WOLF

Technik, die dem Menschen dient.

TopWing - Luftheizer TLHK

Heizen oder Kühlen

Inhaltsverzeichnis ..... Seite

Luftheizer TLHK 3
Leistungstabelle Heizen oder Kühlen TLHK 25 4
Leistungstabelle Heizen oder Kühlen TLHK 40 5
Leistungstabelle Heizen oder Kühlen TLHK 63 6
Leistungstabelle Heizen oder Kühlen TLHK 100 7
Regelung DigiPro ..... 8 - 11
Abmessungen Grundgerät / Zubehör 12
Befestigungszubehör 13
Ansaugzubehör ..... 14 - 16
Kondensatablauf / Kondensatpumpe 17
Wasserwiderstand / Schalldruckpegel 18
Planungshinweise 19
Leistung in Abhängigkeit vom Zubehör 20
Ausschreibungstext TLHK ..... 21 - 23
Ausschreibungstext DigiPro 23
Gewichte TLHK 24

Beschreibung

Die Luftheizer der Baureihe TLHK wurden besonders für den Komfortbereich entwickelt.
Sie sind geeignet zum Heizen oder Kühlen.
Jedes Gerät kann mit entsprechender Ausstattung im Umluft- oder Mischluftbetrieb als Wandgerät eingesetzt werden.
Eine Luftfilterung ist mit entsprechendem Zubehör ebenfalls möglich.
Die 4 Gerätegrößen ermöglichen Luftmengen bis 7700 m³/h im Heizbetrieb und einer Heizleistung bis 153 kW, oder Luftmengen bis 4620 m³/h im Kühlbetrieb und einer Kühlleistung bis 39,7 kW.

- Gehäuse aus geschweißter, verzinkter und pulverbeschichteter Profilrahmenkonstruktion
- Verkleidung aus Stahlblech, pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016, mit erhöhter thermischer Isolierung durch eingeklebte PU-Weichschaumisolierung, 25mm dick
- Rückwand mit tiefgezogener Einströmdüse, pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016
- Integrierte Kondensatwanne aus Aluminium mit Gefälle für vollständige Entleerung
- Kondensatpumpe, Schwimmerschalter und Steuergerät mit Alarmgeber integriert und vorverdrahtet
- Kondensatschlauch mit Innendurchmesser 4 mm montiert auf Ablaufstutzen
  alternativ: Gerät mit Ablaufstutzen ½ " für freien Ablauf
- Induktionsjalousie mit Sekundärluftkonus und Stellmotor 24 V stufenlos am TLHK serienmäßig montiert und vorverdrahtet
- Zuluftfühler montiert und vorverdrahtet

Motor-Ventilator-Schutzgittereinheit:

Als Motor-/Ventilatoreinheit kommt ein leises Flügelrad mit Einphasenwechselstrommotor 230 V bzw. 3x400 V zum Einsatz.

- Schwingungsgedämpfte Befestigung der Motor-Ventilator-Schutzgitter-Einheit an der Rückwand
- Ventilator-Motor-Einheit vorverdrahtet in Regelung
- Schutzart IP54, Wärmeklasse CL F

Regelung DigiPro

- Bustechnologie-Regelung (Leistungsteil) zur stufenlosen, geräuscharmen Ansteuerung der Motor-Ventilatoreinheit im TLHK integriert.
- Wartungsschalter und Kabeleinführungen an der Leistungsteilrückseite angebracht. Schutzart IP 54

Wärmetauscher Cu/Al:

Es werden für Heizen oder Kühlen großdimensionierte Zweileiter-Wärmetauscher (Typ 4) eingesetzt. Dies hat den Vorteil, daß im Kühlbetrieb genügend Kühlleistung zur Verfügung steht und im Heizbetrieb mit Niedertemperaturheizungen oder Brennwertanlagen mit Vor-/Rücklaufspreizungen von 50/40 °C und maximalem Volumenstrom im Umluftbetrieb noch Ausblastemperaturen von ca. 36 °C erreicht werden.

- Wärmetauscher aus Cu/Al, Sammler aus Stahl, alternativ Cu, seitlich ausziehbar, Anschlüsse Gewindestutzen PN 16 bis 140 °C
- Anschlußseite in Luftrichtung rechts/links

Farbauswahl:

Serienmäßig ist das Gehäuse der Luftheizer TLHK in verkehrsweiß RAL 9016 ausgeführt.
Weitere RAL-Farben und Sonderfarben auf Anfrage.

TopWing Leistungstabelle Heizen oder Kühlen TLHK 25

für Warmwasser

Drehzahl [min^{-1}]		1350		1000		750	
Vol.-Str. $\dot{V}_O$ [m³/h]		1700		1350		1000	
	t_{LE}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}
	°C	kW	°C	kW	°C	kW	°C
PWW 45/35	- 10	19,8	22	16,8	24	13,4	26
	± 0	15,3	25	13,0	27	10,4	29
	+ 10	10,9	29	9,3	30	7,5	32
	+ 20	6,6	32	5,7	33	4,6	34
PWW 50/40	- 10	22,1	25	18,6	27	14,8	30
	± 0	17,5	29	14,8	31	11,8	33
	+ 10	13,1	32	11,1	34	8,9	36
	+ 20	8,8	36	7,5	37	6,1	38
PWW 60/40	- 10	22,7	26	19,3	29	15,5	32
	± 0	18,2	30	15,5	32	12,5	35
	+ 10	13,7	33	11,7	35	9,5	38
	+ 20	9,4	37	8,1	38	6,6	40
PWW 70/50	- 10	27,2	33	23,0	36	18,4	40
	± 0	22,6	37	19,2	40	15,4	43
	+ 10	18,2	41	15,5	43	12,4	46
	+ 20	13,8	44	11,8	46	9,5	49
PWW 80/60	- 10	31,6	40	26,6	43	21,2	47
	± 0	27,0	45	22,8	47	18,2	51
	+ 10	22,5	48	19,1	51	15,2	54
	+ 20	18,1	52	15,4	54	12,4	57

für Kaltwasser

Drehzahl [min^{-1}]		800		550		400	
Vol.-Str. $\dot{V}_O$ [m³/h]		1020		710		510	
	t_{LE}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}
	°C / %r.F.	kW	°C	kW	°C	kW	°C
PKW 5/10	32 / 40	7,7	15,4	5,9	13,9	4,6	12,6
	28 / 47	6,2	14,5	4,8	13,3	3,8	12,2
	26 / 49	5,4	13,7	4,2	12,6	3,3	11,6
	25 / 50	5,0	13,4	3,8	12,3	3,0	11,4
PKW 6/12	32 / 40	6,7	16,3	5,1	14,9	4,0	13,7
	28 / 47	5,3	15,4	4,1	14,3	3,2	13,3
	26 / 49	4,4	14,6	3,4	13,6	2,6	12,8
	25 / 50	4,0	14,1	3,1	13,2	2,3	12,6
PKW 7/12	32 / 40	6,7	16,2	5,2	14,9	4,0	13,7
	28 / 47	5,3	15,3	4,1	14,2	3,2	13,3
	26 / 49	4,5	14,5	3,4	13,6	2,7	12,7
	25 / 50	4,0	14,1	3,1	13,2	2,4	12,5
PKW 8/12	32 / 40	6,8	16,2	5,2	14,9	4,0	13,8
	28 / 47	5,4	15,3	4,1	14,2	3,2	13,3
	26 / 49	4,5	14,5	3,5	13,6	2,7	12,8
	25 / 50	4,1	14,0	3,1	13,2	2,4	12,5

Die Leistungsdaten beziehen sich auf Pumpenkaltwasser ohne Frostschutzmittel.
Bei Verwendung von Frostschutzmittel reduziert sich die Kühlleistung und erhöht sich der wasserseitige Widerstand.

Motorleistung (3 x 400 V)	max. 0,18 kW
Stromaufnahme (3 x 400 V)	max. 0,4 A
Motorleistung (1 x 230 V)	0,20 kW
Stromaufnahme (1 x 230 V)	0,90 A
Wärmetauscher-Wasserinhalt	1,8 Ltr.
Wärmetauscher-Anschlüsse	R 1"

TopWing Leistungstabelle Heizen oder Kühlen TLHK 40

für Warmwasser

Drehzahl [min^{-1}]		1350		1000		750	
Vol.-Str. $\dot{V}_O$ [m³/h]		2800		2000		1500	
	t_{LE}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}
	°C	kW	°C	kW	°C	kW	°C
PWW 45/35	- 10	32,6	21	25,5	24	20,5	27
	± 0	25,3	25	19,9	28	16,0	30
	+ 10	18,2	29	14,4	31	11,6	33
	+ 20	11,2	32	8,9	33	7,3	35
PWW 50/40	- 10	36,1	25	28,2	28	22,6	31
	± 0	28,8	29	22,6	32	18,1	34
	+ 10	21,7	33	17,0	35	13,7	37
	+ 20	14,7	36	11,6	38	9,5	39
PWW 60/40	- 10	37,7	26	29,7	30	24,0	33
	± 0	30,4	30	24,0	34	19,4	36
	+ 10	23,2	34	18,4	37	15,0	39
	+ 20	16,1	37	12,9	39	10,6	41
PWW 70/50	- 10	44,9	33	35,1	37	28,3	41
	± 0	37,5	38	29,4	41	23,7	44
	+ 10	30,3	41	23,9	45	19,3	47
	+ 20	23,2	45	18,4	48	14,9	50
PWW 80/60	- 10	51,8	40	40,4	45	32,4	48
	± 0	44,4	44	34,7	49	27,9	52
	+ 10	37,2	49	29,1	52	23,4	55
	+ 20	30,1	52	23,7	56	19,1	58

für Kaltwasser

Drehzahl [min^{-1}]		800		550		400	
Vol.-Str. $\dot{V}_O$ [m³/h]		1680		1180		840	
	t_{LE}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}
	°C / %r.F.	kW	°C	kW	°C	kW	°C
PKW 5/10	32 / 40	13,0	15,4	10,0	13,9	7,7	12,5
	28 / 47	10,7	14,5	8,3	13,2	6,4	12,1
	26 / 49	9,3	13,7	7,2	12,6	5,6	11,5
	25 / 50	8,6	13,3	6,7	12,2	5,2	11,2
PKW 6/12	32 / 40	11,5	16,3	8,9	14,9	6,9	13,6
	28 / 47	9,2	15,4	7,1	14,2	5,6	13,1
	26 / 49	7,8	14,5	6,1	13,5	4,7	12,6
	25 / 50	7,1	14,1	5,5	13,2	4,3	12,3
PKW 7/12	32 / 40	11,5	16,3	8,9	14,9	6,8	13,7
	28 / 47	9,2	15,4	7,1	14,2	5,5	13,2
	26 / 49	7,8	14,5	6,0	13,5	4,7	12,6
	25 / 50	7,1	14,1	5,5	13,2	4,3	12,3
PKW 8/12	32 / 40	11,5	16,3	8,8	15,0	6,8	13,8
	28 / 47	9,2	15,4	7,1	14,3	5,5	13,3
	26 / 49	7,8	14,5	6,0	13,6	4,6	12,7
	25 / 50	7,1	14,1	5,5	13,2	4,2	12,4

Die Leistungsdaten beziehen sich auf Pumpenkaltwasser ohne Frostschutzmittel.
Bei Verwendung von Frostschutzmittel reduziert sich die Kühlleistung und erhöht sich der wasserseitige Widerstand.

