



معاونت مهندسی و کیفیت

مستند تعمیراتی

سیستم تهویه مطبوع

خودرو هایما 7X

کلید مدرک ۱۹۰۷۶

بهار ۱۴۰۲

**این مستند صرفاً " جهت بهره برداری در شبکه نمایندگیهای مجاز
ایران خودرو منتشر شده و هرگونه انتقال ، بازنشر و لینک کردن
اطلاعات ممنوع می باشد.**

**کاربر سیستم متعهد به حفظ و نگهداری و عدم انتشار مدارک به
خارج سازمان مطابق مواد مندرج در قانون جرایم رایانه ای مصوب
۱۳۸۸ بوده و کلیه عواقب قانونی اعم از حقوقی و کیفری ناشی از
هرگونه تخطی متوجه کاربر می باشد.**

فهرست

3	هشدارهای تعمیرات
3	احتیاطات اولیه تعمیرات
4	مراحل تعمیرات و نگهداری سیستم مبرد
11	تست کارایی سیستم تهویه مطبوع
12	نمای ساختاری
13	سیستم بخاری
13	بازو بست مجموعه تهویه مطبوع (HVAC)
17	بازو بست مجموعه تهویه مطبوع
19	بررسی اواپراتور
19	نصب سنسور دمای اپراتور
20	بازو بست مجموعه تهویه مطبوع عقب
21	بازو بست مجموعه تهویه مطبوع عقب
23	بازو بست مجموعه لوله های ورودی و خروجی آب
23	بازو بست مجموعه کمپرسور
24	نکاتی در خصوص نصب مجموعه کمپرسور
25	بازو بست کندانسور
26	نکاتی در خصوص نصب کندانسور
26	بازو بست لوله های سیستم تهویه مطبوع
28	نکاتی در خصوص بازو بست لوله های تهویه عقب
29	سیستم کنترل
29	بازو بست فن بخاری جلو
29	بازو بست موتور تهویه عقب
30	بررسی موتور تهویه مطبوع
30	بازو بست مدول تنظیم سرعت مجموعه تهویه مطبوع جلو
32	بازو بست موتور تنظیم سرعت مجموعه تهویه مطبوع عقب
34	بررسی رله موتور تهویه

35	بازو بست سنسورهای محیطی (سنسور دمای محیط)
36	بررسی سنسور محیطی (سنسور دمای محیط)
36	بازو بست سنسور نور خورشید
37	بررسی سنسور نور خورشید
37	پیاده سازی و نصب سنسور دمای داخل کابین خودرو
38	پیاده سازی و نصب سنسور PM2.5
39	باز و بست سنسور فشار گاز مبرد
40	بررسی سوئیچ سه مرحله ای
41	بازو بست مجموعه کنترل کننده تهویه مطبوع
41	باز و بست کنترلر تهویه عقب
42	سیستم زیر مجموعه کانال هوا
42	باز و بست کانال توزیع هوا به سمت پائین راست
43	بازو بست کانال توزیع هوای پایین مرکزی
43	پیاده سازی و نصب کانال توزیع هوا عقب سمت راست و چپ (2و3)
45	عیب یابی
54	اصول کنترل اتوماتیک
54	کنترل خودکار کمپرسور
54	کنترل خودکار سرعت فن تهویه
55	کنترل خودکار دما
56	حالت کنترل گردش اتوماتیک
62	تعریف سنسور فشار

هشدارهای تعمیرات

استفاده از گاز مبرد

۱. از تنفس گاز مبرد سیستم تهویه مطبوع یا بخارات روغن اجتناب نمایید زیرا ممکن است موجب آسیب به چشم ها بینی و مجاری تنفسی گردد.

همچنین در زمان شارژ و دشارژ گاز سیستم تهویه مطبوع خودرو ، بدلیل احتمال نشتی و تخلیه گاز مبرد R134a محیط را تهویه نمایید . (در محیط مطلوب از نظر تهویه هوا اقدام به دشارژ و شارژ گاز کولر نمایید .)

۲. تست های فشار و نشتی بر روی تجهیزات مربوط به تعمیر گاز R134a و سیستم تهویه مطبوع را به صورت مخلوط فشرده شده هوا و گاز با هم انجام ندهید. این مخلوط اگر در معرض شعله قرار گیرد موجب آسیب می گردد. برای کسب اطلاعات در مورد سلامتی و ایمنی هنگام کار باید به راهنمای کارخانجات سازنده گاز مبرد مراجعه نمود. ۳. اجازه ندهید که گاز نشت کرده در معرض شعله داغ یا انواع منابع گرمایشی دیگر قرار گیرد چرا که اگر گاز مبرد با شعله مانند سیگار یا فندک بخاری تماس حاصل نماید گاز سمی از آن تولید می گردد. اگر هر نوع عملیاتی که منجر به نشتی گاز می گردد را انجام می دهید اطمینان حاصل نمایید که در محیط منابع گرما وجود ندارد و تهویه مناسب در محیط وجود دارد.

۴. استفاده از مایع مبرد خطرناک است مقدار کمی از آن بر روی پوست می تواند منجر به التهاب در محل آغشته شده گردد. هنگام حمل گاز مبرد و استفاده از آن از دستکش و عینک های ایمنی استفاده نمایید اگر گاز مبرد بر روی چشم ها پاشیده شد بلافاصله آن را شسته و به پزشک مراجعه نمایید.

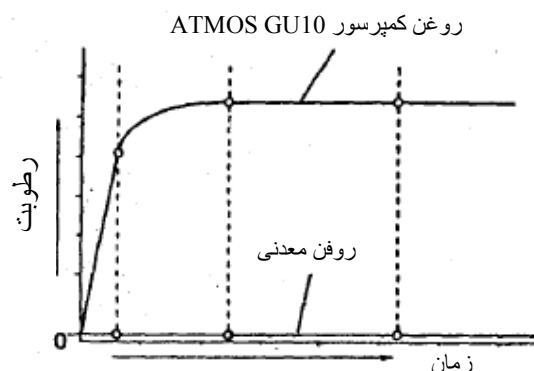
ذخیره گاز مبرد

مخازن گاز مبرد تحت فشار بالا است. دمای بالا ممکن است سبب انفجار و پرتاب شدن تکه های فلزی و خود ماده مایع به اطراف شود و نیز آسیب های جدی به بار آورد . گاز مبرد باید در دمای کمتر از ۴۰ درجه سانتیگراد نگهداری شود.

احتیاطات اولیه تعمیرات

کاربرد روغن کمپرسور

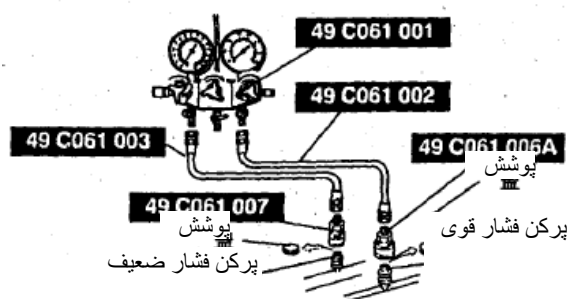
۱. تنها مجاز به استفاده از روغن کمپرسور PAG105 برای این مدل از خودرو هستید. استفاده از دیگر انواع روغن ممکن است به کمپرسور سیستم تهویه مطبوع آسیب برساند. ۲. اجازه ندهید که روغن کمپرسور بر روی خودرو ریخته شود ریختن روغن کمپرسور بر روی سطح خودرو موجب خوردگی رنگ میگردد. اگر روغن بر روی سطح خودرو پاشیده شد فوراً آن را خشک نمایید. ۳. روغن کمپرسور PAG105 یا انواع مشابه نسبت جذب رطوبت بالا تری از نمونه های معدنی قبلی دارند. اگر رطوبت با روغن کمپرسور مخلوط کرد در خنک کردن سیستم می تواند آسیب برساند بنابراین فوراً پس از باز کردن قطعات از درپوش بر روی منافذ استفاده نمایید تا منجر به جذب رطوبت به روغن نگردد.



مراحل تعمیرات و نگهداری سیستم مبرد

نصب شیلنگ ها و گیج اندازه گیری

1. شیرهای دستگاه شارژ گاز کولر را کاملاً ببندید.
2. شیلنگ های فشار قوی و فشار ضعیف را به دستگاه شارژ گاز کولر متصل نمایید.
3. شیرهای دستگاه شارژ کولر را به شیرهای مربوط به محل های شارژ برروی لوله سیستم تهویه نصب نمایید.



بازیابی گاز مبرد

هشدار:

1. از تنفس گاز مبرد و بخارات روغن اجتناب نمایید. چنین گازهایی می تواند به چشم ها بینی و سیستم تنفسی شما را آسیب برساند. توصیه اکید می گردد برای شارژ و دشارژ گاز کولر (گاز R134a) از تجهیزات مناسب استفاده شود و برای این کار محیط مناسب و دارای تهویه مطبوع مناسب در نظر گرفته شود اگر در سیستم نشتی رخ داد محیط کار را تهویه نمایید و سپس تعمیرات را ادامه دهید.
2. وسایل دشارژ و شارژ مجدد گاز R134a را به خودرو متصل نموده و مطابق دستورالعمل کارخانه سازنده اقدامات را انجام دهید.

پر کردن گاز مبرد

هشدار:

۱. از تنفس گاز مبرد و بخارات روغن اجتناب نمایید. چنین گازهایی می تواند چشم ها بینی و سیستم تنفسی شما را آسیب برساند. برای مشخص کردن محیط توصیه اکید می گردد که برای دشارژ و شارژ مجدد از تجهیزات مخصوص برای تخلیه گاز R134a را از سیستم تهویه مطبوع استفاده نمایید.

اگر در سیستم نشتی رخ داد محیط کار را تهویه نمایید و سپس تعمیرات را ادامه دهید.

احتیاط :

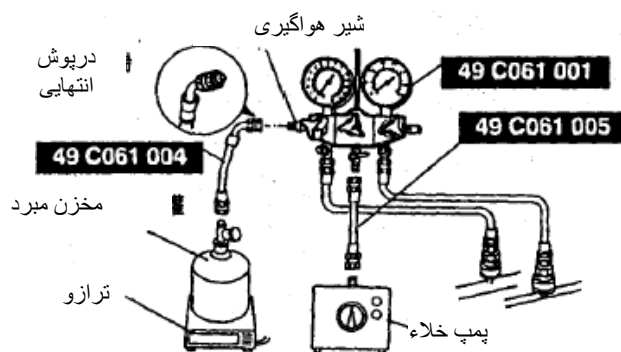
هنگام پر کردن گاز در سیستم حجم گاز را افزایش ندهید در افزایش حجم گاز موجب کاهش بازدهی سیستم تهویه مطبوع و همچنین احتمال آسیب در چرخه مبرد سیستم تهویه مطبوع وجود دارد.

دشارژ گاز مبرد R134a

تجهیزات مربوط به دشارژ و شارژ مجدد خودرو را مطابق با توصیه های شرکت سازنده به خودرو متصل نمایید.

پر کردن گاز مبرد R134a (شارژ کردن)

۱. دستگاه را نصب نمایید.
۲. انتهای دستگاه را به شیر هواگیری متصل نمایید.
۳. دستگاه را به سیستم کولر متصل نمایید.
۴. دستگاه را به پمپ خلا متصل نمایید.
۵. دستگاه را به مخزن گاز مبرد متصل نمایید.
۶. مخزن ذخیره گاز را بر روی ترازو قرار دهید.

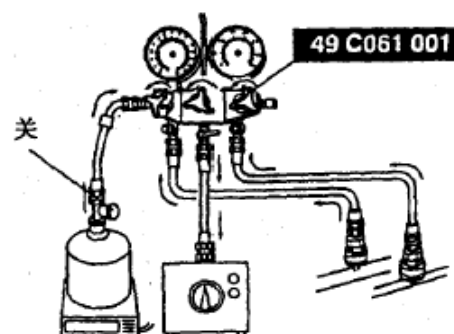


۷. همه شیرهای مربوط به دستگاه را باز نمایید.

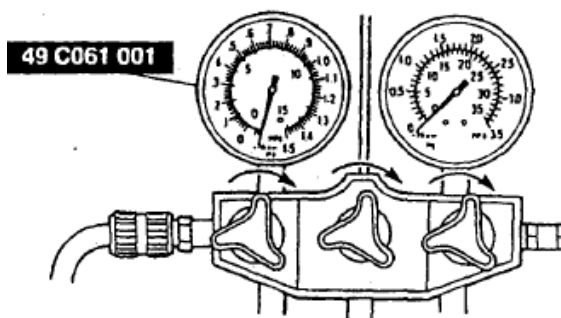
احتیاط:

پس از متوقف کردن پمپ خلاء ، فوراً شیرهای دستگاه را ببندید در غیر این صورت روغن پمپ خلا به سیستم چرخه تهویه مطبوع باز می گردد و موجب کاهش بازدهی سیستم تهویه مطبوع می گردد.

۸. پمپ خلاء را روشن نموده و ۱۵ دقیقه آن را فعال نگه دارید.



۹. اطمینان حاصل نمایید که فشار انتهایی دو سمت فشار ضعیف و فشار قوی مربوط به دستگاه به مقدار منفی ۱۰۱ کیلو پاسکال رسیده است همه شیر ها را ببندید.



۱۰. پمپ خلا را متوقف نموده و پنج دقیقه صبر نمایید.
بررسی نمایید که مقادیر انتهایی فشار قوی و فشار ضعیف دستگاه چگونه است.
اگر مقادیر تغییر پیدا کرد نشتی را بررسی نمود و سپس به مرحله ۷ بازگردید اگر مقادیر عددی بدون تغییر باقی ماند به مرحله ۱۲ بروید.

۱۲. شیرهای مخزن گاز مبرد را باز نمایید.

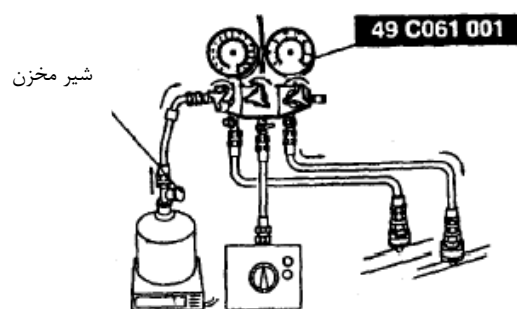
۱۳. مخزن را وزن نمایید.

هشدار:

۱. هنگام بررسی نشتی اگر سیستم تهویه مطبوع با مقداری از گاز مبرد پر شده باشد نشتی منجر به انتشار گاز به اتمسفر می شود برای جلوگیری از نشتی اتفاقی و همچنین تخریب لایه اُزون نشتی را بررسی نمائید .

۲. هنگام پر کردن گاز مبرد با مخزن گاز مبرد روشن نمودن موتور هنگامی که شیر پرفشار باز می باشد خطرناک است و فشار در مخزن موجب می شود که افزایش آن منجر به انفجار و پاشیدن تکه های فلز و گاز مبرد و ایجاد آسیب های جانی گردد. بنابراین شیر فشار قوی را هنگامی که موتور روشن است باز نمایید.

۱۴. شیر سمت فشار قوی دستگاه را باز نمایید.

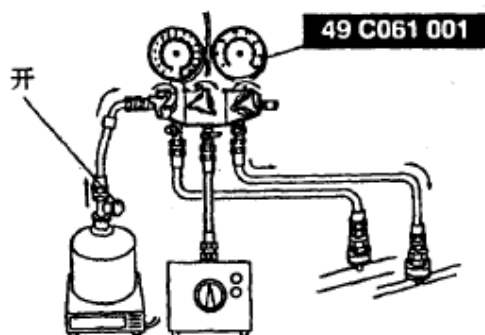


۱۵. هنگام خواندن فشار سمت فشار ضعیف آن را به 0.98 مگا پاسکال افزایش دهید و شیر انتهای فشار قوی دستگاه را ببندید.

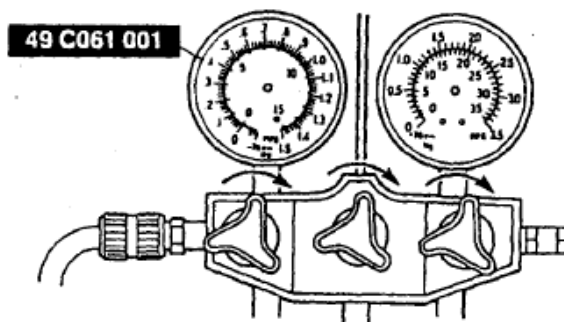
۱۶. نشتی بین لوله ها و شیلنگ های خنک کننده را به وسیله دستگاه با استفاده از دتکتور نشت یاب بررسی نمایید. اگر نشتی یافت نشد به مرحله ۱۷ بروید اما اگر نشتی پیدا شد کانکتور اتصال را محکم نمایید و مجدداً نشتی را چک نمایید اگر نشتی یافت شده در همان کانکتور باشد گاز مبرد را تخلیه نمایید و کانکتور را تعمیر نمایید مجدداً از مرحله هفت پر کردن را شروع نمایید. اگر هیچ نشتی یافت نشد پس از محکم کردن کانکتور به مرحله ۱۷ بروید. هشدار:

هنگام پر کردن گاز مبرد با مخزن گاز مبرد، روشن نمودن موتور هنگامی که شیر پرفشار باز می باشد خطرناک است و فشار در مخزن موجب می شود که افزایش آن منجر به انفجار و پاشیدن تکه های فلز و گاز مبرد و ایجاد آسیب های جانی گردد. بنابراین شیر فشار قوی را هنگامی که موتور روشن است باز نمایید.

۱۷. شیر سمت فشار قوی را باز نمایید و پر کردن و شارژ گاز را شروع نمایید تا هنگامی که وزن مخزن به اندازه ۳۰۰ گرم از مقدار ذکر شده در مرحله ۱۷ کمتر گردد.



۱۸. شیر های سمت فشار قوی دستگاه را ببندید.



هشدار:

هنگام پر کردن گاز مبرد با مخزن گاز مبرد، روشن نمودن موتور هنگامی که شیر پرفشار باز می باشد خطرناک است و فشار در مخزن موجب می شود که افزایش آن منجر به انفجار و پاشیدن تکه های فلز و گاز مبرد و ایجاد آسیب های جانی گردد. بنابراین شیر فشار قوی را هنگامی که موتور روشن است باز نمایید.

۱۹. موتور را روشن نمایید و کمپرسور تهویه مطبوع را فعال کنید.
۲۰. شیر سمت فشار ضعیف را باز نمایید و پر کردن و شارژ را آغاز نمایید و آنقدر ادامه دهید تا وزن گاز مبرد مخزن از مقدار نشان داده شده در مرحله ۱۳ کاهش یابد.

۲۱. شیر سمت فشار ضعیف را ببندید و شیر مخزن گاز مبرد را نیز ببندید.

۲۲. موتور را خاموش کرده و کمپرسور را غیر فعال نمایید.
۲۳. با استفاده از دستگاه دتکتور یا کف صابون گاز نشتی را بررسی نمایید اگر نشتی یافت نشد به مرحله ۲۴ بروید در غیر این صورت اتصال کانکتور را محکم نماید و مجدداً نشتی را بررسی نمایید اگر نشتی در همان کانکتور مشاهده شد گاز مبرد را تخلیه نمایید و سپس کانکتور را تعمیر نمایید مجدداً از مرحله ۷ شارژ را شروع نمایید اگر نشتی یافت نشد پس از محکم کردن کانکتور به مرحله ۲۴ بروید.
۲۴. دستگاه را از قسمت پرکن جدا نمایید.
۲۵. قسمت پرکن را با درپوش بپوشانید.

اضافه کردن گاز مبرد

هشدار :

از تنفس گاز مبرد و بخارات روغن اجتناب نمایید. چنین گازهایی می تواند چشم ها بینی و سیستم تنفسی شما را آسیب برساند. برای مشخص کردن محیط توصیه اکید می گردد که برای بازیابی و شارژ مجدد از تجهیزات مخصوص برای تخلیه گاز R134a را از سیستم تهویه مطبوع استفاده نمایید.

اگر در سیستم نشتی رخ داد محیط کار را تهویه نمایید و سپس تعمیرات را ادامه دهید.

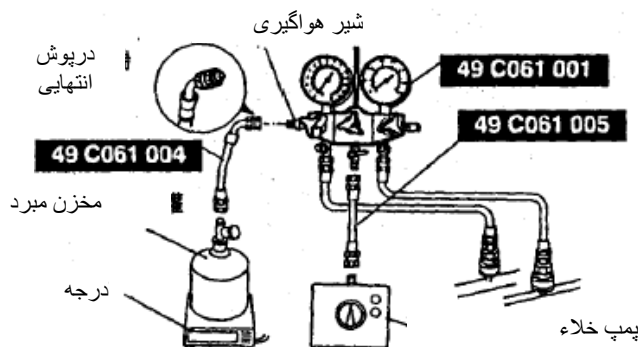
احتیاط:

هنگام پر کردن گاز در سیستم ظرفیت آن را افزایش ندهید در غیر این صورت موجب کاهش بازدهی سیستم تهویه مطبوع و همچنین احتمال آسیب در چرخه مبرد سیستم تهویه مطبوع می گردد.

تجهیزات مربوط به دشارژ و شارژ مجدد خودرو را مطابق با توصیه های شرکت سازنده به خودرو متصل نمایید.

