



Namatek
True Education

Air Conditioner Components

www.namatek.com

اجزای کولر گازی

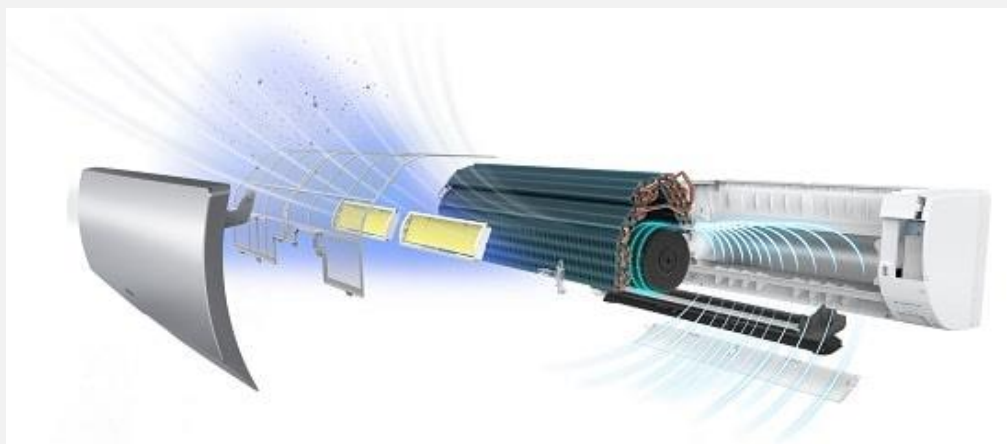
فهرست مطالب

۱. نحوه کارکرد کولر گازی
۲. اجزای اصلی کولر گازی
۳. اجزای کولر گازی در یونیت داخلی
۴. اجزای کولر گازی در یونیت بیرونی
۵. جزای کولر گازی متصل کننده یونیت های داخلی و خارجی

کولرهای گازی، در فصول گرم سال، بسیار مورد استفاده هستند. برای کارکرد بهینه این کولرها، باید به صورت دوره ای به سرویس و نگهداری از آن ها پرداخت.

شناخت اجزای کولر گازی به شما کمک می کند تا با سهولت بیشتری مشکلات موجود را شناسایی و رفع کنید. در این مقاله به بررسی اجزای کولر گازی، اجزای داخلی، بیرونی و متصل کننده بخش بیرونی و داخلی کولر گازی می پردازیم.

نحوه کارکرد کولر گازی



تمامی سیستم های تهویه مطبوع کارکرد مشابهی دارند. گرما و رطوبت را از یک محیط می گیرند و هوای خنک و خشک را جایگزین می کنند و سپس هوای گرم را به فضای بیرونی، هدایت می کنند.

کارکرد کولر گازی، دقیقاً شبیه رادیاتور ماشین است، با این تفاوت که به جای آب استفاده شده در ماشین، برای خنک شدن اجزای کولر گازی (کندانسور) از ماده مبرد (گاز کولر) استفاده می شود.

هر سیستم تهویه مطبوع دارای ۳ بخش مهم است:

۱. اواپراتور (Evaporator)

۲. دمنده های هوا

۳. کندانسور (Condenser)

با وجود ۳ قطعه بالا کولرهای گازی می توانند، گرمای موجود در یک ساختمان را توسط بخش داخلی خود حذف کنند و آن را به بخش خارجی منتقل کنند. انجام تمامی این مراحل، تنها با وجود ماده مبرد امکان پذیر خواهد بود.

