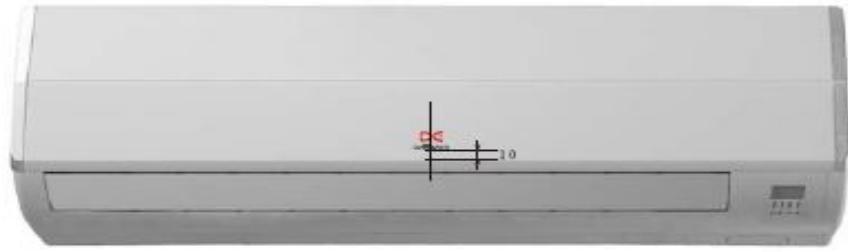


SNOWA
NEW APPLIANCES - ALSO A HERO

DAEWOO
ELECTRONICS



کولر گازی

(آشنایی ، تعمیر و نگهداری)



واحد فنی مهندسی و آموزش

تهیه و تنظیم : نوید رهرو (B.SC)

ویرایش اول (مهر ۹۳)





تعمیر و نگهداری کولرگازی



ترموستات بین ۱ الی ۷ درجه سانتیگراد است. اما این دما و در واقع حدود وکنش در ترموستات کولرگازی بین ۱۰ الی ۲۰ درجه سانتیگراد است از این تفاوت که بگذریم، ساختمان و نحوه عملکرد هر دو ترموستات یکی است. از آن جا که موتورهای کولرهای گازی، عموماً چند، سرعتی است، به منظور استفاده از دوره‌های مختلف، از یک کلید چند حالتی استفاده می‌شود. ساختمان داخلی این کلید بسیار مشابه کلید پنکه سقفی است با این تفاوت که در این کلید تنها سرهای خروجی وجود دارد و این سرهای خروجی به سیم‌های رابط موتور فن متصل می‌شود. تابلو برق کولر جایگاه ترموستات- کلید اصلی یا کلید قدرت کولر و کلید چند وضعیتی است. البته بعضی از کولرها فاقد کلید قدرت می‌باشند.

الف) ساختمان کولرگازی

کولرهای گازی که برخلاف کولرهای آبی رطوبت محیط را افزایش نمی‌دهد، به‌ویژه در مناطق مرطوب کارایی زیادی پیدا کرده‌اند.

اجزاء الکتریکی که شامل: سیم‌های رابط، کمپرسور، خازن (کاپاسیتور)، اورلود، ترموستات، کلید چند وضعیتی (کلید فن)، کلید اصلی کولر (تابلو برق) می‌باشد. در کمپرسور کولرهای گازی دو مکانیسم به‌کار گرفته شده نوعی از کمپرسورها را با استفاده از انرژی الکتریکی، روتور به‌کار افتاده و با کوپل شدن به سایر قطعات مکانیکی کمپرسور، پیستون به حرکت در آمده و گاز را از یک مسیر به داخل سیلندر مکیده و پس از آنکه فشار لازم را به گاز وارد آورد، آن را به‌درون لوله رفت جاری می‌سازد. نوع دیگر کمپرسورها فاقد میل‌لنگ و پیستون بوده و خود روتور در حال چرخش (به‌واسطه فرم خاصی که دارد) از مسیر ورودی به سیلندر، گاز را مکیده و وارد لوله رفت می‌سازد. این کمپرسورها، کمپرسورهای دورانی نامیده می‌شوند.

در کولرهای گازی از خازن و یا در بعضی کولرها از دو خازن به‌منظور ایجاد گشتاور به هنگام راه‌اندازی کمپرسور استفاده می‌شود. روش متداول به‌کارگیری خازن به این صورت است که یک خازن برای راه‌اندازی موتور فن و یک خازن برای راه‌اندازی کمپرسور مورد استفاده قرار می‌گیرد.

