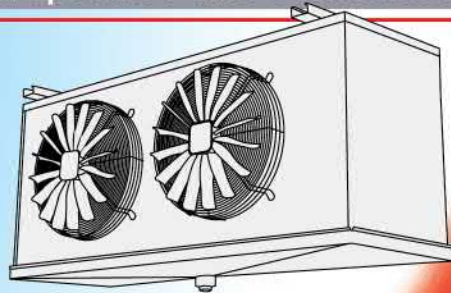


تبادل کار
TABADOL KAR



Evaporator and Condenser



اوپراتورهای سردخانه
کاندنسرهای هوایی

www.tabadolkar.com

تهران، کیلومتر ۹ جاده مخصوص کرج،
روبروی شهاب خودرو، خیابان نخ زرین
شماره ۵
کدپستی: ۱۳۸۹۷۴۳۴۶۱
تلفن: ۴ - ۴۴۵۴۵۲۷۰
فاکس: ۴۴۵۴۵۲۷۶

حق تغییر مشخصات فنی محصولات،
بدون اعلام قبلی، برای شرکت تبادل کار
محفوظ می‌باشد.



تبادل کار
TABADOL KAR

اوپراتورهای سردخانه کاندسرهاي هوایی



تاریخچه

شرکت صنعتی تبادل کار (کیوکار سابق) در سال ۱۳۵۱ تاسیس شده و در امر تولید دستگاه‌های حرارتی و برودتی از جمله مبدل‌های حرارتی پوسته لوله‌ای (Shell & Tube)، برج خنک‌کننده، یونیت هیتر و مبدل‌های هوا خنک‌کن (Air Cooler) مانند اوپراتور سردخانه، کاندنسر هوایی، کویل‌های حرارتی و برودتی در خدمت صنعت کشور فعالیت کرده است.

شرکت صنعتی تبادل کار، اولین تولیدکننده مبدل حرارتی هواخنک به روش هیدرواستاتیک در ایران است.

هم‌اکنون این شرکت همراه با دانش طراحی فنی، با بهره‌گیری از فن‌آوری نوین و استفاده از دستگاه‌های اتوماتیک و تولید محصولات قابل رقابت، سهمی به‌سزا در بازار ایران و در صحنه بین‌المللی دارد.

این شرکت هم‌اکنون دارای گواهینامه ISO 9001-2008 از شرکت ژیک سرت آلمان می‌باشد.



شرح فعالیت

شرکت تبادل کار با در اختیار داشتن تیم فنی مهندسی کارآزموده خدمات زیر را ارائه می‌نماید.

- ۱- طراحی و تولید انواع کویل‌های حرارتی و برودتی شامل:
 - الف- کویل‌های آب سرد و گرم
 - ب- کویل‌های DX
 - ج- کاندنسرهای هوایی
- ۲- طراحی و تولید انواع یونیت هیتر (آب گرم و بخار)
- ۳- طراحی و تولید انواع مبدل‌های (Shell & Tube)
- ۴- طراحی و تولید انواع برج‌های خنک‌کننده (فلزی و فایبرگلاس)
- ۵- ارائه نرم‌افزار محاسباتی تبرید و سایکرومتری
- الف- نرم‌افزار محاسباتی بار برودتی سردخانه و انتخاب دستگاه
- ب- نرم‌افزار محاسباتی بالانس سیستم تبرید تراکمی
- ج- نرم‌افزار محاسباتی سایکرومتری هوا ساز
- ۶- مشاوره، طراحی و راه‌اندازی سردخانه‌های فریونی





Registration Certificate

Issued to

Tabadol Kar Co.

Carried out at following site:

Nakh Zarin St. , 9th Km, Tehran-karaj road , Tehran , Iran

for their

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

Scope of Activities covered by this Registration:

Manufacturing Of Cold Store Evaporators ,Air Cooled Condensers , Unit Heater and Cooling Towers

REGISTRATION NO. : 10864
 ISSUED ON : 07/02/2017 Surveillance Due ON: N/A
 VALIDITY DATE : 06/02/2018 Surveillance Due ON: N/A
 SUBJECT MUST BE SUCCESSFUL IN SURVEILLANCE AUDIT FOR VALID OF CERTIFICATION

www.zhikcert.com

ISO 9001 : 2008



دارنده گواهینامه ISO 9001

اوپراتورهای سردخانه

سری K



ظرفیت

ظرفیت برودتی اوپراتورهای سری W, C, K از ۲.۵ الی ۲۵ کیلووات و سری LC و ZN از ۳۰ الی ۸۲ کیلووات در $\Delta T = 10^{\circ}\text{C}$ می باشد.

کوئل

کوئل اوپراتورهای سری W, C, K, LC, ZN از لوله مسی 5/8 اینچ و فین های مسطح آلومینیومی است. تراکم فین ها از ۳ الی ۶ فین در اینچ متغیر است. هر کوئل دارای پخش کن گاز مبرد است که مبرد را در تمام مسیرهای کوئل به طور مساوی تقسیم می کند. پخش کن ها با در نظر گرفتن ظرفیت برودتی کوئل طراحی شده است. آرایش لوله ها از نوع staggered است و لوله ها با فین ها توسط Expand مکانیکی اتصال کامل حرارتی پیدا می کند.

فن

فن های مورد استفاده در محصولات تبادل کار دارای خصوصیتی از قبیل: ساختار فشرده (کوچک)، نصب آسان، مصرف انرژی کم و راندمان بالا برخوردار می باشند. موتور این نوع از فن ها دارای روتور بیرونی بوده، کلاس عایق بندی از نوع B و F، کلاس حفاظتی IP54 و دارای محافظ حرارتی در درون خود می باشند. دمای کارکرد موتور فن ها از ۳۰- سانتیگراد تا ۶۰+ سانتیگراد است.

دیفراس

برای کاربردهای زیر صفر، اوپراتورها با دیفراس الکتریکی تولید می شوند. در داخل کوئل ها المنت های حرارتی جهت دیفراس الکتریکی تعبیه می شود. قدرت المنت ها برای هر مدل اوپراتور متفاوت است.

کوئل های دیگر

در صورت نیاز هر نوع کوئل اوپراتور طبق سفارش مشتری طراحی و ساخته می شود.

انتخاب اوپراتور

برای انتخاب اوپراتور به مثال ذکر شده توجه فرمائید. بار برودتی سردخانه ای 28 kW محاسبه شده است. سیستم با مبرد R22 کار می کند و دمای داخل سردخانه 22°C خواهد بود. اوپراتوری برای این سیستم انتخاب کنید که با اختلاف دمای (دمای تبخیر- دمای اتاق) $\Delta T_e = 8^{\circ}\text{C}$ بار مورد نظر را تامین کند. با توجه به جدول شماره ۱ ملاحظه می شود که ظرفیت های اوپراتور برای اختلاف دمای 10°C ارائه شده است. برای مثال ذکر شده، اختلاف دمای 8°C مورد نیاز است. بدین معنی که دمای اوپراتور باید 30°C باشد. با توجه به ضرایب ارائه شده در جدول شماره ۲، ضریب تصحیح 0.73 برای اختلاف دمای 8°C و دمای اوپراتور 30°C بدست می آید.

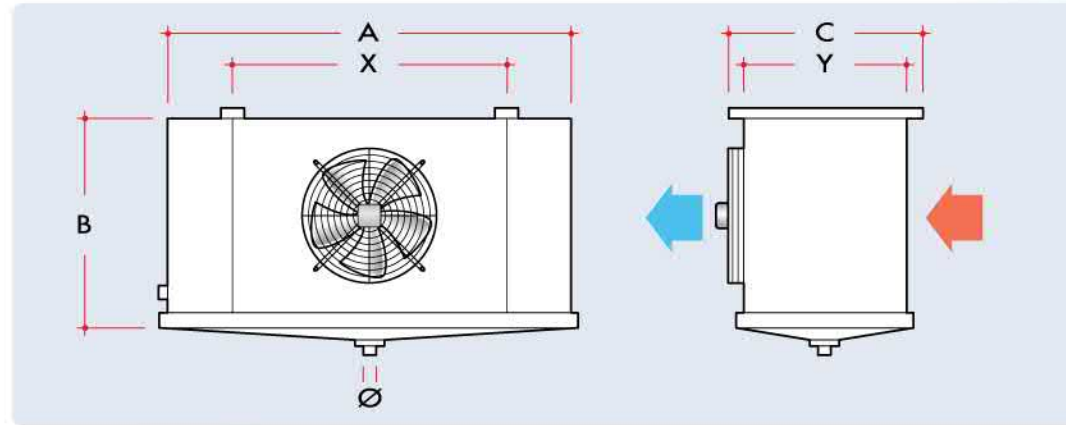
$$28/0.73 = 38.3 \text{ kW}$$

حال اوپراتور مناسب با این بار برودتی تصحیح شده از جدول شماره ۱ انتخاب می شود. برای این مثال، یک دستگاه اوپراتور مدل LC7(6-6) یا دو دستگاه اوپراتور مدل K4L-360 را می توان انتخاب کرد. در صورت استفاده از مبرد R134 ظرفیت تصحیح شده بالا را بر ضریب 0.90 تقسیم می کنیم.

در انتخاب اوپراتور باید ΔT_e طوری انتخاب شود که رطوبت نسبی مورد نیاز جهت نگهداری محصول تامین شود. رابطه بین ΔT_e و رطوبت نسبی هوای اتاق در جدول B-2 ارائه شده است.

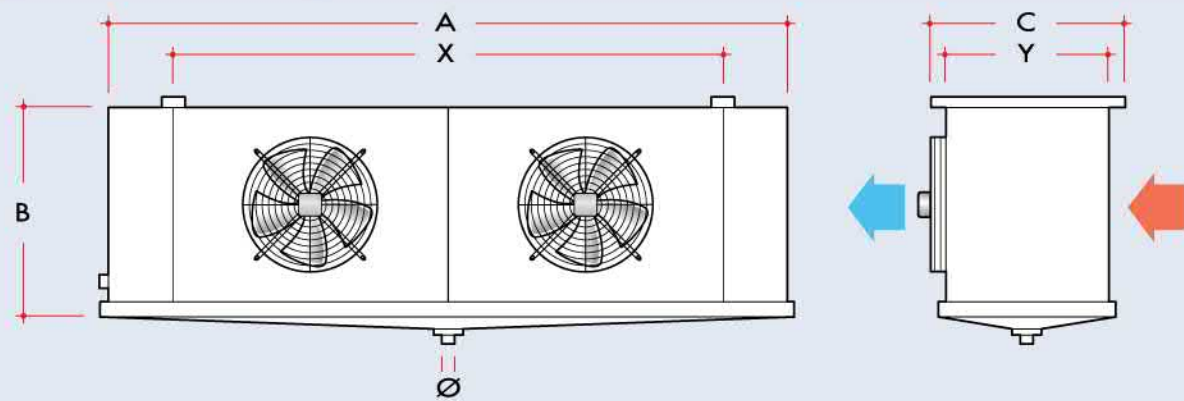
باید به این نکته توجه کرد که در بعضی از محصولات انتخاب صحیح اوپراتور کافی نبوده و اضافه کردن رطوبت در اتاق الزامی می باشد. این امر به موارد ذیل بستگی دارد:

- شرایط هوای محیط بیرون
- نوع بدنه و کف اتاق
- روش تخلیه گاز اتیلن از سردخانه



Roughing Dimensions(cm)

Model	A	B	C	X	Y	Ø(in)
K4L-45	75	45	50	52	39	1
K6L-45	75	45	50	52	39	1
K4L-65	97	45	50	74	39	1
K6L-65	97	45	50	74	39	1
K4L-75	97.5	52	50	74.5	45	1
K6L-75	97.5	52	50	74.5	45	1



Roughing Dimensions(cm)

Model	A	B	C	X	Y	Ø(in)
K4L-85	109	45	50	85	39	1
K6L-85	109	45	50	85	39	1
K4L-120	140	45	50	117	39	1
K6L-120	140	45	50	117	39	1
K4L-180	160	52	50	136	39	1
K6L-180	160	52	50	136	39	1
K4L-240	175	60	67	149	53	1 1/2
K6L-240	175	60	67	149	53	1 1/2
K4L-360	175	75	67	149	53	1 1/2
K6L-360	175	75	67	149	53	1 1/2

