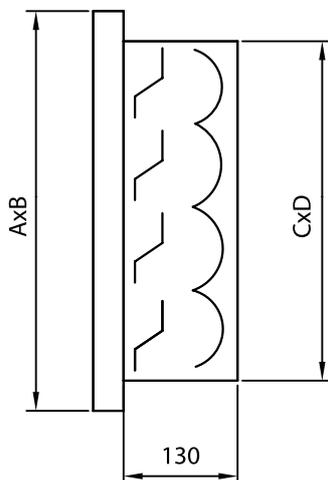
5) Камера смешения



Типоразмер	A	B	C	D
50	810	500	360	420
67	810	500	535	580
80	810	500	660	710
100	900	550	885	930

Применяется для смешивания и регулирования объема наружного и рециркуляционного воздуха. С трех сторон устроены отверстия с фланцами для подключения каналов наружного и рециркуляционного воздуха с регулировкой вручную или с электроприводом.

6) Жалюзийная решетка с обратным клапаном



Типоразмер	A	B	C	D
50	430	490	355	415
67	605	650	530	575
80	730	780	655	705
100	955	1000	880	925

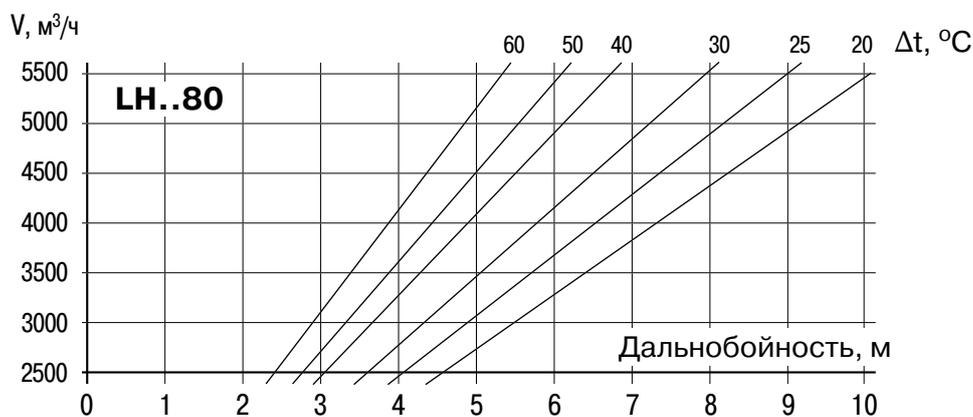
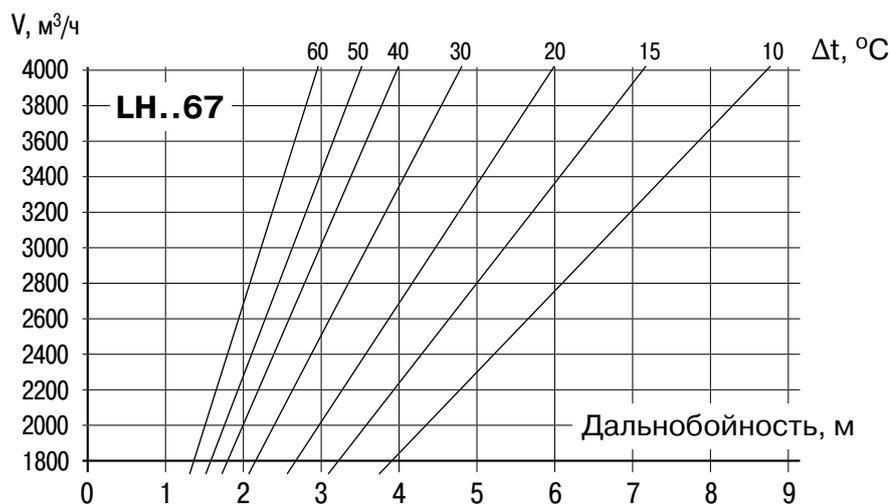
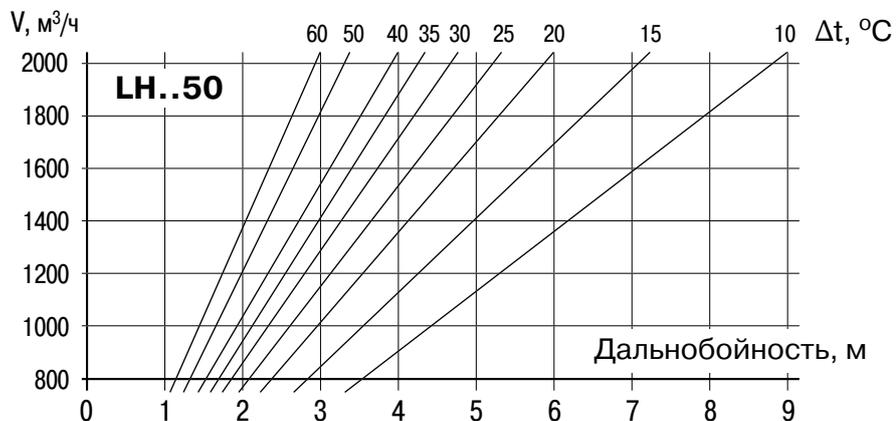
Применяется для монтажа к кирпичной воздухозаборной шахте.

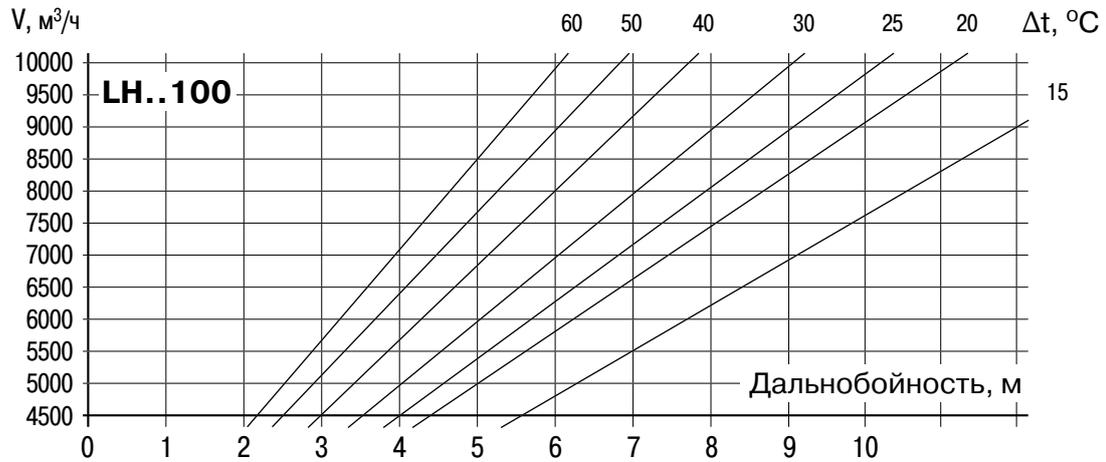
Дополнительно для монтажа воздушно-отопительных агрегатов предлагаются: кронштейны для крепления на стене или к потолку и присоединительные фланцы.

При подборе установок необходимо учитывать, что применение указанных комплектующих приводит к уменьшению паспортной воздухопроизводительности агрегатов.

**Дальнобойность вертикальных струй**

Дальнобойность струи зависит от разности температур воздуха на выходе из агрегата и в помещении ( $\Delta t$ , °C). Чем меньше разность температур, тем больше дальнобойность струи.

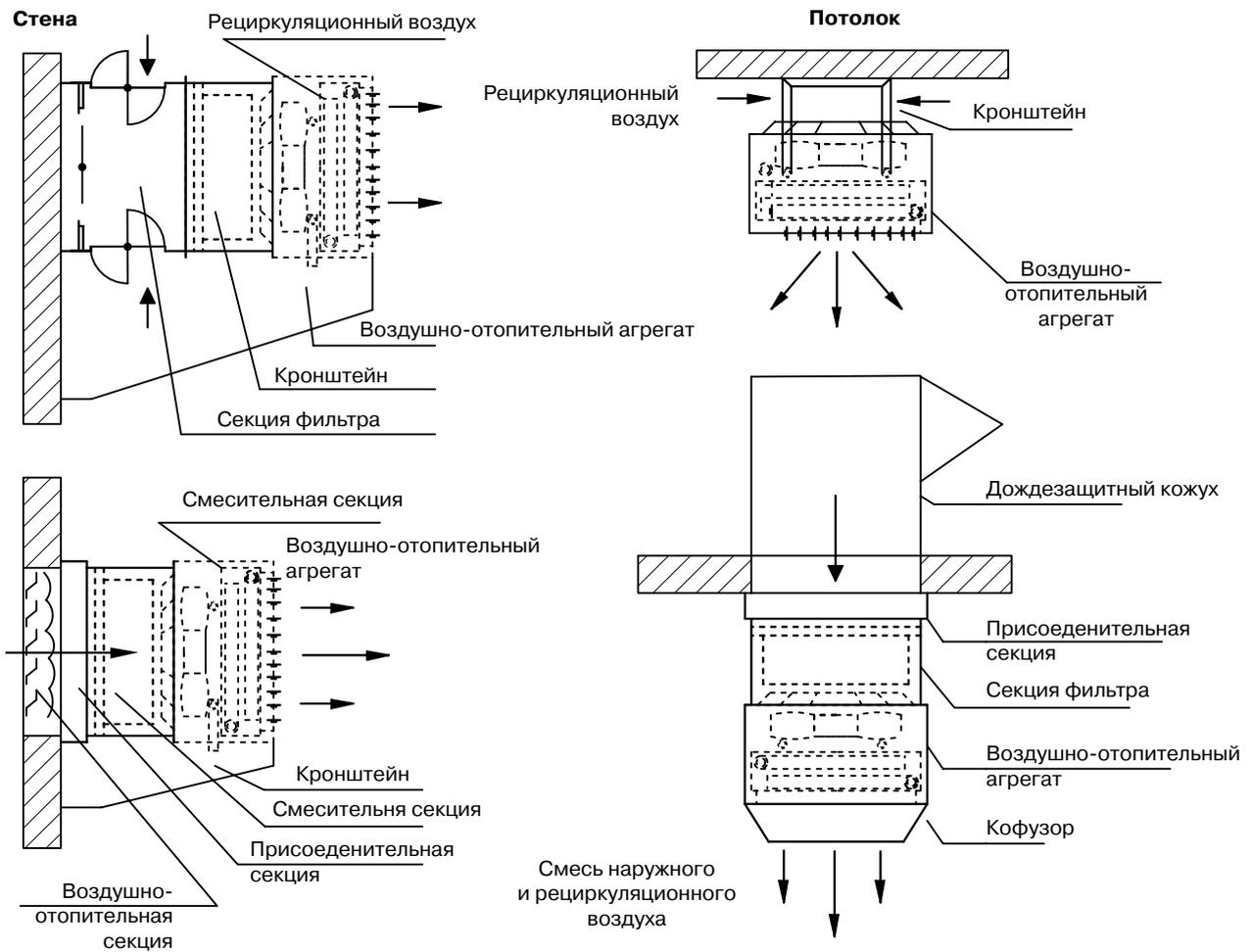




При вертикальной подаче воздуха рекомендуется на выходе из воздушно-отопительного агрегата устанавливать конфузор.

### 3. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

Варианты монтажа воздушно-отопительных агрегатов LHWE/D:





## LUFTHEIZGERÄTE / AIR HEATERS



**Rosenberg Ventilatoren GmbH**

Maybachstraße 1/9  
D-74653 Künzelsau-Gaisbach

Fon +49(0)7940 / 142-0  
Fax +49(0)7940 / 142-125

[www.rosenberg-gmbh.com](http://www.rosenberg-gmbh.com)  
[info@rosenberg-gmbh.com](mailto:info@rosenberg-gmbh.com)

			Seite
<b>Sicherheit und Garantie</b>			<b>4</b>
<b>Lieferprogramm</b>			<b>5</b>
<b>Technische Daten</b>	Drehzahlen/Schallpegel	LH 50	<b>6</b>
<b>Leistungstabelle</b>	Warmwasser	LH 50	<b>7</b>
<b>Technische Daten</b>	Drehzahlen/Schallpegel	LH 67	<b>8</b>
<b>Leistungstabelle</b>	Warmwasser	LH 67	<b>9</b>
<b>Technische Daten</b>	Drehzahlen/Schallpegel	LH 80	<b>10</b>
<b>Leistungstabelle</b>	Warmwasser	LH 80	<b>11</b>
<b>Technische Daten</b>	Drehzahlen/Schallpegel	LH 100	<b>12</b>
<b>Leistungstabelle</b>	Warmwasser	LH 100	<b>13</b>
<b>Ausblas- Zubehör</b>	Abmessungen- Funktion		<b>14</b>
<b>Ansaug- Zubehör</b>	Abmessungen- Funktion		<b>15</b>
<b>Montage - Zubehör</b>	Konsolen		<b>16</b>
<b>Rohranschlußmaße</b>	und Befestigungs Konsolen		<b>17</b>
<b>Anschlußbilder</b>	Parallelschaltung		<b>18</b>
<b>Thermostate</b>	Stellmotoren		<b>19</b>
<b>Regelung 1</b>			<b>20</b>
<b>Regelung 2</b>			<b>21</b>
<b>Schaltgeräte</b>	Regelung 1		<b>22</b>
<b>Schaltgeräte</b>	Regelung 2		<b>23</b>
<b>Anschlußbilder</b>	Regelung 1		<b>24</b>
<b>Anschlußbilder</b>	Regelung 2		<b>25</b>
<b>Wurfweiten</b>	vertikal		<b>26</b>
<b>Wurfweiten</b>	vertikal		<b>27</b>
<b>Geräteanordnung</b>			<b>28</b>
<b>Montagebeispiele</b>			<b>29</b>
<b>Korrekturfaktoren</b>			<b>30</b>
<b>Ausschreibungstexte</b>			<b>31</b>
<b>Ausschreibungstexte</b>			<b>32</b>

## Sicherheit und Garantie

Bitte beachten Sie beim Einbau und beim Betrieb der Rosenberg-Ventilatoren folgende Hinweise:

### 1. Sicherheitsvorschriften

Vor allen Instandsetzungsarbeiten:

- Ventilatoren ordnungsgemäß stillsetzen und allpolig vom Netz trennen!
- Stillstand des Laufrades abwarten!
- gegen Wiedereinschalten sichern!

Montage- und Elektroarbeiten nur durch ausgebildetes und eingewiesenes Fachpersonal und nach den jeweils zutreffenden lokalen Vorschriften oder Normen.

Die aktuell gültige Betriebsanleitung ist einzuhalten!

### Garantiebestimmungen

Für Auswahl, Auslegung und Einsatz des Ventilators ist der Käufer verantwortlich.

Die Garantie gilt nur für Ventilatoren, die unter normalen Betriebsbedingungen, gemäß den Ventilatorenenddaten und der Betriebsanleitung, betrieben werden.

Weist die gelieferte Ware Mängel auf, so hat der Käufer Anspruch auf Ersatz des Produktes bzw. der Teile davon bis zur Höhe des Kaufpreises.

Ersatzpflicht für weitere Mängel ist ausgeschlossen.

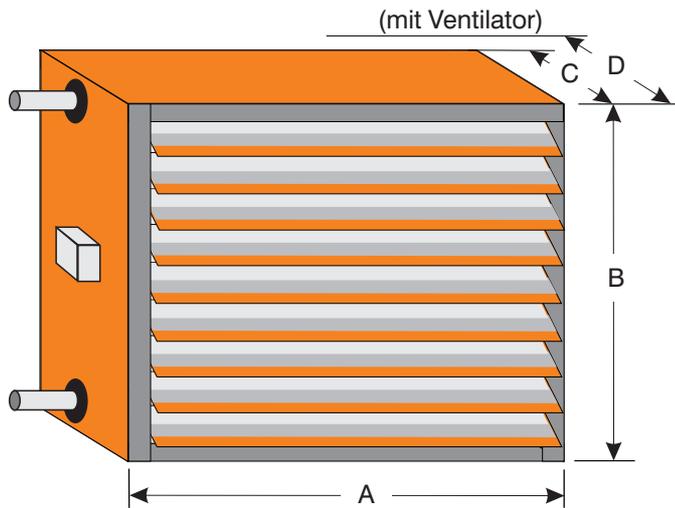
Änderung in Konstruktion und Design behalten wir uns im Sinne des technischen Fortschritts vor,

### Hinweis zur Maschinensicherheit

Rosenberg Luftheizgeräte sind verwendungsfähige Maschinen im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie. Sie werden mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet und mit einer EG-Konformitätserklärung ausgeliefert.

Die Beurteilung der vom Ventilator ausgehenden Gefährdung und notwendiger sicherheitstechnischer Maßnahmen erfolgen anhand des VDMA-Einheitsblatt 24167 : Ventilatoren; Sicherheitsanforderungen.

In der Betriebsanleitung ist angegeben welche Sicherheitsmaßnahmen bauseits notwendig sind, damit der Ventilator den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG entspricht.



