

# H220-H230



H230H220RM11/1/1

• راهنمای تعمیرات سیستم تهویه مطبوع

بسمه تعالی

راهنمای تعمیرات و سرویس H220 و H230

---

سیستم تهویه مطبوع



## فهرست

۵	پیشگفتار.....
۶	بخش ۱- اطلاعات کلی.....
۸	بخش ۲- مشخصات بررسی.....
۸	بخش ۳- روانکار.....
۸	بخش ۴- ابزار مخصوص.....
۹	بخش ۵- عیب یابی.....
۱۰	بخش ۶- بررسی، تعمیر و ترتیب تنظیم.....
۲۱	بخش ۷ صفحه کنترل تهویه مطبوع.....
۲۲	بخش ۸- عیب یابی کنترل های تهویه مطبوع.....
۲۵	بخش ۹- مجموعه بخاری.....
۲۶	بخش ۱۰- دمنده و مقاومت سیستم تهویه مطبوع.....
۲۷	بخش ۱۱- اواپراتور.....
۲۸	بخش ۱۲- کمپرسور و پولی کشنده پولی تنظیم کشش تسمه.....
۲۹	بخش ۱۳- لوله های خنک کننده.....
۳۰	بخش ۱۴- باز کردن مجموعه کندانسور و فن.....
۳۱	بخش ۱۵- تهویه.....



**پیشگفتار:**

کتابی که در پیش رو دارید توسط متخصصین گروه خودروسازی سایپا به منظور راهنمایی کارشناسان و تعمیرکاران خودروی H220 و H230 تهیه و تدوین شده است.

امید است که تعمیرکاران و کارشناسان 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 زمینه ها حاصل گردد.

در پایان از آنجا که ممکن است در این راهنما نقایصی وجود داشته باشد، از کلیه عزیزانی که این کتاب را مطالعه می کنند درخواست میشود تا در صورت مشاهده هر نوع اشکال مراتب را همراه با پیشنهادات ارزشمند خود ( فرم پیشنهادات در انتهای کتاب موجود می باشد ) به مدیریت فنی و مهندسی شرکت سایپا یدک ارسال فرمایند. لازم به ذکر است که هر گونه تغییر یا کپی برداری از کتاب مزبور برای این شرکت محفوظ می باشد.

گروه خودروسازی سایپا

## بخش ۱- اطلاعات کلی

سیستم بخاری از نوع مخلوط هوا با جریان کامل هوا و دو طرفه است و دارای عملکرد بالا و صدای کم بوده و مشابه با عمل می کند. سیستم تهویه مطبوع در واقع مشابه با سیستم های متداول است اما به دلیل ممنوعیت استفاده از کلروفلوئور کربن در گاز کولر از یک سیستم کولر جدید استفاده می شود.

مشخصات	مورد	
HVAC	بخاری	
اهرم چرخشی	مجموعه کنترلر دستی A/C	
نوع ورتکس - جابجایی ثابت	نوع کمپرسور	
خاموش: 3.14	فشار بالا	سوئیچ فشار Mpa
روشن: 1.77	فشار متوسط ~	
خاموش: 0.196	فشار پایین	
R-134a (HFC-134a)460 g	ظرفیت	

۱. پیش بینی های ایمنی

گاز R-134a یک هیدروفلوئور کربن (HFC) است که در آن اتم کلر با اتم هیدروژن جایگزین می شود و بنابراین به لایه ازن آسیبی نمی رساند.

افقی یا وارونه قرار دهید، گاز کولر وارد سیستم شده و به کمپرسور آسیب می‌رساند.  
نکته:

۱. برای بررسی نشتی گاز R-134a از تستر نشت یاب مخصوص استفاده نمایید.
  ۲. از تماس مایع با فلز براق جلوگیری کنید.
- گاز کولر منجر به کدر شدن سطح فلز براق یا فولاد کرم دار می‌شود و در صورت ترکیب با رطوبت می‌تواند خوردگی شدید سطوح فلزی را سبب شود.

لایه ازن از ورود اشعه مضر ساطع شده توسط خورشید به جو زمین جلوگیری می‌کند. برای محافظت از لایه ازن، استفاده از دستگاه بازیافت گاز R-134a توصیه می‌شود.

گاز R-134a در هر دو حالت مایع و گاز بی‌رنگ و شفاف است. در فشار اتمسفر نقطه تبخیر آن  $-۲۹,۸^{\circ}\text{C}$  است بنابراین در دمای محیط و تحت فشار عادی تبخیر می‌شود. این گاز از هوا سنگین‌تر است و غیر قابل اشتعال و غیر قابل انفجار است. در هنگام استفاده از این گاز باید موارد ایمنی را همواره مد نظر داشته باشید.

نکات:

هنگام تعمیر سیستم تهویه مطبوع از عینک محافظ استفاده نمایید.

در دما و فشار عادی، مایع خنک‌کننده R-134a به سرعت تبخیر می‌شود و امکان یخ زدن اجسام در تماس با آن وجود دارد. لذا می‌بایست توجه ویژه‌ای را برای جلوگیری از تماس گاز کولر با پوست خصوصاً با چشم مبذول داشت. در حین تعمیر قطعات کولر سیستم تهویه مطبوع همواره از عینک ایمنی استفاده کنید. توصیه می‌شود در طی تعمیر سیستم کولر یک بطری حاوی روغن معدنی استریل که به سادگی بتوان از آن استفاده نمود را در دسترس قرار دهید. در صورت تماس چشم‌ها با مایع خنک‌کننده، چند قطره از روغن مذکور را در چشم بچکانید تا R-134a را جذب کند. همچنین چشم‌ها را با آب خنک فراوان شستشو دهید. سپس در اسرع وقت به بیمارستان مراجعه نمایید.

نکته:

گاز R-134a را تا بیشتر از  $40^{\circ}\text{C}$  گرم نکنید. در حالت عادی هنگام پر کردن یا افزودن گاز کولر نیاز است که مایع دمای مناسب داشته باشد زیرا فشار گاز کولر در مخزن آن بالاتر از فشار سیستم است. بنابراین برای گرم کردن کامل از یک مخزن یا تشت بزرگ حاوی آب گرم با دمای کمتر از  $40^{\circ}\text{C}$  استفاده کنید. از افزایش دمای مخزن گاز کولر با مشعل یا سایر دستگاه‌ها خودداری نمایید در غیر اینصورت دمای گاز افزایش می‌یابد. در مجاورت قطعات سیستم کولر یا لوله‌های آن از جوشکاری یا استفاده از بخار شوی خودداری نمایید.

نکته:

هنگام پر کردن سیستم با گاز R-134a مخزن آن را به صورت عمودی نگه دارید. اگر مخزن را به صورت



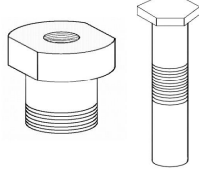
## بخش ۲- مشخصات بررسی

3.39	۱	مقاومت (موتور فن دستی) $\Omega$
1.58	۲	
0.57	۳	
0.3-0.75	فاصله (کلاچ الکترومغناطیسی) mm	
0.45	مقاومت (موتور فن کندانسور) $\Omega$	

## بخش ۳- روانکار

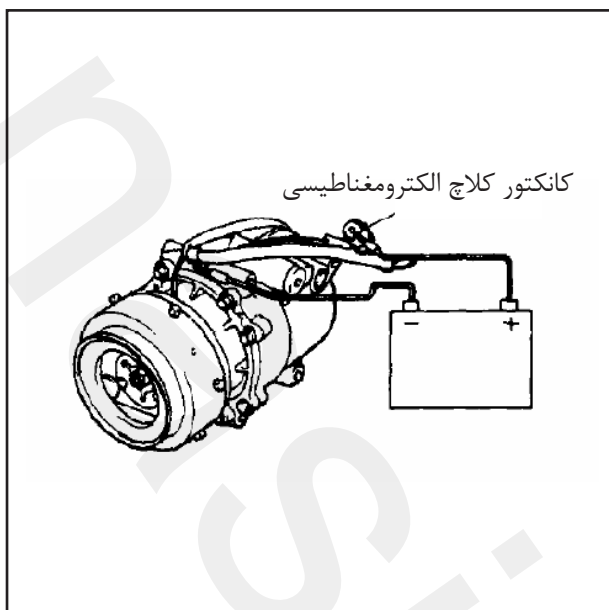
مقدار	روانکار مشخص شده	مورد
به مقدار لازم	PAG	تمام کانکتورهای لوله های گاز کولر
110	PAG	روانکار خنک کن کمپرسور $\text{cm}^3$

## بخش ۴- ابزار مخصوص

هدف	نام	شماره	ابزار
صفحه آرمیچر برای باز کردن کمپرسور	پروپ	MB991386	

## بخش ۵ - عیب یابی

نشانه خطا	دلایل احتمالی	راه حل	
زمانی که سویچ استارت در وضعیت ON قرار داده می شود، تهویه مطبوع کار نمی کند	خطای رله UEC R9 کمپرسور A/C	تعویض رله UEC R9 کمپرسور A/C	
	خطای کلاچ الکترومغناطیسی	تعویض صفحه آرمیچر، روتور یا هسته کلاچ	
	سوختن فیوز UEC F2 کمپرسور تهویه مطبوع	پر کردن بیش از حد گاز یا نشتی آن	گاز بیشتری افزوده و قطعات دارای نشتی را تعمیر کنید یا گاز اضافی را تخلیه نمایید
		خطای سویچ فشار سه گانه	تعویض فیوز UEC F2 کمپرسور تهویه مطبوع
	خطای سنسور دما	خطای سویچ فشار سه گانه	تعویض سویچ فشار سه گانه
		خطای سویچ تهویه مطبوع	تعویض سویچ تهویه مطبوع
		خطای سویچ دستی دمنده	تعویض سویچ دستی دمنده
		خطای سنسور دما	تعویض سنسور دما
زمانی که سیستم تهویه دمای داخل اتاق کاهش پیدا نمی کند (هوای سرد خارج نمی شود)	نشتی گاز	افزودن گاز بیشتر و تعمیر قطعات دارای نشتی	
	اوپراتور به دلیل یخ زدگی گیر می کند؛ خطای سنسور دما	تعویض سنسور دما	
	خطای سویچ فشار سه گانه	تعویض سویچ فشار سه گانه	
	خطای سنسور دما	تعویض سنسور دما	
	سوختن فیوز IEC JF3 بخاری دستی	تعویض فیوز IEC JF3 بخاری دستی	
موتور بخاری دستی کار نمی کند	خطای موتور بخاری دستی	تعویض موتور بخاری دستی	
	خطای مقاومت (برای موتور بخاری دستی)	تعویض مقاومت	
	خطای سویچ دستی دمنده	تعویض سویچ دستی دمنده	
موتور بخاری دستی متوقف نمی شود	اتصال کوتاه سیم کشی الکتریکی بین بخاری دستی و سویچ دستی دمنده	تعمیر سیم کشی	
	خطای سویچ دستی دمنده	تعویض سویچ دستی دمنده	
زمانی که تهویه مطبوع کار می کند، فن کندانسور حرکت نمی کند	خطای موتور فن کندانسور	تعویض موتور فن کندانسور	
	خطای رله (LO) فن کندانسور UEC R02	تعویض رله (LO) فن کندانسور	
	خطای رله (HI) فن کندانسور UEC R01	تعویض رله (HI) فن کندانسور	
	خطای مقاومت (سمت LO رله فن کندانسور)	تعویض مقاومت	
	سوختن فیوز فن کندانسور UEC JF1	تعویض فیوز فن کندانسور UEC JF1	



\* نکته: برای اطلاع از محل فیوزها و رله ها به دیاگرام شماتیک جعبه فیوز در دستورالعمل مربوطه مراجعه نمایید.

### بخش ۶- بررسی، تعمیر و ترتیب تنظیم

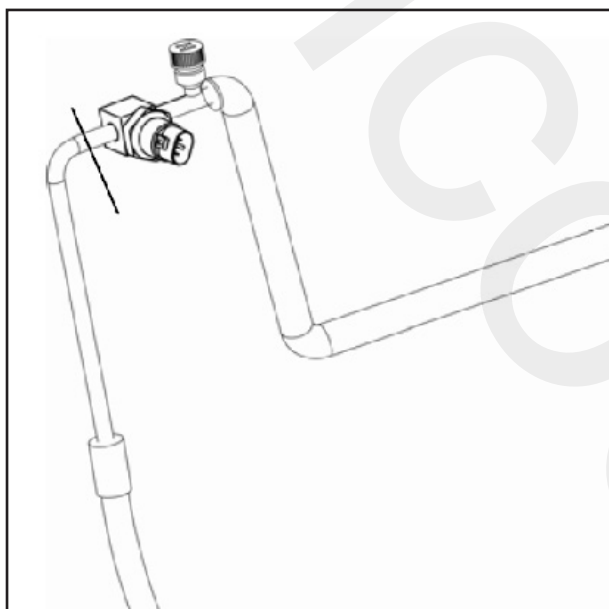
۱. آزمون کلاچ الکترومغناطیسی
۱. آن را جدا کرده و به کانکتور کلاچ الکترومغناطیسی وصل کنید (1P).
۲. الکتروود (+) باتری را به کانکتور کلاچ الکترومغناطیسی وصل کنید.
۳. اگر کلاچ الکترومغناطیسی سالم است، ممکن است صدایی از آن شنیده شود؛ اگر تماسی بین پولی و آرمیچر وجود نداشته باشد (بدون صدا)، خطایی وجود دارد.

