

بسمه تعالی

(S200- Q200-X200)

راهنمای تعمیرات و سرویس

سیستم تهویه مطبوع

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



فهرست

۵	پیشگفتار
۷	اطلاعات کلی
۱۲	بخاری
۱۴	اجزاء کولر
۱۶	مدار سیستم کولر
۱۷	موارد قابل توجه به هنگام جابجایی کپسول گاز
۱۸	موارد قابل توجه به هنگام تعویض قطعات سیستم کولر
۱۹	نحوه محافظت از اتصالات و شیلنگ ها
۲۰	نحوه کار با دستگاه های مخصوص سرویس نگهداری سیستم کولر
۲۱	تست عملکرد
۲۳	فلوچارت شارژ گاز
۲۴	عیب یابی
۲۶	تست عملکردی مدار کولر با استفاده از مانومتر
۲۷	جدول عیب یابی
۲۸	کمپرسور
۳۱	کلاچ کمپرسور
۳۲	نحوه نگهداری روغن کمپرسور
۳۳	کنترل های دستی سوئیچ فشار
۳۴	نحوه تعویض گردگیر
۳۵	شیر انبساط
۳۷	کمپرسور در خودرو مجهز به سیستم فرمان هیدرولیک
۳۸	کندانسور
۴۱	بازکردن و نصب HVAC
۴۴	بازدید سنسور ترموستات
۴۷	بازکردن و نصب سنسور ترموستات
۴۹	کندانسور
۵۰	بازکردن و نصب رزیستور
۵۱	فیلتر هوای اوپراتور
۵۲	کنترل های فن
۵۳	شرح پین های کانکتورهای اصلی و موتور فن
۵۴	کنترل های اتوماتیک کولر و فن

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

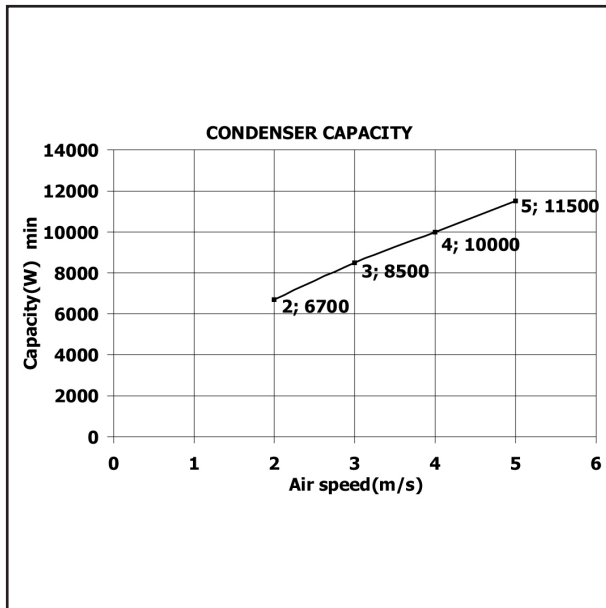


مشخصات		عنوان	
Foton: Swash Plate	GY :Piston-type Wobble Plate یا Sanden	مدل و نوع	کمپرسور
PAG 105	PAG 100	نوع روغن	
150 ⁺¹⁰	175 ⁺¹⁰	مقدار روغن (cm ³)	
138	120	جابجایی گاز در هر سیکل (cm ³ /rev)	
2000	1800	دور استاندارد (rpm)	
5.8	5.13	ظرفیت خنک کنندگی (kw)	
3.05	2.77	توان مصرفی (kw)	
12 D.C	12 D.C	ولتاژ عملکرد (V)	
4PK	4PK	نوع	پولی کمپرسور
106	119	قطر پولی (mm)	

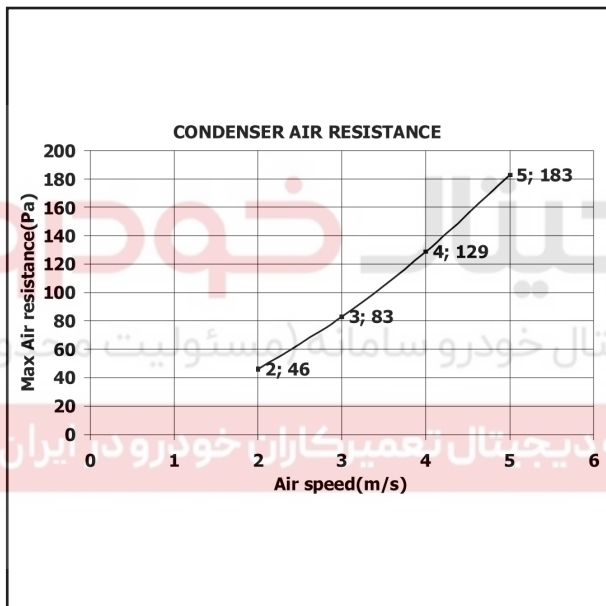
مشخصات		عنوان	
جریان همسو	نوع	نوع	کندانسور
Min 10350	ظرفیت W (at 5 m/s)	ظرفیت	
Max 120	مقاومت هوا Pa (at 5 m/s)	مقاومت هوا	
Max 0.198	مقاومت مبرد MPa (at 5 m/s)	مقاومت مبرد	

فن کندانسور	
12	ولتاژ عملکردی (V)
4.2	جریان (A)
2700 ± 50	دور فن کندانسور (rpm)
عقربه های ساعت	جهت چرخش فن کندانسور
2.5	حداقل ولتاژ شروع کار فن (V)
حداکثر 2	نامتوانی فن (un balancing) (gr.cm)
حداکثر 49	نویز فن (dB)
حداکثر 950 ± 50	جریان هوا فن m ³ /h

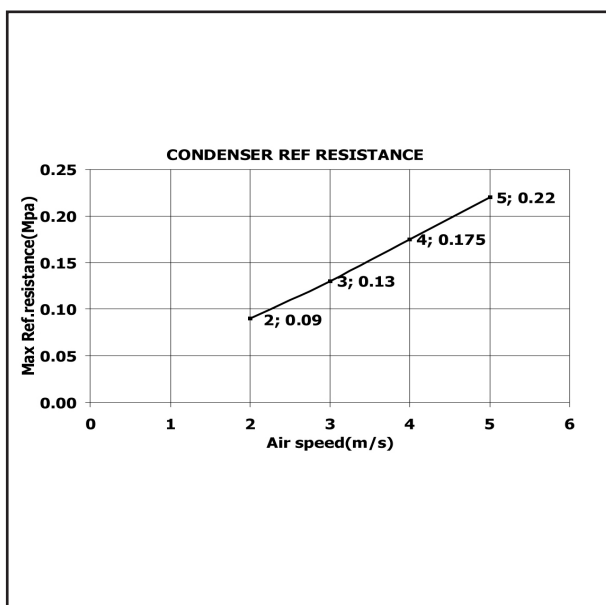
نمودار ظرفیت کندانسور (W) در برابر سرعت هوا (m/s)



نمودار مقاومت هوایی کندانسور (Pa) در برابر سرعت هوا (m/s)



نمودار حداکثر مقاومت مبرد کندانسور (Condenser REF Resistance) در برابر سرعت هوا (m/s)



مشخصات		عنوان		
R-134a		نوع	گاز	
450±25	فوتون	مقدار (gr)		
400 ± 25	GY یا Sanden			
سوئیچ دوگانه فشار		نوع	سوئیچ دوگانه فشاری	
ON : 2.1±0.3 OFF : 2±0.2		فشار پایین (kgf/cm ²)		مشخصات عملکردی
ON : 24±3 OFF : 32±2		فشار بالا (kgf/cm ²)		
5A با جریان 12V D.C		مشخصات الکتریکی		
کمتر از 0.2		افت ولتاژ (V)		
SW27 × 43		اندازه (mm)		
(Block Type) مسدود کننده		نوع		شیر انبساط

توجه:

میزان شارژ گاز کولر با توجه به تنوع کمپرسورها و دیگر قطعات، متفاوت بوده که بر این اساس در خط تولید لیبیل مقدار گاز بر حسب گرم بر روی لوله و شیلنگ کولر خودرو جهت شارژ صحیح نصب شده است.

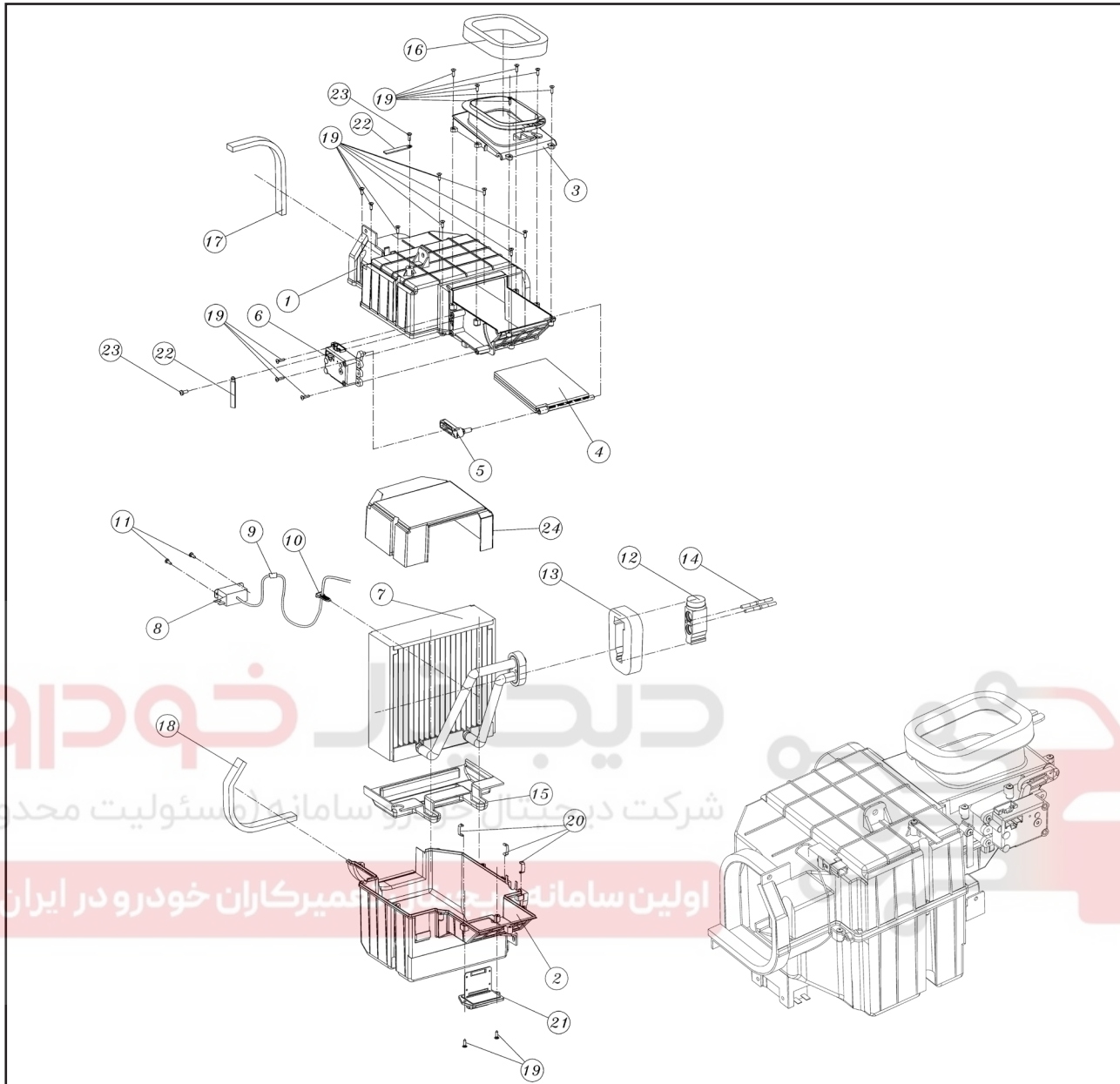
عملگر ورودی هوا (Air Intake Actuator)

12DC	ولتاژ عملکرد (V)
حداکثر 500	جریان قفل کردن (mA)
حداکثر 200	جریان کاری (mA)
حداکثر 45	نویز (dB)
DC 15~10	محدوده ولتاژ در حین کار (V)

مشخصات هسته اواپراتور

فنجانی (cup type)	نوع
18	تعداد لوله ها EA
4.3	گام پره (mm)
224L × 335H × 74T	ابعاد هسته اواپراتور (mm)
4450 ± 5%	ظرفیت خنک کنندگی (W)
حداکثر 230	افت فشار هوا (Pa)
حداکثر 0.3	مقاومت مبرد (Mpa)
27±3	دمای هوای ورودی (°C)
1.96 ± 0.03	فشار مبرد در ورودی و خروجی اواپراتور kgf/cm ²

اجزاء داخل اوپراتور



۱۳- اسفنجی شیر انبساط

۱۴- پیچ دوسر رزوه

۱۵- اسفنجی پایه

۱۶- اسفنجی ورودی

۱۷- اسفنجی شماره ۱ واکش خروجی

۱۸- اسفنجی شماره ۲ واکش خروجی

۱۹- پیچ $M4 \times 16$

۲۰- بست درپوش بزرگ

۲۱- مقاومت

۲۲- گیره

۲۳- پیچ توپی

۲۴- اسفنج سر

۱- درپوش بالایی اوپراتور

۲- درپوش پایینی اوپراتور

۳- قسمت بالایی واحد خنک کننده

۴- دمپر R/F

۵- مجموعه دمپر R/F

۶- عملگر ورودی هوا

۷- مجموعه اوپراتور

۸- ترموستات

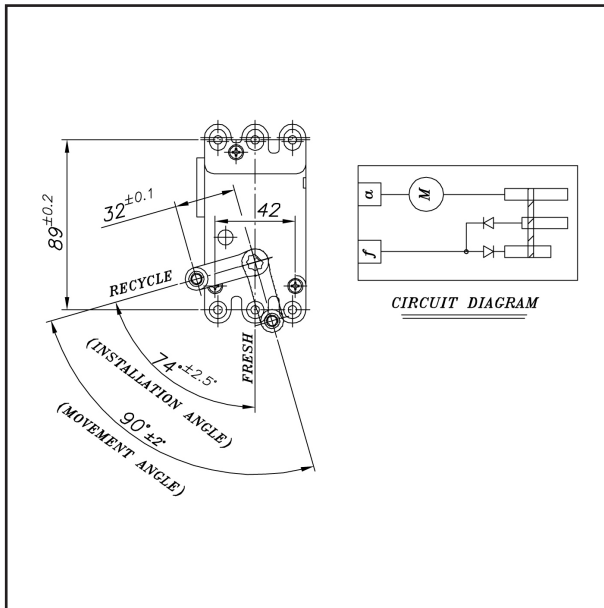
۹- اسفنج ترموستات

۱۰- بست (کلیپ)

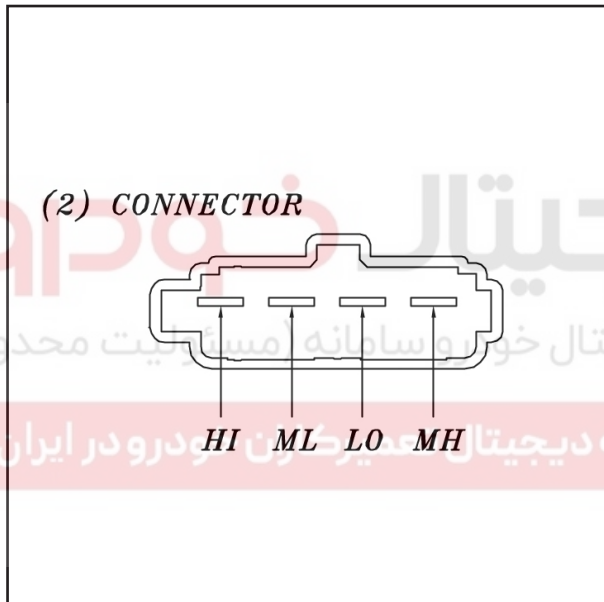
۱۱- پیچ $M4 \times 0.7 \times 10L$

۱۲- شیر انبساط

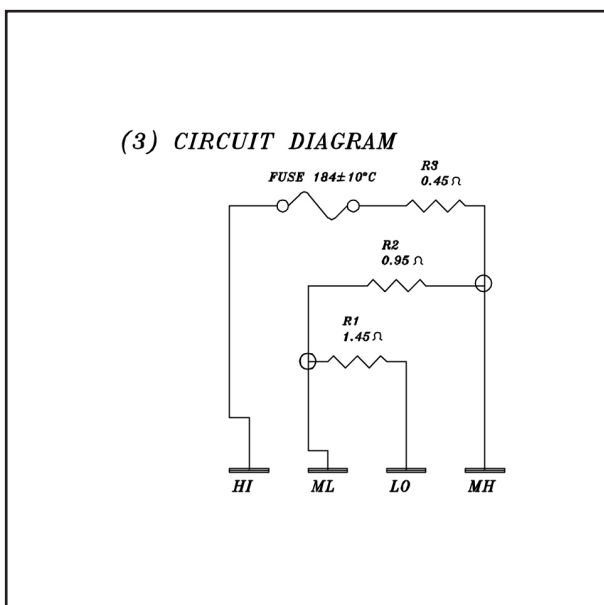
مدار الکتریکی سیستم تنظیم هوای ورودی کولر



کانکتور مجموعه تنظیم هوای ورودی کولر



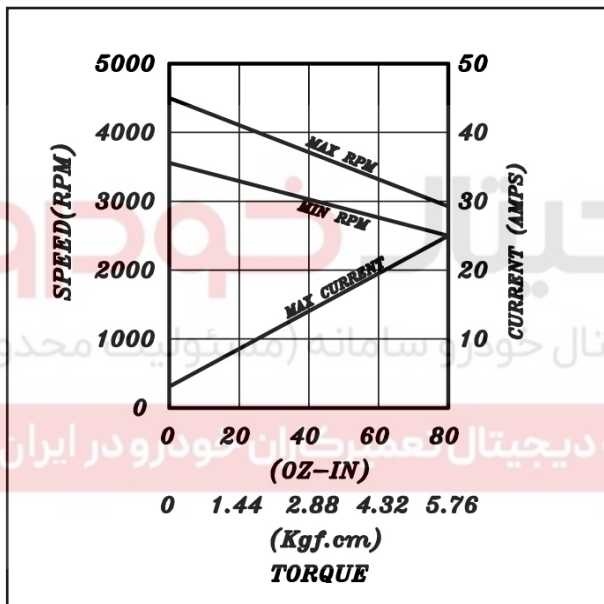
مدار الکتریکی کانکتور تنظیم هوای ورودی کولر



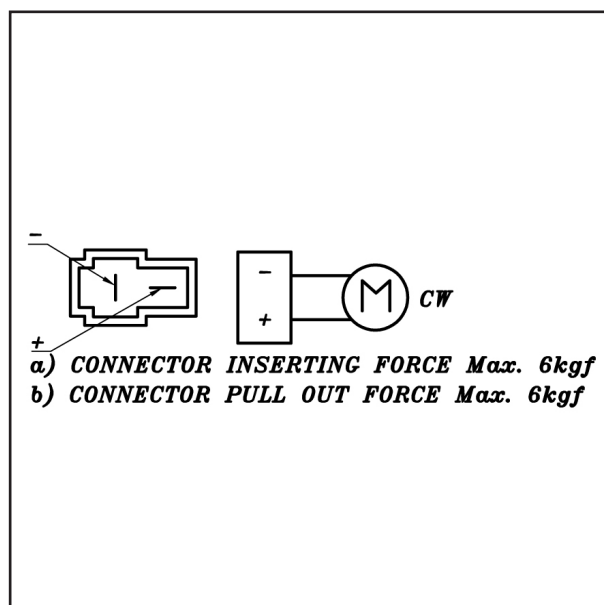
بخاری مشخصات فن بخاری

SIROCO	نوع
Q150 × 75.0 H	اندازه
41 EA	تعداد تیغه های فن
2900 ± 300	دور فن تحت بار (rpm)
20 ± 5%	جریان تحت بار (A)
12	ولتاژ عملکرد (V)
4.8	گشتاور فن (kg.f.cm)
حد اکثر 70	نویز فن (dBA)