حیطه عملکرد دما در ترموستات کولرهای گازی نسبت به یخچال‌های خانگی قدری متفاوت است. در یخچال عملکرد

ب) اجزاء مکانیکی

اجزاء مکانیکی کولرگازی با اندک تفاوت، عیناً قطعات مکانیکی یخچال می‌باشد که از جمله می‌توان به قطعاتی مانند کمپرسور، کندانسور (رادیااتور)، اواپراتور، فیلتر (درایر)، پروانه کندانسور، پروانه اواپراتور، لوله کاپیلاری (لوله موئی)، سینی زیر کولر، خروجی هوا، فیلتر خروجی هوا، اشاره کرد. در کولرهای گازی از دو پروانه استفاده می‌شود که عموماً بر روی یک شافت اصلی سوار شده‌اند؛ یکی از پروانه‌ها از مجرای ورودی، هوا را مکیده و با وزش آن به کندانسور، گرما را به محیط خارجی ساختمان می‌راند.

پروانه دوم که به قسمت جلوی موتور فن متصل است هوا را از مجرای ورودی مکیده و با وزش آن به اواپراتور، سرما را

سرما سطح اوپریاتور را در اختیار گرفته و هوایی که توسط پروانه از اوپریاتور به آن برخورد می‌کند، این سرما را وارد محیط می‌سازد.

فریون ۲۲ پس از اوپریاتور به لوله برگشت کمپرسور باز می‌گردد تا مجدداً مسیر قبلی را طی نماید. به این ترتیب و به تدریج سرمای ایجاد شده در اوپریاتور، دمای محیط را تحت تأثیر قرار داده و محیط را معتدل و خنک می‌سازد.

❖❖❖❖ عیب‌یابی و تعمیر کولر گازی

عیب (۱): کولر روشن نمی‌شود.

علت (۱): پریز برق ندارد، دوشاخه یا سیم رابط کولر معیوب است.

رفع عیب (۱): با بررسی برق پریز و اطمینان از سالم بودن آن، بدنه کولر را با احتیاط جدا نموده و پس از آن که دو شاخه را وارد پریز نمودید، توسط ولت‌متر مقدار برق را در ترمینال اصلی مورد اندازه‌گیری قرار دهید. اگر در ترمینال اصلی ولتاژ وجود نداشت، ابتدا دو شاخه و سپس سیم رابط را تعویض نمایید. البته در صورتی که در بررسی دو شاخه، عیب خاصی مشاهده نشده باشد.

عیب (۲): کولر روشن نمی‌شود.

علت (۲): کلید اصلی خراب است.

رفع عیب (۲): در بعضی از کولرها کلید قدرت وجود دارد که در واقع فاز اصلی مدار از این کلید عبور نموده، در صورت معیوب بودن کلید قدرت، به سبب عدم وجود فاز در مدار، عیب (۱) مشاهده می‌شود. کلید قدرت را می‌توان پس از خارج نمودن دو شاخه از پریز مورد آزمایش قرار داد. بهتر است یکی از سیم‌ها را جدا کنید. اهم‌متر را بر روی رنج $1 \times R$ قرار داده و رابط‌ها را به پایه‌های کلید متصل سازید. اگر کلید سالم باشد با قرار دادن آن بر روی حالت ON، عقربه منحرف شده و عدد صفر را نشان می‌دهد. در همین زمان با حرکت کلید بر روی حالت OFF عقربه به سمت بی‌نهایت باز می‌گردد. در غیر این صورت کلید معیوب است و باید آن را تعویض نمایید.

عیب (۳): کولر روشن نمی‌شود.

علت (۳): سیم‌های رابط قطع شده‌اند.

رفع عیب (۳): اگر در سیم‌بندی مدار اصلی، فاز یا نول قطع شده باشد، عیب (۱) به وجود می‌آید. بنابراین لازم است صحت

وارد ساختمان می‌سازد. هوا جهت ورود به ساختمان از دریچه مخصوصی (که به خروجی هوا نامیده می‌شود) می‌گذرد به منظور مسامتت از ورود گردوغبار و موارد مشابه به داخل ساختمان، پشت خروجی هوا، فیلتر سیمی یا اسفنجی تعبیه می‌شود.