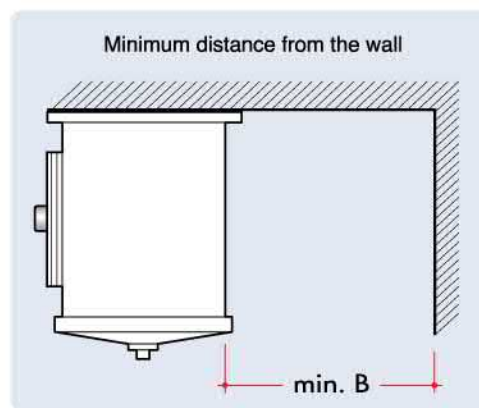


Table A: Evaporator Technical data-k Series

Model	Capacity		Coil Data					Fan		Nominal Total Air Volume		Electric Motor		Electric Defrost	Connections		Weight
	kW	BTU/hr	Face Area		Heat Transfer Area		Int. Vol.	No. of Fans	Ø	m³/hr	CFM	Power	Current		Watt	in	
	ΔTe=10°C	ΔTe=18°F	ft²	m²	ft²	m²	dm³										
K4L-45	2.5	8531	2.1	0.19	85	7.91	3.15	1	350	2470	1454	1×129	1×0.4	1620	5/8	5/8	29
K6L-45	2.9	9899	2.1	0.19	122	11.35	3.15	1	350	2470	1454	1×129	1×0.4	1620	5/8	5/8	31
K4L-65	3.6	12300	3.1	0.29	125	11.61	4.62	1	350	2470	1454	1×129	1×0.4	2250	5/8	3/4	36
K6L-65	4.1	13888	3.1	0.29	179	16.66	4.62	1	350	2470	1454	1×129	1×0.4	2250	5/8	3/4	38
K4L-75	5.1	17402	3.6	0.34	148	13.7	5.6	1	400	3920	2307	1×180	1×0.47	2250	5/8	3/4	36
K6L-75	6.1	20814	3.6	0.34	212	19.6	5.6	1	400	3920	2307	1×180	1×0.47	2250	5/8	3/4	40
K4L-85	4.7	16070	3.6	0.34	145	13.46	5.36	2	350	4940	2908	2×129	2×0.4	2700	5/8	7/8	44
K6L-85	5.5	18649	3.6	0.34	208	19.32	5.36	2	350	4940	2908	2×129	2×0.4	2700	5/8	7/8	45
K4L-120	5.9	20435	5.1	0.47	203	18.85	7.5	2	350	4940	2908	2×129	2×0.4	4500	5/8	1 1/8	57
K6L-120	7.7	26188	5.1	0.47	291	27.05	7.5	2	350	4940	2908	2×129	2×0.4	4500	5/8	1 1/8	59
K4L-180	9.9	33727	7.1	0.65	283	26.26	10.61	2	400	7840	4614	2×180	2×0.47	4500	5/8	1 1/8	68
K6L-180	11.5	39282	7.1	0.65	405	37.67	10.61	2	400	7840	4614	2×180	2×0.47	4500	5/8	1 1/8	70
K4L-240	15.7	53663	8.9	0.82	537	49.92	20.39	2	450	10830	6374	2×250	2×0.55	7200	5/8	1 3/8	100
K6L-240	18.9	64562	8.9	0.82	771	71.62	20.39	2	450	10830	6374	2×250	2×0.55	7200	5/8	1 3/8	105
K4L-360	20.1	68708	11.3	1.05	681	63.23	26.22	2	500	14790	8705	2×414	2×0.85	10800	5/8	1 5/8	127
K6L-360	25.1	85362	11.3	1.05	976	90.72	26.22	2	500	14790	8705	2×414	2×0.85	10800	5/8	1 5/8	136



Table B-2: Room Humidity

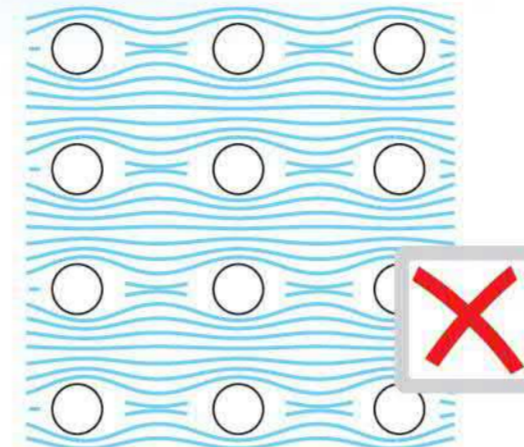
ΔTe°C	Relative Humidity %	Products
5-6	95-91	Vegetables & fruits
6-7	90-86	
7-8	85-81	Frozen Products
8-9	80-76	
9-10	75-70	

Table B-1: Evaporator Capacity Correction Factors

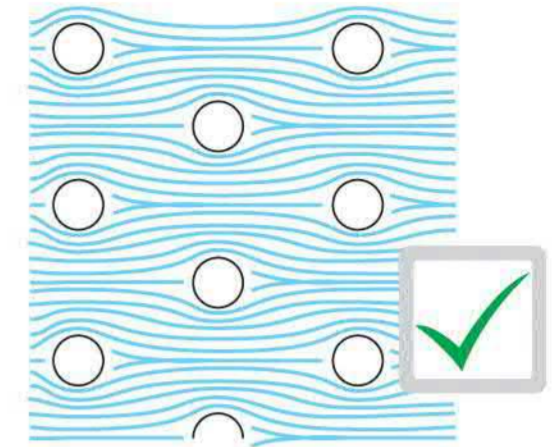
ΔTe°C	Evaporating Temperature °C								
	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0
5	0.38	0.40	0.43	0.45	0.46	0.48	0.49	0.50	0.51
6	0.46	0.50	0.52	0.54	0.56	0.57	0.58	0.59	0.60
7	0.56	0.60	0.63	0.65	0.66	0.68	0.69	0.69	0.70
8	0.66	0.71	0.73	0.75	0.77	0.78	0.79	0.80	0.80
9	0.76	0.80	0.82	0.85	0.87	0.88	0.89	0.90	0.90
10	0.88	0.92	0.94	0.95	0.98	0.98	0.99	1.00	1.01

آرایش لوله‌ها

سری LC



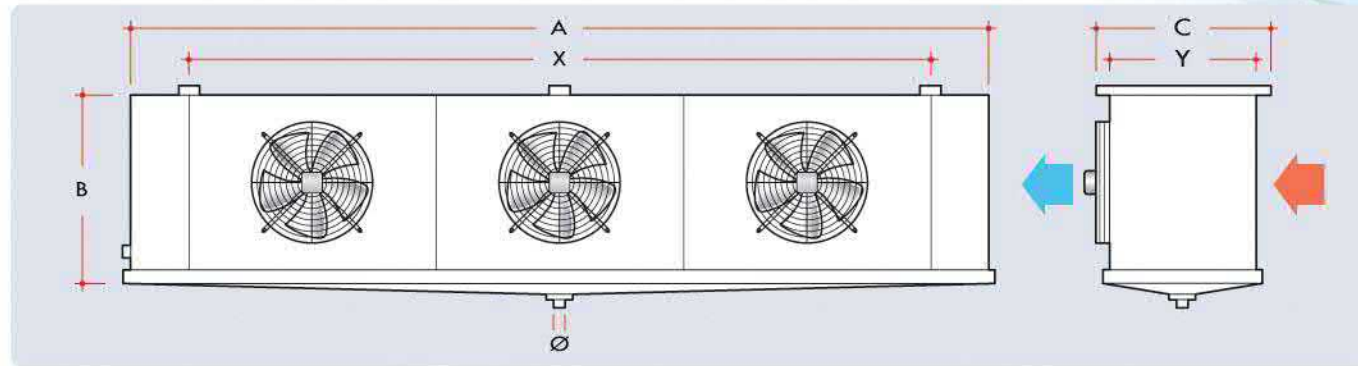
اگر آرایش لوله‌ها به صورت خطی باشد (in line)، مقداری از هوا از فاصله میان دو لوله بدون تماس با سطح آن عبور کرده و در نتیجه در واحد سطح کویل کارایی دستگاه کاهش می‌یابد.



عامل اصلی در کاهش انتقال حرارت از فین‌ها، لایه مرزی است که بر روی فین‌ها، توسط هوای گذرا تشکیل می‌شود. این لایه مرزی مانند یک عایق روی فین عمل می‌کند و به شدت انتقال حرارت کل دستگاه را کاهش می‌دهد. لایه‌های فین‌های تولیدی تبادول کار دارای کنگره‌هایی است که جریان هوا را معشوش کرده (Turbulence) و تشکیل لایه مرزی را به طور موثر کاهش می‌دهد.

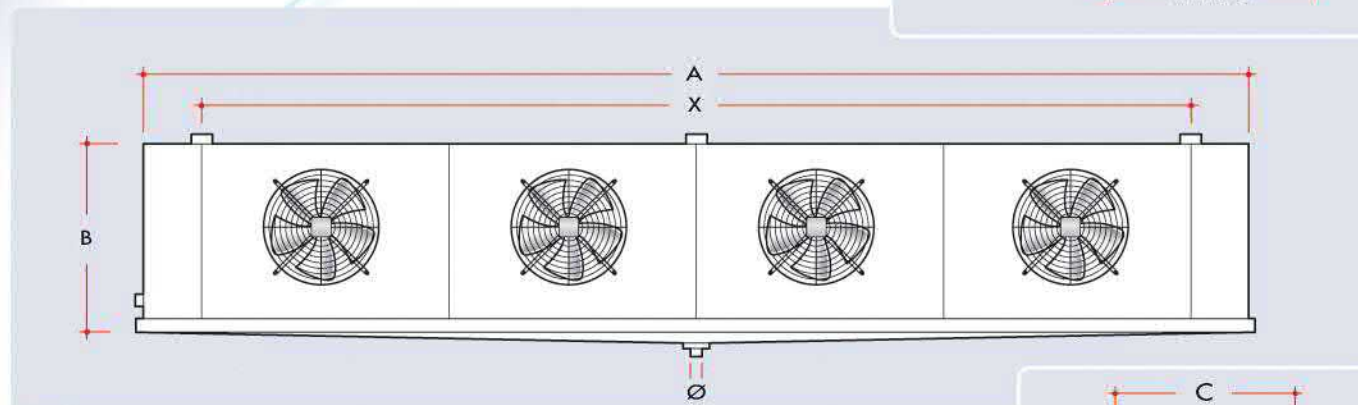
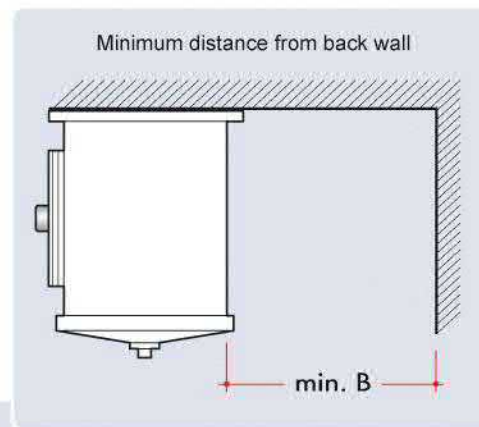
کنگره‌های لایه‌های فین باعث اغتشاش هوای ورودی شده و همراه با آرایش مثلثی (Staggered) لوله‌ها باعث افزایش پدیده اغتشاش شده و همچنین از ایجاد نقاط کور در پشت لوله‌ها جلوگیری می‌کند. هر چقدر که هوای بیشتری با لوله‌های کویل در تماس باشد، بازدهی بیشتری از سطح کویل به دست می‌آید. آرایش مثلثی لوله‌ها باعث می‌شود که تمامی لوله‌ها در معرض گذر هوای معشوش قرار بگیرند و لذا بازدهی کل دستگاه افزایش می‌یابد. فاصله مرکز تا مرکز لوله‌ها طوری طراحی شده‌اند که در واحد سطح حداکثر تعداد لوله قرار گرفته و لذا حجم داخلی دستگاه افزایش یافته و متعاقباً بازدهی بیشتری را ارائه می‌دهد.





ROUGHING DIMENSIONS (cm)

Model	A	B	C	X	Y	Ø(in)
LC7(6-4)	274	94	75	237	59	1 1/2
LC7(6-6)	274	94	75	237	59	1 1/2
LC7(8-4)	274	94	80	237	66.5	1 1/2
LC7(8-6)	274	94	80	237	66.5	1 1/2



ROUGHING DIMENSIONS (cm)

Model	A	B	C	X	Y	Ø(in)
LC3(6-3)	315	94	75	279	59	1 1/2
LC3(6-4)	315	94	75	279	59	1 1/2
LC3(8-3)	315	94	80	279	66.5	1 1/2
LC3(8-4)	315	94	80	279	66.5	1 1/2

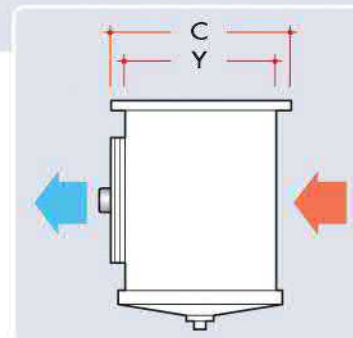


Table A: Evaporator Technical data LC series

Model	Capacity		Coil Data				Fan		Nominal Total Air Volume		Electric Motor		Electric Defrost	Connections		Weight	
	kW	BTU/hr	Face Area		Heat Transfer Area		No. of Fans	Ø	Nominal Total Air Volume		Power	Current		Inlet	Outlet		
	ΔTe=10°C	ΔTe=18°F	ft²	m²	ft²	m²			dm³	m³/hr			CFM			Watt	A
LC7(6-4)	30.9	105360	20.1	1.87	1214	112.78	47.01	3	500	22185	13058	3×414	3×0.85	18000	7/8	2 1/8	274
LC7(6-6)	38.5	131203	20.1	1.87	1742	161.82	47.01	3	500	22185	13058	3×414	3×0.85	18000	7/8	2 1/8	283
LC7(8-4)	42.1	143793	20.1	1.87	1619	150.37	62.68	3	500	22185	13058	3×414	3×0.85	25200	1 1/8	2 5/8	326
LC7(8-6)	52.2	178251	20.1	1.87	2322	215.76	62.68	3	500	22185	13058	3×414	3×0.85	25200	1 1/8	2 5/8	338
LC3(6-3)	34.2	116625	23.7	2.2	1117	103.72	55.25	4	500	29580	17410	4×414	4×0.85	18000	7/8	2 1/8	323
LC3(6-4)	42.2	143794	23.7	2.2	1427	132.54	55.25	4	500	29580	17410	4×414	4×0.85	18000	7/8	2 1/8	334
LC3(8-3)	44.7	152408	23.7	2.2	1489	138.3	73.66	4	500	29580	17410	4×414	4×0.85	25200	1 1/8	2 5/8	383
LC3(8-4)	56.3	192166	23.7	2.2	1902	176.72	73.66	4	500	29580	17410	4×414	4×0.85	25200	1 1/8	2 5/8	394

