

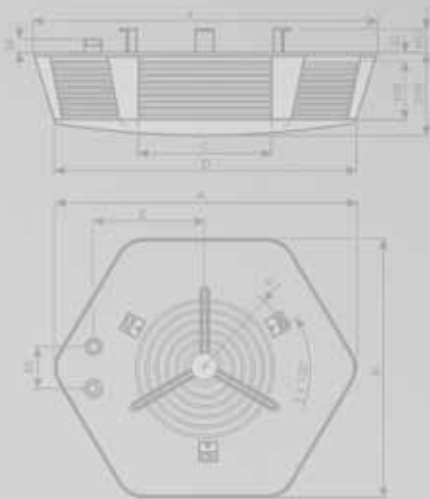


Energiesparen und Klimaschutz serienmäßig

Technische Dokumentation

TopWing Luftheizer

TLHD-EC • TLHD-K-EC • TLHD • TLHD-K



Inhaltsverzeichnis	Seite
Regelung / Einsatzmöglichkeiten	3
Leistungstabellen	4-5
Wasserwiderstand / Schallpegel	6
Planungshinweise	7
Einbaubeispiele TLHD	8-9
Zubehör	10-13
Schalt- und Regelgeräte	14-15
Schaltgeräte	16-18
Steuergeräte für Mischluftbetrieb	19-20
Regelungszubehör	21-22
Regelungsvarianten WRS	23-28
Elektr. 5-Stufenschalter für Steuersignal 0-10V	29
Leistung in Abhängigkeit vom Zubehör	30-31
Ausschreibungstext	32-35

Beschreibung



Die Luftheizer der Baureihe TopWing präsentieren sich in einem modernen ansprechenden Design, dessen harmonische, weiche Linienführung besonders in Ausstellungsräumen, Eingangshallen, Verkaufsräumen oder Supermärkten voll zur Geltung kommt. Die helle Farbgebung in verkehrsweiß RAL 9016 und die abgerundeten Kanten lassen den TopWing an der Decke nie aufdringlich erscheinen.

Umluft oder Mischluft, je nach Einbaubedingungen, wird von oben angesaugt und in sechs Richtungen ausgeblasen. Da die Geräte zum Heizen oder Kühlen geeignet sind, sorgt die Luftverteilung, sowohl im Sommer wie im Winter, stets für ein angenehmes Raumklima. Als Motor-/Ventilatoreinheit kommt beim TLHD-EC / TLHD-K-EC ein leises Flügelrad mit energiesparendem und stufenlos regelbarem (0-10V) EC-Motor zum Einsatz. Alternativ ist auch eine Motor-/Ventilatoreinheit mit 3x400V Motor erhältlich (TLHD / TLHD-K).

Mit dem leisen Flügelrad und in Kombination mit der stufenlosen Drehzahlregelung bringt der TopWing das Wesentliche in den Vordergrund und die Geräusche bleiben im Hintergrund. Überzeugen Sie sich selbst:

Der TopWing wird wärmen ohne zu lärmern.



Als Heiz- oder Kühleinsatz wird beim TopWing ein Cu/Al Register mit drei Rohrreihen eingesetzt. Dies hat den Vorteil, dass auch bei Niedertemperaturheizungen oder Brennwertanlagen mit Vor-/Rücklaufspritzungen von 50/40°C und maximalem Volumenstrom im Umluftbetrieb, noch Ausblastemperaturen von ca. 34°C erreicht werden.

Stufenlos regelbare EC-Ventilator-Einheit



Die beim TLHD-EC / TLHD-K-EC eingesetzten Ventilator-Einheiten mit EC-Motoren sind besonders energiesparend und leise. Die stufenlose Drehzahlregelung erfolgt durch ein 0-10V (DC) Signal und ist mit dem Lüftungsmodul LM2 oder alternativ mit einem stufenlosen Drehzahlsteller problemlos möglich. Somit läßt sich die Drehzahl immer exakt an die Bedürfnisse anpassen, wobei der Motorenwirkungsgrad durch die EC-Technik über den gesamten Regelbereich hoch ist.

TLHD an Zwischendecke montiert



Luftheizer zur Montage an die Decke für Umluftbetrieb oder an eine Zwischendecke für Umluft- oder Mischluftbetrieb.

2 Gerätegrößen:

Heizen: Luftmenge bis 4200 m³/h.

Heizleistung 53,7 kW

Kühlen: Luftmenge bis 3600 m³/h,

Kühlleistung 21,3 kW

Modernes ansprechendes Design, Gehäuse in pulverbeschichteter Ausführung verkehrsweiß RAL 9016.

Einsetzbar in Verkaufsräumen, Supermärkten, Möbelhäusern usw.

Verstellbare Ausblaslamellen.

Wärmetauscher bis PN 16 aus Cu/Al mit 3 Rohrreihen bis max. 90°C für PWW, bis min. 5°C für PKW; Zweileitersystem für Heizen oder Kühlen; Heizbetrieb mit Niedertemperatur- bzw. Brennwertanlagen möglich.

TLHD an Decke montiert



TLHD-EC / TLHD-K-EC

Ventilator-Einheit mit EC-Motor 230V / 50Hz mit PTC Widerstand als Übertemperaturschutz, sehr leise

TLHD / TLHD-K

Drehstrommotor 3 x 400V / 50Hz mit Flügelrad.

Bei Ausführung TLHD-K (Heizen oder Kühlen) zusätzlich mit Kondensatwanne, Schwimmerschalter, Kondensatpumpe mit Steuereinheit, Ablaufschlauch.

Typ		TopWing TLHD-EC 40 / TLHD 40 Heizen									
Drehzahl		900 min ⁻¹		700 min ⁻¹		600 min ⁻¹		500 min ⁻¹		350 min ⁻¹	
Volumenstrom		2100 m ³ /h		1600 m ³ /h		1400 m ³ /h		1200 m ³ /h		700 m ³ /h	
	t _{LE} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)
PWW 50/40	5	17,1	28	14,1	30	12,9	31	11,5	33	7,7	36
	10	14,7	30	12,2	32	11,1	33	9,9	34	6,7	38
	15	12,3	32	10,2	34	9,3	35	8,4	36	5,6	39
	20	9,9	34	8,3	36	7,6	36	6,8	37	4,6	40
PWW 70/50	5	22,9	36	19,0	39	17,3	40	15,5	42	10,4	48
	10	20,5	38	17,0	41	15,5	42	13,9	44	9,4	49
	15	18,1	40	15,1	43	13,7	44	12,3	45	8,3	50
	20	15,7	42	13,1	45	12,0	46	10,8	47	7,3	51
PWW 80/60	5	27,6	42	22,9	46	20,8	47	18,6	49	12,4	56
	10	25,2	45	20,9	48	19,0	49	17,0	51	11,3	57
	15	22,8	47	18,9	50	17,2	51	15,4	53	10,3	59
	20	20,4	49	16,9	52	15,4	53	13,8	55	9,3	60

Typ		TopWing TLHD-K-EC 40 / TLHD-K 40 Heizen									
Drehzahl		900 min ⁻¹		700 min ⁻¹		600 min ⁻¹		500 min ⁻¹		350 min ⁻¹	
Volumenstrom		1600 m ³ /h		1200 m ³ /h		1100 m ³ /h		900 m ³ /h		600 m ³ /h	
	t _{LE} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)
PWW 50/40	5	14,1	30	11,5	33	10,8	33	9,3	35	6,8	38
	10	12,2	32	9,9	34	9,3	35	8,1	36	5,9	39
	15	10,2	34	8,4	36	7,9	36	6,8	37	5,0	40
	20	8,3	36	6,8	37	6,4	38	5,5	39	4,1	41
PWW 70/50	5	19,0	39	15,5	42	14,6	43	12,6	45	9,3	49
	10	17,0	41	13,9	44	13,1	45	11,3	47	8,3	50
	15	15,1	43	12,3	45	11,6	46	10,0	48	7,4	52
	20	13,1	45	10,8	47	10,1	48	8,8	49	6,5	53
PWW 80/60	5	22,9	46	18,6	49	17,5	50	15,0	53	11,0	57
	10	20,9	48	17,0	51	16,0	52	13,7	54	10,0	59
	15	18,9	50	15,4	53	14,5	54	12,5	56	9,1	60
	20	16,9	52	13,8	55	13,0	56	11,2	58	8,2	61

Typ		TopWing TLHD-K-EC 40 / TLHD-K 40 Kühlen										
Drehzahl		900 min ⁻¹		700 min ⁻¹		600 min ⁻¹		500 min ⁻¹		350 min ⁻¹		
Volumenstrom		1600 m ³ /h		1200 m ³ /h		1100 m ³ /h		900 m ³ /h		600 m ³ /h		
	t _{LE} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	
PKW 5/10	32	40% r.F.	10,0	19	8,3	17	7,8	17	6,8	16	5,0	14
	30	43% r.F.	9,1	18	7,5	17	7,1	16	6,1	16	4,6	14
	28	47% r.F.	8,2	17	6,8	16	6,4	16	5,6	15	4,2	14
	26	49% r.F.	7,2	16	5,9	15	5,6	15	4,9	14	3,6	13
	25	50% r.F.	6,7	16	5,5	15	5,2	14	4,5	14	3,4	13
PKW 6/12	32	40% r.F.	8,9	19	7,3	18	6,9	18	6,0	17	4,5	15
	30	43% r.F.	8,0	18	6,6	17	6,2	17	5,4	16	4,0	15
	28	47% r.F.	7,1	18	5,9	17	5,5	17	4,8	16	3,6	15
	26	49% r.F.	6,1	17	5,0	16	4,7	16	4,1	15	3,1	14
	25	50% r.F.	5,6	16	4,6	15	4,3	15	3,8	15	2,8	14
PKW 8/14	32	40% r.F.	7,8	20	6,4	19	6,0	18	5,2	18	3,9	16
	30	43% r.F.	6,8	19	5,6	18	5,3	18	4,6	17	3,5	16
	28	47% r.F.	6,0	18	4,9	17	4,7	17	4,1	17	3,0	15
	26	49% r.F.	4,9	17	4,1	16	3,8	16	3,3	16	2,5	15
	25	50% r.F.	4,5	17	3,7	16	3,4	16	3,0	15	2,2	14

Typ		TopWing TLHD-EC 63 / TLHD 63 Heizen									
Drehzahl		900 min ⁻¹		700 min ⁻¹		600 min ⁻¹		450 min ⁻¹		300 min ⁻¹	
Volumenstrom		4200 m ³ /h		3400 m ³ /h		2900 m ³ /h		2200 m ³ /h		1000 m ³ /h	
	t _{LE} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)
PWW 50/40	5	33,2	28	28,7	29	25,8	30	21,2	33	11,6	38
	10	28,5	30	24,7	31	22,2	32	18,3	34	10,1	39
	15	23,9	32	20,8	33	18,7	34	15,4	36	8,5	40
	20	19,4	34	16,9	35	15,2	36	12,5	37	7,0	41
PWW 70/50	5	44,5	35	38,7	38	34,7	39	28,6	42	15,8	50
	10	39,8	38	34,6	40	31,1	41	25,6	44	14,2	51
	15	35,2	40	30,6	42	27,5	43	22,7	46	12,7	53
	20	30,6	42	26,6	44	24,0	45	19,8	47	11,1	54
PWW 80/60	5	53,7	42	46,5	44	41,6	46	34,1	49	18,6	58
	10	48,9	44	42,4	46	38,0	48	31,2	51	17,1	60
	15	44,3	46	38,4	48	34,4	50	28,3	53	15,5	61
	20	39,7	48	34,4	51	30,9	52	25,4	55	14,0	62

Typ		TopWing TLHD-K-EC 63 / TLHD-K 63 Heizen									
Drehzahl		900 min ⁻¹		700 min ⁻¹		600 min ⁻¹		450 min ⁻¹		300 min ⁻¹	
Volumenstrom		3600 m ³ /h		2900 m ³ /h		2500 m ³ /h		1900 m ³ /h		900 m ³ /h	
	t _{LE} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)
PWW 50/40	5	29,9	29	25,8	30	23,2	32	19,0	34	10,7	39
	10	25,7	31	22,2	32	20,0	33	16,4	35	9,2	40
	15	21,6	33	18,7	34	16,8	35	13,9	37	7,8	41
	20	17,5	35	15,2	36	13,7	37	11,3	38	6,5	42
PWW 70/50	5	40,2	37	34,7	39	31,3	41	25,7	44	14,5	51
	10	36,0	39	31,1	41	28,1	43	23,1	45	13,1	52
	15	31,8	41	27,5	43	24,9	44	20,5	47	11,7	53
	20	27,7	43	24,0	45	21,7	46	17,9	48	10,3	54
PWW 80/60	5	48,3	43	41,6	46	37,4	48	30,7	51	17,1	59
	10	44,1	46	38,0	48	34,2	50	28,0	53	15,7	61
	15	39,9	48	34,4	50	31,0	52	25,4	55	14,3	62
	20	35,8	50	30,9	52	27,8	54	22,9	56	12,9	63

Typ		TopWing TLHD-K-EC 63 / TLHD-K 63 Kühlen										
Drehzahl		900 min ⁻¹		700 min ⁻¹		600 min ⁻¹		450 min ⁻¹		300 min ⁻¹		
Volumenstrom		3600 m ³ /h		2900 m ³ /h		2500 m ³ /h		1900 m ³ /h		900 m ³ /h		
	t _{LE} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	Q (kW)	t _{LA} (°C)	
PKW 5/10	32	40% r.F.	21,3	19	18,5	19	16,7	18	13,8	17	8,0	14
	30	43% r.F.	19,3	19	16,8	18	15,2	17	12,6	16	7,3	13
	28	47% r.F.	17,5	18	15,2	17	13,7	17	11,4	16	6,6	13
	26	49% r.F.	15,3	17	13,3	16	12,0	16	10,0	15	5,8	12
	25	50% r.F.	14,2	16	12,3	15	11,2	15	9,3	14	5,4	12
PKW 6/12	32	40% r.F.	19,0	20	16,5	19	14,9	19	12,3	18	7,2	15
	30	43% r.F.	17,0	19	14,8	18	13,4	18	11,1	17	6,5	14
	28	47% r.F.	15,2	18	13,2	18	12,0	17	9,9	16	5,8	14
	26	49% r.F.	13,0	17	11,3	17	10,2	16	8,5	15	5,0	13
	25	50% r.F.	11,9	17	10,4	16	9,4	16	7,8	15	4,6	13
PKW 8/14	32	40% r.F.	16,6	20	14,4	20	13,0	19	10,8	18	6,3	16
	30	43% r.F.	14,7	20	12,7	19	11,5	18	9,5	18	5,6	15
	28	47% r.F.	12,8	19	11,1	18	10,1	18	8,4	17	4,9	15
	26	49% r.F.	10,6	18	9,2	17	8,4	17	6,9	16	4,1	14
	25	50% r.F.	9,6	17	8,3	16	7,5	16	6,2	15	3,6	14

$$W = \frac{0,86 \times Q \text{ (oder } Q_{\text{eff}})}{\Delta t_w}$$

- W = Wassermenge [m³/h]
- Q = Katalog-Wärmeleistung [kW]
(siehe Leistungstabellen Seite 4 - 7)
- Q_{eff} = effektiv abgegebene Wärmeleistung [kW]
(siehe Leistung in Abhängigkeit vom Zubehör Seite 36)
- Δt_w = Temperaturdifferenz Vor-/Rücklauf [K]
- 0,86 = konstanter Faktor

Wasserwiderstand

TLHD-EC 40 / TLHD 40	Heizen
Wassermenge (l/h)	400 5 6 7 8 9 1000 2000 3000
Wasserwiderstand (kPa)	1 1,5 2 3 4 5 6 7 8 10 12 16

TLHD-K-EC 40 / TLHD-K 40	Heizen	Kühlen
Wassermenge (l/h)	400 5 6 7 8 9 1000 2000 3000	400 5 6 7 8 9 1000 2000 3000
Wasserwiderstand (kPa)	1 1,5 2 3 4 5 6 7 8 10 12 16	1 1,5 2 3 4 5 6 7 8 10 12 16 20 26

