

REFRIGERATION CATALOG





شرح فعالیت ها

شرکت رادایران با در اختیار داشتن تیم فنی مهندسی کارآموده و دستگاههای کاملاً به روز خدمات زیر را ارائه می دهد:

۱. طراحی و تولید انواع کویل های فین تیوب شامل:
کویل های آب سرد و گرم
کویل های DX
کویل های کندانسوری
کویل بخار
کویل روغن



۲. طراحی و تولید انواع تجهیزات سردخانه شامل:

اوپراتور یونیت
کندانسور یونیت



شرکت رادایران در سال ۱۳۴۶ تأسیس شده و به عنوان شرکت پیشرو در تولید سیستم های پیشرفته حرارتی و برودتی شناخته می شود. این شرکت با تخصص در طراحی و تولید دستگاه های حرارتی و برودتی با عملکرد بالا، مجموعه ای از محصولات را ارائه می کند که می توان به مبدل های حرارتی، شامل مبدل های هواخنک (کویل های فین تیوب)، کندانسورها، اوپراتورهای سردخانه و تهویه مطبوع و همچنین مبدل های پوسته لوله اشاره نمود. پیرو تعهد شرکت رادایران، به خدمت رسانی بی وقفه در حوزه صنعت تهویه مطبوع و سردخانه و همچنین توانمندی های فنی و رویکرد نوآورانه اش همواره متمایز بوده است.

مجموعه ما شامل مهندسان و تکنسین های با تجربه ای است که با بهره گیری از نرم افزارهای پیشرفته و ماشین آلات کاملاً اتوماتیک محصولاتی با قابلیت اطمینان بالا در دقت ساخت و عملکرد ارائه می نماید. این تعهد به کیفیت به ما این امکان را داده است که سهم قابل توجهی از بازار ایران را به دست آورده و دامنه فعالیت خود را به سطح بین المللی گسترش دهیم.

در رادایران، کیفیت و رضایت مشتری در اولویت قرار دارد، حضور طولانی مدت ما در صنعت تهویه مطبوع، که بیش از پنج دهه به طول انجامیده، گواهی بر تعهد ما به برتری و قابل اعتماد بودن است، ما به طور مداوم در تلاش هستیم تا محصولات خود را بهبود بخشیده و نیازهای در حال تغییر مشتریان خود را پاسخ دهیم تا از باقی ماندن در صدر این صنعت اطمینان حاصل نماییم.

۳. مبدل های پوسته و لوله



کویل فین و تیوب:

طراحی پیشرفته: تمام مراحل طراحی کویل‌ها با استفاده از نرم‌افزار تخصصی Unilab Coil v.800 انجام می‌شود که قابلیت‌ها و دقت بالایی را در فرآیند طراحی فراهم می‌کند.

انواع فین‌ها: به کارگیری فین‌های متنوع از قبیل فین‌های موج دار سینوسی، لبه چین‌دار و شکاف‌دار به منظور دستیابی به بالاترین نرخ انتقال حرارت.

سازگاری با مبردهای جدید: تمامی کویل‌ها با مبردهای نسل جدید و دوستدار محیط زیست سازگار هستند، که این امر موجب ارتقاء کارایی و کاهش تأثیرات محیطی می‌شود.

راندمان بالا: کویل‌های ما دارای فین‌های آلومینیومی و آرایش مثلثی یا خطی هستند که با عملیات انبساط مکانیکی به طور کامل به لوله‌های کویل چسبیده‌اند. این فرآیند باعث افزایش نرخ انتقال حرارت شده و از این رو کارایی سیستم را به حداکثر می‌رساند.

لوله‌های مسی بدون درز: لوله‌های به کار رفته در ساخت کویل‌ها مطابق با استاندارد ASTM 280 و به صورت مکانیکی کاملاً اکسپند می‌شوند که این امر به بهبود کارایی و عمر مفید سیستم کمک می‌کند.

کلکتورهای مقاوم: کلکتورهای کویل‌ها از لوله‌های مسی با ضخامت بالا و بدون درز ساخته می‌شوند تا کیفیت و دوام بالایی را تضمین کنند.

کنترل کیفیت: تمامی کویل‌ها پس از مراحل تولید، شستشو داده شده و تحت فشار روغن‌زدایی می‌گردند و در نهایت در فشار ۳۰ بار تست می‌شوند تا از عدم وجود نشتی و عملکرد بهینه اطمینان حاصل شود.

تولید کویل با کمترین آسیب به محیط زیست:

کویل‌هایی که برای سازگاری با محیط زیست طراحی شده‌اند، معمولاً بر روی بهره‌وری انرژی، کاهش اثرات زیست‌محیطی و مواد تجدیدپذیر تمرکز می‌کنند. چند ویژگی زیر به سازگاری با محیط زیست در کویل‌ها اشاره دارد:

۱. بهره‌وری انرژی و طراحی بهینه: کویل‌هایی که به خوبی طراحی شده‌اند، نیازهای سیستم را در نظر گرفته و تبادل گرمای کارآمد دارند و اتلاف انرژی را به حداقل می‌رسانند. این رویکرد در طراحی می‌تواند به سازگاری بیشتر سیستم با محیط زیست منجر شود.

۲. انتخاب مواد: انتخاب موادی با تأثیر زیست‌محیطی کم، بسیار مهم است. انتخاب مواد قابل بازیافت یا زیست‌تخریب‌پذیر به کاهش اثرات محیطی کویل‌ها کمک زیادی می‌کند.

۳. مقاومت در برابر خوردگی: کویل‌های طراحی شده با پوشش‌های مقاوم در برابر خوردگی (فین‌آبی، فین‌طلایی، پوشش‌هرسایت و ...)، طول عمر بیشتری دارند و نیاز به تعویض را کاهش می‌دهند و ضایعات مواد را به حداقل می‌رسانند در عین حال شرایط انتقال حرارت را نیز بهبود می‌بخشند. این طول عمر بالا به پایداری بیشتر محیط زیست کمک شایانی می‌کند.

۴. رعایت استانداردهای زیست‌محیطی: کویل‌ها و سیستم‌های مربوطه که از استانداردها و مقررات زیست‌محیطی در سطح جهانی پیروی می‌کنند، تعهد خود به حفظ محیط زیست را نشان می‌دهند.

۵. کاهش مصرف آب: در کاربردهای خاص (برای مثال تبدیل چیلرهای آب‌خنک به چیلرهای هواخنک) که به امکان بازیافت آب یا به حداقل رساندن مصرف آب کمک می‌کنند، می‌توانند سازگارتر با محیط زیست در نظر گرفته شوند.

کویل فین و تیوب آبی:

کویل فین و تیوب آبی از کویل‌های مورد استفاده در تهویه مطبوع و سیستم‌های حرارتی و برودتی در صنایع مختلف مانند ساختمان، واحدهای صنعتی، تولیدی و... می‌باشد که به دلیل استفاده از آب به عنوان سیال درون تیوب‌ها به نام کویل آبی معروف است. در کویل‌های آبی، آب با دمای مشخصی در درون تیوب‌ها حرکت کرده و هوا بر روی فین‌های آلومینیومی کویل دمیده می‌شود، در نتیجه انتقال حرارت بین هوا و آب درون لوله‌ها اتفاق افتاده و عملیات برودتی یا حرارتی مورد نظر انجام می‌گیرد.

کویل فین و تیوب اواپراتور:

کویل اواپراتور یک جزء کلیدی در چرخه تبرید است. این کویل شامل تیوب‌های مسی داخل شیاردار و فین آلومینیومی است که در آن مبرد تبخیر می‌شود و گرما را از هوای اطراف جذب می‌کند. فین‌ها برای افزایش سطح تماس بین لوله‌های پر از مبرد و هوا عمل می‌کنند تا بتوانند عمل تغییر فاز مایع مبرد به بخار را انجام دهند. این تغییر فاز از مایع به بخار، گرما را جذب کرده و محیط اطراف را خنک می‌کند. پیکربندی درست فین‌ها و لوله‌ها راندمان تبادل گرما را بهینه می‌کند.

کویل کندانسور:

کویل فین و تیوب کندانسور یکی دیگر از اجزای مهم در چرخه تبرید است. مشابه کویل اواپراتور، از شبکه‌ای از تیوب‌های داخل شیاردار (۳/۸ مسی) تشکیل شده‌است که به صورت مثلثی چیده شده‌اند، اما عملکرد آن متفاوت است. وظیفه کویل کندانسور انتقال گرما از مبرد داغ و گازی به هوای اطراف یا یک محیط خنک‌کننده دیگر است. همانطور که مبرد از طریق کویل جریان می‌یابد، گرما خارج می‌شود و باعث می‌شود که مبرد دوباره به حالت مایع درآید. این فرآیند حذف گرما یکی از چهار بخش ضروری سیستم تبرید است.



اوپراتور یونیت سردخانه

هر سیستم سردسازی در سردخانه‌ها، تونل‌های انجماد و سایر کاربردهای مشابه از چهار بخش اصلی تشکیل می‌شود: کندانسور، اوپراتور، کمپرسور و شیر انبساط، این اجزا در یک مدار بسته به هم متصل شده و مبرد (گاز فریون) را از طریق لوله‌کشی به گردش درمی‌آورند تا فرآیند برودت و سردسازی داخل سردخانه به‌طور مؤثر انجام شود.

کمپرسور به همراه کندانسور یونیت در خارج از سردخانه و بر روی یک شاسی مستقر شده است، این طراحی بهینه‌سازی شده امکان گردش مبرد را بین این اجزا فراهم می‌کند در این فرآیند، کمپرسور مبرد را فشرده کرده و به کندانسور ارسال می‌کند، جایی که گرما از مبرد خارج شده و آن را به مایع تبدیل می‌کند، سپس این مایع به اوپراتور منتقل می‌شود، جایی که با جذب گرما از هوای داخل سردخانه، مبرد دوباره به حالت گاز تبدیل شده و در داخل سردخانه برودت ایجاد می‌کند. این چرخه به‌طور مداوم تکرار می‌شود و تضمین می‌کند که دما در سردخانه در سطح مطلوب باقی خواهد ماند، با استفاده از این سیستم‌های پیشرفته، می‌توان به‌طور مؤثری کیفیت و تازگی محصولات را حفظ و از اتلاف انرژی جلوگیری نمود.

اوپراتورهای سردخانه‌ای شامل کویل، بدنه، فن و رسیور می‌باشند که در زیر مشخصات هر یک از این اجزا آمده است:

۱. کویل‌ها : به عنوان مبدل حرارتی وظیفه انتقال حرارت از محیط به مبرد را داشته که توضیحات کامل پیشتر بیان شده است.

۲. بدنه فلزی : ساختار اصلی اوپراتور که استحکام و دوام آن را تضمین می‌کند.

۳. فن : تمامی فن‌ها از ورق‌های آلومینیومی با ضخامت بالا به وسیله دستگاه‌های مکانیکی فن پرس تولید می‌شوند، شرکت رادایران قادر است کویل‌ها را با تراکم فن‌های مختلفی تولید نماید اما به صورت استاندارد برای دستگاه‌های سردخانه‌ای سه نوع تراکم فن داریم: مدل H : برای سردخانه‌هایی که دمای اتاق آن ۵- تا ۱۰+ درجه سانتی‌گراد است. مدل L : برای سردخانه‌هایی که دمای اتاق آن ۲۵- تا ۵- درجه سانتی‌گراد است. مدل Z : برای سردخانه‌های با انجماد سریع که دمای اتاق آن ۲۵- تا ۴۰- درجه سانتی‌گراد است. قابل ذکر است کویل با فن‌های مسی یا آلومینیومی پوشش‌دار نیز قابل تولید می‌باشد.

۴. فن:

شرکت رادایران به صورت استاندارد از فن‌های خارجی با کیفیت بالا استفاده می‌کند. تولید صدا یکی از پارامترهای مهم در فن‌ها می‌باشد که به موجب این امر جهت کاهش صدا، تیغه‌های فن‌ها طوری طراحی و ساخته می‌شوند که کمترین صدا را ایجاد کنند.

فن‌های مورد استفاده در این شرکت به‌روز، با عمر بالا و عملکرد عالی طراحی شده است.

تمامی فن‌ها و موتورها به صورت دینامیکی و استاتیکی بالانس می‌شوند.

روتور فن‌ها دارای کلاس حفاظتی IP۵۴ می‌باشند.

تمامی فن‌ها به صورت استاندارد 400V- 3 PH - 50Hz یا 220V - 1 PH - 50Hz می‌باشند.

۵. پخش‌کن مبرد: توزیع یکنواخت و بهینه مبرد

پخش‌کن مبرد به خروجی شیر انبساط متصل می‌شود. این دستگاه با طراحی خاص خود، به توزیع یکنواخت مبرد در مدارهای مختلف کویل کمک می‌کند. ویژگی‌های برجسته پخش‌کن مبرد عبارتند از:

اتصال به شیر انبساط : پخش‌کن مبرد به‌طور مستقیم به خروجی شیر انبساط متصل می‌شود و به عنوان یک واسط کارآمد عمل می‌کند. توزیع یکنواخت : خروجی پخش‌کن شامل لوله‌هایی است که مبرد را به‌طور یکنواخت در هر مدار کویل پخش می‌کند، که این امر به بهبود کارایی سیستم کمک می‌کند.

بهینه‌سازی عملکرد : با توزیع مناسب مبرد، پخش‌کن به افزایش کارایی و کاهش مصرف انرژی سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی کمک می‌کند.

طراحی مقاوم : پخش‌کن‌های مبرد با استفاده از مواد با کیفیت و طراحی مقاوم ساخته می‌شوند تا در برابر فشار و دماهای مختلف عملکرد بهینه‌ای داشته باشند.

