

راهنمای تعمیرات و عیب‌یابی سیستم تهویه مطبوع

۵.....	۸,۱ هشدارها و اقدامات پیش گیرانه
۵.....	۸,۱,۱ هشدارها و اقدامات پیش گیرانه
۶.....	۸,۲ سیستم تهویه مطبوع اتوماتیک
۶.....	۸,۲,۱ مشخصات
۶.....	۸,۲,۱,۱ مشخصات پیچ و مهره
۷.....	۸,۲,۱,۲ پارامترهای سیستم خنک کننده
۷.....	۸,۲,۱,۳ ظرفیت سیستم
۸.....	۸,۲,۱,۴ مقادیر مقاومتی سنسورهای اندازه گیری دمای هوای داخل اتاق و هوای بیرون
۹.....	۸,۲,۲ توضیحات و عملکرد
۹.....	۸,۲,۲,۱ توضیحات و عملکرد
۱۴.....	۸,۲,۴ جانمایی اجزا
۱۴.....	۸,۲,۴,۱ نقشه جانمایی اجزا سیستم تهویه مطبوع
۱۵.....	۸,۲,۸ باز کردن و بستن
۱۵.....	۸,۲,۸,۱ تعویض پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع
۱۵.....	۸,۲,۸,۲ تعویض لوله های کولر
۱۷.....	۸,۲,۸,۳ تعویض شیلنگ های بخاری
۱۷.....	۸,۲,۸,۴ تعویض گاز کولر
۱۸.....	۸,۲,۸,۵ تعویض فیلتر تهویه مطبوع
۱۸.....	۸,۲,۸,۶ تعویض مجموعه اصلی سیستم تهویه مطبوع
۲۱.....	۸,۲,۸,۷ تعویض شیر انبساط
۲۱.....	۸,۲,۸,۸ تعویض کمپرسور
۲۳.....	۸,۲,۸,۹ تعویض رگلاتور سرعت فن (کنترل کننده سرعت یا دور فن)
۲۴.....	۸,۲,۸,۱۰ تعویض مجموعه فن دمنده
۲۵.....	۸,۲,۸,۱۱ تعویض موتور تنظیم گردش هوای داخل اتاق و هوای بیرون (موتور دریچه تهویه)
۲۵.....	۸,۲,۸,۱۲ تعویض موتور تنظیم هوای سرد و گرم
۲۶.....	۸,۲,۸,۱۳ تعویض موتور جهت جریان هوا
۲۶.....	۸,۲,۸,۱۴ تعویض رادیاتور بخاری
۲۷.....	۸,۲,۸,۱۵ تعویض اواپراتور
۲۸.....	۸,۲,۸,۱۶ تعویض کندانسور
۲۹.....	۸,۲,۸,۱۷ تعویض سنسور دمای اواپراتور
۳۱.....	۸,۳ تهویه مطبوع
۳۱.....	۸,۳,۱ مشخصات مشخصات پیچ و مهره

۳۱.....	۸,۳,۱,۱ مشخصات مشخصات پیچ ومهره
۳۲.....	۸,۳,۱,۲ پارامترهای سیستم تهویه مطبوع
۳۳.....	۸,۳,۱,۳ ظرفیت سیستم
۳۳.....	۸,۳,۲ توضیحات و عملکرد
۳۳.....	۸,۳,۲,۱ توضیحات و عملکرد
۳۷.....	۸,۳,۳ اساس کارکرد سیستم
۳۷.....	۸,۳,۳,۱ توضیحات پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع
۳۹.....	۸,۲,۳,۲ اساس کارکرد سیستم تهویه مطبوع
۴۲.....	۸,۳,۴ جانمایی اجزا
۴۲.....	۸,۳,۴,۱ نمای انفجاری
۴۲.....	۸,۳,۵ نمای انفجاری کمپرسور
۴۲.....	۸,۳,۵,۱ نمای انفجاری کمپرسور
۴۳.....	۸,۳,۵,۲ نمای انفجاری اجزای داخلی سیستم تهویه مطبوع
۴۴.....	۸,۳,۶ نقشه ها
۴۴.....	۸,۳,۶,۱ نقشه سیستم کنترلی تهویه مطبوع
۴۵.....	۸,۳,۶,۲ نقشه مدار الکتریکی سیستم تهویه مطبوع
۴۷.....	۸,۳,۷ اطلاعات و مراحل عیب یابی
۴۷.....	۸,۳,۷,۱ توضیحات مربوط به عیب یابی
۴۷.....	۸,۳,۷,۲ بررسی چشمی
۴۷.....	۸,۳,۷,۳ پایه های سوکت
۴۹.....	۸,۳,۷,۴ کولر خوب خنک نمی کند
۵۲.....	۸,۳,۷,۵ بخاری خوب گرم نمیکند
۵۸.....	۸,۳,۷,۷ کلاچ کمپرسور کار نمیکند
۶۴.....	۸,۳,۷,۸ فن دمنده کار نمیکند
۶۸.....	۸,۳,۸ باز کردن و بستن
۶۸.....	۸,۳,۸,۱ تعویض پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع
۶۹.....	۸,۳,۸,۲ تعویض لوله های کولر
۶۹.....	۸,۳,۸,۳ تعویض لوله های بخاری
۶۹.....	۸,۳,۸,۴ تعویض سنسور فشار
۶۹.....	۸,۳,۸,۴ تعویض فیلتر تهویه مطبوع
۶۹.....	۸,۳,۸,۵ تعویض مجموعه اصلی سیستم تهویه مطبوع
۶۹.....	۸,۳,۸,۶ تعویض شیر انبساط
۶۹.....	۸,۳,۸,۷ تعویض کمپرسور
۶۹.....	۸,۳,۸,۸ تعویض رگلاتور سرعت فن
۶۹.....	۸,۳,۸,۹ تعویض مجموعه فن

۶۹.....	۸,۳,۸,۱۰ تعویض موتور تنظیم گردش هوای داخل اتاق و هوای بیرون.....
۶۹.....	۸,۳,۸,۱۱ تعویض موتور تنظیم هوای سرد و گرم.....
۶۹.....	۸,۳,۸,۱۲ تعویض موتور تنظیم دریچه خروجی هوا.....
۷۰.....	۸,۳,۸,۱۳ تعویض رادیاتور بخاری.....
۷۰.....	۸,۳,۸,۱۴ تعویض اوابراتور.....
۷۰.....	۸,۳,۸,۱۵ تعویض کندانسور.....

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۸،۱ هشدارها و اقدامات پیش گیرانه

۸،۱،۱ هشدارها و اقدامات پیش گیرانه

هشدار!

کارهای مرتبط با گاز کولر را در یک فضای باز و دارای تهویه مناسب انجام دهید. از استنشاق گاز کولر و بخارات آن اجتناب کنید. استنشاق و تماس با ذرات و بخارات گاز کولر R-134a (تترافلوئوروئتان) و روغن کولر موجب تحریک چشمان، بینی و مجاری تنفسی میشود. ترجیحاً در فضایی با تهویه مناسب کار کنید. بمنظور تخلیه و شارژ گاز (R-134a) سیستم تهویه مطبوع، از تجهیزات استاندارد و دارای تاییدیه های مورد نیاز (تجهیزات بازبایی R-134a) استفاده کنید. در صورت نشستی ناگهانی و اتفاقی در سیستم تهویه مطبوع، قبل از شروع به انجام هر گونه تعمیرات، هوای محیط کار بایستی تهویه گردد. سایر اطلاعات تکمیلی مربوط به حفظ سلامتی و ایمنی را از تولیدکنندگان گاز کولر و روغن کمپرسور دریافت کنید.

هشدار!

قبل از انجام سرویس و تعمیرات سیستم برق خودرو، ترمینال منفی باتری را جدا کنید. انجام هر گونه عملیات جوشکاری و تمیزکاری توسط دستگاه تولید بخار در نزدیکی خودرو، در زمان متصل بودن قطعات و لوله های سیستم تهویه پرهیز کنید

نکات قابل توجه در هنگام کار با گاز کولر

توجه

تماس گاز با سطح پوست موجب سرما سوختگی میشود.

دستورالعمل های ارائه شده توسط تولیدکننده بایستی رعایت شوند. در هنگام کار با گاز کولر از عینک ایمنی و دستکش مخصوص استفاده کنید.

از انجام موارد زیر به هنگام کار با گاز کولر خودداری کنید

توجه

- گاز کولر را در زیر نور مستقیم آفتاب و در نزدیکی منبع تولید حرارت نگهداری نکنید.

- در زمان شارژ سیستم تهویه مطبوع، مخزن حاوی گاز کولر را بصورت ایستاده (عمودی به سمت بالا) قرار ندهید، مخزن را سرتنه و به گونه ای که شیر مخزن به سمت پایین قرار دهید.

- مخزن حاوی گاز کولر را در معرض یخ زدگی و سرما قرار ندهید.

- از پرتاب کردن و وارد کردن ضربه به کپسول حاوی گاز کولر خودداری کنید.

- در هیچ شرایطی کپسول حاوی گاز کولر در هوای آزاد تخلیه نکنید.

- گازهای کولر نظیر R-134a (PTFE اتان) و R12 (با فرمول شیمیایی ۲ فلئور-۲ متان کلرید) ترکیب نکنید.

نکات قابل توجه در هنگام کار با روغن کمپرسور

توجه

از روغن کمپرسور با گرید و نوع توصیه شده توسط سازنده خودرو بایستی استفاده کنید. استفاده از روغن کمپرسور با گرید متفاوت میتواند منجر به آسیب دیدگی کمپرسور شود. روغن کمپرسور دارای قابلیت جذب بسیار بالای رطوبت است بنابراین آنرا در معرض هوای آزاد قرار ندهید.

توجه

برای تمیز کردن سیستم تهویه مطبوع از آب، محلول های ضد خوردگی یا محلول های آتش زا استفاده نکنید. برای این منظور استفاده از R-141b، هپتان و سایر محلولهای تمیز کننده توصیه میشود.

۸,۲ سیستم تهویه مطبوع اتوماتیک

۸,۲,۱ مشخصات

۸,۲,۱,۱ مشخصات پیچ و مهره

مشخصات		نوع پیچ	اتصال
سیستم متریک (N.m)	سیستم انگلیسی (lb-ft)		
8-10	6.0-7.4	M6*30	پیچ های مجموعه اتصالات لوله های کم فشارو پر فشار شیر انبساط
8-10	6.0-7.4	M6*30	پیچ های مجموعه اتصالات لوله های کم فشارو پر فشار کندانسور
8-10	6.0-7.4	M6*30	پیچ های مجموعه اتصالات لوله های کم فشارو پر فشار شیلنگ مکش کمپرسور
8-10	6/0-7/4	M6*30	پیچ های مجموعه اتصالات شیلنگ مکش کمپرسور
8-10	6.0-7.4	M6*30	پیچ های مجموعه اتصالات شیلنگ تخلیه کمپرسور
8-10	6.0-7.4	M6*30	پیچ های مجموعه اتصالات شیلنگ تخلیه مایع کمپرسور
8-10	6.0-7.4	M6*30	پیچ های مجموعه اتصالات کندانسور
8-10	6.0-7.4	M6*16	گیره دو بیل
8-10	6.0-7.4	M6*16	گیره تک
8-10	6.0-7.4	M6	مهره های نگهدارنده مجموعه اصلی تهویه مطبوع
8-10	6.0-7.4	M6*25	پیچ های نگهدارنده مجموعه اصلی تهویه مطبوع
-	-	1.3φ*24	قطر بست شیلنگ های بخاری
46-44	34-32.5	30*M10	پیچ های پایه نگهدارنده کمپرسور
46-44	34-32.5	35*M10	پیچ های پایه نگهدارنده کمپرسور به موتور
25-23	34-32.5	105*M8	پیچ های نگهدارنده کمپرسور
25-23	34-32.5	32*M8	پیچ های نگهدارنده کندانسور

۸,۲,۱,۲ پارامترهای سیستم خنک کننده

پارامترها	موارد
4200	ظرفیت سیستم خنک کاری W
131	میزان جابجایی (ml/r)
FM10S13	نوع
40	توان مصرفی کلاچ الکترومغناطیسی (w)
420≤	ماکزیمم حجم هوا (m³/h)
7	کنترل حجم هوا (تعداد حالات کنترل دور فن)
200	توان مصرفی موتور W
630*350*16	ابعاد (mm)
13000≤	توان انتقال حرارت (W)
4200≤	ظرفیت سرمایشی W
1.5	شیرهای انبساط H شکل (تن سرمایش) (Frozen tons)

۸,۲,۱,۳ ظرفیت سیستم

مشخصات	کاربرد
سیستم انگلیسی	سیستم متریک
روغن کمپرسور (PAG105)	کاهش ناگهانی گاز کولر
۴۰ میلی لیتر	۱,۳۴ اونس
تعوین کمپرسور	نکته مهم: اگر مقدار روغنی که در طی عملیات بازبایی گاز کولر از سیستم خارج میشود جایگزین نشود، کمپرسور دچار آسیب دیدگی میشود.
کمپرسور کولر از پیش به مقدار ۱۵۰ میلی لیتر (۵ اونس) با روغن کمپرسور پر شده است * (PAG SP105)	
تعوین کندانسور	۴۰ میلی لیتر
تعوین اوپراتور	۶۰ میلی لیتر
تعوین ریسور/خشک کن	کندانسور از نوع ظرفیت سرمایشی بالاست و ریسور/خشک کن با کندانسور بصورت یکپارچه است.
#جرم کلی روغن PAG105 اضافه شده بایستی برابر با جمع مقدار تخلیه شده از سیستم و مقدار مشخص مایع موجود در فیلتر خشک کن کهنه باشد.	
تعوین هر یک از جزای مجموعه لوله کشی (شیلنگ ها/ لوله ها)	۳۰ میلی لیتر
حجم کلی روغن کمپرسور سیستم	۱۵۰ میلی لیتر
R-134a	
مقدار گاز کولر	۱۰ ± ۴۵ گرم
	۱,۰ ± ۰,۴ پوند

۸,۲,۱,۴ مقادیر مقاومتی سنسورهای اندازه گیری دمای هوای داخل اتاق و هوای بیرون

جدول مقدار مقاومت بر حسب دما			
بالاترین ترین حد (KΩ)	مقدار اسمی (KΩ)	پایین ترین حد (KΩ)	دما (C)
15.58	15.13	14.68	-20
12.24	11.88	11.52	-15
9.674	9.392	9.11	-10
7.705	7.481	7.257	-5
6.18	6	5.82	0
4.989	4.844	4.699	5
4.053	3.935	3.817	10
3.314	3.217	3.12	15
2.723	2.644	2.565	20
2.252	2.186	2.12	25
1.872	1.817	1.762	30
1.564	1.518	1.472	35
1.312	1.274	1.236	40
1.107	1.075	1.043	45
0.9332	0.906	0.8788	50
0.7981	0.7749	0.7517	55
0.6821	0.6622	0.6423	60
0.5853	0.5683	0.5513	65
0.5042	0.4895	0.4748	70
0.436	0.4233	0.4106	75
0.3783	0.3673	0.3563	80
0.3295	0.3199	0.3103	85

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۸,۲,۲ توضیحات و عملکرد

۸,۲,۱ توضیحات و عملکرد

۱. مرور کلی

وجود سیستم تهویه مطبوع محیطی دلنشین و راحت را، فارغ از هرگونه شرایط آب و هوایی موجود در بیرون از خودرو، برای سرنشینان خودرو فراهم میکند. این سیستم شامل اجزای زیر است:

- سیستم کولر
- سیستم بخاری
- سیستم گردش هوای داخل/بیرون
- سیستم کنترل حالت/دما

۲. کمپرسور

کمپرسور کولر توسط پولی کلاچ مغناطیسی و به کمک تسمه کمپرسوراز طریق میل لنگ به چرخش در می آید. زمانیکه جریان درون بویلن کلاچ الکترومغناطیسی نباشد، پولی کمپرسور آزادانه چرخیده و محور کمپرسور را نمی چرخاند. زمانیکه بویلن کلاچ برقرار میشود، صفحه کلاچ به سمت پولی فشرده میشود، و کلاچ و پولی یکپارچه شده و محور کمپرسور به حرکت در می آید. کمپرسور دارای یک سیستم روغنکاری منحصر بفرد میباشد. طراحی داخلی مکش ایجاد شده درون کمپرسور باعث میشود که روغن به درون کمپرسور به جریان افتاده و از طریق مسیرهای طراحی شده درون کمپرسور بلبرینگ های صفحه مورب را روغن کاری کند. چرخش موجب جدا سازی روغن درون کمپرسور میشود. برخی از روغن موجود نهایتاً به محفظه روغن باز میگردد. روغن برگشتی قطعات مکانیکی کمپرسور را روغنکاری میکند.

در شرایط زیر، کمپرسور از کار باز می ایستد:

- دور آرام کمتر از ۴۵۰ دور بر دقیقه باشد
- دمای اواپراتور کمتر از ۳ درجه سانتیگراد باشد
- دمای مایع خنک کننده موتور بیشتر از ۱۰۸ درجه سانتیگراد باشد
- فشار گاز کولر بیشتر از 3140KPa (4.455psi) یا کمتر از 196kPa (28.4psi).

توجه

از وارد کردن ضربه به کمپرسور یا سروته کردن آن خودداری کنید. در صورت وارد شدن ضربه به کمپرسور یا برعکس شدن آن، کلاچ کمپرسور را ۵-۶ بار با دست بچرخانید تا روغن ته نشین شده درون کمپرسور به چرخش دربیاید. مراقب باشید زمانیکه روغن درون کمپرسور وجود دارد چرخش ناگهانی کمپرسور میتواند موجب آسیب دیدگی سوپاپ ها و کاهش طول عمر کمپرسور شود.

۳. کندانسور، مخزن رسیور/ خشک کن

گاز کولر با فشار و دمای بالا از کمپرسور خارج میشود و وارد کندانسور میشود. کندانسور از لوله ها و پره های آلومینیومی ساخته شده است که به سرعت حرارت را انتقال میدهد. با گرفته شدن دمای گاز کولر توسط پره های کندانسور، گاز کولر پر فشار و با دمای بالا به مایع با دمای متوسط و فشار بالا تبدیل میشود. مخزن رسیور و خشک کن در سمت چپ کندانسور قرار دارد و به بدنه کندانسور جوش داده شده است. طراحی داخلی ساختمان خشک کن به گونه ای است که باعث میشود که رطوبت موجود در مخلوط گاز کولر پر فشار و دما متوسط گرفته شود و گاز بدون رطوبت از مخزن رسیور و خشک کن خارج شود. مخزن خشک کن حاوی ماده جاذب رطوبت است که آب و رطوبت سیستم کولر را دریافت میکند. این فیلتر جذب کننده بایستی تعویض شود و قابلیت استفاده مجدد را ندارد. زمانیکه به دلایل زیر نشی درون سیستم اتفاق بیفتد، فیلتر خشک کن قابل استفاده نبوده و بایستی تعویض گردد:

- سوراخ شدن
- آسیب دیدگی بر اثر ورود آلاینده و مواد خارجی
- ورود هوا به داخل سیستم به مدت طولانی

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۴. مجموعه اصلی (داخلی) سیستم تهویه مطبوع

مجموعه داخلی سیستم تهویه مطبوع در پشت داشبورد قرار دارد و شامل فن دمنده، رگلاتور سرعت موتور فن، فیلتر تصفیه هوا، رادیاتور بخاری، اواپراتور، شیر انبساط، موتور کنترل دریچه هوای گرم / سرد، موتور کنترل گردش هوای داخل اتاق / هوای بیرون و موتور کنترل دریچه های هوای خروجی میشود.

a. موتور فن

توجه

فن دمنده را برعکس روی پره آن قرار ندهید. بمنظور جلوگیری از آسیب دیدگی از تماس پره های فن خودداری کنید.

فن شامل اجزای زیر میشود:

- موتور با آهنربای دائم
- بدنه فن و پروانه

فن دمنده براساس تغییرات ایجاد شده در سرعت موتور و کنترل آن توسط رگلاتور سرعت موتور در سرعت های متفاوتی کار میکند. در صورتیکه راننده حالت سرعت پیشینه فن را انتخاب کند، بیشترین مقدار هوای ارسالی به سمت فن از محوطه سرنشین (گردش هوای داخل اتاق) خواهد بود. در بیشتر شرایط کاری، هوای بیرون به روش های زیر وارد اتاق خودرو میشود:

- فن دمنده هوای بیرون را به داخل میکشد.
- حرکت رو به جلو خودرو منجر به ورود و جریان هوای بیرون با داخل خودرو میشود.

فن هوا را به روش های زیر می دمد:

- از میان اواپراتور
- از میان رادیاتور بخاری
- به داخل محوطه سرنشین

b. رادیاتور بخاری

رادیاتور بخاری مهمترین جز سیستم بخاری است. رادیاتور بخاری درون مجموعه داخلی سیستم تهویه مطبوع قرار گرفته است. به محض روشن شدن موتور، مایع خنک کننده موتور از سمت موتور توسط واتر پمپ به سمت رادیاتور بخاری ارسال میشود. گرمای مایع خنک کننده موتور توسط رادیاتور بخاری و پره های موجود بر روی آن به جریان هوای عبوری منتقل میشود. رادیاتور بخاری دارای مجاری ورودی و خروجی آب است. برای باز کردن مجموعه رادیاتور بخاری بایستی لوله های ورود و خروج آب گرم متصل به آن کاملاً باز شوند. برای بررسی عملکرد و سرویس مجموعه بایستی لوله های آب رادیاتور بخاری متصل باشند. برخی از رادیاتورهای بخاری مجهز به سنسور دما هستند که دمای سطح رادیاتور بخاری را بصورت سیگنالی به واحد کنترلی سیستم تهویه مطبوع ارسال میکند تا پارامترهای جبرانی برای کنترل اتوماتیک دمای هوا فراهم باشد.

c. اواپراتور و شیر انبساط

اوپراتور در سمت چپ مجموعه داخلی سیستم تهویه مطبوع قرار گرفته است. برای باز کردن و بستن اوپراتور و شیرانبساط بایستی ابتدا مجموعه داخلی سیستم تهویه مطبوع باز شود. قبل از باز کردن مجموعه، لوله های اوپراتور بایستی از گاز کولر تخلیه شود. بمنظور بررسی عملکرد و سرویس سیستم بایستی لوله های اوپراتور متصل باشند. شیرانبساطی از یک سو به ورودی اوپراتور و یک سوی دیگر به رسیور/خشک کن وصل شده است. سر دیگر شیرانبساطی از یک سو به خروجی اوپراتور و از سوی دیگر به ورودی کمپرسور متصل شده است. در شیرانبساط، گاز کولر با فشار بالا به فشار پایین تبدیل میشود و سپس به سمت اوپراتور جریان میابد. شیرانبساطی متناسب با حد پایین فشار یا حد بالای فشار تغییر حالت میدهد. اوپراتور جریان هوای عبوری را خنک کرده و رطوبت آنرا پیش از ورود به محوطه سرنشین جدا میکند. مراحل زیر در اوپراتور اتفاق میفتد:

- مایع/گاز کولر با دمای پایین و فشار پایین وارد اوپراتور میشود.
- مایع/گاز کولر از درون لوله اوپراتور عبور میکند.
- مایع کولر درون اوپراتور تبخیر و تبدیل به گاز میشود.
- در طی روند تبخیر جریان هوای عبوری از کنار اوپراتور خنک میشود.
- گاز کولر با دما و فشار پایین از اوپراتور خارج میشود.