پر کردن گاز مبرد R134a

۱. دستگاه را نصب نمایید.
۲. شیلنگ مخزن گاز را به مجموعه گیج های فشار دستگاه متصل نمایید.
۳. شیلنگ رابط دستگاه وکیوم را به مجموعه گیج های فشار متصل نمائید.
۴. دستگاه را به پمپ خلا متصل نمایید.
۵. دستگاه را به مخزن گاز مبرد متصل نمایید.



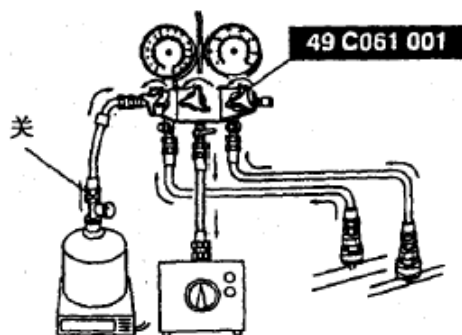
۶. شیر های مجموعه گیج را باز کنید.

7. شیر های مجموعه گیج های فشار را باز کنید.

احتیاط:

پس از متوقف شدن پمپ خلاء ، فوراً شیرهای دستگاه را ببندید در غیر این صورت روغن پمپ خلا به سیستم چرخه تهویه مطبوع باز می گردد و موجب کاهش بازدهی سیستم تهویه مطبوع می گردد.

8. پمپ خلاء را روشن نموده و 1 دقیقه آن را فعال نگه دارید.



9. شیروسط مجموعه گیج را ببندید

10. پمپ خلا را متوقف کنید..

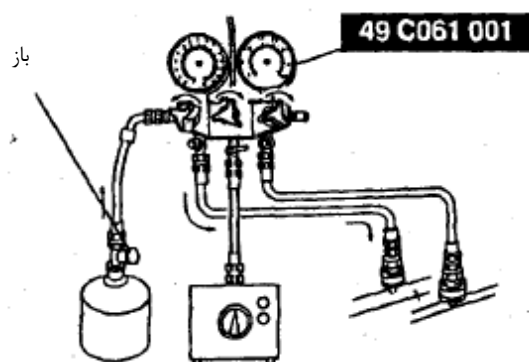
11. شیر مخزن مبرد را باز کنید

هشدار:

در حالی که مبرد را توسط مخزن مبرد پر می کنید، کار کردن موتور در حالی که فشار بالا باز است خطرناک است. فشار داخل مخزن افزایش می یابد و منجر به انفجار و پاشیدن قطعات فلزی و مبرد می شود تا آسیب های جانی جدی به همراه داشته باشد. بنابراین، هنگام روشن بودن موتور، شیر فشار قوی را باز نکنید.

11. موتور را روشن نمایید و کمپرسور تهویه مطبوع را فعال کنید.

12. شیر سمت فشار ضعیف مجموعه گیج فشار را باز نمایید .

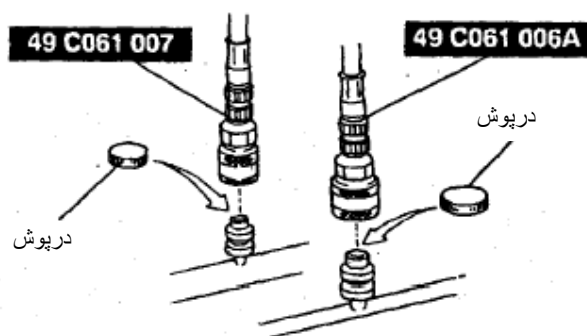


13. شیر سمت فشار ضعیف را ببندید و شیر مخزن گاز مبرد را نیز ببندید.

14. موتور را خاموش کرده و کمپرسور را غیر فعال نمایید.

15. دستگاه را از قسمت پرکن جدا نمایید.

16. قسمت پرکن را با درپوش بپوشانید.

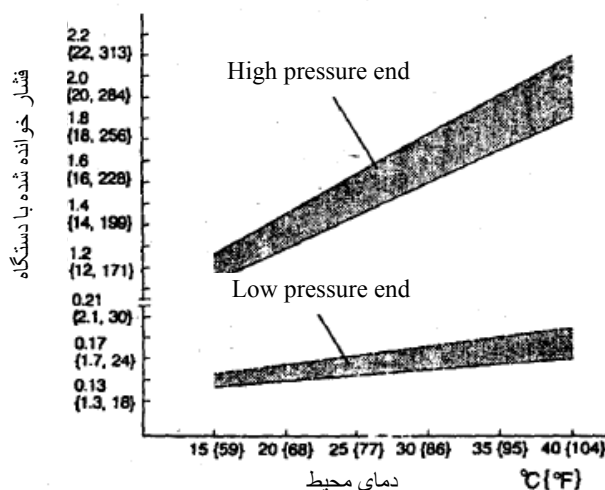


بررسی گاز مبرد

برای پر کردن گاز مبرد به مقدار ۱۰۰۰ گرم از آن طبق دستورالعمل نیاز میباشد.

بررسی فشار گاز مبرد

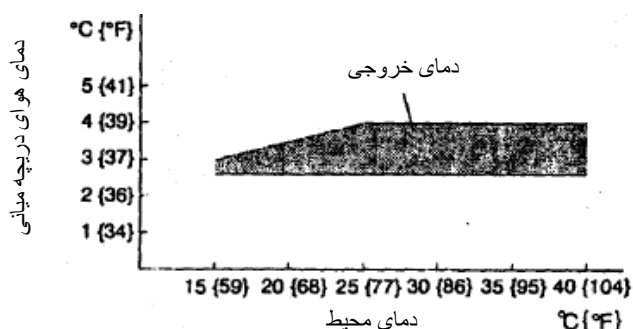
۱. دستگاه را نصب نمایید.
۲. موتور را روشن و گرم نموده و در حالت پایدار روشن نگه دارید.
۳. فن تهویه را در دور ۴ و حداکثر بگذارید.
۴. کلید a/c را فعال نمایید.
۵. حالت گردش هوا به صورت داخل کابین را انتخاب نمایید.
۶. دما را در حالت حداکثر تنظیم نمایید.
۷. مد VENT را انتخاب نمایید.
۸. همه درها و پنجره‌ها را ببندید.
۹. دمای محیط را اندازه بگیرید و سپس فشار مربوط به سمت فشار قوی و فشار ضعیف را با استفاده از دستگاه اندازه گیری نمایید.
۱۰. اطمینان حاصل نمایید که ناحیه قرار گرفته بین مقدار فشار خوانده شده و دمای محیط در ناحیه هاشور زده به اندازه مناسب میباشد.



۱۱. اگر در ناحیه مشخص شده قرار داشته باشد ایراد مربوط به سیستم تهویه مطبوع می باشد، آن را رفع نمایید.

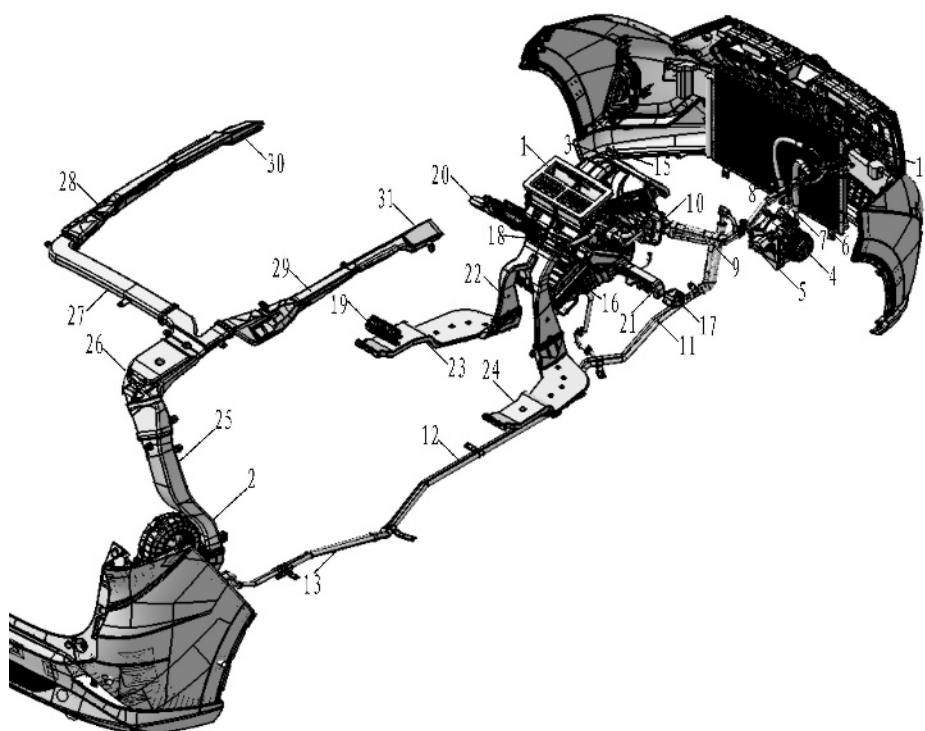
تست کارایی سیستم تهویه مطبوع

۱. مقدار گاز و فشار گاز مبرد را بررسی نمایید.
۲. اگر در ناحیه مشخص شده قرار نداشت ایراد مربوط به سیستم تهویه مطبوع می باشد که آن را رفع نمایید در غیر این صورت به مرحله بعد بروید.
۳. کانکتور سنسور دمای محیط را جدا نمایید.
۴. در مقابل دریچه تهویه سمت راننده یک دماسنج (ترمومتر) قرار دهید.
۵. درب موتور را باز نمایید.
۶. موتور گرم بوده و دور موتور را در حالت پایدار و در دور ۱۵۰۰ دور در دقیقه نگه دارید.
۷. مقدار دور فن تهویه را در موقعیت حداکثر و عدد ۴ قرار دهید.
۸. کلید A/C را فعال نمایید.
۹. حالت گردش هوای داخلی را انتخاب نمایید.
۱۰. دمای تنظیمی را در حداکثر مقدار خنک کنندگی تنظیم نمایید.
۱۱. حالت VENT را انتخاب نمایید.
۱۲. همه درپها و پنجره ها را ببندید.
۱۳. منتظر بمانید تا دمای خروجی سیستم تهویه مطبوع پایدار شود دمای خروجی هنگامی پایدار می شود که کمپرسور سیستم تهویه مطبوع به صورت متوالی قطع و وصل نماید.
۱۴. دمای هوای مقابل دریچه تهویه سمت راننده را ثبت نمایید.
۱۵. دمای هوای محیط را اندازه بگیرید و آن را ثبت نمایید.
۱۶. اطمینان حاصل نمایید که دمای خوانده شده در ناحیه هاشور خورده مطابق دیاگرام شکل زیر باشد.



۱۷. اگر نتایج تست در ناحیه هاشور خورده نباشد ایراد سیستم تهویه مطبوع می باشد که می بایست آن را رفع کرد
۱۸. کانکتور سنسور دمای محیط را نصب نمایید.

نمای ساختاری

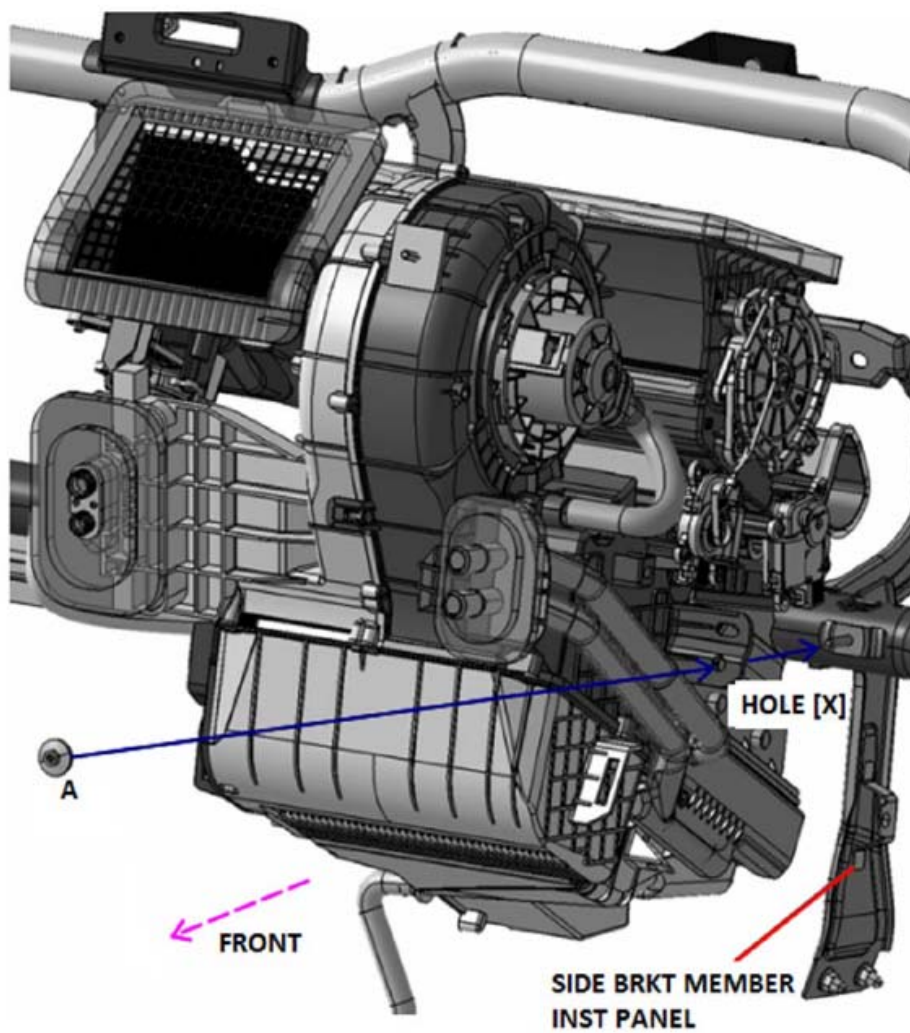


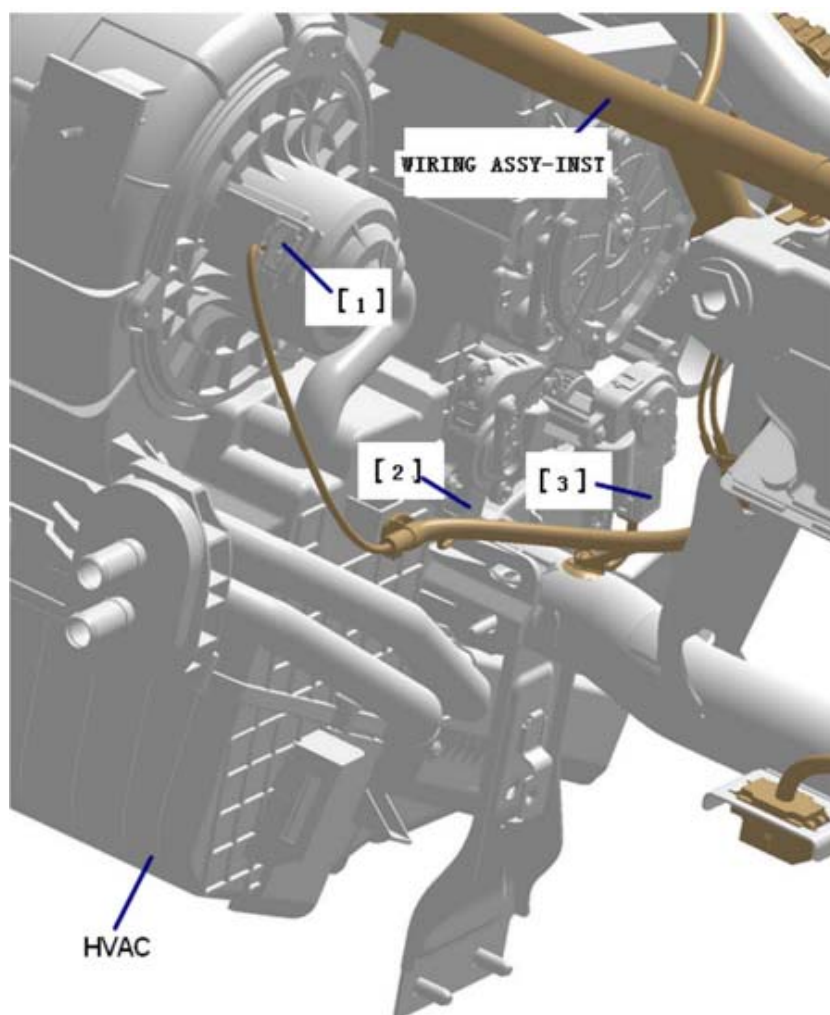
شماره قطعه	شرح قطعه
1	مجموعه تهویه مطبوع
2	مجموعه تهویه مطبوع عقب
3	مجموعه لوله ورودی و خروجی آب
4	مجموعه کمپرسور
5	پایه نگهدارنده کمپرسور
6	مجموعه کندانسور
7	مجموعه شیلنگ فشار ضعیف
8	مجموعه شیلنگ فشار قوی
9	زیرمجموعه لوله های ارتباطی
10	شیر انبساط
11	زیرمجموعه خط لوله های صندلی عقب ردیف 1
12	زیرمجموعه خط لوله های صندلی عقب ردیف 2

13	زیر مجموعه خط لوله های صندلی عقب ردیف 3
14	سنسور دمای محیط
15	سنسور نور خورشید
16	سنسور داخلی
17	سنسور PM2.5
18	مجموعه کنترل کننده تهویه مطبوع
19	کلید کنترل دریچه هوای عقب
20	کانال هوای چپ کف
21	کانال هوای راست کف
22	کانال توزیع هوای مرکزی کف خودرو
23	کانال هوای عقب 2
24	کانال هوای عقب 3
25	کانال هوای عقب
26	کانال هوای عقب کانال هوای دریچه هوای عقب صندلی ردیف یک
27	کانال هوای عقب کانال هوای دریچه هوای عقب صندلی انتهای خودرو
28	کانال هوای عقب کانال هوای دریچه هوای عقب صندلی ردیف دو
29	کانال هوای عقب کانال هوای دریچه هوای عقب صندلی ردیف سه
30	دریچه هوای تهویه مطبوع عقب سمت چپ
31	دریچه هوای تهویه مطبوع عقب سمت راست

سیستم بخاری

بازو بست مجموعه تهویه مطبوع (HVAC)





۱. کابل منفی باتری را جدا نمایید.

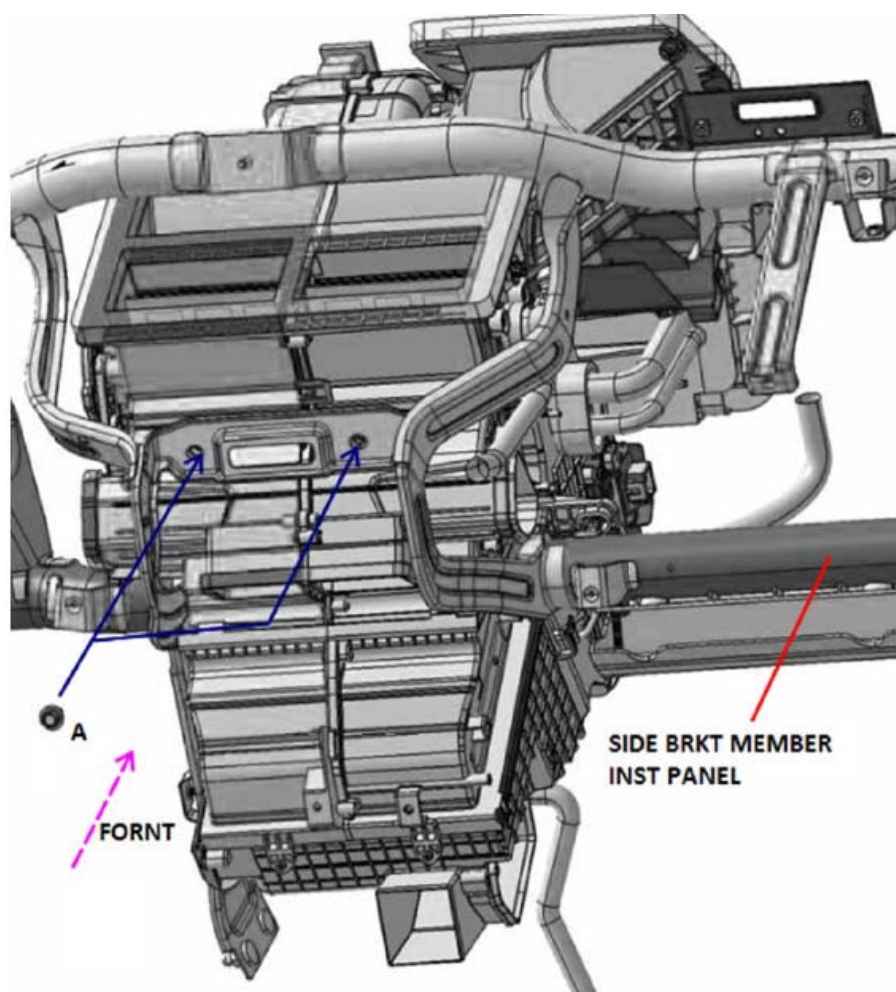
۲. گاز مبرد را تخلیه نمایید.

۳. مایع خنک کننده موتور را تخلیه و لوله بخاری را جدا نمایید.