Table B-1: Evaporator Capacity Correction Factors

ΔTe°C	Evaporating Temperature °C								
	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0
	5	0.38	0.40	0.43	0.45	0.46	0.48	0.49	0.50
6	0.46	0.50	0.52	0.54	0.56	0.57	0.58	0.59	0.60
7	0.56	0.60	0.63	0.65	0.66	0.68	0.69	0.69	0.70
8	0.66	0.71	0.73	0.75	0.77	0.78	0.79	0.80	0.80
9	0.76	0.80	0.82	0.85	0.87	0.88	0.89	0.90	0.90
10	0.88	0.92	0.94	0.95	0.98	0.98	0.99	1.00	1.01

Table B-2: Room Humidity

ΔTe°C	Relative Humidity %	Products
5-6	95-91	Vegetables & fruits
6-7	90-86	
7-8	85-81	Frozen Products
8-9	80-76	
9-10	75-70	

سری ZN



• مبدل‌های خنک‌کننده هوا ژنراتور آبی - کارون ۱ (پروژه زیمنس)



• اوپراتور تونل انجماد

بخشی از پروژه‌های سفارشی انجام شده توسط شرکت تبادل کار



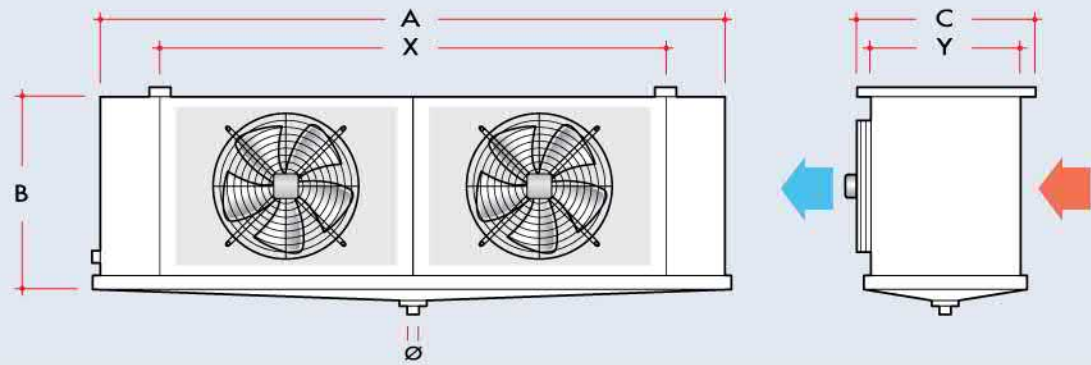
• مبدل‌های خنک‌کننده روغن ژنراتور آبی - کارون ۱ (پروژه زیمنس)



• مبدل‌های خنک‌کننده هوا - ژنراتور گازی (پروژه Ansaldo)



• مبدل خنک‌کننده آب (Dry cooler)



Roughing Dimensions(cm) ZN2 series

Model	A	B	C	X	Y	Ø(in)
ZN2(4-3)	208	94	77	172	69	1 1/2
ZN2(4-4)	208	94	77	172	69	1 1/2
ZN2(4-6)	208	94	77	172	69	1 1/2
ZN2(6-3)	208	94	77	172	69	1 1/2
ZN2(6-4)	208	94	77	172	69	1 1/2
ZN2(6-6)	208	94	77	172	69	1 1/2
ZN2(8-3)	208	94	82	172	69	1 1/2
ZN2(8-4)	208	94	82	172	69	1 1/2
ZN2(8-6)	208	94	82	172	69	1 1/2

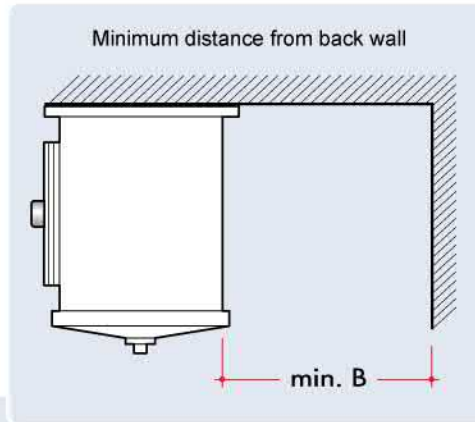


Table A: Evaporator Technical data ZN series

Model	Capacity		Coil Data				Fan		Nominal Total Air Volume		Electric Motor		Electric Defrost	Connections		Weight	
	kW	BTU/hr	Face Area		Heat Transfer Area		Int. Vol.	No. of Fans			Power	Current		Inlet	Outlet		
	ΔTe=10°C	ΔTe=18°F	ft²	m²	ft²	m²	dm³		mm	m³/hr	CFM	Watt	A	Watt	in	in	Approx. Kg
ZN2(4-3)	23.2	79,161	14.3	1.3	452	42	22.4	2	630	24400	14360	2×800	2×1.6	18000	7/8	1 5/8	165
ZN3(4-3)	34.7	118,400	21.8	2.0	676.7	62.9	33.5	3	630	36600	21540	3×800	3×1.6	18000	7/8	2 1/8	245
ZN2(4-4)	27.7	94,515	14.3	1.3	864.6	53.7	22.4	2	630	24400	14360	2×800	2×1.6	18000	7/8	1 5/8	170
ZN3(4-4)	41.6	141,943	21.8	2.0	864.6	80.3	33.5	3	630	36600	21540	3×800	3×1.6	18000	7/8	2 1/8	250
ZN2(4-6)	35.1	119,765	14.3	1.3	829	77	22.4	2	630	24400	14360	2×800	2×1.6	18000	7/8	1 5/8	180
ZN3(4-6)	52.6	179,476	21.8	2.0	1240.6	115.3	33.5	3	630	36600	21540	3×800	3×1.6	18000	7/8	2 1/8	267
ZN2(6-3)	32.2	109,870	14.3	1.3	678	63	33.5	2	630	24400	14360	2×800	2×1.6	18000	7/8	1 5/8	195
ZN3(6-3)	48.2	164,463	21.8	2.0	1015	94.3	50.2	3	630	36600	21540	3×800	3×1.6	18000	7/8	2 1/8	285
ZN2(6-4)	37.8	128,977	14.3	1.3	866	80.5	33.5	2	630	24400	14360	2×800	2×1.6	18000	7/8	1 5/8	200
ZN3(6-4)	56.6	193,125	21.8	2.0	1297	120.5	50.2	3	630	36600	21540	3×800	3×1.6	18000	7/8	2 1/8	296
ZN2(6-6)	46.6	159,004	14.3	1.3	1243	115.5	33.5	2	630	24400	14360	2×800	2×1.6	18000	7/8	1 5/8	217
ZN3(6-6)	69.6	237,482	21.8	2.0	1861	172.9	50.2	3	630	36600	21540	3×800	3×1.6	18000	7/8	2 1/8	322
ZN2(8-3)	39.7	135,460	14.3	1.3	904	84	44.7	2	630	24400	14360	2×800	2×1.6	25200	7/8	1 5/8	230
ZN3(8-3)	59.5	203,020	21.8	2.0	1353	125.7	67	3	630	36600	21540	3×800	3×1.6	25200	7/8	2 1/8	336
ZN2(8-4)	45.9	156,615	14.3	1.3	1155	107	44.7	2	630	24400	14360	2×800	2×1.6	25200	7/8	1 5/8	241
ZN3(8-4)	68.8	234,752	21.8	2.0	1729	160.6	67	3	630	36600	21540	3×800	3×1.6	25200	7/8	2 1/8	353
ZN2(8-6)	54.9	187,324	14.3	1.3	1657	153.9	44.7	2	630	24400	14360	2×800	2×1.6	25200	7/8	1 5/8	265
ZN3(8-6)	82.4	281,157	21.8	2.0	2481	230.5	67	3	630	36600	21540	3×800	3×1.6	25200	7/8	2 1/8	387



Table B-2: Room Humidity

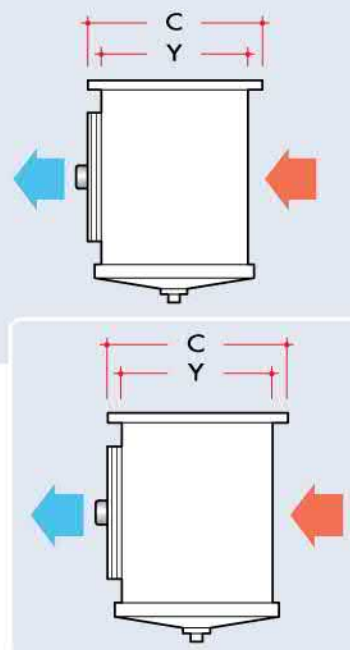
ΔTe°C	Relative Humidity %	Products
5-6	95-91	Vegetables & fruits
6-7	90-86	
7-8	85-81	Frozen Products
8-9	80-76	
9-10	75-70	

Table B-1: Evaporator Capacity Correction Factors

		Evaporating Temperature °C								
		-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0
ΔTe°C	5	0.38	0.40	0.43	0.45	0.46	0.48	0.49	0.50	0.51
	6	0.46	0.50	0.52	0.54	0.56	0.57	0.58	0.59	0.60
	7	0.56	0.60	0.63	0.65	0.66	0.68	0.69	0.69	0.70
	8	0.66	0.71	0.73	0.75	0.77	0.78	0.79	0.80	0.80
	9	0.76	0.80	0.82	0.85	0.87	0.88	0.89	0.90	0.90
10	0.88	0.92	0.94	0.95	0.98	0.98	0.99	1.00	1.01	

Roughing Dimensions(cm) ZN3 series

Model	A	B	C	X	Y	Ø(in)
ZN3(4-3)	295	94	77	259	69	1 1/2
ZN3(4-4)	295	94	77	259	69	1 1/2
ZN3(4-6)	295	94	77	259	69	1 1/2
ZN3(6-3)	295	94	77	259	69	1 1/2
ZN3(6-4)	295	94	77	259	69	1 1/2
ZN3(6-6)	295	94	77	259	69	1 1/2
ZN3(8-3)	295	94	82	259	69	1 1/2
ZN3(8-4)	295	94	82	259	69	1 1/2
ZN3(8-6)	295	94	82	259	69	1 1/2



سری W



آموزش موثر، کلید موفقیت است

شرکت صنعتی تبادل کار برگزار می کند
دوره های آموزشی تخصصی سیستم های برودتی و برق

اصول هیدرولیک و تبرید در چیلرهای آبی



- 1 خنک کننده مدار بسته
- 2 برج خنک کننده
- 3 معنای فشار ارتفاع
- 4 افت فشار
- 5 فشارها در سیستم هیدرولیک
- 6 پمپ ها
- 7 مخازن انبساط بسته
- 8 قوانین مهم در چیلرهای آبی
- 9 شرایط کارکرد معمولی چیلر آب
- 10 عیوب تبرید در چیلرهای آبی
- 11 نکات مهم در تابلو برق

تبرید تراکمی ۱

- 1 آشنایی با سیستم تبرید تراکمی
- 2 ایمنی
- 3 محاسبه بار برودتی چیلر و سردخانه
- 4 کف سازی سردخانه
- 5 انتخاب دستگاه ها
- 6 کنترل فشار کاندنسر
- 7 مبردها
- 8 آشنایی با قطعات دیگر سیستم
- 9 حفاظت کمپرسور
- 10 کارکرد شیر انبساط
- 11 محاسبه قطر لوله و روش های لوله کشی
- 12 آشنایی با سیستم های دو مرحله ای
- 13 آشنایی با سیستم آمونیاکی و جذبی
- 14 عیب یابی سیستم تبرید تراکمی

تابلو برق سردخانه و چیلر



- 1 کمیت های الکتریکی و واحدهای آن (ولتاژ - جریان - توان)
- 2 ایمنی در برق
- 3 مدارهای الکتریکی
- 4 مغناطیس
- 5 موتورهای الکتریکی
- 6 آشنایی با کلیدها و حفاظت کننده ها در برق
- 7 سیم ها و کابل ها
- 8 آشنایی با کنترل کننده ها
- 9 در تبرید و مدار برقی آن ها
- 10 آشنایی با نقشه خوانی و علائم اختصاری در تبرید
- 11 طراحی مدار فرمان ساده یک سیستم برودتی
- 12 طراحی مدار فرمان یک سیستم برودتی همراه با pump-down، دیفر است و winter start
- 13 طراحی مدار فرمان کنترل فشار کاندنسر پروژه

تبرید تراکمی ۲

- 1 انواع شیرهای انبساط
- 2 کنترل فشار کاندنسر
- 3 کنترل ظرفیت با گاز داغ
- 4 انواع دیفر است
- 5 بالانس سیکل تبرید
- 6 سایکرومتری
- 7 لوله مویی
- 8 سیستم پمپاژ اولیه - ثانویه
- 9 روش صحیح انتخاب سیستم برودتی

سری C



Roughing Dimensions(cm)

Model	A	B	C	X	Y	Ø(in)
W4L-45	75	95	30	51	63	1
W6L-45	75	95	30	51	63	1
W4L-65	98	95	30	73	63	1
W6L-65	98	95	30	73	63	1
W4L-85	109	95	30	84	63	1
W6L-85	109	95	30	84	63	1
W4L-120	141	95	30	116	63	1
W6L-120	141	95	30	116	63	1

