



تولید و تجهیز سیستم های برودتی

Manufacturing & Equipping Refrigeration Systems



CONDENSER

HCS

HCH

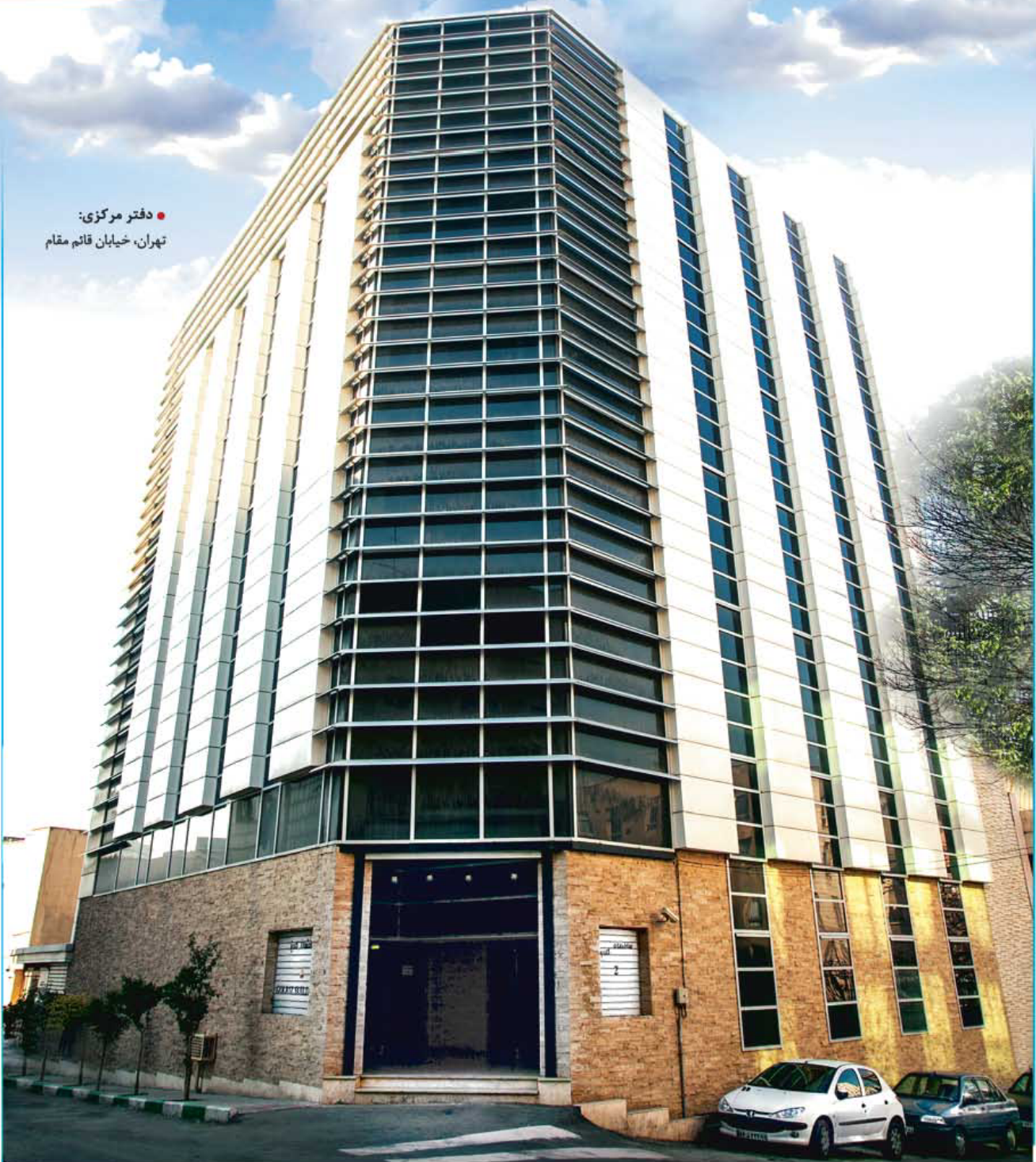
کندانسور هوایی سری ۴ و ۵

ARSHEH

Air Cooled Condenser

CONDENSER
ARSHEH

● دفتر مرکزی:
تهران، خیابان قائم مقام



شرکت آرشه کار با تجربه ۳۰ سال در بخش تجارت و واردات تجهیزات برودتی از سال ۱۳۸۲ اقدام به تولید اواپراتور، کندانسور سردخانه و کویل های حرارتی و برودتی نموده و از ابتدا منشور و آرمان خود را بر اساس کیفیت بنا نهاده است. زیرا اعتقاد مدیریت و کارکنان آن بر این اساس استوار است که تامین نیاز و رضایت خریدار و مصرف کننده اصل انکارناپذیر توسعه پایدار است.

بر این اساس با تامین ماشین آلات مدرن با تکنولوژی روز اروپا و تهیه بهترین مواد اولیه و بکارگیری متخصصین کارآمد، فرآیند شکل گیری مجموعه ای را پی ریزی نموده که در حال حاضر محصولات این شرکت از نظر کیفیت با برندهای اروپائی رقابت می نماید.

شرکت آرشه کار با توجه به حساسیت این صنعت و اطمینان از اثر بخشی شایسته، با توجه به تجربه مسئولین خود در بخش بازرگانی خارجی، جهت پشتیبانی از مشتریان خود اقدام به واردات کلیه کمپرسورهای فریونی و آمونیاکی و قطعات سیستم های تهویه و تبرید از بزرگترین شرکت های جهان می نماید. این شرکت در سه بخش تولید، بازرگانی و خدمات پس از فروش زنجیره فعالیت خود را در سراسر کشور با ایجاد نمایندگی های فعال گسترش داده است.