**Maße Grundgerät**

[mm]	LH.. 50	LH.. 67	LH.. 80	LH.. 100
A	470	630	760	980
B	410	585	710	935
C	310	310	310	350
D	360	380	385	430

**Lieferprogramm**

Luftleistung	bis 9.000	m <sup>3</sup> /h
Heizleistung	bis 160	kW
Wassereintrittstemperatur	bis 90	°C
Luftaustrittstemperatur	bis 65	°C
Medium	Wasser	

**Grundgerät**

Sichel-Axialventilator mit Außenläufermotor  
 Wechselstrom- Motor 1-tourig 1x 230V  
 Drehstrom- Motor 1-, 2-, 3-tourig 3x 400V

Stahlblechgehäuse, sendzimirverzinkt, weiß RAL 9016, kunststoffbeschichtet. Heizregister mit Kupferrohren und Aluminium- Lamellen, 2-, 3- rohrreihig. Betriebsdruck 16 bar. Medium Pumpenwarmwasser PWW. Pumpenheißwasser PHW bis 170 °C auf Anfrage.

**Zubehör**

Konsolen, Außenluft- / Mischluft- / Filterkasten.  
 Wetterschutzgitter mit Vogelschutzgitter mit bzw. ohne Rückschlagjalousie. Ausblasdüse, Ausblaskonus, Breitausblas, Vierseitenausblas, Induktionsauslass.

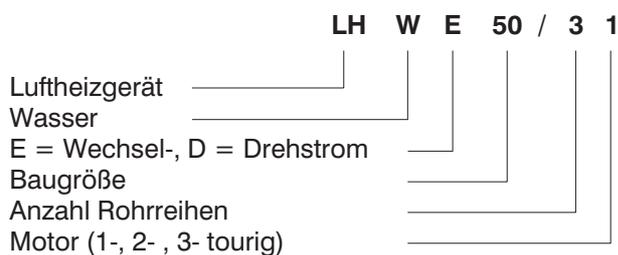
**Elektrozubehör**

1-, 2-, 3- und 5- stufige Schalt- und Steuergeräte für Einphasenwechselstrom- bzw. Drehstrommotoren.

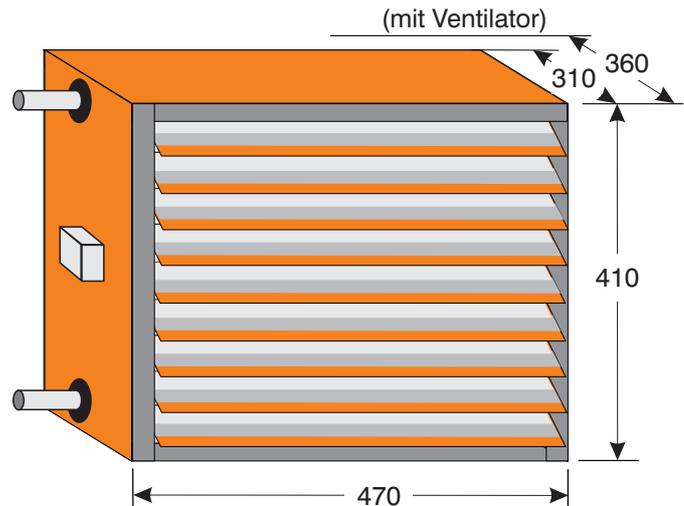
**Regelung**

Regelung 1 für Umluftbetrieb, Regelung 2 für Außenluftbetrieb.  
 Frostschutzthermostat, Raumthermostat, Uhrentermostat, Raumtemperatur-Computer. Stellmotor "auf/zu" oder "stufenlos".

**Typenschlüssel**



## Grundgerät - Abmessungen



## Ventilator - Nenndaten

U	Spannung
P <sub>1</sub>	elektr. Aufnahmeleistung
I	Stromaufnahme
n	Drehzahl

U [V]	Stufe	P <sub>1</sub> [kW]	I [A]	n [min <sup>-1</sup> ]	
1 x 230	1	0,22	0,95	1330	
3 x 400 Δ	1	0,20	0,42	1330	
3 x 400 Δ	2	0,20	0,42	1330	
3 x 400 Y	1	0,14	0,22	1050	

## Drehzahlen - Schallpegel

L <sub>wa</sub>	Schalleistungspegel
L <sub>pa 2m</sub>	Schalldruckpegel in 2m Abstand
L <sub>pa 5m</sub>	Schalldruckpegel in 5m Abstand

Schalldruckpegel bei mittlerer Raumabsorption

U [V]	Stufe	n [min <sup>-1</sup> ]	L <sub>WA</sub> [dB(A)]	L <sub>pa 2m</sub> [dB(A)]	L <sub>pa 5m</sub> [dB(A)]
1 x 230	5	1330	71	61	53
1 x 160	4	980	64	54	46
1 x 145	3	780	60	50	42
1 x 130	2	640	55	45	33
1 x 105	1	170	26	20	20
3 x 400	5	1330	71	61	53
3 x 280	4	1180	68	58	50
3 x 230	3	1050	66	56	48
3 x 180	2	870	62	52	44
3 x 140	1	480	49	39	31
3 x 400	2	1330	71	61	53
3 x 400	1	1050	66	56	48

Weitere Angaben:

Zubehör

Wurfweiten

Korrekturfaktoren

siehe Seite 14-16

siehe Seite 26-27

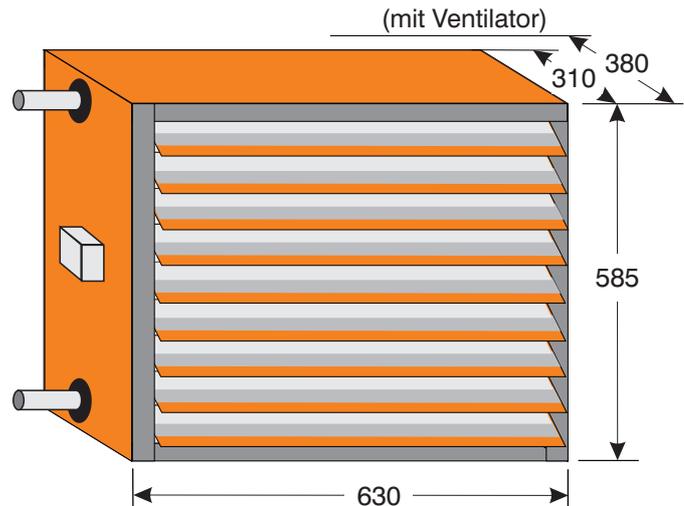
siehe Seite 30

Wärmetauscher - Typ		2									3								
Luftmenge	m³/h	1650			1300						1500			1150					
Motor 1-tourig	min <sup>-1</sup>	1300			-			-			1300			-			-		
Motor 2-tourig	min <sup>-1</sup>	1300			1050			-			1300			1050			-		
Motor 3-tourig	min <sup>-1</sup>	-			-			-			-			-			-		
Luft ein/aus T <sub>Le</sub> /T <sub>La</sub>	T <sub>Le</sub>	Q <sub>o</sub>	Δp <sub>w</sub>	T <sub>La</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>
Leistung Q <sub>o</sub>	°C	kW	kPa	°C	kW	°C	kPa												
Wasserwiderstand Δp <sub>w</sub>	°C	kW	kPa	°C	kW	°C	kPa												
PWW 45/35 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 12	-15	12	7	8	11	9	6				15	15	6	13	18	5			
	-10	11	10	7	10	12	5				14	17	5	12	20	4			
	-5	10	12	6	8	14	4				12	19	4	10	22	3			
	0	9	15	4	7	17	3				11	21	3	9	23	3			
	5	7	18	3	6	20	2				9	23	3	8	25	2			
	10	6	21	2	5	22	2				8	25	2	7	27	2			
	15	5	24	2	4	25	1				6	27	2	5	29	1			
20	4	27	1	3	27	1				5	29	1	4	30	1				
PWW 50/40 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 12	-15	13	9	10	12	12	8				17	18	7	14	22	6			
	-10	12	12	8	11	14	6				15	20	6	13	23	5			
	-5	11	15	7	10	17	5				14	22	5	12	25	4			
	0	10	18	6	9	19	4				12	24	4	10	27	3			
	5	9	20	4	8	22	3				11	26	3	9	29	3			
	10	7	23	3	7	25	3				9	28	3	8	30	2			
	15	6	26	2	6	27	2				8	30	2	7	32	2			
20	5	29	2	4	30	1				6	33	2	5	34	1				
PWW 60/40 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	14	9	3	12	12	2				17	19	3	15	23	2			
	-10	12	12	3	11	15	2				16	21	2	13	25	2			
	-5	11	15	2	10	17	2				14	23	2	12	26	1			
	0	10	18	2	9	20	2				13	25	1	11	28	1			
	5	9	21	1	8	23	1				11	27	1	10	30	1			
	10	8	24	1	7	25	1				10	29	1	8	32	1			
	15	6	27	1	6	28	1				8	31	1	7	33	1			
20	5	29	1	5	31	1				7	33	1	6	35	1				
PWW 70/50 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	16	14	4	14	17	3				21	26	3	17	30	2			
	-10	15	17	3	13	20	3				19	28	3	16	32	2			
	-5	14	20	3	12	23	2				18	30	2	15	33	2			
	0	13	23	2	11	25	2				16	32	2	14	35	2			
	5	11	25	2	10	27	2				15	34	2	12	37	1			
	10	10	28	2	9	30	2				13	36	1	11	39	1			
	15	9	31	1	8	33	1				12	38	1	10	40	1			
20	8	34	1	7	36	1				10	40	1	9	42	1				
PWW 80/60 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	19	19	5	16	22	4				24	32	4	20	37	3			
	-10	18	22	4	15	25	3				22	34	3	19	38	2			
	-5	16	24	4	14	28	3				21	36	3	18	40	2			
	0	15	27	3	13	30	3				19	38	3	16	42	2			
	5	14	30	3	12	33	2				18	40	2	15	44	2			
	10	13	33	2	11	36	2				16	42	2	14	45	2			
	15	12	36	2	10	38	2				15	44	2	13	47	1			
20	10	39	2	9	41	1				13	46	1	11	49	1				
PWW 90/70 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	22	24	6	19	28	5				27	38	5	23	44	3			
	-10	20	26	5	18	30	4				26	40	4	22	45	3			
	-5	19	29	5	17	33	4				24	42	4	20	47	3			
	0	18	32	4	16	35	3				23	44	3	19	49	2			
	5	17	35	4	15	38	3				21	46	3	18	51	2			
	10	15	38	3	13	41	3				20	48	3	17	52	2			
	15	14	40	3	12	43	2				18	51	2	15	54	2			
20	13	43	3	11	46	2				17	53	2	14	56	2				
* Wurfweite Wand	m	14			10						13			8					
* Wurfweite Decke	m	5,8			4,7						5,4			4,5					
** Schalldruckpegel	dB(A)	53			48						53			48					
Wasserinhalt	ltr	0,9									1,3								
Anschlüsse	"	R 3/4"									R 3/4"								
Gewicht	kg	20,5									21,5								

\* Wurfweite bei T<sub>La</sub> - T<sub>L</sub> Raum = 10 K

\*\* Schalldruckpegel in 5m Abstand, gemessen in einem Raum mittlerer Absorption, Raumgröße ca 1.500 m³/h

## Grundgerät - Abmessungen



## Ventilator - Nenndaten

U	Spannung
P <sub>1</sub>	elektr. Aufnahmeleistung
I	Stromaufnahme
n	Drehzahl

U [V]	Stufe	P <sub>1</sub> [kW]	I [A]	n [min <sup>-1</sup> ]	
1 x 230	1	0,36	1,6	1330	
3 x 400 Δ	1	0,38	0,80	1380	
3 x 400 Δ	2	0,38	0,80	1380	
3 x 400 Y	1	0,29	0,46	1120	
3 x 400 ΔΔ	3	0,43	1,00	1390	
3 x 400 YY	2	0,30	0,50	1140	
3 x 400 Y	1	0,09	0,33	690	

## Drehzahlen - Schallpegel

L<sub>wa</sub> SchalleistungspegelL<sub>pa 2m</sub> Schalldruckpegel in 2m AbstandL<sub>pa 5m</sub> Schalldruckpegel in 5m Abstand

Schalldruckpegel bei mittlerer Raumabsorption

U [V]	Stufe	n [min <sup>-1</sup> ]	L <sub>wA</sub> [dB(A)]	L <sub>pa 2m</sub> [dB(A)]	L <sub>pa 5m</sub> [dB(A)]
1 x 230	5	1330	78	68	60
1 x 160	4	1010	74	64	56
1 x 145	3	845	70	60	52
1 x 130	2	715	66	56	48
1 x 105	1	530	60	50	42
3 x 400	5	1380	79	69	61
3 x 280	4	1240	77	67	59
3 x 230	3	1120	75	65	57
3 x 180	2	905	71	61	53
3 x 140	1	705	66	56	48
3 x 400	2	1380	79	69	61
3 x 400	1	1120	75	65	57
3 x 400 ΔΔ	3	1390	79	69	61
3 x 400 YY	2	1140	75	65	57
3 x 400 Y	1	690	66	56	48

Weitere Angaben:

Zubehör

Wurfweiten

Korrekturfaktoren

siehe Seite 14-16

siehe Seite 26-27

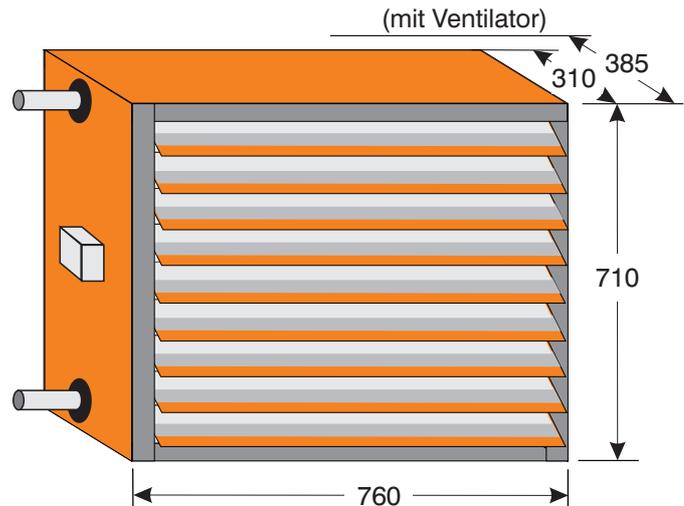
siehe Seite 30

Wärmetauscher - Typ		2									3								
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	3600			2800			1800			3400			2600			1700		
Motor 1-tourig	min <sup>-1</sup>	1350			-			-			1350			-			-		
Motor 2-tourig	min <sup>-1</sup>	1350			1100						1350			1100			-		
Motor 3-tourig	min <sup>-1</sup>	1350			1100			700			1350			1100			700		
Luft ein/aus T <sub>Le</sub> /T <sub>La</sub>	T <sub>Le</sub>	Q <sub>o</sub>	Δp <sub>w</sub>	T <sub>La</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>
Leistung Q <sub>o</sub>	°C	kW	kPa	°C	kW	°C	kPa												
Wasserwiderstand Δp <sub>w</sub>	°C	kW	kPa	°C	kW	°C	kPa												
PWW 45/35 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 12	-15	27	7	14	24	9	11	18	14	7	35	15	13	29	18	10	22	23	6
	-10	24	10	12	21	12	9	16	16	6	32	17	11	27	20	8	20	25	5
	-5	22	13	10	19	15	8	14	19	5	28	19	9	24	22	6	18	26	4
	0	19	16	8	17	17	6	13	21	4	25	22	7	21	24	5	16	27	3
	5	16	18	6	15	20	5	11	23	3	21	24	5	18	26	4	14	29	3
	10	14	21	4	12	22	3	9	25	2	18	26	4	15	27	3	12	30	2
	15	11	24	3	10	25	2	8	27	2	15	28	3	12	29	2	10	31	2
20	9	27	2	8	28	2	6	29	1	11	30	2	10	31	1	7	33	1	
PWW 50/40 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 12	-15	30	9	16	26	12	13	20	17	8	38	18	15	32	22	11	24	27	7
	-10	27	12	14	24	14	11	18	19	7	35	20	13	30	24	9	22	29	6
	-5	24	15	12	22	17	9	16	22	6	32	23	11	27	25	8	20	30	5
	0	22	18	9	19	20	8	15	24	5	28	25	9	24	27	6	18	31	4
	5	19	21	7	17	22	6	13	26	4	25	27	7	29	29	5	16	33	3
	10	17	24	6	15	25	5	11	28	3	22	29	5	31	31	4	14	34	3
	15	14	26	4	12	28	4	9	30	2	18	31	4	32	32	3	12	35	2
20	11	29	3	10	30	2	8	32	2	15	33	3	34	34	2	10	37	2	
PWW 60/40 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	31	10	5	27	13	4	20	19	3	40	20	5	34	23	3	26	29	2
	-10	28	13	4	25	15	3	19	21	2	37	22	4	31	25	3	24	31	2
	-5	25	16	4	22	18	3	17	23	2	33	24	3	28	27	3	21	32	2
	0	23	19	3	20	20	2	15	25	2	30	26	3	25	29	2	19	33	2
	5	20	21	2	18	23	2	14	27	2	27	28	2	23	31	2	17	35	1
	10	17	24	2	15	26	2	12	29	1	23	30	2	20	32	2	15	36	1
	15	15	27	2	13	28	1	10	31	1	20	32	1	17	34	1	13	37	1
20	12	30	1	11	31	1	8	34	1	16	34	1	14	36	1	11	39	1	
PWW 70/50 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	36	15	6	32	18	5	24	25	3	47	26	6	40	30	4	30	37	3
	-10	34	18	6	30	20	4	22	27	3	44	28	5	37	32	4	28	39	3
	-5	31	20	5	27	23	4	21	29	3	41	30	5	34	34	3	26	40	2
	0	28	23	4	25	26	3	19	31	2	37	32	4	31	36	3	24	41	2
	5	26	26	4	22	28	3	17	33	2	34	34	3	29	37	3	22	43	2
	10	23	29	3	20	31	2	15	35	2	30	36	3	26	39	2	20	44	2
	15	20	32	2	18	33	2	14	38	2	27	38	2	23	41	2	17	45	1
20	18	35	2	16	36	2	12	40	1	24	40	2	20	43	1	15	46	1	
PWW 80/60 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	42	19	8	37	23	6	28	31	4	54	32	8	46	37	6	35	45	4
	-10	39	22	7	35	25	6	26	33	4	51	34	7	43	39	5	32	46	3
	-5	37	25	6	32	28	5	24	35	3	48	36	6	40	41	4	30	48	3
	0	34	28	6	30	31	5	23	37	3	44	38	5	37	42	4	28	49	3
	5	31	31	5	28	33	4	21	39	3	41	40	4	35	44	3	26	50	2
	10	29	34	4	25	36	3	19	41	2	38	43	4	32	46	2	24	51	2
	15	26	36	4	23	38	3	17	44	2	34	45	3	29	48	2	22	52	2
20	23	39	3	21	41	2	16	46	2	31	47	3	26	50	2	20	54	2	
PWW 90/70 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	48	24	10	42	28	8	31	37	5	62	38	9	52	44	7	39	53	4
	-10	45	27	9	40	30	7	30	39	5	58	41	8	49	46	6	37	54	4
	-5	42	30	8	37	33	6	28	41	4	55	43	7	46	47	5	35	55	3
	0	40	32	7	35	36	6	26	43	4	51	45	6	43	49	5	33	57	3
	5	37	35	6	33	38	5	25	45	3	48	47	6	41	51	4	31	58	3
	10	34	38	5	30	41	4	23	47	3	45	49	5	38	53	4	28	59	2
	15	32	41	5	28	43	4	21	50	3	41	51	4	35	54	3	26	61	2
20	29	44	4	26	46	3	19	52	2	38	53	4	32	56	3	24	62	2	
* Wurfweite Wand	m	21			17			11			20			15			10		
* Wurfweite Decke	m	6,3			5,1			3			5,9			4,5			2,8		
** Schalldruckpegel	dB(A)	61			57			48			61			57			48		
Wasserinhalt	ltr	1,8									2,7								
Anschlüsse	"	R 1"									R 1"								
Gewicht	kg	33									35								

\* Wurfweite bei T<sub>La</sub> - T<sub>L</sub> Raum = 10 K

\*\* Schalldruckpegel in 5m Abstand, gemessen in einem Raum mittlerer Absorption, Raumgröße ca 1.500 m<sup>3</sup>/h

## Grundgerät - Abmessungen



## Ventilator - Nenndaten

U	Spannung
P <sub>1</sub>	elektr. Aufnahmeleistung
I	Stromaufnahme
n	Drehzahl

U [V]	Stufe	P <sub>1</sub> [kW]	I [A]	n [min <sup>-1</sup> ]	
1 x 230	1	0,5	2,5	890	
3 x 400 Δ	1	0,41	0,72	850	
3 x 400 Δ	2	0,41	0,72	850	
3 x 400 Y	1	0,26	0,41	610	
3 x 400 ΔΔ	3	0,51	1,00	900	
3 x 400 YY	2	0,35	0,56	700	
3 x 400 Y	1	0,14	0,40	450	

## Drehzahlen - Schallpegel

L<sub>wa</sub> SchalleistungspegelL<sub>pa 2m</sub> Schalldruckpegel in 2m AbstandL<sub>pa 5m</sub> Schalldruckpegel in 5m Abstand

Schalldruckpegel bei mittlerer Raumabsorption

U [V]	Stufe	n [min <sup>-1</sup> ]	L <sub>wA</sub> [dB(A)]	L <sub>pa 2m</sub> [dB(A)]	L <sub>pa 5m</sub> [dB(A)]
1 x 230	5	890	74	64	56
1 x 160	4	690	68	58	50
1 x 145	3	620	66	56	48
1 x 130	2	540	63	53	45
1 x 105	1	410	57	47	39
3 x 400	5	850	73	63	55
3 x 280	4	700	68	58	50
3 x 230	3	600	66	56	48
3 x 180	2	480	61	51	43
3 x 140	1	380	56	46	38
3 x 400	2	850	73	63	55
3 x 400	1	600	66	56	48
3 x 400	3	900	74	64	56
3 x 400	2	700	63	53	45
3 x 400	1	450	56	46	38

Weitere Angaben:

Zubehör

Wurfweiten

Korrekturfaktoren

siehe Seite 14-16

siehe Seite 26-27

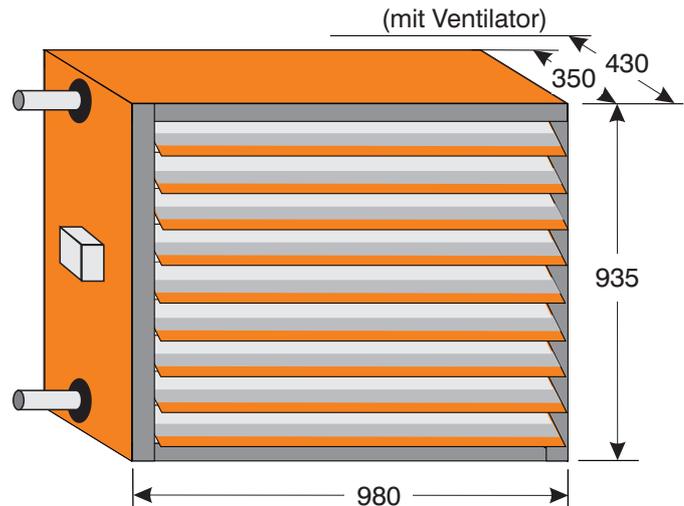
siehe Seite 30

Wärmetauscher - Typ		2									3								
Luftmenge	m³/h	5000			3600			2500			4700			3200			2400		
Motor 1-tourig	min <sup>-1</sup>	900			-			-			900			-			-		
Motor 2-tourig	min <sup>-1</sup>	900			700			-			900			700			-		
Motor 3-tourig	min <sup>-1</sup>	900			700			450			900			700			450		
Luft ein/aus T <sub>Le</sub> /T <sub>La</sub>	T <sub>Le</sub>	Q <sub>o</sub>	Δp <sub>w</sub>	T <sub>La</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>
Leistung Q <sub>o</sub>	°C	kW	kPa	°C	kW	°C	kPa												
Wasserwiderstand Δp <sub>w</sub>	°C	kW	kPa	°C	kW	°C	kPa												
PWW 45/35 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 12	-15	38	7	8	31	11	6	25	15	4	50	16	17	39	21	11	32	24	8
	-10	34	10	7	28	13	5	23	17	3	45	18	14	35	23	9	29	26	7
	-5	30	13	6	25	16	4	20	19	3	40	20	12	32	24	8	26	27	6
	0	27	16	4	22	18	3	18	21	2	36	22	9	28	26	6	23	28	5
	5	23	18	3	19	21	3	15	23	2	31	24	7	24	27	5	20	30	4
	10	19	21	3	16	23	2	13	25	2	26	26	5	20	29	4	17	31	3
	15	15	24	2	13	25	2	10	27	1	21	28	4	17	30	3	14	32	2
20	12	27	1	10	28	1	8	29	1	17	30	3	13	32	2	11	33	2	
PWW 50/40 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 12	-15	42	10	9	34	13	7	28	18	5	55	20	19	43	24	12	35	28	9
	-10	38	12	8	31	16	6	25	20	4	50	22	17	39	26	11	32	29	8
	-5	34	15	7	28	18	5	23	22	3	46	24	14	35	28	9	29	31	7
	0	30	18	5	25	21	4	20	24	3	41	26	11	32	29	8	26	32	6
	5	27	21	4	22	24	3	18	26	2	36	28	9	28	31	6	23	33	4
	10	23	24	3	19	26	3	15	28	2	31	30	7	24	32	5	20	35	4
	15	19	26	3	16	29	2	13	30	1	26	32	5	21	34	4	17	36	3
20	15	29	2	13	31	1	10	32	1	22	34	4	17	36	3	14	37	2	
PWW 60/40 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	43	10	3	35	14	2	28	18	2	58	21	7	45	27	4	37	31	3
	-10	39	13	3	32	16	2	26	21	2	53	23	6	41	28	4	34	32	3
	-5	35	16	2	29	19	2	24	23	1	48	25	5	38	30	3	31	33	2
	0	31	18	2	26	21	1	21	25	1	43	27	4	34	31	3	28	35	2
	5	28	21	1	23	24	1	19	27	1	39	29	3	30	33	2	25	36	2
	10	24	24	1	20	26	1	16	29	1	34	31	3	27	35	2	22	37	1
	15	20	27	1	17	29	1	14	31	1	29	33	2	23	36	1	19	38	1
20	16	30	1	14	31	1	11	33	1	24	35	2	19	37	1	16	39	1	
PWW 70/50 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	51	15	4	42	19	3	34	25	2	68	28	8	53	34	5	44	39	4
	-10	47	18	3	39	22	3	31	27	2	63	30	7	49	35	5	41	40	4
	-5	43	21	3	36	24	2	29	29	2	58	32	6	46	37	4	38	41	3
	0	39	23	3	33	27	2	26	31	1	54	34	5	42	39	3	35	42	3
	5	36	26	2	30	29	2	24	33	1	49	36	5	38	40	3	32	44	2
	10	32	29	2	27	32	1	21	35	1	44	38	4	34	42	3	28	45	2
	15	28	32	2	23	34	1	19	37	1	39	40	3	31	43	2	25	46	2
20	24	35	1	20	37	1	17	39	1	34	42	3	27	45	2	22	47	1	
PWW 80/60 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	59	20	5	49	25	3	39	31	2	78	34	10	61	41	7	50	46	5
	-10	55	23	4	46	27	3	37	33	2	73	36	9	57	43	6	47	48	4
	-5	51	25	4	42	30	3	34	35	2	69	38	8	53	44	5	44	49	3
	0	48	28	3	39	32	2	32	37	2	64	40	7	50	46	5	41	50	3
	5	44	31	3	36	35	2	29	39	2	59	42	6	46	47	4	38	51	3
	10	40	34	3	33	37	2	27	41	2	54	44	5	42	49	3	35	53	3
	15	36	36	2	30	40	2	24	44	1	49	46	4	38	51	3	32	54	2
20	32	39	2	27	42	1	22	46	1	44	48	4	35	52	3	29	55	2	
PWW 90/70 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	67	25	6	55	30	4	44	37	3	88	40	12	68	48	8	56	54	6
	-10	63	27	5	52	33	4	42	39	3	83	42	11	65	50	7	53	55	5
	-5	59	30	5	49	35	3	39	41	2	79	44	10	61	51	6	50	57	5
	0	56	33	4	46	38	3	37	43	2	74	46	9	57	53	6	47	58	4
	5	52	36	4	43	40	3	34	46	2	69	48	8	54	55	5	44	59	4
	10	48	38	3	40	43	2	32	48	2	64	50	7	50	56	5	41	60	3
	15	44	41	3	37	45	2	29	50	2	59	52	6	46	58	4	38	62	3
20	40	44	2	34	47	2	27	52	1	55	54	5	43	59	3	35	63	3	
* Wurfweite Wand	m	20			14			11			18			13			10		
* Wurfweite Decke	m	7,9			5,5			3,5			7,3			4,5			3,3		
** Schalldruckpegel	dB(A)	56			45			38			56			45			38		
Wasserinhalt	ltr	3,1									4,7								
Anschlüsse	"	R 1,25 "									R 1,25"								
Gewicht	kg	43									46,5								

\* Wurfweite bei T<sub>La</sub> - T<sub>L</sub> Raum = 10 K

\*\* Schalldruckpegel in 5m Abstand, gemessen in einem Raum mittlerer Absorption, Raumgröße ca 1.500 m<sup>3</sup>/h

## Grundgerät - Abmessungen



## Ventilator - Nenndaten

U	Spannung
P <sub>1</sub>	elektr. Aufnahmeleistung
I	Stromaufnahme
n	Drehzahl

U [V]	Stufe	P <sub>1</sub> [kW]	I [A]	n [min <sup>-1</sup> ]	
1 x 230	1	0,59	2,7	830	
3 x 400 Δ	1	0,64	1,25	890	
3 x 400 Δ	2	0,64	1,25	890	
3 x 400 Y	1	0,43	0,43	690	
3 x 400 ΔΔ	3	0,65	1,16	850	
3 x 400 YY	2	0,40	0,63	590	
3 x 400 Y	1	0,15	0,40	435	

## Drehzahlen - Schallpegel

L<sub>wa</sub> SchalleistungspegelL<sub>pa 2m</sub> Schalldruckpegel in 2m AbstandL<sub>pa 5m</sub> Schalldruckpegel in 5m Abstand

Schalldruckpegel bei mittlerer Raumabsorption

U [V]	Stufe	n [min <sup>-1</sup> ]	L <sub>wA</sub> [dB(A)]	L <sub>pa 2m</sub> [dB(A)]	L <sub>pa 5m</sub> [dB(A)]
1 x 230	5	830	77	67	59
1 x 160	4	580	69	59	51
1 x 145	3	520	67	57	49
1 x 130	2	450	64	54	46
1 x 105	1	360	61	51	43
3 x 400	5	890	78	68	60
3 x 280	4	790	75	65	57
3 x 230	3	710	73	63	55
3 x 180	2	590	69	59	51
3 x 140	1	470	63	53	45
3 x 400	2	890	78	68	60
3 x 400	1	710	73	63	55
3 x 400	3	850	77	67	59
3 x 400	2	590	69	59	51
3 x 400	1	435	62	52	44

Weitere Angaben:

Zubehör

Wurfweiten

Korrekturfaktoren

siehe Seite 14-16

siehe Seite 26-27

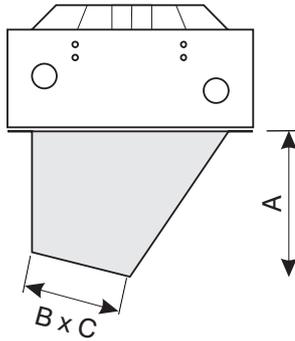
siehe Seite 30

Wärmetauscher - Typ		2									3								
Luftmenge	m <sup>3</sup> /h	8500			6600			4200			8400			6500			4100		
Motor 1-tourig	min <sup>-1</sup>	900			-			-			900			-			-		
Motor 2-tourig	min <sup>-1</sup>	900			700			-			900			700			-		
Motor 3-tourig	min <sup>-1</sup>	900			700			450			900			700			450		
Luft ein/aus T <sub>Le</sub> /T <sub>La</sub>	T <sub>Le</sub>	Q <sub>o</sub>	Δp <sub>w</sub>	T <sub>La</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>	Q <sub>o</sub>	T <sub>La</sub>	Δp <sub>w</sub>
Leistung Q <sub>o</sub>	°C	kW	kPa	°C	kW	°C	kPa												
Wasserwiderstand Δp <sub>w</sub>	°C	kW	kPa	°C	kW	°C	kPa												
PWW 45/35 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 12	-15	70	8	18	60	11	14	47	15	9	93	16	18	77	59	13	59	24	8
	-10	63	11	15	54	13	11	43	17	8	84	18	15	70	53	11	53	25	7
	-5	57	14	12	48	16	9	38	19	6	75	20	12	62	48	9	48	26	6
	0	50	16	10	42	18	7	34	21	5	66	22	10	55	42	7	42	28	5
	5	43	19	8	37	21	6	29	24	4	57	24	8	48	37	6	37	9	4
	10	36	22	6	31	23	4	24	26	3	48	26	6	40	31	4	31	30	3
	15	29	25	4	25	26	3	20	28	2	39	28	4	33	25	3	25	32	2
20	23	27	3	19	28	2	15	30	2	30	30	3	25	20	2	20	33	1	
PWW 50/40 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 12	-15	77	10	21	66	13	16	52	18	10	102	19	21	85	22	15	65	27	10
	-10	71	13	18	60	16	14	47	20	9	93	21	18	78	24	13	59	29	8
	-5	64	16	15	54	18	11	43	22	7	84	23	15	70	26	11	54	30	7
	0	57	19	12	48	21	9	38	24	6	75	25	12	63	28	9	48	31	5
	5	50	21	10	43	23	7	34	27	5	66	27	10	55	29	7	42	33	4
	10	43	24	8	37	26	6	29	29	4	57	29	7	48	31	5	37	34	4
	15	36	27	6	31	28	4	25	31	3	48	31	6	41	33	4	31	35	3
20	30	30	4	25	31	3	20	33	2	40	33	4	33	35	3	26	37	2	
PWW 60/40 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	80	11	7	68	15	5	54	20	4	107	20	7	89	24	5	69	30	3
	-10	73	14	6	63	17	4	50	22	3	98	22	6	82	26	4	63	31	3
	-5	67	17	5	57	20	4	45	24	3	88	24	5	74	28	4	57	32	2
	0	60	20	4	51	22	3	41	26	2	80	26	4	67	29	3	52	34	2
	5	53	22	3	45	25	3	36	28	2	71	28	3	59	31	2	46	35	2
	10	46	25	3	39	27	2	31	30	2	62	30	3	52	33	2	40	36	2
	15	39	28	2	34	30	2	27	32	1	53	32	2	44	35	2	35	38	1
20	32	31	2	28	32	1	22	34	1	43	34	2	37	36	1	29	39	1	
PWW 70/50 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	95	16	9	81	20	6	64	26	4	126	27	9	105	31	6	80	38	4
	-10	88	19	8	75	22	6	59	28	4	117	29	7	97	33	5	75	39	4
	-5	81	22	7	69	25	5	55	30	3	108	31	6	90	35	5	69	40	3
	0	74	24	6	63	27	4	50	32	3	99	33	5	83	36	4	64	42	3
	5	67	27	5	57	30	4	46	34	3	90	35	5	75	38	3	58	43	2
	10	61	30	4	52	32	3	41	36	2	81	37	4	68	40	3	52	44	2
	15	54	33	3	46	35	3	37	38	2	72	39	3	60	42	2	47	45	2
20	47	35	2	40	37	2	32	40	2	63	41	3	53	43	2	41	47	2	
PWW 80/60 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	109	21	11	93	25	8	73	32	5	145	33	11	120	38	8	92	45	5
	-10	102	24	10	87	28	7	69	34	5	136	35	9	113	40	7	87	47	4
	-5	96	26	8	81	30	6	64	36	4	127	37	8	106	42	6	81	48	4
	0	89	29	7	75	33	5	60	38	4	118	39	7	98	43	5	75	49	3
	5	82	32	6	70	35	5	55	40	3	109	41	6	91	45	5	70	51	3
	10	75	35	5	64	38	4	51	42	3	100	43	5	83	47	4	64	52	3
	15	68	37	5	58	40	3	46	44	2	91	45	5	76	48	3	58	53	2
20	61	40	4	52	43	3	42	47	2	82	47	4	68	50	3	53	55	2	
PWW 90/70 Volumenstrom- Wasser V <sub>w</sub> = Q <sub>o</sub> [kW] / 23	-15	124	26	13	105	31	10	73	38	6	164	39	13	136	45	9	104	53	6
	-10	117	28	12	99	33	9	69	40	6	155	41	11	129	47	8	98	54	5
	-5	110	31	10	93	36	8	64	42	5	146	43	10	121	48	7	93	56	5
	0	103	34	9	88	38	7	60	44	5	137	45	9	114	50	7	87	57	4
	5	96	37	8	82	40	6	55	46	4	128	47	8	106	52	6	81	58	4
	10	89	39	7	76	43	5	51	48	4	119	49	7	99	54	5	76	60	3
	15	82	42	6	70	45	5	46	51	3	110	51	6	91	55	5	70	61	3
20	76	45	5	64	48	4	42	53	3	101	53	5	84	57	4	65	62	2	
* Wurfweite Wand	m	27			21			14			26			20			14		
* Wurfweite Decke	m	8,4			6,2			3,8			8,4			6,1			3,8		
** Schalldruckpegel	dB(A)	59			51			44			59			51			44		
Wasserinhalt	ltr	5,2									7,8								
Anschlüsse	"	R 1,5"									R 1,5"								
Gewicht	kg	65									70,5								

\* Wurfweite bei T<sub>La</sub> - T<sub>L</sub> Raum = 10 K

\*\* Schalldruckpegel in 5m Abstand, gemessen in einem Raum mittlerer Absorption, Raumgröße ca 1.500 m<sup>3</sup>/h

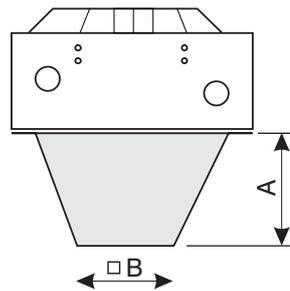
Maß	LH..50	LH..67	LH..80	LH..100
A	390	475	580	715
B	190	250	270	330
C	410	570	700	920



### Ausblasdüse

Für große Wurfweiten zur Erzeugung eines Warmluftvorhanges an Toren, um die Kaltluft von draußen abzuschirmen. Empfehlenswert mindestens 1000 m<sup>3</sup>/h pro m<sup>2</sup> Torfläche, um leichten Überdruck in der Halle zu erzeugen. Ausblastemperatur für den Warmluftvorhang ca. 10 - 15 °C über der Raumtemperatur. Wurfweite siehe Seite 26.

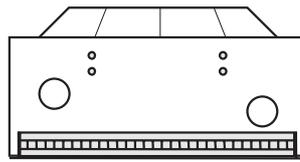
Maß	LH..50	LH..67	LH..80	LH..100
A	200	240	270	330
B	280	370	430	550



### Ausblaskonus

Zur Steigerung der Wurfweite, besonders für die Beheizung von hohen Räumen (ab ca. 5m Höhe).

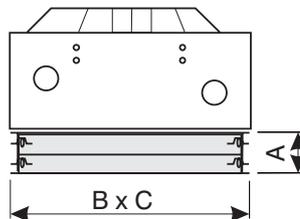
Wurfweite siehe Seite 26.



### Breitausblas

Für größere und gleichmäßige Ausbreitung des Warmluftstrahls durch individuell verstellbare Lamellen in 4 Richtungen. Abmessungen wie Grundgerät.

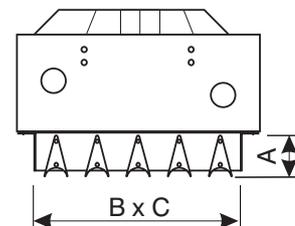
Maß	LH..50	LH..67	LH..80	LH..100
A	140	140	150	215
B	410	585	715	940
C	470	630	765	985



### Vierseitenausblas

Zur Beheizung von niederen Räumen (bis ca 3,5m Höhe) durch Luftverteilung nach 4 Seiten über verstellbare Lamellen.

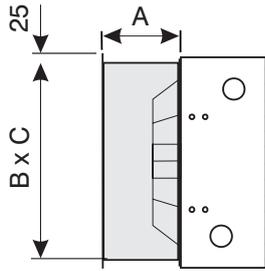
Maß	LH..50	LH..67	LH..80	LH..100
A	80	80	80	80
B	355	530	655	880
C	415	575	705	925



### Induktionsausblas

Zur Energieeinsparung durch gleichmäßige Temperaturverteilung und Steigerung der Wurfweite. Mischen der Warmluft mit Umgebungsluft, dadurch Absenkung der Ausblastemperatur. Warme Luftschichten unter der Decke werden vermieden.

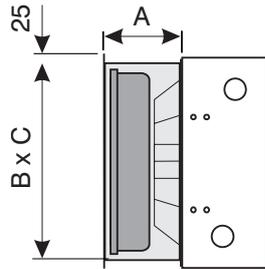
Maß	LH..50	LH..67	LH..80	LH..100
A	330	300	300	350
B	360	535	660	885
C	420	580	710	930



**Außenluftkasten**

Für reinen Außenluftbetrieb ohne Regelklappen zum Anschluß an einen Mauerschacht oder Ansaugkanal.

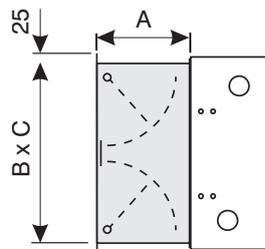
Maß	LH..50	LH..67	LH..80	LH..100
A	330	300	300	350
B	360	535	660	885
C	420	580	710	930



**Filterkasten**

Feinfilter für Frisch- oder Mischluftbetrieb zum Schutz des Heizregisters.

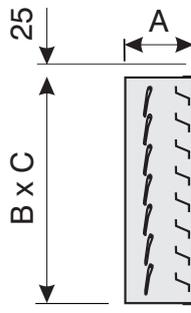
Maß	LH..50	LH..67	LH..80	LH..100
A	355	400	500	550
B	360	535	660	885
C	420	580	710	930



**Mischluftkasten**

Zur individuellen Anpassung der Luftwechselzahl. An 3 Seiten Öffnungen für Anschluß von Außen- und Umluftkanälen mit stufenlos verstellbaren Klappen von Hand oder mit Klappenstellmotor.

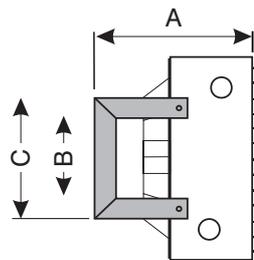
Maß	LH..50	LH..67	LH..80	LH..100
A	140	140	150	215
B	360	535	660	885
C	420	580	710	930



**Wetterschutzgitter**

mit Vogelschutzgitter und Rückschlagjalousie zum Einbau in einen Mauerschacht

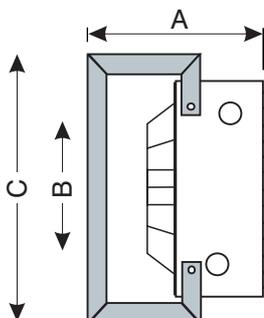
Maß	LH.. 50	LH.. 67	LH.. 80	LH..100
A	510	560	610	700
B	2 x 150	2 x 150	3 x 150	4 x 150
C	345	405	525	735



### Konsole A ( 2 Stück)

Zur Befestigung der Grundgeräte an der Wand oder an der Decke

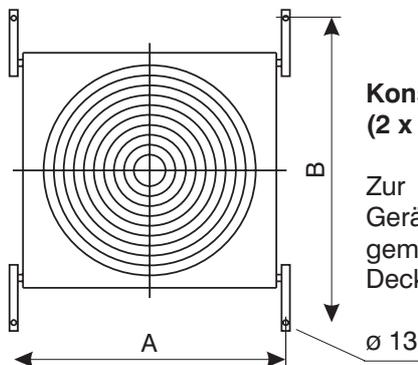
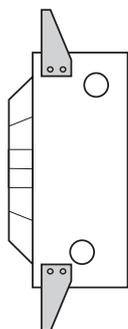
Maß	LH.. 50	LH.. 67	LH.. 80	LH.. 100
A	950	1050	910	1000
B	3 x 150	4 x 150	4 x 150	4 x 200
C	525	735	835	1060



### Konsole B (2 Stück)

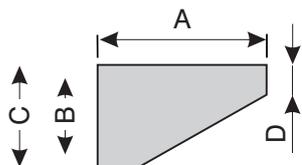
Zur Befestigung der Geräte mit Filterkasten an der Decke.

Maß	LH.. 50	LH.. 67	LH.. 80	LH.. 100
A	550	711	840	1060
B	706	766	886	1096



### Konsole C (2 x 2 Stück)

Zur Befestigung der Geräte mit saugseitigem Zubehör an der Decke

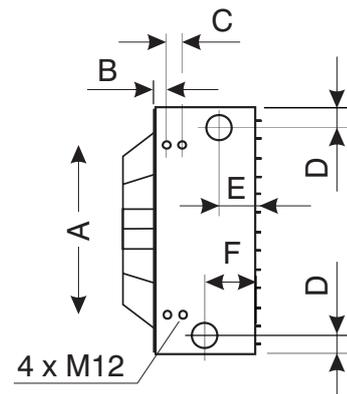


### Verstärkungskonsole (2 Stück)

Typ WKF / WKM / WKFM  
Zur Befestigung der Geräte mit saugseitigem Zubehör an der Wand

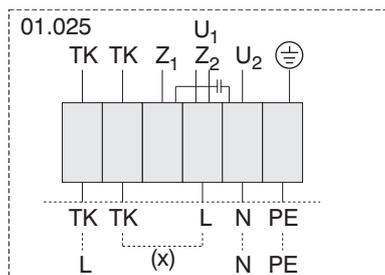
Konsole	WKF	WKM	WKF	WKM	WKFM
Maß	LH.. 50/67/80	LH.. 50/67	LH.. 100	LH.. 80/100	LH.. 50/67/80/100
A	680	680	800	800	1120
B	150	150	150	150	2 x 150
C	250	250	300	300	400
D	150	150	150	150	150

Maß	.. 50	.. 67	.. 80	.. 100
A	300	360	480	690
B	23,5	45	35	45
C	60	70	80	90
D	38	45	43	51
E	108	83	93	100
F	44	44	44	50



## Anschlußbild Nr.1.025 : Wechselstrommotor

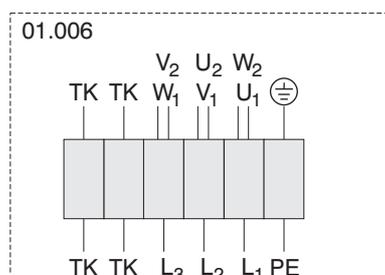
mit Betriebskondensator und Thermokontakt  
Linkslauf



- U<sub>1</sub> braun
- U<sub>2</sub> blau
- Z<sub>1</sub> schwarz
- Z<sub>2</sub> orange
- PE gelb-grün
- TK weiß

## Anschlußbild Nr.1.006 : Drehstrommotor

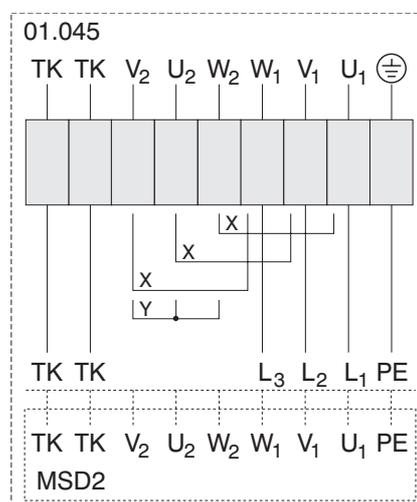
Δ - Schaltung  
mit Thermokontakten  
Drehrichtungsänderung durch Vertauschen von 2 Phasen



- U<sub>1</sub> braun
- V<sub>1</sub> blau
- W<sub>1</sub> schwarz
- U<sub>2</sub> rot
- V<sub>2</sub> grau
- W<sub>2</sub> orange
- PE gelb-grün
- TK weiß

## Anschlußbild Nr.1.045 : Drehstrommotor

Δ / Y - Schaltung  
mit Thermokontakten  
Drehrichtungsänderung durch Vertauschen von 2 Phasen  
Bei Verwendung des 2-Stufen-Schaltgerätes MSD2 keine Brücken einlegen.

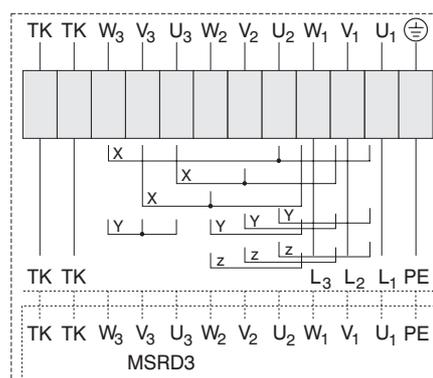


- U<sub>1</sub> braun
- V<sub>1</sub> blau
- W<sub>1</sub> schwarz
- U<sub>2</sub> rot
- V<sub>2</sub> grau
- W<sub>2</sub> orange
- PE gelb-grün
- TK weiß

x = Brücke für hohe Drehzahl  
y = Brücke für niedere Drehzahl

## Anschlußbild Nr.1.115 : Drehstrommotor

ΔΔ / YY / Δ - Schaltung  
mit Thermokontakten  
Drehrichtungsänderung durch Vertauschen von 2 Phasen  
Bei Verwendung des 3-Stufen-Schaltgerätes MSR3 keine Brücken einlegen.



