

### چکیده مطلب :

در این مقاله ی آموزشگاه فن آموزان به معرفی قطعات کولر گازی ( تشریح اجزای الکتریکی و مکانیکی کولر گازی) و همچنین مدار الکتریکی و نقشه سیم بندی آن ها پرداخته شده است.



کولر گازی از جمله وسایل برقی است که در برخی از مناطق جهان بالاخص مناطق گرم بشدت مورد استقبال قرار گرفته است. بدون استفاده از کولر ، تحمل دمای زیاد در فصول گرم سال دشوار بنظر میرسد. علیرغم عملکرد بظاهر یکسان کولرهای آبی و گازی ، راندمان در دستگاه بهیچ وجه قابل قیاس نیست زیرا کولر آبی در راستای خنک کنندگی محیط ، رطوبت را بشدت افزایش میدهد و این امر بتدریج سلامت انسان را تحدید نموده و منشاء بروز برخی از بیماریهای مفاصل استخوانی می شود.

اصولا بهمین دلیل در مناطق مرطوب ، استفاده از کولر آبی عملا غیر ممکن است. کاهش دما و خنک کنندگی محیط توسط کولر گازی کیفیت بسیار مطلوبی دارد و اگر تفاوت قیمت آن نسبت به کولر آبی فاکتور تعیین کننده ای نبود ، کاربرد کولرهای آبی تا حدود بسیار زیادی محدود میشد. در این مقاله ی [آموزشگاه فن آموزان](#) به معرفی اجزای مختلف کولر گازی و رفع مشکلات آن می پردازیم.

آموزشگاه فن آموزان در دیارتمان تاسیسات خود دوره های تخصصی [آموزش تعمیرات کولر گازی](#) و [آموزش نصب کولر گازی](#) را بصورت صفر تا صد عملی در کارگاههای مجهز به تجهیزات روز برگزار می کند. تمامی دوره ها تحت نظارت سازمان فنی و حرفه ای بوده و با اعطای مدرک بین المللی برگزار می شوند. برای مشاهده سرفصل های کامل و جزئیات بیشتر دوره تعمیر کولر گازی آموزشگاه فن آموزان روی تصویر زیر کلیک نمایید:

# آموزش تعمیرات کولر گازی (اسپلت)

عیب یابی و تعمیرات کولرگازی اسپلت معمولی

آشنایی با سیستم VRF (رایگان)

ویژه بازار کار و اشتغال

عیب یابی و تعمیرات کولرگازی اینورتر

تسلط کامل بر بازویست کولر گازی

100% عملی + مدرک فنی

» کلیک کنید

<https://fanamoozan.com>

آموزشگاه فن آموزان



02166477300

09369332063

## قطعات کولر گازی

کولرهای گازی ، همچون بسیاری از وسایل برقی ، دارای دو جزء اساسی است: اجزاء مکانیکی و اجزاء الکتریکی.

از آنجا که عناصر تشکیل دهنده کولر گازی شباهت بسیار زیادی به اجزاء بکار رفته در یخچال دارد ، از توضیح اجمالی آنها صرفنظر شده و صرفاً به ساختمان و عملکرد هر یک اشاره ای شده است.

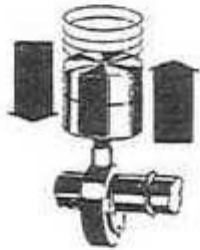
### 1. اجزاء مکانیکی کولر گازی

منظور از اجزاء مکانیکی ، قطعاتی است که کنار یکدیگر قرار گرفته اند تا با ایجاد مسیر حرکت گاز ، سرما سازی را بوجود آورند. بدیهی است بروز عیب در هر یک از قطعات مذکور ، تولید سرما در کولر را شدیداً تحت تأثیر قرار میدهد. این عناصر به اختصار عبارتند از:

#### • کمپرسورکولر

کمپرسور کولر نیز دو جزء مکانیکی و الکتریکی دارد. به قسمت الکتریکی آن موتور گفته می شود ولی ترکیب الکترو موتور با سایر اجزاء ، کمپرسور را بوجود می آورد. کمپرسورهای متداول در کولر گازی به دو شکل طراحی و ساخته می شوند.

یک نوع از این کمپرسورها به نوع دورانی (رتوری) مشهور است. با اتصال برق به موتور الکتریکی کمپرسور ، روتور به دوران در آمده به واسطه حالت خاصی که دارد ، گاز را از مسیر برگشت (پس از سرماسازی) مکیده و با فشار ، وارد مسیر رفت می کند. به این ترتیب عمل تولید سرما در کولر مداوماً ادامه خواهد داشت.



نوع دیگر کمپرسور رایج در کولرهای گازی ، نوع پیستونی است که شباهت بسیار زیادی به موتورهای پیستونی به کار رفته در اتومبیل دارد. با این تفاوت که نیروی محرکه پیستون در اتومبیل ، احتراق بنزین است اما در کمپرسور کولرگازی این نیرو توسط انرژی الکتریکی حاصل می شود.