با گذر هوا از کنار اوپراتور رطوبت موجود در هوا بر روی سطح خارجی هسته اوپراتور متراکم میشود و بصورت مایع درمی آید. اوپراتور مجهز به یک سنسور اندازه گیری دما بمنظور جلوگیری از یخ زدن سطح اوپراتور است. وظیفه این سنسور اندازه گیری دمای سطح هیت سینک اوپراتور است. اگر دما زیر ۳ درجه سانتیگراد باشد، برق کلاچ مغناطیسی کمپرسور قطع میشود و کمپرسور از کار میفتد. زمانی که دما به ۵ درجه سانتیگراد یا بالاتر افزایش یابد، برق کلاچ مغناطیسی وصل شده و کمپرسور مجددا شروع بکار میکند. اگر سیستم تهویه مطبوع مجهز به سیستم کنترل دمای اتوماتیک باشد، ابتدا سیگنال سنسور به واحد کنترل تهویه مطبوع ارسال میشود و سپس به سمت سنسور فشار توسط سیم کشی اختصاصی ارسال میشود. اگر فشار سیستم تهویه مطبوع شرایط لازم را دارا باشد، سیگنالی به واحد ECM ارسال میشود، که قطع و وصل برق کلاچ مغناطیسی کمپرسور را کنترل میکند.

۷. گاز R-134a و روغن کمپرسور

گاز کولر وظایف زیر را بر عهده دارد:

- جذب حرارت
- انتقال حرارت
- آزاد کردن حرارت

در سیستم کولر این خودرو از گاز R-134a که گازی با حالت مایع، غیر سمی، مقاوم در برابر آتش، شفاف و بی رنگ است.

پیش از باز کردن لوله ها و اجزای سیستم کولر به دستورالعمل های مربوط به سیستم R-134a که در آنها از روغن کمپرسور مصنوعی خاص PAG105، در مورد نحوه ی دور ریختن اتصالات و لوله ها و پایداری شیمیایی مراجعه کنید. گاز کولر بایستی در کپسول هایی تحت فشار نگهداری شود. در سیستم تهویه مطبوع R-134a تنها میتوان از روغن کمپرسور مصنوعی PAG105 برای روغن کاری اجزا استفاده کرد. در محل های اتصالات رزوه ای و اورینگ ها بایستی صرفا از روغن پایه فسیلی با درجه لزجت ۵۲۵ استفاده کنید. استفاده از سایر روانکارها میتواند موجب آسیب دیدگی و عدم کارکرد صحیح کمپرسور یا سایر اجزا شود. مراحل زیر را به هنگام انجام تعمیرات دنبال کنید:

عملیات باز یابی و بازیافت گاز کولر را انجام دهید.

- روغن اضافه کنید.
- مدار کولر را کاملا تخلیه کنید.
- مدار کولر را مجددا پر کنید.

۸. خطوط پر فشار و کم فشار کولر

سنسور فشار

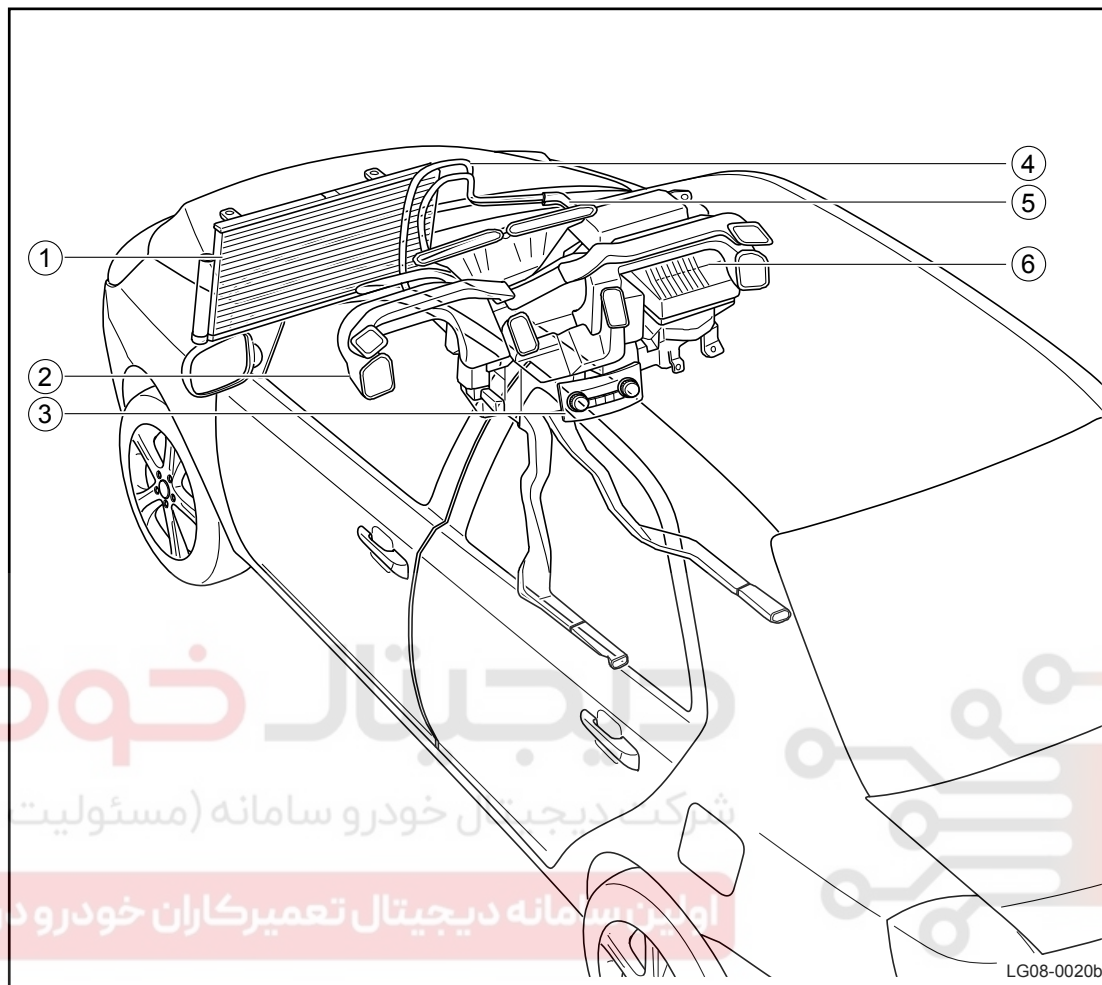
در سیستم کولر این خودرو از لوله های پرفشار و کم فشار (لوله و شیلنگ مقاوم در برابر فشار) بمنظور ایجاد یک سیستم مدار بسته استفاده شده است. گاز کولر به همراه روغن کمپرسور در این مدار بسته جریان میابد تا سیکل خنک کاری را کامل کند. لوله های کولر و سایر اتصالات مربوط به آن از جنس آلومینیوم و شیلنگ ها و اتصالات مربوطه از جنس لاستیک هستند. سنسور فشار سیستم کولر سیگنالی حاوی اطلاعات فشارکاری سیستم را ارسال میکند.

مقادیر مربوط به سنسور فشار:

مقادیر سیگنال	مقدار فشار		نام
	انگلیسی (psi)	متریک (MPa)	
خاموش	455.3-0.36	3.14-2.51	ولتاژ بالا
روشن	220.4	1.52	ولتاژ متوسط
خاموش	29.1-28.4	0.201-0.196	ولتاژ پایین

۸,۲,۴ جانمایی اجزا

۸,۲,۴,۱ نقشه جانمایی اجزا سیستم تهویه مطبوع



۱. مجموعه کندانسور
۲. دریچه سمت چپ هوای خروجی
۳. پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع
۴. لوله پر فشار سیستم کولر
۵. لوله کم فشار سیستم کولر
۶. مجموعه اصلی سیستم تهویه مطبوع

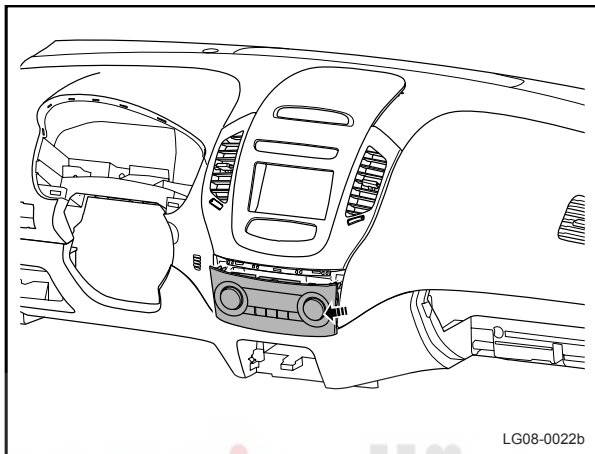
۸,۲,۸ باز کردن و بستن

۸,۲,۸,۱ تعویض پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع

مراحل باز کردن

هشدار!

به "هشدارهای مربوط به باتری" در بخش "هشدارها و اقدامات پیش گیرانه" مراجعه کنید.



۱. سرباطری ترمینال منفی را جدا کنید. به بخش ۲,۱۰,۶,۱ روند بستن و بازکردن کابل های باتری مراجعه کنید.

توجه

از ابزار مخصوص جهت باز کردن پانل کنترلی استفاده کنید. در غیراینصورت لبه های پانل دچار آسیب دیدگی و خراش میشوند.

۲. پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع را باز کنید.
۳. کانکتور پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع را جدا کنید و پانل کنترلی را بیرون بکشید.

مراحل بستن:

۱. کانکتور پانل کنترلی را وصل کنید.
۲. پانل کنترلی را در محل خود ببندید.
۳. سرباطری ترمینال منفی را ببندید.

۸,۲,۸,۲ تعویض لوله های کولر

مراحل بازکردن

۱. روند بازیابی گاز کولر را انجام دهید*. به بخش ۸,۲,۷,۶ بازیابی و پرکردن گاز کولر مراجعه کنید.
۲. سرباطری ترمینال منفی را جدا کنید. به بخش ۲,۱۰,۶,۱ روند بازکردن و بستن کابل های باتری مراجعه کنید.
۳. بست و کانکتور سوییچ فشار را از مجموعه لوله های پر فشار و کم فشار اواپراتور تا لوله مکش کمپرسور باز کنید.
۴. مجموعه خط لوله کم فشار را از اواپراتور و شیلنگ مکش کمپرسور باز کنید.
۵. مجموعه شیلنگ مکش کمپرسور را باز کنید.
۶. مجموعه شیلنگ تخلیه کمپرسور را باز کنید.
۷. لوله تخلیه کمپرسور به کندانسور را باز کنید.

مراحل بستن:

توجه

تمامی اورینگ های اتصالات بایستی تعویض شوند. به هنگام تعویض اورینگ ها آنها را به روغن کمپرسور آغشته کنید.

۱. پیچ لوله اتصال کندانسور را ببندید.
گشتاور بستن: 8-10 N.m (متریک)، 6.0-7.4 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۲. پیچ اتصال لوله تخلیه کمپرسور را ببندید.
گشتاور بستن: 8-10 N.m (متریک)، 6.0-7.4 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۳. پیچ اتصال شیلنگ تخلیه کمپرسور را ببندید.
گشتاور بستن: 8-10 N.m (متریک)، 6.0-7.4 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۴. پیچ اتصال شیلنگ مکش کمپرسور را ببندید.
گشتاور بستن: 8-10 N.m (متریک)، 6.0-7.4 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۵. مجموعه لوله های پر فشار و کم فشار را به شیر انبساط را ببندید.
گشتاور بستن: 8-10 N.m (متریک)، 6.0-7.4 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۶. پیچ اتصالات خطوط کم فشار و پر فشار قسمت مکش کمپرسور را ببندید.
گشتاور بستن: 8-10 N.m (متریک)، 6.0-7.4 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۷. پیچ گیره دابل را ببندید.
گشتاور بستن: 8-10 N.m (متریک)، 6.0-7.4 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۸. کانکتور سوئیچ فشار را وصل کنید.

توجه

برای جلوگیری از آسیب دیدن اورینگ ها و اتصالات لوله ها، به هنگام بستن لوله های کولر، اتصالات را کاملاً جا بزنید و سپس پیچ ها و مهره ها را ببندید.

۹. عملیات شارژ گاز را انجام دهید. به بخش ۸،۲،۷،۶ بازبایی و شارژ کولر مراجعه کنید.

۸,۲,۸,۳ تعویض شیلنگ های بخاری

مراحل باز کردن:

۱. مایع خنک کننده موتور را تخلیه کنید.
۲. بست شیلنگ های آب را باز کنید و سپس شیلنگ های بخاری را جدا کنید.

مراحل بستن:

۱. شیلنگ های بخاری را وصل کنید و سپس بست ها را ببندید.

توجه

مراحل بازکردن و بستن شلنگ های ورودی و خروجی آب مشابه هم هستند.

۲. مایع خنک کننده درون رادیاتور بریزید.

۸,۲,۸,۴ تعویض گاز کولر

مراحل بازکردن:

هشدار!

به قسمت "استنشاق گاز کولر R-۱۳۴a" در بخش "هشدارها و اقدامات پیش گیرانه" مراجعه کنید.

۱. عملیات بازیابی گاز کولر را انجام دهید. به بخش ۸,۲,۷,۶ بازیابی و شارژ گاز کولر مراجعه کنید.
۲. سرباطری ترمینال منفی را جدا کنید. به بخش ۲,۱۰,۶,۱ روند بازکردن و بستن کابل های باتری مراجعه کنید.
۳. کانکتور سنسور فشار را جدا کنید.
۴. سنسور فشار را باز کنید.

مراحل بستن:

۱. سنسور فشار را ببندید و کانکتور آنرا وصل کنید.

توجه

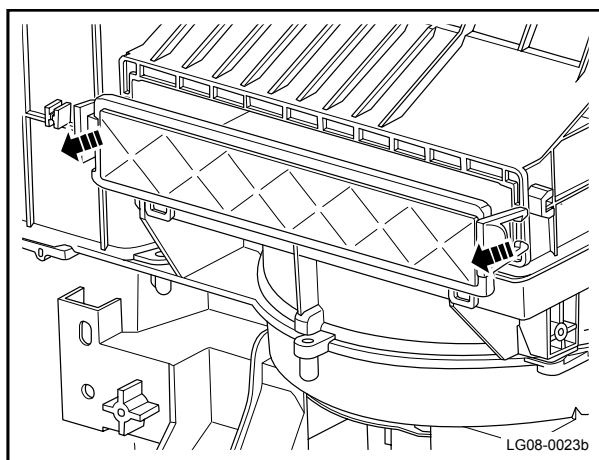
در مرحله بستن تمامی اورینگ ها بایستی تعویض شوند.

۲. عملیات شارژ گاز کولر را انجام دهید.
۳. سرباطری ترمینال منفی را ببندید.

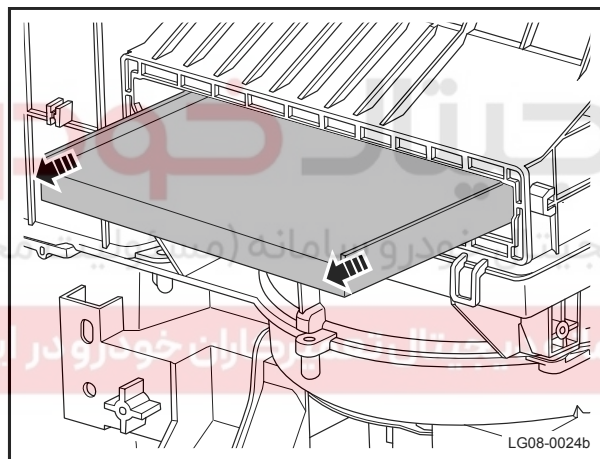
۸,۲,۸,۵ تعویض فیلتر تهویه مطبوع

مراحل بازکردن:

۱. جعبه داشبورد را باز کنید.
۲. درب محفظه نگهدارنده فیلتر تهویه مطبوع را باز کنید.



۳. فیلتر تهویه مطبوع را بیرون بکشید.



مراحل بستن:

۱. فیلتر تصفیه هوا را درون محفظه خود جا بزنید.
۲. درب محفظه نگهدارنده فیلتر تصفیه هوا را ببندید.
۳. جعبه داشبورد را ببندید.

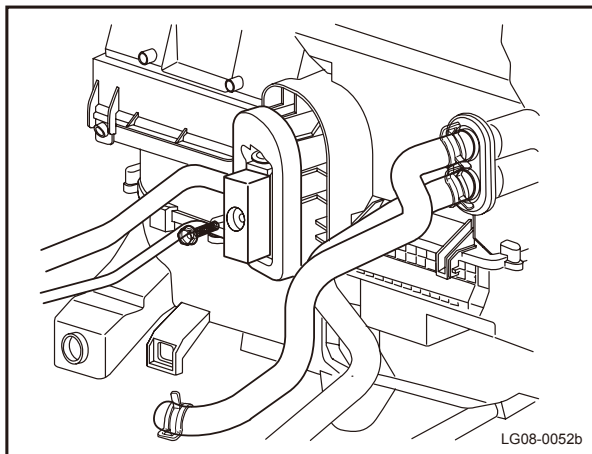
۸,۲,۸,۶ تعویض مجموعه اصلی سیستم تهویه مطبوع

مراحل بازکردن:

هشدار!

به قسمت "استنشاق گاز کولر R-134a" در بخش "هشدارها و اقدامات پیش گیرانه" مراجعه کنید.

۱. عملیات بازیابی گاز کولر را انجام دهید. به بخش ۸,۲,۷,۶ بازیابی و پرکردن گاز کولر مراجعه کنید.



۲. مایع خنک کننده موتور را تخلیه کنید.

۳. پیچ های اتصالات مجموعه خط لوله کم فشار و مجموعه اصلی

سیستم تهویه را باز کنید.

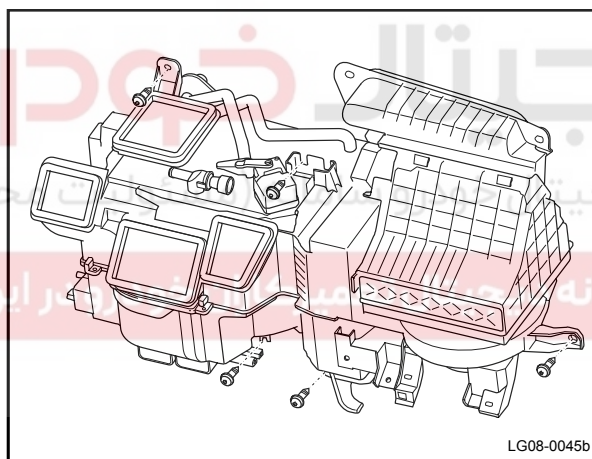
۴. بست شیلنگ های ورودی و خروجی به رادیاتور بخاری را باز کنید و شیلنگ ها را باز کنید.

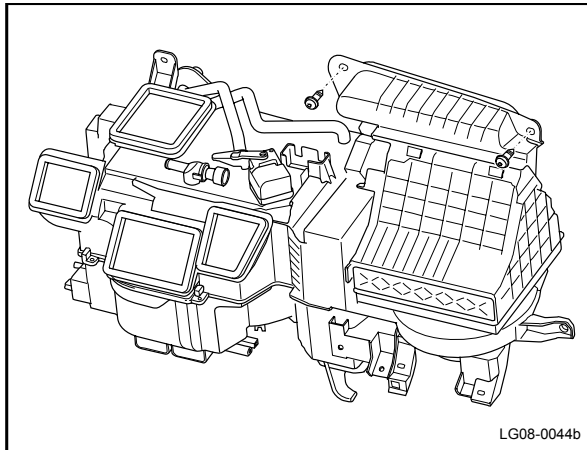
۵. داشبورد را باز کنید.

۶. خرطومی های خروجی هوای مرکزی، سمت چپ و راست و همچنین زیر شیشه جلو را باز کنید.

۷. پس از جدا کردن سوکت ها و کانکتور های مجموعه اصلی تهویه مطبوع، تیر عرضی داشبورد را باز کنید.

۸. پنج پیچ نگه دارنده مجموعه اصلی تهویه هوا را باز کنید.





۹. دویچ باقیمانده نگهدارنده محفظه بالایی مجموعه اصلی تهویه مطبوع را باز کنید.

۱۰. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را باز کنید.

مراحل بستن:

۱. مجموعه اصلی سیستم تهویه مطبوع را ببندید.

۲. پنج پیچ نگه دارنده مجموعه اصلی را ببندید.

گشتاور بستن: 8-10 N.m (متریک)، 6.0-7.4 lb-ft (سیستم انگلیسی)

۳. سه پیچ نگهدارنده محفظه بالایی مجموعه اصلی را ببندید.

گشتاور بستن: 8-10 N.m (متریک)، 6.0-7.4 lb-ft (سیستم انگلیسی)

۴. تیر عرضی داشبورد را ببندید.

