

ThermoKey®
Heat Exchange Solutions

Light Cubic Unit Coolers







Light Cubic Unit Coolers

Light Cubic Unit Coolers

LEISTUNG UND ANWENDUNGEN

ThermoKey präsentiert eine neue Produktlinie kommerzieller Verdampfer mit Direktausdehnung, die für kleine und mittlere Kühlzellen für die Aufbewahrung von frischen oder tiefgekühlten Lebensmitteln ausgelegt sind.

LAMELLENPAKET WÄRMEAUSTAUSCHER

- *Series PH* Lamellenabstand 4,0 mm für Temperaturen 15 ÷ 2 °C
- *Series PM* Lamellenabstand 6,0 mm für Temperaturen 2 ÷ -20 °C

Der Wärmetauscher ist mit einer neuen Geometrie speziell für die Kühlung ausgestattet und verfügt über Hochleistungslamellen mit "TK" gewellter Oberfläche und Kupferrohre mit einem innen gerippten ½" Durchmesser.

GEHÄUSE

Das Gehäuse besteht aus verzinktem Blech mit Lackierung RAL9010 und einigen Teilen aus ABS-Thermoplastharz.

LÜFTER

Alle Modelle sind mit Einphasen-Ventilatoren 230V-50/60Hz der Schutzklasse IP54 und internem Thermokontakt ausgestattet. Sie sind in vier verschiedenen Durchmessern verfügbar: Ø300, Ø350, Ø400 und Ø450 mm mit einer Anzahl von 1 bis 4 Ventilatoren für jeden einzelnen Durchmesser. Jeder Ventilator ist mit einer Anschlussdose für den elektrischen Anschluss ausgestattet.

Die Verdampfer der Serie PH und PM können wie folgt ausgestattet sein:

- Elektrisches Abtausystem
- Ventilatoren mit Dreiphasenmotoren 400V-50/60Hz

Bestellnummer

		PH	2	40	4	6	D6	E	M
• MODELL									
PH	$15^{\circ}\text{C} > T_1 > 2^{\circ}\text{C}$								
PM	$2^{\circ}\text{C} > T_1 > -20^{\circ}\text{C}$								
• ANZAHL DER VENTILATORREIHEN									
• DURCHMESSER VENTILATOREN (CM)									
• LAMELLENABSTAND									
• ANZAHL DER REIHEN									
• BETRIEBSSYSTEM									
P	durch Pumpe								
• KÜHLANSCHLÜSSE									
6	Links (standard)								
• ABTAUSYSTEME									
A	Luft								
E	Elektrisch								
• MOTORTYP									
M	Einphasig								
T	Dreiphasig								

Auswahlmethode

Die Nennleistungen Q_n (kW) beziehen sich auf Standardbedingungen SC2 gemäß ENV 328, mit $\Delta T_1 = 8K$, bei Temperaturen beim Lufteingang $T_1 = 0\text{ °C}$ (UR = 85%) und Verdampfung $T_e = -8\text{ °C}$ mit R404A, entsprechend einem Sättigungsdruck gemessen an der Ansaugleitung.

Gemäß ENV 328 haben wir die folgenden Standardbedingungen; in der Tabelle ist das Verhältnis zwischen den Nennleistungen Q_n und den Standardleistungen Q_{st} dargestellt, das auf der Wirkung der relativen Feuchtigkeit beruht.

NORMBEDINGUNG	LUFTEINTRITTSTEMPERATUR	VERDAMPFUNGSTEMPERATUR °C	RF %	Q_n / Q_{st}
SC1	10	0	85	1,35
SC2	0	-8	85	1,15
SC3	-18	-25	95	1,05
SC3	-25	-31	95	1,00

Für unterschiedliche Betriebsbedingungen werden zwei alternative Auswahlmethoden zur Verfügung gestellt: eine rechnerische mit Verwendung der Tabelle (**TAB. 1**) und eine computergestützte unter Verwendung des Programms Archimede.

- In **TAB. 1** wird die Lufteingangstemperatur T_1 (entsprechend der Zellentemperatur) zu ΔT_1 bei der man arbeiten möchte, in Beziehung gesetzt.
- Mit dem Auswahlprogramm erhält man genau die zu verwendende Einheit.