**بیشتر بخوانید: علت کار نکردن کمپرسور کولر گازی و نحوه برطرف کردن آن**

#### • کندانسور (رادیاتور)

گاز سرماساز در کمپرسور تحت فشار قرار میگیرد تا بتواند مسیر گردش خود را در مجموعه مکانیکی کولر پشت سر نهد. افزایش دمای گاز پس از کمپرسور ، امری بدیهی است و اگر این دما به شکلی از آن سلب نشود ، سرماسازی کیفیت مطلوبی نخواهد داشت. به همین منظور قبل از وارد شدن گاز تحت فشار قرار گرفته در مسیر مکانیکی کولر ، آن را از کندانسور عبور میدهند و چون این قسمت از کولر تحت فشار هوایی است که از چرخش پروانه فن حاصل می شود ، مقدار زیادی از دمای گاز کاسته خواهد شد.

#### • فیلتر (درایر)

گاز سرماساز پس از کندانسور و کاهش نسبی دما از درایر عبور می کند تا جرمهای داخلی لوله های کندانسور و رطوبت گاز به طور کامل از آن جدا شود و گاز خالص و خشک وارد مسیر سرماسازی شود.

#### • اوپریاتور

اوپریاتور کولرگازی با اوپریاتور یخچال تا حدود زیادی متفاوت است. زیرا در یخچال ، اوپریاتور محل تولید یخ و انجماد مواد غذایی است در حالی که اوپریاتور کولرگازی ، محیطی بسیار سرد ، در مسیر گردش گاز است. معمولاً لوله های اوپریاتور را در عموم وسایل سرماساز از آلومینیوم می سازند تا انتقال سرما در آن به سهولت انجام شود.

گاز سرماساز با رسیدن به این قسمت از کولرگازی ، به حالت تبخیر در آمده و تولید سرما می کند و هوای متراکم به وجود آمده توسط چرخش پروانه فن ، سرمای حاصله را به سمت خارج از کولر گسیل می دارد و به این ترتیب پس از مدتی دمای محیط کاهش یافته و خنک می شود.

#### • پروانه های کولرگازی

کولرهای گازی به طور عموم دارای دو پروانه هستند که بر روی شافت موتور سوار شده اند. پروانه اوپریاتور از مجرای ورودی ، هوا را مکیده و با فشار روانه لوله های سرد آلومینیومی اوپریاتور می کند تا سرمای کولر وارد محیط شود. پروانه کندانسور عمل مشابه را در جهتی عکس انجام می دهد. یعنی با مکش هوا از مسیر ورودی ، آن را با فشار به سمت کندانسور روانه می کند تا اندکی از دمای گاز تحت فشار قرار گرفته (که با ورود به کندانسور موجب ازدیاد دمای آن شده) کاسته شود. طبیعی است که هوای دمیده شده به کندانسور ، پس از آن بسیار گرم خواهد بود. این هوا به سمت بیرون از محیط منزل و یا اداره روانه می شود.

#### • لوله کاپیلاری (لوله مویی)

این لوله که طول و قطر آن متناسب با قدرت کولر متفاوت است ، وظیفه تبدیل گاز به حالت مایع و حمل آن تا ابتدای اوپریاتور را بر عهده دارد. لوله مویی عموماً از جنس مس ساخته می شود. این لوله حد فاصل بین خروجی درایر تا ابتدای اوپریاتور قرار دارد.

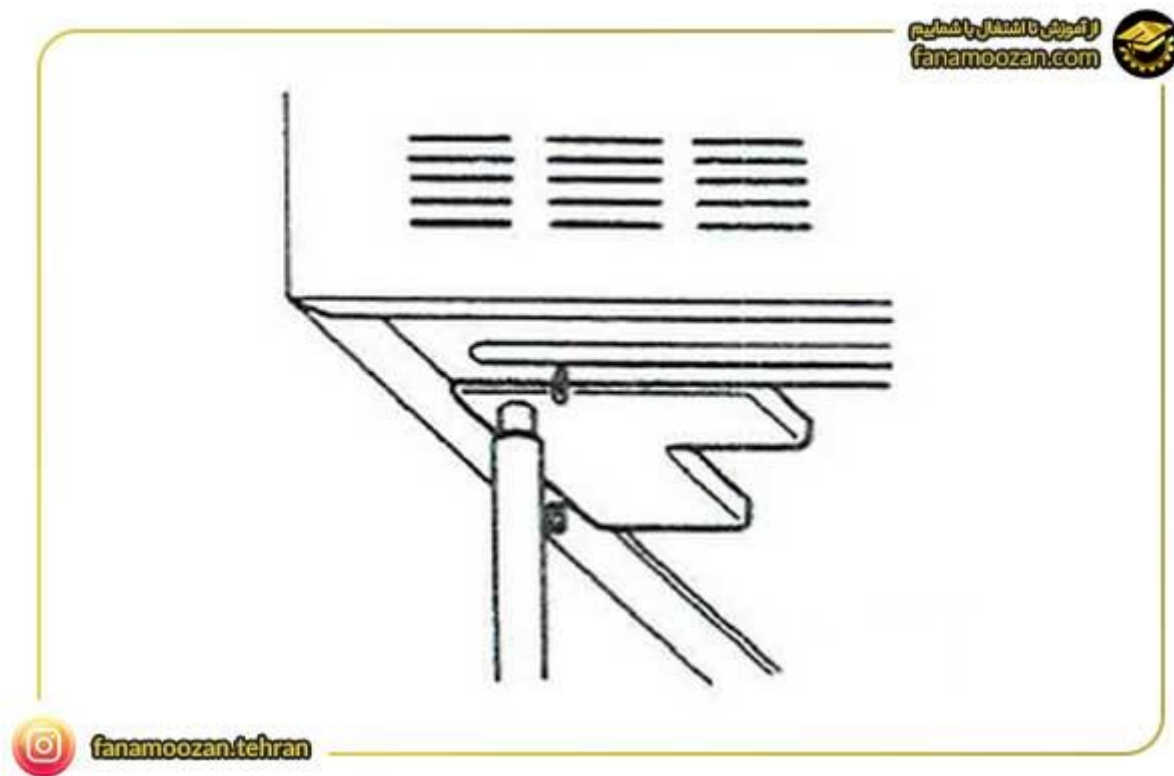
#### بیشتر بخوانید: آموزش لوله کشی ساختمان