### ۲. بررسی سویچ فشار سه گانه

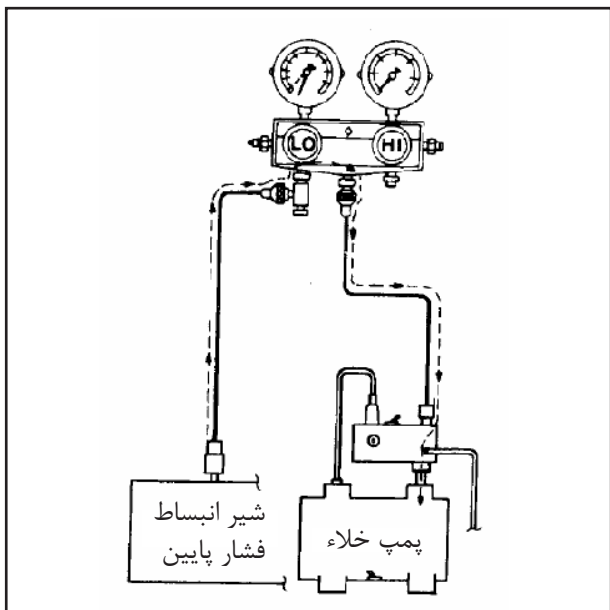
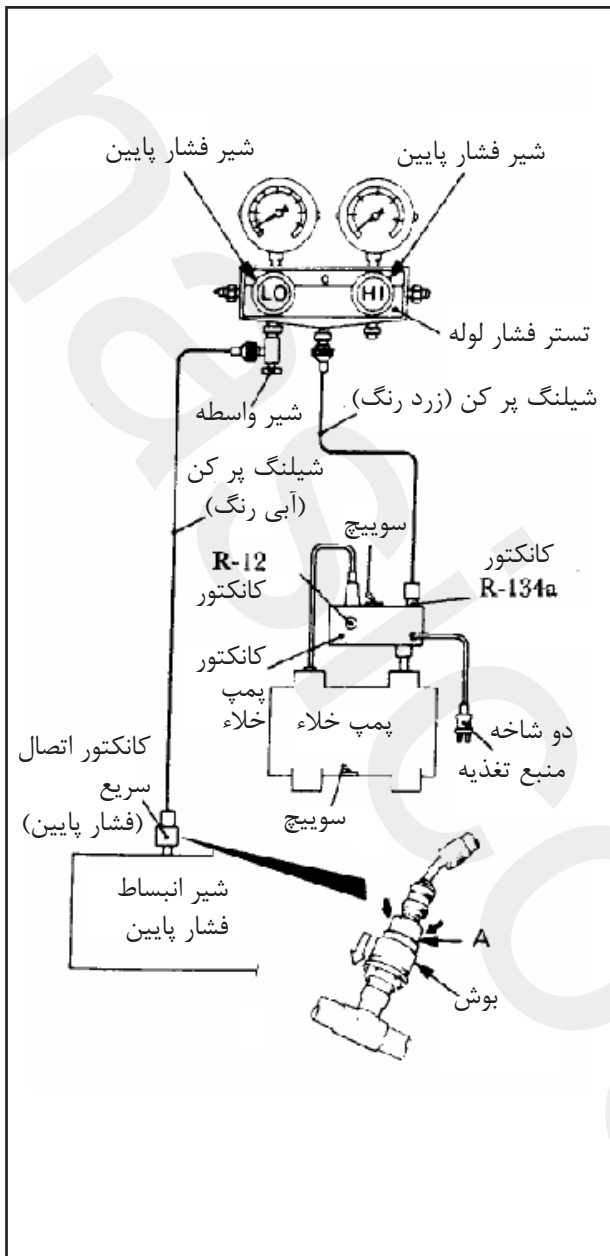
۱. کانکتور سویچ فشار سه گانه را باز کنید.
۲. تستر فشار لوله را بر روی شیر انبساط در سمتی از لوله گاز کولر که فشار بالا دارد نصب کنید.
۳. زمانی که فشار بیشتر از حد پایینی فشار است، ضروری است که فشار قابل انتقال باشد. اگر قابل انتقال نیست، باید سویچ فشار سه گانه را تعویض نمود.

MPa

موقعیت سویچ	خاموش - روشن	روشن - خاموش
LP	0.196	0.225
MP	$1.37 \pm 0.12$	$1.77 \pm 0.08$
HP	2.55	3.4



۳. پر کردن گاز کولر
۱. دستگیره را کاملاً به سمت خارج بپیچانید (شیر بسته)؛ شیر واسطه را بر روی سمتی از تستر فشار لوله که فشار کمی دارد نصب کنید.
۲. شیلنگ پر کن (آبی رنگ) را به شیر واسطه وصل کنید.
۳. کانکتور اتصال سریع (فشار پایین) را به شیلنگ پر کن (آبی رنگ) وصل کنید.
۴. کانکتور اتصال سریع (فشار پایین) را به شیر انبساط فشار پایین نصب کنید.



نکته:

شیر انبساط فشار پایین را می بایست به شیلنگ فشار پایین متصل نمود.

نکات:

- ابزار مورد استفاده می بایست برای R-134a مناسب باشد.

- هنگام نصب کانکتور اتصال سریع، بخش A را با فشار به سمت شیر انبساط بفشارید تا صدایی شنیده شود. در طی اتصال، شیلنگ را با دست در امتداد لبه ها حرکت دهید تا اطمینان حاصل شود که شیلنگ متصل شده خم نشده است.

۵. شیر فشار بالا و پایین در تستر فشار لوله را ببندید.

۶. کانکتور پمپ خلاء را بر روی پمپ خلاء نصب کنید.

۷. دو شاخه پمپ خلاء را به کانکتور پمپ خلاء وصل کنید.

۸. شیلنگ پر کن (زرد رنگ) را به کانکتور R-134a کانکتور پمپ خلاء وصل کنید.

۹. دستگیره شیر واسطه را سفت کنید (شیر باز است).

۱۰. شیر فشار پایین در تستر فشار لوله را باز کنید.

۱۱. سوییچ برق پمپ خلاء را در وضعیت ON قرار دهید.

نکته:

حتی اگر سوییچ برق پمپ خلاء در حالت ON قرار داده شود، پمپ خلاء کار نمی کند که به دلیل آن است که در مرحله ۷ منبع تغذیه روشن شده است.

۱۲. سوییچ کانکتور پمپ خلاء را در سمت R-134a قرار دهید تا پمپ خلاء روشن شود.

نکته:

کمپرسور را برای تخلیه روشن نکنید.

۱۳. آن را تا زمانی که مقدار خلاء به حدود ۱۵۰ kPa (۷۵۰ mmHg) برسد تخلیه کنید (حدود ۱۵ دقیقه زمان می برد).

۱۴. سوییچ کانکتور پمپ خلاء را در حالت OFF قرار داده و به مدت ۳۰ دقیقه در این حالت نگه دارید.

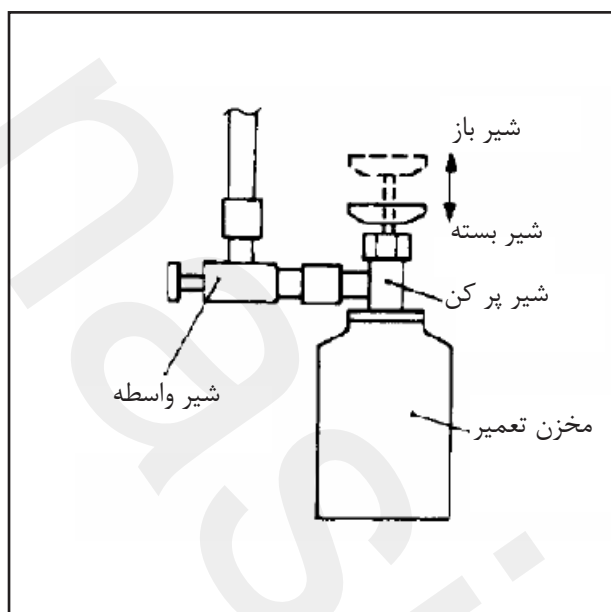
نکته:

از کار کردن کمپرسور در حالت خلاء جلوگیری نمایید. در غیر اینصورت امکان آسیب دیدن آن وجود دارد.

۱۵. تست نشتی را انجام دهید (اگر فشار منفی افت نمی کند، غیر عادی می باشد).

نکته:

اگر فشار منفی افت می کند، کانکتور را بیشتر سفت کنید و سپس فرایند تخلیه را از مرحله ۱۲ تکرار کنید.



۱۶. دستگیره را کامل به سمت خارج بپیچانید (شیر باز) و سپس شیر پر کن را به مخزن تعمیر نصب کنید.  
 ۱۷. دستگیره شیر واسطه را به سمت خارج بپیچانید (شیر بسته). آن را از تستر فشرتر لوله باز کنید و سپس بر روی مخزن تعمیر نصب کنید.

۱۸. دستگیره شیر پر کن (شیر بسته) را سفت کنید تا مخزن تعمیر سفت شود.

۱۹. پیچ دستگیره شیر پر کن (شیر باز) را باز کرده و سپس دستگیره شیر واسطه (شیر باز) را سفت کنید تا سیستم کولر با گاز پر شود.

نکته:

اگر مخزن تعمیر به صورت معکوس قرار داده شده است، مایع کولر به داخل کمپرسور مکیده می شود که می تواند منجر به صدمه دیدن کمپرسور به دلیل فشرده شدن مایع شود. اطمینان حاصل کنید که مخزن تعمیر به صورت عمودی قرار گرفته است تا با گاز کولر پر شود.  
 ۲۰. اگر امکان پمپ کردن به سمت خارج وجود ندارد، دستگیر شیر واسطه (شیر بسته) را کاملاً شل کنید.

۲۱. با استفاده از تستر نشت یاب، وجود نشتی را بررسی کنید. اگر نشتی گاز مشاهده شد، کانکتور را مجدداً نصب کرده و فرایند پر کردن را از مرحله ۱۲ تکرار کنید.

نکته:

از تستر نشت یاب R-134a استفاده کنید.

۲۲. موتور را روشن کنید.

۲۳. تهویه مطبوع را فعال نموده و در پایین ترین دما قرار دهید.

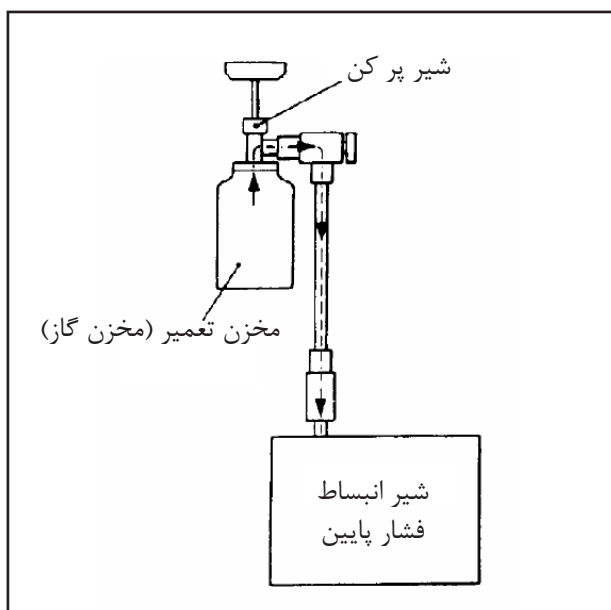
۲۴. دور موتور را در  $1500 \text{ rpm}$  نگه دارید.

۲۵. دستگیره شیر واسطه (شیر باز) را سفت کنید و آن را تا مقدار مشخص شده با گاز پر کنید. از شیشه بازدید، جریان مایع را زیر نظر بگیرید تا زمانی که حبابی در آن مشاهده نشود.