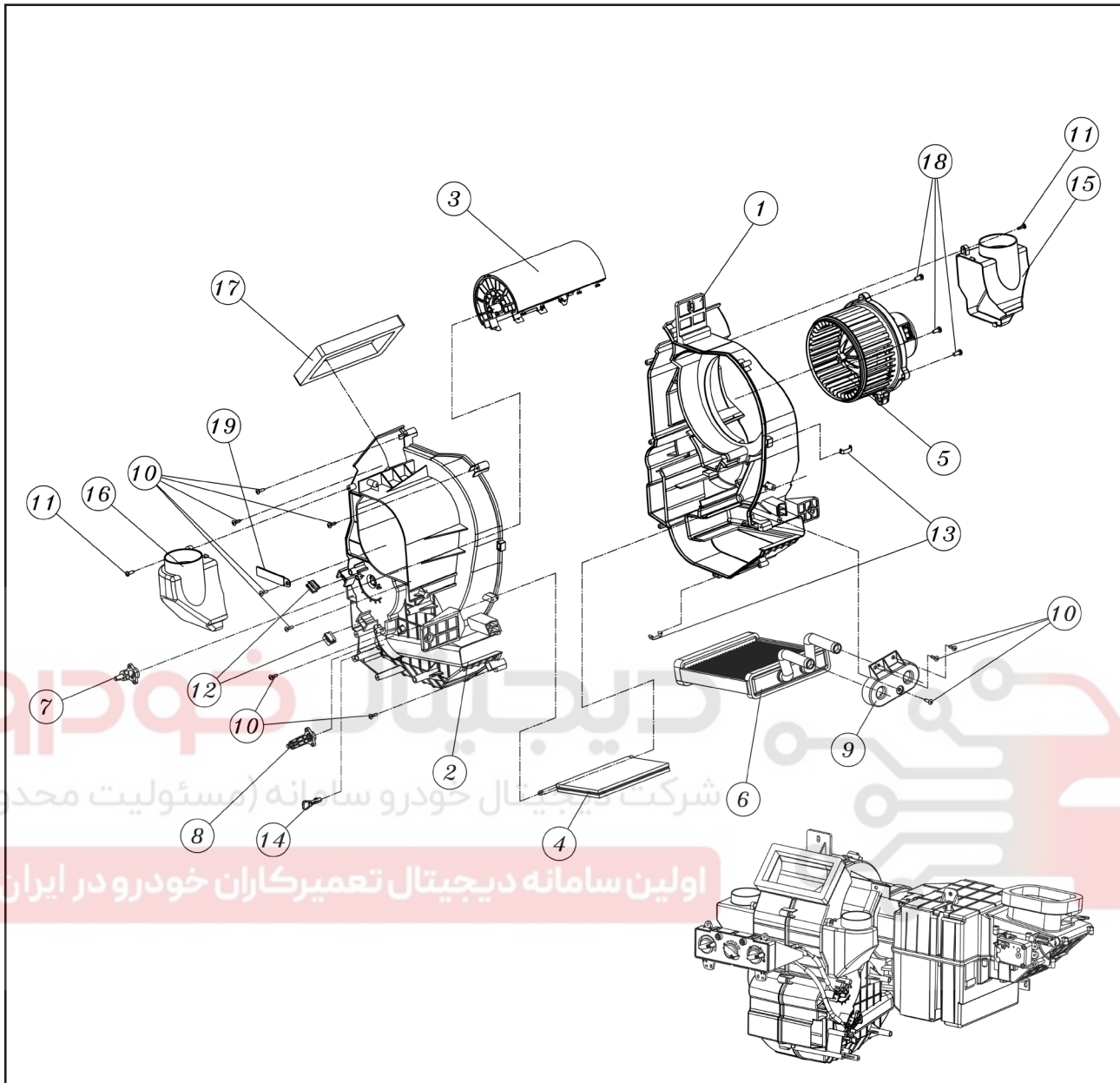
مشخصات موتور فن دمنده



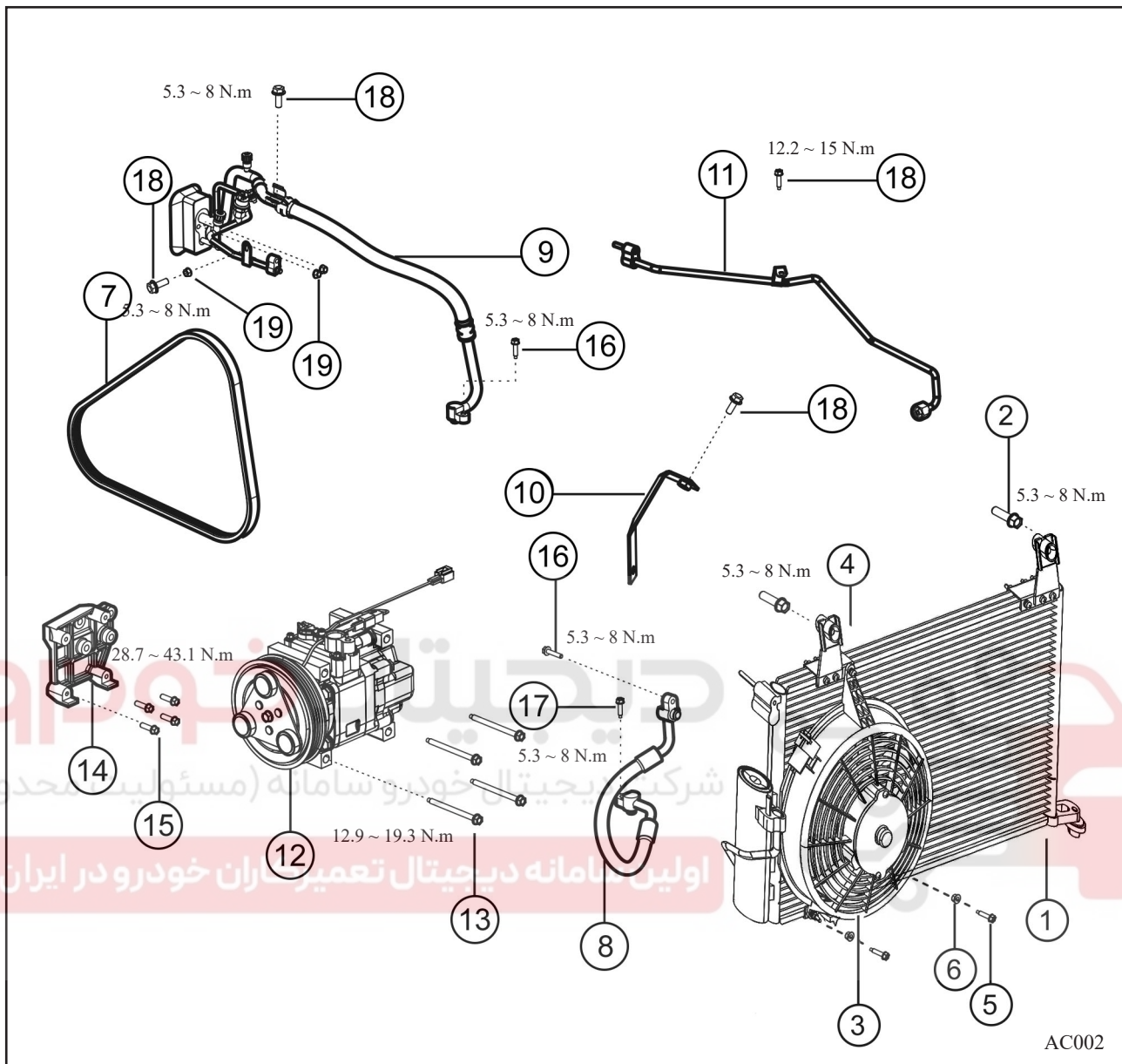
مشخصات کانکتور اتصال موتور فن دمنده



اجزاء داخلی بخاری



- | | |
|-------------------------------------|------------------------|
| ۱- محفظه بخاری - چپ | ۱۰- پیچ $M4 \times 16$ |
| ۲- محفظه بخاری - راست | ۱۱- پیچ $M4 \times 12$ |
| ۳- استوانه قرارگیری در وضعیت (mode) | ۱۲- گیره |
| ۴- دمپر A/M | ۱۳- گیره |
| ۵- موتور دمنده | ۱۴- پین دسته |
| ۶- هسته بخاری | ۱۵- داکت زیر شیشه چپ |
| ۷- اتصال وضعیت (mode) | ۱۶- داکت زیر شیشه راست |
| ۸- اتصال A/M | ۱۷- واشر |
| ۹- هسته HC | ۱۸- پیچ $M5 \times 2$ |
| | ۱۹- گیره |



AC002

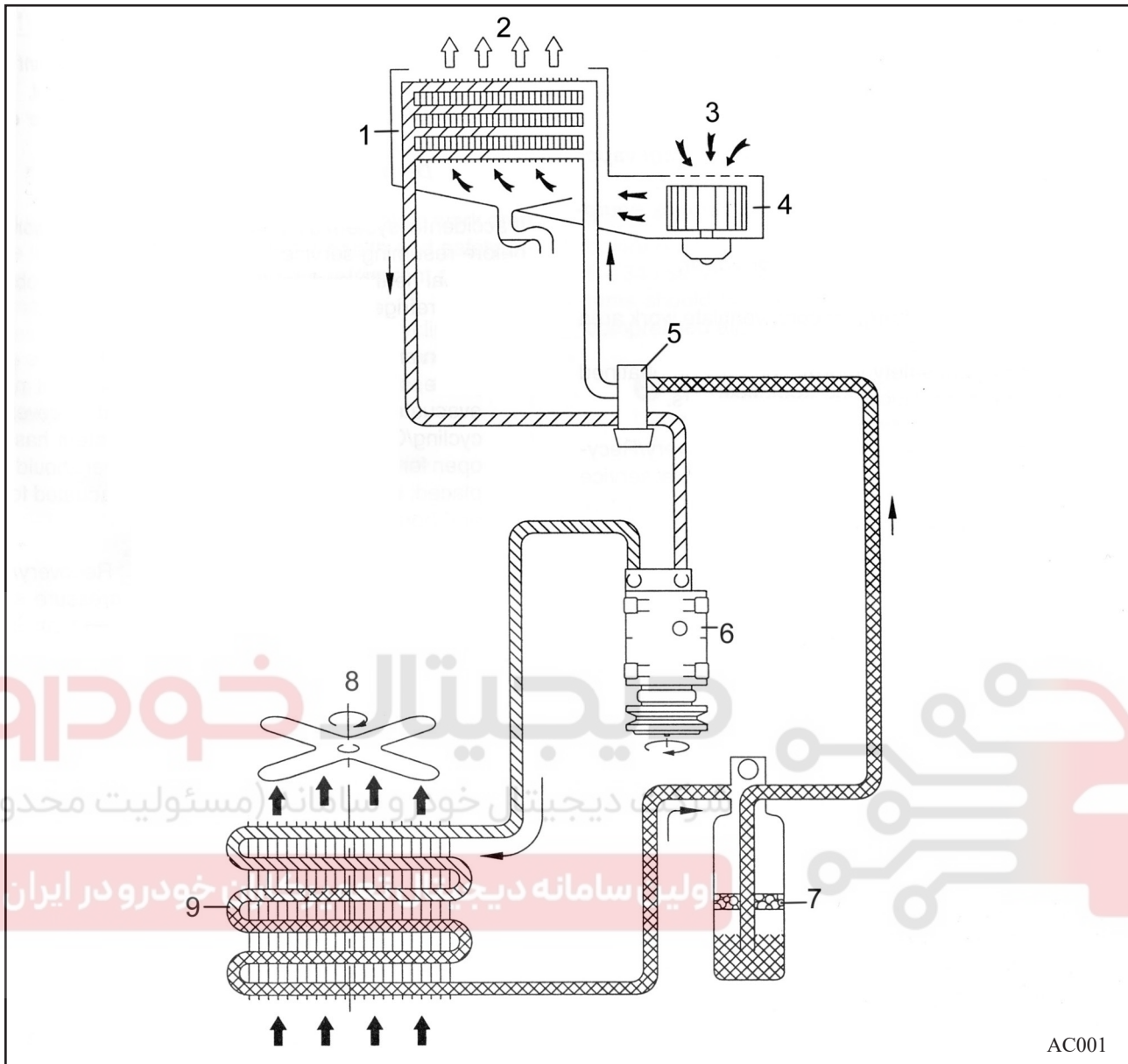
اجزاء و قطعات

- | | |
|---------------------|------------------|
| ۱- مجموعه کندانسور | ۱۱- لوله مایع |
| ۲- پیچ واشردار | ۱۲- کمپرسور |
| ۳- مجموعه فن | ۱۳- پیچ (M6×16) |
| ۴- پیچ با واشر فنی | ۱۴- پایه کمپرسور |
| ۵- پیچ سر خزینه | ۱۵- پیچ (M15×35) |
| ۶- مهره | ۱۶- پیچ (M8×5) |
| ۷- تسمه | ۱۷- پیچ (M6×30) |
| ۸- شیلنگ فشار بالا | ۱۸- پیچ (M6×30) |
| ۹- شیلنگ فشار پایین | ۱۹- مهره فلنجی |
| ۱۰- پایه شیلنگ S/L | |

گشتاور بستن:

موقعیت	گشتاور سفت کردن (N.m)		توضیحات
	Min	Max	
کمپرسور	28.7	43.1	اتصال براکت کمپرسور به بدنه موتور
	12.9	19.3	اتصال کمپرسور به براکت کمپرسور
شیلنگ فشار بالا (خروجی کمپرسور)	5.3	8	اتصال فلنج فشار بالا به کمپرسور
			اتصال فلنج فشار بالا به کندانسور
			اتصال فلنج فشار بالا به شیلنگ S/L
			اتصال به بست
لوله مایع	12.2	15	اتصال لوله مایع به خشک کن گیرنده
			اتصال فلنج فشار پایین به کمپرسور
شیلنگ S/L	5.3	8	اتصال فلنج اواپراتور به اواپراتور
			اتصال براکت و بست
کندانسور			اتصال به کندانسور
اواپراتور			اتصال به اواپراتور

مدار سیستم کولر



AC001

۱- اواپراتور

گاز کولر حین تبخیر در اواپراتور گرمای هوای اطراف را جذب کرده لذا موجب کاهش دمای محیط می گردد.

۲- جریان هوای خنک

۳- هوای محیط بیرون یا هوای گردش داخل اتاق خودرو

۴- فن اواپراتور

فن هوا را تحت فشار به اواپراتور می دمد و ضمناً هوای خنک را به داخل اتاق می فرستد.

۵- شیر انبساط

تبدیل مایع خنک کننده توسط انبساط سریع به مایع کم فشار با دمای پائین

مایع با فشار و درجه حرارت خیلی پایین

گاز با فشار و درجه حرارت پایین

۶- کمپرسور

کمپرسور با استفاده از یک تسمه حرکت خود را از موتور گرفته و فشار و دمای مبرد تبخیر شده در اواپراتور را افزایش داده و داخل کندانسور میفرستد کلاچ کمپرسور چرخش آن را تامین می کند.

۷- مخزن خشک کن

۸- فن کندانسور

۹- کندانسور

کندانسور در جلوی رادیاتور نصب می شود و گاز با فشار و درجه حرارت بالا در کندانسور به نقطه میعان رسیده سپس به مایع با فشار بالا و درجه حرارت پایین تر نسبت به ورودی تبدیل می شود.

گاز با فشار و درجه حرارت بالا

مایع با فشار و درجه حرارت متوسط

موارد قابل توجه به هنگام جابجایی کپسول گاز

۱- گاز R134a بسیار فرار می باشد. تماس یک قطره از گاز کولر با پوست دست سبب ایجاد سرمازدگی موضعی در آن می گردد. لذا در هنگام جابجائی آن حتماً از دستکش استفاده نمائید.

۲- به منظور محافظت از چشمانتان به هنگام کار از عینک ایمنی استفاده نمائید. در صورتی که گاز کولر با چشمانتان تماس پیدا کرد بلافاصله با آب تمیز چشمتان را شستشو نمائید و نیز از دستتان با دستکش محافظت نمائید.

۳- کپسول حاوی گاز R134a دارای فشار بسیار بالایی می باشد لذا هیچ وقت آن را در مکان گرم نگهداری نکنید و دقت نمائید که درجه حرارت محیط نگهداری کپسول حاوی گاز R134a از ۵۲ درجه سانتیگراد بالاتر نرود.

۴- از دستگاه نشت یاب گاز به منظور کنترل نشتی سیستم کولر استفاده نمائید. دقت نمائید که گاز R134a در تماس با شعله، گاز بیرنگ سمی تولید میکند که بسیار خطرناک می باشد.

۵- به منظور روغنکاری مدار سیستم کولر حاوی گاز R134a، از روانکارهای توصیه شده برای این امر استفاده نمائید در غیر اینصورت امکان آسیب دیدگی سیستم کولر بسیار بالا است.

۶- روانکارهای PAG با سرعت بالایی رطوبت را جذب میکنند لذا توجه به موارد احتیاطی ذیل به هنگام استفاده از این روانکارها حائز اهمیت می باشد.

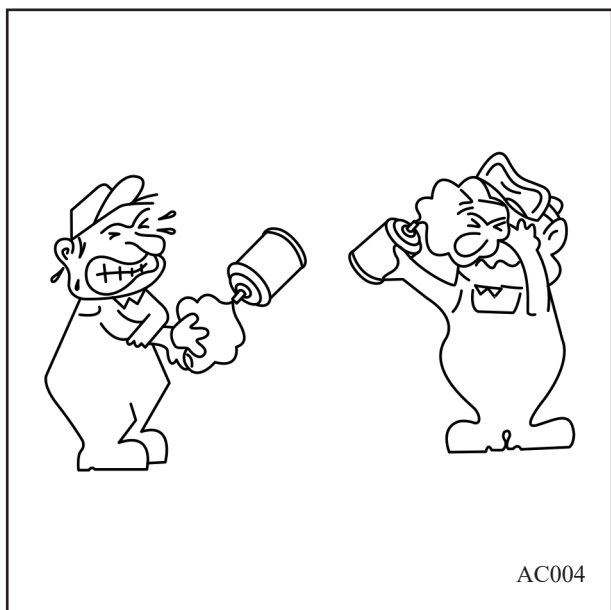
• به هنگام باز کردن قطعات مجموعه کولر از روی خودرو بلافاصله بر روی قطعات درپوش قرار دهید تا مانع نفوذ رطوبت به داخل آنها شود.

• به هنگام نصب قطعات مجموعه کولر روی خودرو تا زمان اتصال مجدد، قطعات درپوش آن را باز ننمائید.

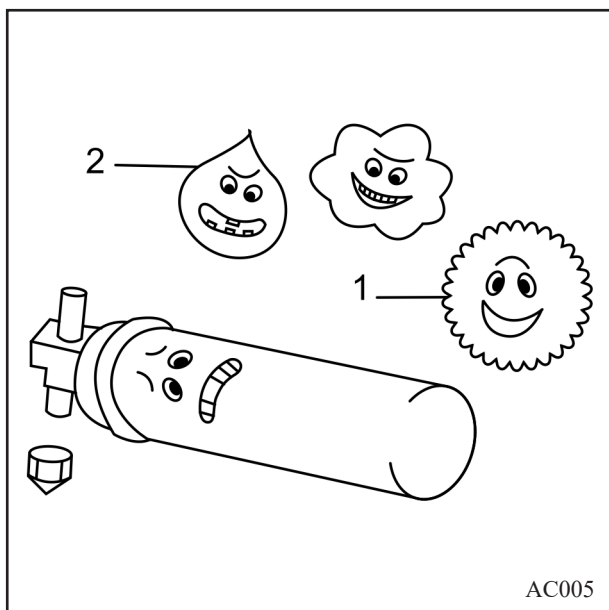
• اتصالات شیلنگ ها و لوله های مدار کولر را بلافاصله ببندید تا مانع ورود رطوبت به مدار سیستم کولر شود.

• صرفاً از روانکارهای توصیه شده استفاده نمائید.

۷- در صورتیکه هر گونه تخلیه گاز بصورت اتفاقی از مدار کولر اتفاق افتاد قبل از انجام هر کاری محیط کارگاه را تهویه کنید تا گاز از محیط خارج شود.



AC004



موارد قابل توجه به هنگام تعویض قطعات سیستم کولر

۱- قبل از تخلیه کامل مدار کولر هرگز اتصالات را باز یا شل ننمایید.

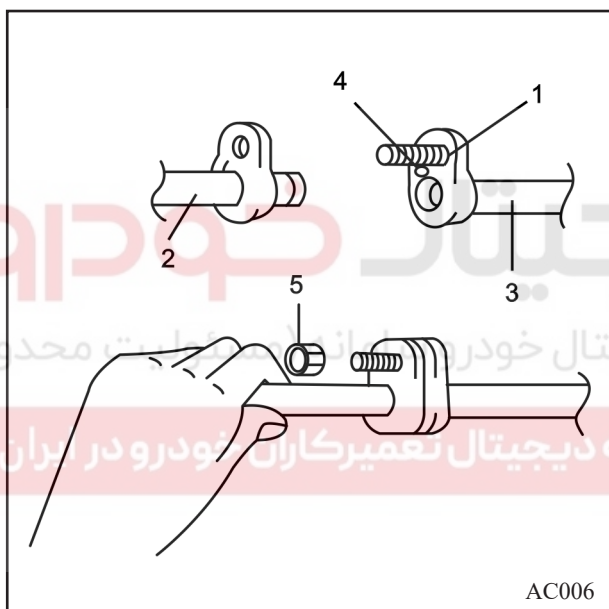
۲- محل بستن قطعات را بلافاصله با درپوش مناسب ببندید تا مانع ورود رطوبت یا گرد و خاک به داخل مدار کولر شود.

۳- درپوش نصب شده بر روی قطعات باز شده مدار کولر را تا زمان آماده شدن برای نصب مجدد باز نکنید.

۴- قبل از نصب قطعات، همواره از اورینگ های نو استفاده نمائید، در ضمن قبل از نصب، محل اتصال را با روغن کمپرسور آغشته نمائید.