۵. کانکتورهای مجموعه اصلی تهویه مطبوع را وصل کنید.

۶. خرطومی های مرکزی، سمت چپ و راست و مربوط به حالت مه زدایی را ببندید.

۷. داشبورد را ببندید.

۸. لوله های ورودی و خروجی رادیاتور بخاری و بست های آنها را ببندید.

۹. اتصالات خطوط لوله کم فشار و پر فشار اواپراتور را وصل کنید و پیچ آنها را ببندید.

گشتاور بستن: 8-10 N.m (متریک)، 6.0-7.4 lb-ft (سیستم انگلیسی)

۱۰. درون رادیاتور مایع خنک کننده موتور بریزید.

۱۱. عملیات شارژ مجدد سیستم تهویه مطبوع را انجام دهید.

۸,۲,۸,۷ تعویض شیر انبساط

مراحل باز کردن:

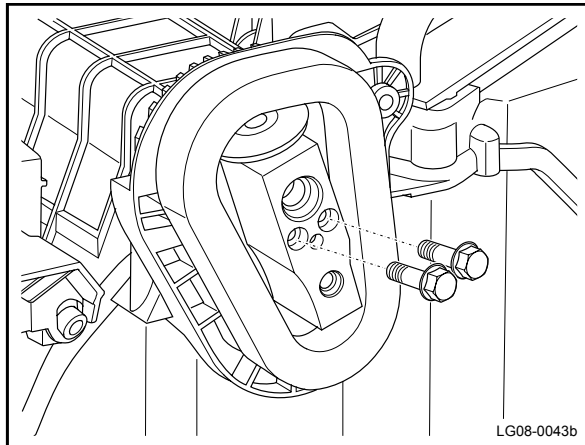
۱. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را باز کنید. به بخش ۸,۲,۸,۶
- تعویض مجموعه اصلی مراجعه کنید.
۲. پیچ های شیر انبساطی را باز کنید و سپس شیر انبساطی را بیرون بکشید.

مراحل بستن:

۱. شیر انبساط را در محل خود قرار داده و پیچ های آنرا ببندید.
- گشتاور بستن: 18N.m (متریک)
۲. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را ببندید.

توجه

تمامی اورینگ های اتصالات باز شده بایستی در مرحله بستن تعویض شوند.



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

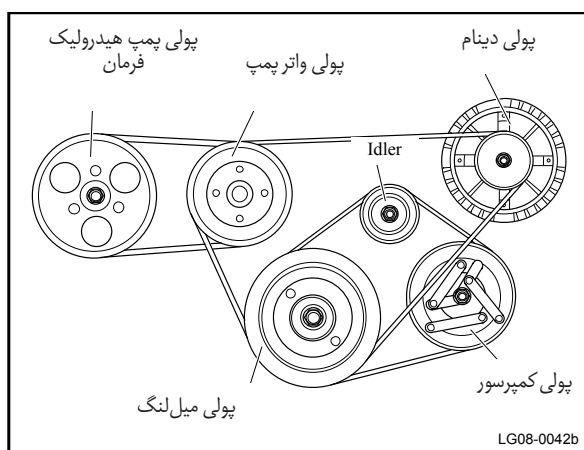
۸,۲,۸,۸ تعویض کمپرسور

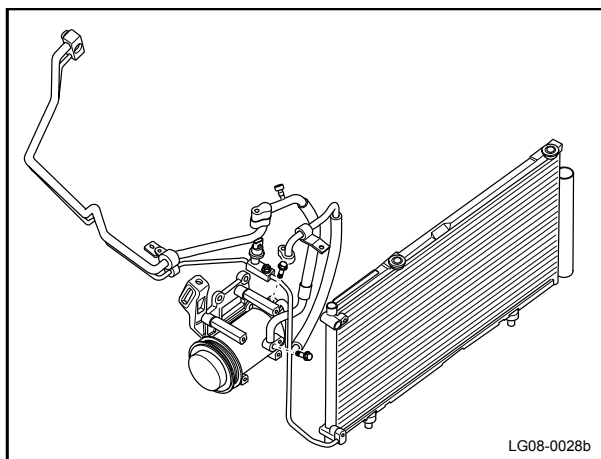
مراحل بازکردن:

هشدار!

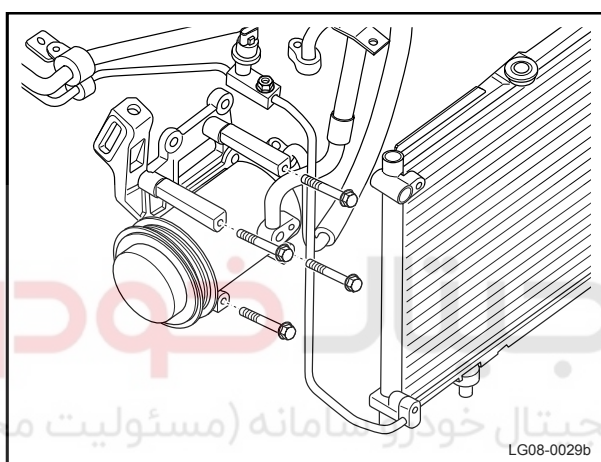
به قسمت "استنشاق گاز کولر R-134a" در بخش "هشدارها و اقدامات پیش گیرانه" مراجعه کنید.

۱. عملیات بازیابی گاز کولر را انجام دهید. به بخش ۸,۲,۷,۶
- بازیابی و پرکردن گاز کولر مراجعه کنید.
۲. ترمینال منفی باتری را جدا کنید. به بخش ۲,۱۰,۶,۱ روند بازکردن و بستن کابل های باتری مراجعه کنید.
۳. تسمه کمپرسور را باز کنید. به بخش ۲,۳,۷,۳ تعویض تسمه کمپرسور مراجعه کنید.



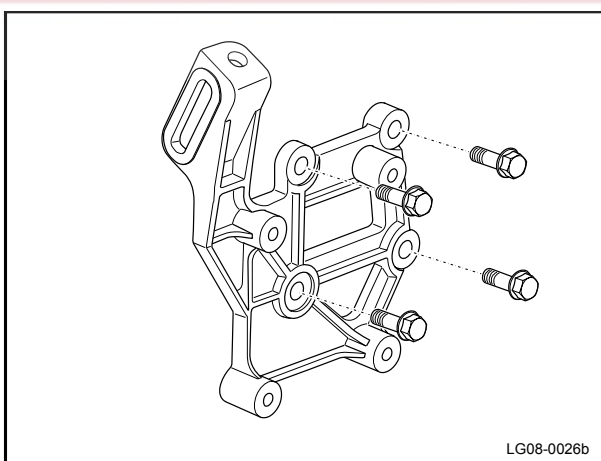


۴. شیلنگ مکش و تخلیه کمپرسور را جدا کنید.



۵. کانکتور کلاچ کمپرسور را جدا کنید.

۶. چهار پیچ نگهدارنده کمپرسور را باز کنید.



توجه

برای جلوگیری از ورود رطوبت و سایر مواد خارجی به داخل سیستم پس از باز کردن اجزا فورا ورودی و خروجی ها را با درپوش ببوشانید.

۷. چهار پیچ پایه نگهدارنده کمپرسور را باز کنید و پایه نگهدارنده را بیرون بکشید.

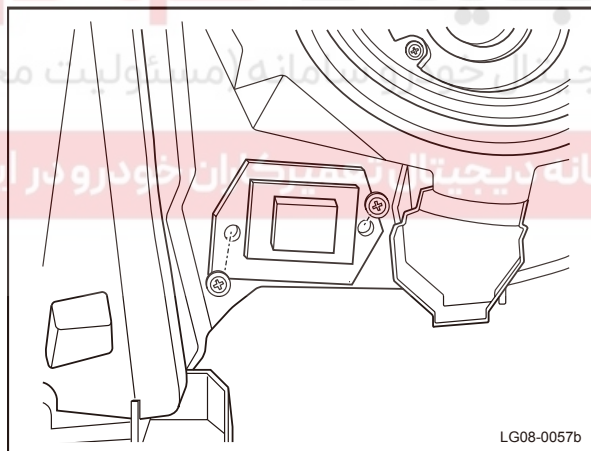
مراحل بستن:

۱. پیچ های پایه نگهدارنده کمپرسور را ببندید.
گشتاور بستن: 44-46 N.m (متریک)، 34-32.5 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۲. پیچ های نگهدارنده کمپرسور را ببندید.
گشتاور بستن: 23-25 N.m (متریک)، 4/18-17.0 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۳. کانکتور کلاچ کمپرسور را وصل کنید.
۴. شیلنگ های مکش و تخلیه کمپرسور را ببندید.
گشتاور بستن: 8-10 N.m (متریک)، 6.0-7.4 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۵. تسمه کمپرسور را نصب کنید.
۶. ترمینال منفی باتری را ببندید.
۷. عملیات پرکردن گاز کولر را انجام دهید.

۸,۲,۸,۹ تعویض رگلاتور سرعت فن (کنترل کننده سرعت یا دور فن)

مراحل بستن:

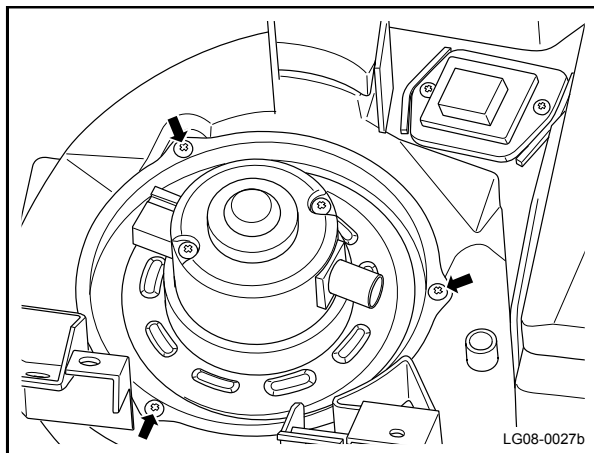
۱. ترمینال منفی باتری را جدا کنید. به بخش ۲,۱۰,۶,۱ روند بازکردن و بستن کابل های باتری مراجعه کنید.
۲. کانکتور رگلاتور سرعت فن را جدا کنید.
۳. دو پیچ نگهدارنده رگلاتور سرعت فن را باز کنید.

**مراحل بستن:**

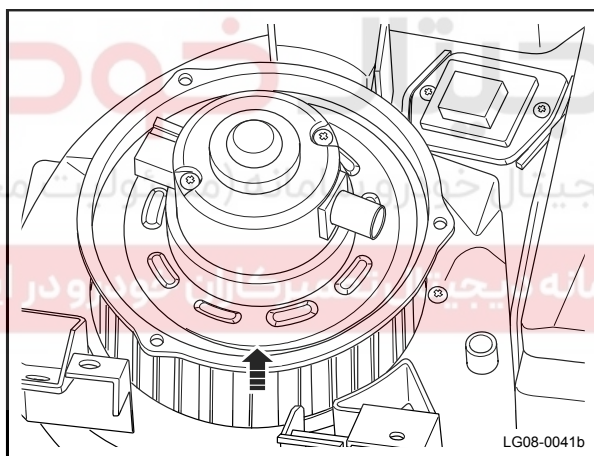
۱. پیچ های نگهدارنده رگلاتور سرعت فن را ببندید.
گشتاور بستن: 3 N.m (متریک)، 2.2 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۲. کانکتور رگلاتور سرعت فن را وصل کنید.

۸,۲,۸,۱۰ تعویض مجموعه فن دمنده

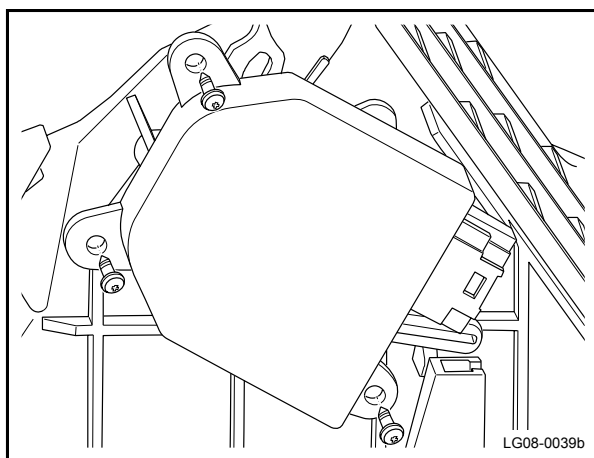
مراحل بازکردن:



۱. ترمینال منفی باتری را جدا کنید. به بخش ۲,۱۰,۶,۱ روند
- بازکردن و بستن کابل های باتری مراجعه کنید.
۲. کانکتور موتور دمنده را جدا کنید.
۳. سه پیچ نگهدارنده موتور دمنده را باز کنید.



۴. موتور دمنده را بیرون بیاورید.



مراحل بستن:

۱. سه پیچ موتور دمنده را ببندید.
- گشتاور بستن: 3 N.m (متریک)، 2.2 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۲. کانکتور موتور دمنده را وصل کنید.
۳. ترمینال منفی باتری را ببندید.

۸,۲,۸,۱۱ تعویض موتور تنظیم گردش هوای داخل اتاق و هوای بیرون (موتور دریچه تهویه)

مراحل بازکردن:

۱. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را باز کنید. به بخش ۸,۲,۸,۶ باز کردن مجموعه اصلی تهویه مطبوع مراجعه کنید.
۲. سه پیچ نگهدارنده موتور تنظیم حالت گردش هوا را باز کنید و موتور را بیرون بیاورید.

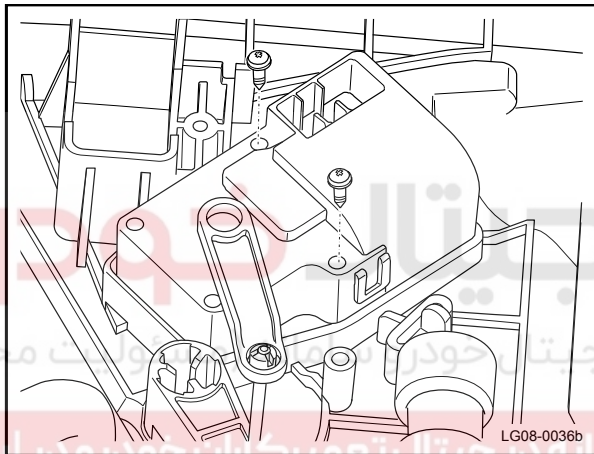
مراحل بستن:

۱. سه پیچ نگهدارنده موتور تنظیم گردش هوا را ببندید.
- گشتاور بستن: 3 N.m (متریک)، 2.2 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۲. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را ببندید.

۸,۲,۸,۱۲ تعویض موتور تنظیم هوای سرد و گرم

مراحل بازکردن:

۱. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را باز کنید. به بخش ۸,۲,۸,۶ باز کردن مجموعه اصلی تهویه مطبوع مراجعه کنید.
۲. دو پیچ محفظه نگهدارنده موتور تنظیم حالت هوای سرد و گرم را باز کنید و موتور را بیرون بیاورید.



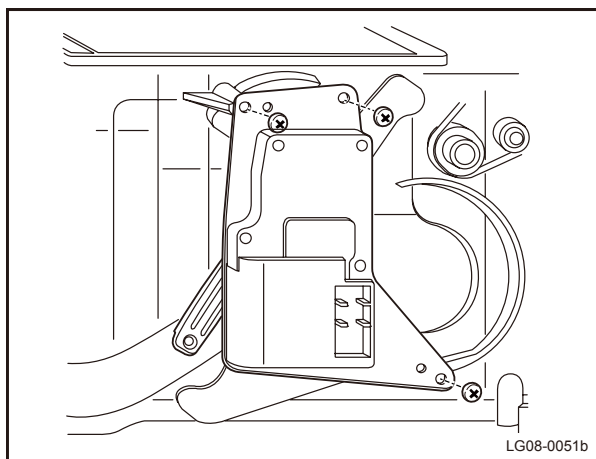
مراحل بستن

۱. موتور را در جای خود قرار دهید و دو پیچ محفظه آنرا ببندید.
- گشتاور بستن: 3 N.m (متریک)، 2.2 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۲. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را ببندید.

۸,۲,۸,۱۳ تعویض موتور جهت جریان هوا

مراحل بازکردن:

۱. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را باز کنید. به بخش ۸,۲,۸,۶ باز کردن مجموعه اصلی تهویه مطبوع مراجعه کنید.
۲. سه پیچ محفظه نگهدارنده موتور را باز کنید و موتور را بیرون بیاورید.



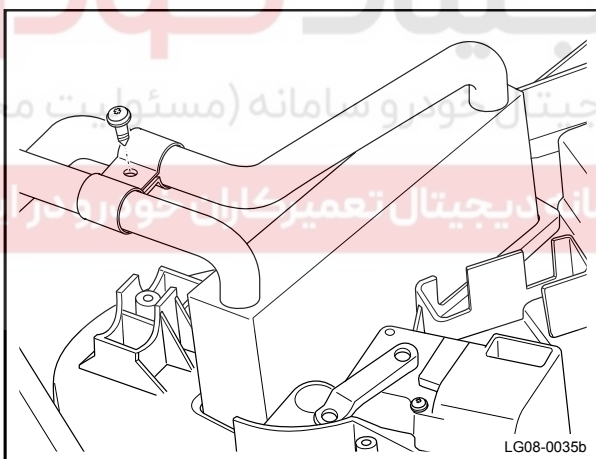
مراحل بستن:

۱. موتور را در جای خود قرار داده و پیچ های محفظه نگهدارنده موتور را ببندید.
- گشتاور بستن: 3 N.m (متریک)، 2.2 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۲. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را ببندید.

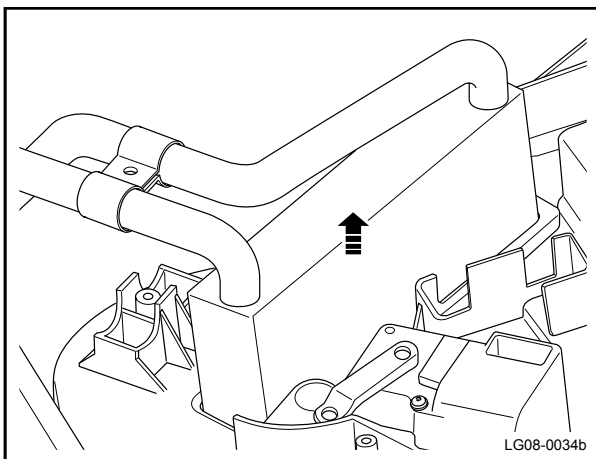
۸,۲,۸,۱۴ تعویض رادیاتور بخاری

مراحل بازکردن:

۱. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را باز کنید. به بخش ۸,۲,۸,۶ باز کردن مجموعه اصلی تهویه مطبوع مراجعه کنید.
۲. پیچ بست نگه دارنده لوله های رادیاتور بخاری را باز کنید.



۳. رادیاتور بخاری را بیرون بیاورید.



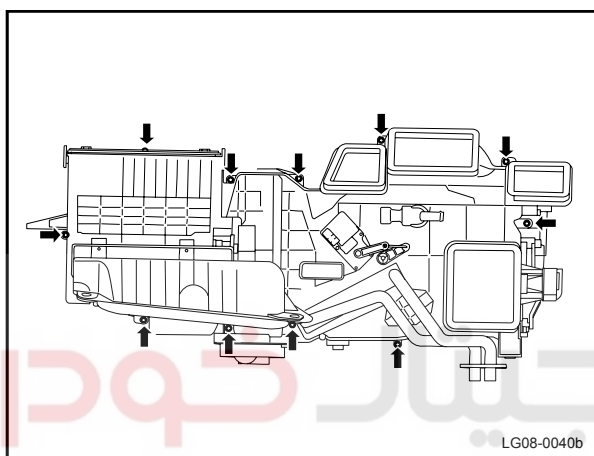
مراحل بستن:

۱. رادیاتور بخاری را در جای خود قرار دهید.
۲. پیچ بست نگهدارنده لوله های رادیاتور بخاری را ببندید.
- گشتاور بستن: 3 N.m (متریک)، 2.2 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۳. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را ببندید.
- ۴.

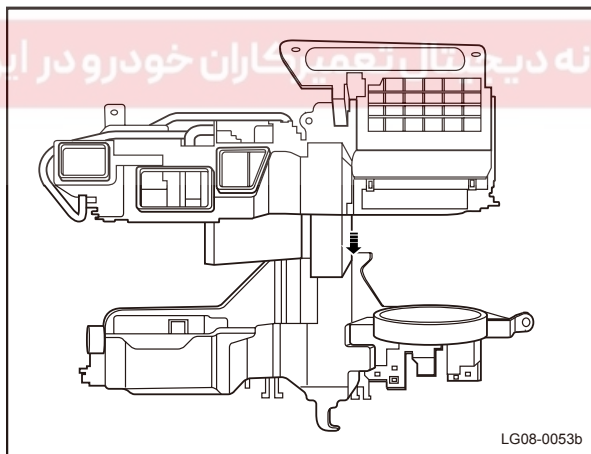
۸,۲,۸,۱۵ تعویض اواپراتور

مراحل بازکردن:

۱. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را باز کنید. به بخش ۸,۲,۸,۶ باز
- کردن مجموعه اصلی تهویه مطبوع مراجعه کنید.
۲. با مراجعه به بخش ۸,۲,۸,۵ شیر انبساط را باز کنید.
۳. ۱۲ پیچ موجود بر روی قاب بالایی مجموعه اصلی تهویه مطبوع را باز کنید.



۴. قاب بالایی مجموعه اصلی تهویه مطبوع را باز کنید.
۵. اواپراتور را بیرون بیاورید.



۶. سنسور دمای اواپراتور را باز کنید.