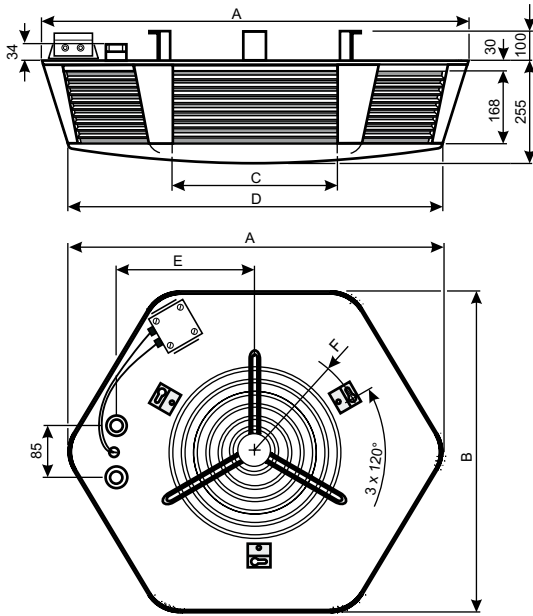
TLHD-EC 63 / TLHD 63	Heizen
Wassermenge (l/h)	6 7 8 9 1000 2000 3000 4000 5000
Wasserwiderstand (kPa)	1 1,5 2 3 4 5 6 8 10 14 18 20

TLHD-K-EC 63 / TLHD-K 63	Heizen	Kühlen
Wassermenge (l/h)	6 7 8 9 1000 2000 3000 4000 5000	6 7 8 9 1000 2000 3000 4000 5000
Wasserwiderstand (kPa)	1 1,5 2 3 4 5 6 8 10 14 18 20	1 1,5 2 3 4 5 6 8 10 14 18 22 32

Schalldruckpegel / Schallleistungspegel in Abhängigkeit von der Drehzahl

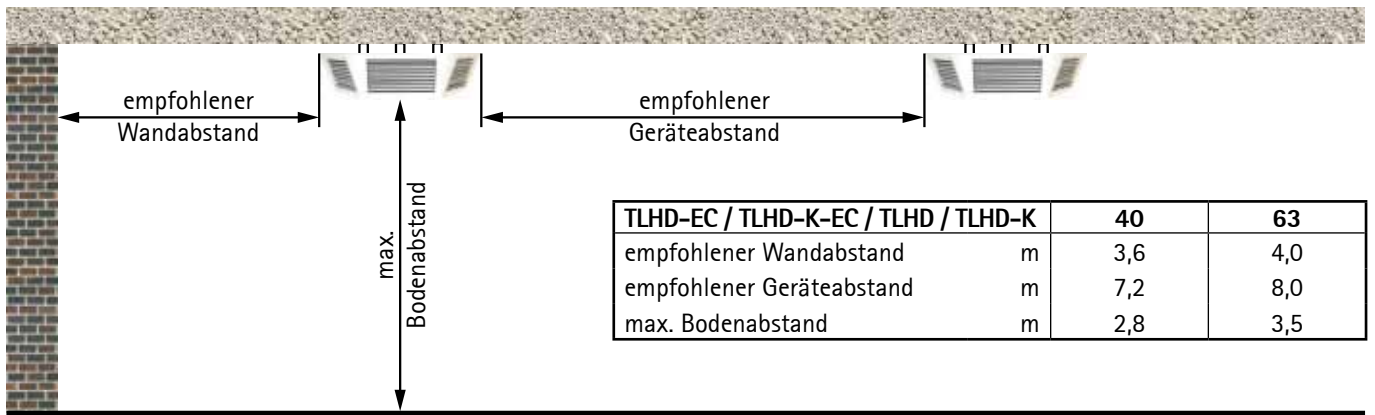
TLHD-EC 40 / TLHD-K-EC 40 / TLHD 40 / TLHD-K 40					TLHD-EC 63 / TLHD-K-EC 63 / TLHD 63 / TLHD-K 63				
Drehzahl min ⁻¹	Schall- leistungspegel dBA		Schall- druckpegel ¹⁾ dBA		Drehzahl min ⁻¹	Schall- leistungspegel dBA		Schall- druckpegel ¹⁾ dBA	
	TLHD-EC TLHD-K-EC	TLHD TLHD-K	TLHD-EC TLHD-K-EC	TLHD TLHD-K		TLHD-EC TLHD-K-EC	TLHD TLHD-K	TLHD-EC TLHD-K-EC	TLHD TLHD-K
900	58	62	47	51	900	66	66	55	55
850	57	61	46	50	700	60	60	49	49
800	56	59	45	48	650	59	59	48	48
750	55	58	44	47	600	56	57	45	46
700	53	57	42	46	550	54	55	43	44
600	48	53	37	42	500	51	53	40	42
550	45	51	34	40	450	48	52	37	41
500	42	49	31	38	400	45	51	34	40
450	39	47	28	36	350	43	50	32	39
350	32	45	21	34	300	38	48	27	37

¹⁾ Rauminhalt 1500 m³; mittlere Absorption; Entfernung 5m bei freiem Ansaug

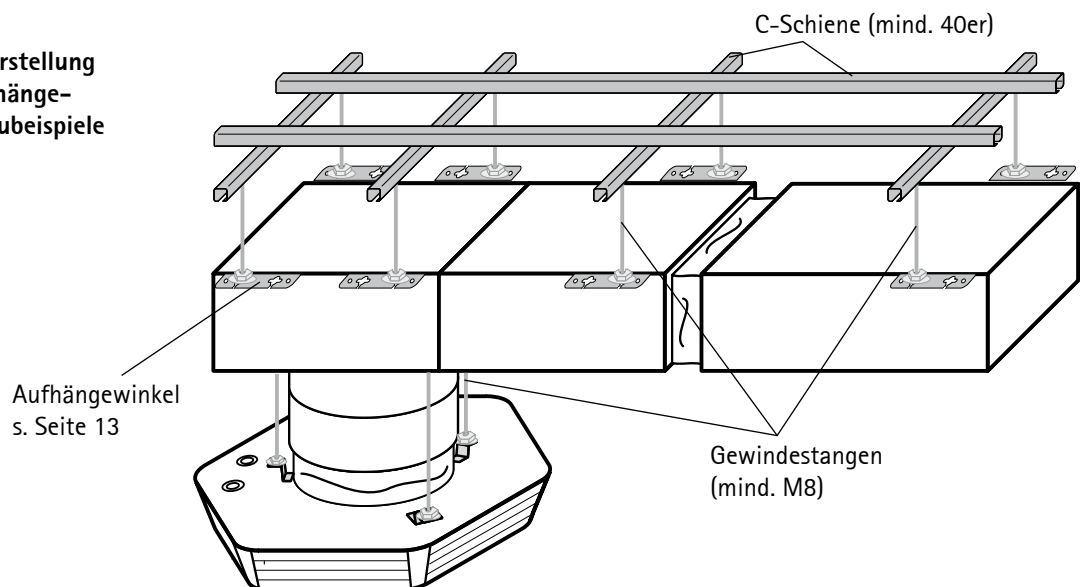


Beim TLHD-EC / TLHD-K-EC erfolgt die Elektroverdrahtung auf einen serienmäßig motorseitig verdrahteten Anschlusskasten, der in eine eigens dafür vorgesehene Halterung an der Geräteoberseite geklemmt werden kann

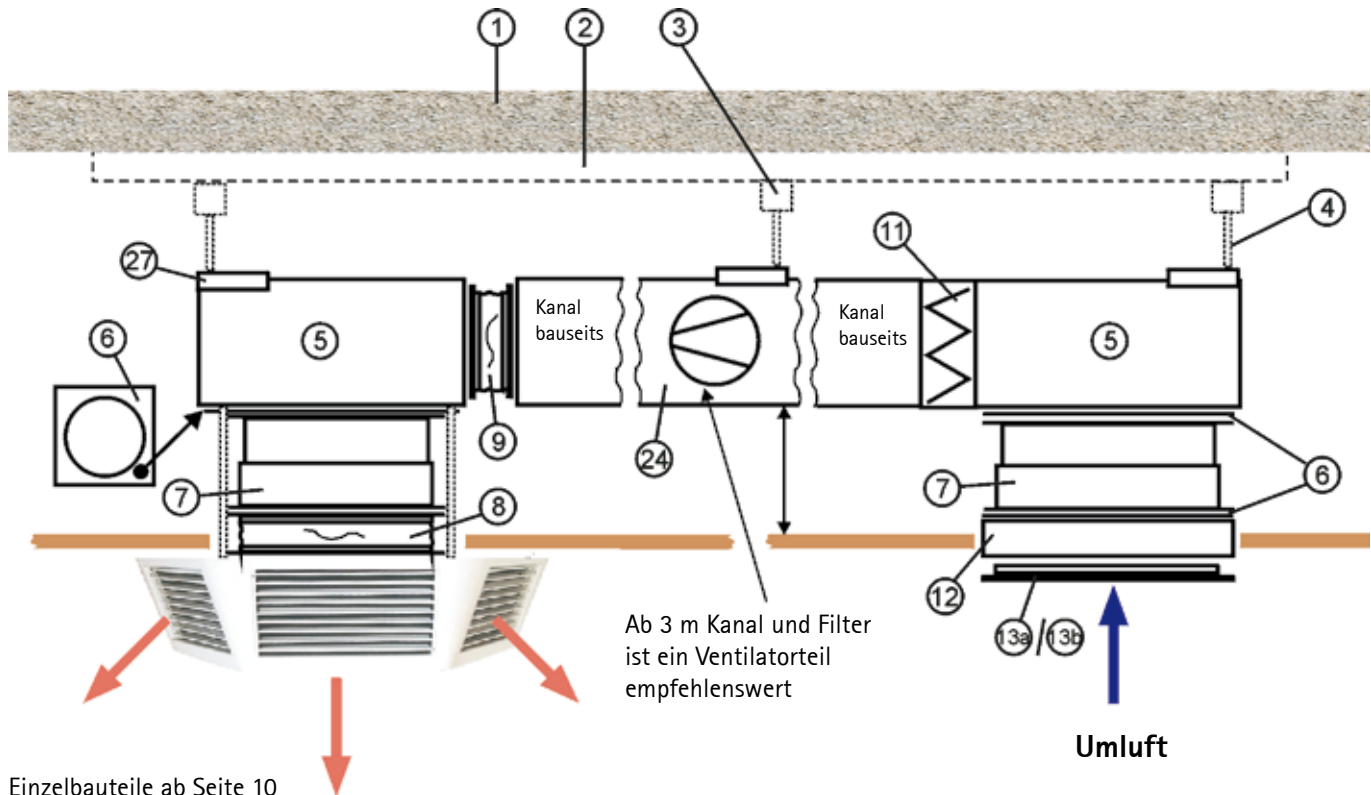
TLHD-EC / TLHD-K-EC / TLHD / TLHD-K		40	63
Maße	A mm	960	1120
	B mm	860	1000
	C mm	326	405
	D mm	815	975
	E mm	288	358
	F mm	R 317	R 382
Wasserinhalt	Ltr.	3,0	3,6
Anschluss Außengew.	R	1"	1"
Gewicht	kg	47	58
EC-Motor: TLHD-EC / TLHD-K-EC			
el. Leistungsaufnahme	kW	0,098	0,27
Nennspannung	V	230	230
Nennstrom	A	0,85	1,3
Frequenz	Hz	50	50
Drehzahl	min ⁻¹	900	900
Schutzart		IP 54	IP 54
ISO-Klasse	THCL	130	130
Drehstrommotor: TLHD/ TLHD-K			
Nennleistung Δ / Y	kW	0,2 / 0,06	0,2 / 0,06
Nennspannung	V	3 x 400	3 x 400
Nennstrom Δ / Y	A	0,85 / 0,45	0,85 / 0,45
Frequenz	Hz	50	50
Drehzahl Δ / Y	min ⁻¹	900 / 700	900 / 700
Schutzart		IP 54	IP 54
ISO-Klasse	THCL	155	155



Beispiel zur bauseitigen Erstellung einer verschiebbaren Aufhängenvorrichtung für die Einbaubeispiele Seite 8 bis 9.