نکته:

اگر مخزن تعمیر به صورت معکوس قرار داده شده است، مایع کولر به داخل کمپرسور مکیده می شود که می تواند منجر به صدمه دیدن کمپرسور به دلیل فشرده شدن مایع شود. اطمینان حاصل کنید که مخزن تعمیر به صورت عمودی قرار گرفته است تا با گاز کولر پر شود.

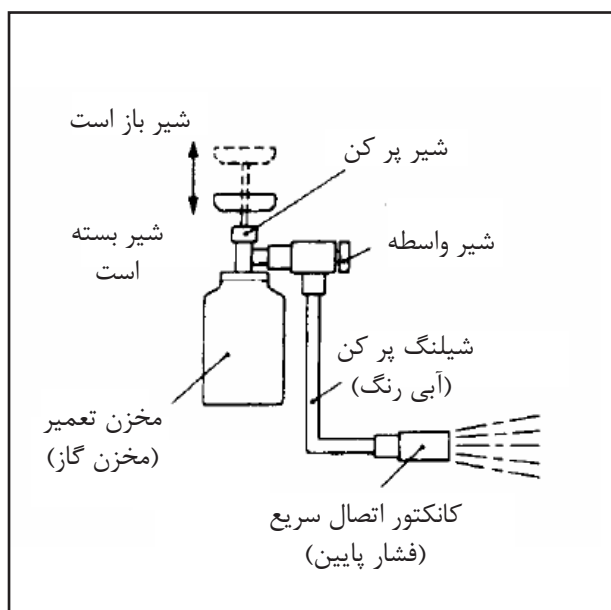
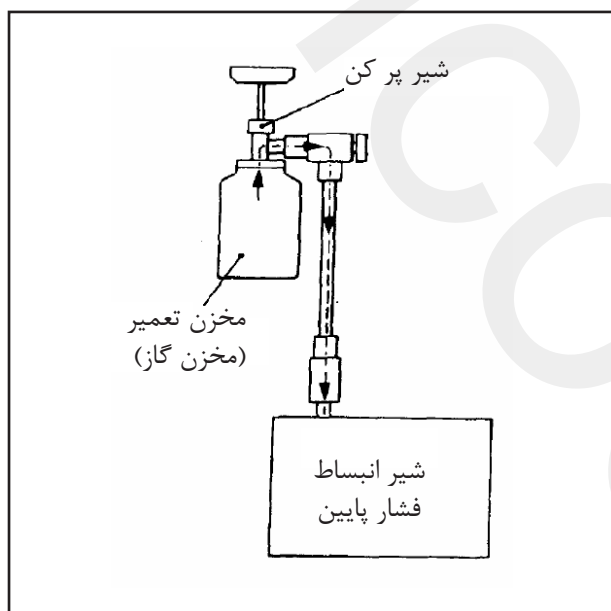
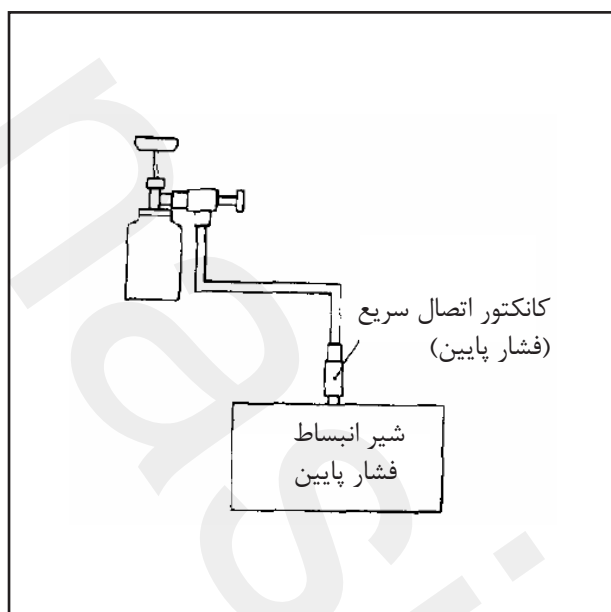
۲۶. پس از افزودن گاز کولر، تمامی دستگیره های شیرهای واسطه (شیر بسته) را ببندید.



۲۷. دستگیره شیر پر کن (شیر بسته) را سفت کنید.  
کانکتور اتصال سریع (فشار پایین) را از شیر انبساط  
فشار پایین باز کنید.

نکته:

اگر گاز موجود در مخزن تعمیر مصرف نشده است، شیر  
پر کن و شیر واسطه را به ترتیب سفت کنید تا برای پر  
کردن بعدی آماده شود.



۴. پر کردن گاز کولر با مخزن تعمیر  
 ۱. زمانی که دستگیره شیر پر کن (شیر باز) کاملاً به سمت خارج پيچانده می شود، شیر پر کن را به مخزن تعمیر نصب کنید.

۲. اگر دستگیره شیر واسطه (شیر بسته) کاملاً سفت شده است، آن را به شیر پر کن وصل کنید.

۳. کانکتور اتصال سریع (فشار پایین) را بر روی شیر انبساط فشار پایین نصب کنید.  
 نکته:

شیر انبساط فشار پایین باید به شیلنگ فشار پایین وصل شود.

۴. شیلنگ پر کن (آبی رنگ) را به شیر واسطه وصل کنید.

۵. شیلنگ پر کن (آبی رنگ) را به کانکتور اتصال سریع (فشار پایین) وصل کنید.

۶. دستگیره شیر پر کن (شیر بسته) را سفت کرده و سپس مخزن تعمیر را سفت کنید.

۷. دستگیره شیر واسطه را بچرخانید تا هوا تخلیه شود.  
 ۸. موتور را روشن کنید.

۹. تهویه مطبوع را فعال نموده و در پایین ترین دما قرار دهید.

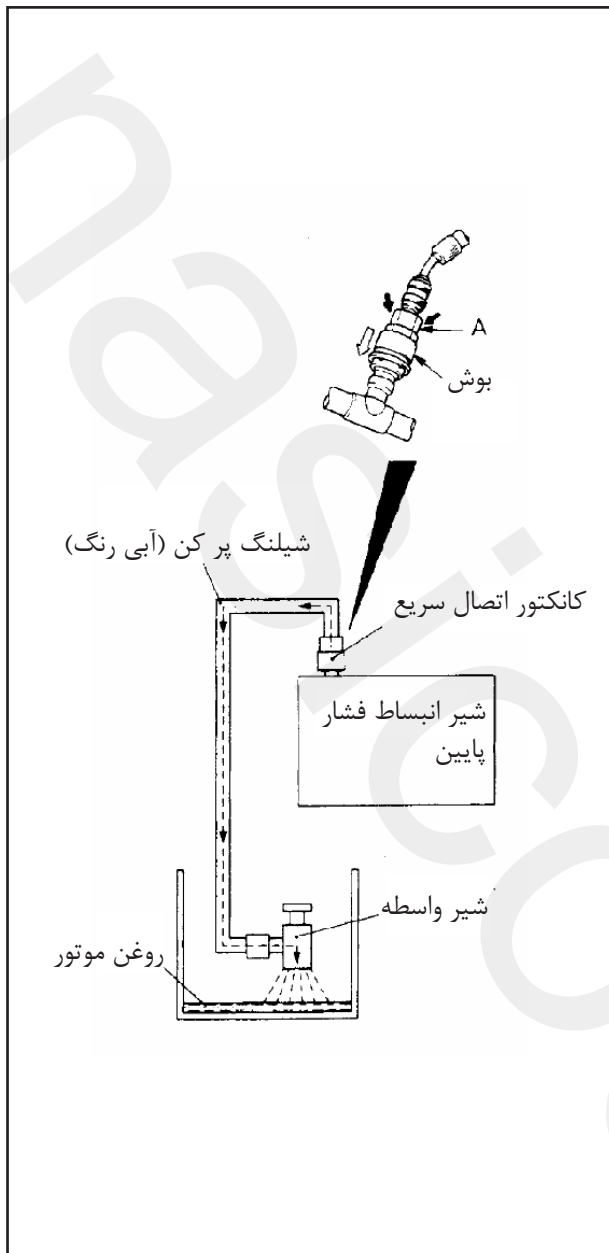
۱۰. دور موتور را در 1500rpm نگه دارید.

۱۱. دستگیره شیر واسطه (شیر باز) را سفت کنید و آن را با گاز پر کنید و سطح مایع را در مخزن از طریق شیشه بازدید زیر نظر داشته باشید.  
 نکته:

اگر مخزن تعمیر به صورت معکوس قرار داده شده است، مایع کولر به داخل کمپرسور مکیده می شود که می تواند منجر به صدمه دیدن کمپرسور به دلیل فشرده شدن مایع شود. اطمینان حاصل کنید که مخزن تعمیر به صورت عمودی قرار گرفته است تا با گاز کولر پر شود.  
 ۱۲. پس از پر کردن، دستگیره شیر واسطه (شیر بسته) را کاملاً شل کرده و کانکتور اتصال سریع را باز کنید.

نکته:

اگر گاز داخل مخزن تعمیر مصرف نشده است، شیر پر کن و شیر واسطه را به ترتیب سفت کنید تا برای پر کردن بعدی آماده شوند.



##### ۵. سیستم تخلیه

۱. زمانی که تهویه مطبوع کار می کند، موتور در دور 1200-1500rpm به مدت ۵ دقیقه باید کار کند تا روغن موتور برگردد.

نکته:

اگر خودرو حرکت کند احتمال بازگشت روغن موتور با بازده بیشتر وجود دارد.

۲. موتور را خاموش کنید.

۳. زمانی که دستگیره شیر واسطه (شیر بسته) کاملاً به سمت خارج پیچانده شده است، شیلنگ پر کن (آبی رنگ) را به شیر واسطه وصل کنید.

۴. کانکتور اتصال سریع را به شیلنگ پر کن (آبی رنگ) وصل کنید.

۵. کانکتور اتصال سریع را بر روی شیر انبساط فشار پایین نصب کنید.

نکته:

شیر انبساط فشار پایین باید به شیلنگ فشار پایین وصل شود.

نکته:

هنگام نصب کانکتور اتصال سریع، بخش A را با نیرو به سمت شیر انبساط بفشارید تا صدایی شنیده شود. در طی اتصال، شیلنگ را با دست در امتداد لبه ها حرکت دهید تا اطمینان حاصل شود که شیلنگ متصل شده خم نشده است.

۶. شیر واسطه را در داخل مخزن قرار داده و سپس به تدریج دستگیره را شل کنید تا گاز تخلیه شود. از پاشیده شدن روغن جلوگیری کنید.

نکته:

روغن موتور باقیمانده در ظرف می بایست به سیستم تهویه مطبوع باز گردانده شود.

۶. افزودن مجدد روغن به سیستم تهویه مطبوع

اگر مقدار روغن موتور خیلی کم است، روغنکاری کمپرسور به میزان کافی نبوده و منجر به خطا در عملکرد آن می شود؛ اگر روغن موتور خیلی زیاد باشد، دمای هوای خروجی افزایش می یابد.

کمپرسور پیش از خروج از کارخانه با  $110\text{cm}^3$  روغن خنک کننده پر شده است. زمانی که سیستم تهویه مطبوع کار می کند، روغن موتور توسط خنک کننده به داخل کل سیستم آورده می شود. مقداری از روغن موتور توزیع شده و در برخی از قطعات سیستم باقی می ماند.

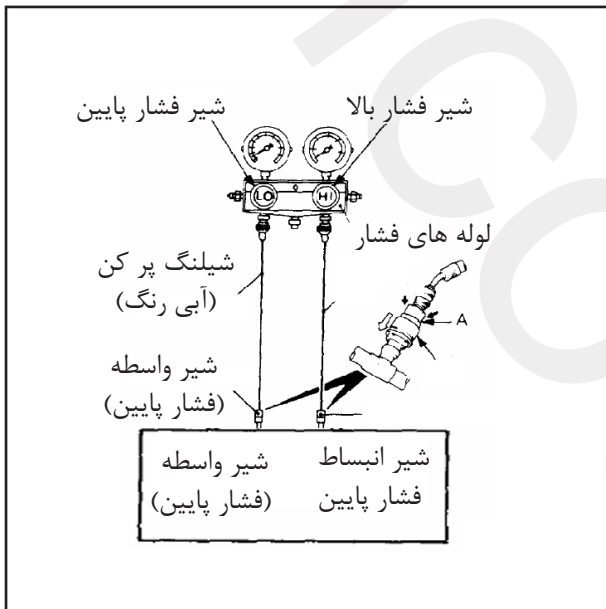


زمانی که قطعات زیر در سیستم تعویض می شوند، می بایست به سیستم روانکار اضافه کرد تا روانکاری که در این قطعات وجود دارد، تعویض شود.

