

بسمه تعالی

وانت شوکا

راهنمای تعمیرات سیستم تهویه مطبوع

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولیه NZRM1I/1/1 تعمیرکاران خودرو در ایران



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



فهرست

۵	پیش گفتار
۷	کولر
۱۱	نمای کلی سیستم کولر
۱۲	مسیر گردش گاز در سیستم کولر
۱۴	عملکرد اجزاء سیستم کولر
۱۷	مخزن خشک کن
۱۹	سوئیچ فشار (دوگانه)
۱۹	شیر انبساط
۲۱	اواپراتور
۲۴	پره ها
۲۴	ترموستات
۲۵	الزامات کار بر روی سیستم کولر خودرو
۲۵	جابجایی گاز کولر
۲۶	بازیافت گاز کولر
۲۷	کمپرسور
۳۸	کندانسور
۴۲	واحد کنترل تهویه مطبوع
۴۳	نکات قابل توجه در استفاده از سیستم کولر خودرو
۴۴	شارژ گاز مدار کولر
۴۶	کنترل میزان شارژ توسط نانو متر
۴۸	بازدید سیستم کولر خودرو
۵۰	عیب یابی سیستم
۵۳	مقادیر گشتاور پیچ ها و مهره ها
۵۴	ضمائم
۵۷	بخاری
۵۹	نگاهی کلی به سیستم بخاری خودرو
۶۰	کانال های بخاری
۶۱	باز کردن مجموعه بخاری
۶۲	باز کردن قطعات داخلی مجموعه بخاری
۶۴	جریان هوا در هر یک از وضعیت ها
۶۵	سیستم کنترل بخاری

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



پیش گفتار

کتابی که در پیش رو دارید توسط کارشناسان مدیریت مهندسی و کیفیت شرکت سایپا یدک به منظور ارائه راهنمایی لازم جهت کنترل سیستم تهویه مطبوع خودروی وانت شوکا تهیه و تدوین شده است. امید است که تعمیرکاران و متخصصین عزیز با مطالعه دقیق و رجوع مستمر به این کتاب، روش تعمیرات خود را با دستورات داده شده در این راهنما هماهنگ کرده تا علاوه بر جلوگیری از اتلاف وقت، رشد کیفی تعمیرات در کلیه زمینه‌ها حاصل گردد. در پایان از آنجا که ممکن است در این راهنما نقص‌هایی وجود داشته باشد و یا روش‌های بهتری قابل ارائه باشد، از کلیه عزیزانی که این کتاب را مطالعه می‌کنند درخواست می‌شود تا در صورت مشاهده هر نوع اشکال مراتب را همراه با پیشنهادات ارزشمند خود (فرم پیشنهادات در انتهای کتاب موجود می‌باشد) به مدیریت مهندسی و کیفیت شرکت سایپا یدک ارسال فرمایند. لازم به ذکر است که هرگونه تغییر یا کپی‌برداری از این کتاب بدون مجوز شرکت سایپا یدک ممنوع می‌باشد.

شرکت سایپا یدک

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



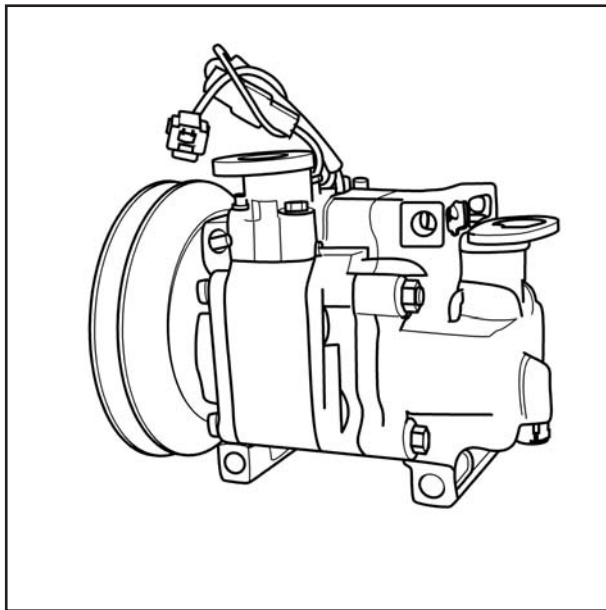
کولر

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





مشخصات کمپرسور

H12AOBT4J

مدل

پیستونی

نوع

۱۲۰ سی سی

حجم جابه جایی

۷۲۰۰ دور در دقیقه

حداکثر سرعت دورانی

R134a

نوع گاز کولر (مبرد)

۱۵۰±۱۰

ظرفیت روغن

ATmos GU 10

نوع روغن

۱۰-۱۵V

ولتاژ عملکرد کلاچ

۷/۵kg

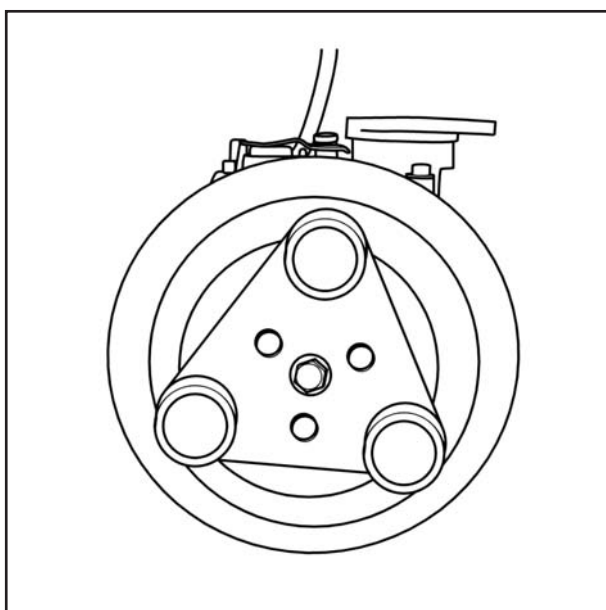
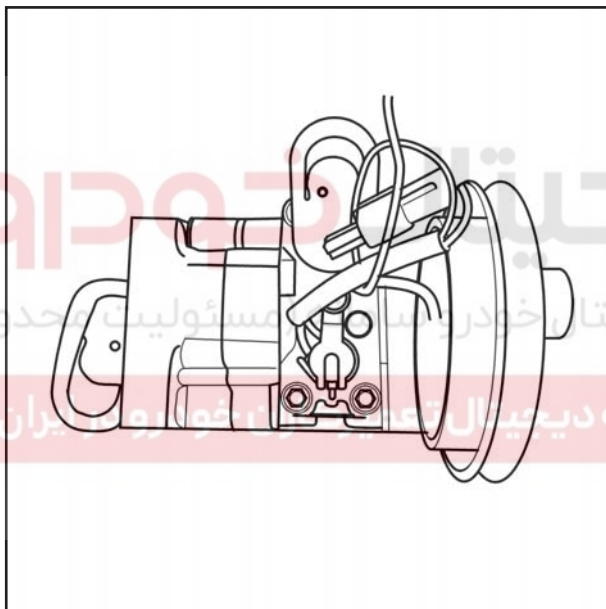
وزن کمپرسور (بدون کلاچ)

۰/۰۱ - ۰/۵ Mpa

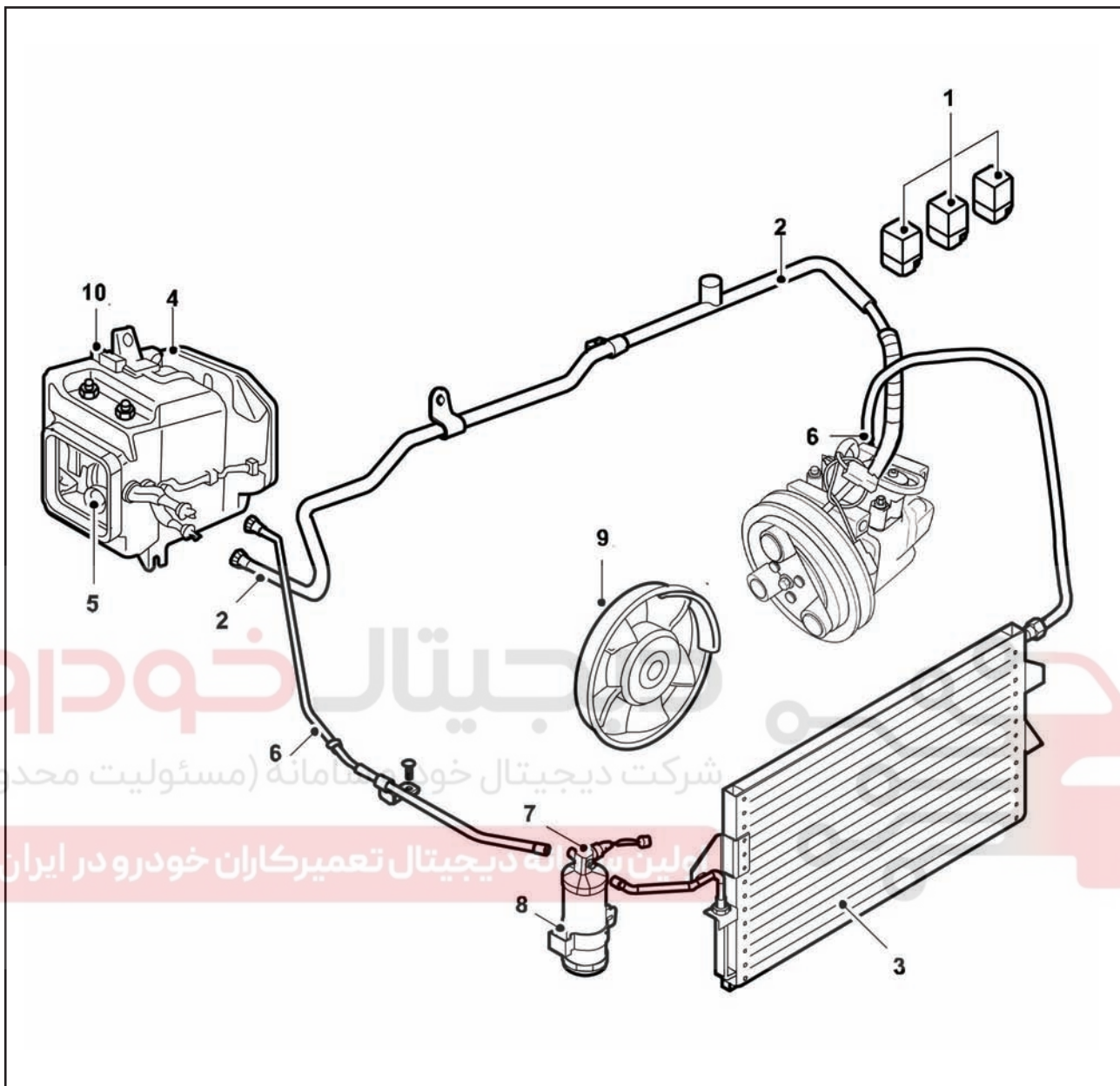
فشار مکش (می نیمم)

۱/۳Mpa

فشار تخلیه (ماکزیمم)

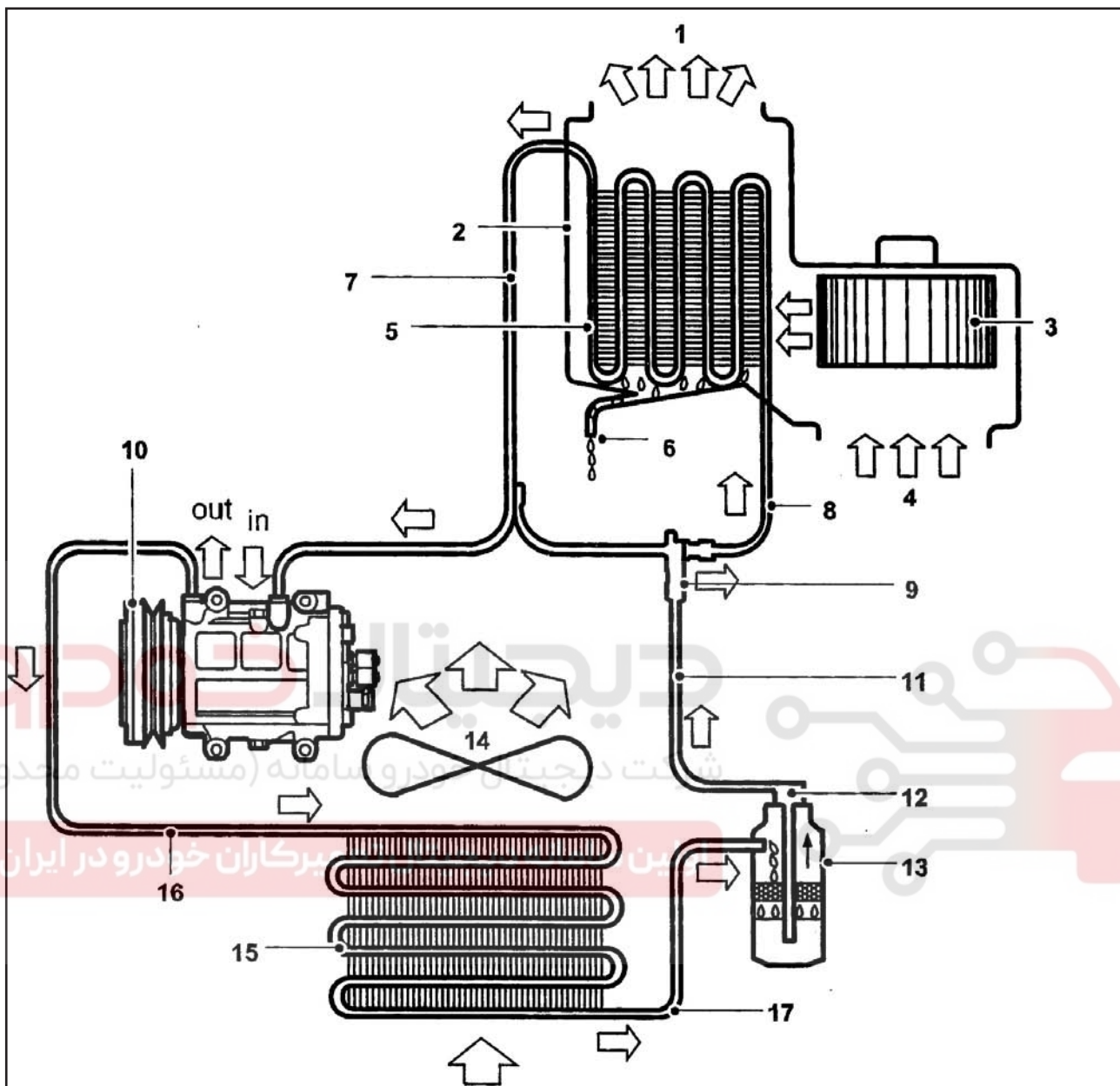


نمای کل سیستم کولر



- ۱: رله‌های کولر
- ۲: لوله فشار ضعیف
- ۳: کندانسور
- ۴: اواپراتور
- ۵: شیر انبساط
- ۶: لوله فشار قوی
- ۷: سوئیچ فشار
- ۸: مخزن خشک‌کن
- ۹: فن کندانسور
- ۱۰: ترموستات

مسیر گردش گاز در سیستم کولر



- | | |
|--|---|
| ۱۰: کمپرسور | ۱: خروجی هوای سرد |
| ۱۱: فشار بالا - درجه حرارت بالا (مایع) | ۲: واحد سرماساز |
| ۱۲: شیشه چشمی | ۳: دمنده (فن اواپراتور و بخاری) |
| ۱۳: مخزن خشک کن | ۴: مکش |
| ۱۴: فن کندانسور | ۵: اواپراتور |
| ۱۵: کندانسور | ۶: مسیر تخلیه آب |
| ۱۶: فشار بالا - درجه حرارت بالا (گاز) | ۷: فشار پائین - درجه حرارت پائین (گاز) |
| ۱۷: فشار بالا - درجه حرارت بالا (مایع - گاز) | ۸: فشار پائین - درجه حرارت پائین (مایع) |
| | ۹: شیر انبساط |

مراحل گردش گاز (ماده سرماساز) در مدار :

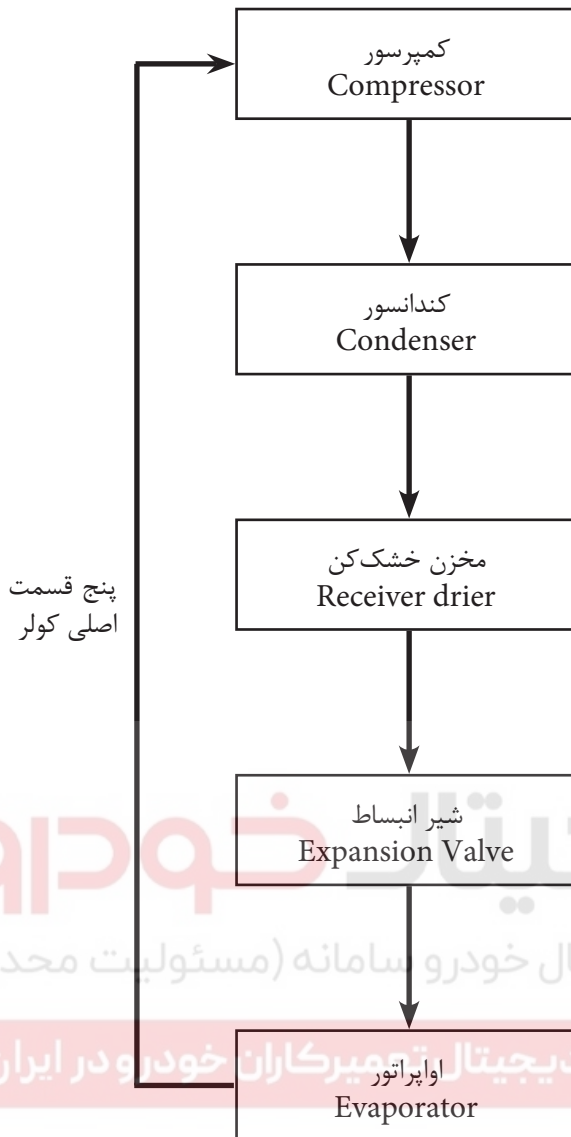
گاز در داخل کمپرسور فشرده شده و تبدیل به گازی با فشار و درجه حرارت بالا گشته و سپس به داخل کندانسور پمپ می‌شود.

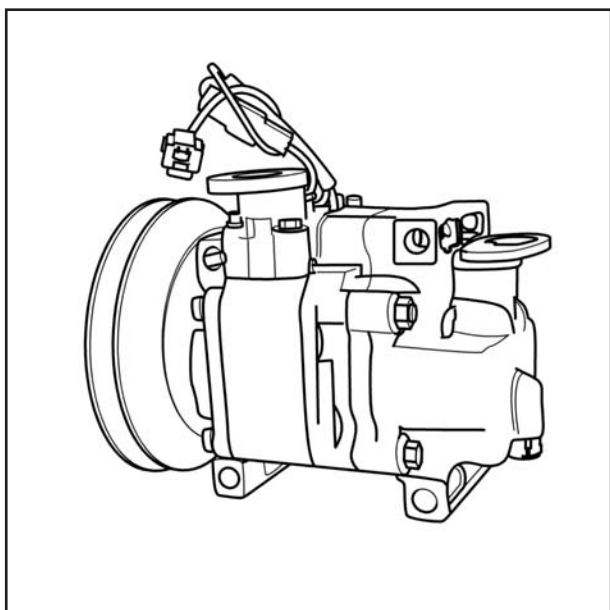
کندانسور در جلوی رادیاتور آب نصب شده است و در آن دمای گاز پائین آمده و فشار آن بالا می‌رود.

داخل مخزن خشک‌کن (رسیور درایر) رطوبت و آلودگی‌های گاز گرفته می‌شود.

گاز که قبل از ورود به شیر انبساط به صورت مایع با فشار بالاست با عبور از شیر انبساط به سرعت منبسط شده و به گاز با فشار و درجه حرارت پائین تبدیل می‌شود.

در داخل اواپراتور گاز در حین جذب گرمای اطراف تبخیر می‌شود.





عملکرد اجزاء سیستم کولر

کمپرسور:

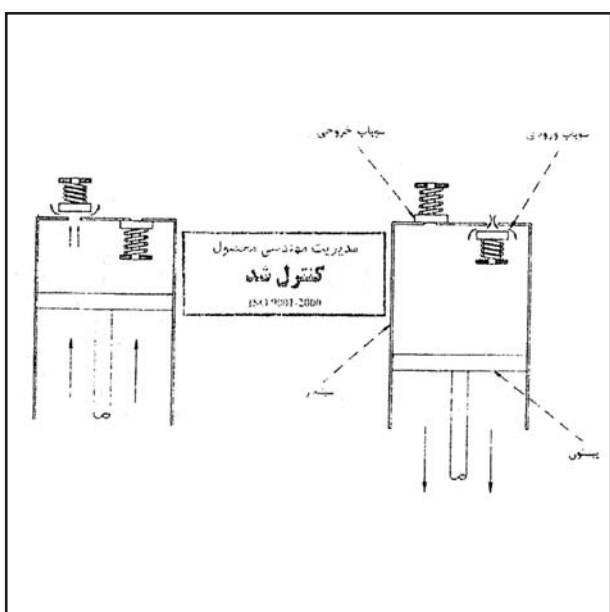
کمپرسور به مثابه یک پمپ دوار بوده که وظیفه آن مکش و فشرده کردن ماده سرماساز (مبرد) بوده که حرکت خود را توسط یک تسمه از موتور می‌گیرد. ماده سرماساز R134a با فشار پائین و در حالت گاز از اواپراتور به کمپرسور می‌رسد. گاز موجود در داخل کمپرسور فشرده می‌شود و در خروجی کمپرسور تبدیل به بخار فشار بالا و دمای بالا می‌گردد. سپس گاز کولر با فشار و دمای بالا وارد کندانسور می‌گردد.

گاز کم فشار در کمپرسور افزایش فشار یافته و به چرخش در سیستم ادامه می‌دهد. در حقیقت کمپرسور بخشی از مدار کولر است که مایع خنک‌کننده را در مجموعه کولر به گردش در می‌آورد. کمپرسور حرکتش را به کمک تسمه و پولی از موتور می‌گیرد. با توجه به سرعت متغیر موتور و فشار بالای مورد نیاز مناسب‌ترین نوع کمپرسور برای خودرو کمپرسور پیستونی می‌باشد.

مطابق شکل

روبرو نحوه عملکرد کمپرسورهای پیستونی به این صورت است که در هنگامی که پیستون به سمت پائین حرکت می‌کند، داخل سیلندر خلاء، نسبی ایجاد شده و با توجه به اختلاف فشار خارج و داخل سیلندر، سوپاپ ورودی باز شده و سوپاپ خروجی بسته می‌ماند. بنابراین گاز به داخل سیلندر مکیده می‌شود. به عکس وقتی پیستون به سمت بالا حرکت می‌کند سوپاپ ورودی بسته شده و سوپاپ خروجی باز می‌شود. یعنی در حقیقت سوپاپ‌های ورودی و خروجی شیرهای یک طرفه‌ای می‌باشند که گاز را فقط در یک جهت هدایت می‌کنند. بنابراین در هر رفت و برگشت پیستون به اندازه حجم داخلی سیلندر گاز وارد سیلندر شده و فشرده می‌شود.

شکل روبرو: نمایش ساده نحوه عملکرد کمپرسورهای پیستونی

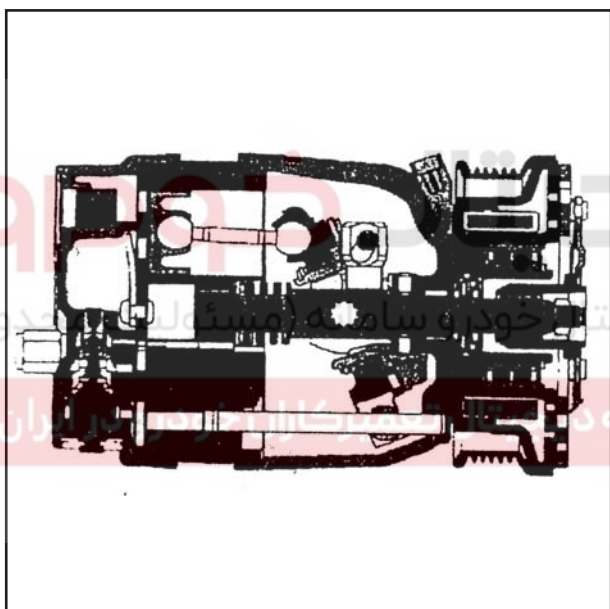


جهت تبدیل حرکت دورانی پولی به حرکت رفت و برگشتی پیستون از سیستم میل‌لنگ استفاده می‌شود ولی امروزه جهت کاهش وزن و ساده‌تر نمودن اجزاء از سیستمی به نام صفحه لنگ (Swash plate) استفاده می‌شود که متشکل از صفحه‌ای است که به صورت شیب‌دار بر روی محور محرک سوار می‌شود و دوران محور محرک را به حرکت رفت و برگشتی پیستون‌ها تبدیل می‌کند. (شکل زیر)

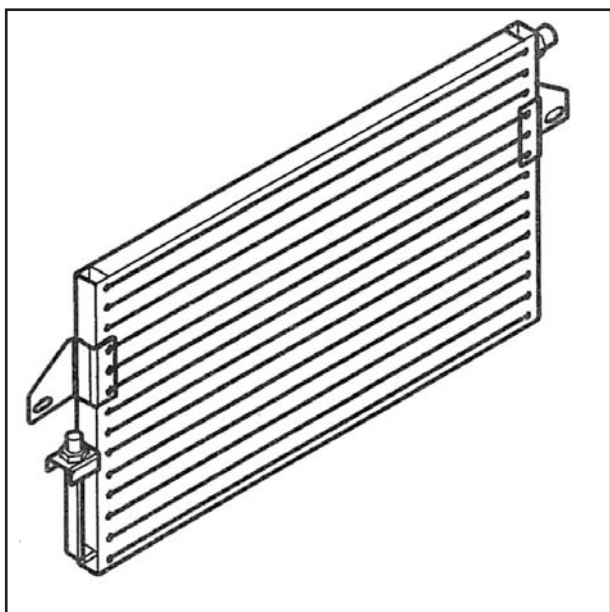
از مزایای اصلی این سیستم، لرزش کم و صدای اندک است. روغنکاری قسمت‌های مختلف سیستم توسط روغنی که تبخیر شده و همراه مایع خنک‌کن در سیستم گردش می‌کند تأمین می‌شود. بنابراین روغن در تمام اجزاء وجود دارد. هرگاه جزئی از سیستم تعویض گردد باید متناسب با آن روغن اضافه شود. معمولاً کمپرسور را با روغن درونش می‌فروشند، که مقدار آن برای هر سیستم توسط سازنده‌اش گزارش می‌شود.