شرکت آرشه کار تولیدکننده سیستم های برودتی در جهت تحقق اهداف خود، با تولید محصولاتی هم تراز با رقبای اروپایی، با انتخاب مرغوب ترین مواد اولیه همواره به کیفیت و رضایت مشتری می اندیشد.

کندانسورهای هوایی سری HCH و HCS شرکت آرشه کار با نام تجاری ARSHEH در ۲۸ مدل از ظرفیت نامی ۷/۱ کیلووات تا ۱۷۲ کیلووات طراحی شده اند. موارد استفاده از این کندانسورها در سیستم های تهویه و تبرید است. کندانسورهای سری HCH و HCS سازگار با مبردهای هالوکربنی مانند: R-22, R-134a, R-404a, R-407c هستند.



HCH Condenser

HCS Condenser



کاور و شاسی



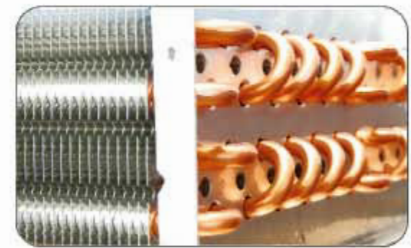
بدنه از جنس ورق فولادی با روکش رنگ پودری الکترواستاتیک می باشد که در مقابل آسیب های ناشی از عوامل جوی و یا خوردگی مقاوم است. ضخامت ورق با توجه به ابعاد دستگاه انتخاب می گردد تا از لرزش بدنه جلوگیری شود. محل استقرار کمپرسور بر روی شاسی، قابلیت جابجایی و نصب انواع کمپرسور را دارد.

کویل کندانسوری سری HCS و HCH از لوله مسی 3/8 اینچرو با آرایش مثلثی و فین های موجدار آلومینیومی با فاصله فین 2.9mm تولید می شوند. موج های سینوسی که روی فین ها ایجاد می شود، علاوه بر افزایش سطح تبادل حرارت باعث ایجاد جریان مغشوش و در نتیجه افزایش ضریب انتقال حرارت می گردد که این امر راندمان کویل را افزایش می دهد. آرایش مثلثی لوله ها باعث می شود که هوا با تمام سطح لوله ها در تماس باشد. همچنین فاصله بین لوله ها طوری طراحی شده که بهترین تناسب بین حجم مبرد در گردش و سطح تبادل ایجاد گردد.

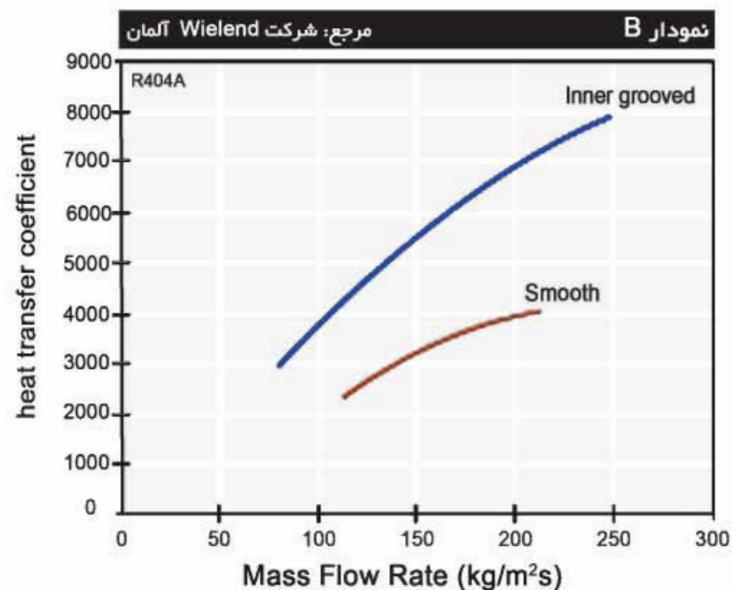
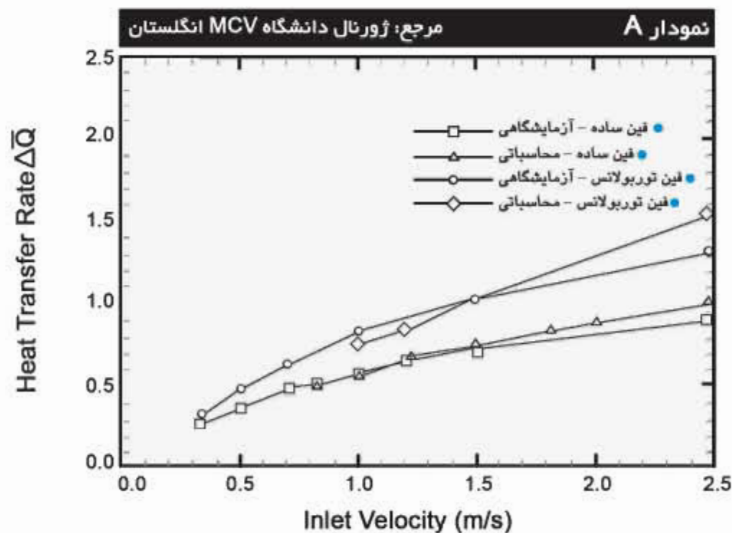
- کویل ها بعد از شستشو و چربی زدایی با فشار 400Psi گاز ازت تست می شوند. بعد از تخلیه مجدداً با فشار 250Psi پر می شوند.
- طراحی کویل های آرشه به وسیله پیشرفته ترین نرم افزارهای دنیا انجام شده است که مورد تایید موسسه AHRI هستند.