۱: خشک

۲: مرطوب



موارد قابل توجه به هنگام تعویض قطعات سیستم کولر

اورینگ نو را از نظر هرگونه آسیب دیدگی کنترل کرده و آن را با استفاده از روغن کمپرسور روغنکاری نموده، سپس مهره را با میزان گشتاور مشخص سفت کنید.

۱- پین راهنما

۲- لوله نری

۳- لوله مادگی

۴- پیچ اتصال

۵- مهره

گشتاور سفت کردن:

5.3~ 8 N.m

نحوه محافظت از اتصالات و شیلنگ ها

• اجزای داخلی سیستم کولر تا زمانی که از مبرد بدون رطوبت و روغن استاندارد استفاده شود در حالت تعادل شیمیایی باقی می ماند، بنابراین کثیفی، رطوبت یا هوا در مدار کولر این تعادل را بر هم زده و سبب ایجاد مشکلات و آسیب های جدی می گردد.

موارد احتیاطی که باید مورد توجه قرار گیرد

۱- قبل از باز کردن مدار کولر، تجهیزات مورد نیاز را در دسترس داشته باشید تا از باز ماندن مدار به مدت طولانی جلوگیری به عمل آید.

۲- پس از باز کردن قطعات، بلافاصله با استفاده از درپوش روی قطعات باز شده را بپوشانید تا مانع ورود گرد و غبار و رطوبت به داخل اجزاء و قطعات سیستم کولر شود.

۳- تمامی قطعات و اجزای مدار موجود در انبار تا زمان استفاده و نصب بر روی خودرو باید با درپوش مناسب پوشانده و آب بندی گردد.

۴- هنگام نصب لوله ها و اتصالات، از دفرمگی و خم کردن آنها خودداری نموده، از لوله مناسب استفاده نمائید.

کلیه تجهیزات تعمیر و نگهداری سیستم کولر نظیر گیج های فشار، شیلنگ های تست را پس از استفاده تمیز و خشک نمائید و در جای مناسب نگهداری نمائید

اصول مقدماتی سرویس نگهداری سیستم کولر بازیافت گاز کولر

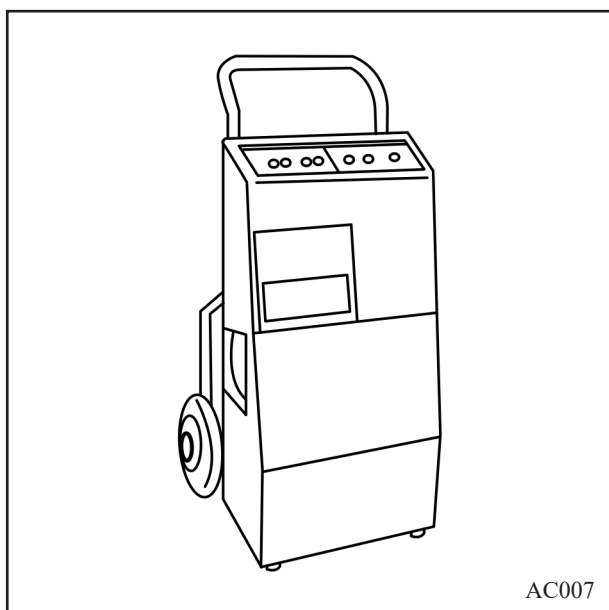
صرفاً از تجهیزاتی استفاده نمایید که مطابق با استاندارد SAE J2210 بوده و قابلیت بازیافت با گاز R134a را در سیستم کولر داشته باشد.

احتیاط

- گاز کولر و بخارات روغن بعضاً باعث ایجاد سوزش در بینی، چشم یا گلو می شود.

- به هنگام اتصال دستگاه های سرویس نظیر شارژر گاز کولر دقت لازم را بعمل آورده و از استنشاق گاز کولر یا بخارات آن خودداری نمائید. در صورت وجود هر گونه نشی احتمالی بلافاصله قبل از ادامه کار محیط را تهویه نمائید.

اطلاعات اضافی در خصوص نحوه کار با دستگاه ها و موارد ایمنی را از سازندگان آن دریافت نمائید.



AC007

نحوه کار با دستگاههای مخصوص سرویس نگهداری سیستم کولر

۱- شیلنگ های فشار قوی و ضعیف دستگاه شارژ باز یافت گاز کولر R134a را بر روی خودرو نصب نمائید. برای نصب به دفترچه راهنمای شرکت سازنده مراجعه نمائید.

۲- تخلیه گاز را با استفاده از سیستم ریکاوری (RECOVERY) دستگاه انجام داده و تخلیه را تا زمانی که فشار داخل سیستم به صفر برسد ادامه دهید. ۳- شیر تخلیه روغن را باز کرده و پس از تخلیه کامل روغن خارج شده، میزان حجم روغن را اندازه گیری کنید.

۴- با استفاده از پمپ و کیوم هوای داخل سیستم کولر را تخلیه تا به خلاء حداقل 0.8 میلی بار برسید.

۵- به مدت ۱۰ الی ۱۵ دقیقه صبر کنید تا از آب بندی سیستم مطمئن گردید. در صورتی که در طی این مدت در گيجهای فشار تغییری مشاهده شد سیستم دارای نشتی می باشد و لازم است کلیه اتصالات کنترل شده و پس از رفع محل نشتی اعمال خلاء را مجدد تکرار کنید.

۶- پس از اطمینان از رفع نشتی و اعمال خلاء مجدد، با استفاده از کپسول گاز و ترازو، شارژ گاز انجام دهید. در هنگام شارژ کولر جهت جلوگیری از خطا به لیل های نصب شده بر روی قطعات شیلنگ و لوله کولر سازندگان مختلف بر حسب کمپرسور مصرفی دقت کنید و از شارژ به میزان کمتر یا بیشتر از حد تعیین شده خودداری نمایید.

۷- در صورتیکه در مرحله تخلیه گاز یا ریکاوری بخشی از روغن کولر از مدار خارج شد، لازم است قبل از انجام شارژ گاز، به همان میزان روغن به داخل سیستم شارژ نمائید.

۸- در هنگام تعویض قطعات کولر با توجه به جدول زیر مقداری روغن به مدار اضافه کنید.

میزان روغن افزودنی	قطعه تعویضی
۴۸ گرم	اوپراتور
۲۸ گرم	کندانسور
۸ گرم	خشک کن (درایر)
۵ گرم	لوله ها و شیلنگ ها

تست نشتی سیستم کولر - روش اول:

تست نشتی با استفاده از اعمال فشار گاز ازت (نیتروژن) قبل از شارژ گاز:

- در این روش پس از تخلیه کامل گاز R-134a از سیستم با استفاده از کپسول گاز ازت (نیتروژن) با رگلاتور مناسب به میزان حداکثر 10bar فشار داخل سیستم کولر اعمال کرده و با استفاده از کف صابون و کنترل حبابهای احتمالی محل نشتی را پیدا کنید.

روش دوم:

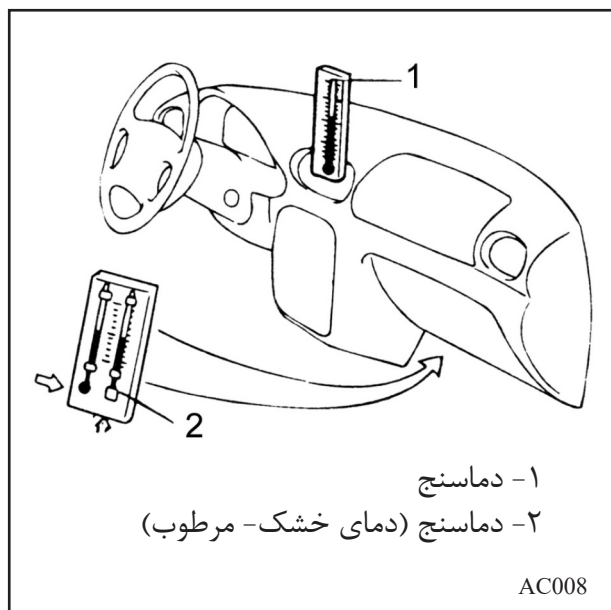
تست نشتی با استفاده از سنسورهای نشانگر گاز R-134a:

- در این روش پس از انجام شارژ گاز و روشن کردن کولر تمام اتصالات را با استفاده از دستگاه های مجهز به سنسور نشت یاب گاز R-134a کنترل کرده و در صورت وجود نشتی محل آن را بیابید.

روش سوم:

تست نشتی بوسیله تجهیزات مجهز به لامپ UV:

- در این روش پس از شارژ گاز R-134a بوسیله ابزار مناسب چند سی سی از مایع آشکار ساز نشتی (DYE) از طریق شیر داخل سیستم کولر تزریق کرده و پس از اینکه مدتی کولر کارکرد محل های نشتی را بوسیله تابش نور لامپ UV و مشاهده اتصالات بوسیله عینک مخصوص پیدا کنید.

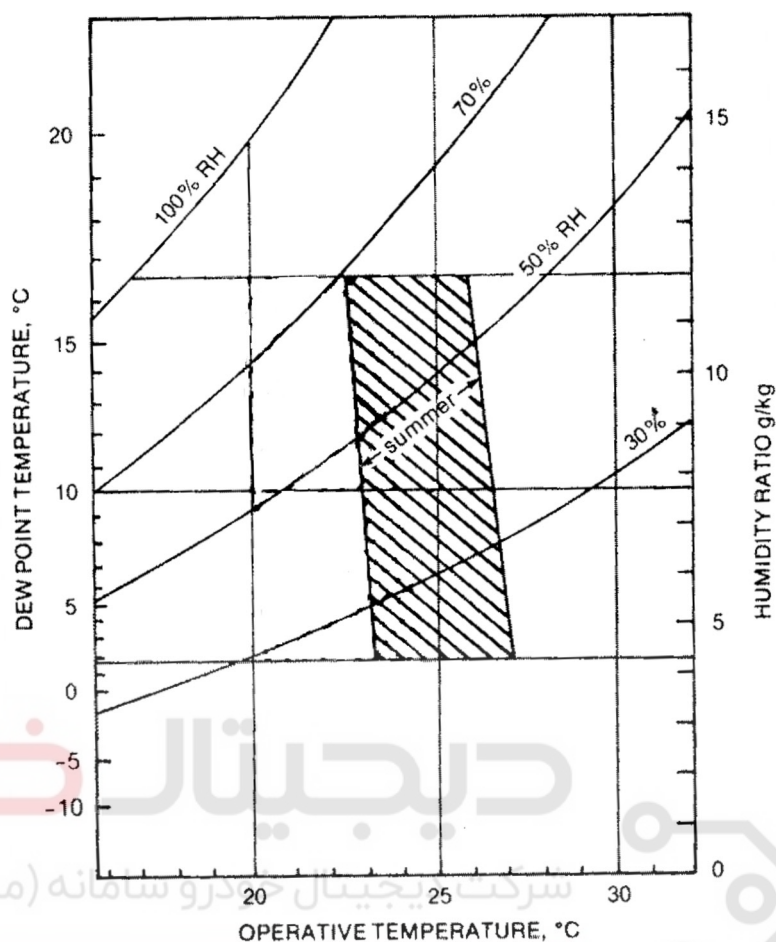


تست عملکرد

- ۱- مجموعه گیج را نصب کنید.
- ۲- دور موتور را تا 2000rpm بالا برده و سیستم کنترل کولر را در حداکثر سرمادهی و بالاترین سرعت فن تنظیم کنید.
- ۳- تمامی درها و پنجره های خودرو را باز کنید.
- ۴- یک دماسنج در دریچه خروجی هوای سرد قرار دهید.
- ۵- یک دماسنج (دمای خشک- مرطوب) نزدیک دریچه ورودی هوای مجموعه قرار دهید.
- ۶- کنترل نمائید که فشار بالای گیج در محدوده ۱۵۷۵ - ۱۳۷۳ کیلو پاسکال ($14-16 \text{ kg/cm}^2$, ۱۹۹-۲۲۸ psi) باشد در صورتیکه عدد فوق بالاتر از حد مجاز باشد روی کندانسور آب بپاشید و در صورت پایین بودن عدد مذکور جلوی کندانسور را بپوشانید.
- ۷- دقت نمائید درجه حرارت دماسنج در ورودی هوا بین ۳۵-۲۵ درجه سانتیگراد باشد.
- ۸- رطوبت نسبی را از روی منحنی سایکرومتریک با مقایسه دماهای خشک و مرطوب دماسنج در ورودی هوا محاسبه کنید.
- ۹- درجه حرارت دماسنج را در خروجی هوا اندازه بگیرید و اختلاف درجه حرارت بین دماسنج های خشک و مرطوب را محاسبه کنید.
- ۱۰- محل تقاطع رطوبت نسبی و اختلاف درجه حرارت را در نمودار سایکرومتریک صفحه بعد بیابید. در صورتی که محل تقاطع در محدوده مشخص شده نمودار قرار گیرد عملکرد سیستم تهویه مطبوع مناسب است.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

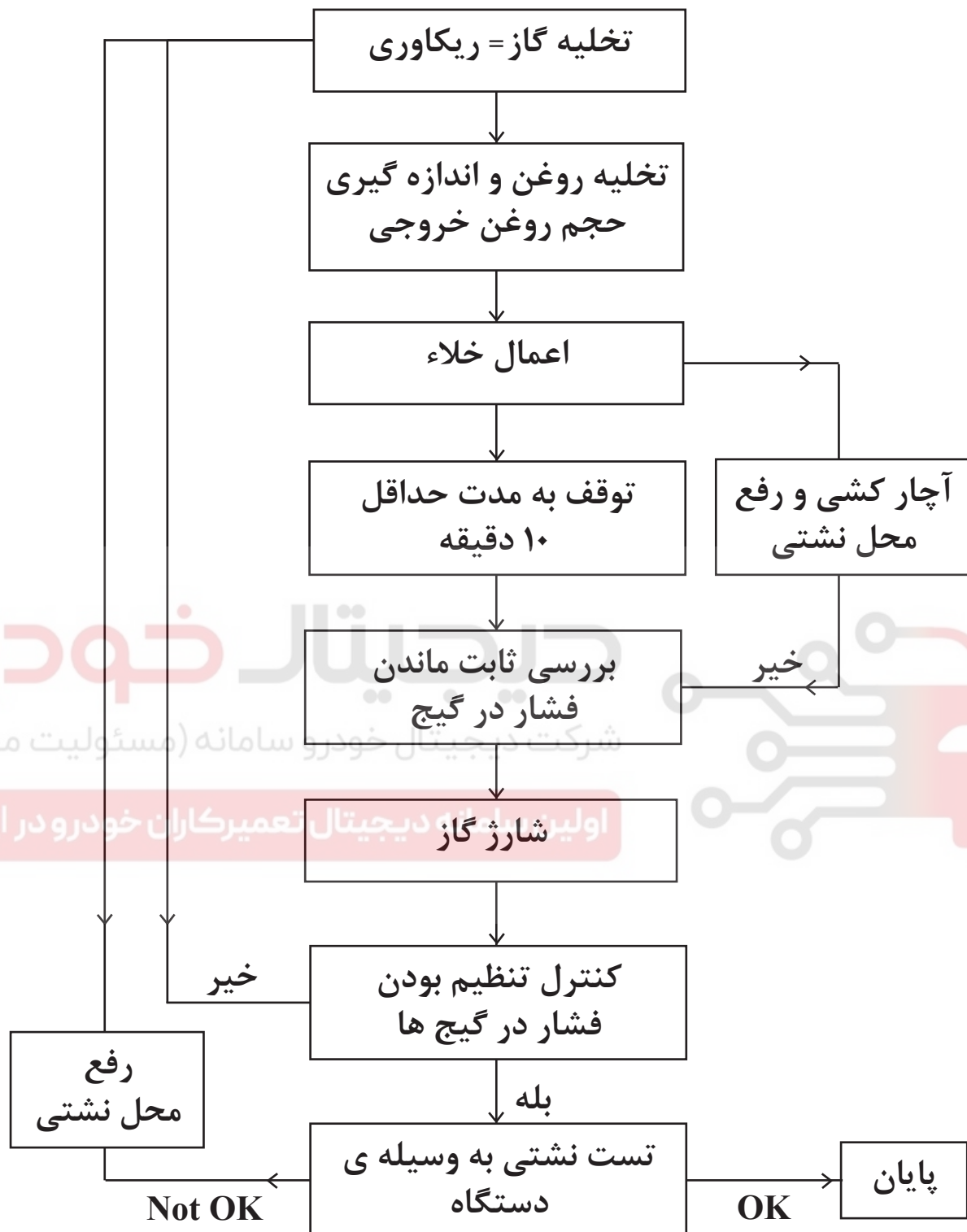


Acceptable Ranges of Operative Temperature and Humidity for Persons Clothed in Typical Summer Clothing, at Light, Mainly Sedentary, Activity (≤ 1.2 met)

AC009

منحنی سایکرومتریک بالا توسط انجمن مهندسان گرمایش و سرمایش و تهویه و مطبوع آمریکا (ASHRAE) تهیه گردیده و در آن محدوده آسایش افراد را در یک محیط بسته مانند کابین خودرو نشان میدهد. این محدوده بر اساس شرایط سرنشینان خودرو در حالت بی حرکت یا با فعالیت کم و با پوشش لباس نرمال و با سرعت کم جابجایی هوا تهیه شده است. همانطور که از منحنی مشاهده می شود دمای مطبوع در تابستان برای سرنشینان بین دمای ۲۳ الی ۲۷ درجه و رطوبت نسبی بین ۳۰٪ الی ۶۰٪ می باشد. بنابراین شرط تایید یک سیستم کولر، توانایی کولر در نگهداری دمای کابین در چنین شرایطی خواهد بود. باید دقت شود که انتخاب حداقل دما و رطوبت محدوده (۲۳ °C و ۳۰٪ رطوبت) در طراحی کولر باعث افزایش ظرفیت سرمایشی مورد نیاز خواهد شد و بالطبع نیاز به یک سیستم سرمایش گران قیمت تر و افزایش کار کمپرسور و بالاتر رفتن دمای آب رادیاتور و نهایتاً افزایش مصرف سوخت خواهد شد. لذا در طراحی سیستم کولر خودرو همواره شرایط نرمال محدوده یعنی (۲۵ °C و ۵۰٪ رطوبت) مد نظر می باشد تا با یک هزینه متوسط سرمایش کافی برای سرنشینان کابین ایجاد کرد.

فلوچارت شارژ گاز



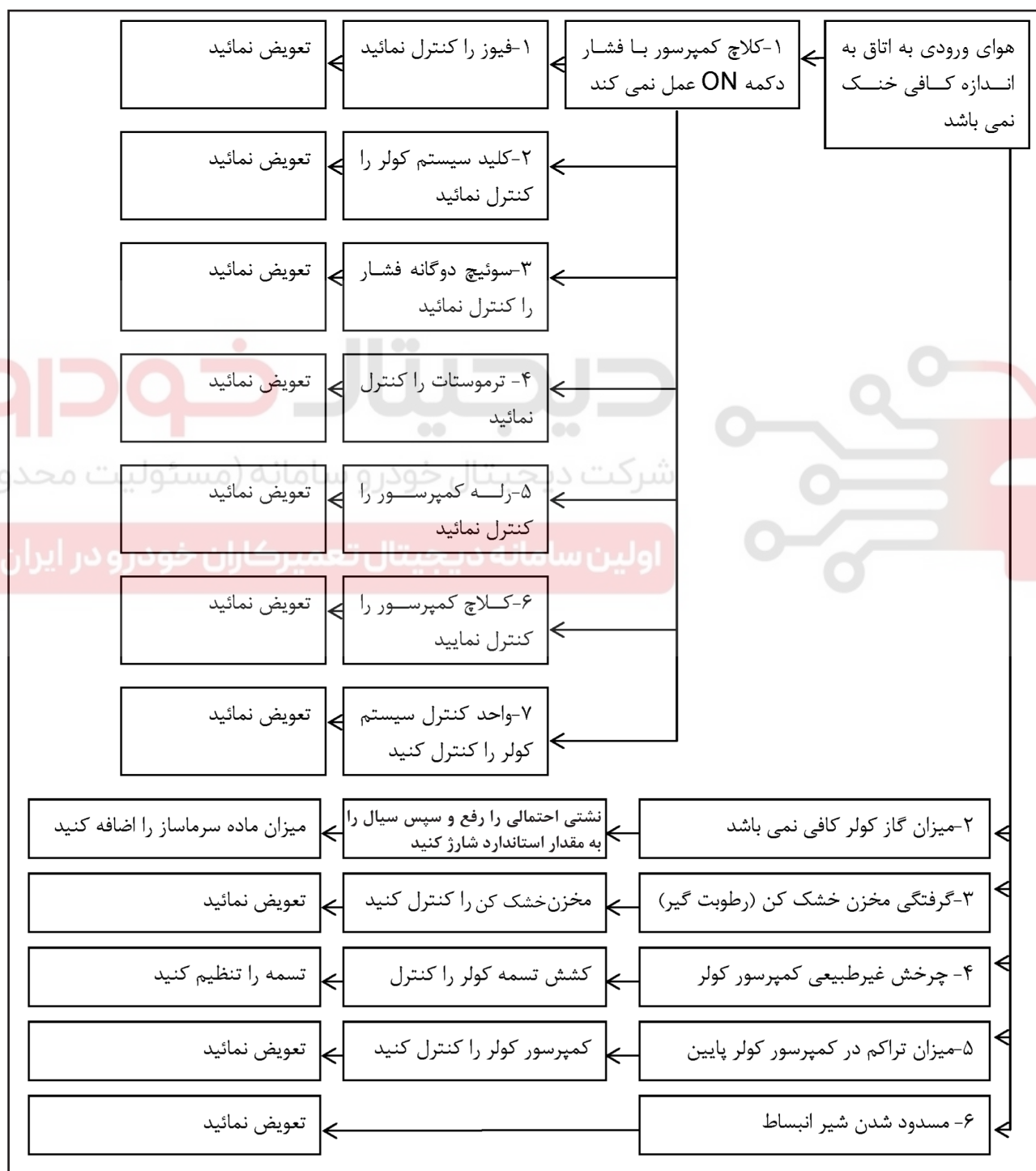
AC0010

عیب یابی

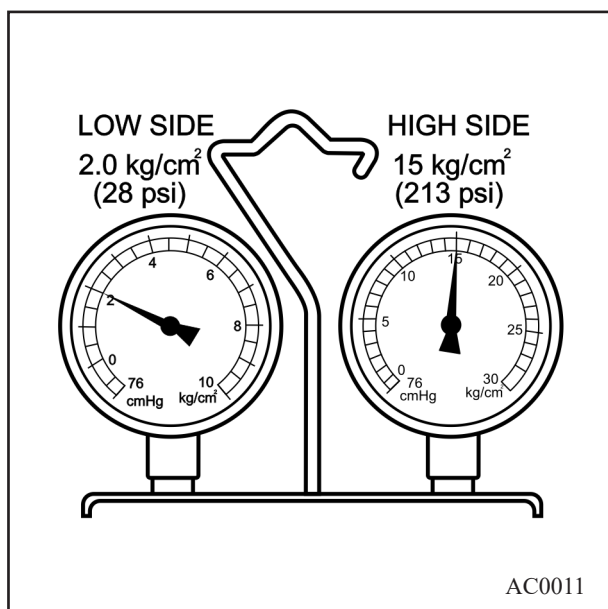
قبل از انجام هر گونه عملیات تعمیر یا تعویض قطعات سیستم تهویه مطبوع، از شارژ صحیح گاز کولر، عملکرد صحیح کمپرسور و جریان مناسب هوا در اطراف اواپراتور اطمینان حاصل نمائید.

