

کولر آبی « نحوه کار کولر آبی

کولر آبی چگونه کار می کند؟



کولرهای آبی که برای خنک کردن هوای داخل ساختمان ها بویژه در مناطق خشک بکار می روند از دو قسمت عمده تشکیل یافته اند:

➤ اجزاء الکتریکی

➤ اجزاء مکانیکی

معرفی اجزاء الکتریکی

۱- کابل چهار رشته و کلید مخصوص : برای ارتباط کلید به کولر از کابل چهار رشته استفاده می شود که سطح مقطع سیم ها نباید کمتر از $1/5$ میلی متر مربع باشد. کلید کولر شامل: یک کلید تک پل برای واتر پمپ، یک کلید تک پل برای الکتروموتور فن و یک کلید تبدیل برای دور کند و تند الکتروموتور می باشد.

۲- جعبه اتصال یا ترمینال: جهت ایجاد اتصالات مطمئن و عایق از بدنه فلزی کولر که در داخل اطاقک کولر قرار دارد.

۳- خازن اصلاح ضریب قدرت: که بر روی بدنه نصب شده واز نوع روغنی و با ظرفیت ۲۰ الی ۲۵ میکروفاراد با ولتاژ نامی ۴۰۰ ولت تا ۴۵۰ ولت است.

۴- الکتروموتور دو دور فن: که معمولا دارای دو دور ۱۰۰۰ و ۱۵۰۰ دور در دقیقه است. الکتروموتور کولرهای خانگی از قسمت های زیر تشکیل شده است:

• استاتور

• روتور

• در پوش و بوش ها

• کلید گریز از مرکز که نقش عمده ای در راه اندازی و تنظیم دور موتور دارد و بر اساس نیروی گریز از مرکز عمل

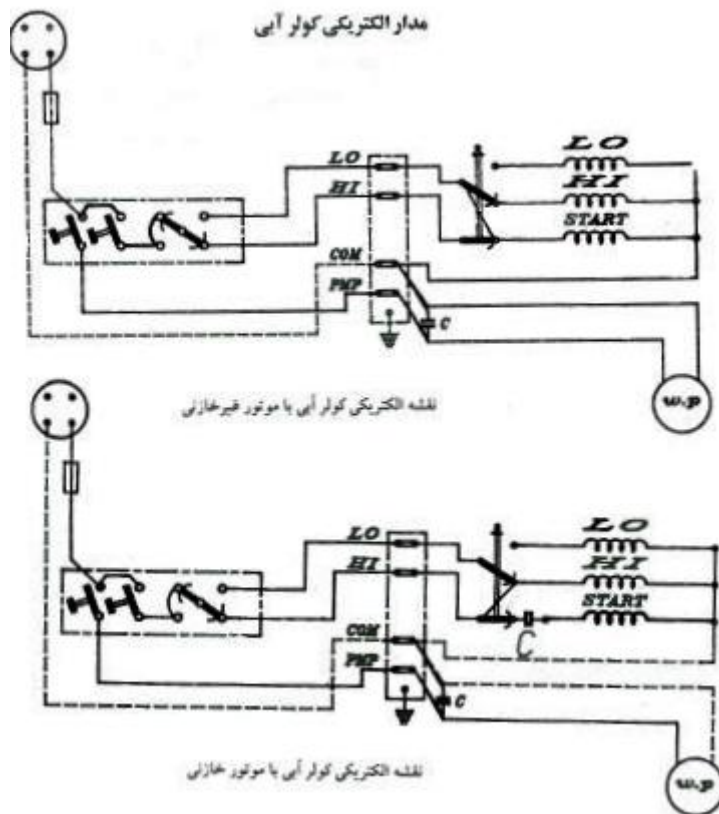
کرده وضمن عمل خود سیم پیچ راه انداز را از مدار خارج می کند، قسمت متحرک این کلید بر روی محور روتور تعبیه شده و صفحه کائوچویی کلید گریز از مرکز بر روی در پوش موتور نصب شده است . بر روی قسمت کائوچویی موتور این لغات (com=مشترک) (HI=تند) (LO=کند) دیده می شود.