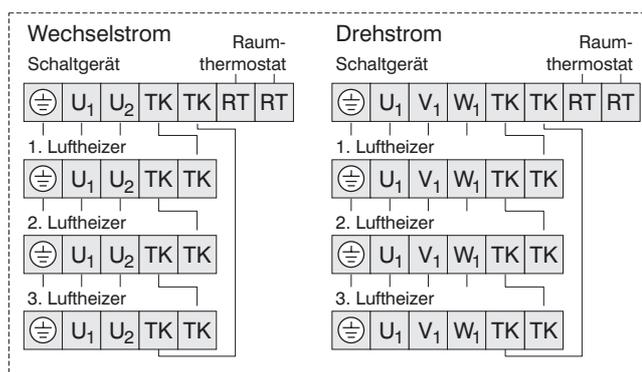
- U<sub>1</sub> braun
- V<sub>1</sub> blau
- W<sub>1</sub> schwarz
- U<sub>2</sub> rot
- V<sub>2</sub> grau
- W<sub>2</sub> orange
- PE gelb-grün
- TK weiß

x = hohe Drehzahl  
y = mittlere Drehzahl  
z = niedere Drehzahl

## Parallelschaltung

### Einphasenwechselstrommotoren / Drehstrommotoren

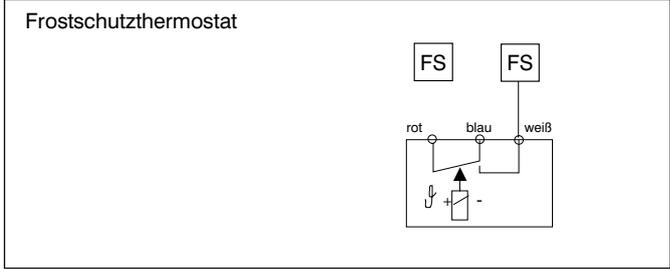
Mehrere Luftheizergeräte, auch unterschiedlicher Größe und Leistung, ein- oder mehrtourig, können bis zur maximalen Leistung bzw. Stromaufnahme des Schalt- oder Steuergerätes parallel geschaltet werden. Auch über die Regelungen 1 und 2 kann man mehrere Luftheizergeräte parallel betreiben. Motorwicklungen parallel, Thermokontakte und Frostschutzthermostate in Reihe schalten.



**Frostschutzthermostat**

Um Frostschäden am Heizregister zu vermeiden, schaltet der Frostschutzthermostat bei einer Luftaustritts-temperatur nahe 0 °C das Luftheizgerät ab.

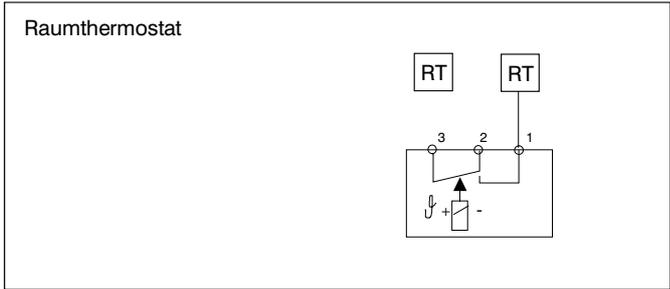
Typ	TW
Nennspannung	1 x 230V / 50 Hz
Schaltstrom	8 A
Temperaturbereich	-10°C bis +12°C
Einstellwert	3 - 5 °C.



**Raumthermostat**

Weißes Kunststoffgehäuse in Schutzart IP 54. Frontbedienung für Wandaufbau. Raumthermostat schaltet in Verbindung mit den Schalt- und Steuergeräten bei Überschreiten der eingestellten Raumtemperatur ab und bei Unterschreiten wieder ein.

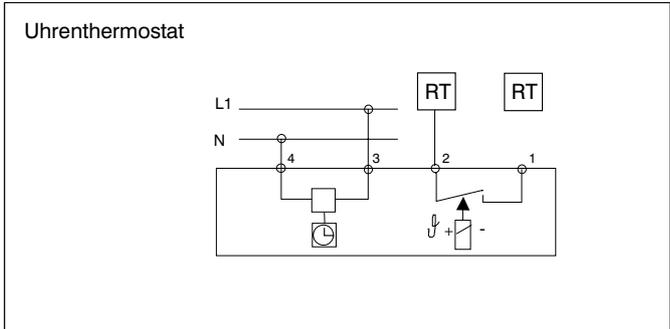
Typ	RT
Nennspannung	1 x 230 V / 50 Hz
Schaltstrom	10 A
Temperaturbereich	5 - 30 °C
Schalt Differenz	+/- 0,5 K



**Uhrenthermostat**

mit Gangreserve (ca. 1 Monat). Weißes Kunststoffgehäuse in Schutzart IP 20. Frontbedienung für Wandaufbau. Funktion wie Raumthermostat. Typ RT, zusätzlich individuell einstellbare Tag-/Nacht- Umschaltung, pro Tag oder in Tageskombinationen.

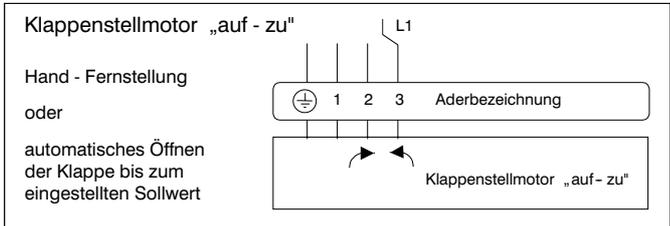
Typ	RTU / RTC
Nennspannung	1 x 230 V / 50 Hz
Schaltstrom	10 A
Temperaturbereich	10 - 30 °C
Schalt Differenz	±0,1 - ±1,3 K einstellbar
Temperaturabsenkung	2 - 10 K einstellbar



**Klappenstellmotor „auf - zu“**

Überlastsicherer Klappenstellmotor zur automatischen Betätigung der Luftklappen zum Anbau an Außenluftkasten.

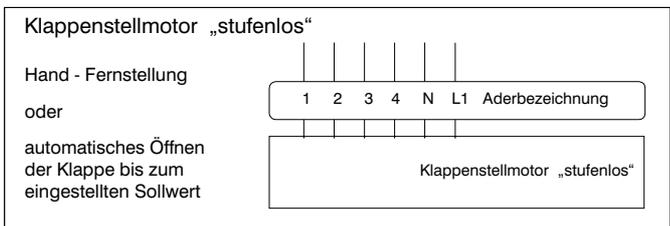
Nennspannung	1 x 230 V / 50 Hz
--------------	-------------------



**Klappenstellmotor „stufenlos“**

Überlastsicherer Klappenstellmotor zur automatischen Betätigung der Luftklappen zum Anbau an Mischluftkasten.

Nennspannung	1 x 230 V / 50 Hz
--------------	-------------------



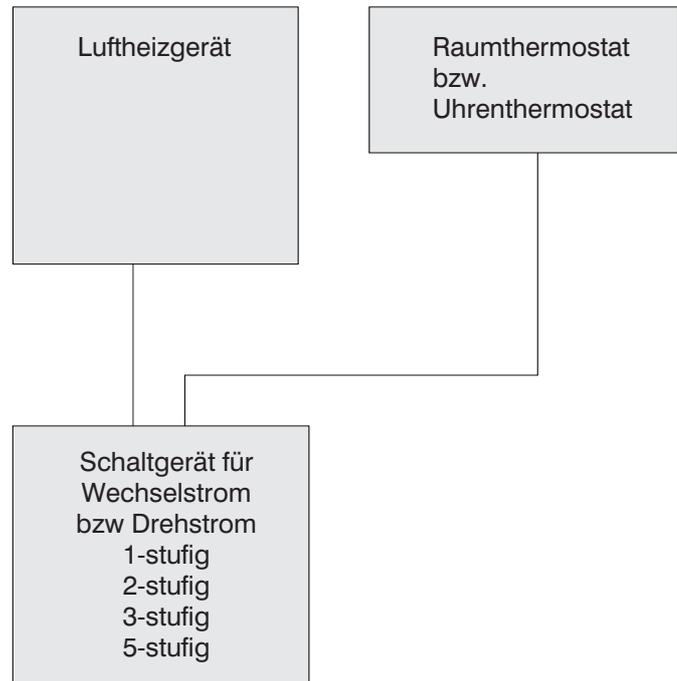
## Regelung 1 : Heizen im Umluftbetrieb

### Funktion

Über ein Raumthermostat bzw. über ein Uhrenthermostat wird die Raumtemperatur durch Ein- / Ausschalten des Luftheizgerätes auf dem am Raumthermostat oder Uhrenthermostat eingestellten Wert gehalten.

Zeitabhängige Raumtemperaturabsenkung bzw. Geräteabschaltung über ein Uhrenthermostat.

## Regelungsschema



## Schaltgerät

Motorschutz-Schaltgerät mit Hauptschutz und Betriebsmeldeleuchte für Antriebsmotore mit Thermokontakten.

### Motorschutz

Beim Überschreiten der max. zulässigen Wicklungstemperatur des Motors öffnen die in der Motorwicklung eingelegten Thermokontakte den Steuerstromkreis. Der im Schaltgerät eingebaute Hauptschutz fällt ab und trennt den Motor vom Netz. Nach Beheben der Störungsursache ist die Wiedereinschaltung nur über die 0-Stellung am Ein-Ausschalter möglich.

### Raumthermostat

Bei Anschluß eines Raumthermostaten wird bei Unterschreiten der eingestellten Temperatur der LH-Motor eingeschaltet.

### Störmeldung

An den Störmeldeklemmen liegt im Störfall (TK oder Frostschutzauslösung) Netzspannung an. Der potentialfreie Kontakt ist im Störfall geschlossen. Wiedereinschaltung nur über die 0-Stellung am Ein-Ausschalter möglich

Der Steuerkreis des Schaltgerätes ist über eine Sicherung 2 A abgesichert. Automatisches Wiedereinschalten nach Netzausfall.

## Regelung 2 : Heizen und Belüften im Außenluftbetrieb

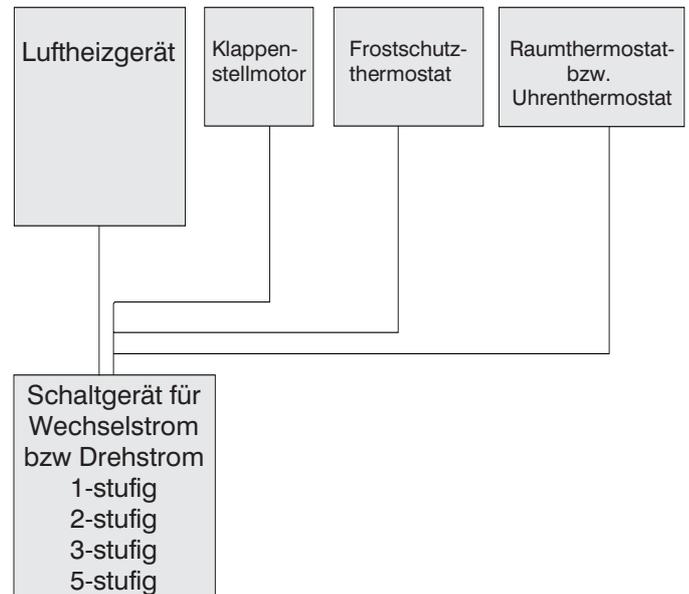
### Funktion

Über ein Raumthermostat bzw. über ein Uhrenthermostat wird die Raumtemperatur durch Ein- / Ausschalten des Luftheizgerätes auf dem am Raumthermostat oder Uhrenthermostat eingestellten Wert gehalten.

Über einen Klappenstellmotor "Auf-Zu" wird beim Einschalten die Außenluftklappe geöffnet, beim Abschalten wieder geschlossen.

Das Frostschutzthermostat schützt vor Frost. Dabei wird bei Unterschreiten der einstellbaren Ausblastemperatur das Gerät abgeschaltet und die Außenluftklappe geschlossen.

## Regelungsschema



## Schaltgerät

Motorschutz-Schaltgerät mit Hauptschütz und Betriebsmeldeleuchte für Antriebsmotore mit Thermokontakten.

### Motorschutz

Beim Überschreiten der max. zulässigen Wicklungstemperatur des Motors öffnen die in der Motorwicklung eingelegten Thermokontakte den Steuerstromkreis. Der im Schaltgerät eingebaute Hauptschütz fällt ab und trennt den Motor vom Netz. Nach Beheben der Störungsursache (TK oder Frostschutzauslösung) ist die Wiedereinschaltung nur über die 0-Stellung am Ein-Ausschalter möglich.

### Frostschutzthermostat

Bei Ausblastemperaturen unter einem einstellbaren Wert wird der LH-Motor abgeschaltet und die Außenluftklappe geschlossen.

### Raumthermostat

Bei Anschluß eines Raumthermostaten wird bei Unterschreiten der eingestellten Temperatur der LH-Motor eingeschaltet.

### Störmeldung

An den Störmeldeklemmen liegt im Störfall Netzspannung an. Der potentialfreie Kontakt ist im Störfall geschlossen. Der Steuerkreis des Schaltgerätes ist über eine Steuersicherung 2 A abgesichert. Automatisches Wiedereinschalten nach Netzausfall.

### Stellmotor

Bei Einschaltung am Steuergerät läuft der Stellmotor in Stellung „Auf“. Bei Ausschaltung und Frostschutz in Stellung „Zu“.

## Gehäuse

### MSRE 1, MSRD 1 - 3, RTRE 1,5 - 5

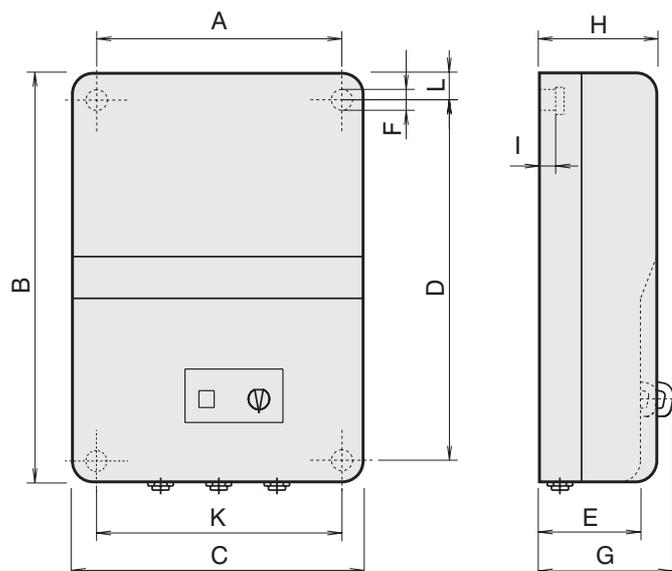
Stabiles hellgraues Kunststoffgehäuse, Frontbedienung für Wandaufbau, Schutzart IP 54.

### RTRE 7,5 - 10, RTRD 1,2 - 3,8

Gehäuse mit Aluminiumunterteil und hellgrauem Kunststoffoberteil, Schutzart IP 54.

### RTRD 5

Stahlblechgehäuse kunststoffbeschichtet, Schutzart IP 54.



## Wechselstrom 1 x 230 V

Schaltstufen	Schaltgerät Typ	max. Strom [A]	Spannung [V]	Gewicht [kg]	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
1	MSRE 1	5,5	230	0,7	96	180	116	160	85	5	100	100	6	96	10
5	RTRE 1,5	1,5	230	2,0	96	180	116	160	85	5	100	100	5	96	10
5	RTRE 3,2	3,2	230	3,5	130	220	168	180	-	6	180	160	5	130	20
5	RTRE 5	5,0	230	4,5	130	220	168	180	-	6	180	160	5	130	20
5	RTRE 7,5	7,5	230	7,5	180	290	230	253	120	7	140	145	3,5	205	10
5	RTRE 10	10	230	10	180	290	230	253	120	7	140	145	3,5	205	10

## Drehstrom 3 x 400 V

Schaltstufen	Schaltgerät Typ	max. Strom [A]	Spannung [V]	Gewicht [kg]	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
1	MSRD 1	5,5	400	0,7	96	180	116	160	85	5	100	100	5	96	10
2	MSRD 2	5,5	400	0,7	96	180	116	160	85	5	100	100	5	96	10
3	MSRD 3	5,5	400	1,4	130	220	168	180	-	6	145	120	5	130	20
5	RTRD 1,2	1,2	400	6,0	180	290	230	253	120	7	140	145	3,5	205	10
5	RTRD 2,5	2,5	400	10,5	180	290	230	253	120	7	140	145	3,5	205	10
5	RTRD 3	3,0	400	12,5	180	290	230	253	120	7	140	145	3,5	205	10
5	RTRD 3,8	3,8	400	14	180	290	230	253	120	7	140	145	3,5	205	10
5	RTRD 5	5,0	400	15	216	315	245	285	-	7	151	133	-	216	15
5	RTRD 7	7,0	400	26	315	410	380	345	-	7	173	155	-	315	33
5	RTRD 10	10	400	32	315	410	380	345	-	7	173	155	-	315	33

Maße in mm

**Gehäuse**

**RTRFE 3,2 - 5**

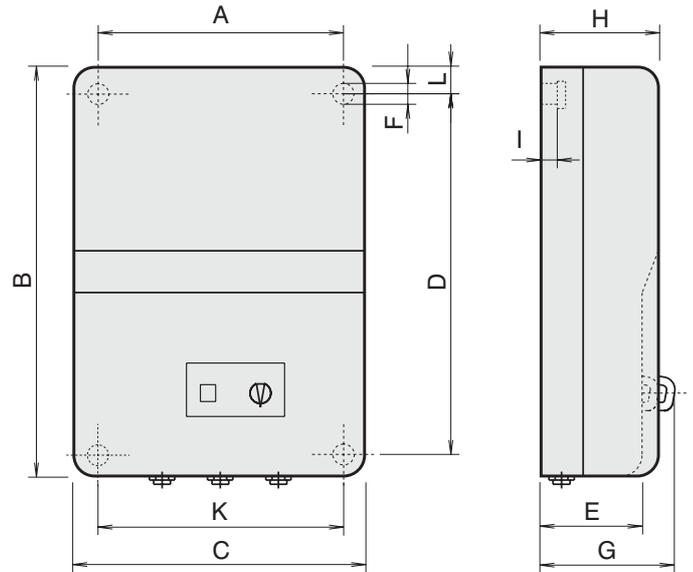
Stabiles hellgraues Kunststoffgehäuse, Frontbedienung für Wandaufbau, Schutzart IP 54.