لوله مس شیار از داخل (Inner Grooved)
فین آلومینیومی
فاصله فین ۲.۹ میلیمتر
انواع فین ساده، موجدار سینوسی و توربولانس

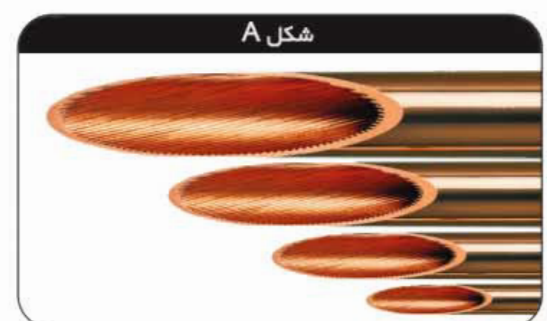


Inner Grooved Coil •



نمودار A مقایسه بین فین های توربولانس و ساده را نشان می دهد. همانطور که مشاهده می شود در بازه مشخص شده با افزایش سرعت میزان بار حرارتی که فین منتقل کند افزایش می یابد. آزمایش ها نشان می دهد میزان حرارت منتقل شده توسط فین های توربولانس در یک سرعت مشخص از فین های ساده بیشتر است.

لوله های اینرگروو (نمودار A)، نسل جدیدی از لوله ها جهت ساخت کویل های حرارتی هستند که با شیاری که در سطح داخلی دارند باعث می شوند ضریب انتقال حرارت در سطح تبادل حرارت افزایش یابد. نمودار B نمایانگر تفاوت ضریب انتقال حرارت بین لوله های ساده (Smooth) معروف هستند و لوله های اینرگروو را در شرایط کاری یکسان نشان می دهد. همانطور که مشخص است در یک دبی مشخص، ضریب انتقال حرارت لوله اینرگروو با عبور مبرد R404A بیشتر است که همین عامل باعث بالا رفتن ضریب انتقال حرارت در تمام کویل خواهد شد. شرکت آرشه کار با استفاده از فین های توربولانس و لوله های اینرگروو در تولید کویل های کندانسوری حداکثر راندمان را ارائه می دهد.



فن های مورد استفاده از نوع روتور خارجی در دو سایز ۴۲ و ۵۰ سانتیمتر با سرعت های در حدود 1350RPM دارای کلاس حفاظتی IP54 و کلاس حرارتی F مطابق با استاندارد CE اروپا است. پروانه ها از جنس آلومینیم سبک ، مقاوم و دارای زاویه مناسب جهت پرتاب باد است، که این فرآیند حجم جابجایی هوا را به حداکثر و توان مصرفی و صدای تولید شده را به حداقل می رساند.

- این فن ها مجهز به سیستم محافظ حرارتی در برابر بار اضافی و همچنین توری محافظ مطابق با بالاترین استانداردهای جهانی است.
- جعبه برق با کلاس حفاظتی IP66 جهت نصب سیم برق فن ها ، بر روی کندانسور تعبیه شده است.



روش نام گذاری کندانسور

H C S - 5 2 55

Arsheh Characteristic
علامت اختصاری آرشه

Condenser Variety

S = static
H = Horizontal
V = V type
P = Package

Condenser
کندانسور

Fan Diameter




قطر فن
4 = 42cm
5 = 50cm

No. of Fans
تعداد فن


Technical Code

کد فنی



Model			HCS *4135	HCS 4140	HCS 4145	HCS 4235	HCS 4240	HCS 4245	HCS 4435	HCS 4440	HCS 4445
تعداد فن											
ظرفیت نامی Nominal Capacity	$\Delta T=15k$	kw	7.1	9	10.1	14.2	18.1	20.4	28.7	36.6	40.8
ظرفیت کاربردی Application Capacity	$\Delta T=11k$	kw	4.8	6.3	7.1	9.9	12.7	14.2	19.8	25.1	28.4
	$\Delta T=7k$	kw	2.85	3.6	4.15	5.8	7.4	8.25	11.5	14.8	16.5
مشخصات فن Fans	دبی جریان هوا Air Flow	m ³ /h	3900	3700	3500	7800	7400	7000	15600	14800	14000
	قطر لانداد n * \varnothing	cm	1*42	1*42	1*42	2*42	2*42	2*42	4*42	4*42	4*42
	سرعت Speed	rpm	1360	1360	1360	1360	1360	1360	1360	1360	1360
	جریان مصرفی Current	A	0.54	0.54	0.54	1.08	1.08	1.08	2.16	2.16	2.16
سطح تبادل حرارت Surface		m ²	11	17	22	22	34	45	45	67	90
حجم گازگیری Circuit Vol.		dm ³	1.8	2.7	3.5	3.5	5.2	7	7	10.4	13.9
اتصالات Connections	Inlet ورود	inch	5/8	5/8	3/4	3/4	3/4	7/8	1,1/8	1,1/8	1,3/8
	Outlet خروج	inch	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8
وزن Weight		kg	43	45	48	63	69	74	108	117	126

* دارای فن تک فاز / Single Phase Fan is Used

HCH , HCS series 

فن سری ZA plus

نازل کاملاً بهینه سازی شده به همراه هدایتگر باد، موتور روتور خارجی، پخش کننده (دیفیوزر) شیاردار کوتاه و پره های داسی شکل منطبق بر علوم برگرفته از طبیعت (بیونیک)




- افزایش دبی هوا با استفاده از هود و هدایتگر باد
- انعطاف پذیری بالا با توجه به قابلیت کنترل ۱۰۰٪ دبی جریان هوا
- ساخته شده از مواد کامپوزیتی با کارایی بالا جهت محافظت در برابر خوردگی
- پایداری و کارکرد بسیار یکنواخت با توجه به ۲ مرحله بالانس دینامیکی
- افزایش ظرفیت جابه جایی هوا در صورت استفاده از پخش کننده (دیفیوزر) با انتهای بلند
- مصرف کم + عمر زیاد = سرمایه گذاری طولانی مدت
- سازگار با محیط زیست با توجه به قابلیت بازگشت به چرخه بازیافت