TAB. 1

		T_1 (°C)							
		-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15
ΔT_1 (K)	5	0,55	0,57	0,59	0,60	0,62	0,72	0,73	0,74
	6	0,67	0,70	0,71	0,72	0,74	0,86	0,88	0,89
	7	0,79	0,81	0,83	0,85	0,87	1,01	1,03	1,04
	8	0,89	0,93	0,95	0,97	1,00	1,16	1,20	1,21
	9	0,99	1,04	1,06	1,10	1,12	1,30	1,35	1,36
	10	-	1,16	1,18	1,21	1,25	1,44	1,48	1,50
	11	-	-	1,30	1,34	1,39	1,58	1,66	1,69
	12	-	-	-	1,45	1,53	1,75	1,81	1,83

Beispiel:

- Erforderliche Leistung 12 kW
- Zelltemperatur $T_1 = -20$ °C
Temperaturdifferenz $\Delta T_1 = 7$ K
- Kältemittel R404A
- Elektrische Abtauung

Aus **TAB.1** beträgt der Faktor 0,79; demnach ist die Nennleistung $(12/0,79) = 15,2$ kW.

Das entsprechende Modell ist: PM 340.66 D6 E M.

Light Cubic Unit Coolers - PH Series

LAMELLENABSTAND 4,00 MM

TYP	LEISTUNG $Q_n(\Delta T_1=8K)$ kW	LUFTSTROM m^3/h	KÜHLFLÄCHE m^2	FLÄCHE m	VENTILATOREN (1~230V-50HZ)			ABTAUUNG E kW	SCHALLPEGEL		ANSCHLÜSSE		ROHR- INHALT dm^3	GEWICHT Kg
					n x Ømm	kW	A		L_pA dB(A)	L_wA dB(A)	ØE mm	ØU mm		
130.43	2,1	1500	12	10	1x300	72	0,25	1180	41	66	10	12	1,2	28
130.44	2,7	1470	16	10	1x300	72	0,25	1630	41	66	12*	16	1,7	30
135.44	3,6	2400	19	13	1x350	150	0,45	1630	46	71	12*	18	2,0	30
135.46	4,7	2150	28	13	1x350	150	0,45	1630	46	71	12*	18	3,0	33
140.44	5,3	3250	29	15	1x400	204	0,63	2290	50	76	12*	18	3,0	42
140.46	6,5	3000	43	15	1x400	204	0,63	2930	50	76	12*	22	4,5	47
140.48	7,5	2850	57	15	1x400	204	0,63	4210	50	76	12*	22	6,0	51
145.46	10,4	5100	57	23	1x450	420	2,20	4210	51	77	12*	28	6,0	58
145.48	11,6	4800	76	23	1x450	420	2,20	5490	51	77	16*	28	8,1	64
230.43	4,4	3000	24	10	2x300	144	0,50	2330	44	69	12*	16	2,5	52
230.44	5,6	2940	33	10	2x300	144	0,50	3230	44	69	12*	18	3,0	54
235.44	7,3	4800	37	13	2x350	300	0,90	3230	49	74	12*	18	3,9	55
235.46	9,5	4300	56	13	2x350	300	0,90	3230	49	74	12*	22	5,9	60
240.44	10,7	6500	57	15	2x400	408	1,26	4550	53	79	12*	28	5,4	72
240.46	13,7	6000	86	15	2x400	408	1,26	5830	53	79	16*	28	9,1	80
240.48	15,4	5700	115	15	2x400	408	1,26	8390	53	79	22*	28	12,1	87
245.46	20,3	10200	114	23	2x450	840	4,40	8390	54	80	22*	35	12,1	101
245.48	23,6	9600	153	23	2x450	840	4,40	10950	54	80	22*	35	16,1	111
330.44	8,3	4410	49	11	3x300	216	0,75	4830	46	71	12*	22	6,1	76
330.46	10,2	4200	73	11	3x300	216	0,75	4830	46	71	12*	22	7,4	83
335.44	10,9	7200	56	14	3x350	450	1,35	4830	51	76	12*	22	5,9	77
335.46	13,6	6450	84	14	3x350	450	1,35	4830	51	76	16*	28	8,9	85
340.46	19,9	9000	130	16	3x400	612	1,89	8730	55	81	22*	35	13,6	118
340.48	21,1	8550	172	16	3x400	612	1,89	12570	55	81	22*	35	18,1	130
345.46	29,8	15300	172	24	3x450	1260	6,60	12570	56	82	22*	42	18,1	150
345.48	34,7	14400	229	24	3x450	1260	6,60	16410	56	82	28*	42	24,2	165
430.46	13,7	5600	98	11	4x300	288	1,00	6430	47	72	16*	28	10,3	109
430.48	18,2	8600	112	14	4x350	600	1,80	6430	52	77	22*	35	11,8	112
435.46	27,1	12000	174	16	4x400	816	2,52	11620	56	82	28*	35	17,5	153
435.48	31,0	11400	229	16	4x400	816	2,52	16740	56	82	28*	35	24,2	169
440.46	41,0	20400	229	24	4x450	1680	8,80	16740	57	83	28*	42	24,2	195
440.48	47,4	19200	305	24	4x450	1680	8,80	21860	57	83	28*	42	32,2	216