کندانسور:  $35\text{cm}^3$

اوپراتور:  $69\text{cm}^3$

لوله ها:  $12\text{cm}^3$



#### ۷. تست عملکرد

۱. برای تست خودرو باید آن را در مکانی بدون نور مستقیم خورشید پارک کنید.

۲. شیر فشار بالا و شیر فشار پایین در دستگاه تست فشار لوله ها را ببندید.

۳. شیلنگ پر کن (آبی رنگ) و شیر فشار پایین را وصل کرده و همزمان شیر فشار بالای دستگاه تست فشار لوله ها و شیلنگ پر کن (قرمز رنگ) را وصل کنید.

۴. کانکتور اتصال سریع (فشار پایین) را به شیلنگ پر کن (آبی رنگ) وصل کنید. کانکتور اتصال سریع (فشار بالا) را به شیلنگ پر کن (قرمز رنگ) وصل کنید.

۵. کانکتور اتصال سریع (فشار پایین) و شیر انبساط فشار پایین را وصل کنید. کانکتور اتصال سریع (فشار بالا) و شیر انبساط فشار بالا را وصل کنید.

نکته:

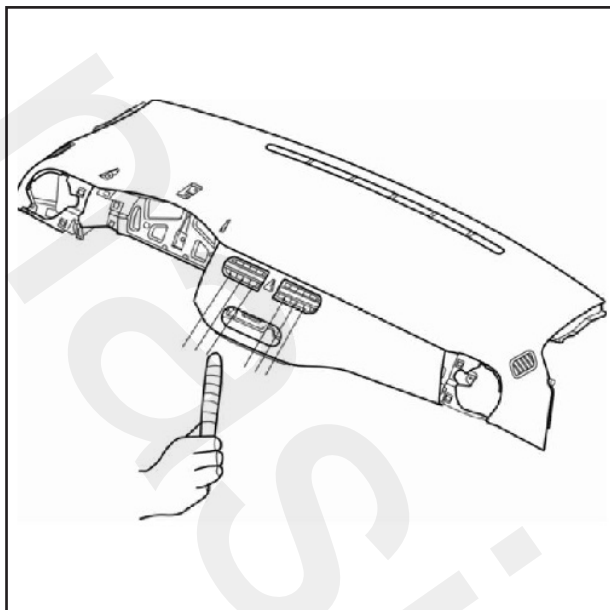
شیر انبساط فشار بالا روی لوله فشار بالای B و شیر انبساط فشار پایین روی شیلنگ فشار پایین نصب شده است.

نکته:

هنگام نصب کانکتور اتصال سریع، بخش A را با فشار به سمت شیر انبساط فشار دهید تا صدایی شنیده شود. در حین اتصال، شیلنگ را با دست در امتداد لبه ها حرکت دهید تا اطمینان حاصل شود که شیلنگ متصل شده خم نشده است.

۶. موتور را روشن کنید.

۷. سیستم تهویه مطبوع را در حالت های زیر تنظیم کنید:



- سوییچ کولر: موقعیت روشن A/C  
 نحوه توزیع جریان هوا: صورت  
 کنترل دما: موقعیت حداکثر سرما  
 هوای ورودی: موقعیت گردش هوای داخل اتاق  
 سرعت دمنده: موقعیت ۴
۸. زمانی که کلاچ کمپرسور تهویه مطبوع فعال است، دور موتور را در مقدار 1000RPM تنظیم کنید.
  ۹. زمانی که درب ها و پنجره های خودرو بسته است، موتور خودرو را گرم کنید.
  ۱۰. دماسنج را در دریچه هوای سمت چپ قرار داده و اجازه دهید موتور به مدت ۲۰ دقیقه کار کند.
  ۱۱. دمای هوای خروجی را تحت نظر داشته باشید.
- نکته:  
 توجه نمایید تا قبل از اینکه کلاچ مجدداً فعال گردد مقادیر فشار را بخوانید .

## لیست مشخصات و دما

40.0	35	25	20	دمای محیط پارکینگ C°
4.0-8.0	3.5-7.5	3.0-6.0	2.5-5.0	دمای هوای خروجی C°
960-1570	750-1350	740-1100	700-900	کمپرسور دمای بالا kPa
150-230	140-220	140-210	140	کمپرسور دمای پایین kPa

۸. رفع نشتی گاز کولر

۱. گاز کولر مصرف شده است

اگر به دلیل وجود نشتی گازی در سیستم موجود نیست،

(۱). در سیستم خلاء تولید کنید (به قسمت های قبلی مراجعه نمایید)

(۲). سیستم را با نیتروژن یا 450g گاز کولر پر کنید.

(۳). وجود نشتی را بررسی کنید.

(۴). سیستم را تخلیه کنید.

(۵). قطعات دارای نشتی را تعمیر کنید.

(۶). خشک کن را تعویض کنید.

نکته:

برای انبار کردن قطعات یدکی خشک کن می بایست آن ها را آب بندی نمود. ماده خشک کن مورد استفاده در این قطعه در مجاورت با هوا به سرعت رطوبت را جذب کرده و به حالت اشباع می رسد. زمانی که ماده نم گیر جمع آوری می شود، از ابزار و روش های خاص می بایست استفاده نمود تا بسته بندی سریع انجام شود و نباید سیستم را برای مدت طولانی باز گذاشت.

(۷). در سیستم خلاء تولید کرده و آن را با گاز پر کنید.

۲. پر کردن ناکافی سیستم از گاز

اگر گاز داخل سیستم مصرف نشده است، تمام قطعات دارای نشتی را بررسی و تعمیر کنید. در صورت نیاز به سیستم گاز اضافه کنید تا فشار سیستم افزایش یافته و یافتن محل نشتی آسان تر شود (خصوصاً در مواردی که سیستم به مقدار کافی از گاز پر نشده است). در صورت امکان قطعات دارای نشتی را بدون تخلیه گاز موجود در سیستم تعمیر کنید. برای جزئیات بیشتر به بخش پر کردن گاز کولر مراجعه نمایید.

۹. نویز کمپرسور

زمانی که نویز تولید می شود، ابتدا می بایست دلیل ایجاد نویز را پیدا کنید. این دلایل شامل شرایط آب و هوا، سرعت خودرو، درگیر شدن دنده یا خلاص شدن آن، دمای موتور یا شرایط ویژه دیگری باشند.

هنگامی که سیستم تهویه مطبوع روشن است، عموماً تشخیص نویز ایجاد شده مشکل است. صدایی که توسط بلبرینگ جلو یا شاتون معیوب تولید می شود چگونه است؟ زمانی که مهره ها یا پیچ های بسته شده به براکت شل شده یا کلاچ شل است، ممکن است نویز تولید شود. به علاوه لازم است که کشش تسمه محرک (فرمان هیدرولیک یا دینام) بررسی شود.

زمانی که کمپرسور درگیر شده و شروع به حرکت می کند، کشش نامناسب تسمه محرک منجر به ایجاد نویز می شود که تشخیص آن سخت است. وقتی کمپرسور جدا می شود، صدای کمی تولید شده یا اصلاً صدایی ایجاد نمی شود. تسمه محرک به سرعت بسیار حساس است. در سرعت های مختلف موتور، کشش نامناسب تسمه منجر به تولید صدای غیر عادی می شود که در اغلب اوقات با عیب مکانیکی کمپرسور اشتباه گرفته می شود.

۱. لوله ها و کانکتورها

نودها در لوله های گاز یا بخش های با خمیدگی زیاد در شیلنگ گاز می تواند منجر به اختلال شدید در سیستم مکش شود. در حین حرکت امکان ایجاد فشار بالا در سیستم وجود دارد. توجه کافی داشته باشید که تمامی اتصالات محکم و ایمن باشند. زمانی که برای تعمیر یا تعویض لوله ها و قطعات سیستم باز می شود، آلودگی و رطوبت وارد سیستم

می شود. بنابراین از دستورالعمل هایی که در ادامه می آیند باید پیروی کرد. پیش از باز کردن کانکتورهای سیستم کولر، کل گاز موجود در سیستم را تخلیه نمایید. سپس با دقت کانکتورها را باز کنید. اگر هنگام شل کردن کانکتورها وجود فشار احساس می شود، آب بند فشار را به آهستگی باز کنید.

هنگام نصب از خم کردن مجدد لوله های غیر صاف خودداری نمایید. برای تعمیر سیستم لوله های دارای شکل مناسب نصب شوند. در مورد شیلنگ های انعطاف پذیر، استاندارد صحیح برای خم کردن شیلنگ آن است که شعاع خمش باید حداقل ۱۰ برابر شعاع شیلنگ باشد.

خمش زیاد یک قطعه ممکن است نرخ جریان گاز را کاهش دهد. شیلنگ انعطاف پذیر باید حداقل در فاصله 80mm از منیفولد خروجی قرار داده شود. به علاوه، شکل و محل شیلنگ های انعطاف پذیر را حداقل یک بار در سال بررسی نمایید.

کانکتورهای تمام لوله ها با اورینگ آب بندی شده اند که قابل استفاده مجدد نیستند.

## ۲. تنظیم ترتیب

(۱). برای تست مکان ساکتی را انتخاب کنید. سعی کنید تست را در شرایط مشابه انجام دهید. کمپرسور را چند بار روشن و خاموش کنید تا صدای آن را کاملاً تشخیص دهید. برای انجام تست شرایط فشار بالا (فشار خروجی بالا) را با کنترل جریان هوای کندانسور ایجاد کنید. تستر فشار لوله را به منظور اندازه گیری فشار گاز خروجی نصب کنید. فشار نباید از  $2070\text{kPa}$  ( $21.1\text{kgf/cm}^3$ ) بیشتر باشد.

(۲). همه پیچ های نصب کمپرسور، پیچ های کلاچ و تسمه محرک کمپرسور را سفت کنید. بررسی کنید که دیسک کلاچ کاملاً سفت شده باشد (چرخش یا لقی ندارد).

(۳). بررسی کنید که شیلنگ های گاز فرسودگی یا عیبی نداشته باشند که منجر به تولید صدای غیر عادی شود.

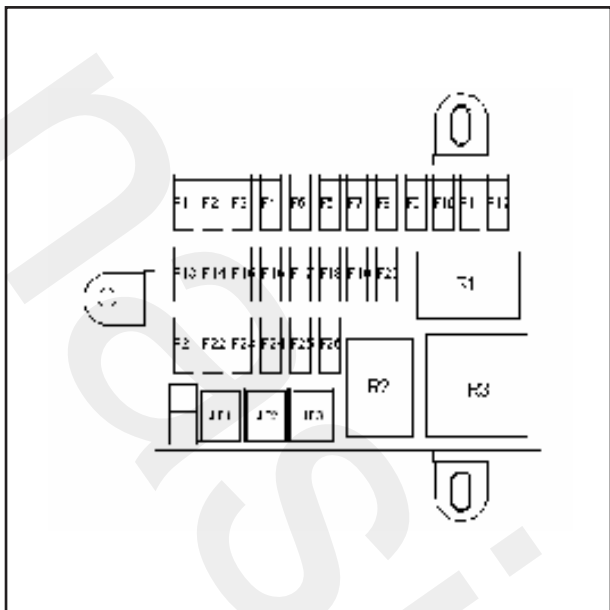
(۴). مقدار گاز پر شده را بازدید کنید.

(۵). مطابق با مرحله ۱ نویز کمپرسور را بررسی کنید.

(۶). اگر هنوز نویز وجود دارد، پیچ های نصب کمپرسور را شل کرده و آن ها را دوباره سفت کنید. تست مرحله ۱ را تکرار نمایید.

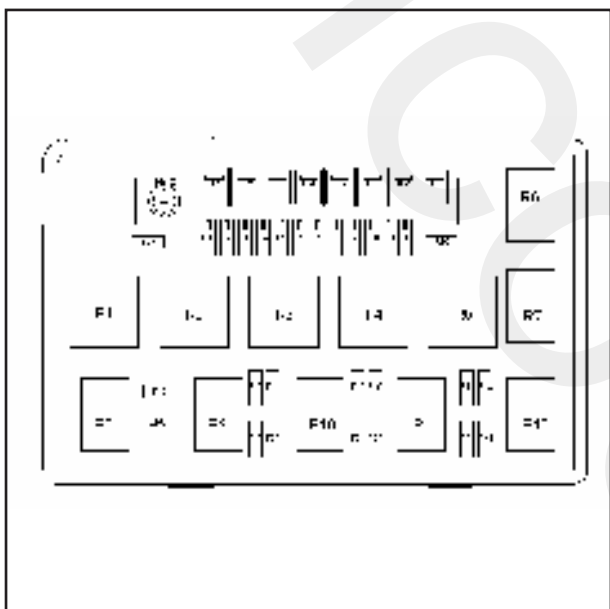
(۷). اگر نویز برطرف نشد، کمپرسور را تعویض کنید و تست مرحله ۱ را تکرار نمایید.

