WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سیستم تهویه مطبوع

۸.۱ سیستم هوای گرم، تهویه و تهویه مطبوع
۸.۱.۱ مشخصات ۳
۸.۱.۱.۱ گشتاور سفت کردن بست ها ۳
۸.۱.۱.۲ مبرد و روان کننده های مبرد ۳
۸.۱.۲ نمودارهای شماتیک و مدار ۴
۸.۱.۳.۱ نمای طرح سیستم تهویه مطبوع ۱۰
۸.۱.۳.۲ خط لوله مبرد ۱۰
۸.۱.۳.۳ نمای قطعات مجموعه کمپرسور ۱۱
۸.۱.۳.۴ مجموعه کنترل کننده تهویه مطبوع ۱۱
۸.۱.۳.۵ نمای اجزای مجرای هوا ۱۲
۸.۱.۳.۶ assy HVAC 12
۸.۱.۴ اطلاعات تشخیصی ۱۳
۸.۱.۴.۲ سیستم کنترل دمنده تهویه مطبوع بازرسی ۱۳
۸.۱.۴.۳ بازرسی سیستم کمپرسور کولر گازی ۱۳
۸.۱.۴.۴ بازرسی سیستم تامین هوا ۱۴
۸.۱.۴.۵ موتور دمنده با هیچ سرعت ۱۴ کار نخواهد کرد
۸.۱.۴.۶ موتور دمنده فقط ۱۴ با سرعت بالا کار می کند
۸.۱.۴.۷ دمنده ۱۴ خاموش نمی شود
۸.۱.۴.۸ کمپرسور به درستی کار نمی کند ۱۵
۸.۱.۴.۹ بازرسی سیستم تبرید ۱۵
۸.۱.۴.۱۰ تست نشت ۱۵
۸.۱.۴.۱۱ تشخیص سیستم تهویه مطبوع ۱۷
۸.۱.۴.۱۲ داده های فشار لوله فشار بالا و پایین و معیارها ۱۹
۸.۱.۴.۱۳ توانایی یخ زدایی ناکافی ۱۹
۸.۱.۴.۱۴ باد گرم کافی نیست ۱۹
۸.۱.۴.۱۵ تشخیص نویز ۲۱
۸.۱.۴.۱۶ تشخیص بو ۲۲
۸.۱.۵ راهنمای تعمیر و نگهداری ۲۳
۸.۱.۵.۱ اصلاح بو ۲۳
۸.۱.۵.۲ بازیابی و پر کردن مبرد ۲۳
۸.۱.۵.۴ تعویض مجموعه HVAC 26
۸.۱.۵.۵ تعویض کانال تهویه ۲۷
۸.۱.۵.۶ تعویض لوله قسمت جلویی یخ زدایی چپ و راست ۲۷
۸.۱.۵.۷ تعویض مجموعه مجرای یخ زدایی ۲۸
۸.۱.۵.۸ تعویض فیلتر هوای کولر گازی ۲۹
۸.۱.۵.۹ تعویض مجموعه ماژول تنظیم سرعت HVAC 29
۸.۱.۵.۱۰ تعویض مجموعه کندانسور ۳۰
۸.۱.۵.۱۱ تعویض لوله تخلیه کمپرسور ۳۱
۸.۱.۵.۱۲ لوله مکش تعویض کمپرسور ۳۳
۸.۱.۵.۱۳ تعویض خط بخار جلو ۳۴
۸.۱.۶.۱ دستورالعمل های سیستم تهویه مطبوع ۳۸
۸.۱.۶.۲ دستورالعمل های سیستم تهویه مطبوع ۳۹
۸.۱.۶.۳ دستورالعمل بو ۳۹
۸.۱.۶.۴ مبرد R134a 39
۸.۱.۶.۵ مبرد R134a 39
۸.۱.۶.۶ روش تصفیه روغن کمپرسور ۴۰
۸.۱.۶.۷ کنترل روغن کمپرسور تهویه مطبوع ۴۰
۸.۱.۶.۸ حفظ پایداری شیمیایی ۴۰
۸.۱.۶.۹ شرح موتور دمنده ۴۰
۸.۱.۶.۱۰ توضیحات اواپراتور ۴۰
۸.۱.۶.۱۱ شرح کندانسور ۴۱
۸.۱.۶.۱۲ دستورالعمل مخزن ذخیره مایعات ۴۱
۸.۱.۶.۱۳ شرح هسته هیتر ۴۱
۸.۱.۶.۱۴ توضیحات کمپرسور ۴۱
۸.۱.۶.۱۵ HPRV- شرح شیر تخلیه فشار بالا ۴۱
۸.۱.۶.۱۶ دستورالعمل فشار سوئیچ خنک کننده کولر گازی ۴۱
۸.۱.۶.۱۷ شرح حلقه شکل/ واشر تخت ۴۱
۸.۱.۶.۱۸ شرح مدار کنترل دمنده ۴۱
۸.۱.۶.۱۹ شرح مدار کنترل کمپرسور ۴۲
۸.۱.۶.۲۰ شرح شیر انبساط ۴۲
۸.۱.۷ ابزارهای ویژه ۴۲

کد فنی دستورالعمل : DNTPEL

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸.۱ سیستم تهویه، سرمایش و گرمایش (HVAC)

HVAC : heating ventilation and air conditioning
سیستم تهویه سرمایش و گرمایش دوگانه

۸.۱.۱ مشخصات

۸.۱.۱.۱ گشتاور سفت کردن

محل مورد استفاده	مشخصات گشتاور سفت کردن (N.m)
پیچ روی کمپرسور سیستم تهویه مطبوع	25±4
پیچ زیر کمپرسور سیستم تهویه مطبوع	25±4
تسمه سفت‌کن کمپرسور	450±50
لوله مکش کمپرسور به کمپرسور	9 ~ 12
شیلنگ خروج هوای کمپرسور به کمپرسور	9 ~ 12
بست لوله اواپراتور جلو به شیر انبساط	9 ~ 12
پیچ کندانسور	9 ~ 12
مهره اتصال لوله اواپراتور و لوله مکش کمپرسور	9 ~ 12
بست لوله اواپراتور و کندانسور	9 ~ 12
پیچ و مهره اتصال سیستم HVAC	9 ~ 12

۸.۱.۱.۲ سیستم خنک‌کاری و گاز

مشخصات و ظرفیت :

مدل	مقدار مبرد(g)	مقدار مبرد پیشنهادی جهت شارژ مجدد (g)
HD20	480±210	480

در صورت تعویض کمپرسور و اجزای سیستم تهویه مطبوع، بایستی روغن کمپرسور را به سه روش زیر اضافه نمایید:

۱. هنگام تعویض اجزای سیستم تهویه مطبوع، میزان روغن کمپرسور را بررسی کرده و در صورت نیاز روغن اضافه نمایید.

گاز کمپرسور کولر

اجزای تعویض شده	گاز کولر مورد نیاز (mL)
اواپراتور	34
کندانسور	34
شیلنگ	12
لوله	12

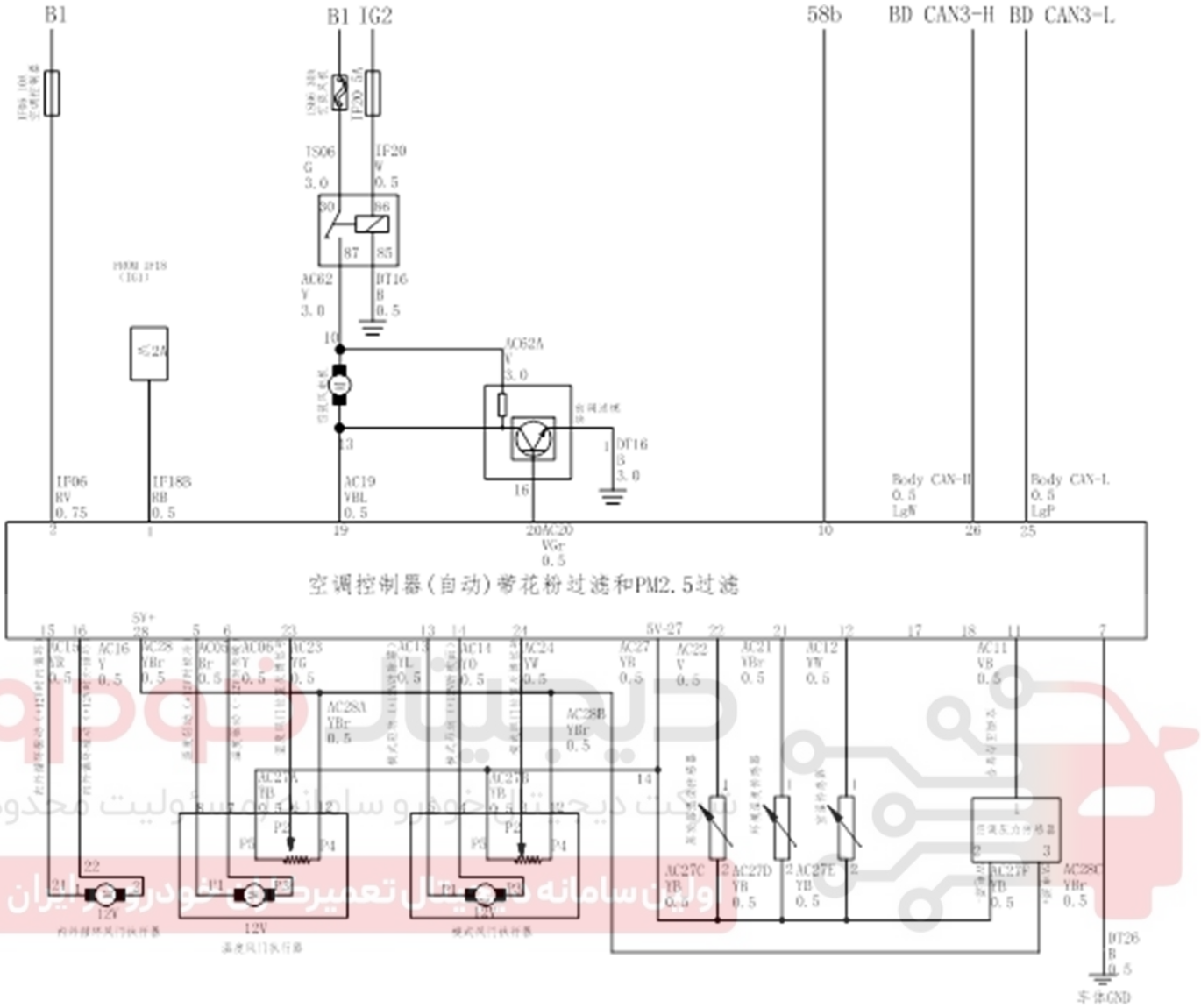
۲. درصورت پیاده یا نصب کمپرسور کولر یا به هر دلیلی لازم باشد مایع خنک‌کننده تخلیه شود، ممکن است نیاز به حدود 20~30mL گاز کولر باشد. با این وجود چنانچه فقط مایع خنک‌کننده اضافه شود، نیازی به اضافه کردن گاز کولر نیست.

۳. با توجه به مقدار مورد نیاز سیستم کولر (A/C)، زمانی‌که روغن در کمپرسور جدید اضافه می‌گردد، یا کمپرسور تعویض می‌شود، روغن کمپرسور را تخلیه و با توجه به فرمول زیر روغن اضافه نمایید:

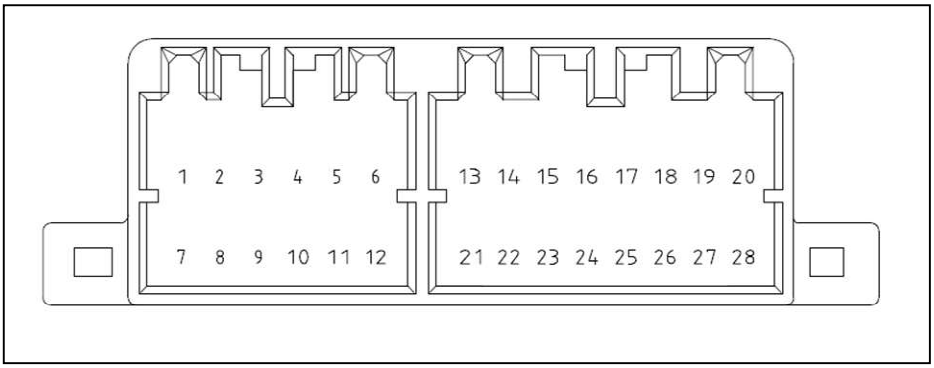
میزان روغن تخلیه شده کمپرسور = میزان روغن جدید اضافه شده در کمپرسور – روغن باقی‌مانده در کمپرسور پیاده شده.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

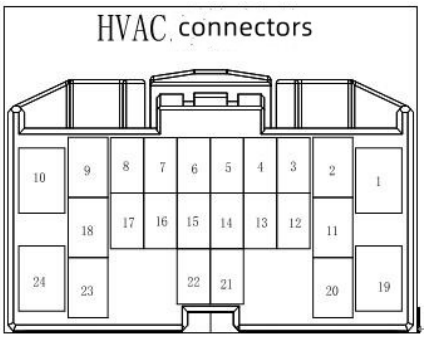
۸.۱.۲ دیاگرام شماتیک مدار سیستم تهویه مطبوع



کد و رنگ دسته سیم‌های ولتاژ پایین خودرو						
رنگ سیم	آبی	خاکستری	بنفش	نارنجی	صورتی	سبز کم‌رنگ
کد	B1	Gr	V	O	P	Lg
رنگ سیم	مشکی	سفید	قرمز	سبز	زرد	قهوه‌ای
کد	B	W	R	G	Y	Br
ملاحظات: PG – صورتی، سبز P: مربوط به رنگ صورتی G : مربوط به رنگ سبز می‌باشد.						



شماره پین	تعریف پین (از دسته سیم تا سوکت)	شماره پین	تعریف پین (از دسته سیم تا سوکت)
13	عملگر تنظیم حالت (12V+، سیستم یخزدایی)	1	برق تغذیه سوئیچ
14	عملگر تنظیم حالت (12V+، دریچه رو به صورت)	2	برق تغذیه باتری
15	عملگر تنظیم گردش هوای ورودی	3	خالی – بدون اتصال
16	عملگر تنظیم گردش هوای خروجی	4	خالی – بدون اتصال
17	خالی	5	سیگنال سنسور دما (12V+، در سردترین حالت)
18	خالی	6	سیگنال عملگر سنسور دما (12V+، در گرمترین حالت)
19	سیگنال برگشتی (فیدبک) از فن دمنده	7	اتصال بدنه
20	سیگنال کنترل سرعت باد در فن دمنده	8	خالی – بدون اتصال
21	سیگنال سنسور دمای هوای محیط (5V برق تغذیه + خروجی)	9	خالی – بدون اتصال
22	سیگنال سنسور دمای اواپراتور (5V برق تغذیه + خروجی)	10	ورودی سیگنال برق تغذیه چراغ عقب
23	سیگنال برگشتی (فیدبک) از موقعیت تنظیم دما	11	سیگنال فشار تهویه مطبوع
24	سیگنال برگشتی (فیدبک) از موقعیت تنظیم حالت دریچه‌های خروجی هوا	12	سیگنال سنسور دمای هوای داخل اتاق (5V برق تغذیه + خروجی)
25	CAN bus-L		
26	CAN bus- H		
27	برق تغذیه -5V		
28	برق تغذیه +5V		



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شماره پین	تعریف پین (دسته سیم به سوکت)	شماره پین	تعریف پین (دسته سیم به سوکت)
H1	اتصال بدنه	H13	سیگنال برگشتی (فیدبک) از فن دمنده (منفی فن دمنده)
H2	(خالی – بدون اتصال)	H14	5V-
H3	ولتاژ برگشتی از موقعیت تنظیم حالت دریچه خروج هوا	H15	سیگنال سنسور دمای اواپراتور
H4	ورودی به عملگر تنظیم حالت، 12V+، به دریچه رو به صورت	H16	سیگنال کنترل سرعت هوا در فن دمنده
H5	ورودی عملگر تنظیم حالت، 12V+، به سیستم یخزدایی	H17	(خالی – بدون اتصال)
H6	ولتاژ برگشتی موقعیت تنظیم دما	H18	(خالی – بدون اتصال)
H7	ورودی عملگر سنسور دما، 12V+، در گرمترین دما	H19	(خالی – بدون اتصال)
H8	ورودی عملگر سنسور دما، 12V+، در سردترین دما	H20	(خالی – بدون اتصال)
H9	(خالی – بدون اتصال)	H21	عملگر مدار هوای داخلی
H10	مثبت موتور فن دمنده، مثبت ماژول تنظیم سرعت هوا	H22	عملگر مدار هوای بیرونی
H11	(خالی – بدون اتصال)	H23	(خالی – بدون اتصال)
H12	5V+	H24	(خالی – بدون اتصال)

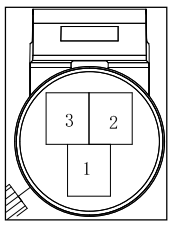
توجه: سنسور دمای اتاق خودرو و سنسور دمای هوای محیط بیرون مجهز به دو فیش و دو پین هستند (یکی برای مثبت و دیگری برای منفی).