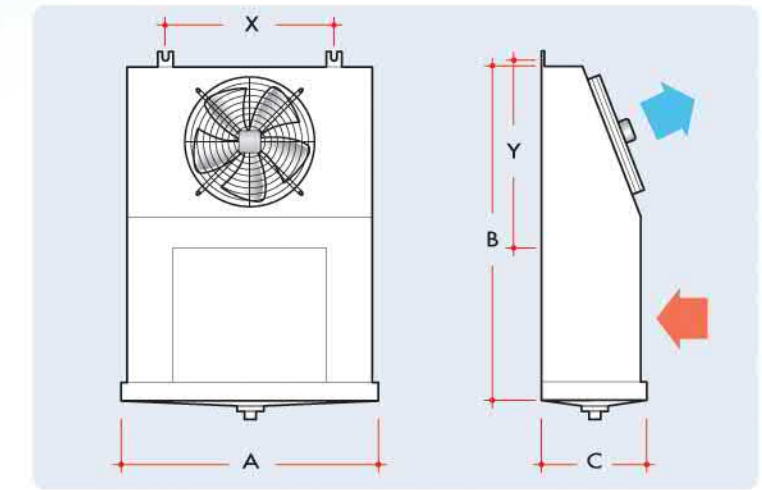


Table B-2: Room Humidity

ΔTe°C	Relative Humidity %	Products
5-6	95-91	Vegetables & fruits
6-7	90-86	
7-8	85-81	
8-9	80-76	Frozen Products
9-10	75-70	

Table B-1: Evaporator Capacity Correction Factors

ΔTe°C	Evaporating Temperature °C								
	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0
5	0.38	0.40	0.43	0.45	0.46	0.48	0.49	0.50	0.51
6	0.46	0.50	0.52	0.54	0.56	0.57	0.58	0.59	0.60
7	0.56	0.60	0.63	0.65	0.66	0.68	0.69	0.69	0.70
8	0.66	0.71	0.73	0.75	0.77	0.78	0.79	0.80	0.80
9	0.76	0.80	0.82	0.85	0.87	0.88	0.89	0.90	0.90
10	0.88	0.92	0.94	0.95	0.98	0.98	0.99	1.00	1.01

Table A: Evaporator Technical data W series

Model	Capacity		Coil Data					Fan		Nominal Total Air Volume		Electric Motor		Electric Defrost	Connections		Weight
	kW	BTU/hr	Face Area	Heat Transfer Area	Int. Vol.	No. of Fans	Ø	Power	Current	Inlet	Outlet	Approx.					
	ΔTe=10°C	ΔTe=18°F	ft²	m²	ft²	m²	dm³	mm	m³/hr	CFM	Watt	A	Watt	in	in	Kg	
W4L-45	2.5	8531	2.1	0.19	85	7.91	3.15	1	400	3920	2307	1×180	1×0.47	1620	5/8	5/8	33
W6L-45	2.9	9899	2.1	0.19	122	11.35	3.15	1	400	3920	2307	1×180	1×0.47	1620	5/8	5/8	35
W4L-65	3.6	12300	3.1	0.29	125	11.61	4.62	1	400	3920	2307	1×180	1×0.47	2250	5/8	3/4	40
W6L-65	4.1	13888	3.1	0.29	179	16.66	4.62	1	400	3920	2307	1×180	1×0.47	2250	5/8	3/4	42
W4L-85	4.7	16070	3.6	0.34	145	13.46	5.36	1	400	3920	2307	1×180	1×0.47	2700	5/8	7/8	44
W6L-85	5.5	18649	3.6	0.34	208	19.32	5.36	1	400	3920	2307	1×180	1×0.47	2700	5/8	7/8	46
W4L-120	5.9	20435	5.1	0.47	203	18.85	7.5	2	400	7840	4614	2×180	2×0.47	4500	5/8	1 1/8	61
W6L-120	7.7	26188	5.1	0.47	291	27.05	7.5	2	400	7840	4614	2×180	2×0.47	4500	5/8	1 1/8	63

نصب اوپراتور

نکات مهم در نصب اوپراتور در سردخانه

1. نصب اوپراتور در موقعیت صحیح برای تامین گردش هوای مناسب در سردخانه.
2. در اوپراتور با دیفرانسیل الکتریکی فاصله اوپراتورها از یکدیگر باید به حدی باشد که امکان تعویض المنتها وجود داشته باشد.
3. فاصله اوپراتور از دیوار پشتی باید حداقل به اندازه ارتفاع اوپراتور باشد.
4. مناسبترین محل در نصب اوپراتور روی دیوار سردخانه می باشد (نه در بالای درب).

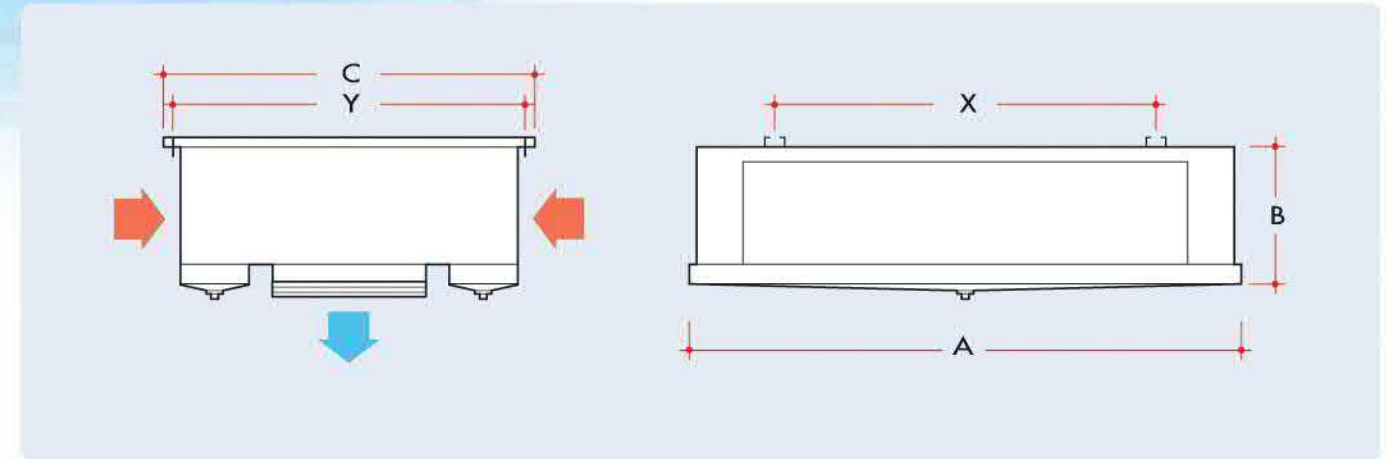
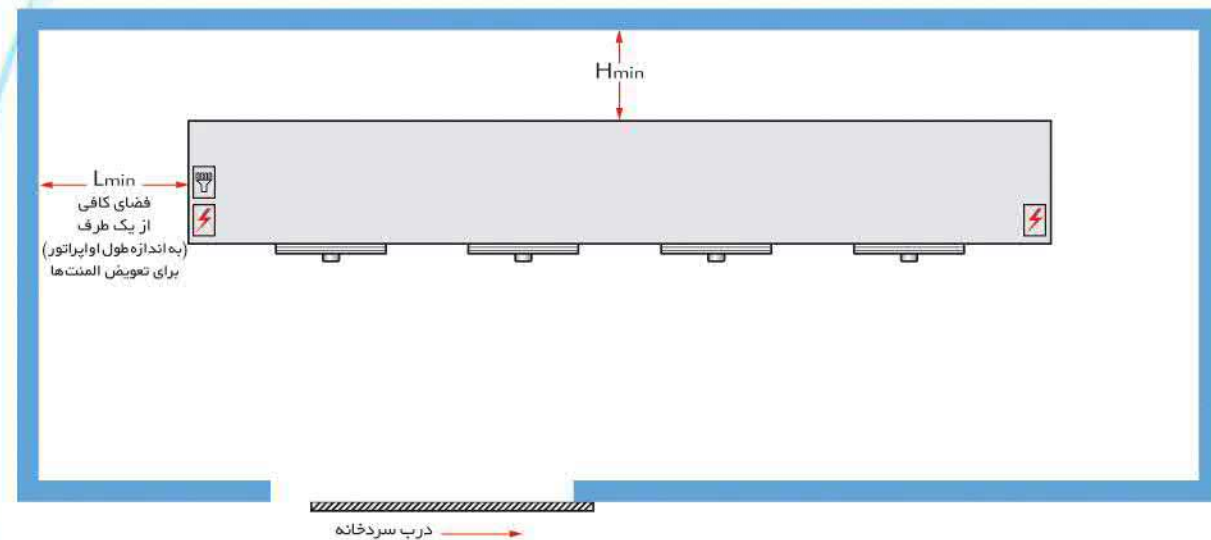
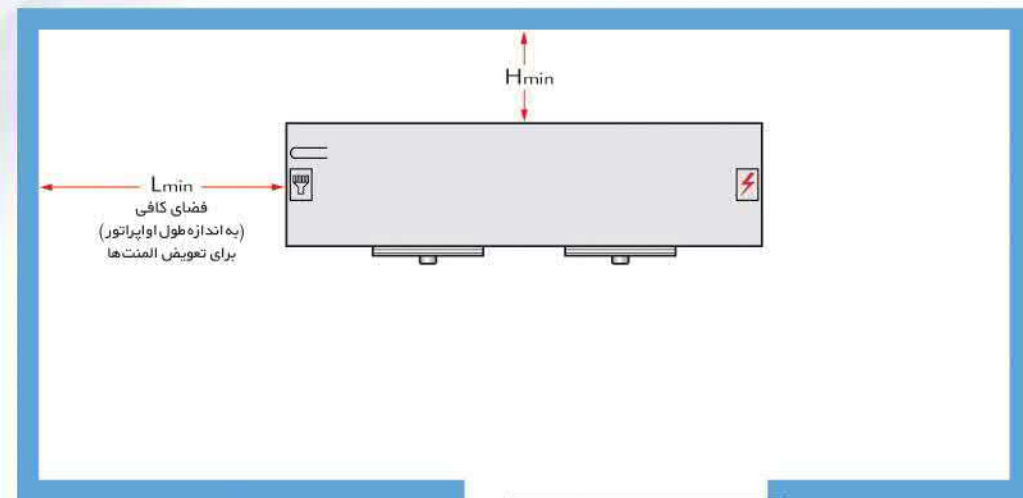
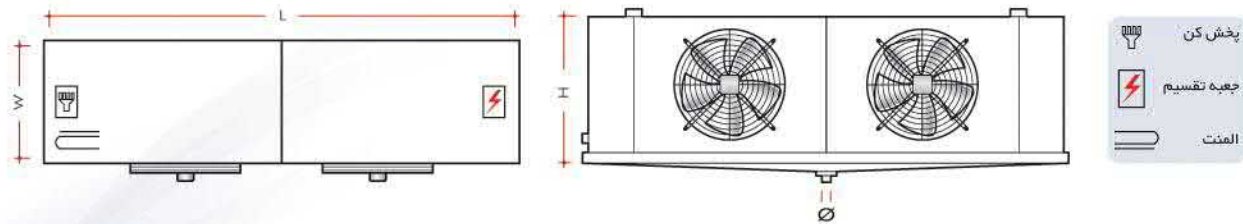


Table A: Evaporator Technical data C series

Model	Capacity		Coil Data				Fan		Nominal Total Air Volume		Electric Motor		Electric Defrost	Connections		Weight Approx. Kg	
	kW	BTU/hr	Face Area		Heat Transfer Area		Int. Vol. dm ³	No. of Fans	Ø mm	m ³ /hr	CFM	Power Watt		Current A	Watt		Inlet in
	$\Delta T_e=10^\circ C$	$\Delta T_e=18^\circ F$	ft ²	m ²	ft ²	m ²											
C4L-180	9.9	33727	7.56	0.7	304	28.28	11.49	2	400	7840	4614	2x180	2x0.47	4500	5/8	1 1/8	102
C6L-180	11.5	39282	7.56	0.7	437	40.57	11.49	2	400	7840	4614	2x180	2x0.47	4500	5/8	1 1/8	113
C4L-240	15.7	53663	10.68	0.99	645	59.9	24.76	2	450	10830	6374	2x250	2x0.55	7200	5/8	1 3/8	139
C6L-240	18.9	64562	10.68	0.99	925	85.95	24.76	2	450	10830	6374	2x250	2x0.55	7200	5/8	1 3/8	145
C4L-360	20.1	68708	13.05	1.21	788	73.21	30.59	2	500	14790	8705	2x414	2x0.85	10800	5/8	1 5/8	153
C6L-360	25.1	85362	13.05	1.21	1131	105.05	30.59	2	500	14790	8705	2x414	2x0.85	10800	5/8	1 5/8	161

Roughing Dimensions(cm)

Model	A	B	C	X	X	Y	Ø(in)
C4L-180	160	34	100	66	136	95	1
C6L-180	160	34	100	66	136	95	1
C4L-240	175	42	120	81	149	114	1
C6L-240	175	42	120	81	149	114	1
C4L-360	175	50	120	81	149	114	1
C6L-360	175	50	120	81	149	114	1

Table B-2: Room Humidity

ΔT_e °C	Relative Humidity %	Products
5-6	95-91	Vegetables & fruits
6-7	90-86	
7-8	85-81	
8-9	80-76	Frozen Products
9-10	75-70	

Table B-1: Evaporator Capacity Correction Factors

ΔT_e °C	Evaporating Temperature °C								
	-40	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0
	5	0.38	0.40	0.43	0.45	0.46	0.48	0.49	0.50
6	0.46	0.50	0.52	0.54	0.56	0.57	0.58	0.59	0.60
7	0.56	0.60	0.63	0.65	0.66	0.68	0.69	0.69	0.70
8	0.66	0.71	0.73	0.75	0.77	0.78	0.79	0.80	0.80
9	0.76	0.80	0.82	0.85	0.87	0.88	0.89	0.90	0.90
10	0.88	0.92	0.94	0.95	0.98	0.98	0.99	1.00	1.01