۵. المنت‌های الکتریکی: راه‌حلی مؤثر برای برفک‌زدایی و افزایش کارایی:

المنت‌های الکتریکی به عنوان یکی از اجزای کلیدی در سیستم‌های اوپراتور، نقش مهمی در حفظ عملکرد بهینه و جلوگیری از تشکیل برفک و یخ دارند. ویژگی‌های برجسته این المنت‌ها عبارتند از:

نصب در کویل‌ها: المنت‌های الکتریکی به‌طور مستقیم در داخل کویل‌های اوپراتور نصب می‌شوند تا دمای تمامی اجزای کویل را افزایش دهند و به آب شدن برفک و یخ کمک کنند.

جنس استنلس استیل: این المنت‌ها از جنس استنلس استیل ساخته شده‌اند که مقاومت بالایی در برابر خوردگی و شرایط محیطی سخت دارد.

طراحی استاندارد: طراحی المنت‌ها بر اساس استانداردهای بین‌المللی انجام شده و توجه ویژه‌ای به کیفیت آب‌بندی در ابتدا و انتهای المنت‌ها که مجهز به کابل هستند، شده است.

مقاومت در برابر بخار و آب: طراحی خاص و کیفیت تولید این المنت‌ها باعث می‌شود تا در محیط‌هایی که در معرض بخار، یخ و آب هستند، مقاومت بالایی داشته باشند.

محل اتصال ضد آب: محل اتصال کابل‌ها به المنت‌ها کاملاً ضد آب بوده و از نفوذ رطوبت جلوگیری می‌کند.

پوشش لاستیکی مقاوم : ابتدا و انتهای المنت‌های گرمایی که کابل‌ها به آن متصل هستند، با لاستیک ضد آب و مقاوم در برابر حرارت پوشیده شده است و این المنت‌ها می‌توانند دماهای تا ۴۰- درجه سانتی‌گراد را تحمل کنند.

عملکرد برفک‌زدایی: المنت‌ها هم در داخل کویل‌ها و هم در داخل سینی دستگاه نصب می‌شوند و عمل برفک‌زدایی بسته به نوع کاربری کویل، ۲ تا ۸ بار در روز انجام می‌شود.

۷. سیستم کنترلی : این سیستم به نظارت و کنترل دما و عملکرد اوپراتور کمک نموده و امکان تنظیمات دقیق را فراهم می‌آورد.

۸. تجهیزات جانبی : شامل سنسورها، شیرها و دیگر اجزا که در بهبود عملکرد و کارایی اوپراتور موثرند.



سفارشی سازی محصولات: پاسخ به نیازهای خاص مشتریان:

شرکت رادایران با توجه به نیازهای خاص مشتریان، امکان طراحی و ساخت برخی از ویژگی‌ها و تجهیزات را فراهم کرده است، این ویژگی‌ها شامل موارد زیر می‌باشد:

فن : استفاده از فن‌های خاص به بهبود عملکرد سیستم کمک می‌کند و کارایی را افزایش می‌دهد.

موتورهای : EC این موتورها دارای قابلیت تغییر دور بوده و عملکرد بهتری نسبت به موتورهای معمولی دارند؛ همچنین، این موتورها ۶۵٪ تا ۷۵٪ بهینه‌تر از موتورهای معمولی بوده و طول عمر بالایی دارند، توان ورودی را تا ۶۵٪ کاهش می‌دهند و تولید صدای کمتر و دمای کارکرد پایین‌تر از دیگر ویژگی‌های این موتورها می‌باشد.

فن‌های آلومینیومی هایدروفیلک : این فن‌ها در برابر آب و هوای مرطوب مقاوم هستند و به همین دلیل برای کاربردهای نزدیک به دریا مناسب می‌باشند.

کویل‌های کندانسوری مقاوم : برای نصب در آب و هوای مرطوب که در معرض خوردگی‌های شدید نمکی و شیمیایی قرار دارند، از پوشش‌های Herosite یا Thermo guard برای جلوگیری از خوردگی استفاده می‌شود.

فن مسی : استفاده از فن‌های مسی به بهبود انتقال حرارت و کارایی سیستم کمک می‌کند.

بدنه استنلس استیل : بدنه‌های استنلس استیل به دوام و مقاومت در برابر شرایط محیطی سخت کمک می‌کنند.

نصب : Air Streamer نصب Air Streamer بر روی فن‌ها باعث می‌شود تا جریان خروجی از فن به جریان کاملاً آرام تبدیل شود. این ابزار موجب افزایش پرتاب باد از خروجی فن به میزان ۴۰٪ می‌شود و عملکرد سیستم را بهبود می‌بخشد.

با این ویژگی‌های سفارشی، شرکت رادایران به مشتریان خود این امکان را می‌دهد که سیستم‌های سرمایشی و گرمایشی خود را به بهترین شکل ممکن طراحی و اجرا کنند.

نامگذاری:

نام‌گذاری اواپراتورهای شرکت رادایران به صورت زیر دسته‌بندی می‌شود:



شرایط استاندارد EN328		
شرایط استاندارد	دمای اتاق (°C)	دمای اواپراتور (°C)
SC1	10	0
SC2	0	-8
SC3	-18	-25
SC4	-25	-31
SC5	-35	-40

مشخصات فنی اواپراتور با تیوب سایز ۱/۲ اینچ داخل شیاردار:

اواپراتور با فن ۵۰۰mm												
نوع دستگاه بر اساس تراکم فن	مدل	ظرفیت (R22)			مشخصات فن				مشخصات کویل		المنت برفک زدا	
		SC1	SC2	SC3	توان	هوادهی	پرتاب هوا	سطح انتقال حرارت	حجم کل کویل	توان		
		واحدها به کیلو وات می باشد.									تعداد	W
زیر صفر (F.S:6)	RE 2541 CL3	25.1	19	9.6	2	760	12000	6062.3	24.7	49.9	15.1	10
	RE 2551 CL3	27.8	23	10.2	2	760	12000	5650	24.5	62.4	18.9	10
	RE 2561 CL3	29	24	11	2	760	11000	5238.6	24.5	74.8	22.7	12
	RE 2581 CL3	34.9	28.5	12.17	2	760	11000	5238.6	24.5	99.8	28.5	12
	RE 3551 CL3	38.3	30.1	12.9	3	1140	15000	7857.5	25.5	93.5	28	14.4
	RE 3561 CL3	45.2	38	17	3	1140	15000	7857.5	25.5	112	31.8	14.4
	RE 3581 CL3	50	41	20.1	3	1140	15000	6974.1	24.7	112.2	33.6	14.4
	RE 4561 CL3	51.3	42	22	4	1520	20000	10477	25.5	149.6	42.1	18
	RE 4581 CL3	59.5	50	26	4	1520	18000	9300	24.7	199.5	56.2	18
	RE 5561 CL3	70.3	58	30	5	1900	25000	13095	25.5	187.1	55.6	24
RE 5581 CL3	74.4	60	34.1	5	1900	25000	11624	24.7	249.4	74.5	24	

اواپراتور با فن ۶۳۰mm												
نوع دستگاه بر اساس تراکم فن	مدل	ظرفیت (R22)			مشخصات فن				مشخصات کویل		المنت برفک زدا	
		SC1	SC2	SC3	توان	هوادهی	پرتاب هوا	سطح انتقال حرارت	حجم کل کویل	توان		
		واحدها به کیلو وات می باشد.									تعداد	W
زیر صفر (F.S:6)	RE 2661 CL3	50.1	41.3	23	2	800	17400	18000	29.5	139.7	41.9	12.4
	RE 2681 CL3	62.3	50.1	25.5	2	800	17400	18000	28.5	186.2	55.9	12.4
	RE 3661 CL3	69	58.4	30.1	3	800	22000	20000	29.5	199.5	59.5	14.4
	RE 3681 CL3	70.5	59.3	33.9	3	800	22000	20000	28.5	266	79.3	14.4

اواپراتور با فن ۳۵۰mm												
نوع دستگاه بر اساس تراکم فن	مدل	ظرفیت (R22)			مشخصات فن				مشخصات کویل		المنت برفک زدا	
		SC1	SC2	SC3	توان	هوادهی	پرتاب هوا	سطح انتقال حرارت	حجم کل کویل	توان		
		واحدها به کیلو وات می باشد.									تعداد	W
زیر صفر (F.S:6)	RE 1341 L1	4.3	3.1	1.7	1	140	2090	1171	11.8	10.4	3.4	2,9
	RE 1351 L1	5.4	4.3	2.2	1	140	2100	1174	11.3	13	4.2	3,8
	RE 2331 L1	6.8	5.5	2.7	2	280	4200	2266	11.8	16.3	5	4,7
	RE 2351 L1	10.6	8.5	3.9	2	280	4200	2269	11.3	27.2	8.4	6,2
	RE 3341 L1	10.85	8.9	4.2	3	420	6300	3619	11.8	26.6	8.1	6,7
	RE 3351 L1	11	9.2	4.5	3	420	6300	3620	11.3	33.3	10.2	8,9

اواپراتور با فن ۴۰۰mm												
نوع دستگاه بر اساس تراکم فن	مدل	ظرفیت (R22)			مشخصات فن				مشخصات کویل		المنت برفک زدا	
		SC1	SC2	SC3	توان	هوادهی	پرتاب هوا	سطح انتقال حرارت	حجم کل کویل	توان		
		واحدها به کیلو وات می باشد.									تعداد	W
زیر صفر (F.S:6)	RE 1451 L1	6.7	5.35	2.6	1	180	3400	1883	19.5	14.2	4.5	4,1
	RE 2431 L1	10.8	8.8	3.9	1	180	6800	3796	18.6	21.3	6.5	5,2
	RE 2441 L1	15.1	12.8	5.75	2	360	6800	3800	19.5	28.5	8.7	7,3
	RE 2451 L1	18.3	16.2	7.9	2	360	6800	3795	18.6	35.6	10.6	9,1
	RE 3441L1	24.1	21	9.9	3	540	9100	5356	19.5	49.9	15.1	10,3
RE 3451 L1	29.6	23.5	10.4	3	540	9050	5327	18.6	62.4	18.9	13,0	



اوپراتور دوقلو

نوع دستگاه تراکم فین بر اساس تراکم فین	مدل	ظرفیت (R22)			مشخصات فن				مشخصات کویل		المنت برفک زدا	
		SC1	SC2	SC3	توان	هوادهی	پرتاب هوا	سطح انتقال حرارت	حجم کل کویل	توان		
		واحدھا به کیلو وات می باشد.									تعداد	W
زیر صفر (F5:6)	RED 2531 CL3	17.3	16.8	8.8	2	760	6479	3795	18.6	41.9	14	9.1
	RED 2541 CL3	21.1	19.8	10.2	2	760	6479	6062.3	24.7	49.9	15.1	10
	RED 3441 CL3	23.1	21	10.6	3	600	10000	5890	19.5	49.9	15.1	10.3

مشخصات فنی اوپراتور با تیوب سایز ۵/۸ اینچ داخل شیاردار:

اوپراتور با فن ۳۵۰mm

نوع دستگاه تراکم فین بر اساس تراکم فین	مدل	ظرفیت (R22)			مشخصات فن				مشخصات کویل		المنت برفک زدا	
		SC1	SC2	SC3	توان	هوادهی	پرتاب هوا	سطح انتقال حرارت	حجم کل کویل	توان		
		واحدھا به کیلو وات می باشد.									تعداد	W
زیر صفر (F5:6)	RE 1335 F1	4.5	3.2	1.85	1	140	2090	1171	11.8	9.9	4.8	2.9
	RE 1345 F1	5.7	4.6	2.5	1	140	2100	1174	11.3	13.2	5.9	3.8
	RE 2325 F1	6.9	5.7	2.95	2	280	4200	2266	11.8	13.7	5.7	4.7
	RE 2335 F1	10.7	5.7	2.95	2	280	4200	2269	11.3	20.6	8.8	6.2
	RE 3335 F1	10.95	8.9	4.3	3	420	6300	3619	11.8	30.9	13	6.7
	RE 3345 F1	11.1	9.2	4.6	3	420	6300	3620	11.3	41	17.5	8.9

اوپراتور با فن ۶۳۰mm (تونل انجماد)

نوع دستگاه تراکم فین بر اساس تراکم فین	مدل	ظرفیت (R22)			مشخصات فن				مشخصات کویل		المنت برفک زدا	
		SC5			توان	هوادهی	پرتاب هوا	سطح انتقال حرارت	حجم کل کویل	توان		
		واحدھا به کیلو وات می باشد.									تعداد	W
زیر صفر (F5:8)	RE 2-6361 CL3	11.5			2	800	30580	18000	29.5	139.7	41.9	14.4
	RE 2-6381 CL3	16.5			2	800	30580	18000	29.5	186.2	55.9	16.4
	RE 4-6361 ST	21.1			4	800	30580	18000	29.5	279.4	196	28.8
	RE 4-6381 ST	29.9			4	800	30580	18000	29.5	372.4	111.18	32.8
	RE 2-6361 ST	11.75			2	800	30580	18000	29.5	139.7	41.9	14.4
	RE 2-6381 ST	17			2	800	30580	18000	29.5	186.2	55.9	16.4

اوپراتور شیبدار

نوع دستگاه تراکم فین بر اساس تراکم فین	مدل	ظرفیت (R22)			مشخصات فن				مشخصات کویل		المنت برفک زدا	
		SC1	SC2	SC3	توان	هوادهی	پرتاب هوا	سطح انتقال حرارت	حجم کل کویل	توان		
		واحدھا به کیلو وات می باشد.									تعداد	W
زیر صفر (F5:6)	REA 2451 CL3	17	15.7	7.6	2	360	6800	3795	18.6	35.6	10.6	9.1
	REA 2541 CL3	20.7	19.3	9.8	2	760	12000	6062.3	24.7	49.9	15.1	10
	REA 3441 CL3	22.6	20.5	10	3	540	9100	5356	19.5	49.9	15.1	10.3
	REA 2561 CL3	25	24	11.6	2	760	12000	5650	24.5	74.8	22.7	10