کمپرسور در مدار کولر همواره کار نمی‌کند، بلکه تنها زمانی که دمای گاز خنک‌کننده درون سیستم کولر از حد خاصی بالاتر رود به کار می‌افتد و آنقدر کار می‌کند تا گاز را به قدر کافی خنک کند، سپس از کار می‌افتد. دمایی که در آن کمپرسور شروع به کار کرده و دمایی که در آن کمپرسور از کار می‌افتد وابسته به تنظیمات ترموستات اواپراتور می‌باشد. از آنجایی که پولی کمپرسور همراه موتور خودرو به طور دائم می‌گردد، برای قطع و وصل کردن کمپرسور به کلاچ نیاز است این کلاچ در اکثر اتومبیل‌ها از نوع مغناطیسی است. در حقیقت یک سیم‌پیچ وجود دارد که با ایجاد میدان مغناطیسی باعث چسبیدن هاب شفت کمپرسور به پولی می‌شود و از طریق اصطکاک بین پولی و هاب، توان لازم را به کمپرسور انتقال می‌دهد. (شکل زیر)

از جمله نکات مهم در کمپرسورها جلوگیری از نشتی بین سیلندر و پیستون و تکنولوژی ساخت شیرهای یک‌طرفه می‌باشد. کمپرسورها با هوا خنک می‌شوند و دمای کاری آن نباید به بیش از ۶۰ درجه سانتی گراد برسد.



شکل روبرو: نمای ظاهری اجزاء کمپرسور پیستونی با صفحه لنگ (Swash plate)



کندانسور (چگالنده):

ماده سرماساز هنگام خارج شدن از کمپرسور، دارای فشار بالا و دمای بالا از طریق شیلنگ‌های رابط وارد کندانسور می‌گردد. کندانسور در جلوی رادیاتور آب قرار دارد و شامل یک سری لوله‌های حلقوی شکل بوده که گرمای خود را از طریق پره‌های کندانسور با محیط اطراف تبادل می‌کند.

و در نتیجه این تبادل حرارت همیشه از جسم گرم‌تر به جسم سردتر انتقال می‌یابد گاز کولر با دمای بالا، حرارت خود را به هوای خنک‌تر انتقال می‌دهد پس از اینکه این تبادل حرارت بخار فشار بالا، تبدیل به مایع فشار بالا می‌گردد. کندانسورها معمولاً به دو مدل ساخته می‌شوند که عبارتند از:

الف) کندانسور مارپیچ (Serpentine):

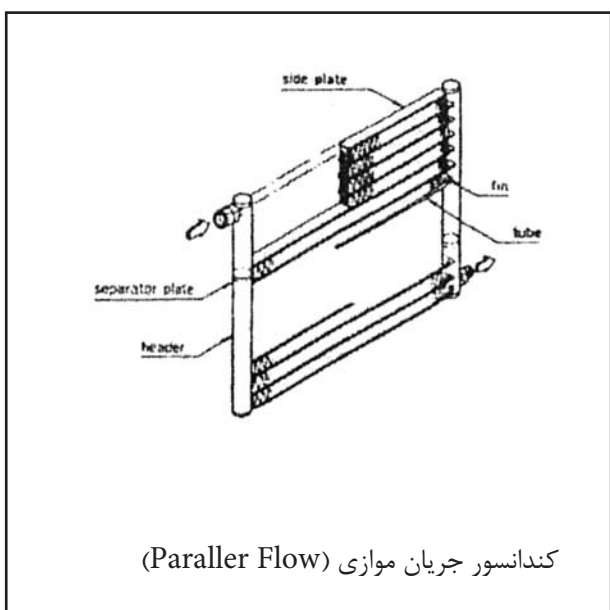
ب) کندانسور جریان موازی (Paraller Flow):



کندانسور مارپیچ (serpentine)

در نوع مارپیچ گاز داغ از طریق یک لوله وارد کندانسور شده و به صورت مارپیچ سطح کندانسور را طی کرده و در انتهای آن لوله از کندانسور خارج می‌شود. در این مدل چون فقط یک مسیر باریک وجود دارد افت فشار بالا می‌باشد.

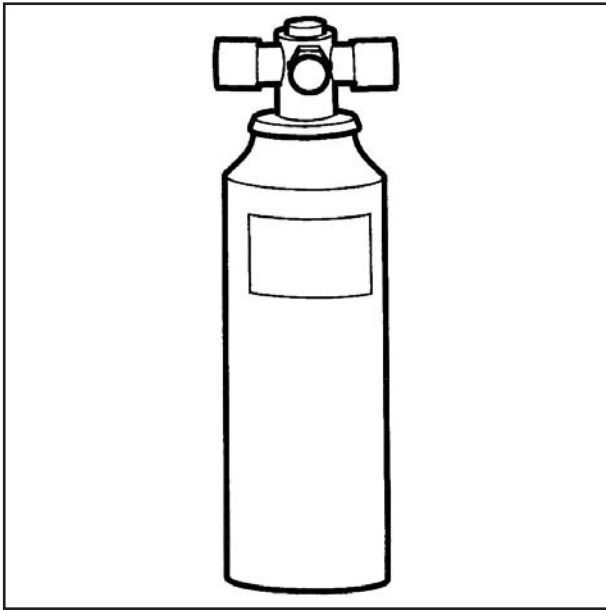
در نوع موازی گاز از لوله ورودی وارد یک کلکتور شده و از طریق کلکتور وارد چند تیوب موازی شده و در انتهای تیوب‌ها مجدداً وارد کلکتور دیگری می‌شود و از طریق کلکتور دوم به چند تیوب دیگر که در پائین‌تر قرار دارند راه پیدا می‌کند به این ترتیب در اثر عبور گاز از تیوب‌های موازی و تبادل حرارت با پره‌های کندانسور که سطح انتقال حرارت را افزایش می‌دهند گرمای گاز به هوا دفع می‌شود و گاز داغ تبدیل به مایع می‌شود.



کندانسور جریان موازی (Paraller Flow)

در کندانسور جریان موازی طبقات مختلف کلکتور به وسیله قطعاتی به نام سپریاتور از هم تفکیک می‌شوند. لازم به ذکر است که راندمان هر کندانسور مدل موازی یا لمینیشن نسبت به کندانسور مارپیچ هم اندازه با آن از نظر ابعادی به میزان ۳۰٪ بیشتر می‌باشد. محل نصب کندانسور، معمولاً در قسمت جلوی خودرو می‌باشد، به نحوی که جریان هوا، ابتدا از سطح کندانسور عبور کرده و سپس از میان رادیاتور عبور می‌کند. در هنگامی که سیکل کولر فعال می‌شود فن رادیاتور خودرو نیز به طور دائم کار کرده و جریان هوا را جهت تسریع در انتقال حرارت برقرار می‌کند.

در خودروهایی که فن رادیاتور جوابگوی دفع بار حرارتی کندانسور نمی‌باشد، معمولاً یک فن کمکی در کنار فن رادیاتور نصب می‌شود تا راندمان کندانسور افزایش یابد.



مخزن خشک کن (Receiver Driver):

ماده سرماساز به شکل مایع تحت فشار زیاد وارد مخزن خشک کن می شود سپس از داخل فیلتر عبور کرده و رطوبت و ذرات خارجی و آلوده آن گرفته می شود.

پس از جمع شدن ماده سرماساز در مخزن خشک کن و رطوبت زدائی سپس به صورت مایع فشار بالا کاملاً اشباع شده وارد شیر انبساط می شود.

این قطعه دارای سه وظیفه می باشد:

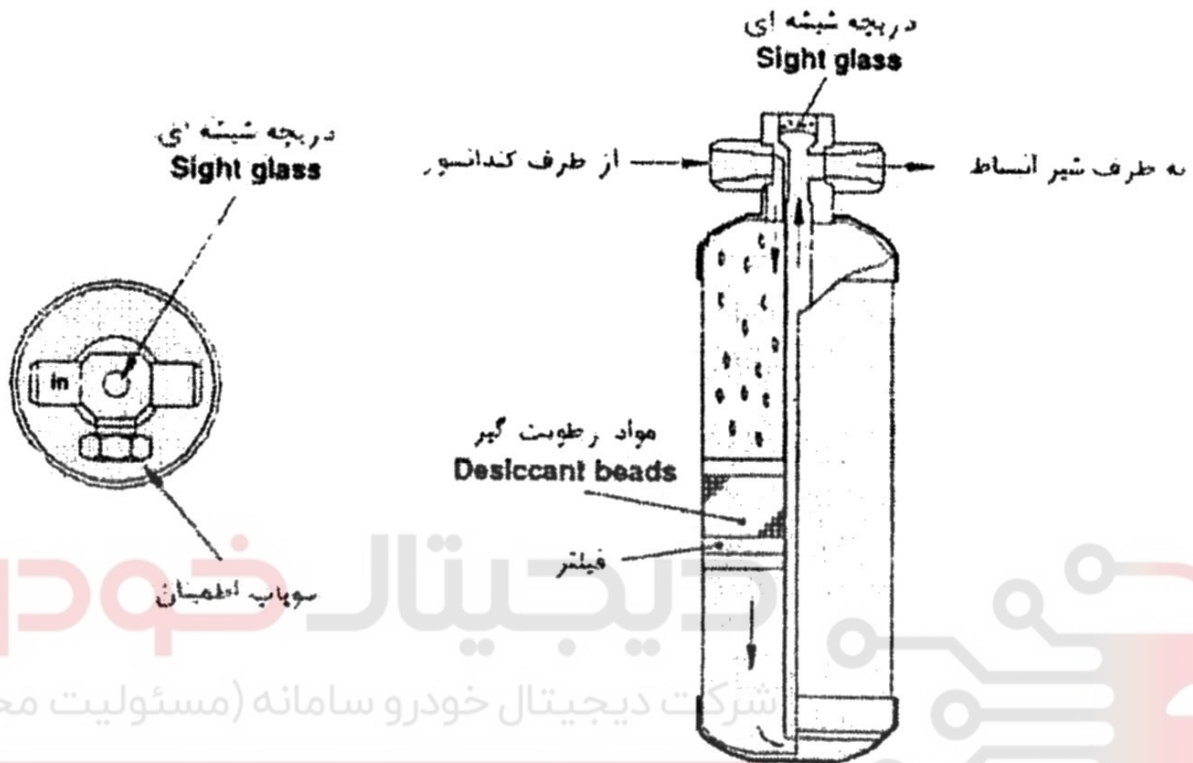
- ۱- جذب رطوبت از مایع مبرد.
- ۲- جذب ذرات ریز و آلودگی هایی که وارد مدار کولر شده اند.
- ۳- ذخیره کردن مایع مبرد و ارسال یکنواخت آن به اواپراتور در حین عملکرد کولر.

اجزاء اصلی آن عبارتند از:

- مخزن
- لوله های ورودی و خروجی
- صافی (filter)
- ماده رطوبت گیر (Desiccant beads)
- دریچه شیشه ای (Sight glass)
- سوپاپ اطمینان

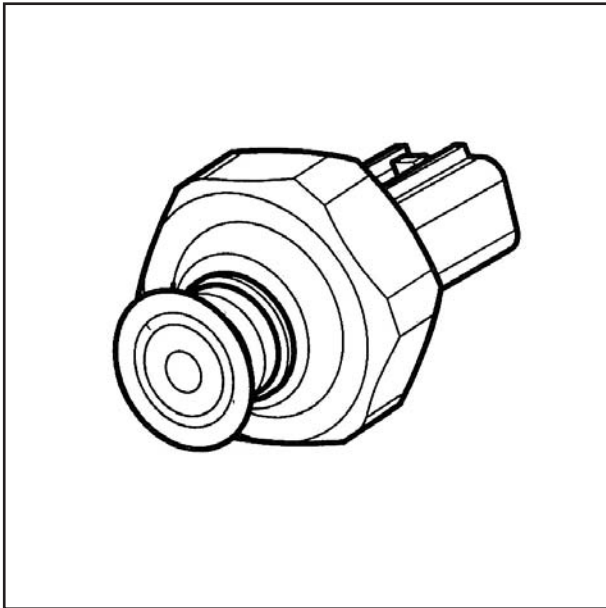
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



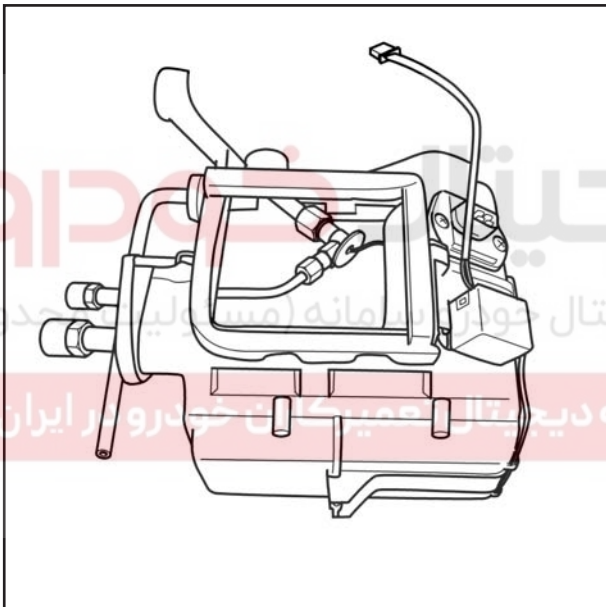
شکل بالا: نمایش اجزاء خشک کن (درایر)

در استفاده از خشک کن باید در نظر داشت که ذرات مواد رطوبت گیر و فیلترهای موجود در آن پس از مدتی استفاده و شارژ مجدد گاز، خاصیت خود را از دست داده و به درستی عمل فیلتراسیون و جذب رطوبت را انجام نمی دهند، بنابراین لازم است که پس از چند بار شارژ گاز خشک کن تعویض گردد. جهت محافظت قطعات کولر در برابر افزایش بیش از حد دما در سیکل کولر یک سوپاپ اطمینان در قسمت فوقانی خشک کن نصب گردیده است که در زمانی که از حد مجاز تجاوز کرد سوپاپ ذوب شده و گاز کولر تخلیه می گردد.



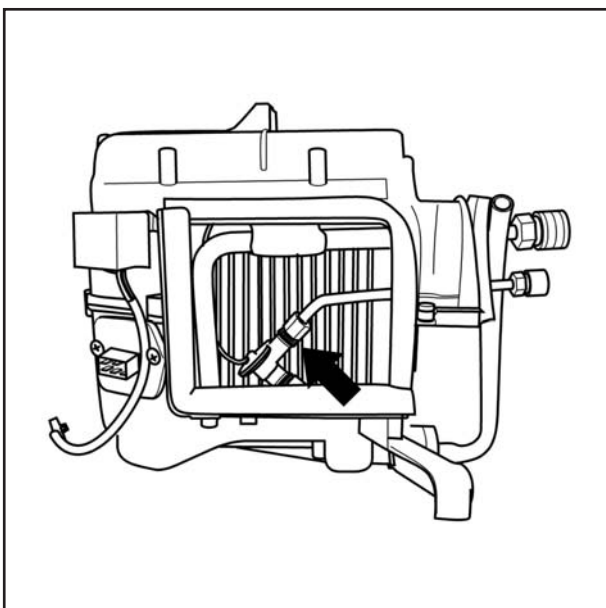
سوئیچ فشار (دوگانه):

سوئیچ فشار بر روی مخزن خشک‌کن نصب شده است و هنگامی که فشار ماده سرماساز از حداکثر و یا حداقل تعریف شده خارج می‌گردد موجب قطع کردن کمپرسور می‌گردد.



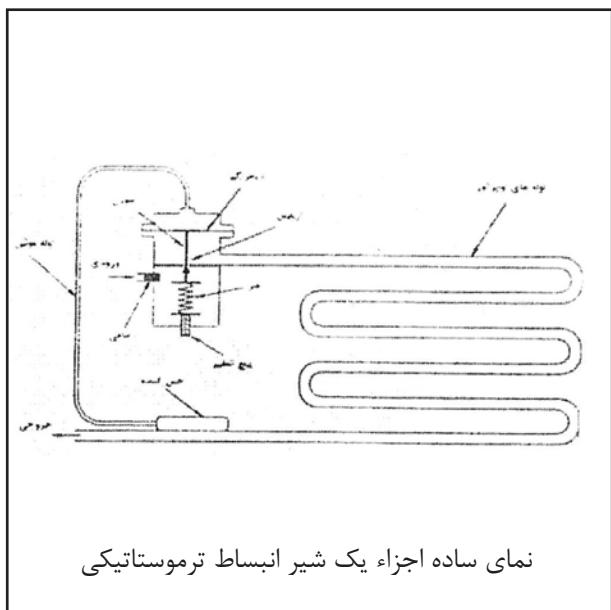
شیر انبساط (Expansion valve):

شیر انبساط در ورودی محفظه اواپراتور قرار دارد. ماده سرماساز از مسیر خود عبور کرده و وارد آریفیس شیر انبساط می‌شود این ماده به شکل مایع بوده و دما و فشار بالایی دارد این شیر ضمن پائین آوردن فشار و دمای ماده سرماساز مانع از ورود بیش از حد ماده سرماساز به اواپراتور به کمک ترموستات می‌شود. بنابراین مایع در لوله‌های اواپراتور شروع به جوشیدن کرده و تبدیل به بخار فشار پائین می‌گردد. در حین جوشیدن مایع در لوله‌های اواپراتور، گرمای محیط اطراف اواپراتور جذب مایع در حال تبخیر می‌گردد.



به عبارتی می‌توان گفت: شیر انبساط، شیر حرارتی قابل تنظیمی است که قبل از ورود مایع به اواپراتور باعث کاهش فشار مایع مبرد و آماده‌سازی آن برای تبخیر در دمای کم اواپراتور می‌گردد. (شکل ظاهری شیر انبساط)

شیر انبساط در مسیر گاز سرد اواپراتور با توجه به درجه حرارت گاز خروجی مقدار مایع ورودی به اواپراتور را تنظیم می‌کند.



شیر انبساط ترموستاتیک با توجه به درجه حرارت گاز داغ (Super heat) عمل کرده و مانع از انتقال گاز مایع به سمت کمپرسور می شود.

اجزاء اصلی شیر انبساط ترموستاتیک که در شکل (شیر انبساط ترموستاتیکی) نشان داده شده است عبارتند از:

- سوزن و نشیمنگاه
- دیافراگم
- سنسور
- فنر که فشارش توسط یک پیچ تنظیم می شود
- صافی در ورودی شیر

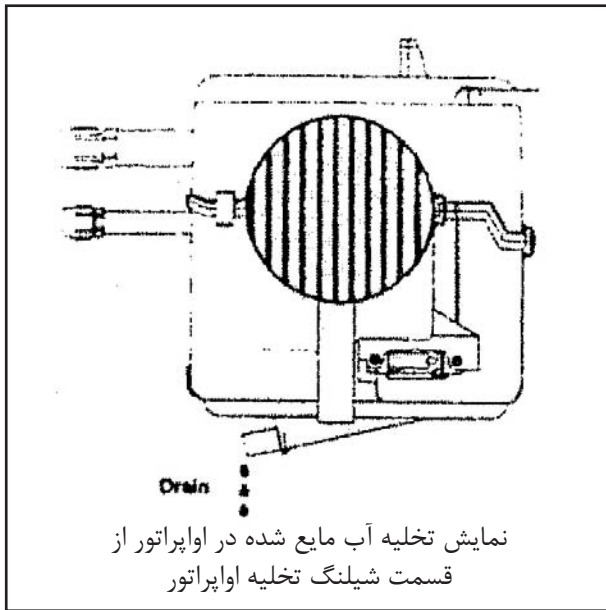
عملکرد شیر انبساط ترموستاتیک به عوامل زیر وابسته است:

- ۱- فشار تبخیر اواپراتور
- ۲- فشار فنر
- ۳- فشار ایجاد شده ناشی از تبخیر مبرد سنسور

همان طوری که در شکل (شیر انبساط ترموستاتیکی) نشان داده شده است، سنسور می بایستی به طور محکم به لوله خروجی اواپراتور بسته شود تا بدین وسیله با درجه حرارت گاز تبخیر شده فشار داخلی تغییر نماید.

فشار ایجاد شده در داخل سنسور از طریق لوله موئین به یک طرف پرده دیافراگم منتقل شده و باعث می شود که شیر باز شده و از طرف مقابل فشار تبخیر داخل اواپراتور و فشار فنر توأم در جهت بسته نمودن شیر فشار ایجاد می نمایند.

به این ترتیب اواپراتور همواره با ظرفیت کامل کار کرده و شیر انبساط از ورود مایع اضافی به اواپراتور و یا خروج مایع تبخیر نشده از اواپراتور جلوگیری می کند. چرا که در صورت خروج مایع تبخیر نشده از اواپراتور این مایع وارد کمپرسور شده و به سوپاپ های کمپرسور آسیب می رساند. زمان قطع و وصل ترموستات توسط کارخانه سازنده تنظیم شده است، لذا به هیچ عنوان ترموستات را دستکاری ننمائید. این عمل بر عملکرد سیستم کولر اثر منفی خواهد داشت.



مجموعه اواپراتور (قاب):

کل مجموعه اواپراتور داخل یک قاب پلاستیکی که توسط یک لایه اسفنجی نسبت به محیط عایق بندی شده است، قرار دارد. جریان هوا توسط فن مخصوص اواپراتور از یک سمت وارد قاب شده و از لایه لای پره های اواپراتور عبور کرده و گرمای خود را به مایع مبرد منتقل می کند و از سمت دیگر هوای سرد خارج شده و داخل خودرو را خنک می کند.

با توجه به اینکه دمای هوای داخل اواپراتور همواره در محدوده نزدیک به صفر می باشد، رطوبت موجود در هوای عبوری از اواپراتور تبدیل به مایع شده و در قسمت پائین قاب جمع می شود. بنابراین در این محل یک مجرای خروجی در نظر گرفته شده که از این مجرا رطوبتی که تبدیل به مایع شده، خارج شود.

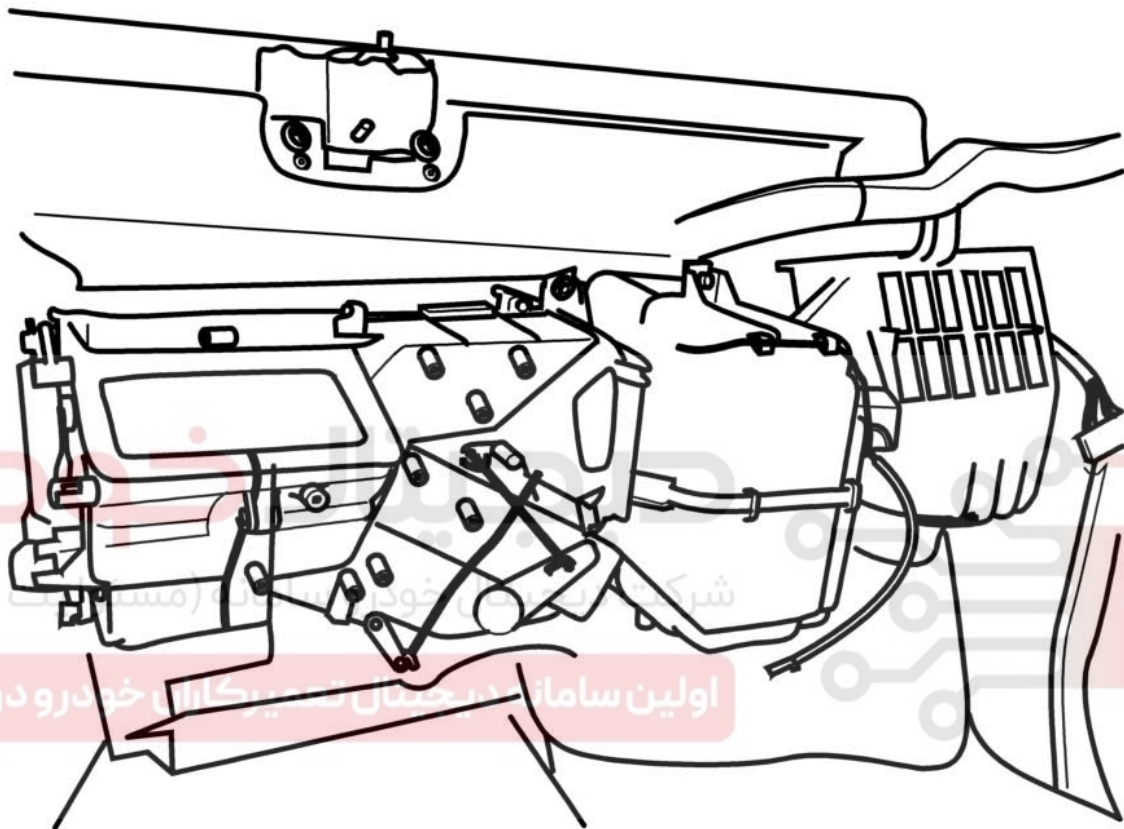
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



محل قرار گیری اواپراتور

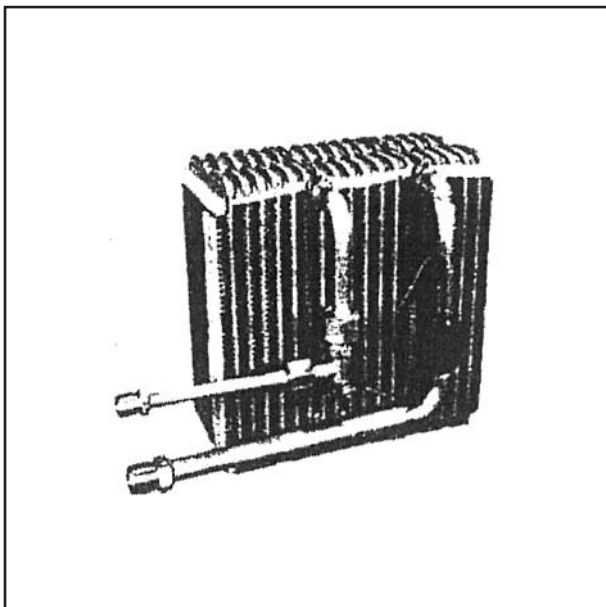


اواپراتور (واحد سرماساز):

اواپراتور یک مبدل حرارتی می باشد که حرارت را از محیط اطراف خود جذب می کند و باعث خنک شدن محیط می شود. حرارت گرفته شده صرف تبدیل مایع مبرد به گاز در اواپراتور گردیده و در نتیجه مبرد در خروجی اواپراتور به حالت گاز می باشد. فشار مبرد حدود ۲ اتمسفر و دمای آن نزدیک صفر درجه سانتی گراد می باشد. گاز خروجی اواپراتور مستقیماً وارد کمپرسور می شود.

