



*Technik, die dem Menschen dient.*

## TopWing - КАЛОРИФЕР TLHD

Обогрев или охлаждение





Калориферы серии TopWing имеют современный привлекательный дизайн. Его мягкие линии прекрасно гармонируют с интерьером таких помещений, как выставочные залы, фойе, холлы, торговые залы или супермаркеты. Светлый неброский тон отделки, выполненной в белом цвете RAL 9016, и округлые края калорифера TopWing делают его малозаметным на потолке.

Каждое устройство, при условии соответствующего его оснащения, можно использовать в режиме циркуляции или перемешивания воздуха. Всасываемый сверху воздух выдувается в шести направлениях.

Благодаря тому, что эти устройства рассчитаны на работу в режиме нагрева или охлаждения воздуха, они могут обеспечивать создание комфортных условий в помещении как летом, так и зимой.

В качестве блока двигателя вентилятора используется колесо с серповидными лопастями, с бесшумным ходом, с однофазным двигателем переменного тока 230 В или - как альтернативный вариант - с двигателем 3 x 400 В. И для того, и для другого типа блока двигателя вентилятора в программу поставки может быть включено устройство плавного регулирования скорости вращения. Для режима нагрева или охлаждения воздуха в устройствах серии TopWing предусмотрены регистры из меди/алюминия с тремя рядами трубок. Благодаря этому даже в системах отопления, работающих в низкотемпературном диапазоне, или в системах с максимальным использованием теплоты сгорания топлива и разностью температур подающего и обратного трубопроводов 50/40 °С при максимальном объемном потоке для циркуляции воздуха

Бесшумно работающий калорифер TLHD в сочетании с плавным регулированием скорости

## Микропроцессорный регулятор DigiPro



Бесшумно работающий калорифер TLHD в сочетании с плавным регулированием скорости вращения обеспечивает в устройствах TopWing эффективное решение главной задачи, а фоновые шумы остаются незаметными.

## Цифровой регулятор RKD / RKE

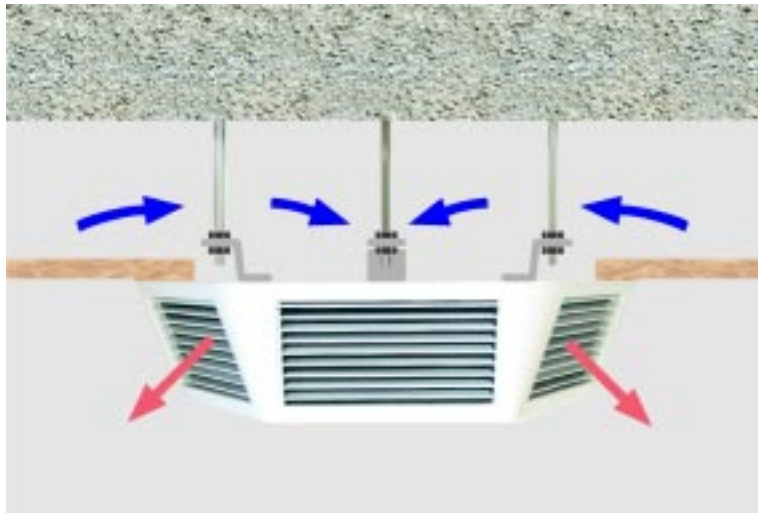


С помощью соответствующих цифровых устройств регулирования для обоих блоков двигателя вентилятора обеспечивается плавное регулирование скорости вращения. При этом устройство регулирования автоматически согласовывает скорость вращения таким образом, чтобы в помещении была выдержана заданная температура.



Для режима нагрева или охлаждения воздуха в устройствах серии TopWing предусмотрены регистры из меди/алюминия с тремя рядами трубок. Благодаря этому даже в системах отопления, работающих в низкотемпературном диапазоне, или в системах с максимальным использованием теплоты сгорания топлива и разностью температур подающего и обратного трубопроводов 50/40 °С при максимальном объемном потоке для циркуляции воздуха может быть достигнута температура выпускаемого воздуха ок. 34 °С.

### Калорифер TLHD, монтируемый на подвесном потолке



Калориферы, предназначенные для монтажа на потолке с использованием режима циркуляции воздуха или для монтажа на подвесном потолке с использованием режима циркуляции или перемешивания воздуха.

2 типоразмера:

Нагрев: объем воздуха до 4600 м<sup>3</sup>/ч, нагревательная мощность 57 кВт

Охлаждение: объем воздуха до 3600 м<sup>3</sup>/ч, нагревательная мощность 21,3 кВт

Современный привлекательный дизайн, корпус с порошковым напылением, цвет - белый RAL 9016.

Эти устройства могут быть использованы в торговых залах, супермаркетах, мебельных салонах и т.д.

Положение пластин для выпуска воздуха можно изменять.

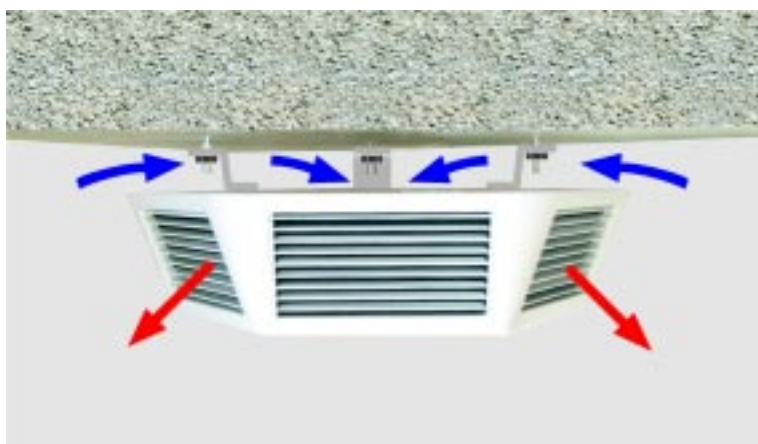
Теплообменники размером до PN 16 из меди/алюминия, с тремя рядами трубок, рассчитаны на температуру до 90 °С, для теплой и холодной воды; двухпроводная система для режима нагрева или охлаждения; режима нагрева возможен в системах отопления, работающих в низкотемпературном диапазоне, или в системах с максимальным использованием теплоты сгорания топлива.

Однофазный двигатель переменного тока 230 В / 50 Гц в качестве наружного ротора с термоконтактами, с серповидными лопастями, работает бесшумно.

Альтернативный вариант: трехфазный двигатель 3 x 400 В / 50 Гц с лопастным колесом.

В исполнении для режима охлаждения в комплект поставки дополнительно включается ванна для конденсата, поплавковый переключатель, насос для конденсата, управляющее устройство и сливной шланг.

### Калорифер TLHD, монтируемый на потолке



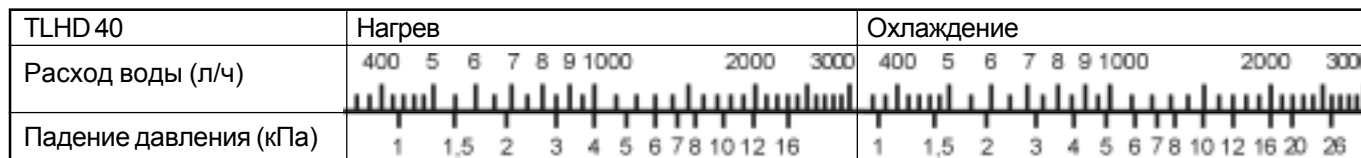
Режим работы	Тип		TLHD 40							
	Тип устройства		Мощность							
	Расход воздуха		Нагрев / Охлаждение							
			2100 м³/ч		1600 м³/ч		1200 м³/ч		700 м³/ч	
	t <sub>LE</sub> (°C)	Q (кВт)	t <sub>LA</sub> (°C)	Q (кВт)	t <sub>LA</sub> (°C)	Q (кВт)	t <sub>LA</sub> (°C)	Q (кВт)	t <sub>LA</sub> (°C)	
Нагрев	PWW 50/40	5	17,1	28	14,1	30	11,6	32	7,7	36
		10	14,7	30	12,2	32	9,9	34	6,7	38
		15	12,3	32	10,3	34	8,4	36	5,6	39
		20	9,9	34	8,3	36	6,8	37	4,6	40
	PWW 60/50	5	21,7	35	18,0	37	14,6	40	9,7	44
		10	19,3	37	16,0	39	13,0	41	8,6	46
		15	16,9	39	14,0	41	11,4	43	7,6	47
		20	14,6	41	12,1	43	9,9	45	6,6	48
	PWW 70/50	5	22,9	36	19,0	39	15,5	42	10,4	48
		10	20,5	38	17,0	41	13,9	44	9,4	49
		15	18,1	40	15,1	43	12,3	45	8,3	50
		20	15,7	42	13,1	45	10,8	47	7,3	51
	PWW 80/60	5	27,6	42	22,9	46	18,6	49	12,4	55
		10	25,2	45	20,9	48	17,0	51	11,3	57
		15	22,8	47	18,9	50	15,4	53	10,3	58
		20	20,4	49	16,9	52	13,8	55	9,3	60
Охлаждение	PKW 5/10	32 40% r.F.	-	-	10,0	18	8,3	17	5,6	15
		30 43% r.F.	-	-	9,1	18	7,5	17	5,1	15
		28 47% r.F.	-	-	8,2	17	6,8	16	4,6	14
		26 49% r.F.	-	-	7,2	16	5,9	15	4,1	13
		25 50% r.F.	-	-	6,7	15	5,5	15	3,8	13
	PKW 6/12	32 40% r.F.	-	-	8,9	19	7,3	18	5,0	16
		30 43% r.F.	-	-	8,0	18	6,6	17	4,5	15
		28 47% r.F.	-	-	7,1	18	5,9	17	4,0	15
		26 49% r.F.	-	-	6,1	17	5,0	16	3,5	14
		25 50% r.F.	-	-	5,5	16	4,6	15	3,2	14
	PKW 8/14	32 40% r.F.	-	-	7,8	20	6,4	19	4,4	17
		30 43% r.F.	-	-	6,8	19	5,6	18	3,9	16
		28 47% r.F.	-	-	6,0	18	4,9	17	3,4	16
		26 49% r.F.	-	-	4,9	17	4,1	16	2,8	15
		25 50% r.F.	-	-	4,5	17	3,7	16	2,5	15

Расход воздуха (при наличии фильтра расход из таблицы умножается на 0,8)

Ступень переключателя Schalter	Частота вращения 1/min	Уровень звукового давления <sup>1)</sup> дБА	Объемный расход в м³/ч при Dp наружного воздуха, Па					
			0	10	20	30	50	80
5	900	51	2100	1900	1600	1500	1300	700
4	700	46	1600	1400	1300	1150	700	-
3	600	40	1400	1150	1000	700	-	-
2	500	38	1200	900	500	-	-	-
1	350	34	700	350	-	-	-	-

<sup>1)</sup> Кубатура помещения 1500 м³, средняя адсорбция, расстояние 5 м при условии беспрепятственного всасывания воздуха.