از آنجا که ممکن است بر اثر عدم تنظیم ترموستات و یا ازدیاد گاز شارژ شده، اوپریاتور و یا قسمتی از لوله برگشتی، دارای برفک شده و یا یخ ببندد و در توقف کولر (هنگام اتومات) بر اثر گرما، یخ‌ها ذوب شوند و آب حاصله از جدارهای کولر سرریز نماید، ترتیبی اتخاذ شده تا در صورت بروز حالت فوق آب به خارج از کولر هدایت شود. این وظیفه برعهده سینی زیر کولر است. در گوشه‌ای از سینی، لوله مخصوصی تعبیه شده که آب ایجاد شده از آن خارج می‌شود و برای آن که از ریزش آب جلوگیری بعمل آید، عموماً به لوله مذکور شیلنگی متصل می‌شود و یا با قرار دادن آن بر روی سطح زمین از پراکنده شدن ذرات آب در محیط ممانعت بعمل می‌آید.

❖❖❖❖ سرماسازی در کولر گازی

در کولر گازی مانند یخچال از تبدیل گاز به مایع با افزایش فشار و سپس از سرمای ایجاد شده به هنگام تبدیل گاز مایع به حالت گاز (به صورت فوران) برای رسیدن به هدف مورد نظر که همان خنک نمودن فضای داخل ساختمان است، استفاده می‌شود. بر اثر کار کمپرسور، گاز تحت فشار قرار گرفته (قدری گرم شده) و وارد لوله رفت می‌شود. برای کاستن از دمای گاز تحت فشار قرار گرفته، آن را وارد کندانسور نموده و هوایی که توسط پروانه کندانسور به آن می‌وزد، گرمای لوله‌ها که در واقع از گرمای گاز جاری در آنها ایجاد شده را به خارج از محیط هدایت می‌کند. در این مرحله گاز تا حدودی خنک می‌شود. پس از کندانسور گاز از درایر عبور می‌کند تا رطوبت و یا رسوباتی را که احتمالاً از جداره‌های داخلی لوله‌های کندانسور جدا شده از آن سلب شود. گاز خشک و تمیز پس از درایر وارد لوله مویی می‌شود. از آنجا که سطح مقطع لوله مویی بسیار کمتر از سطح مقطع کندانسور و یا ورودی درایر است، گاز تحت فشار زیاد به حالت مایع تبدیل می‌شود. کمپرسور گاز مایع را از لوله مویی عبور داده و وارد اوپریاتور می‌کند. تفاوت سطح مقطع دو محیط (سطح مقطع لوله‌های اوپریاتور بسیار بیشتر از لوله مویی است) به گاز جاری اجازه فوران داده و گاز در حال فوران تولید سرما می‌کند.

در غیر این صورت اورلود با شماره گد مشابه خود تعویض می‌شود. لازم است ذکر شود در اکثر کولرهای گازی اورلود درون پوسته آهنی کمپرسور تعبیه شده که در این صورت رفع عیب قدری مشکل می‌شود.

عیب (۷): موتور فن روشن می‌شود، اما کمپرسور به‌راه نمی‌افتد.

علت (۷): کمپرسور معیوب است.

رفع عیب (۷): بهتر است کمپرسور را در حالی که متصل به برق است مورد آزمایش قرار دهید. کولر را روشن نموده و موتور فن را به حرکت اندازید. ترموستات را نیز در حالت روشن قرار داده و اگر از قبل سر سیم‌های موتور را شناسایی نموده اید، ابتدا ولتاژ دو سر اصلی و مشترک و کمکی را مورد اندازه‌گیری قرار دهید و اگر به هر دو سیم پیچ ولتاژ به اندازه کافی می‌رسد، اما حرکت نمی‌کند باید کمپرسور را تعمیر یا تعویض نمائید.