۴. مجموعه داشبورد را باز نمایید.

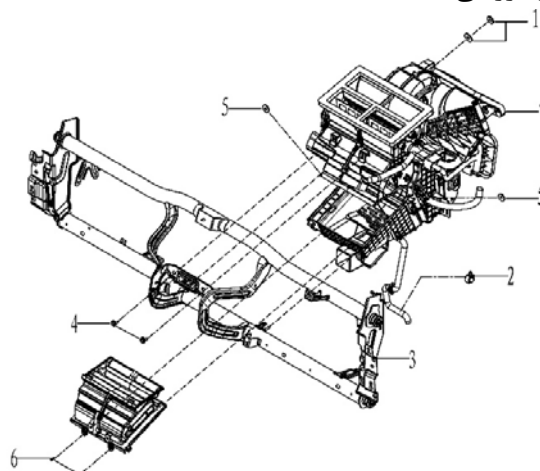
احتیاط: ورود رطوبت و ناخالصی به سیستم چرخه تهویه مطبوع موجب کاهش کارایی خنک کنندگی و تولید صداهای غیر طبیعی می گردد. باز کردن قطعات باید به گونه ای باشد که پس از آن منافذ آن ها پوشانده شود تا از ورود رطوبت و ناخالصی به سیستم جلوگیری گردد.

۵. باز کردن را مطابق مراحل بیان شده در جدول زیر انجام دهید و روغن کمپرسور را خارج ننمایید.



۶. بستن عکس مراحل بستن می باشد .

۷. کارایی سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.

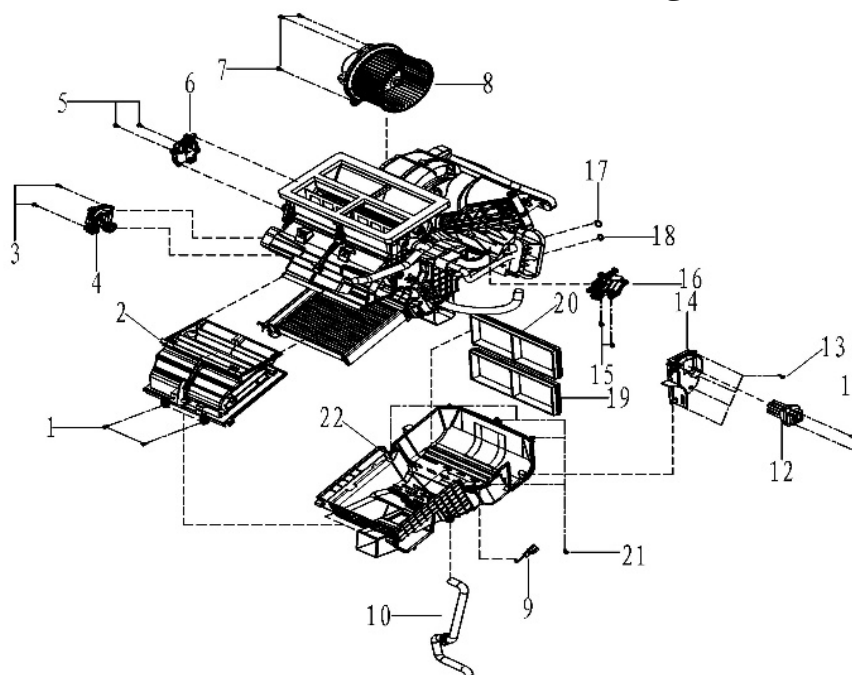


شماره قطعه	شرح قطعه	گشتاور
1	مهره نگهدارنده مجموعه کولر بخاری	6.9N·m~8.8N·m.
2	بست	

3	فریم فلزی داشبورد	
4	پیچ نصب مجموعه کولر و بخاری بر روی فریم فلزی داشبورد	$7.5N \cdot m \sim 12N \cdot m$.
5	مهره نصب مجموعه کولر و بخاری بر روی فریم فلزی داشبورد	$6.9N \cdot m \sim 8.8N \cdot m$.
6	پیچ محکم کننده دریچه ورودی هوا	$2.9N \cdot m \sim 3.9N \cdot m$.
7	مجموعه کولر و بخاری (HVAC)	$6.9N \cdot m \sim 8.8N \cdot m$.

بازو بست مجموعه تهویه مطبوع

۱. باز کردن را بر طبق مراحل در جدول زیر انجام دهید.
- احتیاط: ورود رطوبت و ناخالصی به سیستم چرخه تهویه مطبوع موجب کاهش کارایی خنک کنندگی و تولید صداهای غیر طبیعی می گردد. باز کردن قطعات قابل پیاده سازی در چرخه سیستم باید به گونه ای باشد که پس از آن منافذ آن ها پوشانده شود تا از ورود رطوبت و ناخالصی به سیستم جلوگیری نماید.
2. مایع خنک کننده موتور را تخلیه نمایید.
3. داشبورد را باز نمایید.
4. مجموعه تهویه مطبوع را باز نمایید.
5. باز کردن را بر طبق مراحل نشان داده شده در جدول زیر انجام دهید.
6. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد .





شماره قطعه	شرح قطعه
1	پیچ نگهدارنده مجرای ورودی هوا
2	مجرای ورودی هوا
3	پیچ محکم کننده موتور اختلاط هوا
4	موتور اختلاط هوا
5	پیچ موتور گردش هوا
6	دمپر گردش هوا
7	پیچ موتور بخاری
8	مجموعه موتور و بخاری
9	سنسور دمای اواپراتور
10	لوله تخلیه آب میعان اواپراتور
11	پیچ مدول دور فن بخاری
12	مدول دور فن بخاری
13	پیچ درپوش موتور تنظیم کننده سرعت موتور تهویه
14	درپوش مدول تنظیم کننده سرعت موتور تهویه
15	پیچ موتور تنظیم ورودی و خروجی هوا
16	موتور تنظیم کننده ورودی خروجی هوا
17	اورینگ $\phi 13.8 \times 2.4$
18	اورینگ $\phi 10.8 \times 2.4$

19	فیلتر تهویه مطبوع A
20	فیلتر تهویه مطبوع B
21	پیچ کاور پائینی کولر بخاری
22	کاور پائینی مجموعه کولر بخاری

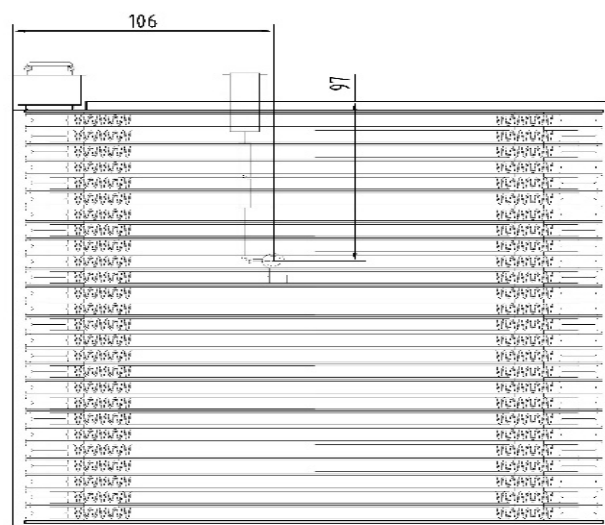
هنگام بستن دریچه ورودی هوا (2) دقت کنید به لبه دریچه آسیب نرسد، با احتیاط به وسیله دست لبه را کمی بالاتر نگه داشته و سپس دریچه ورودی هوا (2) را جا بزنید.

بررسی اواپراتور

- مجموعه کولر بخاری را باز نمایید.
- اپراتور را از مجموعه تهویه مطبوع جدا نمایید، سپس ترک خوردگی یا نشی را در آن بررسی نمایید در صورت وجود مشکل مجموعه کولر بخاری را تعویض نمایید.
- فین های اپراتور را بررسی نمایید و در صورت کج شدگی آن را با یک پیچ گوشتی تخت، صاف نمایید.

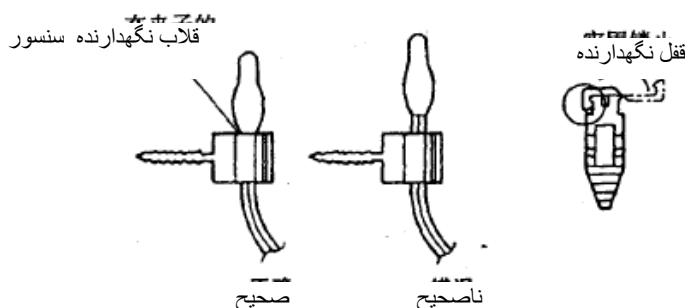
نصب سنسور دمای اپراتور

سنسور دمای اواپراتور را در موقعیت نشان داده شده نصب نمایید.



نحوه نصب نگهدارنده سنسور

قلاب سنسور را مطابق شکل نصب نمایید.

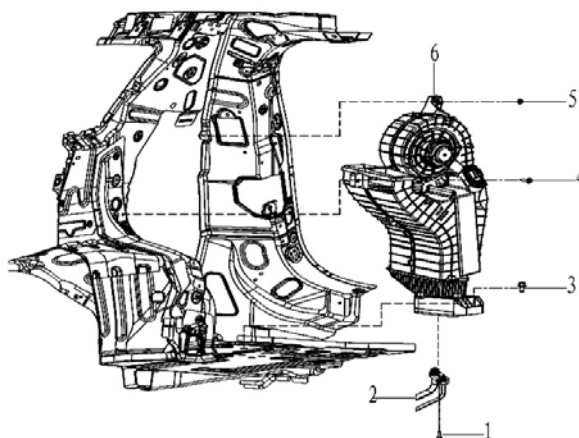


بررسی رادیاتور بخاری

۱. مجموعه تهویه مطبوع را باز نمایید.
۲. رادیاتور بخاری را از مجموعه تهویه مطبوع جدا نمایید.
۳. رادیاتور بخاری را از لحاظ آسیب دیدگی ترک خوردگی و نشتی مایع خنک کننده بررسی نمایید. در صورت وجود این موارد مجموعه تهویه مطبوع را تعویض نمایید.
۴. وجود انحراف و کجی کج شدگی را در پره های رادیاتور بخاری بررسی نمایید و در صورت لزوم با یک پیچ گوشتی تخت آن را صاف نمایید.
۵. وجود آسیب یا تغییر شکل را در ورودی و خروجی هسته بخاری بررسی نمایید و در صورت لزوم آن را تعمیر نمایید.

بازو بست مجموعه تهویه مطبوع عقب

۱. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
 ۲. گاز میرد را از سیستم تخلیه نمایید.
 ۳. قاب تزئینات ستون C را باز نمایید.
 ۴. باز کردن را بر طبق مراحل مشخص شده در جدول زیر انجام دهید و روغن کمپرسور را تخلیه ننمایید.
- احتیاط : ورود رطوبت و ناخالصی به سیستم چرخه تهویه مطبوع موجب کاهش کارای خنک کنندگی و تولید صداهای غیر طبیعی می گردد. باز کردن قطعات قابل پیاده سازی در چرخه سیستم باید به گونه ای باشد که پس از آن منافذ آن ها پوشانده شود تا از ورود رطوبت و ناخالصی به سیستم جلوگیری نماید.
۵. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد
 ۶. کارایی سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.

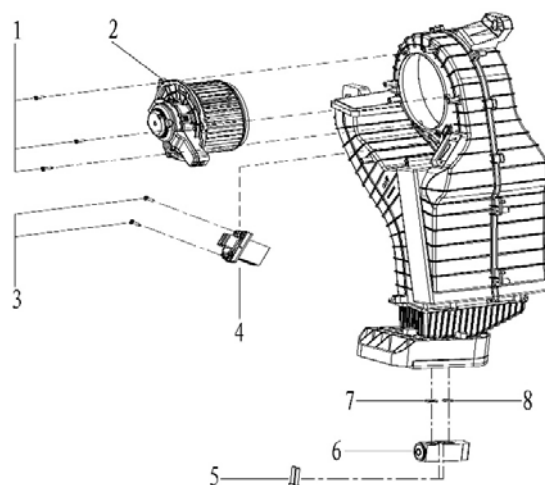


شماره قطعه	شرح قطعه	گشتاور
1	پیچ نگهدارنده لوله های سیستم تهویه عقب	Torque: 7.5N·m~12N·m.
2	لوله های سیستم تهویه عقب	/
3	پیچ مجموعه تهویه عقب به بدنه	Torque: 12N·m~17N·m.
4	پیچ مجموعه تهویه عقب به گلگیر داخلی	Torque: 7.5N·m~12N·m.
5	مهره مجموعه تهویه عقب به گلگیر داخلی	Torque: 6.9N·m~8.8N·m.
6	مجموعه تهویه مطبوع عقب	/

بازو بست مجموعه تهویه مطبوع عقب

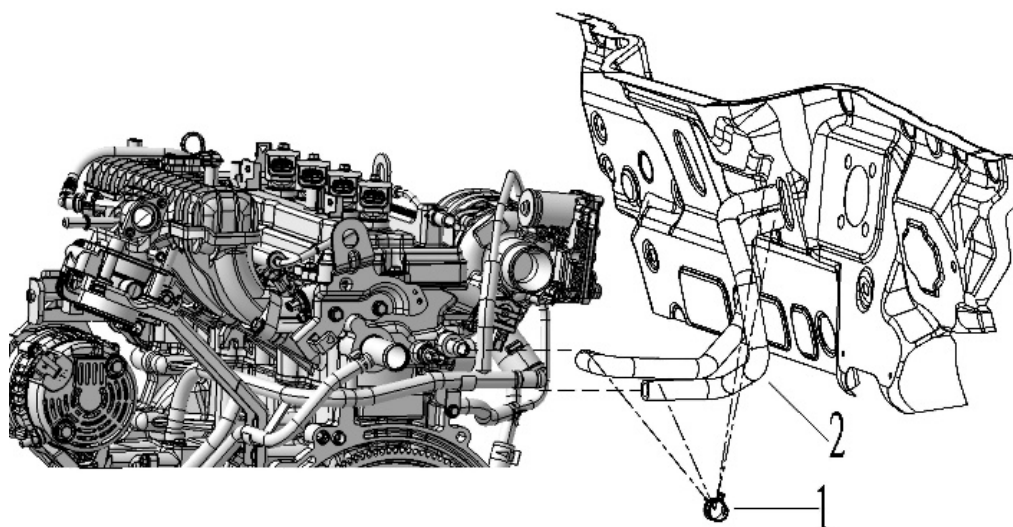
۱. باز کردن را مطابق مراحل مشخص شده در جدول زیر انجام دهید.
احتیاط : ورود رطوبت و ناخالصی به سیستم چرخه تهویه مطبوع موجب کاهش کارایی خنک کنندگی و تولید صداهای غیر طبیعی می گردد. باز کردن قطعات قابل پیاده سازی در چرخه سیستم باید به گونه ای باشد که پس از آن منافذ آن ها پوشانده شود تا از ورود رطوبت و ناخالصی به سیستم جلوگیری نماید.

۲. قاب تزئینات ستون عقب را باز نمایید.
۳. مجموعه تهویه مطبوع را باز کنید نمایید.
۴. باز کردن را طبق مراحل مشخص شده در جدول زیر انجام دهید.
۵. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد.



شماره قطعه	شرح قطعه
1	پیچ محکم کننده مجموعه فن تهویه
2	مجموعه فن تهویه
3	پیچ نگه دارنده مدول کنترل سرعت فن
4	مدول سرعت فن تهویه
5	پیچ شیر انبساط
6	شیر انبساط
7	اورینگ
8	اورینگ

بازو بست مجموعه لوله های ورودی و خروجی آب



۱. مایع خنک کننده موتور را تخلیه نمایید.
۲. باز کردن مطابق مراحل نشان داده شده در جدول زیر انجام دهید.
۳. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد .

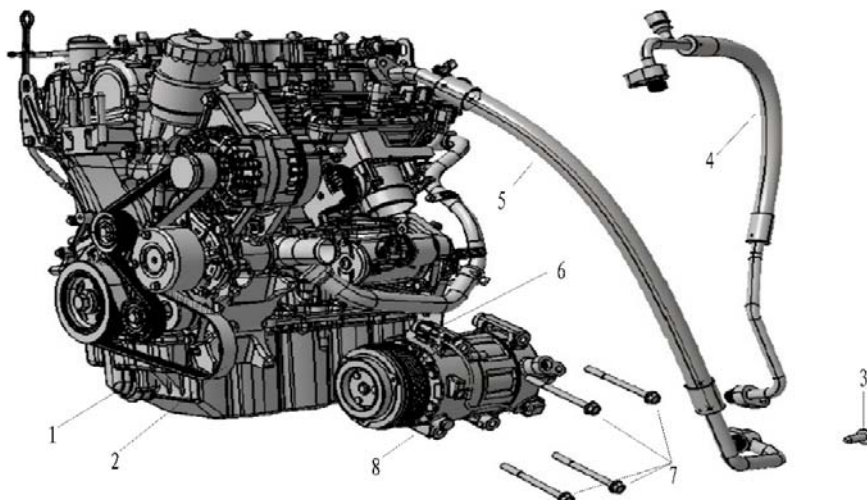
شماره قطعه	شرح قطعه
1	بست لوله
2	مجموعه لوله های ورودی و خروجی آب

بازو بست مجموعه کمپرسور

۱. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
۲. گاز مبرد را تخلیه نمایید.
۳. صفحه محافظ کانال هوا را باز نمایید.
۴. تسمه کمپرسور را آزاد نمایید.
۵. باز کردن را طبق جدول زیر انجام داده و احتیاط نمایید روغن کمپرسور خارج نشود.
- احتیاط: ورود رطوبت و ناخالصی به سیستم چرخه تهویه مطبوع موجب کاهش کارایی خنک کنندگی و تولید صداهای غیر طبیعی می گردد. باز کردن قطعات قابل پیاده سازی در چرخه سیستم باید به گونه ای باشد که پس از آن منافذ آن ها پوشانده شود تا از ورود رطوبت و ناخالصی به سیستم جلوگیری نماید.
۶. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد .
۷. تسمه کمپرسور را نصب نمایید.

۸. گاز مبرد را به سیستم تزریق نمایید.

۹. کارایی سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.



شماره قطعه	شرح قطعه	گشتاور
1	مجموعه موتور	/
2	تسمه کمپرسور کولر	/
3	پیچ های لوله های ورودی و خروجی کمپرسور کولر	7.5N·m~12N·m.
4	مجموعه شیلنگ فشار قوی	/
5	مجموعه شیلنگ فشار ضعیف	/
6	کانکتور مجموعه کمپرسور	/
7	پیچ مجموعه کمپرسور	20N·m~32N·m.
8	مجموعه کمپرسور	/

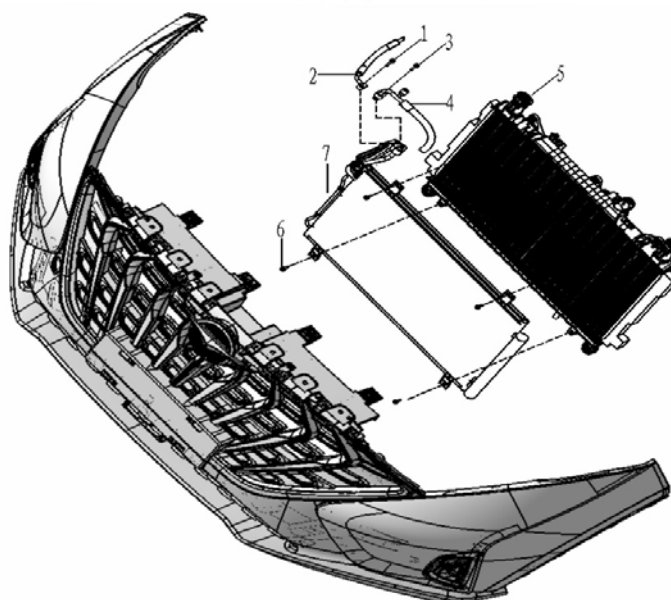
نکاتی در خصوص نصب مجموعه کمپرسور

۱. هنگام تعویض کمپرسور جدید روغن کمپرسور را تخلیه نموده و متناسب با مقدار لازم روغن را به کمپرسور جدید وارد نمایید.

۲. حجم روغن کمپرسور برابر است با ۱۵۰ سی سی.

باز و بست کندانسور

۱. کابل منفی باطری و جدا نمایید.
۲. گاز مبرد را از سیستم تخلیه نمایید.
۳. رادیاتور را باز نماید.
۴. باز کردن را مطابق مراحل نشان داده شده در جدول زیر انجام دهید و روغن را خارج ننمایید.
احتیاط: ورود رطوبت و ناخالصی به سیستم چرخه تهویه مطبوع موجب کاهش کارایی خنک کنندگی و تولید صداهای غیر طبیعی می گردد. باز کردن قطعات قابل پیاده سازی در چرخه سیستم باید به گونه ای باشد که پس از آن منافذ آن ها پوشانده شود تا از ورود رطوبت و ناخالصی به سیستم جلوگیری نماید.
۵. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد .
۶. گاز مبرد را به سیستم تزریق نمایید.
۷. کارایی سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.



