

THERMOKEY reserves the right to modify the products contents in this catalogue without previous notice. - La THERMOKEY si riserva il diritto di apportare modifiche e migliorie ai prodotti a catalogo in qualsiasi momento e senza preavviso.

LIGHT CUBIC UNIT COOLERS



THERMOKEY

THERMOKEY



PH - PM SERIES

Thermokey presents a new direct expansion unit coolers series designed for small and medium cold rooms for storage of fresh or frozen goods.

- PH series** fin spacing 4,0 mm for temperatures 15 ÷ 2°C
- PM series** fin spacing 6,0 mm for temperatures 2 ÷ -20°C

The heat exchanger coil is produced using a new geometry designed specifically for refrigeration, with high efficiency corrugated surface "TK" aluminium fins and 1/2" diameter copper tubes internally grooved.
 The casing is made in RAL 9010 painted galvanized steel with some parts in ABS thermoplastic resin.
 All models use single-phase 230V-50/60Hz fan motors with IP54 protection and internal thermalcontact. Four different diameters of fan motors are available: Ø300, Ø350, Ø400 and Ø450 mm with a number of fan motors from 1 to 4 for each single fan diameter.
 Each fan is equipped with a connection box for electrical wiring.

- The PH and PM unit cooler series can be equipped with:
- Electrical defrosting system
 - Three-phase 400V-50/60Hz fan motors

SERIE PH - PM

Thermokey presenta una nuova linea di aeroevaporatori commerciali ad espansione diretta, progettati per piccole e medie celle frigorifere per la conservazione di merce fresca o surgelata.

- Serie PH** passo alette 4,0 mm per temperature 15 ÷ 2°C
- Serie PM** passo alette 6,0 mm per temperature 2 ÷ -20°C

La batteria di scambio termico è realizzata con una nuova geometria, specifica per la refrigerazione, con alette in alluminio a superficie corrugata "TK" ad alta efficienza e con tubi di rame con diametro 1/2" rigato internamente.
 La carenatura è realizzata in lamiera zincata verniciata RAL9010, con alcuni particolari in resina termoplastica ABS.
 Tutti i modelli sono equipaggiati di ventilatori monofase 230V-50/60Hz con grado di protezione IP54 e termocontatto interno. Sono disponibili in quattro diversi diametri: Ø300, Ø350, Ø400 e Ø450 mm con un numero di ventilatori da 1 a 4 per ogni singolo diametro. Ciascun ventilatore è dotato di scatola di derivazione per il collegamento elettrico.

- Gli aeroevaporatori della serie PH e PM possono essere equipaggiati con:
- Sistema di sbrinamento elettrico
 - Ventilatori con motori trifase 400V-50/60Hz

PH **2** **40** **4** **6** **D6** **E** **M**

PH Model - Modello
 PH 15°C > T_i > 2°C
 PM 2°C > T_i > -20°C

6 Rows number
 Numero ranghi

2 Number of fans
 Numero di ventilatori

D6 Operation system - Sistema di funzionamento:
 D = Direct expansion - Espansione diretta
 Refrigerant connections - Attacchi frigoriferi:
 5 = Right - Destro
 6 = Left - Sinistro

40 Fans diameter (cm)
 Diametro ventilatori (cm)

E Defrosting system - Sistema di sbrinamento:
 A = Air - Ad aria
 E = Electric - Elettrico

4 Fin-spacing (mm)
 Passo alette (mm)

M Fan motor type - Tipo motore:
 M = Single-phase - Monofase
 T = Three-phase - Trifase



SELECTION PROCEDURE METODO DI SELEZIONE



The nominal capacities Q_n (kW) relate to standard conditions SC2 in accordance with ENV 328, with $\Delta T_1 = 8$ K, at the inlet air temperature $T_1 = 0^\circ\text{C}$ (RH = 85%) and the evaporating temperature $T_e = -8^\circ\text{C}$ with R404A, corresponding to the saturation pressure measured on the suction line.

The following standard conditions are in accordance with ENV 328; the table shows the relationship between the nominal capacities Q_n and the standard capacities Q_{st} due to the effect of the relative humidity.

Le potenze nominali Q_n (kW) sono riferite alle condizioni standard SC2 secondo ENV 328, con $\Delta T_1 = 8$ K, alle temperature di entrata aria $T_1 = 0^\circ\text{C}$ (UR = 85%) e di evaporazione $T_e = -8^\circ\text{C}$ con R404A, corrispondente alla pressione di saturazione misurata sulla linea di aspirazione.