#### • سینی زیر کولر

در مواردی که شارژ گاز سرماساز در کولر بیش از مقدار لازم صورت گرفته و یا دمای ترموستات با گرمای محیط تناسب نداشته باشد و... بر روی لوله های آلومینیومی اوپریاتور ، ذرات یخ ایجاد شده و در زمان استراحت کولر (زمان اتومات ترموستات) ، بر اثر ازدیاد دما ذوب میشوند.

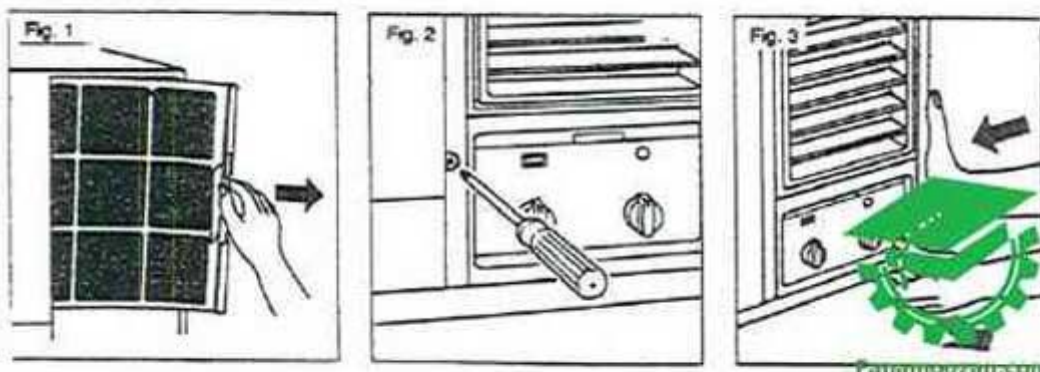
آب ایجاد شده از ذوب برفکهای اوپریاتور بر روی سینی ریخته می شود. در قسمتی از سینی کولر ، محل خروج آب مذکور تعبیه شده است.

معمولاً سینی زیر کولر را رنگ می زنند تا در برابر فرسایش ناشی از شرایط جوی از مقاومت بیشتری برخوردار باشد. توسط یک شیلنگ ، آب سینی را به خارج از کولر هدایت می کنند .

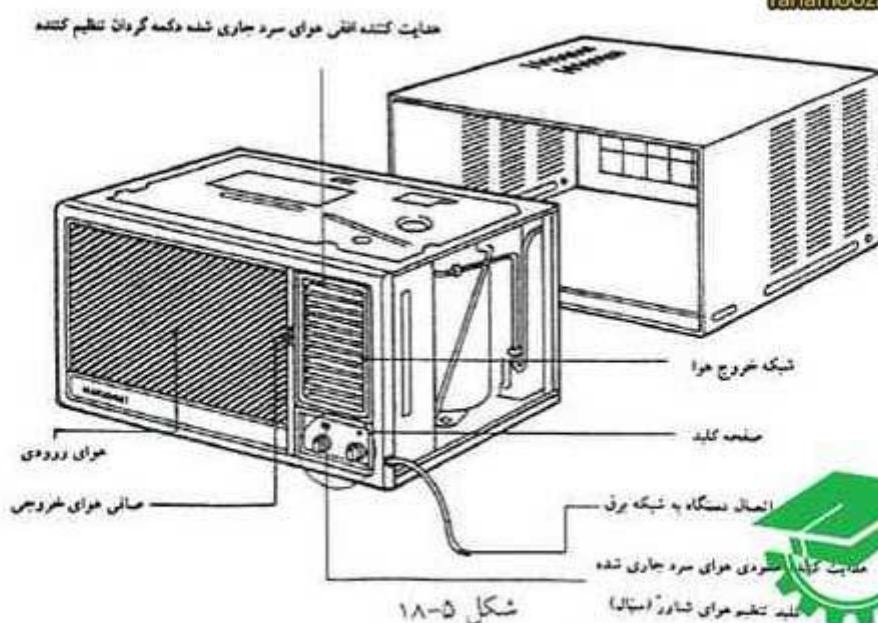


#### • خروجی هوای سرد و فیلتر مربوطه

در اکثر کولرهای گازی ، هوای سرد از قسمت جلوی کولر خارج می شود و جهت جلوگیری از ورود ذرات غبار به داخل مسیر ، هوای سرد را از یک فیلتر اسفنجی عبور می دهند.



fanamoozan.tehran



fanamoozan.tehran

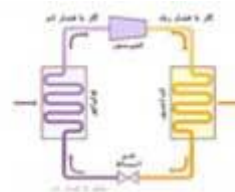
## 2. اجزای الکتریکی کولر گازی

عناصر الکتریکی کولرهای گازی عبارتند از موتور الکتریکی - رله - اورلود - ترموستات - موتور فن - کلید چند حالتی (مختص موتور فن) - لامپ خبر - خازن راه انداز - کلید اصلی کولر.