**RTRFE 7,5 - 10**

Gehäuse mit Aluminiumunterteil und hellgrauem Kunststoffoberteil, Schutzart IP 54.

**RTRFD 5**

Stahlblechgehäuse kunststoffbeschichtet, Schutzart IP 54.



**Wechselstrom 1 x 230 V**

Schaltstufen	Schaltgerät Typ	max. Strom [A]	Spannung [V]	Gewicht [kg]	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
1	MSRFE 1	5,5	230	1,7	180	168	220	130	-	6	145	120	5	130	10
5	RTRFE 3,2	3,2	230	4,5	180	290	230	253	120	7	136	145	3,5	205	10
5	RTRFE 5	5,0	230	5,5	180	290	230	253	120	7	136	145	3,5	205	10
5	RTRE 7,5	7,5	230	7,5	180	290	230	253	120	7	136	145	3,5	205	10
5	RTRFE 10	10	230	11	180	290	230	253	120	7	136	145	3,5	205	10

**Drehstrom 3 x 400 V**

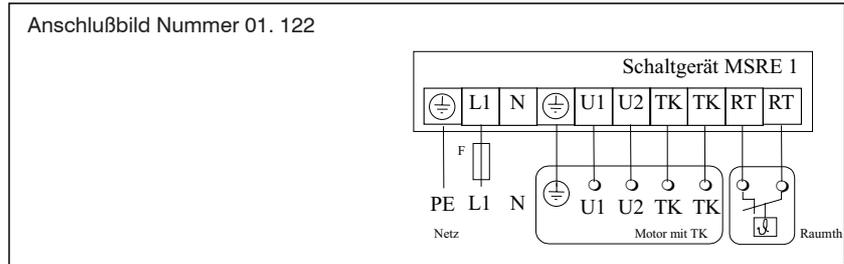
Schaltstufen	Schaltgerät Typ	max. Strom [A]	Spannung [V]	Gewicht [kg]	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
1	MSRFD 1	5,5	400	1,6	180	168	220	130	-	6	145	120	5	180	20
2	MSRFD 2	5,5	400	1,7	180	168	220	130	-	6	145	120	5	180	20
3	MSRFD 3	5,5	400	1,7	180	168	220	130	-	6	145	120	5	180	20
5	RTRFD 2,5	2,5	400	10,5	180	290	230	253	120	7	136	145	3,5	205	10
5	RTRFD 3,8	3,8	400	14	180	290	230	253	120	7	136	145	3,5	205	10
5	RTRD 5	5,0	400	15	216	315	245	285	-	7	151	133	-	216	15
5	RTRD 7	7,0	400	26	315	410	380	345	-	7	173	155	-	315	33
5	RTRD 10	10	400	32	315	410	380	345	-	7	173	155	-	315	33

Maße in mm

## MSRE 1

Schaltgerät 1-stufig für Wechselstrommotoren mit einer Drehzahl.  
Motorschutz über Thermokontakte.  
Anschluß für Raumthermostat.

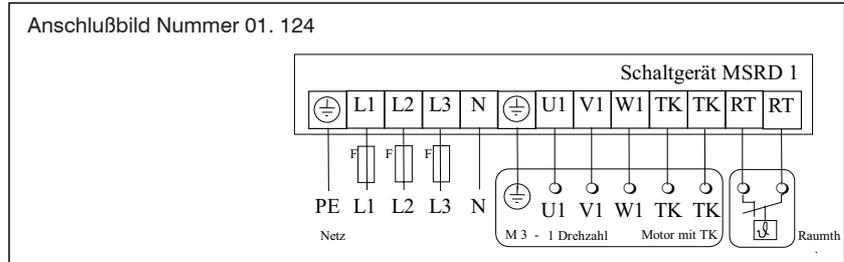
Nennspannung 1 x 230 V / 50 Hz  
Leistung P11,3 kW



## MSRD 1

Schaltgerät 1-stufig für Drehstrommotoren mit einer Drehzahl.  
Motorschutz über Thermokontakte.  
Anschluß für Raumthermostat.

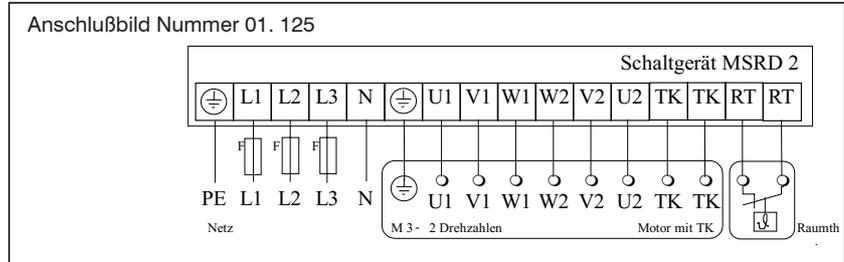
Nennspannung 3 x 400 V / 50 Hz  
Leistung P12,5 kW



## MSRD 2

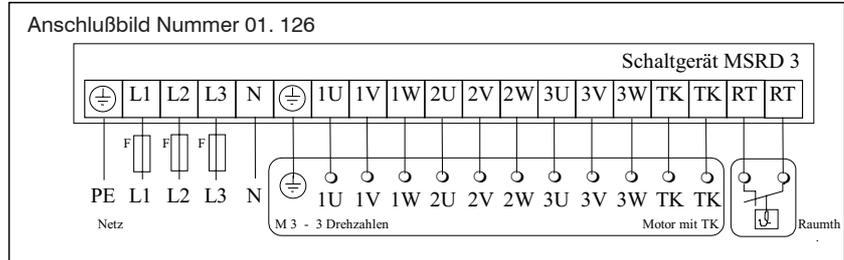
Schaltgerät 2-stufig für Drehstrommotoren mit 2 Drehzahlen durch Umschaltung D / Y.  
Motorschutz über Thermokontakte.  
Anschluß für Raumthermostat

Nennspannung 3 x 400 V / 50 Hz  
Leistung P12,5 kW



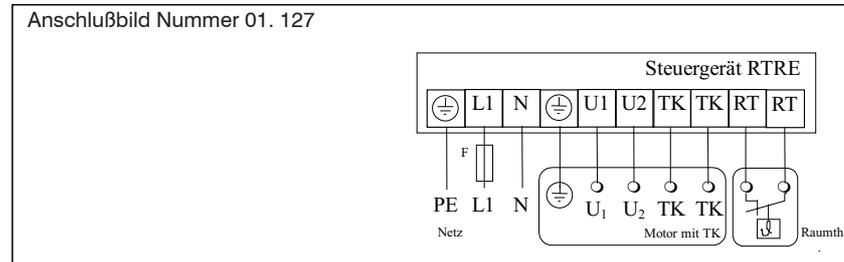
## MSRD 3

Schaltgerät 3-stufig für Drehstrommotoren mit 3 Drehzahlen durch Umschaltung D / YY / DD.  
Motorschutz über Thermokontakte.  
Anschluß für Raumthermostat.  
Nennspannung 3 x 400 V / 50 Hz  
Leistung P12,5 kW



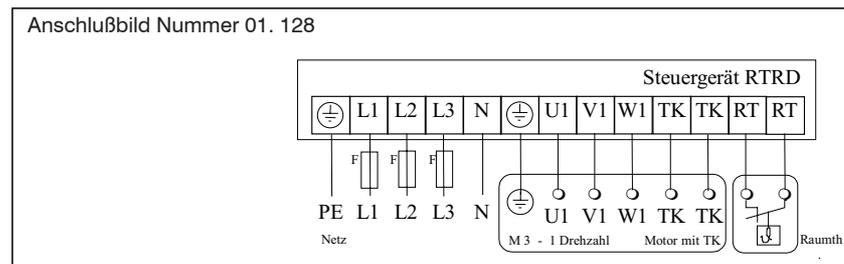
## RTRE 3,2 - 10

Steuergerät 5-stufig für steuerbare Wechselstrommotoren.  
Motorschutz über Thermokontakte.  
Anschluß für Raumthermostat.  
Eingang 1 x 230 V / 50 Hz  
Ausgang 230 / 160 / 145 / 130 / 105 V



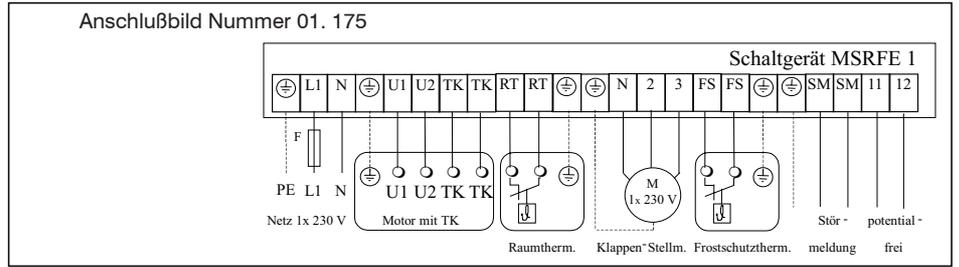
## RTRD 1,2 - 5

Steuergerät 5-stufig für steuerbare Drehstrommotoren.  
Motorschutz über Thermokontakte.  
Anschluß für Raumthermostat.  
Eingang 3 x 400 V / 50 Hz  
Ausgang 400 / 280 / 230 / 180 / 140 V



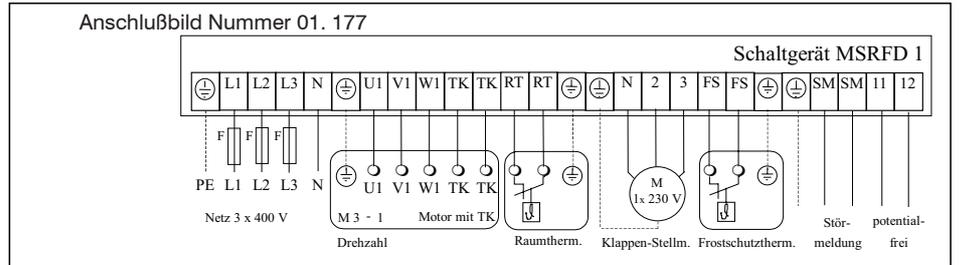
**MSRFE 1**

Schaltgerät 1-stufig für Wechselstrommotoren mit einer Drehzahl. Motorschutz über Thermokontakte. Anschluß für Raum- und Frostthermostat sowie für Stellmotor. Nennspannung 1 x 230 V / 50 Hz Leistung P1 1,3 kW



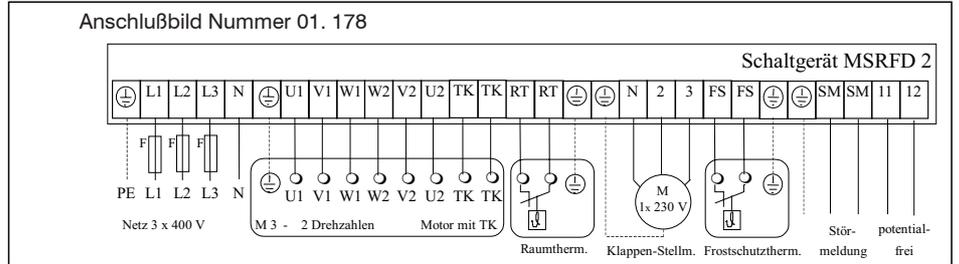
**MSRFD 1**

Schaltgerät 1-stufig für Drehstrommotoren mit einer Drehzahl. Motorschutz über Thermokontakte. Anschluß für Raum- und Frostthermostat sowie für Stellmotor. Nennspannung 3 x 400 V / 50 Hz Leistung P1 2,5 kW



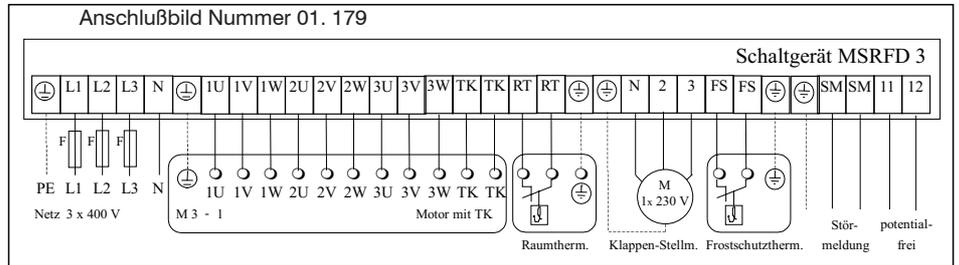
**MSRFD 2**

Schaltgerät 2-stufig für Drehstrommotoren mit 2 Drehzahlen durch Umschaltung D / Y. Motorschutz über Thermokontakte. Anschluß für Raum- und Frostschutzthermostat sowie für Stellmotor. Nennspannung 3 x 400 V / 50 Hz Leistung P1 2,5 kW



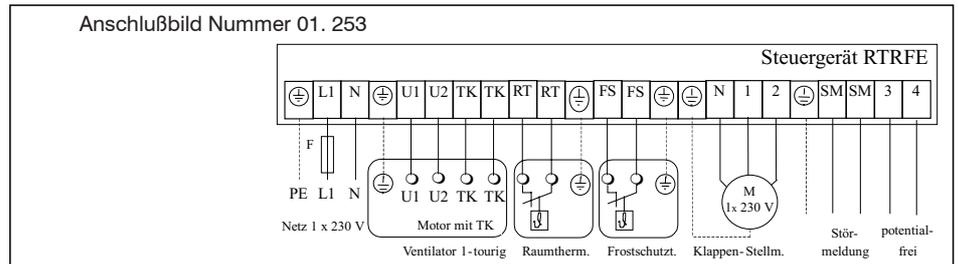
**MSRFD 3**

Schaltgerät 3-stufig für Drehstrommotoren mit 3 Drehzahlen durch Umschaltung D / YY / DD. Motorschutz über Thermokontakte. Anschluß für Raum- und Frostschutzthermostat sowie für Stellmotor. Nennspannung 3 x 400 V / 50 Hz . Leistung P1 2,5 kW



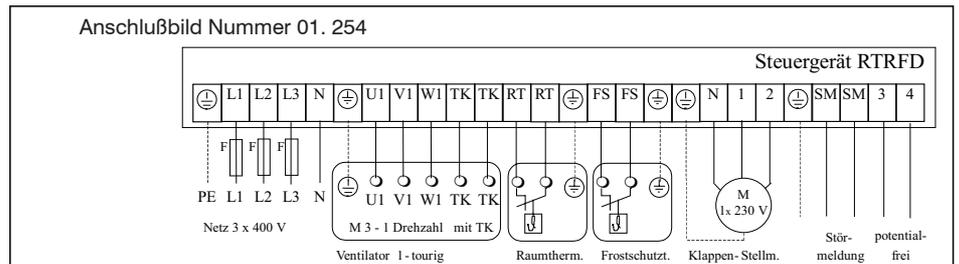
**RTRFE 3,2 - 10**

Steuergerät 5-stufig für steuerbare Wechselstrommotoren. Motorschutz über Thermokontakte. Anschluß für Raum- und Frostschutzthermostat sowie Stellmotor. Eingang 1 x 230 V / 50 Hz Ausgang 230 /160 /145 /130 /105 V



**RTRFD 1,2 - 5**

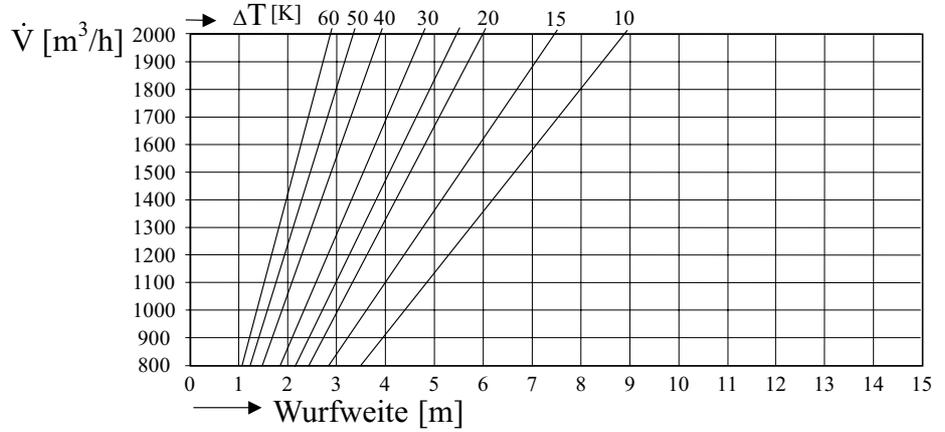
Steuergerät 5-stufig für steuerbare Drehstrommotoren. Motorschutz über Thermokontakte. Anschluß für Raum und Frostschutzthermostat sowie für Stellmotor. Eingang 3 x 400 V / 50 Hz Ausgang 400 /280 /230 /180 /140 V



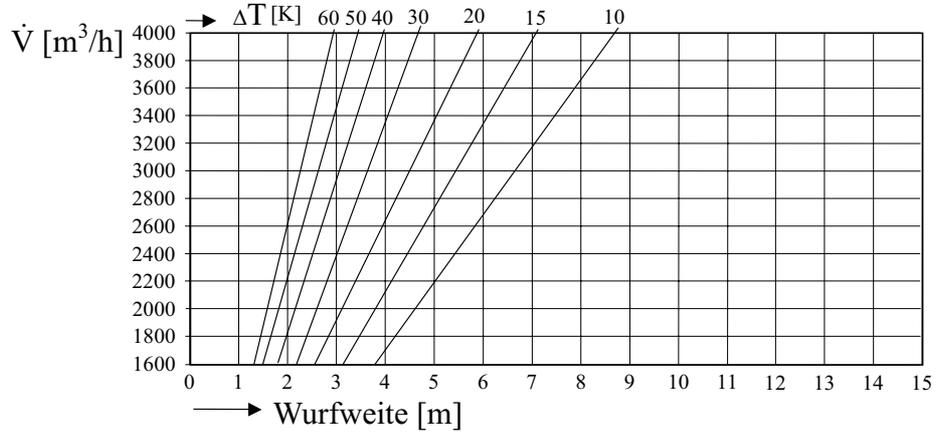
Mit Ausblaskonus oder Ausblasdüse kann die vertikale Wurfweite des Warmluftstrahls in Abhängigkeit von der

Luftmenge  $\dot{V}$  [m<sup>3</sup>/h] und der Lufterwärmung  $\Delta T$  [K] gegenüber dem Grundgerät mit Ausblasjalousie deutlich gesteigert werden.

