



TECHNISCHE DOKUMENTATION

LUFTHEIZGERÄT INDUSTRIE

1.0	Gerätebeschreibung	5
2.0	Ausgewählte Wärmeleistungen und Luftleistungen für Luftheizer	7
3.0	Luftheizgeräte N und NF	9
3.1	Typschlüssel	9
3.2	Grundauführung Luftheizgeräte Typ N	10
3.3	Auführung Luftheizgerät Typ NF mit integriertem Filter	11
3.4	Leistungstabelle	12
4.0	Luftheizgeräte H und HF	23
4.1	Typschlüssel	23
4.2	Grundauführung Luftheizgeräte Typ H	24
4.3	Auführung Luftheizgeräte Typ HF mit integriertem Filter	25
4.4	Leistungstabelle	26
5.0	Luftheizgeräte D und DF	35
5.1	Typschlüssel	35
5.2	Luftheizgeräte Typ D	36
5.3	Luftheizgeräte Typ DF mit integriertem Filter	37
5.4	Leistungstabelle	38
6.0	Luftheizgeräte S	43
6.1	Typschlüssel	43
6.2	Luftheizgeräte Typ S	44
6.3	Leistungstabelle	45
7.0	Planungshinweise	47
7.1	Wandmontage	47
7.2	Deckenmontage	48
7.3	Torluftschleier	49
7.4	Planung/Berechnung/Einheiten	50
8.0	Zubehör	53
8.1	Befestigungssätze Luftheizer	53
8.2	Ausblaszubehör	55
8.3	Umluftzubehör	58
8.4	Außenluftzubehör	59
9.0	Montagebeispiele	63

1.0 Gerätebeschreibung

Die AL-KO Luftheizgeräte werden aus hochwertigen, ausgesuchten Werkstoffen gefertigt. Robuste Konstruktion und saubere Verarbeitung garantieren einen einwandfreien und langjährigen Betrieb. Spezielle Aufmerksamkeit wurde auf Servicefreundlichkeit sowie einfache und rasche Montage gelegt. Dank eines vielfältigen Zubehörs lassen sich die Grundauführungen der Luftheizgeräte im Baukastensystem den geforderten Anlageproblemen anpassen.

Gehäuse

Gehäuse: aus sendzimir-verzinktem Stahlblech
 Rückwand: sendzimir-verzinktes Stahlblech, mit tiefgezogener Einströmdüse
 Jalousien: strömungsgünstiges Spezialluftleitprofil, einzeln verstellbar
 Für einen erhöhten Korrosions- und Oberflächenschutz sind Stahlblechteile pulverbeschichtet RAL 5023 – fernblau.

Ventilator

Die in AL-KO Luftheizgeräten eingesetzten Axialventilatoren vereinigen den Ventilator mit seinem Antriebselement zu einer extrem flachen, für den Geräteeinbau optimalen Einheit. Die sichelförmige Gestaltung der profilierten Aluminium-Druckgussflügel reduziert deutlich den Drehton. Die Geräusche werden durch den Einsatz von strömungstechnisch gut ausgebildeten Volldüsen verringert.

Die Ventilatorenkennlinie ist auf den Geräteeinbau abgestimmt. Eine Drehzahlsteuerung wird durch Spannungsreduzierung ermöglicht. Der Antrieb erfolgt durch Außenläufermotoren in Drehstrom oder Einphasen-Wechselstrom. Ausführung in Schutzart IP 54 nach DIN 40050. Die elektrische Ausführung entspricht der VDE 0530/12.84. Es werden Isolierstoffe der Klasse B oder F verwendet.

Luftheizgeräte			140	250	400	650	1000
Drehstrommotor 3 x 400 V Δ/Y, Isolierklasse F, Schutzart IP 54, Thermokontakt	Obere/untere Drehzahl	min ⁻¹	1340/1040	1360/1020	880/670	870/650	800/620
	Motor-Leistungsaufnahme	kW	0,13/ 0,10	0,26/ 0,18	0,42/ 0,28	0,76/ 0,47	0,72/ 0,33
	Nennstrom	A	0,26/ 0,16	0,52/ 0,29	0,76/ 0,46	1,50/ 0,81	1,45/ 0,72
	Leistungsfaktor	cos φ	0,72	0,72	0,80	0,73	0,72
Wechselstrommotor 1 x 230 V, Isolierklasse F, Schutzart IP 54, Thermokontakt	Drehzahl	min ⁻¹	1240	1300	890	800	
	Motor-Leistungsaufnahme	kW	0,22	0,45	0,45	0,72	
	Nennstrom	A	1,00	1,90	2,10	3,20	
	Leistungsfaktor	cos φ	0,96	1,0	0,93	0,98	

Motorschutz

In die Motorwicklung sind Thermokontakte eingebettet. Diese Thermokontakte (Temperaturwächter) öffnen sich, sobald die maximal zulässige Wicklungstemperatur von 155 °C überschritten wird.

Bei einer Gruppenschaltung müssen alle Thermokontakte in Reihe geschaltet werden. So können theoretisch beliebig viele Motoren über eine Motorvollschutzeinrichtung abgesichert werden. Praktisch ist jedoch die Anzahl der Luftheizer durch die Schaltleistung des Schaltgerätes begrenzt.

Thermokontakte erfüllen die Bedingungen für den Schutz gegen Überlastung von Geräten mit elektromotorischem Antrieb VDE 0730.

Handelsübliche Motorschutzschalter oder Bimetallauslöser sind als Motorvollschutz bei mehrstufig betriebenen Motoren nicht geeignet.

Wärmetauscher

Folgende Wärmetauscherausführungen sind möglich:


- Kupferrohr/Aluminiumlamelle, geeignet für eine Einsatztemperatur von 120 °C und einen Betriebsdruck von bis zu 16 bar
- Stahl, verzinkt, geeignet für eine Einsatztemperatur von 130 °C und einen Betriebsdruck von bis zu 10 bar
- Stahl, verzinkt, für Heizmedium Dampf, Einsatzgrenzen 150 °C, 4,5 bar
- Stahl, verzinkt, Kreuzgegenstrom für große Wassertemperaturspreizung (40 K), Einsatzgrenzen 120 °C, 10 bar
- Weitere Wärmetauscher, z.B. Kupfer/Alu mit Epox-Lamellen oder Nanobeschichtung, V2A-, V4A Wärmetauscher und andere Temperatur- und Druckbereiche auf Anfrage möglich

Explosiongeschützte EEx-Ausführung


In den Baugrößen 140 bis 650 können Luftheizer mit Filterkasten und Mischluftkasten für den explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden. Die Einheit und die Einzelgeräte wurden entsprechend der ATEX Produktrichtlinie 94/9/EG durch den TÜV geprüft. Die Geräte sind für den Einsatz in explosionsgefährdeter Atmosphäre geeignet und in 3 Ausführungen erhältlich.

- a) Cu/Al-Wärmetauscher mit verzinktem und pulverbeschichtetem Gehäuse RAL 5003
- b) St/vz-Wärmetauscher mit verzinktem Gehäuse
- c) Edelstahlwärmetauscher mit Edelstahlgehäuse

Alle AL-KO Luftheizergeräte ATEX sind für die Ex-Zone 2 geeignet.

Kennzeichnung:  II 3G IIA T4

Ausführung b) und Ausführung c) sind für die Ex-Zone 1 und 2 geeignet.

Kennzeichnung:  II 2G IIB T4

Alle Geräte können mit Filter und einem Mischluftkasten ausgerüstet werden. Die Zubehörteile sind alle für Zone 1 und 2 geeignet.

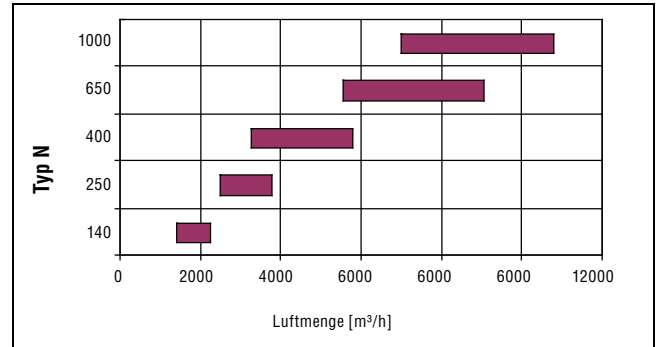
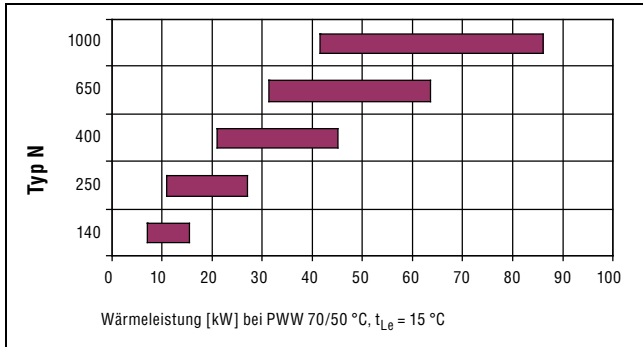
Der Luftheizer ist für eine maximale PWW-Temperatur von 100 °C und einen Druck von bis zu 16 bar zugelassen.

Achtung:

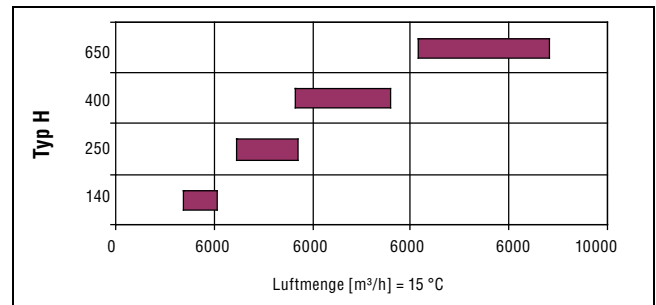
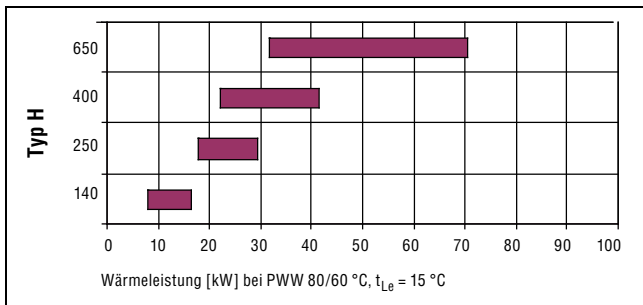
Die Einstufung des explosionsgefährdeten Bereichs muss durch den Anlagenbetreiber vorgenommen werden. Siehe Arbeitsheft INDUSTRIE ATEX.