۵- خازن راه انداز: با ظرفیت ۴۸۰-۱۳۰ میکروفاراد (۱۱۰ ولت) که در هنگام استارت در مدار بوده و پس از آنکه روتور به ۷۵٪ سرعت نامی خود رسید، کلید گریز از مرکز خازن راه انداز وسیم پیچ کمکی را از مدار خارج می سازد.

۶- پمپ آب (واتر پمپ): آب را از تشتک تا حدود دو متر ارتفاع پمپاژ کرده و به سه راهی آب و ناودانی ها در بالای اطاقک کولر می‌رساند.

معرفی اجزاء مکانیکی

- ۱- بدنه کولر
- ۲- سه راهی آب (آب پخش کن)
- ۳- ناودان ها
- ۴- فن (پروانه ومحور فن یا توربین
- ۵- شناور (فلوتر)
- ۶- کانال داخلی و خارجی
- ۷- پولی ها (فلکه ها) و تسمه پروانه
- ۸- یاتاقان ها



مرحله انتخاب و خرید

ظرفیت برودتی کولرها باید متناسب با فضای مورد استفاده انتخاب شود، کولرهای بزرگتر تنها منجر به مصرف بی مورد انرژی الکتریکی می‌شود.

نوع کولر را متناسب با مناطق آب و هوایی انتخاب کنید. انتخاب کولرهای آبی در مناطق گرم و خشک، که برای داشتن محیطی با هوای مطبوع در اتاق‌ها و فضاهای داخل ساختمان حتماً نیاز به هوای خنک همراه با رطوبت می‌باشد، بهترین گزینه است.

برای شهرهای با آب و هوای گرم و خشک (دارای متوسط رطوبت هوای کمتر از ۲۰٪) انتخاب کولرهای آبی بهترین گزینه بوده، زیرا که در کنار مصرف برق کمتر، آسایش حرارتی بیشتری را فراهم می‌نماید.

در هنگام خرید کولر آبی به برچسب انرژی آن دقت کنید. با بهره‌گیری از اطلاعات مندرج در برچسب می‌توانید از میزان کارایی و بازدهی و همچنین مصرف انرژی دستگاه خود اطلاع پیدا کنید.

مرحله نصب و راه اندازی

هنگام نصب کولر، محلی را انتخاب کنید که ایجاد لرزش و صدا ننماید مثل روی ستون‌ها و نزدیک دیوارها برای زیر کولر از چهار پایه‌ای به ارتفاع ۳۰ سانتیمتر استفاده کنید. و برای جلوگیری از فرو رفتن پایه‌ها در آسفالت و غیره از صفحات فلزی به ابعاد ۱۰ سانتی‌متر در ۱۰ سانتی‌متر استفاده کنید.

کولر را در نزدیکی لوله دودکش و هواکش آشپزخانه و لوله چاه فاضلاب قرار ندهید. به‌منظور جلوگیری از لرزش در محل اتصال کولر به کانال‌ها باید از برزنت استفاده شود. هنگام راه‌اندازی کولر در ابتدای فصل گرما به نکات زیر توجه کنید:

دیواره‌های کولر را جدا کنید و در صورت نیاز پوشال‌ها را تعویض کنید. (معمولاً هر دو سال یک بار). ضمناً پوشال‌ها باید به‌گونه‌ای توسط توری‌های سیمی محکم به در پوش‌ها بسته شوند که آب از آنها بر روی فن و یا تسمه و پمپ و موتور نریزد. کف کولر را شست و شو داده و در صورت زنگ زدگی، سوراخ شدگی آن را ترمیم کنید. البته بهتر است در پایان فصل گرما و از کار انداختن کولر محل‌های زنگ زده را ضد زنگ زده و رنگ‌کاری نمایید..

یاتاقان‌های توربین و جاروغنی‌های روی موتور را روغن‌کاری کنید و با دست هر دو فلکه را بچرخانید تا مطمئن شوید که مانعی در حرکت آنها موجود نیست.

تسمه و فلکه‌های (پولی) موتور و توربین باید در یک امتداد باشند تا موجب لنگی و ساییدگی تسمه و لرزش نشود. در صورت ساییدگی و بریدگی تسمه آن را تعویض کنید.

معمولاً پمپ‌های آب احتیاج به روغنکاری ندارند ولی آنها را از جای خود خارج کرده و رسوب اطراف پروانه‌ها را تمیز کنید همچنین صافی آن را تمیز کرده و در جای خود قرار دهید.