مراحل بستن:

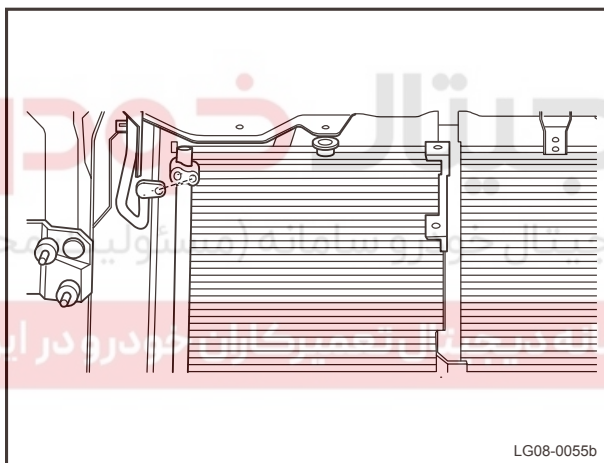
۱. سنسور دمای اواپراتور را ببندید.
۲. شیر انبساط را ببندید.
۳. اواپراتور را در جای خود قرار دهید.
۴. پیچ های قاب بالایی مجموعه اصلی تهویه مطبوع را ببندید.
۵. گشتاور بستن: 3 N.m (متریک)، 2.2 lb-ft (سیستم انگلیسی)
۵. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را ببندید.

۸,۲,۸,۱۶ تعویض کندانسور

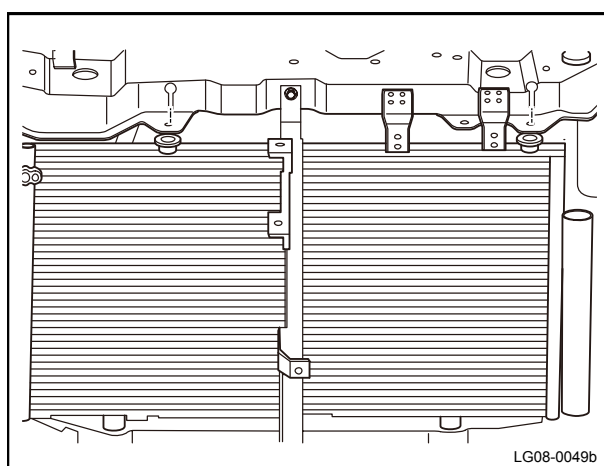
مراحل بازکردن:

هشدار!

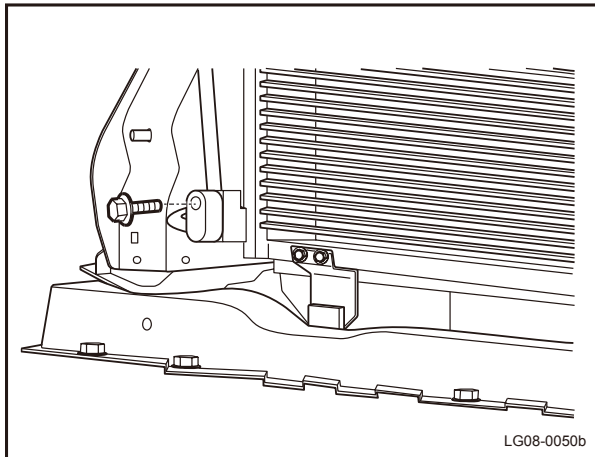
به قسمت "استنشاق گاز کولر R-134a" در بخش "هشدارها و اقدامات پیش گیرانه" مراجعه کنید.



۱. عملیات بازیابی گاز کولر را انجام دهید. به بخش ۸,۲,۷,۶
- بازیابی و پرکردن گاز کولر مراجعه کنید.
۲. قاب بالایی رادیاتور را باز کنید.
۳. پیچ اتصال لوله بالایی کندانسور را باز کنید.



۴. دو پیچ نگهدارنده بالای کندانسور را باز کنید.



۵. پیچ اتصال لوله پایینی کندانسور را جدا کنید.

۶. کندانسور را بیرون بیاورید.

مراحل بستن:

۱. دو پیچ بالای کندانسور را ببندید.

گشتاور بستن: 23-25 N.m (متریک)، 17.0-18.4 lb-ft (سیستم انگلیسی)

۲. اتصال لوله بالایی کندانسور را ببندید.

گشتاور بستن: 8-10 N.m (متریک)، 6.0-7.4 lb-ft (سیستم انگلیسی)

۳. خودرو را توسط جک بالا ببرید. پیچ اتصال لوله پایینی کندانسور را ببندید.

گشتاور بستن: 8-10 N.m (متریک)، 6.0-7.4 lb-ft (سیستم انگلیسی)

۴. عملیات پر کردن گاز کولر را انجام دهید. به بخش ۸، ۲، ۷، ۶ بازبایی و پر کردن گاز کولر مراجعه کنید.



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۸، ۲، ۸، ۱۷ تعویض سنسور دمای اواپراتور

مراحل بازکردن:

۱. ترمینال منفی باتری را جدا کنید. به بخش ۲، ۱، ۶، ۱ روند

بازکردن و بستن کابل های باتری مراجعه کنید.

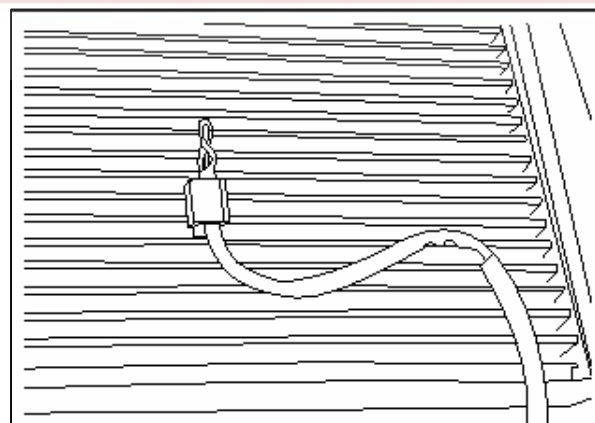
۲. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را باز کنید. به بخش ۸، ۲، ۸، ۶ باز

کردن مجموعه اصلی تهویه مطبوع مراجعه کنید.

۳. اواپراتور را باز کنید. به بخش ۸، ۲، ۸، ۱۵ تعویض اواپراتور

مراجعه کنید.

۴. سنسور دمای اواپراتور را بیرون بیاورید.



مراحل بستن:

۱. سنسور دمای اواپراتور را در جای خود قرار دهید.
۲. اواپراتور را ببندید.
۳. مجموعه اصلی تهویه مطبوع را ببندید.
۴. ترمینال منفی باتری را ببندید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۸,۳ تهویه مطبوع

۸,۳,۱ مشخصات مشخصات پیچ و مهره

۸,۳,۱,۱ مشخصات مشخصات پیچ و مهره

مشخصات		نوع پیچ	اتصال
سیستم انگلیسی (lb-ft)	سیستم متریک (N.m)		
6.0-7.4	8-10	M6*30	پیچ های مجموعه اتصالات لوله های کم فشارو پر فشار شیر انبساط
6.0-7.4	8-10	M6*30	پیچ های مجموعه اتصالات لوله های کم فشارو پر فشار کندانسور
6.0-7.4	8-10	M6*30	پیچ های مجموعه اتصالات لوله های کم فشارو پر فشار شیلنگ مکش کمپرسور
6.0-7.4	8-10	M6*30	پیچ های مجموعه اتصالات شیلنگ مکش کمپرسور
6.0-7.4	8-10	M6*30	پیچ های مجموعه اتصالات شیلنگ تخلیه کمپرسور
6.0-7.4	8-10	M6*30	پیچ های مجموعه اتصالات شیلنگ تخلیه مایع کمپرسور
6.0-7.4	8-10	M6*30	پیچ های مجموعه اتصالات کندانسور
6.0-7.4	8-10	M6*16	گیره دابل
6.0-7.4	8-10	M6*16	گیره تک
6.0-7.4	8-10	M6	مهره های نگهدارنده مجموعه اصلی تهویه مطبوع
6.0-7.4	8-10	M6*25	پیچ های نگهدارنده مجموعه اصلی تهویه مطبوع
-	-	24*1.3φ	قطر بست شیلنگ های های بخاری
32.5-34	44-46	M10*30	پیچ های پایه نگهدارنده کمپرسور
32.5-34	44-46	M10*35	پیچ های پایه کمپرسور
17.0-18.4	23-25	M8*105	پیچ های نگهدارنده کمپرسور
17.0-18.4	23-25	M8*32	پیچ های نگهدارنده کندانسور

۸,۳,۱,۲ پارامترهای سیستم تهویه مطبوع

پارامترها	موارد
4200	ظرفیت سرمایشی سیستم خنک کاری W/
131	کمپرسور
FM10S13	میزان جابجایی (ml/r)
40	نوع
≥ 420	توان مصرفی کلاچ الکترومغناطیسی (W)
7	فن دمنده
200	ماکزیمم حجم هوا (m ³ /h)
16*350*630	کنترل حجم هوا (تعداد حالات کنترل سرعت فن)
≥ 13000	توان مصرفی موتور W/
≥ 4200	ابعاد (mm)
1/5	توان انتقال حرارت (W)
	ظرفیت سرمایشی W/
	شیرهای انبساط H شکل (تن سرمایش) (Frozen tons)

۸,۳,۱,۳ ظرفیت سیستم

کاربرد	مشخصات
سیستم متریکی	سیستم انگلیسی
روغن کمپرسور (PAG105)	
کاهش ناگهانی گاز کولر	۴۰ میلی لیتر
تعوین کمپرسور	۱,۳۴ اونس
نکته مهم: اگر مقدار روغنی که در طی عملیات بازایی گاز کولر از سیستم خارج میشود جایگزین نشود، کمپرسور دچار آسیب دیدگی میشود. کمپرسور کولر از پیش به مقدار ۱۵ میلی لیتر (۵ اونس) با روغن کمپرسور پر شده است * (PAG SP105)	
تعوین کندانسور	۴۰ میلی لیتر
تعوین اوپراتور	۶۰ میلی لیتر
تعوین ریسور/خشک کن	کندانسور از نوع ظرفیت سرمایشی بالاست وریسور/خشک کن با کندانسور بصورت یکپارچه است .
جرم کلی روغن PAG105 اضافه شده بایستی برابر با جمع مقدار تخلیه شده از سیستم و مقدار مشخص مایع موجود در فیلتر خشک کن کهنه باشد.	
تعوین هر یک از جزای مجموعه لوله کشی (شیلنگ ها/ لوله ها)	30 میلی لیتر
حجم کلی روغن کمپرسور سیستم	150 میلی لیتر
R-134a	
مقدار گاز کولر	10 ± 450 گرم
	0.04 ± 1.0 پوند

۸,۳,۲ توضیحات و عملکرد

۸,۳,۲,۱ توضیحات و عملکرد

۱. مرور کلی

وجود سیستم تهویه مطبوع محیطی دلنشین و راحت را، فارغ از هرگونه شرایط آب و هوایی موجود در بیرون از خودرو، برای سرنشینان خودرو فراهم میکند. این سیستم شامل اجزای زیر است:

- سیستم کولر
- سیستم بخاری
- سیستم تهویه و گردش هوا
- سیستم کنترل حالت/دما

۲. کمپرسور

کمپرسور کولر توسط پولی کلاچ مغناطیسی و به کمک تسمه کمپرسوراز طریق میل لنگ به چرخش درمی آید. زمانیکه جریان درون بوبین کلاچ الکترومغناطیسی نباشد، پولی کمپرسور آزادانه چرخیده و محور کمپرسور را نمی چرخاند. زمانیکه بوبین کلاچ برقرار میشود، صفحه کلاچ به سمت پولی فشرده میشود، و کلاچ و پولی یکپارچه شده و محور کمپرسور به حرکت درمی آید. کمپرسور دارای یک سیستم روغنکاری منحصر بفرد میباشد. طراحی داخلی مکش ایجاد شده درون کمپرسور باعث میشود که روغن به درون کمپرسور به جریان افتاده و از طریق مسیرهای طراحی شده درون کمپرسور بلبرینگ های صفحه مورب را روغن کاری کند. چرخش موجب جدا سازی روغن درون کمپرسور میشود. برخی از روغن موجود نهایتاً به محفظه روغن باز میگردد. روغن برگشتی قطعات مکانیکی کمپرسور را روغنکاری میکند.

در شرایط زیر، کمپرسور از کار باز می ایستد:

- دور آرام کمتر از ۴۵۰ دور بر دقیقه باشد
- دمای اواپراتور کمتر از ۳ درجه سانتیگراد باشد
- دمای مایع خنک کننده موتور بیشتر از ۱۰۸ درجه سانتیگراد باشد
- فشار گاز کولر بیشتر از 3.140KPa (4.455psi) یا کمتر از 196kPa (28.4psi).

توجه

از وارد کردن ضربه به کمپرسور یا سروته کردن آن خودداری کنید. در صورت وارد شدن ضربه به کمپرسور یا برعکس شدن آن، کلاچ کمپرسور را ۵-۶ بار با دست بچرخانید تا روغن ته نشین شده درون کمپرسور به چرخش دربیاید. مراقب باشید زمانیکه روغن درون کمپرسور وجود دارد چرخش ناگهانی کمپرسور میتواند موجب آسیب دیدگی سوپاپ ها و کاهش طول عمر کمپرسور شود.

۳. کندانسور، مخزن رسیور و خشک کن

گاز کولر با فشار و دمای بالا از کمپرسور خارج میشود و وارد کندانسور میشود. کندانسور از لوله ها و پره های آلومینیومی ساخته شده است که به سرعت حرارت را انتقال میدهد. با گرفته شدن دمای گاز کولر توسط پره های کندانسور، گاز کولر پر فشار و با دمای بالا به مایع با دمای متوسط و فشار بالا تبدیل میشود. مخزن رسیور و خشک کن در سمت چپ کندانسور قرار دارد و به بدنه کندانسور جوش داده شده است. طراحی داخلی ساختمان خشک کن به گونه ای است که باعث میشود که رطوبت موجود در مخلوط گاز کولر پر فشار و دما متوسط گرفته شود و گاز بدون رطوبت از مخزن رسیور و خشک کن خارج شود. مخزن خشک کن حاوی ماده جاذب رطوبت است که آب و رطوبت سیستم کولر را دریافت میکند. این فیلتر جذب کننده بایستی تعویض شود و قابلیت استفاده مجدد را ندارد. زمانیکه به دلایل زیر نشی درون سیستم اتفاق بیفتد، فیلتر خشک کن قابل استفاده نبوده و بایستی تعویض گردد:

- سوراخ شدن
- آسیب دیدگی بر اثر ورود آلاینده و مواد خارجی
- ورود هوا به داخل سیستم به مدت طولانی

۴. مجموعه داخلی سیستم تهویه مطبوع

مجموعه داخلی سیستم تهویه مطبوع در پشت داشبورد قرار دارد و شامل فن دمنده، رگلاتور سرعت موتور فن، فیلتر تصفیه هوا، رادیاتور بخاری، اوپراتور، شیر انبساط، موتور کنترل دریچه هوای گرم / سرد، موتور کنترل گردش هوای داخل اتاق / هوای بیرون و موتور کنترل دریچه های هوای خروجی میشود.

a. موتور فن

توجه

فن دمنده را برعکس روی پره آن قرار ندهید. بمنظور جلوگیری از آسیب دیدگی از تماس پره های فن خودداری کنید.

فن شامل اجزای زیر میشود:

- موتور با آهنربای دائم
- بدنه فن و پروانه

فن دمنده بر اساس تغییرات ایجاد شده در سرعت موتور و کنترل آن توسط رگلاتور سرعت موتور در سرعت های متفاوتی کار میکند. در صورتیکه راننده حالت سرعت بیشینه فن را انتخاب کند، بیشترین مقدار هوای ارسالی به سمت فن از محوطه سرنشین (گردش هوای داخل اتاق) خواهد بود. در بیشتر شرایط کاری، هوای بیرون به روش های زیر وارد اتاق خودرو میشود:

- فن دمنده هوای بیرون را به داخل میکشد.

• حرکت رو به جلو خودرو منجر به ورود و جریان هوای بیرون با داخل خودرو میشود.

فن هوا را به روش های زیر می دمد:

- از میان اوپراتور
- از میان رادیاتور بخاری
- به داخل محوطه سرنشین

b. رادیاتور بخاری

رادیاتور بخاری مهمترین جز سیستم بخاری است. رادیاتور بخاری درون مجموعه داخلی سیستم تهویه مطبوع قرار گرفته است. به محض روشن شدن موتور، مایع خنک کننده موتور از سمت موتور توسط واتر پمپ به سمت رادیاتور بخاری ارسال میشود. گرمای مایع خنک کننده موتور توسط رادیاتور بخاری و پره های موجود بر روی آن به جریان هوای عبوری منتقل میشود. رادیاتور بخاری دارای مجاری ورودی و خروجی آب است. برای باز کردن مجموعه رادیاتور بخاری بایستی لوله های ورود و خروج آب گرم متصل به آن کاملاً باز شوند. برای بررسی عملکرد و سرویس مجموعه بایستی لوله های آب رادیاتور بخاری متصل باشند. برخی از رادیاتورهای بخاری مجهز به سنسور دما هستند که دمای سطح رادیاتور بخاری را بصورت سیگنالی به واحد کنترلی سیستم تهویه مطبوع ارسال میکند تا پارامترهای جبرانی برای کنترل اتوماتیک دمای هوا فراهم باشد.

c. اواپراتور و شیر انبساط

اوپراتور در سمت چپ مجموعه داخلی سیستم تهویه مطبوع قرار گرفته است. برای باز کردن و بستن اواپراتور و شیر انبساط بایستی ابتدا مجموعه داخلی سیستم تهویه مطبوع باز شود. قبل از باز کردن مجموعه، لوله های اواپراتور بایستی از گاز کولر تخلیه شود. بمنظور بررسی عملکرد و سرویس سیستم بایستی لوله های اواپراتور متصل باشند.

شیر انبساطی از یک سو به ورودی اواپراتور و یک سوی دیگر به رسیور/خشک کن وصل شده است. سر دیگر شیر انبساطی از یک سو به خروجی اواپراتور و از سوی دیگر به ورودی کمپرسور متصل شده است. در شیر انبساط، گاز کولر با فشار بالا به فشار پایین تبدیل میشود و سپس به سمت اواپراتور جریان میابد. شیر انبساطی متناسب با حد پایین فشار یا حد بالای فشار تغییر حالت میدهد. اواپراتور جریان هوای عبوری را خنک کرده و رطوبت آنرا پیش از ورود به محوطه سرنشین جدا میکند. مراحل زیر در اواپراتور اتفاق میفتد:

- مایع/گاز کولر با دمای پایین و فشار پایین وارد اواپراتور میشود.
- مایع/گاز کولر از درون لوله اواپراتور عبور میکند.
- مایع کولر درون اواپراتور تبخیر و تبدیل به گاز میشود.
- در طی روند تبخیر جریان هوای عبوری از کنار اواپراتور خنک میشود.
- گاز کولر با دما و فشار پایین از اواپراتور خارج میشود.

با گذر هوا از کنار اواپراتور رطوبت موجود در هوا بر روی سطح خارجی هسته اواپراتور متراکم میشود و بصورت مایع درمی آید. اواپراتور مجهز به یک سنسور اندازه گیری دما بمنظور جلوگیری از یخ زدن سطح اواپراتور است. وظیفه این سنسور اندازه گیری دمای سطح هیت سینک اواپراتور است. اگر دما زیر ۳ درجه سانتیگراد باشد، برق کلاچ مغناطیسی کمپرسور قطع میشود و کمپرسور از کار میفتد. زمانی که دما به ۵ درجه سانتیگراد یا بالاتر افزایش یابد، برق کلاچ مغناطیسی وصل شده و کمپرسور مجددا شروع بکار میکند. اگر سیستم تهویه مطبوع مجهز به سیستم کنترل دمای اتوماتیک باشد، ابتدا سیگنال سنسور به واحد کنترل تهویه مطبوع ارسال میشود و سپس به سمت سنسور فشار توسط سیم کشی اختصاصی ارسال میشود. اگر فشار سیستم تهویه مطبوع شرایط لازم را دارا باشد، سیگنالی به واحد ECM ارسال میشود، که قطع و وصل برق کلاچ مغناطیسی کمپرسور را کنترل میکند.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۵. گاز R-134a و روغن کمپرسور

گاز کولر وظایف زیر را بر عهده دارد:

- جذب حرارت
- انتقال حرارت
- آزاد کردن حرارت

در سیستم کولر این خودرو از گاز R-134a که گازی با حالت مایع، غیر سمی، مقاوم در برابر آتش، شفاف و بی رنگ است.

پیش از باز کردن لوله ها و اجزای سیستم کولر به دستورالعمل های مربوط به سیستم R-134a که در آنها از روغن کمپرسور مصنوعی خاص PAG105، در مورد نحوه ی دور ریختن اتصالات و لوله ها و پایداری شیمیایی مراجعه کنید. گاز کولر بایستی در کپسول هابی تحت فشار نگهداری شود. در سیستم تهویه مطبوع R-134a تنها میتوان از روغن کمپرسور مصنوعی PAG105 برای روغن کاری اجزا استفاده کرد. در محل های اتصالات رزوه ای و اورینگ ها بایستی صرفا از روغن پایه فسیلی با درجه لزجت ۵۲۵ استفاده کنید. استفاده از سایر روانکارها میتواند موجب آسیب دیدگی و عدم کارکرد صحیح کمپرسور یا سایر اجزا شود. مراحل زیر را به هنگام انجام تعمیرات دنبال کنید:

عملیات بازیابی و بازیافت گاز کولر را انجام دهید.

- روغن اضافه کنید.
- مدار کولر را کاملا تخلیه کنید.
- مدار کولر را مجددا پر کنید.

۶. خطوط پرفشار و کم فشار کولر

سنسور فشار (سوییچ سه مرحله ای)

در سیستم کولر این خودرو از لوله های پرفشار و کم فشار (لوله و شیلنگ مقاوم در برابر فشار) بمنظور ایجاد یک سیستم مدار بسته استفاده شده است. گاز کولر به همراه روغن کمپرسور در این مدار بسته جریان میابد تا سیکل خنک کاری را کامل کند. لوله های کولر و سایر اتصالات مربوط به آن از جنس آلومینیوم و شیلنگ ها و اتصالات مربوطه از جنس لاستیک هستند. سنسور فشار سیستم کولر سیگنالی حاوی اطلاعات فشارکاری سیستم را ارسال میکند.