HCH , HCS Series

50 cm




فاصله بین = 2.9 mm

Model		HCS 5155	HCS 5160	HCS 5165	HCS 5170	HCS 5255	HCS 5260	HCS 5265	HCS 5270	HCS 5360	HCS 5365	HCS 5370	
تعداد فن													
ظرفیت نامی Nominal Capacity	$\Delta T=15k$	kw	13.8	18.1	21.4	26.2	28	36.5	43	52.6	55	65	79.4
ظرفیت کاربردی Application Capacity	$\Delta T=11k$	kw	9.6	12.6	15	18.5	19.4	25.3	30	37	38.5	45.5	56
	$\Delta T=7k$	kw	5.6	7.5	8.8	10.7	11.3	15	17.5	21.5	22.3	26.5	33
مشخصات فن	دبی جریان هوا Air Flow	m ³ /h	7950	7650	7350	6900	15900	15300	14700	13.800	22950	22050	20700
	قطر X تعداد n * Ø	cm	1*50	1*50	1*50	1*50	2*50	2*50	2*50	2*50	3*50	3*50	3*50
Fans	سرعت Speed	rpm	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
	جریان مصرفی Current	A	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	3.3	3.3	3.3
سطح تبادل حرارت Surface		m ²	22	34	45	67	45	67	90	134	101	134	202
حجم گازگیری Circuit Vol.		dm ³	3.5	5.3	7	10.5	6.9	10.4	13.9	20.8	15.5	20.7	31
اتصالات Connections	Inlet ورود	inch	5/8	3/4	7/8	7/8	7/8	7/8	1,1/8	1,3/8	1,3/8	1,3/8	1,3/8
	Outlet خروج	inch	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	3/4	7/8	7/8	7/8	7/8
وزن Weight		kg	76	81	85	94	129	139	157	175	212	232	261

HCH , HCS Series

50 cm

فاصله بین = 2.9 mm

Model		HCS 5460	HCS 5465	HCS 5470	HCS 5660	HCS 5665	HCS 5670	HCS 5860	HCS 5865	HCS 5870	
تعداد فن											
ظرفیت نامی Nominal Capacity	$\Delta T=15k$	kw	73.2	85.7	105.2	110	130	160	146.5	171.5	198
ظرفیت کاربردی Application Capacity	$\Delta T=11k$	kw	51	60	73.5	77	90	111	101.5	120	139
	$\Delta T=7k$	kw	30	34.7	43	44	52.8	65.5	60	69.5	82
مشخصات فن	دبی جریان هوا Air Flow	m ³ /h	30600	29400	27600	45900	44100	41400	61200	58800	45200
	قطر X تعداد n * Ø	cm	4*50	4*50	4*50	6*50	6*50	6*50	8*50	8*50	8*50
Fans	سرعت Speed	rpm	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
	جریان مصرفی Current	A	4.4	4.4	4.4	6.6	6.6	6.6	8.8	8.8	8.8
سطح تبادل حرارت Surface		m ²	134	179	269	202	269	403	268	358	542
حجم گازگیری Circuit Vol.		dm ³	20.8	27.7	41.6	31	41.4	62.1	41.6	55.4	79
اتصالات Connections	Inlet ورود	inch	1,3/8	1,3/8	1,5/8	1,5/8	1,5/8	1,5/8	2,1/8	2,1/8	2,1/8
	Outlet خروج	inch	7/8	1,1/8	1,1/8	1,3/8	1,3/8	1,3/8	1,3/8	1,3/8	1,3/8
وزن Weight		kg	240	265	302	348	379	468	435	472	572

HCH , HCS series ARSHEH

برای انتخاب کندانسور مناسب از فرمول مقابل استفاده می نماییم:

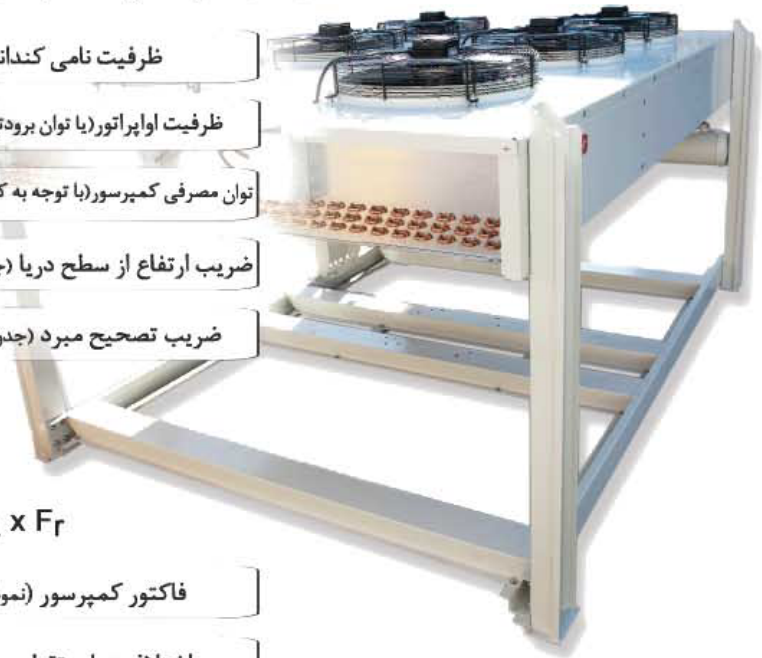
$$Q_{cond.} = (Q_{evap.} + W_{comp.}) \times F_a \times F_r \times 15/\Delta t$$

- Q_n ظرفیت نامی کندانسور
- $Q_{evap.}$ ظرفیت اواپراتور (یا توان برودتی کمپرسور)
- $W_{comp.}$ توان مصرفی کمپرسور (با توجه به کاتالوگ کمپرسور)
- F_a ضریب ارتفاع از سطح دریا (جدول شماره یک)
- F_r ضریب تصحیح مبرد (جدول شماره دو)