اوپراتور با فن ۶۳۰mm

نوع دستگاه بر اساس تراکم فن	مدل	ظرفیت (R22)			مشخصات فن				مشخصات کویل		المنت برفک زدا	
		SC1	SC2	SC3	توان	هوادهی	پرتاب هوا	سطح انتقال حرارت	حجم کل کویل	توان		
		واحدها به کیلو وات می باشد.									تعداد	W
زیر صفر (F:S:6)	RE 2655 F3	42.3	41.6	21.5	2	800	17400	18000	29.5	144	63.1	12.4
	RE 2665 F3	50.5	49.9	25.2	2	800	17400	18000	28.5	173.6	75.7	12.4
	RE 3655 F3	59.7	58.6	29.4	3	800	22000	20000	29.5	192	83.5	14.4
	RE 3665 F3	60.2	59.5	34	3	800	22000	20000	28.5	231	100	14.4

اوپراتور با فن ۴۰۰mm

نوع دستگاه بر اساس تراکم فن	مدل	ظرفیت (R22)			مشخصات فن				مشخصات کویل		المنت برفک زدا	
		SC1	SC2	SC3	توان	هوادهی	پرتاب هوا	سطح انتقال حرارت	حجم کل کویل	توان		
		واحدها به کیلو وات می باشد.									تعداد	W
زیر صفر (F:S:6)	RE 1445 F1	7	5.55	2.8	1	180	3400	1883	19.5	18	8.6	4,1
	RE 2425 F1	11	8.8	4.1	1	180	6800	3796	18.6	18	8.1	5,2
	RE 2435 F1	14.2	12.5	5.96	2	360	6800	3800	19.5	27	11	7,3
	RE 2445 F1	17.2	15.8	7.8	2	360	6800	3795	18.6	36	15.1	9,1
	RE 3435 F1	22.4	20.3	9.9	3	540	9100	5356	19.5	42	18.6	10,3
	RE 3445 F1	24.9	23.6	10.5	3	540	9050	5327	18.6	56	24.9	13,0

اوپراتور با فن ۶۳۰mm (تونل انجماد)

نوع دستگاه بر اساس تراکم فن	مدل	ظرفیت (R22)			مشخصات فن				مشخصات کویل		المنت برفک زدا	
		SC5			توان	هوادهی	پرتاب هوا	سطح انتقال حرارت	حجم کل کویل	توان		
		واحدها به کیلو وات می باشد.									تعداد	W
زیر صفر (F:S:8)	RE 2-6355 F3	11.8			2	800	30580	18000	29.5	71	59	14.4
	RE 2-6365 F3	16.7			2	800	30580	18000	29.5	81	67.5	16.4
	RE 4-6355 ST	21.7			4	800	30580	18000	29.5	135	118	28.8
	RE 4-6365 ST	30.95			4	800	30580	18000	29.5	162	141	32.8
	RE 2-3655 ST	11.95			2	800	30580	18000	29.5	67	61	14.4
	RE 2-6365 ST	17.2			2	800	30580	18000	29.5	81	73	16.4

اوپراتور با فن ۵۰۰mm

نوع دستگاه بر اساس تراکم فن	مدل	ظرفیت (R22)			مشخصات فن				مشخصات کویل		المنت برفک زدا	
		SC1	SC2	SC3	توان	هوادهی	پرتاب هوا	سطح انتقال حرارت	حجم کل کویل	توان		
		واحدها به کیلو وات می باشد.									تعداد	W
زیر صفر (F:S:6)	RE 2553 F3	20.7	19.3	9.8	2	760	12000	6062.3	24.7	42	18.6	10
	RE 2545 F3	24.1	23.3	10.5	2	760	12000	5650	24.5	56.1	24.9	10
	RE 2555 F3	25.2	23.7	10.7	2	760	11000	5238.6	24.5	70	29.5	12
	RE 3545 F3	30.5	29.4	13	3	1140	15000	7857.5	25.5	84.2	34.4	14.4
	RE 3555 F3	37.2	36.3	16.9	3	1140	15000	7857.5	25.5	105	43.6	14.4
	RE 3565 F3	41.4	40.2	20	3	1140	15000	6974.1	24.7	126	52.8	14.4
	RE 4555 F3	43.6	42.25	22.3	4	1520	20000	10477	25.5	140	56.2	18
	RE 4565 F3	51	50.3	24.8	4	1520	18000	9300	24.7	168	66.8	18
	RE 5555 F3	59.3	58.2	29.1	5	1900	25000	13095	25.5	175	75.6	24
	RE 5565 F3	61.3	60.2	34.2	5	1900	25000	11624	24.7	210.4	90.7	24



جداول ضرایب تصحیح جهت انتخاب مدل

جدول ضریب تصحیح دما

ضریب تصحیح دما												
TΔ	دمای اتاق (°C)											
	-35	-30	-25	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	
	5	1.92	1.89	1.85	1.82	1.75	1.69	1.67	1.61	1.39	1.37	1.19
	6	1.59	1.54	1.52	1.49	1.43	1.41	1.39	1.21	1.16	1.14	1.12
	7			1.3	1.27	1.23	1.2	1.18	1.15	0.99	0.97	0.96
	8			1.15	1.12	1.08	1.05	1.03	1	0.86	0.83	0.82
	9				1.01	0.996	0.094	0.091	0.089	0.077	0.074	0.073
	10					0.086	0.085	0.083	0.08	0.069	0.068	0.067
	11						0.77	0.75	0.72	0.63	0.6	0.59
	12						0.71	0.69	0.65	0.7	0.55	0.54
	13							0.66	0.62	0.54	0.53	0.52
	14							0.64	0.6	0.52	0.51	0.5

اوپراتور شیبدار												
نوع دستگاه تراکم فین بر اساس تراکم فین	مدل	ظرفیت (R22)			مشخصات فن				مشخصات کویل		المنت برفک زدا	
		SC1	SC2	SC3	توان تعداد	توان w	هوادهی m³/h	پرتاب هوا cfm	پرتاب هوا m	سطح انتقال حرارت m²	حجم کل کویل dm³	توان kw
		واحدها به کیلو وات می باشد.										
زیر صفر (F5:6)	REA 2451 F3	17.1	15.8	7.8	2	760	12000	6062.3	24.7	34.9	16.8	10
	REA 2541 F3	20.9	19.6	10	3	540	9100	5356	19.5	34.9	16.8	10.3
	REA 3441 F3	22.8	20.7	10.2	2	760	12000	5650	24.5	52.4	23.5	10
	REA 2561 F3	25.1	24.2	11.9								

اوپراتور دوقلو												
نوع دستگاه تراکم فین بر اساس تراکم فین	مدل	ظرفیت (R22)			مشخصات فن				مشخصات کویل		المنت برفک زدا	
		SC1	SC2	SC3	توان تعداد	توان w	هوادهی m³/h	پرتاب هوا cfm	پرتاب هوا m	سطح انتقال حرارت m²	حجم کل کویل dm³	توان kw
		واحدها به کیلو وات می باشد.										
زیر صفر (F5:6)	RED 2531 F3	17.5	17	9	2	760	6479	6062.3	24.7	55.9	26.9	10
	RED 2541 F3	21.4	20	10.4	3	600	10000	5890	19.5	55.9	26.9	10.3
	RED 3441 F3	23.3	21.2	10.8								

ضریب تصحیح مبرد f2				
R-134a	R-22	R-507	R-404a	R-407c
1.03	1	0.97	0.97	0.95

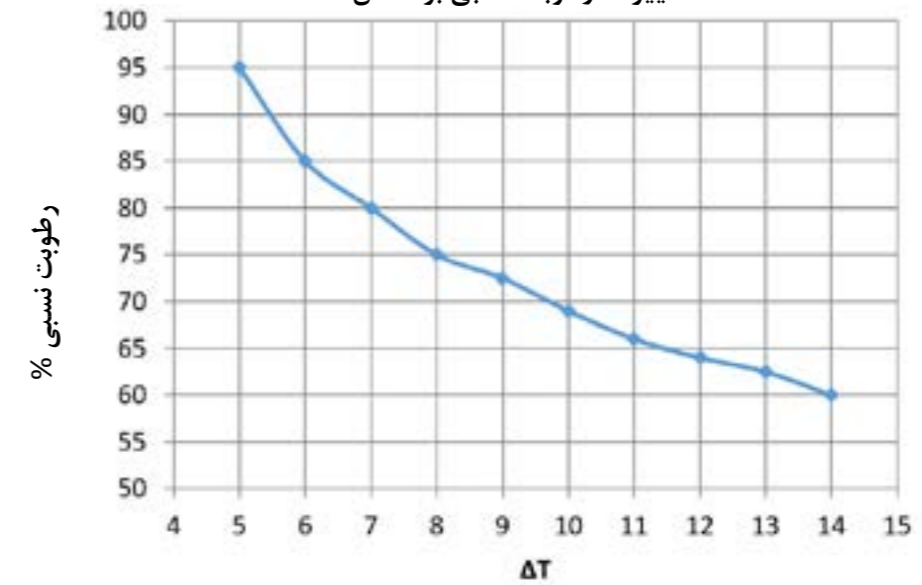
جدول ضریب تصحیح مبرد

ضریب تصحیح جنس فین f38		
آلومینیوم	آلومینیوم پوشش دار	مس
1	1.03	0.97

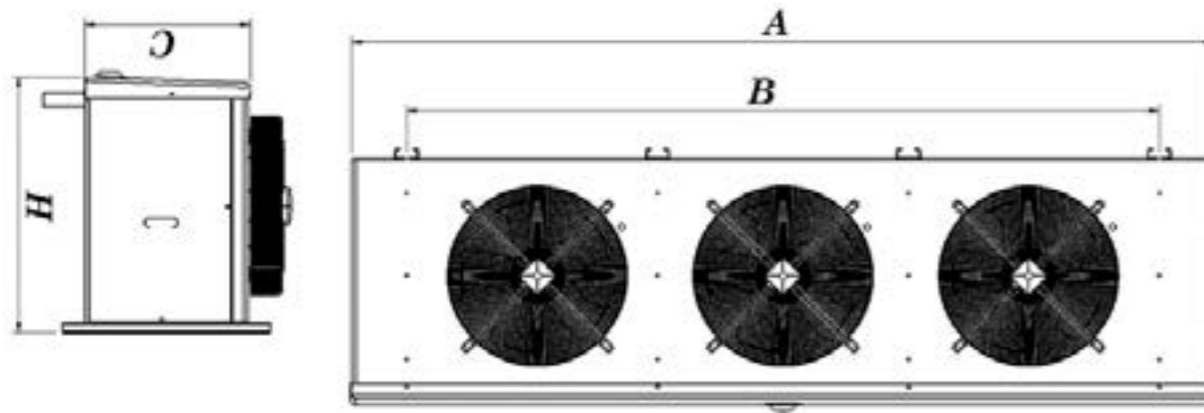
جدول ضریب تصحیح جنس فین

تغییرات رطوبت نسبی بر اساس ΔT

تغییرات رطوبت نسبی بر اساس ΔT



مشخصات ابعادی:



برای یونیت های با تیوب ۱/۲ اینچ داخل شیاردار:

Model	RE 13X	RE 23X	RE 33X	RE 14X	RE 24X	RE 34X	RE 25X	RE 35X	RE 45X	RE 55X	RE 26X	RE 36X
A	830	1300	1770	910	1460	2010	1860	2615	3360	4110	2480	3380
B	500	970	1440	580	1130	1680	1530	2280	3030	3780	2130	3050
C	350	350	350	394	394	394	493	493	493	493	510	510
H	489	489	489	489	586	586	744	744	744	744	1120	1120

برای یونیت های با تیوب ۵/۸ اینچ داخل شیاردار:

Model	RE 13X	RE 23X	RE 33X	RE 14X	RE 24X	RE 34X	RE 25X	RE 35X	RE 45X	RE 55X	RE 26X	RE 36X	RE 2-63X
A	830	1300	1770	910	1460	2010	1860	2615	3360	4110	2480	3380	2480
B	500	970	1440	580	1130	1680	1530	2280	3030	3780	2130	3050	2130
C	350	350	350	400	400	500	500	500	500	500	550	550	550
H	610	610	610	700	700	790	790	790	790	790	1060	1060	1060

روش انتخاب

محاسبات بر اساس مبرد R-22 و دمای اواپراتور ۸- درجه سانتیگراد و دمای اتاق ۰ درجه سانتیگراد انجام شده است و برای رسیدن به انتخاب صحیح باید مراحل زیر را طی کرد:

x ظرفیت مورد نیاز = ظرفیت داده شده در جدول
با داشتن ظرفیت داده شده در جدول می توان از ستون مربوط به شرایط SC2 مدل مناسب را انتخاب کرد.

$$f1 \times f2 \times f3$$

مثالی برای نحوه انتخاب یونیت مناسب

ظرفیت مورد نیاز: 11.5KW
جنس فین: آلومینیوم روکش دار
مبرد: R-404A
دمای اتاق: 15°C-
دمای اواپراتور: 22°C-

گام اول:

سیستم زیر صفر است پس باید یونیت مناسب برای دمای کارکرد زیر صفر انتخاب گردد.