HV : ولتاژ بالا

LV : ولتاژ پایین

MV : ولتاژ متوسط

پین	توضیحات
۱	سیگنال فشار سیستم تهویه
۲	5V-
۳	5v+

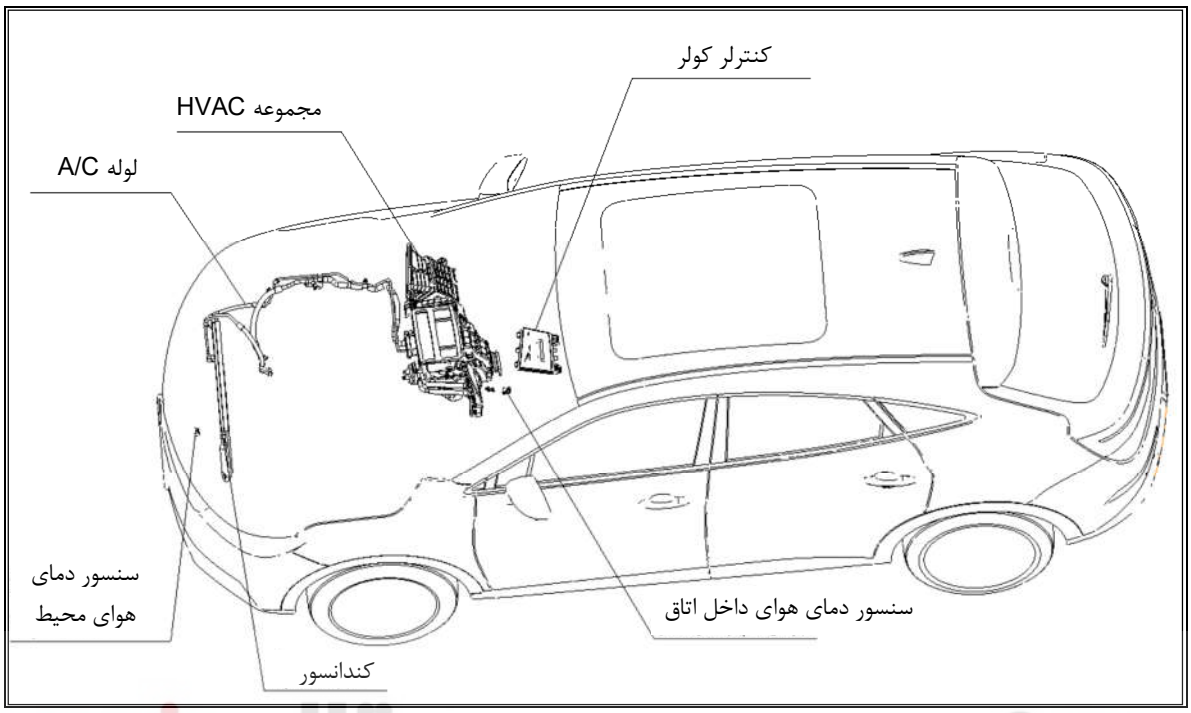


WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

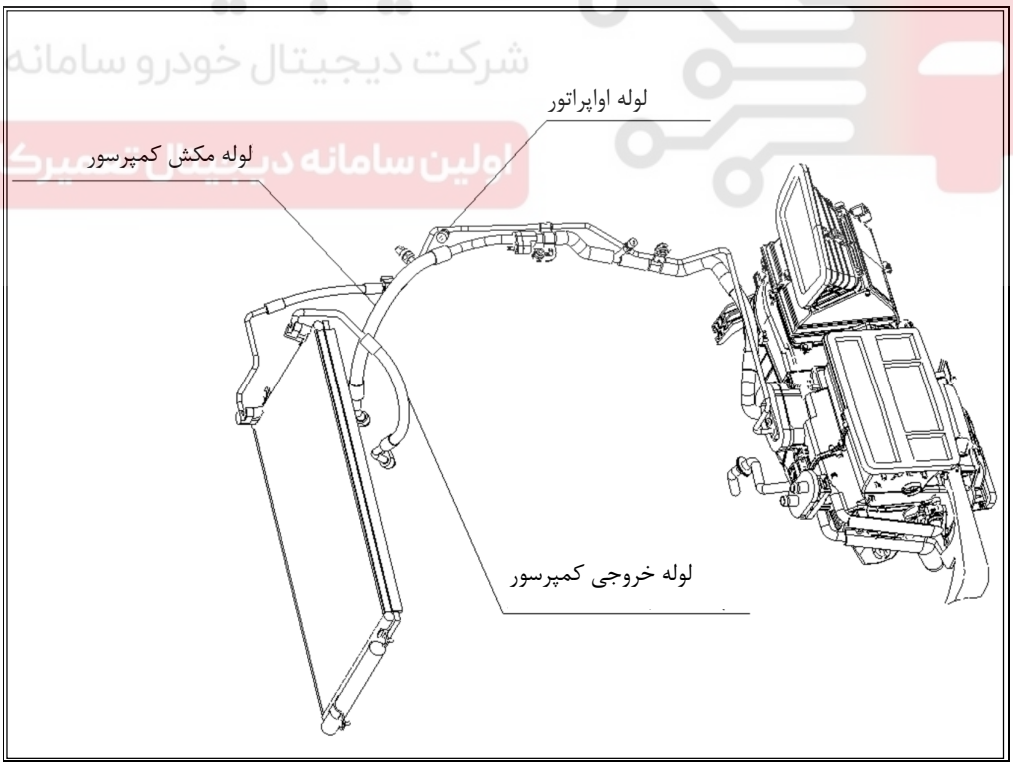
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸.۱.۳ جانمایی اجزای سیستم تهویه، سرمایش و گرمایش

۸.۱.۳.۱ دیاگرام سیستم سرمایش



۸.۱.۳.۲ لوله‌های گاز کولر

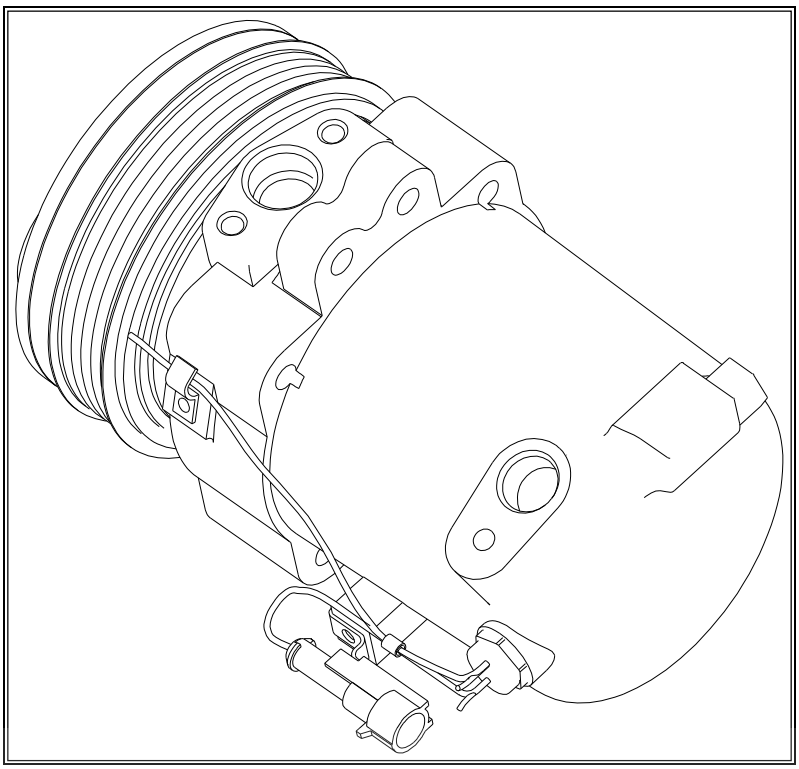


دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

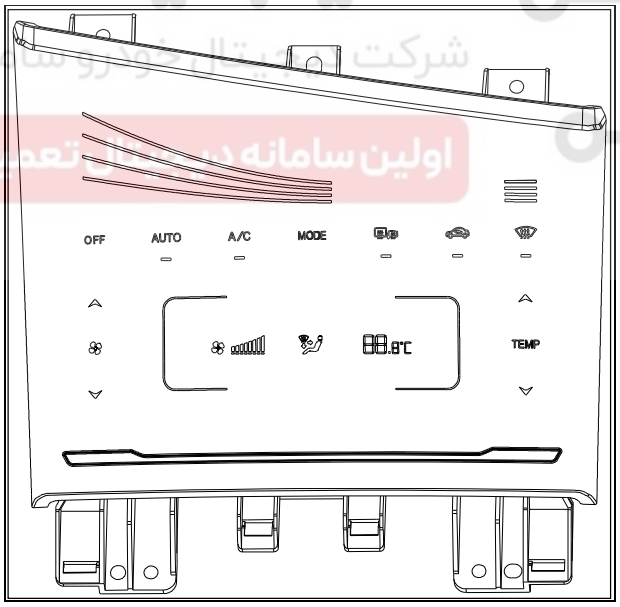
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸.۱.۳.۳ دیاگرام اجزای مجموعه کمپرسور



۸.۱.۳.۴ مجموعه کنترلر کولر (A/C)

کنترلر سیستم کولر اتوماتیک

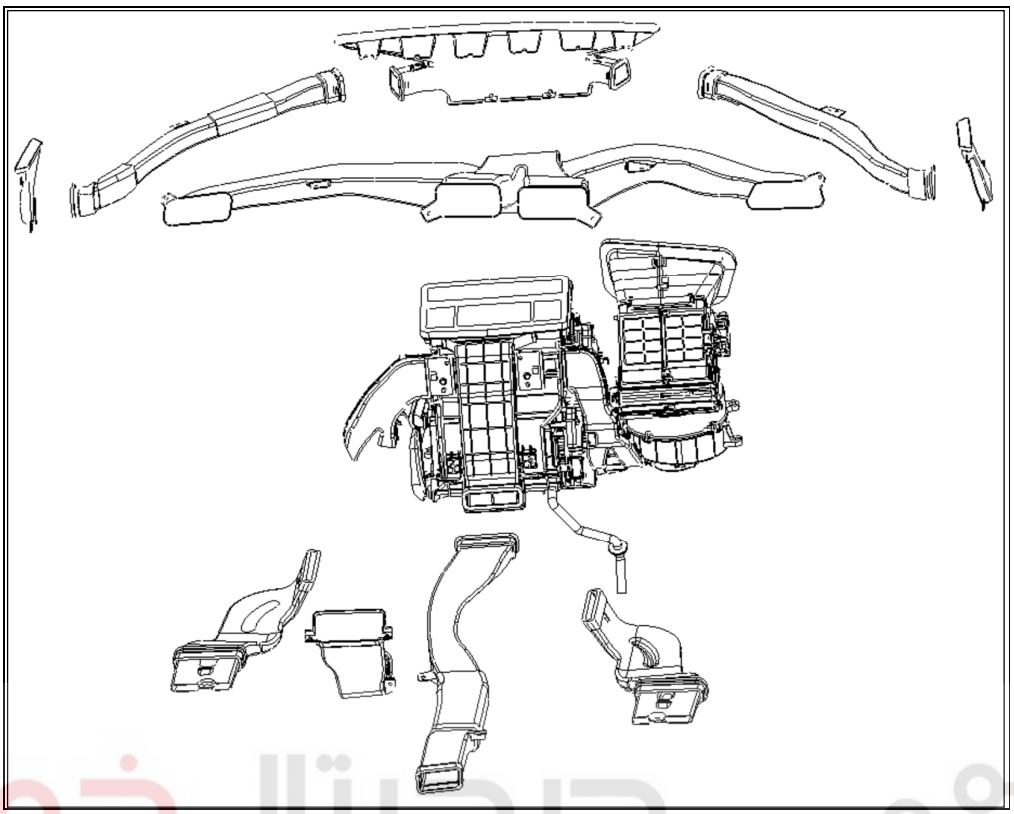


دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

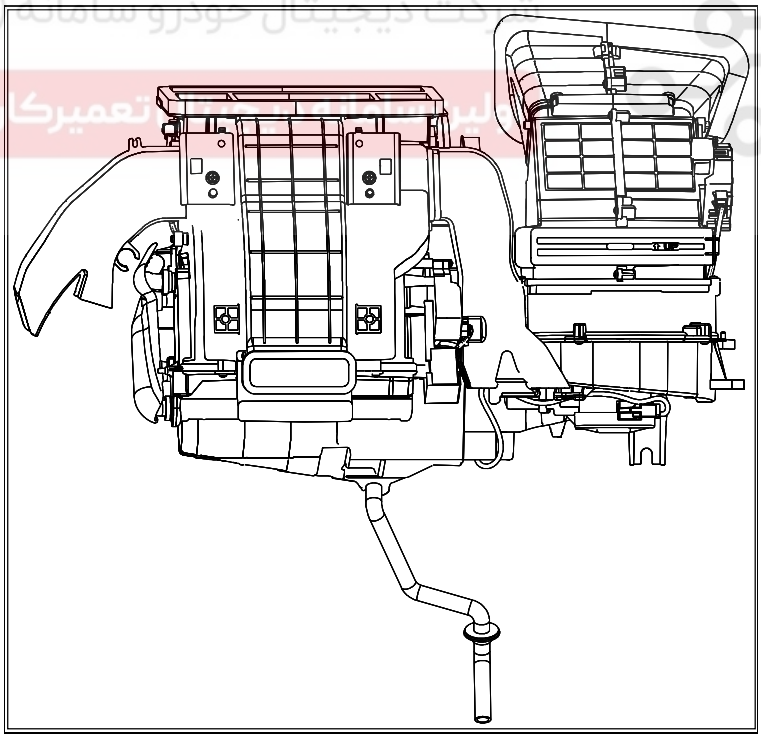
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸.۱.۳.۵ دیاگرام کانال‌های هوا



۸.۱.۳.۶ مجموعه سیستم HVAC (تهویه، سرمایش و گرمایش)



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸.۱.۴ اطلاعات عیب‌یابی

۸.۱.۴.۱ بررسی عملکرد

- شرایط زیر عملکرد معمولی مدار (سیستم تهویه مطبوع اتوماتیک) را نشان می‌دهد.

- موتور را روشن کنید، دکمه دما را تنظیم کرده و دکمه "AUTO" را فشار دهید، با این کار چراغ نشانگر روشن می‌شود، کنترلر کولر (A/C)، دمای تنظیم جریان هوا را نشان داده و بطور اتوماتیک میزان جریان هوا، حالت خروج هوا، حالت گردش هوای داخل و ورود هوای بیرون، فعال و غیرفعال بودن کمپرسور و حفظ جریان هوا را کنترل می‌کند.
- درصورتی‌که دکمه "AUTO" فشار داده نشود و فن دمنده هوا روشن باشد، پس از روشن کردن موتور دکمه "A/C" را فشار دهید، با این کار کلاچ کمپرسور درگیر شده و شروع به کار می‌کند.
- چنانچه کلید کنترل میزان جریان هوا در موقعیت "OFF" باشد، فن دمنده هوا کار نمی‌کند، در این حالت اگر دکمه "A/C" را فشار دهید، سیستم تهویه مطبوع (A/C) کار نخواهد کرد.
- در حالتی که کلید A/C در موقعیت ON نباشد، دکمه‌های تنظیم جریان هوا را بطور مداوم فشار دهید، فن دمنده در حالت سرعت مورد نظر کار خواهد کرد.

درصورتی‌که هوا از دریچه خروجی مورد نظر خارج شود، اگر دکمه "MODE" را مداوم فشار دهید، هوا از دریچه خروجی رو به صورت - رو به پاها و صورت - رو به پاها - رو به پاها و یخزدایی، خارج می‌شود.

- دکمه تنظیم دما را بطور مداوم فشار دهید، دمای هوای خروجی نیز تغییر می‌کند.
- اگر گردش هوا از حالت گردش هوای داخل به حالت ورود هوای بیرون تغییر نماید، پس از بسته شدن درب خودرو، سر و صدا کاهش خواهد یافت.
- تمام دریچه‌های خروج هوا در جلو داشبورد را بررسی کرده و مطمئن شوید که شرایط زیر ایجاد نشده باشد:

مرحله	روش رفع ایراد	بله	خیر
1	۱. کلید خاموش/ روشن نمودن خودرو را در موقعیت ON قرار دهید. ۲. درحالی‌که به صدای موتور فن دمنده گوش می‌دهید، کلید تنظیم جریان هوا را فشار داده تا سرعت فن از کم به زیاد تنظیم شود. ۳. فن دمنده را از نظر فعال یا غیرفعال بودن و تغییر سرعت بررسی کنید.	به مرحله 2 بروید.	سیستم تنظیم فن دمنده را بررسی نمایید.
2	۱. سیستم تهویه مطبوع را روشن کنید. ۲. دما را از طریق کنترلر A/C تنظیم نمایید. ۳. کلید "AC" را فشار دهید و عملکرد کمپرسور را بررسی نمایید.	به مرحله 3 بروید.	سیستم کنترل کمپرسور کولر را بررسی نمایید.
3	۱. دکمه انتخاب حالت را فشار داده و تمام حالت‌ها را بررسی کنید. ۲. وضعیت خروج هوا از دریچه سمت راست را بررسی کنید.	به مرحله 4 بروید.	سیستم تنظیم گردش هوای کولر را بررسی نمایید.
4	دما را از حالت سرد به گرم تغییر دهید؛ وضعیت عملکردی سیستم تنظیم دما را بررسی نمایید.	سیستم در شرایط مناسب کار می‌کند.	سوکت دسته سیم مجموعه کنترلر A/C و HVAC را بررسی کنید.

۸.۱.۴.۲ بررسی سیستم تنظیم فن دمنده کولر

مرحله	روش رفع ایراد	بله	خیر
1	دکمه -/+ تنظیم جریان هوا از حالت حداقل به حالت حداکثر را بررسی نماید.	موتور فن دمنده در موقعیت "OFF" خیلی سریع کار می‌کند.	۱. موتور فن دمنده نمی‌تواند در هر سرعتی کار کند. ۲. فن دمنده فقط در سرعت بالا کار می‌کند. ۳. موتور فن دمنده خاموش نمی‌شود.

۸.۱.۴.۳ بررسی سیستم کمپرسور کولر

مرحله	روش رفع ایراد	بله	خیر
1	خودرو را روشن کرده و دکمه "A/C" را فشار دهید. سپس دکمه تنظیم جریان هوای -/+ را در حالت حداقل قرار دهید.	کلاچ کمپرسور کولر بطور معمول درگیر و شروع به کار می‌کند.	کمپرسور کار نمی‌کند. کمپرسور بطور متناوب کار می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸.۱.۴.۴ بررسی کولر

مرحله	روش رفع ایراد	بله	خیر
1	۱. خودرو را روشن کنید. ۲. دکمه تنظیم جریان هوا را در موقعیت سرعت متوسط قرار دهید. ۳. دکمه "A/C" را فشار دهید. ۴. دکمه تنظیم دما را در حالت cold (سرد) قرار دهید. ۵. دکمه سرعت فن را در حالت حداکثر قرار دهید.	کلاچ کمپرسور کولر بطور معمول فعال و شروع به کار می‌کند.	کمپرسور بطور معمول کار نمی‌کند. هوا از دریچه خروج هوا روی جلو داشبورد خارج نمی‌شود. فن دمنده بدرستی کار نمی‌کند. موتور در حالت درجا (دور آرام موتور) بدرستی کار نمی‌کند.
2	۱. حالت یخزدایی شیشه جلو را فعال کنید. ۲. دکمه حالت یخ زدایی شیشه عقب را فشار دهید.	هوای گرم از دریچه خروج هوای شیشه جلو خارج می‌شود. گرمکن شیشه جلو را تنظیم کنید.	اتصالات کانال های سیستم کنترل کولر، موتور محرک حالت گردش هوای داخل و دسته سیم سیستم HVAC را بررسی نمایید.
3	دریچه خروج هوا را در حالت رو به پاها و صورت تنظیم کنید.	هوا از دریچه خروج هوا روی داشبورد و کف خارج می‌شود.	اتصالات کانال های سیستم کنترل کولر، موتور محرک حالت گردش هوای داخل و دسته سیم سیستم HVAC را بررسی نمایید.
4	دکمه گردش هوای داخل را فشار دهید.	هوا داخل خودرو مجدد گردش می‌کند.	اتصالات کانال های سیستم کنترل کولر، موتور محرک حالت گردش هوای داخل و دسته سیم سیستم HVAC را بررسی نمایید.

۸.۱.۴.۵ موتور فن دمنده در هر سرعتی کار نمی‌کند.