شماره قطعه	شرح قطعه	گشتاور
1	پیچ نگهدارنده لوله ها کندانسوز	$7.5N \cdot m \sim 12N \cdot m$
2	لوله های متصل به کندانسور	/
3	پیچ مجموعه شیلنگ فشار قوی	$7.5N \cdot m \sim 12N \cdot m$
4	مجموعه شیلنگ فشار قوی	/
5	رادیاتور	/
6	پیچ نگهدارنده مدول رادیاتور	$7.5N \cdot m \sim 12N \cdot m$
7	مجموعه کندانسور	/

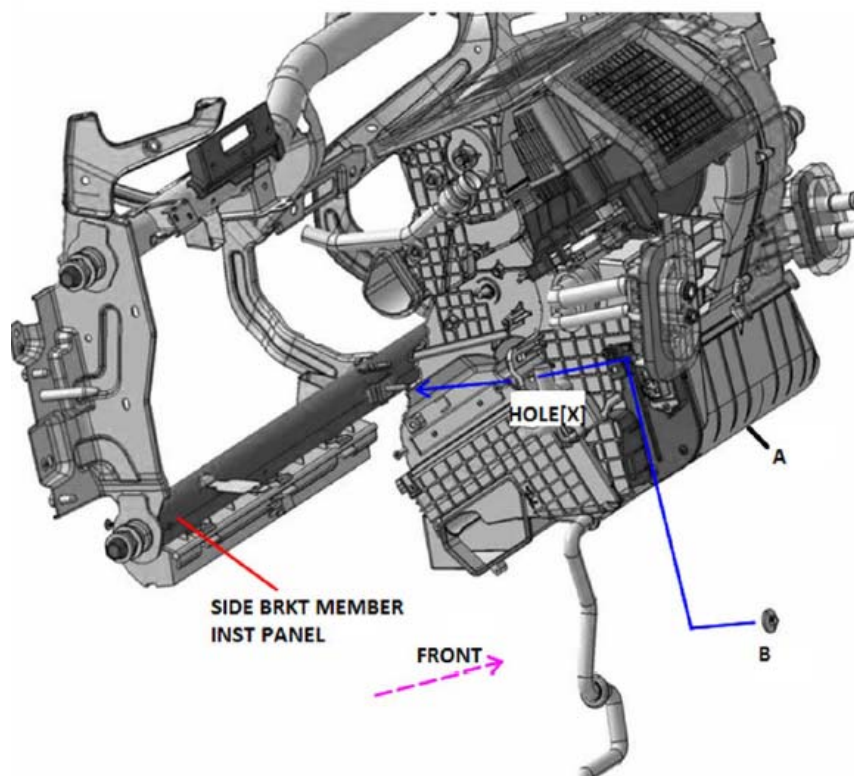
نکاتی در خصوص نصب کندانسور

۱. در هنگام نصب کندانسور جدید روغن کمپرسوراز نوع PAG105 را در مقدار حجم مشخص شده برای سیستم تهویه مطبوع پر نمایید.
۲. حجم روغن مورد نیاز ۳۰ سی سی

بررسی کندانسور

۱. قطعه را از نظر ترک خوردگی آسیب و نشئت روغن بررسی نمایید و در صورت لزوم کندانسور را تعویض نمایید.
۲. گرفتگی فین های رادیاتور را با گرد و خاک بررسی نمایید و در صورت لزوم آن را تمیز نمایید.
۳. انحراف و کج شدگی فین های رادیاتور را بررسی نمایید و در صورت نیاز با یک پیچ گوشتی تخت آن را اصلاح نمایید.

باز و بست لوله های سیستم تهویه مطبوع



۱. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
۲. گاز مبرد را از سیستم تخلیه نمایید.
۳. بازکردن را طبق مراحل نشان داده شده در جدول انجام دهید و از تخلیه روغن جلوگیری نمایید.

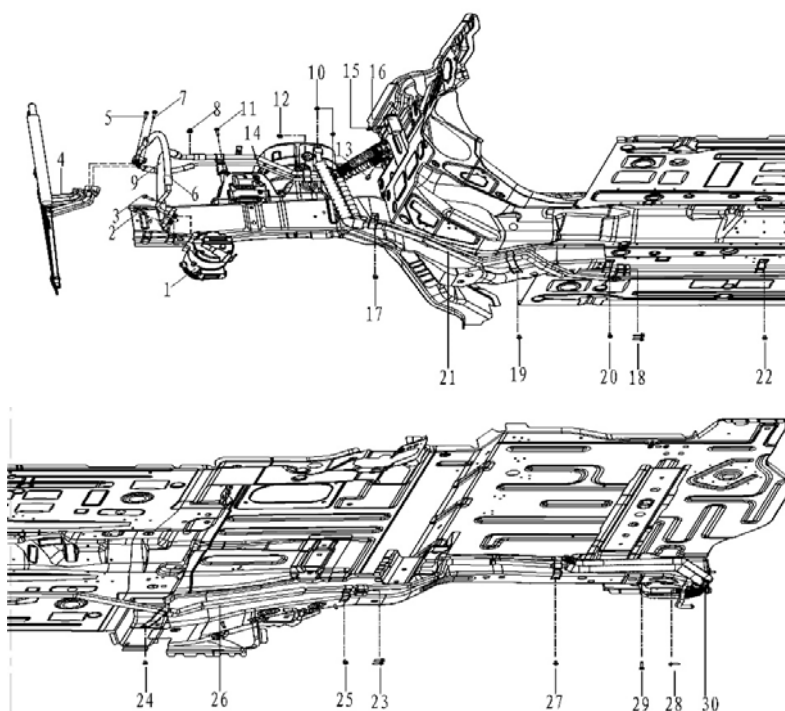
احتیاط : ورود رطوبت و ناخالصی به سیستم چرخه تهویه مطبوع موجب کاهش کارایی خنک کنندگی و تولید صداهای غیر طبیعی می گردد. باز کردن قطعات قابل پیاده سازی در چرخه سیستم باید به گونه‌ای باشد که پس از آن منافذ آن ها پوشانده شود تا از ورود رطوبت و ناخالصی به سیستم جلوگیری نماید . روغن کمپرسور را خالی نمایید و کمپرسور را بدون روغن کافی فعال نمایید چون منجر به صداهای غیر عادی و ایراد کمپرسور می گردد.

۴. باز کردن را طبق مراحل جدول زیر انجام دهید.

۵. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد.

۶. گاز مبرد را به سیستم تزریق نمایید.

۷. کارایی سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.



شماره قطعه	شرح قطعه	گشتاور
1	مجموعه کمپرسور	/
2	پیچ های نگهداری کننده مجموعه کمپرسور و مجموعه شیلنگ فشار ضعیف	7.5N·m~12N·m.
3	پیچ های نگهدارنده مجموعه کمپرسور و مجموعه شیلنگ فشار قوی	7.5N·m~12N·m.
4	مجموعه کندانسور	/
5	پیچ مجموعه شیلنگ فشار قوی	7.5N·m~12N·m.
6	مجموعه شیلنگ فشار قوی	/
7	پیچ مجموعه کندانسور و زیرمجموعه خطوط لوله ها	7.5N·m~12N·m.
8	مهره نگهدارنده لوله ها و شیلنگ فشار ضعیف	8.8N·m~12.7N·m.
9	شیلنگ فشار ضعیف	/

8.8N•m~12.7N• m.	مهره نگهدارنده خطوط لوله های یک عقب و زیر مجموعه خطوط لوله ها	10
7.5N•m~12N• m.	پیچ نگه دارنده لوله ها به دسته موتور	11
6.9N•m~9.8N• m.	مهره بست نگه دارنده با صفحه تقویت کننده پایین صفحه تعلیق (راست)	12
7.5N•m~12N• m.	پیچ شیر انبساط	13
/	مجموعه لوله ها (سوئیچ سه مرحله ای)	14
3.5N•m~7.5N• m.	پیچ مجموعه تهویه مطبوع و شیر انبساط	15
/	شیر انبساط	16
6.9N•m~9.8N• m.	پیچ نگهدارنده گلگیر داخلی	17
7.5N•m~12N• m.	پیچ نگهدارنده لوله رفت و برگشت تهویه عقب	18
6.9N•m~9.8N• m.	پیچ محکم کننده لوله ها به رکاب	19
6.9N•m~9.8N• m.	پیچ نگه دارنده لوله های تهویه عقب	20
/	لوله های عقب ۱	21
6.9N•m~9.8N• m.	پیچ نگه دارنده لوله	22
7.5N•m~12N• m.	پیچ نگهدارنده لوله ها	23
6.9N•m~9.8N• m.	۲ پیچ نگهدارنده لوله دو عقب	24
6.9N•m~9.8N• m.	پیچ نگهدارنده لوله های عقب زیر خودرو	25
/	پیچ نگهدارنده لوله های عقب زیر خودرو	26
6.9N•m~9.8N• m.	پیچ نگهدارنده لوله های عقب زیر خودرو	27
6.9N•m~9.8N• m.	پیچ نگه دارنده لوله های عقب زیر خودرو	28
7.5N•m~12N• m.	پیچ اتصال لوله ها به مجموعه تهویه عقب	29
/	مجموعه لوله های عقب	30

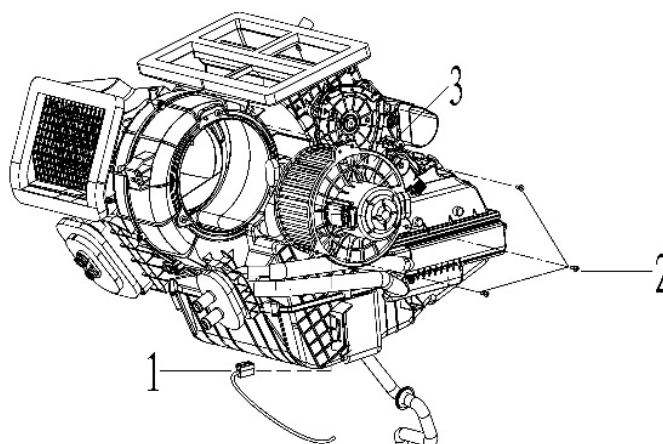
نکاتی در خصوص باز و بست لوله های تهویه عقب

۱. هنگام نصب لوله یا شیلنگ جدید تهویه مطبوع مقدار روغن کمپرسور مناسب را به آن اضافه کنید اندازه مناسب ۱۰ سی سی میباشد.
۲. همه اورینگ ها را به روغن کمپرسور آغشته و سپس اتصالات را نصب نمایید.
۳. کانکتور ها را محکم نمایید:
۱. پیچ و مهره ها را با دست محکم نمایید.
۲. همه اتصالات را با گشتاور داده شده محکم نمایید .

سیستم کنترل

بازو بست فن بخاری جلو

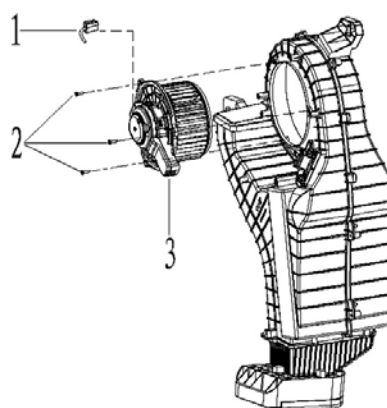
۱. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
۲. داشبورد را باز نمایید.
۳. باز کردن را طبق مراحل نشان داده شده در جدول زیر انجام دهید.
۴. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد.



شماره قطعه	شرح قطعه
1	کانکتور موتور فن بخاری
2	پیچ مجموعه تهویه
3	موتور بخاری

بازو بست موتور تهویه عقب

۱. کابل منفی باطری را جدا نمایید.
۲. قاب تزئینات ستون عقب را جدا نمایید.
۳. باز کردن را طبق مراحل جدول زیر انجام دهید.
۴. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد .



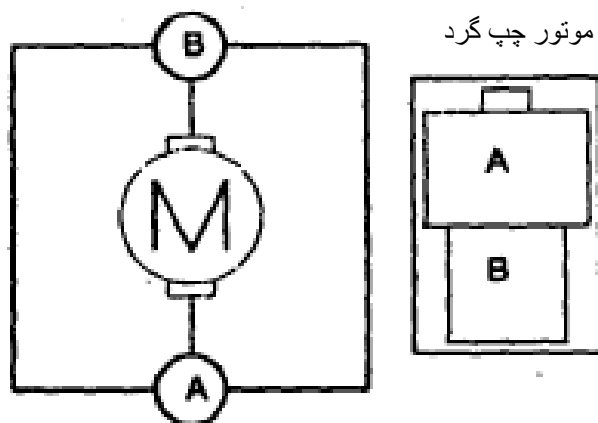
شماره قطعه	شرح قطعه
1	کانکتور فن تهویه
2	پیچ های فن تهویه
3	فن تهویه

کانکتور موتور تهویه ، محکم کننده مجموعه تهویه مطبوع عقب ، مجموعه موتور تهویه مطبوع

بررسی موتور تهویه مطبوع

۱. کانکتور موتور تهویه مطبوع و جدا نمایید.

۲. کابل مثبت باتری را به پین a موتور وصل نمایید و کابل منفی را به پایه b و عملکرد طبیعی موتور را بررسی نمایید.



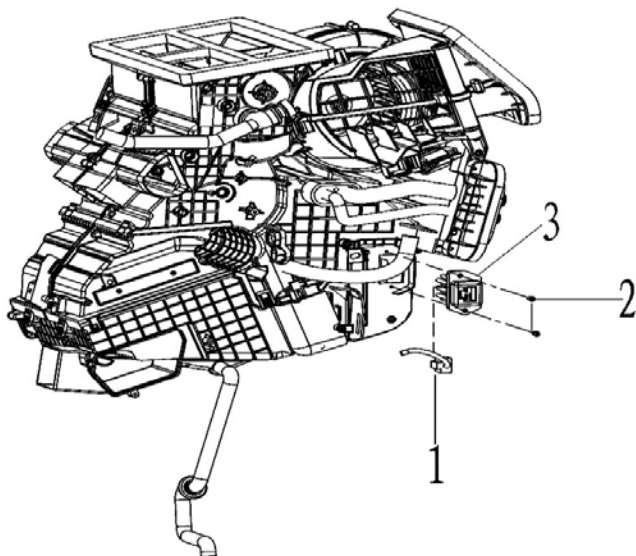
۳. اگر موتور در هنگام عملکرد ایراد دارد آن را تعویض نمایید.

بازو بست مدول تنظیم سرعت مجموعه تهویه مطبوع جلو

۱. کابل منفی باتری را جدا نمایید.

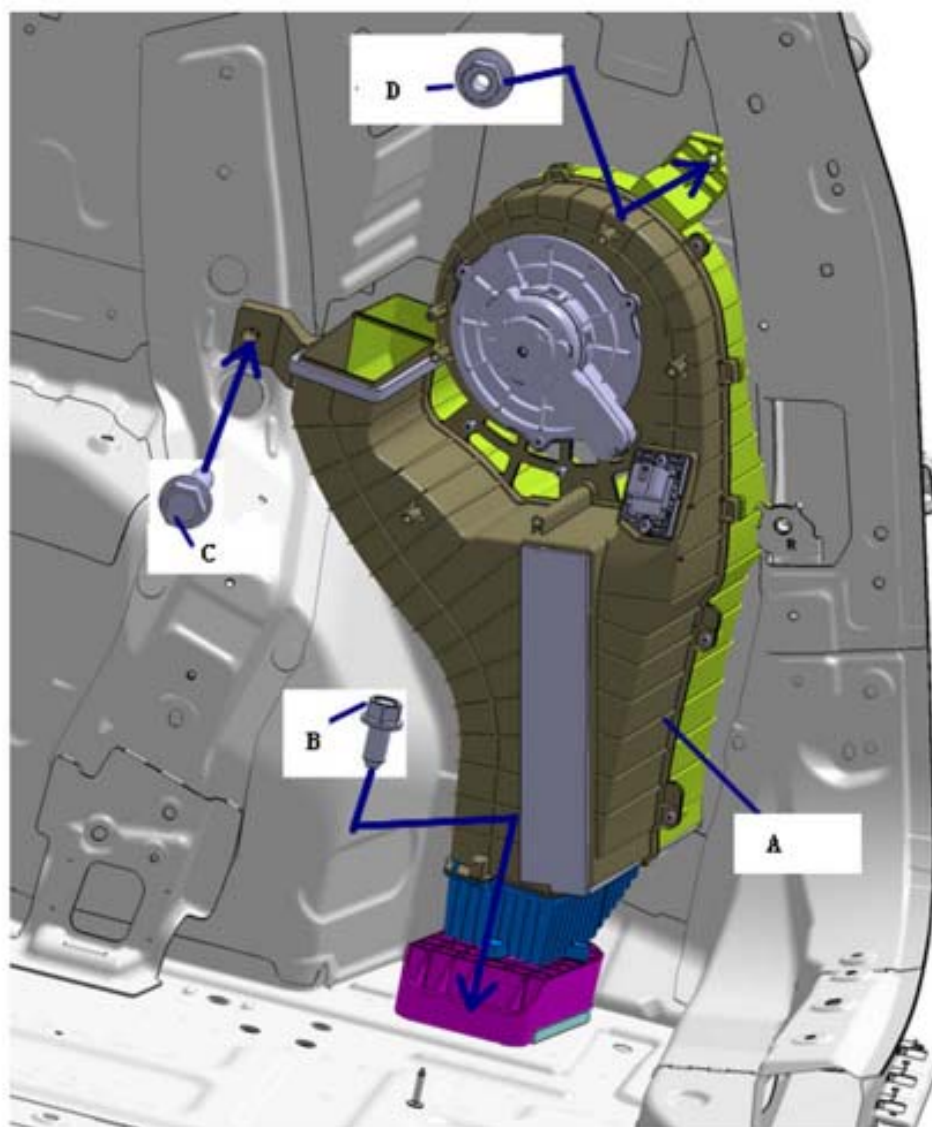
۲. باز کردن را طبق مراحل ذکر شده در جدول زیر انجام دهید.

۳. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد .

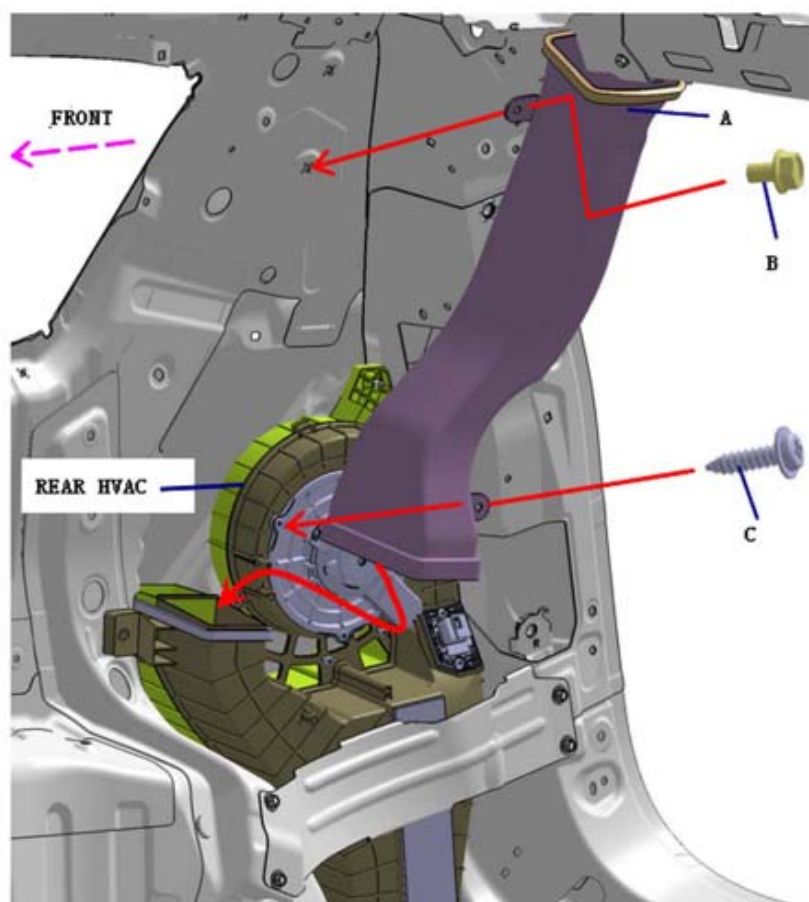
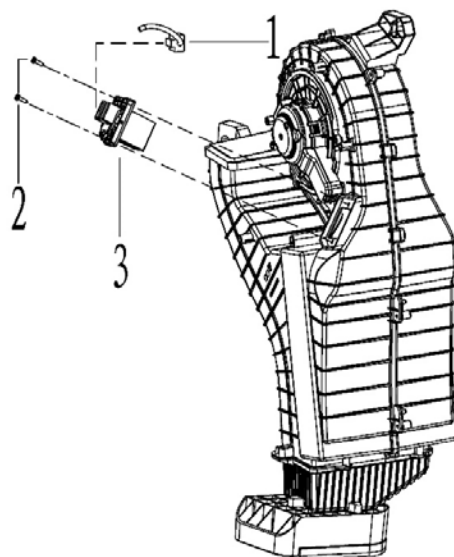


شماره قطعه	شرح قطعه
1	کانکتور
2	پیچ های مدول
3	مدول

بازو بست موتور تنظیم سرعت مجموعه تهویه مطبوع عقب



۱. کابل منفی باتری جدا نمایید.
۲. قاب تزئینی ستون عقب را باز نمایید.
۳. مراحل باز کردن را طبق جدول زیر انجام دهید.
۴. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد.