گام دوم:

$$\Delta T = -15 - (-22) = 7 \implies f1 = 1.23$$

گام سوم:

$$R-404 A \implies f2 = 0.97$$

گام چهارم:

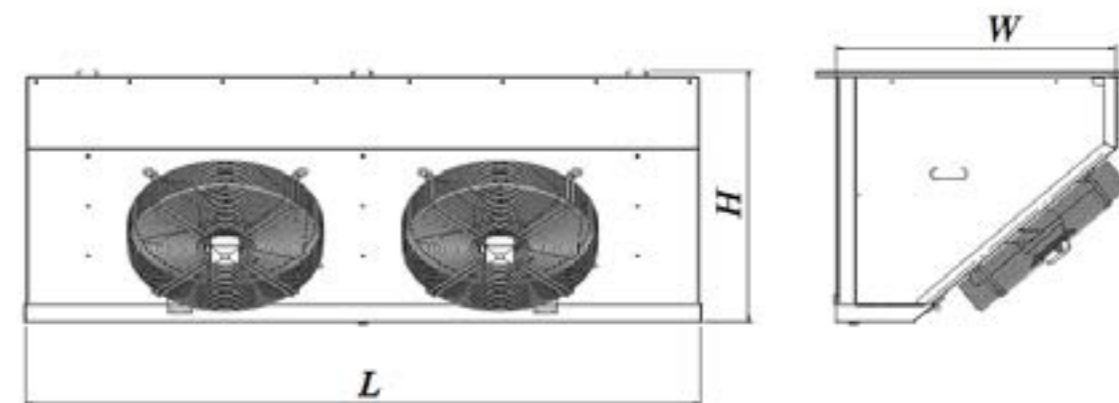
$$\implies f3 = 1.03 \text{ فین آلومینیومی روکش دار}$$

گام پنجم:

$$Q = 11.5 * 1.23 * 0.97 * 1.03 = 14.2 \text{ kw}$$

پس یونیت RE 3561 CL3 انتخاب میگرد

مشخصات ابعادی اواپراتور شیبدار :



Model	REA 2451	REA 2541	REA 3441	REA 2561
L	1440	1870	1870	1870
W	700	780	780	780
H	650	680	680	680

راهنمای نصب دستگاه اواپراتور

۱. دریافت و بررسی اولیه

تمامی دستگاه‌ها در کارخانه با دقت و کیفیت بالا مونتاژ و تست می‌شوند، برای بهینه‌سازی حمل و نقل و کاهش فضای اشغال شده، امکان مونتاژ دستگاه‌ها در محل پروژه نیز وجود دارد.

۲. بازدید دقیق پس از دریافت

پس از دریافت دستگاه، ضروری است که یک بازدید جامع انجام شود تا هرگونه آسیب یا نقص احتمالی شناسایی و برطرف گردد.

بررسی بسته‌بندی:

- بسته‌بندی‌های آسیب‌دیده یا باز شده باید به دقت مورد بررسی قرار گیرند.
- در صورت مشاهده هرگونه آسیب، بلافاصله باید به باربری اطلاع داده شود.

گزارش کمبود اجزا:

هرگونه کمبود اجزا یا آسیب‌دیدگی دستگاه پس از باز کردن بسته‌بندی باید در مدت زمان مشخص شده به‌طور فوری گزارش گردد.

۳. بازرسی مدارها

تمامی مدارها باید به دقت بازرسی شوند تا از عدم وجود نشتی یا آسیب در حین حمل و نقل اطمینان حاصل گردد.

۴. بررسی وضعیت کویل‌ها

تست فشار کویل‌ها:

اگر کویل‌ها تحت فشار نباشند، احتمال آسیب‌دیدگی در حین حمل و نقل وجود دارد. بنابراین، تمامی کویل‌ها باید با نیتروژن تست شده و تحت فشار قرار گیرند تا از عدم وجود نشتی اطمینان حاصل گردد.

۵. بررسی اقلام دریافتی

چک لیست اقلام:

- لیست آیتم‌های دریافتی را با آیتم‌های خریداری شده و ارسالی مقایسه کنید.
- در صورت مشاهده هرگونه نقصان یا عدم تطابق، بلافاصله اطلاع دهید تا اقدامات لازم انجام شود.

۶. حمل و نقل دستگاه‌ها

استفاده از لیفتراک:

- دستگاه‌ها باید حتماً با لیفتراک حمل شوند.
- بازوهای لیفتراک باید در مرکز دستگاه قرار گیرد و از تماس مستقیم با بدنه دستگاه جلوگیری شود تا از آسیب به آن جلوگیری گردد.

۷. نگهداری دستگاه‌ها

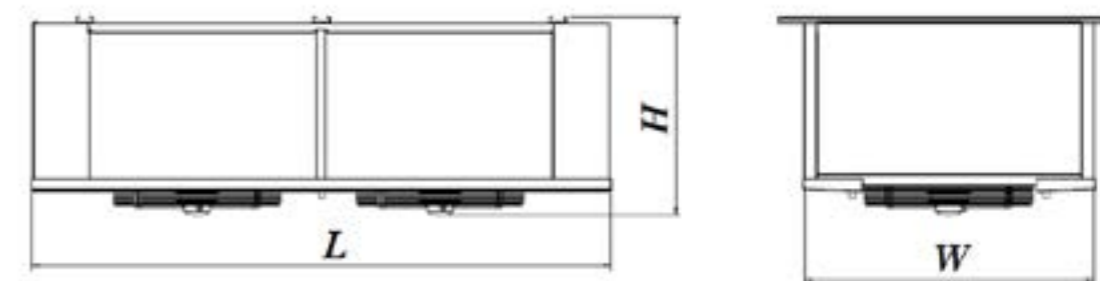
محل نگهداری:

- دستگاه‌ها برای استفاده در داخل اتاق (indoor) طراحی و ساخته شده‌اند.
- برای جلوگیری از آسیب به دستگاه به دلیل گرد و خاک و عناصر مختلف، یونیت‌هایی که در حال کار نیستند باید در جای تمیز و خشک و دور از ادوات دیگر که ممکن است به آن‌ها آسیب بزنند، نگهداری شوند.

حمل و نگهداری قبل از نصب:

دستگاه‌ها تا زمان نصب باید بر روی تجهیزات فرستاده شده از کارخانه سوار باشند تا از آسیب‌دیدگی جلوگیری شود.

مشخصات ابعادی اواپراتور شیبدار :



Model	RED 2531	RED 2541	RED 3441
L	1865	1865	1865
W	940	940	940
H	745	745	745

محل پیشنهاد شده برای نصب دستگاه ها

مکان مناسب یونیت‌ها:

- یونیت‌ها نباید مستقیماً روبروی درب ورودی نصب شوند و باید تا حد امکان دور از محل‌هایی که هوای فیلتر نشده وارد می‌شود، قرار گیرند.
- محل نصب باید به‌گونه‌ای انتخاب شود که هوای خروجی از دستگاه‌ها بتواند تمامی اتاق را پوشش دهد.

فاصله از دیوار:

یونیت‌ها باید حداقل به اندازه ۸۰٪ ارتفاع آن‌ها از دیوار فاصله داشته باشند تا دیوارها مانع جریان‌یافتن درست هوا نشوند.

موانع در خروجی و ورودی:

محل دستگاه‌ها باید به‌گونه‌ای انتخاب شود که قفسه‌ها، روشنایی‌ها و... مانع خروج هوا نشوند. راندمان یونیت‌ها به‌طور مستقیم با کیفیت و دبی حجمی هوای عبوری از میان کوپل و دمای هوای ورودی به آن‌ها مرتبط است. اگر به هر کدام از این موارد آسیبی وارد شود، عملکرد دستگاه به شدت تحت تاثیر قرار می‌گیرد.

نصب کانال:

در خروجی و ورودی هیچ‌کدام از یونیت‌ها نباید کانال نصب گردد، مگر اینکه تمامی افت فشارها مد نظر قرار گرفته و طراحی بر اساس آن‌ها دوباره انجام پذیرد.

محل نصب کمپرسور:

در انتخاب محل قرارگیری یونیت‌ها، به محل نصب کمپرسور نیز باید توجه شود تا کوتاه‌ترین طول مسیر لوله‌کشی انتخاب گردد.

مسیر لوله‌کشی آب‌کندانس:

محل قرارگیری یونیت‌ها باید به‌گونه‌ای انتخاب شود که کوتاه‌ترین مسیر برای لوله‌کشی آب‌کندانس و برفک‌های آب‌شده فراهم شود.

اندازه و فرم اتاق:

اندازه و فرم اتاق در انتخاب تعداد و نوع یونیت‌ها موثر است.

دسترسی برای تعمیرات:

جهت امور تعمیرات و نگهداری، باید دسترسی‌های لازم از پشت، پایین و مقابل دستگاه در نظر گرفته شود، حداقل ۳ فوت (۱ متر) برای دسترسی از جلو و کنار دستگاه کافی است؛ حداقل به اندازه ۸۰٪ ارتفاع دستگاه نیز باید از پشت با دیوار فاصله داشته باشد. فاصله کف دستگاه تا کف باید حداقل به اندازه پهنای دستگاه باشد.

فاصله برای المنت‌های برفک‌زدایی:

یونیت‌هایی که مجهز به المنت الکتریکی جهت برفک‌زدایی هستند، باید به‌گونه‌ای فاصله داشته باشند که بتوان به راحتی المنت‌ها را از آن خارج کرد.

تست عملکرد:

نصاب موظف است عملکرد مطلوب دستگاه و جریان‌یافتن درست هوا را بعد از نصب تست کند.

نصب دستگاه

نصب به سقف

- تمامی یونیت های داخلی را می‌توان با استفاده از میله‌های رزوه‌دار و پیچ‌ها به یک سازه فولادی یا سقف بالای واحد نصب کرد.
- اطمینان حاصل کنید که یونیت در ارتفاع مناسبی نصب شده است تا تخلیه آب‌کندانس و آب حاصل از برفک‌زدایی به راحتی انجام شود.
- سقف یا سازه فولادی نگهدارنده یونیت باید دارای استحکام کافی برای تحمل وزن تجهیزات باشد.
- از تمامی نقاط نصب موجود بر روی یونیت برای نصب استفاده کنید. در برخی موارد ممکن است نیاز به پایه‌های کاهنده لرزش باشد.

نصب روی زمین

- در صورت نصب یونیت روی زمین، آن را بر روی یک شاسی فلزی محکم قرار دهید و شاسی را به کف بولت کرده یا جوش دهید.
- اطمینان حاصل کنید که یونیت به اندازه کافی از زمین فاصله داشته باشد.

ملاحظات عمومی

- از تمامی نقاط نصب تعیین‌شده بر روی یونیت برای اطمینان از نصب ایمن استفاده کنید.
- فضای کافی برای دسترسی سرویس، جریان هوا و تخلیه آب در اطراف یونیت فراهم کنید.
- اطمینان حاصل کنید که سازه نگهدارنده می‌تواند وزن تجهیزات را به طور ایمن تحمل کند.

لوله کشی

انتخاب سایز لوله

اطمینان حاصل کنید که سایز لوله‌های مسی به درستی انتخاب شده‌اند، با نماینده فروش شرکت مشورت کنید.

تمیزکاری و آماده‌سازی لوله‌ها

- پس از جوشکاری (لحیم‌کاری)، داخل لوله‌ها را با نیتروژن تمیز کنید تا بقایای لحیم‌کاری را خارج کنید.
- فرآیند تمیزکاری باید به صورت جداگانه برای هر ۱۰ متر از مسیر لوله‌کشی انجام شود.

مسیریابی و پشتیبانی لوله‌ها

لوله‌ها را طوری نصب کنید که پس از نصب نهایی دچار افت شدید نشوند.

عایق‌کاری

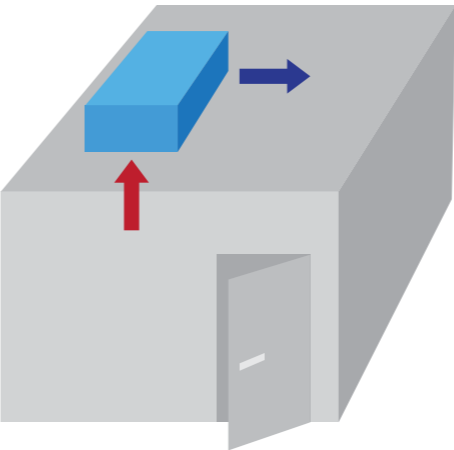
لوله‌ها را به درستی عایق‌کاری کنید تا از تعرق و افت راندمان سیستم جلوگیری شود.

ارتفاع عمودی

اگر کندانسور بیش از ۳ متر بالاتر از اواپراتور نصب شده است، برای هر ۳ متر ارتفاع عمودی یک تله U شکل نصب کنید

لوله کشی جهت برفک‌زدایی و تخلیه آب کندانس

- لوله‌کشی تخلیه آب کندانس باید با حداقل طول ممکن از مجاورت فضای سرد عبور کند.
- برای جلوگیری از ورود بوی بد، گرد و خاک و هوای گرم بیرون به داخل اتاق، باید یک گلوبی U شکل در لوله تخلیه آب کندانس نصب شود.
- اگر چند یونیت به یک لوله تخلیه آب کندانس مشترک متصل شوند، ممکن است برای سیستم مشکل ایجاد کند.
- در سیستم‌های زیر صفر، وجود یخ در سینی تخلیه می‌تواند باعث برگشت آب کندانس به داخل دستگاه شود، گلوبی U شکل باید خارج از دستگاه و در منطقه گرم نصب شود تا از یخ‌زدن لوله تخلیه جلوگیری شود.
- اگر گلوبی U شکل در محلی قرار دارد که دمای آن به زیر نقطه انجماد نمی‌رسد، نیازی به گرم کردن ندارد، اما اگر گلوبی در محلی باشد که دمای آن زیر ۳۴ درجه فارنهایت است، نیاز به استفاده از هیتر برای ذوب یخ‌های احتمالی وجود دارد.
- المنت‌های سینی تخلیه باید با برنامه مشخصی روشن شوند تا از تشکیل یخ جلوگیری شود.