از آنجا که اکثر عناصر مذکور در مبحث یخچال به طور کامل مورد شرح قرار گرفت ، در این مبحث به صورت بسیار خلاصه به آنها پرداخته ایم و تعمیرات برد کولر گازی بصورت مفصل در کلاس [آموزش تعمیرات لوازم خانگی](#) مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

## • موتور الکتریکی

موتور الکتریکی کولر از نوع موتور آسنکرون است با دو سیم پیچ اصلی و کمکی که در لحظه آغازین حرکت و به منظور دستیابی به بیشترین مقدار گشتاور ، هر دو سیم پیچ با یکدیگر در مدار قرار دارند و پس از راه اندازی کولر ، سیم پیچ کمی توسط رله از مدار خارج می شود. پس از استارت و با حرکت روتور ، گاز سرماساز از مسیر برگشت مکیده شده و پس از آنکه در کمپرسور تحت فشار قرار گرفت ، به مجموعه مکانیکی کولر تزریق می شود تا در جای خود تولید سرما نماید. سیم پیچی موتور کولر در دوره آموزش سیم پیچی موتور آموزشگاه فن آموزان بصورت تخصصی و عملی آموزش داده می شود.



## تشریح سیکل سرمایش کولر گازی

### • رله

رله از جمله عناصری است که وجود آن در مجموعه الکتریکی اکثر ماشینهای سرماساز ، حیاتی است و هر گونه عیب در عملکرد و یا ساختمان آن ، دستگاه را دچار مشکل جدی خواهد نمود. به کمک رله هر دو سیم پیچ اصلی و کمکی در لحظه استارت در مدار بوده و پس از آن ، سیم پیچ کمکی از مدار جدا می شود.

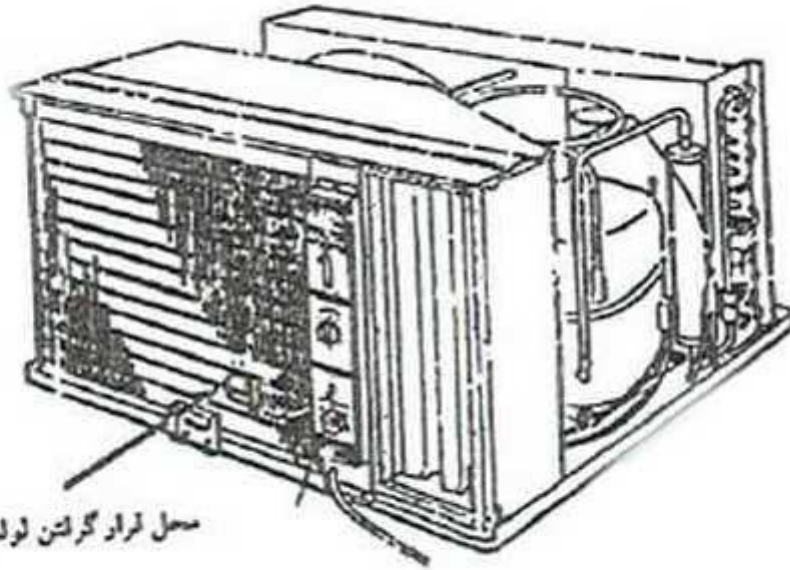
### • اورلود

اورلود علاوه بر جریان کشی موتور ، حرارت داخل کمپرسور را نیز تحت کنترل خود دارد و به هر دلیل ، هر یک از دو مورد مذکور از حد معینی تجاوز نماید ، اورلود تحریک شده و مدار الکتریکی کمپرسور را باز خواهد نمود. مادامی که عیب در مجموعه کولر وجود داشته باشد ، راه اندازی آن به واسطه وجود اورلود غیر ممکن خواهد بود. بدیهی است حساسیت بی مورد اورلود به عبور جریان و یا افزایش دما ، می تواند منجر به بروز عیوب جدی در کار دستگاه گردد.

## بیشتر بخوانید: آموزش تعمیرات یکیچ

### • ترموستات

به کمک ترموستات ، تولید سرما در کولر کنترل می شود. از آنجا که لوله بلوی ترموستات ، مماس با اوپریاتور قرار دارد ، از دید سرمای ، گاز داخل لوله بلو و در نتیجه گاز درون مجموعه لوله مویی و فانوسک ترموستات را تحت تأثیر قرار داده و موجب عملکرد اتومات کلید ترموستات می شود. بدیهی است با افزایش دما و انبساط فانوسک بر اثر افزایش حجم گاز ، کلید ترموستات مجدداً به حالت بسته در آمده و سرماسازی کولر مجدداً آغاز خواهد شد.