اجزاء اواپراتور به شرح زیر است:

- لوله ها یا مجاری اواپراتور
- پره ها
- ترموستات
- شیر انبساط
- قاب



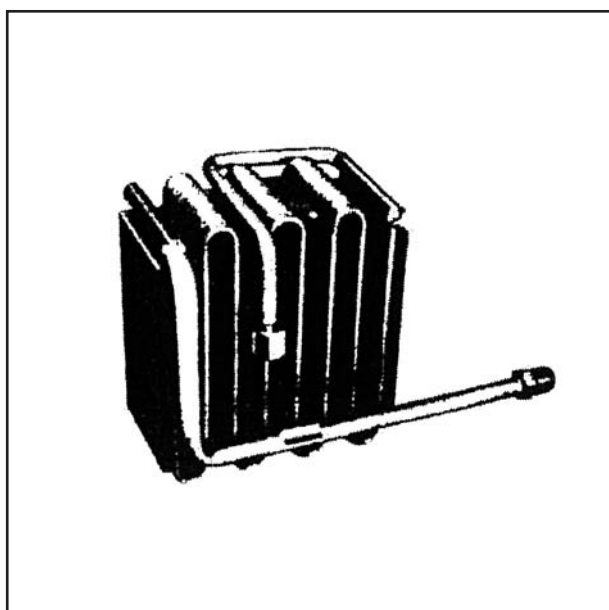
لوله‌ها یا مجاری اواپراتور: معمولاً به دو شکل ورقه‌ای (Lamination) و یا مارپیچ (Serpentine) ساخته می‌شوند که نمای ظاهری آنها را در شکل‌های زیر مشاهده می‌کنید.

همان‌طور که در شکل دیده می‌شود در نوع ورقه‌ای (Lamination) چندین صفحه آلومینیومی وجود دارد که در کنار هم قرار گرفته‌اند، با اتصال این صفحات به هم چندین مسیر U شکل به وجود می‌آید که مایع مبرد از داخل این مسیرها به صورت موازی عبور می‌کند. مابین هر دو مسیر نیز پره‌های قرار می‌گیرند که در مورد نقش آنها بعداً توضیح داده خواهد شد.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



در مدل مارپیچ (Serpentine) مایع از طریق لوله ورودی وارد لوله‌ای با مقطع تخت شده و در این لوله به صورت مارپیچ داخل اواپراتور حرکت کرده و در نهایت از انتهای این لوله خارج می‌شود. آزمایشات نشان می‌دهند که مدل‌های ورقه‌ای (Lamination) از نظر راندمان برودتی نسبت به مدل‌های مارپیچ (Serpentine) برتری دارند، که این اختلاف حدود ۳۰٪ می‌باشد بنابراین در تولیدات جدید از مدل ورقه‌ای بیشتر استفاده می‌شود.

پره ها:

پره های اواپراتور که مابین صفحات و یا لوله های اواپراتور قرار می گیرند باعث افزایش سطح انتقال حرارت اواپراتور شده و راندمان آن را بالا می برند. این پره ها در اواپراتور به صفحات یا لوله های اواپراتور متصل می شوند، به این ترتیب انتقال حرارت مابین لوله ها و محیط بهتر صورت می گیرد.

ترموستات:

به منظور نگهداری اواپراتور در یک دامنه دمایی ثابت استفاده می شود.

ترموستات دارای دو محدوده بالا و پائین می باشد. این بدین مفهوم است که در صورتی که دمای اواپراتور به زیر محدوده پائینی برسد، ترموستات فرمان خاموش شدن کمپرسور را صادر می کند که این عمل توسط قطع برق کلاچ کمپرسور میسر خواهد بود و کمپرسور از مدار خارج شده و سیکل کولر متوقف می گردد. چرا که کاهش بیش از حد دمای سطح اواپراتور باعث انجماد ذرات رطوبت موجود در هوا بر روی پره ها اواپراتور می شود. این پدیده یک لایه عایق حرارت بر سطح اواپراتور ایجاد می کند که راندمان اواپراتور را به شدت کاهش می دهد.

در صورتی که دمای اواپراتور از محدوده بالایی فراتر رود ترموستات فرمان روشن شدن کمپرسور را صادر می کند.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



الزامات کار بر روی سیستم کولر خودرو

محیط کار:

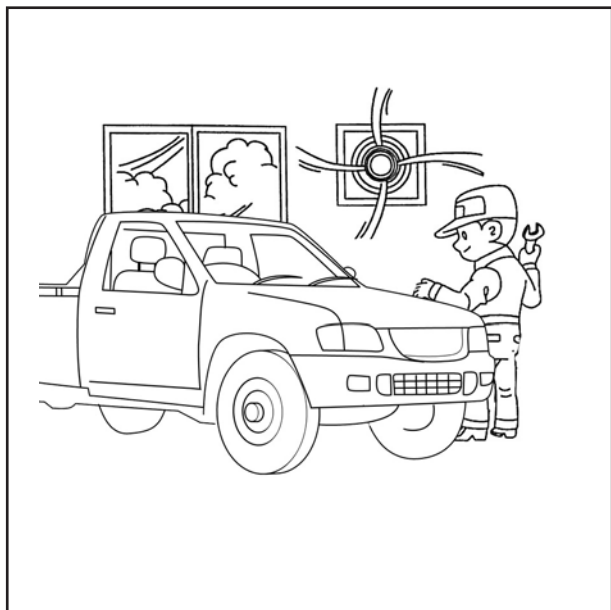
به دلیل این که اجزاء سیستم تهویه مطبوع نسبت به گرد و غبار و سایر آلاینده ها حساس می باشند، بنابراین شرایط زیر را مورد توجه قرار دهید:

در صورت امکان در محیط بسته کار نکنید.

سطح صاف و تراز را برای انجام تعمیرات انتخاب کنید.

محیط کار را تمیز (عاری از گرد و غبار) نگاه دارید.

محیط کاری را انتخاب کنید که دارای سیستم تهویه باشد.



توجه:

گاز کولر خود به تنهایی مضر نمی باشد، اما انباشته شدن بیش از حد آن در یک محیط بسته سبب کاهش اکسیژن می شود. هنگام نصب سیستم تهویه مطبوع، هرگونه شعله و وسایل آتش زا را از وسیله نقلیه دور نگه دارید (در حین نصب سیستم تهویه مطبوع و به ویژه هنگام بازرسی نشتی گاز وجود شعله بسیار خطرناک می باشد زیرا در حالت فوق تماس بین گاز مبرد و آتش (یا درجه حرارت بالا) سبب تولید گازهای سمی و کشنده می گردد).



جابه جایی گاز کولر:

هرگز کپسول های حاوی گاز کولر را مستقیماً گرم نکنید و در آب گرم بالای ۴۰ درجه سانتی گراد قرار ندهید، چون ممکن است کپسول ها منفجر شده و آسیب هایی را به شخص وارد کند.

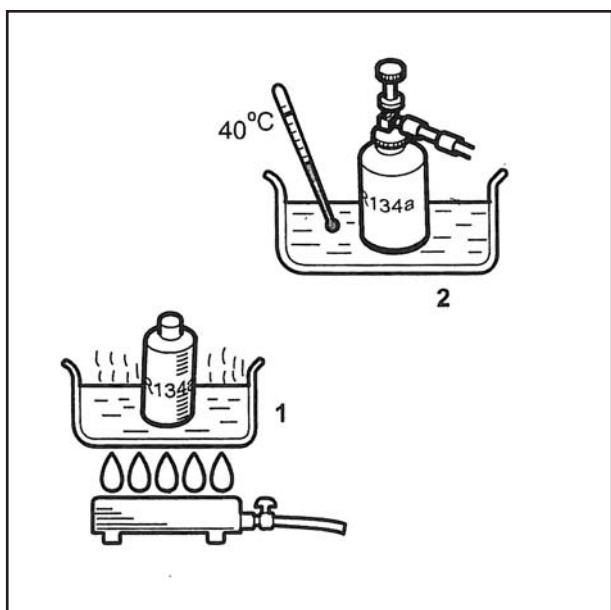
در صورت نیاز به گرم کردن کپسول ها برای شارژ در هوای سرد، از آب گرم با دمای کم تر از ۴۰ درجه سانتی گراد استفاده کنید.

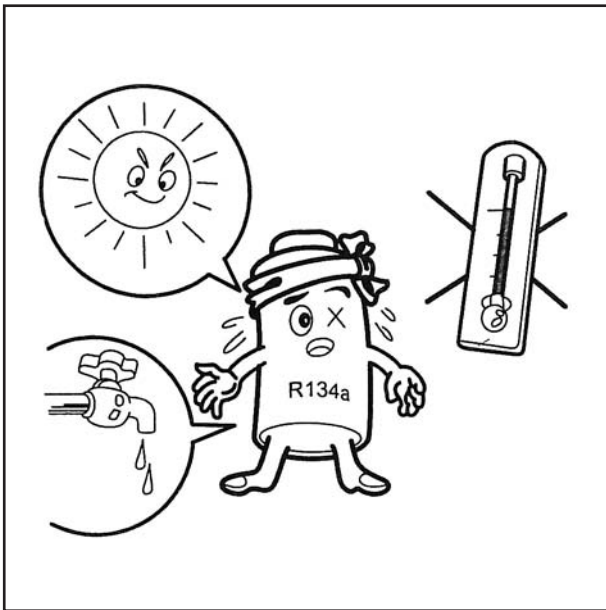
توجه:

شیرهای شارژ کپسول را در آب گرم قرار ندهید.

۱: روش غلط

۲: روش صحیح





کپسول‌ها را در معرض تابش نور مستقیم خورشید، نزدیک آتش و در جاهایی که درجه حرارت از ۴۰ درجه سانتی‌گراد بالاتر می‌رود قرار ندهید. کپسول‌ها را در جاهای خشک و خنک نگه داری کنید.

هنگام جابه‌جا کردن کپسول‌ها به‌طور همزمان، تعداد کمی از آنها را جابه‌جا کنید.

در هنگام شارژ گاز کولر کپسول را روی موتور یا رادیاتور قرار ندهید.

کپسول‌ها را پرتاب نکنید و یا نغلتانید همچنین جعبه حاوی کپسول‌ها را به شدت جابه‌جا نکنید.

هرگز از کپسول‌های خراب و یا ضربه خورده (خم شده) استفاده نکنید.

موارد احتیاطی:

مراقب باشید گاز کولر روی دست و یا بدن‌تان نریزد. در صورت تماس گاز با چشم، بلافاصله چشمان خود را با آب بشوئید.

توجه:

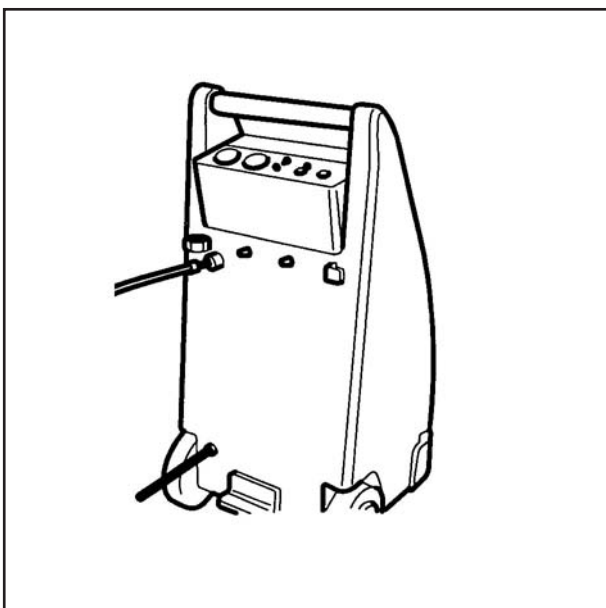
جهت جلوگیری از این موارد از دستکش و عینک مخصوص استفاده کنید.

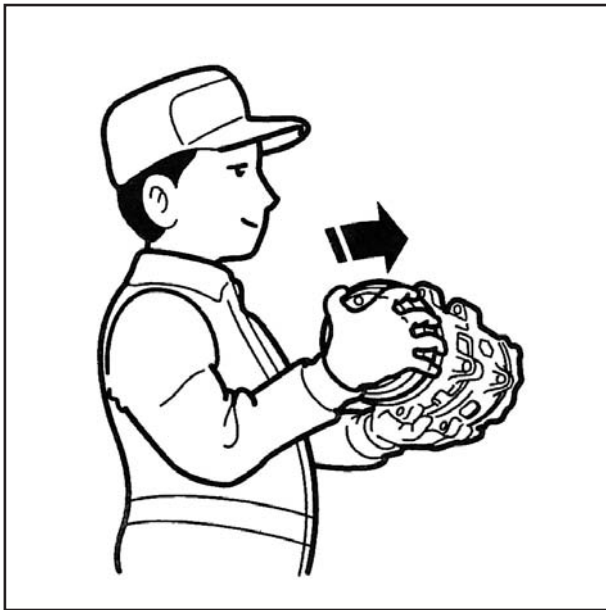
کپسول‌ها را دور از دسترس کودکان نگه‌دارید.



بازیافت گاز کولر:

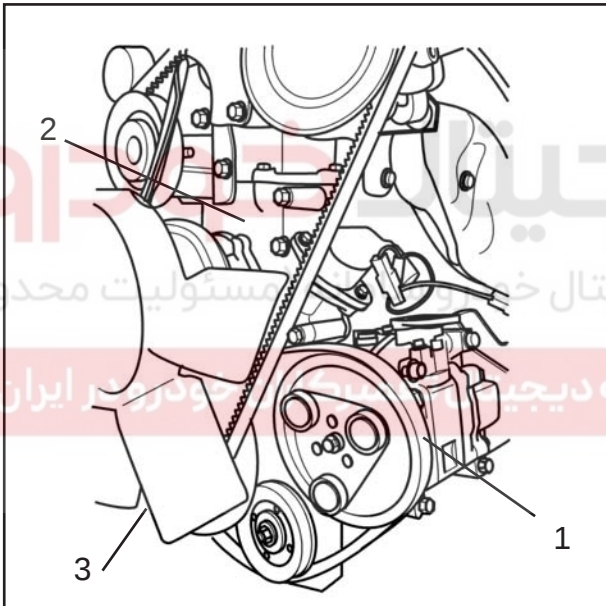
برای جلوگیری از آزاد شدن گاز کولر در محیط و امکان استفاده مجدد از گاز، از دستگاه شارژ گاز مجهز به سیستم بازیافت گاز کولر (Recovery unit) استفاده شود.





جابه‌جا کردن کمپرسور:

مراقب باشید هیچ گونه ضربه‌ای به کمپرسور وارد نشود و در حین جابه‌جایی آن را به صورت افقی و با احتیاط حمل نمایید در غیر این صورت قبل از سوار کردن کمپرسور بر روی خودرو، باید کلاچ مغناطیسی آن را ۵ یا ۶ مرتبه به گردش در آورید تا روغن موجود در کمپرسور به جای اولیه خود برگردد و باعث خرابی کمپرسور و سوپاپ خروجی آن نگردد.



کمپرسور:

- ۱- عملیات بازگشت روغن را (به کمپرسور) انجام دهید. (مراجعه به بخش مربوطه)
- ۲- عملیات بازیافت گاز کولر را انجام دهید. (مراجعه به بخش مربوط)
- ۳- کمپرسور را باز کنید.
- ۴- روغن کمپرسور را تخلیه کنید و بلافاصله روی همه اتصالات را بپوشانید.
- ۵- میزان ناخالصی (آلودگی) روغن را بررسی کنید.

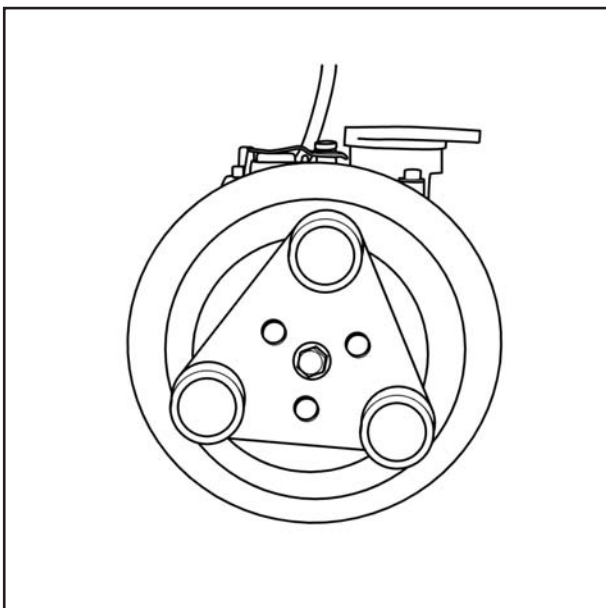
۱: کمپرسور

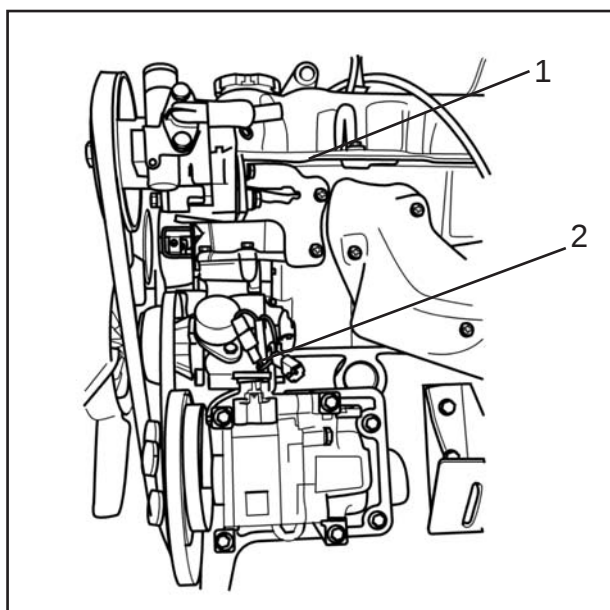
۲: موتور

۳: پولی میل‌لنگ

توجه:

در صورت معیوب بودن کمپرسور نیازی به انجام مراحل ردیف یک نمی‌باشد.



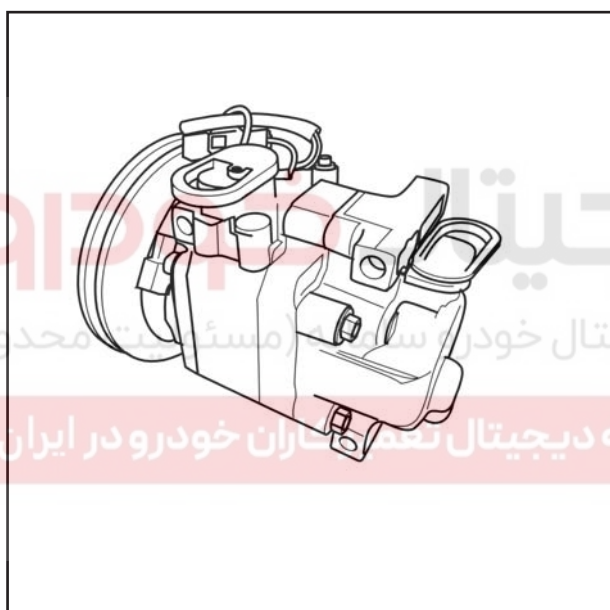


مراحل باز کردن کمپرسور از روی خودرو:

- ۱- تسمه کولر را با شل کردن پیچ تنظیم پولی تسمه سفت کن باز کنید.
- ۲- اتصالات شیلنگ‌های فشار قوی و ضعیف را از کمپرسور باز نمائید.
- ۳- اتصال دهنده‌های الکتریکی را جدا کنید.
- ۴- پیچ و مهره‌های اتصال کمپرسور به پایه نگه‌دارنده آن را باز نمائید.
- ۵- کمپرسور را از زیر خودرو خارج نمائید.

۱: موتور

۲: رابط



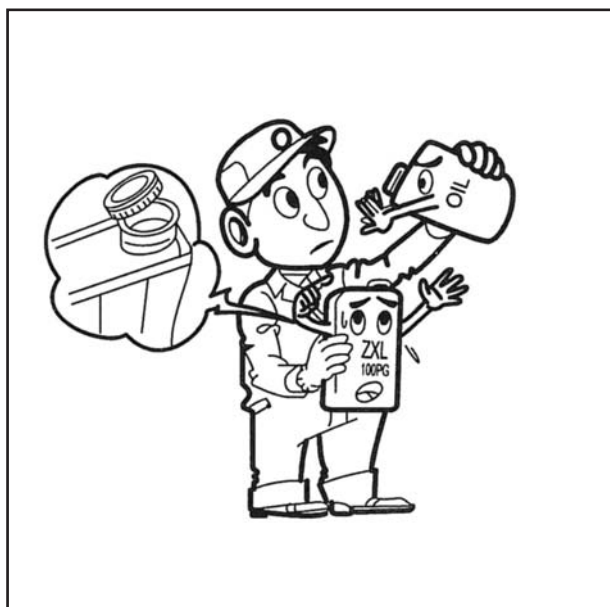
اطلاعات کلی روغن کمپرسور

مشخصات:

روغن درج شده در پلاک مشخصات کمپرسور

(ATmos GU ۱۰)

بایستی به عنوان روغن کمپرسور استفاده شود.



الف- روغن مورد استفاده باید عاری از هرگونه رطوبت، گرد و غبار و براده‌های فلزی باشد.

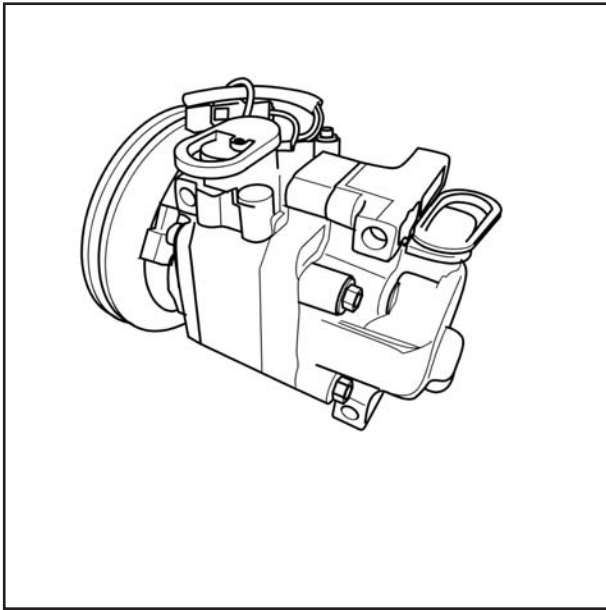
ب- مقدار رطوبت از ۲۰ PPM تجاوز نکند.

ج- روغن یاد شده را با روغن‌های دیگر مخلوط نکنید.

د- هنگامی که روغن مدت زمان طولانی را در مجاورت هوا سپری کند رطوبت آن افزایش پیدا می‌کند، بنابراین پس از استفاده درب ظرف محتوی روغن را فوراً ببندید.

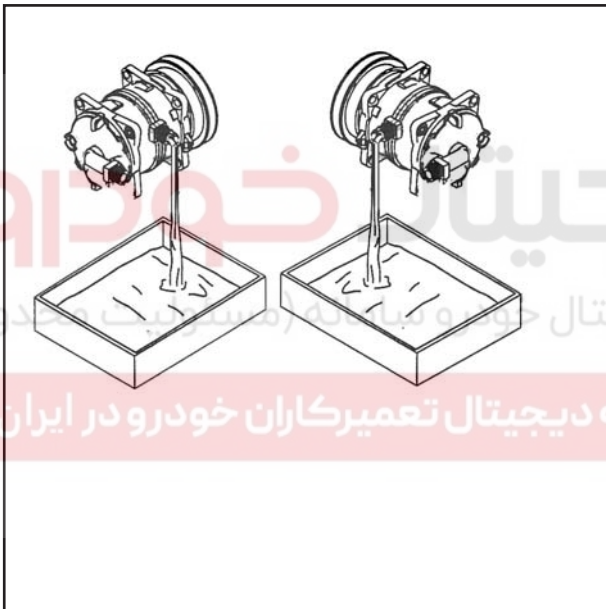
شارژ کامل روغن کمپرسور:

هر کمپرسور با مقدار مشخصی از روغن کمپرسور که بستگی به نوع کمپرسور و سیستم تهویه مطبوع دارد پر شده است. برچسبی که بیانگر میزان روغن کمپرسور می‌باشد روی کمپرسور نصب شده است.



چک کردن روغن کمپرسور:

هنگام باز و بست کمپرسور از مدار سیستم تهویه مطبوع روغن کمپرسور باید به روش زیر مورد بررسی قرار گیرد.
۱- عملیات بازگشت روغن (به کمپرسور) را قبل از باز کردن کمپرسور انجام دهید. برای انجام عملیات بازگشت روغن به بخش مربوطه مراجعه کنید.



۲- درپوش تخلیه روغن را برداشته و روغن را از طریق مجرای مربوطه و سوراخ تخلیه روغن خارج کنید.