مرحله	روش رفع ایراد	بله	خیر
1	مدار فیوز IF13 و ISB3 در جعبه فیوز را از نظر قطع شدن بررسی کنید.	اگر مدار قطع نشده به مرحله 2 بروید.	فیوز را تعویض نمایید.
2	اتصالات ماژول (یونیت) تنظیم سرعت هوا را از نظر شل شدن بررسی کنید.	اگر شل نمی‌باشد به مرحله 3 بروید.	اتصالات را محکم نمایید.
3	اتصالات فن دمنده را از نظر شل شدن بررسی کنید.	اگر شل نمی‌باشد به مرحله 4 بروید.	اتصالات را محکم نمایید.
4	خروجی رله فن دمنده را از نظر عملکرد مناسب بررسی نمایید.	به مرحله 5 بروید.	رله را تعویض کنید.
5	دسته سیم از خروجی رله به فن را بررسی کنید.	به مرحله 6 بروید.	دسته سیم را تعویض کنید.
6	دسته سیم از فن دمنده به کنترلر A/C را بررسی کنید.	به مرحله 7 بروید.	دسته سیم را تعویض کنید.
7	فن را از نظر عملکرد درست بررسی کنید.	به مرحله 8 بروید.	فن را تعویض نمایید.
8	اتصال بدنه فن را از نظر صحیح بودن بررسی کنید.	سیستم در شرایط مناسب قرار دارد.	دسته سیم را تعمیر نمایید.

۸.۱.۴.۶ فن دمنده فقط در سرعت بالا کار می‌کند.

مرحله	روش رفع ایراد	بله	خیر
1	دکمه تنظیم جریان هوا را از نظر عملکرد مناسب بررسی کنید.	به مرحله 2 بروید.	کنترلر A/C را تعویض نمایید.
2	دسته سیم کنترلر و ماژول تنظیم سرعت فن را بررسی نمایید.	به مرحله 3 بروید.	دسته سیم را تعمیر نمایید.
3	مجموعه تنظیم سرعت فن را از نظر شرایط مناسب عملکردی بررسی کنید.	سیستم در شرایط مناسب قرار دارد.	ماژول تنظیم سرعت فن را تعویض کنید.

۸.۱.۴.۷ موتور فن دمنده خاموش نمی‌شود.

مرحله	روش رفع ایراد	بله	خیر
1	۱. کلید خاموش/ روشن نمودن خودرو را در موقعیت ON قرار دهید. ۲. تنظیم سیستم A/C را در موقعیت ورود هوای بیرون تنظیم کنید. ۳. دکمه تنظیم جریان هوا را در موقعیت "OFF" قرار هید.	سیستم در شرایط مناسب قرار دارد.	دسته سیم را تعمیر نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

	۴. مجموعه تنظیم سرعت فن را از نظر اتصال کوتاه مدار بررسی نمایید.		

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸.۱.۴.۸ کمپرسور بدرستی کار نمی‌کند.

مرحله	روش رفع ایراد
1	خودرو را روشن کنید.
2	دکمه AC را فشار دهید.
3	یونیت کنترل AC را با استفاده از دستگاه عیب‌یاب بررسی نمایید.
4	کد خطای نمایش داده شده را بخوانید.

۸.۱.۴.۹ سیستم کولر را بررسی نمایید.

مرحله	روش رفع ایراد
1	خودرو را روشن کنید.
2	دکمه AC را فشار دهید.
3	یونیت کنترل شبکه را با استفاده از دستگاه عیب‌یاب بررسی نمایید.
4	کد خطای نمایش داده شده را بخوانید.

۸.۱.۴.۱۰ بررسی نشتی

⚠ **هشدار: به دلیل عملکرد سنسور در دمای بالا و برای جلوگیری از احتمال بروز آسیب بدنی و صدمه دیدن تجهیزات، دستگاه عیب‌یاب (دیاگ) را در محیط دارای مواد قابل اشتعال قرار ندهید.**

درصورت وجود احتمال نشتی در سیستم، لوله‌های گاز کولر را بررسی نمایید. اگر گاز کولر بطور نامناسب پر شده باشد، یا اینکه انجام هرگونه تعمیرات یا سرویس و نگهداری باعث صدمه دیدن اجزای زیر شده باشد، احتمال نشتی وجود دارد:

۱. اجزای سیستم
۲. لوله‌ها
۳. اتصالات

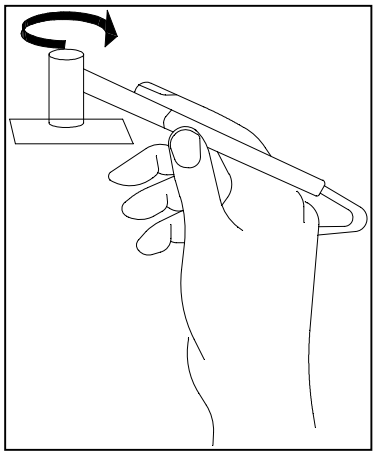
دستگاه بررسی نشتی هالوژنی

ابزار مورد نیاز

AC-0002 دستگاه بررسی نشتی هالوژن

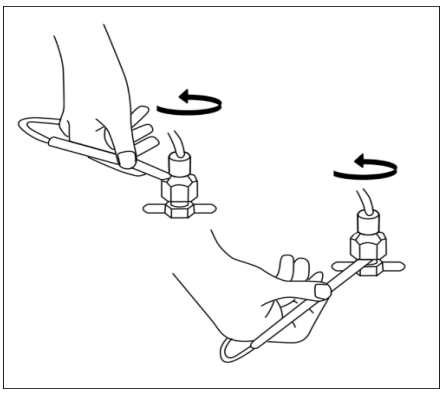
AC-0002 دستگاه کوچکی است که با برق 12V DC کار می‌کند. در صورت تشخیص نشتی گاز کولر R134a، دستگاه بوق می‌زند. این دستگاه به دو روش زیر نشتی را تشخیص می‌دهد:

۱. تشخیص گاز کولر R134a
۲. تشخیص نشتی شدید (نشتی زیاد)

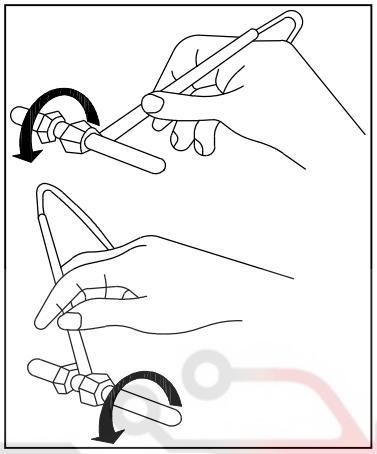


برای رفع ایراد نشتی گاز کولر از تنظیمات "نشتی شدید" دستگاه استفاده کنید. مطمئن شوید که دستگاه بطور صحیح و براساس دستورالعمل کالیبره (تنظیم) شده است. از تنظیم صحیح دستگاه اندازه‌گیری گاز کولر اطمینان حاصل شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



قبل از شروع بررسی، مطمئن شوید که سیستم خنک‌کاری بطور مناسب از گاز کولر پر شده است. برای اطمینان از میزان مناسب گاز کولر، فشار استاتیک روی فشارسنج را اندازه بگیرید، میزان 413KPa-689KPa مناسب برای بررسی نشتی است.



رایج‌ترین علت نشتی که در تجهیزات یا اتصالات سیستم خنک‌کاری روی می‌دهد. ممکن است به دلایل زیر باشد:

۱. گشتاور سفت کردن نامناسب اتصالات
۲. صدمه‌دیدگی اورینگ
۳. عدم روانکاری مناسب اورینگ
۴. کثیف شدن اورینگ

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

استفاده از دستکش‌ها یا پارچه‌هایی از جنس کتان ممکن است باعث نشتی اورینگ شود. استفاده درست از دستگاه بررسی نشتی یا سایر دستگاه‌های الکترونیکی بررسی نشتی به نحوه استفاده از دستگاه یا اینکه بر طبق دستورالعمل سازنده دستگاه از آن استفاده شود، بستگی دارد.

۱. اندازه‌گیری
۲. عملکرد
۳. تعمیر و نگهداری

گردش دستگاه در اطراف محل های نشتی را با سرعت mm/s (25.4-50.8) انجام دهید. در زمان انجام بررسی، عقربه دستگاه بایستی تا جایی که امکان دارد نزدیک به محلی بین عقربه و سطحی که اندازه آن بیشتر از 6.4mm نیست قرار داشته باشد، ورود هوا را مسدود نکنید. اگر میزان هوا ۲یا۱ بار در ثانیه تغییر نماید و صدای هشدار دستگاه بطور مداوم شنیده شود یعنی نشتی وجود دارد. دکمه بالانس را بطور منظم بررسی کرده و آن را در حالت 1-2 ticks/s در ثانیه حفظ نمایید.

⚠ **توجه:**

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

دستگاه عیب‌یاب نشتی گاز هالوژن به مواد زیر حساس است:

۱. مایع شستشوی شیشه جلو
۲. محلول‌های شستشو
۳. چسب آب‌بندی

برای جلوگیری از بروز خطا تمام سطح را تمیز کنید. ممکن است وجود مایع تمیزکننده منجر به تشخیص اشتباه دستگاه عیب‌یاب شود. بنابراین تمام سطوح مورد بررسی را خشک کنید. محل‌های زیر جهت تشخیص عیب و نشتی می‌بایست بررسی گردد:

۱. سوئیچ فشار
۲. ورودی و خروجی اواپراتور
۳. ورودی و خروجی کندانسور
۴. سایر اتصالات
۵. تمام اتصالات از جنس مس و جوشکاری شده
۶. محل‌های دارای علائم خرابی
۷. اتصال شیلنگ‌ها
۸. پوسته عقب کمپرسور
۹. اتصالات پوسته کمپرسور

⚠ **توجه: هنگام بررسی سیستم تهویه مطبوع (کولر) همه اجزا جهت وجود نشتی می‌بایست بررسی گردند.**

آب‌بندی شفت کمپرسور

۱. پشت ورودی پولی کلاچ و تسمه کولر را به مدت ۱۵ ثانیه با هوای فشرده تمیز کنید تا در صورت وجود نشتی گاز کولر از آن ناحیه پراکنده شود.
۲. یک تا دو دقیقه منتظر بمانید.
۳. قسمت جلوی تسمه کمپرسور را بررسی کنید. چنانچه صدای هشدار دستگاه شنیده شود یعنی نشتی وجود دارد.

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

۸.۱.۴.۱۱ عیب‌یابی سیستم تهویه مطبوع

از روش عیب‌یابی زیر برای تشخیص علت اینکه کولر بدرستی یا اصلاً کار نمی‌کند، استفاده می‌شود.

۱. کمپرسور
۲. سیستم خنک‌کاری

کمپرسور ممکن است دارای نشتی از قسمت کلاچ باشد، ابتدا موارد زیر را بررسی نمایید:

۱. فیوزهای سیستم کولر را بررسی کنید و در صورت لزوم تعویض نمایید.
۲. عملکرد فن سیستم کولر را بررسی کنید و در صورت لزوم تعمیر نمایید.
۳. اتصالات سیم‌پیچ کلاچ را بررسی کنید و در صورت لزوم تعمیر نمایید.
۴. تسمه کمپرسور را بررسی کنید. اگر تسمه کمپرسور صدمه دیده است آن را تعویض نمایید.
۵. عملکرد فن خنک‌کننده را بررسی کنید و در صورت لزوم تعمیر نمایید.
۶. جریان هوای کندانسور را بررسی کنید. در صورت لزوم و مسدود شدن اتصالات اقدام به تعمیر نمایید.
۷. سیستم را از نظر محدودیت عملکرد بررسی نمایید.

اگر فشار کمپرسور در حد مجاز است نشان می‌دهد که شرایط عملکردی سیستم کولر (A/C) مناسب است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

ایراد	علت ایراد	روش رفع ایراد
کولر خنک نمی‌کند. (سیستم کولر (A/C) بدرستی کار نمی‌کند.)	سیستم کولر (A/C) کار نمی‌کند. ۱. مقدار گاز کولر کافی نیست. ۲. فیوز صدمه دیده است. ۳. کلید A/C و کلید موتور فن دمنده ایراد دارد. ۴. ترموستات کولر خراب است. ۵. شیر HV/LV ایراد دارد. ۶. رله A/C ایراد دارد. ۷. مدار یا اتصال بدنه سیستم ایراد دارد.	سیستم را بررسی و در صورت نیاز اقدام به تخلیه و شارژ گاز کولر نمایید. مدار فیوز را از نظر اتصال کوتاه بررسی کنید. مدار A/C و کلید فن دمنده را بررسی نمایید. ترموستات کولر را بررسی و تعویض نمایید. شیر HV/LV را بررسی و تعمیر کرده یا تعویض نمایید. رله A/C را بررسی، تعمیر یا تعویض کنید. در صورت لزوم تعمیر نمایید.
	کمپرسور کار نمی‌کند. ۱. کلاچ الکترومغناطیسی کمپرسور خراب است. ۲. تسمه کمپرسور شل شده یا صدمه دیده است. ۳. کمپرسور خراب است.	کلاچ الکترومغناطیسی کمپرسور را بررسی کنید. تسمه کمپرسور را سفت کرده یا تعویض نمایید. کمپرسور را بررسی کنید.
کولر خنک نمی‌کند یا سرمای کولر مناسب نیست. (سیستم کولر (A/C) بطور معمول کار می‌کند.)	میزان گاز کولر ناکافی یا بیش از اندازه است. ۱. کندانسور مسدود شده است. ۲. اواپراتور مسدود یا یخ زده است. ۳. شیر انبساط خراب است. ۴. مخزن خشک‌کن مسدود است. ۵. تسمه کمپرسور گیر دارد. ۶. کلاچ الکترومغناطیسی خراب است.	لوله‌های کولر را از نظر نشتی بررسی کرده و گاز کولر اضافه نمایید. کندانسور را بررسی کنید. اواپراتور و سنسور ورود هوای بیرون را بررسی کنید. شیر انبساط را بررسی نمایید. مخزن خشک‌کن را بررسی کنید. تسمه کمپرسور را بررسی یا تعویض نمایید. کلاچ الکترومغناطیسی را بررسی کنید.
کولر خنک نمی‌کند یا سرمای کولر کافی نیست. (سیستم کولر (A/C) بطور معمول کار می‌کند.)	۱. کمپرسور خراب است. ۲. در سیستم A/C هوا وجود دارد. ۳. فن هوای گرم خراب است. ۴. در کولر (A/C) روغن کمپرسور بیش از اندازه وجود دارد.	کمپرسور را بررسی کنید. مخزن خشک‌کن را تعویض کرده و مجدد گاز کولر اضافه نمایید. فن هوای گرم را بررسی کنید. روغن کمپرسور را تخلیه نمایید.
کولر بطور مداوم خنک نمی‌کند.	۱. اتصالات لوله‌ها نامناسب است. ۲. شیر انبساط خراب است. ۳. رطوبت سیستم A/C بالا است. ۴. کلاچ الکترومغناطیسی خراب است. ۵. گاز کولر بیش از اندازه اضافه شده است.	در صورت لزوم اتصالات لوله‌ها را تعمیر کنید. شیر انبساط را بررسی نمایید. خشک‌کن را تعویض و مجدد گاز کولر اضافه نمایید. کلاچ الکترومغناطیسی را بررسی نمایید. میزان گاز کولر را بررسی کنید.
فقط در سرعت بالا کولر خنک می‌کند.	۱. کندانسور مسدود شده است. ۲. مقدار گاز کولر ناکافی است. ۳. در سیستم A/C هوا وجود دارد. ۴. تسمه کمپرسور لغزش دارد. ۵. کمپرسور خراب است.	کندانسور را بررسی کنید. مقدار گاز کولر را بررسی و اضافه نمایید. خشک‌کن را تعویض و گاز کولر اضافه نمایید. تسمه را بررسی و تعویض کنید. کمپرسور را بررسی کنید.
در سرعت بالا کولر خنک نمی‌کند.	۱. گاز کولر بیش از اندازه اضافه شده است. ۲. اواپراتور یخ زده است.	مقدار گاز کولر را بررسی کنید. اواپراتور و ترموستات کولر را بررسی نمایید.
کولر ضعیف کار می‌کند.	۱. اواپراتور مسدود شده یا یخ زده است. ۲. فن هوای گرم خراب است. ۳. مدار یا اتصال بدنه ایراد دارد.	اواپراتور و ترموستات کولر را بررسی نمایید. فن دمنده هوای گرم را بررسی کنید. در صورت لزوم تعمیر کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸.۱.۴.۱۲ مشخصات فشار لوله‌های فشار بالا و پایین و روش رفع ایراد

فشارسنج چند راهه (MPa)		ایراد	علت ایراد	روش رفع ایراد
فشار پایین	فشار بالا			
0.15 ~ 0.3	1.5 ~ 2.0	شرایط عادی		
فشار منفی	0.5 ~ 0.8	فشار لوله فشار پایین منفی است. فشار لوله فشار بالا در محدوده فشار پایین قرار گرفته است. محل اطراف مخزن گاز کولر و لوله‌های ورودی و خروجی شیر انبساط یخ زده است.	شیر انبساط در اثر گرد و غبار مسدود شده یا در اثر وجود رطوبت آب یخ زده است بطوری‌که گاز کولر جریان ندارد. لوله ترموستات نشتی دارد بطوری‌که گاز کولر جریان ندارد.	شیر انبساط را تمیز نمایید. اگر نتوان آن را تمیز کرد، لوله مخزن گاز کولر را تعویض و مجدد گاز کولر را شارژ نمایید.
عادی: 0.15 ~ 0.3 غیرعادی: فشار منفی	عادی: 1.5 ~ 2.0 غیرعادی: 0.6 ~ 1.0	در زمان عملکرد کولر لوله فشار پایین منفی یا فشار عادی ناپایدار است. لوله فشار بالا مرتباً فشار را به صورت عادی و غیرعادی نشان می‌دهد.	در سیستم آب وجود دارد و شیر انبساط یخ زده بطوری‌که گردش گاز کولر بطور موقت متوقف شده است.	شیر انبساط را تعویض کنید. مخزن گاز کولر را تعویض نمایید. مخزن را خالی و مجدد گاز کولر اضافه نمایید.
0.05 ~ 0.1	0.69 ~ 1.0	هر دو لوله، فشار پایین را نشان می‌دهند.	در سیستم به اندازه کافی گاز کولر وجود ندارد. (نشتی گاز کولر)	با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، نشتی را بررسی و آن را تعمیر نمایید.
0.4 ~ 0.6	0.69 ~ 1.0	فشار در لوله فشار پایین بالا است. فشار در لوله فشار بالا پایین است.	کمپرسورنشتی دارد.	کمپرسور را تعمیر یا تعویض نمایید.
0.3 ~ 0.45	1.9 ~ 2.5	هر دو لوله، فشار بالا را نشان می‌دهد درحالی‌که دور موتور پایین است.	مقدار گاز کولر بیش از اندازه است، اتلاف گرما در کندانسور عادی نیست.	گاز کولر را تخلیه کرده تا زمانی‌که مقدار گاز کولر در حد استاندارد قرار گیرد. کندانسور را تعمیر و سرویس نمایید.
0.3 ~ 0.45	1.9 ~ 2.5	هر دو لوله، فشار بالا را نشان می‌دهد و لوله فشار پایین سرد نیست.	در سیستم A/C هوا وجود دارد.	کندانسور یا مخزن خشک‌کن را تعویض کرده یا تعمیر کنید. گاز کولر را تخلیه و مجدد گاز کولر را شارژ نمایید.

۸.۱.۴.۱۳ سیستم یخزدایی بدرستی کار نمی‌کند.