محل قرار گرفتن لوله بلو ترموستات



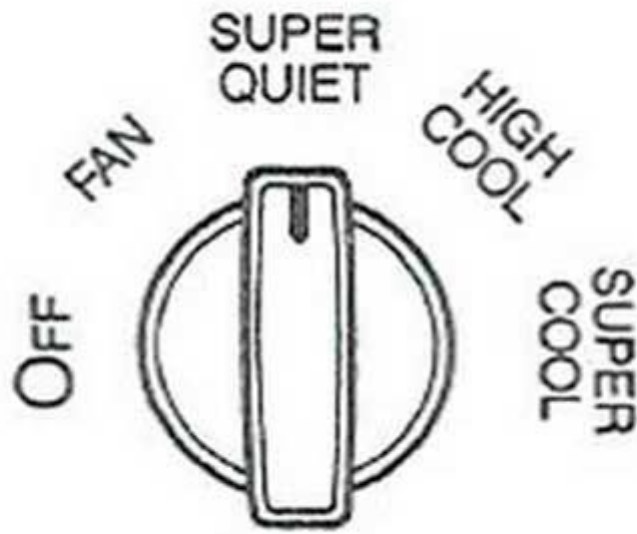
## • موتور فن

از آنجا که نیاز به هوای خنک در ساعات مختلف شبانه روز متفاوت است ، موتور فن یا به عبارتی موتوری که قرار است هوای لازم جهت وزیدن به اوپریتور را تأمین کند نیز چند سرعته است. این موتور ها که در واقع در گروه موتور های آسنکرون قرار دارند ، یک سیم مشترک و بازای تعداد دورشان ، دارای سر سیم های خروجی از موتور هستند.

**بیشتر بخوانید: چرا فن کولر گازی کار نمی کند؟**

## • کلید چند حالتی (کلید فن)

توسط این کلید به سرعتهای مختلف فن ، فرمان داده می شود. این کلید تا حدودی یادآور کلید چند حالتی پنکه سقفی است با این تفاوت که در ساختمان این کلید از سیم پیچ با خروجیهای متفاوت استفاده نشده است.



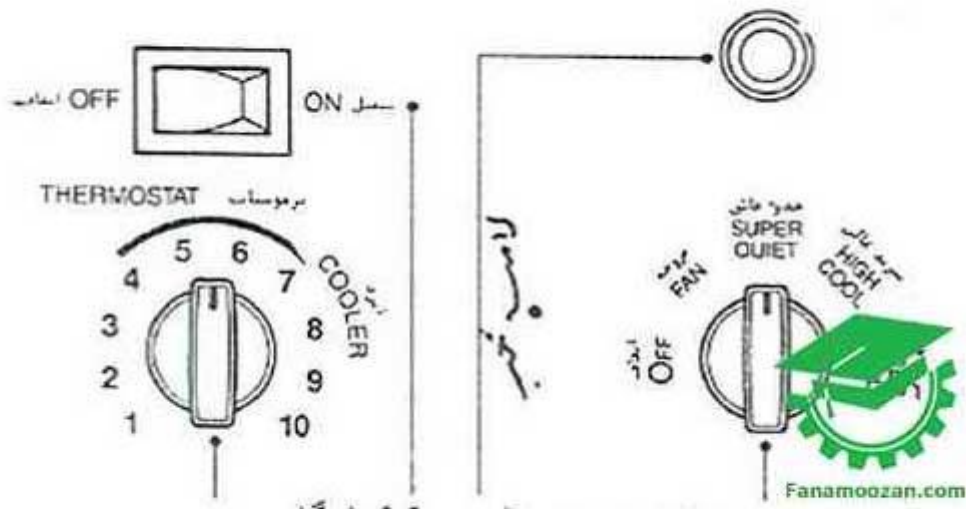
### • لامپ خبر

توسط این لامپ ، حالت کار کمپرسور مشخص می شود. در اکثر کولرهای گازی لامپ خبر را با کمپرسور در حالت موازی قرار میدهند تا روشن شدن آن ، بیانگر تولید سرما در کولر باشد و خاموشی آن نیز ، اتومات ترموستات را نشان دهد. جایگاه لامپ خبر در قسمت تابلوی برق کولر گازی است.

### • تابلوی برق کولر گازی

در این قسمت معمولاً ولوم ترموستات - کلید چند حالتی فن - کلید اصلی دستگاه - لامپ خبر قرار داده می شود. در شکل زیر تابلوی برق کولرگازی ناسیونال نشان داده شده است.



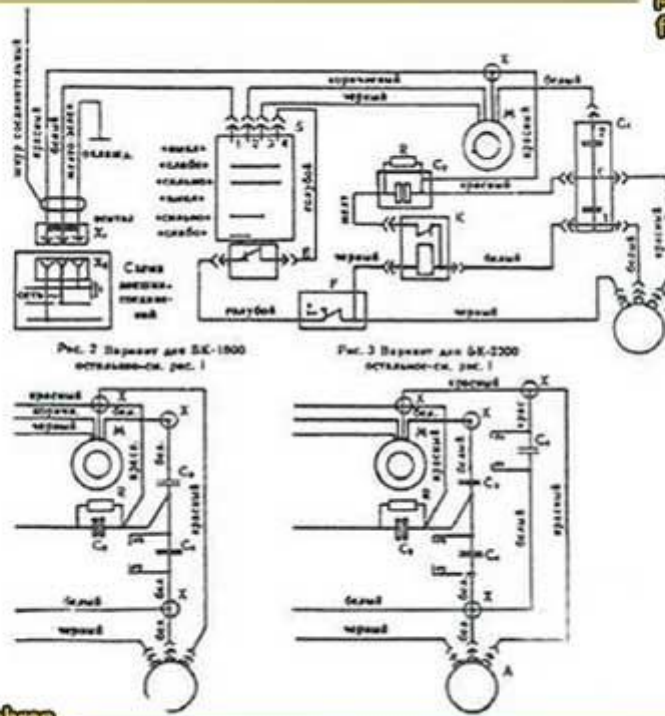


بیشتر بخوانید: [آموزش تابلو برق](#)