اوپراتورهای سفارشی ویژه تونل‌های انجماد

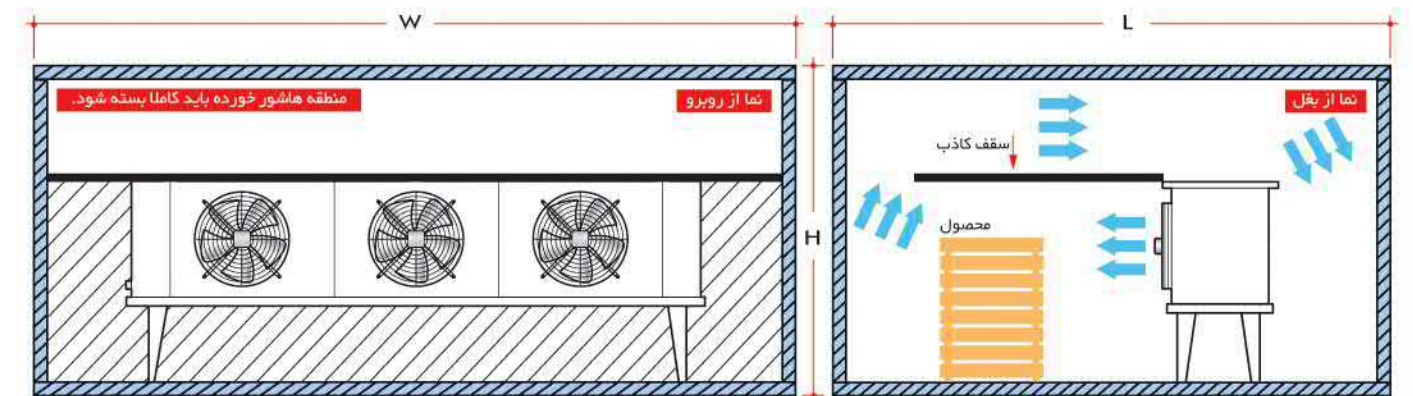


نصب اوپراتورهای سفارشی

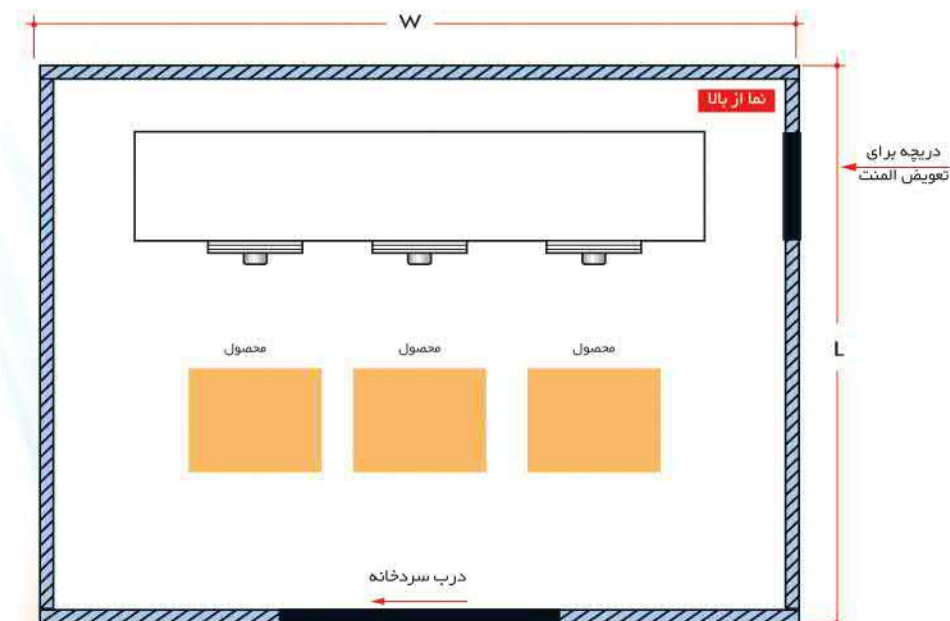
ویژه تونل‌های انجماد

برای انجماد سریع محصولات در تونل انجماد باید از سیستم برودتی با کمپرسورهای دو مرحله استفاده کرد. برای این کاربرد اوپراتور نقش بسیار موثری ایفا می‌کند. شرکت تبادل کار افتخار دارد که با بهره‌گیری از دانش فنی و تجربه گروه مهندسی خود، اوپراتورهای تونل انجماد را برای هر کاربردی طراحی و تولید کند. الکتروفرن‌های مورد استفاده در این اوپراتورها از نوع بسیار مرغوب اروپایی است که تا دمای 40°C - به راحتی کار می‌کنند.

همچنین این شرکت برای مشتریان خود، مشاوره فنی رایگان جهت نصب و راه‌اندازی صحیح سیستم برودتی را ارائه می‌دهد.



ابعاد پیشنهادی:
 $W = 5$
 $L = 7$
 $H = 3$



سری AB



کاندنسرهای هوایی

ظرفیت

ظرفیت حرارتی کاندنسرهای هوایی سری AB از ۵.۵ الی ۷۷ کیلووات و سری TA از ۲۶ الی ۲۲۵ کیلووات در $\Delta T = 15^{\circ}\text{C}$ می باشد.

کوئل

کوئل کاندنسرهای سری AB از لوله های مسی 3/8 اینچ و فین های آلومینیومی با تراکم ۸ فین در اینچ است. کوئل کاندنسرهای سری TA از لوله مسی 5/8 اینچ و با تراکم ۱۰ فین در اینچ تولید می شوند. کوئل کاندنسرهای سری TA-38 از لوله مسی 3/8 اینچ و با تراکم ۱۰ فین در اینچ تولید می شوند. کوئل کاندنسرهای سری TKV و TKH از لوله مسی 3/8 اینچ و با تراکم ۱۰ فین در اینچ تولید می شوند. فین ها از نوع staggered است و لوله ها با فین ها توسط Expand مکانیکی اتصال کامل حرارتی پیدا می کند.

فن

فن های مورد استفاده در محصولات تبادل کار دارای خصوصیتی از قبیل: ساختار فشرده (کوچک)، نصب آسان، کاهش مصرف انرژی و راندمان بالا برخوردار می باشند. موتور این نوع از فن ها دارای روتور بیرونی بوده، کلاس عایق بندی از نوع B و F، کلاس حفاظتی IP54 و دارای محافظ حرارتی در درون خود می باشند. دمای کارکرد موتور فن ها از ۳۰- سانتیگراد تا ۶۰+ سانتیگراد است.

کوئل های دیگر

در صورت نیاز هر نوع کوئل کاندنسر طبق سفارش مشتری طراحی و ساخته می شود.

انتخاب کاندنسر هوایی

برای انتخاب کاندنسر هوایی ظرفیت حرارتی و اختلاف دمایی که کاندنسر در آن شرایط کار می کند مورد نیاز است. اختلاف دمای مورد نیاز اختلاف بین دمای کاندنسینگ (دمایی که میرد در آن دما تقطیر می شود) و دمای مورد نیاز است. ظرفیت حرارتی کاندنسر را می توان با جمع کردن ظرفیت برودتی مورد نیاز و کار مصرفی کمپرسور در همان شرایط به دست آورد. به مثال ذکر شده توجه فرمائید. برای سیستم برودتی سردخانه ای که با دمای اوپراتور 10°C - کار می کند و بار برودتی 17kw را جبران می کند، کاندنسر هوایی مورد نیاز است که در محیطی با دمای 38°C و دمای کاندنسینگ 50°C کار کند. برای شرایط فوق الذکر کمپرسور مدل D3DC-1000 انتخاب شده است. با توجه به کاتالوگ کمپرسور، ظرفیت برودتی کمپرسور 17.94 kW و کار مصرفی آن در شرایط کارکرد 7.725 kW است.

$$Q_c = Q_e + W$$

ظرفیت حرارتی کاندنسر، Q_e بار برودتی کمپرسور و W کار مصرفی کمپرسور در شرایط کارکرد است. برای مثال فوق الذکر:

$$Q_c = 17.94 + 7.725 = 25.665 \text{ KW}$$

با توجه به جدول روبرو برای اختلاف دمای 12°C و ظرفیت حرارتی 25.66 kW کاندنسر مدل D2-10 انتخاب می شود.

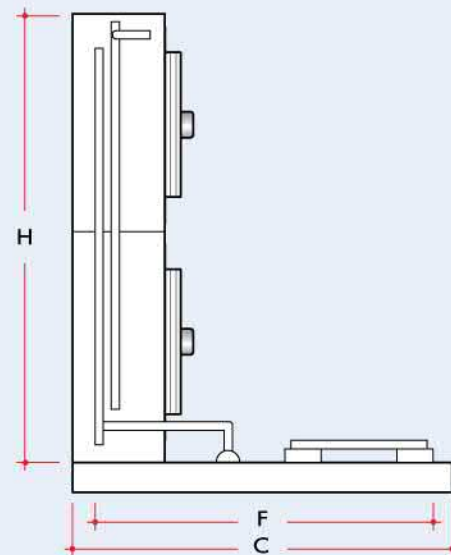
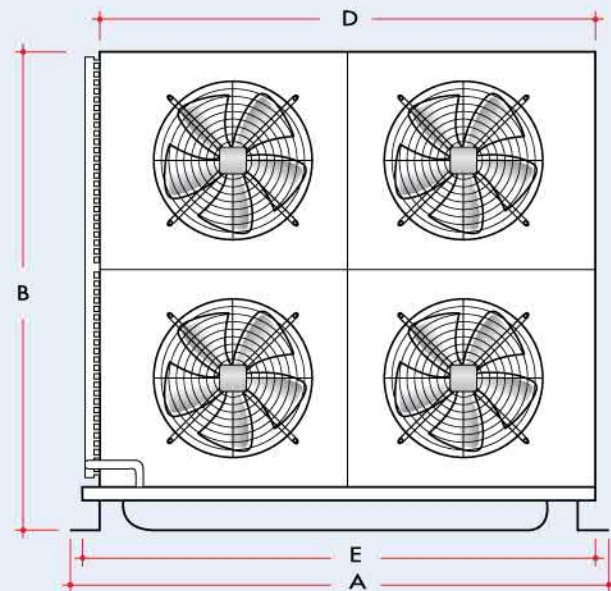
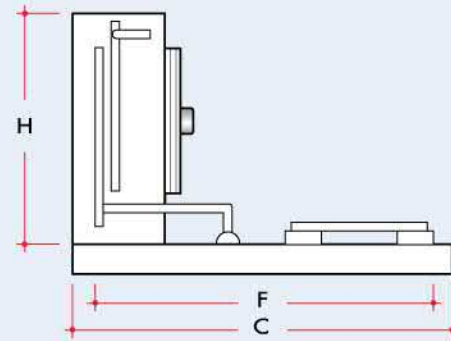
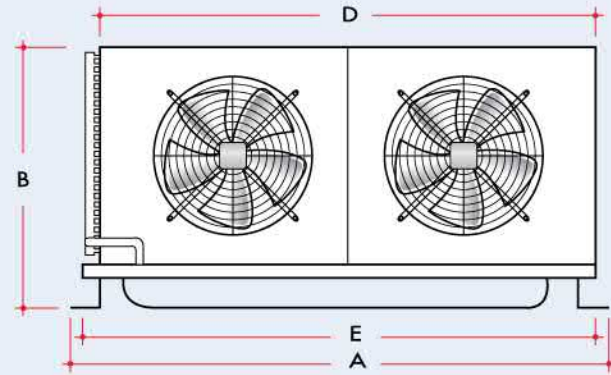
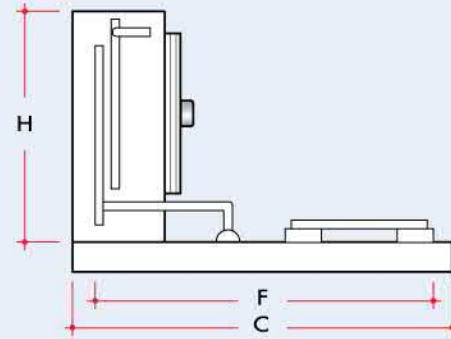
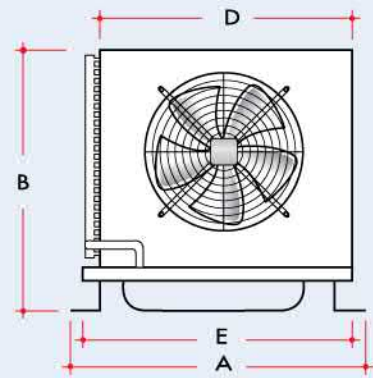


Table A: Condenser Technical data AB series

Model	Face Area		Heat Transfer Area		Int. Vol. dm ³	Fan		Nominal Total Air Volume		Electric Motor		Connections		Receiver Code D-L in-cm	Weight Approx. Kg
	ft ²	m ²	ft ²	m ²		No. of Fans	Ø mm	m ³ /hr	CFM	Power Watt	Current A	Inlet in	Outlet* in		
A3-1.5	2.7	0.25	77	7.17	1.07	1	350	2470	1454	1×129	1×0.4	5/8	3/8	4-46	34
B1-2	3.8	0.36	112	10.37	1.55	1	400	3920	2307	1×180	1×0.47	5/8	3/8	5-60	47
B2-3	3.8	0.36	167	15.55	2.33	1	400	3920	2307	1×180	1×0.47	3/4	3/8	5-60	51
C1-4	4.7	0.44	205	19.06	2.87	1	450	5415	3187	1×250	1×0.55	7/8	3/8	5-60	59
C2-5	7.1	0.66	308	28.59	4.31	2	400	7840	4614	2×180	2×0.47	1 1/8	3/8	5-100	88
D1-7.5	9.1	0.84	396	36.76	5.54	2	450	10830	6374	2×250	2×0.55	1 1/8	1/2	5-120	109
D2-10	9.7	0.91	567	52.64	7.49	2	450	10830	6374	2×250	2×0.55	1 3/8	1/2	5-140	117
22H-15	13.3	1.23	770	71.59	10.58	2	500	14790	8705	2×414	2×0.85	1 3/8	5/8	5-160	145
H1-20	16.7	1.55	1068.8	99.3	13.7	3	500	22185	13058	3×414	3×0.85	1 1/8	7/8	5-175	155
H2-20	19.5	1.82	1133	105.28	14.98	4	450	21660	12748	4×250	4×0.55	1 5/8	3/4	5-140	183
H2-25	23.4	2.17	1314	122.12	18.52	4	500	29580	17410	4×414	4×0.85	1 5/8	3/4	5-140	207
H2-30	26.5	2.46	1541	143.18	21.7	4	500	29580	17410	4×414	4×0.85	1 5/8	3/4	5-160	233