توجه:

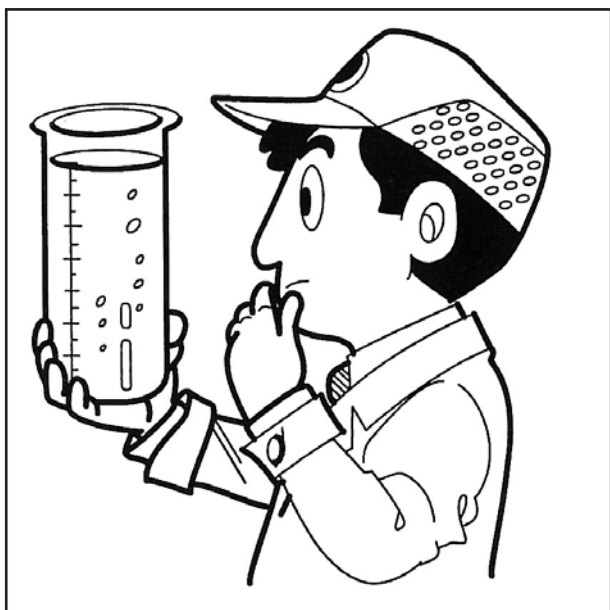
پس از تخلیه روغن یک نوع کمپرسور از سوراخ تخلیه و کانکتور مربوطه با دست چندین بار صفحه محرک را چرخانیده و روغن باقیمانده را از طریق مجرای خروجی تخلیه کند.

۳- میزان روغن تخلیه شده را توسط استوانه مدرج اندازه گیری کنید.

۴- میزان ناخالصی روغن را چک کنید. (رجوع به بخش مربوطه)

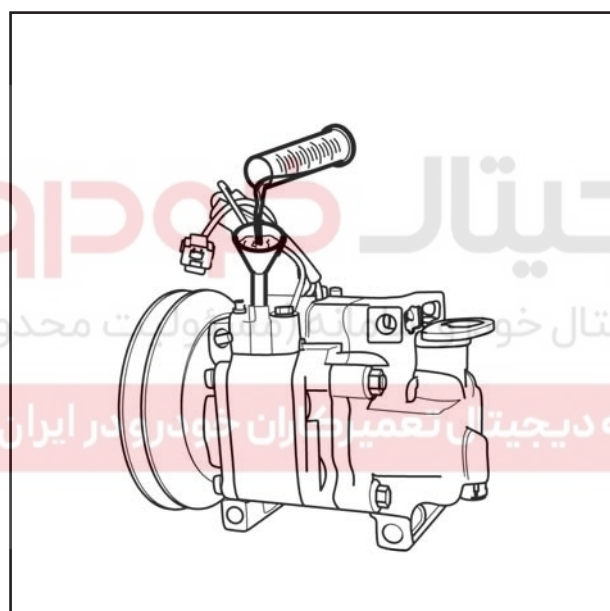
۵- درپوش تخلیه روغن را همراه با اورینگ جدید که به روغن کمپرسور آغشته شده است بسته و با گشتاور مناسب سفت کنید.

۶- کمپرسور را توسط مجرای مکش و یا از دریچه پرکننده روغن، از روغن پر کنید.

**توجه:**

اورینگ درپوش پرکننده روغن باید تعویض شود. در صورتی که انجام عملیات بازگشت روغن (به کمپرسور) امکان پذیر نمی باشد روغن کمپرسور بایستی به شیوه زیر بررسی گردد.

۱- پس از پیاده کردن کمپرسور و باز کردن درپوش تخلیه روغن، میزان روغن تخلیه شده را توسط استوانه مدرج اندازه بگیرد و سپس ناخالصی روغن کمپرسور را مطابق مباحث صفحه بعد بررسی نمائید.

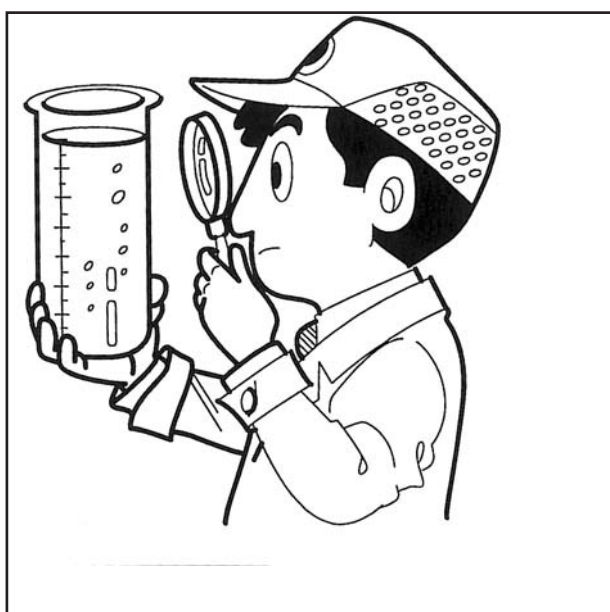


۲- کمپرسور را به میزان لازم از روغن مشخص شده پر کنید و آن را روی خودرو نصب کنید.

۳- عملیات بازگشت روغن (به کمپرسور) را انجام دهید (مراجعه به مبحث مربوطه)

۴- کمپرسور را مجدداً جدا کنید و مقدار روغن را دوباره بررسی کنید.

۵- کمپرسور را مجدداً از روغن جدید پر کنید. مقدار شارژ روغن همان مقداری است که در جدول قبل ذکر گردید.

**کنترل ناخالصی روغن کمپرسور:**

برخلاف روغن موتور، هیچ گونه تصفیه ای روی روغن کمپرسور انجام نمی شود حتی اگر به مدت زمان طولانی (تقریباً یک فصل) مورد استفاده قرار گیرد و در طول این مدت کمپرسور ایرادی نداشته و یا روش استفاده از آن صحیح بوده باشد روغن آن هرگز تیره و کدر نخواهد شد.

موارد زیر را در روغن تخلیه شده بررسی کنید:

الف- کثیفی روغن

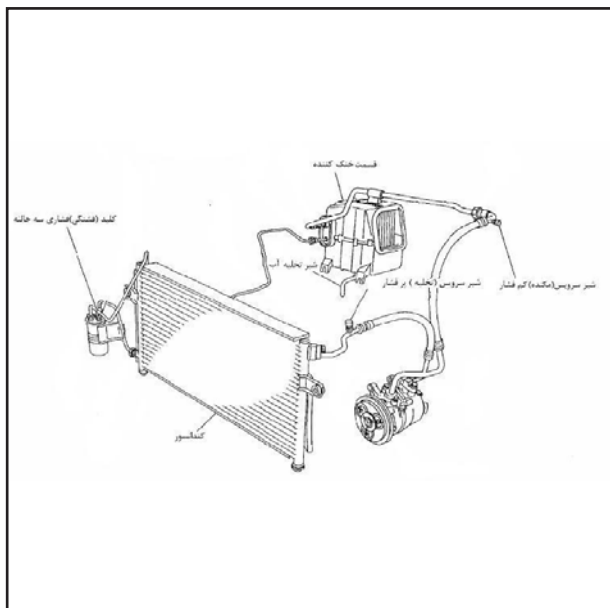
ب- تغییر رنگ آن به قرمز شدن

ج- وجود ذرات خارجی، براده های فلزی و ... درون روغن هنگامی که مشخصات روغن تخلیه شده از کمپرسور مطابق با شرایط ذکر شده باشد روغن را به روش زیر تعویض کنید:

۱- داخل سیستم تهویه مطبوع را با ماده سرماساز R۱۳۴a تمیز کنید.

۲- مخزن خشک کن را تعویض کنید.

۳- کمپرسور را از روغن تازه (مطابق روش گفته شده) پر کنید.



توجه:

در مدار تهویه مطبوع تمایل زیادی برای اختلاط روغن و ماده سرماساز (گاز کولر) وجود دارد. بنابراین در حین کارکرد نرمال، قسمتی از روغن همراه با گاز کولر در سیستم جریان پیدا می‌کند به این دلیل هنگامی که روغن موجود در سیستم را بررسی می‌کنید و یا قطعه‌ای از سیستم را تعویض می‌کنید کمپرسور باید نسبت به جریان روغن آب‌بندی شود.

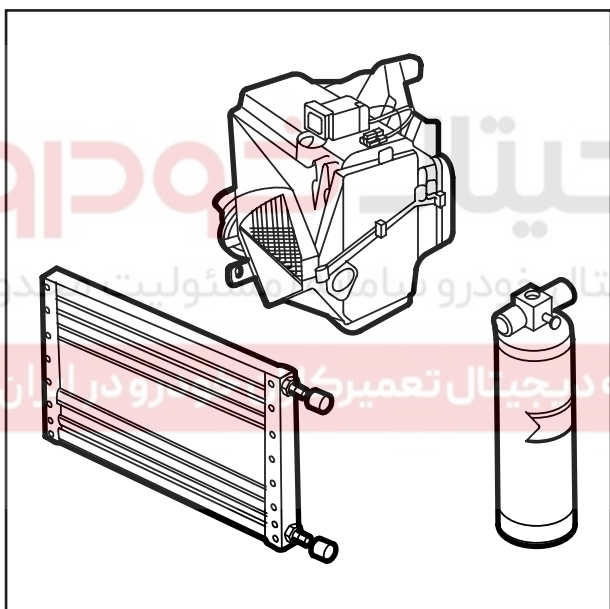
نحوه انجام عملیات به شرح ذیل می‌باشد:

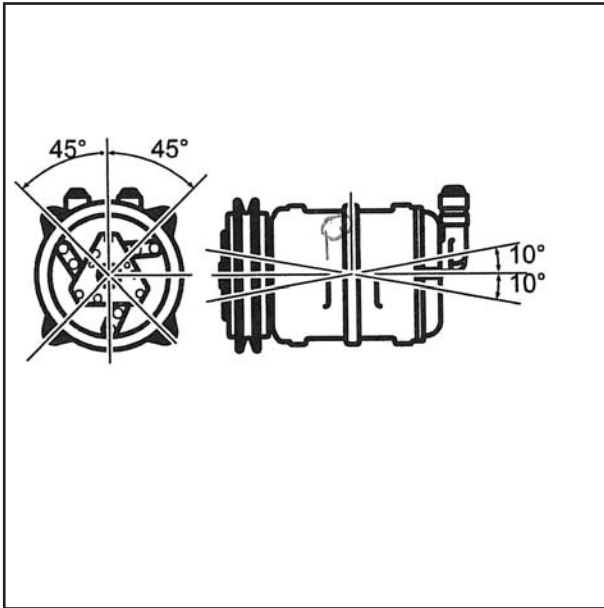
- ۱- اگر میزان گاز موجود در سیستم کاهش یافته است آن را تا حدی که به میزان مشخص شده برسد اضافه کنید.
- ۲- همه درهای خودرو را باز کنید.
- ۳- فن (دمنده) را با بیشترین سرعت به کار بیندازید.
- ۴- کمپرسور را حداقل به مدت ۲۰ دقیقه در دور ۸۰۰-۱۲۰۰ دور در دقیقه به راه بیندازید.

زمان بازدید و کنترل روغن:

لازم است که به طور متناوب در زمان‌های مشخص روغن کمپرسور چک و یا تعویض گردد و در هر صورت لازم است که در موارد زیر روغن کمپرسور مورد بررسی قرار گرفته، روغن آن تعویض و یا اضافه گردد.

- ۱- هرگاه کمپرسور، اواپراتور، کندانسور و یا مخزن خشک‌کن تعویض شود.
- ۲- هرگاه در سیستم تهویه مطبوع، گاز از پوسته‌ها و لوله‌ها نشت کند.
- ۳- هرگاه گاز و یا روغن از کمپرسور نشت کند.
- ۴- هرگاه گاز کولر در مدار تهویه مطبوع ناگهان آزاد شود.
- ۵- هرگاه در مدار تهویه مطبوع مشکلات مرتبط با روغن رخ دهد.





موقعیت قرارگیری کمپرسور در هنگام نصب:
کمپرسور باید در محدوده نشان داده شده (مطابق شکل روبه‌رو) روی وسیله نقلیه سوار شود.

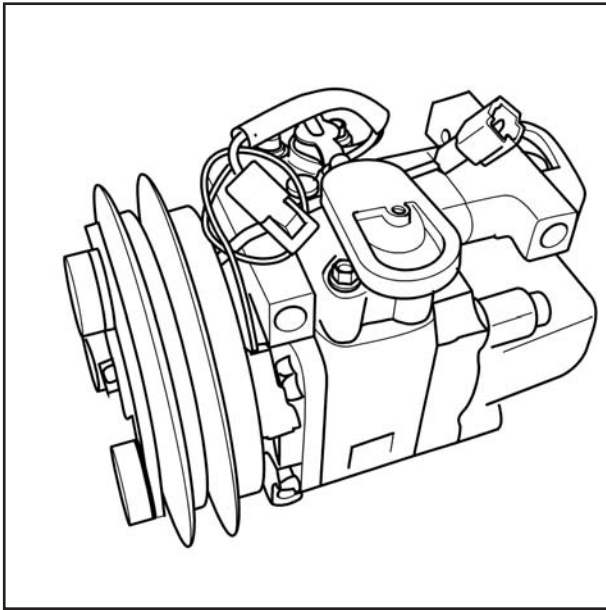
اگر کمپرسور در خارج از محدوده نشان داده شده نصب گردد آسیب خواهد دید. کمپرسور توسط سیستم روغنکاری تحت فشار، روغنکاری می‌شود و اگر کمپرسور خارج از این محدوده نصب گردد این سیستم کار نخواهد کرد. اگر کمپرسور خارج از محدوده نشان داده شده نصب گردد گارانتی‌ها ارائه شده بی‌اعتبار خواهند بود.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





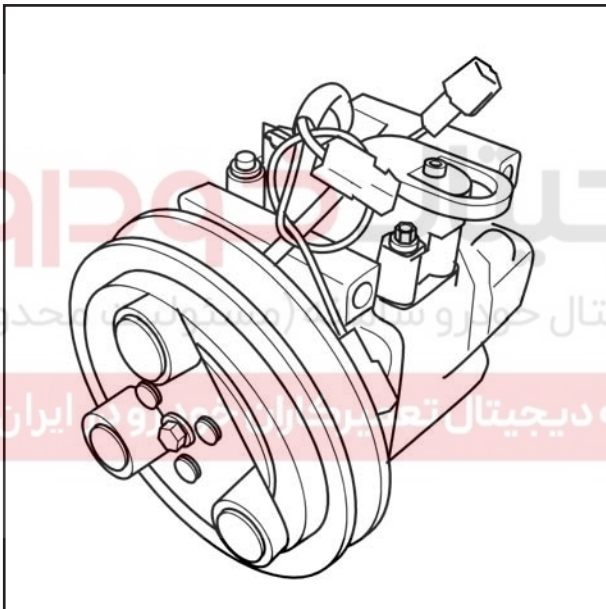
احتیاط‌های قبل از نصب کمپرسور (نو):

کمپرسور نو توسط مقدار مشخصی از روغن کمپرسور و گاز نیتروژن پر شده‌اند هنگام سوار کردن کمپرسور روی خودرو اقدام‌های زیر را انجام دهید:

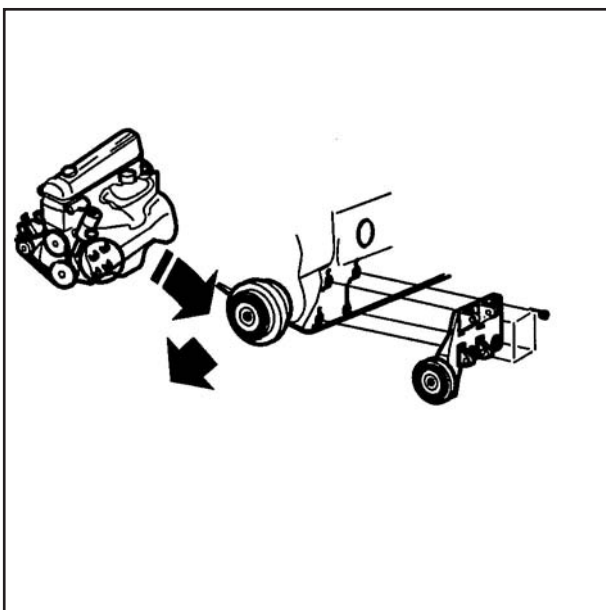
۱- درپوش تخلیه را شل کنید تا گاز نیتروژن به آرامی از کمپرسور خارج شود. (مطابق شکل روبه‌رو)

توجه:

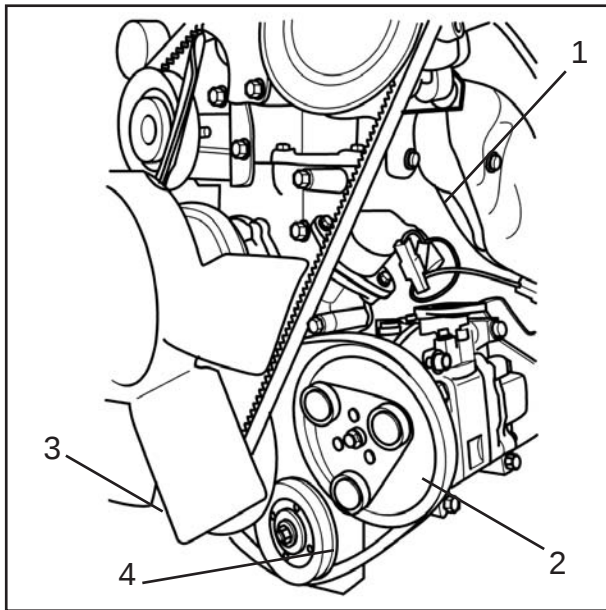
احتیاط کنید که روغن خارج نشود.



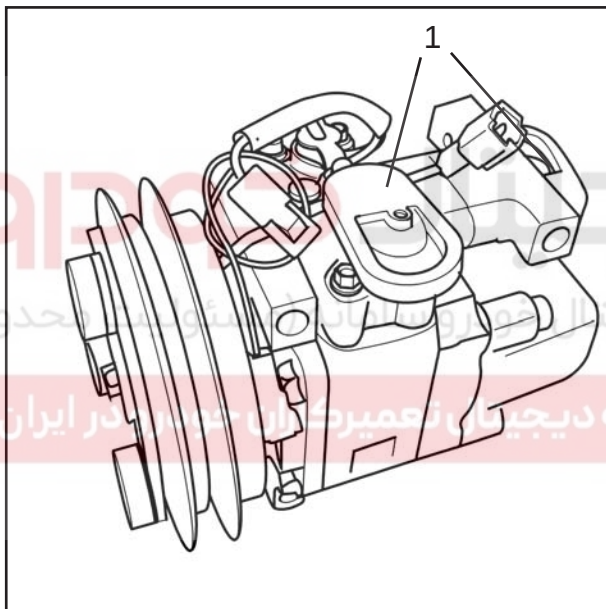
۲- کلاچ مغناطیسی را چندین بار با دست بچرخانید تا روغن جمع شده داخل سیلندر پخش شود.



۳- قبل از نصب کمپرسور جهت بهره‌برداری مقدار روغن آن را تنظیم کنید. (به بخش چک کردن روغن کمپرسور مراجعه کنید) سپس برای نصب کمپرسور، عکس روش باز کردن عمل کنید.



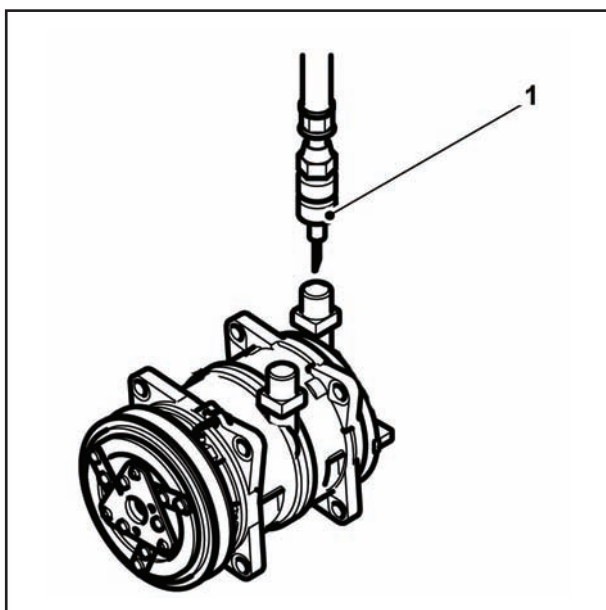
- ۱: موتور
۲: کمپرسور کولر
۳: پولی میل لنگ
۴: پیچ تنظیم



تست نشستی کمپرسور:

تست نشستی را باید پس از تعمیرات کمپرسور انجام داد مراحل انجام کار به شرح ذیل می باشد:
- درپوش لوله های ورودی و خروجی کمپرسور را نصب کنید.

۱: درپوش

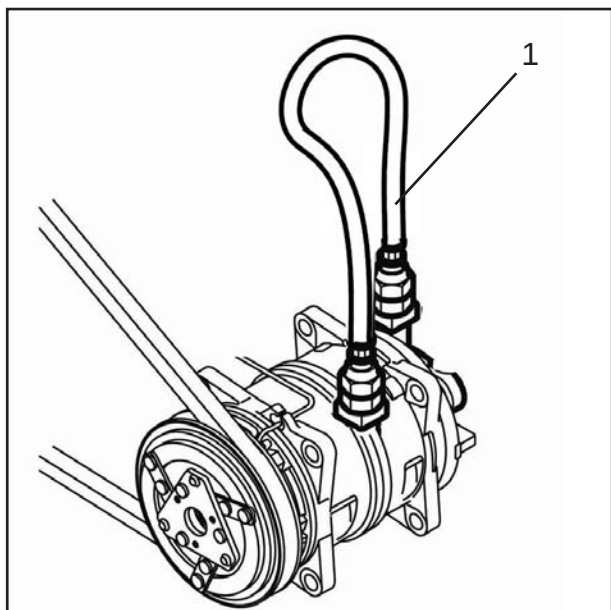


۲- کمپرسور را از طریق مجرای ورودی و توسط شیر نشان داده شده در شکل با شماره فنی (Acomp01004) از گاز کولر پر نمائید.

۳- نشستی کمپرسور را توسط دستگاه نشستیاب چک کنید.

آب بندی:

هنگامی که قطعات متحرک سیستم تعویض می شوند لازم است که آب بندی های مربوطه انجام شود این عملیات برای کمپرسور و کلاچ مغناطیسی انجام می شود.



آب‌بندی کمپرسور:

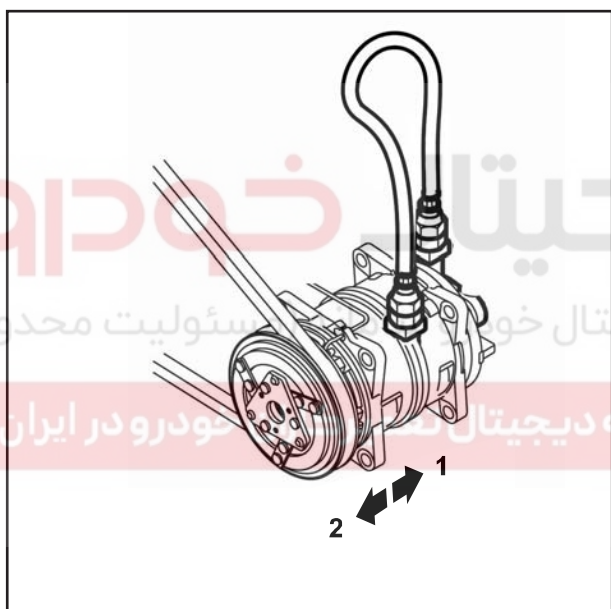
کمپرسور مونتاژ شده باید پس از انجام تست نشتی آب‌بندی شود.

۱- بررسی کنید که کمپرسور حاوی مقدار روغن تعیین شده باشد.

۲- توسط رابط انعطاف‌پذیر (مطابق شکل) لوله‌های ورودی و خروجی کمپرسور را به هم متصل کنید.

۳- کمپرسور را به مدت ۳۰ تا ۶۰ دقیقه با دور ۵۰۰ RPM راه‌اندازی کنید این کار را می‌توانید توسط یک موتور الکتریکی انجام دهید.

۱: شیلنگ انعطاف‌پذیر



۴- روغن را تعویض کنید.

۵- تست نشتی را مجدداً انجام دهید.

توجه:

هنگامی که در مرحله ۳ کمپرسور را راه‌اندازی می‌کنید چک کنید که درجه حرارت بیرونی سرسیلندر کمپرسور از ۸۰ درجه سانتی گراد بیشتر نشود اگر درجه حرارت از ۸۰ درجه سانتی گراد بیشتر شد عملیات آب‌بندی را متوقف کنید. هنگامی که سرسیلندر جلو خنک شد عملیات را مجدداً انجام دهید.

۱: حالت روشن

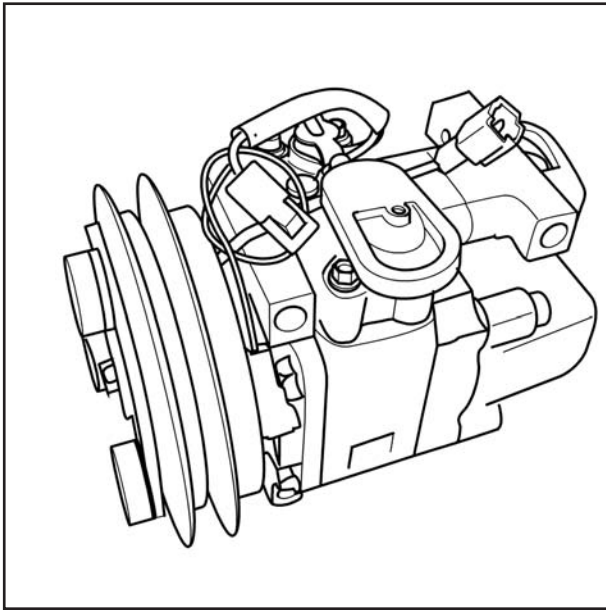
۲: حالت خاموش

کنترل کلاچ مغناطیسی:

۱- کلاچ را روی کمپرسور سوار کنید.