عیب (۸): موتور فن روشن می‌شود، اما کمپرسور به‌راه نمی‌افتد.

علت (۸): خازن راه‌انداز کمپرسور معیوب است.

رفع عیب (۸): اگر خازن معیوب باشد، به محض حرکت ترموستات در جهت عقربه‌های ساعت موتور میل به حرکت از خود نشان می‌دهد، اما به‌راه نمی‌افتد. عموماً این حالت کمپرسور توسط کم نور شدن لامپ‌های روشنایی منزل قابل رویت و تشخیص است. به واسطه جریان اضافی که کمپرسور در این حالت می‌کشد، اورلود نیز عمل می‌کند. خازن را از مدار خارج نموده و پس از تخلیه به یکی از روش‌های گفته شده در مبحث خازن‌ها آن را آزمایش کنید. در صورت مشاهده عیب خازن، نسبت به تهیه خازن جدید اقدام نمائید.

اتصالات تا محل انشعاب بین ترموستات و کلید موتور فن بررسی شود.

عیب (۴): موتور فن روشن می‌شود، اما کمپرسور به‌راه نمی‌افتد.

علت (۴): فاز یا نول اصلی کمپرسور قطع است.

رفع عیب (۴): سیم‌های رابط را مورد بررسی قرار دهید. در صورت مشاهده سیمی که از محل اتصال خود خارج شده، نسبت به اتصال مجدد آن اقدام نمائید.

عیب (۵): موتور فن روشن می‌شود، اما کمپرسور به‌راه نمی‌افتد.

علت (۵): ترموستات خراب است.

رفع عیب (۵): دو شاخه کولر را از پریز خارج نموده و پس از جدا نمودن سیم‌های رابط ترموستات رابط‌های اهم‌تر را به آن متصل نمائید. با حرکت ترموستات (ولوم ترموستات) در جهت عقربه‌های ساعت، عقربه اهم‌تر منحرف شده و در حدود عدد صفر می‌ایستد و با قطع ترموستات (حرکت ولوم در جهت خلاف عقربه ساعت) عقربه به سمت بی‌نهایت باز می‌گردد. اگر به هنگام تست کلید، موارد مذکور مشاهده نشد کلید ترموستات معیوب است. ترموستات را تعویض نمائید. حتماً هنگام خرید ترموستات جدید، توجه داشته باشید که ترموستات مختص کولر گازی را خریداری نمائید.

عیب (۶): موتور فن روشن می‌شود، اما کمپرسور به‌راه نمی‌افتد.

علت (۶): اورلود، دائماً در حالت قطع است.

رفع عیب (۶): کنتاکت‌های اورلود در حلت عادی به یکدیگر متصل هستند که این اتصال به وسیله اهم‌تر دیده می‌شود.

عیب (۹): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۹): فار یا نول اصلی فن قطع شده است.
 رفع عیب (۹): از جمله احتمالات می تواند این باشد که فاز کلید چند حالت و یا نول خود موتور فن قطع شده باشد. دو خط مذکور را بررسی نموده و در صورت مواجهه با پارگی و یا جدا شدن سیمی از کنتاکت خود، عیب را بر طرف سازید تا فن به کار خود ادامه دهد.

عیب (۱۰): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۱۰): کلید فن خراب است.

عیب (۱۱): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۱۱): کلید فن خراب است.

عیب (۱۲): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۱۲): کلید فن خراب است.

عیب (۱۳): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۱۳): ترموستات تنظیم نیست.
 رفع عیب (۱۳): ترموستات را بر روی درجه مناسب قرار دهید تا سرمای که کولر ایجاد می کند پاسخگوی نیاز محیط باشد.

عیب (۱۴): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۱۴): موتور فن نیمسوز شده.