علت ایراد	روش رفع ایراد
خروجی سیستم یخزدایی مسدود است.	خروجی سیستم یخزدایی را بررسی کرده و ذرات خارجی را تمیز نمایید.
باد کولر گرم است.	به بخش "باد کولر گرم است" مراجعه شود

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸.۱.۴.۱۴ گرمای بخاری کم است.

مرحله	روش رفع ایراد	بله	خیر
1	۱. سطح مایع خنک‌کننده موتور را بررسی کنید. ۲. کشش تسمه واتر پمپ را بررسی کنید. ۳. لوله‌های رادیاتور و بخاری را از نظر نشتی یا دفرمه شدن بررسی نمایید. ۴. کاور (پوسته) رادیاتور بخاری را از نظر عملکرد مناسب بررسی کنید. ایراد را برطرف نمایید.	به مرحله 2 بروید.	
2	۱. حالت هوای گرم را بررسی کنید. ۲. سرعت موتور فن بخاری را در موقعیت high تنظیم کنید. ۳. کلید خاموش/ روشن نمودن موتور را در موقعیت ON قرار دهید. جریان هوا از خروجی کم یا اصلاً وجود ندارد.	به مرحله 3 بروید.	به مرحله 7 بروید.
3	سیستم تهویه را از نظر وجود جریان هوا در دریچه‌های یخزدا یا سایر دریچه‌ها بررسی کنید. دریچه خروج هوا را از نظر خروج هوای کم یا عدم خروج هوا بررسی نمایید.	به مرحله 4 بروید.	به مرحله 14 بروید.
4	۱. سیستم تهویه را روشن کنید. ۲. خروج هوا از دریچه خروج هوا را بررسی کنید. دریچه خروج هوا را از نظر خروج هوای کم یا عدم خروج هوا بررسی نمایید.	به مرحله 5 بروید.	به مرحله 15 بروید.
5	کلید تنظیم جریان هوا -/+ را فعال کنید. سرعت باد را از کمترین به بالاترین موقعیت قرار داده و سپس دوباره به کمترین موقعیت بازگردانید. زمانی‌که سرعت فن متناسب با دکمه تنظیم جریان هوا است، بررسی کنید آیا سرعت فن با توجه به سطح سرعت فن کاهش می‌یابد.	به مرحله 6 بروید.	به مرحله 16 بروید.
6	۱. خروجی بخاری را از نظر مسدود شدن بررسی کنید. ۲. در صورت لزوم آن را بررسی نمایید. ایراد را برطرف کنید.	به مرحله 7 بروید.	
7	کلید تنظیم جریان هوا -/+ را فعال کنید. سرعت باد را از کمترین موقعیت به بالاترین موقعیت قرار داده و سپس دوباره به کمترین موقعیت بازگردانید. زمانی‌که سرعت فن متناسب با دکمه تنظیم جریان هوا است، بررسی کنید آیا سرعت هوای خروجی بطور محسوس تغییر می‌کند؟	به مرحله 8 بروید.	به مرحله 16 بروید.
8	۱. کلید جریان هوا را در سطح حداکثر تنظیم کنید. ۲. با استفاده از دماسنج دمای هوای بیرون را بررسی کنید. ۳. با خودرو با سرعت 48Km/h حرکت کنید. کوتاه‌ترین و بهترین زمان عملکرد بخاری حدود ۲۰ دقیقه پس از کارکرد خودرو می‌باشد. ۴. دمای دریچه بخاری و اطراف آن را بررسی کنید. ۵. دمای هوا از دریچه خروجی بخاری را از نظر قرار داشتن در حد استاندارد بررسی نمایید.	به مرحله 17 بروید.	به مرحله 9 بروید.
9	عملگر تنظیم هوا را از نظر عملکرد مناسب بررسی کنید.	به مرحله 10 بروید.	به مرحله 18 بروید.
10	۱. کلید تنظیم دما را در موقعیت حداکثر گرما قرار دهید. ۲. خودرو را روشن کنید. ۳. شیلنگ ورودی به رادیاتور بخاری را از نظر داغ یا گرم بودن بررسی کنید.	به مرحله 13 بروید.	به مرحله 11 بروید.
11	۱. شیلنگ بخاری روی رادیاتور بخاری را جدا کنید. ۲. شیلنگ بخاری را از نظر نصب مناسب بررسی کنید. ۳. موقعیت لوله بخاری را از نظر مناسب بودن بررسی کنید.	به مرحله 19 بروید.	به مرحله 12 بروید.
12	۱. رادیاتور بخاری را بشویید. ۲. مایع خنک‌کننده رادیاتور را تخلیه و مجدد از مایع خنک‌کننده جدید استفاده کنید. ۳. کلید تنظیم دما را در موقعیت حداکثر گرما قرار دهید. ۴. موتور را روشن کنید. ۵. شیلنگ ورودی و خروجی رادیاتور بخاری را از نظر گرم بودن بررسی کنید.	به مرحله 24 بروید.	به مرحله 22 بروید.
13	کلید تنظیم دما را از نظر عملکرد مناسب بررسی کنید.	به مرحله 21 بروید.	به مرحله 20 بروید.
14	کنترلر تنظیم حالت دریچه خروج هوا و دسته سیم کلید حالت را بررسی کنید و در صورت وجود ایراد، آن را رفع نمایید.	به مرحله 24 بروید.	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

15	۱. دریچه خروجی بخاری را از نظر مسدود شدن بررسی کنید. ۲. در صورت لزوم تعمیر و ایرادات را رفع نمایید.	به مرحله 24 بروید.	
16	موتور فن را بررسی کنید. لطفاً به بخش "۱.۱.۴.۳ سیستم تهویه، گرمایش و سیستم کنترل کمپرسور A" مراجعه شود. ایراد را رفع نمایید.	به مرحله 24 بروید.	
17	۱. اجزای زیر را از نظر نشتی بررسی نمایید: جلو داشبورد مجموعه بخاری دریچه خروج هوای جلو ۲. درصورت لزوم تعمیر و ایرادات را رفع نمایید.	به مرحله 24 بروید.	
18	دسته سیم سیستم تنظیم هوا را تعمیر یا تعویض کنید.	به مرحله 24 بروید.	
19	شیلنگ بخاری را در جای مناسب خود قرار دهید.	به مرحله 24 بروید.	
20	کلید تنظیم دما را مجدد نصب کنید.	به مرحله 24 بروید.	
21	کلید تنظیم دما را تعویض کنید.	به مرحله 24 بروید.	
22	رادیاتور بخاری را تعویض کنید.	به مرحله 24 بروید.	
23	دریچه ورودی فن را بررسی کرده و دریچه هوا را از نظر مسدود بودن بررسی کنید.	به مرحله 24 بروید.	
24	عملکرد سیستم بخاری را بررسی کنید، به بخش ۱.۱.۴.۱ مراجعه کنید.	شرایط عملکردی سیستم مناسب است.	

۸.۱.۴.۱۵ شنیده شدن سر و صدا

مرحله	روش رفع ایراد	بله	خیر
1	اتصالات مدار و اتصال بدنه فن را بررسی کنید. برای رفع ایراد اقدام نمایید.	به مرحله 2 بروید.	
2	۱. درون خودرو بنشینید. ۲. درب‌ها و پنجره‌ها را ببندید. ۳. کلید خاموش/ روشن نمودن خودرو را در موقعیت ON قرار دهید. ۴. کلید سرعت فن را در بالاترین سرعت تنظیم نمایید. ۵. کلید حالت دریچه خروج هوا را در موقعیت (رو به صورت) تنظیم کنید. ۶. کلید تنظیم دما را در موقعیت "حداکثر دما" قرار دهید. ۷. تمام سرعت‌ها، حالت‌ها و موقعیت‌های مختلف دمای مربوط به فن را بررسی کرده و آن را از نظر وجود سر و صدا، صدای تیک و سر و صدای غیرعادی یا لرزش بررسی کرده که ممکن است این صداها با کاهش سرعت فن کم شوند.	به مرحله 4 بروید.	به مرحله 3 بروید.
3	به سر و صدای فن گوش دهید. بررسی کنید آیا فن فقط در صورت کار کردن به طور مداوم یا گاهی سر و صدای جیغ‌مانند دارد.	به مرحله 4 بروید.	به مرحله 7 بروید.
4	به مجموعه دریچه‌های کولر دست زده و موتور فن را از نظر لرزش بررسی کنید. آیا در هر سرعت لرزش موتور فن افزایش می‌یابد؟	به مرحله 6 بروید.	به مرحله 5 بروید.
5	۱. فن را از بخاری پیاده کنید. ۲. ورودی فن را از نظر وجود ذرات خارجی بررسی کنید. آیا ذرات خارجی وجود دارد؟	به مرحله 10 بروید.	به مرحله 6 بروید.
6	۱. فن دمنده را در شرایط زیر بررسی کنید: صدمه دیدن پوسته فن عدم تنظیم بودن فن ۲. آیا روی مجموعه کولر فرورفتگی و صدمه‌دیدگی وجود دارد. آیا ساییدگی وجود دارد؟	به مرحله 11 بروید.	به مرحله 12 بروید.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (سهامی خصوصی محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

7	۱. تنظیمات سرعت فن دمنده را در موقعیت حداکثر (high) قرار دهید. ۲. دمای حالت‌های FACE، HEAT و DEFROST را (از گرمترین تا سردترین موقعیت) بررسی کنید. آیا سر و صدا فقط در حالت FACE شنیده می‌شود؟	به مرحله 13 بروید.	به مرحله 8 بروید.
8	به سر و صدای فن گوش دهید. آیا سر و صدا فقط در حالت HEAT و DEFROST شنیده می‌شود؟	به مرحله 14 بروید.	به مرحله 9 بروید.
9	مجدد به سر و صدای فن گوش دهید. آیا سر و صدا فقط در حالت HEAT و DEFROST شنیده می‌شود؟	به مرحله 15 بروید.	به مرحله 16 بروید.
10	۱. ذرات خارجی را از مجموعه فن دمنده تمیز نمایید. ۲. در صورت لزوم فن بخاری را تعمیر کنید.	به مرحله 17 بروید.	
11	اقدامات مربوط به رفع ایراد را انجام دهید.	به مرحله 17 بروید.	
12	فن و موتور فن دمنده را تعویض کنید.	به مرحله 17 بروید.	
13	۱. سیستم را از نظر مسدود شدن لوله یا وجود ذرات خارجی بررسی نمایید. ۲. نوار آب‌بندی ورودی سیستم تهویه را بررسی نمایید و در صورت لزوم آن را تعویض کنید.	به مرحله 17 بروید.	
14	۱. سیستم را از نظر مسدود شدن لوله یا وجود ذرات خارجی بررسی نمایید. ۲. نوار آب‌بندی ورودی بخاری و/یا سیستم یخزدایی را بررسی نمایید و در صورت لزوم آن را تعویض کنید.	به مرحله 17 بروید.	
15	۱. نوار آب‌بندی کلید تنظیم هوا را بررسی نمایید و در صورت لزوم آن را تعویض کنید.	به مرحله 17 بروید.	
16	سیستم بخاری را از نظر مسدود شدن یا وجود ذرات خارجی مسیر بین فن دمنده و سیستم تنظیم هوا، بررسی کنید.	به مرحله 17 بروید.	
17	بررسی را انجام دهید. لطفاً به بخش "۱.۱.۴.۱ بررسی عملکردی" مراجعه شود. اقدامات مربوط به رفع ایراد را انجام دهید. عملکرد سیستم فن بخاری را بررسی کنید، به بخش ۱. ۴ . ۱. ۱ مراجعه کنید.	سیستم در شرایط مطلوب قرار دارد.	

۸.۱.۴.۱۶ عیب‌یابی از نظر وجود بوی نامطلوب

ایراد	علت احتمالی ایراد	روش رفع ایراد
در بعضی از شرایط آب و هوایی و عملکردی، ممکن است بوی نامطلوب بوجود آید. دلیل وجود بوی نامطلوب ممکن است به خاطر وجود آلودگی در اواپراتور باشد. بطور کلی این بو موقتی است. با تغییر شرایط آب و هوایی ممکن است بوی نامطلوب برطرف شود. در صورت وجود بوی نامطلوب لازم است با استفاده از مایع شوینده مناسب، اواپراتور تمیز گردد.		
وجود بوی نامطلوب	نشتی آب وجود دارد (از بدنه خودرو) لوله خروجی اواپراتور مسدود شده است. اطراف اواپراتور کپک (تغییر شیمیایی) ایجاد شده است.	نشتی را بررسی و رفع نمایید. لوله تخلیه اواپراتور را تمیز کنید. اواپراتور را تمیز نمایید.
وجود بوی مایع خنک‌کننده	رادیاتور بخاری نشتی دارد. لوله یا شیلنگ رادیاتور بخاری نشتی دارد.	مجموعه سیستم تهویه، گرمایش و سرمایش را تعویض نمایید.
وجود بوی گاز کولر	رادیاتور بخاری نشتی دارد.	مجموعه سیستم تهویه، گرمایش و سرمایش را تعویض نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸.۱.۵ راهنمای تعمیر و نگهداری

۸.۱.۵.۱ رفع بوی نامطلوب

در هوای گرم، زمانی‌که کولر روشن می‌شود ممکن است بوی نامطلوب ایجاد شود. باقی ماندن آب در محفظه اواپراتور/ بخاری باعث رشد کپک (تغییر شیمیایی) در اواپراتور و ایجاد بوی نامطلوب می‌شود.

لطفاً به بخش دستورالعمل نصب قطعات مراجعه شود.

۱. تمام آب باقی‌مانده در سیستم تهویه که هوا را از بیرون مکش می‌کند را تخلیه نمایید.
۲. کلید A/C را خاموش کنید تا کمپرسور کولر فعالیت نداشته باشد.
۳. موتور خودرو را روشن کرده و اجازه دهید موتور فن در بالاترین سرعت و درحالی‌که کولر در وضعیت گردش هوای داخل قرار دارد کار کند، کلید تنظیم دما را در موقعیت گرم (heat) به مدت ۱۰ دقیقه قرار دهید.
۴. موقعیتی را روی کانال هوای بین موتور فن و اواپراتور و موقعیت دیگر را در کانال پایین موتور فن در نظر بگیرید.
۵. سوراخی به قطر 3.2mm روی این کانال بطوری‌که صدمه‌ای به اجزای عملکردی موتور فن، اواپراتور یا سیستم تهویه وارد نشود ایجاد نمایید.
۶. موتور فن را در بالاترین سرعت تنظیم کرده و لوله رفع بوی بد GMP/N12370470 را در سوراخ ایجاد شده جا بزنید.
۷. از مواد گندزدا به مدت (۳-۲) دقیقه استفاده نمایید. سپس تزریق را از کانال پایین موتور فن انجام دهید.
۸. موتور خودرو را خاموش کنید.
۹. اجازه دهید موتور خودرو به مدت (۵-۳) دقیقه خاموش باشد.
۱۰. از چسب آب‌بندی یا RTV برای آب‌بندی سوراخی که با قطر 3.2mm ایجاد شده بود، استفاده کنید.
۱۱. موتور خودرور ا روشن کرده و اجازه دهید فن با سرعت بالا به مدت (۱۵-۲۰) دقیقه کار کرده تا چسب آب‌بندی خشک شود.
۱۲. کلید A/C کولر را روشن کرده و عملکرد سیستم را بررسی نمایید.

۸.۱.۵.۲ ریکاوری و اضافه کردن گاز کولر

ابزار مورد نیاز

ریکاوری، بازیابی و اضافه کردن گاز کولر

مخزن گاز کولر

نشانگر اندازه‌گیری فشار AC-0002 R134a (بارومتر)

توجه: از تنفس گاز کولر R134a سیستم A/C خودداری کنید تا چشم، بینی و گلوی شما آسیب نبیند. در فضایی با سیستم تهویه مناسب کار کنید. برای تخلیه گاز کولر R134a از سیستم A/C، از تجهیزات سرویس و نگهداری مطابق با استاندارد (تجهیزات بازیابی) SAEJ2210 (گاز کولر) استفاده نمایید.

در صورت وجود نشتی در سیستم، قبل از ادامه سرویس و نگهداری لازم است فضای کار مجهز به سیستم تهویه مناسب باشد. برای کسب اطلاعات مورد نیاز در مورد حفظ ایمنی و سلامتی حین کار با گاز کولر به دستورالعمل‌های سازنده مراجعه شود.

⚠ **هشدار:**

لطفاً برای حفظ ایمنی خود (و نیز برای باز کردن درب مخزن گاز کولر) از عینک و دستکش ایمنی استفاده نمایید. برای بستن اتصالات و شیرها پارچه تمیز بکار ببرید.

در صورت تماس گاز کولر R134a با پوست بدن ممکن است منجر به سرمازدگی شدید و آسیب بدنی شوید. لطفاً قسمت آسیب دیده را با آب شستشو داده و بلافاصله به پزشک مراجعه نمایید.

⚠ **توجه:**

- **در این خودرو از گاز کولر R134a استفاده می‌شود. استفاده از گازهای مبرد متفرقه ممکن است باعث صدمه‌دیدن و خرابی سیستم شود.**
- **اقدامات احتیاطی ویژه: برای روانکاری سیستمA/C با گاز کولر R134a از روغن PAG استفاده نمایید. روغن با عدد ویسکوزیته 525 را برای روانکاری پیچ و اورینگ استفاده نکنید. استفاده از روغن‌های روانکاری متفرقه ممکن است باعث بروز ایراد در کمپرسور و/یا مسدود شدن اتصالات شود.**

بازیابی گاز کولر

هنگام تخلیه گاز کولر از ظرف و تجهیزات مناسب برای تخلیه گاز کولر استفاده نمایید. در صورت رها کردن گاز کولر در محیط، ممکن است به محیط زیست آسیب وارد شود. اقدامات احتیاطی مهم: برای ریکاوری مطابق با دستورالعمل‌های زیر عمل کرده و از تجهیزات ریکاوری استفاده نمایید.

برای باز کردن لوله‌های کولر (در مجاورت هوا)، ابتدا توسط یک پمپ مکش گاز کولر را تخلیه کنید. پمپ مکش مجهز به فشارسنج چند راهه ورودی و خروجی است و بایستی گاز کولر را به مدت ۱۵ دقیقه تخلیه کند.

⚠ **توجه: قبل از ریکاوری، گاز کولر را تخیه نکنید.**

مکش کردن (تخلیه کردن)

۱. براساس دستورالعمل زیر، شیلنگ‌های فشار بالا و پایین را متصل نمایید: شیلنگ فشار بالا، شیر فشار بالا، شیلنگ فشار پایین، شیر فشار پایین.
۲. شیلنگ وسط فشارسنج چندراهه را به پمپ مکش متصل کرده و شیر HV/LV فشارسنج چندراهه را باز و پمپ مکش را روشن نمایید.
۳. در صورتی‌که هیچ نشتی وجود نداشته باشد، فشارسنج فشار پایین، تا ۱۰ دقیقه بعد فشار را کمتر از 760mmHg نشان می‌دهد.