X. بررسی رله منبع تغذیه  
 ۱. فیوز بخاری دستی  
 فیوز JF<sup>3</sup> بخاری 30A

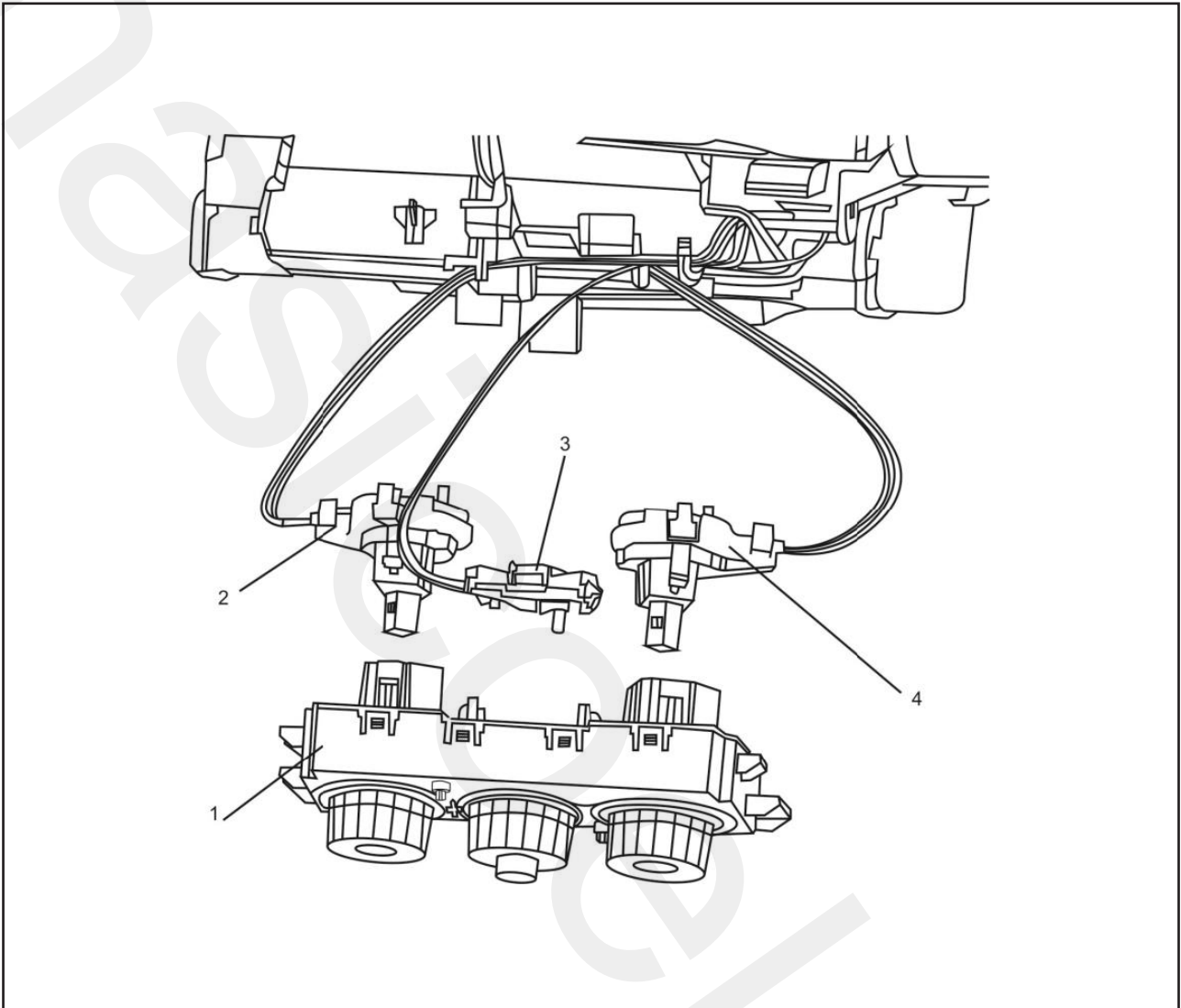


۲. رله کمپرسور تهویه مطبوع، رله فن کندانسور (LO) و (HI)

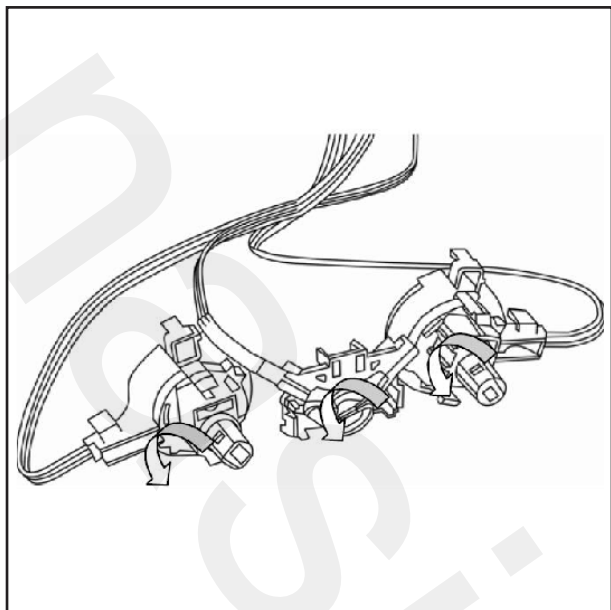
فیوز JF<sup>1</sup> فن رادیاتور 40A  
 فیوز F2 کمپرسور تهویه مطبوع 10A  
 رله R01 فن دور پایین  
 رله R02 فن دور بالا  
 رله R09 کمپرسور تهویه مطبوع



بخش ۷ صفحه کنترل تهویه مطبوع  
 ۱. باز کردن و نصب صفحه کنترل تهویه مطبوع  
 ۱. مراحل باز کردن



- (۱). کنترلر تهویه مطبوع
- (۲). تنظیم توزیع جریان هوا
- (۳). تنظیم هوای ورودی
- (۴). تنظیم درجه حرارت هوا



## ۲. مراحل نصب

به مراحل باز کردن مراجعه نمایید.

نکته:

قبل از نصب، اهرم های تنظیم را مطابق شکل بچرخانید (در خلاف جهت عقربه های ساعت) و در موقعیت حداقل قرار دهید و سپس آن را به کنترلر وصل کنید.

## بخش ۸- عیب یابی کنترل های تهویه مطبوع

۱. عیب یابی دمنده الکتریکی

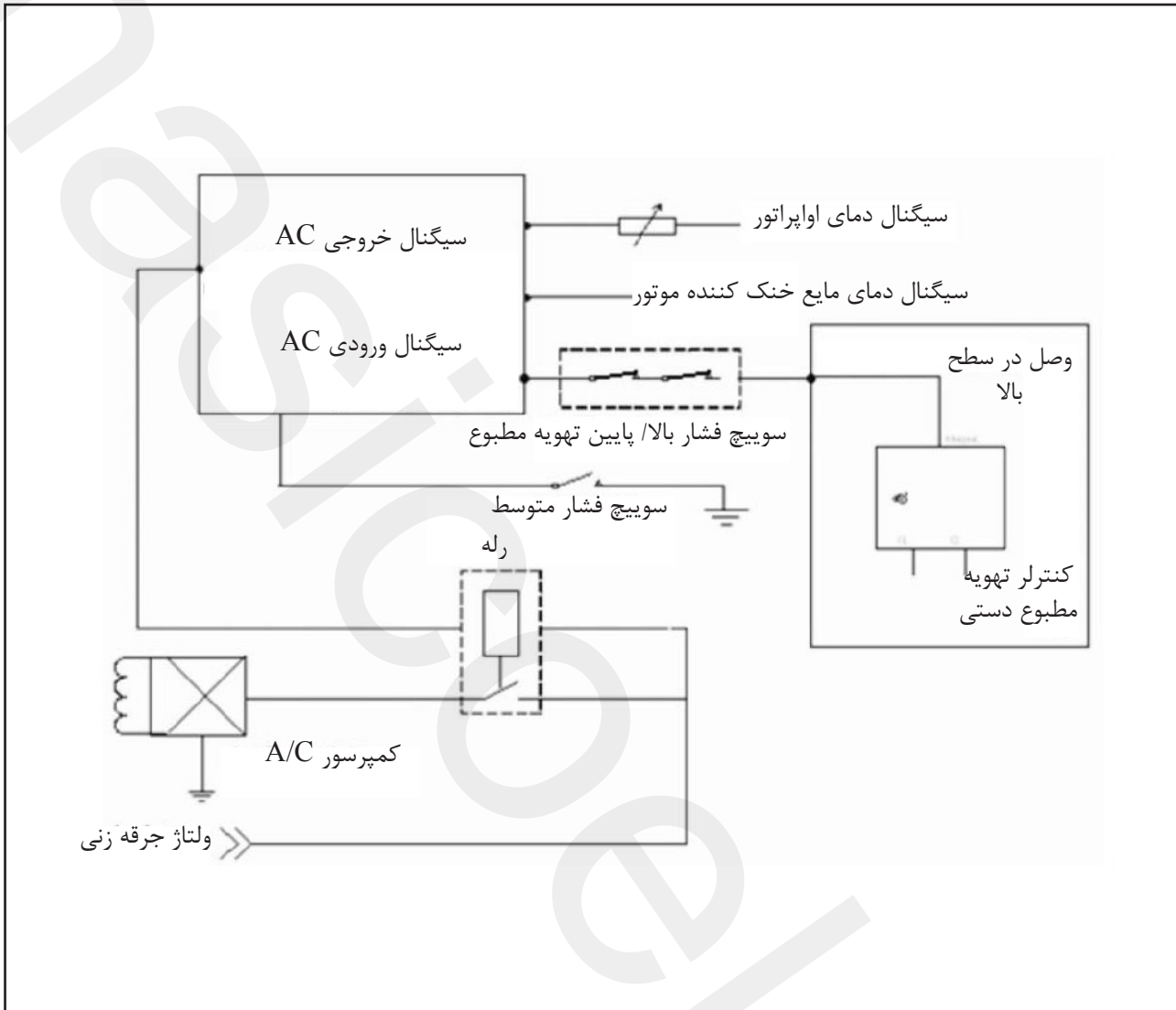
۱. اگر دمنده فقط در سرعت بالا کار می کند، مدول تنظیم سرعت موتور دمنده یا سیم کشی الکتریکی مرتبط با آن معیوب است.

۲. اگر دمنده فقط در سرعت های ۱-۳ کار می کند و در تنظیم ۴ کار نمی کند، مدول تنظیم سرعت موتور دمنده یا سیم کشی الکتریکی مرتبط با آن معیوب است.

۳. اگر بخاری کار نمی کند، فیوز موتور دمنده یا سیم کشی الکتریکی مرتبط با آن معیوب است.

## ۲. شرایط درگیر شدن کمپرسور A/C

برای آن که سیستم تهویه مطبوع دارای بازده خنک کردن به میزان کافی باشد، باید کمپرسور درگیر شده تا به حرکت در بیاید.



وقتی تمام قطعات با کنترل دستی یا الکتریکی در کل سیستم تهویه مطبوع به صورت عادی کار می کنند، اطمینان حاصل نمایید که کمپرسور A/C تهویه مطبوع دستی ۳ شرط را لازم را دارد؛ تنها زمانی که این شرایط (که در ادامه می آیند) برقرار باشند کمپرسور درگیر می شود.

۱. فشار خط سیستم تهویه مطبوع مطابق با جدول باشد.

مقادیر کنترل فشار چرخه فشار بالای سیستم تهویه مطبوع دستی و الکتریکی

وضعیت فشار خط	سوئیچ فشار از حالت غیر فعال در حالت فعال قرار می گیرد	سوئیچ فشار از حالت فعال غیر فعال می شود
فشار پایین	0.225MPa	0.196MPa
فشار متوسط	1.770.08MPa (فن کندانسور در سرعت کار می کند)	1.370.12MPa (فن کندانسور در سرعت پایین کار می کند)
فشار بالا	2.55MPa	3.14MPa



۱. اواپراتور مطابق جدول باشد.  
مقادیر کنترل دمای سنسور دمای اواپراتور سیستم تهویه مطبوع به سیستم A/C

شرایط کاری	دمای پیش تنظیم (C°)	تلورانس (C°)
A/C خاموش	$+2.0 \geq$	$\pm 0.20$
محدوده تغییر وضعیت	$+2.0 < , +4.0 >$	$\pm 0.20$
A/C روشن	$\geq +4.0$	$\pm 0.20$

۲. دمای مایع خنک کننده موتور

۱. عیب یابی سنسور دمای اواپراتور

مشخصات سنسور دمای اواپراتور در جدول ارائه شده اند.