در صورت عدم دسترسی به کاتالوگ کمپرسور می توان از فرمول زیر استفاده نمود:

$$Q_n = Q_{evap.} \times 15/\Delta t \times F_c \times F_a \times F_r$$

- F_c فاکتور کمپرسور (نمودار A)
- T اختلاف دمای تقطیر و محیط

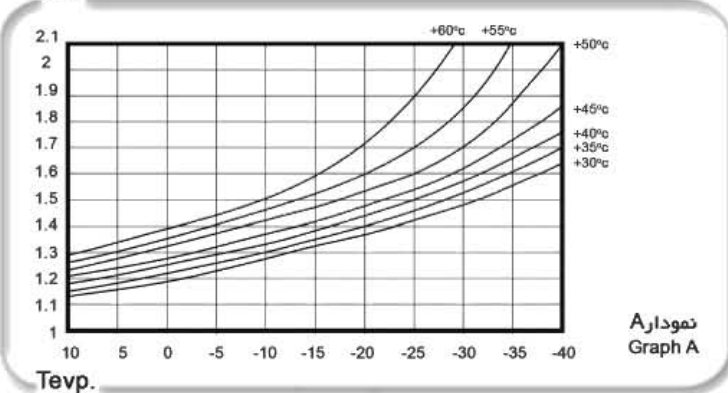


F_a (Facteur Altitude)

m	0	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
F_a	1,00	1,013	1,027	1,042	1,058	1,074	1,090	1,107	1,124	1,142	1,160	1,180	1,201	1,222	1,243	1,265

(جدول ۱)

F_c



نمودار A
Graph A

Refrigerant Correction Factor (F_r)

Refrigerant	R-134a	R-507a	R-22	R-404A
F_r	1.05	0.97	1	0.97

(جدول ۲)

اکنون با بدست آمدن ظرفیت واقعی مورد نیاز به جدول مشخصات کندانسور رجوع نموده و با توجه به ظرفیت نامی مناسب، کندانسور مورد نظر را انتخاب می کنیم.

مثال

برای یک واحد سردخانه نگهداری با شرایط زیر کندانسور مناسب را انتخاب نمایید:

با توجه به کاتالوگ کمپرسور و جدول ۱ و ۲ و نمودار A ضرایب زیر به دست می آید:

$W_{comp.} = 11.38 \text{ kw}$

$F_a = 1.058$

$F_r = 1$

$\Delta T = 11K$

$Q_n = (31.5 + 11.38) \times 15/11 \times 1.058 \times 1 = 61.86 \text{ kw}$

کندانسور مورد نظر عبارتست از: **HCS - 5365**

- ظرفیت اواپراتور: 31.5 kw
- کمپرسور انتخابی: 4NE-20
- دمای تبخیر مبرد: -10°C
- ارتفاع از سطح دریا: 800 m
- دمای محیط: 39°C
- دمای تقطیر مبرد: 50°C
- مبرد: R-22

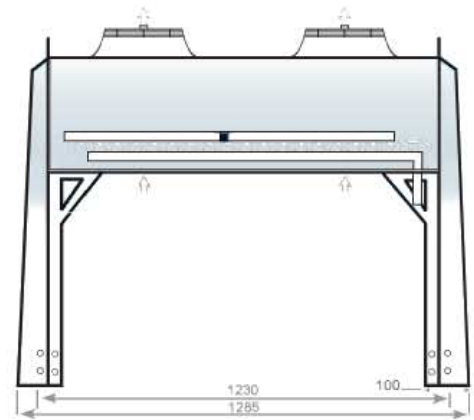
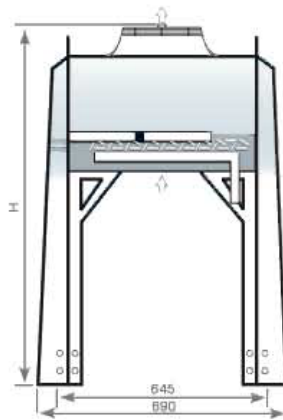
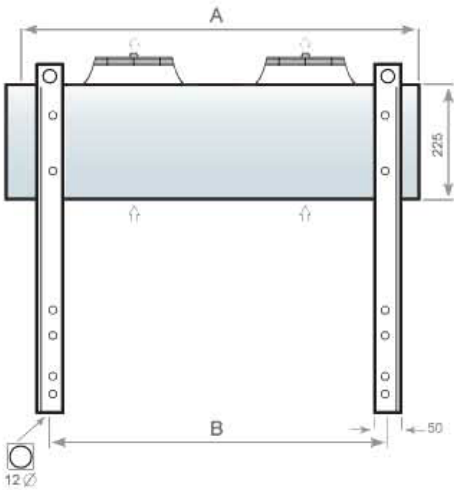
ابعاد کندانسور با فن ۴۲

نصب افقی

Ø420 mm x n°



A mm	775	1375	1375
B mm	645	1245	1245
H (Long base)mm	1080	1080	1080
H (Short base)mm	800	800	800

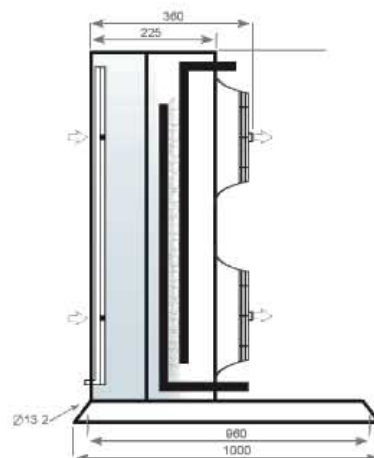
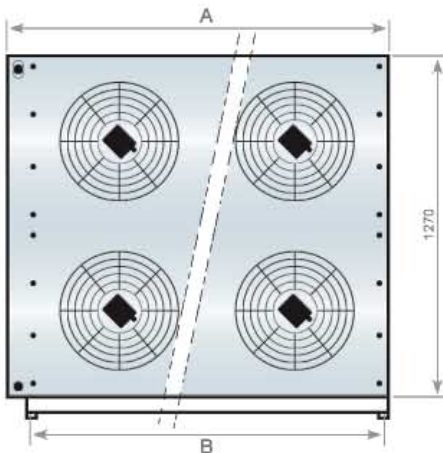
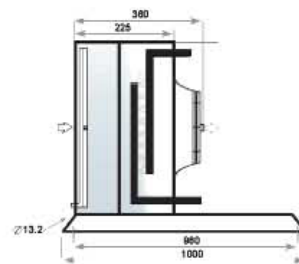
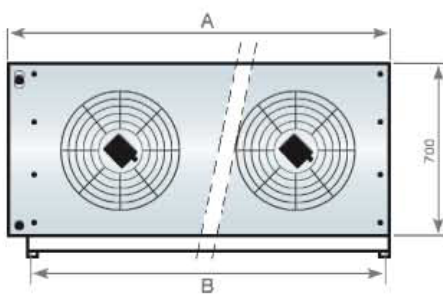