*Outlet(Receiver valve)

Heat Rejection Rate(kW)

Model	ΔT=5°C	ΔT=8°C	ΔT=10°C	ΔT=12°C	ΔT=15°C
A3-1.5	1.9	3.1	3.7	4.4	5.4
B1-2	2.6	4.3	5.4	6.4	7.8
B2-3	3.9	6.3	7.7	9.1	11.1
C1-4	4.6	7.4	9.1	10.5	12.8
C2-5	7.3	11.8	14.2	16.8	20.5
D1-7.5	9	14.4	17.6	20.7	25.6
D2-10	11.5	18.4	22.8	26.6	32.5
22H-15	13.4	21.5	27.1	31.5	38.4
H1-20	21.3	34.0	41.8	49.5	60.8
H2-20	23	36.8	45.6	53.2	65
H2-25	25	40.1	50.1	58.1	70.8
H2-30	26.8	43	54.2	63	76.8

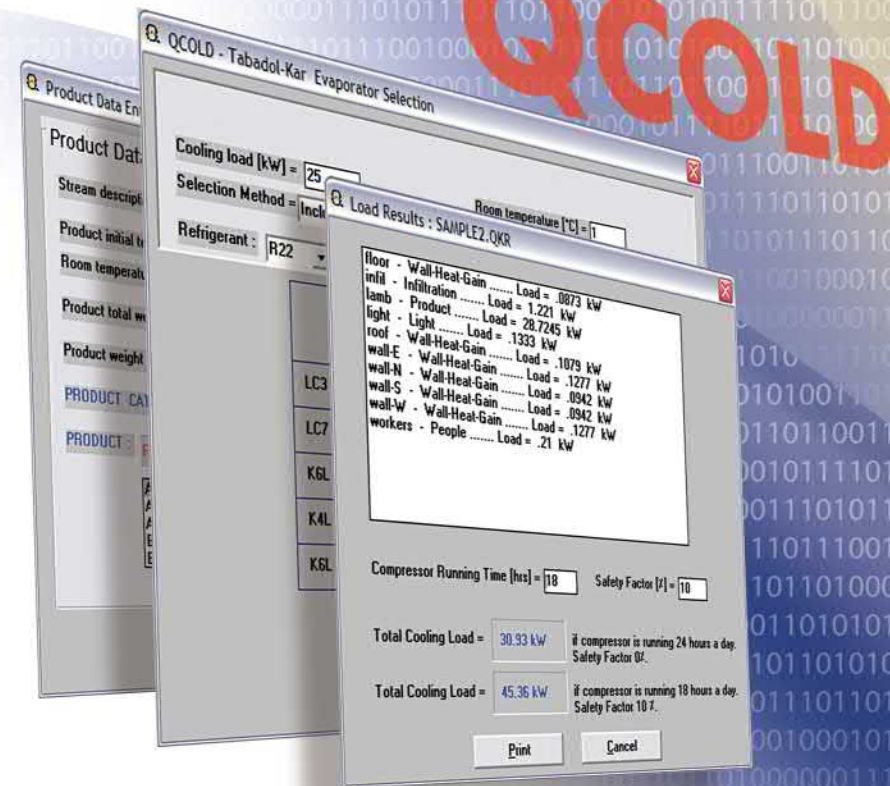
Roughing Dimensions(cm)

Model	A	B	C	D	E	F	H
A3-1.5	67	59	70	58	61	57.5	51
B1-2	84	66	90	74	78	76	56
B2-3	84	66	90	74	78	76	56
C1-4	86	76	90	76	80	76	66
C2-5	121	76	90	111	115.5	76	66
D1-7.5	151	76	90	141	145.5	76	66
D2-10	161	76	90	151	157	76	66
22H-15	187	86	90	176	181.5	76	76
H1-20	196	87	90	186	190	76	76
H2-20	161	143	90	151	157	76	132.5
H2-25	161	163	90	151	157	76	152
H2-30	187	163	90	176	181.5	76	152

سری TA



نرم افزارهای محاسباتی سردخانه و سیستم تبرید

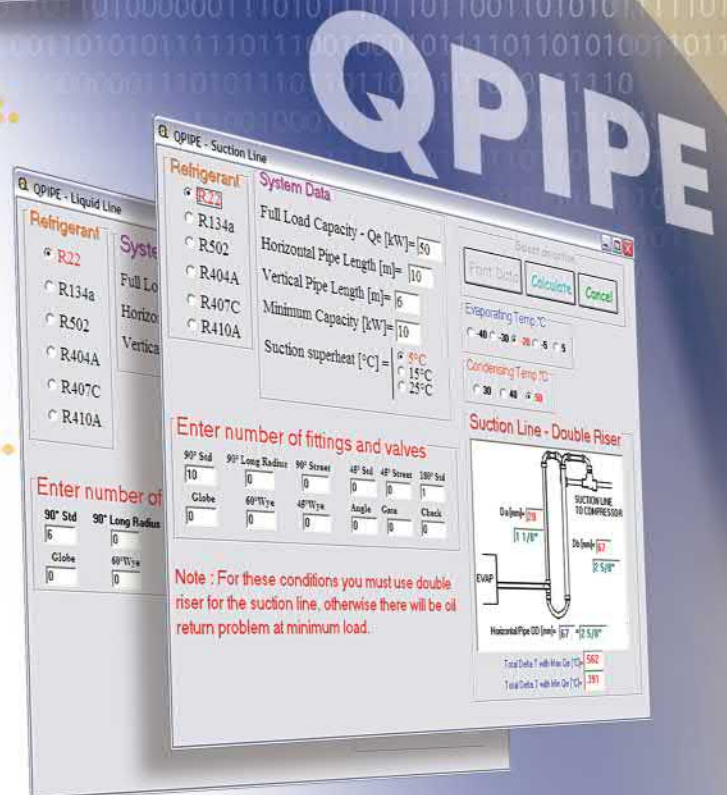


محاسبه بار برودتی سردخانه QCOLD

قابلیت‌ها: محاسبه بار دیوارها،
بار محصول، نفوذ هوا،
قابلیت اضافه کردن اطلاعات محصولات
و عایق‌ها، انتخاب کاندنسر و اوپراتور.

محاسبه قطر لوله‌کشی سیستم تبرید QPIPE

قابلیت‌ها: محاسبات قطر لوله
با مبردهای، R22, R134a, R502, R404A, R407C, R410A
محاسبه خط مکش، تخلیه و مایع



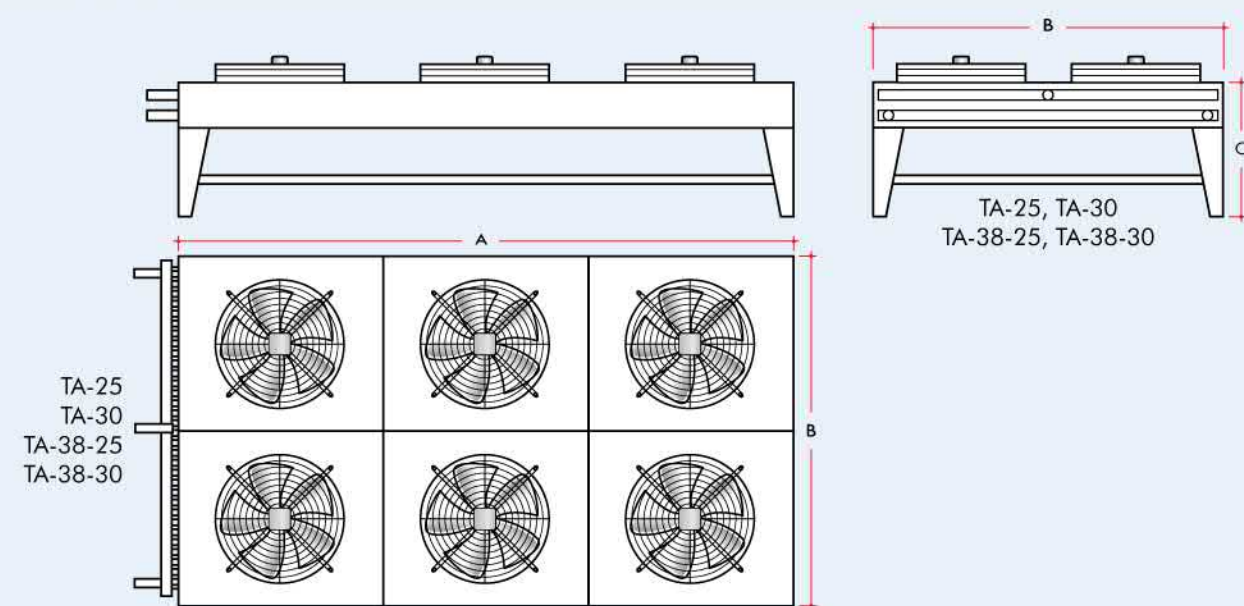
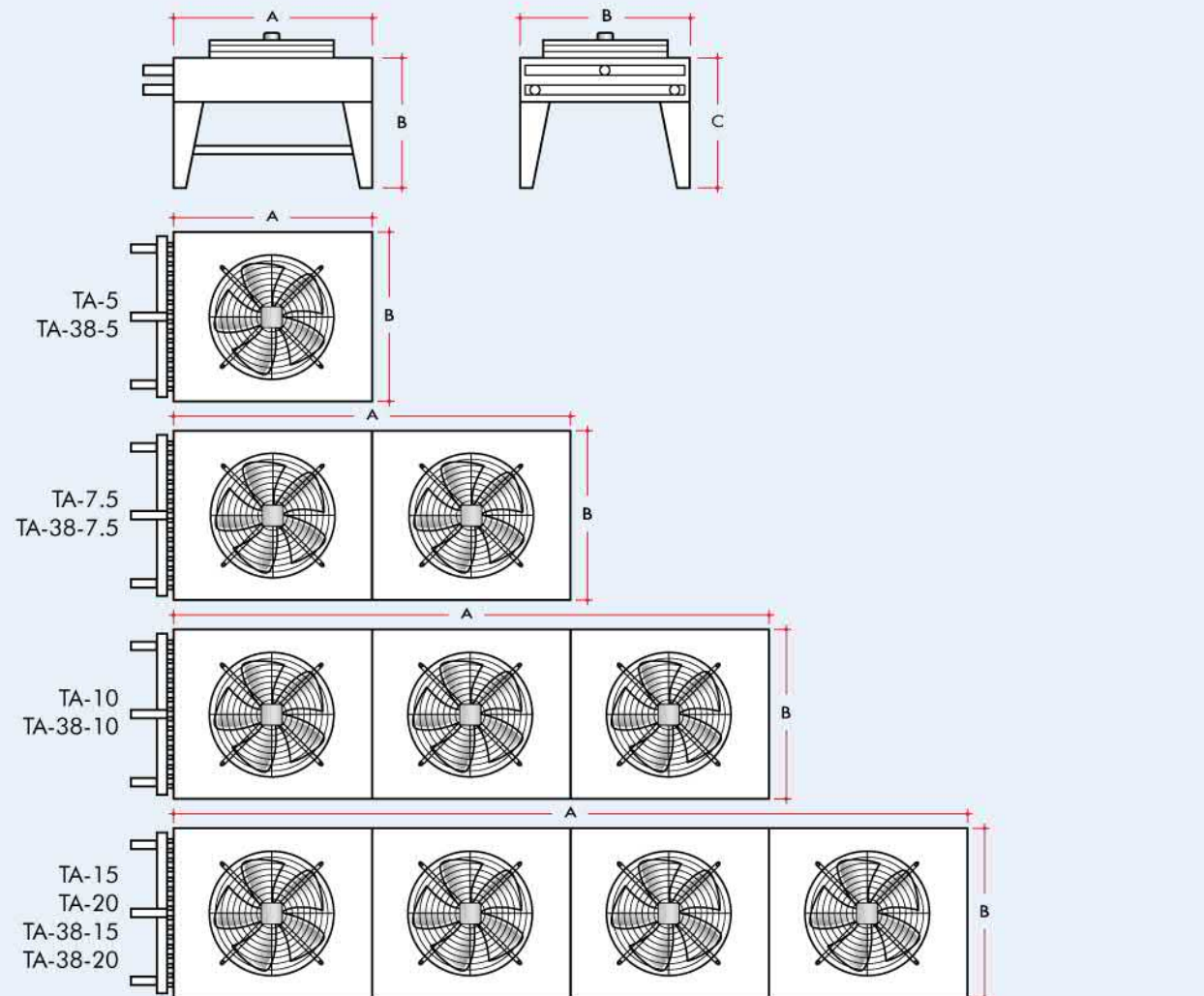