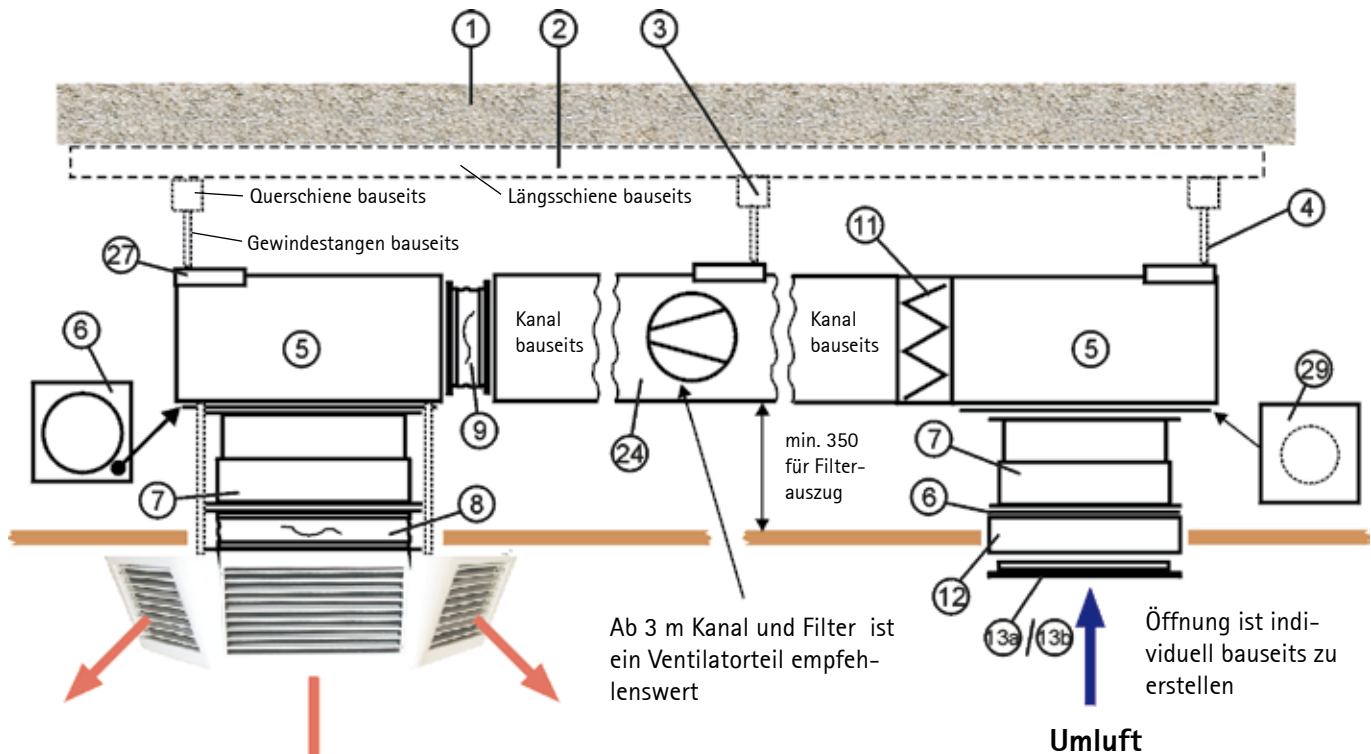


Einbaubeispiel Umluftbetrieb mit TLHD 40



Einzelbauteile ab Seite 10

Einbaubeispiel Umluftbetrieb mit TLHD 63



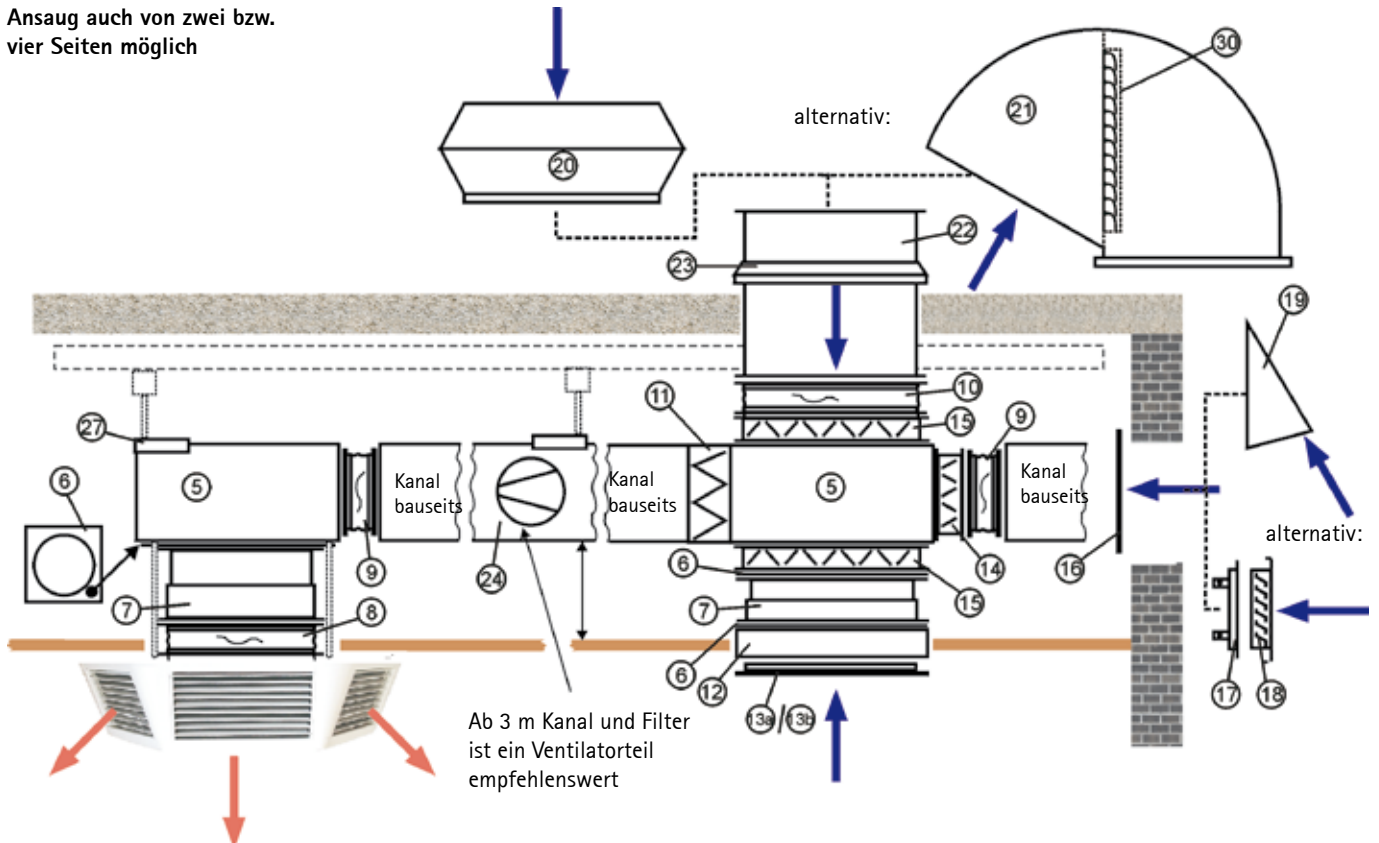
Einzelbauteile ab Seite 10

Achtung:

Pos. 6 + 7 aus dem TLHD 40 - Zubehörprogramm

Einbaubeispiel Mischluftbetrieb mit TLHD 40

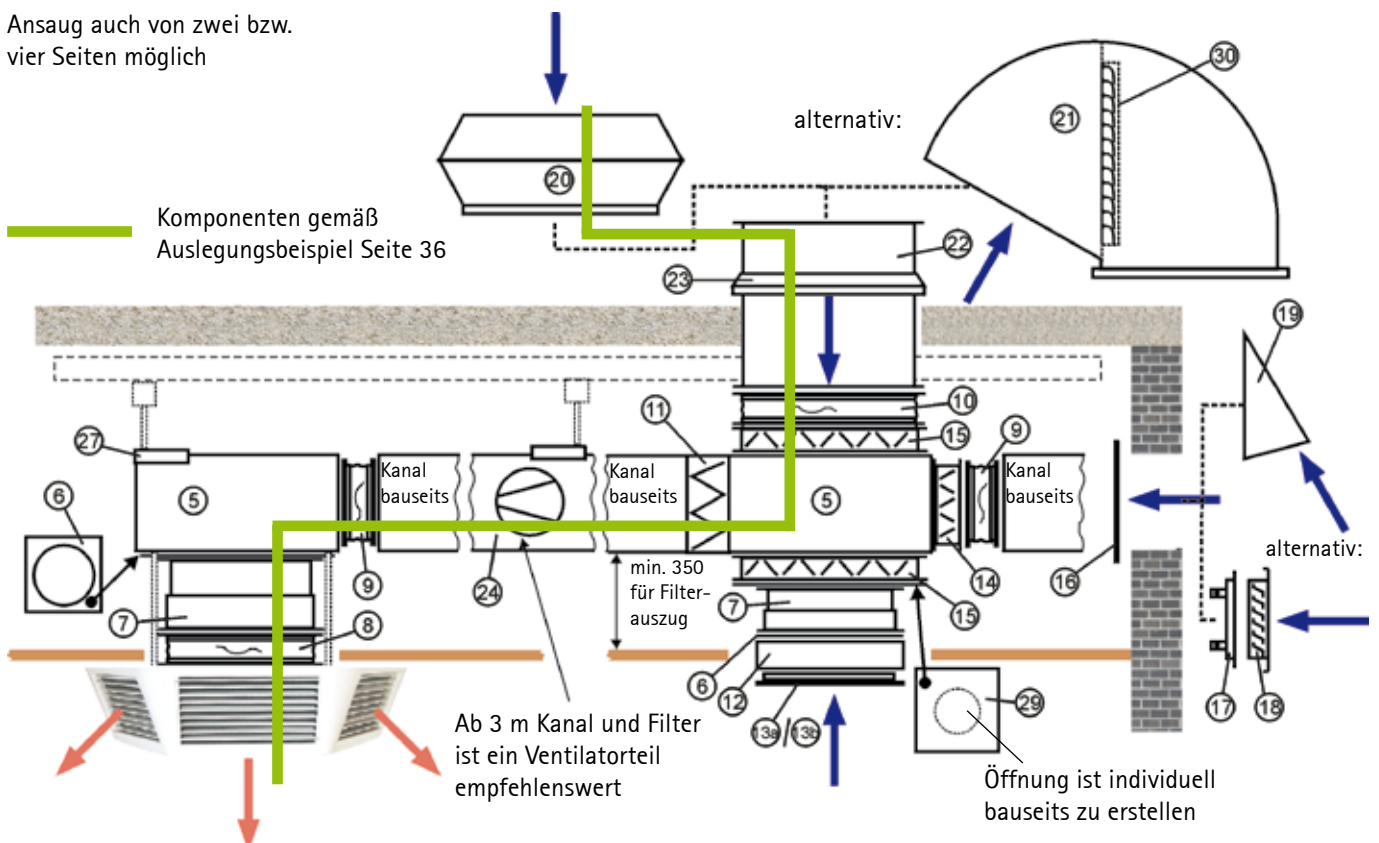
Ansaug auch von zwei bzw. vier Seiten möglich



Einzelbauteile ab Seite 10

Einbaubeispiel Mischluftbetrieb mit TLHD 63

Ansaug auch von zwei bzw. vier Seiten möglich



Einzelbauteile ab Seite 10

Achtung:
Pos. 6 + 7 aus dem TLHD 40 - Zubehörprogramm

① Absperrsets für Wärmetauscher



Durchgangsform



Eckform

Absperrset in Durchgangsform oder Eckform für Vor- und Rücklauf des Wärmetauschers für TLHD/TLHD-K, 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 3/4" Aussengewinde (z.B. für Thermometer) in Vor- und Rücklauf

Hydraulisches Abgleichventil



DN 20	4 - 15 l/min
DN 20	8 - 30 l/min
DN 25	6 - 20 l/min
DN 25	10 - 40 l/min
DN 32	20 - 70 l/min
DN 40	30 - 120 l/min

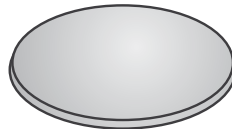
② Siphon

Als Geruchsverschluss und Kondensatableitung, für TLHD mit Kühlung



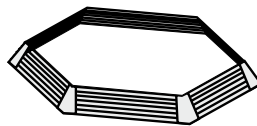
③ Aufsatzfilter

für TLHD, Güteklasse G4, mit Befestigungsclipsen, nicht geeignet bei Kanalanschluss.



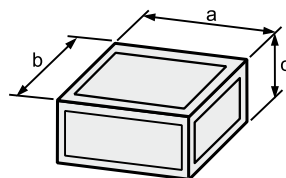
④ Ansaugkranz

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



⑤ Leerteil

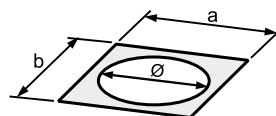
Verkleidung doppelwandig 25 mm, wärmegeämmt, Stahlblech, verzinkt



TLHD(-K)	a	b	c
40	630	630	300
63	800	800	345

⑥ Adapterblech

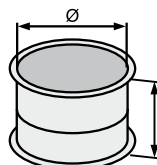
zur Verbindung von rundem Schiebestück mit Leerteil oder Anbaurahmen, wärmegeämmt Stahlblech, verzinkt



TLHD(-K)	a	b	Ø
40	590	590	453
63	760	760	569

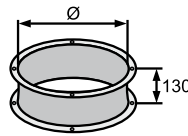
⑦ Schiebestück

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



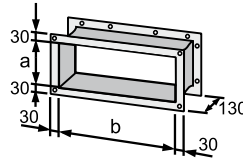
TLHD(-K)	Ø
40	453
63	569

- 8 Segeltuchstutzen
für Anschluss an TLHD



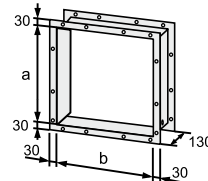
TLHD(-K)	Ø
40	453
63	569

- 9 Segeltuchstutzen
für Anschluss an Kanal



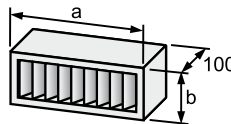
TLHD(-K)	a	b
40	200	530
63	245	700

- 10 Segeltuchstutzen
für Anschluss an Dachdurchführung



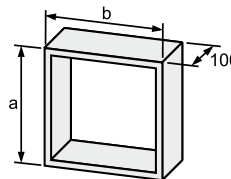
TLHD(-K)	a	b
40	530	530
63	700	700

- 11 Filteranbaukasten
mit Filter Güteklasse G4



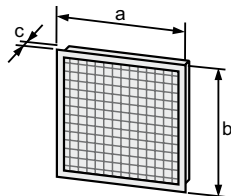
TLHD(-K)	a	b
40	630	630
63	800	345

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



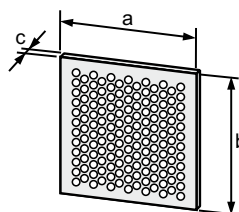
TLHD(-K)	a	b
40/63	590	590

- 13a Umluftansauggitter, verstellbar
zum Einbau in den Anbaurahmen
verkehrsweiß RAL 9016



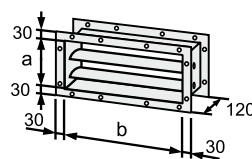
TLHD(-K)	a	b	c
40/63	590	590	52

- 13b Umluftansaugplatte
zum Einbau in den Anbaurahmen
verkehrsweiß RAL 9016
passend für Euro-Rasterdecke



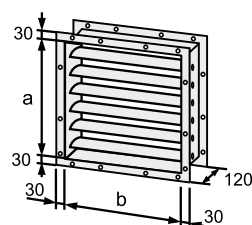
TLHD(-K)	a	b	c
40/63	620	620	10

- 14 Jalousieklappe
für Kanal
Stahlblech, verzinkt



TLHD(-K)	a	b
40	200	530
63	245	700

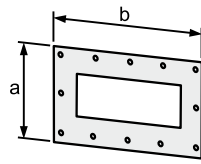
- 15 Jalousieklappe
für Dachdurchführung und Anbaurahmen/
Umluftansauggitter
Stahlblech, verzinkt



TLHD(-K)	a	b
40	530	530
63	700	700

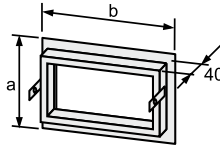
TopWing Luftheizer

- ①⑥ Wandanschlussstück
für Kanal
Stahlblech, verzinkt



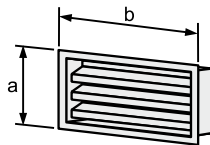
TLHD(-K)	a	b
40	460	760
63	460	920

- ①⑦ Einbaurahmen
für Wetterschutzgitter
Stahlblech, verzinkt



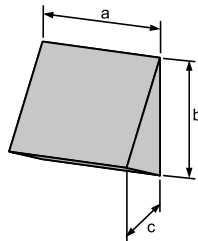
TLHD(-K)	a	b
40	224	624
63	339	794

- ①⑧ Wetterschutzgitter
Stahlblech, verzinkt



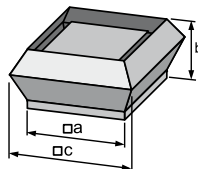
TLHD(-K)	a	b
40	290	620
63	339	790

- ①⑨ Ansaughaube Wand
Stahlblech, verzinkt



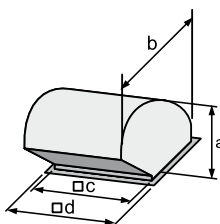
TLHD(-K)	a	b	c
40	610	600	420
63	780	770	345

- ①⑩ Ansaughaube Dach
für Dachdurchführung
Stahlblech, verzinkt



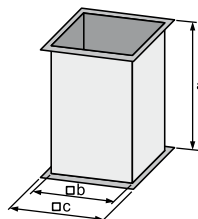
TLHD(-K)	a	b	c
40	750	648	1103
63	940	822	1388

- ①⑪ Regenhaube mit Vogelschutzgitter
Stahlblech, verzinkt



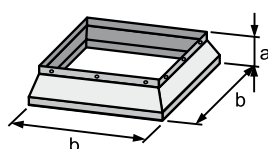
TLHD(-K)	a	b	c	d
40	770	1254	630	736
63	940	1570	800	906

- ①⑫ Dachdurchführung
1100mm lang
Stahlblech, verzinkt



TLHD(-K)	a	b	c
40	1100	630	730
63	1100	800	900

- ①⑬ Abdeckkragen
für Dachdurchführung
Stahlblech, verzinkt



TLHD(-K)	a	b
40	180	790
63	180	880

24 Ventilatorteil

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

Planung und Preis durch Wolf-Verkaufsberater

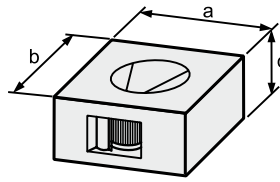
Max. zul. Kühlluftmenge:

TLHD 40: 1600 m³/h

TLHD 63: 3600 m³/h

Hinweise:

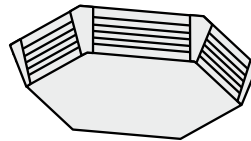
- mit Wärmetauscher (bei Deckenausblas TD)
- mit Filter (als Alternative zum Filteranbaukasten 11)



TLHD(-K)	a	b	c
40	630	630	315
63	800	800	360

25 Deckenausblas TD

Gehäuse wie TLHD, ohne Wärmetauscher, ohne Venti-Motoreinheit, als Deckenausblas. Abmessungen wie TLHD verkehrsweiß RAL 9016



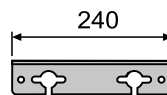
26 Differenzdruckwächter

Zur Filterüberwachung
lose oder montiert



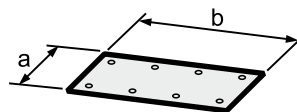
27 Aufhängewinkel

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



28 Universalverkleidungsblech stirnseitig

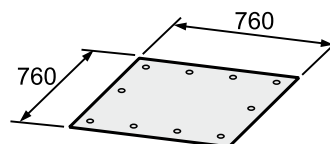
als Übergang von Leerteil / Ventilatorteil auf bauseitigen Kanal. Die Öffnungen sind individuell bauseits zu erstellen
Stahlblech, verzinkt



TLHD(-K)	a	b
40	260	590
63	305	760

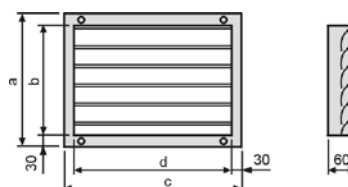
29 Universalverkleidungsblech quadratisch

als Übergang von Leerteil TLHD 63 auf Zubehörteil Jalousieklappe / Schiebestück TLHD 40. Die Öffnungen sind individuell bauseits zu erstellen, Stahlblech, verzinkt.