2.0 Ausgewählte Wärmeleistungen und Luftleistungen für Luftheizer

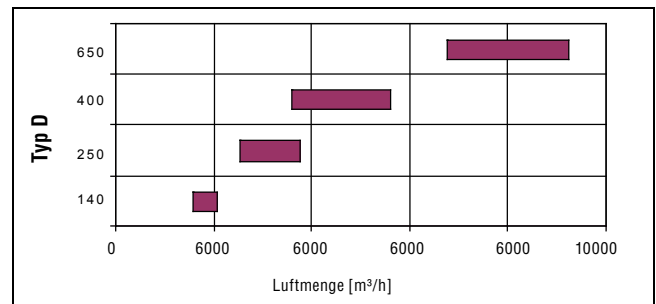
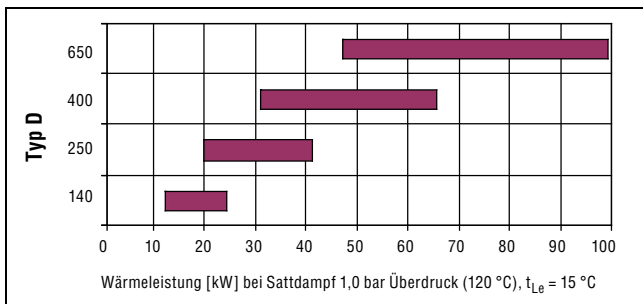
Luftheizergeräte Typ N



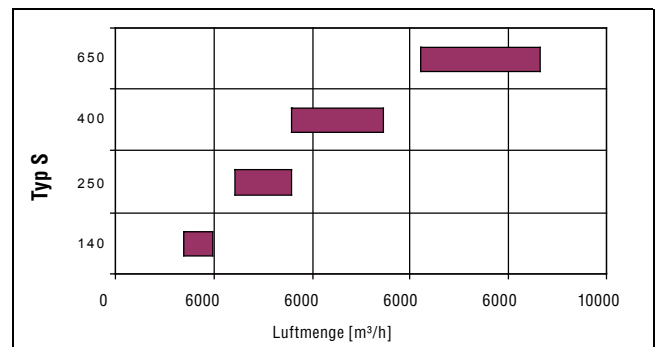
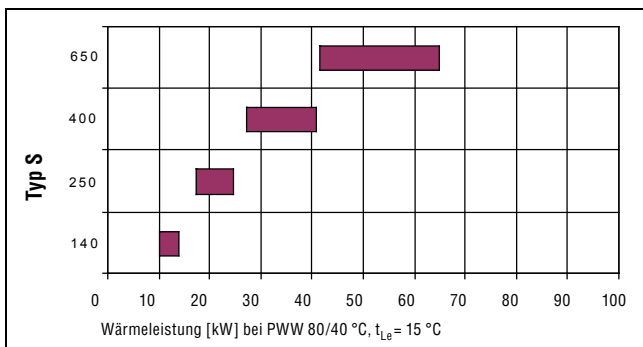
Luftheizergeräte Typ H



Luftheizergeräte Typ D



Luftheizergeräte Typ S



3.0 Luftheizgeräte N und NF



Bild: LH IND 250 3 N



Bild: LH IND 250 3 NF

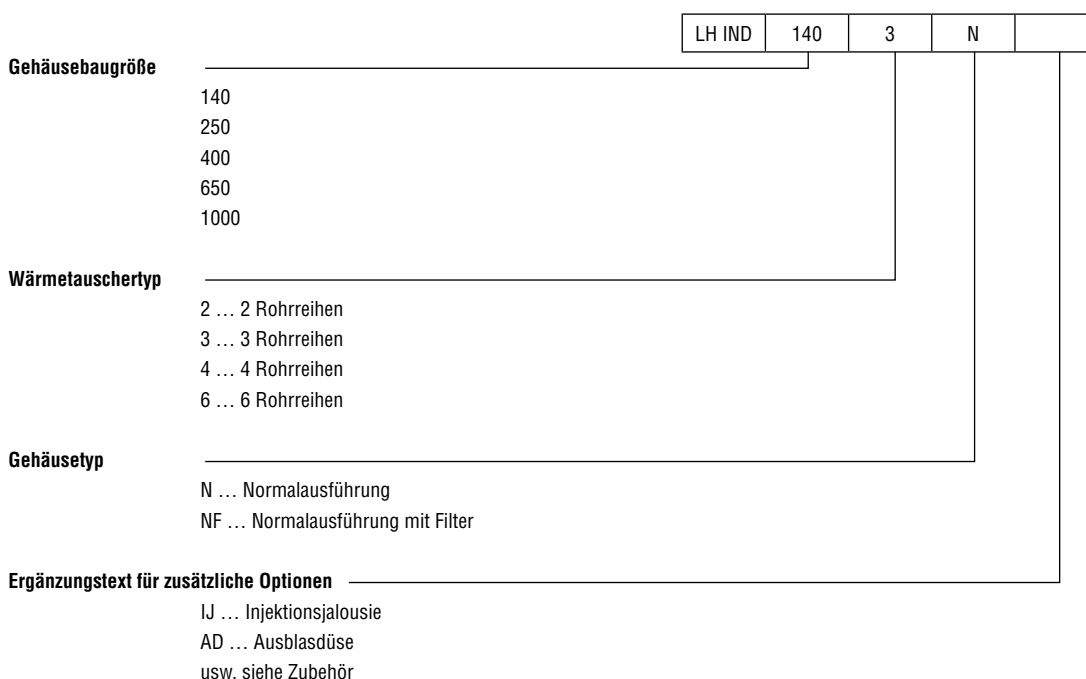
Die Cu/Al-Wärmetauscher der AL-KO Luftheizgeräte bestehen aus Kupferrohren mit aufgedrückten Aluminiumlamellen. Durch die nachträgliche Aufweitung der Kupferrohre entsteht eine feste Verbindung zwischen den Rohren und den Aluminiumlamellen, so dass ein optimaler Wärmedurchgang gewährleistet ist. Die spezielle Profilierung der Lamellen bewirkt eine ausgezeichnete Stabilität und erhöhte Turbulenz der Luft. Die Lamellen werden automatisch auf die Kupferrohre aufgeschoben, so dass ein gleichmäßiger Lamellenabstand entsteht. Das gesamte Lamellenpaket ist durch einen verzinkten Stahlrahmen gefasst. Heizmittelanschlüsse über Gewindestutzen. Die Kupfer-Aluminium-Wärmetauscher sind bis 16 bar Betriebsdruck und einer max. Betriebstemperatur von bis zu 120 °C geeignet.

Der Heizmitteleintritt ist generell unten.

AL-KO Luftheizgeräte stehen in 5 Baugrößen zur Verfügung. Ein umfangreiches Zubehörprogramm (Ansaugelmente, Ausblaselemente, Befestigungsmaterial und Regel-Steuergeräte) runden das System ab.

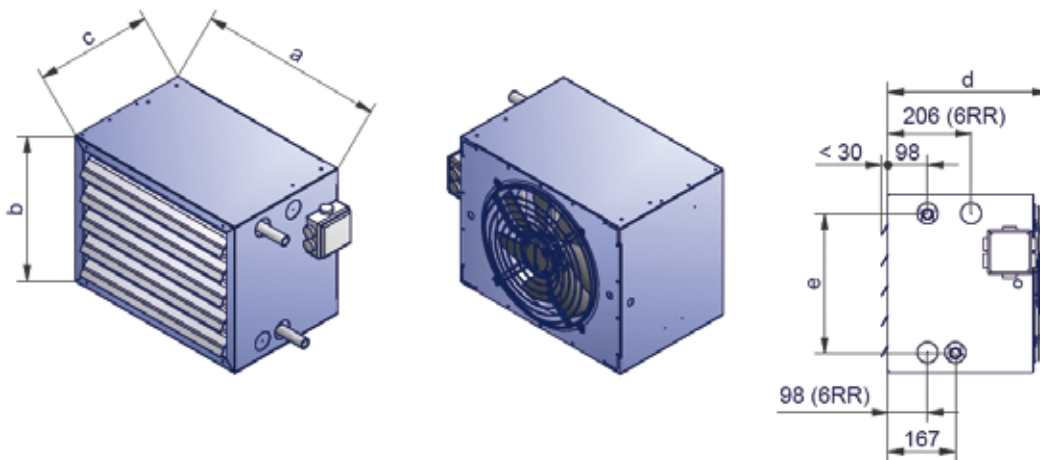
Wichtig: Beim Anziehen der Heizmittelanschlüsse ist mit einem geeigneten Schlüssel gegenzuhalten, damit ein Verdrehen der Heizrohre vermieden wird.

3.1 Typschlüssel



3.2 Grundaufbau Luftheizgeräte Typ N

Ventilator: Axialventilator mit Drehstrommotor 3 x 400 V
Wärmetauscher: Cu/Al-Wärmetauscher PWW/PHW
 - 2 RR ... 2 Rohrreihen
 - 3 RR ... 3 Rohrreihen
 - 4 RR ... 4 Rohrreihen
 - 6 RR ... 6 Rohrreihen
Gehäuse: verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung
Farbe: RAL 5023 – fernblau
Zubehör: Ausblaslalousie A (waagrecht verstellbare Lamellen)



Abmessungen:

Typ	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	2 RR	3 RR	4 RR	6 RR
LH-140 N	560	440	360	403	344	¾"	1"	1¼"	1¼"
LH-250 N	640	515	360	406	419	¾"	1"	1¼"	1¼"
LH-400 N	800	630	360	415	534	1"	1¼"	1¼"	1¼"
LH-650 N	880	740	390	452	644	1¼"	1½"	1½"	1½"
LH-1000 N	1040	890	390	460	794	1¼"	1½"	1½"	1½"

Gewicht:

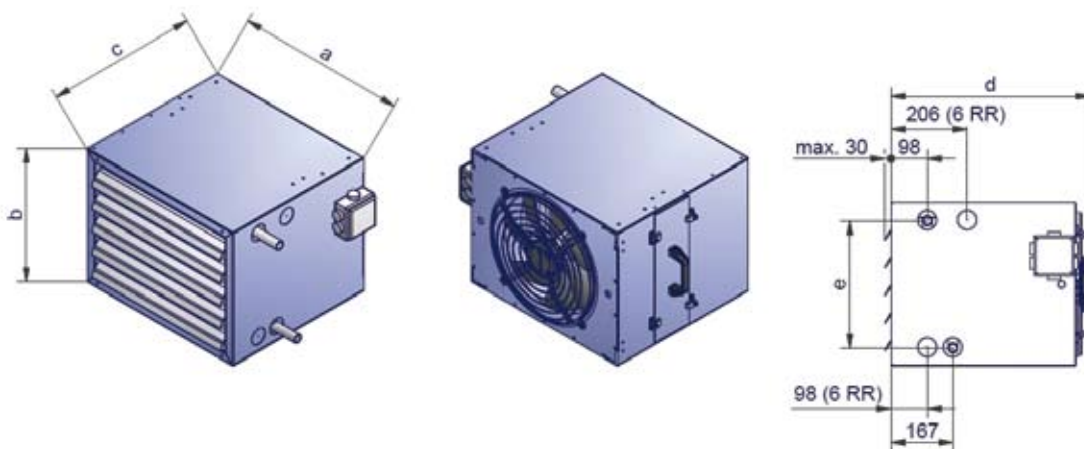
Typ	2 RR kg	3 RR kg	4 RR kg	6 RR kg
LH-140 N	24,0	25,0	28,0	30,0
LH-250 N	31,0	33,0	36,0	39,0
LH-400 N	42,0	46,0	48,0	54,0
LH-650 N	55,0	59,0	64,0	71,0
LH-1000 N	74,0	79,0	85,0	94,0