Table A: Condenser Technical data TA and TA-38 series

Model	Face Area		Heat Transfer Area		Int. Vol. dm ³	Fan		Nominal Total Air Volume		Electric Motor		Connections		Weight Approx. Kg
	ft ²	m ²	ft ²	m ²		No. of Fans	Ø mm	m ³ /hr	CFM	Power Watt	Current A	Inlet in	Outlet in	
	TA-5	8.2	0.7	757.7	70.4									13.38
TA-38-5	8.2	0.7	529.5	49.2	6.8	1	500	7395	4353	1×414	1×0.85	1 1/8	7/8	76
TA-7.5	13.8	1.3	1274.4	118.4	22.53	2	500	14790	8705	2×414	2×0.85	1 1/8	7/8	152
TA-38-7.5	13.8	1.3	881.5	81.9	11.3	2	500	14790	8705	2×414	2×0.85	1 1/8	7/8	126
TA-10	16.7	1.55	1545.9	143.6	27.32	3	500	22185	13058	3×414	3×0.85	1 1/8	7/8	185
TA-38-10	16.7	1.55	1068.8	99.3	13.7	3	500	22185	13058	3×414	3×0.85	1 1/8	1 1/8	154
TA-15	21.5	2	1993.7	185.2	35.21	4	500	29580	17410	4×414	4×0.85	1 3/8	1 1/8	225
TA-38-15	21.5	2	1377.7	128	17.7	4	500	29580	17410	4×414	4×0.85	1 3/8	1 3/8	185
TA-20	23.7	2.2	2192.3	203.7	38.73	4	500	29580	17410	4×414	4×0.85	1 5/8	1 3/8	242
TA-38-20	23.7	2.2	1515.5	140.8	19.5	4	500	29580	17410	4×414	4×0.85	1 5/8	1 3/8	200
TA-25	27.8	2.6	2563.3	238.1	45.54	6	500	44370	26118	6×414	6×0.85	1 5/8	1 3/8	289
TA-38-25	27.8	2.6	1770.6	164.5	23	6	500	44370	26118	6×414	6×0.85	1 5/8	1 3/8	240
TA-30	35.7	3.3	3305.6	307.1	58.68	6	500	44370	26118	6×414	6×0.85	1 1/8	1 5/8	372
TA-38-30	35.7	3.3	2281.9	212	29.7	6	500	44370	26118	6×414	6×0.85	1 1/8	1 5/8	310
TAV-35	43.1	4	3987.4	370.4	70.42	8	500	59160	34820	8×414	8×0.85	1 1/8	1 5/8	817
TAV-38-35	43.1	4	2865.3	266.2	36.8	8	500	59160	34820	8×414	8×0.85	1 1/8	1 5/8	735
TAV-40	47.3	4.4	4384.6	407.3	77.46	10	500	73950	43530	10×414	10×0.85	1 5/8	2 1/8	980
TAV-38-40	47.3	4.4	3031.1	281.6	38.9	10	500	73950	43530	10×414	10×0.85	1 5/8	2 1/8	895
TAH-50	60.7	5.6	5614.1	521.6	99.59	10	500	73950	43530	10×414	10×0.85	1 5/8	2 1/8	1200
TAH-38-50	60.7	5.6	3966.5	368.5	51.6	10	500	73950	43530	10×414	10×0.85	1 5/8	2 1/8	1090

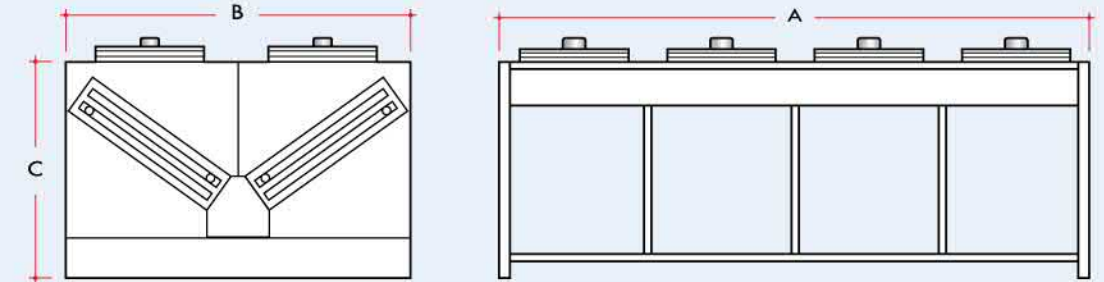
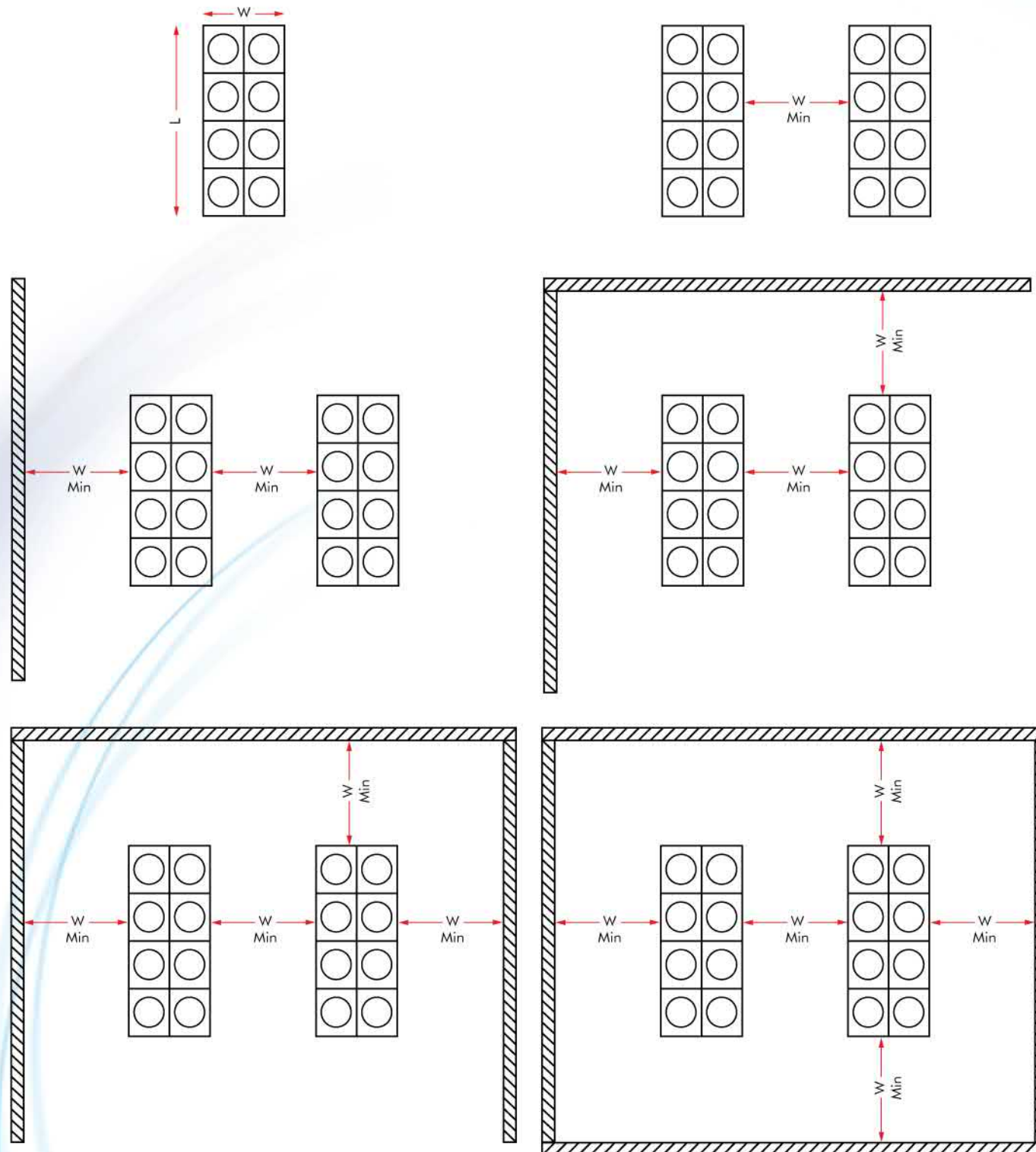
Heat Rejection Rate(kW)

Model	ΔT=5°C	ΔT=8°C	ΔT=10°C	ΔT=12°C	ΔT=15°C	ΔT=20°C
TA-5	8.7	13.9	17.7	20.5	25.7	33.7
TA-38-5	8.4	13.5	17.1	19.9	24.9	32.6
TA-7.5	16.6	26.6	32.7	38.8	47.6	61.9
TA-38-7.5	15.4	24.7	30.3	35.9	44.1	57.4
TA-10	22.4	35.9	44.2	52.3	64.3	83.8
TA-38-10	21.3	34	41.8	49.5	60.8	79.3
TA-15	29.5	47.2	58	68.6	84.3	109.8
TA-38-15	27.8	44.5	54.7	64.7	79.5	103.5
TA-20	30.9	49.4	61	72.2	88.7	115.5
TA-38-20	29.2	46.7	57.7	68.3	83.8	109.2
TA-25	41.5	66.4	84.5	96.2	117.9	153.2
TA-38-25	38.8	62.1	76.2	89.9	110.2	143.2
TA-30	46.9	75.1	92.3	109	134.1	174.9
TA-38-30	43.9	70.3	86.4	102.1	125.5	163.8
TAV-35	59	94.4	116.1	137.3	168.6	219.6
TAV-38-35	55.6	89	109.4	129.5	159	207.1
TAV-40	69.5	111.3	136.1	161.1	197.4	256.5
TAV-38-40	65.5	104.8	128.2	151.8	186	241.6
TAH-50	78.7	125.9	154.3	182.8	224.8	293.4
TAH-38-50	73.8	118	144.6	171.3	210.6	274.9

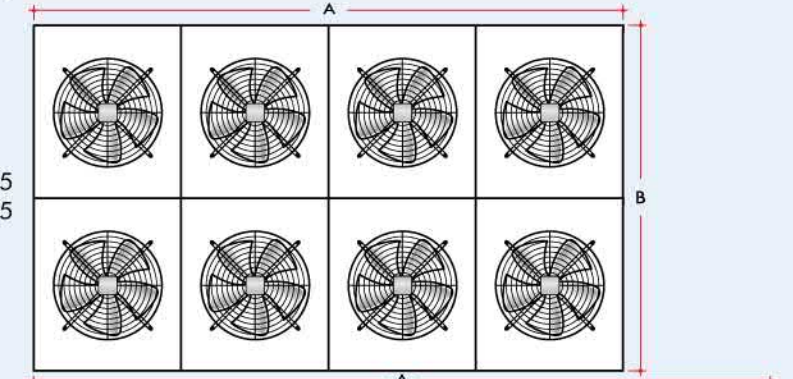
Roughing Dimensions(cm)

Model	A	B	C
TA-5	100	85	130
TA-38-5	100	85	130
TA-7.5	165	85	130
TA-38-7.5	165	85	130
TA-10	200	85	130
TA-38-10	200	85	130
TA-15	255	85	130
TA-38-15	255	85	130
TA-20	280	85	130
TA-38-20	280	85	130
TA-25	200	138	130
TA-38-25	200	138	130
TA-30	255	138	130
TA-38-30	255	138	130
TAV-35	280	180	130
TAV-38-35	280	180	130
TAV-40	300	180	130
TAV-38-40	300	180	130
TAH-50	300	180	130
TAH-38-50	300	180	130

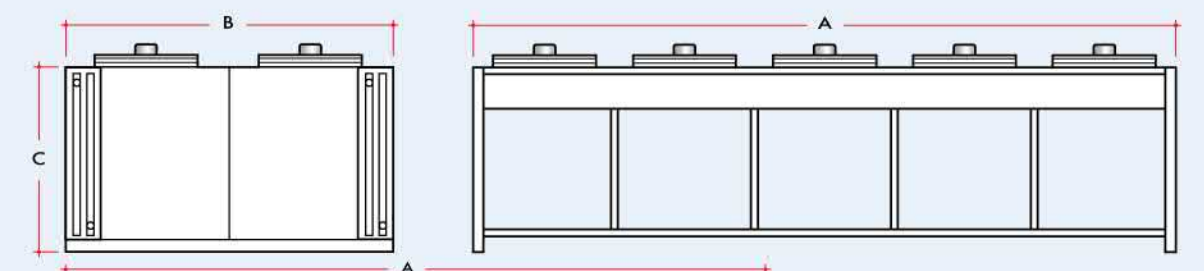
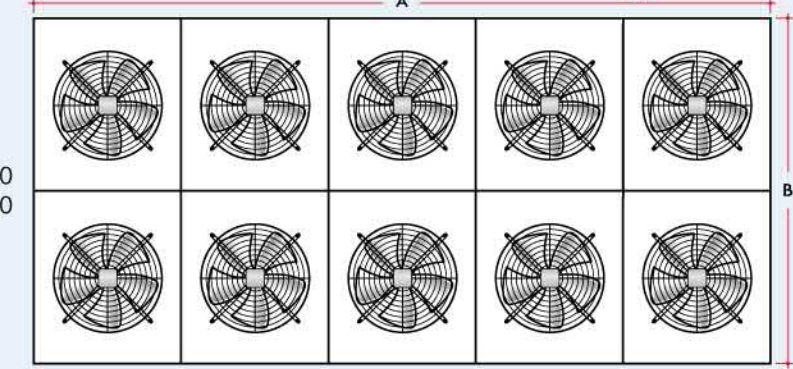
چگونگی کاندنسرهای TA