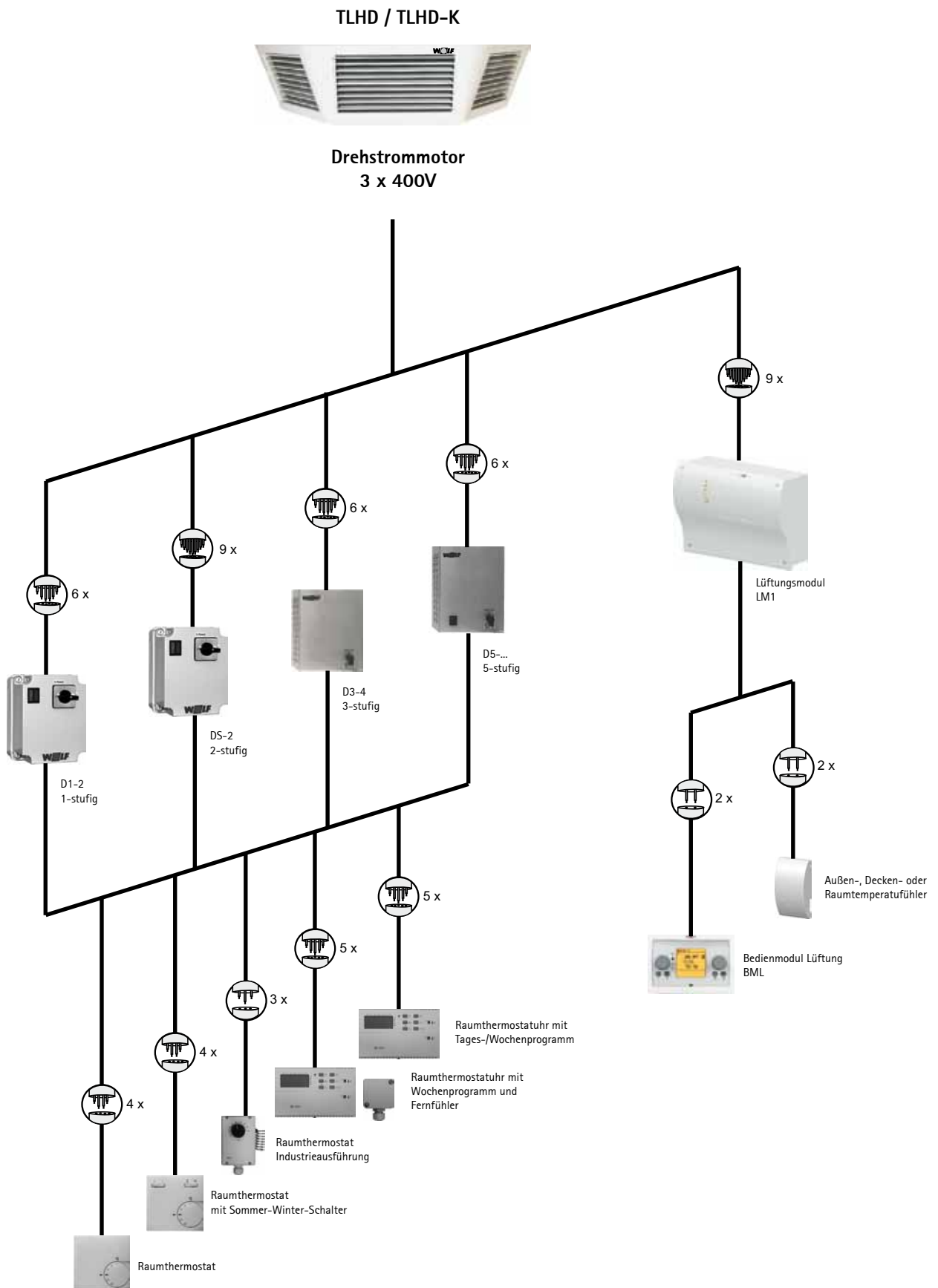


30 Rückschlagjalousie

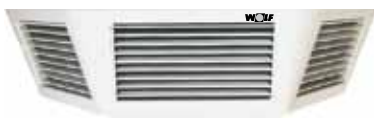
für Regen-/Ansaughaube
Zum Einbau in die Regenhaube oder in den Mauerdurchbruch für die Ansaughaube.
Stahlblech, verzinkt



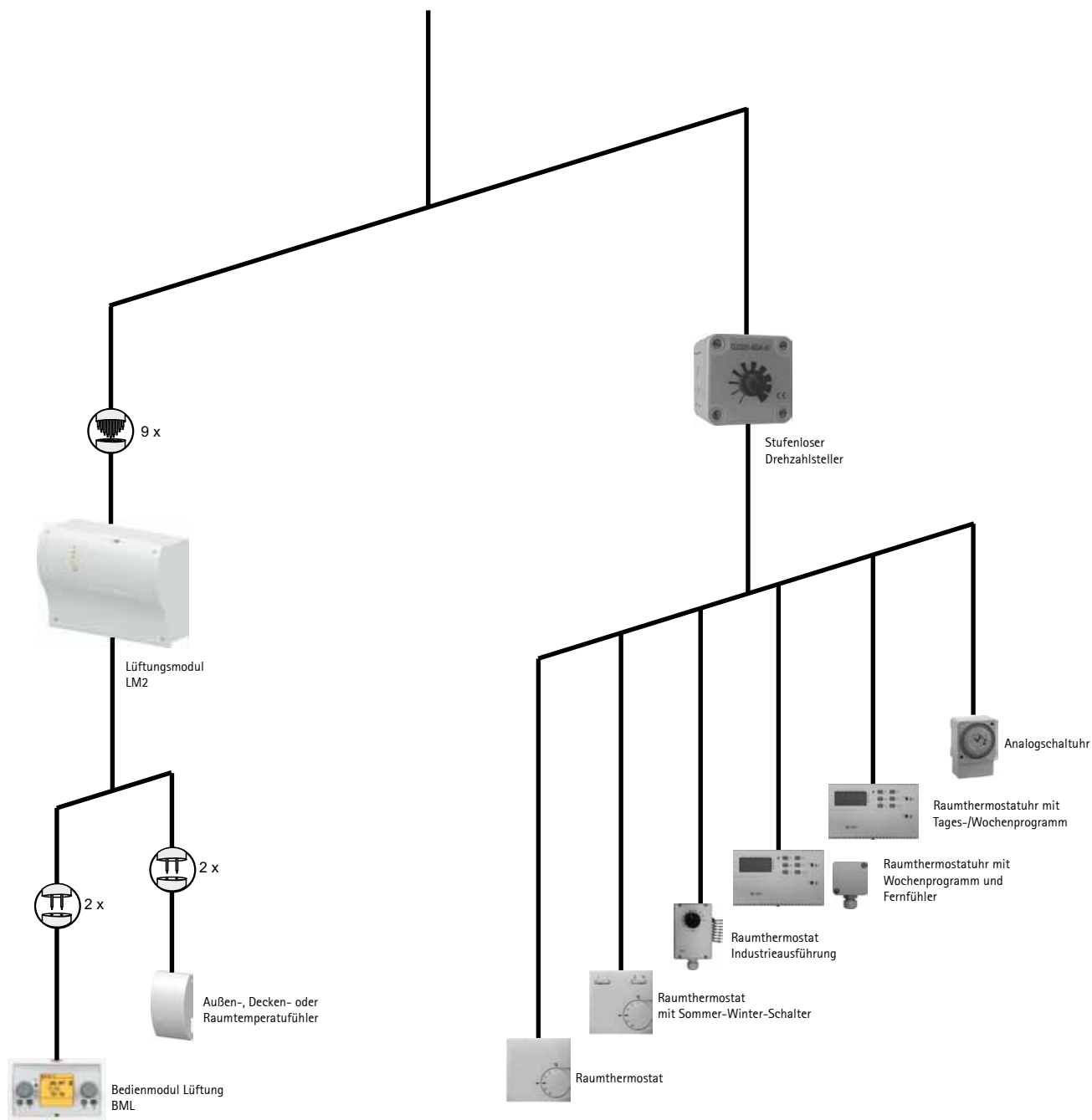
TLHD(-K)	a	b	c	d
40	420	360	590	530
63	590	530	760	700



TLHD-EC / TLHD-K-EC
mit stufenloser Drehzahlregelung



EC-Ventilator 230 V
stufenloser Drehzahlregelung



1-Stufenschalter D1-2

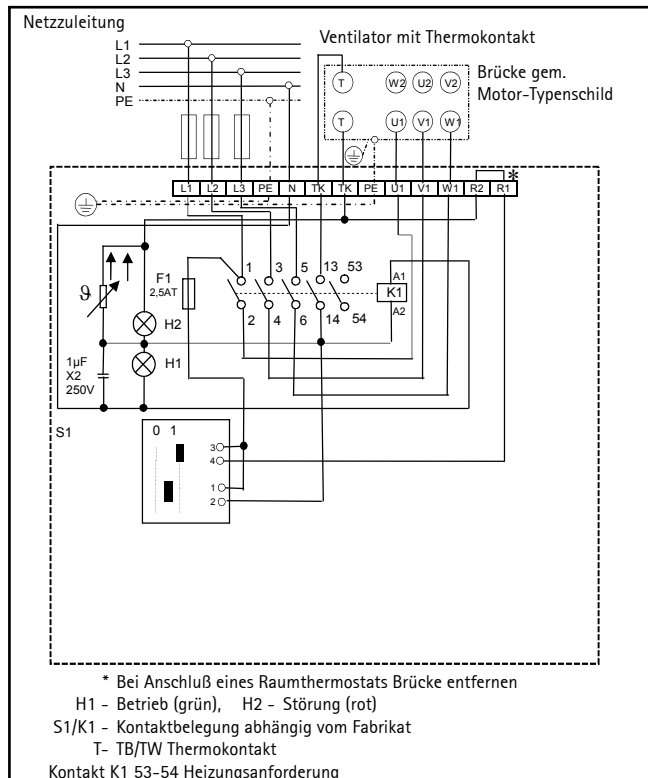
für 1-tourigen Betrieb von einem oder mehreren Luftheizern mit Motorvollschutz und Wiedereinschaltsperr.



Betriebsspannung	400 V
Steuerspannung	230 V
Strom max.	8 A
Gewicht	0,9 kg
Schutzart	IP 54

Verriegelnde Abschaltung bei Wicklungsüber-
temperatur (Motor).

Wiedereinschaltung: Stufenschalter auf
Stellung 0, dann gewünschte Drehzahlstufe
einstellen.



2-Stufenschalter DS-2

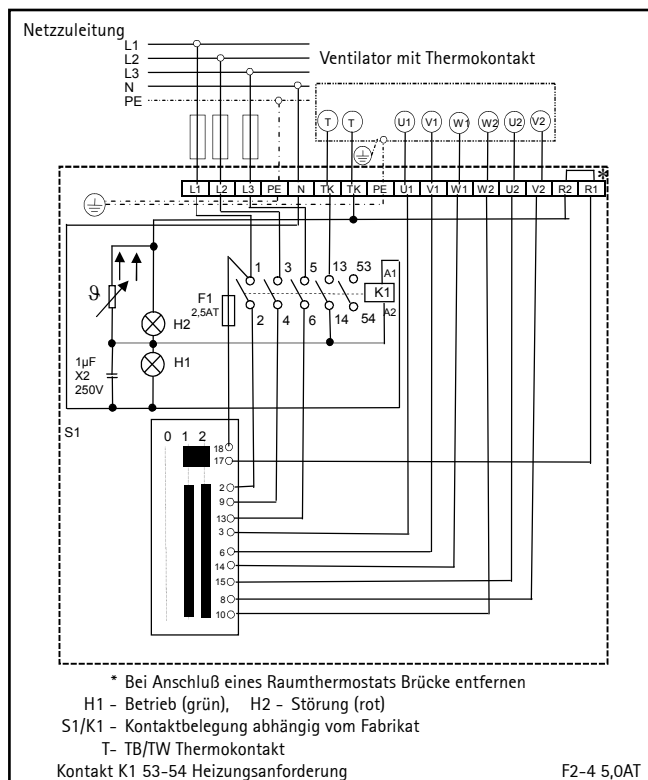
für 2-tourigen Betrieb von einem oder mehreren Luftheizern mit Motorvollschutz und Wiedereinschaltsperr.



Betriebsspannung	400 V
Steuerspannung	230 V
Strom max.	8 A
Gewicht	0,9 kg
Schutzart	IP 54

Verriegelnde Abschaltung bei Wicklungsüber-
temperatur (Motor).

Wiedereinschaltung: Stufenschalter auf
Stellung 0, dann gewünschte Drehzahlstufe
einstellen.

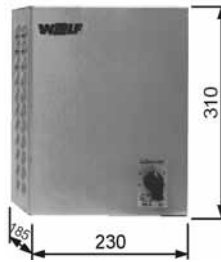


Hinweis:

Ohne Schaltgeräte für Motorvollschutz keine Motorgarantie!
Bei einem Überschreiten der zulässigen Wicklungstemperatur, ohne Schaltgerät für
Motorvollschutz, kann der Motor zerstört werden.

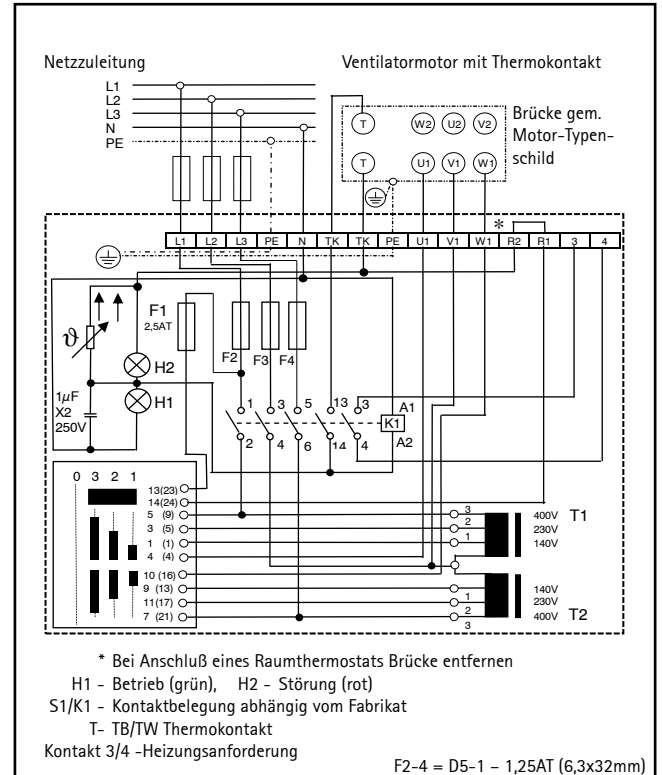
3-Stufenschalter D 3-4 mit Wiedereinschaltperre

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 Wicklungsüber-
temperatur (Motor) Wiedereinschaltung:
Stufenschalter auf Stellung 0, dann gewünschte
Drehzahlstufe einstellen.



Hinweis:

Ohne Schaltgeräte für Motorvollschutz keine Motorgarantie!
Bei einem Überschreiten der zulässigen Wicklungstemperatur, ohne Schaltgerät für Motorvollschutz, kann der Motor zerstört werden.

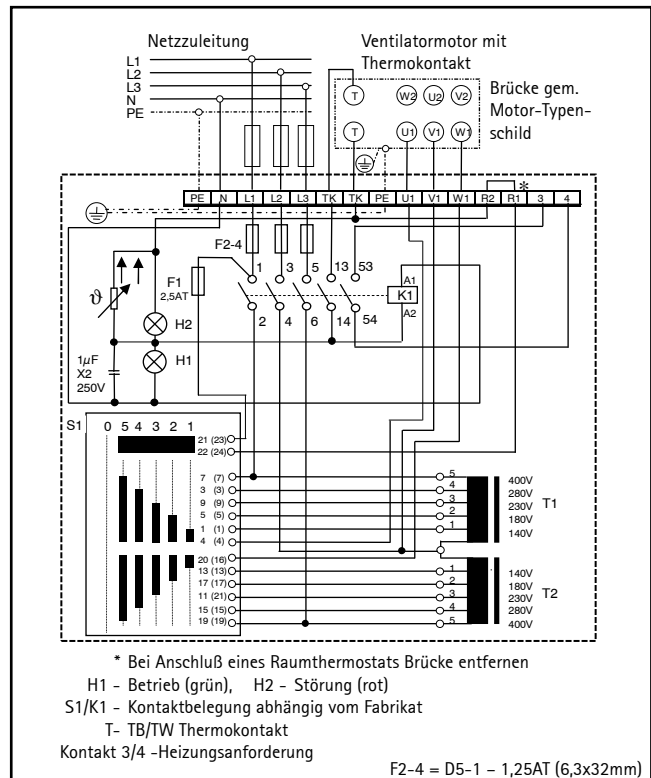
5-Stufenschalter D 5...