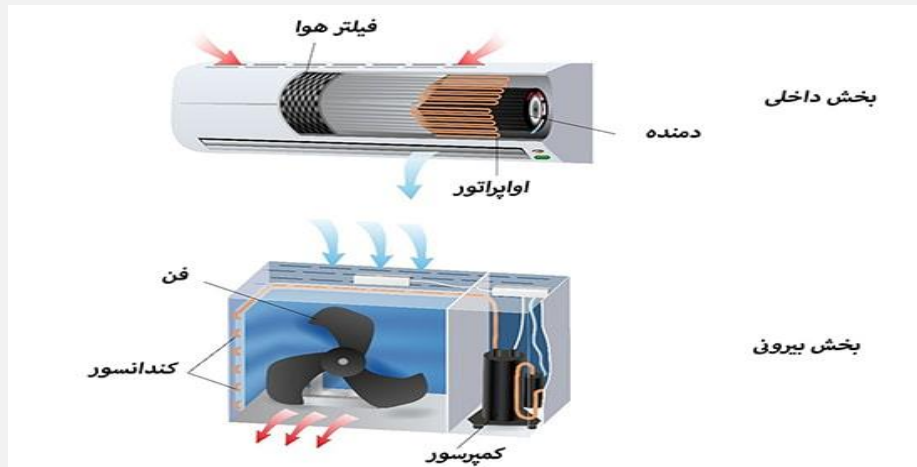
ماده مبرد چیست؟



مبرد، نوعی ماده شیمیایی است که توانایی جذب گرما و آزادسازی سریع آن را دارد. ماده مبرد به صورت مداوم از طریق سیستم، به اجزای کولر گازی پمپ می شود.

کار فن بیرونی، دمیدن هوا روی کویل داغ است که سبب خروج گرما از ماده مبرد و انتقال آن به فضای بیرونی می شود. در ادامه به بررسی سایر اجزای کولر گازی خواهیم پرداخت.

اجزای اصلی کولر گازی



4 جزء مهم در کولر گازی وجود دارند. منظور از اجزای اصلی، بخش ها و قطعاتی از کولر گازی است که دستگاه بدون آن ها قادر به کار نیست. به عبارتی بدون وجود این اجزا، دستگاهی به نام کولر گازی وجود نخواهد داشت.

این اجزا عبارت اند از:

- اوپراتور
- کندانسور
- کمپرسور (Compressor)
- شیر انبساط (Expansion Valve)

در ادامه این اجزا به صورت کامل، معرفی خواهند شد.

اجزای کولر گازی در یونیت داخلی

اجزای کولر گازی در بخش داخلی آن به شرح زیر هستند:

کویل اوپراتور



کویل های اوپراتور (Evaporator Coils) در کولرهای گازی، به منظور سهولت جذب گرما از فضای داخلی به کار رفته اند. این قطعه معمولاً از مس، فولاد یا آلومینیوم ساخته می شود؛ اما مس فلز مناسب تری در این بخش است، زیرا:

- رسانایی حرارتی بهتری دارد.
- انتقال حرارت را آسان می کند.
- کار با آن آسان است.
- نگهداری از آن نیز بسیار بی دردسر است.

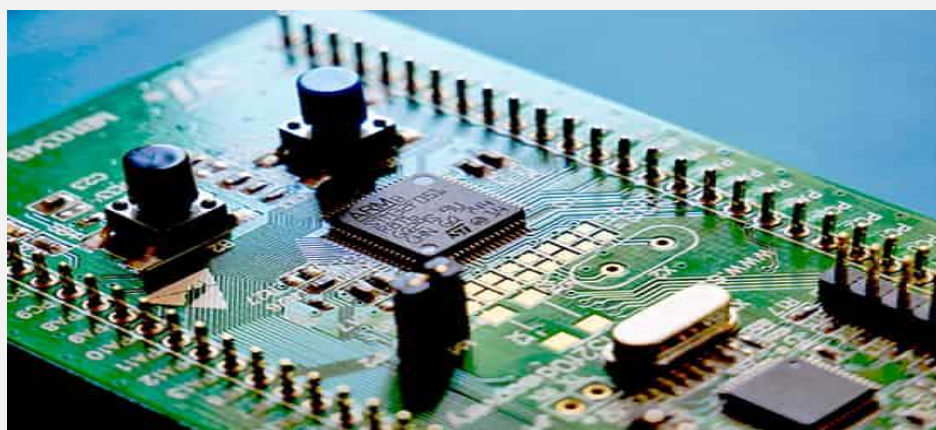
کویل اوپراتور، اغلب دارای پره های اضافی است که سبب افزایش مساحت این بخش می شود.

این قطعات، حاوی ماده مبرد هستند. ماده مبرد، عملیات لازم بین دو بخش گرم و سرد کولرهای گازی را، با استفاده از فن هایی برای گردش هوای خنک در فضای داخلی، انجام می دهد.

اوپراتور در بخش سرمایشی کولر گازی وجود دارد. وظیفه اصلی آن دریافت ماده مبرد به صورت مایع و تبدیل آن به گاز است که در این مرحله خنک و مرطوب می شود.