با پرکردن تشتک تحتانی از آب و روشن نمودن واتر پمپ اطمینان حاصل نمایید که مسیر آب در شیلنگ و سه راهه و آب پخش‌کن‌ها باز است.

ناودان‌های پخش‌کننده مستقر در در پوش‌ها را تمیز کرده تا منافذ آنها باز شود.

شناور را طوری تنظیم نمایید که آبی از تشتک یا دریچه اطمینان سرازیر نشود.

هنگام روشن کردن کولر ابتدا به مدت ده دقیقه واتر پمپ را روشن کرده تا پوشال‌ها خیس شوند و قبل از روشن کردن موتور اصلی کولر برای اولین بار پارچه بزرگی را خیس نموده جلوی دریچه‌ها گرفته تا ذرات زنگ و گرد خاک را به خود گرفته و محیط را کثیف نکند.

با نصب یک دماسنج ساده دیواری و یا نصب کلیدهای ترموستاتیک دما درجه حرارت اتاق‌ها را در فصول گرم حداقل روی C ۲۷^o تنظیم نمایید.

راهکار کم هزینه تر نصب یک دماسنج دیواری ساده در اتاق نشیمن و حفظ دمای اتاق در محدوده 25°C تا 27°C و خاموش کردن دستی کولر آبی در مواردی که دمای اتاق به پائین تر از این میزان می رسد، در صرفه جویی مصرف برق نقش مؤثری دارد.

از آنجائیکه هوای خروجی از کولرهای آبی به همراه رطوبت می باشد، گاهاً منجر به افزایش بیش از حد رطوبت در محیط شده و این مسئله علیرغم پائین بودن درجه حرارت باعث انحراف از شرایط آسایش حرارتی می شود و در واقع هوای محیط شرحی می گردد، به منظور جلوگیری از افزایش درصد رطوبت نسبی و کنترل فشار هوا در محیط منزل، توصیه می گردد این میزان رطوبت از طریق تعبیه یک دریچه کوچک در سمت مقابل اتاق تخلیه گردد. از باز کردن پنجره در هنگام کارکرد همزمان کولر ها اکیداً خودداری شود.

با تنظیم پره های دریچه های کولر (نیمه باز و بسته نمودن آنها) و یا بستن کامل دریچه ها، می توان میزان هوای خنک خروجی را بسته به نیاز اتاق ها تنظیم نمود.

مرحله سرویس و نگهداری

در پایان فصل گرما آب تشتک را خالی کرده و روی کولر را با برزنت بپوشانید و شیر فلکه آب را بسته و حتی الامکان لوله های

رابط را قطع نمایید.

درب کولر و داخل آن شستشو و آب کف آن بطور کامل تخلیه گردد.

تسمه از فولی جدا و در محل مناسب نگهداری شود.

شلنگ آب از سمت سرشیر باز شده و جمع آوری گردد و در زیر بدنه کولر به دور از تابش نور خورشید و رفت و آمد گذاشته شود.

کولر بوسیله روکش مناسب (ترجیحاً عایق) بلابعاد استاندارد پوشانده شود.

شیر فلکه اصلی آب بسته و روی شیر آب بوسیله پارچه و الیاف مناسب و در نهایت با پلاستیک پوشانده شود.

جریان برق با جدا کردن اتصال سیم‌ها از پشت کلید و یا جعبه تقسیم داخل کولر قطع گردد.

دریچه کانال‌های کولر از داخل اتاق‌ها بسته و ورودی دریچه بوسیله مقوا یا پلاستیک مناسب پوشانده شود.

تعویض سالیانه پوشال‌ها و تسمه کولر

شستشو، جرم‌گیری و رسوب زدایی سوراخ ناودانی و دریچه های ورودی هوا در درب کولرها، پره های فن توری و صافی پمپ

آب، دیواره و کف داخلی کولر (بوسیله برس مناسب)

روغن کاری یاتاقان‌های کولر (هر ماه یکبار در طول فصل گرم)

کنترل میزان سفتی تسمه پس از قرار گرفتن در شیار پولی (میزان سفتی باید بگونه ای باشد که تسمه با فشار ملایم انگشت

حداکثر ۱ سانتی‌متر خم شود)