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



Abmessungen

Typ	D5-1	D5-3	D5-7	D5-12	D5-19	
Breite	A	150	230	230	310	
Höhe	B	200	310	310	385	
Tiefe	C	175	185	185	225	
Typ	D5-1	D5-3	D5-7	D5-12	D5-19	
Betriebsspannung	V	400	400	400	400	
Steuer spannung	V	230	230	230	230	
Strom max.	A	1	2	4	12	
Gewicht	kg	4,5	7,0	9,0	19,0	27,0
Schutzart	IP	40	20	20	20	20



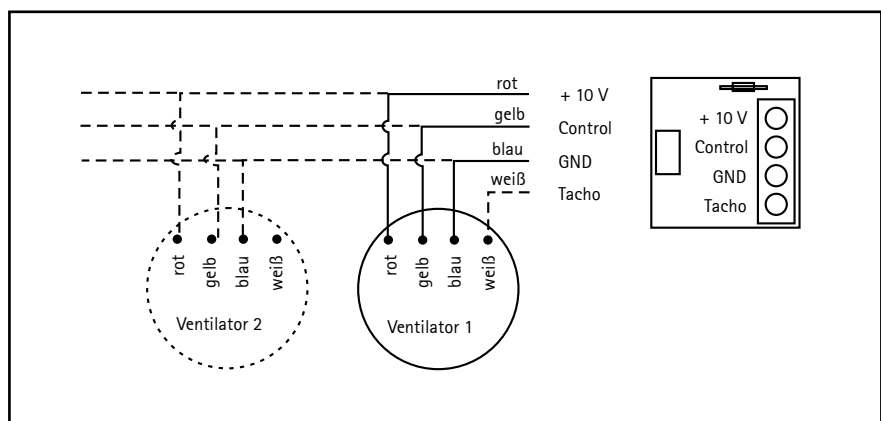
Verriegelnde Abschaltung bei Wicklungsübertemperratur (Motor). Wiedereinschaltung: Stufenschalter auf Stellung 0, dann gewünschte Drehzahlstufe einstellen.

Stufenloser Drehzahlsteller 0-10 V

Für stufenlosen Betrieb von einem oder mehreren Luftheizern mit EC-Motor

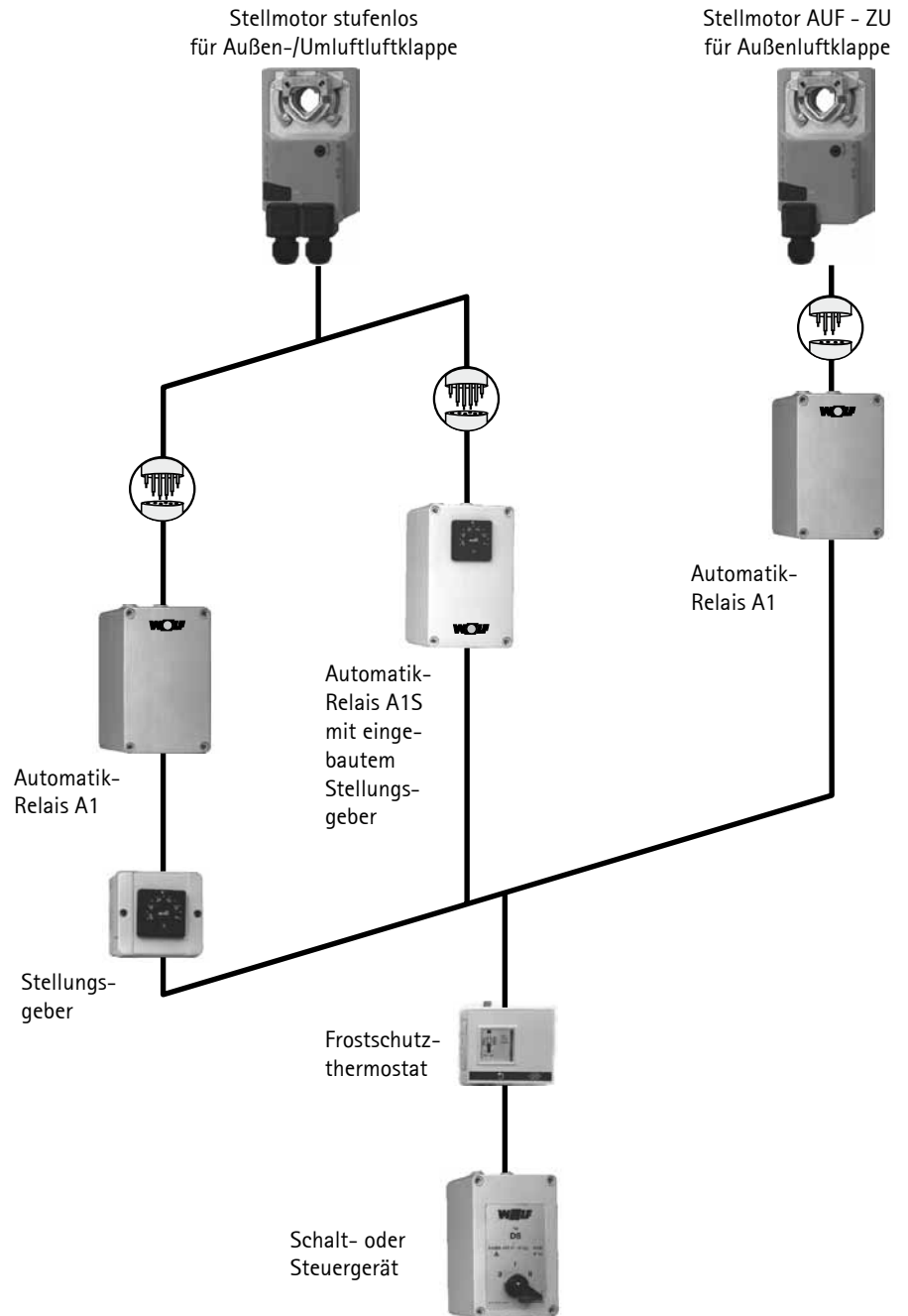


Betriebsspannung	10 V (DC)
Steuerspannung	0-10 V (DC)
Strom max.	1,1 mA
Widerstand	0-10 kOhm (Lin)
Gewicht	0,1 kg
Schutzart	IP 54



Hinweis:

Ohne Schaltgeräte für Motorvollschutz keine Motorgarantie!
Bei einem Überschreiten der zulässigen Wicklungstemperatur, ohne Schaltgerät für Motorvollschutz, kann der Motor zerstört werden.



Stellmotor AUF - ZU 230 V

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

- Inbetriebnahme des TLHD → Außenluftklappe öffnet
- Außerbetriebnahme des TLHD oder Frostschutz spricht an → Außenluftklappe schließt

Stellmotor stufenlos 230 V

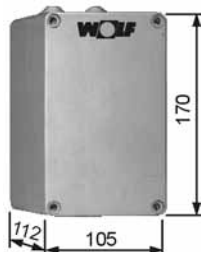
Zur motorischen, stufenlosen Betätigung von Außen-/Umluftklappen in Verbindung mit dem Automatik-Relais A1 und einem Stellungsgeber im Schaltschrank, oder Aufputz, oder mit dem Automatik-Relais A1S mit einem integrierten Stellungsgeber.

- Inbetriebnahme des TLHD → Außenluftklappe öffnet bis zum eingestellten Wert, die Umluftklappe schließt entsprechend.
- Außerbetriebnahme des TLHD oder Frostschutz spricht an → Außenluftklappe schließt; die Umluftklappe wird 100% geöffnet.

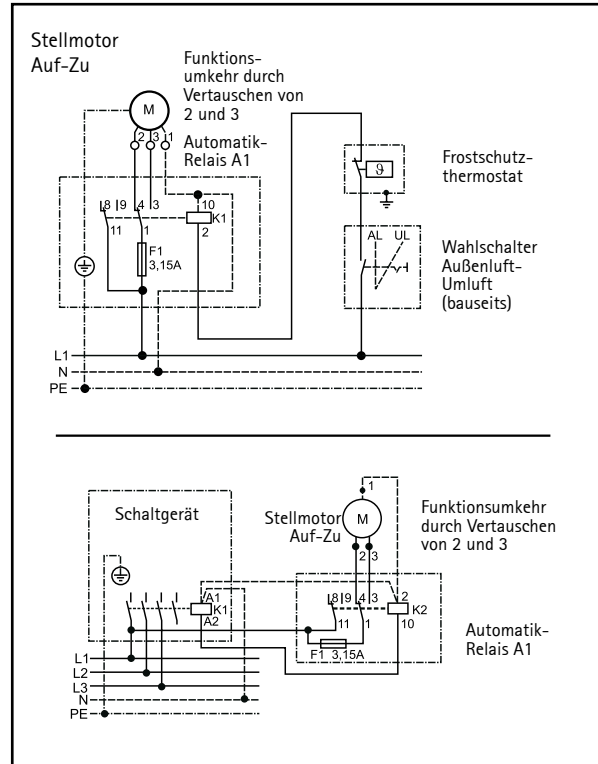
Automatik-Relais A1

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

Das Automatik-Relais A1 stellt bei Abschalten des LH-Gerätes oder bei Ansprechen des Frostschutzthermostaten den Stellmotor auf Stellung "Zu", bei Einschalten fährt der Stellmotor in Stellung "Auf".



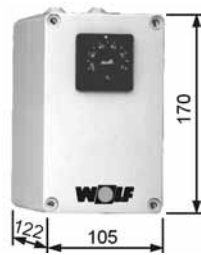
Steuerspannung	230 V
Strom max.	1,5 A
Gewicht	0,5 kg
Schutzart	IP 54



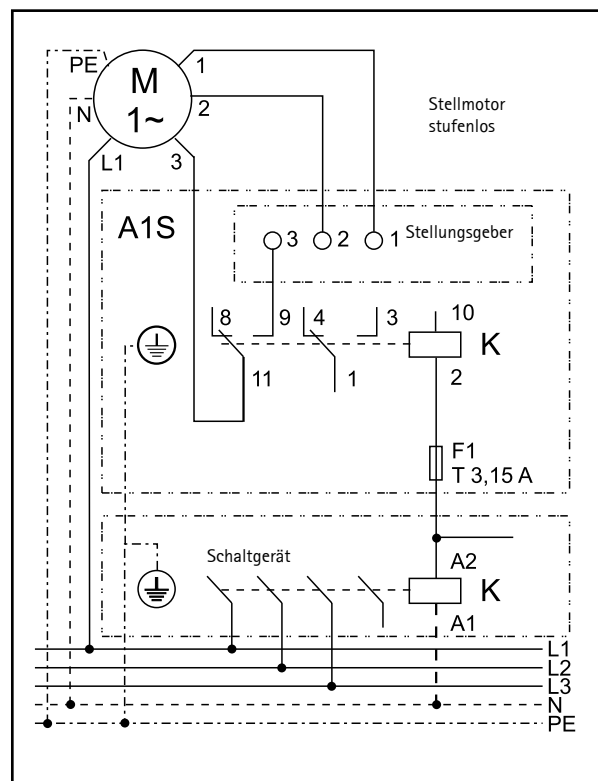
Automatik-Relais A1S

Hilfsrelais mit eingebautem Stellungsgeber für die automatische Betätigung der Mischluftklappe mit Stellmotor 230 V stufenlos.

Das Automatik-Relais A1S stellt beim Abschalten des LH-Gerätes oder bei Ansprechen des Frostschutzthermostaten den Stellmotor auf den am Stellungsgeber eingestellten Wert.

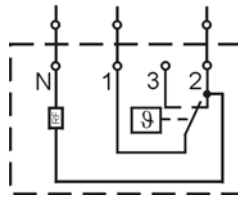
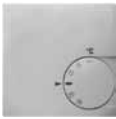


Steuerspannung	230 V
Strom max.	1,5 A
Gewicht	0,5 kg
Schutzart	IP 54



Steuergeräte		Stellmotor stufenlos	Stellmotor Auf - Zu	Automatik-Relais A1	Automatik-Relais A1S	Stellungsgeber	Frostschutzthermostat
Betriebsspannung	V	230	230	230	230	9	230
Steuerspannung	V	1,5-7,5	230	230	230	1,5-7,5	-
Leistung max.	kW	4,5	1,8	1	1	0,1	-
Strom max.		5VA	4VA	3,15V	3,15V	0,1VA	10A
Schutzart	IP	42	42	54	54	54	43
Länge	mm	196	196	170	170	48	75
Breite	mm	123	123	105	105	48	85
Höhe	mm	65	69	112	122	33	40
Gewicht	kg	1,55	1,4	0,5	0,5	0,015	0,4

Raumthermostat



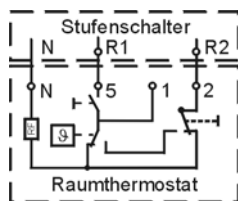
In Kunststoffgehäuse 75 x 75 x 25 mm für Aufputz-Montage. Schaltleistung Heizen 10(4) A, Kühlen 5(2) A bei 230 V / 50 Hz, thermische Rückführung.

Temperaturbereich 5 - 30 °C

Schaltdifferenz 0,5 K

Schutzart IP 30

Raumthermostat mit Sommer-Winter-Schalter



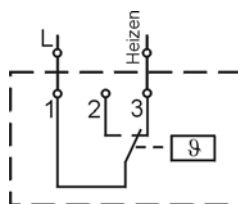
In Kunststoffgehäuse 75 x 75 x 25 mm für Aufputz-Montage. Schaltleistung Heizen 10(4) A, Kühlen 5(2) A bei 230 V/50 Hz, thermische Rückführung.

Temperaturbereich 5 - 30 °C

Schaltdifferenz 0,5 K

Schutzart IP 30

Raumthermostat in Industrieausführung



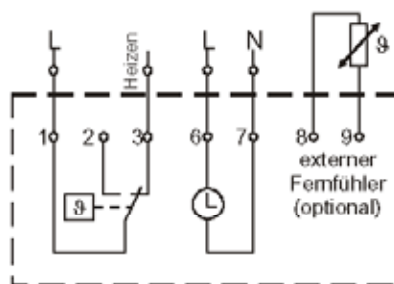
In Kunststoffgehäuse 150 x 110 x 72 mm für Aufputz-Montage. Schaltleistung 16(4) A bei 230 V / 50 Hz

Temperaturbereich 0 - 40 °C

Schaltdifferenz ±0,75 K

Schutzart IP 54

Raumthermostatuhr mit Wochenprogramm



In Kunststoffgehäuse 132 x 82 x 32 mm für Stecksockelmontage, Tag- bzw. Nachttemperatur getrennt einstellbar.

Temperaturabsenkung 2 - 10 K einstellbar

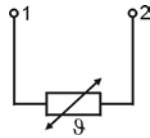
Schaltleistung 10(4) A bei 230 V / 50 Hz

Temperaturbereich 5 - 40 °C

Schaltdifferenz einstellbar ±0,1 - 3 K

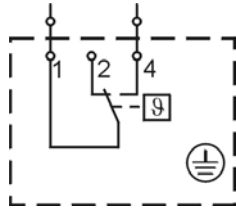
Schutzart IP 20

Fernfühler für Raumthermostatuhr



In Kunststoffgehäuse 52 x 50 x 35 mm für Stecksockelmontage
Schutzart IP 54

Frostschutzthermostat



Schaltleistung 10 A bei 230 V / 50 Hz
Einstellbereich 2 °C bis 20 °C
Schaltdifferenz 2,5 K
Schutzart IP 43
Abmessungen B x H x T 85 x 75 x 40 mm

Der Frostschutzthermostat muß mit den Thermo-
kontakten in Reihe verdrahtet werden!

Frostschutzanlegethermostat



Frostschutzanlegethermostat
mit beiliegendem Kabelbinder
am Rücklauf möglichst nahe am
Gerät anbringen.

Schaltleistung 16 (2) A bei 24 V
Temperaturbereich 0 - 60 °C
Schaltdifferenz 4K
Schutzart IP 20

Frostschutzthermostat SP-1



Frostschutzthermostat mit bei-
liegender Tauchhülse 1/2" in den
Rücklauf des Wärmetauschers
montieren.