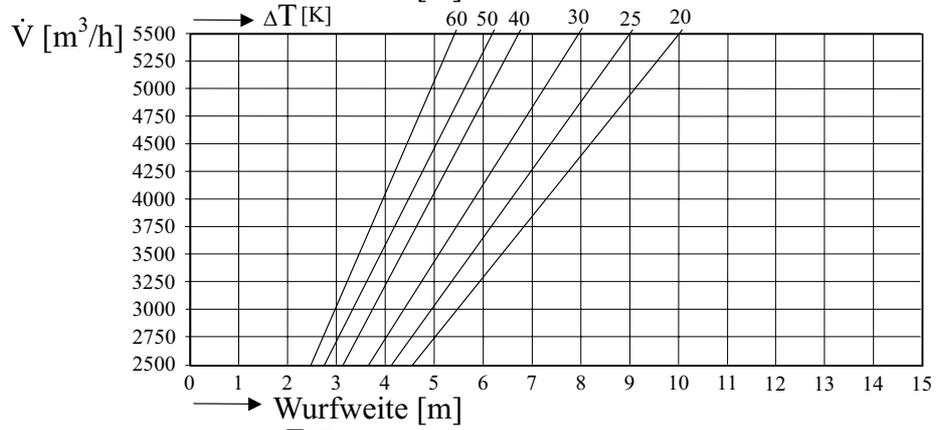
**LH.. 50**  
mit Ausblaskonus  
mit Ausblasdüse



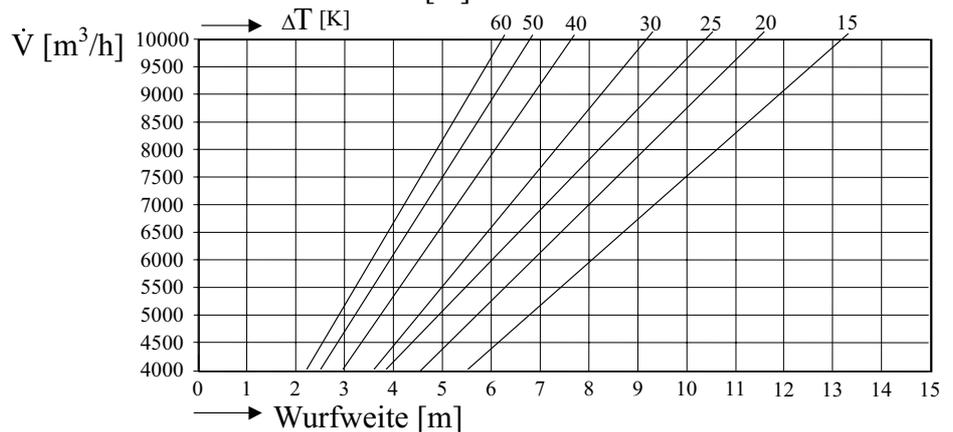
**LH.. 67**  
mit Ausblaskonus  
mit Ausblasdüse



**LH.. 80**  
mit Ausblaskonus  
mit Ausblasdüse



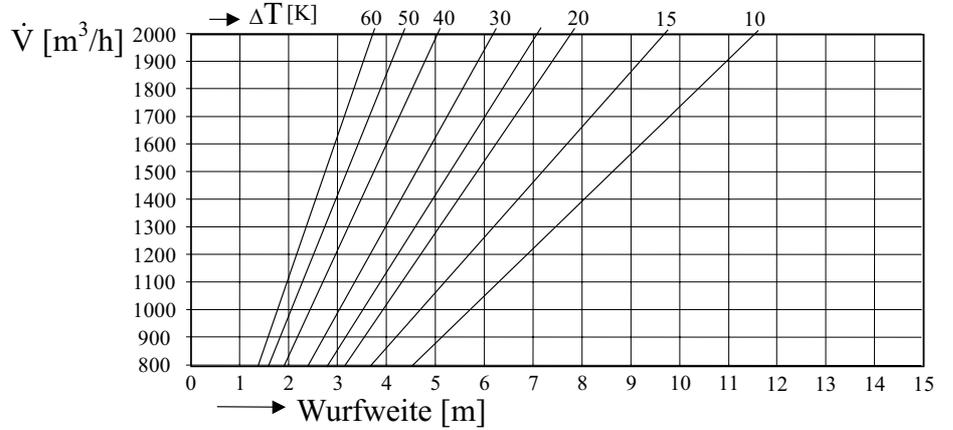
**LH.. 100**  
mit Ausblaskonus  
mit Ausblasdüse



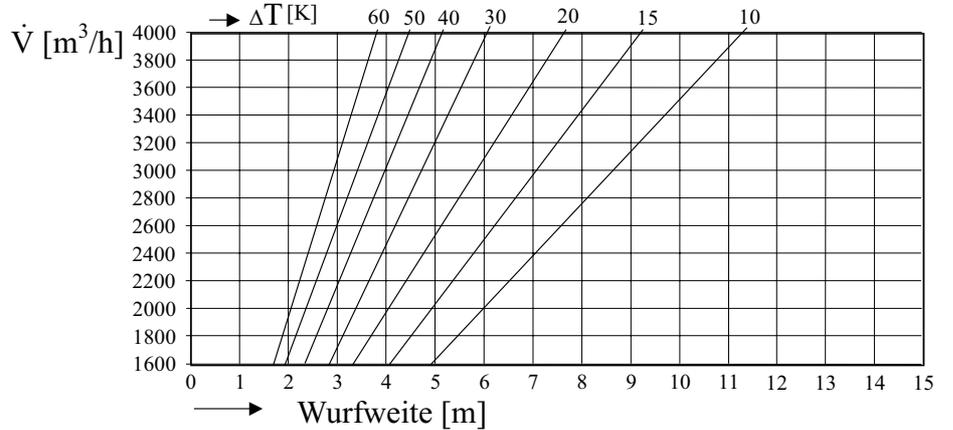
Mit Induktionsausblaskonus kann die vertikale Wurfweite des Warmluftstrahls durch Zumischen von Umgebungsluft in Abhängigkeit von der Luftmenge  $\dot{V}$  [m<sup>3</sup>/h] und der Lufterwärmung  $\Delta t$  [K] gegenüber dem Grundgerät mit

Ausblasjalousie deutlich gesteigert werden. Die Werte für die Lufterwärmung  $\Delta T$  beziehen sich auf die Temperatursteigerung gemäß den Leistungstabellen Seite 7 bis Seite 13.

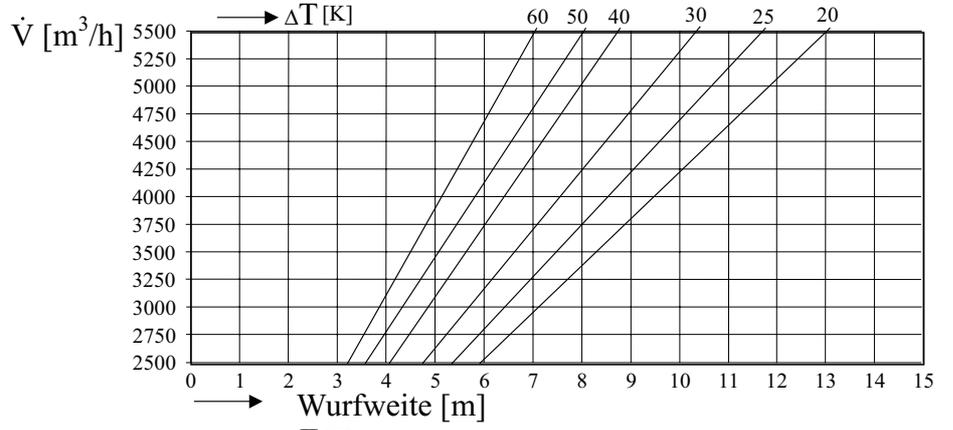
**LH.. 50**  
mit Induktionsausblaskonus



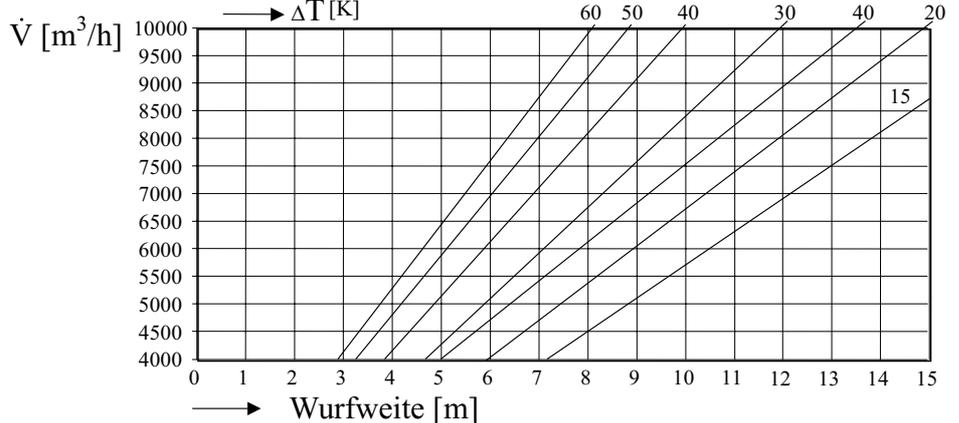
**LH.. 67**  
mit Induktionsausblaskonus



**LH.. 80**  
mit Induktionsausblaskonus



**LH.. 100**  
mit Induktionsausblaskonus



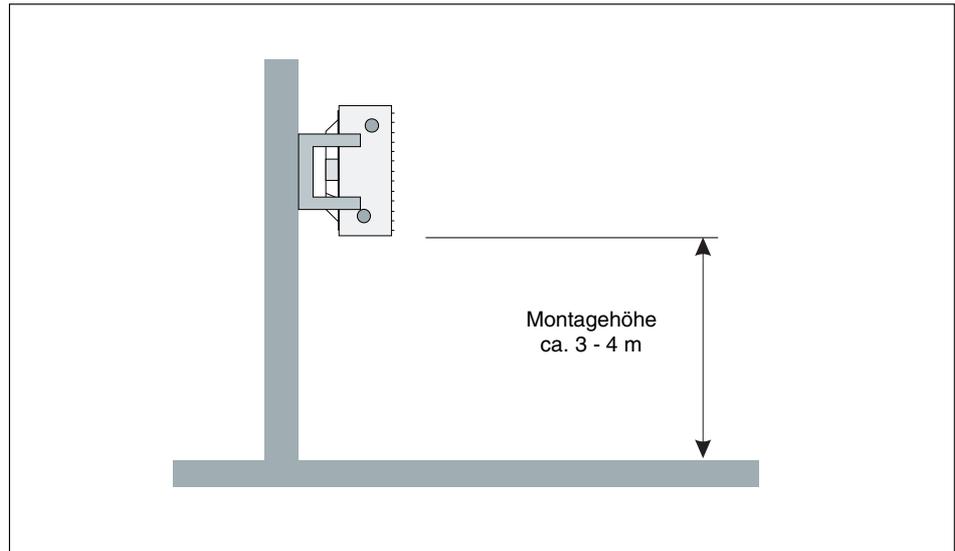
## Allgemeine Hinweise

Um eine gute Raumdurchspülung zu erreichen, sollte im Raum mindestens die 3-fache Raumlufthmenge je Stunde umgewälzt werden.

Personen sollten auf keinen Fall direkt angeblasen werden.

## Wandmontage

Bei Wandgeräten ist eine Montagehöhe von 3 bis 4 m empfehlenswert. Dabei auf die Wurfweite achten, Hindernisse in der Ausblasrichtung berücksichtigen. Bei geringem Abstand zur gegenüberliegenden Wand Breitausblas verwenden.