⚠ **توجه: اگر مکش کمتر از 760mmHg است، دو شیر را ببندید. پمپ مکش را غیرفعال و عقربه ولتاژ پایین فشارسنج را از نظر حرکت کردن بررسی کنید. اگر حرکت می‌کند، نشتی وجود دارد. در این شرایط، قبل از مکش مجدد، کولر را تعمیر نمایید.**

ثابت شدن عقربه فشارسنج (نشانه عدم نشتی سیستم) می‌باشد.

۴. عمل مکش کامل، حدود ۱۵ دقیقه طول می‌کشد.
۵. به عمل مکش ادامه دهید تا زمانی‌که عقربه فشار پایین، فشار کمتر از 760mmHg را نشان دهد. سپس دو شیر را ببندید.
۶. پمپ مکش را متوقف نمایید. شیلنگ مکش را از ورودی پمپ باز کرده و نشانگر فشارسنج، فشار پایین را از نظر تغییر کردن در مدت ۱۰ دقیقه بررسی کنید. اگر تغییر وجود ندارد، گاز کولر اضافه کنید یا اتصالات لوله را بررسی نمایید. سپس عملکرد مکش را مجدد انجام داده و مطمئن شوید نشتی وجود ندارد.

برای شارژ کردن گاز کولر از تجهیزات مناسب ریکاوری استفاده کرده و مطابق با دستورالعمل‌های مربوطه ریکاوری را انجام دهید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

توجه: گاز کولر R134a به راحتی گرما را جذب می‌کند. مایع R415B زیر نقطه انجماد قرار دارد. هنگامی‌که در مجاورت هوا قرار می‌گیرد ممکن است هر سطحی در تماس با این مایع بلافاصله یخ بزند، بنابراین به آن دست نزده و از عینک ایمنی استفاده نمایید. در صورت تماس گاز کولر با چشم یا پوست، بلافاصله محل را با آب شستشو دهید و از مالیدن چشم‌ها خودداری کنید. در ضمن محل تماس با مایع مذکور را گرم نگه داشته و در اسرع وقت به پزشک مراجعه نمایید. گاز کولر غیرسمی است ولی ممکن است در اثر سوختن سمی شود. خورده شدن اتفاقی گاز کولر باعث آسیب بدنی می‌شود. از قرار گرفتن شعله باز (مانند سیگار) در نزدیک سیستم تهویه خودرو خودداری نمایید.

وجود بیش از حد گاز کولر R134a در هوا ممکن است باعث خفگی شود. بنابراین لازم است کولر را در فضایی دارای سیستم تهویه مناسب تعمیر نمایید.

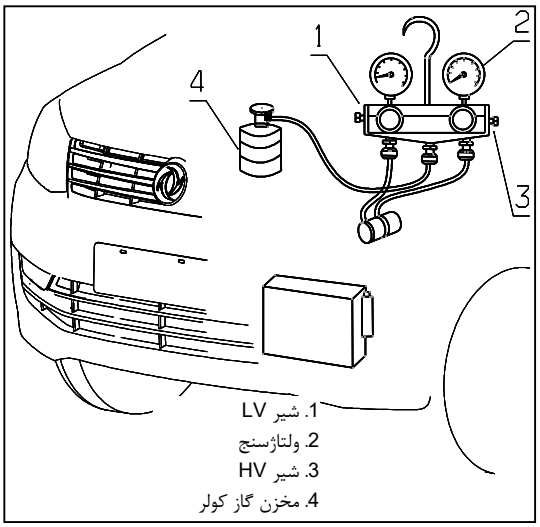
⚠ **توجه:**

- **هنگام اضافه کردن گاز کولر، اگر گاز حالت مایع دارد، موتور خودرو را خاموش کرده و آن را با فشار بالا اضافه نمایید. در غیراینصورت گاز کولر وارد کمپرسور شده و منجر به صدمه‌دیدگی و نشتی خواهد شد. اگر حالت گاز دارد. موتور خودرو را خاموش کرده و آن را با فشار بالا و پایین اضافه کنید. یا زمانی‌که موتور خودرو روشن است گاز در حالت مایع را اضافه نمایید.**
- **از فشارسنج می‌بایست قبل و در حین انجام شارژ گاز کولر استفاده نمود.**
- **هنگام شارژ کردن مخزن گاز کولر، و استفاده از شیرهای دستگاه شارژ گاز کولر، مطابق با دستورالعمل‌های سازنده عمل کنید.**
- **مخزن گاز کولر را کناری قرار دهید.**
- **مطمئن شوید که گاز کولر کاملاً تخلیه شده باشد.**

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



1. شیر LV
2. ولتاژسنج
3. شیر HV
4. مخزن گاز کولر

اضافه کردن گاز کولر

۱. موتور خودرو را خاموش کرده و لوله اضافه کردن گاز را به مخزن گاز کولر متصل نماید. شیر مخزن گاز کولر را باز کرده تا گاز موجود به داخل مخزن گاز کولر خودرو راه یابد. شیر HV را باز کنید (شیر فشار پایین باید بسته باشد). سیستم را با گاز کولر پر کرده و اجازه دهیدکه فشار در فشارسنج بالا و پایین متعادل شود سپس شیر فشار بالا را ببندید.

۲. موتور خودرو را روشن نمایید و اجازه دهید موتور درجا کار کند. کلید سیستم تهویه A/C را روشن و سپس شیر فشار پایین را باز نمایید (شیر فشار بالا باید بسته باشد). سیستم را دوباره با گاز کولر پر کرده و مخزن گاز کولر را در حالت عمود قرار دهید.

۳. ۱) زمانی‌که گاز کولر در سیستم کولر خودرو شارژ شد، با توجه به روش زیر مخزن گاز کولر را باز نمایید:

① شیر فشار بالا و پایین را ببندید، مخزن تخلیه شده را جدا کنید و سپس شیر مخزن را باز کرده تا لوله‌های آن نیز تخلیه شود.

② مرحله ۲ را تکرار کنید.

۲) در صورت استفاده از شیر مخزن گاز کولر، لطفاً به دستورالعمل‌های زیر توجه نمایید:

① پین هم‌مرکز کننده را بچرخانید، مهره را باز کرده و شیر سوئیچ مخزن گاز کولر را پیاده نمایید.

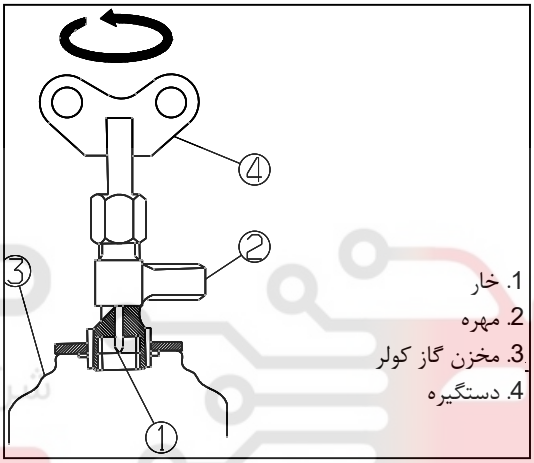
② آن را روی مخزن گاز کولر نصب کنید. گاز درون شیلنگ اصلی را تخلیه کنید. برای نصب شیر مخزن گاز کولر، لطفاً مطابق با دستورالعمل‌های زیر گاز را تخلیه نمایید.

③ مهره تخت را سفت کنید. سپس آن را به آرامی شل کرده تا شیر فشار پایین روی فشارسنج کمی باز شود. زمانی‌که گاز کولر از فاصله بین مخزن گاز کولر و شیر با صدای "هیس" عبور می‌کند، لطفاً شیر فشارپایین فشارسنج را بلافاصله بسته و مهره تخت را سفت نمایید.

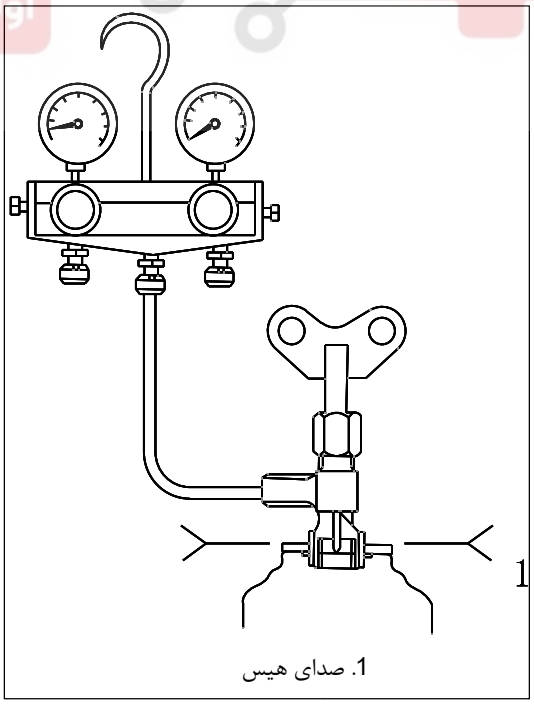
④ دسته شیر را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت چرخانده و پیچ تخلیه را در مخزن جدید جا زده تا سوراخی برای عبور گاز کولر ایجاد شود.

⑤ پس از اینکه گاز کولر در حد مناسب اضافه گردید، شیر فشارپایین را ببندید و از طریق نشانگر شیشه‌ای وجود حباب را بررسی کنید. اگر حباب وجود ندارد یا حباب کمی وجود دارد یعنی میزان گاز کولر کافی است.

⚠ **توجه: اگر لوله آب‌بندی شده است، از دو آچار برای باز کردن و بستن اتصالات لوله در دو جهت معکوس استفاده کرده و آن را با گشتاور مجاز سفت نمایید تا از صدمه دیدن اتصالات لوله جلوگیری شود.**



1. خار
2. مهره
3. مخزن گاز کولر
4. دستگیره

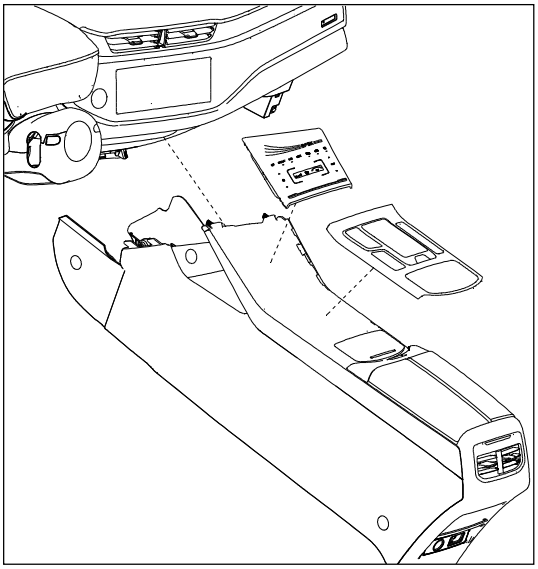


1. صدای هیس

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸.۱.۵.۳ کنترلر A/C

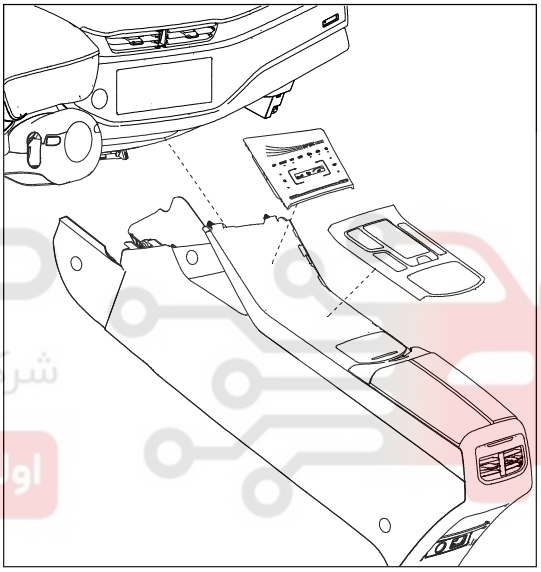


روش پیاده کردن:

۱. قاب اهرم تعویض دنده را پیاده کنید.

۲. چهار پیچ سیستم کنترلر A/C را باز و آن را پیاده کنید.

روش نصب کردن:



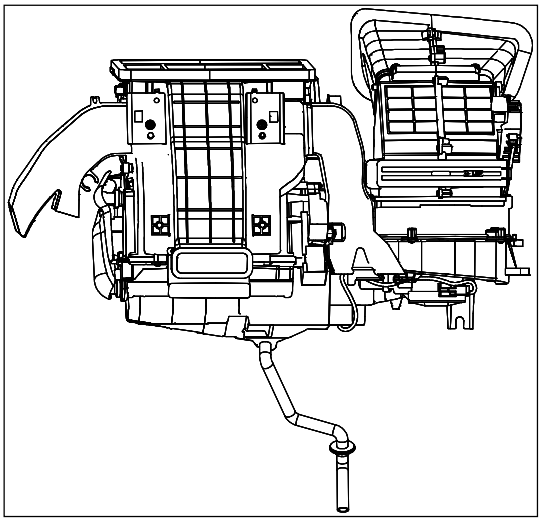
۱. سیستم کنترلر A/C را نصب و چهار عدد پیچ آن را ببندید.

۲. قاب اهرم تعویض دنده را نصب کنید.

نکته: مجموعه کولر و بخاری را HVAC می نامند.

۸.۱.۵.۴ تعویض مجموعه سیستم HVAC

روش پیاده کردن



۱. گاز کولر را تخلیه کنید.

۲. لوله های اواپراتور را جدا نمایید.

۳. درب موتور را باز کرده و پیچ‌های اتصال سیستم HVAC (تهویه، گرمایش و سرمایش) به محفظه موتور را باز نمایید.

۴. از داخل اتاق خودرو مهره‌های اتصال سیستم HVAC به دیواره جلو را باز نمایید.

۵. مجموعه جلو داشبورد را به همراه اسکلت فلزی زیر داشبورد پیاده کنید (به بخش تعویض مجموعه جلو داشبورد مراجعه شود).

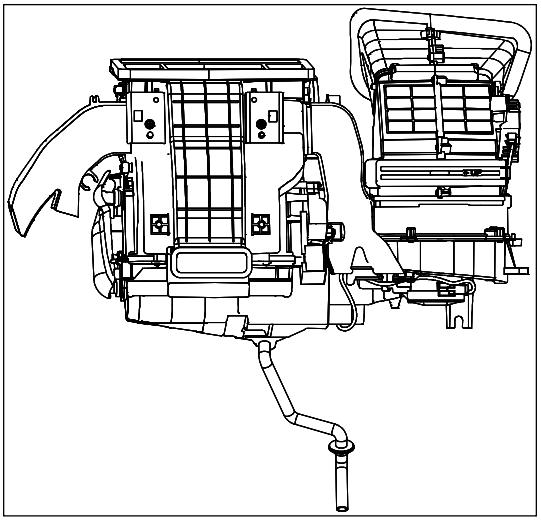
۶. سوکت دسته سیم مربوط به سیستم HVAC را جدا کنید.

۷. پنج پیچ اتصال سیستم HVAC به اسکلت فلزی زیر داشبورد را باز کنید.

۸. مجموعه HVAC را پیاده نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

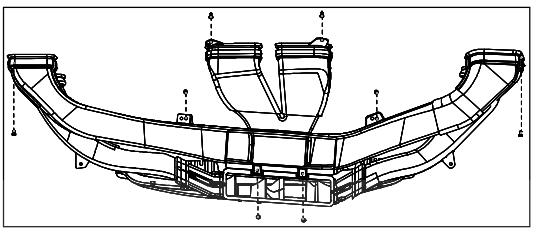
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



روش نصب کردن:

۱. سیستم HVAC را به اسکلت فلزی زیر داشبورد متصل کنید.
۲. پنج پیچ اتصال سیستم HVAC به اسکلت فلزی زیر داشبورد را نصب و سفت نمایید.
۳. سوکت دسته سیم را متصل نمایید.
۴. مجموعه جلو داشبورد به همراه اسکلت فلزی زیر داشبورد را نصب نمایید. (به بخش تعویض مجموعه جلو داشبورد مراجعه شود.)
۵. مهره های اتصال سیستم HVAC به دیواره جلو از داخل را سفت کنید.
۶. لوله های اواپراتور را نصب و مهره های آنها را سفت کنید.

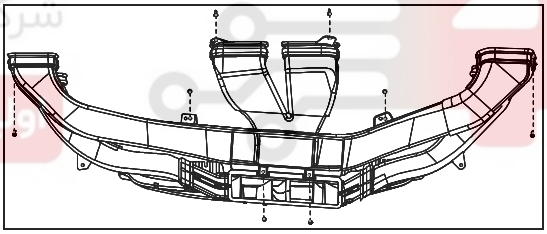
۸.۱.۵.۵ تعویض کانال‌های هوا



روش پیاده کردن

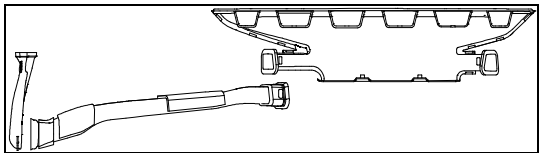
۱. مجموعه جلو داشبورد را پیاده کنید، به بخش "تعویض مجموعه جلو داشبورد" مراجعه شود.
۲. سیستم HVAC را پیاده نمایید. (به بخش تعویض مجموعه HVAC مراجعه شود.)
۳. شش پیچ و دو پرچ مربوط به کانال های هوا را باز کنید.
۴. کانال های هوا را پیاده نمایید.

روش نصب کردن



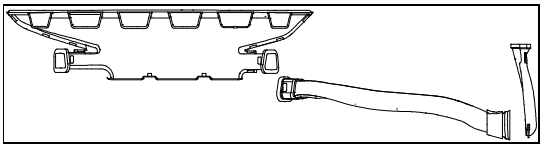
۱. کانال هوا را در جلو داشبورد نصب کنید و شش پیچ و دو پرچ را نصب و سفت نمایید.
۲. مجموعه HVAC را در جای خود نصب کنید. (به بخش تعویض مجموعه HVAC مراجعه شود.)
۳. مجموعه جلو داشبورد را نصب کنید، به بخش "تعویض مجموعه جلو داشبورد" مراجعه شود.