## نکات مهم در استفاده از کولرگازی

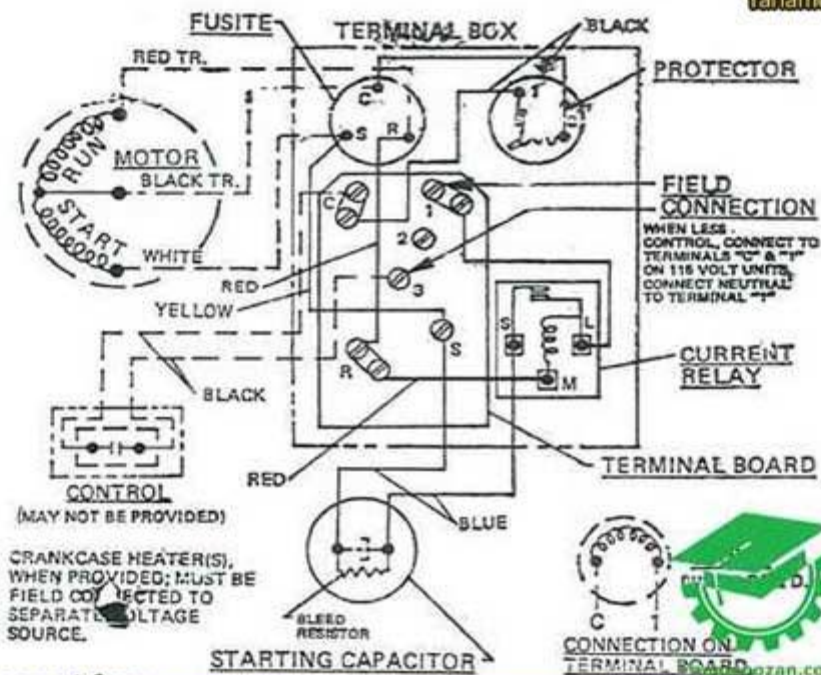
1. سیم رابط و پریز کولر را همواره متناسب با جریان مصرفی دستگاه انتخاب کنید (جریان مصرفی کولر نسبتاً زیاد است). دقت در انتخاب وسایل مذکور فوق العاده ضروری است.
2. بهتر است جهت حفاظت از دستگاه یک فیوز مستقل در نظر گرفته شود.
3. از آنجا که بدنه کولر به طور مداوم در دسترس انسان قرار ندارد، یرت آن چندان ضروری به نظر نمی رسد با این حال توصیه می شود، آن را به یکی از روشهای حفاظتی مجهز نمایید.
4. سینی زیر کولر را رنگ آمیزی کنید تا دوام آن افزایش یابد.
5. محل نصب کولر را به گونه ای در نظر بگیرید تا از تابش مستقیم نور آفتاب و یا باران مصون باشد.
6. همواره ترموستات را بر روی دمای مناسب و مورد نیاز قرار دهید تا از مصرف بی رویه برق و یا استهلاک بی مورد کولر جلوگیری شود.
7. با آغاز فصل گرما و قبل از راه اندازی دستگاه، شخصاً و یا توسط تعمیرکار مجرب، اجزاء مکانیکی و الکتریکی کولر را مورد بازدید قرار دهید و پس از خاک گیری و بررسی مسیر خروجی آب سینی، دستگاه را در محل مورد نظر نصب و روشن نمایید.
8. تا آنجا که ممکن است از کولر در ساعات اولیه شب استفاده نکنید زیرا در این ساعات ولتاژ کمترین سطح ممکنه را داراست و این مسئله، کمپرسور را تحت فشار قرار داده و از عمر و دوام آن کاسته خواهد شد.