Падение давления

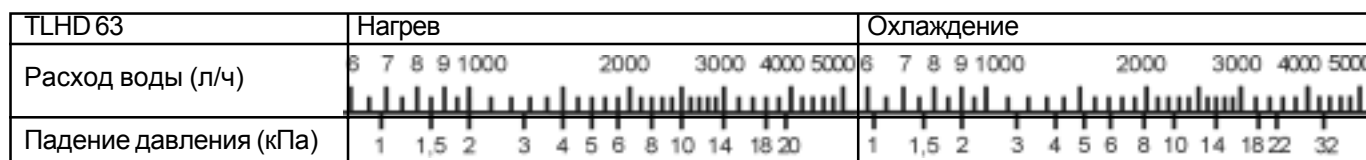


Режим работы	Тип		TLHD 63							
	Тип устройства		Мощность							
	Расход воздуха		Нагрев / Охлаждение							
			4200 м³/ч		3600 м³/ч		2600 м³/ч		1500 м³/ч	
	t <sub>LE</sub> (°C)	Q (кВт)	t <sub>LA</sub> (°C)	Q (кВт)	t <sub>LA</sub> (°C)	Q (кВт)	t <sub>LA</sub> (°C)	Q (кВт)	t <sub>LA</sub> (°C)	
Нагрев	PWW 50/40	5	33,2	28	29,9	29	23,8	31	15,9	35
		10	28,5	30	25,7	31	20,6	33	13,8	37
		15	23,9	32	21,6	33	17,3	35	11,6	38
		20	19,4	34	17,6	35	14,1	36	9,6	39
	PWW 60/50	5	42,2	34	38,0	35	30,2	38	20,0	43
		10	37,5	36	33,8	37	26,9	40	17,8	45
		15	32,9	38	29,7	39	23,6	42	15,7	46
		20	28,4	40	25,6	41	20,4	44	13,6	47
	PWW 70/50	5	44,5	35	40,2	37	32,2	40	21,6	46
		10	39,8	38	36,0	39	28,8	42	19,4	48
		15	35,2	40	31,8	41	25,6	44	17,2	49
		20	30,6	42	27,7	43	22,3	46	15,1	50
	PWW 80/60	5	53,7	42	48,3	43	38,5	47	25,6	54
		10	48,9	44	44,1	46	35,2	49	23,5	55
		15	44,3	46	39,9	48	31,9	51	21,3	57
		20	39,7	48	35,8	50	28,6	53	19,2	58
Охлаждение	PKW 5/10	32 40% r.F.	-	-	21,3	19	17,1	18	11,7	16
		30 43% r.F.	-	-	19,3	18	15,6	17	10,6	15
		28 47% r.F.	-	-	17,4	18	14,0	17	9,6	15
		26 49% r.F.	-	-	15,3	17	12,3	16	8,4	14
		25 50% r.F.	-	-	14,2	16	11,5	15	7,8	13
	PKW 6/12	32 40% r.F.	-	-	19,0	20	15,3	19	10,4	17
		30 43% r.F.	-	-	17,0	19	13,7	18	9,4	16
		28 47% r.F.	-	-	15,2	18	12,3	17	8,4	16
		26 49% r.F.	-	-	13,0	17	10,5	16	7,2	15
		25 50% r.F.	-	-	11,9	17	9,6	16	6,6	14
	PKW 8/14	32 40% r.F.	-	-	16,6	20	13,4	19	9,1	17
		30 43% r.F.	-	-	14,7	19	11,8	18	8,1	17
		28 47% r.F.	-	-	12,8	19	10,4	18	7,1	16
		26 49% r.F.	-	-	10,6	17	8,6	17	5,9	15
		25 50% r.F.	-	-	9,6	17	7,7	16	5,3	15

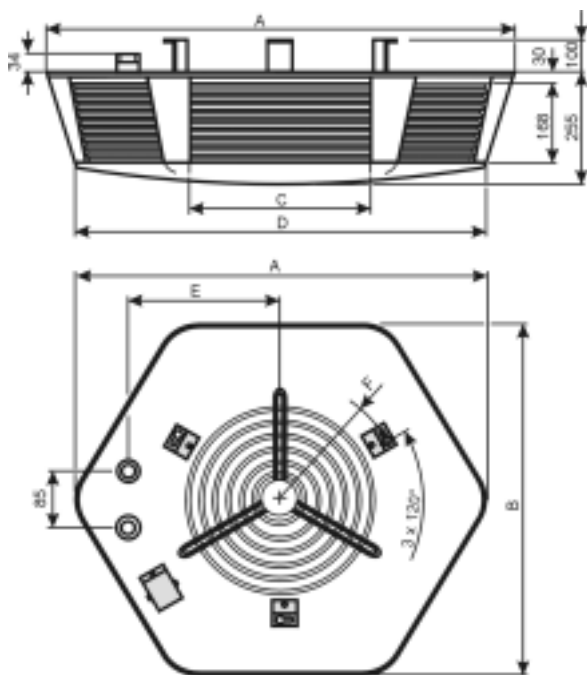
Расход воздуха (при наличии фильтра расход из таблицы умножается на 0,8)

Ступень переключателя Schalter	Частота вращения 1/min	Уровень звукового давления <sup>1)</sup> дБА	Объемный расход в м³/ч при Dp наружного воздуха, Па					
			0	10	20	30	50	80
5	900	55	4200	4000	3600	2800	1800	1000
4	700	49	3000	2600	2300	1300	-	-
3	600	43	2100	1900	1600	-	-	-
2	500	41	1700	1500	1000	-	-	-
1	350	37	1000	700	200	-	-	-

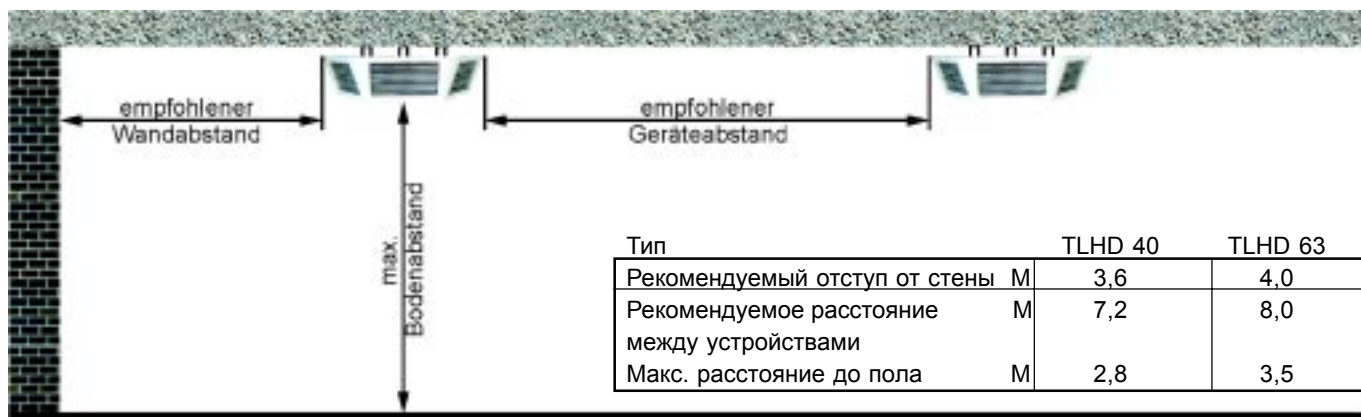
<sup>1)</sup> Кубатура помещения 1500 м³, средняя адсорбция, расстояние 5 м при условии беспрепятственного всасывания воздуха.



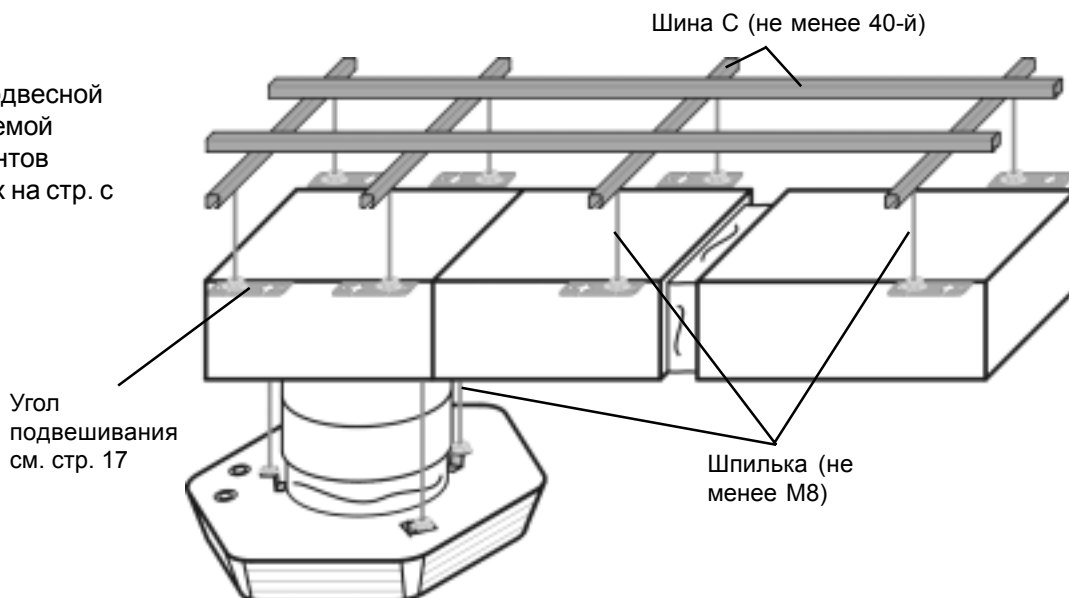




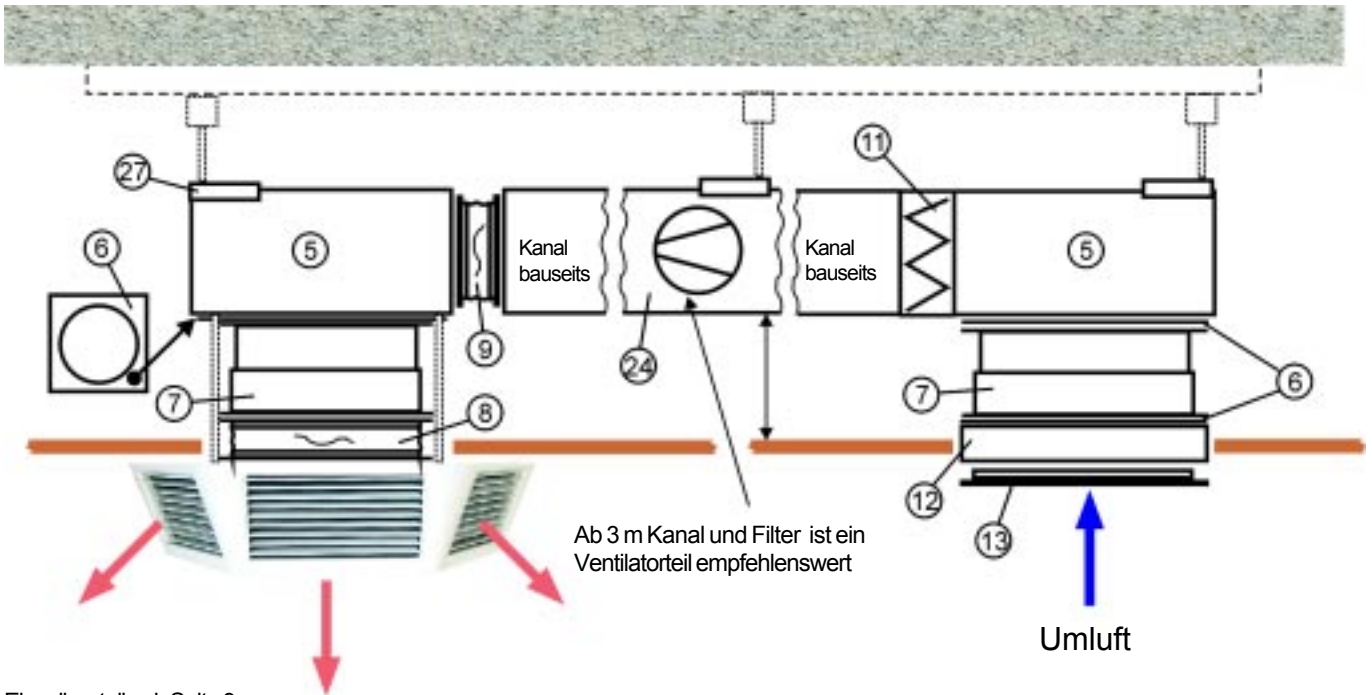
Тип		TLHD 40	TLHD 63
Размеры	A mm	960	1120
	B mm	860	1000
	C mm	326	405
	D mm	815	975
	E mm	288	358
	F mm	R 317	R 382
	Объем воды	ltr.	3,0
Наружная резьба	R	1"	1"
Вес	kg	47	58
Однофазный двигатель переменного тока			
Номинальная мощность	kW	0,13	0,51
Номинальное напряжение	V	230	230
Номинальный ток	A	0,55	2,3
Частота	Hz	50	50
Скорость вращения	min <sup>-1</sup>	900	900
Класс защиты	IP	54	54
Класс ISO		F	F
Трехфазный двигатель переменного тока			
Номинальная мощность	kW	0,2 / 0,06	0,2 / 0,06
Номинальное напряжение	V	3 x 400	3 x 400
Номинальный ток	A	0,85 / 0,45	0,85 / 0,45
Частота	Hz	50	50
Скорость вращения	min <sup>-1</sup>	900	900
Класс защиты	IP	54	54
Класс ISO		F	F



Пример смещаемой подвесной конструкции, устраиваемой заказчиком, для вариантов монтажа, приведенных на стр. с 7 по 13.