Motorleistung (3 x 400 V)	max. 0,32 kW
Stromaufnahme (3 x 400 V)	max. 0,62 A
Motorleistung (1 x 230 V)	0,37 kW
Stromaufnahme (1 x 230 V)	1,60 A
Wärmetasucher-Wasserinhalt	2,5 Ltr.
Wärmetauscher-Anschlüsse	R 1"

TopWing Leistungstabelle Heizen oder Kühlen TLHK 63

für Warmwasser

Drehzahl [min^{-1}]		900		700		500	
Vol.-Str. $\dot{V}_O$ [m³/h]		4400		3400		2400	
	t_{LE}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}
	°C	kW	°C	kW	°C	kW	°C
PWW 45/35	- 10	55,1	24	45,4	26	34,6	29
	± 0	42,9	27	35,5	29	27,1	32
	+ 10	31,1	31	25,8	32	19,8	34
	+ 20	19,5	33	16,3	34	12,6	36
PWW 50/40	- 10	60,9	27	50,1	30	38,1	33
	± 0	48,7	31	40,1	33	30,6	36
	+ 10	36,8	34	30,5	36	23,3	38
	+ 20	25,3	37	21,0	39	16,2	40
PWW 60/40	- 10	64,2	29	53,2	32	40,8	36
	± 0	52,0	33	43,2	36	33,2	39
	+ 10	40,0	36	33,3	39	25,8	41
	+ 20	28,1	39	23,6	41	18,4	43
PWW 70/50	- 10	75,9	37	62,6	40	47,8	44
	± 0	63,6	41	52,6	43	40,3	47
	+ 10	51,7	44	42,8	47	32,9	50
	+ 20	39,9	47	33,2	49	25,7	52
PWW 80/60	- 10	87,2	44	71,7	47	54,5	51
	± 0	75,0	48	61,7	51	47,0	55
	+ 10	63,0	52	52,0	54	39,7	58
	+ 20	51,3	55	42,4	58	32,5	61

für Kaltwasser

Drehzahl [min^{-1}]		550		400		300	
Vol.-Str. $\dot{V}_O$ [m³/h]		2640		1850		1320	
	t_{LE}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}
	°C / %r.F.	kW	°C	kW	°C	kW	°C
PKW 5/10	32 / 40	22,2	14,3	17,0	12,8	13,0	11,5
	28 / 47	18,4	13,5	14,1	12,2	10,9	11,1
	26 / 49	16,0	12,8	12,3	11,7	9,5	10,6
	25 / 50	14,9	12,4	11,4	11,4	8,8	10,4
PKW 6/12	32 / 40	19,8	15,2	15,2	13,8	11,7	12,6
	28 / 47	16,0	14,5	12,3	13,3	9,5	12,2
	26 / 49	13,6	13,7	10,5	12,7	8,1	11,8
	25 / 50	12,5	13,4	9,6	12,4	7,5	11,5
PKW 7/12	32 / 40	19,7	15,3	15,0	13,9	11,5	12,8
	28 / 47	15,9	14,5	12,2	13,4	9,4	12,4
	26 / 49	13,5	13,8	10,4	12,8	8,0	11,9
	25 / 50	12,4	13,4	9,5	12,5	7,3	11,6
PKW 8/12	32 / 40	19,6	15,3	14,9	14,1	11,4	13,0
	28 / 47	15,7	14,5	12,0	13,5	9,2	12,5
	26 / 49	13,4	13,8	10,2	12,9	7,8	12,1
	25 / 50	12,2	13,4	9,3	12,6	7,1	11,8

Die Leistungsdaten beziehen sich auf Pumpenkaltwasser ohne Frostschutzmittel.
Bei Verwendung von Frostschutzmittel reduziert sich die Kühlleistung und erhöht sich der wasserseitige Widerstand.

Motorleistung (3 x 400 V)	max. 0,34 kW
Stromaufnahme (3 x 400 V)	max. 0,85 A
Motorleistung (1 x 230 V)	0,40 kW
Stromaufnahme (1 x 230 V)	1,80 A
Wärmetauscher-Wasserinhalt	5,5 Ltr.
Wärmetauscher-Anschlüsse	R 1¼"

TopWing Leistungstabelle Heizen oder Kühlen TLHK 100

für Warmwasser

Drehzahl [min^{-1}]		900		700		500	
Vol.-Str. $\dot{V}_O$ [m³/h]		7700		5600		4000	
	t_{LE}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}
	°C	kW	°C	kW	°C	kW	°C
PWW 45/35	- 10	96,8	24,0	76,1	27,0	58,5	30,0
	± 0	75,7	28,0	59,7	30,0	46,0	32,0
	+ 10	55,1	31,0	43,7	33,0	33,8	35,0
	+ 20	35,0	34,0	27,9	35,0	21,8	36,0
PWW 50/40	- 10	106,7	27,0	83,8	30,0	64,3	33,0
	± 0	85,6	31,0	67,4	34,0	51,8	36,0
	+ 10	65,0	35,0	51,3	37,0	39,6	39,0
	+ 20	44,9	38,0	35,7	39,0	27,7	41,0
PWW 60/40	- 10	113,6	30,0	89,8	33,0	69,4	37,0
	± 0	92,3	34,0	73,2	37,0	56,7	40,0
	+ 10	71,5	37,0	57,0	40,0	44,4	42,0
	+ 20	50,0	40,0	40,8	42,0	32,1	44,0
PWW 70/50	- 10	133,6	37,0	105,2	41,0	80,9	45,0
	± 0	112,3	41,0	88,6	44,0	68,3	48,0
	+ 10	91,5	45,0	72,4	48,0	56,0	51,0
	+ 20	71,1	48,0	56,6	50,0	43,9	53,0
PWW 80/60	- 10	153,0	44,0	120,1	48,0	92,0	52,0
	± 0	131,7	48,0	103,5	52,0	79,4	56,0
	+ 10	110,9	52,0	87,4	55,0	67,2	59,0
	+ 20	90,6	55,0	71,6	58,0	55,2	62,0

für Kaltwasser

Drehzahl [min^{-1}]		550		400		300	
Vol.-Str. $\dot{V}_O$ [m³/h]		4620		3230		2310	
	t_{LE}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}	$\dot{Q}_O$	t_{LA}
	°C / %r.F.	kW	°C	kW	°C	kW	°C
PKW 5/10	32 / 40	39,7	14,1	30,3	12,6	23,3	11,3
	28 / 47	33,1	13,4	25,3	12,1	19,5	10,9
	26 / 49	29,0	12,6	22,2	11,5	17,1	10,5
	25 / 50	27,0	12,3	20,7	11,2	16,0	10,2
PKW 6/12	32 / 40	35,8	15,1	27,4	13,7	21,1	12,4
	28 / 47	29,1	14,3	22,4	13,1	17,3	12,0
	26 / 49	25,1	13,6	19,3	12,5	14,9	11,5
	25 / 50	23,1	13,2	17,7	12,2	13,7	11,3
PKW 7/12	32 / 40	35,4	15,2	27,0	13,8	20,7	12,6
	28 / 47	28,7	14,4	22,0	13,2	16,9	12,2
	26 / 49	24,7	13,6	18,9	12,6	14,5	11,7
	25 / 50	22,6	13,3	17,3	12,3	13,4	11,5
PKW 8/12	32 / 40	35,0	15,3	26,6	14,0	20,3	12,9
	28 / 47	28,3	14,5	21,6	13,4	16,5	12,5
	26 / 49	24,2	13,7	18,4	12,8	14,1	12,0
	25 / 50	22,2	13,4	16,9	12,5	12,9	11,7

Die Leistungsdaten beziehen sich auf Pumpenkaltwasser ohne Frostschutzmittel.
Bei Verwendung von Frostschutzmittel reduziert sich die Kühlleistung und erhöht sich der wasserseitige Widerstand.

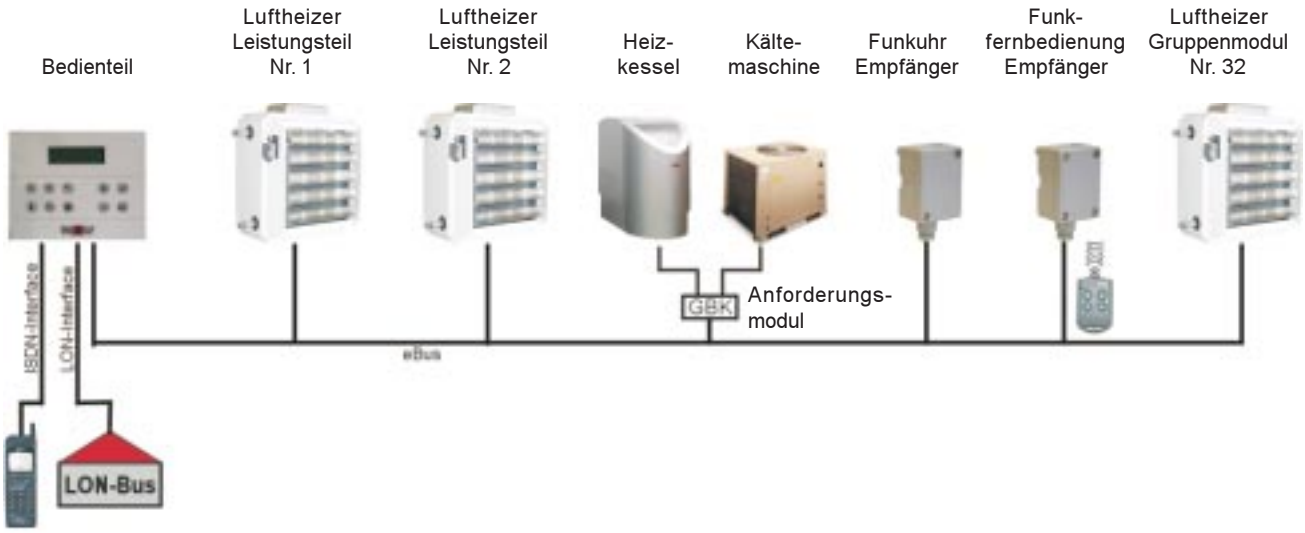
Motorleistung (3 x 400 V)	max. 0,76 kW
Stromaufnahme (3 x 400 V)	max. 1,70 A
Motorleistung (1 x 230 V)	0,73 kW
Stromaufnahme (1 x 230 V)	3,40 A
Wärmetauscher-Wasserinhalt	9,5 Ltr.
Wärmetauscher-Anschlüsse	R 1½"

Systemausbau mit der Regelung DigiPro

Die Regelung DigiPro ist ein anschlußfertig konfiguriertes System für Steuerungs-, Regelungs- und Überwachungsfunktionen in Lüftungsanlagen.
Die kleinste Einheit besteht aus einem Bedienteil und einem Luftheizer.
Verbunden werden diese Komponenten mit einem in Zweidrahttechnik ausgeführten Bus (eBus).
Es können bis zu 32 Luftheizer (mit jeweils einem Leistungsteil bzw. Gruppenmodul) im Bussystem integriert werden.