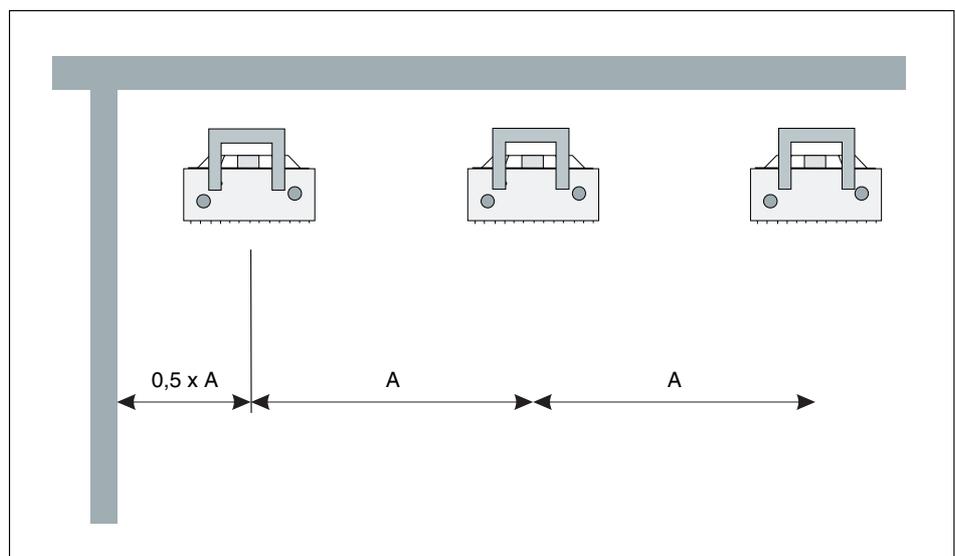


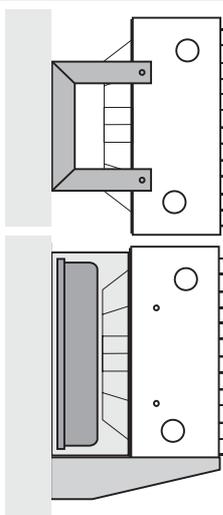
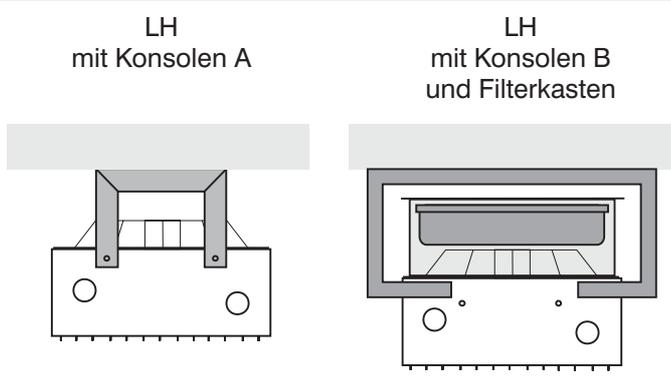
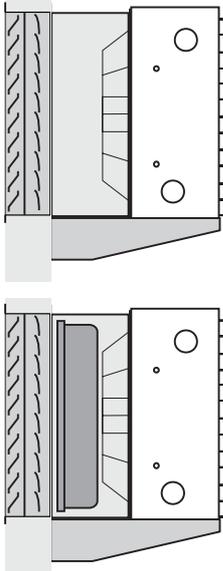
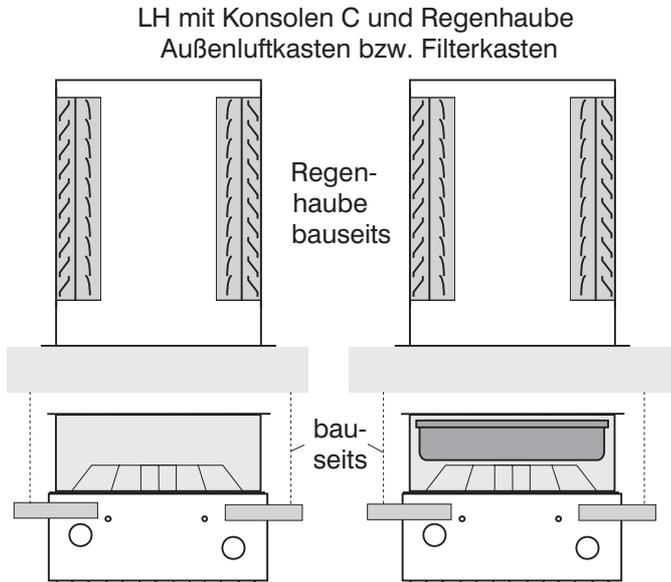
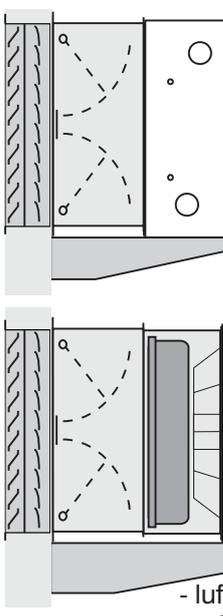
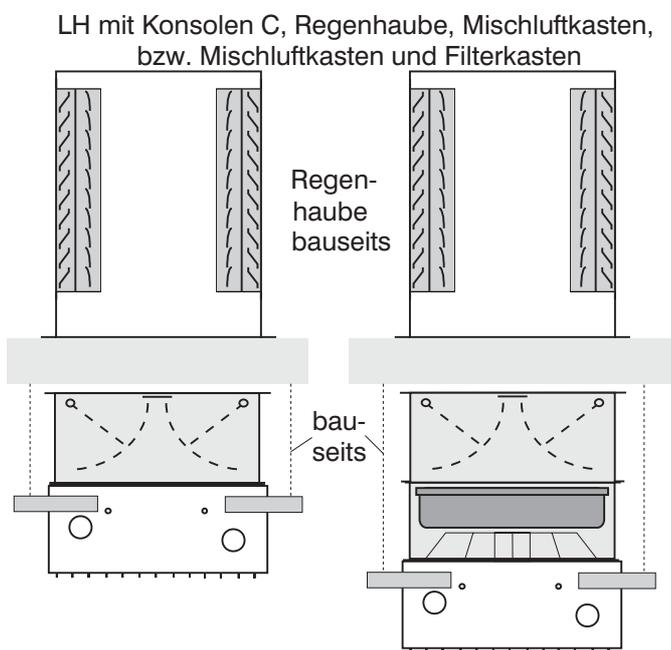
## Deckenmontage

Bei Deckengeräten ist es wichtig, auf die vertikale Wurfweite zu achten: Bei sehr hohen Räumen ist die Verwendung von Ausblaszubehör empfehlenswert. Die Wurfweite wird erhöht durch Ausblasdüse, Ausblaskegel, Induktionsausblaskegel.

Bei sehr niedrigen Räumen ist die Verwendung eines Breitausblas oder eines Vierseitenausblas zu empfehlen.

Bei Anordnung von mehreren Luftheizern sollte der Wandabstand des ersten Luftheizers etwa halb so groß sein wie der Abstand der Luftheizer untereinander.



	Wandmontage	Deckenmontage
<b>Umluft</b>	 <p>LH mit Konsolen A</p> <p>LH mit Verstärkungskonsolen und Filterkasten</p>	 <p>LH mit Konsolen A</p> <p>LH mit Konsolen B und Filterkasten</p>
<b>Außenluft</b>	 <p>LH mit Verstärkungskonsolen Außenluftkasten und Wetterschutzgitter</p> <p>LH mit Verstärkungskonsolen, Filterkasten und Wetterschutzgitter</p>	 <p>LH mit Konsolen C und Regenhaube Außenluftkasten bzw. Filterkasten</p> <p>Regenhaube bauseits</p> <p>bau-seits</p>
<b>Mischluft</b>	 <p>LH mit Verstärkungskonsolen, Mischluftkasten und Wetterschutzgitter</p> <p>LH mit Konsolen, Mischluft und Filterkasten, Wetterschutzgitter</p>	 <p>LH mit Konsolen C, Regenhaube, Mischluftkasten, bzw. Mischluftkasten und Filterkasten</p> <p>Regenhaube bauseits</p> <p>bau-seits</p>

Bei Verwendung von saugseitigen oder ausblasseitigen Zubehöerteilen wird aufgrund der zusätzlichen Strömungswiderstände die Luftmenge reduziert. Als Folge der reduzierten Luftmenge wird auch die Wärmeleistung reduziert, während gleichzeitig die Lufterwärmung gesteigert wird.

Diese Änderungen bei Luftmenge, Wärmeleistung und Lufterwärmung werden durch die nachfolgenden Korrekturfaktoren berücksichtigt.

Bei mehrfachem Zubehör sind die entsprechenden Korrekturfaktoren miteinander zu multiplizieren.

- K<sub>L</sub>** = Korrekturfaktor für Luftmenge
- K<sub>W</sub>** = Korrekturfaktor für Wärmeleistung
- K<sub>E</sub>** = Korrekturfaktor für Erwärmung der Luft

Druckseitiges Zubehör	K <sub>L</sub>	K <sub>W</sub>	K <sub>E</sub>
Standard-Ausführung	1,00	1,00	1,00
Ausblasdüse	0,85	0,93	1,10
Ausblaskonus	0,85	0,93	1,10
Breitausblaskonus	0,80	0,90	1,13
Vierseitenausblas	0,90	0,95	1,05
Induktionsausblaskonus	0,85	0,93	1,10
<b>Saugseitiges Zubehör</b>			
Außenluftkasten / Konsolen	1,00	1,00	1,00
Filterkasten	0,70	0,85	1,20
Mischluft- / Umluftkasten	0,85	0,93	1,10
Wetterschutzgitter	0,82	0,92	1,12
Wetterschutzgitter mit Jalousieklappe	0,78	0,89	1,14

## Berechnungsbeispiel

### Gegeben

Typ LHWD 80/23 mit 3-stufigem Drehstrommotor Filterkasten und Ausblaskonus

Luft Eintrittstemperatur	T <sub>LE</sub>	=	-10	°C
Raumtemperatur	T <sub>R</sub>	=	20	°C
Leistungswerte aus „Leistungstabelle“ für Warmwasser“ (Seite 11)	V <sub>0</sub>	=	5000	m <sup>3</sup> /h
	Q <sub>0</sub>	=	55	kW
	P <sub>WW</sub>	=	80/60	°C
	T <sub>LA</sub>	=	23	°C
	V <sub>W</sub>	=	Q <sub>0</sub> /23	

Korrekturfaktor	K <sub>W</sub>	K <sub>L</sub>	K <sub>E</sub>
Filterkasten	0,70	0,85	1,20
Ausblaskonus	0,85	0,93	1,10

### Gesucht:

Effektiver Volumenstrom	V <sub>eff</sub>	
Effektive Wärmeleistung	Q <sub>eff</sub>	
Effekt. Luftaustrittstemp.	t <sub>LAeff</sub>	
Wassermenge	V <sub>W</sub>	
Wasserwiderstand	Δp <sub>W</sub>	(Seite 11)
El. Motorleistung	P <sub>1</sub>	(Seite 10)
Max. Stromaufnahme	I	(Seite 10)

### Lösung:

$$V_{eff} = V_0 \times K_{L1} \times K_L = 5000 \times 0,7 \times 0,85 = 2975 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{eff} = Q_0 \times K_{W1} \times K_{W2} = 55 \times 0,85 \times 0,93 = 43,5 \text{ kW}$$

$$T_{LAeff} = T_{LE} + (T_{LA} - T_{LE}) \times K_{E1} \times K_{E2} = -10 + (23 + 10) \times 1,2 \times 1,1 = 33,7 \text{ °C}$$

Effektive vertikale Wurfweite bei Luftmenge 2975 m<sup>3</sup>/h und bei Δt = (33,7 - 20) K = 13,7 K (S. 22) = 6,0 m

$$V_W = 43,5 / 23 = 1,89 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_W = 3 \text{ kPa}$$

$$P_1 = 0,37 / 0,27 / 0,1 \text{ kW}$$

$$I = 0,70 / 0,42 / 0,25 \text{ A}$$

Projekt : \_\_\_\_\_

Anlage : \_\_\_\_\_

Seite: \_\_\_\_\_

Pos.	Anzahl	Beschreibung	Einzelpreis																																							
		<p><b>ROSENBERG - Luftheizer für Umluft-, Außenluft- und Mischluftbetrieb, für Wand- und Deckenmontage</b></p> <p><b>Gehäuse</b> Sendzimerverzinktes Stahlblechgehäuse weiß RAL 9016 kunststoffbeschichtet, mit Befestigungsmaterial zur Montage an der Wand oder an der Decke. Durch doppelten Korrosionsschutz sowohl in der Industrie als auch in Feuchträumen einsetzbar. Einzeln verstellbare Stahllamellen, rot RAL 3002, kunststoffbeschichtet.</p> <p><b>Ventilator und Motor</b> Geräuscharmer Außenläufermotor mit Axialventilator, statisch und dynamisch gewuchtet. Schutzart IP 54, Isolationsklasse F. Motorvollschutz durch eingelegte Thermokontakte (beim explosionsgeschützten Motor durch eingelegte Kaltleiter), die in Verbindung mit einem Rosenberg-Schaltgerät den Motor vor Überhitzung schützen. Elektrischer Anschluß an seitlich am Gehäuse angebrachtem Klemmkasten in Schutzart IP 54.</p> <p><b>Auswahl von Motoren</b> 1-tourig, für Einphasenwechselstrom 230 V / 50 Hz 1-tourig, für Drehstrom 3 x 400 V / 50 Hz 2-tourig, durch Y / Δ - Umschaltung, für Drehstrom 3 x 400 V / 50 Hz 3-tourig, durch Δ / Δ / YY / /Δ - Umschaltung, für Drehstrom 3 x 400 V / 50 Hz 1-tourig, ex. E EXe II, T3, für Drehstrom 3 x 400 V / 50 Hz</p> <p><b>Heizregister</b> Kupferrohre mit Aluminium-Lamellen, Anschlüsse mit Gewinde oder Flansch und Gegenflansch, Rohrdurchführungen mit Rosetten abgedichtet. Medium Wasser Typ2 und 3 bis 100 °C Wassertemperatur.</p> <p><b>Technische Daten</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">Volumenstrom</td> <td style="width: 40%; text-align: center;">_____</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">m<sup>3</sup>/h</td> </tr> <tr> <td>Wärmeleistung</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: right;">kW</td> </tr> <tr> <td>Luft Eintrittstemperatur</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: right;">°C</td> </tr> <tr> <td>Luft Austrittstemperatur</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: right;">°C</td> </tr> <tr> <td>Heizmittel</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Motordrehzahl</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: right;">min<sup>-1</sup></td> </tr> <tr> <td>Motorleistung</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: right;">kW</td> </tr> <tr> <td>Nennspannung</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: right;">U</td> </tr> <tr> <td>Strom</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: right;">A</td> </tr> <tr> <td>Schutzart</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Schallleistungspegel</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: right;">dB(A)</td> </tr> <tr> <td>Abmessungen</td> <td style="text-align: center;">L x B x H _____</td> <td style="text-align: right;">mm</td> </tr> <tr> <td>Gewicht</td> <td style="text-align: center;">_____</td> <td style="text-align: right;">kg</td> </tr> </table> <p><b>Fabrikat : Rosenberg - Luftheizgerät Typ : LH .. .. .</b></p>	Volumenstrom	_____	m <sup>3</sup> /h	Wärmeleistung	_____	kW	Luft Eintrittstemperatur	_____	°C	Luft Austrittstemperatur	_____	°C	Heizmittel	_____		Motordrehzahl	_____	min <sup>-1</sup>	Motorleistung	_____	kW	Nennspannung	_____	U	Strom	_____	A	Schutzart	_____		Schallleistungspegel	_____	dB(A)	Abmessungen	L x B x H _____	mm	Gewicht	_____	kg	
Volumenstrom	_____	m <sup>3</sup> /h																																								
Wärmeleistung	_____	kW																																								
Luft Eintrittstemperatur	_____	°C																																								
Luft Austrittstemperatur	_____	°C																																								
Heizmittel	_____																																									
Motordrehzahl	_____	min <sup>-1</sup>																																								
Motorleistung	_____	kW																																								
Nennspannung	_____	U																																								
Strom	_____	A																																								
Schutzart	_____																																									
Schallleistungspegel	_____	dB(A)																																								
Abmessungen	L x B x H _____	mm																																								
Gewicht	_____	kg																																								

Projekt : \_\_\_\_\_

Anlage : \_\_\_\_\_

Seite: \_\_\_\_\_

Pos.	Anzahl	Beschreibung	Einzelpreis												
		<p><b>ROSENBERG - Luftheizer</b> für Umluft-, Außenluft- und Mischluftbetrieb, für Wand- und Deckenmontage</p> <p><b>Zubehör ansaugseitig :</b> <b>Konsolen</b> : 2-teilig, kunststoffbeschichtet, Farbe weiß, RAL 9016</p> <p><b>Außenluftkasten</b> für reinen Außenluftbetrieb ohne Regelklappen zum Anschluß an einen Mauer- schacht oder Ansaugkanal</p> <p><b>Filterkasten</b> : mit Feinfilter für Frisch- oder Mischluftbetrieb</p> <p><b>Wetterschutzgitter</b> : mit Vogelschutzgitter</p> <p><b>Wetterschutzgitter</b> : mit Vogelschutzgitter und Rückschlagjalousie</p> <p><b>Zubehör ausblasseitig :</b> <b>Ausblasdüse</b> für große Wurfweiten zur Erzeugung eines Warmluftvorhangs an Toren, um die Kalt- luft von draußen abzuschirmen.</p> <p><b>Ausblaskonus</b> zur Steigerung der Wurfweite, besonders für die Beheizung von hohen Räumen (ab ca. 5m Höhe).</p> <p><b>Breitausblas</b> für größere und gleichmäßigere Ausbreitung des Warmluftstrahls durch individuell verstellbare Lamellen in 4 verschiedene Richtungen. Abmessungen wie das Grund- gerät.</p> <p><b>Vierseitenausblas</b> zur Beheizung von niedrigen Räumen (bis ca. 3.5 m Höhe) durch Luftverteilung nach 4 Seiten durch verstellbare Lamellen.</p> <p><b>Induktionsauslass</b> zur Energieeinsparung durch gleichmäßige Temperaturverteilung und Steigerung der Wurfweite.</p> <p><b>Elektrozubehör :</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Schaltgerät 1-stufig</td> <td style="width: 50%;">für Wechselstrommotoren Typ ...</td> </tr> <tr> <td>Schaltgerät 1-stufig</td> <td>für Drehstrommotoren Typ ...</td> </tr> <tr> <td>Schaltgerät 2-stufig</td> <td>für Drehstrommotoren Typ ...</td> </tr> <tr> <td>Schaltgerät 3-stufig</td> <td>für Drehstrommotoren Typ ...</td> </tr> <tr> <td>Schaltgerät 5-stufig</td> <td>für Wechselstrommotoren Typ ...</td> </tr> <tr> <td>Schaltgerät 5-stufig</td> <td>für Drehstrommotoren Typ ...</td> </tr> </table> <p><b>Thermostate / Stellmotoren :</b></p> <p>Frostschutzthermostat</p> <p>Raumthermostat</p> <p>Uhrenthermostat mit Tag- und Wochenprogramm</p> <p>Raumtemperatur-Computer mit 1 Urlaubs- und 3 Wochenprogrammen</p> <p>Stellmotor auf/zu</p> <p>Stellmotor stufenlos</p>	Schaltgerät 1-stufig	für Wechselstrommotoren Typ ...	Schaltgerät 1-stufig	für Drehstrommotoren Typ ...	Schaltgerät 2-stufig	für Drehstrommotoren Typ ...	Schaltgerät 3-stufig	für Drehstrommotoren Typ ...	Schaltgerät 5-stufig	für Wechselstrommotoren Typ ...	Schaltgerät 5-stufig	für Drehstrommotoren Typ ...	
Schaltgerät 1-stufig	für Wechselstrommotoren Typ ...														
Schaltgerät 1-stufig	für Drehstrommotoren Typ ...														
Schaltgerät 2-stufig	für Drehstrommotoren Typ ...														
Schaltgerät 3-stufig	für Drehstrommotoren Typ ...														
Schaltgerät 5-stufig	für Wechselstrommotoren Typ ...														
Schaltgerät 5-stufig	für Drehstrommotoren Typ ...														