نصب عمودی

Ø420 mm x n°



A mm	775	1375	1375
B mm	645	1245	1245



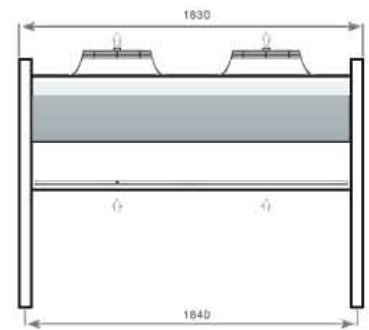
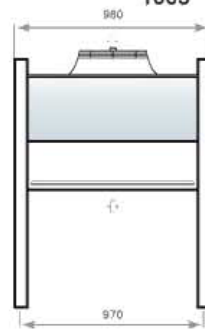
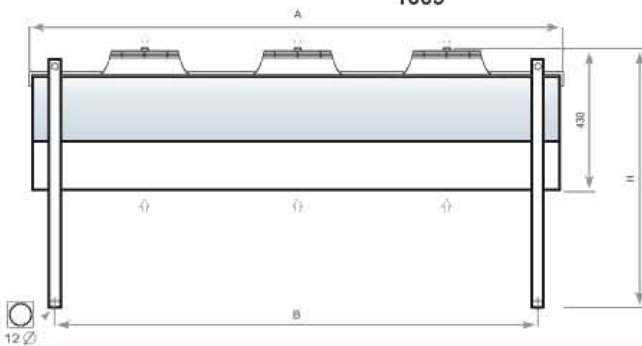
∅ 500 mm x n°



A mm	1060	1860	2660	1860
B mm	830	815	815	815
H (Long base)mm	1345	1345	1345	1345
H (Short base)mm	1005	1005	1005	1005



2660	3460
815	815
1345	1345
1005	1005



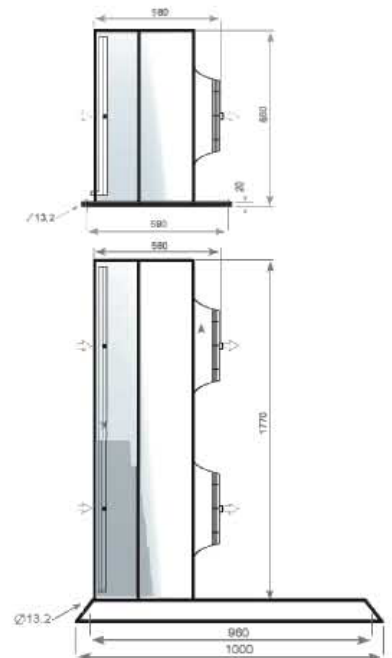
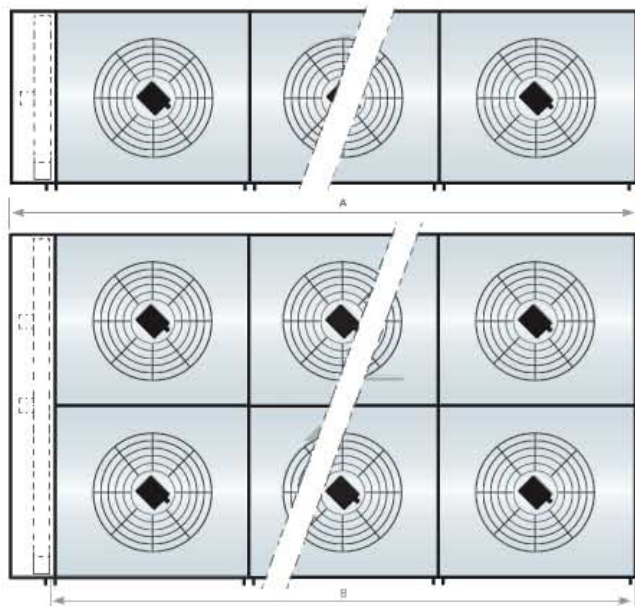
∅ 500 mm x n°