نمودارهای عیب یابی ذیل مرجعی سریع به منظور شناسایی علل عملکرد نادرست سیستم می باشد. در صورتیکه نمودارهای مذکور جهت رفع عیب موثر واقع نشود و عیب را بطور کامل قید نکرده باشد جهت دسترسی به جزئیات بیشتر در خصوص سیستم مذکور به بخش مربوطه مراجعه کنید، پس از رفع عیب سیستم کولر را به طور کامل کنترل نموده تا از عملکرد صحیح سیستم اطمینان حاصل گردد.

شرح عیوب و راه حل (شماره ها بیانگر ترتیب کنترل بازرسی می باشد)





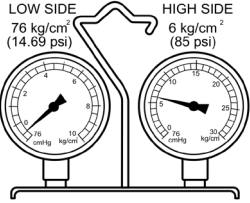
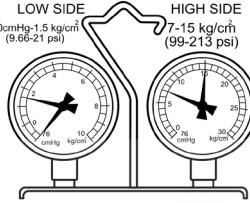
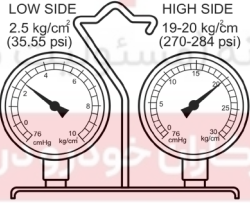
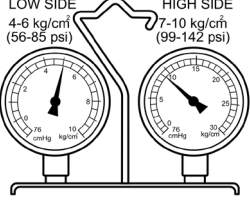


تست عملکردی مدار کولر با استفاده از مانومتر مقادیر استاندارد

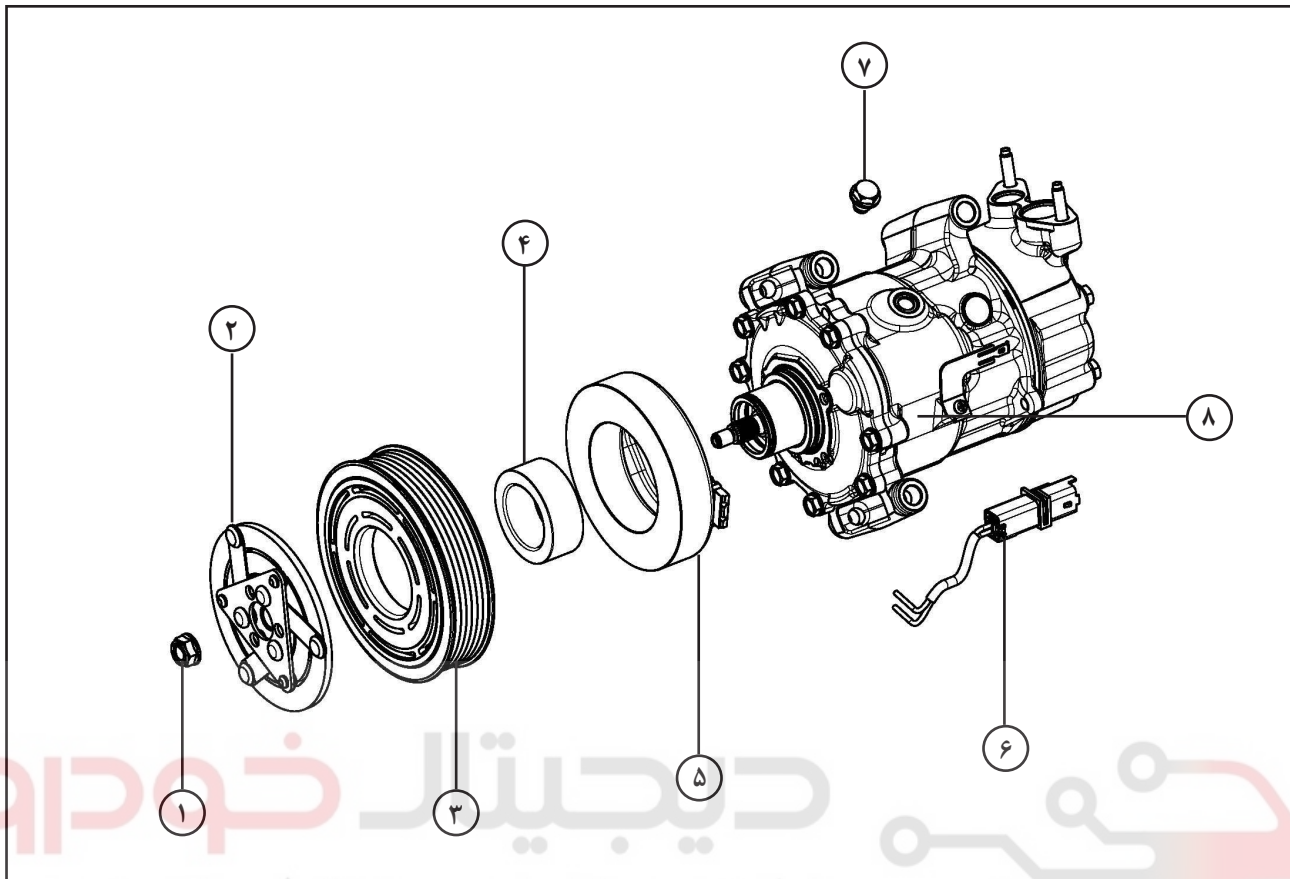
در یک سیستم کولر سالم و بدون نقص، میزان فشار مدار ضعیف حدود 2 ± 0.5 کیلوگرم بر سانتیمترمربع و میزان فشار مدار قوی در حدود 14-15.5 کیلوگرم بر سانتیمترمربع می باشد. اعداد ذکر شده در حالتی است که دمای هوای ورودی در حدود 30-35 درجه سانتیگراد، دور موتور 2000rpm و فن در بالاترین دور خود قرار دارد.

جدول عیب یابی

عیب مشاهده شده	علت احتمالی	راه حل	مقادیر خوانده شده از مانومتر
۱- مقادیر فشار در هر دو سمت فشار قوی و فشار ضعیف پایین است. ۲- هوای خروجی از کولر به اندازه کافی خنک نیست.	- نشتی گاز	- مدار را کنترل و در صورت لزوم تعمیر نمایید. - گاز به کولر اضافه کنید.	
۱- مقادیر فشار در هر دو سمت فشار قوی و فشار ضعیف بالاست.	- کاهش سرمادهی، یخ زدگی کندانسور - لغزش تسمه	- مقدار گاز کولر را تا حد مطلوب در سیستم تنظیم کنید. - تسمه را تنظیم کنید.	
۱- مقادیر فشار در هر دو سمت فشار قوی و فشار ضعیف بالاست. ۲- لوله فشار ضعیف خنک نیست	- وجود هوا در مدار کولر	- مخزن خشک کن را تعویض کنید. - روغن را از نظر عدم وجود ناخالصی کنترل نمایید.	

عیب مشاهده شده	علت احتمالی	راه حل	مقادیر خوانده شده از مانومتر
۱- مانومتر فشار ضعیف، فشار منفی و مانومتر فشار قوی، فشار پایین را نشان می دهد. ۲- وجود یخ زدگی و شبنم روی لوله های ارتباطی به مخزن خشک کن و شیر انبساط	- وجود گرد و غبار یا رطوبت یخ زده در شیر انبساط - نشستی گاز	- مخزن خشک کن و شیر انبساط را تعویض نمایید - در صورت معیوب بودن خشک کن، شیر انبساط را نیز تعویض کنید	
۱- مانومتر فشار ضعیف مقدار متغیری بین فشار منفی و حالت عادی را نشان می دهد.	- رطوبت ورودی به شیر انبساط، در آن یخ زده است.	- مخزن خشک کن را تعویض کنید.	
۱- مقادیر فشار در هر دو سمت فشار قوی و فشار ضعیف بالاست ۲- شبنم و یخ زدگی بر روی لوله های فشار ضعیف زیاد است.	- معیوب بودن شیر انبساط و مخزن خشک کن - عدم کنترل صحیح جریان گاز در مدار	- مخزن خشک کن را تعویض کنید. - روغن را از نظر وجود ناخالصی بررسی نمایید	
۱- میزان فشار در مدار فشار ضعیف، بالا و دو مدار فشار قوی، پایین است.	- وجود نشستی داخلی در کمپرسور	- کمپرسور را تعویض کنید	

کمپرسور



۱- مهره (گشتاور مورد نیاز : 125 ± 10 N.m)

۲- نگه دارنده کلاچ

۳- پولی

۴- بوش

۵- کلاچ مغناطیسی

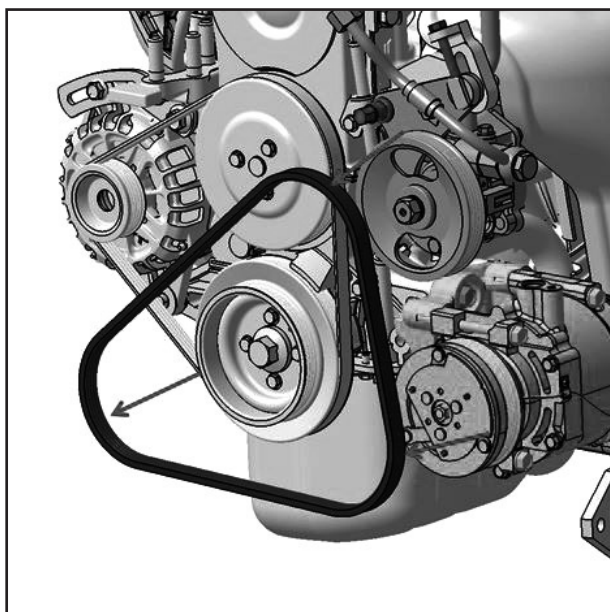
۶- کانکتور دسته سیم کلاچ کمپرسور

۷- پیچ پرکن روغن

۸- مجموعه کمپرسور

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



باز کردن و نصب کمپرسور

باز کردن

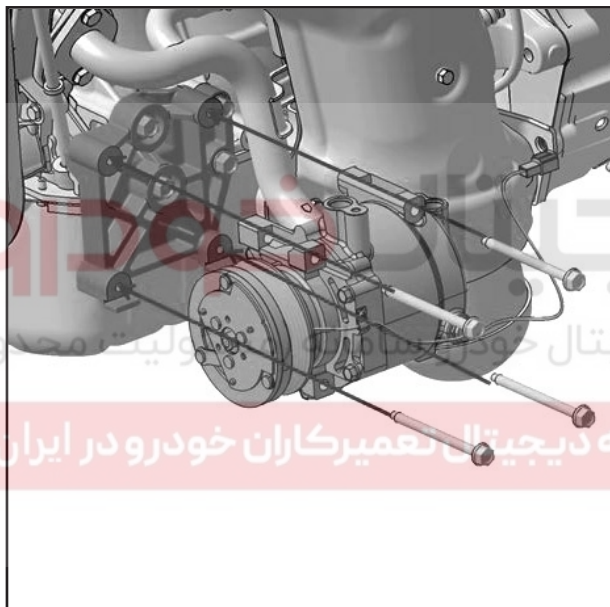
۱- در صورتیکه کمپرسور تا حدودی کار می کند موتور را روشن کرده و در حالت دور آرام صبر کنید تا سیستم تهویه (A/C) چند دقیقه کار کند سپس موتور را خاموش کنید.

۲- کابل منفی باتری را جدا کنید. سپس کانکتور اتصال کمپرسور را جدا کنید.

۳- مبرد را با استفاده از دستگاه شارژ و بازیابی، بازیابی کنید.

۴- تسمه کولر را شل کنید.

۵- پیچ ها را باز کرده و خط لوله مکش و خط لوله تخلیه را از کمپرسور جدا کنید. لوله های جدا شده را به سرعت با درپوش ببندید تا از آلودگی با گرد و خاک و نفوذ رطوبت جلوگیری شود.



۶- چهار عدد پیچ اتصال کمپرسور به براکت نگهدارنده را باز کنید.

گشتاور محکم کردن: ۲۶ - ۱۹ N.m

نصب

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد. در هنگام نصب کمپرسور به موارد زیر توجه کنید:

الف) در صورت نصب کمپرسور جدید، همه روغن را از کمپرسور تخلیه نمایید و حجم آن را اندازه گیری نموده و آن را از مقدار ۱۳۵ CC کم نمایید. حجم حاصل عبارت است از حجمی که به اندازه آن باید روغن از کمپرسور جدید تخلیه شود.

ب) اورینگ های اتصالات را تعویض کرده و قبل از نصب، آن ها را با لایه نازکی از روغن کمپرسور آغشته نمایید. مطمئن باشید که از اورینگ مناسب برای مبرد R-134a استفاده نمایید تا از نشتی جلوگیری شود.

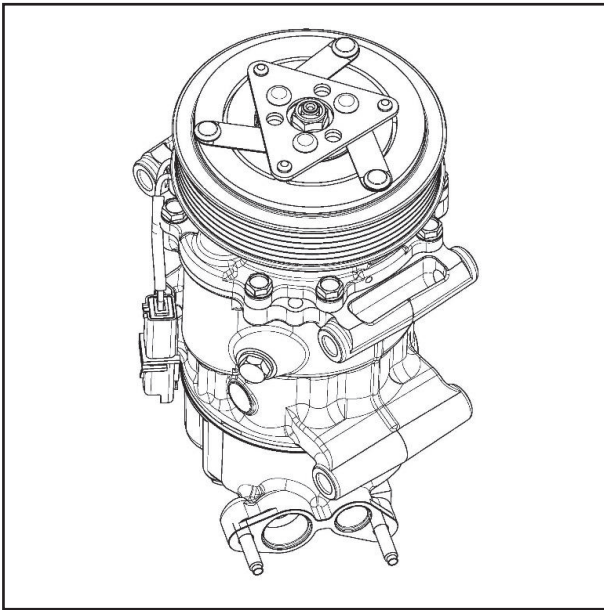
ج) برای جلوگیری از آلودگی، روغن توزیع شده را به مخزن برنگردانید و هرگز آن را با سایر روغن ها مخلوط نکنید.

د) بلافاصله پس از استفاده از روغن کمپرسور، درپوش مخزن را ببندید و آن را برای جلوگیری از نفوذ رطوبت آب بندی کنید.

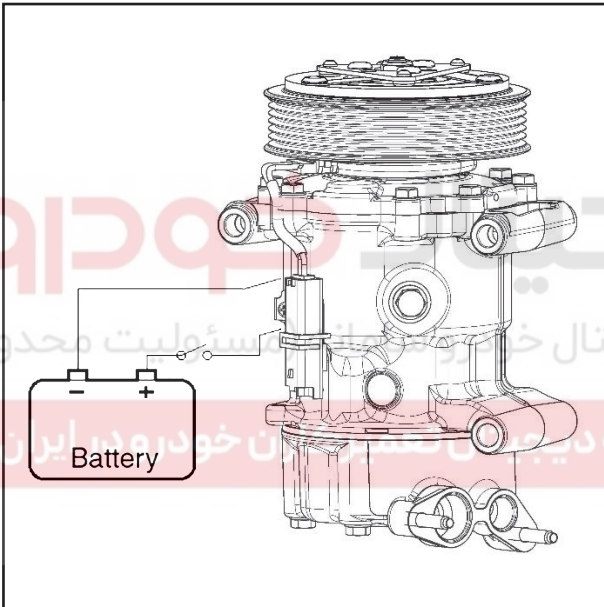
ه) از آغشته شدن بدنه خودرو با روغن کمپرسور جلوگیری کنید زیرا باعث بروز خوردگی و آسیب دیدن رنگ خودرو می شود. در صورت بروز این امر، محل تماس را بلافاصله با آب بشویید.

بررسی

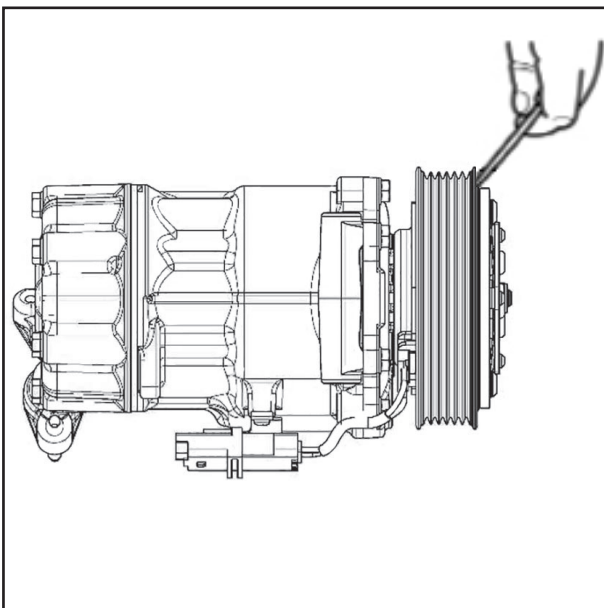
- ۱- قطعات مجموعه را از نظر تغییر رنگ، پوسته پوسته شدن و سایر آسیب ها بررسی نمایید. در صورت آسیب، مجموعه کلاچ را تعویض نمایید.
- ۲- بلبرینگ پولی را با دست بچرخانید و عملکرد صحیح آن را کنترل نمایید. مجموعه کلاچ را در صورت وجود صدا و لقی بیش از اندازه تعویض نمایید.

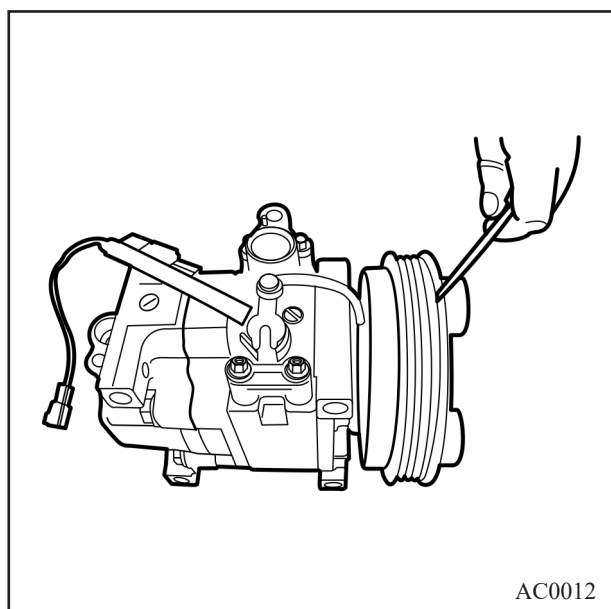


- ۳- عملکرد کلاچ کمپرسور را بررسی نمایید. ترمینال سمت کمپرسور را به مثبت باتری و بدنه کمپرسور را به منفی باتری متصل کنید. صدای درگیر شدن کلاچ را برای تعیین وضعیت بررسی نمایید.