مقادیر مربوط به سنسور فشار:

مقادیر سیگنال	مقدار فشار		نام
	انگلیسی (psi)	متریک (MPa)	
خاموش	364.0-455.3	2.51-3.14	ولتاژ بالا
روشن	220.4	1.52	ولتاژ متوسط
خاموش	28.4-29.1	0.196-0.201	ولتاژ پایین

دیجیتال خودرو

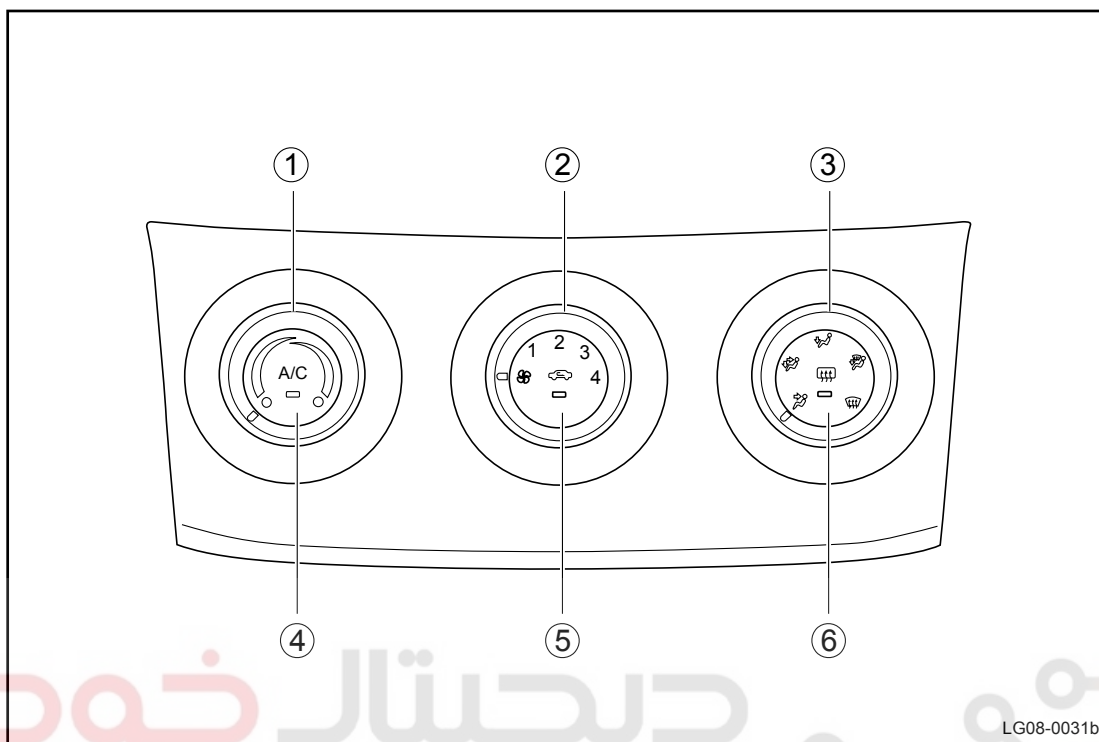
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۸,۳,۳ اساس کارکرد سیستم

۸,۳,۳,۱ توضیحات پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع



۱. کلید چرخشی تنظیم دما

۲. کلید چرخشی تنظیم سرعت فن و حجم هوا

۳. دکمه انتخاب حالت دریچه هوای خروجی

۴. دکمه A/C

۵. دکمه گردش هوای داخل اتاق/ هوای بیرون

۶. دکمه گرمکن شیشه عقب

۱. تنظیم دما

از دکمه چرخشی دما بمنظور تنظیم دمای داخل اتاق خودرو استفاده میشود. برای تنظیم دما کلید را بچرخانید. برای افزایش دما کلید را جهت قرمز رنگ و برای کاهش آن کلید را در جهت آبی رنگ بچرخانید.

۲. تنظیم حجم هوا

از کلید چرخشی تنظیم حجم هوا به منظور تنظیم سرعت فن دمنده بصورت دستی استفاده میشود. برای تنظیم سرعت فن در چهار سطح مختلف کلید را بچرخانید. از سطح ۱ تا سطح ۴ حجم هوای دمیده شده به تدریج افزایش میابد.

۳. کنترل دستی حالت دریچه هوای خروجی

در حالت دستی، راننده قادر به انتخاب پنج حالت برای انتخاب دریچه هوای خروجی است:

۱. دمیدن به صورت

۲. دمیدن به صورت و کف اتاق

۳. دمیدن به کف اتاق

۴. دمیدن به کف اتاق و زیر شیشه جلو

۵. مه زدایی (زیر شیشه جلو)

۴. کنترل گردش هوای داخل اتاق و هوای بیرون

۱. ممکن است راننده حالت گردش هوای تازه یا هوای داخل اتاق را انتخاب کنید:

۲. در زمان انتخاب حالت هوای تازه، دریچه هوای بیرون باز شده و دریچه گردش هوای داخل اتاق بسته میشود.

۳. در زمان انتخاب حالت گردش هوای داخل اتاق، دریچه هوای داخل اتاق باز شده و دریچه گردش هوای بیرون بسته میشود.

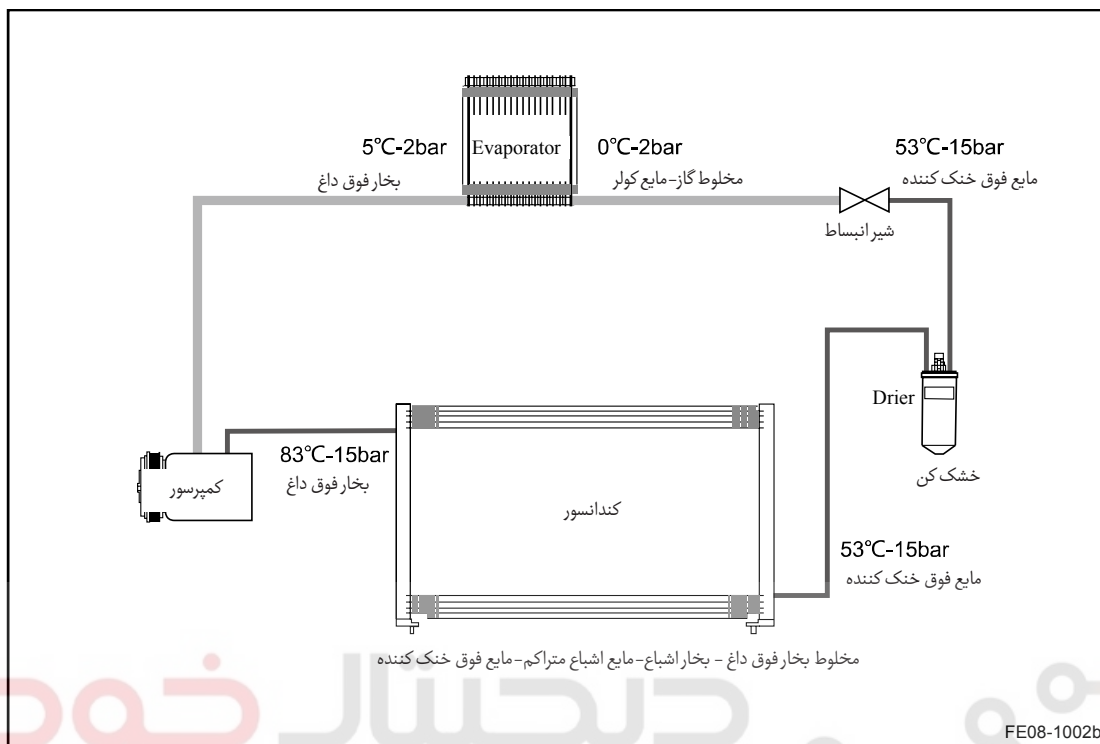
۴. از دکمه های کنترل گردش هوای داخل اتاق / هوای بیرون بمنظور تنظیم دستی گردش هوای داخل اتاق و هوای بیرون استفاده میشود.

۵. حالت مه زدایی شیشه عقب (گرمکن شیشه عقب):

از دکمه مه زدایی عقب برای شروع عملکرد مه زدایی شیشه عقب استفاده میشود. در حین فرآیند مه زدایی شیشه عقب چراغ نشانگر، زمانیکه سیگنال بازخورد در سطح بالا قرار دارد، روشن است. زمانیکه سیگنال بازخورد در سطح پایین باشد چراغ خاموش میشود. سیگنال ارسالی درخواست فعالسازی حالت مه زدایی شیشه عقب، توسط کنترلر زمانی معتبر است که در سطح پایین قرار داشته باشد. برای غیرفعال کردن حالت مه زدایی شیشه عقب راننده دکمه را مجددا فشار دهد.

۸,۲,۳,۲ اساس کارکرد سیستم تهویه مطبوع

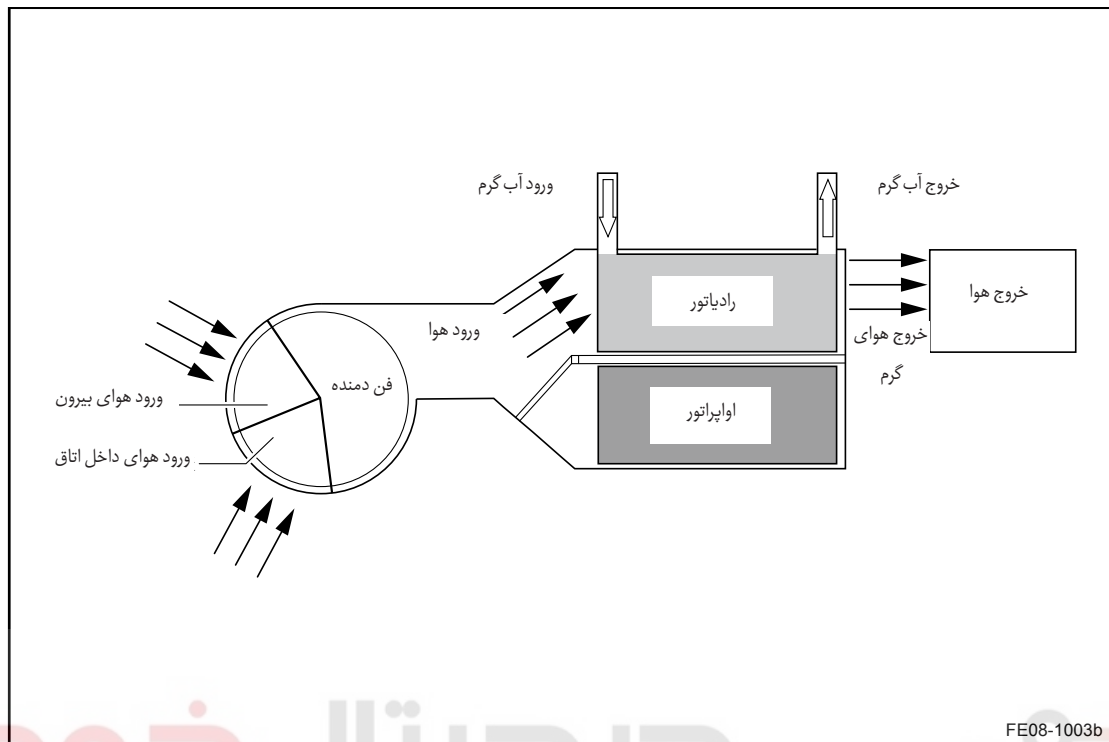
۱. اساس کارکرد سیستم کولر



کمپرسور توسط موتور و به کمک تسمه کمپرسور به حرکت در میآید و گاز کولر را از اواپراتور مکش میکند. دمای گاز کولر تا 83-110 درجه سانتیگراد (۲۳۰-۱۸۱ درجه فارنهایت) افزایش میابد و فشار آن به 1470kPa (213.2 psi) میرسد. گاز با دما و فشار بالا به سمت کندانسور ارسال میشود و در آنجا دمای آن کاهش میابد.

به دلیل پراکندگی حرارتی، گاز کولر خنک میشود. دمای گاز پر فشار تا 53-70 درجه سانتیگراد (۱۲۷-۱۵۸ درجه فارنهایت) کاهش پیدا میکند و به سمت مخزن رسیور/ خشک کن ارسال میشود. خشک کن رطوبت و آب ترکیب شده با گاز کولر را جذب میکند. های خروجی هوا ارسال میکند. به دلیل بخار شدن مایع کولر در اواپراتور و جذب حرارت از هوای اطراف، بنابراین دمای هوای خروجی از دریچه ها به نسبت دمای هوای محیط بسیار پایین تر است. پس از مرحله تبخیر گاز کولر کم فشار وارد شیر انبساط میشود، در این لحظه فشار گاز به 200 kPa و دمای آن به ۵-۶ درجه سانتیگراد (۴۶-۴۱ فارنهایت) میرسد. گاز کم فشار مجدداً به کمپرسور باز میگردد، و به این ترتیب گاز کولر به چرخه کامل کاری را طی میکند.

۲. اساس کارکرد سیستم بخاری



زمانیکه سیستم تهویه مطبوع اتوماتیک در حالت بخاری قرار دارد، موتور کنترلی حالت بخاری و کولر وضعیت را به حالت هوای گرم تغییر میدهد،

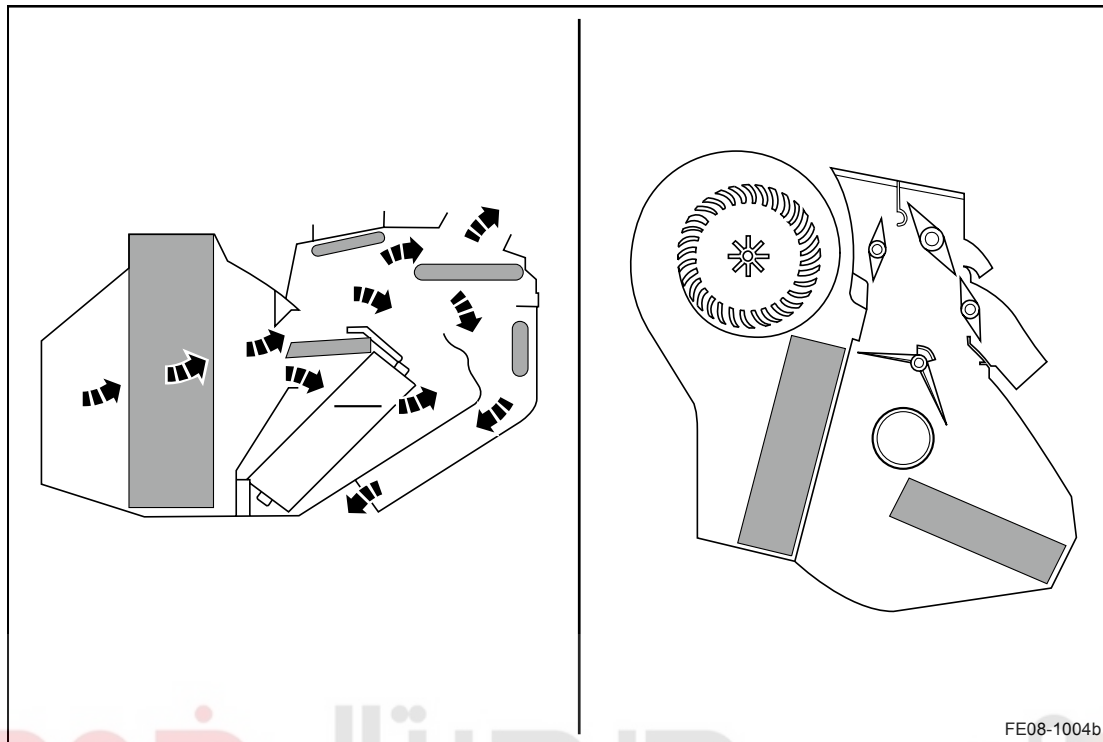
ورود هوا به رادیاتور بخاری اثرات زیر را در بر دارد:

- تمام یا بخشی از هوای ورودی از کنار رادیاتور بخاری عبور میکند
- انتقال حرارت به هوای ورودی صورت میگیرد

بخشی از هوای ورودی که نیاز به گرم شدن ندارد وارد محوطه سرنشین شده و با هوای گرم شده ترکیب میشود تا دمای مناسب ایجاد شود. دما و

وضعیت مایع خنک کننده موتور عاملی کلیدی در کارکرد عادی و نرمال سیستم بخاری بحساب میآید.

۳. اساس کارکرد سیستم کنترل دریچه های تهویه



محل های مختلفی در سیستم کنترل دریچه های تهویه وجود دارد که هوای خنک، هوای گرم و هوای بیرون را از طریق خرطومی ها به درون سیستم تهویه مطبوع میکشد. هوا از طریق خرطومی های هوا و دریچه های خروجی وارد محوطه سرنشین میشود.

الگوی جریان هوا براساس زیر تغییر میکند:

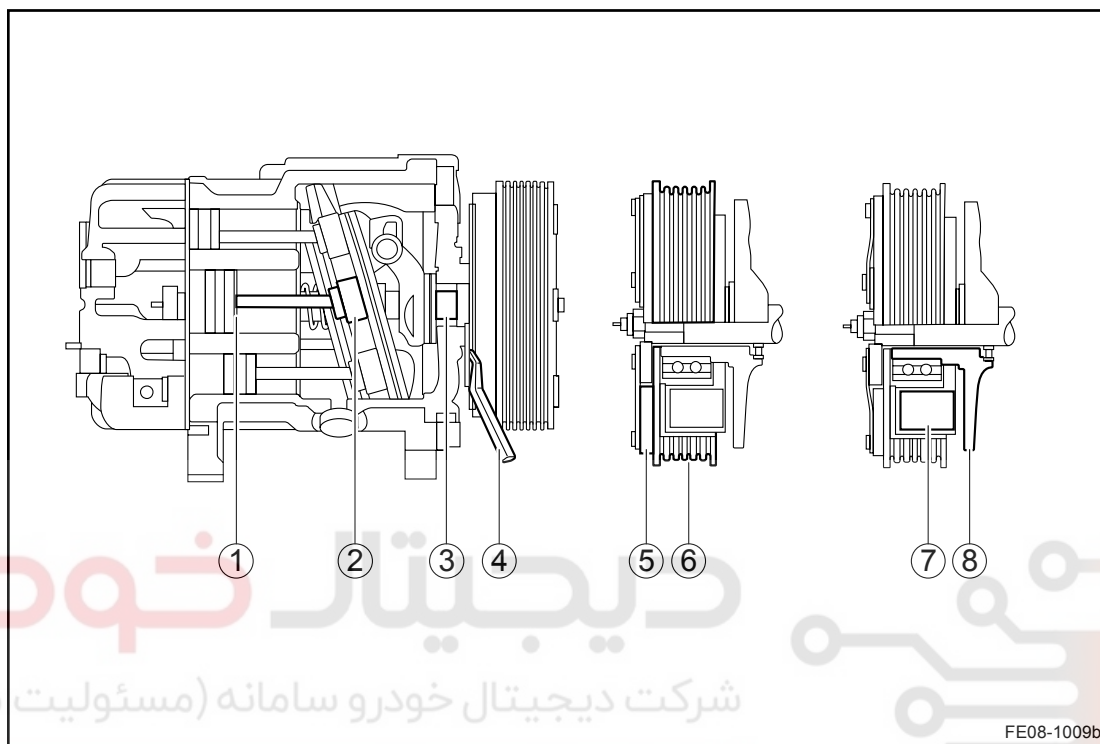
- دمیدن به صورت (دریچه روبرو) - از طریق خرطومی های هوای موجود در پشت داشبورد
- دمیدن به صورت و کف اتاق - هوا را از طریق دریچه های خروجی موجود در جلوی داشبورد و کف اتاق ارسال میکند
- دمیدن به کف اتاق - هوا را از طریق دریچه های خروجی کف اتاق ارسال میکند
- دمیدن به کف اتاق و زیر شیشه جلو (حالت مه زدایی) - هوا را از طریق دریچه های خروجی موجود در کف اتاق و روی داشبورد واقع در زیر شیشه جلو ارسال میکند.
- حالت مه زدایی - هوا از دریچه های موجود در زیر شیشه جلو خارج میشود.