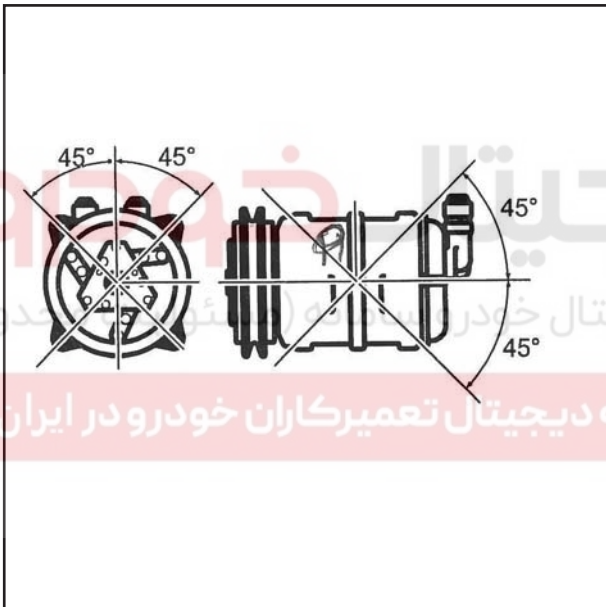
۲- کمپرسور را روی موتور سوار کنید و با راه‌اندازی سیستم، کمپرسور را فعال کنید.

۳- با چند بار خاموش و روشن کردن کمپرسور در دور پائین نسبت به کنترل عملکرد آن اقدام کنید.



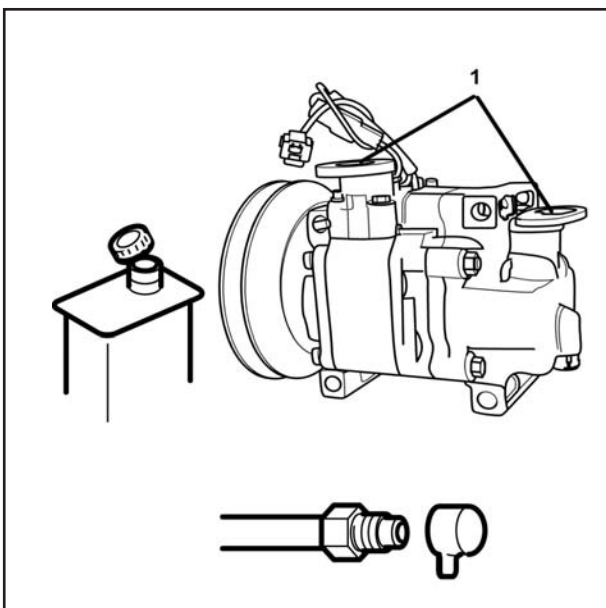
نکات قابل توجه در نگهداری کمپرسور سیستم کولر:

ممکن است نیاز باشد که کمپرسور را قبل از نصب برای مدتی نگهداری کنیم، برای این کار ابتدا کمپرسور را از روغن تخلیه کرده و آن را از ماده سرماساز (گاز کولر) و یا گاز نیتروژن خشک پر کنید. کمپرسور را باید در شرایط نشان داده شده (مطابق شکل روبه‌رو) نگه دارید. اگر کمپرسور خارج از شرایط نشان داده شده نگهداری شده است قبل از استفاده از کمپرسور صفحه محرک آن را بیش از ۱۰ بار با دست بچرخانید.



توجه:

هرگز بیش از ۳۰ ثانیه قسمت بالایی کمپرسور را به سمت پائین نگیرید زیرا سبب می‌شود که روغن داخل کمپرسور به داخل سیلندرها راه پیدا کرده و سبب آسیب دیدگی قسمت مکش کمپرسور و شیر مقسم آن خواهد شد.



توجه:

روغن باید عاری از هرگونه گردوغبار و براده‌های فلزی باشد. روغن کمپرسور باید در قوطی‌های استیل نگه داری شود نباید آن را در ظرف پلاستیکی نگه داری کرد. هنگام تعویض قطعات سیستم تهویه مطبوع ترجیحاً در کمترین زمان ممکن، توسط درپوش‌ها و نوارهای مخصوص تمامی مجاری و قسمت‌های باز سیستم را ببندید.

۱: درپوش

کنترل اتصالات سیستم:

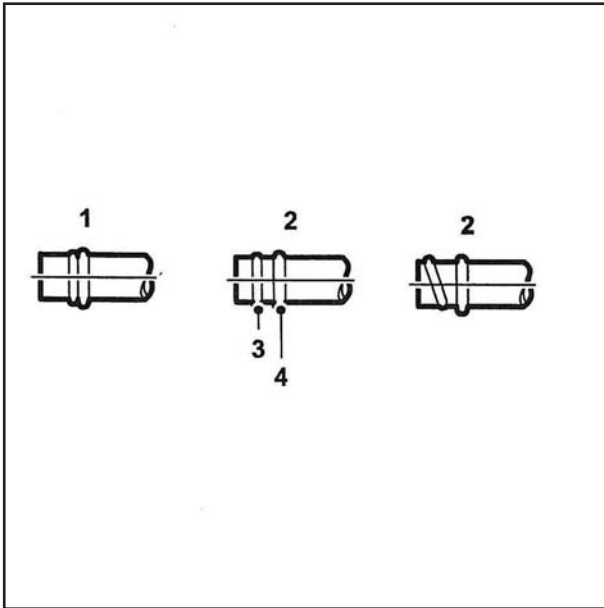
الف) هنگام اتصال لوله‌ها به یکدیگر، اورینگ‌ها را درست در مقابل نشیمنگاه آن روی لوله قرار دهید. (مطابق شکل روبه‌رو)

۱: روش صحیح

۲: روش غلط

۳: اورینگ

۴: برآمدگی لوله



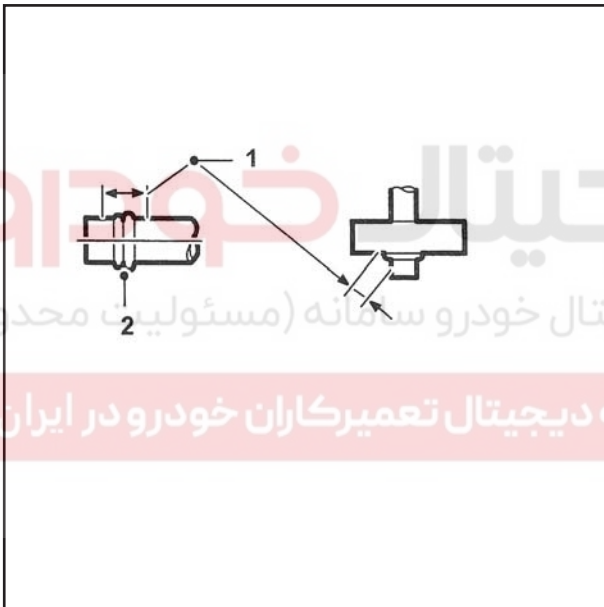
ب) روی اتصالات مسیر لوله‌کشی و اورینگ‌ها روغن PAG بمالید.

توجه:

از روغن‌های مشخص شده برای سیستم‌های تهویه مطبوع HFC R134a برای استفاده روی اورینگ‌ها استفاده کنید.

۱: محل اعمال روغن کمپرسور

۲: محل اتصال لوله‌ها



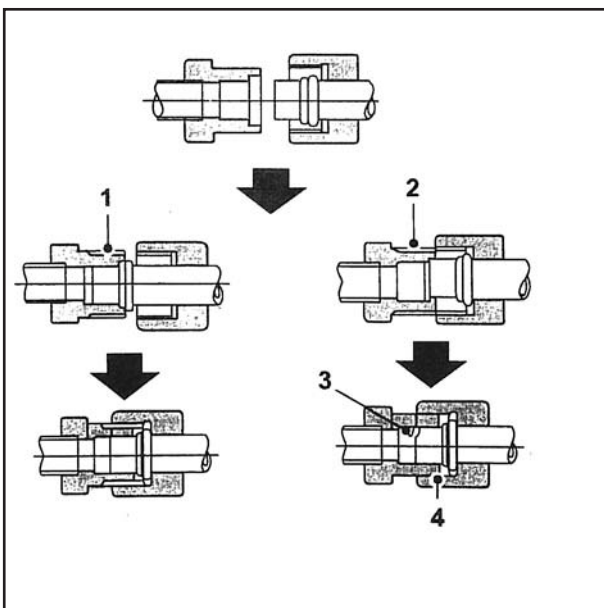
ج) مهره و ماسوره‌ها را درست در مقابل یکدیگر نگه دارید و تا حد امکان مهره را با دست سفت کنید و سپس با گشتاور مشخص شده در جداول انتهای انتهای فصل آن را سفت نمایید.

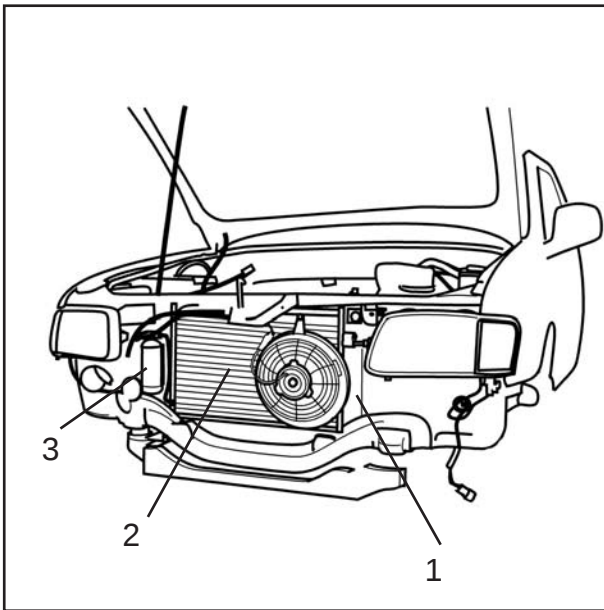
۱: روش صحیح

۲: روش غلط

۳: آسیب دیدگی

۴: سائیدگی در انتهای لوله



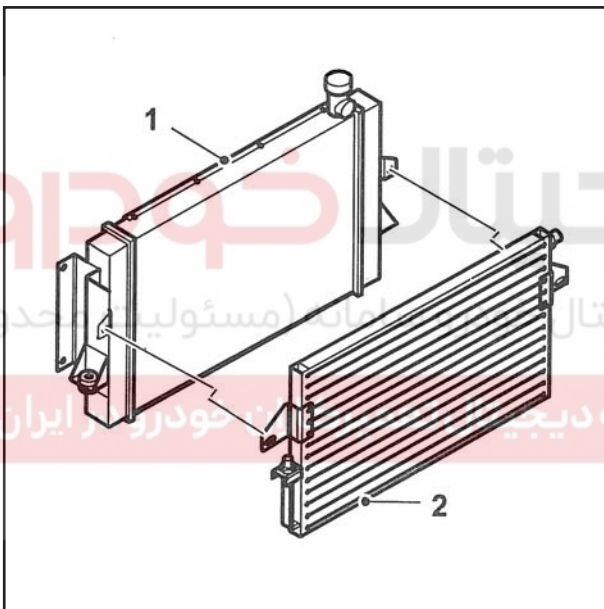
**کندانسور:****پیاده کردن:**

- ۱- گاز کولر را با دستگاه Recovery Unit تخلیه کنید.
- ۲- اتصالات شیلنگ‌های ورودی و خروجی کندانسور را جدا کنید.
- ۳- پیچ‌های براکت فوقانی رادیاتور را که متصل به سینی جلو می‌باشد، باز کنید.

۱: رادیاتور

۲: کندانسور

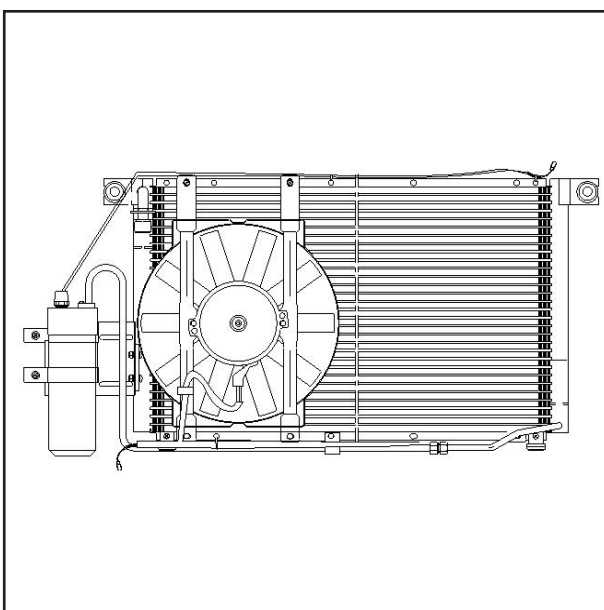
۳: رسیور درایر



- ۴- پیچ‌های دو براکت جانبی کندانسور را که متصل به رادیاتور آب می‌باشد، باز کنید.
- ۵- کندانسور را به آهستگی بالا کشیده و خارج کنید.

۱: رادیاتور آب

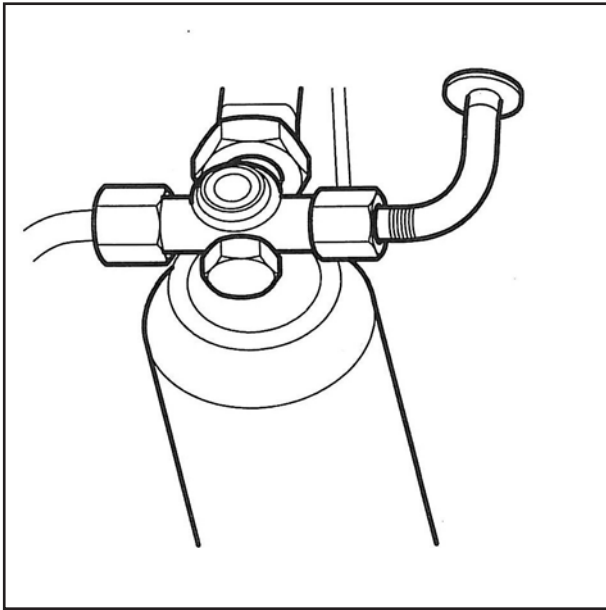
۲: کندانسور

**سوار کردن:**

برای سوار کردن عکس روش پیاده کردن عمل کنید.

توجه:

از اورینگ نو برای اتصال لوله‌های کندانسور استفاده کنید.

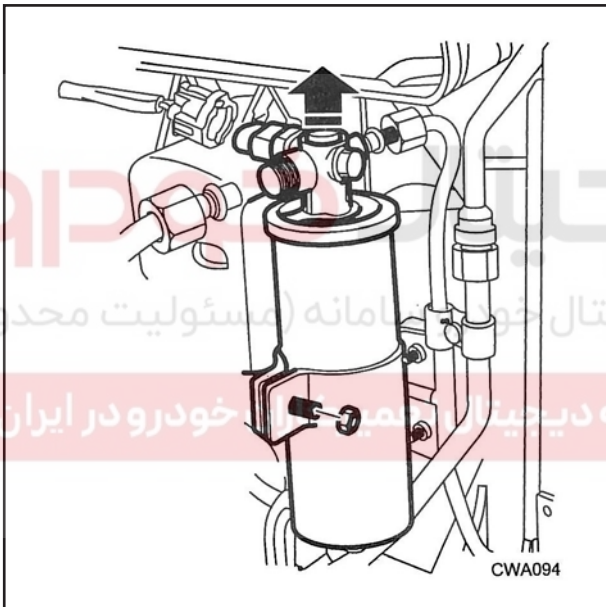


مخزن خشک کن (رسیور درایر):

پیاده کردن:

۱- کانتور اتصال سوئیچ فشار را از روی مخزن خشک کن جدا کنید.

۲- لوله‌های ورودی و خروجی به مخزن خشک کن را باز کنید. (با این فرض که در ابتدا گاز کولر تخلیه شده است)



۳- مهره محکم‌کننده پایه نگه دارنده مخزن خشک کن را باز کنید.

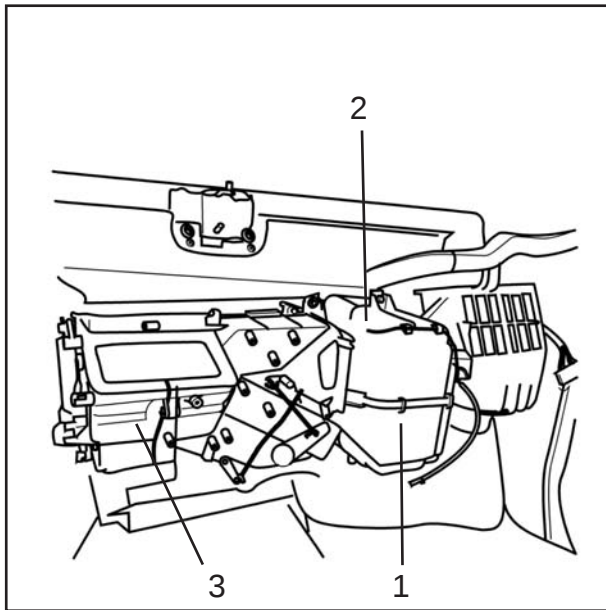
۴- مخزن خشک کن را پیاده کنید.

سوار کردن:

برای سوار کردن عکس روش پیاده کردن عمل کنید.

توجه:

از اورینگ نو برای اتصال‌های لوله‌های مخزن خشک کن استفاده کنید.



اوپراتور (سرما ساز):

پیاده کردن:

۱- گاز کولر را با دستگاه بازیافت (Recovery Unit) تخلیه کنید.

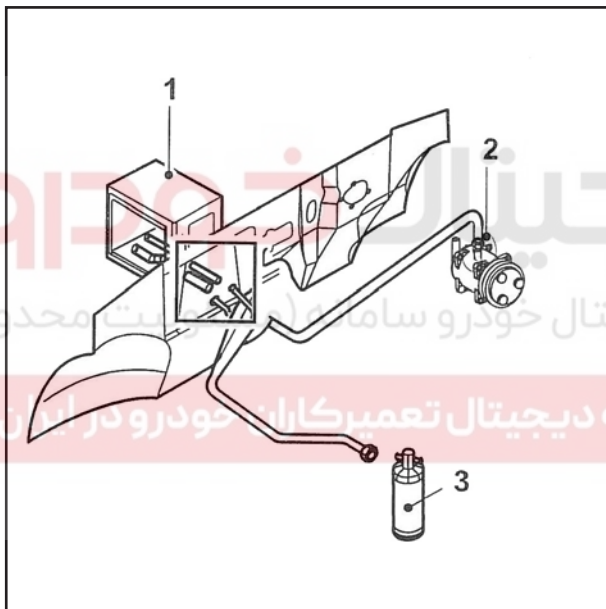
۲- کنسول و داشبورد را پیاده کنید.

(برای دستورالعمل باز شدن به کتاب تزئینات مراجعه کنید) با باز شدن داشبورد مجموعه اوپراتور، کانال های هوا و همچنین مجموعه بخاری قابل رؤیت خواهد بود.

۱: اوپراتور

۲: ترموستات

۳: مجموعه بخاری



۳- از سمت محفظه موتور دو لوله فشار قوی و ضعیف متصل به

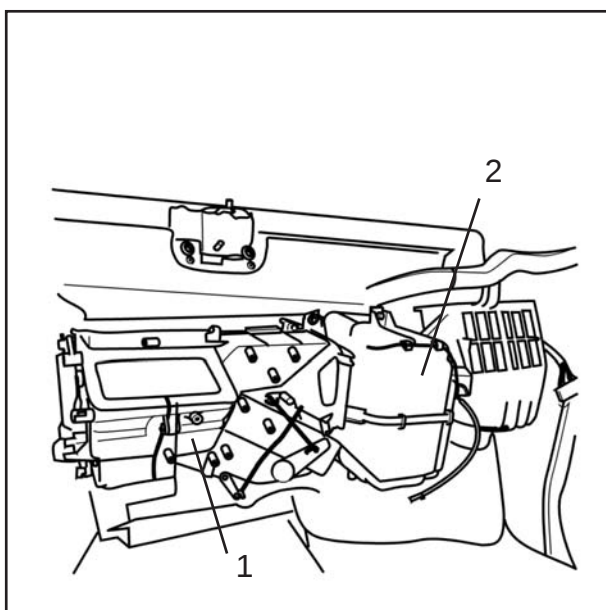
اوپراتور را جدا نمائید.

۴- کانکتور مربوط به ترموستات بالای اوپراتور را جدا نمائید.

۱: اوپراتور

۲: کمپرسور

۳: رسیوردرایر



۵- مجموعه بخاری و اوپراتور را با بازکردن چهار عدد پیچ براکت

اوپراتور متصل به اتاق و همچنین پیچ براکت هواکش باز نمائید

و مجموعه اوپراتور را از اتاق و بخاری جدا کنید.

۱: مجموعه بخاری

۲: اوپراتور

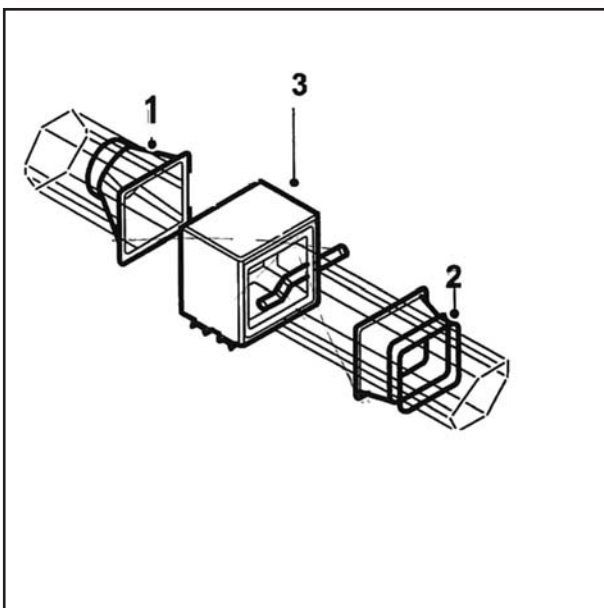
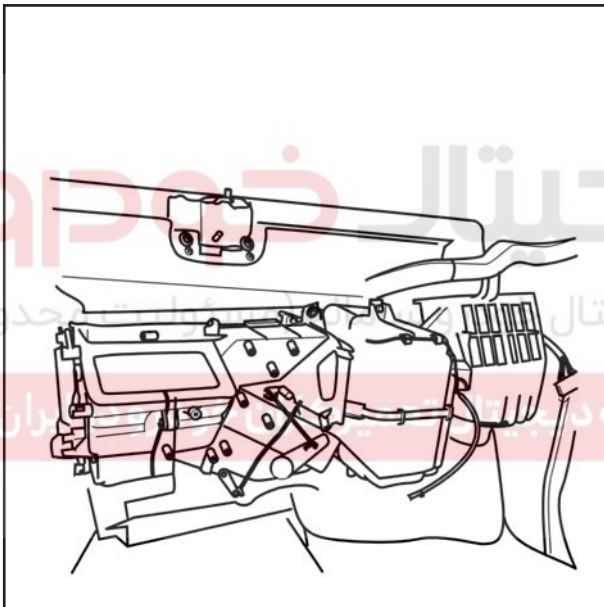
سوار کردن:

برای سوار کردن عکس روش باز کردن عمل نمائید.

شیر انبساط**پیاده کردن:**

۱- پس از انجام مراحل باز کردن اواپراتور، کانال مرتبط به اواپراتور را جدا نموده تا دسترسی به شیر انبساط و ترموستات آسان گردد.

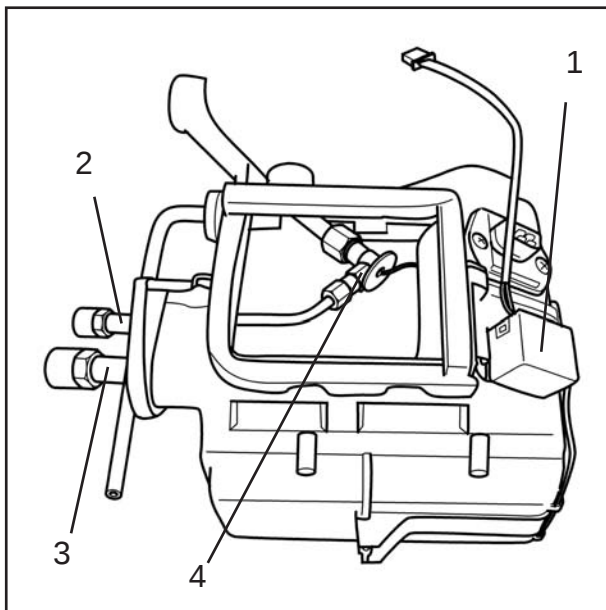
۲- اتصالات شیر انبساط را جدا کنید.



۱: سمت بخاری

۲: سمت هواکش

۳: اواپراتور

**سوار کردن:**

برای سوار کردن شیر انبساط عکس روش باز کردن آن عمل نمائید.

توجه:

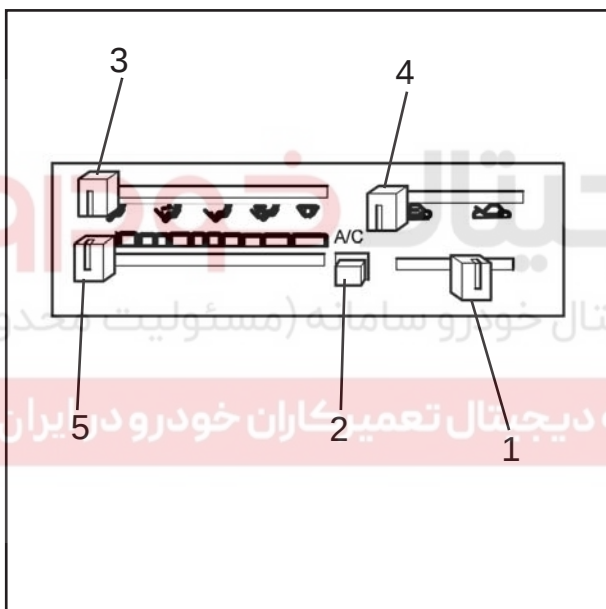
از اورینگ نو برای اتصال لوله شیر انبساط استفاده کنید.