In accordo alle ENV 328 abbiamo le seguenti condizioni standard; nella tabella si evidenzia il rapporto tra le potenze nominali Q_n e le potenze standard Q_{st} dovuto all'effetto dell'umidità relativa.

STANDARD CONDITIONS CONDIZIONI STANDARD	AIR INLET TEMPERATURE (°C) TEMPERATURA ENTRATA ARIA (°C)	EVAPORATING TEMPERATURE (°C) TEMPERATURA DI EVAPORAZIONE (°C)	RH % UR %	Q_n / Q_{st}
SC1	10	0	85	1,35
SC2	0	-8	85	1,15
SC3	-18	-25	95	1,05
SC4	-25	-31	95	1,00

L I G H T C U B I C U N I T C O O L E R S

SELECTION PROCEDURE METODO DI SELEZIONE

For different operating conditions two selection methods are supplied: one is mathematical by using the table (TAB. 1), the other one is by using Archimede 2007 selection software.

- TAB. 1 places the inlet air temperature T_1 (corresponding to the temperature of the cold room) in relation to the ΔT_1 at which the unit cooler is required to work.
- The selection software Archimede 2007 enables to select the right unit to be used.

Per condizioni di funzionamento differenti vengono forniti due metodi di selezione alternativi: uno matematico con l'uso della tabella (TAB. 1) e uno informatico, utilizzando il programma di selezione Archimede 2007.

- La TAB. 1 mette in relazione la temperatura di entrata aria T_1 (corrispondente alla temperatura della cella) con il ΔT_1 a cui si vuole lavorare.
- Il programma di selezione Archimede 2007 consente di ottenere con precisione l'unità da impiegare.

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

Example:

- Required capacity 12 kW
- Cold room temperature $T_1 = -20^\circ\text{C}$
- Temperature difference $\Delta T_1 = 7$ K
- R404A refrigerant
- Electrical defrosting

From TAB.1 the factor is 0,79; therefore the nominal capacity will be $(12/0,79) = 15,2$ kW.
The corresponding model is: PM 340.66 D6 E M.

Esempio:

- Potenza richiesta 12 kW
- Temperatura cella $T_1 = -20^\circ\text{C}$
- Differenza di temperatura $\Delta T_1 = 7$ K
- Refrigerante R404A
- Sbrinamento elettrico

Dalla TAB.1 il fattore è 0,79; pertanto la potenza nominale sarà $(12/0,79) = 15,2$ kW.
Il modello corrispondente è: PM 340.66 D6 E M.