۸,۳,۴ جانمایی اجزا

۸,۳,۴,۱ نمای انفجاری

۸,۳,۵ نمای انفجاری کمپرسور

۸,۳,۵,۱ نمای انفجاری کمپرسور

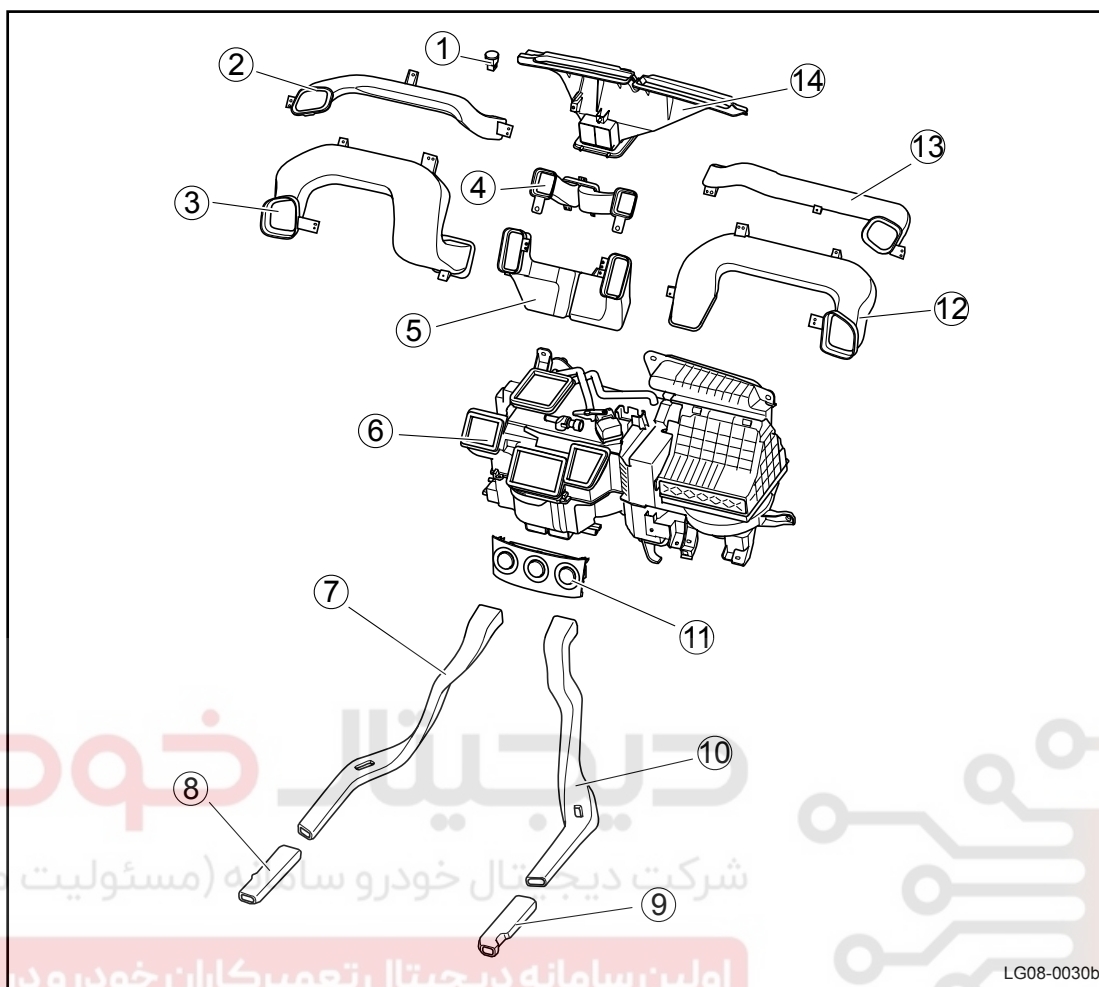


دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۱. سیلندر و پیستون
۲. صفحه مورب
۳. محور کمپرسور
۴. سیم کلاچ مغناطیسی
۵. صفحه پشتیبان
۶. پولی
۷. بوبین کلاچ مغناطیسی
۸. مجموعه دیسک و طوقه

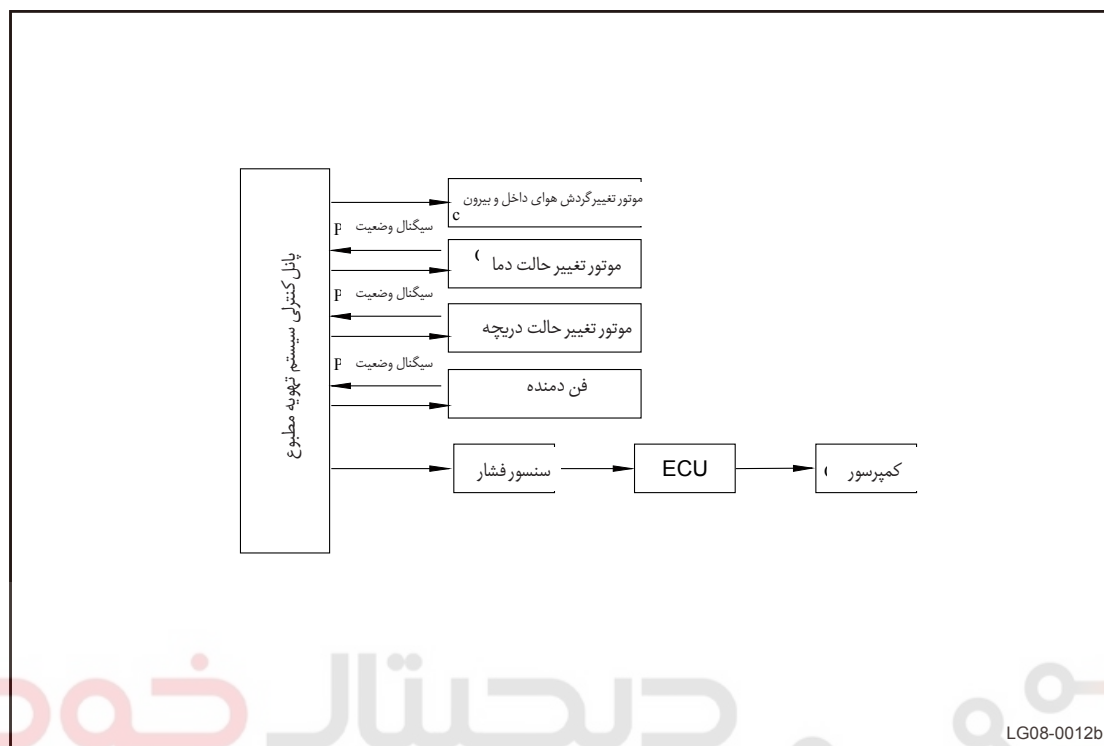
۸,۳,۵,۲ نمای انفجاری اجزا داخلی سیستم تهویه مطبوع



۱. سنسور نور خورشید
۲. دریچه خروجی سمت چپ داشبورد
۳. دریچه خروجی سمت چپ داشبورد
۴. دریچه خروجی مرکزی داشبورد
۵. دریچه خروجی مرکزی داشبورد
۶. مجموعه اصلی تهویه مطبوع
۷. دریچه خروجی سمت چپ کف اتاق
۸. خرطومی کف اتاق سمت چپ
۹. خرطومی کف اتاق سمت راست
۱۰. دریچه خروجی سمت راست کف اتاق
۱۱. پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع
۱۲. دریچه خروجی سمت راست داشبورد
۱۳. دریچه خروجی سمت راست داشبورد
۱۴. دریچه خروجی زیر شیشه جلو

نقشه ۸,۳,۶

نقشه سیستم کنترلی تهویه مطبوع ۸,۳,۶,۱

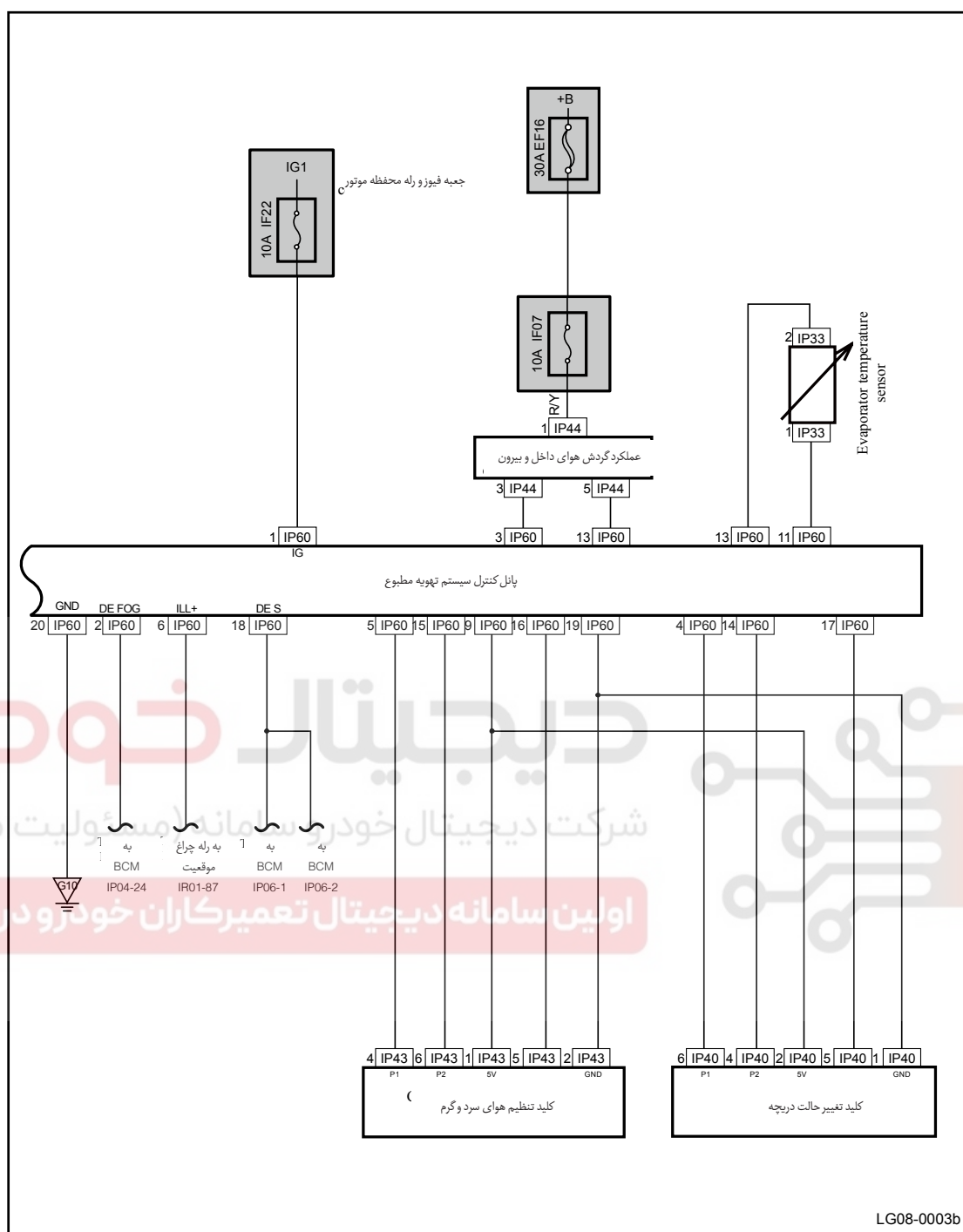


دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

[illegible]



LG08-0003b

۸,۳,۷ اطلاعات و مراحل عیب یابی

۸,۳,۷,۱ توضیحات مربوط به عیب یابی

پیش از شروع عیب یابی سیستم به بخش ۸,۳,۲ "توضیحات و عملکرد"، جهت آشنایی با اساس کارکرد سیستم مراجعه کنید. بنابراین به تعیین مراحل صحیح عیب یابی کمک میکند. همچنین به شما کمک میکند که تعیین کنید که آیا شرایط توصیف شده توسط مشتری عادی است یا خیر.

۸,۳,۷,۲ بررسی چشمی

تجهیزات نصب شده بر روی خودرو را بررسی کنید که عملکرد سیستم تهویه مطبوع را تحت تاثیر قرار نداده باشند. اجزا و مدارهایی از سیستم تهویه مطبوع را که دسترسی آسان دارند را از لحاظ آسیب دیدگی جدی و یا وجود عیب بالقوه بررسی کنید. خطوط لوله کشی که در دسترسی آسان هستند را از لحاظ وجود نشتی بررسی کنید.

۸,۳,۷,۳ پایه های سوکت

نمای ترمینال (پایه ها)

پایه های کانکتور پانل کنترل سیستم تهویه مطبوع IP60
(نوع دستی)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

LG08-0015b

شماره پایه	توضیحات پایه	رنگ مسیر (سیم)	وضعیت پایه	مشخصات پایه (ولتاژ، جریان، شکموج و غیره)	توضیحات
A1	سیگنال IGN سویچ	0.5 Y	ورودی	2A	برق پانل کنترلی تهویه مطبوع
A2	فیدبک گرمکن شیشه عقب	0.5 YB	ورودی	0.02 A	بسیار موثر
A3	گردش هوای بیرون	0.5 G	خروجی	0.1 A	زمانیکه ولتاژ سیگنال خروجی کم است، موتور دریچه را به حالت گردش هوای بیرون تغییر میدهد.
A4	مثبت Mode	0.5 RBI	خروجی	0.1 A	زمانیکه خروجی مثبت شود دریچه هوای خروجی به وضعیت دمندگی به صورت تغییر میکند.
A5	هوای گرم	0.5 RB	خروجی	0.1 A	زمانیکه خروجی مثبت شود وضعیت دما به هوای گرم تغییر میکند.
A6	+ چراغ شب	0.5 RB		0.2 A	
A7	سیگنال سرعت فن	0.5 LR	خروجی	0.005 A	
A8	سیگنال خروجی A/C	0.5 V	خروجی	0.005 A	اجازه فعالسازی کمپرسور را میدهد.
A9	5 ولت موتور دریچه تنظیم دما و حالت هوای خروجی	0.5 RW	خروجی	0.005 A	
A10	فیدبک سرعت فن	0.5 G	ورودی	0.005 A	
A11	فیدبک سنسور دمای اواپراتور	0.5 BLY	ورودی	0.005 A	
A12	اتصال بدنه سنسور دمای اواپراتور			0.005 A	
A13	گردش هوای داخل اتاق	0.5 BR	خروجی	0.1 A	زمانیکه ولتاژ سیگنال خروجی کم است، موتور دریچه را به حالت گردش هوای داخل اتاق تغییر میدهد.
A14	منفی Mode	0.5 OY	خروجی	0.1 A	زمانیکه خروجی مثبت شود، موتور به وضعیت مه زدایی تغییر میکند.
A15	هوای سرد	0.5 GB	خروجی	0.1 A	زمانیکه خروجی مثبت شود، موتور به وضعیت هوای سرد تغییر میکند.
A16	فیدبک موتور دریچه تنظیم دما	0.5 OW	ورودی	0.005 A	
A17	فیدبک موتور دریچه حالت هوای خروجی	0.5 GR	ورودی	0.005 A	
A18	خروجی گرمکن عقب	0.5 BLW	خروجی	0.005 A	
A19	سیگنال موتور دریچه تنظیم دما و حالت هوای خروجی	0.5 BO		0.005 A	
A20	اتصال بدنه پانل کنترل	0.5 B		2 A	

۸,۳,۷,۴ کولر خوب خنک نمی کند.

لیست نشانه های عیب

نشانه عیب	قسمت های مشکوک به وجود عیب	روش رفع عیب
دمای مایع خنک کننده موتور بالاست	۱. موتور به مدت طولانی در دور آرام کار کرده است. ۲. موتور به مدت طولانی بصورت تمام بار کار کرده است. ۳. مقدار مایع خنک کننده کم است. ۴. توان خنک کاری مایع خنک کننده بر طبق استاندارد مورد نیاز نیست. ۵. ترموستات خراب است. ۶. شرایط کاری موتور مساعد نیست. ۷. کارکرد فن رادیاتور غیرعادی است. ۸. فن رادیاتور کار نمیکند. ۹. رادیاتور و منبع انبساط خوب آب را خنک نمیکند. ۱۰. قاب فن رادیاتور دچار آسیب دیدگی شده است. ۱۱. موتور فن رادیاتور و سیم کشی آنرا را بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید.	۱. مدت زمان کارکرد موتور در دور آرام را کاهش دهید. ۲. مدت زمان کارکرد موتور بصورت تمام بار را کاهش دهید. ۳. نشتی مایع خنک کننده را بررسی کنید و در صورت نیاز مایع خنک کننده به رادیاتور اضافه کنید و سطح آنرا به حد استاندارد برسانید. ۴. مایع خنک کننده را تخلیه کنید و از مایع خنک کننده توصیه شده و مطابق استاندارد شرکت خودروسازان بهم استفاده کنید. ۵. ترموستات را تعویض کنید. ۶. سیستم خنک کاری موتور را بررسی کنید. ۷. شرایط کاری موتور را بررسی کنید. ۸. موتور فن رادیاتور و سیم کشی آنرا را بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید. ۹. رادیاتور و منبع انبساط را تمیز کنید. ۱۰. رادیاتور و منبع انبساط را بررسی کنید و در صورت نیاز تعویض کنید. ۱۱. قاب فن رادیاتور را بررسی کنید و در صورت نیاز تعویض کنید.
کندانسور بیش از حد داغ میکند	۱. قدرت پراکندگی دما کندانسور ضعیف است. ۲. دمای مایع خنک کننده موتور خیلی بالاست. ۳. بر طبق نشانه های عیب موجود در این جدول عیب "دمای بالای مایع خنک کننده موتور را بر طرف کنید".	۱. کندانسور را تمیز کنید. ۲. کندانسور را بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید. ۳. بر طبق نشانه های عیب موجود در این جدول عیب "دمای بالای مایع خنک کننده موتور را بر طرف کنید".

۱. تسمه کولر را تنظیم کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید. ۲. کلاچ کمپرسور را بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید. ۳. مقدار گاز کولر و روغن کمپرسور را بررسی کنید و عیب را با توجه به نشانه های "فشار غیرعادی سیستم تهویه مطبوع" این جدول برطرف کنید. ۴. سیم کشی کلاچ کمپرسور را بررسی کنید. ۵. کمپرسور را بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید. ۶. سنسور فشار را بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید. ۷. پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع را بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید. ۸. واحد کنترل الکترونیکی موتور را بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید.	۱. تسمه کولر شل است. ۲. تسمه کولر بر روی پولی لیز میخورد. ۳. صدای غیرعادی کمپرسور از کمپرسور شنیده میشود. ۴. کلاچ کمپرسور دائما قطع و وصل میشود. ۵. کمپرسور اصلا کار نمیکند.	کمپرسور غیرعادی کار میکند.
۱. دریچه هوای خروجی را تمیز کنید و در صورت نیاز آنها را تعویض کنید. ۲. خرطوم های را بررسی کنید و در صورت نیاز آنها را تعویض کنید. ۳. مکانیزم کنترل و هدایت هوا را بررسی کنید. ۴. موتور کنترل وضعیت دریچه هوا را بررسی کنید. ۵. مدار الکتریکی را بررسی کنید. ۶. موتور فن دمنده را بررسی و در صورت نیاز تعویض کنید. ۷. رگلاتور سرعت فن را تعویض کنید. ۸. گاز کولر را تخلیه کنید و سیستم را با گاز مطابق با استاندارد شرکت خودروسازان بیم شارژ کنید. ۹. شیر انبساط را تعویض کنید. ۱۰. سیم کشی و کانکتور پانل کنترلی را بررسی کنید و در صورت نیاز پانل کنترلی یا سیم کشی را تعویض کنید.	۱. دریچه های هوای خروجی گرفته اند. ۲. هوا از داخل خرطومی ها به بیرون نشت میکند. ۳. مکانیزم کنترل و هدایت هوا خروجی به درستی کار نمیکند. ۴. موتور کنترل وضعیت دریچه خروجی هوا به درستی عمل نمیکند. ۵. سرعت چرخش فن دمنده پایین است. ۶. رگلاتور سرعت فن دمنده به درستی کار نمیکند. ۷. لوله های کولر دچار یخ زدگی شده اند. ۸. پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع به درستی عمل نمیکند.	هوای خروجی از دریچه ها دمنده را ندارد.

۱. به وضعیت گردش هوای داخل اتاق تغییر حالت دهید. ۲. خودرو را در سایه قرار دهید. ۳. دریچه مکانیزم گردش هوای بیرون را تنظیم کنید. ۴. سیم تنظیم موقعیت دریچه گردش هوای داخل اتاق و هوای بیرون را تعویض کنید. ۵. موتور کنترل دما را بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید. ۶. سنسور نور خورشید را بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید. ۷. سیم کشی و کانکتور پانل کنترلی را بررسی کنید و در صورت نیاز پانل کنترلی را تعویض کنید.	۱. سیستم تهویه مطبوع به حالت گردش هوای بیرون تغییر حالت داده است. ۲. دمای هوای بیرون بالاست. ۳. دریچه ورود هوای بیرون بطور کامل بسته نشده است. ۴. موتور تغییر حالت گردش هوای داخل اتاق و هوای بیرون درست کار نمیکند. ۵. مکانیزم کنترل دما به درستی کار نمیکند. ۶. موتور کنترل وضعیت دما به درستی کار نمیکند. ۷. سنسور نور خورشید به درستی کار نمیکند. ۸. پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع به درستی کار نمیکند.	کولر باد گرم میزند./دمای هوای خروجی از دریچه ها بالاست.
۱. وجود نشی در لوله ها را بررسی کنید و کولر را مجددا شارژ کنید. ۲. گاز اضافی را تخلیه کنید. ۳. روغن اضافی را تخلیه کنید. ۴. شیر انبساط را تعویض کنید.	۱. درون مدار کولر هوا وجود دارد. ۲. مقدار گاز کولر بیش از حد است. ۳. مقدار روغن کمپرسور بیش از حد است. ۴. مدت زمان باز بودن شیر انبساط بیش از حد است.	فشار موجود در خطوط پرفشار و کم فشار کولر بیشتر از حد مجاز است.
۱. خط لوله پرفشار را تمیز کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید. ۲. شیر انبساط را تعویض کنید.	۱. خط لوله پرفشار و شیر انبساط گرفتگی دارد. ۲. شیر انبساط گرفتگی دارد. ۳. ورودی شیر انبساط تنگ شده است.	فشار خط لوله پرفشار بیشتر و فشار خط لوله کم فشار کمتر از حد مجاز است.
۱. روغن کمپرسور را تخلیه کنید و مجددا پر کنید. ۲. کمپرسور را تعویض کنید.	۱. مقدار روغن کمپرسور کم است. ۲. کمپرسور آسیب دیده است.	فشار خط لوله پرفشار کمتر و خط لوله کم فشار بیشتر از حد مجاز است.
۱. طبق مقدار استاندارد توصیه شده توسط شرکت خودروسازان بم به سیستم گاز اضافه کنید. ۲. نشی سیستم تهویه مطبوع را بررسی کنید و اجزایی که دارای نشی دارند را تعویض کنید.	۱. مقدار گاز کولر کم است. ۲. نشی گاز کولر	فشار موجود در خطوط پرفشار و کم فشار کولر کمتر از حد مجاز است.