شستشو و جرم‌گیری شلنگ و سه‌راهی توزیع آب و بازرسی میزان ریزش و توزیع یکنواخت آب بر روی ناودانی درب کولر

بازرسی عدم پارگی و نشستی شلنگ آب از محل سرشیر تا محل اتصال به شناور کولر

تنظیم شناور و ارتفاع آب در کف کولرها

بازرسی کلید و جعبه تقسیم برق کولر (پمپ آب، دور تند و کند)

بازرسی سلامت و عدم پارگی برزنت (محل اتصال دهنه خروجی کولر به کانال اصلی)

در صورت پارگی و فرسودگی برزنت، تعویض آن با الیاف پلیمری که قابلیت انعطاف پذیری بالاتری داشته و در مقابل باد، باران

و تابش مستقیم خورشید مقاوم‌ترند توصیه می‌گردد.

تمیز کاری و غبار گیری از پره‌های دریچه کولرها از سمت اتاقها و فضاها

باز کردن دریچه‌ها و غبارگیری کانال‌های پشت آن بوسیله جاروبرقی (حداقل هر دو سال یکبار)

انجام بازدید دوره‌ای و کنترل عملکرد کولر شامل : تراز بودن بدنه، عدم وجود نشستی آب از سرشیر تا کولرها، توزیع مناسب و

یکنواخت آب بر روی پوشال‌ها، سلامت پمپ آب و روغن کاری یاتاقان‌ها و عدم پارگی تسمه (هر ۱۵ روز یکبار) در طول ماه -

های گرم سال توصیه می‌گردد.

در مدت زمان استفاده از کولر قبل از هر بار روشن کردن فن کولر، حداقل ۱۰ دقیقه پمپ آب آن را روشن نموده و بهتر است راه‌اندازی اولیه فن با زدن کلید دور تند آغاز و چند ثانیه بعد به دور کند برگردانده شود.

نصب سایبان روی کولرهای آبی موجود بسیار مؤثر است، این کار علاوه بر کاهش میزان تبخیر و مصرف آب در کولرهای آبی، از تابش مستقیم نور خورشید به سقف و بدنه و در نتیجه آن افزایش حرارت آب و هوای داخل کولر جلوگیری نموده و در نتیجه باعث افزایش راندمان و کاهش مصرف انرژی کولر می‌گردد.

استفاده از رنگهای پلیمری ترکیبی با خاصیت عایق حرارتی نیز در سقف و بدنه کولرها در کاهش مصرف آب و انرژی مفید می‌باشد.

عایق کاری کانال‌ها در طول مسیر رو باز (اینکار می‌تواند با استفاده از رنگهای عایق انجام پذیرد)

نکته: با استفاده از سایبان یا رنگ های عایقی روی بدنه کولر و کانال اصلی هوا می‌توان بیش از ۵۰٪ در مصرف آب و حدود ۱۰٪ در مصرف انرژی، صرفه‌جویی نمائیم.

در هنگام سوختن موتور کولر به هیچ وجه آنرا سیم پیچی ننموده و در این مرحله فرصت مناسبی است تا موتور جدید از نوع راندمان بالا خریداری و جایگزین گردد.

پمپ آب کولرها نیز حتی الامکان، با نوع راندمان بالا و کم مصرف جایگزین گردد. مصرف انرژی پمپ‌های راندمان بالا حدود ۱/۳ پمپ‌های معمولی است.

جایگزینی صفحات سلولزی بجای پوشال در درب کولرها نیز راندمان کولر آبی و کیفی ت و سلامت هوای خروجی از آن را افزایش می‌دهد.

نصب کلیدهای ترموستات دار امکان تنظیم درجه حرارت فضاها را میسر می‌سازد، این امکان در ساعات نیمه شب که معمولاً نیاز سرمایش کم می‌شود، باعث خاموش شدن اتوماتیک کولرها و کاهش مصرف برق می‌گردد.

در جمع‌بندی توصیه‌ها و راهکارهای این بخش باید اذعان نمود که در صورت رعایت موارد ذکر شده، با بکارگیری کولر آبی با راندمان قابل قبول می‌توان دمای هوا را بین ۱۰ تا ۱۲ درجه کاهش داده و بیش از ۳۰ درصد نیز در میزان مصرف انرژی، صرفه‌جویی نمود.