دما (C°)	-20	-10	-5	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$R_{min} (\Omega)$	13946	8091	6210	4790	4563	4335	4121	3918	3727	3546	3375	3213	3060	2915
R ( $\Omega$ )	14270	8224	6293	4852	4612	4384	4170	3967	3776	3594	3423	3261	3107	2962
$R_{max} (\Omega)$	14629	8376	6388	4914	4670	4442	4228	4025	3832	3651	3479	3316	3161	3015

برای تشخیص معیوب بودن سنسور دمای اواپراتور ابتدا برق سیستم تهویه مطبوع را وصل کنید تا در شرایط کاری قرار گیرد. سپس مولتی متر را در حالت "جریان" قرار داده و در حالیکه سنسور دمای اواپراتور از سیستم باز نشده است، مولتی متر را به سنسور متصل کرده و جریان مدار آن را اندازه بگیرید. مقدار R را بر اساس قانون اهم

$$R = I/U \text{ اندازه بگیرید. به جدول مراجعه کنید. } U = 5V$$

به دلیل آن که مقاومت سنسور دمای اواپراتور با تأخیر می تواند تغییر کند و اندازه گیری دمای داخلی غیر ممکن است، عیب یابی سنسور با بررسی روند تغییر مقدار مقاومت R سنسور دما انجام می شود به عنوان مثال با افزایش دما مقاومت سنسور افزایش می یابد.

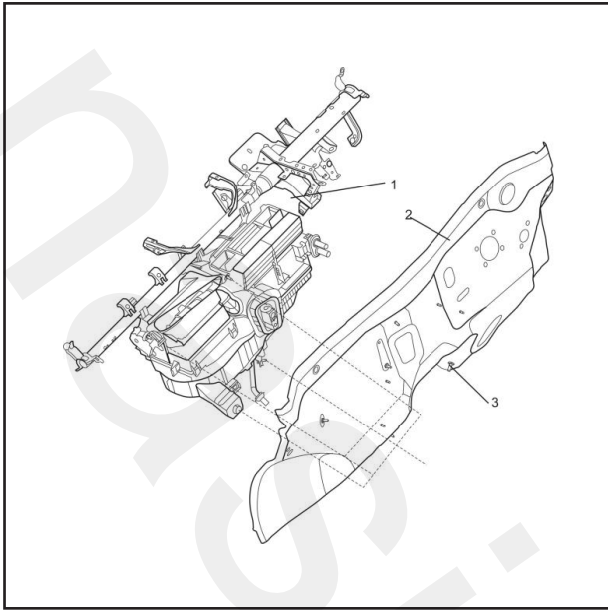
(۱). اگر روند اشتباه است، بیانگر آن می باشد که سنسور دمای اواپراتور معیوب شده است.

(۲). اگر روند صحیح است و مقاومت کمتر از  $5100\Omega$  بوده و کمپرسور کماکان در شرایط کاری قرار دارد، می توان نتیجه گرفت که کنترلر معیوب است.

(۳). اگر مقاومت سنسور دما به یک مقدار مشخص می رسد و سپس افت می کند و به مقدار  $4171\Omega$  نمی رسد (وجود خطا در سنسور دمای اواپراتور برای مثال  $3.0^{\circ}C$  باید A/C را خاموش نموده و فن را به مدت حدود ۵ دقیقه در سرعت بالا روشن کنید و سپس A/C را روشن کنید (دمنده هنوز در سرعت بالا قرار دارد) و سپس مقاومت سنسور دما را اندازه گیری نموده و بر اساس آن وجود عیب در سنسور را تشخیص دهید.

دلایل زیادی برای گیر کردن یخ در اواپراتور وجود دارد مانند نصب سنسور در موقعیت بالا، سنسور معیوب و انحراف آستانه کنترلر کمپرسور

(۴). زمانی که در سنسور دمای اواپراتور اتصال کوتاه یا قطعی ایجاد شود، چراغ نشانگر فعال بودن دکمه A/C در کنترلر A/C اتوماتیک و دستی و در صفحه کیلومتر شمار یک بار در هر 0.5 ثانیه چشمک می زند. در چنین شرایطی امکان کارکرد کمپرسور سیستم A/C به صورت عادی وجود ندارد. فقط پس از حذف این عیب امکان عملکرد عادی کولر توسط کمپرسور A/C وجود دارد و چراغ نشانگر فعال بودن دکمه A/C چشمک نمی زند.



### بخش ۹ - مجموعه بخاری

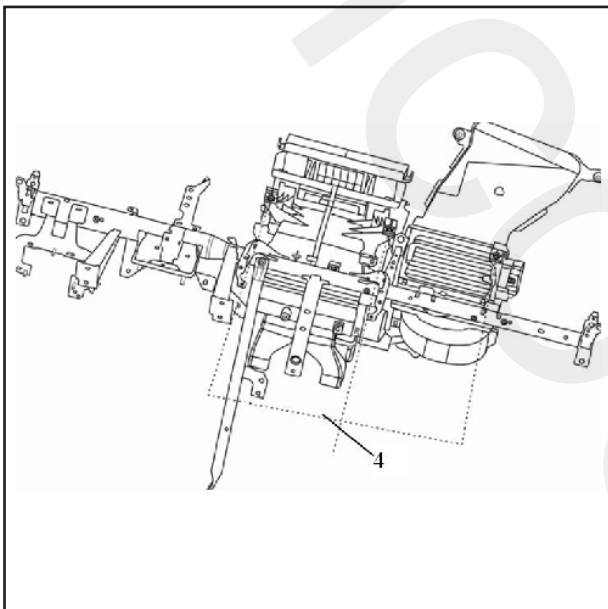
۱. باز کردن و نصب

۱. مراحل باز کردن

(۱). کانکتور شیلنگ بخاری

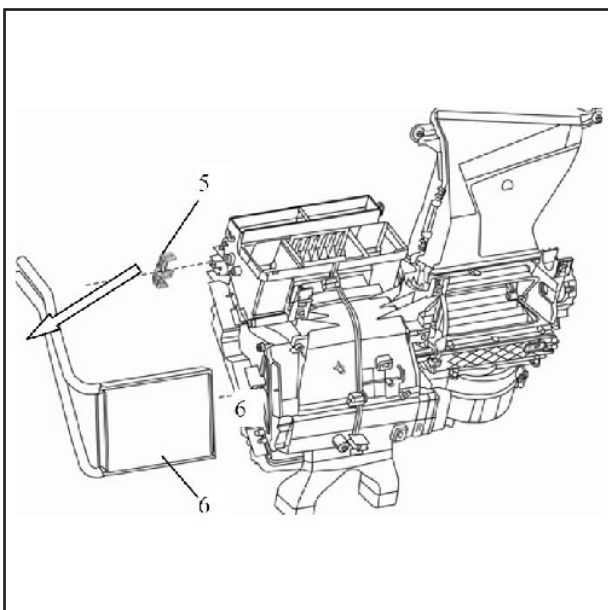
(۲). مجموعه عایق حرارتی

(۳). مهره ها و پیچ های نصب سیستم تهویه مطبوع



(۴). پیچ های نصب بین کمپرسور / کندانسور / اواپراتور

و قطعه عرضی



(۵). بست های لوله های بخاری

(۶). هسته بخاری

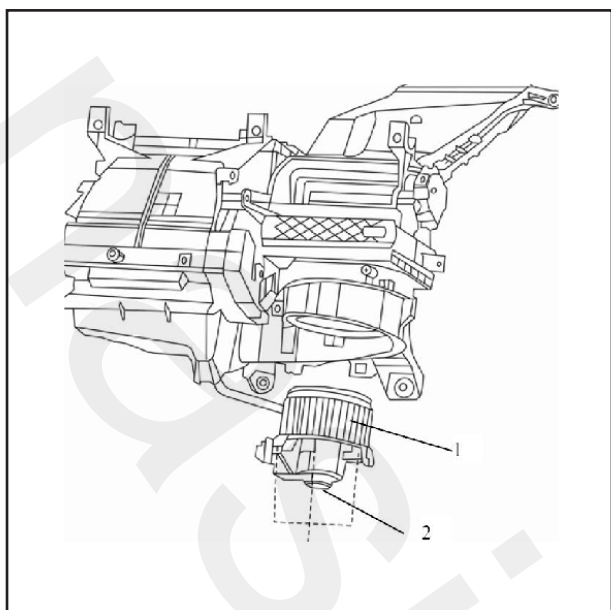
## بخش ۱۰- دمنده و مقاومت سیستم تهویه مطبوع

۱. باز کردن و نصب

۱. مراحل باز کردن

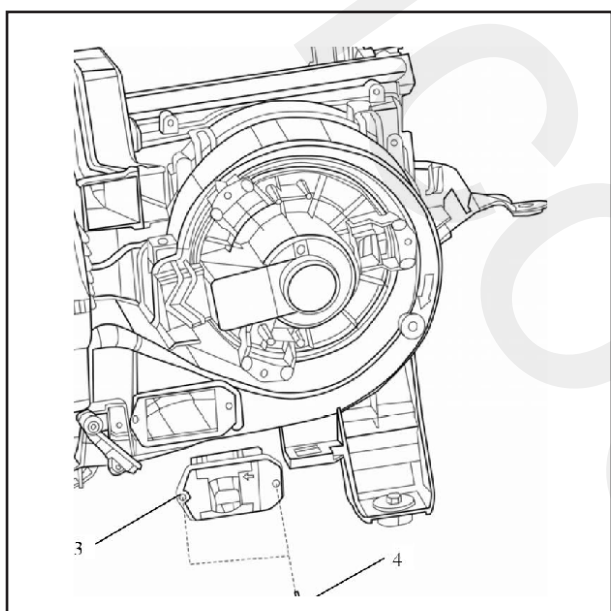
(۱). موتور دمنده

(۲). پیچ های نصب موتور دمنده



(۳). مقاومت تنظیم کننده سرعت دمنده

(۴). پیچ های نصب مقاومت تنظیم کننده سرعت دمنده



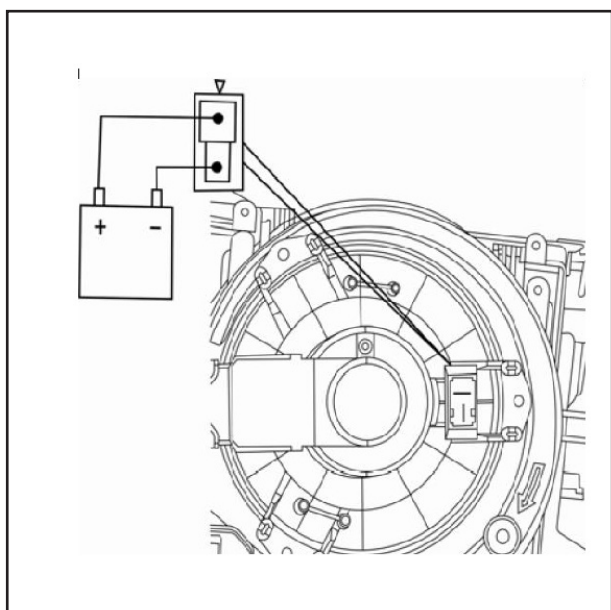
۲. بررسی

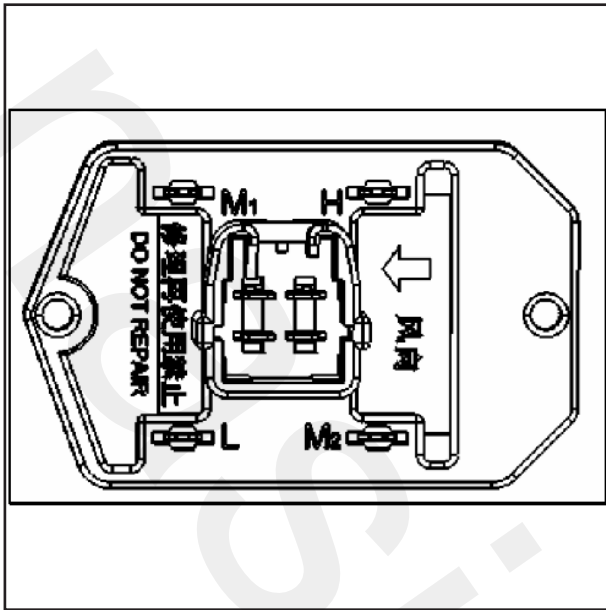
۱. موتور و فن دمنده الکتریکی

زمانی که ولتاژ باتری بین تمام ترمینال ها اعمال می

شود، بررسی کنید که موتور کار می کند و نویز غیر

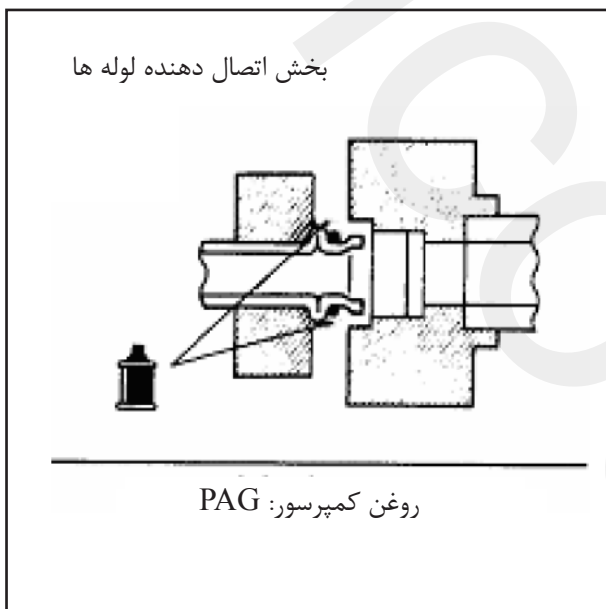
عادی وجود نداشته باشد.