Beispiel-Systemaufbau

Einzelgeräte



Die Bedienung erfordert keine Vorkenntnisse oder Einarbeitungszeiten; die Regelung ist anschlußfertig, wird im Werk konfiguriert und ist sofort betriebsbereit.

Es treten keine kostenintensiven Programmierarbeiten auf.
Zur Kommunikation zwischen einem Mobilnetz und dem Bedienteil kann das Bedienteil mit einem ISDN-Interface ausgerüstet werden.
Bei Anlagenstörungen werden Meldungen als Text an das Handy, Fax oder einen PC abgesetzt, dadurch wird wesentlich die Betriebssicherheit und Verfügbarkeit der Geräte erhöht.

Weiter gibt es ein LON-Interface zur Anbindung der Lüftungsregelung an den LON-Feldbus, um die Grenzen zwischen den unterschiedlichsten Gewerken und Systemen auf intelligente Art und Weise zu überwinden.

Bedienteil

Ausführung
- 2-schaliges Kunststoffgehäuse in Schutzart IP30
- Kurzhubtastatur mit 10 bedienungsfreundlichen Funktionstasten
- beleuchtetes 4-zeiliges LCD-Graphik-Display
- Raumtemperaturfühler integriert, zusätzl. Anschluß für Außentemperaturfühler und Raumtemperaturfühler, externer Anlagenstart und Sammel-Betriebszustandsanzeige möglich

Serienmäßige Funktionen
- Ventilator-Motoreinheiten sind mittels Leistungsteil stufenlos regelbar
- Verschiedenste Betriebsmodi einstellbar:
  Standby Betrieb, Vorwärmprogramm, Stützbetrieb Heizen-Kühlen, Schnellheizen, Nachtlüftung, Abluftmanagement, Schnelllüften, Leiselauf, Brenneranforderung, Kältemaschinenanforderung, Induktionsjalousie-Regelung, Deckenventilator LD-15 Ansteuerung, Pumpen- und Mischerschutzfunktion
- Menüsystem in Klartextanzeige, sowie einfache menügesteuerte Benutzerführung
- max. 8 verschiedene Temperaturzonen getrennt regelbar
- je Zone können 8 Ein- und Ausschaltzeiten pro Tag vorgegeben werden
- 10 Zeiträume für Feiertage und Urlaub einstellbar

Bedienteil

Serienmäßige Funktionen

- einfachste automatische Inbetriebnahme durch Auslesen der kundenspezifischen Daten aus den Leistungsteilen
- werkseitig sind viele Reglervoreinstellungen bereits integriert

Serienmäßige Kontroll-Funktionen

- Protokollierung der Störmeldungen mit Datum, Uhrzeit und Anzahl
- Diagnose und Plausibilitätsüberwachung der Anlage
- Fühlerkontrolle mit automatischem Notbetrieb der Anlage (selektiv)

Optionale-Funktionen

- ISDN-Interface für Service-SMS auf Handy (nachrüstbar!)
- LON-Interface um eine Koppelung zum Gebäudefeldbus herzustellen (nachrüstbar!)
- Funkuhrmodul für die automatische Zeitsynchronisation (nachrüstbar!)
- Funkfernbedienung zur Änderung der Ventilatordrehzahl und alternativer Funktionsausübung (nachrüstbar!)

Führungsgerät mit Leistungsteil

Temperaturregelung über Drehzahl oder Mischer

- elektr. Anschlüsse die am Luftheizer TLHK vorhanden sind, sind intern verdrahtet
- optisch ansprechendes Alu-Druckgußgehäuse mit integriertem Wartungsschalter
- extrem leise Ventilatorgeräusche mittels modernster Motorleistungselektronik, Leistungsteil konfiguriert für “Heizen oder Kühlen”
- 2 verschiedene Ventilator-Leistungsvarianten über Leistungsteile wählbar:
  Leistungsteil FKE 230V~/2,2kW zur stufenlosen Regelung der Ventilator-Motoreinheit
  Leistungsteil FKD 400V~/2,2kW zur stufenlosen Regelung der Ventilator-Motoreinheit
- Einstellung der Teilnehmeradresse über DIP-Schalter

Serienmäßige Funktionen

- universeller Regler für Heizen oder Kühlen
- vorprogrammierte Einheit die kundenspezifisch im Werk konfiguriert wird
- optimal abstimmbar auf individuelle Systeme und erweiterungsfähig für wachsende Anlagen
- Regelungsarten: temperaturabhängige Drehzahl- oder Mischerregelung wählbar
- Raumfühler bei unterschiedlichen Temperaturzonen
  alternativ Raumfühler mit Sollwertgeber
- Motorvollschutz über Thermokontakt
- Diverse Überwachungen implementiert (Frostschutz, Brandschutz, Überlauf Kondensatpumpe, Filterüberwachung)
- integrierte optionale Funktionen: z.B. Mischluftklappensteuerung, Deckenventilator LD-15 ansteuerbar, Induktionsjalousieregelung, Heizkreispumpensteuerung, Mischeransteuerung, Außenluftklappe Auf/Zu, Umlenkventil Heizmedium/Kühlmedium
- Regelung für Kondensatpumpe
- Ventilatordrehzahl bei Heizbetrieb 100%.
  Damit anfallendes Kondensat bei Kühlbetrieb nicht in die Zuluft gerissen wird, reduziert sich die Ventilatordrehzahl bei Umschaltung von Heizen auf Kühlen auf 60%. Bei Bedarf kann diese Drehzahl am Bedienteil erhöht werden.

Parallelgerät mit Gruppenmodul

Es können max. bis zu 5 Stück TLHK-Parallelgeräte mit Gruppenmodul an ein TLHK-Führungsgerät mit Leistungsteil angeschlossen werden und eine Gruppe von 6 Stück TLHK bilden. Die max. Nennleistung des Leistungsteils darf dabei nicht überschritten werden.
Die Netzversorgung und Motorleitung zu den einzelnen Gruppenmodulen erfolgt über das Leistungsteil.

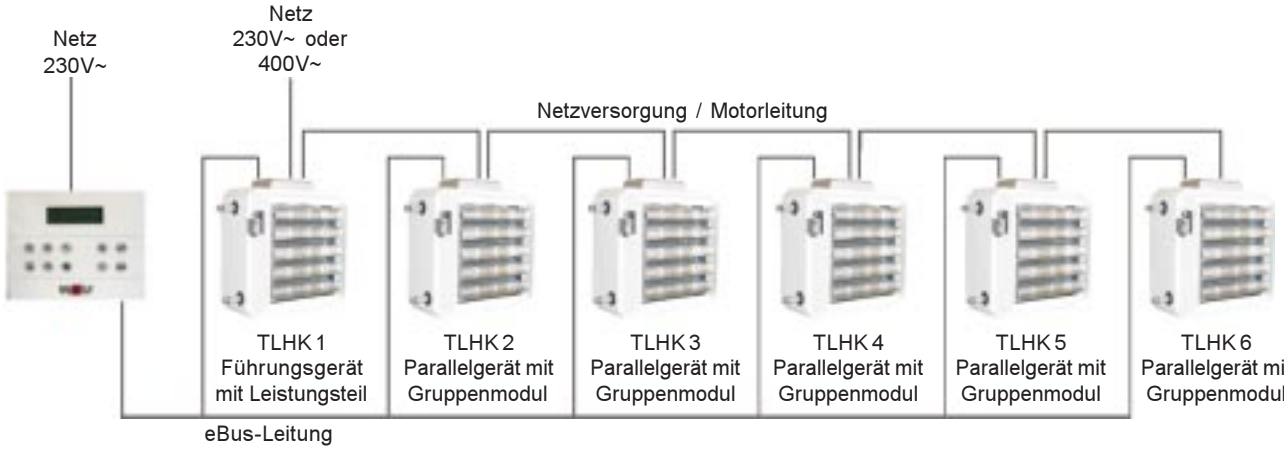
Elektrische Anschlüsse die am Luftheizer TLHK vorhanden sind, werden intern verdrahtet.
2 verschiedene Ventilator-Leistungsvarianten sind wählbar:

- **Gruppenmodul GME 230V~**
  Ventilatordrehzahl stufenlos, Mischluftklappe stufenlos, Induktionsjalousie stufenlos, für Leistungsteil FKE

- **Gruppenmodul GMD 400V~**
  Ventilatordrehzahl stufenlos, Mischluftklappe stufenlos, Induktionsjalousie stufenlos für Leistungsteil FKD

Einstellung der Teilnehmeradresse über DIP-Schalter am jeweiligen Gruppenmodul.
Anzeige im Display:
Motorvollschutz (Thermokontakt) z. B. bei TLHK 5... hat ausgelöst.
Frostschutzthermostat (bei Mischluftbetrieb) z. B. bei TLHK 2... spricht an.