سپس ماده مبرد که اکنون به شکل گاز درآمده، گرما را از طریق هوا جذب و به کندانسور منتقل می کند. کویل ها را باید به صورت دوره ای تمیز کرد؛ زیرا با گذشت زمان گرد و غبار و آلودگی روی آن جمع می شود و سبب کاهش کارایی آن می شود. همچنین تجمع گرد و غبار می تواند، لوله خروجی میعان را مسدود کند و سبب نشت مبرد شود.

برد مدار چاپی



برد مدار چاپی یا PCB مخفف Printed Circuit Board است. این قطعه، شبیه مادربرد (motherboard) یا CPU کامپیوتر است. PCB بخش سیم کشی شده ای است که به کمک سایر اجزای کولر گازی مانند مقاومت ها، خازن ها و ترانزیستورها (transistors) می آید. اتصالات موجود بین اجزای مختلف کولر گازی به عنوان مسیرهای رسانا عمل می کند و تمامی این مسیرها با سیم های مسی به هم متصل شده اند.

ترموستات (Thermostat)



ترموستات یکی از اجزای حیاتی کولر گازی و قطعه ای است که برای حفظ دمای محیط و صرفه جویی در مصرف انرژی استفاده می شود. این دستگاه، دارای سنسورهای دما و رطوبت است و با تغییرات دما کار می کند. ترموستات ها به گونه ای طراحی شده اند که در صورت نیاز و به صورت خودکار، کولر گازی را روشن یا خاموش کنند. این قطعه به صورت دستی یا اتوماتیک وجود دارد و تمامی دستگاه های تهویه مطبوع دارای یک ترموستات هستند. ترموستات های هوشمند را می توانید به وسیله تلفن همراه خود کنترل کنید.

ترمیستور (Thermistor)

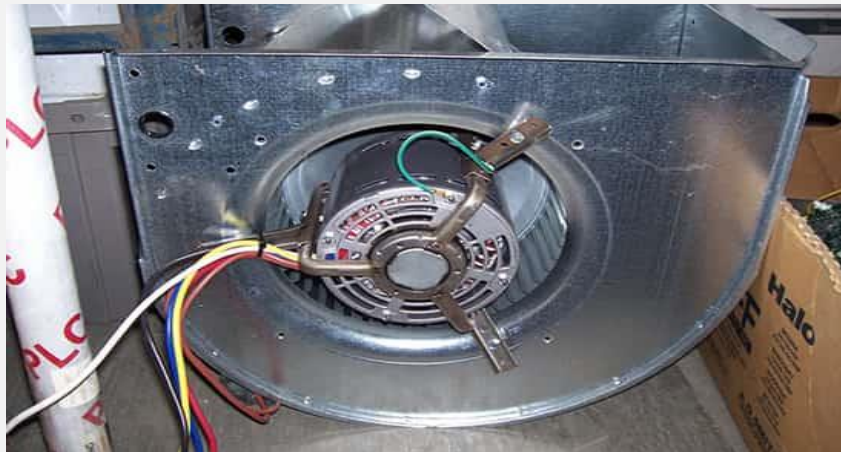
ترمیستور، سنسور دمایی است که در تمامی کولرهای گازی مدرن وجود دارد. این قطعه می تواند دمای اتاق را تشخیص دهد و سیگنال هایی را به سیستم تهویه ارسال می کند تا دمای محیط را به صورت خودکار در حد مطلوب نگه دارد.

خازن (Capacitor)



خازن یکی دیگر از اجزای کولر گازی است که به شکل استوانه ای طراحی شده و بار را در بخش الکترواستاتیک ذخیره می کند. وقتی کولر گازی را روشن می کنید، خازن ها می توانند انرژی الکتریکی لازم برای روشن کردن کولر گازی و تأمین برق آن را به صورت مداوم، فراهم کنند.

فن دمنده (Blower Fan)



فن دمنده از اجزای کلیدی کولر گازی است. این قطعه، هوای تازه و خنک را به سمت فضای داخلی هدایت می کند. پس از آن که مدتی در معرض این هوای خنک قرار بگیرید، حس شادابی خواهید داشت.

موتور دمنده (Blower Motor)



موتور دمنده برای حرکت و چرخش پره های فن، تعبیه شده است. با روشن شدن موتور، فن دمنده به حرکت در می آید و هوای خنک را به فضای داخلی هدایت می کند.