۱: ترموستات

۲: لوله فشار قوی

۳: لوله فشار ضعیف

۴: شیر انبساط

**واحد کنترل تهویه مطبوع:**

روش استفاده از تهویه مطبوع (کولر):

وقتی که اتومبیل در زیر اشعه مستقیم آفتاب پارک شده است درجه حرارت داخل آن ممکن است به ۵۰ یا ۶۰ درجه سانتی گراد رسیده باشد در این حالت قبل از روشن کردن کولر بهتر است ابتدا شیشه‌ها را پائین کشیده و کلید فن تهویه را در موقعیت ۱ یا ۲ و اهرم‌های کنترل را در حالت‌های زیر قرار دهید:

اهرم دریچه‌ها را در منتهی‌الیه سمت چپ

اهرم مسیر ورود هوا در حالت گردش هوای داخل

اهرم کنترل دما در وضعیت کاملاً سرد

بعد از دو دقیقه کلید کولر را در وضعیت روشن قرار داده و شیشه‌ها را بالا کشیده و کلید فن تهویه را در موقعیت مناسب و دلخواه قرار دهید.

۱: کلید انتخاب دور فن تهویه

۲: کلید کولر

۳: اهرم کنترل جهت جریان هوا

۴: اهرم کنترل هوای ورودی

۵: اهرم کنترل درجه حرارت هوا

جای خود نصب شده باشند در غیر این صورت ممکن است گاز کولر به مرور زمان تخلیه شود.

- در حین عملکرد کولر رطوبت موجود در هوا که در اواپراتور تبدیل به مایع می‌شود از طریق شیلنگ تخلیه زیر اواپراتور به خارج خودرو تخلیه می‌شود، مراقب باشید شیلنگ مربوطه دچار گرفتگی و بریدگی نشود، چرا که ممکن است آب داخل محفظه اواپراتور جمع شده و یا به داخل خودرو نفوذ کند.

نکات قابل توجه در استفاده از سیستم کولر خودرو:

- در حین استفاده از کولر جهت جلوگیری از آلودگی و سنگین شدن هوای داخل خودرو هر نیم ساعت یک بار اهرم کنترل هوای ورودی را به مدت چند دقیقه در وضعیتی قرار دهید که هوا از خارج وارد خودرو شود.

- در مجرای هوای ورودی به سیستم کولر از خارج خودرو نوعی فیلتر جهت تصفیه هوا، در نظر گرفته شده است، کنترل کنید که این فیلتر در آن محل نصب شده باشد ضمن اینکه باید توجه داشت که جداره‌های این فیلتر هر چند وقت یک بار توسط ذرات گرد و غبار هوا آلوده می‌شود که در این صورت باید تعویض شود.

- در حین استفاده از کولر هیچ‌گاه شیشه‌های خودرو را باز نگذارید.

- در حین استفاده از کولر سعی کنید درب‌های خودرو زیاد باز و بسته نشده و لاستیک‌های دور درب‌ها آب‌بندی کامل داشته باشند. چرا که در این صورت راندمان کولر به شدت کاهش خواهد یافت.

- در حین استفاده طولانی از کولر سعی کنید کلید سلکتوری فن تهویه، بیشتر در وضعیت‌های ۱ یا ۲ قرار گیرد و از وضعیت شماره ۳ فقط در مواقعی استفاده کنید که یا تازه کولر روشن شده است.

- در حین استفاده از کولر سعی کنید جهت پره‌های پنجره‌های تهویه هوای کولر بر روی داشبورد، برای مدت طولانی به سمت صورت یا بدن افراد نباشد.

- در هنگام بالا رفتن خودرو از شیب‌های تند از کولر استفاده نکنید و موقتاً آن را خاموش کنید.

- استفاده از کولر خودرو تا زمانی که دمای آب رادیاتور در محدوده غیر طبیعی قرار نگرفته است مجاز می‌باشد.

- حداقل ماهی یک بار سیستم کولر را برای مدت حداقل ۱۰ دقیقه روشن کنید تا به افزایش عمر آن کمک شود.

- استفاده از کولر در هنگام حرکت خودرو در ترافیک به شرطی که پیچ تنظیم مدار دور تند درست تنظیم شده باشد، مشکلی برای خودرو ایجاد نمی‌کند.

- در هنگام سبقت‌گیری خودرو وقتی پدال گاز تا انتها فشرده می‌شود مدار کولر به مدت چند ثانیه قطع می‌شود و نیازی به خاموش کردن کولر توسط راننده نیست.

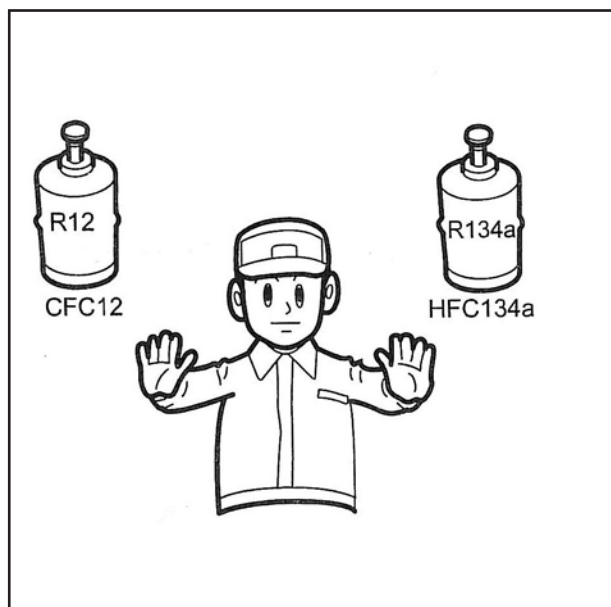
- مدار کولر خودرو با فاصله زمانی حدود ۳۰ ثانیه الی ۱ دقیقه به طور متناوب قطع و وصل می‌شود در صورتی که در خودروی شما این عمل صورت نمی‌گیرد و کولر به طور متوسط کار می‌کند سریعاً به تعمیرگاه مراجعه کرده و ترموستات اواپراتور را تعمیر و یا تعویض کنید.

- در صورت اینکه دمای آب رادیاتور خودروی شما در حین استفاده از کولر غیرطبیعی می‌باشد به جداول عیب‌یابی در صفحات بعد مراجعه کنید.

- هر چند وقت یک بار لایه‌های پره‌های کندانسور کولر را به وسیله هوای فشرده و یا فشار آب تمیز نمائید تا راندمان کندانسور کولر دچار افت نشود.

- بر روی لوله‌ها و شیلنگ‌های کولر دو شیر شارژ که یکی فشار بالا و دیگری فشار پایین می‌باشد وجود دارد مراقب باشید درپوش پلاستیکی شیر شارژها سالم بوده و درست و محکم در

شارژ گاز کولر:



در انتخاب گاز کولر دقت نمائید.
اگر سیستم تهویه مطبوعی که با گاز HFC 134a کار می کند را اشتباهاً با گاز CFC 12 شارژ کنیم مشکلات جدی از قبیل گیرپاژ کردن کمپرسور رخ خواهد داد.
بنابراین قبل از شارژ گاز کولر مطمئن شوید که سیستم تهویه مطبوع با گاز HFC 134a بایستی شارژ گردد.
لازم به ذکر است که به منظور جلوگیری از شارژ سیستم با گاز نامناسب تمهیداتی از جمله موارد ذیل در نظر گرفته شده است:
۱- استفاده از شیر سرویس با اشکال متفاوت.
۲- ابزارهای سرویس و شارژ با رزوه‌هایی در اندازه‌های مختلف.
۳- استفاده از برچسب‌های مخصوص.

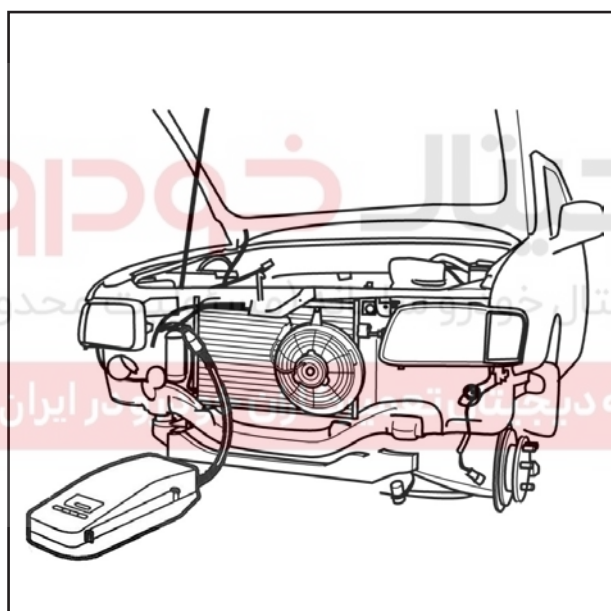
مراحل انجام کار

تست اولیه نشتی:

توسط دستگاه نشت‌یاب، نشتی اتصالات سیستم را بررسی کنید.

توجه:

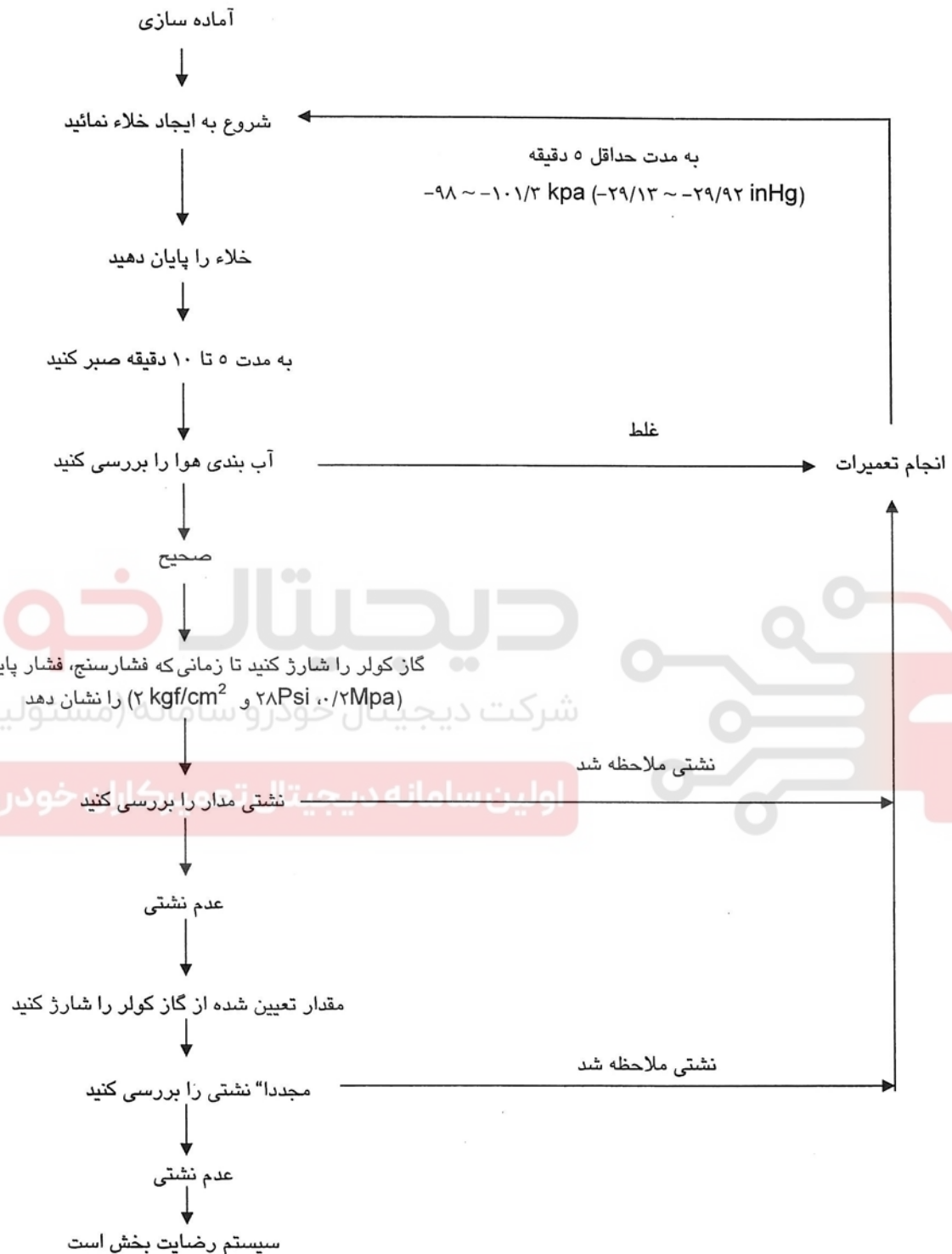
از آنجایی که فشار سیستم هنوز افزایش پیدا نکرده است در این مرحله تنها نشتی‌های بزرگ شناسایی خواهد شد.



مراحل شارژ:

از دستگاه‌های بازیافت گاز کولر جهت کنترل و شارژ سیستم کولر خودرو استفاده نمائید.

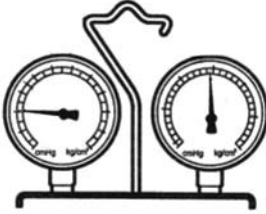
نمودار روش شارژ مستقیم سیستم تهویه مطبوع

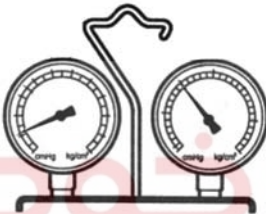


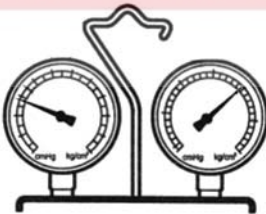
به جهت اخذ اطلاعات بیشتر در خصوص نحوه ایجاد خلاء و شارژ گاز کولر با دستگاه مجهز به سیستم بازیافت به راهنمای دستگاه ROBIN AIR AC350-2k مراجعه نمایید.

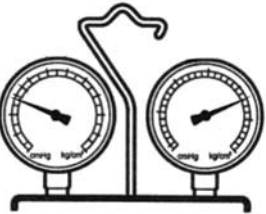
کنترل میزان شارژ توسط مانومتر:

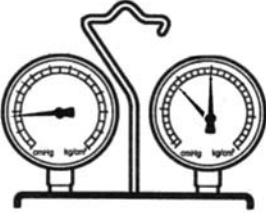
با استفاده از مانومتر نیز می‌توان شارژ گاز کولر را اندازه‌گیری نموده برای بازدید وضعیت شارژ، موتور را در دور ۲۰۰۰ دور در دقیقه نگه دارید. با استفاده از جداول زیر می‌توان وضعیت شارژ را بررسی نمود.
(کلیه فشارها بر حسب بار یا کیلو گرم بر سانتیمتر مربع بیان شده است)

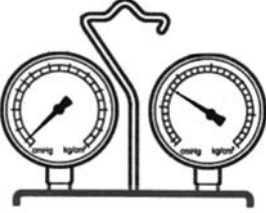
	فشار ضعیف $1/5 - 2 \text{ kg / cm}^2 (\text{bar})$ فشار قوی $14/5 - 15 \text{ kg / cm}^2 (\text{bar})$	فشار
	شرایط طبیعی	نتیجه

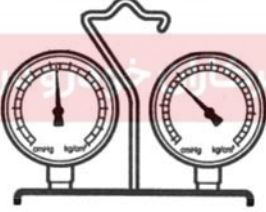
	فشار ضعیف $0/8$ فشار قوی $8-9$	فشار
	مقدار خنکی کم است.	شرایط
	وجود نشی شیر انبساط بسته است. خشک کن بسته است.	علت
	شارژ کم و یا نشی	نتیجه
	نشی را رفع کنید. شیر انبساط و خشک کن را تعمیر و یا تعویض کنید.	رفع عیب

	فشار ضعیف $2/5$ فشار قوی 20	فشار
	خنک کاری ضعیف - بدون حباب	شرایط
	شارژ زیاد نقص خنک کاری در کندانسور	علت
	شارژ زیاد نقص کندانسور یا فن خنک کننده	نتیجه
	دوباره شارژ کنید. کندانسور را تمیز کنید. خشک کن را تعویض کنید.	رفع عیب

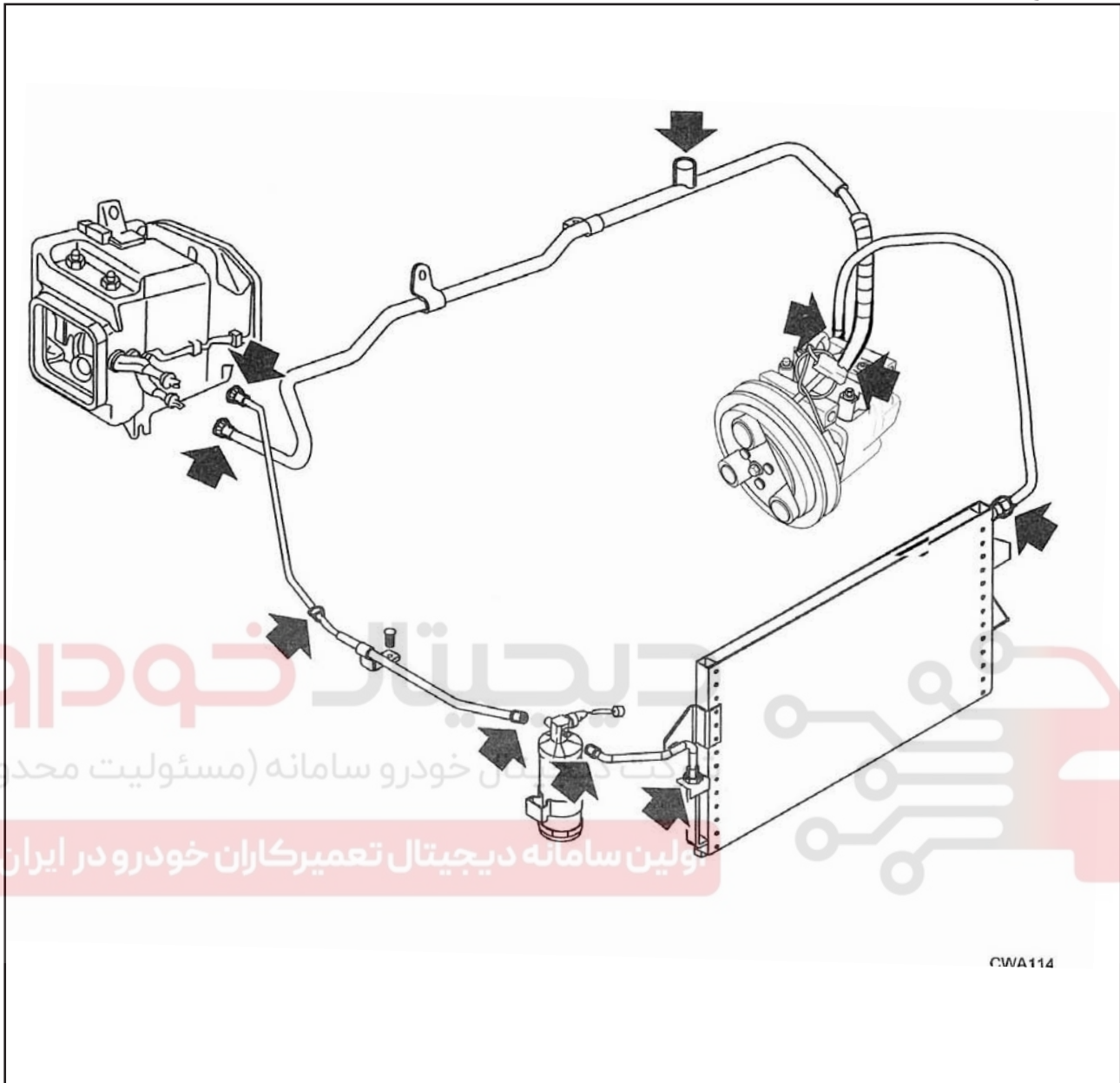
	فشار ضعیف $2/5$ فشار قوی 23	فشار
	خنک کاری ضعیف لوله فشار پائین به میزان لازم خنک نیست.	شرایط
	داخل سیستم هوا وجود دارد.	علت
	هواگیری ناقص	نتیجه
	دوباره شارژ کنید. کندانسور را تمیز کنید. خشک کن را تعویض کنید.	رفع عیب

	فشار ضعیف ۱/۵ فشار قوی ۷-۱۵	فشار
	خنک کاری ضعیف	شرایط
	یخ زدن شیر انبساط به خاطر وجود رطوبت در سیستم	علت
	فیلتر خشک کن از رطوبت اشباع شده است. رطوبت در شیر انبساط یخ می زند.	نتیجه
	دوباره شارژ کنید. خشک کن را تعویض کنید.	رفع عیب

	فشار ضعیف خیلی کم است. فشار قوی ۶	فشار
	خنک کاری ضعیف	شرایط
	شیر انبساط توسط خنک کاری زیاد و گرد و غبار بسته شده است.	علت
	شیر انبساط بسته است.	نتیجه
	رطوبت و گرد و غبار را تمیز کنید. خشک کن و شیر انبساط را تعویض کنید. دوباره سیستم را شارژ کنید.	رفع عیب

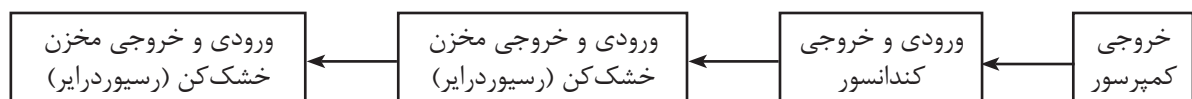
	فشار ضعیف ۴-۶ فشار قوی ۷-۱۰	فشار
	خنک کاری ضعیف	شرایط
	نشتی داخلی کمپرسور	علت
	نقص کمپرسور	نتیجه
	کمپرسور را تعمیر و یا تعویض کنید.	رفع عیب

بازدید سیستم کولر خودرو: ۱ - کنترل فشارها



CWA114

مسیر فشار بالا (مدار فشار قوی):



مسیر فشار پائین (مدار فشار ضعیف):



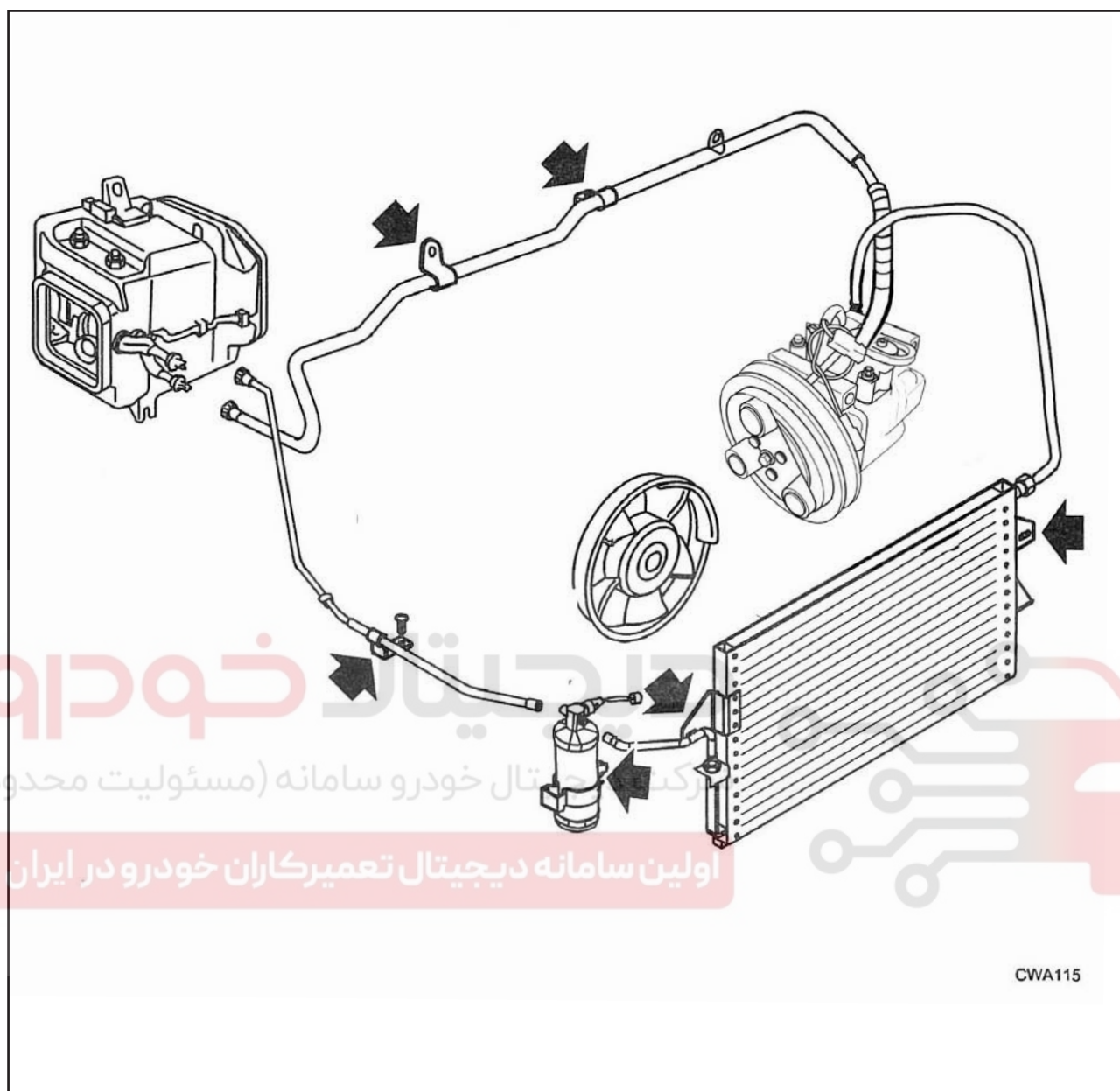
برای جلوگیری از تشخیص نادرست عیب، اطمینان حاصل کنید که اطراف خودرو عاری از گاز کولر و یا دود سیگار باشد.
توجه:

کلیه نقاط بازدید را تمیز کنید.