شرح قطعه

شماره قطعه

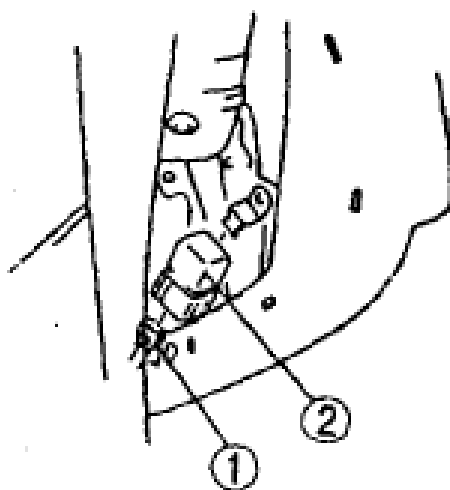
کانکتور	1
پیچ های مدول	2
مدول	3

بررسی مدول تنظیم سرعت مجموعه تهویه مطبوع عقب و جلو

1. کانکتور مدول تنظیم سرعت را جدا نموده و آن را به صورت ظاهری بررسی نمایید.
2. اگر موتور تهویه مطبوع را نشود تنظیم کرد ، نشان دهنده آسیب دیدگی آن است.

بازو بست رله موتور فن

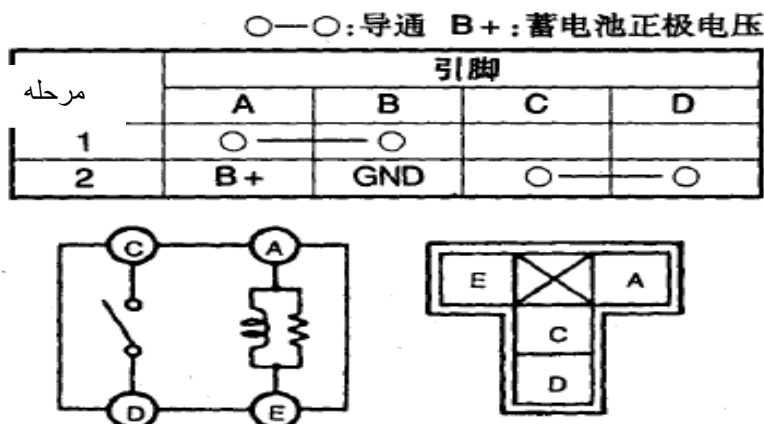
1. کابل منفی باطری را جدا نمایید.
 2. قاب کناری سمت سرنشین را باز نمایید.
- مراحل باز کردن را طبق جدول زیر انجام دهید.
- بستن عکس مراحل باز کردن می باشد .



شماره قطعه	شرح قطعه
1	کانکتور
2	رله

بررسی رله موتور تهویه

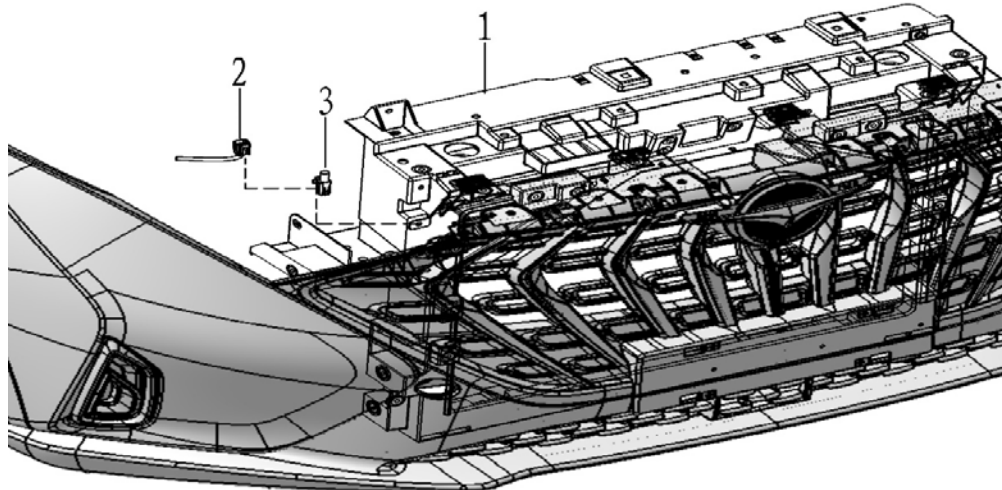
1. رله موتور تهویه را جدا نمایید.
2. با استفاده از اهم متر ارتباط بین پایه های رله موتور تهویه را بررسی نمایید.



۳. اگر ارتباطات الکتریکی غیر از جدول فوق بود، رله فن را تعویض نمایید..

بازو بست سنسورهای محیطی (سنسور دمای محیط)

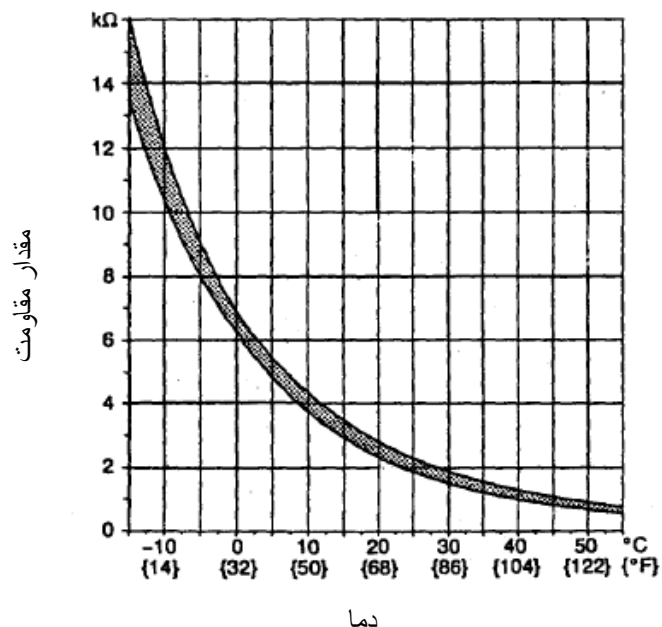
۱. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
۲. قاب های پوشش موتور را جدا نمایید.
۳. باز کردن را طبق جدول زیر انجام دهید.
۴. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد.



شماره قطعه	شرح قطعه
1	پایه نگهدارنده رادیاتور
2	کانکتور
3	سنسور محیطی

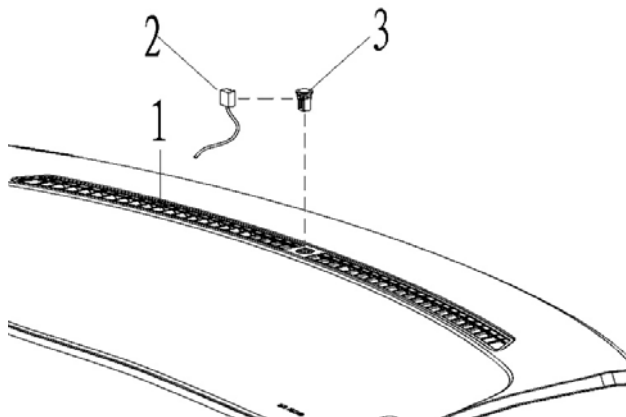
بررسی سنسور محیطی (سنسور دمای محیط)

۱. سنسور دمای محیط را باز نمایید.
۲. دمای اطراف سنسور دمای محیط را اندازه گیری نماید.
۳. مقاومت بین پایه های سنسور دمای محیط را اندازه گیری نماید.



۴. اگر مقاومت اندازه گیری شده با شاخص دیاگرام تفاوت داشته باشد سنسور دمای محیط را تعویض نمایید.

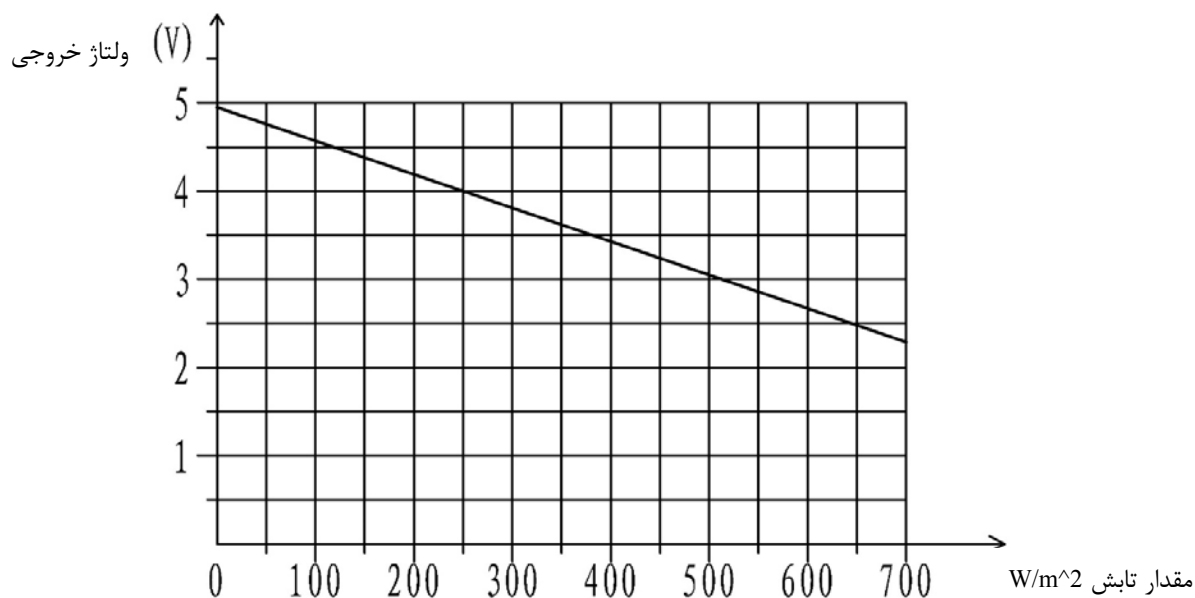
بازو بست سنسور نور خورشید



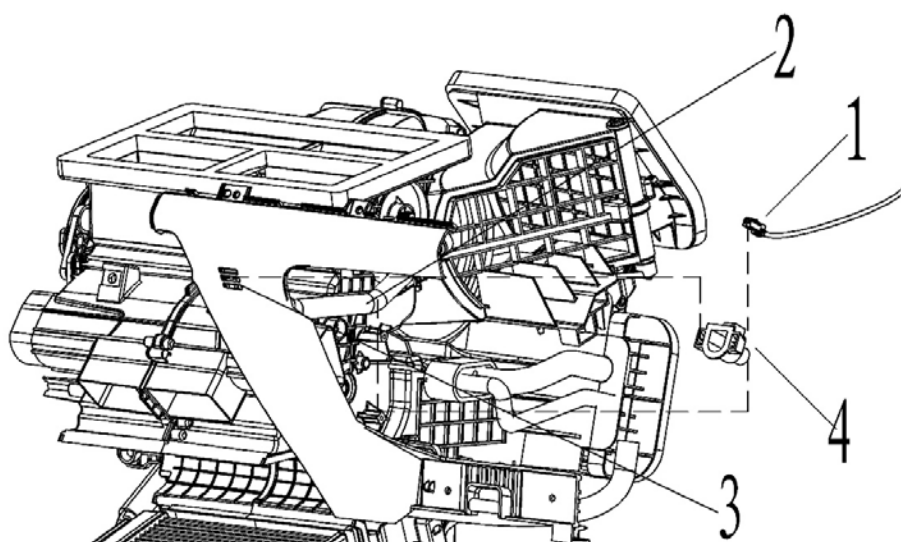
۱. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
۲. شبکه تهویه جهت بخار زدائی را با استفاده از ابزار مخصوص تریم با کد اختصاصی 26102005 جدا کنید.
۳. باز کردن را طبق مراحل زیر انجام دهید.
۴. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد .

شماره قطعه	شرح قطعه
1	شبکه تهویه جهت بخار زدائی شیشه
2	کانکتور سنسور نور خورشید
3	سنسور نور خورشید

بررسی سنسور نور خورشید



پیاده سازی و نصب سنسور دمای داخل کابین خودرو

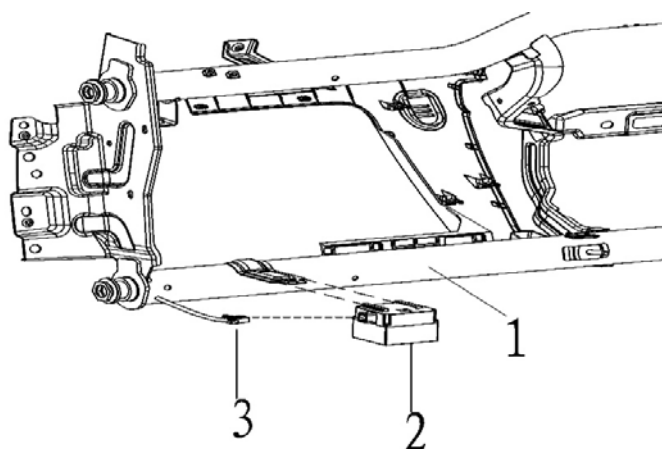


۱. کابل منفی باتری را جدا نمایید.

۲. قاب پائینی سمت راست پای راننده را باز نمایید.
۳. مراحل باز کردن طبق جدول زیر می باشد.
۴. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد .

شماره قطعه	شرح قطعه
1	کانکتور
2	شیلنگ
3	بست قاب پائینی سمت راست را آزاد کنید.
4	سنسور دمای کابین

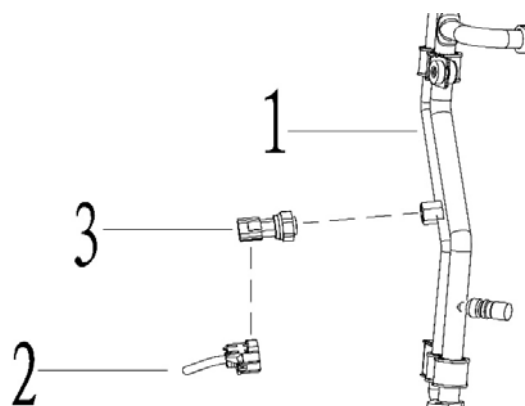
پیاده سازی و نصب سنسور PM2.5



۱. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
۲. داشبورد را باز نمایید.
۳. مراحل بازکردن مطابق جدول زیر می باشد.
۴. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد .

شماره قطعه	شرح قطعه
1	نگهدارنده قاب داشبورد را فشار دهید.
2	سنسور PM2.5
3	کانکتور سنسور PM2.5

باز و بست سنسور فشار گاز مبرد



۱. کابل منفی باطری را جدا نمایید.
۲. گاز مبرد سیستم را تخلیه نمایید.
۳. لوله های متصل به سنسور فشار را باز نمایید.
۴. کانکتور سنسور فشار را جدا نمایید.
۵. با استفاده از آچار مجموعه لوله های و سنسور فشار را نگه دارید.
۶. با استفاده از آچار سنسور را در جهت خلاف حرکت ساعت بچرخانید تا سنسور از لوله باز گردد.
۷. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد .
۸. گاز کولر را شارژ کنید.
۹. کارایی سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.

شماره قطعه	شرح قطعه
1	مجموعه لوله (لوله به همراه سنسور فشار)
2	کانکتور
3	سنسور فشار

بررسی سوئیچ سه مرحله ای

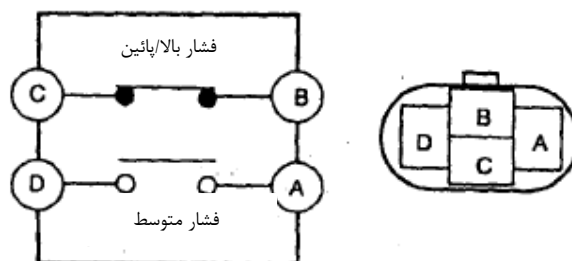
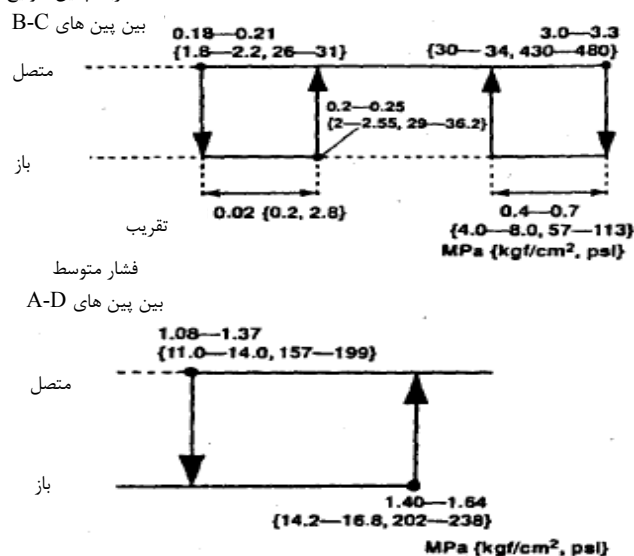
۱. دستگاه شارژ گاز کولر را نصب نمایید.
۲. کانکتور سوئیچ فشار سیستم تهویه مطبوع را جدا نمایید.
۳. مقدار فشار گاز کولر در قسمت پرفشار را بخوانید. با توجه به دیاگرام زیر ارتباط پایه های سوئیچ سه مرحله ای را بررسی کنید در صورت وجود مغایرت نسبت به تعویض سوئیچ سه مرحله ای اقدام نمائید
۴. مشخصات عملکردی سوئیچ سه مرحله ای (مگاپاسکال):

Hp:OFF 2.85 ± 0.2	ON 2.25 ± 0.2
Mp:OFF 1.22 ± 0.1	ON 1.52 ± 0.1
Lp: OFF 0.196 ± 0.02	ON 0.226 ± 0.03

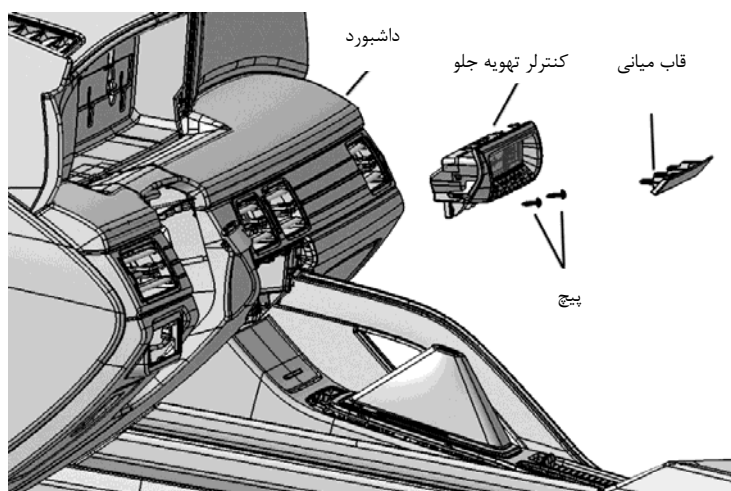
۵. در صورت وجود مغایرت نسبت به تعویض سوئیچ سه مرحله ای اقدام نمائید.

فشار به سه قسمت تقسیم میشود :

فشار بالا/پائین سوئیچ سه مرحله ای

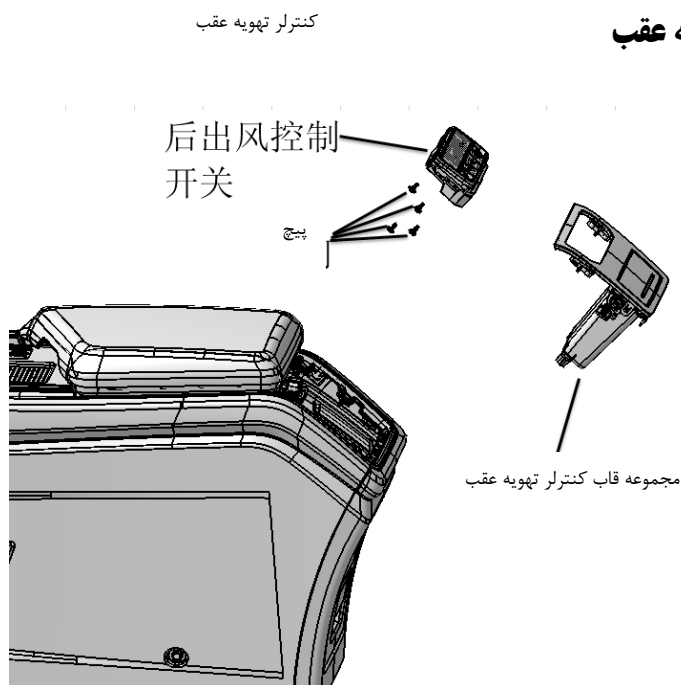


باز و بست مجموعه کنترل کننده تهویه مطبوع



۱. قاب میانی را باز نمایید.
۲. دو عدد پیچ را باز نمایید.
۳. کانکتور عقب کنترلر کولر را جدا نمائید.
۴. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد.