عیب (۱۵): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۱۵): اگر سرعت فن تقلیل یابد، سرمای کمتری وارد محیط می شود در نتیجه عملکرد کولر مطلوب نخواهد بود موتور فن را به تنهایی مورد آمپرکشی قرار دهید. اگر جریان اضافی می کشد، نیمسوز است، نسبت به تجدید سیم پیچی موتور فن اقدام نمایید.

عیب (۱۶): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۱۶): فیلتر خروجی هوا، کثیف است.

عیب (۱۷): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۱۷): در اولین تصویر همین صفحه مراحل دستیابی به فیلتر نشان داده شده، پس از خروج فیلتر آن را کاملاً تمیز نمایید. جهت شستشوی فیلتر به مندرجات دفترچه های راهنما دقیقاً توجه کنید.

عیب (۱۸): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۱۸): مسیر ورودی هوا مسدود شده است.

عیب (۱۹): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۱۹): توسط یک فرجه ورودی های هوا به داخل کولر را تمیز نمایید.

عیب (۲۰): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۲۰): پاتاقان های محور فن خراب است.

عیب (۲۱): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۲۱): کلید فن خراب است.

عیب (۲۲): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۲۲): کلید فن خراب است.

عیب (۲۳): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۲۳): کلید فن خراب است.

عیب (۲۴): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۲۴): کلید فن خراب است.

عیب (۲۵): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۲۵): کلید فن خراب است.

عیب (۲۶): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۲۶): کلید فن خراب است.

عیب (۲۷): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۲۷): کلید فن خراب است.

عیب (۲۸): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۲۸): کلید فن خراب است.

عیب (۲۹): کلید فن را روی تمام حالتها قرار داده ایم اما فن روشن نمی شود (کمپرسور عمل می کند).
 علت (۲۹): کلید فن خراب است.

مورد بررسی قرار دهید.

عیب (۲۰): با قرار دادن کلید قدرت کولر بر حالت ON فیوز مخصوص کولر و یا فیوز منزل قطع می‌شود.

رفع عیب (۲۰): اتصال کوتاه در کولر عموماً به سبب فاسد شدن عایق خازن‌های راه‌انداز می‌باشد. در پوش کولر را جدا نموده و به ظاهر خازن‌ها توجه نمایید، اگر در بدنه خازن‌ها یا یکی از خازن‌ها آثار سوختگی و یا شکافی مشاهده شد، خازن معیوب است، خازن را تعویض کنید.

اتصال کوتاه می‌تواند در کمپرسور با فن نیز رخ دهد. از این رو سیم‌های رابط آنها را جدا نموده، کولر را مجدداً روشن نمایید. اگر اتصال کوتاه صورت نگرفت، یا کمپرسور دچار اتصالی است و یا موتور فن که هر کدام را جداگانه بررسی و مورد معیوب را رفع عیب نمایید.

اما اگر با توجه به خارج نمودن فن و کمپرسور از مدار اتصالی همچنان رخ دهد، کل سیم‌بندی مدار را تعویض نمایید.

عیب (۲۱): با روشن کردن موتور فن و یا کمپرسور در کولر اتصال کوتاه رخ می‌دهد.

رفع عیب (۲۱): رجوع شود به رفع عیب (۲۰).

عیب (۲۲): بادی که از کولر خارج می‌شود گرم است.