Beispiel Systemaufbau Gruppengeräte

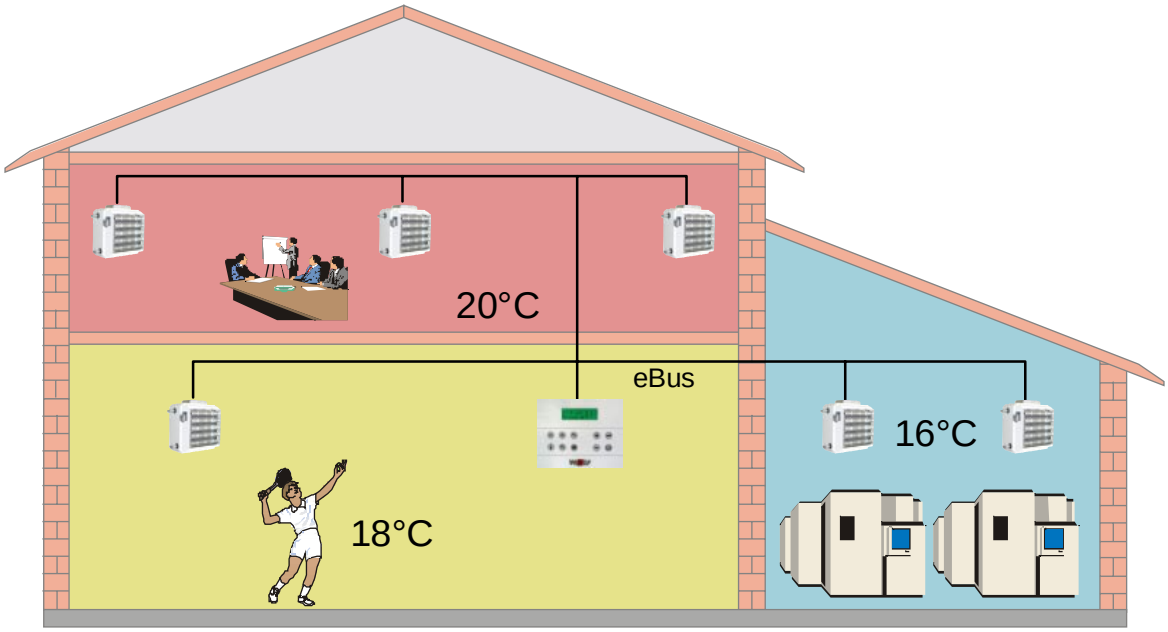


Zubehör

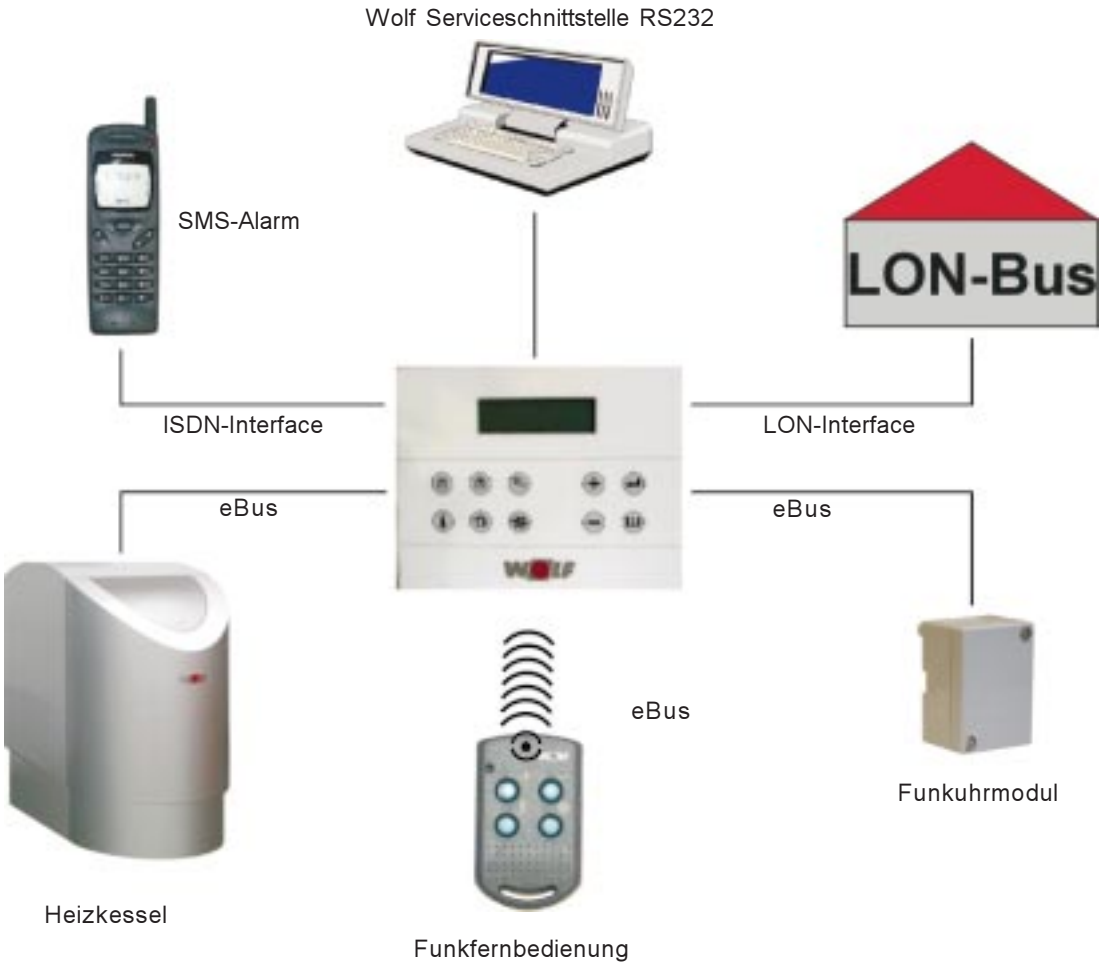
Zusatzmodul GBK
erforderlich bei unterschiedlichen Temperaturzonen (Anforderung des Heizkessel oder Kältemaschiene mittels Kontakt)

Sinusfilter SF1
erforderlich bei einer Motorkabellänge von mehr als 50m vom Führungsgerät bis zum letzten Parallelgerät in Verbindung mit einem Leistungsteil FKD 400V~/2,2kW

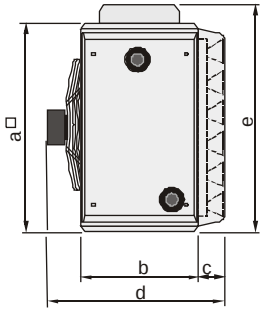
Beispiel
unterschiedliche Temperaturzonen



Beispiel
mögliche Kommunikationsschnittstellen



Abmessungen Grundgerät



TLHK	a	b	c	max. d	e
25	540	300	120	580	600
40	670	300	120	595	730
63	840	300	120	625	900
100	1040	340	120	665	1100

Führungsgerät mit Leistungsteil	**TLHK 25**	**TLHK 40**	**TLHK 63**	**TLHK 100**
Freier Kondensatablauf				
Einphasen-Wechselstrommotor 230V / 50Hz	65 00 811	65 00 815	65 00 819	65 00 823
Drehstrommotor 3 x 400V	65 00 812	65 00 816	65 00 820	65 00 824
Mit Kondensatpumpe				
Einphasen-Wechselstrommotor 230V / 50Hz	65 00 813	65 00 817	65 00 821	65 00 825
Drehstrommotor 3 x 400V	65 00 814	65 00 818	65 00 822	65 00 826
Parallelgerät mit Gruppenmodul	**TLHK 25**	**TLHK 40**	**TLHK 63**	**TLHK 100**
Freier Kondensatablauf				
Einphasen-Wechselstrommotor 230V / 50Hz	65 00 827	65 00 831	65 00 835	65 00 839
Drehstrommotor 3 x 400V	65 00 828	65 00 832	65 00 836	65 00 840
Mit Kondensatpumpe				
Einphasen-Wechselstrommotor 230V / 50Hz	65 00 829	65 00 833	65 00 837	65 00 841
Drehstrommotor 3 x 400V	65 00 830	65 00 834	65 00 838	65 00 842

Absperrsets für Wärmetauscher

Absperrset in Durchgangsform oder Eckform für Vor- und Rücklauf des Wärmetauschers für TLHK 25 und TLHK 40 geeignet für Heizwassertemperaturen bis max. 110°C und einem Betriebsdruck bis max. 10bar bestehend aus:

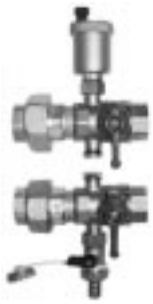
Verschraubung 1“ für Anschluß an Vor- und Rücklauf mit EPDM-Flachdichtung

automatisches Entlüftungsventil im Vorlauf

Füll- und Entleerungshahn im Rücklauf

Kugelhähne mit Innengewinde 1“ in Vor- und Rücklauf

Anschlußmöglichkeit ½“ Innengewinde (z.B. für Thermometer) in Vor- und Rücklauf



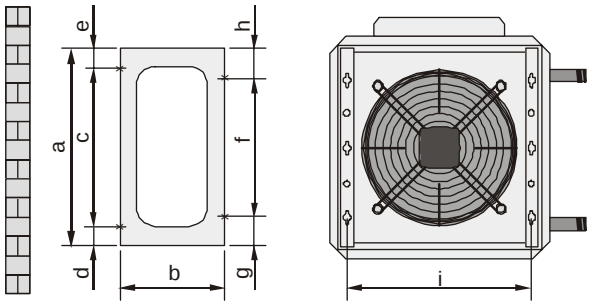
Durchgangsform
Art.-Nr. 20 08 030

Eckform
Art.-Nr. 20 08 040

Befestigungskonsolen

Für Wandmontage aus gekantetem Stahlblech 2mm, pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016.

Montagesatz komplett bestehend aus:
2 Konsolen
Sechskantschrauben zur Montage am TLHK-Gerät

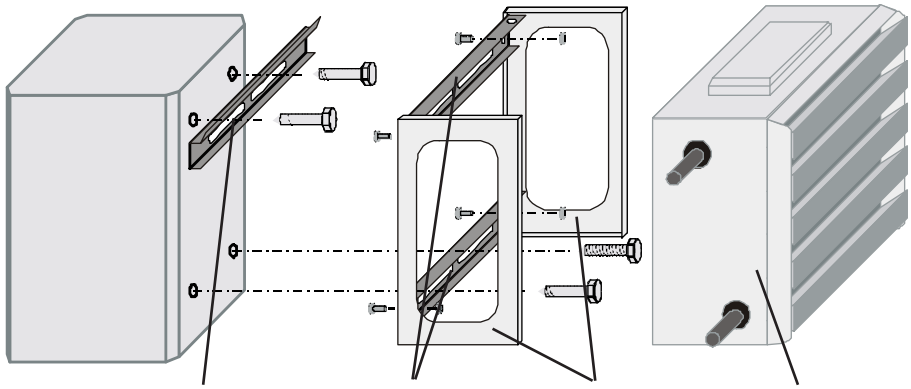


TLHK	a	b	c	d	e	f	g	h	i	Art.-Nr.
25	480	250	380	70	30	170	155	155	434	65 00 494
40	480	250	2x170	90	50	2x170	70	70	564	65 00 494
63	784	350	170+340+170	72	32	3x170	137	137	734	65 00 497
100	784	350	170+340+170	72	32	3x170	137	137	894	65 00 497

Befestigungsset Betonträger

Zur Befestigung an einem Betonträger, durch Einhängen in vormontierte Montageeschiene. Dübel und Schrauben bauseits.