L I G H T C U B I C U N I T C O O L E R S

L I G H T C U B I C U N I T C O O L E R S



P H P M S E R I E S S E R I E P H P M

P H S E R I E S S E R I E P H

Model Modello	Capacity Potenza $Q_n(\Delta T_i=8K)$	Air flow Portata aria m³/h	Surface Superficie m²	Air throw Freccia aria m	Fan-motors Ventilatori (1~230V-50Hz)			Defrosting Sbrinamento E	Noise level Livello sonoro		Connections Attacchi		Tubes volume Volume interno dm³	Net Weight Peso netto Kg
					W	A	W		L _p A dB(A)	L _w A dB(A)	Øe mm	Øu mm		
								nxØmm						
PH130.43	2,1	1500	12	10	1X300	72	0,25	1180	41	66	10	12	1,2	28
PH130.44	2,7	1470	16	10	1X300	72	0,25	1630	41	66	12*	16	1,7	30
PH135.44	3,6	2400	19	13	1X350	150	0,45	1630	46	71	12*	18	2,0	30
PH135.46	4,7	2150	28	13	1X350	150	0,45	1630	46	71	12*	18	3,0	33
PH140.44	5,3	3250	29	15	1X400	204	0,63	2290	50	76	12*	18	3,0	42
PH140.46	6,5	3000	43	15	1X400	204	0,63	2930	50	76	12*	22	4,5	47
PH140.48	7,5	2850	57	15	1X400	204	0,63	4210	50	76	12*	22	6,0	51
PH145.46	10,4	5100	57	23	1X450	420	2,20	4210	51	77	12*	28	6,0	58
PH145.48	11,6	4800	76	23	1X450	420	2,20	5490	51	77	16*	28	8,1	64
PH230.43	4,4	3000	24	10	2X300	144	0,50	2330	44	69	12*	16	2,5	52
PH230.44	5,6	2940	33	10	2X300	144	0,50	3230	44	69	12*	18	3,0	54
PH235.44	7,3	4800	37	13	2X350	300	0,90	3230	49	74	12*	18	3,9	55
PH235.46	9,5	4300	56	13	2X350	300	0,90	3230	49	74	12*	22	5,9	60
PH240.44	10,7	6500	57	15	2X400	408	1,26	4550	53	79	12*	28	5,4	72
PH240.46	13,7	6000	86	15	2X400	408	1,26	5830	53	79	16*	28	9,1	80
PH240.48	15,4	5700	115	15	2X400	408	1,26	8390	53	79	22*	28	12,1	87
PH245.46	20,3	10200	114	23	2X450	840	4,40	8390	54	80	22*	35	12,1	101
PH245.48	23,6	9600	153	23	2X450	840	4,40	10950	54	80	22*	35	16,1	111
PH330.44	8,3	4410	49	11	3X300	216	0,75	4830	46	71	12*	22	6,1	76
PH330.46	10,2	4200	73	11	3X300	216	0,75	4830	46	71	12*	22	7,4	83
PH335.44	10,9	7200	56	14	3X350	450	1,35	4830	51	76	12*	22	5,9	77
PH335.46	13,6	6450	84	14	3X350	450	1,35	4830	51	76	16*	28	8,9	85
PH340.46	19,9	9000	130	16	3X400	612	1,89	8730	55	81	22*	35	13,6	118
PH340.48	21,1	8550	172	16	3X400	612	1,89	12570	55	81	22*	35	18,1	130
PH345.46	29,8	15300	172	24	3X450	1260	6,60	12570	56	82	22*	42	18,1	150
PH345.48	34,7	14400	229	24	3X450	1260	6,60	16410	56	82	28*	42	24,2	165
PH430.46	13,7	5600	98	11	4X300	288	1,00	6430	47	72	16*	28	10,3	109
PH435.46	18,2	8600	112	14	4X350	600	1,80	6430	52	77	22*	35	11,8	112
PH440.46	27,1	12000	174	16	4X400	816	2,52	11620	56	82	28*	35	17,5	153
PH440.48	31,0	11400	229	16	4X400	816	2,52	16740	56	82	28*	35	24,2	169
PH445.46	41,0	20400	229	24	4X450	1680	8,80	16740	57	83	28*	42	24,2	195
PH445.48	47,4	19200	305	24	4X450	1680	8,80	21860	57	83	28*	42	32,2	216

With 60 Hz fan motors $Q = Q_n + 10\%$

(*) Use thermostatic valve with external equalizer line
L_pA = Sound pressure level dB(A) in free field at 5 m distance from the unit, without reflection, in accordance with EN 13487/EN ISO 3744

L_wA = Sound power level dB(A)

Con ventilatori a 60 Hz $Q = Q_n + 10\%$

(*) Impiegare valvola termostatica con equalizzatore esterno
L_pA = Livello di pressione sonora dB(A) misurata a 5 m di distanza in campo libero, senza riverbero, in accordo alla norma EN 13487/EN ISO 3744

L_wA = Livello di potenza sonora dB(A)