باز و بست کنترلر تهویه عقب

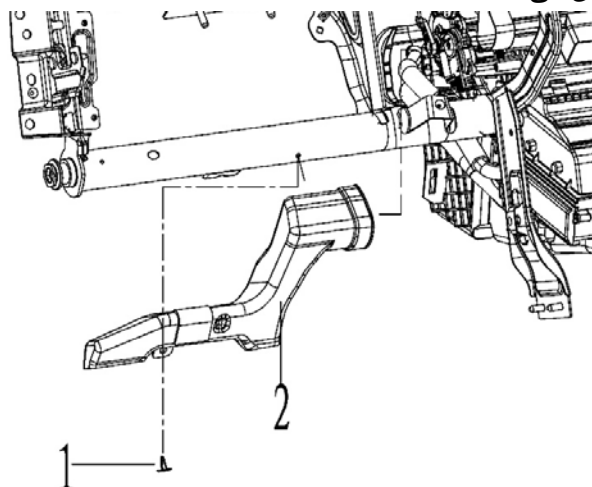


۱. مجموعه پنل کنترل تهویه مطبوع را باز نمایید.
۲. کانکتور کنترلر تهویه عقب را جدا کنید
۴. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد .

سیستم زیر مجموعه کانال هوا

باز و بست کانال توزیع هوا به سمت پائین چپ

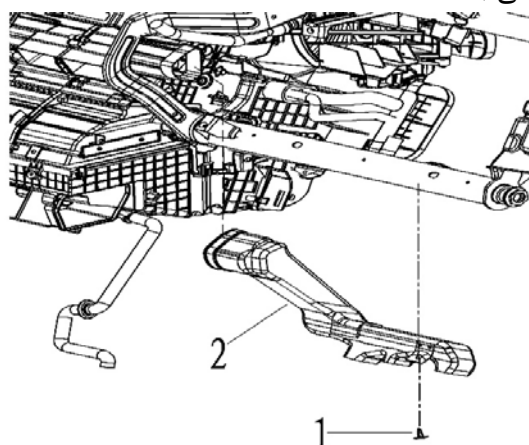
۱. بست کانال هوا به تقویتی داشبورد را جدا کنید.
۲. خار کانال هوا را آزاد و کانال را از محل خود خارج کنید.
۳. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد



شماره قطعه	شرح قطعه
1	بست اتصال کانال هوا به تقویتی داشبورد
2	کانال جریان هوا به سمت پائین

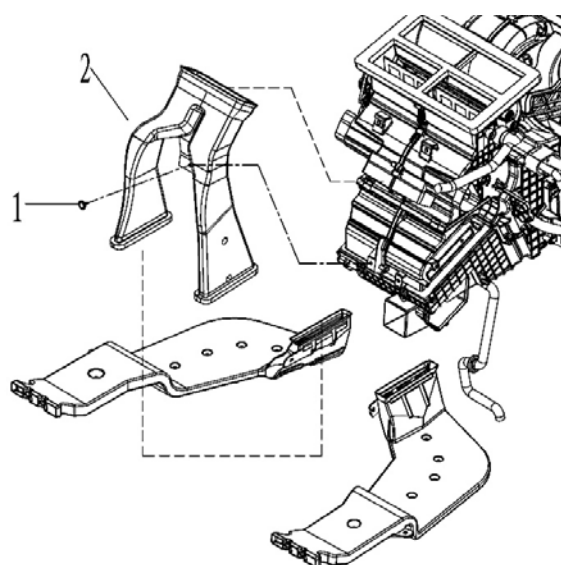
باز و بست کانال توزیع هوا به سمت پائین راست

۱. بست کانال هوا به تقویتی داشبورد را جدا کنید.
۲. خار کانال هوا را آزاد و کانال را از محل خود خارج کنید.
۳. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد



شماره قطعه	شرح قطعه
1	بست اتصال کانال هوا به تقویتی داشبورد
2	کانال جریان هوا به سمت پائین

بازو بست کانال توزیع هوای پایین مرکزی



۱. کنسول وسط را باز کنید.
۲. اتصال کانال توزیع پائینی را جدا کنید.
۳. اتصال کانال توزیع مرکزی بین مجموعه تهویه با کانال توزیع پائین را جدا کنید.
۴. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد.

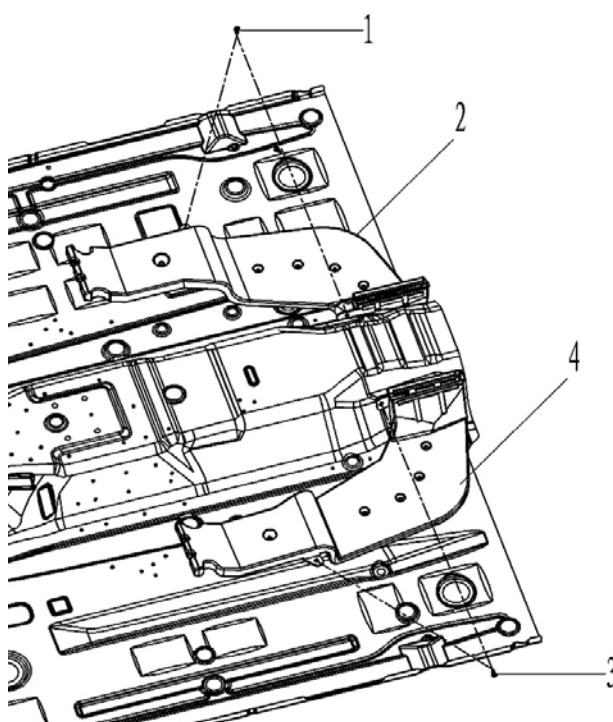
شماره قطعه	شرح قطعه
1	بست اتصال کانال توزیع مرکزی با مجموعه تهویه مرکزی
2	کانال توزیع مرکزی

پیاده سازی و نصب کانال توزیع هوا عقب سمت راست و چپ (2و3)

۱. کنسول وسط را باز کنید

۲. کانال توزیع هوای مرکزی پایین را باز نمایید.
۳. بست های اتصال کانال های توزیع هوا ردیف عقب (راست و چپ) را آزاد کنید.
۴. کانال هوای ردیف عقب (راست و چپ) را از محل خود خارج کنید
۵. بستن عکس مراحل باز کردن می باشد.

شماره قطعه	شرح قطعه
1	بست اتصال کانال عقب 2
2	کانال عقب 2
3	بست اتصال کانال عقب 3
4	کانال عقب 3



عیب یابی

بر مبنای نشانه‌های ایرادی که مشخص شده است مراحل مربوطه باید انجام شود و بررسی گردد جدول زیر را متناسب با علائم ایراد به کار ببرید تا عیب یابی و رفع استاندارد صورت پذیرد.

1. عدم وجود جریان هوا یا ناکافی بودن جریان هوای خروجی در دریچه تهویه

1	عدم وجود و یا ناکافی بودن جریان هوا یا ناکافی بودن جریان هوای خروجی در دریچه تهویه
شرح عیب	قطعات معیوب دریچه های خروجی و یا کانال توزیع می باشد
علت	1. ایراد در سیستم حالت تهویه است. به مرحله 1-4 بروید. 2. ایراد در سیستم حالت گرمایش است. به مرحله 5 بروید. 3. ایراد در سیستم یخ زدائی قرار دارد. به مرحله 8-6 بروید.

مراحل بررسی و رفع عیب بشرح زیر است :

مرحله	شرح بررسی	اقدام
1	مجموعه کنترل کننده سیستم دریچه هوای تهویه مطبوع را بررسی نمایید.	به مرحله بعدی بروید
	کلید تنظیم هوای دریچه ، آیا کلید دارای یک مقاومت مناسب می باشد و دکمه به راحتی در کل دامنه مسیر خود حرکت می نماید؟	خیر مجموعه کنترل تهویه را تعویض کنید. به مرحله 9 بروید.
2	بررسی کنید ایراد در وضعیت دریچه هوای خروجی قرار دارد یا قسمت های دیگر	به مرحله 5 بروید
	آیا جریان هوا می تواند در حالت های مختلف انتخاب دریچه خروجی خارج گردد؟	خیر به مرحله بعدی بروید
3	دریچه هوا را بررسی کنید.	موانع را برطرف کرده و به مرحله 9 بروید.
	آیا دریچه هوا مسدود است؟	خیر به مرحله بعدی بروید
4	بررسی کنید که آیا دریچه برروی کانال های هوای تهویه روی داشبورد نصب شده است یا خیر؟	بله مجاری هوای تهویه را از نظر گرفتگی، تغییر شکل و نشت هوا بررسی کنید و به مرحله 9 بروید.
	آیا دریچه های تهویه بدرستی نصب شده است ؟	خیر مجرای هوای تهویه را به درستی نصب کنید تا موقعیت های صحیحی داشته باشد و سپس به مرحله 9 بروید.
5	بررسی کنید که آیا ایراد در حالت گرمایش است یا خیر.	به مرحله بعدی بروید
	آیا در حالت بخاری جریان هوا می تواند خارج گردد؟	خیر دریچه های هوا را از لحاظ عدم انسداد بررسی کنید و سپس به مرحله 9 بروید.

6	بررسی کنید که آیا ایراد در حالت یخ زدایی است یا خیر.	بله	کار کرد صحیح دارد ، علامت خرابی را دوباره بررسی کنید.
	آیا جریان هوا در حالت یخ زدائی قابل خروج است؟	خیر	به مرحله بعدی بروید
7	دریچه های هوا را بررسی کنید. آیا دریچه های هوا مسدود هستند؟	بله	موانع مسدودی را برطرف کنید و به مرحله 9 بروید.
		خیر	به مرحله بعدی بروید
8	بررسی نصب کانال هوای بخارزدا آیا کانال هوای بخار زدا به درستی نصب شده است؟	بله	مجاری هوای تهویه را از نظر گرفتگی، تغییر شکل و نشت هوا بررسی کنید و به مرحله بعد بروید.
		خیر	مجرای هوای تهویه را به درستی نصب کنید تا موقعیت های صحیحی داشته باشد و سپس به مرحله بعد بروید.
9	بررسی بروز مجدد ایراد پس از تعمیر را انجام دهید. آیا جریان هوا خارج می گردد؟	بله	بررسی ایراد و تعمیر کامل است. اطلاعات لازم را برای مشتری توضیح دهید.
		خیر	اگر ایراد هنوز هم وجود دارد ، ایراد را دوباره بررسی کنید و از مرحله 1 دوباره شروع کنید.

2. جریان هوا خروجی از دریچه های جلو را نمی توان تغییر داد.

2	خروجی جریان هوای دریچه های جلو قابل تغییر نیست.
شرح عیب	ایراد در سیستم فن تهویه جلو است.
علت	ایراد در فن جلو، رله، موتور فن جلو، ماژول تنظیم سرعت، سوئیچ فن جلو، یا مهار مربوطه است. مرحله 1. ایراد در مجموعه فن. مرحله 2-4

مراحل بررسی و رفع عیب بشرح زیر است :

مرحله	شرح بررسی	اقدام
1	قطعات زیر را بررسی کنید:	به مرحله بعدی بروید
	• فن تهویه • سیستم ها و قطعات الکتریکی زیر را بررسی کنید. • رله فن تهویه جلو • موتور فن جلو • مدول تنظیم دور فن تهویه • کلید فن تهویه جلو • دسته سیم عملکرد این قطعات صحیح می باشد .	قطعات دارای ایراد را تعمیر یا تعویض کنید و سپس به مرحله 5 بروید.

2	بررسی کنید که آیا ایراد در نصب فن یا قسمت دیگر است؟	بله	به مرحله بعدی بروید
	• سوئیچ استارت را در وضعیت باز قرار دهید. • کلید فن را فعال کنید. • آیا در حین فعال بودن فن صدا وجود دارد	خیر	به مرحله 4 بروید
3	مجموعه فن را بررسی کنید.	بله	به مرحله بعدی بروید
	• فن را چک کنید ✓ آیا تداخلی بین محفظه فن و پوسته بخاری وجود دارد؟ ✓ آیا فن مسدود شده است؟ ✓ آیا عملکرد فن نرمال است ؟	خیر	ناخالصی ها که باعث مسدودی فن شده است را رفع کنید. فن را تعمیر یا تعویض کنید و سپس به مرحله 5 بروید.
4	مجرای ورودی هوای مجموعه فن را بررسی کنید.	بله	ناخالصی ها را رفع کنید و سپس به مرحله بعدی بروید.
	• آیا دریچه ورودی هوای مجموعه فن مسدود شده است؟	خیر	مجرای هوای بین مجموعه فن و مجموعه HVAC را برای عدم مسدودی بررسی کنید و سپس به مرحله بعدی بروید.
5	بررسی بروز مجدد ایراد پس از تعمیر را انجام دهید.	بله	بررسی کنید که رفع ایراد و تعمیرات بدرستی انجام شده است .
	آیا هوا میتواند خارج گردد ؟ آیا خروجی جریان هوا از دریچه هوای جلو قابل تنظیم است؟	خیر	اطلاعات لازم را برای مشتری توضیح دهید.

3. وضعیت جریان هوای دریچه ها را نمی توان تغییر داد

3	وضعیت جریان هوای دریچه ها را نمی توان تغییر داد
شرح عیب	ایراد در کنترل مجموعه سیستم تهویه (HVAC) می باشد
علت	• خرابی بادامک تغییر وضعیت مجموعه سیستم تهویه • یک یا چند دریچه (دمپر) خراب شده است .

مراحل بررسی و رفع عیب بشرح زیر است :

مرحله	شرح بررسی	اقدام
1	سیستم کنترل جریان هوای مجموعه A/C HVAC را بررسی کنید. ➤ آیا گریس روی محورو بازویی وجود دارد؟ ➤ آیا محور و بازویی بطور صحیح نصب شده است ؟ ➤ آیا محور و بازویی تغییر شکل داده اند	به مرحله بعدی بروید
		بله
2	دریچه تغییر جریان هوای مجموعه HVAC جلو را بررسی کنید. • آیا مسیر مجموعه HVAC جلوی مسدود شده است؟	بله
		خیر
3	تمام دریچه های تغییر جریان هوای مجموعه HVAC را از لحاظ نصب صحیح بررسی کنید؟ ✓ آیا تمام دریچه های سیستم تهویه بطور صحیح نصب شده است ؟	بله
		خیر
4	بررسی بروز مجدد ایراد پس از تعمیر را انجام دهید. آیا هوا میتواند خارج گردد ؟ آیا خروجی جریان هوا از دریچه هوای جلو قابل تنظیم است؟	بله
		خیر

لیست کدهای خطا

کد خطا	شرح خطا	مجموعه دارای ایراد
B100011	عملگر به منفی بدنه اتصال کوتاه یا ارتباط قطع شده است	سیستم تهویه
B100015	عملگر به مثبت باطری اتصال کوتاه شده است	سیستم تهویه
B100016	ولتاژ پائین منبع تغذیه	سیستم تهویه
B100017	ولتاژ بالا منبع تغذیه	سیستم تهویه
B100071	خطای قفل شدن عملگر	سیستم تهویه
B100111	اتصال کوتاه عملگر دمای راننده به زمین یا مدار باز	سیستم تهویه
B100115	اتصال کوتاه محرک دمای راننده به مثبت منبع تغذیه	سیستم تهویه
B100171	خطای قفل شدن عملگر حرارتی سمت راننده	سیستم تهویه
B100211	اتصال کوتاه سنسور اواپراتور به منفی بدنه	سیستم تهویه
B100215	اتصال کوتاه سنسور اواپراتور به مثبت تغذیه یا اتصال قطع شده است	سیستم تهویه
B100311	اتصال کوتاه سنسور دمای داخل به منفی بدنه	سیستم تهویه
B100315	اتصال کوتاه سنسور دمای داخل به مثبت تغذیه یا اتصال قطع است.	سیستم تهویه
B100411	اتصال کوتاه سنسور دمای خارج به منفی بدنه	سیستم تهویه
B100415	اتصال کوتاه سنسور دمای خارج به مثبت تغذیه یا اتصال قطع است.	سیستم تهویه
B100511	اتصال کوتاه سنسور نور خورشید به منفی بدنه	سیستم تهویه
U100087	ارتباط با BCM قطع شده است	سیستم تهویه
U100088	قطعی شبکه مالتی پلکس	سیستم تهویه
U100187	عدم ارتباط کنترلر IST	سیستم تهویه
U100387	عدم ارتباط کنترلر PM2.5	سیستم تهویه
U100487	عدم ارتباط با تی باکس	سیستم تهویه

نکات کلیدی مجموعه سیستم تهویه

سیستم تهویه مطبوع به طور کلی از مجموعه HVAC، سیستم فیلتر PM2.5 سیستم یون منفی و مجموعه کمپرسور تشکیل شده است.

مجموعه تهویه مطبوع به دو قسمت مجموعه تهویه مطبوع جلو و مجموعه تهویه مطبوع عقب تقسیم می گردد مجموعه تهویه مطبوع جلو به صورت مضاعف با عملکرد کولر در سیستم های چند منظوره تهویه مطبوع به کار می رود. مجموعه تهویه مطبوع عقب جریان هوا را برای سرنشینان ردیف دوم و سوم صندلی ها به منظور تهویه مطبوع و دلپذیر تر فراهم می نماید سیستم فیلتر PM2.5 از یک صفحه فیلتر PM2.5 و سنسور حسگر لیزری و کنترل کننده تهویه مطبوع استفاده می نماید اطلاعات ارسالی از سنسور پس از پردازش توسط کنترلر به صفحه نمایش مولتی مدیا منتقل میشود تا اطلاعات کیفیت هوای داخلی برای کاربر نمایش داده شود صفحه نمایش مولتی مدیا با دکمه یون منفی کار می کند استفاده کننده می تواند از این دکمه ها برای روشن و خاموش کردن استفاده نماید عملکرد حالت اول یون منفی می تواند برای تصفیه هوای داخلی ایجاد کیفیت هوای مطلوب تر برای کاربر را فراهم نماید

دو نوع کمپرسور در این خودرو استفاده شده است یکی از کمپرسورها که حجم متغیر است و کنترل آن توسط سیستم کنترل داخلی انجام میشود که در مدل های اولیه استفاده شده است و دیگری کمپرسور با کنترل متغیر خارجی بر روی مدل های جدید نصب شده است مجموعه کمپرسور حجم متغیر با عملکرد پیوسته از ایجاد ضربه به کمپرسور جلوگیری می نماید تنظیم هوا و تنظیم دما به صورت مطلوب تر صورت گیرد در واقع این امر موجب کاهش مصرف بالای سوخت در اثر فعال بودن کمپرسور تهویه مطبوع و نیز کاهش تنش و ضربه به کمپرسور می گردد.

شرح عملکرد و عملیات سیستم A/C

1. لیست عملکرد

تنظیم عملکرد			
عملکرد تنظیم چرخش داخلی و خارجی هوا	عملکرد تنظیم دما	عملکرد تنظیم حالت	عملکرد تنظیم سرعت فن
عملکرد تنظیم سیستم PM2.5			
کنترل عملکرد			
عملکرد کنترل خودکار	عملکرد کنترل نور پس زمینه	عملکرد کنترل کمپرسور	عملکرد کنترل یخ زدائی جلو
عملکرد کنترل یخ زدائی عقب			
محافظت و بررسی عملکرد			
عملکرد محافظت در برابر غبار	عملکرد بررسی ولتاژ باتری	عملکرد خاموش کردن	

۲. عملکرد تنظیم گردش هوای داخلی و خارجی

➤ پس از فعال کردن کنترل پنل، کلید گردش هوای داخل و یا خارج را فعال می نماید. در گردش هوای داخلی لامپ نشانگر گردش هوای داخل روشن می گردد در حالت گردش هوای خارجی لامپ گردش هوای داخلی خاموش می گردد و لامپ نشانگر گردش هوای خارجی روشن می گردد.

در حالت خاموش بودن کنترل پنل ، عملکرد گردش هوای داخل یا خارج توسط دکمه میتواند فعال میگردد و محرک گردش هوای داخل یا خارج می تواند مستقل عمل نماید.

➤ اگر سیستم به صورت پیوسته در حالت گردش هوای داخلی باشد سیستم به صورت خودکار پس از ۳۰ دقیقه به حالت گردش هوای خارج میرود و سپس بعد از گذشت ۳۰ ثانیه به حالت گردش هوای داخل ای باز می گردد.

➤ در حالت کنترل اتوماتیک، اگر دکمه گردش هوای داخل و خارج فشرده شود نشانگر کنترل اتوماتیک خاموش می شود و سیستم وارد مد کنترل دستی گردش هوا میشود ولی بقیه موارد به حالت اتوماتیک باقی می ماند .

۳. عملکرد تنظیم دما

➤ پس از روشن کردن کنترل پنل سیستم تهویه مطبوع و فعال کردن سیستم تهویه میتواند دما را از یک سطح افزایش یا کاهش دهید. حداقل سطح دمای یک و حداکثر سطح دمائی ۱۵ می باشد که مستقیماً توسط دمپر مربوط به تنظیم دما کنترل می گردد و در نهایت ۱۵ مرحله برای تنظیم دما وجود دارد. به صورت متناوب برای افزایش و کاهش سطح دمائی ، پیوسته دکمه تنظیم دما را فشار دهید.

➤ پس از روشن کردن کنترل پنل اتوماتیک سیستم تهویه مطبوع فعال می گردد و دکمه افزایش و کاهش دما بر روی پنل می تواند دما را هر بار نیم درجه سانتیگراد کم یا زیاد نماید دمای هوای داخلی مورد نظر راننده را تنظیم نمایید حداقل دمای ۱۸ درجه سانتیگراد و حداکثر دمای تنظیم ۳۲ درجه سانتی گراد میباشد به صورت متناوب برای افزایش و کاهش سطح دمائی ، پیوسته دکمه تنظیم دما را فشار دهید.