کلیه اتصالات را به دقت کنترل کنید.

نقاطی که باید مورد بازدید قرار گیرد در شکل نمایش داده شده است.

۲ - کنترل اتصالات



در نقاط نشان داده شده در شکل از پایه‌های لاستیکی و یا لاستیک‌های ضربه‌گیر استفاده شود.

عیب‌یابی سیستم کولر خودرو:

مشکلات کولر خودرو می‌تواند به دلیل ایرادات ناشی از اجزاء و تجهیزات مختلف شامل کندانسور، اواپراتور، شیر انبساط، کمپرسور و غیره باشد.

کمپرسور کولر به ندرت خراب می‌شود و عمدتاً عیب از مدار کولر می‌باشد در این صورت با تعویض کمپرسور ممکن است عیب برطرف نگردد.

در هر صورت در مورد کمپرسور و کلاچ مغناطیسی آن، موارد زیر می‌توانند به عنوان تعدادی از علت‌های خرابی کمپرسور در نظر گرفته شود.

معایب مربوط به کلاچ مغناطیسی:

نوع عیب	علت احتمالی	طریقه رفع عیب
۱- بکسباد کردن صفحه کلاچ مغناطیسی	۱- افت ولتاژ در ترمینال ولتاژ ۲- خلاصی (فاصله) کلاچ بیش از حد مجاز می‌باشد ۳- خارج شدن سطح کلاچ ۴- خارج شدن گریس از بلبرینگ‌ها ۵- چرب شدن سطح کلاچ در اثر گریس یا روغن	۱- میزان ولتاژ را چک کنید. ۲- خلاصی را تنظیم کنید. ۳- کلاچ را تعویض کنید. ۴- قطعه مربوطه را تعویض کنید. ۵- موارد یاد شده را با شستن آنها پاک کنید.
۲- صفحه کلاچ عمل نمی‌کند	۱- اتصال نادرست ترمینال‌ها ۲- افت ولتاژ در ترمینال ولتاژ ۳- خلاصی (فاصله) کلاچ بیشتر از حد مجاز می‌باشد ۴- فیوز ۵- آسیب دیدگی سیم‌های ورودی ۶- آسیب دیدگی سیم پیچ مغناطیسی ۷- مدار سیم پیچی معیوب است	۱- ترمینال‌ها را چک کنید. ۲- میزان ولتاژ را چک کنید. ۳- خلاصی را تنظیم کنید. ۴- رسانایی آن را چک کنید. (مقاومت آن را چک کنید). ۵- رسانایی آنها را چک کنید. ۶- رسانایی آن را چک کنید. ۷- مسیر سیم کشی را کنترل کنید.
۳- پولی (V) شکل نمی‌تواند بچرخد	۱- به علت تماس نامناسب با صفحه کلاچ ۲- به علت تماس با سیم پیچ مغناطیسی ۳- گیرپاژ کردن سطح کلاچ ۴- گیرپاژ کردن بلبرینگ‌ها	۱- مجدداً آن را تنظیم کنید. ۲- قطعات مربوطه را تعویض کنید. ۳- آن را تعویض کنید. ۴- بلبرینگ‌ها را تعویض کنید.
۴- وجود صدای غیرعادی	۱- سوار کردن (سرهم کردن) نادرست قطعات ۲- تماس صفحه کلاچ با پولی V شکل ۳- تماس پولی V شکل با سیم پیچ مغناطیسی ۴- سائیدگی بلبرینگ‌ها ۵- شکستگی قطعات ۶- شل شدن پیچ و مهره‌ها	۱- مجدداً قطعات را سرهم کنید. ۲- مجدداً آن را تنظیم کنید. ۳- قطعات مربوطه را تعویض کنید. ۴- بلبرینگ‌ها را تعویض کنید. ۵- قطعات شکسته را تعویض کنید. ۶- سفتی پیچ و مهره‌ها را کنترل کنید.

معایب مربوط به کمپرسور کولر:

نوع عیب	علت احتمالی	طریقه رفع عیب
۱- مقدار هوای سرد کم می‌باشد	۱- گاز کولر به اندازه کافی نیست ۲- روغن روانکاو زیاد است ۳- نشتی گاز از واشر سرسیلندر ۴- شکستگی و ترک در شیر تخلیه و مکش کمپرسور ۵- سائیدگی پیستون یا سیلندر کمپرسور ۶- ورود هوا از بیرون به داخل سیستم تهویه مطبوع	۱- میزان و نشتی گاز را چک کنید. ۲- مقدار روغن را چک کنید. ۳- واشر مربوطه را تعویض کنید. ۴- شیر را تعویض کنید. ۵- پیستون یا سیلندر را تعویض کنید. ۶- عملیات خلاء در سیستم کولر (Vacuum) را انجام دهید.
۲- نشتی گاز یا روغن	۱- خرابی اورینگ‌ها در قسمت‌های مختلف سیستم تهویه مطبوع ۲- دفرمگی اورینگ‌ها به علت عدم قرارگیری صحیح آنها در محل خود ۳- خرابی واشرها در قسمت‌های مختلف تهویه مطبوع ۴- آسیب دیدگی کاسه نمد شفت ۵- مونتاژ نادرست کاسه نمد شفت ۶- اتصالات لوله کشی نامناسب است	۱- اورینگ‌های معیوب را تعویض کنید. ۲- قطعات را تعویض کنید. ۳- واشرهای معیوب را تعویض کنید. ۴- کاسه نمد معیوب را تعویض کنید. ۵- مجدداً کاسه نمد شفت را نصب کنید. ۶- نشتی گاز در مسیر را بررسی کنید.
۳- وجود صدای غیرعادی	۱- لقی محوری اجزای کمپرسور ۲- دهنه کفشک‌ها نادرست است ۳- سائیدگی و گیرپاژ بلبرینگ سوزنی ۴- سائیدگی و گیرپاژ شفت محرک ۵- سائیدگی و گیرپاژ سیلندر یا پیستون ۶- سائیدگی و گیرپاژ یاتاقان محوری ۷- سائیدگی و گیرکردن واشر محوری ۸- گیرپاژ کاسه نمد شفت ۹- مشکل ناشی از شکستگی داخلی ۱۰- شل شدن پیچ و مهره‌ها	۱- مجدداً فاصله را تنظیم کنید. ۲- دهنه کفشک را مجدداً تنظیم کنید. ۳- بلبرینگ سوزنی را تعویض کنید. ۴- شفت محرک را تعویض کنید. ۵- سیلندر یا پیستون را تعویض کنید. ۶- یاتاقان محوری را تعویض کنید. ۷- واشر محوری را تعویض کنید. ۸- کاسه نمد شفت را تعویض کنید. ۹- قطعات شکسته را تعویض کنید. ۱۰- سفتی پیچ و مهره‌ها را بررسی کنید.

نوع عیب	علت احتمالی	طریقه رفع عیب
۴- داغ شدن (دمای سطح کمپرسور از بالاتر رود)	۱- گاز کولر به مقدار کافی نیست ۲- روغن روانکاری کم است ۳- نشتی از واشر سرسیلندر ۴- شکستگی شیر تخلیه و مکش ۵- سائیدگی سیلندر یا پیستون ۶- لقی محوری نامناسب ۷- دهنه کفشک نادرست است ۸- گیرپاژ بلبرینگ سوزنی ۹- گیرپاژ شفت محرک ۱۰- گیرپاژ یاتاقان محوری ۱۱- ورود هوا به سیستم تهویه مطبوع	۱- نشتی گاز را چک کنید. ۲- مقدار روغن را چک کنید. ۳- واشر را تعویض کنید. ۴- شیر را تعویض کنید. ۵- سیلندر یا پیستون را تعویض کنید. ۶- لقی (فاصله) را مجدداً تنظیم کنید. ۷- دهنه کفشک را مجدداً تنظیم کنید. ۸- بلبرینگ سوزنی را تعویض کنید. ۹- شفت محرک را تعویض کنید. ۱۰- یاتاقان محوری را تعویض کنید. ۱۱- ایجاد خلاء (Vacuum) در سیستم تهویه مطبوع
۵- چرخش (چرخیدن) غیرممکن می‌باشد.	۱- گیرپاژ یاتاقان محوری ۲- گیرپاژ دیسک کفشکی ۳- گیرپاژ پیستون ۴- گیرپاژ بلبرینگ سوزنی ۵- گیرپاژ کاسه نمد ۶- مشکلات ناشی از قطعات داخلی ۷- تداخل و گیرکردن ناشی از سرهم کردن نادرست قطعات	۱- یاتاقان محوری را تعویض کنید. ۲- دیسک کفشکی را تعویض کنید. ۳- پیستون را تعویض کنید. ۴- بلبرینگ سوزنی را تعویض کنید. ۵- کاسه نمد را تعویض کنید. ۶- قطعه شکسته را تعویض کنید. ۷- مجدداً قطعات را مونتاژ کنید.

کنترل میزان شارژ گاز کولر به وسیله بازدید از طریق شیشه چشمی روی مخزن خشک کن (رسیوردرایر): عبارت تست فوق بایستی در شرایطی که کولر روی درجه حداکثر (درجه ۳) کار می‌کند صورت پذیرد.

نوع عیب	علت احتمالی	طریقه رفع عیب
۱- حباب زیادی به طور دائم در چشم شیشه‌ای دیده می‌شود	کاهش گاز کولر یا نشتی در مدار	نشتی را کنترل کرده و سپس مدار را شارژ کنید.
۲- حباب خیلی کمی دیده می‌شود	کمبود شارژ گاز کولر	نسبت به شارژ مجدد اقدام نمائید.
۳- در همه حال حباب وجود ندارد	این حالت نشان‌دهنده شارژ بیش از حد می‌باشد	در حد نرمال شارژ نمائید.
۴- تنها با کم و زیاد کردن دور موتور تعدادی حباب مشاهده می‌شود و با خاموش کردن کولر مقداری کف مشاهده و بلافاصله محو می‌شود	این حالت نشان‌دهنده شارژ گاز به اندازه کافی می‌باشد	-----

پیچ‌ها

لوله‌ها (با اورینگ)

گشتاور سفت کردن (N.M)	قطر لوله‌ها (mm)
10 ~ 20	Ø8 و Ø10
15 ~ 25	Ø12
20 ~ 30	Ø16

گشتاور سفت کردن (N.M)	اندازه رزوه	میزان سختی
3.8 ~ 4.4	M6×1/0	T 4
8 ~ 11	M8×1/ 25	
5.4 ~ 7.8	M6×1/0	T 7
13 ~ 19	M8×1/ 25	
37 ~ 51	M10×1/ 5	T 9

لوله‌ها (با اورینگ)

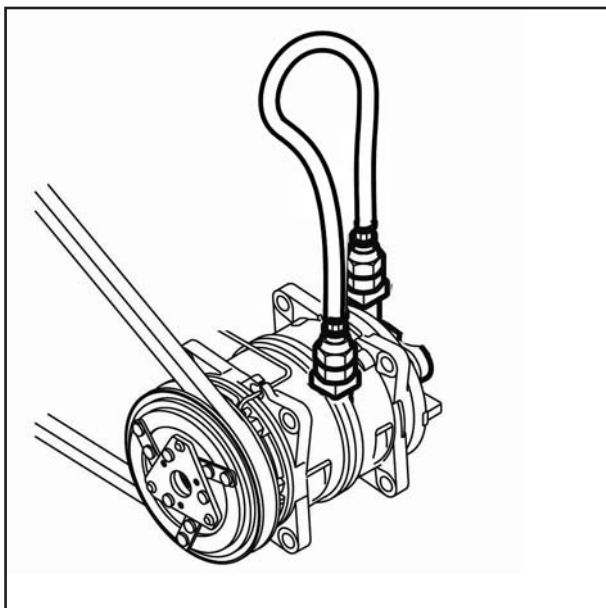
گشتاور سفت کردن (N.M)	قطر لوله‌ها (in)
10 ~ 15	$\frac{1}{4}$
20 ~ 30	$\frac{3}{8}$
30 ~ 40	$\frac{1}{2}$
40 ~ 50	$\frac{5}{8}$
50 ~ 60	$\frac{3}{4}$

لوله‌ها (با اورینگ)

گشتاور سفت کردن (N.M)	قطر لوله‌ها (in)
10 ~ 15	$\frac{5}{16}$
20 ~ 30	$\frac{3}{8}$
30 ~ 40	$\frac{1}{2}$
40 ~ 50	$\frac{5}{8}$

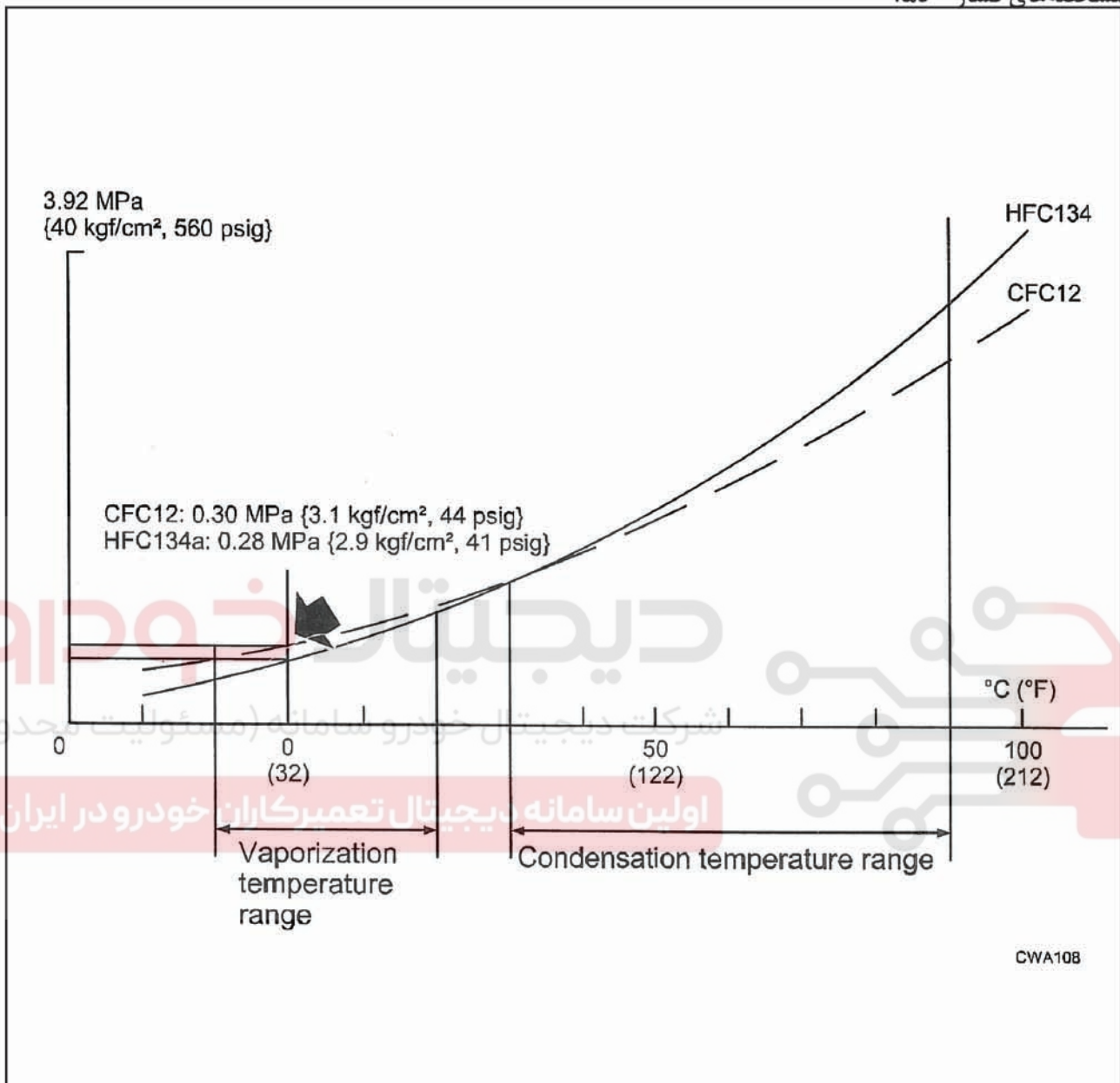
کانکتورهای (رابط‌های) کمپرسور:

گشتاور سفت کردن پیچ		
با اورینگ	بدون اورینگ	
40 ~ 50	40 ~ 50	سمت فشار ضعیف
30 ~ 40	30 ~ 40	سمت فشار قوی



ضمائم:

۱ - ویژگی‌های سیستم تهویه مطبوع با گاز HFC 134a
مشخصه‌های فشار - دما:



دما 0°C	-۲۰	-۱۵	-۱۰	-۵	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰
فشار Mpa (psi)	۰/۰۴ (۳/۵)	۰/۰۶ (۹/۷)	۰/۱ (۱۵)	۰/۱۴ (۲۱)	۰/۱۹ (۲۷)	۰/۲۶ (۳۷)	۰/۳۱ (۴۵)	۰/۳۹ (۵۷)	۰/۴۷ (۶۸)	۰/۵۷ (۸۲)	۰/۶۸ (۹۸)	۰/۷۸ (۱۱۴)	۰/۹۱ (۱۳۲)	۱/۰۵ (۱۵۴)	۱/۲۱ (۱۷۶)

۲ - تغییر قطعات اصلی سیستم تهویه مطبوع با گاز HFC 134a نسبت به CFC 12 :
از آنجایی که خواص HFC 134a با خواص CFC 12 متفاوت است بنابراین تغییراتی در اجزاء سیستم به وجود آمده که در جدول زیر به آنها اشاره شده است.

نام قطعه	تغییرات
کمپرسور	تغییر در روغن کمپرسور، روغن کمپرسور از روغن با پایه معدنی به روغن‌های ترکیبی و شیمیایی تغییر پیدا کرده است)
کندانسور	ظرفیت انتقال حرارت تشعشعی حدود ۲۰ درصد افزایش پیدا کرده است
مخزن خشک‌کن	تغییر در ماده جذب‌کننده رطوبت (ماده شیمیایی جذب‌کننده رطوبت به ماده با ترکیب شیمیایی جدیدتری تبدیل شده است)
شیر انبساط	تغییر در مشخصه‌های کنترل شیر انبساط
اوپراتور	بدون تغییر (در صورت عدم تغییر در اتصالات)
لوله‌ها	تغییر در جنس مواد (نفوذپذیری پائین سیال در لوله شیرهای شارژ (از نوع اتصال سریع)
سوئیچ کنترل فشار	تفاوت فشار کاری در قسمت فشار ضعیف

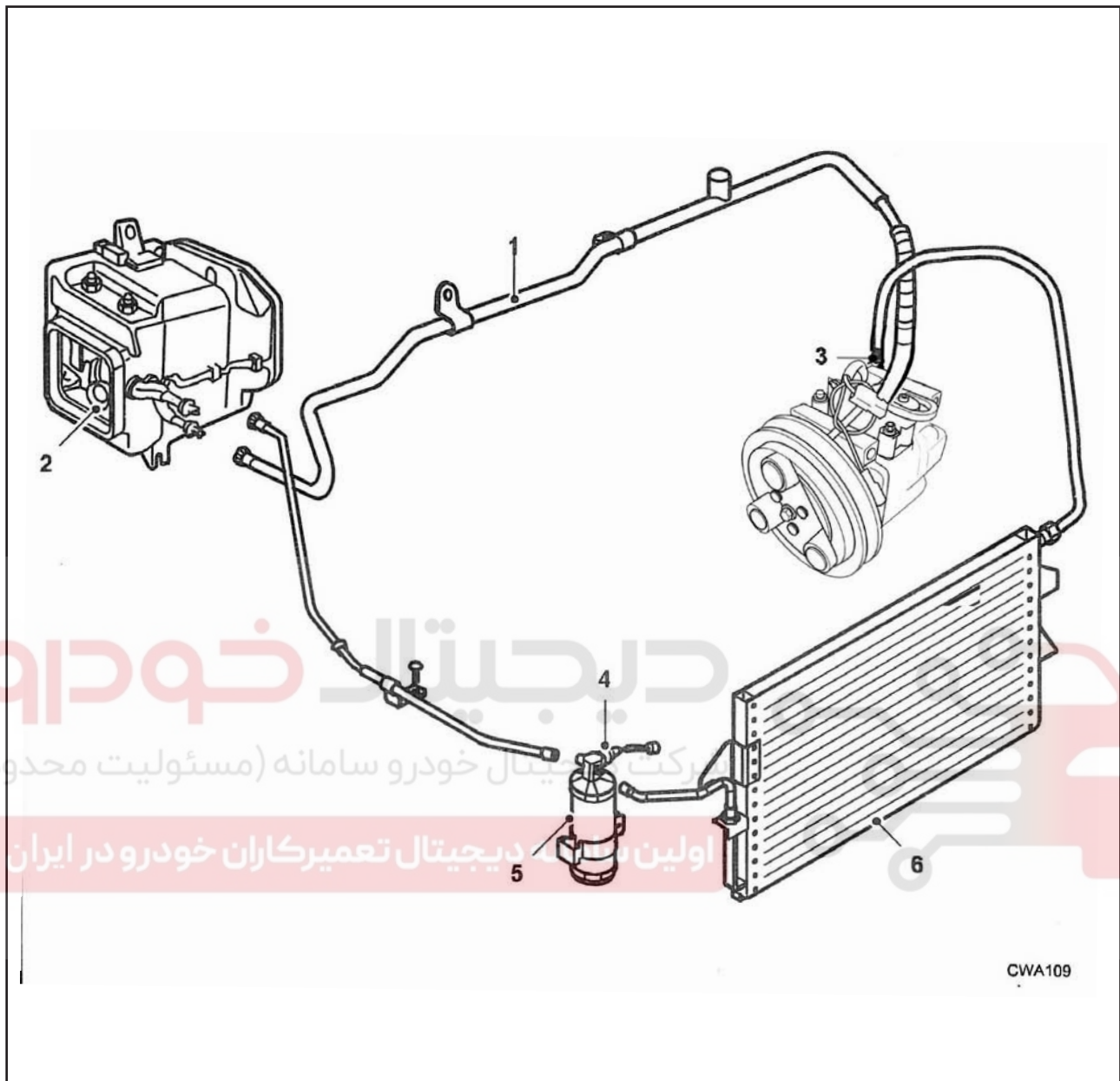
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۱ - ۲ - تغییر قطعات اصلی سیستم تهویه مطبوع با گاز HFC 134a نسبت به CFC 12:



CWA109

تغییر قطعات سیستم تهویه مطبوع با گاز HFC 134a نسبت به CFC 12:

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| ۴: سوئیچ فشار | ۱: لوله‌ها |
| تفاوت فشار کاری در قسمت فشار ضعیف | تغییر در جنس مواد |
| ۵: مخزن خشک‌کن | تغییر در شیرهای شارژ |
| تغییر در ماده جذب‌کننده رطوبت | ۲: شیر انبساط |
| ۶: کندانسور | تغییر در مشخصه‌های کنترل |
| افزایش ظرفیت انتقال حرارتی | ۳: روغن کمپرسور |
| | تغییر روغن |

بخاری

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



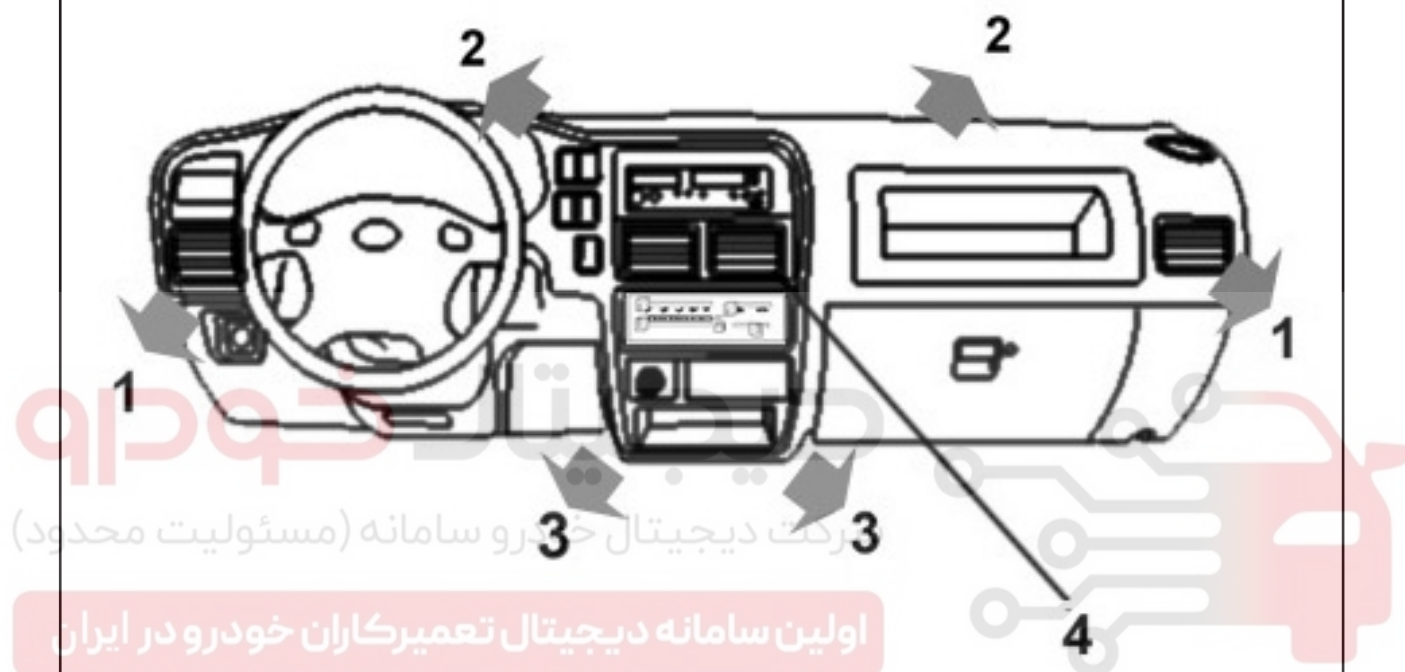
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

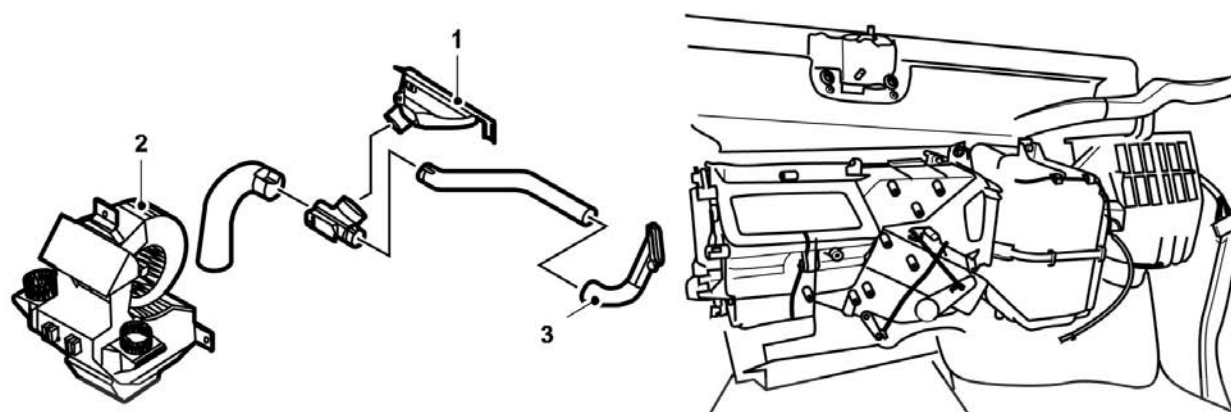


نگاهی کلی به سیستم بخاری خودرو:



- ۱: دریچه هوای گرم شیشه بغل
- ۲: دریچه هوای گرم زیر شیشه جلو
- ۳: دریچه هوای گرم زیر پا
- ۴: مجموعه کنترل بخاری

CWA132bt



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۱: کانال های هوای گرم زیر شیشه جلو

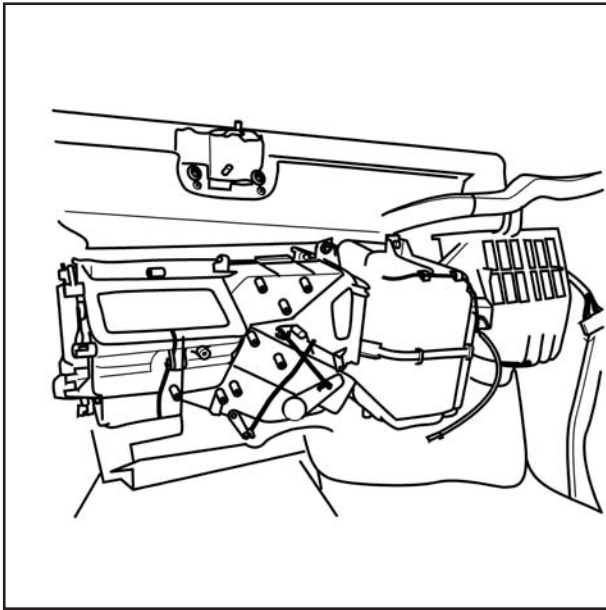
۲: مجموعه بخاری

۳: کانال های هوای گرم شیشه بغل

باز کردن مجموعه بخاری:

۱- داشبورد و کنسول را پیاده کنید.
(جهت باز کردن به بخش تزئینات مراجعه کنید)

۲- مایع سیستم خنک کننده موتور را تخلیه کنید.