- ۴- لقی بین پولی و مجموعه دیسک و طوقی را اندازه گیری نمایید. در صورتیکه لقی در محدوده مشخص شده نباشد، مجموعه دیسک و طوقی را جدا کرده و با اضافه یا کم کردن شیم(واشر)، لقی به اندازه مناسب تنظیم گردد. میزان لقی استاندارد: ۰/۶۵ - ۰/۳۵ میلیمتر





کلاچ کمپرسور

کنترل میزان لقی کلاچ

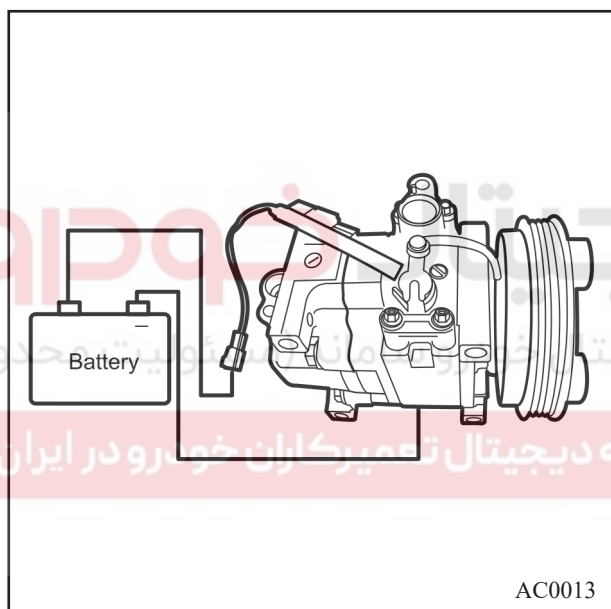
۱- میزان فاصله پولی با صفحه کلاچ را با استفاده از فیلر اندازه بگیرید.

میزان استاندارد لقی: $0.65 \sim 0.35$ میلیمتر

۲- میزان لقی محیطی پولی را در سه نقطه اندازه بگیرید.

۳- در صورت غیراستاندارد بودن میزان لقی با استاندارد، با استفاده از واشر (شیم) مناسب، لقی را به حد استاندارد برسانید.

A : فیلر



عملکرد کلاچ

قطب مثبت باطری را به سوکت کمپرسور و قطب منفی باطری را به بدنه کمپرسور متصل نمایید.

صدای کلیک نشان دهنده عملکرد صحیح کلاچ کمپرسور میباشد.

روغن کمپرسور

با توجه به اینکه روغن کمپرسور علاوه بر روانکاری، در کل مدار نیز جریان دارد در صورت وجود هر گونه نشت گاز و یا تعویض هر یک از قطعات مدار کولر، به میزان روغن کسر شده از مدار، روغن اضافه نمائید.

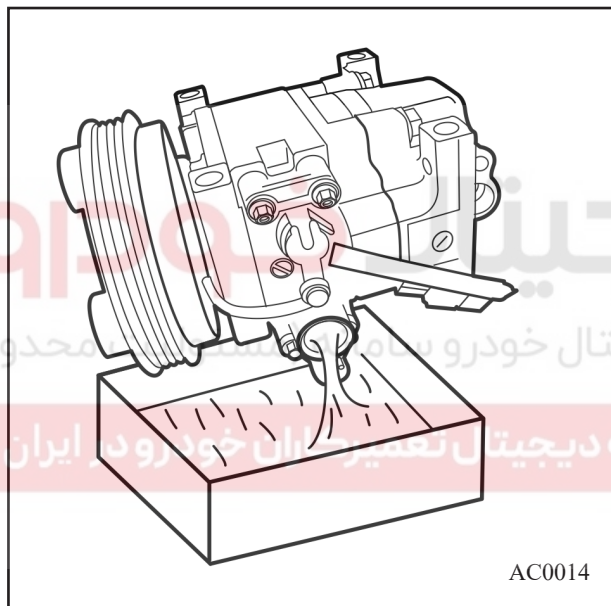
مقدار استاندارد روغن: ۱۵۰ سی سی (که بخشی از این روغن در مدار کولر و مابقی در کمپرسور باقی می ماند)

نحوه نگهداری روغن کمپرسور

- ۱- روغن کمپرسور باید عاری از هر گونه رطوبت، گرد و غبار و براده های فلزات باشد.
- ۲- روغن کمپرسور را با روغن های دیگر مخلوط نکنید.
- ۳- میزان رطوبت روغن کمپرسور هنگام تماس طولانی با هوای محیط افزایش می یابد، لذا پس از استفاده بلافاصله درپوش روغن را ببندید.
- ۴- مناسب تر است روغن کولر در ظروف فلزی با آبندی مناسب نگهداری شود.

کنترل و افزودن روغن به کمپرسور

- به منظور اضافه کردن روغن به کمپرسور، میزان روغن را مطابق مراحل ذیل کنترل نمایید:
- ۱- موتور را خاموش کرده، گازکولر را تخلیه کنید و کمپرسور را از روی خودرو باز کنید.

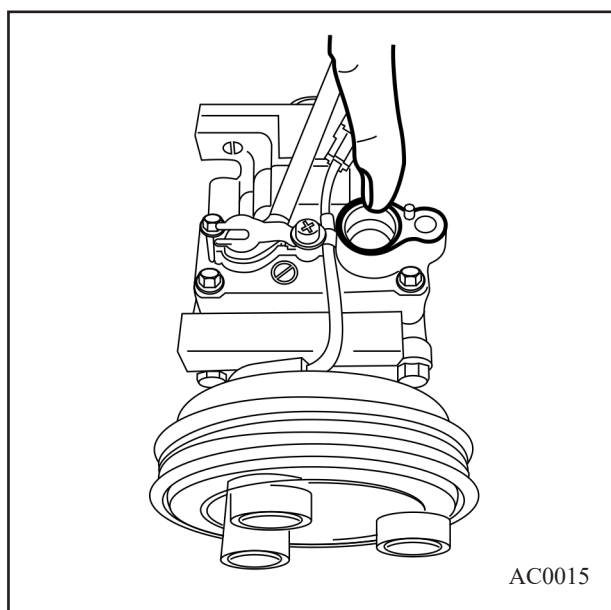


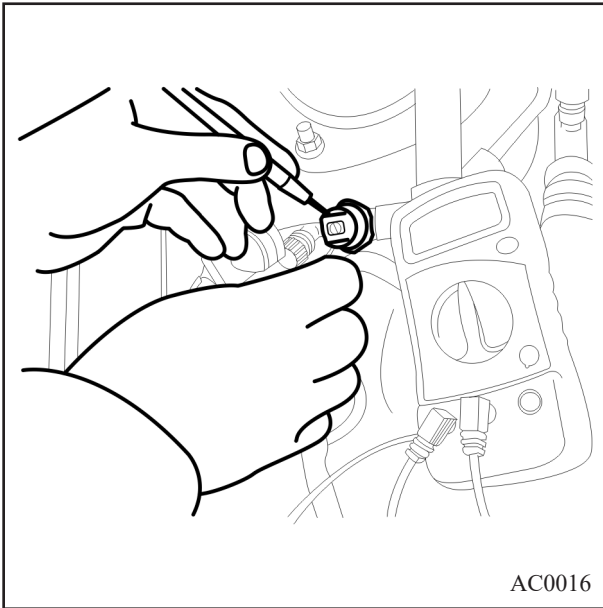
- ۲- روغن کمپرسور را تخلیه نمایید.
- ۳- میزان روغن تخلیه شده را اندازه بگیرید. اگر مقدار آن از ۷۰ سی سی کمتر باشد نشان دهنده نشتی جزئی در مدار می باشد لذا تست نشتی را در محل اتصالات انجام دهید و در صورت نیاز قطعات معیوب را تعمیر یا تعویض نمایید.

- ۴- روغن را از نظر عاری بودن از هرگونه ناخالصی کنترل کرده و کمپرسور را طبق شرایط زیر پر کنید.
- الف : در حالتی که روغن تخلیه شده تمیز باشد.

عملکرد	میزان روغن تخلیه شده
سطح روغن در حدعادی می باشد لذا به همان مقدار تخلیه شده روغن اضافه کنید.	بیشتر از ۷۰ CC
سطح روغن پایین می باشد لذا تا ۷۰ سی سی روغن اضافه کنید.	کمتر از ۷۰ CC

- ب : در حالتی که روغن آلوده به براده فلزی یا هر گونه مواد دیگری است، مخزن خشک کن را تعویض کرده وروغن کمپرسور را نیز تخلیه کرده وروغن تازه جایگزین نمایید.





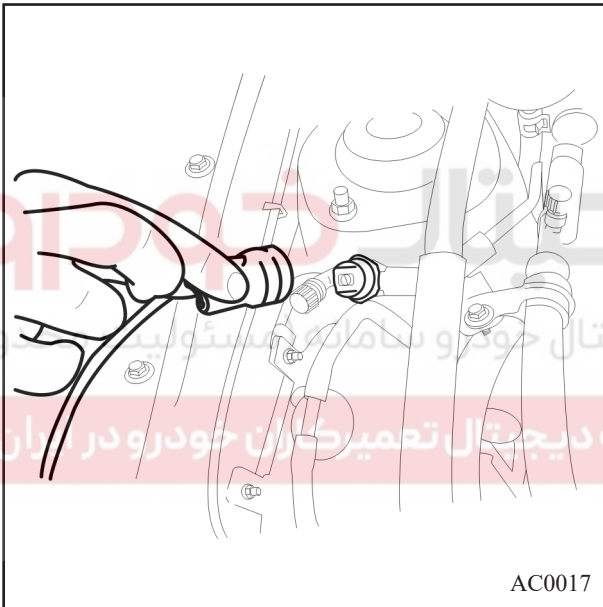
AC0016

کنترل های دستی سوئیچ فشار سوئیچ دوگانه فشار:

سوئیچ فشار دارای دو حد بالا و پائین فشار می باشد و هنگامی که فشار گازکولر از حداکثر و یا حداقل تعریف شده، خارج گردد موجب قطع عملکرد کمپرسور می گردد.

کنترل صحت عملکرد سوئیچ فشار گاز:

ابتدا گاز را تخلیه نموده، سوکت سوئیچ فشار را باز کنید سپس با مولتی متر قطع بودن مدار سوئیچ فشار را کنترل کنید.



AC0017

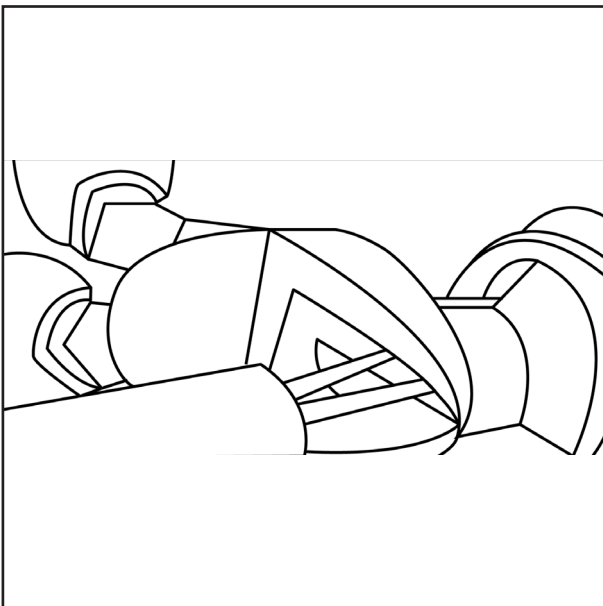
محدوده عملکرد

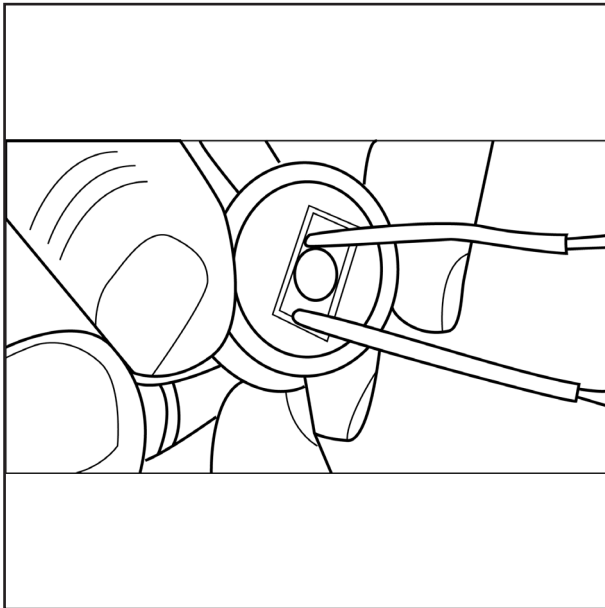
۱- سوئیچ دوگانه فشار

مشخصات عملکردی	ON kg/cm ^۲	OFF kg/cm ^۲
حد پائین	2.1 ± 0.3	2 ± 0.2
حد بالا	24 ± 3	32 ± 2

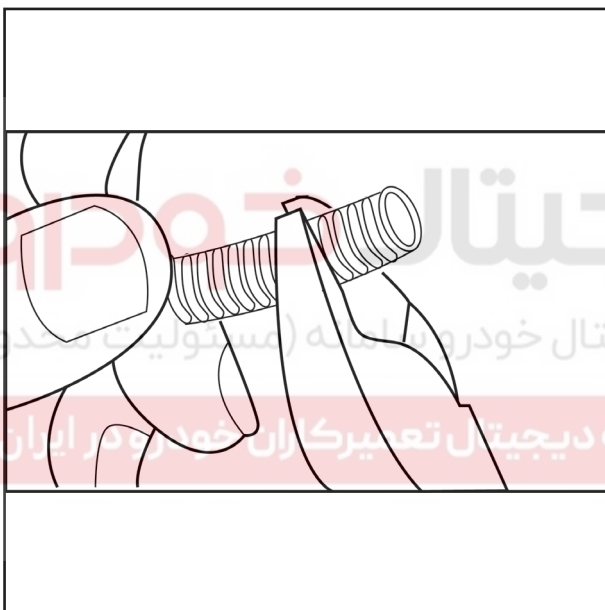
نحوه تعویض گردگیر (کپ) لاستیکی و ترمینال فلزی شیر برقی

۱- سیم های مربوطه را از پشت گردگیر قطع کنید.

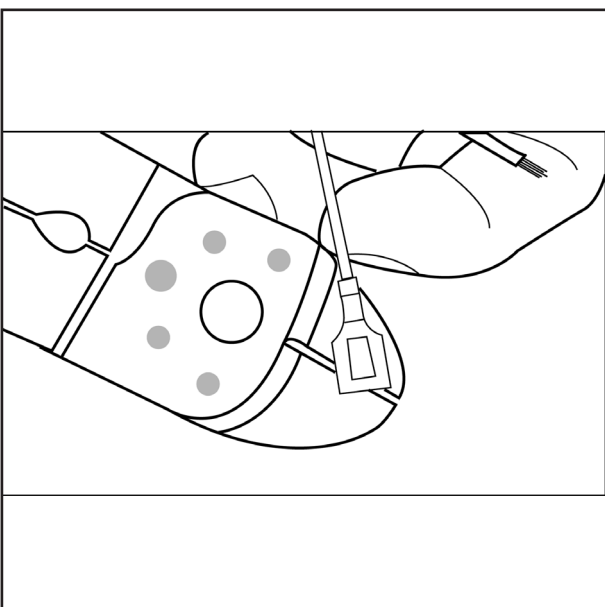




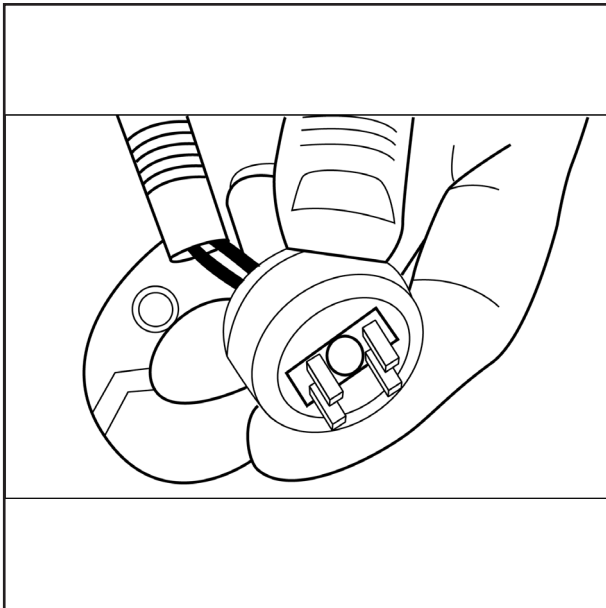
۲- گردگیر جدید را جایگزین نموده، سیم ها را از داخل آن رد کرده و سر سیم ها را لخت کنید.



۳- بدلیل کوتاه شدن سیم مقداری از پوشش انشعاب را کوتاه کنید.



۴- ترمینال های جدید را به سیم ها متصل کنید.

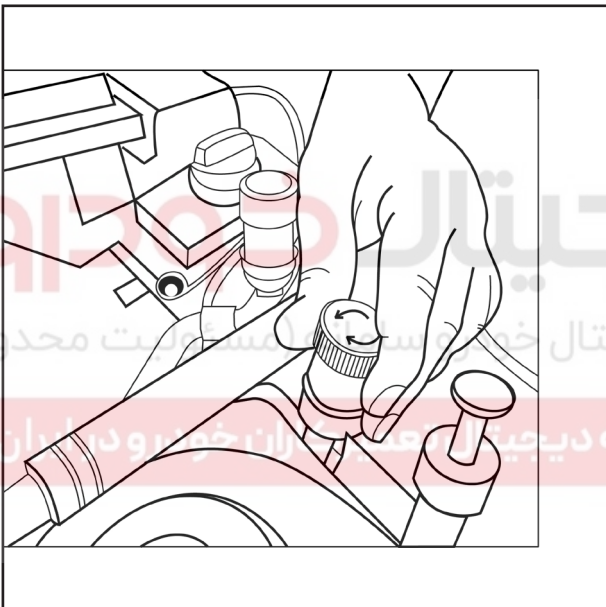


۵- پس از اتصال ترمینال ها آن ها را در جای خود درون گردگیر قرار داده و گردگیر را به محل مورد نظر متصل کنید.

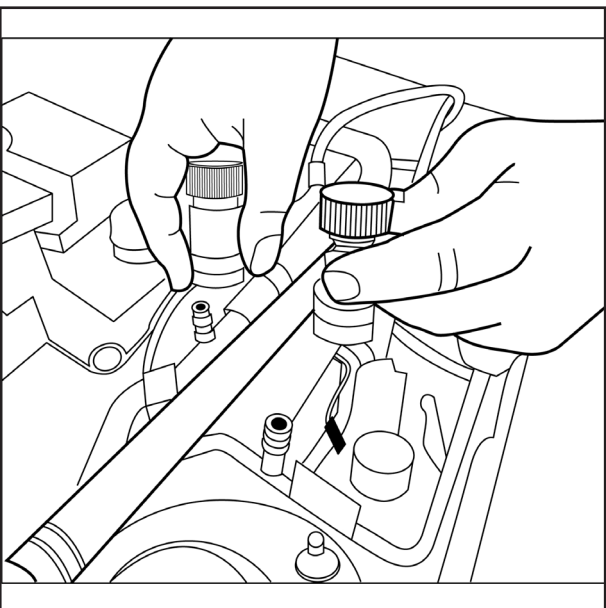
شیر انبساط

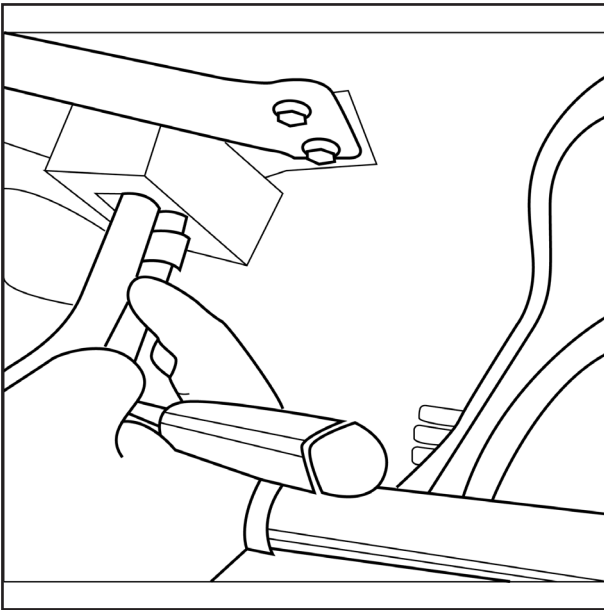
باز کردن و نصب شیر انبساط

۱- ابتدا کوپلینگ های متصل به شیلنگ های دستگاه شارژ کولر (فشار قوی و فشار ضعیف) را به لوله های شارژ کولر خودرو متصل کرده و شیر های آن را باز کنید.