(*) Thermostat mit äußerem Ausgleich verwenden

Bei Ventilatoren mit 60 Hz $Q = Q_n + 10\%$

L_pA = Schalldruckpegel dB(A) gemessen bei 5m Entfernung im Freifeld, ohne Nachhall, in Übereinstimmung mit der Norm EN 13487/EN ISO 3744

L_wA = Schalleistungspegel dB(A)

Light Cubic Unit Coolers - PM Series

LAMELLENABSTAND 6,00 MM

TYP	LEISTUNG $Q_n(\Delta T_1=8K)$ kW	LUFTSTROM m^3/h	KÜHLFLÄCHE m^2	FLÄCHE m	VENTILATOREN (1~230V-50HZ)			ABTAUUNG E kW	SCHALLPEGEL		ANSCHLÜSSE		ROHR- INHALT dm^3	GEWICHT Kg
					n x Ømm	kW	A		L_pA dB(A)	L_wA dB(A)	ØE mm	ØU mm		
130.43	1,7	1560	8	10	1x300	72	0,25	1180	41	66	10	12	1,2	28
130.44	2,2	1500	11	10	1x300	72	0,25	1630	41	66	12*	16	1,7	29
135.44	2,9	2500	13	13	1x350	150	0,45	1630	46	71	12*	18	2,0	29
135.46	3,8	2300	19	13	1x350	150	0,45	1630	46	71	12*	18	3,0	32
140.44	4,2	3350	19	15	1x400	204	0,63	2290	50	76	12*	18	3,0	41
140.46	5,4	3150	29	15	1x400	204	0,63	2930	50	76	12*	22	4,5	44
140.48	6,6	3000	39	15	1x400	204	0,63	4210	50	76	12*	22	6,0	47
145.46	8,4	5500	39	23	1x450	420	2,20	4210	51	77	12*	28	6,0	55
145.48	10,2	5100	52	23	1x450	420	2,20	5490	51	77	16*	28	8,1	59
230.43	3,5	3120	17	10	2x300	144	0,50	2330	44	69	12*	16	2,5	51
230.44	4,4	3000	22	10	2x300	144	0,50	3230	44	69	12*	18	3,0	52
235.44	5,8	5000	25	13	2x350	300	0,90	3230	49	74	12*	18	3,9	53
235.46	7,7	4600	38	13	2x350	300	0,90	3230	49	74	12*	22	5,9	57
240.44	8,5	6700	39	15	2x400	408	1,26	4550	53	79	12*	28	5,4	69
240.46	11,2	6300	58	15	2x400	408	1,26	5830	53	79	16*	28	9,1	75
240.48	13,5	6000	78	15	2x400	408	1,26	8390	53	79	22*	28	12,1	81
245.46	16,8	11000	78	23	2x450	840	4,40	8390	54	80	22*	35	12,1	94
245.48	20,5	10200	104	23	2x450	840	4,40	10950	54	80	22*	35	16,1	103
330.44	6,5	4500	33	11	3x300	216	0,75	4830	46	71	12*	22	6,1	73
330.46	8,7	4350	50	11	3x300	216	0,75	4830	46	71	12*	22	7,4	79
335.44	8,8	7500	38	14	3x350	450	1,35	4830	51	76	12*	22	5,9	74
335.46	11,4	6900	57	14	3x350	450	1,35	4830	51	76	16*	28	8,9	80
340.46	16,6	9450	87	16	3x400	612	1,89	8730	55	81	22*	35	13,6	111
340.48	19,1	9000	117	16	3x400	612	1,89	12570	55	81	22*	35	18,1	120
345.46	24,9	16500	117	24	3x450	1260	6,60	12570	56	82	22*	42	18,1	140
345.48	30,5	15300	155	24	3x450	1260	6,60	16410	56	82	28*	42	24,2	153
430.46	11,7	5800	67	11	4x300	288	1,00	6430	47	72	16*	28	10,3	103
430.48	15,2	9200	76	14	4x350	600	1,80	6430	52	77	22*	35	11,8	106
435.46	22,4	12600	116	16	4x400	816	2,52	11620	56	82	28*	35	17,5	140
435.48	27,2	12000	155	16	4x400	816	2,52	16740	56	82	28*	35	24,2	156
440.46	33,8	22000	155	24	4x450	1680	8,80	16740	57	83	28*	42	24,2	183
440.48	41,2	20400	207	24	4x450	1680	8,80	21860	57	83	28*	42	32,2	199