Wasserinhalt:

Typ	2 RR Ltr.	3 RR Ltr.	4 RR Ltr.	6 RR Ltr.
LH-140 N	1,8	2,5	2,0	2,6
LH-250 N	3,0	3,9	2,7	3,6
LH-400 N	4,6	6,2	4,4	6,0
LH-650 N	5,6	8,4	6,4	8,6
LH-1000 N	10,0	12,7	9,0	12,3

3.3 Ausführung Luftheizgerät Typ NF mit integriertem Filter

- Ventilator:** Axialventilator mit Drehstrommotor 3 x 400 V
Wärmetauscher: Cu/Al-Wärmetauscher PWW/PHW
 - 2 RR ... 2 Rohrreihen
 - 3 RR ... 3 Rohrreihen
 - 4 RR ... 4 Rohrreihen
 - 6 RR ... 6 Rohrreihen
Filter: Taschenfilter Filterklasse G3
Gehäuse: verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung
Farbe: RAL 5023 – fernblau
Zubehör: Ausblasjalousie A (waagrecht verstellbare Lamellen)



Abmessungen:

Typ	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	2 RR	3 RR	4 RR	6 RR
LH-140 NF	560	440	500	543	344	¾"	1"	1¼"	1¼"
LH-250 NF	640	515	500	546	419	¾"	1"	1¼"	1¼"
LH-400 NF	800	630	500	552	534	1"	1¼"	1¼"	1¼"
LH-650 NF	880	740	500	562	644	1¼"	1½"	1½"	1½"
LH-1000 NF	1040	890	500	570	794	1¼"	1½"	1½"	1½"

Gewicht:

Typ	2 RR kg	3 RR kg	4 RR kg	6 RR kg
LH-140 NF	26,5	27,5	30,5	31,5
LH-250 NF	34,0	37,0	39,0	41,0
LH-400 NF	45,5	49,5	51,5	57,5
LH-650 NF	59,0	63,0	67,0	75,0
LH-1000 NF	78,5	83,5	89,5	97,5

Filtermaße (Rahmentiefe 25 mm):

Typ	Breite mm	Höhe mm
F- 140	555	390
F- 250	635	465
F- 400	795	580
F- 650	875	690
F-1000	1035	840

Wasserinhalt: siehe Typ N

3.4 Leistungstabelle Luftheizgerät 140 Typ N

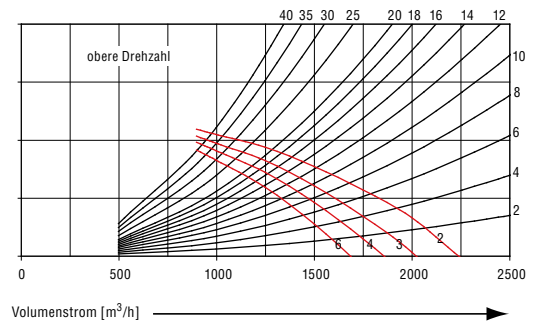
Typ		140-2N				140-3N				140-4N				140-6N			
Motor	V	400				400				400				400			
Leistung	kW	0,13	0,10	0,13	0,10	0,13	0,10	0,13	0,10	0,13	0,10	0,13	0,10	0,13	0,10	0,13	0,10
Nennstrom	A	0,26	0,16	0,26	0,16	0,26	0,16	0,26	0,16	0,26	0,16	0,26	0,16	0,26	0,16	0,26	0,16
Drehzahl	U/min	1340	1040	1340	1040	1340	1040	1340	1040	1340	1040	1340	1040	1340	1040	1340	1040
Luftvolumenstrom	m³/h	2140	1660	1950	1550	1760	1380	1620	1230								
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	52	46	53	48	55	49	57	50								
Wurfweite Wand	m	17	14	16	13	15	12	13	11								
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	8,5	7,0	8,0	6,5	7,5	6,0	7,0	6,0								
Anschluss	Zoll	¾"	¾"	1"	1"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"								
Gewicht	kg	24	24	25	25	28	28	30	30								
Heizmittel	t ₁ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C
PWW 60 °C / 50 °C	-15	16,5	5	14	5	20,6	13	18,1	16	26,1	23	21,7	24	29,8	33	23,6	32
	-10	15,1	9	12,9	9	19,2	16	16,6	18	24,2	25	20,4	27	27,7	35	21,7	33
	-5	13,8	12	11,8	12	17,7	19	15,2	21	22,2	27	19	29	25,1	36	20	35
	0	12,7	16	10,7	16	16,2	22	13,7	23	20,5	30	17,4	31	22,9	37	18	36
	5	11,5	20	9,6	20	14,8	26	12,3	28	18,5	34	15,4	35	20,9	42	16,4	40
	10	10,1	23	8,6	24	12,9	29	11	30	16,3	36	13,7	37	18,2	42	14,3	41
	15	8,7	27	7,5	27	11,6	32	9,4	32	14	37	11,8	38	16	43	12,7	42
	20	7,4	30	6,4	30	9,5	34	7,8	34	12	39	10	40	13,3	43	10,6	43
PWW 70 °C / 50 °C	-15	17,3	6	14,7	6	22,1	15	18,1	16	26,4	23	23,5	28	28,7	31	23	31
	-10	15,9	9	13,4	9	20,3	17	16,6	18	24,5	26	21,4	29	26,6	33	21,3	32
	-5	14,4	13	12,1	13	18,4	20	15,2	21	22,9	28	19,4	30	24,5	35	19,6	34
	0	13,1	16	10,7	16	16,7	22	13,7	23	21,1	31	17,4	31	22,4	36	18	36
	5	11,8	21	9,8	20	15,1	27	12,3	28	19	35	15,8	36	20,3	41	15,9	39
	10	10,4	24	8,6	24	13,3	29	10,8	30	16,7	36	13,6	37	17,6	41	14,3	41
	15	8,5	26	7,2	26	11	31	9,3	32	13,8	37	11,7	38	15,5	42	12,3	42
	20	7,1	29	5,8	29	9	33	7,6	34	11,5	38	9,3	38	13,3	43	10,6	43
PWW 80 °C / 60 °C	-15	20,3	10	17,5	10	25,7	19	21	21	29,9	28	27,5	35				
	-10	18,8	13	16,1	13	23,9	22	19,5	23	28,2	31	25,5	36				
	-5	17,3	16	14,7	16	22,1	25	18,1	26	26,4	33	23,5	38				
	0	15,9	19	13,4	19	20,3	27	16,6	28	24,5	36	21,4	39				
	5	14,4	24	12,1	24	18,4	32	15,2	33	22,9	41	19,4	43				
	10	13,1	27	10,7	27	16,7	34	13,7	35	21,1	43	17,4	44				
	15	11,8	31	9,8	30	15,1	37	12,3	38	19	45	15,8	46				
	20	10,4	34	8,6	34	13,3	39	10,8	40	16,7	46	13,6	47				
PWW 90 °C / 70 °C	-15	23,2	13	20,4	15	29,4	24	23,9	25								
	-10	21,7	17	18,9	18	27,6	27	22,4	28								
	-5	20,3	20	17,5	20	25,7	29	21	31								
	0	18,8	23	16,1	23	23,9	32	19,5	33								
	5	17,3	28	14,7	28	22,1	37	18,1	38								
	10	15,9	31	13,4	31	20,3	39	16,6	41								
	15	14,4	34	12,1	34	18,4	42	15,2	43								
	20	13,1	37	10,7	37	16,7	44	13,7	45								
PHW 110 °C / 90 °C	-15	29,2	21	26,3	23												
	-10	27,7	24	24,8	26												
	-5	26,1	27	23,3	29												
	0	24,6	30	21,8	32												
	5	23,2	36	20,4	37												
	10	21,7	39	18,9	40												
	15	20,3	42	17,5	43												
	20	18,8	45	16,1	46												

Gerätekennlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät 140 Typ N

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

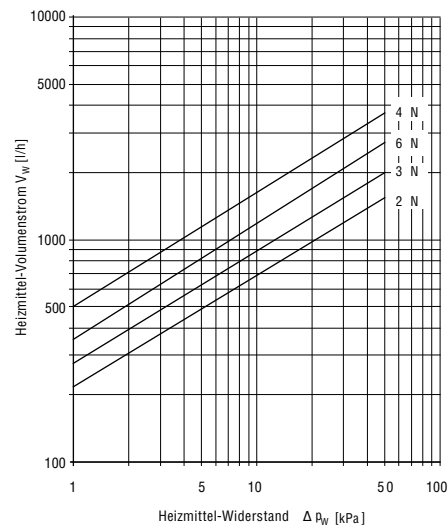
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	7
Außenluftkasten	ALK	7
Luftfilter G 3 mittlere Verschmutzung	F	8
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5



Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:

Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses \dot{V}_L / \dot{V} bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblas-temperatur t_{L2} 20 °C über Raumtemperatur (2-Rohrreihen, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

\dot{V}_L / \dot{V}	W [m]	Vertikal (Deckenmontage)	
		Horizontal (Wandmontage)	Ohne Düse
1,0	17,0	6,0	7,5
0,8	14,0	4,5	6,0
0,6	11,0	3,0	4,5

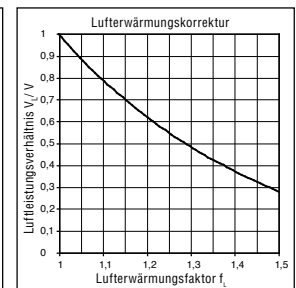
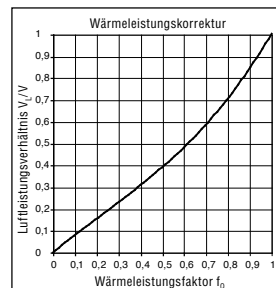
Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

1. Schritt: Luftmenge mit Zubehör = \dot{V}_L
Luftmenge ohne Zubehör = \dot{V}

2. Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor \dot{V}_L / \dot{V} im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie Q_L / Q und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.

3. Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.

Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



3.5 Leistungstabelle Luftheizgerät 250 Typ N

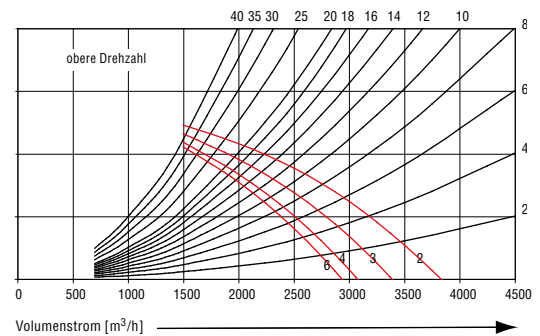
Typ		250-2N		250-3N		250-4N		250-6N									
Motor	V	400		400		400		400									
Leistung	kW	0,26	0,18	0,26	0,18	0,26	0,18	0,26	0,18								
Nennstrom	A	0,52	0,29	0,52	0,29	0,52	0,29	0,52	0,29								
Drehzahl	U/min	1360	1020	1360	1020	1360	1020	1360	1020								
Luftvolumenstrom	m³/h	3610	2850	3230	2850	2990	2420	2790	2230								
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	55	50	55	51	58	54	58	54								
Wurfweite Wand	m	22	18	20	16,5	18	16	17	14								
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	11,5	10,5	10,5	9,5	10,0	9,0	9,5	8,5								
Anschluss	Zoll	¾"	¾"	1"	1"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"								
Gewicht	kg	31	31	33	33	36	36	39	39								
Heizmittel	t _{l1} °C	Q kW	t _{l2} °C	Q kW	t _{l2} °C	Q kW	t _{l2} °C	Q kW	t _{l2} °C	Q kW	t _{l2} °C	Q kW	t _{l2} °C	Q kW	t _{l2} °C	Q kW	t _{l2} °C
PWW 60 °C / 50 °C	-15	26,5	4	23,1	5	34,8	13	29,4	13	45,9	24	38,8	24	54,2	36	45,8	36
	-10	24,5	8	21,3	9	32,1	16	27,1	16	42,3	26	35,8	26	49,9	37	42,2	37
	-5	22,4	11	19,3	12	28,8	18	24,7	19	38,1	28	32,7	27	44,9	37	38,6	38
	0	20,3	15	17,4	15	26,2	21	22,2	21	34,6	30	29,3	29	40,9	38	34,6	38
	5	17,9	19	15,5	20	23,5	26	19,8	26	31,1	34	26	33	36,7	42	30,7	42
	10	15,9	22	13,6	23	20,7	28	17,4	28	27,3	36	22,9	35	32,2	43	27	42
	15	13,7	26	11,7	26	18,1	31	14,8	30	23,8	37	19,5	36	28,1	44	23	43
	20	11,6	29	9,6	29	15,3	33	12,5	33	20,1	39	16,5	38	23,8	44	19,5	44
PWW 70 °C / 50 °C	-15	26,6	4	22,9	5	34,9	13	29,4	13	46,1	25	38,8	24	54,4	36	45,8	36
	-10	24,5	8	21	8	32,2	16	26,8	16	42,6	27	35,3	25	50,3	37	41,7	36
	-5	22,3	11	19	12	29,4	19	24,3	18	38,8	28	32,2	27	45,8	38	38	37
	0	20,1	15	16,9	15	26,5	21	21,8	21	34,9	30	28,8	29	41,1	38	34	38
	5	18,1	19	14,8	19	23,8	26	19,4	25	31,4	34	25,7	33	37	43	30,2	41
	10	15,6	22	12,9	22	20,9	28	16,6	27	27,6	36	21,9	34	32,6	43	25,9	41
	15	13,4	26	11,1	26	17,3	30	14,5	30	22,8	36	19	36	27	42	22,4	42
	20	11,2	29	9,3	29	13,8	32	11,9	32	18,2	37	15,8	37	21,7	42	18,7	42
PWW 80 °C / 60 °C	-15	30,7	7	26,8	8	40,1	17	34,2	18	52,9	31	45,1	30				
	-10	28,7	11	24,9	12	37,6	20	31,8	21	49,7	33	42,1	32				
	-5	26,6	14	22,9	15	34,9	23	29,4	23	46,1	35	38,8	34				
	0	24,5	18	21	18	32,2	26	26,8	26	42,6	37	35,3	35				
	5	22,3	23	19	23	29,4	31	24,3	30	38,8	41	32,2	40				
	10	20,1	26	16,9	26	26,5	33	21,8	33	34,9	43	28,8	41				
	15	18,1	29	14,8	29	23,8	36	19,4	35	31,4	44	25,7	43				
	20	15,6	32	12,9	32	20,9	38	16,6	37	27,6	46	21,9	44				
PWW 90 °C / 70 °C	-15	34,9	10	30,7	12	45,1	21	38,8	22								
	-10	32,7	14	28,4	15	42,3	24	35,9	24								
	-5	30,7	17	26,8	18	40,1	27	34,2	28								
	0	28,7	21	24,9	22	37,6	30	31,8	31								
	5	26,6	26	22,9	27	34,9	36	29,4	36								
	10	24,5	29	21	30	32,2	38	26,8	38								
	15	22,3	33	19	33	29,4	41	24,3	40								
	20	20,1	36	16,9	36	26,5	43	21,8	43								
PHW 110 °C / 90 °C	-15	43,3	16	38,3	18												
	-10	41,2	20	36,3	22												
	-5	39,3	23	35,7	26												
	0	37,3	27	32,7	28												
	5	35,3	33	30,7	34												
	10	33,2	36	28,8	37												
	15	30,7	39	26,8	40												
	20	28,7	42	24,9	44												

Gerätekennlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät 250 Typ N

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

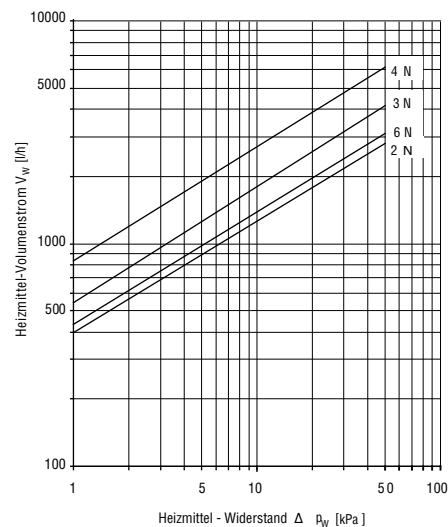
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	7
Außenluftkasten	ALK	7
Luftfilter G 3 mittlere Verschmutzung	F	11
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2
Umluftansaugformstück	UA	0,5
Außenluftansauggitter	WG	4



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5



Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:

Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses \dot{V}_L / \dot{V} bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblastemperatur t_{L2} 20 °C über Raumtemperatur (2-Rohrreihen), min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

\dot{V}_L / \dot{V}	W [m]	Horizontal (Wandmontage)	
		Ohne Düse	Mit Düse
1,0	22,0	6,5	10,0
0,8	16,5	5,0	8,5
0,6	13,0	3,5	7,0

Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehöerteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

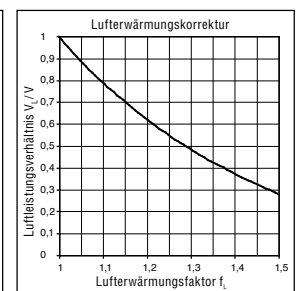
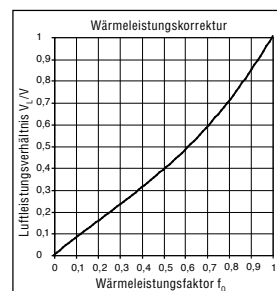
1. Schritt: Luftmenge mit Zubehör = \dot{V}_L

Luftmenge ohne Zubehör = \dot{V}

2. Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor \dot{V}_L / \dot{V} im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie Q_L / Q und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.

3. Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.

Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



3.6 Leistungstabelle Luftheizgerät 400 Typ N

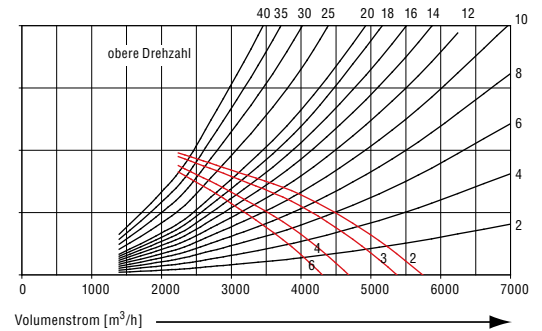
Typ		400-2N		400-3N		400-4N		400-6N									
Motor	V	400		400		400		400									
Leistung	kW	0,42	0,28	0,42	0,28	0,42	0,28	0,42	0,28								
Nennstrom	A	0,76	0,46	0,76	0,46	0,76	0,46	0,76	0,46								
Drehzahl	U/min	880	670	880	670	880	670	880	670								
Luftvolumenstrom	m³/h	5500	4260	5120	4070	4490	3540	4080	3110								
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	55	49	55	49	55	49	55	49								
Wurfweite Wand	m	25	19	23	18,5	20,5	16	19	14,5								
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	11,5	9,5	11,0	9,0	10,0	8,5	9,3	8,0								
Anschluss	Zoll	1"	1"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"								
Gewicht	kg	42	42	46	46	48	48	54	54								
Heizmittel	t ₁ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C
PWW 60 °C / 50 °C	-15	44,3	6	38,3	9	56,1	14	46,6	15	72,7	27	58,4	28	78,7	35	60,6	36
	-10	40,7	9	35,2	12	51,7	17	42,9	18	67	29	53,7	30	72,8	37	56,3	38
	-5	37,2	13	32,1	15	47,3	19	39,2	20	61,2	31	49	31	66,9	38	51,9	39
	0	33,7	16	28,9	18	42,9	22	35,5	23	55,5	32	44,3	33	60,9	39	47,6	40
	5	30,1	21	25,8	22	38,6	27	32,1	27	49,8	36	39,6	37	54,8	43	43,3	45
	10	26,6	24	22,7	25	34,2	29	28,4	30	44	38	34,9	38	48,4	44	37,7	45
	15	23,2	27	19,8	28	29,6	32	24,7	32	38,3	39	30,5	40	42,1	44	33,4	46
	20	19,6	30	16,7	31	25,5	34	21	35	32,6	41	25,9	41	35,9	45	27,8	46
PWW 70 °C / 50 °C	-15	45,9	7	39,2	9	58,7	15	50,2	17	74,2	28	63,1	32	81,5	37	64,8	40
	-10	42,5	10	36,3	13	54,4	18	46,5	20	68,7	30	58,4	33	75,5	38	59,8	41
	-5	39,2	14	33,4	16	50,1	21	42,7	22	63,2	32	53,7	35	69,5	40	54,7	41
	0	35,7	17	30,5	19	45,8	24	39	25	57,7	34	49	36	63,4	41	49,6	42
	5	32,5	22	27,6	24	41,6	28	35,3	30	52,3	38	44,2	41	57,6	45	44,9	46
	10	28,9	25	24,6	27	37	31	31,5	32	46,6	39	39,5	42	51,4	46	39,8	47
	15	25,4	28	21	29	32,5	33	26,9	34	40,9	41	33,9	42	45	46	34,3	47
	20	21,8	31	17,4	32	27,9	36	22,2	35	35,3	42	28,4	43	38,8	47	28,9	47
PWW 80 °C / 60 °C	-15	52,7	10	44,8	13	67,2	20	57,7	22	85,2	35	72,5	39				
	-10	49,3	13	42,1	16	63	22	54	25	79,7	36	67,8	40				
	-5	45,9	17	39,2	19	58,7	25	50,2	27	74,2	38	63,1	42				
	0	42,5	20	36,3	23	54,4	28	46,5	30	68,7	40	58,4	43				
	5	39,2	25	33,4	28	50,1	33	42,7	35	63,2	45	53,7	48				
	10	35,7	28	30,5	31	45,8	36	39	37	57,7	46	49	50				
	15	32,5	32	27,6	34	41,6	38	35,3	40	52,3	48	44,2	51				
	20	28,9	35	24,6	37	37	41	31,5	42	46,6	49	39,5	52				
PWW 90 °C / 70 °C	-15	60	14	50,7	17	75,8	24	65,2	27								
	-10	56,7	17	47,7	20	71,5	27	61,5	29								
	-5	52,7	20	44,8	23	67,2	30	57,7	32								
	0	49,3	23	42,1	26	63	32	54	35								
	5	45,9	29	39,2	32	58,7	38	50,2	40								
	10	42,5	32	37	35	54,4	40	46,5	42								
	15	39,2	35	33,4	38	50,1	43	42,7	45								
	20	35,7	38	30,5	41	45,8	46	39	47								
PHW 110 °C / 90 °C	-15	74,1	20	63,1	24												
	-10	70,6	24	60,1	27												
	-5	67,2	27	57,2	31												
	0	63,8	30	54,3	34												
	5	60	36	50,7	39												
	10	56,7	39	47,7	42												
	15	52,7	42	44,8	45												
	20	49,3	46	42,1	48												

Gerätekennlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät 400 Typ N

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

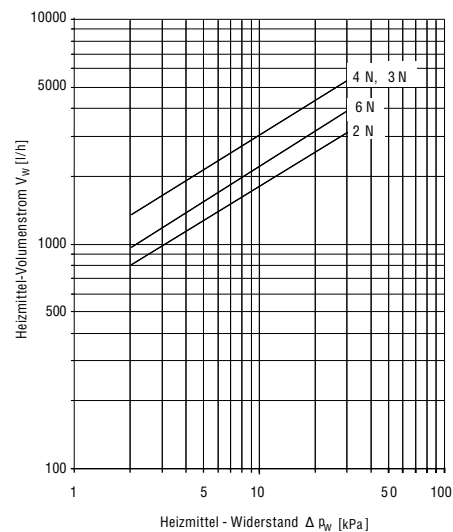
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	5
Außenluftkasten	ALK	5
Luftfilter G 3 mittlere Verschmutzung	F	11
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2
Umluftansaugformstück	UA	0,5
Außenluftansauggitter	WG	4



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5



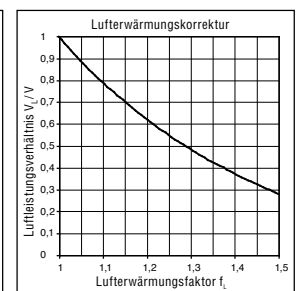
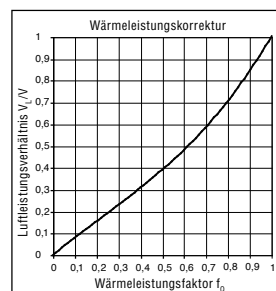
Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:

Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses \dot{V}_L / \dot{V} bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblastemperatur t_{L2} 20 °C über Raumtemperatur (2-Rohrreihen, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

\dot{V}_L / \dot{V}	W [m]	Horizontal (Wandmontage)	
		Ohne Düse	Mit Düse
1,0	25,0	7,0	10,0
0,8	20,0	5,5	8,5
0,6	15,0	4,0	7,0

Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

- Schritt: Luftmenge mit Zubehör = \dot{V}_L
Luftmenge ohne Zubehör = \dot{V}
 - Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor \dot{V}_L / \dot{V} im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie Q_L / Q und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.
 - Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.
- Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



3.7 Leistungstabelle Luftheizgerät 650 Typ N

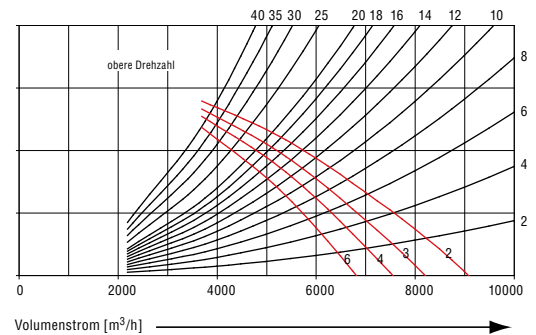
Typ		650-2N				650-3N				650-4N				650-6N			
Motor	V	400				400				400				400			
Leistung	kW	0,76	0,47	0,76	0,47	0,76	0,47	0,76	0,47	0,76	0,47	0,76	0,47	0,76	0,47		
Nennstrom	A	1,5	0,81	1,5	0,81	1,5	0,81	1,5	0,81	1,5	0,81	1,5	0,81	1,5	0,81		
Drehzahl	U/min	870	650	870	650	870	650	870	650	870	650	870	650	870	650		
Luftvolumenstrom	m³/h	8600	6350	7820	5990	7280	5580	6570	4760								
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	58	54	58	54	59	55	59	55								
Wurfweite Wand	m	35	29,5	32	26	30	25	27	22								
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	12,5	11,0	12,0	10,0	11,0	9,0	10,0	8,5								
Anschluss	Zoll	1¼"	1½"	1½"	1½"	1½"	1½"	1½"	1¼"								
Gewicht	kg	55	55	59	59	64	64	71	71								
Heizmittel	t ₁ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C	Q kW	t ₂ °C
PWW 60 °C / 50 °C	-15	66,6	5	59,3	7	84,7	13	73,4	16	106	23	92,4	26	119	33	103	36
	-10	61,4	9	54,7	10	78,2	16	67,8	18	98,6	25	85,4	28	110	34	95	37
	-5	56,2	12	50,0	14	71,6	19	62,2	21	90,3	27	78,3	30	101	35	87,7	38
	0	51,4	16	45,5	17	65,1	22	56,5	24	82,1	29	71,1	32	92,0	37	79,7	39
	5	46,2	20	40,8	22	58,4	26	51,0	28	73,7	34	64,2	36	82,6	41	71,9	44
	10	41,1	24	36,2	25	51,9	29	45,3	31	65,4	35	57,1	38	73,2	42	63,9	44
	15	35,9	27	31,6	28	45,3	31	40,2	33	57,1	37	50,7	40	63,9	43	56,9	46
	20	30,5	30	27,0	31	38,6	34	33,7	35	48,6	39	42,5	41	54,4	44	47,6	46
PWW 70 °C / 50 °C	-15	67,3	6	59,6	7	86,3	14	75,7	17	108	24	95,3	27	121	34	106	38
	-10	62,1	9	54,9	10	79,4	17	69,9	19	100	26	88,1	29	112	35	98,7	39
	-5	56,9	12	50,1	14	72,5	19	63,9	22	91,3	28	80,5	31	102	36	90,1	40
	0	51,6	16	45,4	17	65,8	22	58,1	24	82,8	30	73,1	33	92,8	37	81,9	40
	5	46,4	20	40,7	21	58,8	26	52,2	29	74,1	34	65,8	37	83	41	73,7	45
	10	41,2	24	35,9	25	52	29	46,8	31	65,5	36	58,9	39	73,3	42	65,6	45
	15	36,1	27	31,2	28	45,1	31	40,4	33	56,9	37	50,9	40	63,7	43	57,4	46
	20	30,9	30	26,4	31	38,2	34	34,6	36	48,1	39	43,6	41	53,8	43	49,2	46
PWW 80 °C / 60 °C	-15	77,6	9	69,2	11	100	19	87,5	22	126	30	110	34				
	-10	72,7	12	64,5	14	93,2	21	81,6	24	117	32	102	36				
	-5	67,3	16	59,6	17	86,3	24	75,7	27	108	34	95,3	37				
	0	62,1	19	54,9	20	79,4	27	69,9	29	100	36	88,1	39				
	5	56,9	24	50,1	25	72,5	31	63,9	34	91,3	41	80,5	44				
	10	51,6	27	45,4	28	65,8	34	58,1	36	82,8	42	73,1	45				
	15	46,4	30	40,7	31	58,8	36	52,2	39	74,1	44	65,8	47				
	20	41,2	34	35,9	35	52	39	46,8	41	65,5	46	58,9	49				
PWW 90 °C / 70 °C	-15	88,2	12	78,7	14	113	23	99,3	26								
	-10	82,8	15	73,9	17	106	26	93,4	29								
	-5	77,6	19	69,2	21	100	29	87,5	32								
	0	72,6	22	64,5	24	93,2	31	81,6	34								
	5	67,3	27	59,6	29	86,3	36	75,7	39								
	10	62,1	31	54,9	32	79,4	39	69,9	42								
	15	56,9	34	50,1	35	72,5	41	63,9	44								
	20	51,6	37	45,4	38	65,8	44	58,1	46								
PHW 110 °C / 90 °C	-15	109	18	96,9	21												
	-10	104	22	92,7	24												
	-5	99,3	25	88,4	28												
	0	94,4	29	84,1	31												
	5	89,9	35	79,5	37												
	10	85	38	75,2	40												
	15	80	42	70,7	44												
	20	75,2	45	66,2	47												

Gerätekennlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät 650 Typ N

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

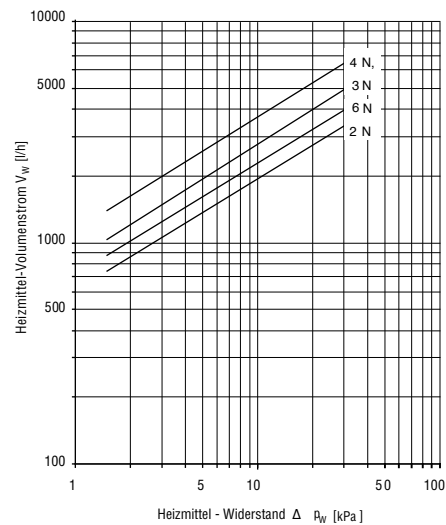
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	5
Außenluftkasten	ALK	5
Luftfilter G 3 mittlere Verschmutzung	F	11
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2
Umluftansaugformstück	UA	0,5
Außenluftansauggitter	WG	4



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5



Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:

Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses \dot{V}_L / \dot{V} bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblastemperatur t_{L2} 20 °C über Raumtemperatur (2-Rohrreihen, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

\dot{V}_L / \dot{V}	W [m]	Vertikal (Deckenmontage)		
		Horizontal (Wandmontage)	Ohne Düse	Mit Düse
1,0		35,0	7,5	11,0
0,8		29,0	6,0	8,5
0,6		22,0	4,5	6,0

Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

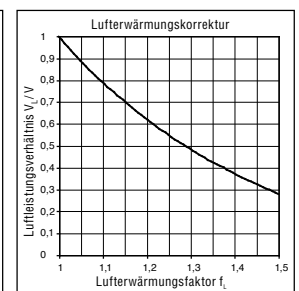
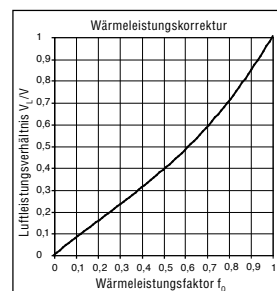
1. Schritt: Luftmenge mit Zubehör = \dot{V}_L

Luftmenge ohne Zubehör = \dot{V}

2. Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor \dot{V}_L / \dot{V} im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie Q_L / Q und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.

3. Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.

Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



3.8 Leistungstabelle Luftheizgerät 1000 Typ N

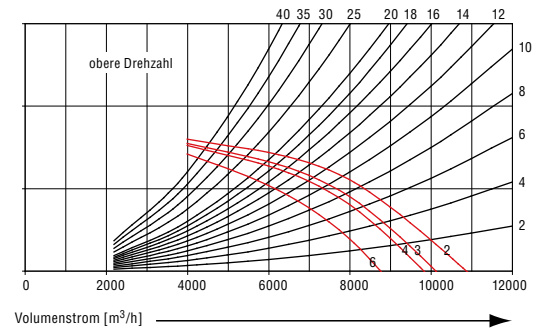
Typ		1000-2N				1000-3N				1000-4N				1000-6N			
Motor	V	400				400				400				400			
Leistung	kW	0,72	0,33	0,72	0,33	0,72	0,33	0,72	0,33	0,72	0,33	0,72	0,33	0,72	0,33		
Nennstrom	A	1,45	0,72	1,45	0,72	1,45	0,72	1,45	0,72	1,45	0,72	1,45	0,72	1,45	0,72		
Drehzahl	U/min	800	620	800	620	800	620	800	620	800	620	800	620	800	620		
Luftvolumenstrom	m³/h	10280	7380	9640	7180	9290	7140	8310	6080								
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	61	50	61	50	61	50	61	50	61	50	61	50				
Wurfweite Wand	m	37	24	35	21	34	21	30	18								
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	14,0	10,0	14,0	10,0	13,5	9,5	12,5	9,0								
Anschluss	Zoll	1¼"	1¼"	1½"	1½"	1½"	1½"	1½"	1½"								
Gewicht	kg	74	74	79	79	85	85	94	94								
Heizmittel	t _{l1} °C	Q kW	t _{l2} °C	Q kW	t _{l2} °C	Q kW	t _{l2} °C	Q kW	t _{l2} °C	Q kW	t _{l2} °C	Q kW	t _{l2} °C	Q kW	t _{l2} °C	Q kW	t _{l2} °C
PWW 60 °C / 50 °C	-15	84,8	6	68,7	11	112	14	86,8	22	145	24	112	34	166	35	128	48
	-10	78,2	10	63,4	15	103	18	80	25	134	27	104	36	153	37	118	50
	-5	71,5	13	58	18	94,6	21	73,1	27	123	30	95	37	140	39	108	51
	0	64,9	17	52,6	21	85,9	24	66,4	30	111	32	86,4	39	127	41	98,5	51
	5	58,3	20	47,2	25	77	27	59,6	32	100	34	77,5	41	114	42	88,5	52
	10	51,6	24	41,8	28	68,3	30	52,8	35	88,8	36	68,7	42	101	44	78,3	52
	15	45	27	36,4	31	59,5	32	46	37	77,3	38	59,8	44	88,1	45	68,3	53
	20	38,3	31	31	34	50,7	35	39,2	39	65,9	40	51	45	75,1	46	58,1	53
PWW 70 °C / 50 °C	-15	86,2	6	74,4	14	110	14	87,7	22	143	24	114	34	163	34	130	49
	-10	79,4	10	68,9	17	101	17	80,8	25	132	26	105	36	150	36	119	50
	-5	72,5	14	63,4	20	93	20	73,9	28	120	29	96	38	137	38	109	51
	0	65,7	17	58	24	84,2	23	66,7	30	109	31	86,7	39	124	40	98,8	52
	5	58,9	21	52,6	27	75,5	26	59,8	32	98,2	34	77,8	41	111	41	88,7	52
	10	52	24	47,1	30	66,6	29	52,8	35	86,6	36	68,7	42	98,7	43	78,3	52
	15	45,1	27	41,6	33	58	32	45,8	37	75,4	38	59,5	44	86	44	67,8	52
	20	38,2	31	36,2	36	49,3	35	38,8	39	64	40	50,4	45	73	45	57,5	52
PWW 80 °C / 60 °C	-15	99,9	10	86,2	18	128	18	101	28	166	30	132	42	189	42	150	59
	-10	93	13	80,7	22	119	22	94,8	31	155	33	123	44	176	44	140	61
	-5	86,2	17	75,4	25	110	25	87,7	34	143	35	114	46	163	46	130	62
	0	79,4	21	70,1	28	101	28	80,8	36	132	38	105	48	150	48	119	63
	5	72,5	24	64,7	32	93	31	73,9	39	120	40	96	49	137	50	109	63
	10	65,7	28	59,5	35	84,2	34	66,7	41	109	42	86,7	51	124	51	98,8	64
	15	58,9	31	53,3	38	75,5	37	59,8	43	98,2	45	77,8	52	111	53	88,8	64
	20	52	35	49,3	42	66,6	40	52,8	45	86,6	47	68,7	54	98,7	54	78,3	64
PWW 90 °C / 70 °C	-15	113	13	98	22	145	23	115	34	189	36	150	50	215	50	171	70
	-10	106	17	92,5	26	136	26	108	37	177	39	141	52	202	52	158	71
	-5	99,9	20	87,4	30	128	30	101	40	166	42	132	54	189	55	150	72
	0	93	24	82,1	33	119	33	94,8	42	155	44	123	56	176	57	140	73
	5	86,2	28	77	37	110	36	87,7	45	143	47	114	58	163	58	130	74
	10	79,4	31	71,9	40	101	39	80,8	48	132	49	105	59	150	60	119	75
	15	72,5	35	66,9	43	93	42	73,9	50	120	51	96	61	137	61	109	75
	20	65,7	38	62,3	47	84,2	45	66,7	52	109	54	86,7	63	124	63	98,8	75
PHW 110 °C / 90 °C	-15	136	18	111	28	181	32	140	44	235	48	182	63				
	-10	130	23	106	32	172	36	133	48	224	52	174	66				
	-5	124	27	101	35	164	40	128	51	214	55	166	69				
	0	118	31	96,4	39	156	43	121	54	203	58	158	72				
	5	112	35	91,3	43	148	47	115	57	193	61	149	74				
	10	106	39	86,1	46	140	50	108	60	182	64	141	77				
	15	100	42	81	50	132	53	102	63	171	67	132	79				
	20	96,2	47	75,9	53	123	57	95,9	66	160	69	124	81				

Gerätekenlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät 1000 Typ N

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

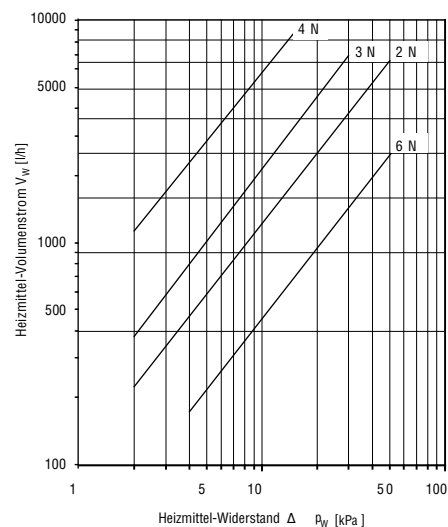
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	5
Außenluftkasten	ALK	5
Luftfilter G 3 mittlere Verschmutzung	F	11,5
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2
Umluftansaugformstück	UA	0,5
Außenluftansauggitter	WG	4



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5



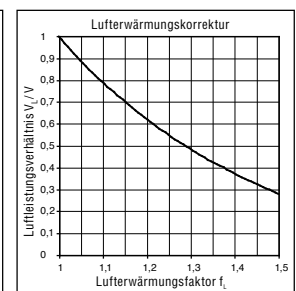
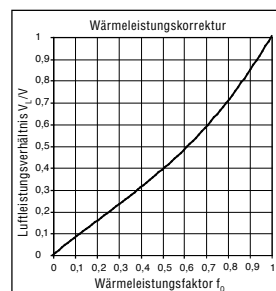
Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:

Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses \dot{V}_L / \dot{V} bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblasteremperatur t_{L2} 20 °C über Raumtemperatur (2-Rohrreihen, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

\dot{V}_L / \dot{V}	W [m]	Horizontal (Wandmontage)	
		Ohne Düse	Mit Düse
1,0	37,0	9,0	12,5
0,8	29,0	7,5	10,5
0,6	22,0	6,0	9,0

Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

- Schritt: Luftmenge mit Zubehör = \dot{V}_L
Luftmenge ohne Zubehör = \dot{V}
 - Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor \dot{V}_L / \dot{V} im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie Q_L / Q und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.
 - Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.
- Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



4.0 Luftheizgeräte H und HF



Bild: Luftheizer Typ H mit Breitausblas B

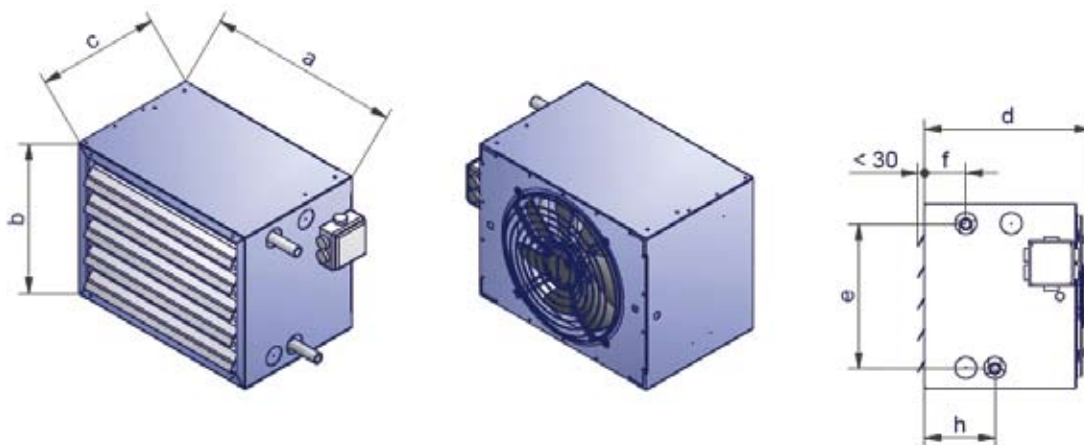
Die St/Vz-Wärmetauscher der AL-KO Luftheizgeräte der Serie H sind für Betriebsdrücke bis max. 10 bar und Betriebstemperatur bis 130 °C geeignet. Die St/Vz-Wärmetauscher bestehen aus ovalen, strömungstechnisch optimierten Stahlkernrohren. Die fest aufgepressten verzinkten Stahllamellen gewährleisten einen hohen, dauerhaften Wärmeübergang. Das Element ist durch seine Konstruktion besonders robust und widerstandsfähig gegen mechanische Beschädigungen und kann bei evtl. Verunreinigung mit Heißdampfstrahl oder Druckluft gereinigt werden. AL-KO Luftheizgeräte stehen in 4 Gehäusebaugrößen zur Verfügung. Ein umfangreiches Zubehörprogramm (Ansaugelmente, Ausblaselemente, Befestigungsmaterial und Regel-Steuergeräte) runden das System ab.