رفع عیب (۲۲): این عیب می‌تواند با روشن نشدن کمپرسور مرتبط باشد صرفنظر از این عیب و به فرضی آنکه کمپرسور در حال کار باشد بر اثر نشت، گاز فریون ۲۲ از کولر خارج شده است که باید توسط تعمیرکاری مجرب به وسیله فشاردهی محل نشت، مشخص شده و پس از جوشکاری و آزمایش مجدد به وسیله فشاردهی، هوای درون لوله‌ها به وسیله وکیوم پمپ (پمپ تخلیه هوا) تخلیه شده و سپس شارژ گاز صورت پذیرد. اگر پروانه خنک‌کننده کندانسور هرزگرد شده باشد و عمل خنک شدن گاز درون آن صورت نگیرد، سرمای ایجاد شده توسط کولر شدیداً تحت تأثیر قرار گرفته و به هیچ وجه قابل مقایسه با شرایط خنک شدن گاز درون کندانسور نخواهد بود. مورد مذکور را می‌توان با برداشتن دریچه کولر و یا جدا نمودن درپوش کولر مشاهده و رفع عیب نمود. علت دیگری که می‌تواند این عیب را به وجود آورد طولانی بودن توقف‌های ترموستات است که در نتیجه آن، تبرید کولر شدیداً کاهش می‌یابد. ترموستات را تنظیم نمایید. 

رفع عیب (۱۷): از آن‌جا که صحت عملکرد یاتاقان‌ها در سرعت محور فن بسیار مؤثر است خرابی آنها علاوه بر آن‌که هوای خروجی را کاهش می‌دهد، صدای شدیدی را نیز ایجاد می‌سازد. در صورت مشاهده این عیب یاتاقان‌ها را تعویض نمایید.

عیب (۱۸): بدنه کولر برق دارد.

رفع عیب (۱۸): اتصال بدنه ممکن است از کمپرسور و یا فن، خازن‌ها و یا سیم‌های رابط باشد. مانند سایر لوازم خانگی ابتدا ارتباط الکتریکی مصرف‌کننده‌های ماشین را با مدار قطع نمایید اگر اتصال بدنه از بین رفت یکی از آنها دارای اتصال بدنه است هر کدام از مصرف‌کننده‌ها را جداگانه به وسیله اهم‌متر یا لامپ سری تست نمایید و در صورت برخورد با قطعه معیوب، سایر اتصالات مدار را به شکل اولیه باز گردانید و اتصال بدنه آن مصرف‌کننده را برطرف نمایید. اما اگر با قطع مصرف‌کننده‌های مدار، اتصال بدنه همچنان برقرار بود، سیم‌بندی مدار را تعویض نمایید.

عیب (۱۹): سرمای کولر بیش از حد زیاد است و علیرغم کار مداوم اتومات نمی‌کند.

رفع عیب (۱۹): این عیب می‌تواند از جوش خوردن کنتاکت‌های کلید درون ترموستات باشد ولوم ترموستات را در جهت خلاف عقربه‌های ساعت (به سمت صفر) بچرخانید. اگر ترموستات خاموش نشد آن را تعویض کنید. البته می‌توان قابه مخصوص ترموستات را جدا نموده با سمباده کشی سطح کنتاکت‌ها، از آنها مجدداً استفاده نمود، اما تجربه نشان داده است کنتاکت‌های جوش خورده پس از مدت اندکی مجدداً دچار همین عیب می‌شوند؛ زیرا سطح پلاتین‌ها فرسوده شده، تعویض ترموستات منطقی‌تر است؛ زیرا کار مداوم کولر به کمپرسور آسیب می‌رساند و در مقابل قیمت ترموستات تعمیر کمپرسور به هیچ وجه مقرون به صرفه نیست.

این عیب می‌تواند از خروج لوله بلوی ترموستات از جایگاه خودش نیز باشد. همچنین این عیب می‌تواند از ایجاد حفره باریکی در سیستم گاز ترموستات نیز ایجاد شود. اگر کلید ترموستات سالم است (جوش نخورده) و لوله بلو نیز در محل خودش است گاز درون ترموستات از حفره باریکی خارج شده و ناجار باید ترموستات را تعویض نمایید.

اگر سیم‌بندی مدار را تغییر داده‌اید و یا تجدید نموده‌اید، یکی از احتمالات اشتباه در سیم‌بندی مدار است. مدار را مجدداً