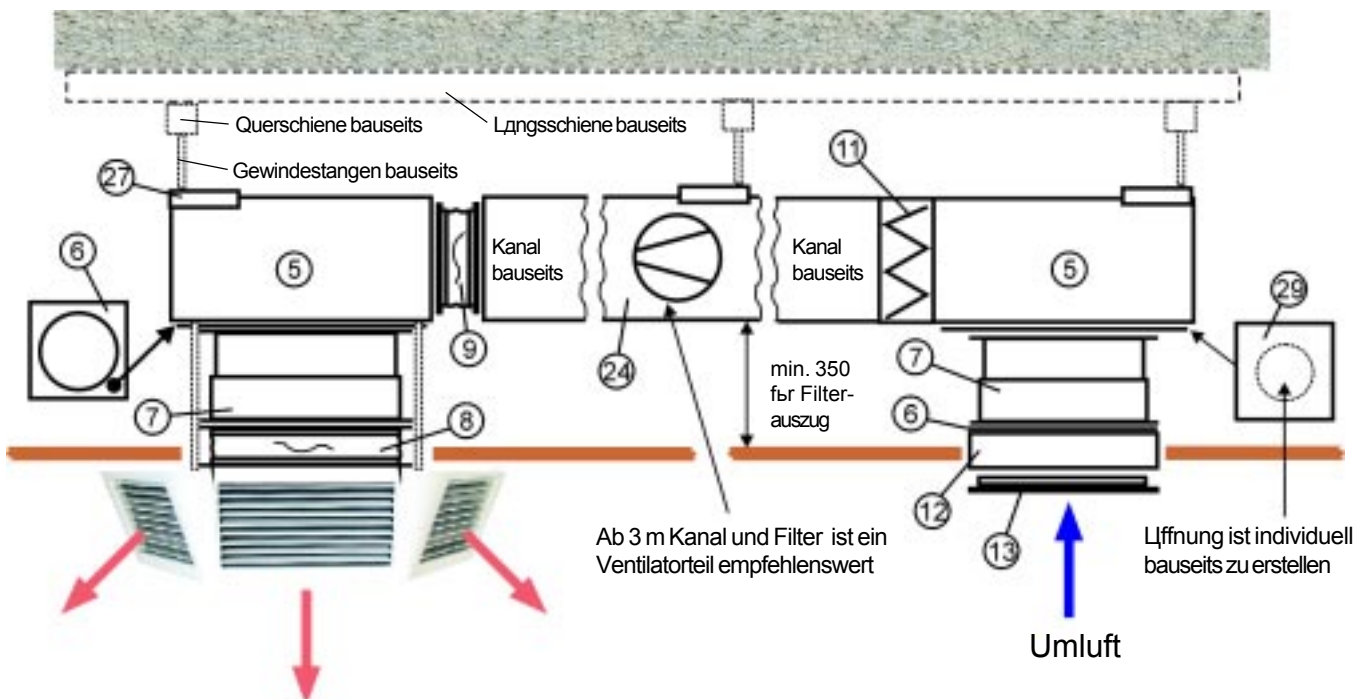


Einbaubeispiel Umluftbetrieb mit TLHD 40



Einzelbauteile ab Seite 9

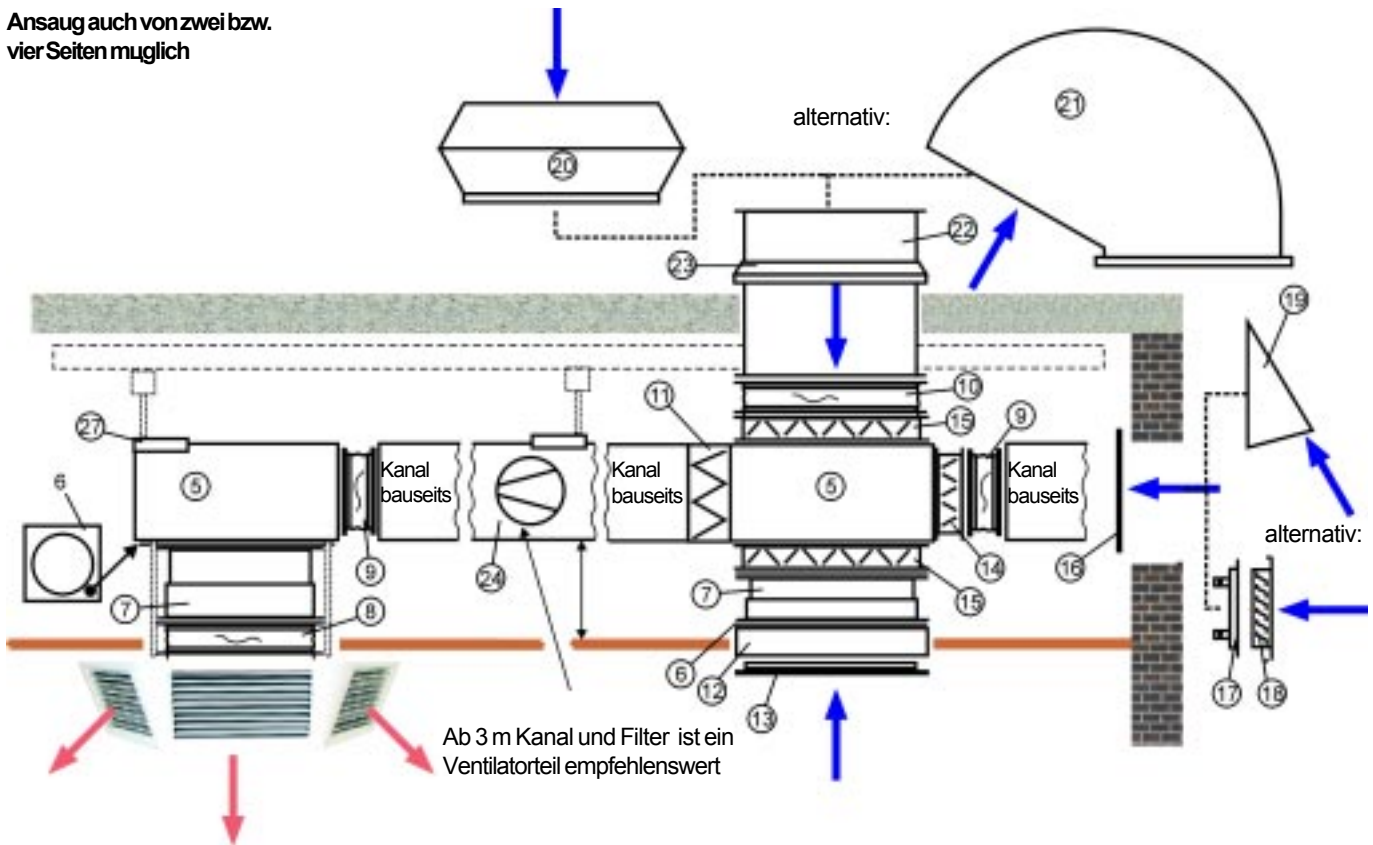
Einbaubeispiel Umluftbetrieb mit TLHD 63



Einzelbauteile ab Seite 9

## Einbaubeispiel Mischluftbetrieb mit TLHD 40

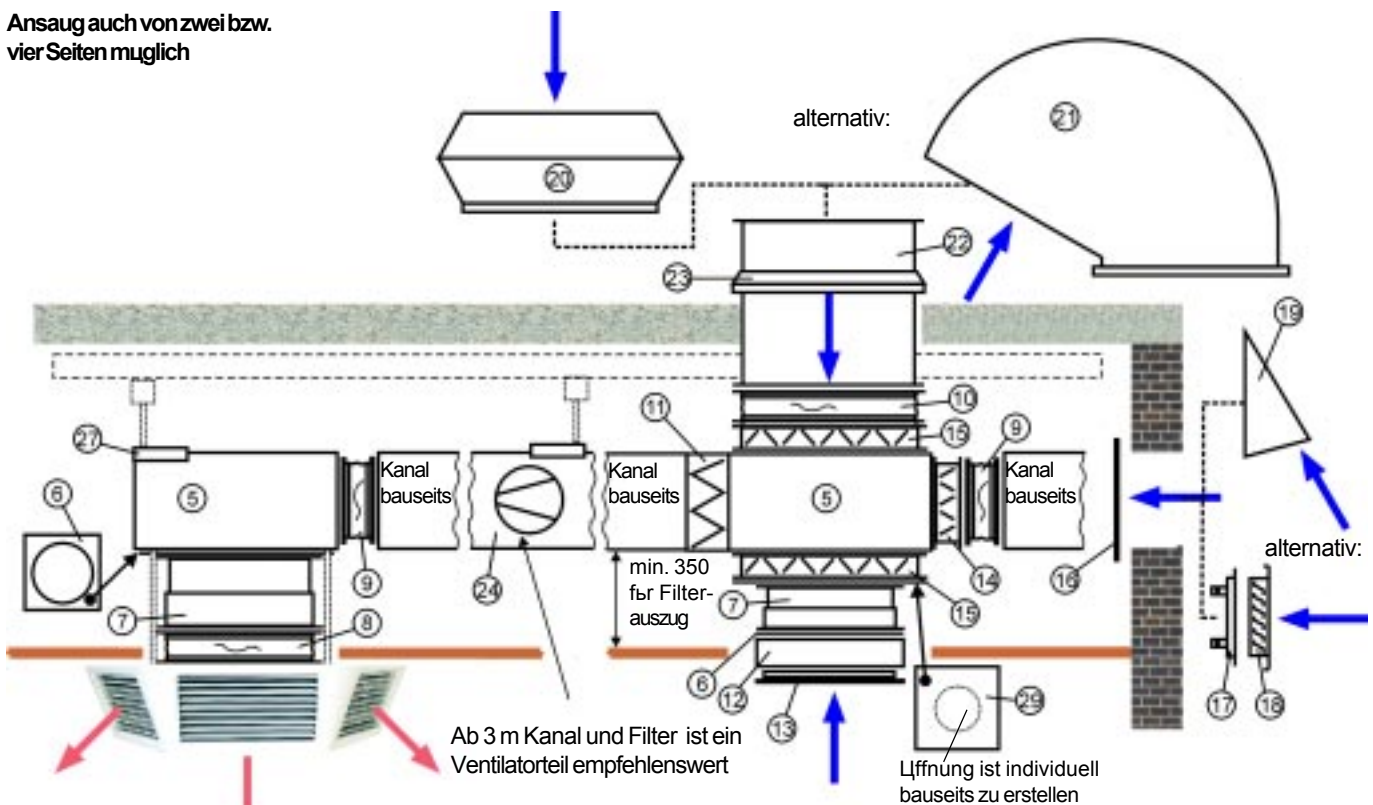
Ansaug auch von zwei bzw. vier Seiten möglich