۸.۱.۵.۶ تعویض لوله های سیستم یخزدایی جلو راست و چپ



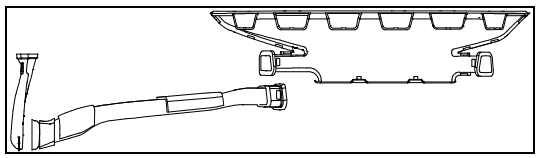
روش پیاده کردن

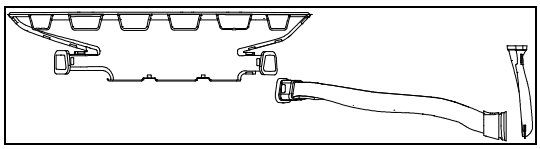
۱. مجموعه جلو داشبورد را پیاده کنید، به بخش "تعویض مجموعه جلو داشبورد" مراجعه شود.
۲. دو پیچ و دو پرچ مربوط به لوله یخزدایی راست و چپ را از کانال های اصلی هوا باز کنید.
۳. مجموعه رودری درب‌های جلو را پیاده نمایید. (لطفاً به بخش "نصب مجموعه رودری درب‌های جلو " مراجعه شود.)
۴. چهار پیچ نصب مربوط به لوله یخزدایی راست و چپ داخل رودری ها را باز نمایید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

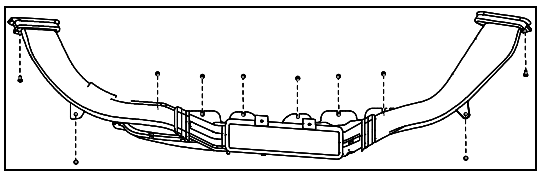
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92





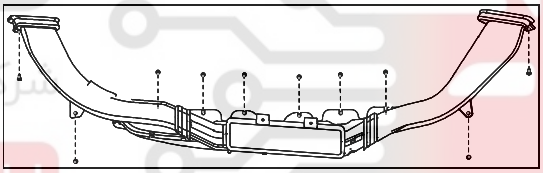
روش نصب کردن

۱. لوله مرکزی سیستم یخزدایی را روی جلو داشبورد نصب و پیچ‌ها را سفت کنید.
۲. لوله‌های راست و چپ یخزدایی را به لوله مرکزی یخزدایی متصل کنید.
۳. پیچ‌های نصب لوله جلوی یخزدایی راست و چپ را سفت نمایید.
۴. پیچ‌های لوله راست و چپ یخزدایی داخل رودری ها را سفت کنید.
۵. رودری درب‌های جلو را نصب کنید.



۸.۱.۵.۷ تعویض دریچه خروج هوای سیستم یخزدایی

۱. جلو داشبورد را پیاده کنید (به بخش تعویض مجموعه جلو داشبورد مراجعه شود).
۲. کانال هوا را پیاده کنید (به بخش تعویض کانال هوا مراجعه شود).
۳. پیچ‌های نصب دریچه خروج هوای سیستم یخزدایی روی لوله مرکزی یخزدایی را باز نمایید.
۴. دریچه خروج هوا را پیاده نمایید.



روش نصب کردن:

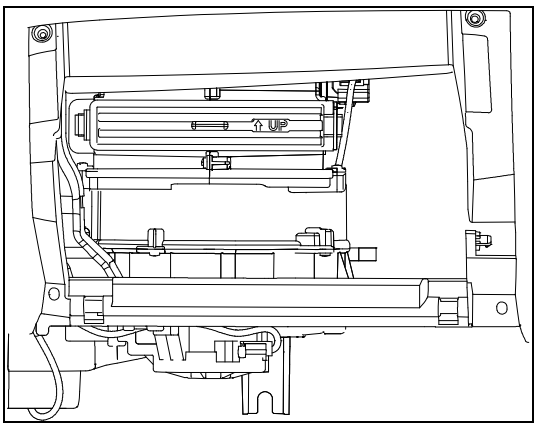
۱. لوله هوای مرکزی سیستم یخزدایی را روی جلو داشبورد نصب و پیچ‌های آن را سفت نمایید.
۲. دریچه هوای سیستم یخزدایی را روی لوله مرکزی یخزدایی نصب و پیچ‌ها را سفت نمایید.
۳. کانال هوا را نصب کنید (به بخش تعویض کانال هوا مراجعه شود).
۴. مجموعه جلو داشبورد را نصب نمایید (به بخش تعویض مجموعه جلو داشبورد مراجعه شود).

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

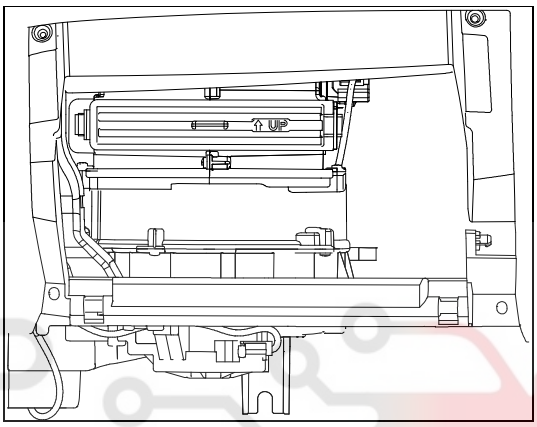
۸.۱.۵.۸ تعویض فیلتر هوای کولر



روش پیاده کردن

۱. مجموعه جعبه داشبورد را پیاده کنید.
۲. بست هم‌راستا با جهت علامت‌گذاری شده را باز کنید.
۳. مجموعه فیلتر هوا را پیاده نمایید.

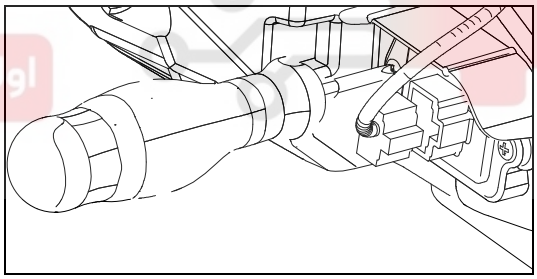
روش نصب کردن:



۱. فیلتر هوا را در سیستم HVAC جا زده و بست‌های آن را با توجه به علامت آنها نصب کنید.
۲. جعبه داشبورد را در جلو داشبورد نصب نمایید.

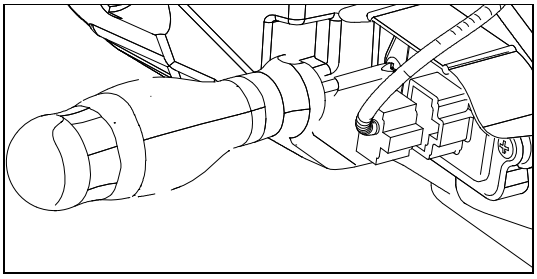
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۸.۱.۵.۹ تعویض مجموعه کلید تنظیم سرعت فن در سیستم HVAC



روش پیاده کردن

۱. کلید تنظیم سرعت سیستم HVAC در سمت پایین و راست سیستم HVAC قرار دارد.
۲. اتصالات کلید تنظیم سرعت سیستم HVAC را باز کنید.
۳. پیچ‌های نصب کلید تنظیم سرعت سیستم را با استفاده از پیچ‌گوشتی باز کنید.
۴. کلید تنظیم سرعت را از پایین بیرون آورید.



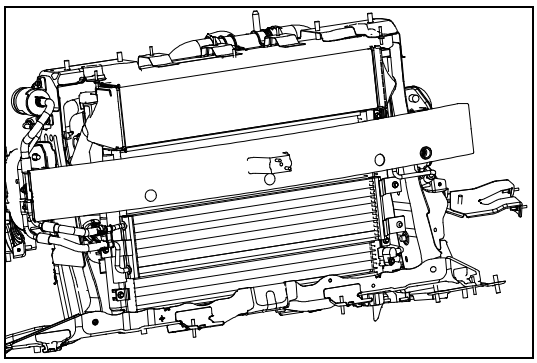
روش نصب کردن

۱. کلید تنظیم سرعت را در محل خود جا بزنید.
۲. پیچ‌های نصب کلید تنظیم سرعت را نصب و سفت نمایید.
۳. اتصالات مربوط به کلید تنظیم سرعت سیستم HVAC را متصل کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

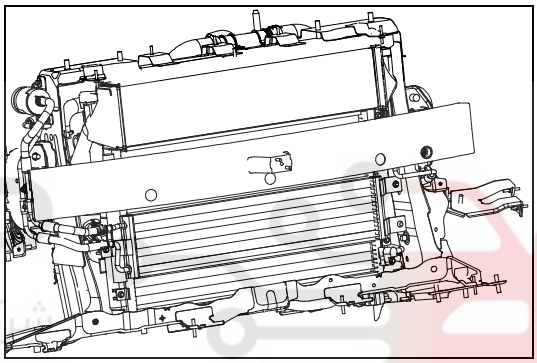
۸.۱.۵.۱۰ تعویض مجموعه کندانسور



روش پیاده کردن

۱. گاز کولر را تخلیه کنید.
۲. مجموعه سپر جلو را پیاده نمایید. (لطفاً به بخش پیاده و نصب کردن مجموعه سپر جلو مراجعه شود.)
۳. مجموعه اینترکولر را پیاده نمایید. به بخش "مجموعه اینترکولر" مراجعه گردد.
۴. لوله گاز کولر متصل به کندانسور را جدا کنید.
۵. پیچ اتصال کندانسور را باز کرده و کندانسور را از سمت بالا خارج نمایید.

روش نصب کردن:

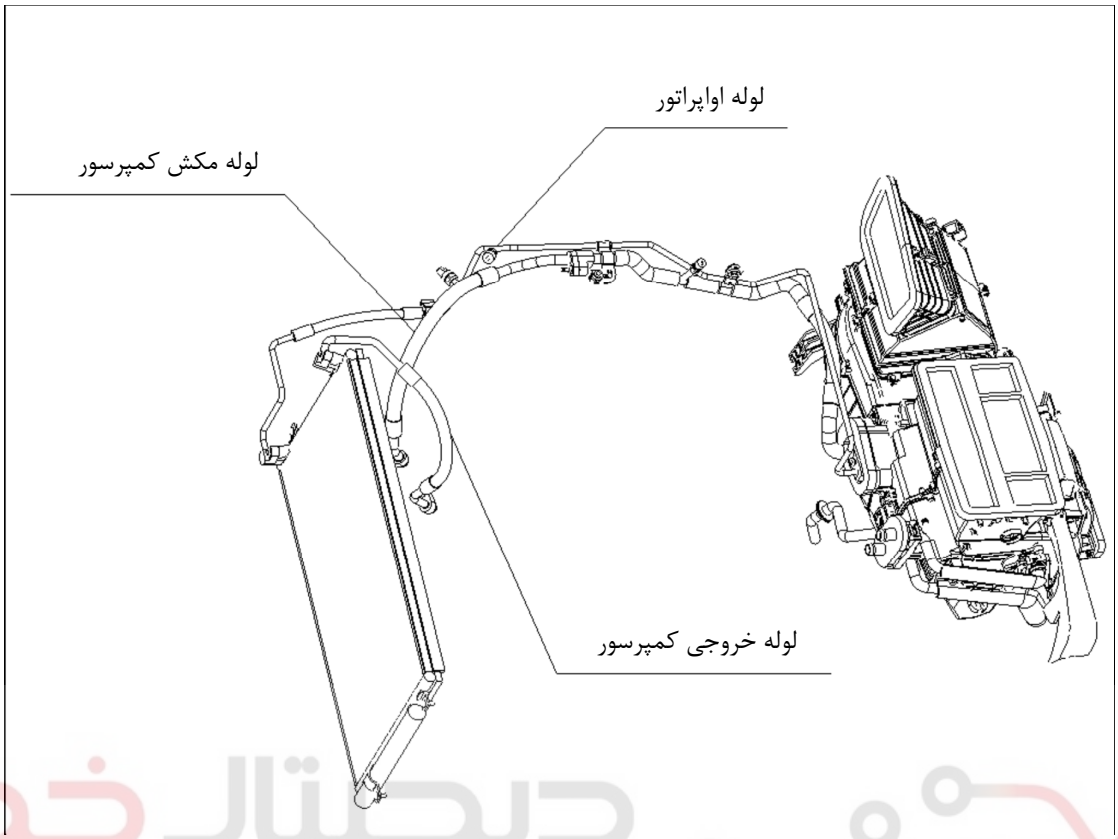


۱. کندانسور را از بالا به پایین جا زده و پیچها را سفت نمایید.
۲. لوله گاز کولر را متصل نمایید.
۳. مجموعه اینترکولر را نصب نمایید. به بخش "اینترکولر" مراجعه شود.
۴. سپر را نصب کنید. (به بخش پیاده و نصب کردن سپر مراجعه شود.)
۵. گاز کولر را بطور کامل تخلیه و مجدد شارژ نمایید.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



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

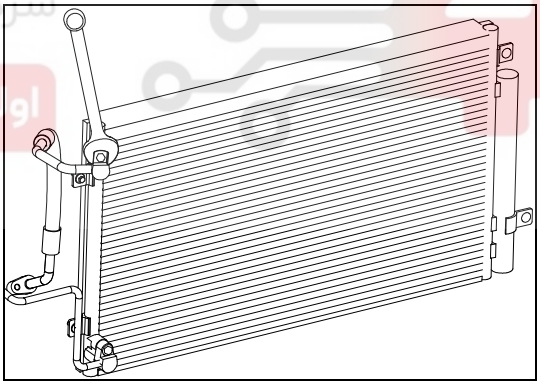
۸.۱.۵.۱۱ تعویض لوله خروجی کمپرسور

روش پیاده کردن

۱. گاز کولر را تخلیه کنید.

۲. مجموعه سپر جلو همراه با جلو پنجره را پیاده نمایید. (لطفاً به بخش پیاده کردن مجموعه سپر مراجعه شود.)

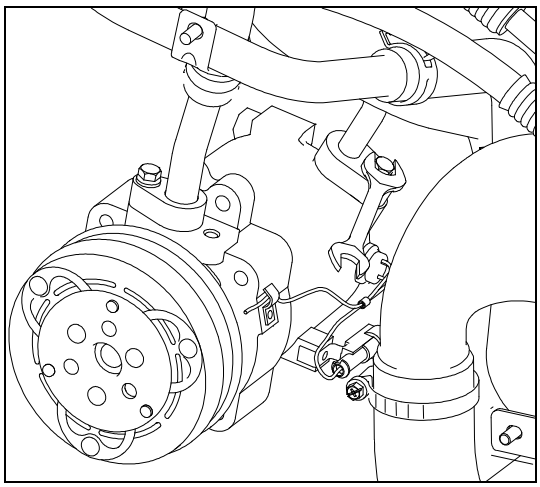
۳. پیچ‌های نصب لوله تخلیه کمپرسور در سمت کندانسور را باز نمایید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

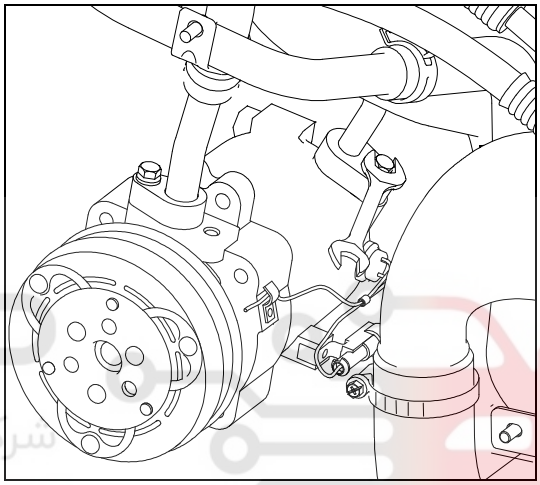
۴. خودرو را با استفاده از جک بالا آورده و پیچ‌های لوله خروجی کمپرسور را باز کنید.
۵. لوله خروجی کمپرسور را جدا نمایید.



روش نصب کردن

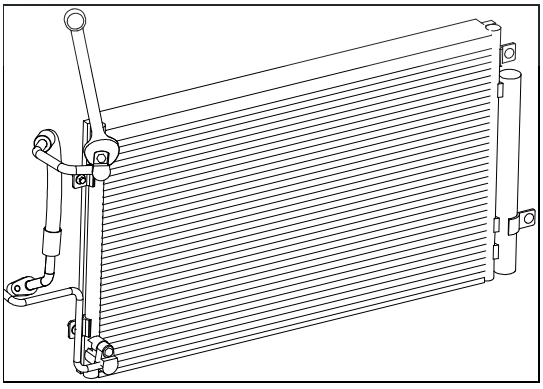
۱. درپوش لوله خروجی کمپرسور را جا بزنید.
۲. پیچ‌های صفحه فشاری لوله خروجی کمپرسور را سفت نمایید.

نکته : صفحه فشاری، کلاچ مغناطیسی کمپرسور کولر می‌باشد.



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

۳. درپوش لوله خروجی را در ورودی کندانسور جا بزنید.
۴. صفحه فشاری را در جای خود قرار داده و پیچ را سفت نمایید.
۵. گاز کولر را تخلیه و دوباره گاز کولر اضافه نمایید.
۶. سپر جلو را همراه با جلو پنجره نصب کنید.



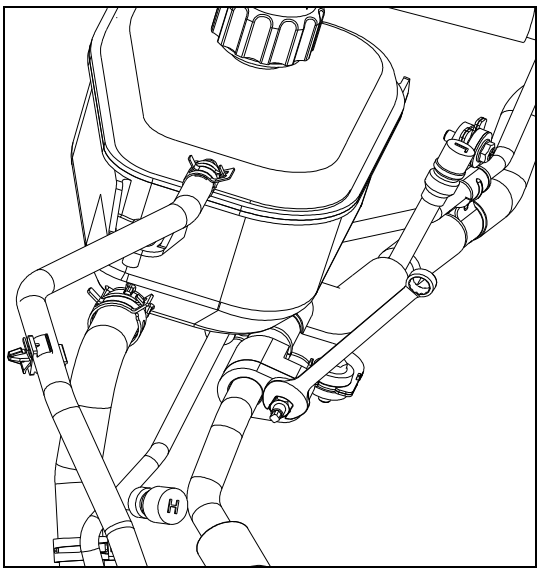
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

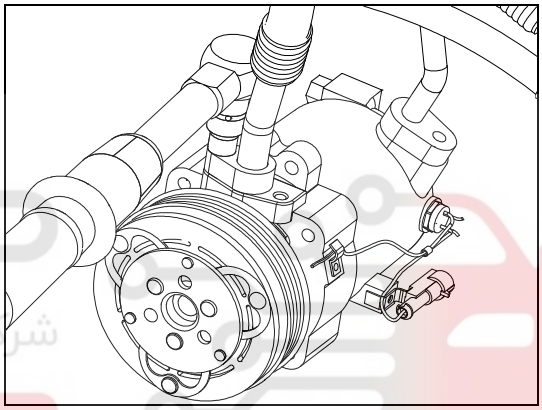
۸.۱.۵.۱۲ تعویض لوله مکش کمپرسور

روش پیاده کردن

۱. گاز کولر را تخلیه نمایید.
۲. مهره مربوط به لوله اواپراتور و لوله مکش کمپرسور را باز کنید.
۳. لوله مکش کمپرسور را خارج نمایید.



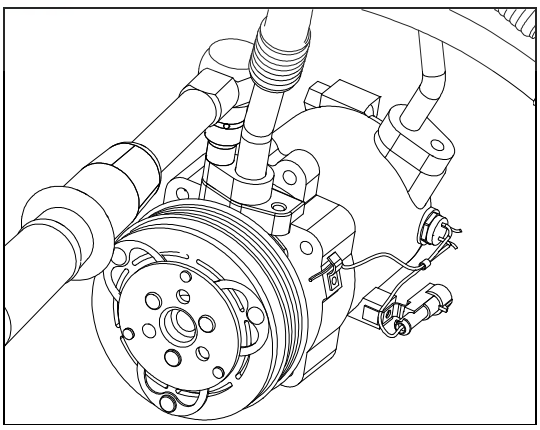
۴. خودرو را با استفاده از جک بالا آورید و پیچ‌های لوله مکش را از کمپرسور باز نمایید.
۵. لوله مکش کمپرسور را بیرون آورید.