کندانسور :

کندانسور یکی از تجهیزات کلیدی در سیکل تبرید سردخانه است که موقعیت آن در سیکل، بعد از کمپرسور و قبل از شیر انبساط قرار دارد، گاز خروجی از کمپرسور که دمای بالایی دارد در کندانسور تقطیر می‌شود و پس از عبور از شیر انبساط، وارد اواپراتور می‌گردد. عملکرد کندانسور مشابه یک مبدل حرارتی است که با خنک کردن مبرد توسط آب یا هوا، فاز مبرد را از گاز به فاز مایع تبدیل می‌کند. وظیفه اصلی کندانسور، دفع حرارت جذب شده در اواپراتور به محیط است. این فرآیند نیاز به صرف توان دارد که توسط کمپرسور سردخانه انجام می‌شود بنابراین، در کندانسور باید هم توان جذب شده در اواپراتور و هم توان کمپرسور (که فرض می‌شود تمام آن به حرارت تبدیل شده است) به محیط اطراف منتقل گردد.

شرکت رادایران کندانسورهای سردخانه‌ای را طبق نیاز مشتری در چهار مدل مختلف تولید می‌کند: عمودی، کرسی (افقی)، V شکل و W شکل.

سطح صدا:

سطح صدای کندانسورهای ساخت شرکت رادایران بسیار پایین بوده و منطبق بر استاندارد ISO ۳۷۴۴/۳۷۴۵ می‌باشد تا آسایش را تا حد امکان برقرار سازد.

سطح صدای کندانسورها که ناشی از صدای فن‌ها می‌باشد در فاصله ۱۰ متری در جدول زیر ارائه گردیده است:

سایز فن	φ350	φ400	φ500
سطح صدا (db)	42	48	52

با اضافه شدن تعداد فن‌ها سطح صدا نیز تغییر خواهد کرد که این تغییرات را می‌توان با استفاده از جدول زیر محاسبه کرد:

کندانسورهای سردخانه‌ای شامل اجزای اصلی زیر هستند:

۱. کوئل
۲. بدنه
۳. فن
۴. رسیور

کوئل:

کوئل به عنوان یکی از اجزای کلیدی، وظیفه انتقال حرارت را بر عهده دارد و به طور معمول از لوله‌های مسی ساخته می‌شود. این لوله‌ها به گونه‌ای طراحی شده‌اند که حداکثر سطح تماس با مبرد را فراهم کنند و به این ترتیب، کارایی کندانسور را افزایش دهند.

بدنه:

بدنه و شاسی دستگاه‌ها از جنس گالوانیزه مقاوم ساخته شده‌اند و مجهز به نگهدارنده‌های استاندارد هستند این ویژگی‌ها به افزایش طول عمر و مقاومت دستگاه در برابر خوردگی کمک می‌کند و هزینه‌های تعمیر و نگهداری را به طور قابل توجهی کاهش می‌دهد، بدنه دستگاه‌ها به‌طور کامل با رنگی به ضخامت ۷۰ میکرون پوشانده می‌شود که این امر علاوه بر زیبایی، به حفاظت از بدنه در برابر عوامل محیطی کمک می‌کند.

شاسی و فریم دستگاه‌ها نیز بر اساس استاندارد EuroCode ۳ (EN ۱۹۹۳-۱) طراحی و ساخته می‌شوند که این امر به استحکام و ایمنی دستگاه کمک می‌کند.

فن :

به عنوان یکی از اجزای حیاتی، وظیفه تأمین جریان هوای مناسب برای خنک کردن کندانسور را بر عهده دارد، طراحی بهینه فن می‌تواند تأثیر زیادی بر کارایی کلی سیستم داشته باشد و به کاهش مصرف انرژی کمک کند. فن دستگاه به گونه‌ای طراحی شده است که با سلول‌های مجزا ساخته می‌شود تا جریان هوا بهبود یابد و کارایی سیستم افزایش یابد.

تغییرات سطح صدا بر اساس افزایش تعداد فن‌ها					
تعداد	1	2	3	4	6
تغییرات سطح صدا (db)	0	3	4.8	6	7.8

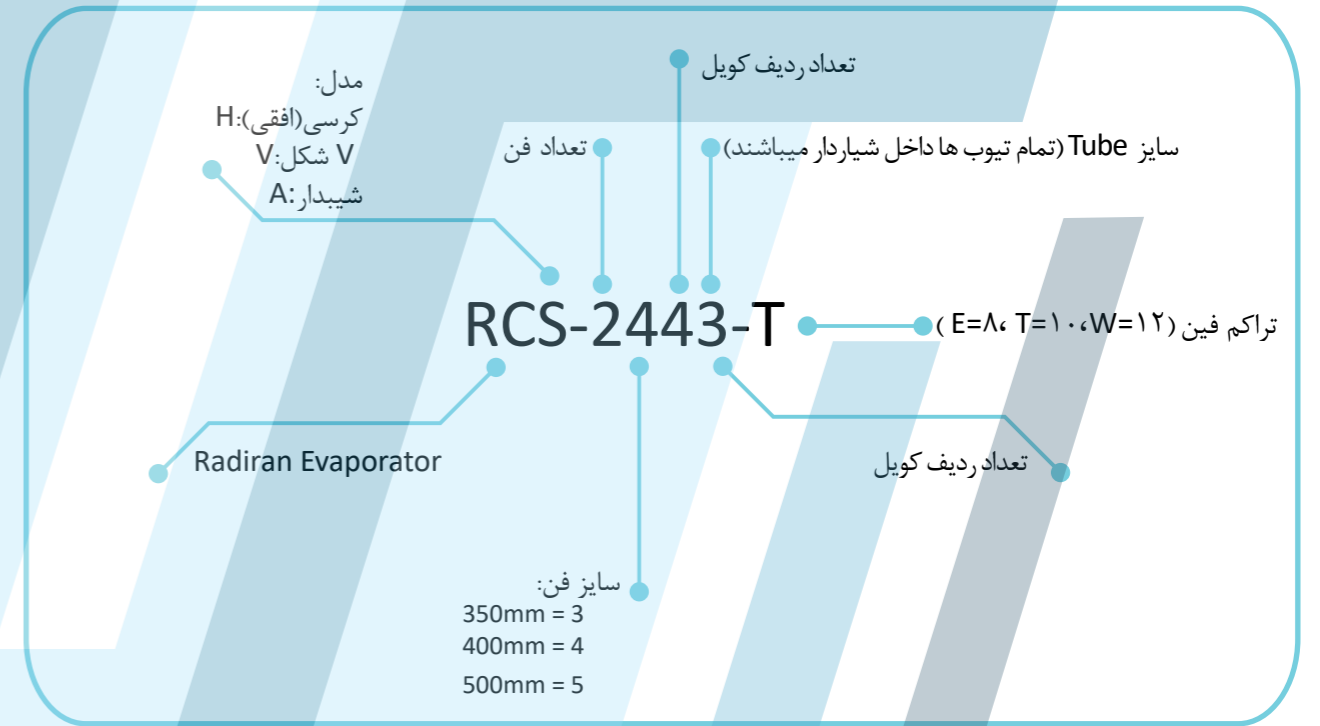
تغییرات سطح صدا بر اساس افزایش فاصله								
فاصله از دستگاه (m)	2	3	5	10	15	20	30	40
تغییرات سطح صدا (db)	10	8	5	0	-3	-5.5	-8.5	-11

در مجموع، کندانسورهای سردخانه‌ای با طراحی و ساختار بهینه، به عملکرد مؤثر و پایدار سیستم‌های تبرید کمک می‌کنند و از این رو، انتخاب و استفاده صحیح از این تجهیزات از اهمیت بالایی برخوردار است.



نامگذاری:

نامگذاری کندانسورهای شرکت رادایران به صورت زیر دسته بندی می شوند:



مدل	ظرفیت (KW)			کویل			فن			الکتروموتور				
	dt 15	dt 12	dt 10	تعداد ردیف	تراکم فن	سطح انتقال حرارت (m ²)	تعداد	سایز (mm)	نیج حجمی (m ³ /hr)	توان ورودی هر موتور (KW)	توان ورودی کل (KW)	اطلاعات (V/Ph/Hz)	موتور طبقه	
RCH 2433-E3	17.25	13.7	11.4	3	8	36.6	2	400	7400	2	0.18	0.36	400-3-50	1380
RCH 2443-E3	20.2	16	13.2	4	8	48.8	2	400	7400	2	0.18	0.36	400-3-50	1380
RCH 2533-E3	27.7	21.7	17.8	3	8	49.2	2	500	14000	2	0.42	0.84	400-3-50	1380
RCH 2543-T3	38.18	33.3	25.1	4	10	75	2	500	14000	2	0.42	0.84	400-3-50	1300
RCH 3533-T3	47.5	37.8	31	3	10	84	3	500	21000	3	0.42	1.26	400-3-50	1300
RCH 3553-T3	66	52	43	5	10	140	3	500	21000	3	0.42	1.26	400-3-50	1300
RCH 4543-T3	77	61	51	4	10	155.6	4	500	28000	4	0.42	1.68	400-3-50	1300
RCH 6533-T3	97	77	61	3	10	189	6	500	42000	6	0.42	2.52	400-3-50	130
RCH 6543-T3	116.8	94	77	4	10	233.4	6	500	42000	6	0.42	2.52	400-3-50	1300
RCH 8533-E3	118.4	97.3	81.2	3	8	196.9	8	500	56000	8	0.42	3.36	400-3-50	1300
RCH 8543-E3	142	107	87	4	8	262.5	8	500	56000	8	0.42	3.36	400-3-50	1300
RCH 8553-T3	160	125	103	5	10	309.2	8	500	56000	4	0.42	1.68	400-3-50	1300
RCH 6643-T3	165.5	129.7	107.5	4	10	388.84	6	630	64000	6	0.75	4.5	400-3-50	1300
RCH 6653-T3	178	140.2	118.6	5	10	486	6	630	64000	6	0.75	4.5	400-3-50	1300
RCH 6843-T3	254.5	199.09	162.1	4	10	518.5	6	800	96000	6	0.93	5.58	400-3-50	770
RCH 6843-W3	276	210	176	4	12	610.8	6	800	96000	6	0.93	5.58	400-3-50	770
RCH 6853-T3	284.4	225.6	186.1	5	10	641.6	6	800	96000	6	0.93	5.58	400-3-50	770
RCH 6853-W3	302.7	240.5	198.7	5	12	755.9	6	800	96000	6	0.93	5.58	400-3-50	770
RCH 8843-T3	328.3	258.4	211.6	4	10	622.1	8	800	128000	8	0.93	7.44	400-3-50	770
RCH 8843-W3	355.5	280.1	229.6	4	12	733	8	800	128000	8	0.93	7.44	400-3-50	770
RCH 8853-T3	367.4	291.5	240.5	5	10	610.8	6	800	96000	6	0.93	5.58	400-3-50	770
RCH 8853-W3	391.6	311.3	257.2	5	12	641.6	6	800	96000	6	0.93	5.58	400-3-50	770

مدل	ظرفیت (KW)	کویل			فن			الکتروموتور				
		تعداد ردیف	تراکم فن	سطح انتقال حرارت (m ²)	تعداد	سایز (mm)	نیج حجمی (m ³ /hr)	توان ورودی هر موتور (KW)	توان ورودی کل (KW)	اطلاعات (V/Ph/Hz)	موتور طبقه	
RCV 2733-T	75	3	10	93.5	2	710	28000	2	0.9	1.8	400-3-50	900
RCV 4633-T	100	3	10	103.9	4	630	35600	4	0.8	3.2	400-3-50	1300
RCV 4643-T	118	4	10	138.6	4	630	35600	4	0.8	3.2	400-3-50	1380
RCV 4653-T	128	5	10	173.2	4	630	35600	4	0.8	3.2	400-3-50	1300
RCV 6643-T	166	4	10	162.8	6	630	53400	6	0.8	4.8	400-3-50	1300
RCV 6653-T	180	5	10	203.5	6	630	53400	6	0.8	4.8	400-3-50	1300
RCV 8633-T	196	3	10	149.6	8	630	71200	8	0.8	6.4	400-3-50	1300
RCV 8643-T	228	4	10	255.3	8	630	71200	8	0.8	6.4	400-3-50	1300
RCV 8653-T	260	5	10	319	8	630	71200	8	0.8	6.4	400-3-50	1300