4.1 Typschlüssel

	LH IND	250	1,5	H	
Gehäusebaugröße	_____				
140					
250					
400					
650					
Wärmetauschertyp	_____				
1,5 ... 1 Rohrreihen, Lamellenabstand 2,5					
2,0 ... 2 Rohrreihen, Lamellenabstand 4,0					
2,5 ... 2 Rohrreihen, Lamellenabstand 2,5					
Gehäusotyp	_____				
H ... Stahlausführung					
HF ... Stahlausführung mit Filter					
Ergänzungstext für zusätzliche Optionen	_____				
IJ ... Injektionsjalousie					
AD ... Ausblasdüse					
usw. siehe Zubehör					

4.2 Grundaufbau Luftheizgeräte Typ H

- Ventilator:** Axialventilator mit Drehstrommotor 3 x 400 V
Wärmetauscher: St/Vz-Wärmetauscher
 - 1 RR ... 1 Rohrreihen, Lamellenabstand 2,5 mm (1,5 H)
 - 2 RR ... 2 Rohrreihen, Lamellenabstand 4,0 mm (2,0 H)
 - 2 RR ... 2 Rohrreihen, Lamellenabstand 2,5 mm (2,5 H)
 - max. Betriebsdruck 10 bar, max. Betriebstemperatur 130 °C
- Gehäuse:** verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung
Farbe: RAL 5023 – fernblau
Zubehör: Ausblasjalousie A (waagrecht verstellbare Lamellen)



Abmessungen:

Typ	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	h mm	1,5 H	2,0 H	2,5 H
LH-140 H	560	440	360	403	316	144	100	¾"	¾"	¾"
LH-250 H	640	515	360	406	407	144	100	¾"	¾"	¾"
LH-400 H	800	630	360	415	522	142	102	1"	1"	1"
LH-650 H	880	740	390	452	620	137	107	1¼"	1¼"	1¼"

Gewicht:

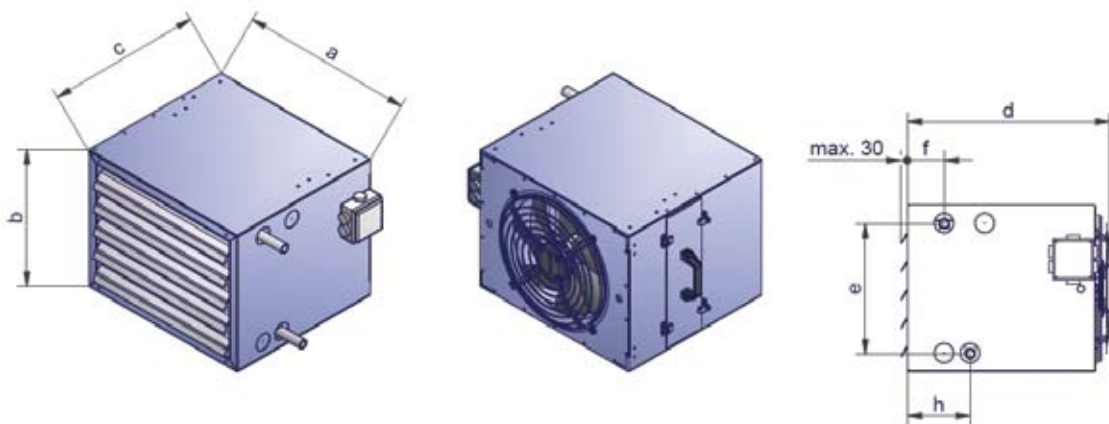
Typ	1,5 H kg	2,0 H kg	2,5 H kg
LH-140 H	44,0	59,0	61,0
LH-250 H	59,0	74,0	84,0
LH-400 H	84,0	108,0	125,0
LH-650 H	108,0	138,0	159,0

Wasserinhalt:

Typ	1,5 H Ltr.	2,0 H Ltr.	2,5 H Ltr.
LH-140 H	4,0	8,0	8,0
LH-250 H	5,0	11,0	11,0
LH-400 H	7,0	15,0	15,0
LH-650 H	9,0	19,0	19,0

4.3 Ausführung Luftheizgeräte Typ HF mit integriertem Filter

- Ventilator:** Axialventilator mit Drehstrommotor 3 x 400 V
Wärmetauscher: St/Vz-Wärmeaustauscher
 - 1 RR ... 1 Rohrreihen, Lamellenabstand 2,5 mm (1,5 H)
 - 2 RR ... 2 Rohrreihen, Lamellenabstand 4,0 mm (2,0 H)
 - 2 RR ... 2 Rohrreihen, Lamellenabstand 2,5 mm (2,5 H)
 - max. Betriebsdruck 10 bar, max. Betriebstemperatur 130 °C
Filter: Taschenfilter Filterklasse G3
Gehäuse: verzinktes Stahlblech mit Pulverbeschichtung
Farbe: RAL 5023 – fernblau
Zubehör: Ausblasjalousie A (waagrecht verstellbare Lamellen)



Abmessungen:

Typ	a mm	b mm	c mm	d mm	e mm	f mm	h mm	1,5 H	2,0 H	2,5 H
LH-140 HF	560	440	500	403	316	144	100	¾"	¾"	¾"
LH-250 HF	640	515	500	406	407	144	100	¾"	¾"	¾"
LH-400 HF	800	630	500	415	522	142	102	1"	1"	1"
LH-650 HF	880	740	500	452	620	137	107	1¼"	1¼"	1¼"

Gewicht:

Typ	1,5 H kg	2,0 H kg	2,5 H kg
LH-140 HF	46,5	61,5	63,5
LH-250 HF	62,0	78,0	87,0
LH-400 HF	87,5	111,5	128,5
LH-650 HF	112,0	142,0	162,0

Filtermaße (Rahmentiefe 25 mm):

Typ	Breite mm	Höhe mm
F- 140	555	390
F- 250	635	465
F- 400	795	580
F- 650	875	690

Wasserinhalt: siehe Typ H

4.4 Leistungstabelle Luftheizgerät 140 Typ H

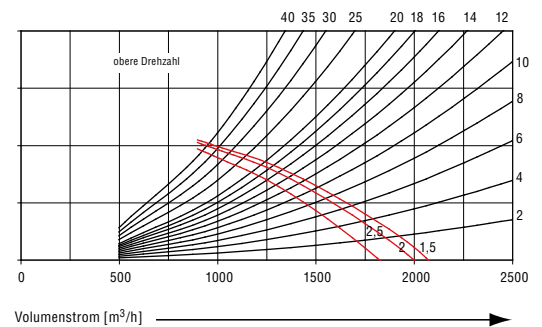
Typ		140-1,5 H				140-2 H				140-2,5 H			
Motor	V	400				400				400			
Leistung	kW	0,13		0,10		0,13		0,10		0,13		0,10	
Nennstrom	A	0,26		0,16		0,26		0,16		0,26		0,16	
Drehzahl	U/min	1340		1040		1340		1040		1340		1040	
Luftvolumenstrom	m³/h	2070		1650		2000		1590		1850		1380	
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	53		48		53		48		53		48	
Wurfweite Wand	m	17		13		16		12,5		15		11,5	
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	8,0		7,0		8,0		6,7		7,5		6,0	
Anschluss	Zoll	¾"		¾"		¾"		¾"		¾"		¾"	
Gewicht	kg	44		44		59		59		61		61	
Heizmittel	t _{l,1} °C	Q kW	t _{l,2} °C	Q kW	t _{l,2} °C	Q kW	t _{l,2} °C	Q kW	t _{l,2} °C	Q kW	t _{l,2} °C	Q kW	t _{l,2} °C
PWW 60 °C / 50 °C	-15	12,1	2	10,9	4	14,7	6	13,3	9	20,1	16	17,2	21
	-10	11,1	5	10,2	8	13,6	10	12,2	12	18,6	19	15,9	23
	-5	10,2	9	9,3	11	12,4	13	11,2	15	17,1	22	14,5	25
	0	9,2	13	8,5	15	11,2	16	10,2	18	15,6	24	13,3	28
	5	8,4	18	7,6	19	10,2	21	9,2	23	14	29	12	32
	10	7,4	21	6,5	22	9,1	24	7,8	25	12,5	31	10,4	34
	15	6	24	5,2	25	7,4	27	6,4	28	11	34	8,6	34
	20	4,8	27	4	28	5,8	29	5	30	8,7	35	6,8	35
PWW 70 °C / 50 °C	-15	15,6	7	14,1	10	19	12	17,1	16	25,8	25	22	31
	-10	14,8	11	13,3	13	17,8	16	16	19	24,2	28	20,7	33
	-5	13,8	14	12,4	17	16,6	19	14,8	22	22,6	30	19,2	35
	0	12,8	18	11,6	20	15,4	22	13,9	25	21	33	17,9	37
	5	11,8	23	10,6	25	14,1	27	12,8	30	19,4	38	16,5	43
	10	10,8	26	9,8	29	12,9	30	11,8	33	17,7	40	15,2	44
	15	9,8	30	8,9	32	11,9	34	10,7	36	16,2	42	13,7	46
	20	8,8	33	8,1	35	10,7	37	9,6	39	14,6	45	12,5	48
PWW 80 °C / 60 °C	-15	16,9	8	15,4	12	20,4	14	18,6	19	28	29	24	35
	-10	15,9	12	14,5	15	19,3	18	17,3	21	26,4	31	22,6	37
	-5	14,9	16	12,9	18	18	21	15,7	23	24,8	34	20,8	38
	0	13,9	19	11,6	20	16,6	24	14,2	26	23,1	36	18,6	39
	5	12,1	23	10,3	25	14,7	28	12,7	30	21,5	41	16,6	43
	10	10,5	26	9	27	12,9	30	11,1	32	19	42	14,8	44
	15	9,2	29	8	30	11,3	33	9,8	34	16,6	43	13,1	45
	20	8	32	6,9	33	9,8	35	8,5	37	14,5	45	11,4	46
PWW 90 °C / 70 °C	-15	19,4	12	17,6	16	23,5	19	21,3	24	32,1	35	27,3	42
	-10	18,3	16	16,7	19	22,3	22	20,2	27	30,4	37	25,9	44
	-5	17,4	19	15,9	23	21	25	19,1	30	28,7	40	24,5	46
	0	16,4	23	14,9	26	19,8	29	18	33	27	42	23	48
	5	15,5	28	13,8	31	18,6	34	16,5	38	25,5	48	21,6	54
	10	14,4	32	12,2	33	17,4	37	14,9	39	23,7	50	19,5	54
	15	12,7	34	10,8	36	15,5	39	13,3	41	22	52	17,4	54
	20	11	37	9,5	38	13,7	41	11,7	43	19,9	54	15,5	55
PHW 110 °C / 90 °C	-15	25,1	20	22,7	25	30	28	27,1	34	40,5	48	34,5	57
	-10	24	23	21,6	28	28,7	31	26	37	38,8	50	33	59
	-5	23	27	20,7	31	27,3	34	24,8	40	37	53	31,5	61
	0	21,7	30	19,6	34	26,1	38	23,6	43	35,3	55	30,1	63
	5	20,5	36	18,7	40	24,8	44	22,5	49	33,5	62	28,6	70
	10	19,6	40	17,7	44	23,5	47	21,2	52	31,8	64	27,1	72
	15	18,6	43	16,7	47	22,3	50	20,1	55	30	66	25,7	73
	20	17,5	46	15,9	50	21	53	19	57	28,4	68	24,3	75