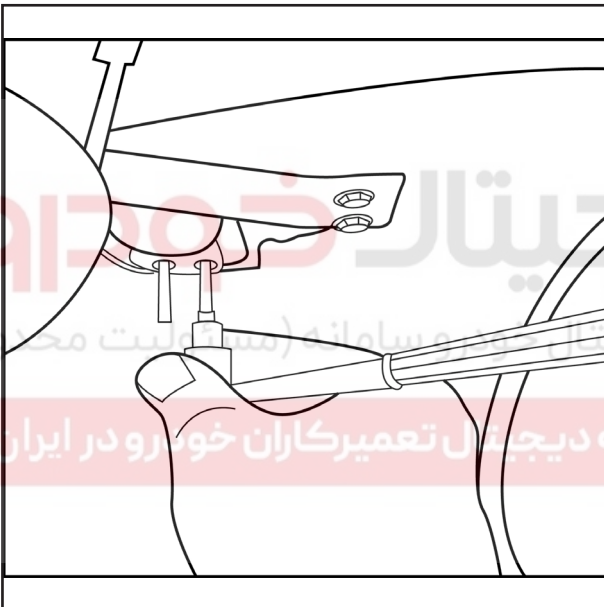


۲- به کمک دستگاه شارژ کولر گاز کولر خودرو را تخلیه کنید، سپس کوپلینگ های فشار قوی و ضعیف را از لوله های کولر خودرو جدا کنید.

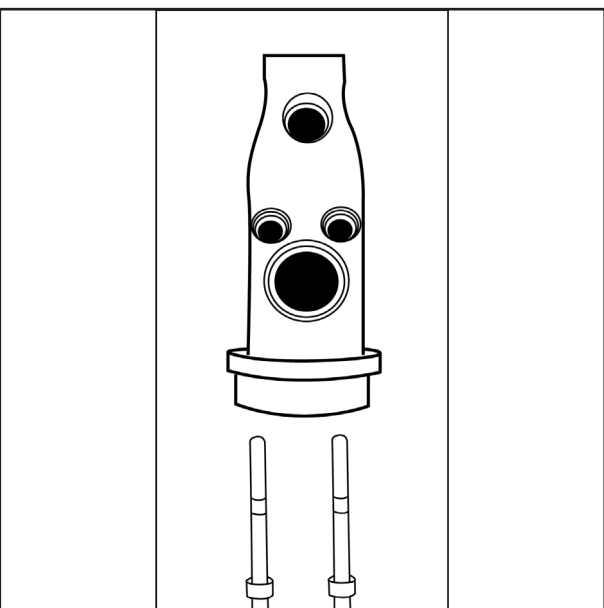




۳- یک عدد پیچ لوله فشار قوی پیچ M6 را از بدنه باکس ۶ باز نموده، سپس جهت دسترسی به شیر انبساط هواکش را از محل خود خارج کرده و دو عدد مهره M6 را باز نمایید و لوله گاز فشار قوی و ضعیف را از شیر انبساط جدا کنید.

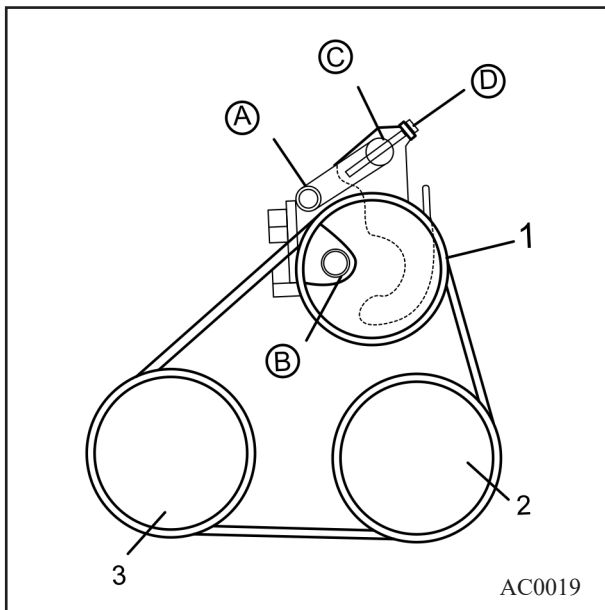


۴- دو عدد پیچ M4 شیر انبساط کولر را باز کنید و سپس شیر انبساط را از محل خود خارج کنید.



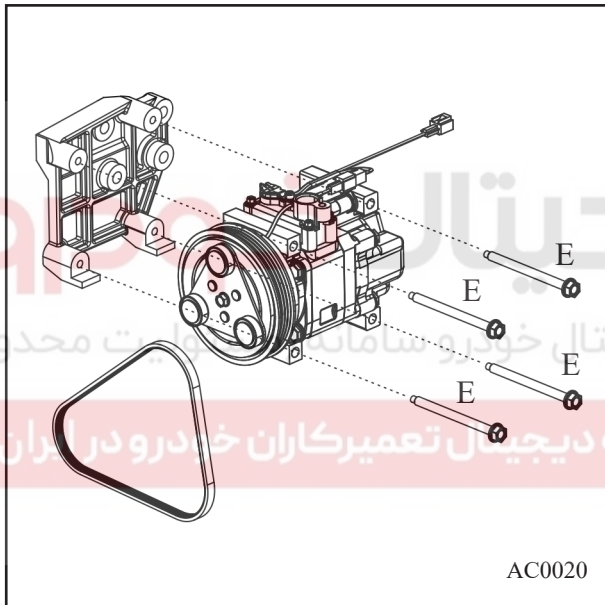
۵- مراحل نصب عکس باز کردن می باشد.

تست و عیب یابی عملکرد شیر انبساط گاز کولر:
بعد از شارژ گاز کولر ، مشاهده مانومتر فشار ضعیف LP (فشار منفی باشد) و در مانومتر فشار قوی HP (فشار پایین باشد) نشاندهنده ی رطوبت یخ زده در شیر انبساط می باشد و بایستی جهت رفع ایراد ابتدا شیر انبساط و سپس خشک کن را تعویض کرد.
بعد از شارژ گاز کولر ، مشاهده مانومتر فشار ضعیف LP (فشار بالا باشد) و در مانومتر فشار قوی HP (فشار بالا باشد) نشان دهنده ی خراب بودن شیر انبساط بوده و نیاز به تعویض دارد.



کمپرسور در خودرو مجهز به سیستم فرمان هیدرولیک

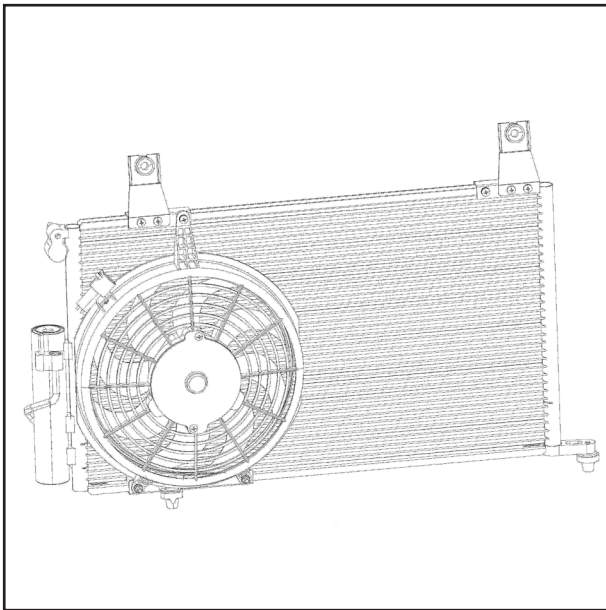
- ۱- پولی پمپ فرمان هیدرولیک
- ۲- پولی کمپرسور
- ۳- پولی میل لنگ



پیاده و سوار کردن

- ۱- در خودرو با فرمان هیدرولیک ابتدا پیچ های A, B, C و سپس پیچ تنظیم D را شل کرده و تسمه کولر را در آورید.
 - ۲- گاز کولر را تخلیه نمایید.
 - ۳- لوله های ورودی و خروجی (فشار قوی و ضعیف) را از کمپرسور جدا نمایید.
 - ۴- کانکتور برق کمپرسور را جدا نمایید. پیچ های E را باز کنید.
 - ۵- کمپرسور را پیاده نمایید.
 - ۶- جهت سوار کردن، عکس روش پیاده کردن اقدام نمایید.
- گشتاور مورد نیاز جهت سفت کردن پیچ ۱۲/۹-۱۹/۳ نیوتن متر می باشد.
(۱/۹ - ۱/۲ کیلوگرم متر)

کندانسور



بازکردن و نصب

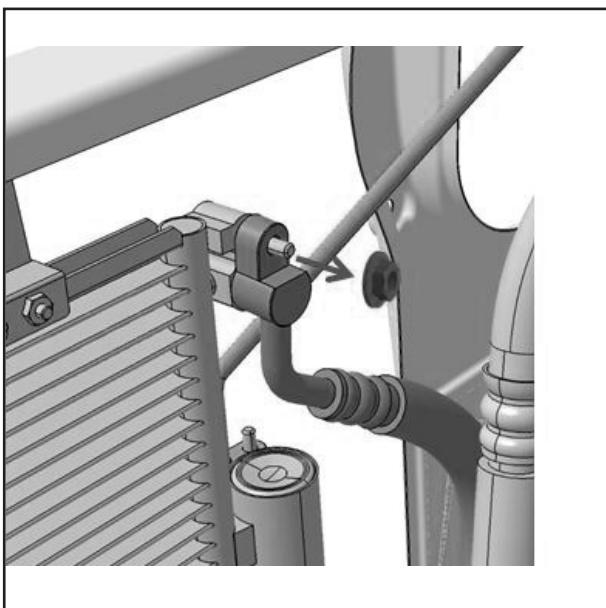
۱- با استفاده از دستگاه شارژ و بازیابی، مبرد سیستم را بازیابی کنید.

۲- اتصال کابل قطب منفی باتری را جدا کنید.

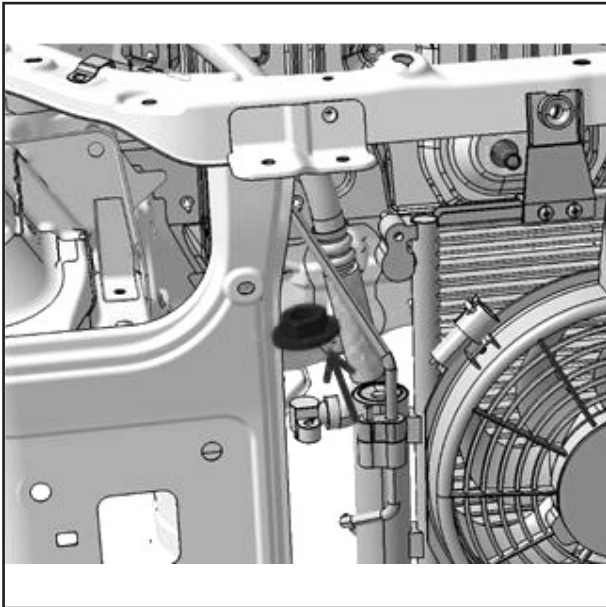
۳- مجموعه جلو پنجره و سپر را باز کنید. (جهت باز کردن به کتاب تزئینات و بدنه مراجعه کنید).

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

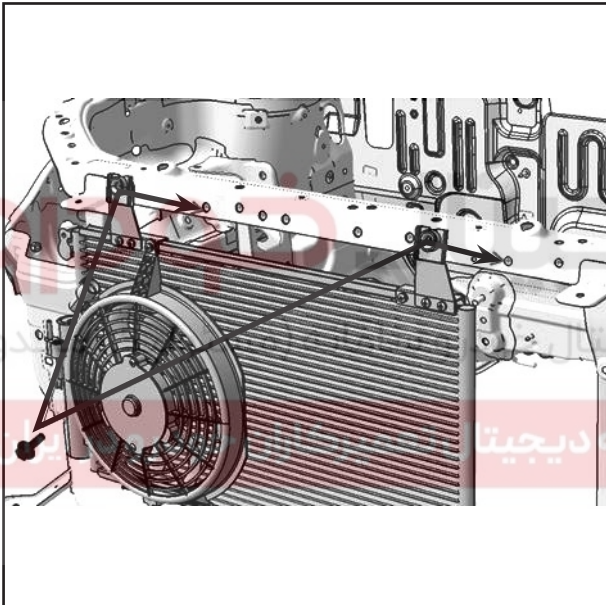
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۴- خط لوله مکش را از کندانسور جدا کنید.



۵- پیچ لوله تخلیه را از کندانسور باز کنید.
گشتاور محکم کردن: ۵/۵ – ۸ N.m



۶- دو عدد پیچ اتصال کندانسور به رادیاتور را باز کنید.
گشتاور محکم کردن پیچ: ۵/۵ – ۹ N.m

نصب

برای نصب، عکس مراحل باز کردن اقدام کرده و به موارد زیر توجه کنید:

(الف) در صورت نصب کندانسور جدید، روغن مبرد توصیه شده را هنگام شارژ به مدار اضافه کنید.

(ب) درمحل هر اتصال از اورینگ جدید استفاده نموده و قبل از نصب، آن ها را با لایه نازکی از روغن کمپرسور آغشته کنید. جهت جلوگیری از نشتی از اورینگهای مناسب با R-134a استفاده نمایید.

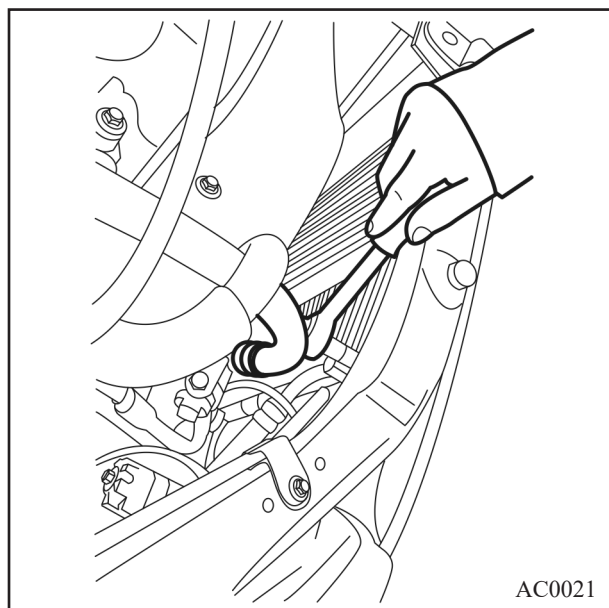
(ج) هنگام نصب کندانسور مواظب باشید پره های رادیاتور و کندانسور آسیب نبینند.

(د) سیستم را با مبرد شارژ و عملکرد آن را بررسی نمایید.

بازدید

۱- پره های کندانسور را به لحاظ گرفتگی و یا آسیب دیدگی کنترل نمایید. در صورت گرفتگی آن را با آب تمیز بشوئید و با هوای فشرده خشک کنید. در صورت مشاهده هر گونه خمیدگی، با استفاده از پیچ گوشتی یا انبردست قسمت های خمیده شده را به آرامی به حالت اول بازگردانید.

۲- برای پیاده کردن کندانسور تمامی پیچ های اتصالات را باز نمائید سپس محل اتصالات کندانسور را به لحاظ عدم وجود هرگونه نشی کنترل نمائید، در صورت نیاز آن را تعمیر یا تعویض نمایید.



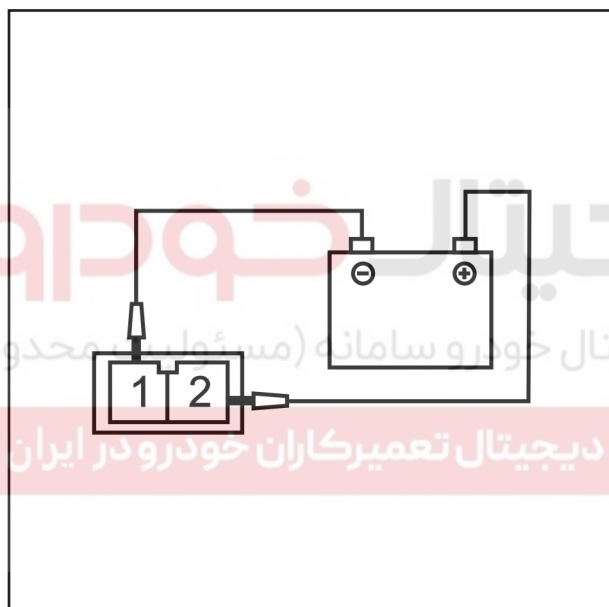
AC0021

فن کندانسور

۱- فن کندانسور را به لحاظ عملکرد صحیح آن کنترل کنید.

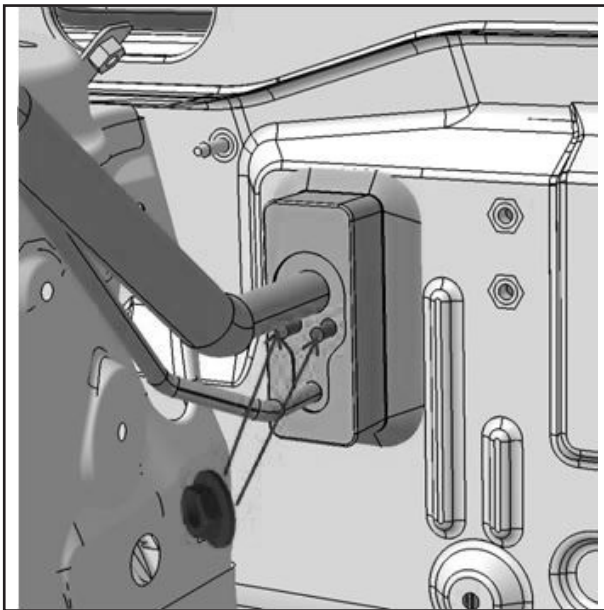
۲- کانکتور متصل به فن را بررسی کنید.

۳- مطابق شکل روبرو عملکرد صحیح موتور فن کندانسور را با استفاده از ولتاژ باتری کنترل کنید.



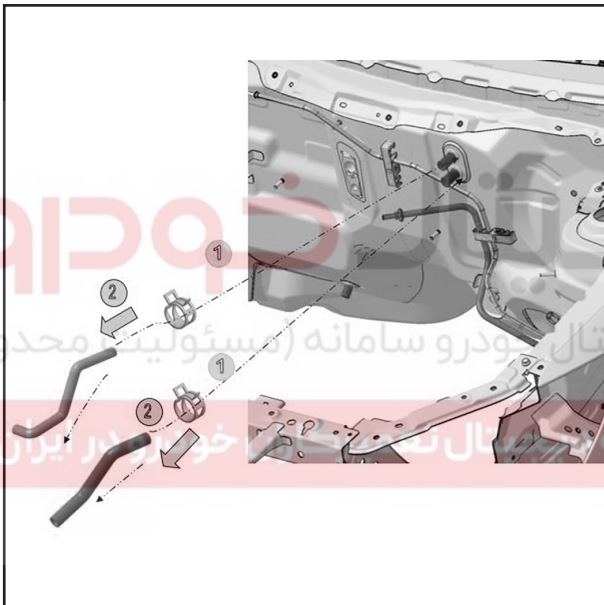
پس از روشن نمودن خودرو و سیستم تهویه مطبوع، درب موتور را باز کرده و ابتدا روشن بودن فن را کنترل کرده و در صورت روشن بودن یک عدد کاغذ را در مقابل فن کندانسور نگه دارید.

در صورتیکه کاغذ به سمت جلو رانده شود (تصویر شماره ۱) خودرو دارای ایراد و در صورتیکه کاغذ به سمت کندانسور کشیده شود (تصویر شماره ۲) فن کندانسور صحیح عمل نموده و خودرو بدون ایراد می باشد.

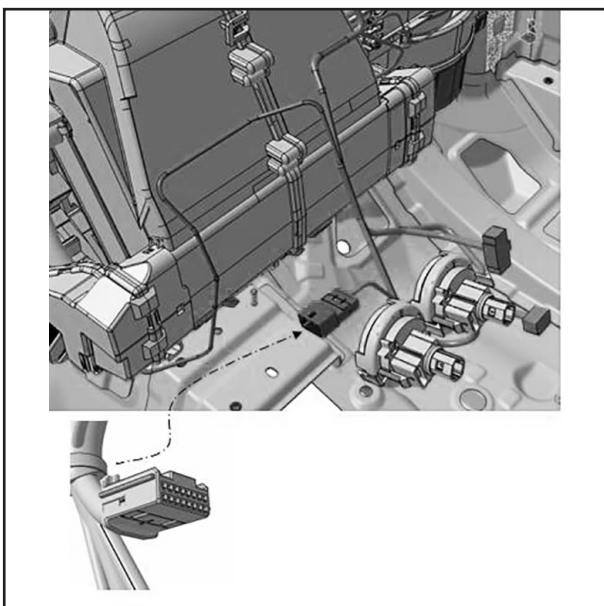


باز کردن و نصب HVAC

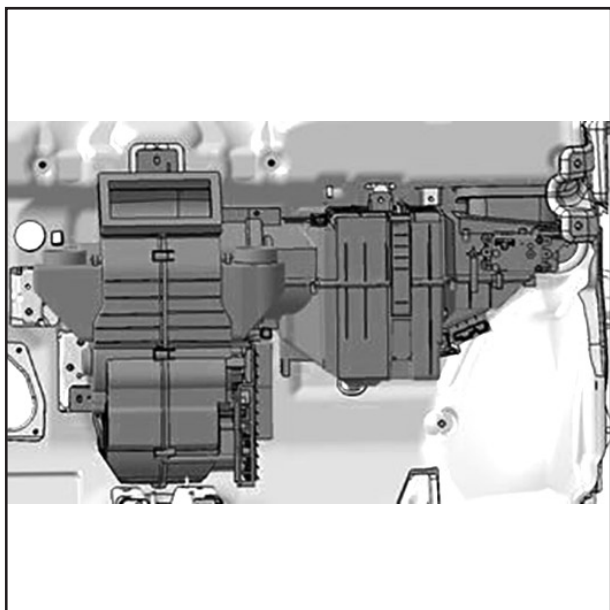
- ۱- توسط دستگاه شارژ و بازیابی، مبرد را بازیابی کنید.
- ۲- پیچ اتصال لوله و شیلنگ دو قلو (SL) را باز نمایید.
گشتاور محکم کردن: ۵/۵ – ۹ N.m



- ۳- ابتدا بست فنری ضامن دار را باز کرده و سپس شیلنگ های ورودی و خروجی بخاری را باز کنید.