A mm	1060	1860	2660	1860
B mm	830	815	815	815

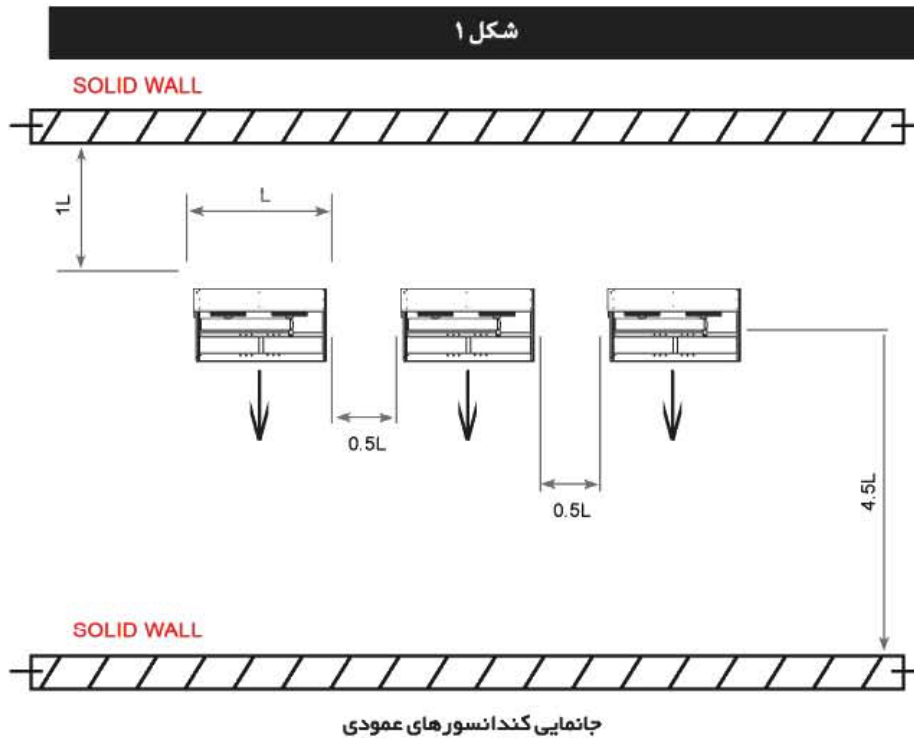


2660	3460
815	815

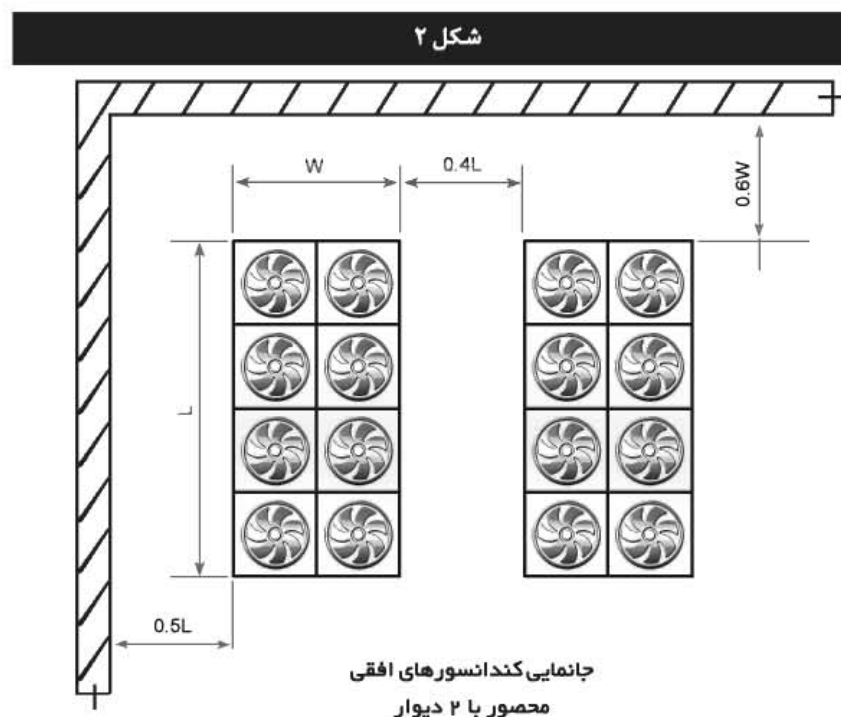


شرایط نصب کندانسور به طول (L) و عرض (W) به محدودیت های اطراف آن وابسته است.

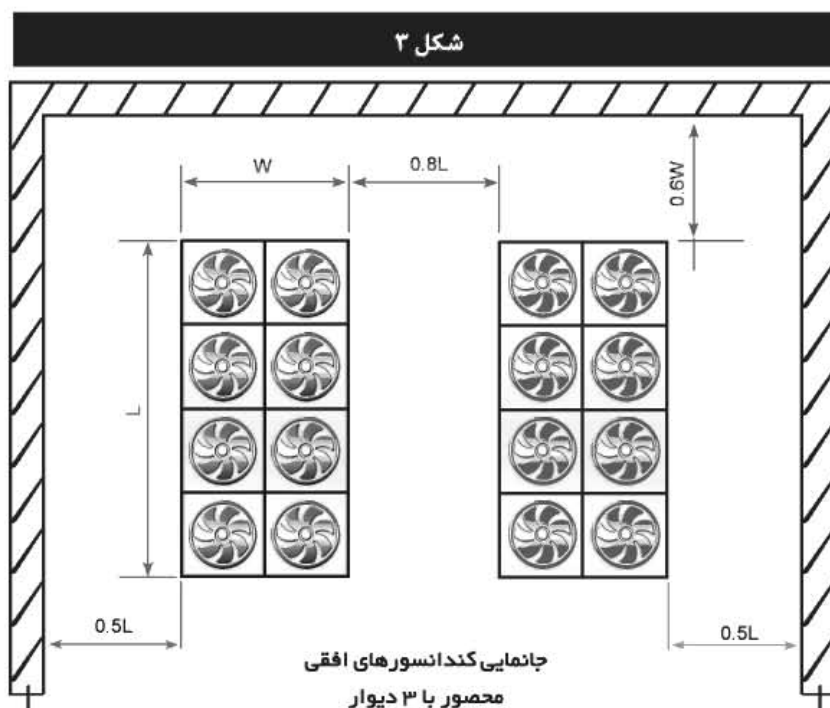
۱- فاصله پشت کندانسور عمودی تا دیوار حداقل به میزان 1L و فضای آزاد مقابل کندانسور حداقل 4.5L باشد. بالابردن پایه ها باعث بالا رفتن کیفیت گردش هوا می شود. فاصله کناری کندانسورها از هم باید 0.5L باشد. (شکل ۱)