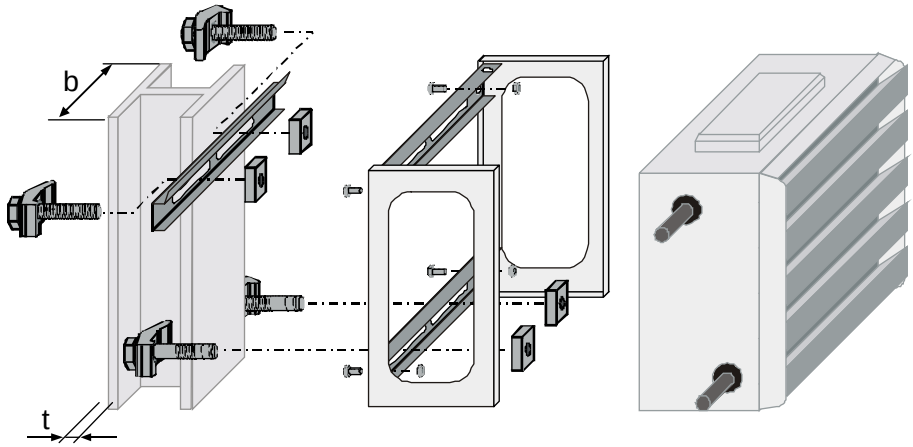
TLHK	Art.-Nr.
25	65 00 781
40	65 00 782



Befestigungsset Stahlträger

Zur Befestigung an einem Stahlträger, durch Einhängen in mittels Spannpratzen vormontierte Montageschiene. Geeignet für alle Stahl-Träger mit einer Flanschbreite „b“ von 100mm bis 300mm und einer Flanschdicke „t“ von 6mm bis 21mm.

TLHK	b	t	Art.-Nr.
25	100-300	6-21	65 00 783
40	100-300	6-21	65 00 784



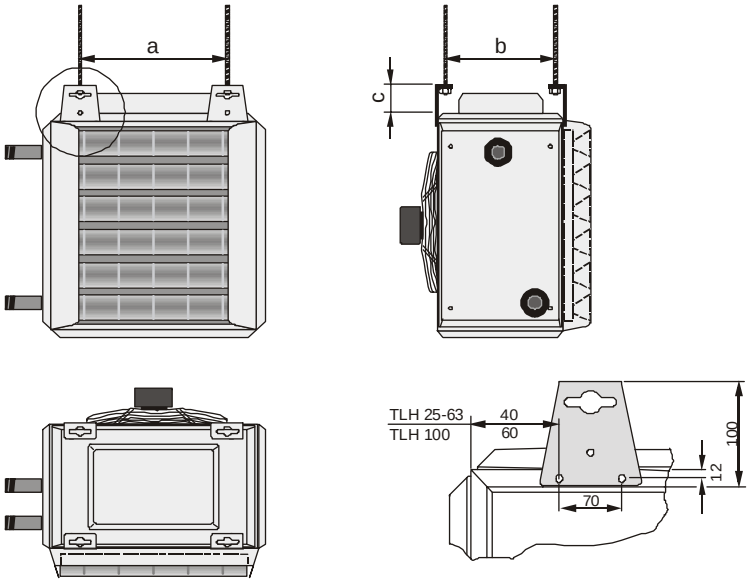
Hinweis:

Vor Verwendung der Befestigungssets die statischen Vorschriften der bauseitigen Betonpfeiler bzw. Stahlträger prüfen und berücksichtigen!

Aufhängelasche zur Geräteabhängung Luftführung horizontal

Zur vertikalen Deckenmontage des TLHK-Gerätes, pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016.
Geeignet für Montage mit Gewindestangen oder Lochband bei horizontaler Luftführung.

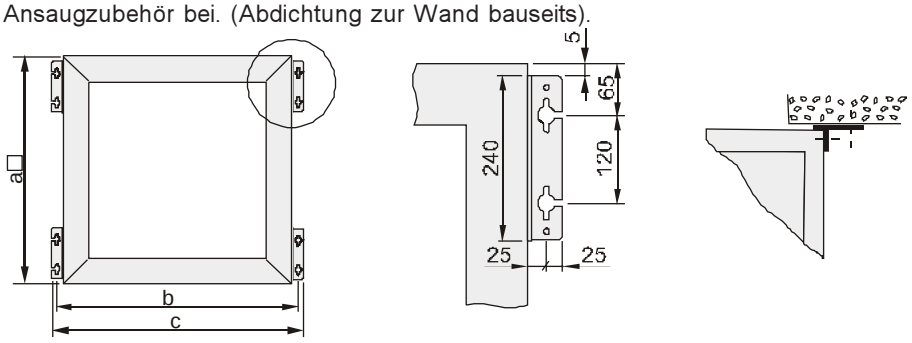
TLHK	a	b	c	Art.-Nr.
25	350	266	60	65 00 038
40	480	266	60	65 00 038
63	650	266	60	65 00 038
100	810	306	60	65 00 038



Aufhängewinkel für Ansaugzubehör lose

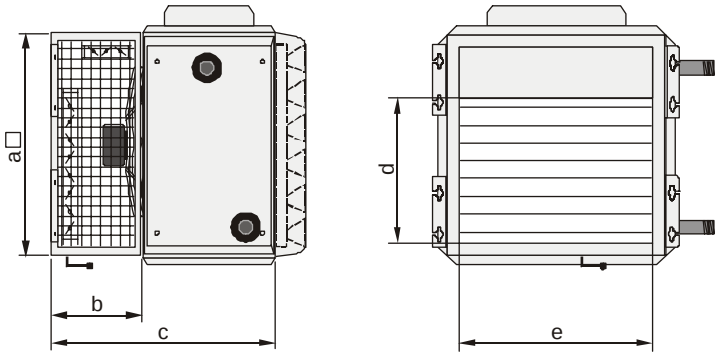
Zur Wandmontage des TLHK-Gerätes mit montiertem Mischluft-, Umluft- oder Filterkasten, pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016.
Zur Befestigung sind 4 Stück Aufhängewinkel nötig. Diese liegen dem jeweiligen Ansaugzubehör bei. (Abdichtung zur Wand bauseits).

TLHK	a	b	c	Art.-Nr.
25	500	550	600	65 00 325
40	630	680	730	65 00 325
63	800	850	900	65 00 325
100	1000	1050	1100	65 00 325



Mischluftkasten

Mischluftkasten in isolierter Ausführung zur Vermeidung von Kondensatanfall. Für individuelle Anpassung der Außenluftmenge. Außenluftansaug auf der Rückseite, Umluftansaug seitlich oder bei Drehung des Mischluftkastens um 90° von oben oder unten. Stufenlose Regulierung zwischen reinem Umluft- und Mischluftbetrieb mit Stellmotor 24V stufenlos. Pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016.

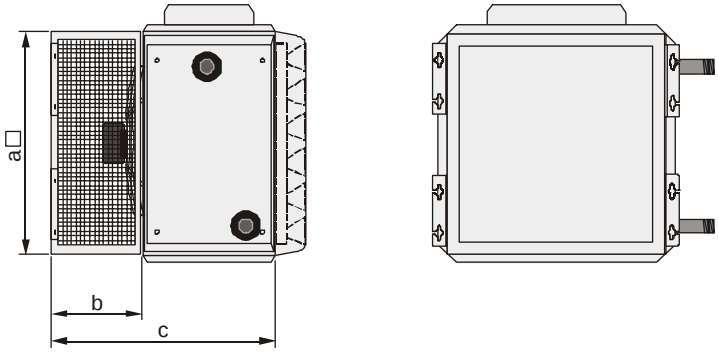


TLHK	a	b	c	d	e	Art.-Nr.
25	500	500	800	295	400	65 00 632
40	630	500	800	360	530	65 00 633
63	800	500	800	530	700	65 00 634
100	1000	540	880	690	860	65 00 635

Umluftkasten

Umluftkasten für Umluftansaug durch zwei seitliche Gitter oder bei Drehung um 90° Ansaug von oben und unten. Pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016.

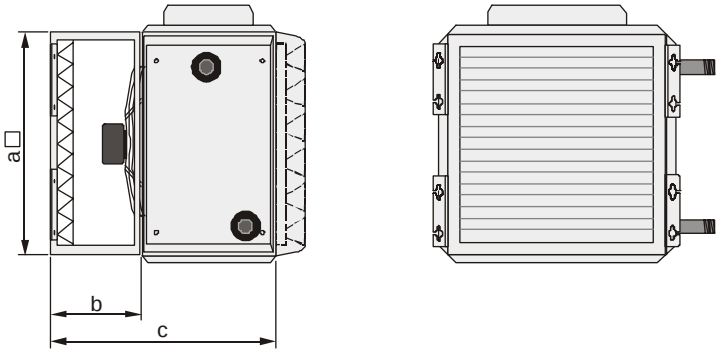
TLHK	a	b	c	Art.-Nr.
25	500	300	600	65 00 331
40	630	300	600	65 00 389
63	800	300	600	65 00 393
100	1000	340	680	65 00 397



Filterkasten

Mit Filtereinsatz zur Staubabscheidung bei Außenluft- oder Mischluftbetrieb, Filterklasse G4. Aufhängewinkel auf Wunsch. Pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016. (Empfohlen bei Ausführung mit interner Kondensatpumpe)

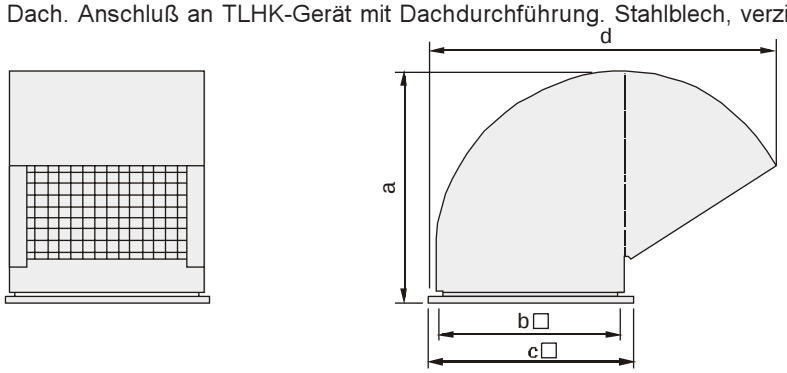
TLHK	a	b	c	Art.-Nr.
25	500	300	600	65 00 549
40	630	300	600	65 00 554
63	800	300	600	65 00 559
100	1000	340	680	65 00 564



Regenhaube mit Vogelschutzgitter

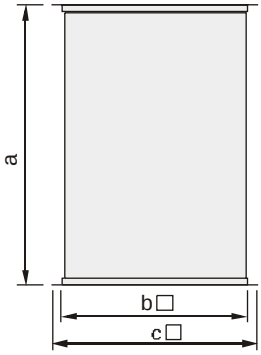
Mit Vogelschutzgitter (auf Wunsch mit Rückschlagjalousie) zur Außenluftzufuhr durch das Dach. Anschluß an TLHK-Gerät mit Dachdurchführung. Stahlblech, verzinkt.

TLHK	a	b	c	d	Art.-Nr.
25	640	500	606	1011	25 51 025
40	770	630	736	1254	25 51 040
63	940	800	906	1570	25 51 063
100	1140	1000	1106	1944	25 50 100



Dachdurchführung

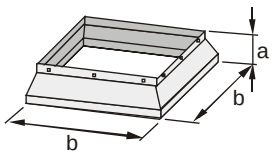
Zur Verbindung des TLHK-Gerätes mit der Regenhaube durch das Dach. Dachabdichtung bauseits. Stahlblech, verzinkt.