Einzelbauteile ab Seite 9

## Einbaubeispiel Mischluftbetrieb mit TLHD 63

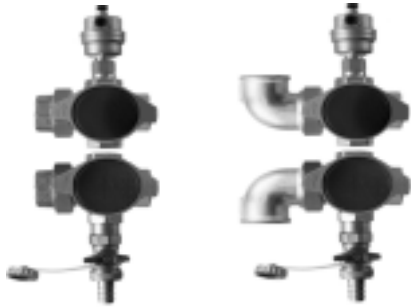
Ansaug auch von zwei bzw. vier Seiten möglich



Einzelbauteile ab Seite 9



① Absperrset für Wärmetauscher



Durchgangsform  
Art.-Nr. 20 08 030

Eckform  
Art.-Nr. 20 08 040

Absperrset in Durchgangsform oder Eckform für Vor- und Rücklauf des Wärmetauschers für TLHD, geeignet für Heizwassertemperaturen bis max. 110°C und einem Betriebsdruck bis max. 10 bar, bestehend aus:

Verschraubung 1" für Anschluss an Vor- und Rücklauf

automatisches Entlüftungsventil

Füll- und Entleerungshahn mit Kappe und Schlauchverbindung

Kugelhähne mit Innengewinde 1" in Vor- und Rücklauf

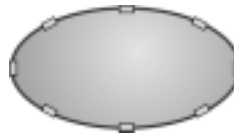
Anschlussmöglichkeit 1/2" Aussengewinde (z.B. für Thermometer) in Vor- und Rücklauf

② Siphon  
Als Geruchsverschluss und Kondensatableitung, für TLHD mit Kühlung



TLHD	Art.-Nr.
40	20 11 005
63	20 11 005

③ Aufsatzfilter  
für TLHD, G1/2" Klasse G1, mit Befestigungsclipsen, nicht geeignet bei Kanalanschluss.



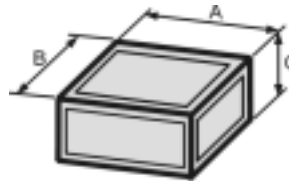
TLHD	Art.-Nr.
40	65 11 530
63	65 11 531

④ Ansaugkranz  
für TLHD zur Verkleidung des Ansaugluftspalts bei Montage direkt an die Decke oder als Zierblende in allen Einbaubeispielen verkehrsweiß RAL 9016



TLHD	Art.-Nr.
40	65 11 553
63	65 11 554

⑤ Leerteil  
Verkleidung doppelwandig 25 mm, isoliert Stahlblech, verzinkt



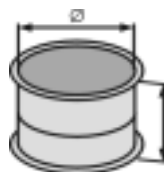
TLHD	a	b	c	Art.-Nr.
40	630	630	300	65 11 577
63	800	800	345	65 11 578

⑥ Adapterblech  
zur Verbindung von rundem Schiebeseck mit Leerteil oder Anbaurahmen, isoliert Stahlblech, verzinkt



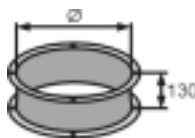
TLHD	a	b	Ш	Art.-Nr.
40	590	590	453	65 11 587
63	760	760	569	65 11 588

⑦ Schiebeseck  
zum Ausgleich von Maßunterschieden  
 $l_{min} = 300 \text{ mm}$ ,  $l_{max} = 500 \text{ mm}$   
Stahlblech, verzinkt



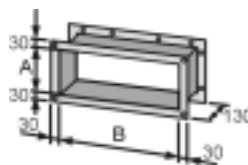
TLHD	Ш	Art.-Nr.
40	453	25 26 040
63	569	25 26 063

- ⑧ Segeltuchstutzen  
für Anschluss an TLHD



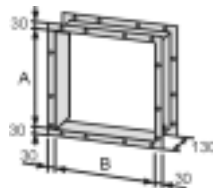
TLHD	Ш	Art.-Nr.
40	453	65 11 535
63	569	65 11 537

- ⑨ Segeltuchstutzen  
für Anschluss an Kanal



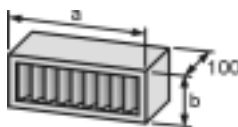
TLHD	a	b	Art.-Nr.
40	200	530	25 24 015
63	245	700	25 24 020

- ⑩ Segeltuchstutzen  
für Anschluss an Dachdurchführung



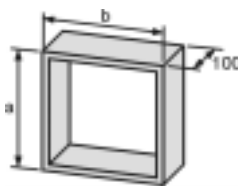
TLHD	a	b	Art.-Nr.
40	530	530	25 25 040
63	700	700	25 25 063

- ⑪ Filteranbaukasten  
mit Filter G4-Klasse



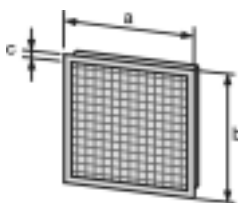
TLHD	a	b	Art.-Nr.
40	630	300	61 05 100
63	800	345	61 05 101

- ⑫ Anbaurahmen isoliert  
zur Verbindung von Jalousieklappe/Adapterblech  
und Umluftansauggitter  
Stahlblech, verzinkt



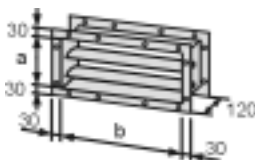
TLHD	a	b	Art.-Nr.
40/63	590	590	61 11 595

- ⑬ Umluftansauggitter  
zum Einbau in den Anbaurahmen  
verkehrsweißRAL9016



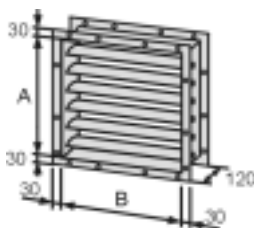
TLHD	a	b	c	Art.-Nr.
40/63	590	590	30	25 65 525

- ⑭ Jalousieklappe  
für Kanal  
Stahlblech, verzinkt



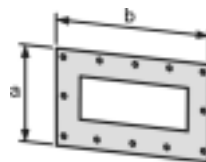
TLHD	a	b	Art.-Nr.
40	200	530	60 06 000
63	245	700	60 06 001

- ⑮ Jalousieklappe  
für Dachdurchführung und Anbaurahmen/  
Umluftansauggitter  
Stahlblech, verzinkt



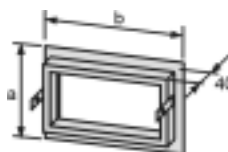
TLHD	a	b	Art.-Nr.
40	530	530	60 22 702
63	700	700	60 32 703

- ①⑥ Wandanschlußstück  
für Kanal  
Stahlblech, verzinkt



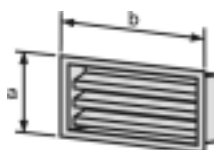
TLHD	a	b	Art.-Nr.
40	460	760	65 11 589
63	460	920	65 11 590

- ①⑦ Einbaurahmen  
für Wetterschutzgitter  
Stahlblech, verzinkt



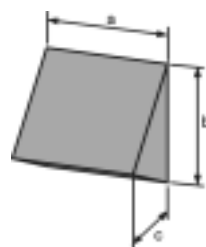
TLHD	a	b	Art.-Nr.
40	224	624	25 65 407
63	339	794	25 65 408

- ①⑧ Wetterschutzgitter  
Stahlblech, verzinkt



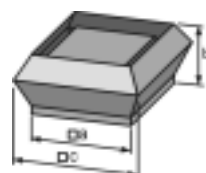
TLHD	a	b	Art.-Nr.
40	290	620	25 65 405
63	335	790	25 65 406

- ①⑨ Ansaughaube Wand  
Stahlblech, verzinkt



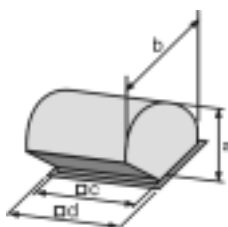
TLHD	a	b	c	Art.-Nr.
40	610	600	420	60 22 952
63	780	770	545	60 32 953

- ②⑩ Ansaughaube Dach  
für Dachdurchführung  
Stahlblech, verzinkt



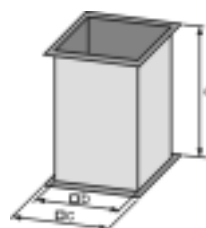
TLHD	a	b	c	Art.-Nr.
40	710	524	995	21 00 204
63	900	630	1247	21 00 205

- ②① Regenhaube mit Vogelschutzgitter  
Stahlblech, verzinkt



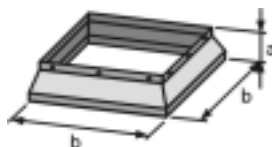
TLHD	a	□b	□c	□d	Art.-Nr.
40	770	1254	630	736	25 51 040
63	940	1570	800	906	25 51 063

- ②② Dachdurchführung  
1100mm lang  
Stahlblech, verzinkt



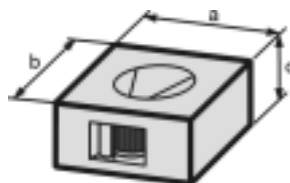
TLHD	a	□b	□c	Art.-Nr.
40	1100	630	730	25 50 040
63	1100	800	900	25 50 063

- 23 Abdeckkragen  
für Dachdurchführung  
Stahlblech, verzinkt



TLHD	a	b	Art.-Nr.
40	180	710	65 13 482
63	180	880	65 13 483

- 24 Ventilatorteil  
Ventilatorteil KG15/20 aus dem „Klimageräte in  
Flachbauweise-Programm“ als: Hilfsventilator

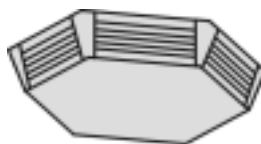


TLHD	a	b	c	Art.-Nr.
40	630	630	315	65 11 585
63	800	800	360	65 11 586

Planung und Preis durch Wolf-Verkaufsberater

Max. zul. Kühlluftmenge:  
TLHD 40: 1600 m<sup>3</sup>/h  
TLHD 63: 3600 m<sup>3</sup>/h

- 25 Deckenausblas TD  
Gehäuse wie TLHD, ohne Wärmetauscher, ohne  
Venti-Motoreinheit, als Deckenausblas.  
Abmessungen wie TLHD  
verkehrsweißRAL 9016



TLHD	Art.-Nr.
40	65 11 549
63	65 11 550

- 26 Differenzdruckwächter  
Zur Filterüberwachung



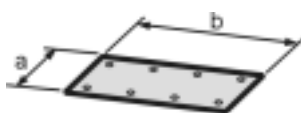
TLHD	Art.-Nr.
40	27 38 360
63	27 38 360

- 27 Aufhängewinkel  
Für die Montage von Ventilatorteil / Zuluftgerät  
und Leerteilen, direkt an der Decke  
Stahlblech, verzinkt



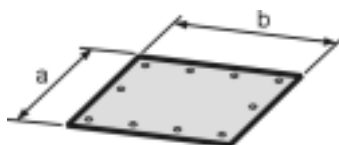
TLHD	Art.-Nr.
40	65 11 454
63	65 11 454

- 28 Universalverkleidungsblech stirnseitig  
als Übergang von Leerteil / Ventilatorteil auf  
bauseitigen Kanal. Die Öffnungen sind individuell  
bauseits zu erstellen  
Stahlblech, verzinkt