FIN SPACING 4 m m PASSO ALETTE

P M S E R I E S S E R I E P M

Model Modello	Capacity Potenza $Q_n(\Delta T_i=8K)$	Air flow Portata aria m³/h	Surface Superficie m²	Air throw Freccia aria m	Fan-motors Ventilatori (1~230V-50Hz)			Defrosting Sbrinamento E	Noise level Livello sonoro		Connections Attacchi		Tubes volume Volume interno dm³	Net Weight Peso netto Kg
					W	A	W		L _p A dB(A)	L _w A dB(A)	Øe mm	Øu mm		
								nxØmm						
PM130.63	1,7	1560	8	10	1X300	72	0,25	1180	41	66	10	12	1,2	28
PM130.64	2,2	1500	11	10	1X300	72	0,25	1630	41	66	12*	16	1,7	29
PM135.64	2,9	2500	13	13	1X350	150	0,45	1630	46	71	12*	18	2,0	29
PM135.66	3,8	2300	19	13	1X350	150	0,45	1630	46	71	12*	18	3,0	32
PM140.64	4,2	3350	19	15	1X400	204	0,63	2290	50	76	12*	18	3,0	41
PM140.66	5,4	3150	29	15	1X400	204	0,63	2930	50	76	12*	22	4,5	44
PM140.68	6,6	3000	39	15	1X400	204	0,63	4210	50	76	12*	22	6,0	47
PM145.66	8,4	5500	39	23	1X450	420	2,20	4210	51	77	12*	28	6,0	55
PM145.68	10,2	5100	52	23	1X450	420	2,20	5490	51	77	16*	28	8,1	59
PM230.63	3,5	3120	17	10	2X300	144	0,50	2330	44	69	12*	16	2,5	51
PM230.64	4,4	3000	22	10	2X300	144	0,50	3230	44	69	12*	18	3,0	52
PM235.64	5,8	5000	25	13	2X350	300	0,90	3230	49	74	12*	18	3,9	53
PM235.66	7,7	4600	38	13	2X350	300	0,90	3230	49	74	12*	22	5,9	57
PM240.64	8,5	6700	39	15	2X400	408	1,26	4550	53	79	12*	28	5,4	69
PM240.66	11,2	6300	58	15	2X400	408	1,26	5830	53	79	16*	28	9,1	75
PM240.68	13,5	6000	78	15	2X400	408	1,26	8390	53	79	22*	28	12,1	81
PM245.66	16,8	11000	78	23	2X450	840	4,40	8390	54	80	22*	35	12,1	94
PM245.68	20,5	10200	104	23	2X450	840	4,40	10950	54	80	22*	35	16,1	103
PM330.64	6,5	4500	33	11	3X300	216	0,75	4830	46	71	12*	22	6,1	73
PM330.66	8,7	4350	50	11	3X300	216	0,75	4830	46	71	12*	22	7,4	79
PM335.64	8,8	7500	38	14	3X350	450	1,35	4830	51	76	12*	22	5,9	74
PM335.66	11,4	6900	57	14	3X350	450	1,35	4830	51	76	16*	28	8,9	80
PM340.66	16,6	9450	87	16	3X400	612	1,89	8730	55	81	22*	35	13,6	111
PM340.68	19,1	9000	117	16	3X400	612	1,89	12570	55	81	22*	35	18,1	120
PM345.66	24,9	16500	117	24	3X450	1260	6,60	12570	56	82	22*	42	18,1	140
PM345.68	30,5	15300	155	24	3X450	1260	6,60	16410	56	82	28*	42	24,2	153
PM430.66	11,7	5800	67	11	4X300	288	1,00	6430	47	72	16*	28	10,3	103
PM435.66	15,2	9200	76	14	4X350	600	1,80	6430	52	77	22*	35	11,8	106
PM440.66	22,4	12600	116	16	4X400	816	2,52	11620	56	82	28*	35	17,5	140
PM440.68	27,2	12000	155	16	4X400	816	2,52	16740	56	82	28*	35	24,2	156
PM445.66	33,8	22000	155	24	4X450	1680	8,80	16740	57	83	28*	42	24,2	183
PM445.68	41,2	20400	207	24	4X450	1680	8,80	21860	57	83	28*	42	32,2	199

With 60 Hz fan motors $Q = Q_n + 10\%$

(*) Use thermostatic valve with external equalizer line
L_pA = Sound pressure level dB(A) in free field at 5 m distance from the unit, without reflection, in accordance with EN 13487/EN ISO 3744