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

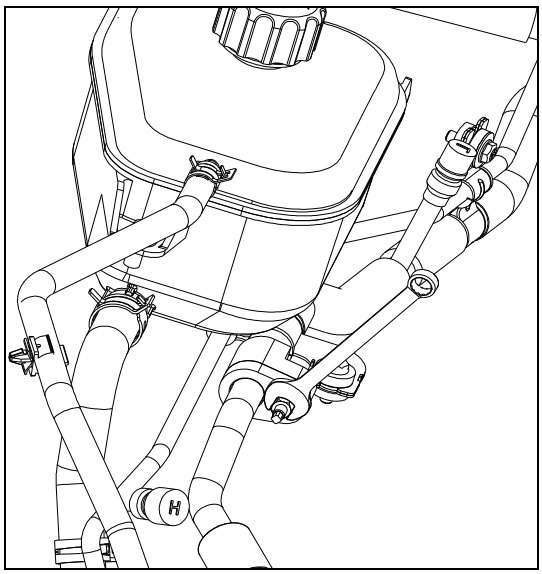
روش نصب کردن:

۱. لوله مکش را در ورودی کمپرسور جا بزنید.
۲. پیچ‌های مربوط به صفحه نگهدارنده لوله مکش کمپرسور را سفت کنید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

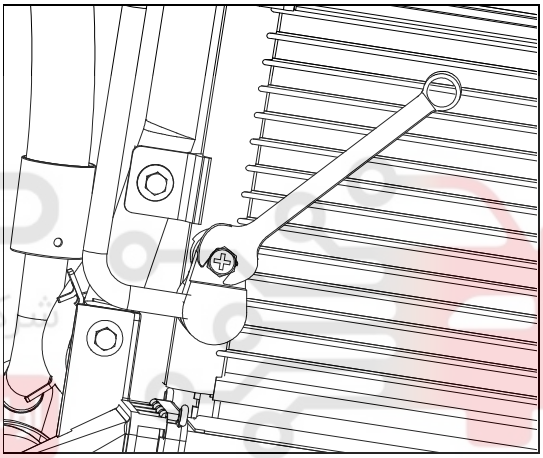
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۳. خودرو را از جک پایین آورده و مهره مربوط به لوله اواپراتور و لوله مکش کمپرسور را نصب و مهره‌ها را سفت نمایید.
۴. گاز کولر را بطور کامل تخلیه و مجدد شارژ نمایید.

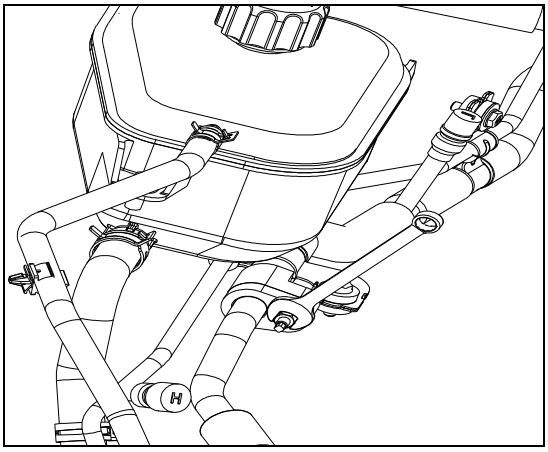
۸.۱.۵.۱۳ تعویض لوله اواپراتور

روش پیاده کردن



۱. گاز کولر را تخلیه نمایید.
۲. پیچ اتصال لوله اواپراتور و کندانسور را باز کنید.

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

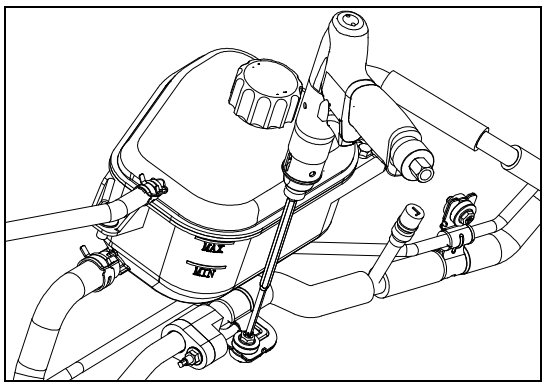


۳. لوله اواپراتور و لوله مکش کمپرسور را جدا نمایید.

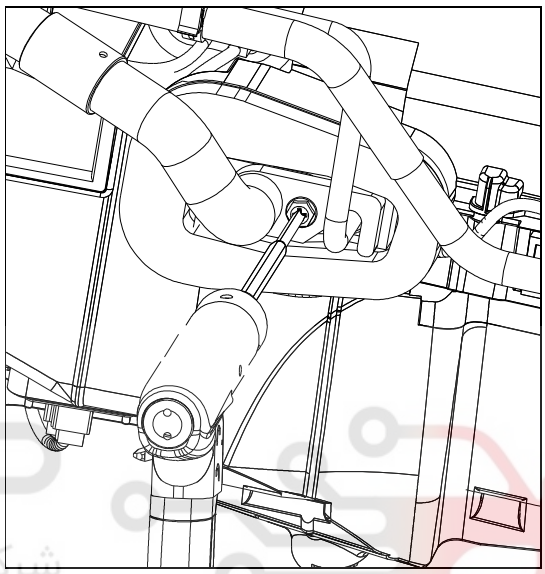
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

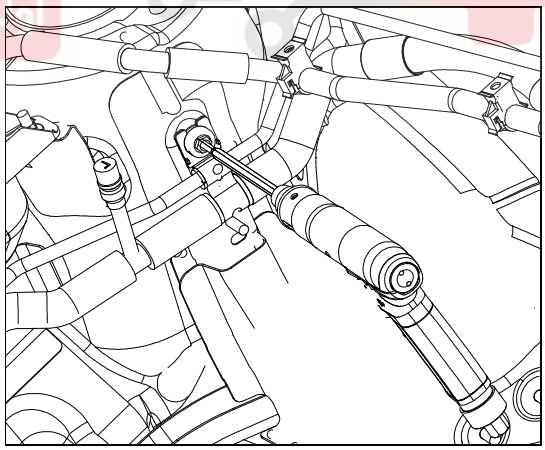
۴. مجموعه مخزن آب رادیاتور را پیاده کنید. (لطفاً به بخش "مجموعه مخزن آب" مراجعه شود.)
۵. پیچ‌های نگهدارنده لوله‌های زیر مخزن آب را باز کنید.
۶. لوله اواپراتور را پیاده نمایید.



۷. مهره لوله اواپراتور و شیر انبساط را باز کنید.



۸. پیچ اتصال لوله جلویی اواپراتور به قسمت میانی را باز کنید.
(صفحه تقویتی نگهدارنده شل‌گیر چرخ جلو راست)



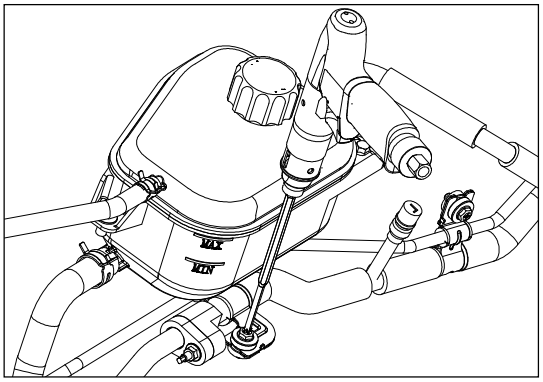
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

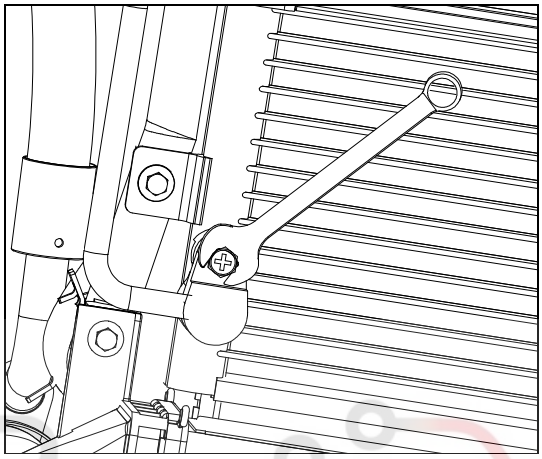
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

روش نصب کردن:

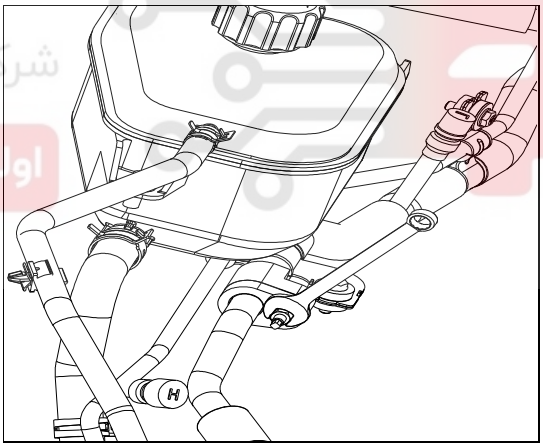
۱. درپوش لوله اواپراتور را در شیر انبساط جا زده و پیچ را سفت نمایید.



۲. پیچ لوله کندانسور را سفت نمایید.



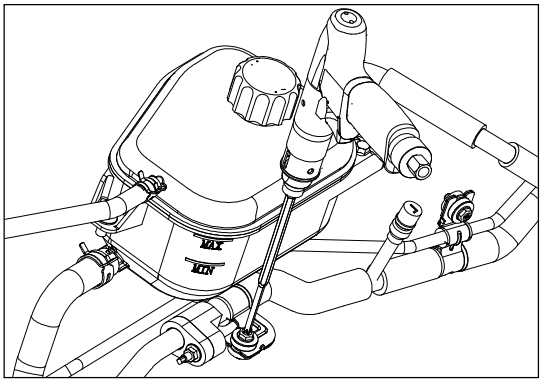
۳. مهره لوله اواپراتور و لوله مکش کمپرسور را محکم کنید.



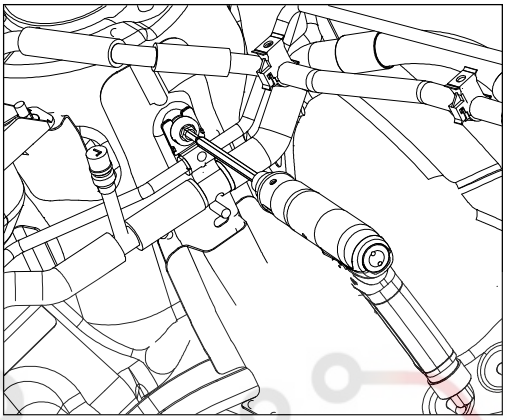
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۴. پیچ لوله اواپراتور را زمانی‌که موتور خاموش است سفت کنید.
۵. اتصالات را سفت نمایید.
۶. گاز کولر را تخلیه و مجدد گاز کولر اضافه کنید.
۷. مجموعه مخزن آب را نصب کنید (لطفاً به بخش نصب "مجموعه مخزن آب" مراجعه شود).



۸. پیچ اتصال لوله جلویی اواپراتور به قسمت میانی را ببندید.
(صفحه تقویتی نگهدارنده شل‌گیر چرخ جلو راست)

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

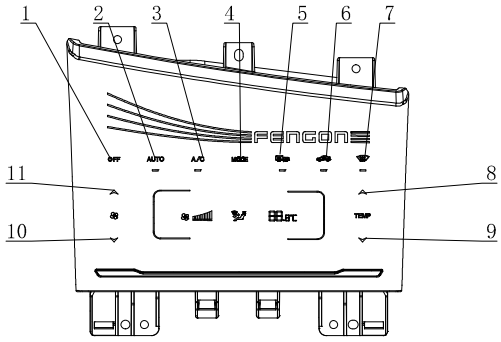
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸.۱.۶ شرح عملکرد

۸.۱.۶.۱ شرح عملکرد سیستم تهویه مطبوع

کنترلر سیستم A/C اتوماتیک



1. دکمه "OFF" (خاموش کردن)
2. دکمه حالت خودکار (AUTO)
3. دکمه "ON" (روشن کردن)
4. دکمه Mode (حالت)
5. دکمه گرمکن آینه بغل و شیشه عقب
6. دکمه گردش هوای داخل و ورود هوای بیرون
7. دکمه یخزدایی شیشه جلو
8. دکمه تنظیم دما "+"
9. دکمه تنظیم دما "-"
10. دکمه تنظیم جریان هوا "+"
11. دکمه تنظیم جریان هوا "-"

سیستم توزیع و تنظیم هوا

تنظیم دریچه خروجی هوا رو به صورت: هوا از طریق دریچه خروج هوا از وسط، کنار و پایین جلو داشبورد به سمت صورت سرنشینان در ردیف جلو هدایت می‌گردد.

دو حالته: هوا از طریق دریچه خروج هوا از وسط، کنار و پایین جلو داشبورد به سمت صورت و پاهای سرنشینان در ردیف جلو هدایت می‌شود.

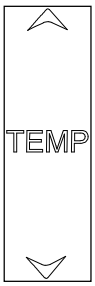
رو به پاها: هوا از دریچه خروج هوای پایین جلو داشبورد به سمت پاهای سرنشینان ردیف جلو هدایت می‌گردد.

رو به پاها و بخارزدایی/ یخزدایی: هوا از دریچه خروج هوای پایین جلو داشبورد، دریچه در جلوی شیشه جلو و درب جلو و دریچه خروجی سیستم بخارزدایی/ یخزدایی/ شیشه به سمت پاهای سرنشینان در ردیف جلو هدایت می‌شود.

شیشه جلو: هوا از دریچه خروج هوا در پایین شیشه جلو و درب جلو و دریچه خروج هوا به سمت جلوی شیشه جلو و پاها هدایت می‌شود.

توجه: در حالت‌های غیر از حالت رو به صورت، همواره هوا در حالت رو به صورت از دریچه خروجی هوا در دو طرف جلو داشبورد خارج می‌شود. در حالت رو به پاها، هوا از دریچه خروج هوای سیستم یخزدایی هدایت می‌شود.

دکمه تنظیم دما



دکمه تنظیم دما می‌تواند دمای هوای خروجی از دریچه خروج هوا را تنظیم نماید.

آبی: سرد

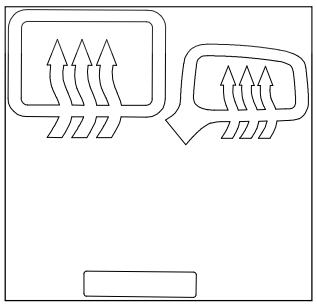
قرمز: گرم

دکمه تنظیم جریان هوا



سرعت جریان هوا از طریق دکمه تنظیم جریان هوا روی پنل وسط کنترل می‌گردد.

دکمه گرمکن آینه بغل و شیشه عقب



زمانی‌که موتور خودرو روشن و دکمه گرمکن شیشه عقب فشار داده می‌شود، نشانگر آن روشن خواهد شد. اگر عملکرد سیستم غیرفعال گردد، پس از ۱۵ دقیقه سیستم در حالت عملکرد اتوماتیک قرار می‌گیرد.

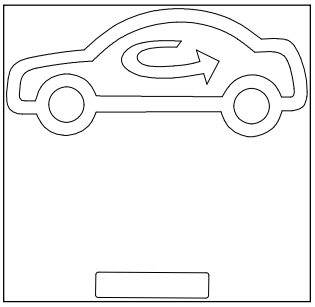
برای جلوگیری از اتلاف انرژی، زمانی‌که بخار روی شیشه عقب و آینه بغل برطرف گردد، سیستم خاموش خواهد شد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

POE و PAG : روغن‌های مخصوص سیستم‌های تبرید مانند سیستم کولر خودروها می‌باشد که بر پایه الکل ساخته می‌شوند.

دکمه حالت گردش هوای داخل



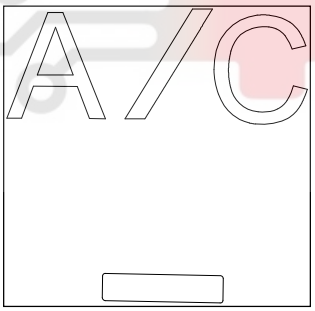
با فشار دادن این دکمه، نشانگر روشن خواهد شد و سیستم در حالت گردش هوای داخل تنظیم می‌گردد. در صورت غیرفعال شدن عملکرد، حالت گردش هوای داخل به حالت ورود هوای بیرون در هر ۱۵ دقیقه و به مدت ۳۰ ثانیه تغییر می‌نماید و سپس به حالت گردش هوای داخل تغییر حالت می‌دهد، درحالی‌که نشانگر آن هنوز روشن است. اگر دکمه را مجدد فشار دهید، نشانگر خاموش و حالت گردش هوای داخل به حالت ورود هوای بیرون تغییر می‌کند.

اگر هوای بیرون غبارآلود باشد، یا نیاز باشد که هوای داخل به سرعت گرم یا خنک شود این حالت بایستی انتخاب گردد.

اگر در حالت گرمکن، نیاز به حالت رو به پاها و یخزدایی باشد، لطفاً حالت ورود هوای بیرون را انتخاب کنید تا از یخ زدن (بخار) شیشه جلوگیری شود. در صورت لزوم کولر را روشن نمایید.

توجه:
استفاده از حالت گردش هوای داخل به مدت طولانی ممکن است باعث تهویه نامناسب هوای داخل و بخار گرفتن شیشه‌ها شود. از این حالت به مدت طولانی استفاده نکنید.

کلید A/C



زمانی‌که موتور روشن است اگر این دکمه فشار داده شود کولر شروع به کار می‌کند. با فشار دادن مجدد این دکمه کولر خاموش خواهد شد. برای حفظ هوای خنک داخل خودرو، پنجره‌ها را ببندید.

۸.۱.۶.۲ شرح عملکرد سیستم تهویه مطبوع (A/C)

⚠ **توجه: از تنفس گاز کولر R134a خودداری کنید تا چشم، بینی و گلوی شما آسیب نبیند. در فضای با سیستم تهویه مناسب کار کنید. برای تخلیه گاز کولر R134a، از تجهیزات سرویس و نگهداری مطابق با استاندارد (تجهیزات بازیابی) SAEJ2210 (گاز کولر) استفاده نمایید.**

در صورت وجود نشتی در سیستم قبل از ادامه سرویس و نگهداری لازم است فضای کار مجهز به سیستم تهویه مناسب باشد. برای کسب اطلاعات مورد نیاز در مورد حفظ ایمنی و سلامتی حین کار با گاز کولر به دستورالعمل‌های سازنده مراجعه شود.

گاز کولر عملکردی شبیه به مایع خنک‌کننده موتور دارد. گاز کولر مانند واسطه در سیستم A/C عمل کرده و گرما را جذب، انتقال و آزاد می‌کند. در خودرو باید از گاز کولر (R134a) استفاده شود. این گاز غیرسمی، غیر محرک، بی‌رنگ و شفاف است. در سیستم A/C از روانکاری POE یا PAG استفاده می‌گردد. این نوع روانکارها جاذب آب هستند و باید آنها را در ظروف آب‌بندی شده نگهداری کرد.