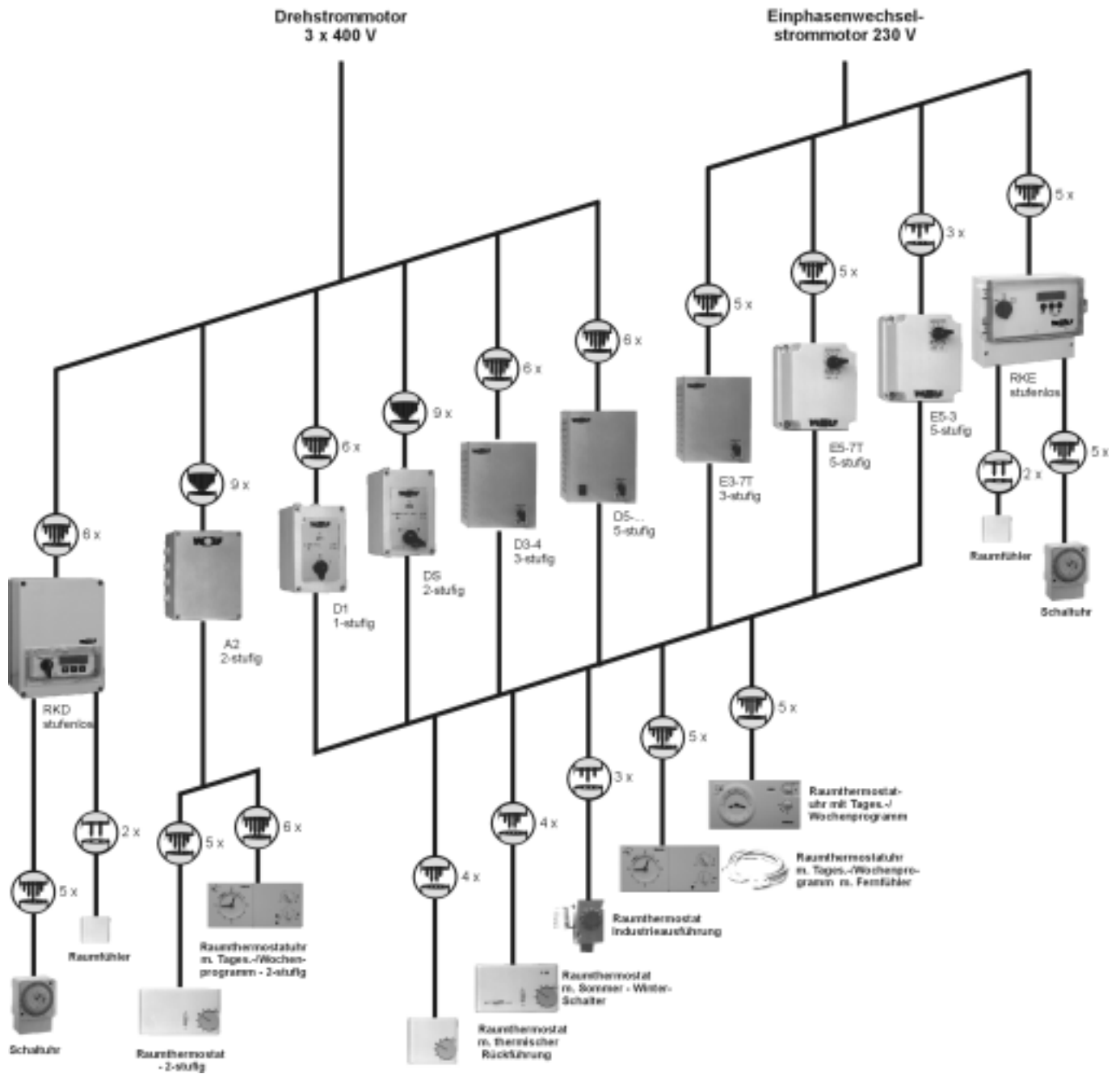


TLHD	a	b	Art.-Nr.
40	260	590	60 13 102
63	305	760	60 01 131

- 29 Universalverkleidungsblech quadratisch  
als Übergang von Leerteil TLHD 63 auf Zubehörteil  
Jalousieklappe / Schiebeseit TLHD 40. Die  
Öffnungen sind individuell bauseits zu erstellen,  
Stahlblech, verzinkt.



TLHD	Art.-Nr.
63	60 11 123



Mikroprozessorgesteuerte Regelung DigiPro



Regelungen für bauseitige Wandmontage für Einzelgeräte und Gerätegruppen und auch für komplette Anlagensysteme mit mehreren Zonen, in denen unterschiedliche Lüftungsgerädetypen montiert sind, auf Anfrage.





RKE mit Raumtemperaturfühler:

Automatische, stufenlose Drehzahlanpassung des Ventilators in Abhängigkeit der Raumtemperatur, für Einphasen-Wechselstrommotore 230 V / 50/60 Hz / 6A, geeignet für Heiz- und Kühlbetrieb.

LED-Anzeige 5-stellig für

- Tag/Nacht Temperatur
- mind. Drehzahl
- max. Drehzahl
- Sensorabgleich
- Proportionalband Einstellung
- Wirksinnumkehr Heizen / Kühlen
- Alarm für Raumüber- bzw. Raumuntertemperatur
- Motorstörung

Menügeführte Einstellung über 3 Funktionstasten

- Tag/Nacht Sollwert-Einstellung (Schaltuhr erforderlich)
- Umschaltung Heizen / Kühlen

Motorvollschutz (durch Thermokontakte im Motor)

Halbleitersicherung

Potentialfreier Betriebsmeldekontakt

Alarmfunktion bei Über- oder Untertemperatur

Hauptschalter mit Bypass-Funktion

RKD mit Raumtemperaturfühler:

Automatische, stufenlose Drehzahlanpassung des Ventilators in Abhängigkeit der Raumtemperatur wie vor, jedoch für Drehstrommotore 3 x 400 V / 50/60Hz / 8A.



Zubehör:

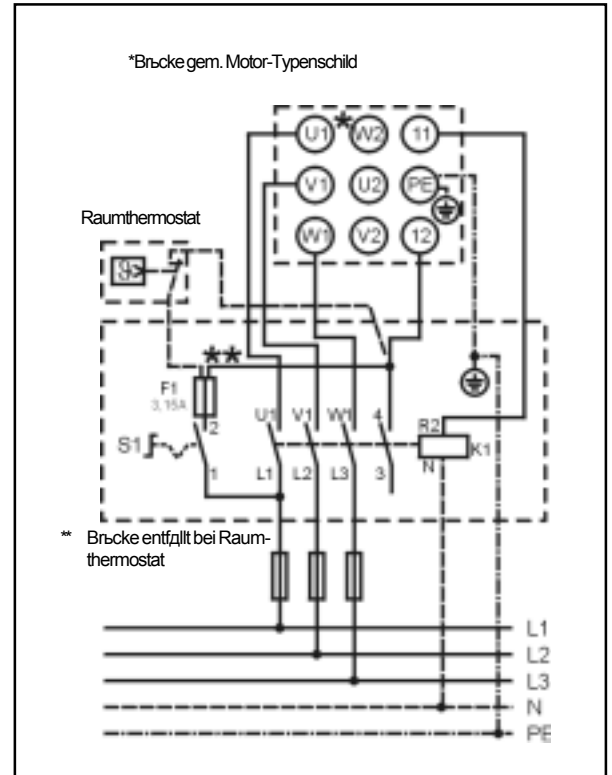
Schaltuhr mit Wochenprogramm für Absenkbetrieb.

Schaltgerätee	D1	D5	D3-4	D5-1	D5-3	D5-7	D5-12	A2	E5-3	E3-7T	E5-7T	RKE	RKD
Artikelnummer	7940001	7925110	2701065	2740015	2740010	2740013	2740014	7925130	2740006	2701064	2740011	2741066	2741065
Betriebsspannung V	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	3x400	230	230	230	230	3x400
Steuerspannung V	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	-
Leistungmax. kW	3	4	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
Strommax. A	-	-	4,0	1,0	2,0	4,0	7,0	-	3,0	7,0	7,0	6,0	8,0
Schutzart	P	54	20	40	20	20	20	55	40	40	40	54	54
Länge mm	170	170	300	200	310	310	310	220	200	150	200	231	190
Breite mm	105	105	230	150	230	230	230	170	150	150	150	185	255
Höhe mm	135	135	165	175	185	185	185	110	175	200	175	113	140
Gewicht kg	0,9	0,9	8,0	4,5	7,0	9,0	19,0	2,0	4,0	4,5	5,0	2,0	6,0

## 1-Stufenschalter D1

für 1-tourigen Betrieb von einem oder mehreren Luftheizern mit Motorvollschutz.

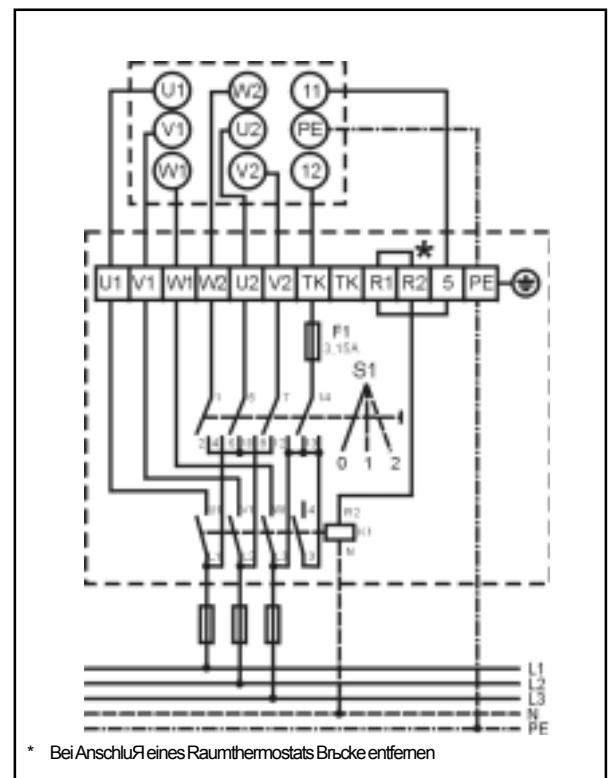
Betriebsspannung	400 V
Steuerspannung	230 V
Leistung max.	3 kW
Gewicht	0,9 kg
Schutzart	IP54



## 2-Stufenschalter DS

für 2-tourigen Betrieb von einem oder mehreren Luftheizern mit Motorvollschutz.

Betriebsspannung	400 V
Steuerspannung	230 V
Leistung max.	4 kW
Gewicht	0,9 kg
Schutzart	IP54



Hinweis:

Ohne Schaltgeräte für Motorvollschutz keine Motorgarantie!  
Installation gemr den ortslichen EVU-Vorschriften.

Motorvollschutzschalter für 3 x 230 V auf Anfrage.