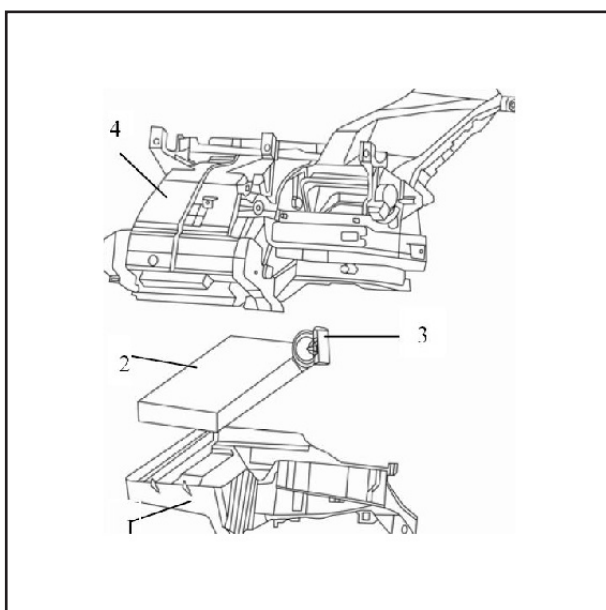
۲. مقاومت  
 با مولتی متر مقاومت بین ترمینال هایی که در ادامه می آید را اندازه بگیرید. بررسی کنید که مقدار اندازه گیری شده در محدوده استاندارد قرار داشته باشد.  
 مقادیر استاندارد:

مقدار استاندارد (Ω)	ترمینال های اندازه گیری
3.39	بین ترمینال های H-L (1)
1.58	بین ترمینال های H4-M1 (2)
0.57	بین ترمینال های H-M2 (3)

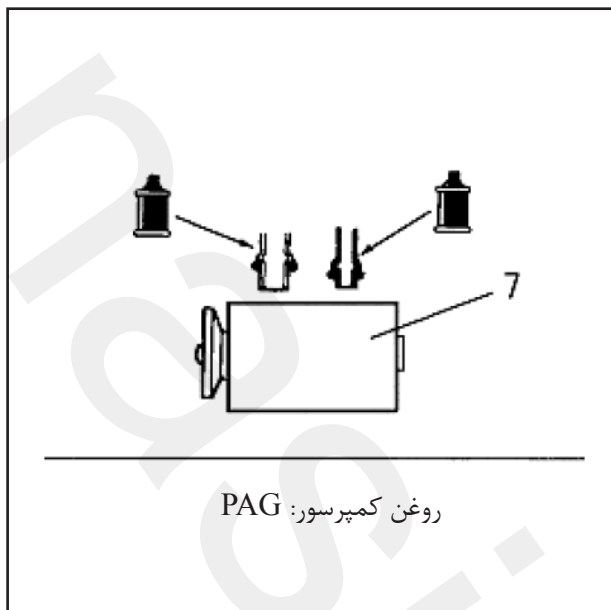


**بخش ۱۱- اواپراتور**

۱. باز کردن و نصب  
 ۱. عملیات پیش از باز کردن  
 تخلیه و افزودن خنک کننده



۲. مراحل باز کردن  
 (۱). محفظه پایینی A/C  
 (۲). هسته اواپراتور  
 (۳). شیر انبساط  
 (۴). محفظه بالایی A/C



۲. دستورالعمل باز کردن مجموعه

۱. باز کردن بست ها

ابتدا سر پیچ گوشتی را با پارچه بپوشانید و سپس بست ها را باز کنید تا از آسیب رسیدن به محفظه جلوگیری شود.

۳. بررسی

۱. سنسور دما

زمانی که سنسور معیوب است، A/C کار نمی کند و ممکن است اواپراتور یخ بزند. سنسور دما باید با مشخصات زیر تطابق داشته باشد.

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-5	-10	-20	دما (C°)
2915	3060	3213	3375	3546	3727	3918	4121	4335	4563	4790	6210	8091	13946	$R_{min}$ ( $\Omega$ )
2962	3107	3261	3423	3594	3776	3967	4170	4384	4612	4852	6293	8224	14270	R ( $\Omega$ )
3015	3161	3316	3479	3651	3832	4025	4228	4442	4670	4914	6388	8376	14629	$R_{max}$ ( $\Omega$ )

بخش ۱۲- کمپرسور و پولی کشنده پولی تنظیم

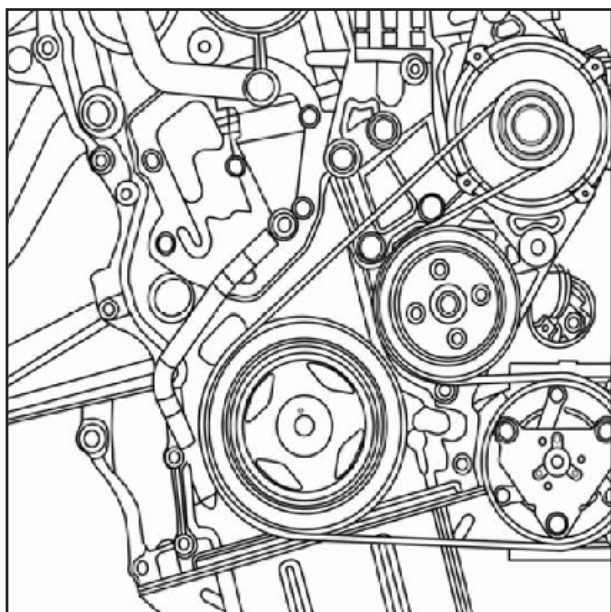
کشش تسمه

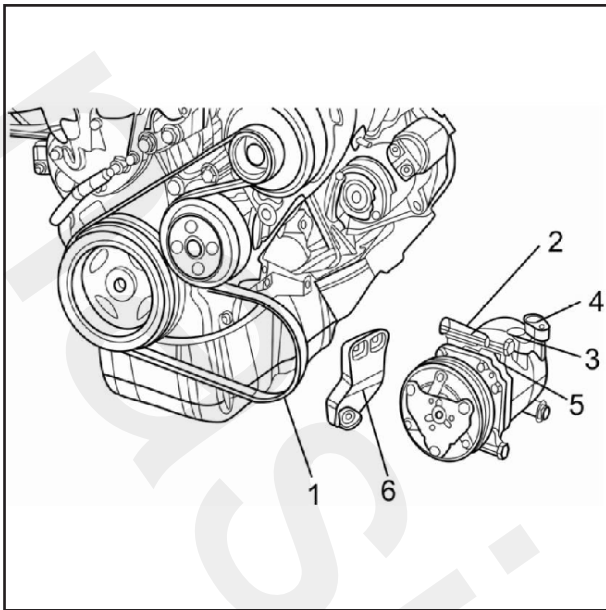
۱. باز کردن و نصب

۱. عملیات پیش از باز کردن و پس از نصب

تخلیه و افزودن خنک کننده

تنظیم تسمه محرک کمپرسور (تنظیم پولی کشنده در ژنراتور)





۲. مراحل باز کردن پولی تنظیم کشش تسمه و براکت

پولی

۱. تسمه محرک کمپرسور
۲. کانکتور کمپرسور
۳. کانکتور شیلنگ فشار پایین
۴. کانکتور شیلنگ فشار بالا
۵. کمپرسور
۶. براکت کمپرسور

۲. مراحل نصب

۱. نصب کمپرسور

در طی نصب کمپرسور جدید، ابتدا مقدار روغن را بر اساس ترتیبی که در ادامه می آید تنظیم کرده و سپس کمپرسور را نصب کنید.

(۱). مقدار روغن حذف شده از کمپرسور  $\{Xcm^3\}$  را اندازه بگیرید.

(۲). مقدار روغن تخلیه شده از کمپرسور جدید را بر اساس فرمول محاسبه نموده و سپس کمپرسور جدید را نصب کنید.

مقدار روغن در کمپرسور جدید  
 $110cm^3 - Xcm^3 = Ycm^3$

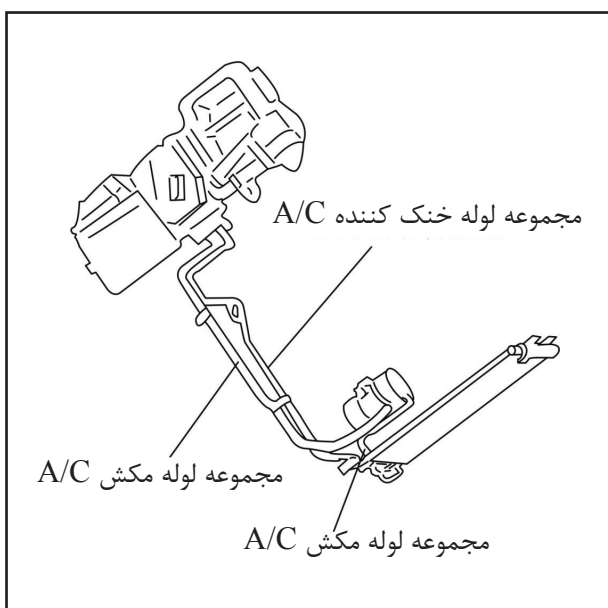
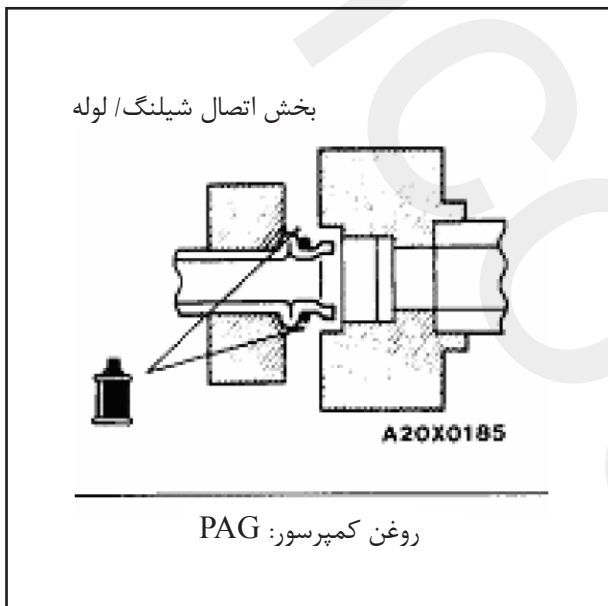
نکته:

$Ycm^3$  معرف مقدار روغن در لوله های خنک کننده، کندانسور و اواپراتور است.  
 در هنگام انجام اقدامات مذکور مراقب باشید که روغن کمپرسور به سمت خارج پاشیده نشود.