فشار خط لوله پرفشار کمتر از حد مجاز است و در خط لوله کم فشار خلا است.	۱. شیر انبساط توسط عوامل خارجی به شدت دچار گرفتگی شده است. ۲. شیر انبساط یخ زده است. ۳. سنسور دمای اواپراتور خراب است. ۴. خط لوله کم فشار نشستی دارد.	۱. شیر انبساط را تعویض کنید. ۲. گاز سیستم را تخلیه کنید و مجدداً آنرا با گاز استاندارد توصیه شده توسط شرکت خودروسازان بـم شارژ کنید. ۳. رسیور/خشک کن را تعویض کنید. ۴. سنسور دمای اواپراتور را تعویض کنید. ۵. خط لوله کم فشار را تمیز کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید.
---	--	--

۸,۳,۷,۵ بخاری خوب گرم نمیکند

لیست نشانه های عیب

نشانه عیب	قسمت های مشکوک به وجود عیب	روش رفع عیب
مایع خنک کننده موتور به دمای 82°C نمیرسد.	۱. ترموستات خراب است. ۲. مدت زمان کاری موتور کوتاه است. ۳. سیستم خنک کاری موتور هوا گرفته است. ۴. شرایط کاری موتور ضعیف است.	۱. مدت زمان کاری موتور را افزایش دهید. ۲. سیستم خنک کاری را هواگیری کنید. ۳. ترموستات را تعویض کنید. ۴. شرایط کاری موتور را بررسی کنید.
نشستی دریچه هوای سرد و گرم	۱. مکانیزم دریچه هوای سرد و گرم به درستی کار نمیکند. ۲. سیم کشی دریچه هوای سرد و گرم عیب دارد. ۳. نشستی هوا در خرطومی ها وجود دارد. ۴. پانل کنترلی سیستم تهویه خراب است.	۱. مکانیزم دریچه هوای سرد و گرم را تنظیم کنید. ۲. سیم کشی تنظیم هوای سرد و گرم را تعویض کنید. ۳. مکانیزم دریچه هوای سرد و گرم را تعویض کنید. ۴. نشستی خرطومی ها را برطرف کنید. ۵. خرطومی ها را تعویض کنید. ۶. پانل کنترلی را تعویض کنید.
نشستی دریچه گردش هوای داخل اتاق و هوای بیرون	۱. سیستم به وضعیت گردش هوای بیرون تغییر حالت پیدا کرده است. ۲. دریچه ورود هوای بیرون بطور کامل بسته نشده است. ۳. موتور تنظیم دریچه گردش هوای داخل اتاق و هوای بیرون به درستی کار نمیکند. ۴. پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع خراب است.	۱. سیستم را به وضعیت گردش هوای داخل اتاق تغییر دهید. ۲. مکانیزم دریچه کنترل گردش هوای بیرون را تنظیم کنید. ۳. سیم کشی تنظیم گردش هوای داخل اتاق و هوای بیرون را تعویض کنید. ۴. مکانیزم دریچه هوای داخل اتاق و هوای بیرون را تعویض کنید. ۵. پانل کنترلی را تعویض کنید.

۸,۳,۷,۶ بازیابی و شارژ کردن گاز کولر

کارآمدی و مدت زمان سرویس ادواری سیستم تهویه مطبوع به پایداری شیمیایی سیستم کولر وابسته است. هنگامیکه سیستم کولر توسط عوامل خارجی (نظیر غبار، هوا و رطوبت) آلوده میشود، این آلاینده ها پایداری گاز کولر و روغن کمپرسور PAG۱۰۵ را دستخوش تغییر میکند. همچنین این آلاینده ها رابطه بین فشار و دما را تحت تاثیر قرار میدهد و باعث کاهش راندمان کاری سیستم میشود که میتواند منجر فرسودگی و خوردگی غیرعادی اجزای داخلی سیستم شود. موارد زیر را در خصوص حفظ پایداری شیمیایی سیستم مورد توجه قرار دهید:

۱. پیش از باز کردن اتصالات، روغن اطراف آنها را پاک کنید و به این طریق از امکان ورود روغن به داخل سیستم جلوگیری کنید.
 ۲. ورودی لوله ها و اتصالات را فوراً پس از بازکردن توسط سرپوش یا چسب در هر دو طرف بپوشانید تا روغن، عوامل خارجی و رطوبت وارد آنها نشود.
 ۳. تمامی ابزارهای مورد نیاز نظیر اجزا اندازه گیری فشار مدار کولر، و تمامی ابزارهای مورد نیاز جهت انجام عملیات را تمیز و خشک نگه دارید.
 ۴. برای اضافه کردن روغن کمپرسور PAG105 توجه داشته باشید که ابزارهای لازم جهت پر کردن روغن و ظروف مورد استفاده تمیز و خشک باشند. مراقب باشید که روغن کمپرسور در معرض رطوبت قرار نگیرد.
 ۵. در طول انجام سرویس و تعمیرات، حداکثر زمان تماس سیستم با هوا محیط را محدود کنید.
 ۶. در صورت تماس و قرارگیری سیستم در معرض هوا ابتدا سیستم را تخلیه کنید و سپس آنرا مجدداً از گاز کولر پر کنید. قبل از خروج خودرو از محل تعمیرات، تمامی قسمت هایی که تحت تعمیر قرار میگیرند بایستی خشک و آب بندی شوند.
- برای جلوگیری از ورود رطوبت و ذرات آب به داخل سیستم، بایستی تمامی قطعات و اجزا در دمای اتاق قرار نگهداری شوند، و فوراً تمامی قطعات پس از باز شدن مجدداً آب بندی شوند.

روند هواگیری، اضافه کردن روغن، تخلیه و شارژ سیستم تهویه مطبوع

هشدار!

به قسمت "استنشاق گاز R-134a" در بخش "هشدارها و اقدامات پیش گیرانه" مراجعه کنید. سایر اطلاعات مربوط به حفظ سلامتی و ایمنی را میتوانید از تولیدکنندگان گاز کولر و روغن کمپرسور دریافت کنید.

هشدار!

به قسمت "استفاده از عینک ایمنی و دستکش" در بخش "هشدارها و اقدامات پیش گیرانه" مراجعه کنید.

۱. روند هواگیری، تخلیه و شارژ مجدد سیستم تهویه مطبوع را میتوان بوسیله یک اتصال انجام داد. در طی روند بازیابی و تخلیه، گاز کولر بایستی تصفیه شود تا از پاک بودن و خشک بودن آن اطمینان حاصل شود.
 ۲. از دستگاه شارژ R-12 برای پر کردن سیستم R-134a استفاده نکنید. این دو گاز و روغن های کمپرسور مورد استفاده برای آنها با یکدیگر سازگار نبوده و نباید با یکدیگر ترکیب شوند. حتی ترکیب مقدار کمی از این گازها با هم مجاز نبوده و میتواند منجر به آسیب دیدگی تجهیزات شارژ و سیستم تهویه مطبوع شود.
- از اتصالات با قطر متفاوت جهت آب بندی بهتر سیستم استفاده نکنید.

نصب و نگهداری دستگاه شارژ گاز کولر

انواع مختلف دستگاههای شارژ گاز کولر در بازار وجود دارد. تمامی دستگاههای شارژ عملیات هواگیری، بازیابی گاز کولر، تخلیه، افزودن روغن کمپرسور و پر کردن گاز کولر سیستم تهویه مطبوع را انجام میدهند. جهت اطلاع از نحوه ی راه اندازی اولیه و نگهداری دستگاه شارژ گاز به راهنمای استفاده ارائه شده از سوی سازنده آن مراجعه کنید.

پانل کنترلی دستگاه شارژ گاز

کاربر دستگاه با استفاده از دکمه ها و چراغ های نشانگر موجود بر روی پانل کنترلی میتواند عملکرد دستگاه شارژ را کنترل و نظارت کند. برای دسترسی به جزئیات دستگاه و نحوه ی استفاده صحیح از آن به دستورالعمل های ارائه شده مراجعه کنید. این دستورالعمل ها شامل موارد زیر میباشد:

۱. کلید اصلی روشن/خاموش کردن: قطع و وصل برق دستگاه
۲. صفحه نمایش: نمایش زمان برنامه ریزی شده جهت تخلیه و مقدار گاز مورد نیاز جهت شارژ مجدد. به راهنمای ارائه شده از سوی سازنده دستگاه جهت کسب جزئیات و اطلاعات بیشتر در خصوص برنامه ریزی دستگاه مراجعه کنید.
۳. فشار سنج قسمت کم فشار: نمایش فشار خط کم فشار سیستم کولر
۴. فشار سنج قسمت پرفشار: نمایش فشار خط پرفشار سیستم کولر
۵. پانل کنترلی: شامل کلیدهایی جهت کنترل قسمت ها و قابلیت های مختلف میباشد
۶. شیلنگ و شیر اتصال به قسمت کم فشار: از این شیر جهت اتصال به درگاه بازدید و بازرسی خط کم فشار و دستگاه شارژ استفاده میشود.
۷. نشانگر رطوبت: این نشانگر وجود رطوبت در گاز کولر را نشان میدهد.
۸. شیلنگ و شیر اتصال به قسمت پر فشار: از این شیر جهت اتصال به درگاه بازدید و بازرسی خط پر فشار و دستگاه شارژ استفاده میشود.

بازایی گاز کولر

توجه

تنها از دستگاه های مخصوص جهت پر کردن مخازن گاز کولر استفاده کنید. ویژگی جلوگیری از شارژ بیش از حد (ضد اورشارژ) به منظور استفاده برای چنین مخازن و کالیبراسیون آنها طراحی شده است. شیر مخزن گاز کولر صرفا به این منظور برای دستگاه طراحی شده است.

۱. شیلنگ اتصال سریع قسمت پرفشار را به خط پرفشار سیستم تهویه مطبوع خودرو متصل کنید. (مسئولیت محدود)
۲. شیر اتصال قسمت پرفشار را از روی دستگاه باز کنید.
۳. شیلنگ اتصال سریع قسمت کم فشار را به خط کم فشار سیستم تهویه مطبوع خودرو متصل کنید.
۴. شیر اتصال قسمت کم فشار را از روی دستگاه باز کنید.

توجه

در صورت تخلیه کامل گاز موجود در مدار، فوراً عملیات بازایی را متوقف کنید. در غیر این صورت هوا وارد مخزن بازایی دستگاه میشود.

۵. فشارسنج پرفشار و کم فشار پانل کنترلی را بررسی کنید و از وجود فشار درون سیستم تهویه مطبوع اطمینان حاصل کنید. اگر فشاری در مدار سیستم نباشد، بنابراین گازی جهت بازایی وجود ندارد.
۶. شیرهای پرفشار و کم فشار را باز کنید.
۷. شیر مایع و گاز کولر را باز کنید.
۸. روغن کمپرسور را از درون مخزن جداساز روغن تخلیه کنید.
۹. شیر اطمینان را ببندید.
۱۰. دستگاه شارژ را به برق وصل کنید.
۱۱. کلید دستگاه را در وضعیت روشن قرار دهید.

توجه

روغن کمپرسور استفاده شده را با روغن کمپرسور نو ترکیب نکنید. ممکن است روغن کهنه ممکن است حاوی ذرات آلومینیم یا سایر مواد خارجی باشد. سیستم کولر را مجدداً شارژ کنید و از روغن کمپرسور نو استفاده کنید. روغن کهنه را به روش صحیح دور بریزید.

توجه

بخشی از روغن کمپرسور PAG105 سیستم تهویه مطبوع به همراه گاز کولر بازیافت خواهد شد. حجم روغن بازیافت شده قابل تشخیص و اندازه گیری نیست. دستگاه شارژ روغن کمپرسور را از گاز کولر جدا میکند. بهنگام شارژ مجدد معادل وزن روغن خارج شده به سیستم تهویه مطبوع روغن اضافه کنید. جهت کسب اطلاعات بیشتر به دفترچه راهنما ارائه شده توسط سازنده دستگاه شارژ کولر مراجعه کنید.

۱۲. روند بازیافت را شروع کنید. جهت کسب اطلاعات بیشتر به دفترچه راهنما ارائه شده توسط سازنده دستگاه شارژ کولر مراجعه کنید.

۱۳. ۵ دقیقه منتظر بمانید و سپس فشارسنج کم فشار را بررسی کنید. اگر خلا ایجاد شده درون مدار سیستم نگه داشته شود روند بازیافت کامل شده است.

توجه

در صورت روشن شدن چراغ نشانگر پر شدن مخزن گاز کولر در طی روند بازیابی دستگاه شارژ گاز کولر را خاموش کنید و سپس برای ذخیره کردن مابقی گاز کولر یک مخزن خالی را به دستگاه متصل کنید. تنها از مخزن مخصوص گاز R-134a استفاده کنید و از سایر مخازن گاز کولر برای این منظور استفاده نکنید.

افزایش مقدار (بیشتر از صفر) قرائت شده در فشارسنج کم فشار، نشان میدهد که درون سیستم همچنان گاز کولر قرار دارد. گاز باقی مانده را بازیابی کنید. این روند را تا زمانی تکرار کنید تا خلا در مدار سیستم تهویه مطبوع به مدت ۲ دقیقه باقی بماند.

تخلیه کردن

مخزن گاز دستگاه شارژ بایستی به مقدار کافی حاوی گاز R-134a برای شارژ سیستم باشد. مقدار گاز موجود درون مخزن دستگاه را بررسی کنید. اگر مقدار گاز کولر موجود در مخزن دستگاه کمتر از 3/6 kg (8 lb) باشد، مقداری گاز کولر به مخزن دستگاه اضافه کنید. جهت اطلاع از نحوه اضافه کردن گاز کولر به دستگاه شارژ به دفترچه راهنمای دستگاه مراجعه کنید.

۱. بررسی کنید که شیلنگ های کم فشار و پر فشار به سیستم تهویه مطبوع متصل باشد. دستگاه شارژ گاز را روشن کنید. شیرهای پر فشار و کم فشار را از روی پانل کنترلی دستگاه باز کنید.

۲. شیر هوا و مایع مخزن گاز کولر را باز کنید.

توجه

جهت کسب اطلاعات بیشتر در مورد نحوه ی استفاده از دستگاه شارژ گاز کولر به دفترچه راهنما ارائه شده از سوی سازنده دستگاه مراجعه کنید. سیستم تهویه بایستی پیش از شارژ مجدد بطور کامل تخلیه شود.

۳. پمپ خلا دستگاه را روشن کنید و روند تخلیه را آغاز کنید. در طی فرایند بازیافت، گاز متراکم نشده (که بیشتر هوا است) بصورت اتوماتیک از مخزن خارج میشود. صدای باز شدن سوپاپ اطمینان شنیده خواهد شد.

توجه

روغن پمپ خلا دستگاه را بطور ادواری تعویض کنید. جهت کسب اطلاعات بیشتر در مورد نحوه ی استفاده از دستگاه شارژ گاز کولر به دفترچه راهنما ارائه شده از سوی سازنده دستگاه مراجعه کنید.

۴. سیستم را از نظر وجود نشتی بررسی کنید. جهت کسب اطلاعات بیشتر در مورد نحوه ی استفاده از دستگاه شارژ گاز کولر به دفترچه راهنما ارائه شده از سوی سازنده دستگاه مراجعه کنید.

جبران سطح روغن سیستم تهویه مطبوع

مقدار روغنی که در طی روند بازیافت از داخل مدار سیستم تهویه مطبوع خارج میشود بایستی جایگزین شود.

۱. از روغن کمپرسور PAG105 سازگار با سیستم IR-134a استفاده کنید.

۲. جهت کسب اطلاعات بیشتر در مورد نحوه ی استفاده از دستگاه شارژ گاز کولر به دفترچه راهنما ارائه شده از سوی سازنده دستگاه مراجعه کنید.

به مقدار لازم و مناسب روغن کمپرسور PAG105 به سیستم اضافه کنید.

۳. زمانیکه سطح روغن به حد مورد نیاز رسید، شیر را ببندید.

توجه

بمنظور جلوگیری از ورود رطوبت یا سایر مواد آلاینده به داخل روغن کمپرسور پس از استفاده از آن، درب قوطی روغن را محکم ببندید. انجام این عملیات به وجود مقداری خلا (فشار منفی) در سیستم تهویه مطبوع نیاز دارد. در صورت وجود فشار مثبت درون مدار سیستم تهویه مطبوع از باز کردن شیر دستگاه خودداری کنید، در غیر این صورت فشار درون مدار موجب بازگشت روغن به داخل قوطی روغن میشود. بهنگام اضافه کردن روغن کمپرسور، سطح روغن نباید کمتر از حجم مخزن روغن باشد، در غیر این صورت هوا وارد مدار سیستم تهویه مطبوع میشود.

شارژ کردن

توجه

سیستم تهویه مطبوع را قبل از پر کردن کاملاً تخلیه کنید.

۱. شیر قسمت کم فشار را ببندید.

۲. شیر قسمت پر فشار را ببندید.

۳. جهت کسب اطلاعات بیشتر در مورد نحوه ی استفاده از دستگاه شارژ گاز کولر به دفترچه راهنما ارائه شده از سوی سازنده دستگاه مراجعه کنید.

۴. به مقدار مورد نیاز سیستم را با گاز، بر حسب واحد اندازه گیری مناسب (کیلوگرم یا پوند)، شارژ کنید.

۵. مرحله پر کردن سیستم تهویه مطبوع را آغاز کنید.

در صورت موفقیت آمیز بودن عملیات شارژ

۱. شیرهای کم فشار و پر فشار را از روی پانل کنترلی دستگاه شارژ ببندید. هر دو شیر بایستی بسته باشند.

۲. موتور را روشن کنید و سپس کولر را روشن کنید.

۳. موتور را روشن گذاشته تا سطح فشار در فشارسنج های پر فشار و کم فشار عددی ثابت شود.

۴. اعداد را با مقدار فشار استاندارد ارائه شده برای سیستم تهویه مطبوع مقایسه کنید.

۵. دمای هوای خروجی اوپراتور را بررسی کنید تا از عملکرد صحیح سیستم بر طبق استانداردهای سیستم تهویه مطبوع اطمینان حاصل کنید.

۶. کولر را روشن بگذارید.

۷. شیر اتصال سریع پر فشار را ببندید.

۸. شیلنگ پر فشار را از سیستم تهویه مطبوع جدا کنید.

۹. از روی پانل کنترلی دستگاه، شیرهای پر فشار و کم فشار را باز کنید. سیستم تهویه از طریق شیلنگ کم فشار شروع به مکش گاز به درون مدار میکند.

۱۰. شیر اتصال سریع کم فشار را ببندید.

۱۱. شیلنگ اتصال کم فشار را از سیستم تهویه مطبوع جدا کنید.

در صورت موفقیت آمیز نبودن عملیات شارژ

در برخی مواقع حجم گاز کولر ورودی به سیستم تهویه مطبوع متناسب با حجم کلی سیستم نمیباشد.

معمولا دو دلیل اصلی برای این مشکل وجود دارد:

۱. فشار دستگاه شارژ با فشار موجود در مدار سیستم تهویه مطبوع برابر است. این مسئله موجب سیستم به آرامی شارژ شود. جهت کسب اطلاعات بیشتر در مورد نحوه ی استفاده از دستگاه شارژ گاز کولر به دفترچه راهنما ارائه شده از سوی سازنده دستگاه مراجعه کنید.
۲. به مقدار کافی گاز کولر در مخزن وجود ندارد. در چنین شرایطی گاز موجود در مدار سیستم تهویه مطبوع را بازیابی کنید، و سپس سیستم را کاملا تخلیه کنید. مقداری گاز کولر به مخزن اضافه کرده و نهایتا مجدد سیستم را شارژ کنید. جهت کسب اطلاعات بیشتر در مورد نحوه ی استفاده از دستگاه شارژ گاز کولر و دستورالعمل ها به دفترچه راهنما ارائه شده از سوی سازنده دستگاه مراجعه کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۸,۳,۷,۷ کلاچ کمپرسور کار نمیکنند

نمای شماتیک:

به نقشه مدار الکتریکی، بخش ۸,۳,۶,۲ نقشه مدار الکتریکی سیستم تهویه مطبوع مراجعه کنید.

مراحل عیب یابی:

۱	کدهای خطای مربوط به سیستم تهویه مطبوع را بررسی کنید.
---	--

a. جهت دسترسی و خواندن کدهای خطای مربوط به سیستم تهویه مطبوع، از دستگاه عیب یاب مخصوص خودرو استفاده کنید.

نشانه عیب	قسمت های مشکوک به وجود عیب	روش رفع عیب
دمای مایع خنک کننده موتور پایین است	۱. سنسور دمای مایع خنک کننده ECT خراب است. ۲. سیم کشی سنسور دمای مایع خنک کننده معیوب است. ۳. سیستم خنک کاری موتور در وضعیت چرخش کامل قرار دارد. ۴. واحد کنترل الکترونیک ECM معیوب است.	۱. عیب سیم کشی سنسور را برطرف کنید. ۲. سنسور دمای مایع خنک کننده را تعویض کنید. ۳. ترموستات را تعویض کنید. ۴. واحد کنترل الکترونیک را بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید.
سیگنال ارسالی سنسور فشار تهویه مطبوع غیرعادی است.	۵. سنسور فشار مقداری را گزارش میکند که با مقدار فشار استاندارد تطابق ندارد. ۶. سنسور فشار خراب است. ۷. واحد کنترل الکترونیک ECM معیوب است.	۱. عیب سیم کشی سنسور فشار را برطرف کنید. ۲. سنسور فشار را تعویض کنید. ۳. واحد کنترل الکترونیک را بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید.
سیگنال ارسالی سنسور دمای هوای بیرون غیرعادی است.	۱. دمای گزارش شده توسط سنسور دمای هوای بیرون کمتر از 4°C است. ۲. سیم کشی سنسور دمای هوای بیرون معیوب است. ۳. پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع معیوب است.	۱. عیب سیم کشی سنسور دمای هوای بیرون را برطرف کنید. ۲. سنسور دمای هوای بیرون را تعویض کنید. ۳. پانل کنترلی را بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید.
سیگنال ارسالی سنسور اواپراتور غیرعادی است.	۱. دمای گزارش شده توسط سنسور دمای اواپراتور کمتر از 2°C (35.6°F) است. ۲. سیم کشی سنسور دمای اواپراتور معیوب است. ۳. پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع معیوب است.	۱. عیب سیم کشی سنسور دمای اواپراتور را برطرف کنید. ۲. سنسور دمای اواپراتور را تعویض کنید. ۳. پانل کنترلی را بررسی کنید و در صورت نیاز آنرا تعویض کنید.
فشار گاز کولر غیرعادی است.	۱. فشار خط لوله پر فشار کولر بیشتر از 3.14 MPa (455.4 psi) است. ۲. فشار خط لوله کم فشار کولر کمتر از 0.196 MPa (28.4 psi) است. ۳. گرفتگی مدار داخلی سیستم تهویه مطبوع را بررسی و برطرف کنید. ۴. نشتی سیستم تهویه مطبوع را بررسی و برطرف کنید.	۱. گاز کولر اضافی را تخلیه کنید. ۲. عیوب مربوط به کارکرد کولر را برطرف کنید. ۳. عیوب مربوط به کارکرد موتور را برطرف کنید. ۴. گرفتگی مدار داخلی سیستم تهویه مطبوع را بررسی و برطرف کنید. ۵. نشتی سیستم تهویه مطبوع را بررسی و برطرف کنید.

a. بررسی کنید که رفع عیب به پایان رسیده است

آیا کلاچ کمپرسور بطور عادی کار میکند؟

سیستم بطور عادی کار میکند.	بلی
	خیر

۲	فیوز کلاچ کمپرسور را بررسی کنید.
---	----------------------------------

a. فیوز کمپرسور EF13 را بررسی کنید

ظرفیت فیوز: ۱۰ آمپر

b. آیا فیوز سالم است؟

به مرحله ۵ مراجعه کنید.	خیر
	خیر

۴	سیم کشی کلاچ کمپرسور را بررسی کنید.
---	-------------------------------------

a. بررسی کنید که سیم کشی کلاچ کمپرسور اتصال کوتاه نشده باشد.