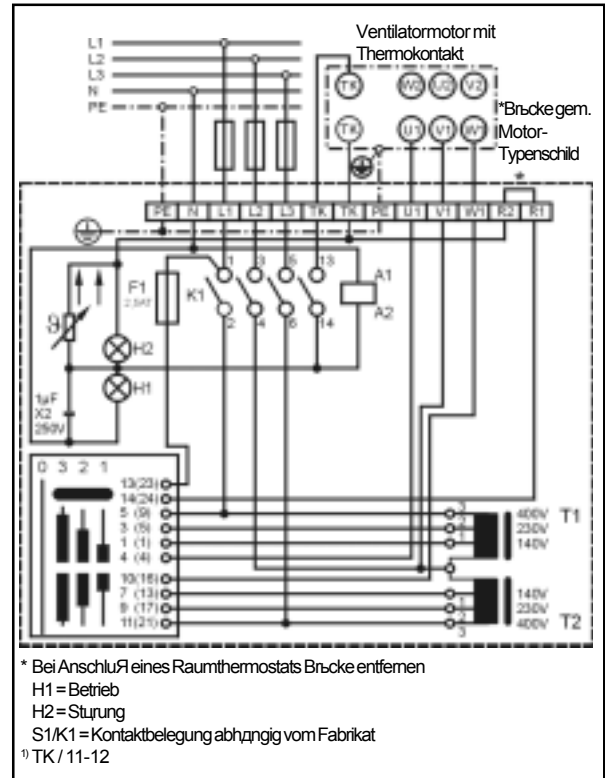
## 3-Stufenschalter D 3-4 mit Wiedereinschaltsperrre

für 3-tourigen Betrieb von einem oder mehreren Luftheizern mit Motorvollschutz.

Betriebsspannung	400 V
Steuerspannung	230 V
Strom max.	4 A
Gewicht	8,0 kg
Schutzart	IP 20



Verriegelnde Abschaltung bei Wicklungsbertemperatur (Motor) Wiedereinschaltung: Stufenschalter auf Stellung 0, dann gewünschte Drehzahlstufe einstellen.



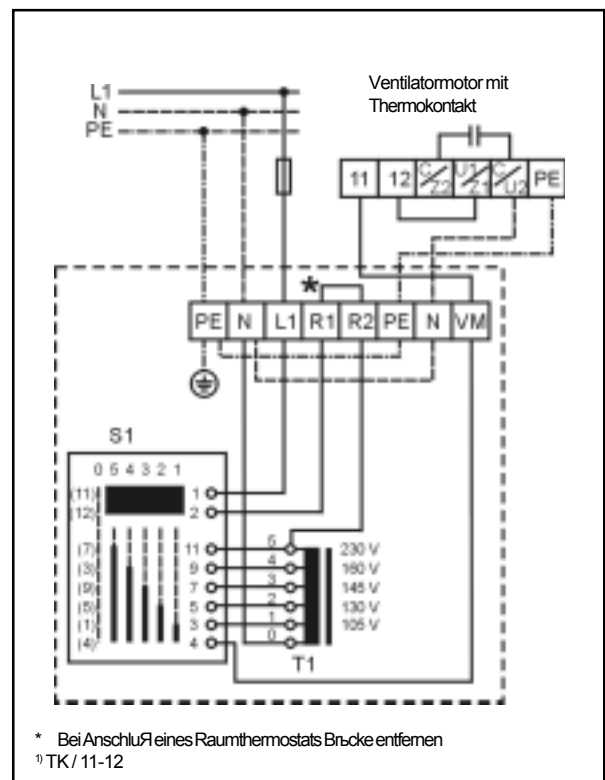
## 3-Stufenschalter E 3-7T mit Wiedereinschaltsperrre

für 3-tourigen Betrieb von einem oder mehreren Luftheizern mit Einphasenwechselstrommotor mit Motorvollschutz.

Betriebsspannung	230 V
Strom max.	7 A
Gewicht	4,5 kg
Schutzart	IP 40



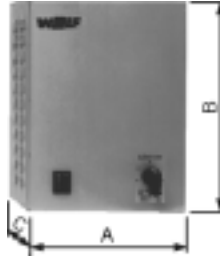
Verriegelnde Abschaltung bei Wicklungsbertemperatur (Motor) Wiedereinschaltung: Stufenschalter auf Stellung 0, dann gewünschte Drehzahlstufe einstellen.



## 5-Stufenschalter D 5-...

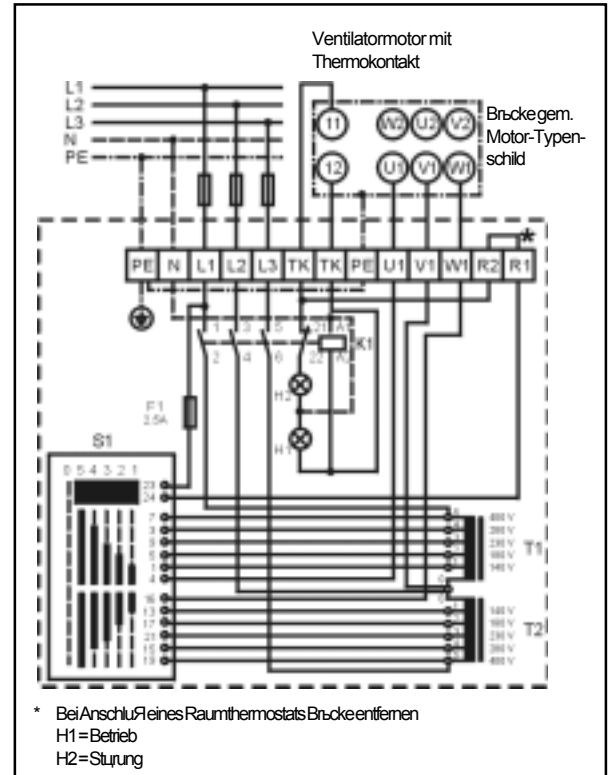
für 5-tourigen Betrieb von einem oder mehreren Luftheizern mit Motorvollschutz.

Typ		D5-1	D5-3	D5-7	D5-12
Betriebsspannung	V	400	400	400	400
Steuer <span>­</span> spannung	kV	230	230	230	230
Strom max.	A	1	2	4	7
Gewicht	kg	4,5	7,0	9,0	19,0
Schutzart	P	40	20	20	20



### Abmessungen

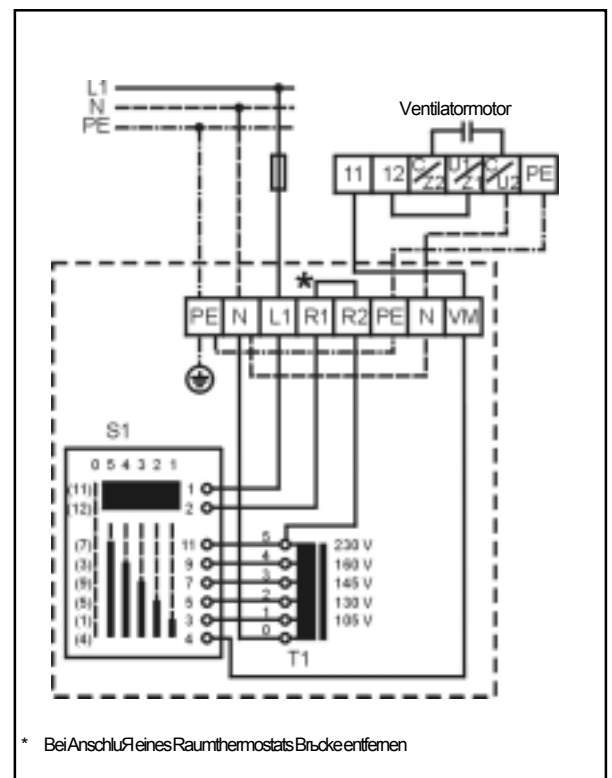
Typ		D5-1	D5-3	D5-7	D5-12
Breite	A	150	230	230	230
Höhe	B	200	310	310	310
Tiefe	C	175	185	185	181



## 5-Stufenschalter E 5-3

für 5-tourigen Betrieb von einem oder mehreren Luftheizern mit Einphasenwechselstrommotoren mit Motorvollschutz.

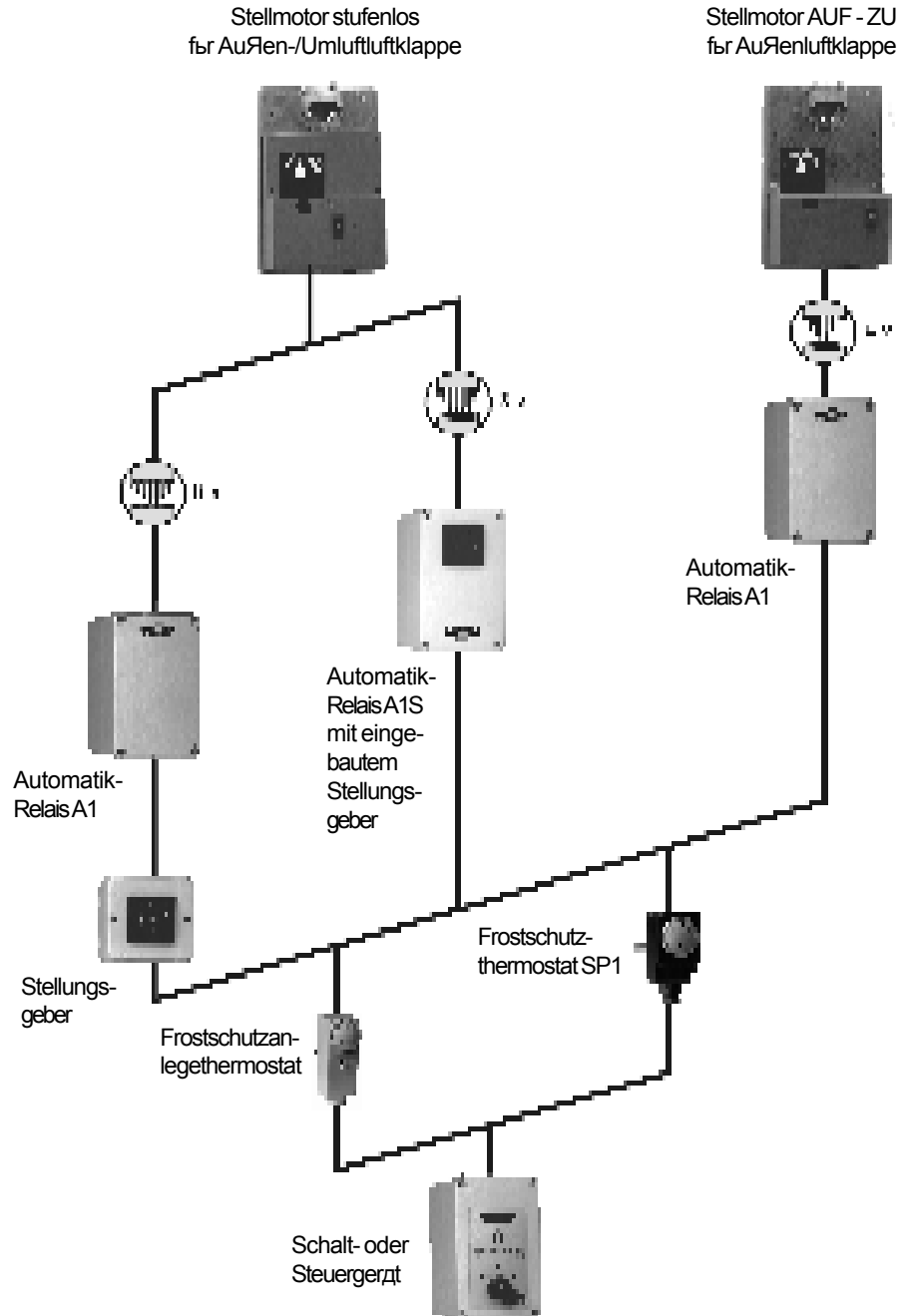
Betriebsspannung	230 V
Strom max.	3 A
Gewicht	4,0 kg
Schutzart	IP40



### Hinweis:

Ohne Schaltgeräte für Motorvollschutz keine Motorgarantie!  
Installation gemäß den örtlichen EVU-Vorschriften.

Motorvollschutzschalter für 3 x 230 V auf Anfrage.