مدل	ظرفیت (KW)			کویل			فن			الکتروموتور				
	dt 15	dt 12	dt 10	تعداد ردیف	تراکم فن	سطح انتقال حرارت (m ²)	تعداد	سایز (mm)	نیج حجمی (m ³ /hr)	توان ورودی هر موتور (KW)	توان ورودی کل (KW)	اطلاعات (V/Ph/Hz)	موتور طبقه	
RC 1333-T1	5.89	4.6	3.74	3	10	12.5	1	350	2400	1	0.14	0.14	220-1-50	1380
RC 1433-E1	8.5	6.66	5.44	3	8	19	1	400	3900	1	0.18	0.18	220-1-50	1380
RC 1443-E1	9.97	7.73	6.24	4	8	24.4	1	400	3900	1	0.18	0.18	220-3-50	1380
RC 1533-E3	14.2	11	9	3	8	24.6	1	500	7200	1	0.42	0.42	400-3-50	1300
RC 1543-E3	17	13.5	11.2	4	8	32.8	1	500	7200	1	0.42	0.42	400-3-50	1300
RC 2433-E3	17.25	13.7	11.4	3	8	36.6	2	400	7400	2	0.18	0.36	400-3-50	1380
RC 2443-E3	20.2	16	13.2	4	8	48.8	2	400	7400	2	0.18	0.36	400-3-50	1380
RC 2533-E3	27.7	21.7	17.8	3	8	49.2	2	500	14000	2	0.42	0.84	400-3-50	1380
RC 2543-T3	38.18	33.3	25.1	4	10	75	3	500	14000	2	0.42	0.84	400-3-50	1300
RC 3533-T3	47.5	37.8	31	3	10	84	3	500	21000	3	0.18	1.26	400-3-50	1300
RC 3553-T3	66	52	43	5	10	140	4	500	21000	3	0.42	1.26	400-3-50	1300
RC 4543-T3	77	61	51	4	10	155.6	6	500	28000	4	0.42	1.68	400-3-50	1300
RC 6533-T3	97	77	61	3	10	189	6	500	42000	6	0.42	2.52	400-3-50	1300
RC 6543-T3	116.8	94	77	4	10	233.4	8	500	42000	6	0.42	2.52	400-3-50	1300
RC 8533-E3	118.4	97.3	81.2	3	8	196.9	8	500	56000	8	0.42	3.36	400-3-50	1300
RC 8543-E3	142	107	87	4	8	262.5	8	500	56000	8	0.42	3.36	400-3-50	1300
RC 8553-T3	160	125	103	5	10	309.2	8	500	56000	8	0.42	3.36	400-3-50	1300
RC 6643-T3	165.5	129.7	107.5	4	10	388.84	6	630	64000	6	0.75	4.5	400-3-50	1300
RC 6653-T3	176	140.2	118.6	5	10	486	6	630	64000	6	0.75	4.5	400-3-50	1300

ضرایب تصحیح در محاسبه توان کندانسور

ضریب تصحیح میرد:

میرد	R134a	R22	R407c	R404a
FR	1.03	1	0.98	0.97

ضریب تصحیح دمای محیط:

دمای طراحی محیط (°C)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
FT	0.92	0.933	0.947	0.96	0.973	0.987	1	1.013	1.018	1.022

ضریب تصحیح ارتفاع از سطح دریا:

ارتفاع از سطح دریا (m)	0	200	400	600	800	1000	1200	1400
FA	1	1.013	1.027	1.042	1.058	1.074	1.09	1.107
ارتفاع از سطح دریا (m)	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000
FA	1.124	1.142	1.160	1.180	1.201	1.222	1.243	1.265

ضریب تصحیح دمای اوپراتور:

دمای اوپراتور (°C)	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35
FS	1.16	1	0.85	0.71	0.59	0.48	0.39	0.3	0.23

مدل	ظرفیت (KW)			کویل			فن		
	dt15	dt11	dt7	تعداد ردیف	تراکم فن در اینچ	سطح انتقال حرارت (m ²)	تعداد	سایز (mm)	دبی حجمی (m ³ /hr)
4833-T	194	136	73	3	10	412	4	800	74000
4843-T	236	168	96	4	10	552	4	800	74000
4843-W	260	184	108	4	12	662	4	800	74000
6833-T	291	204	117	3	10	618	6	800	111000
6843-W	390	276	162	4	12	993	6	800	111000
6843-F	402	288	174	4	14	1160	6	800	111000
8833-T	388	267	146	3	10	824	8	800	148000
8843-W	520	368	216	4	12	1324	8	800	148000
8843-F	560	402	245	4	14	1536	8	800	148000
10833-T	485	340	195	3	10	1020	10	800	185000
10843-T	590	420	240	4	10	1380	10	800	185000
10843-W	650	460	270	4	12	1655	10	800	185000
12833-T	582	408	234	3	10	1236	12	800	220000
12843-W	780	552	324	4	12	1821	12	800	220000
12843-F	805	576	352	4	14	2320	12	800	220000
14833-T	684	476	280	3	10	1440	14	800	260000
14843-W	910	644	378	4	12	2315	14	800	260000
14843-F	980	700	420	4	14	2700	14	800	260000
16833-T	776	544	320	3	10	1648	16	800	296000
16843-W	1040	736	432	4	12	2650	16	800	296000
16843-F	1120	804	490	4	14	3070	16	800	296000

روش انتخاب دستگاه مناسب

حالت اول

مثال - در این حالت فقط ظرفیت سرمایشی مشخص می‌باشد.

ظرفیت سرمایی: 23KW
 نوع کمپرسور: Semi-hermetic خنک شونده با مبرد خط مکش
 دمای اواپراتور: -8°C
 دمای کندانسینگ: 55°C
 دمای محیط: 45°C
 مبرد: R-407 c
 ارتفاع از سطح دریا: ۸۰۰ متر

گام اول: تخمین ظرفیت کندانسور

با توجه به اینکه دمای کندانسور ۵۵ درجه سانتی‌گراد و دمای اواپراتور ۸- درجه سانتی‌گراد است ضریب اصلاح فشرده‌سازی کمپرسور ۱/۴۷ بدست می‌آید و در نهایت ظرفیت کندانسور بدست می‌آید:

$$THR = 23 \times 1/47 = 33/81 \text{ KW}$$

گام دوم: اعمال ضریب تصحیح دمای اواپراتور

با استفاده از جدول ضریب تصحیح دمای اواپراتور، برای دمای اواپراتور ۸- درجه سانتی‌گراد عدد ۰/۷۶ بدست می‌آید.

ضریب تصحیح دمای اواپراتور (از گام اول) x THR
 $33/81 \times 0/76 = 25/7 \text{ KW}$

گام سوم: اعمال ضریب تصحیح مبرد

با استفاده از جدول ضریب تصحیح مبرد، برای مبرد R-407c عدد ۰/۹۸ بدست می‌آید.

$$25/7 \times 0/98 = 25/19 \text{ KW}$$

گام چهارم: اعمال ضریب تصحیح دمای محیط

با استفاده از جدول ضریب تصحیح دمای محیط، برای دمای محیط ۴۵ درجه سانتی‌گراد عدد ۱/۰۱۸ بدست می‌آید.

ضریب تصحیح دمای محیط (از گام سوم) x THR
 $25/19 \times 1/018 = 25/64 \text{ KW}$

گام پنجم: اعمال ضریب تصحیح ارتفاع از سطح دریا

با استفاده از جدول ضریب تصحیح ارتفاع از سطح دریا، برای ارتفاع از سطح دریای ۸۰۰ متر عدد ۱/۰۵۸ بدست می‌آید.

ضریب تصحیح ارتفاع از سطح دریا (از گام پنجم) x THR
 $64/25 \times 058/1 = 27.12 \text{ KW}$

گام ششم: اعمال ضریب TD

با استفاده از جدول ضریب تصحیح ارتفاع از سطح دریا، برای ارتفاع از سطح دریای ۸۰۰ متر عدد ۱/۰۵۸ بدست می‌آید.

THR (از گام پنجم) x (15/TD)
 TD = 55-45=10
 $27/12 \times (1/5) = 40/7 \text{ KW} \Rightarrow \text{RC-3553-T3}$

کمپرسورهای خنک شونده توسط مبرد خط مکش

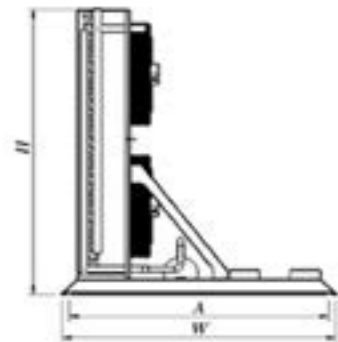
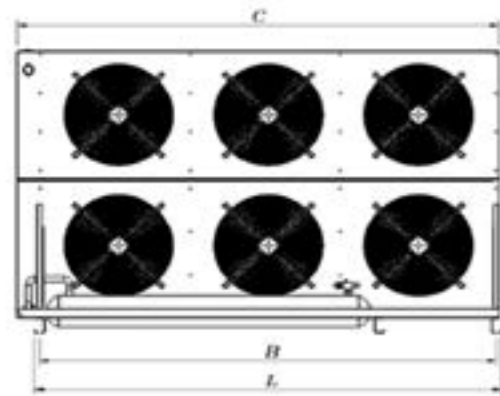
دمای اواپراتور (°C)	دمای کندانسور (°C)						
	30	35	40	45	50	55	60
-25	1.42	1.48	1.53	1.6	1.68	---	---
-22	1.39	1.43	1.49	1.55	1.62	1.7	---
-20	1.36	1.41	1.46	1.52	1.58	1.66	---
-18	1.34	1.39	1.43	1.49	1.55	1.62	---
-15	1.31	1.35	1.4	1.45	1.51	1.57	---
-12	1.28	1.33	1.37	1.41	1.46	1.52	1.6
-10	1.27	1.3	1.35	1.4	1.44	1.49	1.56
-8	1.25	1.29	1.32	1.37	1.41	1.47	1.53
-5	1.23	1.26	1.3	1.34	1.38	1.43	1.49
-3	1.21	1.25	1.28	1.32	1.36	1.4	1.46
0	1.21	1.24	1.27	1.31	1.35	1.4	1.45
2	1.19	1.22	1.26	1.29	1.33	1.38	1.43
5	1.18	1.2	1.24	1.27	1.31	1.35	1.39

کمپرسورهای موتور مجزا

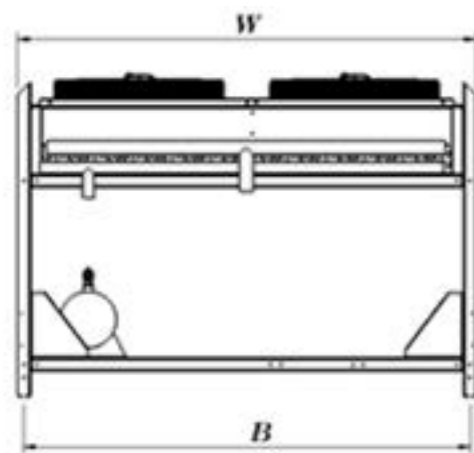
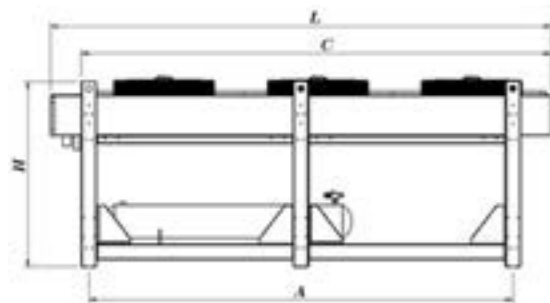
دمای اواپراتور (°C)	دمای کندانسور (°C)						
	30	35	40	45	50	55	60
-25	1.39	1.44	1.49	1.57	1.66	1.77	---
-22	1.35	1.4	1.45	1.52	1.6	1.69	---
-20	1.33	1.38	1.43	1.49	1.56	1.65	1.75
-18	1.31	1.36	1.41	1.46	1.52	1.6	1.7
-15	1.29	1.33	1.37	1.42	1.48	1.55	1.63
-12	1.26	1.3	1.34	1.39	1.44	1.5	1.57
-10	1.25	1.29	1.33	1.37	1.41	1.46	1.53
-8	1.23	1.27	1.3	1.35	1.39	1.43	1.5
-5	1.21	1.25	1.27	1.31	1.34	1.39	1.44
-3	1.21	1.25	1.27	1.31	1.34	1.39	1.44
0	1.2	1.24	1.27	1.3	1.34	1.39	1.44
2	1.19	1.22	1.26	1.29	1.33	1.38	1.43
5	1.18	1.2	1.24	1.27	1.31	1.35	1.39

ابعاد و اندازه دستگاهها:

ابعاد دستگاههای تولیدی تمامی مدل ها از جداول زیر قابل استخراج می باشد



Vertical						
Model	Dimensions (mm)					
	A	B	C	L	H	W
RC 13X	575	480	930	530	610	1000
RC 14X	755	655	950	705	740	1000
RC 15X	915	780	950	830	810	1000
RC 24X	1390	1280	1050	1330	740	1100
RC 25X	1660	1530	1110	1580	810	1170
RC 35X	2410	2280	1150	2330	810	1200
RC 45X	1660	1530	1300	1580	1520	1350
RC 65X	2410	2280	1300	2330	1520	1350
RC 85X	3180	3030	1300	3080	1520	1350
RC 66X	1400	3000	3200	3100	1910	1500



Horizontal						
Model	Dimensions (mm)					
	A	B	C	L	H	W
RCH 24X	575	480	930	530	610	1000
RCH 25X	755	655	950	705	740	1000
RCH 35X	915	780	950	830	810	1000
RCH 45X	1390	1280	1050	1330	740	1100
RCH 65X	1660	1530	1110	1580	810	1170
RCH 85X	2410	2280	1150	2330	810	1200
RCH 66X	1660	1530	1300	1580	1520	1350
RCH 86X	2410	2280	1300	2330	1520	1350

حالت دوم

مثال - در این حالت ظرفیت مورد نیاز برای کندانسور مشخص می باشد و بایستی از گام سوم به بعد مانند مثال قبل عمل کنیم:

دمای محیط: 40°C

دمای کندانسور: 55°C

ظرفیت کندانسور مورد نیاز : 33KW

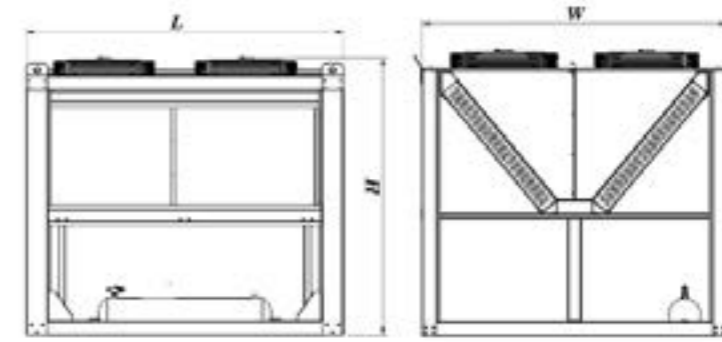
ارتفاع از سطح دریا: ۱۲۰۰ متر

مبرد : R-134 a

ظرفیت مورد نیاز $Q = THR \times FR \times FT \times FA$

$Q = 33 \times 1.03 \times 1.013 \times 1.09 \times (15/15) = 5/37KW \Rightarrow RC-2543-T3$





V Type			
Model	Dimensions (mm)		
	L	H	W
RCV 27X	2237	1948	1884
RCV 46X	2237	1948	2084
RCV 66X	2590	1948	2084
RCV 86X	3590	1948	2084



W Type			
Model	Dimensions (mm)		
	L	H	W
RCVV 48X	2400	2040	2300
RCVV 68X	3600	2040	2300
RCVV 88X	4800	2040	2300
RCVV 108X	6000	2040	2300
RCVV 128X	7200	2040	2300
RCVV 148X	8400	2040	2300
RCVV 168X	9600	2040	2300

نصب دستگاه کندانسور

نصب صحیح کندانسور هوا خنک یکی از مراحل حیاتی در راهاندازی سیستم‌های تبرید است، توجه به جزئیات در این مرحله می‌تواند تأثیر زیادی بر عملکرد و عمر مفید دستگاه داشته باشد ، در ادامه به نکات کلیدی در نصب این دستگاه‌ها اشاره می‌شود:

۱. محل نصب و فضای مناسب:

انتخاب محل نصب باید به گونه‌ای باشد که فضای کافی برای خروج هوای گرم از دستگاه به فضای خارج فراهم شود. عدم رعایت این نکته می‌تواند منجر به افزایش فشار خط دهش و افت توان تبرید سیستم شود و در مواردی حتی باعث خرابی تجهیزات گردد. دستگاه نباید در مجاورت بخار، هوای گرم تولیدی از ادوات دیگر، اگزاست‌های آزمایشگاهی و سایر منابع حرارتی قرار گیرد.

۲. سطح صدا و ساختار دستگاه:

سطح صدا و ساختار دستگاه باید مورد توجه قرار گیرد تا از ایجاد مزاحمت برای ساکنین جلوگیری شود.

۳. نصب بر روی پدستال:

دستگاه‌ها باید بر روی پدستال‌های مناسب با ارتفاع از سطح زمین نصب شوند و از لرزه‌گیر استفاده گردد، این کار به حداقل رساندن ریسک آسیب به دستگاه کمک می‌کند. محل نصب باید استقامت کافی برای تحمل وزن دستگاه را داشته باشد.

۴. تخصص در نصب و نگهداری:

نصب، راه‌اندازی، تعمیر و نگهداری باید تنها توسط افراد متخصص و با تجربه انجام شود این افراد باید با کدها، استانداردها و مقررات محلی و بین‌المللی آشنا باشند.

۵. طراحی برای محیط بیرونی:

کندانسورها فقط برای استفاده در محیط‌های باز طراحی و ساخته می‌شوند.

۶. جریان هوا:

هیچ گونه کانالی نباید در جلوی خروجی فن‌ها قرار گیرد، زیرا این فن‌ها برای غلبه بر افت فشارهای استاتیکی اضافه طراحی نشده‌اند.

۷. شارژ مبرد:

به شارژ مبرد توجه شود و تنها از یک نوع مبرد در سیستم استفاده گردد، تمامی تجهیزات داخلی مانند شیر انبساط باید متناسب با تجهیزات خارجی انتخاب شوند.

۸. سطح مناسب نصب:

کندانسینگ یونیت‌ها باید بر روی سطحی نصب شوند که هیچ گونه لرزشی نداشته باشد و کاملاً صلب باشد؛ همچنین در زیر شاسی دستگاه باید لرزه‌گیر نصب گردد تا از انتقال لرزش جلوگیری شود، برای مهار لرزش لوله‌ها و جدایش به سبب وزن آنها، از ساپورت و بست‌های مخصوص استفاده شود.

۹. فاصله از فضاهای حساس:

به هیچ وجه کندانسینگ یونیت‌ها را در نزدیکی فضاهایی مانند اتاق خواب، اتاق مطالعه و... نصب نکنید، به سطح صداهای ارائه شده در کاتالوگ توجه کنید تا صدای دستگاه خللی در آسایش افراد ایجاد نکند

۱۰. شارژ با گاز ازت:

تمامی دستگاه‌ها در کارخانه با گاز ازت شارژ می‌شوند و تحت فشار هستند. در صورت وجود نشتی در کویل، این نشتی به راحتی قابل تشخیص خواهد بود.

۱۱. فاصله از موانع:

دستگاه‌ها باید با فاصله کافی از دیوارها و یا انسدادهای دیگر قرار گیرند تا موانع ، مانع از گردش و جریان هوا نشوند. با رعایت نکات ذیل در رابطه با فواصل نصب ، می‌توان به عملکرد بهینه و طول عمر بیشتر کندانسورهای هوا خنک دست یافت :

تک دیوار یا مانع:

فضای آزاد برای گردش هوا:

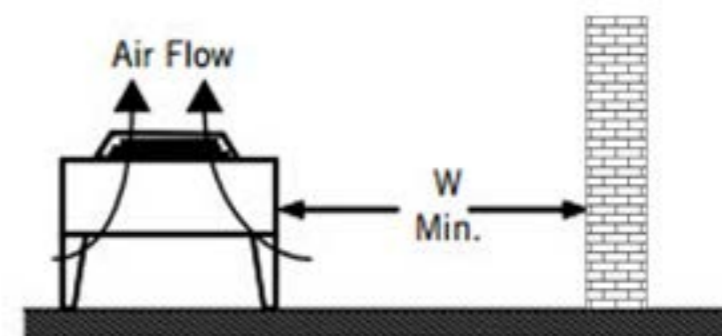
دستگاه باید در محلی نصب شود که هوا به راحتی بتواند به گردش درآید، این امر به بهبود عملکرد دستگاه و افزایش راندمان آن کمک می‌کند.

دسترسی آسان:

دسترسی به تمامی طرف‌های دستگاه باید آسان باشد، این موضوع به ویژه در زمان تعمیرات و نگهداری اهمیت دارد.

فاصله از موانع:

اگر دستگاه تنها در مجاورت یک مانع قرار دارد، حداقل فاصله دستگاه تا دیوار یا مانع باید به اندازه عرض دستگاه باشد. این فاصله به جلوگیری از اختلال در جریان هوا و بهبود عملکرد دستگاه کمک می‌کند.



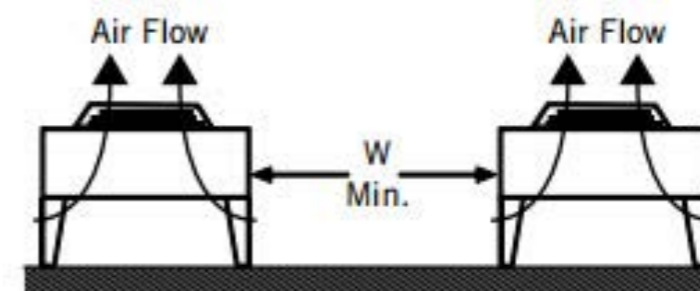
دو دستگاه مجاور هم

فاصله بین دستگاه‌های مجاور:

برای دو یا چند دستگاه که مجاور هم نصب می‌شوند، حداقل فاصله مورد نیاز باید به اندازه عرض بزرگترین تجهیز باشد، این فاصله به جلوگیری از اختلال در جریان هوا و بهبود عملکرد کلی دستگاه‌ها کمک می‌کند.

فاصله بین دستگاه‌های پشت به پشت:

اگر دو دستگاه به صورت پشت به پشت نصب شده باشند، حداقل فاصله مجاز باید به اندازه عرض یکی از دستگاه‌ها باشد. این فاصله به جلوگیری از انتقال حرارت و لرزش بین دستگاه‌ها کمک می‌کند و همچنین امکان دسترسی برای تعمیرات و نگهداری را فراهم می‌آورد.



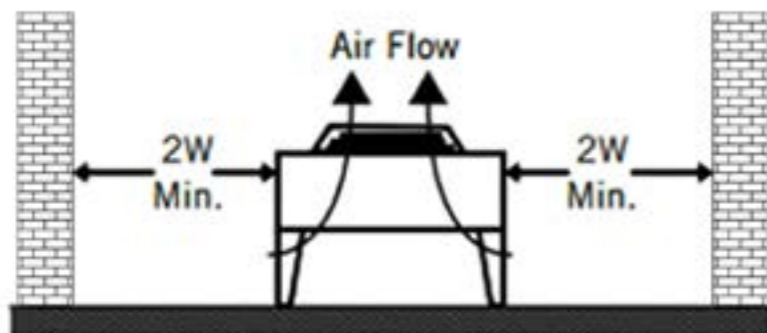
دور تا دور دیوار

فاصله کناری تا دیوارها:

فاصله جانبی دستگاه تا دیوارهای کناری باید حداقل ۲ برابر عرض تجهیز باشد، این فاصله به بهبود گردش هوا و جلوگیری از اختلال در عملکرد دستگاه کمک می‌کند.

ارتفاع نصب دستگاه:

ارتفاع بالاترین نقطه دستگاه باید هم سطح یا بالاتر از بالای دیواره باشد، این نکته به جلوگیری از تجمع آب و رطوبت در اطراف دستگاه کمک می‌کند و از مشکلات احتمالی ناشی از باران یا برف جلوگیری می‌کند.



دیوارهای درز دار

فاصله تا دیوارهای درز دار:

حداقل فاصله مجاز تا دیوارهای درز دار باید برابر با عرض دستگاه باشد، این فاصله به جلوگیری از اختلال در جریان هوا و بهبود عملکرد دستگاه کمک می‌کند.

فاصله تا فنس‌ها:

فنس به دیوارهایی اطلاق می‌شود که بیش از ۵۰٪ فضای خالی میانی دارند. در این حالت نیز، رعایت حداقل فاصله برابر با عرض دستگاه ضروری است. این فاصله به جلوگیری از اختلال در گردش هوا و افزایش کارایی دستگاه کمک می‌کند.



۱۰ مرحله برای نصب و راه‌اندازی دستگاه کندانسور

اجزای متعددی در دستگاه کندانسور وجود دارد که در مقایسه با اواپراتور نیاز به توجه بیشتری در هنگام نصب دارند، این تجهیزات بسته به کاربرد خود می‌توانند به اشکال مختلف از کمپرسور محافظت کنند، ظرفیت سیستم را کنترل کنند، از گرمای آن جهت یخ‌زدایی استفاده کنند، سطح روغن را چک کنند و سطح و کیفیت مبرد را بررسی کنند.
خوشبختانه نصب دستگاه کندانسور بسیار ساده‌تر از نصب اواپراتور است زیرا نیازی به آویزان کردن از دیوار یا سقف ندارد.
در زیر به ۱۰ مرحله ضروری برای نصب موفق اشاره می‌شود:

۱.تأیید مشخصات:

قبل از نصب دستگاه، اطمینان حاصل کنید که مدل، ولتاژ، تعداد فاز و مبرد صحیح را در اختیار دارید، ظرفیت دستگاه کندانسور باید با ظرفیت اواپراتور مطابقت داشته باشد و مبرد داخل آن باید با مبرد داخل اواپراتور و سایر اجزا یکسان باشد؛ مرجع و استانداردهای مربوط به فرآیندهای راه‌اندازی، از جمله نصب، لوله‌کشی، سیم‌کشی و شارژ را به دقت مطالعه کنید.

۲.انتخاب محل مناسب:

یک محل مناسب برای نصب انتخاب کنید که بتواند وزن دستگاه را تحمل کند، اطمینان حاصل کنید که خروجی فن به ورودی فن دیگری ندمد؛ پس از نصب تمام تجهیزات، اجزای اضافی (مانند پالت‌ها) را از دستگاه جدا کنید، ادوات حمل نباید برای نصب استفاده شوند؛ همیشه از پدستال تقویت شده با میلگرد برای نصب کندانسور استفاده کنید تا از حرکت و لرزش دستگاه جلوگیری شود، زیرا این لرزش‌ها می‌توانند به لوله‌کشی آسیب برسانند.

۳.بازرسی و سفت کردن اتصالات:

تمامی اتصالات الکتریکی، پیچ و مهره‌ها و تسمه‌های اجزای مانند موتور فن، کمپرسور، رسیور، آکومولاتور، جداکننده روغن، فیلترها و تمامی بست‌های لوله‌ها را که ممکن است در حمل و نقل شل شده باشند، بازرسی و سفت کنید؛ پس از جابجایی دستگاه، ضروری است که دوباره آن را کنترل کنید، زیرا کمپرسورها ممکن است از محل اتصال به لرزه‌گیر شل شوند.