Schaltleistung 10 (2,5) A bei 230 V
Temperaturbereich 10 - 60 °C
Schaltdifferenz 4 - 6 K
Schutzart IP 20

Analogschaltuhr



für Absenkbetrieb mit
Wochenprogramm

Bedienmodul Lüftung BML



- raumgeführte Temperaturregelung
- Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung
- einfache Menüführung durch Klartextanzeige
- Bedienung durch Drehknopf mit Tastfunktion
- 4 Funktionstasten für häufig genutzte Funktionen (Info, Temperatur-, Drehzahlverstellung, Frischluftanteil)
- Montage wahlweise im Lüftungsmodul oder im Wandsockel als Fernbedienung
- nur ein Bedienmodul Lüftung BML zur Ansteuerung von bis zu 7 Zonen notwendig
- Bedarfsoptimierte Kesseltemperaturanforderung über eBus
- eBus-Schnittstelle

Wandsockel



- Wandsockel zur Verwendung des Bedienmoduls Lüftung BML als Fernbedienung

Lüftungsmodul LM1 (inkl. Raumtemperaturfühler)



- Lüftungsmodul zur Regelung von Luftheizern mit zweistufigem Motor
- einfache Konfiguration des Reglers durch Auswahl vordefinierter Anlagenschemen
- Bedarfsoptimierte Raumtemperaturregelung über die Drehzahl des Luftheizers
- Ansteuerung der Heizkreispumpe
- Ansteuerung eines Wärmeerzeugers
- Bedarfsoptimierte Kesseltemperaturanforderung über eBus
- eBus-Schnittstelle mit automatischem Energiemanagement
- Bedienmodul Lüftung BML einclipsbar

Lüftungsmodul LM2



- Lüftungsmodul LM2 zur Regelung der Raumtemp. über Drehzahl- oder Mischer
- 2-stufige Motoransteuerung in Verbindung mit Lüftungsmodul LM1 oder stufenlose Motoransteuerung in Verbindung mit EC-Motor oder elektronischem 5-Stufen-Schalter
- einfache Konfiguration des Reglers durch Auswahl vordefinierter Anlagenschemen
- Ansteuerung eines Wärmeerzeugers
- Bedarfsoptimierte Kesseltemperaturanforderung über eBus
- eBus-Schnittstelle mit automatischem Energiemanagement
- Bedienmodul Lüftung BML einclipsbar
- Mischluftklappenregelung
- Induktionsjalousieregelung

Außen- bzw. Raumtemperaturfühler



Funkuhrmodul



- zur Synchronisierung der reglerinternen Uhr mit dem DC77 Sender.

Funkuhrmodul mit Außentemperaturfühler



- zur Synchronisierung der reglerinternen Uhr mit dem DC77 Sender und Erfassung der Außentemperatur

Differenzdruckwächter



- Differenzdruckwächter lose für bauseitige Regelung

5-Stufenschalter



- Elektronischer 5-stufiger Drehzahlsteller, Eingang 0-10V

Zuluftfühler und Fühlerhalter



- zur Messung der Zulufttemperatur (nur in Verbindung mit LM2 erforderlich)

ISM 5 - LON-Schnittstellenmodul



- zur Anbindung der Lüftungsmodule LM1 und LM2 an eine Gebäudeleittechnik unter Verwendung von LON-Standard-Netzwerkvariablen

Lüftungsmodul LM1 mit BML (TLHD)

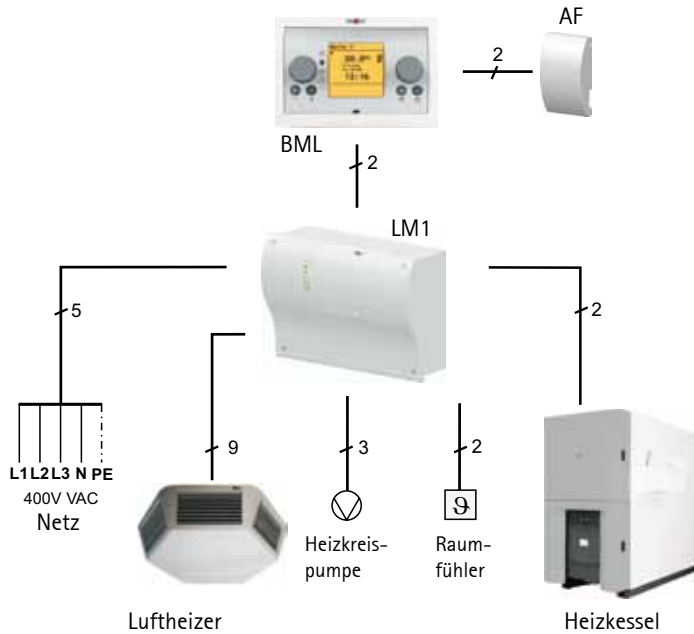
Beschreibung

Diese Konfiguration dient zum Beheizen von Gebäuden in Verbindung mit Luftheizgeräten. Die Raumtemperatur wird über einen Fühler erfasst und der Ventilator, die Heizkreispumpe und der Wärmeerzeuger werden bedarfsabhängig zu- bzw. abgeschaltet.

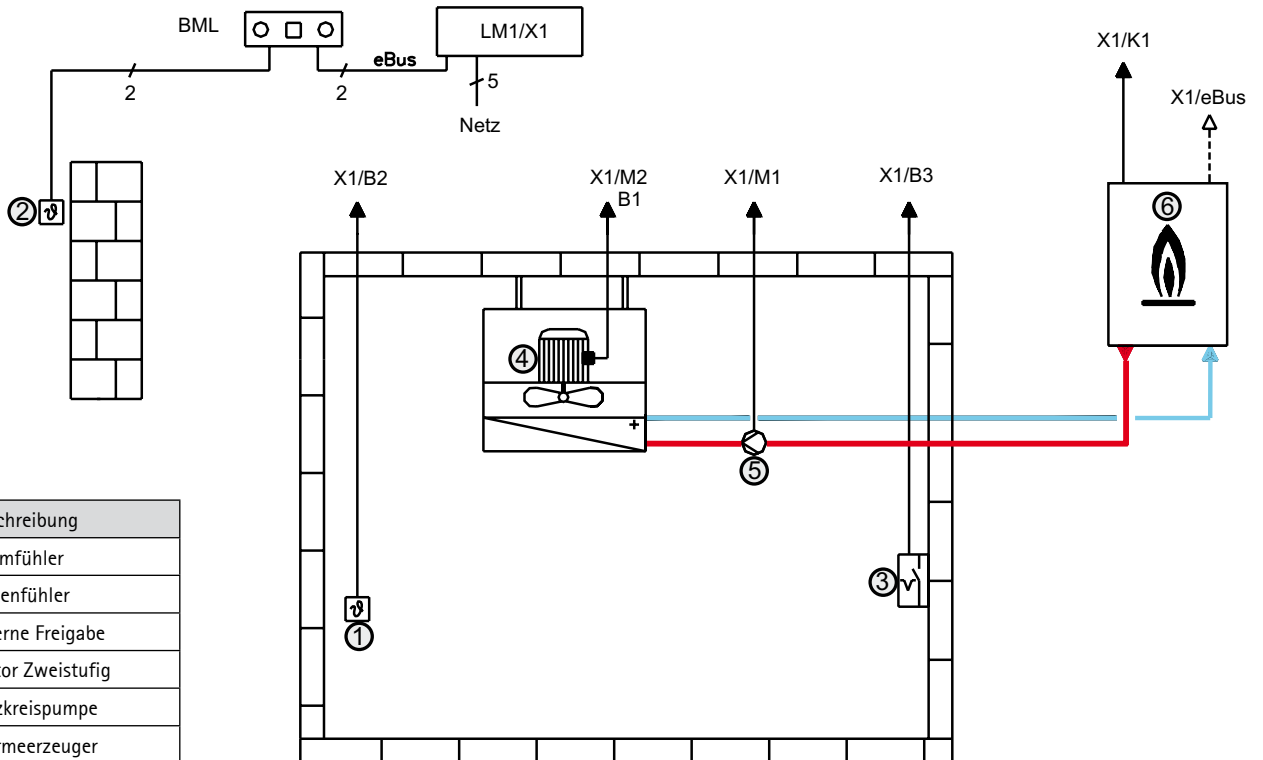
Ist die Temperaturabweichung (Raumsolltemperatur zu Raumisttemperatur) gering, wird der Ventilator in Stufe 1 betrieben. Bei größerer Temperaturabweichung wird auf Stufe 2 geschaltet.

Beispiel:

Lüftungsgerät, Heizen mit Raumregelung



Anlagenschema:



Nr.	Beschreibung
1	Raumfühler
2	Außenfühler
3	Externe Freigabe
4	Motor Zweistufig
5	Heizkreispumpe
6	Wärmeerzeuger

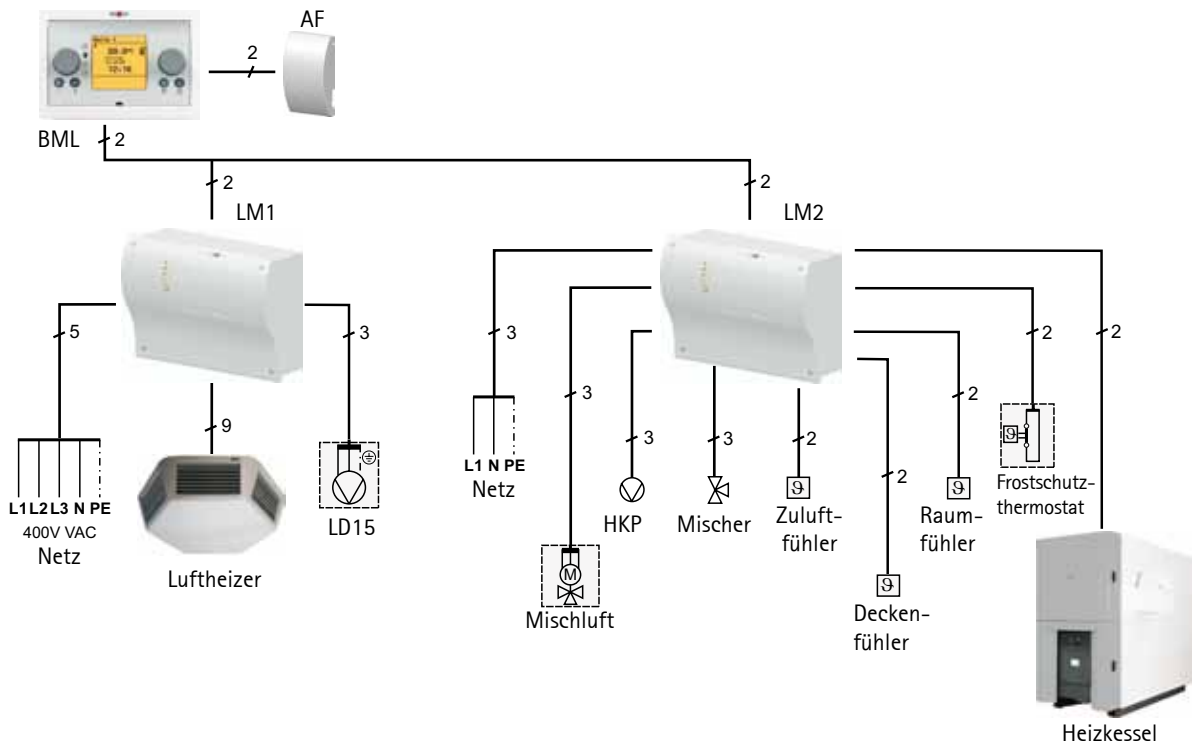
Lüftungsmodul LM1 und LM2 mit BML (TLHD)

Beschreibung:

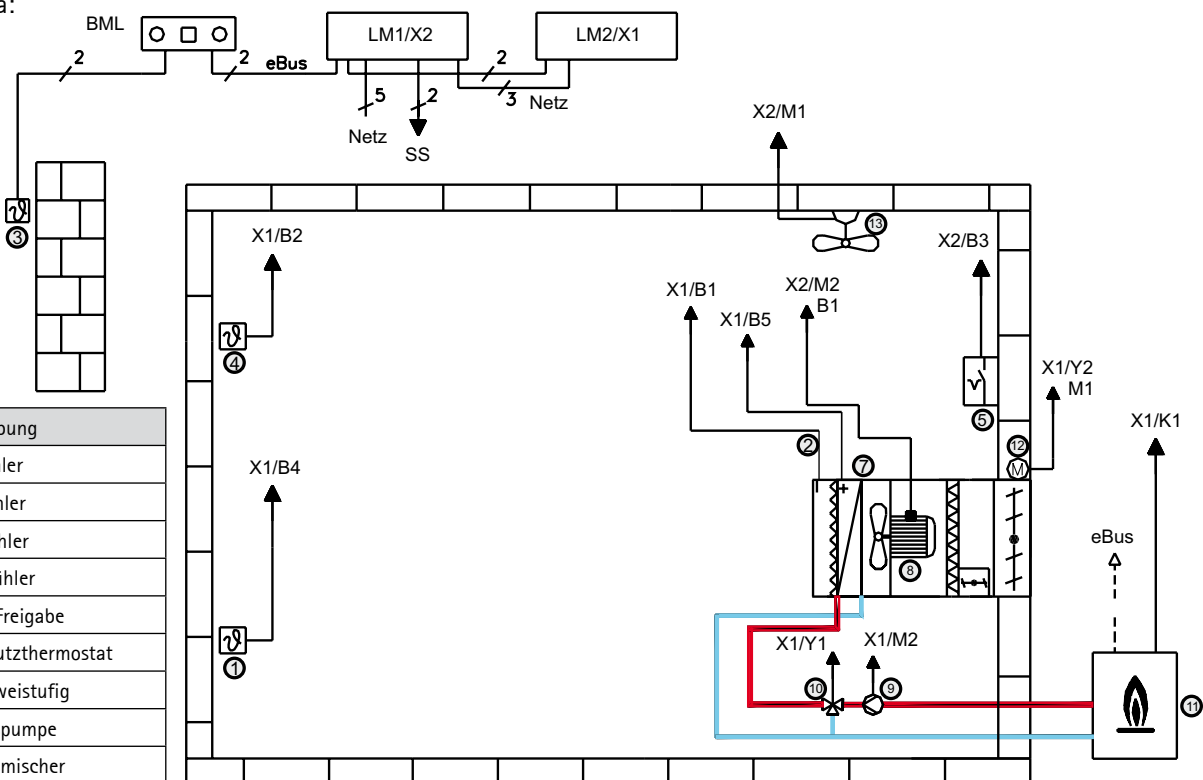
Diese Konfiguration dient zum Beheizen von Gebäuden in Verbindung mit Luftheizgeräten. Die Raumtemperatur wird über einen Fühler erfasst und die Ventilatoren, die Heizkreispumpe, der Heizkreismischer und der Wärmeerzeuger werden bedarfsabhängig zu- bzw. abgeschaltet.