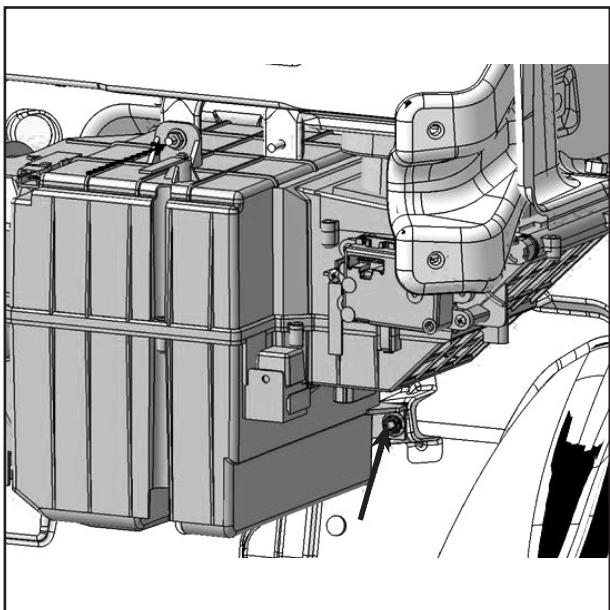
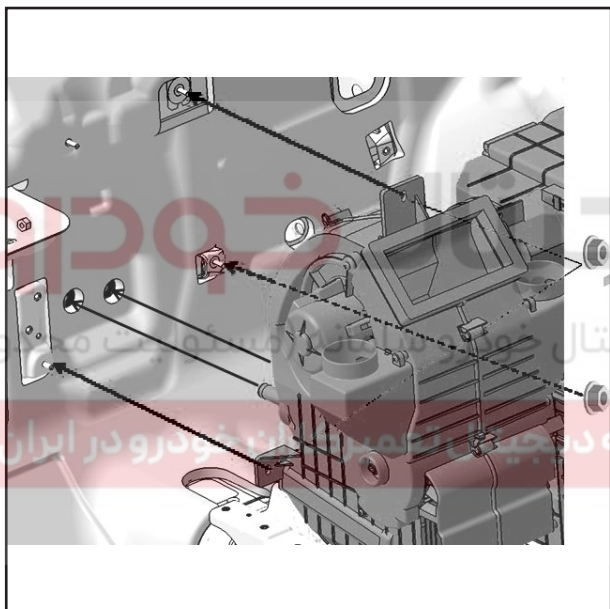


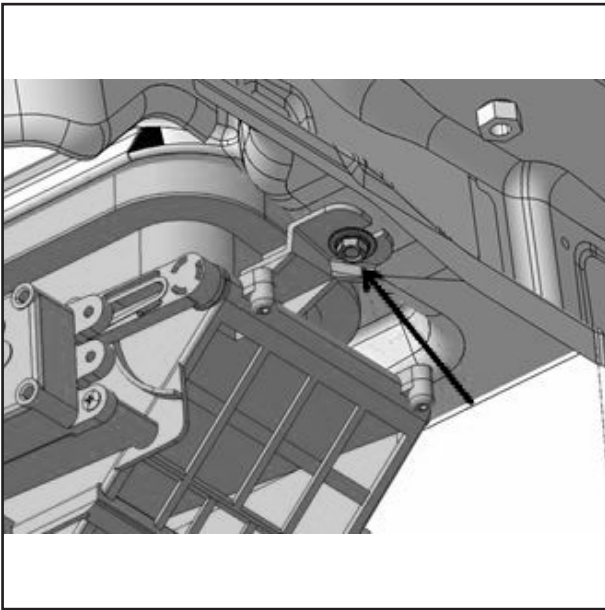
- ۴- مجموعه داشبورد را باز کنید . (به کتاب بدنه و تزئینات مراجعه نمایید).
- ۵- کانکتور برقی کنترل بخاری را از دسته سیم جدا کنید .



۶- سه عدد پیچ و سه عدد مهره مجموعه بخاری را باز کنید.

گشتاور محکم کردن ۷-۱۰ N.m

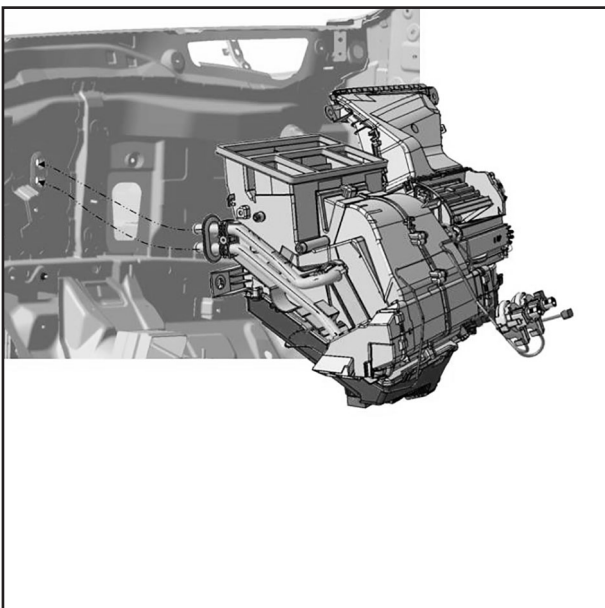




۷- مهره را از سمت محفظه موتور باز کنید.
گشتاور محکم کردن: ۸-۱۰ N.m

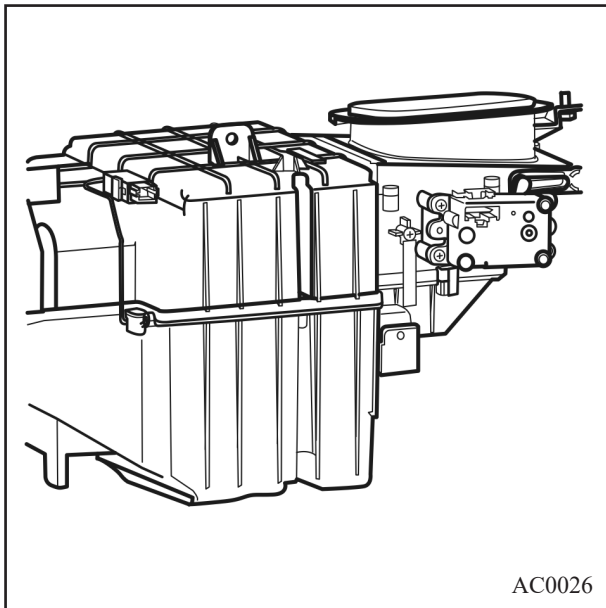


۸- مجموعه HVAC را از بدنه جدا نمایید .



نصب

مراحل نصب، عکس مراحل باز کردن می باشد .

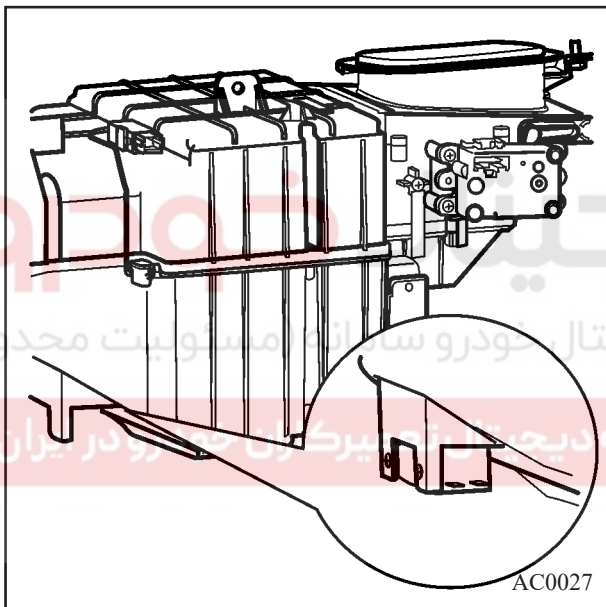


ترموستات

بازدید سنسور

ترموستات دمای اواپراتور را تشخیص داده و براساس آن رله کمپرسور را قطع می کند تا از یخ زدگی اواپراتور جلوگیری کند.

ترموستات	محدوده عملکرد دمایی (سانتیگراد)
روشن	4.5
خاموش	1



بازدید ترموستات

۱- موتور را روشن نمایید.

۲- کولر را روشن نمایید.

۳- با استفاده از ولت‌متر، ولتاژ خروجی بین ترمینالهای

۱ و ۲ ترموستات را کنترل کنید.

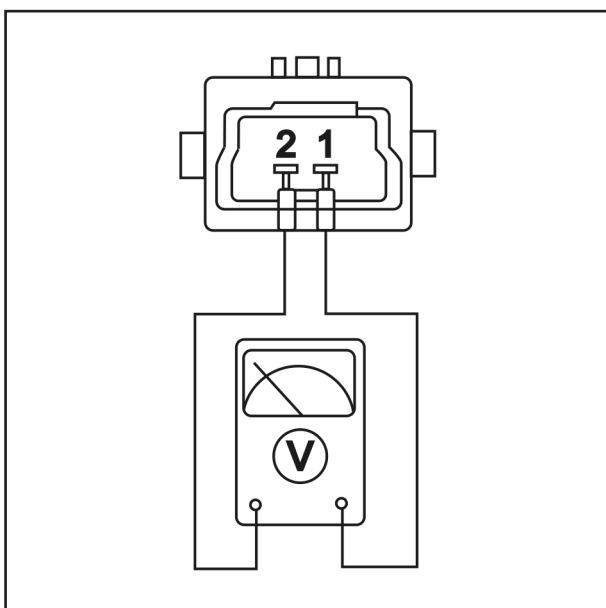
ولتاژ اندازه گیری شده خروجی بین ترمینالهای ۱ و ۲

ترموستات عدد ۱۲ ولت را نشان می دهد.

تنظیم نبودن ترموستات

در هنگام روش شدن کولر وقتی که کلید سلکتور فن اواپراتور در وضعیت ۱ قرار می گیرد ترموستات دائماً کمپرسور را خاموش و روشن می کند. این عمل به دلیل جلوگیری از انجماد رطوبت هوا در سطح اواپراتور صورت می گیرد. در صورت تنظیم نبودن ترموستات ممکن است دو حالت پیش آید. یعنی اینکه زمان قطع و وصل ترموستات خیلی کوتاه شود و دیگر اینکه ترموستات هیچگاه کمپرسور اقطع نکند به نحوی که کمپرسور دائماً کار کند در حالت اول ممکن است قطع و وصل سریع ترموستات کلاچ کمپرسور را دچار مشکل کند و در حالت دوم ممکن است سطح اواپراتور دچار یخ زدگی شده و یا به مکانیزم داخلی کمپرسور آسیب رسد.

جهت رفع این مشکل می توان ترموستات را توسط پیچی که



در قسمت پشت ترموستات با رنگ آبی مشخص شده است. در صورتی که پیچ را در جهت عقربه های ساعت بچرخانید، زمان قطع و وصل کمپرسور کوتاه شده و در صورتیکه عکس عقربه های ساعت بچرخانید، زمان قطع و وصل کمپرسور طولانی تر می شود.

لازم به ذکر است که جهت کنترل وضعیت قطع و وصل کمپرسور توسط ترموستات باید شرایط زیر برقرار شود:

- کلیه دریهای و شیشه های خودرو بسته باشد.

- خودرو در حال حرکت باشد.

در این وضعیت در صورتی که دمای هوا بین ۲۵ تا ۴۰ درجه سانتیگراد باشد زمان وصل بودن کمپرسور حدود ۱ الی ۲ دقیقه و زمان قطع بودن کمپرسور حدود ۱۰ تا ۲۵ ثانیه است. در صورتیکه سایر قسمتهای مختلف کولر درست عمل کند، عمل قطع و وصل شدن کولر در ترموستات حتماً صورت گیرد و ترموستات سالم است.

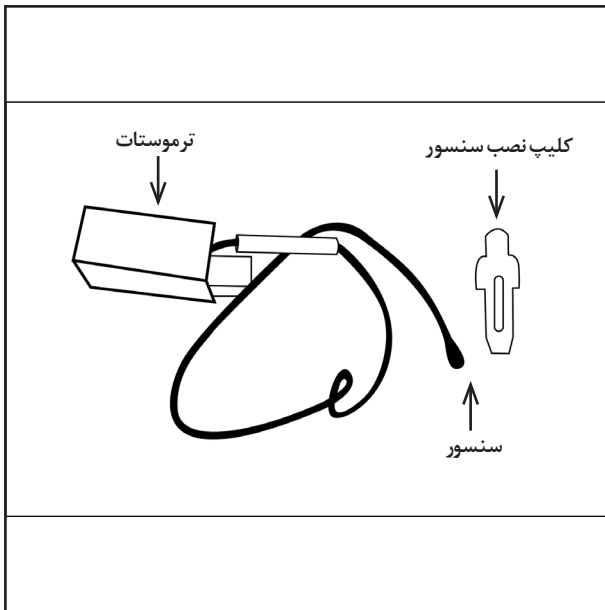
ترموستات به منظور ثابت نگه داشتن دمای اویراتور استفاده می شود و دارای ۲ محدوده بالا و پایین می باشد. در کولر تیباین محدوده بین ۱ تا ۴/۵ درجه سانتی گراد تعیین گردیده است و مفهوم آن این است که در صورتیکه دمای اویراتور به زیر ۱ درجه سانتی گراد رسید، ترموستات کمپرسور را خاموش می کند. این عمل توسط قطع برق 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 اویراتور باعث انجماد ذرات رطوبت موجود در هوا بر روی پره های اویراتور می شود.

این پدیده یک لایه عایق حرارت بر سطح اویراتور ایجاد می کند که راندمان اویراتور را به شدت کاهش می دهد. در صورتیکه دمای اویراتور از محدوده بالایی (۴/۵ درجه سانتی گراد) فراتر رفت ترموستات فرمان روشن شدن کمپرسور را صادر می کند.

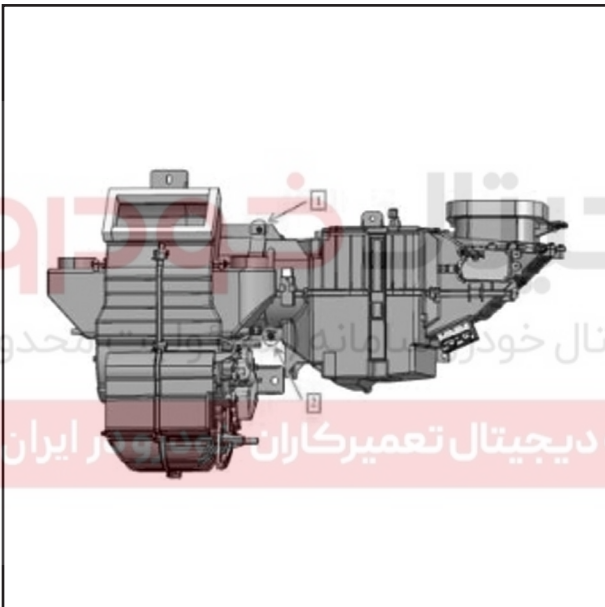
دیجیتال خودرو
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

باز کردن و نصب سنسور ترموستات باز کردن

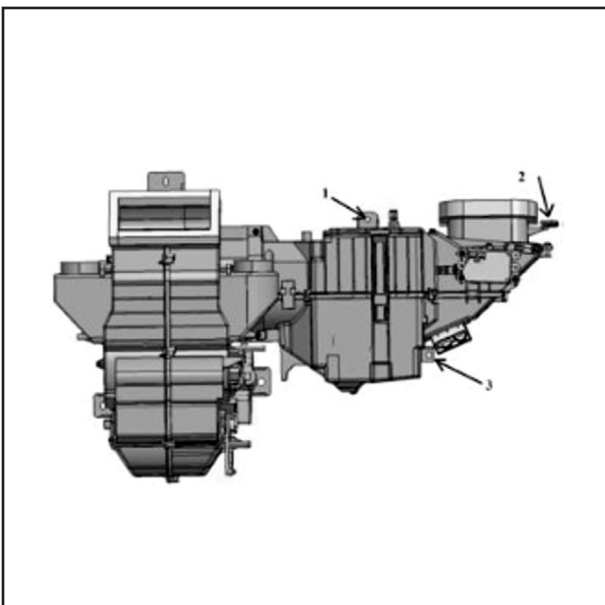
- ۱- داشبورد خودرو را باز کنید (جهت باز کردن داشبورد به کتاب تزیینات و بدنه مراجعه کنید).
- ۲- گاز سیستم کولر توسط دستگاه استاندارد شارژ گاز کولر، ریکاوری و تخلیه شود، دقت شود که مقدار تخلیه شده روغن نیز محاسبه شود تا در زمان شارژ مجدد به سیستم اضافه شود.



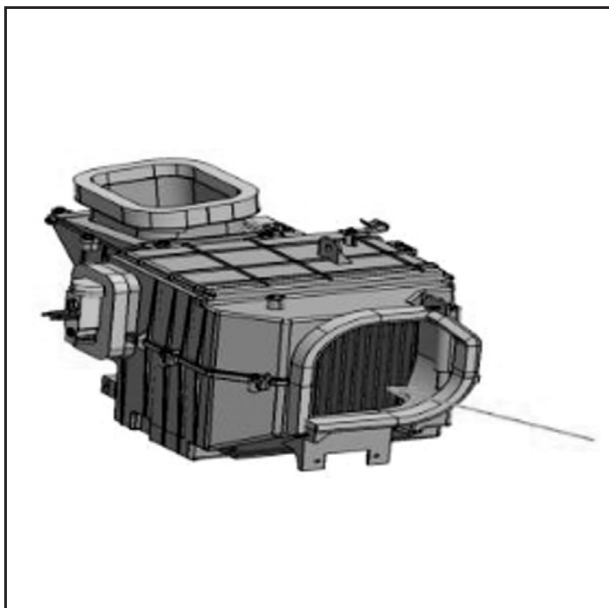
- ۳- دو عدد پیچ اتصال مجموعه اواپراتور به بخاری را باز کنید.



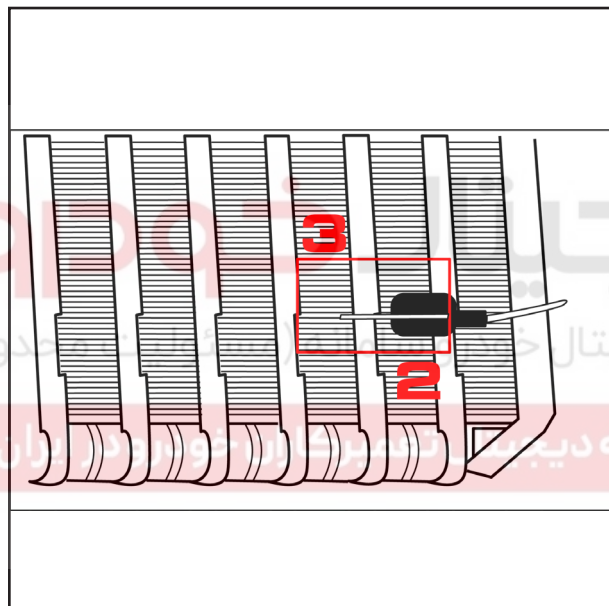
- ۴- پیچ و مهره های اتصال مجموعه اواپراتور به بدنه در محل های مشخص شده را باز کنید.



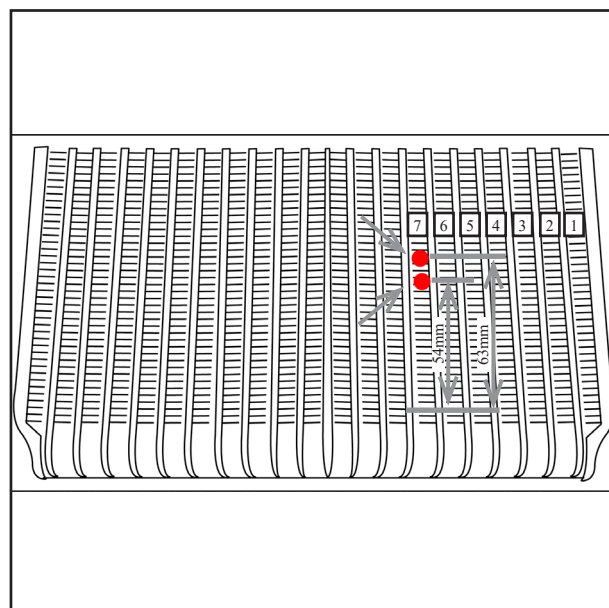
۵- مجموعه اواپراتور را جدا کنید.