### Stellmotor AUF - ZU 230 V

Zur motorischen Betätigung einer Außenluftklappe in Verbindung mit dem Automatik-Relais A1.

Inbetriebnahme des TLHD	IO	Außenluftklappe öffnet
Außenbetriebnahme des TLHD	IO	Außenluftklappe schließt
Frostschutzthermostat SP-1 spricht an oder Frostschutzanlegethermostat spricht an	IO	Außenluftklappe schließt

### Stellmotor stufenlos 230 V

Zur motorischen, stufenlosen Betätigung von Außen-/Umluftklappen in Verbindung mit dem Automatik-Relais A1 und einem Stellungsgeber im Schaltschrank, oder Aufputz, oder mit dem Automatik-Relais A1S mit einem integrierten Stellungsgeber.

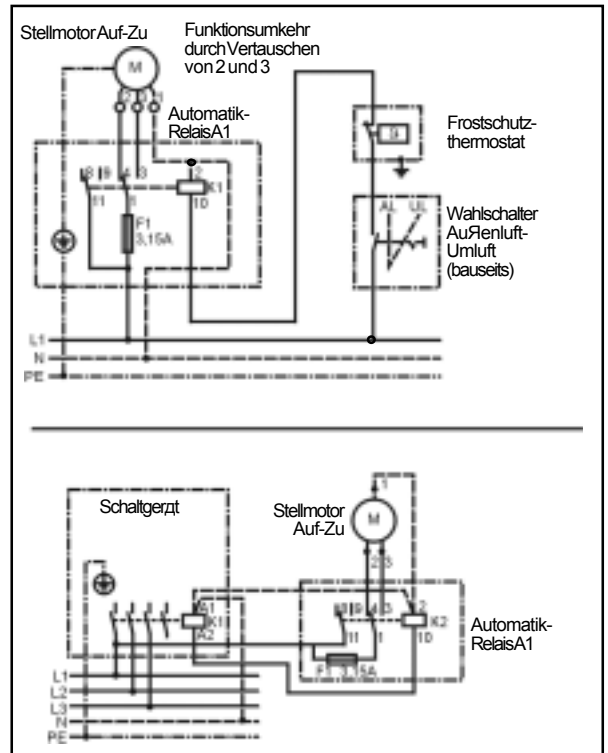
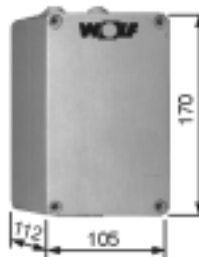
Inbetriebnahme des TLHD	IO	Außenluftklappe öffnet bis zum eingestellten Wert, die Umluftklappe schließt entsprechend.
Außenbetriebnahme des TLHD	IO	Außenluftklappe schließt, die Umluftklappe wird 100% geöffnet.
Frostschutzthermostat SP-1 spricht an oder Frostschutzanlegethermostat spricht an	IO	Außenluftklappe schließt, die Umluftklappe wird 100% geöffnet.



## Automatik-Relais A1

Hilfsrelais für die automatische Betätigung der Außenluftklappe mit Stellmotor 230 V „Auf - Zu“.

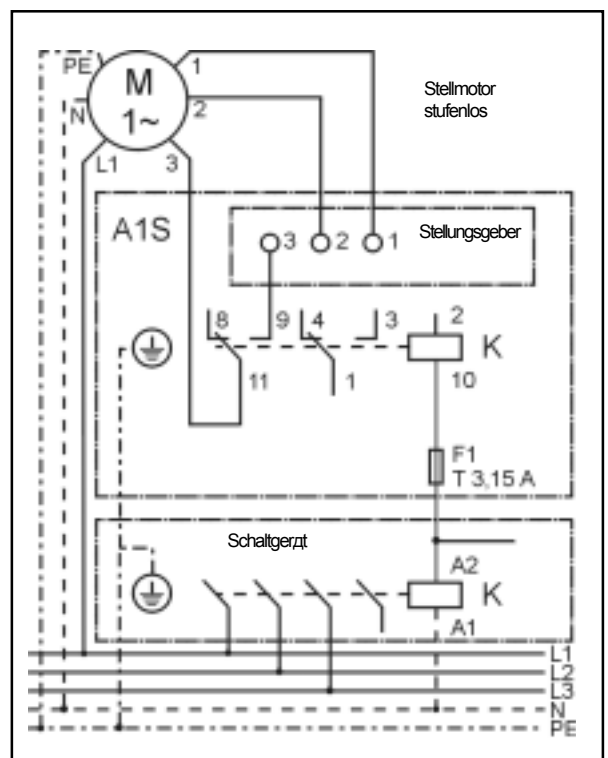
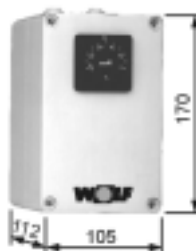
Das Automatik-Relais A1 stellt bei Abschalten des Gerätes oder bei Ansprechen des Frostschutzthermostaten (Temperaturwächter) den Stellmotor auf Stellung „Zu“, bei Einschalten fährt der Stellmotor in Stellung „Auf“.



## Automatik-Relais A1S

Hilfsrelais mit eingebautem Stellungsgeber für die automatische Betätigung der Außen-/Umluftklappen mit Stellmotor 230 V stufenlos.

Das Automatik-Relais A1S stellt beim Abschalten des Gerätes oder bei Ansprechen des Frostschutzthermostaten (bzw. Temperaturwächter) den Stellmotor auf den am Stellungsgeber eingestellten Wert (0 - 100%).



Steuergeräte		Stellmotor stufenlos	Stellmotor Auf-Zu	Automatik-Relais A1	Automatik-Relais A1S	Stellungsgeber	Frostwächter	
							Frostsch.thermostat m.Tauchh. SP-1	Frostsch.anlegethermostat
Art.-Nr.		22 36 550	22 36 600	79 65 020	79 65 012	79 65 022	27 97 005	27 30 100
Betriebsspannung	V	230	230	230	230	9	Wechselkontakt	Wechselkontakt
Steuerspannung	V	1,5-7,5	230	230	230	1,5-7,5	250/10(2,5)A	250/15(2,5)A
Leistung max.	kW	4,5	1,8	1	1	0,1		
Strom max.		5VA	4VA	3,15V	3,15V	0,1VA		
Schutzart	P	42	42	54	54	54	20	20
Länge	mm	196	196	170	170	48	44/164	120
Breite	mm	123	123	105	105	48	46	38
Höhe	mm	65	69	112	112	33	92	20
Gewicht	kg	1,55	1,4	0,5	0,5	0,015	0,2	0,15

Formelzeichen	$\dot{V}$	= Volumenstrom	mi/h
	$\dot{V}_{ab}$	= Bezugsvolumenstrom	mi/h
	$\dot{V}_O$	= Katalog-Volumenstrom	mi/h
Umrechnung:	$\dot{V}_{eff}$	= Effektiv-Volumenstrom	mi/h
1 Pa = 0,1 mm WS	$t_{Le}$	= Lufteintrittstemperatur	°C
1 kPa = 1000 Pa	$t_{LA}$	= Luftaustrittstemperatur	°C
	$t_{LA,eff}$	= effektive Luftaustrittstemperatur	°C
	$\Delta t_L$	= Lufterwärmung	K
	$\Delta t_w$	= Temp.-Spreizung des Wassers	K
	W	= Wassermenge	mi/h
	$\dot{Q}$	= Wärmeeistung	kW
	$\dot{Q}_O$	= Katalog-Wärmeeistung	kW
	$\dot{Q}_{eff}$	= Effektiv-Wärmeeistung	kW
	$\Delta p$	= Luftwiderstand	Pa
	$\Delta p_w$	= Wasserwiderstand	kPa
	e	= Erwärmungsfaktor	
	$q_{eff}$	= Heizleistungsfaktor	
	$l_{eff}$	= Luftmengenfaktor	
	K	= Zubehör-Kennzahl des Gesamtgerätes	

Auslegungsbeispiel TLHD

Gegeben:  
Umluftbetrieb  
TLHD 63,  $t_{LE} = 20^\circ\text{C}$ , PWW 70/50  
ohne Hilfsventilator

vgl. Seite 7

Gesucht:  
Effektive Luftmenge  
Effektive Heizleistung  
Effektive Luftaustrittstemp.

$\dot{V}_{eff}$   
 $\dot{Q}_{eff}$   
 $t_{LA,eff}$

bei  $n = 900 \text{ min}^{-1}$

Zubehör-Kennzahl k: ( $k = 1 \hat{=} 10\text{Pa}$  bei VB)

Adapterblech	3	
Anbaurahmen für Umluftansauggitter	0	Für bauseitiges Zubehör ist k zu errechnen:
Ansaughaube-Dach	5	
Ansaughaube-Wand	3	
Dachdurchführung	0	
Deckenausblas TD ohne Register	2	$k = 0,1 \cdot \Delta p \cdot \left(\frac{\dot{V}_B}{\dot{V}}\right)^2$
Einbaurahmen-Wetterschutzgitter	0	
Filteranbaukasten mit Filter G4	5	
Jalousieklappe „Q“	1	$\Delta p = \text{Luftwiderstand (Pa) bei } \dot{V} \text{ (mi/h)}$
Jalousieklappe „S“	3	$\dot{V} = \text{Volumenstrom (mi/h) bei } \Delta p \text{ (Pa)}$
Leerteil bzw. Kanal	0,5	
Leerteil mit 90°-Umlenkung	3	
Regenhaube-Dach	2	
Schiebesteck rund	0	
Segeltuchstutzen „Q“	0	
Segeltuchstutzen „S“	0	
Segeltuchstutzen rund	0	
Umluftansauggitter	1	
Universalblech bbergang 63/40	3	
Wandanschlussstück	0	
Wetterschutzgitter	7	

TLHD	$\dot{V}_B$
40	2000 mi/h
63	4000 mi/h

Lösung:

Druckverluste aller Zubehürteile (Kennzahl K) aus Tabelle ablesen.

⑤	Leerteil mit 90° Umlenk.	k=3	x2	= 6,0
⑥	Adapterblech	k=3	x2	= 6,0
⑦	Schiebesteck	k=0	x2	= 0,0
⑧	Segeltuchstutzen rund	k=0	x1	= 0,0
⑨	Segeltuchstutzen „S“	k=0	x1	= 0,0
⑪	Filterkasten mit Filter G4	k=5	x1	= 5,0
⑬	Umluftansauggitter	k=4	x1	= 1,0
⑫	Anbaurahmen	k=0	x1	= 0,0
	Leerteil bzw. Kanal	k=0,5	x1	= 0,5
⑳	Universalblech bberg.	k=3	x1	= 3,0

$$\Sigma k = 21,5 \times 10 = 215 \text{ Pa}$$

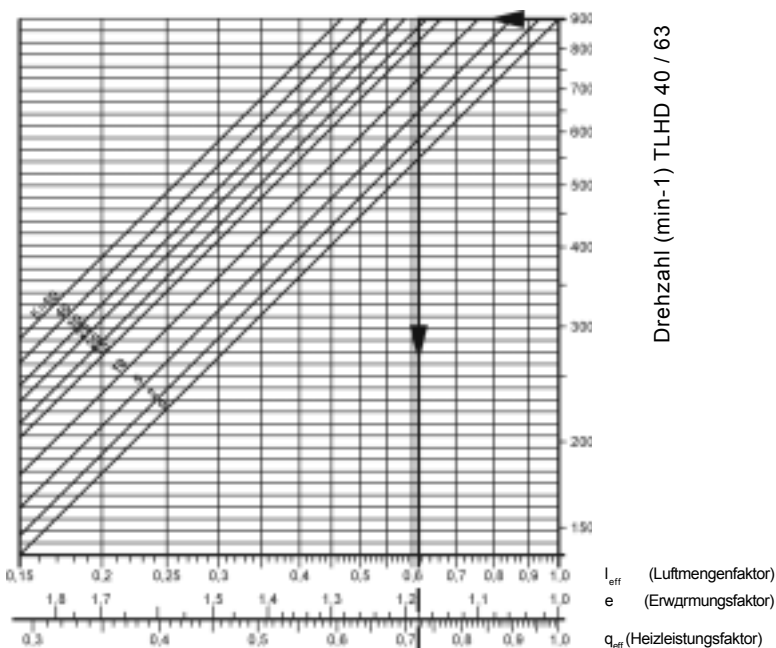
Aus Eintragung im Kennliniendiagramm ablesen:

$$l_{eff} = 0,61 \quad e = 1,18 \quad q_{eff} = 0,72$$

Aus Leistungstabelle immer bei oberer Drehzahl  $900 \text{ min}^{-1}$  die Leistungsdaten ablesen.