TLHK	a	b	c	Art.-Nr.
25	1100	500	600	25 50 025
40	1100	630	730	25 50 040
63	1100	800	900	25 50 063
100	1100	1000	1100	25 50 100

Abdeckkragen

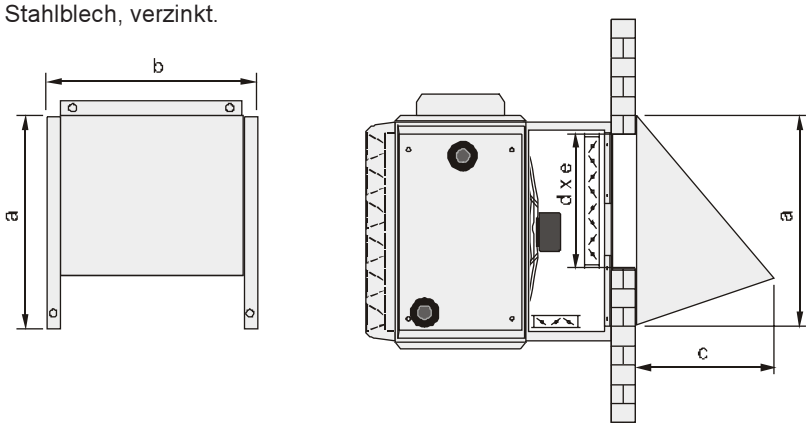
Für Dachdurchführung. Stahlblech, verzinkt



TLHK	a	b	Art.-Nr.
25	170	580	65 13 481
40	170	710	65 13 482
63	170	880	65 13 483
100	170	1080	65 13 484

Ansaughaube mit Vogelschutzgitter

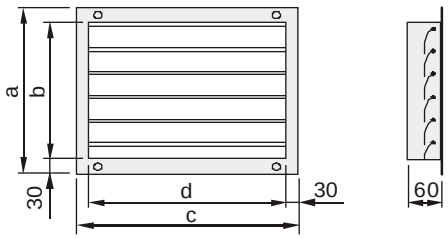
Mit Vogelschutzgitter für Außenluftansaug durch die Wand (auf Wunsch mit Rückschlagjalousie).
Stahlblech, verzinkt.



TLHK	a	b	c	d	e	Art.-Nr.
25	470	480	330	320	420	60 12 951
40	600	610	420	380	550	60 12 952
63	770	780	545	550	720	60 12 953
100	960	960	980	710	880	60 12 954

Rückschlagjalousie
für Regen- / Ansaughaube

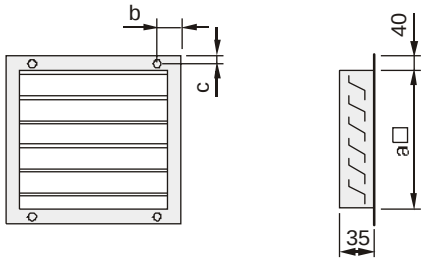
Zum Einbau in die Regenhaube oder in den Mauerdurchbruch für die Ansaughaube.
Stahlblech, verzinkt.



TLHK	a	b	c	d	Art.-Nr.
25	360	300	460	400	25 32 025
40	420	360	590	530	25 32 040
63	590	530	760	700	25 32 063
100	750	690	920	860	25 32 100

Wetterschutzgitter

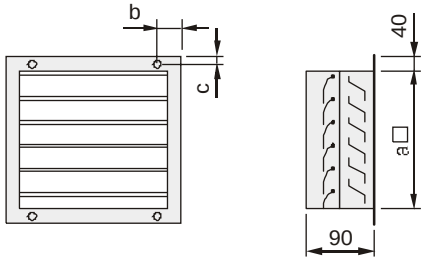
Wetterschutzgitter mit Vogelschutzgitter. Stahlblech, verzinkt.



TLHK	a	b	c	Art.-Nr.
25	410	75	20	25 65 400
40	540	55	20	25 65 401
63	710	55	20	25 65 402
100	870	50	20	25 65 403

Wetterschutzgitter mit Rückschlagjalousie

Wetterschutzgitter mit Vogelschutzgitter und Rückschlagjalousie. Stahlblech, verzinkt.



TLHK	a	b	c	Art.-Nr.
25	410	75	20	25 65 025
40	540	55	20	25 65 040
63	710	55	20	25 65 063
100	870	50	20	25 65 100

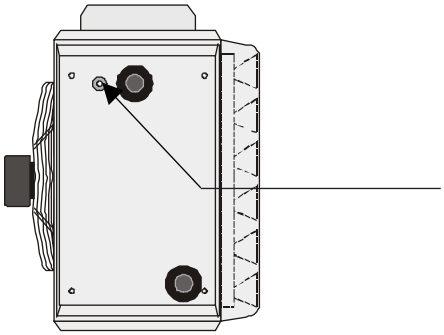
Frostschutzthermostat

Frostschutzthermostat montiert und verdrahtet in Regelung DigiPro
Schaltleistung 10 A bei 230 V / 50 Hz.
Einstellbereich 4,5 °C bis 22 °C.
Schaltdifferenz 2,5 K.

TLHK	Art.-Nr.
25 - 63	65 00 636
100	65 00 637

TopWing Kondensatablauf / Kondensatpumpe TLHK

TLHK mit Kondensatpumpe

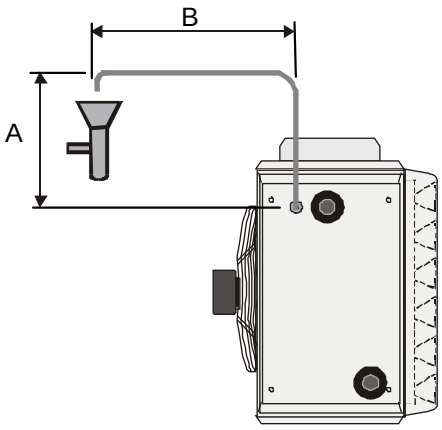


Zur unmittelbaren Einleitung des Kondensats in einen offenen Ablauf (Siphon)

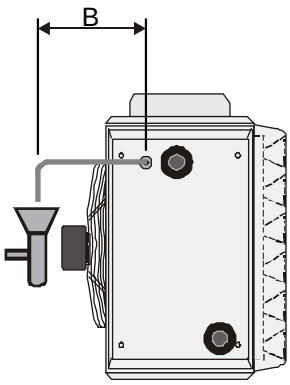
Serienmäßige Ausrüstung:
- Kondensatpumpe
- Schwimmerschalter
- Steuergerät mit Alarmgeber
- Kondensatschlauch bis zum Ablaufstutzen
- Ablaufstutzen für Schlauchinnendurchmesser 4 - 6mm montiert
- Kondensatschlauch, Innendurchmesser 4mm, montiert, Länge 400 mm

Technische Daten der Kondensatpumpe

TLHK 25-63



TLHK 100



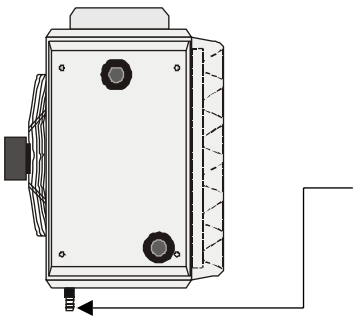
Achtung: Siphon in jedem Fall höher als Unterkante Gerät montieren

		TLHK 25	TLHK 40	TLHK 63	TLHK 100
Max. Förderhöhe (Höhenunterschied) Ablaufstutzen - Siphon	Maß „A“ in [m]	2,0	2,0	1,0	0,0
Max. waagerechte Entfernung Ablaufstutzen - Siphon bei Höhenunterschied „A“	Maß“B“ in [m]	5,0	4,0	2,0	0,3
Max. Förderleistung der Pumpe bei max. Förderhöhe „A“*)	Ltr./h	7,2	7,6	10,2	12,7
Betriebsspannung	V/Hz	230 / 50			
Leistungsaufnahme	[W]	20			

*) und max. waagerechter Entfernung „B“, bei sauberem Schwimmerfilter und Kondensatschlauchinnendurchmesser 4mm.

TLHK mit freiem Ablauf

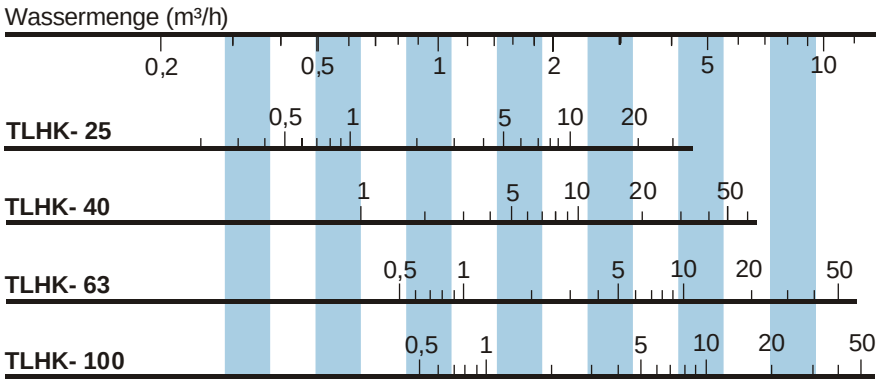
empfehlenswert bei Einsatzbedingungen mit erhöhter Luftverschmutzung oder erhöhter Luftfeuchtigkeit



Serienmäßige Ausrüstung:
- Kondensatschlauch bis zum Ablaufstutzen
- Ablaufstutzen ½” montiert, für Anschluß an einen Ablaufschlauch ½“.

TopWing Wasserwiderstand / Schalldruckpegel TLHK

Wasserwiderstand [kPa]:



Wassermenge w [m³/h]:

$$w = \frac{0{,}86 \cdot \dot{Q}}{\Delta t_W}$$

w = Wassermenge [m³/h] (ohne Frostschutzmittel)

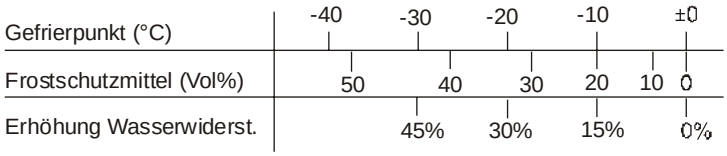
$\dot{Q}$ = Heizleistung/Kühlleistung [kW]

Δt_w = Temperaturdifferenz Vor- / Rücklauf [kW]

Frostschutz durch Beimischen von Frostschutzmitteln:

Sind niedrige Temperaturen zu erwarten (Außenluftbetrieb), oder ist die Kälteanlage in einer kalten Umgebung installiert, so ist der umlaufenden Wassermenge in ausreichender Menge Frostschutzmittel beizumischen.

Durch Zusatz von Frostschutzmittel verringert sich die spezifische Wärmekapazität des Wassers z.B. spezifische Wärmekapazität von Ethylenglykol (Handelsname Antifogen N) 2,357 kJ/kgK, d. h. bei gleicher Leistung muß die umlaufende Wassermenge erhöht werden. Zusätzlich erhöht sich der Wasserwiderstand.