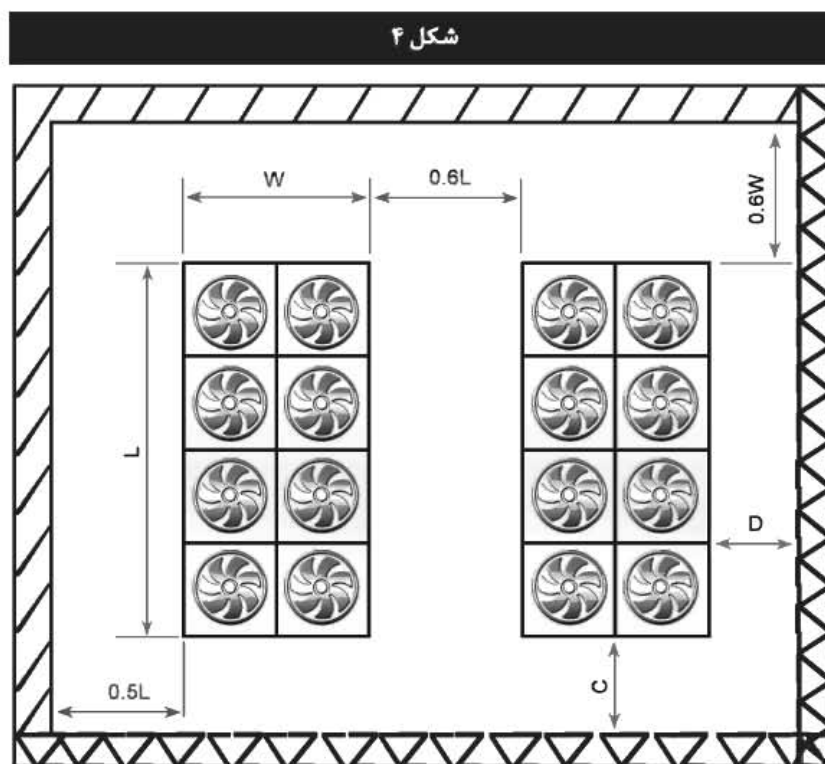
۲- در صورتی که کندانسورهای افقی در محیط بیرون قرار داده شوند و حداکثر از دو جهت محدود شده باشند، فاصله بین هر کدام و دیوار کنار حداقل 0.5L و از دیوار پشت حداقل باید 0.6W باشد. فاصله کناری کندانسورها از هم باید 0.4L باشد. (شکل ۲)



۳- زمانی که کندانسورهای افقی در محیط بیرون قرار داده شوند و از سه جهت محدود شده باشد، کمترین فاصله بین هر کدام $0.8L$ و از دیوار پشت حداقل $0.6W$ ، از دیوار کنار $0.5L$ باشد. (شکل ۳)



۴- در صورتی که کندانسورهای افقی از دو طرف محدود شده باشند و از دو طرف دیگر به توری فلزی محصور شده باشند، کمترین فاصله بین هر کدام $0.6L$ و از دیوار پشت حداقل $0.6W$ و از توری کنار کندانسور به مقدار D و از توری مقابل کندانسور، به مقدار C است که مجموع $D+C$ باید بزرگتر یا مساوی $1.5W$ باشد. فاصله کندانسور کنار دیوار نسبت به دیوار به میزان $0.5L$ است. (شکل ۴)





Unit Conversion Table جدول تبدیل واحد

Capacities					
KW=KJ/s	Hk/PS	Kcal/h	HP	Btu/h	Ton of ref (TR)
1	1.36	860	1.34	3413	0.284
0.7355	1	632	0.986	2510	2.09
1.163x10 ³	1.58x10 ³	1	1.56x10 ⁴	3.97	0.331x10 ³
0.7457	1.014	642	1	2550	2.12
0.293x10 ⁴	0.399x10 ³	0.252	0.393x10 ³	1	0.33x10 ³
3.315	0.479	3024	0.471	1200	1
Pressure					
pa=N/m ²	Bar	Kp/cm ² =at	mH ₂ O	Psi	In H ₂ O
1	10x10 ⁻⁵	10.197x10 ⁻⁶	101.97x10 ⁻⁴	14.03x10 ⁻⁴	4.015x10 ⁻³
100x10 ²	1	1.0197	10.197	14.503	401.5
98.067x10 ³	0.88067	1	10	14.223	393.71
9.8067x10 ³	98.067x10 ⁻³	0.1	1	14.222	39.370
6.8948x10 ³	68.948x10 ⁻³	70.308x10 ⁻³	0.70308	1	27.68
249.08	2.4908x10 ³	2.5398x10 ³	25.4x10 ²	36.05x10 ³	1
Flow rate					
m ³ /s	m ³ /h	ft ³ /min	UK gal/min	US gal/min	
1	3600	21.19	13198	15851	
0.27778x10 ⁻²	1	0.5886	3.6661	4.4029	
0.4719x10 ⁻²	1.699	1	6.2288	7.4805	
75.78x10 ⁻⁴	0.273	0.1605	1	1.201	
63.09x10 ⁻⁶	0.273	0.1337	0.8326	1	
Temperature					
Kelvin (°K)	Celsius (°C)	Fahrenheit (°F)	Rankin (°R)		
°K	°K-273.15	1.8°K-459.68	1.8°K		
°C+273.15	°C	1.8°C+32	1.8°C+491.67		
0.5°F+255.372	0.5°F-17.7	°F	°F+459.67		
0.5°R	0.5°R-273.15	°R-459.67	°R		



ARSHEH

Manufacturing & Equipping Refrigeration Systems



www.arshehkar.com

info@arshehkar.com

تهران، خیابان قائم مقام فراهانی

میدان شعاع، کوچه شیوا، پلاک ۲

تلفن: ۸۹۳۵۵ شماره: ۸۸۳۰۸۲۸۲

کندانسور هوایی سری ۴ و ۵

ARSHEH

Air Cooled Condenser