ارتباط بین موقعیت موتور محرک دمپر اختلاط و دمپر اختلاط در جدول زیر نشان داده شده است (تولانس $\pm$ ۵٪). جدول مرتبط با دمپر مخلوط هوا و ولتاژ بازخورد مربوطه.

موقعیت گرم / سرد	ولتاژ باز خورد / V
سرد	3.95
گرم	1

در حالت روشن بودن پنل کنترلی میتوان دما را با کلید های " افزایش دما " یا " کاهش دما " تغییر داد و پس از خاموش شدن پنل ، دیگر کلید های مذکور غیر فعال میگردد.

با روشن شدن پنل کنترل زمانی که دما 18.0 درجه سانتیگراد است و فرمان "کاهش دما" داده شود ، سیستم حداکثر حالت خنک کننده را فعال می کند. در همین حال، کلمه "LO" نمایش داده می شود (بدون نماد واحد دما)..

وضعیت سیستم تهویه در حالت حداکثر خنک کنندگی به صورت زیر است:

۱. دمپر دما در حداکثر حالت خنک کنندگی قرار دارد.

۲. سرعت فن در حالت درخواستی سرنشین باقی می ماند.

دریچه گردش هوای داخل و خارج در حالت تنظیمی اصلی خود می ماند و کمپرسور فعال میگردد.

در حداکثر شرایط خنک کنندگی هنگامی که فرمان افزایش دما دریافت میشود یا دکمه در حالت AUTO فشرده شود سیستم حالت حداکثر خنک کنندگی را غیرفعال میکند و دمای تنظیمی بر روی صفحه نمایشگر به ۱۸ درجه سانتیگراد بازمی گردد.

هنگامی که پنل کنترل اتوماتیک فعال باشد و دما در ۳۲ درجه سانتیگراد تنظیم شده باشد و فرمان افزایش دما دریافت گردد، سیستم، حالت حداکثر گرمایش را فعال می نماید یعنی کلمه HI نمایش داده میشود.

وضعیت سیستم تهویه در حالت حداکثر گرمایش به صورت زیر است:

1. درجه تنظیم دما در حالت حداکثر گرمایش قرار می گیرد.
2. سرعت فن در حالت تنظیم انجام شده توسط سرنشین خود قرار می گیرد.
3. دمپر گردش هوای داخل یا خارج در حالت اصلی خود قرار می گیرد و کمپرسور خاموش می گردد.
4. تحت حالت حداکثر گرمایش هنگامی که فرمان کاهش دما دریافت گردد یا دکمه AUTO فشرده شود سیستم حداکثر گرمای غیرفعال میشود و دمای تنظیمی بر روی ۳۲ درجه سانتیگراد در صفحه نمایشگر نشان داده میشود.

۴. عملکرد تنظیم حالت

پس از روشن شدن کنترل پنل، دکمه "MODE" را برای تعیین وضعیت خروجی هوا از داشبورد، پائین یا روبرو و یا شیشه جهت یخ زدائی فشار دهید.

ارتباط موقعیت بین موتور محرک و درجه تغییر وضعیت حالت در جدول زیر نشان داده شده است (تولرانس ± 0.5 ٪). ولتاژ فیدبک در موقعیت از پیش تعیین شده حالت یخ زدایی دمپر (تغذیه 5 ولت پتانسیومتر موقعیت)

ولتاژ باز خورد V	وضعیت درجه گردش هوا
4.00	وضعیت خروجی از داشبورد
3.20	داشبورد / به سمت پائین
2.55	به سمت بالا
1.85	حالت یخ زدایی جلو / به سمت پائین
0.8	یخ زدائی جلو

در شرایط خاموش بودن کنترل پنل، هنگامی که دکمه MODE فشرده شود عملکرد مربوط به توزیع هوا می تواند مستقل عمل نماید.

در وضعیتی که کنترل پنل در حالت AUTO باشد، هنگامی که دکمه "MODE" فعال گردد، کلمه AUTO حذف میگردد، وضعیت درجه وارد کنترل دستی می شود و سایر عملکردها به حالت اولیه یا حالت خودکار باقی می ماند.

۵. عملکرد تنظیم سرعت فن تهویه

۱. تنظیم سرعت فن سیستم موتور تهویه جلو

پس از روشن شدن پنل کنترل، کلید "کاهش سرعت فن" یا "افزایش سرعت فن" را فشار دهید تا سرعت فن را یک سطح کاهش یا افزایش دهید. حداقل سرعت فن سطح 1 و حداکثر سرعت فن سطح 7 است. برای کاهش یا افزایش سرعت فن، مکرراً کلید را فشار دهید.

ارتباط بین موقعیت سرعت فن در کنترل پنل و ولتاژ ترمینال فن تهویه جلو در جدول زیر نشان داده شده است:

موقعیت موتور فن تهویه جلو و ولتاژ ترمینال مربوطه

7	6	5	4	3	2	1	سطح
12	8.7	6.6	5.6	4.7	3.9	3.4	ولتاژ ترمینال فن

در وضعیت خاموش بودن پنل کنترل، اگر دکمه «کاهش سرعت فن» یا «افزایش سرعت فن» را برای ورود مستقیم به وضعیت کارکرد تهویه مطبوع را فشار دهید، سرعت فن در سطح 1 قرار می گیرد، و تنظیم سایر حالت ها بر روی آخرین وضعیتی که قبلا در سیستم در حال کار بوده قرار میگیرد.

در حالت تنظیم اتوماتیک پنل کنترل هنگامی که دکمه "افزایش سرعت فن" و "کاهش سرعت فن" فعال می شود علامت AUTO خاموش میشود و سرعت فن به حالت دستی برمیگردد و بقیه عملکردها به حالت تنظیمات اصلی یا حالت خودکار برمیگردند.

۲. تنظیم سرعت فن تهویه عقب

پس از روشن شدن کلید کنترل دریچه هوای عقب، دکمه «کاهش سرعت فن» یا «افزایش سرعت فن» را فشار دهید تا سرعت فن را یک سطح کاهش یا افزایش دهید. حداقل سرعت فن سطح 1 و حداکثر سرعت فن سطح 5 است. رابطه بین موقعیت سرعت فن سوئیچ کنترل دریچه هوای عقب و ولتاژ ترمینال فن تهویه عقب در جدول زیر نشان داده شده است.

موقعیت فن تهویه عقب و ولتاژ ترمینال های منطبق با آن :

5	4	3	2	1	سطح
12	10.5	8.5	6.5	4.5	ولتاژ ترمینال فن

در وضعیتی که کلید کنترل دریچه هوای عقب خاموش باشد، از دکمه «کاهش سرعت فن» یا «افزایش سرعت فن» یا «خاموش» را برای فعال کردن مستقیم سیستم تهویه استفاده کنید در این حالت تنظیم سرعت فن در سطح 1 قرار دارد.

۶. عملکرد خودکار

در حالت روشن بودن پنل کنترل هنگامی که کلید AUTO بر روی پنل کنترل فعال گردد و پنل کنترل وارد حالت کنترل خودکار می گردد و در عین حال کمپرسور نیز روشن می گردد.

کنترل کمپرسور: تحت وضعیت AUTO کنترل پنل، کمپرسور روشن است و می توان آن را به طور مستقل کنترل کرد.

کنترل سرعت فن تهویه: در وضعیت AUTO پنل کنترل، سرعت فن موتور تهویه به صورت اتوماتیک و خودکار تنظیم می گردد و می توان مستقل کنترل کرد.

کنترل دما: در وضعیت AUTO پنل کنترل، دما می تواند به صورت خودکار تنظیم گردد و به صورت مستقل کنترل کرد.

حالت توزیع هوا: در وضعیت AUTO پنل کنترل، حالت توزیع می تواند به صورت خودکار تنظیم گردد و به صورت مستقل می تواند کنترل کرد.

کنترل گردش هوای داخل / خارج : در وضعیت AUTO پنل کنترل، وضعیت گردش هوا می تواند به صورت خودکار تنظیم گردد و یا به صورت مستقل کنترل شود.

در حالت خاموش، پنل کنترل میتواند هنگامی که دکمه AUTO فشرده شود روشن گردد و سیستم ابتدا، حالت های قبل از خاموشی را بازیابی می نماید و سپس بر مبنای تمام شرایط دمایی به صورت خودکار، سرعت فن تهویه، دما، وضعیت خروجی هوا، وضعیت گردش داخل / خارج هوا را تنظیم می نماید.

۷. تشریح کنترل اتوماتیک

اصول کنترل اتوماتیک:

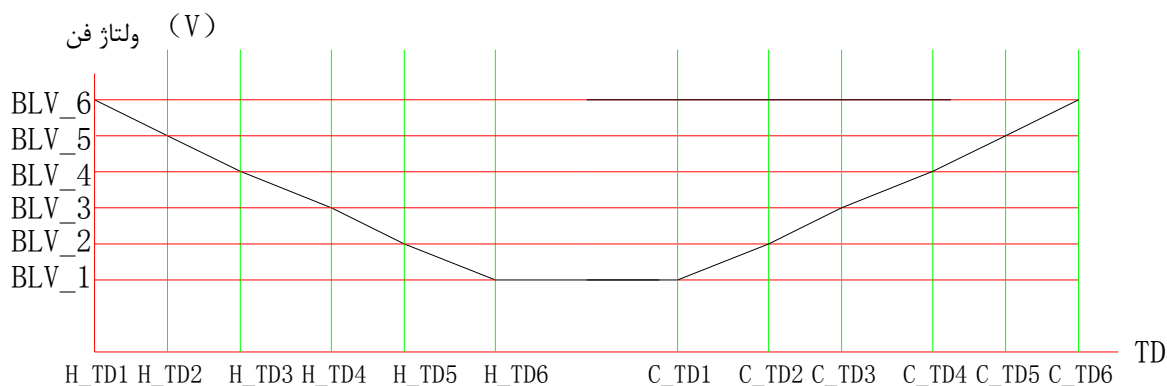
دمای تعادل = دمای محیط + دمای داخلی + گرمای خورشید + دمای اوپراتور + دمای آب موتور - دمای تنظیمی
کنترل خودکار کاملاً وابسته به دمای تعادل جاری در خودرو می باشد اگر دمای تعادل مساوی صفر باشد نشان میدهد که در خودرو تعادل گرمایی وجود دارد اگر دمای تعادل مثبت باشد نشان میدهد که مقدار گرمای اضافی در خودرو وجود دارد اگر دمای تعادل منفی باشد نشان می دهد که مقدار گرمای درون خودرو ناکافی است.
با دستیابی به دمای تمام سنسور ها و دمای تنظیمی راننده کنترل کننده گرمای تعادل جاری را محاسبه می نماید که تعیین می کند که سیستم تهویه در حالت گرمایش باشد یا سرمایش.

کنترل خودکار کمپرسور

درشرایطی که پنل کنترل در حالت اتوماتیک باشد، کمپرسور به صورت خودکار روشن می گردد هنگامی که دکمه AC فعال شود کمپرسور حالت کنترل خودکار را غیر فعال می کند و علامت AUTO را بر روی صفحه نمایشگر نمایش نمی دهد.

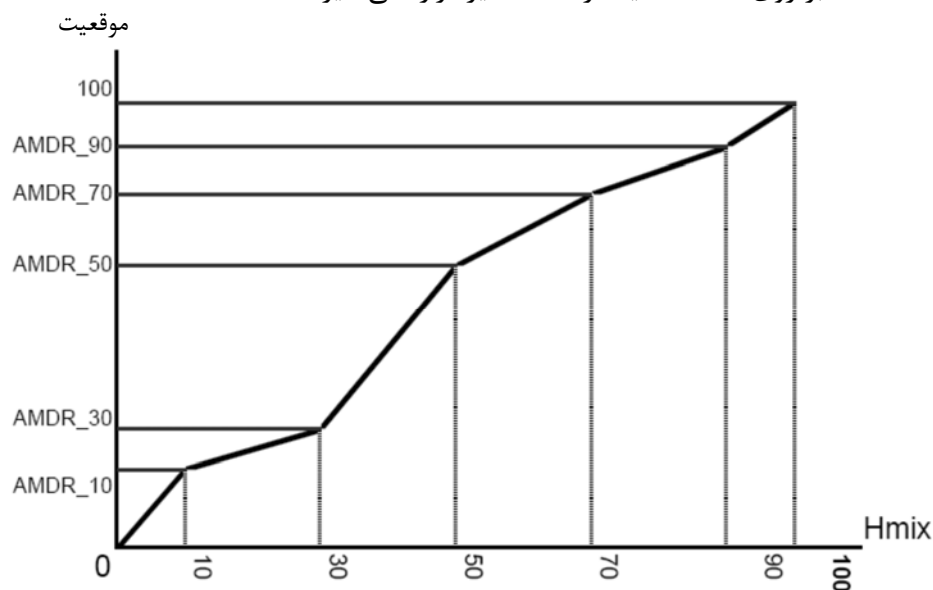
کنترل خودکار سرعت فن تهویه:

در شرایطی که پنل کنترل در حالت اتوماتیک باشد، سرعت فن بستگی به دمای تعادل جاری دارد که در این حالت اگر مقدار مطلق دمای تعادل زیاد باشد، سرعت فن افزایش می یابد در صورت کمتر بودن مقدار دمای تعادل سرعت فن کمتر می گردد. هنگامی که دمای تعادل برابر با صفر باشد سرعت فن در حداقل مقدار خود و در سطح یک قرار می گیرد هنگامی که کلید افزایش سرعت فن یا کلید کاهش سرعت فن فعال گردد سرعت فن خودکار غیر فعال می گردد و علامت AUTO نمایش داده نمی شود.



کنترل خودکار دما:

در شرایط خودکار پنل کنترل، دما وابسته به دمای تعادل جاری می باشد و باز شدن دمپر مخلوط توسط مقدار گرمای تعادل کنترل می گردد هنگامی که دمای تعادل مثبت باشد مقدار بیشتری از زاویه دمپر باز می گردد اگر گرمای تعادل کمتر باشد زاویه اختلاط سرد و گرمی هوا کمتر می گردد. با فعال شدن دکمه کاهش دما یا افزایش دما نمایش AUTO بر روی صفحه نمایشگر تحت تاثیر قرار نمی گیرد.

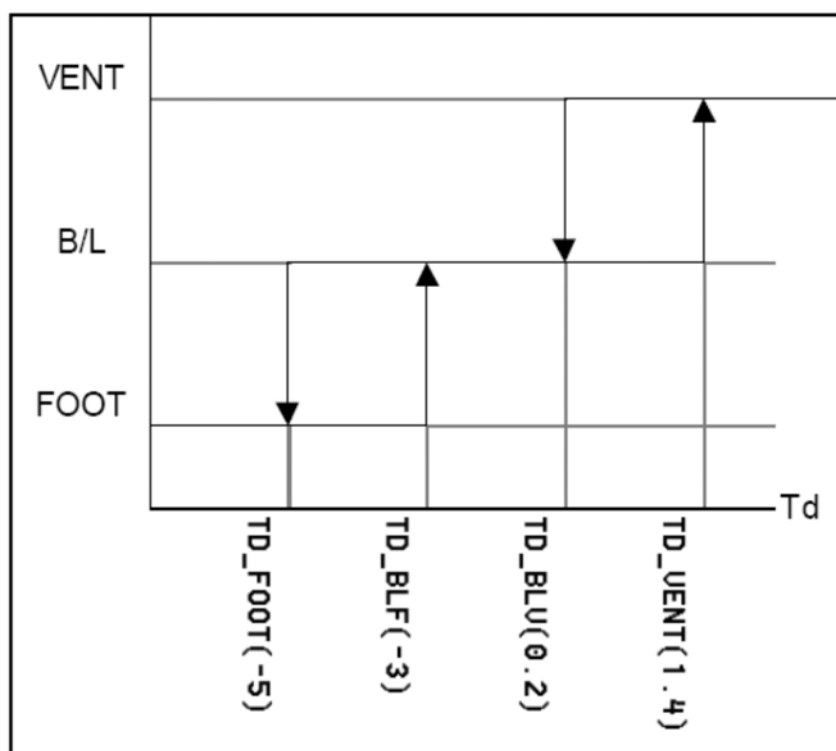


هنگامی که دمای تنظیمی کمتر از ۱۸ درجه سانتیگراد باشد دمپر اختلاط سردی و گرمی هوا در مقدار حداقل خود قرار می گیرد که در حالت بیشترین میزان خنک کنندگی است و هنگامی که دمای تنظیمی بیشتر از ۳۲ درجه سانتیگراد باشد دمپر اختلاط سرد و گرمی هوا در مقدار حداکثر قرار گرفته و حالت بیشترین گرمادهی یا بخاری انجام می گیرد.

حالت کنترل خودکار:

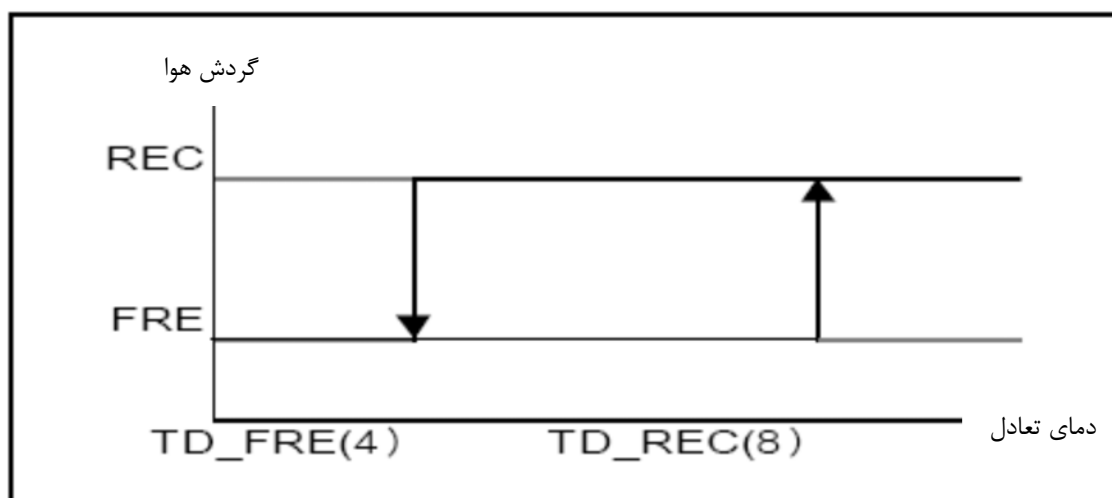
در شرایط خودکار پنل کنترل حالت دریچه هوا وابسته به دمای تعادل جاری می باشد هنگامیکه دمای تعادل جاری مقداری مثبت داشته باشد حالت دریچه داشبورد انتخاب می گردد هنگامی که دمای تعادل در مقدار خاصی قرار

گیرد وضعیت خروجی هوا از داشبورد و کف قرار می گیرد هنگامی که دمای تعادل بیشتر است مقدار منفی خاصی باشد حالت دریچه در وضعیت خروج هوا به سمت پائین قرار میگیرد هنگامی که دکه توزیع هوا فعال گردد سیستم کنترل حالت خودکار را غیرفعال میکند و علامت AUTO نشان داده نمیشود .



حالت کنترل گردش اتوماتیک

در شرایط خودکار کنترل پنل، حالت گردش هوا به دمای تعادل جاری بستگی دارد، اگر دمای تعادل از مقدار خاصی بیشتر باشد حالت گردش هوای داخلی انتخاب خواهد شد هنگامی که دمای تعادل از مقدار خاصی کمتر باشد حالت گردش هوای خارجی انتخاب خواهد شد هنگامی که دکه گردش هوای داخل یا خارج فعال شود سیستم گردش هوای خودکار را غیر فعال می کند و علامت AUTO از روی صفحه نمایش داده نمی شود .



۸. عملکرد کنترل نور پس زمینه

وضعیت چراغ	وضعیت سیستم AC	عملکرد کلید
روشن	فعال	نور پس زمینه کلید روشن می شود و روشنایی آن قابل تنظیم است.
روشن	غیر فعال	نور پس زمینه دکمه روشن می شود و روشنایی آن قابل تنظیم است.
خاموش	فعال	نور پس زمینه دکمه روشن نمی شود و روشنایی آن قابل تنظیم نیست.
خاموش	غیر فعال	نور پس زمینه دکمه روشن نمی شود و روشنایی آن قابل تنظیم نیست.

۹. عملکرد کنترل کلاچ کمپرسور کولر

پس از فعال شدن پنل کنترل سیستم تهویه ، کلید "A/C" را فشار دهید. پانل کنترل "سیگنال درخواست شروع کمپرسور A/C" را ارسال می کند.

شرایط روشن شدن کمپرسور:

در حالت خودکار سیستم کمپرسور می تواند تنها هنگامی که دمای محیط بیشتر از ۶ درجه سانتیگراد باشد فعال گردد و سنسور دمای اواپراتور بیشتر از یک درجه سانتی گراد باشد در حالت دستی کمپرسور می تواند تنها هنگامی که دمای اواپراتور بیشتر از یک درجه سانتیگراد باشد فعال گردد.