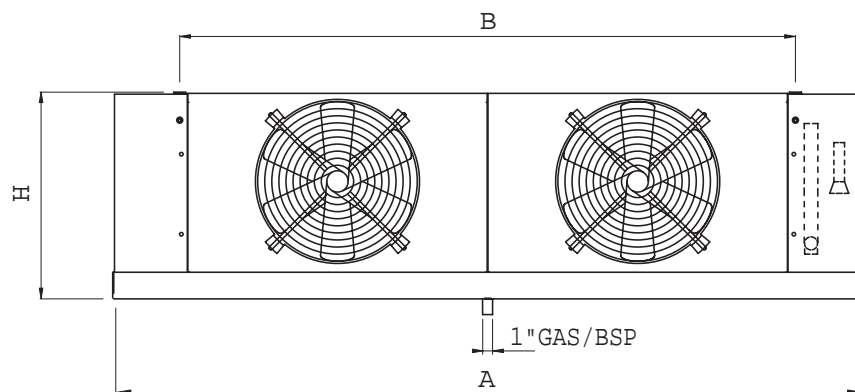
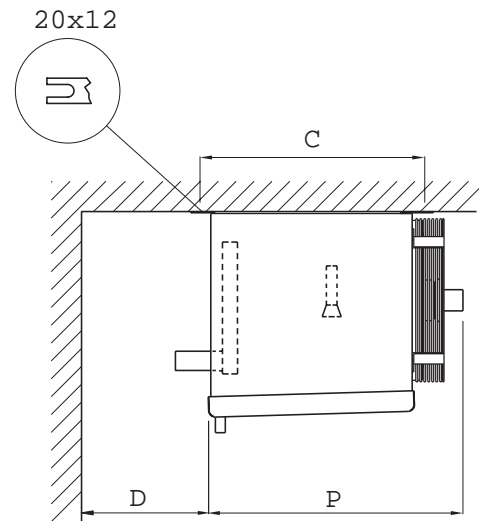
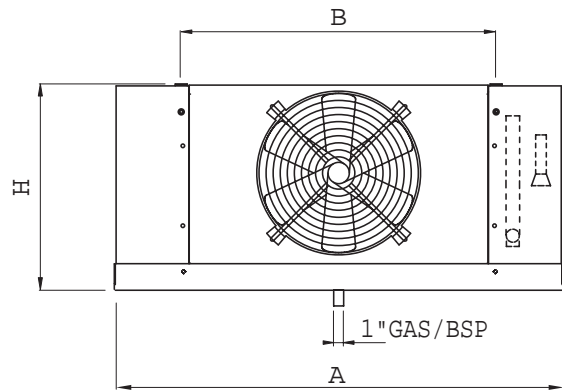
(*) Thermostat mit äußerem Ausgleich verwenden