۴.لوله‌کشی و کنترل فشار:

اطمینان حاصل کنید که لوله‌کشی به درستی انجام شده و برگشت روغن به خوبی صورت می‌گیرد و افت فشار به حداقل رسیده است، از جدول سایزینگ لوله‌کشی برای تطابق سایز لوله‌ها با ظرفیت و طول خط لوله استفاده کنید. مطمئن شوید که هیچ آب حاصل از شستشو در داخل دستگاه باقی نمانده باشد، لوله‌های مسی باید از نوع L-Type یا K-Type باشند، جوشکاری و لحیم‌کاری لوله‌ها باید در طول کار کنترل شود تا از اکسیداسیون جلوگیری شود؛ محل و سایز تمامی تړپ‌ها را بررسی کنید، زیرا وجود لوله‌های اضافی ممکن است باعث ایجاد تله روغن شود، در طول لوله‌کشی نباید درز یا شکافی وجود داشته باشد و ساپورت برای لوله‌ها در نظر گرفته شود، اگر پس از استارت دستگاه لرزش بیش از حد پیش‌بینی شده بود، ساپورت‌های بیشتری برای لوله‌ها تهیه کنید.

۵.تست نشتی:

همیشه قبل از عایق‌کاری لوله‌ها، تست نشتی را انجام دهید تا راحت‌تر بتوانید نشتی در زانویی‌ها و محل اتصال‌ها را تشخیص دهید. تمام شیرها را در سیستم باز کنید و مقداری مبرد و نیتروژن را با فشار ۱۵۰ PSI وارد دستگاه کنید و صبر کنید تا اگر روزنه یا نشتی وجود دارد نمایان شود. برای این کار می‌توانید از نمایشگر نشتی الکترونیکی یا آب صابون استفاده کنید.

۶.عایق‌کاری لوله‌ها:

یکی دیگر از اقدامات مهم عایق‌کاری تمامی لوله‌ها است، خط مکش برای جلوگیری از سوپر هیت شدن زیاد، چکه کردن آب کندانس و یخ زدن نیاز به عایق‌کاری دارد، همچنین خط مایع در مواقعی که در معرض دماهای مختلف قرار می‌گیرد می‌تواند دمای مایعی را که از شیر انبساط عبور می‌کند تغییر دهد که با عایق‌کاری می‌توانیم جلوی این امر را بگیریم.

۷.وکیوم کردن سیستم:

قبل از کابل‌کشی، سیستم باید وکیوم شود تا در زمان صرفه‌جویی شود، برای این کار نیتروژن خشک را وارد سیستم کنید، وجود مقدار کمی از مبرد که برای تست نشتی وارد سیستم کردیم بلامانع است، سمت مکش و دهش سیستم را ببندید و سپس سیستم را وکیوم کنید و در آخر سیستم را تخلیه و تمیز کنید.

۸.برچسب‌های دستگاه و نقشه الکتریکال:

برچسب‌های دستگاه، نقشه الکتریکال، کابل‌کشی و همچنین دستورالعمل نصب و راه‌اندازی و اطلاعات دستگاه را کاملا چک کنید و اطمینان حاصل کنید که همه چیز بر اساس استاندارد پیش می‌رود. ممکن است استانداردهای محلی کمی با استانداردهای بین‌المللی متفاوت باشد. برخی از کدها و استانداردها عبارتند از:

MCA (Minimum Circuit Ampacity)

MOPD (Maximum Overcurrent Protection DevRce)

دستگاه‌های بسیار زیادی وجود دارند که دیاگرام کابل‌کشی آن‌ها با هم متفاوت است؛ به همین دلیل باید دیاگرامی را پیدا کنیم که نزدیک‌ترین دیاگرام به سیستم باشد.

۹.شارژ مبرد:

شارژ مبرد حتما باید با مبردی که گفته شده انجام پذیرد، اطمینان حاصل کنید که داخل تمامی اجزای سیستم، مبرد یکسان وجود داشته باشد. اگر سیستم مجهز به شیر کنترل فشار بود، باید به اندازه ۹۰٪ حجم رسیور به اضافه حجم داخل لوله در خط مایع (اگر طول آن بیشتر از ۲۵ فوت است) شارژ مبرد شود. مایع مبرد را از سمت فشار بالای سیستم شارژ کنید تا سیستم از حالت وکیوم نیز خارج شود.

۱۰.ادامه شارژ مبرد:

اگر از این طریق شارژ کامل نشد، ادامه شارژ مبرد را از سمت فشار پایین ادامه دهید، فراموش نکنید که بر سر خط شارژ فیلتر درایر قرار داده شود. نصب گیج مبرد و آمپرمت‌ر قبل از استارت دستگاه انجام پذیرد، اطمینان حاصل کنید که سطح روغن حداقل ۰.۲۵ کل محفظه سیستم باشد. ترموستات را بر روی دمای دلخواه تنظیم کنید تا شیر برقی در هنگام استارت سیستم به درستی عمل کند.

جهت پمپ داون کردن سیستم، سوییچ فشار پایین را بر روی ۵PSI برای قطع جریان و ۱۵PSI برای کاهش جریان قرار دهید. سوییچ فشار بالا را بر اساس مبرد تنظیم کنید، معمولا بر روی ۴۲۵PSI تنظیم می‌کنند، تنظیمات گفته شده باید با نیروی رانش سیستم هماهنگ باشد.

بعد از استارت کردن سیستم، فن دستگاه را چک کنید تا در جهت درست بچرخد و آمپر آن نیز چک شود، آمپر کمپرسور چک شود تا بیش از حد مجاز آمپر نکشد، دما و فشار سمت مکش و دهش مشاهده گردد، سیستم را طوری تنظیم کنید که مقدار مافوق گرم بر روی دمای حدودا ۲۰ درجه فارنهایت در نظر گرفته شود. یک سری چک‌های عملیاتی مانند پمپ داون، سوییچ فشار روغن (در صورت وجود پمپ روغن در سیستم) و … انجام پذیرد.

اگر سیستم به درستی کار نکرد یا اگر سوالی برایتان پیش آمد، متخصصان ما همیشه در دسترس هستند و می‌توانید با ما در تماس باشید.

راهنمای سیم کشی برق

نکات مهم در سیم‌کشی دستگاه‌ها:

۱.انجام سیم‌کشی طبق نقشه‌ها

تمامی سیم‌کشی‌های دستگاه‌ها باید طبق نقشه‌ها و اطلاعات موجود بر روی پلاک دستگاه‌ها انجام پذیرد.

۲.توجه به پلاک دستگاه‌ها

در هنگام سیم‌کشی و کابل‌کشی به پلاک دستگاه‌ها توجه ویژه‌ای شود.

۳.استانداردهای نصب اجزای الکتریکی

تمامی اجزای الکتریکی شامل کلیدهای قطع و وصل، فیوزها، کنتاکتورها، رله‌ها و تمامی ساینز بندی‌های کابل‌ها و سیم‌ها باید بر اساس استانداردهای بین‌المللی و محلی نصب و متصل گردند.

۴.آمپر طراحی موتور

در نقشه‌های سیم‌کشی ارائه شده، آمپر طراحی موتور و محافظ‌های مورد نیاز جهت فیوزهای قطع و وصل و رله‌های دمایی و … لحاظ شده است.

۵.انتخاب محافظ موتور و سائز سیم‌ها

محافظ موتور و سائز سیم و کابل‌ها باید به گونه‌ای انتخاب شوند که با افزایش آمپر موتور، در نتیجه کاهش دما و افزایش دبی حجمی هوا، آسیبی نبینند.

40-	30	20	10	0	10-	20-	30-	40-	
دمای اتاق (°F)	40	30	20	10	0	-10	-20	-30	-40
ضریب تصحیح آمپر	1.06	1.09	1.11	1.13	1.15	1.18	1.21	1.24	1.27

فرایند شارژ گاز

۱.وکیوم کردن سیستم

تمیز کردن اولیه : قبل از شروع پروسه وکیوم، سیستم را با نیتروژن تمیز کنید تا هرگونه آلودگی و رطوبت از بین برود.

پروسه وکیوم : وکیوم کردن سیستم را به مدت حداقل ۱ ساعت ادامه دهید. این کار به حذف رطوبت و گازهای غیرمجاز از سیستم کمک می‌کند.

بررسی نشتی : در حین وکیوم کردن، از تجهیزات مناسب برای بررسی نشتی استفاده کنید. اطمینان حاصل کنید که فشار سیستم به طور مداوم پایدار باقی بماند.

۲.بررسی پلاک دستگاه

اطلاعات مبرد : پلاک دستگاه را به دقت بررسی کنید تا نوع مبرد مورد استفاده و مشخصات فنی آن را شناسایی کنید. این اطلاعات برای شارژ صحیح سیستم ضروری است.

۳.شارژ سیستم

محاسبه وزن مبرد: با توجه به نوع مبرد و وزن تخمین زده شده، سیستم را شارژ کنید. از مقادیر دقیق و استانداردهای تولیدکننده پیروی کنید تا از عملکرد بهینه سیستم اطمینان حاصل شود.

نظارت بر فشار: در حین شارژ، فشار سیستم را به دقت نظارت کنید تا از عدم وجود نشتی و عملکرد صحیح اطمینان حاصل شود.

قبل از استارت:

۱.بررسی اتصالات الکتریکی و خطوط مبرد

تمامی اتصالات الکتریکی و خطوط مبرد را به دقت بررسی کنید.

۲.تطابق ولتاژ ورودی

مطمئن شوید که ولتاژ ورودی با ولتاژ ذکر شده در پلاک دستگاه یکسان باشد.

۳.استانداردهای اتصالات

اطمینان حاصل کنید که تمامی اتصالات بر اساس استانداردهای مربوطه متصل شده‌اند.

۴.مهار دستگاه

مطمئن شوید که دستگاه به طور کامل مهار شده و به خوبی روی نگهدارنده‌ها قرار گرفته است. همچنین فاصله مناسب از زمین رعایت شده باشد.

۵.بررسی پیچ و مهره‌ها

تمامی پیچ و مهره‌ها و نگهدارنده‌های فن‌ها و الکتروموتورها را چک کنید.

۶.باز بودن شیرهای سرویس

مطمئن شوید که تمامی شیرهای سرویس در خط مایع، خط مکش و خط تغذیه گاز باز باشند.

۷.اتصال خط آب کندانس

از اتصال صحیح خط آب کندانس اطمینان حاصل کنید.

۸.عملکرد المنت سینی و گرم کن

عملکرد المنت سینی و گرم کن خط تخلیه آب کندانس را بررسی کنید.

بعد از استارت:

۱.جهت چرخش پروانه فن‌ها

جهت چرخش پروانه تمامی فن‌ها را بررسی کنید.

۲.برفک‌زدایی دستی

در ابتدای شروع به کار دستگاه، به دلیل وجود رطوبت در اتاق، ممکن است برفک باعث گرفتگی بین فن‌ها و دستگاه شود. بنابراین نیاز است که به صورت دستی برفک‌زدایی کنید.

۳.بررسی مبرد داخل سیستم

درست بودن مبرد داخل سیستم را چک کنید.

۴.نظارت بر فشار خط مکش

کاهش فشار تا کمتر از فشار نرمال خط مکش بعد از گذشت مدت کمی از استارت دستگاه ممکن است به کمپرسور آسیب جدی بزند،به همین منظور فشارها را بررسی کنید.

۵.بررسی سینی و خط تخلیه آب کندانس

سینی تخلیه و خط تخلیه آب کندانس را چک کنید.

۶.تنظیم شیر انبساط

شیر انبساط را بررسی کنید تا بر روی سوپر هیت به درستی تنظیم شده باشد.

۷.کنترلرهای قابل تنظیم

تمامی کنترلرهای قابل تنظیم را چک کنید تا به شرایط مطلوب برسید.

مشاهده و ثبت

۱.روشن کردن سیستم

سیستم را روشن کنید و اطمینان حاصل کنید که تمامی مراحل قبل از استارت به درستی انجام شده است.

۲.بررسی تاخیر در روشن شدن کمپرسور

تاخیر در زدن کلید روشن تا روشن شدن کمپرسور را مشاهده و چک کنید، این زمان باید در محدوده استاندارد باشد.

۳.چک کردن صداها و لرزش‌ها

وجود صداهای غیر عادی، لرزش و بوی سوختگی را بررسی کنید، هرگونه نشانه غیر طبیعی باید به سرعت مورد توجه قرار گیرد.

۴.ثبت ولتاژ و آمپر

ولتاژ و آمپر دستگاه را در بازه ۱ ساعت اول روشن شدن یادداشت کنید. این اطلاعات برای تحلیل عملکرد سیستم ضروری است.

۵.ثبت زمان و دمای اتاق

زمان و دمای اتاق را در طول این یک ساعت ثبت کنید. دمای اتاق باید حداکثر در مدت زمان یک ساعت به دمای دلخواه برسد، این موضوع باید به دقت چک شود.

فشار پیشنهادی جهت گاز داغ (خط مکش)
فشار گاز داغ در خط مکش باید مطابق با جدول زیر باشد:

مبرد	دمای اتاق (°F)
R-22	90 - 110 psig [~6 - 7.5 bar]
R-404a	115 - 140 psig [~8 - 9.5 bar]
R-507A	115 - 140 psig [~8 - 9.5 bar]
R-134a	50 - 65 psig [~3.5 - 4.5 bar]
R-410a	155 - 185 psig [~10.5 - 12.5 bar]

چک لیست اطلاعات مورد نیاز جهت سرویس

قبل از تماس با شرکت رادایران در مورد دستگاه‌ها، موارد زیر را یادداشت فرمایید:

۱. اطلاعات روی پلاک دستگاه

شماره سریال

مشخصات فنی

تاریخ دقیق ساخت دستگاه را یادداشت کنید.

مدل دقیق دستگاه را مشخص کنید.

۲. فاکتور خرید

اطلاعات مربوط به فاکتور خرید، شامل تاریخ خرید و قیمت.

۳. کاربری دستگاه

نوع کاربری دستگاه را یادداشت کنید.

این اطلاعات به شما کمک می‌کند تا در هنگام تماس با شرکت رادایران، به سرعت و به طور مؤثر به سوالات و مشکلات خود رسیدگی کنید.