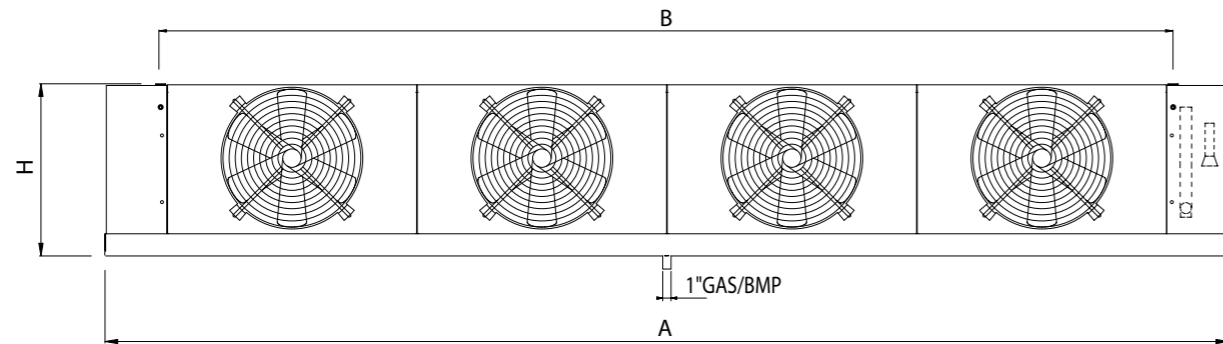
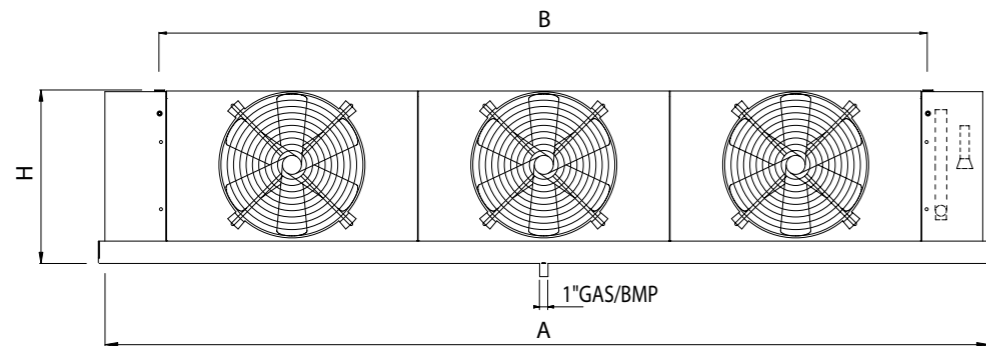
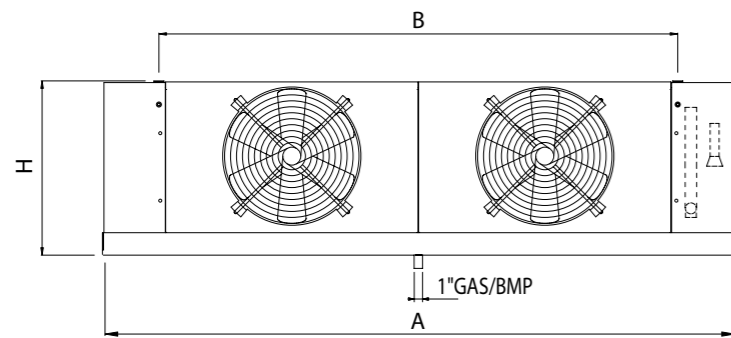
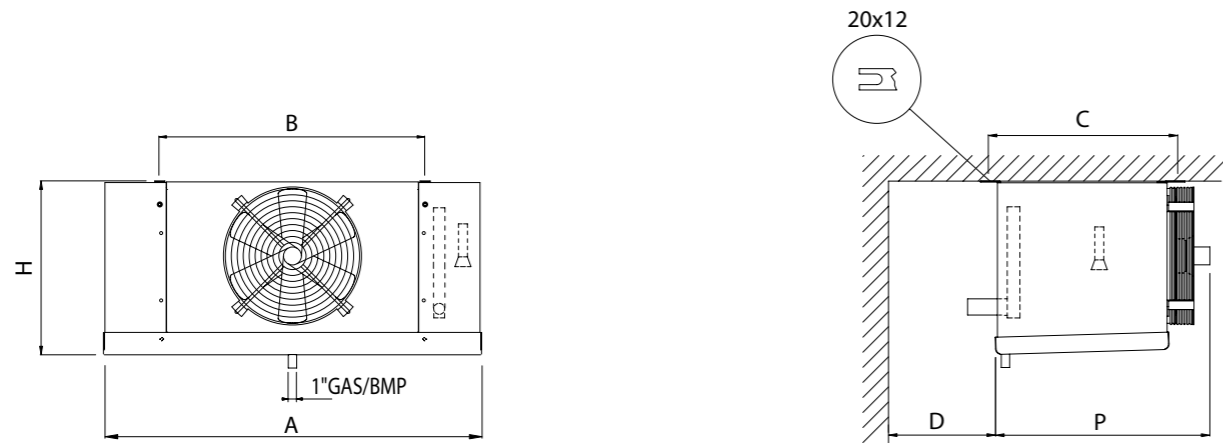
L_wA = Sound power level dB(A)

Con ventilatori a 60 Hz $Q = Q_n + 10\%$

(*) Impiegare valvola termostatica con equalizzatore esterno
L_pA = Livello di pressione sonora dB(A) misurata a 5 m di distanza in campo libero, senza riverbero, in accordo alla norma EN 13487/EN ISO 3744

L_wA = Livello di potenza sonora dB(A)

FIN SPACING 6 m m PASSO ALETTE



Model Modello	A (mm)	B (mm)	H (mm)	P (mm)	C (mm)	D (mm)
P_130._ _	932	588	429	531	416	300
P_135._ _	932	588	479	559	416	350
P_140._ _	1132	788	531	646	502	400
P_145._ _	1132	788	681	646	502	450

Model Modello	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

Model Modello	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

Model Modello	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