Beispiel:

Lüftungsgerät, Heizen mit Raumregelung, Mischerregelung, Motoransteuerung 2-stufig



Anlagenschema:



Nr.	Beschreibung
1	Raumfühler
2	Zuluftfühler
3	Außenfühler
4	Deckenfühler
5	Externe Freigabe
7	Frostschutzthermostat
8	Motor Zweistufig
9	Heizkreispumpe
10	Heizkreismischer
11	Wärmeerzeuger
12	Mischluftklappen
13	LD15, Deckenventilator

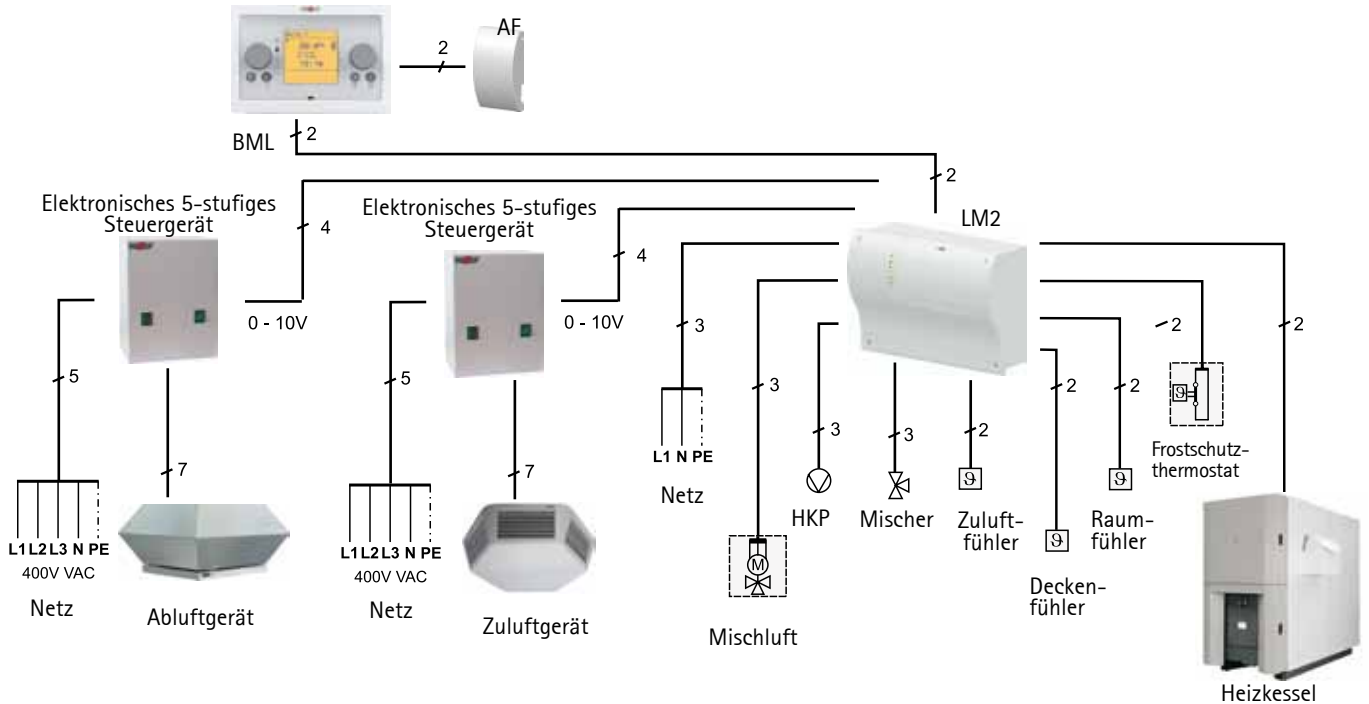
Lüftungsmodul LM2 mit BML (TLHD)

Beschreibung:

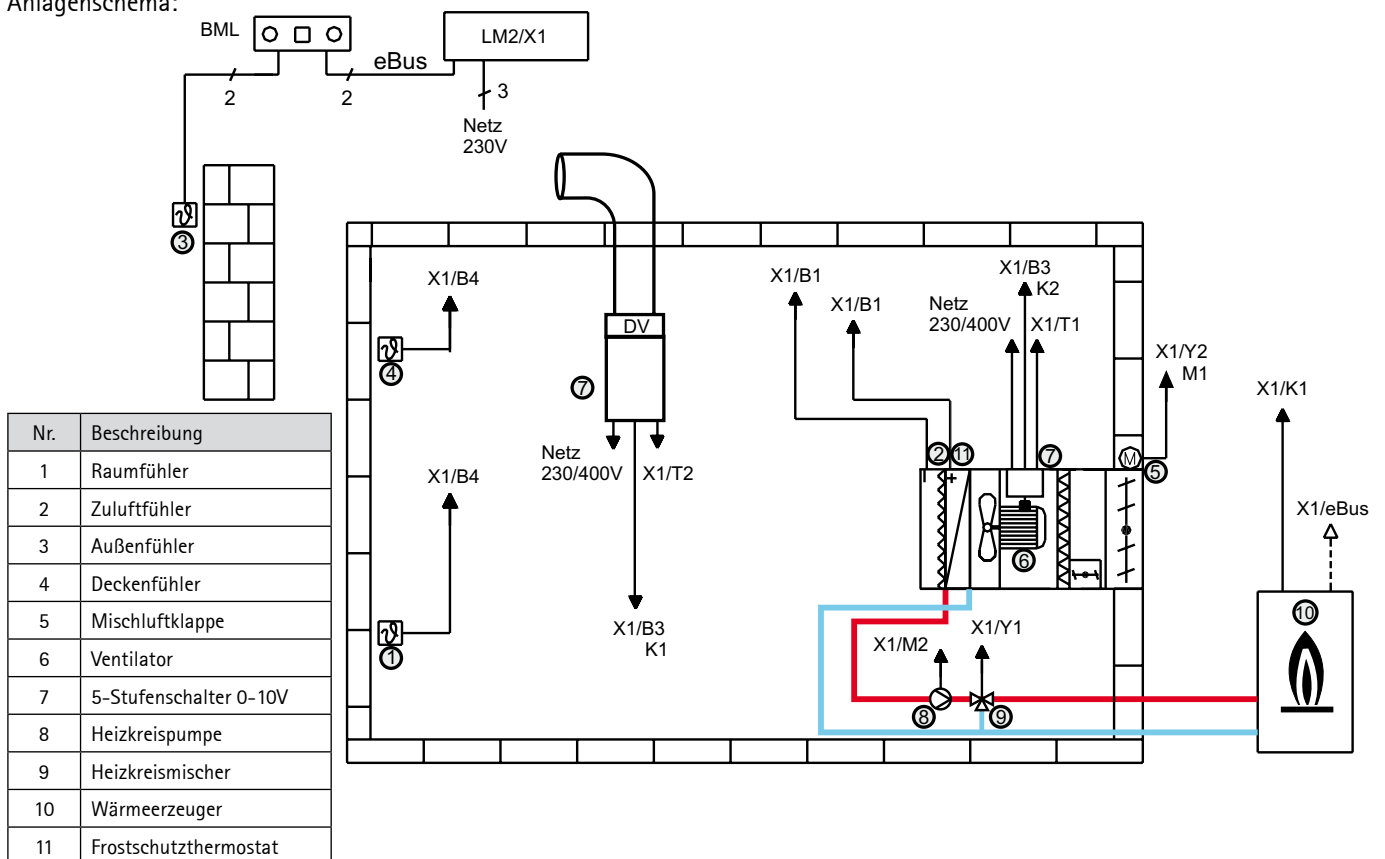
Diese Konfiguration dient zum Beheizen von Gebäuden in Verbindung mit Luftheizgeräten. Die Raumtemperatur wird über einen Fühler erfasst und die Ventilatoren, die Heizkreispumpe, der Heizkreismischer und der Wärmeerzeuger werden bedarfsabhängig zu- bzw. abgeschaltet. Die Freigabe des Abluftventilators erfolgt in Abhängigkeit des Frischluftanteils.

Beispiel:

Lüftungsgerät, Heizen mit Raumregelung, Mischerregelung, Motoransteuerung mit elektronischen 5-stufigen Drehzahlsteller



Anlagenschema:



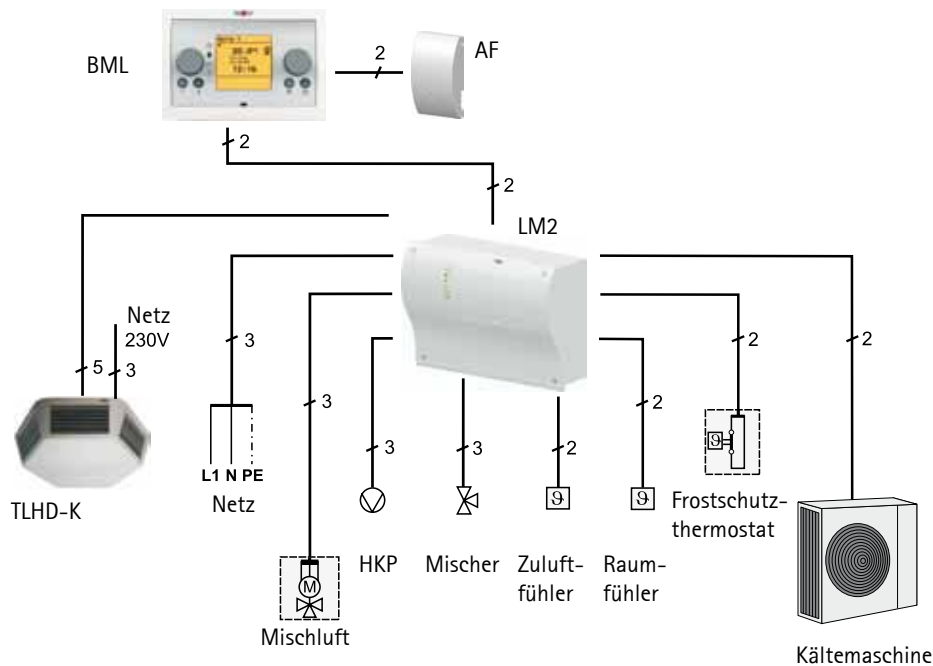
Lüftungsmodul LM2 mit BML in Verbindung mit EC-Motor (230V) bei TLHD-K 63 (TLHD-K 40 auf Anfrage)

Beschreibung:

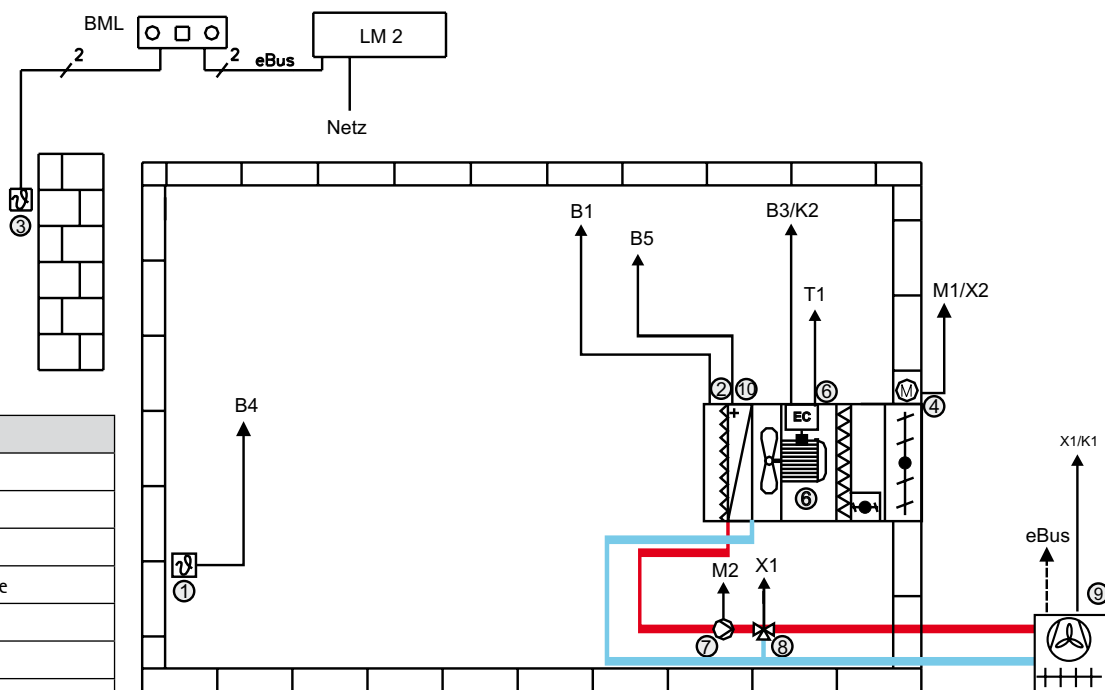
Diese Konfiguration dient zum Kühlen von Gebäuden in Verbindung mit Luftheizgeräten. Die Raumtemperatur wird über einen Fühler erfasst und die Ventilatoren, die Kühlkreispumpe, der Kühlkreiswärmer und die Kältemaschine werden bedarfsabhängig zu- bzw. abgeschaltet. Es besteht die Möglichkeit eine Mischer- oder eine Drehzahlregelung vorzuwählen.

Beispiel:

Lüftungsgerät, Kühlen mit Raumregelung,
Mischerregelung, Motoransteuerung über 0 - 10 V Signal



Anlagenschema:

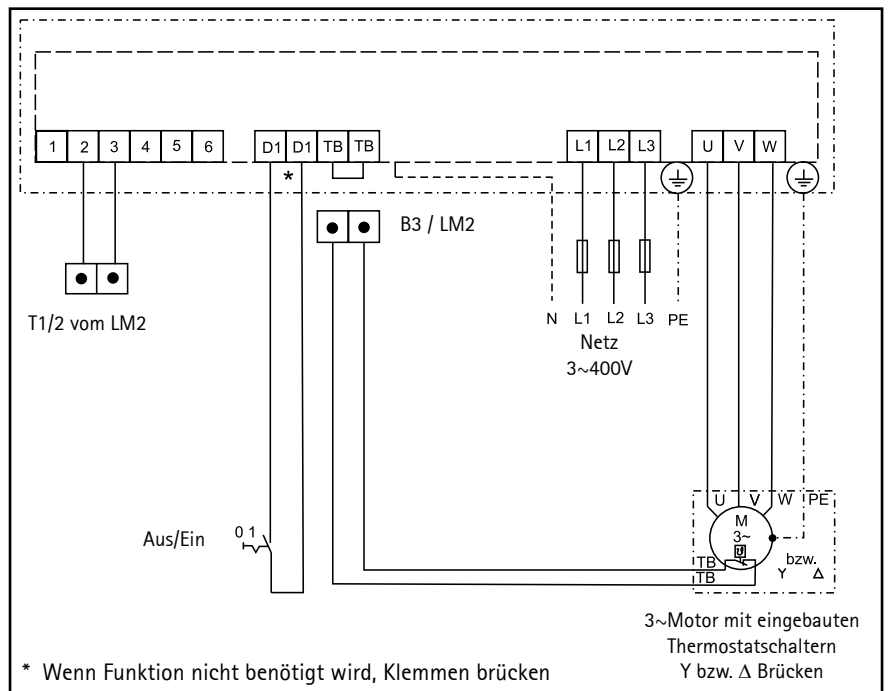


Nr.	Beschreibung
1	Raumfühler
2	Zuluftfühler
3	Außenfühler
4	Mischluftklappe
5	Ventilator
6	EC - Motor
7	Kühlkreispumpe
8	Kühlkreiswärmer
9	Kältemaschine
10	Frostschutzthermostat

5-Stufenschalter 0 - 10V
mit Wiedereinschaltperre



Schaltertyp	D5-2F	D5-4F
Spannung	400 V	400 V
Strom max.	2 A	4 A
Gewicht	7,4 kg	11,0 kg
Schutzart	IP 21	IP 21



Folgende Drehzahlsteller auf Anfrage

400V Nennstrom 7A

TopWing Luftheizer Leistung in Abhängigkeit vom Zubehör

Formelzeichen

Umrechnung:

1 Pa = 0,1 mm WS
1 kPa = 1000 Pa

\dot{V}	= Volumenstrom	m^3/h
\dot{V}_B	= Bezugsvolumenstrom	m^3/h
\dot{V}_O	= Katalog-Volumenstrom	m^3/h
\dot{V}_{eff}	= Effektiv-Volumenstrom	m^3/h
t_{LE}	= Lufteintrittstemperatur	$^{\circ}C$
t_{LA}	= Luftaustrittstemperatur	$^{\circ}C$
$t_{LA\ eff}$	= effektive Luftaustrittstemperatur	$^{\circ}C$
Δt_L	= Lufterwärmung	K
Δt_W	= Temp.-Spreizung des Wassers	K
W	= Wassermenge	m^3/h
\dot{Q}	= Wärmeleistung	kW
\dot{Q}_O	= Katalog-Wärmeleistung	kW
\dot{Q}_{eff}	= Effektiv-Wärmeleistung	kW
Δp	= Luftwiderstand	Pa
Δp_W	= Wasserwiderstand	kPa
e	= Erwärmungsfaktor	
q_{eff}	= Heizleistungsfaktor	
l_{eff}	= Luftmengenfaktor	
K	= Zubehör-Kennzahl des Gesamtgerätes	

Zubehör-Kennzahl k:
($k = 1 \triangleq 10Pa$ bei \dot{V}_B)