۳- شیلنگ‌های ورودی و خروجی شبکه بخاری در محفظه موتور را باز کنید.

توجه:

قبل از باز کردن شیلنگ‌های ورودی و خروجی شبکه بخاری
ظرفی در زیر آنها قرار دهید.



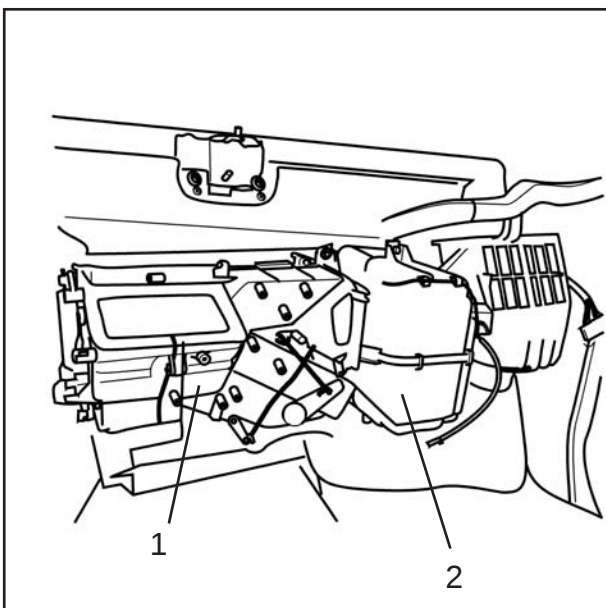
۴- کانال‌های هوای متصل به مجموعه بخاری را جدا کنید.

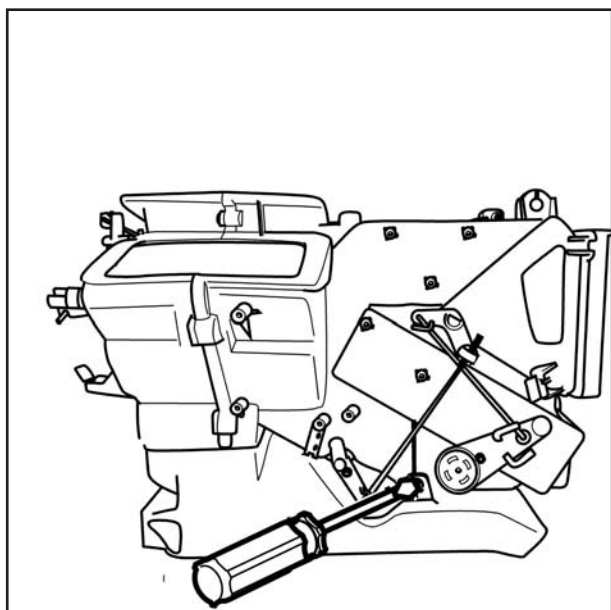
۵- کانکتورها و رابط‌های مربوطه را جدا نمایید.

۶- پیچ‌های اتصال مجموعه بخاری به اتاق را جدا کنید و مجموعه
بخاری را پیاده کنید.

۱: مجموعه بخاری

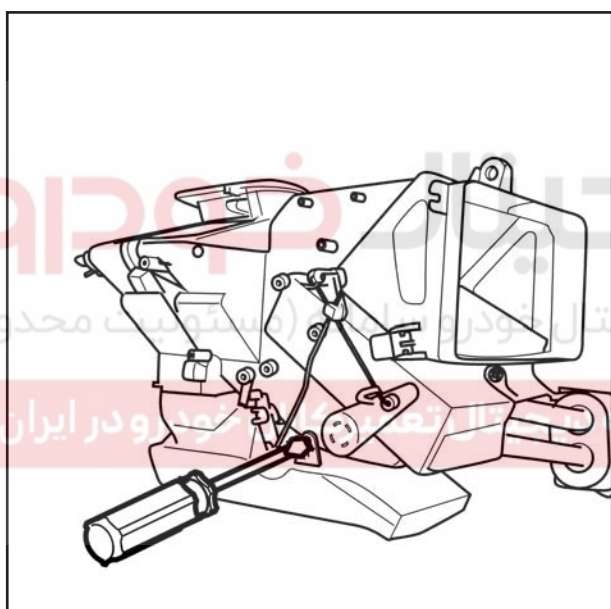
۲: اواپراتور



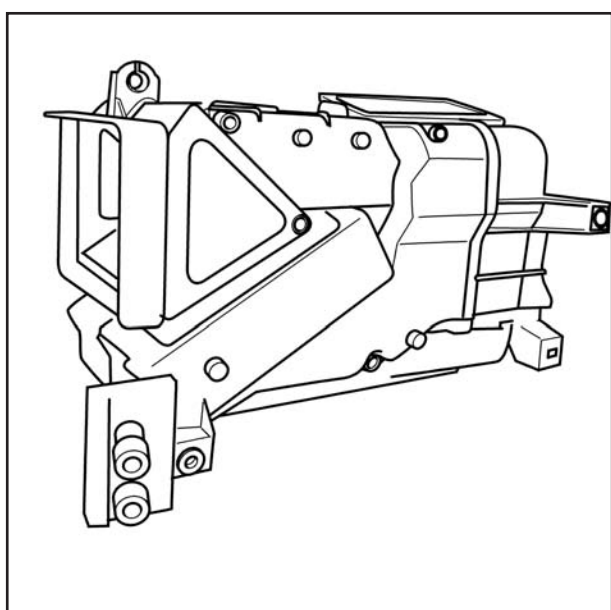


باز کردن قطعات داخلی مجموعه بخاری:

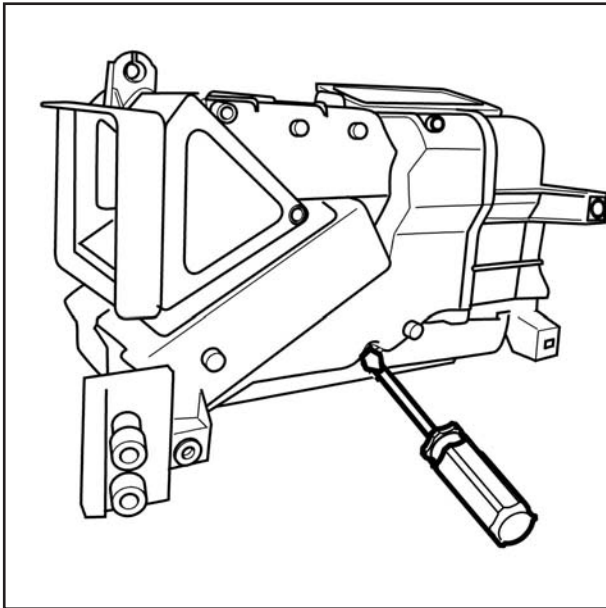
- ۱- میله رابط اتصال دریچه‌های کانال هوا را جدا نمائید.
- ۲- بست‌های اتصال دو طرف پوسته مجموعه بخاری را توسط پیچ گوهی باز کنید.



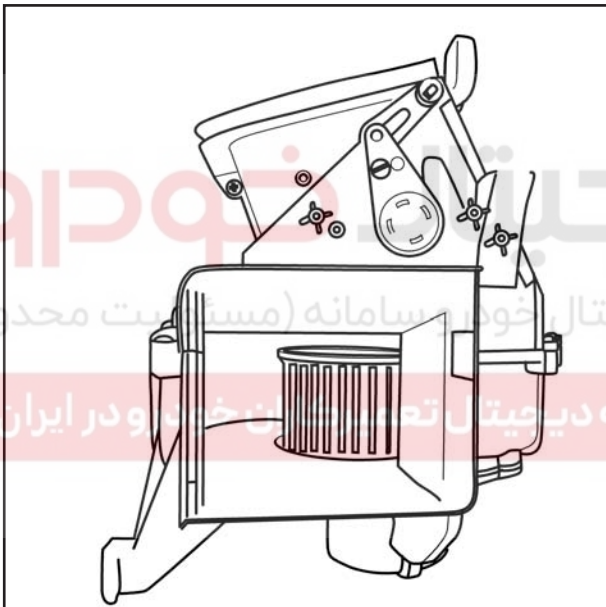
- ۳- پیچ‌های اتصال دو طرف پوسته را باز کنید.



- ۴- ابر مستطیل شکل قسمت فوقانی کانال مجموعه بخاری را جدا کنید.



۵- با باز کردن چهار پیچ، موتور بخاری (فن) را از پوسته جدا نمائید.



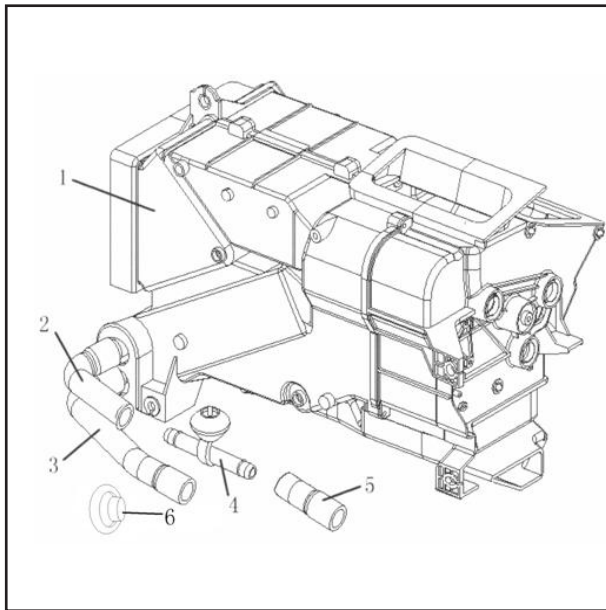
توجه:

در صورت معیوب بودن (سوختن) موتور فن نسبت به تعویض آن اقدام نمائید.

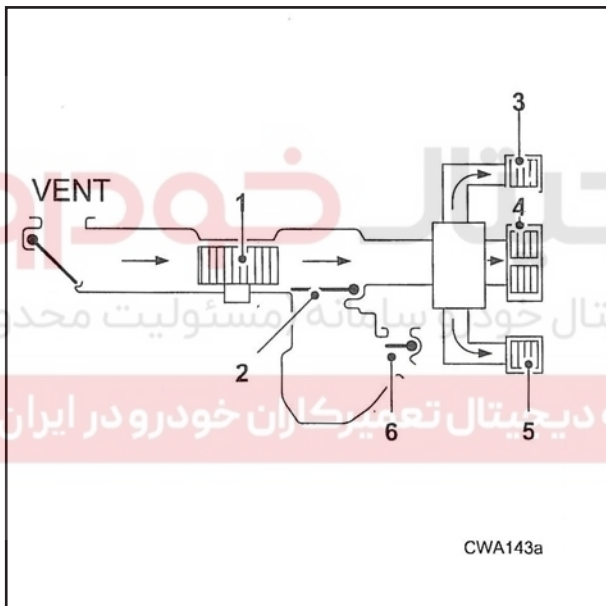
۶- به آهستگی دو طرف پوسته را از یکدیگر جدا کرده و رادیاتور بخاری را از آن خارج نمائید.

توجه:

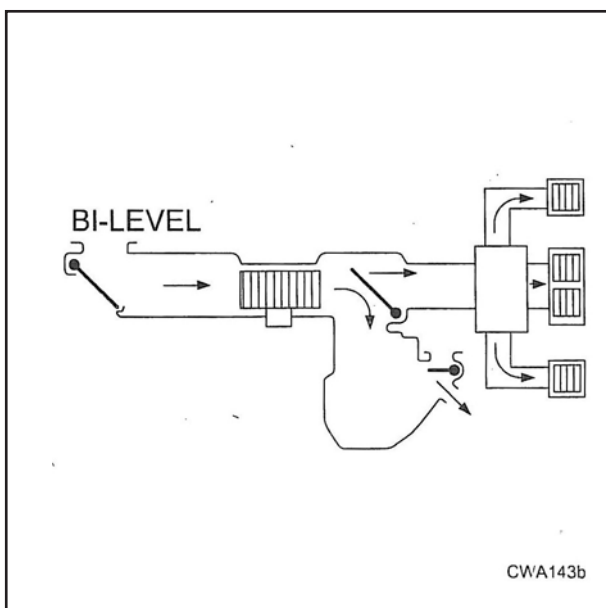
در صورت معیوب بودن رادیاتور بخاری (سوراخ شدن) نسبت به تعویض آن اقدام نمائید.

**سوار کردن:**

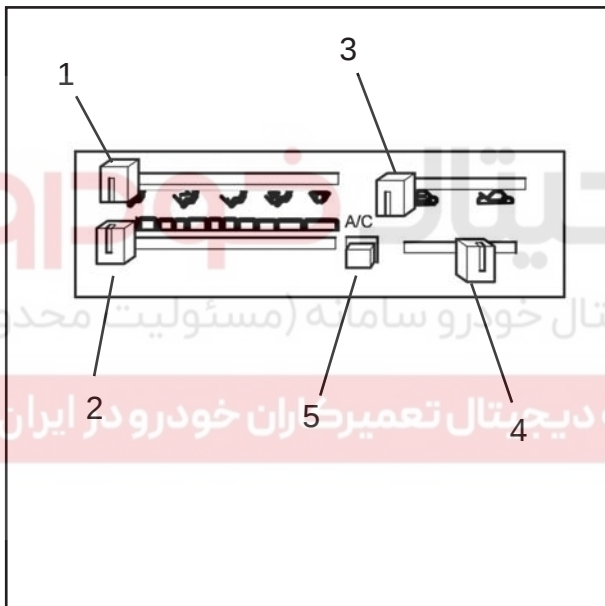
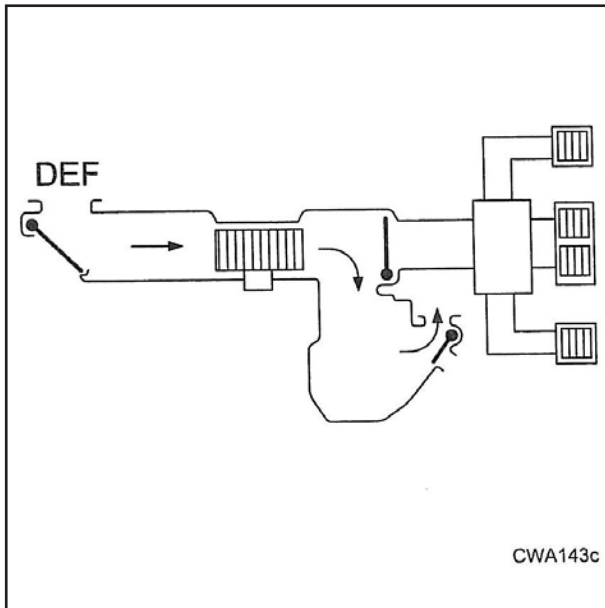
جهت سوار کردن قطعات داخل مجموعه بخاری عکس روش باز کردن عمل نمائید.

**جریان هوا در هر یک از وضعیت‌ها:****موقعیت VENT**

- | | |
|----------------|----------------|
| ۱: موتور بخاری | ۴: دریچه مرکزی |
| ۲: دریچه تهویه | ۵: دریچه کناری |
| ۳: دریچه کناری | ۶: دریچه گرما |

**موقعیت BI-LEVEL**

موقعیت DEF

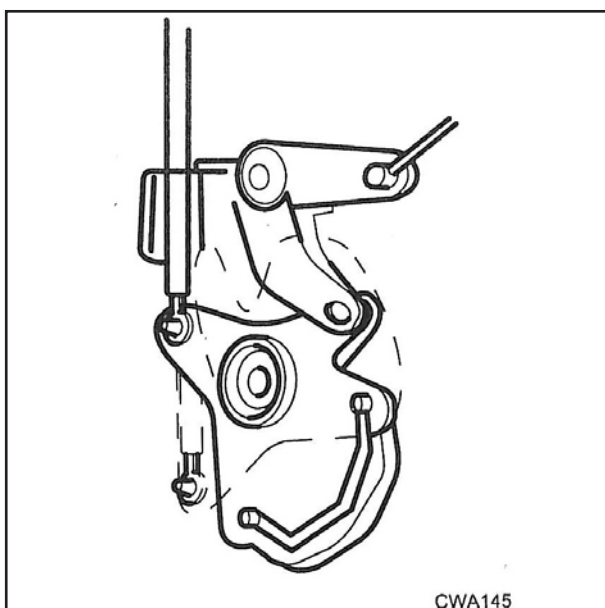


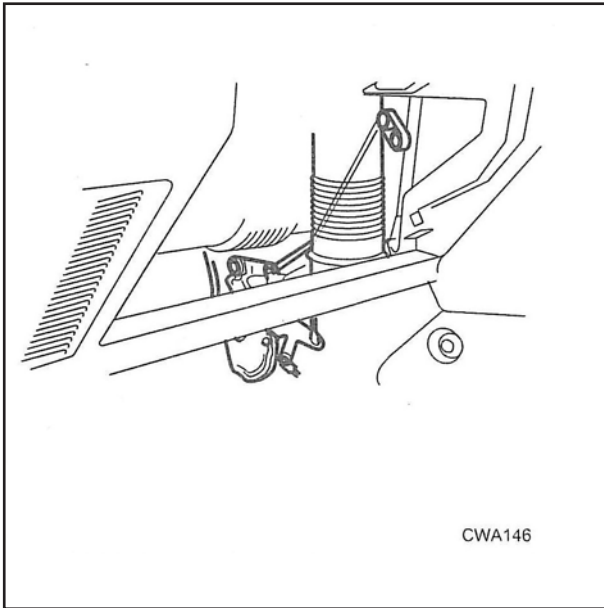
سیستم کنترل بخاری:

- ۱: اهرم کنترل و انتخاب دریچه
- ۲: اهرم کنترل درجه حرارت
- ۳: اهرم کنترل گردش هوای داخل
- ۴: اهرم کنترل فن
- ۵: کلید روشن و خاموش کردن کمپرسور موتور

تنظیم سیستم کنترل:

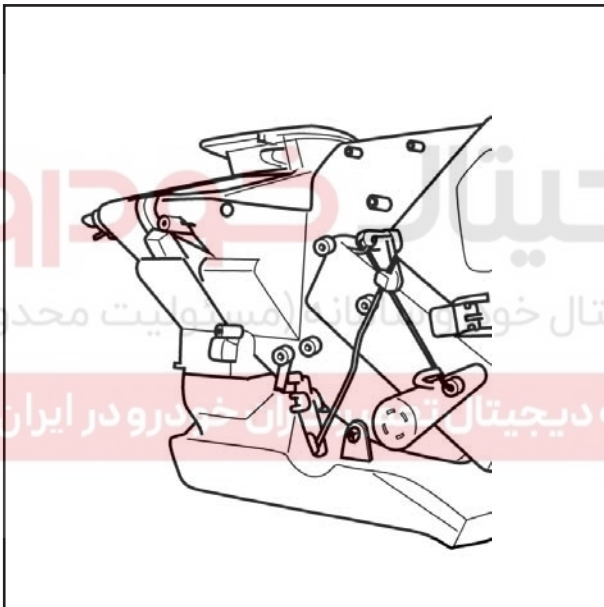
- ۱- اهرم کنترل وضعیت را روی وضعیت آخر (گرم) قرار دهید.
- ۲- اهرم را تا آخرین حد خود به طرف پائین کشیده و سپس بست تنظیم را به سیم وصل کنید.





۳- اهرم بین گرم کن و دریچه را تا آخرین حد خود به طرف بالا کشیده و سپس میله را به اهرم وصل کنید.

۴- کلید موتور فن را روی موقعیت ۳ گذاشته و جریان مناسب هوا را کنترل کنید.

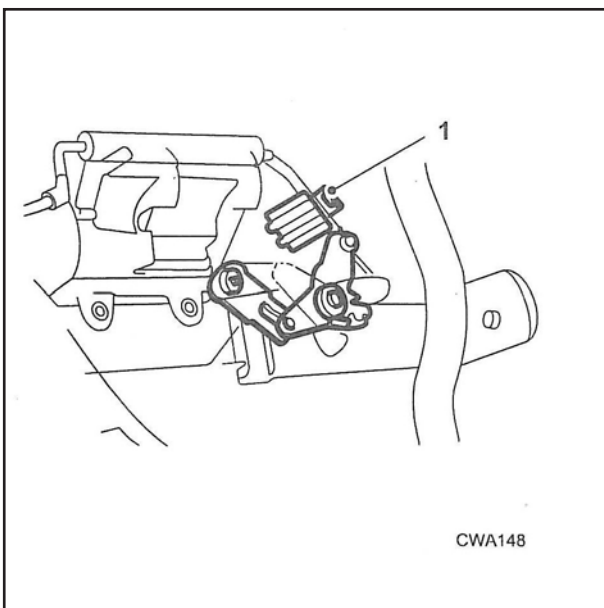


سیستم کنترل هوا:

۱- اهرم کنترل درجه حرارت را روی موقعیت حداکثر سرد قرار دهید.

۲- اهرم را تا آخرین حد خود به طرف بالا کشیده و سپس سیم هوا را به بست وصل کنید.

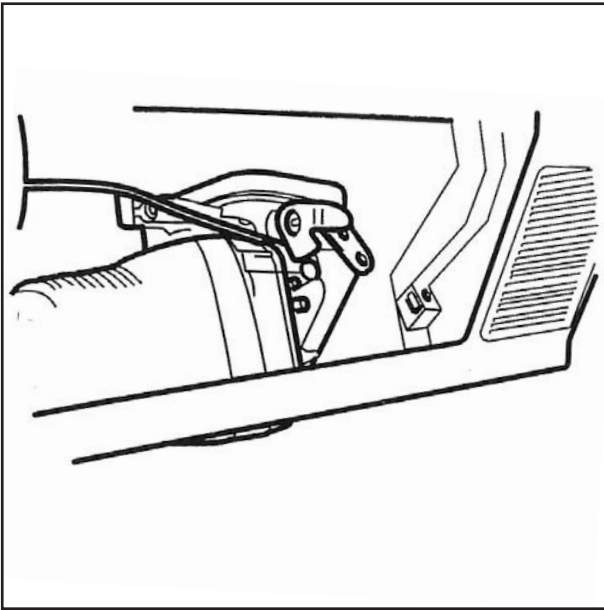
۳- دقت کنید که اهرم کنترل درجه حرارت قادر به تنظیم درجه حرارت باشد.



سیم جریان گردش هوای داخل اتاق و ورود هوای بیرون:

۱- اهرم جریان هوای داخل اتاق و ورود هوای بیرون را روی موقعیت جریان هوای داخل اتاق قرار دهید.

۲- اهرم هوای ورودی را به طرف بالا کشیده (تا آخرین حد خود) و سپس با استفاده از بست تنظیم سیم را به اهرم وصل کنید.
۱: بست



۳- در این مرحله دقت کار اهرم جریان گردش هوای داخل و ورود هوای بیرون را امتحان کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