۶- نوک سنسور را از داخل بست پلاستیکی خارج کنید.



۷- بر روی سیم سنسور یک گره وجود دارد، برای آنکه بتوان آن را بطور کامل از مجموعه اواپراتور خارج کرد باید آن را باز کنید و سنسور را از مسیر ورودی خارج نمایید.



نصب

۱- جهت نصب سنسور موقعیت جدیدی را بر روی اواپراتور ایجاد نمایید برای این منظور از سمت راست اواپراتور ردیف هفتم دو سوراخ با پیچ گوشتی کوچک در موقعیت ۵۴ و ۶۳ میلیمتری از پایین ترین قسمت پره ایجاد، تا بست پلاستیکی سنسور ترموستات در آن دو نقطه قرار گیرد. دقت شود سوراخ ایجاد شده فقط بر روی پره ها ایجاد شده و به بدنه اصلی آسیب وارد نگردد.

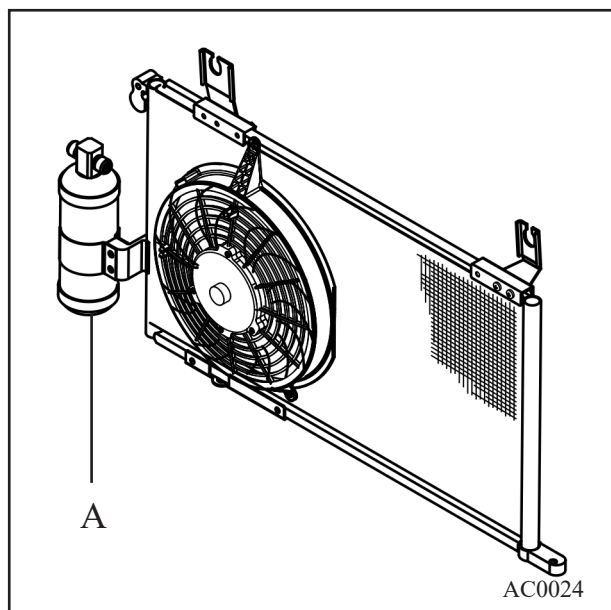
۲- بست نگهدارنده در موقعیت جدید نصب شود، دقت شود عملیات نصب فقط یکبار صورت پذیرد تا بست محکم شود در غیر این صورت بست شل می شود و از موقعیت خود خارج می گردد. توجه: از هرگونه چسب کاری در محل بست نگهدارنده خود داری شود.

۳- نوک سنسور را همانند موقعیت قبلی وارد مجموعه کرده و بعد از اعمال گره ، نوک ترموستات را بر روی بست نصب کنید. (نوک سنسور باید روی ردیف هفتم قرار گیرد).

۴- مجموعه را در موقعیت خود قرار دهید و سه عدد پیچ و مهره آن را ببندید. دقت شود که مجموعه اواپراتور و دهانه بخاری کاملاً برهم منطبق شوند تا نشتی هوا صورت نگیرد.

۵- دو عدد پیچ خودکار اتصال مجموعه بخاری و اواپراتور را ببندید.

۶- گاز و روغن کمپرسور را نسبت به مقدار مشخص شده مدل کمپرسور شارژ کنید.



مخزن خشک کن (رطوبت گیر)

بازدید

۱- با استفاده از دستگاه نشت یاب گاز کولر، درپوش بالایی مخزن و محل اتصالات را از نظر وجود هرگونه نشتی کنترل نمایید.

۲- موتور را در دور آرام و در حالتی که کولر روشن است قرار دهید دمای لوله های ورودی و خروجی مخزن خشک کن را کنترل نمایید. اگر اختلاف دما بین لوله های ورودی و خروجی زیاد است مخزن خشک کن را تعویض کنید.

A: مخزن خشک کن

برای پیاده کردن مخزن خشک کن، ابتدا پیچ های لوله گاز کولر را باز کرده سپس مخزن را از کندانسور جدا کنید.

توجه

۱- کلیه محل های اتصال را سریعاً ببندید تا مانع ورود رطوبت از خارج به داخل سیستم کولر شوید.

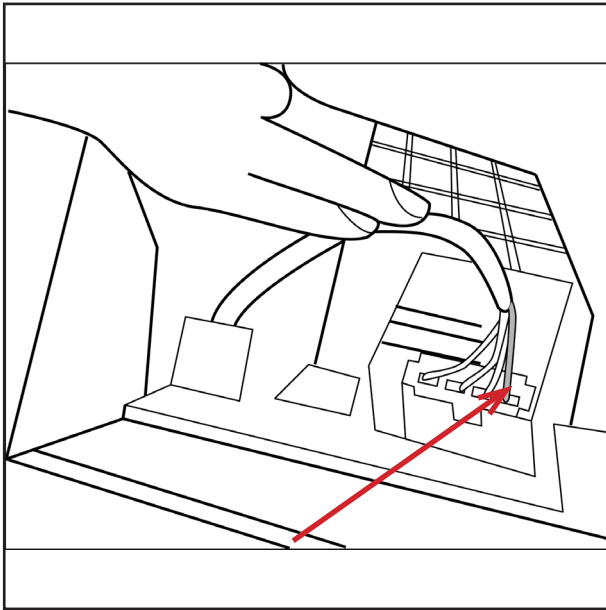
۲- درپوش های روی قطعات (مخزن خشک کن و اتصالات) را تا زمان آماده شدن جهت نصب، جدا نکنید.

۳- در صورتی که مخزن خشک کن تعویض شده است به میزان ۸ سی سی روغن به کمپرسور اضافه کنید.

۴- باید در نظر داشت که ذرات مواد رطوبت گیر و فیلتر های موجود در خشک کن پس از مدتی استفاده و شارژ مجدد گاز خاصیت خود را از دست داده و باید خشک کن تعویض شود.

۵- پس از وکیوم نمودن مدار کولر، آن را شارژ نموده و در انتها عملکرد صحیح کولر را بررسی کنید.



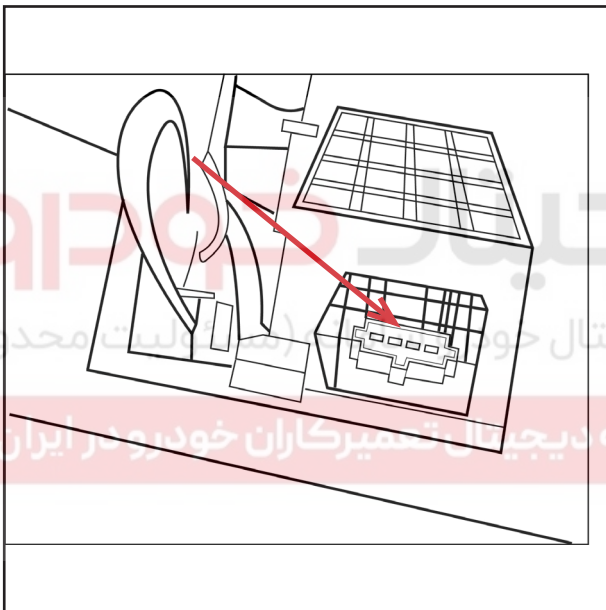


باز کردن و نصب رزیستور

۱- ابتدا سوئیچ خودرو را در وضعیت OFF قرار دهید

۲- از قسمت زیر داشبورد سمت راست که محل قرارگیری اواپراتور کولر می باشد، سوکت های سبز رنگ دسته سیم خودرو را جدا کنید.

۳- با استفاده از پیچ گوشتی چهارسو، دو پیچ قطعه رزیستور را باز کنید.



۴- رزیستور را خارج کنید.

۵- مراحل نصب عکس باز کردن می باشد.

نکته:

عمده ترین علت خرابی رزیستور، عدم خنک کاری مناسب این قطعه می باشد در صورت خرابی رزیستور، موتور دمنده فن در دورهای ۱، ۲ و ۳ عدم عملکرد پیدا می کند و فقط در دور ۴ (حداکثر شدت باد) کار می کند. در زمان نصب رزیستور بر روی مجموعه بخاری دو عدد واشر با ضخامت ۲ تا ۳ میلیمتر در زیر پیچ ها قرار دهید تا با بالا آمدن سطح رزیستور امکان عبور باد و خنک کاری قطعه میسر گردد.

فیلتر هوای اواپراتور

فیلتر موجود در اواپراتور از ورود هرگونه مواد خارجی و بو به داخل اتاق جلوگیری می کند.

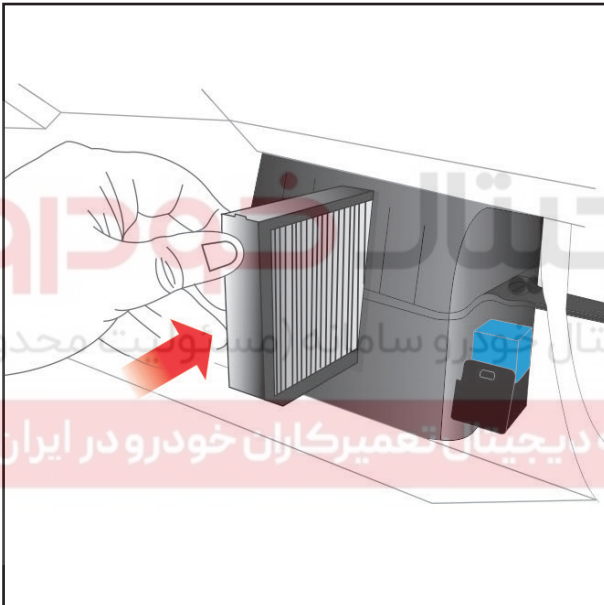
پیاده کردن

۱- درب جعبه داشبورد را پیاده کنید.

۲- روکش فیلتر هوا را جدا کنید.

۳- فیلتر هوا را از محل آن خارج کنید.

برای سوار کردن عکس مراحل فوق اقدام نمایید.

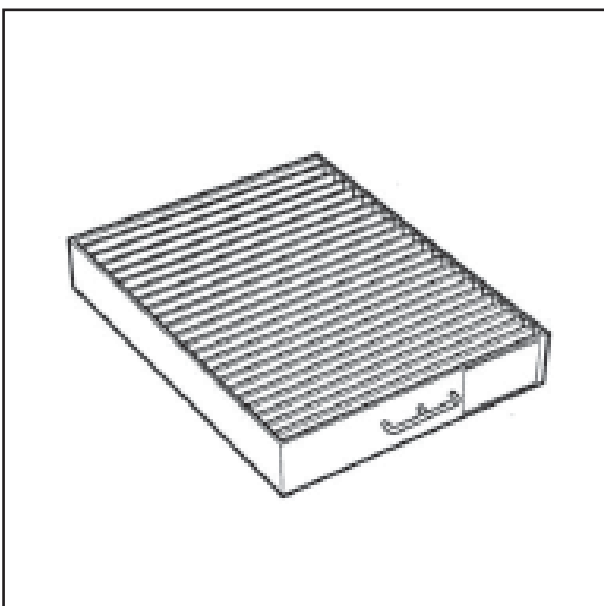


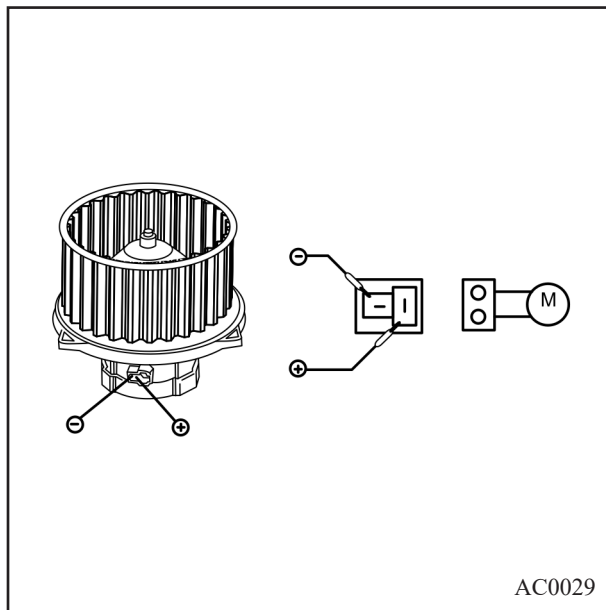
احتیاط

هنگام رانندگی در محیط های آلوده به گرد و غبار

یا زمین های ناهموار، فیلتر هوا را به صورت دوره ای

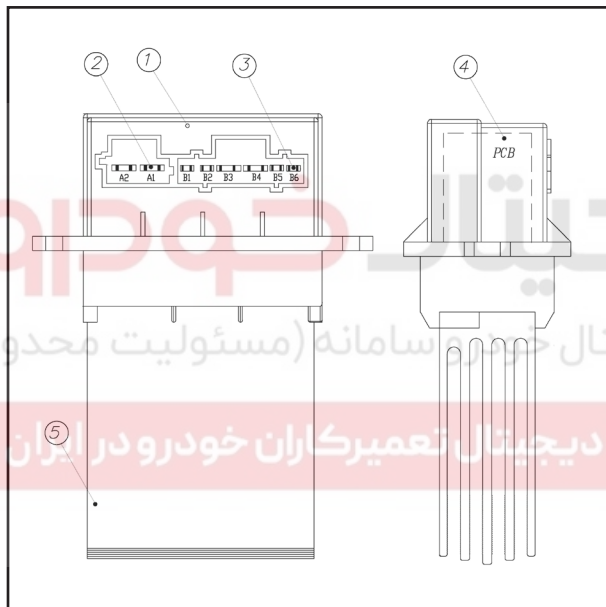
کنترل و تعویض نمایید.





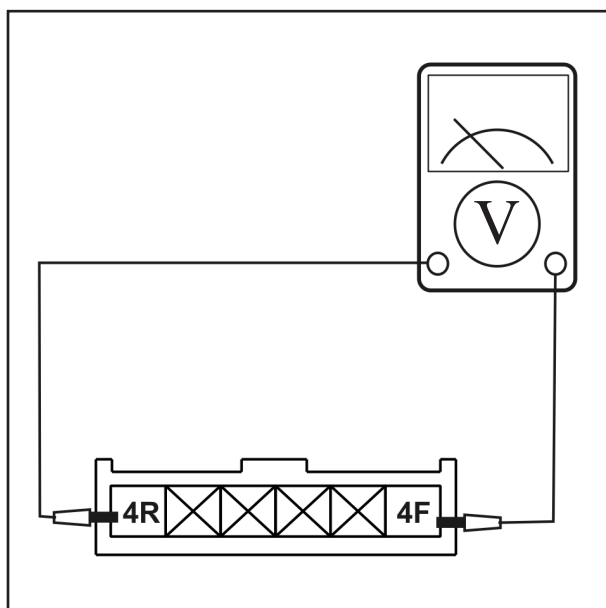
کنترل های فن موتور فن بازدید

۱- با اتصال یک باطری به موتور فن، عملکرد صحیح آن را کنترل نمایید.



کنترل کننده سرعت فن بازدید (کنترل دستی)
۱- ترمینالها را طبق جدول زیر بررسی نمایید.

ردیف	توضیحات
1	Case
2	Pin Terminal 1
3	Pin Terminal 2
4	PCB
5	Thermal Sink



کلید دریچه هوای ورودی

عملکرد دریچه هوای ورودی

کلید انتخاب مسیر هوای ورودی بر روی صفحه کنترل قرار دارد. با فشار دادن این کلید مسیر هوای ورودی از بیرون خودرو یا بازگرداندن هوای داخلی اتاق قابل انتخاب می باشد.

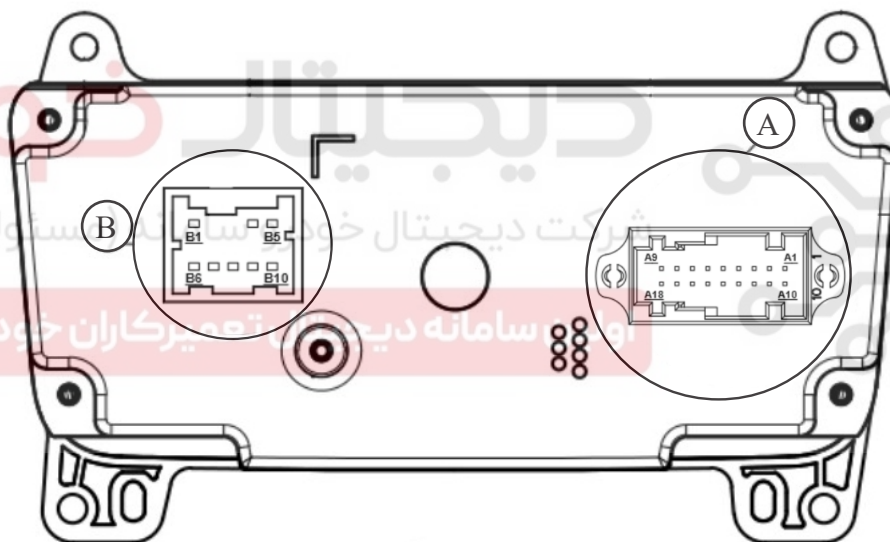
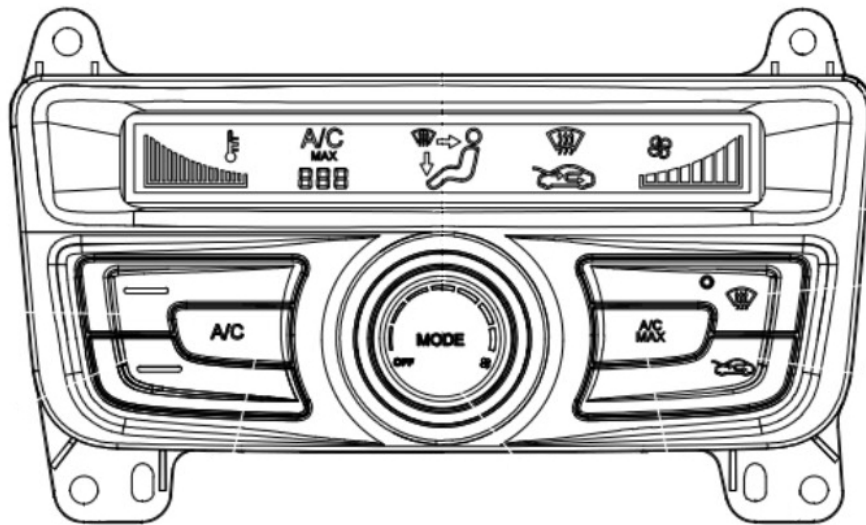
اگر چراغ وضعیت هوای ورودی روشن باشد، در وضعیت گردش هوای داخل است.

اگر در وضعیت هوای داخل باشد
 $4F=+12$
 $4R=0$

اگر در وضعیت هوای بیرون باشد
 $4F=0$
 $4R=+12$

نام پین	شماره پین	کانکتور
روشنایی (+) ۱۲ ولت	2 a	کانکتور اصلی
روشنایی (-)	2 b	
اتصال بدنه (RFC) + موتور R/F	2 d	
سوئیچ موتور (IG2)	2 c	
هوای بیرون خودرو	2 g	
بازگردانی هوای داخل اتاق	2 f	
مشترک فن	2 e	
انتخاب وضعیت (کولر) (فعال 0 : Active-Low)	2 h	
IGN	A 1	کانکتور موتور فن
GND	A 2	
-----	B 1	
-----	B 2	
MOTOR+	B 3	
MOTOR -	B 4	
Feed back	B 5	
PWM Input	B 6	

کنترل‌های اتوماتیک کولر و فن صفحه کنترل



B

PIN	PIN	REMARK
B1	GND	THE GROUND OF CAR
B4	ILL-	THE LAMP LIGHT -
B5	ILL+	THE LAMP LIGHT +
B6	IGN	IGNATION LINE

A

PIN	PIN	REMARK
A1	MODE FB	MODE FB
A2	+5 V	+5 V OUT PUT
A3	GND	THE GROUND OF CAR (FOR ACTUATOR)
A4	MODE+	MODE ACTUATOR +
A5	MODE-	MODE ACTUATOR -
A6	TEMP FB	AIR MAX ACTUATOR FEED BACK
A7	TEMP +	AIR MAX ACTUATOR +
A8	TEMP-	AIR MAX ACTUATOR -
A10	BLOWER FB	BLOWER SIGNAL FEED BACK
A11	BLOWER FWM	BLOWER PWM CONTROL SIGNAL
A13	FRESH	FRESH /REC ACTUATOR (FRESH POSITION)
A14	REC	FRESH /REC ACTUATOR (REC POSITION)
A16	AC REQ	CPMPRESSOR REQUEST SIGNAL