$$\begin{aligned} \dot{V} &= 4200 \text{ mi/h}, & \dot{Q} &= 30,6 \text{ kW} \\ t_{LA} &= 42^\circ\text{C} \\ \dot{V}_{eff} &= \dot{V} \times l_{eff} = 4200 \text{ mi/h} \times 0,61 = 2562 \text{ mi/h} \\ \dot{Q}_{eff} &= \dot{Q} \times q_{eff} = 30,6 \text{ kW} \times 0,72 = 22,0 \text{ kW} \\ t_{LA,eff} &= t_{LE} + \Delta t_{L,eff} & \Delta t_{L,eff} &= \Delta t_{LO} \times e \\ \Delta t_{L,eff} &= (42-20) \times 1,18 = 26,0 \text{ K} \\ t_{LA,eff} &= 20 + 26,0 = 46,0^\circ\text{C} \end{aligned}$$

Kennliniendiagramm



Pos.	Stück	Art.-Nr.	Einzelpreis	Gesamtpreis
	<p><b>Top Wing</b></p> <p>Luftheizer zur Montage an die Decke für Umluftbetrieb oder an eine Zwischendecke montiert für Umluft- oder Mischluftbetrieb.</p> <p>Verkleidung pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016, serienmäßig mit Abstandshaltern (100 mm).</p> <p>Grundgerät mit:                      Einphasen-Wechselstrommotor 230 V / 50 Hz als Außenläufer mit Schutzflügel.                      alternativ: Drehstrommotor 3 x 400 V / 50 Hz mit Flügelrad.</p> <p>Wärmetauscher CU/AL mit 3 Rohrreihen, Zweileitersystem für Heizen oder Kühlen.</p> <p>Luftleitlamellen einzeln verstellbar.</p> <p><b>Technische Daten:</b></p> <p>Volumenstrom ..... m<sup>3</sup>/h                      Wärmeleistung ..... kW                      Luftaufwärmung von ..... auf ..... °C                      Heizmittel ..... / ..... °C                      Wasserwiderstand ..... kPa                      Motordrehzahl ..... min<sup>-1</sup>                      Motorleistung ..... kW                      Betriebsspannung ..... V                      Nennstrom ..... A                      Schutzart .....</p> <p>Abmessungen: Länge: ..... mm                      Breite: ..... mm                      Höhe: ..... mm                      Gewicht ..... kg</p> <p>Fabrikat: Wolf</p> <p>Gerätetyp: TLHD .....</p>			



Pos.	Stück	Art.-Nr.	Einzelpreis	Gesamtpreis			
	<p><b>Elektrozubehör:</b></p> <p><b>RKE</b> Raumtemperaturabhängige, stufenlose Drehzahlregelung mit Raumfühler (230 V / 50/60 Hz / 6 A) Geeignet für Heiz- und Kühlbetrieb B x H x T: 185 x 231 x 113</p> <p><b>RKD</b> Raumtemperaturabhängige, stufenlose Drehzahlregelung mit Raumfühler (3x 400 V / 50/60 Hz / 8 A) Geeignet für Heiz- und Kühlbetrieb B x H x T: 255 x 190 x 140</p> <p>Analogschaltuhr für Absenkbetrieb mit Wochenprogramm für Regelung RKE und RKD</p> <p>Regelung DigiPro zur temperaturabhängigen, stufenlosen Drehzahlregelung oder zur temperaturabhängigen Mischerregelung. Kundenspezifisch konfiguriert.</p> <p>Einstufenschalter D1 Motor-Vollschutzschalter für eintourigen Ventilatorbetrieb Leistung max. 3 kW, Betriebsspannung 400 V, Steuerspannung 230 V, Schutzart IP 54; Abmessungen B x H x T: 105 x 170 x 135 mm.</p> <p>Zweistufenschalter DS Motor-Vollschutzschalter für zweitourigen Ventilatorbetrieb Leistung max. 4 kW, Betriebsspannung 400 V, Steuerspannung 230 V, Schutzart IP 54; Abmessungen B x H x T: 105 x 170 x 135 mm.</p> <p>Dreistufenschalter D 3-4 Motor Vollschutzschalter mit Wiedereinschaltsperr für dreitourigen Ventilatorbetrieb. Strom max. 4 A, Betriebsspannung 400 V, Steuerspannung 230 V, Schutzart IP 20; Abmessungen B x H x T: 230 x 300 x 165 mm</p> <p>Fünfstufenschalter D5-1 Motor-Vollschutzschalter für fünftourigen Ventilatorbetrieb Strom max. 1A, Betriebsspannung 400 V, Steuerspannung 230 V, Schutzart IP 40; Abmessungen B x H x T: 150 x 200 x 175 mm.</p> <p>Fünfstufenschalter D5-3 Motor-Vollschutzschalter für fünftourigen Ventilatorbetrieb Strom max. 2 A, Betriebsspannung 400 V, Steuerspannung 230 V, Schutzart IP 20; Abmessungen B x H x T: 230 x 310 x 185 mm.</p> <p>Fünfstufenschalter D5-7 Motor-Vollschutzschalter für fünftourigen Ventilatorbetrieb Strom max. 4 A, Betriebsspannung 400 V, Steuerspannung 230 V, Schutzart IP 20, Abmessungen B x H x T: 230 x 310 x 185 mm.</p> <p>Fünfstufenschalter D5-12 Motor-Vollschutzschalter für fünftourigen Ventilatorbetrieb Strom max. 7 A, Betriebsspannung 400 V, Steuerspannung 230 V, Schutzart IP 20; Abmessungen B x H x T: 230 x 310 x 185 mm.</p> <p>Steuergerät A2 für automatischen zweitourigen Ventilatorbetrieb nur in Verbindung mit einem 2-stufigen Raumthermostat Art.-Nr. 273 4600 oder einer 2-stufigen Raumthermostatuhr Art.-Nr. 273 5400; Abmessungen B x H x T: 170 x 220 x 110 mm.</p> <p>Fünfstufenschalter E5-3 Motor-Vollschutzschalter für fünftourigen Ventilatorbetrieb mit Einphasen-Wechselstrommotor Strom max. 3 A, Betriebsspannung 230 V, Schutzart IP 40 Abmessungen B x H x T: 150 x 200 x 175 mm.</p> <p>Dreistufenschalter E3-7T Motor-Vollschutzschalter mit Wiedereinschaltsperr für dreitourigen Ventilatorbetrieb mit Einphasen-Wechselstrommotor Strom max. 7A, Betriebsspannung 230 V, Schutzart IP 40 Abmessungen B x H x T: 150 x 200 x 150 mm.</p> <p>Fünfstufenschalter E5-7T Motor-Vollschutzschalter für fünftourigen Ventilatorbetrieb mit Einphasen-Wechselstrommotor Strom max. 7A, Betriebsspannung 230 V, Schutzart IP 40 Abmessungen B x H x T: 150 x 200 x 175 mm.</p> <p>Zwischenklemmkasten für Parallelbetrieb bis 3 Geräte.</p>						





Technik, die dem Menschen dient.

## Ausschreibungstext TLHD

Pos.	Stück	Art.-Nr.	Einzelpreis	Gesamtpreis
		<b>Elektrozubehör</b>		
		Raumthermostat für Aufputzmontage mit thermischer Rückführung. Schalleistung 10 (4) A bei 230 V, Temperaturbereich 5-30 °C, Schutzart IP 30; Abmessungen B x H x T: 71 x 71 x 30 mm.		
		Raumthermostat mit Schaltung 2-stufig für Aufputzmontage, mit thermischer Rückführung, in Verbindung mit dem Steuergerät A2 geeignet für den automatischen 2-Stufen-Betrieb des Ventilators. Schalleistung 10 (4) A bei 230 V, Temperaturbereich 5-30 °C, Schutzart IP 30; Abmessungen B x H x T: 117 x 71 x 30 mm. Schaltdifferenz bei Stufe I = 1,0 K bei Stufe II = 1,5 K		
		Raumthermostat mit Sommer-Winter-Schalter für Umschaltung Heizen-Lüften; für Aufputzmontage, mit thermischer Rückführung. Schalleistung 6 (3) A bei 230 V, Temperaturbereich 5-30 °C, Schutzart IP 30; Abmessungen B x H x T: 117 x 71 x 30 mm.		
		Raumthermostatuhr mit Tages-/Wochenprogramm für Stecksockelmontage, Tages- oder Wochenprogramm (umstellbar) für getrennt einstellbare Tages- bzw. Nachttemperatur. Schalleistung 5 A bei 230 V, Temperaturbereich 6-26 °C, Schutzart IP 30; Abmessungen B x H x T: 162 x 80 x 44 mm.		
		Raumthermostatuhr mit Schaltung 2-stufig mit Tages-/Wochenprogramm Tages- oder Wochenprogramm (umstellbar) für getrennt einstellbare Tages- bzw. Nachttemperatur; in Verbindung mit dem Steuergerät A2 geeignet für den automatischen 2-stufigen Betrieb des Ventilators. Schalleistung 6 A bei 230 V, Temperaturbereich 6-26 °C, Schutzart IP 30; Abmessungen B x H x T: 162 x 80 x 44 mm.		
		Raumthermostatuhr mit Tages-/Wochenprogramm und Temperaturfühler lose Tages- oder Wochenprogramm (umstellbar) für getrennt einstellbare Tages- bzw. Nachttemperatur; Temperaturfühler mit 2 m Kabel und Wandhalter für Fühler. Schalleistung 10 A bei 230 V, Temperaturbereich 6-34 °C, Schutzart IP 30. Abmessungen B x H x T: 162 x 80 x 44 mm.		
		Raumthermostat in Industrieausführung Schalleistung 10 (3) A bei 230 V, Temperaturbereich 0-35 °C, Schutzart IP 54. Abmessungen B x H x T: 87 x 123 x 83 mm.		
		Stellmotor für Jalousieklappe stufenlos, 230 V.		
		Stellmotor für Jalousieklappe auf/zu, 230 V.		
		Automatik-Relais A1 für Stellmotor auf/zu.		
		Automatik-Relais A1S mit Stellungsgeber für Stellmotor stufenlos.		
		Stellungsgeber für Schaltschrank-Frontmontage zur Betätigung des Stellmotors stufenlos in Verbindung mit dem Automatik-Relais A1.		
		Stellungsgeber für Aufputzmontage zur Betätigung des Stellmotors stufenlos in Verbindung mit dem Automatik-Relais A1.		
		Differenzdruckschalter zur Überwachung des Filters.		
		Frostschutzanlegethermostat: Einstellbereich 0 °C bis 60 °C für den Einbau im Rücklauf		
		Frostschutzthermostat SP-1 inkl. Tauchhülse: Einstellbereich 10 °C bis 60 °C für den Einbau im Rücklauf		