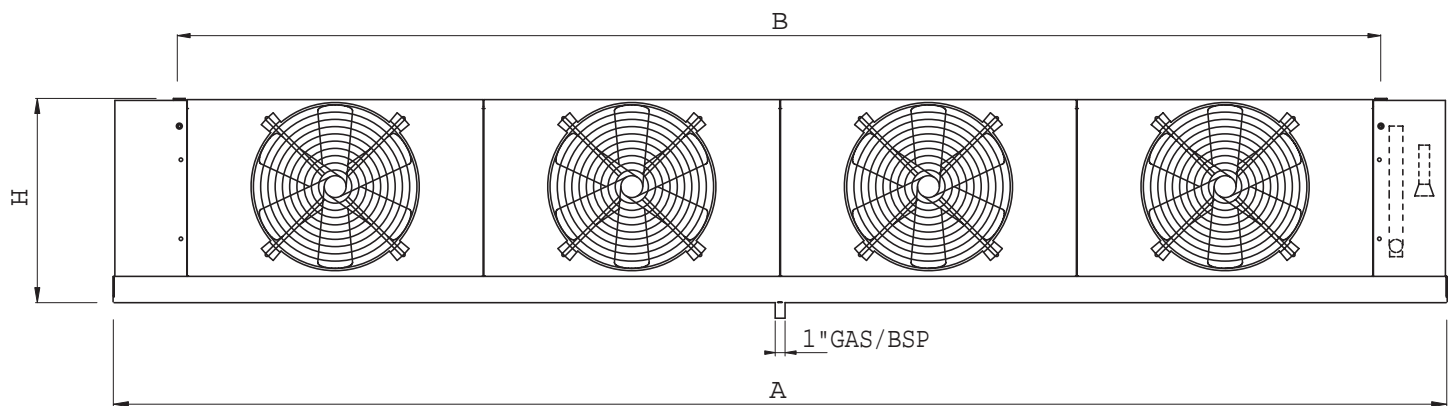
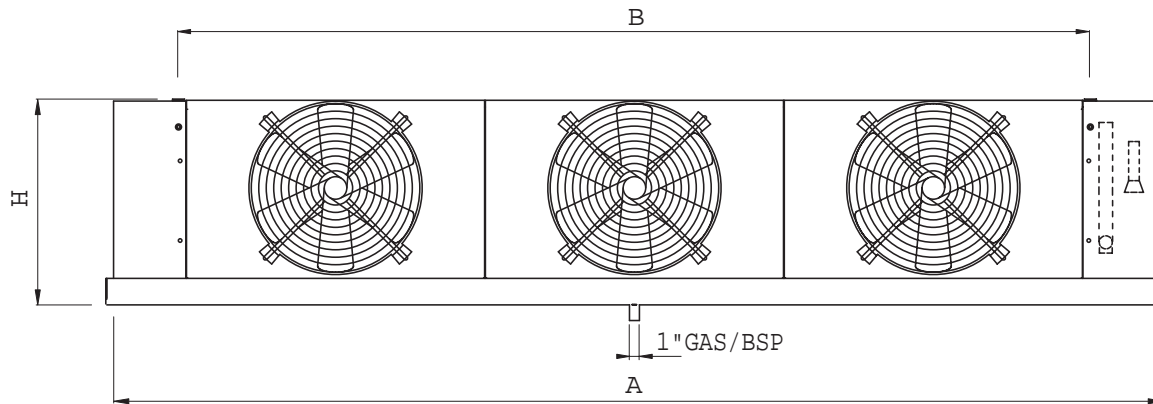
Bei Ventilatoren mit 60 Hz $Q = Q_n + 10\%$

L_pA = Schalldruckpegel dB(A) gemessen bei 5m Entfernung im Freifeld, ohne Nachhall, in Übereinstimmung mit der Norm EN 13487/EN ISO 3744

L_wA = Schalleistungspegel dB(A)

Zeichnungen





Abmessungen

TYPE	A (mm)	B (mm)	H (mm)	P (mm)	C (mm)	D (mm)
P_130._ _	932	588	429	531	416	300
P_135._ _	932	588	429	559	416	350
P_140._ _	1132	788	531	646	502	400
P_145._ _	1132	788	681	646	502	450

TYPE	A (mm)	B (mm)	H (mm)	P (mm)	C (mm)	D (mm)
P_230._ _	1482	1138	429	531	416	300
P_235._ _	1482	1138	479	559	416	350
P_240._ _	1882	1538	531	646	502	400
P_245._ _	1882	1538	681	646	502	450