## مدار الکتریکی کولرهای گازی



fanamoozan.tehran

دیagram سیم بندی کولر گازی 1

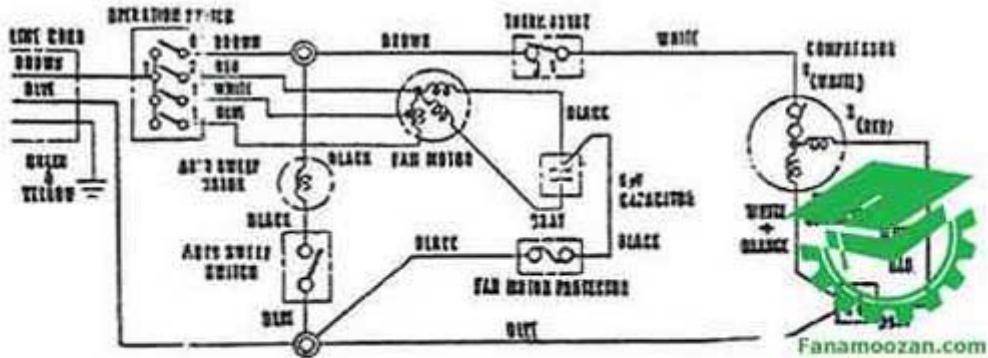


fanamoozan.tehran

دیagram سیم بندی کولر گازی هیتاچی 1

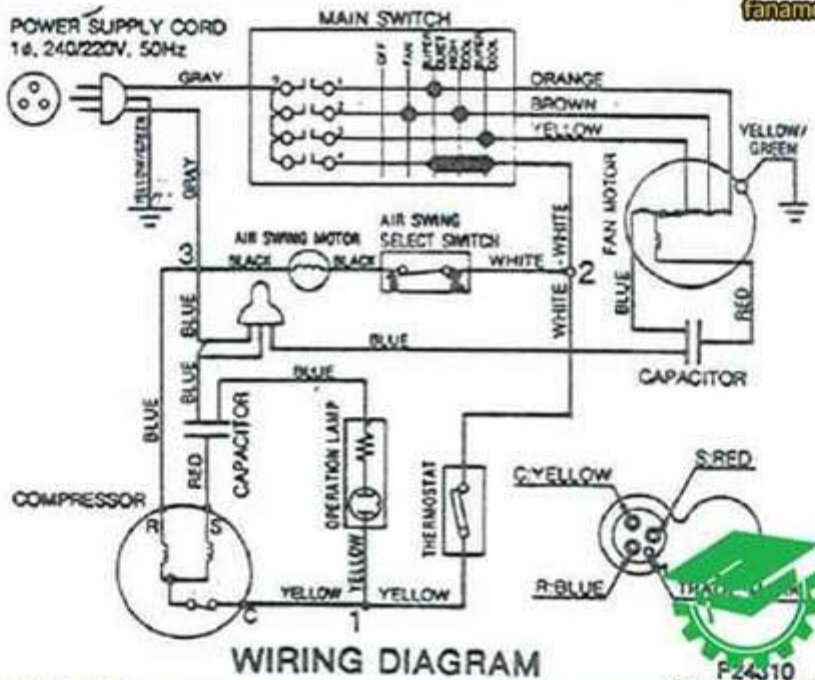


COOLING CAP. 17000 BTU/HR MODEL **RAK-21530-CP**  
 VOLTS 220-243 ~ PHASE 1 SERIAL NO. 246375  
 HERTZ 50 WATTS 2220  
 AMPS. 10.2 POWER FACTOR 85 % LOCKED ROTOR AMPS. 50  
 REFRIGERANT R22 1.61 LBS (0.73KG) TEST PRESSURE PSI 552/300 LOW