Gerätekenlinien/Heizmittelwiderstände Luftheizgerät 140 Typ H

Druckdifferenz-Kennzahlen D des Gerätezubehörs (dimensionslos):

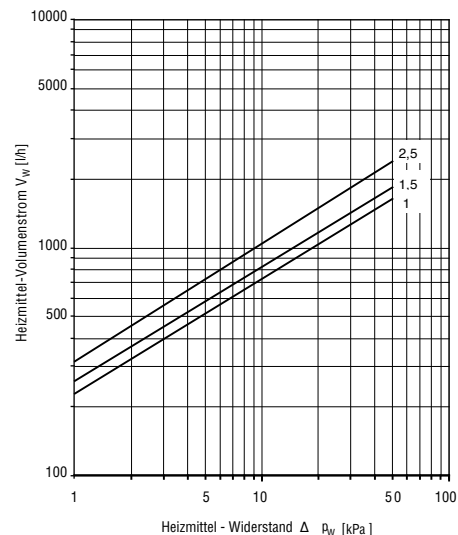
- Saugseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Mischluftkasten	MLK	7
Außenluftkasten	ALK	7
Luftfilter G 3 mittlere Verschmutzung	F	8
Außenluftansaughaube	ALH	8
Kanalzwischenstück	KA 5	0,3
	KA 10	0,4
	KAW	0,2
Kanalbogen	KB	2,2



- Druckseitig angebautes Zubehör:

Bauteil	Typ	D
Breitausblas	B	5
Ausblasdüse mit Jalousien	AD	4
Vierseitenausblas	V	3
Ausblasdüse	D1/D2	4
Injektionsjalousie	IJ	5



Horizontale Wurfweite und vertikale Eindringtiefe:

Angaben in Abhängigkeit des Luftleistungsverhältnisses \dot{V}_L / \dot{V} bei senkrecht stehenden Ausblasjalousien. Ausblas-temperatur t_{L2} 20 °C über Raumtemperatur (1 Rohrreihe, min. Luftgeschwindigkeit 0,2 m/s).

\dot{V}_L / \dot{V}	W [m]	Vertikal (Deckenmontage)	
		Horizontal (Wandmontage)	Ohne Düse
1,0	17,0	6,0	7,5
0,8	14,0	4,5	6,0
0,6	11,0	3,0	4,5

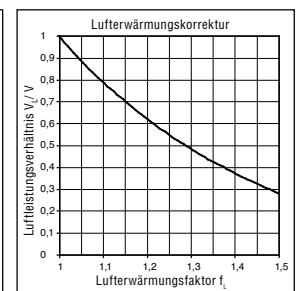
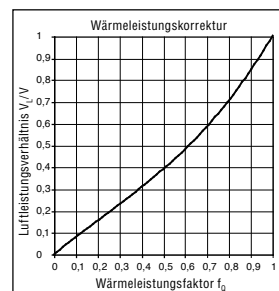
Die in der Leistungstabelle angegebenen Wärmeleistungen verändern sich bei Verwendung von Zubehörteilen wie z. B.: Mischluftkasten, Filter, Ausblasdüse usw.

1. Schritt: Luftmenge mit Zubehör = \dot{V}_L
Luftmenge ohne Zubehör = \dot{V}

2. Schritt: Luftleistungs-Korrekturfaktor \dot{V}_L / \dot{V} im Wärmeleistungs Diagramm waagrecht bis Kennlinie Q_L / Q und im Schnittpunkt senkrecht nach unten den Korrekturfaktor ermitteln.

3. Schritt: Leistung Q aus Leistungstabelle mit dem Wärme-Korrekturfaktor multiplizieren ergibt den Wärmeleistungswert der 2. Luftmenge.

Detaillierte Beschreibung: „Planung/Berechnung/Einheiten“



4.5 Leistungstabelle Luftheizgerät 250 Typ H

Typ		250-1,5 H				250-2 H				250-2,5 H			
Motor	V	400				400				400			
Leistung	kW	0,26		0,18		0,26		0,18		0,26		0,18	
Nennstrom	A	0,52		0,29		0,52		0,29		0,52		0,29	
Drehzahl	U/min	1360		1020		1360		1020		1360		1020	
Luftvolumenstrom	m³/h	3720		2900		3580		2800		3150		2480	
Schalldruckpegel in 5 m Abstand	dB (A)	55		51		55		51		55		51	
Wurfweite Wand	m	22		17		21		16		19		15	
Aufhänge-/Montagehöhe Deckengerät mit Düse AD	m	11,5		9,5		11,0		9,0		10,0		8,5	
Anschluss	Zoll	¾"		¾"		¾"		¾"		¾"		¾"	
Gewicht	kg	59		59		74		74		84		84	
Heizmittel	t _{l,1} °C	Q kW	t _{l,2} °C	Q kW	t _{l,2} °C	Q kW	t _{l,2} °C	Q kW	t _{l,2} °C	Q kW	t _{l,2} °C	Q kW	t _{l,2} °C
PWW 60 °C / 50 °C	-15	21,8	2	19,6	4	24,6	5	21,6	7	33,3	15	29	19
	-10	20,1	6	18	8	22,8	8	19,9	10	30,7	18	26,8	21
	-5	19	10	16,5	11	20,8	12	18,2	14	28,2	21	24,6	24
	0	16,7	13	15,2	15	18,9	15	16,7	17	25,7	23	22,3	26
	5	15,1	18	13,6	20	17,1	20	15,1	22	23,1	28	19,9	30
	10	13,5	21	12,1	23	15,3	23	13,4	25	20,6	30	17,9	33
	15	11,7	25	10,5	26	13,5	27	11,9	28	18	33	15,6	35
20	10,1	28	9	30	11,7	30	10	31	15,5	35	12,4	36	
PWW 70 °C / 50 °C	-15	28,2	7	25,3	10	31,9	11	28	14	42,6	24	37,3	28
	-10	26,5	11	23,7	13	29,9	14	26,3	17	40	27	34,9	30
	-5	24,7	14	22,3	17	27,9	17	24,4	20	37,3	29	32,5	33
	0	23	18	20,7	20	25,9	21	22,7	23	34,7	32	30,2	35
	5	21,2	23	19,1	25	23,9	26	20,9	28	32	37	28	40
	10	19,5	26	17,4	29	21,8	29	19,2	31	29,4	39	25,5	42
	15	17,6	30	15,9	32	19,9	32	17,6	35	26,8	42	23,2	44
20	15,9	33	14,3	35	18	36	15,8	38	24,2	44	21	46	
PWW 80 °C / 60 °C	-15	30,4	9	27,3	12	34,3	13	30,2	16	46,1	27	40,1	32
	-10	28,7	12	25,8	15	32,3	16	28,7	19	43,5	30	37,8	34
	-5	26,9	16	24,2	19	30,3	19	26,9	22	40,8	32	35,4	36
	0	25,1	19	22,6	22	28,3	23	25	26	38,3	35	33,2	39
	5	23,3	25	21	28	26,3	28	23,3	31	35,7	41	30,7	44
	10	21,4	28	19,3	31	24,3	31	21,5	34	32,8	43	27,2	44
	15	19,7	32	17,7	34	22,3	34	19,8	37	29,5	44	23,7	45
20	17,9	35	16,1	37	20,2	38	17,4	39	25,8	46	20,8	46	
PWW 90 °C / 70 °C	-15	35	12	31,6	16	39,4	17	34,8	21	53	33	45,8	38
	-10	33,2	16	29,9	19	37,4	20	32,9	24	50,2	36	43,7	41
	-5	31,4	19	28,2	23	35,4	23	31,2	27	47,6	39	41,2	43
	0	29,6	23	26,6	26	33,5	27	29,3	30	44,7	41	38,7	45
	5	27,8	28	24,9	32	31,2	32	27,3	35	42,1	47	36,5	51
	10	26	32	23,2	35	29	35	25,5	38	39,2	49	34	53
	15	24	35	21,6	38	26,8	38	23,6	41	36,8	52	31,7	55
20	22,3	39	19,9	41	24,9	42	22,2	45	33,9	54	28,3	56	
PHW 110 °C / 90 °C	-15	45,2	20	40,5	25	50,9	26	44,3	30	67,1	46	58,6	53
	-10	43,2	23	38,5	28	48,4	29	42,4	33	64,2	49	56,1	55
	-5	41,2	27	36,8	31	45,9	32	40,3	36	61,3	51	53,5	57
	0	39,3	30	35,1	35	44	35	38,6	39	58,4	53	50,9	59
	5	37,3	36	33,4	41	41,9	42	36,7	46	55,5	60	48,3	66
	10	35,1	40	31,6	44	39,6	45	35	49	52,6	62	45,8	68
	15	33,2	43	29,9	47	37,6	48	32,8	51	49,7	64	43,2	70
20	31,3	46	28,1	50	35,3	51	31	54	47,1	67	40,5	71	