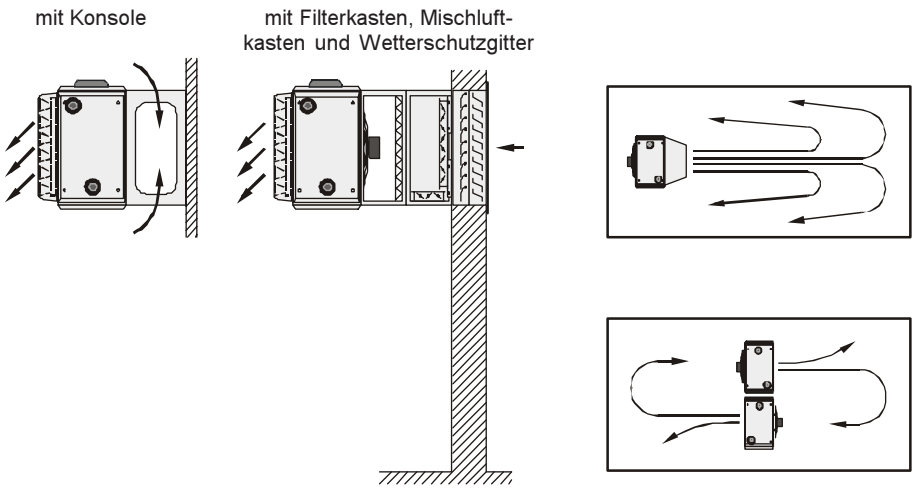


Schalldruckpegel / Schallleistungspegel in Abhängigkeit von der Drehzahl

TLHK 25			TLHK 40			TLHK 63			TLHK 100		
Drehzahl min⁻¹	Schallleistungspegel dBA	Schalldruckpegel* dBA 2 m	Drehzahl min⁻¹	Schallleistungspegel dBA	Schalldruckpegel* dBA 2 m	Drehzahl min⁻¹	Schallleistungspegel dBA	Schalldruckpegel* dBA 2 m	Drehzahl min⁻¹	Schallleistungspegel dBA	Schalldruckpegel* dBA 2 m
3 x 400 V Heizen			**3 x 400 V Heizen**			**3 x 400 V Heizen**			**3 x 400 V Heizen**		
1350	70	59	**1350**	74	63	**900**	70	59	**900**	74	63
1000	64	53	1000	68	57	700	65	54	700	69	58
750	57	46	750	61	50	500	57	46	500	61	50
1 x 230 V Heizen			**1 x 230 V Heizen**			**1 x 230 V Heizen**			**1 x 230 V Heizen**		
1350	70	59	**1350**	72	61	**900**	70	59	**900**	76	65
1000	64	53	1000	66	55	700	65	54	700	71	60
750	57	46	750	59	48	500	57	46	500	63	52
3 x 400 V Kühlen			**3 x 400 V Kühlen**			**3 x 400 V Kühlen**			**3 x 400 V Kühlen**		
810	59	48	**810**	63	52	**540**	59	48	**540**	63	52
570	51	40	**570**	55	44	**380**	51	40	**380**	55	44
410	44	33	**410**	48	37	**270**	44	33	**270**	48	37
1 x 230 V Kühlen			**1 x 230 V Kühlen**			**1 x 230 V Kühlen**			**1 x 230 V Kühlen**		
810	60	49	810	61	50	540	59	48	540	65	54
570	52	41	570	53	42	380	51	40	380	57	46
410	45	34	410	46	35	270	44	33	270	50	39

* Schalldruckpegel ermittelt für einen Raum mittlerer Absorption, Raumgröße ca. 1500 m³.

Allgemeine Richtlinien TLHK für Wandmontage



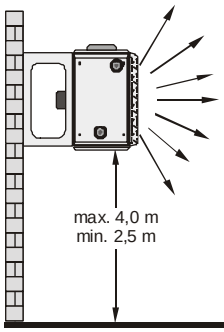
Die Wolf-Luftheizer sollten so angeordnet werden, daß Personen oder Maschinen nicht direkt angeblasen werden.

Für eine gleichmäßige Temperaturverteilung im Raum ist es zweckmäßig, statt eines größeren Gerätes mehrere kleinere Geräte zu installieren. Dabei sollte die Anordnung nach Möglichkeit so getroffen werden, daß die Geräte nicht gegeneinander blasen, sondern sich in der Luftumwälzung unterstützen. Freier Umluftansaug muß stets gewährleistet sein.

Die Wurfweite der Wolf-Luftheizer sollte sich nach den Raumabmessungen richten. Die Werte in den Leistungstabellen sind Richtwerte.

Bei Stillstand des Ventilators müssen sämtliche Regel- bzw. Absperrventile automatisch schließen.

Allgemeine Hinweise zur Planung



Erforderlicher Luftvolumenstrom (m³/h) mindestens 2,5 besser 3-4-facher Rauminhalt.

Personen nicht direkt anblasen.

Abstand zum Fußboden mindestens 2,5m max. 4m.

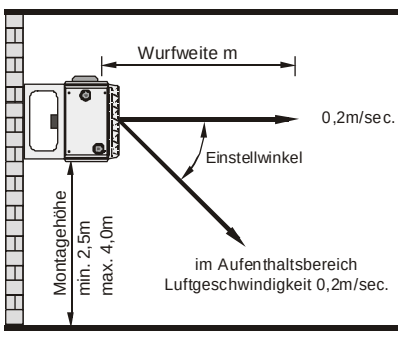
Wurfweite berücksichtigen.

Bei der Montage sollten die Montagehöhen gemäß nebenstehender Abbildung eingehalten werden.

Montageabstände

TLHK	25	40	63	100
TLHK zu TLHK TLHK zu Seitenwand	7-9 m 3-4 m	9-11 m 3-5 m	11-13 m 4-6 m	13-15 m 5-7 m

Wurfweite



TLHK	25	40	63	100
max. Wurfweite [m]*	15	21	23	32

* Werte sind Wurfweiten bei definierten Betriebsbedingungen bei einer Mischtemperatur von 10K über Raumtemperatur.
Bei Mischtemperaturen mit mehr als 10K über Raumtemperatur ergeben sich reduzierte Wurfweiten!

TopWing Leistung in Abhängigkeit vom Zubehör TLHK

Formelzeichen

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

$\dot{V}$	=	Volumenstrom	m³/h
$\dot{V}_B$	=	Bezugsvolumenstrom	m³/h
$\dot{V}_O$	=	Katalog-Volumenstrom	m³/h
$\dot{V}_{eff}$	=	Effektiv-Volumenstrom	m³/h
t_{LE}	=	Lufteintrittstemperatur	° C
t_{LA}	=	Luftaustrittstemperatur	° C
t_{LAeff}	=	effektive Luftaustrittstemperatur	° C
Δt_L	=	Lufterwärmung	K
Δt_W	=	Temp.-Spreizung des Wassers	K
W	=	Wasserdurchsatz	m³/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 Gesamtgeräts	

Zubehör-Kennzahl K:

(K = 1 ≙ 10 Pa bei $\dot{V}_B$)

Induktionsjalousie mit Sekundärluftkonus*	2
Mischluftkasten	3
Filter rein	5
Regenhaube	2
Wetterschutzgitter	7
Wetterschutzgitter mit Rückschlagjalousie	9
Rückschlagjalousie	3
Umluftkasten	0
Ansaughaube	1

* Immer mitrechnen, da in Serienumfang enthalten.

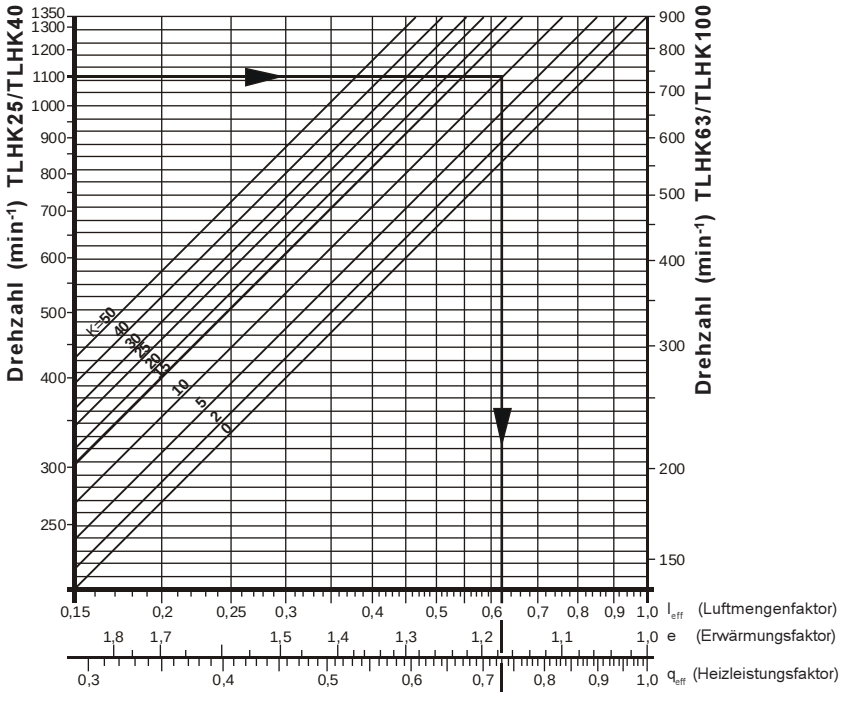
Für bauseitiges Zubehör ist K zu errechnen:

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

Δp = Luftwiderstand (Pa) bei $\dot{V}$ (m³/h)
$\dot{V}$ = Volumenstrom (m³/h) bei Δp (Pa)

TLHK	$\dot{V}_B$
25	2000 m³/h
40	3000 m³/h
63	6000 m³/h
100	10000 m³/h

Kennliniendiagramm



Beispiel

Gegeben:

TLHK 40, t_{LE} = 0 °C, PWW 70/50, Drehzahl 1100 min^{-1}
Geräteausführung Standard (Induktionsjalousie mit Sekundärluftkonus)

Zubehör: Mischluftkasten und Filter

Gesucht:

Effektive Luftmenge	$\dot{V}_{eff}$
Effektive Lufterwärmung	Δt_{Leff}
Effektive Luftaustrittstemp.	$t_{LA\,eff}$
Effektive Heizleistung	$\dot{Q}_{eff}$
Wasserdurchsatz	W
Wasserwiderstand	Δp_W

Lösung:

1. Katalogdaten aus Leistungstabelle TLHK 40 ablesen (immer bei oberer Drehzahl ablesen, da im Kennliniendiagramm Korrekturfaktoren für den Betrieb bei niedrigeren Drehzahlen eingearbeitet sind)
   $\dot{V}_O$ = 2800 m³/h
   $\dot{Q}_O$ = 37,5 kW
   t_{LA} = 38 °C
   Δt_{LO} = (38 + 0) K = 38 K