فیلتر هوا



فیلتر هوای کولر از عبور ذرات درشت جلوگیری می کند. هدف از تعبیه این قطعه، حذف آلاینده هایی مانند گرده، چربی، گرد و غبار و دود است. این امر سبب می شود تا از ورود انواع آلاینده ها به یونیت داخلی کولر گازی جلوگیری شود.

اجزای کولر گازی در یونیت بیرونی

اجزای کولر گازی که در بخش بیرونی آن قرار گرفته اند به شرح زیر است:

کمپرسور



کمپرسور یک تجهیز دوار است که با همراهی کندانسور، ماده مبرد را به مایع تبدیل می کند و به اوپراتور باز می گرداند. این قطعه در بخش گرم دستگاہ قرار دارد.

کمپرسور سبب می شود تا ماده مبرد بین کویل های اوپراتور و کندانسور در حرکت باشند تا در صورت نیاز، مبرد به مایع یا گاز تبدیل شود و کولر گازی به درستی کار کند. در اصل، کار کمپرسور فشرده کردن ماده مبرد است، یعنی بخار گرم در زمان رسیدن به کمپرسور به یک مایع فشرده داغ تبدیل می شود.

در حین کار کولر گازی، این مایع داغ دوباره خنک و منبسط می شود تا هوای گرم را از محیط داخلی خارج کند. کمپرسورها مانند قلب در بدن انسان عمل می کنند. تا زمانی که کمپرسور کار خود را به خوبی انجام می دهد، دمای فضای داخلی در حد مطلوب قرار خواهد داشت.

عمده مصرف انرژی در کولرهای گازی توسط این بخش مصرف می شود و گران ترین بخش کولر گازی نیز محسوب می شود.

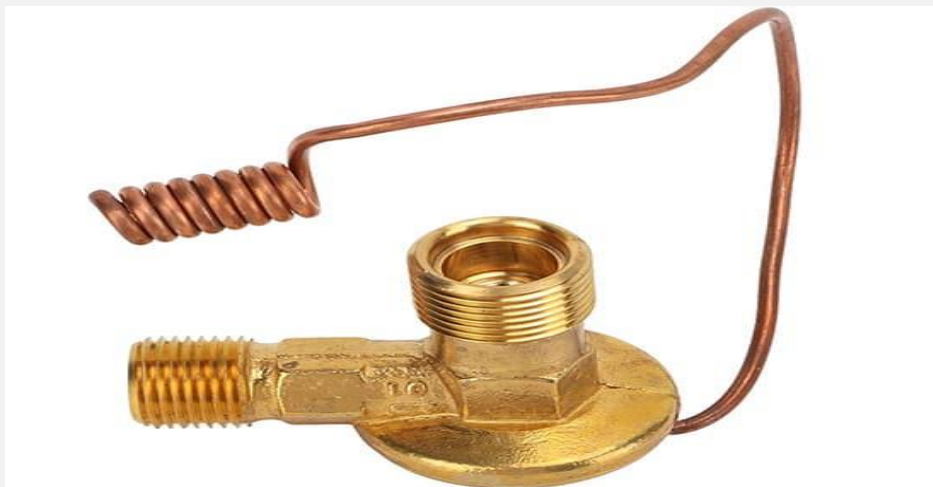
کویل کندانسور



کندانسور دقیقاً عکس اواپراتور عمل می کند و در بخش گرم سیستم تهویه مطبوع قرار گرفته است. کویل کندانسور حرارت را از یک محیط گرفته و به محیط دیگر منتقل می کند.

این قطعه گرمای به وجود آمده را به هوا منتقل می کند و سبب می شود تا ماده مبرد دوباره به حالت مایع تبدیل شود. هدف از تعبیه آن ها در کولرهای گازی، جذب گرما از هوا و دمیدن هوای خنک به فضای داخلی است. کویل های کندانسور دارای یک فن هستند که هوای خنک را روی آن به حرکت درمی آورد و بخار آب را توسط جریان داغی که با فشار بالا از طریق لوله ها می آید، خارج می کنند.

شیر انبساط



شیر یا دریچه انبساط با همراهی اواپراتور کار می کند و مابین کندانسور و اواپراتور قرار گرفته است. وظیفه شیر انبساط، تنظیم مقدار ماده مبردی است که به اواپراتور می رود.

این دستگاه می تواند، فشار بالا را به فشار کم تبدیل کند و سپس آن را از طریق اواپراتور و کندانسور منتقل کند تا دوباره به کمپرسور برگردد.