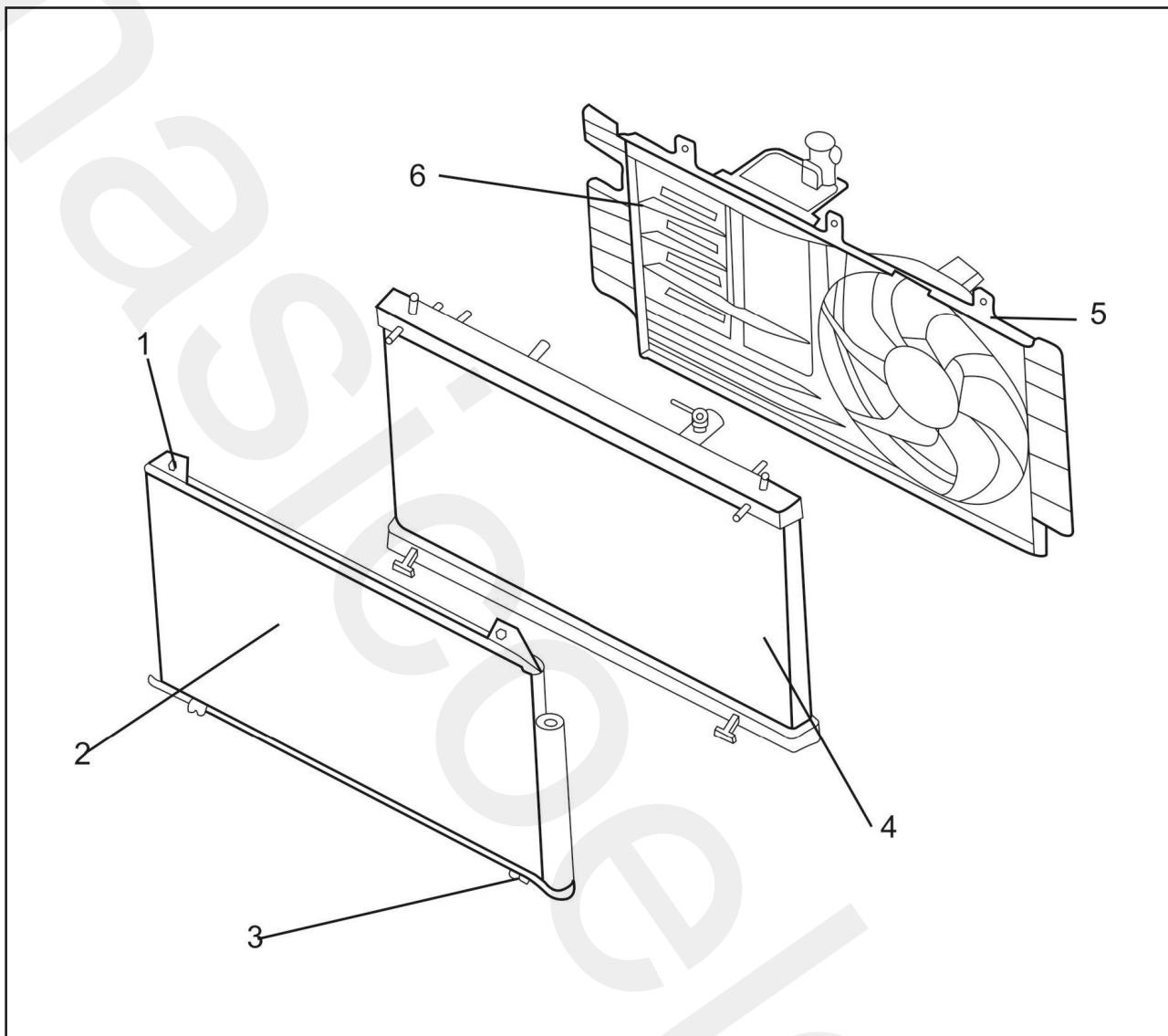
بخش ۱۳- لوله های خنک کننده

۱. باز کردن و نصب

۱. عملیات پیش از باز کردن و پس از نصب تخلیه و افزودن خنک کننده
۲. مراحل باز کردن
  - (۱). مجموعه لوله مکش A/C
  - (۲). مجموعه لوله تخلیه A/C
  - (۳). مجموعه لوله ورودی خنک کننده A/C

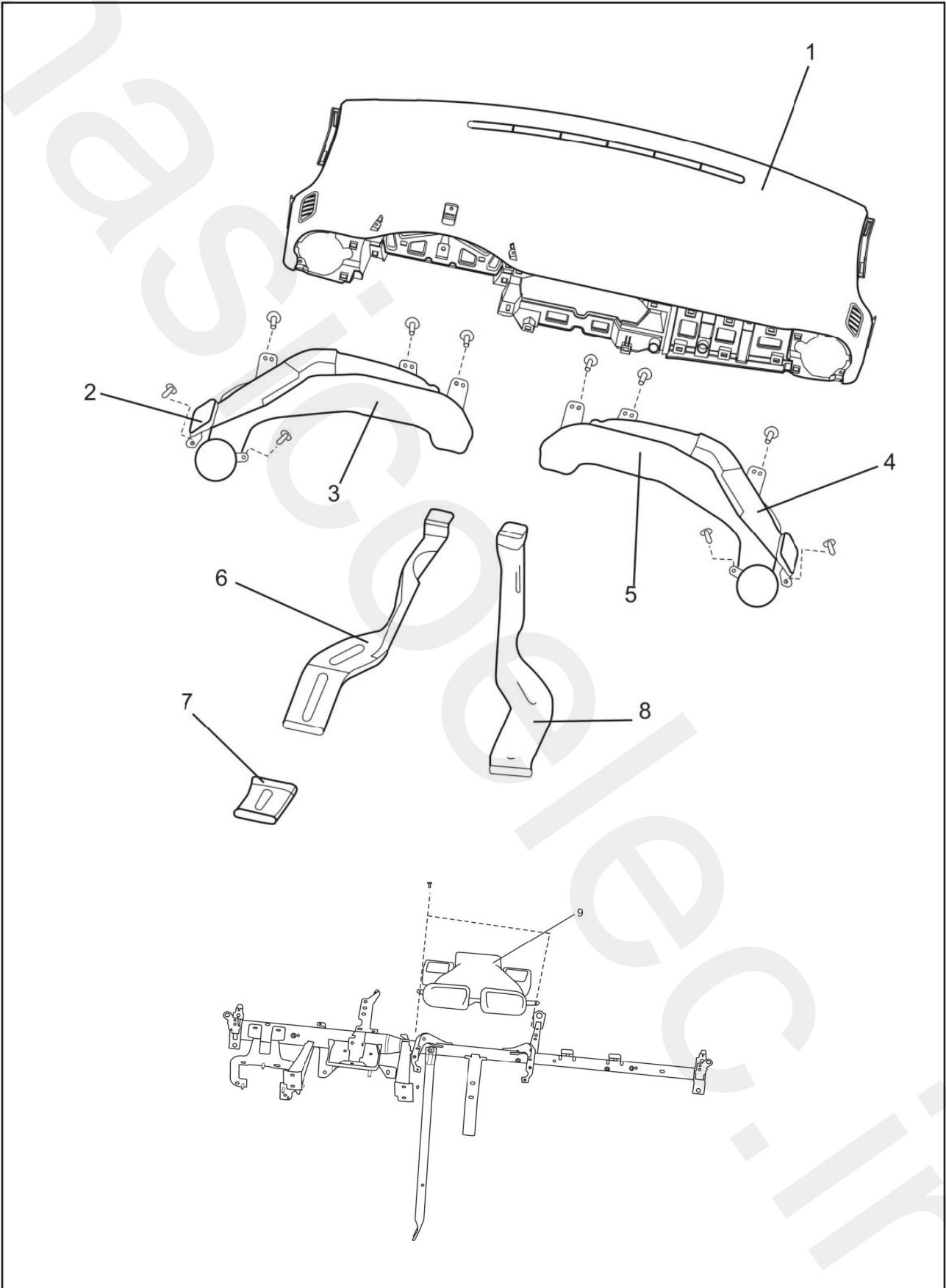


بخش ۱۴- باز کردن مجموعه کندانسور و فن  
۱. مراحل باز کردن

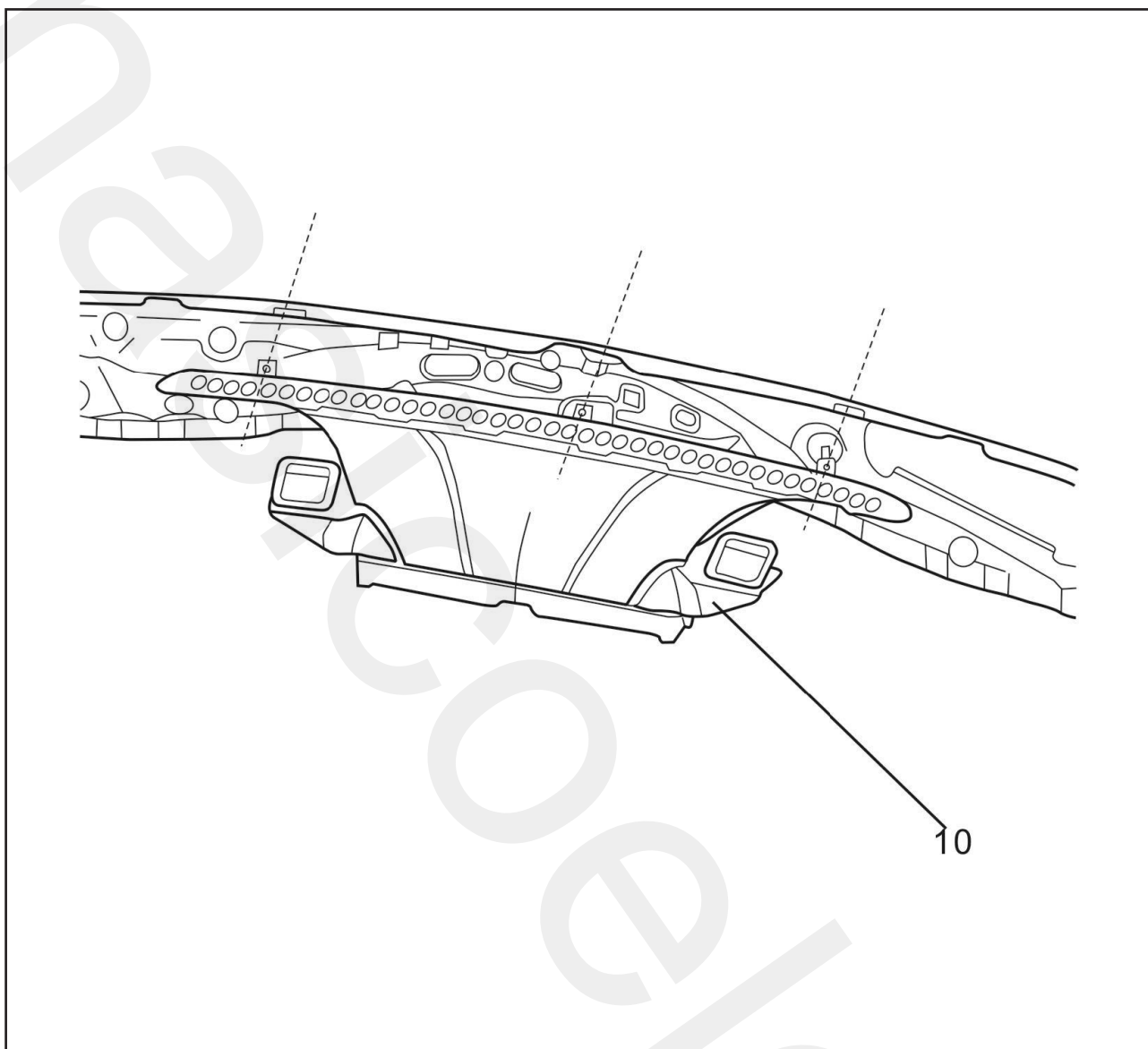


۱. پیچ های M6X22 (۲ عدد)
۲. کندانسور
۳. براکت (۴ عدد)
۴. رادیاتور
۵. پیچ های بستن فن (۲ عدد)
۶. فن

بخش ۱۵ - تهویه  
۱. باز کردن و بستن دریچه هوا







مراحل بازکردن:

۱. داشبورد
۲. دریچه هوای مه زدایی شیشه چپ
۳. دریچه هوای چپ
۴. دریچه هوای مه زدایی شیشه راست
۵. دریچه هوای راست
۶. دریچه هوای ۱ زیر پای سرنشین عقب چپ
۷. دریچه هوای ۲ زیر پای سرنشین عقب راست
۸. دریچه هوای ۱ زیر پای سرنشین عقب راست
۹. دریچه هوای مرکزی
۱۰. مجموعه دریچه هوای مه زدایی



فرم نظرات و پیشنهادات

نام و نام خانوادگی :

تاریخ :

نام و کد نمایندگی مجاز :

تلفن تماس :

نقطه نظرات :

امضاء:.....



کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج، نبش خیابان داروپخش، شرکت بازرگانی سایپادک  
[www.saiyadak.org](http://www.saiyadak.org)