2. Zubehöhrkennzahlen ermitteln
   K = 3 (Mischluftkasten)
   K = 5 (Filter)
   K = 2 (Induktionsjal. m. Sekundärluftkonus)
   K_{ges} = 3 + 5 + 2 = 10

3. Kennliniendiagramm ablesen (TLHK 40, 1100 min^{-1}, K=10)
   Luftmengenfaktor l_{eff} = 0,62
   Erwärmungsfaktor e = 1,18
   Heizleistungsfaktor q_{eff} = 0,73

4. Effektive Luftmenge berechnen
   $\dot{V}_{eff} = \dot{V}_O \bullet l_{eff} = 2800\ m^3/h \bullet 0{,}62 = 1736\ m^3/h$

5. Effektive Lufterwärmung berechnen
   $\Delta t_{Leff} = \Delta t_{LO} \bullet e = 38\ K \bullet 1{,}18 = 44{,}8\ K$

6. Effektive Luftaustrittstemp. berechnen
   $t_{LAeff} = t_{LE} + \Delta t_{Leff} = 0\ °C + 44{,}8\ K = 44{,}8\ °C$

7. Effektive Heizleistung berechnen
   $\dot{Q}_{eff} = \dot{Q}_O \bullet q_{eff} = 37{,}5\ kW \bullet 0{,}73 = 27{,}38\ kW$

8. Wasserdurchsatz berechnen
   $W = \frac{0{,}86 \bullet \dot{Q}_{eff}}{\Delta t_W} = \frac{0{,}86 \bullet 27{,}38}{20} = 1{,}177\ m^3/h$

9. Wasserwiderstand ermitteln (aus Diagramm Wasserwiderstand ablesen, TLHK 40, 1,177 m³/h)
   Δp_w = 3 kPa

Pos.	Stück		Art.-Nr.	Einzelpreis	Gesamtpreis

Luftheizer-Grundgerät
Für Umluftbetrieb, alternativ Mischluftbetrieb, für Wandmontage.
Mit stufenlos verstellbarer Induktionsjalousie mit Sekundärluftkonus am Gerät montiert; Stellmotor 24V vorverdrahtet in Regelung.

Gehäuse
Stabiles und verwindungsfreies, selbsttragendes Gehäuse aus geschweißten und verzinkten Stahl-Winkelprofilen, innen und außen pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016. (10 Jahre Gewährleistung)
Rückwand mit tiefgezogener Einströmdüse, pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016.

Verkleidung
Stabile, tiefgezogene Verkleidung aus Stahlblech, allseitig pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016.
Verkleidung mit erhöhter thermischer Isolierung durch eingeklebte, 25mm dicke, abriebfeste, behautete Isolierung.
Verkleidungen abnehmbar, befestigt mit Senkkopf-Torx-Schrauben.

Regelung
Wolf-DigiPro-Bustechnologie-Regelung, oben in das Gehäuse teilintegriert, zur temperaturabhängigen stufenlosen Drehzahlregelung oder zur temperaturabhängigen Mischerregelung.
Regelung kundenspezifisch konfiguriert.
Siehe Ausschreibungstext DigiPro.

Axialventilator
Strömungstechnisch optimiertes Flügelrad für geräuscharmen Betrieb, mit Schutzgitter.

Ventilator-Motoreinheit
Schwingungsgedämpfte Ventilator-Motoreinheit, 230 V, 50 Hz, alternativ 3 x 400 V, 50 Hz, Schutzart IP 54, Wärmeklasse CL F, Wicklungsschutz durch eingebaute Thermokontakte.
Ventilator-Motoreinheit vorverdrahtet in Regelung.

Wärmetauscher
Wärmetauscher Typ 4, Zweileitersystem für Pumpenwarmwasser PWW oder Pumpenkaltwasser PKW mit Cu-Rohren und Alu-Lamellen, Sammler aus Stahl, alternativ Kupfer, Gewindestutzen PN 16.
Wärmetauscher seitlich ausziehbar.

Kühlbetrieb
Im Gerät integrierte Kondensatwanne aus Aluminium mit Gefälle.
Kondensatpumpe, Schwimmerschalter und Steuergerät mit Alarmgeber im Gerät integriert und vorverdrahtet in Regelung.
Kondensatablaufschlauch ø 4mm seitlich auf Anschlußseite montiert.
Alternativ: Gerät mit ½" Ablaufstutzen auf Unterseite für freien Ablauf oder Anschluß an Schlauchleitung vorbereitet

Technische Daten:

Volumenstrom	.....	m³/h
Wärmeleistung	.....	kW
Lufterwärmung von	..... auf	°C
Heizmittel	..... /	°C
Wasserwiderstand	.....	kPa
Motordrehzahl	.....	min^{-1}
Motorleistung	.....	kW
Betriebsspannung	.....	V
Nennstrom	.....	A
Schutzart	.....	IP

Abmessungen:

Länge:	.....	mm
Breite:	.....	mm
Höhe:	.....	mm
Gewicht:	.....	kg

Fabrikat: Wolf Gerätetyp: TLHK

Pos.	Stück		Art.-Nr.	Einzelpreis	Gesamtpreis

Ansaugzubehör

Mischluftkasten isoliert; mit eingebauten Klappen für Außenluft auf der Rückseite und Umluft seitlich; Verstellung mit Klappenstellmotor 24V stufenlos; pulverbeschichtet Farbe verkehrsweiß RAL 9016

Umluftkasten mit zwei Gittern für Umluftansaug seitlich; pulverbeschichtet Farbe verkehrsweiß RAL 9016

Filterkasten mit eingebautem auswechselbarem Filtersatz, Filterklasse G4; pulverbeschichtet Farbe verkehrsweiß RAL 9016

Regenhaube mit Vogelschutzgitter, Stahlblech verzinkt.

Dachdurchführung, Stahlblech verzinkt.

Abdeckkragen für Dachdurchführung, Stahlblech verzinkt.

Ansaughaube mit Vogelschutzgitter, Stahlblech verzinkt.

Rückschlagjalousie für Regen-/Ansaughaube, Stahlblech verzinkt.

Wetterschutzgitter mit Vogelschutzgitter ohne Rückschlagjalousie, Stahlblech verzinkt.

Wetterschutzgitter mit Vogelschutzgitter und Rückschlagjalousie, Stahlblech verzinkt.

Segeltuchstutzen aus 4-Lochprofilrahmen, Stahlblech verzinkt.

Sonstiges

Absperrset für Vor- und Rücklauf Durchgangsform.

Absperrset für Vor- und Rücklauf Eckform.

Befestigungskonsolen zur Wandmontage des TLHK-Gerätes, pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016.

Befestigungsset zur Montage des TLHK-Gerätes an einem Betonträger, Stahlblech verzinkt.

Befestigungsset zur Montage des TLHK-Gerätes an einem Stahlträger; Stahlblech verzinkt.

Aufhängewinkel zur Wandmontage des Ansaugzubehör, pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016.

Aufhängelaschen zur vertikalen Deckenmontage (Luftführung horizontal des TLHK-Gerätes, pulverbeschichtet, Farbe verkehrsweiß RAL 9016.

Pos.	Stück		Art.-Nr.	Einzelpreis	Gesamtpreis
		Basiskomponenten: **Bedienteil GC** zur microprozessorgesteuerten Regelung der Luftheizer in Verbindung mit den Leistungsteilen und Gruppenmodulen mit einfacher 10 Tasten Bedienung; 4 zeiliges Display. **Führungsgerät mit Leistungsteil FKE 230V~ / 2,2kW** für Umluft- oder Mischluftbetrieb, Induktionsjalousie stufenlos, Ventilatordrehzahl stufenlos. **Führungsgerät mit Leistungsteil FKD 400V~ / 2,2kW** für Umluft- oder Mischluftbetrieb, Induktionsjalousie stufenlos, Ventilatordrehzahl stufenlos. **Parallelgerät mit Gruppenmodul GME, 230V~** für Umluft- oder Mischluftbetrieb, Induktionsjalousie stufenlos, Ventilatordrehzahl stufenlos. **Parallelgerät mit Gruppenmodul GMD, 400V~** für Umluft- oder Mischluftbetrieb, Induktionsjalousie stufenlos, Ventilatordrehzahl stufenlos. **Zubehör** **Zusatzmodul GBK 230V~** erforderlich bei unterschiedlichen Temperaturzonen (Anforderung des Heizkessels oder der Kältemaschine mittels Kontakt). **Sinusfilter SF1** erforderlich bei einer Motorkabellänge von mehr als 50m vom Führungsgerät bis zum letzten Parallelgerät in Verbindung mit einem Leistungsteil FKD 400V~ / 2,2kW. **ISDN-Interface** für die Kommunikation von Bedienteil und Mobilnetz; melden von “Anlagen-Störungen” in Textform auf ein Handy, Faxgerät. **LON-Interface** für die Kommunikation zwischen dem Bedienteil über den Gebäudefeldbus LON; lesen und schreiben von definierten Parametern an LON Teilnehmer. **Funkfernbedienung FS (Sender)** zur einfachen Verstellung der Ventilatordrehzahl und alternativ der Induktionsjalousie an Luftheizer(n); Luftheizer können individuell für diese Funktion gewählt werden. **Funkfernbedienung FE (Empfänger)** für mindestens einen Sender notwendig. **Funkuhrmodul** zur Synchronisierung der reglerinternen Uhr mit dem DC77 Sender. **Funkuhrmodul** zur Synchronisierung der reglerinternen Uhr mit dem DC77 Sender und Erfassung der Außentemperatur. **Außentemperaturfühler QAC 22**; Präzisions-Ni1000; Schutzart IP43; für Wandmontage; Abmessungen BxHxT: 80x92x50. **Raumfühler bzw. Deckenfühler QAA24**; Präzisions-Ni1000; Schutzart IP30; für Wandmontage; Abmessungen BxHxT: 90x100x32. **Raumfühler mit Sollwertgeber QAA26;** Präzisions-Ni1000; Schutzart IP30; für Wandmontage; Abmessungen BxHxT: 90x100x32. **Frostschutzthermostat TLHK 25 - 63** Frostschutzthermostat vorverdrahtet in der Regelung (bei Mischluftbetrieb). Länge des Kapillarfühlers 1,5m. **Frostschutzthermostat TLHK 100** Frostschutzthermostat vorverdrahtet in der Regelung (bei Mischluftbetrieb). Länge des Kapillarfühlers 3m.			

TopWing Gewichte TLHK

Gewichte in kg	TLHK 25	TLHK 40	TLHK 63	TLHK 100
Luftheizer Grundgerät	39	51	71	108
Mischluftkasten	30	37	48	75
Umluftkasten	16	28	31	50
Filterkasten	13	16	20	37
Regenhaube	13	19	30	43
Dachdurchführung	22	27	37	48
Ansaughaube	2	5	6	20
Rückschlagjalousie	2	2	4	5
Wetterschutzgitter	6	9	14	20
Wetterschutzgitter mit Rückschlagjalousie	8	11	18	25