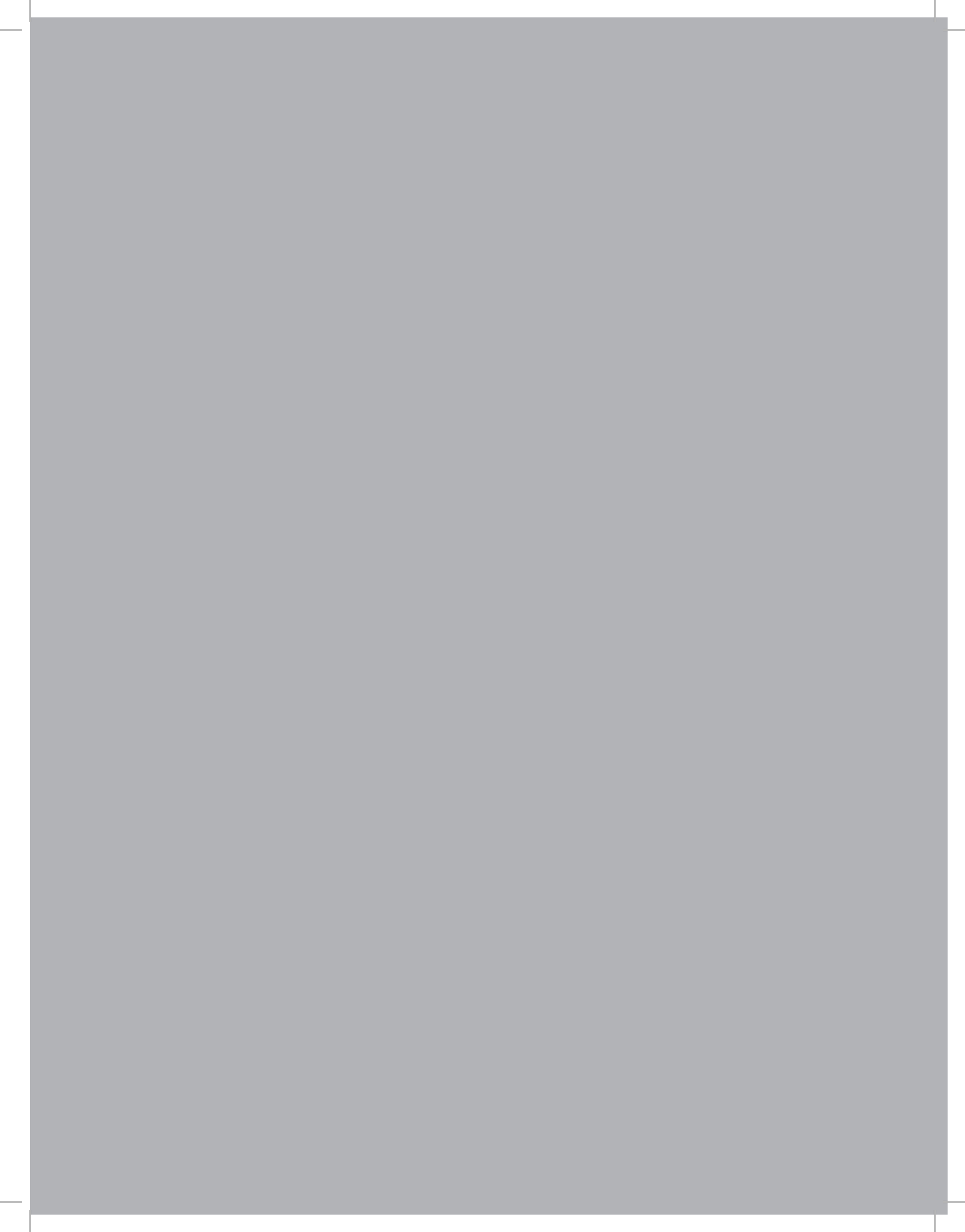
TYPE	A (mm)	B (mm)	H (mm)	P (mm)	C (mm)	D (mm)
P_330._ _	2032	1688	429	531	416	300
P_335._ _	2032	1688	479	559	416	350
P_340._ _	2632	2288	531	646	502	400
P_345._ _	2632	2288	681	646	502	450

TYPE	A (mm)	B (mm)	H (mm)	P (mm)	C (mm)	D (mm)
P_430._ _	2582	2238	429	531	416	300
P_435._ _	2582	2238	479	559	416	350
P_440._ _	3382	3038	531	646	502	400
P_445._ _	3382	3038	681	646	502	450

Direction
Acrobatik

—
Printed in Italy by
Grafiche Filacorda

—
Light Cubic Unit Coolers 2016



ThermoKey®
Heat Exchange Solutions

ThermoKey Spa
via dell'Industria, 1 - 33050
Rivarotta di Rivignano Teor (UD) - Italy

T. +39 0432 772300
F. +39 0432 779734
info@thermokey.com
www.thermokey.com