آیا کلاچ کمپرسور کار میکند؟

سیستم بطور عادی کار میکند.	بلی
	خیر

۵	ولتاژ کانکتور کلاچ کمپرسور را بررسی کنید.
---	---

a. موتور را روشن کنید و دکمه A/C را فشار دهید و ولتاژ پایه

EN06-1 که مربوط به کلاچ کمپرسور است را اندازه گیری کنید.

مقدار ولتاژ استاندارد: 11-14V

آیا مقدار ولتاژ در محدوده استاندارد تعیین شده قرار دارد؟



کلاچ کمپرسور را تعویض کنید.	بلی
-----------------------------	-----

خیر

رله کلاچ کمپرسور را بررسی کنید.	۶
---------------------------------	---

a. رله کلاچ کمپرسور را تعویض کنید، موتور را روشن کنید و دکمه A/C را فشار دهید دهید و ولتاژ پایه EN06-1 که مربوط به کلاچ کمپرسور است را اندازه گیری کنید.

مقدار ولتاژ استاندارد: 11-14V

آیا مقدار ولتاژ در محدوده استاندارد تعیین شده قرار دارد؟

رفع عیب به پایان رسیده است.	بلی
-----------------------------	-----

خیر

سیم کشی بین کلاچ کمپرس و رله را بررسی کنید.	۷
---	---

a. سوییچ را ببندید.

b. رله کلاچ کمپرسور را خارج کنید.

c. کانکتور ECM را جدا کنید

d. مقاومت بین پایه EN06-1 کانکتور کلاچ کمپرسور و رله کلاچ (ER02) 87feet شماره را اندازه بگیرید.

مقدار مقاومت استاندارد: کمتر از ۱ اهم

آیا مقدار مقاومت با مقدار استاندارد برابر است؟

عیب سیم کشی را برطرف کنید یا سیم کشی را تعویض کنید.	خیر
---	-----

خیر

سیم کشی بین کلاچ کمپرسور و فیوز را بررسی کنید.	۸
--	---

a. مقاومت بین رله کلاچ 30feet(ER02) و فیوز(EF13) را اندازه بگیرید.

مقدار مقاومت استاندارد: کمتر از ۱ اهم

آیا مقدار مقاومت با مقدار استاندارد برابر است؟

عیب سیم کشی را برطرف کنید یا سیم کشی را تعویض کنید.	خیر
---	-----

خیر

سیم کشی بین کلاچ کمپرسور و رله اصلی (ER03) را بررسی کنید.	۹
---	---

a. مقاومت بین رله کلاچ (ER02) 86feet و رله اصلی (ER03) 87feet را اندازه بگیرید.

مقدار مقاومت استاندارد: کمتر از ۱ اهم

آیا مقدار مقاومت با مقدار استاندارد برابر است؟

عیب سیم کشی را برطرف کنید یا سیم کشی را تعویض کنید.	خیر
	خیر

سیم کشی بین کلاچ کمپرسور و واحد کنترل الکترونیک ECM را بررسی کنید.	۱۰
--	----

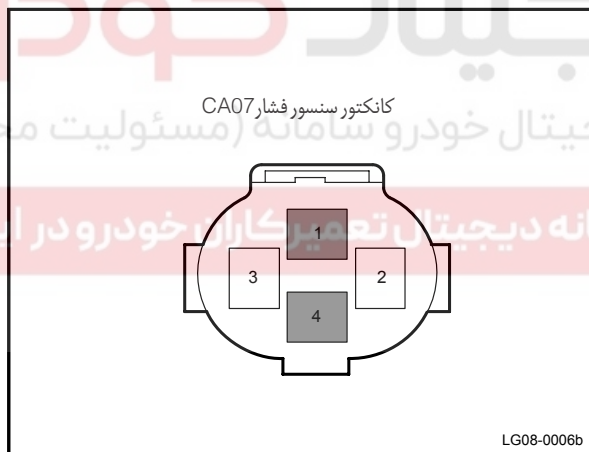
a. مقاومت بین رله کلاچ (ER02) 85feet و پایه ۶۱ کانکتور ECM EN01 را اندازه بگیرید.

مقدار مقاومت استاندارد: کمتر از ۱ اهم

آیا مقدار مقاومت با مقدار استاندارد برابر است؟

عیب سیم کشی را برطرف کنید یا سیم کشی را تعویض کنید.	خیر
	خیر

سنسور فشار را بررسی کنید.	۱۱
---------------------------	----



a. سویچ را ببندید.

b. کانکتور سویچ سه مرحله های فشار را جدا کنید.

c. مقاومت بین پایه ۱ و پایه ۴ سویچ فشار را اندازه بگیرید. تحت

دما و شرایط عادی، فشار گاز کولر 0.7 MPa است.

مقدار مقاومت استاندارد: کمتر از ۱ اهم

آیا مقدار مقاومت با مقدار استاندارد برابر است؟

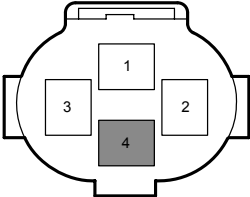
عیب سیم کشی را برطرف کنید یا سیم کشی را تعویض کنید.	خیر
	خیر

سیم کشی بین سنسور فشار و واحد کنترل الکترونیک ECM را بررسی کنید.	۱۲
--	----

کانکتور واحد کنترل سنسور الکترونیک موتور EN01

7	8	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
5	6	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
3	4	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	2	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

کانکتور سنسور فشار CA07



LG08-0007b

- a. سویچ را ببندید.
- b. کانکتور سنسور فشار را جدا کنید.
- c. کانکتور ECM را جدا کنید.
- d. کانکتور پانل کنترلی را جدا کنید.
- e. مقاومت بین پایه ۴ کانکتور سویچ فشار CA07 و پایه ۴۴ کانکتور EN01 ECM را اندازه بگیرید.

مقدار مقاومت استاندارد: کمتر از ۱ اهم
آیا مقدار مقاومت با مقدار استاندارد برابر است؟

عیب سیم کشی را برطرف کنید یا سیم کشی را تعویض کنید.

خیر

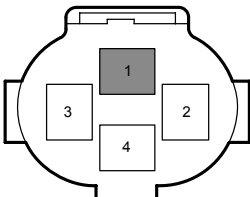
خیر

سیم کشی بین سنسور فشار و پانل کنترلی را بررسی کنید.	۱۳
---	----

کانکتور پانل کنترل IP39 نوع اتوماتیک

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

کانکتور سنسور فشار CA07



LG08-0016b

- a. مقاومت بین پایه ۱ کانکتور سویچ فشار CA07 و پایه ۴۰ کانکتور پانل کنترلی IP39 را اندازه بگیرید.
- مقدار مقاومت استاندارد: کمتر از ۱ اهم
- آیا مقدار مقاومت با مقدار استاندارد برابر است؟

عیب سیم کشی را برطرف کنید یا سیم کشی را تعویض کنید.	بلی
---	-----

خیر

سیم کشی و فیوز پانل کنترلی را بررسی کنید.	۱۴
---	----

a. فیوزهای IF07 و IF22 پانل کنترلی را بررسی کنید.

b. برق و اتصال بدنه پانل کنترلی را بررسی کنید.

c. از صحت فیوز، برق و اتصال بدنه پانل کنترلی اطمینان حاصل کنید.

d. آیا کلاچ کمپرسور بطور عادی کار میکند؟

از کارکرد صحیح سیستم اطمینان حاصل کنید.	بلی
---	-----

خیر

پانل کنترلی را تعویض کنید.	۱۵
----------------------------	----

a. پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع را تعویض کنید. به بخش ۸,۲,۸,۱ تعویض پانل کنترلی مراجعه کنید.

b. آیا کلاچ کمپرسور بطور عادی کار میکند؟

از کارکرد صحیح سیستم اطمینان حاصل کنید.	بلی
---	-----

خیر

سیم کشی واحد کنترل الکترونیک ECM را بررسی کنید.	۱۶
---	----

a. برق و اتصال بدنه ECM را بررسی کنید.

b. از صحت برق و اتصال بدنه ECM اطمینان حاصل کنید.

c. آیا کلاچ کمپرسور بطور عادی کار میکند؟

از کارکرد صحیح سیستم اطمینان حاصل کنید.	بلی
---	-----

خیر

ECM را تعویض کنید.	۱۷
--------------------	----

a. ECM را تعویض کنید. به بخش ۲,۲,۷,۶ تعویض واحد کنترل الکترونیک مراجعه کنید.

b. از کارکرد صحیح سیستم اطمینان حاصل کنید.

۸,۳,۷,۸ فن دمنده کار نمیکند

نقشه:

به بخش ۸,۳,۶,۲ نمای شماتیک سیستم کنترل تهویه مطبوع مراجعه کنید.

مراحل عیب یابی

۱	کد خطا سیستم تهویه مطبوع را بررسی کنید
---	--

a. جهت دسترسی و خواندن کدهای خطای مربوط به سیستم تهویه مطبوع، از دستگاه عیب یاب مخصوص خودرو استفاده کنید.

b. کد خطای مربوطه را پاک کنید

آیا فن دمنده بطور عادی کار میکند؟

سیستم بطور عادی کار میکند.	بلی
	خیر

۲	رله فن دمنده را بررسی کنید.
---	-----------------------------

a. رفع عیب را بر اساس جدول نشانه های عیب زیر انجام دهید:

نشانه عیب	قسمت های مشکوک به وجود عیب	روش رفع عیب
پایه ۳۰ رله فن دمنده برق ندارد.	۱. فیوز (30A) EF01 سوخته است.	۱. عیب سیم کشی را برطرف کنید.
	۲. سیم کشی معیوب است.	۲. فیوز EF01 را تعویض کنید.
پایه ۸۶ رله فن دمنده برق ندارد.	۱. فیوز (10A) IF16 سوخته است.	۱. عیب سیم کشی را برطرف کنید.
	۲. سیم کشی معیوب است.	۲. فیوز IF16 را تعویض کنید.
پایه ۱ کانکتور IP34 موتور برق ندارد.	۱. رله فن دمنده معیوب است.	۱. رله فن را تعویض کنید.
	۲. سیم کشی معیوب است.	۲. عیب سیم کشی را برطرف کنید.
اتصال بدنه پایه ۸۵ ضعیف است.	۱. سیم کشی معیوب است.	۱. عیب سیم کشی را برطرف کنید.
	۲. نقطه اتصال بدنه G9 معیوب است.	۲. عیب اتصال بدنه نقطه G9 را برطرف کنید.
مقاومت بین پایه ۸۵ و ۸۶ رله فن دمنده با مقدار استاندارد همخوانی ندارد.	۱. رله فن دمنده معیوب است	۱. رله فن دمنده را تعویض کنید.

b. بررسی کنید که رفع عیب به پایان رسیده است.

آیا فن دمنده بطور عادی کار میکند؟

سیستم بطور عادی کار میکند.

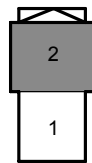
بلی

خیر

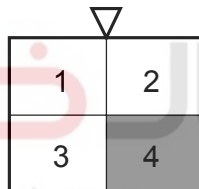
سیم کشی بین رگلاتور سرعت (تنظیم کننده دور) فن و موتور فن دمنده را بررسی کنید.

۳

کانکتور فن دمنده IP34



کانکتور رگلاتور سرعت فن IP35



LG08-0009b

عیب سیم کشی را برطرف کنید یا آنرا تعویض کنید.

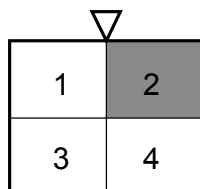
خیر

بلی

اتصال بدنه رگلاتور سرعت فن را بررسی کنید.

۳

کانکتور رگلاتور سرعت فن IP35



LG08-0010b

a. سوییچ را ببندید.

b. کانکتور رگلاتور سرعت فن را جدا کنید.

c. کانکتور پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع را جدا کنید.

d. مقاومت بین پایه ۲ کانکتور واحد تنظیم کننده سرعت فن

IP35 و اتصال بنده را اندازه بگیرید.

مقدار مقاومت استاندارد: کمتر از ۱ اهم

آیا مقدار مقاومت با مقدار استاندارد برابر است؟

عیب سیم کشی را برطرف کنید یا آنرا تعویض کنید.	خیر بلی
۵ فن دمنده را بررسی کنید.	

a. رفع عیب را براساس جدول نشانه های عیب زیر انجام دهید.

نشانه عیب	قسمت های مشکوک به وجود عیب	روش رفع عیب
فن گیر دارد.	۱. بر روی پروانه فن عوامل خارجی چسبیده است. ۲. پروانه فن دچار آسیب دیدگی شده اند. ۳. عوامل خارجی وارد موتور فن شده است و موتور گیر دارد.	۱. سطح پروانه فن را تمیز کنید. ۲. پروانه فن را تعویض کنید. ۳. مجموعه موتور فن را به همراه پروانه آن تعویض کنید.
موتور فن کار نمیکند.	۱. موتور فن خراب است.	۱. مجموعه موتور فن را به همراه پروانه آن تعویض کنید.

b. از عملکرد عادی فن دمنده اطمینان حاصل کنید.

c. بررسی کنید که رفع عیب به پایان رسیده است

سیم کشی بین رگلاتور سرعت فن و پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع را بررسی کنید.	۶
--	---

a. سوییچ را ببندید.

b. کانکتور رگلاتور سرعت فن را جدا کنید.

c. کانکتور پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع را جدا کنید.

d. مقاومت بین پایه ۳ کانکتور رگلاتور سرعت فن IP35 و پایه ۱۴

کانکتور پانل کنترلی IP60 را اندازه بگیرید.

e. مقاومت بین پایه ۱ کانکتور رگلاتور سرعت فن IP35 و پایه ۱۳

کانکتور پانل کنترلی IP60 را اندازه بگیرید.

مقدار مقاومت استاندارد: کمتر از ۱ اهم

آیا مقدار مقاومت با مقدار استاندارد برابر است؟

کانکتور پانل کنترل سیستم تهویه مطبوع IP60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

LG08-0017b

عیب سیم کشی را برطرف کنید یا آنرا تعویض کنید.	خیر بلی
---	--

۷	فن دمنده را تعویض کنید.
---	-------------------------

a. فن دمنده را تعویض کنید. به بخش ۸,۳,۸,۱۰ تعویض فن دمنده مراجعه کنید.

b. آیا فن دمنده بطور عادی کار میکند؟

بلی	از پایان مراحل رفع عیب اطمینان حاصل کنید.
خیر	

۸	سیم کشی و فیوز پانل کنترلی را بررسی کنید.
---	---

a. فیوزهای IF07 و IF22 پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع را بررسی کنید.

b. برق و اتصال بدنه پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع را بررسی کنید.

c. از صحت فیوزها، برق و اتصال بدنه پانل کنترلی اطمینان حاصل کنید.

d. آیا فن دمنده بطور عادی کار میکند؟

بلی	از کارکرد عادی سیستم اطمینان حاصل کنید.
خیر	

۹	پانل کنترلی را تعویض کنید.
---	----------------------------

a. پانل کنترلی تهویه مطبوع را تعویض کنید. به بخش ۸,۲,۸,۱ تعویض پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع مراجعه کنید.

b. آیا فن دمنده بطور عادی کار میکند؟

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خود را

مرحله بعد

۱۰	از کارکرد عادی سیستم اطمینان حاصل کنید.
----	---

۸,۳,۸ باز کردن و بستن

۸,۳,۸,۱ تعویض پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع

مراحل باز کردن

هشدار!

به "هشدارهای مربوط به باتری" در بخش "هشدارها و اقدامات پیش گیرانه" مراجعه کنید.

۱. ترمینال منفی باتری را جدا کنید. به بخش ۲,۱۰,۶,۱ روند بستن و بازکردن کابل های باتری مراجعه کنید.

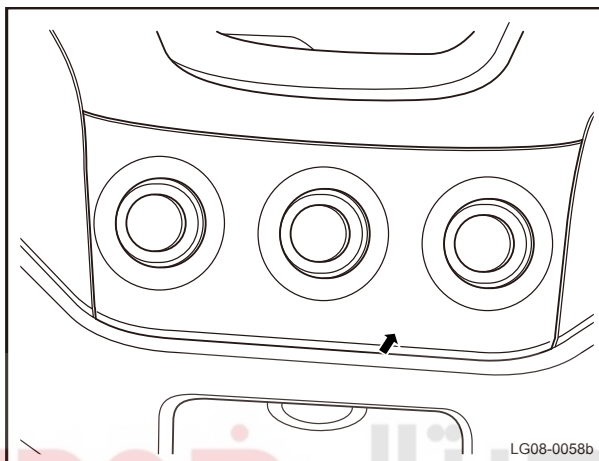
توجه

۲. از ابزار مخصوص جهت باز کردن پانل کنترلی استفاده کنید.

در غیر اینصورت لبه های پانل دچار آسیب دیدگی و خراش میشوند.

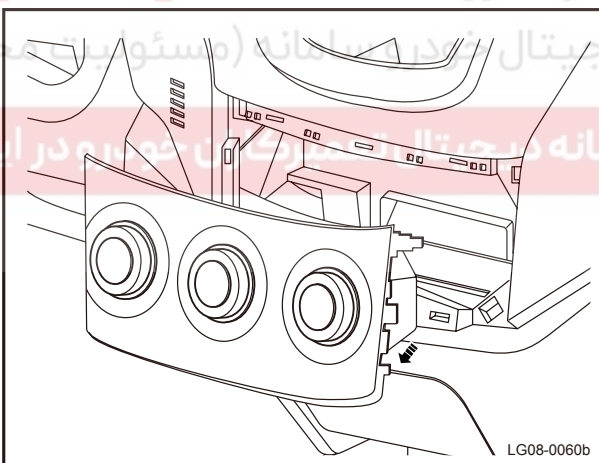
۳. پانل کنترلی سیستم تهویه هوا را باز کنید. کانکتور پانل کنترلی

سیستم تهویه مطبوع را جدا کنید و پانل کنترلی را در بیرون بکشید.



۴. کانکتور را از پشت پانل کنترلی سیستم تهویه مطبوع جدا کنید.

۵. پانل کنترلی را بیرون بیاورید.



مراحل بستن:

۱. کانکتور پانل کنترلی را وصل کنید.

۲. پانل کنترلی را در محل خود ببندید.

۳. ترمینال باتری منفی را ببندید.

۸,۳,۸,۲ تعویض لوله های کولر

به بخش ۸,۲,۸,۲ تعویض لوله های کولر مراجعه کنید.

۸,۳,۸,۳ تعویض لوله های بخاری

به بخش ۸,۲,۸,۳ تعویض لوله های بخاری مراجعه کنید.

۸,۳,۸,۴ تعویض سنسور فشار

به بخش ۸,۲,۸,۴ تعویض سنسور فشار مراجعه کنید.

۸,۳,۸,۴ تعویض فیلتر تهویه مطبوع

به بخش ۸,۲,۸,۴ تعویض فیلتر تهویه مطبوع مراجعه کنید.

۸,۳,۸,۵ تعویض مجموعه اصلی سیستم تهویه مطبوع

به بخش ۸,۲,۸,۵ تعویض مجموعه اصلی سیستم تهویه مطبوع مراجعه کنید.

۸,۳,۸,۶ تعویض شیر انبساط

به بخش ۸,۲,۸,۷ تعویض شیر انبساط مراجعه کنید.

۸,۳,۸,۷ تعویض کمپرسور

به بخش ۸,۲,۸,۸ تعویض کمپرسور مراجعه کنید.

۸,۳,۸,۸ تعویض رگلاتور سرعت فن

به بخش ۸,۲,۸,۹ تعویض رگلاتور سرعت فن مراجعه کنید.

۸,۳,۸,۹ تعویض مجموعه فن

به بخش ۸,۲,۸,۹ تعویض مجموعه فن مراجعه کنید.

۸,۳,۸,۱۰ تعویض موتور تنظیم گردش هوای داخل اتاق و هوای بیرون

به بخش ۸,۲,۸,۱۱ تعویض موتور تنظیم گردش هوای داخل اتاق و هوای بیرون مراجعه کنید.

۸,۳,۸,۱۱ تعویض موتور تنظیم هوای سرد و گرم

به بخش ۸,۲,۸,۱۱ تعویض موتور تنظیم هوای سرد و گرم مراجعه کنید.

۸,۳,۸,۱۲ تعویض موتور تنظیم دریچه خروجی هوا

به بخش ۸,۲,۸,۱۲ تعویض موتور تنظیم دریچه خروجی هوا مراجعه کنید.

۸,۳,۸,۱۳ تعویض رادیاتور بخاری

به بخش ۸,۲,۸,۱۳ تعویض رادیاتور بخاری مراجعه کنید.

۸,۳,۸,۱۴ تعویض اواپراتور

به بخش ۸,۲,۸,۱۴ تعویض اواپراتور مراجعه کنید.

۸,۳,۸,۱۵ تعویض کندانسور

به بخش ۸,۲,۸,۱۵ تعویض کندانسور مراجعه کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