Adapterblech	3
Anbaurahmen für Umluftansauggitter	0
Ansaughaube-Dach	5
Ansaughaube-Wand	1
Ansaugkranz	10
Aufsatzfilter	5
Dachdurchführung	0
Deckenausblas TD ohne Register	2
Einbaurahmen-Wetterschutzgitter	0
Filteranbaukasten mit Filter G 4	5
Jalousieklappe „Q“	1
Jalousieklappe „S“	3
Leerteil bzw. Kanal	0,5
Leerteil mit 90°-Umlenkung	3
Regenhaube-Dach	2
Rückschlagjalousie	3
Schiebestück rund	0
Segeltuchstutzen „Q“	0
Segeltuchstutzen „S“	0
Segeltuchstutzen rund	0
Umluftansauggitter	1
Umluftansaugplatte	1
Universalblech Übergang 63/40	3
Wandanschlussstück	0
Wetterschutzgitter	7

Für bauseitiges Zubehör
ist k zu errechnen:

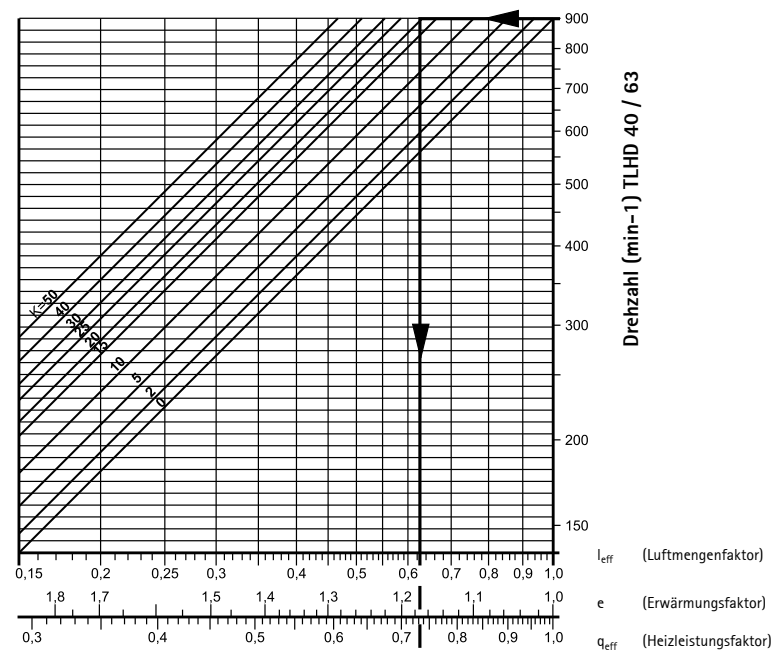
$$k = 0,1 \cdot \Delta p \cdot \left(\frac{\dot{V}_B}{\dot{V}}\right)^2$$

Δp = Luftwiderstand (Pa) bei \dot{V} (m^3/h)

\dot{V} = Volumenstrom (m^3/h) bei Δp (Pa)

TLHD	\dot{V}_B
40	2000 m^3/h
63	4000 m^3/h

Kennliniendiagramm



TopWing Luftheizer Leistung in Abhängigkeit vom Zubehör

Auslegungsbeispiel TLHD

Gegeben: TLHD 63 - 3x400V, Heizen, Mischluftbetrieb
 TLHD 63, $t_{LE} = 15^\circ\text{C}$, PWW 70/50
 ohne Hilfsventilator

Gesucht: Effektive Luftmenge \dot{V}_{eff}
 Effektive Heizleistung \dot{Q}_{eff}
 Effektive Luftaustrittstemp. $t_{LA\ eff}$

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

Lösung: Druckverluste aller Zubehöerteile (Kennzahl K) aus Tabelle ablesen.

8	Segeltuchstützen rund	$k = 0$	$\times 1$	$= 0,0$
7	Schiebestück	$k = 0$	$\times 1$	$= 0,0$
6	Adapterblech	$k = 3$	$\times 1$	$= 3,0$
5	Leerteil mit 90° Umlenk.	$k = 3$	$\times 2$	$= 6,0$
9	Segeltuchstützen „S“	$k = 0$	$\times 1$	$= 0,0$
11	Filteranbaukasten	$K = 5$	$\times 1$	$= 5,0$
15	Jalousieklappe „Q“	$k = 1$	$\times 1$	$= 1,0$
10	Segeltuchstützen	$k = 0$	$\times 1$	$= 0,0$
22	Dachdurchführung	$k = 0$	$\times 1$	$= 0,0$
20	Ansaughäube-Dach	$k = 5$	$\times 1$	$= 5,0$
Summe				$k = 20,0$

Aus Eintragung im Kennliniendiagramm ablesen:

$$l_{eff} = 0,62 \quad e = 1,17 \quad q_{eff} = 0,74$$

Aus Leistungstabelle immer bei oberer Drehzahl $900\ \text{min}^{-1}$ die Leistungsdaten ablesen. (TLHD 63, 3x400V)

$$\dot{V} = 4200\ \text{m}^3/\text{h}, \quad \dot{Q} = 35,2\ \text{kW} \quad t_{LA} = 40^\circ\text{C}$$

Rechnung: $\dot{V}_{eff} = \dot{V} \times l_{eff} = 4200\ \text{m}^3/\text{h} \times 0,62 = 2604\ \text{m}^3/\text{h}$

$$\dot{Q}_{eff} = \dot{Q} \times q_{eff} = 35,2\ \text{kW} \times 0,74 = 26,0\ \text{kW}$$

$$t_{LA\ eff} = t_{LE} + \Delta t_{L\ eff} \quad \Delta t_{L\ eff} = \Delta t_{LO} \times e$$

$$\Delta t_{L\ eff} = (40 - 15) \times 1,17 = 29,3\ \text{K}$$

$$t_{LA\ eff} = 15 + 29,3 = 44,3\ ^\circ\text{C}$$

$$W = \frac{0,86 \times \dot{Q}_{eff}}{\Delta t_W} = \frac{0,86 \times 26,0}{20} = 1,12\ \text{m}^3/\text{h}$$

$$\Delta p_w = 2,3\ \text{kPa} \text{ (Diagramm)}$$

Pos.	Stück		Art.-Nr.	Einzelpreis	Gesamtpreis
		<p>Top Wing</p> <p>TLHD-EC / TLHD Luftheizer zur Montage an die Decke für Umluftbetrieb oder an eine Zwischendecke montiert für Umluft- oder Mischluftbetrieb.</p> <p>TLHD-K-EC / TLHD-K wie vor, jedoch mit Kondensatwanne, Schwimmerschalter, Kondensatpumpe mit Steuereinheit.</p> <p>Verkleidung pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016, serienmäßig mit Abstandshaltern (100 mm).</p> <p>Grundgerät: <u>TLHD-EC / TLHD-K-EC</u> Motor-Ventilator-Einheit bestehend aus leisem Flügelrad mit energiesparenden und stufenlos regelbaren (0-10V) EC-Motor(230V/50HZ). <u>TLHD/ TLHD-K</u> 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>Technische Daten:</p> <p>Volumenstrom m³/h Wärmeleistung kW Luftaufwärmung von auf °C Heizmittel / °C Wasserwiderstand kPa Motordrehzahl min⁻¹ Motorleistung kW Betriebsspannung V Nennstrom A Schutzart</p> <p>Abmessungen: Länge: mm Breite: mm Höhe: mm Gewicht: kg</p> <p>Fabrikat: Wolf Gerätetyp: TLHD TLHD-K</p>			

Pos.	Stück	Zubehör	Art.-Nr.	Einzelpreis	Gesamtpreis
		Absperrset für Vor- und Rücklauf Durchgangsform			
		Absperrset für Vor- und Rücklauf Eckform			
		Hydraulisches Abgleichventil			
		Siphon als Geruchsverschluss und Kondensatableitung für TLHD-K mit Kühlung			
		Aufsatzfilter für TLHD / TLHD-K, Güteklasse G4, nicht geeignet bei Kanalanschluss			
		Ansaugkranz für TLHD, nicht geeignet bei Kanalanschluss			
		Leerteil , Verkleidung doppelwandig 25 mm, wärmegeämmt			
		Adapterblech , wärmegeämmt			
		Schiebestück , zum Ausgleich von Maßunterschieden			
		Segeltuchstutzen , für Anschluss an TLHD			
		Segeltuchstutzen , für Anschluss an Kanal			
		Segeltuchstutzen , für Anschluss an Dachdurchführung			
		Filteranbaukasten , mit Filter Güteklasse G4			
		Anbaurahmen , zur Verbindung von Jalousieklappe und Umluftansauggitter			
		Umluftansauggitter , Farbe verkehrsweiß RAL 9016			
		Jalousieklappe , für Kanal			
		Jalousieklappe , für Dachdurchführung			
		Wandanschlussstück , für Kanal			
		Einbaurahmen , für Wetterschutzgitter			
		Wetterschutzgitter			
		Ansaughaube Wand			
		Ansaughaube Dach			
		Regenhaube Dach			
		Dachdurchführung			
		Abdeckkragen , für Dachdurchführung			
		Deckenausblas TD , ohne Wärmetauscher, ohne Ventilator-Motoreinheit, als Deckenausblas			
		Ventilatorteil , KG 15/20, als Hilfsventilator			
		Auffhängewinkel für die Montage von Zuluftgerät und Leerteil			
		Differenzdruckschalter zur Filterüberwachung			
		Universalverkleidungsblech stirnseitig			
		Universalverkleidungsblech quadratisch			
		Rückschlagjalousie für Regenhaube oder Ansaughaube Wand			

Pos.	Stück		Art.-Nr.	Einzelpreis	Gesamtpreis
		<p>Elektrozubehör</p> <p>Einstufenschalter D1-2 Motor-Vollschutzschalter mit Wiedereinschaltsperre für eintourigen Ventilatorbetrieb Strom max. 8A, Betriebsspannung 400V, Steuerspannung 230V, Schutzart IP 54; Abmessungen B x H x T: 150 x 200 x 175mm.</p> <p>Zweistufenschalter DS-2 Motor-Vollschutzschalter mit Wiedereinschaltsperre für zweitourigen Ventilatorbetrieb Strom max. 8A, Betriebsspannung 400V, Steuerspannung 230V, Schutzart IP 54; Abmessungen B x H x T: 230 x 300 x 190mm</p> <p>Dreistufenschalter D 3-4 Motor-Vollschutzschalter mit Wiedereinschaltsperre für dreitourigen Ventilatorbetrieb. Strom max. 4A, Betriebsspannung 400V, Steuerspannung 230V, Schutzart IP 20; Abmessungen B x H x T: 230 x 310 x 185mm.</p> <p>Fünfstufenschalter D5-1 Motor-Vollschutzschalter mit Wiedereinschaltsperre für fünftourigen Ventilatorbetrieb Strom max. 1A, Betriebsspannung 400V, Steuerspannung 230V, Schutzart IP 40; Abmessungen B x H x T: 150 x 200 x 175mm.</p> <p>Fünfstufenschalter D5-3 Motor-Vollschutzschalter mit Wiedereinschaltsperre für fünftourigen Ventilatorbetrieb Strom max. 2A, Betriebsspannung 400V, Steuerspannung 230V, Schutzart IP 20; Abmessungen B x H x T: 230 x 310 x 185mm.</p> <p>Fünfstufenschalter D5-7 Motor-Vollschutzschalter mit Wiedereinschaltsperre für fünftourigen Ventilatorbetrieb Strom max. 4A, Betriebsspannung 400V, Steuerspannung 230V, Schutzart IP 20; Abmessungen B x H x T: 230 x 310 x 185mm.</p> <p>Fünfstufenschalter D5-12 Motor-Vollschutzschalter mit Wiedereinschaltsperre 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>Fünfstufenschalter D5-19 Motor-Vollschutzschalter mit Wiedereinschaltsperre für fünftourigen Ventilatorbetrieb mit Strom max. 12A, Betriebsspannung 400 V, Steuerspannung 230 V, Schutzart IP 20; Abmessungen B x H x T: 150 x 200 x 175 mm.</p> <p>Zwischenklemmkasten für Parallelbetrieb bis zu 3 Geräten.</p> <p>Stufenloser Drehzahlregler für stufenlosen Betrieb von einem oder mehreren Luftheizern mit EC-Motor Strom max. 1,1 mA, Betriebsspannung 10 V (DC), Steuerspannung 0-10 V (DC), Schutzart IP 54</p> <p>Analogschaltuhr für Absenkbetrieb mit Wochenprogramm</p> <p>Raumthermostat für Aufputzmontage mit thermischer Rückführung. Schaltleistung 10 (4) A bei 230 V, Temperaturbereich 5-30 °C, Schutzart IP 30; Abmessungen B x H x T: 75 x 75 x 25 mm</p> <p>Raumthermostat mit Sommer-Winter-Schalter für Umschaltung Heizen-Lüften; für Aufputzmontage, mit thermischer Rückführung. Schaltleistung 10 (4) A bei 230 V, Temperaturbereich 5-30 °C, Schutzart IP 30; Abmessungen B x H X T: 75 x 75 x 25 mm.</p> <p>Raumthermostatuhr mit Wochenprogramm für Stecksockelmontage, getrennt einstellbare Tages- bzw. Nachttemperatur. Temperaturabsenkung 2-10 K einstellbar, Schaltleistung 10(4) A bei 230 V, Temperaturbereich 5-40 °C, Schutzart IP 20; Abmessungen B x H X T: 132 x 82 x 32 mm.</p> <p>Fernfühler für Raumthermostatuhr für Stecksockelmontage, Schutzart IP 54. Abmessungen B x H x T: 52 x 50 x 35 mm.</p> <p>Raumthermostat in Industrieausführung Schaltleistung 16 (4) A bei 230 V, Temperaturbereich 0-40 °C, Schutzart IP 54. Abmessungen B x H x T: 110 x 150 x 72 mm.</p>			

Pos.	Stück		Art.-Nr.	Einzelpreis	Gesamtpreis
		Elektrozubehör			
		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			
		Allpoliger Reperaturschalter montiert und verdrahtet Typ AR8			
		Frostschutzanlegethermostat			
		Frostschutzthermostat SP-1 mit beiliegender Tauchhülse 1/2"			
		Frostschutzthermostat angebaut			
		Elektrozubehör WRS			
		Bedienmodul Lüftung BML raumgeführte Temperaturreglung zur Ansteuerung von bis zu 7 Zonen mit eBus-Schnittstelle			
		Wandsockel zur Verwendung des Bedienmodul Lüftung BML als Fernbedienung			
		Lüftungsmodul LM1 (inkl. Raumtemperaturfühler) zur raumtemperaturgeführten Regelung von Luftheizern mit 2-stufigem Motor			
		Lüftungsmodul LM2 Regelung der Raumtemperatur über Mischer oder Drehzahl in Verbindung . Stufenlose Motorsteuerung mit EC-Motoren.			
		Außen- bzw. Raumtemperaturfühler			
		Funkuhr zur Synchronisierung der reglerinternen Uhr mit dem DC77 Sender			
		Funkuhr mit Außentemperaturfühler zur Synchronisierung der reglerinternen Uhr mit dem DC77 Sender und Erfassung der Außentemperatur			
		Zuluftfühler und Fühlerhalter			
		Differenzdruckwächter 20 - 300Pa ; Schutzart IP 54 zur Filterüberwachung			
		Elektronischer 5-Stufenschalter D5-2F, D5-4F 400V/2A/4A zur Ansteuerung der Luftheizer Drehzahl über ein externes 0-10V Signal			
		ISM 5-LON-Schnittstellenmodul zur Anbindung der Lüftungsmodule LM1 und LM2 an eine Gebäudeleittechnik			



Energiesparen und Klimaschutz serienmäßig

Das umfassende Gerätesortiment des Systemanbieters Wolf bietet bei Gewerbe- und Industriebau, bei Neubau sowie bei Sanierung/Modernisierung die ideale Lösung. Das Wolf Regelungsprogramm erfüllt jeden Wunsch in Bezug auf Heizkomfort. Die Produkte sind einfach zu bedienen und arbeiten energiesparend und zuverlässig. Solarthermieanlagen lassen sich in kürzester Zeit auch in vorhandene Anlagen integrieren. Wolf Produkte sind problemlos und schnell montiert und gewartet.

Wolf GmbH, Postfach 1380, D-84048 Mainburg, Tel.: +49 (0)8751/74-0, Fax: +49 (0)8751/74-1600, www.wolf-heiztechnik.de



Die Kompetenzmarke für Energiesparsysteme

Art.Nr. 4800245



Wolf (Schweiz) AG

Dorfstrasse 147
CH-8802 Kilchberg
Telefon +41 43 500 48 00
Fax +41 43 500 48 19
info@wolf-klimatechnik.ch
www.wolf-klimatechnik.ch



Von Profis. Für Qualität.