هنگامیکه خاموش بودن سیستم پنل کنترلی نیز خاموش است ، هنگامی که کلید "A/C" فعال میگردد، پنل کنترل روشن می شود. در چنین حالتی سیستم در وضعیت آخرین باری که روشن بوده است فعال میگردد و درخواست روشن شدن کمپرسور صادر می شود.

اگر دمای مایع خنک کننده بیشتر از ۱۱۰ درجه سانتی گراد باشد رله کنترل کمپرسور کولر مدار را قطع میکند کمپرسور غیر فعال میشود اگر دمای مایع خنک کننده مجدداً به کمتر از ۱۰۷ درجه سانتیگراد برسد رله کنترل کمپرسور کولر مجدداً کمپرسور را فعال می نماید (این استراتژی توسط یونیت کنترل EMS کنترل می گردد). هنگامی که دور موتور بیشتر از ۳۶۰۰ دور در دقیقه گردد کلاچ الکترومغناطیسی کمپرسور غیر فعال می گردد.

۱۰. عملکرد کنترل بخارزدای جلو

پس از فعال شدن پنل کنترل سیستم تهویه ، هنگامی که کلید بخار زدایی جلو فعال شود عملکرد بخار زدایی شروع میشود و به صورت اجباری دریچه تهویه زیر شیشه فعال خواهد شد و کمپرسور نیز اجباراً وارد مدار می شود و

همچنین مسیر گردش هوا به صورت گردش هوای خارجی انتخاب می گردد و همچنین سرعت فن در سطح ۵ قرار می گیرد.

اگر سرعت فن جاری بالاتر از سطح ۵ باشد سرعت فن بدون تغییر در همان حالت باقی می ماند. چراغ نشانگر بخاری های جلو روشن می گردد.

هنگامی که کلید بخار زدای جلو یا کلید توزیع هوا مجدداً فشرده شود ، سیستم عملکرد بخارزدای جلو غیر فعال می میگردد.

در چنین مواردی حالت تهویه هوا به وضعیت قبلی میرود و کمپرسور ، وضعیت گردش هوا و سرعت فن نیز به حالت قبلی قرار میگیرد و چراغ نشانگر بخار زدایی جلو خاموش می گردد.

در حالتی که پنل کنترل خاموش باشد هنگامی که کلید بخار زدای جلو فعال گردد فن نیز فعال می گردد در چنین مواردی سیستم به صورت خودکار عملکرد کنترل بخار زدایی جلو را فعال می نماید.

۱۱. عملکرد کنترل بخار زدای عقب

تعریف حالت فعال سازی بخار زدایی عقب

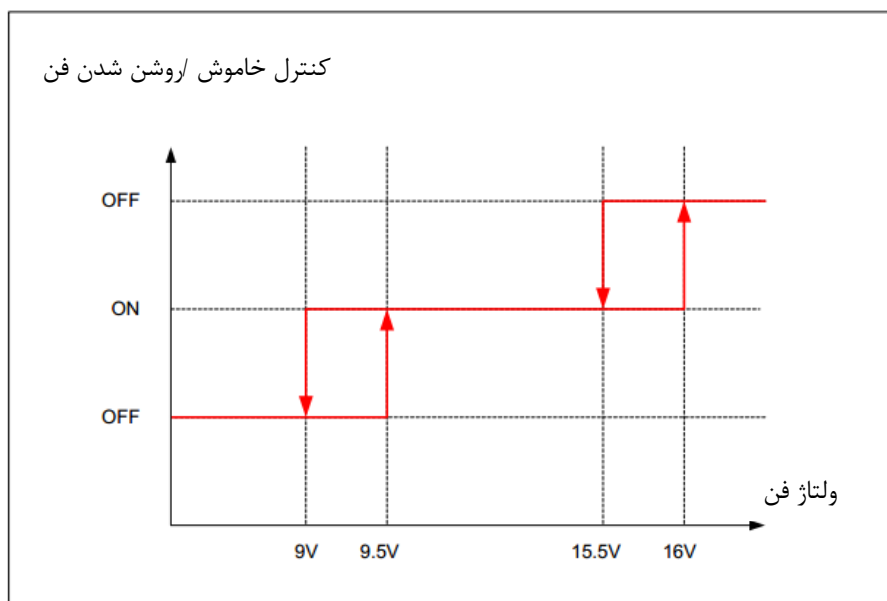
۱. هنگامی که سوئیچ در وضعیت باز نباشد یعنی تغذیه پنل تهویه مطبوع متصل نیست پس امکان فعال شدن کلید بخاری عقب وجود ندارد.
۲. هنگامی که سوئیچ در وضعیت باز باشد و پنل تهویه مطبوع فعال باشد میتوان با فشردن کلید بخار های عقب عملکرد بخار زدایی از شیشه های عقب را فعال نمود. سیگنال خروجی در سطح پایین و لامپ نشانگر مربوطه روشن می گردد.
- هنگامی که کلید بخار زدایی عقب مجدداً فعال شود بخارزدایی عقب خاموش شده و سیگنال خروجی آن قطع می گردد.
۳. پس از روشن شدن سیستم بخار زدایی عقب عملکرد این سیستم به صورت خودکار پس از ۱۵ دقیقه خاموش میشود.
- هنگامی که پنل کنترل در حالت خاموش است میتوان کلید بخار زدایی عقب را فعال کرد و عملکرد بخارزدایی عقب می تواند مستقلاً انجام شود.

۱۲. عملکرد حفاظت از یخ زدگی

- پس از روشن شدن پنل کنترل پنل پس از روشن شدن ، کنترل پنل بر مبنای اطلاعات سنسور دمای اواپراتور ، سیگنال درخواست توقف کمپرسور را هنگامی که دمای اواپراتور کمتر از مقدار تنظیمی باشد، به منظور جلوگیری از یخ زدگی، ارسال می نماید.
- تنظیم دمای ضد یخ زدگی حاوی ویژگی هیستریزیس است، با نقطه باز تنظیم شده در 1 و نقطه بسته شدن مجموعه در 1- محدود هیستریزیس 2 است.
- هنگامی که دمای محیط کمتر از ۴ درجه سانتیگراد باشد کمپرسور نمی تواند روشن گردد کمپرسور تنها در شرایطی که دما بالا ۶ درجه سانتیگراد باشد میتواند روشن گردد.

۱۳. عملکرد بررسی ولتاژ باتری

هنگامی که ولتاژ باتری کمتر از 9 یا بیشتر از 16 ولت باشد عملکرد فن تهویه متوقف می شود هنگامی که ولتاژ به بازه 9.5 تا 15.5 ولت بازگردد وضعیت فن تهویه نیز به حالت قبل از توقف خود باز میگردد. هیستریزیس 3 ثانیه بین خاموشی و روشن شدن فن وجود دارد.



۱۴. عملکرد خاموش کردن

۱. عملکرد خاموش شدن مجموعه کنترل کننده سیستم کولر:

پس از روشن شدن پنل تهویه اگر کلید OFF فعال شود پنل تهویه خاموشی میشود و نمایشگر خاموش می گردد. اما گردش هوای داخلی یا خارج، حالت توزیع دریچه هوا، کلید توزیع هوای صندلی های عقب و بخار زدایی عقب می توانند فعال و لامپ نشانگر مربوط به آنها روشن باشد. در حالت خاموش بودن پنل کنترلی، کلید خاموش نمی تواند عمل کند و کنترل کننده تهویه مطبوع نیز پاسخ نمی دهد.

۲. پس از روشن شدن سیستم اواپراتور عقب، هنگامی که کلید پنل کنترلی در حالت "OFF" باشد، دریچه هوای عقب کار می کند، کلید کنترل دریچه هوای عقب در وضعیت OFF قرار می گیرد و در همین نمایشگر خاموش می شود.

در شرایط خاموشی کلید کنترل دریچه توزیع هوای عقب با فشردن دکمه OFF تهویه عقب مجدداً روشن میشود.

۱۵. عملکرد تنظیم سیستم PM2.5

هنگامی که سنسور PM2.5 سطح آلودگی را در داخل خودرو تشخیص می دهد و سرعت فعلی فن پایین باشد، پنل کنترل کننده A/C سرعت فن را افزایش می دهد. رابطه بین موقعیت سرعت فن و سطح آلودگی ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) به شرح زیر است:

35~0 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): بدون تنظیم سرعت فن فعلی.

35~50 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): به طور خودکار سرعت فن را روی 2 تنظیم میشود (اگر سرعت فعلی فن کمتر از 2 باشد).

50~100 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): به طور خودکار سرعت فن را روی 3 تنظیم میشود (اگر سرعت فعلی فن کمتر از 3 باشد).

100 ~ 200 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): به طور خودکار سرعت فن را روی 4 تنظیم میشود (اگر سرعت فعلی فن کمتر از 4 باشد).
 < 200 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$): به طور خودکار سرعت فن را روی 5 تنظیم میشود (اگر سرعت فعلی فن کمتر از 5 باشد).

جدول زیر نتیجه اندازه گیری سیستم PM2.5 می باشد :

محدوده PM2.5	نتجه سنجش آلودگی
$0 \leq \text{PM}_{2.5} < 35$	عالی
$0 \leq \text{PM}_{2.5} < 75$	خوب
$75 \leq \text{PM}_{2.5} < 150$	خفیف
$150 \leq \text{PM}_{2.5} < 250$	متوسط
$250 \leq \text{PM}_{2.5} \leq 999$	زیاد

۱۶. تعریف سنسور های مختلف

اجزا الکتریکی سیستم کنترل تهویه مطبوع شامل سنسور اواپراتور و سنسور دمای محیط است. سیستم تهویه اتوماتیک تهویه مطبوع همچنین شامل سنسور دمای داخلی، سنسور دمای آب موتور، سنسور شدت نور خورشید و سنسور سرعت خودرو، علاوه بر سنسور اواپراتور و سنسور دمای محیط است.

شرایط ایراد سنسور: اگر یک سنسور دچار قطعی مدار، اتصال کوتاه گردد ایراد سنسور تشخیص داده شده و مقدار خطا پس از روشن شدن مجدد فعال میگردد.

تعریف سنسور اپراتور:

جدول مشخصه مقاومت نما و پارامترهای این سنسور در زیر آمده است:

NTC thermistor temperature sensor R-T characteristic table				Revision:		Page number:	
				$R_{0^\circ} = 6.65\text{K}\Omega \pm 2.5\%$			
				$R_{25^\circ} = 2\text{K}\Omega \pm 4\%$			
				$B_{0/25} = 3914\text{K} \pm 2\%$			
Temperatur ($^\circ\text{C}$)	Lower limit ($\text{K}\Omega$)	Nominal value ($\text{K}\Omega$)	Upper limit ($\text{K}\Omega$)	Temperatur ($^\circ\text{C}$)	Lower limit ($\text{K}\Omega$)	Nominal value ($\text{K}\Omega$)	Upper limit ($\text{K}\Omega$)
-10.0	10.854	11.371	11.902	1.0	6.114	6.314	7.2270
-9.0	10.287	10.760	11.243	2.0	6.4505	6.6500	6.8495
-8.0	9.754	10.185	10.626	3.0	6.1139	6.3144	6.5145
-7.0	9.252	9.645	10.045	4.0	5.217	5.417	5.616
-6.0	8.778	9.136	9.500	5.0	4.951	5.150	5.347
-5.0	8.332	8.658	8.988	6.0	4.701	4.898	5.094
-4.0	7.912	8.207	8.606	7.0	4.464	4.660	4.864
-3.0	7.632	7.783	8.054	8.0	4.241	4.435	4.627

-2.0	7.139	7.383	7.628	9.0	4.031	4.222	4.412
-1.0	6.785	7.006	7.227	10.0	3.832	4.021	4.208
0	6.483	6.650	6.816	/			

Note: Evaporator temperature sensor

تعریف سنسور دمای محیط: (مقدار خطا ۲۵ درجه سانتیگراد)
جدول مشخصه مقاومت دما و پارامتر سنسور در زیر آمده است:

	NTC thermistor temperature sensor R-T characteristic table				Revision:	Page number:	
					R _{0□} =6.6 KΩ±5 %		
					B _{0/25} =3800K±5 %		
Temperature (□)	Lower limit (KΩ)	Nominal value (KΩ)	Upper limit (KΩ)	Temperature (□)	Lower limit (KΩ)	Nominal value (KΩ)	Upper limit (KΩ)
-20.0	19.176	20.086	20.996	35.0	1.253	1.305	1.357
-15.0	14.307	14.986	15.665	40.0	1.021	1.064	1.107
-10.0	10.817	11.330	11.843	45.0	0.837	0.872	0.907
-5.0	8.247	8.638	9.029	50.0	0.690	0.719	0.748
0	6.483	6.650	6.816	55.0	0.573	0.597	0.621
5.0	4.925	5.130	5.335	60.0	0.478	0.498	0.518
10.0	3.853	4.014	4.175	65.0	0.401	0.418	0.435
15.0	3.032	3.158	3.284	70.0	0.339	0.353	0.367
20.0	2.404	2.504	2.604	/			
25.0	1.920	2.000	2.080	/			
30.0	1.546	1.610	1.674	/			
Note: Ambient temperature sensor							

تعریف سنسور دمای داخلی (مقدار خطا ۲۵ درجه سانتیگراد)
جدول مشخصه مقاومت دما و پارامترهای این سنسور در زیر آمده است:

NTC thermistor temperature sensor R-T characteristic table				Revision:	Page number:
				$R_{25\Box}=2.2\text{ K}\Omega\pm 5\%$	
				$B_{0/50}=3850\text{K}\pm 3\%$	

Temperature (□)	Lower limit (KΩ)	Nominal value (KΩ)	Upper limit (KΩ)	Temperature (□)	Lower limit (KΩ)	Nominal value (KΩ)	Upper limit (KΩ)
-20.0	21.37	22.32	23.30	35.0	1.393	1.427	1.462
-15.0	16.02	16.68	17.36	40.0	1.130	1.161	1.192
-10.0	12.11	12.58	13.05	45.0	0.923	0.950	0.977
-5.0	9.243	9.572	9.908	50.0	0.759	0.782	0.806
0	7.113	7.346	7.584	55.0	0.628	0.649	0.670
5.0	5.516	5.683	5.852	60.0	0.523	0.541	0.560
10.0	4.309	4.427	4.548	65.0	0.437	0.453	0.470
15.0	3.392	3.477	3.563	70.0	0.368	0.382	0.396
20.0	2.694	2.756	2.817	/			
25.0	2.156	2.200	2.244	/			
30.0	1.727	1.766	1.805	/			

Note: Interior sensor

تعریف سنسور نور خورشید (مقدار خطا: ۰ وات بر متر مربع)

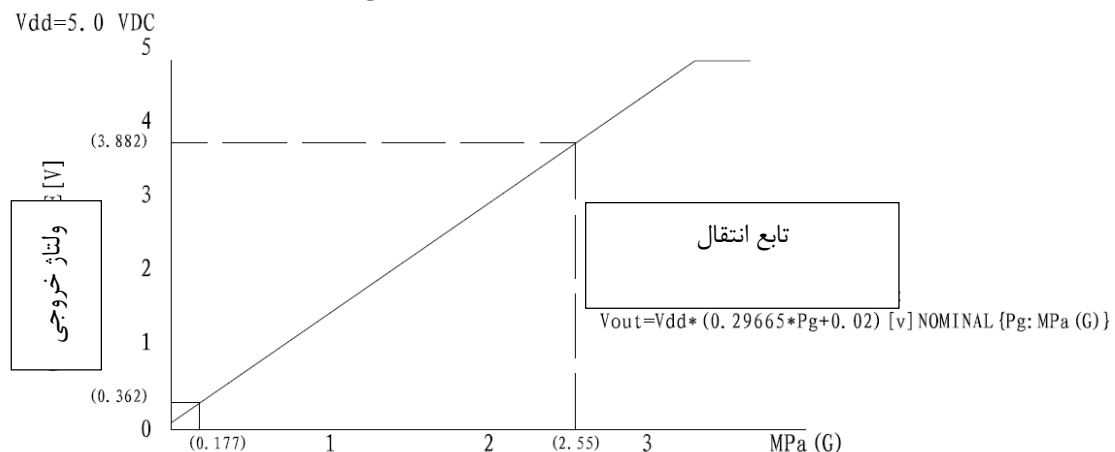
جدول پارامتر این سنسور در زیر آمده است:

700	600	500	400	300	200	100	0	شدت روشنایی W/m ²
2.29	2.67	3.05	3.43	3.81	4.19	4.57	4.95	V _{out} /V

تعریف سنسور فشار:

مشخصه خروجی این سنسور در زیر آمده است:

مشخصه خروجی



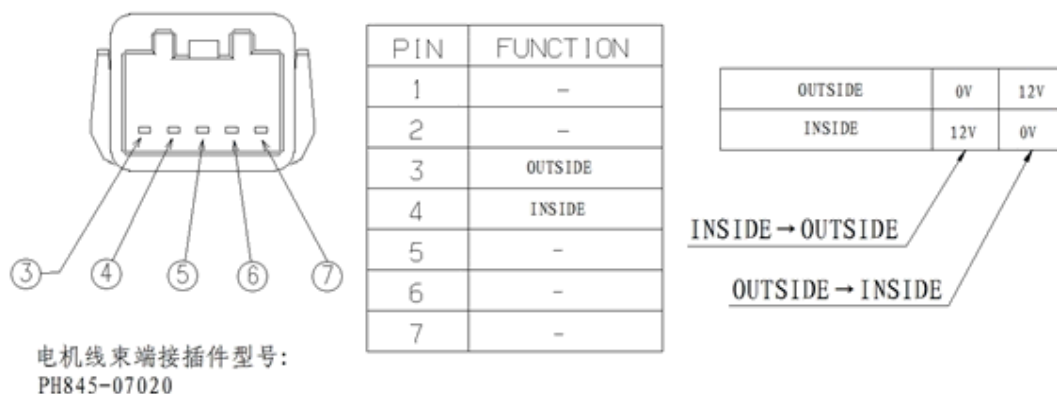
سیگنال سنسور دمای آب موتور:
 سیگنال حسگر از شبکه مالتی پلکس CAN بدست می آید.
 سنسور سرعت خودرو:
 این سیگنال حسگر با بدست آوردن گذرگاه CAN بدست می آید.

سنسور PM2.5:

سیگنال حسگر از شبکه مالتی پلکس CAN بدست می آید.

۱۷. تعریف رابط موتور

ورود هوای تازه

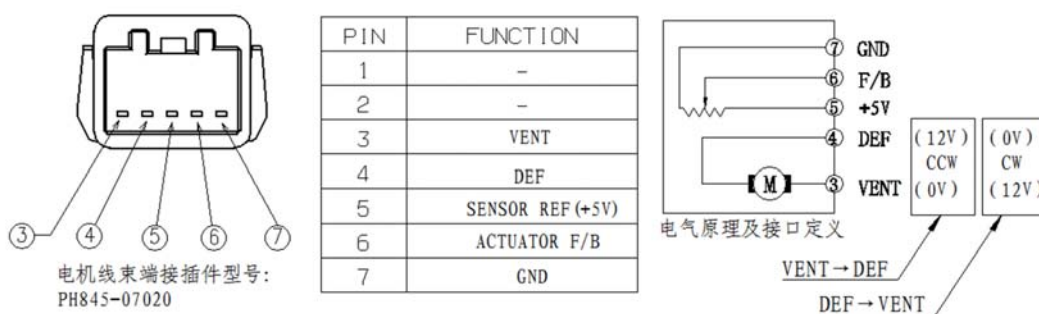


ورود هوا از خارج ← داخل PIN3=12V, PIN4=0V

مشخصات ورودی به خرجی :

ورود هوا از داخل ← خارج PIN3=0V, PIN4=12V

توزیع هوا

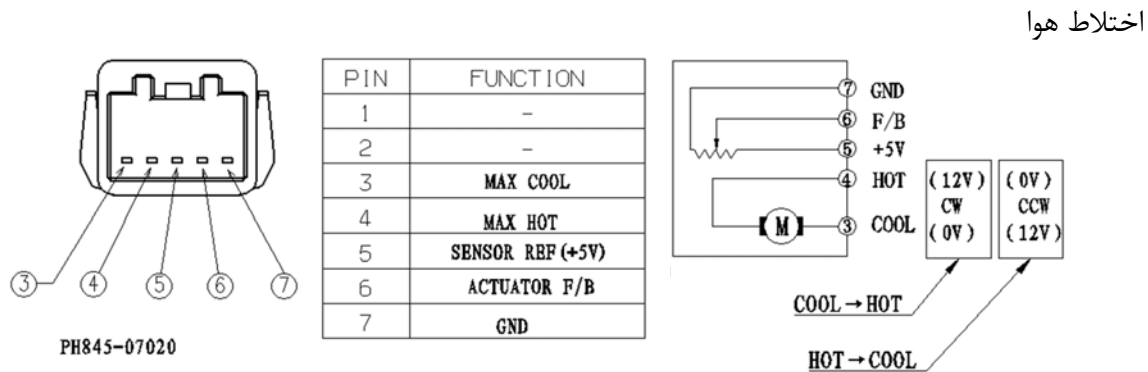


PIN3=12V, PIN4=0V

مشخصات توزیع هوا : VENT ← DEF

PIN3=0V, PIN4=12V

DEF ← VENT



PIN3=0V ,PIN4=12V

PIN3=12V,PIN4=0V

مشخصات اختلاط هوا : HOT ← COOL

COOL ← HOT