۸.۱.۶.۳ شرح بوی نامطلوب

زمانی‌که کولر در شرایط آب و هوای گرم و با رطوبت بالا روشن می‌گردد ممکن است بوی نامطلوبی بوجود آید. این بوی نامطبوع ممکن است در اثر باقی ماندن آب در بخاری و اواپراتور یا از کپک (تغییر شیمیایی) ایجاد شده روی مجموعه اواپراتور به وجود آید. برای رفع بوی نامطبوع از دئودورانت (برطرف‌کننده بوی بد) استفاده نمایید.

۸.۱.۶.۴ عملکرد گاز کولر R134a

⚠ **توجه: از تنفس گاز کولر R134a خودداری کنید تا چشم، بینی و گلوی شما آسیب نبیند. در فضای با سیستم تهویه مناسب کار کنید. برای تخلیه گاز کولر R134a از تجهیزات سرویس و نگهداری مطابق با استاندارد (تجهیزات بازیابی) SAEJ2210 (گاز کولر) استفاده نمایید.**

در صورت وجود نشتی در سیستم قبل از ادامه سرویس و نگهداری لازم است فضای کار مجهز به سیستم تهویه مناسب باشد. برای کسب اطلاعات مورد نیاز در مورد حفظ ایمنی و سلامتی حین کار با گاز کولر به دستورالعمل‌های سازنده مراجعه شود.

گاز کولر در سیستم A/C عملکردهای زیر را انجام می‌دهد:

۱. جذب گرما
۲. انتقال گرما
۳. آزاد کردن گرما

در خودرو باید از گاز کولر (R134a) استفاده شود. این گاز غیرسمی، غیر محرک، بی‌رنگ و شفاف است.

۸.۱.۶.۵ عملکرد گاز کولر R134a

در سیستم A/C از گاز کولر R134a استفاده می‌شود که باید دستورالعمل‌های زیر را انجام داده تا از آسیب بدنی جلوگیری شود:

۱. برای باز کردن درپوش مخزن گاز کولر از دستکش مناسب استفاده کنید.
۲. هنگام باز کردن درپوش مخزن گاز کولر روی اجزای زیر را با پارچه تمیزی بپوشانید:
   ۱) اتصال لوله‌ها
   ۲) شیرها
   ۳) اتصالات
۳. کار را در محیطی با سیستم تهویه مناسب انجام دهید و مراقب باشید گاز کولر استنشاق نشود.
۴. نزدیک به خودروی مجهز به لوله A/C از جوشکاری یا تمیز کردن مجموعه اواپراتور خودداری نمایید.
۵. در صورت تماس گاز کولر R134a با پوست به روش زیر عمل نمایید:

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱) محل آسیب دیده را با آب شستشو دهید.
۲) بلافاصله به پزشک یا مرکز درمانی مراجعه نمایید.
۶. قبل از انجام هرگونه سرویس و تعمیر لازم است لوله گاز کولر یا اجزا باز شوند. به بخش "نحوه کار با لوله گاز کولر و اتصالات لوله و نیز روش حفظ خواص شیمیایی" مراجعه شود.
۷. برای انجام تعمیرات زیر لازم است به دستورالعمل‌های سازنده مراجعه شود:
۱) ریکاوری و بازیابی گاز کولر
۲) اضافه کردن گاز کولر
۳) تخلیه گاز کولر
۴) اضافه کردن مجدد گاز کولر
۸. در تمام اتصالات لوله‌های حاوی گاز کولر R134a (به رنگ آبی) باید یکبار از مهره فلزی استفاده کرد تا از شیرها و درپوش لوله‌ها بطور ایمن محافظت گردد. پس از تعویض لوله‌ها، مهره را نیز تعویض نمایید تا از شیرها بطور ایمن حفاظت شود.

۸.۱.۶.۶ نحوه کار با روغن کمپرسور

۱. مطمئن شوید که ایرادات زیر در لوله‌های فلزی ایجاد نشده باشد. این ایرادات ممکن است باعث کاهش ظرفیت سیستم در اثر مسدود شدن لوله‌ها شود:
۱) تورفتگی لوله
۲) تاب داشتن لوله
۲. شعاع خم شدن شیلنگ نباید کمتر از ۴ برابر قطر لوله باشد.
۳. شیلنگ را نباید در فاصله کمتر از 63.5mm نزدیک به منیفولد دود قرار داد.
۱) نشتی
۲) صدمه‌دیدگی
۳) فرسوده شدن
۴. قبل از باز کردن اتصال لوله‌های سیستم خنک‌کاری، تمام گاز کولر R134a را تخلیه نمایید.
۵. در صورت باز کردن لوله گاز کولر و قرار گرفتن آن در مجاورت هوا، بلافاصله با درپوش یا نوار، سر لوله را بپوشانید.
۶. از ورود آلودگی‌های زیر به لوله جلوگیری نمایید:
۱) رطوبت
۲) گرد و غبار
۷. برای متصل کردن اورینگ از آچار مناسب استفاده نمایید.
۸. برای جلوگیری از دفرمه شدن قطعات زیر از آچار برای پیاده کردن اتصال لوله‌های مربوطه استفاده نمایید:
۱) لوله‌های متصل شده
۲) اجزای سیستم
۹. با استفاده از گشتاور مجاز اتصال لوله‌ها را سفت نمایید.
۱۰. اگر گشتاور سفت کردن بیش از اندازه زیاد یا کم باشد ممکن است منجر به بروز شرایط زیر شود:
۱) شل شدن بیش از حد اتصالات
۲) دفرمه شدن اتصالات
۳) نشتی گاز کولر
۴) عدم عملکرد کولر
۱۱. مطمئن شوید که اورینگ و سیت در موقعیت مناسبی قرار دارند.
۱۲. هرگونه سوراخ یا نشتی ممکن است باعث نشتی گاز کولر شود.
۱۳. در صورت نصب اورینگ جدید آن را با روغن با ویسکوزیته 525 روانکاری نمایید.
۱۴. از روغن ترکیبی PAG استفاده نکنید.
۱۵. هرگز با پارچه رزوه‌ها را تمیز نکنید.
۱۶. از روغن ترکیبی پلی اتیلن گلیکول (PAG) برای رزوه اتصالات استفاده نکنید. اگر برای رزوه اتصالات به مدت طولانی از روغن ترکیبی پلی اتیلن گلیکول (PAG) استفاده شود، برای باز کردن اتصالات با مشکل مواجه خواهید شد. در اینصورت رزوه اتصالات را بوسیله روغن با ویسکوزیته 525 تمیز نمایید. برای تمیز کردن روزه اتصالات از روغن PAG یا پارچه کتان استفاده نکنید.

۸.۱.۶.۷ نحوه حمل کردن کمپرسور حاوی روغن

هنگام حمل کمپرسور مراقب باشید به کمپرسور ضربه‌ای وارد نشود، کمپرسور نیفتد یا سر و ته نشود. در صورت ضربه خوردن یا سر و ته شدن کمپرسور، کلاچ کمپرسور را ۵ - ۶ بار با دست بچرخانید تا روغن کمپرسور به سیلندر بازگردد. گردش ناگهانی روغن در سیلندر ممکن است باعث صدمه دیدن سوپاپ شود یا روی عملکرد کمپرسور تأثیر گذارد.

۸.۱.۶.۸ نحوه حفظ خواص شیمیایی سیستم

خواص شیمیایی سیستم خنک‌کاری نقش مهمی در حفظ عملکرد بهینه و طول عمر سیستم A/C دارد.
چنانچه سیستم خنک‌کاری بوسیله هوا، رطوبت یا ذرات ریز آلوده شود، ممکن است ایرادات زیر بوجود آید:
۱. در گاز کولر R134a روغن PAG وارد می‌شود.
۲. نسبت فشار به دما تغییر می‌کند.
۳. کارایی کولر(A/C) کاهش پیدا می‌کند.
۴. در اجزای داخلی کولر(A/C) ممکن است پوسیدگی یا ساییدگی ایجاد شود.
* برای حفظ خواص شیمیایی سیستم خنک‌کاری اقدامات زیر را انجام دهید:
۱. پیش از جدا کردن اتصالات سیستم خنک‌کاری، هرگونه گرد و غبار و یا روغن موتور یا ذرات آلوده روی سیستم را در حد امکان تمیز نمایید.
۲. دو سر باز اتصالات را برای جلوگیری از ورود گرد و غبار و رطوبت با استفاده از درپوش و نوار مسدود نمایید.
نکته : موارد زیر را تمیز و خشک نگه دارید:
* ابزار مربوط به تعمیر و نگهداری
* محل پیرامون سرویس و نگهداری
* قطعات تعویض شده
۳. در صورت اضافه کردن روغن روانکاری PAG، لوله‌ها و اتصالات بایستی تمیز و خشک باشند تا ورود رطوبت به آنها به حداقل برسد.
۴. از روشن کردن غیرضروری کولر(A/C) خودداری نمایید.
۵. پیش از اضافه کردن روغن در کولر سیستم را بطور صحیح تخلیه و تست مکش را روی سیستم انجام دهید.
۶. قبل از حمل قطعات قابل تعمیر، آنها را باید روانکاری و آب‌بندی کرد. پیش از استفاده، قطعات را باید در ظرف دربسته و آب‌بندی شده قرار دهید.
پیش از باز کردن درب ظرف، لازم است بدانید که دمای داخل ظرف و رطوبت هوا ممکن است باعث ایجاد قطرات آب روی قطعات شده باشد. پس از باز کردن درب ظرف، آن را بلافاصله به تجهیزات تعمیر و نگهداری مربوط به سیستم A/C متصل نمایید.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸.۱.۶.۹ شرح عملکرد موتور فن مجموعه کولر و بخاری

فن دمنده شامل اجزای زیر است:

۱. موتور الکتریکی فن دمنده
۲. قاب و پره‌های فن دمنده

فن در سرعت‌های مختلف کار می‌کند که بوسیله مقاومت کنترل می‌شود. مقاومت موتور فن از طریق کنترلر سرعت موتور فن کنترل می‌گردد.

۸.۱.۶.۱۰ شرح عملکرد اواپراتور

قبل از اینکه هوا وارد اتاق خودرو شود، اواپراتور هوا را خنک و خشک می‌نماید. ایرادات زیر ممکن است در اواپراتور ایجاد شود:

۱. گاز کولر به حالت مایع/ گاز با فشار و دمای پایین ممکن است وارد اواپراتور شود.
۲. گاز کولر ممکن است از طریق لوله اواپراتور جریان داشته باشد.
۳. گاز کولر تبخیر شود.
۴. گاز کولر خارج شده که فشار و دمای پایین دارد و حاوی بخار آب است.
۵. با تبخیر شدن گاز کولر، ممکن است گاز کولر گرمای هوای عبوری از اواپراتور را جذب نماید.

با انتقال گرما از طریق هوا به مجموعه اواپراتور، رطوبت موجود در هوا ممکن است روی سطح مجموعه اواپراتور جمع شده و به شکل قطرات آب درآید.

۸.۱.۶.۱۱ شرح عملکرد کندانسور

کندانسور گاز کولر با فشار و دمای بالا را از کمپرسور کولر دریافت می‌کند. اجزای کندانسور شامل لوله آلومینیومی و پره خنک‌کننده است که می‌تواند گرمای با فشار و دمای بالای گاز کولر را انتقال دهد. پره خنک‌کننده می‌تواند گاز کولر با فشار و دمای بالا را به گاز کولر به شکل مایع با فشار بالا و دمای متوسط تبدیل کند.

۸.۱.۶.۱۲ شرح عملکرد مخزن

لوله ورودی اواپراتور را به مخزن متصل کنید. از مخزن برای ذخیره گاز کولر و روغن اواپراتور استفاده می‌شود. در صورت بروز نشتی به دلایل زیر نمی‌توان از مخزن استفاده کرد. بایستی مخزن را تعویض نمایید:

۱. وجود سوراخ
۲. صدمه دیدن قطعات آب‌بندی شده
۳. صدمه دیدن رزوه اتصالات
۴. وارد شدن هوای بیرون به داخل سیستم به مدت طولانی

۸.۱.۶.۱۳ شرح عملکرد رادیاتور بخاری

رادیاتور بخاری از اجزای اصلی سیستم گرمایش است. رادیاتور بخاری در فن بخاری قرار دارد. زمانی‌که موتور خودرو کار می‌کند، مایع خنک‌کننده موتور به داخل رادیاتور بخاری از طریق موتور وارد می‌شود. پره‌های رادیاتور بخاری گرما را از مایع خنک‌کننده موتور گرفته و پس از عبور از خود از طریق لوله‌های ورودی و خروجی منتقل می‌نماید. پیش از تعمیر و نگهداری رادیاتور بخاری یا شیلنگ بخاری، رادیاتور را بطور کامل بررسی نمایید. کلید تنظیم دما به دریچه هوای گرم متصل شده است.

اگر کلید تنظیم دما به سمت "Full cold" (سردترین موقعیت) چرخانده شود، دریچه هوای گرم در جلوی ورود هوا به رادیاتور بخاری بسته می‌شود. در این شرایط موارد زیر بوجود می‌آید:

۱. تمام هوای عبوری رادیاتور، از اواپراتور عبور می‌نماید.
۲. هیچ گرمایی منتقل نمی‌شود.

زمانی‌که کلید تنظیم دما از حالت "Full cold" خاج شود، دریچه هوا شروع به هدایت هوا به رادیاتور بخاری می‌کند، هرچه کلید تنظیم دما بیشتر در جهت حرکت عقربه‌های ساعت چرخانده شود، هوای بیشتری از طریق دریچه هوا به رادیاتور بخاری هدایت می‌شود. زمانی‌که هوا در این شرایط گرم شود، دمای هوای خروجی افزایش می‌یابد. چنانچه کلید تنظیم دما به سمت"Full heat" (گرم‌ترین موقعیت) چرخانده شود، دریچه هوای گرم راه عبور هوا به کانال رادیاتور بخاری را باز می‌نماید. که باعث عبور تمام جریان هوا از رادیاتور بخاری خواهد شد.

۸.۱.۶.۱۴ شرح عملکرد کمپرسور

کمپرسور کولر نیروی خود را بوسیله تسمه از پولی میل‌لنگ می‌گیرد. زمانی‌که کلید A/C خاموش است کلاچ کمپرسور هرز می‌چرخد. اما زمانی‌که کلید A/C روشن می‌شود کلاچ درگیر شده و کمپرسور کولر شروع به کار می‌کند.

۸.۱.۶.۱۵ شرح عملکرد شیر اطمینان فشار بالای HPRV

برای حفظ ایمنی سیستم A/C، کمپرسور مجهز به شیر اطمینان است. در شرایط ویژه، ممکن است فشار گاز کولر در سمت خروجی بیشتر از فشار عملکردی سیستم باشد.

۸.۱.۶.۱۶ شرح عملکرد سوئیچ فشار خنک‌کاری سیستم تهویه مطبوع (A/C)

سوئیچ فشار خنک‌کاری کولر روی لوله ورودی اواپراتور نصب شده است. اگر فشار در داخل سیستم بیش از اندازه افزایش یا کاهش یابد، سوئیچ فشار، مدار سیستم A/C را غیرفعال می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸.۱.۶.۱۷ شرح عملکرد واشر تخت و اورینگ های سیستم تهویه مطبوع

هنگام باز کردن اتصالات، لازم است واشر تخت و اورینگ جهت تعمیر و نگهداری تعویض شوند.

بعضی از خودروها مجهز به واشر تخت و اورینگ در سیستم تهویه مطبوعشان هستند که برای آب‌بندی سیستم خنک‌کاری استفاده می‌شود.

واشر تخت در اتصالات اجزای سیستم خنک‌کاری استفاده می‌شود و اورینگ برای آب‌بندی لوله‌های گاز کولر بکار می‌رود.

اورینگ شامل اجزای زیر است:

۱. اتصالات از جنس آلیاژ آلومینیومی همراه با رزوه بیرونی که روی لوله آلومینیومی قرار دارد.
۲. مهره مارپیچی دارای رزوه بیرونی
۳. لوله آلومینیومی دارای اورینگ

پیش از نصب کردن واشر تخت یا اورینگ بایستی از سالم بودن آنها اطمینان حاصل کرد.

قطعات صدمه دیده را تعویض نمایید.

واشر تخت و اورینگ را به گاز کولر مایع آغشته نمایید. تعمیر و نگهداری نامناسب و تعویض نامناسب قطعات منجر به نشتی خواهد شد.

۸.۱.۶.۱۸ شرح عملکرد مدار کنترل فن

موتور فن از نوع موتور سرعت متغیر است. اگر ولتاژ اصلی موتور بالا رود، سرعت چرخش موتور هم سریعتر خواهد شد. کنترل‌کننده بخاری ـ سیستم A/C ولتاژ مورد نیاز موتور را از طریق مقاومت موتور فن تأمین می‌کند. در شرایط سرعت متوسط، ممکن است ولتاژ از طریق مقاومت داخلی موتور فن کاهش یابد. مقاومت داخلی بوسیله یک محدودکننده گرما متصل شده بصورت سری ایجاد می‌شود. در شرایط سرعت بالا، موتور فن از مقاومت داخلی استفاده نمی‌کند زیرا ولتاژ مستقیماً در موتور فن ایجاد می‌شود. بنابراین موتور فن با حداکثر سرعت کار می‌کند.

۸.۱.۶.۱۹ شرح عملکرد مدار کنترل کمپرسور

کمپرسور کولر نیروی خود را بوسیله تسمه از پولی میل‌لنگ می‌گیرد. زمانی‌که کلید A/C خاموش است کلاچ کمپرسور هرز می‌چرخد. اما زمانی‌که کلید A/C روشن می‌شود کلاچ درگیر شده و کمپرسور کولر شروع به کار می‌کند تا عملکردهای زیر انجام شوند:

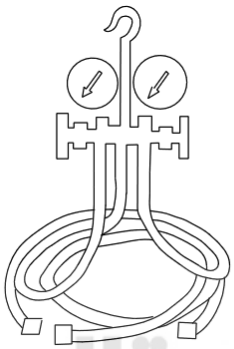
۱. مکش سیستم A/C
۲. عدم عملکرد کلاچ زمانی‌که از کولر استفاده نمی‌شود.
۳. زمانی‌که بار موتور خودرو بایستی کم شود، ارسال سیگنال ولتاژ مکش متوقف و کمپرسور کولر متوقف می‌شود.

عملکرد معمولی سیستم به شرح زیر است:

۱. حالت کنترل موتور خودرو باعث می‌شود که در سیم‌پیچ رله کنترل کمپرسور کولر اتصال بدنه ایجاد شود.
۲. رله فعال است.
۳. تأمین ولتاژ در کلاچ کمپرسور کولر از طریق فیوز رله.
۴. فعال شدن کلاچ کمپرسور سیستم کولر
۵. فعال شدن سیستم کمپرسور

زمانی‌که دریچه گاز کاملاً باز شده و ECM تشخیص می‌دهد که بار روی موتور کاهش یافته است، ECM رله کمپرسور کولر را قطع و کلاچ کمپرسور آزاد می‌شود. حتی اگر فیوز ECM سیگنال ولتاژ را از کنترلر بخاری و کولر دریافت کند، برق قطع خواهد شد.

۸.۱.۷ ابزار مخصوص

تصویر ابزار	نام و شماره ابزار
	AC-0001 فشارسنج چندراهه

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92