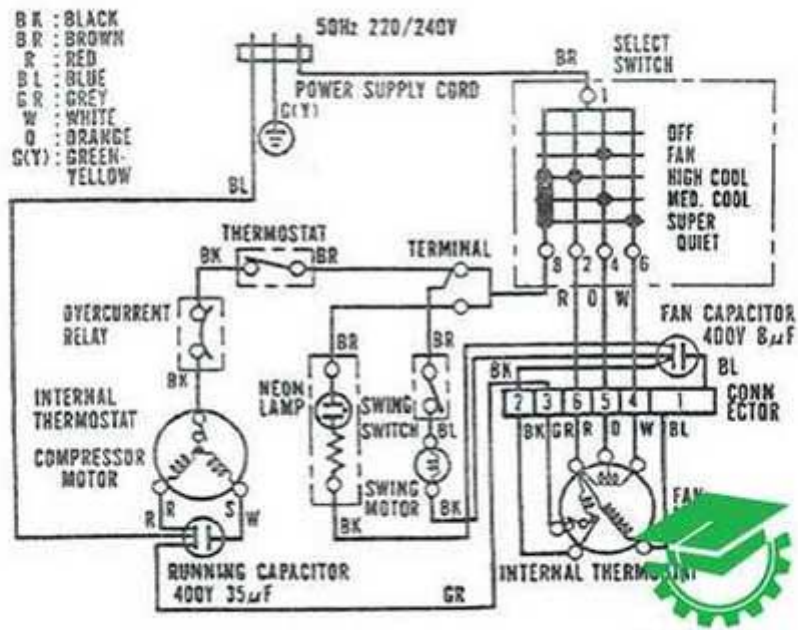
fanamoozan.tehran

نقشه سیم بندی کولر گازی روسی 1

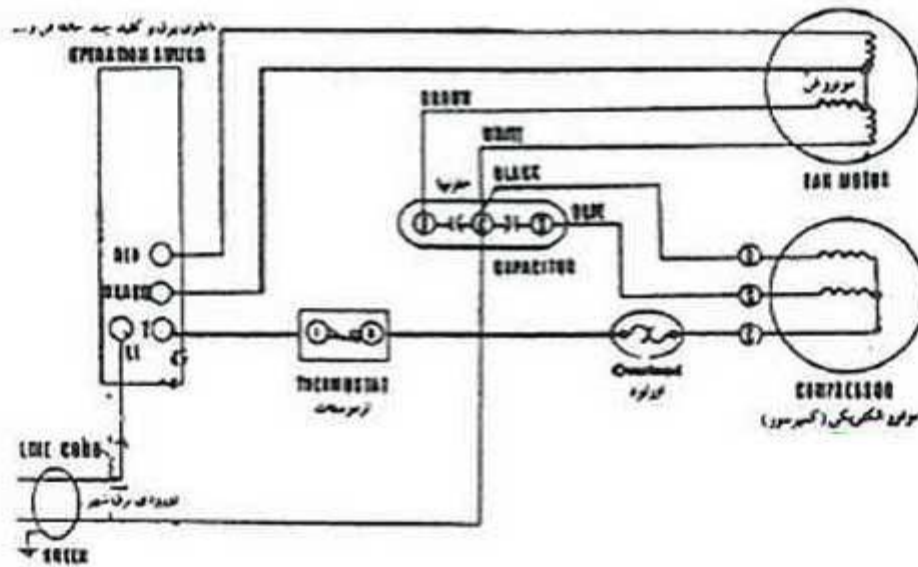


fanamoozan.tehran

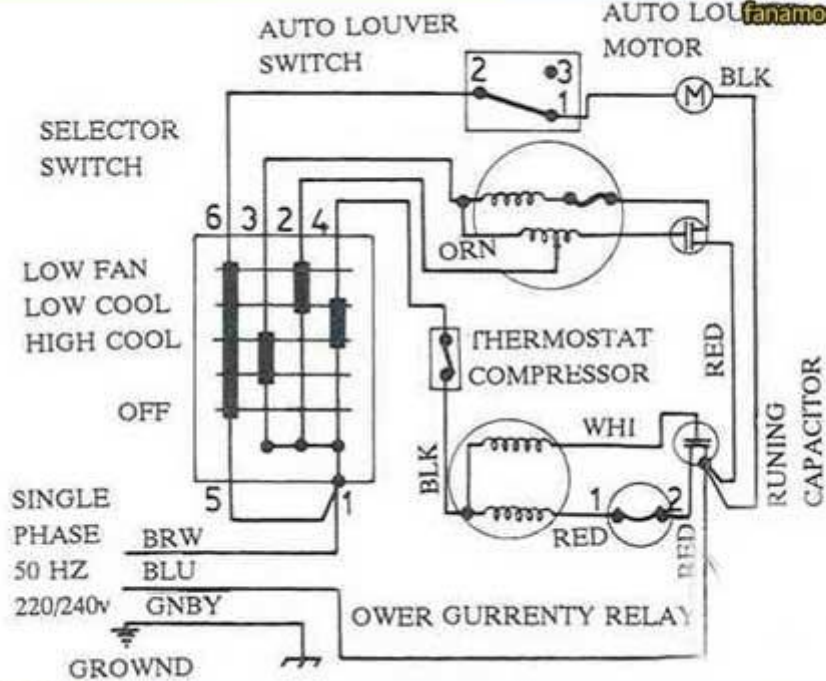
نقشه سیم بندی کولر گازی ناسیونال 1



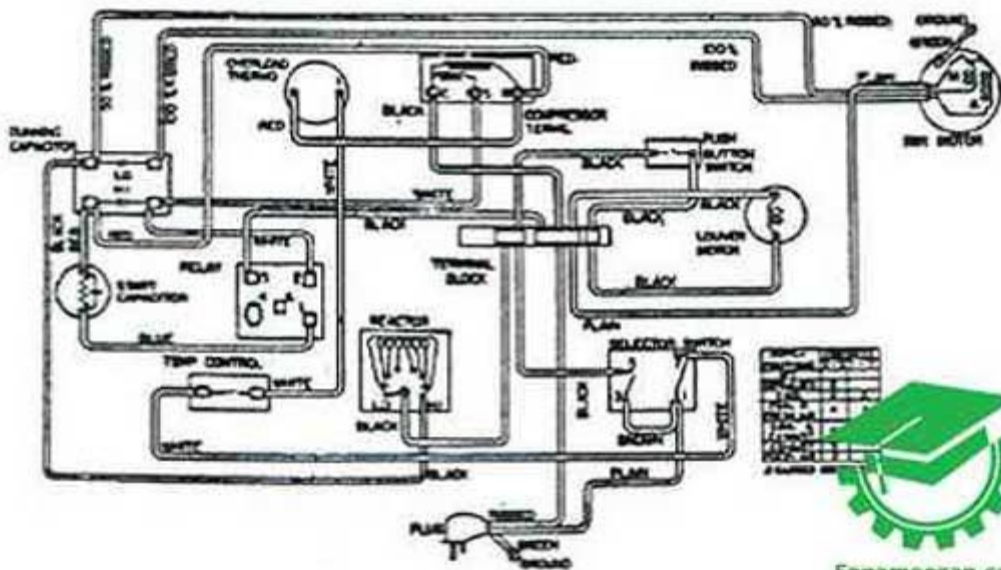
نقشه سیم بندی کولر گازی شارپ مدل های 1



نقشه سیم بندی کولر گازی 1



نقشه سیم بندی کولر گازی توشیبا 1



نقشه سیم بندی کولرگازی وستینگهاوس 1

چگونگی ایجاد سرما توسط کولر گازی این مبحث به صورت کامل در کلاس تعمیرات کولر گازی مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

منبع این مقاله لینک زیر می باشد:

<https://fanamoozan.com/air-conditioning-elements/>