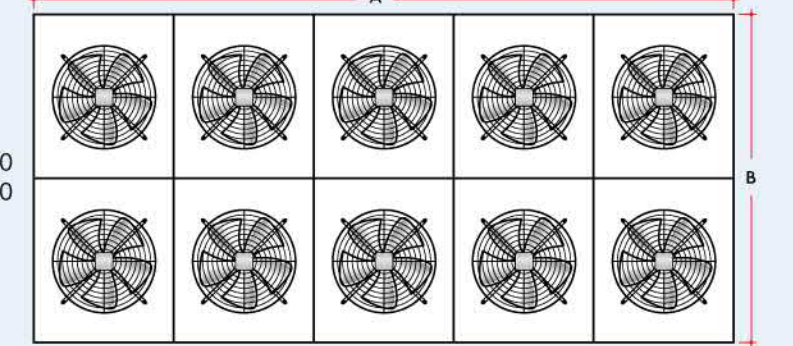
TAV-35
TAV-38-35



TAV-40
TAV-38-40



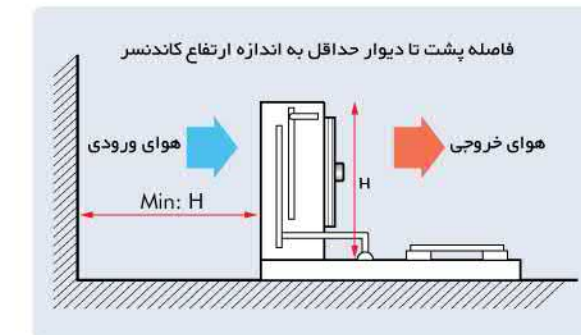
TAH-50
TAH-38-50



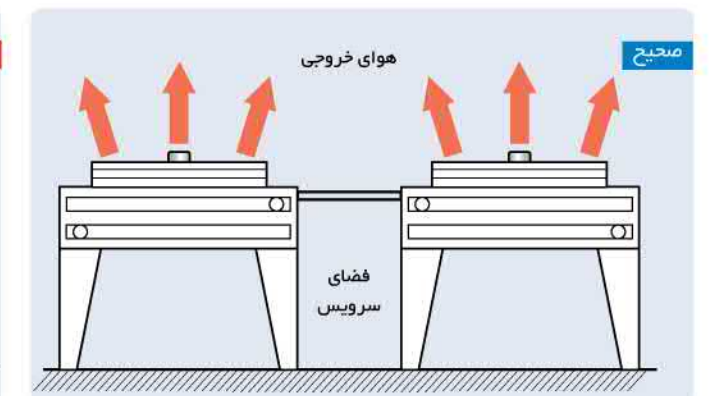
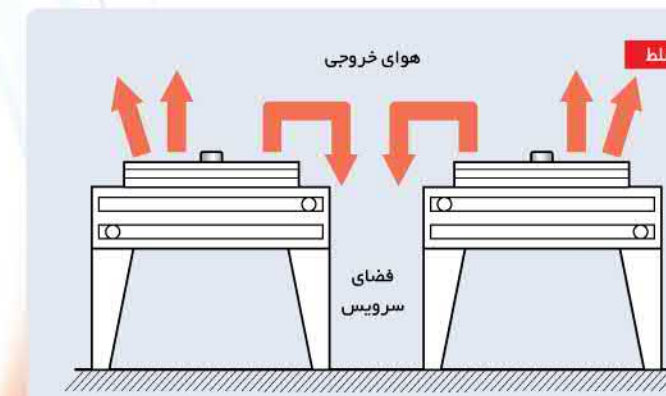
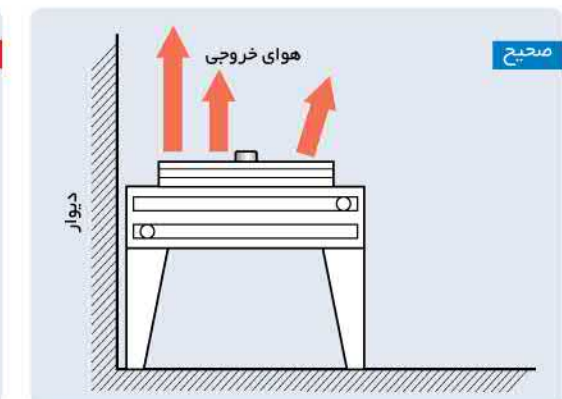
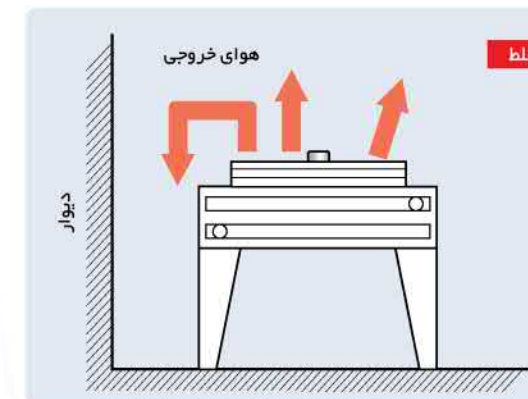
نصب کاندنسرهای هوایی

محل مناسب برای نصب کاندنسر هوایی

سری TKH



- ۱ هوای ورودی به کاندنسر باید به راحتی جریان یابد.
- ۲ هوای خروجی از کاندنسر باید به راحتی در محیط تخلیه شود.
- ۳ محل نصب باید طوری باشد که هوای خروجی از کاندنسر به ورود آن راه نیابد.
- ۴ فضای بالای کاندنسرهای افقی باید کاملا باز باشد.
- ۵ محل نصب کاندنسرها باید طوری تعبیه شود که باد نتواند باعث چرخش فن‌ها شده و در نتیجه کاهش فشار شود (در پانیز و زمستان).



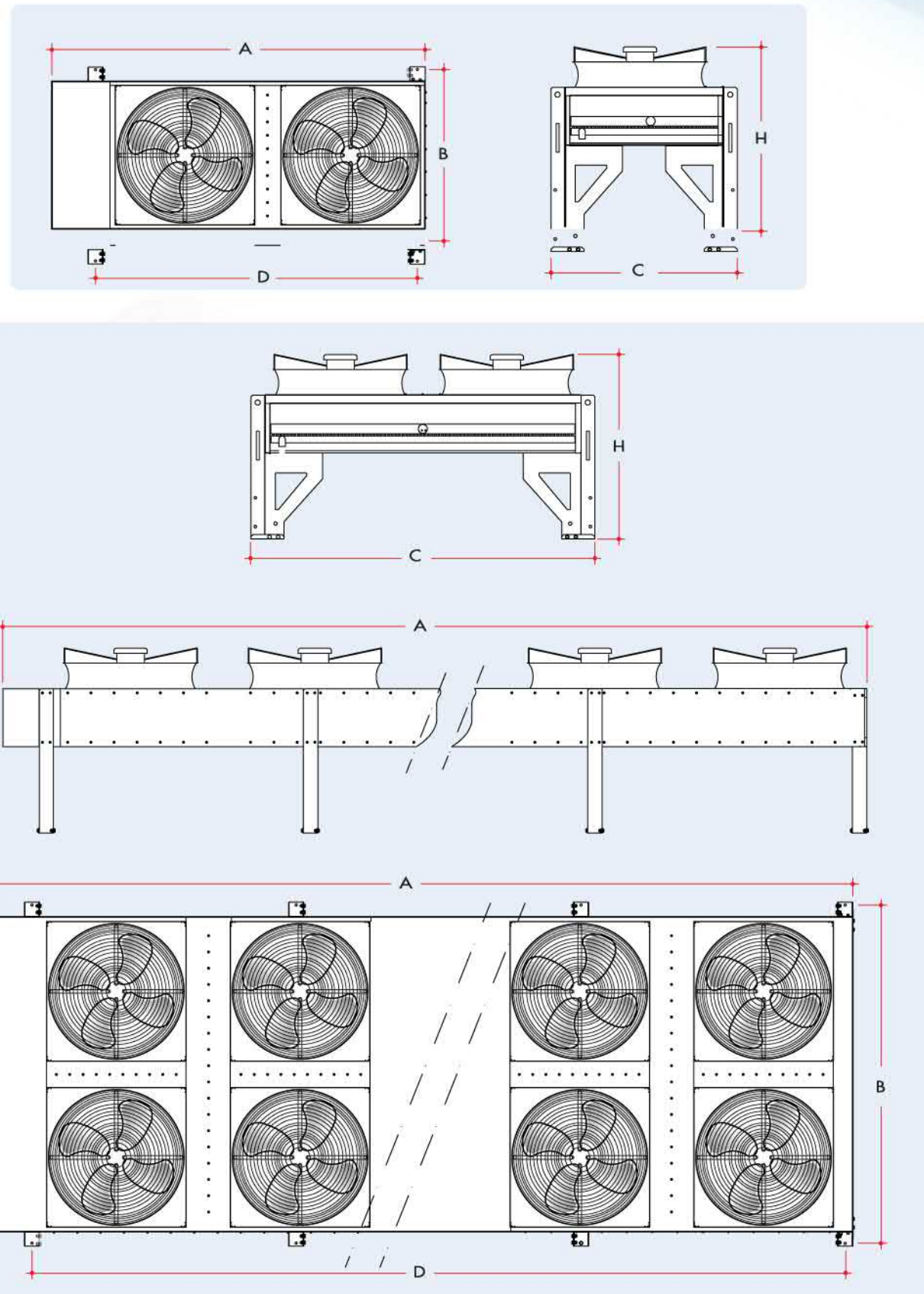


Table A: Condenser TKH Technical data

Model	Face Area		Heat Transfer Area		Int. Vol. dm ³	Fan		Nominal Total Air Volume		Electric Motor		Connections		Weight Approx. Kg
	ft ²	m ²	ft ²	m ²		No. of Fans	Ø mm	m ³ /hr	CFM	Power Watt	Current A	Inlet in	Outlet in	
	TKH-802	25.4	2.36	1327	123	21.1	2	800	33980	20000	2×1940	2×3.9	1 3/8	7/8
TKH-804	48.0	4.45	2505	233	40.20	4	800	67960	40000	4×1940	4×3.9	1 5/8	1 1/8	500
TKH-806	73.6	6.84	3842	357	61.70	6	800	101940	60000	6×1940	6×3.9	1 5/8	1 1/8	750
TKH-808	99.7	9.26	5202	483	83.50	8	800	135920	80000	8×1940	8×3.9	2×1 5/8	2×1 1/8	1000
TKH-810	125.6	11.66	6514	605	104.60	10	800	169901	100000	10×1940	10×3.9	2×2 1/8	2×1 5/8	1250
TKH-812	151.4	14.00	7898	734	126.80	12	800	203881	120000	12×1940	12×3.9	2×2 1/8	2×1 5/8	1500
TKH-814	177.3	16.47	9247	859	148.50	14	800	237861	140000	14×1940	14×3.9	2×2 1/8	2×1 5/8	1750

Heat Rejection Rate(kW)

Model	ΔT=5°C	ΔT=8°C	ΔT=10°C	ΔT=12°C	ΔT=15°C
TKH-802	31.2	50	61	73	90
TKH-804	60	96	118	140	173
TKH-806	90.6	145	179	213	262
TKH-808	121.9	195	240	285	352
TKH-810	152.5	244	302	358	442
TKH-812	183.8	294	364	431	532
TKH-814	215.6	345	424	505	621

Roughing Dimensions(cm)

Model	A(cm)	B(cm)	C(cm)	D(cm)	H(cm)
TKH-802	260	120	125	225	160
TKH-804	260	235	240	290	160
TKH-806	370	235	240	322	160
TKH-808	490	235	240	436	160
TKH-810	600	235	240	550	160
TKH-812	710	235	240	665	160
TKH-814	825	235	240	775	160

TKV سری

Table A: Condenser TKV Technical data

Model	Face Area		Heat Transfer Area		Int. Vol. dm ³	Fan		Nominal Total Air Volume		Electric Motor		Connections		Weight Approx. Kg
	ft ²	m ²	ft ²	m ²		No. of Fans	Ø mm	m ³ /hr	CFM	Power Watt	Current A	Inlet in	Outlet in	
TKV-802	41.8	3.9	2182	202.7	34.5	2	800	33980	20000	2×1940	2×3.9	1 3/8	7/8	540
TKV-804	83.6	7.8	4364	405.3	69.0	4	800	67960	40000	4×1940	4×3.9	1 3/8	7/8	1070
TKV-806	125.4	11.6	13091	608.0	103.4	6	800	101940	60000	6×1940	6×3.9	1 3/8	7/8	1600
TKV-808	167.2	15.5	8727	810.6	137.9	8	800	135920	80000	8×1940	6×3.9	1 3/8	7/8	2130
TKV-810	209.0	19.4	10909	1013.3	172.4	10	800	169901	100000	10×1940	6×3.9	1 3/8	7/8	2670
TKV-812	250.8	23.3	13091	1216.0	206.9	12	800	203881	120000	12×1940	6×3.9	1 3/8	7/8	3200
TKV-814	292.6	27.2	15273	1418.6	241.4	14	800	237861	140000	14×1940	6×3.9	1 3/8	7/8	3730

Heat Rejection Rate(kW)

Model	ΔT=5°C	ΔT=8°C	ΔT=10°C	ΔT=12°C	ΔT=15°C
TKV-802	37.5	60	74	88	110
TKV-804	75	120	148	176	220
TKV-806	112.5	180	222	264	330
TKV-808	150	240	296	352	440
TKV-810	187.5	300	370	440	550
TKV-812	225	360	444	528	660
TKV-814	262.5	420	518	616	770

Roughing Dimensions(cm)

Model	A(cm)	B(cm)	C(cm)	D(cm)	H(cm)
TKV-802	136	132	225	216	155
TKV-804	272	132	225	216	155
TKV-806	408	132	225	216	155
TKV-808	544	132	225	216	155
TKV-810	680	132	225	216	155
TKV-812	816	132	225	216	155
TKV-814	952	132	225	216	155