براکت تهویه مطبوع



براکت وسیله ای پلاستیکی یا فلزی است که توسط پیچ و مهره و صفحه تخت به دیوار و در محیط بیرونی نصب می گردد و سبب می شود تا کولر گازی بالاتر از سطح زمین قرار گیرد.

تشتک تخلیه



تشتک تخلیه یکی دیگر از اجزای مهم کولر گازی است که باید به صورت منظم بررسی شود و هرگونه ترک یا نشت احتمالی در آن شناسایی و رفع شود. تشتک تخلیه (قسمت مشکی زیر کولر در عکس بالا) مایعی که از سیم پیچ های اوپراتور در داخل سیستم تهویه مطبوع می ریزد را به سمت خود می کشد.

سپس از طریق لوله این آب را به سمت لوله تخلیه هدایت می کند.

اجزای کولر گازی متصل کننده یونیت های داخلی و خارجی

اجزای کولر گازی که بخش های داخلی و بیرونی آن را به یکدیگر متصل می کنند، به صورت زیر هستند:

لوله کشی کولر گازی

یک کولر گازی دارای ۲ نوع لوله کشی متفاوت است که برای مصارف مختلفی تعبیه می کنند:

۱. لوله های مسی برای انتقال مبرد در کل سیستم تهویه
۲. لوله های تخلیه آب برای خروج رطوبت از محیط داخلی

عایق هوا



عایق هوا متشکل از لوله های فومی و عریض است که از سیم های مسی محافظت می کند. این عایق مانند یک اسفنج عمل می کند و آب حاصل از میعان در بخش بالایی و بین لوله های فلزی را جذب می کند.

لوله تخلیه



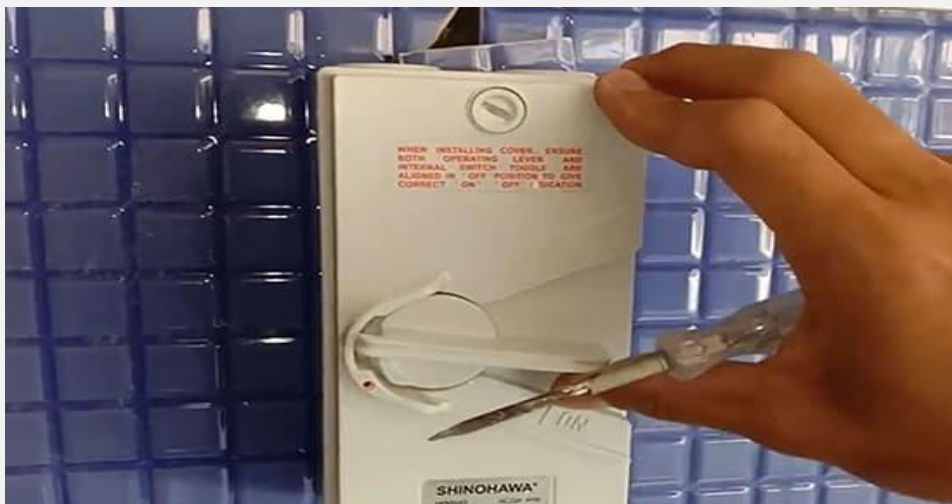
لوله تخلیه قطعه مهمی در کولر گازی است و از کولر در برابر رطوبت و آسیب محافظت می کند. میعانات گازی از طریق لوله هایی که در سراسر کولر گازی تعبیه شده اند، تخلیه می شود.

این لوله می تواند تمامی رطوبت را از سیم پیچ های اواپراتور حذف کند و آن را در مکانی که برای آن در نظر گرفته شده، تخلیه کند.

دریچه تهویه هوا

دریچه های تهویه هوا به حفظ فشار در سطح مطلوب در محیط داخلی کمک می کنند. این بخش یک کار دیگر نیز انجام می دهد و آن فیلتر کردن تمامی گرد و غبار و آلودگی هایی است که احتمال دارد وارد محیط داخلی شما شود.

سوئیچ ایزولاتور (Isolator Switch)



سوئیچ ایزولاتور یا کلید جداساز مدار خاصی را برای تعمیر و نگهداری کولر گازی در نظر می گیرد. این سوئیچ ها برای جلوگیری از عبور جریان به منظور افزایش سطح ایمنی تعمیرکاران و مهندسان، در حین تعمیر کولر گازی، تعبیه شده اند.